Active IQ Unified Manager 9.7 ドキュメント

Active IQ Unified Manager

NetApp
August 18, 2026

目次

Active IQ Unified Manager 9.7 ドキュメント

リリース ノート

Active IQ Unified Manager 9.7 の新機能、制限事項、既知の問題の概要を説明します。

詳細については、 "Active IQ Unified Manager リリースノート"を参照してください。

はじめに

インストールのクイック スタート手順（**VMWare**）

システム要件

- オペレーティングシステム：VMware ESXi 6.5、6.7、および7.0.x
- RAM：12 GB
- CPU：合計9572MHz
- 空きディスク容量：5 GB（シンプロビジョニング）、152 GB（シックプロビジョニング）

詳細なシステム要件については、"Unified Managerをインストールするための要件"および"Interoperability Matrix"を参照してください。

Active IQ Unified Managerのインストール

インストーラをダウンロードする

1. ルート証明書を含む `.tar`ファイル、 `README`ファイル、および `OVA`ファイルをダウンロードします。
2. vSphere Clientからアクセス可能なローカルまたはネットワークのディレクトリにファイルを保存します。
3. ダウンロードした `.tar`ファイルが格納されているディレクトリで、 `tar -xvzf ActiveIQUnifiedManager-<version>.tar.gz`コマンドを入力します。+ 必要な `OVA`ファイル、ルート証明書、および `README`ファイルがターゲットディレクトリに解凍されます。

整合性を検証する

> `OVA`ファイルの整合性を確認するには、
> `README`ファイルに記載されている手順に従ってください。

Unified Managerをインストールする

1. vSphere Client で、「ファイル」>「OVF テンプレートのデプロイ」をクリックします。
2. OVAファイルを検索し、ウィザードを使用してESXiサーバに仮想アプライアンスを導入します。
3. 「レビューの詳細」ページの「発行者」セクションに表示されるメッセージ `Entrust Code Signing - OVCS2 (Trusted certificate)`は、ダウンロードした `OVA`ファイルの整合性を確認します。メッセージ `Entrust Code Signing - OVCS2 (Invalid certificate)`が表示された場合は、VMware vCenter Server を 7.0U3E 以降のバージョンにアップグレードしてください。
4. [Customize Template]ページの[Properties]タブで、実行しているインストールのタイプに必要なフィールドを入力します。
    - 静的設定の場合は、すべてのフィールドに必要事項を入力してください。セカンダリ**DNS** フィールドへの情報の追加は必須ではありません。

- IPv4を使用するDHCPの場合、すべてのフィールドを空にしてください。
- IPv6を使用するDHCPの場合、[Enable Auto IPv6 addressing]ボックスをオンにします。それ以外のフィールドはすべて空にしてください。

5. VMの電源をオンにします。
6. [Console]タブをクリックして最初のブート プロセスを確認します。
7. タイムゾーンを設定します。
8. Unified Managerメンテナンス ユーザの名前とパスワードを入力します。

インストールが完了すると、Unified Manager Web UIへの接続方法が表示されます。

インストールのクイック スタート手順（Linux）

システム要件

- オペレーティングシステム：x86_64アーキテクチャに基づくRed Hat Enterprise Linuxバージョン7.xおよび8.x、またはCentOSバージョン7.x。OSインストーラの*Software Selection*オプションから「Server with GUI」ベース環境を使用してインストールしてください。
- RAM: 12 GB、CPU: 合計9572 MHz
- 空きディスク容量： `/opt/netapp/data`ディレクトリに100 GBのディスク容量、ルートパーティションに50 GB。 `/opt`および `/var/log`ディレクトリを個別にマウントする場合は、 `/opt`に15 GB、 `/var/log`に16 GB、 `/tmp`に10 GBの空き容量があることを確認してください。

詳細なシステム要件および製品をセキュリティで保護されたサイトにインストールする方法については、"Unified Managerをインストールするための要件"および"Interoperability Matrix"を参照してください。

Active IQ Unified Managerのインストール

インストーラをダウンロードする

1. `ActiveIQUnifiedManager-<version>.zip`インストールパッケージをコード署名証明書（.pem`）およびデジタル署名(`.sig`）とともにダウンロードします。
2. インストール ファイルをダウンロードしたフォルダで、次のコマンドを実行します。

```
# unzip ActiveIQUnifiedManager-<version>.zip
```

整合性を検証する

次のコマンドを実行して、インストーラ パッケージの整合性を検証します。

- `openssl x509 -pubkey -noout -in AIQUM-RHEL-CLIENT-INTER-ROOT.pem > <public_key_file_name>`を実行して、コード署名証明書の公開鍵を含むファイルを作成します。
- インストーラーパッケージの署名を確認するには、 `openssl dgst -sha256 -verify <public_key_file_name> -signature <signature_file_name> ActiveIQUnifiedManager-<version>.zip`を実行します。

リポジトリ設定を確認する

Red Hat Enterprise LinuxまたはCentOSリポジトリの設定手順は、サイトごとに異なります。インストールパッケージに含まれている `pre_install_check.sh`スクリプトを使用して、オペレーティングシステムの構成を確認できます。システムがインターネットに接続されている場合、Red Hat Enterprise LinuxまたはCentOSリポジトリの設定手順が自動的に提供されます。

```
# sudo ./pre_install_check.sh
```

Unified Managerをインストールする

Unified Manager は `yum`ユーティリティを使用して、ソフトウェアおよび依存ソフトウェアをインストールします。Red Hat Enterprise Linux や CentOS にはさまざまなイメージが存在するため、インストールされるパッケージはイメージに含まれるソフトウェアによって異なります。 `yum`ユーティリティは、インストールに必要な依存ソフトウェアパッケージを特定します。依存するソフトウェアパッケージに関する詳細情報が必要な場合は、"Linuxソフトウェアとインストールの要件"を参照してください。

Unified Manager をインストールするには、インストールファイルが解凍されたディレクトリから、root ユーザーとして、または `sudo`を使用して、次のコマンドを実行します：

```
# yum install netapp-um<version>.x86_64.rpm
```

または

```
% sudo yum install netapp-um<version>.x86_64.rpm
```

インストールが完了すると、Unified Manager の Web UI に接続するための情報が表示されます。Web UI に接続できない場合は、ポート 443 の制限に関する詳細について、ソフトウェアに同梱されている `README`ファイルを参照してください。

インストールのクイック スタート手順（Windows）

システム要件

- オペレーティング システム
  - Microsoft Windows Server 2019 Standard EditionおよびDatacenter Edition
  - Microsoft Windows Server 2022 Standard EditionおよびDatacenter Edition

    Unified Managerは、64ビットWindowsオペレーティング システムの次の言語版に対応しています。

  - 英語
  - 日本語
  - 簡体字中国語
- RAM：12 GB
- CPU：合計9572MHz
- 空きディスク スペース：100GB（インストール ディレクトリ用）、50GB（MySQLデータ ディレクトリ用）

詳細なシステム要件については、"Unified Managerをインストールするための要件"および"Interoperability Matrix"を参照してください。

Active IQ Unified Managerのインストール

インストーラをダウンロードする

1. `ActiveIQUnifiedManager-<version>.exe`インストールパッケージをダウンロードします。
2. インストール ファイルをターゲット システム上のディレクトリにコピーします。

Unified Managerをインストールする

Unified Managerをインストールするには、Microsoft .NET 4.5.2以降のバージョンがインストールされていることを確認してください。Unified Managerは、インストールプロセスの一環として、必要に応じて他のサードパーティ製パッケージをインストールします。依存するソフトウェアパッケージの詳細については、"Windowsソフトウェアとインストールの要件"を参照してください。

1. デフォルトのローカル管理者アカウントでWindowsにログインします。
2. インストール ファイルをダウンロードしたディレクトリで、Unified Manager実行可能ファイル（.exe）を管理者権限で実行します。
3. 画面の指示に従ってユーザ名とパスワードを入力し、Unified Managerメンテナンス ユーザを作成します。
4. [データベース接続]ウィザードで、MySQLのrootパスワードを入力します。
5. 画面の指示に従ってインストールを完了します。
6. インストールの最後に「完了」をクリックすると、Unified Manager の Web UI が表示されます。

VMware vSphereシステムへのUnified Managerのインストール

Active IQ Unified Managerの概要

Active IQ Unified Manager（旧OnCommand Unified Manager）では、ONTAPストレージシステムの健全性とパフォーマンスを一元的に監視および管理することができます。Unified Managerは、LinuxサーバやWindowsサーバに導入できるほか、VMwareホストに仮想アプライアンスとして導入することもできます。

インストールの完了後、管理対象のクラスタを追加すると、Unified Managerのグラフィカル インターフェイスに、監視対象ストレージ システムの容量、可用性、保護、パフォーマンスのステータスが表示されます。

関連情報

"NetApp Interoperability Matrix Tool"

Unified Managerサーバの機能

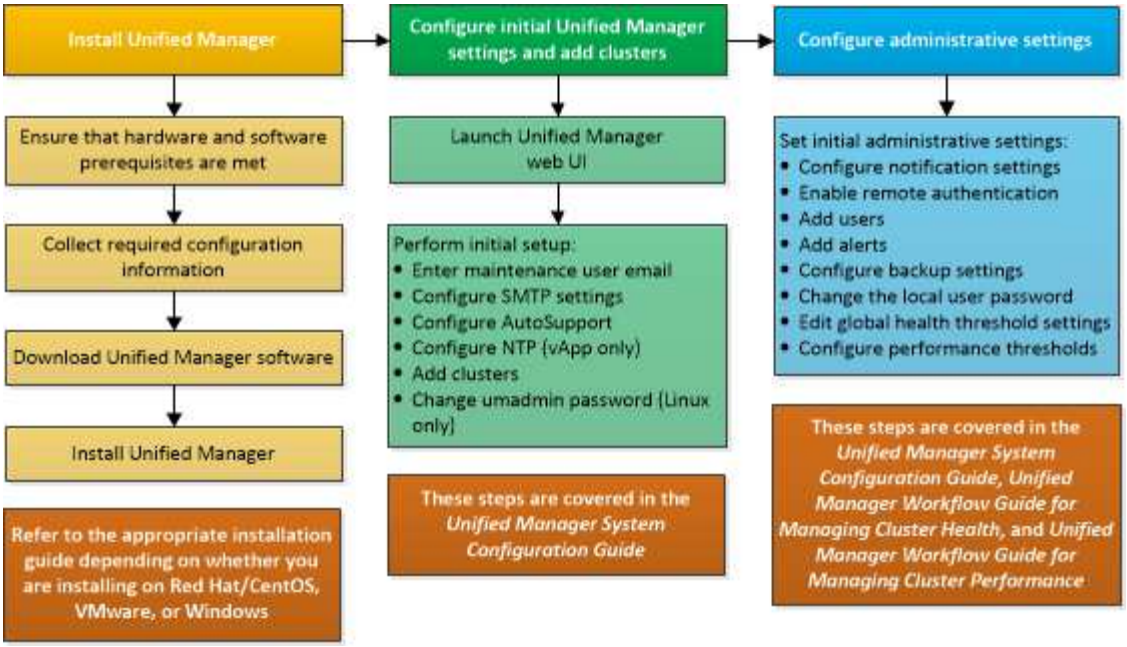
Unified Managerサーバーのインフラストラクチャは、データ収集ユニット、データベース、およびアプリケーションサーバーで構成されています。検出、監視、ロールベースのアクセス制御（RBAC）、監査、およびログ記録などのインフラストラクチャサービスを提供します。

Unified Managerはクラスタ情報を収集し、そのデータをデータベースに保存し、データを分析してクラスタに問題がないかどうかを確認します。

インストール手順の概要

インストールワークフローには、Unified Manager を使用する前に実行する必要があるタスクが記載されています。

このインストールガイドの各章では、以下のワークフローに示されている各項目について説明します。



Unified Managerをインストールするための要件

インストール プロセスを開始する前に、Unified Managerをインストールするサーバが、ソフトウェア、ハードウェア、CPU、およびメモリに関する所定の要件を満たしていることを確認します。

NetAppはUnified Managerアプリケーション コードの変更をサポートしていません。Unified Managerサーバにセキュリティ対策を適用する必要がある場合は、Unified Managerがインストールされているオペレーティング システムに変更を加える必要があります。

Unified Managerサーバへのセキュリティ対策の適用の詳細については、ナレッジ ベースの記事を参照してください。

"Supportability for Security Measures applied to Active IQ Unified Manager for Clustered Data ONTAP"

関連情報

"NetApp Interoperability Matrix Tool"

仮想インフラおよびハードウェア システムの要件

Unified Manager を仮想インフラまたは物理システムにインストールする場合、メモリ、CPU、およびディスク容量の最小要件を満たしている必要があります。

次の表に、メモリ、CPU、およびディスク スペースの各リソースについて、推奨される値を示します。これらは、Unified Managerが許容されるパフォーマンス レベルを達成することが確認されている値です。

ハードウェア構成	推奨設定
RAM	12GB（最小要件は8GB）

ハードウェア構成	推奨設定
プロセッサ	CPU×4
CPUサイクル	合計9572MHz（最小要件は9572MHz）
空きディスク スペース	• 5GB（シンプロビジョニング） • 152GB（シックプロビジョニング）

Unified Managerはメモリ容量の少ないシステムにもインストールできますが、推奨される12 GBのRAMを搭載することで、最適なパフォーマンスに必要なメモリが確保され、構成の拡張に伴って追加のクラスタやストレージオブジェクトをシステムが収容できるようになります。Unified Managerがデプロイされている仮想マシンには、メモリ制限を設定してはなりません。また、ソフトウェアがシステム上の割り当てられたメモリを利用することを妨げるような機能（例えば、バルーニング）を有効にしてはなりません。

さらに、Unified Managerの単一インスタンスが監視できるノード数には制限があり、それを超えると2つ目のUnified Managerインスタンスをインストールする必要があります。詳細については、『ベストプラクティスガイド』を参照してください。

"技術レポート4621：Unified Manager ベストプラクティスガイド"

メモリ ページのスワッピングは、システムや管理アプリケーションのパフォーマンスにマイナスの影響を及ぼします。CPUリソースがホスト全体で競合して使用できなくなると、パフォーマンスが低下することがあります。

専用使用要件

Unified Managerをインストールする物理システムまたは仮想システムは、Unified Manager専用に使用する必要があり、他のアプリケーションと共有してはなりません。他のアプリケーションがシステムリソースを消費すると、Unified Managerのパフォーマンスが著しく低下する可能性があります。

バックアップ用のスペース要件

Unified Managerのバックアップおよびリストア機能を使用する場合は、「`data`」ディレクトリまたはディスクに150 GBの空き容量を確保する必要があります。バックアップは、ローカルの保存先またはリモートの保存先に書き込むことができます。最適な方法は、Unified Managerホストシステムの外部にある、最低150 GBの空き容量を持つリモートロケーションを特定することです。

ホスト接続要件

Unified Managerをインストールする物理システムまたは仮想システムは、ホスト自体からホスト名を正常に`ping`解決できるように構成されている必要があります。IPv6構成の場合は、`ping6`ホスト名への接続が成功することを確認し、Unified Managerのインストールが正常に完了するようにしてください。

本製品のWeb UIには、ホスト名（またはホストのIPアドレス）を使用してアクセスできます。導入時に静的IPアドレスを使用してネットワークを設定した場合は、指定したネットワーク ホストの名前を使用します。DHCPを使用してネットワークを設定した場合は、DNSからホスト名を取得します。

完全修飾ドメイン名（FQDN）またはIPアドレスの代わりに短縮名を使用したUnified Managerへのアクセスをユーザに許可する場合は、短縮名が有効なFQDNに解決されるようにネットワークを設定する必要があります。

VMwareソフトウェアとインストールの要件

Unified ManagerをインストールするVMware vSphereシステムには、特定のバージョンのオペレーティング システムとサポート ソフトウェアが必要です。

オペレーティング システム ソフトウェア

サポートされるVMware ESXiのバージョンは次のとおりです。

- ESXi 6.0、6.5、および6.7

> これらのバージョンのESXiサーバでサポートされる仮想マシン ハードウェアのバージョンについては、VMwareのマニュアルを参照してください。

サポートされるvSphereのバージョンは次のとおりです。

- VMware vCenter Server 6.0、6.5、および 6.7

サポートされているESXiのバージョンの最新のリストについては、Interoperability Matrixを参照してください。

"mysupport.netapp.com/matrix"

仮想アプライアンスが正しく動作するには、VMware ESXiサーバの時刻がNTPサーバの時刻と同じになっている必要があります。VMware ESXiサーバの時刻をNTPサーバの時刻と同期すると、時刻に関する障害は発生しなくなります。

インストールの要件

Unified Manager仮想アプライアンスでは、VMware High Availabilityがサポートされます。

ONTAPソフトウェアを実行しているストレージ システムにNFSデータストアを導入する場合は、NetApp NFS Plug-in for VMware VAAIを使用してシックプロビジョニングを使用する必要があります。

リソースが十分でないために導入環境でハイアベイラビリティを有効にできない場合は、[Cluster Features]の[Virtual Machine Options]の変更が必要な可能性があります。[VM Restart Priority]を無効にし、[Host Isolation Response]を[Leave Powered On]に設定します。

サポートされるブラウザ

Unified Managerのユーザーインターフェースにアクセスするには、サポートされているブラウザを使用する必要があります。

サポートされているブラウザバージョンの一覧については、相互運用性マトリックスを参照してください。

"mysupport.netapp.com/matrix"

すべてのブラウザにおいて、ポップアップブロッカーを無効にすることで、ソフトウェアの機能が正しく表示されるようになります。

Unified ManagerをSAML認証用に設定し、IDプロバイダー（IdP）がユーザーを認証できるようにする場合

は、IdPがサポートするブラウザのリストも確認してください。

プロトコルとポートの要件

ブラウザ、APIクライアント、またはSSHを使用する場合、必要なポートがUnified ManagerのUIおよびAPIにアクセス可能である必要があります。必要なポートとプロトコルにより、Unified Managerサーバーと管理対象のストレージシステム、サーバー、その他のコンポーネント間の通信が可能になります。

Unified Managerサーバへの接続

一般的なインストールでは、常にデフォルトポートが使用されるため、Unified Manager Web UIに接続するときにポート番号を指定する必要はありません。たとえば、Unified Managerは常にデフォルトポートでの動作を試みるため、 `\https://<host>:443`の代わりに `\https://<host>`を入力できます。

Unified Managerサーバでは、次のインターフェイスにアクセスする際に特定のプロトコルを使用します。

インターフェイス	**Protocol**	ポート	説明
Unified Manager Web UI	HTTP	80	Unified Manager Web UIへのアクセスに使用され、自動的にセキュア ポート443にリダイレクトされます。
Unified Manager Web UIおよびAPIを使用するプログラム	HTTPS	443	Unified Manager Web UIへのセキュアなアクセスとAPI呼び出しに使用されます。API呼び出しはHTTPSでしか実行できません。
メンテナンス コンソール	SSH / SFTP	22	メンテナンス コンソールにアクセスしてサポート バンドルを取得する際に使用されます。
Linuxコマンドライン	SSH / SFTP	22	Red Hat Enterprise LinuxまたはCentOSのコマンドラインにアクセスしてサポート バンドルを取得する際に使用されます。
MySQLデータベース	MySQL	3306	OnCommand Workflow AutomationおよびOnCommand API ServicesからUnified Managerへのアクセスで使用されます。

インターフェイス	**Protocol**	ポート	説明
MySQLデータベース拡張インターフェース（MySQL Xプロトコル）	MySQL	33060	OnCommand Workflow AutomationおよびOnCommand API ServicesからUnified Managerへのアクセスで使用されます。
syslog	UDP	514	ONTAPシステムからのサブスクリプションベースのEMSメッセージにアクセスし、メッセージに基づいてイベントを作成する際に使用されます。
REST	HTTPS	9443	認証されたONTAPシステムからのREST APIベースのリアルタイムのEMSイベントにアクセスする際に使用されます。

HTTP通信とHTTPS通信に使用されるポート（ポート80と443）は、Unified Managerメンテナンス コンソールを使用して変更できます。詳細については、"メンテナンス コンソールのメニュー"を参照してください。

Unified Managerサーバからの接続

Unified Managerサーバーと管理対象ストレージシステム、サーバー、その他のコンポーネント間の通信を可能にするポートを開放するようにファイアウォールを設定する必要があります。ポートが開いていない場合、通信は失敗します。

環境に応じて、Unified Managerサーバから特定の接続先への接続に使用するポートとプロトコルを変更することもできます。

Unified Managerサーバは、次のプロトコルとポートを使用して、管理対象のストレージ システム、サーバ、その他のコンポーネントに接続します。

デスティネーション	**Protocol**	ポート	説明
ストレージ システム	HTTPS	443 / TCP	ストレージ システムの監視と管理に使用されます。
ストレージ システム	NDMP	10000 / TCP	特定のSnapshotリストア処理に使用されます。

デスティネーション	**Protocol**	ポート	説明
AutoSupportサーバ	HTTPS	443	AutoSupport情報の送信に使用されます。この機能を実行するにはインターネット アクセスが必要です。
認証サーバ	LDAP	389	認証要求、およびユーザとグループの検索要求に使用されます。
LDAPS	636	セキュアなLDAP通信に使用されます。	メール サーバ
SMTP	25	アラート通知Eメールの送信に使用されます。	SNMPトラップの送信元
SNMPv1またはSNMPv3	162 / UDP	アラート通知SNMPトラップの送信に使用されます。	外部データ プロバイダのサーバ
TCP	2003	外部のデータ プロバイダ（Graphiteなど）へのパフォーマンス データの送信に使用されます。	NTP サーバ

ワークシートへの記入

Unified Managerをインストールおよび構成する前に、ご使用の環境に関する具体的な情報を準備しておく必要があります。その情報はワークシートに記録できます。

Unified Managerのインストール情報

Unified Managerをインストールするために必要な詳細情報。

ソフトウェアが展開されるシステム	あなたの価値
ESXiサーバのIPアドレス	
ホストの完全修飾ドメイン名	
ホストのIPアドレス	
ネットワーク マスク	
ゲートウェイのIPアドレス	

ソフトウェアが展開されるシステム	あなたの価値
プライマリDNSアドレス	
セカンダリDNSアドレス	
検索ドメイン	
メンテナンス ユーザのユーザ名	
メンテナンス ユーザのパスワード	

Unified Managerの設定情報

Unified Managerのインストール後に設定するための詳細情報。設定によっては、一部の値は省略可能です。

設定	あなたの価値
メンテナンス ユーザのEメール アドレス	
NTP サーバ	
SMTPサーバのホスト名またはIPアドレス	
SMTPのユーザ名	
SMTPのパスワード	
SMTP ポート	25（デフォルト値）
アラート通知の送信元Eメール アドレス	
認証サーバのホスト名またはIPアドレス	
Active Directoryの管理者名またはLDAPバインド識別名	
Active DirectoryのパスワードまたはLDAPバインド パスワード	
認証サーバのベース識別名	
アイデンティティ プロバイダ（IdP）のURL	

設定	あなたの価値
アイデンティティ プロバイダ（IdP）のメタデータ	
SNMPトラップの送信先ホストのIPアドレス	
SNMP ポート	

クラスタ情報

Unified Managerを使用して管理するストレージ システムの情報を記入します。

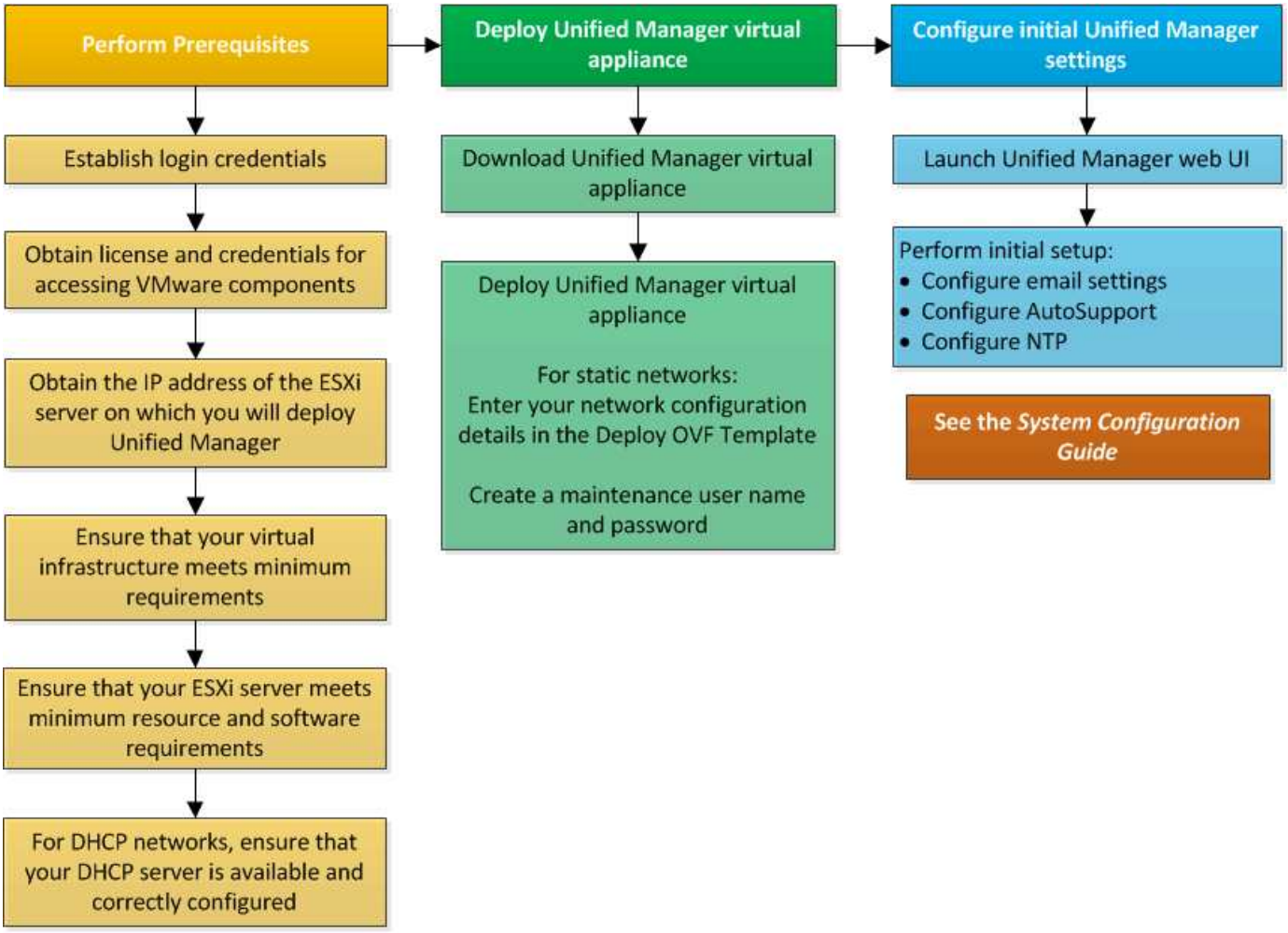
N個中のクラスタ**1**	あなたの価値
ホスト名またはクラスタ管理IPアドレス	
ONTAP管理者のユーザ名 管理者には「admin」ロールが割り当てられている必要があります。	
ONTAP管理者のパスワード	
Protocol	HTTPS

Unified Managerソフトウェアのインストール、アップグレード、アンインストール

VMware vSphere システムでは、Unified Manager ソフトウェアのインストール、新しいバージョンへのアップグレード、または Unified Manager 仮想アプライアンスの削除を行うことができます。

導入プロセスの概要

導入ワークフローでは、Unified Managerを使用する前に実行する必要のあるタスクについて説明します。



Unified Managerの導入

Unified Managerの導入には、ソフトウェアのダウンロード、仮想アプライアンスの展開、メンテナンス用ユーザー名とパスワードの作成、およびWeb UIでの初期設定が含まれます。

開始する前に

- 導入に必要なシステム要件をすべて満たしている必要があります。

  システム要件

- 次の情報が必要です。
  - NetApp Support Site のログイン資格情報
  - VMware vCenter Server および vSphere Web Client （vSphere バージョン 6.5 または 6.7 の場合）または vSphere Client （vSphere バージョン 6.0 の場合）にアクセスするための認証情報
  - Unified Manager仮想アプライアンスをデプロイするESXiサーバーのIPアドレス
  - データセンターの詳細（データストアのストレージ スペースやメモリの要件など）
  - IPv6アドレスを使用する場合はホストでIPv6が有効になっている必要があります。

- VMware ToolsのCD-ROMまたはISOイメージ

タスク概要

Unified Managerは、VMware ESXiサーバー上に仮想アプライアンスとしてデプロイできます。

メンテナンス コンソールには、SSHではなく、VMwareコンソールを使用してアクセスする必要があります。

VMware ToolsはUnified Managerの`.ova`ファイルには含まれておらず、別途インストールする必要があります。

終了後の操作

導入と初期セットアップが完了したら、クラスタを追加するかメンテナンス コンソールで追加のネットワーク設定を行ってから、Web UIにアクセスできます。

Unified Manager OVAファイルのダウンロード

Unified Managerを仮想アプライアンスとしてデプロイするには、NetApp Support SiteからUnified Manager`.ova`ファイルをダウンロードする必要があります。

開始する前に

NetAppサポート サイトのログイン クレデンシャルが必要です。

タスク概要

> `.ova`ファイルには、仮想アプライアンスに構成された`Unified Manager`ソフトウェアが含まれています。

手順

1. NetApp Support Site にログインし、VMware vSphere に Unified Manager をインストールするためのダウンロードページに移動します。

   https://mysupport.netapp.com/products/index.html

2. `.ova`ファイルをダウンロードして、vSphere Client からアクセス可能なローカルディレクトリまたはネットワークディレクトリに保存します。
3. チェックサムをチェックして、ソフトウェアが正しくダウンロードされたことを確認します。

Unified Manager仮想アプライアンスの導入

`.ova`ファイルをNetApp Support Siteからダウンロードした後、Unified Manager仮想アプライアンスをデプロイできます。vSphere Web Client（vSphereバージョン6.5または6.7の場合）またはvSphere Client（vSphereバージョン6.0の場合）を使用して、仮想アプライアンスをESXiサーバーにデプロイする必要があります。仮想アプライアンスをデプロイすると、仮想マシンが作成されます。

開始する前に

システム要件を確認済みである必要があります。システム要件を満たすために変更が必要な場合は、Unified Manager仮想アプライアンスをデプロイする前に変更を実施する必要があります。

仮想インフラストラクチャの要件

VMwareソフトウェアとインストールの要件

DHCPを使用する場合は、DHCPサーバが使用可能で、DHCPと仮想マシン（VM）のネットワーク アダプタが正しく構成されていることを確認する必要があります。デフォルトでは、DHCPを使用するように設定されています。

静的なネットワーク設定を使用する場合は、IPアドレスが同じサブネット内で重複していないこと、DNSサーバの適切なエントリが設定されていることを確認する必要があります。

仮想アプライアンスをデプロイする前に、以下の情報を用意しておく必要があります。

- VMware vCenter Server および vSphere Web Client （vSphere バージョン 6.5 または 6.7 の場合）または vSphere Client （vSphere バージョン 6.0 の場合）にアクセスするための認証情報
- Unified Manager仮想アプライアンスをデプロイするESXiサーバーのIPアドレス
- データセンターの詳細（使用可能なストレージ スペースなど）
- DHCPを使用しない場合は、接続するネットワーク デバイスのIPv4またはIPv6アドレス：
  - ホストの完全修飾ドメイン名（FQDN）
  - ホストのIPアドレス
  - ネットワーク マスク
  - デフォルト ゲートウェイのIPアドレス
  - プライマリDNSとセカンダリDNSのアドレス
  - 検索ドメイン
- VMware Tools の CD-ROM または ISO イメージ

タスク概要

VMware Tools は `.ova`ファイルに含まれていません。VMware Tools は別途インストールする必要があります。

仮想アプライアンスがデプロイされると、HTTPSアクセス用の固有の自己署名証明書が生成されます。Unified ManagerのWeb UIにアクセスする際に、信頼されていない証明書に関するブラウザの警告が表示される場合があります。

Unified Manager仮想アプライアンスでは、VMware High Availabilityがサポートされます。

手順

1. vSphere Client で、「ファイル」>「OVF テンプレートのデプロイ」をクリックします。
2. Unified Manager仮想アプライアンスをデプロイするには、*OVFテンプレートのデプロイ*ウィザードを完了してください。

   ネットワーク設定ページで：

   - DHCPとIPv4アドレスを使用する場合は、すべてのフィールドを空白のままにします。
   - DHCPとIPv6アドレスを使用する場合は、「`Enable Auto IPv6 addressing`」のチェックボックスをオンにし、その他のフィールドはすべて空白のままにしてください。
   - 静的なネットワーク設定を使用する場合は、各フィールドに値を指定します。ここで指定した値が導入時に適用されます。導入先のホストで一意で、使用されておらず、有効なDNSエントリが割り当てられたIPアドレスを指定する必要があります。
3. Unified Manager仮想アプライアンスをESXiサーバーにデプロイしたら、VMを右クリックして「Power On」を選択し、VMの電源をオンにします。

   リソースが十分でないために電源投入に失敗した場合は、リソースを追加してからインストールを再試行する必要があります。
4. 「コンソール」タブをクリックします。

   初回のブート プロセスには数分かかります。
5. 画面の指示に従って、VMware Toolsを仮想マシンにインストールしてください。

   vSphere 6.5 で vSphere Web クライアントを使用する場合は、VMware Tools ISO イメージを手動でマウントする必要があります。VM から「設定の編集」>「仮想ハードウェア」>「CD/DVD ドライブ x」>「データストア ISO ファイル」を選択し、「参照」をクリックしてファイルを選択し `linux.iso`、マウントイメージとして使用します。
6. タイムゾーンを設定するには、VM **Console** ウィンドウの指示に従って、地理的エリアと都市または地域を入力してください。

   表示されるすべての日付情報は、管理対象デバイスのタイムゾーン設定に関係なく、Unified Manager に設定されているタイムゾーンを使用します。タイムスタンプを比較する際には、この点に注意してください。ストレージシステムと管理サーバーが同じ NTP サーバーで構成されている場合、たとえ表示が異なっていても、両者は同じ時点を参照します。例えば、管理サーバーとは異なるタイムゾーンで構成されたデバイスを使用して Snapshot コピーを作成した場合、タイムスタンプに反映される時刻は管理サーバーの時刻になります。
7. 使用可能なDHCPサービスがない場合、または静的なネットワーク設定に誤りがある場合は、次のいずれかを実行します。

インターフェイス	操作
DHCP	「DHCPを再試行」を選択してください。DHCPを使用する場合は、正しく設定されていることを確認してください。 DHCPが有効になっているネットワークを使用している場合、FQDNとDNSサーバーのエントリは仮想アプライアンスに自動的に割り当てられます。DHCPがDNSと正しく構成されていない場合、ホスト名「`UnifiedManager`」は自動的に割り当てられ、セキュリティ証明書に関連付けられます。DHCP対応ネットワークを設定していない場合は、ネットワーク構成情報を手動で入力する必要があります。
静的なネットワーク設定	a. 「静的ネットワーク構成の詳細を入力」を選択します。 設定プロセスが完了するまでに数分かかります。 b. 入力した値を確認し、**Y** を選択してください。

8. プロンプトが表示されたら、メンテナンス用ユーザー名を入力し、**Enter** をクリックします。

   メンテナンス ユーザの名前は、1文字目を小文字のアルファベット（a～z）、2文字目以降をハイフン（-）、a～z、0～9を任意に組み合わせて指定する必要があります。

9. プロンプトが表示されたら、パスワードを入力し、**Enter** をクリックしてください。

   VMコンソールには、Unified ManagerのWeb UIへのURLが表示されます。

終了後の操作

ウェブ UI にアクセスして Unified Manager の初期設定を行うことができます。詳細については、"Active IQ Unified Managerの設定"を参照してください。

Unified Managerのアップグレード

Unified Manager バージョン 9.7 へのアップグレードは、バージョン 9.5 または 9.6 のインスタンスからのみ可能です。

タスク概要

アップグレード プロセスの実行中は、Unified Managerを使用できなくなります。実行中の処理がある場合は、Unified Managerをアップグレードする前に完了しておいてください。

Unified ManagerをOnCommand Workflow Automationのインスタンスとペアにして使用している環境では、両方の製品のソフトウェアで新しいバージョンを利用できる場合、2つの製品間の接続を解除してから各製品をアップグレードし、アップグレードの実行後にWorkflow Automationの接続を新たにセットアップする必要が

あります。いずれかの製品のみをアップグレードする場合は、アップグレード後にWorkflow Automationにログインし、Unified Managerからデータを取得していることを確認します。

Unified Manager ISOイメージのダウンロード

Unified Manager をアップグレードする前に、NetApp Support Site から Unified Manager ISO イメージをダウンロードする必要があります。

開始する前に

NetAppサポート サイトのログイン クレデンシャルが必要です。

手順

1. NetApp Support Site にログインし、ソフトウェアダウンロードページに移動します。

   https://mysupport.netapp.com/products/index.html

2. `.iso`イメージファイルをダウンロードして、vSphere Client からアクセス可能なローカルディレクトリまたはネットワークディレクトリに保存します。
3. チェックサムをチェックして、ソフトウェアが正しくダウンロードされたことを確認します。

Unified Manager仮想アプライアンスのアップグレード

Unified Managerのバージョン9.5または9.6から9.7にアップグレードできます。

開始する前に

- NetApp Support Site から `.iso`ファイルをダウンロードしておく必要があります。
- Unified Managerをアップグレードするシステムがシステム要件とソフトウェア要件を満たしている必要があります。

  仮想インフラストラクチャの要件

  VMwareソフトウェアとインストールの要件

- vSphere 6.5 および 6.7 をご利用のお客様は、VMware Remote Console（VMRC）をインストールしている必要があります。
- アップグレードの実行中に、パフォーマンス データの保持期間について、以前のデフォルト設定である13カ月のままにするか6カ月に変更するかを確認するプロンプトが表示されることがあります。変更を確認すると、6カ月を過ぎた過去のパフォーマンス データはパージされます。
- 次の情報が必要です。
  - NetApp Support Site のログイン資格情報
  - VMware vCenter Server および vSphere Web Client （vSphere バージョン 6.5 または 6.7 の場合）または vSphere Client （vSphere バージョン 6.0 の場合）にアクセスするための認証情報
  - Unified Managerメンテナンスユーザーの認証情報

タスク概要

アップグレード プロセスの実行中は、Unified Managerを使用できなくなります。実行中の処理がある場合は、Unified Managerをアップグレードする前に完了しておいてください。

Workflow AutomationとUnified Managerをペアリングしている場合は、Workflow Automationでホスト名を手動で更新する必要があります。

手順

1. vSphere Client で、「ホーム」>「インベントリ」>「VM とテンプレート」をクリックします。
2. Unified Manager仮想アプライアンスがインストールされている仮想マシン（VM）を選択します。
3. Unified Manager VM が実行されている場合は、「概要」>「コマンド」>「ゲストのシャットダウン」に移動します。
4. アプリケーションと整合性のあるバックアップを作成するには、Unified Manager VM のバックアップコピー（スナップショットやクローンなど）を作成します。
5. vSphere Clientで、Unified Manager VMの電源をオンにします。
6. Unified Manager のアップグレードイメージを選択します。

対象	操作
vSphere 6.0	a. 「CD/DVDドライブ」アイコンをクリックし、「ローカルディスク上のISOイメージに接続」を選択します。 b. `ActiveIQUnifiedManager-<version>-virtual-update.iso`ファイルを選択し、**Open** をクリックします。
vSphere 6.5または6.7	a. VMware Remote Consoleを起動します。 b. 「CDROM」アイコンをクリックし、「Connect to Disk Image File (.iso)」を選択します。 c. `ActiveIQUnifiedManager-<version>-virtual-update.iso`ファイルを選択し、**Open** をクリックします。

7. 「コンソール」タブをクリックします。
8. Unified Managerメンテナンス コンソールにログインします。
9. *メインメニュー*で*アップグレード*を選択してください。

   アップグレード プロセスの実行中はUnified Managerを使用できなくなり、完了後に再開されることを示すメッセージが表示されます。

10. タイプ `y`続けてください。

    仮想アプライアンスが配置されている仮想マシンをバックアップするように通知する警告が表示されます。

11. タイプ `y`続けてください。

    アップグレード プロセスが完了してUnified Managerサービスが再起動されるまでに数分かかることがあります。

12. いずれかのキーを押して次に進みます。

    メンテナンス コンソールから自動的にログアウトされます。

13. メンテナンス コンソールにログインし、Unified Managerのバージョンを確認します。

終了後の操作

ウェブUIにログインすると、アップグレード版のUnified Managerをご利用いただけます。UIで操作を行う前に、検出プロセスが完了するまでお待ちください。

Unified Manager仮想マシンの再起動

メンテナンスコンソールからUnified Manager仮想マシン（VM）を再起動できます。新しいセキュリティ証明書を生成した後、またはVMに問題が発生した場合は、VMを再起動する必要があります。

開始する前に

- 仮想アプライアンスの電源をオンにする必要があります。
- Unified Managerのメンテナンスコンソールに、メンテナンスユーザーとしてログインしている必要があります。

タスク概要

VMwareの*ゲストOSの再起動*オプションを使用して、vSphereから仮想マシンを再起動することもできます。

手順

1. メンテナンスコンソールで、**System Configuration** > **Reboot Virtual Machine** を選択します。
2. ブラウザからUnified Managerのグラフィカルユーザーインターフェース（GUI）を起動し、ログインしてください。

関連情報

"VMware vSphere PowerCLI コマンドレット リファレンス：Restart-VMGuest"

Unified Managerのアンインストール

Unified Managerソフトウェアがインストールされている仮想アプライアンスを削除することで、Unified Managerをアンインストールできます。

開始する前に

- VMware vCenter Server および vSphere Web Client （vSphere バージョン 6.5 または 6.7 の場合）または vSphere Client （vSphere バージョン 6.0 の場合）にアクセスするための認証情報が必要です。
- Unified Managerサーバーは、Workflow Automationサーバーへのアクティブな接続を保持してはなりません。

  アクティブな接続がある場合は、管理メニューを使用して接続を削除する必要があります。

- 仮想マシン（VM）を削除する前に、すべてのクラスター（データソース）をUnified Managerサーバーから削除する必要があります。

手順

1. Unified Manager メンテナンスコンソールを使用して、Unified Manager サーバーが外部データプロバイダーへのアクティブな接続を持っていないことを確認してください。
2. vSphere Client で、「ホーム」>「インベントリ」>「VM とテンプレート」をクリックします。
3. 削除したい仮想マシンを選択し、**Summary** タブをクリックします。
4. VMが実行中の場合は、**Power** > **Shut Down Guest** をクリックします。
5. 削除したい仮想マシンを右クリックし、*ディスクから削除*をクリックします。

LinuxシステムへのUnified Managerのインストール

Active IQ Unified Managerの概要

Active IQ Unified Manager（旧OnCommand Unified Manager）では、ONTAPストレージシステムの健全性とパフォーマンスを一元的に監視および管理することができます。Unified Managerは、LinuxサーバやWindowsサーバに導入できるほか、VMwareホストに仮想アプライアンスとして導入することもできます。

インストールの完了後、管理対象のクラスタを追加すると、Unified Managerのグラフィカル インターフェイスに、監視対象ストレージ システムの容量、可用性、保護、パフォーマンスのステータスが表示されます。

関連情報

"NetApp Interoperability Matrix Tool"

Unified Managerサーバの機能

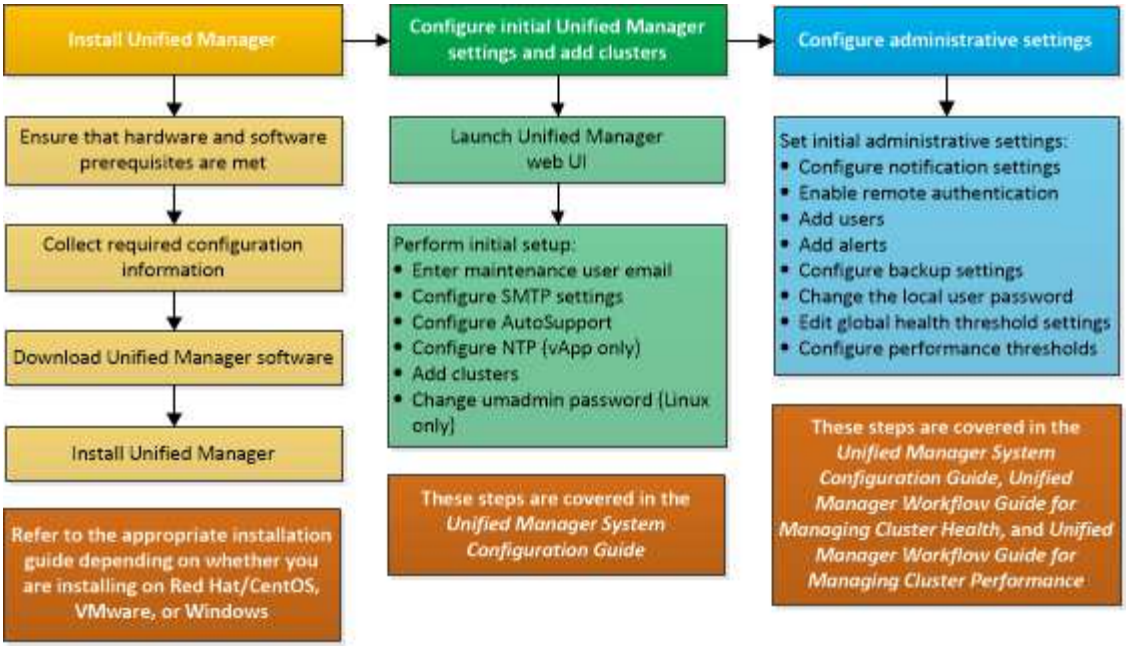
Unified Managerサーバーのインフラストラクチャは、データ収集ユニット、データベース、およびアプリケーションサーバーで構成されています。検出、監視、ロールベースのアクセス制御（RBAC）、監査、およびログ記録などのインフラストラクチャサービスを提供します。

Unified Managerはクラスタ情報を収集し、そのデータをデータベースに保存し、データを分析してクラスタに問題がないかどうかを確認します。

インストール手順の概要

インストールワークフローには、Unified Manager を使用する前に実行する必要があるタスクが記載されています。

このインストールガイドの各章では、以下のワークフローに示されている各項目について説明します。



Unified Managerをインストールするための要件

インストール プロセスを開始する前に、Unified Managerをインストールするサーバが、ソフトウェア、ハードウェア、CPU、およびメモリに関する所定の要件を満たしていることを確認します。

NetAppはUnified Managerアプリケーション コードの変更をサポートしていません。Unified Managerサーバにセキュリティ対策を適用する必要がある場合は、Unified Managerがインストールされているオペレーティング システムに変更を加える必要があります。

Unified Managerサーバへのセキュリティ対策の適用の詳細については、ナレッジ ベースの記事を参照してください。

"Supportability for Security Measures applied to Active IQ Unified Manager for Clustered Data ONTAP"

関連情報

"NetApp Interoperability Matrix Tool"

仮想インフラおよびハードウェア システムの要件

Unified Manager を仮想インフラまたは物理システムにインストールする場合、メモリ、CPU、およびディスク容量の最小要件を満たしている必要があります。

次の表に、メモリ、CPU、およびディスク スペースの各リソースについて、推奨される値を示します。これらは、Unified Managerが許容されるパフォーマンス レベルを達成することが確認されている値です。

ハードウェア構成	推奨設定
RAM	12GB（最小要件は8GB）

ハードウェア構成	推奨設定
プロセッサ	CPU×4
CPUサイクル	合計9572MHz（最小要件は9572MHz）
空きディスク スペース	150GB。割り当ては次のとおりです。 • 50GBをルート パーティションに割り当て • 100 GB の空きディスク容量が `/opt/netapp/data` ディレクトリに割り当てられており、LVM ドライブまたはターゲットシステムに接続された別のローカルディスクにマウントされています 別々にマウントされた `/opt`および `/var/log`ディレクトリの場合、 `/opt` には 15 GB、 `/var/log`には 16 GB の空き容量が必要です。 `/tmp`ディレクトリには少なくとも 10 GB の空き容量が必要です。

Unified Managerはメモリ容量の少ないシステムにもインストールできますが、推奨される12 GBのRAMを搭載することで、最適なパフォーマンスに必要なメモリが確保され、構成の拡張に伴って追加のクラスタやストレージオブジェクトをシステムが収容できるようになります。Unified Managerがデプロイされている仮想マシンには、メモリ制限を設定してはなりません。また、ソフトウェアがシステム上の割り当てられたメモリを利用することを妨げるような機能（例えば、バルーニング）を有効にしてはなりません。

さらに、Unified Managerの単一インスタンスが監視できるノード数には制限があり、それを超えると2つ目のUnified Managerインスタンスをインストールする必要があります。詳細については、『ベストプラクティスガイド』を参照してください。

"技術レポート4621：Unified Manager ベストプラクティスガイド"

メモリ ページのスワッピングは、システムや管理アプリケーションのパフォーマンスにマイナスの影響を及ぼします。CPUリソースがホスト全体で競合して使用できなくなると、パフォーマンスが低下することがあります。

専用使用要件

Unified Managerをインストールする物理システムまたは仮想システムは、Unified Manager専用に使用する必要があり、他のアプリケーションと共有してはなりません。他のアプリケーションがシステムリソースを消費すると、Unified Managerのパフォーマンスが著しく低下する可能性があります。

バックアップ用のスペース要件

Unified Managerのバックアップおよびリストア機能を使用する場合は、「data」ディレクトリまたはディスクに150 GBの空き容量を確保する必要があります。バックアップは、ローカルの保存先またはリモートの保存先に書き込むことができます。最適な方法は、Unified Managerホストシステムの外部にある、最低150 GBの空き容量を持つリモートロケーションを特定することです。

ホスト接続要件

Unified Managerをインストールする物理システムまたは仮想システムは、ホスト自体からホスト名を正常に`ping`解決できるように構成されている必要があります。IPv6構成の場合は、`ping6`ホスト名への接続が成功することを確認し、Unified Managerのインストールが正常に完了するようにしてください。

本製品のWeb UIには、ホスト名（またはホストのIPアドレス）を使用してアクセスできます。導入時に静的IPアドレスを使用してネットワークを設定した場合は、指定したネットワーク ホストの名前を使用します。DHCPを使用してネットワークを設定した場合は、DNSからホスト名を取得します。

完全修飾ドメイン名（FQDN）またはIPアドレスの代わりに短縮名を使用したUnified Managerへのアクセスをユーザに許可する場合は、短縮名が有効なFQDNに解決されるようにネットワークを設定する必要があります。

マウント済み`**/opt/netapp**`または`**/opt/netapp/data**`要件

NASまたはSANデバイスに`/opt/netapp`または`/opt/netapp/data`をマウントできます。リモートマウントポイントを使用すると、スケーリングの問題が発生する可能性があることに注意してください。リモートマウントポイントを使用する場合は、SANまたはNASネットワークがUnified ManagerのI/Oニーズを満たすのに十分な容量を備えていることを確認してください。この容量は変動し、監視対象のクラスター数やストレージオブジェクトの数に応じて増加する場合があります。

ルートファイルシステム以外の場所から`/opt/netapp`または`/opt/netapp/data`をマウントしており、環境でSELinux が有効になっている場合は、マウントされたディレクトリに対して正しいコンテキストを設定する必要があります。

正しい SELinux コンテキストの設定方法については、「NFS または CIFS 共有に /opt/netapp または /opt/netapp/data をマウントするための SELinux 要件」のトピックを参照してください。

Linuxソフトウェアとインストールの要件

Unified ManagerをインストールするLinuxシステムには、特定のバージョンのオペレーティング システムとサポート ソフトウェアが必要です。

オペレーティング システム ソフトウェア

Linuxシステムに、次のバージョンのオペレーティング システムとサポート ソフトウェアがインストールされている必要があります。

- x86_64アーキテクチャに基づくRed Hat Enterprise LinuxまたはCentOSバージョン7.x

サポートされているRed Hat Enterprise LinuxおよびCentOSのバージョンの最新のリストについては、Interoperability Matrixを参照してください。

"mysupport.netapp.com/matrix"

サードパーティ製ソフトウェア

Unified Manager は、WildFly ウェブサーバーに導入されています。WildFly17 は Unified Manager にバンドルされ、設定済みです。

以下のサードパーティ製パッケージは必須ですが、Unified Manager には含まれていません。これらのパッケ

ージは、以下のセクションで説明するようにリポジトリを設定している場合、インストール中に `yum`インストーラーによって自動的にインストールされます。

- MySQL Community Edition バージョン 8.0.20 以降、または 8.0 ファミリーのバージョン （MySQL リポジトリから）

  以前にインストールされていた MySQL 5.7 のバージョンがすべて削除されていることを確認してください。ベースとなる MySQL のバージョンは 8.0.20 である必要があります。

- OpenJDKバージョン11.0.7（Red Hat Extra Enterprise Linux Serverリポジトリから入手）
- Python 3.6.x
- p7zipバージョン16.02以降（Red Hat Extra Packages for Enterprise Linuxリポジトリから入手）

サードパーティ製ソフトウェアをアップグレードする前に、Unified Managerの実行中のインスタンスをシャットダウンする必要があります。サードパーティ製ソフトウェアのインストールが完了したら、Unified Managerを再起動できます。

ユーザ認証の要件

Linux システムへの Unified Manager のインストールは、root ユーザーまたは非 root ユーザーが `sudo`コマンドを使用して実行できます。

インストールの要件

Red Hat Enterprise LinuxまたはCentOSとその関連リポジトリをシステムにインストールする際のベストプラクティスは次のとおりです。別の方法でインストールまたは設定されたシステム、またはオフプレミス（クラウド）に導入されたシステムでは、追加の手順が必要になる場合があります。また、Unified Managerが適切に実行されない可能性があります。

- Red Hat Enterprise LinuxまたはCentOSは、Red Hatのベストプラクティスに従ってインストールする必要があります。また、以下のデフォルトオプションを選択してください。これには、「`Server with GUI`」ベース環境を選択する必要があります。
- Red Hat Enterprise LinuxまたはCentOSへのUnified Managerのインストール中にインストール プログラムが必要なすべてのソフトウェアにアクセスしてインストールできるように、システムには該当するリポジトリへのアクセスが必要です。
- `yum`インストーラーがRed Hat Enterprise Linuxリポジトリ内の依存ソフトウェアを見つけるには、Red Hat Enterprise Linuxのインストール中、またはインストール後に有効なRed Hatサブスクリプションを使用してシステムを登録する必要があります。

  Red Hat Subscription Managerについては、Red Hatのドキュメントを参照してください。

- 必要なサードパーティ ユーティリティがシステムに正しくインストールされるように、Extra Packages for Enterprise Linux（EPEL）リポジトリを有効にする必要があります。

  システムでEPELリポジトリが設定されていない場合は、リポジトリを手動でダウンロードして設定する必要があります。

  "EPELリポジトリの手動設定"

- 正しいバージョンのMySQLがインストールされていない場合は、システムにMySQLソフトウェアが正し

くインストールされるようにMySQLリポジトリを有効にする必要があります。

システムでMySQLリポジトリが設定されていない場合は、リポジトリを手動でダウンロードして設定する必要があります。

MySQLリポジトリの手動設定

システムにインターネット接続がなく、かつリポジトリがインターネット接続されたシステムから接続されていないシステムにミラーリングされていない場合は、インストール手順に従って、システムの外部ソフトウェア依存関係を特定する必要があります。その後、必要なソフトウェアをインターネットに接続されたシステムにダウンロードし、 `.rpm`ファイルをUnified Managerをインストールする予定のシステムにコピーしてください。アーティファクトとパッケージをダウンロードするには、 `yum install`コマンドを使用する必要があります。2つのシステムが同じオペレーティングシステムバージョンを実行していること、およびサブスクリプションライセンスが適切なRed Hat Enterprise LinuxまたはCentOSバージョンに対応していることを確認する必要があります。

必要なサードパーティ製ソフトウェアは、ここに記載されたリポジトリ以外からはインストールしないでください。Red Hatリポジトリからインストールされるソフトウェアは、Red Hat Enterprise Linux用に特別に設計されたものであり、Red Hatのベストプラクティス（ディレクトリのレイアウトや権限など）に準拠しています。他の場所から入手したソフトウェアはこれらのガイドラインに従っているとはかぎらないため、Unified Managerのインストールに失敗したり、将来のアップグレードで問題が発生したりする可能性があります。

ポート**443**の要件

Red Hat Enterprise LinuxおよびCentOSの汎用イメージは、ポート443への外部アクセスをブロックする場合があります。そのため、Unified Managerのインストール後に管理者Web UIに接続できなくなることがあります。次のコマンドを実行すると、汎用的なRed Hat Enterprise LinuxまたはCentOSシステムのすべての外部ユーザおよびアプリケーションがポート443にアクセスできるようになります。

```
# firewall-cmd --zone=public --add-port=443/tcp --permanent; firewall-cmd
--reload
```

Red Hat Enterprise LinuxとCentOSは、「`Server with GUI`」ベース環境でインストールする必要があります。これは、Unified Managerのインストール手順で使用されるコマンドを提供します。その他の基本環境では、インストールを検証または完了するために追加のコマンドをインストールする必要がある場合があります。お使いのシステムで `firewall-cmd`が使用できない場合は、次のコマンドを実行してインストールする必要があります：

```
# sudo yum install firewalld
```

コマンドを実行する前に、会社のセキュリティ ポリシーに違反しないか（別の方法が必要でないか）をIT部門の担当者に確認してください。

CentOSおよびRed Hatシステムでは Transparent Huge Pages（THP）を無効にします。有効にすると、特定のプロセスがメモリを大量に消費して終了した場合にUnified Managerがシャットダウンする可能性があります。

サポートされるブラウザ

Unified Managerのユーザーインターフェースにアクセスするには、サポートされている

ブラウザを使用する必要があります。

サポートされているブラウザバージョンの一覧については、相互運用性マトリックスを参照してください。

"mysupport.netapp.com/matrix"

すべてのブラウザにおいて、ポップアップブロッカーを無効にすることで、ソフトウェアの機能が正しく表示されるようになります。

Unified ManagerをSAML認証用に設定し、IDプロバイダー（IdP）がユーザーを認証できるようにする場合は、IdPがサポートするブラウザのリストも確認してください。

プロトコルとポートの要件

ブラウザ、APIクライアント、またはSSHを使用する場合、必要なポートがUnified ManagerのUIおよびAPIにアクセス可能である必要があります。必要なポートとプロトコルにより、Unified Managerサーバーと管理対象のストレージシステム、サーバー、その他のコンポーネント間の通信が可能になります。

Unified Managerサーバへの接続

一般的なインストールでは、常にデフォルトポートが使用されるため、Unified Manager Web UIに接続するときにポート番号を指定する必要はありません。たとえば、Unified Managerは常にデフォルトポートでの動作を試みるため、 `\https://<host>:443`の代わりに `\https://<host>`を入力できます。

Unified Managerサーバでは、次のインターフェイスにアクセスする際に特定のプロトコルを使用します。

インターフェイス	**Protocol**	ポート	説明
Unified Manager Web UI	HTTP	80	Unified Manager Web UIへのアクセスに使用され、自動的にセキュア ポート443にリダイレクトされます。
Unified Manager Web UIおよびAPIを使用するプログラム	HTTPS	443	Unified Manager Web UIへのセキュアなアクセスとAPI呼び出しに使用されます。API呼び出しはHTTPSでしか実行できません。
メンテナンス コンソール	SSH / SFTP	22	メンテナンス コンソールにアクセスしてサポートバンドルを取得する際に使用されます。

インターフェイス	**Protocol**	ポート	説明
Linuxコマンドライン	SSH / SFTP	22	Red Hat Enterprise LinuxまたはCentOSのコマンドラインにアクセスしてサポート バンドルを取得する際に使用されます。
MySQLデータベース	MySQL	3306	OnCommand Workflow AutomationおよびOnCommand API ServicesからUnified Managerへのアクセスで使用されます。
MySQLデータベース拡張インターフェース（MySQL Xプロトコル）	MySQL	33060	OnCommand Workflow AutomationおよびOnCommand API ServicesからUnified Managerへのアクセスで使用されます。
syslog	UDP	514	ONTAPシステムからのサブスクリプションベースのEMSメッセージにアクセスし、メッセージに基づいてイベントを作成する際に使用されます。
REST	HTTPS	9443	認証されたONTAPシステムからのREST APIベースのリアルタイムのEMSイベントにアクセスする際に使用されます。

HTTP通信とHTTPS通信に使用されるポート（ポート80と443）は、Unified Managerメンテナンス コンソールを使用して変更できます。詳細については、"メンテナンス コンソールのメニュー"を参照してください。

Unified Managerサーバからの接続

Unified Managerサーバーと管理対象ストレージシステム、サーバー、その他のコンポーネント間の通信を可能にするポートを開放するようにファイアウォールを設定する必要があります。ポートが開いていない場合、通信は失敗します。

環境に応じて、Unified Managerサーバから特定の接続先への接続に使用するポートとプロトコルを変更することもできます。

Unified Managerサーバは、次のプロトコルとポートを使用して、管理対象のストレージ システム、サーバ、その他のコンポーネントに接続します。

デスティネーション	**Protocol**	ポート	説明
ストレージ システム	HTTPS	443 / TCP	ストレージ システムの監視と管理に使用されます。
ストレージ システム	NDMP	10000 / TCP	特定のSnapshotリストア処理に使用されます。
AutoSupportサーバ	HTTPS	443	AutoSupport情報の送信に使用されます。この機能を実行するにはインターネット アクセスが必要です。
認証サーバ	LDAP	389	認証要求、およびユーザとグループの検索要求に使用されます。
LDAPS	636	セキュアなLDAP通信に使用されます。	メール サーバ
SMTP	25	アラート通知Eメールの送信に使用されます。	SNMPトラップの送信元
SNMPv1またはSNMPv3	162 / UDP	アラート通知SNMPトラップの送信に使用されます。	外部データ プロバイダのサーバ
TCP	2003	外部のデータ プロバイダ（Graphiteなど）へのパフォーマンス データの送信に使用されます。	NTP サーバ

ワークシートへの記入

Unified Managerをインストールおよび構成する前に、ご使用の環境に関する具体的な情報を準備しておく必要があります。その情報はワークシートに記録できます。

Unified Managerのインストール情報

Unified Managerをインストールするために必要な詳細情報。

ソフトウェアが展開されるシステム	あなたの価値
ホストの完全修飾ドメイン名	

ソフトウェアが展開されるシステム	あなたの価値
ホストのIPアドレス	
ネットワーク マスク	
ゲートウェイのIPアドレス	
プライマリDNSアドレス	
セカンダリDNSアドレス	
検索ドメイン	
メンテナンス ユーザのユーザ名	
メンテナンス ユーザのパスワード	

Unified Managerの設定情報

Unified Managerのインストール後に設定するための詳細情報。設定によっては、一部の値は省略可能です。

設定	あなたの価値
メンテナンス ユーザのEメール アドレス	
SMTPサーバのホスト名またはIPアドレス	
SMTPのユーザ名	
SMTPのパスワード	
SMTP ポート	25（デフォルト値）
アラート通知の送信元Eメール アドレス	
認証サーバのホスト名またはIPアドレス	
Active Directoryの管理者名またはLDAPバインド識別名	
Active DirectoryのパスワードまたはLDAPバインド パスワード	

設定	あなたの価値
認証サーバのベース識別名	
アイデンティティ プロバイダ（IdP）のURL	
アイデンティティ プロバイダ（IdP）のメタデータ	
SNMPトラップの送信先ホストのIPアドレス	
SNMP ポート	

クラスタ情報

Unified Managerを使用して管理するストレージ システムの情報を記入します。

N個中のクラスタ**1**	あなたの価値
ホスト名またはクラスタ管理IPアドレス	
ONTAP管理者のユーザ名 管理者には「admin」ロールが割り当てられている必要があります。	
ONTAP管理者のパスワード	
Protocol	HTTPS

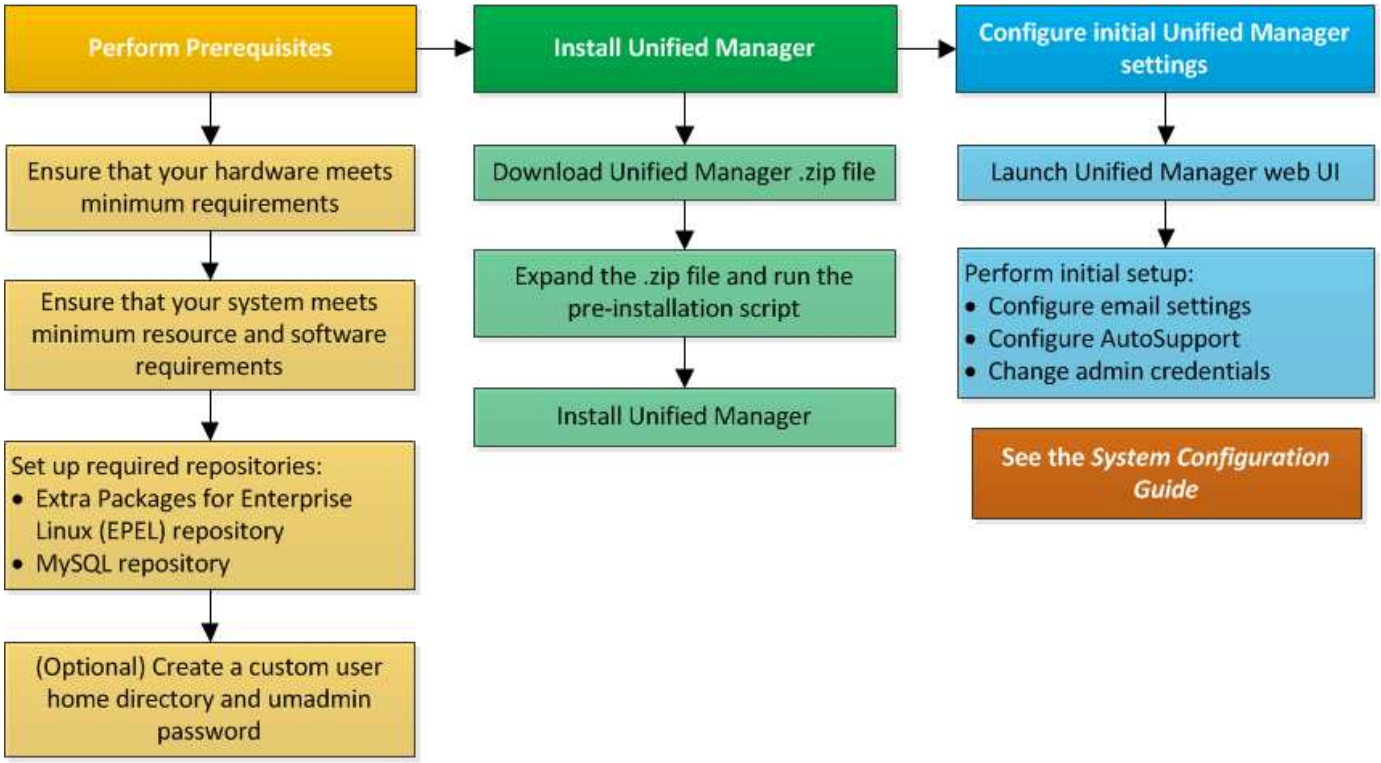
Unified Managerソフトウェアのインストール、アップグレード、アンインストール

Linuxシステムで、Unified Managerソフトウェアのインストール、新しいバージョンへのアップグレード、またはUnified Managerの削除を実行できます。

Unified Managerは、Red Hat Enterprise LinuxまたはCentOSサーバーにインストールできます。Unified Managerをインストールするサーバーは、物理マシン上で実行することも、VMware ESXi、Microsoft Hyper-V、またはCitrix XenServer上で動作する仮想マシン上で実行することもできます。

インストール プロセスの概要

インストールワークフローには、Unified Manager を使用する前に実行する必要があるタスクが記載されています。



必要なソフトウェア リポジトリのセットアップ

インストール プログラムが必要なすべてのソフトウェアをインストールできるように、特定のリポジトリへのアクセスが必要になります。

EPELリポジトリの手動設定

Unified ManagerをインストールするシステムがExtra Packages for Enterprise Linux（EPEL）リポジトリにアクセスできない場合、インストールが成功するためにはリポジトリを手動でダウンロードして設定する必要があります。

タスク概要

EPELリポジトリは、システムにインストールする必要のあるサードパーティ製ユーティリティへのアクセスを提供します。Red HatシステムでもCentOSシステムでも、Unified Managerをインストールする際にはEPELリポジトリを使用します。

手順

1. お使いの環境に合わせてEPELリポジトリをダウンロードしてください： `wget https://dl.fedoraproject.org/pub/epel/epel-release-latest-7.noarch.rpm`
2. EPELリポジトリの設定： `yum install epel-release-latest-7.noarch.rpm`

MySQLリポジトリの手動設定

Unified ManagerをインストールするシステムがMySQL Community Editionリポジトリにアクセスできない場合、インストールが成功するためにはリポジトリを手動でダウンロ

ードして設定する必要があります。

タスク概要

MySQLリポジトリは、システムにインストールする必要があるサードパーティ ユーティリティへのアクセスを提供します。

> システムがインターネットに接続されていない場合、このタスクは失敗する可能性があります。Unified Manager をインストールするシステムがインターネットに接続されていない場合は、MySQL のドキュメントを参照してください。

手順

1. お使いの環境に適したMySQLリポジトリをダウンロードしてください： `wget http://repo.mysql.com/yum/mysql-8.0-community/el/7/x86_64/mysql80-community-release-el7-3.noarch.rpm`
2. MySQLリポジトリの設定： `yum install mysql80-community-release-el7-3.noarch.rpm`

SELinuxでNFS共有またはCIFS共有に/opt/netappまたは/opt/netapp/dataをマウントする場合の要件

NASまたはSANデバイスに `/opt/netapp`または `/opt/netapp/data`をマウントする予定があり、SELinuxが有効になっている場合は、以下の点に注意する必要があります。

タスク概要

ルートファイルシステム以外の場所から `/opt/netapp`または `/opt/netapp/data`をマウントする予定があり、環境で SELinux が有効になっている場合は、マウントされたディレクトリに対して正しいコンテキストを設定する必要があります。正しい SELinux コンテキストを設定および確認するには、以下の 2 つの手順に従ってください。

- `/opt/netapp/data`がマウントされているときのSELinuxコンテキストの設定
- `/opt/netapp`がマウントされているときのSELinuxコンテキストの設定
- `/opt/netapp/data`がマウントされているときのSELinuxコンテキストの設定*

システムに `/opt/netapp/data`をマウントしており、SELinux が `Enforcing`に設定されている場合は、`/opt/netapp/data`の SELinux コンテキストタイプが `mysqld_db_t`に設定されていることを確認してください。これは、データベースファイルの場所を示すデフォルトのコンテキスト要素です。

1. コンテキストを確認するには、次のコマンドを実行してください： `ls -dZ /opt/netapp/data`

   出力の例を次に示します。

   ```
   drwxr-xr-x. mysql root unconfined_u:object_r:default_t:s0
   /opt/netapp/data
   ```

   この出力では、コンテキストは `default_t`であり、 `mysqld_db_t`に変更する必要があります。

2. マウント方法に基づいてコンテキストを設定するには、以下の手順を実行してください `/opt/netapp/data`。

   a. コンテキストを `mysqld_db_t`に設定するには、次のコマンドを実行します： `semanage fcontext -a -t mysqld_db_t "/opt/netapp/data"``restorecon -R -v /opt/netapp/data`

   b. `/opt/netapp/data`を `/etc/fstab`で設定している場合は、 `/etc/fstab`ファイルを編集する必要があります。 `/opt/netapp/data/`マウントオプションには、次のように `MySQL` ラベルを追加します： `context=system_u:object_r:mysqld_db_t:s0`

   c. コンテキストを有効にするために、マウントを解除して再マウント `/opt/netapp/data/`してください。

   d. 直接 NFS マウントがある場合は、次のコマンドを実行してコンテキストを `mysqld_db_t`に設定します： `mount <nfsshare>:/<mountpoint> /opt/netapp/data -o context=system_u:object_r:mysqld_db_t:s0`

3. コンテキストが正しく設定されているかどうかを確認してください： `ls -dZ /opt/netapp/data/`

```
drwxr-xr-x. mysql root unconfined_u:object_r:mysqld_db_t:s0
/opt/netapp/data/
```

   ◦ `/opt/netapp`がマウントされているときのSELinuxコンテキストの設定*

   `/opt/netapp/data/`の正しいコンテキストを設定した後、親ディレクトリ `/opt/netapp`のSELinuxコンテキストが `file_t`に設定されていないことを確認してください。

4. コンテキストを確認するには、次のコマンドを実行してください： `ls -dZ /opt/netapp`

   出力の例を次に示します。

```
drwxr-xr-x. mysql root unconfined_u:object_r:file_t:s0 /opt/netapp
```

   この出力では、コンテキストは `file_t`であり、変更する必要があります。以下のコマンドは、コンテキストを `usr_t`に設定します。セキュリティ要件に基づいて、 `file_t`以外の任意の値にコンテキストを設定できます。

5. マウント方法に応じて、コンテキストを設定するには、以下の手順を実行してください `/opt/netapp`。

   a. コンテキストを設定するには、以下のコマンドを実行してください： `semanage fcontext -a -t usr_t "/opt/netapp"``restorecon -v /opt/netapp`

   b. `/opt/netapp`を `/etc/fstab`で設定している場合は、 `/etc/fstab`ファイルを編集する必要があります。 `/opt/netapp`マウントオプションには、次のようにMySQLラベルを追加します： `context=system_u:object_r:usr_t:s0`

   c. コンテキストを有効にするために、マウントを解除して再マウント `/opt/netapp`してください。

   d. 直接NFSマウントを使用している場合は、次のコマンドを実行してコンテキストを設定してください： `mount <nfsshare>:/<mountpoint> /opt/netapp -o`

```
context=system_u:object_r:usr_t:s0
```

6. コンテキストが正しく設定されているかどうかを確認してください： `ls -dZ /opt/netapp`

```
drwxr-xr-x. mysql root unconfined_u:object_r:usr_t:s0 /opt/netapp
```

LinuxシステムへのUnified Managerのインストール

Unified Managerをダウンロードしてインストールする一連の手順は、インストール シナリオによって異なります。

カスタム ユーザのホーム ディレクトリとumadminのパスワードの作成

Unified Managerをインストールする前に、カスタムのホーム ディレクトリを作成し、umadminユーザのパスワードを独自に定義できます。このタスクはオプションですが、サイトによってはUnified Managerのデフォルトのインストール設定とは異なる設定が必要になることがあります。

開始する前に

- システムは、ハードウェアシステム要件に記載されている要件を満たす必要があります。
- Red Hat Enterprise LinuxまたはCentOSのシステムにrootユーザとしてログインできる必要があります。

タスク概要

Unified Managerのインストール時、デフォルト設定では次のタスクが実行されます。

- `/home/umadmin`をホームディレクトリとして、umadminユーザーを作成します。
- umadmin ユーザーにデフォルトパスワード「`admin`」を割り当てます。

一部のインストール環境では `/home`へのアクセスが制限されているため、インストールが失敗します。ホームディレクトリは別の場所に作成する必要があります。さらに、サイトによってはパスワードの複雑さに関するルールがあったり、インストールプログラムではなくローカル管理者がパスワードを設定することを要求している場合があります。

インストール環境でデフォルトのインストール設定とは異なる設定が必要な場合は、以下の手順に従って、カスタムのホーム ディレクトリを作成し、umadminユーザのパスワードを定義します。

インストール前にこの情報を定義しておけば、インストール スクリプトで設定が検出され、定義した値がデフォルトのインストール設定の代わりに使用されます。

さらに、デフォルトのUnified Managerインストールでは、sudoersファイル（(`ocum_sudoers`および`ocie_sudoers`）にumadminユーザーが含まれており、`/etc/sudoers.d/`ディレクトリに配置されています。セキュリティポリシーやセキュリティ監視ツールなどの理由でこのコンテンツを環境から削除した場合は、必ず再度追加してください。Unified Managerの一部の操作にはsudo権限が必要となるため、sudoersの設定を保持する必要があります。

お使いの環境におけるセキュリティポリシーでは、Unified Managerのメンテナンスユーザーに対するsudo権

限を制限してはなりません。権限が制限されている場合、一部のUnified Managerの操作が失敗する可能性があります。インストールが正常に完了した後、umadminユーザーとしてログインした状態で、以下のsudoコマンドを実行できることを確認してください。 `sudo /etc/init.d/ocie status`このコマンドは、エラーなくocieサービスの適切なステータスを返すはずです。

手順

1. サーバにrootユーザとしてログインします。
2. 「`maintenance`」という名前のumadminグループアカウントを作成します：`groupadd maintenance`
3. 任意のホームディレクトリに、メンテナンスグループ内にユーザーアカウント「`umadmin`」を作成します：`adduser --home <home_directory\> -g maintenance umadmin`
4. umadminパスワードを定義します：`passwd umadmin`

   umadminユーザの新しいパスワードの文字列を入力するように求められます。

終了後の操作

Unified Managerのインストールが完了したら、umadminユーザのログイン シェルを指定する必要があります。

Unified Managerのダウンロード

Unified Manager をインストールするには、NetApp Support Site から Unified Manager.zip ファイルをダウンロードする必要があります。

開始する前に

NetAppサポート サイトのログイン クレデンシャルが必要です。

タスク概要

Red Hat Enterprise LinuxシステムとCentOSシステムの両方で、同じUnified Managerインストールパッケージをダウンロードします。

手順

1. NetApp Support Site にログインし、Red Hat Enterprise Linux プラットフォームに Unified Manager をインストールするためのダウンロードページに移動します。

   https://mysupport.netapp.com/products/index.html

2. Unified Manager.zipファイルを対象システムのディレクトリにダウンロードします。
3. チェックサムをチェックして、ソフトウェアが正しくダウンロードされたことを確認します。

Unified Managerインストールおよびセットアップ ガイド

Unified Managerは、Red Hat Enterprise LinuxまたはCentOSの物理プラットフォームまたは仮想プラットフォームにインストールできます。

開始する前に

- Unified Managerをインストールするシステムがシステムおよびソフトウェアの要件を満たしている必要があります。

  ハードウェアシステム要件

  Red HatおよびCentOSのソフトウェアとインストールの要件

- Unified Manager.zipファイルをNetApp Support Siteから対象システムにダウンロードしておく必要があります。
- サポートされているWebブラウザが必要です。
- ターミナル エミュレーション ソフトウェアでスクロールバックを有効にする必要があります。

タスク概要

Red Hat Enterprise LinuxまたはCentOSのシステムには、必要なソフトウェア（Java、MySQL、追加ユーティリティ）の必要なバージョンがすべてインストールされている場合もあれば、必要なソフトウェアが一部しかインストールされていない場合もあります。また、新規にインストールされたシステムの場合、必要なソフトウェアがまったくインストールされていないこともあります。

手順

1. Unified Managerをインストールするサーバにログインします。
2. 該当するコマンドを入力し、インストールを実施する前にターゲット システムでインストールやアップグレードが必要なソフトウェアを特定します。

必要なソフトウェアと最小バージョン	ソフトウェアとバージョンを確認するコマンド
OpenJDKバージョン11.0.7	`java -version`
MySQL 8.0.20 Community Edition	`rpm -qa
grep -i mysql`	p7zip 16.02
`rpm -qa	grep p7zip`

3. インストールされているMySQLのバージョンがMySQL 8.0.20 Community Editionより古い場合は、以下のコマンドを入力してアンインストールしてください：`rpm -e <mysql_package_name>`

   依存関係エラーが発生した場合は、 `--nodeps`オプションを追加してコンポーネントをアンインストールする必要があります。

4. インストール `.zip`ファイルをダウンロードしたディレクトリに移動し、`Unified Manager` バンドルを展開します： `unzip ActiveIQUnifiedManager-<version\>.zip`

   Unified Manager に必要な `.rpm`モジュールは、ターゲットディレクトリに解凍されます。

5. 以下のモジュールがディレクトリに存在することを確認してください： `ls *.rpm`

◦ netapp-um<version\>.x86_64.rpm

6. システム構成設定やインストール済みのソフトウェアに、Unified Managerのインストールと競合する可能性のあるものが存在しないことを確認するために、インストール前スクリプトを実行してください。
`sudo ./pre_install_check.sh`

   インストール前スクリプトは、システムに有効なRed Hatサブスクリプションが存在すること、およびシステムが必要なソフトウェア リポジトリにアクセスできることをチェックします。問題が検出された場合は、Unified Managerをインストールする前に修正する必要があります。

   インストールに必要なパッケージを手動でダウンロードする必要がある場合にのみ、 `step 7`を実行する必要があります。システムがインターネットに接続されていて、必要なパッケージがすべて利用可能な場合は、 `step 8`に進んでください。

7. システムがインターネットに接続されていない場合やRed Hat Enterprise Linuxのリポジトリを使用していない場合は、次の手順に従って、必要なパッケージが揃っているかどうかを調べ、足りないパッケージをダウンロードします。

   a. Unified Managerをインストールするシステムで、利用可能なパッケージと利用できないパッケージの一覧を表示します： `yum install netapp-um<version\>.x86_64.rpm --assumeno`

      「`Installing:`」セクションの項目は現在のディレクトリで利用可能なパッケージであり、「`Installing for dependencies:`」セクションの項目はシステムに不足しているパッケージです。

   b. インターネット接続可能なシステムで、不足しているパッケージをダウンロードしてください： `yum install <package_name\> --downloadonly --downloaddir=.`

      プラグイン「`yum-plugin-downloadonly`」は Red Hat Enterprise Linux システムで常に有効になっているとは限らないため、パッケージをインストールせずにダウンロードする機能を有効にする必要がある場合があります： `yum install yum-plugin-downloadonly`

   c. インターネットに接続したシステムからインストール先のシステムに足りないパッケージをコピーします。

8. ルートユーザーとして、または `sudo`を使用して、ソフトウェアをインストールするには次のコマンドを実行します： `yum install netapp-um<version\>.x86_64.rpm`

   このコマンドは、 `.rpm`パッケージ、その他の必要なサポートソフトウェア、およびUnified Managerソフトウェアをインストールします。

   代替コマンド（例： `rpm -ivh`）を使用したインストールは行わないでください。Red Hat Enterprise Linux または CentOS システムに Unified Manager を正常にインストールするには、すべての Unified Manager ファイルと関連ファイルを、yum install `netapp-um<version>.x86_64.rpm` コマンドによって自動的に適用される特定のディレクトリ構造に、特定の順序でインストールする必要があります。

9. インストール メッセージの直後に表示されるEメール通知は無視してください。

   このEメールは最初のcronジョブの失敗をrootユーザに通知するものですが、インストールには影響しません。

10. インストール メッセージが最後まで表示されたら、メッセージを上にスクロールして、Unified Manager Web UIのIPアドレスまたはURL、メンテナンス ユーザの名前（umadmin）、およびデフォルトのパスワードを確認します。

    メッセージは次のようになります。

```
Active IQ Unified Manager installed successfully.
Use a web browser and one of the following URL(s) to configure and
access the Unified Manager GUI.
https://default_ip_address/    (if using IPv4)
https://[default_ip_address]/  (if using IPv6)
https://fully_qualified_domain_name/

Log in to Unified Manager in a web browser by using following details:
  username: umadmin
  password: admin
```

11. IPアドレスまたはURL、割り当てられたユーザ名（umadmin）、および現在のパスワードをメモします。
12. Unified Manager をインストールする前に、カスタムホームディレクトリを持つ umadmin ユーザーアカウントを作成した場合は、umadmin ユーザーのログインシェルを指定する必要があります：`usermod -s /bin/maintenance-user-shell.sh umadmin`

終了後の操作

Web UI にアクセスして umadmin ユーザーのデフォルトパスワードを変更し、"Active IQ Unified Managerの設定"に記載されているとおりに Unified Manager の初期設定を実行します。

Unified Managerのインストール時に作成されるユーザ

Red Hat Enterprise LinuxまたはCentOSにUnified Managerをインストールすると、Unified Managerとサードパーティ製ユーティリティによって、umadmin、jboss、mysqlというユーザーが作成されます。

- **umadmin**

  Unified Managerに初めてログインする際に使用します。このユーザーには「`Application Administrator`」ユーザーロールが割り当てられており、「`Maintenance User`」タイプとして構成されています。このユーザーはUnified Managerによって作成されます。

- **jboss**

  JBossユーティリティに関連するUnified Managerサービスの実行に使用します。このユーザはUnified Managerによって作成されます。

- **mysql**

  Unified ManagerのMySQLデータベース クエリの実行に使用します。このユーザはMySQLサードパーティ ユーティリティによって作成されます。

Unified Managerのインストール時、これらのユーザに加え、対応するグループとしてmaintenance、jboss、およびmysqlの各グループが作成されます。maintenanceグループとjbossグループはUnified Managerによって作成され、mysqlグループはサードパーティ ユーティリティによって作成されます。

Unified Managerをインストールする前にカスタムのホーム ディレクトリを作成して独自のumadminユーザのパスワードを定義していた場合、インストール時にmaintenanceグループまたはumadminユーザがもう一度作成されることはありません。

JBossパスワードの変更

インストール時に設定されるデフォルトのパスワードを上書きするために、新しいカスタムJBossパスワードを作成できます。このタスクはオプションですが、サイトによっては、Unified Managerのインストール時のデフォルト設定を上書きするために、このセキュリティ機能が必要になる場合があります。この操作により、JBossがMySQLにアクセスするために使用するパスワードも変更されます。

開始する前に

- Unified ManagerがインストールされているRed Hat Enterprise LinuxまたはCentOSシステムへのrootユーザーアクセス権が必要です。
- NetApp が提供する `password.sh`スクリプトにディレクトリ内でアクセスできる必要があります `/opt/netapp/essentials/bin`。

手順

1. システムにrootユーザとしてログインします。
2. 以下のコマンドを記載されている順序で入力して、Unified Manager サービスを停止します： `systemctl stop ocieau``systemctl stop ocie`

   関連付けられているMySQLソフトウェアは停止しないでください。

3. パスワード変更プロセスを開始するには、次のコマンドを入力してください： `/opt/netapp/essentials/bin/password.sh resetJBossPassword`
4. プロンプトが表示されたら、以前のJBossパスワードを入力してください。

   デフォルトのパスワードは `D11h1aMu@79%`です。

5. プロンプトが表示されたら、新しいJBossパスワードを入力し、確認のためにもう一度入力します。
6. スクリプトの実行が完了したら、以下のコマンドを記載されている順序で入力して、Unified Manager サービスを開始します。 `systemctl start ocie``systemctl start ocieau`
7. すべてのサービスが開始されたら、Unified Manager UIにログインできます。

Red Hat Enterprise LinuxまたはCentOS上でUnified Managerをアップグレードする

新しいバージョンのソフトウェアが利用可能になったら、Unified Managerをアップグレードできます。

Unified Managerソフトウェアのパッチ リリースがNetAppから提供されたときは、新規リリースと同じ手順でインストールします。

Unified ManagerをOnCommand Workflow Automationのインスタンスとペアにして使用している環境では、両方の製品のソフトウェアで新しいバージョンを利用できる場合、2つの製品間の接続を解除してから各製品をアップグレードし、アップグレードの実行後にWorkflow Automationの接続を新たにセットアップする必要があります。いずれかの製品のみをアップグレードする場合は、アップグレード後にWorkflow Automationにログインし、Unified Managerからデータを取得していることを確認します。

Unified Managerのアップグレード

Red Hatプラットフォーム上でインストールファイルをダウンロードして実行することで、Unified Manager 9.5または9.6から9.7にアップグレードできます。

開始する前に

- Unified Managerをアップグレードするシステムがシステム要件とソフトウェア要件を満たしている必要があります。

  ハードウェアシステム要件

  Red HatおよびCentOSのソフトウェアとインストールの要件

- Unified Manager 9.5以降、Oracle Javaはサポートされなくなりました。Unified Managerをアップグレードする前に、OpenJDKの適切なバージョンをインストールまたはアップグレードする必要があります。

  LinuxでのJREのアップグレード

- Unified Managerのアップグレード中に、MySQLは自動的に8.0.20にアップグレードされます。ただし、システム上のMySQLを最新のマイナーバージョンにアップグレードすることをお勧めします。次のマイナーバージョンにアップグレードする前に、システム上のMySQLの基本バージョンが8.0.20であることを確認してください。

  LinuxでのMySQLのアップグレード

- Red Hat Enterprise Linux Subscription Managerへの登録が必要です。
- データ損失を防ぐため、アップグレード中に問題が発生した場合に備えて、Unified Managerデータベースのバックアップを作成しておく必要があります。また、バックアップファイルを `/opt/netapp/data`ディレクトリから外部の場所に移動することを推奨します。
- アップグレードの実行中に、パフォーマンス データの保持期間について、以前のデフォルト設定である13カ月のままにするか6カ月に変更するかを確認するプロンプトが表示されることがあります。変更を確認すると、6カ月を過ぎた過去のパフォーマンス データはパージされます。
- アップグレード プロセスの実行中はUnified Managerを使用できなくなるため、実行中の処理がある場合は完了しておいてください。

手順

1. ターゲットのRed Hat Enterprise LinuxサーバまたはCentOSサーバにログインします。
2. サーバにUnified Managerのバンドルをダウンロードします。

   Red HatまたはCentOS用のUnified Managerをダウンロードする

3. ターゲットディレクトリに移動し、Unified Managerバンドルを展開します： `unzip ActiveIQUnifiedManager-<version\>.zip`

   Unified Managerに必要なRPMモジュールがターゲット ディレクトリに解凍されます。

4. 以下のモジュールがディレクトリに存在することを確認してください： `ls *.rpm`

   - `netapp-um<version\>.x86_64.rpm`

5. インターネットに接続されていないシステム、または RHEL リポジトリを使用していないシステムの場合は、以下の手順を実行して、必要なパッケージが不足しているかどうかを確認し、不足しているパッケージをダウンロードしてください。

   a. 利用可能なパッケージと利用できないパッケージの一覧を表示します： `yum install netapp-um<version\>.x86_64.rpm --assumeno`

      「`Installing:`」セクションの項目は現在のディレクトリで利用可能なパッケージであり、「`Installing for dependencies:`」セクションの項目はシステムに不足しているパッケージです。

   b. インターネットに接続できる別のシステムで、以下のコマンドを実行して不足しているパッケージをダウンロードしてください。 `yum install package_name --downloadonly --downloaddir=.`

      パッケージは、 `–downloaddir=.`として指定されたディレクトリにダウンロードされます。

   プラグイン「`yum-plugin-downloadonly`」は Red Hat Enterprise Linux システムで常に有効になっているとは限らないため、パッケージをインストールせずにダウンロードする機能を有効にする必要がある場合があります：`yum install yum-plugin-downloadonly`

   a. インストール先のシステムに新しいディレクトリを作成し、ダウンロードしたパッケージをインターネットに接続したシステムからコピーします。

   b. インストールシステムの新しいディレクトリに移動し、以下のコマンドを実行して、MySQL Community Editionとその依存関係をインストールします。 `yum install *.rpm`

6. インストール前のスクリプトを実行して、アップグレードと競合する可能性のあるシステム構成設定やインストール済みソフトウェアがないことを確認してください： `sudo ./pre_install_check.sh`

   インストール前スクリプトは、システムに有効なRed Hatサブスクリプションが存在すること、およびシステムが必要なソフトウェア リポジトリにアクセスできることをチェックします。問題が検出された場合は、Unified Managerをアップグレードする前に修正する必要があります。

7. 以下のスクリプトを使用して、Unified Manager をアップグレードします： `upgrade.sh`

   RPMモジュールが自動的に実行され、必要なサポート ソフトウェアとそれらで実行されているUnified Managerモジュールがアップグレードされます。アップグレードと競合するシステム設定やインストール済みソフトウェアがないかどうかも確認されます。問題が検出された場合は、Unified Managerをアップグレードする前に修正する必要があります。

代替コマンド（ `rpm -Uvh`または `yum install`など）を使用してアップグレードしないでください。 `yum install`コマンドを実行してUnified Manager 9.5または9.6を9.7にアップグレードすると、エラーが発生し、システムが使用不能な状態になる可能性があります。アップグレードを成功させるには、すべてのUnified Managerファイルおよび関連ファイルが、スクリプトによって自動的に実行および構成される特定のディレクトリ構造に、特定の順序でアップグレードされる必要があります。

8. アップグレードが完了したら、メッセージを上にスクロールして、Unified Manager Web UIのIPアドレスまたはURL、メンテナンス ユーザの名前（umadmin）、およびデフォルトのパスワードを確認します。

   メッセージは次のようになります。

```
Active IQ Unified Manager upgraded successfully.
Use a web browser and one of the following URLs to access the Unified
Manager GUI:

https://default_ip_address/    (if using IPv4)
https://[default_ip_address]/  (if using IPv6)
https://fully_qualified_domain_name/
```

終了後の操作

サポートされているWebブラウザに指定されたIPアドレスまたはURLを入力してUnified Manager Web UIを起動し、以前に設定したメンテナンスユーザー名（umadmin）とパスワードを使用してログインしてください。

Red Hat Enterprise Linux 6.xから**7.x**へのホスト**OS**のアップグレード

Unified ManagerがインストールされているRed Hat Enterprise Linux 6.xシステムを**Red Hat Enterprise Linux 7.x**にアップグレードする必要がある場合は、このトピックに記載されているいずれかの手順に従う必要があります。いずれの場合も、Red Hat Enterprise Linux 6.xでUnified Managerのバックアップを作成し、そのバックアップをRed Hat Enterprise Linux 7.xシステムにリストアする必要があります。

タスク概要

下記に挙げた2つのオプションの違いは、一方では新しいRHEL 7.xサーバーにUnified Managerのリストアを実行するのに対し、もう一方では同じサーバーにリストア操作を実行する点です。

この作業では、Red Hat Enterprise Linux 6.xシステムでUnified Managerのバックアップを作成する必要があるため、Unified Managerがオフラインになる時間が最小限になるように、アップグレード プロセス全体を実行する準備ができてからバックアップを作成します。Red Hat Enterprise Linux 6.xシステムをシャットダウンしたあと、新しいRed Hat Enterprise Linux 7.xシステムが起動するまではデータが収集されないため、その間のデータはUnified Manager UIに表示されません。

バックアップおよび復元プロセスの詳細な手順を確認する必要がある場合は、『Active IQ Unified Manager Online Help』を参照してください。

新しいサーバーを使用してホスト**OS**をアップグレードする

RHEL 6.x システムがまだ利用可能な状態で、RHEL 7.x ソフトウェアをインストールできる予備のシステムがある場合は、以下の手順に従ってください。これにより、そのシステムで Unified Manager の復元を実行できます。

1. 新しいサーバにRed Hat Enterprise Linux 7.xソフトウェアをインストールして設定します。

   Red Hatソフトウェアおよびインストール要件

2. Red Hat Enterprise Linux 7.xシステムに、既存のRed Hat Enterprise Linux 6.xシステムと同じバージョンのUnified Managerソフトウェアをインストールします。

   Red Hat Enterprise LinuxにUnified Managerをインストールする

   インストールが完了しても、UIを起動したり、クラスタ、ユーザ、または認証設定を設定したりしないでください。これらの情報は、リストア プロセスでバックアップ ファイルから取り込みます。

3. Red Hat Enterprise Linux 6.x システムでは、Web UI の 「管理」 メニューから Unified Manager のバックアップを作成し、バックアップファイル（(`.7z`ファイル）とデータベースリポジトリディレクトリの内容（(/database-dumps-repo`サブディレクトリ）を外部の場所にコピーします。
4. Red Hat Enterprise Linux 6.xシステムで、Unified Managerをシャットダウンします。
5. Red Hat Enterprise Linux 7.xシステムで、バックアップ ファイル（(`.7z`ファイル）を外部の場所から`/opt/netapp/data/ocum-backup/`にコピーし、データベース リポジトリ ファイルを `/ocum-backup`ディレクトリの下の `/database-dumps-repo`サブディレクトリにコピーします。
6. バックアップファイルからUnified Managerデータベースを復元するには、次のコマンドを入力してください：`um backup restore -f /opt/netapp/data/ocum-backup/<backup_file_name>`
7. WebブラウザにIPアドレスまたはURLを入力してUnified Manager Web UIを起動し、システムにログインします。

システムが正常に動作していることを確認したら、Red Hat Enterprise Linux 6.xシステムから Unified Managerを削除できます。

同一サーバー上のホスト**OS**のアップグレード

RHEL 7.xソフトウェアをインストールできるスペア システムがない場合は、次の手順に従います。

1. Web UI の管理メニューから Unified Manager のバックアップを作成し、バックアップファイル (`.7z` ファイル）とデータベースリポジトリディレクトリの内容 (`/database-dumps-repo` サブディレクトリ）を外部の場所にコピーします。
2. システムからRed Hat Enterprise Linux 6.xイメージを削除し、システムを完全に消去します。
3. 同じシステムにRed Hat Enterprise Linux 7.xソフトウェアをインストールして設定します。

   Red Hatソフトウェアおよびインストール要件

4. Red Hat Enterprise Linux 7.xシステムに、前のRed Hat Enterprise Linux 6.xシステムと同じバージョンのUnified Managerソフトウェアをインストールします。

   Red Hat Enterprise LinuxにUnified Managerをインストールする

インストールが完了しても、UIを起動したり、クラスタ、ユーザ、または認証設定を設定したりしないでください。これらの情報は、リストア プロセスでバックアップ ファイルから取り込みます。

5. バックアップ ファイル（(`.7z` ファイル）を外部の場所から `/opt/netapp/data/ocum-backup/`にコピーし、データベース リポジトリ ファイルを `/ocum-backup`ディレクトリの下の `/database-dumps-repo`サブディレクトリにコピーします。
6. バックアップファイルからUnified Managerデータベースを復元するには、次のコマンドを入力してください：`um backup restore -f /opt/netapp/data/ocum-backup/<backup_file_name>`
7. WebブラウザにIPアドレスまたはURLを入力してUnified Manager Web UIを起動し、システムにログインします。

サードパーティ製品のアップグレード

LinuxシステムにUnified Managerがインストールされている場合、JREやMySQLなどのサードパーティ製品をアップグレードできます。

これらのサードパーティ製品の開発元では、定期的にセキュリティ脆弱性が報告されています。これらのソフトウェアは、新しいバージョンに随時アップグレードすることができます。

Linuxでの**OpenJDK**のアップグレード

Unified ManagerがインストールされているLinuxサーバでOpenJDKを新しいバージョンにアップグレードすることで、セキュリティの脆弱性に対する修正を入手できます。

開始する前に

Unified ManagerがインストールされているLinuxシステムに対するroot権限が必要です。

タスク概要

OpenJDKは同一リリース ファミリー内でのみ更新可能です。たとえば、OpenJDK 11.0.6からOpenJDK 11.0.7にはアップグレードできますが、OpenJDK 11からOpenJDK 12に直接更新することはできません。

手順

1. Unified Managerホスト マシンにrootユーザとしてログインします。
2. 該当するバージョンのOpenJDK（64ビット）をターゲット システムにダウンロードします。
3. Unified Manager サービスを停止します： `systemctl stop ocieau``systemctl stop ocie`
4. システムに最新のOpenJDKをインストールします。
5. Unified Manager サービスを開始します： `systemctl start ocie``systemctl start ocieau`

Linuxでの**MySQL**のアップグレード

Unified Managerがインストールされている接続済みのLinuxサーバー上で、MySQLを新しいバージョンにアップグレードすることで、セキュリティ脆弱性に対する修正プログラムを入手できます。マイナーアップグレードの場合、MySQLのベースバージョンは8.0.20以降である必要があります。システムにインストールされているMySQLのバー

ジョンが8.0.20より前の場合、Unified Manager 9.7のアップグレードプロセスによってMySQLは自動的に8.0.20にアップグレードされます。MySQLを以前のバージョンから8.0.20に単独でアップグレードしてはなりません。

開始する前に

MySQLの手動アップグレードは、インターネットに接続されたシステムでのみ適用可能です。システムにインストールされているMySQLのバージョンが5.7の場合、MySQLをバージョン8.0.20に直接アップグレードしないでください。その結果、アプリケーションデータが失われます。

Unified Managerがインストールされ ているLinuxシステムに対するroot権限が必要です。

タスク概要

MySQL 8.0.20 の基本バージョンを、マイナーアップデートのみを対象として、それ以降のバージョンにアップグレードできます。

手順

1. Unified Managerホスト マシンにrootユーザとしてログインします。
2. 最新の MySQL Community Server `.rpm` バンドルをターゲットシステムにダウンロードします。
3. バンドルをターゲット システム上のディレクトリに展開します。
4. バンドルを展開した後のディレクトリには複数の `.rpm`パッケージが含まれていますが、Unified Manager に必要な rpm パッケージは次のものだけです：
   - mysql-community-client-8.0.20
   - mysql-community-libs-8.0.20
   - mysql-community-server-8.0.20
   - mysql-community-common-8.0.20
   - mysql-community-libs-compat-8.0.20

   他のすべての `.rpm`パッケージを削除します。ただし、rpm バンドル内のすべてのパッケージをインストールしてもエラーは発生しません。
5. Unified Manager サービスと関連する MySQL ソフトウェアを、以下の順序で停止します：
6. 以下のコマンドを使用して、MySQLのアップグレードを実行します： `yum install *.rpm`

   `*.rpm`は、新しいバージョンのMySQLをダウンロードしたディレクトリにある `.rpm`パッケージを指します。
7. Unified Manager を次の順序で起動します：

Unified Managerの再起動

設定を変更した場合、Unified Managerの再起動が必要になることがあります。

開始する前に

Unified ManagerがインストールされているRed Hat Enterprise LinuxまたはCentOSのサーバへのrootユーザ アクセスが必要です。

手順

1. Unified Managerサービスを再起動するサーバにrootユーザとしてログインします。
2. Unified Manager サービスと関連する MySQL ソフトウェアを、以下の順序で停止します：
3. Unified Manager を次の順序で起動します：

Unified Managerのアンインストール

Red Hat Enterprise LinuxまたはCentOSホストからUnified Managerを削除する必要がある場合は、単一のコマンドでUnified Managerを停止およびアンインストールできます。

開始する前に

- Unified Managerを削除するサーバへのrootユーザ アクセスが必要です。
- Red Hatマシンでは、Security-Enhanced Linux（SELinux）を無効にする必要があります。SELinuxランタイムモードを「`Permissive`」に変更するには、 `setenforce 0`コマンドを使用します。
- ソフトウェアを削除する前に、Unified Managerサーバからすべてのクラスタ（データ ソース）を削除しておく必要があります。

手順

1. Unified Managerを削除するサーバにrootユーザとしてログインします。
2. Unified Managerをサーバーから停止して削除します： `rpm -e netapp-um`

   これにより、関連するNetAppのRPMパッケージがすべて削除されます。Java、MySQL、p7zipなど、前提条件のソフトウェア モジュールは削除されません。

3. 必要に応じて、Java、MySQL、p7zip などのサポートソフトウェアモジュールを削除します： `rpm -e p7zip mysql-community-client mysql-community-server mysql-community-common mysql-community-libs java-x.y`

結果

この操作が完了するとソフトウェアは削除されますが、MySQLデータは削除されません。 `/opt/netapp/data`ディレクトリのすべてのデータは、アンインストール後に `/opt/netapp/data/BACKUP`フォルダに移動されます。

カスタムの**umadmin**ユーザと**maintenance**グループの削除

Unified Managerをインストールする前に、独自のumadminユーザーとメンテナンスアカウントを定義するためにカスタムホームディレクトリを作成した場合は、Unified Managerをアンインストールした後、これらの項目を削除する必要があります。

タスク概要

標準のUnified Managerアンインストールでは、カスタム定義されたumadminユーザーおよびメンテナンスアカウントは削除されません。これらの項目は手動で削除する必要があります。

手順

1. Red Hat Enterprise Linuxサーバにrootユーザとしてログインします。
2. umadmin ユーザーを削除します：`userdel umadmin`
3. メンテナンスグループを削除します：`groupdel maintenance`

WindowsシステムへのUnified Managerのインストール

Active IQ Unified Managerの概要

Active IQ Unified Manager（旧OnCommand Unified Manager）では、ONTAPストレージシステムの健全性とパフォーマンスを一元的に監視および管理することができます。Unified Managerは、LinuxサーバやWindowsサーバに導入できるほか、VMwareホストに仮想アプライアンスとして導入することもできます。

インストールの完了後、管理対象のクラスタを追加すると、Unified Managerのグラフィカル インターフェイスに、監視対象ストレージ システムの容量、可用性、保護、パフォーマンスのステータスが表示されます。

関連情報

"NetApp Interoperability Matrix Tool"

Unified Managerサーバの機能

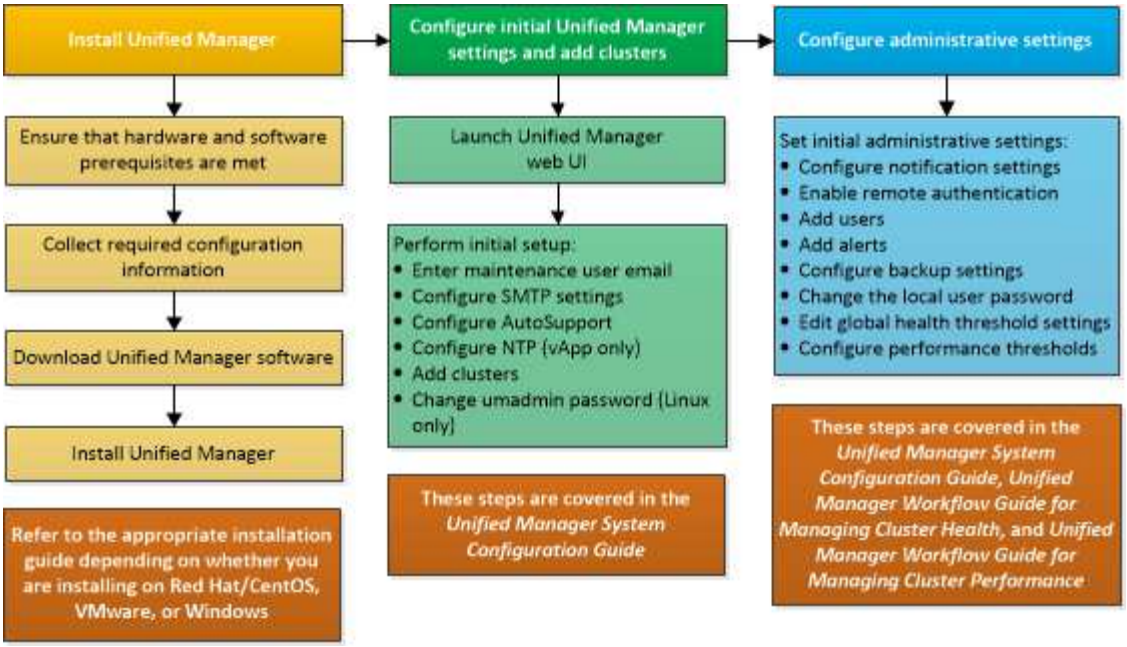
Unified Managerサーバーのインフラストラクチャは、データ収集ユニット、データベース、およびアプリケーションサーバーで構成されています。検出、監視、ロールベースのアクセス制御（RBAC）、監査、およびログ記録などのインフラストラクチャサービスを提供します。

Unified Managerはクラスタ情報を収集し、そのデータをデータベースに保存し、データを分析してクラスタに問題がないかどうかを確認します。

インストール手順の概要

インストールワークフローには、Unified Manager を使用する前に実行する必要があるタスクが記載されています。

このインストールガイドの各章では、以下のワークフローに示されている各項目について説明します。



Unified Managerをインストールするための要件

インストール プロセスを開始する前に、Unified Managerをインストールするサーバが、ソフトウェア、ハードウェア、CPU、およびメモリに関する所定の要件を満たしていることを確認します。

NetAppはUnified Managerアプリケーション コードの変更をサポートしていません。Unified Managerサーバにセキュリティ対策を適用する必要がある場合は、Unified Managerがインストールされているオペレーティング システムに変更を加える必要があります。

Unified Managerサーバへのセキュリティ対策の適用の詳細については、ナレッジ ベースの記事を参照してください。

"Supportability for Security Measures applied to Active IQ Unified Manager for Clustered Data ONTAP"

関連情報

"NetApp Interoperability Matrix Tool"

仮想インフラおよびハードウェア システムの要件

Unified Manager を仮想インフラまたは物理システムにインストールする場合、メモリ、CPU、およびディスク容量の最小要件を満たしている必要があります。

次の表に、メモリ、CPU、およびディスク スペースの各リソースについて、推奨される値を示します。これらは、Unified Managerが許容されるパフォーマンス レベルを達成することが確認されている値です。

ハードウェア構成	推奨設定
RAM	12GB（最小要件は8GB）

ハードウェア構成	推奨設定
プロセッサ	CPU×4
CPUサイクル	合計9572MHz（最小要件は9572MHz）
空きディスク スペース	150GB。割り当ては次のとおりです。 • 100GB - インストール ディレクトリ用 • 50G - MySQLのデータ ディレクトリ用

Unified Managerはメモリ容量の少ないシステムにもインストールできますが、推奨される12 GBのRAMを搭載することで、最適なパフォーマンスに必要なメモリが確保され、構成の拡張に伴って追加のクラスタやストレージオブジェクトをシステムが収容できるようになります。Unified Managerがデプロイされている仮想マシンには、メモリ制限を設定してはなりません。また、ソフトウェアがシステム上の割り当てられたメモリを利用することを妨げるような機能（例えば、バルーニング）を有効にしてはなりません。

さらに、Unified Managerの単一インスタンスが監視できるノード数には制限があり、それを超えると2つ目のUnified Managerインスタンスをインストールする必要があります。詳細については、『ベストプラクティスガイド』を参照してください。

"技術レポート4621：Unified Manager ベストプラクティスガイド"

メモリ ページのスワッピングは、システムや管理アプリケーションのパフォーマンスにマイナスの影響を及ぼします。CPUリソースがホスト全体で競合して使用できなくなると、パフォーマンスが低下することがあります。

専用使用要件

Unified Managerをインストールする物理システムまたは仮想システムは、Unified Manager専用に使用する必要があり、他のアプリケーションと共有してはなりません。他のアプリケーションがシステムリソースを消費すると、Unified Managerのパフォーマンスが著しく低下する可能性があります。

バックアップ用のスペース要件

Unified Managerのバックアップおよびリストア機能を使用する場合は、「`data`」ディレクトリまたはディスクに150 GBの空き容量を確保する必要があります。バックアップは、ローカルの保存先またはリモートの保存先に書き込むことができます。最適な方法は、Unified Managerホストシステムの外部にある、最低150 GBの空き容量を持つリモートロケーションを特定することです。

ホスト接続要件

Unified Managerをインストールする物理システムまたは仮想システムは、ホスト自体からホスト名を正常に`ping`解決できるように構成されている必要があります。IPv6構成の場合は、`ping6`ホスト名への接続が成功することを確認し、Unified Managerのインストールが正常に完了するようにしてください。

本製品のWeb UIには、ホスト名（またはホストのIPアドレス）を使用してアクセスできます。導入時に静的IPアドレスを使用してネットワークを設定した場合は、指定したネットワーク ホストの名前を使用します。DHCPを使用してネットワークを設定した場合は、DNSからホスト名を取得します。

完全修飾ドメイン名（FQDN）またはIPアドレスの代わりに短縮名を使用したUnified Managerへのアクセス

をユーザに許可する場合は、短縮名が有効なFQDNに解決されるようにネットワークを設定する必要があります。

Windowsソフトウェアとインストールの要件

WindowsにUnified Managerを正常にインストールするには、Unified Managerをインストールするシステムがソフトウェア要件を満たしていることを確認する必要があります。

オペレーティング システム ソフトウェア

Unified Managerは、64ビット版の英語バージョンのWindowsオペレーティングシステムでのみ動作します。Unified Managerは、以下のWindowsプラットフォームにインストールできます。

- Microsoft Windows Server 2016 Standard EditionおよびDatacenter Edition
- Microsoft Windows Server 2019 Standard EditionおよびDatacenter Edition

以前のリリースとは異なり、Windows Server 2012はサポートされていませんのでご注意ください。サポートされているWindowsバージョンの完全かつ最新のリストについては、相互運用性マトリックスを参照してください。

"mysupport.netapp.com/matrix"

Unified Managerのみを実行する専用のサーバを用意する必要があります。他のアプリケーションをサーバにインストールしないでください。

Unified Manager は、WildFly ウェブサーバーに導入されています。WildFly17 は Unified Manager にバンドルされ、設定済みです。

以下のサードパーティ製パッケージが必要ですが、Unified Manager には含まれていません。これらのサードパーティ製パッケージがインストールされていない場合、Unified Manager はインストールの一環としてインストールします。

- Microsoft Visual C++ 2015 再頒布可能パッケージ バージョン 14.0.24212
- Microsoft Visual C++ Redistributable Packages for Visual Studio 2013 version 12.0.40660
- MySQL Community Edition バージョン 8.0.17、またはそれ以降の 8.0 ファミリーのバージョン
- Python 3.6.x
- OpenJDKバージョン11.0.5
- p7zipバージョン18.05以降

Unified Manager 9.5以降、OpenJDKはUnified Managerのインストール パッケージに含まれており、自動的にインストールされます。Unified Manager 9.5以降ではOracle Javaはサポートされません。

MySQLがインストールされている場合は、次の点を確認してください。

- デフォルトのポートを使用していること。
- サンプル データベースがインストールされていないこと。

- サービス名は「MYSQL8」です。

サードパーティ製ソフトウェアをアップグレードする前に、Unified Managerの実行中のインスタンスをシャットダウンする必要があります。サードパーティ製ソフトウェアのインストールが完了したら、Unified Managerを再起動できます。

インストールの要件

- Microsoft .NET 4.5.2以降がインストールされている必要があります。
- インストールファイルを展開するための `temp`ディレクトリ用に、2 GB のディスク容量を確保する必要があります。
- Unified Manager の MSI ファイルをキャッシュするために、Windows ドライブに 2 GB のディスク容量を確保する必要があります。
- Unified Manager をインストールする Microsoft Windows Server には、完全修飾ドメイン名（FQDN）が設定されている必要があります。これにより、 `ping`ホスト名と FQDN への応答が成功するようになります。
- Microsoft IIS World Wide Web Publishingサービスを無効にして、ポート80および443を空けておく必要があります。
- インストール中は、「Windows Installer RDS Compatibility」のリモートデスクトップセッションホスト設定が無効になっていることを確認してください。
- UDPポート514を他のサービスで使用されないように空けておく必要があります。

Unified Manager のインストールプログラムは、Windows Defender で以下の除外設定を行います。

- Unified Managerデータ ディレクトリ
- Unified Managerインストール ディレクトリ
- MySQLデータ ディレクトリ

サーバに別のウィルス対策ソフトウェアがインストールされている場合は、これらを手動で除外する必要があります。

サポートされるブラウザ

Unified Managerのユーザーインターフェースにアクセスするには、サポートされているブラウザを使用する必要があります。

サポートされているブラウザバージョンの一覧については、相互運用性マトリックスを参照してください。

"mysupport.netapp.com/matrix"

すべてのブラウザにおいて、ポップアップブロッカーを無効にすることで、ソフトウェアの機能が正しく表示されるようになります。

Unified ManagerをSAML認証用に設定し、IDプロバイダー（IdP）がユーザーを認証できるようにする場合は、IdPがサポートするブラウザのリストも確認してください。

プロトコルとポートの要件

ブラウザ、APIクライアント、またはSSHを使用する場合、必要なポートがUnified ManagerのUIおよびAPIにアクセス可能である必要があります。必要なポートとプロトコルにより、Unified Managerサーバーと管理対象のストレージシステム、サーバー、その他のコンポーネント間の通信が可能になります。

Unified Managerサーバへの接続

一般的なインストールでは、常にデフォルトポートが使用されるため、Unified Manager Web UIに接続するときにポート番号を指定する必要はありません。たとえば、Unified Managerは常にデフォルトポートでの動作を試みるため、 `\https://<host>:443`の代わりに `\https://<host>`を入力できます。

Unified Managerサーバでは、次のインターフェイスにアクセスする際に特定のプロトコルを使用します。

インターフェイス	**Protocol**	ポート	説明
Unified Manager Web UI	HTTP	80	Unified Manager Web UIへのアクセスに使用され、自動的にセキュア ポート443にリダイレクトされます。
Unified Manager Web UIおよびAPIを使用するプログラム	HTTPS	443	Unified Manager Web UIへのセキュアなアクセスとAPI呼び出しに使用されます。API呼び出しはHTTPSでしか実行できません。
メンテナンス コンソール	SSH / SFTP	22	メンテナンス コンソールにアクセスしてサポート バンドルを取得する際に使用されます。
Linuxコマンドライン	SSH / SFTP	22	Red Hat Enterprise LinuxまたはCentOSのコマンドラインにアクセスしてサポート バンドルを取得する際に使用されます。
MySQLデータベース	MySQL	3306	OnCommand Workflow AutomationおよびOnCommand API ServicesからUnified Managerへのアクセスで使用されます。

インターフェイス	**Protocol**	ポート	説明
MySQLデータベース拡張インターフェース（MySQL Xプロトコル）	MySQL	33060	OnCommand Workflow AutomationおよびOnCommand API ServicesからUnified Managerへのアクセスで使用されます。
syslog	UDP	514	ONTAPシステムからのサブスクリプションベースのEMSメッセージにアクセスし、メッセージに基づいてイベントを作成する際に使用されます。
REST	HTTPS	9443	認証されたONTAPシステムからのREST APIベースのリアルタイムのEMSイベントにアクセスする際に使用されます。

HTTP通信とHTTPS通信に使用されるポート（ポート80と443）は、Unified Managerメンテナンス コンソールを使用して変更できます。詳細については、"メンテナンス コンソールのメニュー"を参照してください。

Unified Managerサーバからの接続

Unified Managerサーバーと管理対象ストレージシステム、サーバー、その他のコンポーネント間の通信を可能にするポートを開放するようにファイアウォールを設定する必要があります。ポートが開いていない場合、通信は失敗します。

環境に応じて、Unified Managerサーバから特定の接続先への接続に使用するポートとプロトコルを変更することもできます。

Unified Managerサーバは、次のプロトコルとポートを使用して、管理対象のストレージ システム、サーバ、その他のコンポーネントに接続します。

デスティネーション	**Protocol**	ポート	説明
ストレージ システム	HTTPS	443 / TCP	ストレージ システムの監視と管理に使用されます。
ストレージ システム	NDMP	10000 / TCP	特定のSnapshotリストア処理に使用されます。

デスティネーション	**Protocol**	ポート	説明
AutoSupportサーバ	HTTPS	443	AutoSupport情報の送信に使用されます。この機能を実行するにはインターネット アクセスが必要です。
認証サーバ	LDAP	389	認証要求、およびユーザとグループの検索要求に使用されます。
LDAPS	636	セキュアなLDAP通信に使用されます。	メール サーバ
SMTP	25	アラート通知Eメールの送信に使用されます。	SNMPトラップの送信元
SNMPv1またはSNMPv3	162 / UDP	アラート通知SNMPトラップの送信に使用されます。	外部データ プロバイダのサーバ
TCP	2003	外部のデータ プロバイダ（Graphiteなど）へのパフォーマンス データの送信に使用されます。	NTP サーバ

ワークシートへの記入

Unified Managerをインストールおよび構成する前に、ご使用の環境に関する具体的な情報を準備しておく必要があります。その情報はワークシートに記録できます。

Unified Managerのインストール情報

Unified Managerをインストールするために必要な詳細情報。

ソフトウェアが展開されるシステム	あなたの価値
ホストの完全修飾ドメイン名	
ホストのIPアドレス	
ネットワーク マスク	
ゲートウェイのIPアドレス	
プライマリDNSアドレス	

ソフトウェアが展開されるシステム	あなたの価値
セカンダリDNSアドレス	
検索ドメイン	
メンテナンス ユーザのユーザ名	
メンテナンス ユーザのパスワード	

Unified Managerの設定情報

Unified Managerのインストール後に設定するための詳細情報。設定によっては、一部の値は省略可能です。

設定	あなたの価値
メンテナンス ユーザのEメール アドレス	
SMTPサーバのホスト名またはIPアドレス	
SMTPのユーザ名	
SMTPのパスワード	
SMTP ポート	25（デフォルト値）
アラート通知の送信元Eメール アドレス	
認証サーバのホスト名またはIPアドレス	
Active Directoryの管理者名またはLDAPバインド識別名	
Active DirectoryのパスワードまたはLDAPバインド パスワード	
認証サーバのベース識別名	
アイデンティティ プロバイダ（IdP）のURL	
アイデンティティ プロバイダ（IdP）のメタデータ	
SNMPトラップの送信先ホストのIPアドレス	

設定	あなたの価値
SNMP ポート	

クラスタ情報

Unified Managerを使用して管理するストレージ システムの情報を記入します。

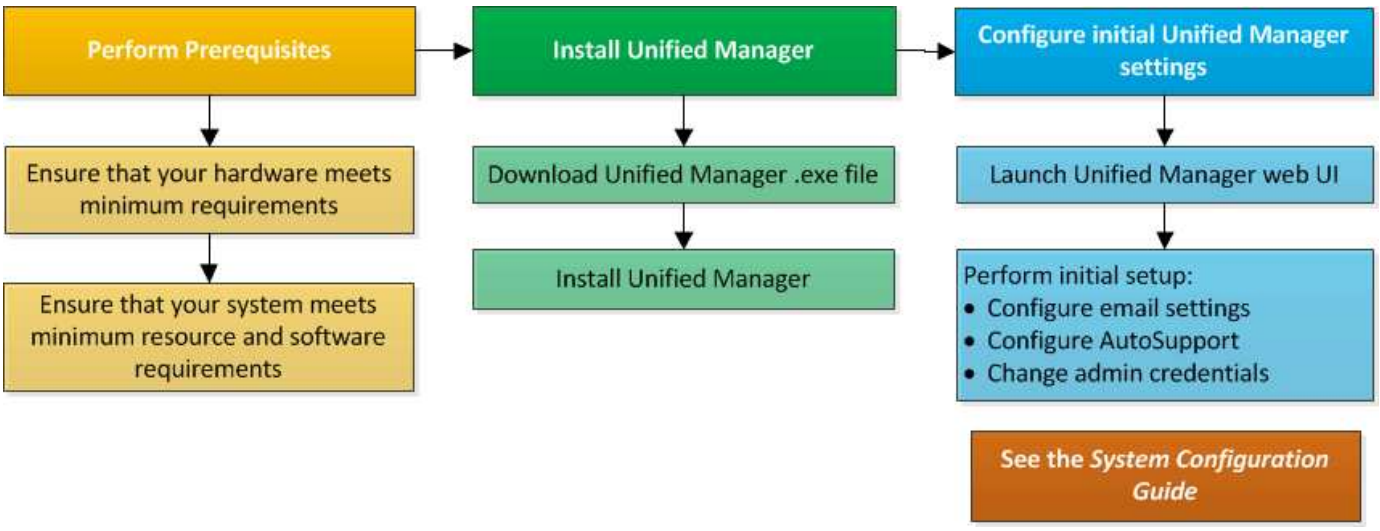
N個中のクラスタ**1**	あなたの価値
ホスト名またはクラスタ管理IPアドレス	
ONTAP管理者のユーザ名 管理者には「admin」ロールが割り当てられている必要があります。	
ONTAP管理者のパスワード	
Protocol	HTTPS

Unified Managerソフトウェアのインストール、アップグレード、アンインストール

Unified Managerソフトウェアをインストールしたり、ソフトウェアを新しいバージョンにアップグレードしたり、Unified Managerアプリケーションを削除したりできます。

インストール プロセスの概要

インストールワークフローには、Unified Manager を使用する前に実行する必要があるタスクが記載されています。



WindowsへのUnified Managerのインストール

WindowsにUnified Managerをダウンロードしてインストールする手順の順序を理解しておくことが重要です。

Unified Managerインストールおよびセットアップ ガイド

Unified Managerをインストールすることで、データ ストレージの容量、可用性、パフォーマンス、保護の問題を監視してトラブルシューティングすることができます。

開始する前に

- Unified Managerをインストールする予定のシステムは、システム要件およびソフトウェア要件を満たしている必要があります。

  ハードウェアシステム要件

  Windowsソフトウェアとインストールの要件

  > Unified Manager 9.5以降、OpenJDKはインストール パッケージに含まれており、自動的にインストールされます。Unified Manager 9.5以降ではOracle Javaはサポートされません。

- Windowsの管理者権限が必要です。ユーザー名が感嘆符「`!`". Installation of Unified Manager might fail if the user name of user running the installation begins with "!`」で始まらないようにしてください。
- サポートされているWebブラウザが必要です。
- Unified Manager のメンテナンスユーザーのパスワードは、8文字から20文字の間で、大文字または小文字、数字、および特殊文字を含める必要があります。
- メンテナンス ユーザまたはMySQLのrootユーザのパスワードに次の特殊文字は使用できません。"'`%,=&<>|^\/()[];:

  次の特殊文字は使用できます。~!@#$*-?.+{}

手順

1. デフォルトのローカル管理者アカウントでWindowsにログインします。
2. NetApp Support Site にログインし、Windows プラットフォームに Unified Manager をインストールするためのダウンロードページを見つけてください。

   https://mysupport.netapp.com/products/index.html

3. NetApp Support Site から Unified Manager Windows インストールファイルを Windows システムのターゲットディレクトリにダウンロードします。
4. インストール ファイルをダウンロードしたディレクトリに移動します。
5. 右クリックして、Unified Manager インストーラーの実行可能ファイル（(`.exe`）を管理者として実行します。

   Unified Managerにより、不足しているサードパーティ パッケージとインストールされているパッケージ

が検出されて表示されます。必要なサードパーティ パッケージがシステムにインストールされていない場合、Unified Managerのインストール時にインストールされます。

6. *Next*をクリックします。
7. ユーザ名とパスワードを入力してメンテナンス ユーザを作成します。
8. 「データベース接続」ウィザードで、MySQL の root パスワードを入力します。
9. 変更 をクリックして、Unified Manager のインストールディレクトリと MySQL データディレクトリの新しい場所を指定します。

   インストール ディレクトリを変更しない場合は、デフォルトのインストール ディレクトリにUnified Managerがインストールされます。

10. *Next*をクリックします。
11. 「Ready to Install Shield」ウィザードで、「Install」をクリックします。
12. インストールが完了したら、**Finish** をクリックしてください。

結果

インストールが完了すると、次のディレクトリが作成されます。

- インストール ディレクトリ

  インストール時に指定したUnified Managerのルート ディレクトリです。例： `C:\Program Files\NetApp\`

- MySQLデータ ディレクトリ

  インストール時に指定したMySQLデータベースの格納先ディレクトリです。例： `C:\ProgramData\MySQL\MySQLServerData\`

- Javaディレクトリ

  OpenJDKがインストールされるディレクトリです。例： `C:\Program Files\NetApp\JDK\`

- Unified Managerのアプリケーション データ ディレクトリ（appDataDir）

  アプリケーションで生成されるすべてのデータが格納されるディレクトリです。ログ、サポート バンドル、バックアップ、およびその他のすべてのデータが含まれます。例： `C:\ProgramData\NetApp\OnCommandAppData\`

終了後の操作

ウェブ UI にアクセスして Unified Manager の初期設定を行うことができます。詳細については、"Active IQ Unified Managerの設定"を参照してください。

Unified Managerの無人インストールの実行

コマンドライン インターフェイスを使用して、手動操作なしでUnified Managerをインストールできます。無人インストールを実行するには、キーと値のペアの形式でパラメー

タを渡します。

手順

1. デフォルトのローカル管理者アカウントでWindowsのコマンドライン インターフェイスにログインします。
2. Unified Manager をインストールする場所に移動し、次のいずれかのオプションを選択してください：

オプション	手順

サードパーティ パッケージが事前にインストールされている	`ActiveIQUnifiedManager-x.y.exe /V"MYSQL_PASSWORD=mysql_password INSTALLDIR=\"Installation directory\" MYSQL_DATA_DIR=\"MySQL data directory\" MAINTENANCE_PASSWORD=maintenance_password MAINTENANCE_USERNAME=maintenance_username /qn /l*v CompletePathForLogFile"`
	
	例：
	
	`ActiveIQUnifiedManager.exe /s /v"MYSQL_PASSWORD=netapp21! INSTALLDIR=\"C:\Program Files\NetApp\" MYSQL_DATA_DIR=\"C:\ProgramData\MYSQL\MySQLServer\" MAINTENANCE_PASSWORD=* MAINTENANCE_USERNAME=admin /qn /l*v C:\install.log"`

サードパーティ パッケージがインストールされていない	`ActiveIQUnifiedManager-x.y.exe /V"MYSQL_PASSWORD=mysql_password INSTALLDIR=\"Installation directory\" MYSQL_DATA_DIR=\"MySQL data directory\" MAINTENANCE_PASSWORD=maintenance_password MAINTENANCE_USERNAME=maintenance_username /qr /l*v CompletePathForLogFile"`
	
	例：
	
	`ActiveIQUnifiedManager.exe /s /v"MYSQL_PASSWORD=netapp21! INSTALLDIR=\"C:\Program Files\NetApp\" MYSQL_DATA_DIR=\"C:\ProgramData\MYSQL\MySQLServer\" MAINTENANCE_PASSWORD=* MAINTENANCE_USERNAME=admin /qr /l*v C:\install.log"`

`/qr`オプションを使用すると、ユーザーインターフェースが簡略化された静音モードになります。インストールの進行状況を示す基本的なユーザーインターフェースが表示されます。入力を求められることはありません。JRE、MySQL、7zip
などのサードパーティパッケージがプリインストールされていない場合は、
`/qr`オプションを使用する必要があります。サードパーティパッケージがインストールされていないサーバーで `/qn`オプションを使用すると、インストールが失敗します。

`/qn`オプションを使用すると、ユーザーインターフェースのない静音モードが有効になります。インストール中は、ユーザーインターフェースや詳細情報は一切表示されません。サードパーティ製パッケージがインストールされていない場合は、
`/qn`オプションを使用しないでください。

3. 以下のURLを使用して、Unified Manager の Web ユーザーインターフェースにログインしてください：

   `https://IP address`

JBossパスワードの変更

インストール時に設定されるデフォルトのパスワードを上書きするために、新しいカスタムJBossパスワードを作成できます。このタスクはオプションですが、サイトによっては、Unified Managerのインストール時のデフォルト設定を上書きするために、このセキュリティ機能が必要になる場合があります。この操作により、JBossがMySQLにアクセスするために使用するパスワードも変更されます。

開始する前に

- Unified Managerがインストールされているwindowsシステムに対するadmin権限が必要です。
- MySQLのrootユーザのパスワードが必要です。
- NetApp が提供する `password.bat`スクリプトにディレクトリ内でアクセスできる必要があります `\Program Files\NetApp\essentials\bin`。

手順

1. Unified Managerホスト マシンにadminユーザとしてログインします。
2. Windowsの[サービス]コンソールを使用して、Unified Managerの次のサービスを停止します。
   - NetApp Active IQ Acquisition Service（Ocie-au）
   - NetApp Active IQ Management Server Service（Oncommandsvc）
3. `password.bat`スクリプトを起動して、パスワード変更プロセスを開始します： `C:\Program Files\NetApp\essentials\bin> password.bat resetJBossPassword`
4. プロンプトが表示されたら、MySQL rootユーザのパスワードを入力します。
5. プロンプトが表示されたら、現在のJBossユーザーパスワードを入力してください。

デフォルトのパスワードは `D11h1aMu@79%`です。

6. プロンプトが表示されたら、新しいJBossユーザのパスワードを入力し、確認のためにもう一度入力します。

   変更が行われると確認メッセージが表示され、最後に新しい JBoss ユーザーパスワードの入力を求められます。

7. 新しいJBossユーザーのパスワードをもう一度入力してください。
8. スクリプトが完了したら、Windowsの[サービス]コンソールを使用してUnified Managerの次のサービスを開始します。
   - NetApp Active IQ Management Server Service（Oncommandsvc）
   - NetApp Active IQ Acquisition Service（Ocie-au）
9. すべてのサービスが開始されたら、Unified Manager UIにログインできます。

Unified Managerのアップグレード

WindowsプラットフォームでUnified Manager 9.5または9.6から9.7にアップグレードするには、インストール ファイルをダウンロードして実行します。

開始する前に

- Unified Managerをアップグレードするシステムがシステム要件とソフトウェア要件を満たしている必要があります。

  ハードウェアシステム要件

  Windowsソフトウェアとインストールの要件

  Unified Manager 9.5以降、OpenJDKはインストール パッケージに含まれており、自動的にインストールされます。Unified Manager 9.5以降ではOracle Javaはサポートされません。

  Unified Manager 9.4以降では、Microsoft .NET 4.5.2以降が必要です。アップグレードを開始する前に、正しいバージョンの.NETがインストールされていることを確認してください。

- Windowsの管理者権限が必要です。ユーザー名が感嘆符「`!`". Installation of Unified Manager might fail if the user name of user running the installation begins with "!`」で始まらないようにしてください。
- NetApp Support Site にログインするには、有効な認証情報が必要です。
- データ損失を防ぐため、アップグレード中に問題が発生した場合に備えて、Unified Manager マシンのバックアップを作成しておく必要があります。
- アップグレードを実行するための十分なディスク スペースが必要です。

  インストール ドライブに、データ ディレクトリのサイズに加え、2.5GBの使用可能なスペースが追加で必要になります。十分な空きスペースがないと、アップグレードが中止され、追加で必要なスペース量がエラー メッセージに表示されます。

- アップグレードの実行中に、パフォーマンス データの保持期間について、以前のデフォルト設定である13カ月のままにするか6カ月に変更するかを確認するプロンプトが表示されることがあります。変更を確認すると、6カ月を過ぎた過去のパフォーマンス データはパージされます。
- アップグレードする前に、 `<InstallDir\>\JDK`および `MySQL Data Directory`で開いているファイルやフォルダーをすべて閉じる必要があります。

タスク概要

アップグレード プロセスの実行中は、Unified Managerを使用できなくなります。実行中の処理がある場合は、Unified Managerをアップグレードする前に完了しておいてください。

Unified ManagerをOnCommand Workflow Automationのインスタンスとペアにして使用している環境では、両方の製品のソフトウェアで新しいバージョンを利用できる場合、2つの製品間の接続を解除してから各製品をアップグレードし、アップグレードの実行後にWorkflow Automationの接続を新たにセットアップする必要があります。いずれかの製品のみをアップグレードする場合は、アップグレード後にWorkflow Automationにログインし、Unified Managerからデータを取得していることを確認します。

手順

1. NetApp Support Site にログインし、Windows プラットフォームに Unified Manager をインストールするための「Download」ページを見つけてください。

   https://mysupport.netapp.com/products/index.html

2. Unified Manager の Windows インストールファイルを、Windows システム内の対象ディレクトリにダウンロードします。
3. 右クリックして、Unified Manager インストーラーの実行可能 `(.exe)`ファイルを管理者として実行します。

   Unified Managerから次のメッセージが表示されます。

   ```
   This setup will perform an upgrade of Unified Manager. Do you want to
   continue?
   ```

4. 「はい」をクリックし、次に「次へ」をクリックしてください。
5. インストール時に設定した MySQL8 の root パスワードを入力し、次へ をクリックします。
6. Unified Manager の Web UI にログインし、バージョン番号を確認してください。

終了後の操作

Unified Manager のサイレントアップグレードを実行するには、次のコマンドを実行します：
`ActiveIQUnifiedManager-<version\>.exe /s /v"MYSQL_PASSWORD=netapp21! /qn /l*v C:\install.log`

サードパーティ製品のアップグレード

Unified ManagerがWindowsシステムにインストールされている場合、JREやMySQLなど

のサードパーティ製品をアップグレードできます。

これらのサードパーティ製品の開発元では、定期的にセキュリティ脆弱性が報告されています。これらのソフトウェアは、新しいバージョンに随時アップグレードすることができます。

JREのアップグレード

Unified ManagerがインストールされているWindowsサーバー上で、Java Runtime Environment（JRE）の新しいバージョンにアップグレードすることで、セキュリティ脆弱性に対する修正プログラムを入手できます。

開始する前に

Unified ManagerがインストールされているWindowsシステムに対するadmin権限が必要です。

手順

1. Unified Managerホスト マシンにadminユーザとしてログインします。
2. JDKのWebサイトから、該当するバージョンのJava（64ビット）をターゲット システムにダウンロードします。

   例えば、 `openjdk-11_windows-x64_bin.zip`から `http://jdk.java.net/11/`をダウンロードします。
3. Windowsの[サービス]コンソールを使用して、Unified Managerの次のサービスを停止します。
   - NetApp Active IQ Acquisition Service（Ocie-au）
   - NetApp Active IQ Management Server Service（Oncommandsvc）
4. `zip`ファイルを展開します。
5. 結果として得られた `jdk`ディレクトリ（例： `jdk-11.0.2`）のディレクトリとファイルを、Java がインストールされている場所にコピーします。例： `C:\Program Files\NetApp\JDK\`
6. Windowsの[サービス]コンソールを使用して、Unified Managerの次のサービスを開始します。
   - NetApp Active IQ Management Server Service（Oncommandsvc）
   - NetApp Active IQ Acquisition Service（Ocie-au）

MySQLのアップグレード

Unified ManagerがインストールされているWindowsサーバーでは、MySQLを上位バージョンにアップグレードすることで、セキュリティ脆弱性に対する修正プログラムを入手できます。マイナーアップグレードの場合、MySQLのベースバージョンは8.0.17以降である必要があります。システムにインストールされている MySQL のバージョンが 8.0.17 より前のものである場合、Unified Manager 9.7 のアップグレードプロセスによって MySQL は自動的に 8.0.17 にアップグレードされます。MySQLを以前のバージョンから8.0.17に単独でアップグレードしてはなりません。

開始する前に

システムにインストールされているMySQLのバージョンが5.7の場合、MySQLをバージョン8.0.17に直接アップグレードしようとしないでください。その結果、アプリケーションデータの損失が発生します。

- Unified Managerがインストールされ ているWindowsシステムに対するadmin権限が必要です。
- MySQLのrootユーザのパスワードが必要です。

手順

1. Unified Managerホスト マシンにadminユーザとしてログインします。
2. 該当するバージョンのMySQLをターゲット システムにダウンロードします。
3. Windowsの[サービス]コンソールを使用して、Unified Managerの次のサービスを停止します。
   - NetApp Active IQ Acquisition Service（Ocie-au）
   - NetApp Active IQ Management Server Service（Oncommandsvc）
   - MYSQL8を使用したチャンク アップロード署名要求がサポートされるようになりました。
4. `.msi`パッケージをクリックして MySQL のアップグレードを実行し、画面の指示に従ってアップグレードを完了してください。
5. Windowsの[サービス]コンソールを使用して、Unified Managerの次のサービスを開始します。
   - MYSQL8を使用したチャンク アップロード署名要求がサポートされるようになりました。
   - NetApp Active IQ Management Server Service（Oncommandsvc）
   - NetApp Active IQ Acquisition Service（Ocie-au）

Unified Managerの再起動

設定を変更した場合、Unified Managerの再起動が必要になることがあります。

開始する前に

Windowsの管理者権限が必要です。

手順

1. デフォルトのローカル管理者アカウントでWindowsにログインします。
2. Unified Managerのサービスを停止します。

方法	以下の順序でサービスを停止してください...
コマンドライン	a. `sc stop ocie-au` b. `sc stop Oncommandsvc`

方法	以下の順序でサービスを停止してください...
Microsoftサービス マネージャ	a. NetApp Active IQ Acquisition Service（Ocie-au） b. NetApp Active IQ Management Server Service（Oncommandsvc）

3. Unified Managerのサービスを開始します。

方法	以下の順序でサービスを開始してください...
コマンドライン	a. `sc start Oncommandsvc` b. `sc start ocie-au`
Microsoftサービス マネージャ	a. NetApp Active IQ Management Server Service（Oncommandsvc） b. NetApp Active IQ Acquisition Service（Ocie-au）

Unified Managerのアンインストール

Unified Managerをアンインストールする場合は、[プログラムと機能]ウィザードを使用するか、コマンドライン インターフェイスから無人アンインストールを実行します。

開始する前に

- Windowsの管理者権限が必要です。
- ソフトウェアをアンインストールする前に、Unified Managerサーバからすべてのクラスタ（データ ソース）を削除しておく必要があります。

手順

1. 次のいずれかを実行してUnified Managerをアンインストールします。

Unified Managerをアンインストールするには...	操作
プログラムと機能ウィザード	a. 「コントロール パネル」 > 「プログラムと機能」の順に移動します。 b. Active IQ Unified Manager を選択し、アンインストール をクリックします。

Unified Managerをアンインストールするには…	操作
コマンドライン	a. 管理者権限でWindowsのコマンドラインにログインします。 b. Active IQ Unified Manager ディレクトリに移動し、次のコマンドを実行します： `msiexec /x {A78760DB-7EC0-4305-97DB-E4A89CDFF4E1} /qn /l*v %systemdrive%\UmUnInstall.log`

サーバでユーザ アカウント制御（UAC）が有効になっていて、ドメイン ユーザとしてログインしている場合は、コマンドラインによるアンインストールを実行する必要があります。

Unified Managerがシステムからアンインストールされます。

2. Unified Managerのアンインストール時に削除されない次のサードパーティ パッケージとデータをアンインストールします。
   - サードパーティ製パッケージ：JRE、MySQL、Microsoft Visual C++ 2015 Redistributable、および7zip
   - Unified Managerによって生成されたMySQLアプリケーションデータ
   - アプリケーション ログとアプリケーション データ ディレクトリのデータ

設定タスクと管理タスクの実行

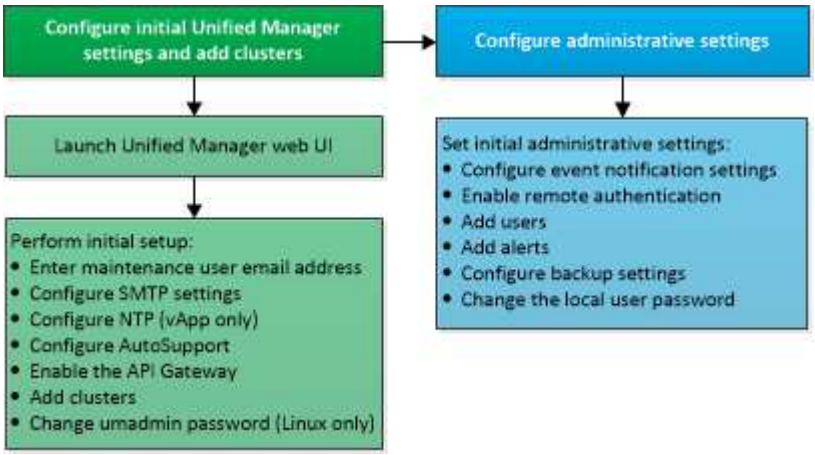
Active IQ Unified Managerの設定

Active IQ Unified Manager（旧OnCommand Unified Manager）をインストールしたら、Web UIにアクセスするために初期セットアップ（初期設定ウィザード）を完了する必要があります。初期セットアップを完了すると、クラスタの追加、リモート認証の設定、ユーザの追加、アラートの追加など、その他の設定作業を実行できるようになります。

このマニュアルに記載されている手順の一部は、Unified Managerインスタンスの初期設定を完了するために必要です。その他の手順は、新しいインスタンスで設定すると便利な推奨構成設定、またはONTAPシステムの定期的な監視を開始する前に知っておくと役立つ設定です。

設定手順の概要

構成ワークフローでは、Unified Managerを使用する前に実行する必要のあるタスクについて説明します。



Unified Manager Web UIへのアクセス

Unified Managerをインストールしたら、ONTAPシステムの監視を開始できるように、Web UIにアクセスしてUnified Managerをセットアップします。

開始する前に

- Web UIへのアクセスが初めての場合は、メンテナンス ユーザ（Linux環境の場合はumadminユーザ）としてログインする必要があります。
- 完全修飾ドメイン名（FQDN）またはIPアドレスの代わりに短縮名を使用したUnified Managerへのアクセスをユーザに許可する場合は、短縮名が有効なFQDNに解決されるようにネットワークを設定する必要があります。
- 自己署名のデジタル証明書がサーバで使用されている場合、信頼されていない証明書であることを伝える警告がブラウザ画面に表示されることがあります。その場合は、危険を承諾してアクセスを続行するか、認証局（CA）の署名のあるデジタル証明書をインストールしてサーバを認証します。

手順

1. インストールの完了時に表示されたURLを使用して、ブラウザからUnified Manager Web UIを起動します。URLは、Unified ManagerサーバのIPアドレスまたは完全修飾ドメイン名（FQDN）です。

   リンクの形式は次のとおりです：https://`URL`。

2. メンテナンス ユーザのクレデンシャルを使用して、Unified Manager Web UIにログインします。

Unified Manager Web UIの初期セットアップの実行

Unified Managerを使用するには、NTPサーバ、メンテナンス ユーザのEメール アドレス、SMTPサーバのホストなどを最初に設定し、ONTAPクラスタを追加する必要があります。

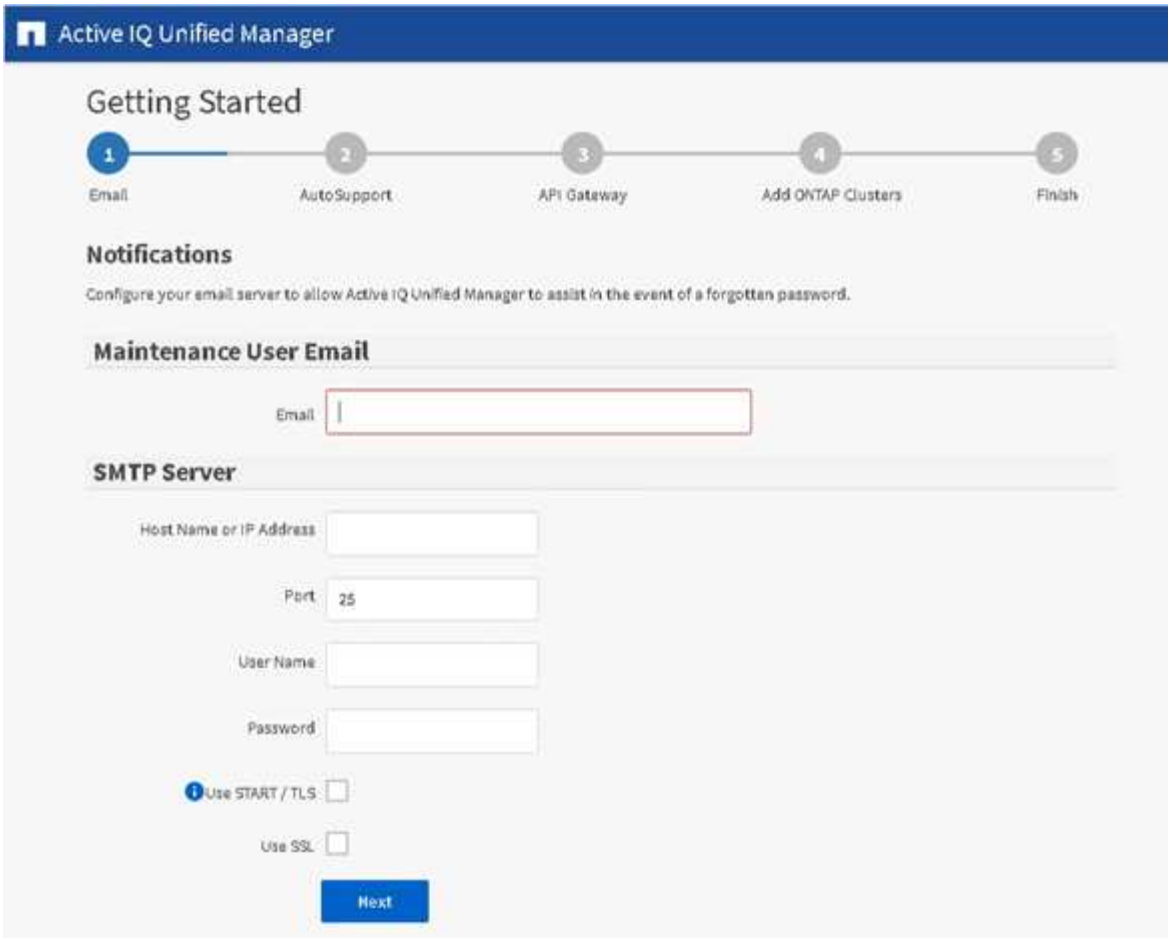
開始する前に

次の作業を完了しておきます。

- インストールの完了時に表示されたURLを使用してUnified Manager Web UIを起動します。
- インストール時に作成したメンテナンス ユーザ（Linux環境の場合はumadminユーザ）の名前とパスワードを使用してログインします。

タスク概要

Active IQ Unified Managerの[はじめに]ページは、Web UIへの初回アクセス時にのみ表示されます。次のページはVMware環境の場合の例を示したものです。



これらのオプションをあとで変更する場合は、Unified Managerの左側のナビゲーション ペインの[全般]オプションから選択できます。NTP設定はVMware専用です。この設定はあとからUnified Managerメンテナンスコンソールを使用して変更できます。

手順

1. Active IQ Unified Manager の初期設定ページで、メンテナンスユーザーのメールアドレス、SMTP サーバーのホスト名、その他の SMTP オプション、および NTP サーバー（VMware インストールの場合のみ）を入力します。次に「続行」をクリックします。
2. 「**AutoSupport**」ページで「**Agree and Continue**」をクリックして、Unified ManagerからNetAppActive IQへのAutoSupportメッセージの送信を有効にします。

   インターネットアクセスを提供するためにプロキシを指定して AutoSupport コンテンツを送信する必要がある場合、または AutoSupport を無効にする場合は、Web UI から **General** > **AutoSupport** オプションを使用してください。

3. Red HatおよびCentOSシステムでは、umadminユーザーのパスワードをデフォルトの「`admin`」文字列から、独自の文字列に変更できます。
4. 「API ゲートウェイの設定」ページで、ONTAP REST API を使用して監視する予定の ONTAP クラスターを Unified Manager が管理できるようにする API ゲートウェイ機能を使用するかどうかを選択します。次に「続行」をクリックします。

   この設定は、Web UI の「一般」>「機能設定」>「API ゲートウェイ」から後で有効または無効にできます。API の詳細については、"Active IQ Unified Manager REST APIでの作業の開始"を参照してください。

5. Unified Managerで管理するクラスターを追加し、「次へ」をクリックします。管理する各クラスターについて、ホスト名またはクラスター管理IPアドレス（IPv4またはIPv6）と、ユーザー名およびパスワードの認証情報が必要です。ユーザーは「admin」ロールを持っている必要があります。

   この手順は任意です。クラスターは、Web UI の「ストレージ管理」>「クラスター設定」から後から追加できます。

6. 「概要」ページで、すべての設定が正しいことを確認し、「完了」をクリックします。

結果

「はじめに」ページが閉じ、Unified ManagerDashboard ページが表示されます。

クラスタの追加

Active IQ Unified Managerにクラスタを追加して監視することができます。たとえば、クラスタの健全性、容量、パフォーマンス、構成などの情報を取得して、発生する可能性がある問題を特定して解決したりできます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 次の情報が必要です。
  - ホスト名またはクラスタ管理IPアドレス

    ホスト名は、Unified Managerがクラスタに接続するために使用する完全修飾ドメイン名（FQDN）または短縮名です。ホスト名は、クラスタ管理IPアドレスに解決できる必要があります。

    クラスタ管理IPアドレスは、管理用Storage Virtual Machine（SVM）のクラスタ管理LIFであることが必要です。ノード管理LIFを使用すると処理に失敗します。

  - クラスタでONTAPバージョン9.1以降が実行されている必要があります。
  - ONTAP管理者のユーザ名とパスワード

    このアカウントには、アプリケーションアクセスが *ontapi*、*ssh*、および *http* に設定された *admin* ロールが必要です。

  - HTTPSプロトコルを使用してクラスタに接続するポート番号（通常はポート443）

    Unified ManagerのNAT IPアドレスを使用することで、NAT/ファイアウォールの背後にあるクラスターを追加できます。接続されているすべてのWorkflow Automationシステムまたはは SnapProtectシステムもNAT/ファイアウォールの背後にある必要があり、SnapProtect API呼び出しではNAT IPアドレスを使用してクラスターを識別する必要があります。

- Unified Managerサーバに十分なスペースが必要です。データベース ディレクトリのスペースの使用率が90%を超えている場合、サーバにクラスタを追加することはできません。

タスク概要

MetroCluster構成では、ローカル クラスタとリモート クラスタの両方を追加し、追加したクラスタを正しく設定する必要があります。

クラスター上に2つ目のクラスター管理LIFを設定し、各Unified Managerインスタンスが異なるLIFを介して接続するようにすれば、2つのUnified Managerインスタンスで単一のクラスターを監視できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > *クラスタ設定*をクリックします。
2. 「クラスタ設定」ページで、「追加」をクリックします。
3. 「クラスターの追加」ダイアログボックスで、クラスターのホスト名または IP アドレス、ユーザー名、パスワード、ポート番号など、必要な値を指定します。

   クラスタ管理IPアドレスは、IPv6からIPv4またはIPv4からIPv6に変更できます。次の監視サイクルが完了すると、クラスタ グリッドとクラスタ設定ページに新しいIPアドレスが反映されます。
4. 「送信」をクリックしてください。
5. *ホストの承認*ダイアログボックスで、*証明書の表示*をクリックして、クラスタに関する証明書情報を表示します。
6. *はい*をクリックします。

   Unified Managerは、クラスターが最初に追加されたときにのみ証明書を確認します。Unified Managerは、ONTAPへのAPI呼び出しごとに証明書を確認しません。

   証明書の有効期限が切れている場合、新しいクラスターを追加することはできません。まずSSL証明書を更新してから、クラスターを追加する必要があります。

結果

新しいクラスターのすべてのオブジェクトが検出されると（約15分後）、Unified Managerは過去15日間の履歴パフォーマンスデータの収集を開始します。これらの統計情報は、データ継続性収集機能を使用して収集されます。この機能により、クラスターを追加した直後から、そのクラスターの2週間以上にわたるパフォーマンス情報が得られます。データ継続性収集サイクルが完了した後、リアルタイムのクラスターパフォーマンスデータは、デフォルトでは5分ごとに収集されます。

15日分のパフォーマンス データを収集するとCPUに負荷がかかるため、新しいクラスタを複数追加する場合は、データの継続性収集のポーリングが同時に多数のクラスタで実行されないように、時間差をつけて追加するようにしてください。また、データの継続性収集期間にUnified Managerを再起動すると、収集が停止し、その間のデータがパフォーマンス グラフに表示されません。

エラー メッセージが表示されてクラスタを追加できない場合は、2つのシステムのクロックが同期されておらず、Unified ManagerのHTTPS証明書の開始日がクラスタの日付よりもあとの日付になっていないかを確認してください。この場合、NTPなどのサービスを使用してクロックを同期する必要があります。

Unified Managerでアラート通知を送信するための設定

Unified Managerでは、環境内のイベントについて警告する通知を送信するように設定することができます。通知を送信するには、Unified Managerのその他いくつかのオプションを設定する必要があります。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

タスク概要

Unified Managerを導入して初期設定を完了したら、イベントの受信に対してアラートをトリガーし、通知EメールやSNMPトラップを生成するように設定することを検討する必要があります。

手順

1. "イベント通知を設定"

   特定のイベントが発生したときにアラート通知を送信するには、SMTPサーバを設定し、アラート通知の送信元のEメール アドレスを指定する必要があります。SNMPトラップを使用する場合は、該当するオプションを選択し、必要な情報を指定します。

2. "リモート認証を有効化する"

   リモートLDAPユーザまたはActive Directoryユーザが Unified Managerインスタンスにアクセスしてアラート通知を受信できるようにするには、リモート認証を有効にする必要があります。

3. 認証サーバを追加する

   認証サーバを追加することで、認証サーバ内のリモート ユーザが Unified Managerにアクセスできるようにすることができます。

4. "ユーザの追加"

   さまざまなタイプのローカル ユーザやリモート ユーザを追加し、特定のロールを割り当てることができます。アラートを作成する際に、アラート通知を受信するユーザを指定します。

5. "アラートの追加"

   通知を送信するEメール アドレスの追加、通知を受信するユーザの追加、ネットワークの設定、環境に必要なSMTPオプションとSNMPオプションの設定が完了したら、アラートを割り当てることができます。

イベント通知の設定

Unified Managerでは、イベントが生成されたときやユーザに割り当てられたときにアラート通知を送信するように設定することができます。アラートの送信に使用するSMTPサーバの設定や、さまざまな通知メカニズムの設定が可能です。たとえば、アラート通知はEメールやSNMPトラップとして送信できます。

開始する前に

次の情報が必要です。

- アラート通知の送信元Eメール アドレス

  送信されたアラート通知の「From」フィールドにメールアドレスが表示されます。何らかの理由でメールが配信できない場合、このメールアドレスは配信不能メールの受信者としても使用されます。

- SMTPサーバのホスト名とアクセスに使用するユーザ名およびパスワード
- SNMPトラップとSNMPバージョン、アウトバウンド トラップ ポート、コミュニティ、およびその他の必要なSNMP設定値を受信するトラップ送信先ホストのホスト名またはIPアドレス

  トラップの送信先を複数指定するには、各ホストをカンマで区切ります。この場合、他のすべてのSNMP設定（バージョンやアウトバウンド トラップ ポートなど）がリスト内のすべてのホストで同じである必要があります。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**[General]** > **[Notifications]** をクリックします。
2. 「通知」ページで、適切な設定を行い、「保存」をクリックします。

```
**If the From Address is pre-filled with the address
"ActiveIQUnifiedManager@localhost.com", you should change it
to a real, working email address to make sure that all email
notifications are delivered successfully.
** If the host name of the SMTP server cannot be resolved,
you can specify the IP address (IPv4 or IPv6) of the SMTP
server instead of the host name.
```

リモート認証の有効化

Unified Managerサーバが認証サーバと通信できるように、リモート認証を有効にすることができます。認証サーバのユーザがUnified Managerのグラフィカル インターフェイスにアクセスしてストレージ オブジェクトとデータを管理できるようになります。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

Unified Managerサーバは認証サーバに直接接続する必要があります。SSSD（System Security Services Daemon）やNSLCD（Name Service LDAP Caching Daemon）などのローカルのLDAPクライアントは無効にする必要があります。

タスク概要

リモート認証は、Open LDAPまたはActive Directoryのいずれかを使用して有効にすることができます。リモート認証が無効になっている場合、リモート ユーザはUnified Managerにアクセスできません。

リモート認証は、LDAPとLDAPS（セキュアなLDAP）でサポートされます。Unified Managerでは、セキュアでない通信にはポート389、セキュアな通信にはポート636がデフォルトのポートとして使用されます。

ユーザの認証に使用する証明書は、X.509形式に準拠している必要があります。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**[全般]** > **[リモート認証]** をクリックします。
2. 「リモート認証を有効にする…」のチェックボックスをオンにしてください。
3. **Authentication Service** フィールドで、サービスの種類を選択し、認証サービスを設定します。

認証タイプについて…	以下の情報を入力してください…
Active Directory	• 認証サーバの管理者の名前（次のいずれかの形式を使用） ◦ `domainname\username` ◦ `username@domainname` ◦ `Bind Distinguished Name`（適切なLDAP表記法を使用） • 管理者のパスワード • ベース識別名（適切なLDAP表記を使用）
Open LDAP	• バインド識別名（適切なLDAP表記を使用） • バインドパスワード • ベース識別名

Active Directoryユーザの認証に時間がかかる場合やタイムアウトする場合は、認証サーバからの応答に時間がかかっている可能性があります。Unified Managerでネストされたグループのサポートを無効にすると、認証時間が短縮される可能性があります。

認証サーバの設定で[セキュアな接続を使用]オプションを選択すると、Unified Managerと認証サーバの間の通信にSecure Sockets Layer（SSL）プロトコルが使用されます。

4. 認証サーバを追加し、認証をテストします。
5. *保存*をクリックします。

リモート認証でのネストされたグループの無効化

リモート認証を有効にしている場合、ネストされたグループの認証を無効にすることで、リモートからのUnified Managerへの認証を個々のユーザにのみ許可し、グループの

メンバーは認証されないようにすることができます。ネストされたグループを無効にすると、Active Directory認証の応答時間を短縮できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者のロールが必要です。
- ネストされたグループの無効化は、Active Directoryを使用している場合にのみ該当します。

タスク概要

Unified Managerでネストされたグループのサポートを無効にすると、認証時間が短縮される可能性があります。ネストされたグループが無効になっているUnified Managerにリモート グループを追加した場合、Unified Managerで認証されるためには個々のユーザがそのリモート グループのメンバーである必要があります。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**[全般]** > **[リモート認証]** をクリックします。
2. 「ネストされたグループ検索を無効にする」のチェックボックスをオンにします。
3. *保存*をクリックします。

認証サーバの追加

認証サーバを追加して管理サーバでリモート認証を有効にすると、その認証サーバのリモート ユーザがUnified Managerにアクセスできるようになります。

開始する前に

- 次の情報が必要です。
  - 認証サーバのホスト名またはIPアドレス
  - 認証サーバのポート番号
- 認証サーバのリモート ユーザまたはリモート グループを管理サーバで認証できるように、リモート認証を有効にし、認証サービスを設定しておく必要があります。
- アプリケーション管理者のロールが必要です。

タスク概要

追加する認証サーバがハイアベイラビリティ（HA）ペアを構成している（同じデータベースを使用している）場合は、パートナーの認証サーバも追加できます。これにより、どちらかの認証サーバが到達不能になったときに、管理サーバはパートナーと通信できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**[全般]** > **[リモート認証]** をクリックします。
2. 「安全な接続を使用する」オプションを有効または無効にします。

状況	操作
有効にする	a. 「安全な接続を使用する」オプションを選択してください。 b. 認証サーバーの領域で、*追加*をクリックします。 c. [認証サーバの追加]ダイアログ ボックスで、サーバの認証名またはIPアドレス（IPv4またはIPv6）を入力します。 d. [ホストの承認]ダイアログ ボックスで、[証明書を表示]をクリックします。 e. 「証明書の表示」ダイアログボックスで証明書情報を確認し、*閉じる*をクリックします。 f. 「ホストの承認」ダイアログボックスで、*はい*をクリックします。 「セキュア接続認証を使用する」オプションを有効にすると、Unified Managerは認証サーバーと通信し、証明書を表示します。Unified Managerは、セキュアな通信にはデフォルトでポート番号636を使用し、セキュアでない通信にはポート番号389を使用します。
無効にする	a. 「安全な接続を使用する」オプションのチェックを外してください。 b. 認証サーバーの領域で、*追加*をクリックします。 c. [認証サーバの追加]ダイアログ ボックスで、サーバのホスト名またはIPアドレス（IPv4またはIPv6）を指定し、ポートの詳細を指定します。 d. *[追加]*をクリックします。

追加した認証サーバが[サーバ]領域に表示されます。

3. 認証テストを実行し、追加した認証サーバのユーザを認証できることを確認します。

認証サーバの設定のテスト

認証サーバの設定を検証し、管理サーバと通信できるかどうかを確認することができます。具体的には、認証サーバからリモート ユーザまたはリモート グループを検索し、設定されている情報を使用して認証を実行します。

開始する前に

- リモート ユーザまたはリモート グループをUnified Managerサーバで認証できるように、リモート認証を有効にし、認証サービスを設定しておく必要があります。
- 認証サーバのリモート ユーザまたはリモート グループを管理サーバで検索して認証できるように、認証サーバを追加しておく必要があります。
- アプリケーション管理者のロールが必要です。

タスク概要

認証サービスがActive Directoryに設定されている場合、認証サーバのプライマリ グループに属するリモート ユーザの認証の検証では、認証結果にプライマリ グループに関する情報は表示されません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**[全般]** > **[リモート認証]** をクリックします。
2. 「認証テスト」をクリックします。
3. 「Test User」ダイアログボックスで、リモートユーザーのユーザー名とパスワード、またはリモートグループのユーザー名を指定し、「Test」をクリックします。

   リモート グループを認証する場合、パスワードは入力しないでください。

ユーザの追加

[ユーザ]ページを使用して、ローカル ユーザまたはデータベース ユーザを追加できます。また、認証サーバに属するリモート ユーザやリモート グループを追加することもできます。追加したユーザにロールを割り当てることで、ユーザはロールの権限に基づいてUnified Managerでストレージ オブジェクトやデータを管理したり、データベースのデータを参照したりすることができます。

開始する前に

- アプリケーション管理者のロールが必要です。
- リモート ユーザまたはリモート グループを追加する場合は、リモート認証を有効にし、認証サーバを設定しておく必要があります。
- IDプロバイダー（IdP）がグラフィカルインターフェイスにアクセスするユーザーを認証するようにSAML認証を設定する場合は、これらのユーザーが「`remote`」ユーザーとして定義されていることを確認してください。

  SAML認証が有効になっている場合、タイプが「`local`」または「`maintenance`」のユーザーはUIにアクセスできません。

タスク概要

Windows Active Directoryのグループを追加した場合、そのグループの直接のメンバーに加え、ネストされたサブグループも（無効になっていなければ）すべてUnified Managerで認証されます。OpenLDAPまたはその他の認証サービスからグループを追加した場合は、そのグループの直接のメンバーだけがUnified Managerで認証されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **Users** をクリックします。
2. 「ユーザー」ページで、「追加」をクリックします。
3. 「ユーザーの追加」ダイアログボックスで、追加するユーザーの種類を選択し、必要な情報を入力します。

   ユーザに固有なEメール アドレスを指定する必要があります。複数のユーザで共有しているEメール アドレスは指定しないでください。

4. *[追加]*をクリックします。

アラートの追加

特定のイベントが生成されたときに通知するようにアラートを設定できます。アラートは、単一のリソース、リソースのグループ、または特定の重大度タイプのイベントについて設定することができます。通知を受け取る頻度を指定したり、アラートにスクリプトを関連付けたりできます。

開始する前に

- イベントが生成されたときにActive IQ Unified Managerサーバからユーザに通知を送信できるように、通知に使用するユーザのEメール アドレス、SMTPサーバ、SNMPトラップ ホストなどを設定しておく必要があります。
- アラートをトリガーするリソースとイベント、および通知するユーザのユーザ名またはEメール アドレスを確認しておく必要があります。
- イベントに基づいてスクリプトを実行する場合は、[スクリプト]ページを使用してUnified Managerにスクリプトを追加しておく必要があります。
- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

アラートは、ここで説明する手順に従って[アラート セットアップ]ページで作成できるほか、イベントを受け取ったあとに[イベントの詳細]ページで直接作成することもできます。

手順

1. 左側のナビゲーション ペインで、ストレージ管理 > アラート設定 をクリックします。
2. *アラート設定*ページで、*追加*をクリックします。
3. *アラートの追加*ダイアログボックスで、*名前*をクリックし、アラートの名前と説明を入力します。
4. *Resources*をクリックし、アラートに含めるまたはアラートから除外するリソースを選択します。

   *名前に含む*フィールドにテキスト文字列を指定してフィルタを設定すると、リソースのグループを選択できます。指定したテキスト文字列に基づいて、使用可能なリソースのリストには、フィルタルールに一致するリソースのみが表示されます。指定するテキスト文字列では大文字と小文字が区別されます。

   あるリソースが対象に含めるルールと除外するルールの両方に該当する場合は、除外するルールが優先され、除外されたリソースに関連するイベントについてはアラートが生成されません。

5. * Events *をクリックし、アラートをトリガーするイベント名またはイベント重大度タイプに基づいてイベントを選択します。

   複数のイベントを選択するには、Ctrlキーを押しながら選択します。

6. * アクション * をクリックし、通知するユーザーを選択し、通知頻度を選択し、トラップ受信者に SNMP トラップを送信するかどうかを選択し、アラートが生成されたときに実行するスクリプトを割り当てます。

   該当するユーザのEメール アドレスを変更し、その後アラートを編集するために開くと、[名前]フィールドは空欄になります。これは、Eメールが変更されたことでユーザとのマッピングが無効になったためです。また、選択したユーザのEメール アドレスを[ユーザ]ページで変更した場合、変更後のEメール アドレスは反映されません。

   SNMPトラップを使用してユーザに通知することもできます。

7. *保存*をクリックします。

アラートの追加例

ここでは、次の要件を満たすアラートを作成する例を示します。

- アラート名：HealthTest
- リソース：名前に「abc」を含むすべてのボリュームを含め、名前に「xyz」を含むすべてのボリュームを除外します。
- イベント：健全性に関するすべての重大なイベントを対象に含める
- アクション：「sample@domain.com」、「Test」スクリプトが含まれており、ユーザーには15分ごとに通知する必要があります。

[Add Alert]ダイアログ ボックスで、次の手順を実行します。

1. *名前*をクリックし、*アラート名*フィールドに `HealthTest`入力します。
2. *Resources*をクリックし、Includeタブでドロップダウンリストから*Volumes*を選択します。
   a. abc`を「名前に含む」フィールドに入力すると、名前に「`abc」を含むボリュームが表示されます。
   b. 「利用可能なリソース」領域から「名前に『abc』が含まれるすべてのボリューム」を選択し、「選択されたリソース」領域に移動します。
   c. *除外*をクリックし、*名前に含まれる*フィールドに `xyz`を入力して、*追加*をクリックします。
3. *イベント*をクリックし、イベントの重大度フィールドから*重大*を選択します。
4. [一致するイベント] 領域から すべての重要なイベント を選択し、[選択したイベント] 領域に移動します。
5. *アクション*をクリックし、「これらのユーザーに警告」フィールドに `sample@domain.com`入力します。
6. ユーザーに 15 分ごとに通知するには、*15 分ごとに通知*を選択します。

   指定した期間、受信者に繰り返し通知を送信するようにアラートを設定できます。アラートに対してイベント通知をアクティブにする時間を決める必要があります。

7. [実行するスクリプトの選択] メニューで、**Test** スクリプトを選択します。
8. *保存*をクリックします。

Unified Managerに自動的に追加される**EMS**イベント

Unified Managerには次のONTAP EMSイベントが自動的に追加されます。これらのイベントは、Unified Managerが監視しているいずれかのクラスタでトリガーされると生成されます。

ONTAP 9.5以降のソフトウェアを実行しているクラスタの監視では、次のEMSイベントを使用できます。

Unified Manager イベント名	**EMS**イベント名	影響を受けるリソース	**Unified Manager**の重大度
アグリゲートの再配置でクラウド階層へのアクセス拒否	arl.netra.ca.check.failed	Aggregate	エラー
ストレージ フェイルオーバー時のアグリゲートの再配置でクラウド階層へのアクセス拒否	gb.netra.ca.check.failed	Aggregate	エラー
FabricPool のミラー レプリケーションの再同期が完了	wafl.ca.resync.complete	クラスタ	エラー
FabricPool スペースがほぼフル	fabricpool.nearly.full	クラスタ	エラー
NVMF の猶予期間 - 開始	nvmf.graceperiod.start	クラスタ	警告
NVMF の猶予期間 - アクティブ	nvmf.graceperiod.active	クラスタ	警告
NVMF の猶予期間 - 終了	nvmf.graceperiod.expired	クラスタ	警告
LUN を破棄	lun.destroy	LUN	情報
Cloud AWS メタデータ接続エラー	cloud.aws.metadataConnFail	ノード	エラー
Cloud AWS IAM クレデンシャルが期限切れ	cloud.aws.iamCredsExpired	ノード	エラー

Unified Manager イベント名	EMSイベント名	影響を受けるリソース	Unified Managerの重大度
Cloud AWS IAM クレデンシャルが無効	cloud.aws.iamCredsInvalid	ノード	エラー
Cloud AWS IAM クレデンシャルが見つからない	cloud.aws.iamCredsNotFound	ノード	エラー
Cloud AWS IAM クレデンシャルが初期化されていない	cloud.aws.iamNotInitialized	ノード	情報
Cloud AWS IAM ロールが無効	cloud.aws.iamRoleInvalid	ノード	エラー
Cloud AWS IAM ロールが見つからない	cloud.aws.iamRoleNotFound	ノード	エラー
クラウド階層のホスト解決不可	objstore.host.unresolvable	ノード	エラー
クラウド階層のクラスタ間 LIF が停止	objstore.interclusterlifDown	ノード	エラー
要求とクラウド階層シグネチャの不一致	osc.signatureMismatch	ノード	エラー
NFSv4 プールの 1 つに空きなし	Nblade.nfsV4PoolExhaustを使用したチャンク アップロード署名要求がサポートされるようになりました。	ノード	重大
QoS 監視メモリの最大化	qos.monitor.memory.maxed	ノード	エラー
QoS 監視メモリの縮小	qos.monitor.memory.abated	ノード	情報
NVMe ネームスペースの破棄	NVMeNS.destroy	ネームスペース	情報
NVMe ネームスペース オンライン	NVMeNS.offline	ネームスペース	情報

Unified Manager イベント名	**EMS**イベント名	影響を受けるリソース	**Unified Manager**の重大度
NVMe ネームスペース オフライン	NVMeNS.online	ネームスペース	情報
NVMe ネームスペース スペース不足	NVMeNS.out.of.space	ネームスペース	警告
同期レプリケーションが同期されていない	sms.status.out.of.sync	SnapMirror関係	警告
同期レプリケーションをリストア	sms.status.in.sync	SnapMirror関係	情報
同期レプリケーションの自動再同期失敗	sms.resync.attempt.failed	SnapMirror関係	エラー
多数の CIFS 接続	Nblade.cifsManyAuths	SVM	エラー
最大 CIFS 接続数を超過	Nblade.cifsMaxOpenSameFile	SVM	エラー
ユーザあたりの最大 CIFS 接続数を超過	Nblade.cifsMaxSessPerUsrConn	SVM	エラー
CIFS NetBIOS 名が競合	Nblade.cifsNbNameConflict	SVM	エラー
存在しない CIFS 共有に対する試行	Nblade.cifsNoPrivShare	SVM	重大
CIFS シャドウ コピー処理が失敗	cifs.shadowcopy.failure	SVM	エラー
AV サーバがウィルスを検出	Nblade.vscanVirusDetected	SVM	エラー
ウィルス スキャン用の AV サーバ接続がない	Nblade.vscanNoScannerConn	SVM	重大
AV サーバが未登録	Nblade.vscanNoRegdScanner	SVM	エラー
応答する AV サーバ接続がない	Nblade.vscanConnInactive	SVM	情報

Unified Manager イベント名	**EMS**イベント名	影響を受けるリソース	**Unified Manager**の重大度
AV サーバがビジーのため新しいスキャン要求の受け入れ不可	Nblade.vscanConnBackPressure	SVM	エラー
権限のないユーザが AV サーバへのアクセスを試行	Nblade.vscanBadUserPrivAccess	SVM	エラー
FlexGroup コンスティチュエントのスペースに問題あり	flexgroup.constituents.have.space.issues	Volume	エラー
FlexGroup コンスティチュエントのスペース ステータスがすべて正常	flexgroup.constituents.space.status.all.ok	Volume	情報
FlexGroup コンスティチュエントの inode に問題あり	flexgroup.constituents.have.inodes.issues	Volume	エラー
FlexGroup コンスティチュエントの inode ステータスがすべて正常	flexgroup.constituents.inodes.status.all.ok	Volume	情報
ボリューム論理スペースがほぼフル	monitor.vol.nearFull.inc.sav	Volume	警告
ボリューム論理スペースがフル	monitor.vol.full.inc.sav	Volume	エラー
ボリューム論理スペースが正常	monitor.vol.one.ok.inc.sav	Volume	情報
WAFL ボリュームのオートサイズが失敗	wafl.vol.autoSize.fail	Volume	エラー
WAFL ボリュームのオートサイズ完了	wafl.vol.autoSize.done	Volume	情報
WAFL READDIR ファイル処理タイムアウト	wafl.readdir.expired	Volume	エラー

ONTAP EMSイベントへの登録

ONTAPソフトウェアがインストールされているシステムで生成されたEvent Management System（EMS;イベント管理システム）イベントを受け取るように登録することができます。一部のEMSイベントはUnified Managerに自動的に報告されますが、それ以外のEMSイベントは登録している場合にのみ報告されます。

開始する前に

同じ問題に対するイベントを2つ受け取って混乱を招く可能性があるため、Unified Managerにすでに自動的に追加されているEMSイベントは登録しないでください。

タスク概要

EMSのイベントにはいくつでも登録できます。購読しているすべてのイベントは検証され、検証済みのイベントのみがUnified Managerで監視しているクラスターに適用されます。_ONTAP 9 EMSイベントカタログ_は、指定されたバージョンのONTAP 9ソフトウェアのすべてのEMSメッセージに関する詳細情報を提供します。該当するイベントの一覧については、ONTAP 9製品ドキュメントページから適切なバージョンの_EMSイベントカタログ_を参照してください。

"ONTAP 9製品ライブラリ"

登録したONTAP EMSイベントにアラートを設定したり、それらのイベントに対して実行するカスタム スクリプトを作成したりできます。

> 登録したONTAP EMSイベントが届かない場合は、クラスタのDNS設定に問題があり、クラスタからUnified Managerサーバに到達できなくなっていることが考えられます。その場合は、クラスタ管理者がクラスタのDNS設定を修正し、Unified Managerを再起動する必要があります。これにより、保留中のEMSイベントがUnified Managerサーバに送信されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > イベント設定 をクリックします。
2. 「Event Setup」ページで、「Subscribe to EMS events」ボタンをクリックします。
3. 「EMS イベントの購読」ダイアログボックスで、購読する ONTAP EMS イベントの名前を入力します。

   購読できるEMSイベントの名前を表示するには、ONTAPクラスターシェルから `event route show`コマンド（ONTAP 9より前）または `event catalog show`コマンド（ONTAP 9以降）を使用できます。

   "ONTAP EMS イベントサブスクリプションを OnCommand Unified Manager / Active IQ Unified Manager で設定する方法"

4. *[追加]*をクリックします。

   EMSイベントは「購読済みEMSイベント」リストに追加されますが、「適用対象クラスタ」列には、追加したEMSイベントのステータスが「`Unknown`」と表示されます。

5. *保存して閉じる*をクリックして、EMSイベントのサブスクリプションをクラスターに登録します。
6. 「EMSイベントを購読する」をもう一度クリックしてください。

追加したEMSイベントの「適用対象クラスタ」列に「Yes」というステータスが表示されます。

ステータスが「Yes」でない場合は、ONTAP EMSイベント名のスペルを確認してください。名前が正しく入力されていない場合は、誤ったイベントを削除してから、再度イベントを追加する必要があります。

終了後の操作

ONTAP EMSイベントが発生すると、そのイベントが[イベント]ページに表示されます。イベントを選択すると、EMSイベントに関する詳細を[イベントの詳細]ページで確認できます。イベントの処理を管理したり、イベントのアラートを作成したりすることもできます。

SAML認証設定の管理

リモート認証を設定したあと、Security Assertion Markup Language（SAML）認証を有効にして、Unified ManagerのWeb UIにアクセスするリモート ユーザをセキュアなアイデンティティ プロバイダ（IdP）で認証するように設定できます。

SAML認証を有効にした場合、Unified Managerのグラフィカル ユーザ インターフェイスにアクセスできるのはリモート ユーザのみです。ローカル ユーザとメンテナンス ユーザはUIにアクセスできません。この設定は、メンテナンス コンソールにアクセスするユーザには影響しません。

アイデンティティ プロバイダの要件

Unified ManagerでIDプロバイダー（IdP）を使用してすべてのリモートユーザーのSAML認証を実行するように構成する場合、Unified Managerへの接続を成功させるために必要な構成設定について理解しておく必要があります。

Unified ManagerのURIとメタデータをIdPサーバーに入力する必要があります。この情報は、Unified ManagerのSAML認証ページからコピーできます。Unified Managerは、Security Assertion Markup Language （SAML）標準においてサービスプロバイダー（SP）と見なされます。

サポートされる暗号化標準

- Advanced Encryption Standard（AES）：AES-128およびAES-256
- Secure Hash Algorithm（SHA）：SHA-1およびSHA-256

検証済みのアイデンティティ プロバイダ

- Shibboleth
- Active Directoryフェデレーション サービス（ADFS）

ADFSの設定要件

- Unified Managerがこの証明書利用者信頼エントリのADFS SAML応答を解析するために必要な、3つのクレームルールを以下の順序で定義する必要があります。

要求規則	**Value**
SAM-account-name	Name ID

要求規則	Value
SAM-account-name	urn:oid:0.9.2342.19200300.100.1.1
Token groups – Unqualified Name	urn:oid:1.3.6.1.4.1.5923.1.5.1.1

- 認証方法を「`Forms Authentication`」に設定する必要があります。そうしないと、Unified Managerからログアウトする際にユーザーがエラーを受け取る可能性があります。以下の手順に従ってください。
  a. ADFS管理コンソールを開きます。
  b. 左側のツリー ビューで[認証ポリシー]フォルダをクリックします。
  c. 右側の[操作]で、[グローバル プライマリ認証ポリシーの編集]をクリックします。
  d. イントラネット認証方法を、デフォルトの「`Windows Authentication`」ではなく「`Forms Authentication`」に設定してください。
- Unified Managerのセキュリティ証明書がCAによって署名されている場合、IdP経由のログインが拒否されることがあります。この問題を解決するには、2つの回避策があります。
  - 次のリンクの手順に従って、CA証明書チェーンの関連する証明書利用者についてのADFSサーバでの失効確認を無効にします。

    http://www.torivar.com/2016/03/22/adfs-3-0-disable-revocation-check-windows-2012-r2/

  - Unified Managerサーバーの証明書要求に署名するために、CAサーバーをADFSサーバー内に配置してください。

その他の設定要件

- Unified Managerのクロックスキューは5分に設定されているため、IdPサーバーとUnified Managerサーバー間の時間差は5分を超えてはならず、超えると認証が失敗します。

SAML認証の有効化

Security Assertion Markup Language（SAML）認証を有効にして、Unified ManagerのWeb UIにアクセスするリモート ユーザをセキュアなアイデンティティ プロバイダ（IdP）で認証するように設定できます。

開始する前に

- リモート認証を設定し、正常に動作することを確認しておく必要があります。
- アプリケーション管理者ロールが割り当てられたリモート ユーザまたはリモート グループを少なくとも1つ作成しておく必要があります。
- アイデンティティ プロバイダ（IdP）がUnified Managerでサポートされ、設定が完了している必要があります。
- IdPのURLとメタデータが必要です。
- IdPサーバへのアクセスが必要です。

タスク概要

Unified ManagerでSAML認証を有効にしたあと、Unified Managerサーバのホスト情報を使用してIdPを設定するまでは、ユーザはグラフィカル ユーザ インターフェイスにアクセスできません。そのため、設定プロセスを開始する前に、両方で接続の準備を完了しておく必要があります。IdPの設定は、Unified Managerの設定前にも設定後にも実行できます。

SAML認証を有効にしたあとでUnified Managerのグラフィカル ユーザ インターフェイスにアクセスできるのはリモート ユーザのみです。ローカル ユーザとメンテナンス ユーザはUIにアクセスできません。この設定は、メンテナンス コンソール、Unified Managerコマンド、ZAPIにアクセスするユーザには影響しません。

このページでSAMLの設定を完了すると、Unified Managerが自動的に再起動されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **SAML Authentication** をクリックします。
2. 「SAML 認証を有効にする」チェックボックスを選択します。

   IdPの接続の設定に必要なフィールドが表示されます。

3. IdPのURIとUnified ManagerサーバをIdPに接続するために必要なIdPメタデータを入力します。

   IdP サーバーに Unified Manager サーバーから直接アクセスできる場合は、IdP URI を入力した後に **IdP** メタデータの取得 ボタンをクリックすると、IdP メタデータフィールドに自動的に入力されます。

4. Unified Managerのホスト メタデータURIをコピーするか、ホスト メタデータをXMLテキスト ファイルに保存します。

   この情報を使用してIdPサーバを設定できます。

5. *保存*をクリックします。

   設定を完了してUnified Managerを再起動するかどうかの確認を求めるメッセージ ボックスが表示されます。

6. 「確認してログアウト」をクリックすると、Unified Manager が再起動されます。

結果

許可されたリモート ユーザがUnified Managerのグラフィカル インターフェイスにアクセスする際にクレデンシャルを入力するページが、次回からUnified Managerのログイン ページではなくIdPのログイン ページに変わります。

終了後の操作

まだ完了していない場合は、IdPにアクセスし、Unified ManagerサーバのURIとメタデータを入力して設定を完了します。

IDプロバイダーとしてADFSを使用している場合、Unified ManagerのGUIはADFSのタイムアウトを尊重せず、Unified Managerのセッションタイムアウトに達するまで動作し続けます。Unified ManagerがWindows、Red Hat、またはCentOSにデプロイされている場合、次のUnified Manager CLIコマンドを使用してGUIセッションのタイムアウトを変更できます：`um option set absolute.session.timeout=00:15:00`このコマンドは、Unified Manager GUIセッションのタイムアウトを15分に設定します。

データベース バックアップの設定

Unified Managerのデータベースバックアップ設定を構成することで、データベースのバックアップパス、保持期間、およびバックアップスケジュールを設定できます。日次または週次の定期バックアップを有効にすることができます。デフォルトでは、スケジュールされたバックアップは無効になっています。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- バックアップ パスとして定義する場所に150GB以上の利用可能なスペースが必要です。

  Unified Managerホスト システムとは別のリモートの場所を定義することを推奨します。

- Unified ManagerをLinuxシステムにインストールする場合は、「`jboss`」ユーザーがバックアップディレクトリへの書き込み権限を持っていることを確認してください。
- Unified Managerが15日間の履歴パフォーマンスデータを収集している間は、新しいクラスターを追加した直後にバックアップ操作を実行するようにスケジュールしないでください。

タスク概要

初回のバックアップではフル バックアップが実行されるため、2回目以降のバックアップよりも時間がかかります。フル バックアップは1GBを超えることもあり、3～4時間かかる場合があります。2回目以降は増分バックアップとなるため、所要時間は短くなります。

増分バックアップファイルの数が、バックアップ用に割り当てた容量に対して大きくなりすぎている場合は、古いフル バックアップとそのすべての子増分ファイルを置き換えるために、定期的に新しいフル バックアップを作成できます。

"Active IQ Unified Manager で新しい増分バックアップチェーンを開始する方法"

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**[全般]** > **[データベースのバックアップ]** をクリックします。
2. 「データベースバックアップ」ページで、「バックアップ設定」をクリックします。
3. バックアップ パス、保持数、およびスケジュールの値を設定します。

   保持数のデフォルト値は10です。バックアップを無制限に作成する場合は0に設定します。

4. **[Scheduled Daily]** または **[Scheduled Weekly]** ボタンを選択し、スケジュールの詳細を指定してください。

5. *適用*をクリックします。

ローカル ユーザのパスワードの変更

潜在的なセキュリティ リスクを回避するために、ローカル ユーザのログイン パスワードを変更することができます。

開始する前に

ローカル ユーザとしてログインする必要があります。

タスク概要

これらの手順では、メンテナンスユーザーおよびリモートユーザーのパスワードを変更することはできません。リモートユーザーのパスワードを変更するには、パスワード管理者にお問い合わせください。メンテナンスユーザーのパスワードを変更するには、"メンテナンス コンソールの使用"を参照してください。

手順

1. Unified Managerにログインします。
2. 上部のメニューバーからユーザーアイコンをクリックし、次に **Change Password** をクリックします。

   リモートユーザーの場合、「パスワードの変更」オプションは表示されません。
3. 「パスワードの変更」ダイアログボックスに、現在のパスワードと新しいパスワードを入力します。
4. *保存*をクリックします。

終了後の操作

Unified Managerがハイアベイラビリティ構成の場合は、セットアップのもう一方のノードでパスワードを変更する必要があります。パスワードは両方のインスタンスで同じにする必要があります。

アクティブでないセッションのタイムアウト設定

Unified Managerに非アクティブ時のタイムアウト値を指定して、一定の時間が経過したらセッションを自動的に終了するように設定できます。デフォルトでは、タイムアウトは4,320分（72時間）に設定されています。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

タスク概要

この設定は、ログインしているすべてのユーザ セッションに適用されます。

> このオプションは、Security Assertion Markup Language（SAML）認証を有効にしている場合は使用できません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **Feature Settings** をクリックします。
2. *機能設定*ページで、以下のいずれかのオプションを選択して、非アクティブタイムアウトを指定します。

状況	操作
タイムアウトを設定しない（セッションを自動的に閉じない）	「非アクティブタイムアウト」パネルで、スライダーボタンを左（オフ）に移動して、「適用」をクリックします。
タイムアウト値（分）を設定する	「非アクティブタイムアウト」パネルで、スライダーボタンを右（オン）に移動し、非アクティブタイムアウト値を分単位で指定して、「適用」をクリックします。

Unified Managerのホスト名の変更

必要に応じて、Unified Managerをインストールしたシステムのホスト名をあとから変更することができます。たとえば、タイプ、ワークグループ、監視対象のクラスタ グループなどがわかるような名前に変更すると、Unified Managerサーバを識別しやすくなります。

ホスト名を変更するために必要な手順は、Unified ManagerがVMware ESXiサーバー、Red HatまたはCentOS Linuxサーバー、あるいはMicrosoft Windowsサーバーのいずれで実行されているかによって異なります。

Unified Manager仮想アプライアンスのホスト名の変更

ネットワーク ホストの名前は、Unified Manager仮想アプライアンスの導入時に割り当てられます。このホスト名は導入後に変更することができます。ホスト名を変更する場合は、HTTPS証明書も再生成する必要があります。

開始する前に

このタスクを実行するには、Unified Managerにメンテナンス ユーザとしてログインするか、アプリケーション管理者ロールが割り当てられている必要があります。

タスク概要

ホスト名（またはホストのIPアドレス）を使用して、Unified Manager の Web UI にアクセスできます。デプロイ時にネットワークに静的 IP アドレスを設定した場合、ネットワークホストに名前を付けているはずです。DHCP を使用してネットワークを設定した場合、ホスト名は DNS から取得されます。DHCP または DNS が正しく設定されていない場合、ホスト名「`Unified Manager`」が自動的に割り当てられ、セキュリティ証明書に関連付けられます。

ホスト名を変更した場合、Unified Manager Web UIへのアクセスに新しいホスト名を使用するには、ホスト名の元の割り当て方法に関係なく、必ず新しいセキュリティ証明書を生成する必要があります。

ホスト名ではなくサーバのIPアドレスを使用してWeb UIにアクセスする場合は、ホスト名の変更時に新しい証明書を生成する必要はありません。ただし、証明書のホスト名が実際のホスト名と同じになるように証明書を更新することを推奨します。

Unified Managerでホスト名を変更したら、OnCommand Workflow Automation（WFA）で手動でホスト名を更新する必要があります。ホスト名はWFAでは自動的に更新されません。

新しい証明書は、Unified Manager仮想マシンを再起動するまで有効になりません。

手順

1. HTTPSセキュリティ証明書を生成する

   新しいホスト名を使用してUnified Manager Web UIにアクセスする場合は、HTTPS証明書を再生成して新しいホスト名に関連付ける必要があります。

2. Unified Manager仮想マシンを再起動する

   HTTPS証明書を再生成したら、Unified Manager仮想マシンを再起動する必要があります。

HTTPSセキュリティ証明書の生成

新しいHTTPSセキュリティ証明書を生成する理由はいくつか考えられます。例えば、別の認証局で署名したい場合や、現在のセキュリティ証明書の有効期限が切れた場合などが挙げられます。新しい証明書は、既存の証明書に取って代わります。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

タスク概要

Unified Manager Web UIにアクセスできない場合は、メンテナンス コンソールを使用して同じ値でHTTPS証明書を再生成できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **HTTPS Certificate** をクリックします。
2. *HTTPS証明書を再生成*をクリックします。

   [HTTPS証明書の再生成]ダイアログ ボックスが表示されます。

3. 証明書を生成する方法に応じて、次のいずれかを実行します。

状況	操作
現在の値で証明書を再生成する	「現在の証明書属性を使用して再生成」オプションをクリックします。

状況	操作
別の値で証明書を生成する	`Click the *Update the Current Certificate Attributes* option.` 「共通名」と「代替名」のフィールドに新しい値を入力しない場合、既存の証明書の値が使用されます。その他のフィールドには値を入力する必要はありませんが、たとえば、`City`、`State`、`Country` などのフィールドに値を入力すると、それらの値が証明書に反映されます。 証明書の「代替名」フィールドからローカル識別情報を削除する場合は、「ローカル識別情報を除外する（例：`localhost`）」チェックボックスを選択してください。このチェックボックスを選択すると、代替名フィールドにはフィールドに入力した内容のみが使用されます。空欄のままにした場合、作成される証明書には「代替名」フィールドは一切含まれません。

4. 証明書を再生成するには、「はい」をクリックします。
5. 新しい証明書を有効にするためにUnified Managerサーバを再起動します。

終了後の操作

HTTPS証明書を表示して新しい証明書の情報を確認します。

Unified Manager仮想マシンの再起動

仮想マシンは、Unified Managerのメンテナンス コンソールから再起動できます。新しいセキュリティ証明書を生成した場合や仮想マシンで問題が発生した場合、仮想マシンの再起動が必要になります。

開始する前に

仮想アプライアンスの電源をオンにします。

メンテナンス コンソールにメンテナンス ユーザとしてログインします。

タスク概要

Restart Guest オプションを使用して、vSphere から仮想マシンを再起動することもできます。詳細については、VMware のドキュメントを参照してください。

手順

1. メンテナンス コンソールにアクセスします。
2. **System Configuration** > **Reboot Virtual Machine** を選択します。

Linuxシステムでの**Unified Manager**ホスト名の変更

場合によっては、Unified Manager をインストールした Red Hat Enterprise Linux または CentOS マシンのホスト名を変更したくなることがあります。たとえば、Linux マシンの一覧を表示する際に、種類、ワークグループ、または監視対象のクラスタグループによって Unified Manager サーバーをより簡単に識別できるよう、ホスト名を変更することができます。

開始する前に

Unified ManagerがインストールされているLinuxシステムへのrootユーザ アクセスが必要です。

タスク概要

Unified Manager Web UIには、ホスト名（またはホストのIPアドレス）を使用してアクセスできます。導入時に静的IPアドレスを使用してネットワークを設定した場合は、指定したネットワーク ホストの名前を使用します。DHCPを使用してネットワークを設定した場合は、DNSサーバからホスト名を取得します。

ホスト名を変更した場合、Unified Manager Web UIへのアクセスに新しいホスト名を使用するには、ホスト名の元の割り当て方法に関係なく、必ず新しいセキュリティ証明書を生成する必要があります。

ホスト名ではなくサーバのIPアドレスを使用してWeb UIにアクセスする場合は、ホスト名の変更時に新しい証明書を生成する必要はありません。ただし、証明書のホスト名が実際のホスト名と同じになるように証明書を更新することを推奨します。新しい証明書は、Linuxマシンを再起動するまで有効になりません。

Unified Managerでホスト名を変更したら、OnCommand Workflow Automation（WFA）で手動でホスト名を更新する必要があります。ホスト名はWFAでは自動的に更新されません。

手順

1. 変更するUnified Managerシステムにrootユーザとしてログインします。
2. 以下のコマンドを入力して、Unified Manager ソフトウェアおよび関連する MySQL ソフトウェアを停止します： `systemctl stop ocieau ocie mysqld`
3. Linux `hostnamectl`コマンドを使用してホスト名を変更します： `hostnamectl set-hostname new_FQDN`

   ```
   hostnamectl set-hostname nuhost.corp.widget.com
   ```

4. サーバーのHTTPS証明書を再生成します：`/opt/netapp/essentials/bin/cert.sh create`
5. ネットワーク サービスを再起動します： `service network restart`
6. サービスを再起動した後、新しいホスト名が自身に ping できるかどうかを確認してください： `ping new_hostname`

   ```
   ping nuhost
   ```

元のホスト名に対して設定していた同じIPアドレスが返されることを確認します。

7. ホスト名の変更が完了し、確認が取れたら、次のコマンドを入力して Unified Manager を再起動してください： `systemctl start mysqld ocie ocieau`

ポリシーベースのストレージ管理の有効化 / 無効化

Unified Manager 9.7以降では、ONTAPクラスター上のストレージワークロード（ボリュームとLUN）をプロビジョニングし、割り当てられたパフォーマンスサービスレベルに基づいてそれらのワークロードを管理できます。この機能は、ONTAP System Managerでワークロードを作成してQoSポリシーを適用する操作に似ていますが、Unified Managerを使用して適用すると、Unified Managerインスタンスが監視しているすべてのクラスターにわたってワークロードをプロビジョニングおよび管理できます。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

タスク概要

このオプションはデフォルトで有効になっていますが、Unified Manager を使用してワークロードをプロビジョニングおよび管理しない場合は、無効にすることができます。

このオプションを有効にすると、ユーザ インターフェイスに新しい項目がいくつか追加されます。

新コンテンツ	**Location**
新しいワークロードのプロビジョニング ページ	「共通タスク」＞「プロビジョニング」から利用可能です
パフォーマンス サービス レベル ポリシーの作成ページ	「設定」＞「ポリシー」＞「パフォーマンスサービスレベル」から利用できます。
パフォーマンス ストレージ効率ポリシーの作成ページ	「設定」 > 「ポリシー」 > 「ストレージ効率」から使用できます。
現在のワークロードパフォーマンスとワークロードIOPSを説明するパネル	ダッシュボード

これらのページおよびこの機能の詳細については、製品のオンライン ヘルプを参照してください。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **Feature Settings** をクリックします。
2. 「機能設定」ページで、以下のいずれかのオプションを選択して、ポリシーベースのストレージ管理を無効または有効にします。

状況	操作
ポリシーベースのストレージ管理を無効にする	『ポリシーベースのストレージ管理』パネルで、スライダーボタンを左に移動します。
ポリシー ベースのストレージ管理を有効にする	「ポリシーベースのストレージ管理」パネルで、スライダーボタンを右に移動します。

メンテナンス コンソールの使用

メンテナンスコンソールを使用すると、ネットワーク設定の構成、Unified Managerがインストールされているシステムの構成と管理、および潜在的な問題の予防とトラブルシューティングに役立つその他のメンテナンス作業を実行できます。

メンテナンス コンソールで提供される機能

Unified Managerメンテナンスコンソールを使用すると、Unified Managerシステムの設定を管理し、問題の発生を防ぐために必要な変更を行うことができます。

Unified Managerをインストールしたオペレーティングシステムに応じて、メンテナンスコンソールには次の機能があります。

- 仮想アプライアンスに関する問題、特にUnified Manager Webインターフェイスにアクセスできないときのトラブルシューティングを行います。
- Unified Managerの新しいバージョンへのアップグレード
- テクニカル サポートに送信するサポート バンドルの生成
- ネットワークの設定
- メンテナンス ユーザのパスワードの変更
- パフォーマンス統計の送信を目的とした外部データ プロバイダへの接続
- パフォーマンス データ収集の内部変更
- 以前にバックアップしたバージョンから、Unified Managerのデータベースと構成設定を復元します。

メンテナンス ユーザの役割

メンテナンスユーザーは、Red Hat Enterprise LinuxまたはCentOSシステムにUnified Managerをインストールする際に作成されます。メンテナンス用ユーザー名は「umadmin」ユーザーです。メンテナンスユーザーはWeb UIでアプリケーション管理者ロールを持ち、そのユーザーは後続のユーザーを作成してロールを割り当てることができます。

メンテナンス ユーザまたはumadminユーザは、Unified Managerのメンテナンス コンソールにもアクセスできます。

診断ユーザの権限

診断アクセスの目的は、テクニカル サポートからトラブルシューティングのサポートを受けられるようにすることです。このため、テクニカル サポートから指示された場合にのみ診断アクセスを使用する必要があります。

診断ユーザは、テクニカル サポートからの指示を受けて、トラブルシューティングの目的でOSレベルのコマンドを実行できます。

メンテナンス コンソールへのアクセス

Unified Managerユーザ インターフェイスが動作状態でない場合、またはこのユーザ インターフェイスにない機能を実行する必要がある場合は、メンテナンス コンソールにアクセスしてUnified Managerシステムを管理できます。

開始する前に

Unified Managerをインストールして設定しておく必要があります。

タスク概要

15分間操作しないと、メンテナンス コンソールからログアウトされます。

VMwareにインストールした場合、VMwareコンソールからメンテナンス ユーザとしてすでにログインしているときは、Secure Shellを使用して同時にログインできません。

手順

1. 次の手順に従ってメンテナンス コンソールにアクセスします。

このオペレーティングシステムでは...	次の手順に従ってください。
VMware	a. Secure Shellを使用して、Unified Manager仮想アプライアンスのIPアドレスまたは完全修飾ドメイン名に接続します。 b. メンテナンス ユーザ名とパスワードを使用してメンテナンス コンソールにログインします。
Linux	a. Secure Shellを使用して、Unified ManagerシステムのIPアドレスまたは完全修飾ドメイン名に接続します。 b. メンテナンス ユーザ（umadmin）の名前とパスワードでシステムにログインします。 c. コマンド `maintenance_console`を入力し、Enterキーを押します。

このオペレーティングシステムでは...	次の手順に従ってください。
Windows	a. 管理者のクレデンシャルでUnified Managerシステムにログインします。 b. Windows管理者としてPowerShellを起動します。 c. コマンド `maintenance_console`を入力し、Enterキーを押します。

Unified Managerメンテナンス コンソール メニューが表示されます。

vSphere VMコンソールを使用したメンテナンス コンソールへのアクセス

Unified Managerユーザ インターフェイスが動作状態でない場合、またはこのユーザ インターフェイスにない機能を実行する必要がある場合は、メンテナンス コンソールにアクセスして仮想アプライアンスを再設定できます。

開始する前に

メンテナンス ユーザである必要があります。メンテナンス コンソールにアクセスするには、仮想アプライアンスの電源をオンにする必要があります。

タスク概要

手順

1. vSphere Clientで、Unified Manager仮想アプライアンスを見つけます。
2. 「コンソール」タブをクリックします。
3. コンソール ウィンドウ内をクリックしてログインします。
4. ユーザ名とパスワードを使用してメンテナンス コンソールにログインします。

   15分間操作しないと、メンテナンス コンソールからログアウトされます。

メンテナンス コンソールのメニュー

メンテナンスコンソールは、Unified Manager サーバーの特殊機能や構成設定を維持・管理するための様々なメニューで構成されています。

Unified Managerをインストールしたオペレーティングシステムによって、メンテナンスコンソールは以下のメニューで構成されます：

- Upgrade Unified Manager（VMwareのみ）
- Network Configuration（VMwareのみ）
- System Configuration（VMwareのみ）

- Support/Diagnostics
- Reset Server Certificate
- External Data Provider
- Performance Polling Interval Configuration

[Network Configuration]メニュー

[Network Configuration]メニューでは、ネットワーク設定を管理することができます。このメニューは、Unified Managerユーザ インターフェイスを使用できない場合に使用してください。

Unified ManagerがRed Hat Enterprise Linux、CentOS、またはMicrosoft Windowsにインストールされている場合、このメニューは利用できません。

表示されるメニュー項目は次のとおりです。

- **IP**アドレス設定の表示

  仮想アプライアンスの現在のネットワーク設定が表示されます（IPアドレス、ネットワーク、ブロードキャスト アドレス、ネットマスク、ゲートウェイ、DNSサーバなど）。

- **IP**アドレス設定の変更

  仮想アプライアンスのネットワーク設定（IPアドレス、ネットマスク、ゲートウェイ、DNSサーバーなど）を変更できます。メンテナンスコンソールを使用してネットワーク設定をDHCPから静的ネットワークに変更した場合、ホスト名を編集することはできません。変更を反映させるには、**Commit Changes** を選択する必要があります。

- ドメイン名検索設定を表示する

  ホスト名の解決に使用されるドメイン名検索リストが表示されます。

- ドメイン名検索設定を変更する

  ホスト名の解決時に検索対象とするドメイン名を変更できます。変更を反映させるには、*変更を確定する*を選択する必要があります。

- 静的ルートの表示

  現在の静的ネットワーク ルートが表示されます。

- 静的ルートの変更

  静的ネットワークルートの追加または削除を可能にします。変更を反映させるには、**Commit Changes** を選択する必要があります。

  - ルートを追加

    静的ルートを追加することができます。

- ルートを削除

  静的ルートを削除することができます。

- 戻る

  メインメニューに戻ります。

- 終了

  メンテナンス コンソールを終了します。

- ネットワークインターフェースを無効にする

  利用可能なネットワークインターフェースをすべて無効にします。利用可能なネットワークインターフェースが1つしかない場合、それを無効にすることはできません。変更を反映させるには、**Commit Changes** を選択する必要があります。

- ネットワークインターフェースを有効にする

  利用可能なネットワークインターフェースを有効にします。変更を反映させるには、**Commit Changes** を選択する必要があります。

- 変更をコミットする

  仮想アプライアンスのネットワーク設定に加えた変更を適用します。変更を有効にするには、必ずこのオプションを選択します。そうしないと、変更は適用されません。

- ホストにpingを送信

  IPアドレスの変更やDNS設定を確認するために、ターゲット ホストにpingを実行します。

- 初期設定に戻す

  すべての設定を工場出荷時のデフォルト設定にリセットします。変更を反映させるには、*変更を確定する*を選択する必要があります。

- 戻る

  メインメニューに戻ります。

- 終了

  メンテナンス コンソールを終了します。

[System Configuration]メニュー

[System Configuration]メニューには、仮想アプライアンスを管理するためのさまざまなオプションが用意されています（サーバ ステータスの表示、仮想マシンのリブートとシャットダウンなど）。

Unified ManagerがLinuxまたはMicrosoft Windowsシステムにインストールされている場合、このメニューからは「`Restore from a Unified Manager Backup`」オプションのみが利用可能です。

表示されるメニュー項目は次のとおりです。

- サーバーの状態を表示する

  現在のサーバ ステータスを表示します。ステータスには「Running」と「Not Running」があります。

  サーバが実行されていない場合は、テクニカル サポートに連絡することを推奨します。

- 仮想マシンの再起動

  すべてのサービスを停止して仮想マシンをリブートします。リブート後、仮想マシンとサービスが再起動します。

- 仮想マシンのシャットダウン

  すべてのサービスを停止して仮想マシンをシャットダウンします。

  このオプションは、仮想マシン コンソールからのみ選択できます。

- **<logged in user>** ユーザーパスワードの変更

  現在ログインしているユーザ（メンテナンス ユーザ）のパスワードを変更します。

- データディスクサイズを増やす

  仮想マシンのデータ ディスク（ディスク3）のサイズを拡張します。

- スワップディスクサイズを増やす

  仮想マシンのスワップ ディスク（ディスク2）のサイズを拡張します。

- タイムゾーンを変更する

  タイムゾーンを現在の場所に変更します。

- **NTP**サーバーを変更する

  NTPサーバの設定を変更します（IPアドレスや完全修飾ドメイン名（FQDN）など）。

- **Unified Manager**バックアップからの復元

  以前にバックアップしたバージョンから、Unified Managerのデータベースと構成設定を復元します。

- サーバー証明書のリセット

  サーバ セキュリティ証明書をリセットします。

- ホスト名の変更

仮想アプライアンスがインストールされているホストの名前を変更します。

- 戻る

  [System Configuration]メニューを終了して[Main Menu]に戻ります。

- 終了

  メンテナンス コンソール メニューを終了します。

[Support and Diagnostics]メニュー

「サポートと診断」メニューを使用すると、サポートバンドルを生成できます。

以下のメニューオプションが利用可能です：

- サポートバンドルを生成する

  診断ユーザーのホームディレクトリに、完全な診断情報を含む7-Zipファイルを作成できます。ファイルには、AutoSupportメッセージによって生成された情報、Unified Manager データベースの内容、Unified Manager サーバーの内部に関する詳細データ、および通常 AutoSupport メッセージに含まれない詳細レベルのログが含まれます。

その他のメニュー オプション

以下のメニューオプションを使用すると、Unified Managerサーバー上でさまざまな管理タスクを実行できます。

表示されるメニュー項目は次のとおりです。

- サーバー証明書のリセット

  HTTPSサーバ証明書を再生成します。

  Unified Manager GUIでサーバー証明書を再生成するには、**General** > **HTTPS Certificates** > *Regenerate HTTPS Certificate*をクリックします。

- **SAML**認証を無効にする

  SAML認証を無効にすることで、IDプロバイダー（IdP）がUnified Manager GUIにアクセスするユーザーに対してサインオン認証を提供しなくなります。このコンソールオプションは通常、IdPサーバーまたはSAML構成の問題により、ユーザーがUnified Manager GUIにアクセスできない場合に使用されます。

- 外部データプロバイダー

  Unified Managerを外部データプロバイダーに接続するためのオプションを提供します。接続が確立されると、パフォーマンスデータが外部サーバーに送信され、ストレージパフォーマンスの専門家がサードパーティ製ソフトウェアを使用してパフォーマンス指標をグラフ化できるようになります。以下のオプションが表示されます：

  - サーバー構成の表示--外部データプロバイダの現在の接続と構成設定を表示します。

- サーバー接続の追加/変更--外部データプロバイダの新しい接続設定を入力したり、既存の設定を変更したりできます。
- サーバー構成の変更--外部データプロバイダーの新しい構成設定を入力したり、既存の設定を変更したりできます。
- サーバー接続の削除--外部データプロバイダへの接続を削除します。

  接続を削除すると、Unified Managerは外部サーバから切断されます。

- パフォーマンスポーリング間隔設定

  Unified Managerがクラスターからパフォーマンス統計データを収集する頻度を設定するオプションを提供します。デフォルトの収集間隔は5分です。

  大規模なクラスタからの収集が時間内に完了しない場合は、この間隔を10分または15分に変更できます。

- アプリケーションポートの表示/変更

  Unified ManagerがHTTPおよびHTTPSプロトコルに使用するデフォルトのポートを変更するためのオプションを提供します（セキュリティ上必要である場合）。デフォルトのポートは、HTTPの場合は80、HTTPSの場合は443です。

- 終了

  メンテナンス コンソール メニューを終了します。

Windowsでのメンテナンス ユーザのパスワードの変更

必要に応じて、Unified Managerのメンテナンスユーザーのパスワードを変更できます。

手順

1. Unified Manager の Web UI ログインページから、「パスワードを忘れた場合」をクリックします。

   パスワードをリセットするユーザの名前を入力するように求めるページが表示されます。

2. ユーザー名を入力して、送信 をクリックします。

   入力したユーザ名に定義されているEメール アドレスに、パスワードをリセットするためのリンクが記載されたEメールが送信されます。

3. メールに記載されている「パスワードをリセット」リンクをクリックして、新しいパスワードを設定してください。
4. ウェブUIに戻り、新しいパスワードを使用してUnified Managerにログインしてください。

Linuxシステムでのumadminパスワードの変更

セキュリティ上の理由から、インストール プロセスの完了後すぐにUnified Managerのumadminユーザのデフォルト パスワードを変更する必要があります。このパスワードは、必要に応じてあとからいつでも再変更できます。

開始する前に

- Unified Managerは、Red Hat Enterprise LinuxまたはCentOS Linuxシステムにインストールする必要があります。
- Unified Managerがインストールされ ているLinuxシステムのrootユーザのクレデンシャルが必要です。

手順

1. Unified Managerが実行されているLinuxシステムにrootユーザとしてログインします。
2. umadmin のパスワードを変更します： `passwd umadmin`

   umadminユーザの新しいパスワードを入力するように求められます。

Unified ManagerがHTTPおよびHTTPSプロトコルに使用するポートの変更

Unified ManagerがHTTPおよびHTTPSプロトコルに使用するデフォルトのポートは、インストール後に変更できます（セキュリティ上必要な場合）。デフォルトのポートは、HTTPの場合は80、HTTPSの場合は443です。

開始する前に

Unified Managerサーバのメンテナンス コンソールへのログインが許可されているユーザIDとパスワードが必要です。

Mozilla FirefoxまたはGoogle Chromeブラウザでは、安全でないとみなされるポートがいくつかあります。HTTPトラフィックとHTTPSトラフィックに新しいポート番号を割り当てる前にブラウザで確認してください。安全でないポートを選択すると、システムにアクセスできなくなる可能性があります。その場合、カスタマー サポートに連絡して解決を依頼する必要があります。

タスク概要

ポートを変更するとUnified Managerのインスタンスが自動的に再起動されるため、システムを短時間停止しても問題のないタイミングであることを確認してください。

手順

1. SSHを使用して、Unified Managerホストにメンテナンス ユーザとしてログインします。

   Unified Managerメンテナンス コンソールのプロンプトが表示されます。

2. 「アプリケーションポートの表示/変更」というラベルの付いたメニューオプションの番号を入力し、Enter キーを押してください。
3. プロンプトが表示されたら、メンテナンス ユーザのパスワードをもう一度入力します。
4. HTTPポートとHTTPSポートの新しいポート番号を入力し、Enterキーを押します。

   ポート番号を空白のままにした場合は、プロトコルのデフォルトのポートが割り当てられます。

ポートを変更してUnified Managerをすぐに再起動するかどうかを確認するメッセージが表示されます。

5. ポートを変更して Unified Manager を再起動するには、**y** と入力してください。
6. メンテナンス コンソールを終了します。

結果

この変更後、ユーザーは Unified Manager の Web UI にアクセスするために、URL に新しいポート番号を含める必要があります。たとえば、*https://host.company.com:1234*、*https://12.13.14.15:1122*、または *https://[2001:db8:0:1]:2123* などです。

ネットワーク インターフェイスの追加

ネットワーク トラフィックを分離する必要がある場合は、新しいネットワーク インターフェイスを追加できます。

開始する前に

vSphereを使用して仮想アプライアンスにネットワーク インターフェイスを追加しておく必要があります。

仮想アプライアンスの電源をオンにする必要があります。

タスク概要

Unified ManagerがRed Hat Enterprise LinuxまたはMicrosoft Windowsにインストールされている場合は、この処理を実行できません。

手順

1. vSphereコンソールの「メインメニュー」で、「システム構成」>「オペレーティングシステムの再起動」を選択します。

   再起動すると、新たに追加したネットワーク インターフェイスがメンテナンス コンソールで検出されます。

2. メンテナンス コンソールにアクセスします。
3. **Network Configuration** > **Enable Network Interface** を選択します。
4. 新しいネットワークインターフェースを選択し、**Enter** キーを押してください。

   eth1 を選択して **Enter** を押してください。

5. ネットワークインターフェースを有効にするには、**y** と入力してください。
6. ネットワークの設定を入力します。

   静的インターフェイスを使用している場合、またはDHCPが検出されない場合は、ネットワークの設定を入力するよう求められます。

   ネットワーク設定を入力すると、自動的に*ネットワーク設定*メニューに戻ります。

7. 「変更を確定」を選択します。

   ネットワーク インターフェイスを追加するには、変更をコミットする必要があります。

Unified Managerデータベース ディレクトリへのディスク スペースの追加

ONTAPシステムから収集された健全性とパフォーマンスのデータは、すべてUnified Managerデータベース ディレクトリに格納されます。状況によっては、データベース ディレクトリのサイズの拡張が必要になることがあります。

たとえば、Unified Managerで多数のクラスタからデータを収集している場合、各クラスタに大量のノードがあると、データベース ディレクトリがいっぱいになることがあります。データベース ディレクトリの容量の95%に達すると警告イベントが生成され、95%に達すると重大イベントが生成されます。

ディレクトリの容量の95%に達すると、クラスタからデータが収集されなくなります。

データディレクトリに容量を追加するために必要な手順は、Unified ManagerがVMware ESXiサーバー、Red HatまたはCentOS Linuxサーバー、あるいはMicrosoft Windowsサーバーのいずれで実行されているかによって異なります。

Linuxホストのデータ ディレクトリへのスペースの追加

Linux ホストを最初にセットアップして Unified Manager をインストールした際に、Unified Manager をサポートするための `/opt/netapp/data`ディレクトリに割り当てたディスク容量が不足していた場合は、インストール後に `/opt/netapp/data`ディレクトリのディスク容量を増やすことでディスク容量を追加できます。

開始する前に

Unified ManagerがインストールされているRed Hat Enterprise LinuxまたはCentOS Linuxマシンに対して、rootユーザーとしてのアクセス権が必要です。

タスク概要

データ ディレクトリのサイズを拡張する前にUnified Managerデータベースをバックアップすることを推奨します。

手順

1. ディスク スペースを追加するLinuxマシンにrootユーザとしてログインします。
2. Unified Managerサービスと関連するMySQLソフトウェアを、以下の順序で停止してください。
   `systemctl stop ocieau ocie mysqld`
3. 一時的なバックアップフォルダ（例： `/backup-data`）を作成します。現在の `/opt/netapp/data`ディレクトリ内のデータを格納するのに十分なディスク容量を確保してください。
4. 既存の `/opt/netapp/data`ディレクトリのコンテンツと権限設定をバックアップデータディレクトリにコピーします： `cp -arp /opt/netapp/data/* /backup-data`
5. SE Linuxが有効になっている場合は、次の手順を実行します。

a. 既存の `/opt/netapp/data`フォルダのフォルダの SE Linux タイプを取得します：

```
se_type= ls -Z /opt/netapp/data | awk '{print $4}'| awk -F: '{print $3}'|
head -1
```

次のような情報が返されます。

```
echo $se_type
mysqld_db_t
```

a. `chcon`コマンドを実行して、バックアップディレクトリの SE Linux タイプを設定します：
`chcon -R --type=mysqld_db_t /backup-data`

6. `/opt/netapp/data`ディレクトリの内容を削除します：

a. `cd /opt/netapp/data`

b. `rm -rf *`。 `/opt/netapp/data`ディレクトリのサイズを、LVMコマンドを使用するか、ディスクを追加することで、最低750 GBまで拡張します。

> `/opt/netapp/data`ディレクトリをNFSまたはCIFS共有にマウントすることはサポートされていません。

7. 次のコマンドで、 `/opt/netapp/data`ディレクトリの所有者（`mysql`）とグループ（`root`）が変更されていないことを確認してください： `ls -ltr /opt/netapp/ | grep data`

次のような情報が返されます。

```
drwxr-xr-x.  17 mysql root  4096 Aug 28 13:08 data
```

8. SE Linux が有効になっている場合は、 `/opt/netapp/data`ディレクトリのコンテキストがまだ mysqld_db_t に設定されていることを確認してください。

a. `touch /opt/netapp/data/abc`

b. `ls -Z /opt/netapp/data/abc`

次のような情報が返されます。

```
-rw-r--r--. root root unconfined_u:object_r:mysqld_db_t:s0
/opt/netapp/data/abc
```

9. ファイルを削除して `abc`、この不要なファイルが将来データベースエラーを引き起こさないようにします。

10. `backup-data`の内容を展開した `/opt/netapp/data`ディレクトリにコピーします： `cp -arp /backup-data/* /opt/netapp/data/`

11. SE Linuxが有効になっている場合は、次のコマンドを実行してください： `chcon -R --type=mysqld_db_t /opt/netapp/data`
12. MySQL サービスを開始します： `systemctl start mysqld`
13. MySQLサービスが起動したら、次の順序でocieサービスとocieauサービスを起動します： `systemctl start ocie ocieau`
14. すべてのサービスが起動したら、バックアップフォルダ `/backup-data`を削除します： `rm -rf /backup-data`

VMware仮想マシンのデータ ディスクへのスペースの追加

Unified Manager データベースのデータ ディスクの容量を増やす必要がある場合は、インストール後に `disk 3`のディスク容量を増やすことで容量を追加できます。

開始する前に

- vSphere Clientへのアクセス権が必要です。
- 仮想マシンにスナップショットがローカルに格納されていない必要があります。
- メンテナンス ユーザのクレデンシャルが必要です。

タスク概要

仮想ディスクのサイズを拡張する前に仮想マシンをバックアップすることを推奨します。

手順

1. vSphereクライアントで、Unified Manager仮想マシンを選択し、データにディスク容量を追加します `disk 3`。詳細については、VMwareのドキュメントを参照してください。
2. vSphere クライアントで、Unified Manager 仮想マシンを選択し、「コンソール」タブを選択します。
3. コンソール ウィンドウ内をクリックし、ユーザ名とパスワードを使用してメンテナンス コンソールにログインします。
4. *メインメニュー*で、*システム設定*オプションの番号を入力してください。
5. *システム構成メニュー*で、*データディスクサイズの増加*オプションの番号を入力します。

Microsoft Windowsサーバの論理ドライブへのスペースの追加

Unified Managerデータベースのディスク スペースを増やす必要がある場合は、Unified Managerがインストールされている論理ドライブに容量を追加できます。

開始する前に

Windowsの管理者権限が必要です。

タスク概要

ディスク スペースを追加する前にUnified Managerデータベースをバックアップすることを推奨します。

手順

1. ディスク スペースを追加するWindowsサーバに管理者としてログインします。
2. スペースを追加する方法に応じて、該当する手順を実行します。

オプション	説明
物理サーバで、Unified Managerサーバがインストールされている論理ドライブに容量を追加する。	Follow the steps in the Microsoft topic: https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc771473(v=ws.11).aspx ["Extend a Basic Volume"]
物理サーバで、ハード ディスク ドライブを追加する。	Follow the steps in the Microsoft topic: https://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd163551.aspx["Adding Hard Disk Drives"]
仮想マシンで、ディスク パーティションのサイズを拡張する。	Follow the steps in the VMware topic: https://knowledge.broadcom.com/external/article/323136/increasing-the-size-of-a-virtual-disk-pa.html["Increasing the size of a disk partition"^]

オンライン ヘルプ

Active IQ Unified Managerの概要

Active IQ Unified Manager（旧OnCommand Unified Manager）では、ONTAPストレージシステムの健全性とパフォーマンスを一元的に監視および管理することができます。

Unified Managerは以下の機能を提供します：

- ONTAPソフトウェアがインストールされたシステムの検出、監視、通知を行います。
- 容量、セキュリティ、パフォーマンスなど、環境の健全性をダッシュボードに表示します。
- アラート、イベント、およびしきい値インフラが強化されています。
- ワークロードのアクティビティを時系列でプロットした詳細なグラフを表示します。これには、IOPS（操作数）、MBps（スループット）、レイテンシ（応答時間）、利用率、パフォーマンス容量、キャッシュ比率が含まれます。
- クラスタコンポーネントを過剰に使用しているワークロードと、アクティビティの増加によってパフォーマンスに影響を受けているワークロードを特定します。
- 特定のインシデントやイベントに対処するために実行できる推奨される是正措置を提供し、一部のイベントには問題を即座に解決できる「`Fix It`」ボタンが用意されています。
- OnCommand Workflow Automation と統合して、自動化された保護ワークフローを実行します。
- LUNやファイル共有などの新しいワークロードをUnified Managerから直接作成し、パフォーマンス サービス レベルを割り当てて、そのワークロードを使用してアプリケーションにアクセスするユーザ向けにパフォーマンスとストレージの目標を定義することができます。

Active IQ Unified Managerの健全性監視の概要

Active IQ Unified Manager（旧OnCommand Unified Manager）では、ONTAPソフトウェアを実行する多数のシステムを一元化されたユーザ インターフェイスで監視できます。Unified Managerサーバ インフラは拡張性とサポート性に優れ、高度な監視および通知機能を備えています。

Unified Managerの主な機能は、クラスタの可用性と容量の監視 / 通知 / 管理、保護機能の管理、診断データの収集とテクニカル サポートへの送信です。

Unified Managerを使用してクラスタを監視できます。クラスタで問題が発生すると、Unified Managerのイベントを通じて問題の詳細が通知されます。一部のイベントでは、問題を解消するための対応策も提示されます。問題が発生したときにEメールやSNMPトラップで通知されるように、イベントに対してアラートを設定できます。

Unified Managerでは、アノテーションを関連付けることで環境内のストレージ オブジェクトを管理できます。カスタム アノテーションを作成し、ルールに基づいて動的にクラスタ、Storage Virtual Machine（SVM）、およびボリュームを関連付けることができます。

また、それぞれのクラスタ オブジェクトについて、容量や健全性のグラフに表示される情報を使用してストレージ要件を計画することもできます。

Unified Managerの健全性監視機能

Unified Managerは、拡張性、サポート性、および強化された監視・通知機能を提供するサーバーインフラストラクチャ上に構築されています。Unified Managerは、ONTAPソフトウェアを実行しているシステムの監視をサポートします。

Unified Managerには以下の機能が含まれています：

- ONTAPソフトウェアがインストールされたシステムの検出、監視、通知
  - 物理オブジェクト：ノード、ディスク、ディスク シェルフ、SFOペア、ポート、Flash Cache
  - 論理オブジェクト：クラスタ、ストレージ仮想マシン（SVM）、アグリゲート、ボリューム、LUN、ネームスペース、qtree、LIF、Snapshotコピー、ジャンクションパス、NFS共有、SMB共有、ユーザーおよびグループクォータ、QoSポリシーグループ、イニシエータグループ
  - プロトコル：CIFS、NFS、FC、iSCSI、NVMe、FCoE
  - ストレージ効率：SSD アグリゲート、Flash Pool アグリゲート、FabricPool アグリゲート、重複排除、圧縮
  - 保護：SnapMirror関係（同期および非同期）およびSnapVault関係
- クラスタの検出と監視のステータスの表示
- MetroCluster構成：構成の表示と監視、MetroClusterスイッチとブリッジ、問題、およびクラスタコンポーネントの接続状態
- アラート、イベント、およびしきい値インフラの強化
- LDAP / LDAPS / SAML認証とローカル ユーザのサポート
- RBAC（事前定義された一連のロール）
- AutoSupportとサポート バンドル
- ダッシュボードの強化：容量、可用性、保護、パフォーマンスなど、環境の健全性を表示
- ボリューム移動の相互運用性、ボリューム移動の履歴、ジャンクション パスの変更履歴
- 影響範囲領域は、一部のディスク障害、MetroCluster アグリゲートミラーリングの劣化、およびMetroCluster 予備ディスクの置き忘れなどのイベントで影響を受けるリソースをグラフィカルに表示します。
- MetroClusterイベントの影響を表示する「影響を受ける可能性のある領域」エリア
- 推奨される是正措置エリアには、一部のディスク障害、MetroCluster アグリゲートミラーリングの劣化、MetroCluster 予備ディスクの置き忘れなどのイベントに対処するために実行できるアクションが表示されます
- 影響を受ける可能性のあるリソースを表示する「影響を受ける可能性のあるリソース」領域には、ボリュームオフラインイベント、ボリューム制限イベント、シンプロビジョニングボリュームのスペースリスクイベントなどのイベントで影響を受ける可能性のあるリソースが表示されます。
- SVMのサポート（FlexVolまたはFlexGroupボリューム）
- ノードのルート ボリューム監視のサポート
- Snapshotコピーの監視強化（再利用可能なスペースの計算やSnapshotコピーの削除など）
- ストレージ オブジェクトのアノテーション

- ストレージ オブジェクトの情報（物理 / 論理容量、利用率、スペース削減率、パフォーマンス、関連イベントなど）に関するレポートの作成と管理
- OnCommand Workflow Automation との統合によるワークフローの実行

  Storage Automation Storeで、OnCommand Workflow Automation（WFA）用に開発されたNetApp認定のストレージ ワークフロー自動化パックを提供しています。パックをダウンロードして、WFA にインポートすれば実行できます。自動化されたワークフローは、Storage Automation Store で利用できます。

Active IQ Unified Managerによるパフォーマンス監視の概要

Active IQ Unified Manager（旧OnCommand Unified Manager）は、NetApp ONTAPソフトウェアを実行するシステムを対象に、パフォーマンス監視機能とパフォーマンス イベントの根本原因分析機能を提供します。

Unified Managerは、クラスタコンポーネントを過剰に使用し、クラスタ上の他のワークロードのパフォーマンスを低下させているワークロードを特定するのに役立ちます。パフォーマンスしきい値ポリシーを定義することで、特定のパフォーマンスカウンタの最大値を指定し、しきい値を超えたときにイベントを生成することもできます。Unified Managerはこれらのパフォーマンスイベントを通知し、是正措置を講じてパフォーマンスを通常の動作レベルに戻すことができるようにします。Unified Managerのユーザーインターフェースでイベントを表示および分析できます。

Unified Managerは、2種類のワークロードのパフォーマンスを監視します。

- ユーザ定義のワークロード

  このワークロードは、クラスタに作成したFlexVolとFlexGroupボリュームで構成されます。

- システム定義のワークロード

  このワークロードは、内部のシステム アクティビティで構成されます。

Unified Managerのパフォーマンス監視機能

Unified Manager は、ONTAP ソフトウェアを実行しているシステムからパフォーマンス統計を収集および分析します。動的なパフォーマンスしきい値とユーザー定義のパフォーマンスしきい値を使用して、多数のクラスタコンポーネントにわたるさまざまなパフォーマンスカウンタを監視します。

応答時間（レイテンシ）が長いということは、例えばボリュームなどのストレージオブジェクトの動作が通常よりも遅いことを示しています。この問題は、ボリュームを使用しているクライアントアプリケーションのパフォーマンスが低下していることも示しています。Unified Managerは、パフォーマンスの問題が発生しているストレージコンポーネントを特定し、その問題を解決するために実行できる推奨アクションのリストを提供します。

Unified Managerには以下の機能が含まれています：

- ONTAPソフトウェアを実行しているシステムからワークロードのパフォーマンス統計を監視して分析します。
- クラスター、ノード、アグリゲート、ポート、SVM、ボリューム、LUN、NVMeネームスペース、および

ネットワークインターフェイス（LIF）のパフォーマンスカウンタを追跡します。

- IOPS（処理数）、MBps（スループット）、レイテンシ（応答時間）、利用率、パフォーマンス容量、キャッシュ比率など、ワークロードのアクティビティを時系列で示す詳細なグラフを表示します。
- しきい値を超えた場合にイベントをトリガーしてEメール アラートを送信する、ユーザ定義のパフォーマンスのしきい値ポリシーを作成できます。
- システム定義のしきい値とワークロードのアクティビティを学習する動的なパフォーマンスしきい値を使用して、パフォーマンスの問題を特定してアラートを送信します。
- ボリュームおよびLUNに適用されるサービス品質（QoS）ポリシーとパフォーマンス サービス レベル ポリシー（PSL）を特定します。
- 競合状態のクラスタ コンポーネントを特定します。
- クラスタコンポーネントを過剰に使用しているワークロードと、アクティビティの増加によってパフォーマンスに影響を受けているワークロードを特定します。

Unified Manager REST APIの使用

Active IQ Unified Managerには、ストレージ環境の監視と管理に関する情報を表示するためのREST APIが用意されています。また、ポリシーに基づいてストレージ オブジェクトをプロビジョニングおよび管理できるAPIもあります。

Unified Manager REST API の詳細については、"Active IQ Unified Manager REST APIでの作業の開始"を参照してください。

Unified Managerサーバの機能

Unified Managerサーバーのインフラストラクチャは、データ収集ユニット、データベース、およびアプリケーションサーバーで構成されています。検出、監視、ロールベースのアクセス制御（RBAC）、監査、およびログ記録などのインフラストラクチャサービスを提供します。

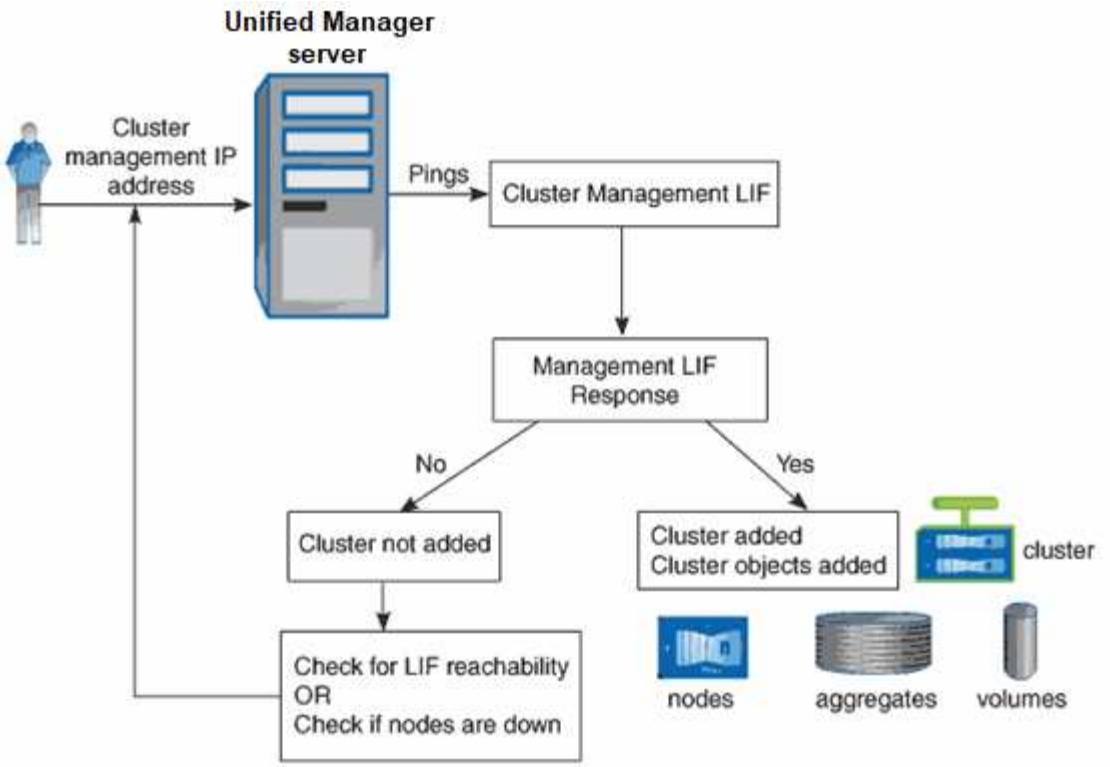
Unified Managerはクラスタ情報を収集し、そのデータをデータベースに保存し、データを分析してクラスタに問題がないかどうかを確認します。

検出プロセスの仕組み

Unified Managerにクラスターを追加すると、サーバーはクラスターオブジェクトを検出し、それらをデータベースに追加します。検出プロセスの仕組みを理解することで、組織のクラスターとそのオブジェクトを管理しやすくなります。

デフォルトの監視間隔は 15 分です。Unified Manager サーバーにクラスターを追加した場合、Unified Manager の UI にクラスターの詳細が表示されるまで 15 分かかります。

次の図は、Active IQ Unified Managerでの検出プロセスを示しています。



クラスタの構成とパフォーマンスのデータの収集アクティビティ

_クラスター構成データ_の収集間隔は15分です。例えば、クラスターを追加した後、Unified Manager UIにクラスターの詳細が表示されるまで15分かかります。この間隔は、クラスターに変更を加える場合にも適用されます。

例えば、クラスタ内のSVMに2つの新しいボリュームを追加した場合、それらの新しいオブジェクトは次のポーリング間隔（最大15分）後にUIに表示されます。

Unified Managerは、監視対象のすべてのクラスターから、5分ごとに最新のパフォーマンス統計情報を収集します。このデータを分析して、パフォーマンスイベントや潜在的な問題を特定します。5分間隔の過去のパフォーマンスデータを30日間、1時間間隔の過去のパフォーマンスデータを180日間保持します。これにより、当月のパフォーマンスに関する非常に詳細な情報と、最大1年間の全体的なパフォーマンス傾向を確認できます。

収集のポーリングは、各クラスタからのデータが同時に送信されてパフォーマンスに影響することがないように数分ずつオフセットされます。

以下の表は、Unified Manager が実行する収集アクティビティについて説明します。

アクティビティ	時間間隔
説明	パフォーマンス統計のポーリング
5分ごと	各クラスタからリアルタイムのパフォーマンス データを収集します。

アクティビティ	時間間隔
統計分析	5分ごと
Unified Managerは、統計情報の収集後、収集したデータをユーザー定義、システム定義、および動的なしきい値と比較します。 パフォーマンスのしきい値を超えた場合、Unified Manager はイベントを生成し、設定されている場合は指定されたユーザーにメールを送信します。	構成のポーリング
15分ごと	各クラスターから詳細なインベントリ情報を収集し、すべてのストレージオブジェクト（ノード、SVM、ボリュームなど）を識別します。
集計	1時間ごと
5分ごとに収集した最新の12回分のパフォーマンス データを集計して1時間の平均を求めます。 時間ごとの平均値は一部のUIページで使用され、180日間保持されます。	予測分析とデータの削除
毎日午前0時から	クラスタのデータを分析し、次の24時間のボリュームのレイテンシとIOPSの動的なしきい値を設定します。 30日を経過した5分ごとのパフォーマンス データをデータベースから削除します。
データの削除	毎日午前2時から
データベースから、180日以上前のイベントと、180日以上前の動的しきい値を削除します。	データの削除
毎日午前3：30以降	データベースから、180日以上前の1時間ごとのパフォーマンスデータを削除します。

データの継続性収集サイクルとは

データ継続性収集サイクルは、デフォルトでは5分ごとに実行されるリアルタイムのクラスタパフォーマンス収集サイクルの外部でパフォーマンスデータを取得します。データ継続性収集機能により、Unified Manager は、リアルタイムデータを収集できなかった場合に発生する統計データの欠落を補完することができます。

データ継続性収集は、ONTAP バージョン 8.3.1 以降のソフトウェアがインストールされたクラスターでのみサポートされます。

Unified Manager は、以下のイベントが発生したときに、履歴データのパフォーマンスデータのデータ継続性収集ポーリングを実行します。

- クラスターは最初に Unified Manager に追加されます。

  Unified Managerは、過去15日間の履歴パフォーマンスデータを収集します。これにより、クラスターを追加してから数時間後に、そのクラスターの過去2週間のパフォーマンス情報を表示できるようになります。

  さらに、該当する期間にシステム定義のしきい値のイベントが発生していた場合はそれらのイベントも報告されます。

- 現在のパフォーマンス データ収集サイクルが所定の時間に完了しなかったとき。

  リアルタイムのパフォーマンスのポーリングが5分間の収集期間内に完了しなかった場合、データの継続性収集サイクルが開始され、収集されなかった期間の情報が収集されます。データの継続性収集が実行されなかった場合、次の収集期間がスキップされます。

- Unified Manager が一定期間アクセス不能になった後、再びオンラインに戻る場合（次のような状況）：
  - Unified Managerが再起動された。
  - ソフトウェアのアップグレードやバックアップ ファイルの作成のためにUnified Managerがシャットダウンされた。
  - ネットワーク停止から復旧した。
- 次の状況により、クラスタに一時的にアクセスできなくなり、そのあとオンラインに戻ったとき。
  - ネットワーク停止から復旧した。
  - 低速なワイド エリア ネットワーク接続により、通常のパフォーマンス データの収集に遅延が生じた。

データ継続性収集サイクルでは、最大24時間分の履歴データを収集できます。Unified Managerが24時間以上停止した場合、UIページにパフォーマンスデータの欠落が表示されます。

データ継続性収集サイクルとリアルタイムデータ収集サイクルは同時に実行できません。データ継続性収集サイクルは、リアルタイムパフォーマンスデータの収集が開始される前に完了する必要があります。データ継続性収集で1時間以上の履歴データを収集する必要がある場合、通知ペインの上部にそのクラスターに関するバナーメッセージが表示されます。

収集されたデータとイベントのタイムスタンプの意味

収集された健常性やパフォーマンスのデータに表示されるタイムスタンプ（イベントの検出時刻のタイムスタンプ）は、ONTAPクラスタの時刻に基づいており、Webブラウザで設定されているタイム ゾーンに応じて調整されます。

Unified Manager サーバー、ONTAP クラスター、および Web ブラウザの時刻を同期するために、Network Time Protocol （NTP） サーバーを使用することを強くお勧めします。

特定のクラスタのタイムスタンプが正しく表示されない場合は、そのクラスタの時間が正しく設定されていることを確認してください。

ユーザ インターフェイスの概要

Unified Manager のユーザーインターフェースは、主に監視対象オブジェクトを一目で確認できるダッシュボードで構成されています。ユーザーインターフェースからは、クラスタ内のすべてのオブジェクトを表示することもできます。

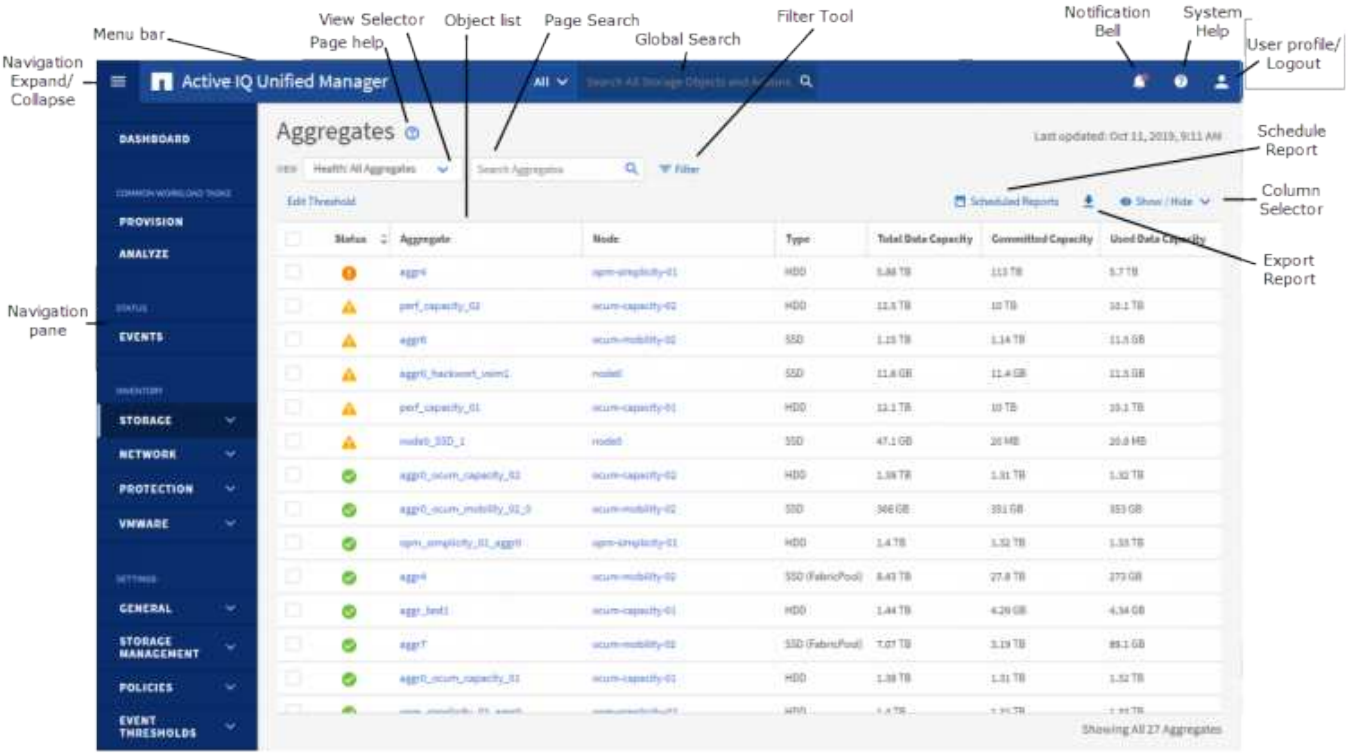
お好みの表示形式を選択し、必要に応じてアクションボタンを使用できます。画面設定はワークスペースに保存されるため、Unified Manager を起動すると必要なすべての機能が利用可能になります。ただし、あるビューから別のビューに移動してから元のビューに戻ると、ビューが同じにならない場合があります。

一般的なウィンドウ レイアウト

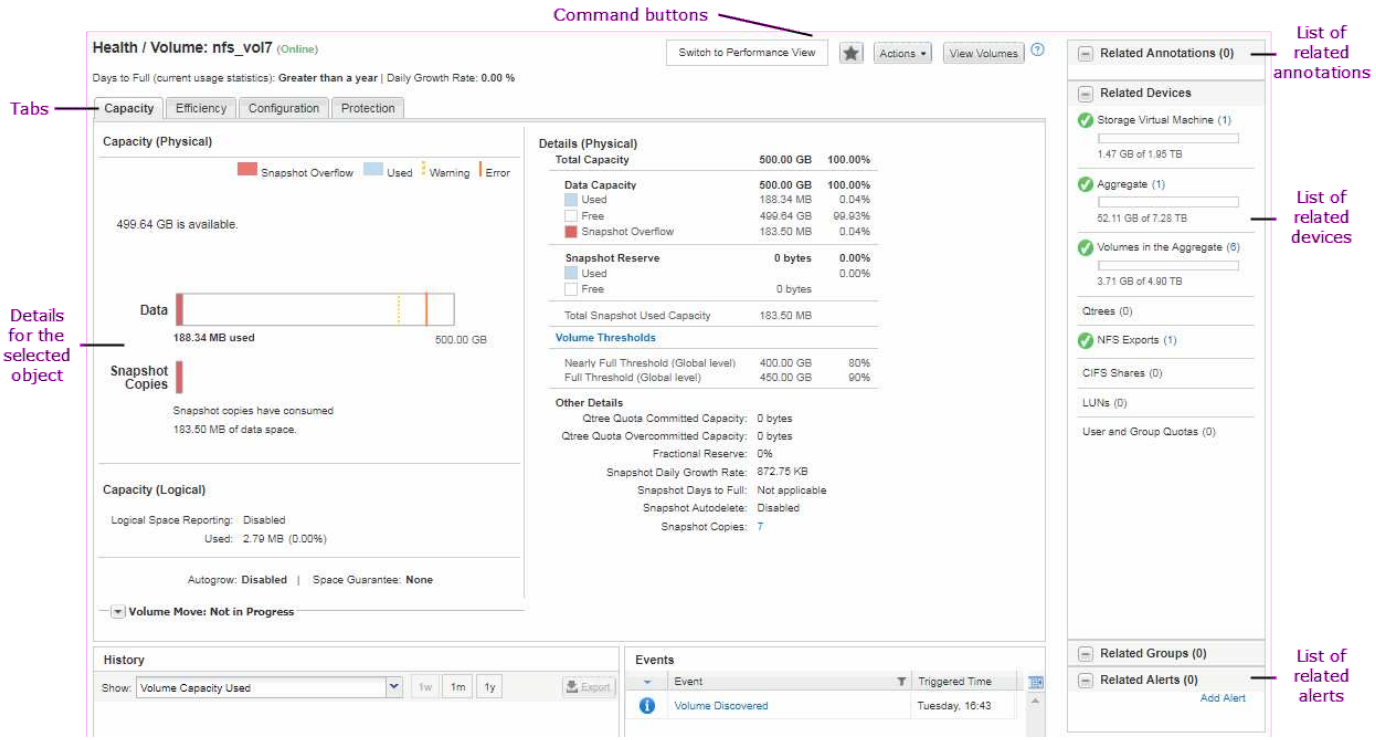
一般的なウィンドウレイアウトを理解することで、Active IQ Unified Manager を効果的にナビゲートして使用できます。Unified Manager のウィンドウのほとんどは、オブジェクト一覧表示または詳細表示という2つの一般的なレイアウトのいずれかに似ています。推奨されるディスプレイ設定は、最低でも1280×1024ピクセルです。

次の図に示すすべての要素がすべてのウィンドウに含まれているわけではありません。

オブジェクト リスト ウィンドウのレイアウト



オブジェクト詳細ウィンドウのレイアウト



ウィンドウ レイアウトのカスタマイズ

Active IQ Unified Managerを使用して、ストレージ オブジェクトとネットワーク オブジェクトのページに表示される情報のレイアウトをカスタマイズできます。ウィンドウをカスタマイズすることによって、表示するデータやその表示方法を制御できます。

- 並べ替え

  列ヘッダーをクリックすると、列エントリの並べ替え順序を変更できます。列ヘッダーをクリックすると、その列に並べ替え矢印（▲ および ▼）が表示されます。

- フィルタリング

  フィルターアイコン（  ）をクリックして、ストレージおよびネットワークオブジェクトページの情報表示をカスタマイズするためにフィルタを適用し、指定された条件に一致するエントリのみが表示されるようにすることができます。フィルターは「フィルター」ペインから適用します。

  フィルターペインを使用すると、選択したオプションに基づいてほとんどの列をフィルタリングできます。例えば、「健全性：すべてのボリューム」ビューでは、フィルターペインを使用して、「状態」の下にある適切なフィルターオプションを選択することで、オフラインになっているすべてのボリュームを表示できます。

  リスト内の容量関連の列には、常に適切な単位で容量データが表示され、小数点以下第2位まで四捨五入されます。これは、容量列をフィルタリングする場合にも当てはまります。例えば、「Health: All Aggregates」ビューの「Total Data Capacity」列のフィルターを使用して、20.45 GB を超えるデータをフィルタリングした場合、実際の容量である 20.454 GB は 20.45 GB と表示されます。同様に、20.45 GB 未満のデータをフィルタリングした場合、実際の容量である 20.449 GB は 20.45 GB と表示されます。

  「Health: All Aggregates」ビューの「Available Data %」列のフィルターを使用して、20.45%を超えるデータをフィルタリングした場合、実際の容量である20.454%が20.45%と表示されます。同様に、データ

を20.45%未満にフィルタリングした場合、実際の容量である20.449%は20.45%と表示されます。

- 列の表示/非表示を切り替える

  列表示アイコン（表示/非表示）をクリックすると、表示したい列を選択できます。適切な列を選択したら、マウスを使ってドラッグすることで列の順序を変更できます。

- 検索中

  検索ボックスを使用して特定のオブジェクト属性を検索することで、インベントリページに表示されるアイテムのリストを絞り込むことができます。例えば、ボリュームインベントリページで「cloud」と入力すると、「cloud」という単語が含まれるすべてのボリュームが表示されるように絞り込むことができます。

- データのエクスポート

  エクスポートアイコン（）をクリックして、データをカンマ区切り値（(.csv）ファイルまたは（(.pdf）ドキュメントにエクスポートし、エクスポートしたデータを使用してレポートを作成できます。

Unified Managerヘルプの使用

このヘルプは、Active IQ Unified Managerに含まれているすべての機能に関する情報を提供します。目次、索引、または検索ツールを使用すると、機能に関する情報と機能の使用方法を検索できます。

タスク概要

Unified Managerのユーザーインターフェースの各タブおよびメニューバーからヘルプを利用できます。

ヘルプの検索ツールは一部の単語だけを入力しても機能しません。

オプション

- 特定のフィールドやパラメータについては、をクリックしてください。
- ヘルプコンテンツ全体を表示するには、メニューバーで > ヘルプ/ドキュメント をクリックしてください。

  ナビゲーション ペインで目次の一部を展開すると、より詳細な情報を参照できます。

- ヘルプコンテンツを検索するには、ナビゲーションペインの「Search」タブをクリックし、検索したい単語または単語の組み合わせを入力して、「Go!」をクリックします。
- ヘルプ トピックを印刷するには、プリンタのアイコンをクリックします。

よく見るヘルプ トピックのブックマーク登録

「ヘルプのお気に入り」タブでは、よく使うヘルプトピックをブックマークできます。ブックマーク機能を使えば、お気に入りのトピックに素早くアクセスできます。

手順

1. お気に入りに登録するヘルプ トピックに移動します。
2. 「お気に入り」をクリックし、次に「追加」をクリックします。

ストレージ オブジェクトの検索

特定のオブジェクトにすばやくアクセスするには、メニューバー上部の「すべてのストレージオブジェクトを検索」フィールドを使用できます。この、すべてのオブジェクトを対象としたグローバル検索方法により、種類別に特定のオブジェクトをすばやく見つけることができます。検索結果はストレージオブジェクトの種類ごとに並べ替えられ、ドロップダウンメニューを使用してオブジェクトごとにさらに絞り込むことができます。

開始する前に

- このタスクを実行するには、オペレーター、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のいずれかの役割が必要です。
- 検索キーワードは3文字以上入力する必要があります。

タスク概要

ドロップダウンメニューの値「`All`」を使用した場合、グローバル検索ではすべてのオブジェクトカテゴリで見つかった結果の合計数が表示されます。ただし、オブジェクトカテゴリごとに最大25件の検索結果が表示されます。ドロップダウンメニューから特定のオブジェクトタイプを選択することで、特定のオブジェクトタイプ内での検索を絞り込むことができます。この場合、返されるリストは上位25個のオブジェクトに限定されません。

検索対象として選択できるオブジェクト タイプは次のとおりです。

- クラスタ
- ノード
- Storage VM
- アグリゲート
- ボリューム
- qtree
- SMB共有
- NFS共有
- ユーザ / グループ クォータ
- LUN
- NVMe ネームスペース
- イニシエータ グループ
- Initiators

ワークロード名を入力すると、該当する[ボリューム]または[LUN]カテゴリの下にワークロードの一覧が表示されます。

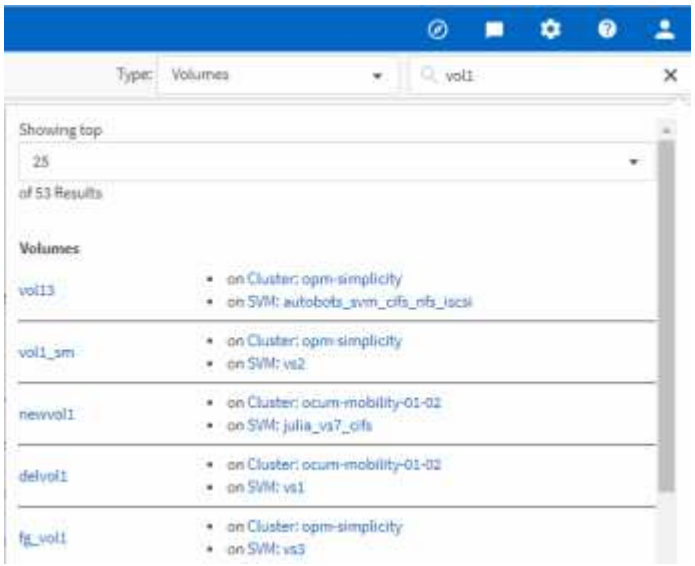
検索結果でいずれかのオブジェクトをクリックすると、そのオブジェクトの[健全性の詳細]ページが表示されます。オブジェクトに直接対応する[健全性]ページがない場合は、親オブジェクトの[健全性]ページが表示されます。たとえば、特定のLUNを検索する場合は、そのLUNが配置されているSVMの詳細ページが表示されます。

ポートとLIFはグローバル検索バーでは検索できません。

手順

1. メニューでオブジェクト タイプを選択して、検索結果を特定のオブジェクト タイプに絞り込みます。
2. 「すべてのストレージオブジェクトを検索」フィールドに、オブジェクト名の3文字以上を入力します。

   この例では、ドロップダウンボックスで「ボリューム」オブジェクトタイプが選択されています。*すべてのストレージオブジェクトを検索*フィールドに「`vol1`」と入力すると、名前にこれらの文字が含まれるすべてのボリュームのリストが表示されます。



レポート作成のためにデータを**CSV**ファイルと**PDF**ファイルにエクスポートする

データをカンマ区切り値（(`.csv`）ファイルまたは（(`.pdf`）ドキュメントにエクスポートし、エクスポートしたデータを使用してレポートを作成できます。例えば、未解決の重大なイベントが10件ある場合、イベント管理インベントリページからデータをエクスポートしてレポートを作成し、適切な措置を講じることができます。

タスク概要

ストレージ、ネットワーク、およびサービス品質のインベントリページから `.csv`ファイルまたは `.pdf` ドキュメントにデータをエクスポートし、エクスポートしたデータを使用してレポートを作成できます。

手順

1. 次のいずれかを実行します。

エクスポートしたい場合は...	操作
イベントの詳細	左側のナビゲーションメニューから*イベント管理*をクリックします。
ストレージ オブジェクトのインベントリの詳細	左側のナビゲーションメニューから「ストレージ」または「ネットワーク」をクリックし、ストレージ オブジェクトを選択します。次に、「健全性」、「容量」、「パフォーマンス」、「関係」のいずれかのビューを選択します。
ストレージ容量と保護の履歴の詳細	**Storage** > **Aggregates** または **Storage** > **Volumes** をクリックし、単一のアグリゲートまたはボリュームを選択します。
上位10個のストレージ オブジェクトのパフォーマンスの詳細	**Storage** > **Clusters** > **Performance/All Clusters** の順にクリックし、クラスターを選択して **Top Performers** タブを選択します。次に、ストレージ オブジェクトとパフォーマンスカウンターを選択します。
QoSポリシー グループの詳細	左側のナビゲーションメニューから*ストレージ*>*QoSポリシーグループ*をクリックします。

2. 「エクスポート」ボタンをクリックしてください。
3. エクスポート要求を確定するには、**CSV file** または **PDF Document** をクリックしてください。

   「トップパフォーマー」タブから、表示している単一のクラスターの統計レポート、またはデータセンター内のすべてのクラスターの統計レポートをダウンロードできます。

   ファイルがダウンロードされます。

4. `.csv`ファイルまたは`.pdf`ドキュメントを適切なアプリケーションで開きます。

インベントリ ページの内容のフィルタリング

Unified Managerでインベントリ ページのデータをフィルタリングし、特定の条件に基づいてデータをすばやく特定できます。フィルタリングを使用すると、Unified Managerのページの内容を絞り込んで、関心のある結果だけを表示できます。そのため、関心のあるデータだけを効率的に表示できます。

タスク概要

「フィルタリング」を使用して、好みに合わせてグリッド表示をカスタマイズできます。利用可能なフィルターオプションは、グリッドに表示されているオブジェクトの種類に基づいています。現在フィルターが適用さ

れている場合、適用されているフィルターの数がフィルターボタンの右側に表示されます。

次の3種類のフィルタ パラメータがサポートされています。

パラメータ	検証
文字列（テキスト）	演算子は「含む」と「〜で始まる」です。
数値	演算子は「より大きい」と「より小さい」です。
列挙（テキスト）	演算子は「is」と「is not」です。

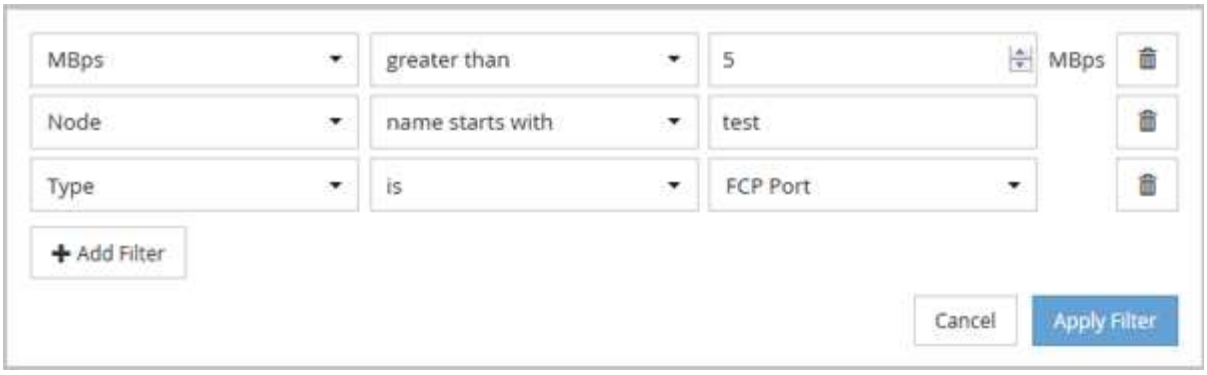
それぞれのフィルタに、[列]、[演算子]、[値]の各フィールドが必要です。使用可能なフィルタは、現在のページのフィルタ可能な列に基づいて決まります。適用できるフィルタは4つまでです。フィルタ パラメータの組み合わせに基づいてフィルタされた結果が表示されます。フィルタされた結果は、現在表示しているページだけでなく、フィルタで検索するすべてのページに適用されます。

フィルタは[フィルタ]パネルで追加できます。

1. ページ上部の「フィルター」ボタンをクリックします。フィルタリングパネルが表示されます。
2. 左側のドロップダウンリストをクリックしてオブジェクトを選択します。たとえば、*Cluster* やパフォーマンスカウンターなどです。
3. 中央のドロップダウン リストをクリックし、使用する演算子を選択します。
4. 最後のリストで、値を選択または入力してそのオブジェクトのフィルタを完成させます。
5. 別のフィルターを追加するには、「+Add Filter」をクリックしてください。追加のフィルターフィールドが表示されます。前述の手順に従って、このフィルターを完成させてください。4つ目のフィルターを追加すると、「+Add Filter」ボタンが表示されなくなることに注意してください。
6. *フィルターを適用*をクリックします。フィルターオプションがグリッドに適用され、フィルターの数がフィルターボタンの右側に表示されます。
7. 個々のフィルタを削除するには、[フィルタ]パネルで、削除するフィルタの右にあるごみ箱のアイコンをクリックします。
8. すべてのフィルターを解除するには、フィルタリングパネルの下部にある「Reset」をクリックしてください。

フィルタリングの例

この図は、3つのフィルターが表示されたフィルタリングパネルを示しています。「+Add Filter」ボタンは、フィルターの数が最大4つ未満の場合に表示されます。



*フィルターを適用*をクリックすると、フィルターパネルが閉じ、フィルターが適用されます。

通知ベルによるアクティブ イベントの表示

メニューバーの通知ベル（）を使用すると、Unified Manager が追跡している最も重要なアクティブなイベントをすばやく表示できます。

タスク概要

アクティブ イベントのリストでは、すべてのクラスタの重大イベント、エラー イベント、警告イベント、アップグレード イベントの総数を確認できます。このリストには過去7日間のイベントが含まれ、情報イベントは含まれていません。リンクをクリックすることで、関心のあるイベントのリストを表示できます。

クラスターにアクセスできない場合、Unified Manager はこのページにその情報を表示します。「詳細」ボタンをクリックすると、アクセスできないクラスターに関する詳細情報を表示できます。この操作でイベントの詳細ページが開きます。このページには、管理ステーションの空き容量不足や RAM 不足など、スケール監視に関する問題も表示されます。

手順

1. メニューバーからをクリックします。
2. アクティブなイベントの詳細を表示するには、「`2 Capacity`」や「`4 Performance`」などのイベントテキストリンクをクリックします。

ダッシュボードからのクラスタの監視と管理

ダッシュボードには、監視対象の ONTAP システムの現在の健全性に関する累積的な情報が一目でわかります。ダッシュボードには、監視対象のクラスタの全体的な容量、パフォーマンス、およびセキュリティの健全性を評価できる「`panels`」が用意されています。

さらに、ONTAP System ManagerまたはONTAP CLIを使用する代わりに、Unified Managerのユーザーインターフェイスから直接修正できる特定のONTAPの問題があります。

ダッシュボードの上部で、監視対象のすべてのクラスターの情報を表示するか、個々のクラスターの情報を表示するかを選択できます。まず、すべてのクラスターの状態を確認し、詳細情報を表示する場合は個々のクラスターにドリルダウンできます。

お使いの設定によっては、下記に記載されているパネルの一部がページに表示されない場合があります。

パネル	説明
管理操作	Unified Managerが問題を診断して単一の解決策を特定できる場合、その解決策は「Fix It」ボタンとともにこのパネルに表示されます。
Capacity	ローカル層とクラウド層の合計容量と使用容量、およびローカル容量が上限に達するまでの日数を表示します。
パフォーマンス容量	各クラスタのパフォーマンス容量値と、パフォーマンス容量が上限に達するまでの日数を表示します。
ワークロード IOPS	特定のIOPS範囲内で現在実行中のワークロードの総数を表示します。
ワークロード パフォーマンス	定義された各パフォーマンス サービス レベルに割り当てられている準拠ワークロードと非準拠ワークロードの総数が表示されます。
セキュリティ	準拠しているクラスターの数と準拠していないクラスターの数、準拠しているSVMの数と準拠していないSVMの数、および暗号化されているボリュームの数と暗号化されていないボリュームの数を表示します。
使用状況	IOPS、スループット（MBps）、または使用済み物理容量の最大値でソートされたクラスタを表示します。

ONTAPの問題をUnified Managerから直接修正

Unified Manager 9.7以降では、ONTAP System ManagerまたはONTAP CLIを使用する代わりに、Unified Managerのユーザーインターフェイスから直接特定のONTAPの問題を修正できます。

「`Management Actions`」と呼ばれる新機能により、Unified Manager イベントをトリガーした多くの ONTAP の問題が修正されます。Management Actions は、ダッシュボード、イベント詳細ページ、および左側のナビゲーションメニューの「ワークロード分析」から利用できます。

Unified Managerは、特定の問題を徹底的に診断し、単一の解決策を提供することができます。解決策が利用可能な場合、それらの解決策は「管理アクション」に「修正」ボタンとともに表示されます。問題を解決するには、「修正」ボタンをクリックしてください。

Unified Manager は、要求された修正を行うための ONTAP コマンドをクラスターに送信します。修正が完了

すると、そのイベントは廃止されます。

[修正**]**ボタンが表示されたときの処理

「Fix It」ボタンを使用すると、イベントを通じて Unified Manager に通知された問題を修正できます。

問題が発生した場合は、「修正する」ボタンをクリックして修正することをお勧めします。ただし、Unified Manager が推奨する方法で問題を解決するかどうか確信が持てない場合は、以下の操作を実行できます。

希望する処理	アクション
Unified Manager で問題を修正します。	「Fix It」ボタンをクリックしてください。
現時点では問題を修正せず、この管理アクションを非表示にします。	下向き矢印をクリックし、**Dismiss** をクリックしてください。
問題について詳しく確認するために、このイベントの詳細を表示する。	下向き矢印をクリックし、*イベントの詳細を表示*をクリックすると、イベントの詳細ページが表示されます。
問題について詳しく確認するために、このストレージ オブジェクトの詳細を表示する。	ストレージオブジェクトの名前をクリックすると、パフォーマンスエクスプローラーまたはヘルス詳細ページに詳細が表示されます。

「Fix It」ボタンをクリックする前に、オブジェクト名（例：「`cluster fas8040-206`」または「`volume phil_DB`」）をメモしておいてください。そうすることで、後でイベント一覧を確認し、対応するイベントが「Obsolete」状態になっていることを確認できます。これは、修正が成功したことを意味します。

修正は、次の15分間に実施される構成ポーリングで反映されることもあれば、構成の変更が検証されてイベントが廃止状態になるまでに最大24時間かかることもあります。

Unified Managerで解決可能な**ONTAP**の問題

この表では、Unified Manager のユーザーインターフェイスで「修正」ボタンをクリックすることで、Unified Manager が直接解決できる ONTAP の問題について説明します。

イベント名と概要	管理操作	「`Fix It`」操作
ボリューム スペースがフル ボリュームにスペースがほとんど残っておらず、容量の「フル」しきい値を超えています。このしきい値は、デフォルトではボリューム サイズの90%に設定されています。	ボリュームの自動拡張を有効にする	Unified Manager は、ボリュームの自動拡張がこのボリュームに設定されていないと判断し、この機能を有効にして、使用容量に応じてボリュームのサイズが拡大または縮小するようにします。

イベント名と概要	管理操作	「Fix It」操作
オプションcf.takeover.on_panicの設定がOFF nodeshellのオプション「cf.takeover.on_panic」が*off*に設定されているため、HA構成のシステムで問題が発生する可能性があります。	パニック時のテイクオーバーを有効にする	Unified Managerは、この設定を*on*に変更するための適切なコマンドをクラスタに送信します。
ノードシェル オプションsnapmirror.enableを無効化 古い nodeshell オプション「snapmirror.enable」が **on** に設定されているため、ONTAP 9.3 以降にアップグレードした後の起動時に問題が発生する可能性があります。	snapmirror.enableオプションをoffに設定する	Unified Managerは、この設定を*off*に変更するための適切なコマンドをクラスタに送信します。
Telnetが有効 Telnetは安全性が高くなく、暗号化されていない方法でデータが渡されるため、潜在的なセキュリティの問題があります。	Telnet の無効化	Unified Managerは、Telnetを無効にするために、クラスタに対して以下のコマンドを送信します： `security protocol modify -application telnet -enabled false`

[ダッシュボード]ページ

ダッシュボードページには、監視対象のクラスターの容量、パフォーマンス、セキュリティの状態を大まかに表示する「panels」があります。このページには、Unified Managerが特定のイベントを解決するために実行できる修正策を一覧表示する管理アクションパネルも用意されています。

ほとんどのパネルには、そのカテゴリのアクティブ イベントの数および過去24時間に追加された新しいイベントの数が表示されます。この情報から、イベントを解決するために詳細な分析が必要なクラスタを決定できます。イベントをクリックすると、上位のイベントが表示され、そのカテゴリのアクティブなイベントだけを表示する[イベント管理]インベントリ ページへのリンクが表示されます。

ダッシュボードの上部で、監視対象のすべてのクラスターの情報を表示するか、個々のクラスターの情報を表示するかを選択できます。まず、すべてのクラスターの状態を確認し、詳細情報を表示する場合は個々のクラスターにドリルダウンできます。

お使いの設定によっては、下記に記載されているパネルの一部がページに表示されない場合があります。

- 管理アクションパネル

Unified Managerは、特定の問題を徹底的に診断し、単一の解決策を提供することができます。利用可能な場合、それらの解決策はこのパネルに「修正」ボタンとともに表示されます。ONTAP System ManagerまたはONTAP CLIを使用する代わりに、Unified Managerからこれらの問題をすぐに修正できます。

詳細については、"ONTAPの問題をUnified Managerから直接修正"を参照してください。

- 容量パネル

  すべてのクラスターを表示すると、このパネルには各クラスターの合計物理容量と使用済み論理容量、ディスクがいっぱいになるまでの予測日数、および設定済みのONTAPストレージ効率設定に基づくデータ削減率が表示されます。また、設定されているクラウド階層の使用容量も一覧表示されます。棒グラフをクリックすると、そのクラスターのアグリゲートインベントリページに移動します。「Days To Full」というテキストをクリックすると、残りの容量日数が最も少ないアグリゲートを示すメッセージが表示されます。アグリゲート名をクリックすると、詳細が表示されます。

  単一のクラスターを表示する場合、このパネルには、ローカル層上の各ディスクタイプ別にソートされたデータアグリゲートおよびクラウド層の総物理容量と使用済み論理容量が表示されます。ディスクタイプの棒グラフをクリックすると、そのディスクタイプを使用しているボリュームのボリュームインベントリページに移動します。

- 性能容量パネル

  すべてのクラスターを表示する場合、このパネルには各クラスターのパフォーマンス容量値（過去1時間の平均値）と、パフォーマンス容量が上限に達するまでの日数（日々の成長率に基づく）が表示されます。棒グラフをクリックすると、そのクラスターのノード一覧ページに移動します。ノードのインベントリページには、過去72時間の平均パフォーマンス容量が表示されるため、この値はダッシュボードの値と一致しない場合があります。「Days To Full」というテキストをクリックすると、残りのパフォーマンス容量日数が最も少ないノードを示すメッセージが表示されます。ノード名をクリックすると、詳細が表示されます。

  単一のクラスターを表示する場合、このパネルにはクラスターのパフォーマンス容量、合計IOPS、合計スループット（MB/s）の値、およびこれら3つの指標がそれぞれ上限に達すると予想されるまでの日数が表示されます。

- ワークロード**IOPS**パネル

  このパネルには、特定のIOPS範囲内で現在実行中のワークロードの総数が表示され、ディスクの種類に基づいてその数が分類されます。

- ワークロードパフォーマンスパネル

  このパネルには、定義された各パフォーマンスサービスレベルに割り当てられている、適合ワークロードと非適合ワークロードの総数が表示されます。また、PSLが割り当てられていないワークロードの数も表示されます。棒グラフをクリックすると、ワークロードページでそのポリシーに割り当てられているワークロードが表示されます。

- セキュリティパネル

  すべてのクラスターを表示する場合、このパネルには、準拠しているクラスターの数と準拠していないクラスターの数、準拠しているSVMの数と準拠していないSVMの数、および暗号化されているボリュームの数と暗号化されていないボリュームの数が表示されます。コンプライアンスは "NetApp ONTAP 9 セキュリティ強化ガイド"に基づいています。セキュリティページですべてのクラスターのセキュリティ詳細を表示するには、パネル上部の右矢印をクリックしてください。

単一のクラスターを表示する場合、このパネルには、クラスターが準拠しているか否か、準拠しているSVMの数と準拠していないSVMの数、および暗号化されているボリュームの数と暗号化されていないボリュームの数が表示されます。パネル上部の右矢印をクリックすると、セキュリティページでクラスターのセキュリティ詳細が表示されます。

- 使用概要パネル

  すべてのクラスタを表示している場合、IOPS、スループット（MBps）、または使用済み物理容量が大きい順にクラスタを表示できます。

  単一のクラスターを表示する場合、ワークロードを最高IOPS、最高スループット（MB/秒）、または最高使用済み物理容量の順に並べ替えて表示することができます。

Workload Analyzerを使用したワークロードのトラブルシューティング

Workload Analyzerは、1つのワークロードに関する健全性とパフォーマンスの重要な条件を1つのページに表示して、トラブルシューティングを支援します。あるワークロードの現在と過去のイベントをすべて確認できるため、ワークロードにパフォーマンスや容量の問題が発生している理由をより正確に判断できます。

また、アプリケーションのパフォーマンスの問題がストレージに起因しているか、あるいはネットワークやその他の関連する問題に起因しているかを判断することもできます。

この機能は、ユーザ インターフェイスのさまざまな場所から開始できます。

- 左側のナビゲーション メニューで[ワークロード分析]を選択
- イベント詳細ページから「ワークロード分析」ボタンをクリックする
- ワークロードインベントリページ（ボリューム、LUN、ワークロード、NFS共有、またはSMB/CIFS共有）から、詳細アイコン ⋮ をクリックし、*ワークロードの分析*を選択します。
- 仮想マシンページから、任意のデータストアオブジェクトの **Analyze Workload** ボタンをクリックします。

左側のナビゲーションメニューからツールを起動すると、分析したいワークロードの名前を入力し、トラブルシューティングを行う期間を選択できます。ワークロードまたは仮想マシンのインベントリページからツールを起動すると、ワークロード名が自動的に入力され、ワークロードのデータがデフォルトの2時間範囲で表示されます。イベント詳細ページからツールを起動すると、ワークロード名が自動的に入力され、10日間のデータが表示されます。

Workload Analyzerで表示されるデータ

[Workload Analyzer]ページには、ワークロードに影響している可能性があるイベントの情報、イベントの原因となっている問題を解決するための推奨事項、およびパフォーマンスと容量の履歴を分析するためのグラフが表示されます。

ページの上部では、分析するワークロード（ボリュームまたはLUN）の名前と、統計情報を表示する期間を指定します。表示する期間はいつでも短縮または延長することができます。

ページの他の領域には、分析結果およびパフォーマンスと容量のグラフが表示されます。

LUNのワークロード グラフに表示される統計情報レベルは、ボリュームのワークロード グラフと同じではないため、これら2種類のワークロードで異なる値が表示されることもあります。

- イベント概要エリア

  期間中に発生したイベントの数とタイプが表示されます。複数の領域（パフォーマンスと容量など）に影響するイベントがある場合は、ここから必要なイベント タイプの詳細を選択できます。イベント タイプをクリックすると、イベント名のリストが表示されます。

  期間中にイベントが1つしかない場合、一部のイベントでは問題を解決するための推奨事項のリストが表示されます。

- イベントタイムライン

  指定した期間内に発生したすべてのイベントが表示されます。各イベントにカーソルを合わせると、イベント名が表示されます。

  イベント詳細ページから「ワークロードの分析」ボタンをクリックしてこのページにアクセスした場合、選択したイベントのアイコンが大きく表示されるため、イベントを識別しやすくなります。

- パフォーマンスチャートエリア

  選択した期間に基づいて、レイテンシ、スループット（IOPSとMB/sの両方）、および利用率（ノードとアグリゲートの両方）のグラフを表示します。さらに詳細な分析を行いたい場合は、「パフォーマンスの詳細を表示」リンクをクリックすると、ワークロードのパフォーマンスエクスプローラーページが表示されます。

  - *レイテンシ*は、ワークロードのレイテンシを表示します。このグラフには、合計レイテンシ、読み取り、書き込み、その他のプロセス別のレイテンシ、およびクラスタコンポーネント別のレイテンシの内訳を確認できる3つのビューがあります。

    ここに表示されるクラスタコンポーネントの説明については、"クラスタ コンポーネントとその競合要因"を参照してください。

  - *スループット*は、ワークロードのIOPSとMB/sスループットの両方を表示します。このグラフには2つの表示方法があり、総スループットと、読み取り、書き込み、その他のプロセス別のスループットの内訳を確認できます。

    サービス品質（QoS）の最大 / 最小スループットのしきい値設定が表示されている場合、このグラフにはこれらの値も表示されるため、システムによって意図的にスループットが制限されているかどうかを確認できます。

  - 「使用率」には、ワークロードが実行されているアグリゲートとノードの両方の使用率が表示されます。ここから、アグリゲートまたはノードが過剰に使用されているかどうかを確認できるため、高いレイテンシが発生している原因を特定できます。FlexGroup volumeを分析する場合、使用率チャートに複数のノードと複数のアグリゲートが表示されます。

- 容量チャートエリア

  過去1カ月のワークロードに対するデータ容量とSnapshot容量のグラフが表示されます。

ボリュームについては、「容量の詳細を表示」リンクをクリックすると、ワークロードの健全性詳細ページが表示され、さらに詳細な分析を行うことができます。LUN にはヘルス詳細ページがないため、LUN はこのリンクを提供していません。

- *容量ビュー*には、ワークロードに割り当てられた利用可能な総スペースと、論理的に使用されているスペース（すべてのNetApp最適化後）が表示されます。
- *スナップショットビュー*には、Snapshotコピー用に予約されている合計容量と、現在使用されている容量が表示されます。LUN にはスナップショットビューが提供されないことに注意してください。これらのグラフはいずれも、このワークロードの容量が上限に達するまでの残り時間の推定値を示しています。この情報は過去の使用状況に基づいており、最低10日間のデータが必要です。ストレージの空き容量が30日未満になると、Unified Manager はストレージを「`almost full`」と識別します。

Workload Analyzerを使用するタイミング

Workload Analyzerは、ユーザから報告されたレイテンシの問題をトラブルシューティングする場合、報告されたイベントやアラートを詳しく分析する場合、動作に異常があるワークロードについて調べる場合に使用します。

アプリケーションの実行速度が非常に遅いという連絡をユーザから受けた場合は、アプリケーションが実行されているワークロードのレイテンシ、スループット、利用率の各グラフを調べて、パフォーマンスの問題がストレージに起因しているかどうかを確認できます。ONTAPシステムで容量の使用率が85%を超えるとパフォーマンスの問題が生じる可能性があるため、容量グラフを使用して使用率が上昇していないかも確認できます。これらのグラフから、問題の原因がストレージであるか、ネットワークであるか、あるいはその他の関連する問題であるかを判別できます。

Unified Managerがパフォーマンスイベントを生成し、問題の原因をより詳細に調査したい場合は、イベント詳細ページから「ワークロードの分析」ボタンをクリックしてワークロードアナライザーを起動し、ワークロードのレイテンシ、スループット、および容量の傾向を調査できます。

ワークロードインベントリページ（ボリューム、LUN、ワークロード、NFS共有、またはSMB/CIFS共有）を表示した際に、ワークロードが異常に動作しているように見える場合は、詳細アイコン ⋮ をクリックし、*「ワークロードの分析」*をクリックしてワークロード分析ページを開き、ワークロードをさらに詳しく調べることができます。

Workload Analyzerの使用

Workload Analyzerは、ユーザ インターフェイスからさまざまな方法で起動できます。ここでは、左側のナビゲーション ペインからツールを起動する方法について説明します。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、*ワークロード分析*をクリックします。

   [ワークロード分析]ページが表示されます。

2. ワークロード名がわかっている場合は入力します。完全な名前がわからない場合は、3文字以上入力すると、その文字列に一致するワークロードのリストが表示されます。
3. デフォルトの2時間よりも長い期間の統計情報を表示する場合は、時間範囲を選択して*Apply*をクリックしてください。

4. [サマリ]領域を表示して、設定した期間に発生したイベントを確認します。
5. パフォーマンスと容量のグラフを表示して指標値が異常な期間を確認し、その期間に発生しているイベントがないかどうかを確認します。

イベントの管理

イベントによって、監視対象のクラスタ内の問題を特定できます。

健全性イベントとは

ヘルスイベントとは、事前に定義された条件が発生した場合、またはオブジェクトがヘルスしきい値を超えた場合に自動的に生成される通知のことです。これらのイベントにより、パフォーマンスの低下やシステム障害につながる可能性のある問題を未然に防ぐための対策を講じることができます。イベントには、影響範囲、重大度、および影響レベルが含まれます。

ヘルスイベントは、可用性、容量、構成、保護など、影響領域の種類によって分類されます。イベントには重大度タイプと影響レベルも割り当てられており、即時の対応が必要かどうかを判断するのに役立ちます。

特定のイベントや特定の重大度のイベントが発生した際に、自動的に通知を送信するようにアラートを設定できます。

廃止されたイベント、解決済みのイベント、および情報提供イベントは自動的にログに記録され、デフォルトでは180日間保持されます。

重大度レベルが「エラー」または「重大」のイベントが発生した場合は、直ちに是正措置を講じることが重要です。

パフォーマンス イベントとは

パフォーマンス イベントとは、クラスタでのワークロード パフォーマンスに関連するインシデントです。応答時間が長いワークロードを特定するのに役立ちます。同時に発生した健全性イベントと一緒に確認することで、応答時間が長くなった原因と考えられる関連する問題を特定することができます。

Unified Manager が同じクラスタ コンポーネントに対して同じイベント条件が複数回発生したことを検出した場合、それらを個別のイベントとしてではなく、単一のイベントとして扱います。

パフォーマンス イベントのソース

パフォーマンス イベントとは、クラスタでのワークロード パフォーマンスに関連する問題です。応答時間が長い（レイテンシが高い）ストレージ オブジェクトを特定するのに役立ちます。同時に発生した他の健全性イベントと一緒に確認することで、応答時間が長くなった原因と考えられる関連する問題を特定することができます。

Unified Managerは、以下のソースからパフォーマンスイベントを受信します。

- ユーザー定義のパフォーマンスしきい値ポリシーイベント

  独自に設定したしきい値に基づいたパフォーマンスの問題。アグリゲートやボリュームなどのストレージオブジェクトに対してパフォーマンスしきい値ポリシーを設定して、パフォーマンス カウンタのしきい値を超えたときにイベントが生成されるようにします。

  これらのイベントを受け取るためには、パフォーマンスしきい値ポリシーを定義してストレージ オブジェクトに割り当てる必要があります。

- システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシーイベント

  システム定義のしきい値に基づいたパフォーマンスの問題。このしきい値ポリシーはUnified Managerにあらかじめ含まれており、一般的なパフォーマンスの問題に対処します。

  このしきい値はデフォルトで有効化されており、クラスタの追加後すぐにイベントが生成される場合があります。

- 動的パフォーマンスしきい値イベント

  ITインフラストラクチャの障害やエラー、あるいはワークロードによるクラスタリソースの過剰利用に起因するパフォーマンスの問題。これらの事象の原因は、時間の経過とともに自然に解消される単純な問題であるか、修理や設定変更で解決できる問題である可能性があります。動的しきい値イベントは、共有クラスタコンポーネントを高い使用率で利用している他のワークロードが原因で、ONTAPシステム上のワークロードの動作が遅くなっていることを示します。

  このしきい値はデフォルトで有効になっており、新しいクラスタについてはデータ収集の開始後4日目からイベントが生成されます。

システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシーのタイプ

Unified Managerは、クラスタのパフォーマンスを監視し、イベントを自動的に生成する標準的なしきい値ポリシーをいくつか提供しています。これらのポリシーはデフォルトで有効になっており、監視対象のパフォーマンスしきい値を超えた場合に警告または情報イベントを生成します。

> システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシーは、Cloud Volumes ONTAP、ONTAP Edge、またはONTAP Selectシステムでは有効になっていません。

システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシーから不要なイベントが送られてくる場合は、[イベント セットアップ]ページで個々のポリシーのイベントを無効にすることができます。

クラスタのしきい値ポリシー

システム定義のクラスタパフォーマンスしきい値ポリシーは、デフォルトで、Unified Manager によって監視されているすべてのクラスタに割り当てられます。

- クラスター不均衡の閾値

  クラスタ内の1つのノードの負荷が他のノードよりもはるかに高く、ワークロードのレイテンシに影響を及ぼす可能性がある状況を特定します。

これは、クラスタ内のすべてのノードのパフォーマンス容量使用値を比較し、いずれかのノード間で30%以上の負荷差があるかどうかを確認することによって行われます。これは警告イベントです。

ノードのしきい値ポリシー

システム定義のノードパフォーマンスしきい値ポリシーは、デフォルトで、Unified Managerによって監視されているクラスタ内のすべてのノードに割り当てられます。

- ノードリソースの過剰利用

  1つのノードが運用効率の上限を超えて稼働していて、ワークロードのレイテンシに影響を及ぼしている可能性がある状況を特定します。

  100%以上のパフォーマンス容量を12時間以上使用しているノードがないかどうかが確認されます。これは警告イベントです。

- ノード**HA**ペアが過剰利用されている

  HAペア内のノードが、HAペアの運用効率の限界を超えて動作している状況を特定します。

  これは、HAペアを構成する2つのノードのパフォーマンス容量使用値を調べることによって実現されます。2つのノードの合計使用パフォーマンス容量が12時間以上200%を超えた場合、コントローラのフェイルオーバーによってワークロードのレイテンシに影響が出ます。これは情報提供を目的としたイベントです。

- ノードディスクの断片化

  アグリゲート内の1つまたは複数のディスクが断片化されていて、主要なシステム サービスの速度が低下し、ノード上のワークロードのレイテンシに影響を及ぼしている可能性がある状況を特定します。

  ノード上のすべてのアグリゲートで特定の読み取り / 書き込み処理の比率が確認されます。このポリシーは、SyncMirrorの再同期中、またはディスク スクラビング処理中にエラーが検出された場合にもトリガーされることがあります。これは警告イベントです。

> 「`Node disk fragmentation`」ポリシーはHDDのみのアグリゲートを分析します。Flash Pool、SSD、およびFabricPoolアグリゲートは分析対象外です。

アグリゲートのしきい値ポリシー

システム定義のアグリゲートパフォーマンスしきい値ポリシーは、デフォルトでUnified Managerによって監視されているクラスタ内のすべてのアグリゲートに割り当てられます。

- アグリゲートディスクが過剰に使用されています

  アグリゲートが運用効率の上限を超えて稼働していて、ワークロードのレイテンシに影響を及ぼしている可能性がある状況を特定します。そのために、設定されているディスクの利用率が30分以上にわたって95%を超えているアグリゲートが確認されます。次にこの複数条件のポリシーは問題の原因を特定するための以下の分析を実行します。

  - アグリゲート内のディスクがバックグラウンドでメンテナンス作業を実行中かどうか。

    ディスクに対してバックグラウンドで実行されるメンテナンス作業には、ディスク再構築、ディスク

スクラビング、SyncMirrorの再同期、再パリティ化などがあります。

- ディスク シェルフのFibre Channelインターコネクトに通信のボトルネックはあるか。
- アグリゲートの空きスペースが不足しているか。3つの下位ポリシーのうちの1つ（または複数）にも違反しているとみなされた場合にのみ、このポリシーに対して警告イベントが発行されます。アグリゲート内のディスクの利用率が95%以上になっているという条件だけでは、パフォーマンス イベントはトリガーされません。

「`Aggregate disks over-utilized`」ポリシーは、HDDのみのアグリゲートとFlash Pool（ハイブリッド）アグリゲートを分析します。SSDとFabricPoolアグリゲートは分析対象外です。

ワークロード レイテンシのしきい値ポリシー

システム定義のワークロード遅延しきい値ポリシーは、定義された「`expected latency`」値を持つパフォーマンスサービスレベルポリシーが構成されているワークロードに割り当てられます。

- パフォーマンスサービスレベルで定義されたワークロードボリューム**/LUN** レイテンシしきい値を超えました

  「`expected latency`」の制限を超え、ワークロードのパフォーマンスに影響を与えているボリューム（ファイル共有）とLUNを特定します。これは警告イベントです。

  想定レイテンシの値を超えた時間が過去1時間に30%を超えるワークロードがないかどうかが確認されます。

QoSのしきい値ポリシー

システム定義のQoSパフォーマンスしきい値ポリシーは、ONTAPのQoS最大スループット ポリシー（IOPS、IOPS/TB、またはMBps）が設定されているワークロードに割り当てられます。ワークロードのスループットの値が設定されたQoS値の85%に達すると、Unified Managerはイベントをトリガーします。

- **QoS**最大**IOPS**または**MB/s**しきい値

  IOPSまたはMBpsがQoS最大スループット制限を超えていて、ワークロードのレイテンシに影響を及ぼしているボリュームおよびLUNを特定します。これは警告イベントです。

  ポリシー グループにワークロードが1つだけ割り当てられている場合は、割り当てられているQoSポリシー グループで定義された最大スループットしきい値を超えているワークロードがないかどうかが過去1時間の各収集期間について確認されます。

  複数のワークロードで同じQoSポリシーを使用している場合は、ポリシーに割り当てられたすべてのワークロードのIOPSまたはMBpsの合計が求められ、その合計がしきい値を超えていないかどうかが確認されます。

- **QoS** ピーク **IOPS/TB** またはブロックサイズしきい値付き **IOPS/TB**

  IOPS/TBがアダプティブQoSピーク スループット制限（またはブロック サイズ指定のIOPS/TB制限）を超えていて、ワークロードのレイテンシに影響を及ぼしているボリュームを特定します。これは警告イベントです。

  このポリシーでは、アダプティブQoSポリシーで定義されたIOPS/TBのピークしきい値を各ボリュームの

サイズに基づいてQoS最大IOPSの値に換算し、過去1時間の各パフォーマンス収集期間にQoS最大IOPSを超えているボリュームがないかどうかが確認されます。

このポリシーは、クラスタにONTAP 9.3以降のソフトウェアがインストールされている場合にのみボリュームに適用されます。

適応型QoSポリシーで「`block size`」要素が定義されている場合、しきい値は各ボリュームのサイズに基づいてQoS最大MB/s値に変換されます。次に、過去1時間の各パフォーマンス収集期間において、QoSの最大MB/sを超えたボリュームを検索します。

このポリシーは、クラスタにONTAP 9.5以降のソフトウェアがインストールされている場合にのみボリュームに適用されます。

Active IQプラットフォーム イベントとは

Unified Managerでは、Active IQプラットフォームで検出されたイベントを表示できます。これらのイベントは、Unified Managerで監視しているすべてのストレージ システムから生成されたAutoSupportメッセージに対して一連のルールを実行することによって作成されます。

Unified Managerは新しいルールファイルを自動的にチェックし、より新しいルールが存在する場合にのみ新しいファイルをダウンロードします。外部へのネットワーク アクセスがないサイトでは、ストレージ管理 > イベント設定 > ルールのアップロード からルールを手動でアップロードする必要があります。

これらのActive IQのイベントは、Unified Managerの既存のイベントとは重複せず、システム構成、ケーブル配線、ベストプラクティス、および可用性の問題に関連するインシデントやリスクを特定します。

NetApp Active IQは、NetAppハイブリッドクラウド全体のストレージシステム運用を最適化するために、予測分析とプロアクティブなサポートを提供するクラウドベースのサービスです。詳細については、 "NetApp Active IQ"を参照してください。

イベント管理システム イベントとは

イベント管理システム（EMS）は、ONTAPカーネルのさまざまな部分からイベントデータを収集し、イベント転送メカニズムを提供します。これらのONTAPイベントは、Unified ManagerでEMSイベントとして報告できます。一元的な監視と管理により、重要なEMSイベントの設定や、これらのEMSイベントに基づくアラート通知の設定が容易になります。

Unified Managerにクラスターを追加すると、Unified Managerのアドレスがクラスターの通知先として追加されます。EMSイベントは、クラスター内でイベントが発生するとすぐに報告されます。

Unified Manager で EMS イベントを受信する方法は 2 つあります。

- 一定数の重要なEMSイベントは自動的に報告されます。
- EMSイベントを受け取るように個別に登録することができます。

Unified Managerによって生成されるEMSイベントは、イベントが生成された方法によって報告方法が異なり

ます。

機能	自動**EMS**メッセージ	購読済み**EMS**メッセージ
使用可能なEMSイベント	一部のEMSイベント	すべてのEMSイベント
EMSメッセージがトリガーされたときの名前	Unified Manager イベント名（EMSイベント名から変換）	「`Error EMS received`」という形式で、具体的な内容は示されていません。詳細メッセージには、実際のEMSイベントのドット表記形式が記載されています。
メッセージの受信	クラスタの検出後すぐ	必要な EMS イベントをそれぞれ Unified Manager に追加した後、次の 15 分間隔のポーリングサイクルが経過した後
イベントのライフサイクル	他の Unified Manager イベントと同様：新規、承認済み、解決済み、廃止済み状態	EMSイベントはクラスタが更新されると廃止になる（イベントが作成されてから15分後）
Unified Managerのダウンタイム中に発生したイベントをキャプチャします。	システムの起動時に各クラスタと通信して不足しているイベントを取得	×
イベントの詳細	推奨される対処方法をONTAPから直接インポートして一貫した解決策を提示	イベント詳細ページでは修正措置は利用できません

新しい自動EMSイベントの中には、以前のイベントが解決されたことを示す情報イベントが含まれています。例えば、「`FlexGroup Constituents Space Status All OK`」情報イベントは、「`FlexGroup Constituents Have Space Issues`」エラーイベントが解決されたことを示します。情報イベントは、他のイベントの重要度タイプと同じイベントライフサイクルを使用して管理することはできませんが、同じボリュームが別の「`Space Issues`」エラーイベントを受信すると、イベントは自動的に廃止されます。

Unified Managerに自動的に追加される**EMS**イベント

Unified Managerには次のONTAP EMSイベントが自動的に追加されます。これらのイベントは、Unified Managerが監視しているいずれかのクラスタでトリガーされると生成されます。

ONTAP 9.5以降のソフトウェアを実行しているクラスタの監視では、次のEMSイベントを使用できます。

Unified Manager イベント名	EMSイベント名	影響を受けるリソース	Unified Managerの重大度
アグリゲートの再配置でクラウド階層へのアクセス拒否	arl.netra.ca.check.failed	Aggregate	エラー
ストレージ フェイルオーバー時のアグリゲートの再配置でクラウド階層へのアクセス拒否	gb.netra.ca.check.failed	Aggregate	エラー
FabricPool のミラー レプリケーションの再同期が完了	wafl.ca.resync.complete	クラスタ	エラー
FabricPool スペースがほぼフル	fabricpool.nearly.full	クラスタ	エラー
NVMF の猶予期間 - 開始	nvmf.graceperiod.start	クラスタ	警告
NVMF の猶予期間 - アクティブ	nvmf.graceperiod.active	クラスタ	警告
NVMF の猶予期間 - 終了	nvmf.graceperiod.expired	クラスタ	警告
LUN を破棄	lun.destroy	LUN	情報
Cloud AWS メタデータ接続エラー	cloud.aws.metadataConnFail	ノード	エラー
Cloud AWS IAM クレデンシャルが期限切れ	cloud.aws.iamCredsExpired	ノード	エラー
Cloud AWS IAM クレデンシャルが無効	cloud.aws.iamCredsInvalid	ノード	エラー
Cloud AWS IAM クレデンシャルが見つからない	cloud.aws.iamCredsNotFound	ノード	エラー
Cloud AWS IAM クレデンシャルが初期化されていない	cloud.aws.iamNotInitialized	ノード	情報
Cloud AWS IAM ロールが無効	cloud.aws.iamRoleInvalid	ノード	エラー

Unified Manager イベント名	**EMS**イベント名	影響を受けるリソース	**Unified Manager**の重大度
Cloud AWS IAM ロールが見つからない	cloud.aws.iamRoleNotFound	ノード	エラー
クラウド階層のホスト解決不可	objstore.host.unresolvable	ノード	エラー
クラウド階層のクラスタ間 LIF が停止	objstore.interclusterlifDown	ノード	エラー
要求とクラウド階層シグネチャの不一致	osc.signatureMismatch	ノード	エラー
NFSv4 プールの 1 つに空きなし	Nblade.nfsV4PoolExhaustを使用したチャンク アップロード署名要求がサポートされるようになりました。	ノード	重大
QoS 監視メモリの最大化	qos.monitor.memory.maxed	ノード	エラー
QoS 監視メモリの縮小	qos.monitor.memory.abated	ノード	情報
NVMe ネームスペースの破棄	NVMeNS.destroy	ネームスペース	情報
NVMe ネームスペース オンライン	NVMeNS.offline	ネームスペース	情報
NVMe ネームスペース オフライン	NVMeNS.online	ネームスペース	情報
NVMe ネームスペース スペース不足	NVMeNS.out.of.space	ネームスペース	警告
同期レプリケーションが同期されていない	sms.status.out.of.sync	SnapMirror関係	警告
同期レプリケーションをリストア	sms.status.in.sync	SnapMirror関係	情報
同期レプリケーションの自動再同期失敗	sms.resync.attempt.failed	SnapMirror関係	エラー

Unified Manager イベント名	EMSイベント名	影響を受けるリソース	Unified Managerの重大度
多数の CIFS 接続	Nblade.cifsManyAuths	SVM	エラー
最大 CIFS 接続数を超過	Nblade.cifsMaxOpenSameFile	SVM	エラー
ユーザあたりの最大 CIFS 接続数を超過	Nblade.cifsMaxSessPerUsrConn	SVM	エラー
CIFS NetBIOS 名が競合	Nblade.cifsNbNameConflict	SVM	エラー
存在しない CIFS 共有に対する試行	Nblade.cifsNoPrivShare	SVM	重大
CIFS シャドウ コピー処理が失敗	cifs.shadowcopy.failure	SVM	エラー
AV サーバがウィルスを検出	Nblade.vscanVirusDetected	SVM	エラー
ウィルス スキャン用の AV サーバ接続がない	Nblade.vscanNoScannerConn	SVM	重大
AV サーバが未登録	Nblade.vscanNoRegdScanner	SVM	エラー
応答する AV サーバ接続がない	Nblade.vscanConnInactive	SVM	情報
AV サーバがビジーのため新しいスキャン要求の受け入れ不可	Nblade.vscanConnBackPressure	SVM	エラー
権限のないユーザが AV サーバへのアクセスを試行	Nblade.vscanBadUserPrivAccess	SVM	エラー
FlexGroup コンスティチュエントのスペースに問題あり	flexgroup.constituents.have.space.issues	Volume	エラー
FlexGroup コンスティチュエントのスペース ステータスがすべて正常	flexgroup.constituents.space.status.all.ok	Volume	情報

Unified Manager イベント名	EMSイベント名	影響を受けるリソース	Unified Managerの重大度
FlexGroup コンスティチュエントの inode に問題あり	flexgroup.constituents.have.inodes.issues	Volume	エラー
FlexGroup コンスティチュエントの inode ステータスがすべて正常	flexgroup.constituents.inodes.status.all.ok	Volume	情報
ボリューム論理スペースがほぼフル	monitor.vol.nearFull.inc.sav	Volume	警告
ボリューム論理スペースがフル	monitor.vol.full.inc.sav	Volume	エラー
ボリューム論理スペースが正常	monitor.vol.one.ok.inc.sav	Volume	情報
WAFL ボリュームのオートサイズが失敗	wafl.vol.autoSize.fail	Volume	エラー
WAFL ボリュームのオートサイズ完了	wafl.vol.autoSize.done	Volume	情報
WAFL READDIR ファイル処理タイムアウト	wafl.readdir.expired	Volume	エラー

イベント受信時の動作

Unified Managerで受信したイベントは、[ダッシュボード]ページ、[イベント管理]インベントリ ページ、[クラスタ / パフォーマンス]ページの[サマリ]タブと[エクスプローラ]タブ、およびオブジェクトごとのインベントリ ページ（[ボリューム / 健全性]インベントリ ページなど）に表示されます。

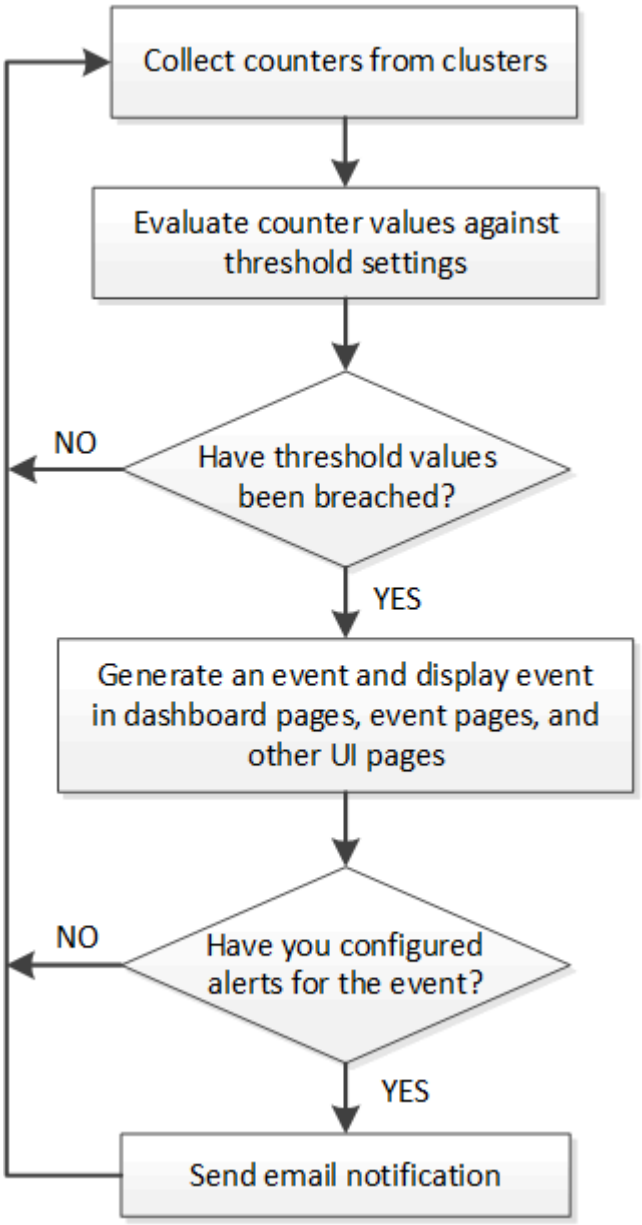
Unified Manager は、同じクラスタ コンポーネントに対して同じイベント条件が複数回連続して発生したことを検出した場合、それらを個別のイベントとしてではなく、単一のイベントとして扱います。イベントの継続時間は、イベントがまだ進行中であることを示すために増加します。

[アラート セットアップ]ページの設定に応じて、イベントを他のユーザに通知することができます。アラートにより、次の処理が開始されます。

- イベントに関するメールは、すべての Unified Manager 管理者ユーザーに送信できます。
- イベントを追加のEメール受信者に送信できます。
- SNMPトラップをトラップ レシーバに送信できます。

- 処理を実行するカスタム スクリプトを実行できます。

このワークフローを次の図に示します。



イベント通知の設定

Unified Managerでは、イベントが生成されたときやユーザに割り当てられたときにアラート通知を送信するように設定することができます。アラートの送信に使用するSMTPサーバの設定や、さまざまな通知メカニズムの設定が可能です。たとえば、アラート通知はEメールやSNMPトラップとして送信できます。

開始する前に

次の情報が必要です。

- アラート通知の送信元Eメール アドレス

送信されたアラート通知の「From」フィールドにメールアドレスが表示されます。何らかの理由でメールが配信できない場合、このメールアドレスは配信不能メールの受信者としても使用されます。

- SMTPサーバのホスト名とアクセスに使用するユーザ名およびパスワード
- SNMPトラップとSNMPバージョン、アウトバウンド トラップ ポート、コミュニティ、およびその他の必要なSNMP設定値を受信するトラップ送信先ホストのホスト名またはIPアドレス

  トラップの送信先を複数指定するには、各ホストをカンマで区切ります。この場合、他のすべてのSNMP設定（バージョンやアウトバウンド トラップ ポートなど）がリスト内のすべてのホストで同じである必要があります。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**[General]** > **[Notifications]** をクリックします。
2. 「通知」ページで、適切な設定を行い、「保存」をクリックします。

```
**If the From Address is pre-filled with the address
"ActiveIQUnifiedManager@localhost.com", you should change it
to a real, working email address to make sure that all email
notifications are delivered successfully.
** If the host name of the SMTP server cannot be resolved,
you can specify the IP address (IPv4 or IPv6) of the SMTP
server instead of the host name.
```

イベントとイベントの詳細の表示

Unified Managerがトリガーするイベントに関する詳細を表示して、そのイベントに対処することができます。たとえば、健全性イベントである「ボリュームはオフライン」が発生した場合は、そのイベントをクリックして詳細を表示し、対処方法を実行することができます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

イベントの詳細には、イベントのソース、イベントの原因、イベントに関連するメモなどの情報が含まれます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、*イベント管理*をクリックします。

デフォルトでは、[アクティブなすべてのイベント]ビューが表示されます。このビューには、過去7日間に生成された「新規」と「確認済み」のイベント（アクティブなイベント）で影響レベルが「インシデント」または「リスク」のイベントが表示されます。

2. 特定のカテゴリのイベント（たとえば、容量イベントやパフォーマンスイベントなど）を表示する場合は、「表示」をクリックし、イベントタイプのメニューから選択してください。
3. 詳細を表示するイベントの名前をクリックします。

   [イベントの詳細]ページにイベントの詳細が表示されます。

未割り当てのイベントの表示

未割り当てのイベントを表示して、各イベントを解決できるユーザに割り当てることができます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、*イベント管理*をクリックします。

   [イベント管理]インベントリ ページには、デフォルトでは新規と確認済みのイベントが表示されます。

2. 「フィルター」ペインの「担当者」領域で、「未割り当て」フィルターオプションを選択します。

イベントの確認と解決

イベントを生成した問題に対処する前に、アラート通知が繰り返し送信されないようにイベントに確認応答する必要があります。特定のイベントに対処したら、そのイベントを解決済みとしてマークします。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

同時に複数のイベントに確認応答して解決することができます。

情報イベントに確認応答することはできません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、*イベント管理*をクリックします。
2. イベントのリストで、次のいずれかを実行してイベントに応答します。

状況	操作
単一のイベントに確認応答して解決済みとしてマークする	a. イベント名をクリックします。 b. [イベントの詳細]ページで、イベントの原因を特定します。 c. *Acknowledge*をクリックします。 d. 適切な方法で対処します。 e. 解決済みとしてマーク をクリックします。
複数のイベントに確認応答して解決済みとしてマークする	a. それぞれの[イベントの詳細]ページで、イベントの原因を特定します。 b. イベントを選択します。 c. *Acknowledge*をクリックします。 d. 適切な方法で対処します。 e. 解決済みとしてマーク をクリックします。

解決済みとしてマークされたイベントは、解決済みイベントのリストに移動します。

3. 「メモと更新」欄に、その事象にどのように対処したかについてのメモを追加し、「投稿」をクリックします。

特定のユーザへのイベントの割り当て

未割り当てのイベントを自分や他のユーザ（リモート ユーザも含む）に割り当てることができます。必要に応じて、割り当てられたイベントを別のユーザに再割り当てすることもできます。たとえば、ストレージ オブジェクトで頻繁に問題が発生する場合、そのオブジェクトを管理するユーザにそれらの問題に対するイベントを割り当てることができます。

開始する前に

- ユーザの名前とEメールIDが正しく設定されている必要があります。
- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、*イベント管理*をクリックします。
2. 「イベント管理」インベントリページで、割り当てたいイベントを1つ以上選択します。
3. 次のいずれかを実行してイベントを割り当てます。

イベントを...に割り当てたい場合は...	操作
自分	**[割り当て先] > [自分]** をクリックします。

イベントを...に割り当てたい場合は...	操作
別のユーザ	a. 割り当て先 ＞ 別のユーザー をクリックします。 b. [所有者の割り当て]ダイアログ ボックスで、ユーザの名前を入力するか、ユーザをドロップダウン リストから選択します。 c. 割り当て をクリックします。 ユーザにEメール通知が送信されます。 ユーザー名を入力せず、またはドロップダウンリストからユーザーを選択せずに、*割り当て*をクリックすると、イベントは未割り当てのままになります。

不要なイベントの無効化

デフォルトでは、すべてのイベントが有効になっています。環境で重要でないイベントについては、グローバルに無効にして通知が生成されないようにすることができます。無効にしたイベントの通知を再開するときは、それらのイベントを有効にできます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

イベントを無効にすると、システムで以前に生成されたイベントは「廃止」とマークされ、それらのイベントに設定されたアラートはトリガーされなくなります。無効にしたイベントを有効にすると、それらのイベントの通知の生成が次の監視サイクルから再開されます。

オブジェクトのイベントを無効にし（たとえば、 `vol offline`イベント）、その後イベントを有効にした場合、イベントが無効な状態のときにオフラインになったオブジェクトに対して、Unified Manager は新しいイベントを生成しません。Unified Manager は、イベントが再度有効化された後にオブジェクトの状態が変更された場合にのみ、新しいイベントを生成します。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ イベント設定 をクリックします。
2. 「イベント設定」ページで、以下のいずれかのオプションを選択して、イベントを無効または有効にします。

状況	操作
イベントを無効にする	a. **Disable** をクリックします。 b. [イベントの無効化]ダイアログ ボックスで、イベントの重大度を選択します。 c. [一致イベント]列で、イベントの重大度に基づいて無効にするイベントを選択し、右矢印をクリックして[イベントの無効化]列に移動します。 d. 「保存して閉じる」をクリックします。 e. 無効にしたイベントが[イベント セットアップ]ページのリスト ビューに表示されていることを確認します。
イベントを有効にする	a. 有効にするイベントのチェック ボックスをオンにします。 b. * Enable * をクリックします。

Unified Managerの自動修正措置を使用した問題の修正

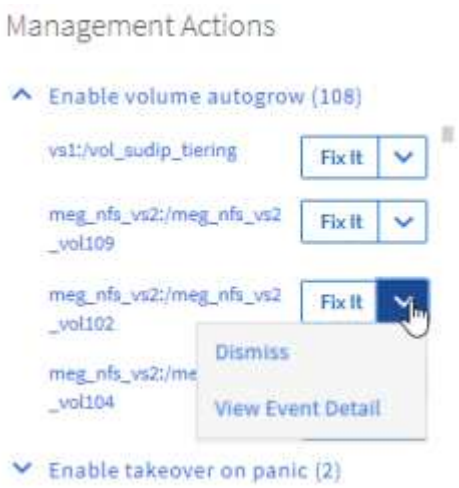
イベントによっては、Unified Managerの詳細な診断の結果、単一の解決策が提示されることがあります。その場合、[ダッシュボード]、[イベントの詳細]ページ、および[ワークロード分析]（左側のナビゲーション メニューで選択）に解決策が表示されます。

タスク概要

ほとんどのイベントでは[イベントの詳細]ページに複数の解決策が表示され、ONTAP System ManagerまたはONTAP CLIを使用して最適な解決策を実施できます。

手順

1. **Dashboard** から修正可能なイベントを表示するには、**Dashboard** をクリックします。



2. Unified Managerで解決できる問題に対処するには、*Fix It*ボタンをクリックしてください。

Active IQイベントのレポートの有効化 / 無効化

Active IQ プラットフォームイベントは、デフォルトで Unified Manager のユーザーインターフェースに生成および表示されます。これらのイベントが「noisy」すぎると感じる場合、または Unified Manager でこれらのイベントを表示したくない場合は、これらのイベントの生成を無効にすることができます。これらの通知の受信を再開する場合は、後で有効にすることができます。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

タスク概要

この機能を無効にすると、Unified ManagerはActive IQプラットフォーム イベントの受信をただちに停止します。

この機能を有効にすると、クラスタのタイムゾーンの午前0時を過ぎにUnified ManagerはActive IQプラットフォーム イベントの受信を開始します。開始時刻は、Unified Managerがいつ各クラスタからAutoSupportメッセージを受信したかによって決まります。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **Feature Settings** をクリックします。
2. *機能設定*ページで、次のいずれかのオプションを選択して Active IQ プラットフォームイベントを無効または有効にします：

状況	操作
Active IQプラットフォーム イベントを無効にする	**Active IQ Portal Events** パネルで、スライダーボタンを左に移動します。
Active IQプラットフォーム イベントを有効にする	**Active IQ Portal Events** パネルで、スライダーボタンを右に移動します。

新しい**Active IQ**ルール ファイルのアップロード

Unified Manager は新しい Active IQ ルールファイルを自動的に確認し、新しいルールがある場合は新しいファイルをダウンロードします。ただし、外部のネットワーク アクセスがないサイトでは、ルールファイルを手動でアップロードする必要があります。

開始する前に

- Active IQ イベントレポート機能を有効にする必要があります。
- ルール ファイルをNetAppサポート サイトからダウンロードしておく必要があります。

タスク概要

ストレージシステムが保護され、最適な状態で動作していることを確認するため、約1ヶ月に1回、新しいルールファイルをダウンロードすることをお勧めします。ルールファイルは以下の場所にあります：
http://mysupport.netapp.com/NOW/public/unified_manager/bin/secure_rules.zip

手順

1. ネットワーク アクセスが可能なコンピューターで、NetApp Support Site にアクセスし、最新のルール `.zip`ファイルをダウンロードしてください。
2. ルール ファイルをセキュリティ エリアに持ち込めるメディアに転送し、セキュリティ エリア内のシステムにコピーします。
3. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ イベント設定 をクリックします。
4. 「イベント設定」ページで、「ルールをアップロード」ボタンをクリックします。
5. 「Upload Rules」ダイアログボックスで、ダウンロードしたルール `.zip`ファイルに移動して選択し、「Upload」をクリックします。

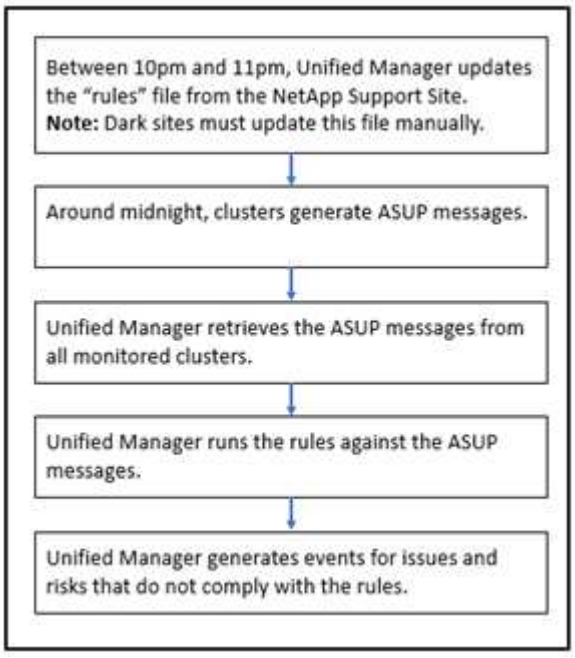
   このプロセスには数分かかることがあります。

結果

ルールファイルはUnified Managerサーバ上で解凍されます。管理対象クラスターが深夜0時以降にAutoSupportファイルを生成すると、Unified Manager はルールファイルに対してクラスターをチェックし、必要に応じて新しいリスクおよびインシデントイベントを生成します。

Active IQプラットフォーム イベントの生成方法

Active IQプラットフォームのインシデントとリスクは、次の流れでUnified Managerのイベントに変換されます。

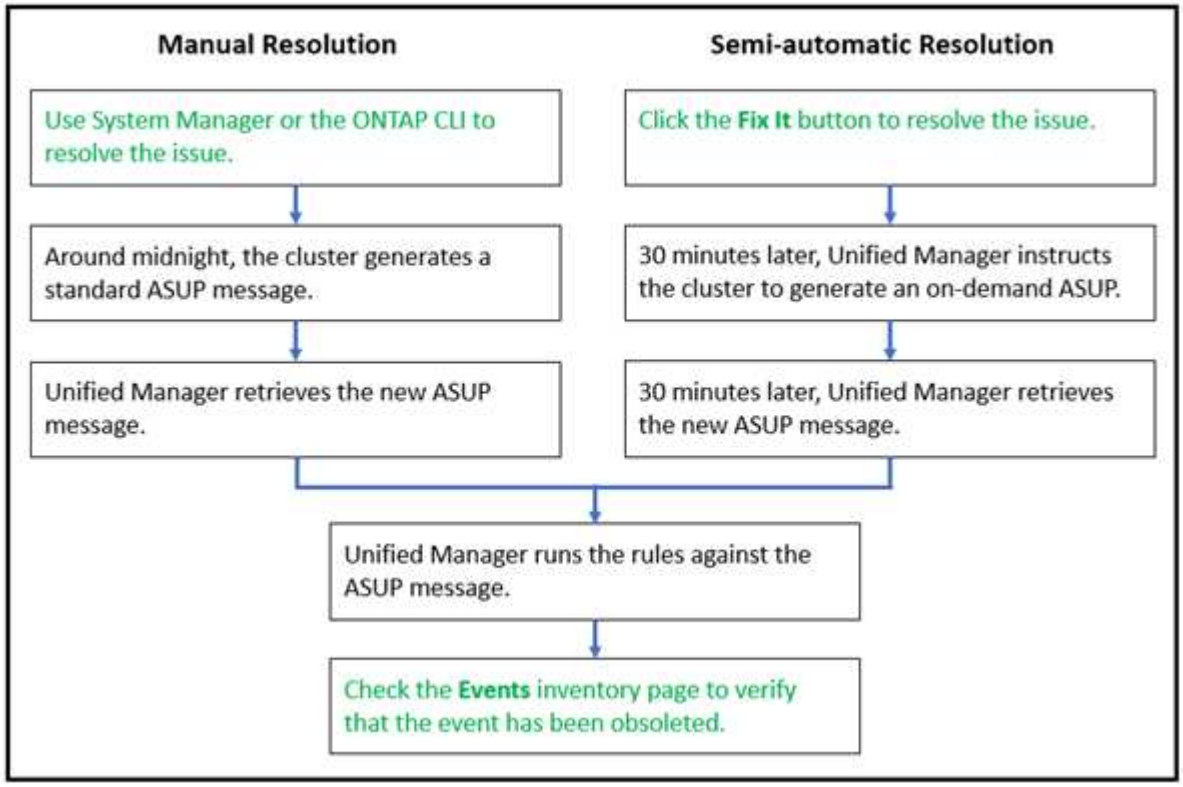


このフロー図からわかるように、Active IQプラットフォームで作成されたルール ファイルが最新の状態に維持され、クラスタのAutoSupportメッセージが毎日生成され、Unified Managerがイベントのリストを毎日更新します。

Active IQプラットフォーム イベントの解決

Active IQプラットフォームのインシデントとリスクは、他のUnified Managerイベントと同様で、解決のために他のユーザーに割り当てることができ、利用可能な状態も同じです。ただし、「Fix It」ボタンを使用してこれらの種類のイベントを解決すると、数時間以内に解決状況を確認できます。

次の図は、Active IQプラットフォームから生成されたイベントの解決時にユーザが実行する操作（緑）とUnified Managerで実行される操作（黒）を示しています。



手動で解決する場合は、System ManagerまたはONTAPコマンドライン インターフェイスにログインして問題を解決する必要があります。この場合、問題の解決を確認できるのは、午前0時にクラスタで新しいAutoSupportメッセージが生成されたあとです。

「Fix It」ボタンを使用して半自動的な解決を実行すると、数時間以内に修正が成功したことを確認できます。

ONTAP EMSイベントへの登録

ONTAPソフトウェアがインストールされているシステムで生成されたEvent Management System（EMS;イベント管理システム）イベントを受け取るように登録することができます。一部のEMSイベントはUnified Managerに自動的に報告されますが、それ以外のEMSイベントは登録している場合にのみ報告されます。

開始する前に

同じ問題に対するイベントを2つ受け取って混乱を招く可能性があるため、Unified Managerにすでに自動的に追加されているEMSイベントは登録しないでください。

タスク概要

EMSのイベントにはいくつでも登録できます。購読しているすべてのイベントは検証され、検証済みのイベントのみがUnified Managerで監視しているクラスターに適用されます。_ONTAP 9 EMSイベントカタログ_は、指定されたバージョンのONTAP 9ソフトウェアのすべてのEMSメッセージに関する詳細情報を提供します。該当するイベントの一覧については、ONTAP 9製品ドキュメントページから適切なバージョンの_EMSイベントカタログ_を参照してください。

"ONTAP 9製品ライブラリ"

登録したONTAP EMSイベントにアラートを設定したり、それらのイベントに対して実行するカスタム スクリプトを作成したりできます。

登録したONTAP EMSイベントが届かない場合は、クラスタのDNS設定に問題があり、クラスタからUnified Managerサーバに到達できなくなっていることが考えられます。その場合は、クラスタ管理者がクラスタのDNS設定を修正し、Unified Managerを再起動する必要があります。これにより、保留中のEMSイベントがUnified Managerサーバに送信されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ イベント設定 をクリックします。
2. 「Event Setup」ページで、「Subscribe to EMS events」ボタンをクリックします。
3. 「EMS イベントの購読」ダイアログボックスで、購読する ONTAP EMS イベントの名前を入力します。

   購読できる EMS イベントの名前を表示するには、ONTAP クラスターシェルから `event route show`コマンド（ONTAP 9 より前）または `event catalog show`コマンド（ONTAP 9 以降）を使用できます。個々の EMS イベントを特定するための詳細な手順については、Knowledgebase Answer 1072320 を参照してください。

   "Active IQ Unified ManagerでONTAP EMSイベント サブスクリプションを設定してアラートを受信する方法"

4. *[追加]*をクリックします。

   EMSイベントは「購読済みEMSイベント」リストに追加されますが、「適用対象クラスタ」列には、追加したEMSイベントのステータスが「`Unknown`」と表示されます。

5. *保存して閉じる*をクリックして、EMSイベントのサブスクリプションをクラスターに登録します。
6. 「EMSイベントを購読する」をもう一度クリックしてください。

   追加したEMSイベントの「適用対象クラスタ」列に「`Yes`」というステータスが表示されます。

   ステータスが「`Yes`」でない場合は、ONTAP EMSイベント名のスペルを確認してください。名前が正しく入力されていない場合は、誤ったイベントを削除してから、再度イベントを追加する必要があります。

終了後の操作

ONTAP EMSイベントが発生すると、そのイベントが[イベント]ページに表示されます。イベントを選択すると、EMSイベントに関する詳細を[イベントの詳細]ページで確認できます。イベントの処理を管理したり、イベントのアラートを作成したりすることもできます。

イベント保持の設定

イベントが自動的に削除されるまでにUnified Managerサーバでイベントを保持する月数を指定できます。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

タスク概要

サーバのパフォーマンスに影響を及ぼす可能性があるため、イベントの保持期間を6カ月以上に設定することは推奨されません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**[全般]** > **[データ保持]** をクリックします。
2. 「データ保持」ページで、「イベント保持」エリアのスライダーを選択し、イベントを保持する月数まで移動させて、「保存」をクリックします。

Unified Manager のメンテナンスウィンドウとは

Unified Managerのメンテナンスウィンドウを定義することで、クラスタのメンテナンスをスケジュールしている場合など、不要な通知が大量に届くのを防ぎたい特定の期間、イベントやアラートを抑制することができます。

メンテナンス期間が開始されると、「`Object Maintenance Window Started`」イベントがイベント管理インベントリページに投稿されます。このイベントは、メンテナンス期間が終了すると自動的に廃止されます。

メンテナンス時間中も、そのクラスタのすべてのオブジェクトに関連するイベントは引き続き生成されますが、いずれのUIページにも表示されず、アラートやその他の通知も送信されません。ただし、[イベント管理] インベントリ ページでいずれかの[表示]オプションを選択すれば、すべてのストレージ オブジェクトについてメンテナンス時間中に生成されたイベントを確認することができます。

メンテナンス時間をスケジュールしたり、スケジュールされたメンテナンス時間の開始時刻や終了時刻を変更したり、スケジュールされたメンテナンス時間をキャンセルしたりできます。

メンテナンス時間のスケジュールによるクラスタ イベント通知の無効化

クラスタをアップグレードしたり、いずれかのノードを移動したりする場合など、クラスタを計画的に停止するときは、Unified Managerのメンテナンス時間をスケジュールすることで、その間は通常生成されるイベントやアラートを抑制することができます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

メンテナンス時間中も、そのクラスタのすべてのオブジェクトに関連するイベントは引き続き生成されますが、イベント ページには表示されず、アラートやその他の通知も送信されません。

メンテナンス時間に入力する時刻はUnified Managerサーバの時刻に基づいています。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > *クラスタ設定*をクリックします。
2. クラスターの **Maintenance Mode** 列で、スライダーボタンを選択し、右に移動します。

   カレンダーのウィンドウが表示されます。
3. メンテナンス期間の開始日時と終了日時を選択し、*適用*をクリックしてください。

   スライダーボタンの横に「`Scheduled`」というメッセージが表示されます。

結果

開始時刻に達すると、クラスタはメンテナンスモードに移行し、「`Object Maintenance Window Started`」というイベントが生成されます。

スケジュールされたメンテナンス時間の変更とキャンセル

まだ開始されていない設定済みのUnified Managerのメンテナンス時間について、開始時刻や終了時刻を変更したり、メンテナンス時間をキャンセルしたりできます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

メンテナンス時間中に、すでにクラスタのメンテナンスが完了したため、スケジュールされたメンテナンス時間の終了時刻を待たずにクラスタからのイベントやアラートの通知を再開したい場合は、現在のメンテナンス時間をキャンセルすると便利です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > *クラスタ設定*をクリックします。
2. クラスターの **Maintenance Mode** 列：

状況	この手順を実行してください...
スケジュールされたメンテナンス時間の期間を変更する	a. スライダーボタンの横にある「Scheduled」というテキストをクリックします。 b. 開始日時および／または終了日時を変更し、**Apply** をクリックしてください。
現在のアクティブなメンテナンス時間を延長する	a. スライダーボタンの横にある「Active」というテキストをクリックします。 b. 終了日時を変更して、*適用*をクリックしてください。
スケジュールされたメンテナンス時間をキャンセルする	スライダ ボタンを選択して左に動かします。
アクティブなメンテナンス時間をキャンセルする	スライダ ボタンを選択して左に動かします。

メンテナンス時間中に発生したイベントの表示

必要に応じて、すべてのストレージ オブジェクトについてUnified Managerのメンテナンス時間中に生成されたイベントを確認することができます。ほとんどのイベントは、メンテナンス時間が終了し、すべてのシステム リソースが再び稼働すると、「廃止」の状態になります。

開始する前に

少なくとも1回はメンテナンス時間が完了している必要があります。

タスク概要

メンテナンス時間中に発生したイベントは、デフォルトでは[イベント管理]インベントリ ページに表示されません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、*イベント*をクリックします。

   [イベント管理]インベントリ ページには、デフォルトではすべてのアクティブなイベント（新規と確認済みのイベント）が表示されます。

2. 「表示」ペインから、「メンテナンス中に生成されたすべてのイベント」オプションを選択します。

   メンテナンス時間のすべてのセッションとすべてのクラスタを対象に、過去7日間にトリガーされたイベントのリストが表示されます。

3. 単一のクラスターに対して複数のメンテナンス期間が設定されている場合は、**Triggered Time** カレンダーアイコンをクリックして、表示したいメンテナンス期間のイベントの期間を選択できます。

ホスト システム リソース イベントの管理

Unified Managerには、Unified Managerがインストールされているホストシステム上のリソースの問題を監視するサービスが含まれています。ホストシステムのディスク容量不足やメモリ不足などの問題が発生すると、管理ステーションイベントが発生し、UIの上部にバナーメッセージとして表示されることがあります。

タスク概要

管理ステーションのイベントは、Unified Manager がインストールされているホストシステムに問題があることを示します。管理ステーションの問題の例としては、ホストシステムのディスク容量不足、Unified Manager による定期的なデータ収集サイクルの欠落、次回のデータ収集ポーリングが開始されたために統計分析が完了しない、または完了が遅れるなどが挙げられます。

他のすべてのUnified Managerイベントメッセージとは異なり、これらの特定の管理ステーションの警告および重大イベントはバナーメッセージで表示されます。

手順

1. 管理ステーション イベントの情報を表示するには、次の操作を実行します。

状況	操作
イベントの詳細を表示する	イベント バナーをクリックして、問題の解決策を提案する[イベントの詳細]ページを表示します。
すべての管理ステーション イベントを表示する	a. 左側のナビゲーションペインで、*イベント管理*をクリックします。 b. [イベント管理]インベントリ ページの[フィルタ]ペインで、[ソース タイプ]リストにある[管理ステーション]のボックスをクリックします。

イベントに関する詳細情報

イベントに関する概念を理解しておくと、クラスタとクラスタ オブジェクトを効率的に管理し、アラートを適切に定義できるようになります。

イベントの状態の定義

イベントの状態を確認すると、対処が必要かどうかを特定するのに役立ちます。イベントの状態は、「新規」、「確認済み」、「解決済み」、「廃止」のいずれかになります。「新規」と「確認済み」のイベントの両方がアクティブなイベントとみなされます。

イベントの状態は次のとおりです。

- 新しい

新しいイベントの状態

- 承認済み

  イベントを確認したときの状態

- 解決済み

  イベントが解決済みとマークされたときの状態

- 廃止

  イベントが自動的に修正されたか、イベントの原因が有効でなくなったときの状態

  廃止状態のイベントを確認または解決することはできません。

イベントのさまざまな状態の例

次の例は、手動および自動でイベントの状態が変化する様子を示しています。

「クラスタに到達できません」イベントがトリガーされると、その時点でイベントの状態は「新規」になります。そのイベントを確認すると、イベントの状態は「確認済み」に変わります。イベントに適切に対処したら、イベントを解決済みとしてマークする必要があります。これにより、イベントの状態は「解決済み」に変わります。

「クラスタに到達できません」イベントが生成された原因が停電であった場合は、電源が復旧すると、管理者の介入なしでクラスタが再開されます。そのため、「クラスタに到達できません」イベントは有効でなくなり、イベントの状態が次回の監視サイクルで「廃止」に変わります。

Unified Managerでは、イベントが「廃止」または「解決済み」の状態になるとアラートを送信します。このアラートのEメールの件名と内容に、イベントの状態に関する情報が記載されます。また、SNMPトラップにもイベントの状態に関する情報が含まれます。

イベントの重大度タイプの説明

イベントには、対処する際の優先度を判別できるように、それぞれ重大度タイプが関連付けられています。

- クリティカル

  問題が発生しており、すぐに対処しないとサービスが停止する可能性があります。

  パフォーマンスに関する重大イベントは、ユーザ定義のしきい値からのみ生成されます。

- エラー

  イベント ソースは実行中ですが、サービスの停止を回避するために対処が必要です。

- 警告

  イベント ソースに注意が必要なアラートが発生したか、クラスタ オブジェクトのパフォーマンス カウンタが正常な範囲から外れており、重大な問題にならないように監視が必要です。この重大度のイベントで

はサービスは停止しません。早急な対処も不要です。

パフォーマンスに関する警告イベントは、システムまたはユーザ定義のしきい値、あるいは動的なしきい値から生成されます。

- 情報

新しいオブジェクトが検出されたときやユーザ操作が実行されたときに発生します。たとえば、ストレージ オブジェクトが削除されたときや設定に変更があったときは、情報タイプの重大度のイベントが生成されます。

情報イベントは、ONTAPで設定の変更が検出されたときに直接生成されます。

イベントの影響レベルの説明

イベントには、対処する際の優先度を判別できるように、それぞれに影響レベル（インシデント、リスク、イベント、またはアップグレード）が関連付けられています。

- インシデント

インシデントは、クラスタによるクライアントへのデータの提供の停止やデータを格納するスペースの不足を引きおこす一連のイベントです。影響レベルが「インシデント」のイベントは、最も重大度が高く、サービスの停止を回避するためにすぐに対処する必要があります。

- リスク

リスクは、クラスタによるクライアントへのデータの提供の停止やデータを格納するスペースの不足を引き起こす可能性がある一連のイベントです。影響レベルが「リスク」のイベントは、サービスの停止につながる可能性があり、対処が必要な場合があります。

- イベント

イベントは、ストレージ オブジェクトとその属性の状態やステータスの変化を示します。影響レベルが「イベント」のイベントは、情報提供を目的としたものであり、特別な対処は必要ありません。

- アップグレード

アップグレードイベントは、Active IQ プラットフォームから報告される特定の種類のイベントです。これらのイベントは、ONTAP ソフトウェア、ノードファームウェア、またはオペレーティングシステムソフトウェア（セキュリティ勧告の場合）のアップグレードが解決策として必要な問題を特定します。これらの問題の中には、直ちに是正措置を講じる必要があるものもあれば、次回の定期メンテナンスまで待てるものもあります。

イベントの影響範囲の説明

イベントは、管理者が担当するタイプのイベントに専念できるように、6つの影響領域（可用性、容量、構成、パフォーマンス、保護、セキュリティ）に分類されています。

- 可用性

可用性イベントは、ストレージ オブジェクトがオフラインになった場合、プロトコル サービスが停止し

た場合、ストレージ フェイルオーバーで問題が発生した場合、ハードウェアで問題が発生した場合に通知するイベントです。

- 容量

  容量イベントは、アグリゲート、ボリューム、LUN、またはネームスペースのサイズがしきい値に近づいているか達した場合、または環境の通常の増加率とかけ離れている場合に通知するイベントです。

- 構成

  構成イベントは、ストレージ オブジェクトの検出、削除、追加、または名前変更について通知するイベントです。構成イベントの影響レベルは「イベント」、重大度タイプは「情報」です。

- パフォーマンス

  パフォーマンス イベントは、監視対象のストレージ オブジェクトにおけるデータ ストレージの入力速度や取得速度に悪影響を及ぼす可能性がある、クラスタのリソース、設定、または処理の状況について通知するイベントです。

- 保護

  保護イベントは、SnapMirror関係に関するインシデントやリスク、デスティネーションの容量の問題、SnapVault関係の問題、または保護ジョブの問題について通知するイベントです。セカンダリ ボリュームおよび保護関係をホストするONTAPのオブジェクト（アグリゲート、ボリューム、およびSVM）は、いずれもこの影響領域に分類されます。

- セキュリティ

  セキュリティイベントは、 "NetApp ONTAP 9 セキュリティ強化ガイド"で定義されたパラメータに基づいて、ONTAPクラスター、ストレージ仮想マシン（SVM）、およびボリュームのセキュリティ状態を通知します。

  さらに、この領域には、Active IQプラットフォームから報告されるアップグレード イベントも含まれます。

オブジェクト ステータスの決定方法

オブジェクト ステータスは、現在の状態が「新規」または「確認済み」である最も重大度の高いイベントによって決まります。たとえば、オブジェクト ステータスが「エラー」の場合は、オブジェクトのいずれかのイベントの重大度タイプが「エラー」となっています。イベントに対処すると、イベントの状態は「解決済み」になります。

動的なパフォーマンス イベント グラフの詳細

動的なパフォーマンス イベントに関する情報として、[イベントの詳細]ページの[システム診断]セクションに、レイテンシが高いワークロード、または競合状態のクラスタ コンポーネントの使用量が多いワークロードが表示されます。パフォーマンス統計は、パフォーマンス イベントが検出されてからイベントが最後に分析されるまでの時間に基づいています。このグラフには、競合状態のクラスタ コンポーネントの過去のパフォーマンス統計も表示されます。

例えば、コンポーネントの使用率が高いワークロードを特定することで、どのワークロードを、使用率の低いコンポーネントに移動すべきかを判断できます。ワークロードを移動することで、現在のコンポーネントにかかる作業量が減り、場合によってはそのコンポーネントが競合状態から外れる可能性があります。このセクションの最後には、イベントが検出され、最後に分析された日時範囲が表示されます。アクティブなイベント（新規または承認済み）については、最後に分析された時刻が継続的に更新されます。

レイテンシとアクティビティのグラフにカーソルを合わせると、上位のワークロードの名前が表示されます。グラフの右側にある「ワークロードタイプ」メニューをクリックすると、ワークロードをイベントにおける役割（*sharks*、*bullies*、_victims_など）に基づいて並べ替えることができ、競合しているクラスタコンポーネント上でのレイテンシと使用状況の詳細が表示されます。実際の値と期待値を比較することで、ワークロードのレイテンシや使用量が想定範囲外になった時期を確認できます。参照してくださいUnified Managerによって監視されるワークロード。

レイテンシのピーク偏差でソートする場合は、システム定義のワークロードがテーブルに表示されません。これは、レイテンシがユーザ定義のワークロードにのみ適用されるためです。レイテンシの値が小さいワークロードはこのテーブルに表示されません。

動的パフォーマンスしきい値の詳細については、"どんなイベントが"を参照してください。Unified Managerがワークロードをどのようにランク付けし、ソート順を決定するかについては、Unified Managerがイベントによるパフォーマンスへの影響を判定する仕組みを参照してください。

グラフ内のデータには、イベントが最後に分析されるまでの24時間のパフォーマンス統計が示されます。各ワークロードの実際の値と想定値は、ワークロードがイベントに関連した時間に基づいています。たとえば、イベントの検出後にワークロードがそのイベントに関連した可能性があるため、パフォーマンス統計がイベント検出時の値に一致しないことがあります。デフォルトでは、レイテンシのピーク（最大）偏差でワークロードがソートされます。

Unified Managerは、5分間隔の履歴パフォーマンスデータとイベントデータを最大30日間保持するため、イベントが30日以上前のものである場合、パフォーマンスデータは表示されません。

- ワークロードソート列
  - レイテンシーチャート

    前回の分析中の、ワークロードのレイテンシに対するイベントの影響が表示されます。
  - コンポーネント使用状況列

    競合状態のクラスタ コンポーネントのワークロードの使用量に関する詳細が表示されます。グラフでは、実際の使用量は青い線で表示されます。赤のバーは、イベント期間（検出時間から最後の分析時間まで）を示します。詳細については、"ワークロードのパフォーマンス測定"を参照してください。

    ネットワーク コンポーネントの場合は、クラスタ以外のアクティビティに基づいてネットワーク パフォーマンス統計が作成されるため、この列は表示されません。
  - コンポーネントの使用法

    ネットワーク処理、データ処理、およびアグリゲート コンポーネントの利用率（割合）の履歴またはQoSポリシー グループ コンポーネントのアクティビティ（割合）の履歴が表示されます。ネットワーク コンポーネントまたはインターコネクト コンポーネントについてはこのグラフは表示されません。統計にカーソルを合わせると、特定の時点における使用状況を表示できます。

- 書き込み合計**MB/s**履歴

  MetroClusterのリソース コンポーネントの場合にのみ、MetroCluster構成のパートナー クラスタにミラーリングされるすべてのボリューム ワークロードについて、書き込みスループットの合計が1秒あたりのメガバイト数（MBps）で表示されます。

- イベント履歴

  競合状態のコンポーネントの過去のイベントを示す赤い影付きの線が表示されます。廃止状態のイベントの場合は、選択したイベントが検出される前に発生したイベントおよびそのイベントが解決されたあとに発生したイベントがチャートに表示されます。

Unified Managerで検出される構成の変更

Unified Managerは、クラスターの構成変更を監視し、変更がパフォーマンスイベントの原因となった、またはパフォーマンスイベントに影響を与えたかどうかを判断するのに役立ちます。Performance Explorerページには、変更が検出された日時を示す変更イベントアイコン（  ）が表示されます。

[パフォーマンス エクスプローラ]ページと[ワークロード分析]ページのパフォーマンス グラフで、変更イベントが選択したクラスタ オブジェクトのパフォーマンスに影響していないかどうかを確認できます。パフォーマンス イベントと同時かその前後に変更が検出されていれば、その変更が原因でイベントのアラートがトリガーされた可能性があります。

Unified Managerは、情報イベントとして分類される以下の変更イベントを検出できます。

- ボリュームがアグリゲート間で移動されたとき。

  Unified Managerは、移動が進行中、完了、または失敗したことを検知できます。ボリュームの移動中にUnified Managerがダウンした場合、Unified Managerが復旧すると、ボリュームの移動を検出し、その変更イベントを表示します。

- 1つ以上の監視対象ワークロードを含むQoSポリシー グループのスループット（MBpsまたはIOPS）の制限が変更されたとき。

  ポリシー グループ制限を変更するとレイテンシ（応答時間）が一時的に長くなることがあり、ポリシー グループのイベントがトリガーされる可能性もあります。レイテンシは徐々に正常に戻り、発生したイベントは廃止状態になります。

- HAペア内のノードは、パートナーノードのストレージをテイクオーバーしたり、パートナーノードに返還したりします。

  Unified Manager は、テイクオーバー、部分テイクオーバー、またはギブバック操作が完了したことを検出できます。テイクオーバーがパニック状態のノードによって引き起こされた場合、Unified Manager はそのイベントを検出しません。

- ONTAPのアップグレードやリバートの処理が正常に完了したとき。

  以前のバージョンと新しいバージョンが表示されます。

イベントおよび重大度タイプのリスト

イベント一覧を利用することで、Unified Managerで表示される可能性のあるイベントのカテゴリ、イベント名、および各イベントの重大度タイプについてより深く理解することができます。イベントは、対象カテゴリ別にアルファベット順に掲載されています。

アグリゲート イベント

アグリゲート イベントは、アグリゲートのステータス情報を提供します。これにより、潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

影響範囲：可用性

アスタリスク（*）は、EMSイベントがUnified Managerイベントに変換されたことを示します。

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
アグリゲートはオフライン（ocumEvtAggregateStateOffline）	インシデント	Aggregate	重大
アグリゲートで障害（ocumEvtAggregateStateFailed）	インシデント	Aggregate	重大
アグリゲートは制限状態（ocumEvtAggregateStateRestricted）	リスク	Aggregate	警告
アグリゲートは再構築中（ocumEvtAggregateRaidStateReconstructing）	リスク	Aggregate	警告
アグリゲートはデグレード状態（ocumEvtAggregateRaidStateDegraded）	リスク	Aggregate	警告
クラウド階層に一部到達可能（ocumEventCloudTierPartiallyReachable）	リスク	Aggregate	警告

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
クラウド階層に到達不能（ocumEventCloudTierUnreachable）	リスク	Aggregate	エラー
集約の再配置のため、クラウド層へのアクセスが拒否されました *（arlNetraCaCheckFailed）	リスク	Aggregate	エラー
ストレージフェイルオーバー中のアグリゲート再配置に対するクラウドティアアクセスが拒否されました *（gbNetraCaCheckFailed）	リスク	Aggregate	エラー
MetroCluster で残ったアグリゲートあり（ocumEvtMetroClusterAggregateLeftBehind）	リスク	Aggregate	エラー
MetroCluster アグリゲートのミラーリングがデグレード状態（ocumEvtMetroClusterAggregateMirrorDegraded）	リスク	Aggregate	エラー

影響範囲：容量

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
アグリゲート スペースがほぼフル（ocumEvtAggregateNearlyFull）	リスク	Aggregate	警告
アグリゲート スペースがフル（ocumEvtAggregateFull）	リスク	Aggregate	エラー

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
アグリゲートのフルまでの日数（ocumEvtAggregateDaysUntilFullSoon）	リスク	Aggregate	エラー
アグリゲートがオーバーコミット（ocumEvtAggregateOvercommitted）	リスク	Aggregate	エラー
アグリゲートがほぼオーバーコミット（ocumEvtAggregateAlmostOvercommitted）	リスク	Aggregate	警告
アグリゲートの Snapshot リザーブがフル（ocumEvtAggregateSnapReserveFull）	リスク	Aggregate	警告
アグリゲートの増加率 - 異常（ocumEvtAggregateGrowthRateAbnormal）	リスク	Aggregate	警告

影響範囲：構成

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
アグリゲートを検出（該当なし）	イベント	Aggregate	情報
アグリゲートの名前を変更（該当なし）	イベント	Aggregate	情報
アグリゲートを削除（該当なし）	イベント	ノード	情報

影響範囲：パフォーマンス

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
アグリゲート IOPS の重大しきい値を超過（ocumAggregateIopsIncident）	インシデント	Aggregate	重大
アグリゲート IOPS の警告しきい値を超過（ocumAggregateIopsWarning）	リスク	Aggregate	警告
アグリゲート MBps の重大しきい値を超過（ocumAggregateMbpsIncident）	インシデント	Aggregate	重大
アグリゲート MBps の警告しきい値を超過（ocumAggregateMbpsWarning）	リスク	Aggregate	警告
アグリゲート レイテンシの重大しきい値を超過（ocumAggregateLatencyIncident）	インシデント	Aggregate	重大
アグリゲート レイテンシの警告しきい値を超過（ocumAggregateLatencyWarning）	リスク	Aggregate	警告
アグリゲート使用済みパフォーマンス容量の重大しきい値を超過（ocumAggregatePerfCapacityUsedIncident）	インシデント	Aggregate	重大
アグリゲート使用済みパフォーマンス容量の警告しきい値を超過（ocumAggregatePerfCapacityUsedWarning）	リスク	Aggregate	警告
アグリゲート利用率の重大しきい値を超過（ocumAggregateUtilizationIncident）	インシデント	Aggregate	重大

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
アグリゲート利用率の警告しきい値を超過（ocumAggregateUtilizationWarning）	リスク	Aggregate	警告
利用率の高いアグリゲート ディスクのしきい値を超過（ocumAggregateDisksOverUtilizedWarning）	リスク	Aggregate	警告
アグリゲート動的イベントのしきい値を超過（ocumAggregateDynamicEventWarning）	リスク	Aggregate	警告

クラスタ イベント

クラスタ イベントは、クラスタのステータスに関する情報を提供します。これにより、クラスタの潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

影響範囲：可用性

アスタリスク（*）は、EMSイベントがUnified Managerイベントに変換されたことを示します。

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
クラスタにスペア ディスクなし（ocumEvtDisksNoSpares）	リスク	クラスタ	警告
クラスタに到達できません（ocumEvtClusterUnreachable）	リスク	クラスタ	エラー
クラスタ監視失敗（ocumEvtClusterMonitoringFailed）	リスク	クラスタ	警告

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
クラスタの FabricPool ライセンス容量制限を超過（ocumEvtExternalCapacityTierSpaceFull）	リスク	クラスタ	警告
NVMe-oF 猶予期間が開始されました *（nvmfGracePeriodStart）	リスク	クラスタ	警告
NVMe-oF 猶予期間有効 *(nvmfGracePeriodActive)	リスク	クラスタ	警告
NVMe-oF 猶予期間が終了しました *（nvmfGracePeriodExpired）	リスク	クラスタ	警告
オブジェクトのメンテナンス時間を開始（objectMaintenanceWindowStarted）	イベント	クラスタ	重大
オブジェクトのメンテナンス時間を終了（objectMaintenanceWindowEnded）	イベント	クラスタ	情報
MetroCluster で残ったスペア ディスクあり（ocumEvtSpareDiskLeftBehind）	リスク	クラスタ	エラー
MetroCluster の自動計画外スイッチオーバーが無効（ocumEvtMccAutomaticUnplannedSwitchOverDisabled）	リスク	クラスタ	警告

影響範囲：容量

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
クラスタのクラウド階層の計画（clusterCloudTierPlanningWarning）	リスク	クラスタ	警告
FabricPoolミラーレプリケーションの再同期が完了しました *（waflCaResyncComplete）	イベント	クラスタ	警告
FabricPoolスペースはほぼ満杯です *（fabricpoolNearlyFull）	リスク	クラスタ	エラー

影響範囲：構成

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ノードの追加（該当なし）	イベント	クラスタ	情報
ノードを削除（該当なし）	イベント	クラスタ	情報
クラスタを削除（該当なし）	イベント	クラスタ	情報
クラスタ追加失敗（該当なし）	イベント	クラスタ	エラー
クラスタの名前を変更（該当なし）	イベント	クラスタ	情報
緊急の EMS を受信（該当なし）	イベント	クラスタ	重大
重大な EMS を受信（該当なし）	イベント	クラスタ	重大
アラートの EMS を受信（該当なし）	イベント	クラスタ	エラー

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
エラーの EMS を受信（該当なし）	イベント	クラスタ	警告
警告の EMS を受信（該当なし）	イベント	クラスタ	警告
デバッグの EMS を受信（該当なし）	イベント	クラスタ	警告
通知の EMS を受信（該当なし）	イベント	クラスタ	警告
情報の EMS を受信（該当なし）	イベント	クラスタ	警告

ONTAP EMS イベントは、Unified Manager イベントの重大度レベルに応じて3つのカテゴリに分類されます。

Unified Managerイベントの重大度レベル	**ONTAP EMS**イベントの重大度レベル
重大	緊急 重大
エラー	アラート
警告	エラー 警告 デバッグ 通知 情報

影響範囲：パフォーマンス

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
クラスターの不均衡しきい値を超えました	リスク	クラスタ	警告

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
クラスタ IOPS の重大しきい値を超過（ocumClusterIopsIncident）	インシデント	クラスタ	重大
クラスタ IOPS の警告しきい値を超過（ocumClusterIopsWarning）	リスク	クラスタ	警告
クラスタ MBps の重大しきい値を超過（ocumClusterMbpsIncident）	インシデント	クラスタ	重大
クラスタ MBps の警告しきい値を超過（ocumClusterMbpsWarning）	リスク	クラスタ	警告
クラスタ動的イベントの警告しきい値を超過（ocumClusterDynamicEventWarning）	リスク	クラスタ	警告

影響領域：セキュリティ

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
AutoSupport HTTPS 転送が無効（ocumClusterASUPHttpsConfiguredDisabled）	リスク	クラスタ	警告
ログ転送が暗号化されていない（ocumClusterAuditLogUnencrypted）	リスク	クラスタ	警告
デフォルトのローカル管理ユーザが有効（ocumClusterDefaultAdminEnabled）	リスク	クラスタ	警告

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
FIPS モードが無効（ocumClusterFipsDisabled）	リスク	クラスタ	警告
ログイン バナーが無効（ocumClusterLoginBannerDisabled）	リスク	クラスタ	警告
NTP サーバ数が不足（securityConfigNTPServerCountLowRisk）	リスク	クラスタ	警告
クラスタ ピア通信が暗号化されていない（ocumClusterPeerEncryptionDisabled）	リスク	クラスタ	警告
SSH でセキュアでない暗号を使用（ocumClusterSSHInsecure）	リスク	クラスタ	警告
Telnet プロトコルが有効（ocumClusterTelnetEnabled）	リスク	クラスタ	警告

ディスク イベント

ディスクのイベントは、ディスクのステータス情報を提供します。これにより、潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

影響範囲：可用性

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
フラッシュ ディスク - スペア ブロックをほぼ使用（ocumEvtClusterFlashDiskFewerSpareBlockError）	リスク	クラスタ	エラー

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
フラッシュ ディスク - スペア ブロックなし（ocumEvtClusterFlashDiskNoSpareBlockCritical）	インシデント	クラスタ	重大
未割り当てディスクあり（ocumEvtClusterUnassignedDisksSome）	リスク	クラスタ	警告
障害ディスクあり（ocumEvtDisksSomeFailed）	インシデント	クラスタ	重大

エンクロージャ イベント

エンクロージャのイベントは、データセンター内のディスク シェルフ エンクロージャのステータス情報を提供します。これにより、潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

影響範囲：可用性

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ディスク シェルフのファンに障害（ocumEvtShelfFanFailed）	インシデント	ストレージ シェルフ	重大
ディスク シェルフの電源装置に障害（ocumEvtShelfPowerSupplyFailed）	インシデント	ストレージ シェルフ	重大

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ディスク シェルフ マルチパス未設定（ocumDiskShelfConnectivityNotInMultiPath） このイベントの適用対象外： • MetroCluster構成のクラスタ • 以下のプラットフォーム：FAS2554、FAS2552、FAS2520、およびFAS2240	リスク	ノード	警告
ディスク シェルフ パス障害（ocumDiskShelfConnectivityPathFailure）	リスク	ストレージ シェルフ	警告

影響範囲：構成

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ディスク シェルフを検出（該当なし）	イベント	ノード	情報
ディスク シェルフを削除（該当なし）	イベント	ノード	情報

ファン イベント

ファン イベントは、データセンター内のノードのファンのステータス情報を提供します。これにより、潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

影響範囲：可用性

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
1 つ以上のファンに障害（ocumEvtFansOneOrMoreFailed）	インシデント	ノード	重大

フラッシュ カード イベント

フラッシュ カードのイベントは、データセンター内のノードに取り付けられているフラッシュ カードのステータス情報を提供します。これにより、潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

影響範囲：可用性

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
フラッシュ カードはオフライン（ocumEvtFlashCardOffline）	インシデント	ノード	重大

inodeイベント

inodeイベントは、inodeがフルまたはほぼフルになったことを通知します。これにより、潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

影響範囲：容量

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
inode がほぼフル（ocumEvtInodesAlmostFull）	リスク	Volume	警告
inode がフル（ocumEvtInodesFull）	リスク	Volume	エラー

論理インターフェース（**LIF**）イベント

LIFイベントは、LIFのステータス情報を提供します。これにより、潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

影響範囲：可用性

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
LIF ステータスダウン（ocumEvtLifStatusDown）	リスク	インターフェイス	エラー
LIFフェイルオーバーは不可能です（ocumEvtLifFailoverNotPossible）	リスク	インターフェイス	警告
LIF がホームポートにない（ocumEvtLifNotAtHomePort）	リスク	インターフェイス	警告

影響範囲：構成

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
LIFルートが設定されていません（該当なし）	イベント	インターフェイス	情報

影響範囲：パフォーマンス

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ネットワーク インターフェイス MBps の重大しきい値を超過（ocumNetworkLifMbpsIncident）	インシデント	インターフェイス	重大
ネットワーク インターフェイス MBps の警告しきい値を超過（ocumNetworkLifMbpsWarning）	リスク	インターフェイス	警告
FCPインターフェースMB/sクリティカルしきい値超過（ocumFcpLifMbpsIncident）	インシデント	インターフェイス	重大

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
FCPインターフェースMB/s警告しきい値超過（ocumFcpLifMbpsWarning）	リスク	インターフェイス	警告
NVMf FCPインターフェースMB/sクリティカルしきい値超過（ocumNvmfFcLifMbpsIncident）	インシデント	インターフェイス	重大
NVMf FCPインターフェースMB/s警告しきい値超過（ocumNvmfFcLifMbpsWarning）	リスク	インターフェイス	警告

LUNイベント

LUNイベントは、LUNのステータス情報を提供します。これにより、潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

影響範囲：可用性

アスタリスク（*）は、EMSイベントがUnified Managerイベントに変換されたことを示します。

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
LUN はオフライン（ocumEvtLunOffline）	インシデント	LUN	重大
LUNが破棄されました *	イベント	LUN	情報
igroup でサポートされないオペレーティング システムに LUN をマッピング	インシデント	LUN	警告
LUN にアクセスするためのアクティブなパスが 1 つのみ（ocumEvtLunSingleActivePath）	リスク	LUN	警告

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
LUN にアクセスするためのアクティブなパスがない（ocumEvtLunNotReachable）	インシデント	LUN	重大
LUN にアクセスするための最適パスがない（ocumEvtLunOptimizedPathInactive）	リスク	LUN	警告
HA パートナーから LUN にアクセスするためのパスがない（ocumEvtLunHaPathInactive）	リスク	LUN	警告
HA ペアの一方のノードから LUN にアクセスするためのパスがない（ocumEvtLunNodePathStatusDown）	リスク	LUN	エラー

影響範囲：容量

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
LUN Snapshot コピー用の十分なスペースなし（ocumEvtLunSnapshotNotPossible）	リスク	Volume	警告

影響範囲：構成

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
igroup でサポートされないオペレーティング システムに LUN をマッピング（igroupUnsupportedOsType）	リスク	LUN	警告

影響範囲：パフォーマンス

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
LUN IOPS の重大しきい値を超過（ocumLunIopsIncident）	インシデント	LUN	重大
LUN IOPS の警告しきい値を超過（ocumLunIopsWarning）	リスク	LUN	警告
LUN MBps の重大しきい値を超過（ocumLunMbpsIncident）	インシデント	LUN	重大
LUN MBps の警告しきい値を超過（ocumLunMbpsWarning）	リスク	LUN	警告
LUN レイテンシ（ミリ秒/処理）の重大しきい値を超過（ocumLunLatencyIncident）	インシデント	LUN	重大
LUN レイテンシ（ミリ秒/処理）の警告しきい値を超過（ocumLunLatencyWarning）	リスク	LUN	警告
LUN レイテンシ / LUN IOPS の重大しきい値を超過（ocumLunLatencyIopsIncident）	インシデント	LUN	重大
LUN レイテンシ / LUN IOPS の警告しきい値を超過（ocumLunLatencyIopsWarning）	リスク	LUN	警告

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
LUN レイテンシ / LUN MBps の重大しきい値を超過（ocumLunLatencyMbpsIncident）	インシデント	LUN	重大
LUN レイテンシ / LUN MBps の警告しきい値を超過（ocumLunLatencyMbpsWarning）	リスク	LUN	警告
LUNレイテンシ / アグリゲート使用済みパフォーマンス容量の重大しきい値を超過（ocumLunLatencyAggregatePerfCapacityUsedIncident）	インシデント	LUN	重大
LUNレイテンシ / アグリゲート使用済みパフォーマンス容量の警告しきい値を超過（ocumLunLatencyAggregatePerfCapacityUsedWarning）	リスク	LUN	警告
LUN レイテンシ / アグリゲート利用率の重大しきい値を超過（ocumLunLatencyAggregateUtilizationIncident）	インシデント	LUN	重大
LUN レイテンシ / アグリゲート利用率の警告しきい値を超過（ocumLunLatencyAggregateUtilizationWarning）	リスク	LUN	警告
LUN レイテンシ / ノード使用済みパフォーマンス容量の重大しきい値を超過（ocumLunLatencyNodePerfCapacityUsedIncident）	インシデント	LUN	重大

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
LUN レイテンシ / ノード使用済みパフォーマンス容量の警告しきい値を超過（ocumLunLatencyNodePerfCapacityUsedWarning）	リスク	LUN	警告
LUNレイテンシ / ノードの使用済みパフォーマンス容量 - テイクオーバーの重大しきい値を超過（ocumLunLatencyAggregatePerfCapacityUsedTakeoverIncident）	インシデント	LUN	重大
LUNレイテンシ / ノードの使用済みパフォーマンス容量 - テイクオーバーの警告しきい値を超過（ocumLunLatencyAggregatePerfCapacityUsedTakeoverWarning）	リスク	LUN	警告
LUN レイテンシ / ノード利用率の重大しきい値を超過（ocumLunLatencyNodeUtilizationIncident）	インシデント	LUN	重大
LUN レイテンシ / ノード利用率の警告しきい値を超過（ocumLunLatencyNodeUtilizationWarning）	リスク	LUN	警告
QoS LUN 最大 IOPS の警告しきい値を超過（ocumQosLunMaxIopsWarning）	リスク	LUN	警告
QoS LUN 最大 MBps の警告しきい値を超過（ocumQosLunMaxMbpsWarning）	リスク	LUN	警告

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
パフォーマンス サービス レベル ポリシーに定義されたワークロードの LUN レイテンシしきい値を超過	リスク	LUN	警告

管理ステーション イベント

管理ステーションのイベントは、Unified Manager がインストールされているサーバーの状態に関する情報を提供するため、潜在的な問題を監視できます。イベントは影響範囲ごとにグループ化され、イベント名とトラップ名、影響レベル、発生源の種類、重大度が含まれます。

影響範囲：構成

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
Unified Managerサーバーのディスク容量がほぼ満杯です（ocumEvtUnifiedManagerDiskSpaceNearlyFull）	リスク	管理ステーション	警告
Unified Managerサーバーのディスク容量がいっぱいです（ocumEvtUnifiedManagerDiskSpaceFull）	インシデント	管理ステーション	重大
Unified Managerサーバーのメモリ不足（ocumEvtUnifiedManagerMemoryLow）	リスク	管理ステーション	警告
Unified Managerサーバーのメモリがほぼ不足しています（ocumEvtUnifiedManagerMemoryAlmostOut）	インシデント	管理ステーション	重大

影響範囲：パフォーマンス

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
パフォーマンス データ分析への影響（ocumEvtUnifiedManagerDataMissingAnalyze）	リスク	管理ステーション	警告
パフォーマンス データ収集への影響（ocumEvtUnifiedManagerDataMissingCollection）	インシデント	管理ステーション	重大

最後の2つのパフォーマンス イベントは、Unified Manager 7.2でのみ使用されていたものです。これらのいずれかのイベントが新規の状態で存在している場合、Unified Managerソフトウェアを新しいバージョンにアップグレードしたときにイベントは自動的にパージされません。これらのイベントについては、手動で解決済みの状態にする必要があります。

MetroClusterブリッジ イベント

MetroClusterブリッジ イベントは、ブリッジのステータス情報を提供します。これにより、潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

影響範囲：可用性

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ブリッジに到達不能（ocumEvtBridgeUnreachable）	インシデント	MetroCluster ブリッジ	重大
ブリッジの温度が異常（ocumEvtBridgeTemperatureAbnormal）	インシデント	MetroCluster ブリッジ	重大

MetroCluster接続イベント

接続イベントは、クラスタのコンポーネント間の接続およびMetroCluster構成のクラスタ間の接続に関する情報を提供します。これにより、潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

影響範囲：可用性

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
すべてのスイッチ間リンクが停止（ocumEvtMetroClusterAllISLBetweenSwitchesDown）	インシデント	MetroClusterスイッチ間の接続	重大
MetroCluster パートナー間のすべてのリンクが停止（ocumEvtMetroClusterAllLinksBetweenPartnersDown）	インシデント	MetroCluster関係	重大
FC-SAS ブリッジからストレージ スタックへのリンクが停止（ocumEvtBridgeSasPortDown）	インシデント	MetroClusterブリッジのスタック接続	重大
MetroCluster 構成がスイッチオーバーされました（ocumEvtMetroClusterDRStatusImpacted）	リスク	MetroCluster関係	警告
MetroCluster 構成を一部スイッチオーバー（ocumEvtMetroClusterDRStatusPartiallyImpacted）	リスク	MetroCluster関係	エラー
MetroCluster ディザスタリカバリ機能への影響（ocumEvtMetroClusterDRStatusImpacted）	リスク	MetroCluster関係	重大
MetroCluster パートナーにピアリング ネットワーク経由で到達不能（ocumEvtMetroClusterPartnersNotReachableOverPeeringNetwork）	インシデント	MetroCluster関係	重大

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ノードから FC スイッチへのすべての FC-VI インターコネクト リンクが停止（ocumEvtMccNodeSwitchFcviLinksDown）	インシデント	MetroClusterノードのスイッチ接続	重大
ノードから FC スイッチへの一部の FC イニシエータ リンクが停止（ocumEvtMccNodeSwitchFcLinksOneOrMoreDown）	リスク	MetroClusterノードのスイッチ接続	警告
ノードから FC スイッチへのすべての FC イニシエータ リンクが停止（ocumEvtMccNodeSwitchFcLinksDown）	インシデント	MetroClusterノードのスイッチ接続	重大
スイッチから FC-SAS ブリッジへの FC リンクが停止（ocumEvtMccSwitchBridgeFcLinksDown）	インシデント	MetroClusterスイッチのブリッジ接続	重大
ノード間のすべての FC-VI インターコネクト リンクが停止（ocumEvtMccInterNodeLinksDown）	インシデント	ノード間の接続	重大
ノード間の一部の FC-VI インターコネクト リンクが停止（ocumEvtMccInterNodeLinksOneOrMoreDown）	リスク	ノード間の接続	警告
ノードからブリッジへのリンクが停止（ocumEvtMccNodeBridgeLinksDown）	インシデント	ノードのブリッジ接続	重大

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ノードからストレージ スタックへのすべての SAS リンクが停止（ocumEvtMccNodeStackLinksDown）	インシデント	ノードのスタック接続	重大
ノードからストレージ スタックへの一部の SAS リンクが停止（ocumEvtMccNodeStackLinksOneOrMoreDown）	リスク	ノードのスタック接続	警告

MetroClusterスイッチ イベント

MetroClusterスイッチ イベントは、MetroClusterスイッチのステータス情報を提供します。これにより、潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

影響範囲：可用性

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
スイッチの温度が異常（ocumEvtSwitchTemperatureAbnormal）	インシデント	MetroCluster スイッチ	重大
スイッチに到達不能（ocumEvtSwitchUnreachable）	インシデント	MetroCluster スイッチ	重大
スイッチのファンに障害（ocumEvtSwitchFansOneOrMoreFailed）	インシデント	MetroCluster スイッチ	重大
スイッチの電源装置に障害（ocumEvtSwitchPowerSuppliesOneOrMoreFailed）	インシデント	MetroCluster スイッチ	重大

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
スイッチの温度センサーに障害（ocumEvtSwitchTemperatureSensorFailed） このイベントはCiscoスイッチにのみ関係します。	インシデント	MetroCluster スイッチ	重大

NVMeネームスペース イベント

NVMeネームスペース イベントは、ネームスペースのステータス情報を提供します。これにより、潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

アスタリスク（*）は、EMSイベントがUnified Managerイベントに変換されたことを示します。

影響範囲：可用性

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
NVMeNS オフライン *（nvmeNamespaceStatusOffline）	イベント	ネームスペース	情報
NVMeNSオンライン*（nvmeNamespaceStatusOnline）	イベント	ネームスペース	情報
NVMeNS 容量不足 *（nvmeNamespaceSpaceOutOfSpace）	リスク	ネームスペース	警告
NVMeNS を破棄します *（nvmeNamespaceDestroy）	イベント	ネームスペース	情報

影響範囲：パフォーマンス

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
NVMe ネームスペース IOPS の重大しきい値を超過（ocumNvmeNamespaceIopsIncident）	インシデント	ネームスペース	重大
NVMe ネームスペース IOPS の警告しきい値を超過（ocumNvmeNamespaceIopsWarning）	リスク	ネームスペース	警告
NVMe ネームスペース MBps の重大しきい値を超過（ocumNvmeNamespaceMbpsIncident）	インシデント	ネームスペース	重大
NVMe ネームスペース MBps の警告しきい値を超過（ocumNvmeNamespaceMbpsWarning）	リスク	ネームスペース	警告
NVMe ネームスペース レイテンシ（ミリ秒/処理）の重大しきい値を超過（ocumNvmeNamespaceLatencyIncident）	インシデント	ネームスペース	重大
NVMe ネームスペース レイテンシ（ミリ秒/処理）の警告しきい値を超過（ocumNvmeNamespaceLatencyWarning）	リスク	ネームスペース	警告
NVMe ネームスペース レイテンシ / IOPS の重大しきい値を超過（ocumNvmeNamespaceLatencyIopsIncident）	インシデント	ネームスペース	重大
NVMe ネームスペース レイテンシ / IOPS の警告しきい値を超過（ocumNvmeNamespaceLatencyIopsWarning）	リスク	ネームスペース	警告

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
NVMe ネームスペース レイテンシ / MBps の重大しきい値を超過（ocumNvmeNamespaceLatencyMbpsIncident）	インシデント	ネームスペース	重大
NVMe ネームスペース レイテンシ / MBps の警告しきい値を超過（ocumNvmeNamespaceLatencyMbpsWarning）	リスク	ネームスペース	警告

ノード イベント

ノード イベントは、ノードのステータス情報を提供します。これにより、潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

アスタリスク（*）は、EMSイベントがUnified Managerイベントに変換されたことを示します。

影響範囲：可用性

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ノードルートボリュームスペースがほぼ満杯です（ocumEvtClusterNodeRootVolumeSpaceNearlyFull ）	リスク	ノード	警告
AWSクラウドMetaDataConnFail*（ocumCloudAwsMetadataConnFail）	リスク	ノード	エラー
クラウド AWS IAMCredsExpired *（ocumCloudAwsIamCredsExpired）	リスク	ノード	エラー
クラウド AWS IAMCredsInvalid *（ocumCloudAwsIamCredsInvalid）	リスク	ノード	エラー

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
クラウド AWS IAMCredsNotFound *（ocumCloudAwsIamCredsNotFound）	リスク	ノード	エラー
クラウド AWS IAMCredsNotInitialized *(ocumCloudAwsIamCredsNotInitialized)	イベント	ノード	情報
クラウド AWS IAMRoleInvalid *（ocumCloudAwsIamRoleInvalid）	リスク	ノード	エラー
クラウド AWS IAMRoleNotFound *（ocumCloudAwsIamRoleNotFound）	リスク	ノード	エラー
クラウドティアホストが解決できません *（ocumObjstoreHostUnresolvable）	リスク	ノード	エラー
クラウドティアインタークラスタLIFダウン*（ocumObjstoreInterClusterLifDown）	リスク	ノード	エラー
NFSv4 プールの 1 つに空きなし*	インシデント	ノード	重大
リクエストの不一致クラウドティア署名 *（oscSignatureMismatch）	リスク	ノード	エラー

影響範囲：容量

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
QoSモニターメモリ最大*（ocumQosMonitorMemoryMaxed）	リスク	ノード	エラー

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
QoSモニターメモリが軽減されました*（ocumQosMonitorMemoryAbated）	イベント	ノード	情報

影響範囲：構成

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ノードの名前を変更（該当なし）	イベント	ノード	情報

影響範囲：パフォーマンス

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ノード IOPS の重大しきい値を超過（ocumNodeIopsIncident）	インシデント	ノード	重大
ノード IOPS の警告しきい値を超過（ocumNodeIopsWarning）	リスク	ノード	警告
ノード MBps の重大しきい値を超過（ocumNodeMbpsIncident）	インシデント	ノード	重大
ノード MBps の警告しきい値を超過（ocumNodeMbpsWarning）	リスク	ノード	警告
ノード レイテンシ（ミリ秒/処理）の重大しきい値を超過（ocumNodeLatencyIncident）	インシデント	ノード	重大

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ノード レイテンシ（ミリ秒/処理）の警告しきい値を超過（ocumNodeLatencyWarning）	リスク	ノード	警告
ノード使用済みパフォーマンス容量の重大しきい値を超過（ocumNodePerfCapacityUsedIncident）	インシデント	ノード	重大
ノード使用済みパフォーマンス容量の警告しきい値を超過（ocumNodePerfCapacityUsedWarning）	リスク	ノード	警告
ノード使用済みパフォーマンス容量 - テイクオーバーの重大しきい値を超過（ocumNodePerfCapacityUsedTakeoverIncident）	インシデント	ノード	重大
ノード使用済みパフォーマンス容量 - テイクオーバーの警告しきい値を超過（ocumNodePerfCapacityUsedTakeoverWarning）	リスク	ノード	警告
ノード利用率の重大しきい値を超過（ocumNodeUtilizationIncident）	インシデント	ノード	重大
ノード利用率の警告しきい値を超過（ocumNodeUtilizationWarning）	リスク	ノード	警告
利用率の高いノード HA ペアの情報しきい値を超過（ocumNodeHaPairOverUtilizedInformation）	イベント	ノード	情報

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ノード ディスク断片化の警告しきい値を超過（ocumNodeDiskFragmentationWarning）	リスク	ノード	警告
ノードの過剰使用しきい値を超えました（ocumNodeOverUtilizedWarning）	リスク	ノード	警告
ノード動的イベントの警告しきい値を超過（ocumNodeDynamicEventWarning）	リスク	ノード	警告

影響領域：セキュリティ

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
アドバイザリID：NTAP-<*advisory ID*>（ocumx）	リスク	ノード	重大

NVRAMバッテリ イベント

NVRAMバッテリ イベントは、バッテリのステータス情報を提供します。これにより、潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

影響範囲：可用性

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
NVRAM バッテリ低下（ocumEvtNvramBatteryLow）	リスク	ノード	警告
NVRAM バッテリ放電（ocumEvtNvramBatteryDischarged）	リスク	ノード	エラー
NVRAM バッテリ過充電（ocumEvtNvramBatteryOverCharged）	インシデント	ノード	重大

ポート イベントは、クラスタ ポートのステータスを提供して、ポートでの変更や問題（ポートがダウンしているかどうかなど）を監視できるようにします。

影響範囲：可用性

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ポート ステータス - 停止（ocumEvtPortStatusDown）	インシデント	ノード	重大

影響範囲：パフォーマンス

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ネットワーク ポート MBps の重大しきい値を超過（ocumNetworkPortMbpsIncident）	インシデント	ポート	重大
ネットワーク ポート MBps の警告しきい値を超過（ocumNetworkPortMbpsWarning）	リスク	ポート	警告
FCP ポート MBps の重大しきい値を超過（ocumFcpPortMbpsIncident）	インシデント	ポート	重大
FCP ポート MBps の警告しきい値を超過（ocumFcpPortMbpsWarning）	リスク	ポート	警告
ネットワーク ポート利用率の重大しきい値を超過（ocumNetworkPortUtilizationIncident）	インシデント	ポート	重大

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ネットワーク ポート利用率の警告しきい値を超過（ocumNetworkPortUtilizationWarning）	リスク	ポート	警告
FCP ポート利用率の重大しきい値を超過（ocumFcpPortUtilizationIncident）	インシデント	ポート	重大
FCP ポート利用率の警告しきい値を超過（ocumFcpPortUtilizationWarning）	リスク	ポート	警告

電源装置イベント

電源装置イベントは、ハードウェアのステータス情報を提供します。これにより、潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

影響範囲：可用性

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
1 つ以上の電源装置に障害（ocumEvtPowerSupplyOneOrMoreFailed）	インシデント	ノード	重大

保護イベント

保護イベントは、ジョブの失敗や中止を通知して、問題を監視できるようにします。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

影響範囲：保護

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
保護ジョブ失敗（ocumEvtProtectionJobTaskFailed）	インシデント	ボリュームまたはストレージ サービス	重大

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
保護ジョブ中止（ocumEvtProtectionJobAborted）	リスク	ボリュームまたはストレージ サービス	警告

qtreeイベント

qtreeイベントは、qtreeの容量やファイルとディスクの制限に関する情報を提供します。これにより、潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

影響範囲：容量

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
qtree スペースがほぼフル（ocumEvtQtreeSpaceNearlyFull）	リスク	qtree	警告
qtree スペースがフル（ocumEvtQtreeSpaceFull）	リスク	qtree	エラー
qtree のスペースが正常（ocumEvtQtreeSpaceThresholdOk）	イベント	qtree	情報
qtree のファイル数がハード リミットに到達（ocumEvtQtreeFilesHardLimitReached）	インシデント	qtree	重大
qtree のファイル数がソフト リミットを超過（ocumEvtQtreeFilesSoftLimitBreached）	リスク	qtree	警告
qtree のスペースがハード リミットに到達（ocumEvtQtreeSpaceHardLimitReached）	インシデント	qtree	重大

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
qtree のスペースがソフトリミットを超過（ocumEvtQtreeSpaceSoftLimitBreached）	リスク	qtree	警告

サービス プロセッサ イベント

サービス プロセッサ イベントは、プロセッサのステータス情報を提供します。これにより、潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

影響範囲：可用性

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
サービス プロセッサが未設定（ocumEvtServiceProcessorNotConfigured）	リスク	ノード	警告
サービス プロセッサはオフライン（ocumEvtServiceProcessorOffline）	リスク	ノード	エラー

SnapMirror関係イベント

SnapMirror関係イベントは、非同期SnapMirror関係と同期SnapMirror関係のステータス情報を提供します。これにより、潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

影響範囲：保護

アスタリスク（*）は、EMSイベントがUnified Managerイベントに変換されたことを示します。

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ミラー レプリケーションは正常でない（ocumEvtSnapmirrorRelationshipUnhealthy）	リスク	SnapMirror関係	警告

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ミラー レプリケーションを切断（ocumEvtSnapmirrorRelationshipStateBrokenoff）	リスク	SnapMirror関係	エラー
ミラー レプリケーションの初期化失敗（ocumEvtSnapmirrorRelationshipInitializeFailed）	リスク	SnapMirror関係	エラー
ミラー レプリケーションの更新失敗（ocumEvtSnapmirrorRelationshipUpdateFailed）	リスク	SnapMirror関係	エラー
ミラー レプリケーションの遅延エラー（ocumEvtSnapMirrorRelationshipLagError）	リスク	SnapMirror関係	エラー
ミラー レプリケーションの遅延警告（ocumEvtSnapMirrorRelationshipLagWarning）	リスク	SnapMirror関係	警告
ミラー レプリケーションの再同期失敗（ocumEvtSnapmirrorRelationshipResyncFailed）	リスク	SnapMirror関係	エラー
同期レプリケーションが同期されていない*	リスク	SnapMirror関係	警告
同期レプリケーションをリストア*	イベント	SnapMirror関係	情報
同期レプリケーションの自動再同期失敗*	リスク	SnapMirror関係	エラー

SnapMirror関係イベントとバックアップ関係イベント

SnapMirror関係イベントとバックアップ関係イベントは、非同期SnapMirror関係とバックアップ関係のステータス情報を提供します。これにより、潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

影響範囲：保護

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
非同期ミラー バックアップは正常でない（ocumEvtMirrorVaultRelationshipUnhealthy）	リスク	SnapMirror関係	警告
非同期ミラー バックアップを切断（ocumEvtMirrorVaultRelationshipStateBrokenoff）	リスク	SnapMirror関係	エラー
非同期ミラー バックアップの初期化失敗（ocumEvtMirrorVaultRelationshipInitializeFailed）	リスク	SnapMirror関係	エラー
非同期ミラー バックアップの更新失敗（ocumEvtMirrorVaultRelationshipUpdateFailed）	リスク	SnapMirror関係	エラー
非同期ミラー バックアップの遅延エラー（ocumEvtMirrorVaultRelationshipLagError）	リスク	SnapMirror関係	エラー
非同期ミラー バックアップの遅延警告（ocumEvtMirrorVaultRelationshipLagWarning）	リスク	SnapMirror関係	警告
非同期ミラー バックアップの再同期失敗（ocumEvtMirrorVaultRelationshipResyncFailed）	リスク	SnapMirror関係	エラー

Snapshotイベント

Snapshotイベントは、Snapshotのステータス情報を提供します。これにより、Snapshotの潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

影響範囲：可用性

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
Snapshot の自動削除が無効（該当なし）	イベント	Volume	情報
Snapshot の自動削除が有効（該当なし）	イベント	Volume	情報
Snapshot の自動削除の設定を変更（該当なし）	イベント	Volume	情報

SnapVault関係イベント

SnapVault関係イベントは、SnapVault関係のステータス情報を提供します。これにより、潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

影響範囲：保護

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
非同期バックアップは正常でない（ocumEvtSnapVaultRelationshipUnhealthy）	リスク	SnapMirror関係	警告
非同期バックアップを切断（ocumEvtSnapVaultRelationshipStateBrokenoff）	リスク	SnapMirror関係	エラー
非同期バックアップの初期化失敗（ocumEvtSnapVaultRelationshipInitializeFailed）	リスク	SnapMirror関係	エラー
非同期バックアップの更新失敗（ocumEvtSnapVaultRelationshipUpdateFailed）	リスク	SnapMirror関係	エラー
非同期バックアップの遅延エラー（ocumEvtSnapVaultRelationshipLagError）	リスク	SnapMirror関係	エラー

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
非同期バックアップの遅延警告（ocumEvtSnapVaultRelationshipLagWarning）	リスク	SnapMirror関係	警告
非同期バックアップの再同期失敗（ocumEvtSnapvaultRelationshipResyncFailed）	リスク	SnapMirror関係	エラー

ストレージ フェイルオーバー設定イベント

ストレージ フェイルオーバー（SFO）の設定のイベントは、ストレージ フェイルオーバーが無効な状態または設定されていない状態に関する情報を提供します。これにより、潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

影響範囲：可用性

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ストレージ フェイルオーバー インターコネクトの 1 つ以上のリンクが停止（ocumEvtSfoInterconnectOneOrMoreLinksDown）	リスク	ノード	警告
ストレージ フェイルオーバーが無効（ocumEvtSfoSettingsDisabled）	リスク	ノード	エラー
ストレージ フェイルオーバーが未設定（ocumEvtSfoSettingsNotConfigured）	リスク	ノード	エラー
ストレージ フェイルオーバーの状態 - テイクオーバー（ocumEvtSfoStateTakeover）	リスク	ノード	警告

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ストレージ フェイルオーバーの状態 - 部分的なギブバック（ocumEvtSfoStatePartialGiveback）	リスク	ノード	エラー
ストレージ フェイルオーバー ノード ステータス - 停止（ocumEvtSfoNodeStatusDown）	リスク	ノード	エラー
ストレージ フェイルオーバーのテイクオーバー実行不可（ocumEvtSfoTakeoverNotPossible）	リスク	ノード	エラー

ストレージ サービス イベント

ストレージ サービス イベントは、ストレージ サービスの作成とサブスクリプションに関する情報を提供します。これにより、潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

影響範囲：構成

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ストレージ サービスを作成（該当なし）	イベント	ストレージ サービス	情報
ストレージ サービスをサブスクライブ（該当なし）	イベント	ストレージ サービス	情報
ストレージ サービスをアンサブスクライブ（該当なし）	イベント	ストレージ サービス	情報

影響範囲：保護

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
管理対象 SnapMirror 関係の予期しない削除（ocumEvtStorageServiceUnsupportedRelationshipDeletion）	リスク	ストレージ サービス	警告
ストレージ サービス メンバー ボリュームの予期しない削除（ocumEvtStorageServiceUnexpectedVolumeDeletion）	インシデント	ストレージ サービス	重大

ストレージ シェルフ イベント

ストレージ シェルフ イベントは、ストレージ シェルフが異常な状態である場合に通知します。これにより、潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

影響範囲：可用性

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
異常な電圧範囲（ocumEvtShelfVoltageAbnormal）	リスク	ストレージ シェルフ	警告
異常な電流範囲（ocumEvtShelfCurrentAbnormal）	リスク	ストレージ シェルフ	警告
異常な温度（ocumEvtShelfTemperatureAbnormal）	リスク	ストレージ シェルフ	警告

SVMイベント

SVM イベントは、SVM のステータスに関する情報を提供し、潜在的な問題を監視できるようにします。イベントは影響範囲ごとにグループ化され、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソースタイプ、および重大度が含まれます。

影響範囲：可用性

アスタリスク（*）は、EMSイベントがUnified Managerイベントに変換されたことを示します。

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
SVM CIFS サービス停止（ocumEvtVserverCifsServiceStatusDown）	インシデント	SVM	重大
SVM CIFS サービス未設定（該当なし）	イベント	SVM	情報
存在しない CIFS 共有に対する試行*	インシデント	SVM	重大
CIFS NetBIOS 名が競合*	リスク	SVM	エラー
CIFS シャドウ コピー処理が失敗*	リスク	SVM	エラー
多数の CIFS 接続*	リスク	SVM	エラー
最大 CIFS 接続数を超過*	リスク	SVM	エラー
ユーザあたりの最大 CIFS 接続数を超過*	リスク	SVM	エラー
SVM FC / FCoE サービス停止（ocumEvtVserverFcServiceStatusDown）	インシデント	SVM	重大
SVM iSCSI サービス停止（ocumEvtVserverIscsiServiceStatusDown）	インシデント	SVM	重大
SVM NFS サービス停止（ocumEvtVserverNfsServiceStatusDown）	インシデント	SVM	重大
SVM FC / FCoE サービス未設定（該当なし）	イベント	SVM	情報
SVM iSCSI サービス未設定（該当なし）	イベント	SVM	情報

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
SVM NFS サービス未設定（該当なし）	イベント	SVM	情報
SVM 停止（ocumEvtVserverDown）	リスク	SVM	警告
AV サーバがビジーのため新しいスキャン要求の受け入れ不可*	リスク	SVM	エラー
ウィルス スキャン用の AV サーバ接続がない*	インシデント	SVM	重大
AV サーバが未登録	リスク	SVM	エラー
応答する AV サーバ接続がない*	イベント	SVM	情報
権限のないユーザが AV サーバへのアクセスを試行	リスク	SVM	エラー
AV サーバがウィルスを検出*	リスク	SVM	エラー
SVM with Infinite Volume ストレージが利用できません（ocumEvtVserverStorageNotAvailable）	インシデント	SVMとInfinite Volume	重大
SVM の Infinite Volume ストレージが一部利用可能（ocumEvtVserverStoragePartiallyAvailable）	リスク	SVMとInfinite Volume	エラー
Infinite Volume 名前空間ミラー構成要素の可用性に問題があるSVM（ocumEvtVserverNsMirrorAvailabilityHavingIssues）	リスク	SVMとInfinite Volume	警告

影響範囲：容量

以下の容量イベントは、Infinite Volume を使用する SVM にのみ適用されます。

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
SVM の Infinite Volume スペースがフル（ocumEvtVserverFull）	リスク	SVM	エラー
SVM の Infinite Volume スペースがほぼ満杯です（ocumEvtVserverNearlyFull）	リスク	SVM	警告
SVM の Infinite Volume スナップショット使用制限を超過しました（ocumEvtVserverSnapshotUsageExceeded）	リスク	SVM	警告
Infinite Volume 名前空間スペースがフルの SVM（ocumEvtVserverNamespaceFull）	リスク	SVM	エラー
Infinite Volume 名前空間の空き容量がほぼ満杯の SVM（ocumEvtVserverNamespaceNearlyFull）	リスク	SVM	警告

影響範囲：構成

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
SVM を検出（該当なし）	イベント	SVM	情報
SVM を削除（該当なし）	イベント	クラスタ	情報
SVM の名前を変更（該当なし）	イベント	SVM	情報

影響範囲：パフォーマンス

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
SVM IOPS の重大しきい値を超過（ocumSvmIopsIncident）	インシデント	SVM	重大
SVM IOPS の警告しきい値を超過（ocumSvmIopsWarning）	リスク	SVM	警告
SVM MBps の重大しきい値を超過（ocumSvmMbpsIncident）	インシデント	SVM	重大
SVM MBps の警告しきい値を超過（ocumSvmMbpsWarning）	リスク	SVM	警告
SVM レイテンシの重大しきい値を超過（ocumSvmLatencyIncident）	インシデント	SVM	重大
SVM レイテンシの警告しきい値を超過（ocumSvmLatencyWarning）	リスク	SVM	警告

影響領域：セキュリティ

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
監査ログが無効になっています（ocumVserverAuditLogDisabled）	リスク	SVM	警告
ログイン バナーが無効（ocumVserverLoginBannerDisabled）	リスク	SVM	警告

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
SSHは安全でない暗号を使用しています（ocumVserverSSHInsecure）	リスク	SVM	警告

SVMストレージクラスイベント

SVMストレージクラスイベントは、ストレージクラスの状態に関する情報を提供し、潜在的な問題を監視できるようにします。SVMストレージクラスは、Infinite VolumeのあるSVMにのみ存在します。イベントは影響範囲ごとにグループ化され、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソースタイプ、重大度が含まれます。

以下のSVMストレージクラスイベントは、Infinite VolumeのあるSVMにのみ適用されます。

影響範囲：可用性

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
SVMストレージクラスは利用できません（ocumEvtVserverStorageClassNotAvailable）	インシデント	ストレージクラス	重大
SVMストレージクラスが部分的に利用可能（ocumEvtVserverStorageClassPartiallyAvailable）	リスク	ストレージクラス	エラー

影響範囲：容量

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
SVMストレージクラスのスペースがほぼ満杯です（ocumEvtVserverStorageClassNearlyFull）	リスク	ストレージクラス	警告
SVMストレージクラススペースがいっぱいです（ocumEvtVserverStorageClassFull）	リスク	ストレージクラス	エラー

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
SVMストレージクラスのスナップショット使用制限を超えました（ocumEvtVserverStorageClassSnapshotUsageExceeded）	リスク	ストレージクラス	警告

ユーザおよびグループ クォータ イベント

ユーザ クォータとグループ クォータのイベントは、ユーザ クォータとユーザ グループ クォータの容量およびファイルとディスクの制限に関する情報を提供します。これにより、潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

影響範囲：容量

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ユーザ / グループ クォータのディスク スペースがソフト リミットを超過（ocumEvtUserOrGroupQuotaDiskSpaceSoftLimitBreached）	リスク	ユーザまたはグループ クォータ	警告
ユーザ / グループ クォータのディスク スペースがハード リミットに到達（ocumEvtUserOrGroupQuotaDiskSpaceHardLimitReached）	インシデント	ユーザまたはグループ クォータ	重大
ユーザ クォータまたはグループ クォータのファイル数がソフト リミットを超過（ocumEvtUserOrGroupQuotaFileCountSoftLimitBreached）	リスク	ユーザまたはグループ クォータ	警告

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ユーザ クォータまたはグループ クォータのファイル数がハード リミットに到達（ocumEvtUserOrGroupQuotaFileCountHardLimitReached）	インシデント	ユーザまたはグループ クォータ	重大

ボリューム イベント

ボリューム イベントは、ボリュームのステータスに関する情報を提供します。これにより、潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

アスタリスク（*）は、EMSイベントがUnified Managerイベントに変換されたことを示します。

影響範囲：可用性

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ボリュームは制限状態（ocumEvtVolumeRestricted）	リスク	Volume	警告
ボリュームはオフライン（ocumEvtVolumeOffline）	インシデント	Volume	重大
ボリュームは一部使用可能（ocumEvtVolumePartiallyAvailable）	リスク	Volume	エラー
ボリュームをアンマウント（該当なし）	イベント	Volume	情報
ボリュームをマウント（該当なし）	イベント	Volume	情報
ボリュームを再マウント（該当なし）	イベント	Volume	情報

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ボリューム ジャンクション パスは非アクティブ（ocumEvtVolumeJunctionPathInactive）	リスク	Volume	警告
ボリュームのオートサイズを有効化（該当なし）	イベント	Volume	情報
ボリュームのオートサイズを無効化（該当なし）	イベント	Volume	情報
ボリュームのオートサイズの最大容量を変更（該当なし）	イベント	Volume	情報
ボリュームのオートサイズの増分サイズを変更（該当なし）	イベント	Volume	情報

影響範囲：容量

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
シンプロビジョニング ボリュームにスペース リスクあり（ocumThinProvisionVolumeSpaceAtRisk）	リスク	Volume	警告
ボリューム スペースがフル（ocumEvtVolumeFull）	リスク	Volume	エラー
ボリューム スペースがほぼフル（ocumEvtVolumeNearlyFull）	リスク	Volume	警告
ボリューム論理領域がいっぱいです *（volumeLogicalSpaceFull）	リスク	Volume	エラー

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ボリュームの論理領域がほぼ満杯です *（volumeLogicalSpaceNearlyFull）	リスク	Volume	警告
ボリューム論理スペース正常 *(volumeLogicalSpaceAllOK)	イベント	Volume	情報
ボリュームの Snapshot リザーブ スペースがフル（ocumEvtSnapshotFull）	リスク	Volume	警告
Snapshot コピー数の上限を超過（ocumEvtSnapshotTooMany）	リスク	Volume	エラー
ボリュームの qtree クォータがオーバーコミット（ocumEvtVolumeQtreeQuotaOvercommitted）	リスク	Volume	エラー
ボリュームの qtree クォータがほぼオーバーコミット（ocumEvtVolumeQtreeQuotaAlmostOvercommitted）	リスク	Volume	警告
ボリュームの増加率 - 異常（ocumEvtVolumeGrowthRateAbnormal）	リスク	Volume	警告
ボリュームのフルまでの日数（ocumEvtVolumeDaysUntilFullSoon）	リスク	Volume	エラー
ボリュームのスペース ギャランティを無効化（該当なし）	イベント	Volume	情報

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ボリュームのスペース ギャランティを有効化（該当なし）	イベント	Volume	情報
ボリュームのスペース ギャランティを変更（該当なし）	イベント	Volume	情報
ボリュームの Snapshot リザーブのフルまでの日数（ocumEvtVolumeSnapshotReserveDaysUntilFullSoon）	リスク	Volume	エラー
FlexGroupコンスティチュエントにスペースの問題があります *（flexGroupConstituentsHaveSpaceIssues）	リスク	Volume	エラー
FlexGroup構成要素スペースの状態 すべてOK *（flexGroupConstituentsSpaceStatusAllOK）	イベント	Volume	情報
FlexGroup構成要素にinodeの問題があります *（flexGroupConstituentsHaveInodesIssues）	リスク	Volume	エラー
FlexGroup構成要素のIノードの状態 すべてOK *(flexGroupConstituentsInodesStatusAllOK)	イベント	Volume	情報
WAFL ボリュームのオートサイズが失敗*	リスク	Volume	エラー
WAFL Volume AutoSize 完了 *	イベント	Volume	情報

影響範囲：構成

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ボリュームの名前を変更（該当なし）	イベント	Volume	情報
ボリュームを検出（該当なし）	イベント	Volume	情報
ボリュームを削除（該当なし）	イベント	Volume	情報

影響範囲：パフォーマンス

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
QoS ボリューム最大 IOPS の警告しきい値を超過（ocumQosVolumeMaxIopsWarning）	リスク	Volume	警告
QoS ボリューム最大 MBps の警告しきい値を超過（ocumQosVolumeMaxMbpsWarning）	リスク	Volume	警告
QoS ボリューム最大 IOPS/TB の警告しきい値を超過（ocumQosVolumeMaxIopsPerTbWarning）	リスク	Volume	警告
パフォーマンス サービス レベル ポリシーに定義されたワークロードのボリューム レイテンシしきい値を超過	リスク	Volume	警告
ボリューム IOPS の重大しきい値を超過（ocumVolumeIopsIncident）	インシデント	Volume	重大

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ボリューム IOPS の警告しきい値を超過（ocumVolumeIopsWarning）	リスク	Volume	警告
ボリューム MBps の重大しきい値を超過（ocumVolumeMbpsIncident）	インシデント	Volume	重大
ボリューム MBps の警告しきい値を超過（ocumVolumeMbpsWarning）	リスク	Volume	警告
ボリューム レイテンシ（ミリ秒/処理）の重大しきい値を超過（ocumVolumeLatencyIncident）	インシデント	Volume	重大
ボリューム レイテンシ（ミリ秒/処理）の警告しきい値を超過（ocumVolumeLatencyWarning）	リスク	Volume	警告
ボリューム キャッシュ ミス率の重大しきい値を超過（ocumVolumeCacheMissRatioIncident）	インシデント	Volume	重大
ボリューム キャッシュ ミス率の警告しきい値を超過（ocumVolumeCacheMissRatioWarning）	リスク	Volume	警告
ボリューム レイテンシ / IOPS の重大しきい値を超過（ocumVolumeLatencyIopsIncident）	インシデント	Volume	重大

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ボリューム レイテンシ / IOPS の警告しきい値を超過（ocumVolumeLatencyIopsWarning）	リスク	Volume	警告
ボリューム レイテンシ / MBps の重大しきい値を超過（ocumVolumeLatencyMbpsIncident）	インシデント	Volume	重大
ボリューム レイテンシ / MBps の警告しきい値を超過（ocumVolumeLatencyMbpsWarning）	リスク	Volume	警告
ボリューム レイテンシ / アグリゲートの使用済みパフォーマンス容量の重大しきい値を超過（ocumVolumeLatencyAggregatePerfCapacityUsedIncident）	インシデント	Volume	重大
ボリューム レイテンシ / アグリゲートの使用済みパフォーマンス容量の警告しきい値を超過（ocumVolumeLatencyAggregatePerfCapacityUsedWarning）	リスク	Volume	警告
ボリューム レイテンシ / アグリゲート利用率の重大しきい値を超過（ocumVolumeLatencyAggregateUtilizationIncident）	インシデント	Volume	重大
ボリューム レイテンシ / アグリゲート利用率の警告しきい値を超過（ocumVolumeLatencyAggregateUtilizationWarning）	リスク	Volume	警告

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ボリューム レイテンシ / ノードの使用済みパフォーマンス容量の重大しきい値を超過（ocumVolumeLatencyNodePerfCapacityUsedIncident）	インシデント	Volume	重大
ボリューム レイテンシ / ノードの使用済みパフォーマンス容量の警告しきい値を超過（ocumVolumeLatencyNodePerfCapacityUsedWarning）	リスク	Volume	警告
ボリューム レイテンシ / ノードの使用済みパフォーマンス容量 - テイクオーバーの重大しきい値を超過（ocumVolumeLatencyAggregatePerfCapacityUsedTakeoverIncident）	インシデント	Volume	重大
ボリューム レイテンシ / ノードの使用済みパフォーマンス容量 - テイクオーバーの警告しきい値を超過（ocumVolumeLatencyAggregatePerfCapacityUsedTakeoverWarning）	リスク	Volume	警告
ボリューム レイテンシ / ノード利用率の重大しきい値を超過（ocumVolumeLatencyNodeUtilizationIncident）	インシデント	Volume	重大
ボリューム レイテンシ / ノード利用率の警告しきい値を超過（ocumVolumeLatencyNodeUtilizationWarning）	リスク	Volume	警告

ボリューム移動ステータス イベント

ボリューム移動のステータスのイベントは、ボリューム移動のステータスについて通知します。これにより、潜在的な問題を監視できます。影響範囲別にイベントがまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、ソース タイプ、および重大度が表示されます。

影響範囲：容量

イベント名（トラップ名）	影響レベル	ソース タイプ	重大度
ボリューム移動ステータス：進行中（該当なし）	イベント	Volume	情報
ボリューム移動ステータス - 失敗（ocumEvtVolumeMoveFailed）	リスク	Volume	エラー
ボリューム移動ステータス：完了（該当なし）	イベント	Volume	情報
ボリューム移動ステータス - カットオーバー保留（ocumEvtVolumeMoveCutoverDeferred）	リスク	Volume	警告

イベントのウィンドウとダイアログ ボックスの説明

環境内の問題はイベントを通じて通知されます。[イベント管理]インベントリ ページおよび[イベントの詳細]ページを使用してすべてのイベントを監視できます。[通知セットアップ オプション]ダイアログ ボックスでは、通知を設定できます。[イベント セットアップ]ページでは、イベントを無効または有効にすることができます。

[通知]ページ

Unified Managerサーバでは、イベントが生成されたときやユーザに割り当てられたときに通知を送信するように設定することができます。また、通知メカニズムを設定することもできます。たとえば、通知をEメールやSNMPトラップとして送信できます。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

Eメール

この領域では、アラート通知に対して次のEメール設定を行うことができます。

- 送信元アドレス

アラート通知の送信元となるメールアドレスを指定します。この値は、レポートを共有する際の送信元アドレスとしても使用されます。送信元アドレスに「ActiveIQUnifiedManager@localhost.com」というアドレスがあらかじめ入力されている場合は、すべてのメール通知が正常に配信されるように、実際に使用可能なメールアドレスに変更してください。

SMTPサーバ

この領域では、次のSMTPサーバ設定を行うことができます。

- ホスト名または**IP**アドレス

  SMTPホスト サーバのホスト名を指定します。このホスト名は、指定した受信者へのアラート通知の送信に使用されます。

- ユーザー名

  SMTPユーザ名を指定します。SMTPユーザ名は、SMTPサーバでSMTPAUTHが有効になっている場合にのみ必要です。

- パスワード

  SMTPパスワードを指定します。SMTPユーザ名は、SMTPサーバでSMTPAUTHが有効になっている場合にのみ必要です。

- ポート

  アラート通知を送信するSMTPホスト サーバで使用されるポートを指定します。

  デフォルト値は25です。

- **START/TLS**を使用する

  このチェック ボックスをオンにすると、TLS/SSLプロトコル（start_tlsおよびStartTLSとも表記）を使用してSMTPサーバと管理サーバの間のセキュアな通信が確立されます。

- **SSL**を使用する

  このチェック ボックスをオンにすると、SSLプロトコルを使用してSMTPサーバと管理サーバの間のセキュアな通信が確立されます。

SNMP

この領域では、次のSNMPトラップ設定を行うことができます。

- バージョン

  必要なセキュリティのタイプに応じて、使用するSNMPバージョンを指定します。[バージョン 1]、[バージョン 3]、[バージョン 3、認証を使用]、[バージョン 3、認証と暗号化を使用]の各オプションがあります。デフォルト値は[バージョン 1]です。

- トラップ宛先ホスト

管理サーバによって送信されるSNMPトラップを受信するホスト名またはIPアドレス（IPv4またはIPv6）を指定します。トラップの送信先を複数指定するには、各ホストをカンマで区切ります。

「Version」や「Outbound Port」など、その他のすべてのSNMP設定は、リスト内のすべてのホストで同じである必要があります。

- アウトバウンドトラップポート

  管理サーバによって送信されるトラップをSNMPサーバが受信する際に使用するポートを指定します。

  デフォルト値は162です。

- コミュニティ

  ホストにアクセスするためのコミュニティ ストリングです。

- エンジンID

  SNMPエージェントの一意の識別子を指定します。この識別子は、管理サーバによって自動的に生成されます。[エンジン ID]は、[SNMP バージョン 3]、[SNMP バージョン 3、認証を使用]、および[SNMP バージョン 3、認証と暗号化を使用]とともに使用できます。

- ユーザー名

  SNMPユーザ名を指定します。[ユーザ名]は、[SNMP バージョン 3]、[SNMP バージョン 3、認証を使用]、および[SNMP バージョン 3、認証と暗号化を使用]とともに使用できます。

- 認証プロトコル

  ユーザの認証に使用するプロトコルを指定します。プロトコルのオプションには[MD5]と[SHA]があります。デフォルト値は[MD5]です。[認証プロトコル]は、[SNMP バージョン 3、認証を使用]および[SNMP バージョン 3、認証と暗号化を使用]とともに使用できます。

- 認証パスワード

  ユーザの認証時に使用するパスワードを指定します。[認証パスワード]は、[SNMP バージョン 3、認証を使用]および[SNMP バージョン 3、認証と暗号化を使用]とともに使用できます。

- プライバシープロトコル

  SNMPメッセージの暗号化に使用するプライバシー プロトコルを指定します。プロトコルのオプションには[AES 128]と[DES]があります。デフォルト値は[AES 128]です。[プライバシー プロトコル]は、[SNMP バージョン 3、認証と暗号化を使用]とともに使用できます。

- プライバシーパスワード

  プライバシー プロトコルの使用時のパスワードを指定します。[プライバシー パスワード]は、[SNMP バージョン 3、認証と暗号化を使用]とともに使用できます。

[イベント管理**]**インベントリ ページ

[イベント管理]インベントリ ページでは、現在のイベントとそのプロパティのリストを

確認できます。イベントについて、確認、解決、割り当てなどのタスクを実行することができます。特定のイベントに対するアラートを追加することもできます。

このページの情報は5分ごとに自動的に更新され、最新のイベントが表示されます。

フィルタ コンポーネント

イベント リストに表示される情報をカスタマイズできます。次のコンポーネントを使用して、イベントのリストを絞り込むことができます。

- メニューを表示して、事前定義済みのフィルター選択肢のリストから選択します。

  たとえば、すべてのアクティブなイベント（新規および確認済みのイベント）、アクティブなパフォーマンス イベント、自分（ログインしているユーザ）に割り当てられているイベント、メンテナンス時間中に生成されたすべてのイベントなどの項目があります。

- 検索ペインに、イベントの一覧を絞り込むための語句（全部または一部）を入力します。
- [フィルタ]ボタン。[フィルタ]ペインを起動し、使用可能なすべてのフィールドとフィールド属性から条件を選択してイベントのリストを絞り込むことができます。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- 担当者

  イベントを割り当てるユーザを選択できます。イベントをユーザに割り当てると、イベント リストの選択したイベントの該当するフィールドに、そのユーザの名前とイベントを割り当てた時刻が追加されます。

  - 自分

    現在ログインしているユーザにイベントを割り当てます。

  - 別のユーザ

    [所有者の割り当て]ダイアログ ボックスが表示され、イベントを他のユーザに割り当てたり再割り当てしたりできます。所有権のフィールドを空白にすると、イベントの割り当てを解除できます。

- 確認

  選択したイベントを確認します。

  イベントを確認すると、イベント リストの選択したイベントの該当するフィールドに、自分のユーザ名とイベントを確認した時刻が追加されます。確認したイベントについては、自分で対処する必要があります。

  情報イベントに確認応答することはできません。

- 解決済みとしてマークする

  イベントの状態を解決済みに変更できます。

イベントを解決すると、イベント リストの選択したイベントの該当するフィールドに、自分のユーザ名とイベントを解決した時刻が追加されます。イベントに対処したら、そのイベントを解決済みとしてマークする必要があります。

- アラートを追加

  [アラートの追加]ダイアログ ボックスが表示され、選択したイベントにアラートを追加できます。

- エクスポート

  すべてのイベントの詳細をカンマ区切り値（(.csv）ファイルにエクスポートできます。

- 列セレクターの表示/非表示

  ページに表示する列とその表示順序を選択できます。

[イベント]リスト

すべてのイベントの詳細がトリガーされた時刻の順に表示されます。

デフォルトでは、「すべてのアクティブなイベント」ビューが表示され、過去7日間に発生した、インシデントまたはリスクの影響レベルを持つ新規イベントと確認済みイベントが表示されます。

- トリガー時間

  イベントが生成された時刻。

- 重大度

  イベントの重大度：重大 ()、エラー ()、警告 ()、および情報 ()。

- 状態

  イベントの状態：新規、承認済み、解決済み、または廃止済み。

- 影響度

  イベントの影響レベル：インシデント、リスク、イベント、またはアップグレード。

- 影響範囲

  イベントの影響範囲：可用性、容量、パフォーマンス、保護、構成、またはセキュリティ。

- 名前

  イベント名。名前を選択して、そのイベントの[イベントの詳細]ページを表示できます。

- ソース

  イベントが発生したオブジェクトの名前。名前を選択して、そのオブジェクトの健全性またはパフォーマンスの詳細ページを表示できます。

  共有QoSポリシーの違反の場合、このフィールドには、IOPSまたはMBpsが高い上位のワークロード オブ

ジェクトのみが表示されます。このポリシーを使用する他のワークロードは[イベントの詳細]ページに表示されます。

- ソースタイプ

  イベントが関連付けられているオブジェクトの種類（例：SVM、Volume、Qtree）。

- 担当者

  イベントが割り当てられているユーザの名前。

- イベント発生源

  イベントが「Active IQ Portal」から発生したのか、または直接「Active IQ Unified Manager」から発生したのかを示します。

- 注釈名

  ストレージ オブジェクトに割り当てられたアノテーションの名前。

- 注記

  イベントに追加されているメモの数。

- 未払い日数

  イベントが最初に生成されてからの経過日数。

- 割り当てられた時間

  イベントがユーザに割り当てられてからの経過時間。1週間を過ぎたイベントには、割り当て時のタイムスタンプが表示されます。

- 承認者

  イベントを確認したユーザの名前。イベントが確認されていない場合は空白になります。

- 確認時刻

  イベントが確認されてからの経過時間。1週間を過ぎたイベントには、確認時のタイムスタンプが表示されます。

- 解決済み

  イベントを解決したユーザの名前。イベントが解決されていない場合は空白になります。

- 解決時刻

  イベントが解決されてからの経過時間。1週間を過ぎたイベントには、解決時のタイムスタンプが表示されます。

- 廃止時刻

イベントの状態が「廃止」になった時刻。

[イベントの詳細]ページ

[イベントの詳細]ページでは、選択したイベントの重大度、影響レベル、影響領域、イベント ソースなどの詳細を確認できます。問題を解決するための考えられる対処方法に関する追加情報も確認できます。

- イベント名

  イベントの名前と最終確認時刻。

  パフォーマンス イベント以外のイベントの場合は、状態が「新規」または「確認済み」のときは最終確認時刻が不明なため、この情報は表示されません。

- イベント概要

  イベントの簡単な説明。

  イベントの説明には、イベントがトリガーされた理由が含まれる場合があります。

- 競合するコンポーネント

  動的なパフォーマンス イベントについて、クラスタの論理コンポーネントと物理コンポーネントを表すアイコンが表示されます。コンポーネントが競合状態にある場合は、アイコンが赤い丸で強調表示されます。

  ここに表示されているコンポーネントの説明については、"クラスタ コンポーネントとその競合要因"を参照してください。

[イベント情報]、[システム診断]、[推奨される操作]の各セクションについては、他のトピックで説明しています。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- メモアイコン

  イベントに関するメモを追加または更新したり、他のユーザが残したすべてのメモを確認したりできます。

アクションメニュー

- 自分に割り当て

  イベントを自分に割り当てます。

- 他者に割り当てる

  [所有者の割り当て]ダイアログ ボックスが開き、イベントを他のユーザに割り当てたり再割り当てしたり

できます。

イベントをユーザに割り当てると、イベント リストの選択したイベントの該当するフィールドに、そのユーザの名前とイベントが割り当てられた時刻が追加されます。

所有権のフィールドを空白にすると、イベントの割り当てを解除できます。

- 確認

  選択したイベントに確認応答し、アラート通知が繰り返し送信されないようにします。

  イベントに確認応答すると、イベント リストの選択したイベントの該当するフィールド（[確認者]）に、自分のユーザ名とイベントに応答した時刻が追加されます。確認応答したイベントについては、自分で対処する必要があります。

- 解決済みとしてマークする

  イベントの状態を「解決済み」に変更できます。

  イベントを解決すると、イベント リストの選択したイベントの該当するフィールド（[解決者]）に、自分のユーザ名とイベントを解決した時刻が追加されます。イベントに対処したら、そのイベントを解決済みとしてマークする必要があります。

- アラートを追加

  [アラートの追加]ダイアログ ボックスが表示され、選択したイベントにアラートを追加できます。

[イベント情報**]**セクションに表示される内容

[イベントの詳細]ページの[イベント情報]セクションでは、選択したイベントの重大度、影響レベル、影響領域、イベント ソースなどの詳細を確認できます。

イベント タイプに関係のないフィールドは表示されません。イベントに関する次の詳細を確認できます。

- イベント発生時刻

  イベントが生成された時刻。

- 状態

  イベントの状態：新規、承認済み、解決済み、または廃止済み。

- 廃止原因

  イベントが廃止になった理由（問題が修正されたなど）。

- イベント期間

  アクティブなイベント（新規および確認済みのイベント）の場合は、イベントが検出されてから最後に分析されたときまでの時間です。廃止状態のイベントの場合は、イベントが検出されてから解決されるまでの時間です。

このフィールドは、すべてのパフォーマンス イベントに対して表示されます。その他のタイプのイベントについては、解決されるか廃止になったあとにのみ表示されます。

- 最終確認日時

  イベントがアクティブだった最終日時。

  パフォーマンスイベントの場合、この値はイベントトリガー時刻よりも新しい値になる可能性があります。これは、イベントがアクティブである限り、パフォーマンスデータが新たに収集されるたびにこのフィールドが更新されるためです。その他の種類のイベントの場合、新規または承認済み状態であれば、このコンテンツは更新されず、したがってフィールドは非表示になります。

- 重大度

  イベントの重大度：重大 ()、エラー ()、警告 ()、および情報 ()。

- 影響度

  イベントの影響レベル：インシデント、リスク、イベント、またはアップグレード。

- 影響範囲

  イベントの影響範囲：可用性、容量、パフォーマンス、保護、構成、またはセキュリティ。

- ソース

  イベントが発生したオブジェクトの名前。

  共有QoSポリシーのイベントの詳細を表示している場合、このフィールドには、IOPSまたはMBpsが高い上位のワークロード オブジェクトが最大3つ表示されます。

  ソース名のリンクをクリックすると、そのオブジェクトの健全性またはパフォーマンスの詳細ページを表示できます。

- 出典注釈

  イベントが関連付けられているオブジェクトのアノテーションの名前と値が表示されます。

  このフィールドは、クラスタ、SVM、およびボリュームの健全性イベントに対してのみ表示されます。

- ソースグループ

  該当するオブジェクトがメンバーとして属しているすべてのグループの名前が表示されます。

  このフィールドは、クラスタ、SVM、およびボリュームの健全性イベントに対してのみ表示されます。

- ソースタイプ

  イベントが関連付けられているオブジェクトの種類（例：SVM、Volume、Qtree）。

- クラスター上

  イベントが発生したクラスタの名前。

クラスタ名のリンクをクリックすると、そのクラスタの健全性またはパフォーマンスの詳細ページを表示できます。

- 影響を受けるオブジェクトの数

  イベントの影響を受けるオブジェクトの数。

  オブジェクトのリンクをクリックすると、インベントリ ページが表示され、現在このイベントの影響を受けているオブジェクトを確認できます。

  このフィールドは、パフォーマンス イベントに対してのみ表示されます。

- 影響を受けるボリューム

  このイベントの影響を受けるボリュームの数。

  このフィールドは、ノードまたはアグリゲートのパフォーマンス イベントに対してのみ表示されます。

- トリガーされたポリシー

  イベントを発行したしきい値ポリシーの名前。

  ポリシー名にカーソルを合わせると、しきい値ポリシーの詳細を確認できます。アダプティブQoSポリシーの場合は、定義されているポリシー、ブロック サイズ、および割り当てのタイプ（割り当てスペースまたは使用スペース）も表示されます。

  このフィールドは、パフォーマンス イベントに対してのみ表示されます。

- ルール**ID**

  Active IQ プラットフォームイベントの場合、これはイベントを生成するためにトリガーされたルールの番号です。

- 承認者

  イベントに確認応答したユーザの名前と応答時刻。

- 解決者

  イベントを解決したユーザの名前と解決時刻。

- 担当者

  イベントへの対応が割り当てられているユーザの名前。

- アラート設定

  アラートに関する次の情報が表示されます。

  - 選択したイベントに関連付けられたアラートがない場合は、「アラートを追加」リンクが表示されます。

    リンクをクリックすると、[アラートの追加]ダイアログ ボックスが開きます。

- 選択したイベントにアラートが1つ関連付けられている場合は、そのアラートの名前が表示されます。

  リンクをクリックすると、[アラートの編集]ダイアログ ボックスが開きます。

- 選択したイベントにアラートが複数関連付けられている場合は、アラートの数が表示されます。

  リンクをクリックすると、[アラート セットアップ]ページが開き、それらのアラートに関する詳細が表示されます。

無効になっているアラートは表示されません。

- 最終通知送信済み

  最新のアラート通知が送信された日時。

- 送信者

  アラート通知の送信に使用されたメカニズム（EメールまたはSNMPトラップ）。

- 前回のスクリプト実行

  アラートが生成されたときに実行されたスクリプトの名前。

[推奨される操作]セクションに表示される内容

[イベントの詳細]ページの[推奨される操作]セクションには、イベントの考えられる理由とイベントを解決するための推奨される対処方法が表示されます。推奨される操作は、イベントのタイプまたは超過したしきい値のタイプに基づいてカスタマイズされます。

この領域は、一部のタイプのイベントに対してのみ表示されます。

場合によっては、ページ上に「ヘルプ」リンクが用意されており、推奨される多くの操作に関する追加情報（特定の操作を実行するための手順など）を参照できます。一部のアクションには、Unified Manager、ONTAP System Manager、OnCommand Workflow Automation、ONTAP CLI コマンド、またはこれらのツールの組み合わせを使用する場合があります。

これらの推奨される対処方法は、このイベントを解決するための一般的なガイダンスであることに注意してください。このイベントを解決するための対処方法は、それぞれの環境に応じて決める必要があります。

オブジェクトとイベントをより詳細に分析する場合は、*「ワークロードの分析」*ボタンをクリックしてワークロード分析ページを表示してください。

Unified Managerは、特定の事象を徹底的に診断し、単一の解決策を提供することができます。解決策が利用可能な場合は、**Fix It** ボタンとともに表示されます。このボタンをクリックすると、Unified Manager がイベントの原因となっている問題を修正します。

Active IQ プラットフォームイベントの場合、このセクションには、問題とその解決策について説明した NetApp ナレッジベース記事へのリンクが含まれている場合があります（利用可能な場合）。外部ネットワーク アクセスのないサイトでは、ナレッジベース記事の PDF ファイルがローカルで開きます。この PDF ファイルは、Unified Manager インスタンスに手動でダウンロードするルールファイルの一部です。

[システム診断]セクションに表示される内容

[イベントの詳細]ページの[システム診断]セクションには、イベントの原因となった可能性がある問題の診断に役立つ情報が表示されます。

この領域は、一部のイベントに対してのみ表示されます。

一部のパフォーマンス イベントについては、トリガーされたイベントに関連するグラフが表示されます。通常は、過去10日間のIOPSまたはMBpsのグラフとレイテンシのグラフです。これらのグラフを確認することで、イベントがアクティブなときにレイテンシに影響している、または影響を受けているストレージ コンポーネントを特定することができます。

動的なパフォーマンス イベントについては、次のグラフが表示されます。

- ワークロード レイテンシ - 競合状態のコンポーネントのVictim、Bully、Sharkの上位のワークロードについて、レイテンシの履歴が表示されます。
- ワークロード アクティビティ - 競合状態のクラスタ コンポーネントのワークロードの使用量に関する詳細が表示されます。
- リソース アクティビティ - 競合状態のクラスタ コンポーネントの過去のパフォーマンス統計が表示されます。

一部のクラスタ コンポーネントが競合状態にある場合は、これ以外のグラフが表示されます。

その他のイベントについては、ストレージ オブジェクトに対して実行されている分析タイプの簡単な説明が表示されます。複数のパフォーマンス カウンタを分析するシステム定義のパフォーマンス ポリシーの場合は、複数の行（分析されたコンポーネントごとに1行）が表示されることがあります。この場合、診断の横に、その診断で問題が見つかったかどうかを示す緑または赤のアイコンが表示されます。

イベント設定ページ

[イベント セットアップ]ページには、無効なイベントのリストが表示されます。また、関連付けられているオブジェクト タイプやイベントの重大度などの情報が提供されます。イベントのグローバルな無効化 / 有効化などのタスクを実行することもできます。

このページにアクセスできるのは、アプリケーション管理者ロールまたはストレージ管理者ロールが割り当てられている場合のみです。

コマンド ボタン

選択したイベントについて、各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- 無効にする

  [イベントの無効化]ダイアログ ボックスを起動します。イベントを無効にする場合に使用できます。

- 有効にする

  以前に無効にするように選択したイベントを有効にします。

- アップロードルール

外部ネットワーク アクセスのないサイトが Active IQ ルールファイルを Unified Manager に手動でアップロードできるようにする「アップロードルール」ダイアログボックスを起動します。ルールはクラスターの AutoSupport メッセージに対して実行され、Active IQ プラットフォームで定義されたシステム構成、ケーブル配線、ベストプラクティス、および可用性に関するイベントを生成します。

- **EMS**イベントを購読する

  EMSイベントの購読ダイアログボックスを起動します。このダイアログボックスを使用すると、監視対象のクラスタから特定のイベント管理システム（EMS）イベントを受信するように購読できます。EMSは、クラスタ上で発生するイベントに関する情報を収集します。登録済みのEMSイベントに関する通知を受信すると、適切な重要度でUnified Managerイベントが生成されます。

リスト ビュー

リスト ビューには、無効なイベントに関する情報が表形式で表示されます。列のフィルタを使用して、表示するデータをカスタマイズできます。

- イベント

  無効なイベントの名前が表示されます。

- 重大度

  イベントの重大度が表示されます。重大、エラー、警告、情報のいずれかです。

- ソースタイプ

  生成されるイベントのソース タイプが表示されます。

[イベントの無効化**]**ダイアログ ボックス

[イベントの無効化]ダイアログ ボックスには、イベントを無効にできるイベント タイプのリストが表示されます。イベント タイプの特定の重大度のイベントを無効にするか、一連のイベントを指定して無効にできます。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

[イベント プロパティ**]**領域

[イベント プロパティ]領域で、イベントについて次のプロパティを指定します。

- イベントの深刻度

  重大度タイプに基づいてイベントを選択できます。タイプは、「重大」、「エラー」、「警告」、または「情報」のいずれかになります。

- イベント名に以下が含まれる

  名前に指定した文字を含むイベントをフィルタできます。

- イベントのマッチング

指定した重大度タイプおよびテキスト文字列に一致するイベントのリストが表示されます。

- イベントを無効にする

  無効にするように選択したイベントのリストが表示されます。

  イベント名に加えてイベントの重大度も表示されます。

コマンド ボタン

選択したイベントについて、各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- 保存して閉じる

  イベント タイプを保存してダイアログ ボックスを閉じます。

- キャンセル

  変更内容を破棄してダイアログ ボックスを閉じます。

アラートの管理

特定のイベントまたは特定の重大度タイプのイベントが発生したときに自動的に通知を送信するアラートを設定できます。アラートをスクリプトに関連付けて、アラートがトリガーされたときにスクリプトが実行されるようにすることもできます。

アラートとは

イベントは継続的に発生しますが、Unified Manager は、イベントが指定されたフィルタ条件を満たした場合にのみアラートを生成します。アラートを生成するイベントを選択できます。たとえば、スペースのしきい値を超えた場合や、オブジェクトがオフラインになった場合などです。アラートが発生したときに実行されるスクリプトをアラートに関連付けることもできます。

フィルタ条件には、オブジェクト クラス、名前、またはイベントの重大度が含まれます。

アラート**E**メールに含まれる情報

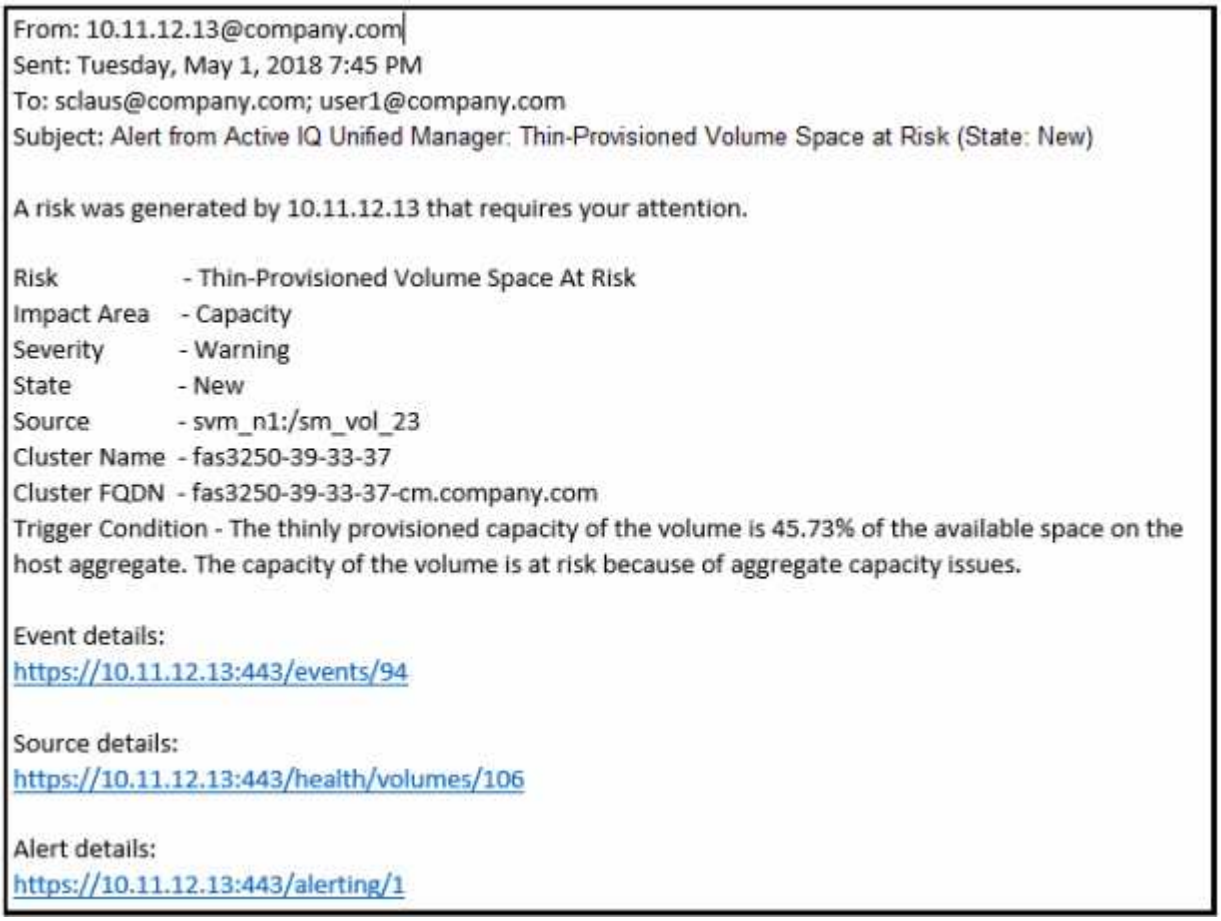
Unified ManagerのアラートEメールには、イベントのタイプ、イベントの重大度、イベントの原因となった違反したポリシーまたはしきい値の名前、およびイベントの説明が記載されています。また、UIでイベントの詳細ページを確認できるように、各イベントのハイパーリンクもEメール メッセージ内に記載されています。

アラートEメールは、アラートを受信するように登録しているすべてのユーザに送信されます。

パフォーマンス カウンタや容量の値が収集期間内に大きく変わった場合、同じしきい値ポリシーに対して重大イベントと警告イベントの両方が同時にトリガーされることがあります。この場合、警告イベントのEメールと重大イベントのEメールを1通ずつ受信する可能性があります。これは、Unified Managerでは、警告と重

大のしきい値違反に対するアラートを受信するように個別に登録できるためです。

アラートEメールの例を次に示します。


From: 10.11.12.13@company.com
Sent: Tuesday, May 1, 2018 7:45 PM
To: sclaus@company.com; user1@company.com
Subject: Alert from Active IQ Unified Manager: Thin-Provisioned Volume Space at Risk (State: New)

A risk was generated by 10.11.12.13 that requires your attention.

Risk - Thin-Provisioned Volume Space At Risk
Impact Area - Capacity
Severity - Warning
State - New
Source - svm_n1:/sm_vol_23
Cluster Name - fas3250-39-33-37
Cluster FQDN - fas3250-39-33-37-cm.company.com
Trigger Condition - The thinly provisioned capacity of the volume is 45.73% of the available space on the host aggregate. The capacity of the volume is at risk because of aggregate capacity issues.

Event details:
https://10.11.12.13:443/events/94

Source details:
https://10.11.12.13:443/health/volumes/106

Alert details:
https://10.11.12.13:443/alerting/1

アラートの追加

特定のイベントが生成されたときに通知するようにアラートを設定できます。アラートは、単一のリソース、リソースのグループ、または特定の重大度タイプのイベントについて設定することができます。通知を受け取る頻度を指定したり、アラートにスクリプトを関連付けたりできます。

開始する前に

- イベントが生成されたときにActive IQ Unified Managerサーバからユーザに通知を送信できるように、通知に使用するユーザのEメール アドレス、SMTPサーバ、SNMPトラップ ホストなどを設定しておく必要があります。
- アラートをトリガーするリソースとイベント、および通知するユーザのユーザ名またはEメール アドレスを確認しておく必要があります。
- イベントに基づいてスクリプトを実行する場合は、[スクリプト]ページを使用してUnified Managerにスクリプトを追加しておく必要があります。
- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

アラートは、ここで説明する手順に従って[アラート セットアップ]ページで作成できるほか、イベントを受け取ったあとに[イベントの詳細]ページで直接作成することもできます。

手順

1. 左側のナビゲーション ペインで、ストレージ管理 > アラート設定 をクリックします。
2. *アラート設定*ページで、*追加*をクリックします。
3. *アラートの追加*ダイアログボックスで、*名前*をクリックし、アラートの名前と説明を入力します。
4. *Resources*をクリックし、アラートに含めるまたはアラートから除外するリソースを選択します。

   *名前に含む*フィールドにテキスト文字列を指定してフィルタを設定すると、リソースのグループを選択できます。指定したテキスト文字列に基づいて、使用可能なリソースのリストには、フィルタルールに一致するリソースのみが表示されます。指定するテキスト文字列では大文字と小文字が区別されます。

   あるリソースが対象に含めるルールと除外するルールの両方に該当する場合は、除外するルールが優先され、除外されたリソースに関連するイベントについてはアラートが生成されません。

5. * Events *をクリックし、アラートをトリガーするイベント名またはイベント重大度タイプに基づいてイベントを選択します。

   複数のイベントを選択するには、Ctrlキーを押しながら選択します。

6. * アクション * をクリックし、通知するユーザーを選択し、通知頻度を選択し、トラップ受信者に SNMP トラップを送信するかどうかを選択し、アラートが生成されたときに実行するスクリプトを割り当てます。

   該当するユーザのEメール アドレスを変更し、その後アラートを編集するために開くと、[名前]フィールドは空欄になります。これは、Eメールが変更されたことでユーザとのマッピングが無効になったためです。また、選択したユーザのEメール アドレスを[ユーザ]ページで変更した場合、変更後のEメール アドレスは反映されません。

   SNMPトラップを使用してユーザに通知することもできます。

7. *保存*をクリックします。

アラートの追加例

ここでは、次の要件を満たすアラートを作成する例を示します。

- アラート名：HealthTest
- リソース：名前に「`abc`」を含むすべてのボリュームを含め、名前に「`xyz`」を含むすべてのボリュームを除外します。
- イベント：健全性に関するすべての重大なイベントを対象に含める
- アクション：「`sample@domain.com`」、「`Test`」スクリプトが含まれており、ユーザーには15分ごとに通知する必要があります。

[Add Alert]ダイアログ ボックスで、次の手順を実行します。

1. *名前*をクリックし、*アラート名*フィールドに `HealthTest`入力します。
2. *Resources*をクリックし、Includeタブでドロップダウンリストから*Volumes*を選択します。
   a. `abc`を「名前に含む」フィールドに入力すると、名前に「`abc」を含むボリュームが表示されます。
   b. 「利用可能なリソース」領域から「名前に『abc』が含まれるすべてのボリューム」を選択し、「選択されたリソース」領域に移動します。
   c. *除外*をクリックし、*名前に含まれる*フィールドに `xyz`を入力して、*追加*をクリックします。
3. *イベント*をクリックし、イベントの重大度フィールドから*重大*を選択します。
4. [一致するイベント] 領域から すべての重要なイベント を選択し、[選択したイベント] 領域に移動します。
5. *アクション*をクリックし、「これらのユーザーに警告」フィールドに `sample@domain.com`入力します。
6. ユーザーに 15 分ごとに通知するには、*15 分ごとに通知*を選択します。

   指定した期間、受信者に繰り返し通知を送信するようにアラートを設定できます。アラートに対してイベント通知をアクティブにする時間を決める必要があります。

7. [実行するスクリプトの選択] メニューで、**Test** スクリプトを選択します。
8. *保存*をクリックします。

アラートの追加に関するガイドライン

アラートは、リソース（クラスタ、ノード、アグリゲート、ボリュームなど）とイベントの重大度に基づいて追加することができます。ベストプラクティスとして、重要なオブジェクトが属するクラスタを追加したあと、それらのすべてのオブジェクトについてのアラートを追加することを推奨します。

アラートを作成する際は、システムを効率的に管理できるように次のガイドラインと考慮事項を参考にしてください。

- アラートの説明

  アラートを効率的に追跡できるように、わかりやすい説明を入力します。

- リソース

  アラートが必要な物理リソースまたは論理リソースを決める必要があります。リソースは必要に応じて追加したり除外したりできます。たとえば、アラートを設定してアグリゲートを詳細に監視する場合は、リソースのリストから必要なアグリゲートを選択する必要があります。

  リソースのカテゴリ（例：**<<All User or Group Quotas>>**）を選択すると、そのカテゴリのすべてのオブジェクトに関するアラートが届きます。

> リソースとしてクラスタを選択しても、そのクラスタ内のストレージ オブジェクトは自動的には選択されません。たとえば、すべてのクラスタのすべての重大イベントを対象とするアラートを作成した場合、受信するアラートの対象はクラスタの重大イベントのみです。ノードやアグリゲートなどの重大イベントに対するアラートは受信しません。

- イベントの重大度

  イベントの重大度（重大、エラー、警告）ごとにアラートをトリガーするかどうかを決めて、アラートをトリガーする重大度を指定する必要があります。

- 選択したイベント

  生成されるイベントのタイプに基づいてアラートを追加する場合は、アラートが必要なイベントを決める必要があります。

  イベントの重大度を選択したが、個々のイベントを選択しなかった場合（「`Selected Events`」列を空欄にした場合）、そのカテゴリ内のすべてのイベントに関するアラートが届きます。

- 操作

  通知を受信するユーザのユーザ名とEメール アドレスを指定する必要があります。通知のモードとしてSNMPトラップを指定することもできます。アラートが生成されたときに実行されるように、アラートにスクリプトを関連付けることができます。

- 通知の頻度

  指定した期間、受信者に繰り返し通知を送信するようにアラートを設定できます。アラートに対してイベント通知をアクティブにする時間を決める必要があります。イベントが確認されるまでイベント通知を再送する場合は、通知を再送する頻度を決める必要があります。

- スクリプトを実行

  アラートにスクリプトを関連付けることができます。スクリプトはアラートが生成されると実行されます。

パフォーマンス イベントのアラートの追加

パフォーマンス イベントのアラートは、Unified Managerで受信する他のイベントと同様に、イベントごとに個別に設定することができます。また、すべてのパフォーマンス イベントを同じように扱い、同じユーザにEメールを送信する場合は、重大または警告のパフォーマンス イベントがトリガーされたときに通知する共通のアラートを作成することもできます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

ここでは、レイテンシ、IOPS、およびMBpsのすべての重大イベントに対するアラートを作成する例を示します。同じ方法ですべてのパフォーマンス カウンタからイベントを選択して、すべての警告イベントに対するアラートを作成することもできます。

手順

1. 左側のナビゲーション ペインで、ストレージ管理 > アラート設定 をクリックします。

2. *アラート設定*ページで、*追加*をクリックします。
3. *アラートの追加*ダイアログボックスで、*名前*をクリックし、アラートの名前と説明を入力します。
4. 「リソース」ページでは、リソースを選択しないでください。

   リソースを選択していないため、クラスタ、アグリゲート、ボリュームなど、何に対するイベントを受信したかに関係なく、すべてのリソースにアラートが適用されるようになります。

5. 「イベント」をクリックし、以下の操作を実行してください：
   a. イベントの重大度リストで、「重大」を選択します。
   b. 「イベント名に含む」フィールドに `latency`と入力し、矢印をクリックして一致するすべてのイベントを選択します。
   c. 「イベント名に含む」フィールドに `iops`と入力し、矢印をクリックして一致するすべてのイベントを選択します。
   d. 「イベント名に含む」フィールドに `mbps`と入力し、矢印をクリックして一致するすべてのイベントを選択します。
6. **Actions** をクリックし、**Alert these users** フィールドで、アラートメールを受信するユーザーの名前を選択します。
7. SNMPトラップの発行やスクリプトの実行など、このページの他のオプションを設定します。
8. *保存*をクリックします。

アラートのテスト

アラートをテストして、アラートが正しく設定されていることを確認できます。イベントがトリガーされるとアラートが生成され、設定した受信者にアラートEメールが送信されます。テスト アラートを使用して、通知が送信されるかどうか、およびスクリプトが実行されるかどうかを確認できます。

開始する前に

- 通知の設定（受信者のEメール アドレス、SMTPサーバ、SNMPトラップなど）を実行しておく必要があります。

  Unified Managerサーバはこれらの設定を使用して、イベントが生成されたときにユーザに通知を送信します。

- スクリプトを割り当てて、アラートが生成されたときに実行するようにスクリプトを設定しておく必要があります。
- アプリケーション管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーション ペインで、ストレージ管理 > アラート設定 をクリックします。
2. 「Alert Setup」ページで、テストするアラートを選択し、「Test」をクリックします。

   アラートの作成時に指定したEメール アドレスにテスト アラートEメールが送信されます。

解決済み / 廃止状態のイベントに対するアラートの有効化 / 無効化

アラートを送信するように設定したすべてのイベントについて、イベントの状態（ 新規、確認済み、解決済み、廃止）が変わるたびにアラート メッセージが送信されます。イベントが解決済み / 廃止状態に移行したときにアラートを受信したくない場合は、アラートを抑制するようグローバルに設定できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

デフォルトでは、イベントが解決済み / 廃止状態に移行する際にアラートは送信されません。

手順

1. 左側のナビゲーション ペインで、ストレージ管理 > アラート設定 をクリックします。
2. 「Alert Setup」ページで、「Alerts for Resolved and Obsolete events」の横にあるスライダーコントロールを使用して、次のいずれかの操作を実行します。

目的	操作
イベントが解決済みまたは廃止状態に移行したときのアラートの送信を停止する	スライダを左に移動する
イベントが解決済みまたは廃止状態に移行したときのアラートの送信を開始する	スライダを右に移動する

ディザスタ リカバリのデスティネーション ボリュームのアラート生成対象からの除外

ボリュームのアラートを設定するときは、[アラート]ダイアログ ボックスでボリュームまたはボリューム グループを識別する文字列を指定できます。ただし、SVMのディザスタ リカバリを設定している場合は、ソース ボリュームとデスティネーション ボリュームの名前が同じであるため、両方のボリュームについてアラートを受け取ることになります。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

災害復旧先のボリュームに関するアラートを無効にするには、復旧先のSVMと同じ名前を持つボリュームを除外します。これは、ボリュームイベントの識別子に、SVM名とボリューム名の両方が「<svm_name>:/<volume_name>」という形式で含まれているため可能です。

以下の例は、プライマリ SVM 「vs1」 上のボリューム 「vol1」 のアラートを作成する方法を示していますが、SVM 「vs1-dr」 上の同じ名前のボリュームではアラートが生成されないようにする方法も示しています。

[Add Alert]ダイアログ ボックスで、次の手順を実行します。

手順

1. *名前*をクリックし、アラートの名前と説明を入力します。
2. 「リソース」をクリックし、「含める」タブを選択します。
   a. ドロップダウンリストから「Volume」を選択し、*名前に含む*フィールドに vol1`と入力して、名前に「`vol1」を含むボリュームを表示します。
   b. **<<All Volumes whose name contains 'vol1'>>** を 利用可能なリソース エリアから選択し、選択されたリソース エリアに移動します。
3. 「除外」タブを選択し、「ボリューム」を選択して、「名前に含む」フィールドに `vs1-dr`と入力し、「追加」をクリックします。

   これにより、SVM 「vs1-dr」上のボリューム「vol1」に対してアラートが生成されなくなります。

4. **Events** をクリックし、ボリュームに適用するイベントを選択します。
5. **Actions** をクリックし、**Alert these users** フィールドで、アラートメールを受信するユーザーの名前を選択します。
6. SNMPトラップの発行やスクリプトの実行に関するその他のオプションをこのページで設定し、*保存*をクリックしてください。

アラートの表示

さまざまなイベントに対して作成されるアラートのリストを[アラート セットアップ]ページから表示できます。また、アラートのプロパティを表示することもできます。このプロパティには、アラートの説明、通知方式と通知頻度、アラートをトリガーするイベント、アラートのEメール受信者、影響を受けるリソース（例：クラスタ、アグリゲート、ボリューム）などがあります。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーション ペインで、ストレージ管理 > アラート設定 をクリックします。

   [アラート セットアップ]ページにアラートのリストが表示されます。

アラートの編集

関連付けられているリソース、イベント、受信者、通知オプション、通知頻度、関連付

けられているスクリプトなど、アラートのプロパティを編集することができます。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーション ペインで、ストレージ管理 > アラート設定 をクリックします。
2. 「Alert Setup」ページで、編集するアラートを選択し、「Edit」をクリックします。
3. 「アラートの編集」ダイアログボックスで、必要に応じて名前、リソース、イベント、アクションの各セクションを編集します。

   アラートに関連付けられているスクリプトについては、変更と削除が可能です。
4. *保存*をクリックします。

アラートの削除

不要になったアラートを削除できます。たとえば、特定のリソースがUnified Managerの監視対象でなくなった場合、そのリソースについて作成されたアラートを削除できます。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーション ペインで、ストレージ管理 > アラート設定 をクリックします。
2. 「Alert Setup」ページで、削除するアラートを選択し、「Delete」をクリックします。
3. 削除リクエストを確定するには、「はい」をクリックしてください。

アラートのウィンドウとダイアログ ボックスの説明

[アラートの追加]ダイアログ ボックスを使用して、イベントに関する通知を受信するようにアラートを設定します。アラートのリストは、[アラート セットアップ]ページで確認できます。

アラート設定ページ

[アラート セットアップ]ページには、アラートのリストおよびアラート名、ステータス、通知方式、通知頻度に関する情報が表示されます。また、このページでアラートを追加、編集、削除、有効化、無効化することもできます。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

コマンド ボタン

- 追加

  [アラートの追加]ダイアログ ボックスが表示され、新しいアラートを追加できます。

- 編集

  [アラートの編集]ダイアログ ボックスが表示され、選択したアラートを編集できます。

- 削除

  選択したアラートを削除します。

- 有効にする

  選択したアラートを有効にして通知を送信します。

- 無効にする

  通知の送信を一時的に停止する場合に、選択したアラートを無効にします。

- テスト

  選択したアラートをテストして、アラートの追加後または編集後にその設定を検証します。

- 解決済みおよび廃止されたイベントに関するアラート

  イベントが解決済みまたは廃止状態に移行した場合のアラートの送信を有効または無効にすることができます。これにより、ユーザは不要な通知を受信せずに済みます。

リスト ビュー

リスト ビューには、作成されたアラートに関する情報が表形式で表示されます。列のフィルタを使用して、表示するデータをカスタマイズできます。アラートを選択して、そのアラートに関する詳しい情報を詳細領域に表示することもできます。

- ステータス

  アラートが有効（  ）か無効（  ）かを指定します。

- アラート

  アラートの名前が表示されます。

- 概要

  アラートの説明が表示されます。

- 通知方法

  アラート用に選択した通知方式が表示されます。EメールまたはSNMPトラップを使用してユーザに通知できます。

- 通知頻度

  イベントが確認または解決されるか、廃止状態に設定されるまでの間、管理サーバが通知を送信する頻度（分）を示します。

詳細領域

詳細領域には、選択したアラートに関する詳細情報が表示されます。

- アラート名

  アラートの名前が表示されます。

- アラートの概要

  アラートの説明が表示されます。

- イベント

  アラートをトリガーするイベントが表示されます。

- リソース

  アラートをトリガーするリソースが表示されます。

- 含まれるもの

  アラートをトリガーするリソースのグループが表示されます。

- 除外

  アラートをトリガーしないリソースのグループが表示されます。

- 通知方法

  アラートの通知方式が表示されます。

- 通知頻度

  イベントが確認または解決されるか、廃止状態に設定されるまでの間、管理サーバがアラート通知を送信する頻度が表示されます。

- スクリプト名

  選択したアラートに関連付けられているスクリプトの名前が表示されます。このスクリプトはアラートが生成された際に実行されます。

- メール受信者

  アラート通知を受信するユーザのEメール アドレスが表示されます。

[アラートの追加]ダイアログ ボックス

アラートを作成すると、特定のイベントが生成されたときに通知されるため、問題に迅速に対処し、環境に対する影響を最小限に抑えることができます。アラートは、単一のリソース、一連のリソース、および特定の重大度タイプのイベントについて作成することができます。アラートの通知方式と通知頻度を指定することもできます。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

Name

この領域では、アラートの名前と説明を指定できます。

- アラート名

  アラート名を指定できます。

- アラートの概要

  アラートの説明を指定できます。

リソース

この領域では、アラートをトリガーしたい個々のリソースを選択したり、動的なルールに基づいてリソースをグループ化したりできます。_動的ルール_とは、指定したテキスト文字列に基づいてフィルタリングされたリソースのセットのことです。ドロップダウンリストからリソースの種類を選択してリソースを検索するか、正確なリソース名を指定して特定のリソースを表示することもできます。

いずれかのストレージ オブジェクトの詳細ページからアラートを作成する場合は、ストレージ オブジェクトが自動的にアラートに含まれます。

- 含む

  アラートをトリガーしたいリソースを含めることができます。テキスト文字列を指定して、その文字列に一致するリソースをグループ化し、そのグループをアラートに含めるように選択できます。例えば、名前に「`abc`」という文字列が含まれるすべてのボリュームをグループ化できます。

- 除外

  アラートを発生させたくないリソースを除外することができます。例えば、名前に「`xyz`」という文字列が含まれるボリュームをすべて除外することができます。

  「除外」タブは、特定のリソースタイプのすべてのリソースを選択した場合にのみ表示されます。たとえば、<<All Volumes>> または <<All Volumes whose name contains '_xyz_'>>。

  あるリソースが対象に含めるルールと除外するルールの両方に該当する場合は、除外するルールが優先され、イベントについてはアラートが生成されません。

イベント

この領域では、アラートを作成するイベントを選択できます。特定の重大度に基づくイベントまたは一連のイ

ベントに対してアラートを作成できます。

複数のイベントを選択するには、Ctrlキーを押しながら選択します。

- イベントの深刻度

  重大度タイプに基づいてイベントを選択できます。タイプは、「重大」、「エラー」、または「警告」のいずれかになります。

- イベント名に以下が含まれる

  指定した文字が名前に含まれるイベントを選択できます。

操作

この領域では、アラートがトリガーされた場合に通知するユーザを指定できます。通知方式と通知頻度を指定することもできます。

- これらのユーザーに通知する

  通知を受信するユーザのEメール アドレスまたはユーザ名を指定できます。

  該当するユーザのEメール アドレスを変更し、その後アラートを編集するために開くと、[名前]フィールドは空欄になります。これは、Eメールが変更されたことでユーザとのマッピングが無効になったためです。また、選択したユーザのEメール アドレスを[ユーザ]ページで変更している場合、変更後のEメール アドレスは反映されません。

- 通知頻度

  イベントが確認または解決されるか、廃止状態に設定されるまでの間、管理サーバが通知を送信する頻度を指定できます。

  次のいずれかの通知方式を選択できます。

  - 1回だけ通知する。
  - 指定の頻度で通知する。
  - 指定の期間に指定の頻度で通知する。

- **SNMP**トラップの発行

  このチェック ボックスをオンにすると、グローバルに設定されたSNMPホストにSNMPトラップを送信するかどうかを指定できます。

- スクリプトを実行

  アラートにカスタム スクリプトを追加できます。このスクリプトはアラートが生成された際に実行されます。

> ユーザーインターフェースにこの機能が表示されない場合は、管理者によってその機能が無効化されているためです。必要に応じて、ストレージ管理 > 機能設定 からこの機能を有効にできます。

コマンド ボタン

- 保存

  アラートを作成してダイアログ ボックスを閉じます。

- キャンセル

  変更内容を破棄してダイアログ ボックスを閉じます。

[アラートの編集]ダイアログ ボックス

関連付けられているリソース、イベント、スクリプト、通知オプションなど、アラートのプロパティを編集することができます。

Name

この領域では、アラートの名前と説明を編集できます。

- アラート名

  アラート名を編集できます。

- アラートの概要

  アラートの説明を指定できます。

- アラート状態

  アラートを有効または無効にできます。

リソース

この領域では、アラートをトリガーする対象のリソースを選択できます。リソースは個別に選択できるほか、動的ルールに基づいてグループ化することも可能です。ドロップダウン リストからリソース タイプを選択してリソースを検索するか、正確なリソース名を指定して特定のリソースを表示できます。

- 含む

  アラートをトリガーしたいリソースを含めることができます。テキスト文字列を指定して、その文字列に一致するリソースをグループ化し、そのグループをアラートに含めるように選択できます。例えば、名前に「`vol0`」という文字列が含まれるすべてのボリュームをグループ化できます。

- 除外

  アラートを発生させたくないリソースを除外することができます。例えば、名前に「`xyz`」という文字列が含まれるボリュームをすべて除外することができます。

> 「除外」タブは、特定のリソースタイプのすべてのリソースを選択した場合にのみ表示されます（例：<<All Volumes>> または <<All Volumes whose name contains '_xyz_'>>）。

イベント

この領域では、アラートをトリガーするイベントを選択できます。アラートは特定の重大度のイベントに対してトリガーするか、一連のイベントを指定してトリガーできます。

- イベントの深刻度

  重大度タイプに基づいてイベントを選択できます。タイプは、「重大」、「エラー」、または「警告」のいずれかになります。

- イベント名に以下が含まれる

  名前に指定した文字を含むイベントを選択できます。

操作

この領域では、通知方式と通知頻度を指定できます。

- これらのユーザーに通知する

  通知の受信者のEメール アドレスまたはユーザ名を編集できます。新しいEメール アドレスまたはユーザ名を指定することもできます。

- 通知頻度

  管理サーバからの通知の送信頻度を編集できます。イベントが確認されるか、解決されるか、廃止状態になるまで、この頻度で通知が送信されます。

  次のいずれかの通知方式を選択できます。

  - 1回だけ通知する。
  - 指定の頻度で通知する。
  - 指定の期間に指定の頻度で通知する。

- **SNMP**トラップの発行

  グローバル設定のSNMPホストにSNMPトラップを送信するかどうかを指定できます。

- スクリプトを実行

  アラートにスクリプトを関連付けることができます。このスクリプトはアラートが生成された際に実行されます。

コマンド ボタン

- 保存

  変更内容を保存してダイアログ ボックスを閉じます。

- キャンセル

  変更内容を破棄してダイアログ ボックスを閉じます。

健全性しきい値の管理

すべてのアグリゲート、ボリューム、およびqtreeに適用されるグローバル健常性しきい値を設定して、健常性しきい値の違反を追跡することができます。

ストレージ容量の健全性しきい値とは

ストレージ容量の健全性しきい値とは、Unified Managerサーバーがストレージオブジェクトの容量問題を報告するためのイベントを生成するポイントのことです。このようなイベントが発生した際に通知を送信するようにアラートを設定できます。

すべてのアグリゲート、ボリューム、およびqtreeのストレージ容量の健常性しきい値がデフォルト値に設定されます。必要に応じて、オブジェクトまたはオブジェクトのグループに対するそれらの設定を変更できます。

グローバル健全性しきい値の設定

アグリゲート、ボリューム、およびqtreeのサイズを効果的に監視できるように、容量、増加率、Snapshotリザーブ、クォータ、およびinodeについて、グローバル健全性しきい値の条件を設定することができます。また、遅延しきい値を超えた場合にイベントを生成する設定を編集することもできます。

タスク概要

グローバル健全性しきい値の設定は、アグリゲートやボリュームなど、関連付けられているすべてのオブジェクトに適用されます。しきい値を超えるとイベントが生成され、アラートが設定されている場合はアラート通知も送信されます。しきい値はデフォルトで推奨値に設定されていますが、それらの値を変更することでイベントが生成される間隔をニーズに合わせて調整することができます。しきい値を変更した場合、次回の監視サイクルから反映され、その値に基づいてイベントが生成または廃止されます。

グローバルヘルスに関する閾値設定は、左側のナビゲーションメニューの「イベント閾値」セクションからアクセスできます。インベントリページまたは対象オブジェクトの詳細ページから、個々のオブジェクトの閾値設定を変更することもできます。

オプション

- アグリゲートのグローバル健全性しきい値の設定

  すべてのアグリゲートに対する容量、増加率、およびSnapshotコピーの健全性しきい値を設定して、しきい値の違反を追跡することができます。

- ボリュームのグローバル健全性しきい値の設定

  すべてのボリュームに対する容量、Snapshotコピー、qtreeクォータ、ボリューム増加率、オーバーライト リザーブ スペース、およびinodeの健全性しきい値の設定を編集して、しきい値の違反を追跡することができます。

- qtreeのグローバル健全性しきい値の設定

  すべてのqtreeに対する容量の健全性しきい値の設定を編集して、しきい値の違反を追跡することができま

す。

- 管理対象外の保護関係の遅延健全性しきい値の編集

  警告やエラーの遅延時間の割合を増やしたり減らしたりすることで、イベントが生成される間隔をニーズに合わせて調整することができます。

アグリゲートのグローバル健全性しきい値の設定

すべてのアグリゲートに対するグローバル健全性しきい値を設定して、しきい値の違反を追跡することができます。しきい値の違反が発生すると該当するイベントが生成されるため、それらのイベントに基づいて予防策を講じることが可能です。監視対象のすべてのアグリゲートに適用されるしきい値について、ベストプラクティスの設定に基づいてグローバルな値を設定することができます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

オプションをグローバル レベルで設定すると、オブジェクトのデフォルト値が変更されます。ただし、オブジェクト レベルでデフォルト値が変更されている場合、グローバルな値は変更されません。

しきい値のオプションは、効果的に監視できるようにデフォルトで値が設定されています。ただし、それぞれの環境の要件に合わせて値を変更することができます。

アグリゲートに配置されているボリュームで自動拡張が有効になっている場合は、元のボリューム サイズではなく、自動拡張で設定された最大ボリューム サイズに基づいて、アグリゲートの容量のしきい値を超えているかどうかが判定されます。

ノードのルート アグリゲートには健全性しきい値の値は適用されません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**[イベントしきい値]** > **[集計]** をクリックします。
2. 容量、増加率、およびSnapshotコピーのしきい値を必要に応じて設定します。
3. *保存*をクリックします。

ボリュームのグローバル健全性しきい値の設定

すべてのボリュームに対するグローバル健全性しきい値を設定して、しきい値の違反を追跡することができます。健全性しきい値の違反が発生すると該当するイベントが生成されるため、それらのイベントに基づいて予防策を講じることが可能です。監視対象のすべてのボリュームに適用されるしきい値について、ベストプラクティスの設定に基づいてグローバルな値を設定することができます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

ほとんどのしきい値のオプションは、効果的に監視できるようにデフォルトで値が設定されています。ただし、それぞれの環境の要件に合わせて値を変更することができます。

ボリュームで自動拡張が有効になっている場合は、元のボリューム サイズではなく、自動拡張で設定された最大ボリューム サイズに基づいて、容量のしきい値を超えているかどうかが判定されることに注意してください。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、イベントしきい値 ＞ ボリューム をクリックします。
2. 容量、Snapshotコピー、qtreeクォータ、ボリューム増加率、およびinodeのしきい値を必要に応じて設定します。
3. *保存*をクリックします。

qtreeのグローバル健全性しきい値の設定

すべてのqtreeに対するグローバル健全性しきい値を設定して、しきい値の違反を追跡することができます。健全性しきい値の違反が発生すると該当するイベントが生成されるため、それらのイベントに基づいて予防策を講じることが可能です。監視対象のすべてのqtreeに適用されるしきい値について、ベストプラクティスの設定に基づいてグローバルな値を設定することができます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

しきい値のオプションは、効果的に監視できるようにデフォルトで値が設定されています。ただし、それぞれの環境の要件に合わせて値を変更することができます。

qtreeについてのイベントが生成されるのは、qtreeに対してqtreeクォータまたはデフォルト クォータが設定されている場合だけです。ユーザ クォータまたはグループ クォータで定義されているスペースがしきい値を超えてもイベントは生成されません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、イベントしきい値 > **Qtree** をクリックします。
2. 容量のしきい値を必要に応じて設定します。
3. *保存*をクリックします。

管理対象外の保護関係の遅延しきい値の設定

管理対象外の保護関係に対する遅延健全性しきい値（警告およびエラー）のグローバルなデフォルト設定を編集することで、イベントが生成される間隔をニーズに合わせて調整することができます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

遅延時間は定義されている転送スケジュールの間隔よりも短い必要があります。たとえば、転送スケジュールが1時間ごとの場合、遅延時間は1時間未満でなければなりません。遅延しきい値では、遅延時間が超えてはならない割合を指定します。たとえば、上記の1時間の例で遅延しきい値が150%と定義されている場合、遅延時間が1.5時間を超えるとイベントが生成されます。

このタスクで説明する設定は、管理対象外のすべての保護関係にグローバルに適用されます。管理対象外のいずれかの保護関係に対して、設定を個別に指定して適用することはできません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**[**イベントしきい値**]** > **[**関係**]** をクリックします。
2. 警告またはエラーの遅延時間を増減して、デフォルトのグローバル設定を変更します。
3. 遅延しきい値の量に基づいて警告またはエラーイベントがトリガーされないようにするには、*有効*の横にあるチェックボックスをオフにします。
4. *保存*をクリックします。

個々のアグリゲートの健全性しきい値の設定の編集

1つ以上のアグリゲートの容量、増加率、およびSnapshotコピーについての健全性しきい値の設定を編集することができます。しきい値を超えると、アラートが生成されて通知が送信されます。これらの通知は、生成されたイベントに基づいて予防策を講じるのに役立ちます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

しきい値の値を変更すると、次回の監視サイクルから、その値に基づいてイベントが生成または廃止されます。

アグリゲートに配置されているボリュームで自動拡張が有効になっている場合は、元のボリューム サイズではなく、自動拡張で設定された最大ボリューム サイズに基づいて、アグリゲートの容量のしきい値を超えているかどうかが判定されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ>*アグリゲート*をクリックします。
2. 「Health：All Aggregates」ビューで、1つ以上のアグリゲートを選択し、「Edit Thresholds」をクリックします。
3. *集計しきい値の編集*ダイアログボックスで、適切なチェックボックスを選択して設定を変更することにより、容量、成長、またはSnapshotコピーのいずれかのしきい値設定を編集します。
4. *保存*をクリックします。

個々のボリュームの健全性しきい値の設定の編集

1つ以上のボリュームの容量、増加率、クォータ、およびスペース リザベーションについての健全性しきい値の設定を編集することができます。しきい値を超えると、アラートが生成されて通知が送信されます。これらの通知は、生成されたイベントに基づいて予防策を講じるのに役立ちます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

しきい値の値を変更すると、次回の監視サイクルから、その値に基づいてイベントが生成または廃止されます。

ボリュームで自動拡張が有効になっている場合は、元のボリューム サイズではなく、自動拡張で設定された最大ボリューム サイズに基づいて、容量のしきい値を超えているかどうかが判定されることに注意してください。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。
2. 「健全性：すべてのボリューム」ビューで、1つ以上のボリュームを選択し、「しきい値の編集」をクリックします。
3. 「ボリュームしきい値の編集」ダイアログボックスで、適切なチェックボックスを選択して設定を変更することで、容量、Snapshot コピー、qtreeクォータ、拡張、または inode のしきい値設定を編集できます。
4. *保存*をクリックします。

個々の**qtree**の健全性しきい値の設定の編集

1つ以上のqtreeの容量についての健全性しきい値の設定を編集することができます。しきい値を超えると、アラートが生成されて通知が送信されます。これらの通知は、生成されたイベントに基づいて予防策を講じるのに役立ちます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

しきい値の値を変更すると、次回の監視サイクルから、その値に基づいてイベントが生成または廃止されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ>*Qtrees*をクリックします。
2. 「容量：すべての qtree」ビューで、1つ以上の qtree を選択し、「しきい値の編集」をクリックします。
3. 「Qtreeしきい値の編集」ダイアログボックスで、選択したqtreeまたはqtreeの容量しきい値を変更し、「保存」をクリックします。

[Storage VM / 健全性の詳細]ページの[qtree]タブで個々のqtreeのしきい値を設定することもできます。

ヘルスしきい値ページの概要

適切な「ヘルスしきい値」ページを使用して、アグリゲートとボリュームのグローバルヘルスしきい値を設定したり、管理対象外の保護関係のグローバル遅延警告およびエラーしきい値を設定したりできます。

アグリゲートしきい値ページ

「Aggregate Thresholds」ページでは、監視対象のアグリゲートに対するグローバルな健全性しきい値を設定できます。オプションをグローバルに設定すると、すべてのオブジェクトのデフォルト値が変更されます。ただし、オブジェクトレベルでデフォルト値が変更された場合、グローバル値は変更されません。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

しきい値を超えると、イベントが生成されます。生成されたイベントに対して対処方法を実行できます。

しきい値は、ノードのルートアグリゲートには適用されません。

アグリゲートの健全性しきい値は、容量、アグリゲートの増加率、アグリゲートのSnapshotコピーについて設定できます。

容量エリア

容量エリアでは、以下のアグリゲート容量しきい値条件を設定できます。アグリゲート上に存在するボリュームで自動拡張が有効になっている場合、アグリゲート容量のしきい値が超過したとみなされるのは、元のボリュームサイズではなく、自動拡張によって設定された最大ボリュームサイズに基づきます。

- スペースがほぼいっぱいです

アグリゲートがほぼフルとみなされる割合を指定します。

- デフォルト値：80パーセント

  管理サーバーがイベントを生成するには、このしきい値の値がアグリゲート満杯しきい値の値よりも低くなければなりません。

- イベント発生：アグリゲートがほぼ満杯です
- イベントの重大度：警告

- スペースがいっぱいです

  アグリゲートが満杯とみなされる割合を指定します。

  - デフォルト値：90パーセント
  - 生成されたイベント：アグリゲートがフル
  - イベントの重大度：エラー

- ほぼオーバーコミット

  アグリゲートがほぼ過剰コミット状態にあるとみなされる割合を指定します。

  - デフォルト値：95パーセント

    管理サーバーがイベントを生成するには、このしきい値の値がAggregate Overcommitted Fullしきい値の値よりも低くなければなりません。

  - イベント発生：アグリゲートがほぼオーバーコミット状態
  - イベントの重大度：警告

- オーバーコミット

  アグリゲートが過剰コミット状態とみなされる割合を指定します。

  - デフォルト値：100パーセント
  - イベント発生：アグリゲートのオーバーコミット
  - イベントの重大度：エラー

- 満杯になるまでの日数

  アグリゲートが最大容量に達するまでの残り日数を指定します。

  - デフォルト値：7
  - イベント発生：アグリゲートの満杯までの日数
  - イベントの重大度：エラー

成長分野

Growth エリアでは、アグリゲートの成長に関する以下のしきい値条件を設定できます。

- 成長率

  アグリゲートの成長率が正常とみなされるパーセンテージを指定します。このパーセンテージを超えると、システムはアグリゲート成長率異常イベントを生成します。

  - デフォルト値：1 percent
  - イベント発生：アグリゲートの増加率が異常
  - イベントの重大度：警告

- 成長率感度

  アグリゲートの成長率の標準偏差に適用される係数を指定します。成長率が係数標準偏差を超えた場合、アグリゲート成長率異常イベントが生成されます。

  成長率感度の値が低いほど、アグリゲートは成長率の変化に対して非常に敏感であることを示します。成長率感度の範囲は1から5です。

  - デフォルト値：2

  グローバルしきい値レベルでアグリゲートの増加率係数を変更した場合、グローバルしきい値レベルのボリュームの増加率係数にも変更が適用されます。

スナップショットコピーエリア

スナップショットコピー領域では、以下のSnapshotリザーブ閾値条件を設定できます：

- **Snapshot**リザーブ満杯

  Snapshotコピー用に予約されたすべての領域をアグリゲートが消費した割合を指定します：

  - デフォルト値：90パーセント
  - イベント生成：Aggregate Snapshotリザーブ フル
  - イベントの重大度：警告

ボリュームしきい値ページ

「ボリュームしきい値」ページでは、監視対象ボリュームのグローバルな健全性しきい値を設定できます。個々のボリュームごとにしきい値を設定することも、すべてのボリュームに対してグローバルに設定することもできます。オプションをグローバルに設定すると、すべてのオブジェクトのデフォルト値が変更されます。ただし、オブジェクトレベルでデフォルト値が変更された場合、グローバル値は変更されません。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

しきい値を超えると、イベントが生成されます。生成されたイベントに対して対処方法を実行できます。

次の項目についてしきい値を設定できます：容量、ボリューム Snapshot コピー、qtreeクォータ、ボリュームの増加、およびiノード。

容量エリア

容量エリアでは、以下の容量しきい値条件を設定できます。ボリュームでボリュームの自動拡張が有効になっている場合、容量しきい値の超過は、元のボリュームサイズではなく、ボリュームの自動拡張によって設定された最大ボリュームサイズに基づいて判断されることに注意してください。

- スペースがほぼいっぱいです

  ボリュームがほぼ満杯とみなされる割合を指定します。

  - デフォルト値：80パーセント

    管理サーバーがイベントを生成するには、このしきい値の値がボリュームフルしきい値の値より低くなければなりません。

  - イベント発生：ボリュームがほぼ満杯
  - イベントの重大度：警告
- スペースがいっぱいです

  ボリュームが満杯とみなされる割合を指定します：

  - デフォルト値：90パーセント
  - イベント発生：ボリュームがいっぱい
  - イベントの重大度：エラー
- 満杯になるまでの日数

  ボリュームが満杯になるまでの残り日数を指定します：

  - デフォルト値：7
  - イベント発生：容量がいっぱいになるまでの日数
  - イベントの重大度：エラー

スナップショットコピーエリア

スナップショットコピー領域では、ボリューム内のスナップショットコピーに対して、以下のしきい値条件を設定できます。

- **Snapshot**リザーブ満杯

  スナップショットコピー用に確保された領域が満杯とみなされる割合を指定します。

  - デフォルト値：90パーセント
  - 生成されたイベント：Volume Snapshot Reserve Full
  - イベントの重大度：エラー
- 満杯になるまでの日数

  スナップショットコピー用に予約された領域が満杯になるまでの残り日数を指定します：

- デフォルト値：7
- イベント生成：ボリュームスナップショット予約満杯までの日数
- イベントの重大度：エラー

- カウント

  ボリューム上のスナップショットコピー数が多すぎるとみなされる数を指定します。

  - デフォルト値：250
  - 発生したイベント：Snapshot コピーが多すぎます
  - イベントの重大度：エラー

qtreeクォータエリア

Qtreeのクォータ領域では、以下のボリュームクォータしきい値条件を設定できます：

- ほぼオーバーコミット

  ボリュームがqtreeクォータによってほぼオーバーコミットされているとみなされる割合を指定します：

  - デフォルト値：95パーセント
  - イベント発生：ボリューム qtree クォータがほぼ超過しました
  - イベントの重大度：警告
- オーバーコミット

  ボリュームがqtreeクォータによってオーバーコミットされているとみなされる割合を指定します：

  - デフォルト値：100パーセント
  - イベント発生：ボリューム qtree クォータ超過
  - イベントの重大度：エラー

成長分野

Growth エリアでは、ボリュームの増加に関する以下のしきい値条件を設定できます：

- 成長率

  システムが「ボリューム成長率異常」イベントを生成する前に、ボリュームの成長率が正常とみなされる割合を指定します：

  - デフォルト値：1 percent
  - 発生したイベント：ボリューム増加率異常
  - イベントの重大度：警告
- 成長率感度

  ボリュームの成長率の標準偏差に適用される係数を指定します。成長率が係数標準偏差を超えた場合、ボリューム成長率異常イベントが発生します。

増加率の感度の値が低いほど、ボリュームは増加率の変化に対して非常に敏感であることを示します。増加率の感度の範囲は1から5です。

- デフォルト値：2

> グローバルしきい値レベルでボリュームの増加率係数を変更した場合、アグリゲートにも増加率係数にもグローバルしきい値レベルで変更が適用されます。

iノード領域

「Inodes」領域では、iノードに対して以下のしきい値条件を設定できます。

- ほぼ満杯

  ボリュームがそのinodeの大部分を消費したとみなされる割合を指定します。

  - デフォルト値：80パーセント
  - イベント発生：iノードがほぼ満杯です
  - イベントの重大度：警告

- 満杯

  ボリュームがそのすべてのinodeを消費したとみなされる割合を指定します：

  - デフォルト値：90パーセント
  - イベント発生：iノードがいっぱい
  - イベントの重大度：エラー

関係性のしきい値ページ

「関係しきい値」ページでは、管理対象外の保護関係について、グローバルな遅延警告値とエラーしきい値を設定できます。これにより、遅延エラーやしきい値エラーが発生した場合に通知を受け取り、適切な措置を講じることができます。これらの設定変更は、次回の定期アップデート時に適用されます。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

しきい値を超えると、イベントが生成されます。生成されたイベントに対して対処方法を実行できます。管理対象外の関係に対する遅延しきい値の設定は、デフォルトで有効になります。

遅延しきい値では、遅延時間が超えてはならない割合を指定します。たとえば、1時間の例で遅延しきい値が150%と定義されている場合、遅延時間が1.5時間を超えるとイベントが生成されます。

管理対象外関係領域の遅延しきい値

ラグ領域では、以下の条件に対して、管理対象外の関係のラグしきい値を設定できます。

- 警告

  遅延時間が遅延警告しきい値に達した、あるいは超えたとみなす割合を指定します。

- デフォルト値：150%
- 生成されるイベント：SnapMirror関係の遅延警告またはSnapVault関係の遅延警告
- イベントの重大度：警告

- エラー

  遅延時間が遅延エラーしきい値に達した、あるいは超えたとみなす割合を指定します。

  - デフォルト値：250%
  - 生成されるイベント：SnapMirror関係の遅延エラーまたはSnapVault関係の遅延エラー
  - イベントの重大度：エラー

さらに、「有効」の横にあるチェックボックスをオフにすることで、任意の遅延しきい値から警告またはエラーイベントがトリガーされないように設定できます。

Qtreeのしきい値ページ

Qtreeしきい値ページでは、監視対象のqtreeのグローバル容量しきい値を設定できます。イベントは、qtreeにQtreeクォータまたはデフォルトクォータが設定されている場合にのみ生成されます。ユーザークォータまたはグループクォータで定義されたスペースがしきい値を超えた場合、イベントは生成されません。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

しきい値を超えると、イベントが生成されます。生成されたイベントに対して対処方法を実行できます。

容量エリア

容量エリアでは、次のqtree容量しきい値条件を設定できます。

- スペースがほぼいっぱいです

  qtree がほぼ満杯とみなされるパーセンテージを指定します：

  - デフォルト値：80パーセント

    このしきい値は、qtree Fullのしきい値より低い値にする必要があります。

  - イベント発生：Qtree がほぼ満杯です
  - イベントの重大度：警告

- スペースがいっぱいです

  qtreeが満杯とみなされるパーセンテージを指定します：

  - デフォルト値：90パーセント
  - 生成されたイベント：Qtree Full
  - イベントの重大度：エラー

[アグリゲートしきい値の編集]ダイアログ ボックス

アグリゲートの容量に関連するイベントが発生した際に通知を送信するようにアラートを設定したり、そのイベントに対して是正措置を講じたりすることができます。例えば、Aggregate Full しきい値については、その状態が指定された期間以上継続した場合に通知を送信するアラートを設定できます。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

「アグリゲートしきい値の編集」ダイアログボックスでは、選択したアグリゲートに適用されるアグリゲートレベルのしきい値を設定できます。アグリゲートレベルのしきい値を設定した場合、グローバルレベルのしきい値よりも優先されます。容量、増加、Snapshot コピーのしきい値設定は、アグリゲートレベルで構成できます。これらの設定が構成されていない場合、グローバルしきい値が適用されます。

しきい値は、ノードのルートアグリゲートには適用されません。

容量エリア

容量領域では、以下のアグリゲート容量しきい値条件を設定できます：

- スペースがほぼいっぱいです

  アグリゲートがほぼフルとみなされる割合を指定します。また、指定されたしきい値に対応するアグリゲートのサイズも表示されます。

  スライダーを使ってしきい値を設定することもできます。

- スペースがいっぱいです

  アグリゲートが満杯とみなされる割合を指定します。また、指定されたしきい値に対応するアグリゲートのサイズも表示されます。

  スライダーを使ってしきい値を設定することもできます。

- ほぼオーバーコミット

  アグリゲートがほぼ過剰コミット状態にあるとみなされる割合を指定します。

- オーバーコミット

  アグリゲートが過剰コミットとみなされる割合を指定します。

- 満杯になるまでの日数

  アグリゲートが最大容量に達するまでの残り日数を指定します。

成長分野

成長エリアでは、アグリゲートの成長に関する以下のしきい値条件を設定できます。

- 成長率

アグリゲートの成長率が正常とみなされるパーセンテージを指定します。このパーセンテージを超えると、システムはAggregate Growth Rate Abnormalイベントを生成します。

- 成長率感度

  アグリゲートの成長率の標準偏差に適用される係数を指定します。成長率が係数標準偏差を超えた場合、アグリゲート成長率異常イベントが生成されます。

  成長率感度の値が低いほど、その集合体は成長率の変化に対して非常に敏感であることを示します。

  グローバルしきい値レベルでアグリゲートの増加率係数を変更した場合、グローバルしきい値レベルのボリュームの増加率係数にも変更が適用されます。

スナップショットコピーエリア

スナップショットコピー領域では、以下のSnapshotリザーブ閾値条件を設定できます：

- **Snapshot**リザーブ満杯

  アグリゲートがSnapshotコピー用に予約されたすべてのスペースを消費した割合を指定します。

  スライダーを使ってしきい値を設定することもできます。

コマンド ボタン

コマンドボタンを使用すると、選択したアグリゲートに対して以下のタスクを実行できます。

- 初期設定に戻す

  集計レベルのしきい値をグローバル値に戻すことができます。

- 保存

  すべてのしきい値設定を保存します。

- 保存して閉じる

  すべてのしきい値設定を保存し、ダイアログボックスを閉じます。

- キャンセル

  しきい値設定への変更（もしあれば）を無視して、ダイアログボックスを閉じます。

[ボリュームしきい値の編集**]**ダイアログ ボックス

ボリュームの容量に関連するイベントが発生した際に通知を送信するようにアラートを設定したり、そのイベントに対して是正措置を講じたりすることができます。例えば、Volume Full しきい値については、その状態が指定された期間以上継続した場合に通知を送信するアラートを設定できます。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

「ボリュームしきい値の編集」ダイアログボックスでは、選択したボリュームに適用されるボリュームレベルのしきい値を設定できます。ボリュームレベルでしきい値が設定されている場合、グループレベルのしきい値やグローバルレベルのしきい値よりも優先されます。

容量、Snapshot コピー、qtreeクォータ、拡張、および iノードのしきい値設定をボリューム レベルで構成できます。ボリュームしきい値タイプのグループ アクションが設定されている場合、ボリューム レベルで設定されていない設定にはグループ アクションのしきい値が使用されます。ボリュームしきい値タイプのグループ アクションが設定されていない場合、「ボリュームしきい値の編集」ダイアログ ボックスで設定されていない領域にはグローバルしきい値が使用されます。

容量エリア

容量エリアでは、以下のボリューム容量しきい値条件を設定できます：

- スペースがほぼいっぱいです

  ボリュームがほぼ満杯とみなされる割合を指定します。また、指定されたしきい値に対応するボリュームのサイズも表示されます。

  スライダーを使ってしきい値を設定することもできます。

- スペースがいっぱいです

  ボリュームが満杯とみなされる割合を指定します。また、指定されたしきい値に対応するボリュームのサイズも表示されます。

  スライダーを使ってしきい値を設定することもできます。

- 満杯になるまでの日数

  ボリュームが満杯になるまでの残り日数を指定します。

Snapshot コピー

スナップショットコピー領域では、ボリューム内のスナップショットコピーに対して、以下のしきい値条件を設定できます。

- **Snapshot**リザーブ満杯

  スナップショットコピー用に確保された領域が満杯とみなされる割合を指定します。

- 満杯になるまでの日数

  スナップショットコピー用に確保されている領域が満杯になるまでの残り日数を指定します。

- カウント

  ボリューム上のSnapshotコピーの数が多すぎると見なされる数を指定します。

qtreeクォータエリア

Qtree クォータ領域では、選択したボリュームに対して次のqtreeクォータしきい値条件を設定できます：

- ほぼオーバーコミット

  ボリュームがqtreeクォータによってほぼオーバーコミットされているとみなされる割合を指定します。

- オーバーコミット

  ボリュームがqtreeクォータによってオーバーコミットされているとみなされる割合を指定します。

成長分野

成長エリアでは、ボリューム増加に関する以下のしきい値条件を設定できます。

- 成長率

  システムが「ボリューム成長率異常」イベントを生成する前に、ボリュームの成長率が正常とみなされる割合を指定します。

- 成長率感度

  ボリュームの成長率の標準偏差に適用される係数を指定します。成長率が係数標準偏差を超えた場合、ボリューム成長率異常イベントが発生します。

  成長率感度の値が低いほど、ボリュームは成長率の変化に対して非常に敏感であることを示します。

  グローバルしきい値レベルでボリュームの増加率係数を変更した場合、アグリゲートにも増加率係数にもグローバルしきい値レベルで変更が適用されます。

iノード領域

「Inodes」領域では、iノードに対して以下のしきい値条件を設定できます。

- ほぼ満杯

  ボリュームがそのinodeの大部分を消費したとみなされる割合を指定します。

  スライダーを使ってしきい値を設定することもできます。

- 満杯

  ボリュームがそのすべてのinodeを消費したとみなされる割合を指定します。

  スライダーを使ってしきい値を設定することもできます。

コマンド ボタン

コマンドボタンを使用すると、選択したボリュームに対して以下のタスクを実行できます：

- 初期設定に戻す

  しきい値を以下のいずれかに復元できます：

  - グループ値。ボリュームがグループに属しており、そのグループにボリュームしきい値アクションタイプが設定されている場合。
  - ボリュームがどのグループにも属していない場合、またはボリュームしきい値アクションタイプを持たないグループに属している場合は、グローバル値が使用されます。
- 保存

  すべてのしきい値設定を保存します。
- 保存して閉じる

  すべてのしきい値設定を保存し、ダイアログボックスを閉じます。
- キャンセル

  しきい値設定への変更（もしあれば）を無視して、ダイアログボックスを閉じます。

[qtreeしきい値の編集**]**ダイアログ ボックス

qtreeの容量に関連するイベントが生成されたときに通知を送信するアラートを設定し、そのイベントに対して是正措置を講じることができます。例えば、Qtree Fullしきい値については、指定された期間にわたってその状態が継続した場合に通知を送信するアラートを設定できます。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

「Qtreeしきい値の編集」ダイアログボックスを使用すると、選択したqtreeに適用されるqtreeレベルのしきい値を設定できます。しきい値がqtreeレベルで設定されている場合、グループレベルのしきい値やグローバルレベルのしきい値よりも優先されます。

容量のしきい値設定は、qtreeレベルで構成できます。qtreeしきい値タイプのグループアクションが設定されている場合、qtreeレベルで設定されていない項目にはグループアクションのしきい値が使用されます。qtreeしきい値タイプのグループアクションが設定されていない場合、「Qtreeしきい値の編集」ダイアログボックスで設定されていない領域にはグローバルしきい値が使用されます。

容量エリア

容量エリアでは、以下のqtree容量しきい値条件を設定できます：

- スペースがほぼいっぱいです

  qtreeがほぼ満杯とみなされるパーセンテージを指定します。また、指定されたしきい値に対応するqtreeのサイズも表示されます。

  スライダーを使ってしきい値を設定することもできます。
- スペースがいっぱいです

qtreeが満杯とみなされるパーセンテージを指定します。また、指定されたしきい値に対応するqtreeのサイズも表示されます。

スライダーを使ってしきい値を設定することもできます。

コマンド ボタン

コマンドボタンを使用すると、選択した qtree に対して以下のタスクを実行できます：

- 初期設定に戻す

  しきい値を以下のいずれかに復元できます：

  - グループ値（qtree がグループに属し、そのグループに qtree しきい値アクションタイプが設定されている場合）。
  - グローバル値（qtreeがどのグループにも属していない場合、またはqtreeしきい値アクションタイプを持たないグループに属している場合）。
- 保存

  すべてのしきい値設定を保存します。
- 保存して閉じる

  すべてのしきい値設定を保存し、ダイアログボックスを閉じます。
- キャンセル

  しきい値設定への変更（もしあれば）を無視して、ダイアログボックスを閉じます。

パフォーマンスしきい値の管理

パフォーマンスしきい値ポリシーを使用すると、Unified Managerがワークロードのパフォーマンスに影響を与える可能性のある問題についてシステム管理者に通知するイベントを生成するタイミングを決定できます。これらのしきい値ポリシーは、_ユーザー定義_のパフォーマンスしきい値と呼ばれます。

このリリースでは、ユーザー定義、システム定義、および動的なパフォーマンスしきい値をサポートします。動的およびシステム定義のパフォーマンスしきい値を使用すると、Unified Manager はワークロードのアクティビティを分析して適切なしきい値を決定します。ユーザー定義のしきい値を使用すると、多くのパフォーマンスカウンタと多くのストレージオブジェクトに対して、パフォーマンスの上限を定義できます。

システム定義のパフォーマンスしきい値と動的パフォーマンスしきい値は、Unified Managerによって設定され、構成変更はできません。システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシーから不要なイベントを受信している場合は、イベント設定ページから個々のポリシーを無効にすることができます。

ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーの仕組み

ストレージ オブジェクト（アグリゲートとボリュームなど）に対してパフォーマンスしきい値ポリシーを設定して、クラスタでパフォーマンスの問題が発生していることを通知するイベントをストレージ管理者に送信できるようにします。

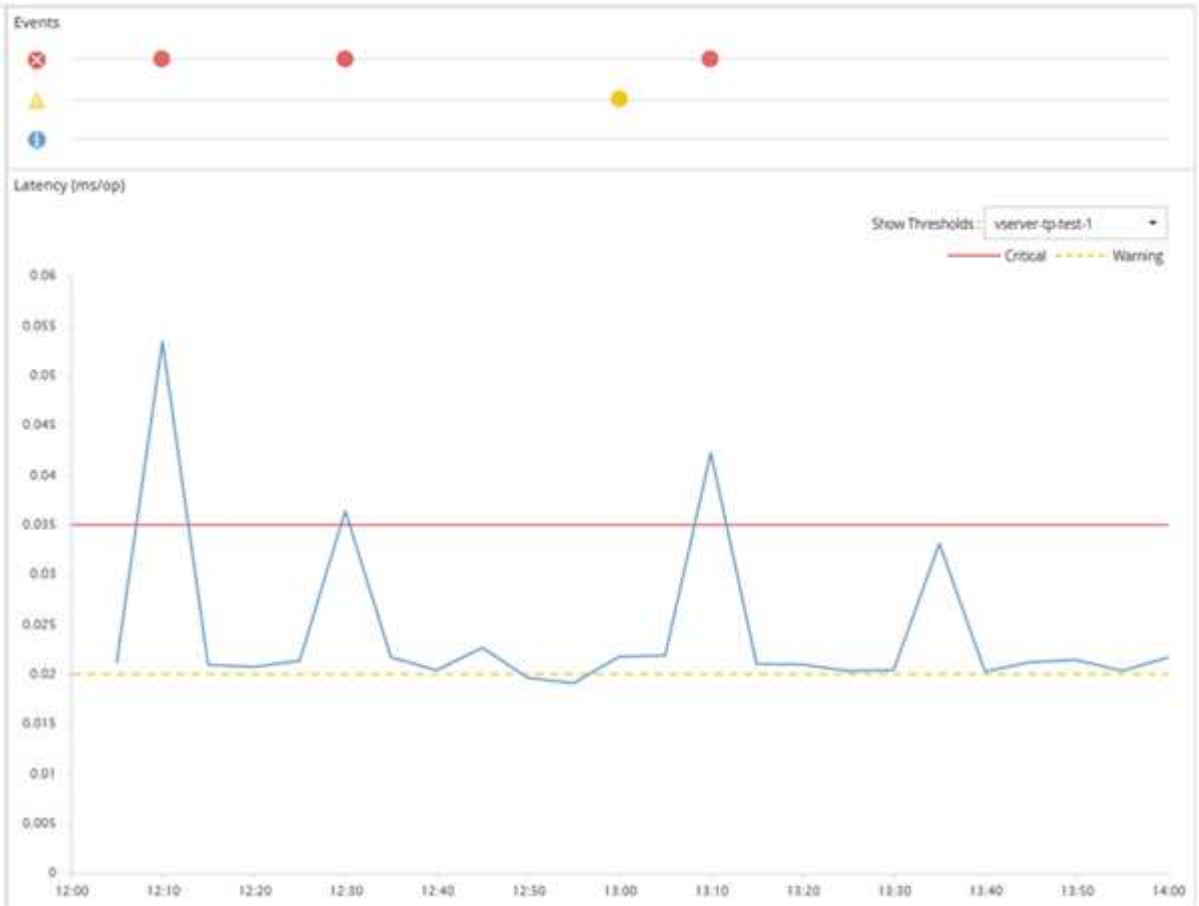
ストレージ オブジェクトのパフォーマンスしきい値ポリシーを作成する手順は次のとおりです。

- ストレージ オブジェクトを選択する
- オブジェクトに関連付けられているパフォーマンス カウンタを選択する
- 警告および重大な状況とみなされるパフォーマンス カウンタの上限値を指定する
- カウンタが上限値を超える必要がある期間を指定する

たとえば、ボリュームのIOPSが10分間連続して1秒あたり750件の処理数を超えるたびに重大イベントの通知を受け取るように、ボリュームに対してパフォーマンスしきい値ポリシーを設定できます。同じしきい値ポリシーで、IOPSが10分間継続して1秒あたり500件の処理数を超えたときに警告イベントを送信するように指定することもできます。

現在のリリースでは、カウンタの値が設定値を超えたときにイベントを送信するしきい値を設定できます。カウンタの値が設定値を下回ったときにイベントを送信するしきい値は設定できません。

ここにカウンターチャートの例を示します。これは、1：00に警告しきい値（黄色のアイコン）を超え、12：10、12：30、1：10に危険しきい値（赤色のアイコン）を超えたことを示しています。



しきい値の違反は、指定された期間、継続的に発生する必要があります。何らかの理由でしきい値を下回った場合は、その次の違反が新しい期間の開始とみなされます。

一部のクラスタ オブジェクトとパフォーマンス カウンタでは、2つのパフォーマンス カウンタが上限を超えた場合にイベントが生成されるしきい値ポリシーを作成できます。たとえば、次の条件を使用してしきい値ポリシーを作成できます。

クラスタオブジェクト	パフォーマンスカウンター	警告しきい値	クリティカルしきい値
Duration	Volume		10ミリ秒
20ミリ秒	15分	Aggregate	利用率

2つのクラスタ オブジェクトを使用するしきい値ポリシーでは、両方の条件に違反した場合にのみイベントが生成されます。上の表に定義されたしきい値ポリシーを使用した場合、次のようになります

ボリュームレイテンシーが平均化されている場合...	そして、ディスクの総使用率は...	操作
15ミリ秒	50%	イベントは報告されません。
15ミリ秒	75%	警告イベントが報告されます。
25ミリ秒	75%	警告イベントが報告されます。
25ミリ秒	90%	重大イベントが報告されます。

パフォーマンスしきい値ポリシーを超えた場合の動作

カウンタの値が定義されているパフォーマンスしきい値を超えて指定された期間が経過すると、しきい値違反としてイベントが報告されます。

イベントにより、次の処理が開始されます。

- このイベントは、ダッシュボード、パフォーマンスクラスタ概要ページ、イベントページ、およびオブジェクト固有のパフォーマンスインベントリページに表示されます。
- （オプション）イベントに関するEメール アラートを1つ以上の受信先に送信したり、SNMPトラップをトラップ レシーバに送信したりできます。
- （オプション）ストレージ オブジェクトを自動で変更または更新するスクリプトを実行できます。

最初の処理は常に実行されます。オプションの処理を実行するかどうかは、[アラート セットアップ]ページで設定します。警告と重大の各しきい値ポリシーについて、違反した場合の処理をそれぞれ定義することができます。

ストレージ オブジェクトでパフォーマンスしきい値ポリシー違反が発生した場合、カウンタの値がしきい値を下回り、その制限の期間がリセットされるまでは、そのポリシーに対する他のイベントは生成されません。しきい値を超えた状態が続いている間は、イベントが継続していることを示すためにイベントの終了時刻が更

新されていきます。

しきい値イベントには重大度やポリシー定義に関するその時点の情報がキャプチャされるため、以降にしきい値ポリシーが変更された場合でもそのイベントに対して表示されるしきい値情報は変化しません。

しきい値を使用して追跡可能なパフォーマンス カウンタ

IOPSやMBpsなど、一部の共通のパフォーマンス カウンタでは、すべてのストレージ オブジェクトを対象にしきい値を設定できます。それ以外のカウンタでは、特定のストレージ オブジェクトに対してのみしきい値を設定できます。

使用可能なパフォーマンス カウンタ

ストレージ オブジェクト	パフォーマンスカウンター	説明
クラスタ		クラスタで処理される1秒あたりの平均入出力処理数
MB/秒	このクラスタとの間で転送される1秒あたりの平均データ量（MB）	ノード
	ノードで処理される1秒あたりの平均入出力処理数	MB/秒
このノードとの間で転送される1秒あたりの平均データ量（MB）		ノードがアプリケーションの要求に応答するまでの平均時間（ミリ秒）
利用率	ノードのCPUとRAMの平均使用率	使用済みパフォーマンス容量
ノードによるパフォーマンス容量の平均消費率	使用済みパフォーマンス容量 - テイクオーバー	ノードによるパフォーマンス容量の平均消費率とパートナー ノードのパフォーマンス容量
Aggregate		アグリゲートで処理される1秒あたりの平均入出力処理数
MB/秒	このアグリゲートとの間で転送される1秒あたりの平均データ量（MB）	
アグリゲートがアプリケーションの要求に応答するまでの平均時間（ミリ秒）	利用率	アグリゲートのディスクの平均使用率
使用済みパフォーマンス容量	アグリゲートによるパフォーマンス容量の平均消費率	Storage Virtual Machine（SVM）

ストレージ オブジェクト	パフォーマンスカウンター	説明
	SVMで処理される1秒あたりの平均入出力処理数	MB/秒
このSVMとの間で転送される1秒あたりの平均データ量（MB）		SVMがアプリケーションの要求に応答するまでの平均時間（ミリ秒）
Volume		ボリュームで処理される1秒あたりの平均入出力処理数
MB/秒	このボリュームとの間で転送される1秒あたりの平均データ量（MB）	
ボリュームがアプリケーションの要求に応答するまでの平均時間（ミリ秒）	キャッシュ ミス率	クライアント アプリケーションからの読み取り要求に対してキャッシュからではなくボリュームからデータが返される割合の平均値
LUN		LUNで処理される1秒あたりの平均入出力処理数
MB/秒	このLUNとの間で転送される1秒あたりの平均データ量（MB）	
LUNがアプリケーションの要求に応答するまでの平均時間（ミリ秒）	ネームスペース	
ネームスペースで処理される1秒あたりの平均入出力処理数	MB/秒	このネームスペースとの間で転送される1秒あたりの平均データ量（MB）
	ネームスペースがアプリケーションの要求に応答するまでの平均時間（ミリ秒）	ポート
帯域幅利用率	ポートの使用可能な帯域幅の平均使用率	MB/秒
このポートとの間で転送される1秒あたりの平均データ量（MB）	ネットワーク インターフェイス（LIF）	MB/秒

パフォーマンス容量のデータは、クラスタ内のノードにONTAP 9.0以降のソフトウェアがインストールされている場合にのみ表示されます。

組み合わせしきい値ポリシーで使用可能なオブジェクトとカウンタ

組み合わせポリシーで一緒に使用できるパフォーマンス カウンタには種類に制限があります。プライマリとセカンダリのパフォーマンス カウンタが指定されている場合、両方のパフォーマンス カウンタが上限を超えたときにイベントが生成されます。

プライマリストレージオブジェクトとカウンター	二次記憶装置のオブジェクトとカウンター
ボリューム レイテンシ	ボリューム IOPS
ボリューム MBps	アグリゲート利用率
アグリゲート使用済みパフォーマンス容量	ノード利用率
ノード使用済みパフォーマンス容量	ノード使用済みパフォーマンス容量 - テイクオーバー
LUN レイテンシ	LUN IOPS
LUN MBps	アグリゲート利用率
アグリゲート使用済みパフォーマンス容量	ノード利用率
ノード使用済みパフォーマンス容量	ノード使用済みパフォーマンス容量 - テイクオーバー

ボリューム結合ポリシーがFlexVol volumeではなくFlexGroup volumeに適用されている場合、セカンダリカウンタとして選択できるのは「`Volume IOPS`」属性と「`Volume MB/s`」属性のみです。しきい値ポリシーにノード属性またはアグリゲート属性のいずれかが含まれている場合、そのポリシーはFlexGroup volumeに適用されず、この状況を説明するエラーメッセージが表示されます。これは、FlexGroup volumeが複数のノードまたはアグリゲートに存在できるためです。

ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーの作成

ストレージ オブジェクトに対するパフォーマンスしきい値ポリシーを作成して、パフォーマンス カウンタが特定の値を超えたときに通知が送信されるように設定します。イベント通知により、クラスタでパフォーマンスの問題が発生していることを確認できます。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

タスク概要

パフォーマンスしきい値ポリシーを作成するには、「パフォーマンスしきい値ポリシーの作成」ページでしきい値を入力します。このページでポリシー値をすべて定義することで新しいポリシーを作成することも、既存

のポリシーのコピーを作成してコピーの値を変更することもできます（これを「クローン作成」と呼びます）。

有効なしきい値は、数値の場合は0.001～10,000,000、パーセンテージの場合は0.001～100、パフォーマンス容量使用率の場合は0.001～200です。

現在のリリースでは、カウンタの値が設定値を超えたときにイベントを送信するしきい値を設定できます。カウンタの値が設定値を下回ったときにイベントを送信するしきい値は設定できません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、イベントしきい値 > パフォーマンス を選択します。

   [パフォーマンスしきい値]ページが表示されます。

2. 新しいポリシーを作成するか、類似のポリシーのクローンを作成して変更するかに応じて、該当するボタンをクリックします。

目的	操作
新しいポリシーを作成する	作成
既存のポリシーのクローンを作成する	既存のポリシーを選択し、*複製*をクリックします。

   [パフォーマンスしきい値ポリシーの作成]ページまたは[パフォーマンスしきい値ポリシーのクローン]ページが表示されます。

3. 特定のストレージ オブジェクトに対して設定するパフォーマンス カウンタのしきい値を指定して、しきい値ポリシーを定義します。

   a. ストレージ オブジェクトのタイプを選択し、ポリシーの名前と説明を指定します。

   b. 追跡するパフォーマンス カウンタを選択し、警告イベントと重大イベントの制限値を指定します。

      警告または重大のいずれかの制限を少なくとも1つ定義する必要があります。必ずしも両方のタイプの制限を定義する必要はありません。

   c. 必要に応じて、セカンダリ パフォーマンス カウンタを選択し、警告イベントと重大イベントの制限値を指定します。

      セカンダリ カウンタを含めた場合は、両方のカウンタが制限値を超えた場合にしきい値違反としてイベントが報告されます。組み合わせポリシーを使用して設定できるオブジェクトとカウンタには制限があります。

   d. 制限値に違反した状態がどれくらい続いたらイベントを送信するかを定義する期間を選択します。

   既存のポリシーのクローンを作成する場合は、ポリシーの新しい名前を入力する必要があります。

4. ポリシーを保存するには、*保存*をクリックしてください。

[パフォーマンスしきい値]ページに戻ります。しきい値ポリシーが作成されたことを示すメッセージがページの上部に表示されます。新しいポリシーをストレージ オブジェクトにすぐに適用できるように、該当するオブジェクト タイプのインベントリ ページへのリンクも表示されます。

終了後の操作

ストレージオブジェクトに新しいしきい値ポリシーを今すぐ適用する場合は、**Go to object_type now** リンクをクリックしてインベントリページに移動してください。

ストレージ オブジェクトへのパフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て

パフォーマンス カウンタの値がポリシーの設定を超えたときにUnified Managerからイベントが報告されるように、ストレージ オブジェクトにユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーを割り当てます。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

オブジェクトに適用するパフォーマンスしきい値ポリシーを用意しておく必要があります。

タスク概要

パフォーマンス ポリシーは、オブジェクトまたはオブジェクトのグループに一度に1つずつ適用できます。

ストレージ オブジェクトごとに最大3つのしきい値ポリシーを割り当てることができます。複数のオブジェクトにポリシーを割り当てる際に、ポリシーがすでに上限まで割り当てられたオブジェクトが含まれていると、Unified Managerでは次のように処理されます。

- 選択したオブジェクトのうち、ポリシーの数が上限に達していないすべてのオブジェクトにポリシーが適用されます。
- ポリシーの数が上限に達しているオブジェクトは無視されます。
- 一部のオブジェクトにポリシーが割り当てられなかったことを示すメッセージが表示されます。

さらに、一部のオブジェクトがしきい値ポリシーで追跡されているカウンターをサポートしていない場合、そのオブジェクトにはポリシーは適用されません。例えば、「`Performance Capacity Used`」しきい値ポリシーを作成し、ONTAP 9.0以降のソフトウェアがインストールされていないノードにそのポリシーを割り当てようとした場合、そのノードにはポリシーは適用されません。

手順

1. いずれかのストレージ オブジェクトの[パフォーマンス]インベントリ ページで、しきい値ポリシーを割り当てるオブジェクトを選択します。

しきい値を割り当てる対象	操作
単一のオブジェクト	そのオブジェクトの左にあるチェック ボックスをオンにします。

しきい値を割り当てる対象	操作
複数のオブジェクト	各オブジェクトの左にあるチェック ボックスをオンにします。
ページに表示されたすべてのオブジェクト	ドロップダウンボックスを開き、「このページ上のすべてのオブジェクトを選択」を選択します。
同じタイプのすべてのオブジェクト	のドロップダウンボックスを開き、「すべてのオブジェクトを選択」を選択します。

ソートやフィルタの機能を使用してインベントリ ページに表示されるオブジェクトのリストを絞り込むと、複数のオブジェクトにしきい値ポリシーを簡単に適用できます。

2. 選択後、*パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て*をクリックします。

   [パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て]ページが表示され、そのタイプのストレージ オブジェクトに対応するしきい値ポリシーのリストが表示されます。

3. 各ポリシーをクリックしてパフォーマンスしきい値設定の詳細を表示し、正しいしきい値ポリシーが選択されていることを確認します。
4. 適切なしきい値ポリシーを選択したら、*ポリシーの割り当て*をクリックしてください。

   しきい値ポリシーがオブジェクトに割り当てられたことを示すメッセージがページの上部に表示されます。このオブジェクトとポリシーに対するアラートを設定できるように、[アラート]ページへのリンクも表示されます。

終了後の操作

特定のパフォーマンス イベントが生成されたときにEメールやSNMPトラップでアラートが通知されるようにするには、[アラート セットアップ]ページでアラートを設定する必要があります。

パフォーマンスしきい値ポリシーの表示

[パフォーマンスしきい値]ページで、現在定義されているパフォーマンスしきい値ポリシーをすべて表示できます。

タスク概要

しきい値ポリシーのリストは、ポリシー名のアルファベット順にソートされます。このリストには、すべてのタイプのストレージ オブジェクトのポリシーが含まれています。列ヘッダーをクリックすると、その列でポリシーをソートできます。特定のポリシーを検索する場合は、フィルタと検索を使用して、インベントリ リストに表示するしきい値ポリシーを絞り込むことができます。

ポリシー名と条件名にカーソルを合わせると、ポリシーの設定の詳細を確認できます。また、ユーザ定義のしきい値ポリシーを作成、クローニング、編集、および削除するためのボタンもあります。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、イベントしきい値 > パフォーマンス を選択します。

   [パフォーマンスしきい値]ページが表示されます。

ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーの編集

既存のパフォーマンスしきい値ポリシーのしきい値の設定を編集することができます。これは、特定のしきい値条件に対するアラートが多すぎたり少なすぎたりする場合に調整するのに役立ちます。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

タスク概要

ポリシーの名前や既存のしきい値ポリシーで監視しているストレージ オブジェクトのタイプは変更できません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、イベントしきい値 > パフォーマンス を選択します。

   [パフォーマンスしきい値]ページが表示されます。

2. 変更するしきい値ポリシーを選択し、*編集*をクリックします。

   [パフォーマンスしきい値ポリシーの編集]ページが表示されます。

3. しきい値ポリシーに変更を加え、*保存*をクリックしてください。

   [パフォーマンスしきい値]ページに戻ります。

結果

変更を保存すると、そのポリシーを使用するすべてのストレージ オブジェクトにすぐに反映されます。

終了後の操作

ポリシーに対して行った変更の種類に応じて、そのポリシーを使用するオブジェクトに対して設定されたアラート設定を[アラート セットアップ]ページで確認できます。

ストレージ オブジェクトからのパフォーマンスしきい値ポリシーの削除

Unified Managerでパフォーマンス カウンタの値を監視する必要がなくなった場合は、ストレージ オブジェクトからユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーを削除できます。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

タスク概要

選択したオブジェクトから一度に削除できるポリシーは1つのみです。

リストから複数のオブジェクトを選択すると、複数のストレージ オブジェクトから同じしきい値ポリシーを削除できます。

手順

1. ストレージオブジェクトの*インベントリ*ページから、少なくとも1つのパフォーマンスしきい値ポリシーが適用されているオブジェクトを1つ以上選択します。

しきい値をクリアするには...	操作
単一のオブジェクト	そのオブジェクトの左にあるチェック ボックスをオンにします。
複数のオブジェクト	各オブジェクトの左にあるチェック ボックスをオンにします。
ページに表示されたすべてのオブジェクト	列ヘッダーの をクリックします。

2. 「パフォーマンスしきい値ポリシーをクリア」をクリックします。

   選択したストレージ オブジェクトに割り当てられているしきい値ポリシーのリストが[パフォーマンスしきい値ポリシーの解除]ページに表示されます。

3. オブジェクトから削除するしきい値ポリシーを選択し、*ポリシーのクリア*をクリックします。

   しきい値ポリシーを選択するとそのポリシーの詳細が表示され、正しいポリシーを選択したかどうかを確認できます。

パフォーマンスしきい値ポリシーが変更された場合の動作

既存のパフォーマンスしきい値ポリシーのカウンタ値または期間を調整すると、そのポリシーを使用するすべてのストレージオブジェクトにポリシーの変更が適用されます。新しい設定は即座に適用され、Unified Manager は新たに収集されたすべてのパフォーマンスデータについて、パフォーマンスカウンタ値を新しいしきい値設定と比較し始めます。

変更されたしきい値ポリシーを使用しているオブジェクトに対してアクティブなイベントがある場合、それらのイベントは「廃止」とマークされ、新たに定義されたしきい値ポリシーとしてカウンタの監視が開始されます。

しきい値が適用されているカウンタを[カウンタ グラフの詳細ビュー]で表示すると、重大と警告しきい値を示す線が現在のしきい値の設定に基づいて表示されます。このページには、古いしきい値の設定が適用されてい

た期間の履歴データを表示した場合も、元のしきい値の設定は表示されません。

[カウンタ グラフの詳細ビュー]には古いしきい値の設定は表示されないため、現在のしきい値の線よりも下に履歴イベントが表示されることがあります。

オブジェクトの移動によるパフォーマンスしきい値ポリシーへの影響

パフォーマンスしきい値ポリシーはストレージ オブジェクトに割り当てられているため、オブジェクトを移動した場合、割り当てられているすべてのしきい値ポリシーが移動の完了後もオブジェクトに関連付けられたままになります。たとえば、ボリュームまたはLUNを別のアグリゲートに移動した場合、しきい値ポリシーは新しいアグリゲートのボリュームまたはLUNで引き続きアクティブになります。

アグリゲートやノードに追加の条件が割り当てられているなど、セカンダリ カウンタ条件があるしきい値ポリシー（組み合わせポリシー）の場合、ボリュームまたはLUNが移動された新しいアグリゲートやノードにセカンダリ カウンタ条件が適用されます。

変更されたしきい値ポリシーを使用しているオブジェクトに対して「新規」のアクティブなイベントがある場合、それらのイベントは「廃止」とマークされ、新たに定義されたしきい値ポリシーとしてカウンタの監視が開始されます。

ボリューム移動処理が実行されると、ONTAPから情報変更イベントが送信されます。[パフォーマンス エクスプローラ]ページと[ワークロード分析]ページの[イベント]タイムラインに変更イベント アイコンが表示され、移動処理が完了した時刻が示されます。

オブジェクトを別のクラスタに移動した場合、ユーザ定義のしきい値ポリシーはオブジェクトから削除されます。それらのしきい値ポリシーが必要な場合は、移動処理の完了後にオブジェクトに割り当てる必要があります。ただし、動的なしきい値ポリシーとシステム定義のしきい値ポリシーは、新しいクラスタへの移動後にオブジェクトに自動的に適用されます。

HAのテイクオーバー時とギブバック時のしきい値ポリシーの機能

高可用性（HA）構成において、テイクオーバーまたはギブバック操作が発生した場合、あるノードから別のノードに移動されたオブジェクトは、手動移動操作の場合と同様に、しきい値ポリシーを保持します。Unified Managerは15分ごとにクラスタ構成の変更をチェックするため、新しいノードへの切り替えの影響は、クラスタ構成の次回のポーリングまで特定されません。

15分間の構成の変更の収集期間内にテイクオーバーとギブバックの両方の処理が発生した場合、ノード間の移動に関するパフォーマンス統計が表示されないことがあります。

アグリゲートの再配置時のしきい値ポリシーの機能

集約をあるノードから別のノードに移動する場合、 `aggregate relocation start`コマンドを使用すると、単一しきい値ポリシーと組み合わせしきい値ポリシーの両方がすべてのオブジェクトに保持され、しきい値ポリシーのノード部分が新しいノードに適用されます。

MetroClusterのスイッチオーバー時のしきい値ポリシーの機能

MetroCluster構成で1つのクラスタから別のクラスタにオブジェクトが移動された場合、ユーザ定義のしきい値ポリシーの設定は保持されません。それらのしきい値ポリシーが必要な場合は、パートナー クラスタに移

動されたボリュームおよびLUNに適用できます。オブジェクトが元のクラスタに戻ると、それらのユーザ定義のしきい値ポリシーが自動的に再適用されます。

スイッチオーバーおよびスイッチバックの発生時のボリュームの動作

パフォーマンスしきい値ポリシーページの概要

パフォーマンスしきい値ページを使用して、パフォーマンスしきい値ポリシーの作成、編集、複製、削除、および表示を行います。

該当ページで「ヘルプ」をクリックすると、以下のトピックが表示されます。

パフォーマンスしきい値ページ

パフォーマンスしきい値ページでは、現在定義されているすべてのパフォーマンスしきい値ポリシーを表示できます。このページでは、しきい値ポリシーの作成、複製、編集、削除を行う機能も提供しています。

パフォーマンスしきい値ポリシーの一覧は、ポリシー名のアルファベット順に並べられています。列ヘッダーをクリックすると、その列に基づいてポリシーを並べ替えることができます。特定のポリシーを探している場合は、フィルターと検索機能を使用して、インベントリリストに表示されるしきい値ポリシーのリストを絞り込むことができます。

フィルターと検索バー

「フィルタリング」ボタンを使用すると、特定の条件に一致するポリシーのみを表示することで、しきい値ポリシーのリストを絞り込むことができます。

「検索」ボタンを使用すると、ポリシー名の全部または一部を入力して特定のポリシーを検索し、インベントリリストに表示されるしきい値ポリシーのリストを絞り込むことができます。

コマンド ボタン

- 作成

  新しいパフォーマンスしきい値ポリシーを作成します。

- クローン

  選択したポリシーのコピーに基づいて、新しいパフォーマンスしきい値ポリシーを作成します。

- 編集

  選択したパフォーマンスしきい値ポリシーを変更します。このポリシーを使用しているすべてのストレージオブジェクトは、変更後のポリシーを使用するように更新されます。

- 削除

  選択したパフォーマンスしきい値ポリシーを削除します。このポリシーは、そのポリシーを使用しているすべてのストレージオブジェクトから削除されます。「関連オブジェクト」列の項目をクリックすると、現在このポリシーを使用しているオブジェクトが表示されます。

しきい値ポリシー一覧

- ポリシー名

  しきい値ポリシーの名前を表示します。ポリシー名にカーソルを合わせると、そのポリシーの詳細が表示されます。

- 概要

  しきい値ポリシーの簡単な説明を表示します。

- 第一条件

  しきい値ポリシーの主要条件を表示します。これには、定義されたパフォーマンスカウンタ、警告トリガー値、およびクリティカルトリガー値が含まれます。条件名にカーソルを合わせると、その条件の詳細が表示されます。

- 第二条件

  定義されている場合、二次しきい値ポリシー条件を表示します。条件名にカーソルを合わせると、その条件の詳細が表示されます。2つ目の条件が定義されていない場合、この列は空白になります。

  2つ目の条件が定義されている場合、両方の条件に違反した場合にのみイベントが生成されます。

- 関連オブジェクト

  しきい値ポリシーを適用できるストレージオブジェクトの種類と、そのポリシーを使用しているオブジェクトの数を表示します。このフィールドは、ポリシーを少なくとも1つのオブジェクトに割り当てるまで空白のままです。

  列見出しをクリックすると、ボリューム、LUN、アグリゲートなどのオブジェクトタイプ別にポリシーを並べ替えることができます。ポリシー名をクリックすると、現在そのしきい値ポリシーを使用しているオブジェクトが表示されたインベントリページが表示されます。

パフォーマンスしきい値ポリシーページの作成または複製

新しいパフォーマンスしきい値ポリシーを作成するには、「パフォーマンスしきい値ポリシーの作成」ページまたは「しきい値ポリシーの複製」ページを使用できます。

このページの各項目を入力し、**Save** をクリックすると、パフォーマンスしきい値ポリシーを追加できます。

- オブジェクトタイプの場合

  しきい値ポリシーを作成するストレージオブジェクトのタイプを選択してください。

- ポリシー名

  しきい値ポリシーの名前を入力してください。この名前は他の Unified Manager ページにも表示されるため、ポリシーの内容を簡潔に説明するものにしてください。

- 概要

（任意）しきい値ポリシーの詳細な説明を入力してください。

- しきい値

  主要なしきい値カウンタ条件、および必要に応じて二次的なしきい値カウンタ条件を定義します。二次カウンタを含める場合、しきい値を超えたとみなされるには、両方のカウンタが制限値を超える必要があります。

  - カウンターを選択してください

    パフォーマンスのしきい値を設定するカウンターを選択してください。

  - 警告

    警告とみなされるカウンターの制限値を入力してください。

  - クリティカル

    重要とみなされるカウンターの制限値を入力してください。

  有効なしきい値は、数値の場合は0.001～10,000,000、パーセンテージの場合は0.001～100、パフォーマンス容量使用率の場合は0.001～200です。

- 期間

  カウンター値が警告値または危険限界値を超える必要がある時間（分）を選択してください。Unified Manager は 5 分ごとに新しいパフォーマンス カウンター値を収集するため、メニューには更新間隔に基づいて 5 の倍数の値が表示されます。

パフォーマンスしきい値ポリシーの編集ページ

既存のパフォーマンスしきい値ポリシーを変更するには、「パフォーマンスしきい値ポリシーの編集」ページを使用できます。

このページ上の項目を変更し、*保存*をクリックすると、パフォーマンスしきい値ポリシーを変更できます。現在しきい値ポリシーを使用しているすべてのクラスタオブジェクトは、新しいポリシー定義を使用するように自動的に更新されます。

- オブジェクトタイプの場合

  オブジェクトの種類は変更できません。

- ポリシー名

  しきい値ポリシーの名前を変更します。

- 概要

  しきい値ポリシーの詳細説明を変更します。

- しきい値

プライマリしきい値カウンタ条件、および必要に応じてセカンダリしきい値カウンタ条件を変更します。

- カウンターを選択してください

  パフォーマンスのしきい値を設定するカウンターを変更します。

- 警告

  警告とみなされるカウンターの制限値を入力してください。

- クリティカル

  重要とみなされるカウンターの制限値を入力してください。

- 期間

  カウンター値が警告値または危険限界値を超える必要がある時間（分）を変更します。

パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当てページ

「パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て」ページを使用すると、1つまたは複数のストレージオブジェクトにパフォーマンスしきい値ポリシーを割り当てることができます。

ポリシー一覧には、選択したストレージオブジェクトの種類に有効なポリシーのみが表示されます。

オブジェクトに適用するポリシーを選択し、*ポリシーの適用*をクリックします。

ポリシーを適用しようとした際に、エラーメッセージが表示されるケースがいくつかあります。

- ONTAP 9.0以降のソフトウェアがインストールされていないノードまたはアグリゲートに、パフォーマンス容量使用カウンターを使用するポリシーを適用する場合。

  ONTAP 9.0より前のバージョンのソフトウェアは、パフォーマンス容量カウンターをサポートしていません。

- 組み合わせポリシーを FlexGroup ボリュームに適用する場合、2番目のカウンターにはノードまたはアグリゲートオブジェクトのいずれかが含まれます。

  FlexGroupボリュームは複数のノードおよびアグリゲートにまたがることができるため、この操作は許可されていません。

パフォーマンスしきい値ポリシーのクリアページ

「パフォーマンスしきい値ポリシーのクリア」ページを使用すると、1つまたは複数のストレージオブジェクトからパフォーマンスしきい値ポリシーを削除（クリア）できます。

ポリシー一覧には、選択されたオブジェクトで使用されているポリシーのみが表示されます。

ストレージオブジェクトから削除するポリシーを選択し、*Clear Policy*をクリックします。

パフォーマンス イベントの分析

パフォーマンス イベントを分析して、イベントが検出されたタイミング、アクティブなイベント（新規または確認済みのイベント）か廃止のイベントか、関連するワークロードとクラスタ コンポーネント、およびイベントを解決するためのオプションを特定できます。

パフォーマンス イベントに関する情報の表示

[イベント管理]インベントリ ページを使用して、Unified Managerで監視されているクラスタ上のすべてのパフォーマンス イベントのリストを表示できます。この情報を表示することにより、最も重大なイベントを特定し、詳細情報を確認してイベントの原因を特定できます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

イベントのリストは検出時刻でソートされ、最新のイベントが最初に表示されます。列ヘッダーをクリックすると、その列でイベントをソートできます。たとえば、[ステータス]列でソートして重大度別にイベントを表示できます。特定のイベントまたは特定のタイプのイベントを探している場合、フィルタと検索を使用して、リストに表示するイベントを絞り込むことができます。

このページにはすべてのソースのイベントが表示されます。

- ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシー
- システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシー
- 動的なパフォーマンスしきい値

[イベント タイプ]列には、イベントのソースが表示されます。イベントを選択すると、イベントに関する詳細を[イベントの詳細]ページで確認できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、*イベント管理*をクリックします。
2. 「表示」メニューから「アクティブなパフォーマンス イベント」を選択します。

   このページには、過去7日間に生成された「新規」と「確認済み」のすべてのパフォーマンス イベントが表示されます。

3. 分析するイベントを特定し、イベント名をクリックします。

   イベントの詳細ページが表示されます。

> [パフォーマンス エクスプローラ]ページおよびアラートEメールのイベント名のリンクをクリックして、イベントの詳細ページを表示することもできます。

ユーザ定義のパフォーマンスしきい値で生成されたイベントの分析

ユーザ定義のパフォーマンスしきい値で生成されたイベントは、特定のストレージ オブジェクト（アグリゲートやボリュームなど）のパフォーマンス カウンタが、ポリシーに定義されたしきい値を超えた場合に発生します。これは、クラスタ オブジェクトでパフォーマンスの問題が発生していることを示しています。

[イベントの詳細]ページを使用してパフォーマンス イベントを分析し、必要に応じてイベントに対処してパフォーマンスを正常な状態に戻します。

ユーザ定義のパフォーマンスしきい値イベントへの対処

Unified Managerを使用して、パフォーマンス カウンタがユーザ定義の警告または重大のしきい値を超えたことに起因するパフォーマンス イベントを調査できます。また、Unified Managerを使用してクラスタ コンポーネントの健常性を確認し、コンポーネントで検出された最近の健常性イベントがパフォーマンス イベントに関与しているかどうかを判断できます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規または廃止のパフォーマンス イベントが存在する必要があります。

手順

1. イベントの詳細ページを表示して、イベントに関する情報を確認してください。
2. *概要*を確認してください。これは、イベントを引き起こしたしきい値超過を説明しています。

   例えば、「`Latency value of 456 ms/op has triggered a WARNING event based on threshold setting of 400 ms/op`」というメッセージは、オブジェクトに対してレイテンシ警告イベントが発生したことを示しています。

3. ポリシー名にカーソルを合わせて、イベントをトリガーしたしきい値ポリシーの詳細を表示します。

   詳細には、ポリシー名、使用されるパフォーマンス カウンタ、超過した場合に重大または警告イベントが生成されるカウンタ値、および対象となる期間が含まれます。

4. *イベント発生時刻*をメモしておいてください。そうすれば、このイベントに影響を与えた可能性のある他のイベントが同時刻に発生していたかどうかを調査できます。
5. 次のどちらかのオプションを使用してイベントをさらに詳しく調査し、パフォーマンスの問題を解決するための操作を実行する必要があるかどうかを判断します。

オプション	考えられる調査措置
ソース オブジェクト名をクリックして[エクスプローラ]ページを表示する。	このページでは、オブジェクトの詳細を表示して他の同様のストレージ オブジェクトと比較し、他のストレージ オブジェクトに同じタイミングでパフォーマンスの問題が発生していないかを確認できます。たとえば、同じアグリゲート上の他のボリュームにもパフォーマンスの問題が発生していないかを確認できます。
クラスタ名をクリックして[クラスタ サマリ]ページを表示する。	このページでは、オブジェクトが格納されているクラスタの詳細を表示して、同じタイミングで他のパフォーマンスの問題が発生していないかを確認できます。

システム定義のパフォーマンスしきい値で生成されたイベントの分析

システム定義のパフォーマンスしきい値で生成されたイベントは、特定のストレージ オブジェクトの1つまたは複数のパフォーマンス カウンタがシステム定義ポリシーのしきい値を超えたことを示しています。この場合、ストレージ オブジェクト（アグリゲートやノードなど）でパフォーマンスの問題が発生しています。

[イベントの詳細]ページを使用してパフォーマンス イベントを分析し、必要に応じてイベントに対処してパフォーマンスを正常な状態に戻します。

システム定義のしきい値ポリシーは、Cloud Volumes ONTAP、ONTAP Edge、ONTAP Select の各システムでは無効です。

システム定義のパフォーマンスしきい値のイベントへの対処

Unified Managerを使用して、パフォーマンス カウンタがシステム定義の警告または重大のしきい値を超えたことに起因するパフォーマンス イベントを調査できます。また、Unified Managerを使用してクラスタ コンポーネントの健常性を確認し、コンポーネントで検出された最近のイベントがパフォーマンス イベントに関与しているかどうかを判断できます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規または廃止のパフォーマンス イベントが存在する必要があります。

手順

1. イベントの詳細ページを表示して、イベントに関する情報を確認してください。
2. *概要*を確認してください。これは、イベントを引き起こしたしきい値超過を説明しています。

   例えば、「`Node utilization value of 90 % has triggered a WARNING event based on`

`threshold setting of 85 %`」というメッセージは、クラスタオブジェクトに対してノード使用率の警告イベントが発生したことを示しています。

3. *イベント発生時刻*をメモしておいてください。そうすれば、このイベントに影響を与えた可能性のある他のイベントが同時刻に発生していたかどうかを調査できます。
4. **System Diagnosis** の項目で、システム定義ポリシーがクラスタオブジェクトに対して実行している分析の種類に関する簡単な説明を確認してください。

   一部のイベントについては、診断の横に、その診断で問題が見つかったかどうかを示す緑または赤のアイコンが表示されます。それ以外のタイプのシステム定義のイベントについては、カウンタ グラフにオブジェクトのパフォーマンスが表示されます。

5. 「推奨される対処法」の下にある「この操作をお手伝いします」リンクをクリックすると、パフォーマンスイベントを自分で解決するために実行できる推奨される対処法が表示されます。

QoSポリシー グループ パフォーマンス イベントへの対処

ワークロードのスループット（IOPS、IOPS/TB、またはMBps）がONTAPで定義されているQoSポリシーの設定を超え、ワークロードのレイテンシに影響を及ぼしている場合、Unified ManagerでQoSポリシー警告イベントが生成されます。これらのシステム定義のイベントにより、多くのワークロードにレイテンシの影響が及ぶ前に潜在的な問題に対処することができます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規、確認済み、または廃止のパフォーマンス イベントが存在する必要があります。

タスク概要

Unified Managerは、過去1時間の各パフォーマンス収集期間において、ワークロードのスループットが定義されたQoSポリシー設定値を超えた場合に、QoSポリシー違反に関する警告イベントを生成します。ワークロードのスループットは、各収集期間中に短時間だけQoSしきい値を超える場合がありますが、Unified Managerはグラフ上に収集期間中の「`average`」スループットのみを表示します。このため、ワークロードのスループットがグラフに示されているポリシーのしきい値を超えていない場合でも、QoSイベントを受信する可能性があります。

System ManagerまたはONTAPコマンドを使用してポリシー グループを管理できます。これには次のタスクが含まれます。

- ワークロードに対する新しいポリシー グループの作成
- ポリシー グループ内のワークロードの追加または削除
- ポリシー グループ間でのワークロードの移動
- ポリシー グループのスループット制限の変更
- 別のアグリゲートやノードへのワークロードの移動

手順

1. イベントの詳細ページを表示して、イベントに関する情報を確認してください。
2. *概要*を確認してください。これは、イベントを引き起こしたしきい値超過を説明しています。

   例えば、「`vol1_NFS1` の `1,352 IOPS` の `IOPS` 値が、ワークロードの潜在的なパフォーマンス問題を特定するための `WARNING` イベントをトリガーしました」というメッセージは、ボリューム vol1_NFS1 で QoS Max IOPS イベントが発生したことを示しています。

3. イベントが発生した日時やイベントがアクティブになっている期間などの詳細については、「イベント情報」セクションをご覧ください。

   また、QoSポリシーのスループットを共有しているボリュームまたはLUNについて、IOPSまたはMBpsが高い上位3つのワークロードの名前を確認できます。

4. **System Diagnosis** セクションで、2つのグラフを確認してください。1つは合計平均IOPSまたはMBps（イベントによって異なります）、もう1つはレイテンシです。このように配置することで、ワークロードがQoSの最大制限に近づいた際に、どのクラスタコンポーネントがレイテンシに最も影響を与えているかを把握できます。

   共有QoSポリシーイベントの場合、スループットチャートには上位3つのワークロードが表示されます。QoSポリシーを共有するワークロードが3つを超える場合、追加のワークロードは「`Other workloads`」カテゴリにまとめられます。さらに、レイテンシグラフには、QoSポリシーに含まれるすべてのワークロードの平均レイテンシが表示されます。

   アダプティブQoSポリシーのイベントの場合、IOPSおよびMBpsのグラフには、割り当てられたIOPS/TBのしきい値ポリシーをボリュームのサイズに基づいてIOPSまたはMBpsに換算した値が表示されます。

5. 「推奨される対策」セクションで、提案内容を確認し、ワークロードのレイテンシ増加を回避するために実行すべき対策を決定してください。

   必要に応じて、*ヘルプ*ボタンをクリックすると、パフォーマンス問題の解決を試みる際に実行できる推奨アクションの詳細が表示されます。

ブロックサイズが定義された適応型**QoS**ポリシーからのイベントについて

アダプティブQoSポリシー グループでは、ボリューム サイズに基づいてスループットの上限と下限が自動的に調整され、TBまたはGBあたりのIOPSが一定に維持されます。ONTAP 9.5以降では、QoSポリシーにブロック サイズを指定することでMB/sのしきい値も同時に適用できます。

アダプティブQoSポリシーにIOPSのしきい値を割り当てた場合、各ワークロードで発生する処理数にのみ制限だけが適用されます。ワークロードを生成するクライアントに設定されているブロック サイズによっては、一部のIOPSにはるかに多くのデータが含まれ、処理を実行するノードの負荷がはるかに大きくなることがあります。

ワークロードのMB/sは次の式を使用して算出されます。

```
MB/s = (IOPS * Block Size) / 1000
```

平均IOPSが3,000のワークロードについて、クライアントのブロック サイズが32KBに設定されている場合、このワークロードの実効MB/sは96です。平均IOPSが3,000の同じワークロードについて、クライアントのブロック サイズが48KBに設定されている場合は、このワークロードの実効MB/sは144になります。この場合、ブロック サイズが大きい方がノードでの処理データが50%多くなることがわかります。

次に、アダプティブQoSポリシーにブロック サイズが定義されている場合について、クライアントで設定されているブロック サイズに基づいてどのようにイベントがトリガーされるかを見てみましょう。

ポリシーを作成し、ピーク サイズを2,500IOPS/TB、ブロック サイズを32KBに設定します。この場合、使用容量が1TBのボリュームに対するMB/sのしきい値は80MB/s（(2500IOPS * 32KB) / 1000）に設定されます。Unified Managerでは、スループットの値が定義されたしきい値の90%に達すると警告イベントが生成されます。イベントが生成される状況は次のとおりです。

使用容量	スループットがこの数を超えるとイベントが生成されます...	**[IOPS]**
MB/秒	1 TB	2,250 IOPS
72MB/s	2 TB	4,500 IOPS
144MB/s	5 TB	11,250 IOPS

ボリュームの使用可能なスペースが2TB、IOPSが4,000、クライアントで設定されているQoSブロック サイズが32KBである場合、スループットは128MB/s（(4,000 IOPS * 32KB) / 1000）になります。この場合、4,000 IOPSと128MB/sのどちらについても、ボリュームで2TBのスペースを使用する場合のしきい値を超えていないため、イベントは生成されません。

ボリュームの使用可能なスペースが2TB、IOPSが4,000、クライアントで設定されているQoSブロック サイズが64KBである場合、スループットは256MB/s（(4,000 IOPS * 64KB) / 1000）になります。この場合、4,000 IOPSについてはイベントは生成されませんが、MB/sの値については256MB/sでしきい値の144MB/sを超えているためイベントが生成されます。

このため、ブロックサイズを含む適応型QoSポリシーにおいてMB/sの違反に基づいてイベントがトリガーされると、イベント詳細ページのシステム診断セクションにMB/sのグラフが表示されます。適応型QoSポリシーのIOPS違反に基づいてイベントがトリガーされた場合、システム診断セクションにIOPSチャートが表示されます。IOPSとMB/sの両方で違反が発生した場合、2つのイベントが通知されます。

QoS設定の調整の詳細については、『ONTAP 9 Performance Monitoring Power Guide』を参照してください。

"ONTAP 9 パフォーマンス監視パワーガイド"

ノード リソース過剰使用パフォーマンス イベントへの対処

1つのノードが運用効率の上限を超えて稼働していて、ワークロードのレイテンシに影響を及ぼしている可能性がある場合、Unified Managerでノード リソース過剰使用警告イベントが生成されます。これらのシステム定義のイベントにより、多くのワークロードにレイテンシの影響が及ぶ前に潜在的な問題に対処することができます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規または廃止のパフォーマンス イベントが存在する必要があります。

タスク概要

Unified Managerでは、パフォーマンス容量の使用率が30分以上にわたって100%を超えているノードが見つかると、ノード リソース過剰使用ポリシーの違反とみなして警告イベントを生成します。

このタイプのパフォーマンスの問題には、System ManagerまたはONTAPコマンドを使用して次のように対処できます。

- QoSポリシーを作成してシステム リソースの使用率が高いボリュームやLUNに適用する。
- ワークロードが適用されているポリシー グループのQoSの最大スループット制限を小さくする。
- 別のアグリゲートやノードへのワークロードの移動
- ノードにディスクを追加するか、ノードのCPUやRAMをアップグレードして、ノードの容量を増やす。

手順

1. イベントの詳細ページを表示して、イベントに関する情報を確認してください。
2. *概要*を確認してください。これは、イベントを引き起こしたしきい値超過を説明しています。

   例えば、「`Perf.Capacity Used value of 139% on simplicity-02 has triggered a WARNING event to identify potential performance problems in the data processing unit.`」は、ノード simplicity-02 のパフォーマンス容量が過剰に使用され、ノードのパフォーマンスに影響を与えていることを示しています。

3. *システム診断*セクションで、3つのグラフを確認してください。1つはノードで使用されているパフォーマンス容量、1つは上位ワークロードで使用されている平均ストレージIOPS、もう1つは上位ワークロードのレイテンシを示しています。このように整理することで、どのワークロードがノードのレイテンシの原因となっているかを把握できます。

   どのワークロードにQoSポリシーが適用されていて、どのワークロードに適用されていないかを表示するには、IOPSグラフにカーソルを合わせます。

4. 「推奨される対策」セクションで、提案内容を確認し、ワークロードのレイテンシ増加を回避するために実行すべき対策を決定してください。

   必要に応じて、*ヘルプ*ボタンをクリックすると、パフォーマンス問題の解決を試みる際に実行できる推奨アクションの詳細が表示されます。

クラスタ不均衡パフォーマンス イベントへの対処

Unified Managerは、クラスタ内の1つのノードの負荷が他のノードよりもはるかに高く、ワークロードのレイテンシに影響を及ぼしている可能性がある場合、クラスタ不均衡警告イベントを生成します。これらのシステム定義のイベントにより、多くのワークロードにレイテンシの影響が及ぶ前に潜在的な問題に対処することができます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

Unified Managerは、クラスタ内のすべてのノードの使用済みパフォーマンス容量の値を比較し、負荷の差が30%を超えるノードが見つかった場合、クラスタ不均衡しきい値ポリシーの違反とみなして警告イベントを生成します。

負荷の高いワークロードを利用率の低いノードに移動するには、以下に示す手順で次のリソースを特定します。

- 同じクラスタ上の利用率の低いノード
- この別のノードで最も利用率の低いアグリゲート
- 現在のノードで最も負荷の高いボリューム

手順

1. イベントの詳細ページを表示して、イベントに関する情報を確認してください。
2. *概要*を確認してください。これは、イベントを引き起こしたしきい値超過を説明しています。

   例えば、「`The performance capacity used counter indicates a load difference of 62% between the nodes on cluster Dallas-1-8 and has triggered a WARNING event based on the system threshold of 30%`」というメッセージは、いずれかのノードのパフォーマンス容量が過剰に使用され、ノードのパフォーマンスに影響を与えていることを示しています。

3. 「推奨される操作」のテキストを確認し、パフォーマンス容量使用値が高いノードから、パフォーマンス容量使用値が最も低いノードへ、高パフォーマンスのボリュームを移動してください。
4. 使用済みパフォーマンス容量の値が最も高いノードと最も低いノードを特定します。
   a. 「イベント情報」セクションで、ソースクラスターの名前をクリックします。
   b. 「クラスタ／パフォーマンス概要」ページで、「管理対象オブジェクト」領域の「ノード」をクリックします。
   c. 「ノード」インベントリページで、「使用済みパフォーマンス容量」列でノードを並べ替えます。
   d. 使用済みパフォーマンス容量の値が最も高いノードと最も低いノードを特定し、名前をメモします。
5. 使用済みパフォーマンス容量の値が最も高いノードでIOPSが最も高いボリュームを特定します。
   a. 使用済みパフォーマンス容量の値が最も高いノードをクリックします。
   b. 「Node / Performance Explorer」ページで、「View and Compare」メニューから「Aggregates on this Node」を選択します。
   c. 使用済みパフォーマンス容量の値が最も高いアグリゲートをクリックします。
   d. 「Aggregate / Performance Explorer」ページで、「View and Compare」メニューから「Volumes on this Aggregate」を選択します。
   e. ボリュームを **IOPS** 列でソートし、最もIOPSの高いボリュームの名前と、そのボリュームが存在するアグリゲートの名前を書き留めてください。
6. 使用済みパフォーマンス容量の値が最も低いノードの使用率が最も低いボリュームを特定します。

a. ストレージ ＞ アグリゲート をクリックして、アグリゲート インベントリページを表示します。

b. 「パフォーマンス：すべてのアグリゲート」ビューを選択します。

c. 「フィルター」ボタンをクリックし、「Node」が手順 4 で書き留めた、使用パフォーマンス容量値が最も低いノードの名前と等しいというフィルターを追加します。

d. 使用済みパフォーマンス容量の値が最も低いアグリゲートの名前をメモします。

7. 新しいノードの使用率が低いアグリゲートに過負荷のノードからボリュームを移動します。

   移動処理は、ONTAP System Manager、OnCommand Workflow Automation、ONTAPコマンド、またはこれらのツールの組み合わせを使用して実行できます。

終了後の操作

数日後、このクラスタから同じクラスタ不均衡イベントを受け取っていないかを確認します。

動的なパフォーマンスしきい値で生成されたイベントの分析

動的なしきい値によるイベントは、ワークロードの実際の応答時間（レイテンシ）と想定範囲との差が大きい場合に生成されます。[イベントの詳細]ページを使用してパフォーマンス イベントを分析し、必要に応じてイベントに対処してパフォーマンスを正常な状態に戻します。

動的なパフォーマンスしきい値は、Cloud Volumes ONTAP、ONTAP Edge、ONTAP Selectの各システムでは無効です。

動的なパフォーマンス イベントに関連した**Victim**ワークロードの特定

Unified Managerでは、競合状態のストレージ コンポーネントが原因の応答時間（レイテンシ）の偏差が最も高いボリューム ワークロードを特定できます。このようなワークロードを特定すると、そのワークロードにアクセスしているクライアント アプリケーションのパフォーマンスが通常よりも遅い理由を把握できます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規、確認済み、または廃止の動的なパフォーマンス イベントが存在する必要があります。

タスク概要

[イベントの詳細]ページには、コンポーネントのアクティビティまたは使用量の偏差が大きい順、またはイベントの影響が大きい順に、ユーザ定義およびシステム定義のワークロードのリストが表示されます。値は、Unified Managerがイベントを検出および最後に分析した際に特定したピーク値に基づいています。

手順

1. イベントに関する情報を表示するには、「イベントの詳細」ページを表示します。
2. ワークロード遅延とワークロードアクティビティのグラフで、**Victim Workloads** を選択します。

3. グラフにカーソルを合わせると、コンポーネントに影響を与えている上位のユーザ定義ワークロード、およびVictimワークロードの名前が表示されます。

動的なパフォーマンス イベントに関連した**Bully**ワークロードの特定

Unified Managerでは、競合しているクラスタ コンポーネントを集中的に使用しているワークロードを特定できます。このようなワークロードを特定すると、クラスタ上の特定のボリュームの応答時間（レイテンシ）が長くなっている理由を把握できます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規、確認済み、または廃止の動的なパフォーマンス イベントが存在する必要があります。

タスク概要

[イベントの詳細]ページには、コンポーネントの使用量が多い順、またはイベントの影響が大きい順に、ユーザ定義およびシステム定義のワークロードのリストが表示されます。値は、Unified Managerがイベントを検出および最後に分析した際に特定したピーク値に基づいています。

手順

1. イベントに関する情報を表示するには、「イベントの詳細」ページを表示します。
2. ワークロード遅延とワークロードアクティビティのグラフで、「Bully Workloads」を選択します。
3. グラフにカーソルを合わせると、コンポーネントに影響を与えている上位のユーザ定義Bullyワークロードが表示されます。

動的なパフォーマンス イベントに関連した**Shark**ワークロードの特定

Unified Managerでは、競合しているストレージ コンポーネントを集中的に使用しているワークロードを特定できます。このようなワークロードを特定すると、利用率が低いクラスタにこれらのワークロードを移動する必要があるかどうかを判断できます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規、確認済み、または廃止の動的なパフォーマンス イベントが必要です。

タスク概要

[イベントの詳細]ページには、コンポーネントの使用量が多い順、またはイベントの影響が大きい順に、ユーザ定義およびシステム定義のワークロードのリストが表示されます。値は、Unified Managerがイベントを検出および最後に分析した際に特定したピーク値に基づいています。

手順

1. イベントに関する情報を表示するには、「イベントの詳細」ページを表示します。
2. ワークロード遅延とワークロードアクティビティのグラフで、**Shark Workloads** を選択します。

3. グラフにカーソルを合わせると、コンポーネントに影響を与えている上位のユーザ定義ワークロード、およびSharkワークロードの名前が表示されます。

MetroCluster構成のパフォーマンス イベント分析

Unified Manager を使用して、MetroCluster 構成のパフォーマンス イベントを分析できます。イベントに関係するワークロードを特定し、解決のための推奨アクションを確認できます。

MetroClusterパフォーマンスの問題は、クラスタ間のインタースイッチリンク（ISL）を過剰に利用する「過負荷」ワークロード、またはリンクの状態の問題が原因である可能性があります。Unified Managerは、MetroCluster構成内の各クラスタを、パートナークラスタのパフォーマンスイベントを考慮せずに独立して監視します。

MetroCluster構成の両方のクラスタからのパフォーマンス イベントも、Unified ManagerDashboardページに表示されます。Unified Managerのヘルス ページを表示して、各クラスタのヘルス状態を確認したり、それらの関係を表示したりすることもできます。

MetroCluster構成のクラスタの動的なパフォーマンス イベントの分析

Unified Manager を使用して、パフォーマンスイベントが検出された MetroCluster 構成のクラスターを分析できます。クラスター名、イベント検出時刻、および_bully_と_victim_のワークロードを特定できます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- MetroCluster構成についての新規、確認済み、または廃止のパフォーマンス イベントが検出されている必要があります。
- MetroCluster構成の両方のクラスタをUnified Managerの同じインスタンスで監視している必要があります。

手順

1. イベントに関する情報を表示するには、「イベントの詳細」ページを表示します。
2. イベントの説明を参照して、関連するワークロードの名前と数を確認します。

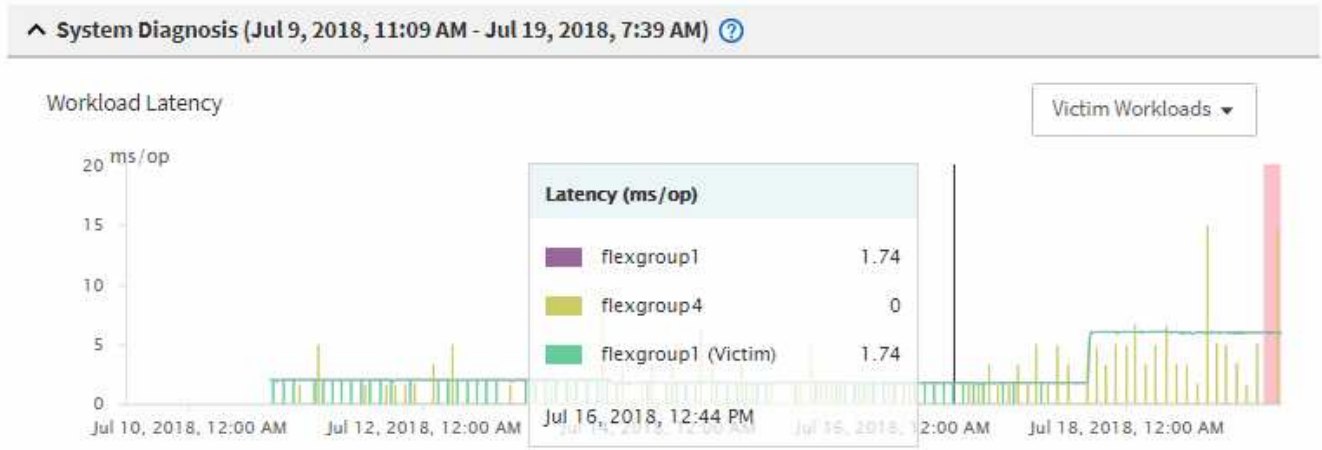
   この例では、MetroCluster リソースアイコンが赤色になっており、MetroCluster リソースが競合状態にあることを示しています。アイコンの上にカーソルを合わせると、アイコンの説明が表示されます。ページ上部のイベント ID には、イベントが検出されたクラスターの名前を示すクラスター名が表示されます。

3. クラスタの名前とイベントの検出時刻を書き留めます。この情報は、パートナー クラスタのパフォーマン

ス イベントを分析するときに使用します。

4. グラフで、*victim* ワークロードを確認し、応答時間がパフォーマンスしきい値を超えていることを確認します。

   この例では、マウスオーバーで表示される情報にVictimワークロードが表示されています。[レイテンシ]グラフを確認すると、関連するVictimワークロードの全体的なレイテンシのパターンは一貫していることがわかります。Victimワークロードの異常なレイテンシによってイベントがトリガーされた場合でも、レイテンシのパターンが一貫していれば、ワークロードのパフォーマンスは想定範囲内に収まっており、I/Oの一時的な上昇によってレイテンシが増加したことでイベントがトリガーされた可能性が考えられます。



   これらのボリュームのワークロードにアクセスするアプリケーションでクライアントに最近インストールしたものがある場合は、そのアプリケーションから大量のI/Oが送信されたことが原因でレイテンシが増加した可能性があります。ワークロードのレイテンシが想定範囲内に戻ってイベントの状態が廃止に変わり、その状態が30分以上続くようであれば、このイベントは無視しても問題がないと考えられます。イベントが新規の状態のまま継続する場合は、イベントの原因となった問題が他にないかどうかをさらに詳しく調べます。

5. ワークロードスループットチャートで、**Bully Workloads** を選択すると、過負荷ワークロードが表示されます。

   Bullyワークロードがある場合は、ローカル クラスタの1つ以上のワークロードがMetroClusterのリソースを過剰に消費しているためにイベントが発生した可能性が考えられます。Bullyワークロードの書き込みスループット（MBps）の偏差が大きくなっています。

   このグラフは、ワークロードの書き込みスループット（MBps）パターンの概要を表示します。書き込みMBpsパターンを確認することで、異常なスループットを特定できます。これは、ワークロードがMetroClusterリソースを過剰に利用していることを示している可能性があります。

   イベントに関連するBullyワークロードがない場合は、クラスタ間のリンクの健常性の問題やパートナー クラスタのパフォーマンスの問題がイベントの原因として考えられます。Unified Managerを使用してMetroCluster構成の両方のクラスタの健常性を確認できます。また、パートナー クラスタのパフォーマンス イベントの確認と分析もUnified Managerで実行できます。

MetroCluster構成のリモート クラスタの動的なパフォーマンス イベントの分析

Unified Managerを使用して、MetroCluster構成のリモート クラスタの動的なパフォーマンス イベントを分析できます。この分析によって、リモート クラスタのイベントがそのパートナー クラスタのイベントの原因となったかどうかを判断できます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- MetroCluster構成内のローカル クラスタのパフォーマンス イベントを分析し、イベント検出時刻を確認しておく必要があります。
- パフォーマンス イベントに関連したローカル クラスタとそのパートナー クラスタの健常性を確認し、パートナー クラスタの名前を確認しておく必要があります。

手順

1. パートナー クラスタを監視しているUnified Managerインスタンスにログインします。
2. 左側のナビゲーションペインで「イベント」をクリックすると、イベント一覧が表示されます。
3. **Time Range** セレクターから **Last Hour** を選択し、**Apply Range** をクリックします。
4. 「Filtering」セレクターで、左側のドロップダウンメニューから「Cluster」を選択し、テキストフィールドにパートナークラスターの名前を入力して、「Apply Filter」をクリックします。

   選択したクラスタのイベントが過去1時間ない場合は、パートナーでイベントが検出されたときにこのクラスタではパフォーマンスの問題は発生していません。

5. 選択したクラスタで過去1時間にイベントが検出された場合は、イベントの検出時刻をローカル クラスタのイベントの検出時刻と比較します。

   これらのイベントにデータ処理コンポーネントの競合を引き起こしているBullyワークロードが関係している場合は、これらのBullyワークロードが原因でローカル クラスタのイベントが発生した可能性があります。イベントをクリックし、[イベントの詳細]ページで分析して推奨される解決方法を確認できます。

   これらのイベントにBullyワークロードが関係していない場合、ローカル クラスタのパフォーマンス イベントの原因はBullyワークロードではありません。

QoSポリシー グループの調整が原因の動的なパフォーマンス イベントへの対処

Unified Managerを使用して、ワークロードのスループット（MBps）を調整しているサービス品質（QoS）ポリシー グループが原因のパフォーマンス イベントを調査できます。この調整によって、ポリシー グループ内のボリューム ワークロードの応答時間（レイテンシ）が増大することがあります。イベント情報を使用して、ポリシー グループに新しい制限値を設定して調整を停止する必要があるかどうかを判断できます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規、確認済み、または廃止のパフォーマンス イベントが存在する必要があります。

手順

1. イベントに関する情報を表示するには、「イベントの詳細」ページを表示します。
2. *概要*を読んでください。スロットリングの影響を受けるワークロードの名前が表示されます。

調整の結果、あるワークロードは自身のVictimになるため、VictimとBullyに同じワークロードが表示されることがあります。

3. テキスト エディタなどのアプリケーションを使用して、ボリュームの名前を記録します。

   あとでボリューム名で検索できます。

4. ワークロード遅延とワークロード使用率のグラフで、「Bully Workloads」を選択します。
5. グラフにカーソルを合わせると、ポリシー グループに影響を与えている上位のユーザ定義ワークロードが表示されます。

   偏差が最も大きく、調整の原因となったワークロードがリストの最上位に表示されます。アクティビティは、ポリシー グループ制限に対して各ワークロードが使用している割合です。

6. 「推奨されるアクション」エリアで、最上位のワークロードの「ワークロードの分析」ボタンをクリックします。
7. 「ワークロード分析」ページで、レイテンシグラフをすべてのクラスタコンポーネントを表示するように設定し、スループットグラフを内訳を表示するように設定します。

   内訳グラフはレイテンシ グラフとIOPSグラフの下に表示されます。

8. *レイテンシ*チャートのQoS制限を比較して、イベント発生時にどの程度のスロットリングがレイテンシに影響を与えたかを確認してください。

   QoSポリシー グループの最大スループットが1秒あたり1,000op/secの場合、ポリシー グループ内のワークロードの合計がこの値を超えることはできません。イベントの発生時、ポリシー グループ内のワークロードの合計スループットが1,200op/secを超えたため、ポリシー グループのアクティビティが1,000op/secに調整されました。

9. 「読み取り/書き込みレイテンシ」の値と「読み取り/書き込み/その他」の値を比較してください。

   どちらのグラフでも、読み取り要求は多数ありレイテンシも高い一方で、書き込み要求の数は少なくレイテンシも低くなっています。これらの値から、レイテンシを増加させた高いスループットまたは大量の処理の有無を判断できます。これらの値は、スループットまたは処理数にポリシー グループの制限を設定するかどうかを決定する際に使用できます。

10. ONTAP System Manager を使用して、ポリシーグループの現在の制限を 1,300 op/sec に引き上げます。
11. 1日後、Unified Managerに戻り、手順3で記録したワークロードを*ワークロード分析*ページに入力します。
12. スループット内訳グラフを選択します。

    [読み取り / 書き込み / その他]グラフが表示されます。

13. ページ上部で、ポリシーグループの制限変更のイベント変更アイコン（  ）にカーソルを合わせます。
14. 「読み取り/書き込み/その他」のグラフと「レイテンシ」のグラフを比較してください。

    読み取り要求と書き込み要求の数は変わっていませんが、調整は行われておらず、レイテンシは低下しています。

ディスク障害が原因の動的なパフォーマンス イベントへの対処

Unified Managerを使用して、アグリゲートを過剰に消費しているワークロードが原因のパフォーマンス イベントを調査できます。また、Unified Managerを使用してアグリゲートの健全性を確認し、アグリゲートで検出された最近の健全性イベントがパフォーマンス イベントに関与しているかどうかを判断できます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規、確認済み、または廃止のパフォーマンス イベントが存在する必要があります。

手順

1. イベントに関する情報を表示するには、「イベントの詳細」ページを表示します。
2. *概要*を読んでください。イベントに関係するワークロードと競合しているクラスタコンポーネントについて説明しています。

   競合状態のクラスタ コンポーネントによってレイテンシが影響を受けたVictimボリュームが複数あります。障害ディスクをスペア ディスクと交換するためにRAIDの再構築を実行中のアグリゲートが、競合状態のクラスタ コンポーネントです。[競合しているコンポーネント]の下にアグリゲート アイコンが赤で強調表示され、かっこ内にアグリゲートの名前が表示されます。

3. ワークロード利用率チャートで、「Bully Workloads」を選択します。
4. グラフにカーソルを合わせると、コンポーネントに影響を与えている上位のBullyワークロードが表示されます。

   イベントの検出以降、最大利用率が最も高い上位のワークロードがグラフの最上位に表示されます。上位のワークロードの1つはシステム定義のワークロード「Disk Health」です。これはRAIDの再構築を示しています。再構築は、スペア ディスクを使用してアグリゲートを再構築する内部プロセスです。Disk Healthワークロードとこのアグリゲートの他のワークロードが組み合わされて、アグリゲートでの競合および関連するイベントを引き起こした可能性があります。

5. Disk Healthワークロードのアクティビティがイベントの原因であることを確認したら、再構築が完了し、Unified Managerがイベントを分析してアグリゲートが引き続き競合状態にあるかを検出するまで約30分待ちます。
6. *イベントの詳細*を更新します。

   RAIDの再構築が完了したら、[状態]が「廃止」になったことを確認します。これは、イベントが解決されたことを示します。

7. ワークロード利用率チャートで、**Bully Workloads** を選択すると、ピーク利用率別にアグリゲートのワークロードを表示できます。
8. 「推奨されるアクション」エリアで、最上位のワークロードの「ワークロードの分析」ボタンをクリックします。
9. *ワークロード分析*ページで、選択したボリュームの過去24時間（1日）のデータを表示するように時間範囲を設定します。

   イベントタイムラインでは、赤い点（🔴）は、ディスク障害イベントが発生した時点を示します。

10. [ノードとアグリゲートの利用率]グラフで、ノード統計の行を非表示にし、アグリゲートの行だけを表示します。
11. このグラフのデータと、イベント発生時の「レイテンシ」グラフのデータを比較してください。

    [アグリゲート利用率]では、イベント発生時にRAIDの再構築プロセスが原因の多数の読み取り / 書き込みアクティビティが表示されており、これが選択したボリュームのレイテンシ増加につながりました。イベント発生の数時間後には、読み取り / 書き込みとレイテンシの両方が減少し、アグリゲートの競合状態は解消しました。

HAテイクオーバーが原因の動的なパフォーマンス イベントへの対処

Unified Managerを使用して、ハイアベイラビリティ（HA）ペアを構成するクラスタ ノードでの大量のデータ処理が原因のパフォーマンス イベントを調査できます。また、Unified Managerを使用してノードの健全性を確認し、ノードで検出された最近の健全性イベントがパフォーマンス イベントに関与しているかどうかを判断できます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規、確認済み、または廃止のパフォーマンス イベントが存在する必要があります。

手順

1. イベントに関する情報を表示するには、「イベントの詳細」ページを表示します。
2. *概要*を読んでください。イベントに関係するワークロードと競合しているクラスタコンポーネントについて説明しています。

    競合状態のクラスタ コンポーネントによってレイテンシが影響を受けたVictimボリュームが1つあります。パートナー ノードからすべてのワークロードをテイクオーバーしてデータを処理中のノードが、競合状態のクラスタ コンポーネントです。[競合しているコンポーネント]の下に[データ処理]アイコンが赤で強調表示され、イベント発生時にデータを処理していたノードの名前がかっこ内に表示されます。

3. *概要*で、ボリューム名をクリックします。

    ボリュームパフォーマンスエクスプローラーページが表示されます。ページ上部のイベントタイムラインに、変更イベントアイコン（  ）は、Unified ManagerがHAテイクオーバーの開始を検出した時刻を示します。

4. HAテイクオーバーの変更イベント アイコンにカーソルを合わせます。HAテイクオーバーの詳細がホバーテキストで表示されます。

    [レイテンシ]グラフに表示されたイベントから、HAテイクオーバーと同じタイミングで発生した高レイテンシが原因で、選択したボリュームでパフォーマンスしきい値が超えたことがわかります。

5. *ズーム表示*をクリックすると、レイテンシーグラフが新しいページに表示されます。
6. 「表示」メニューで「クラスタコンポーネント」を選択すると、クラスタコンポーネントごとの合計レイテンシが表示されます。
7. HAテイクオーバーの開始を示す変更イベント アイコンにマウス カーソルを合わせ、データ処理のレイテンシを合計レイテンシと比較します。

HAテイクオーバーの実行時に、データ処理ノードでワークロード需要が増加したためにデータ処理のレイテンシが急増しています。CPU利用率の増加によってレイテンシが増加し、イベントがトリガーされました。

8. 障害が発生したノードを修復したあと、ONTAP System Managerを使用してHAギブバックを実行します。ワークロードはパートナー ノードから修復されたノードに移動します。
9. HA ギブバックが完了した後、Unified Manager での次の構成検出（約 15 分後）が完了したら、*イベント管理*インベントリページで、HA テイクオーバーによってトリガーされたイベントとワークロードを探します。

   HAテイクオーバーによってトリガーされたイベントの状態が「廃止」になり、イベントが解決されたことを確認できます。データ処理コンポーネントでのレイテンシが低下し、その結果合計レイテンシも低下しています。選択したボリュームが現在データ処理に使用しているノードでイベントが解決されました。

パフォーマンス イベントの解決

推奨される対処方法を使用して、パフォーマンス イベントを解決することができます。最初の3つの推奨策は常に表示され、表示されたイベントに固有の推奨策が4つ目以降に表示されます。

「この操作をお手伝いします」リンクをクリックすると、それぞれの推奨操作に関する追加情報（具体的な操作手順を含む）が表示されます。一部のアクションには、Unified Manager、ONTAP System Manager、OnCommand Workflow Automation、ONTAP CLIコマンド、またはこれらのツールの組み合わせを使用する場合があります。

レイテンシが想定範囲内であることの確認

クラスタコンポーネントに競合が発生すると、それを使用するボリュームワークロードの応答時間（レイテンシ）が低下する可能性があります。競合しているコンポーネント上の各被害者ワークロードのレイテンシを確認することで、実際のレイテンシが想定範囲内にあることを確認できます。ボリューム名をクリックすると、そのボリュームの履歴データを表示できます。

パフォーマンス イベントが廃止状態の場合は、イベントに関連する各Victimのレイテンシが想定範囲内に戻った可能性があります。

構成の変更がワークロード パフォーマンスに与える影響の確認

ディスク障害、HAフェイルオーバー、ボリューム移動などを原因とするクラスタの構成変更が、ボリュームのパフォーマンスに悪影響を及ぼし、レイテンシを増大させる可能性があります。

Unified Managerの[ワークロード分析]ページでは、最新の構成変更がいつ行われたかを確認し、処理やレイテンシ（応答時間）と比較して、選択したボリュームのワークロードのアクティビティに変化が生じたかどうかを確認できます。

Unified Managerのパフォーマンスページでは、検出できる変更イベントの数に限りがあります。ヘルスページには、設定変更によって発生するその他のイベントに関するアラートが表示されます。Unified Managerで

ボリュームを検索すると、イベント履歴を確認できます。

クライアント側からワークロード パフォーマンスを改善するためのオプション

パフォーマンス イベントに関係するボリュームにI/Oを送信しているクライアント ワークロード（アプリケーションやデータベースなど）を確認して、クライアント側の変更によってイベントを修正できるかどうかを判断できます。

クラスタ上のボリュームに接続されたクライアントのI/O要求が増加すると、その要求に対応するためにクラスタの負荷が増大します。クラスタの特定のボリュームに大量のI/O要求を送信しているクライアントがわかれば、そのボリュームにアクセスするクライアントの数を調整するか、またはボリュームに送信されるI/Oの量を減らすことで、クラスタのパフォーマンスを改善できます。また、このボリュームが属しているQoSポリシー グループに上限を適用したり、上限を引き上げたりすることもできます。

クライアントとそのアプリケーションを調査して、クライアントが通常よりも多くのI/Oを送信していることがクラスタ コンポーネントでの競合の原因となっていないかを確認できます。[イベントの詳細]ページの[システム診断]セクションには、競合状態にあるコンポーネントを使用する上位のボリューム ワークロードが表示されます。特定のボリュームにアクセスしているクライアントがわかった場合は、そのクライアントに移動して、クライアントのハードウェアまたはアプリケーションが正常に動作しているか、あるいは通常より負荷が増えていないかを確認できます。

MetroCluster構成では、ローカル クラスタ上のボリュームへの書き込み要求が、リモート クラスタ上のボリュームにミラーされます。ローカル クラスタ上のソース ボリュームとリモート クラスタ上のデスティネーション ボリュームの同期を維持することで、MetroCluster構成での両クラスタの要求が増加する可能性もあります。このようなミラー ボリュームへの書き込み要求を減らすことで、クラスタが実行する同期処理が減り、他のワークロードのパフォーマンスに与える影響を軽減できます。

クライアントまたはネットワークに問題がないかどうかの確認

クラスター上のボリュームに接続されているクライアントがI/O要求を増加させると、クラスターは需要を満たすためにより多くの処理を実行する必要があります。クラスターへの需要が増加すると、コンポーネントの競合が発生し、そのコンポーネントを使用するワークロードのレイテンシが増加し、Unified Managerでイベントがトリガーされる可能性があります。

[イベントの詳細]ページの[システム診断]セクションには、競合状態にあるコンポーネントを使用する上位のボリューム ワークロードが表示されます。特定のボリュームにアクセスしているクライアントがわかった場合は、そのクライアントに移動して、クライアントのハードウェアまたはアプリケーションが正常に動作しているか、あるいは通常より負荷が増えていないかを確認できます。クライアント管理者またはアプリケーション ベンダーにサポートを依頼しなければならない場合があります。

ネットワーク インフラを確認することで、クラスタと接続されているクライアントとの間のI/O要求の実行速度が想定よりも遅くなる原因となるハードウェアの問題、ボトルネック、またはワークロードの競合が発生しているかどうかを判断できます。ネットワーク管理者にサポートを依頼しなければならない場合があります。

QoSポリシーグループ内の他のボリュームで異常に高いアクティビティが発生していないか確認してください。

アクティビティの変化が最も大きいQoSポリシー グループ内のワークロードを確認すると、複数のワークロードがイベントの原因となったかどうかを判断できます。また、他

のワークロードがスループット制限を超えているかどうか、またはアクティビティの想定範囲内に戻ったかどうかを確認することもできます。

イベント詳細ページの「システム診断」セクションでは、ワークロードをアクティビティのピーク偏差で並べ替えることで、アクティビティの変化が最も大きいワークロードを表の一番上に表示できます。これらのワークロードは、設定された制限を超えてアクティビティを実行し、イベントを引き起こした可能性のある「bullies」である可能性があります。

各ボリューム ワークロードの[ワークロード分析]ページに移動して、そのIOPSアクティビティを確認できます。処理のアクティビティが非常に高い期間が存在するワークロードは、イベントの原因となった可能性があります。ワークロードのポリシー グループの設定を変更したり、ワークロードを別のポリシー グループに移動したりできます。

ONTAP System ManagerまたはONTAP CLIコマンドを使用して、ポリシー グループを次のように管理できます。

- ポリシー グループを作成します。
- ポリシー グループ内のワークロードを追加または削除します。
- ポリシー グループ間でワークロードを移動します。
- ポリシー グループのスループット制限を変更します。

論理インターフェイス（**LIF**）の移動

論理インターフェイス（LIF）を負荷の低いポートに移動すると、負荷分散を改善できるほか、メンテナンス処理やパフォーマンスの調整、間接アクセスの軽減に役立ちます。

間接アクセスは、システムの効率を低下させる可能性があります。間接アクセスは、ボリューム ワークロードでネットワーク処理とデータ処理に別々のノードが使用されている場合に発生します。間接アクセスを軽減するにはLIFを再配置します。つまり、ネットワーク処理とデータ処理に同じノードが使用されるようにLIFを移動します。負荷の高いLIFが自動的に別のポートに移動されるようにONTAPで負荷分散を設定することも、LIFを手動で移動することもできます。

利点
• 負荷分散が改善されます。 • 間接アクセスが軽減されます。
考慮事項
CIFS共有に接続されているLIFを移動すると、CIFS共有にアクセスするクライアントが切断されます。CIFS共有に対する読み取り要求や書き込み要求はすべて中断されます。

負荷分散の設定にはONTAPコマンドを使用します。詳細については、ONTAPのネットワークに関するドキュメントを参照してください。

LIFを手動で移動する場合は、ONTAP System ManagerとONTAP CLIコマンドを使用します。

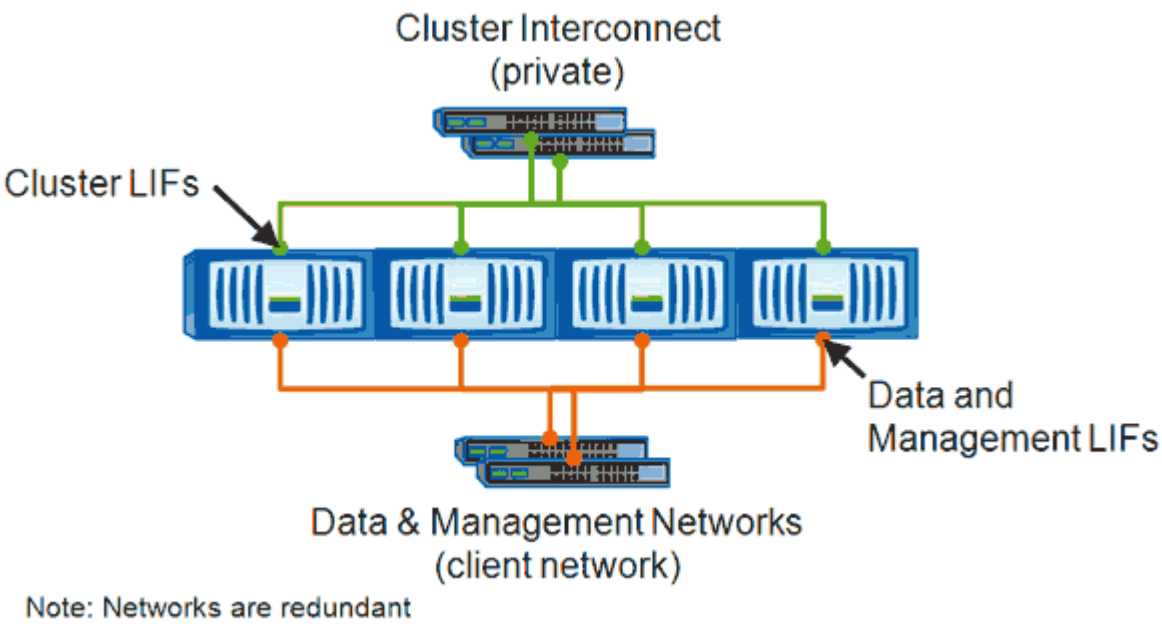
LIFを手動で移動

ストレージ仮想マシン（SVM）は、データボリュームと、SVMがクライアントにデータを提供する1つ以上の論理インターフェース（LIF）で構成されています。同じSVM内であれば、データLIFをある物理ポートから別の物理ポートに移動できます。これは、ロード バランシングの改善や、メンテナンス作業およびパフォーマンスチューニングの支援を目的として実施することができます。

タスク概要

LIFには以下の種類があります：

- データLIF：SVMに関連付けられており、クライアントとの通信に使用されます。
- クラスタ管理LIF：ノード、SVM、およびクラスタ自体を管理するために使用されます。
- クラスタLIF：クラスタ内トラフィックに使用されます。
- クラスター間LIF：クラスター間の通信に使用されます。
- クラスター内LIF：HAペア間の通信に使用されます。
- SVM管理LIF：SVMに関連付けられ、そのSVMを管理するために使用されるデータLIF。



このワークフローでは、データLIFを移動する方法について説明します。これはNAS（NFSおよびCIFS）LIFに適用されますが、SAN（FCおよびiSCSI）LIFには適用されません。

CIFS共有に接続されているLIFを移動すると、CIFS共有にアクセスしているクライアントは切断されます。CIFS共有への読み取りまたは書き込み要求はすべて中断されます。

他のタイプの LIF の移動方法（CIFS 共有に接続された LIF の移動に関する詳細を含む）については、ONTAP ネットワークのドキュメントを参照してください。

データLIFに関連して、以下の基本的な操作を実行できます。

- すべてのデータLIFを表示します。
- 最も負荷の高いLIFを特定します。
- ビジー状態のLIFを受け入れるのに最適なノードを特定します。
- LIFのホームポートまたはノードを変更して、クラスタ内での優先位置を変更します。

  より永続的な変更を行うには、LIF を移行するのではなく、移動させる必要があります。元のホームポートに戻るには、LIF をリバートする必要があります。

- ホームポートまたはノードに問題が発生した場合、あるいは定期メンテナンスが実施されている場合などに一時的に使用する可能性のある変更として、データ LIF を別のポートに移行します。
- データLIFをホーム ポートにリバートする

ONTAP System Manager を使用してビジー **LIF** に最適なノードを特定する

クラスタ内のすべてのポートに関する情報を表示できます。ネットワークポートの役割（クラスタ、データ、ノード管理）、リンク状態、最大伝送単位（MTU）、速度設定と動作状態、および該当する場合はポートのインターフェースグループなどの情報を表示できます。

手順

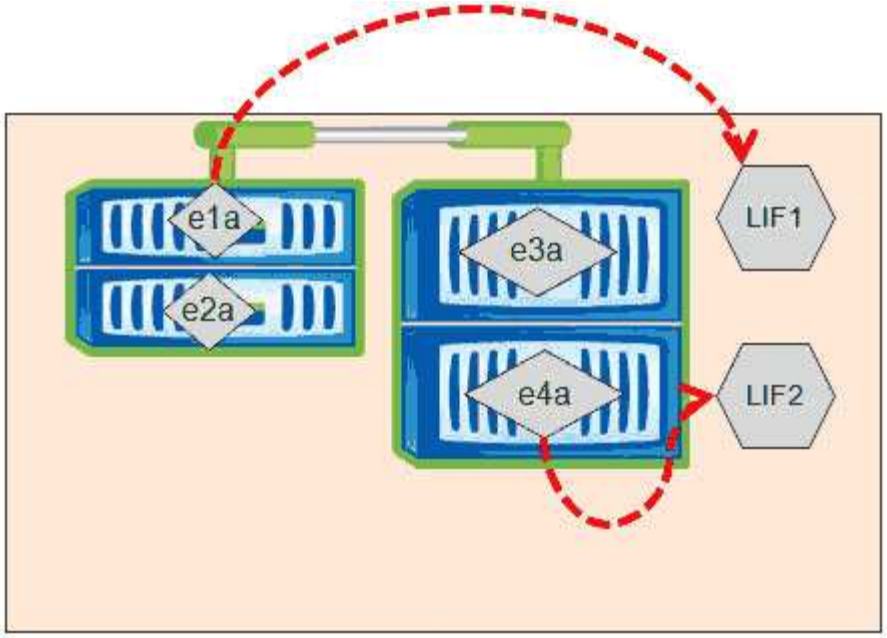
1. ONTAP System Manager を開きます。
2. 「ホーム」タブから、ストレージシステムをダブルクリックします。
3. ナビゲーションペインで、*ノード*階層を展開します。
4. ノード上のアクティブな接続を確認するには、ナビゲーションペインでノードのアイコンを選択します。
5. ノードの名前リンクをクリックし、次に*Configuration* > *Ports/Adapters*をクリックします。
6. ノードごとのクライアント数の最大値に注目してください。

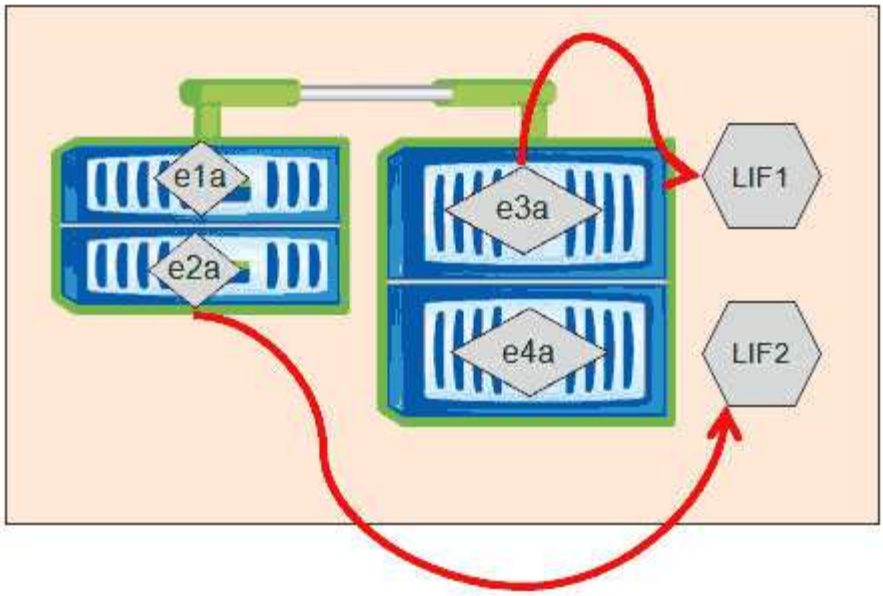
ONTAP System Manager を使用して **LIF** のホームポートとノードを変更する

LIFのホームポートとホームノードを変更することで、LIFの優先ロケーションを変更できます。これは、LIFの移行よりも永続的な構成であり、LIFの移行は通常、定期メンテナンス中にLIFを一時的に別のノードに移動するために使用されます。

タスク概要

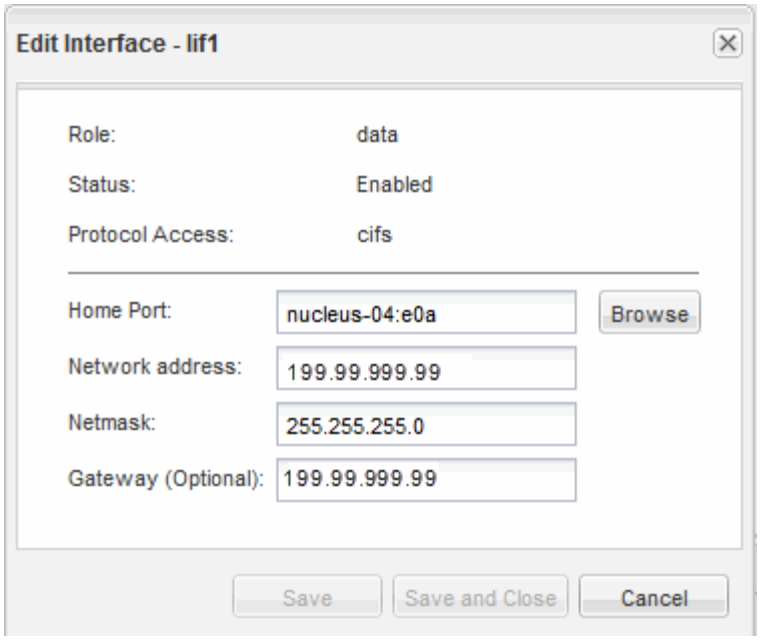
以下の画像は、変更前のLIFホームポートとノード、および変更後のホームポートとノードを示しています。元のLIF1のホームポートはe1aからe3aに変更され、LIF2はe4aからe2aに変更されました。





手順

1. ONTAP System Manager を開きます。
2. 「ホーム」タブから、ストレージシステムをダブルクリックします。
3. ナビゲーションペインで、**SVMs** 階層を展開します。
4. ナビゲーションペインで SVM を選択し、構成 > *ネットワークインターフェイス*をクリックします。
5. LIF を選択し、編集 をクリックします。
6. 「インターフェースの編集」ダイアログボックスで、対象ポートのホームポートとネットワークアドレスを入力します。



ONTAP 8.2.1 では、ホームポートフィールドは無効になっています。

7. 「保存して閉じる」をクリックします。

ONTAP System Manager を使用して **LIF** をホームポートに戻す

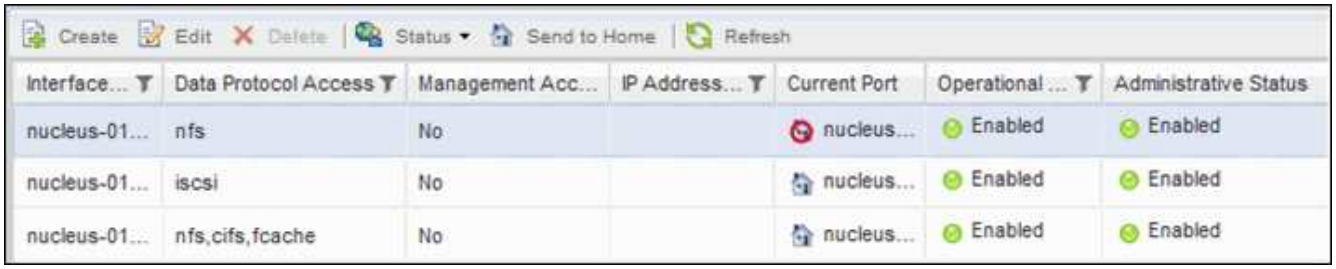
LIFがフェイルオーバーした後、または手動もしくは自動で別のポートに移行された後、LIFを現在のポートからホームポートに戻すことができます。これは ONTAP System Manager を使用して行うことができます。

タスク概要

LIFを作成する際、管理者はLIFの優先的な場所として使用するホームポートとホームノードを指定します。ホームノードが利用できない場合、またはホームポートで物理的なリンク障害が発生した場合、LIFは自動的に新しい場所に移行されます。新しい場所は、たとえばONTAP System Managerで、LIFの現在のポートとして報告されます。自動復元オプションが有効になっていない限り、LIFは復元されるまでこの新しい場所に留まります。

手順

1. ONTAP System Manager を開きます。
2. 「ホーム」タブから、ストレージシステムをダブルクリックします。
3. ナビゲーションペインで、*ストレージ仮想マシン*階層を展開します。
4. ナビゲーションペインで SVM を選択し、構成 > *ネットワークインターフェイス*をクリックします。
5. 次の画像のように、現在のポート 列に赤い十字マークの付いた家のアイコンが表示されているデータ LIF を探します。



6. LIF を選択し、「ホームに送信」をクリックします。

   このオプションは、選択したインターフェースがホームポート以外のポートでホストされており、かつホームポートが利用可能な場合にのみ有効になります。

負荷の低い時間帯での**Storage Efficiency**処理の実行

Storage Efficiency処理に適用されるポリシーやスケジュールを変更して、影響を受けるボリューム ワークロードの負荷が低いときにStorage Efficiency処理を実行するように設定できます。

Storage Efficiency処理では、大量のクラスタCPUリソースが使用されて、処理を実行するボリュームの負荷が高くなることがあります。Storage Efficiency処理の実行中に、影響を受けるボリュームでアクティビティレベルが上がると、レイテンシが高くなってイベントがトリガーされる可能性があります。

イベント詳細ページのシステム診断セクションでは、QoSポリシーグループ内のワークロードをアクティビティのピーク偏差に基づいて表示し、負荷の高いワークロードを特定します。表の上部付近に「`storage efficiency`」が表示されている場合、これらの操作は対象となるワークロードに過負荷をかけています。ワークロードの負荷が低い時間帯に実行するように効率化ポリシーまたはスケジュールを変更することで、ストレージ効率化操作がクラスタ上で競合を引き起こすのを防ぐことができます。

効率化ポリシーの管理には、ONTAP System Managerを使用できます。効率化ポリシーとスケジュールの管理には、ONTAPコマンドを使用できます。

Storage Efficiencyとは

Storage Efficiencyを使用すると、低コストで最大限のデータを格納し、スペースを節約しつつ、急増するデータに対応することができます。NetAppのストレージ効率化戦略は、コア オペレーティング システムであるONTAPとWrite Anywhere File Layout（WAFL）ファイルシステムが提供するストレージ仮想化とユニファイド ストレージに基づいています。

ストレージ効率には、シンプロビジョニング、Snapshotコピー、重複排除、データ圧縮、FlexClone、SnapVaultを使用したシンレプリケーションとボリュームSnapMirror、RAID-DP、Flash Cache、Flash Poolアグリゲート、およびFabricPool対応アグリゲートなどのテクノロジーの使用が含まれており、ストレージ利用率の向上とストレージコストの削減に役立ちます。

ユニファイド ストレージ アーキテクチャでは、Storage Area Network（SAN;ストレージ エリア ネットワーク）、Network-Attached Storage（NAS;ネットワーク接続型ストレージ）、および単一プラットフォーム上のセカンダリ ストレージを効率的に統合できます。

シリアルアドバンストテクノロジーアタッチメント（SATA）ドライブなどの高密度ディスクドライブ

は、Flash Poolアグリゲート内またはFlash CacheおよびRAID-DP技術を使用して構成することで、パフォーマンスや回復力に影響を与えることなく効率性を向上させます。

FabricPool対応アグリゲートには、パフォーマンス階層としてのオールSSDアグリゲートと、クラウド階層として指定するオブジェクトストアが含まれます。FabricPoolを構成すると、データへのアクセス頻度に基づいて、データを格納するストレージ階層（ローカルパフォーマンス階層またはクラウド階層）を管理できます。

シンプロビジョニング、Snapshotコピー、重複排除、データ圧縮、SnapVaultとVolume SnapMirrorを使用したシンレプリケーション、FlexCloneなどのテクノロジは、さらに削減効果を高めます。これらのテクノロジを個別に、または組み合わせて使用することにより、ストレージ効率を最大限に高めることができます。

ディスクの追加とデータの再配置

アグリゲートにディスクを追加すると、ストレージ容量を増やし、そのアグリゲートのパフォーマンスを高めることができます。ディスクを追加したあと、追加したディスクにデータを再配置するまでは読み取りパフォーマンスは向上しません。

Unified Manager が動的しきい値またはシステム定義のパフォーマンスしきい値によってトリガーされたアグリゲートイベントを受信した場合、以下の手順を使用できます。

- 動的しきい値のイベントを受信した場合、[イベントの詳細]ページで、競合状態にあるアグリゲートを表すクラスタ コンポーネントのアイコンが赤でハイライト表示されます。

  そのアイコンの下に、ディスクを追加できるアグリゲートの名前がかっこ内に表示されます。

- システム定義のしきい値のイベントを受信した場合、[イベントの詳細]ページで、問題があるアグリゲートの名前がイベントの説明のテキストに表示されます。

  そのアグリゲートにディスクを追加してデータを再配置できます。

アグリゲートに追加できるのは、クラスタにすでに存在しているディスクだけです。クラスタに使用可能なディスクが残っていない場合は、必要に応じて管理者に問い合わせるか追加のディスクを購入してください。アグリゲートへのディスクの追加は、ONTAP System ManagerまたはONTAPのコマンドを使用して実行できます。

データの再配置を行うのは、HDDアグリゲートまたはFlash Poolアグリゲートを使用している場合だけです。SSDアグリゲートまたはFabricPoolアグリゲートにはデータを再配置しないでください。

ノードで**Flash Cache**を有効にしてワークロード パフォーマンスを改善する仕組み

クラスタ内の各ノードでFlash Cache™インテリジェント データ キャッシングを有効にすることで、ワークロード パフォーマンスを改善できます。

Flash Cacheモジュール（PCIeベースのメモリ モジュールであるPerformance Acceleration Module）は、インテリジェントな外部読み取りキャッシュとして機能して、ランダム リード中心のワークロードのパフォーマンスを最適化します。このハードウェアは、ONTAPのWAFL外部キャッシュ ソフトウェア コンポーネントと連携して機能します。

Unified Managerの[イベントの詳細]ページでは、競合状態にあるアグリゲートを表すクラスタ コンポーネント アイコンが赤で強調表示されます。このアイコンの下には、アグリゲートを特定するアグリゲート名がか

っこ内に表示されます。このアグリゲートが配置されているノードでFlash Cacheを有効にすることができます。

ONTAP System Manager またはONTAPコマンドを使用して、Flash Cacheがインストールまたは有効化されているかどうかを確認し、まだ有効化されていない場合は有効化できます。次のコマンドは、特定のノードでFlash Cacheが有効になっているかどうかを示します： `cluster::> run local options flexscale.enable`

Flash Cacheとその使用要件については、次のテクニカル レポートを参照してください。

"テクニカルレポート3832：Flash Cache ベストプラクティスガイド"

ストレージ アグリゲートで**Flash Pool**を有効にしてワークロード パフォーマンスを改善する仕組み

アグリゲートでフラッシュプール機能を有効にすることで、ワークロードのパフォーマンスを向上させることができます。フラッシュプールとは、HDDとSSDの両方を組み込んだアグリゲートです。HDDはプライマリストレージとして使用され、SSDはハイパフォーマンスの読み書きキャッシュを提供してアグリゲートのパフォーマンスを向上させます。

Unified Manager では、イベント詳細ページに競合しているアグリゲートの名前が表示されます。ONTAP System Manager または ONTAP コマンドを使用して、アグリゲートに対して Flash Pool が有効になっているかどうかを確認できます。SSD が搭載されている場合は、コマンドラインインターフェイスを使用して有効にすることができます。SSD がインストールされている場合は、アグリゲート上で次のコマンドを実行して、Flash Pool が有効になっているかどうかを確認できます。 `cluster::> storage aggregate show -aggregate aggr_name -field hybrid-enabled`

このコマンドでは、 `aggr_name`はアグリゲートの名前（競合しているアグリゲートなど）です。

Flash Pool およびその使用要件の詳細については、*Clustered Data ONTAP Physical Storage Management Guide* を参照してください。

MetroCluster構成の健全性チェック

Unified Manager を使用すると、MetroCluster 構成のクラスターの健全性を確認できます。ヘルスステータスとイベントは、ワークロードのパフォーマンスに影響を与えている可能性のあるハードウェアまたはソフトウェアの問題があるかどうかを判断するのに役立ちます。

Unified Managerでメールアラートを送信するように設定すると、パフォーマンスイベントの原因となった可能性のある、ローカルまたはリモートクラスタ上の健全性の問題がないか、メールで確認できます。Unified Manager GUIでは、*イベント管理*を選択して現在のイベントの一覧を表示し、フィルターを使用してMetroCluster設定イベントのみを表示することができます。

MetroCluster構成の検証

MetroCluster構成が正しくセットアップされていることを確認することで、MetroCluster構成におけるミラーリングされたワークロードのパフォーマンスの問題を防止できま

す。また、構成を変更するか、ソフトウェアまたはハードウェアのコンポーネントをアップグレードすることで、ワークロードのパフォーマンスを向上させることもできます。

『MetroCluster インストールおよび構成ガイド』では、ファイバーチャネル（FC）スイッチ、ケーブル、およびスイッチ間リンク（ISL）を含む MetroCluster 構成でクラスタをセットアップするための手順を説明しています。また、ローカルクラスタとリモートクラスタがミラーボリュームデータと通信できるように MetroCluster ソフトウェアを設定する方法についても説明しています。

お客様の MetroCluster 構成を『MetroCluster インストールおよび構成ガイド』の要件と比較することで、MetroCluster 構成のコンポーネントを変更またはアップグレードすることでワークロードのパフォーマンスが向上するかどうかを判断できます。この比較は、以下の質問に答えるのに役立ちます：

- コントローラがワークロードに適しているか。
- スループットの処理能力を高めるために、ISLバンドルをより大きな帯域幅にアップグレードする必要があるか。
- 帯域幅を増やすためにスイッチ上でバッファ間クレジット（BBC）を調整できるか。
- ワークロードにSSDストレージへの大量の書き込みスループットがある場合、そのスループットに対応するためにFC-to-SASブリッジをアップグレードする必要があるか。

MetroClusterコンポーネントの交換またはアップグレードに関する情報については、『MetroCluster Service Guide』を参照してください。

別のアグリゲートへのワークロードの移動

ワークロードが現在配置されているアグリゲートよりも負荷の低いアグリゲートをUnified Managerで特定し、選択したボリュームまたはLUNをそのアグリゲートに移動できます。負荷の高いワークロードを負荷の低いアグリゲートまたはフラッシュ ストレージが有効なアグリゲートに移動すると、ワークロードの効率が向上します。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 現在パフォーマンスに問題があるアグリゲートの名前を記録しておく必要があります。
- アグリゲートがイベントを受け取った日付と時刻を記録しておく必要があります。
- イベントID（例：「p-sdt-clus1-ag-2542」）を記録しておく必要があります。
- Unified Managerで1カ月分以上のパフォーマンス データの収集と分析が行われている必要があります。

タスク概要

負荷の高いワークロードを利用率の低いアグリゲートに移動するには、以下に示す手順で次のリソースを特定します。

- 同じクラスタ上の利用率の低いアグリゲート
- 現在のアグリゲートで最も負荷の高いボリューム

手順

1. クラスタ内で最も利用率の低いアグリゲートを特定します。
   a. **Event** の詳細ページから、アグリゲートが存在するクラスターの名前をクリックします。

      [パフォーマンス クラスタ ランディング]ページに、クラスタの詳細が表示されます。

   b. 「概要」ページで、「管理対象オブジェクト」ペインから「アグリゲート」をクリックします。

      このクラスタ上のアグリゲートのリストが表示されます。

   c. **[**利用率**]** 列をクリックすると、アグリゲートを利用率の低い順に並べ替えることができます。

      また、最も*空き容量*が大きいアグリゲートを特定することもできます。これは、ワークロードの移動先として検討できるアグリゲートの一覧です。

   d. ワークロードの移動先にするアグリゲートの名前を書き留めます。
2. イベントを受け取ったアグリゲートで負荷の高いボリュームを特定します。
   a. パフォーマンスに問題があるアグリゲートをクリックします。

      [パフォーマンス / アグリゲート エクスプローラ]ページにアグリゲートの詳細が表示されます。

   b. **Time Range** セレクターから **Last 30 Days** を選択し、**Apply Range** をクリックします。

      これにより、デフォルトの72時間より長い期間のパフォーマンス履歴を表示できます。過去72時間だけでなく常に大量のリソースを使用しているボリュームを移動する必要があります。

   c. 「表示と比較」コントロールから「このアグリゲートのボリューム」を選択します。

      このアグリゲート上のFlexVolおよびFlexGroupコンスティチュエント ボリュームのリストが表示されます。

   d. ボリュームをMBpsの高い順に並べ替えたあとにIOPSの高い順に並べ替えることで、最も負荷の高いボリュームがわかります。
   e. 別のアグリゲートに移動するボリュームの名前を書き留めます。
3. 事前に特定した利用率の低いアグリゲートに負荷の高いボリュームを移動します。

   移動処理は、ONTAP System Manager、OnCommand Workflow Automation、ONTAPコマンド、またはこれらのツールの組み合わせを使用して実行できます。

終了後の操作

数日後に、移動先のノードまたはアグリゲートから同じタイプのイベントを受け取っていないかどうかを確認します。

別のノードへのワークロードの移動

ワークロードが現在実行されているノードよりも負荷の低い別のノード上のアグリゲートをUnified Managerで特定し、選択したボリュームをそのアグリゲートに移動できま

す。負荷の低いノード上のアグリゲートに負荷の高いワークロードを移動すれば、両ノードでのワークロードの効率が向上します。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 現在パフォーマンスに問題があるノードの名前を記録しておく必要があります。
- ノードがパフォーマンス イベントを受け取った日付と時刻を記録しておく必要があります。
- イベントIDを記録しておく必要があります。例えば、「`p-sdt-clus1-nod-6982`」などです。
- Unified Managerで1カ月分以上のパフォーマンス データの収集と分析が行われている必要があります。

タスク概要

負荷の高いワークロードを利用率の低いノードに移動するには、以下に示す手順で次のリソースを特定します。

- 同じクラスタで最も空きパフォーマンス容量が大きいノード
- 別のノードで最も空きパフォーマンス容量が大きいアグリゲート
- 現在のノードで最も負荷の高いボリューム

手順

1. クラスタで最も空きパフォーマンス容量が大きいノードを特定します。
   a. **[**イベントの詳細**]** ページで、ノードが存在するクラスターの名前をクリックします。

      [パフォーマンス クラスタ ランディング]ページに、クラスタの詳細が表示されます。

   b. 「概要」タブで、「管理対象オブジェクト」ペインから「ノード」をクリックします。

      このクラスタ上のノードのリストが表示されます。

   c. *使用済みパフォーマンス容量*列をクリックすると、使用率の低い順にノードを並べ替えることができます。

      これにより、ワークロードの移動先にするノードの候補が一覧表示されます。

   d. ワークロードの移動先にするノードの名前を書き留めます。
2. 別のノード上の最も利用率の低いアグリゲートを特定します。
   a. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ > アグリゲート をクリックし、表示メニューから パフォーマンス > すべてのアグリゲート を選択します。

      「パフォーマンス：すべてのアグリゲート」ビューが表示されます。

   b. 「フィルタリング」をクリックし、左側のドロップダウンメニューから「ノード」を選択し、テキストフィールドにノードの名前を入力してから、「フィルタを適用」をクリックします。

      「パフォーマンス：すべてのアグリゲート」ビューが、このノードで使用可能なアグリゲートの一覧

とともに再表示されます。

c. *使用済みパフォーマンス容量*列をクリックすると、アグリゲートを使用量の少ない順に並べ替えることができます。

これにより、ワークロードの移動先にするアグリゲートの候補が一覧表示されます。

d. ワークロードの移動先にするアグリゲートの名前を書き留めます。

3. イベントを受け取ったノードで負荷の高いワークロードを特定します。

a. イベントの「イベント詳細」ページに戻ります。

b. *影響を受けるボリューム*フィールドで、ボリューム数のリンクをクリックします。

「パフォーマンス：すべてのボリューム」ビューには、そのノード上のボリュームのフィルタリングされたリストが表示されます。

c. *合計容量*列をクリックすると、割り当てられた容量が大きい順にボリュームを並べ替えることができます。

これにより、移動するボリュームの候補が一覧表示されます。

d. 移動するボリュームの名前と、そのボリュームが現在配置されているアグリゲートの名前を書き留めます。

4. 事前に特定した別のノードで最も空きパフォーマンス容量が大きいアグリゲートにボリュームを移動します。

移動処理は、ONTAP System Manager、OnCommand Workflow Automation、ONTAPコマンド、またはこれらのツールの組み合わせを使用して実行できます。

終了後の操作

数日後に、このノードまたはアグリゲートから同じタイプのイベントを受け取っていないかどうかを確認します。

別のノード上のアグリゲートへのワークロードの移動

ワークロードが現在実行されているノードよりも負荷の低い別のノード上のアグリゲートをUnified Managerで特定し、選択したボリュームをそのアグリゲートに移動できます。負荷の低いノード上のアグリゲートに負荷の高いワークロードを移動すれば、両ノードでのワークロードの効率が向上します。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 現在パフォーマンスに問題があるノードの名前を記録しておく必要があります。
- ノードがパフォーマンス イベントを受け取った日付と時刻を記録しておく必要があります。
- イベントIDを記録しておく必要があります。例えば、「`p-sdt-clus1-nod-6982`」のようなIDです。
- Unified Managerで1カ月分以上のパフォーマンス データの収集と分析が行われている必要があります。

タスク概要

負荷の高いワークロードを利用率の低いノードに移動するには、以下に示す手順で次のリソースを特定します。

- 同じクラスタ上の利用率の低いノード
- この別のノードで最も利用率の低いアグリゲート
- 現在のノードで最も負荷の高いボリューム

手順

1. クラスタ内で最も利用率の低いノードを特定します。
   a. *イベント*の詳細ページから、ノードが存在するクラスターの名前をクリックします。

      [パフォーマンス クラスタ ランディング]ページに、クラスタの詳細が表示されます。

   b. 「概要」ページで、「管理対象オブジェクト」ペインから「ノード」をクリックします。

      このクラスタ上のノードのリストが表示されます。

   c. *利用率*列をクリックすると、ノードが利用率の低い順に並べ替えられます。

      また、最も*空き容量*が大きいノードを特定することもできます。これにより、ワークロードの移行先となる可能性のあるノードのリストが表示されます。

   d. ワークロードの移動先にするノードの名前を書き留めます。
2. 別のノード上の最も利用率の低いアグリゲートを特定します。
   a. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ > アグリゲート をクリックし、表示メニューから パフォーマンス > すべてのアグリゲート を選択します。

      「パフォーマンス：すべてのアグリゲート」ビューが表示されます。

   b. 「フィルタリング」をクリックし、左側のドロップダウンメニューから「ノード」を選択し、テキストフィールドにノードの名前を入力してから、「フィルタを適用」をクリックします。

      「パフォーマンス：すべてのアグリゲート」ビューが、このノードで使用可能なアグリゲートの一覧とともに再表示されます。

   c. **[**利用率**]** 列をクリックすると、アグリゲートを利用率の低い順に並べ替えることができます。

      また、最も*空き容量*が大きいアグリゲートを特定することもできます。これは、ワークロードの移動先として検討できるアグリゲートの一覧です。

   d. ワークロードの移動先にするアグリゲートの名前を書き留めます。
3. イベントを受け取ったノードで負荷の高いワークロードを特定します。
   a. イベントの*イベント*詳細ページに戻ります。
   b. *影響を受けるボリューム*フィールドで、ボリューム数のリンクをクリックします。

      「パフォーマンス：すべてのボリューム」ビューには、そのノード上のボリュームのフィルタリング

されたリストが表示されます。

c. *合計容量*列をクリックすると、割り当てられた容量が大きい順にボリュームを並べ替えることができます。

これにより、移動するボリュームの候補が一覧表示されます。

d. 移動するボリュームの名前と、そのボリュームが現在配置されているアグリゲートの名前を書き留めます。

4. 事前に特定した別のノードで最も利用率の低いアグリゲートにボリュームを移動します。

移動処理は、ONTAP System Manager、OnCommand Workflow Automation、ONTAPコマンド、またはこれらのツールの組み合わせを使用して実行できます。

終了後の操作

数日後に、移動先のノードまたはアグリゲートから同じタイプのイベントを受け取っていないかどうかを確認します。

別の**HA**ペアのノードへのワークロードの移動

現在ワークロードが実行されているハイアベイラビリティ（HA）ペアよりも空きパフォーマンス容量が大きい別のHAペアのノード上のアグリゲートをUnified Managerで特定し、その別のHAペア上のアグリゲートに選択したボリュームを移動できます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- クラスタが2つ以上のHAペアで構成されている必要があります。

クラスタにHAペアが1つしかない場合は、この改善策を実施できません。

- 現在パフォーマンスに問題があるHAペアの2つのノードの名前を記録しておく必要があります。
- ノードがパフォーマンス イベントを受け取った日付と時刻を記録しておく必要があります。
- イベントIDを記録しておく必要があります。例えば、「`p-sdt-clus1-nod-6982`」などです。
- Unified Managerで1カ月分以上のパフォーマンス データの収集と分析が行われている必要があります。

タスク概要

空きパフォーマンス容量が大きいノード上のアグリゲートに負荷の高いワークロードを移動すれば、両ノードでのワークロードの効率が向上します。負荷の高いワークロードを別のHAペアの空きパフォーマンス容量の大きいノードに移動するには、以下に示す手順で次のリソースを特定します。

- 同じクラスタ上の別のHAペアで最も空きパフォーマンス容量が大きいノード
- 別のノードで最も空きパフォーマンス容量が大きいアグリゲート
- 現在のノードで最も負荷の高いボリューム

手順

1. 同じクラスタ上の別のHAペアを構成するノードを特定します。
   a. **[**イベントの詳細**]** ページで、ノードが存在するクラスターの名前をクリックします。

      [パフォーマンス クラスタ ランディング]ページに、クラスタの詳細が表示されます。

   b. 「概要」ページで、「管理対象オブジェクト」ペインから「ノード」をクリックします。

      このクラスター上のノード一覧は、「パフォーマンス：すべてのノード」ビューに表示されます。

   c. 現在パフォーマンスに問題があるHAペアとは別のHAペアのノードの名前を書き留めます。
2. 別のHAペアで最も空きパフォーマンス容量が大きいノードを特定します。
   a. 「パフォーマンス：すべてのノード」ビューで、「パフォーマンス容量使用率」列をクリックすると、ノードが使用率の低い順に並べ替えられます。

      これにより、ワークロードの移動先にするノードの候補が一覧表示されます。

   b. ワークロードの移動先にする別のHAペアのノードの名前を書き留めます。
3. この新たなノードで最も空きパフォーマンス容量が大きいアグリゲートを特定します。
   a. 「パフォーマンス：すべてのノード」ビューで、ノードをクリックします。

      [パフォーマンス / ノード エクスプローラ]ページにノードの詳細が表示されます。

   b. 「表示と比較」メニューで、「このノードのアグリゲート」を選択します。

      このノード上のアグリゲートがグリッドに表示されます。

   c. *使用済みパフォーマンス容量*列をクリックすると、アグリゲートを使用量の少ない順に並べ替えることができます。

      これにより、ワークロードの移動先にするアグリゲートの候補が一覧表示されます。

   d. ワークロードの移動先にするアグリゲートの名前を書き留めます。
4. イベントを受け取ったノードで負荷の高いワークロードを特定します。
   a. イベントの*イベント*詳細ページに戻ります。
   b. **[**影響を受けるボリューム**]** フィールドで、最初のノードのボリューム数のリンクをクリックします。

      「パフォーマンス：すべてのボリューム」ビューには、そのノード上のボリュームのフィルタリングされたリストが表示されます。

   c. *合計容量*列をクリックすると、割り当てられた容量が大きい順にボリュームを並べ替えることができます。

      これにより、移動するボリュームの候補が一覧表示されます。

   d. 移動するボリュームの名前と、そのボリュームが現在配置されているアグリゲートの名前を書き留めます。

e. このイベントに関係した2つ目のノードに対して手順4cと4dを実行して、そのノードから移動するボリュームの候補を特定します。

5. 事前に特定した別のノードで最も空きパフォーマンス容量が大きいアグリゲートにボリュームを移動します。

   移動処理は、ONTAP System Manager、OnCommand Workflow Automation、ONTAPコマンド、またはこれらのツールの組み合わせを使用して実行できます。

終了後の操作

数日後に、このノードまたはアグリゲートから同じタイプのイベントを受け取っていないかどうかを確認します。

別の**HA**ペアのもう一方のノードへのワークロードの移動

現在ワークロードが実行されているHAペアよりも負荷の低い別のHAペアのノード上のアグリゲートをUnified Managerで特定し、その別のHAペア上のアグリゲートに選択したボリュームを移動できます。負荷の低いノード上のアグリゲートに負荷の高いワークロードを移動すれば、両ノードでのワークロードの効率が向上します。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- クラスタが2つ以上のHAペアで構成されている必要があります。クラスタにHAペアが1つしかない場合は、この改善策を利用できません。
- 現在パフォーマンスに問題があるHAペアの2つのノードの名前を記録しておく必要があります。
- ノードがパフォーマンス イベントを受け取った日付と時刻を記録しておく必要があります。
- イベントIDを記録しておく必要があります。例えば、「`p-sdt-clus1-nod-6982`」のようなIDです。
- Unified Managerで1カ月分以上のパフォーマンス データの収集と分析が行われている必要があります。

タスク概要

以下に示す手順で次のリソースを特定すると、負荷の高いワークロードを別のHAペアの利用率の低いノードに移動する際に役立ちます。

- 同じクラスタで別のHAペアを構成する利用率の低いノード
- この別のノードで最も利用率が低いアグリゲート
- 現在のノードで最も負荷の高いボリューム

手順

1. 同じクラスタ上の別のHAペアを構成するノードを特定します。
   a. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ > クラスター をクリックし、表示メニューから パフォーマンス > すべてのクラスター を選択します。

      「パフォーマンス：すべてのクラスター」ビューが表示されます。

b. 現在のクラスターの「ノード数」フィールドの数値をクリックします。

「パフォーマンス：すべてのノード」ビューが表示されます。

c. 現在パフォーマンスに問題があるHAペアとは別のHAペアのノードの名前を書き留めます。

2. この別のHAペアで最も利用率が低いノードを特定します。

a. *利用率*列をクリックすると、ノードが利用率の低い順に並べ替えられます。

また、最も*空き容量*が大きいノードを特定することもできます。これにより、ワークロードの移行先となる可能性のあるノードのリストが表示されます。

b. ワークロードの移動先にするノードの名前を書き留めます。

3. 別のノード上の最も利用率の低いアグリゲートを特定します。

a. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ > アグリゲート をクリックし、表示メニューから パフォーマンス > すべてのアグリゲート を選択します。

「パフォーマンス：すべてのアグリゲート」ビューが表示されます。

b. 「フィルタリング」をクリックし、左側のドロップダウンメニューから「ノード」を選択し、テキストフィールドにノードの名前を入力してから、「フィルタを適用」をクリックします。

「パフォーマンス：すべてのアグリゲート」ビューが、このノードで使用可能なアグリゲートの一覧とともに再表示されます。

c. **[**利用率**]** 列をクリックすると、アグリゲートを利用率の低い順に並べ替えることができます。

また、最も*空き容量*が大きいアグリゲートを特定することもできます。これは、ワークロードの移動先として検討できるアグリゲートの一覧です。

d. ワークロードの移動先にするアグリゲートの名前を書き留めます。

4. イベントを受け取ったノードで負荷の高いワークロードを特定します。

a. イベントの*イベント*詳細ページに戻ります。

b. **[**影響を受けるボリューム**]** フィールドで、最初のノードのボリューム数のリンクをクリックします。

「パフォーマンス：すべてのボリューム」ビューには、そのノード上のボリュームのフィルタリングされたリストが表示されます。

c. *合計容量*列をクリックすると、割り当てられた容量が大きい順にボリュームを並べ替えることができます。

これにより、移動するボリュームの候補が一覧表示されます。

d. 移動するボリュームの名前と、そのボリュームが現在配置されているアグリゲートの名前を書き留めます。

e. このイベントに関係した2つ目のノードに対して手順4cと4dを実行して、そのノードから移動するボリュームの候補を特定します。

5. 事前に特定した別のノードで最も利用率の低いアグリゲートにボリュームを移動します。

移動処理は、ONTAP System Manager、OnCommand Workflow Automation、ONTAPコマンド、またはこれらのツールの組み合わせを使用して実行できます。

終了後の操作

数日後に、移動先のノードまたはアグリゲートから同じタイプのイベントを受け取っていないかどうかを確認します。

QoSポリシーの設定を使用したノードでの作業の優先順位付け

QoSポリシー グループに上限を設定して、ポリシー グループに含まれるワークロードの1秒あたりのI/O処理数（IOPS）やスループット（MBps）の上限を制御できます。ワークロードが属するポリシー グループに上限が設定されていない場合（デフォルトのポリシー グループなど）、あるいは設定された上限がニーズに合わない場合は、設定された上限を引き上げるか、適切な上限が設定された新規または既存のポリシー グループにワークロードを移動できます。

ノードのパフォーマンスイベントが、ワークロードによるノードリソースの過剰使用によって引き起こされた場合、イベント詳細ページのイベント説明には、関連するボリュームのリストへのリンクが表示されます。パフォーマンス/ボリュームページでは、影響を受けたボリュームをIOPSとMBpsで並べ替えることで、イベントの原因となった可能性のある、使用率が最も高いワークロードを確認できます。

ノード リソースを過剰に消費しているボリュームは、より制限の厳しいポリシー グループに割り当てます。これにより、ポリシー グループによる調整でワークロードのアクティビティが制限されて、そのノードでのリソースの使用が削減されます。

ONTAP System ManagerまたはONTAPコマンドを使用してポリシー グループを管理できます。これには次のタスクが含まれます。

- ポリシー グループの作成
- ポリシー グループ内のワークロードの追加または削除
- ポリシー グループ間でのワークロードの移動
- ポリシー グループのスループット制限の変更

非アクティブなボリュームとLUNの削除

アグリゲートの空きスペースが問題であることがわかった場合は、使用されていないボリュームとLUNを検索してアグリゲートから削除できます。これによってディスク スペース不足の問題を解消できます。

アグリゲートでのパフォーマンス イベントの原因がディスク スペースの不足である場合は、使用されなくなったボリュームやLUNをいくつかの方法で特定できます。

使用されていないボリュームを特定する方法は次のとおりです。

- イベント詳細ページでは、*影響を受けたオブジェクト数*フィールドに、影響を受けたボリュームの一覧を表示するリンクがあります。

リンクをクリックすると、「パフォーマンス：全ボリューム」ビューにボリュームが表示されます。そこから、影響を受けているボリュームを*IOPS*でソートして、アクティブになっていないボリュームを確認できます。

使用されていないLUNを特定する方法は次のとおりです。

1. [イベントの詳細]ページで、イベントが発生したアグリゲートの名前を確認して書き留めます。
2. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ > **LUN** をクリックし、表示メニューから パフォーマンス > すべての**LUN** を選択します。
3. *フィルタリング*をクリックし、左側のドロップダウンメニューから*アグリゲート*を選択し、テキストフィールドにアグリゲートの名前を入力してから、*フィルタを適用*をクリックします。
4. 結果として得られた影響を受けるLUNのリストを*IOPS*でソートして、アクティブでないLUNを表示します。

使用されていないボリュームとLUNを特定したら、ONTAP System ManagerまたはONTAPコマンドを使用して、それらのオブジェクトを削除できます。

ディスクの追加およびアグリゲート レイアウトの再構築

アグリゲートにディスクを追加すると、ストレージ容量を増やし、そのアグリゲートのパフォーマンスを高めることができます。ディスクを追加してアグリゲートが再構築されると、パフォーマンスが改善します。

システム定義のしきい値イベントが発生すると、[イベントの詳細]ページのイベントの説明に問題が発生しているアグリゲートの名前が表示されます。このアグリゲートに対して、ディスクを追加してデータを再構築できます。

アグリゲートに追加できるのは、クラスタにすでに存在しているディスクだけです。クラスタに使用可能なディスクが残っていない場合は、必要に応じて管理者に問い合わせるか追加のディスクを購入してください。アグリゲートへのディスクの追加は、ONTAP System ManagerまたはONTAPのコマンドを使用して実行できます。

"技術レポート3838：ストレージサブシステム構成ガイド"

クラスタのセキュリティ目標の管理

Unified Manager は、*NetApp Security Hardening Guide for ONTAP 9* で定義されている推奨事項に基づいて、ONTAP クラスター、Storage Virtual Machine （SVM）、およびボリュームのセキュリティレベルを識別するダッシュボードを提供します。

セキュリティ ダッシュボードの目的は、ONTAPクラスタがNetApp推奨のガイドラインに従っていない領域を提示して、潜在的な問題を修正できるようにすることです。ほとんどの場合、問題はONTAP System ManagerまたはONTAP CLIを使用して解決します。組織がすべての推奨事項に従うとはかぎらないため、変更が不要な場合もあります。

詳細な推奨事項と解決策については、 "NetApp ONTAP 9 セキュリティ強化ガイド"（TR-4569）を参照してください。

Unified Managerは、セキュリティ ステータスを報告するだけでなく、セキュリティ違反があるクラスタまた

はSVMに対してセキュリティ イベントを生成します。これらの問題は[イベント管理]インベントリ ページで追跡できます。また、イベントにアラートを設定して、新たなセキュリティ イベントが発生したときにストレージ管理者が通知を受け取るようにすることができます。

評価されるセキュリティ条件

一般的に、ONTAPクラスター、ストレージ仮想マシン（SVM）、およびボリュームのセキュリティ基準は、_NetApp Security Hardening Guide for ONTAP 9_で定義されている推奨事項に基づいて評価されています。

セキュリティ チェックには、次のようなものがあります。

- クラスタがSAMLなどのセキュアな認証方式を使用しているかどうか
- ピア クラスタの通信が暗号化されているかどうか
- Storage VMの監査ログが有効になっているかどうか
- ボリュームでソフトウェアまたはハードウェアの暗号化が有効になっているかどうか

コンプライアンスカテゴリと "NetApp ONTAP 9 セキュリティ強化ガイド"に関するトピックで詳細情報をご確認ください。

> Active IQプラットフォームから報告されるアップグレード イベントもセキュリティ イベントとみなされます。これらのイベントは、ONTAPソフトウェア、ノード ファームウェア、またはオペレーティング システム ソフトウェア（セキュリティ アドバイザリ用）のアップグレードが必要な問題を示します。これらのイベントは[セキュリティ]パネルには表示されませんが、[イベント管理]インベントリ ページから確認できます。

クラスタ コンプライアンスのカテゴリ

この表では、Unified Manager が評価するクラスタ セキュリティ コンプライアンス パラメーター、NetApp の推奨事項、およびそのパラメーターがクラスターの準拠または非準拠の全体的な判断に影響するかどうかについて説明します。

クラスター内に規格に準拠していないSVMが存在すると、クラスターの準拠値に影響します。そのため、場合によっては、クラスターのセキュリティが準拠しているとみなされる前に、SVMのセキュリティ問題を修正する必要があります。

以下のパラメータは、すべてのインストール環境で表示されるわけではありません。たとえば、ピア クラスタがない場合やクラスタでAutoSupportを無効にしている場合、「クラスタ ピアリング」や「AutoSupport HTTPS転送」の項目は表示されません。

パラメータ	説明	推奨事項	クラスターコンプライアンスに影響します
グローバル FIPS	グローバルFIPS（連邦情報処理標準）140-2準拠モードが有効になっているかどうかを示します。FIPSを有効にすると、TLSv1とSSLv3は無効になり、TLSv1.1とTLSv1.2のみが許可されます。	有効	はい
Telnet	システムへのTelnetアクセスが有効になっているどうかを示します。セキュアなリモート アクセスを確立するために、Secure Shell（SSH）を推奨します。	Disabled	はい
安全でない SSH 設定	SSH が安全でない暗号を使用しているかどうかを示します。たとえば、`*cbc`で始まる暗号などです。	×	はい
ログイン バナー	システムにアクセスするユーザに対してログインバナーが有効になっているかどうかを示します。	有効	はい
クラスタ ピアリング	ピア クラスタ間の通信が暗号化されているかどうかを示します。このパラメータが準拠とみなされるためには、ソースとデスティネーションの両方のクラスタで暗号化が設定されている必要があります。	暗号化	はい
ネットワーク タイム プロトコル	クラスターに1つ以上のNTPサーバーが設定されているかどうかを示します。冗長性と最高のサービスのために、NetAppはクラスターに少なくとも3つのNTPサーバーを関連付けることを推奨します。	設定	はい

パラメータ	説明	推奨事項	クラスターコンプライアンスに影響します
OCSP	ONTAPにOCSP（Online Certificate Status Protocol）が設定されていないアプリケーションがないか、そのため通信が暗号化されていない状況にないかどうかを示します。非準拠のアプリケーションが列挙されます。	有効	×
リモート監査ログ	ログ転送（syslog）が暗号化されるかどうかを示します。	暗号化	はい
AutoSupport HTTPS 転送	HTTPSがAutoSupportメッセージをNetAppサポートに送信するためのデフォルトのトランスポートプロトコルとして使用されるかどうかを示します。	有効	はい
デフォルトの管理ユーザ	デフォルトの管理者ユーザー（組み込み）が有効か無効かを示します。NetApp では、不要な組み込みアカウントはロック（無効化）することを推奨します。	Disabled	はい
SAML ユーザ	SAMLが設定されているかどうかを示します。SAMLを使用すると、シングル サインオンのログイン方法として多要素認証（MFA）を設定できます。	推奨事項はありません	×
Active Directory ユーザ	Active Directoryが設定されているかどうかを示します。Active DirectoryとLDAPは、クラスタにアクセスするユーザに対して推奨される認証メカニズムです。	推奨事項はありません	×

パラメータ	説明	推奨事項	クラスターコンプライアンスに影響します
LDAP ユーザ	LDAPが設定されているかどうかを示します。Active DirectoryとLDAPは、ローカル ユーザよりもクラスタを管理するユーザに対して推奨される認証メカニズムです。	推奨事項はありません	×
証明書ユーザ	証明書ユーザがクラスタにログインするように設定されているかどうかを示します。	推奨事項はありません	×
ローカル ユーザ	ローカル ユーザがクラスタにログインするように設定されているかどうかを示します。	推奨事項はありません	×

SVMコンプライアンスのカテゴリ

次の表に、Unified Managerで評価されるStorage Virtual Machine（SVM）セキュリティコンプライアンスの各条件（パラメータ）、NetAppの推奨設定、およびSVMが準拠しているかどうかの総合的な判断にその条件が影響するかどうかを示します。

パラメータ	説明	推奨事項	**SVM**コンプライアンスに影響します
監査ログ	監査ログが有効になっているかどうかを示します。	有効	はい
安全でない SSH 設定	SSH が安全でない暗号を使用しているかどうかを示します。たとえば、`cbc*`で始まる暗号などです。	×	はい
ログイン バナー	システム上のSVMにアクセスするユーザーに対して、ログインバナーが有効になっているか無効になっているかを示します。	有効	はい

パラメータ	説明	推奨事項	**SVM**コンプライアンスに影響します
LDAP 暗号化	LDAP暗号化が有効になっているかどうかを示します。	有効	×
NTLM 認証	NTLM認証が有効になっているかどうかを示します。	有効	×
LDAP ペイロードの署名	LDAPペイロードの署名が有効になっているかどうかを示します。	有効	×
CHAP 設定	CHAPが有効になっているかどうかを示します。	有効	×
Kerberos V5	Kerberos V5認証が有効になっているかどうかを示します。	有効	×

ボリューム コンプライアンスのカテゴリ

この表は、Unified Manager がボリューム上のデータが不正ユーザーによるアクセスから適切に保護されているかどうかを判断するために評価するボリューム暗号化パラメータについて説明しています。

ボリューム暗号化パラメータは、クラスタまたはStorage VMが準拠しているとみなされるかどうかには影響しません。

パラメータ	説明
ソフトウェアで暗号化	NetApp Volume Encryption（NVE）またはNetApp Aggregate Encryption（NAE）ソフトウェア暗号化ソリューションを使用して保護されているボリュームの数が表示されます。
ハードウェアで暗号化	NetApp Storage Encryption（NSE）ハードウェア暗号化を使用して保護されているボリュームの数が表示されます。
ソフトウェアとハードウェアで暗号化	ソフトウェア暗号化とハードウェア暗号化の両方で保護されているボリュームの数が表示されます。
暗号化なし	暗号化されていないボリュームの数が表示されます。

非準拠の条件

クラスターおよびストレージ仮想マシン（SVM）は、*NetApp Security Hardening Guide for ONTAP 9* で定義されている推奨事項に対して評価されているセキュリティ基準のいずれかが満たされていない場合、準拠していないとみなされます。さらに、いずれかのSVM が準拠していないとフラグ付けされた場合、そのクラスターは準拠していないとみなされます。

セキュリティ カードの各ステータス アイコンとその意味は次のとおりです。

- - パラメータは推奨どおりに設定されています。
- - パラメータが推奨設定どおりに設定されていません。
- - クラスター上で機能が有効になっていないか、パラメータが推奨どおりに設定されていないが、このパラメータはオブジェクトのコンプライアンスには寄与しない。

ボリューム暗号化ステータスは、クラスタまたはSVMが準拠とみなされるかどうかには影響しません。

クラスタのセキュリティ ステータスの概要の表示

Unified ManagerDashboard のセキュリティパネルには、現在の表示設定に応じて、すべてのクラスターまたは単一のクラスターの概要セキュリティステータスが表示されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、*ダッシュボード*をクリックします。
2. 監視対象のすべてのクラスタのセキュリティステータスを表示するか、単一のクラスタのセキュリティステータスを表示するかに応じて、**All Clusters** を選択するか、ドロップダウンメニューから単一のクラスタを選択してください。
3. 全体的なステータスを確認するには、「セキュリティ」パネルをご覧ください。

   このパネルには次の情報が表示されます。

   - 過去24時間に受信したセキュリティ イベントのリスト
   - これらの各イベントからイベント詳細ページへのリンク
   - イベント管理インベントリページでアクティブなセキュリティイベントをすべて表示するためのリンク
   - クラスタのセキュリティステータス（準拠しているクラスタの数、または準拠していないクラスタの数）
   - SVMのセキュリティステータス（準拠しているSVMの数、または準拠していないSVMの数）
   - ボリューム暗号化ステータス（暗号化されているボリュームまたは暗号化されていないボリュームの数）
4. パネル上部の右矢印をクリックすると、*セキュリティ*ページでセキュリティの詳細を確認できます。

クラスターおよびSVMの詳細なセキュリティステータスの表示

セキュリティページには、すべてのクラスターの概要セキュリティステータス、および個々のクラスターの詳細なセキュリティステータスが表示されます。詳細なクラスタのステータスには、クラスター準拠、SVM準拠、およびボリューム暗号化準拠が含まれます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、*ダッシュボード*をクリックします。
2. 監視対象のすべてのクラスタのセキュリティステータスを表示するか、単一のクラスタのセキュリティステータスを表示するかに応じて、**All Clusters** を選択するか、ドロップダウンメニューから単一のクラスタを選択してください。
3. 「セキュリティ」パネルの右矢印をクリックします。

   セキュリティページには、以下の情報が表示されます。

   - クラスタのセキュリティステータス（準拠しているクラスタの数、または準拠していないクラスタの数）
   - SVMのセキュリティステータス（準拠しているSVMの数、または準拠していないSVMの数）
   - ボリューム暗号化ステータス（暗号化されているボリュームまたは暗号化されていないボリュームの数）
   - 各クラスターで使用されているクラスター認証方法
4. すべてのクラスター、SVM、ボリュームを NetApp セキュリティの推奨事項に準拠させる方法については、 "NetApp ONTAP 9 セキュリティ強化ガイド"を参照してください。

ソフトウェアまたはファームウェアの更新が必要なセキュリティ イベントの表示

影響エリアが「`Upgrade`」であるセキュリティイベントがいくつかあります。これらのイベントは Active IQ プラットフォームから報告され、解決策として ONTAP ソフトウェア、ノードファームウェア、またはオペレーティングシステムソフトウェア（セキュリティアドバイザリの場合）のアップグレードが必要な問題を特定します。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

これらの問題については、すぐに対処が必要なものもあれば、スケジュールされた次回のメンテナンスまで待てるものもあります。これらのイベントをすべて表示し、問題を解決できるユーザに割り当てることができます。また、通知が不要なアップグレード セキュリティ イベントがある場合は、このリストを利用して無効にするイベントを特定できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、*イベント管理*をクリックします。

[イベント管理]インベントリ ページには、デフォルトではすべてのアクティブなイベント（新規と確認済みのイベント）が表示されます。

2. 「表示」メニューから「アップグレードイベント」を選択します。

   アクティブなすべてのアップグレード セキュリティ イベントが表示されます。

すべてのクラスタでのユーザ認証の管理状況の表示

[セキュリティ]ページには、各クラスタでユーザの認証に使用されている認証タイプと、各タイプを使用してクラスタにアクセスしているユーザ数が表示されます。このページを使用して、ユーザ認証が組織の定義に従って安全に実行されていることを確認できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、*ダッシュボード*をクリックします。
2. ダッシュボード上部のドロップダウンメニューから「すべてのクラスター」を選択します。
3. 「セキュリティ」パネルの右矢印をクリックすると、「セキュリティ」ページが表示されます。
4. 「クラスタ認証」カードを表示すると、各認証タイプを使用してシステムにアクセスしているユーザー数を確認できます。
5. 各クラスターでユーザー認証に使用されている認証メカニズムを確認するには、「Cluster Security」カードを参照してください。

結果

安全でない方法、または NetApp が推奨していない方法を使用してシステムにアクセスしているユーザーがいる場合は、その方法を無効にすることができます。

すべてのボリュームの暗号化ステータスの表示

すべてのボリュームとその現在の暗号化ステータスのリストを表示して、ボリューム上のデータが権限のないユーザによるアクセスから適切に保護されているかどうかを確認できます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

ボリュームに適用できる暗号化のタイプは次のとおりです。

- ソフトウェア - NetApp Volume Encryption（NVE）またはNetApp Aggregate Encryption（NAE）ソフトウェア暗号化ソリューションを使用して保護されているボリューム。
- ハードウェア - NetApp Storage Encryption（NSE）ハードウェア暗号化を使用して保護されているボリューム。

- ソフトウェアとハードウェア - ソフトウェア暗号化とハードウェア暗号化の両方で保護されているボリューム。
- なし - 暗号化されていないボリューム。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。
2. 「表示」メニューで、「ヘルス」>「ボリューム暗号化」を選択します。
3. 「Health: Volumes Encryption」ビューで、「**Encryption Type**」フィールドで並べ替えるか、フィルターを使用して、特定の暗号化タイプを持つボリューム、または暗号化されていないボリューム（Encryption Type が「`None`」）を表示します。

アクティブなすべてのセキュリティ イベントの表示

アクティブなセキュリティ イベントをすべて表示し、問題を解決できるユーザに各イベントを割り当てることができます。また、受信不要なセキュリティ イベントがある場合は、このリストを利用して無効にするイベントを特定できます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、*イベント管理*をクリックします。

   [イベント管理]インベントリ ページには、デフォルトでは新規と確認済みのイベントが表示されます。

2. 「表示」メニューから「アクティブなセキュリティイベント」を選択します。

   このページには、過去7日間に生成された「新規」と「確認済み」のすべてのセキュリティ イベントが表示されます。

セキュリティ イベントのアラートの追加

セキュリティ イベントのアラートは、Unified Managerで受信する他のイベントと同様に、イベントごとに個別に設定することができます。または、すべてのセキュリティ イベントを同じように扱い、同じユーザにEメールを送信する場合は、セキュリティ イベントがトリガーされたときに通知する共通のアラートを作成することもできます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

以下の例は、「`Telnet Protocol Enabled`」セキュリティイベントに対するアラートを作成する方法を示しています。クラスターへのリモート管理アクセスに Telnet アクセスが設定されている場合、アラートが送

信されます。この同じ方法を使用して、すべてのセキュリティイベントに対するアラートを作成できます。

手順

1. 左側のナビゲーション ペインで、ストレージ管理 > アラート設定 をクリックします。
2. *アラート設定*ページで、*追加*をクリックします。
3. *アラートの追加*ダイアログボックスで、*名前*をクリックし、アラートの名前と説明を入力します。
4. 「リソース」をクリックし、このアラートを有効にするクラスターを選択します。
5. 「イベント」をクリックし、以下の操作を実行してください：
   a. イベントの重大度リストで、*警告*を選択します。
   b. 一致するイベントの一覧で、*Telnetプロトコルが有効*を選択します。
6. **Actions** をクリックし、**Alert these users** フィールドで、アラートメールを受信するユーザーの名前を選択します。
7. 通知頻度、SNMPトラップの発行、スクリプトの実行など、このページの他のオプションを設定します。
8. *保存*をクリックします。

特定のセキュリティ イベントの無効化

デフォルトでは、すべてのイベントが有効になっています。環境で重要でないイベントは、無効にして通知が生成されないようにすることができます。無効にしたイベントの通知を再開するには、該当するイベントを有効にします。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

イベントを無効にすると、システムで以前に生成されたイベントは「廃止」とマークされ、それらのイベントに設定されたアラートはトリガーされなくなります。無効にしたイベントを有効にすると、それらのイベントの通知の生成が次の監視サイクルから再開されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ イベント設定 をクリックします。
2. 「イベント設定」ページで、以下のいずれかのオプションを選択して、イベントを無効または有効にします。

状況	操作
イベントを無効にする	a. **Disable** をクリックします。 b. 「イベントを無効にする」ダイアログボックスで、「警告」の重大度を選択します。これは、すべてのセキュリティイベントのカテゴリです。 c. [一致イベント]列で無効にするセキュリティ イベントを選択し、右矢印をクリックして[イベントの無効化]列に移します。 d. 「保存して閉じる」をクリックします。 e. 無効にしたイベントが[イベント セットアップ]ページのリスト ビューに表示されていることを確認します。
イベントを有効にする	a. 無効になっているイベントのリストで、再び有効にするイベント（複数可）のチェックボックスをオンにします。 b. * Enable * をクリックします。

セキュリティ イベント

セキュリティイベントは、_NetApp Security Hardening Guide for ONTAP 9_で定義されているパラメータに基づいて、ONTAPクラスタ、ストレージ仮想マシン（SVM）、およびボリュームのセキュリティステータスに関する情報を提供します。これらのイベントは潜在的な問題を通知するもので、問題の重大度を評価し、必要に応じて問題を修正することができます。

セキュリティ イベントはソース タイプ別にまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、および重大度が表示されます。これらのイベントは、クラスタおよびStorage VMのイベント カテゴリに表示されます。

クラスタおよびクラスタ オブジェクトの健全性の管理と監視

Unified Managerは、定期的なAPIクエリとデータ収集エンジンを使用して、クラスターからデータを収集します。Unified Managerデータベースにクラスターを追加することで、これらのクラスターの可用性や容量に関するリスクを監視および管理できます。

クラスタの監視の概要

Unified Manager データベースにクラスターを追加して、可用性、容量、CPU 使用率、インターフェイス統計、空きディスク容量、qtree 使用状況、シャーシ環境などの詳細を監視できます。

ステータスが異常な場合、または事前に定義されたしきい値を超えた場合にイベントが生成されます。設定によっては、Unified Manager はイベントによってアラートがトリガーされた際に、指定された受信者に通知を

送信します。

ノード ルート ボリュームの概要

Unified Managerを使用して、ノードのルート ボリュームを監視できます。ノードの停止を防ぐための十分な容量をノードのルート ボリュームに確保しておくことを推奨します。

ノードのルート ボリュームの使用容量がノードのルート ボリュームの合計容量の80%を超えると、「ノードのルート ボリュームのスペースがほぼフル」イベントが生成されます。通知を受け取るようにこのイベントのアラートを設定することができます。ONTAP System ManagerまたはONTAP CLIを使用して、ノードの停止を防ぐための適切な処置を行うことができます。

ノードのルート アグリゲートのイベントとしきい値の概要

Unified Managerを使用して、ノードのルート アグリゲートを監視できます。ルート アグリゲート内のルート ボリュームをシックプロビジョニングしてノードの停止を防ぐことを推奨します。

デフォルトでは、ルート アグリゲートについては容量とパフォーマンスのイベントは生成されません。また、Unified Managerで使用されるしきい値はノードのルート アグリゲートには適用されません。これらのイベントが生成されるように設定を変更できるのは、テクニカル サポート担当者だけです。テクニカル サポート担当者が設定を変更すると、容量のしきい値がノードのルート アグリゲートにも適用されるようになります。

ONTAP System ManagerまたはONTAP CLIを使用して、ノードの停止を防ぐための適切な処置を行うことができます。

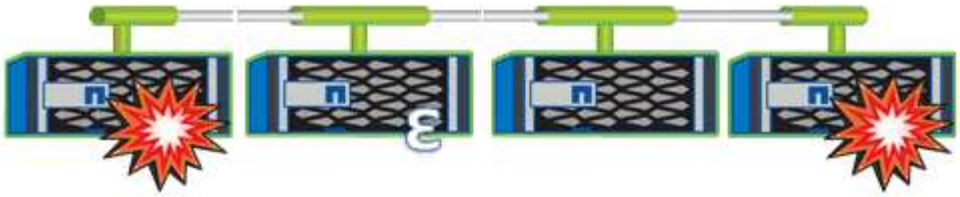
クォーラムとイプシロンの概要

クォーラムとイプシロンは、クラスタの健全性と機能を判断するための重要な基準で、通信および接続に関する潜在的な問題へのクラスタの対応を決定します。

_クォーラム_は、クラスタが完全に機能するための前提条件です。クラスタがクォーラム状態にある場合、ノードの単純過半数は正常であり、相互に通信できます。クォーラムが失われると、クラスタは通常のクラスタ処理を実行できなくなります。すべてのノードが1つのまとまりとしてデータの単一のビューを共有するため、任意の時点において1つのノードの集まりだけがクォーラムを構成することができます。つまり、通信が確立されていない2つのノードが異なる方法でデータを変更できる場合には、データを1つのデータ ビューに表示できなくなります。

クラスタ内の各ノードは、1つのノードを_マスター_として選出する投票プロトコルに参加します。残りの各ノードは_セカンダリ_です。マスターノードは、クラスタ全体で情報を同期する役割を担います。形成されたクォーラムは継続的な投票によって維持されます。マスター ノードがオフラインになった場合、クラスタでクォーラムが維持されていれば、オンラインのノードの投票によって新しいマスターが選出されます。

ノード数が偶数であるクラスタでは同点が発生する可能性があるため、1つのノードには_epsilon_と呼ばれる追加の分数投票重みが与えられます。大規模クラスタの2つの等しい部分間の接続に障害が発生した場合、すべてのノードが正常であると仮定して、epsilonを持つノードのグループがクォーラムを維持します。たとえば、次の図では、4ノード クラスタの2つのノードで障害が発生しています。ただし、残りのノードの1つにイプシロンが設定されているため、健全なノードが過半数に満たなくてもクォーラムが維持されます。



クラスタが作成されると、自動的に最初のノードにイプシロンが割り当てられます。イプシロンを保持しているノードで障害が発生したり、ハイアベイラビリティ パートナーをテイクオーバーしたり、ハイアベイラビリティ パートナーにテイクオーバーされた場合、イプシロンは別のHAペアの健全なノードに自動的に割り当てられます。

ノードをオフラインにすると、クラスタがクォーラムを維持できるかどうかに影響することがあります。そのため、クラスタのクォーラムが失われたり、あと1つのノード障害によってクォーラムが失われるような処理を実行しようとすると、警告メッセージが表示されます。クォーラムに関する警告メッセージは、advanced 権限レベルで `cluster quorum-service options modify`コマンドを実行することで無効にできます。

一般的に、クラスタのノード間に信頼性のある接続が確立されている場合には、小規模のクラスタよりも大規模のクラスタの方が安定します。ノードの半数にイプシロンを加えた過半数のクォーラムの要件は、2ノードのクラスタよりも24ノードのクラスタの方が簡単に維持できます。

2ノードのクラスタでは、クォーラムの維持に独特な課題が存在します。2ノードクラスタは_クラスタHA_を使用します。クラスタHAでは、どちらのノードもイプシロンを保持しません。代わりに、両方のノードが継続的にポーリングされ、片方のノードに障害が発生した場合でも、もう一方のノードがデータへの完全な読み取り/書き込みアクセス、および論理インターフェースと管理機能へのアクセスを確保します。

クラスタ リストおよび詳細の表示

「Health: All Clusters」ビューを使用すると、クラスターのインベントリを表示できます。「Capacity: All Clusters」ビューでは、すべてのクラスターにおけるストレージ容量と使用率に関する概要情報を表示できます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

[クラスタ / 健全性の詳細]ページを使用して、個々のクラスタの健全性、容量、構成、LIF、ノード、ディスクなどの詳細を表示することもできます。

「健全性：すべてのクラスタ」ビュー、「容量：すべてのクラスタ」ビュー、および「クラスタ／健全性の詳細」ページに表示される詳細情報は、ストレージの計画に役立ちます。例えば、新しいアグリゲートをプロビジョニングする前に、「健全性：すべてのクラスタ」ビューから特定のクラスタを選択し、容量の詳細を取得して、そのクラスタに必要なスペースがあるかどうかを確認できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ > クラスター をクリックします。
2. 「View」メニューで、「Health: All Clusters」ビューを選択すると健全性情報が表示され、「Capacity: All Clusters」ビューを選択するとすべてのクラスタのストレージ容量と使用率の詳細が表示されます。

3. クラスター名をクリックすると、「クラスター/ヘルス」詳細ページでそのクラスターの詳細情報が表示されます。

MetroCluster構成のクラスタの健全性チェック

Unified Manager を使用すると、MetroCluster 構成のクラスターとそのコンポーネントの運用状態を確認できます。Unified Manager によって検出されたパフォーマンスイベントにクラスターが関与していた場合、ヘルスステータスを確認することで、ハードウェアまたはソフトウェアの問題がそのイベントの原因となったかどうかを判断するのに役立ちます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- MetroCluster構成のパフォーマンス イベントを分析し、関連したクラスタの名前を取得しておく必要があります。
- MetroCluster構成の両方のクラスタをUnified Managerの同じインスタンスで監視している必要があります。

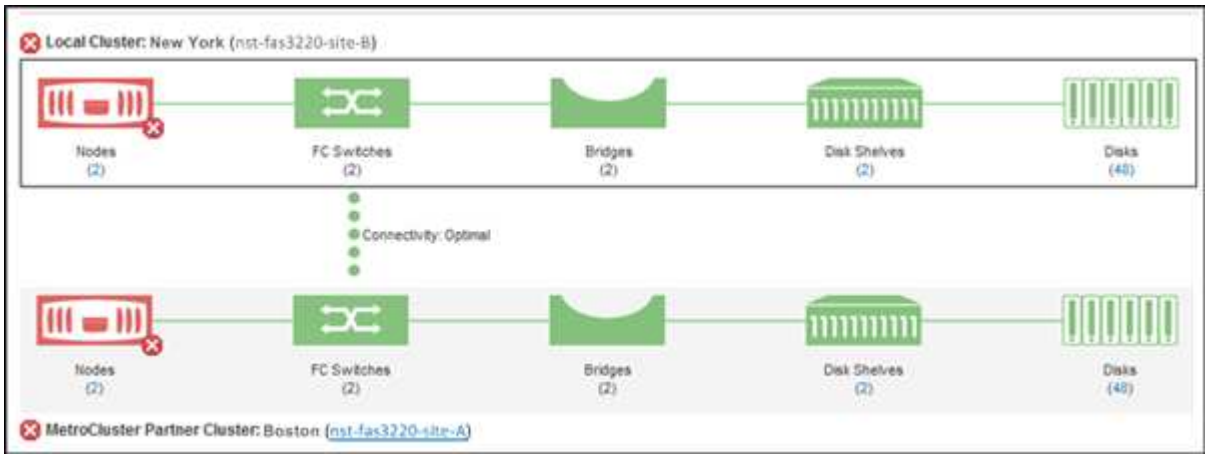
手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**Event Management** をクリックすると、イベント一覧が表示されます。
2. フィルターパネルで、*ソースタイプ*カテゴリの下にあるすべてのMetroClusterフィルターを選択します。
3. MetroClusterイベントの横にあるクラスタの名前をクリックします。

   「Health: All Clusters」ビューには、イベントに関する詳細情報が表示されます。

   MetroCluster イベントが表示されない場合は、検索バーを使用して、パフォーマンスイベントに関係するクラスターの名前を検索できます。

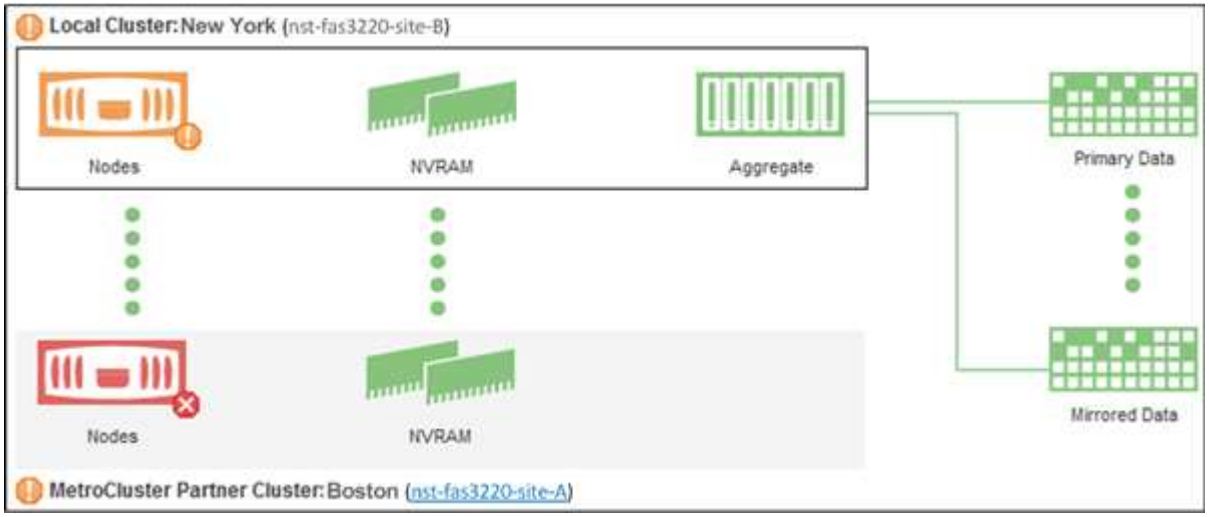
4. *MetroCluster 接続性*タブを選択すると、選択したクラスターとそのパートナークラスター間の接続の健全性が表示されます。



この例では、ローカル クラスタとそのパートナー クラスタの名前とコンポーネントが表示されています。黄色または赤のアイコンは、強調表示されているコンポーネントの健常性イベントを示しています。[接続]アイコンは、クラスタ間のリンクを表します。アイコンにマウス カーソルを合わせると、イベント情報を表示できます。アイコンをクリックすると、イベントを表示できます。どちらかのクラスタで発生した健常性の問題がパフォーマンス イベントの一因である可能性があります。

Unified Managerは、クラスタ間のリンクのNVRAMコンポーネントを監視します。ローカル クラスタまたはパートナー クラスタの[FC スイッチ]アイコンまたは[接続]アイコンが赤の場合は、リンクの健常性の問題がパフォーマンス イベントの原因である可能性があります。

5. *MetroCluster レプリケーション*タブを選択します。



この例では、ローカル クラスタまたはパートナー クラスタの[NVRAM]アイコンが黄色または赤の場合、NVRAMに関する健常性の問題がパフォーマンス イベントの原因である可能性があります。ページ上に赤または黄色のアイコンがない場合は、パートナー クラスタにおけるパフォーマンスの問題がパフォーマンス イベントの原因である可能性があります。

オール**SAN**アレイ クラスタの健全性 / 容量ステータスの表示

[クラスタ]インベントリ ページを使用して、オールSANアレイ クラスタの健全性と容量のステータスを表示できます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

「健全性：すべてのクラスタ」ビューと「容量：すべてのクラスタ」ビューでは、All SAN Array クラスタの概要情報を表示できます。さらに、クラスタ / ヘルス詳細ページで詳細を確認できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ > クラスター をクリックします。
2. **Health: All Clusters** ビューに「`Personality`」列が表示されていることを確認するか、**Show / Hide** コントロールを使用して追加してください。

この列には、お客様の All SAN Array クラスタの「`All SAN Array`」が表示されます。

3. 情報を確認します。
4. これらのクラスターのストレージ容量に関する情報を表示するには、「容量：すべてのクラスター」ビューを選択してください。
5. これらのクラスタの健全性とストレージ容量に関する詳細情報を表示するには、オールSANアレイ クラスタの名前をクリックします。

   [クラスタ / 健全性の詳細]ページの[健全性]、[容量]、[ノード]の各タブで詳細を確認します。

ノード リストおよび詳細の表示

「ヘルス：すべてのノード」ビューを使用すると、クラスター内のノードの一覧を表示できます。クラスター / ヘルス詳細ページを使用すると、監視対象のクラスターに含まれるノードの詳細情報を表示できます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

ノードの状態、ノードを含むクラスタ、アグリゲートの容量の詳細（使用容量と合計容量）、物理容量の詳細（使用可能な容量、スペア容量、合計容量）などの詳細情報を参照できます。HAペア、ディスク シェルフ、およびポートに関する情報を取得することもできます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ>*ノード*をクリックします。
2. 「Health: All Nodes」ビューで、詳細を表示するノードをクリックします。

   選択したノードの詳細情報が[クラスタ / 健全性の詳細]ページに表示されます。左側のペインには、HAペアのリストが表示されます。デフォルトでは、[HA の詳細]が開き、選択したHAペアに関連するHA状態の詳細とイベントが表示されます。

3. ノードに関するその他の詳細を表示するには、次のうち該当する操作を実行します。

表示する内容	操作
ディスク シェルフの詳細	ディスクシェルフ。
ポート関連の情報	ポート。

契約更新用ハードウェア インベントリ レポートの生成

ハードウェアのモデル番号やシリアル番号、ディスクのタイプと数、インストールされているライセンスなど、クラスターとノードの完全なリストを含むレポートを生成でき

ます。このレポートは、NetAppActive IQプラットフォームに接続されていないセキュアなサイト（「ダーク」サイト）内での契約更新に役立ちます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ>*ノード*をクリックします。
2. 「Health: All Nodes」ビュー、または「Performance: All Nodes」ビューで、「Hardware Inventory Report」ボタンをクリックします。

   ハードウェアインベントリレポートは、現在の日付時点での完全な情報が記載された `.csv`ファイルとしてダウンロードされます。

3. この情報をNetAppのサポート担当者に提出して契約更新を申請します。

Storage VMリストおよび詳細の表示

「健全性：すべてのストレージVM」ビューから、ストレージ仮想マシン（SVM）のインベントリを監視できます。ストレージVM / ヘルス詳細ページを使用すると、監視対象のSVMに関する詳細情報を表示できます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

SVMの容量、効率、構成など、SVMの詳細を表示できます。また、そのSVMに関連するデバイスやアラートに関する情報も参照できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ > ストレージ**VM** をクリックします。
2. 次のいずれかの方法を選択してSVMの詳細を表示します。
   - すべてのクラスタ内のすべてのSVMの状態に関する情報を表示するには、「表示」メニューで「状態：すべてのストレージVM」ビューを選択します。
   - すべての詳細を表示するには、Storage VM名をクリックします。

     最小限の詳細情報ダイアログボックスで「詳細を表示」をクリックすると、詳細情報をすべて表示することもできます。
3. 最小限の詳細ダイアログボックスで*View Related*をクリックすると、SVMに関連するオブジェクトが表示されます。

アグリゲート リストおよび詳細の表示

「Health: All Aggregates」ビューから、アグリゲートのインベントリを監視できます。「Capacity: All Aggregates」ビューでは、すべてのクラスターにおけるアグリゲートの容量と使用状況に関する情報を表示できます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

アグリゲートの容量と構成、ディスク情報などの詳細を[アグリゲート / 健全性の詳細]ページに表示できます。必要に応じて、しきい値を設定する前にこれらの詳細を使用できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ>*アグリゲート*をクリックします。
2. 次のいずれかの方法を選択してアグリゲートの詳細を表示します。
   - すべてのクラスター内のすべてのアグリゲートの健全性に関する情報を表示するには、「表示」メニューで「健全性：すべてのアグリゲート」ビューを選択します。
   - すべてのクラスター内のすべてのアグリゲートの容量と利用状況に関する情報を表示するには、「表示」メニューで「容量：すべてのアグリゲート」ビューを選択します。
   - すべての詳細を表示するには、アグリゲート名をクリックします。

     最小限の詳細情報ダイアログボックスで「詳細を表示」をクリックすると、詳細情報をすべて表示することもできます。
3. 最小詳細ダイアログボックスの「関連オブジェクトの表示」をクリックすると、アグリゲートに関連するオブジェクトが表示されます。

FabricPoolの容量情報の表示

クラスタ、アグリゲート、ボリュームのFabricPoolの容量の情報を、それらのオブジェクトの[容量]インベントリ ページと[パフォーマンス]インベントリ ページ、および詳細ページに表示できます。ミラー階層が構成されている場合、これらのページにFabricPoolミラー情報も表示されます。

タスク概要

これらのページには、ローカルの高パフォーマンス階層とクラウド階層の使用可能容量、両方の階層で使用されている容量、クラウド階層に接続されているアグリゲート、特定の情報をクラウド階層に移動することでFabricPool機能を実装しているボリュームなどの情報が表示されます。

クラウド階層が別のクラウド プロバイダにミラーリングされる場合（「`mirror tier`」）、両方のクラウド階層がアグリゲート / 健全性の詳細ページに表示されます。

手順

1. 次のいずれかを実行します。

以下の容量情報を表示するには...	操作
クラスタ	a. 「容量：すべてのクラスター」ビューで、クラスターをクリックします。 b. クラスター / ヘルス詳細ページで、**Configuration** タブをクリックします。 このクラスタが接続されているクラウド階層の名前が表示されます。
アグリゲート	a. 容量：すべてのアグリゲート ビューで、タイプフィールドに「`SSD (FabricPool)`」と表示されているアグリゲートをクリックします。 b. 「Aggregate / Health」の詳細ページで、「Capacity」タブをクリックします。 クラウド階層で使用されている合計容量が表示されます。 c. 「ディスク情報」タブをクリックします。 クラウド階層の名前と使用済み容量が表示されます。 d. 「Configuration」タブをクリックします。 クラウド階層の名前とクラウド階層に関するその他の詳細情報が表示されます。
ボリューム	a. 「容量：すべてのボリューム」ビューで、「`Tiering Policy`」フィールドにポリシー名が表示されているボリュームをクリックします。 b. ボリューム / 健全性の詳細ページで、*構成*タブをクリックします。 ボリュームに割り当てられているFabricPool階層化ポリシーの名前が表示されます。

終了後の操作

FabricPool アグリゲートの詳細については、『ONTAP 9 Disks and Aggregates Power Guide』を参照してください。

"ONTAP 9 Disks and Aggregates Power Guide"

ストレージ プールの詳細の表示

ストレージ プールの詳細を表示して、ストレージ プールの健全性、合計キャッシュと使用可能なキャッシュ、使用済みの割り当てと使用可能な割り当てを監視できます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ>*アグリゲート*をクリックします。
2. アグリゲート名をクリックします。

   選択したアグリゲートの詳細が表示されます。

3. 「ディスク情報」タブをクリックします。

   詳細なディスク情報が表示されます。

   [キャッシュ]テーブルは、選択したアグリゲートがストレージ プールを使用している場合にのみ表示されます。

4. [キャッシュ]テーブルで、必要なストレージ プールの名前にカーソルを合わせます。

   ストレージ プールの詳細が表示されます。

ボリューム リストおよび詳細の表示

「健全性：全ボリューム」ビューから、ボリュームのインベントリを監視できます。「容量：すべてのボリューム」ビューでは、クラスター内のボリュームの容量と使用状況に関する情報を表示できます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

[ボリューム / 健全性の詳細]ページを使用して、監視対象のボリュームに関する詳細情報（ボリュームの容量、効率、構成、保護など）を表示することもできます。また、特定のボリュームに関連するデバイスやアラートに関する情報も参照できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。

2. 次のいずれかの方法を選択してボリュームの詳細を表示します。
   - クラスター内のボリュームの状態に関する詳細情報を表示するには、「表示」メニューで「状態：すべてのボリューム」ビューを選択します。
   - クラスター内のボリュームの容量と使用状況に関する詳細情報を表示するには、「表示」メニューで「容量：すべてのボリューム」ビューを選択します。
   - すべての詳細を表示するには、ボリューム名をクリックします。

     最小限の詳細情報ダイアログボックスで「詳細を表示」をクリックすると、詳細情報をすべて表示することもできます。
3. 最小詳細ダイアログボックスの「関連を表示」をクリックすると、ボリュームに関連するオブジェクトが表示されます。

NFS共有に関する詳細の表示

すべての NFS 共有の詳細（ステータス、ボリュームに関連付けられたパス（FlexGroup ボリュームまたは FlexVol ボリューム）、NFS 共有へのクライアントのアクセスレベル、およびエクスポートされるボリュームに対して定義されたエクスポートポリシー）を表示できます。「健全性：すべての NFS 共有」ビューを使用すると、監視対象のすべてのクラスタ上のすべての NFS 共有を表示できます。また、「ストレージ VM / 健全性の詳細」ページを使用すると、特定のストレージ仮想マシン（SVM）上のすべての NFS 共有を表示できます。

開始する前に

- クラスタでNFSライセンスが有効になっている必要があります。
- NFS共有を提供するネットワーク インターフェイスが設定されている必要があります。
- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. すべてのNFS共有を表示するか特定のSVMのNFS共有を表示するかに応じて、左側のナビゲーション ペインで次の手順を実行します。

目的	次の手順に従ってください。
すべてのNFS共有を表示	ストレージ ＞ **NFS** 共有 をクリックします。
単一のSVMのNFS共有を表示	a. ストレージ ＞ ストレージ **VM** をクリックします。 b. NFS共有の詳細を表示するSVMをクリックします。 c. ストレージVM / ヘルス詳細ページで、*NFS共有*タブをクリックします。

SMB/CIFS共有に関する詳細の表示

SMB/CIFS共有に関する詳細情報（共有名、ジャンクションパス、含まれるオブジェクト、セキュリティ設定、共有に対して定義されているエクスポートポリシーなど）を表示できます。「Health: All SMB Shares」ビューを使用すると、監視対象のすべてのクラスタ上のすべてのSMB共有を表示できます。また、「Storage VM / Health」詳細ページを使用すると、特定のストレージ仮想マシン（SVM）上のすべてのSMB共有を表示できます。

開始する前に

- クラスタでCIFSライセンスが有効になっている必要があります。
- SMB / CIFS共有を提供するネットワーク インターフェイスが設定されている必要があります。
- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

フォルダ内の共有は表示されません。

手順

1. すべてのSMB / CIFS共有を表示するか特定のSVMの共有を表示するかに応じて、左側のナビゲーションペインで次の手順を実行します。

目的	次の手順に従ってください。
すべてのSMB/CIFS共有を表示	ストレージ > *SMB 共有*をクリックします。
単一のSVMのSMB / CIFS共有を表示	a. ストレージ ＞ ストレージ **VM** をクリックします。 b. SMB / CIFS共有の詳細を表示するSVMをクリックします。 c. ストレージVM / ヘルス詳細ページで、「SMB共有」タブをクリックします。

Snapshotコピー リストの表示

選択したボリュームのSnapshotコピーのリストを表示できます。Snapshotコピーのリストを使用すると、1つ以上のSnapshotコピーが削除された場合に再利用可能なディスクスペースの量を計算できます。また、必要に応じてSnapshotコピーを削除できます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Snapshotコピーを含むボリュームがオンラインになっている必要があります。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。
2. 「健全性：すべてのボリューム」ビューで、表示する Snapshot コピーが含まれているボリュームを選択します。
3. 「Volume / Health」の詳細ページで、「Capacity」タブをクリックします。
4. 「容量」タブの「詳細」ペインの「その他の詳細」セクションで、「Snapshot Copies」の横にあるリンクをクリックします。

   Snapshotコピーの数はリンクになっており、クリックするとSnapshotコピーのリストが表示されます。

Snapshotコピーを削除する。

スペースを節約したりディスク スペースを解放したりする場合、またはSnapshotコピーが不要になった場合、Snapshotコピーを削除できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

ボリュームはオンラインである必要があります。

使用中またはロック状態のSnapshotコピーを削除する場合は、Snapshotコピーを使用しているアプリケーションからそのコピーを解放しておく必要があります。

タスク概要

- FlexCloneボリュームが親ボリューム内のベースのSnapshotコピーを使用している場合、そのSnapshotコピーは削除できません。

  ベース Snapshot コピーは、FlexClone ボリュームの作成に使用される Snapshot コピーであり、親ボリュームでステータス `Busy`およびアプリケーションの依存関係 `Busy,Vclone`として表示されます。

- SnapMirror関係で使用されているロックされたSnapshotコピーは削除できません。

  このSnapshotコピーはロックされており、次回の更新に必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。
2. 「健全性：すべてのボリューム」ビューで、表示する Snapshot コピーが含まれているボリュームを選択します。

   Snapshotコピーのリストが表示されます。

3. 「Volume / Health」の詳細ページで、「Capacity」タブをクリックします。
4. 「容量」タブの「詳細」ペインの「その他の詳細」セクションで、「Snapshot Copies」の横にあるリンクをクリックします。

Snapshotコピーの数はリンクになっており、クリックするとSnapshotコピーのリストが表示されます。

5. **Snapshot Copies** ビューで、削除する Snapshot コピーを選択し、**Delete Selected** をクリックします。

Snapshotコピーの再利用可能なスペースの計算

1つ以上のSnapshotコピーを削除した場合に再利用可能となるディスク スペースの量を計算できます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- ボリュームはオンラインである必要があります。
- ボリュームはFlexVolである必要があります。この機能はFlexGroupボリュームではサポートされていません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。
2. 「健全性：すべてのボリューム」ビューで、表示する Snapshot コピーが含まれているボリュームを選択します。

   Snapshotコピーのリストが表示されます。

3. 「Volume / Health」の詳細ページで、「Capacity」タブをクリックします。
4. 「容量」タブの「詳細」ペインの「その他の詳細」セクションで、「Snapshot Copies」の横にあるリンクをクリックします。

   Snapshotコピーの数はリンクになっており、クリックするとSnapshotコピーのリストが表示されます。

5. **Snapshot Copies** ビューで、再利用可能なスペースを計算するSnapshotコピーを選択します。
6. **Calculate** をクリックします。

   ボリューム上の再利用可能なスペース（割合、KB、MB、GBなど）が表示されます。

7. 再利用可能なスペースを再計算するには、必要な Snapshot コピーを選択して、*再計算*をクリックします。

クラスタ オブジェクトのウィンドウとダイアログ ボックスの説明

すべてのクラスタおよびクラスタ オブジェクトを、それぞれのストレージ オブジェクトのページで表示できます。対応するストレージ オブジェクトの詳細ページで詳細を確認することもできます。

健康：すべてのクラスタービュー

「Health: All Clusters」ビューでは、監視対象のクラスターに関する健康状態情報を表示できます。

ビュー ページ内のオブジェクトは、デフォルトでは、イベントの重大度に基づいてソートされます。重大なイベントが報告されたオブジェクトが最初に表示され、そのあとに警告イベントが報告されたオブジェクトが表示されます。これにより、対処が必要な問題を簡単に特定できます。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

「Annotate」ボタンを使用すると、クラスタを定義済みの注釈に関連付けることができます。

このページのすべてのフィールドの説明については、クラスターヘルスフィールドを参照してください。

クラスターヘルスフィールド

「Health: All Clusters」ビューでは、以下のフィールドが利用可能であり、カスタムビューやレポートで使用できます。

- ステータス

  クラスターの現在の状態を示すアイコン。状態はクリティカル（）、エラー（）、警告（）、または通常（）です。

- クラスタ

  クラスターの名前。クラスター名をクリックすると、そのクラスターのヘルス詳細ページに移動できます。

- クラスター**FQDN**

  クラスタの完全修飾ドメイン名（FQDN）。

- 通信状況

  クラスターに到達可能かどうか。

  クラスターに接続可能な場合は、ステータスが「良好」と表示されます。クラスターに接続できない場合、またはログイン認証情報が無効な場合は、ステータスが「接続不可」と表示されます。

- システムの状態

  クラスターの状態に関する高レベルの情報。これは、さまざまなクラスターサブシステムの状態に基づいて算出されます。

  考えられる値は、OK、抑制された状態でOK、劣化、およびコンポーネントに到達できません。これらの値は、ONTAPソフトウェアのヘルスモニターによって決定されます。

- 最終更新日時

  クラスターのモニタリングサンプルが最後に収集された日時を示すタイムスタンプ。

- **FIPS**対応

クラスター上でFIPSモードが有効になっているかどうか。

- **OS**バージョン

  クラスターが稼働しているONTAPのバージョン。

  クラスタ内の各ノードで異なるバージョンのONTAPが実行されている場合は、最も古いONTAPのバージョンが表示されます。

- ノード数

  クラスターに属するノードの数。

- ホスト名または**IP**アドレス

  クラスターへの接続に使用される、クラスター管理LIFのFQDN、ショートネーム、またはIPアドレス。

- 論理使用済みスペース

  このクラスタのすべてのアグリゲートに格納されているデータの実際のサイズ。ONTAPのStorage Efficiencyテクノロジによる削減を適用する前のサイズです。

- パーソナリティ

  オールSANアレイ構成のクラスタかどうかを示します。

- シリアル番号

  クラスターのシリアル番号。

- お問い合わせ

  クラスターの連絡先情報。

- 場所

  クラスターの場所。

容量：すべてのクラスターの表示

Capacity: All Clusters ビューでは、すべてのクラスターにおけるストレージ容量と使用率に関する概要情報を表示できます。この情報は、潜在的な容量リスクを理解し、ワークロードのバランスを調整するための適切な措置を講じるのに役立ちます。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

このページのすべてのフィールドの説明については、クラスター容量フィールドを参照してください。

「容量：すべてのクラスター」ビューでは、以下のフィールドが利用可能であり、カスタムビューやレポートで使用できます。

- クラスタ

  クラスター名。クラスター名をクリックすると、そのクラスターの容量詳細ページに移動できます。

- クラスター**FQDN**

  クラスタの完全修飾ドメイン名（FQDN）。

- **HA**ペア

  2つのノードを形成することによって得られるHAペアの値。

- 総ロー容量

  アレイ内のすべてのディスクの物理容量の合計が表示されます。

- 未設定の生容量

  コンテナタイプがアグリゲート、破損、スペア、または共有以外のディスクの、構成されていない容量。この容量は、ONTAP におけるディスクの物理容量よりも常に大きくなります。例えば、2 TB のディスクを考えてみます。ONTAP におけるディスクの物理容量は 1.6 TB ですが、Unified Manager における未構成の生容量は 1.8 TB です。

- アグリゲートの合計容量

  ユーザーが使用可能なアグリゲートの合計サイズ。これにはSnapshotコピーリザーブも含まれます。

- アグリゲートの使用済み容量

  アグリゲートで既に使用されている容量。これには、ボリューム、LUN、およびその他のStorage Efficiencyテクノロジのオーバーヘッドによって消費される容量が含まれます。

- アグリゲートの未使用容量

  アグリゲートに追加データを格納するために使用できる可能性がある容量。これにはSnapshotコピーリザーブが含まれます。

- 論理使用済みスペース

  このクラスタのすべてのアグリゲートに格納されているデータの実際のサイズ。ONTAPのStorage Efficiencyテクノロジによる削減を適用する前のサイズです。

- 割り当てられた**LUN**容量

  マッピングされたLUNの容量。

- 未割り当て**LUN**容量

ホストにマッピングされていないすべてのLUNの容量。

- ボリュームの合計容量

  ボリュームの総容量（使用済みと未使用の合計）。

- ボリューム使用容量

  ボリュームの使用容量。

- ボリューム未使用容量

  ボリュームの未使用容量。

- ボリューム保護容量

  SnapMirrorおよびSnapVaultが有効になっているボリュームの容量。

- クラスターライセンスのクラウドティア使用量

  FabricPoolライセンスが必要なストレージプロバイダーのクラウド階層のデータで使用されるスペース。

- クラスタ**StorageGRID**使用容量

  FabricPoolライセンスを必要としないStorageGRIDシステムのクラウド階層でデータが使用するスペース。

- モデル/ファミリー

  クラスターのモデル名またはファミリー名。

- **OS**バージョン

  システムにインストールされているONTAPのバージョン。

- お問い合わせ

  クラスターの連絡先情報。

- 場所

  クラスターの場所。

[クラスタ **/** 健全性の詳細**]**ページ

[クラスタ / 健全性の詳細]ページには、選択したクラスタについて、健全性、容量、設定の詳細などの情報が表示されます。クラスタのネットワーク インターフェイス（LIF）、ノード、ディスク、関連するデバイス、および関連するアラートに関する情報も確認できます。

クラスタ名の横にあるステータス（「問題なし」など）は通信ステータスで、Unified Managerがクラスタと通信できるかどうかを示します。クラスタのフェイルオーバー ステータスや全体的なステータスではありま

せん。

コマンド ボタン

選択したクラスタについて、各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- パフォーマンスビューに切り替える

  [クラスタ / パフォーマンスの詳細]ページに移動できます。

- アクション

  - アラートの追加：選択したクラスターにアラートを追加できる「アラートの追加」ダイアログボックスを開きます。
  - 再検出：クラスターの手動更新を開始し、Unified Manager がクラスターへの最近の変更を検出できるようにします。

    Unified ManagerをOnCommand Workflow Automationと組み合わせて使用している場合、再検出処理にはWFAのキャッシュ データがあればそれも必要です。

  再検出処理が開始されると、関連付けられているジョブの詳細へのリンクが表示され、ジョブ ステータスを追跡できるようになります。

  - 注釈：選択したクラスターに注釈を付けることができます。

- クラスターの表示

  ヘルス：すべてのクラスタービューに移動できます。

[健全性]タブ

ノード、SVM、アグリゲートなどのさまざまなクラスタ オブジェクトのデータ可用性とデータ容量の問題に関する詳細な情報が表示されます。可用性の問題は、クラスタ オブジェクトのデータ処理機能に関連した問題です。容量の問題は、クラスタ オブジェクトのデータ格納機能に関連した問題です。

オブジェクトのグラフをクリックすると、フィルタリングされたオブジェクトのリストを表示できます。たとえば、警告が表示されたSVMの容量のグラフをクリックすると、フィルタリングされたSVMのリストを表示できます。このリストには、重大度レベルが「警告」の容量の問題があるボリュームまたはqtreeを含むSVMが表示されます。また、警告が表示されたSVMの可用性のグラフをクリックすると、重大度レベルが「警告」の可用性の問題があるSVMのリストが表示されます。

- 可用性の問題

  可用性の問題があるオブジェクトとないオブジェクトの両方を含むオブジェクトの合計数が図で表示されます。このグラフでは、問題が重大度レベル別に色分けされます。グラフの下には、クラスタ内のデータの可用性に影響を及ぼす可能性がある問題とすでに影響を及ぼしている問題に関する詳細が表示されます。たとえば、停止しているディスク シェルフやオフラインになっているアグリゲートの情報が表示されます。

  SFOの棒グラフに表示されるデータは、ノードのHAの状態に基づきます。それ以外の棒グラフに表示されるデータは、生成されたイベントに基づいて計算されます。

- 容量の問題

  容量の問題があるオブジェクトとないオブジェクトの両方を含むオブジェクトの合計数が図で表示されます。このグラフでは、問題が重大度レベル別に色分けされます。グラフの下には、クラスタ内のデータの容量に影響を及ぼす可能性がある問題とすでに影響を及ぼしている問題に関する詳細が表示されます。たとえば、設定されたしきい値を超える可能性があるアグリゲートの情報が表示されます。

[容量]タブ

選択したクラスタの容量に関する詳細情報が表示されます。

- 容量

  割り当てられているすべてのアグリゲートの使用済み容量と使用可能容量を示すデータ容量のグラフが表示されます。

  - 使用済みの論理スペース

    このクラスタのすべてのアグリゲートに格納されているデータの実際のサイズ。ONTAPのStorage Efficiencyテクノロジによる削減を適用する前のサイズです。

  - 使用済み

    すべてのアグリゲート上の、データに使用されている物理容量。これには、パリティ、ライトサイジング、リザベーション用に割り当てられた容量は含まれません。

  - 利用可能

    データに使用できる容量が表示されます。

  - スペア

    すべてのスペア ディスクのストレージに使用できる格納可能容量が表示されます。

  - プロビジョニング済み

    基盤となるすべてのボリューム用にプロビジョニングされている容量が表示されます。

- 詳細

  使用済み容量と使用可能容量に関する詳細な情報が表示されます。

  - [合計容量]

    クラスタの合計容量が表示されます。これには、パリティ用に割り当てられた容量は含まれません。

  - 使用済み

    データに使用されている容量が表示されます。これには、パリティ、ライトサイジング、リザベーション用に割り当てられた容量は含まれません。

  - 利用可能

データに使用できる容量が表示されます。

- プロビジョニング済み

  基盤となるすべてのボリューム用にプロビジョニングされている容量が表示されます。

- スペア

  すべてのスペア ディスクのストレージに使用できる格納可能容量が表示されます。

- クラウド層

クラスター上の FabricPool 対応アグリゲートに接続されているすべてのクラウド階層で使用されている容量を表示します。FabricPool はライセンス取得済みまたはライセンス未取得のいずれかです。

- ディスクタイプ別の物理容量内訳

[ディスク タイプ別の物理容量内訳]領域には、クラスタ内の各種のディスクのディスク容量に関する詳細情報が表示されます。ディスク タイプをクリックすると、そのディスク タイプに関する詳細を[ディスク]タブで確認できます。

- 合計使用可能容量

  データ ディスクの使用可能容量とスペア容量が表示されます。

- HDD

  クラスタ内のすべてのHDDデータ ディスクの使用済み容量と使用可能容量が図で表示されます。HDDのデータ ディスクのスペア容量は点線で表されます。

- フラッシュ
  - SSD Data

    クラスタ内のSSDデータ ディスクの使用済み容量と使用可能容量が図で表示されます。

  - SSD キャッシュ

    クラスタ内のSSDキャッシュ ディスクの格納可能容量が図で表示されます。

  - SSD スペア

    クラスタ内のSSD、データ、およびキャッシュ ディスクのスペア容量が図で表示されます。

- 未割り当てのディスク

  クラスタ内の未割り当てのディスク数が表示されます。

- 容量の問題があるアグリゲートのリスト

容量のリスクの問題があるアグリゲートの使用済み容量と使用可能容量に関する詳細が表形式で表示されます。

- ステータス

アグリゲートに容量に関するなんらかの重大度の問題があることを示します。

ステータスにカーソルを合わせると、アグリゲートに対して生成されたイベントに関する詳細を確認できます。

集約の状態が単一のイベントによって決定される場合、イベント名、イベントが発生した日時、イベントが割り当てられている管理者名、イベントの原因などの情報を表示できます。「詳細の表示」ボタンをクリックすると、イベントに関する詳細情報を表示できます。

集計結果の状態が、同じ重大度の複数のイベントによって決定される場合、上位3つのイベントが、イベント名、イベントが発生した日時、イベントが割り当てられた管理者名などの情報とともに表示されます。各イベントの詳細については、イベント名をクリックしてください。「すべてのイベントを表示」リンクをクリックすると、生成されたイベントの一覧を表示することもできます。

> アグリゲートには、重大度が同じまたは異なる容量関連のイベントが複数ある場合もあります。ただし、表示されるのは最も高い重大度だけです。たとえば、重大度が「エラー」と「重大」の2つのイベントがアグリゲートにある場合、表示される重大度は「重大」だけです。

- Aggregate

  アグリゲートの名前が表示されます。

- 使用済みデータ容量

  アグリゲートの容量の使用率（%）に関する情報が図で表示されます。

- フルまでの日数

  アグリゲートの容量がフルに達するまでの推定日数が表示されます。

[設定]タブ

選択したクラスタについて、IPアドレス、シリアル番号、連絡先、場所などの詳細が表示されます。

- クラスター概要
  - 管理ネットワーク インターフェイス

    Unified Managerからクラスタへの接続に使用されるクラスタ管理LIFが表示されます。インターフェイスの動作ステータスも表示されます。

  - ホスト名または IP アドレス

    Unified Managerからクラスタへの接続に使用されるクラスタ管理LIFのFQDN、短縮名、またはIPアドレスが表示されます。

  - FQDN

    クラスタの完全修飾ドメイン名（FQDN）が表示されます。

  - OSバージョン

クラスタで実行されているONTAPのバージョンが表示されます。クラスタ内の各ノードで異なるバージョンのONTAPが実行されている場合は、最も古いONTAPのバージョンが表示されます。

- シリアル番号

  クラスターのシリアル番号を表示します。

- 担当者

  クラスタで問題が発生した場合に連絡する管理者に関する詳細が表示されます。

- Location

  クラスタの場所が表示されます。

- パーソナリティ

  オールSANアレイ構成のクラスタかどうかを示します。

- リモートクラスタの概要

MetroCluster構成のリモート クラスタに関する詳細が表示されます。この情報は、MetroCluster構成に対してのみ表示されます。

- クラスタ

  リモート クラスタの名前が表示されます。クラスタ名をクリックすると、クラスタの詳細ページに移動できます。

- ホスト名または IP アドレス

  リモート クラスタのFQDN、短縮名、またはIPアドレスが表示されます。

- シリアル番号

  リモートクラスタのシリアル番号を表示します。

- Location

  リモート クラスタの場所が表示されます。

- **MetroCluster** 概要

ローカルクラスターの詳細を MetroCluster 構成で提供します。この情報は、MetroCluster 構成の場合にのみ表示されます。

- Type

  MetroClusterのタイプ（2ノードまたは4ノード）が表示されます。

- 構成

  MetroCluster 構成を表示します。次の値を指定できます：

- SAS ケーブルを使用したストレッチ構成
- FC-SAS ブリッジを使用したストレッチ構成
- FC スイッチを使用したファブリック構成

> 4ノードのMetroClusterでは、FCスイッチを使用するファブリック構成のみがサポートされます。

+

  - 自動計画外スイッチオーバー（AUSO）

    ローカル クラスタで自動計画外スイッチオーバーが有効になっているかどうかが表示されます。Unified Managerのデフォルトの設定では、2ノードのMetroCluster構成の場合、すべてのクラスタでAUSOが有効になります。AUSOの設定はコマンドライン インターフェイスを使用して変更できます。

- ノード
  - 使用の可否

    クラスター内で稼働中（🟢）または停止中（🟠）のノード数を表示します。

  - OS バージョン

    ノードで実行されているONTAPのバージョンと、そのバージョンのONTAPを実行しているノードの数が表示されます。たとえば、「9.6 (2), 9.3 (1)」は、2つのノードでONTAP 9.6が実行され、1つのノードでONTAP 9.3が実行されていることを示します。

- ストレージ仮想マシン
  - 使用の可否

    クラスター内で稼働中（🟢）または停止中（🟠）のSVMの数を表示します。

- ネットワークインターフェース
  - 使用の可否

    クラスター内で稼働中（🟢）または停止中（🟠）の非データ LIF の数を表示します。

  - クラスタ管理インターフェイス

    クラスタ管理LIFの数が表示されます。

  - ノード管理インターフェイス

    ノード管理LIFの数が表示されます。

  - クラスタ インターフェイス

    クラスタLIFの数が表示されます。

  - クラスタ間インターフェイス

クラスタ間LIFの数が表示されます。

- プロトコル
  - データ プロトコル

    クラスタでライセンスが有効になっているデータ プロトコルのリストが表示されます。データ プロトコルには、iSCSI、CIFS、NFS、NVMe、FC / FCoEがあります。

- クラウドティア

  このクラスタが接続されているクラウド階層のリストが表示されます。それぞれのクラウド階層のタイプ（Amazon S3、Microsoft Azureクラウド、IBM Cloud Object Storage、Google Cloud Storage、Alibaba Cloud Object Storage、またはStorageGRID）と状態（「使用可能」または「利用不可」）も表示されます。

[MetroCluster 接続**]**タブ

MetroCluster構成のクラスタ コンポーネントの問題と接続ステータスが表示されます。ディザスタ リカバリ パートナーに問題があるクラスタは赤い線で囲んで示されます。

MetroCluster 接続タブは、MetroCluster 構成のクラスターにのみ表示されます。

リモート クラスタの名前をクリックすると、リモート クラスタの詳細ページに移動できます。コンポーネント数のリンクをクリックして、コンポーネントの詳細を確認することもできます。たとえば、クラスタ内のノード数のリンクをクリックすると、クラスタの詳細ページにノード タブが表示されます。リモート クラスタのディスク数のリンクをクリックすると、リモート クラスタの詳細ページにディスク タブが表示されます。

8ノードのMetroCluster構成に対してディスク シェルフ コンポーネント数のリンクをクリックした場合、デフォルトのHAペアのローカル シェルフのみが表示されます。他のHAペアのローカル シェルフを表示する方法はありません。

問題が発生したコンポーネントにカーソルを合わせると、クラスタの詳細と接続ステータスに加え、その問題に対して生成されたイベントに関する詳細を確認できます。

コンポーネント間の接続に関する問題のステータスが単一のイベントに基づく場合は、イベントの名前、イベントがトリガーされた日時、イベントが割り当てられている管理者の名前、イベントの原因などの情報が表示されます。[詳細を表示]ボタンをクリックすると、イベントに関する詳細が表示されます。

コンポーネント間の接続問題の状態が、同じ深刻度の複数のイベントによって決定される場合、上位3つのイベントが、イベント名、イベントが発生した日時、イベントが割り当てられた管理者名などの情報とともに表示されます。各イベントの詳細については、イベント名をクリックしてください。**View All Events** リンクをクリックすると、生成されたイベントの一覧を表示することもできます。

[MetroCluster レプリケーション**]**タブ

複製中のデータのステータスを表示します。MetroCluster レプリケーションタブを使用すると、既にピアリング済みのクラスターとデータを同期的にミラーリングすることで、データ保護を確保できます。クラスターの災害復旧パートナーに問題が発生した場合、クラスターは赤い枠で囲まれて表示されます。

MetroCluster レプリケーションタブは、MetroCluster 構成のクラスターにのみ表示されます。

MetroCluster環境では、このタブを使用して、ローカル クラスタとリモート クラスタの間の論理接続やピア関係を検証できます。クラスタ コンポーネントとその論理接続を客観的に捉えることができるため、メタデータやデータのミラーリングで発生する可能性がある問題を特定するのに役立ちます。

[MetroCluster レプリケーション]タブでは、選択したクラスタをローカル クラスタ、そのMetroClusterパートナーをリモート クラスタとして、詳しい図が表示されます。

[ネットワーク インターフェイス]タブ

選択したクラスタに作成されているデータLIF以外のすべてのLIFに関する詳細が表示されます。

- ネットワークインターフェース

  選択したクラスタに作成されているLIFの名前が表示されます。

- 運用状況

  インターフェースの動作状態を表示します。Up （  ）、Down （  ）、または Unknown （  ）のいずれかです。ネットワークインターフェースの動作状態は、その物理ポートの状態によって決まります。

- 管理上のステータス

  インターフェースの管理ステータスを表示します。ステータスは Up （  ）、Down （  ）、または Unknown （  ）のいずれかです。設定を変更する際やメンテナンスを行う際に、インターフェースの管理ステータスを制御できます。管理ステータスは、運用ステータスとは異なる場合があります。ただし、LIF の管理ステータスが Down の場合、運用ステータスはデフォルトで Down になります。

- **IP**アドレス

  インターフェイスのIPアドレスが表示されます。

- 役割

  インターフェイスのロールが表示されます。「クラスタ管理 LIF」、「ノード管理 LIF」、「クラスタ LIF」、「クラスタ間 LIF」のいずれかです。

- ホームポート

  インターフェイスが最初に関連付けられていた物理ポートが表示されます。

- 現在のポート

  インターフェイスが現在関連付けられている物理ポートが表示されます。LIFの移行後は、現在のポートがホーム ポートと同じでなくなることがあります。

- フェイルオーバーポリシー

  インターフェイスに設定されているフェイルオーバー ポリシーが表示されます。

- ルーティンググループ

  ルーティング グループの名前が表示されます。ルーティング グループの名前をクリックすると、ルートやデスティネーション ゲートウェイに関する詳細を確認できます。

ルーティング グループはONTAP 8.3以降ではサポートされないため、それらのクラスタの列は空白になります。

- フェイルオーバーグループ

  フェイルオーバー グループの名前が表示されます。

[ノード]タブ

選択したクラスタ内のノードに関する情報が表示されます。HAペア、ディスク シェルフ、およびポートについて、次の情報を確認できます。

- **HA**の詳細

  HAペアのノードのHAの状態と健全性ステータスが図で表示されます。ノードの健全性ステータスは次の色で示されます。

  - 緑

    ノードは稼働しています。

  - 黄色

    ノードがパートナー ノードをテイクオーバーしているか、環境に何らかの問題があります。

  - 赤

    ノードは停止しています。

    HAペアの可用性に関する情報を確認し、リスクを回避するために必要な措置を講じることができます。例えば、テイクオーバー操作の可能性がある場合、次のメッセージが表示されます： `Storage failover possible`

    ファン、電源装置、NVRAMバッテリ、フラッシュ カード、サービス プロセッサ、ディスク シェルフの接続など、HAペアとその環境に関連するイベントのリストを表示することができます。イベントがトリガーされた時刻も確認できます。

    モデル番号やシリアル番号など、ノードに関連するその他の情報も確認できます。

  シングルノード クラスタがある場合は、ノードに関する詳細も確認できます。

- ディスクシェルフ

  HAペアのディスク シェルフに関する情報が表示されます。

  ディスク シェルフや環境コンポーネントに対して生成されたイベントも表示され、それらのイベントがトリガーされた時刻も確認できます。

  - 棚番号

    ディスクが配置されているシェルフのIDが表示されます。

- コンポーネントの状態

  電源装置、ファン、温度センサー、電流センサー、ディスク接続、電圧センサーなど、ディスク シェルフの環境に関する詳細が表示されます。環境の詳細は、次の色のアイコンで示されます。

  - 緑

    環境コンポーネントは適切に動作しています。

  - グレー

    環境コンポーネントについてのデータがありません。

  - 赤

    一部の環境コンポーネントは停止しています。

- 状態

  ディスク シェルフの状態が表示されます。「オフライン」、「オンライン」、「ステータスなし」、「初期化が必要」、「見つからない」、「不明」のいずれかです。

- モデル

  ディスク シェルフのモデル番号が表示されます。

- ローカルディスクシェルフ

  ディスク シェルフがローカル クラスタとリモート クラスタのどちらに配置されているかを示します。この列は、MetroCluster構成のクラスタに対してのみ表示されます。

- 固有**ID**

  ディスク シェルフの一意の識別子が表示されます。

- ファームウェアバージョン

  ディスク シェルフのファームウェア バージョンが表示されます。

- ポート

  関連付けられたFC、FCoE、およびイーサネット ポートに関する情報が表示されます。ポートのアイコンをクリックすると、ポートとそれに関連付けられたLIFに関する詳細を確認できます。

  ポートに対して生成されたイベントを確認することもできます。

  ポートに関する次の詳細を確認できます。

  - ポートID

    ポートの名前が表示されます。たとえば、e0M、e0a、e0bなどです。

  - ロール

ポートのロールが表示されます。「クラスタ」、「データ」、「クラスタ間」、「ノード管理」、「未定義」のいずれかです。

- Type

  ポートに使用されている物理レイヤ プロトコルが表示されます。「イーサネット」、「Fibre Channel」、「FCoE」のいずれかです。

- WWPN

  ポートのWorld Wide Port Name（WWPN）が表示されます。

- ファームウェア リビジョン

  FC / FCoEポートのファームウェアのリビジョンが表示されます。

- ステータス

  ポートの現在の状態を表示します。可能な状態は、Up、Down、Link Not Connected、またはUnknown （）です。

[イベント]リストでポート関連のイベントを確認できます。関連付けられているLIFの詳細について、LIFの名前、動作ステータス、IPアドレスまたはWWPN、プロトコル、LIFに関連付けられているSVMの名前、現在のポート、フェイルオーバー ポリシー、フェイルオーバー グループなどの情報も確認できます。

[ディスク]タブ

選択したクラスタ内のディスクに関する詳細が表示されます。使用しているディスク、スペア ディスク、破損ディスク、未割り当てディスクの数など、ディスク関連の情報を確認できます。また、ディスク名、ディスク タイプ、ディスクの所有者ノードなどの詳細も確認できます。

- ディスクプール概要

  実質的タイプ（FCAL、SAS、SATA、MSATA、SSD、NVMe SSD、アレイLUN、VMDISK）別のディスク数、およびディスクの状態が表示されます。アグリゲート、共有ディスク、スペア ディスク、破損ディスク、未割り当てディスク、サポート対象外ディスクの数など、その他の詳細を確認することもできます。実質的ディスク タイプの個数のリンクをクリックすると、選択した状態および実質的タイプのディスクが表示されます。たとえば、状態が「破損」で実質的タイプが「SAS」のディスク数のリンクをクリックすると、状態が「破損」で実質的タイプが「SAS」のすべてのディスクが表示されます。

- ディスク

  ディスクの名前が表示されます。

- **RAID** グループ

  RAIDグループの名前が表示されます。

- オーナーノード

  ディスクが属するノードの名前が表示されます。未割り当てのディスクの場合、この列に値は表示されません。

- 状態

  ディスクの状態を表示します：Aggregate、Shared、Spare、Broken、Unassigned、Unsupported、または Unknown。デフォルトでは、この列は Broken、Unassigned、Unsupported、Spare、Aggregate 、Shared の順に状態を表示するように並べ替えられています。

- ローカルディスク

  ディスクがローカル クラスタに配置されている場合は「はい」、リモート クラスタに配置されている場合は「いいえ」と表示されます。この列は、MetroCluster構成のクラスタに対してのみ表示されます。

- 位置

  コンテナ タイプに基づいてディスクの位置が表示されます。「コピー」、「データ」、「パリティ」などになります。デフォルトでは、この列は表示されません。

- 影響を受けるアグリゲート

  ディスク障害によって影響を受けるアグリゲートの数を表示します。カウントリンクにポインターを合わせると、影響を受けるアグリゲートが表示され、アグリゲート名をクリックすると、そのアグリゲートの詳細が表示されます。また、アグリゲート数をクリックすると、「健全性：すべてのアグリゲート」ビューで影響を受けるアグリゲートの一覧を表示できます。

  次に該当する場合、この列に値は表示されません。

  - 破損したディスクを含むクラスターが Unified Manager に追加された場合
  - 障害が発生したディスクがない場合

- ストレージプール

  SSDが属するストレージ プールの名前が表示されます。ストレージ プールの名前にカーソルを合わせると、ストレージ プールの詳細を確認できます。

- 格納可能容量

  使用可能なディスク容量が表示されます。

- 物理容量

  ライトサイジングやRAID構成でフォーマットする前のrawディスクの容量が表示されます。デフォルトでは、この列は表示されません。

- タイプ

  ディスクのタイプ（ATA、SATA、FCAL、VMDISKなど）が表示されます。

- 有効タイプ

  ONTAPによって割り当てられたディスク タイプが表示されます。

  ONTAPの特定のディスク タイプは、その作成とアグリゲートへの追加、およびスペア管理において同じタイプとみなされます。ONTAPは、各ディスク タイプに実質的ディスク タイプを割り当てます。

- 予備ブロック消費率

  SSDディスクの使用済みのスペア ブロックの割合が表示されます。この列は、SSDディスク以外のディスクについては空白になります。

- 定格寿命使用率（%）

  SSDの実際の使用状況とメーカーの想定寿命に基づいて、SSDの推定される使用済み寿命の割合が表示されます。この値が99を超えた場合、想定される耐久度に達したと考えられますが、必ずしもSSDで障害が発生しているとはかぎりません。値が不明なディスクについては省略されます。

- ファームウェア

  ディスクのファームウェア バージョンが表示されます。

- **RPM**

  ディスクの回転速度（rpm）が表示されます。デフォルトでは、この列は表示されません。

- モデル

  ディスクのモデル番号が表示されます。デフォルトでは、この列は表示されません。

- ベンダー

  ディスク ベンダーの名前が表示されます。デフォルトでは、この列は表示されません。

- 棚番号

  ディスクが配置されているシェルフのIDが表示されます。

- ベイ

  ディスクが配置されているベイのIDが表示されます。

[関連するアノテーション**]**ペイン

選択したクラスタに関連付けられているアノテーションの詳細を確認できます。これには、クラスタに適用されるアノテーションの名前と値などの情報が含まれます。[関連するアノテーション]ペインから、手動のアノテーションを削除することもできます。

[関連デバイス**]**ペイン

選択したクラスタに関連付けられているデバイスの詳細を確認できます。

これには、クラスタに接続されたデバイスのタイプ、サイズ、数、健全性ステータスなどのプロパティが含まれます。個数のリンクをクリックすると、特定のデバイスについて詳しく分析できます。

[MetroCluster パートナー]ペインを使用して、リモートのMetroClusterパートナーとそれに関連付けられているクラスタ コンポーネント（ノード、アグリゲート、SVMなど）の数と詳細も確認できます。[MetroCluster パートナー]ペインは、MetroCluster構成のクラスタに対してのみ表示されます。

[関連デバイス]ペインでは、クラスタに関連するノード、SVM、およびアグリゲートを確認し、それらに移動

することができます。

- **MetroCluster**パートナー

  MetroClusterパートナーの健全性ステータスが表示されます。個数のリンクを使用して詳細に移動し、クラスタ コンポーネントの健全性や容量に関する情報を確認できます。

- ノード

  選択したクラスタに属するノードの数、容量、および健全性ステータスが表示されます。容量は、総容量のうちの使用可能な合計容量を示します。

- ストレージ仮想マシン

  選択したクラスタに属するSVMの数が表示されます。

- アグリゲート

  選択したクラスタに属するアグリゲートの数、容量、および健全性ステータスが表示されます。

[関連するグループ**]**ペイン

選択したクラスタを含むグループのリストを確認できます。

[関連するアラート**]**ペイン

[関連するアラート]ペインでは、選択したクラスタに対するアラートのリストを確認できます。[アラートの追加]リンクをクリックしてアラートを追加したり、アラート名をクリックして既存のアラートを編集したりすることもできます。

健康状態：すべてのノードの表示

「ヘルス：すべてのノード」ビューでは、Unified Managerによって管理されているすべてのクラスタ内のノードに関する詳細情報を表示できます。

ビュー ページ内のオブジェクトは、デフォルトでは、イベントの重大度に基づいてソートされます。重大なイベントが報告されたオブジェクトが最初に表示され、そのあとに警告イベントが報告されたオブジェクトが表示されます。これにより、対処が必要な問題を簡単に特定できます。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

「ハードウェアインベントリレポート」ボタンは、Unified Managerおよびそれが管理するクラスタが、外部ネットワーク接続のないサイトにインストールされている場合に表示されます。このボタンをクリックすると、ハードウェアのモデル番号とシリアル番号、ディスクの種類と数、インストールされているライセンスなど、クラスタとノードの完全な情報リストを含む `.csv`ファイルが生成されます。このレポート機能は、NetAppActive IQプラットフォームに接続されていないセキュアなサイトでの契約更新に役立ちます。

このページのすべてのフィールドの説明については、ノードの健康状態フィールドを参照してください。

「Health: All Nodes」ビューでは、以下のフィールドが利用可能であり、カスタムビューやレポートで使用できます。

- ステータス

  ノードの現在の状態を示すアイコン。状態はクリティカル（  ）、エラー（  ）、警告（  ）、または通常（）です。

- ノード

  ノードの名前。ノード名をクリックすると、そのクラスターのノード詳細ページに移動できます。

- 状態

  ノードの状態。状態は Up または Down のいずれかです。

- **HA**状態

  HAペアの状態。状態は、エラー、警告、正常、または該当なしのいずれかになります。

- ダウンタイム

  ノードがオフラインになってからの経過時間、またはタイムスタンプ。経過時間が1週間を超えた場合、ノードがオフラインになった時点のタイムスタンプが表示されます。

- **All Flash Optimized**

  そのノードがソリッドステートドライブ（SSD）のみをサポートするように最適化されているかどうか。

- モデル/ファミリー

  ノードのモデル。

- **OS**バージョン

  ノードが実行しているONTAPソフトウェアのバージョン。

- シリアル番号

  ノードのシリアル番号。

- ファームウェアバージョン

  ノードのファームウェアバージョン番号。

- アグリゲートの使用済み容量

  ノードのアグリゲート内でデータに使用される容量。

- アグリゲートの合計容量

ノードのアグリゲート内でデータに使用可能な総容量。

- 使用可能な予備容量

  ノード内で利用可能なスペースのうち、アグリゲートの容量を増強するために使用できる容量。

- 使用可能な生容量

  ノード内で使用可能な容量。

- 総ロー容量

  ノード内のフォーマットされていない各ディスクの、適切なサイズ設定とRAID構成を行う前の容量。

- ストレージ**VM**数

  クラスターに含まれるSVMの数。

- **FC**ポート数

  ノードが持つFCポートの数。

- **FCoE**ポート数

  ノードが持つFCoEポートの数。

- イーサネットポート数

  ノードが持つイーサネットポートの数。

- **Flash Card Size**

  ノードにインストールされているフラッシュカードのサイズ。

- **Flash Card Count**

  ノードにインストールされているフラッシュカードの数。

- ディスクシェルフ数

  ノードが持つディスクシェルフの数。

- ディスク枚数

  ノード内のディスクの数。

- クラスタ

  ノードが属するクラスターの名前。クラスター名をクリックすると、そのクラスターのヘルス詳細ページに移動できます。

- クラスター**FQDN**

クラスタの完全修飾ドメイン名（FQDN）。

- お問い合わせ

  ノードの連絡先情報。

- 場所

  ノードの位置。

健全性：すべてのアグリゲートビュー

「健全性：すべてのアグリゲート」ビューには、監視対象のアグリゲートに関する情報が表示され、しきい値設定の表示と変更が可能です。

ビュー ページ内のオブジェクトは、デフォルトでは、イベントの重大度に基づいてソートされます。重大なイベントが報告されたオブジェクトが最初に表示され、そのあとに警告イベントが報告されたオブジェクトが表示されます。これにより、対処が必要な問題を簡単に特定できます。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

*しきい値の編集*ボタンを使用すると、1つまたは複数のアグリゲートの容量しきい値設定をカスタマイズできます。

このページのすべてのフィールドの説明については、アグリゲートヘルスフィールドを参照してください。

アグリゲートヘルスフィールド

「Health: All Aggregates」ビューでは、以下のフィールドが利用可能であり、カスタムビューやレポートで使用できます。

- ステータス

  アグリゲートの現在のステータス。ステータスはクリティカル（）、エラー（）、警告（）、または正常（）です。

- アグリゲート

  アグリゲートの名前。

- 状態

  アグリゲートの現在の状態：

  - Offline

    読み取り / 書き込みアクセスが許可されていません。

- Online

  このアグリゲート上でホストされているボリュームへの読み取りおよび書き込みアクセスが許可されています。

- 制限

  パリティの再構築などの一部の処理は許可されますが、データ アクセスは許可されません。

- 作成中

  アグリゲートを作成中です。

- 削除中

  アグリゲートを削除中です。

- 失敗

  アグリゲートをオンラインにできません。

- フリーズ

  アグリゲートが（一時的に）要求に応答していません。

- 不整合

  アグリゲートが破損しているとマークされました。テクニカルサポートにお問い合わせください。

- Iron 使用不可

  アグリゲートで診断ツールを実行できません。

- マウント中

  アグリゲートがマウントされています。

- Partial

  アグリゲート用のディスクが少なくとも1つ見つかりましたが、複数のディスクが不足しています。

- 休止

  アグリゲートが休止されています。

- 休止中

  アグリゲートを休止中です。

- リバート済み

  アグリゲートのリバート操作が完了しました。

- アンマウント

  アグリゲートがオフラインです。

- アンマウント中

  アグリゲートをオフラインにしています。

- 不明

  集約は検出されたものの、集約情報がUnified Managerサーバーによってまだ取得されていないことを指定します。

- ノード

集約を含むノードの名前。

- ミラー状態

集約のミラー状態：

- ミラー済み

  アグリゲートのプレックスデータはミラーリングされます。

- ミラー デグレード

  アグリゲートのplexデータはミラーリングできません。

- ミラーの再同期

  アグリゲートのplexデータがミラーリングされています。

- 失敗

  アグリゲートのplexデータミラーリングに失敗しました。

- 無効な設定

  集約が作成される前の初期状態。

- 未初期化

  アグリゲートを作成中です。

- ミラーなし

  アグリゲートはミラーリングされていません。

- CP 数を確認中

  アグリゲートが同化され、Unified Manager はプレックスの CP カウントが類似していることを検証しています。

- 不明

  アグリゲートラベルに問題があります。ONTAP システムはアグリゲートを識別できますが、アグリゲートを正確に同化することはできません。

- CP 数の確認が必要

  アグリゲートは同化されていますが、両プレックスのCPカウントが類似していることはまだ検証されていません。

アグリゲートが mirror_resynchronizing 状態にある場合、再同期のパーセンテージも表示されます。

- 移行中

  アグリゲートが移行を完了したかどうか。

- タイプ

  アグリゲートタイプ：

  - HDD
  - ハイブリッド

    HDDとSSDの組み合わせですが、Flash Poolは有効になっていません。

  - ハイブリッド（Flash Pool）

    HDDとSSDの組み合わせで、Flash Poolが有効になっています。

  - SSD
  - SSD（FabricPool）

    SSDとクラウド階層の組み合わせです。

  - VMDisk（SDS）

    仮想マシン内の仮想ディスクです。

  - VMDisk（FabricPool）

    仮想ディスクとクラウド階層の組み合わせです。

  - LUN（FlexArray）

- **SnapLock**タイプ

  アグリゲートの SnapLock タイプ。指定できる値は、Compliance、Enterprise、Non-SnapLock です。

- 使用データ率

  アグリゲート内のデータに使用されているスペースの割合。

- 利用可能なデータの割合

  アグリゲート内のデータに使用可能なスペースの割合。

- 使用データ容量

  アグリゲート内のデータに使用されるスペースの量。

- 利用可能なデータ容量

  アグリゲート内のデータに使用可能な容量。

- 総データ容量

  アグリゲートの合計データサイズ。

- コミット済み容量

  アグリゲート内のすべてのボリュームにコミットされた合計スペース。

  アグリゲート上に存在するボリュームで自動拡張が有効になっている場合、コミットされた容量は、元のボリュームサイズではなく、自動拡張によって設定された最大ボリュームサイズに基づいて決定されます。FabricPoolアグリゲートの場合、この値はローカルまたはパフォーマンスティアの容量にのみ関連します。この値には、クラウド層で利用可能な容量は反映されていません。

- 論理使用済みスペース

  アグリゲートに格納されているデータの実際のサイズ。ONTAPのStorage Efficiencyテクノロジによる削減を適用する前のサイズです。

- 省スペース

  データの保存に使用されている論理スペースの総量と、ONTAP ストレージ効率化テクノロジーを使用せずにデータを保存するために必要な物理スペースの総量に基づくストレージ効率比。

  このフィールドは、監視対象のストレージシステムがONTAPバージョン9.0以降を実行している場合、かつ非ルートアグリゲートの場合にのみ入力されます。

- クラウドティアの使用量

  クラウド層で使用されているスペースの量。アグリゲートが FabricPool アグリゲートの場合。

- **RAID**タイプ

  RAID構成タイプ：

  - RAID 0：すべての RAID グループは RAID 0 タイプです。
  - RAID 4：すべての RAID グループは RAID 4 タイプです。
  - RAID-DP：すべての RAID グループのタイプは RAID-DP です。
  - RAID-TEC：すべての RAID グループのタイプは RAID-TEC です。
  - 混合RAID：アグリゲートには、異なるRAIDタイプ（RAID 0、RAID 4、RAID-DP、およびRAID-TEC

）のRAIDグループが含まれています。

- クラスタ

  アグリゲートが配置されているクラスタの名前。クラスタ名をクリックすると、そのクラスタの健全性の詳細ページが表示されます。

- クラスター**FQDN**

  クラスタの完全修飾ドメイン名（FQDN）。

容量：すべてのアグリゲートビュー

「容量：すべてのアグリゲート」ビューでは、すべてのクラスターにおけるアグリゲートの容量と利用状況に関する情報を表示できます。この情報により、潜在的な容量リスクを把握できるだけでなく、アグリゲートの構成済み容量、使用済み容量、未使用容量を確認することもできます。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

このページのすべてのフィールドの説明については、アグリゲート容量フィールドを参照してください。

アグリゲート容量フィールド

以下の項目は、アグリゲートの容量および利用率レポートで使用可能であり、カスタムビューおよびレポートで使用できます。

- アグリゲート

  アグリゲート名。

- 日次成長率（%）

  アグリゲートで24時間ごとに発生する成長率。

- フルになるまでの日数

  総容量が満杯になるまでの推定残日数。

- 過剰割り当て容量率

  アグリゲートのオーバーコミット率（パーセント）。

- 利用可能なデータの割合

  利用可能なデータ容量をパーセンテージで表したもの。

- 利用可能なデータ容量

  利用可能なデータ容量。

- 使用データ率

  使用データ容量の割合。

- 使用データ容量

  使用済みデータ容量。

- 総データ容量

  データ容量の合計（使用済みデータ容量と利用可能データ容量の合計）。

- 論理使用済みスペース

  アグリゲートに格納されているデータの実際のサイズ。ONTAPのStorage Efficiencyテクノロジによる削減を適用する前のサイズです。

- **Snapshot Reserve Available %**

  スナップショットのコピー用に利用可能な容量の割合（パーセント）。

- **Snapshot Reserve Available Capacity**

  スナップショットコピーに使用可能なスペースの容量。

- スナップショット予約使用率

  スナップショット予約領域からスナップショットコピーが使用する容量の割合（パーセント）。

- **Snapshot**リザーブの使用済み容量

  スナップショット予約領域からスナップショットコピーが使用する容量。

- **Snapshot Reserve** 合計容量

  当該アグリゲートの総スナップショット予備容量。

- クラウドティアの使用量

  クラウド層で現在使用されているデータ容量。

- クラウド層

  クラウド層オブジェクトストアが ONTAP によって作成されたときの名前。

- 状態

  アグリゲートの現在の状態。

- タイプ

  アグリゲートタイプ：

  - HDD
  - ハイブリッド

    HDDとSSDの組み合わせですが、Flash Poolは有効になっていません。

  - ハイブリッド（Flash Pool）

    HDDとSSDの組み合わせで、Flash Poolが有効になっています。

  - SSD
  - SSD（FabricPool）

    SSDとクラウド階層の組み合わせです。

  - VMDisk（SDS）

    仮想マシン内の仮想ディスクです。

  - VMDisk（FabricPool）

    仮想ディスクとクラウド階層の組み合わせです。

  - LUN（FlexArray）
- **RAID**タイプ

  RAID構成の種類。

- **SnapLock**タイプ

  アグリゲートの SnapLock タイプ。指定できる値は、Compliance、Enterprise、Non-SnapLock です。

- **HA**ペア

  2つのノードを形成することによって得られるHAペアの値。

- ノード

  集約を含むノードの名前。

- クラスタ

  クラスター名。クラスター名をクリックすると、そのクラスターの容量詳細ページに移動できます。

- クラスター**FQDN**

  クラスタの完全修飾ドメイン名（FQDN）。

[アグリゲート / 健全性の詳細]ページ

[アグリゲート / 健全性の詳細]ページでは、選択したアグリゲートについて、容量、ディスク情報、設定の詳細、生成されたイベントなどの情報を確認できます。また、そのアグリゲートに関連するオブジェクトやアラートに関する情報も参照できます。

コマンド ボタン

FabricPool対応アグリゲートを監視する場合、このページのコミット済み容量およびオーバーコミット容量の値はローカルのパフォーマンス階層の容量のみに基づきます。クラウド階層で使用可能なスペースの量は、オーバーコミット容量の値に反映されません。同様に、アグリゲートのしきい値もローカルのパフォーマンス階層のみに対する値となります。

選択したアグリゲートについて、各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- パフォーマンスビューに切り替える

  [アグリゲート / パフォーマンスの詳細]ページに移動できます。

- アクション
  - アラートの追加

    選択したアグリゲートにアラートを追加できます。

  - しきい値の編集

    選択したアグリゲートのしきい値の設定を変更できます。

- アグリゲートを表示

  Health: All Aggregates ビューに移動できます。

[容量]タブ

[容量]タブには、選択したアグリゲートについて、容量、しきい値、日次増加率などの詳細が表示されます。

デフォルトでは、ルートアグリゲートに対して容量イベントは生成されません。また、Unified Managerで使用されるしきい値は、ノードルートアグリゲートには適用されません。これらのイベントの生成設定を変更できるのは、テクニカルサポート担当者のみです。テクニカルサポート担当者によって設定が変更されると、しきい値はノードルートアグリゲートに適用されます。

- 容量

  データ容量のグラフとSnapshotコピーのグラフに、アグリゲートの容量の詳細が表示されます。

  - 使用済みの論理スペース

    アグリゲートに格納されているデータの実際のサイズ。ONTAPのStorage Efficiencyテクノロジによる削減を適用する前のサイズです。

  - 使用済み

アグリゲート内のデータに使用されている物理容量。

- オーバーコミット

  アグリゲートのスペースがオーバーコミットされている場合、グラフにフラグとオーバーコミット容量が表示されます。

- 警告

  警告しきい値が設定されている地点（アグリゲートのスペースがほぼフルであるとみなされる地点）に点線が表示されます。このしきい値を超えると、「スペースがほぼフル」イベントが生成されます。

- エラー

  エラーしきい値が設定されている地点（アグリゲートのスペースがフルであるとみなされる地点）に実線が表示されます。このしきい値を超えると、「スペースがフル」イベントが生成されます。

- スナップショットコピーグラフ

  このグラフは、Snapshot使用容量またはSnapshotリザーブが0でない場合にのみ表示されます。

どちらのグラフにも、Snapshot使用容量がSnapshotリザーブを超えている場合には超過分の使用容量が表示されます。

- クラウド層

  FabricPool対応アグリゲートについて、クラウド階層でデータに使用されているスペースが表示されます。FabricPoolライセンスの有無は問われません。

  クラウド層が別のクラウド プロバイダにミラーリングされる場合（「`mirror tier`」）、両方のクラウド層がここに表示されます。

- 詳細

  容量に関する詳細情報が表示されます。

  - [合計容量]

    アグリゲートの合計容量が表示されます。

  - データ容量

    アグリゲートで使用されているスペース（使用済み容量）とアグリゲートの使用可能なスペース（空き容量）が表示されます。

  - Snapshot リザーブ

    アグリゲートのSnapshotの使用容量と空き容量が表示されます。

  - オーバーコミット容量

    アグリゲート オーバーコミットに関する情報が表示されます。アグリゲート オーバーコミットを使用

すると、すべてのストレージが使用中でないかぎり、アグリゲートの実際の使用可能容量よりも多くのストレージを割り当てることができます。シンプロビジョニングを使用している場合、アグリゲート内のボリュームの合計サイズがアグリゲートの総容量を超えるような割り当てが可能です。

> アグリゲートをオーバーコミットした場合は、アグリゲートの空きスペースを注意深く監視し、必要に応じてストレージを追加して、スペース不足による書き込みエラーを回避する必要があります。

◦ クラウド階層

FabricPool対応アグリゲートについて、クラウド階層でデータに使用されているスペースが表示されます。FabricPoolライセンスの有無は問われません。クラウド階層が別のクラウド プロバイダ（ミラー階層）にミラーリングされている場合、両方のクラウド階層が表示されます。

◦ 合計キャッシュ スペース

フラッシュプールアグリゲートに追加されたソリッドステートドライブ（SSD）または割り当てユニットの合計容量を表示します。アグリゲートに対してフラッシュプールを有効にしているものの、SSDを追加していない場合、キャッシュ容量は0 KBと表示されます。

> アグリゲートに対してFlash Poolが無効になっている場合、このフィールドは非表示になります。

◦ アグリゲートのしきい値

アグリゲートの容量に関する次のしきい値が表示されます。

- ほぼフルのしきい値

  アグリゲートがほぼフルであるとみなす割合を示します。

- フルのしきい値

  アグリゲートがフルであるとみなす割合を示します。

- ほぼオーバーコミットのしきい値

  アグリゲートが間もなくオーバーコミットされるとみなす割合を示します。

- オーバーコミットのしきい値

  アグリゲートがオーバーコミットされたとみなす割合を示します。

◦ その他の詳細：日次成長率

最後の2つのサンプル間の変更率が24時間続いた場合にアグリゲートで使用されるディスク容量が表示されます。

たとえば、アグリゲートのディスク スペースの使用量が午後2時に10GBで、午後6時に12GBであるとすると、このアグリゲートの1日あたりの増加率は2GBです。

◦ ボリューム移動

現在実行中のボリューム移動処理の数が表示されます。

- 移動されたボリューム

  アグリゲートから移動中のボリュームの数と容量が表示されます。

リンクをクリックすると、ボリューム名、ボリュームの移動先のアグリゲート、ボリューム移動処理のステータス、推定終了時刻などの詳細を確認できます。

- 追加されたボリューム

  アグリゲートに移動中のボリュームの数と残りの移動容量が表示されます。

リンクをクリックすると、ボリューム名、ボリュームの移動元のアグリゲート、ボリューム移動処理のステータス、推定終了時刻などの詳細を確認できます。

- ボリューム移動後の推定使用容量

  ボリューム移動処理完了後のアグリゲートの推定使用済みスペース（割合とKB、MB、GBなど）が表示されます。

- 容量概要 **-** ボリューム

  アグリゲートに含まれるボリュームの容量に関する情報がグラフで表示されます。ボリュームで使用されているスペース（使用済み容量）とボリュームの使用可能なスペース（空き容量）が表示されます。シンプロビジョニング ボリュームについて「シンプロビジョニング ボリュームにスペース リスクあり」イベントが生成された場合は、ボリュームで使用されているスペース（使用済み容量）と、ボリュームの使用可能なスペースのうちアグリゲートの容量の問題が原因で使用できないスペース（使用不可の容量）が表示されます。

  ドロップダウンリストから表示したいグラフを選択できます。グラフに表示されるデータは、使用サイズ、プロビジョニングサイズ、利用可能容量、最速の日次成長率、最遅の成長率などの詳細を表示するように並べ替えることができます。集約されたボリュームを含むストレージ仮想マシン（SVM）に基づいてデータをフィルタリングできます。シンプロビジョニングされたボリュームの詳細も表示できます。グラフ上の特定の点の詳細を表示するには、カーソルを関心のある領域に合わせてください。デフォルトでは、グラフには集計データの中からフィルタリングされた上位30件のボリュームが表示されます。

[ディスク情報**]**タブ

選択したアグリゲート内のディスクについて、RAIDタイプとサイズ、アグリゲートで使用されているディスクのタイプなど、詳細な情報が表示されます。このタブには、RAIDグループと使用されているディスクのタイプ（SAS、ATA、FCAL、SSD、VMDISKなど）を示す図も表示されます。パリティ ディスクやデータ ディスクにカーソルを合わせると、各ディスクのベイ、シェルフ、回転速度などの詳細を確認できます。

- データ

  専用データ ディスク、共有データ ディスク、またはその両方の詳細が図で表示されます。データ ディスクに共有ディスクが含まれているときは、共有ディスクの詳細が表示されます。専用ディスクと共有ディスクの両方が含まれているときは、両方のディスクの詳細が表示されます。

  - **RAID** の詳細

    専用ディスクの場合のみ、RAIDの詳細が表示されます。

- Type

  RAIDタイプ（RAID 0、RAID 4、RAID-DP、またはRAID-TEC）が表示されます。

- グループ サイズ

  RAIDグループに含めることができるディスクの最大数が表示されます。

- グループ

  アグリゲート内のRAIDグループの数が表示されます。

◦ 使用ディスク

- 実質的タイプ

  アグリゲート内のデータ ディスクのタイプ（ATA、SATA、FCAL、SSD、VMDISKなど）が表示されます。

- データ ディスク

  アグリゲートに割り当てられているデータ ディスクの数と容量が表示されます。データ ディスクの詳細は、アグリゲートに共有ディスクしか含まれていない場合は表示されません。

- パリティ ディスク

  アグリゲートに割り当てられているパリティ ディスクの数と容量が表示されます。パリティ ディスクの詳細は、アグリゲートに共有ディスクしか含まれていない場合は表示されません。

- 共有ディスク

  アグリゲートに割り当てられている共有ディスクの数と容量が表示されます。共有ディスクの詳細は、アグリゲートに共有ディスクが含まれている場合にのみ表示されます。

◦ 予備ディスク

選択したアグリゲートのノードで使用できるスペア データ ディスクの実質的タイプ、数、および容量が表示されます。

> アグリゲートがパートナーノードにフェイルオーバーされた場合、Unified Manager は、アグリゲートと互換性のあるすべてのスペアディスクを表示しません。

- **SSD**キャッシュ

専用キャッシュSSDディスクと共有キャッシュSSDディスクに関する詳細が表示されます。

専用キャッシュSSDディスクについては、次の情報が表示されます。

◦ **RAID** の詳細

- Type

  RAIDタイプ（RAID 0、RAID 4、RAID-DP、またはRAID-TEC）が表示されます。

- グループ サイズ

  RAIDグループに含めることができるディスクの最大数が表示されます。

- グループ

  アグリゲート内のRAIDグループの数が表示されます。

◦ 使用ディスク

- 実質的タイプ

  アグリゲート内でキャッシュに使用されているディスク タイプとして「SSD」が表示されます。

- データ ディスク

  キャッシュ用にアグリゲートに割り当てられているデータ ディスクの数と容量が表示されます。

- パリティ ディスク

  キャッシュ用にアグリゲートに割り当てられているパリティ ディスクの数と容量が表示されます。

◦ 予備ディスク

選択したアグリゲートのノードでキャッシュに使用可能なスペア ディスクの実質的タイプ、数、および容量が表示されます。

> アグリゲートがパートナーノードにフェイルオーバーされた場合、Unified Managerは、アグリゲートと互換性のあるすべてのスペアディスクを表示しません。

共有キャッシュについては、次の情報が表示されます。

◦ ストレージプール

ストレージ プールの名前が表示されます。ストレージ プールの名前にカーソルを合わせると、次の情報を確認できます。

- ステータス

  ストレージ プールのステータス（健全かどうか）が表示されます。

- 割り当て合計

  ストレージ プール内の割り当て単位の総数とサイズが表示されます。

- 割り当て単位のサイズ

  アグリゲートに割り当て可能なストレージ プール内の最小スペースが表示されます。

- ディスク

  ストレージ プールの作成に使用されているディスクの数が表示されます。ストレージ プールの列

に表示されるディスク数と[ディスク情報]タブに表示されるストレージ プールのディスク数が一致しない場合は、破損しているディスクがあり、ストレージ プールが健全な状態でないことを示しています。

- 使用済みの割り当て

  アグリゲートで使用されている割り当て単位の数とサイズが表示されます。アグリゲート名をクリックすると、アグリゲートの詳細を確認できます。

- 使用可能な割り当て

  ノードで使用可能な割り当て単位の数とサイズが表示されます。ノード名をクリックすると、アグリゲートの詳細を確認できます。

◦ 割り当て済みキャッシュ

アグリゲートで使用されている割り当て単位のサイズが表示されます。

◦ 配分単位

アグリゲートで使用されている割り当て単位の数が表示されます。

◦ ディスク

ストレージ プールに含まれているディスクの数が表示されます。

◦ 詳細

- ストレージ プール

  ストレージ プールの数が表示されます。

- 合計サイズ

  ストレージ プールの合計サイズが表示されます。

- クラウド層

FabricPool対応アグリゲートを設定している場合にクラウド階層の名前が表示され、使用済みの合計スペースが表示されます。クラウド階層が別のクラウド プロバイダ（ミラー階層）にミラーリングされている場合、両方のクラウド階層の詳細が表示されます。

[設定]タブ

[設定]タブには、選択したアグリゲートについて、クラスタ ノード、ブロック タイプ、RAIDタイプ、RAIDサイズ、RAIDグループ数などの詳細が表示されます。

- 概要

◦ ノード

選択したアグリゲートが含まれるノードの名前が表示されます。

- ブロック タイプ

  アグリゲートのブロック形式（32ビットまたは64ビット）が表示されます。

- RAID タイプ

  RAIDタイプ（RAID 0、RAID 4、RAID-DP、RAID-TEC、またはMixed RAID）が表示されます。

- RAID サイズ

  RAIDグループのサイズが表示されます。

- RAID グループ

  アグリゲート内のRAIDグループの数が表示されます。

- SnapLockタイプ

  アグリゲートのSnapLockタイプが表示されます。

- クラウド層

これがFabricPool対応アグリゲートの場合、クラウド層の詳細が表示されます。ストレージプロバイダーによって、一部の項目が異なります。クラウド層が別のクラウド プロバイダにミラーリングされる場合（「`mirror tier`」）、両方のクラウド層がここに表示されます。

- プロバイダ

  ストレージ プロバイダの名前（StorageGRID、Amazon S3、IBM Cloud Object Storage、Microsoft Azureクラウド、Google Cloud Storage、Alibaba Cloud Object Storageなど）が表示されます。

- Name

  ONTAPでの作成時に指定されたクラウド階層の名前が表示されます。

- サーバ

  クラウド階層のFQDNが表示されます。

- ポート

  クラウド プロバイダとの通信に使用されているポート。

- アクセス キー / アカウント

  クラウド階層のアクセス キーまたはアカウントが表示されます。

- コンテナ名

  クラウド階層のバケット名またはコンテナ名が表示されます。

- SSL

クラウド階層に対してSSL暗号化が有効になっているかどうかが表示されます。

[履歴]領域

履歴エリアには、選択したアグリゲートの容量に関する情報を示すグラフが表示されます。さらに、*エクスポート*ボタンをクリックすると、表示しているグラフのレポートをCSV形式で作成できます。

[履歴]ペインの上部にあるドロップダウン リストからグラフの種類を選択することができます。1週間、1カ月、または1年のいずれかの期間を選択して、その期間の詳細を表示することも可能です。履歴グラフは傾向を確認するのに役立ちます。たとえば、アグリゲートの使用量が継続的に「ほぼフル」のしきい値を超えていれば、それに応じた措置を講じることができます。

履歴グラフには次の情報が表示されます。

- 総容量使用率（%）

  折れ線グラフの形式で、アグリゲートの使用率（%）とアグリゲートの容量使用履歴が縦軸（y軸）に表示されます。横軸（x軸）は期間です。期間は、1週間、1カ月、または1年のいずれかを選択できます。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点の詳細を確認できます。対応する凡例をクリックして、グラフの線の表示と非表示を切り替えることが可能です。たとえば、凡例で[使用済みパフォーマンス容量]をクリックすると、使用済み容量を示す線が非表示になります。

- アグリゲートの使用容量と総容量の比較

  折れ線グラフの形式で、アグリゲートの容量使用履歴と使用済み容量および合計容量（バイト、KB、MBなど）が縦軸（y軸）に表示されます。横軸（x軸）は期間です。期間は、1週間、1カ月、または1年のいずれかを選択できます。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点の詳細を確認できます。対応する凡例をクリックして、グラフの線の表示と非表示を切り替えることが可能です。たとえば、凡例で[トレンド - 使用済み容量]をクリックすると、使用済み容量の推移を示す線が非表示になります。

- 総容量使用率（%）対コミット済み容量（%）

  折れ線グラフの形式で、アグリゲートの容量使用履歴とコミット済みスペースの割合（%）が縦軸（y軸）に表示されます。横軸（x軸）は期間です。期間は、1週間、1カ月、または1年のいずれかを選択できます。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点の詳細を確認できます。対応する凡例をクリックして、グラフの線の表示と非表示を切り替えることが可能です。たとえば、凡例で[コミット済みスペース]をクリックすると、コミット済みスペースを示す線が非表示になります。

[イベント]リスト

[イベント]リストには、新規のイベントと応答済みのイベントに関する詳細が表示されます。

- 重大度

  イベントの重大度が表示されます。

- イベント

  イベントの名前が表示されます。

- トリガー時間

  イベントが生成されてからの経過時間が表示されます。1週間を過ぎたイベントには、生成時のタイムス

タンプが表示されます。

[関連デバイス]ペイン

[関連デバイス]ペインでは、アグリゲートに関連するクラスタ ノード、ボリューム、およびディスクを確認できます。

- ノード

  アグリゲートが含まれるノードの容量と健全性ステータスが表示されます。容量は、総容量のうちの使用可能な合計容量を示します。

- ノード内の集約

  選択したアグリゲートが含まれるクラスタ ノード内のアグリゲートの総数と合計容量が表示されます。最も高い重大度レベルに基づいて、アグリゲートの健全性ステータスも表示されます。たとえば、クラスタノードに10個のアグリゲートがあり、5つのステータスが「警告」で残りの5つが「重大」の場合、ステータスは「重大」と表示されます。

- ボリューム

  アグリゲート内のFlexVolおよびFlexGroupボリュームの数と容量が表示されます。FlexGroupコンスティチュエントは含まれません。最も高い重大度レベルに基づいて、ボリュームの健全性ステータスも表示されます。

- リソース プール

  アグリゲートに関連付けられているリソース プールが表示されます。

- ディスク

  選択したアグリゲート内のディスクの数が表示されます。

[関連するアラート]ペイン

[関連するアラート]ペインでは、選択したアグリゲートに対して作成されたアラートのリストを確認できます。[アラートの追加]リンクをクリックしてアラートを追加したり、アラート名をクリックして既存のアラートを編集したりすることもできます。

健全性：すべてのストレージVMビュー

「健全性：すべてのストレージVM」ビューでは、監視対象のストレージ仮想マシン（SVM）に関する詳細情報を表示できます。

ビュー ページ内のオブジェクトは、デフォルトでは、イベントの重大度に基づいてソートされます。重大なイベントが報告されたオブジェクトが最初に表示され、そのあとに警告イベントが報告されたオブジェクトが表示されます。これにより、対処が必要な問題を簡単に特定できます。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレ

ポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

「注釈」ボタンを使用すると、SVMを定義済みの注釈に関連付けることができます。

このページのすべてのフィールドの説明については、SVMの健全性フィールドを参照してください。

SVMの健全性フィールド

「健全性：すべてのストレージVM」ビューでは、以下のフィールドが利用可能であり、カスタムビューやレポートで使用できます。

- ステータス

  SVMの現在のステータス。ステータスはクリティカル（）、エラー（）、警告（）、または正常（）です。

- ストレージ**VM**

  SVMの名前。

- 状態

  SVMの現在の管理状態。状態は、Running、Stopped、Starting、または Stopping のいずれかになります。

- 許可されているボリュームタイプ

  SVM内に作成できるボリュームのタイプです。タイプはFlexVolまたはFlexVol/FlexGroupです。

- 許可されているプロトコル

  SVM上で設定可能なプロトコルの種類。利用可能なプロトコルは、FC/FCoE、iSCSI、HTTP、NDMP、NVMe、NFS、およびCIFSです。

- 利用可能なデータ容量

  SVM内のすべてのボリュームで使用可能なデータ容量。

- 総データ容量

  SVM内のすべてのボリュームの合計データ容量。

- ルートボリューム

  SVMのルートボリュームの名前。

- **NIS** ステート

  Network Information Service（NIS;ネットワーク情報サービス）の状態。「有効」、「無効」、「未設定」のいずれかになります。

- **NIS**ドメイン

NISドメイン名。この列は、NISサーバが無効になっているか設定されていない場合は空欄になります。

- **DNS**状態

  Domain Name System（DNS;ドメイン ネーム システム）の状態。「有効」、「無効」、「未設定」のいずれかになります。

- **DNS**ドメイン

  DNSドメイン名。

- ネームサービススイッチ

  ホストから収集された情報のタイプ。有効な値は、「ファイル」、「LDAP」、または「NIS」です。

- **LDAP**有効

  LDAPプロトコルが有効になっているかどうか。

- 最大許容ボリューム数

  SVM上で設定可能な最大許容ボリューム数。

- ボリュームカウント

  SVMに含まれるボリュームの数。

- クラスタ

  SVMが属するクラスターの名前。

- クラスター**FQDN**

  クラスタの完全修飾ドメイン名（FQDN）。

[Storage VM / 健全性の詳細**]**ページ

ストレージVM / ヘルス詳細ページを使用すると、選択したSVMのヘルス、容量、構成、データポリシー、論理インターフェイス（LIF）、LUN、qtree、ユーザーおよびユーザーグループのクォータなどの詳細情報を表示できます。SVMに関連するオブジェクトやアラートに関する情報も表示できます。

データSVMのみを監視できます。

コマンド ボタン

コマンドボタンを使用すると、選択したSVMに対して以下のタスクを実行できます：

- パフォーマンスビューに切り替える

  [Storage VM / パフォーマンスの詳細]ページに移動できます。

- アクション
  - アラートの追加

    選択したSVMにアラートを追加できます。

  - アノテーションの適用

    選択したSVMに注釈を付けることができます。

- ストレージ**VM**の表示

  「健全性：すべてのStorage VM」ビューに移動できます。

[健全性]タブ

[健全性]タブには、ボリューム、アグリゲート、NAS LIF、SAN LIF、LUN、プロトコル、サービス、NFS共有、CIFS共有などのさまざまなオブジェクトのデータ可用性、データ容量、および保護の問題に関する詳細な情報が表示されます。

あるオブジェクトのグラフをクリックすると、同様のオブジェクトのリストを表示できます。たとえば、警告が表示されたボリューム容量のグラフをクリックすると、重大度が「警告」の容量の問題があるボリュームのリストが表示されます。

- 可用性の問題

  可用性の問題があるオブジェクトと、可用性に関する問題が全くないオブジェクトを含めた、オブジェクトの総数をグラフで表示します。グラフの色は、問題の深刻度レベルの違いを表しています。グラフの下の情報は、SVMにおけるデータの可用性に影響を与える可能性のある、または既に影響を与えている可用性の問題に関する詳細情報を提供します。例えば、ダウンしているNAS LIFとSAN LIF、およびオフラインになっているボリュームに関する情報が表示されます。

  現在実行中の関連するプロトコルやサービスに関する情報のほか、NFS共有やCIFS共有の数とステータスも確認できます。

- 容量の問題

  容量の問題があるオブジェクトと、容量に関する問題が全くないオブジェクトを含めた、オブジェクトの総数をグラフで表示します。グラフの色は、問題の深刻度レベルの違いを表しています。グラフの下の情報は、SVMにおけるデータ容量に影響を与える可能性のある、または既に影響を与えている容量問題の詳細を示しています。例えば、設定されたしきい値を超える可能性が高いアグリゲートに関する情報が表示されます。

- 保護に関する問題

  グラフとして、保護に関する問題がある関係と保護に関する問題がない関係を含む、関係の総数を表示することで、SVMの保護関連の健全性の概要を素早く把握できます。保護されていないボリュームが存在する場合、リンクをクリックすると「健全性：すべてのボリューム」ビューに移動し、SVM 上の保護されていないボリュームのフィルタリングされたリストを表示できます。グラフの色は、問題の深刻度レベルの違いを表しています。グラフをクリックすると、「関係：すべての関係」ビューに移動し、そこで保護関係の詳細を絞り込んだリストを表示できます。グラフの下の情報は、SVM内のデータ保護に影響を与える可能性のある、または既に影響を与えている保護上の問題に関する詳細情報を提供します。例えば、Snapshotコピーリザーブがほぼ満杯のボリュームや、SnapMirror関係のラグの問題に関する情報が表

示されます。

選択したSVMがリポジトリSVMの場合、保護領域は表示されません。

[容量]タブ

[容量]タブには、選択したSVMのデータ容量に関する詳細が表示されます。

FlexVol ボリュームまたは FlexGroup ボリュームを持つ SVM について、以下の情報が表示されます：

- 容量

  [容量]領域には、すべてのボリュームから割り当てられた容量について、使用済み容量と使用可能容量に関する詳細が表示されます。

  - [合計容量]

    SVMの総容量を表示します。

  - 使用済み

    SVMに属するボリューム内のデータが使用している容量を表示します。

  - 保証あり - 利用可能

    SVM内のボリュームで使用可能な、データ用に保証された空き容量を表示します。

  - 保証なし

    SVM内のシンプロビジョニングボリュームに割り当てられた、データ用の残りの空き容量を表示します。

- 容量に問題のあるボリューム

  [容量に問題があるボリューム]リストには、容量の問題があるボリュームに関する詳細が表形式で表示されます。

  - ステータス

    ボリュームに、容量に関するなんらかの重大度の問題があることを示します。

    ステータスにカーソルを合わせると、ボリュームに対して生成された容量関連のイベントに関する詳細を確認できます。

    ボリュームの状態が単一のイベントによって決定される場合、イベント名、イベントが発生した日時、イベントが割り当てられた管理者名、イベントの原因などの情報を表示できます。「詳細を表示」ボタンを使用して、イベントに関する詳細情報を表示できます。

    ボリュームの状態が同じ重大度の複数のイベントによって決定される場合、上位3つのイベントが、イベント名、イベントが発生した日時、イベントが割り当てられた管理者名などの情報とともに表示されます。各イベントの詳細については、イベント名をクリックしてください。**[**すべてのイベントを表示**]** リンクをクリックすると、生成されたイベントの一覧を表示することもできます。

ボリュームには、重大度が同じまたは異なる容量関連のイベントが複数ある場合もあります。ただし、表示されるのは最も高い重大度だけです。たとえば、重大度が「エラー」と「警告」の2つのイベントがボリュームにある場合、表示される重大度は「エラー」だけです。

- Volume

  ボリュームの名前が表示されます。

- 使用済みデータ容量

  ボリュームの容量の使用率（%）に関する情報がグラフで表示されます。

- フルまでの日数

  ボリュームの容量がフルに達するまでの推定日数が表示されます。

- シンプロビジョニング

  選択したボリュームにスペース ギャランティが設定されているかどうかが表示されます。「はい」または「いいえ」のいずれかです。

- アグリゲート

  FlexVolの場合は、ボリュームを含むアグリゲートの名前が表示されます。FlexGroupボリュームの場合は、FlexGroupで使用されているアグリゲートの数が表示されます。

[設定]タブ

「構成」タブには、選択した SVM の構成の詳細が表示されます。たとえば、クラスタ、ルート ボリューム、含まれるボリュームの種類（FlexVol ボリューム）、および SVM 上で作成されたポリシーなどです：

- 概要
  - クラスタ

    SVMが属するクラスターの名前を表示します。

  - 使用できるボリューム タイプ

    SVMで作成可能なボリュームの種類を表示します。タイプはFlexVolまたはFlexVol/FlexGroupです。

  - ルート ボリューム

    SVMのルートボリュームの名前を表示します。

  - 使用できるプロトコル

    SVM上で設定可能なプロトコルの種類を表示します。また、プロトコルが稼働中（  ）、停止中（）、または未設定（）であるかどうかを示します。

- データネットワークインターフェース

- NAS

  SVMに関連付けられているNASインターフェースの数を表示します。また、インターフェースが稼働中（  ）か停止中（  ）かを示します。

- SAN

  SVMに関連付けられているSANインターフェースの数を表示します。また、インターフェースが稼働中（  ）か停止中（  ）かを示します。

- FC-NVMe

  SVMに関連付けられているFC-NVMeインターフェースの数を表示します。また、インターフェースが稼働中（  ）か停止中（  ）かを示します。

- 管理ネットワークインターフェース
  - 使用の可否

    SVMに関連付けられている管理インターフェースの数を表示します。また、管理インターフェースが稼働中（  ）か停止中（  ）かを示します。

- ポリシー
  - Snapshot 数

    SVM上に作成されたSnapshotポリシーの名前を表示します。

  - エクスポート ポリシー

    エクスポート ポリシーが1つ作成されている場合はその名前が表示され、複数作成されている場合はその数が表示されます。

- サービス
  - Type

    SVMに設定されているサービスの種類を表示します。種類としては、ドメインネームシステム（DNS）またはネットワーク情報サービス（NIS）が挙げられます。

  - 状態

    サービスの状態を表示します。状態は Up （  ）、Down （  ）、または未設定 （  ） のいずれかです。

  - ドメイン名

    DNSサービスのDNSサーバまたはNISサービスのNISサーバの完全修飾ドメイン名（FQDN）が表示されます。NISサーバが有効になっている場合は、アクティブなNISサーバのFQDNが表示されます。NISサーバが無効になっている場合は、すべてのFQDNのリストが表示されます。

  - IP アドレス

    DNSサーバまたはNISサーバのIPアドレスが表示されます。NISサーバが有効になっている場合は、アクティブなNISサーバのIPアドレスが表示されます。NISサーバが無効になっている場合は、すべて

のIPアドレスのリストが表示されます。

[ネットワーク インターフェイス]タブ

「ネットワークインターフェース」タブには、選択したSVM上に作成されたデータネットワークインターフェース（LIF）の詳細が表示されます：

- ネットワークインターフェース

  選択したSVM上に作成されたインターフェースの名前を表示します。

- 運用状況

  インターフェースの動作状態を表示します。これは Up （  ）、Down （  ）、または Unknown （  ）のいずれかです。インターフェースの動作状態は、その物理ポートの状態によって決まります。

- 管理上のステータス

  インターフェースの管理ステータスを表示します。これは Up （  ）、Down （  ）、または Unknown （  ）のいずれかです。インターフェースの管理ステータスは、構成の変更やメンテナンスのために、ストレージ管理者によって制御されます。管理ステータスは、運用ステータスとは異なる場合があります。ただし、インターフェースの管理ステータスが Down の場合、運用ステータスもデフォルトで Down になります。

- **IP**アドレス**/WWPN**

  イーサネット インターフェイスのIPアドレスとFC LIFのWorld Wide Port Name（WWPN）が表示されます。

- プロトコル

  インターフェイスに対して指定されているデータ プロトコル（CIFS、NFS、iSCSI、FC / FCoE、FC-NVMe、FlexCacheなど）のリストが表示されます。

- 役割

  インターフェイスのロールが表示されます。「データ」または「管理」のいずれかです。

- ホームポート

  インターフェイスが最初に関連付けられていた物理ポートが表示されます。

- 現在のポート

  インターフェイスが現在関連付けられている物理ポートが表示されます。インターフェイスが移行された場合、現在のポートがホーム ポートと同じでなくなることがあります。

- ポートセット

  インターフェイスがマッピングされているポートセットが表示されます。

- フェイルオーバーポリシー

インターフェイスに設定されているフェイルオーバー ポリシーが表示されます。NFSインターフェイス、CIFSインターフェイス、およびFlexCacheインターフェイスの場合、デフォルトのフェイルオーバーポリシーは「次に使用可能」です。FCインターフェイスおよびiSCSIインターフェイスには、フェイルオーバー ポリシーは適用できません。

- ルーティンググループ

  ルーティング グループの名前が表示されます。ルーティング グループの名前をクリックすると、ルートやデスティネーション ゲートウェイに関する詳細を確認できます。

  ルーティング グループはONTAP 8.3以降ではサポートされないため、それらのクラスタの列は空白になります。

- フェイルオーバーグループ

  フェイルオーバー グループの名前が表示されます。

Qtreesタブ

「Qtrees」タブには、qtreeとそのクォータに関する詳細情報が表示されます。1つ以上のqtreeのqtree容量に関するヘルスしきい値設定を編集する場合は、*「しきい値の編集」*ボタンをクリックしてください。

*エクスポート*ボタンを使用して、監視対象のすべてのqtreeの詳細を含むカンマ区切り値(`.csv`）ファイルを作成します。CSVファイルにエクスポートする際、現在のSVM、現在のクラスタ内のすべてのSVM、またはデータセンター内のすべてのクラスタのすべてのSVMについて、qtreesレポートを作成するかどうかを選択できます。エクスポートされたCSVファイルには、qtreesの追加フィールドがいくつか表示されます。

- ステータス

  qtreeの現在のステータスを表示します。ステータスはクリティカル（）、エラー（）、警告（）、または正常（）です。

  ステータス アイコンにカーソルを合わせると、qtreeに対して生成されたイベントに関する詳細を確認できます。

  qtreeのステータスが単一のイベントによって決定される場合、イベント名、イベントがトリガーされた日時、イベントが割り当てられた管理者名、イベントの原因などの情報を表示できます。「詳細を見る」を使用すると、イベントに関する詳細情報を表示できます。

  qtreeのステータスが同じ重大度の複数のイベントによって決定される場合、上位3つのイベントが、イベント名、イベントが発生した日時、イベントが割り当てられた管理者名などの情報とともに表示されます。各イベントの詳細については、イベント名をクリックして確認できます。また、*すべてのイベントを表示*を使用して、生成されたイベントの一覧を表示することもできます。

  > qtreeには、重大度が同じまたは異なる容量関連のイベントが複数ある場合もあります。ただし、表示されるのは最も高い重大度だけです。たとえば、重大度が「エラー」と「警告」の2つのイベントがqtreeにある場合、表示される重大度は「エラー」だけです。

- **qtree**

  qtreeの名前が表示されます。

- クラスタ

  qtreeを含むクラスタの名前が表示されます。エクスポートしたCSVファイルにのみ表示されます。

- **Storage Virtual Machine**

  qtreeを含むストレージ仮想マシン（SVM）名を表示します。エクスポートされたCSVファイルにのみ表示されます。

- ボリューム

  qtreeが含まれているボリュームの名前が表示されます。

  ボリューム名にカーソルを合わせると、ボリュームに関する詳細を確認できます。

- 割り当て設定

  qtreeでクォータが有効になっているかどうかを示します。

- 割り当てタイプ

  ユーザ、ユーザ グループ、またはqtreeのいずれのクォータであるかを示します。エクスポートしたCSVファイルにのみ表示されます。

- ユーザーまたはグループ

  ユーザまたはユーザ グループの名前が表示されます。ユーザおよびユーザ グループごとに複数の行が表示されます。クォータのタイプがqtreeの場合やクォータが設定されていない場合は空になります。エクスポートしたCSVファイルにのみ表示されます。

- ディスク使用率（%）

  ディスク使用容量の割合を表示します。ディスクの ハード リミット が設定されている場合、この値はディスクの ハード リミット に基づきます。ディスクの ハード リミット なしでクォータが設定されている場合、値はボリュームの データ スペース に基づきます。クォータが設定されていない場合、またはその qtree が属するボリュームでクォータがオフになっている場合、グリッドページには「`Not applicable`」と表示され、CSVエクスポートデータではフィールドが空白になります。

- ディスク ハード リミット

  qtreeに割り当てられたディスク容量の最大値を表示します。Unified Managerは、この制限に達すると重大なイベントを生成し、それ以上のディスク書き込みは許可されなくなります。以下の条件の場合、値は「`Unlimited`」と表示されます：ディスクのハード リミットなしでクォータが設定されている場合、クォータが設定されていない場合、またはqtreeが属するボリュームでクォータがオフになっている場合。

- ディスク ソフト リミット

  警告イベントが生成される前に、qtree に割り当てられたディスク容量を表示します。以下の条件では、値は「`Unlimited`」と表示されます：ディスクのソフトリミットなしでクォータが設定されている場合、クォータが設定されていない場合、またはqtreeが属するボリュームでクォータがオフになっている場合。デフォルトでは、この列は非表示になっています。

- ディスクしきい値

ディスク容量に設定されたしきい値を表示します。以下の条件では、値は「Unlimited」と表示されます。ディスクしきい値制限なしでクォータが設定されている場合、クォータが設定されていない場合、またはqtreeが属するボリュームでクォータが無効になっている場合。デフォルトでは、この列は非表示になっています。

- 使用ファイル率

  qtreeで使用されているファイルの割合を表示します。ファイルのハード リミットが設定されている場合、この値はファイルのハード リミットに基づきます。ファイルのハード リミットを指定せずにクォータを設定した場合、値は表示されません。クォータが設定されていない場合、またはqtreeが属するボリュームでクォータがオフになっている場合、グリッドページには「Not applicable」と表示され、CSVエクスポートデータではフィールドが空白になります。

- ファイル ハード リミット

  qtree上で許可されるファイル数のハード リミットを表示します。以下の条件の場合、値は「Unlimited」と表示されます：ファイルのハード リミットなしでクォータが設定されている場合、クォータが設定されていない場合、またはqtreeが属するボリュームでクォータがオフになっている場合。

- ファイルソフトリミット

  qtreeで許可されるファイル数のソフト リミットを表示します。以下の条件では、値は「Unlimited」と表示されます。クォータがファイル ソフト リミットなしで設定されている場合、クォータが設定されていない場合、またはqtreeが属するボリュームでクォータがオフになっている場合。デフォルトでは、この列は非表示になっています。

ユーザーとグループの割り当てタブ

選択したSVMのユーザーおよびユーザーグループの割り当てに関する詳細を表示します。クォータの状態、ユーザーまたはユーザーグループの名前、ディスクとファイルに設定されているソフト リミットとハード リミット、使用されているディスク容量とファイル数、ディスクのしきい値などの情報を表示できます。ユーザーまたはユーザーグループに関連付けられているメールアドレスを変更することもできます。

- メールアドレス編集コマンドボタン

  選択したユーザーまたはユーザーグループの現在のメールアドレスを表示する「メールアドレスの編集」ダイアログボックスを開きます。メールアドレスは変更できます。「メールアドレスの編集」フィールドが空白の場合、デフォルトのルールを使用して、選択したユーザーまたはユーザーグループのメールアドレスが生成されます。

  クォータが同じユーザが複数存在する場合は、ユーザの名前がカンマで区切って表示されます。また、デフォルトのルールを使用してEメール アドレスが生成されることはないため、通知を送信するにはEメール アドレスを指定する必要があります。

- メールルールの設定コマンドボタン

  SVM上で設定されているユーザーまたはユーザーグループのクォータに対して、メールアドレスを生成するためのルールを作成または変更できます。クォータ違反が発生した場合、指定されたメールアドレスに通知が送信されます。

- ステータス

  割り当て量の現在の状況を表示します。状態はクリティカル（  ）、警告（  ）、または通常（  ）で

す。

ステータス アイコンにカーソルを合わせると、クォータに対して生成されたイベントに関する詳細を確認できます。

クォータの状態が単一のイベントによって決定される場合、イベント名、イベントが発生した日時、イベントが割り当てられている管理者名、イベントの原因などの情報を表示できます。*詳細の表示*を使用して、イベントに関する詳細情報を表示できます。

割り当て量のステータスが同じ深刻度の複数のイベントによって決定される場合、上位3つのイベントが、イベント名、イベントが発生した日時、イベントが割り当てられた管理者名などの情報とともに表示されます。各イベントの詳細については、イベント名をクリックして確認できます。また、**View All Events** を使用して、生成されたイベントの一覧を表示することもできます。

クォータには、重大度が同じまたは異なる容量関連のイベントが複数ある場合もあります。ただし、表示されるのは最も高い重大度だけです。たとえば、重大度が「エラー」と「警告」の2つのイベントがクォータにある場合、表示される重大度は「エラー」です。

- ユーザーまたはグループ

  ユーザまたはユーザ グループの名前が表示されます。クォータが同じユーザが複数存在する場合は、ユーザの名前がカンマで区切って表示されます。

  SecD エラーのために ONTAP が有効なユーザー名を提供できない場合、値は「`Unknown`」と表示されます。

- タイプ

  ユーザまたはユーザ グループのどちらのクォータであるかを示します。

- ボリュームまたは**qtree**

  ユーザまたはユーザ グループのクォータが指定されているボリュームまたはqtreeの名前が表示されます。

  ボリュームまたはqtreeの名前にカーソルを合わせると、それらに関する詳細を確認できます。

- ディスク使用率（%）

  ディスク使用容量の割合を表示します。ディスクのハード リミットなしでクォータが設定されている場合、値は「`Not applicable`」と表示されます。

- ディスク ハード リミット

  割り当て可能なディスク容量の最大値を表示します。Unified Managerは、この制限に達すると重大なイベントを生成し、それ以上のディスク書き込みは許可されなくなります。クォータにディスクのハード リミットが設定されていない場合、値は「`Unlimited`」と表示されます。

- ディスク ソフト リミット

  警告イベントが発生する前に、クォータに割り当てられたディスク容量を表示します。ディスクのソフト リミットを設定せずにクォータを設定した場合、値は「`Unlimited`」と表示されます。デフォルトでは、この列は非表示になっています。

- ディスクしきい値

  ディスク容量に設定されたしきい値を表示します。ディスクのしきい値制限を設定せずにクォータを設定した場合、値は「Unlimited」と表示されます。デフォルトでは、この列は非表示になっています。

- 使用ファイル率

  qtreeで使用されているファイルの割合を表示します。ファイルのハード リミットを指定せずにクォータを設定した場合、値は「Not applicable」と表示されます。

- ファイル ハード リミット

  クォータで許可されているファイル数のハード リミットを表示します。ファイルのハード リミットを設定せずにクォータを設定した場合、値は「Unlimited」と表示されます。

- ファイルソフトリミット

  割り当て容量で許可されるファイル数のソフト リミットを表示します。ファイル ソフト リミットを設定せずにクォータを設定した場合、値は「Unlimited」と表示されます。デフォルトでは、この列は非表示になっています。

- 電子メールアドレス

  クォータに違反が発生した場合に通知が送信されるユーザまたはユーザ グループのEメール アドレスが表示されます。

NFS共有タブ

[NFS 共有]タブには、NFS共有について、ステータス、ボリューム（FlexGroupボリュームまたはFlexVol）に関連付けられたパス、NFS共有に対するクライアントのアクセス レベル、エクスポートされているボリュームに対して定義されているエクスポート ポリシーなどの情報が表示されます。NFS共有は、ボリュームがマウントされていない場合、またはボリュームのエクスポート ポリシーに関連付けられているプロトコルにNFS共有が含まれていない場合は表示されません。

- ステータス

  NFS共有の現在の状態を表示します。ステータスはエラー（  ）または正常（  ）です。

- ジャンクション パス

  ボリュームがマウントされているパスが表示されます。qtreeに明示的なNFSエクスポート ポリシーが適用されている場合、qtreeにアクセスできるボリュームのパスが表示されます。

- ジャンクションパス有効

  マウントされたボリュームにアクセスするパスがアクティブであるか非アクティブであるかが表示されます。

- ボリュームまたは**qtree**

  NFSエクスポート ポリシーが適用されているボリュームまたはqtreeの名前が表示されます。NFSエクスポート ポリシーがボリューム内のqtreeに適用されている場合は、ボリュームとqtreeの両方の名前が表示されます。

リンクをクリックすると、オブジェクトに関する詳細を対応する詳細ページで確認できます。オブジェクトがqtreeの場合、qtreeとボリュームの両方のリンクが表示されます。

- ボリューム状態

  エクスポートされるボリュームの状態が表示されます。「オフライン」、「オンライン」、「制限」、「混在」のいずれかです。

  - Offline

    ボリュームへの読み取り / 書き込みアクセスが許可されていません。

  - Online

    ボリュームへの読み取り / 書き込みアクセスが許可されています。

  - 制限

    パリティの再構築などの一部の処理は許可されますが、データ アクセスは許可されません。

  - Mixed

    FlexGroupボリュームに状態の異なるコンスティチュエントが混在しています。

- セキュリティスタイル

  エクスポートされているボリュームのアクセス権限が表示されます。セキュリティ形式は、UNIX、Unified、NTFS、混在のいずれかです。

  - UNIX（NFSクライアント）

    ボリューム内のファイルおよびディレクトリにUNIX権限が設定されています。

  - Unified

    ボリューム内のファイルおよびディレクトリにunifiedセキュリティ形式が設定されています。

  - NTFS（CIFSクライアント）

    ボリューム内のファイルおよびディレクトリにWindows NTFS権限が設定されています。

  - Mixed

    ボリューム内のファイルおよびディレクトリにUNIX権限またはWindows NTFS権限のどちらかを設定できます。

- **UNIX**パーミッション

  エクスポートされているボリュームに設定されたUNIX権限ビット（8進数の文字列）が表示されます。UNIX形式の権限ビットと同様の形式です。

- エクスポートポリシー

  エクスポートされているボリュームのアクセス権限を定義するルールが表示されます。リンクをクリック

すると、エクスポート ポリシーに関連付けられているルールについて、認証プロトコルやアクセス権限などの詳細を確認できます。

SMB共有タブ

選択したSVM上のSMB共有に関する情報を表示します。SMB共有の状態、共有名、SVMに関連付けられたパス、共有のジャンクションパスの状態、包含オブジェクト、包含ボリュームの状態、共有のセキュリティデータ、および共有に対して定義されたエクスポートポリシーなどの情報を表示できます。SMB共有に対応するNFSパスが存在するかどうかも確認できます。

[SMB 共有]タブにはフォルダ内の共有は表示されません。

- ユーザーマッピングの表示コマンドボタン

  ユーザーマッピングダイアログボックスを起動します。

  SVMのユーザーマッピングの詳細を表示できます。

- **ACL**コマンドボタンを表示

  共有フォルダのアクセス制御ダイアログボックスを起動します。

  選択した共有のユーザおよび権限の詳細を確認することができます。

- ステータス

  共有の現在の状態を表示します。ステータスは正常（）またはエラー（）です。

- 共有名

  SMB共有の名前を表示します。

- パス

  共有が作成されているジャンクション パスが表示されます。

- ジャンクションパス有効

  共有にアクセスするパスがアクティブであるか非アクティブであるかが表示されます。

- 包含オブジェクト

  共有が属するコンテナ オブジェクトの名前が表示されます。コンテナ オブジェクトは、ボリュームまたはqtreeのいずれかです。

  リンクをクリックすると、該当する詳細ページで、包含オブジェクトに関する詳細情報を確認できます。包含オブジェクトがqtreeの場合、qtreeとボリュームの両方のリンクが表示されます。

- ボリューム状態

  エクスポートされるボリュームの状態が表示されます。「オフライン」、「オンライン」、「制限」、「混在」のいずれかです。

- Offline

  ボリュームへの読み取り / 書き込みアクセスが許可されていません。

- Online

  ボリュームへの読み取り / 書き込みアクセスが許可されています。

- 制限

  パリティの再構築などの一部の処理は許可されますが、データ アクセスは許可されません。

- Mixed

  FlexGroupボリュームに状態の異なるコンスティチュエントが混在しています。

- セキュリティ

  エクスポートされているボリュームのアクセス権限が表示されます。セキュリティ形式は、UNIX 、Unified、NTFS、混在のいずれかです。

  - UNIX（NFSクライアント）

    ボリューム内のファイルおよびディレクトリにUNIX権限が設定されています。

  - Unified

    ボリューム内のファイルおよびディレクトリにunifiedセキュリティ形式が設定されています。

  - NTFS（CIFSクライアント）

    ボリューム内のファイルおよびディレクトリにWindows NTFS権限が設定されています。

  - Mixed

    ボリューム内のファイルおよびディレクトリにUNIX権限またはWindows NTFS権限のどちらかを設定できます。

- エクスポートポリシー

  その共有に適用されるエクスポートポリシーの名前を表示します。SVM に対してエクスポートポリシーが指定されていない場合、値は Not Enabled と表示されます。

  リンクをクリックすると、アクセスプロトコルや権限など、エクスポートポリシーに関連するルールの詳細を確認できます。選択したSVMのエクスポートポリシーが無効になっている場合、リンクは無効になります。

- **NFS**相当

  共有にNFSと同等の機能があるかどうかを示します。

SANタブ

選択したSVMのLUN、イニシエータグループ、およびイニシエータに関する詳細情報を表示します。デフォルトでは、LUNビューが表示されます。イニシエータグループの詳細については「イニシエータグループ」タブで、イニシエータの詳細については「イニシエータ」タブで確認できます。

- **LUN**タブ

  選択したSVMに属するLUNの詳細を表示します。LUN名、LUNの状態（オンラインまたはオフライン）、LUNを含むファイルシステム名（ボリュームまたはqtree）、ホストオペレーティングシステムのタイプ、LUNの総データ容量、およびシリアル番号などの情報を表示できます。LUNでシンプロビジョニングが有効になっているかどうか、またLUNがイニシエータグループにマッピングされているかどうかに関する情報も確認できます。

  選択したLUNにマッピングされているイニシエータグループとイニシエータを表示することもできます。

- イニシエーターグループタブ

  イニシエータ グループに関する詳細が表示されます。イニシエータ グループの名前、アクセス状態、グループのすべてのイニシエータで使用されているホスト オペレーティング システムのタイプ、サポートされるプロトコルなどの情報を参照できます。アクセス状態の列のリンクをクリックすると、イニシエータ グループの現在のアクセス状態を確認できます。

  - 正常

    イニシエータ グループは複数のアクセス パスに接続されています。

  - シングル パス

    イニシエータ グループは単一のアクセス パスに接続されています。

  - パスなし

    イニシエータ グループにアクセス パスが接続されていません。

    イニシエータ グループがすべてのインターフェイスにマッピングされているか、ポートセットを介して特定のインターフェイスにマッピングされているかを確認することができます。[マッピングされたインターフェイス]列の個数のリンクをクリックすると、すべてのインターフェイスまたはポートセットの特定のインターフェイスのどちらかが表示されます。ターゲット ポータルを介してマッピングされているインターフェイスは表示されません。イニシエータ グループにマッピングされているイニシエータとLUNの合計数が表示されます。

  選択したイニシエータ グループにマッピングされているLUNとイニシエータも確認できます。

- イニシエータタブ

  選択したSVMについて、イニシエータの名前と種類、およびこのイニシエータにマッピングされたイニシエータグループの総数を表示します。

  選択したイニシエータにマッピングされているLUNとイニシエータ グループも確認できます。

[関連するアノテーション]ペイン

関連注釈ペインでは、選択したSVMに関連付けられた注釈の詳細を表示できます。詳細には、SVMに適用されるアノテーション名とアノテーション値が含まれます。関連注釈ペインから手動で追加した注釈を削除することもできます。

[関連デバイス]ペイン

関連デバイスペインでは、SVMに関連付けられているクラスタ、アグリゲート、およびボリュームを表示できます。

- クラスタ

  SVMが属するクラスタの健全性ステータスを表示します。

- アグリゲート

  選択した SVM に属するアグリゲートの数を表示します。アグリゲートの健全性ステータスも、最も重大度の高いレベルに基づいて表示されます。たとえば、SVM に 10 個のアグリゲートが含まれており、そのうち 5 個が警告ステータスを表示し、残りの 5 個が重大ステータスを表示している場合、表示されるステータスは「重大」です。

- 割り当て済みアグリゲート

  SVMに割り当てられているアグリゲートの数を表示します。アグリゲートの健全性ステータスも、最も高い重大度レベルに基づいて表示されます。

- ボリューム

  選択したSVMに属するボリュームの数と容量を表示します。各ボリュームの健全性状態も、最も深刻なレベルに基づいて表示されます。SVMにFlexGroupボリュームがある場合、カウントにはFlexGroupsも含まれますが、FlexGroupコンスティチュエントは含まれません。

[関連するグループ]ペイン

関連グループペインでは、選択したSVMに関連付けられているグループの一覧を表示できます。

[関連するアラート]ペイン

関連アラートペインでは、選択したSVMに対して作成されたアラートの一覧を表示できます。「アラートを追加」リンクをクリックしてアラートを追加したり、アラート名をクリックして既存のアラートを編集したりすることもできます。

ストレージプールダイアログボックス

ストレージプールダイアログボックスを使用すると、_ストレージプール_とも呼ばれる専用のSSDキャッシュの詳細を表示できます。ストレージプールを監視し、ストレージプールの状態、合計および利用可能なキャッシュ、ストレージプール内の使用済みおよび利用可能な割り当てなどの詳細を表示できます。

以下のストレージプールの詳細を表示できます：

- ステータス

  ストレージ プールのステータス（健全かどうか）が表示されます。

- 合計配分

  ストレージ プール内の割り当て単位の総数とサイズが表示されます。

- 配分単位サイズ

  アグリゲートに割り当て可能なストレージ プール内の最小スペースが表示されます。

- ディスク

  ストレージ プールの作成に使用されているディスクの数が表示されます。ストレージ プールの列に表示されるディスク数と[ディスク情報]タブに表示されるストレージ プールのディスク数が一致しない場合は、破損しているディスクがあり、ストレージ プールが健全な状態でないことを示しています。

- キャッシュ割り当て
  - 使用済み割り当て

    アグリゲートで使用されている割り当て単位の数とサイズが表示されます。アグリゲート名をクリックすると、アグリゲートの詳細を確認できます。

  - 利用可能な割り当て

    ノードで使用可能な割り当て単位の数とサイズが表示されます。ノード名をクリックすると、アグリゲートの詳細を確認できます。

健全性：すべてのボリューム表示

「健全性：すべてのボリューム」ビューには、監視対象のストレージシステム内のボリュームに関する情報が表示され、ボリュームのしきい値設定を変更できます。

ビュー ページ内のオブジェクトは、デフォルトでは、イベントの重大度に基づいてソートされます。重大なイベントが報告されたオブジェクトが最初に表示され、そのあとに警告イベントが報告されたオブジェクトが表示されます。これにより、対処が必要な問題を簡単に特定できます。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

特定のオブジェクトのレイテンシとスループットを分析する場合は、詳細アイコン ⋮ をクリックし、「ワークロードの分析」を選択すると、ワークロード分析ページでパフォーマンスと容量のグラフを表示できます。

このページのすべてのフィールドの説明については、ボリュームの健全性フィールドを参照してください。

コマンド ボタン

- しきい値を編集

  1つまたは複数のボリュームの健全性しきい値設定を編集できる「しきい値の編集」ダイアログボックスが表示されます。

- 保護

  次のサブメニューが表示されます。

  - SnapMirror

    選択したボリュームのSnapMirror関係を作成できます。

  - SnapVault

    選択したボリュームのSnapVault関係を作成できます。

- 復元

  復元ダイアログボックスが表示されます。このダイアログボックスを使用すると、一度に1つのボリュームからディレクトリまたはファイルを復元できます。

- 注釈

  選択したボリュームをアノテートできます。

ボリュームの健全性フィールド

「Health: All Volumes」ビューでは、以下のフィールドが利用可能であり、カスタムビューやレポートで使用できます。

- ステータス

  ボリュームの現在のステータス。ステータスはクリティカル（  ）、エラー（  ）、警告（  ）、または正常（）です。

- ボリューム

  ボリュームの名前。

- ストレージ**VM**

  ボリュームを含むSVM。

- 状態

  ボリュームの現在の状態：

  - Offline

    ボリュームへの読み取り / 書き込みアクセスが許可されていません。

- Online

  ボリュームへの読み取り / 書き込みアクセスが許可されています。

- 制限

  パリティの再構築などの一部の処理は許可されますが、データ アクセスは許可されません。

- Mixed

  FlexGroupボリュームに状態の異なるコンスティチュエントが混在しています。

- 保護ロール

  ボリュームの保護ロール：

  - Unprotected

    SnapMirror関係またはSnapVault関係のソースもデスティネーションも設定されていない読み取り / 書き込みボリューム

  - 保護

    SnapMirror関係またはSnapVault関係のソースが設定されている読み取り / 書き込みボリューム

  - デスティネーション

    SnapMirror関係またはSnapVault関係のデスティネーションが設定されているデータ保護（DP）ボリュームまたは読み取り / 書き込みボリューム

  - 該当なし

    負荷共有ボリューム、データ コンスティチュエント、一時ボリュームなど、保護ロールが適用されないボリューム

  役割をクリックすると、ボリューム／健全性の詳細ページの「保護」タブが表示されます。

- スタイル

  ボリュームの形式（FlexVolまたはFlexGroup）。

- マウントパス

  ボリュームがマウントされているパス。

- 利用可能なデータの割合

  ボリュームでデータに現在使用できる物理スペースの割合。

- 利用可能なデータ容量

  ボリュームでデータに現在使用できる物理スペースの量。

- 使用データ率

  ボリュームでデータに使用されている物理スペースの使用可能な合計データ容量に対する割合。

- 使用データ容量

  ボリュームでデータに使用されている物理スペースの量。

- 総データ容量

  ボリュームでデータに使用できる物理スペースの合計。

- 論理空間レポート

  ボリュームで論理スペースのレポートが設定されているかどうか。「有効」、「無効」、「該当なし」のいずれかになります。

  論理スペースとは、ボリュームに格納されているデータの実際のサイズのことであり、ONTAPのStorage Efficiencyテクノロジによる削減を適用する前のサイズです。

- 論理領域使用率（%）

  ボリュームでデータに使用されている論理スペースの使用可能な合計データ容量に対する割合。

- 論理使用済みスペース

  ボリュームでデータに使用されている論理スペース。

- 移動状況

  ボリューム移動処理の現在のステータス。「実行中」、「一時停止」、「失敗」、「完了」のいずれかになります。

- タイプ

  ボリュームのタイプ。「読み取り / 書き込み」、「データ保護」、「負荷共有」、「データ キャッシュ」のいずれかになります。

- シンプロビジョニング

  選択したボリュームにスペース ギャランティが設定されているかどうか。「はい」または「いいえ」のいずれかです。

- 重複排除

  ボリュームで重複排除が有効になっているかどうか。「有効」または「無効」のいずれかになります。

- 圧縮

  ボリュームで圧縮が有効になっているかどうか。「有効」または「無効」のいずれかになります。

- 移行中

ボリュームの移行が完了しているかどうか。

- **SnapLock**タイプ

  ボリュームが含まれているアグリゲートのSnapLockタイプ。「コンプライアンス」、「エンタープライズ」、「SnapLock なし」のいずれかです。

- ローカルスナップショットポリシー

  ボリュームのローカルSnapshotコピー ポリシーのリスト。デフォルトのポリシー名は「デフォルト」です。

- 階層化ポリシー

  ボリュームに対して設定されている階層化ポリシー。このポリシーは、ボリュームがFabricPoolアグリゲートに導入されている場合にのみ適用されます。

  - なし - このボリュームのデータは常に高パフォーマンス階層に残ります。
  - Snapshotのみ - Snapshotデータのみがクラウド階層に自動的に移動されます。それ以外のデータはすべて高パフォーマンス階層に残ります。
  - バックアップ - データ保護ボリュームで、転送されたユーザ データは最初はすべてクラウド階層に配置されますが、その後、クライアントによる読み取りが多いホット データは高パフォーマンス階層に移動されます。
  - 自動 - このボリュームのデータは、ONTAPがデータが「`hot`」か「`cold`」かを判断したときに、パフォーマンス層とクラウド層の間で自動的に移動されます。
  - すべて - このボリュームのデータは常にクラウド階層に残ります。

- キャッシュポリシー

  選択したボリュームに関連付けられているキャッシング ポリシー。このポリシーにより、Flash Poolのキャッシュがボリュームに対してどのように実行されるかが決まります。

キャッシュ ポリシー	説明
Auto	すべてのメタデータ ブロックとランダム リードのユーザ データ ブロックの読み取りキャッシュ、およびすべてのランダム オーバーライトのユーザ データ ブロックの書き込みキャッシュを行います。
None	ユーザ データ ブロックまたはメタデータ ブロックをキャッシュしません。
All	読み取りおよび書き込みが発生したすべてのユーザ データ ブロックを読み取りキャッシュします。このポリシーは書き込みキャッシュを行いません。

キャッシュ ポリシー	説明
すべて - ランダム ライト	このポリシーは「すべて」ポリシーと「読み取りなし - ランダム ライト」ポリシーを組み合わせたもので、次の処理を行います。 • 読み取りおよび書き込みが発生したすべてのユーザ データ ブロックを読み取りキャッシュします。 • ランダムに上書きされたすべてのユーザ データ ブロックを書き込みキャッシュします。
すべての読み取り	すべてのメタデータとランダム リード / シーケンシャル リード ユーザ データ ブロックを読み取りキャッシュします。
すべての読み取り - ランダム ライト	このポリシーは「すべての読み取り」ポリシーと「読み取りなし - ランダム ライト」ポリシーを組み合わせたもので、次の処理を行います。 • すべてのメタデータとランダム リード / シーケンシャル リード ユーザ データ ブロックを読み取りキャッシュします。 • ランダムに上書きされたすべてのユーザ データ ブロックを書き込みキャッシュします。
すべての読み取り、ランダム ライト	すべてのメタデータとランダム リード / シーケンシャル リード / ランダム ライト ユーザ データ ブロックを読み取りキャッシュします。
すべて読み取り、ランダム ライト - ランダム ライト	このポリシーは「すべての読み取り、ランダム ライト」ポリシーと「読み取りなし - ランダム ライト」ポリシーを組み合わせたもので、次の処理を行います。 • すべてのメタデータとランダム リード / シーケンシャル リード / ランダム ライト ユーザ データ ブロックを読み取りキャッシュします。 • ランダムに上書きされたすべてのユーザ データ ブロックを書き込みキャッシュします。
メタ	メタデータ ブロックのみを読み取りキャッシュします。
メタ - ランダム ライト	このポリシーはMetaポリシーとNo Read-Random Writeポリシーを組み合わせたもので、以下の機能を提供します：読み取りのみをキャッシュ

キャッシュ ポリシー	説明
読み取りなし - ランダム ライト	ランダムに上書きされたすべてのユーザ データ ブロックを書き込みキャッシュします。このポリシーは読み取りキャッシュを行いません。
ランダム リード	すべてのメタデータ ブロックとランダム リードのユーザ データ ブロックを読み取りキャッシュします。
ランダム リード / ライト	すべてのメタデータ ブロック、ランダム リードのユーザ データ ブロック、およびランダム ライトのユーザ データ ブロックを読み取りキャッシュします。
ランダム リード / ライト - ランダム ライト	このポリシーは「ランダム リード / ライト」ポリシーと「読み取りなし - ランダム ライト」ポリシーを組み合わせたもので、次の処理を行います。 • すべてのメタデータ ブロック、ランダム リードのユーザ データ ブロック、およびランダム オーバーライトのユーザ データ ブロックを読み取りキャッシュします。 • ランダムに上書きされたすべてのユーザ データ ブロックを書き込みキャッシュします。

- キャッシュ保持優先度

  ボリュームのキャッシュの保持優先度。キャッシュの保持優先度により、ボリュームのブロックが「コールド」になってからFlash Poolにキャッシュ状態で保持される時間が決まります。

  - 低

    ボリュームのコールド ブロックを最短時間キャッシュします。

  - 平常時

    ボリュームのコールド ブロックをデフォルトの時間キャッシュします。

  - 高

    ボリュームのコールド ブロックを最長時間キャッシュします。

- 暗号化の種類

  ボリュームに適用される暗号化のタイプ。

  - ソフトウェア - NetApp Volume Encryption（NVE）またはNetApp Aggregate Encryption（NAE）ソフトウェア暗号化ソリューションを使用して保護されているボリューム。
  - ハードウェア - NetApp Storage Encryption（NSE）ハードウェア暗号化を使用して保護されているボ

リューム。

- ソフトウェアとハードウェア - ソフトウェア暗号化とハードウェア暗号化の両方で保護されているボリューム。
- なし - 暗号化されていないボリューム。

- アグリゲート

  ボリュームが配置されているアグリゲートの名前、またはFlexGroupボリュームが配置されているアグリゲートの数。

  名前をクリックすると、アグリゲートの詳細ページで詳細が表示されます。FlexGroup ボリュームの場合は、数字をクリックすると、アグリゲートページで FlexGroup で使用されているアグリゲートが表示されます。

- ノード

  ボリュームが属しているノードの名前、またはFlexGroupボリュームが配置されているノードの数。ノード名をクリックすると、そのクラスタ ノードの詳細を確認できます。

  ノード名をクリックすると、「ノード詳細」ページに詳細を表示できます。FlexGroupボリュームでは、数字をクリックすると、そのFlexGroupで使用されているノードを「ノード」ページに表示できます。

- クラスタ

  デスティネーション ボリュームが含まれているクラスタ。クラスタ名をクリックすると、そのクラスタの詳細を確認できます。

- クラスター**FQDN**

  クラスタの完全修飾ドメイン名（FQDN）。

- ストレージクラス

  ストレージクラス名。この列はInfinite Volumeのみに表示されます。

- 構成員としての役割

  構成員の役割名。役割は、名前空間、データ、または名前空間ミラーのいずれかになります。この列は、Infinite Volume の場合にのみ表示されます。

容量：全ボリューム表示

「容量：すべてのボリューム」ビューでは、クラスター内のボリュームの容量と使用状況に関する情報を表示できます。この情報により、潜在的な容量リスクを理解し、ボリュームの構成済み容量、使用済み容量、未使用容量を確認できます。また、この情報は、重複排除やシンプロビジョニングといった容量節約機能を有効にするかどうかの判断にも役立ちます。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクス

ポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

特定のオブジェクトのレイテンシとスループットを分析する場合は、詳細アイコン ⋮ をクリックし、「ワークロードの分析」を選択すると、ワークロード分析ページでパフォーマンスと容量のグラフを表示できます。

このページのすべてのフィールドの説明については、ボリューム容量のフィールドを参照してください。

ボリューム容量のフィールド

以下のフィールドは、「容量：全ボリューム」ビューで使用でき、カスタムビューやレポートでも使用できます。

- ボリューム

  ボリューム名。

- 日次成長率（%）

  ボリュームでの24時間ごとの増加率。

- フルになるまでの日数

  ボリュームの容量がフルに達するまでの推定日数。

- 利用可能なデータの割合

  ボリューム内の使用可能なデータ容量の割合。

- 利用可能なデータ容量

  ボリューム内の使用可能なデータ容量。

- 使用データ率

  ボリューム内の使用済みデータの割合。

- 使用データ容量

  ボリューム内の使用済みデータ容量。

- 総データ容量

  ボリューム内の合計データ容量（使用容量と使用可能容量を足したもの）。

- 論理使用済みスペース

  このボリュームでデータに使用されている論理スペース（ONTAPのStorage Efficiencyテクノロジによる削減を適用する前のスペース）。

- **Snapshot** オーバーフロー **%**

Snapshotコピーで使用されているデータ スペースの割合。

- **Snapshot Reserve Available %**

  ボリュームでSnapshotコピーに使用可能なスペースの量の割合。

- **Snapshot Reserve Available Capacity**

  ボリュームでSnapshotコピーに使用可能なスペースの量。

- スナップショット予約使用率

  ボリュームでSnapshotコピーに使用されているスペースの量の割合。

- **Snapshot**リザーブの使用済み容量

  ボリュームでSnapshotコピーに使用されているスペースの量。

- **Snapshot Reserve** 合計容量

  ボリューム内のSnapshotコピーの合計容量が表示されます。

- クォータコミット済み容量

  ボリューム内のクォータ用にリザーブされているスペース。

- 割り当て容量超過

  「ボリューム クォータがオーバーコミット」イベントが生成される基準となるクォータ用のスペースの使用量。

- **i**ノードの総数

  ボリューム内のinodeの数。

- **i**ノード使用率（%）

  ボリュームで使用されているinodeスペースの割合。

- シンプロビジョニング

  選択したボリュームにスペース ギャランティが設定されているかどうか。「はい」または「いいえ」のいずれかです。

- スペース保証

  ボリュームに関連付けられているストレージ保証オプション。

- 自動成長

  スペースが不足したときにボリュームのサイズが自動で拡張されるかどうか。

- **Snapshot**の自動削除

Snapshotコピーの自動削除が有効か無効か。

- 重複排除

  ボリュームで重複排除が有効か無効か。

- 重複排除による容量節約

  重複排除を使用することでボリューム内で節約できる容量。

- 圧縮

  ボリュームで圧縮が有効か無効か。

- 圧縮による省スペース

  圧縮によってボリューム内で節約できるスペースの量。

- 状態

  エクスポートされるボリュームの状態。

- 保護ロール

  ボリュームに設定されている保護の役割。

- **SnapLock**タイプ

  ボリュームがSnapLockボリュームかSnapLockなしのボリュームか。

- **SnapLock**有効期限

  SnapLockの有効期限。

- 階層化ポリシー

  ボリュームに設定されている階層化ポリシー。FabricPool対応アグリゲートに導入した場合のみ有効です。

- キャッシュポリシー

  選択したボリュームに関連付けられているキャッシング ポリシー。

  このポリシーは、ボリュームに対するFlash Poolのキャッシングがどのように行われるかに関する情報を提供します。キャッシュポリシーの詳細については、「Health: All Volumes」ビューを参照してください。

- キャッシュ保持優先度

  キャッシュされたプールの保持に使用される優先度。

- ストレージ**VM**

ボリュームを格納するストレージ仮想マシン（SVM）の名前。

- クラスタ

  ボリュームが配置されているクラスタの名前。クラスタ名をクリックすると、そのクラスタの健全性の詳細ページが表示されます。

- クラスター**FQDN**

  クラスタの完全修飾ドメイン名（FQDN）。

[ボリューム **/** 健全性の詳細**]**ページ

[ボリューム / 健全性の詳細]ページでは、選択したボリュームについて、容量、ストレージ効率、設定、保護、アノテーション、生成されたイベントなどの情報を確認できます。また、そのボリュームに関連するオブジェクトやアラートに関する情報も参照できます。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

コマンド ボタン

選択したボリュームについて、各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- パフォーマンスビューに切り替える

  [ボリューム / パフォーマンスの詳細]ページに移動できます。

- アクション

  - アラートの追加

    選択したボリュームにアラートを追加できます。

  - しきい値の編集

    選択したボリュームのしきい値の設定を変更できます。

  - アノテーションの適用

    選択したボリュームをアノテートできます。

  - Protect

    選択したボリュームのSnapMirror関係またはSnapVault関係を作成できます。

  - 関係

    保護関係について次の処理を実行できます。

    - Edit

[関係の編集]ダイアログ ボックスが開きます。このダイアログ ボックスで、既存の保護関係のSnapMirrorポリシー、スケジュール、および最大転送速度を変更できます。

- Abort

  選択した関係の実行中の転送を中止します。必要に応じて、ベースライン転送以外の転送の再開チェックポイントを削除することもできます。ベースライン転送のチェックポイントは削除できません。

- quiesce

  選択した関係のスケジュールによる更新を一時的に無効にします。すでに実行中の転送は、関係を休止する前に完了しておく必要があります。

- 解除

  ソース ボリュームとデスティネーション ボリュームの間の関係を解除し、デスティネーションを読み書き可能ボリュームに変更します。

- 削除

  選択したソースとデスティネーションの間の関係を完全に削除します。ボリュームが破棄されるわけではなく、ボリューム上のSnapshotコピーは削除されません。この処理を元に戻すことはできません。

- 再開

  休止中の関係のスケジュールによる転送を有効にします。スケジュールされた次回の転送時、再開チェックポイントがある場合はそこから再開されます。

- 再同期

  以前に解除した関係を再同期できます。

- 初期化 / 更新

  新しい保護関係の場合は最初のベースライン転送を実行し、すでに初期化された関係の場合は手動更新を実行できます。

- 逆再同期

  以前に解除した保護関係を再確立できます。この処理では、ソースとデスティネーションの機能が入れ替わり、ソースが元のデスティネーションのコピーになります。ソースのコンテンツはデスティネーションのコンテンツで上書きされ、共通のSnapshotコピーのデータよりも新しいデータはすべて削除されます。

◦ リストア

ボリュームのデータを別のボリュームにリストアできます。

[リストア]ボタンと関係処理のボタンは、同期保護関係にあるボリュームに対しては使用できません。

- ボリュームを表示

  ヘルス：全ボリュームビューに移動できます。

[容量]タブ

[容量]タブには、選択したボリュームについて、物理容量、論理容量、しきい値の設定、クォータの容量、ボリューム移動処理に関する情報などの詳細が表示されます。

- 物理容量

  ボリュームの物理容量の詳細：

  - Snapshot オーバーフロー

    Snapshotコピーで使用されているデータ スペースが表示されます。

  - 使用済み

    ボリュームでデータに使用されているスペースが表示されます。

  - 警告

    ボリュームのスペースがほぼフルであることを示します。このしきい値を超えると、「スペースがほぼフル」イベントが生成されます。

  - エラー

    ボリュームのスペースがフルであることを示します。このしきい値を超えると、「スペースがフル」イベントが生成されます。

  - 使用不可

    「シンプロビジョニング ボリュームにスペース リスクあり」イベントが生成され、シンプロビジョニング ボリュームのスペースがアグリゲートの容量の問題が原因で確保できないことを示します。使用不可の容量は、シンプロビジョニング ボリュームの場合のみ表示されます。

  - [データ]グラフ

    ボリュームの合計データ容量と使用済みデータ容量が表示されます。

    自動拡張が有効になっている場合は、アグリゲートの使用可能なスペースも表示されます。このグラフには、ボリュームのデータに使用できる実質的なストレージ スペースとして、次のいずれかが表示されます。

    - 次の場合は実際のデータ容量：
      - 自動拡張が無効になっている。
      - ボリュームで自動拡張が有効になっており、最大サイズに達している。
      - シックプロビジョニング ボリュームで自動拡張が有効になっており、それ以上拡張できない。

- 最大ボリューム サイズを考慮したボリュームのデータ容量（シンプロビジョニング ボリュームおよびシックプロビジョニング ボリュームでボリュームの最大サイズに対応するスペースがアグリゲートにある場合）
- 次回の自動拡張のサイズを考慮したボリュームのデータ容量（シックプロビジョニング ボリュームで自動拡張の割合のしきい値に対応できる場合）

◦ [Snapshot コピー]グラフ

このグラフは、Snapshot使用容量またはSnapshotリザーブが0でない場合にのみ表示されます。

どちらのグラフにも、Snapshot使用容量がSnapshotリザーブを超えている場合には超過分の使用容量が表示されます。

- 論理容量

ボリュームの論理スペースが表示されます。論理スペースはディスクに格納されているデータの実際のサイズで、ONTAPのStorage Efficiencyテクノロジによる削減を適用する前のサイズです。

◦ 論理スペースのレポート

ボリュームに論理領域レポートが設定されているかどうかを表示します。値は「有効」、「無効」、「該当なし」のいずれかになります。古いバージョンの ONTAP のボリューム、または論理領域レポートをサポートしていないボリュームには「該当なし」と表示されます。

◦ 使用済み

ボリュームでデータに使用されている論理スペースの量と合計データ容量に対する使用済みの論理スペースの割合が表示されます。

◦ 論理スペースの適用

シンプロビジョニング ボリュームに対して論理スペースの適用が設定されているかどうかが表示されます。[有効]に設定されている場合、ボリュームの使用済み論理サイズが現在設定されている物理ボリューム サイズを超えることはできません。

- 自動成長

スペースが不足したときにボリュームが自動で拡張されるかどうか。

- スペース保証

FlexVolがアグリゲートから空きブロックを削除するタイミングを制御する設定が表示されます。削除されたブロックは、ボリューム内のファイルへの書き込み用に確保されます。スペース ギャランティの設定は次のいずれかです。

◦ None

ボリュームにスペース ギャランティが設定されていません。

◦ ファイル

データが書き込まれていないファイル（LUNなど）のフルサイズが確保されます。

- Volume

  ボリュームのフルサイズが確保されます。

- Partial

  FlexCacheボリュームのサイズに基づいてスペースが確保されます。FlexCacheボリュームのサイズが100MB以上の場合は、最小スペース ギャランティはデフォルトで100MBに設定されます。FlexCacheボリュームのサイズが100MB未満の場合は、最小スペース ギャランティはFlexCacheボリュームのサイズに設定されます。FlexCacheボリュームのサイズがあとで拡張されても、最小スペース ギャランティはそのままです。

  ボリュームのタイプが「データ キャッシュ」の場合、スペース ギャランティは「一部」です。

- 詳細（物理）

  ボリュームの物理仕様が表示されます。

- 総容量

  ボリュームの合計物理容量が表示されます。

- データ容量

  ボリュームで使用されている物理スペース（使用済み容量）とボリュームで使用可能な残りの物理スペース（空き容量）が表示されます。それぞれについて、物理容量全体に対する割合の値も表示されます。

  シンプロビジョニング ボリュームについて「シンプロビジョニング ボリュームにスペース リスクあり」イベントが生成された場合は、ボリュームで使用されているスペース（使用済み容量）と、ボリュームの使用可能なスペースのうちアグリゲートの容量の問題が原因で使用できないスペース（使用不可の容量）が表示されます。

- スナップショットリザーブ

  ボリュームでSnapshotコピーに使用されているスペース（使用済み容量）とSnapshotコピーに使用可能なスペース（空き容量）が表示されます。それぞれについて、Snapshotリザーブ全体に対する割合の値も表示されます。

  シンプロビジョニング ボリュームについて「シンプロビジョニング ボリュームにスペース リスクあり」イベントが生成された場合は、ボリュームでSnapshotコピーに使用されているスペース（使用済み容量）と、ボリュームでSnapshotコピーに使用可能なスペースのうちアグリゲートの容量の問題が原因で使用できないスペース（使用不可の容量）が表示されます。

- ボリュームしきい値

  ボリュームの容量に関する次のしきい値が表示されます。

  - ほぼフルのしきい値

    ボリュームがほぼフルであるとみなす割合を示します。

  - フルのしきい値

ボリュームがフルであるとみなす割合を示します。

- その他の詳細
  - 自動拡張時の最大サイズ

    ボリュームを自動で拡張できる最大サイズが表示されます。デフォルト値は、作成時のボリューム サイズの120%です。このフィールドは、ボリュームで自動拡張が有効になっている場合にのみ表示されます。

  - qtree クォータ コミット容量

    クォータでリザーブされているスペースが表示されます。

  - qtree クォータ オーバーコミット容量

    「ボリュームの qtree クォータがオーバーコミット」イベントが生成される基準となるスペースの使用量が表示されます。

  - Fractional Reserve

    オーバーライト リザーブのサイズを制御します。フラクショナル リザーブのデフォルト設定は100であり、必要なリザーブ スペースが実際に100%リザーブされ、オブジェクトの上書きが完全に保証されます。フラクショナル リザーブが100%未満の場合、そのボリューム内のすべてのスペース リザーブ ファイル用にリザーブされるスペースがその割合まで縮小されます。

  - Snapshot の日次増加率

    選択したボリューム内のSnapshotコピーの24時間ごとの変化（割合またはKB、MB、GBなど）が表示されます。

  - Snapshot のフルまでの日数

    ボリューム内のSnapshotコピー用にリザーブされたスペースが、指定のしきい値に達するまでの推定日数が表示されます。

    [Snapshot のフルまでの日数]フィールドには、ボリューム内のSnapshotコピーの増加率がゼロまたは負の場合やデータが不十分で増加率を計算できない場合は「該当なし」と表示されます。

  - Snapshot の自動削除

    アグリゲートのスペース不足が原因でボリュームへの書き込みが失敗する場合にSnapshotコピーを自動で削除するかどうかを示します。

  - Snapshot コピー

    ボリューム内のSnapshotコピーに関する情報が表示されます。

    ボリューム内のSnapshotコピーの数がリンクとして表示されます。リンクをクリックすると、[ボリューム上のSnapshotコピー]ダイアログ ボックスが開き、Snapshotコピーの詳細が表示されます。

Snapshotコピー数の更新は約1時間ごとですが、Snapshotコピーのリストはアイコンをクリックした時点で更新されます。そのため、トポロジに表示されるSnapshotコピー数とアイコンをクリックしたときにリ

ストに表示されるSnapshotコピーの数は一致しないことがあります。

- ボリューム移動

  ボリュームで実行された現在または前回のボリューム移動処理のステータスが表示されます。ボリューム移動処理の現在実行中のフェーズ、ソース アグリゲート、デスティネーション アグリゲート、開始時刻、終了時刻、推定終了時刻などの詳細も表示されます。

  選択したボリュームに対して実行されたボリューム移動操作の回数も表示されます。「ボリューム移動履歴」リンクをクリックすると、ボリューム移動操作に関する詳細情報を確認できます。

効率タブ

効率タブには、重複排除、圧縮、およびFlexCloneボリュームなどのストレージ効率化機能を使用してボリュームで節約されたスペースに関する情報が表示されます。

- 重複排除
  - 有効

    ボリューム上で重複排除が有効になっているか無効になっているかを指定します。

  - 省スペース

    重複排除機能を使用することでボリューム内で節約された容量（パーセント、またはKB、MB、GBなど）を表示します。

  - 前回の実行

    重複排除操作が最後に実行されてからの経過時間を表示します。また、重複排除操作が成功したかどうかも指定します。

  経過時間が1週間を超えた場合、操作が実行された日時を示すタイムスタンプが表示されます。

  - モード

    ボリュームで手動、スケジュール、またはポリシーベースのいずれの重複排除処理が有効になっているかを示します。モードがスケジュールに設定されている場合は処理のスケジュールが表示され、モードがポリシーに設定されている場合はポリシーの名前が表示されます。

  - ステータス

    重複排除操作の現在のステータスを表示します。ステータスは、アイドル、初期化中、アクティブ、取り消し中、保留中、ダウングレード中、または無効のいずれかになります。

  - Type

    ボリュームで実行されている重複排除処理のタイプを示します。SnapVault関係が確立されたボリュームには「SnapVault」と表示されます。それ以外のボリュームには「標準」と表示されます。

- 圧縮
  - 有効

ボリューム上で圧縮を有効にするか無効にするかを指定します。

- 省スペース

  圧縮によってボリューム内で節約された容量（パーセント、またはKB、MB、GBなど）を表示します。

[設定]タブ

[設定]タブには、選択したボリュームについて、エクスポート ポリシー、RAIDタイプ、容量やストレージ効率化の関連機能に関する詳細が表示されます。

- 概要
  - フルネーム

    ボリュームの完全な名前が表示されます。

  - アグリゲート

    ボリュームが配置されているアグリゲートの名前、またはFlexGroupボリュームが配置されているアグリゲートの数が表示されます。

  - 階層化ポリシー

    ボリュームがFabricPool対応アグリゲートに導入されている場合に、ボリュームに対して設定されている階層化ポリシーが表示されます。「なし」、「Snapshot のみ」、「バックアップ」、「自動」、「すべて」のいずれかになります。

  - Storage Virtual Machine

    ボリュームが格納されているストレージ仮想マシン（SVM）の名前を表示します。

  - ジャンクション パス

    パスの状態（アクティブまたは非アクティブ）を表示します。ボリュームがマウントされているSVM内のパスも表示されます。「履歴」リンクをクリックすると、ジャンクションパスに対する直近5件の変更履歴を確認できます。

  - エクスポート ポリシー

    ボリューム用に作成されたエクスポート ポリシーの名前が表示されます。リンクをクリックすると、そのエクスポート ポリシーについて、SVMに属するボリュームで有効になっている認証プロトコルやアクセス権限などの詳細を確認できます。

  - 形式

    ボリュームの形式が表示されます。「FlexVol」または「FlexGroup」のいずれかです。

  - Type

    選択したボリュームのタイプが表示されます。「読み取り / 書き込み」、「負荷共有」、「データ保護」、「データ キャッシュ」、「一時」のいずれかです。

- RAID タイプ

  選択したボリュームのRAIDタイプが表示されます。「RAID0」、「RAID4」、「RAID-DP」、「RAID-TEC」のいずれかです。

  FlexGroupボリュームの場合、コンスティチュエント ボリュームを異なるタイプのアグリゲートに配置できるため、RAIDタイプが複数表示されることがあります。

- SnapLockタイプ

  ボリュームが含まれているアグリゲートのSnapLockタイプが表示されます。

- SnapLock 有効期限

  SnapLockボリュームの有効期限が表示されます。

- 容量
  - シンプロビジョニング

    ボリュームにシンプロビジョニングが設定されているかどうかが表示されます。

  - 自動拡張

    アグリゲート内でフレキシブル ボリュームが自動的に拡張されるかどうかが表示されます。

  - Snapshot の自動削除

    アグリゲートのスペース不足が原因でボリュームへの書き込みが失敗する場合にSnapshotコピーを自動で削除するかどうかを示します。

  - クォータ

    ボリュームに対してクォータが有効になっているかどうかを示します。

- 効率
  - 重複排除

    選択したボリュームに対して重複排除を有効にするか無効にするかを指定します。

  - 圧縮

    選択したボリュームに対して圧縮を有効にするか無効にするかを指定します。

- 保護
  - Snapshot コピー

    Snapshotコピーの自動作成が有効か無効かを示します。

[保護]タブ

[保護]タブには、選択したボリュームの保護に関する詳細について、遅延の情報、関係のタイプ、関係のトポロジなどの情報が表示されます。

- まとめ

  選択したボリュームのSnapMirrorおよびSnapVault関係のプロパティを表示します。その他の関係タイプについては、「関係タイプ」プロパティのみが表示されます。プライマリボリュームが選択されている場合、管理対象コピーポリシーとローカルSnapshotコピーポリシーのみが表示されます。SnapMirrorおよびSnapVault関係に表示されるプロパティには以下のものが含まれます：

  - ソース ボリューム

    選択したボリュームがデスティネーションの場合、選択したボリュームのソースの名前が表示されます。

  - 遅延ステータス

    保護関係の更新または転送の遅延ステータスが表示されます。「エラー」、「警告」、「重大」のいずれかです。

    同期関係については、遅延ステータスは適用されません。

  - 遅延時間

    ミラーのデータがソースより遅延している時間が表示されます。

  - 前回の更新成功日時

    保護の更新に最後に成功した日時が表示されます。

    同期関係については、前回の更新成功日時は適用されません。

  - ストレージ サービス メンバー

    ボリュームがストレージ サービスに属しており管理されているかどうか（「はい」または「いいえ」）が表示されます。

  - バージョンに依存しないレプリケーション

    「はい」、「はい（バックアップ オプションあり）」、「なし」のいずれかが表示されます。「はい」の場合は、ソース ボリュームとデスティネーション ボリュームで異なるバージョンのONTAPソフトウェアを実行している場合でもSnapMirrorレプリケーションが可能です。「はい（バックアップ オプションあり）」の場合は、SnapMirror保護の実装で複数のバージョンのバックアップ コピーをデスティネーションに保持できます。「なし」の場合は、バージョンに依存しないレプリケーションが有効になっていません。

  - 関係機能

    保護関係に使用できるONTAPの機能を示します。

  - 保護サービス

関係が保護パートナー アプリケーションで管理されている場合、保護サービスの名前が表示されます。

- 関係タイプ

  関係タイプ（非同期ミラー、非同期バックアップ、非同期ミラー バックアップ、StrictSync、およびSync）が表示されます。

- 関係の状態

  SnapMirror関係またはSnapVault関係の状態が表示されます。「未初期化」、「SnapMirror 済み」、「切断」のいずれかです。ソース ボリュームを選択した場合は、関係の状態は適用されず表示されません。

- 転送ステータス

  保護関係の転送ステータスが表示されます。転送ステータスは、次のいずれかです。

  - 中止中

    SnapMirror転送が有効になっていますが、転送を中止する処理（チェックポイントの削除など）を実行中です。

  - 確認中

    デスティネーション ボリュームの診断チェックを実行中で、実行中の転送はありません。

  - 最終処理中

    SnapMirror転送が有効になっています。現在SnapVault増分転送の転送後のフェーズです。

  - アイドル

    転送が有効になっていますが、実行中の転送はありません。

  - 同期

    同期関係にある2つのボリュームのデータが同期されています。

  - 非同期

    デスティネーション ボリュームのデータがソース ボリュームと同期されていません。

  - 準備中

    SnapMirror転送が有効になっています。現在SnapVault増分転送の転送前のフェーズです。

  - キュー登録済み

    SnapMirror転送が有効になっています。実行中の転送はありません。

  - 休止

SnapMirror転送が無効になっています。転送中ではありません。

- 休止中

  SnapMirror転送を実行中です。増分転送が無効になっています。

- 転送中

  SnapMirror転送が有効になっており、転送を実行中です。

- 移行中

  ソース ボリュームからデスティネーション ボリュームへの非同期のデータ転送が完了し、同期処理への移行が開始されています。

- 待機中

  SnapMirror転送は開始されていますが、一部の関連タスクのキュー登録を待っています。

◦ 最大転送速度

関係の最大転送速度が表示されます。最大転送速度は、1秒あたりのキロバイト数（Kbps）、1秒あたりのメガバイト数（Mbps）、1秒あたりのギガバイト数（Gbps）、1秒あたりのテラバイト数（Tbps）のいずれかで示されます。関係間のベースライン転送に制限がない場合は「無制限」と表示されます。

◦ SnapMirror ポリシー

ボリュームの保護ポリシーが表示されます。「DPDefault」はデフォルトの非同期ミラー保護ポリシー、「XDPDefault」はデフォルトの非同期バックアップ ポリシー、「DPSyncDefault」はデフォルトの非同期ミラー バックアップ ポリシーを示します。「StrictSync」はデフォルトの厳密な同期保護ポリシー、「Sync」はデフォルトの同期ポリシーです。ポリシーの名前をクリックすると、そのポリシーに関連付けられた詳細について次の情報を確認できます。

- 転送の優先順位
- アクセス時間を無視するかどうかの設定
- 最大試行回数
- Comments
- SnapMirrorラベル
- 保持設定
- 実際の Snapshot コピー
- Snapshot コピーを保持
- 保持の警告のしきい値
- 保持設定のないスナップショットコピー カスケード SnapVault 関係でソースがデータ保護（DP）ボリュームである場合、「`sm_created`」ルールのみが適用されます。

◦ スケジュールの更新

関係に割り当てられているSnapMirrorスケジュールが表示されます。情報アイコンにカーソルを合わ

せるとスケジュールの詳細が表示されます。

- ローカル Snapshot ポリシー

  ボリュームのSnapshotコピー ポリシーが表示されます。「デフォルト」、「なし」、またはカスタム ポリシーの名前のいずれかです。

- ビュー

選択したボリュームの保護トポロジが表示されます。トポロジには、選択したボリュームに関連付けられているすべてのボリュームが図で示されます。選択したボリュームはダークグレーの線で囲んで示され、トポロジ内のボリュームをつなぐ線は保護関係のタイプを示しています。トポロジ内の関係の方向は左から右で、各関係の左側がソースで右側がデスティネーションです。

太線の二重線は非同期ミラー関係、太線の一重線は非同期バックアップ関係、細線の二重線は非同期ミラー バックアップ関係、太線と細線の二重線は同期関係です。下の表に、同期関係がStrictSyncであるかSyncであるかが示されます。

ボリュームを右クリックすると、表示されたメニューからボリュームを保護したりデータをリストアしたりできます。関係を右クリックすると、関係を編集、中止、休止、解除、削除、再開するメニューが表示されます。

このメニューは、以下に該当する場合は表示されません。

- RBACの設定で許可されていない場合：オペレータの権限しかない場合など
- ボリュームが同期保護関係にある場合
- ボリューム ID が不明な場合（たとえば、クラスター間の関係があり、デスティネーション クラスタがまだ検出されていない場合）、トポロジー内の別のボリュームをクリックすると、そのボリュームの情報が選択されて表示されます。ボリュームの左上隅に疑問符（  ）が表示されている場合は、そのボリュームが見つからないか、まだ検出されていないことを示しています。容量情報が欠落している可能性もあります。疑問符の上にカーソルを置くと、改善策の提案など、追加情報が表示されます。

  トポロジがいくつかある一般的なトポロジ テンプレートのいずれかに一致している場合、ボリュームの容量、遅延、Snapshotコピー、および前回成功したデータ転送に関する情報が表示されます。いずれのテンプレートにも一致していない場合は、ボリュームの遅延と前回成功したデータ転送に関する情報がトポロジの下の関係テーブルに表示されます。その場合、選択したボリュームの行が強調表示され、トポロジ ビューには、選択したボリュームとそのソース ボリュームの間の関係が太線と青色の点で示されます。

  トポロジ ビューには次の情報が表示されます。

  - Capacity

    ボリュームが使用する総容量を表示します。トポロジー内のボリュームにカーソルを合わせると、そのボリュームの現在の警告しきい値とクリティカルしきい値の設定が「現在のしきい値設定」ダイアログボックスに表示されます。「現在のしきい値設定」ダイアログボックスの「しきい値の編集」リンクをクリックすることで、しきい値設定を編集することもできます。「容量」チェックボックスをオフにすると、トポロジー内のすべてのボリュームの容量情報がすべて非表示になります。

  - 遅延

    受信保護関係の遅延期間と遅延状態を表示します。「ラグ」チェックボックスをオフにすると、トポ

ロジ内のすべてのボリュームのラグ情報が非表示になります。「ラグ」チェックボックスがグレー表示されている場合、トポロジの下のリレーションシップテーブルに、選択したボリュームのラグ情報と、関連するすべてのボリュームのラグ情報が表示されます。

- Snapshot

  ボリュームごとに利用可能な Snapshot コピーの数を表示します。**Snapshot** チェックボックスをオフにすると、トポロジ内のすべてのボリュームの Snapshot コピー情報が非表示になります。Snapshot コピーアイコン（  ）をクリックすると、ボリュームの Snapshot コピーリストが表示されます。アイコンの横に表示される Snapshot コピー数は約 1 時間ごとに更新されますが、Snapshot コピーの一覧はアイコンをクリックした時点で更新されます。これにより、トポロジに表示される Snapshot コピー数と、アイコンをクリックしたときに一覧表示される Snapshot コピー数に差異が生じる可能性があります。

- 前回成功した転送

  最後に正常に転送されたデータの量、期間、時刻、日付を表示します。「最後に正常に転送された転送」チェックボックスがグレー表示されている場合、選択したボリュームの最後に正常に転送された転送情報と、関連するすべてのボリュームの最後に正常に転送された転送情報が、トポロジの下のリレーションシップテーブルに表示されます。

- 歴史

選択したボリュームの受信 SnapMirror および SnapVault 保護関係の履歴をグラフで表示します。利用可能な履歴グラフは、受信関係の遅延期間、受信関係の転送期間、および受信関係の転送サイズの 3 つです。履歴情報は、デスティネーション ボリュームを選択した場合にのみ表示されます。プライマリボリュームを選択すると、グラフは空になり、メッセージ `No data found`が表示されます。

履歴ペイン上部のドロップダウンリストからグラフの種類を選択できます。1週間、1ヶ月、または1年のいずれかを選択することで、特定の期間の詳細を表示することもできます。履歴グラフは傾向を把握するのに役立ちます。例えば、大量のデータが1日または1週間の同じ時間帯に転送されている場合、あるいは遅延警告や遅延エラーのしきい値が継続的に超過している場合などに、適切な対策を講じることができます。さらに、*エクスポート*ボタンをクリックすると、表示しているグラフのレポートをCSV形式で作成できます。

保護の履歴グラフには次の情報が表示されます。

- リレーションシップの遅延時間

  縦軸（y軸）には時間（秒数、分数、または時間数）が、横軸（x軸）には選択した期間（日数、月数、または年数）が表示されます。y軸の最大値はx軸の期間における最大遅延時間を示しています。オレンジ色の線は遅延エラーのしきい値、黄色の線は遅延警告のしきい値を示しています。これらの線にカーソルを合わせると、しきい値の設定が表示されます。青色の線は遅延時間を示しています。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点の詳細を確認できます。

- 関係転送時間

  縦軸（y軸）には時間（秒数、分数、または時間数）が、横軸（x軸）には選択した期間（日数、月数、または年数）が表示されます。y軸の最大値はx軸の期間における最大転送時間を示しています。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点の詳細を確認できます。

  このグラフは、同期保護関係にあるボリュームについては表示されません。

◦ 関係転送サイズ

縦軸（y軸）には転送サイズ（バイト、KB、MB）が、横軸（x軸）には選択した期間（日数、月数、または年数）が表示されます。y軸の最大値はx軸の期間における最大転送サイズを示しています。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点の詳細を確認できます。

このグラフは、同期保護関係にあるボリュームについては表示されません。

[履歴]領域

履歴エリアには、選択したボリュームの容量とスペース予約に関する情報を示すグラフが表示されます。さらに、「エクスポート」ボタンをクリックすると、表示しているグラフのレポートをCSV形式で作成できます。

データまたはボリュームの状態が一定期間変化しない場合、グラフが空になり、メッセージ `No data found` が表示されることがあります。

[履歴]ペインの上部にあるドロップダウン リストからグラフの種類を選択することができます。1週間、1カ月、または1年のいずれかの期間を選択して、その期間の詳細を表示することも可能です。履歴グラフは傾向を確認するのに役立ちます。たとえば、ボリュームの使用量が継続的に「ほぼフル」のしきい値を超えていれば、それに応じた措置を講じることができます。

履歴グラフには次の情報が表示されます。

- 使用ボリューム容量

  折れ線グラフの形式で、ボリュームの使用容量（バイト、KB、MBなど）とボリュームの容量の使用履歴に基づく使用状況が縦軸（y軸）に表示されます。横軸（x軸）は期間です。期間は、1週間、1カ月、または1年のいずれかを選択できます。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点の詳細を確認できます。対応する凡例をクリックして、グラフの線の表示と非表示を切り替えることが可能です。たとえば、凡例で[ボリューム - 使用済み容量]をクリックすると、ボリュームの使用済み容量を示す線が非表示になります。

- 使用容量と総容量の比較

  折れ線グラフの形式で、ボリュームの容量の使用履歴に基づく使用状況と使用済み容量、合計容量、および重複排除や圧縮によるスペース削減量（バイト、KB、MBなど）が縦軸（y軸）に表示されます。横軸（x軸）は期間です。期間は、1週間、1カ月、または1年のいずれかを選択できます。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点の詳細を確認できます。対応する凡例をクリックして、グラフの線の表示と非表示を切り替えることが可能です。たとえば、凡例で[トレンド - 使用済み容量]をクリックすると、使用済み容量の推移を示す線が非表示になります。

- 使用容量（%）

  折れ線グラフの形式で、ボリュームの使用率（%）とボリュームの容量の使用履歴に基づく使用状況が縦軸（y軸）に表示されます。横軸（x軸）は期間です。期間は、1週間、1カ月、または1年のいずれかを選択できます。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点の詳細を確認できます。対応する凡例をクリックして、グラフの線の表示と非表示を切り替えることが可能です。たとえば、凡例で[ボリューム - 使用済み容量]をクリックすると、ボリュームの使用済み容量を示す線が非表示になります。

- スナップショット使用容量（%）

  面積グラフの形式で、SnapshotリザーブとSnapshotの警告しきい値、およびSnapshotコピーに使用され

ている容量の割合（%）が縦軸（y軸）に表示されます。Snapshotオーバーフローは別の色で示されます。横軸（x軸）は期間です。期間は、1週間、1カ月、または1年のいずれかを選択できます。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点の詳細を確認できます。対応する凡例をクリックして、グラフの線の表示と非表示を切り替えることが可能です。たとえば、凡例で[Snapshot リザーブ]をクリックすると、Snapshotリザーブを示す線が非表示になります。

[イベント]リスト

[イベント]リストには、新規のイベントと応答済みのイベントに関する詳細が表示されます。

- 重大度

  イベントの重大度が表示されます。

- イベント

  イベントの名前が表示されます。

- トリガー時間

  イベントが生成されてからの経過時間が表示されます。1週間を過ぎたイベントには、生成時のタイムスタンプが表示されます。

[関連するアノテーション]ペイン

[関連するアノテーション]ペインでは、選択したボリュームに関連付けられているアノテーションの詳細を確認できます。これには、ボリュームに適用されているアノテーションの名前と値などの情報が含まれます。[関連するアノテーション]ペインから、手動のアノテーションを削除することもできます。

[関連デバイス]ペイン

[関連デバイス]ペインでは、ボリュームに関連するSVM、アグリゲート、qtree、LUN、およびSnapshotコピーを確認し、それらの情報に移動できます。

- **Storage Virtual Machine**

  選択したボリュームが含まれるSVMの容量と健全性ステータスが表示されます。

- アグリゲート

  選択したボリュームが含まれるアグリゲートの容量と健全性ステータスが表示されます。FlexGroupボリュームの場合は、FlexGroupを構成するアグリゲートの数が表示されます。

- アグリゲート内のボリューム

  選択したボリュームの親アグリゲートに属するすべてのボリュームの数と容量が表示されます。最も高い重大度レベルに基づいて、ボリュームの健全性ステータスも表示されます。たとえば、アグリゲートに10個のボリュームがあり、5つのステータスが「警告」で残りの5つが「重大」の場合、ステータスは「重大」と表示されます。このコンポーネントは、FlexGroupボリュームに対しては表示されません。

- * Qtree *

  選択したボリュームに含まれるqtreeの数と、クォータが適用されたqtreeの容量が表示されます。クォー

タが適用されたqtreeの容量はボリュームのデータ容量に対する割合で示されます。最も高い重大度レベルに基づいて、qtreeの健全性ステータスも表示されます。たとえば、ボリュームに10個のqtreeがあり、5つのステータスが「警告」で残りの5つが「重大」の場合、ステータスは「重大」と表示されます。

- **NFS** 共有

  ボリュームに関連付けられているNFS共有の数とステータスが表示されます。

- **SMB** 共有

  SMB/CIFS共有の数とステータスが表示されます。

- **LUN**

  選択したボリューム内のすべてのLUNの総数と合計サイズが表示されます。最も高い重大度レベルに基づいて、LUNの健全性ステータスも表示されます。

- ユーザーおよびグループ割り当て

  ボリュームとそのqtreeに関連付けられているユーザおよびユーザ グループ クォータの数とステータスが表示されます。

- **FlexClone** ボリューム

  選択したボリュームのすべてのクローン ボリュームの数と容量が表示されます。選択したボリュームにクローン ボリュームが含まれている場合にのみ表示されます。

- 親ボリューム

  選択したFlexCloneボリュームの親ボリュームの名前と容量が表示されます。選択したボリュームがFlexCloneボリュームの場合にのみ表示されます。

[関連するグループ**]**ペイン

[関連するグループ]ペインでは、選択したボリュームに関連付けられているグループのリストを確認できます。

[関連するアラート**]**ペイン

[関連するアラート]ペインでは、選択したボリュームに対して作成されたアラートのリストを確認できます。[アラートの追加]リンクをクリックしてアラートを追加したり、アラート名をクリックして既存のアラートを編集したりすることもできます。

容量：すべての**Qtrees**ビュー

「容量：すべてのQtree」ビューでは、すべてのクラスタにおけるqtreeの容量と使用率に関する情報を表示できます。この情報により、潜在的な容量リスクを把握できるだけでなく、設定済みディスク容量、使用済みディスク容量の割合、およびファイル数を確認することもできます。

ビュー ページ内のオブジェクトは、デフォルトでは、イベントの重大度に基づいてソートされます。重大なイベントが報告されたオブジェクトが最初に表示され、そのあとに警告イベントが報告されたオブジェクトが

表示されます。これにより、対処が必要な問題を簡単に特定できます。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

「しきい値の編集」ボタンを使用すると、1つまたは複数のqtreeの容量しきい値設定をカスタマイズできます。

このページのすべてのフィールドの説明については、Qtree容量フィールドを参照してください。

Qtree容量フィールド

「容量：すべての qtree」ビューでは、以下のフィールドが利用可能で、カスタムビューやレポートで使用できます。

- ステータス

  qtreeの現在のステータスを表示します。ステータスはクリティカル（）、エラー（）、警告（）、または正常（）です。

- **qtree**

  qtreeの名前が表示されます。

- ボリューム

  qtreeが含まれているボリュームの名前が表示されます。

  ボリューム名をクリックすると、そのボリュームに関する詳細情報が表示されます。

- 割り当てタイプ

  qtree にクォータが設定されている場合、クォータがユーザー、ユーザーグループ、またはツリーのいずれに対するものかを指定します。

- ユーザーまたはグループ

  ユーザまたはユーザ グループの名前が表示されます。ユーザおよびユーザ グループごとに複数の行が表示されます。クォータのタイプがqtreeの場合やクォータが設定されていない場合は空になります。

- ディスク使用率（%）

  ディスク使用容量の割合を表示します。ディスクの ハード リミット が設定されている場合、この値はディスクの ハード リミット に基づきます。ディスクの ハード リミット なしでクォータが設定されている場合、値はボリュームの データ スペース に基づきます。クォータが設定されていない場合、またはその qtree が属するボリュームでクォータがオフになっている場合、グリッドページには「`Not applicable`」と表示され、CSVエクスポートデータではフィールドが空白になります。

- ディスク ハード リミット

qtreeに割り当てられたディスク容量の最大値を表示します。Unified Managerは、この制限に達すると重大なイベントを生成し、それ以上のディスク書き込みは許可されなくなります。以下の条件の場合、値は「Unlimited」と表示されます：ディスクのハード リミットなしでクォータが設定されている場合、クォータが設定されていない場合、またはqtreeが属するボリュームでクォータがオフになっている場合。

- ディスク ソフト リミット

  警告イベントが生成される前に qtree に割り当てられたディスク容量を表示します。以下の条件では、値は「Unlimited」と表示されます：ディスクのソフトリミットなしでクォータが設定されている場合、クォータが設定されていない場合、または qtree が属するボリュームでクォータがオフになっている場合。

- 使用ファイル率

  qtreeで使用されているファイルの割合を表示します。ファイルのハード リミットが設定されている場合、この値はファイルのハード リミットに基づきます。ファイルのハード リミットを指定せずにクォータを設定した場合、値は表示されません。クォータが設定されていない場合、またはqtreeが属するボリュームでクォータがオフになっている場合、グリッドページには「Not applicable」と表示され、CSVエクスポートデータではフィールドが空白になります。

- ファイル ハード リミット

  qtree上で許可されるファイル数のハード リミットを表示します。以下の条件の場合、値は「Unlimited」と表示されます：ファイルのハード リミットなしでクォータが設定されている場合、クォータが設定されていない場合、またはqtreeが属するボリュームでクォータがオフになっている場合。

- ファイルソフトリミット

  qtreeで許可されるファイル数のソフトリミットを表示します。以下の条件では、値は「Unlimited」と表示されます。クォータがファイルソフトリミットなしで設定されている場合、クォータが設定されていない場合、またはqtreeが属するボリュームでクォータがオフになっている場合。

- **SVM**

  qtreeを含むストレージ仮想マシン（SVM）名を表示します。

- クラスタ

  qtreeを含むクラスタの名前が表示されます。

- クラスター**FQDN**

  クラスタの完全修飾ドメイン名（FQDN）が表示されます。

健康：すべての **NFS** 共有ビュー

「健全性：すべての NFS 共有」ビューには、NFS 共有の状態、ボリュームに関連付けられているパス（FlexGroup ボリュームまたは FlexVol ボリューム）、NFS 共有へのクライアントのアクセスレベル、およびエクスポートされるボリュームに対して定義されたエクスポートポリシーなどの情報が表示されます。

デフォルトでは、このページ上のオブジェクトはステータスに基づいて並べ替えられています。エラーのある

オブジェクトが最初に表示され、正常な状態のオブジェクトが次に表示されます。これにより、対処すべき問題点を視覚的に即座に把握できます。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

特定のオブジェクトのレイテンシとスループットを分析する場合は、詳細アイコン ⋮ をクリックし、「ワークロードの分析」を選択すると、ワークロード分析ページでパフォーマンスと容量のグラフを表示できます。

このページのすべてのフィールドの説明については、NFS 共有のヘルスフィールドを参照してください。

NFS 共有のヘルスフィールド

「健全性：すべてのNFS共有」ビューでは、以下のフィールドが利用可能であり、カスタムビューやレポートで使用できます。

- ステータス

  NFS共有の現在の状態を表示します。ステータスはエラー（  ）または正常（  ）です。

- マウントパス

  ボリュームがマウントされているパスが表示されます。qtreeに明示的なNFSエクスポート ポリシーが適用されている場合、qtreeにアクセスできるボリュームのパスが表示されます。

- マウントパスが有効

  マウントされたボリュームにアクセスするパスがアクティブであるか非アクティブであるかが表示されます。

- **qtree**

  NFS エクスポートポリシーが適用される qtree の名前を表示します。

- ボリューム

  NFSエクスポートポリシーが適用されているボリュームの名前を表示します。

- ボリューム状態

  エクスポートされるボリュームの状態が表示されます。「オフライン」、「オンライン」、「制限」、「混在」のいずれかです。

  - Offline

    ボリュームへの読み取り / 書き込みアクセスが許可されていません。

  - Online

    ボリュームへの読み取り / 書き込みアクセスが許可されています。

- 制限

  パリティの再構築などの一部の処理は許可されますが、データ アクセスは許可されません。

- Mixed

  FlexGroupボリュームに状態の異なるコンスティチュエントが混在しています。

- セキュリティスタイル

  エクスポートされているボリュームのアクセス権限が表示されます。セキュリティ形式は、UNIX、Unified、NTFS、混在のいずれかです。

  - UNIX（NFSクライアント）

    ボリューム内のファイルおよびディレクトリにUNIX権限が設定されています。

  - Unified

    ボリューム内のファイルおよびディレクトリにunifiedセキュリティ形式が設定されています。

  - NTFS（CIFSクライアント）

    ボリューム内のファイルおよびディレクトリにWindows NTFS権限が設定されています。

  - Mixed

    ボリューム内のファイルおよびディレクトリにUNIX権限またはWindows NTFS権限のどちらかを設定できます。

- **UNIX**パーミッション

  エクスポートされているボリュームに設定されたUNIX権限ビット（8進数の文字列）が表示されます。UNIX形式の権限ビットと同様の形式です。

- エクスポートポリシー

  エクスポートされているボリュームのアクセス権限を定義するルールが表示されます。

  「健全性：すべてのNFS共有」ビューのレポートを生成すると、エクスポートポリシーに属するすべてのルールがCSVファイルまたはPDFファイルにエクスポートされます。

- ルール索引

  認証プロトコルやアクセス権限など、エクスポートポリシーに関連付けられたルールを表示します。

- アクセスプロトコル

  エクスポートポリシー規則で有効になっているプロトコルを表示します。

- クライアントマッチ

  ボリューム上のデータへのアクセス権限を持つクライアントを表示します。

- 読み取り専用アクセス

  ボリューム上のデータを読み取るために使用される認証プロトコルを表示します。

- 読み取り/書き込みアクセス権限

  ボリューム上のデータの読み取りまたは書き込みに使用される認証プロトコルを表示します。

- ストレージ**VM**

  NFS共有ポリシーを持つSVMの名前を表示します。

- クラスタ

  クラスター名を表示します。

- クラスター**FQDN**

  クラスタの完全修飾ドメイン名（FQDN）が表示されます。

健康：すべての **SMB** 共有ビュー

「健全性：すべてのSMB共有」ビューには、SMB/CIFS共有のステータス、共有名、ジャンクションパス、含まれるオブジェクト、セキュリティ設定、共有に対して定義されているエクスポートポリシーなどの情報が表示されます。

デフォルトでは、このページ上のオブジェクトはステータスに基づいて並べ替えられています。エラーのあるオブジェクトが最初に表示され、正常な状態のオブジェクトが次に表示されます。これにより、対処すべき問題点を視覚的に即座に把握できます。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

特定のオブジェクトのレイテンシとスループットを分析する場合は、詳細アイコン ⋮ をクリックし、「ワークロードの分析」を選択すると、ワークロード分析ページでパフォーマンスと容量のグラフを表示できます。

このページのすべてのフィールドの説明については、SMB/CIFS 共有のヘルスフィールドを参照してください。

SMB/CIFS 共有のヘルスフィールド

「Health: All SMB Shares」ビューでは、以下のフィールドが利用可能であり、カスタムビューやレポートで使用できます。

- ユーザーマッピング表示ボタン

  ユーザーマッピングダイアログボックスを起動します。

SVMのユーザーマッピングの詳細を表示できます。

- **ACL**表示ボタン

  共有フォルダのアクセス制御ダイアログボックスを起動します。

  選択した共有のユーザおよび権限の詳細を確認することができます。

- ステータス

  共有の現在の状態を表示します。ステータスは正常（  ）またはエラー（  ）です。

- 名前

  CIFS共有の名前を表示します。

- パス

  共有が作成されているジャンクション パスが表示されます。

- **qtree**

  CIFS 共有が適用される qtree の名前を表示します。

- ボリューム

  CIFS共有が適用されているボリュームの名前を表示します。

- ボリューム状態

  エクスポート中のボリュームの状態を表示します。状態は、オフライン、オンライン、制限付き、混合、または不明のいずれかになります。

  - Offline

    ボリュームへの読み取り / 書き込みアクセスが許可されていません。

  - Online

    ボリュームへの読み取り / 書き込みアクセスが許可されています。

  - 制限

    パリティの再構築などの一部の処理は許可されますが、データ アクセスは許可されません。

  - Mixed

    FlexGroupボリュームに状態の異なるコンスティチュエントが混在しています。

- プロパティ

  共有が作成された際に設定されたオプションのプロパティを一覧表示します。

- ユーザー

  共有にアクセスできるユーザー。

- 許可

  ユーザーが共有に対して持つ権限。

- セキュリティスタイル

  共有されているボリュームへのアクセス権限を表示します。セキュリティスタイルは、UNIX、Unified、NTFS、またはMixedから選択できます。

  - UNIX（NFSクライアント）

    ボリューム内のファイルおよびディレクトリにUNIX権限が設定されています。

  - Unified

    ボリューム内のファイルおよびディレクトリにunifiedセキュリティ形式が設定されています。

  - NTFS（CIFSクライアント）

    ボリューム内のファイルおよびディレクトリにWindows NTFS権限が設定されています。

  - Mixed

    ボリューム内のファイルおよびディレクトリにUNIX権限またはWindows NTFS権限のどちらかを設定できます。

- エクスポートポリシー

  その共有に適用されるエクスポートポリシーの名前を表示します。SVM に対してエクスポートポリシーが指定されていない場合、値は Not Enabled と表示されます。

- マウントパスが有効

  共有にアクセスするパスがアクティブであるか非アクティブであるかが表示されます。

- **NFS**相当

  共有にNFSと同等の機能があるかどうかを示します。

- ストレージ**VM**

  CIFS共有が属するSVMの名前を表示します。

- クラスタ

  クラスター名を表示します。

- クラスター**FQDN**

クラスタの完全修飾ドメイン名（FQDN）が表示されます。

[エクスポート ポリシー ルール]ダイアログ ボックス

エクスポートポリシー規則ダイアログボックスには、ストレージ仮想マシン（SVM）に属するボリュームで有効になっているエクスポートポリシー、認証プロトコル、およびアクセスに関する詳細が表示されます。フィルターを使用すると、エクスポートポリシールールリストに表示される情報をカスタマイズできます。デフォルトでは、情報はインデックス列に基づいてソートされます。

- 索引

  エクスポートポリシー規則に割り当てられたインデックスを表示します。これは一意の番号です。

- アクセスプロトコル

  エクスポートポリシー規則で有効になっているプロトコルを表示します。

- クライアントマッチ

  SVMに属するボリューム上のデータにアクセスする権限を持つクライアントを表示します。

- 読み取り専用アクセス

  SVMに属するボリューム上のデータを読み取るために使用される認証プロトコルを表示します。

- 読み取り/書き込みアクセス権限

  SVMに属するボリューム上のデータの読み取りまたは書き込みに使用される認証プロトコルを表示します。

ボリューム上の**Snapshot**コピーダイアログボックス

ボリューム上のスナップショットコピーダイアログボックスを使用すると、スナップショットコピーの一覧を表示できます。スナップショットコピーは、ディスク容量を節約または解放するため、あるいはコピーが不要になった場合に削除できます。スナップショットコピーを1つ以上削除した場合に、どれだけのディスク容量が解放されるかを計算することもできます。

リスト ビュー

リストビューには、ボリューム上のスナップショットコピーに関する情報が表形式で表示されます。列フィルターを使用すると、表示されるデータをカスタマイズできます。

- スナップショットコピー

  スナップショットコピーの名前を表示します。

- 使用容量率（%）

スナップショットコピーがボリューム内で使用している合計容量をパーセンテージで表示します。

- 合計サイズ

  スナップショットコピーの合計サイズを表示します。

- 作成日時

  スナップショットコピーが作成されたタイムスタンプを表示します。

- 依存

  スナップショットコピーに依存しているアプリケーションを表示します。可能な値は SnapMirror 、SnapVault、SnapLock、Dump、LUNs、Vclone、およびBusyです。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- 計算する

  1つまたは複数のSnapshotコピーを削除することで、解放できるスペースを計算できます。

- 選択した項目を削除

  Snapshot コピーを1つ以上削除します。

- 閉じる

  ボリュームの Snapshot コピーダイアログボックスを閉じます。

- 再計算

  選択した Snapshot コピーを削除することで再利用可能なスペースを計算できます（FlexVol ボリューム対象）。このボタンは FlexGroup ボリュームでは使用できません。

  Snapshot コピーの選択内容に変更を加えると、「再計算」ボタンが有効になります。

ワークロードのプロビジョニングと管理

Active IQ Unified Managerのアクティブ管理機能では、パフォーマンス サービス レベル、ストレージ効率化ポリシー、およびストレージ プロバイダAPIを使用して、データセンターのストレージ ワークロードをプロビジョニング、監視、管理することができます。

Unified Managerは、この機能をデフォルトで提供します。この機能を使用しない場合は、ストレージ管理 > *機能設定*から無効にすることができます。

有効にすると、Unified Managerのインスタンスによって管理されるONTAPクラスターにワークロードをプロビジョニングできます。ワークロードに対して、パフォーマンスサービスレベルやストレージ効率ポリシーな

どのポリシーを割り当て、それらのポリシーに基づいてストレージ環境を管理することもできます。

これにより、次の機能を実行できるようになります。

- 追加したクラスタでストレージ ワークロードを自動検出して、ストレージ ワークロードを容易に評価して導入できるようにする
- NFSおよびCIFSプロトコルをサポートするNASワークロードをプロビジョニングする
- iSCSIおよびFCPプロトコルをサポートするSANワークロードをプロビジョニングする
- 同じファイル共有でNFSとCIFSの両プロトコルをサポートする
- パフォーマンス サービス レベルとストレージ効率化ポリシーを管理する
- パフォーマンス サービス レベルとストレージ効率化ポリシーをストレージ ワークロードに割り当てる

UIの左ペインにある「Provisioning」、「Storage」＞「Workloads」、「Policies」の各オプションを使用すると、さまざまな構成を変更できます。

これらのオプションを使用して次の機能を実行できます。

- ストレージワークロードは、ストレージ > ワークロード ページで確認できます。
- [ワークロードのプロビジョニング]ページからストレージ ワークロードを作成する
- [ポリシー]からパフォーマンス サービス レベルを作成、管理する
- [ポリシー]からストレージ効率化ポリシーを作成、管理する
- [ワークロード]ページからストレージ ワークロードにポリシーを割り当てる

ワークロードの概要

ワークロードとは、ボリュームやLUNなどのストレージオブジェクトの入出力（I/O）操作を表します。ストレージのプロビジョニング方法は、想定されるワークロード要件に基づいて決定されます。ワークロード統計は、ストレージオブジェクトとの間でトラフィックが発生した後にのみ、Active IQ Unified Manager によって追跡されます。例えば、ワークロードのIOPS値やレイテンシ値は、ユーザーがデータベースやメールアプリケーションの使用を開始した後に利用可能になります。

ワークロードページには、Unified Managerによって管理されるONTAPクラスターのストレージワークロードの概要が表示されます。これは、パフォーマンスサービスレベルに準拠しているストレージワークロードと、準拠していないストレージワークロードに関する累積的な情報を一目で把握できる形で提供します。また、データセンター全体のクラスターの総容量、利用可能容量、使用容量、およびパフォーマンス（IOPS）を評価することも可能です。

非準拠、利用不可、またはパフォーマンス サービス レベルで管理されていないストレージ ワークロード数を調べ、それらが準拠条件を満たし、推奨される使用済み容量、IOPSが確保されるために必要な操作を実行することを推奨します。

「ワークロード」ページには、以下の2つのセクションがあります：

- ワークロードの概要：Unified Manager が管理する ONTAP クラスター上のストレージワークロード数の概要を提供します。

- データセンターの概要：データセンター内のストレージ ワークロードの容量とIOPSを表示します。関連するデータは、データセンター レベルおよび個別に表示されます。

[ワークロードの概要]セクション

[ワークロードの概要]セクションには、ストレージ ワークロードの履歴情報が一目でわかるように表示されます。ストレージ ワークロードのステータスは、パフォーマンス サービス レベルの割り当て状況に基づいて表示されます。

- 割り当て済み：パフォーマンス サービス レベルが割り当てられているストレージ ワークロードについては、次のステータスが報告されます。
  - 適合性: ストレージワークロードのパフォーマンスは、それらに割り当てられたパフォーマンスサービスレベルに基づいています。ストレージワークロードが、関連するパフォーマンスサービスレベルで定義されたしきい値レイテンシ内であれば、「conforming」とマークされます。適合するワークロードは青色で表示されています。
  - 不適合：パフォーマンス監視中に、ストレージワークロードのレイテンシが関連するパフォーマンスサービスレベルで定義されたしきい値レイテンシを超えた場合、ストレージワークロードは「non-conforming」としてマークされます。不適合のワークロードはオレンジ色で表示されます。
  - 利用不可：ストレージワークロードは、オフラインの場合、または対応するクラスターにアクセスできない場合、「unavailable」とマークされます。利用できないワークロードは赤色で表示されます。
- 未割り当て：パフォーマンスサービスレベルが割り当てられていないストレージワークロードは、「unassigned」として報告されます。その数値は情報アイコンで表示されます。

合計ワークロード数は、割り当て済みのワークロードと割り当てなしのワークロードの合計です。

このセクションに表示されているワークロードの総数をクリックすると、ワークロードページで詳細を確認できます。

「パフォーマンスサービスレベルによる適合性」サブセクションには、利用可能なストレージワークロードの総数が表示されます。

- 各タイプのパフォーマンス サービス レベルに準拠している
- パフォーマンス サービス レベルが割り当てられているが推奨のものと一致していない

[データセンターの概要]セクション

データセンターの概要セクションでは、データセンター内のすべてのクラスターの利用可能な容量、使用済みの容量、およびIOPSをグラフで表示します。このデータを利用することで、ストレージワークロードの容量とIOPSを管理できます。このセクションでは、すべてのクラスターにおけるストレージワークロードに関する以下の情報も表示されます。

- データセンター内のすべてのクラスタの合計容量、使用可能容量、使用済み容量
- データセンター内のすべてのクラスタの合計IOPS、使用可能IOPS、使用済みIOPS
- 各パフォーマンス サービス レベルに基づく使用可能容量と使用済み容量
- 各パフォーマンス サービス レベルに基づく使用可能IOPSと使用済みIOPS
- パフォーマンス サービス レベルが割り当てられていないワークロードで使用されている合計スペースと合計IOPS

パフォーマンスサービスレベルに基づいてデータセンターの容量とパフォーマンスがどのように計算されるか

使用済み容量と使用済みIOPSは、クラスタ内のすべてのストレージ ワークロードの総使用済み容量とパフォーマンスに関して取得されます。

使用可能IOPSは、ノードでの想定レイテンシと推奨されるパフォーマンス サービス レベルに基づいて計算されます。これには、想定レイテンシがノード独自の想定レイテンシ以下であるすべてのパフォーマンス サービス レベルの使用可能IOPSが含まれます。

使用可能容量は、アグリゲートでの想定レイテンシと推奨されるパフォーマンス サービス レベルに基づいて計算されます。これには、想定レイテンシがアグリゲート独自の想定レイテンシ以下であるすべてのパフォーマンス サービス レベルの使用可能容量が含まれます。

すべてのワークロード

「すべてのワークロード」ビューには、データセンター内のクラスターで使用可能なすべてのワークロードのリストが表示されます。

すべてのワークロードビューには、Unified Managerによって管理されるONTAPクラスターに関連付けられているストレージワークロードが一覧表示されます。このページでは、ストレージワークロードに対してストレージ効率ポリシーとパフォーマンスサービスレベルを割り当てることもできます。

Unified Managerにクラスターを追加すると、各クラスターのストレージワークロードは自動的に検出され、FlexGroupボリュームとその構成要素を除き、このページに表示されます。

Unified Managerは、ストレージワークロード上でI/O操作が開始された後にのみ、推奨事項（推奨パフォーマンスサービスレベル）のためのワークロードの分析を開始します。新たに発見されたストレージワークロードのうち、I/O操作が行われていないものについては、ステータスは「`Waiting for I/O`」となります。ストレージワークロードでI/O操作が開始されると、Unified Managerは分析を開始し、ワークロードの状態が「`Learning...`」に変わります。分析が完了すると（I/O操作の開始から24時間以内）、ストレージワークロードに対して推奨されるパフォーマンスサービスレベルが表示されます。

Workloads > **All Workloads** オプションを使用すると、複数のタスクを実行できます：

- ストレージ ワークロードを追加またはプロビジョニングする
- ワークロードのリストを表示してフィルタリングする
- 個々のストレージワークロードにパフォーマンスサービスレベルを割り当てる
- 未割り当てのすべてのワークロードに、システム推奨のパフォーマンスサービスレベルを割り当てる
- ストレージワークロードにストレージ効率ポリシーを割り当てる

ストレージ ワークロードの追加またはプロビジョニング

サポートされているLUN（iSCSIおよびFCPプロトコルの両方をサポート）、NFSファイル共有、およびSMB共有にストレージワークロードを追加またはプロビジョニングできます。

ワークロードの表示とフィルタリング

「すべてのワークロード」画面では、データセンター内のすべてのワークロードを表示したり、割り当てられたパフォーマンスサービスレベルまたはワークロード名に基づいて特定のストレージワークロードを検索したりできます。フィルターアイコンを使用して、検索条件を具体的に入力できます。ホストクラスタやストレー

ジVMなど、さまざまなフィルタ条件で検索できます。「容量合計」オプションを選択すると、ワークロードの合計容量で検索できます。容量はバイト単位で比較されるため、返されるワークロードの数は、入力された正確なフィルタ条件によって異なる場合があります。画面には、ホストクラスタやストレージVMなどのワークロードのストレージ情報に加え、パフォーマンスサービスレベルやストレージ効率ポリシー（該当する場合）が表示されます。

このページでは、ワークロードのパフォーマンス詳細を表示することもできます。「列の選択/並べ替え」ボタンをクリックして表示する列を選択することで、ワークロードのIOPS、容量、レイテンシに関する詳細情報を確認できます。パフォーマンスビュー列には、ワークロードの平均IOPSとピークIOPSが表示され、ワークロードアナライザーアイコンをクリックすると、詳細なIOPS分析を表示できます。IOPS分析ポップアップの「ワークロード分析」ボタンをクリックすると、ワークロード分析ページに移動します。このページでは、期間を選択して、選択したワークロードのレイテンシ、スループット、および容量の傾向を表示できます。ワークロードアナライザーの詳細については、「ワークロードアナライザーを使用したワークロードのトラブルシューティング」を参照してください。

"Workload Analyzerを使用したワークロードのトラブルシューティング"

ストレージワークロードへのパフォーマンスサービスレベルの割り当て

パフォーマンスサービスレベルは、単一または複数のストレージワークロードに割り当てることができます。画面上のさまざまなナビゲーションを使用することで、ワークロードに対して特定のパフォーマンスサービスレベル、またはシステム推奨のパフォーマンスサービスレベルを割り当てることができます。

未割り当てのすべてのワークロードに、システム推奨のパフォーマンスサービスレベルを割り当てる

データセンター内のストレージワークロードのうち、PSLが割り当てられていないワークロードに対しても、システム推奨のパフォーマンスサービスレベルが利用可能であれば、パフォーマンスサービスレベルを割り当てることができます。この機能は、システム推奨のパフォーマンスサービスレベルが利用できないワークロードには効果がありません。この機能を使用するには、「システム推奨PSLを割り当てる」ボタンをクリックしてください。システムは、未割り当てのストレージワークロードに対して適切なパフォーマンスサービスレベルを内部的に評価し、パフォーマンスサービスレベルを割り当てることができるワークロードの総数を表示します。

ストレージワークロードへのストレージ効率ポリシーの割り当て

ストレージ効率ポリシーは、単一または複数のストレージワークロードに割り当てることができます。画面上のさまざまなナビゲーションを使用することで、ストレージワークロードに特定のストレージ効率ポリシーを割り当てることができます。

パフォーマンスサービスレベルとストレージ効率ポリシーを同時に割り当てる

パフォーマンスサービスレベルとストレージ効率ポリシーを、単一のワークロードに同時に割り当てることができます。以下の手順に従ってください。

1. 行の編集アイコンをクリックし、次に*Edit*をクリックします。

   「割り当てられたパフォーマンスサービスレベル」と「ストレージ効率ポリシー」のフィールドが有効になっています。

2. 必要なパフォーマンスサービスレベルとストレージ効率ポリシーを選択してください。
3. チェック マーク アイコンをクリックして変更を適用します。

ワークロードのパフォーマンスと容量の条件の分析

*パフォーマンスビュー*列の棒グラフアイコンをクリックすると、ワークロードのパフォーマンス情報が表示され、トラブルシューティングに役立ちます。オブジェクトを分析するためにワークロード分析ページでパフォーマンスと容量のグラフを表示するには、*ワークロード分析*ボタンをクリックします。

ワークロードのプロビジョニング

プロビジョニングワークロードページでは、空き容量がある場合に、既存のクラスタおよびストレージ仮想マシン（ストレージVM）用に、LUN（iSCSIおよびFCPプロトコルの両方をサポート）またはファイル共有（CIFS/SMBおよびNFSプロトコルをサポート）を作成できます。

開始する前に

- ストレージVMでは、SMB、NFS、iSCSI、FCPサービスのうち少なくとも1つ、またはすべてのサービスを有効にする必要があります。LUNを作成する場合は、iSCSIとFCPの両方を有効にする必要があります。
- ワークロードに対してパフォーマンスサービスレベルとストレージ効率ポリシーを選択して割り当てるには、ワークロードの作成を開始する前にこれらのポリシーを作成しておく必要があります。

手順

1. *ワークロードのプロビジョニング*ページで、作成するワークロードの名前を追加し、ワークロードを作成するクラスターを、利用可能なリストから選択します。
2. 選択したクラスターに基づいて、**STORAGE VM** フィールドは、そのクラスターで使用可能なストレージ仮想マシンをフィルタリングします。リストから必要なストレージVMを選択してください。

   ストレージVMでサポートされているSMB、NFS、iSCSI、およびFCPサービスに基づいて、ホスト情報セクションでNASおよびSANオプションが有効になります。

3. 「ストレージと最適化」セクションで、ワークロードのストレージ容量とパフォーマンスサービスレベル、および必要に応じてストレージ効率ポリシーを割り当てます。

   ワークロードの作成時に、パフォーマンスサービスレベルの仕様がワークロードに適用され、ストレージ効率ポリシーの仕様が、該当する場合、ボリュームおよびLUNに割り当てられます。

4. ワークロードに割り当てたパフォーマンスサービスレベルを適用する場合は、「パフォーマンス制限を適用する」チェックボックスを選択してください。ワークロードにパフォーマンスサービスレベルを割り当てることで、ワークロードが作成されるアグリゲートが、それぞれのパフォーマンスサービスレベルで定義されたパフォーマンスおよび容量の目標をサポートできることが保証されます。例えば、ワークロードに「`Extreme Performance`」が割り当てられている場合、ワークロードがプロビジョニングされるアグリゲートは、SSDストレージなど、「Extreme Performance」パフォーマンスサービスレベルのパフォーマンスと容量の目標をサポートできる能力を備えている必要があります。

   > このチェックボックスを選択しない限り、パフォーマンスサービスレベルはワークロードに適用されず、ダッシュボード上のワークロードのステータスは「未割り当て」と表示されます。

5. SMBまたはNFSファイル共有を作成する場合は、*NAS*ボタンを選択してください。このボタンは、ストレージVMに必要なサービスが有効になっている場合にのみ選択可能になります。

SVMでSMBとNFSの両方のサービスが有効になっている場合は、「NFSで共有」ボタンと「SMBで共有」ボタンを選択して、NFSとSMBの両方のプロトコルをサポートするファイル共有を作成できます。SMB共有またはCIFS共有のいずれかを作成する場合は、それぞれのボタンのみを選択してください。

a. NFSファイル共有の場合は、ファイル共有のボリュームにアクセスするホストまたはネットワークのIPアドレスを指定します。複数のホストの値をカンマで区切って入力できます。

   ホストのIPアドレスを追加すると、ホストの詳細がSVMと一致しているかどうかがチェックされ、指定したホストのエクスポート ポリシーが作成されるか、または既存のポリシーがある場合はそのポリシーが使用されます。同じホストに対して複数のNFS共有を作成した場合は、そのホストで使用可能な一致するルールを含むエクスポート ポリシーがすべてのファイル共有で使用されます。APIを使用してNFS共有をプロビジョニングする場合は、個々のポリシーのルールを指定したり、特定のポリシー キーを指定してポリシーを再利用したりすることができます。

b. SMB共有の場合は、アクセスを許可するユーザまたはユーザ グループを指定し、必要な権限を割り当てます。ユーザ グループごとに、新しいアクセス制御リスト（ACL）がファイル共有の作成時に生成されます。

6. LUNを作成するには、*SAN*ボタンを選択してください。このボタンは、選択したストレージVMに必要なサービスが有効になっている場合にのみ選択可能になります。

   a. ホストOSを選択します。

   b. LUNのホストマッピングを指定します。既存のイニシエータグループ（igroup）を割り当てるか、新しいigroupを定義してLUNにマッピングすることで、どのイニシエータがLUNにアクセスできるかを制御できます。

      LUNのプロビジョニング時に新しいigroupを作成した場合は、次の検出サイクル（最大15分）でそのigroupが検出されるまでLUNの作成を待つ必要があります。したがって、使用可能なigroupのリストから既存のigroupを使用することを推奨します。

   新しいigroupを作成する場合は、*新しいイニシエータグループを作成*ボタンを選択し、igroupを作成するために必要な情報を入力してください。

7. *保存*をクリックします。

ワークロードがストレージ ワークロードのリストに追加されます。

パフォーマンス サービス レベルの管理

パフォーマンスサービスレベルを使用すると、ワークロードのパフォーマンスとストレージの目標を定義できます。ワークロードのパフォーマンスサービスレベルは、ワークロードを最初に作成するとき、または後からワークロードを編集するときに割り当てることができます。

ストレージリソースの管理と監視は、サービスレベル目標（SLO）に基づいて行われます。SLOは、パフォーマンスとキャパシティに基づいたサービスレベル契約によって定義されます。Unified Manager では、SLOは、NetApp ストレージ上で実行中のアプリケーションのパフォーマンスサービスレベル定義を指します。ストレージサービスは、基盤となるリソースのパフォーマンスと利用率に基づいて差別化されています。パフォーマンスサービスレベルとは、ストレージサービスの目標を記述したものです。パフォーマンスサービスレベルにより、ストレージプロバイダーはワークロードのパフォーマンスと容量の目標を指定できます。

Unified Managerは、エクストリームパフォーマンス、パフォーマンス、バリューという、あらかじめ定義された（または既製の）パフォーマンスサービスレベルをいくつか提供します。エクストリームパフォーマンス、パフォーマンス、バリューパフォーマンスの各サービスレベルは、データセンターにおける一般的なストレージワークロードのほとんどに適用可能です。Unified Managerは、データベースアプリケーション向けに、データベースログ用のエクストリーム、データベース共有データ用のエクストリーム、データベースデータ用のエクストリームという3つのパフォーマンスサービスレベルも提供しています。これらは非常にハイパフォーマンスなパフォーマンスサービスレベルであり、バースト的なIOPSをサポートし、最も高いスループット要求を持つデータベースアプリケーションに適しています。これらの事前定義されたパフォーマンスサービスレベルがお客様の要件を満たさない場合は、事前定義されたパフォーマンスサービスレベルの定義に基づいて、新しいパフォーマンスサービスレベルを作成できます。

パフォーマンスサービスレベルには、ポリシー > パフォーマンスサービスレベル ページから、またはストレージプロバイダーのAPIを使用してアクセスできます。パフォーマンスサービスレベルを割り当てることでストレージワークロードを管理すると、ストレージワークロードを個別に管理する必要がなくなるため便利です。変更内容は、個別に管理するのではなく、別のパフォーマンスサービスレベルを再割り当てすることによって管理することもできます。

システム定義のパフォーマンスサービスレベル、または現在ワークロードに割り当てられているパフォーマンスサービスレベルは変更できません。ワークロードに割り当てられている PSL、または利用可能な唯一のパフォーマンスサービスレベルである場合は、PSL を削除できません。

パフォーマンスサービスレベルページには、利用可能なパフォーマンスサービスレベルポリシーが一覧表示され、それらの追加、編集、削除を行うことができます。このページには以下の情報が表示されます。

フィールド	説明
Name	パフォーマンスサービスレベルの名称。
Type	システム定義のポリシーかユーザ定義のポリシーか。
想定 IOPS	LUNまたはファイル共有でアプリケーションが実行すると想定される最小IOPS。想定IOPSは、ストレージ オブジェクトの割り当てサイズに基づいて、割り当てられる最小想定IOPSを指定します。
ピーク IOPS	LUNまたはファイル共有でアプリケーションが実行できる最大IOPS。ピークIOPSは、ストレージ オブジェクトの割り当てサイズまたは使用済みサイズに基づいて、割り当て可能な最大IOPSを指定します。 ピークIOPSは割り当てポリシーを基準にして算出されます。割り当てポリシーは、allocated-spaceまたはused-spaceのいずれかです。割り当てポリシーがallocated-spaceの場合は、ストレージ オブジェクトのサイズに基づいてピークIOPSが計算されます。割り当てポリシーがused-spaceの場合は、Storage Efficiency機能の効果を考慮し、ストレージ オブジェクトに格納されているデータの量に基づいてピークIOPSが計算されます。デフォルトの割り当てポリシーはused-spaceです。

フィールド	説明
絶対最小IOPS	期待されるIOPSがこの値よりも低い場合に上書きとして使用される、絶対最小IOPS値。値は400から1000の間になります。絶対最小IOPSの範囲は、次のように計算されます： 最小値 = 1000 / 予想される遅延時間 システム定義のパフォーマンスサービスレベルのデフォルト値は、以下のように計算されます。 • 最高レベルのパフォーマンス：想定IOPS ≧ 6144/TBの場合、絶対最小IOPS＝1000 • パフォーマンス：6144/TB ＞ 想定IOPS ≧ 2048/TBの場合、絶対最小IOPS＝500 • バリュー：2048/TB ＞ 想定IOPS ≧ 128/TBの場合、絶対最小IOPS＝75 システム定義データベースのパフォーマンスサービスレベルのデフォルト値は、次のように計算されます： • データベースログの Extreme：期待 IOPS >= 22528 の場合、絶対最小 IOPS = 4000 • データベース共有データにおける極限値：期待IOPSが16384以上の場合、絶対最小IOPSは2000となります。 • データベースデータの Extreme：期待 IOPS が 12288 以上の場合、絶対最小 IOPS = 2000
想定レイテンシ	処理あたりのミリ秒（ms/op）で表したストレージIOPSの想定レイテンシ。
Capacity	クラスタ内の使用可能容量と使用済み容量の合計。
ワークロード	パフォーマンスサービスレベルが割り当てられたストレージワークロードの数。

ワークロードが前の1時間のうち30%の時間で想定されるレイテンシ値を超えた場合、Unified Manager は潜在的なパフォーマンスの問題を通知するために、次のいずれかのイベントを生成します。「`Workload Volume Latency Threshold Breached as defined by Performance Service Level Policy`」または「`Workload LUN Latency Threshold Breached as defined by Performance Service Level Policy`」。

以下の表は、システム定義のパフォーマンスサービスレベルに関する情報を示しています。

パフォーマンス サービス レベル	概要とユースケース	想定されるレイテンシ（**ms/op**）	ピーク **IOPS**	想定 **IOPS**	絶対最小**IOPS**
最高レベルのパフォーマンス	最高のスループットを非常に低いレイテンシで実現 レイテンシの影響を受けやすいアプリケーションに最適	1	12288	6144	1000
Performance	高いスループットを低いレイテンシで実現 データベース / 仮想アプリケーションに最適	2	4096	2048	500
Value	高いストレージ容量を適度なレイテンシで実現 大容量アプリケーション（Eメール、Webコンテンツ、ファイル共有、バックアップ ターゲットなど）に最適	17	512	128	75
最高レベル（データベース ログ用）	最小のレイテンシで最大スループットを実現 データベース ログをサポートするデータベースアプリケーションに最適。データベース ログは非常にバースト性が高く、常にロギングが必要であるため、このPSLは最高のスループットを提供します。	1	45056	22528	4000

パフォーマンス サービス レベル	概要とユースケース	想定されるレイテンシ（**ms/op**）	ピーク **IOPS**	想定 **IOPS**	絶対最小**IOPS**
最高レベル（データベース共有データ用）	非常に高いスループットを最小のレイテンシで実現 共通のデータ ストアに格納されていて、データベース間で共有されているデータベース アプリケーション データに最適	1	32768	16384	2000
最高レベル（データベース データ用）	高いスループットを最小のレイテンシで実現 データベース テーブル情報やメタデータなどのデータベース アプリケーション データに最適	1	24576	12288	2000

カスタムパフォーマンスサービスレベルを作成するためのガイドライン

既存のパフォーマンスサービスレベルがストレージワークロードのサービスレベル目標（SLO）要件を満たさない場合は、カスタムのパフォーマンスサービスレベルを作成できます。ただし、ストレージワークロードにはシステム定義のパフォーマンスサービスレベルを使用することをお勧めします。カスタムのパフォーマンスサービスレベルは、必要な場合にのみ作成してください。

パフォーマンス サービス レベルの作成と編集

システム定義のパフォーマンス サービス レベルがワークロードの要件に合わない場合は、ワークロードに合わせて独自のパフォーマンス サービス レベルを作成できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者のロールが必要です。
- パフォーマンス サービス レベル名は一意である必要があり、次の予約済みキーワードは使用できません。

  `Prime`、 `Extreme`、 `Performance`、 `Value`、 `Unassigned`、 `Learning`、 `Idle`、 `Default`、および `None`。

タスク概要

[パフォーマンス サービス レベル]ページでカスタムのパフォーマンス サービス レベルを作成または編集するには、ストレージにアクセスするアプリケーションに必要なサービス レベル目標を定義します。

ワークロードに現在割り当てられているパフォーマンス サービス レベルは変更できません。

手順

1. 左側のナビゲーション ペインの「設定」で、「ポリシー」 > 「パフォーマンス サービス レベル」を選択します。
2. 「パフォーマンスサービスレベル」ページで、新しいパフォーマンスサービスレベルを作成するか、既存のパフォーマンスサービスレベルを編集するかに応じて、適切なボタンをクリックします。

目的	次の手順に従ってください。
新しいパフォーマンス サービス レベルを作成する	*[追加]*をクリックします。
既存のパフォーマンス サービス レベルを編集する	既存のパフォーマンスサービスレベルを選択し、*編集*をクリックします。

   パフォーマンス サービス レベルを追加または編集するためのページが表示されます。

3. パフォーマンス目標を指定してパフォーマンスサービスレベルをカスタマイズし、*送信*をクリックしてパフォーマンスサービスレベルを保存します。

終了後の操作

新しく作成または変更したパフォーマンス サービス レベルは、[ワークロード]ページから、または新しいワークロードをプロビジョニングするときに、ワークロード（LUN、NFSファイル共有、CIFS共有）に適用できます。

ストレージ効率化ポリシーの管理

ストレージ効率ポリシー（SEP）を使用すると、ワークロードのストレージ効率特性を定義できます。ストレージ効率ポリシーは、ワークロードを最初に作成するとき、または後からワークロードを編集するときに、ワークロードに割り当てることができます。

ストレージ効率化には、シンプロビジョニング、重複排除、データ圧縮などの技術を活用し、ストレージ利用率を高め、ストレージコストを削減することが含まれます。ストレージ効率ポリシーを作成する際には、これらの省スペース技術を個別に、または組み合わせて使用することで、ストレージ効率を最大限に高めることができます。ポリシーをストレージワークロードに関連付けると、指定されたポリシー設定がワークロードに割り当てられます。Unified Manager を使用すると、システム定義およびユーザー定義のストレージ効率ポリシーを割り当てて、データセンターのストレージリソースを最適化できます。

Unified Managerは、システム定義のストレージ効率ポリシーとして「高」と「低」の2種類を提供します。これらのSEPはデータセンター内のほとんどのストレージワークロードに適用可能ですが、システム定義のSEPがお客様の要件を満たさない場合は、独自のポリシーを作成することもできます。

システム定義のストレージ効率ポリシー、または現在ワークロードに割り当てられているストレージ効率ポリ

シーは変更できません。ワークロードに割り当てられているストレージ効率ポリシー、または利用可能なストレージ効率ポリシーがそれしかない場合は、そのポリシーを削除することはできません。

ストレージ効率ポリシーのページには、利用可能なストレージ効率ポリシーが表示され、カスタマイズしたSEPの追加、編集、削除を行うことができます。このページには以下の情報が表示されます。

フィールド	説明
Name	ストレージ効率化ポリシーの名称。
Type	システム定義のポリシーかユーザ定義のポリシーか。
スペース リザベーション	ボリュームがシンプロビジョニングされているか、シックプロビジョニングされているか。
重複排除	ボリュームで重複排除が有効になっているかどうか。 • `Inline`：重複排除は、ボリュームへの書き込み中に発生します。 • `Background`：重複排除はバックグラウンドで実行されます • `Disable`：ボリュームで重複排除が無効になっています
圧縮	ボリュームでデータ圧縮が有効になっているかどうか。 • `Inline`：ボリュームへの書き込み中にデータ圧縮が行われます • `Background`：データ圧縮はバックグラウンドで行われます • `Disable`：ボリューム上でデータ圧縮が無効になっています
ワークロード	ストレージ効率ポリシーが割り当てられたストレージワークロードの数

カスタムのストレージ効率化ポリシー作成に関するガイドライン

既存のストレージ効率ポリシーがストレージワークロードのポリシー要件を満たしていない場合は、カスタムストレージ効率ポリシーを作成できます。ただし、ストレージワークロードにはシステム定義のストレージ効率ポリシーを使用することをお勧めします。カスタムストレージ効率ポリシーは、必要な場合にのみ作成してください。

ストレージ効率化ポリシーの作成と編集

システム定義のストレージ効率化ポリシーがワークロードの要件に合わない場合は、ワークロードに合わせて独自のストレージ効率化ポリシーを作成できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者のロールが必要です。
- ストレージ効率化ポリシー名は一意である必要があり、次の予約済みキーワードは使用できません。

  `High`、 `Low`、 `Unassigned`、 `Learning`、 `Idle`、 `Default`、および `None`。

タスク概要

[ストレージ効率化ポリシー]ページでカスタムのストレージ効率化ポリシーを作成または編集するには、ストレージにアクセスするアプリケーションに必要なストレージ効率化の特性を定義します。

ワークロードに現在割り当てられているストレージ効率化ポリシーは変更できません。

手順

1. 左側のナビゲーション ペインの **Settings** で、**Policies** > **Storage Efficiency Policies** を選択します。
2. *ストレージ効率ポリシー*ページで、新しいストレージ効率ポリシーを作成するか、既存のストレージ効率ポリシーを編集するかに応じて、適切なボタンをクリックします。

目的	次の手順に従ってください。
新しいストレージ効率化ポリシーを作成する	「追加」をクリックします
既存のストレージ効率化ポリシーを編集する	既存のストレージ効率ポリシーを選択し、*編集*をクリックします。

   ストレージ効率化ポリシーを追加または編集するためのページが表示されます。

3. ストレージ効率特性を指定してストレージ効率ポリシーをカスタマイズし、*送信*をクリックしてストレージ効率ポリシーを保存します。

終了後の操作

新しく作成または変更したストレージ効率化ポリシーは、[ワークロード]ページから、または新しいワークロードをプロビジョニングするときに、ワークロード（LUN、NFSファイル共有、CIFS共有）に適用できます。

MetroCluster構成の管理と監視

Unified Manager Web UI の MetroCluster 構成の監視サポートにより、MetroCluster 構成の接続の問題を確認できます。接続の問題を早期に発見することで、MetroCluster 構成を効果的に管理できます。

ファブリック接続**MetroCluster**構成のコンポーネント

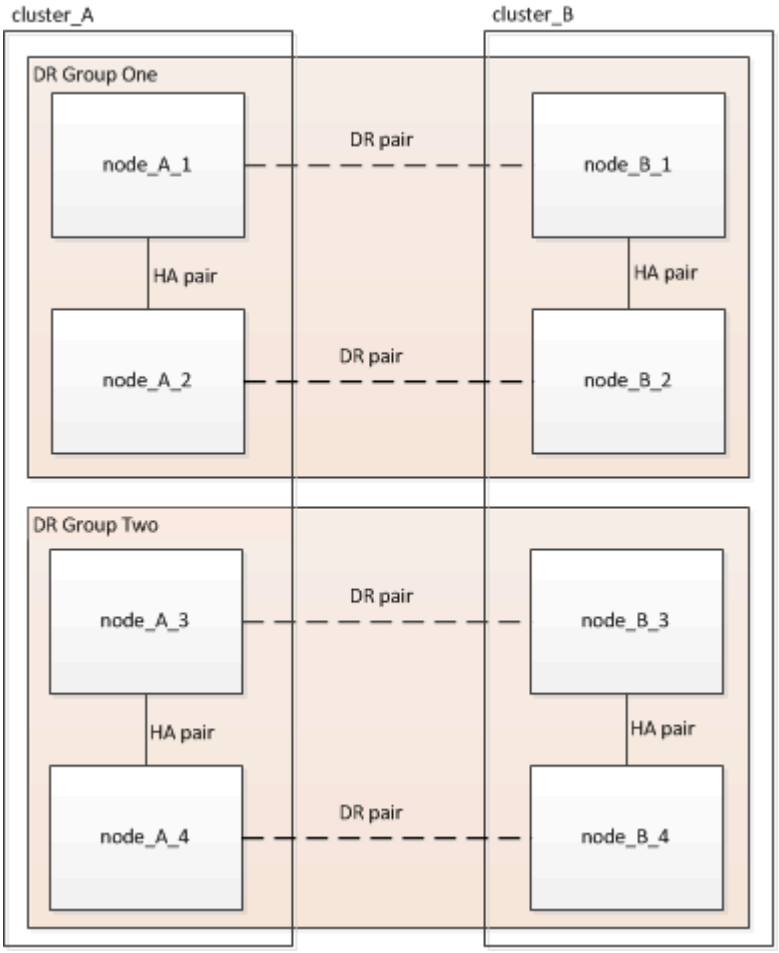
MetroCluster構成を計画する際には、ハードウェア コンポーネントとそれらがどのように相互接続されるかを理解しておく必要があります。

ディザスタ リカバリ（**DR**）グループ

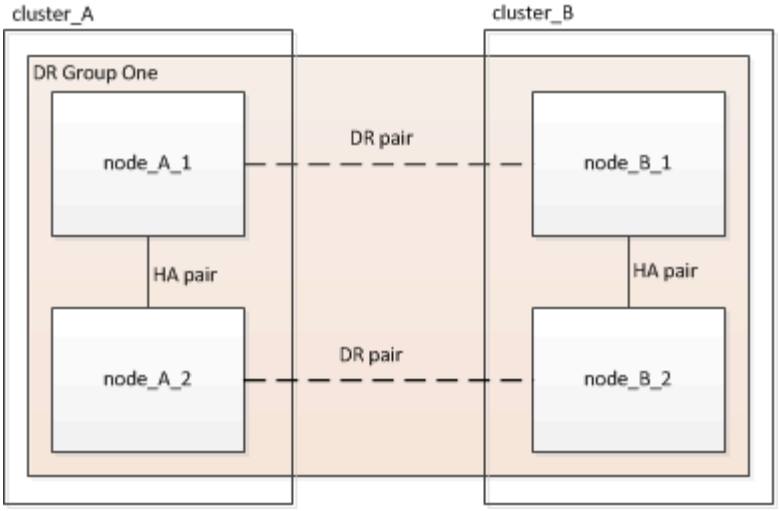
ファブリック MetroCluster 構成は、 MetroCluster 構成のノード数に応じて、1 つまたは 2 つの DR グループで構成されます。各 DR グループは 4 つのノードで構成されます。

- 8ノードのMetroCluster構成は、2つのDRグループで構成されます。
- 4ノードMetroCluster構成は1つのDRグループで構成されます。

次の図は、8ノードのMetroCluster構成におけるノードの構成を示しています：



次の図は、4ノードのMetroCluster構成におけるノードの構成を示しています。



中核をなすハードウェア

MetroCluster構成には、次の主要なハードウェア要素が含まれています：

- ストレージ コントローラ

  ストレージコントローラはストレージに直接接続されるのではなく、2つの冗長構成のFCスイッチファブリックに接続されます。

- FC-to-SASブリッジ

  FC-to-SAS ブリッジは、SAS ストレージ スタックと FC スイッチを接続し、2 つのプロトコル間のブリッジング機能を提供します。

- FCスイッチ

  FCスイッチは、2つの拠点間の長距離バックボーンISLを提供します。FCスイッチは、リモートストレージプールへのデータミラーリングを可能にする2つのストレージファブリックを提供します。

- クラスタ ピアリング ネットワーク

  クラスタ ピアリング ネットワークは、Storage Virtual Machine（SVM）の設定を含むクラスタ構成をミラーするための接続を提供します。一方のクラスタのすべてのSVMの設定が、パートナー クラスタにミラーされます。

8ノードファブリック**MetroCluster**構成

8ノード構成は、地理的に離れた各サイトに1つずつ配置された2つのクラスタから構成されます。cluster_Aは最初のMetroClusterサイトに配置されています。cluster_Bは2番目のMetroClusterサイトに配置されています。各サイトには1つのSASストレージ スタックがあります。追加のストレージ スタックもサポートされていますが、各サイトでは1つのみ表示されています。HAペアはスイッチレス クラスタとして構成されており、クラスタ インターコネクト スイッチは使用しません。スイッチを使用した構成もサポートされていますが、図には示されていません。

8ノード構成には、以下の接続が含まれます。

- 各コントローラのHBAおよびFC-VIアダプタから各FCスイッチへのFC接続

- 各FC-to-SASブリッジからFCスイッチへのFC接続
- 各SASシェルフ間、および各スタックの上部と下部からFC-to-SASブリッジへのSAS接続
- ローカルHAペア内の各コントローラ間のHAインターコネクト

  コントローラがシングルシャーシHAペアをサポートしている場合、HAインターコネクトは内部的であり、バックプレーンを介して行われます。つまり、外部インターコネクトは不要です。

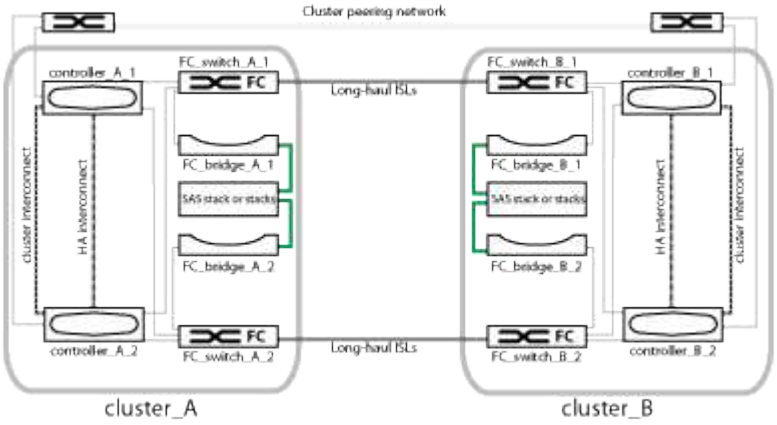
- コントローラからクラスタピアリングに使用される顧客提供ネットワークへのイーサネット接続

  SVMの設定は、クラスタピアリングネットワークを介してレプリケートされます。

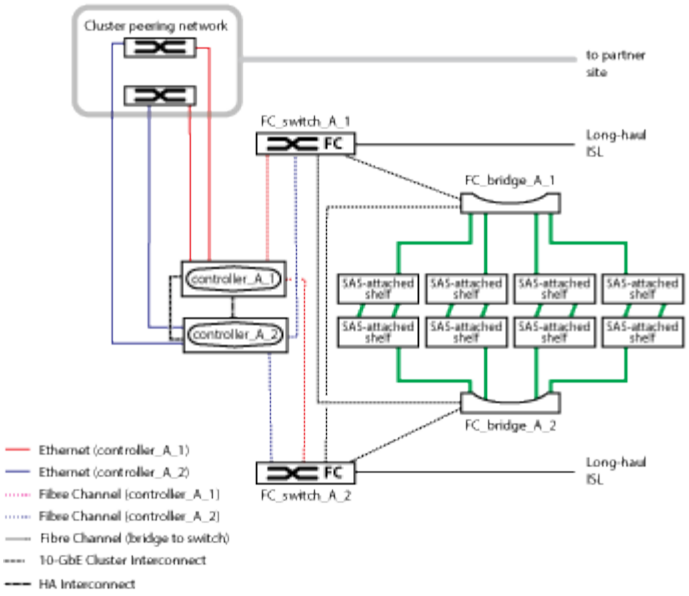
- ローカルクラスタ内の各コントローラ間のクラスタ インターコネクト

4ノードファブリック**MetroCluster**構成

以下の図は、4ノードファブリック MetroCluster 構成の簡略図を示しています。接続によっては、1本の線がコンポーネント間の複数の冗長な接続を表す場合があります。データおよび管理ネットワークの接続は表示されません。

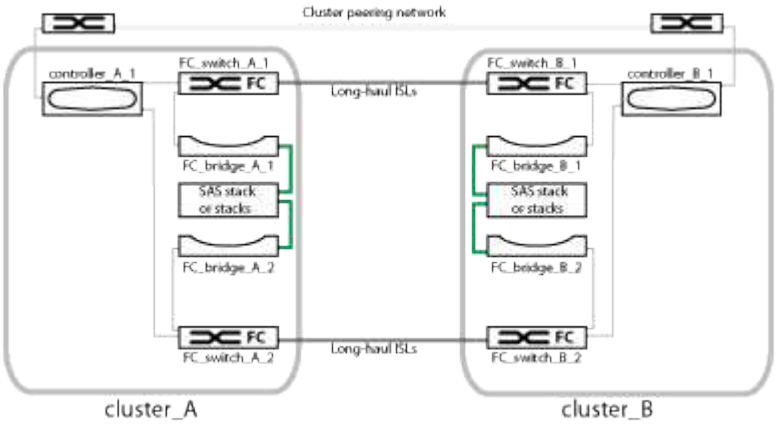


次の図は、単一のMetroClusterクラスターの接続をより詳細に示しています（両方のクラスターは同じ構成です）：



2ノードファブリック**MetroCluster**構成

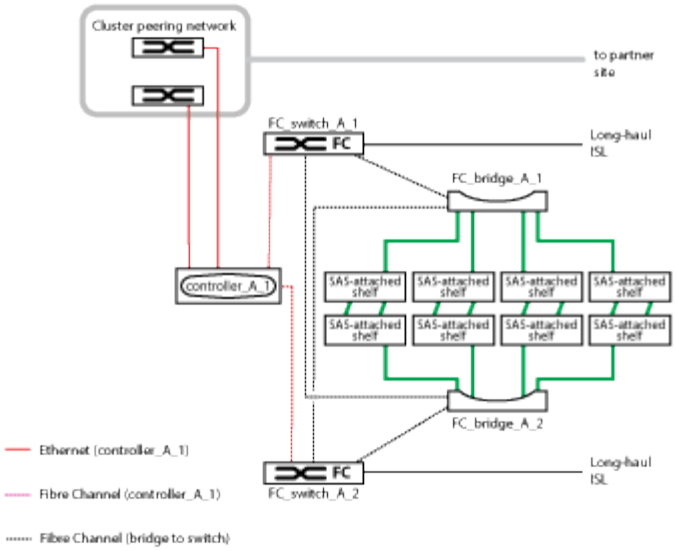
以下の図は、2ノードファブリック MetroCluster 構成の簡略図を示しています。接続によっては、1本の線がコンポーネント間の複数の冗長な接続を表す場合があります。データおよび管理ネットワークの接続は表示されません。



2ノード構成は、地理的に離れた各サイトに1つずつ配置された2つのクラスターで構成されます。cluster_Aは最初のMetroClusterサイトに配置されます。cluster_Bは2番目のMetroClusterサイトに配置されます。各サイトには1つのSAS ストレージ スタックがあります。追加のストレージ スタックもサポートされていますが、各サイトでは1つのみ表示されます。

2ノード構成の場合、ノードはHAペアとして構成されません。

次の図は、単一のMetroClusterクラスターの接続をより詳細に示しています（両方のクラスターは同じ構成です）：



2ノード構成には、以下の接続が含まれます。

- 各コントローラモジュール上のFC-VIアダプタ間のFC接続
- 各コントローラモジュールのHBAから各SASシェルフスタックのFC-to-SASブリッジへのFC接続
- 各SASシェルフ間、および各スタックの上部と下部からFC-to-SASブリッジへのSAS接続
- コントローラからクラスタピアリングに使用される顧客提供ネットワークへのイーサネット接続

  SVMの設定は、クラスタピアリングネットワークを介してレプリケートされます。

2ノード**SAS**接続ストレッチ**MetroCluster**構成のコンポーネント

2ノードMetroCluster SAS接続構成には、ストレージコントローラがSASケーブルを使用してストレージに直接接続される2つのシングルノードクラスタを含む、いくつかの部品が必要です。

MetroCluster構成には、以下の主要なハードウェア要素が含まれます：

- ストレージ コントローラ

  ストレージコントローラは、SASケーブルを使用してストレージに直接接続します。

  各ストレージコントローラは、パートナーサイトのストレージコントローラに対するDRパートナーとして構成されます。

  - 銅製のSASケーブルは、短距離の伝送に使用できます。
  - 光SASケーブルは、より長距離の伝送に使用できます。

  Eシリーズ アレイ LUN を使用するシステムでは、ストレージ コントローラを Eシリーズ ストレージ アレイに直接接続できます。その他のアレイ LUN については、FC スイッチを介した接続が必要です。

  "NetApp Interoperability Matrix Tool"

IMT では、ストレージ 解決策 フィールドを使用して MetroCluster 解決策を選択できます。*コンポーネントエクスプローラー*を使用して、コンポーネントと ONTAP バージョンを選択し、検索を絞り込みます。*結果を表示*をクリックすると、条件に一致するサポート対象の構成の一覧が表示されます。

- クラスタ ピアリング ネットワーク

  クラスタピアリングネットワークは、ストレージ仮想マシン（SVM）構成のミラーリングのための接続性を提供します。一方のクラスタ上のすべてのSVMの設定は、パートナークラスタにミラーリングされます。

2ノードブリッジ接続ストレッチ**MetroCluster**構成のコンポーネント

MetroCluster 構成を計画する際には、構成の各部分と、それらがどのように連携して動作するかを理解する必要があります。

MetroCluster構成には、以下の主要なハードウェア要素が含まれます：

- ストレージ コントローラ

  ストレージコントローラはストレージに直接接続されるのではなく、FC-to-SASブリッジを介して接続されます。ストレージコントローラは、各コントローラのFC-VIアダプタ間のFCケーブルによって相互に接続されています。

  各ストレージコントローラは、パートナーサイトのストレージコントローラに対するDRパートナーとして構成されます。

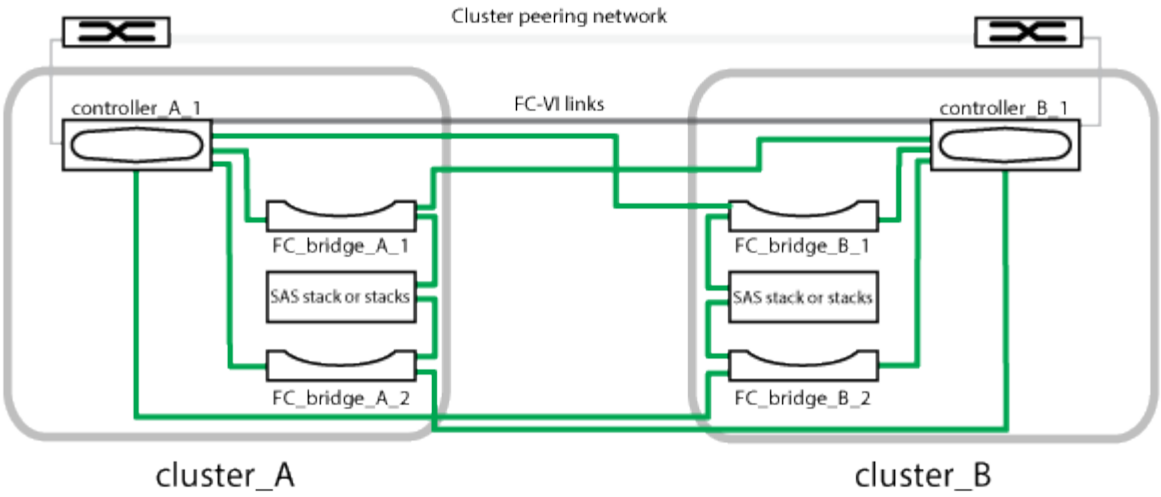
- FC-to-SASブリッジ

  FC-to-SASブリッジは、SAS ストレージ スタックをコントローラのFCイニシエータポートに接続し、2つのプロトコル間のブリッジング機能を提供します。

- クラスタ ピアリング ネットワーク

  クラスタピアリングネットワークは、ストレージ仮想マシン（SVM）構成のミラーリングのための接続性を提供します。一方のクラスタ上のすべてのSVMの設定は、パートナークラスタにミラーリングされます。

次の図は、MetroCluster 構成の簡略図を示しています。接続によっては、1本の線がコンポーネント間の複数の冗長な接続を表す場合があります。データおよび管理ネットワークの接続は表示されません。



- この構成は、2つの単一ノードクラスタから成ります。
- 各サイトには、1つ以上の SAS ストレージ スタックがあります。

MetroCluster 構成の SAS シェルフは、ACP ケーブル接続ではサポートされていません。

追加のストレージ スタックもサポートされていますが、各サイトでは1つしか表示されません。

クラスタの接続ステータスの定義

MetroCluster構成のクラスタ間の接続のステータスは、「Optimal」、「Impacted」「Down」のいずれかになります。接続ステータスを理解しておくと、MetroCluster構成を効果的に管理できるようになります。

接続状況	説明	アイコンが表示されます
Optimal	MetroCluster構成のクラスタ間の接続は正常な状態です。	
影響あり	1つ以上のエラーによってフェイルオーバー可用性のステータスが損なわれていますが、MetroCluster構成の両方のクラスタは稼働しています。たとえば、ISLリンクが停止している、クラスタ間IPリンクが停止している、パートナー クラスタにアクセスできないなどの場合です。	

接続状況	説明	アイコンが表示されます
停止	一方または両方のクラスタが停止しているか、クラスタがフェイルオーバー モードになっているため、MetroCluster構成のクラスタ間の接続が停止しています。たとえば、災害によってパートナー クラスタが停止している、テスト目的で計画的スイッチオーバーを実行中などの状況が考えられます。	スイッチオーバーでエラー：  スイッチオーバー成功： 

データ ミラーリングのステータスの定義

MetroCluster構成では、データのミラーリングが可能で、サイト全体が利用できない状態になった場合にフェイルオーバーを開始する機能も利用できます。MetroCluster構成のクラスタ間のデータ ミラーリングのステータスは、「Normal」または「Mirroring Unavailable」のいずれかになります。これらのステータスを理解しておくと、MetroCluster構成を効率的に管理できます。

データミラーリングの状態	説明	アイコンが表示されます
平常時	MetroCluster構成のクラスタ間のデータ ミラーリングが正常な状態です。	
ミラーリング利用不可	スイッチオーバーが原因で、MetroCluster構成のクラスタ間のデータ ミラーリングが利用できない状態になっています。たとえば、災害によってパートナー クラスタが停止している、テスト目的で計画的スイッチオーバーを実行中などの状況が考えられます。	スイッチオーバーでエラー：  スイッチオーバー成功： 

MetroCluster構成の監視

MetroCluster構成の接続の問題を監視することができます。クラスタ内のコンポーネントおよび接続のステータス、MetroCluster構成のクラスタ間の接続ステータスなどの詳細情報を確認できます。

開始する前に

- MetroCluster 構成のローカルクラスターとリモートクラスターの両方を Active IQ Unified Manager に追加する必要があります。
- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

[クラスタ / 健全性の詳細]ページに表示される情報を基に、接続の問題を修正できます。たとえば、クラスタ内のノードとスイッチの間の接続がダウンしている場合は、次のアイコンが表示されます。

アイコンにカーソルを合わせると、生成されたイベントに関する詳細情報が表示されます。

Unified Managerでは、システム ヘルス アラートを使用して、MetroCluster構成のコンポーネントおよび接続のステータスを監視します。

MetroCluster 接続タブは、MetroCluster 構成のクラスターに対してのみ表示されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ > クラスター をクリックします。

   監視対象であるすべてのクラスタのリストが表示されます。

2. 「健全性：すべてのクラスター」ビューから、MetroCluster 設定の詳細を表示するクラスターの名前をクリックします。
3. 「クラスター / ヘルス」の詳細ページで、*MetroCluster 接続*タブをクリックします。

   対応するクラスタ オブジェクト領域にMetroCluster構成のトポロジが表示されます。

終了後の操作

MetroCluster構成で接続の問題が見つかった場合は、System ManagerにログインするかONTAP CLIにアクセスして問題を解決する必要があります。

MetroClusterレプリケーションの監視

データのミラーリング中に論理接続の全体的な健全性を監視し、診断することができます。クラスタ コンポーネント（アグリゲート、ノード、Storage Virtual Machineなど）のミラーリングを中断する問題やリスクを特定できます。

開始する前に

MetroCluster構成のローカル クラスタとリモート クラスタの両方を、Unified Managerに追加する必要があります。

タスク概要

[クラスタ / 健全性の詳細]ページに表示される情報を基に、レプリケーションの問題を修正できます。

アイコンにカーソルを合わせると、生成されたイベントに関する詳細情報が表示されます。

Unified Managerでは、システム ヘルス アラートを使用して、MetroCluster構成のコンポーネントおよび接続のステータスを監視します。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ > クラスター をクリックします。

   監視対象のクラスタのリストが表示されます。

2. 「Health：All Clusters」ビューから、MetroClusterレプリケーションの詳細を表示したいクラスターの名前をクリックし、次に「MetroCluster Replication」タブをクリックします。

   対応するクラスタ オブジェクト領域のローカル サイトに、レプリケートされるMetroCluster構成のトポロジが、データのミラー先であるリモート サイトの情報とともに表示されます。

終了後の操作

MetroCluster構成でミラーリングの問題が見つかった場合は、System ManagerにログインするかONTAP CLIにアクセスして問題を解決する必要があります。

クォータの管理

ユーザ クォータとグループ クォータを使用して、ユーザまたはユーザ グループが使用できるディスク スペースの量やファイルの数を制限できます。ディスクやファイルの使用量、ディスクに設定されている各種の制限など、ユーザ クォータとユーザ グループ クォータの情報を確認することができます。

クォータ制限とは

ユーザ クォータの制限とは、Unified Manager サーバがユーザによる容量使用量が制限に近づいているか、またはユーザのクォータに設定された制限に達したかを評価するために使用する値です。ソフトリミットを超えた場合、またはハード リミットに到達した場合、Unified Manager サーバはユーザ クォータイベントを生成します。

デフォルトでは、Unified Manager サーバーは、クォータのソフト リミットを超えたユーザーまたはクォータのハード リミットに達したユーザーに通知メールを送信します。また、ユーザ クォータ イベントが設定されている場合も同様です。Application Administrator ロールを持つユーザーは、ユーザーまたはユーザー グループ クォータ イベントの指定された受信者に通知するアラートを設定できます。

クォータ制限は、ONTAP System Manager または ONTAP CLI を使用して指定できます。

ユーザ クォータとユーザ グループ クォータの表示

[Storage VM / 健全性の詳細]ページには、SVMに設定されているユーザ クォータとユーザ グループ クォータに関する情報が表示されます。ユーザまたはユーザ グループの名前、ディスクとファイルに設定された制限、ディスクとファイルの使用済みスペース、および通知用のEメール アドレスを表示できます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ > ストレージ**VM** をクリックします。
2. 「健全性：すべてのストレージ VM」ビューで、ストレージ VM を選択し、「ユーザーとグループのクォータ」タブをクリックします。

Eメール アドレスを生成するルールの作成

クラスタ、Storage Virtual Machine（SVM）、ボリューム、qtree、ユーザ、またはユーザ グループに関連付けられたユーザ クォータに基づいて、Eメール アドレスを指定するルールを作成できます。クォータに違反が発生すると、指定したEメール アドレスに通知が送信されます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- [ユーザ クォータおよびグループ クォータの E メール アドレスを生成するルール]ページのガイドラインを確認しておく必要があります。

タスク概要

クォータのEメール アドレスのルールを定義して、実行順にそれらを入力する必要があります。たとえば、qtree1でのクォータ違反に関する通知をEメール アドレス「qtree1@xyz.com」で受信し、それ以外のqtreeについてはEメール アドレス「admin@xyz.com」を使用する場合は、次の順序でルールを指定する必要があります。

- if ($QTREE == 'qtree1') then qtree1@xyz.com
- if ($QTREE == *) then admin@xyz.com

指定したどのルールの条件も満たされなかった場合は、デフォルトのルールが使用されます。

if ($USER_OR_GROUP == *) then $USER_OR_GROUP@$DOMAIN

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **Quota Email Rules** をクリックします。
2. 条件に基づいてルールを入力します。

3. *検証*をクリックして、ルールの構文を検証してください。

   ルールの構文が間違っている場合は、エラーメッセージが表示されます。構文を修正して、もう一度 **Validate** をクリックしてください。

4. *保存*をクリックします。
5. 作成したメールアドレスが、**Storage VM / Health** 詳細ページの **User and Group Quotas** タブに表示されていることを確認してください。

ユーザ クォータとユーザ グループ クォータのEメール通知形式の作成

クォータ関連の問題が発生したとき（ソフト リミットを超えたとき、またはハード リミットに達したとき）にユーザまたはユーザ グループに送信するEメール通知の形式を作成できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** ＞ **Quota Email Format** をクリックします。
2. 「差出人」、「件名」、「メール詳細」の各欄に詳細を入力または変更してください。
3. プレビュー をクリックすると、メール通知のプレビューが表示されます。
4. プレビューウィンドウを閉じるには、**Close** をクリックしてください。
5. 必要に応じてEメール通知の内容を変更します。
6. *保存*をクリックします。

ユーザ クォータおよびグループ クォータのEメール アドレスの編集

クラスタ、Storage Virtual Machine（SVM）、ボリューム、qtree、ユーザ、またはユーザ グループに関連付けられたユーザ クォータに基づいて、Eメール アドレスを変更することができます。Eメール アドレスの変更は、[ユーザ クォータおよびグループ クォータの E メール アドレスを生成するルール]ダイアログ ボックスで指定したルールに従って生成されたEメール アドレスを上書きする場合に行います。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- ルール作成のためのガイドラインを確認済みである必要があります。

タスク概要

Eメール アドレスを編集すると、ユーザ クォータおよびグループ クォータのEメール アドレスを生成するルールがクォータに適用されなくなります。指定したルールに従って生成されたEメール アドレスに通知を送信するには、Eメール アドレスを削除して変更内容を保存する必要があります。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ>*SVM*をクリックします。
2. 「健全性：すべてのストレージ VM」ビューで、SVM を選択し、「ユーザーとグループのクォータ」タブをクリックします。
3. タブ列の下にある「メールアドレスを編集」をクリックします。
4. 「メールアドレスの編集」ダイアログボックスで、適切な操作を実行します。

状況	操作
指定したルールに従って生成されたEメール アドレスに通知を送信する	a. 「メールアドレス」フィールドのメールアドレスを削除してください。 b. *保存*をクリックします。 c. F5キーを押してブラウザを更新し、メールアドレス編集ダイアログボックスを再読み込みしてください。指定されたルールによって生成されたメールアドレスは、*メールアドレス*フィールドに表示されます。
指定したEメール アドレスに通知を送信する	a. 「メールアドレス」フィールドのメールアドレスを変更します。 b. *保存*をクリックします。ユーザ クォータおよびグループ クォータのEメール アドレスを生成するルールがクォータに適用されなくなります。

クォータに関する詳細情報

クォータに関する概念を理解しておくと、ユーザ クォータとユーザ グループ クォータを効率的に管理できるようになります。

クォータ プロセスの概要

クォータには、ソフト クォータとハード クォータがあります。ソフト クォータでは、指定された制限を超過するとONTAPによって通知が送信されますが、ハード クォータでは、指定された制限を超過すると書き込み処理が失敗します。

ONTAPでユーザまたはユーザ グループからFlexVolへの書き込み要求が受信されると、そのボリュームでこのユーザまたはユーザ グループに対してクォータがアクティブ化されているかどうかがチェックされ、次の点が確認されます。

- ハード リミットに到達するか

  到達する場合は、ハード リミットに到達したときに書き込み処理が失敗し、ハード クォータ通知が送信されます。

- ソフト リミットを超えるか

超える場合は、ソフト リミットを超えても書き込み処理が成功し、ソフト クォータ通知が送信されます。

- 書き込み処理でソフト リミットを超えないか

  超えない場合は、書き込み処理が成功し、通知は送信されません。

クォータについて

クォータは、ユーザー、グループ、またはqtreeが使用するディスクスペースとファイル数を制限または追跡する方法を提供します。クォータを指定するには、 `/etc/quotas`ファイルを使用します。クォータは特定のボリュームまたはqtreeに適用されます。

クォータの使用目的

クォータは、FlexVol内のリソース使用量を制限したり、リソース使用量が特定のレベルに達したときに通知したり、リソース使用量を追跡したりするために使用できます。

次のような場合にクォータを指定します。

- ユーザやグループが使用できる、またはqtreeに格納できる、ディスク スペースの容量やファイル数を制限する場合
- 制限を適用せずに、ユーザ、グループ、またはqtreeによって使用されるディスク スペースの容量やファイル数を追跡する場合
- ユーザが使用するディスク容量やファイル数が多いときにユーザに警告する場合

クォータのダイアログ ボックスの説明

「Health: All Storage VMs」ビューの「ユーザーおよびグループクォータ」タブで適切なオプションを使用して、クォータ関連の問題が発生したときに送信される電子メール通知の形式を設定し、ユーザ クォータに基づいて電子メールアドレスを指定するルールを設定できます。

[Eメール通知の形式**]**ページ

[Eメール通知の形式]ページには、クォータに関する問題が発生（ソフト リミットを超過するかハード リミットに到達）したときにユーザまたはユーザ グループに送信されるEメールのルールが表示されます。

メール通知は、次のユーザーまたはユーザー グループ クォータ イベントが生成された場合にのみ送信されます：ユーザーまたはグループ クォータ ディスク容量ソフト リミット超過、ユーザーまたはグループ クォータ ファイル数ソフト リミット超過、ユーザーまたはグループ クォータ ディスク容量ハード リミット到達、またはユーザーまたはグループ クォータ ファイル数ハード リミット到達。

- から

  Eメールの送信元のEメール アドレスが表示されます。このアドレスは変更も可能です。デフォルトは、[通知]ページで指定されたEメール アドレスです。

- 件名

  通知メールの件名が表示されます。

- メールの詳細

  通知メールのテキストが表示されます。テキストは必要に応じて変更が可能です。たとえば、クォータ属性に関する情報を使用してキーワードの数を減らすことができます。ただし、キーワードは変更しないでください。

  有効なキーワードは次のとおりです。

  - $EVENT_NAME

    Eメール通知の原因となったイベントの名前を示します。

  - $QUOTA_TARGET

    クォータが適用されるqtreeまたはボリュームを示します。

  - $QUOTA_USED_PERCENT

    ディスクのハード リミット、ディスクのソフト リミット、ファイルのハード リミット、またはファイルのソフト リミットについて、ユーザまたはユーザ グループが使用している割合を示します。

  - $QUOTA_LIMIT

    ユーザまたはユーザ グループがリミットに達して次のいずれかのイベントが生成されたディスクのハード リミットまたはファイルのハード リミットを示します。

    - ユーザ / グループ クォータのディスク スペースがハード リミットに到達
    - User or Group Quota Disk Space Soft Limit Reached
    - ユーザ クォータまたはグループ クォータのファイル数がハード リミットに到達
    - User or Group Quota File Count Soft Limit Reached

  - $QUOTA_USED

    ユーザまたはユーザ グループが使用しているディスク スペースと作成したファイルの数を示します。

  - $QUOTA_USER

    ユーザまたはユーザ グループの名前を示します。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して、Eメール通知の形式に対する変更内容をプレビュー、保存、キャンセルできます。

- プレビュー

  通知メールのプレビューが表示されます。

- 工場出荷時の設定に戻す

  通知の形式を工場出荷時のデフォルトに戻すことができます。

- 保存

  通知の形式に対する変更内容を保存します。

[ユーザ クォータおよびグループ クォータの E メール アドレスを生成するルール]ページ

[ユーザ クォータおよびグループ クォータの E メール アドレスを生成するルール]ページでは、クラスタ、SVM、ボリューム、qtree、ユーザ、またはユーザ グループに関連付けられたユーザ クォータに基づいてEメール アドレスを指定するルールを作成できます。クォータに違反が発生すると、指定したEメール アドレスに通知が送信されます。

[ルール]領域

クォータのEメール アドレスに関するルールを定義する必要があります。ルールを説明するコメントを追加することもできます。

ルールを定義する方法

ルールは実行する順序で入力する必要があります。最初のルールの条件が満たされると、そのルールに基づいてEメール アドレスが生成されます。この条件が満たされなかった場合は、その次のルールへと順番に条件が評価されます。各ルールは個別の行にリストされます。デフォルトのルールはリストの一番下に表示されます。ルールの優先順位は変更可能です。ただし、デフォルトのルールの順序は変更できません。

たとえば、qtree1でのクォータ違反に関する通知をEメール アドレス「qtree1@xyz.com」で受信し、それ以外のqtreeについてはEメール アドレス「admin@xyz.com」を使用する場合は、次の順序でルールを指定する必要があります。

- if ($QTREE == 'qtree1') then qtree1@xyz.com
- if ($QTREE == *) then admin@xyz.com

指定したどのルールの条件も満たされなかった場合は、デフォルトのルールが使用されます。

if ($USER_OR_GROUP == *) then $USER_OR_GROUP@$DOMAIN

複数のユーザが同じクォータを使用する場合は、ユーザの名前がカンマで区切られた値で表示され、そのクォータにはルールが適用されません。

コメントを追加する方法

ルールの説明をコメントとして追加できます。各コメントの先頭に#を付加して、1行に1つずつコメントがリストされるようにします。

ルールの構文

ルールの構文には次のいずれかを使用する必要があります。

- if (有効な変数**演算子 *) then *E*メール*ID*@ドメイン名

`if` はキーワードであり、小文字です。演算子は == です。メールアドレスには任意の文字、有効な変数$USER_OR_GROUP、$USER、または$GROUP、あるいは任意の文字と有効な変数$USER_OR_GROUP、$USER、または$GROUPの組み合わせを含めることができます。ドメイン名には任意の文字、有効な変数$DOMAIN、または任意の文字と有効な変数$DOMAINの組み合わせを含めることができます。有効な変数は大文字または小文字のいずれかで指定できますが、大文字と小文字を混在させることはできません。例えば、$domainおよび$DOMAINは有効ですが、$Domainは有効な変数ではありません。

- if (有効な変数**演算子 '文字列 ') then *E*メール*ID*@ドメイン名

  `if` はキーワードであり、小文字です。演算子は `contains`または == です。メールIDには任意の文字、有効な変数$USER_OR_GROUP、$USER、または$GROUP、あるいは任意の文字と有効な変数$USER_OR_GROUP、$USER、または$GROUPの組み合わせを含めることができます。ドメイン名には任意の文字、有効な変数$DOMAIN、または任意の文字と有効な変数$DOMAINの組み合わせを含めることができます。有効な変数は大文字または小文字のいずれかで記述できますが、大文字と小文字を混在させることはできません。例えば、$domainおよび$DOMAINは有効ですが、$Domainは有効な変数ではありません。

コマンド ボタン

コマンド ボタンでは、作成したルールの保存、検証、キャンセルを実行できます。

- 検証

  作成したルールの構文を検証します。検証でエラーが見つかった場合は、エラーのあるルールがエラー メッセージとともに表示されます。

- 工場出荷時の設定に戻す

  アドレスのルールを工場出荷時のデフォルト値に戻すことができます。

- 保存

  ルールの構文を検証し、エラーがなければルールを保存します。検証でエラーが見つかった場合は、エラーのあるルールがエラー メッセージとともに表示されます。

スクリプトの管理

Unified Managerでは、スクリプトを使用して複数のストレージオブジェクトを自動的に変更または更新できます。このスクリプトはアラートに関連付けられています。イベントが発生してアラートがトリガーされると、スクリプトが実行されます。カスタムスクリプトをアップロードして、アラートが発生した際にその実行をテストできます。

Unified Managerにスクリプトをアップロードして実行する機能は、デフォルトで有効になっています。セキュリティ上の理由から、組織がこの機能を許可したくない場合は、ストレージ管理 > *機能設定*からこの機能を無効にすることができます。

スクリプトとアラートの連携方法

Unified Managerでイベントに対するアラートが発生したときにスクリプトが実行される

ように、アラートにスクリプトを関連付けることができます。スクリプトを使用して、ストレージ オブジェクトの問題を解決したり、イベントの生成元のストレージ オブジェクトを特定したりできます。

Unified Managerでイベントに関するアラートが生成されると、指定された受信者にアラートメールが送信されます。アラートにスクリプトを関連付けている場合、そのスクリプトが実行されます。スクリプトに渡された引数の詳細は、アラートメールから確認できます。

スクリプトの実行には次の引数が使用されます。

- -eventID
- -eventName
- -eventSeverity
- -eventSourceID
- -eventSourceName
- -eventSourceType
- -eventState
- -eventArgs

これらの引数をスクリプトで使用して、関連するイベントの情報を収集したり、ストレージ オブジェクトを変更したりできます。

スクリプトから引数を取得する例

```
print "$ARGV[0] : $ARGV[1]\n"
print "$ARGV[7] : $ARGV[8]\n"
```

アラートが生成されると、このスクリプトが実行されて次のような出力が表示されます。

```
-eventID : 290
-eventSourceID : 4138
```

スクリプトの追加

Unified Managerでスクリプトを追加し、アラートに関連付けることができます。アラートが生成されるとこれらのスクリプトが自動的に実行されるため、イベントが生成されたストレージ オブジェクトに関する情報を取得できます。

開始する前に

- Unified Managerサーバに追加するスクリプトを作成して保存しておく必要があります。
- スクリプトでサポートされているファイル形式は、Perl、Shell、PowerShell、および `.bat`ファイルです。

Unified Managerがインストールされているプラットフォーム	サポートされる言語
VMware	Perl / シェル スクリプト
Linux	Perl / シェル スクリプト
Windows	PowerShell / Perl / .batスクリプト

- Perlスクリプトを使用する場合は、Unified ManagerサーバーにPerlがインストールされている必要があります。VMware環境では、Perl 5がデフォルトでインストールされており、スクリプトはPerl 5がサポートする機能のみをサポートします。Unified Managerのインストール後にPerlをインストールした場合は、Unified Managerサーバーを再起動する必要があります。
- PowerShellスクリプトを使用するには、スクリプトを実行するための適切なPowerShell実行ポリシーがWindowsサーバで設定されている必要があります。

> スクリプトでログ ファイルを作成してアラート スクリプトの進捗を追跡する場合は、ログ ファイルがUnified Managerのインストール フォルダ内に作成されないようにする必要があります。

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

カスタム スクリプトをアップロードし、アラートに関するイベントの詳細を収集できます。

> ユーザーインターフェースにこの機能が表示されない場合は、管理者によってその機能が無効化されているためです。必要に応じて、ストレージ管理 > 機能設定 からこの機能を有効にできます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ スクリプト をクリックします。
2. 「Scripts」ページで、「Add」をクリックします。
3. 「スクリプトの追加」ダイアログボックスで、「参照」をクリックしてスクリプトファイルを選択します。
4. 選択したスクリプトの説明を入力します。
5. *[追加]*をクリックします。

スクリプトの削除

不要または無効になったスクリプトは、Unified Managerから削除できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

- スクリプトがアラートに関連付けられていないことを確認する必要があります。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ スクリプト をクリックします。
2. 「Scripts」ページで、削除するスクリプトを選択し、「Delete」をクリックします。
3. 『警告』ダイアログボックスで、「はい」をクリックして削除を確定します。

スクリプトの実行テスト

ストレージ オブジェクトに対してアラートが生成されたときにスクリプトが正しく実行されるかどうかを確認することができます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- サポートされるファイル形式のスクリプトをUnified Managerにアップロードしておく必要があります。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ スクリプト をクリックします。
2. 「スクリプト」ページにテストスクリプトを追加します。
3. 左側のナビゲーション ペインで、ストレージ管理 > アラート設定 をクリックします。
4. 「アラート設定」ページで、次のいずれかの操作を実行します。

目的	操作
アラートを追加する	a. *[追加]*をクリックします。 b. [操作]セクションで、テスト スクリプトにアラートを関連付けます。
アラートを編集する	a. アラートを選択し、*編集*をクリックします。 b. [操作]セクションで、テスト スクリプトにアラートを関連付けます。

5. *保存*をクリックします。
6. 「Alert Setup」ページで、追加または変更したアラートを選択し、「Test」をクリックします。

   スクリプトは「`-test`」引数付きで実行され、アラート作成時に指定されたメールアドレスに通知アラートが送信されます。

スクリプト アップロード機能の有効化 / 無効化

スクリプトをUnified Managerにアップロードして実行する機能は、デフォルトで有効に

なっています。セキュリティ上の理由からこの操作を禁止したい場合は、この機能を無効にすることができます。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **Feature Settings** をクリックします。
2. 『機能設定』ページで、以下のいずれかのオプションを選択して、スクリプト機能を無効または有効にします。

状況	操作
スクリプトを無効にする	「スクリプトアップロード」パネルで、スライダーボタンを左に移動します。
スクリプトを有効にする	「スクリプトアップロード」パネルで、スライダーボタンを右に移動します。

スクリプトのウィンドウとダイアログ ボックスの説明

[スクリプト]ページで、Unified Managerにスクリプトを追加できます。

スクリプトページ

[スクリプト]ページでは、Unified Managerにカスタム スクリプトを追加できます。追加したスクリプトをアラートに関連付けると、ストレージ オブジェクトが自動的に再設定されます。

[スクリプト]ページでは、Unified Managerに対してスクリプトを追加または削除できます。

コマンド ボタン

- 追加

  [スクリプトの追加]ダイアログ ボックスが開き、スクリプトを追加できます。

- 削除

  選択したスクリプトを削除します。

リスト ビュー

リストビューには、Unified Managerに追加したスクリプトが表形式で表示されます。

- 名前

スクリプトの名前が表示されます。

- 概要

  スクリプトの説明が表示されます。

[スクリプトの追加**]**ダイアログ ボックス

[スクリプトの追加]ダイアログ ボックスで、Unified Managerにスクリプトを追加できます。スクリプトを使用して、ストレージ オブジェクトに対して生成されたイベントを自動的に解決するようにアラートを設定することができます。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

- スクリプトファイルを選択

  アラートに使用するスクリプトを選択できます。

- 概要

  スクリプトの説明を指定できます。

サポートされる**Unified Manager**の**CLI**コマンド

ストレージ管理者として、CLIコマンドを使用してストレージオブジェクト（例えば、クラスタ、アグリゲート、ボリューム、qtree、LUNなど）に対するクエリを実行できます。CLIコマンドを使用して、Unified Managerの内部データベースおよびONTAPデータベースを照会できます。操作の開始時または終了時に実行されるスクリプト、あるいはアラートがトリガーされたときに実行されるスクリプト内で、CLIコマンドを使用することもできます。

すべてのコマンドの前に、コマンド `um cli login`と認証用の有効なユーザー名およびパスワードを指定する必要があります。

CLIコマンド	説明	出力
`um cli login -u <username> [-p <password>]`	CLIにログインします。セキュリティ上の理由から、「`-u`」オプションの後にユーザー名のみを入力してください。この方法で使用すると、パスワードの入力を求められますが、パスワードは履歴やプロセステーブルには記録されません。セッションはログインから3時間後に期限切れとなり、その後は再度ログインする必要があります。	対応するメッセージが表示されます。

CLIコマンド	説明	出力
`um cli logout`	CLIからログアウトします。	対応するメッセージが表示されます。
`um help`	第1レベルのすべてのサブコマンドを表示します。	第1レベルのすべてのサブコマンドを表示します。
`um run cmd [ -t <timeout> ] <cluster> <command>`	1つまたは複数のホストでコマンドを実行する最も簡単な方法です。主にアラートのスクリプティングでONTAPの処理を取得または実行するために使用します。オプションのtimeout引数で、コマンドがクライアントで完了するのを待機する最大時間（秒）を設定できます。デフォルトは0（無期限に待機）です。	ONTAPから受け取った情報がそのまま表示されます。
`um run query <sql command>`	SQLクエリを実行します。実行できるクエリはデータベースからの読み取りだけです。更新、挿入、削除の各操作はサポートされません。	結果は表形式で表示されます。返される結果が空になる場合、構文エラーがある場合、または要求が無効な場合は、該当するエラー メッセージが表示されます。
`um datasource add -u <username> -P <password> [ -t <protocol> ] [ -p <port> ] <hostname-or-ip>`	管理対象ストレージ システムのリストにデータソースを追加します。データソースは、ストレージシステムへの接続方法を定義したものです。データソースを追加する際は、-u（ユーザ名）オプションと-P（パスワード）オプションを必ず指定する必要があります。オプションの-t（プロトコル）では、クラスタとの通信に使用するプロトコル（httpまたはhttps）を指定します。プロトコルが指定されていない場合は、両方のプロトコルが試行されます。オプションの-p（ポート）では、クラスタとの通信に使用するポートを指定します。ポートが指定されていない場合は、該当するプロトコルのデフォルト値が試行されます。このコマンドは、ストレージ管理者のみが実行できます。	ユーザに証明書の承認を求め、対応するメッセージを表示します。

CLIコマンド	説明	出力
`um datasource list [ <datasource-id>]`	管理対象ストレージ システムのデータソースを表示します。	以下の値を表形式で表示します：`ID Address Port, Protocol Acquisition Status, Analysis Status, Communication status, Acquisition Message, and Analysis Message`
`um datasource modify [ -h <hostname-or-ip> ] [ -u <username> ] [ -P <password> ] [ -t <protocol> ] [ -p <port> ] <datasource-id>`	1つまたは複数のデータソース オプションを変更します。ストレージ管理者のみが実行できます。	対応するメッセージが表示されます。
`um datasource remove <datasource-id>`	Unified Managerからデータソース（クラスタ）を削除します。	対応するメッセージが表示されます。
`um option list [ <option> .. ]`	オプションを一覧表示します。	以下の値を表形式で表示します：`Name, Value, Default Value, and Requires Restart.`
`um option set <option-name>=<option-value> [ <option-name>=<option-value> ... ]`	1つまたは複数のオプションを設定します。このコマンドは、ストレージ管理者のみが実行できます。	対応するメッセージが表示されます。
`um version`	Unified Managerソフトウェアのバージョンを表示します。	`Version ("9.6")`
`um lun list [-q] [ -ObjectType <object-id>]`	指定したオブジェクトでフィルタリングしたLUNのリストを表示します。-qはヘッダーを非表示にするオプションで、すべてのコマンドで使用できます。ObjectTypeには、lun、qtree、cluster、volume、quota、svmのいずれかを指定できます。例：`um lun list -cluster 1` この例では、objectTypeが「-cluster」で、objectIdが「1」です。このコマンドを実行すると、IDが1のクラスタに含まれるすべてのLUNのリストが表示されます。	以下の値を表形式で表示します：`ID and LUN path`

CLIコマンド	説明	出力
`um svm list [-q] [ -ObjectType <object-id>]`	指定されたオブジェクトでフィルタリングした後のSVMを一覧表示します。ObjectType には、lun 、qtree、cluster、volume、quota 、または svm を指定できます。例：`um svm list -cluster 1` この例では、「-cluster」はobjectType、「1」はobjectIdです。このコマンドは、ID 1のクラスター内のすべてのSVMを一覧表示します。	以下の値を表形式で表示します：`Name and Cluster ID`
`um qtree list [-q] [ -ObjectType <object-id>]`	指定したオブジェクトでフィルタリングしたqtreeのリストを表示します。-qはヘッダーを非表示にするオプションで、すべてのコマンドで使用できます。ObjectTypeには、lun、qtree、cluster、volume、quota、svmのいずれかを指定できます。例：`um qtree list -cluster 1` この例では、objectTypeが「-cluster」で、objectIdが「1」です。このコマンドを実行すると、IDが1のクラスタに含まれるすべてのqtreeのリストが表示されます。	以下の値を表形式で表示します：`Qtree ID and Qtree Name`
`um disk list [-q] [-ObjectType <object-id>]`	指定したオブジェクトでフィルタリングしたディスクのリストを表示します。ObjectTypeには、disk、aggr、node、clusterのいずれかを指定できます。例：`um disk list -cluster 1` この例では、objectTypeが「-cluster」で、objectIdが「1」です。このコマンドを実行すると、IDが1のクラスタに含まれるすべてのディスクのリストが表示されます。	以下の値を表形式で表示します `ObjectType and object-id.`

CLIコマンド	説明	出力
`um cluster list [-q] [-ObjectType <object-id>]`	指定したオブジェクトでフィルタリングしたクラスタのリストを表示します。ObjectTypeには、disk、aggr、node、cluster、lun、qtree、volume、quota、svmのいずれかを指定できます。例：`um cluster list -aggr 1` この例では、objectTypeが「-aggr」で、objectIdが「1」です。このコマンドを実行すると、IDが1のアグリゲートが属しているクラスタが表示されます。	以下の値を表形式で表示します。`Name, Full Name, Serial Number, Datasource Id, Last Refresh Time, and Resource Key.`
`um cluster node list [-q] [-ObjectType <object-id>]`	指定したオブジェクトでフィルタリングしたクラスタ ノードのリストを表示します。ObjectTypeには、disk、aggr、node、clusterのいずれかを指定できます。例：`um cluster node list -cluster 1` この例では、objectTypeが「-cluster」で、objectIdが「1」です。このコマンドを実行すると、IDが1のクラスタに含まれるすべてのノードのリストが表示されます。	以下の値を表形式で表示します `Name and Cluster ID.`
`um volume list [-q] [-ObjectType <object-id>]`	指定したオブジェクトでフィルタリングしたボリュームのリストを表示します。ObjectTypeには、lun、qtree、cluster、volume、quota、svm、aggregateのいずれかを指定できます。例：`um volume list -cluster 1` この例では、objectTypeが「-cluster」で、objectIdが「1」です。このコマンドを実行すると、IDが1のクラスタに含まれるすべてのボリュームのリストが表示されます。	以下の値を表形式で表示します `Volume ID and Volume Name.`

CLIコマンド	説明	出力
`um quota user list [-q] [-ObjectType <object-id>]`	指定したオブジェクトでフィルタリングしたクォータ ユーザのリストを表示します。ObjectTypeには、qtree、cluster、volume、quota、svmのいずれかを指定できます。例：`um quota user list -cluster 1` この例では、objectTypeが「-cluster」で、objectIdが「1」です。このコマンドを実行すると、IDが1のクラスタに含まれるすべてのクォータ ユーザのリストが表示されます。	以下の値を表形式で表示します `ID, Name, SID and Email.`
`um aggr list [-q] [-ObjectType <object-id>]`	指定したオブジェクトでフィルタリングしたアグリゲートのリストを表示します。ObjectTypeには、disk、aggr、node、cluster、volumeのいずれかを指定できます。例：`um aggr list -cluster 1` この例では、objectTypeが「-cluster」で、objectIdが「1」です。このコマンドを実行すると、IDが1のクラスタに含まれるすべてのアグリゲートのリストが表示されます。	以下の値を表形式で表示します `Aggr ID, and Aggr Name.`
`um event ack <event-ids>`	1つまたは複数のイベントに応答します。	対応するメッセージが表示されます。
`um event resolve <event-ids>`	1つまたは複数のイベントを解決します。	対応するメッセージが表示されます。
`um event assign -u <username> <event-id>`	イベントをユーザに割り当てます。	対応するメッセージが表示されます。
`um event list [ -s <source> ] [ -S <event-state-filter-list>.. ] [ <event-id> .. ]`	システムまたはユーザによって生成されたイベントのリストを表示します。ソース、状態、およびIDに基づいてイベントをフィルタリングできます。	以下の値を表形式で表示します `Source, Source type, Name, Severity, State, User and Timestamp.`

CLIコマンド	説明	出力
`um backup restore -f <backup_file_path_and_name>`		対応するメッセージが表示されます。

ストレージオブジェクトの注釈を管理する

Unified Managerでは、ストレージオブジェクトに注釈を付けるための注釈を作成できます。注釈機能を使用すると、重要なリソースを簡単に特定し、適切なアクションを実行できます。たとえば、重要なリソースをグループに追加してグループアクションを割り当てたり、注釈付きリソースのレポートを作成したりできます。

アノテーションとは

アノテーションとは、あるテキスト文字列（名前）と別のテキスト文字列（値）の組み合わせです。アノテーションの名前と値の各ペアは、アノテーション ルールを使用して動的にストレージ オブジェクトに関連付けることができます。事前定義されたアノテーションにストレージ オブジェクトを関連付けると、そのアノテーションに関連するイベントをフィルタリングして表示できます。アノテーションは、クラスタ、ボリューム、およびStorage Virtual Machine（SVM）に適用できます。

アノテーションの名前には、それぞれ複数の値を割り当てることが可能です。それらの名前と値の各ペアをルールに基づいてストレージ オブジェクトに関連付けることができます。

例えば、「`data-center`」という名前のアノテーションを作成し、その値として「`Boston`」と「`Canada`」を設定できます。その後、ボリューム v1 に値「`Boston`」を持つアノテーション「`data-center`」を適用できます。「`data-center`」というアノテーションが付いたボリューム v1 上のイベントに対してアラートが生成されると、生成されるメールにはボリュームの場所「`Boston`」が示され、問題の優先順位付けと解決が可能になります。

Unified Managerでのアノテーション ルールの仕組み

アノテーションルールとは、ストレージオブジェクト（ボリューム、クラスタ、またはストレージ仮想マシン（SVM））にアノテーションを付ける際に定義する基準のことです。アノテーションルールを定義するには、条件グループまたは条件のいずれかを使用できます。

- アノテーションには必ずアノテーション ルールを関連付ける必要があります。
- アノテーション ルールにはオブジェクト タイプを関連付ける必要があります。関連付けることができるオブジェクト タイプは1つだけです。
- Unified Managerは、各監視サイクル後、またはルールが作成、編集、削除、もしくは並べ替えられたときに、ストレージオブジェクトに注釈を追加または削除します。
- アノテーション ルールには1つ以上の条件グループを、各条件グループには1つ以上の条件を含めることができます。

- ストレージ オブジェクトには複数のアノテーションを適用できます。特定のアノテーションに対するアノテーション ルールの条件で別のアノテーションを使用して、すでにアノテートされているオブジェクトに別のアノテーションを追加することもできます。

Conditions

複数の条件グループを作成し、各条件グループに1つ以上の条件を含めることができます。アノテーションのアノテーション ルールに定義されたすべての条件グループを適用して、ストレージ オブジェクトをアノテートすることができます。

条件グループに含まれる条件は論理ANDを使用して実行され、条件グループのすべての条件を満たす必要があります。条件はアノテーション ルールを作成または変更すると作成され、条件グループのすべての条件を満たすストレージ オブジェクトのみが適用、選択、およびアノテートの対象となります。アノテートするストレージ オブジェクトの範囲を限定するには、条件グループで複数の条件を使用します。

次のオペランドと演算子を使用して必要な値を指定することで、ストレージ オブジェクトの条件を作成できます。

ストレージオブジェクトタイプ	適用可能なオペランド
Volume	• オブジェクト名 • 所有クラスタ名 • 所有SVM名 • アノテーション
SVM	• オブジェクト名 • 所有クラスタ名 • アノテーション
クラスタ	• オブジェクト名 • アノテーション

ストレージオブジェクトのオペランドとして注釈を選択すると、「`Is`」演算子が使用可能になります。その他のオペランドについては、演算子として「`Is`」または「`Contains`」のいずれかを選択できます。「`Is`」演算子を選択すると、オペランドの値が、選択したオペランドに指定された値と完全に一致するかどうかが評価されます。「`Contains`」演算子を選択すると、条件は次のいずれかの基準を満たすかどうか評価されます。

- 選択したオペランドの値が指定した値と完全に一致する。
- 選択したオペランドの値に指定した値が含まれる。

条件を使用したアノテーション ルールの例

ボリュームに対して条件グループが1つ設定されたアノテーション ルールで、次の2つの条件が定義されているとします。

- 名前に「`vol`」が含まれています

- SVM名は「data_svm」です。

この注釈ルールは、名前に「vol」が含まれ、かつ「data_svm」という名前のSVM上でホストされているすべてのボリュームに、選択された注釈と注釈タイプを注釈として付与します。

条件グループ

条件グループは論理ORを使用して実行され、ストレージ オブジェクトに適用されます。ストレージ オブジェクトがアノテートされるためには、いずれかの条件グループの要件を満たす必要があります。いずれかの条件グループの条件を満たすすべてのストレージ オブジェクトがアノテートされます。条件グループを使用して、アノテートするストレージ オブジェクトの範囲を広げることができます。

条件グループを使用したアノテーション ルールの例

ボリュームに対して条件グループが2つ設定されたアノテーション ルールで、各グループにそれぞれ次の2つの条件が定義されているとします。

- 条件グループ1
  - 名前に「vol」が含まれています
  - SVM 名は「data_svm」です。この条件グループは、名前に「vol」が含まれ、かつ名前が「data_svm」の SVM でホストされているすべてのボリュームにアノテーションを付けます。
- 条件グループ2
  - 名前に「vol」が含まれています
  - data-priority の注釈値は「critical」です。この条件グループは、名前に「vol」が含まれ、data-priority 注釈値が「critical」として注釈付けされているすべてのボリュームに注釈を付けます。

これらの2つの条件グループを含むアノテーション ルールをストレージ オブジェクトに適用した場合、次のストレージ オブジェクトがアノテートされます。

- 名前に「vol」が含まれ、かつ「data_svm」という名前のSVM上にホストされているすべてのボリューム。
- 名前に「vol」が含まれ、データ優先度注釈値が「critical」として注釈付けされているすべてのボリューム。

事前定義されたアノテーションの値の説明

*データ優先度*は、ミッションクリティカル、高、低の値を持つ、事前定義された注釈です。これらの値を使用すると、ストレージオブジェクトに含まれるデータの優先度に基づいて、ストレージオブジェクトに注釈を付けることができます。定義済みの注釈値は編集または削除できません。

- データ優先度：ミッションクリティカル

  このアノテーションは、ミッション クリティカルなデータが格納されたストレージ オブジェクトに適用されます。たとえば、本番用アプリケーションを含むオブジェクトなどが考えられます。

- データ優先度：高

このアノテーションは、優先度の高いデータが格納されたストレージ オブジェクトに適用されます。たとえば、ビジネス アプリケーションをホストしているオブジェクトなどが考えられます。

- データ優先度：低

  このアノテーションは、優先度の低いデータが格納されたストレージ オブジェクトに適用されます。たとえば、バックアップやミラーのデスティネーションなど、セカンダリ ストレージにあるオブジェクトなどが考えられます。

アノテーション リストおよび詳細の表示

クラスタ、ボリューム、およびStorage Virtual Machine（SVM）に動的に関連付けられるアノテーションのリストを確認することができます。説明、作成者、作成日、値、ルール、オブジェクトなど、アノテーションに関連する詳細も確認できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ 注釈 をクリックします。
2. **Annotations** タブで、注釈名をクリックすると、関連する詳細が表示されます。

アノテーションの動的な追加

Unified Managerでカスタム アノテーションを作成すると、クラスタ、Storage Virtual Machine（SVM）、およびボリュームがルールに基づいてアノテーションに動的に関連付けられます。ルールにより、ストレージ オブジェクトにアノテーションが自動的に割り当てられます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ 注釈 をクリックします。
2. 「Annotations」ページで、「Add Annotation」をクリックします。
3. *注釈の追加*ダイアログボックスで、注釈の名前と説明を入力します。
4. オプション：**[**注釈値**]** セクションで、**[**追加**]** をクリックして注釈に値を追加します。
5. *保存*をクリックします。

個々のストレージ オブジェクトへの手動でのアノテーションの追加

アノテーション ルールを使用せずに、選択したボリューム、クラスタ、SVMを手動でアノテートできます。単一のストレージ オブジェクトまたは複数のストレージ オブジェクトをアノテートし、必要なアノテーションの名前と値のペアを指定できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. アノテートするストレージ オブジェクトに移動します。

注釈を追加するには...	操作
クラスタ	a. ストレージ ＞ クラスター をクリックします。 b. 1つ以上のクラスタを選択します。
ボリューム	a. ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。 b. 1つ以上のボリュームを選択します。
SVM	a. ストレージ ＞ **SVM** をクリックします。 b. 1つ以上のSVMを選択します。

2. 注釈 をクリックし、名前と値のペアを選択します。
3. *適用*をクリックします。

アノテーションへの値の追加

アノテーションに値を追加し、その後、アノテーションの名前と値の特定のペアにストレージ オブジェクトを関連付けることができます。アノテーションに値を追加することで、より効率的にストレージ オブジェクトを管理できるようになります。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

事前定義されたアノテーションに値を追加することはできません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ 注釈 をクリックします。
2. **Annotations** ページで、値を追加する注釈を選択し、**Values** セクションの **Add** をクリックします。
3. 「注釈値の追加」ダイアログボックスで、注釈の値を指定します。

   指定する値は、選択したアノテーションで一意である必要があります。

4. *[追加]*をクリックします。

アノテーション ルールの作成

Unified Managerがボリューム、クラスタ、Storage Virtual Machine（SVM）などのストレージ オブジェクトを動的にアノテートするために使用するアノテーション ルールを作成できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

監視中のストレージ オブジェクトは、アノテーション ルールの作成後すぐにアノテートされます。新しいオブジェクトは、監視サイクルの完了後にアノテートされます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ 注釈 をクリックします。
2. 「Annotation Rules」タブで、「Add」をクリックします。
3. *注釈ルールの追加*ダイアログボックスで、注釈ルールの名前を指定します。
4. *対象オブジェクトタイプ*フィールドで、注釈を付けるストレージオブジェクトの種類を選択します。
5. *注釈の適用*フィールドで、使用する注釈と注釈値を選択します。
6. *条件*セクションで、条件、条件グループ、またはその両方を作成するために適切な操作を実行します。

作成するには...	操作
条件	a. オペランドのリストからオペランドを選択します。 b. 演算子として「含む」または「である」のいずれかを選択してください。 c. 値を入力するか、使用可能な値のリストから選択します。
条件グループ	a. 条件グループの追加 をクリックします。 b. オペランドのリストからオペランドを選択します。 c. 演算子として「含む」または「である」のいずれかを選択してください。 d. 値を入力するか、使用可能な値のリストから選択します。 e. 必要に応じて*Add condition*をクリックして条件を追加し、各条件について手順a～dを繰り返してください。

7. *[追加]*をクリックします。

アノテーション ルールの作成例

アノテーション ルールを作成し、条件の設定と条件グループの追加を行うには、[アノテーション ルールの追加]ダイアログ ボックスで次の手順を実行します。

1. アノテーション ルールの名前を指定します。
2. ターゲット オブジェクト タイプとしてStorage Virtual Machine（SVM）を選択します。
3. アノテーションのリストからアノテーションを選択し、値を指定します。
4. 「条件」セクションで、オペランドとして「オブジェクト名」を選択します。
5. 演算子として **Contains** を選択します。
6. 値を次のように入力してください `svm_data`。
7. 「条件グループを追加」をクリックします。
8. オペランドとして「オブジェクト名」を選択します。
9. 演算子として **Contains** を選択します。
10. 値を `vol`として入力してください。
11. 条件を追加 をクリックします。
12. ステップ8でオペランドとして **data-priority** を選択し、ステップ9で演算子として **Is** を選択し、ステップ10で値として **mission-critical** を選択して、ステップ8から10を繰り返します。
13. *[追加]*をクリックします。

アノテーション ルールの条件の設定

1つ以上の条件を設定して、Unified Managerがストレージ オブジェクトに対して適用するアノテーション ルールを作成できます。アノテーション ルールに一致するストレージ オブジェクトに、ルールで指定した値がアノテートされます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ 注釈 をクリックします。
2. 「Annotation Rules」タブで、「Add」をクリックします。
3. *注釈ルールの追加*ダイアログボックスで、ルールの名前を入力します。
4. [ターゲット オブジェクト タイプ]リストからいずれかのオブジェクト タイプを選択し、リストからアノテーションの名前と値を選択します。
5. ダイアログボックスの「条件」セクションで、リストからオペランドと演算子を選択し、条件値を入力するか、「条件の追加」をクリックして新しい条件を作成します。
6. 保存して追加 をクリックします。

アノテーション ルールの条件の設定例

オブジェクトタイプ SVM の条件として、オブジェクト名に「svm_data」が含まれる場合を考えます。

条件を設定するには、[アノテーション ルールの追加]ダイアログ ボックスで次の手順を実行します。

1. アノテーション ルールの名前を入力します。
2. ターゲット オブジェクト タイプとしてSVMを選択します。
3. アノテーションのリストからアノテーションと値を選択します。
4. 「条件」フィールドで、オペランドとして「オブジェクト名」を選択します。
5. 演算子として **Contains** を選択します。
6. 値を次のように入力してください svm_data。
7. *[追加]*をクリックします。

アノテーション ルールの編集

アノテーション ルールを編集して条件グループおよび条件グループに含まれる条件を変更することで、ストレージ オブジェクトに対してアノテーションを追加または削除できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

関連するアノテーション ルールを編集すると、ストレージ オブジェクトへのアノテーションの関連付けが解除されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ 注釈 をクリックします。
2. 「Annotation Rules」タブで、編集する注釈ルールを選択し、「Actions」>「Edit」をクリックします。
3. 「注釈ルールの編集」ダイアログボックスで、必要に応じてルール名、注釈名と値、条件グループ、および条件を変更します。

   アノテーション ルールのターゲット オブジェクト タイプは変更できません。

4. *保存*をクリックします。

アノテーション ルールの順序変更

Unified Managerで、アノテーション ルールをストレージ オブジェクトに適用する順序を変更することができます。アノテーション ルールは、ランクに基づいてストレージ オブジェクトに順番に適用されます。アノテーション ルールには、設定した時点では最も低いランクが割り当てられます。ただし、要件に応じてアノテーション ルールのランク

を変更することができます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

単一の行または複数の行を選択し、ドラッグ アンド ドロップ操作を繰り返し行って、アノテーション ルールのランクを変更することができます。ただし、変更後の優先順序は変更を保存するまで[アノテーション ルール]タブに表示されません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > 注釈 をクリックします。
2. 「注釈ルール」タブで、「並べ替え」をクリックします。
3. 『注釈ルールの並べ替え』ダイアログボックスで、1行または複数行をドラッグアンドドロップして、注釈ルールの順序を並べ替えます。
4. *保存*をクリックします。

   変更後の順序は表示するには、変更内容を保存する必要があります。

アノテーションの削除

不要になったカスタム アノテーションとその値を削除できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- アノテーションの値が他のアノテーションやグループ ルールで使用されていないことを確認する必要があります。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > 注釈 をクリックします。
2. 「Annotations」タブで、削除する注釈を選択します。

   選択したアノテーションの詳細が表示されます。

3. 選択した注釈とその値を削除するには、**Actions** > **Delete** をクリックします。
4. 警告ダイアログボックスで、**[**はい**]** をクリックして削除を確定します。

アノテーションからの値の削除

カスタム アノテーションに関連付けられている値がそのアノテーションに当てはまらなくなった場合は、値を削除することができます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- アノテーションの値がアノテーション ルールやグループ ルールに関連付けられていないことを確認する必要があります。

タスク概要

事前定義されたアノテーションから値を削除することはできません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ 注釈 をクリックします。
2. **Annotations** タブの注釈リストから、値を削除する注釈を選択します。
3. 「注釈」タブの「値」領域で、削除する値を選択し、「削除」をクリックします。
4. *警告*ダイアログボックスで、*はい*をクリックします。

   値が削除され、選択したアノテーションの値のリストに表示されなくなります。

アノテーション ルールの削除

不要になったアノテーション ルールは、Active IQ Unified Managerから削除できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

アノテーション ルールを削除すると、アノテーションの関連付けが解除されてストレージ オブジェクトから削除されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ 注釈 をクリックします。
2. 「Annotation Rules」タブで、削除する注釈ルールを選択し、「Delete」をクリックします。
3. 「警告」ダイアログボックスで、「はい」をクリックして削除を確定します。

注釈ウィンドウとダイアログボックスの概要

管理／注釈ページから、すべての注釈を表示および管理できます。注釈ルールタブから、ストレージオブジェクトの注釈ルールを設定することもできます。

注釈ページ

「注釈」ページでは、Unified Manager でストレージオブジェクトに注釈を付けるために

使用できる注釈を作成したり、注釈を編集または削除したりできます。ストレージオブジェクトには、annotation=value のペアを使用して手動で注釈を付けるか、注釈ルールを設定できます。ストレージオブジェクトには、適用した注釈に基づいて動的に注釈が付けられます。

オペレーターとしてログインした場合、ページへの閲覧権限のみとなります。ストレージ管理者またはアプリケーション管理者としてログインすると、各タブにある追加、編集、削除ボタンにアクセスできます。

注釈タブ

「注釈」タブを使用すると、Unified Manager 内の注釈を表示、作成、編集、または削除できます。

- 注釈一覧

  定義済みおよびカスタム注釈の名前を表示します。各注釈に関連付けられた注釈値の数も表示されます。注釈名をクリックすると、注釈の詳細が表示されます。

概要エリア

選択した注釈の以下の詳細を表示できます。

- 概要

  注釈に付けられた説明を表示します。

- 作成者

  注釈を作成したユーザーの名前を表示します。

- 作成日

  注釈が作成された日付を表示します。

注釈=値のペア

選択した注釈に対して使用可能な注釈と値のペア、および関連するストレージオブジェクトのリストを表示します。

- 値

  注釈と値のペアの名前を表示します。

- 適用可能なクラスター

  特定の注釈と値のペアで注釈が付けられたクラスターの数を表示します。数字をクリックするとクラスターページが表示され、特定の値に関連付けられたクラスターのフィルタリングされたリストが表示されます。

- 対象となるストレージ仮想マシン（**SVM**）

  特定の注釈と値のペアで注釈が付けられたSVMの数を表示します。数字をクリックするとSVMページが表示され、特定の値に関連付けられたSVMのフィルタリングされたリストが表示されます。

- 適用可能なボリューム

  特定の注釈と値のペアで注釈が付けられたボリュームの数を表示します。数字をクリックするとボリュームページが表示され、特定の値に関連付けられたボリュームのフィルタリングされたリストが表示されます。

ルールによるオブジェクト関連付け

選択した注釈に関連付けられた注釈ルールとストレージオブジェクトのリストを表示します。

- ランク

  ストレージオブジェクトに適用される注釈ルールの順序を表示します。

- ルール

  注釈ルールの名前を表示します。

- 対象オブジェクトの種類

  注釈ルールが適用されるストレージオブジェクトの種類を表示します。

- 関連する注釈値

  ストレージオブジェクトに適用された注釈と値のペアを表示します。

- 対象オブジェクト

  注釈ルールに基づいて注釈が付けられたストレージオブジェクトの数を表示します。

手動でのオブジェクトの関連付け

手動で設定し、ストレージオブジェクトに関連付けた注釈の一覧を表示します。

- アノテーション=値のペア

  手動注釈の名前と値を表示します。

- 適用可能なクラスター

  特定の手動注釈値が付与されているクラスターの数を表示します。数字をクリックするとクラスターページが表示され、特定の値に関連付けられたクラスターのフィルタリングされたリストが表示されます。

- 対象となるストレージ仮想マシン（**SVM**）

  特定の手動アノテーション値が付与されたSVMの数を表示します。数字をクリックするとSVMページが表示され、特定の値に関連付けられたSVMのフィルタリングされたリストが表示されます。

- 適用可能なボリューム

  特定の手動注釈値が付与されているボリュームの数を表示します。数字をクリックするとボリュームページが表示され、特定の値に関連付けられたボリュームのフィルタリングされたリストが表示されます。

コマンド ボタン

アプリケーション管理者またはストレージ管理者の役割が必要です。定義済みの注釈については、値を追加または削除することはできません。

- 注釈を追加

  新しいカスタム注釈を作成し、注釈に値を割り当てることができる「注釈の追加」ダイアログボックスを開きます。

- アクション

  選択した注釈の説明を編集または削除できます。

- 編集

  注釈の編集ダイアログボックスを開きます。このダイアログボックスでは、注釈の名前と説明を変更できます。

- 削除

  注釈値を削除できます。値を削除できるのは、その値がどの注釈ルールまたはグループルールにも関連付けられていない場合に限ります。

注釈ルールタブ

「注釈ルール」タブには、ストレージオブジェクトに注釈を付けるために作成した注釈ルールが表示されます。注釈ルールの追加、編集、削除、並べ替えなどの操作を実行できます。また、注釈ルールを満たすストレージオブジェクトの数を表示することもできます。

コマンド ボタン

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

- 追加

  ストレージオブジェクトの注釈ルールを作成できる「注釈ルールの追加」ダイアログボックスが表示されます。

- 編集

  以前に設定した注釈ルールを再設定できる「注釈ルールの編集」ダイアログボックスが表示されます。

- 削除

  選択した注釈ルールを削除します。

- 並べ替え

  注釈ルールの順序を並べ替えることができる「注釈ルールの並べ替え」ダイアログボックスが表示されます。

リスト ビュー

リストビューには、Unified Managerサーバーで作成した注釈ルールが表形式で表示されます。列フィルターを使用すると、表示されるデータをカスタマイズできます。「注釈ルール」タブのリストビューと、「注釈」タブの「関連ルール」セクションのリストビューには、次の列が含まれます：

- 順位
- Name
- 対象オブジェクトタイプ
- 関連付けられているアノテーション値
- 該当するオブジェクト

「注釈ルール」タブには、「関連付けられた注釈」という列が追加され、ストレージオブジェクトに適用された注釈の名前が表示されます。

注釈の追加ダイアログボックス

「注釈の追加」ダイアログボックスを使用すると、注釈ルールを通じてクラスター、ボリューム、およびストレージ仮想マシン（SVM）に関連付けることができるカスタム注釈を作成できます。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

- 注釈名

  アノテーションの名前を指定します。アノテーションには一意の名前を入力する必要があります。

- 概要

  注釈の意味のある説明を指定します。

アノテーションの値

- 追加

  選択した注釈に新しい値を追加します。

- 削除

  注釈に対して選択された値を削除します。

コマンド ボタン

- 保存して閉じる

  新しい注釈を保存し、「注釈の追加」ダイアログボックスを閉じます。

- キャンセル

変更内容を保存せずに、「注釈の追加」ダイアログボックスを閉じます。

注釈編集ダイアログボックス

「注釈の編集」ダイアログボックスを使用すると、既存の注釈の概要を変更できます。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

- 注釈名

  注釈の名前を表示します。この項目は編集できません。

- 概要

  注釈に関する意味のある説明を提供します。注釈の現在の説明を変更する場合は、このフィールドを編集できます。

コマンド ボタン

- 保存して閉じる

  注釈の説明の変更を保存し、ダイアログボックスを閉じます。

- キャンセル

  変更内容を保存せずに、注釈編集ダイアログボックスを閉じます。

注釈ルールの追加ダイアログボックス

「注釈ルールの追加」ダイアログボックスを使用すると、Unified Manager で注釈ルールを作成し、ストレージオブジェクトに動的に注釈を付けることができます。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

- 名前

  注釈ルールの名前を指定します。

- 対象オブジェクトの種類

  注釈を付けるストレージオブジェクトの種類（ストレージ仮想マシン（SVM）、ボリューム、またはクラスタ）を指定します。

- 注釈を適用

  すべての条件が満たされた場合に、ストレージオブジェクトに注釈を付ける際に使用できる注釈と値を指定します。

- 条件

  注釈を付けることができるストレージオブジェクトを決定する条件を指定します。

コマンド ボタン

- 保存して追加

  作成した注釈ルールを追加し、ダイアログボックスを閉じずに別の注釈ルールを追加できるようにします。

- 追加

  注釈ルールを追加し、「注釈ルールの追加」ダイアログボックスを閉じます。

- キャンセル

  変更をキャンセルし、「注釈ルールの追加」ダイアログボックスを閉じます。

- 条件を追加

  アノテーションルールを定義するための条件を追加します。

- 条件グループを追加

  注釈ルールの条件を定義するための条件グループを追加します。

注釈ルール編集ダイアログボックス

作成した注釈ルールを編集することで、ストレージオブジェクトへの注釈を追加または削除できます。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

- 名前

  注釈ルールの名前を表示します。

- 対象オブジェクトの種類

  注釈を付けたいストレージオブジェクトの種類を表示します。オブジェクトの種類を変更することはできません。

- 注釈を適用

  すべての条件が満たされた場合に、ストレージオブジェクトに注釈を付ける際に使用できる注釈とその値を表示します。

- 条件

  注釈ルールの条件一覧を表示します。ストレージオブジェクトに注釈を追加または削除するには、条件を編集できます。

コマンド ボタン

- 保存

変更内容を保存し、「注釈ルールの編集」ダイアログボックスを閉じます。

- キャンセル

  変更内容を保存せずに、「注釈ルールの編集」ダイアログボックスを閉じます。

注釈ルールの並べ替えダイアログボックス

注釈ルールの並べ替えダイアログボックスを使用すると、ストレージオブジェクトに注釈ルールを適用する順序を指定できます。

コマンド ボタン

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

- 保存

  注釈ルールに加えた変更を保存し、「注釈ルールの並べ替え」ダイアログボックスを閉じます。

- キャンセル

  変更内容を保存せずに、「注釈ルールの並べ替え」ダイアログボックスを閉じます。

リスト ビュー

- ランク

  ストレージオブジェクトに注釈ルールが適用される順序を表示します。

- 名前

  注釈ルールの名前を表示します。

- 対象オブジェクトの種類

  注釈ルールが適用されるストレージオブジェクトの種類を表示します。

- 関連注釈

  ストレージオブジェクトに適用されている注釈の名前を表示します。

- 関連する注釈値

  ストレージオブジェクトの注釈値を表示します。

クラスター注釈ダイアログボックス

「クラスタの注釈」ダイアログボックスを使用すると、ストレージオブジェクトに手動で注釈を付けることができます。単一のクラスタまたは複数のクラスタを選択し、既存の注釈リストから特定の値ペアで注釈を付けることができます。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

- 注釈=値のペア

  選択したクラスターに必要なアノテーションを選択できます。

- 適用する

  選択した注釈をクラスターに適用します。

- キャンセル

  変更内容を保存せずに、「クラスタの注釈」ダイアログボックスを閉じます。

SVM注釈ダイアログボックス

「ストレージVMへの注釈」ダイアログボックスを使用すると、ストレージオブジェクトに手動で注釈を付けることができます。単一のSVMまたは複数のSVMを選択し、既存のアノテーションリストから特定の値ペアでアノテーションを付けることができます。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

- 注釈=値のペア

  選択したSVMに必要なアノテーションを選択できます。

- 適用する

  選択したアノテーションをSVMに適用します。

- キャンセル

  変更内容を保存せずに、「ストレージVMへの注釈付け」ダイアログボックスを閉じます。

ボリューム注釈ダイアログボックス

「ボリュームの注釈」ダイアログボックスを使用すると、ストレージオブジェクトに手動で注釈を付けることができます。単一のボリュームまたは複数のボリュームを選択し、既存の注釈リストから特定の値ペアで注釈を付けることができます。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

- 注釈=値のペア

  選択したボリュームに必要な注釈を選択できます。

- 適用する

  選択した注釈をボリュームに適用します。

- キャンセル

  変更内容を保存せずに、「ボリュームの注釈」ダイアログボックスを閉じます。

グループの管理と監視

Unified Managerでは、ストレージオブジェクトを管理するためのグループを作成できます。

グループの概要

Unified Managerでは、ストレージオブジェクトを管理するためのグループを作成できます。グループの概念と、グループルールによってストレージオブジェクトをグループに追加する方法を理解することで、環境内のストレージオブジェクトを管理しやすくなります。

グループとは

グループとは、異種ストレージオブジェクト（クラスタ、SVM、ボリュームなど）の動的な集合体です。Unified Managerでは、グループを作成することで、一連のストレージオブジェクトを簡単に管理できます。グループのメンバーは、Unified Managerがその時点で監視しているストレージオブジェクトに応じて変化する可能性があります。

- グループごとに一意の名前を付けます。
- グループごとに少なくとも1つのグループ ルールを設定する必要があります。
- 1つのグループを複数のグループ ルールに関連付けることができます。
- 1つのグループに複数の種類のストレージ オブジェクト（クラスタ、SVM、またはボリューム）を含めることができます。
- ストレージオブジェクトは、グループルールが作成された時、またはUnified Managerが監視サイクルを完了した時に、グループに動的に追加されます。
- グループ内のすべてのストレージ オブジェクトに同じ処理（ボリュームのしきい値の設定など）を同時に適用することができます。

グループでのグループ ルールの仕組み

グループ ルールとは、ストレージ オブジェクト（ボリューム、クラスタ、またはSVM）を特定のグループに追加する基準を定義したものです。グループのグループ ルールは、条件グループまたは条件を使用して定義します。

- グループには必ずグループ ルールを関連付ける必要があります。
- グループ ルールにはオブジェクト タイプを関連付ける必要があります。関連付けることができるオブジェクト タイプは1つだけです。
- グループに対してストレージ オブジェクトが追加または削除されるのは、各監視サイクルの完了後、およびルールの作成、編集、削除時です。

- グループ ルールには1つ以上の条件グループを、各条件グループには1つ以上の条件を含めることができます。
- ストレージ オブジェクトは、作成されたグループ ルールに基づいて複数のグループに属することができます。

Conditions

複数の条件グループを作成し、各条件グループに1つ以上の条件を含めることができます。グループのグループ ルールに定義されたすべての条件グループを適用して、グループに含めるストレージ オブジェクトを指定することができます。

条件グループに含まれる条件は論理ANDを使用して実行され、条件グループのすべての条件を満たす必要があります。条件はグループ ルールを作成または変更すると作成され、条件グループのすべての条件を満たすストレージ オブジェクトのみが適用、選択、およびグループの対象となります。グループに含めるストレージ オブジェクトの範囲を限定するには、条件グループで複数の条件を使用します。

次のオペランドと演算子を使用して必要な値を指定することで、ストレージ オブジェクトの条件を作成できます。

ストレージオブジェクトタイプ	適用可能なオペランド
Volume	• オブジェクト名 • 所有クラスタ名 • 所有SVM名 • アノテーション
SVM	• オブジェクト名 • 所有クラスタ名 • アノテーション
クラスタ	• オブジェクト名 • アノテーション

ストレージオブジェクトのオペランドとして注釈を選択すると、「`Is`」演算子が使用可能になります。その他のオペランドについては、演算子として「`Is`」または「`Contains`」のいずれかを選択できます。

- オペランド

  Unified Managerにおけるオペランドのリストは、選択されたオブジェクトタイプに基づいて変化します。このリストには、オブジェクト名、所有クラスタ名、所有SVM名、およびUnified Managerで定義した注釈が含まれます。

- 演算子

  演算子のリストは、条件式で選択されたオペランドに基づいて変化します。Unified Managerでサポートされている演算子は「`Is`」と「`Contains`」です。

「Is」演算子を選択すると、条件はオペランドの値が選択されたオペランドに指定された値と完全に一致するかどうかについて評価されます。

「Contains」演算子を選択すると、条件は次のいずれかの基準を満たすかどうか評価されます。

- 選択したオペランドの値が指定した値と完全に一致する。
- 選択したオペランドの値に指定した値が含まれる。

- Value

値のフィールドは、選択したオペランドによって変わります。

条件を使用したグループ ルールの例

ボリュームに対する条件グループで、次の2つの条件が定義されているとします。

- 名前に「vol」が含まれています
- SVM名は「data_svm」です。

この条件グループは、名前に「vol」が含まれ、かつ「data_svm」という名前のSVM上でホストされているすべてのボリュームを選択します。

条件グループ

条件グループは論理ORを使用して実行され、ストレージ オブジェクトに適用されます。ストレージ オブジェクトがグループに追加されるためには、いずれかの条件グループを満たす必要があります。いずれかの条件グループを満たすすべてのストレージ オブジェクトがグループにまとめられます。条件グループを使用して、グループに含めるストレージ オブジェクトの範囲を広げることができます。

条件グループを使用したグループ ルールの例

ボリュームに対する2つの条件グループで、各グループにそれぞれ次の2つの条件が定義されているとします。

- 条件グループ1
  - 名前に「vol」が含まれています
  - SVM 名は「data_svm」です。条件グループ 1 は、名前に「vol」が含まれ、名前が「data_svm」の SVM でホストされているすべてのボリュームを選択します。
- 条件グループ2
  - 名前に「vol」が含まれています
  - data-priority の注釈値は「critical」です。条件グループ 2 は、名前に「vol」が含まれ、data-priority 注釈値が「critical」として注釈付けされているすべてのボリュームを選択します。

これらの2つの条件グループを含むグループ ルールをストレージ オブジェクトに適用した場合、選択したグループに次のストレージ オブジェクトが追加されます。

- 名前に「vol」が含まれ、かつ「data_svm」という名前のSVM上でホストされているすべてのボリューム。
- 名前に「vol」が含まれ、データ優先度注釈値「critical」が付与されているすべてのボリューム。

ストレージ オブジェクトでのグループ操作の仕組み

グループ操作は、グループ内のすべてのストレージ オブジェクトに対して実行される処理です。たとえば、ボリュームしきい値のグループ操作を設定して、グループ内のすべてのボリュームのしきい値を同時に変更できます。

グループごとに一意のグループ操作タイプがサポートされます。ボリューム健全性しきい値タイプのグループ操作は1つのグループに1つしか設定できません。ただし、他のタイプであれば、同じグループに別のグループ操作を設定できます。グループ操作がストレージ オブジェクトに適用される順序は操作のランクで決まります。ストレージ オブジェクトに適用されるグループ操作の情報は、ストレージ オブジェクトの詳細ページで確認できます。

一意なグループ操作の例

ボリュームAがグループG1とG2に属しており、各グループに次のボリューム健全性しきい値グループ操作が設定されているとします。

- `Change_capacity_threshold`ランク1のグループアクションで、ボリュームの容量を設定します。
- `Change_snapshot_copies`ボリュームのスナップショットコピーを構成するための、ランク2のグループアクション

> `Change_capacity_threshold`グループアクションは常に`Change_snapshot_copies`グループアクションより優先され、ボリューム A に適用されます。Unified Manager が監視の 1 サイクルを完了すると、ボリューム A のヘルスしきい値関連イベントが`Change_capacity_threshold`グループアクションに従って再評価されます。G1 グループまたは G2 グループのいずれに対しても、別のボリュームしきい値タイプのグループアクションを設定することはできません。

ストレージオブジェクトのグループを管理する

ストレージオブジェクトのグループを作成することで、環境内のストレージオブジェクトを管理できます。これらのストレージオブジェクトは、グループに関連付けられたグループルールを満たす必要があります。

グループの追加

クラスタ、ボリューム、およびStorage Virtual Machine（SVM）を管理しやすいように、グループを作成して1つにまとめることができます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

グループ ルールを定義して、グループのメンバーを追加または削除したり、グループに対するグループ操作を変更したりできます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > *グループ*をクリックします。
2. 「グループ」タブで、「追加」をクリックします。
3. 「グループの追加」ダイアログボックスで、グループの名前と説明を入力します。
4. *[追加]*をクリックします。

グループの削除

不要になったグループは、Unified Managerから削除できます。

開始する前に

- 削除するグループのグループ ルールに関連付けられたストレージ オブジェクト（クラスタ、SVM、またはボリューム）がないことを確認する必要があります。
- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > *グループ*をクリックします。
2. 「グループ」タブで、削除するグループを選択し、「削除」をクリックします。
3. 『警告』ダイアログボックスで、「はい」をクリックして削除を確定します。

   グループを削除しても、グループに関連付けられているグループ操作は削除されませんが、マッピングは解除されます。

グループの編集

Unified Managerで作成したグループの名前と説明を編集できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

グループを編集して名前を更新するときは、一意の名前を指定する必要があります。既存のグループの名前は使用できません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > *グループ*をクリックします。
2. 「グループ」タブで、編集するグループを選択し、「編集」をクリックします。

3. 「グループの編集」ダイアログボックスで、グループの名前、説明、またはその両方を変更します。
4. *保存*をクリックします。

グループ ルールの追加

グループのグループ ルールを作成して、ボリューム、クラスタ、Storage Virtual Machine（SVM）などのストレージ オブジェクトを動的にグループに追加することができます。グループ ルールを作成するには、1つ以上の条件を含む条件グループを少なくとも1つ設定する必要があります。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

監視中のストレージ オブジェクトは、グループ ルールを作成後すぐにグループに追加されます。新しいオブジェクトは、監視サイクルの完了後にグループに追加されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ *グループ*をクリックします。
2. 「グループルール」タブで、「追加」をクリックします。
3. 「グループルールの追加」ダイアログボックスで、グループルールの名前を指定します。
4. *対象オブジェクトタイプ*フィールドで、グループ化するストレージオブジェクトの種類を選択します。
5. 「グループ」フィールドで、グループルールを作成する対象となる必要なグループを選択してください。
6. *条件*セクションで、以下の手順を実行して、条件、条件グループ、またはその両方を作成します。

作成するには...	操作
条件	a. オペランドのリストからオペランドを選択します。 b. 演算子として「含む」または「である」のいずれかを選択してください。 c. 値を入力するか、使用可能な値のリストから選択します。

作成するには...	操作
条件グループ	a. **Add Condition Group** をクリックします。 b. オペランドのリストからオペランドを選択します。 c. 演算子として「含む」または「である」のいずれかを選択してください。 d. 値を入力するか、使用可能な値のリストから選択します。 e. 必要に応じて*Add condition*をクリックして条件を追加し、各条件について手順a～dを繰り返してください。

7. *[追加]*をクリックします。

グループ ルールの作成例

グループ ルールを作成し、条件の設定と条件グループの追加を行うには、[グループ ルールの追加]ダイアログ ボックスで次の手順を実行します。

1. グループ ルールの名前を指定します。
2. オブジェクト タイプとしてStorage Virtual Machine（SVM）を選択します。
3. グループのリストからグループを選択します。
4. 「条件」セクションで、オペランドとして「オブジェクト名」を選択します。
5. 演算子として **Contains** を選択します。
6. 値を次のように入力してください `svm_data`。
7. 「条件グループを追加」をクリックします。
8. オペランドとして「オブジェクト名」を選択します。
9. 演算子として **Contains** を選択します。
10. 値を `vol`として入力してください。
11. 条件を追加 をクリックします。
12. ステップ8でオペランドとして **data-priority** を選択し、ステップ9で演算子として **Is** を選択し、ステップ10で値として **critical** を選択して、ステップ8から10を繰り返します。
13. 「追加」をクリックして、グループルールの条件を作成します。

グループ ルールの編集

グループ ルールを編集して条件グループおよび条件グループに含まれる条件を変更することで、特定のグループに対してストレージ オブジェクトを追加または削除できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > *グループ*をクリックします。
2. 「グループルール」タブで、編集するグループルールを選択し、「編集」をクリックします。
3. 「グループルールの編集」ダイアログボックスで、必要に応じてグループルール名、関連付けられたグループ名、条件グループ、および条件を変更します。

   グループ ルールのターゲット オブジェクト タイプは変更できません。

4. *保存*をクリックします。

グループ ルールの削除

不要になったグループ ルールは、Active IQ Unified Managerから削除できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

グループ ルールを削除すると、関連付けられているストレージ オブジェクトがグループから削除されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > *グループ*をクリックします。
2. 「グループルール」タブで、削除するグループルールを選択し、「削除」をクリックします。
3. 『警告』ダイアログボックスで、「はい」をクリックして削除を確定します。

グループルールの条件を設定する

Unified Managerでは、ストレージオブジェクトに適用されるグループルールを作成するために、1つまたは複数の条件を設定できます。グループルールを満たすストレージオブジェクトは、グループにまとめられます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > *グループ*をクリックします。
2. *[追加]*をクリックします。
3. 「グループルールの追加」ダイアログボックスで、オペランドのリストから1つのオペランドを選択します。
4. 条件に合う演算子を選択してください。
5. 必須値を入力するか、利用可能なリストから選択してください。

6. *[追加]*をクリックします。

グループルールの条件設定例

オブジェクトタイプ SVM の条件として、オブジェクト名に「svm_data」が含まれる場合を考えます。

条件を設定するには、「グループルールの追加」ダイアログボックスで次の手順を実行します。

1. グループ ルールの名前を入力します。
2. オブジェクトタイプとして SVM を選択します。
3. グループのリストからグループを選択します。
4. 「条件」フィールドで、オペランドとして「オブジェクト名」を選択します。
5. 演算子として **Contains** を選択します。
6. 値を次のように入力してください svm_data。
7. *[追加]*をクリックします。

グループ操作の追加

グループ内のストレージ オブジェクトに適用するグループ操作を設定できます。グループの操作を設定すると、それらの操作を各オブジェクトに個別に追加する必要がないため時間を節約できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ *グループ*をクリックします。
2. 「グループアクション」タブで、「追加」をクリックします。
3. *グループアクションの追加*ダイアログボックスで、アクションの名前と説明を入力します。
4. 「グループ」メニューから、アクションを設定するグループを選択します。
5. *アクションタイプ*メニューからアクションタイプを選択します。

   ダイアログ ボックスが展開され、選択した操作タイプの必須パラメータを設定できます。
6. 必須パラメータに適切な値を入力して、グループ操作を設定します。
7. *[追加]*をクリックします。

グループ操作の編集

グループ操作の名前、説明、関連付けられているグループの名前、操作タイプのパラメータなど、Unified Managerで設定したグループ操作のパラメータを編集することができます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ *グループ*をクリックします。
2. 「グループアクション」タブで、編集するグループアクションを選択し、「編集」をクリックします。
3. 「グループアクションの編集」ダイアログボックスで、必要に応じてグループアクション名、説明、関連付けられたグループ名、およびアクションタイプのパラメーターを変更します。
4. *保存*をクリックします。

グループに対するボリューム健全性しきい値の設定

ボリュームの容量、Snapshotコピー、qtreeクォータ、増加率、およびinodeについて、グループレベルで健全性しきい値を設定することができます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

ボリューム健全性しきい値タイプのグループ操作は、グループのボリュームにのみ適用されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ *グループ*をクリックします。
2. 「グループアクション」タブで、「追加」をクリックします。
3. グループ操作の名前と説明を入力します。
4. グループ ドロップダウンボックスから、グループアクションを設定するグループを選択します。
5. ボリュームの状態しきい値として **Action Type** を選択します。
6. しきい値を設定するカテゴリを選択します。
7. 健全性しきい値の必要な値を入力します。
8. *[追加]*をクリックします。

グループ操作の削除

不要になったグループ操作は、Unified Managerから削除できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

ボリューム健全性しきい値のグループ操作を削除すると、そのグループのストレージ オブジェクトにグローバルしきい値が適用されます。ストレージ オブジェクトに対して設定されたオブジェクトレベルの健全性しきい値には影響はありません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > *グループ*をクリックします。
2. 「グループアクション」タブで、削除するグループアクションを選択し、「削除」をクリックします。
3. 『警告』ダイアログボックスで、「はい」をクリックして削除を確定します。

グループ操作の順序変更

グループ操作をグループ内のストレージ オブジェクトに適用する順序を変更することができます。グループ操作は、ランクに基づいてストレージ オブジェクトに順番に適用されます。グループ操作には、設定した時点では最も低いランクが割り当てられます。要件に応じてグループ操作のランクを変更することができます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

単一の行または複数の行を選択し、ドラッグ アンド ドロップ操作を繰り返し行って、グループ操作のランクを変更することができます。ただし、変更後の優先順序は変更を保存するまでグループ操作のグリッドに反映されません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > *グループ*をクリックします。
2. 「グループアクション」タブで、「並べ替え」をクリックします。
3. 『グループアクションの並べ替え』ダイアログボックスで、行をドラッグアンドドロップして、必要に応じてグループアクションの順序を並べ替えます。
4. *保存*をクリックします。

グループウィンドウとダイアログボックスの概要

グループページでは、すべてのグループを表示および管理できます。グループルールタブとグループアクションタブから、ストレージオブジェクトに対するグループルールとアクションを設定することもできます。

グループページ

グループページでは、Unified Managerでグループを作成し、ストレージオブジェクトを簡単に管理できます。グループとは、ストレージオブジェクト（クラスタ、ボリューム、SVMなど）の動的な集合であり、グループ用に作成したグループルールによって定

義されます。

グループページには、グループの追加、削除、編集、グループルールの設定、グループアクションの設定を行うためのタブが含まれています。オペレーターとしてログインした場合、ページへの閲覧権限のみとなります。ストレージ管理者またはアプリケーション管理者としてログインすると、各タブにある追加、編集、削除ボタンにアクセスできます。

グループタブ

「グループ」タブには、作成したグループの名前と説明が表示されます。グループの追加、編集、削除などの操作を実行できます。このタブには、グループに関連付けられているグループルールとグループアクションの数、グループ内のクラスター、SVM、およびボリュームの数も表示されます。

コマンド ボタン

- 追加

  グループを追加し、グループの名前と説明を入力できる「グループの追加」ダイアログボックスが表示されます。

  後からグループルールを適用して、ストレージオブジェクトを含めることもできます。

- 編集

  選択したグループの名前と説明を編集できる「グループの編集」ダイアログボックスが表示されます。

- 削除

  選択したグループを削除します。

リスト ビュー

リストビューには、Unified Managerで作成したグループが表形式で表示されます。列フィルターを使用すると、表示されるデータをカスタマイズできます。デフォルトでは、リストはグループ名でソートされます。

- 名前

  グループ名を表示します。

- 概要

  グループの説明を表示します。

- 関連規則

  グループに追加されたルールの数を表示します。

- 関連するアクション

  グループに追加されたグループアクションの数を表示します。

- 適用可能なクラスター

グループに含まれるクラスターの数を表示します。

- 適用可能な**SVM**

  グループに含まれるSVMの数を表示します。

- 適用可能なボリューム

  グループに含まれるボリュームの数を表示します。

グループルールタブ

「グループルール」タブには、ストレージオブジェクトを格納するグループ用に作成したグループルールが表示されます。グループルールの追加、編集、削除などの操作を実行できます。このタブには、グループルールが作成されたグループ名と、ルールが適用されるストレージオブジェクトも表示されます。グループルールを満たすストレージオブジェクトの数を表示することもできます。

コマンド ボタン

- 追加

  ストレージオブジェクトのグループルールを作成できる「グループルールの追加」ダイアログボックスが表示されます。

- 編集

  以前に設定したグループルールを再設定できる「グループルールの編集」ダイアログボックスが表示されます。

- 削除

  選択したグループルールを削除します。

リスト ビュー

リストビューには、特定のストレージオブジェクト（クラスタ、ボリューム、またはSVM）に対して作成したグループルールと、定義されたグループルールを満たすストレージオブジェクトの数が表形式で表示されます。

- 名前

  ルール名を表示します。

- 関連グループ

  グループルールが定義されているグループの名前を表示します。

- 対象オブジェクトの種類

  グループルールが適用されるストレージオブジェクトの種類を表示します。

- 対象オブジェクト

グループルールに基づいて、グループに含まれるストレージオブジェクトの数を表示します。

グループアクションタブ

「グループアクション」タブには、グループに対して定義したグループアクションの名前と種類が表示されます。グループアクションの追加、編集、削除、並べ替えなどの操作を実行できます。このタブには、グループアクションが適用されるグループの名前も表示されます。

コマンド ボタン

- 追加

  ストレージオブジェクトのグループに対してグループアクションを作成できる「アクションの追加」ダイアログボックスが表示されます。例えば、グループ内のストレージオブジェクトのしきい値レベルを設定できます。

- 編集

  以前に設定したグループアクションを再設定できる「アクションの編集」ダイアログボックスが表示されます。

- 削除

  選択したグループアクションを削除します。

- 並べ替え

  グループアクションの順序を並べ替えるための「グループアクションの並べ替え」ダイアログボックスを表示します。

リスト ビュー

リストビューには、Unified Managerサーバーでグループに対して作成したグループアクションが表形式で表示されます。列フィルターを使用すると、表示されるデータをカスタマイズできます。

- ランク

  グループ内のストレージオブジェクトに適用されるグループアクションの順序を表示します。

- 名前

  グループアクションの名前を表示します。

- 関連グループ

  グループアクションが定義されているグループの名前を表示します。

- アクションタイプ

  グループ内のストレージオブジェクトに対して実行できるグループアクションの種類を表示します。

  同じアクションタイプのグループアクションを、1つのグループに対して複数作成することはできませ

ん。例えば、グループごとにボリュームしきい値を設定するグループアクションを作成できます。ただし、同じグループに対して、ボリュームしきい値を変更する別のグループアクションを作成することはできません。

- 概要

  グループアクションの概要を表示します。

グループの追加ダイアログボックス

「グループの追加」ダイアログボックスを使用すると、グループルールに基づいて、クラスター、ボリューム、およびSVMを含むグループを作成できます。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

- 名前

  グループ名を指定します。グループには固有の名前を入力する必要があります。

- 概要

  グループに関する意味のある説明を指定します。

コマンド ボタン

コマンドボタンを使用すると、新しいグループの追加または作成のキャンセルを行うことができます。

- 追加

  新しいグループを作成します。

- キャンセル

  変更内容を保存せずに、「グループの追加」ダイアログボックスを閉じます。

グループ編集ダイアログボックス

「グループの編集」ダイアログボックスを使用すると、グループの名前と概要を変更できます。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

- グループ名

  グループ名を表示します。グループ名を変更する際は、既存のグループ名を使用しないでください。

- 概要

  グループについてわかりやすい説明を入力します。グループの現在の説明を変更する場合は、このフィールドを編集できます。

コマンド ボタン

コマンドボタンを使用すると、グループに加えた変更を保存またはキャンセルできます。

- 保存

  変更内容を保存してダイアログボックスを閉じます。

- キャンセル

  変更内容を保存せずに「グループの編集」ダイアログボックスを閉じます。

グループ詳細ページ

グループ詳細ページから、選択したグループの詳細を表示できます。選択したグループに関連付けられているグループルールやグループアクションなどの追加情報も表示できます。

コマンド ボタン

- グループを表示

  グループページに移動できるようになります。

- アクション

  役割に基づいて、グループの編集または削除を行うことができます。アプリケーション管理者またはストレージ管理者の役割が必要です。

- グループルールの管理

  この機能を使うと、このグループのルールが表示される「グループルール」ページに移動できます。

- グループアクションの管理

  このグループに対するアクションを表示する「グループアクション」ページに移動できます。

概要エリア

以下のグループの詳細を表示できます：

- 概要

  グループに提供された説明を表示します。

- 作成者

  グループを作成したユーザーの名前を表示します。

- 作成日

グループが作成された日付を表示します。

- 関連規則

  グループ用に作成されたすべてのグループルールを、表形式で表示します。各グループルールの詳細（ルール名、関連付けられたオブジェクトタイプ、関連付けられたオブジェクトタイプのストレージオブジェクトの数など）を表示できます。

- 関連するアクション

  グループに設定されているすべてのグループアクションを、表形式で表示します。各グループアクションの詳細（ランク、名前、アクションの種類、説明など）を確認できます。

グループルールの追加ダイアログボックス

「グループルールの追加」ダイアログボックスを使用すると、Unified Managerでグループルールを作成し、ストレージオブジェクトを動的にグループ化できます。後でグループアクションを設定して適用することができます。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

- 名前

  グループルールの名前を指定します。

- 対象オブジェクトの種類

  グループに含めるストレージオブジェクトの種類を指定します。

- グループ

  グループルールを作成する対象となるグループの名前を指定します。

- 条件

  グループに含めることができるストレージオブジェクトを決定する条件を指定します。

- 状態グループ

  グループにストレージオブジェクトを含めるための条件が1つ以上定義されている条件グループを指定します。

コマンド ボタン

- 保存して追加

  グループルールを追加し、ダイアログボックスを閉じずに別のグループルールを追加できるようにします。

- 追加

  グループルールを追加し、「グループルールの追加」ダイアログボックスを閉じます。

- キャンセル

  変更をキャンセルし、「グループルールの追加」ダイアログボックスを閉じます。

- 条件を追加

  グループルールを定義するための条件を追加します。

- 条件グループを追加

  グループルールの条件を定義するための条件グループを追加します。

グループルール編集ダイアログボックス

作成したグループルールを編集して、グループ内のストレージオブジェクトの最大数を設定できます。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

- ルール名

  ルール名を表示します。

- 対象オブジェクトの種類

  選択したグループに追加するストレージオブジェクトを表示します。オブジェクトの種類を変更することはできません。

- 関連グループ

  関連付けられたグループを表示します。グループルールには別のグループを選択できます。

- 状態

  選択したグループの条件一覧を表示します。条件を編集できます。変更内容に基づいて、ストレージオブジェクトは削除されるか、選択されたグループに追加されます。

コマンド ボタン

- 保存

  変更内容を保存してダイアログボックスを閉じます。

- キャンセル

  変更内容を保存せずに、「グループルールの編集」ダイアログボックスを閉じます。

グループアクションの追加ダイアログボックス

「グループアクションの追加」ダイアログボックスを使用すると、選択したグループの

ストレージオブジェクトに適用できるグループアクションを設定できます。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

- 名前

  アクションの名前を指定します。

- 概要

  アクションの説明を指定します。

- グループ

  アクションが設定されるグループを指定します。

- アクションタイプ

  設定されているアクションの種類を指定します。選択したアクションの種類に応じて、「グループアクションの追加」ダイアログボックスが展開され、必要な値を入力することでグループアクションを構成できるようになります。

  Unified Managerは現在、ボリュームしきい値アクションタイプのみをサポートしています。

コマンド ボタン

- 追加

  新しいアクションを追加し、ダイアログボックスを閉じます。

- キャンセル

  変更を保存せずに、「グループアクションの追加」ダイアログボックスを閉じます。

グループ アクション ボリューム しきい値セクション

グループアクションボリュームしきい値セクションでは、ボリュームのグループレベルの健全性しきい値を設定できます。これらのしきい値は、グループ内のすべてのボリュームに適用されます。ボリュームの健全性しきい値がグループレベルで設定されている場合、グローバルな健全性しきい値には影響しません。

グループアクションを設定するには、以下の項目についてボリュームの健全性しきい値を設定できます。

- Capacity
- 成長
- qtreeクォータ
- Snapshotコピー
- inode

これらのカテゴリのいずれにもボリューム健全性しきい値が設定されていない場合は、グローバルデフォルト値が使用されます。以下の項目について、健全性しきい値を設定できます。

- Capacity
- 成長
- qtreeクォータ
- Snapshotコピー
- inode

容量セクション

以下のボリューム容量健全性しきい値に対して条件を設定できます。

- スペースがほぼいっぱいです

  ボリュームがほぼ満杯とみなされる割合を指定します。

  - デフォルト値：80パーセント

    管理サーバーがイベントを生成するには、このしきい値の値がボリューム フル しきい値の値よりも低くなければなりません。

  - イベント発生：ボリュームがほぼ満杯
  - イベントの重大度：警告
- スペースがいっぱいです

  ボリュームが満杯とみなされる割合を指定します：

  - デフォルト値：90パーセント
  - イベント発生：ボリュームがいっぱい
  - イベントの重大度：エラー
- オーバーコミット

  ボリュームが過剰割り当て状態とみなされる割合を指定します。

  - デフォルト値：100パーセント
  - イベント発生：ボリュームオーバーコミット
  - イベントの重大度：エラー

成長セクション

ボリューム増加に関する以下の健全性しきい値条件を設定できます。

- 成長率

  システムが「ボリューム成長率異常」イベントを生成する前に、ボリュームの成長率が正常とみなされる割合を指定します：

- デフォルト値：1 percent
- 発生したイベント：ボリューム増加率異常
- イベントの重大度：警告

- 成長率感度

  ボリュームの成長率の標準偏差に適用される係数を指定します。成長率が係数標準偏差を超えた場合、ボリューム成長率異常イベントが発生します。

  成長率感度の値が低いほど、アグリゲートは成長率の変化に対して非常に敏感であることを示します。成長率感度の範囲は1から5です。

  - デフォルト値：2

qtreeクォータセクション

ボリュームクォータに対して、以下の健全性しきい値条件を設定できます。

- ほぼオーバーコミット

  ボリュームがqtreeクォータによってほぼオーバーコミットされているとみなされる割合を指定します：

  - デフォルト値：95パーセント
  - イベント発生：ボリューム qtree クォータがほぼ超過しました
  - イベントの重大度：警告

- オーバーコミット

  ボリュームがqtreeクォータによってオーバーコミットされているとみなされる割合を指定します：

  - デフォルト値：100パーセント
  - イベント発生：ボリューム qtree クォータ超過
  - イベントの重大度：エラー

スナップショットコピーセクション

ボリューム内のSnapshot コピーに対して、以下の健全性しきい値条件を設定できます。

- **Snapshot**リザーブ満杯

  スナップショットコピー用に確保された領域が満杯とみなされる割合を指定します。

  - デフォルト値：90パーセント
  - 生成されたイベント：Volume Snapshot Reserve Full
  - イベントの重大度：エラー

- 満杯になるまでの日数

  スナップショットコピー用に予約された領域が満杯になるまでの残り日数を指定します：

- デフォルト値：7
- イベント生成：ボリュームスナップショット予約満杯までの日数
- イベントの重大度：エラー

- カウント

  ボリューム上のスナップショットコピー数が多すぎるとみなされる数を指定します。

  - デフォルト値：250
  - 発生したイベント：Snapshot コピーが多すぎます
  - イベントの重大度：エラー

iノードセクション

iノードに対して、以下の健全性しきい値条件を設定できます。

- ほぼ満杯

  ボリュームがそのinodeの大部分を消費したとみなされる割合を指定します。

  - デフォルト値：80パーセント
  - イベント発生：iノードがほぼ満杯です
  - イベントの重大度：警告

- 満杯

  ボリュームがそのすべてのinodeを消費したとみなされる割合を指定します：

  - デフォルト値：90パーセント
  - イベント発生：iノードがいっぱい
  - イベントの重大度：エラー

グループアクションの編集ダイアログボックス

グループ用に作成したグループアクションは、「グループアクションの編集」ダイアログボックスを使用して編集できます。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

- アクション名

  グループアクションの名前を表示します。

- 概要

  グループアクションの概要を表示します。

- グループ

選択したグループの名前を表示します。

- アクションタイプ

  グループアクションの種類を表示します。アクションの種類は変更できません。ただし、グループアクションの設定に使用したパラメータを変更することは可能です。

コマンド ボタン

- 保存

  グループアクションに加えた変更を保存します。

- キャンセル

  変更内容を保存せずに、「グループアクションの編集」ダイアログボックスを閉じます。

グループアクションの並べ替えダイアログボックス

「グループアクションの並べ替え」ダイアログボックスを使用して、1つまたは複数のグループアクションの順位を変更できます。グリッド内におけるグループアクションの位置によって、そのグループアクションのランクが決まります。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

- ランク

  グループ内のストレージオブジェクトに適用されるグループアクションの順序を指定します。

- 名前

  グループアクションの名前を指定します。

- アクションタイプ

  グループ内のストレージオブジェクトに対して実行できるアクションの種類を指定します。

- 関連グループ

  グループアクションが定義されているグループの名前を指定します。

保護関係の管理と監視

Active IQ Unified Managerでは、保護関係の作成、管理対象クラスタでのSnapMirror関係とSnapVault関係の監視とトラブルシューティング、および上書きされたデータや失われたデータのリストアを実行できます。

SnapMirror処理には、2つのレプリケーション タイプがあります。

- 非同期

  プライマリ ボリュームからセカンダリ ボリュームへのレプリケーションがスケジュールに従って実行されます。

- 同期

  プライマリ ボリュームとセカンダリ ボリュームで同時にレプリケーションが実行されます。

保護ジョブは、10件までであれば、パフォーマンスに影響を及ぼすことなく同時に実行できます。11～30件のジョブを同時に実行すると、パフォーマンスが低下することがあります。30件を超えるジョブを同時に実行することは推奨されません。

ボリュームの保護関係の表示

「関係：すべての関係」ビュー、および「ボリューム関係」ページから、既存のボリュームの SnapMirror および SnapVault 関係のステータスを表示できます。また、保護関係に関する詳細情報（転送状況や遅延状況、送信元と送信先の詳細、スケジュールやポリシー情報など）を確認することもできます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

このページから、関係に関するコマンドを開始することもできます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。
2. 「表示」メニューから「関係」＞「すべての関係」を選択します。

   「Relationship: All Relationships」ビューが表示されます。

3. 次のいずれかの方法を選択してボリュームの保護の詳細を表示します。

   - すべてのボリューム関係に関する最新情報を表示するには、デフォルトの「すべての関係」ページに留まってください。
   - 一定期間におけるボリューム転送の傾向に関する詳細情報を表示するには、「表示」メニューで「関係：過去 1 か月のデータ転送状況」ビューを選択します。
   - 日ごとのボリューム転送アクティビティの詳細情報を表示するには、「表示」メニューで「Relationship: Last 1 month Transfer Rate」ビューを選択します。

   ボリューム転送のビューには、非同期関係にあるボリュームの情報のみが表示されます。同期関係にあるボリュームは表示されません。

Health: All Volumes ビューからの **SnapVault** 保護関係の作成

「Health: All Volumes」ビューを使用して、同じStorage VM上の1つ以上のボリュームのSnapVault関係を作成し、保護を目的としたデータバックアップを有効にすることができます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

タスク概要

「保護」メニューが表示されないケースは以下のとおりです。

- この処理がRBACの設定で許可されていない場合：オペレータの権限しかない場合など
- ボリュームIDが不明な場合：クラスタ間関係が確立されているがデスティネーション クラスタが検出されていない場合など

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。
2. 「健全性：すべてのボリューム」ビューで、保護するボリュームを選択し、「保護」をクリックします。

   または、同じストレージ仮想マシン（SVM）上に複数の保護関係を作成するには、「健全性: すべてのボリューム」ビューで 1 つ以上のボリュームを選択し、ツールバーの「保護」をクリックします。

3. メニューから **SnapVault** を選択します。

   [保護設定]ダイアログ ボックスが表示されます。

4. **SnapVault** をクリックして、**SnapVault** タブを表示し、セカンダリ ボリューム情報を設定します。
5. 必要に応じて「詳細設定」をクリックして重複排除、圧縮、自動拡張、容量保証を設定し、「適用」をクリックします。
6. *デスティネーション情報*エリアと*関係設定*エリアを*SnapVault*タブで入力してください。
7. *適用*をクリックします。

   「健全性：すべてのボリューム」ビューに戻ります。

8. 「健全性：すべてのボリューム」ビューの上部にある「保護構成ジョブ」リンクをクリックします。

   保護関係を1つだけ作成している場合は[ジョブの詳細]ページが表示されますが、複数の保護関係を作成している場合は、保護処理に関連するすべてのジョブがリストに表示されます。

9. 次のいずれかを実行します。
   - ジョブが1つしかない場合は、*Refresh*をクリックして、保護構成ジョブに関連付けられたタスクリストとタスクの詳細を更新し、ジョブの完了時期を確認してください。

- ジョブが複数ある場合は、次の手順を実行します。
  i. ジョブのリスト内のジョブをクリックします。
  ii. 「更新」をクリックすると、保護構成ジョブに関連付けられたタスクリストとタスクの詳細が更新され、ジョブの完了時期を確認できます。
  iii. フィルタリングされたリストに戻って別のジョブを表示するには、「戻る」ボタンを使用してください。

[ボリューム / 健全性の詳細]ページでの**SnapVault**保護関係の作成

ボリュームでデータ バックアップを有効にしてデータを保護するために、[ボリューム / 健全性の詳細]ページを使用してSnapVault関係を作成することができます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- このタスクを実行するには、Workflow Automationをセットアップしておく必要があります。

タスク概要

「保護」メニューが表示されないケースは以下のとおりです。

- この処理がRBACの設定で許可されていない場合：オペレータの権限しかない場合など
- ボリュームIDが不明な場合：クラスタ間関係が確立されているがデスティネーション クラスタが検出されていない場合など

手順

1. 「ボリューム/状態」詳細ページの「保護」タブで、保護するボリュームをトポロジービューで右クリックします。
2. メニューから 保護 > **SnapVault** を選択します。

   [保護設定]ダイアログ ボックスが表示されます。
3. **SnapVault** をクリックして **SnapVault** タブを表示し、セカンダリ リソース情報を設定します。
4. 必要に応じて「詳細設定」をクリックして重複排除、圧縮、自動拡張、容量保証を設定し、「適用」をクリックします。
5. 「保護の設定」ダイアログボックスの「デスティネーション情報」欄と「関係設定」欄に入力してください。
6. *適用*をクリックします。

   [ボリューム / 健全性の詳細]ページに戻ります。
7. 「ボリューム/健全性」詳細ページの上部にある「保護構成ジョブ」リンクをクリックします。

   [ジョブの詳細]ページが表示されます。
8. 「更新」をクリックすると、保護構成ジョブに関連付けられたタスクリストとタスクの詳細が更新され、

ジョブの完了時期を確認できます。

ジョブのタスクが完了すると、新しい関係が[ボリューム / 健全性の詳細]ページのトポロジ ビューに表示されます。

Health: All Volumes ビューからの **SnapMirror** 保護関係の作成

「健全性：すべてのボリューム」ビューを使用すると、同じストレージVM上で複数のボリュームを選択することで、複数のSnapMirror保護関係を一度に作成できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

タスク概要

「保護」メニューが表示されないケースは以下のとおりです。

- この処理がRBACの設定で許可されていない場合：オペレータの権限しかない場合など
- ボリュームIDが不明な場合：クラスタ間関係が確立されているがデスティネーション クラスタが検出されていない場合など

手順

1. 「健全性：すべてのボリューム」ビューで、保護するボリュームを選択します。

   または、同じ SVM 上に複数の保護関係を作成するには、「Health: All Volumes」ビューで 1 つ以上のボリュームを選択し、ツールバーの「Protect」>「SnapMirror」をクリックします。

   [保護設定]ダイアログ ボックスが表示されます。

2. **SnapMirror** をクリックして、**SnapMirror** タブを表示し、デスティネーション情報を設定します。
3. 必要に応じて「詳細設定」をクリックしてスペース保証を設定し、「適用」をクリックします。
4. *デスティネーション情報*エリアと*関係設定*エリアを*SnapMirror*タブで入力してください。
5. *適用*をクリックします。

   「健全性：すべてのボリューム」ビューに戻ります。

6. 「健全性：すべてのボリューム」ビューの上部にある「保護構成ジョブ」リンクをクリックします。

   保護関係を1つだけ作成する場合は、[ジョブの詳細]ページが表示されます。しかし、複数の保護関係を作成する場合は、保護処理に関連付けられているすべてのジョブのリストが表示されます。

7. 次のいずれかを実行します。
   - ジョブが1つしかない場合は、*Refresh*をクリックして、保護構成ジョブに関連付けられたタスクリストとタスクの詳細を更新し、ジョブの完了時期を確認してください。

- ジョブが複数ある場合は、次の手順を実行します。
  i. ジョブのリスト内のジョブをクリックします。
  ii. 「更新」をクリックすると、保護構成ジョブに関連付けられたタスクリストとタスクの詳細が更新され、ジョブの完了時期を確認できます。
  iii. フィルタリングされたリストに戻って別のジョブを表示するには、「戻る」ボタンを使用してください。

結果

設定で指定したデスティネーションSVMと詳細設定で有効にしたオプションに応じて、次のいずれかのSnapMirror関係が作成されます。

- ソース ボリュームと同じかそれよりも新しいバージョンのONTAPで実行されているデスティネーションSVMを指定した場合、デフォルトではブロック レプリケーション ベースのSnapMirror関係が作成されます。
- ソースボリュームと同じバージョンまたはそれ以降のバージョンの ONTAP （8.3 以降）で実行されるデスティネーション SVM を指定し、詳細設定でバージョンに依存しないレプリケーションを有効にした場合、バージョンに依存しないレプリケーションを使用した SnapMirror 関係が作成されます。
- ソースボリュームよりも古いバージョンのONTAP 8.3またはそれ以降のバージョンで実行されるデスティネーションSVMを指定し、その古いバージョンがバージョンに依存しないレプリケーションをサポートしている場合、バージョンに依存しないレプリケーションを使用したSnapMirror関係が自動的に作成されます。

[ボリューム / 健全性の詳細]ページでの**SnapMirror**保護関係の作成

データ レプリケーションを有効にしてデータを保護するために、[ボリューム / 健全性の詳細]ページを使用してSnapMirror関係を作成することができます。SnapMirrorレプリケーションを使用すると、ソースでデータ損失が発生した場合にデスティネーション ボリュームからデータをリストアできます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

タスク概要

「保護」メニューが表示されないケースは以下のとおりです。

- この処理がRBACの設定で許可されていない場合：オペレータの権限しかない場合など
- ボリュームIDが不明な場合：クラスタ間関係が確立されているがデスティネーション クラスタが検出されていない場合など

保護ジョブは、10件までであれば、パフォーマンスに影響を及ぼすことなく同時に実行できます。11～30件のジョブを同時に実行すると、パフォーマンスが低下することがあります。30件を超えるジョブを同時に実行することは推奨されません。

手順

1. 「Volume / Health」詳細ページの「Protection」タブで、トポロジービュー内で保護するボリュームの名前を右クリックします。
2. メニューから 保護 > **SnapMirror** を選択します。

   [保護設定]ダイアログ ボックスが表示されます。

3. **SnapMirror** をクリックして、**SnapMirror** タブを表示し、デスティネーション情報を設定します。
4. 必要に応じて「詳細設定」をクリックしてスペース保証を設定し、「適用」をクリックします。
5. 「保護の設定」ダイアログボックスの「デスティネーション情報」欄と「関係設定」欄に入力してください。
6. *適用*をクリックします。

   [ボリューム / 健全性の詳細]ページに戻ります。

7. 「ボリューム/健全性」詳細ページの上部にある「保護構成ジョブ」リンクをクリックします。

   ジョブのタスクと詳細が[ジョブの詳細]ページに表示されます。

8. 「ジョブ」の詳細ページで、「更新」をクリックすると、保護構成ジョブに関連付けられたタスクリストとタスクの詳細が更新され、ジョブの完了時期が確認できます。
9. 作業が完了したら、ブラウザの「戻る」をクリックして、「ボリューム／健全性」の詳細ページに戻ってください。

   新しい関係が[ボリューム / 健全性の詳細]ページのトポロジ ビューに表示されます。

結果

設定で指定したデスティネーションSVMと詳細設定で有効にしたオプションに応じて、次のいずれかのSnapMirror関係が作成されます。

- ソース ボリュームと同じかそれよりも新しいバージョンのONTAPで実行されているデスティネーションSVMを指定した場合、デフォルトではブロック レプリケーション ベースのSnapMirror関係が作成されます。
- ソースボリュームと同じバージョンまたはそれ以降のバージョンの ONTAP （バージョン 8.3 以降）で実行されるデスティネーション SVM を指定したが、詳細設定でバージョンに依存しないレプリケーションを有効にした場合、バージョンに依存しないレプリケーションを使用した SnapMirror 関係が作成されます。
- ONTAP 8.3 の以前のバージョンで実行されるデスティネーション SVM を指定した場合、またはソース ボリュームよりも高いバージョンを指定し、その以前のバージョンがバージョン フレキシブル レプリケーションをサポートしている場合、バージョン フレキシブル レプリケーションを使用した SnapMirror 関係が自動的に作成されます。

バージョンに依存しないレプリケーションを使用した**SnapMirror**関係の作成

バージョンに依存しないレプリケーションを使用してSnapMirror関係を作成できます。バージョンに依存しないレプリケーションを使用すると、ソース ボリュームとデスティ

ネーション ボリュームが別のバージョンのONTAPで実行されている場合でも、SnapMirror保護を実装できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。
- ソースとデスティネーションのSVMでそれぞれ、SnapMirrorライセンスが有効になっている必要があります。
- ソースとデスティネーションのSVMがそれぞれ、バージョンに依存しないレプリケーションをサポートするバージョンのONTAPソフトウェアで実行されている必要があります。

タスク概要

バージョンに依存しないレプリケーションを使用するSnapMirrorでは、すべてのストレージが同じバージョンのONTAPで実行されていない混在型ストレージ環境でもSnapMirror保護を実装できます。ただし、バージョンに依存しないレプリケーションを使用するSnapMirrorの場合、ミラー処理は従来型のブロック レプリケーションによるSnapMirrorほど高速ではありません。

手順

1. 保護するボリュームの「保護の設定」ダイアログボックスを表示します。
   - ボリューム / ヘルスの詳細ページの保護タブを表示している場合は、保護するボリュームの名前が表示されているトポロジビューで右クリックし、メニューから「保護」>「SnapMirror」を選択します。
   - 「健全性: すべてのボリューム」ビューを表示している場合は、保護するボリュームを見つけて右クリックし、メニューから「保護」>「SnapMirror」を選択します。「保護の設定」ダイアログボックスが表示されます。
2. **SnapMirror** をクリックして、**SnapMirror** タブを表示します。
3. 「保護の設定」ダイアログボックスの「デスティネーション情報」欄と「関係設定」欄に入力してください。

   保護するソース ボリュームよりも前のバージョンのONTAPで実行されているデスティネーションSVMを指定し、そのバージョンでバージョンに依存しないレプリケーションがサポートされている場合は、バージョンに依存しないレプリケーションを使用するSnapMirrorが自動的に設定されます。

4. ソースボリュームと同じバージョンの ONTAP で実行されるデスティネーション SVM を指定する場合でも、バージョンに依存しないレプリケーションで SnapMirror を設定する場合は、詳細設定 をクリックしてバージョンに依存しないレプリケーションを有効にし、適用 をクリックします。
5. *適用*をクリックします。

   [ボリューム / 健全性の詳細]ページに戻ります。

6. 「ボリューム/健全性」詳細ページの上部にある「保護構成ジョブ」リンクをクリックします。

   ジョブのタスクと詳細が[ジョブの詳細]ページに表示されます。

7. 「ジョブ」の詳細ページで、「更新」をクリックすると、保護構成ジョブに関連付けられたタスクリストとタスクの詳細が更新され、ジョブの完了時期が確認できます。

8. 作業が完了したら、ブラウザの「戻る」をクリックして、「ボリューム／健全性」の詳細ページに戻ってください。

   新しい関係が[ボリューム / 健全性の詳細]ページのトポロジ ビューに表示されます。

バージョンに依存しないレプリケーションとバックアップ オプションを使用したSnapMirror関係の作成

バージョンに依存しないレプリケーションとバックアップ オプション機能を使用してSnapMirror関係を作成できます。バックアップ オプション機能を使用すると、SnapMirror保護を実装できます。また、デスティネーションの場所でバックアップ コピーの複数のバージョンを保持することもできます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。
- ソースとデスティネーションのSVMでそれぞれ、SnapMirrorライセンスが有効になっている必要があります。
- ソースとデスティネーションのSVMでそれぞれ、SnapVaultライセンスが有効になっている必要があります。
- ソースSVMとデスティネーションSVMはそれぞれ、バージョン フレキシブル レプリケーションをサポートするバージョンのONTAPソフトウェア（8.3以降）で実行する必要があります。

タスク概要

バックアップ オプション機能を使用してSnapMirrorを設定すると、SnapMirrorディザスタ リカバリ機能（ボリュームのフェイルオーバーなど）によってデータを保護できます。同時に、SnapVault機能（複数のバックアップ コピーによる保護など）を提供することもできます。

手順

1. 保護するボリュームの「保護の設定」ダイアログボックスを表示します。
   - ボリューム / ヘルスの詳細ページの保護タブを表示している場合は、トポロジビューで保護するボリュームの名前を右クリックし、メニューから「保護」>「SnapMirror」を選択します。
   - 「ヘルス: すべてのボリューム」ビューを表示している場合は、保護するボリュームを見つけて右クリックし、メニューから「保護」>「SnapMirror」を選択します。「保護の設定」ダイアログボックスが表示されます。
2. **SnapMirror** をクリックして、**SnapMirror** タブを表示します。
3. 「保護の設定」ダイアログボックスの「デスティネーション情報」欄と「関係設定」欄に入力してください。
4. 詳細設定 をクリックすると、詳細デスティネーション設定 ダイアログボックスが表示されます。
5. 「バージョン フレキシブル レプリケーション」チェックボックスがまだ選択されていない場合は、選択してください。
6. バックアップオプションを有効にするには、「バックアップオプションを使用する」チェックボックスを

選択し、「適用」をクリックします。

7. *適用*をクリックします。

   [ボリューム / 健全性の詳細]ページに戻ります。

8. 「ボリューム/健全性」詳細ページの上部にある「保護構成ジョブ」リンクをクリックします。

   ジョブのタスクと詳細が[ジョブの詳細]ページに表示されます。

9. 「ジョブ」の詳細ページで、「更新」をクリックすると、保護構成ジョブに関連付けられたタスクリストとタスクの詳細が更新され、ジョブの完了時期が確認できます。
10. 作業が完了したら、ブラウザの「戻る」をクリックして、「ボリューム／健全性」の詳細ページに戻ってください。

    新しい関係が[ボリューム / 健全性の詳細]ページのトポロジ ビューに表示されます。

デスティネーションの効率化の設定

[詳細なデスティネーション設定]ダイアログ ボックスを使用して、保護デスティネーションに対する効率化設定（重複排除、圧縮、自動拡張、スペース ギャランティなど）を行うことができます。デスティネーションまたはセカンダリ ボリュームでスペースの利用率を最大限に高める場合にこれらの設定を使用します。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

デフォルトでは、効率化設定はソース ボリュームの設定に対応します。ただし、SnapVault関係の圧縮設定は例外で、この設定はデフォルトで無効になっています。

手順

1. 設定する関係の種類に応じて、「保護の設定」ダイアログボックスの **SnapMirror** タブまたは **SnapVault** タブをクリックします。
2. 「デスティネーション情報」エリアの「詳細」をクリックします。

   [詳細なデスティネーション設定]ダイアログ ボックスが開きます。

3. 必要に応じて、重複排除、圧縮、自動拡張、およびスペース ギャランティの効率化設定を有効または無効にします。
4. 「適用」をクリックすると、選択内容が保存され、「保護の設定」ダイアログボックスに戻ります。

SnapMirrorスケジュールと**SnapVault**スケジュールの作成

SnapMirrorおよびSnapVaultの基本または詳細スケジュールを作成して、ソース ボリュームまたはプライマリ ボリュームで自動データ保護転送を有効にすることができます。

ボリュームでのデータ変更の頻度に応じて、転送の実行頻度を調整することができます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- [保護設定]ダイアログ ボックスの[デスティネーション情報]領域に情報を入力しておく必要があります。
- このタスクを実行するには、Workflow Automationをセットアップしておく必要があります。

手順

1. 保護の設定*ダイアログボックスの ***SnapMirror*** タブまたは ***SnapVault*** タブで、*関係設定*領域の*スケジュールの作成*リンクをクリックします。

   [スケジュールの作成]ダイアログ ボックスが表示されます。

2. 「スケジュール名」フィールドに、スケジュールに付ける名前を入力します。
3. 次のいずれかを選択します。
   - 基本

     間隔で指定する基本的なスケジュールを作成する場合に選択します。

   - 詳細

     cron形式のスケジュールを作成する場合に選択します。

4. *作成*をクリックします。

   新しいスケジュールが[SnapMirrorスケジュール]または[SnapVaultスケジュール]のドロップダウン リストに表示されます。

カスケードまたはファンアウト関係の作成による既存の保護関係からの保護の拡張

既存の関係のソース ボリュームからのファンアウトまたはデスティネーション ボリュームからのカスケードを作成することで、既存の関係から保護を拡張できます。この処理は、1つのサイトから多数のサイトにデータをコピーする必要がある場合や、バックアップをさらに作成して追加の保護を提供する必要がある場合に実行します。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

手順

1. **Protection** > **Volume Relationships** をクリックします。
2. 「ボリューム関係」ページから、保護を拡張する SnapMirror 関係を選択します。

3. アクションバーで、保護の延長 をクリックします。
4. メニューで、ソースからファンアウト関係を作成するのか、デスティネーションからカスケード関係を作成するのかに応じて、「ソースから」または「デスティネーションから」を選択します。
5. 作成する保護関係の種類に応じて、**SnapMirror** を使用 または **SnapVault** を使用 を選択します。

   [保護設定]ダイアログ ボックスが表示されます。

6. 「保護の設定」ダイアログボックスに表示されているとおりに情報を入力してください。

[ボリューム関係]ページでの保護関係の編集

既存の保護関係を編集して、最大転送速度、保護ポリシー、保護スケジュールを変更することができます。関係の編集は、転送に使用する帯域幅を制限したり、データが頻繁に変わるためにスケジュールされた転送の実行頻度を増やす場合などに行います。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

保護関係のデスティネーションであるボリュームを選択する必要があります。ソース ボリューム、負荷共有ボリューム、またはSnapMirror関係やSnapVault関係のデスティネーションでないボリュームが選択されている場合、関係を編集することはできません。

手順

1. 「ボリューム関係」ページで、ボリューム一覧から、関係設定を編集したい同じSVM内のボリュームを1つ以上選択し、ツールバーから「編集」を選択します。

   [関係の編集]ダイアログ ボックスが表示されます。

2. 「関係の編集」ダイアログボックスで、必要に応じて最大転送速度、保護ポリシー、または保護スケジュールを編集します。
3. *適用*をクリックします。

   選択した関係に変更内容が適用されます。

[ボリューム / 健全性の詳細]ページでの保護関係の編集

既存の保護関係を編集して、現在の最大転送速度、保護ポリシー、保護スケジュールを変更することができます。関係の編集は、転送に使用する帯域幅を制限したり、データが頻繁に変わるためにスケジュールされた転送の実行頻度を増やす場合などに行います。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

- Workflow Automationをインストールして設定しておく必要があります。

タスク概要

保護関係のデスティネーションであるボリュームを選択する必要があります。ソース ボリューム、負荷共有ボリューム、またはSnapMirror関係やSnapVault関係のデスティネーションでないボリュームが選択されている場合、関係を編集することはできません。

手順

1. 「Volume / Health」詳細ページの「Protection」タブから、トポロジ内で編集する保護関係を見つけて右クリックします。
2. メニューから「編集」を選択してください。

   または、アクション メニューから リレーションシップ > 編集 を選択して、現在詳細を表示しているリレーションシップを編集することもできます。

   [関係の編集]ダイアログ ボックスが表示されます。
3. 「関係の編集」ダイアログボックスで、必要に応じて最大転送速度、保護ポリシー、または保護スケジュールを編集します。
4. *適用*をクリックします。

   選択した関係に変更内容が適用されます。

転送効率を最大化するための**SnapMirror**ポリシーの作成

SnapMirrorポリシーを作成して、保護関係におけるSnapMirror転送の優先度を指定することができます。SnapMirrorポリシーで優先度を割り当てて、優先度が低い転送を通常の優先度の転送よりもあとに実行するようにスケジュールすることで、ソースからデスティネーションへの転送効率を最大化できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。
- このタスクでは、[保護設定]ダイアログ ボックスの[デスティネーション情報]領域に情報がすでに入力されていることを前提としています。

手順

1. 保護の設定*ダイアログボックスの ***SnapMirror*** タブで、関係設定*領域の *ポリシーの作成 リンクをクリックします。

   [SnapMirror ポリシーの作成]ダイアログ ボックスが表示されます。
2. *ポリシー名*フィールドに、ポリシーに付ける名前を入力します。
3. *転送優先度*フィールドで、ポリシーに割り当てる転送優先度を選択します。

4. *コメント*フィールドに、ポリシーに関する任意のコメントを入力します。
5. *作成*をクリックします。

   新しいポリシーが[SnapMirrorポリシー]ドロップダウン リストに表示されます。

転送効率を最大化するための**SnapVault**ポリシーの作成

新しいSnapVaultポリシーを作成して、SnapVault転送の優先度を設定することができます。ポリシーを使用することで、保護関係におけるプライマリからセカンダリへの転送効率を最大化できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。
- [保護設定]ダイアログ ボックスの[デスティネーション情報]領域に情報を入力しておく必要があります。

手順

1. 保護の設定*ダイアログボックスの ***SnapVault*** タブで、関係設定*領域の *ポリシーの作成 リンクをクリックします。

   [SnapVault]タブが表示されます。
2. *ポリシー名*フィールドに、ポリシーに付ける名前を入力します。
3. *転送優先度*フィールドで、ポリシーに割り当てる転送優先度を選択します。
4. 「コメント」フィールドに、ポリシーに関するコメントを入力します。
5. 「レプリケーション ラベル」領域で、必要に応じてレプリケーション ラベルを追加または編集します。
6. *作成*をクリックします。

   新しいポリシーが[Create Policy]ドロップダウン リストに表示されます。

[ボリューム関係**]**ページでのアクティブなデータ保護転送の中止

実行中のSnapMirrorレプリケーションを中止する場合、アクティブなデータ保護転送を中止することができます。ベースライン転送後の以降の転送については、再開チェックポイントを消去することも可能です。転送を中止する状況としては、ボリューム移動などの別の処理と競合する場合などがあります。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

タスク概要

中止処理は、以下に該当する場合は表示されません。

- この処理がRBACの設定で許可されていない場合：オペレータの権限しかない場合など
- ボリュームIDが不明な場合：クラスタ間関係が確立されているがデスティネーション クラスタが検出されていない場合など

ベースライン転送の再開チェックポイントは消去できません。

手順

1. 1つまたは複数の保護関係の転送を中止するには、「ボリューム関係」ページで1つまたは複数のボリュームを選択し、ツールバーの「中止」をクリックします。

   [転送の中止]ダイアログ ボックスが表示されます。

2. ベースライン転送ではない転送の再開チェックポイントをクリアする場合は、「チェックポイントをクリア」 を選択してください。
3. *続行*をクリックします。

   [転送の中止]ダイアログ ボックスが閉じて、中止ジョブのステータスとジョブの詳細へのリンクが[ボリューム関係]ページの上部に表示されます。

4. 「詳細を表示」リンクをクリックすると、「ジョブ」詳細ページに移動し、詳細情報やジョブの進捗状況を確認できます。

[ボリューム / 健全性の詳細]ページでのアクティブなデータ保護転送の中止

実行中のSnapMirrorレプリケーションを中止する場合、アクティブなデータ保護転送を中止することができます。ベースライン転送以外では、転送の再開チェックポイントを消去することも可能です。転送を中止する状況としては、ボリューム移動などの別の処理と競合する場合などがあります。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

タスク概要

中止処理は、以下に該当する場合は表示されません。

- この処理がRBACの設定で許可されていない場合：オペレータの権限しかない場合など
- ボリュームIDが不明な場合：クラスタ間関係が確立されているがデスティネーション クラスタが検出されていない場合など

ベースライン転送の再開チェックポイントは消去できません。

手順

1. 「Volume / Health」詳細ページの「Protection」タブで、中止するデータ転送のトポロジービュー内の関係を右クリックし、「Abort」を選択します。

   [転送の中止]ダイアログ ボックスが表示されます。

2. ベースライン転送ではない転送の再開チェックポイントをクリアする場合は、「チェックポイントをクリア」 を選択してください。
3. *続行*をクリックします。

   [転送の中止]ダイアログ ボックスが閉じて、中止処理のステータスとジョブの詳細へのリンクが[ボリューム / 健全性の詳細]ページの上部に表示されます。

4. 「詳細を表示」リンクをクリックすると、「ジョブ」詳細ページに移動し、詳細情報やジョブの進捗状況を確認できます。
5. ジョブの各タスクをクリックして詳細を確認します。
6. ブラウザの「戻る」矢印をクリックして、**Volume / Health** の詳細ページに戻ってください。

   すべてのタスクが正常に完了すれば中止処理は終了です。

[ボリューム関係]ページでの保護関係の休止

[ボリューム関係]ページでは、保護関係を休止してデータ転送を一時的に停止できます。関係の休止は、データベースを含むSnapMirrorデスティネーション ボリュームのSnapshotコピーを作成する場合に、Snapshotコピーの処理中にデータベース コンテンツの安定を確保する目的で行うことがあります。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

タスク概要

次の場合は休止操作が表示されません。

- RBACの設定で休止操作が許可されていない場合：オペレータの権限しかない場合など
- ボリュームIDが不明な場合：クラスタ間関係が確立されているがデスティネーション クラスタが検出されていない場合など
- Workflow AutomationとUnified Managerを連携させていない場合

手順

1. 1つ以上の保護関係の転送を一時停止するには、「ボリューム関係」ページで1つ以上のボリュームを選択し、ツールバーの「一時停止」をクリックします。

   [休止]ダイアログ ボックスが表示されます。

2. *続行*をクリックします。

   [ボリューム / 健全性の詳細]ページの上部に、休止ジョブのステータスがジョブの詳細へのリンクとともに表示されます。

3. 「詳細を表示」リンクをクリックすると、「ジョブ」詳細ページに移動し、詳細情報やジョブの進捗状況を確認できます。
4. ブラウザの「戻る」矢印をクリックして、「ボリューム関係」ページに戻ります。

   すべてのジョブ タスクが正常に完了すれば休止ジョブは終了です。

[ボリューム / 健全性の詳細]ページでの保護関係の休止

保護関係を休止してデータ転送を一時的に停止できます。関係の休止は、データベースを含むSnapMirrorデスティネーション ボリュームのSnapshotコピーを作成する場合に、Snapshotコピーの実行中にデータベース コンテンツの安定を確保する目的で行うことがあります。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

タスク概要

次の場合は休止操作が表示されません。

- RBACの設定で許可されていない場合：オペレータの権限しかない場合など
- ボリュームIDが不明な場合：クラスタ間関係が確立されているがデスティネーション クラスタが検出されていない場合など
- Workflow AutomationとUnified Managerを連携させていない場合

手順

1. **Volume / Health** 詳細ページの **Protection** タブで、静止させたい保護関係のトポロジービュー内の関係を右クリックします。
2. メニューから「Quiesce」を選択してください。
3. 続行するには*はい*をクリックしてください。

   [ボリューム / 健全性の詳細]ページの上部に、休止ジョブのステータスがジョブの詳細へのリンクとともに表示されます。

4. 「詳細を表示」リンクをクリックすると、「ジョブ」詳細ページに移動し、詳細情報やジョブの進捗状況を確認できます。
5. ブラウザの「戻る」矢印をクリックして、**Volume / Health** の詳細ページに戻ってください。

   すべてのジョブ タスクが正常に完了すれば休止ジョブは終了です。

[ボリューム関係]ページでの**SnapMirror**関係の解除

保護関係を解除して、SnapMirror関係にあるソース ボリュームとデスティネーション ボリュームの間のデータ転送を停止することができます。関係の解除は、データを移行する場合のほか、ディザスタ リカバリやアプリケーションのテストなどの目的で行うことがあります。デスティネーション ボリュームは読み書き可能ボリュームに変わります。SnapVault関係を解除することはできません。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

手順

1. 「ボリューム関係」ページで、データ転送を停止する保護関係を持つボリュームを 1 つ以上選択し、ツールバーの「中断」をクリックします。

   [関係の解除]ダイアログ ボックスが表示されます。

2. 関係を解消するには、*続行*をクリックしてください。
3. 「Volume Relationships」ページで、「Relationship State」列で、関係が切断されていることを確認します。

   「関係状態」列はデフォルトでは非表示になっているため、表示/非表示列リストで選択する必要がある場合があります 。

[ボリューム / 健全性の詳細]ページでの**SnapMirror**関係の解除

[ボリューム / 健全性の詳細]ページで保護関係を解除することで、SnapMirror関係にあるソース ボリュームとデスティネーション ボリュームの間のデータ転送を停止することができます。関係の解除は、データを移行する場合のほか、ディザスタ リカバリやアプリケーションのテストなどの目的で行うことがあります。デスティネーション ボリュームは読み書き可能ボリュームに変わります。SnapVault関係を解除することはできません。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

手順

1. ボリューム / ヘルス 詳細ページの 保護 タブで、トポロジから切断する SnapMirror 関係を選択します。
2. 宛先を右クリックし、メニューから「Break」を選択します。

   [関係の解除]ダイアログ ボックスが表示されます。

3. 関係を解消するには、*続行*をクリックしてください。
4. トポロジで、関係が解除されていることを確認します。

[ボリューム関係]ページでの保護関係の削除

[ボリューム関係]ページでは、保護関係を削除して、選択したソースとデスティネーションの間に存在する関係を完全に削除できます。この作業は、たとえば別のデスティネーションを使用して関係を作成する場合に行います。この処理ではすべてのメタデータが削除され、元に戻すことはできません。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

手順

1. 「ボリューム関係」ページから、保護関係を削除する1つ以上のボリュームを選択し、ツールバーの「削除」をクリックします。

   [関係の削除]ダイアログ ボックスが表示されます。

2. 関係を解除するには、*続行*をクリックしてください。

   関係が[ボリューム関係]ページから削除されます。

[ボリューム / 健全性の詳細]ページでの保護関係の削除

保護関係を削除すると、選択したソースとデスティネーションの間の既存の関係を完全に削除することができます。これは、たとえば別のデスティネーションを使用して関係を作成する場合などに行います。この処理ではすべてのメタデータが削除され、元に戻すことはできません。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

手順

1. ボリューム / ヘルス 詳細ページの 保護 タブで、トポロジから削除する SnapMirror 関係を選択します。
2. デスティネーションの名前を右クリックし、メニューから「削除」を選択します。

   [関係の削除]ダイアログ ボックスが表示されます。

3. 関係を解除するには、*続行*をクリックしてください。

関係が[ボリューム / 健全性の詳細]ページから削除されます。

休止中の関係のスケジュールされた転送を[ボリューム関係]ページで再開

関係を休止してスケジュールされた転送が実行されないようにした後、*再開*を使用してスケジュールされた転送を再度有効にすることで、ソースボリュームまたはプライマリボリューム上のデータを保護できます。転送は、チェックポイントが存在する場合、次のスケジュールされた転送間隔でチェックポイントから再開されます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

タスク概要

転送を再開する休止中の関係を10個まで選択できます。

手順

1. 「ボリューム間の関係」ページから、関係が休止しているボリュームを1つ以上選択し、ツールバーの「再開」をクリックします。
2. 「再開」ダイアログボックスで、「続行」をクリックします。

   [ボリューム関係]ページに戻ります。
3. 関連するジョブタスクを表示し、その進捗状況を追跡するには、*ボリューム関係*ページの上部に表示されているジョブリンクをクリックしてください。
4. 次のいずれかを実行します。
   - ジョブが1つしか表示されていない場合は、ジョブ詳細ページで*更新*をクリックして、保護構成ジョブに関連付けられたタスクリストとタスクの詳細を更新し、ジョブが完了したかどうかを確認してください。
   - 複数のジョブが表示される場合は、次の手順を実行します。
     i. [ジョブ]ページで、詳細を表示するジョブをクリックします。
     ii. ジョブの詳細ページで、*更新*をクリックすると、保護構成ジョブに関連付けられたタスクリストとタスクの詳細が更新され、ジョブの完了時期を確認できます。ジョブが完了すると、次の予定された転送間隔でデータ転送が再開されます。

休止中の関係のスケジュールされた転送を[ボリューム / 健全性の詳細]ページで再開

スケジュールされた転送を停止するためにリレーションシップを休止した後、ボリューム / ヘルスの詳細ページで「再開」を使用してスケジュールされた転送を再度有効にすることで、ソースボリュームまたはプライマリボリューム上のデータを保護できます。転送は、チェックポイントが存在する場合、次のスケジュールされた転送間隔でチェックポイントから再開されます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

手順

1. **Volume / Health** 詳細ページの **Protection** タブで、トポロジービュー内で再開したい静止状態の関係を右クリックします。

   または、「アクション」>「関係」メニューから「再開」を選択します。

2. 「再開」ダイアログボックスで、「続行」をクリックします。

   [ボリューム / 健全性の詳細]ページに戻ります。

3. 関連するジョブタスクを表示し、その進捗状況を追跡するには、「ボリューム / ヘルス」詳細ページの上部に表示されているジョブリンクをクリックしてください。
4. 「ジョブ」の詳細ページで、「更新」をクリックすると、保護構成ジョブに関連付けられたタスクリストとタスクの詳細が更新され、ジョブの完了時期が確認できます。

   ジョブが完了すると、次回のスケジュールされた転送の実行時にデータ転送が再開されます。

[ボリューム関係]ページでの保護関係の初期化または更新

[ボリューム関係]ページでは、新しい保護関係で最初のベースライン転送を実行できます。また、すでに初期化された関係でスケジュールされていない増分更新を手動で実行してデータをただちに転送する場合は、関係を更新できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- OnCommand Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

手順

1. *ボリュームの関係*ページで、ボリュームを右クリックし、更新または初期化する関係を持つボリュームを1つ以上選択し、ツールバーの*初期化/更新*をクリックします。

   [初期化 / 更新]ダイアログ ボックスが表示されます。

2. 「転送オプション」タブで、転送の優先順位と最大転送速度を選択します。
3. 「ソーススナップショットコピー」をクリックし、次に「スナップショットコピー」列で「デフォルト」をクリックします。

   [ソース Snapshot コピーの選択]ダイアログ ボックスが表示されます。

4. デフォルトの Snapshot コピーを転送するのではなく、既存の Snapshot コピーを指定する場合は、*既存の Snapshot コピー*をクリックし、リストから Snapshot コピーを選択してください。

5. 「送信」をクリックしてください。

   [初期化 / 更新]ダイアログ ボックスに戻ります。

6. 初期化または更新するソースを複数選択した場合は、既存の Snapshot コピーを指定する次のソースの「デフォルト」をクリックしてください。
7. 初期化または更新ジョブを開始するには、*送信*をクリックしてください。

   初期化ジョブまたは更新ジョブが開始されると、[ボリューム関係]ページに戻り、ページの上部にジョブのリンクが表示されます。

8. **Health: All Volumes** ビューで **View Jobs** をクリックすると、各初期化ジョブまたは更新ジョブのステータスを追跡できます。

   フィルタリングされたジョブのリストが表示されます。

9. 各ジョブをクリックしてその詳細を参照します。
10. ブラウザの「戻る」矢印をクリックして、「ボリューム関係」ページに戻ります。

    すべてのタスクが正常に終了すれば初期化処理または更新処理は終了です。

[ボリューム / 健全性の詳細]ページでの保護関係の初期化または更新

新しい保護関係の場合は最初のベースライン転送を実行できます。また、すでに初期化された関係でスケジュールされていない増分更新を手動で実行してデータをただちに転送する場合は、関係を更新できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- OnCommand Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

手順

1. **Volume / Health** の詳細ページの **Protection** タブから、初期化または更新する保護関係をトポロジ内で見つけ、右クリックします。
2. メニューから「初期化/更新」を選択してください。

   または、アクション メニューから リレーションシップ > 初期化/更新 を選択して、現在詳細を表示しているリレーションシップを初期化または更新します。

   [初期化 / 更新]ダイアログ ボックスが表示されます。

3. 「転送オプション」タブで、転送の優先順位と最大転送速度を選択します。
4. 「ソーススナップショットコピー」をクリックし、次に「スナップショットコピー」列で「デフォルト」をクリックします。

   [ソース Snapshot コピーの選択]ダイアログ ボックスが表示されます。

5. デフォルトの Snapshot コピーを転送するのではなく、既存の Snapshot コピーを指定する場合は、*既存の Snapshot コピー*をクリックし、リストから Snapshot コピーを選択してください。
6. 「送信」をクリックしてください。

   [初期化 / 更新]ダイアログ ボックスに戻ります。

7. 初期化または更新するソースを複数選択した場合は、既存の Snapshot コピーを指定する次の読み取り / 書き込みソースの デフォルト をクリックします。

   データ保護ボリュームには別のSnapshotコピーを選択できません。

8. 初期化または更新ジョブを開始するには、*送信*をクリックしてください。

   初期化ジョブまたは更新ジョブが開始されると、[ボリューム / 健全性の詳細]ページに戻り、ページの上部にジョブのリンクが表示されます。

9. 各初期化ジョブまたは更新ジョブのステータスを追跡するには、**Volume / Health** 詳細ページの **View Jobs** をクリックします。

   フィルタリングされたジョブのリストが表示されます。

10. 各ジョブをクリックしてその詳細を参照します。
11. ブラウザの「戻る」矢印をクリックして、**Volume / Health** の詳細ページに戻ってください。

    すべてのタスクが正常に完了すれば初期化ジョブまたは更新ジョブは終了です。

[ボリューム関係]ページでの保護関係の再同期

[ボリューム関係]ページでは、ソース ボリュームを無効にしたイベントからリカバリするか、または現在のソースを別のボリュームに変更するために、関係を再同期することができます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

手順

1. 「ボリューム関係」ページから、関係が静止しているボリュームを1つ以上選択し、ツールバーから「再同期」をクリックします。

   [再同期]ダイアログ ボックスが表示されます。

2. 「再同期オプション」タブで、転送優先度と最大転送速度を選択します。
3. 「ソーススナップショットコピー」をクリックし、次に「スナップショットコピー」列で「デフォルト」をクリックします。

   [ソース Snapshot コピーの選択]ダイアログ ボックスが表示されます。

4. デフォルトの Snapshot コピーを転送するのではなく、既存の Snapshot コピーを指定する場合は、*既存の Snapshot コピー*をクリックし、リストから Snapshot コピーを選択してください。
5. 「送信」をクリックしてください。

   [再同期]ダイアログ ボックスに戻ります。
6. 複数のソースを再同期するように選択した場合は、既存の Snapshot コピーを指定する次のソースの デフォルト をクリックしてください。
7. *送信*をクリックして、再同期処理を開始してください。

   再同期ジョブが開始されると、[ボリューム関係]ページに戻り、ページの上部にジョブのリンクが表示されます。
8. 各再同期ジョブのステータスを確認するには、*ボリューム関係*ページの*ジョブの表示*をクリックしてください。

   フィルタリングされたジョブのリストが表示されます。
9. ブラウザの「戻る」矢印をクリックして、「ボリューム関係」ページに戻ります。

   すべてのタスクが正常に終了すれば再同期処理は終了です。

[ボリューム / 健全性の詳細]ページでの保護関係の再同期

SnapMirror関係やSnapVault関係を解除してデスティネーションが読み書き可能になったあとに、ソースのデータとデスティネーションのデータが一致するようにデータを再同期することができます。再同期は、必要な共通のSnapshotコピーがソース ボリュームで削除されたためにSnapMirrorやSnapVaultの更新が失敗する場合にも実行することがあります。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- OnCommand Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

手順

1. **Volume / Health** の詳細ページの **Protection** タブから、トポロジ内で再同期する保護関係を見つけて右クリックします。
2. メニューから「再同期」を選択してください。

   または、**Actions** メニューから **Relationship** > **Resynchronize** を選択して、現在詳細を表示している関係を再同期します。

   [再同期]ダイアログ ボックスが表示されます。
3. 「再同期オプション」タブで、転送優先度と最大転送速度を選択します。
4. 「ソーススナップショットコピー」をクリックし、次に「スナップショットコピー」列で「デフォルト」

をクリックします。

[ソース Snapshot コピーの選択]ダイアログ ボックスが表示されます。

5. デフォルトの Snapshot コピーを転送するのではなく、既存の Snapshot コピーを指定する場合は、*既存の Snapshot コピー*をクリックし、リストから Snapshot コピーを選択してください。
6. 「送信」をクリックしてください。

[再同期]ダイアログ ボックスに戻ります。

7. 複数のソースを再同期するように選択した場合は、既存の Snapshot コピーを指定する次のソースの デフォルト をクリックしてください。
8. *送信*をクリックして、再同期処理を開始してください。

再同期ジョブが開始されると、[ボリューム / 健全性の詳細]ページに戻り、ページの上部にジョブのリンクが表示されます。

9. 各再同期ジョブのステータスを確認するには、「ボリューム / 健全性」詳細ページの「ジョブの表示」をクリックしてください。

フィルタリングされたジョブのリストが表示されます。

10. ブラウザの「戻る」矢印をクリックして、**Volume / Health** の詳細ページに戻ってください。

すべてのタスクが正常に完了すれば再同期ジョブは終了です。

[ボリューム関係]ページでの保護関係の反転

災害によって保護関係のソース ボリュームが機能しなくなった場合は、ソースの修理や交換を行う間、デスティネーション ボリュームを読み書き可能ボリュームに変換してデータの提供を継続することができます。ソースがデータを受信できる状態に戻ったら、逆再同期処理を使用して逆方向の関係を確立し、ソースのデータを読み書き可能なデスティネーションのデータと同期できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。
- SnapVault関係については実行できません。
- 保護関係がすでに存在している必要があります。
- 保護関係が解除されている必要があります。
- ソースとデスティネーションの両方がオンラインになっている必要があります。
- ソースが別のデータ保護ボリュームのデスティネーションになっている場合は実行できません。

タスク概要

- このタスクを実行すると、共通のSnapshotコピーのデータよりも新しいソースのデータは削除されます。
- 逆再同期した関係に対して作成されるポリシーとスケジュールは、元の保護関係と同じになります。

  ポリシーとスケジュールが存在しない場合は作成されます。

手順

1. 「Volume Relationships」ページで、関係を反転させたいボリュームを1つ以上選択し、ツールバーの「Reverse Resync」をクリックします。

   [逆再同期]ダイアログ ボックスが表示されます。

2. 「逆再同期」ダイアログボックスに表示されている関係が、逆再同期操作を実行する対象の関係であることを確認し、「送信」をクリックします。

   逆再同期処理が開始されると、[ボリューム関係]ページに戻り、ページの上部にジョブのリンクが表示されます。

3. 各逆再同期ジョブのステータスを追跡するには、*ボリューム関係*ページの*ジョブの表示*をクリックしてください。

   この処理に関連するジョブがフィルタリングされて表示されます。

4. ブラウザの「戻る」矢印をクリックして、「ボリューム関係」ページに戻ります。

   すべてのタスクが正常に完了すれば逆再同期処理は終了です。

[ボリューム / 健全性の詳細]ページでの保護関係の反転

災害によって保護関係のソース ボリュームが機能しなくなった場合は、ソースの修理や交換を行う間、デスティネーション ボリュームを読み書き可能に変換してデータの提供を継続することができます。ソースがデータを受信できる状態に戻ったら、逆再同期処理を使用して逆方向の関係を確立し、ソースのデータを読み書き可能なデスティネーションのデータと同期できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。
- SnapVault関係については実行できません。
- 保護関係がすでに存在している必要があります。
- 保護関係が解除されている必要があります。
- ソースとデスティネーションの両方がオンラインになっている必要があります。
- ソースが別のデータ保護ボリュームのデスティネーションになっている場合は実行できません。

タスク概要

- このタスクを実行すると、共通のSnapshotコピーのデータよりも新しいソースのデータは削除されます。
- 逆再同期した関係に対して作成されるポリシーとスケジュールは、元の保護関係と同じになります。

  ポリシーとスケジュールが存在しない場合は作成されます。

手順

1. ボリューム / ヘルス 詳細ページの 保護 タブから、トポロジー内でソースと宛先を反転させたい SnapMirror リレーションシップを見つけて右クリックします。
2. メニューから「逆再同期」を選択します。

   [逆再同期]ダイアログ ボックスが表示されます。

3. 「逆再同期」ダイアログボックスに表示されている関係が、逆再同期操作を実行する関係であることを確認し、「送信」をクリックします。

   [逆再同期]ダイアログ ボックスが閉じて、[ボリューム / 健全性の詳細]ページの上部にジョブのリンクが表示されます。

4. 各逆同期ジョブのステータスを確認するには、「ボリューム/健全性」詳細ページの「ジョブの表示」をクリックしてください。

   フィルタリングされたジョブのリストが表示されます。

5. ブラウザの「戻る」矢印をクリックして、**Volume / Health** の詳細ページに戻ってください。

   すべてのタスクが正常に完了すれば逆再同期処理は終了です。

「健全性：すべてのボリューム」ビューを使用してデータを復元する

「Health: All Volumes」ビューの復元機能を使用すると、Snapshot コピーから上書きまたは削除されたファイル、ディレクトリ、またはボリューム全体を復元できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

NTFSファイル ストリームはリストアできません。

リストア オプションは、以下に該当する場合は使用できません。

- ボリュームIDが不明な場合：クラスタ間関係が確立されているがデスティネーション クラスタが検出されていない場合など。
- ボリュームがSnapMirror同期レプリケーションの対象に設定されている場合。

手順

1. 「健全性：すべてのボリューム」ビューで、データを復元するボリュームを選択します。
2. ツールバーから「復元」をクリックします。

   [リストア]ダイアログ ボックスが表示されます。

3. デフォルトの設定と異なる場合は、データをリストアするボリュームとSnapshotコピーを選択します。
4. リストアする項目を選択します。

   ボリューム全体をリストアすることも、リストアするフォルダやファイルを指定することもできます。

5. 選択したアイテムを復元する場所を選択します。*元の場所*または*別の場所*のいずれかを選択してください。
6. * Restore * をクリックします。

   リストア プロセスが開始されます。

[ボリューム / 健全性の詳細]ページを使用したデータのリストア

ボリューム/健全性の詳細ページにある復元機能を使用すると、Snapshot コピーから上書きまたは削除されたファイル、ディレクトリ、またはボリューム全体を復元できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

NTFSファイル ストリームはリストアできません。

リストア オプションは、以下に該当する場合は使用できません。

- ボリュームIDが不明な場合：クラスタ間関係が確立されているがデスティネーション クラスタが検出されていない場合など。
- ボリュームがSnapMirror同期レプリケーションの対象に設定されている場合。

手順

1. 「ボリューム / 状態」の詳細ページの「保護」タブで、トポロジービュー内で復元するボリュームの名前を右クリックします。
2. メニューから「復元」を選択してください。

   または、*アクション*メニューから*復元*を選択して、現在詳細を表示しているボリュームを保護します。

   [リストア]ダイアログ ボックスが表示されます。

3. デフォルトの設定と異なる場合は、データをリストアするボリュームとSnapshotコピーを選択します。
4. リストアする項目を選択します。

   ボリューム全体をリストアすることも、リストアするフォルダやファイルを指定することもできます。

5. 選択したアイテムを復元する場所を選択します：元の場所 または 既存の代替場所。
6. 別の既存の場所を選択した場合は、次のいずれかを実行します。
   - 「復元パス」テキストフィールドに、データを復元する場所のパスを入力し、*「ディレクトリを選択」*をクリックします。
   - **Browse** をクリックして「ディレクトリの参照」ダイアログボックスを開き、以下の手順を実行してください。
     i. 復元先のクラスター、SVM、およびボリュームを選択してください。
     ii. 「名前」テーブルで、ディレクトリ名を選択します。
     iii. 「ディレクトリを選択」をクリックします。
7. * Restore * をクリックします。

   リストア プロセスが開始されます。

> Cloud Volumes ONTAP HAクラスター間でNDMPエラーにより復元操作が失敗した場合、デスティネーション クラスタがソースシステムのクラスタ管理LIFと通信できるように、デスティネーション クラスタに明示的なAWSルートを追加する必要がある場合があります。この構成手順は、OnCommand Cloud Managerを使用して実行します。

リソース プールとは

リソース プールは、Unified Manager を使用してストレージ管理者が作成したアグリゲートのグループであり、バックアップ管理のためにパートナーアプリケーションにプロビジョニングを提供します。

リソースは、パフォーマンス、コスト、物理的な場所、可用性などの属性に基づいてプールにまとめることができます。関連するリソースをプールにグループ化すると、監視とプロビジョニングでそのプールを1つのユニットとして扱うことができます。これにより、リソースの管理が簡易化され、柔軟かつ効率的にストレージを使用できるようになります。

セカンダリ ストレージをプロビジョニングする際、Unified Managerでは、リソース プールから保護に最適なアグリゲートが次の基準で選択されます。

- オンラインのデータ アグリゲート（ルート アグリゲートでない）。
- ONTAPのメジャー バージョンがソース クラスタと同じかそれ以降のデスティネーション クラスタ ノードにあるアグリゲート。
- リソース プールに含まれるすべてのアグリゲートのうち、使用可能なスペースが最も多いアグリゲート。
- デスティネーション ボリュームをプロビジョニングしたあとのスペースが、定義されているほぼフルとほぼオーバーコミットのしきい値（グローバルまたはローカルのいずれか該当する方）を超えないアグリゲート。

- デスティネーション ノードのFlexVolの数がプラットフォームの上限を超えない。

リソース プールの作成

[リソース プールの作成]ダイアログ ボックスを使用すると、プロビジョニングのためにアグリゲートをグループ化できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

リソース プールには異なるクラスタのアグリゲートを含めることができますが、同じアグリゲートが異なるリソース プールに属することはできません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**Protection** > *リソース プール*をクリックします。
2. 「リソース プール」ページで、「作成」をクリックします。
3. 「リソース プールの作成」ダイアログボックスの指示に従って、名前と説明を指定し、アグリゲートをメンバーとして作成するリソース プールに追加します。

リソース プールの編集

既存のリソース プールを編集して、リソース プールの名前や説明を変更することができます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

「編集」ボタンは、1つのリソース プールが選択されている場合にのみ有効になります。複数のリソース プールが選択されている場合、「編集」ボタンは無効になります。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**Protection** > *リソース プール*をクリックします。
2. リストから1つのリソース プールを選択します。
3. *編集*をクリックします。

   [リソース プールの編集]ウィンドウが表示されます。

4. リソース プールの名前と説明を必要に応じて編集します。
5. *保存*をクリックします。

リソース プールのリストに新しい名前と説明が表示されます。

リソース プール インベントリの表示

[リソース プール]ページを使用すると、リソース プールのインベントリを表示したり、各リソース プールの残りの容量を監視したりできます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**Protection** > *リソース プール*をクリックします。

   リソース プールのインベントリが表示されます。

リソース プールのメンバーの追加

リソース プールは、複数のメンバー アグリゲートで構成されます。既存のリソース プールにアグリゲートを追加して、セカンダリ ボリュームのプロビジョニングに使用できるスペースを増やすことができます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

リソース プールに一度に追加できるアグリゲートの数は200個までです。[アグリゲート]ダイアログ ボックスに表示されるアグリゲートは他のリソース プールには属しません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**Protection** > *リソース プール*をクリックします。
2. *リソース プール*リストからリソース プールを選択します。

   リソース プールのリストの下の領域に、リソース プールのメンバーが表示されます。

3. リソース プール メンバー エリアで、追加 をクリックします。

   [アグリゲート]ダイアログ ボックスが表示されます。

4. 1つ以上のアグリゲートを選択します。
5. *[追加]*をクリックします。

   ダイアログ ボックスが閉じ、選択したリソース プールのメンバーのリストにアグリゲートが表示されます。

リソース プールからのアグリゲートの削除

アグリゲートを他の目的に使用したい場合などに、既存のリソース プールからアグリゲートを削除することができます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

リソース プールのメンバーは、リソース プールが選択されている場合にのみ表示されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**Protection** > *リソース プール*をクリックします。
2. メンバー アグリゲートを削除するリソース プールを選択します。

   [Members]ペインにメンバー アグリゲートのリストが表示されます。
3. 1つ以上のアグリゲートを選択します。

   「削除」ボタンが有効になっています。
4. *削除*をクリックします。

   警告のダイアログ ボックスが表示されます。
5. 続行するには*はい*をクリックしてください。

   選択したアグリゲートが[メンバー]ペインから削除されます。

リソース プールの削除

不要になったリソース プールを削除できます。たとえば、1つのリソース プールから他の複数のリソース プールにメンバー アグリゲートを再配分したあと、元のリソース プールを廃止状態にすることができます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

「削除」ボタンは、少なくとも1つのリソース プールが選択されている場合にのみ有効になります。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**Protection** > *リソース プール*をクリックします。

2. 削除するリソース プールを選択します。
3. *削除*をクリックします。

   リソース プールがリソース プールのリストから削除され、そのアグリゲートがメンバーのリストから削除されます。

SVMの関連付けの概要

ストレージ仮想マシン（SVM）の関連付けは、ソース SVM からデスティネーション SVM へのマッピングであり、パートナーアプリケーションがリソースの選択とセカンダリ ボリュームのプロビジョニングに使用します。

ソースSVMとデスティネーションSVMの間には、デスティネーションSVMがセカンダリデスティネーションであろうとターシャリデスティネーションであろうと関係なく、常に関連付けが作成されます。セカンダリデスティネーションSVMをソースとして使用して、ターシャリデスティネーションSVMとの関連付けを作成することはできません。

SVMを関連付ける方法は次の3とおりです。

- 任意のSVMを関連付ける

  任意のプライマリソースSVMと、1つ以上のデスティネーションSVMとの間に関連付けを作成できます。これは、現在保護が必要な既存のすべてのSVM、および今後作成されるすべてのSVMが、指定されたデスティネーションSVMに関連付けられることを意味します。例えば、異なる場所にある複数のソースからのアプリケーションを、1つの場所にある1つまたは複数のデスティネーションSVMにバックアップしたい場合などが考えられます。

- 特定のSVMを関連付ける

  特定のソースSVMと、1つまたは複数の特定のデスティネーションSVMとの間に関連付けを作成できます。例えば、データが互いに分離されている必要がある多数のクライアントにストレージサービスを提供している場合、このオプションを選択することで、特定のソースSVMを、そのクライアントのみに割り当てられた特定のデスティネーションSVMに関連付けることができます。

- 外部SVMと関連付ける

  ソースSVMと宛先SVMの外部フレキシブル ボリュームの間に関連付けを作成できます。

SVMとリソース プールのストレージサービスをサポートするための要件

パートナーアプリケーションが提供するストレージサービスで保護トポロジをサポートするために Unified Manager で SVM を関連付けてリソース プールを作成する場合など、ストレージサービスに特有の SVM の関連付けとリソース プールの要件を満たすことで、パートナーアプリケーションでの適合性をより確実にすることができます。

一部のアプリケーションは、Unified Managerサーバーと連携して、ソースボリュームとセカンダリまたはターシャリの場所にある保護ボリューム間のSnapMirrorまたはSnapVaultバックアップ保護を自動的に構成および実行するサービスを提供します。これらの保護ストレージサービスをサポートするには、Unified Managerを使用して必要なSVM関連付けとリソース プールを構成する必要があります。

ストレージ サービスのシングルホップまたはカスケード構成の保護（SnapMirrorソースまたはSnapVaultプライマリ ボリュームからデスティネーションSnapMirrorまたはセカンダリ ストレージ / 3番目のストレージにあるSnapVaultバックアップ ボリュームへのレプリケーションを含む）をサポートするには、以下の要件を確認してください。

- SVMの関連付けは、SnapMirrorソースまたはSnapVaultプライマリボリュームを含むSVMと、セカンダリボリュームまたはターシャリ ボリュームが存在するSVMとの間で設定する必要があります。
  - 例えば、ソースボリューム Vol_A が SVM_1 上に存在し、SnapMirror のセカンダリ デスティネーション ボリューム Vol_B が SVM_2 上に存在し、第三の SnapVault バックアップ ボリューム Vol_C が SVM_3 上に存在する保護トポロジーをサポートするには、Unified Manager Web UI を使用して、SVM_1 と SVM_2 の間の SnapMirror 関連付けと、SVM_1 と SVM_3 の間の SnapVault バックアップ関連付けを設定する必要があります。

    この例では、SVM_2とSVM_3間のSnapMirror関連付けまたはSnapVaultバックアップ関連付けは不要であり、使用されません。

  - ソースボリューム Vol_A と SnapMirror デスティネーションボリューム Vol_B の両方が SVM_1 上に存在する保護トポロジをサポートするには、SVM_1 と SVM_1 の間に SnapMirror の関連付けを設定する必要があります。
- リソース プールには、関連する SVM が利用できるクラスタアグリゲートリソースを含める必要があります。

  Unified Manager の Web UI を使用してリソース プールを設定し、パートナーアプリケーションを通じてストレージサービスのセカンダリターゲットノードとターシャリターゲットノードを割り当てます。

SVM関連付けの作成

ストレージ仮想マシン関連付けの作成ウィザードを使用すると、パートナー保護アプリケーションがソースストレージ仮想マシン（SVM）をデスティネーション SVM に関連付けて、SnapMirror および SnapVault 関係で使用できます。パートナーアプリケーションは、デスティネーション ボリュームの初期プロビジョニング時にこれらの関連付けを使用して、選択するリソースを決定します。

開始する前に

- 関連付けようとしているSVMは、既に存在している必要があります。
- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

ソースSVMと関係タイプごとに、各デスティネーション クラスタで1つのデスティネーションSVMのみを選択できます。

削除や作成の機能を使用した関連付けの変更は、以降のプロビジョニング処理にのみ反映されます。既存のデスティネーション ボリュームは移動されません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、「保護」>「SVM関連付け」をクリックします。

2. 「Storage VM の関連付け」ページで、「作成」をクリックします。

   ストレージ仮想マシン関連付けの作成ウィザードが起動します。

3. 次のいずれかのソースを選択します。

   - どれでも

     このオプションは、任意のプライマリ SVM ソースと 1 つ以上のデスティネーション SVM との間に関連付けを作成する場合に選択します。これは、現在保護が必要な既存のすべての SVM、および今後作成されるすべての SVM が、指定されたデスティネーション SVM に関連付けられることを意味します。たとえば、異なる場所にある複数のソースからのアプリケーションを、1 か所にある 1 つ以上のデスティネーション SVM にバックアップする場合などが考えられます。

   - シングル

     1つ以上のデスティネーションSVMに関連付けられた特定のソースSVMを選択する場合は、このオプションを選択してください。例えば、データが互いに分離されている必要がある多数のクライアントにストレージサービスを提供している場合、このオプションを選択すると、特定のSVMソースを、そのクライアント専用に割り当てられた特定のSVMデスティネーションに関連付けることができます。

   - なし（外部）

     ソース SVM とデスティネーション SVM の外部フレキシブル ボリュームの間に関連付けを作成する場合は、このオプションを選択してください。

4. 作成する保護関係タイプとして、次のうちの1つまたは両方を選択します。
   - **SnapMirror**
   - **SnapVault**
5. *Next*をクリックします。
6. SVMの保護デスティネーションを1つ以上選択してください。
7. *完了*をクリックします。

SVMの関連付けの表示

ストレージVM関連付けページを使用すると、既存のSVM関連付けとそのプロパティを表示したり、追加のSVM関連付けが必要かどうかを判断したりできます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、「保護」>「SVM関連付け」をクリックします。

   SVMの関連付けとそのプロパティの一覧が表示されます。

SVMの関連付けの削除

パートナーアプリケーションのSVM関連付けを削除することで、ソースSVMとデスティネーションSVM間のセカンダリプロビジョニング関係を解除できます。たとえば、デスティネーションSVMがいっぱいになり、新しいSVM保護関連付けを作成する場合などにこの操作を実行できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

少なくとも1つのSVM関連付けが選択されるまで、「削除」ボタンは無効になっています。削除機能と作成機能を使用して関連付けを変更しても、影響するのは今後のプロビジョニング操作のみであり、既存のデスティネーション ボリュームは移動されません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、「保護」>「SVM関連付け」をクリックします。
2. 少なくとも1つのSVM関連付けを選択してください。

   「削除」ボタンが有効になっています。
3. *削除*をクリックします。

   警告のダイアログ ボックスが表示されます。
4. 続行するには*はい*をクリックしてください。

   選択したSVM関連付けがリストから削除されます。

ジョブとは

ジョブとは、Unified Managerを使用して監視できる一連のタスクのことです。ジョブとその関連タスクを表示することで、ジョブが正常に完了したかどうかを判断できます。

ジョブは、SnapMirror関係とSnapVault関係の作成時、関係の操作（解除、編集、休止、削除、再開、再同期、逆再同期）の実行時、データのリストア タスクの実行時、クラスタへのログイン時などに開始されます。

ジョブを開始したら、[ジョブ]ページと[ジョブの詳細]ページを使用して、ジョブおよびジョブに関連するタスクの進捗状況を監視できます。

ジョブの監視

[ジョブ]ページでは、ジョブ ステータスを監視できるほか、ジョブのプロパティ（ストレージ サービス タイプ、状態、送信時刻、完了時刻など）を表示してジョブが正常に完了したかどうかを確認できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**Protection** > **Jobs** をクリックします。

   [ジョブ]ページが表示されます。

2. **State** 列を参照して、現在実行中のジョブの状態を確認してください。
3. 特定のジョブに関する詳細を表示する場合は、そのジョブ名をクリックします。

   [ジョブの詳細]ページが表示されます。

ジョブの詳細の表示

ジョブの開始後に、[ジョブの詳細]ページからジョブの進捗状況を追跡し、関連タスクにエラーの可能性がないかどうかを監視できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**Protection** > **Jobs** をクリックします。
2. 「ジョブ」ページで、「名前」列のジョブ名をクリックすると、そのジョブに関連付けられたタスクの一覧が表示されます。
3. タスクをクリックすると、タスクリストの右側にある「タスクの詳細」ペインと「タスクメッセージ」ペインに詳細情報が表示されます。

ジョブの中止

[ジョブ]ページでは、時間がかかりすぎているジョブ、多数のエラーが発生しているジョブ、あるいは不要となったジョブを中止できます。対象となるジョブは、ジョブの中止が可能なステータスとタイプのジョブに限られます。実行中のジョブはすべて中止できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**Protection** > **Jobs** をクリックします。
2. ジョブのリストから1つのジョブを選択し、*中止*をクリックします。

3. 確認プロンプトで、**Yes** をクリックして選択したジョブを中止します。

失敗した保護ジョブの再試行

保護ジョブの失敗を修正するための措置を講じた後、*再試行*を使用してジョブを再度実行できます。ジョブを再試行すると、元のジョブIDを使用して新しいジョブが作成されます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

失敗したジョブは一度に1つしか再試行できません。複数のジョブを選択すると、*再試行*ボタンが無効になります。再試行できるのは、保護構成および保護関係操作タイプのジョブのみです。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**Protection** > **Jobs** をクリックします。
2. ジョブのリストから、タイプがProtection ConfigurationまたはProtection Relationship Operationの失敗したジョブを1つだけ選択します。

   「再試行」ボタンが有効になっています。
3. *再試行*をクリックしてください。

   ジョブが再実行されます。

保護関係のウィンドウとダイアログ ボックスの説明

リソース プール、SVM 関連付け、保護ジョブなど、保護関連の詳細を表示および管理できます。適切な「健全性しきい値」ページを使用して、アグリゲート、ボリューム、およびリレーションシップのグローバルな健全性しきい値を設定できます。

[リソース プール**]**ページ

[リソース プール]ページには、既存のリソース プールとそのメンバーが表示され、プロビジョニングのためにリソース プールを作成、監視、および管理できます。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- 作成

  [リソース プールの作成]ダイアログ ボックスを表示します。このダイアログ ボックスでは、リソース プールを作成できます。

- 編集

  作成するリソース プールの名前と説明を編集できます。

- 削除

  1つ以上のリソース プールを削除できます。

[Resource Pools]リスト

[Resource Pools]リストには、既存のリソース プールのプロパティが表形式で表示されます。

- リソース プール

  リソース プールの名前が表示されます。

- 概要

  リソース プールの説明が表示されます。

- **SnapLock**タイプ

  リソース プール内のアグリゲートで使用されているSnapLockタイプが表示されます。有効な値は、Compliance、Enterprise、およびNon-SnapLockです。リソース プールには、同じSnapLockタイプのアグリゲートのみを含めることができます。

- 総容量

  リソース プールの合計容量（MB、GBなど）が表示されます。

- 使用容量

  リソース プールで使用されているスペース（MB、GBなど）が表示されます。

- 利用可能な容量

  リソース プールで使用可能なスペース（MB、GBなど）が表示されます。

- 使用済み %

  リソース プールで使用されているスペースの割合が表示されます。

[Members]リストのコマンド ボタン

[Members]リストの各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- 追加

  リソース プールにメンバーを追加できます。

- 削除

リソース プールから1つ以上のメンバーを削除できます。

[Members]リスト

[Members]リストには、選択したリソース プールのメンバーとそのプロパティが表形式で表示されます。

- ステータス

  メンバーアグリゲートの現在の状態を表示します。状態はクリティカル（  ）、エラー（  ）、警告（）、または正常（）です。

- アグリゲート名

  メンバー アグリゲートの名前が表示されます。

- 状態

  アグリゲートの現在の状態が表示されます。次のいずれかになります。

  - Offline

    読み取り / 書き込みアクセスが許可されていません。

  - Online

    このアグリゲートでホストされているボリュームへの読み取りおよび書き込みアクセスが許可されます。

  - 制限

    一部の処理（パリティの再構築など）は許可されますが、データ アクセスは許可されません。

  - 作成中

    アグリゲートを作成中です。

  - 削除中

    アグリゲートを削除中です。

  - 失敗

    アグリゲートをオンラインにできません。

  - フリーズ

    アグリゲートが（一時的に）要求に応答していません。

  - 不整合

    アグリゲートが破損とマークされています。テクニカル サポートに連絡する必要があります。

  - Iron 使用不可

アグリゲートで診断ツールを実行できません。

- マウント中

  アグリゲートがマウント中です。

- Partial

  アグリゲート用のディスクが少なくとも1つ見つかりましたが、複数のディスクが不足しています。

- 休止中

  アグリゲートを休止中です。

- 休止

  アグリゲートが休止されています。

- リバート済み

  アグリゲートのリバートが完了しています。

- アンマウント

  アグリゲートがアンマウントされました。

- アンマウント中

  アグリゲートをオフラインにしています。

- 不明

  集約は検出されましたが、集約情報はまだUnified Managerサーバーによって取得されていません。

デフォルトでは、この列は表示されません。

- クラスタ

  アグリゲートが属するクラスタの名前が表示されます。

- ノード

  アグリゲートが配置されているノードの名前が表示されます。

- 総容量

  アグリゲートの合計容量（MB、GBなど）が表示されます。

- 使用容量

  アグリゲートで使用されているスペース（MB、GBなど）が表示されます。

- 利用可能な容量

アグリゲートで使用可能なスペース（MB、GBなど）が表示されます。

- 使用済み %

  アグリゲートで使用されているスペースの割合が表示されます。

- ディスクの種類

  RAID構成タイプが表示されます。次のいずれかになります。

  - RAID0：すべてのRAIDグループのタイプがRAID 0です。
  - RAID4：すべてのRAIDグループのタイプがRAID 4です。
  - RAID-DP：すべての RAID グループのタイプは RAID-DP です。
  - RAID-TEC：すべての RAID グループのタイプは RAID-TEC です。
  - Mixed RAID：アグリゲートにRAIDタイプ（RAID 0、RAID 4、RAID-DP、RAID-TEC）の異なる複数のRAIDグループが含まれています。デフォルトでは、この列は表示されません。

[リソース プールの作成**]**ダイアログ ボックス

[リソース プールの作成]ダイアログ ボックスを使用すると、新しいリソース プールの名前と説明を指定して、そのリソース プールに対してアグリゲートを追加および削除することができます。

リソース プール名

テキスト ボックスを使用して、リソース プールを作成するための次の情報を追加できます。

リソース プール名を指定できます。

説明

リソース プールの説明を指定できます。

Members

リソース プールのメンバーが表示されます。メンバーを追加および削除することもできます。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- 追加

  [アグリゲート]ダイアログ ボックスが開きます。ここでは、特定のクラスタのアグリゲートをリソース プールに追加できます。さまざまなクラスタからアグリゲートを追加できますが、同じアグリゲートを複数のリソース プールに追加することはできません。

- 削除

  選択したアグリゲートをリソース プールから削除できます。

- 作成

  リソース プールを作成します。このボタンは、「リソース プール名」または「概要」フィールドに情報が入力されるまで有効になりません。

- キャンセル

  変更内容を破棄して、[リソース プールの作成]ダイアログ ボックスを閉じます。

[リソース プールの編集]ダイアログ ボックス

[リソース プールの編集]ダイアログ ボックスを使用すると、既存のリソース プールの名前と説明を変更できます。たとえば、元の名前や説明が正確でないか内容に誤りがある場合に、より正確な内容に変更することができます。

テキスト ボックス

各テキスト ボックスを使用して、選択したリソース プールに関する次の情報を変更できます。

- リソース プール名

  新しい名前を入力できます。

- 概要

  新しい説明を入力できます。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- 保存

  リソース プールの名前と説明の変更内容を保存します。

- キャンセル

  変更内容を破棄して、[リソース プールの編集]ダイアログ ボックスを閉じます。

[アグリゲート]ダイアログ ボックス

[アグリゲート]ダイアログ ボックスでは、リソース プールに追加するアグリゲートを選択できます。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- 追加

選択したアグリゲートをリソース プールに追加します。少なくとも1つのアグリゲートが選択されるまで、「追加」ボタンは有効になりません。

- キャンセル

  変更内容を破棄して、[アグリゲート]ダイアログ ボックスを閉じます。

[アグリゲート]リスト

[アグリゲート]リストには、監視対象のアグリゲートの名前とプロパティが表形式で表示されます。

- ステータス

  ボリュームの現在の状態を表示します。状態はクリティカル（  ）、エラー（  ）、警告（  ）、または通常（）です。

  ステータスにカーソルを合わせると、ボリュームに対して生成されたイベントに関する詳細を確認できます。

- アグリゲート名

  アグリゲートの名前が表示されます。

- 状態

  アグリゲートの現在の状態が表示されます。次のいずれかになります。

  - Offline

    読み取り / 書き込みアクセスが許可されていません。

  - 制限

    一部の処理（パリティの再構築など）は許可されますが、データ アクセスは許可されません。

  - Online

    このアグリゲートでホストされているボリュームへの読み取りおよび書き込みアクセスが許可されます。

  - 作成中

    アグリゲートを作成中です。

  - 削除中

    アグリゲートを削除中です。

  - 失敗

    アグリゲートをオンラインにできません。

  - フリーズ

アグリゲートが（一時的に）要求に応答していません。

- 不整合

  アグリゲートが破損とマークされています。テクニカル サポートに連絡する必要があります。

- Iron 使用不可

  アグリゲートで診断ツールを実行できません。

- マウント中

  アグリゲートがマウント中です。

- Partial

  アグリゲート用のディスクが少なくとも1つ見つかりましたが、複数のディスクが不足しています。

- 休止中

  アグリゲートを休止中です。

- 休止

  アグリゲートが休止されています。

- リバート済み

  アグリゲートのリバートが完了しています。

- アンマウント

  アグリゲートがオフラインです。

- アンマウント中

  アグリゲートをオフラインにしています。

- 不明

  集約は検出されましたが、集約情報はまだUnified Managerサーバーによって取得されていません。

- クラスタ

  アグリゲートが配置されているクラスタの名前が表示されます。

- ノード

  アグリゲートが含まれるストレージ コントローラの名前が表示されます。

- 総容量

  アグリゲートの合計データ サイズ（MB、GBなど）が表示されます。デフォルトでは、この列は表示され

ません。

- コミット済み容量

  アグリゲート内の全ボリュームに対してコミットされたスペースの合計（MB、GBなど）が表示されます。デフォルトでは、この列は表示されません。

- 使用容量

  アグリゲートで使用されているスペース（MB、GBなど）が表示されます。

- 利用可能な容量

  アグリゲートでデータに使用できるスペース（MB、GBなど）が表示されます。デフォルトでは、この列は表示されません。

- 利用可能 %

  アグリゲートでデータに使用できるスペースの割合が表示されます。デフォルトでは、この列は表示されません。

- 使用済み %

  アグリゲートでデータに使用されているスペースの割合が表示されます。

- **RAID**タイプ

  選択したボリュームのRAIDタイプが表示されます。RAIDタイプは、RAID 0、RAID 4、RAID-DP、RAID-TEC、Mixed RAIDのいずれかです。

ストレージ**VM**関連付けページ

ストレージ VM 関連付けページでは、ソース SVM と宛先 SVM 間の既存の SVM 関連付けを表示したり、パートナー アプリケーションが SnapMirror と SnapVault の関係を作成するために使用する新しい SVM 関連付けを作成したりできます。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- 作成

  ストレージ仮想マシンの関連付けを作成するウィザードを開きます。

- 削除

  選択したSVM関連付けを削除できます。

SVM関連リスト

ストレージ仮想マシン関連付けリストには、作成されたソースおよびデスティネーションのSVM関連付け

と、各関連付けに対して許可されている保護関係の種類が表形式で表示されます。

- ソースストレージ仮想マシン

  ソースSVMの名前が表示されます。

- ソースクラスター

  ソース クラスタの名前が表示されます。

- 宛先ストレージ仮想マシン

  デスティネーションSVMの名前が表示されます。

- 宛先クラスター

  デスティネーション クラスタの名前が表示されます。

- タイプ

  保護関係のタイプが表示されます。関係タイプは、SnapMirrorまたはSnapVaultのいずれかです。

[Storage Virtual Machine の関連付けの作成**]**ウィザード

ストレージ仮想マシン関連付けの作成ウィザードを使用すると、SnapMirror および SnapVault 保護関係で使用するソースおよびデスティネーションストレージ仮想マシン（SVM）を関連付けることができます。

ソース**SVM**を選択

「ソースストレージ仮想マシンの選択」パネルでは、SVM関連付けにおけるソース、つまりプライマリSVMを選択できます。

- どれでも

  任意のSVMソースと、1つ以上の宛先（またはセカンダリ）SVMとの間に関連付けを作成できます。これは、現在保護が必要な既存のすべてのSVM、および今後作成されるすべてのSVMが、指定された宛先SVMに関連付けられることを意味します。例えば、異なる場所にある複数のソースからのアプリケーションを、1か所にある1つ以上の宛先SVMにバックアップしたい場合などが考えられます。

- シングル

  特定のソース SVM を 1 つ以上の宛先 SVM に関連付けることができます。例えば、データを互いに分離する必要がある多数のクライアントにストレージサービスを提供している場合、このオプションを選択すると、特定の SVM ソースを、そのクライアント専用に割り当てられた特定の SVM 宛先に関連付けることができます。

- なし（外部）

  ソース SVM と宛先 SVM の外部フレキシブル ボリューム間の関連付けを作成できます。

  - Storage Virtual Machine

利用可能なソース SVM の名前を一覧表示します。

- クラスタ

  各SVMが存在するクラスターを一覧表示します

- このような関係を許容する

  関連付けの関係タイプを選択できます。

  - SnapMirror

    関連付けのタイプとしてSnapMirror関係を指定します。このオプションを選択すると、選択したソースからデスティネーションへのデータ レプリケーションが可能になります。

  - SnapVault

    関連付けのタイプとしてSnapVault関係を指定します。このオプションを選択すると、選択したプライマリの場所からセカンダリの場所へのバックアップが可能になります。

保護先を選択

ストレージ仮想マシン関連付けの作成ウィザードの「保護先の選択」パネルを使用すると、データのコピー先または複製先を選択できます。クラスターごとに、関連付けを作成できる宛先 SVM は 1 つだけです。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- 次

  ウィザードの次のページに進みます。

- 戻る

  ウィザードの前のページに戻ります。

- 完了

  選択項目を適用して関連付けを作成します。

- キャンセル

  選択内容を破棄し、「ストレージ仮想マシンの関連付けの作成」ウィザードを閉じます。

[Jobs]ページ

[ジョブ]ページでは、実行中のすべてのパートナー アプリケーション保護ジョブの現在のステータスとその他の情報、および完了したジョブを表示できます。この情報から、まだ実行中のジョブや、ジョブが成功したかどうかを確認できます。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- アボート

  選択したジョブを中止します。このオプションは、選択したジョブが実行中の場合にのみ選択できます。

- リトライ

  保護構成または保護関係操作タイプの失敗したジョブを再起動します。失敗したジョブは一度に1つしか再試行できません。失敗したジョブが複数選択されている場合、「再試行」ボタンは無効になります。失敗したストレージサービスジョブを再試行することはできません。

- 更新

  ジョブとその関連情報のリストを更新します。

[Jobs]リスト

[Jobs]リストには、進行中のジョブのリストが表形式で表示されます。デフォルトでは、過去1週間に生成されたジョブのみが表示されます。列のソートやフィルタリングを使用して、表示されるジョブをカスタマイズできます。

- ステータス

  ジョブの現在のステータスを表示します。ステータスはエラー（⚠️）または通常（✅）です。

- ジョブ **ID**

  ジョブのID番号が表示されます。デフォルトでは、この列は表示されません。

  ジョブID番号は一意であり、ジョブの開始時にサーバによって割り当てられます。列フィルタのテキストボックスにジョブID番号を入力することで、特定のジョブを検索できます。

- 名前

  ジョブの名前が表示されます。

- タイプ

  ジョブ タイプが表示されます。ジョブ タイプは次のとおりです。

  - クラスター取得

    ワークフロー自動化ジョブがクラスターを再検出しています。

  - 保護設定

    保護ジョブは、cron スケジュール、SnapMirror ポリシーの作成など、Workflow Automation ワークフローを開始しています。

  - 保護関係の操作

保護ジョブがSnapMirror処理を実行しています。

- 保護ワークフローチェーン

  ワークフロー自動化ジョブは、複数のワークフローを実行します。

- 復元

  リストア ジョブを実行しています。

- クリーンアップ

  リストアが不要となったストレージ サービス メンバーのアーティファクトをジョブがクリーンアップしています。

- 適合

  ジョブがストレージ サービス メンバーの設定をチェックして準拠していることを確認しています。

- 破棄

  ジョブがストレージ サービスを削除しています。

- インポート

  ジョブが管理対象外のストレージ オブジェクトを既存のストレージ サービスにインポートしています。

- 変更

  ジョブが既存のストレージ サービスの属性を変更しています。

- 購読する

  ジョブがストレージ サービスにメンバーをサブスクライブしています。

- 購読解除

  ジョブがストレージ サービスからメンバーをサブスクライブ解除しています。

- アップデート

  保護更新ジョブを実行しています。

- **WFA**設定

  ワークフロー自動化ジョブがクラスタ認証情報をプッシュし、データベースキャッシュを同期しています。

- 状態

  ジョブの実行状態が表示されます。状態のオプションは次のとおりです。

- 中止

  ジョブが中止されました。

- 中止

  ジョブの中止処理が進行中です。

- 完了

  ジョブが完了しました。

- 実行中

  ジョブが実行中です。

- 送信時刻

  ジョブが送信された時刻が表示されます。

- 期間

  ジョブの完了までにかかった時間が表示されます。この列はデフォルトで表示されます。

- 完了時間

  ジョブが終了した時刻が表示されます。デフォルトでは、この列は表示されません。

[ジョブの詳細]ページ

[ジョブの詳細]ページでは、特定の保護ジョブ タスクのステータスやその他の情報を確認できます。実行中のタスク、キューに登録されたタスク、完了したタスクの情報が表示されます。この情報は、保護ジョブの進捗の監視やジョブが失敗した場合のトラブルシューティングに役立ちます。

ジョブの概要

ジョブの概要として次の情報が表示されます。

- ジョブ ID
- Type
- 状態
- 送信時刻
- 完了時刻
- Duration

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- 更新

  タスク リストと各タスクに関連付けられているプロパティを更新します。

- ジョブの表示

  [ジョブ]ページに戻ります。

[Job tasks]リスト

[Job tasks]リストには、特定のジョブに関連付けられているすべてのタスクと各タスクに関連するプロパティが表形式で表示されます。

- 開始時刻

  タスクが開始された日時が表示されます。デフォルトでは、この列に基づいて新しいタスクから古いタスクの順に情報が表示されます。

- タイプ

  タスクのタイプが表示されます。

- 状態

  特定のタスクの状態が表示されます。

  - 完了

    完了したタスクです。

  - キューに追加済み

    実行待ちのタスクです。

  - 実行中

    実行中のタスクです。

  - 待機中

    ジョブが送信され、一部の関連タスクがキューへの登録と実行を待機しています。

- ステータス

  タスクのステータスが表示されます。

  - エラー （❗）

    失敗したタスクです。

  - **Normal** （✅）

成功したタスクです。

- スキップされました（）

  失敗したために後続のタスクがスキップされたタスクです。

- 期間

  タスクが開始されてからの経過時間が表示されます。

- 完了時間

  タスクが完了した時刻が表示されます。デフォルトでは、この列は表示されません。

- タスクID

  ジョブの個々のタスクを識別するGUIDが表示されます。この列はソートとフィルタリングが可能です。デフォルトでは、この列は表示されません。

- 依存関係の順序

  グラフ内のタスクの順序を表す整数が表示されます。最初のタスクには0が割り当てられます。デフォルトでは、この列は表示されません。

- タスク詳細ペイン

  ジョブの各タスクについて、タスクの名前、タスクの説明、タスクが失敗した理由などの追加情報が表示されます。

- タスクメッセージペイン

  選択したタスクに固有のメッセージが表示されます。エラーの理由や推奨される解決方法などが含まれます。タスク メッセージは、すべてのタスクで表示されるとは限りません。

[詳細なセカンダリ設定]ダイアログ ボックス

[詳細なセカンダリ設定]ダイアログ ボックスでは、セカンダリ ボリュームのバージョンに依存しないレプリケーション、複数コピー バックアップ、およびスペース関連設定を有効にすることができます。[詳細なセカンダリ設定]ダイアログ ボックスは、現在の設定を変更して有効または無効にする場合に使用します。

スペース関連設定には、重複排除、データ圧縮、自動拡張、スペース ギャランティなど、格納できるデータの量を最大限に増やすための設定が含まれます。

このダイアログ ボックスには次のフィールドがあります。

- バージョン柔軟レプリケーションを有効にする

  バージョンに依存しないレプリケーションでSnapMirrorを有効にします。バージョンに依存しないレプリケーションを使用すると、デスティネーションボリュームがソースボリュームよりも古いバージョンの ONTAP で実行されている場合でも、ソースとデスティネーションの両方が ONTAP 8.3 以降を実行している限り、SnapMirrorによるソースボリュームの保護が可能です。

- Enable Backup

  バージョンに依存しないレプリケーションが有効な場合に、SnapMirrorソースのデータの複数のSnapshotコピーをSnapMirrorデスティネーションに転送して保持することができます。

- 重複排除を有効にする

  重複するデータ ブロックを排除してスペースを削減できるように、SnapVault関係のセカンダリ ボリュームで重複排除を有効にします。重複排除は、スペース削減率が10%以上で、データが頻繁には上書きされない場合に効果を期待できます。重複排除は、仮想環境、ファイル共有、およびバックアップのデータによく使用されます。この設定はデフォルトでは無効になっています。有効にすると、転送が完了するたびにこの処理が開始されます。

  - 圧縮を有効にする

    透過的なデータ圧縮を有効にします。圧縮は、スペース削減率が10%以上で、潜在的なオーバーヘッドを許容でき、ピーク時以外の時間帯に圧縮を完了できるだけの十分なシステム リソースがある場合に効果を期待できます。SnapVault関係では、この設定はデフォルトで無効になっています。圧縮は、重複排除を選択した場合にのみ使用できます。

  - インラインで圧縮

    データをディスクに書き込む前に圧縮することで、即座に容量を節約できます。ピーク時のシステム利用率が50%以下で、かつピーク時にもシステムが新規書き込みや追加のCPU処理に対応できる場合は、インライン圧縮を使用することをお勧めします。この設定は、「`Enable Compression`」が選択されている場合にのみ利用可能です。

- 自動成長を有効にする

  空きスペースの割合が指定したしきい値を下回ったときに、関連付けられているアグリゲートに使用可能なスペースが残っていれば、デスティネーション ボリュームを自動的に拡張することができます。

- 最大サイズ

  ボリュームを最大で何パーセントまで拡張できるようにするかを設定します。デフォルトでは、ソース ボリュームのサイズよりも20%まで大きくできます。現在のボリューム サイズがこの値以上の場合、そのボリュームは自動的に拡張されません。このフィールドは、自動拡張の設定を有効にした場合にのみ有効になります。

- 増分サイズ

  ボリュームの自動拡張で何パーセントずつ拡張するかを指定します。ソース ボリュームの割合で示した最大サイズに達するまで、この割合で自動的に拡張されます。

- スペース保証

  データ転送が常に成功するようにセカンダリ ボリュームに十分なスペースを割り当てます。スペース ギャランティの設定は次のいずれかです。

  - ファイル
  - Volume
  - 例えば、合計50 GBのファイルを含む200 GBのボリュームがあったとしても、それらのファイルに

は10 GBのデータしか含まれていない場合があります。ボリューム保証では、ソースの内容に関わらず、デスティネーション ボリュームに200 GBが割り当てられます。ファイル保証では、ソース上のファイル用に十分なスペースを確保するために50 GBが割り当てられます。このシナリオで「None」を選択すると、ソース上のファイルデータが実際に使用するスペースとして、デスティネーションには10 GBのみが割り当てられます。

スペース ギャランティは、デフォルトでは[Volume]に設定されています。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- 適用する

  選択した効率設定を保存し、[保護の設定]ダイアログボックスで*[適用]*をクリックすると適用されます。

- キャンセル

  変更内容を破棄して[詳細なデスティネーション設定]ダイアログ ボックスを閉じます。

[詳細なデスティネーション設定]ダイアログ ボックス

[詳細なデスティネーション設定]ダイアログ ボックスを使用すると、デスティネーション ボリュームでスペース ギャランティの設定を有効にすることができます。詳細設定は、ソースではスペース ギャランティが無効になっている状況において、デスティネーションでスペース ギャランティを有効にする場合に使用します。SnapMirror関係の重複排除、圧縮、および自動拡張の設定はソース ボリュームから継承され、変更することはできません。

スペース ギャランティ

データ転送が常に成功するようにデスティネーション ボリュームに十分なスペースを割り当てます。スペース ギャランティの設定は次のいずれかです。

- ファイル

  ファイルの容量保証は ONTAP 8.3 では使用できません。

- Volume
- None

例えば、合計50GBのファイルを含む200GBのボリュームがあったとしても、それらのファイルに含まれるデータ量は10GBしかない場合などが考えられます。ボリューム保証では、ソースの内容に関わらず、デスティネーション ボリュームに200GBが割り当てられます。ファイル保証では、デスティネーションにソース ファイル用の十分なスペースが確保されるように50GBが割り当てられます。このシナリオで「なし」を選択すると、ソースのファイル データが実際に使用するスペースとして、デスティネーションには10GBのみが割り当てられます。

スペース ギャランティは、デフォルトでは[Volume]に設定されています。

[リストア]ダイアログ ボックス

[リストア]ダイアログ ボックスを使用すると、特定のSnapshotコピーからボリュームにデータをリストアできます。

リストア元

[リストア元]領域では、データのリストア元を指定できます。

- ボリューム

  データのリストア元となるボリュームを指定します。デフォルトでは、リストア操作を開始したボリュームが選択されます。リストア操作を開始したボリュームと保護関係にあるすべてのボリュームを表示するドロップダウン リストから別のボリュームを選択することもできます。

- スナップショットコピー

  データのリストアに使用するSnapshotコピーを指定します。デフォルトでは最新のSnapshotコピーが選択されます。ドロップダウン リストから別のSnapshotコピーを選択することもできます。[Snapshot コピー]リストの内容は、選択したボリュームに応じて変わります。

- 最大**995**個のファイルとディレクトリを一覧表示します

  デフォルトでは、最大995個のオブジェクトがリストに表示されます。選択したボリューム内のすべてのオブジェクトを表示する場合は、このチェックボックスを選択解除できます。アイテムの数が非常に多い場合は、この処理が完了するまでに時間がかかることがあります。

リストアする項目を選択

[リストアする項目を選択]領域では、リストアの対象として、ボリューム全体または特定のファイルやフォルダを選択できます。最大10個のファイル、フォルダ、または両者の組み合わせを選択できます。アイテムを最大数まで選択すると、アイテム選択チェック ボックスが無効になります。

- パスフィールド

  復元したいデータのパスを表示します。復元したいフォルダとファイルのある場所へ移動することも、パスを直接入力することもできます。パスを選択または入力するまで、このフィールドは空です。パスを選択した後に  をクリックすると、ディレクトリ構造内で1つ上の階層に移動します。

- フォルダとファイルの一覧

  入力したパスの内容が表示されます。デフォルトでは、最初にルート フォルダが表示されます。フォルダ名をクリックすると、そのフォルダの内容が表示されます。

リストアするアイテムは次のように選択できます。

- [パス]フィールドに特定のファイル名を指定したパスを入力すると、指定したファイルが[フォルダ / ファイル]に表示されます。
- 特定のファイルを指定せずにパスを入力すると、フォルダの内容が[フォルダ / ファイル]リストに表示され、最大10個のファイル、フォルダ、または両者の組み合わせをリストア対象として選択できます。

フォルダに995個を超えるアイテムが含まれている場合、表示するアイテム数が多すぎることを示すメッセージが表示されます。操作を続行すると、指定されたフォルダ内のすべてのアイテムが復元されます。選択したボリューム内のすべてのオブジェクトを表示する場合は、「`List maximum of 995 files and directories`」チェックボックスの選択を解除できます。

NTFSファイル ストリームはリストアできません。

リストア先

[リストア先]領域では、データのリストア先を指定できます。

- 元の場所： **`Volume_Name`**

  選択したデータを、データのバックアップが行われたソース上のディレクトリにリストアします。

- 代替場所

  選択したデータを新しい場所にリストアします。

  - リストア パス

    選択したデータを復元するための代替パスを指定します。パスはすでに存在している必要があります。「参照」ボタンを使用してデータを復元する場所に移動するか、cluster://svm/volume/path の形式でパスを手動で入力できます。

  - ディレクトリ階層を維持

    チェックを入れると、元のファイルまたはディレクトリの構造が保持されます。例えば、ソースが /A/B/C/myFile.txt で、宛先が /X/Y/Z の場合、Unified Manager は宛先で次のディレクトリ構造を使用してデータを復元します：/X/Y/Z/A/B/C/myFile.txt。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- キャンセル

  選択内容を破棄して、[リストア]ダイアログ ボックスを閉じます。

- 復元

  選択した内容でリストア プロセスを開始します。

[ディレクトリの参照**]**ダイアログ ボックス

[ディレクトリの参照]ダイアログ ボックスは、元のソースとは別のクラスタおよびSVM上のディレクトリにデータをリストアする場合に使用します。デフォルトでは、元のソース クラスタとボリュームが選択されます。

[ディレクトリの参照]ダイアログ ボックスでは、データのリストア先となるクラスタ、SVM、ボリューム、お

よびディレクトリ パスを選択できます。

- クラスタ

  リストア先として指定できるクラスタのリストが表示されます。デフォルトでは元のソース ボリュームのクラスタが選択されます。

- **SVM**ドロップダウンリスト

  選択したクラスタで使用可能なSVMのリストが表示されます。デフォルトでは元のソース ボリュームのSVMが選択されます。

- ボリューム

  選択したSVM内の読み書き可能なボリュームがすべて表示されます。ボリュームは、名前や使用可能なスペースでフィルタできます。最もスペースが大きいボリュームから順に一覧表示されます。デフォルトでは元のソース ボリュームが選択されます。

- ファイルパス テキスト ボックス

  データのリストア先となるファイル パスを入力できます。すでに存在するパスを入力する必要があります。

- 名前

  選択したボリュームで使用可能なフォルダの名前を表示します。名前リストでフォルダをクリックすると、サブフォルダが存在する場合は、そのサブフォルダが表示されます。フォルダ内のファイルは表示されません。フォルダを選択した後に をクリックすると、ディレクトリ構造内で1つ上の階層に移動します。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- ディレクトリを選択

  選択内容を適用して、[ディレクトリの参照]ダイアログ ボックスを閉じます。ディレクトリを選択していない場合は、このボタンが無効になります。

- キャンセル

  選択内容を破棄して、[ディレクトリの参照]ダイアログ ボックスを閉じます。

[保護設定**]**ダイアログ ボックス

[保護設定]ダイアログ ボックスを使用すると、クラスタ上の読み取り、書き込み、データ保護のすべてのボリュームに対してSnapMirror関係とSnapVault関係を作成して、ソース ボリュームまたはプライマリ ボリューム上のデータをレプリケートできます。

ソースタブ

- トポロジー表示

  作成する関係が視覚的に表示されます。デフォルトでは、トポロジ内のソースが強調表示されます。

- ソース情報

  選択したソース ボリュームに関する詳細が表示されます。次の情報が含まれます。

  - Source Cluster Name
  - ソースSVM名
  - Cumulative Volume Total Size

    選択したすべてのソース ボリュームの合計サイズが表示されます。

  - Cumulative Volume Used Size

    選択したすべてのソース ボリュームの累積使用サイズが表示されます。

  - ソース ボリューム

    次の情報がテーブルに表示されます。

    - ソース ボリューム

      選択したソース ボリュームの名前が表示されます。

    - Type

      ボリューム タイプが表示されます。

    - SnapLockタイプ

      ボリュームのSnapLockタイプが表示されます。「Compliance」、「Enterprise」「Non-SnapLock」のいずれかです。

    - Snapshot コピー

      ベースライン転送に使用されるSnapshotコピーが表示されます。ソース ボリュームが読み取り/書き込みボリュームの場合、[Snapshot copy]列の[Default]の値は、新しいSnapshotコピーがデフォルトで作成され、ベースライン転送に使用されることを示します。ソース ボリュームがデータ保護ボリュームの場合、[Snapshot copy]列の[Default]の値は、新しいSnapshotコピーが作成されず、既存のすべてのSnapshotコピーがデスティネーションに転送されることを示します。[Snapshot copy]の値をクリックすると、ベースライン転送に使用する既存のSnapshotコピーを選択するためのSnapshotコピーのリストが表示されます。ソース タイプがデータ保護の場合、別のデフォルトのSnapshotコピーを選択することはできません。

SnapMirrorタブ

保護関係のデスティネーション クラスタ、Storage Virtual Machine（SVM）、アグリゲート、およびSnapMirror関係を作成する際のデスティネーションの命名規則を指定できます。SnapMirrorポリシーとスケ

ジュールを指定することもできます。

- トポロジー表示

  作成する関係が視覚的に表示されます。デフォルトでは、トポロジ内のSnapMirrorのデスティネーション リソースが強調表示されます。

- デスティネーション情報

  保護関係のデスティネーション リソースを選択できます。

  - 高度なリンク

    SnapMirror関係の作成時に[詳細なデスティネーション設定]ダイアログ ボックスを表示します。

  - クラスタ

    保護デスティネーション ホストとして使用できるクラスタが表示されます。このフィールドは必須です。

  - ストレージ仮想マシン（SVM）

    選択したクラスターで使用可能なSVMを一覧表示します。SVMリストを作成する前に、クラスターを選択する必要があります。この項目は必須です。

  - Aggregate

    選択したSVMで使用可能なアグリゲートの一覧を表示します。アグリゲートリストを作成する前に、クラスターを選択する必要があります。この項目は必須です。アグリゲートリストには、以下の情報が表示されます。

    - 順位

      複数のアグリゲートがデスティネーションの要件をすべて満たす場合、この順位は、次の条件に従ってアグリゲートを表示する優先順位を示します。

      A. ソース ボリュームのノードとは異なるノードに配置されているアグリゲートが優先され、障害ドメインの分離が可能になります。
      B. ボリューム数が少ないノード上のアグリゲートが優先され、クラスタ内のノード全体での負荷分散が可能になります。
      C. 他のアグリゲートよりも空きスペースの多いアグリゲートが優先され、容量の分散が可能になります。順位1は、この3つの条件に従っているアグリゲートが最も優先されることを示します。

    - アグリゲート名

      アグリゲートの名前

    - 使用可能容量
    - データ用のアグリゲートで使用できるスペースの量
    - リソース プール

アグリゲートが属するリソース プールの名前

- 命名規則

  デスティネーションボリュームに適用されるデフォルトの命名規則を指定します。提供されている命名規則をそのまま使用することも、カスタムの命名規則を作成することもできます。命名規則には、%C、%M、%V、および%Nの属性を指定できます。%Cはクラスタ名、%MはSVM名、%Vはソースボリューム、%Nはトポロジデスティネーションノード名です。

命名規則の入力内容が無効な場合、該当欄は赤色で強調表示されます。「プレビュー名」リンクをクリックすると、入力した命名規則のプレビューが表示され、テキストフィールドに命名規則を入力するとプレビューテキストが動的に更新されます。関係が作成されると、デスティネーション名に001から999までのサフィックスが追加され、プレビューテキストに表示される `nnn`が置き換えられます。001が最初に割り当てられ、次に002が割り当てられ、以降同様に続きます。

- リレーションシップ設定

  保護関係で使用する最大転送速度、SnapMirrorポリシー、およびスケジュールを指定できます。

  - 最大転送速度

    ネットワークを介してクラスター間でデータが転送される最大速度を指定します。最大転送速度を使用しない場合、関係間のベースライン転送は無制限になります。ただし、ONTAP 8.2を実行していて、プライマリクラスタとセカンダリクラスタが同じ場合、この設定は無視されます。

  - SnapMirror ポリシー

    関係のONTAP SnapMirrorスケジュールを示します。デフォルトはDPDefaultです。

  - Create Policy

    [SnapMirror ポリシーの作成]ダイアログ ボックスを表示します。このダイアログ ボックスでは、新しいSnapMirrorポリシーを作成して使用できます。

  - SnapMirror スケジュール

    関係のONTAP SnapMirrorスケジュールを示します。スケジュールは、「None」、「5min」、「8hour」、「daily」、「hourly」、「weekly」のいずれかに設定できます。デフォルトは「None」で、関係にスケジュールが関連付けられません。スケジュールが設定されていない関係については、ストレージ サービスに属している場合を除き、遅延ステータスの値は報告されません。

  - スケジュールを作成

    [スケジュールの作成]ダイアログ ボックスを表示します。このダイアログ ボックスでは、新しいSnapMirrorスケジュールを作成できます。

SnapVaultタブ

保護関係のセカンダリ クラスター、SVM、およびアグリゲートを指定できます。また、SnapVault 関係を作成する際に、セカンダリ ボリュームの命名規則を指定することもできます。SnapVault ポリシーとスケジュールを指定することもできます。

- トポロジー表示

作成する関係が視覚的に表示されます。デフォルトでは、トポロジ内のSnapVaultのセカンダリ リソースが強調表示されます。

- 補足情報

  保護関係のセカンダリ リソースを選択できます。

  - 高度なリンク

    [詳細なセカンダリ設定]ダイアログ ボックスを表示します。

  - クラスタ

    保護のセカンダリ ホストとして使用できるクラスタが表示されます。このフィールドは必須です。

  - ストレージ仮想マシン（SVM）

    選択したクラスターで使用可能なSVMを一覧表示します。SVMリストを作成する前に、クラスターを選択する必要があります。この項目は必須です。

  - Aggregate

    選択したSVMで使用可能なアグリゲートの一覧を表示します。アグリゲートリストを作成する前に、クラスターを選択する必要があります。この項目は必須です。アグリゲートリストには、以下の情報が表示されます。

    - 順位

      複数のアグリゲートがデスティネーションの要件をすべて満たす場合、この順位は、次の条件に従ってアグリゲートを表示する優先順位を示します。

      A. プライマリ ボリュームのノードとは異なるノードに配置されているアグリゲートが優先され、障害ドメインの分離が可能になります。
      B. ボリューム数が少ないノード上のアグリゲートが優先され、クラスタ内のノード全体での負荷分散が可能になります。
      C. 他のアグリゲートよりも空きスペースの多いアグリゲートが優先され、容量の分散が可能になります。順位1は、この3つの条件に従っているアグリゲートが最も優先されることを示します。

    - アグリゲート名

      アグリゲートの名前

    - 使用可能容量
    - データ用のアグリゲートで使用できるスペースの量
    - リソース プール

      アグリゲートが属するリソース プールの名前

  - 命名規則

    セカンダリ ボリュームに適用されるデフォルトの命名規則を指定します。提供されている命名規則を

そのまま使用するか、カスタムの命名規則を作成することができます。命名規則には、%C、%M、%V、%N の属性を使用できます。%C はクラスタ名、%M は SVM 名、%V はソースボリューム、%N はトポロジセカンダリノード名です。

命名規則の入力内容が無効な場合、該当欄は赤色で強調表示されます。「プレビュー名」リンクをクリックすると、入力した命名規則のプレビューが表示され、テキストフィールドに命名規則を入力するとプレビューテキストが動的に更新されます。無効な値を入力すると、プレビュー領域に赤い疑問符で無効な情報が表示されます。関係が作成されると、001 から 999 の間の接尾辞がセカンダリ名に追加され、プレビューテキストに表示される `nnn`が置き換えられます。001 が最初に割り当てられ、次に 002 が割り当てられ、以降同様に続きます。

- リレーションシップ設定

  保護関係で使用される最大転送速度、SnapVaultポリシー、およびSnapVaultスケジュールを指定できます。

  - 最大転送速度

    ネットワークを介してクラスター間でデータが転送される最大速度を指定します。最大転送速度を使用しない場合、関係間のベースライン転送は無制限になります。ただし、ONTAP 8.2を実行していて、プライマリクラスタとセカンダリクラスタが同じ場合、この設定は無視されます。

  - SnapVault ポリシー

    関係に対するONTAPのSnapVaultポリシーを指定します。デフォルトは「XDPDefault」です。

  - Create Policy

    [SnapVault ポリシーの作成]ダイアログ ボックスを表示します。このダイアログ ボックスでは、新しいSnapVaultポリシーを作成して使用できます。

  - SnapVault スケジュール

    関係に対するONTAPのSnapVaultスケジュールを指定します。スケジュールは、「None」、「5min」、「8hour」、「daily」、「hourly」、「weekly」のいずれかに設定できます。デフォルトは「None」で、関係にスケジュールが関連付けられません。スケジュールが設定されていない関係については、ストレージ サービスに属している場合を除き、遅延ステータスの値は報告されません。

  - スケジュールを作成

    [スケジュールの作成]ダイアログ ボックスを表示します。このダイアログ ボックスでは、SnapVaultスケジュールを作成できます。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- キャンセル

  選択内容を破棄して、[保護設定]ダイアログ ボックスを閉じます。

- 適用する

選択項目を適用して保護プロセスを開始します。

[スケジュールの作成**]**ダイアログ ボックス

[スケジュールの作成]ダイアログ ボックスでは、SnapMirror関係とSnapVault関係の転送について、基本的または詳細な保護スケジュールを作成できます。データを頻繁に更新する場合、新しいスケジュールを作成してデータ転送の頻度を増やすことができます。データがあまり変更されない場合は、少ない頻度のスケジュールを作成することもできます。

SnapMirror Synchronous関係にスケジュールを設定することはできません。

- 宛先クラスター

  [保護設定]ダイアログ ボックスの[SnapVault]タブまたは[SnapMirror]タブで選択したクラスタの名前。

- スケジュール名

  スケジュールに付ける名前。スケジュール名には、A～Z、a～z、0～9の文字、および以下の特殊文字のいずれかを使用できます：! @ # $ % ^ & * ( ) _ -.スケジュール名には、以下の文字を含めることはできません：< >.

- 基本編または上級編

  使用するスケジュール モード。

  「基本」モードには次の要素が含まれます。

  - 繰り返し

    スケジュールされた転送が発生する頻度。「毎時」、「毎日」、「毎週」のいずれかを選択できます。

  - 日

    「毎週」の繰り返しを選択した場合に転送が発生する曜日。

  - Time

    「毎日」または「毎週」を選択した場合に転送が発生する時刻。

    「詳細」モードには次の要素が含まれます。

  - 月

    カンマで区切った数値のリスト。月を表します。有効な値は0～11です。0は1月を表し、以降も同様です。この要素はオプションです。このフィールドを空にすると、毎月転送が発生します。

  - Days

    月の日付を表す、カンマで区切られた数値リスト。有効な値は 1 から 31 までです。この要素はオプションです。このフィールドを空白のままにすると、その月の毎日転送が行われることを意味しま

す。

◦ 曜日

カンマで区切った数値のリスト。曜日を表します。有効な値は0～6です。0は日曜を表し、以降も同様です。この要素はオプションです。このフィールドを空にすると、指定した週に毎日転送が発生します。曜日を指定し、日にちを指定していない場合は、毎日ではなく指定した曜日にのみ転送が発生します。

◦ 時間

カンマで区切った数値のリスト。1日のうちの時間数を表します。有効な値は0～23です。0は午前0時を表します。この要素はオプションです。

◦ 分

1時間あたりの分数を表す、カンマ区切りの数値リスト。有効な値は0から59までです。この要素は必須です。

[SnapMirror ポリシーの作成**]**ダイアログ ボックス

[SnapMirror ポリシーの作成]ダイアログ ボックスでは、ポリシーを作成してSnapMirror転送の優先度を設定できます。ポリシーを使用することで、ソースからデスティネーションへの転送効率を最大化できます。

- 宛先クラスター

  [保護設定]ダイアログ ボックスの[SnapMirror]タブで選択したクラスタの名前。

- 宛先**SVM**

  [保護設定]ダイアログ ボックスの[SnapMirror]タブで選択したSVMの名前。

- ポリシー名

  新しいポリシーに指定する名前。ポリシー名には、A～Z、a～z、0～9、ピリオド（.）、ハイフン（-）、およびアンダースコア（_）を使用できます。

- 転送優先度

  非同期操作の転送を実行する優先順位。[標準]または[低]を選択できます。転送の優先順位として「標準」を指定したポリシーを使用する関係の転送は、「低」を指定したポリシーを使用する関係の転送の前に実行されます。

- コメント

  オプションのフィールド。ポリシーに関するコメントを追加できます。

- 転送再開

  転送が中止処理または何らかの障害（ネットワークの停止など）によって中断されたときに行う再開のアクションを示します。次のいずれかを選択できます。

◦ Always

転送を再開する前に新しいSnapshotコピーを作成し、既存のSnapshotコピーが存在する場合は、チェックポイントから転送を再開して、そのあとに新しく作成したSnapshotコピーに基づく差分転送を実行するように指定します。

◦ never

中断された転送を再開しないように指定します。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- キャンセル

  選択内容を破棄して、[保護設定]ダイアログ ボックスを閉じます。

- 適用する

  選択項目を適用して保護プロセスを開始します。

[SnapVault ポリシーの作成**]**ダイアログ ボックス

[SnapVault ポリシーの作成]ダイアログ ボックスでは、ポリシーを作成してSnapVault転送の優先度を設定できます。ポリシーを使用することで、プライマリからセカンダリ ボリュームへの転送効率を最大化できます。

- 宛先クラスター

  [保護設定]ダイアログ ボックスの[SnapVault]タブで選択したクラスタの名前。

- 宛先**SVM**

  [保護設定]ダイアログ ボックスの[SnapVault]タブで選択したSVMの名前。

- ポリシー名

  新しいポリシーに指定する名前。ポリシー名には、A～Z、a～z、0～9、ピリオド（.）、ハイフン（-）、およびアンダースコア（_）を使用できます。

- 転送優先度

  転送を実行する優先度。[標準]または[低]を選択できます。転送の優先順位として「標準」を指定したポリシーを使用する関係の転送は、「低」を指定したポリシーを使用する関係の転送の前に実行されます。デフォルト設定は「標準」です。

- コメント

  オプションのフィールド。SnapVaultポリシーに関する最大255文字のコメントを追加できます。

- アクセス時間を無視

  アクセス時間だけが変更されたファイルを差分転送で無視するかどうかを指定します。

- レプリケーション ラベル

  ONTAPによって選択されたSnapshotコピーに関連付けられているルールをテーブルに表示します。このSnapshotコピーのポリシーには特定のレプリケーション ラベルが指定されています。次の情報とアクションを使用することもできます。

  - コマンド ボタン

    各コマンド ボタンを使用して次の操作を実行できます。

    - 追加

      Snapshotコピー ラベルと保持数を作成できます。

    - 保持数の編集

      既存のSnapshotコピー ラベルの保持数を変更できます。保持数は1～251の数値にする必要があります。すべてのルールのすべての保持数の合計は251個以下でなければなりません。

    - 削除

      既存のSnapshotコピー ラベルを削除できます。

  - Snapshot コピー ラベル

    Snapshotコピー ラベルが表示されます。同じローカルSnapshotコピー ポリシーを使用する1個以上のボリュームを選択すると、ポリシー内の各ラベルのエントリが表示されます。2つ以上のローカルSnapshotコピー ポリシーを使用する複数のボリュームを選択すると、すべてのポリシーのすべてのラベルがテーブルに表示されます。

  - スケジュール

    各スナップショットコピーラベルに関連付けられたスケジュールを表示します。ラベルに複数のスケジュールが関連付けられている場合、そのラベルのスケジュールはカンマ区切りのリストで表示されます。同じラベルを持つ複数のボリュームを選択した場合でも、スケジュールが異なる場合は、選択したボリュームに複数のスケジュールが関連付けられていることを示すために、スケジュールに「`Various`」と表示されます。

  - デスティネーションの保持数

    SnapVaultセカンダリに保持されていて、指定したラベルを持つSnapshotコピーの数が表示されます。複数のスケジュールを使用するラベルの保持数として、各ラベルとスケジュールのペアの保持数の合計が表示されます。2つ以上のローカルSnapshotコピー ポリシーを使用する複数のボリュームを選択すると、保持数は空になります。

[関係の編集**]**ダイアログ ボックス

既存の保護関係を編集して、最大転送速度、保護ポリシー、保護スケジュールを変更す

ることができます。

デスティネーション情報

- 宛先クラスター

  選択したデスティネーション クラスタの名前です。

- 宛先**SVM**

  選択されたSVMの名前

- リレーションシップ設定

  保護関係で使用する最大転送速度、SnapMirrorポリシー、およびスケジュールを指定できます。

  - 最大転送速度

    ネットワークを介してクラスタ間でベースライン データを転送する最大速度を示します。選択すると、指定した値までにネットワーク帯域幅が制限されます。数値を入力してから、KBps（1秒あたりのキロバイト数）、MBps（1秒あたりのメガバイト数）、GBps（1秒あたりのギガバイト数）、TBps（1秒あたりのテラバイト数）のいずれかの単位を選択できます。最大転送速度は1KBps～4TBpsの範囲で指定する必要があります。最大転送速度を指定しない場合は、関係間でベースライン転送が制限されません。この設定は、プライマリ クラスタとセカンダリ クラスタが同じ場合は無効になります。

  - SnapMirror ポリシー

    関係のONTAP SnapMirrorスケジュールを示します。デフォルトはDPDefaultです。

  - Create Policy

    [SnapMirror ポリシーの作成]ダイアログ ボックスを表示します。このダイアログ ボックスでは、新しいSnapMirrorポリシーを作成して使用できます。

  - SnapMirror スケジュール

    関係のONTAP SnapMirrorスケジュールを示します。スケジュールは、「None」、「5min」、「8hour」、「daily」、「hourly」、「weekly」のいずれかに設定できます。デフォルトは「None」で、関係にスケジュールが関連付けられません。スケジュールが設定されていない関係については、ストレージ サービスに属している場合を除き、遅延ステータスの値は報告されません。

  - スケジュールを作成

    [スケジュールの作成]ダイアログ ボックスを表示します。このダイアログ ボックスでは、新しいSnapMirrorスケジュールを作成できます。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- キャンセル

  選択内容を破棄して、[保護設定]ダイアログ ボックスを閉じます。

- 送信

  選択内容を適用して、[関係の編集]ダイアログ ボックスを閉じます。

[初期化 / 更新]ダイアログ ボックス

[初期化 / 更新]ダイアログ ボックスでは、新しい保護関係で最初のベースライン転送を実行できます。また、すでに初期化された関係でスケジュールされていない増分更新を手動で実行する場合は、関係を更新できます。

転送オプションタブ

[転送オプション]タブでは、初期化での転送の優先順位や、転送時に使用される帯域幅を変更できます。

- 転送優先度

  転送を実行する優先度。[標準]または[低]を選択できます。関係のポリシーで転送の優先順位「標準」が指定されている場合、その関係は転送の優先順位「低」が指定された関係より先に実行されます。デフォルトでは「標準」が選択されます。

- 最大転送速度

  ネットワークを介してクラスター間でデータが転送される最大速度を指定します。最大転送速度を使用しない場合、関係間のベースライン転送は無制限になります。ただし、ONTAP 8.2 を実行していて、プライマリクラスタとセカンダリクラスタが同じ場合、この設定は無視されます。最大転送速度が異なる複数の関係を選択した場合は、次のいずれかの最大転送速度設定を指定できます。

  - 個々の関係のセットアップまたは編集で指定した値を使用する

    これを選択すると、各関係の作成時または編集時に指定された最大転送速度が、初期化処理と更新処理で使用されます。このフィールドは、転送速度が異なる複数の関係を初期化または更新する場合にのみ選択できます。

  - Unlimited

    関係間の転送に帯域幅の制限がないことを示します。このフィールドは、転送速度が異なる複数の関係を初期化または更新する場合にのみ選択できます。

  - 帯域幅を制限

    選択すると、指定した値までにネットワーク帯域幅が制限されます。数値を入力してから、KBps（1秒あたりのキロバイト数）、MBps（1秒あたりのメガバイト数）、GBps（1秒あたりのギガバイト数）、TBps（1秒あたりのテラバイト数）のいずれかの単位を選択できます。最大転送速度は1KBps～4TBpsの範囲で指定する必要があります。

[ソース **Snapshot** コピー]タブ

[ソース Snapshot コピー]タブには、ベースライン転送に使用されるソースSnapshotコピーに関する次の情報が表示されます。

- ソースボリューム

対応するソース ボリュームの名前が表示されます。

- 宛先ボリューム

  選択したデスティネーション ボリュームの名前が表示されます。

- ソースタイプ

  ボリューム タイプが表示されます。タイプは、[Read/write]または[Data Protection]のいずれかです。

- スナップショットコピー

  データ転送に使用されるSnapshotコピーが表示されます。Snapshotコピーの値をクリックすると、[ソース Snapshot コピーの選択]ダイアログ ボックスが表示されます。このダイアログ ボックスでは、使用する保護関係のタイプおよび実行する処理に応じて、転送に使用するSnapshotコピーを選択できます。データ保護タイプのソースについては、別のSnapshotコピーを指定できません。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- キャンセル

  選択内容を破棄して、[初期化 / 更新]ダイアログ ボックスを閉じます。

- 送信

  選択内容を保存して、初期化ジョブまたは更新ジョブを開始します。

[再同期]ダイアログ ボックス

[再同期]ダイアログ ボックスでは、SnapMirror関係やSnapVault関係を解除してデスティネーションが読み書き可能ボリュームになったあとに、その関係のデータを再同期できます。再同期は、必要な共通のSnapshotコピーがソース ボリュームで削除されたためにSnapMirrorやSnapVaultの更新が失敗する場合にも実行することがあります。

再同期オプションタブ

[再同期オプション]タブでは、再同期する保護関係の転送の優先順位と最大転送速度を設定できます。

- 転送優先度

  転送を実行する優先度。[標準]または[低]を選択できます。関係のポリシーで転送の優先順位「標準」が指定されている場合、その関係は転送の優先順位「低」が指定された関係より先に実行されます。

- 最大転送速度

  ネットワークを介してクラスター間でデータが転送される最大速度を指定します。このオプションを選択すると、ネットワーク帯域幅は指定した値に制限されます。数値を入力してから、キロバイト/秒（KBps）、メガバイト/秒（MBps）、ギガバイト/秒（GBps）、またはTBpsを選択できます。最大転送速度を使用しない場合、関係間のベースライン転送は無制限になります。ただし、ONTAP 8.2を実行していて、プ

ライマリクラスタとセカンダリクラスタが同じ場合、この設定は無効になります。

[ソース Snapshot コピー]タブ

[ソース Snapshot コピー]タブには、ベースライン転送に使用されるソースSnapshotコピーに関する次の情報が表示されます。

- ソースボリューム

  対応するソース ボリュームの名前が表示されます。

- 宛先ボリューム

  選択したデスティネーション ボリュームの名前が表示されます。

- ソースタイプ

  ボリューム タイプ（「読み取り / 書き込み」または「データ保護」）が表示されます。

- スナップショットコピー

  データ転送に使用されるSnapshotコピーが表示されます。Snapshotコピーの値をクリックすると、[ソース Snapshot コピーの選択]ダイアログ ボックスが表示されます。このダイアログ ボックスでは、使用する保護関係のタイプおよび実行する処理に応じて、転送に使用するSnapshotコピーを選択できます。

コマンド ボタン

- 送信

  再同期処理を開始し、再同期ダイアログボックスを閉じます。

- キャンセル

  選択内容をキャンセルして、[再同期]ダイアログ ボックスを閉じます。

[ソース Snapshot コピーの選択]ダイアログ ボックス

[ソース Snapshot コピーの選択]ダイアログ ボックスを使用して、保護関係間でデータを転送するためのSnapshotコピーを選択するか、デフォルトの動作を選択します。選択するオプションは、関係を初期化、更新、再同期するかどうか、および関係がSnapMirrorとSnapVaultのどちらであるかによって異なります。

デフォルト

SnapVault関係およびSnapMirror関係の初期化、更新、転送の再同期に使用されるSnapshotコピーを決定する際のデフォルトの動作を選択できます。

SnapVault転送を実行する場合、各処理のデフォルトの動作は次のとおりです。

処理	ソースが読み取り / 書き込みの場合のデフォルト **SnapVault** の動作	データ保護（**DP**）がソースである場合のデフォルト **SnapVault** の動作
初期化	新しいSnapshotコピーを作成して転送します。	最後にエクスポートされたSnapshotコピーを転送します。
更新	ポリシーの指定に従って、ラベルが設定されたSnapshotコピーだけを転送します。	最後にエクスポートされたSnapshotコピーを転送します。
再同期	最も新しい共通のSnapshotコピーのあとに作成され、ラベルが設定されたすべてのSnapshotコピーを転送します。	ラベルが設定された最新のSnapshotコピーを転送します。

SnapMirror転送を実行する場合、各処理のデフォルトの動作は次のとおりです。

処理	デフォルトの**SnapMirror**の動作	デフォルトの **SnapMirror** の動作（関係が **SnapMirror** から **SnapMirror** へのカスケードの **2** 番目のホップである場合）
初期化	新しいSnapshotコピーを作成して、そのSnapshotコピーおよびその前に作成されたすべてのSnapshotコピーを転送します。	ソースからSnapshotコピーをすべて転送します。
更新	新しいSnapshotコピーを作成して、そのSnapshotコピーおよびその前に作成されたすべてのSnapshotコピーを転送します。	すべてのSnapshotコピーを転送します。
再同期	新しいSnapshotコピーを作成して、ソースからSnapshotコピーをすべて転送します。	セカンダリ ボリュームから3番目のボリュームにすべてのSnapshotコピーを転送し、最も新しい共通のSnapshotコピーの作成後に追加されたデータを削除します。

既存の **Snapshot** コピー

リストから既存のSnapshotコピーを選択できます（Snapshotコピーの選択が許可されている場合）。

- スナップショットコピー

  転送用に選択可能な既存のSnapshotコピーが表示されます。

- 作成日

  Snapshotコピーが作成された日時が表示されます。最新のSnapshotコピーがリストの先頭に表示されま

す。

SnapVault転送の実行時に、ソースからデスティネーションに転送する既存のSnapshotコピーを選択する場合、各処理の動作は次のようになります。

処理	**SnapVault** スナップショットコピーを指定した場合の動作	**SnapVault** カスケードで **Snapshot**コピーを指定した場合の動作
初期化	指定したSnapshotコピーを転送します。	データ保護ボリュームに対しては、ソースSnapshotコピーの選択がサポートされません。
更新	指定したSnapshotコピーを転送します。	データ保護ボリュームに対しては、ソースSnapshotコピーの選択がサポートされません。
再同期	選択したSnapshotコピーを転送します。	データ保護ボリュームに対しては、ソースSnapshotコピーの選択がサポートされません。

SnapMirror転送の実行時に、ソースからデスティネーションに転送する既存のSnapshotコピーを選択する場合、各処理の動作は次のようになります。

処理	**SnapMirror** スナップショットコピーを指定した場合の動作	**SnapMirror**カスケードでスナップショットコピーを指定した場合の動作
初期化	ソース上のすべてのSnapshotコピー（指定したSnapshotコピーまで）を転送します。	データ保護ボリュームに対しては、ソースSnapshotコピーの選択がサポートされません。
更新	ソース上のすべてのSnapshotコピー（指定したSnapshotコピーまで）を転送します。	データ保護ボリュームに対しては、ソースSnapshotコピーの選択がサポートされません。
再同期	ソースからすべてのSnapshotコピー（選択したSnapshotコピーまで）を転送し、最も新しい共通のSnapshotコピーの作成後に追加されたデータを削除します。	データ保護ボリュームに対しては、ソースSnapshotコピーの選択がサポートされません。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- 送信

  選択内容を送信して、[ソース Snapshot コピーの選択]ダイアログ ボックスを閉じます。

- キャンセル

  選択内容を破棄して、[ソース Snapshot コピーの選択]ダイアログ ボックスを閉じます。

[逆再同期]ダイアログ ボックス

ソース ボリュームが機能しなくなったために保護関係を解除して、デスティネーションを読み書き可能なボリュームにした場合は、逆再同期によって関係の方向を反転させて、デスティネーションを新たなソースに、ソースを新たなデスティネーションにすることができます。

災害によって保護関係のソースボリュームが無効になった場合、ソースを修復または交換し、ソースを更新して関係を再構築する間、宛先ボリュームを読み取り / 書き込みに変換してデータを提供することができます。逆方向の再同期操作を実行すると、ソース上のデータのうち、共通 Snapshot コピー上のデータよりも新しいデータは削除されます。

逆再同期前

逆再同期処理を実行する前の関係のソースとデスティネーションが表示されます。

- ソースボリューム

  逆再同期処理を実行する前のソース ボリュームの名前と場所。

- 宛先ボリューム

  逆再同期処理を実行する前のデスティネーション ボリュームの名前と場所。

逆再同期後

逆再同期処理を実行したあとの関係のソースとデスティネーションが表示されます。

- ソースボリューム

  逆再同期処理を実行したあとのソース ボリュームの名前と場所。

- 宛先ボリューム

  逆再同期処理を実行したあとのデスティネーション ボリュームの名前と場所。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次の操作を実行できます。

- 送信

  逆再同期処理を開始します。

- キャンセル

逆再同期処理を開始せずに[逆再同期]ダイアログ ボックスを閉じます。

関係：すべての関係を表示

「関係：すべての関係」ビューには、ストレージシステム上の保護関係に関する情報が表示されます。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

- ステータス

  保護関係の現在のステータスが表示されます。

  ステータスはエラー（）、警告（）、またはOK（）のいずれかです。

- ソースストレージ**VM**

  ソースSVMの名前が表示されます。SVM名をクリックすると、ソースSVMの詳細が表示されます。

  メッセージ `Resource-key not discovered`が表示される場合、これは SVM がクラスター上に存在しているものの、まだ Unified Manager インベントリに追加されていないか、または SVM がクラスターの最後の更新後に作成されたことを示している可能性があります。SVM が存在することを確認するか、クラスター上で再検出を実行してリソースのリストを更新する必要があります。

- ソース

  保護対象のソースボリュームを表示します。ソースボリュームの詳細情報は、ボリューム名をクリックすると表示されます。

  メッセージ `Resource-key not discovered`が表示される場合、ボリュームがクラスター上に存在しているものの、まだUnified Managerのインベントリに追加されていないか、ボリュームがクラスターの最後の更新後に作成されたことを示している可能性があります。ボリュームが存在することを確認するか、クラスター上で再検出を実行してリソースのリストを更新する必要があります。

- 宛先ストレージ**VM**

  デスティネーションSVMの名前が表示されます。SVM名をクリックすると、デスティネーションSVMの詳細が表示されます。

- 宛先

  宛先ボリュームの名前を表示します。ボリューム名をクリックすると、宛先ボリュームの詳細情報が表示されます。

- ポリシー

  ボリュームの保護ポリシーの名前が表示されます。ポリシーの名前をクリックすると、そのポリシーに関連付けられた詳細について次の情報を確認できます。

- 転送の優先順位

  非同期操作の転送を実行する優先度を指定します。転送の優先順位は[標準]または[低]です。優先度が[標準]の転送は、優先度が[低]の転送よりも先に実行されます。デフォルトは[標準]です。

- アクセス時間を無視

  SnapVault関係にのみ適用されます。アクセス時間だけが変更されたファイルを差分転送で無視するかどうかを指定します。値はTrueまたはFalseのいずれかです。デフォルトはFalseです。

- 関係が同期されていない場合

  同期関係を同期できない場合にONTAPで実行する処理を指定します。StrictSync関係の場合、セカンダリ ボリュームとの同期に失敗すると、プライマリ ボリュームへのアクセスが制限されます。Sync関係の場合、セカンダリとの同期に失敗しても、プライマリへのアクセスは制限されません。

- 最大試行回数

  SnapMirror関係の手動またはスケジュールされた各転送を試行する最大回数を指定します。デフォルトは8です。

- Comments

  選択したポリシーに関するコメントを示すテキスト フィールドが表示されます。

- SnapMirror ラベル

  Snapshotコピー ポリシーに関連付けられている最初のスケジュールのSnapMirrorラベルを指定します。SnapMirrorラベルは、SnapshotコピーをSnapVaultデスティネーションにバックアップするときに、SnapVaultサブシステムによって使用されます。

- 保持設定

  バックアップを保持する期間を、バックアップの時刻または数で指定します。

- 実際のSnapshotコピー

  このボリューム上の、指定したラベルと一致するSnapshotコピーの数を指定します。

- Snapshotコピーを保持

  ポリシーの上限に達した場合でも自動的に削除されないSnapVault Snapshotコピーの数を指定します。値はTrueまたはFalseのいずれかです。デフォルトはFalseです。

- 保持の警告のしきい値

  Snapshotコピー数の制限を指定します。この数に達すると、保持数の上限に近づいていることを通知する警告が送信されます。

- 遅延時間

  ミラーのデータがソースより遅延している時間が表示されます。

遅延時間は、StrictSync関係については0秒またはそれに近い値になります。

- ラグ状態

  管理対象の関係の遅延ステータスと、スケジュールが関連付けられている管理対象外の関係の遅延ステータスが表示されます。遅延ステータスは次のいずれかになります。

  - エラー

    遅延時間が遅延エラーしきい値と同じか、それを上回っています。

  - 警告

    遅延時間が遅延警告しきい値と同じか、それを上回っています。

  - OK

    遅延時間が正常範囲内です。

  - 該当なし

    同期関係については、スケジュールを設定できないため、遅延ステータスは適用されません。

- 最終更新成功

  SnapMirrorまたはSnapVaultの処理に最後に成功した時刻が表示されます。

  同期関係については、前回の更新成功日時は適用されません。

- 関係の種類

  ボリュームを複製するために使用される関係タイプが表示されます。次の関係タイプがあります。

  - 非同期ミラー
  - 非同期バックアップ
  - 非同期MirrorVault
  - StrictSync
  - 同期

- 転送状況

  保護関係の転送ステータスが表示されます。転送ステータスは、次のいずれかです。

  - 中止中

    SnapMirror転送が有効になっていますが、転送を中止する処理（チェックポイントの削除など）を実行中です。

  - 確認中

    デスティネーション ボリュームの診断チェックを実行中で、実行中の転送はありません。

- 最終処理中

  SnapMirror転送が有効になっています。現在SnapVault増分転送の転送後のフェーズです。

- アイドル

  転送が有効になっていますが、実行中の転送はありません。

- 同期

  同期関係にある2つのボリュームのデータが同期されています。

- 非同期

  デスティネーション ボリュームのデータがソース ボリュームと同期されていません。

- 準備中

  SnapMirror転送が有効になっています。現在SnapVault増分転送の転送前のフェーズです。

- キュー登録済み

  SnapMirror転送が有効になっています。実行中の転送はありません。

- 休止

  SnapMirror転送が無効になっています。転送中ではありません。

- 休止中

  SnapMirror転送を実行中です。増分転送が無効になっています。

- 転送中

  SnapMirror転送が有効になっており、転送を実行中です。

- 移行中

  ソース ボリュームからデスティネーション ボリュームへの非同期のデータ転送が完了し、同期処理への移行が開始されています。

- 待機中

  SnapMirror転送は開始されていますが、一部の関連タスクのキュー登録を待っています。

- 最終転送期間

  前回のデータ転送が完了するまでの時間が表示されます。

  StrictSync関係については、転送が同時に行われるため、転送時間は適用されません。

- 最終転送サイズ

前回のデータ転送のサイズがバイト単位で表示されます。

StrictSync関係については、転送サイズは適用されません。

- 状態

  SnapMirror関係またはSnapVault関係の状態が表示されます。「未初期化」、「SnapMirror 済み」、「切断」のいずれかです。ソース ボリュームを選択した場合は、関係の状態は適用されず表示されません。

- 関係の健全性

  クラスタの関係の健全性が表示されます。

- 異常の理由

  関係が健全な状態でない理由が表示されます。

- 転送優先度

  転送を実行する優先度が表示されます。転送の優先順位は[標準]または[低]です。優先度が[標準]の転送は、優先度が[低]の転送よりも先に実行されます。

  同期関係については、すべての転送が同じ優先度で扱われるため、転送の優先度は適用されません。

- スケジュール

  関係に割り当てられている保護スケジュールの名前が表示されます。

  同期関係については、スケジュールは適用されません。

- バージョン柔軟レプリケーション

  「はい」、「はい（バックアップ オプションあり）」、「なし」のいずれかが表示されます。

- ソースクラスター

  SnapMirror関係のソース クラスタのFQDN、短縮名、またはIPアドレスが表示されます。

- ソースクラスタのFQDN

  SnapMirror関係のソース クラスタの名前が表示されます。

- ソースノード

  SnapMirror 関係のソースノードの名前を表示します。

- 宛先ノード

  SnapMirrorリレーションシップの転送先ノードの名前を表示します。

- 宛先クラスター

  SnapMirror関係のデスティネーション クラスタの名前が表示されます。

- 宛先クラスタの**FQDN**

  SnapMirror関係のデスティネーション クラスタのFQDN、短縮名、またはIPアドレスが表示されます。

関係：過去 **1** ヶ月の転送ステータス表示

「Relationship: Last 1 month Transfer Status」ビューを使用すると、非同期関係にあるボリュームの一定期間における転送量の傾向を分析できます。このページには、ボリューム転送が成功したか失敗したかも表示されます。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

- ソースボリューム

  ソース ボリューム名が表示されます。

- 宛先ボリューム

  デスティネーション ボリューム名が表示されます。

- 操作タイプ

  ボリューム転送のタイプが表示されます。

- 操作結果

  ボリューム転送が成功したかどうかが表示されます。

- 転送開始時間

  ボリューム転送の開始時間が表示されます。

- 転送終了時刻

  ボリューム転送の終了時間が表示されます。

- 転送時間

  ボリューム転送が完了するまでの所要時間（時間）が表示されます。

- 転送サイズ

  転送されたボリュームのサイズ（MB）が表示されます。

- ソース**SVM**

  ストレージ仮想マシン（SVM）名を表示します。

- ソースクラスター

  ソース クラスタ名が表示されます。

- 宛先**SVM**

  宛先SVM名を表示します。

- 宛先クラスター

  デスティネーション クラスタ名が表示されます。

関係：過去**1**か月間の転送速度ビュー

「関係：過去 1 か月間の転送速度」ビューを使用すると、非同期関係にあるボリュームについて、日々転送されるデータ量を分析できます。このページでは、1 日あたりのボリューム転送量と転送処理の完了に必要な時間についても詳しく説明しています。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

- 合計転送サイズ

  ボリューム転送の合計サイズ（GB）が表示されます。

- 日

  ボリューム転送が開始された日にちが表示されます。

- 終了時刻

  ボリューム転送が終了した日時が表示されます。

OnCommand Workflow Automation を使用した保護ワークフローの実行

OnCommand Workflow Automation を Unified Manager と統合することで、ストレージクラスのワークフローを実行し、ストレージクラスを持たない Infinite Volume を使用する SVM を監視できます。

Workflow Automationと**Unified Manager**の間の接続の設定

OnCommand Workflow Automation（WFA）とUnified Managerの間でセキュアな接続を確立することができます。Workflow Automationに接続することで、SnapMirrorやSnapVaultの設定ワークフロー、SnapMirror関係の管理用コマンドなどの保護機能を使

用できるようになります。

開始する前に

- インストールされている Workflow Automation のバージョンは 5.1 以上である必要があります。

> 「`WFA pack for managing Clustered Data ONTAP`」は WFA 5.1 に含まれているため、以前必要だったように NetAppStorage Automation Store からこのパックをダウンロードして WFA サーバーに個別にインストールする必要はありません。 "WFA pack for managing ONTAP"

- WFAとUnified Managerの接続をサポートするためにUnified Managerで作成したデータベース ユーザの名前を確認しておく必要があります。

  このデータベース ユーザには統合スキーマ ユーザ ロールが割り当てられている必要があります。

- Workflow AutomationでAdministratorロールまたはArchitectのロールが割り当てられている必要があります。
- ホスト アドレス、ポート番号443、およびWorkflow Automationセットアップのユーザ名とパスワードが必要です。
- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **Workflow Automation** をクリックします。
2. **Workflow Automation** ページの **Database User** 領域で、Unified Manager と Workflow Automation の接続をサポートするために作成したデータベースユーザーの名前を選択し、パスワードを入力します。
3. ページの **Workflow Automation Credentials** 欄に、ホスト名または IP アドレス（IPv4 または IPv6）、および Workflow Automation 設定用のユーザー名とパスワードを入力します。

   Unified Managerサーバのポート（ポート443）を使用する必要があります。

4. *保存*をクリックします。
5. 自己署名証明書を使用する場合は、**[**はい**]** をクリックしてセキュリティ証明書を承認してください。

   [Workflow Automation]ページが表示されます。

6. 「はい」をクリックしてWeb UIを再読み込みし、Workflow Automation機能を追加します。

関連情報

"NetAppのマニュアル：OnCommand Workflow Automation（現在のリリース）"

Unified ManagerからのOnCommand Workflow Automationセットアップの削除

OnCommand Workflow Automationが不要となった場合は、Unified ManagerからWorkflow Automationのセットアップを削除できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、左側の「設定」メニューから「一般」＞「ワークフロー自動化」をクリックします。
2. 「Workflow Automation」ページで、「Remove Setup」をクリックします。

OnCommand Workflow Automationの再インストールまたはアップグレードの実行時の動作

OnCommand Workflow Automationを再インストールまたはアップグレードする前に、まずOnCommand Workflow AutomationとUnified Managerの間の接続を解除し、現在実行中またはスケジュール済みのすべてのOnCommand Workflow Automationジョブが停止していることを確認する必要があります。

Unified ManagerをOnCommand Workflow Automationから手動で削除する必要もあります。

OnCommand Workflow Automation を再インストールまたはアップグレードした後、Unified Manager との接続を再度設定する必要があります。

OnCommand Workflow Automation セットアップウィンドウとダイアログボックスの概要

Workflow Automation ページを使用して、Unified Manager で OnCommand Workflow Automation を設定できます。

ワークフロー自動化ページ

ワークフロー自動化ページでは、OnCommand Workflow AutomationをUnified Managerと統合するための設定を構成できます。設定の追加、変更、削除も可能です。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

Unified Managerデータベースユーザー

この領域では、Unified ManagerとWorkflow Automationを連携させるために必要なデータベースユーザーの認証情報を入力できます。

- 名前

  Unified Managerデータベース内のデータにアクセスするために使用できるデータベースユーザーのユーザー名を指定できます。デフォルトでは、データベースユーザーは選択されていません。ドロップダウンリストからデータベースユーザーを選択できます。

- パスワード

  指定したユーザー名にパスワードを設定できます。

OnCommand Workflow Automation のクレデンシャル

このエリアでは、Unified Manager との連携に必要な Workflow Automation アカウントの認証情報を入力できます。

- ホスト名または**IP**アドレス

  Unified Managerと連携させるために使用される Workflow Automation ホストサーバーの名前またはIPアドレスを指定します。

- ポート

  ワークフロー自動化ホストサーバーの必要なポート番号（443）を表示します。

- ユーザー名

  Workflow Automation へのログインに使用できるユーザー名を指定できます。

- パスワード

  指定したユーザー名にパスワードを設定できます。

コマンド ボタン

コマンドボタンを使用すると、設定オプションを削除、保存、またはキャンセルできます。

- セットアップを削除

  Unified Managerからワークフロー自動化の設定を削除します。

- 保存

  選択したオプションの設定を保存します。

パフォーマンス容量と使用可能な**IOPS**の情報を使用したパフォーマンスの管理

パフォーマンス容量とは、リソースの有効パフォーマンスを超えずに、そのリソースからどれだけのスループットを引き出せるかを示す指標です。既存のパフォーマンスカウンターを用いて評価した場合、パフォーマンス容量とは、レイテンシが問題となる前に、ノードまたはアグリゲートから最大の利用率を得られるポイントのことです。

Unified Managerは、各クラスタのノードとアグリゲートからパフォーマンス容量の統計情報を収集します。「使用済みパフォーマンス容量」とは現在使用されているパフォーマンス容量の割合であり、「空きパフォーマンス容量」とはまだ利用可能なパフォーマンス容量の割合です。

パフォーマンス容量の空き容量は、まだ利用可能なリソースの割合を示しますが、利用可能な*IOPS* は、最大パフォーマンス容量に達する前にリソースに追加できるIOPSの数を示します。この指標を使用することで、あらかじめ定められたIOPS数のワークロードをリソースに追加できることを確認できます。

パフォーマンス容量情報を監視する利点は次のとおりです。

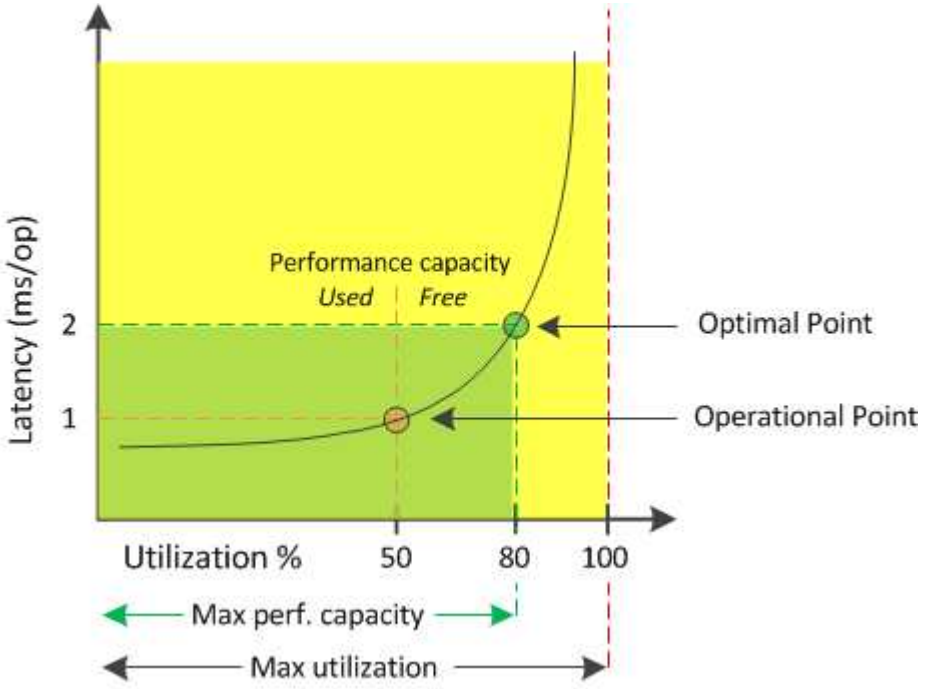
- ワークフローのプロビジョニングとバランシングに役立つ。
- ノードの過負荷や、ノードのリソースが最適ポイントを超えるのを回避して、トラブルシューティングの必要性を減らす。
- ストレージ機器の追加が必要なケースを正確に判断する。

使用済みパフォーマンス容量とは

使用済みパフォーマンス容量カウンタは、それ以上ワークロードが増えるとパフォーマンスが低下する可能性があるポイントにノードまたはアグリゲートのパフォーマンスが達していないかどうかを特定するのに役立ちます。また、特定の期間のノードまたはアグリゲートの使用率が高すぎないかどうかを調べることもできます。使用済みパフォーマンス容量は、利用率と似ていますが、特定のワークロードに使用できる物理リソースのパフォーマンス容量に関するより詳しい情報を提供します。

パフォーマンス容量のデータは、クラスタ内のノードにONTAP 9.0以降のソフトウェアがインストールされている場合にのみ表示されます。

ノードまたはアグリゲートの利用率とレイテンシ（応答時間）が最適で、効率的に使用されているポイントが、使用済みパフォーマンス容量の最適ポイントとなります。アグリゲートのレイテンシと利用率の関係を示す曲線の例を次の図に示します。



この例では、*operational point* は、アグリゲートが現在 50% の利用率で動作しており、レイテンシが 1.0 ms/op であることを示しています。アグリゲートから取得した統計情報に基づいて、Unified Manager はこのアグリゲートに対して追加のパフォーマンス容量が利用可能であると判断します。この例では、アグリゲートの利用率が 80% で、レイテンシが 2.0 ms/op の時点が *optimal point* として特定されます。したがって、このアグリゲートにボリュームや LUN を追加することで、システムをより効率的に利用できます。

パフォーマンス容量の使用カウンターは、パフォーマンス容量がレイテンシへの影響を加算するた

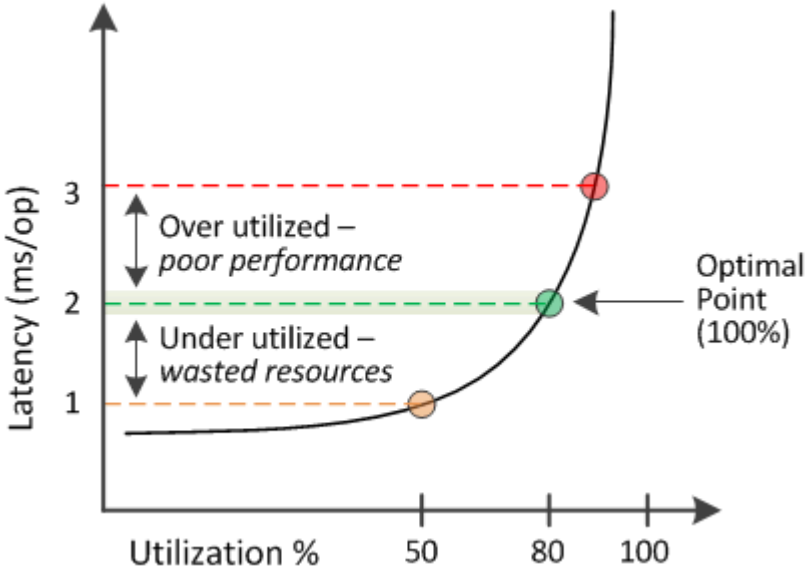
め、「utilization」カウンターよりも大きな値になると予想されます。例えば、ノードまたはアグリゲートの使用率が70%の場合、パフォーマンス容量の値は、レイテンシの値に応じて80%から100%の範囲になる可能性があります。

ただし、[ダッシュボード]ページでは、利用率カウンタの値の方が大きくなることがあります。これは、このダッシュボードには、Unified Managerのユーザ インターフェイスの他のページのような一定期間の平均値ではなく、各収集期間の最新のカウンタの値が更新されて表示されるためです。使用済みパフォーマンス容量カウンタは一定期間のパフォーマンスの平均を確認するのに適した指標であり、利用率カウンタは特定の時点でのリソースの使用状況を確認するのに適した指標です。

使用済みパフォーマンス容量の値の意味

使用済みパフォーマンス容量の値は、利用率が高い状態や低い状態のノードやアグリゲートを特定するのに役立ちます。この情報に基づいて、ストレージ リソースをより効率的に活用できるようにワークロードを再分配することができます。

次の図は、リソースのレイテンシと利用率の関係を示す曲線を示したものです。現在の運用ポイントを色付きの3つの点で示してあります。



- 使用済みパフォーマンス容量が100%の状態が最適ポイントです。

  このポイントであれば、リソースが効率的に使用されています。

- 使用済みパフォーマンス容量が100%を超えている場合は、ノードまたはアグリゲートの利用率が高く、ワークロードのパフォーマンスが最適な状態ではないことを示します。

  新しいワークロードをリソースに追加することは推奨されず、既存のワークロードの再分配が必要になる可能性があります。

- 使用済みパフォーマンス容量が100%未満の場合は、ノードまたはアグリゲートの利用率が低く、リソースが効率的に活用されていないことを示します。

  リソースにワークロードをさらに追加することができます。

利用率とは異なり、使用済みパフォーマンス容量は100%を超えることがあります。この値に上限はありませんが、一般に、リソースの利用率が高いときで110～140%ほどになります。この値が大きいほど、リソースの問題が深刻であることを示します。

使用可能な**IOPS**とは

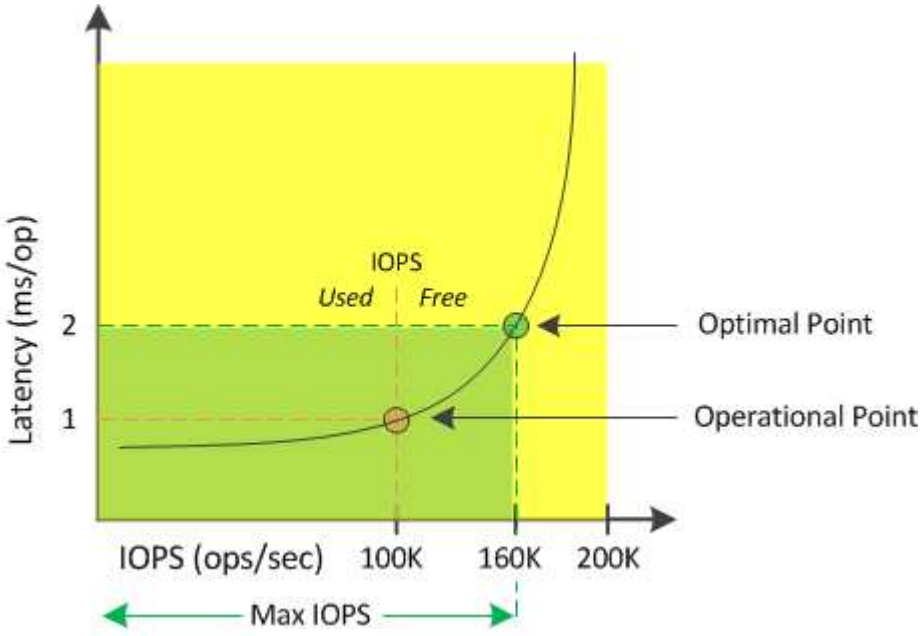
使用可能なIOPSカウンタは、リソースの上限に達するまでにノードまたはアグリゲートに追加できる残りのIOPSの数を示します。ノードで提供可能な合計IOPSは、CPUの数、CPUの速度、RAMの容量など、ノードの物理仕様に基づきます。アグリゲートで提供可能な合計IOPSは、ディスクがSATA、SAS、またはSSDのいずれであるかなど、ディスクの物理特性に基づきます。

空きパフォーマンス容量カウンタは使用可能な残りのリソースの割合を示すのに対し、使用可能なIOPSカウンタは最大パフォーマンス容量に達するまでにリソースに追加できるIOPS（ワークロード）の正確な数を示します。

たとえば、FAS2520とFAS8060のストレージ システムを使用している場合、空きパフォーマンス容量の値が30%であれば、空きパフォーマンス容量がいくらか残っていることがわかります。ただし、この値からは、それらのノードに追加で導入できるワークロードの数はわかりません。使用可能なIOPSカウンタの場合は、使用可能なIOPSがFAS8060には500あり、FAS2520には100だけのように、正確な数が示されます。

利用可能な IOPS データは、クラスター内のノードに ONTAP 9.0 以降のソフトウェアがインストールされている場合にのみ利用できます。

ノードのレイテンシとIOPSの関係を示す曲線の例を次の図に示します。



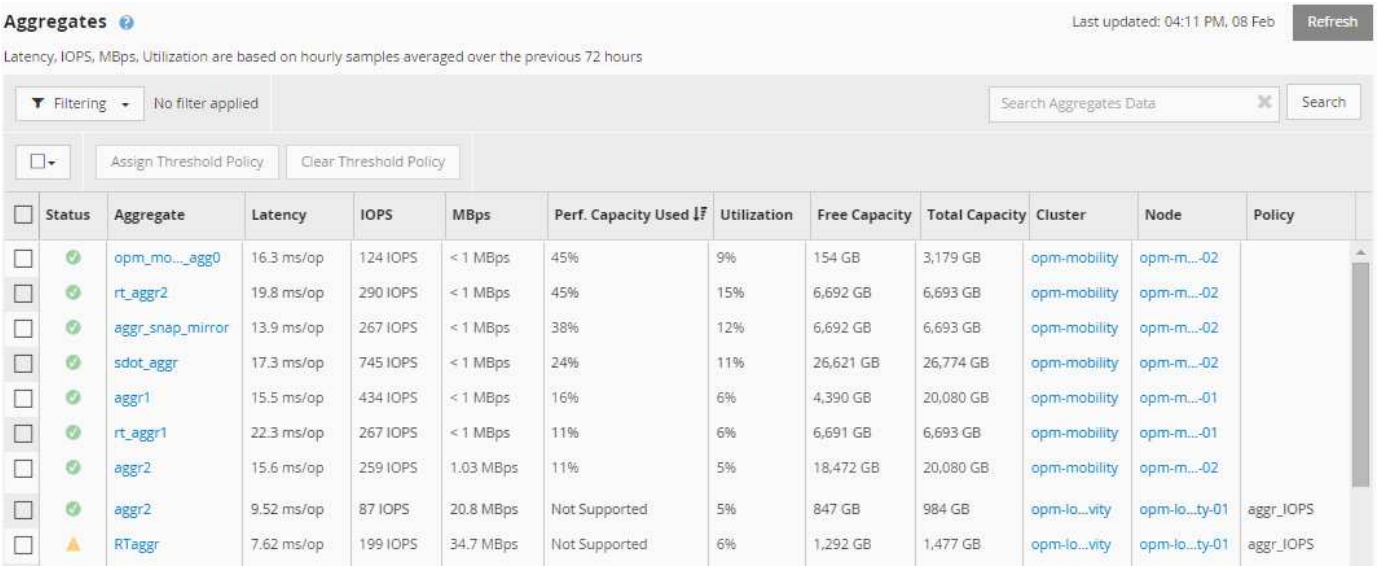
リソースで提供可能な最大IOPSは、使用済みパフォーマンス容量カウンタが100%（最適ポイント）の時点のIOPSの数です。運用ポイントから、このノードの現在のIOPSは100Kで、レイテンシは1.0ミリ秒/処理です。ノードからキャプチャされたUnified Managerの統計によると、このノードの最大IOPSは160Kであり、あと60KのIOPSを利用できます。したがって、このノードにさらにワークロードを追加することで、システムをより効率的に使用することができます。

ユーザ アクティビティが少ないリソースについては、一般的なワークロードを想定し、CPUコアあたりのIOPSを約4,500として使用可能なIOPSの値が計算されます。これは、配分されるワークロードの特性を正確に見積もるためのデータがUnified Managerで得られないためです。

ノードとアグリゲートの使用済みパフォーマンス容量の値の表示

クラスタ内のすべてのノードまたはアグリゲートの使用済みパフォーマンス容量の値、または、1つのノードあるいはアグリゲートの詳細を表示できます。

パフォーマンス容量の使用値は、ダッシュボード、パフォーマンスインベントリページ、トップパフォーマーページ、しきい値ポリシーの作成ページ、パフォーマンスエクスプローラーページ、および詳細チャートに表示されます。例えば、「パフォーマンス：すべてのアグリゲート」ページには Perf. という列があります。Capacity Used は、すべてのアグリゲートのパフォーマンス容量使用値を表示します。



ノードに ONTAP 9.0 以降のソフトウェアがインストールされていない場合、ステータス「N/A」が表示されます。

使用済みパフォーマンス容量のカウンタを監視すると、次の項目を特定できます。

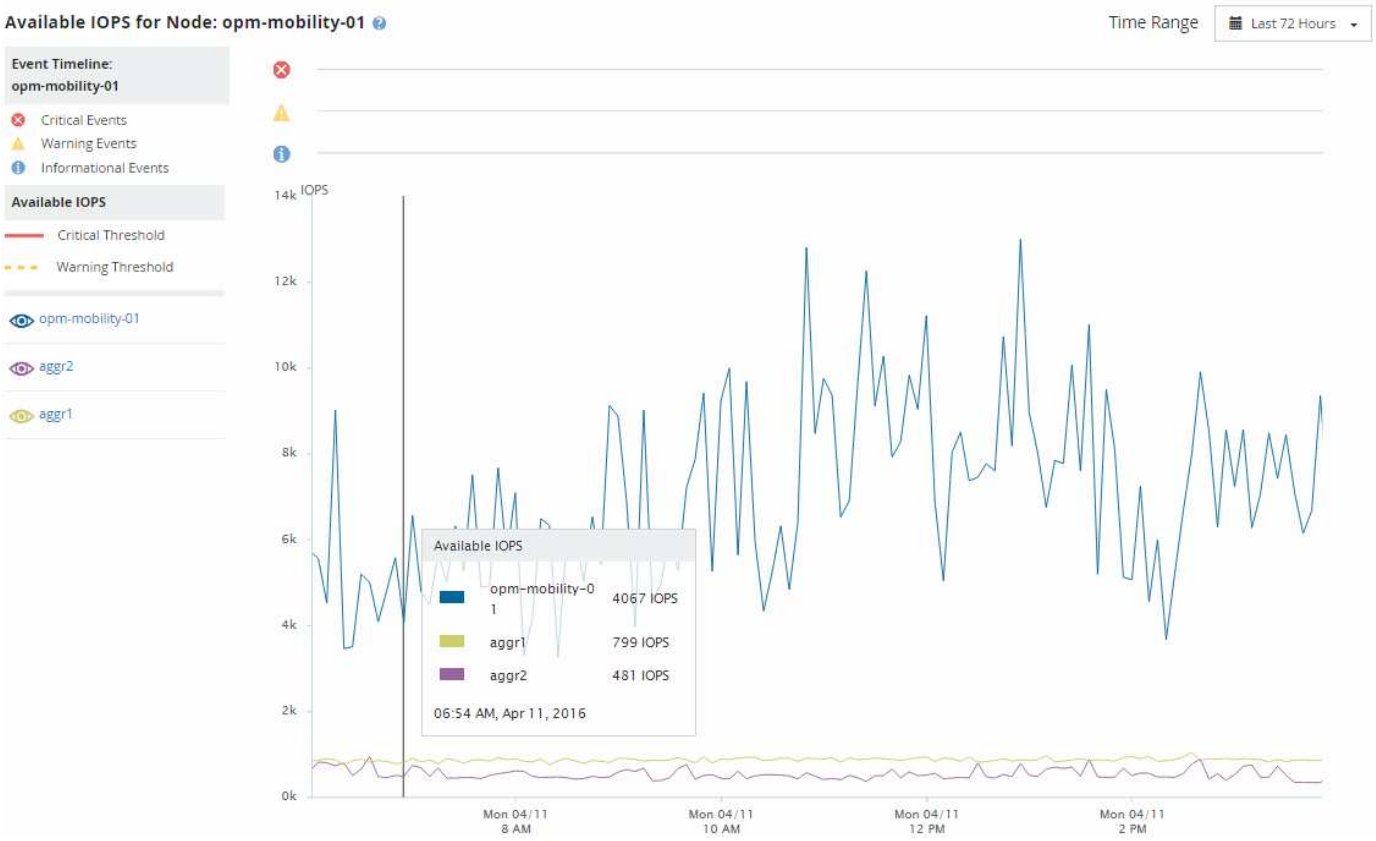
- クラスタ上に使用済みパフォーマンス容量の値が大きいノードまたはアグリゲートがないか
- クラスタ上にアクティブな使用済みパフォーマンス容量のイベントが発生しているノードまたはアグリゲートがないか
- 使用済みパフォーマンス容量の値がクラスタ内で最も大きい、または小さいノードとアグリゲート
- 使用済みパフォーマンス容量の値が大きいノードまたはアグリゲートにおける[レイテンシ]カウンタと[利用率]カウンタの値
- HAペアのどちらかのノードに障害が発生した場合のノードの使用済みパフォーマンス容量への影響
- 使用済みパフォーマンス容量の値が大きいアグリゲート上の最も負荷の高いボリュームとLUN

ノードとアグリゲートの使用可能な**IOPS**の値の表示

クラスタ内のすべてのノードまたはアグリゲートの使用可能なIOPSの値、または、1つ

のノードあるいはアグリゲートの詳細を表示できます。

利用可能なIOPS値は、パフォーマンスエクスプローラーページのグラフに表示されます。例えば、パフォーマンス/ノードエクスプローラーページでノードを表示する際、リストから「Available IOPS」カウンターチャートを選択すると、そのノード上の複数のアグリゲートの利用可能なIOPS値を比較できます。



[使用可能な IOPS]カウンタを監視すると、次の項目を特定できます。

- 使用可能なIOPSの値が最も大きいノードまたはアグリゲート。今後ワークロードを導入可能な場所を判断します。
- 使用可能なIOPSの値が最も小さいノードまたはアグリゲート。今後発生する可能性のあるパフォーマンスの問題について監視が必要なリソースを特定します。
- 使用可能なIOPSの値が小さいアグリゲート上の最も負荷の高いボリュームとLUN。

問題を特定するためのパフォーマンス容量カウンタ グラフの表示

[パフォーマンス エクスプローラ]ページには、ノードとアグリゲートの使用済みパフォーマンス容量グラフを表示できます。選択したノードとアグリゲートの特定の期間にわたる詳細なパフォーマンス容量データを確認できます。

タスク概要

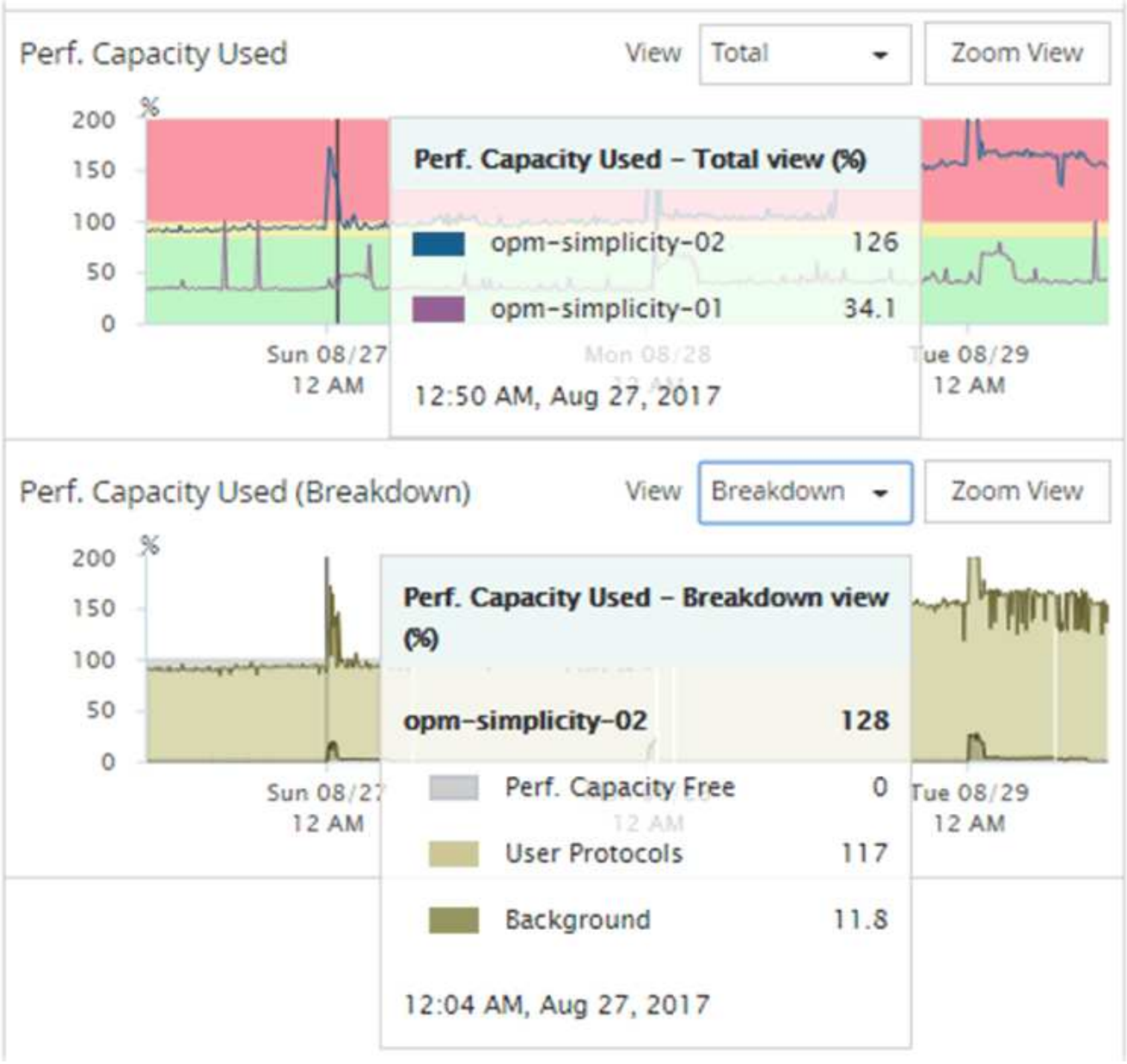
標準のカウンタ グラフには、選択したノードまたはアグリゲートの使用済みパフォーマンス容量の値が表示されます。内訳カウンタ グラフには、ルート オブジェクトのパフォーマンス容量の値の合計が、ユーザ プロトコルとバックグラウンドのシステム プロセスに分けて表示されます。また、空きパフォーマンス容量も表示されます。

システムとデータの管理に関連する一部のバックグラウンド アクティビティはユーザ ワークロードとみなされ、ユーザ プロトコルに分類されるため、これらのプロセスの実行時にはユーザ プロトコルの割合が一時的に高く見えることがあります。通常、これらのプロセスはクラスタの使用量が少ない午前0時頃に実行されます。ユーザ プロトコルのアクティビティが午前0時頃に急増している場合は、その時間にクラスタのバックアップ ジョブまたはその他のバックグラウンド アクティビティの実行が設定されていないかどうかを確認してください。

手順

1. ノードまたはアグリゲートの「ランディング」ページから「エクスプローラー」タブを選択します。
2. 「カウンターチャート」ペインで、「チャートの選択」をクリックし、「パフォーマンス容量使用済み」チャートを選択します。
3. グラフが表示されるまで下にスクロールします。

   標準グラフには、最適な範囲内のオブジェクトは黄色、利用率が低いオブジェクトは緑、利用率が高いオブジェクトは赤で表示されます。内訳グラフには、ルート オブジェクトについてのみパフォーマンス容量の詳細が表示されます。



4. どちらかのグラフをフルサイズで表示する場合は、*ズーム表示*をクリックしてください。

   このようにして複数のカウンタ グラフを別々のウィンドウで開くことで、使用済みパフォーマンス容量の値を同じ期間のIOPSまたはMBpsの値と比較できます。

使用済みパフォーマンス容量のパフォーマンスしきい値条件

ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーを作成して、ノードまたはアグリゲートの使用済みパフォーマンス容量の値が定義されている使用済みパフォーマンス容量しきい値の設定を超えたときにイベントがトリガーされるようにすることができます。

さらに、ノードには「`Performance capacity used takeover`」しきい値ポリシーを設定できます。このしきい値ポリシーは、HAペア内の両方のノードのパフォーマンス容量使用統計を合計し、一方のノードが故障した場合に他方のノードの容量が不足するかどうかを判断します。フェイルオーバー時のワークロードは2つのパートナーノードのワークロードの組み合わせであるため、同じパフォーマンス容量使用率テイクオーバーポリシーを両方のノードに適用できます。

ノード間では、一般に使用済みパフォーマンス容量は同等になります。ただし、一方のノードからそのフェイルオーバー パートナーへのノード間トラフィックが大量にある場合、一方のパートナー ノードですべてのワークロードを実行している場合と、もう一方のパートナー ノードですべてのワークロードを実行している場合の使用済みパフォーマンス容量の合計は、どちらのノードで障害が発生したかによっては多少異なる可能性があります。

LUNとボリュームのしきい値を定義する場合は、使用済みパフォーマンス容量の条件を2つ目のパフォーマンスしきい値の設定として使用して、組み合わせしきい値ポリシーを作成することもできます。使用済みパフォーマンス容量の条件は、ボリュームやLUNが格納されているアグリゲートまたはノードに適用されます。たとえば、次の条件を使用して組み合わせしきい値ポリシーを作成できます。

ストレージ オブジェクト	パフォーマンスカウンター	警告しきい値	クリティカルしきい値
Duration	Volume		15ms/op
25ms/op	20分	Aggregate	使用済みパフォーマンス容量

組み合わせしきい値ポリシーでは、期間全体を通じて両方の条件に違反した場合にのみイベントが生成されます。

[使用済みパフォーマンス容量]カウンタを使用したパフォーマンスの管理

通常、組織では、使用済みパフォーマンス容量の割合を100%未満に抑えて、リソースを効率的に使用しつつ、同時にピーク時の需要に対応するパフォーマンス容量を確保する必要があります。しきい値ポリシーを使用して、使用済みパフォーマンス容量の値が高い場合にアラートを送信するタイミングを設定できます。

パフォーマンスの要件に基づいて具体的な目標を設定できます。たとえば、金融機関では、取り引きをタイミングよく実行するために、より多くのパフォーマンス容量を確保することが考えられます。このような企業は、使用済みパフォーマンス容量のしきい値を70～80%の範囲に設定する必要があります。小規模な製造業で、ITコストを低減するためにパフォーマンスを犠牲にしてもよいと考えている場合、確保するパフォーマンス容量を少なくするという選択もあります。このような企業では、使用済みパフォーマンス容量のしきい値を85～95%の範囲に設定する必要があります。

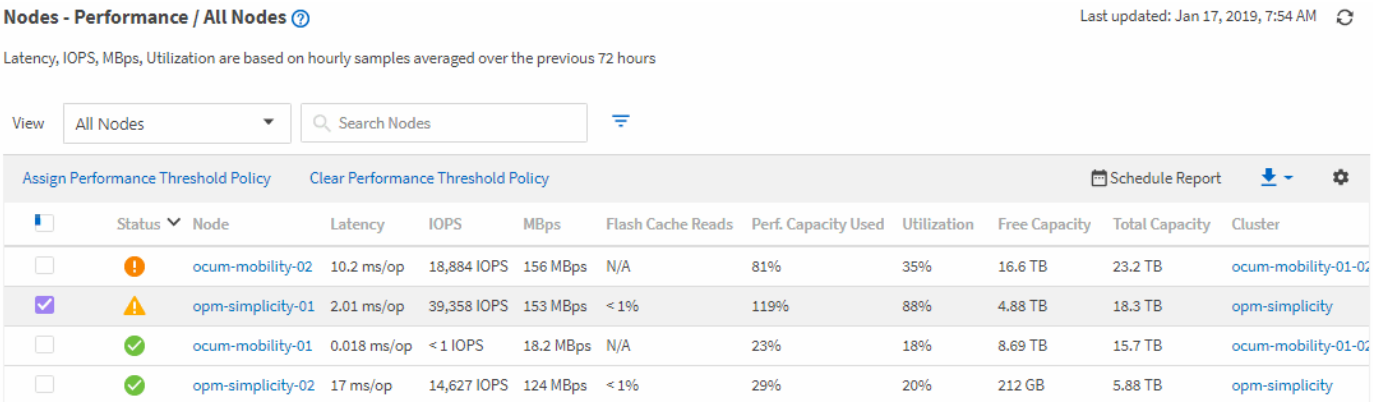
使用済みパフォーマンス容量の値がユーザ定義のしきい値ポリシーで設定した割合を超えると、Unified Managerはアラートメールを送信し、[イベント インベントリ]ページにイベントを追加します。これにより、パフォーマンスに影響が及ぶ前に潜在的な問題に対応できます。これらのイベントを、ノードやアグリゲート内でワークロードを移動および変更するタイミングを図るインジケータとして使用することもできます。

[パフォーマンス インベントリ]ページを使用したパフォーマンスの監視

[オブジェクト インベントリ パフォーマンス]ページには、そのオブジェクト タイプ カテゴリ内のすべてのオブジェクトのパフォーマンス情報、パフォーマンス イベント、および健全性が表示されます。これにより、クラスタ内の各オブジェクト（すべてのノードまたはすべてのボリュームなど）のパフォーマンス ステータスの概要をひと目で確認

できます。

[オブジェクト インベントリ パフォーマンス]ページには、オブジェクト ステータスの概要が表示されるため、すべてのオブジェクトの全体的なパフォーマンスを評価して、オブジェクトのパフォーマンス データを比較できます。[オブジェクト インベントリ]ページの内容は、検索、ソート、フィルタリングによって絞り込むことができます。パフォーマンスの問題があるオブジェクトをすばやく特定してトラブルシューティング プロセスを開始できるため、オブジェクトのパフォーマンスを監視および管理する場合に役立ちます。



パフォーマンス インベントリ ページのオブジェクトは、デフォルトでは、オブジェクトのパフォーマンスの重大度に基づいてソートされます。新しい重大なパフォーマンス イベントが報告されたオブジェクトが最初に表示され、そのあとに警告イベントが報告されたオブジェクトが表示されます。これにより、対処が必要な問題を簡単に特定できます。パフォーマンス データはいずれも72時間の平均値です。

オブジェクト名列のオブジェクト名をクリックすることで、オブジェクトインベントリのパフォーマンスページからオブジェクトの詳細ページに簡単に移動できます。例えば、Performance/All Nodes インベントリページで、「Nodes」列のノードオブジェクトをクリックします。オブジェクトの詳細ページには、選択したオブジェクトに関する詳細な情報が表示され、アクティブなイベントを並べて比較することもできます。

[パフォーマンス オブジェクト インベントリ]ページを使用したオブジェクトの監視

パフォーマンスオブジェクトインベントリページでは、特定のパフォーマンスカウンターの値、またはパフォーマンスイベントに基づいて、オブジェクトのパフォーマンスを監視できます。これは、パフォーマンスイベントを持つオブジェクトを特定することで、クラスタのパフォーマンス問題の原因を調査できるため、有益です。

パフォーマンスオブジェクトインベントリページには、すべてのクラスタ内のすべてのオブジェクトに関連付けられたカウンター、関連付けられたオブジェクト、およびパフォーマンスしきい値ポリシーが表示されます。これらのページでは、オブジェクトにパフォーマンスしきい値ポリシーを適用することもできます。任意の列に基づいてページを並べ替えたり、結果をフィルタリングして返されるオブジェクトの数を減らしたり、すべてのオブジェクト名またはデータに対して検索したりできます。

これらのページからデータをカンマ区切り値（(.csv）ファイルまたは（(.pdf）ドキュメントに、*エクスポート*ボタンを使用してエクスポートし、エクスポートしたデータを使用してレポートを作成できます。さらに、ページをカスタマイズした後、*スケジュール済みレポート*ボタンを使用して、定期的にレポートを作成してメールで送信するようにスケジュール設定することもできます。

[パフォーマンス インベントリ]ページの内容の絞り込み

[パフォーマンス オブジェクト インベントリ]ページには、オブジェクト インベントリ

データの内容を絞り込むためのツールが用意されており、データをすばやく簡単に特定できます。

[パフォーマンス オブジェクト インベントリ]ページに含まれる情報は量が多く、多くの場合、複数のページに及びます。この種の包括的なデータは、パフォーマンスの監視、追跡、改善には非常に役立ちますが、特定のデータにたどり着くには探しているデータをすばやく特定するためのツールが必要です。そのため、[パフォーマンス オブジェクト インベントリ]ページには、検索、ソート、およびフィルタリングの機能が用意されています。検索とフィルタリングを一緒に使用して、結果をさらに絞り込むこともできます。

[オブジェクト インベントリ パフォーマンス**]**ページでの検索

オブジェクトインベントリのパフォーマンスページで文字列を検索できます。ページ右上にある*検索*フィールドを使用すると、オブジェクト名またはポリシー名に基づいてデータをすばやく検索できます。これにより、特定のオブジェクトとその関連データをすばやく検索したり、ポリシーをすばやく検索して関連するポリシーオブジェクトデータを表示したりすることができます。

手順

1. 検索対象に応じて次のどちらかのオプションを実行します。

これを見つけるには...	これを入力してください...
特定のオブジェクト	オブジェクト名を「Search」フィールドに入力し、「Search」をクリックします。検索したオブジェクトとその関連データが表示されます。
ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシー	「検索」フィールドにポリシー名の全部または一部を入力し、「検索」をクリックします。検索したポリシーに割り当てられているオブジェクトが表示されます。

[オブジェクト インベントリ パフォーマンス**]**ページでのソート

[オブジェクト インベントリ パフォーマンス]ページでは、任意の列を基準に昇順または降順ですべてのデータをソートできます。オブジェクト インベントリ データをすばやく特定できるため、パフォーマンスの調査時やトラブルシューティングの開始時に役立ちます。

タスク概要

並べ替え対象として選択された列は、列見出し名が強調表示され、その右側に並べ替え方向を示す矢印アイコンが表示されます。上向き矢印は昇順、下向き矢印は降順を示します。デフォルトの並べ替え順序は、ステータス（イベントの重要度）の降順で、最も重要なパフォーマンスイベントが最初に表示されます。

手順

1. 列名をクリックすると、昇順または降順で列のソート順序を切り替えることができます。

[オブジェクト インベントリ パフォーマンス]ページの内容は、選択した列を基準に昇順または降順でソートされます。

[オブジェクト インベントリ パフォーマンス]ページでのデータのフィルタリング

[オブジェクト インベントリ パフォーマンス]ページでデータをフィルタリングし、特定の条件に基づいてデータをすばやく特定できます。フィルタリングを使用すると、[オブジェクト インベントリ パフォーマンス]ページの内容を絞り込んで、指定した結果だけを表示できます。そのため、関心のあるパフォーマンス データだけを効率的に表示できます。

タスク概要

[フィルタ]パネルを使用して、グリッド ビューをカスタマイズできます。使用可能なフィルタ オプションは、グリッドで表示しているオブジェクト タイプによって異なります。現在フィルタが適用されている場合は、適用されているフィルタの数が[フィルタ]ボタンの右側に表示されます。

次の3種類のフィルタ パラメータがサポートされています。

パラメータ	検証
文字列（テキスト）	演算子は「含む」と「～で始まる」です。
数値	演算子は「より大きい」と「より小さい」です。
列挙（テキスト）	演算子は「is」と「is not」です。

それぞれのフィルタに、[列]、[演算子]、[値]の各フィールドが必要です。使用可能なフィルタは、現在のページのフィルタ可能な列に基づいて決まります。適用できるフィルタは4つまでです。フィルタ パラメータの組み合わせに基づいてフィルタされた結果が表示されます。フィルタされた結果は、現在表示しているページだけでなく、フィルタで検索するすべてのページに適用されます。

フィルタは[フィルタ]パネルで追加できます。

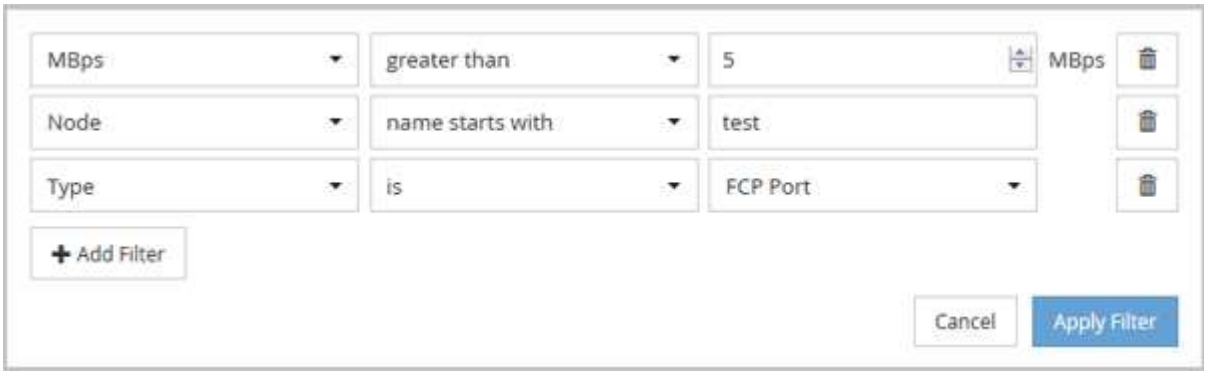
手順

1. ページ上部の「フィルター」ボタンをクリックします。フィルタリングパネルが表示されます。
2. 左側のドロップダウンリストをクリックしてオブジェクトを選択します。たとえば、*Cluster* やパフォーマンスカウンターなどです。
3. 中央のドロップダウン リストをクリックし、使用する演算子を選択します。
4. 最後のリストで、値を選択または入力してそのオブジェクトのフィルタを完成させます。
5. 別のフィルターを追加するには、「+Add Filter」をクリックしてください。追加のフィルターフィールドが表示されます。前述の手順に従って、このフィルターを完成させてください。4つ目のフィルターを追加すると、「+Add Filter」ボタンが表示されなくなることに注意してください。
6. *フィルターを適用*をクリックします。フィルターオプションがグリッドに適用され、フィルターの数がフィルターボタンの右側に表示されます。

7. 個々のフィルタを削除するには、[フィルタ]パネルで、削除するフィルタの右にあるごみ箱のアイコンをクリックします。
8. すべてのフィルターを解除するには、フィルタリングパネルの下部にある「Reset」をクリックしてください。

フィルタリングの例

この図は、3つのフィルターが表示されたフィルタリングパネルを示しています。「+Add Filter」ボタンは、フィルターの数が最大4つ未満の場合に表示されます。



*フィルターを適用*をクリックすると、フィルターパネルが閉じ、フィルターが適用されます。

Unified Managerによるクラウドへのデータの階層化の推奨について

「パフォーマンス：すべてのボリューム」ビューには、非アクティブ（コールド）ボリュームに保存されているユーザーデータのサイズに関する情報が表示されます。場合によっては、Unified Manager は、FabricPool対応アグリゲートのクラウド層（クラウドプロバイダまたは StorageGRID）に非アクティブなデータを階層化することでメリットが得られる特定のボリュームを特定します。

FabricPool は ONTAP 9.2 で導入されました。ONTAP 9.2 より前のバージョンの ONTAP ソフトウェアを使用している場合、データを階層化するという Unified Manager の推奨事項を実行するには、ONTAP ソフトウェアをアップグレードする必要があります。また、 `auto` 階層化ポリシーは ONTAP 9.4 で導入され、 `all` 階層化ポリシーは ONTAP 9.6 で導入されました。推奨事項が `auto` 階層化ポリシーを使用することである場合は、ONTAP 9.4 以降にアップグレードする必要があります。

「パフォーマンス：すべてのボリューム」ビューの次の 3 つのフィールドには、非アクティブなデータをクラウド層に移動することで、ストレージシステムのディスク使用率を向上させ、パフォーマンス層の容量を節約できるかどうかに関する情報が表示されます。

- 階層化ポリシー

  階層化ポリシーによって、ボリュームのデータを高パフォーマンス階層に残すか、あるいは一部のデータをパフォーマンス階層からクラウド階層に移動するかが決まります。

  このフィールドには、ボリュームに対して設定されている階層化ポリシーが、ボリュームが現

在FabricPoolアグリゲートにない場合も含めて表示されます。階層化ポリシーが適用されるのは、ボリュームがFabricPoolアグリゲートにある場合のみです。

- コールドデータ

  ボリュームに格納されているアクセス頻度の低いユーザ データ（コールド データ）のサイズが表示されます。

  値が表示されるのは、ONTAP 9.4 以降のソフトウェアを使用している場合のみです。これは、ボリュームがデプロイされるアグリゲートに `inactive data reporting`パラメータが `enabled`に設定されていること、および冷却日数の最小閾値が満たされていること（ `snapshot-only`または `auto`階層化ポリシーを使用するボリュームの場合）が必要なためです。それ以外の場合、値は「`N/A`」と表示されます。

- クラウドの推奨事項

  ボリューム上のデータアクティビティに関する十分な情報が収集されると、Unified Manager は、特にアクションは不要である、または非アクティブなデータをクラウド層に階層化することでパフォーマンス層の容量を節約できると判断する場合があります。

[コールド データ]フィールドは15分ごとに更新されますが、[クラウドに関する推奨事項]フィールドは7日ごと（ボリューム上でコールド データ分析が実行されるとき）に更新されます。そのため、コールド データの正確な量はフィールド間で異なる可能性があります。[クラウドに関する推奨事項]フィールドには、分析が実行された日付が表示されます。

非アクティブデータレポートが有効になっている場合、「コールドデータ」フィールドには非アクティブデータの正確な量が表示されます。非アクティブデータ報告機能がない場合、Active IQ Unified Manager はパフォーマンス統計を使用して、ボリューム上のデータが非アクティブかどうかを判断します。この場合、非アクティブデータの量は「コールドデータ」フィールドには表示されませんが、カーソルを「**Tier**」という単語の上に置くと、クラウドの推奨事項が表示されます。

クラウドに関する推奨事項には、次のいずれかが表示されます。

- 学習中。推奨を行うには、収集されたデータが不足しています。
- ティア。分析の結果、ボリュームには非アクティブな（コールド）データが含まれていることが判明しました。そのため、そのデータをクラウド層に移動するようにボリュームを設定する必要があります。場合によっては、最初にボリュームを FabricPool 対応アグリゲートに移動する必要があります。ボリュームがすでに FabricPool アグリゲート上にある場合は、階層化ポリシーを変更するだけで済みます。
- アクションなし。ボリュームに非アクティブなデータがほとんどないか、ボリュームが既に FabricPool アグリゲートの「`auto`」階層化ポリシーに設定されているか、またはボリュームがデータ保護ボリュームです。この値は、ボリュームがオフラインの場合、または MetroCluster 構成で使用されている場合にも表示されます。

ボリュームを移動する場合、ボリュームの階層化ポリシーまたはアグリゲートの非アクティブデータレポート設定を変更する場合は、ONTAP System Manager、ONTAP CLI コマンド、またはこれらのツールの組み合わせを使用してください。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者の役割で Unified Manager にログインしている場合、カーソルを **Tier** という単語の上に置くと、クラウドの推奨事項に **Configure Volume** リンクが表示されます。このボタンをクリックすると、System Manager のボリュームページが開き、推奨される変更を行うことができます。

パフォーマンスインベントリページの概要

パフォーマンス インベントリ ページでは、クラスタ、アグリゲート、ボリュームなど、使用可能な各ストレージ オブジェクトに関するパフォーマンス情報の概要を確認できます。パフォーマンス オブジェクト詳細ページへのリンクを使用して、特定のオブジェクトの詳しい情報も確認できます。

パフォーマンス：すべてのクラスターの表示

「パフォーマンス：すべてのクラスタ」ビューには、Unified Manager のインスタンスによって監視されている各クラスタのパフォーマンスイベント、データ、および構成情報の概要が表示されます。このページでは、クラスタのパフォーマンスを監視したり、パフォーマンスの問題やしきい値イベントのトラブルシューティングを行うことができます。

ビュー ページ内のオブジェクトは、デフォルトでは、イベントの重大度に基づいてソートされます。重大なイベントが報告されたオブジェクトが最初に表示され、そのあとに警告イベントが報告されたオブジェクトが表示されます。これにより、対処が必要な問題を簡単に特定できます。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

オブジェクトインベントリページ上の任意のオブジェクトに対して、*パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て*ボタンと*パフォーマンスしきい値ポリシーのクリア*ボタンを使用して、パフォーマンスしきい値ポリシーを割り当てたり、しきい値ポリシーをクリアしたりできます。

このページのすべてのフィールドの説明については、クラスターのパフォーマンスフィールドを参照してください。

クラスターのパフォーマンスフィールド

以下のフィールドは「パフォーマンス：すべてのクラスター」ビューで利用可能であり、カスタムビューやレポートで使用できます。

- ステータス

  アクティブなイベントがない正常なオブジェクトには、緑色のチェックマークアイコンが表示されます（  ）。オブジェクトにアクティブなイベントがある場合、イベントインジケーターアイコンはイベントの重大度を示します。重大なイベントは赤色（  ）、エラーイベントはオレンジ色（  ）、警告イベントは黄色（）です。

- クラスタ

  クラスターの名前。クラスター名をクリックすると、そのクラスターのパフォーマンス詳細ページに移動できます。

- クラスター**FQDN**

クラスタの完全修飾ドメイン名（FQDN）。

- **IOPS**

  クラスタでの1秒あたりの入出力処理数。

- **MB/s**

  クラスタでのスループット（1秒あたりのMBで測定）。

- 空き容量

  このクラスターの未使用ストレージ容量（ギガバイト単位）。

- 総容量

  このクラスターの総ストレージ容量（ギガバイト単位）。

- ノード数

  クラスター内のノード数。数字をクリックすると、「パフォーマンス：すべてのノード」ビューに移動できます。

- ホスト名または**IP**アドレス

  クラスタ管理LIFのホスト名またはIPアドレス（IPv4またはIPv6）。

- シリアル番号

  クラスターの固有識別番号。

- **OS**バージョン

  クラスタにインストールされているONTAPソフトウェアのバージョン。

  > クラスター内のノードに異なるバージョンの ONTAP ソフトウェアがインストールされている場合、最も低いバージョン番号が表示されます。各ノードにインストールされている ONTAP バージョンは、「パフォーマンス：すべてのノード」ビューで確認できます。

- しきい値ポリシー

  このストレージオブジェクトで有効になっている、ユーザー定義のパフォーマンスしきい値ポリシー（または複数のポリシー）。省略記号（…）を含むポリシー名にカーソルを合わせると、ポリシー名全体または割り当て済みのポリシー名の一覧が表示されます。「パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て」ボタンと「パフォーマンスしきい値ポリシーのクリア」ボタンは、一番左にあるチェックボックスをクリックして1つ以上のオブジェクトを選択するまで無効のままです。

パフォーマンス：すべてのノードの表示

「パフォーマンス：すべてのノード」ビューには、Unified Managerのインスタンスによって監視されている各ノードのパフォーマンスイベント、データ、および構成情報の概要が表示されます。これにより、ノードのパフォーマンスを迅速に監視し、パフォーマ

ンスの問題やしきい値イベントのトラブルシューティングを行うことができます。

ビュー ページ内のオブジェクトは、デフォルトでは、イベントの重大度に基づいてソートされます。重大なイベントが報告されたオブジェクトが最初に表示され、そのあとに警告イベントが報告されたオブジェクトが表示されます。これにより、対処が必要な問題を簡単に特定できます。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

「ハードウェアインベントリレポート」ボタンは、Unified Managerおよびそれが管理するクラスタが、外部ネットワーク接続のないサイトにインストールされている場合に表示されます。このボタンをクリックすると、ハードウェアのモデル番号とシリアル番号、ディスクの種類と数、インストールされているライセンスなど、クラスタとノードの完全な情報リストを含む `.csv`ファイルが生成されます。このレポート機能は、NetAppActive IQプラットフォームに接続されていないセキュアなサイトでの契約更新に役立ちます。

オブジェクトインベントリページ上の任意のオブジェクトに対して、*パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て*ボタンと*パフォーマンスしきい値ポリシーのクリア*ボタンを使用して、パフォーマンスしきい値ポリシーを割り当てたり、しきい値ポリシーをクリアしたりできます。

このページのすべてのフィールドの説明については、ノードのパフォーマンスフィールドを参照してください。

ノードのパフォーマンスフィールド

以下のフィールドは「パフォーマンス：すべてのノード」ビューで利用可能であり、カスタムビューやレポートで使用できます。

- ステータス

  アクティブなイベントがない正常なオブジェクトには、緑色のチェックマークアイコンが表示されます（）。オブジェクトにアクティブなイベントがある場合、イベントインジケーターアイコンはイベントの重大度を示します。重大なイベントは赤色（）、エラーイベントはオレンジ色（）、警告イベントは黄色（）です。

- ノード

  ノードの名前。ノード名をクリックすると、そのノードのパフォーマンス詳細ページに移動できます。

- レイテンシ

  ノード上のすべてのI/Oリクエストに対する平均応答時間（1操作あたりのミリ秒単位）。

- **IOPS**

  ノードにおける1秒あたりの平均入出力操作数。

- **MB/s**

  ノードのスループット（メガバイト/秒で測定）。

- **Flash Cache** 読み取り

  ノードでの読み取り処理のうち、ディスクから返されるのではなくキャッシュで対応された割合。

  Flash Cacheのデータは、ノードにFlash Cacheモジュールがインストールされている場合にノードについてのみ表示されます。

- 使用済みパフォーマンス容量

  ノードによって消費されているパフォーマンス容量の割合。

- 利用

  ノード上のCPUまたはメモリが過剰に使用されているかどうかを示します。

- 利用可能な**IOPS**

  このノードで現在追加のワークロードに利用可能な（空き）1秒あたりの入出力操作数。

- 空き容量

  ノードの未使用ストレージ容量（ギガバイト単位）。

- 総容量

  ノードの総ストレージ容量（ギガバイト単位）。

- クラスタ

  そのノードが属するクラスター。クラスター名をクリックすると、そのクラスターの詳細ページに移動できます。

- クラスター**FQDN**

  クラスタの完全修飾ドメイン名（FQDN）。

- しきい値ポリシー

  このストレージオブジェクトで有効になっている、ユーザー定義のパフォーマンスしきい値ポリシー（または複数のポリシー）。省略記号（…）を含むポリシー名にカーソルを合わせると、ポリシー名全体または割り当て済みのポリシー名の一覧が表示されます。「パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て」ボタンと「パフォーマンスしきい値ポリシーのクリア」ボタンは、一番左にあるチェックボックスをクリックして1つ以上のオブジェクトを選択するまで無効のままです。

パフォーマンス：すべてのアグリゲートビュー

「パフォーマンス：すべてのアグリゲート」ビューには、Unified Manager インスタンスによって監視されている各アグリゲートのパフォーマンスイベント、データ、および構成情報の概要が表示されます。このページでは、アグリゲートのパフォーマンスを監視したり、パフォーマンスの問題やしきい値イベントのトラブルシューティングを行うことができます。

ビュー ページ内のオブジェクトは、デフォルトでは、イベントの重大度に基づいてソートされます。重大なイベントが報告されたオブジェクトが最初に表示され、そのあとに警告イベントが報告されたオブジェクトが表示されます。これにより、対処が必要な問題を簡単に特定できます。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。オブジェクトインベントリページ上の任意のオブジェクトに対して、*パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て*ボタンと*パフォーマンスしきい値ポリシーのクリア*ボタンを使用して、パフォーマンスしきい値ポリシーを割り当てたり、しきい値ポリシーをクリアしたりできます。

ルートアグリゲートはこのページには表示されません。

このページのすべてのフィールドの説明については、アグリゲートパフォーマンスフィールドを参照してください。

アグリゲートパフォーマンスフィールド

以下のフィールドは、「パフォーマンス：すべての集計」ビューで使用でき、カスタムビューやレポートでも利用できます。

- ステータス

  アクティブなイベントがない正常なオブジェクトには、緑色のチェックマークアイコンが表示されます（）。オブジェクトにアクティブなイベントがある場合、イベントインジケーターアイコンはイベントの重大度を示します。重大なイベントは赤色（）、エラーイベントはオレンジ色（）、警告イベントは黄色（）です。

- アグリゲート

  アグリゲート名をクリックすると、そのアグリゲートのパフォーマンス詳細ページに移動できます。

- タイプ

  アグリゲートのタイプ。

  - HDD
  - ハイブリッド

    HDDとSSDの組み合わせですが、Flash Poolは有効になっていません。

  - ハイブリッド（Flash Pool）

    HDDとSSDの組み合わせで、Flash Poolが有効になっています。

  - SSD
  - SSD（FabricPool）

    SSDとクラウド階層の組み合わせです。

- VMDisk（SDS）

  仮想マシン内の仮想ディスクです。

- VMDisk（FabricPool）

  仮想ディスクとクラウド階層の組み合わせです。

- LUN（FlexArray）

- レイテンシ

  アグリゲート上のすべてのI/Oリクエストの平均応答時間（操作あたりのミリ秒単位）。

- **IOPS**

  アグリゲートにおける1秒あたりの入出力操作数。

- **MB/s**

  アグリゲートのスループット（メガバイト/秒単位で測定）。

- 使用済みパフォーマンス容量

  アグリゲートが使用しているパフォーマンス容量の割合。

- 利用

  集約されたディスクのうち、現在使用されているディスクの割合。

- 利用可能な**IOPS**

  このアグリゲートで、追加のワークロードに現在利用可能な（空き）1秒あたりの入出力操作数。

- 空き容量

  このアグリゲートの未使用ストレージ容量（ギガバイト単位）。

- 総容量

  このアグリゲートの総ストレージ容量（ギガバイト単位）。

- 非アクティブなデータ報告

  このアグリゲートで非アクティブデータのレポート機能が有効か無効かを示します。有効にすると、このアグリゲート上のボリュームは、「パフォーマンス：すべてのボリューム」ビューにコールドデータの量を表示します。

  このフィールドの値は、ONTAPのバージョンが非アクティブデータレポートをサポートしていない場合、「`N/A`」になります。

- クラスタ

  アグリゲートが属するクラスター。クラスター名をクリックすると、そのクラスターの詳細ページに移動

できます。

- クラスター**FQDN**

  クラスタの完全修飾ドメイン名（FQDN）。

- ノード

  アグリゲートが属するノード。ノード名をクリックすると、そのノードの詳細ページに移動できます。

- しきい値ポリシー

  このストレージオブジェクトで有効になっている、ユーザー定義のパフォーマンスしきい値ポリシー（または複数のポリシー）。省略記号（...）を含むポリシー名にカーソルを合わせると、ポリシー名全体または割り当て済みのポリシー名の一覧が表示されます。「パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て」ボタンと「パフォーマンスしきい値ポリシーのクリア」ボタンは、一番左にあるチェックボックスをクリックして1つ以上のオブジェクトを選択するまで無効のままです。

パフォーマンス：すべてのストレージ**VM**の表示

「パフォーマンス：すべてのストレージVM」ビューには、Unified Managerインスタンスによって監視されている各ストレージ仮想マシン（SVM）のパフォーマンスイベント、データ、および構成情報の概要が表示されます。これにより、SVMのパフォーマンスを迅速に監視し、パフォーマンスの問題やしきい値イベントのトラブルシューティングを行うことができます。

ビュー ページ内のオブジェクトは、デフォルトでは、イベントの重大度に基づいてソートされます。重大なイベントが報告されたオブジェクトが最初に表示され、そのあとに警告イベントが報告されたオブジェクトが表示されます。これにより、対処が必要な問題を簡単に特定できます。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

オブジェクトインベントリページ上の任意のオブジェクトに対して、*パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て*ボタンと*パフォーマンスしきい値ポリシーのクリア*ボタンを使用して、パフォーマンスしきい値ポリシーを割り当てたり、しきい値ポリシーをクリアしたりできます。

> このページに表示されるSVMは、データSVMとクラスタSVMだけです。Unified Managerでは、管理SVMとノードSVMが使用されず、表示もされません。

このページのすべてのフィールドの説明については、SVMパフォーマンスフィールドを参照してください。

ストレージ**VM**のパフォーマンスフィールド

以下のフィールドは、「パフォーマンス：すべてのストレージVM」ビューで利用可能であり、カスタムビューやレポートで使用できます。

- ステータス

  アクティブなイベントがない正常なオブジェクトには、緑色のチェックマークアイコンが表示されます（）。オブジェクトにアクティブなイベントがある場合、イベントインジケーターアイコンはイベントの重大度を示します。重大なイベントは赤色（）、エラーイベントはオレンジ色（）、警告イベントは黄色（）です。

- ストレージ**VM**

  SVM名をクリックすると、そのSVMのパフォーマンス詳細ページに移動できます。

- レイテンシ

  すべてのI/O要求の平均応答時間（1処理あたりのミリ秒）。

- **IOPS**

  SVMの1秒あたりの入出力操作数。

- **MB/s**

  SVMのスループット（メガバイト/秒で測定）。

- 空き容量

  SVMの未使用ストレージ容量（ギガバイト単位）。

- 総容量

  SVMの総ストレージ容量（ギガバイト単位）。

- クラスタ

  SVMが属するクラスター。クラスター名をクリックすると、そのクラスターの詳細ページに移動できます。

- クラスター**FQDN**

  クラスタの完全修飾ドメイン名（FQDN）。

- しきい値ポリシー

  このストレージオブジェクトで有効になっている、ユーザー定義のパフォーマンスしきい値ポリシー（または複数のポリシー）。省略記号（…）を含むポリシー名にカーソルを合わせると、ポリシー名全体または割り当て済みのポリシー名の一覧が表示されます。「パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て」ボタンと「パフォーマンスしきい値ポリシーのクリア」ボタンは、一番左にあるチェックボックスをクリックして1つ以上のオブジェクトを選択するまで無効のままです。

パフォーマンス：全ボリューム表示

「パフォーマンス: 全ボリューム」ビューには、Unified Manager のインスタンスによって監視されている各 FlexVol ボリュームと FlexGroup ボリュームのパフォーマンス イベ

ント、カウンター データ、および構成情報の概要が表示されます。これにより、ボリュームのパフォーマンスを迅速に監視し、パフォーマンスの問題やしきい値イベントのトラブルシューティングを行うことができます。

ビュー ページ内のオブジェクトは、デフォルトでは、イベントの重大度に基づいてソートされます。重大なイベントが報告されたオブジェクトが最初に表示され、そのあとに警告イベントが報告されたオブジェクトが表示されます。これにより、対処が必要な問題を簡単に特定できます。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

オブジェクトインベントリページ上の任意のオブジェクトに対して、*パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て*ボタンと*パフォーマンスしきい値ポリシーのクリア*ボタンを使用して、パフォーマンスしきい値ポリシーを割り当てたり、しきい値ポリシーをクリアしたりできます。

特定のオブジェクトのレイテンシとスループットを分析する場合は、詳細アイコン ⋮ をクリックし、「ワークロードの分析」を選択すると、ワークロード分析ページでパフォーマンスと容量のグラフを表示できます。

ⓘ データ保護（DP）ボリュームについては、ユーザが生成したトラフィックのカウンタ値のみが表示されます。

ⓘ ルート ボリュームはこのページに表示されません。

このページのすべてのフィールドの説明については、ボリュームパフォーマンスフィールドを参照してください。

パフォーマンス：**QoS** ポリシーグループビューのボリューム

「パフォーマンス：QoSポリシーグループのボリューム」ビューには、QoSポリシーが割り当てられている各ボリュームのパフォーマンスイベント、データ、および構成情報の概要が表示されます。これには、従来のQoSポリシー、適応型QoSポリシー、およびパフォーマンスサービスレベル（PSL）を使用して割り当てられたQoSポリシーが含まれます。

ビュー ページ内のオブジェクトは、デフォルトでは、イベントの重大度に基づいてソートされます。重大なイベントが報告されたオブジェクトが最初に表示され、そのあとに警告イベントが報告されたオブジェクトが表示されます。これにより、対処が必要な問題を簡単に特定できます。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

オブジェクトインベントリページ上の任意のオブジェクトに対して、*パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て*ボタンと*パフォーマンスしきい値ポリシーのクリア*ボタンを使用して、パフォーマンスしきい値ポリシーを割り当てたり、しきい値ポリシーをクリアしたりできます。

特定のオブジェクトのレイテンシとスループットを分析する場合は、詳細アイコン ⋮ をクリックし、「ワークロードの分析」を選択すると、ワークロード分析ページでパフォーマンスと容量のグラフを表示できます。

このページのすべてのフィールドの説明については、ボリュームパフォーマンスフィールドを参照してください。

ボリュームパフォーマンスフィールド

以下のフィールドは、「パフォーマンス：全ボリューム」ビューで利用可能であり、カスタムビューやレポートで使用できます。

- ステータス

  アクティブなイベントがない正常なオブジェクトには、緑色のチェックマークアイコンが表示されます（✅）。オブジェクトにアクティブなイベントがある場合、イベントインジケーターアイコンはイベントの重大度を示します。重大なイベントは赤色（❌）、エラーイベントはオレンジ色（🟠）、警告イベントは黄色（⚠️）です。

- ボリューム

  ボリューム名。ボリューム名をクリックすると、そのボリュームのパフォーマンス詳細ページに移動できます。

- スタイル

  ボリュームのスタイル。FlexVolまたはFlexGroup。

- レイテンシ

  FlexVolの場合は、すべてのI/O要求に対するボリュームの平均応答時間（1処理あたりのミリ秒）。FlexGroupボリュームの場合は、すべてのコンスティチュエント ボリュームの平均レイテンシ。

- **IOPS**

  FlexVolの場合は、ボリュームでの1秒あたりの入出力処理数。FlexGroupボリュームの場合は、すべてのコンスティチュエント ボリュームの合計IOPS。

- **MB/s**

  FlexVolの場合は、ボリュームでのスループット（1秒あたりのMBで測定）。FlexGroupボリュームの場合は、すべてのコンスティチュエント ボリュームの合計MBps。

- **IOPS/TB**

  ワークロードで消費される合計スペース（TB）に基づく、1秒間に処理される入出力処理数。このグラフは、一定のストレージ容量で提供可能なパフォーマンスを表します。

- 空き容量

  ボリュームの未使用ストレージ容量（ギガバイト単位）。

- 総容量

ボリュームの総ストレージ容量（ギガバイト単位）。

- **QoS**ポリシーグループ

  ボリュームに割り当てられているQoSポリシーグループの名前。ポリシーグループ名をクリックすると、QoS詳細ページに移動し、ポリシーグループの設定に関する詳細情報を確認できます。

- 階層化ポリシー

  ボリュームに設定された階層化ポリシー。このポリシーは、ボリュームが FabricPool アグリゲートに展開されている場合にのみ有効になります。使用可能なポリシーは次のとおりです：

  - なし。このボリュームのデータは常にパフォーマンスティアに留まります。
  - スナップショットのみ。スナップショットデータのみが自動的にクラウド層に移行されます。その他のデータはすべてパフォーマンス層に残ります。
  - バックアップ。データ保護ボリュームでは、転送されるすべてのユーザーデータはクラウド層から開始されますが、後続のクライアントによる読み取りによって、ホットデータがパフォーマンス層に戻る場合があります。
  - 自動。このボリュームのデータは、ONTAPがデータが「`hot`」か「`cold`」かを判断したときに、パフォーマンス層とクラウド層の間で自動的に移動されます。
  - すべて。このボリュームのデータは常にクラウド層に保持されます。

- コールドデータ

  非アクティブ（コールド）なボリュームに保存されているユーザーデータのサイズ。

  以下の状況では、値は「`N/A`」と表示されます。

  - ボリュームが存在するアグリゲートで「`inactive data reporting`」が無効になっている場合。
  - 「`inactive data reporting`」が有効になっているが、データ収集の最小日数に達していない場合。
  - 「`backup`」階層化ポリシーを使用する場合、またはONTAP 9.4より前のバージョンを使用する場合（非アクティブデータレポートが利用できない場合）。

- クラウドの推奨事項

  Unified Managerは各ボリュームに対して容量分析を実行し、非アクティブな（コールド）データをクラウド層に移動することで、ストレージシステムのディスク使用率を向上させ、パフォーマンス層の容量を節約できるかどうかを判断します。推奨事項が「`Tier`」の場合は、*Tier*という単語にカーソルを合わせると推奨事項が表示されます。考えられる推奨事項は以下のとおりです。

  - 学習中。推奨を行うには、収集されたデータが不足しています。
  - 階層。分析の結果、ボリュームには非アクティブな（コールド）データが含まれていることが判明しました。そのため、ボリュームを設定して、そのデータをクラウド層に移動する必要があります。
  - 操作は不要です。ボリュームに非アクティブデータがほとんどないか、ボリュームがすでに「`auto`」または「`all`」階層化ポリシーに設定されているか、またはONTAPのバージョンがFabricPoolをサポートしていません。アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールでUnified Managerにログインしている場合、**Tier** という単語にカーソルを合わせると、**Configure Volume** リンクが表示され、System Managerを起動して推奨される変更を行うことができます。

- クラスタ

  そのボリュームが属するクラスター。クラスター名をクリックすると、そのクラスターの詳細ページに移動できます。

- クラスター**FQDN**

  クラスタの完全修飾ドメイン名（FQDN）。

- ノード

  FlexVol volumeが配置されているノードの名前、またはFlexGroup volumeが配置されているノードの数。

  FlexVolボリュームの場合は、名前をクリックすると、ノード詳細ページでノードの詳細が表示されます。FlexGroupボリュームの場合は、番号をクリックすると、ノードのインベントリページでFlexGroupで使用されているノードが表示されます。

- ストレージ**VM**

  ボリュームが属するストレージ仮想マシン（SVM）。SVM名をクリックすると、そのSVMの詳細ページに移動できます。

- アグリゲート

  FlexVol volumeが存在するアグリゲートの名前、またはFlexGroup volumeが存在するアグリゲートの数。

  FlexVol ボリュームの場合、名前をクリックすると、アグリゲートの詳細ページにアグリゲートの詳細が表示されます。FlexGroup ボリュームの場合、数字をクリックすると、アグリゲートインベントリページで FlexGroup で使用されているアグリゲートが表示されます。

- ディスクの種類

  ボリュームが格納されているディスクの種類を表示します。

- しきい値ポリシー

  このストレージオブジェクトで有効になっている、ユーザー定義のパフォーマンスしきい値ポリシー（または複数のポリシー）。省略記号（…）を含むポリシー名にカーソルを合わせると、ポリシー名全体または割り当て済みのポリシー名の一覧が表示されます。「パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て」ボタンと「パフォーマンスしきい値ポリシーのクリア」ボタンは、一番左にあるチェックボックスをクリックして1つ以上のオブジェクトを選択するまで無効のままです。

- **QoS**ポリシーグループ

  ボリュームに割り当てられているQoSポリシーグループの名前。ポリシーグループ名をクリックすると、QoS詳細ページに移動し、ポリシーグループの設定に関する詳細情報を確認できます。

パフォーマンス：すべての**LUN**の表示

「パフォーマンス：すべてのLUN」ビューには、Unified Managerのインスタンスによって監視されている各LUNのパフォーマンスイベント、データ、および構成情報の概要が表示されます。これにより、LUNのパフォーマンスを迅速に監視し、パフォーマンスの

問題やしきい値イベントのトラブルシューティングを行うことができます。

ビュー ページ内のオブジェクトは、デフォルトでは、イベントの重大度に基づいてソートされます。重大なイベントが報告されたオブジェクトが最初に表示され、そのあとに警告イベントが報告されたオブジェクトが表示されます。これにより、対処が必要な問題を簡単に特定できます。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

オブジェクトインベントリページ上の任意のオブジェクトに対して、*パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て*ボタンと*パフォーマンスしきい値ポリシーのクリア*ボタンを使用して、パフォーマンスしきい値ポリシーを割り当てたり、しきい値ポリシーをクリアしたりできます。

特定のオブジェクトのレイテンシとスループットを分析する場合は、詳細アイコン ⋮ をクリックし、「ワークロードの分析」を選択すると、ワークロード分析ページでパフォーマンスと容量のグラフを表示できます。

このページのすべてのフィールドの説明については、LUN パフォーマンスフィールドを参照してください。

パフォーマンス：**QoS**ポリシーグループビューにおける**LUN**

「パフォーマンス：QoSポリシーグループのLUN」ビューには、QoSポリシーが割り当てられている各ボリュームのパフォーマンスイベント、データ、および構成情報の概要が表示されます。これには、従来のQoSポリシー、適応型QoSポリシー、およびNetApp Service Level Manager（SLM）によって割り当てられたQoSポリシーが含まれます。

ビュー ページ内のオブジェクトは、デフォルトでは、イベントの重大度に基づいてソートされます。重大なイベントが報告されたオブジェクトが最初に表示され、そのあとに警告イベントが報告されたオブジェクトが表示されます。これにより、対処が必要な問題を簡単に特定できます。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

オブジェクトインベントリページ上の任意のオブジェクトに対して、*パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て*ボタンと*パフォーマンスしきい値ポリシーのクリア*ボタンを使用して、パフォーマンスしきい値ポリシーを割り当てたり、しきい値ポリシーをクリアしたりできます。

特定のオブジェクトのレイテンシとスループットを分析する場合は、詳細アイコン ⋮ をクリックし、「ワークロードの分析」を選択すると、ワークロード分析ページでパフォーマンスと容量のグラフを表示できます。

このページのすべてのフィールドの説明については、LUN パフォーマンスフィールドを参照してください。

LUN パフォーマンスフィールド

以下のフィールドは、「パフォーマンス：すべての LUN」ビューで使用でき、カスタムビューやレポートでも使用できます。

- ステータス

  アクティブなイベントがない正常なオブジェクトには、緑色のチェックマークアイコンが表示されます（  ）。オブジェクトにアクティブなイベントがある場合、イベントインジケーターアイコンはイベントの重大度を示します。重大なイベントは赤色（  ）、エラーイベントはオレンジ色（  ）、警告イベントは黄色（  ）です。

- LUN

  LUN名をクリックすると、そのLUNのパフォーマンス詳細ページに移動できます。

- レイテンシ

  すべてのI/O要求の平均応答時間（1処理あたりのミリ秒）。

- **IOPS**

  LUNの1秒あたりの入出力操作数。

- **MB/s**

  LUNのスループット（メガバイト/秒で測定）。

- 空き容量

  LUNの未使用ストレージ容量（ギガバイト単位）。

- 総容量

  LUNの総ストレージ容量（ギガバイト単位）。

- クラスタ

  LUNが属するクラスター。クラスター名をクリックすると、そのクラスターの詳細ページに移動できます。

- クラスター**FQDN**

  クラスタの完全修飾ドメイン名（FQDN）。

- ノード

  LUNが属するノード。ノード名をクリックすると、そのノードの詳細ページに移動できます。

- ストレージ**VM**

  LUNが属するストレージ仮想マシン（SVM）。SVM名をクリックすると、そのSVMの詳細ページに移動できます。

- アグリゲート

  LUNが属するアグリゲート。アグリゲート名をクリックすると、そのアグリゲートの詳細ページに移動できます。

- ボリューム

  LUNが属するボリューム。ボリューム名をクリックすると、そのボリュームの詳細ページに移動できます。

- しきい値ポリシー

  このストレージオブジェクトで有効になっている、ユーザー定義のパフォーマンスしきい値ポリシー（または複数のポリシー）。省略記号（…）を含むポリシー名にカーソルを合わせると、ポリシー名全体または割り当て済みのポリシー名の一覧が表示されます。「パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て」ボタンと「パフォーマンスしきい値ポリシーのクリア」ボタンは、一番左にあるチェックボックスをクリックして1つ以上のオブジェクトを選択するまで無効のままです。

- **QoS**ポリシーグループ

  LUNに割り当てられているQoSポリシーグループの名前。ポリシーグループ名をクリックすると、QoS詳細ページに移動し、ポリシーグループの設定に関する詳細情報を確認できます。

パフォーマンス：すべての**NVMe**名前空間の表示

「パフォーマンス：すべてのNVMeネームスペース」ビューには、Unified Managerのインスタンスによって監視されている各NVMeネームスペースのパフォーマンスイベント、データ、および構成情報の概要が表示されます。これにより、ネームスペースのパフォーマンスと健全性を迅速に監視し、問題やしきい値イベントのトラブルシューティングを行うことができます。

ビュー ページ内のオブジェクトは、デフォルトでは、イベントの重大度に基づいてソートされます。重大なイベントが報告されたオブジェクトが最初に表示され、そのあとに警告イベントが報告されたオブジェクトが表示されます。これにより、対処が必要な問題を簡単に特定できます。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

オブジェクトインベントリページ上の任意のオブジェクトに対して、*パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て*ボタンと*パフォーマンスしきい値ポリシーのクリア*ボタンを使用して、パフォーマンスしきい値ポリシーを割り当てたり、しきい値ポリシーをクリアしたりできます。

このページのすべてのフィールドの説明については、NVMe ネームスペースのパフォーマンスフィールドを参照してください。

NVMe ネームスペースのパフォーマンスフィールド

以下のフィールドは、「パフォーマンス：すべての NVMe 名前空間」ビューで使用でき、カスタムビューやレポートでも利用できます。

- サブシステム

  名前空間のサブシステム。

- ステータス

  アクティブなイベントがない正常なオブジェクトには、緑色のチェックマークアイコンが表示されます（  ）。オブジェクトにアクティブなイベントがある場合、イベントインジケーターアイコンはイベントの重大度を示します。重大なイベントは赤色（  ）、エラーイベントはオレンジ色（  ）、警告イベントは黄色（  ）です。

- 名前空間

  名前空間名をクリックすると、その名前空間のパフォーマンス詳細ページに移動できます。

- 状態

  ネームスペースの現在の状態。

  - オフライン - ネームスペースへの読み取り / 書き込みアクセスが許可されていません。
  - オンライン - ネームスペースへの読み取り / 書き込みアクセスが許可されています。
  - NVFail - NVRAMの障害が原因でネームスペースが自動的にオフラインになっています。
  - スペース エラー - ネームスペースのスペースが不足しています。

- ストレージ**VM**

  名前空間が属するストレージ仮想マシン（SVM）。SVM名をクリックすると、そのSVMの詳細ページに移動できます。

- クラスタ

  名前空間が属するクラスター。クラスター名をクリックすると、そのクラスターの詳細ページに移動できます。

- クラスター**FQDN**

  クラスタの完全修飾ドメイン名（FQDN）。

- ボリューム

  名前空間が属するボリューム。ボリューム名をクリックすると、そのボリュームの詳細ページに移動できます。

- 総容量

  名前空間の総ストレージ容量（ギガバイト単位）。

- 空き容量

  名前空間の未使用ストレージ容量（ギガバイト単位）。

- **IOPS**

  名前空間の1秒あたりの入出力操作数。

- レイテンシ

名前空間上のすべてのI/Oリクエストに対する平均応答時間（操作あたりのミリ秒単位）。

- **MB/s**

  名前空間のスループット（メガバイト/秒で測定）。

- しきい値ポリシー

  このストレージオブジェクトで有効になっている、ユーザー定義のパフォーマンスしきい値ポリシー（または複数のポリシー）。省略記号（...）を含むポリシー名にカーソルを合わせると、ポリシー名全体または割り当て済みのポリシー名の一覧が表示されます。「パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て」ボタンと「パフォーマンスしきい値ポリシーのクリア」ボタンは、一番左にあるチェックボックスをクリックして1つ以上のオブジェクトを選択するまで無効のままです。

パフォーマンス：すべてのネットワークインターフェイスの表示

「パフォーマンス：すべてのネットワークインターフェイス」ビューには、このUnified Managerインスタンスによって監視されている各ネットワークインターフェイス（LIF）のパフォーマンスイベント、データ、および構成情報の概要が表示されます。このページでは、インターフェイスのパフォーマンスを迅速に監視し、パフォーマンスの問題やしきい値イベントのトラブルシューティングを行うことができます。

ビュー ページ内のオブジェクトは、デフォルトでは、イベントの重大度に基づいてソートされます。重大なイベントが報告されたオブジェクトが最初に表示され、そのあとに警告イベントが報告されたオブジェクトが表示されます。これにより、対処が必要な問題を簡単に特定できます。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

オブジェクトインベントリページ上の任意のオブジェクトに対して、*パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て*ボタンと*パフォーマンスしきい値ポリシーのクリア*ボタンを使用して、パフォーマンスしきい値ポリシーを割り当てたり、しきい値ポリシーをクリアしたりできます。

このページに表示されるインターフェイスには、データLIF、クラスタLIF、ノード管理LIF、クラスタ間LIFがあります。Unified ManagerではシステムLIFが使用されず、表示もされません。

このページのすべてのフィールドの説明については、ネットワークインターフェースのパフォーマンスフィールドを参照してください。

ネットワークインターフェースのパフォーマンスフィールド

以下のフィールドは、「パフォーマンス：すべてのネットワークインターフェイス」ビューで利用可能であり、カスタムビューやレポートで使用できます。

- ステータス

  アクティブなイベントがない正常なオブジェクトには、緑色のチェックマークアイコンが表示されます

（  ）。オブジェクトにアクティブなイベントがある場合、イベントインジケーターアイコンはイベントの重大度を示します。重大なイベントは赤色（  ）、エラーイベントはオレンジ色（  ）、警告イベントは黄色（  ）です。

- ネットワークインターフェース

  ネットワークインターフェース（LIF）名をクリックすると、そのLIFのパフォーマンス詳細ページに移動できます。

- タイプ

  インターフェースの種類：ネットワーク（iSCSI、NFS、CIFS）、FCP、またはNVMf FC。

- レイテンシ

  すべてのI/O要求の平均応答時間（1処理あたりのミリ秒）。NFS LIFとCIFS LIFには[レイテンシ]が該当しないため、「N/A」と表示されます。

- **IOPS**

  1秒あたりの入出力処理数。NFS LIFとCIFS LIFには[IOPS]が該当しないため、「N/A」と表示されます。

- **MB/s**

  インターフェースのスループット（メガバイト/秒で測定）。

- クラスタ

  インターフェースが属するクラスター。クラスター名をクリックすると、そのクラスターの詳細ページに移動できます。

- クラスター**FQDN**

  クラスタの完全修飾ドメイン名（FQDN）。

- **SVM**

  インターフェースが属するストレージ仮想マシン。SVM名をクリックすると、そのSVMの詳細ページに移動できます。

- ホームロケーション

  インターフェイスのホームの場所。ノード名とポート名をコロン（:）で区切った形式で表示されます。場所が省略記号（…）とともに表示される場合は、場所の名前にカーソルを合わせることで場所全体が表示されます。

- 現在地

  インターフェイスの現在の場所。ノード名とポート名をコロン（:）で区切った形式で表示されます。場所が省略記号（…）とともに表示される場合は、場所の名前にカーソルを合わせることで場所全体が表示されます。

- 役割

インターフェースの役割：Data、Cluster、Node Management、または Intercluster。

- しきい値ポリシー

  このストレージオブジェクトで有効になっている、ユーザー定義のパフォーマンスしきい値ポリシー（または複数のポリシー）。省略記号（...）を含むポリシー名にカーソルを合わせると、ポリシー名全体または割り当て済みのポリシー名の一覧が表示されます。「パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て」ボタンと「パフォーマンスしきい値ポリシーのクリア」ボタンは、一番左にあるチェックボックスをクリックして1つ以上のオブジェクトを選択するまで無効のままです。

パフォーマンス：全ポート表示

「パフォーマンス：すべてのポート」ビューには、Unified Manager のインスタンスによって監視されている各ポートのパフォーマンスイベント、データ、および構成情報の概要が表示されます。これにより、ポートのパフォーマンスを迅速に監視し、パフォーマンスの問題やしきい値イベントのトラブルシューティングを行うことができます。

パフォーマンス カウンタの値が表示されるのは物理ポートについてのみです。VLANまたはインターフェイス グループについてのカウンタ値は表示されません。

ビュー ページ内のオブジェクトは、デフォルトでは、イベントの重大度に基づいてソートされます。重大なイベントが報告されたオブジェクトが最初に表示され、そのあとに警告イベントが報告されたオブジェクトが表示されます。これにより、対処が必要な問題を簡単に特定できます。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

オブジェクトインベントリページ上の任意のオブジェクトに対して、*パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て*ボタンと*パフォーマンスしきい値ポリシーのクリア*ボタンを使用して、パフォーマンスしきい値ポリシーを割り当てたり、しきい値ポリシーをクリアしたりできます。

このページのすべてのフィールドの説明については、ポートパフォーマンスフィールドを参照してください。

ポートパフォーマンスフィールド

以下のフィールドは「パフォーマンス：すべてのポート」ビューで使用でき、カスタムビューやレポートでも利用できます。

- ステータス

  アクティブなイベントがない正常なオブジェクトには、緑色のチェックマークアイコンが表示されます（）。オブジェクトにアクティブなイベントがある場合、イベントインジケーターアイコンはイベントの重大度を示します。重大なイベントは赤色（）、エラーイベントはオレンジ色（）、警告イベントは黄色（）です。

- ポート

  ポート名をクリックすると、そのポートのパフォーマンス詳細ページに移動できます。

- タイプ

  ポートの種類は、ネットワークポートまたはファイバーチャネルプロトコル（FCP）ポートのいずれかです。

- **MB/s**

  ポートのスループット（メガバイト/秒で測定）。

- 利用

  ポートの利用可能な帯域幅のうち、現在使用されている割合。

- クラスタ

  ポートが属するクラスタ。クラスタ名をクリックすると、そのクラスタの詳細ページに移動できます。

- クラスター**FQDN**

  クラスタの完全修飾ドメイン名（FQDN）。

- ノード

  ポートが属するノード。ノード名をクリックすると、そのノードの詳細ページに移動できます。

- 速度

  ポートの最大データ転送速度。

- 役割

  ネットワークポートの機能：データポートまたはクラスタポートのいずれか。FCPポートには役割を割り当てることはできません。役割はN/Aと表示されます。

- しきい値ポリシー

  このストレージオブジェクトで有効になっている、ユーザー定義のパフォーマンスしきい値ポリシー（または複数のポリシー）。省略記号（…）を含むポリシー名にカーソルを合わせると、ポリシー名全体または割り当て済みのポリシー名の一覧が表示されます。「パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て」ボタンと「パフォーマンスしきい値ポリシーのクリア」ボタンは、一番左にあるチェックボックスをクリックして1つ以上のオブジェクトを選択するまで無効のままです。

パフォーマンス：**QoS** ポリシーグループビュー

[パフォーマンス：QoS ポリシー グループ]ビューには、Unified Managerによって監視されているクラスタで使用可能なQoSポリシー グループが表示されます。これには、従来のQoSポリシー、アダプティブQoSポリシー、およびパフォーマンス サービス レベルを使用して割り当てられるQoSポリシーが含まれます。

ページ上部のコントロールを使用すると、関心のある QoS ポリシーの種類に基づいて特定のビューを選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ファイルにエクスポ

ートしたりできます。

カスタマイズしたページをカスタム ビューとして保存し、データのレポートを定期的に生成してEメールで送信するようにスケジュール設定できます。

このページのすべてのフィールドの説明については、QoSポリシーグループフィールドを参照してください。

QoSポリシーグループフィールド

以下のフィールドは、「パフォーマンス：QoS ポリシーグループ」ページで使用でき、カスタムビューやレポートで利用できます。

- **QoS**ポリシーグループ

  QoSポリシー グループの名前。

  NetApp Service Level Manager (NSLM) 1.3 のポリシーが Unified Manager 9.7 以降にインポートされた場合、ここに表示される名前には、NSLM でパフォーマンス サービス レベルが定義されたときの名前には含まれていない SVM 名やその他の情報が含まれます。たとえば、「`NSLM_vs6_Performance_2_0`」という名前は、SVM 「`vs6`」上に作成された NSLM システム定義の「`Performance`」PSL ポリシーであり、想定されるレイテンシが「`2 ms/op`」であることを意味します。

- クラスタ

  QoSポリシーグループが属するクラスタ。クラスタ名をクリックすると、そのクラスタの詳細ページに移動できます。

- クラスター**FQDN**

  クラスタの完全修飾ドメイン名（FQDN）。

- **SVM**

  QoSポリシーグループが属するストレージ仮想マシン（SVM）。SVM名をクリックすると、そのSVMの詳細ページに移動できます。

  > このフィールドは、QoS ポリシーが Admin SVM 上に作成されている場合は空白になります。これは、この SVM タイプがクラスタを表すためです。

- 最小スループット

  ポリシー グループによって提供が保証される最小スループット（IOPS）。

  アダプティブ ポリシーの場合、ボリュームまたはLUNに割り当てられる最小想定IOPS/TBで、ストレージオブジェクトの割り当てサイズに基づきます。

- 最大スループット

  ポリシー グループが超えることのできないスループット（IOPSまたはMBps、あるいはその両方）。このフィールドが空白の場合、ONTAPには無制限の最大スループット定義されています。

  適応型ポリシーの場合、これは、ストレージオブジェクトの_割り当て_サイズまたはストレージオブジェ

クトの_使用_サイズに基づいて、ボリュームまたは LUN に割り当てられた TB あたりの最大（ピーク）IOPS です。

- 絶対最小**IOPS**

  アダプティブポリシーの場合、これは予測 IOPS がこの値を下回る場合にオーバーライドとして使用される絶対最小 IOPS 値です。

- ブロックサイズ

  QoSアダプティブ ポリシーに指定されたブロック サイズ。

- 最小割り当て量

  最大スループット（ピーク）IOPSを決定するために、「`allocated space`」または「`used space`」のどちらが使用されるか。

- 想定される遅延時間

  ストレージの入出力処理の想定平均レイテンシ。

- 共有

  従来のQoSポリシーの場合、ポリシー グループに定義されたスループット値を複数のオブジェクトで共有するかどうか。

- 関連オブジェクト

  QoSポリシー グループに割り当てられているワークロードの数。

QoS ポリシーグループ名の横にある展開ボタン（ ）をクリックすると、ポリシーグループの詳細を表示できます。

- 割り当て容量

  QoSポリシー グループ内のオブジェクトが現在使用しているスペースの量。

- 関連オブジェクト

  QoSポリシー グループに割り当てられているワークロードの数。ボリュームとLUNに分けて表示されます。

  数字をクリックすると、選択したボリュームまたはLUNに関する詳細情報を表示するページに移動できます。

- イベント

  QoSポリシーグループに割り当てられたオブジェクトがQoSポリシー違反を引き起こした場合、イベントインジケータアイコンはイベントの重大度（重大、エラー、または警告）を示し、エラーメッセージを表示します。

  メッセージをクリックすると、イベントに関係するオブジェクトのみが表示されるようにフィルタリングされたイベントページに移動します。

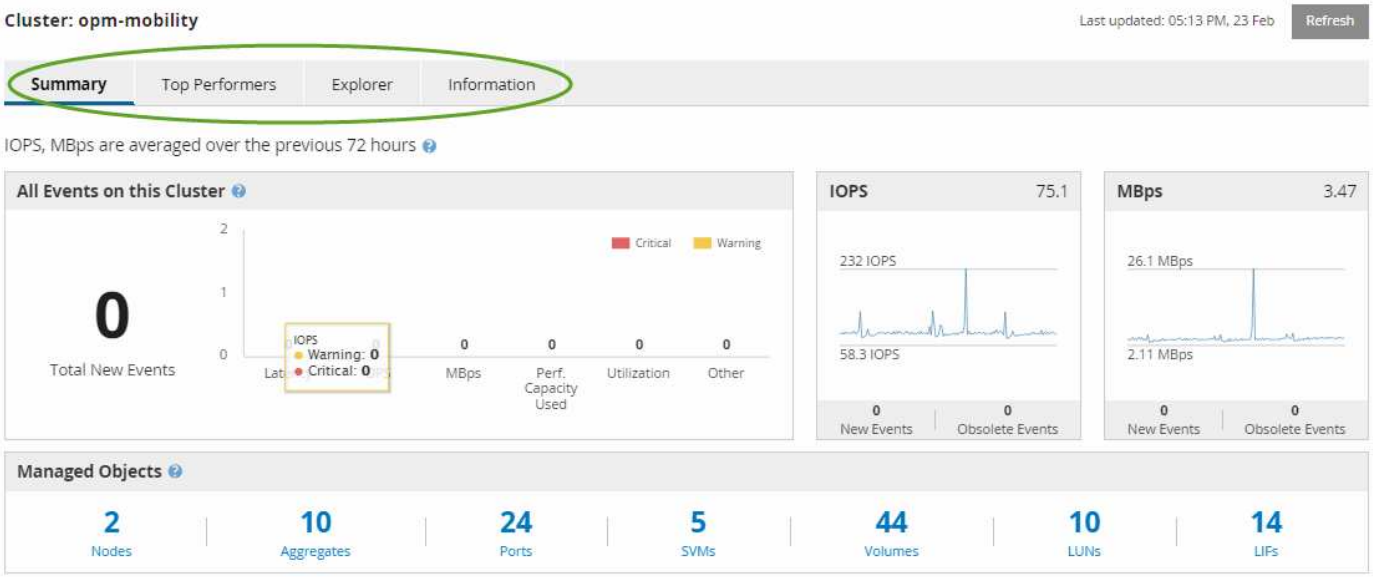
[パフォーマンス クラスタ ランディング]ページからのクラスタ パフォーマンスの監視

[パフォーマンス クラスタ ランディング]ページには、Unified Managerのインスタンスで監視している選択したクラスタのパフォーマンス ステータスの概要が表示されます。このページを使用すると、特定のクラスタの全体的なパフォーマンスを評価し、クラスタ固有のイベントをすばやく把握して特定し、解決策を適用することができます。

[パフォーマンス クラスタ ランディング]ページの概要

[パフォーマンス クラスタ ランディング]ページには、選択したクラスタのパフォーマンスの概要とクラスタ内の上位10個のオブジェクトのパフォーマンス ステータスが表示されます。パフォーマンスの問題は、ページ上部の[このクラスタのすべてのイベント]パネルに表示されます。

[パフォーマンス クラスタ ランディング]ページには、Unified Managerのインスタンスで管理されている各クラスタの概要が表示されます。このページでは、イベントとパフォーマンスに関する情報が提供され、クラスタの監視とトラブルシューティングを行うことができます。次の図は、opm-mobilityというクラスタの[パフォーマンス クラスタ ランディング]ページの例を示しています。



[クラスタ サマリ]ページのイベント件数は、[パフォーマンス イベント インベントリ]ページのイベント件数と一致しない場合があります。これは、組み合わせしきい値ポリシーに違反した場合、[クラスタ サマリ]ページでは[レイテンシ]バーと[利用率]バーにそれぞれ1つのイベントを表示できるのに対して、[パフォーマンス イベント インベントリ]ページでは1つのイベントしか表示されないためです。

クラスターがUnified Managerによる管理対象から削除された場合、ページ上部のクラスター名の右側に*削除済み*というステータスが表示されます。

[パフォーマンス クラスタ ランディング]ページ

パフォーマンス クラスター ランディング ページには、選択したクラスターの概要パフ

ォーマンス状態が表示されます。このページでは、選択したクラスター上のストレージオブジェクトに関する各パフォーマンスカウンターの詳細情報にアクセスできます。

パフォーマンスクラスタのランディングページには、クラスタの詳細を4つの情報領域に分けて表示する4つのタブが含まれています：

- [サマリ]ページ
  - クラスタ イベント ペイン
  - MB/sおよびIOPSパフォーマンスチャート
  - [管理対象オブジェクト]ペイン
- [パフォーマンス上位]ページ
- エクスプローラーページ
- [情報]ページ

[パフォーマンス クラスタ サマリ**]**ページ

パフォーマンスクラスタ概要ページには、クラスタのアクティブなイベント、IOPSパフォーマンス、およびMB/sパフォーマンスの概要が表示されます。このページには、クラスタ内のストレージオブジェクトの総数も表示されます。

[クラスタ パフォーマンス イベント**]**ペイン

クラスターのパフォーマンスイベントペインには、クラスターのパフォーマンス統計情報とすべてのアクティブなイベントが表示されます。これは、クラスターおよびクラスター関連のパフォーマンスやイベントを監視する際に非常に役立ちます。

このクラスターペイン上のすべてのイベント

このクラスタの「すべてのイベント」ペインには、過去72時間に発生したすべてのアクティブなクラスタパフォーマンスイベントが表示されます。一番左に表示されるのは「アクティブイベントの合計」です。この数値は、このクラスタ内のすべてのストレージオブジェクトにおける新規イベントと確認済みイベントの合計を表します。「合計アクティブイベント」リンクをクリックすると、イベントインベントリページに移動し、これらのイベントのみが表示されるようにフィルタリングされます。

クラスターの「アクティブイベント総数」棒グラフには、アクティブな重大イベントと警告イベントの総数が表示されます：

- レイテンシ（ノード、アグリゲート、SVM、ボリューム、LUN、ネームスペースの合計）
- IOPS（クラスタ、ノード、アグリゲート、SVM、ボリューム、LUN、ネームスペースの合計）
- MBps（クラスタ、ノード、アグリゲート、SVM、ボリューム、LUN、ネームスペース、ポート、LIFの合計）
- 使用済みパフォーマンス容量（ノードとアグリゲートの合計）
- 利用率（ノード、アグリゲート、ポートの合計）
- その他（ボリュームのキャッシュ ミス率）

リストには、ユーザ定義のしきい値ポリシー、システム定義のしきい値ポリシー、および動的なしきい値からトリガーされたアクティブなパフォーマンス イベントが含まれます。

グラフデータ（縦棒グラフ）は、重大なイベントの場合は赤色（  ）、警告イベントの場合は黄色（  ）で表示されます。各縦型カウンターバーにカーソルを合わせると、実際のイベントの種類と数を確認できます。**Refresh** をクリックすると、カウンターパネルのデータが更新されます。

凡例にある「重大」アイコンと「警告」アイコンをクリックすると、「アクティブイベント合計」パフォーマンスグラフで、重大イベントと警告イベントを表示または非表示にできます。特定のイベントタイプを非表示にすると、凡例アイコンが灰色で表示されます。

カウンタ パネル

カウンタ パネルには、過去72時間のクラスタのアクティビティとパフォーマンス イベントが表示されます。次のカウンタがあります。

- **IOPS**カウンターパネル

  IOPSは、クラスタの動作速度（1秒あたりのI/O処理数）を示します。このカウンタ パネルでは、過去72時間のクラスタのIOPSの概要を確認できます。グラフ上のラインにカーソルを合わせると、その時点のIOPSの値が表示されます。

- **MB/s**カウンターパネル

  MBpsは、クラスタとの間で転送されたデータの量（1秒あたりのメガバイト数）を示します。このカウンタ パネルでは、過去72時間のクラスタのMBpsの概要を確認できます。グラフ上のラインにカーソルを合わせると、その時点のMBpsの値が表示されます。

グラフ右上のグレーのバーに表示される数字は、過去72時間の平均値です。トレンド グラフの上下に表示される数字は、過去72時間の最大値と最小値です。グラフ下のグレーのバーには、過去72時間のアクティブなイベント（新規および確認済みのイベント）と廃止イベントの件数が表示されます。

カウンタ パネルには、2種類のイベントが表示されます。

- アクティブ

  現在アクティブなパフォーマンス イベント（新規または確認済みのイベント）を示します。自己修復または解決されていないイベントで、ストレージ オブジェクトのパフォーマンス カウンタがパフォーマンスしきい値を超えたままになっているものです。

- 廃止

  アクティブではなくなったイベントを示します。自己修復または解決されたイベントで、ストレージ オブジェクトのパフォーマンス カウンタがパフォーマンスしきい値を上回らなくなったものです。

*アクティブなイベント*の場合、イベントが1つしかない場合は、カーソルをイベントアイコンの上に置いてイベント番号をクリックすると、該当するイベント詳細ページにリンクします。イベントが複数ある場合は、*すべてのイベントを表示*をクリックすると、選択したオブジェクトカウンタータイプのすべてのイベントが表示されるようにフィルタリングされたイベントインベントリページが表示されます。

パフォーマンス概要タブの「管理対象オブジェクト」ペインには、クラスタのストレージオブジェクトの種類と数に関する概要が表示されます。このペインでは、各クラスタ内のオブジェクトのステータスを追跡できます。

管理対象オブジェクトの数は、前回の収集期間以降のある時点におけるデータです。新しいオブジェクトは15分間隔で検出されます。

オブジェクト タイプの数をクリックすると、そのオブジェクト タイプの[パフォーマンス インベントリ]ページが表示されます。オブジェクトのインベントリ ページには、このクラスタ上のオブジェクトだけが表示されます。

管理対象オブジェクトは次のとおりです。

- ノード

  クラスタ内の物理システムです。

- アグリゲート

  保護およびプロビジョニングの際に1つのユニットとして管理可能な、複数のRedundant Array of Independent Disks（RAID）グループの集まりです。

- ポート

  ネットワーク上の他のデバイスへの接続に使用される、ノード上の物理接続ポイントです。

- ストレージVM

  固有のネットワークアドレスを介してネットワーク アクセスを提供する仮想マシン。SVM は、個別の名前空間からデータを提供することができ、クラスタの他の部分とは別に管理可能です。

- ボリューム

  サポートされているプロトコルを使用してアクセス可能なユーザ データを格納する論理エンティティです。数にはFlexVolとFlexGroupボリュームはどちらも含まれますが、FlexGroupコンスティチュエントとInfinite Volumeは含まれません。

- **LUN**

  Fibre Channel（FC）論理ユニットまたはiSCSI論理ユニットの識別子です。一般的にストレージ ボリュームに対応する論理ユニットで、コンピュータ オペレーティング システム内ではデバイスとして表されます。

- ネットワークインターフェース

  ノードへのネットワーク アクセス ポイントを表す論理ネットワーク インターフェイスです。数にはすべてのインターフェイス タイプが含まれます。

[パフォーマンス上位]ページには、選択したパフォーマンス カウンタに基づいて、パフォーマンスが上位または下位のストレージ オブジェクトが表示されます。たとえば、Storage VMカテゴリには、IOPSが最大、レイテンシが最大、またはMBpsが最小のSVMを表示できます。また、パフォーマンスが上位のオブジェクトでアクティブなパフォーマンス イベント（新規または確認済みのイベント）が発生しているかどうかも表示されます。

[パフォーマンス上位]ページには、各オブジェクトが最大10個表示されます。[ボリューム]オブジェクトにはFlexVolボリュームとFlexGroupボリュームの両方が含まれることに注意してください。

- 時間帯

  上位のオブジェクトを表示する期間を選択できます。選択した期間はすべてのストレージ オブジェクトに適用されます。使用可能な期間は次のとおりです。

  - 過去 1 時間
  - 過去 24 時間
  - 過去 72 時間（デフォルト）
  - 過去 7 日間

- メトリック

  別のカウンターを選択するには、「メトリック」メニューをクリックしてください。カウンターのオプションは、オブジェクトの種類ごとに異なります。例えば、**Volumes** オブジェクトで使用可能なカウンターには、**Latency**、**IOPS**、および **MB/s** があります。カウンターを変更すると、選択したカウンターに基づいて上位のパフォーマーのパネルデータが再読み込みされます。

  使用可能なカウンタは次のとおりです。

  - [レイテンシ]
  - [IOPS]
  - MB/秒
  - パフォーマンス容量使用量（ノードおよびアグリゲートの場合）
  - 利用率（ノードとアグリゲートの場合）

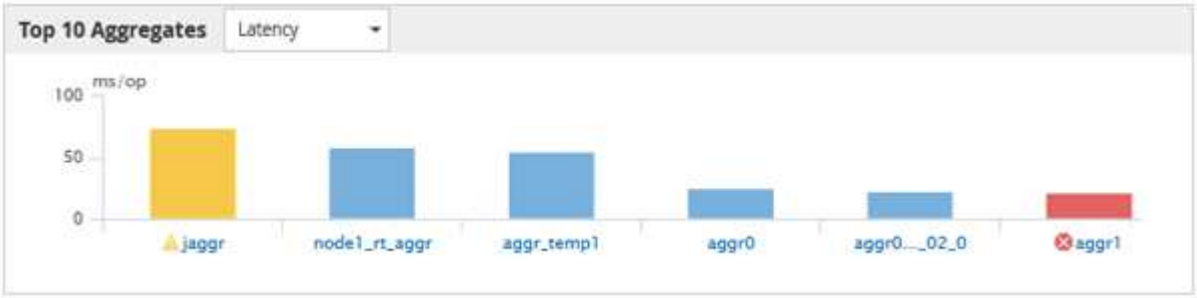
- ソート

  *並べ替え*メニューをクリックして、選択したオブジェクトとカウンターの昇順または降順を選択します。選択肢は*高い順から低い順*と*低い順から高い順*です。これらのオプションを使用すると、パフォーマンスが最も高いオブジェクトまたは最も低いオブジェクトを表示できます。

- カウンターバー

  グラフ内のカウンターバーは、各オブジェクトのパフォーマンス統計を示しており、それぞれのアイテムごとに棒グラフで表されています。棒グラフは色分けされています。カウンターがパフォーマンスのしきい値を超えていない場合、カウンターバーは青色で表示されます。しきい値違反がアクティブである場合（新規または認識されたイベント）、バーはイベントの色で表示されます。警告イベントは黄色で表示さ

れ（）、重大なイベントは赤色で表示されます（）。しきい値超過は、警告イベントと重大イベントを示す重大度イベントインジケーターアイコンによってさらに示されます。



各グラフのX軸には、選択したオブジェクト タイプの上位のオブジェクトが表示されます。Y軸には、選択したカウンタに対応する単位が表示されます。棒グラフの各要素の下にあるオブジェクト名のリンクをクリックすると、選択したオブジェクトの[パフォーマンス ランディング]ページに移動します。

- 重大度イベント指標

  重大度イベント インジケーターアイコンは、上位成績者のグラフにおけるアクティブなクリティカル（）または警告（）イベントのオブジェクト名の左側に表示されます。重大度イベント インジケーターアイコンをクリックすると、以下が表示されます：

  - イベント**1**件

    そのイベントの[イベントの詳細]ページに移動します。

  - **2**つ以上のイベント

    [イベント インベントリ]ページに移動します。選択したオブジェクトのすべてのイベントが表示されます。

- エクスポートボタン

  カウンターバーに表示されるデータを含む `.csv`ファイルを作成します。表示している単一のクラスターに対してファイルを作成するか、データセンター内のすべてのクラスターに対してファイルを作成するかを選択できます。

[パフォーマンス エクスプローラ]ページを使用したパフォーマンスの監視

パフォーマンスエクスプローラーのページには、クラスター内の各オブジェクトのパフォーマンスに関する詳細情報が表示されます。このページでは、すべてのクラスタオブジェクトのパフォーマンスに関する詳細な情報が表示され、特定のオブジェクトのパフォーマンスデータをさまざまな期間にわたって選択および比較することができます。

すべてのオブジェクトの全体的なパフォーマンスを評価したり、オブジェクトのパフォーマンス データを並べて表示して比較したりできます。

ルート オブジェクトの概要

ルート オブジェクトは、他のオブジェクトを比較する際のベースラインです。他のオブジェクトのデータを表示してルート オブジェクトと比較することで、パフォーマンス データを分析してオブジェクトのパフォーマンスのトラブルシューティングや向上に利用できます。

ルートオブジェクト名は、比較ペインの上部に表示されます。追加のオブジェクトは、ルートオブジェクトの下に表示されます。比較ペインに追加できるオブジェクトの数に制限はありませんが、ルートオブジェクトは1つしか追加できません。ルートオブジェクトのデータは、カウンターチャートペインのグラフに自動的に表示されます。

ルート オブジェクトを変更することはできず、表示中のオブジェクト ページに常に表示されます。たとえばVolume1の[ボリューム パフォーマンス エクスプローラ]ページを開くと、Volume1がルート オブジェクトになり、変更できません。別のルート オブジェクトと比較する場合は、オブジェクトのリンクをクリックして、そのランディング ページを開く必要があります。

イベントとしきい値はルート オブジェクトに対してのみ表示されます。

フィルタによるグリッドの関連オブジェクトのリストの絞り込み

フィルタを使用してグリッドに表示されるオブジェクトのサブセットを絞り込むことができます。たとえば、グリッドにボリュームが25個ある場合、フィルタを使用することで、それらのボリュームの中からスループットが90MBps未満のボリュームのみを表示したり、レイテンシが1ミリ秒/処理を超えるボリュームだけを表示したりできます。

関連オブジェクトの期間の指定

[パフォーマンス エクスプローラ]ページの[期間]セレクタを使用して、オブジェクト データを比較する期間を指定できます。期間を指定すると、[パフォーマンス エクスプローラ]ページの内容が絞り込まれ、指定した期間内のオブジェクト データだけが表示されます。

タスク概要

期間を絞り込むと、関心のあるパフォーマンス データだけを効率的に表示できます。事前定義の期間を選択するか、またはカスタムの期間を指定できます。デフォルトの期間は過去72時間です。

事前定義の期間の選択

事前定義の期間を選択すると、クラスタ オブジェクトのパフォーマンス データを表示する際に、すばやく効率的にデータ出力をカスタマイズして絞り込むことができます。事前定義された期間を選択する場合、最大で13カ月分のデータを利用できます。

手順

1. パフォーマンスエクスプローラー ページの右上にある 時間範囲 をクリックします。

2. 「時間範囲選択」パネルの右側から、事前定義された時間範囲を選択します。
3. 「範囲を適用」をクリックします。

カスタムの期間の指定

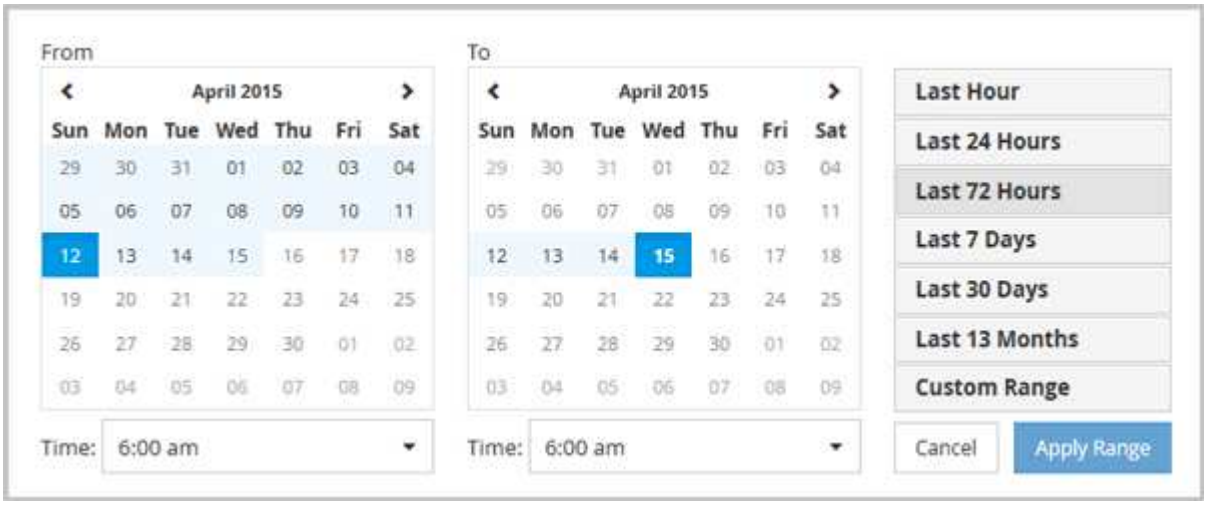
[パフォーマンス エクスプローラ]ページを使用して、パフォーマンス データの期間を指定できます。カスタムの期間を指定すると、クラスタ オブジェクトのデータを絞り込む際に、事前定義の期間を使用するよりも柔軟に設定できます。

タスク概要

1時間から390日までの期間を選択できます。13ヶ月は390日です。各月は30日として計算されます。日付と時間範囲を指定すると、より詳細な情報が得られ、特定のパフォーマンスイベントや一連のイベントに絞り込んで分析することができます。時間範囲を指定することで、潜在的なパフォーマンス問題のトラブルシューティングにも役立ちます。日付と時間範囲を指定すると、パフォーマンスイベント周辺のデータがより詳細に表示されます。「Time Range」コントロールを使用して、定義済みの日付と時間範囲を選択するか、最大390日間のカスタム日付と時間範囲を指定できます。定義済みの時間範囲に対応するボタンは、「Last Hour」から「Last 13 Months」まで用意されています。

「過去13か月」オプションを選択するか、30日を超えるカスタム日付範囲を指定すると、30日を超える期間のパフォーマンスデータは5分間隔のデータポーリングではなく、1時間ごとの平均値を使用してグラフ化されていることを知らせるダイアログボックスが表示されます。そのため、タイムラインの視覚的な粒度が低下する可能性があります。ダイアログボックスで「次回から表示しない」オプションをクリックすると、「過去13か月」オプションを選択した場合、または30日を超えるカスタム日付範囲を指定した場合に、メッセージは表示されなくなります。要約データは、より短い期間にも適用されます。ただし、その期間に今日から30日以上前の日時が含まれる場合に限ります。

選択した期間（カスタムまたは事前定義）が30日以内の場合、5分ごとのデータ サンプルに基づいてデータが表示されます。30日を超える場合は、1時間ごとのデータ サンプルに基づいてデータが表示されます。



手順

1. **Time Range** ドロップダウンボックスをクリックすると、Time Range パネルが表示されます。
2. あらかじめ定義された時間範囲を選択するには、「Time Range」パネルの右側にある「Last…」ボタンのいずれかをクリックします。あらかじめ定義された期間を選択した場合、最大13か月分のデータが利用可能です。選択した事前定義済みの時間範囲ボタンがハイライト表示され、カレンダーと時間選択ツールに

該当する日付と時刻が表示されます。

3. カスタムの日付範囲を選択するには、左側の **From** カレンダーで開始日をクリックします。**<** or **>** をクリックして、カレンダーを前後に移動します。終了日を指定するには、右側の **To** カレンダーで日付をクリックします。終了日を指定しない限り、デフォルトの終了日は本日となります。時間範囲パネルの右側にある カスタム範囲 ボタンがハイライト表示されており、カスタムの日付範囲が選択されたことを示しています。
4. カスタムの時間範囲を選択するには、**From** カレンダーの下にある **Time** コントロールをクリックし、開始時間を選択します。終了時刻を指定するには、右側の **To** カレンダーの下にある **Time** コントロールをクリックし、終了時刻を選択します。時間範囲パネルの右側にある **Custom Range** ボタンがハイライト表示されています。これは、カスタム時間範囲が選択されたことを示しています。
5. 必要に応じて、あらかじめ定義された日付範囲を選択する際に、開始時刻と終了時刻を指定できます。前述のように、あらかじめ定義された日付範囲を選択し、次に前述のように開始時刻と終了時刻を選択します。選択した日付はカレンダー上でハイライト表示され、指定した開始時刻と終了時刻が「時間」コントロールに表示され、「カスタム範囲」ボタンがハイライト表示されます。
6. 日付と時間範囲を選択したら、**Apply Range** をクリックしてください。その期間のパフォーマンス統計は、グラフとイベントタイムラインに表示されます。

比較グラフ用の関連オブジェクトのリストの定義

[カウンタ グラフ]ペインでは、データおよびパフォーマンスを比較する関連オブジェクトのリストを定義できます。たとえば、Storage Virtual Machine（SVM）でパフォーマンスの問題が発生した場合は、SVM内のすべてのボリュームを比較して、問題の原因となったボリュームを特定できます。

タスク概要

関連オブジェクトグリッド内の任意のオブジェクトを、比較チャートとカウンターチャートのペインに追加できます。これにより、複数のオブジェクトのデータとルートオブジェクトのデータを表示および比較することができます。関連オブジェクトグリッドにはオブジェクトを追加したり削除したりできますが、比較ペインのルートオブジェクトは削除できません。

比較ペインに多数のオブジェクトを追加すると、パフォーマンスに悪影響を与える可能性があります。パフォーマンスを維持するためには、データ比較に使用するグラフの数を限定する必要があります。

手順

1. オブジェクトグリッドで、追加するオブジェクトを見つけて、*追加*ボタンをクリックします。

   「追加」ボタンが灰色に変わり、オブジェクトが比較ペインの追加オブジェクトリストに追加されます。オブジェクトのデータは、カウンターチャートペインのグラフに追加されます。オブジェクトの目のアイコンの色（ ）は、グラフ内のオブジェクトのデータトレンドラインの色と一致します。

2. 選択したオブジェクトのデータを表示または非表示にします。

作業	対処方法
選択したオブジェクトを非表示にする	比較ペインで、選択したオブジェクトの目のアイコン（  ）をクリックします。オブジェクトのデータは非表示になり、そのオブジェクトの目のアイコンが灰色に変わります。
非表示のオブジェクトを表示する	比較ペインで選択したオブジェクトの灰色の目のアイコンをクリックします。目のアイコンは元の色に戻り、オブジェクトデータはカウンターチャートペインのグラフに再度追加されます。

3. 「比較」ペインから選択したオブジェクトを削除します：

作業	対処方法
選択したオブジェクトを1つ削除する	比較ペインで選択したオブジェクトの名前にカーソルを合わせると、オブジェクトの削除ボタン（**X**）が表示されるので、そのボタンをクリックします。オブジェクトは比較ペインから削除され、そのデータはカウンターチャートからクリアされます。
選択したオブジェクトをすべて削除する	比較ペインの上部にある「すべてのオブジェクトを削除」ボタン（**X**）をクリックします。選択されたすべてのオブジェクトとそのデータが削除され、ルートオブジェクトのみが残ります。

カウンタ グラフの概要

カウンターチャートペインのチャートを使用すると、ルートオブジェクトと、関連オブジェクトグリッドから追加したオブジェクトのパフォーマンスデータを表示および比較できます。これは、パフォーマンスの傾向を把握し、パフォーマンスの問題を特定して解決するのに役立ちます。

デフォルトで表示されるカウンターチャートは、イベント、レイテンシ、IOPS、およびMBpsです。表示を選択できるオプションのグラフは、利用率、パフォーマンス容量使用量、利用可能なIOPS、IOPS/TB、およびキャッシュミス率です。さらに、レイテンシ、IOPS、MBps、およびパフォーマンス容量使用率の各グラフについて、合計値または内訳値を表示するように選択できます。

パフォーマンスエクスプローラーは、ストレージオブジェクトがすべてのカウンターチャートをサポートしているかどうかに関わらず、デフォルトで特定のカウンターチャートを表示します。カウンターがサポートされていない場合、カウンターチャートは空になり、メッセージ `Not applicable for <object>`が表示されます。

これらのグラフは、ルートオブジェクトと、比較ペインで選択したすべてのオブジェクトのパフォーマンス傾向を表示します。各グラフのデータは以下のように整理されています：

- **X**軸

  指定した期間が表示されます。期間を指定しなかった場合のデフォルトの期間は過去72時間です。

- **Y**軸

  選択したオブジェクトに固有のカウンタ単位が表示されます。

トレンドラインの色は、比較ペインに表示されるオブジェクト名の色と一致します。トレンドライン上の任意のポイントにカーソルを合わせると、そのポイントにおける時間と値の詳細が表示されます。

チャート内の特定の期間について調査するには、次のいずれかを実行します。

- **<** ボタンを使用して、カウンタチャートペインをページ幅いっぱいに拡大します。
- カーソルを使用して（虫眼鏡に変わる）チャート内の一部の期間を選択し、拡大する。[グラフのズームをリセット]をクリックすると、グラフをデフォルトの期間に戻すことができます。
- *ズーム表示*ボタンを使用すると、詳細情報としきい値インジケーターを含む大きな単一のカウンターチャートが表示されます。

時折、トレンドラインに隙間が生じることがあります。データに欠落があるということは、Unified Manager がストレージシステムからパフォーマンスデータを収集できなかったか、Unified Manager がダウンしていた可能性があることを意味します。

パフォーマンス カウンタ グラフのタイプ

標準のパフォーマンス グラフには、選択したストレージ オブジェクトのカウンタの値が表示されます。内訳カウンタ グラフには、合計値が読み取り、書き込み、およびその他のカテゴリに分けて表示されます。さらに、一部の内訳カウンタ グラフには、その他の詳細情報が表示されます（グラフがズーム ビューに表示される場合）。

次の表は、使用可能なパフォーマンス カウンタ グラフを示しています。

利用可能なチャート	チャートの説明
イベント	ルート オブジェクトの統計グラフに関連し、重大、エラー、警告、情報のイベントが表示されます。パフォーマンス イベントに加えて健全性イベントも表示されるため、パフォーマンスに影響する可能性がある原因を総合的に確認できます。
レイテンシ - 合計	アプリケーションからの要求に応答するのに必要なミリ秒数。なお、平均レイテンシ値はI/O加重値です。
レイテンシ - 内訳	「レイテンシー合計」と同じ情報が表示されますが、パフォーマンスデータが読み取り、書き込み、その他のレイテンシーに分割されています。このグラフオプションは、選択したオブジェクトがSVM、ノード、アグリゲート、ボリューム、LUN、またはネームスペースの場合にのみ適用されます。

利用可能なチャート	チャートの説明
レイテンシ - クラスタ コンポーネント	「レイテンシー合計」と同じ情報が表示されますが、パフォーマンスデータがクラスタコンポーネントごとのレイテンシーに分割されています。このグラフオプションは、選択したオブジェクトがボリュームの場合にのみ適用されます。
IOPS - 合計	1 秒あたりに処理される入出力操作の数。ノードに対して表示する場合、「`Total`」を選択すると、ローカルノードまたはリモートノードに存在する可能性のある、このノードを通過するデータの IOPS が表示され、「`Total (Local)`」を選択すると、現在のノードにのみ存在するデータの IOPS が表示されます。
IOPS - 内訳	IOPS合計で表示される情報と同じですが、パフォーマンスデータが読み取り、書き込み、その他のIOPSに分けて表示されます。このグラフオプションは、選択したオブジェクトがSVM、ノード、アグリゲート、ボリューム、LUN、またはネームスペースの場合にのみ適用されます。 ズーム ビューに表示される場合、ボリュームのグラフにはQoS最小 / 最大スループット値が表示されます（ONTAPで設定されている場合）。 ノードに対して表示される場合、「`Breakdown`」を選択すると、ローカルノードまたはリモートノードに存在する可能性のある、このノードを通過するデータのIOPS内訳が表示され、「`Breakdown (Local)`」を選択すると、現在のノードにのみ存在するデータのIOPS内訳が表示されます。
IOPS - プロトコル	IOPS合計と同じ情報が表示されますが、パフォーマンスデータはCIFS、NFS、FCP、NVMe、iSCSIプロトコルトラフィックごとに個別のグラフに分けられています。このグラフオプションは、選択したオブジェクトがSVMである場合にのみ適用されます。
IOPS/TB - 合計	ワークロードによって消費されている総容量（テラバイト単位）に基づいて、1秒あたりに処理される入出力操作の数。I/O密度とも呼ばれるこのカウンターは、特定のストレージ容量でどれだけのパフォーマンスを発揮できるかを測定します。ズームビューで表示されると、ボリュームチャートにはONTAPで設定されている場合、QoSの期待スループット値とピークスループット値が表示されます。 このグラフは、選択したオブジェクトがボリュームの場合にのみ表示されます。

利用可能なチャート	チャートの説明
MBps - 合計	オブジェクトとの間で転送される1秒あたりのデータ量（MB）
MBps - 内訳	MB/s チャートに表示されている情報と同じですが、スループットデータはディスク読み取り、Flash Cache 読み取り、書き込み、およびその他に分けられています。ズームビューで表示する場合、ONTAP で設定されていれば、ボリュームチャートには QoS 最大スループット値が表示されます。 このグラフオプションは、選択したオブジェクトがSVM、ノード、アグリゲート、ボリューム、LUN、またはネームスペースの場合にのみ適用されます。 Flash Cacheのデータは、ノードにFlash Cacheモジュールがインストールされている場合にノードについてのみ表示されます。
使用済みパフォーマンス容量 - 合計	ノードまたはアグリゲートによるパフォーマンス容量の消費率。
使用済みパフォーマンス容量 - 内訳	使用済みパフォーマンス容量。ユーザ プロトコルおよびシステムのバックグラウンド プロセスに分けて表示されます。また、空きパフォーマンス容量が表示されます。
使用可能な IOPS - 合計	このオブジェクトで現在利用可能（空き）な、1秒あたりの入出力操作数。この数値は、Unified Managerがオブジェクトが実行できると計算した合計IOPSから、現在使用されているIOPSを差し引いた結果です。このグラフオプションは、選択したオブジェクトがノードまたはアグリゲートである場合にのみ適用されます。
使用状況 - 合計	使用中のオブジェクトにおける、利用可能なリソースの割合。利用率は、ノードの場合はノード利用率、アグリゲートの場合はディスク利用率、ポートの場合は帯域幅利用率を示します。このグラフオプションは、選択したオブジェクトがノード、アグリゲート、またはポートの場合にのみ適用されます。
キャッシュ ミス率 - 合計	クライアント アプリケーションからの読み取り要求に対してキャッシュからではなくディスクからデータが返される割合。このグラフは、選択したオブジェクトがボリュームの場合にのみ表示されます。

表示するパフォーマンス チャートの選択

[グラフを選択]ドロップダウン リストを使用して、[カウンタ グラフ]ペインに表示するパフォーマンス カウンタ グラフのタイプを選択できます。パフォーマンス要件に基づいて、特定のデータやカウンタを表示できます。

手順

1. **Counter Charts** ペインで、**Choose charts** ドロップダウンリストをクリックします。
2. チャートを追加または削除します。

目的	操作
チャートを個別に追加または削除する	表示または非表示にするチャートの横のチェックボックスをオンにします。
すべてのチャートを追加する	「すべて選択」をクリックします。
すべてのチャートを削除する	「すべて選択解除」をクリックします。

選択したグラフは、カウンターグラフペインに表示されます。グラフを追加すると、新しいグラフは「グラフの選択」ドロップダウンリストに表示されているグラフの順序に合わせて、カウンターグラフペインに挿入されます。追加のグラフを選択するには、さらにスクロールが必要になる場合があります。

[カウンタ グラフ]ペインの拡大

カウンターチャートのペインを拡大すると、チャートが大きくなって見やすくなります。

タスク概要

比較対象とカウンターの時間範囲を定義したら、より大きなカウンターチャートペインを表示できます。パフォーマンスエクスプローラーウィンドウの中央にある「<」ボタンを使用して、ペインを展開します。

手順

1. 「カウンターチャート」ペインを拡大または縮小します。

目的	操作
カウンターチャートのペインをページ幅に合わせて拡張します	「<」ボタンをクリックします
カウンターチャートのペインをページの右半分に縮小します。	**>** ボタンをクリックしてください

カウンタ グラフに表示する期間の絞り込み

[カウンタ グラフ]ペインや[カウンタ グラフ ズーム ビュー]ウィンドウでは、マウスを使用して期間を短くすることで、特定の期間に絞って情報を表示できます。これにより、タイムラインの任意の部分について、パフォーマンス データ、イベント、およびしきい値をより細かく確認することができます。

開始する前に

この機能がアクティブになっているときは、カーソルが虫眼鏡に変わります。

> この機能を使用すると、タイムラインが変更され、より詳細な表示に対応する値が表示されますが、**Time Range** セレクターの時間と日付の範囲は、チャートの元の値から変更されません。

手順

1. 特定の期間を拡大して表示するには、虫眼鏡を使用してクリックしてドラッグし、詳細を表示する部分を囲みます。

   選択した期間のカウンタの値が、カウンタ チャートに拡大して表示されます。

2. **Time Range** セレクターで設定した元の期間に戻すには、**Reset Chart Zoom** ボタンをクリックします。

   カウンタ チャートの表示が元の状態に戻ります。

イベント タイムラインでのイベント詳細の表示

[パフォーマンス エクスプローラ]の[イベント タイムライン]ペインでは、すべてのイベントと関連する詳細を表示できます。指定した期間内にルート オブジェクトで発生したすべての健常性イベントとしきい値イベントをすばやく効率的に表示できるため、パフォーマンスの問題のトラブルシューティングに役立ちます。

タスク概要

イベントタイムラインペインには、選択した期間内にルートオブジェクトで発生した、重大イベント、エラーイベント、警告イベント、および情報イベントが表示されます。各イベントの重大度には、それぞれ独自のタイムラインがあります。タイムライン上では、単一のイベントと複数のイベントはイベントドットで表されます。イベントのドットの上にカーソルを合わせると、イベントの詳細が表示されます。複数のイベントの視覚的な詳細度を高めるには、時間範囲を狭めることができます。これにより、複数のイベントが単一のイベントに分割され、各イベントを個別に表示および調査できるようになります。

イベントタイムライン上の各パフォーマンスイベントのドットは、イベントタイムラインの下に表示されるカウンターチャートのトレンドラインにおける対応するスパイクと垂直方向に一致します。これにより、イベントと全体的なパフォーマンスの間に直接的な視覚的相関関係が示されます。ヘルスイベントもタイムラインに表示されますが、これらのタイプのイベントは必ずしもパフォーマンスチャートのいずれかのスパイクと一致するとは限りません。

手順

1. **Events Timeline** ペインで、タイムライン上のイベントドットにカーソルを合わせると、そのイベントポイントにおけるイベントの概要が表示されます。

   イベント タイプ、イベントが発生した日時、状態、イベントの期間に関する情報がポップアップ ダイアログに表示されます。

2. 1つまたは複数のイベントの詳細を表示します。

作業	こちらをクリックしてください...
単一イベントの詳細を表示する	ポップアップダイアログの「イベントの詳細を表示」。
複数イベントの詳細を表示する	ポップアップダイアログの「イベントの詳細を表示」。 複数のイベントが表示されているダイアログで、いずれかのイベントをクリックすると、該当するイベント詳細ページが表示されます。

カウンタ グラフ ズーム ビュー

カウンターチャートにはズームビューがあり、指定した期間のパフォーマンスの詳細を拡大表示できます。これにより、パフォーマンスの詳細やイベントをより詳細なレベルで確認できるため、パフォーマンスの問題をトラブルシューティングする際に役立ちます。

ズーム ビューで表示した場合、一部の内訳グラフでは、ズーム ビュー以外では表示されない追加の情報が表示されます。たとえば、IOPS、IOPS/TB、およびMBpsの内訳グラフのズーム ビュー ページには、ONTAPで設定されている場合、ボリュームおよびLUNのQoSポリシーの値が表示されます。

システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシーについては、「`Node resources over-utilized`」と「`QoS throughput limit breached`」のポリシーのみが*Policies*リストから利用可能です。その他のシステム定義のしきい値ポリシーは、現時点では利用できません。

カウンタ グラフ ズーム ビューの表示

カウンタ グラフ ズーム ビューには、選択したカウンタ グラフのより詳細な情報と関連するタイムラインが表示されます。カウンタ グラフのデータが拡大して表示され、パフォーマンス イベントやその原因を詳しく調べることができます。

タスク概要

カウンタ グラフ ズーム ビューは、どのカウンタ グラフについても表示できます。

手順

1. ズーム表示 をクリックすると、選択したグラフが新しいブラウザウィンドウで開きます。
2. 内訳チャートを表示している状態で「ズーム表示」をクリックすると、内訳チャートがズーム表示で表示されます。ズーム表示中に表示オプションを変更したい場合は、「合計」を選択できます。

ズーム ビューでの期間の指定

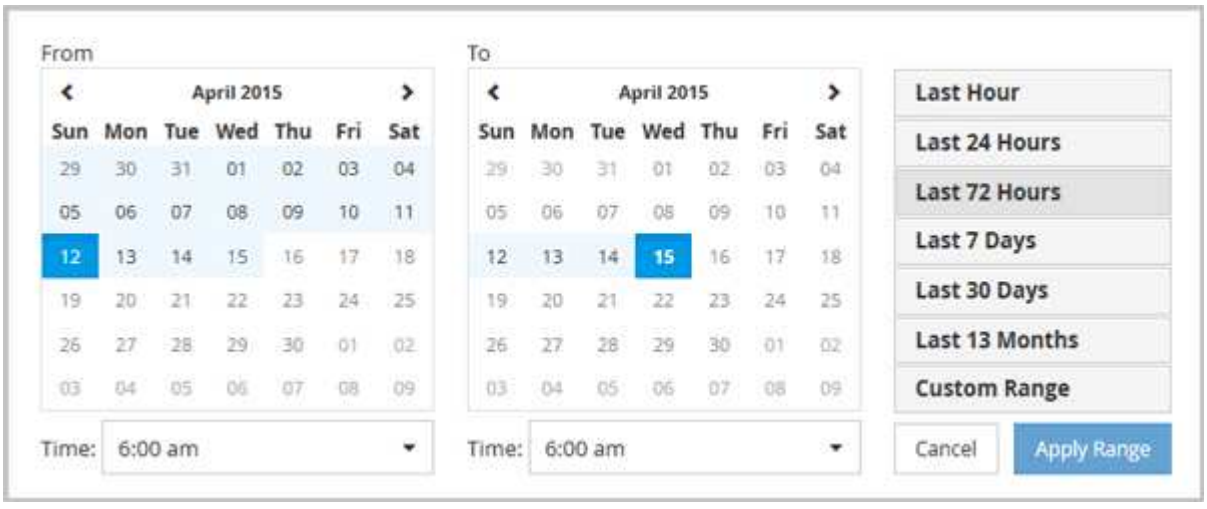
カウンターチャートのズームビューウィンドウにある「時間範囲」コントロールを使用すると、選択したチャートの日付と時間範囲を指定できます。これにより、あらかじめ設定された時間範囲、または独自のカスタム時間範囲に基づいて、特定のデータをすばやく見つけることができます。

タスク概要

1時間から390日までの期間を選択できます。13ヶ月は390日です。各月は30日として計算されます。日付と時間範囲を指定すると、より詳細な情報が得られ、特定のパフォーマンスイベントや一連のイベントに絞り込んで分析することができます。時間範囲を指定することで、潜在的なパフォーマンス問題のトラブルシューティングにも役立ちます。日付と時間範囲を指定すると、パフォーマンスイベント周辺のデータがより詳細に表示されます。「Time Range」コントロールを使用して、定義済みの日付と時間範囲を選択するか、最大390日間のカスタム日付と時間範囲を指定できます。定義済みの時間範囲に対応するボタンは、「Last Hour」から「Last 13 Months」まで用意されています。

「過去13か月」オプションを選択するか、30日を超えるカスタム日付範囲を指定すると、30日を超える期間のパフォーマンスデータは5分間隔のデータポーリングではなく、1時間ごとの平均値を使用してグラフ化されていることを知らせるダイアログボックスが表示されます。そのため、タイムラインの視覚的な粒度が低下する可能性があります。ダイアログボックスで「次回から表示しない」オプションをクリックすると、「過去13か月」オプションを選択した場合、または30日を超えるカスタム日付範囲を指定した場合に、メッセージは表示されなくなります。要約データは、より短い期間にも適用されます。ただし、その期間に今日から30日以上前の日時が含まれる場合に限ります。

選択した期間（カスタムまたは事前定義）が30日以内の場合、5分ごとのデータ サンプルに基づいてデータが表示されます。30日を超える場合は、1時間ごとのデータ サンプルに基づいてデータが表示されます。



手順

1. **Time Range** ドロップダウンボックスをクリックすると、Time Range パネルが表示されます。

2. あらかじめ定義された時間範囲を選択するには、「Time Range」パネルの右側にある「Last…」ボタンのいずれかをクリックします。あらかじめ定義された期間を選択した場合、最大13か月分のデータが利用可能です。選択した事前定義済みの時間範囲ボタンがハイライト表示され、カレンダーと時間選択ツールに該当する日付と時刻が表示されます。
3. カスタムの日付範囲を選択するには、左側の **From** カレンダーで開始日をクリックします。**<** or **>** をクリックして、カレンダーを前後に移動します。終了日を指定するには、右側の **To** カレンダーで日付をクリックします。終了日を指定しない限り、デフォルトの終了日は本日となります。時間範囲パネルの右側にある カスタム範囲 ボタンがハイライト表示されており、カスタムの日付範囲が選択されたことを示しています。
4. カスタムの時間範囲を選択するには、**From** カレンダーの下にある **Time** コントロールをクリックし、開始時間を選択します。終了時刻を指定するには、右側の **To** カレンダーの下にある **Time** コントロールをクリックし、終了時刻を選択します。時間範囲パネルの右側にある **Custom Range** ボタンがハイライト表示されています。これは、カスタム時間範囲が選択されたことを示しています。
5. 必要に応じて、あらかじめ定義された日付範囲を選択する際に、開始時刻と終了時刻を指定できます。前述のように、あらかじめ定義された日付範囲を選択し、次に前述のように開始時刻と終了時刻を選択します。選択した日付はカレンダー上でハイライト表示され、指定した開始時刻と終了時刻が「時間」コントロールに表示され、「カスタム範囲」ボタンがハイライト表示されます。
6. 日付と時間範囲を選択したら、**Apply Range** をクリックしてください。その期間のパフォーマンス統計は、グラフとイベントタイムラインに表示されます。

カウンタ グラフ ズーム ビューでのパフォーマンスしきい値の選択

カウンタ グラフ ズーム ビューでしきい値を適用すると、該当するパフォーマンスしきい値イベントに関する詳細が表示されます。しきい値を適用または削除してすぐに結果を表示でき、トラブルシューティングが必要かどうかを判断する際に役立ちます。

タスク概要

カウンターチャートのズームビューでしきい値を選択すると、パフォーマンスしきい値イベントに関する正確なデータを表示できます。カウンターチャートのズームビューの「ポリシー」領域に表示される任意のしきい値を適用できます。

カウンタ グラフ ズーム ビューでは、オブジェクトに一度に1つずつポリシーを適用できます。

手順

1. ポリシーに関連付けられている を選択または選択解除します。

   選択したしきい値がカウンタ グラフ ズーム ビューに適用されます。重大しきい値は赤色の線、警告しきい値は黄色の線で表示されます。

クラスタ コンポーネント別のボリューム レイテンシの表示

[ボリューム パフォーマンス エクスプローラ]ページで、ボリュームのレイテンシについての詳細情報を表示できます。[レイテンシ - 合計]カウンタ グラフには、ボリュームでの合計レイテンシが表示されます。このグラフは、ボリュームでの読み取りと書き込みのレイテンシの影響を特定する場合に便利です。

タスク概要

さらに、[レイテンシ - クラスタ コンポーネント]グラフには、クラスタ コンポーネントごとのレイテンシの詳細な比較が表示されます。これは、ボリュームでの合計レイテンシに各クラスタがどのように影響しているかを特定するのに役立ちます。以下のクラスタ コンポーネントが表示されます。

- Network
- 最大 QoS
- 最小 QoS
- ネットワーク処理
- クラスタ インターコネクト
- データ処理
- アグリゲートの処理
- ボリュームのアクティブ化
- MetroClusterのリソース
- クラウド レイテンシ
- 同期 SnapMirror

手順

1. 選択したボリュームの「ボリュームパフォーマンスエクスプローラー」ページで、レイテンシーチャートのドロップダウンメニューから「クラスタコンポーネント」を選択します。

   [レイテンシ - クラスタ コンポーネント]グラフが表示されます。

2. グラフを拡大表示するには、*ズーム表示*を選択してください。

   クラスタ構成要素の比較チャートが表示されます。各クラスタコンポーネントに関連付けられている を選択または選択解除することで、比較対象を絞り込むことができます。

3. 特定の値を表示するには、グラフ内にカーソルを移動してポップアップ ウィンドウを表示します。

プロトコル別の**SVM**の**IOPS**トラフィックの表示

[パフォーマンス / SVM エクスプローラ]ページで、SVMの詳細なIOPS情報を表示できます。[IOPS - 合計]カウンタ グラフには、SVMでのIOPS使用量の合計が表示されます。[IOPS - 内訳]カウンタ グラフは、SVM上の読み取り、書き込み、その他のIOPSの影響を特定する場合に便利です。

タスク概要

さらに、[IOPS - プロトコル]グラフには、SVMで使用されているプロトコルごとのIOPSトラフィックの詳細な比較が表示されます。使用できるプロトコルは次のとおりです。

- CIFS
- NFS

- FCP
- iSCSI
- NVMe

手順

1. 選択した SVM の「Performance/SVM Explorer」ページで、IOPS チャートのドロップダウンメニューから「Protocols」を選択します。

   [IOPS - プロトコル]グラフが表示されます。

2. グラフを拡大表示するには、*ズーム表示*を選択してください。

   IOPSアドバンストプロトコル比較表が表示されます。プロトコルに関連付けられている を選択または選択解除することで、比較対象を制限できます。

3. 特定の値を表示するには、いずれかのグラフのグラフ領域内にカーソルを移動してポップアップ ウィンドウを表示します。

ボリュームおよび**LUN**のレイテンシ グラフでのパフォーマンス保証の確認

「Performance Guarantee」プログラムに加入しているボリュームとLUNを表示することで、レイテンシが保証されたレベルを超えていないことを確認できます。

タスク概要

レイテンシのパフォーマンス保証は、1処理あたりの時間（ミリ秒）で定義され、レイテンシがその値を超えないように保証するものです。値は、デフォルトの5分間のパフォーマンス収集期間ではなく、1時間あたりの平均値です。

手順

1. 「パフォーマンス：すべてのボリューム」ビューまたは「パフォーマンス：すべてのLUN」ビューで、対象のボリュームまたはLUNを選択します。
2. 選択したボリュームまたはLUNの「パフォーマンスエクスプローラー」ページで、「統計情報の表示方法」セレクターから「時間平均」を選択します。

   レイテンシ グラフの表示が5分間隔の収集データから1時間あたりの平均値に変わり、グラフの振れ幅が少なくなります。

3. 同じアグリゲートにパフォーマンス保証の対象となるボリュームがほかにもある場合は、それらのボリュームを追加して同じグラフでレイテンシの値を確認できます。

オール**SAN**アレイ クラスタのパフォーマンスの表示

「パフォーマンス：すべてのクラスタ」ビューを使用すると、すべての SAN アレイクラスタのパフォーマンス状態を表示できます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

「パフォーマンス：すべてのクラスタ」ビューでは、All SAN Array クラスタの概要情報を表示でき、「クラスタ／パフォーマンスエクスプローラ」ページで詳細を確認できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ > クラスター をクリックします。
2. **Health: All Clusters** ビューに「`Personality`」列が表示されていることを確認するか、**Show / Hide** コントロールを使用して追加してください。

   この列には、お客様の All SAN Array クラスタの「`All SAN Array`」が表示されます。

3. これらのクラスターのパフォーマンスに関する情報を表示するには、*パフォーマンス：すべてのクラスター*ビューを選択してください。

   オールSANアレイ クラスタのパフォーマンス情報を確認します。

4. これらのクラスタのパフォーマンスに関する詳細情報を表示するには、オールSANアレイ クラスタの名前をクリックします。
5. 「エクスプローラー」タブをクリックします。
6. 「クラスター/パフォーマンスエクスプローラー」ページで、「表示と比較」メニューから「このクラスターのノード」を選択します。

   このクラスタの両方のノードのパフォーマンス統計を比較して、両方のノードの負荷がほぼ同じであることを確認できます。2つのノードの間に大きな差がある場合は、2つ目のノードをグラフに追加し、もっと長い期間の値を比較することで、構成の問題を特定することができます。

ローカル ノード上にのみ存在するワークロードに基づくノード**IOPS**の表示

ノードIOPSカウンタチャートは、ネットワークLIFを使用してリモートノード上のボリュームに対して読み取り / 書き込み操作を実行する際に、ローカルノードを通過するだけの操作がどこで行われているかを強調表示できます。IOPS - 「`Total (Local)`」および「`Breakdown (Local)`」チャートは、現在のノード上のローカルボリュームにのみ存在するデータのIOPSを表示します。

タスク概要

これらのカウンターチャートの「`Local`」バージョンは、パフォーマンス容量と利用率のノードチャートと同様に、ローカルボリュームに存在するデータの統計情報のみを表示します。

これらのカウンターチャートの「`Local`」バージョンと通常の合計バージョンを比較することで、リモートノード上のボリュームにアクセスするためにローカルノードを経由して大量のトラフィックが発生しているかどうかを確認できます。ローカルノードを経由してリモートノード上のボリュームにアクセスする操作が多すぎる場合、この状況はパフォーマンスの問題を引き起こす可能性があり、ノードの使用率が高くなるなどの兆候

が現れることがあります。このような場合、ボリュームをローカルノードに移動するか、リモートノード上にLIF を作成し、そのボリュームにアクセスするホストからのトラフィックを接続できるようにすることが考えられます。

手順

1. 選択したノードの「パフォーマンス/ノードエクスプローラー」ページで、IOPS チャートのドロップダウンメニューから「合計」を選択します。

   [IOPS - 合計]グラフが表示されます。

2. *ズーム表示*をクリックすると、新しいブラウザタブにグラフの拡大版が表示されます。
3. 「パフォーマンス/ノードエクスプローラー」ページに戻り、IOPS チャートのドロップダウンメニューから「合計（ローカル）」を選択します。

   [IOPS - 合計（ローカル）]グラフが表示されます。

4. *ズーム表示*をクリックすると、新しいブラウザタブにグラフの拡大版が表示されます。
5. グラフを並べて表示し、IOPS値が大きく異なっている領域を特定します。
6. これらの領域にカーソルを合わせて、特定の時点におけるローカルと合計のIOPSを比較します。

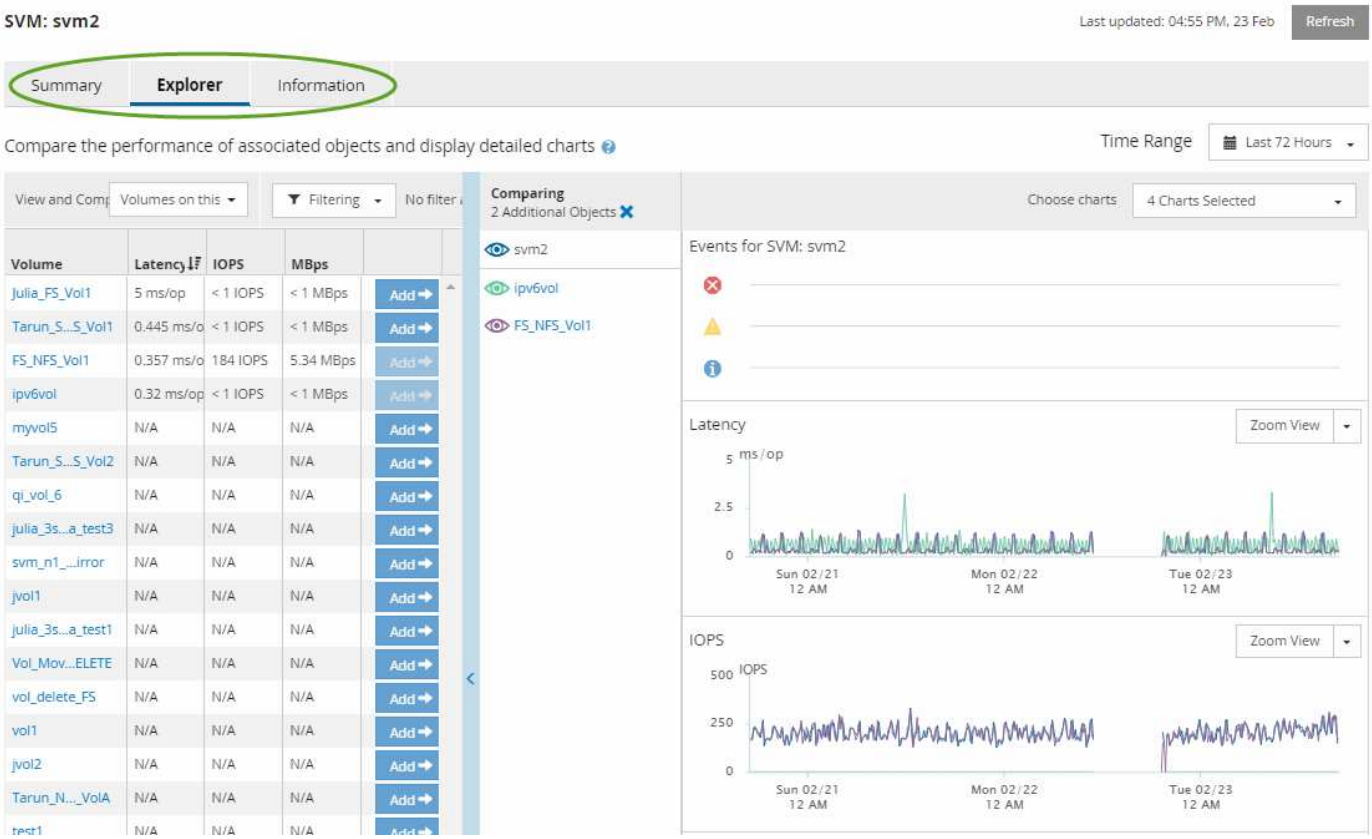
[オブジェクト ランディング]ページの構成要素

[オブジェクト ランディング]ページには、重大、警告、および情報のすべてのイベントについての詳細が表示されます。すべてのクラスタ オブジェクトのパフォーマンスの詳細が表示され、個々のオブジェクトを選択してさまざまな期間のデータを比較することができます。

[オブジェクト ランディング]ページでは、すべてのオブジェクトの全体的なパフォーマンスを確認したり、オブジェクトのパフォーマンス データを並べて表示して比較したりできます。これはパフォーマンスの評価やイベントのトラブルシューティングを行うときに便利です。

カウンタの概要パネルおよび[カウンタ グラフ]には、5分間のサンプリング間隔に基づくデータが表示されます。ページの左側にあるオブジェクトのインベントリ グリッドには、1時間のサンプリング間隔に基づくデータが表示されます。

次の図は、[エクスプローラ]の情報が表示された[オブジェクト ランディング]ページの例を示しています。



[オブジェクト ランディング]ページでは、表示するストレージ オブジェクトに応じて、オブジェクトに関するパフォーマンス データが次のタブに表示されます。

- サマリ

  各オブジェクトの過去72時間のイベントやパフォーマンスを示すカウンタ グラフが3つか4つ表示されます。グラフには、その期間の高い値と低い値の傾向を示す線も表示されます。

- エクスプローラ

  現在のオブジェクトに関連するストレージ オブジェクトがグリッド形式で表示され、現在のオブジェクトと関連オブジェクトのパフォーマンスの値を比較することができます。このタブには最大11個のカウンタ グラフと期間セレクタが表示され、さまざまな比較が可能です。

- 情報

  ストレージ オブジェクトに関するパフォーマンス以外の構成の属性が表示されます。インストールされているONTAPソフトウェアのバージョン、HAパートナーの名前、ポートやLIFの数などが含まれます。

- パフォーマンス上位

  クラスタの場合：選択したパフォーマンス カウンタに基づいて、パフォーマンスが上位または下位のストレージ オブジェクトが表示されます。

- フェイルオーバー プラン

  ノードの場合：ノードのHAパートナーで障害が発生した場合のノードのパフォーマンスに対する影響の推定値が表示されます。

- 詳細

  ボリュームの場合：選択したボリュームのワークロードに対するすべてのI/Oアクティビティと処理について、詳細なパフォーマンス統計が表示されます。このタブは、FlexVol、FlexGroupボリューム、およびFlexGroupのコンスティチュエントに対して表示されます。

[サマリ]ページ

概要ページには、過去72時間におけるオブジェクトごとのイベントとパフォーマンスの詳細を示すカウンターチャートが表示されます。このデータは自動的に更新されませんが、前回のページ読み込み時点の最新情報です。概要ページのグラフは、「さらに詳しく調べる必要があるか？」という疑問に答えます。

グラフとカウンタの統計

サマリ グラフには、過去72時間の概要が表示され、さらに調査が必要な潜在的な問題の特定に役立ちます。

[サマリ]ページのカウンタ値はグラフに表示されます。

グラフ上のラインにカーソルを合わせると、特定の時点のカウンタ値を表示できます。サマリ グラフには、以下のカウンタについて、過去72時間のアクティブな重大イベントと警告イベントの合計数も表示されます。

- レイテンシ

  すべてのI/O要求の平均応答時間。処理あたりのミリ秒で表されます。

  すべてのオブジェクト タイプについて表示されます。

- **IOPS**

  平均処理速度。1秒あたりの入出力処理数で表されます。

  すべてのオブジェクト タイプについて表示されます。

- **MB/s**

  平均スループット。1秒あたりのメガバイト数で表されます。

  すべてのオブジェクト タイプについて表示されます。

- 使用済みパフォーマンス容量

  ノードまたはアグリゲートによるパフォーマンス容量の平均消費率。

  ノードとアグリゲートのみに表示されます。このグラフは、ONTAP 9.0以降のソフトウェアを使用している場合にのみ表示されます。

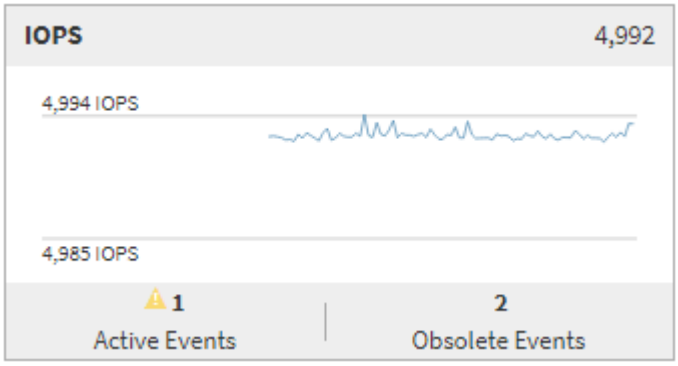
- 利用

  ノードとアグリゲートのオブジェクト利用率、またはポートの帯域幅利用率。

ノード、アグリゲート、およびポートについてのみ表示されます。

アクティブなイベントのイベント件数にカーソルを合わせると、各イベントのタイプと数が表示されます。重大イベントは赤（■）、警告イベントは黄色（■）で表示されます。

グラフ右上のグレーのバーに表示される数字は、過去72時間の平均値です。トレンド グラフの上下に表示される数字は、過去72時間の最大値と最小値です。グラフ下のグレーのバーには、過去72時間のアクティブなイベント（新規および確認済みのイベント）と廃止イベントの件数が表示されます。



- レイテンシカウンターチャート

  [レイテンシ]カウンタのグラフでは、過去72時間のオブジェクトのレイテンシの概要を確認できます。レイテンシは、すべてのI/O要求の平均応答時間（処理あたりのミリ秒）を表し、クラスタ ストレージ コンポーネントのデータ パケットまたはブロックの処理時間、待機時間、またはその両方が考慮されます。

  上部（カウンター値）： ヘッダーの数値は、直前の72時間の平均値を示します。

  *中央（パフォーマンスグラフ）：*グラフの下部の数値は、過去72時間における最低レイテンシを示し、グラフの上部の数値は、過去72時間における最高レイテンシを示します。特定の時間のレイテンシ値を表示するには、カーソルをグラフのトレンドライン上に移動してください。

  *下部（イベント）：*マウスカーソルを合わせると、ポップアップにイベントの詳細が表示されます。グラフの下にある*アクティブなイベント*リンクをクリックすると、イベントインベントリページに移動し、イベントの完全な詳細を確認できます。

- **IOPS**カウンターチャート

  [IOPS]カウンタのグラフでは、過去72時間のオブジェクトのIOPSの概要を確認できます。IOPSは、ストレージ システムの処理速度（1秒あたりのI/O処理数）を示します。

  上部（カウンター値）： ヘッダーの数値は、直前の72時間の平均値を示します。

  *中央（パフォーマンスグラフ）：*グラフの下部の数値は、過去72時間における最低IOPSを示し、グラフの上部の数値は、過去72時間における最高IOPSを示します。特定の時間のIOPS値を表示するには、グラフのトレンドラインにカーソルを合わせてください。

  *下部（イベント）：*マウスカーソルを合わせると、ポップアップにイベントの詳細が表示されます。グラフの下にある*アクティブなイベント*リンクをクリックすると、イベントインベントリページに移動し、イベントの完全な詳細を確認できます。

- **MB/s**カウンターチャート

[MBps]カウンタのグラフには、オブジェクトのMBpsパフォーマンスが表示されます。これは、オブジェクトとの間で転送されたデータの量（1秒あたりのメガバイト数）を示します。[MBps]カウンタのグラフでは、過去72時間のオブジェクトのMBpsの概要を確認できます。

上部（カウンター値）： ヘッダーの数値は、直前の72時間の平均MB/秒数を示します。

*中央（パフォーマンスグラフ）：*グラフの下部の値は、過去72時間における最低MB/s値を示し、グラフの上部の値は、過去72時間における最高MB/s値を示します。特定の時間のMB/s値を表示するには、カーソルをグラフのトレンドライン上に移動してください。

*下部（イベント）：*マウスカーソルを合わせると、ポップアップにイベントの詳細が表示されます。グラフの下にある*アクティブなイベント*リンクをクリックすると、イベントインベントリページに移動し、イベントの完全な詳細を確認できます。

- 性能容量使用率カウンターチャート

  [使用済みパフォーマンス容量]カウンタのグラフには、オブジェクトが消費しているパフォーマンス容量の割合が表示されます。

  上部（カウンター値）： ヘッダーの数値は、直前の72時間の平均使用パフォーマンス容量を示します。

  *中央（パフォーマンスグラフ）：*グラフの下部の値は、過去72時間における使用パフォーマンス容量の最低パーセンテージを示し、グラフの上部の値は、過去72時間における使用パフォーマンス容量の最高パーセンテージを示します。グラフのトレンドラインにカーソルを合わせると、特定の時間における使用済みパフォーマンス容量の値が表示されます。

  *下部（イベント）：*マウスカーソルを合わせると、ポップアップにイベントの詳細が表示されます。グラフの下にある*アクティブなイベント*リンクをクリックすると、イベントインベントリページに移動し、イベントの完全な詳細を確認できます。

- 利用状況カウンターチャート

  [利用率]カウンタのグラフには、オブジェクトの利用率が表示されます。[利用率]カウンタのグラフでは、過去72時間のオブジェクトまたは帯域幅の利用率の概要を確認できます。

  上部（カウンター値）： ヘッダーの数値は、直前の72時間の平均利用率を示します。

  *中央（パフォーマンスグラフ）：*グラフの下部の値は、過去72時間における最低利用率を示し、グラフの上部の値は、最高利用率を示します。特定の期間における利用率の値を確認するには、グラフのトレンドラインにカーソルを合わせてください。

  *下部（イベント）：*マウスカーソルを合わせると、ポップアップにイベントの詳細が表示されます。グラフの下にある*アクティブなイベント*リンクをクリックすると、イベントインベントリページに移動し、イベントの完全な詳細を確認できます。

イベント

該当する場合、イベント履歴テーブルに、そのオブジェクトで発生した最近のイベントが表示されます。イベント名をクリックすると、[イベントの詳細]ページにイベントの詳細が表示されます。

[パフォーマンス エクスプローラ**]**ページの構成要素

[パフォーマンス エクスプローラ]ページを使用すると、クラスタに含まれるすべてのボ

リュームなど、クラスタ内の同様のオブジェクトのパフォーマンスを比較することができます。これは、パフォーマンス イベントのトラブルシューティングやオブジェクトのパフォーマンスの微調整を行う際に便利です。各オブジェクトを他のオブジェクトとの比較でベースラインとなるルート オブジェクトと比較することもできます。

Switch to Health View ボタンをクリックすると、このオブジェクトの Health の詳細ページが表示されます。場合によっては、このオブジェクトのストレージ構成設定に関する重要な情報が得られ、問題のトラブルシューティングに役立つことがあります。

パフォーマンスエクスプローラーページには、クラスタオブジェクトとそのパフォーマンスデータの一覧が表示されます。このページには、同じタイプのクラスタオブジェクト（例えば、ボリュームとそのオブジェクト固有のパフォーマンス統計）がすべて表形式で表示されます。このビューでは、クラスタオブジェクトのパフォーマンスを効率的に概観できます。

表のいずれかのセルに「N/A」が表示されている場合、それはそのオブジェクトに対して現時点でI/Oが行われていないため、そのカウンターの値が利用できないことを意味します。

パフォーマンスエクスプローラーページには、以下のコンポーネントが含まれています：

- 時間帯

  オブジェクト データの期間を選択できます。

  事前定義の範囲を選択できるほか、カスタムの期間を独自に指定することもできます。

- 表示して比較する

  グリッドに表示する関連オブジェクトのタイプを選択できます。

  利用可能なオプションは、ルートオブジェクトのタイプと利用可能なデータによって異なります。オブジェクトの種類を選択するには、「表示と比較」ドロップダウンリストをクリックしてください。選択したオブジェクトの種類がリストに表示されます。

- フィルタリング

  受け取るデータの量を設定に基づいて絞り込むことができます。

  IOPSが4を超えるオブジェクトに限定するなど、オブジェクト データに適用するフィルタを作成することができます。フィルタは最大で4つまで同時に追加できます。

- 比較

  ルート オブジェクトと比較する対象として選択したオブジェクトのリストが表示されます。

  比較ペイン内のオブジェクトのデータは、カウンターチャートに表示されます。

- 統計情報を表示

  ボリュームとLUNについては、統計情報を各収集サイクル後（デフォルトは5分）に表示するか、1時間ごとの平均値として表示するかを選択できます。この機能により、NetApp 「Performance Guarantee」プログラムをサポートするレイテンシーチャートを表示できます。

- カウンターチャート

  オブジェクトのパフォーマンスのカテゴリ別にグラフ形式のデータが表示されます。

  通常、デフォルトでは3つか4つのグラフのみが表示されます。「グラフの選択」コンポーネントを使用すると、追加のグラフを表示したり、特定のグラフを非表示にしたりできます。イベントタイムラインを表示するか非表示にするかを選択することもできます。

- イベントタイムライン

  「時間範囲」コンポーネントで選択した期間にわたって発生したパフォーマンスおよびヘルス関連のイベントを表示します。

カウンターチャートの概要

Performance Explorerのカウンターチャートを使用すると、選択したストレージオブジェクトのパフォーマンスデータを表示および比較できます。これらのグラフは、パフォーマンスの傾向を把握し、パフォーマンスの問題を特定して解決するのに役立ちます。

レイテンシーパフォーマンスカウンターチャート

レイテンシーカウンターのグラフには、選択したストレージオブジェクトがアプリケーションからの要求に応答するのに必要なミリ秒数が表示されます。

カーソルがグラフ領域にあるときに表示されるポップアップウィンドウには、特定の時刻における特定のカウンター値が表示されます。

グラフページの下部には、選択した時間範囲における最小、最大、平均、および95パーセンタイルのレイテンシに関する情報が表示されます。

利用可能なレイテンシーチャートには、次の3種類があります。

レイテンシ - 合計カウンターチャート

アプリケーションからのリクエストに応答するのに必要なミリ秒数を表示します。平均レイテンシ値はI/O加重値です。

レイテンシー - 内訳カウンターチャート

読み取り、書き込み、その他のレイテンシに分けて、同じレイテンシデータを表示します。

このグラフオプションは、選択したオブジェクトがSVM、ノード、アグリゲート、ボリューム、またはLUNの場合に適用されます。

レイテンシ - クラスタコンポーネントのカウンターチャート

クラスタコンポーネントごとのレイテンシデータを表示します。これにより、遅延の原因となっているクラスタコンポーネントを特定できます。チャート上でカーソルを合わせると、各コンポーネントの正確な遅延寄与度を確認できます。

このグラフオプションは、選択したオブジェクトがSVM、ノード、アグリゲート、ボリューム、またはLUN

の場合に適用されます。

*ズームビュー*ボタン

カウンターチャートのデータを拡大表示します。

- イベント

  重大事象、警告事象、および情報提供事象の発生は、グラフ上部のタイムラインに示されています。

- しきい値

  点線の水平線は、Unified Manager で設定された使用率警告しきい値を示しています。

  実線の赤い線は、Unified Manager で設定された使用率のクリティカルしきい値を示しています。

- カウンタ

  左側のペインにあるカウンターは、現在表示されているカウンターの値を示しています。カウンターに関連付けられている  の選択を解除または選択すると、チャートからカウンター情報を非表示にしたり表示したりすることができ、オブジェクトのレイテンシを比較する際に役立ちます。

IOPSパフォーマンス カウンタ グラフ

IOPSカウンターチャートは、選択したストレージオブジェクトによって1秒あたりに処理される入出力操作の数を表示します。

チャート領域上でカーソルを移動させたときに表示されるポップアップウィンドウには、特定の時点におけるカウンター値が表示されます。

ズーム表示の場合、ボリュームと LUN IOPS のグラフには、設定されている場合は、サービス品質（QoS）の最大および最小スループットしきい値設定も表示されます。IOPS/TB チャートには、適応型 QoS ポリシーが設定されている場合、QoS のピーク値と予想されるスループットのしきい値設定が表示されます。

適応型QoSポリシーを使用する場合、グラフ上の最大値と最小値が同じ値に設定されることがあります。これは、使用スペースが非常に少ない大容量ボリューム、または非常に小さなボリュームで発生します。

共有QoSポリシーのIOPSを共有しているボリュームまたはLUNを表示すると、「`Total Workload IOPS`」という行が表示され、このポリシーを共有している他のすべてのワークロードで使用されているIOPSが示されます。

グラフページの下部には、選択した期間におけるこのオブジェクトの最小、最大、平均、および95パーセンタイルIOPSの情報が表示されます。

IOPSチャートには4種類あります。

IOPS - 合計カウンターチャート

1秒あたりに処理される入出力操作の数を表示します。

ノードについて表示する場合、「`Total`」を選択すると、ローカルノードまたはリモートノードのいずれかに

存在する可能性のある、このノードを通過するデータのIOPSが表示され、「Total (Local)」を選択すると、現在のノードのみに存在するデータのIOPSが表示されます。

IOPS - 内訳カウンターチャート

読み取り、書き込み、その他のIOPSに分けて、同じIOPSデータを表示します。

このグラフオプションは、選択したオブジェクトがSVM、ノード、アグリゲート、ボリューム、またはLUNの場合に適用されます。

ノードに対して表示される場合、「Breakdown」を選択すると、ローカルノードまたはリモートノードのいずれかに存在する可能性のある、このノードを通過するデータのIOPS内訳が表示され、「Breakdown (Local)」を選択すると、現在のノードのみに存在するデータのIOPS内訳が表示されます。

IOPS - プロトコルカウンターチャート

同じIOPSデータが表示されますが、SVMの場合、パフォーマンスデータはCIFS、NFS、FCP、NVMe、iSCSIプロトコルトラフィックの個別のコンポーネントに分割されます。

IOPS/TB - 合計カウンターチャート

ボリュームが消費している論理領域の総容量（テラバイト単位）に基づいて、1秒あたりに処理される入出力操作の数を表示します。I/O密度とも呼ばれるこの指標は、一定量のストレージ容量でどれだけのパフォーマンスを発揮できるかを測定するものです。

このグラフオプションは、選択したオブジェクトがボリュームの場合にのみ利用可能です。ボリュームが使用する論理容量が128 GB以上の場合にのみ、パフォーマンスデータが表示されます。選択した期間中に使用容量が128 GBを下回ると、グラフに空白が表示されます。

*ズームビュー*ボタン

カウンターチャートのデータを拡大表示します。

- イベント

  重大イベント、エラーイベント、警告イベント、および情報イベントの発生は、グラフ上部のタイムラインに示されています。

- しきい値

  点線の水平線は、Unified Manager で設定された使用率警告しきい値を示しています。

  実線の赤い線は、Unified Manager で設定された使用率のクリティカルしきい値を示しています。

- カウンタ

  左側のペインにあるカウンターは、現在表示されているカウンター値を示しています。カウンターに関連付けられている の選択を解除または選択することで、チャートからカウンター情報を非表示にしたり表示したりすることができ、オブジェクトのIOPSを比較する際に役立ちます。

[MBps]パフォーマンス カウンタ グラフ

MB/sカウンターチャートは、選択したオブジェクトとの間で1秒あたりに転送されたデータ量（メガバイト単位）を表示します。

カーソルがグラフ領域にあるときに表示されるポップアップウィンドウには、特定の時刻における特定のカウンター値が表示されます。

ズーム表示の場合、ボリュームとLUNのチャートには、設定されている場合、QoS（Quality of Service）の最大MB/sスループットしきい値設定も表示されます。

共有QoSポリシーのMB/sを共有しているボリュームまたはLUNを表示すると、「`Total Workload MB/s`」という行が表示され、このポリシーを共有している他のすべてのワークロードで使用されているMB/sが示されます。

グラフページの下部には、選択した時間範囲における最小値、最大値、平均値、および95パーセンタイル値のMB/sに関する情報が表示されます。

MB/s のグラフには2種類あります：

MB/s - 合計カウンターチャート

選択したオブジェクトとの間で1秒あたりに転送されるデータ量（メガバイト単位）を表示します。

MB/s - 内訳カウンターチャート

ディスク読み取り、Flash Cache 読み取り、書き込み、およびその他の操作に分けて、同じ MB/s データを表示します。

このグラフオプションは、選択したオブジェクトがSVM、ノード、アグリゲート、ボリューム、またはLUNの場合に適用されます。

Flash Cacheのデータは、ノードにFlash Cacheモジュールがインストールされている場合にノードについてのみ表示されます。

*ズームビュー*ボタン

カウンターチャートのデータを拡大表示します。

- イベント

  重大イベント、エラーイベント、警告イベント、および情報イベントの発生は、グラフ上部のタイムラインに示されています。

- しきい値

  点線の水平線は、Unified Manager で設定された使用率警告しきい値を示しています。

  実線の赤い線は、Unified Manager で設定された使用率のクリティカルしきい値を示しています。

- カウンタ

左側のペインにあるカウンターは、現在表示されているカウンターの値を示しています。カウンターに関連付けられている  を選択解除または選択すると、チャートからカウンター情報を非表示にしたり表示したりすることができ、オブジェクトの MB/s を比較する際に役立ちます。

[利用率]パフォーマンス カウンタ グラフ

利用率カウンターグラフは、選択したリソースの平均使用率を表示します。

カーソルがグラフ領域にあるときに表示されるポップアップウィンドウには、特定の時刻における特定のカウンター値が表示されます。

グラフページの下部には、選択した期間における最小値、最大値、平均値、および95パーセンタイル値の利用率に関する情報が表示されます。

利用率 - 合計カウンターチャート

選択したリソースの平均使用率を表示します。ノードの場合はノードリソース（CPUとRAM）の使用率を示し、アグリゲートの場合はアグリゲート内のディスクの使用率を示し、ポートの場合はポートの帯域幅の使用率を示します。

このグラフオプションは、選択したオブジェクトがノード、アグリゲート、またはポートである場合に適用されます。

*ズームビュー*ボタン

カウンターチャートのデータを拡大表示します。

- イベント

  重大事象、警告事象、および情報提供事象の発生は、グラフ上部のタイムラインに示されています。

- しきい値

  点線の水平線は、Unified Manager で設定された使用率警告しきい値を示しています。

  実線の赤い線は、Unified Manager で設定された使用率のクリティカルしきい値を示しています。

- カウンタ

  左側のペインにあるカウンターは、現在表示されているカウンターの値を示しています。カウンターに関連付けられている  の選択を解除または選択すると、チャートからカウンター情報を非表示にしたり表示したりすることができ、オブジェクトの使用状況を比較する際に役立ちます。

パフォーマンス容量使用済みパフォーマンスカウンターチャート

パフォーマンス容量使用状況カウンターチャートは、ノードまたはアグリゲートによって消費されているパフォーマンス容量の割合を表示します。

パフォーマンス容量のデータは、クラスタ内のノードにONTAP 9.0以降のソフトウェアがインストールされている場合にのみ表示されます。

これらのグラフは、選択したオブジェクトがノードまたはアグリゲートである場合にのみ適用されます。

カーソルがグラフ領域にあるときに表示されるポップアップウィンドウには、特定の時刻における特定のカウンター値が表示されます。

グラフページの下部には、選択した期間における最小、最大、平均、および95パーセンタイルのパフォーマンス容量使用率に関する情報が表示されます。

利用可能なパフォーマンス容量使用状況チャートには、次の2種類があります。

パフォーマンス容量使用率 - 合計カウンターチャート

ノードまたはアグリゲートによって消費されているパフォーマンス容量の割合を表示します。

- グリーンゾーン

  容量値が、Unified Managerで設定されている警告しきい値を下回っています。

- イエローゾーン

  容量値が、Unified Managerで設定された警告しきい値に近づいています。

- レッドゾーン

  容量値が警告しきい値を超えており、Unified Manager で設定されている最大しきい値に近づいています。

使用済み性能容量 - 内訳カウンタチャート

ユーザープロトコル、システムバックグラウンドプロセス、および空きパフォーマンス容量に分けて、同じ割合のパフォーマンス容量を表示します。

*ズームビュー*ボタン

カウンターチャートのデータを拡大表示します。

- イベント

  重大事象、警告事象、および情報提供事象の発生は、グラフ上部のタイムラインに示されています。

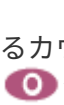
- しきい値

  点線の水平線は、Unified Managerで設定されている容量警告しきい値を示しています。

  実線の赤い線は、Unified Manager で設定された容量のクリティカルしきい値を示しています。

  100%の黒実線は、推奨される最大性能容量使用値を示しています。

- カウンタ

  左側のペインにあるカウンターは、現在表示されているカウンターの値を示しています。カウンターに関連付けられている  を選択解除または選択することで、比較を制限できます。

利用可能な**IOPS**パフォーマンスカウンターチャート

利用可能なIOPSカウンターチャートは、選択したストレージオブジェクトで現在利用可能（空き）な、1秒あたりの入出力操作数を表示します。

カーソルがグラフ領域にあるときに表示されるポップアップウィンドウには、特定の時刻における特定のカウンター値が表示されます。

このグラフは、選択したオブジェクトがノードまたはアグリゲートの場合にのみ表示されます。

グラフページの下部には、選択した期間における最小、最大、平均、および95パーセンタイルのパフォーマンス容量使用率に関する情報が表示されます。

利用可能な**IOPS -** 合計カウンターチャート

選択したストレージオブジェクトで現在利用可能な（空き）入出力操作の1秒あたりの回数を表示します。この数値は、Unified Managerがオブジェクトで実行可能と計算した合計IOPSから、現在使用中のIOPSを差し引いた結果です。

利用可能な IOPS データは、クラスター内のノードに ONTAP 9.0 以降のソフトウェアがインストールされている場合にのみ利用できます。

*ズームビュー*ボタン

カウンターチャートのデータを拡大表示します。

- イベント

  重大事象、警告事象、および情報提供事象の発生は、グラフ上部のタイムラインに示されています。

- カウンタ

  左側のペインにあるカウンターは、現在表示されているカウンターの値を示しています。カウンターに関連付けられている の選択を解除または選択すると、チャートからカウンター情報を非表示にしたり表示したりすることができ、オブジェクトを比較する際に役立ちます。

キャッシュミス率パフォーマンスカウンターチャート

キャッシュミス率カウンターチャートは、クライアントアプリケーションからの読み取り要求のうち、キャッシュからではなくディスクから返された要求の割合を表示します。

カーソルがグラフ領域にあるときに表示されるポップアップウィンドウには、特定の時刻における特定のカウンター値が表示されます。

グラフページの下部には、選択した期間におけるキャッシュミス率の最小値、最大値、平均値、および95パーセンタイル値に関する情報が表示されます。

キャッシュミス率 **-** 合計カウンターチャート

クライアントアプリケーションからの読み取りリクエストのうち、キャッシュからではなくディスクから返さ

れたリクエストの割合を表示します。

このグラフは、選択したオブジェクトがボリュームの場合にのみ表示されます。

*ズームビュー*ボタン

カウンターチャートのデータを拡大表示します。

- イベント

  重大事象、警告事象、および情報提供事象の発生は、グラフ上部のタイムラインに示されています。

- カウンタ

  左側のペインにあるカウンターは、現在表示されているカウンターの値を示しています。カウンターに関連付けられている  の選択を解除または選択すると、チャートからカウンター情報を非表示にしたり表示したりすることができ、オブジェクトを比較する際に役立ちます。

パフォーマンスエクスプローラーページの解説

パフォーマンスエクスプローラーのページを使用すると、クラスター、アグリゲート、ボリュームなど、利用可能な各ストレージオブジェクトに関する詳細なパフォーマンス情報を表示できます。これらのページでは、すべてのオブジェクトの全体的なパフォーマンスを評価し、オブジェクトのパフォーマンスデータを並べて比較することができます。

パフォーマンス/クラスタエクスプローラーページ

パフォーマンス/クラスタエクスプローラーページでは、Unified Managerによって管理されているすべてのクラスタの詳細なパフォーマンス概要が表示されます。

パフォーマンス/クラスタエクスプローラーページでは、クラスタのパフォーマンスを追跡し、特定の期間におけるクラスタ内のオブジェクトを比較することができます。これは、クラスタのパフォーマンスのトラブルシューティングと微調整に役立ちます。

「表示」および「比較」機能を使用すると、クラスターのパフォーマンスを以下のものと比較できます：

- このクラスターのノード
- このクラスターのストレージ仮想マシン（SVM）
- このクラスターのアグリゲート

パフォーマンス/クラスタエクスプローラーページでは、以下の操作が可能です。

- しきい値関連の問題とその詳細を表示する
- クラスターのパフォーマンスデータを追跡する
- しきい値関連の問題を調査およびトラブルシューティングする
- パフォーマンスの問題を調査し、トラブルシューティングを行う

パフォーマンス/ノードエクスプローラーページ

パフォーマンス/ノードエクスプローラーページでは、クラスタ内のすべてのノードの詳細なパフォーマンス概要が表示されます。

パフォーマンス/ノードエクスプローラーページでは、特定の期間におけるノードのパフォーマンスを追跡および比較できるため、ノードのパフォーマンスのトラブルシューティングや微調整に役立ちます。

「表示および比較」機能を使用すると、このノードのパフォーマンスを次のものと比較できます：

- 同じクラスタ上の他のノード
- ノード上のアグリゲート
- ノード上のポート

パフォーマンス/ノードエクスプローラーページでは、以下のことが可能です。

- しきい値関連の問題とその詳細を表示する
- ノードのパフォーマンスデータを追跡および比較する
- しきい値関連の問題を調査およびトラブルシューティングする
- パフォーマンスの問題を調査し、トラブルシューティングを行う

パフォーマンス/アグリゲートエクスプローラーページ

パフォーマンス/アグリゲートエクスプローラーページでは、クラスター内のすべてのアグリゲートの詳細なパフォーマンス概要が表示されます。

Performance/Aggregate Explorerページでは、特定の期間におけるアグリゲートのパフォーマンスを追跡および比較できるため、アグリゲートのパフォーマンスのトラブルシューティングや微調整に役立ちます。

ルートアグリゲートはこのページには表示されません。

「表示および比較」機能を使用すると、このアグリゲートのパフォーマンスを次のものと比較できます。

- 同じノード上の他のアグリゲート
- 同じクラスター上の他のアグリゲート
- 集約が存在するノード
- このアグリゲートを使用しているクラスター上のすべてのノード
- このアグリゲートに存在するボリューム

パフォーマンス/アグリゲートエクスプローラーページでは、以下のことが可能です。

- しきい値関連の問題とその詳細を表示する
- 集計されたパフォーマンスデータを追跡および比較する
- しきい値関連の問題を調査およびトラブルシューティングする
- パフォーマンスの問題を調査し、トラブルシューティングを行う

ストレージ**VM/**パフォーマンスエクスプローラーページ

パフォーマンス/SVMエクスプローラーページでは、クラスタ内のすべてのストレージ仮想マシン（SVM）の詳細なパフォーマンス概要が表示されます。

ストレージVM/パフォーマンスページでは、特定の期間におけるSVMのパフォーマンスを追跡および比較できるため、SVMのパフォーマンスに関するトラブルシューティングや微調整に役立ちます。

「表示および比較」機能を使用すると、このStorage VMのパフォーマンスを以下のものと比較できます：

- 同じクラスター上の他のSVM
- このSVMのボリューム
- このSVMのネットワークインターフェース

ストレージVM/パフォーマンスページでは、以下の操作が可能です。

- しきい値関連の問題とその詳細を表示する
- SVMのパフォーマンスデータを追跡および比較する
- しきい値関連の問題を調査およびトラブルシューティングする
- パフォーマンスの問題を調査し、トラブルシューティングを行う

パフォーマンス/ボリュームまたはパフォーマンス/**FlexGroup**エクスプローラーページ

このページでは、クラスター内のボリュームに関する詳細なパフォーマンス情報を提供します。このページのタイトルは、表示しているボリュームがFlexVol volumeかFlexGroup volumeかによって異なります。

ボリュームまたはFlexGroupエクスプローラーページでは、特定の期間におけるボリュームパフォーマンスを追跡および比較できるため、ボリュームパフォーマンスのトラブルシューティングや微調整に役立ちます。

ルート ボリュームはこのページに表示されません。

表示および比較機能を使用する：

- FlexVol ボリュームの場合、このボリュームのパフォーマンスを以下と比較できます：
  - 同じアグリゲート上の他のボリューム
  - 同じQoSポリシーグループに属するその他のボリューム
  - このボリュームが存在するアグリゲート
  - このボリュームが存在するSVM
  - このボリュームにあるLUN
- FlexGroup ボリュームの場合、この FlexGroup のパフォーマンスを以下と比較できます：
  - FlexGroup が存在するアグリゲート
  - FlexGroup が存在する SVM

◦ FlexGroup のコンスティチュエントボリューム

グラフの統計情報は、各データ収集期間（デフォルトでは5分ごと）に更新されます。「統計情報の表示」セレクターでは、過去1時間の平均値を表示するオプションを選択できます。この機能により、NetAppの「パフォーマンス保証」プログラムをサポートするレイテンシチャートを表示できます。

パフォーマンス/ボリュームエクスプローラーまたはパフォーマンス/FlexGroupエクスプローラーページでは、以下のことが可能です。

- しきい値関連の問題とその詳細を表示する
- ボリュームパフォーマンスデータを追跡および比較する
- しきい値関連の問題を調査およびトラブルシューティングする
- パフォーマンスの問題を調査し、トラブルシューティングを行う
- ボリュームの構成変更を行うには、System Manager を起動してください。

  「ボリュームの構成」ボタンは、管理者またはストレージ管理者ロールで Unified Manager にログインしており、ONTAP 9.5 以降を使用している場合に利用できます。

データ保護（DP）ボリュームについては、ユーザが生成したトラフィックのカウンタ値のみが表示されます。

パフォーマンス/構成要素ボリュームエクスプローラーページ

パフォーマンス/構成ボリュームエクスプローラーページでは、選択した FlexGroup 構成要素の詳細なパフォーマンス情報が表示されます。

パフォーマンス/コンスティチュエント ボリューム エクスプローラー ページでは、特定の期間における構成ボリュームのパフォーマンスを追跡および比較することができます。これにより、FlexGroup ボリュームとその構成ボリュームのパフォーマンスのトラブルシューティングと微調整に役立ちます。

「表示および比較」機能を使用すると、この構成ボリュームのパフォーマンスを次のものと比較できます。

- このコンスティチュエントボリュームが存在するアグリゲート
- この構成ボリュームが存在するSVM
- 構成ボリュームが属する FlexGroup ボリューム
- 同じアグリゲート上の他のボリューム

パフォーマンス/コンスティチュエント ボリューム エクスプローラー ページでは、以下のことが可能です。

- しきい値関連の問題とその詳細を表示する
- 構成要素のパフォーマンスデータを追跡および比較する
- しきい値関連の問題を調査およびトラブルシューティングする
- パフォーマンスの問題を調査し、トラブルシューティングを行う

データ保護（DP）ボリュームについては、ユーザが生成したトラフィックのカウンタ値のみが表示されます。

パフォーマンス/**LUN**エクスプローラーページ

パフォーマンス/LUNエクスプローラーページでは、クラスタ内のすべてのLUNのパフォーマンスに関する詳細な概要が表示されます。

パフォーマンス/LUNエクスプローラーページでは、特定の期間におけるLUNのパフォーマンスを追跡および比較できるため、LUNのパフォーマンスのトラブルシューティングと微調整に役立ちます。

「表示および比較」機能を使用すると、このLUNのパフォーマンスを以下と比較できます：

- 同じボリューム上にある他のLUN
- 同じQoSポリシーグループに属するその他のLUN
- LUNが存在するボリューム

グラフの統計情報は、各データ収集期間（デフォルトでは5分ごと）に更新されます。「統計情報の表示」セレクターでは、過去1時間の平均値を表示するオプションを選択できます。この機能により、NetApp「`Performance Guarantee`」プログラムをサポートするレイテンシーチャートを表示できます。

パフォーマンス/LUNエクスプローラーページでは、以下のことが可能です。

- しきい値関連の問題とその詳細を表示する
- LUNのパフォーマンスデータを追跡および比較する
- しきい値関連の問題を調査およびトラブルシューティングする
- パフォーマンスの問題を調査し、トラブルシューティングを行う

パフォーマンス/**NVMe** ネームスペース エクスプローラー ページ

Performance/NVMe Namespace Explorer ページには、クラスタ内のすべての NVMe Namespace のパフォーマンスの詳細な概要が表示されます。

パフォーマンス/NVMe ネームスペース エクスプローラー ページでは、特定の期間における NVMe ネームスペースのパフォーマンスを追跡および比較できるため、ネームスペースのパフォーマンスのトラブルシューティングと微調整に役立ちます。

「表示および比較」機能を使用すると、このNVMe ネームスペースのパフォーマンスを以下のものと比較できます：

- 名前空間が存在するボリューム
- 同じボリューム上にある他の名前空間
- 同じSVM上にある他の名前空間

パフォーマンス/NVMe名前空間エクスプローラーページでは、以下のことが可能です。

- しきい値関連の問題とその詳細を表示する

- 名前空間のパフォーマンスデータを追跡および比較する
- しきい値関連の問題を調査およびトラブルシューティングする
- パフォーマンスの問題を調査し、トラブルシューティングを行う
- 名前空間の構成変更を行うには、System Manager を起動してください。

  NVMe 名前空間の構成 ボタンは、Application Administrator または Storage Administrator の役割で Unified Manager にログインしている場合、および ONTAP 9.5 以降を使用している場合に利用できます。

パフォーマンス/ネットワークインターフェイスエクスプローラーページ

パフォーマンス/ネットワークインターフェイスエクスプローラーページでは、クラスタ内のすべてのLIFの詳細なパフォーマンス概要が表示されます。

パフォーマンス/ネットワークインターフェイスエクスプローラーページでは、特定の期間におけるLIFのパフォーマンスを追跡および比較できるため、LIFのパフォーマンスのトラブルシューティングと微調整に役立ちます。

「表示および比較」機能を使用すると、このネットワーク インターフェイスのパフォーマンスを次のものと比較できます。

- 同じポートにある他のLIF
- 同じSVM上にある他のLIF
- LIFが存在するポート
- LIFが存在するSVM

パフォーマンス/ネットワークインターフェイスエクスプローラーページでは、以下のことが可能です：

- しきい値関連の問題とその詳細を表示する
- LIFのパフォーマンスデータを追跡および比較する
- しきい値関連の問題を調査およびトラブルシューティングする
- パフォーマンスの問題を調査し、トラブルシューティングを行う

パフォーマンス/ポートエクスプローラーページ

パフォーマンス/ポートエクスプローラーページでは、クラスタ内のすべてのポートの詳細なパフォーマンス概要が表示されます。

パフォーマンス カウンタの値が表示されるのは物理ポートについてのみです。VLANまたはインターフェイス グループについてのカウンタ値は表示されません。

パフォーマンス/ポートエクスプローラーページでは、特定の期間におけるポートのパフォーマンスを追跡および比較できるため、ポートのパフォーマンスに関するトラブルシューティングや微調整に役立ちます。

「表示と比較」機能を使用すると、このポートのパフォーマンスを以下と比較できます：

- 同じノード上の他のポート

- ポートが配置されているノード
- ポートにあるLIF

> 「このポートのLIF」オプションを使用してフィルタリングすると、クラスタLIFとデータLIFのみが表示されます。クラスター間LIFは表示されません。

パフォーマンス/ポートエクスプローラーページでは、以下のことが可能です。

- しきい値関連の問題とその詳細を表示する
- ポートのパフォーマンスデータを追跡および比較する
- しきい値関連の問題を調査およびトラブルシューティングする
- パフォーマンスの問題を調査し、トラブルシューティングを行う

パフォーマンス/クラスタ情報ページ

パフォーマンス/クラスタ情報ページを使用して、クラスタの物理的属性と論理的属性の一覧を表示します。この情報は、パフォーマンスに関する質問への回答に役立ちます。

クラスタ属性

- 管理ネットワークインターフェース

  クラスタ管理LIFの名前、およびそのLIFが現在利用可能（Up）かどうか、または利用不可（Down）かどうか。

- **IP**アドレス

  クラスタ管理LIFのIPv4またはIPv6アドレス。

- **FQDN**

  クラスタ管理LIFの完全修飾ドメイン名（FQDN）。

- **OS**バージョン

  クラスターにインストールされている ONTAP ソフトウェアのバージョン。

  > 異なるバージョンの ONTAP ソフトウェアがクラスタ内のノードにインストールされている場合、表示されるバージョンは最も低いバージョン番号です。パフォーマンス/ノード情報ページで、各ノードにインストールされている ONTAP ソフトウェアのバージョンを確認してください。

- シリアル番号

  クラスターの固有識別番号。

- モデル／ファミリー

  クラスタ内のすべてのノードのプラットフォームモデル番号とモデルファミリー。

- 容量（空き/合計）

  クラスターで使用可能なストレージ容量の合計（ギガバイト単位）と、現在使用可能なストレージ容量。

- 論理使用済みスペース

  このクラスターのアグリゲートに保存されているデータの実際のサイズ（ONTAP ストレージ効率化テクノロジーによる削減効果を適用しない場合）。

- 許可されているプロトコル

  このクラスタで対応可能なすべてのプロトコルの一覧。利用可能なプロトコルは、FC/FCoE、iSCSI、HTTP、NVMe、NDMP、NFS、およびCIFSです。

- ノード

  このクラスター内のノード数。パフォーマンス/ノードインベントリページにノードを表示するには、番号をクリックしてください。

- ストレージ**VM**

  このクラスター内のSVMの数。番号をクリックすると、Performance/SVMインベントリページにSVMが表示されます。

- ネットワークインターフェース

  このクラスター内のLIFの数。番号をクリックすると、パフォーマンス/LIFインベントリページにLIFが表示されます。

- 連絡先／所在地

  可能であれば、このクラスターに関して連絡すべきストレージ管理者の名前と、クラスターの設置場所。

パフォーマンス/ノード情報ページ

パフォーマンス/ノード情報ページを使用して、ノードの物理的属性と論理的属性の一覧を表示します。この情報は、パフォーマンスに関する質問に答えるのに役立ちます。

ノード属性

- **IP**アドレス

  ノード管理LIFのIPv4またはIPv6アドレス。

- **FQDN**

  ノード管理LIFの完全修飾ドメイン名（FQDN）。

- **OS**バージョン

  ノードにインストールされている ONTAP ソフトウェアのバージョン。

- モデル／ファミリー

  ノードのプラットフォームモデル番号。

- 容量（空き/合計）

  ノードで使用可能なストレージ容量の合計（ギガバイト単位）と、現在使用可能なストレージ容量。

- クラスタ

  このノードが属するクラスターの名前。名前をクリックすると、パフォーマンス/クラスターエクスプローラーページにクラスターの詳細が表示されます。

- **HA**パートナー

  該当する場合、HAパートナーノードの名前。名前をクリックすると、パフォーマンス/ノードエクスプローラーページでパートナーノードの詳細が表示されます。

- アグリゲート

  このノード上のアグリゲートの数。数値をクリックすると、「パフォーマンス／アグリゲートインベントリ」ページにアグリゲートが表示されます。

  ここに記載されている数値は、パフォーマンス/アグリゲートインベントリページの数値と一致しない場合があります。これは、インベントリページにはルートアグリゲートが含まれていないためです。

- ポート

  このノード上のポート数。番号をクリックすると、パフォーマンス/ポートインベントリページにポートが表示されます。

  ここに記載されている数値は、パフォーマンス/ポートインベントリページの数値と一致しない場合があります。これは、インベントリページにはノード管理ポートが含まれていないためです。

- 連絡先／所在地

  可能であれば、このノードに関して連絡すべき管理者の名前と、ノードの所在地。

- コア数 / 速度

  利用可能な場合は、コントローラ上のCPUコア数とCPUコアの速度。

- **RAM**

  利用可能な場合、コントローラで使用可能なメモリの総量。

フラッシュ デバイス

Flash Cacheのデータは、ノードにFlash Cacheモジュールがインストールされている場合にノードについてのみ表示されます。

- スロット番号

  Flash Cache モジュールがインストールされているスロット番号。

- ステータス

  モジュールの動作ステータス。有効な値は次のとおりです。

  - Online
  - オフライン失敗
  - オフラインしきい値

- モデル／ファミリー

  モジュールの型番。

- ファームウェア リビジョン

  モジュールにインストールされているファームウェアのバージョン。

- 容量

  インストールされた Flash Cache モジュールのサイズ。

パフォーマンス／アグリゲート情報ページ

Performance/Aggregate情報ページを使用して、アグリゲートの物理的属性と論理的属性の一覧を表示します。この情報は、パフォーマンスに関する質問への回答に役立ちます。

アグリゲートの属性

- タイプ

  アグリゲートのタイプ。

  - HDD
  - ハイブリッド

    HDDとSSDの組み合わせですが、Flash Poolは有効になっていません。

  - ハイブリッド（Flash Pool）

    HDDとSSDの組み合わせで、Flash Poolが有効になっています。

  - SSD
  - SSD（FabricPool）

SSDとクラウド階層の組み合わせです。

- VMDisk（SDS）

  仮想マシン内の仮想ディスクです。

- VMDisk（FabricPool）

  仮想ディスクとクラウド階層の組み合わせです。

- LUN（FlexArray）

- クラスタ

  アグリゲートが属するクラスターの名前。名前をクリックすると、パフォーマンス/クラスタエクスプローラーページにクラスタの詳細が表示されます。

- ノード

  集約を構成するディスクが属するノードの名前。名前をクリックすると、パフォーマンス/ノードエクスプローラーページにノードの詳細が表示されます。

- **Flash Pool**

  これがFlash Poolアグリゲートであるかどうか：はい、いいえ。

  Flash Pool アグリゲートは、SSD と HDD の両方で構成されるハイブリッド アグリゲートです。

- **FabricPool**

  これがFabricPoolアグリゲートかどうか：はい、またはいいえ。

  FabricPoolアグリゲートとは、SSDとクラウド層の両方で構成されるアグリゲートです。

- 非アクティブなデータ報告

  このアグリゲートで非アクティブデータのレポート機能が有効か無効かを示します。有効にすると、このアグリゲート上のボリュームは、「パフォーマンス/ボリューム」インベントリページにコールドデータの量を表示します。

  このフィールドの値は、ONTAPのバージョンが非アクティブデータレポートをサポートしていない場合、「`N/A`」になります。

- 論理使用済みスペース

  ONTAP ストレージ効率化テクノロジによる削減効果を適用せずに、このアグリゲートに格納されているデータの実際のサイズ。

ストレージ**VM/**パフォーマンス情報ページ

ストレージVM/パフォーマンス情報ページを使用して、SVMに設定されている属性の一覧を表示します。この情報は、パフォーマンスに関する質問に回答する際に役立ちます。

- **IP**アドレス

  このSVMに接続されているすべてのインターフェースのIPv4またはIPv6アドレス。

- **IPspace**

  このSVMが存在するIPspace。

- ドメイン名

  このSVMに接続されているインターフェースの完全修飾ドメイン名（FQDN）。

- サービスの種類

  SVMの種類。

  指定可能な値には、クラスタ全体の管理SVMの場合は「`Admin`」、IP空間におけるクラスタレベルの通信の場合は「`System`」、データ提供SVMの場合は「`Data`」、ノード管理SVMの場合は「`Node`」があります。

- 容量（空き/合計）

  SVMが利用可能なストレージ容量の合計（ギガバイト単位）と、現在利用可能なストレージ容量。

- クラスタ

  SVMが属するクラスターの名前。名前をクリックすると、パフォーマンス/クラスタエクスプローラーページにクラスタの詳細が表示されます。

- ボリューム

  SVMにおけるボリューム数。数値をクリックすると、Performance/Volume Inventoryページにボリュームが表示されます。

- ネットワークインターフェース

  SVMが利用できるネットワークインターフェースの数。

- データネットワークインターフェース

  SVMが利用できるデータネットワークインターフェースの数と種類。

- 許可されているボリュームタイプ

  SVM上で作成可能なボリュームの種類。

  SVMには、1つ以上のFlexVolボリュームまたはFlexGroupボリュームを含めることができます。

- 許可されているプロトコル

  このSVMが対応可能なすべてのプロトコルの一覧。利用可能なプロトコルは、FC/FCoE、iSCSI、HTTP、NDMP、NVMe、NFS、およびCIFSです。

- ポートセット

  FCPまたはiSCSIプロトコル用に定義されている場合、このSVMに割り当てられるポートセット。

パフォーマンス/ボリュームまたはパフォーマンス/**FlexGroup**情報ページ

このページでは、ボリュームの物理的属性と論理的属性の一覧を表示できます。この情報は、パフォーマンスに関する質問への回答に役立ちます。このページのタイトルは、表示しているボリュームがFlexVolボリュームかFlexGroupボリュームかによって異なります。

ボリューム属性

- タイプ

  ボリュームのタイプ（「読み取り / 書き込み（RW）」または「データ保護（DP）」）。

- スタイル

  ボリュームのスタイル。FlexVolまたはFlexGroup。

  Unified Manager のパフォーマンスページは、Infinite Volume をサポートしていません。

- クラスタ

  このFlexVolボリュームまたはFlexGroupボリュームが属するクラスターの名前。名前をクリックすると、パフォーマンス/クラスタエクスプローラーページにクラスタの詳細が表示されます。

- アグリゲート

  このFlexVol volumeが存在するアグリゲートの名前、またはこのFlexGroup volumeが存在するアグリゲートの数。

  FlexVolボリュームの場合、名前をクリックすると、パフォーマンス/アグリゲートエクスプローラーページにアグリゲートの詳細が表示されます。FlexGroupボリュームの場合、数字をクリックすると、このFlexGroupボリュームで使用されているアグリゲートがパフォーマンス/アグリゲートインベントリページに表示されます。

- ストレージ**VM**

  このFlexVolボリュームまたはFlexGroupボリュームが属するSVMの名前。名前をクリックすると、パフォーマンス/SVMエクスプローラーページにSVMの詳細が表示されます。

- 階層化ポリシー

  ボリュームに設定された階層化ポリシー。このポリシーは、ボリュームが FabricPool アグリゲートに展開されている場合にのみ有効になります。使用可能なポリシーは次のとおりです：

  - なし。このボリュームのデータは常にパフォーマンスティアに留まります。
  - スナップショットのみ。スナップショットデータのみが自動的にクラウド層に移行されます。その他

のデータはすべてパフォーマンス層に残ります。

- バックアップ。データ保護ボリュームでは、転送されるすべてのユーザデータはクラウド層から開始されますが、その後のクライアントによる読み取りによって、ホットデータがパフォーマンス層に移動する場合があります。
- 自動。このボリュームのデータは、ONTAPがデータが「hot」か「cold」かを判断したときに、パフォーマンス層とクラウド層の間で自動的に移動されます。
- すべて。このボリュームのデータは常にクラウド層に保持されます。

- **RAID**タイプ

  このボリュームが存在するアグリゲートのパフォーマンス層で使用されている冗長性タイプ。考えられる種類：

  - RAID 0
  - RAID 4
  - RAID-DP
  - RAID-TEC

  「Not Applicable」という値は、構成ボリュームが異なるRAIDタイプのアグリゲート上に存在する可能性があるため、FlexGroupボリュームに対して表示されます。

- 容量（空き/合計）

  ボリューム上で利用可能な総ストレージ容量（ギガバイト単位）と、現在利用可能なストレージ容量。

- 論理使用済みスペース

  このボリュームに保存されているデータの実際のサイズ（ONTAP ストレージ効率化テクノロジーによる削減効果を適用しない場合）。

パフォーマンス／コンスティチュエントボリューム情報ページ

FlexGroup コンスティチュエントボリュームの物理属性と論理属性のリストを表示するには、パフォーマンス/コンスティチュエントボリューム情報ページを使用します。この情報は、パフォーマンスに関する質問への回答に役立ちます。

コンスティチュエントボリュームの属性

- タイプ

  構成要素のタイプ：読み書き可能（RW）またはデータ保護（DP）のいずれか。

- スタイル

  ボリュームのスタイル。これは、FlexGroup ボリュームのコンスティチュエント ボリュームです。

- クラスタ

  この FlexGroup 構成ボリュームが属するクラスタの名前です。名前をクリックすると、パフォーマンス/

クラスタエクスプローラーページにクラスタの詳細が表示されます。

- アグリゲート

  この FlexGroup 構成ボリュームが存在するアグリゲートの名前。名前をクリックすると、パフォーマンス／アグリゲートエクスプローラーページにアグリゲートの詳細が表示されます。

- **FlexGroup**

  このコンスティチュエントが属するFlexGroupボリュームの名前。名前をクリックすると、Performance/FlexGroup ExplorerページにFlexGroupボリュームの詳細が表示されます。

- **Storage Virtual Machine**

  このFlexGroup構成ボリュームが属するSVMの名前です。名前をクリックすると、パフォーマンス/SVMエクスプローラーページにSVMの詳細が表示されます。

- 階層化ポリシー

  ボリュームに設定された階層化ポリシー。このポリシーは、ボリュームが FabricPool アグリゲートに展開されている場合にのみ有効になります。使用可能なポリシーは次のとおりです：

  - なし。このボリュームのデータは常にパフォーマンスティアに留まります。
  - スナップショットのみ。スナップショットデータのみが自動的にクラウド層に移行されます。その他のデータはすべてパフォーマンス層に残ります。
  - バックアップ。データ保護ボリュームでは、転送されるすべてのユーザデータはクラウド層から開始されますが、その後のクライアントによる読み取りによって、ホットデータがパフォーマンス層に移動する場合があります。
  - 自動。このボリュームのデータは、ONTAPがデータが「`hot`」か「`cold`」かを判断したときに、パフォーマンス層とクラウド層の間で自動的に移動されます。
  - すべて。このボリュームのデータは常にクラウド層に保持されます。

- **RAID**タイプ

  この構成要素が存在するアグリゲートで使用されている冗長性の種類。考えられる種類：

  - RAID 0
  - RAID 4
  - RAID-DP
  - RAID-TEC

- 容量（空き/合計）

  構成要素で使用可能な総ストレージ容量（ギガバイト単位）と、現在使用可能なストレージ容量。

パフォーマンス/**LUN**情報ページ

LUNの物理的属性と論理的属性の一覧を表示するには、「パフォーマンス/LUN情報」ページを使用します。この情報は、パフォーマンスに関する質問に答えるのに役立ちます。

LUN属性

- **WWN**

  LUNのWWN（ワールドワイドネーム）。

- パス

  LUN の完全パス（例： `/vol/vol1/lun1`）。

- アライメント

  LUNのアライメント状態を示します。可能な値：

  - マッピングされていません
  - アライメント
  - ミスアライメント
  - おそらく位置ずれしている
  - 不確定

- 容量（空き/合計）

  LUN上で利用可能なストレージ容量の合計（ギガバイト単位）と、現在利用可能なストレージ容量。

- ボリューム

  LUNが属するボリュームの名前。名前をクリックすると、パフォーマンス/ボリュームエクスプローラーページにボリュームの詳細が表示されます。

- **Storage Virtual Machine**

  LUNが属するSVMの名前。名前をクリックすると、パフォーマンス/SVMエクスプローラーページにSVMの詳細が表示されます。

- ノード

  LUNが存在するノードの名前。名前をクリックすると、パフォーマンス/ノードエクスプローラーページにノードの詳細が表示されます。

- クラスタ

  LUNが属するクラスターの名前。名前をクリックすると、パフォーマンス/クラスターエクスプローラーページにクラスターの詳細が表示されます。

- 状態

  LUNの状態。有効な状態は、online、offline、nvfail、space-error、および foreign-lun-error です。

- マッピング済み

  LUNがイニシエータグループにマッピングされているかどうか（true）、またはマッピングされていないかどうか（false）。

パフォーマンス/**NVMe**ネームスペース情報ページ

パフォーマンス/NVMe名前空間情報ページを使用して、名前空間の物理的属性と論理的属性の一覧を表示します。この情報は、パフォーマンスに関する質問に答えるのに役立ちます。

パフォーマンス/**NVMe** ネームスペース属性

- クラスタ

  名前空間が属するクラスターの名前。名前をクリックすると、パフォーマンス/クラスタエクスプローラーページにクラスタの詳細が表示されます。

- 容量（空き/合計）

  名前空間の総ストレージ容量と、現在利用可能なストレージ容量。

- ノード

  名前空間が存在するノードの名前。名前をクリックすると、パフォーマンス/ノードエクスプローラーページにノードの詳細が表示されます。

- パス

  NVMe 名前空間の完全パス（例： `/vol/vol1/namespace1`）。

- 状態

  名前空間の状態。有効な状態は、online、offline、nvfail、およびspace-errorです。

- サブシステム

  名前空間のサブシステム。

- **Storage Virtual Machine**

  名前空間が属するSVMの名前。名前をクリックすると、パフォーマンス/SVMエクスプローラーページにSVMの詳細が表示されます。

- ボリューム

  名前空間が属するボリュームの名前。名前をクリックすると、パフォーマンス/ボリュームエクスプローラーページにボリュームの詳細が表示されます。

パフォーマンス/ネットワークインターフェース情報ページ

LIFに設定されている属性の一覧を表示するには、「パフォーマンス/ネットワークインターフェイス情報」ページを使用します。この情報は、パフォーマンスに関する質問への回答に役立ちます。

LIF属性

- **IP**アドレス

  LIFに割り当てられたIPv4またはIPv6アドレス。LIFには複数のIPアドレスを割り当てることができます。

- 役割

  この役割によって、LIF上でサポートされるトラフィックの種類が決まります。

  LIFには、以下のいずれかの役割があります。

  - データ
  - クラスタ
  - ノード管理
  - Intercluster

- フェイルオーバーグループ

  LIFに割り当てられているフェイルオーバーグループの名前。

  この項目はネットワークLIFにのみ適用され、SAN（FC/iSCSI）およびNVMe LIFには適用されません。

- フェイルオーバーポリシー

  LIFに割り当てられているフェイルオーバーポリシーの名前。

  この項目はネットワークLIFにのみ適用され、SAN（FC/iSCSI）およびNVMe LIFには適用されません。

- ホームポート

  このインターフェースのホームポートとして定義されているノード名とポート名。名前をクリックすると、パフォーマンス/ポートエクスプローラーページにポートの詳細が表示されます。

- 現在のポート

  インターフェースが現在ホストされているノード名とポート名。名前をクリックすると、パフォーマンス/ポートエクスプローラーページにポートの詳細が表示されます。

パフォーマンス/ポート情報ページ

ポートの物理的属性と論理的属性の一覧を表示するには、「パフォーマンス/ポート情報」ページを使用します。この情報は、パフォーマンスに関する質問に回答する際に役立ちます。

ポート属性

- **WWN**

  ポートのWWN（World Wide Name）。

- ノード

  物理ポートが存在するノードの名前。名前をクリックすると、パフォーマンス/ノードエクスプローラーページにノードの詳細が表示されます。

- クラスタ

  ポートが属するクラスタの名前。名前をクリックすると、パフォーマンス/クラスタエクスプローラーページにクラスタの詳細が表示されます。

- 動作速度

  ポートが実際に動作するように設定されている速度。

  FCPポートは自動検出機能を備えており、「Auto」と表示されます。

- 役割

  ネットワークポートの機能：データポートまたはクラスタポートのいずれか。

  FCPポートには役割を設定できず、このフィールドは表示されません。

- タイプ

  ポートの種類：Network または FCP（Fibre Channel Protocol）のいずれか。

- 状態

  ポートのリンク状態。

  - ネットワークポートの場合、アクティブなポートは「Up」と表示され、非アクティブなポートは「Down」と表示されます。
  - FCP ポートの場合、アクティブなポートは「Online」と表示され、非アクティブなポートは「Link not connected」と表示されます。

QoSポリシー グループ情報を使用したパフォーマンスの管理

Unified Managerを使用すると、監視対象のすべてのクラスタで使用可能なサービス品質（QoS）ポリシーグループを表示できます。これらのポリシーは、ONTAPソフトウェア（System ManagerまたはONTAP CLI）またはUnified ManagerPerformanceサービスレベルポリシーを使用して定義されている場合があります。Unified Managerは、QoSポリシーグループが割り当てられているボリュームとLUNも表示します。

QoS設定の調整の詳細については、『ONTAP 9 Performance Monitoring Power Guide』を参照してください。

"ONTAP 9 パフォーマンス監視パワーガイド"

ストレージ**QoS**がワークロード スループットを制御する仕組み

QoSポリシー グループを作成して、ポリシー グループに含まれるワークロードの1秒あたりのI/O処理数（IOPS）やスループット（MBps）の上限を制御できます。ワークロードが属するポリシー グループに上限が設定されていない場合（デフォルトのポリシー グループなど）、あるいは設定された上限がニーズに合わない場合は、上限を引き上げるか、適切な上限が設定された新規または既存のポリシー グループにワークロードを移動できます。

「Traditional」QoSポリシーグループは、個々のワークロード（例えば、単一のボリュームまたはLUN）に割り当てることができます。この場合、ワークロードはスループットの上限をフルに利用できます。QoSポリシーグループは複数のワークロードに割り当てることもできます。その場合、スループット制限はワークロード間で「shared」されます。例えば、3つのワークロードに割り当てられたQoS制限が9,000 IOPSの場合、合計IOPSは9,000 IOPSを超えることが制限されます。

「Adaptive」QoSポリシーグループは、個々のワークロードまたは複数のワークロードに割り当てることもできます。しかし、複数のワークロードに割り当てられた場合でも、各ワークロードは他のワークロードとスループット値を共有することなく、スループット制限の最大値を取得します。さらに、適応型QoSポリシーは、ワークロードごとにボリュームサイズに基づいてスループット設定を自動的に調整し、ボリュームサイズが変化してもIOPSとテラバイトの比率を維持します。例えば、適応型QoSポリシーでピーク値を5,000 IOPS/TBに設定した場合、10 TBのボリュームの最大スループットは50,000 IOPSになります。後でボリュームのサイズが20 TBに変更された場合、アダプティブQoSは最大IOPSを100,000に調整します。

ONTAP 9.5以降では、アダプティブQoSポリシーを定義する際にブロック サイズを指定できます。これにより、ワークロードが非常に大きなブロック サイズを使用していて、その結果スループットの大半を使用しているケースでは、ポリシーのしきい値がIOPS/TBからMBpsに変換されます。

グループでQoSポリシーを共有している場合、ポリシー グループ内のすべてのワークロードのIOPSまたはMBpsが設定された上限を超えると、ワークロードが調整されてそのアクティビティが制限されます。その結果、ポリシー グループ内の全ワークロードのパフォーマンスが低下することがあります。ポリシー グループの調整によって動的なパフォーマンス イベントが生成されると、イベントの説明に関係するポリシー グループの名前が表示されます。

「パフォーマンス：すべてのボリューム」ビューでは、影響を受けたボリュームをIOPSとMB/sで並べ替えることで、イベントの原因となった可能性のある、使用率が最も高いワークロードを確認できます。パフォーマンス/ボリュームエクスプローラーページでは、影響を受けているワークロードのIOPSまたはMBpsスループット使用量と比較するために、他のボリューム、またはボリューム上のLUNを選択できます。

ノード リソースを過剰に消費しているワークロードは、より制限の厳しいポリシー グループに割り当てます。これにより、ポリシー グループによる調整でワークロードのアクティビティが制限されて、そのノードでのリソースの使用が削減されます。一方、ワークロードで使用できるノードのリソースを増やす場合は、ポリシー グループの値を大きくすることができます。

System Manager、ONTAPコマンド、または統合ManagerPerformance Service Levelを使用して、以下のタスクを含むポリシーグループを管理できます。

- ポリシー グループの作成
- ポリシー グループ内のワークロードの追加または削除
- ポリシー グループ間でのワークロードの移動
- ポリシー グループのスループット制限の変更

- 別のアグリゲートやノードへのワークロードの移動

すべてのクラスタで使用可能なすべての**QoS**ポリシー グループの表示

Unified Managerが監視しているクラスタで使用可能なすべてのQoSポリシーグループの一覧を表示できます。これには、従来のQoSポリシー、適応型QoSポリシー、およびUnified ManagerPerformance サービスレベルポリシーによって管理されるQoSポリシーが含まれます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ > *QoS ポリシーグループ*をクリックします。

   デフォルトでは、「パフォーマンス：従来の QoS ポリシーグループ」ビューが表示されます。

2. 使用可能な従来の各QoSポリシー グループの詳細な設定を表示します。
3. QoS ポリシーグループ名の横にある展開ボタン（⌄）をクリックすると、ポリシーグループの詳細が表示されます。
4. 「表示」メニューで、追加オプションのいずれかを選択して、すべての適応型 QoS ポリシーグループを表示するか、Unified ManagerPerformance Service Levels を使用して作成されたすべての QoS ポリシーグループを表示します。

同じ**QoS**ポリシー グループ内のボリュームまたは**LUN**の表示

同じQoSポリシー グループに割り当てられているボリュームおよびLUNのリストを表示できます。

タスク概要

複数のボリューム間で「`shared`」される従来のQoSポリシーグループの場合、特定のボリュームがポリシーグループに定義されたスループットを過剰に使用しているかどうかを確認するのに役立ちます。また、他のボリュームに悪影響を与えることなく、ポリシーグループに他のボリュームを追加できるかどうかを判断するのにも役立ちます。

アダプティブQoSポリシーおよびUnified ManagerPerformance Service Levelsポリシーの場合、ポリシーグループを使用しているすべてのボリュームまたはLUNを表示することで、QoSポリシーの構成設定を変更した場合にどのオブジェクトが影響を受けるかを確認できます。

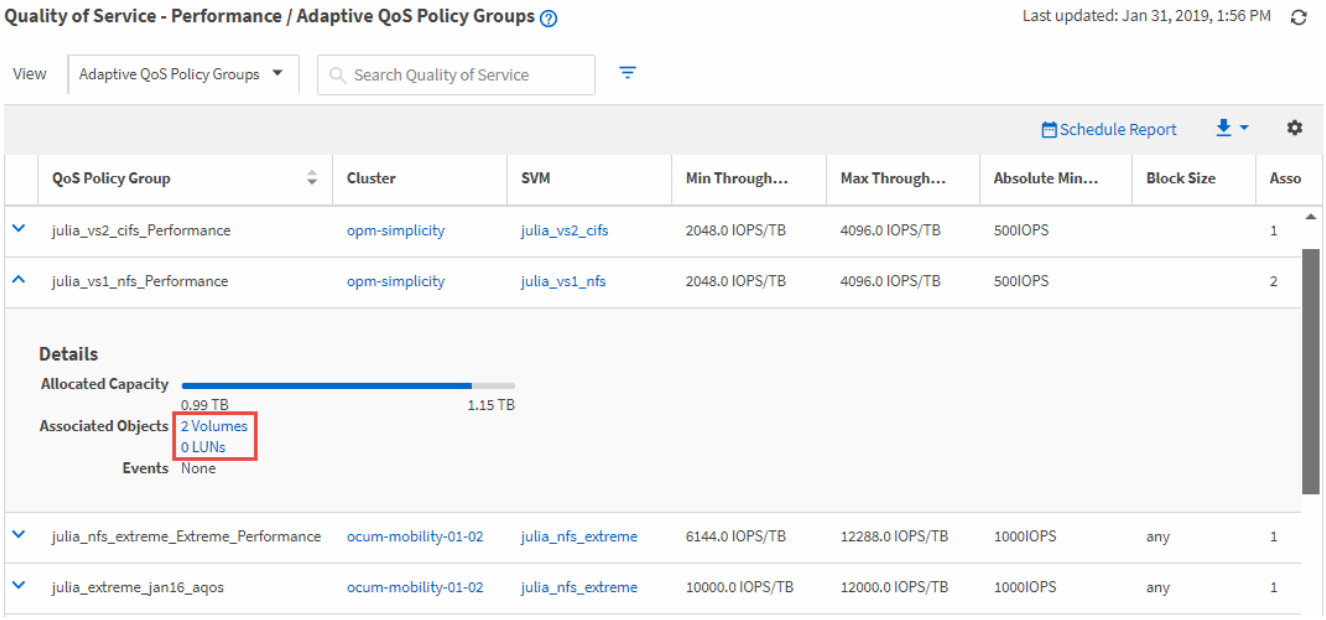
手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ > *QoS ポリシーグループ*をクリックします。

   デフォルトでは、「パフォーマンス：従来の QoS ポリシーグループ」ビューが表示されます。

2. 従来のポリシーグループに関心がある場合は、このページにとどまってください。それ以外の場合は、追加の表示オプションのいずれかを選択して、すべての適応型QoSポリシーグループ、またはUnified ManagerPerformance Service Levelsによって作成されたすべてのQoSポリシーグループを表示します。
3. 関心のある QoS ポリシーで、QoS ポリシーグループ名の横にある展開ボタン（⌄）をクリックして詳細を表示しま

す。



4. [ボリューム]リンクまたは[LUN]リンクをクリックして、このQoSポリシーを使用しているオブジェクトを表示します。

   ボリュームまたはLUNの[パフォーマンス]インベントリ ページに、QoSポリシーを使用しているオブジェクトのリストが表示されます。

特定のボリュームまたは**LUN**に適用された**QoS**ポリシー グループ設定の表示

ボリュームとLUNに適用されているQoSポリシーグループを表示したり、パフォーマンス/QoSポリシーグループビューにリンクして、各QoSポリシーの詳細な構成設定を表示したりできます。

タスク概要

ボリュームに適用されたQoSポリシーを表示する手順を次に示します。LUNについても同様です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。

   デフォルトでは、「健全性：すべてのボリューム」ビューが表示されます。

2. 「表示」メニューで、「パフォーマンス：QoS ポリシーグループ内のボリューム」を選択します。
3. 確認するボリュームを見つけて、*QoSポリシーグループ*列が表示されるまで右にスクロールします。
4. QoSポリシー グループ名をクリックします。

   対応するサービス品質（QoS）ページは、従来のQoSポリシー、適応型QoSポリシー、またはUnified ManagerPerformance Service Levelsを使用して作成されたQoSポリシーのいずれであるかに応じて表示されます。

5. QoSポリシー グループの詳細な設定を表示します。

6. QoS ポリシーグループ名の横にある展開ボタン（ ）をクリックすると、ポリシーグループの詳細が表示されます。

パフォーマンス グラフを使用した同じ**QoS**ポリシー グループ内のボリュームまたは**LUN**の比較

同じQoSポリシー グループ内のボリュームとLUNを表示し、1つの[IOPS]、[MBps]、または[IOPS/TB]グラフ上でパフォーマンスを比較して問題を特定できます。

タスク概要

同じQoSポリシー グループ内のボリュームのパフォーマンスを比較する手順を次に示します。LUNについても同様です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。

   デフォルトでは、「健全性：すべてのボリューム」ビューが表示されます。

2. 「表示」メニューで、「パフォーマンス：QoS ポリシーグループ内のボリューム」を選択します。
3. 確認するボリュームの名前をクリックします。

   ボリュームの[パフォーマンス エクスプローラ]ページが表示されます。

4. 「表示と比較」メニューで、*同じQoSポリシーグループ内のボリューム*を選択します。

   同じQoSポリシーを共有する他のボリュームが下のテーブルに表示されます。

5. *追加*ボタンをクリックして、選択したボリュームをグラフに追加すると、グラフ内の選択したすべてのボリュームについて、IOPS、MB/s、IOPS/TB、およびその他のパフォーマンスカウンターを比較できます。

   パフォーマンスを表示する期間はデフォルトの72時間以外に変更できます。

スループット グラフでの各種**QoS**ポリシーの表示

[パフォーマンス エクスプローラ]と[ワークロード分析]のIOPS、IOPS/TB、およびMBpsの各グラフで、ボリュームやLUNに適用されているONTAP定義のサービス品質（QoS）ポリシーの設定を確認することができます。グラフに表示される情報は、ワークロードに適用されているQoSポリシーのタイプによって異なります。

スループット最大値（または「peak」）設定は、ワークロードが消費できる最大スループットを定義し、それによってシステムリソースをめぐる競合ワークロードへの影響を制限します。スループット最小値（または「expected」）設定は、競合するワークロードの需要に関係なく、重要なワークロードが最小スループット目標を満たすために、ワークロードに利用可能でなければならない最小スループットを定義します。

IOPSとMB/sの共有QoSポリシーと非共有QoSポリシーでは、「minimum」と「maximum」という用語を使用して、下限値と上限値を定義します。ONTAP 9.3で導入されたIOPS/TBの適応型QoSポリシーでは、「expected」と「peak」という用語を使用して、下限値と上限値を定義します。

ONTAPではこの2つのタイプのQoSポリシーを作成できますが、パフォーマンス グラフには、ワークロードへの適用方法に応じて3通りの方法でQoSポリシーが表示されます。

ポリシーの種類	機能	**Unified Manager**インターフェースのインジケーター
単一のワークロードに割り当てられた共有のQoSポリシー、単一のワークロードまたは複数のワークロードに割り当てられた非共有のQoSポリシー	指定されたスループット設定を各ワークロードが消費可能	「(QoS)」と表示されます。
複数のワークロードに割り当てられた共有のQoSポリシー	指定されたスループット設定をすべてのワークロードが共有	「(QoS Shared)」と表示されます。
単一のワークロードまたは複数のワークロードに割り当てられたアダプティブQoSポリシー	指定されたスループット設定を各ワークロードが消費可能	「(QoS Adaptive)」と表示されます。

次の図は、カウンタ グラフでの3通りの表示方法の例を示したものです。

IOPSで定義された通常のQoSポリシーがワークロードのIOPS/TBチャートに表示される場合、ONTAPはIOPS値をIOPS/TB値に変換し、Unified ManagerはIOPS/TBチャートにそのポリシーを「QoS, defined in IOPS」というテキストとともに表示します。

IOPS/TBで定義された適応型QoSポリシーがワークロードのIOPSチャートに表示される場合、ONTAPはIOPS/TB 値を IOPS 値に変換し、Unified Manager は、ピーク IOPS 割り当て設定の構成方法に応じて、「QoS Adaptive - Used, defined in IOPS/TB」または「QoS Adaptive - Allocated, defined in IOPS/TB」というテキストとともに、そのポリシーを IOPS チャートに表示します。割り当て設定が「allocated-space」に設定されている場合、ピークIOPSはボリュームのサイズに基づいて計算されます。割り当て設定が「used-space」に設定されている場合、ピークIOPSは、ストレージ効率を考慮して、ボリュームに保存されているデータ量に基づいて計算されます。

[IOPS/TB]グラフにパフォーマンス データが表示されるのは、ボリュームで使用されている論理容量が128GB以上のときだけです。選択した期間に使用済み容量が128GBを下回る期間がある場合、その間のデータはグラフに表示されません。

[パフォーマンス エクスプローラ]におけるワークロードのQoSの下限と上限の設定の表示

パフォーマンスエクスプローラーのチャートでは、ボリュームまたはLUNにおけるONTAPで定義されたサービス品質（QoS）ポリシー設定を表示できます。スループットの最大値を設定することで、競合するワークロードがシステムリソースに与える影響を制限できます。スループット最小設定により、競合するワークロードからの需要に関係なく、重要なワークロードが最小スループット目標を満たすことが保証されます。

タスク概要

QoS スループットの「minimum」および「maximum」のIOPSとMB/s設定は、ONTAP で設定されている場合にのみカウンターチャートに表示されます。スループットの最小設定は、ONTAP 9.2以降のソフトウェアを実行しているシステムでのみ使用可能で、AFF システムのみが対象であり、現時点ではIOPSのみ設定可能です。

適応型QoSポリシーはONTAP 9.3以降で使用可能で、IOPSではなくIOPS/TBで表されます。これらのポリシーは、ワークロードごとにボリュームサイズに基づいてQoSポリシー値を自動的に調整し、ボリュームサイズが変化してもIOPSとテラバイトの比率を維持します。適応型QoSポリシーグループはボリュームにのみ適用できます。QoS用語の「expected」と「peak」は、最小値と最大値の代わりに適応型QoSポリシーで使用されます。

Unified Managerは、過去1時間の各パフォーマンス収集期間において、ワークロードのスループットが定義されたQoS最大ポリシー設定値を超えた場合に、QoSポリシー違反に関する警告イベントを生成します。ワークロードのスループットは、各収集期間中にQoSしきい値を超えるのはごく短時間だけかもしれませんが、Unified Managerはグラフ上に収集期間中の「average」スループットを表示します。そのため、ワークロードのスループットがグラフに示されているポリシーのしきい値を超えていない場合でも、QoSイベントが発生する場合があります。

手順

1. 選択したボリュームまたはLUNの*パフォーマンスエクスプローラー*ページで、以下の操作を実行してQoSの上限値と下限値を表示します。

状況	操作
IOPSの上限（QoS最大）を表示する	IOPS合計または内訳チャートで、「ズーム表示」をクリックします。
MBpsの上限（QoS最大）を表示する	MB/s 合計または内訳のグラフで、*ズーム表示*をクリックします。
IOPSの下限（QoS最小）を表示する	IOPS合計または内訳チャートで、「ズーム表示」をクリックします。

状況	操作
IOPS/TBの上限（QoSピーク）を表示する	ボリュームの場合は、IOPS/TB チャートで ズーム表示 をクリックします。
IOPS/TBの下限（QoS想定）を表示する	ボリュームの場合は、IOPS/TB チャートで ズーム表示 をクリックします。

ONTAPで設定されている最大スループットと最小スループットの値が横方向の点線で示されます。QoS値に対する変更がいつ実装されたかも確認できます。

2. IOPSおよびMBpsの具体的な値をQoS設定と比較して確認するには、グラフ領域にカーソルを合わせてポップアップ ウィンドウを参照します。

終了後の操作

特定のボリュームまたは LUN の IOPS または MB/s が非常に高く、システムリソースに負荷がかかっていることに気づいた場合は、System Manager または ONTAP CLI を使用して QoS 設定を調整し、これらのワークロードが他のワークロードのパフォーマンスに影響を与えないようにすることができます。

QoS設定の調整の詳細については、『ONTAP 9 Performance Monitoring Power Guide』を参照してください。

"ONTAP 9 パフォーマンス監視パワーガイド"

[ノード フェイルオーバー プラン]ページの概要と使用方法

パフォーマンス/ノードフェイルオーバー計画ページでは、ノードの高可用性（HA）パートナーノードが故障した場合に、そのノードのパフォーマンスに及ぼす影響を推定します。Unified Managerは、HAペア内のノードの過去のパフォーマンスに基づいて推定値を生成します。

フェイルオーバーのパフォーマンスへの影響を見積もることで、次のシナリオに備えて計画することができます。

- フェイルオーバーによって、テイクオーバー ノードの推定パフォーマンスが常に許容できないレベルまで低下する場合は、フェイルオーバーによるパフォーマンスへの影響を軽減する対応策を実施することを検討できます。
- ハードウェアのメンテナンス タスクを実行するために手動フェイルオーバーを開始する前に、フェイルオーバーがテイクオーバー ノードのパフォーマンスに及ぼす影響を見積もって、タスクを実行する最適なタイミングを判断できます。

[ノード フェイルオーバー プラン]ページを使用した対処方法の決定

[パフォーマンス / ノード フェイルオーバー プラン]ページに表示される情報に基づいて、フェイルオーバーによってHAペアのパフォーマンスが許容可能なレベルを下回らないように対処することができます。

例えば、フェイルオーバーによるパフォーマンスへの影響を軽減するために、HAペア内のノードからクラス

タ内の他のノードにボリュームやLUNの一部を移動することができます。そうすることで、フェイルオーバー後もプライマリノードが許容可能なパフォーマンスを継続的に提供できるようになります。

[ノード フェイルオーバー プラン]ページの構成要素

パフォーマンス/ノードフェイルオーバー計画ページの構成要素は、グリッド形式と比較ペインに表示されます。これらのセクションでは、ノードのフェイルオーバーが引き継ぎノードのパフォーマンスに与える影響を評価できます。

パフォーマンス統計グリッド

パフォーマンス/ノードフェイルオーバー計画ページには、レイテンシ、IOPS、使用率、および使用済みパフォーマンス容量に関する統計情報を含むグリッドが表示されます。

> このページとパフォーマンス/ノードパフォーマンスエクスプローラーページに表示されるレイテンシとIOPSの値は、ノードのフェイルオーバーを予測するために異なるパフォーマンスカウンターを使用して計算されるため、一致しない場合があります。

グリッドでは、各ノードに次のいずれかのロールが割り当てられます。

- プライマリ

  HAパートナーで障害が発生した場合にパートナーをテイクオーバーするノードです。ルート オブジェクトは常にプライマリ ノードになります。

- パートナー

  フェイルオーバー シナリオで障害が発生したノードです。

- 推定テイクオーバー

  プライマリ ノードと同じです。このノードに対して表示されるパフォーマンス統計は、障害が発生したパートナーをテイクオーバーしたあとのテイクオーバー ノードのパフォーマンスを示します。

> フェイルオーバー後、テイクオーバーノードのワークロードは両ノードのワークロードの合計に相当しますが、推定テイクオーバーノードの統計情報は、プライマリノードとパートナーノードの統計情報の合計ではありません。例えば、プライマリノードのレイテンシが2ms/op、パートナーノードのレイテンシが3ms/opの場合、推定テイクオーバーノードのレイテンシは4ms/opになる可能性があります。この値は、Unified Managerが実行する計算結果です。

パートナーノードの名前をクリックすると、そのノードをルートオブジェクトにすることができます。パフォーマンス/ノードパフォーマンスエクスプローラーページが表示されたら、「フェイルオーバー計画」タブをクリックすると、このノード障害シナリオでパフォーマンスがどのように変化するかを確認できます。例えば、Node1 がプライマリノードで Node2 がパートナーノードの場合、Node2 をクリックすることでプライマリノードにすることができます。このようにして、どのノードで障害が発生したかによって、推定パフォーマンスがどのように変化するかを確認できます。

比較パネル

以下に、比較ペインにデフォルトで表示されるコンポーネントの一覧を示します。

- イベントチャート

  これらは、「パフォーマンス／ノードパフォーマンスエクスプローラー」ページに表示されるものと同じ形式で表示されます。これらはプライマリノードのみに適用されます。

- カウンターチャート

  グリッドに表示されるパフォーマンス カウンタの過去の統計が表示されます。各チャートの推定テイクオーバー ノードのグラフには、フェイルオーバーが特定の時点で発生した場合の予想されるパフォーマンスが表示されます。

  たとえば、利用率のグラフに、推定テイクオーバー ノードの2月8日午前11時の利用率が73%と表示されているとします。これは、その時刻にフェイルオーバーが発生した場合にテイクオーバー ノードの利用率が73%になることを示しています。

  過去の統計は、テイクオーバー ノードに過大な負荷をかけずにフェイルオーバーを開始する最適な時刻を特定するのに役立ちます。テイクオーバー ノードの予測パフォーマンスを確認して、許容される時間にフェイルオーバーをスケジュールすることができます。

デフォルトでは、ルートオブジェクトとパートナーノードの両方の統計情報が比較ペインに表示されます。パフォーマンス/ノードパフォーマンスエクスプローラーページとは異なり、このページには統計比較用のオブジェクトを追加するための「追加」ボタンは表示されません。

比較ペインは、パフォーマンス/ノードパフォーマンスエクスプローラーページと同様の方法でカスタマイズできます。以下に、グラフをカスタマイズする例を示します。

- ノード名をクリックすると、カウンタ チャートでそのノードの表示と非表示が切り替わります。
- 「ズーム表示」をクリックすると、特定のカウンタの詳細なチャートが新しいウィンドウで開きます。

[ノード フェイルオーバー プラン]ページでのしきい値ポリシーの使用

ノードしきい値ポリシーを作成すると、フェイルオーバーによってテイクオーバー ノードのパフォーマンスが許容できないレベルまで低下する可能性がある場合に、[パフォーマンス / ノード フェイルオーバー プラン]ページに通知が表示されます。

システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシー「`Node HA pair over-utilized`」は、しきい値が6回の連続した収集期間（30分）で超過した場合に警告イベントを生成します。HAペアを構成するノードの合計使用性能容量が200%を超えた場合、しきい値を超えたとみなされます。

このシステム定義のしきい値ポリシーで生成されたイベントは、フェイルオーバーによってテイクオーバーノードのレイテンシが許容できないレベルまで上昇することを警告します。特定のノードについてこのポリシーで生成されたイベントが表示された場合は、そのノードの[パフォーマンス / ノード フェイルオーバー プラン]ページに移動して、フェイルオーバーによるレイテンシの予測値を確認できます。

このシステム定義のしきい値ポリシーを使用する以外にも、「`Performance Capacity Used - Takeover`」カウンターを使用してしきい値ポリシーを作成し、選択したノードに適用することもできます。しきい値を200%未満に指定することで、システム定義ポリシーのしきい値を超える前にイベントを受信できます。システム定義のポリシーイベントが生成される前に通知を受け取りたい場合は、しきい値を超過する最小期間を30分未満に指定することもできます。

例えば、HAペア内のノードの合計パフォーマンス容量使用率が10分以上175%を超えた場合に警告イベントを

生成するしきい値ポリシーを定義できます。このポリシーは、HAペアを構成するNode1とNode2に適用できます。Node1またはNode2のいずれかで警告イベント通知を受け取った後、そのノードの「パフォーマンス/ノードフェイルオーバー計画」ページを表示して、テイクオーバーノードへの推定パフォーマンス影響を評価できます。フェイルオーバーが発生した場合に、テイクオーバーノードへの過負荷を回避するための是正措置を講じることができます。ノードの合計パフォーマンス容量使用率が200%未満のときに対策を講じれば、その間にフェイルオーバーが発生した場合でも、テイクオーバーノードのレイテンシは許容できないレベルに達しません。

[使用済みパフォーマンス容量（内訳）]グラフを使用したフェイルオーバーの計画

[使用済みパフォーマンス容量（内訳）]グラフには、プライマリ ノードとパートナー ノードの使用済みパフォーマンス容量が表示されます。また、推定テイクオーバー ノードの空きパフォーマンス容量も表示されます。この情報から、パートナー ノードで障害が発生した場合にパフォーマンスの問題が生じる可能性があるかどうかを判断できます。

タスク概要

内訳グラフでは、ノードの使用済みパフォーマンス容量の合計に加えて、各ノードの値がユーザ プロトコルとバックグラウンド プロセスに分けて表示されます。

- ユーザ プロトコルは、ユーザ アプリケーションとクラスタとの間のI/O処理です。
- バックグラウンド プロセスは、ストレージ効率化、データ レプリケーション、およびシステム健全性に関連する内部システム プロセスです。

これらの詳細情報を確認することにより、パフォーマンスの問題の原因がユーザ アプリケーションのアクティビティとバックグラウンドのシステム プロセス（重複排除、RAIDの再構築、ディスク スクラビング、SnapMirrorコピーなど）のどちらにあるかを判断できます。

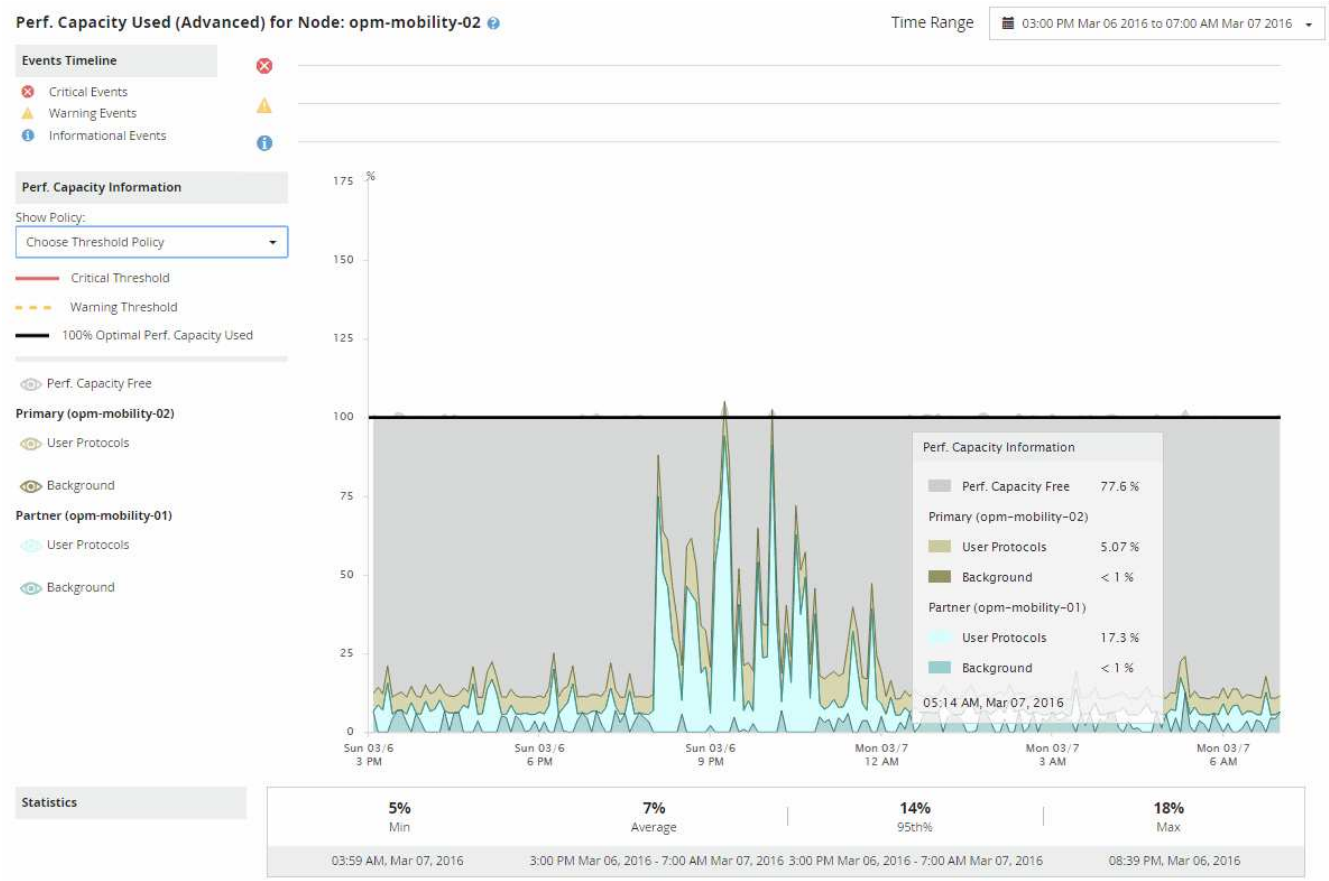
手順

1. 推定テイクオーバーノードとして機能するノードの「Performance/Node Failover Planning」ページに移動してください。
2. 「時間範囲」セレクターから、カウンターグリッドとカウンターチャートに履歴統計を表示する期間を選択します。

   カウンタ グラフにプライマリ ノード、パートナー ノード、推定テイクオーバー ノードの統計が表示されます。

3. 「チャートの選択」リストから「パフォーマンス。使用容量」を選択します。
4. *Perf.使用容量*チャートで、「内訳」を選択し、「ズーム表示」をクリックします。

   [使用済みパフォーマンス容量]の詳細グラフが表示されます。



5. 詳細グラフにカーソルを合わせて、ポップアップ ウィンドウに表示される使用済みパフォーマンス容量の情報を確認します。

   [空きパフォーマンス容量]の割合は、推定テイクオーバー ノードで使用可能なパフォーマンス容量です。これは、フェイルオーバー後にテイクオーバー ノードに残っているパフォーマンス容量を示します。0%の場合は、フェイルオーバーによってテイクオーバー ノードのレイテンシが許容できないレベルまで増加します。

6. その場合、空きパフォーマンス容量の割合の低下を回避するための対処を検討します。

   ノードのメンテナンスのためにフェイルオーバーを予定している場合は、空きパフォーマンス容量の割合が0でない時間帯にパートナー ノードを停止するようにします。

データの収集とワークロード パフォーマンスの監視

Unified Managerは、ワークロードのアクティビティを5分ごとに収集および分析してパフォーマンスイベントを特定し、構成の変更を15分ごとに検出します。最大30日間分の5分間隔の履歴データ（パフォーマンスデータおよびイベントデータ）を保持し、このデータを使用して、監視対象のすべてのワークロードの予想されるレイテンシ範囲を予測します。

Unified Manager は、分析を開始する前、および I/O 応答時間の遅延予測をワークロード分析ページとイベント詳細ページに表示する前に、最低 3 日分のワークロード アクティビティを収集する必要があります。このアクティビティが収集されている間、レイテンシ予測にはワークロードアクティビティから発生するすべての変化が表示されるわけではありません。Unified Manager は、3 日間のアクティビティデータを収集した後、

ワークロードのアクティビティの変化を反映させ、より正確な動的パフォーマンスしきい値を確立するために、毎日午前 12:00 にレイテンシ予測を調整します。

Unified Managerがワークロードを監視し始めてから最初の4日間において、前回のデータ収集から24時間以上経過している場合、レイテンシチャートにはそのワークロードのレイテンシ予測は表示されません。前回のデータ収集以前に検出されたイベントも引き続き利用可能です。

システム時間が夏時間（DST）に切り替わると、監視しているワークロードのパフォーマンス統計で使用するレイテンシ予測も変わります。Unified Managerは、レイテンシ予測の修正を即座に開始しますが、完了までに15日間ほどかかります。その間もUnified Managerの使用は継続できますが、Unified Managerはレイテンシ予測を使用して動的イベントを検出するため、一部のイベントは正確でなくなる可能性があります。時間の変更前に検出されたイベントは影響を受けません。

Unified Managerで監視されるワークロードのタイプ

Unified Managerを使用すると、ユーザー定義ワークロードとシステム定義ワークロードの2種類のワークロードのパフォーマンスを監視できます。

- ユーザー定義ワークロード

  アプリケーションからクラスタへのI/Oスループット。読み取り要求と書き込み要求に関連するプロセスです。ボリューム、LUN、NFS共有、SMB / CIFS共有、およびワークロードはユーザ定義のワークロードです。

  Unified Managerは、クラスタ内のワークロードだけを監視します。アプリケーションやクライアント、アプリケーションとクラスタ間のパスは監視しません。

  ワークロードに関して、以下のいずれかまたは複数が当てはまる場合、Unified Manager で監視することはできません。

  - 読み取り専用モードのデータ保護（DP）コピーである（DPボリュームについてはユーザ生成のトラフィックが監視されます）。
  - それはInfinite Volumeです。
  - ボリュームがオフライン データ クローンである。
  - ボリュームが MetroCluster 構成のミラー ボリュームである。
- システム定義ワークロード

  次のストレージ効率化、データ レプリケーション、およびシステム健全性に関係する内部プロセスです。

  - ストレージ効率化（重複排除など）
  - ディスク健全性（RAIDの再構築、ディスク スクラビングなど）
  - データ レプリケーション（SnapMirrorコピーなど）
  - 管理アクティビティ
  - ファイルシステム健全性（各種WAFLアクティビティなど）
  - ファイルシステム スキャナ（WAFLスキャンなど）

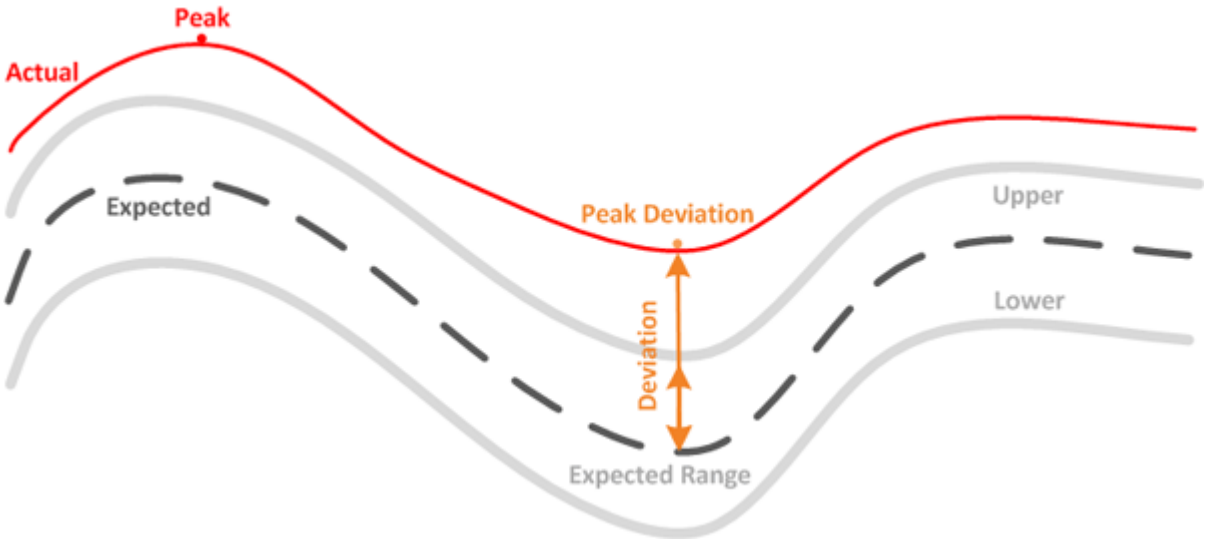
- コピー オフロード（VMwareホストからオフロードされたストレージ効率化処理など）
- システム健全性（ボリューム移動、データ圧縮など）
- 監視対象外のボリューム

システム定義のワークロードのパフォーマンス データは、これらのワークロードで使用されるクラスタ コンポーネントが競合状態の場合にのみ表示されます。たとえば、システム定義のワークロードの名前を検索して、そのパフォーマンス データを表示することはできません。

ワークロード パフォーマンスの測定値

Unified Managerは、過去の統計値と予測される統計値に基づいて、クラスタ上のワークロードのパフォーマンスを測定します。これらの統計値は、ワークロードのレイテンシ予測値となります。実際のワークロード統計値とレイテンシ予測値を比較することで、ワークロードのパフォーマンスが高すぎるか低すぎるかを判断します。期待どおりに動作しないワークロードが発生すると、動的なパフォーマンスイベントがトリガーされ、通知されます。

次の図では、期間内に実際に測定されたパフォーマンス統計の実測値を赤色で示してあります。この実測値はパフォーマンスしきい値を超えており、レイテンシ予測の上限よりも上に表示されています。ピークは期間内における実測値の最大値です。偏差は想定値（予測）と実測値の差を測定したもので、ピーク偏差は想定値と実測値の差の最大値を示します。



次の表に、ワークロード パフォーマンスの測定値を示します。

項目	説明
アクティビティ	ポリシー グループのワークロードで使用されているQoS制限の割合です。 Unified Managerがポリシーグループの変更（ボリュームの追加や削除、QoS制限の変更など）を検出した場合、実際の値と期待値が設定された制限の100%を超える可能性があります。値が設定された制限値の100%を超える場合は、「>100%」と表示されます。値が設定された制限値の1%未満の場合は、「<1%」と表示されます。
実測値	特定の時点に測定された特定のワークロードのパフォーマンスの値です。
偏差	想定値と実測値の差です。想定範囲の上限値から想定値を引いた値を実測値から想定値を引いた値で割った比率で示されます。 負の偏差値はワークロード パフォーマンスが想定より小さく、正の偏差値はワークロード パフォーマンスが想定より大きいことを、それぞれ示します。
想定	期待値は、特定のワークロードに対する過去のパフォーマンスデータの分析に基づいています。Unified Managerはこれらの統計値を分析して、値の予想範囲（遅延予測）を決定します。
レイテンシ予測（想定範囲）	レイテンシ予測は、ある時刻にパフォーマンス値の上限と下限がどうなるかを予測するものです。ワークロードのレイテンシについて言えば、これはパフォーマンスの上限値を意味します。実測値がパフォーマンスしきい値を超えると、Unified Managerによって動的なパフォーマンス イベントがトリガーされます。
ピーク	一定の期間に測定された最大値です。
ピーク偏差	一定の期間に測定された偏差の最大値です。
キュー深度	インターコネクト コンポーネントで待機している保留中のI/O要求の数です。

項目	説明
利用率	ネットワーク処理、データ処理、およびアグリゲート コンポーネントのワークロード処理を完了するためにビジー状態になる一定期間における時間の割合です。たとえば、ネットワーク処理やデータ処理のコンポーネントでI/O要求を処理するのにかかる時間の割合や、アグリゲートで読み取りや書き込みの要求に対応するのにかかる時間の割合などがあります。
書き込みスループット	MetroCluster構成におけるローカル クラスタのワークロードからパートナー クラスタへの書き込みスループットです。1秒あたりのメガバイト数（MBps）で示されます。

パフォーマンスの想定範囲とは

レイテンシ予測は、ある時刻にパフォーマンス値の上限と下限がどうなるかを予測するものです。ワークロードのレイテンシについて言えば、これはパフォーマンスの上限値を意味します。実測値がパフォーマンスしきい値を超えると、Unified Managerによって動的なパフォーマンス イベントがトリガーされます。

例えば、通常の営業時間である午前9：00から午後5：00までの間に、ほとんどの従業員は午前9：00から午前10：30の間にメールをチェックするかもしれません。メールサーバーへの需要の増加は、この期間中のバックエンドストレージにおけるワークロードアクティビティの増加を意味します。従業員は、メールクライアントからの応答時間が遅くなっていることに気づくかもしれません。

正午から午後1時までの昼休みと、午後5時以降の終業時間には、ほとんどの従業員はコンピューターから離れている可能性が高いです。メールサーバーへの需要は通常減少し、バックエンド ストレージへの需要も同様に減少します。あるいは、午後5時以降に開始され、バックエンド ストレージのアクティビティを増加させる、ストレージのバックアップやウイルス スキャンなどのスケジュールされたワークロード操作が存在する場合もあります。

ワークロード アクティビティの増加と減少を数日間にわたって監視した結果から、アクティビティの想定範囲（レイテンシ予測）が特定され、ワークロードの上限と下限が決まります。あるオブジェクトに対する実際のワークロード アクティビティが上限と下限の範囲から外れ、その状態が一定の期間にわたって続く場合は、オブジェクトの使用率が高すぎるか低すぎる可能性があります。

レイテンシ予測の生成方法

Unified Managerは、分析を開始する前、およびI/O応答時間のレイテンシ予測をGUIに表示する前に、最低3日間のワークロードアクティビティを収集する必要があります。最低限必要なデータ収集では、ワークロードアクティビティによって発生するすべての変化を網羅することはできません。Unified Managerは、最初の3日間のアクティビティデータを収集した後、ワークロードのアクティビティの変化を反映させ、より正確な動的パフォーマンスしきい値を確立するために、毎日午前12：00にレイテンシ予測を調整します。

システム時間が夏時間（DST）に切り替わると、監視しているワークロードのパフォーマンス統計で使用するレイテンシ予測も変わります。Unified Managerは、レイテンシ予測の修正を即座に開始しますが、完了までに15日間ほどかかります。その間もUnified Managerの使用は継続できますが、Unified Managerはレイテンシ予測を使用して動的イベントを検出するため、一部のイベントは正確でなくなる可能性があります。時間の変更前に検出されたイベントは影響を受けません。

レイテンシ予測とパフォーマンス分析

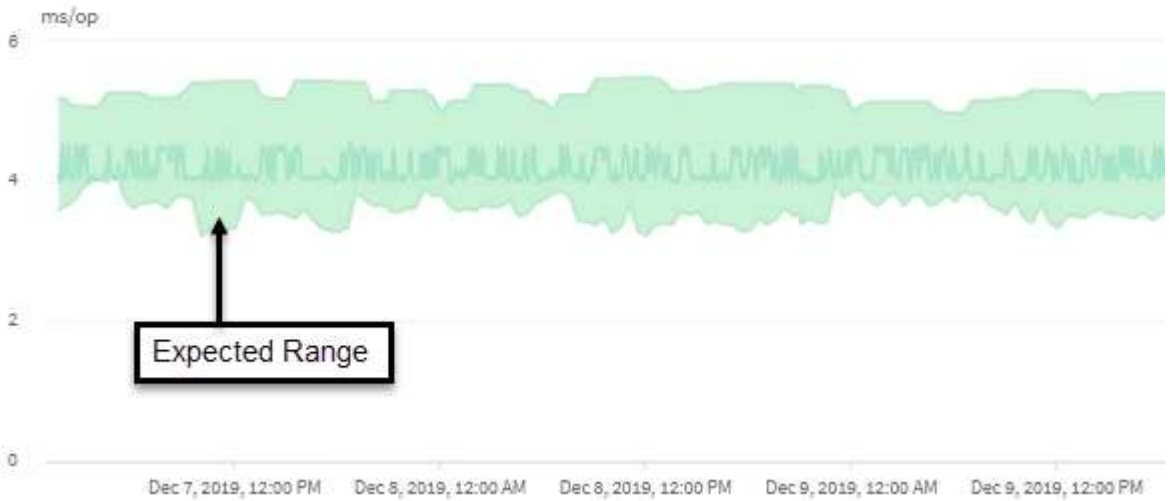
Unified Managerは、レイテンシ予測を使用して監視対象のワークロードの一般的なI/Oレイテンシ（応答時間）を表します。ワークロードの実際のレイテンシがレイテンシ予測の上限を上回るとアラートが生成されて動的なパフォーマンス イベントがトリガーされるため、パフォーマンスの問題を分析して解決することができます。

レイテンシ予測は、ワークロードのパフォーマンス基準値を設定します。Unified Managerは、時間の経過とともに過去のパフォーマンス測定値から学習し、ワークロードの予想されるパフォーマンスとアクティビティレベルを予測します。想定範囲の上限が、動的パフォーマンスのしきい値を設定します。Unified Managerは、ベースラインを使用して、実際のレイテンシがしきい値を超えているか下回っているか、または想定される範囲を超えているかを判断します。実際値と期待値を比較することで、ワークロードのパフォーマンスプロファイルが作成されます。

あるワークロードの実際のレイテンシがクラスタ コンポーネントの競合が原因で動的なパフォーマンスしきい値を超えると、レイテンシが上昇し、ワークロードのパフォーマンスは想定を下回ります。同じクラスタ コンポーネントを共有する他のワークロードのパフォーマンスも想定より遅くなる可能性があります。

Unified Managerは、しきい値超過イベントを分析し、そのアクティビティがパフォーマンスイベントであるかどうかを判断します。高負荷状態が数時間など長期間継続する場合、Unified Manager はその状態を正常と判断し、レイテンシ予測を動的に調整して新しい動的パフォーマンスしきい値を生成します。

ワークロードによっては、レイテンシ予測が時間が経過しても大きく変化することがない、アクティビティが一貫して低いワークロードもあります。このような低アクティビティのボリュームについては、イベントの数を最小限に抑えるために、パフォーマンス イベントの分析中、Unified Managerは処理数およびレイテンシが想定よりもはるかに高いイベントのみをトリガーします。



この例のボリュームのレイテンシ予測（緑で表示）は、3.5～5.5ms/opです。ネットワーク トラフィックの一時的な急増やクラスタ コンポーネントの競合が原因で実際のレイテンシ（青）が突然10ms/opまで増加した

場合、レイテンシ予測を上回り、動的なパフォーマンスしきい値を超過します。

ネットワーク トラフィックが減少するか、クラスタ コンポーネントの競合が解消されると、レイテンシはレイテンシ予測の範囲内に戻ります。レイテンシが長期間にわたって10ms/op以上のままの場合、イベントを解決するための対処が必要となることがあります。

Unified Manager がワークロードのレイテンシを使用してパフォーマンスの問題を特定する方法

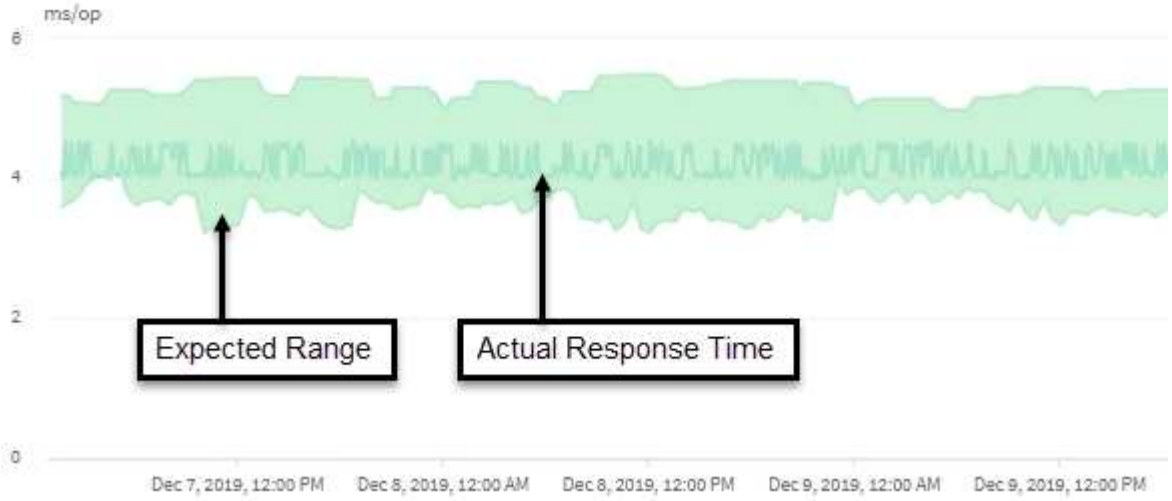
ワークロードのレイテンシ（応答時間）とは、クラスタ上のボリュームがクライアントアプリケーションからのI/O要求に応答するまでにかかる時間のことです。Unified Managerは、レイテンシを利用してパフォーマンスイベントを検出し、お客様に通知します。

高レイテンシは、アプリケーションからクラスタ上のボリュームへの要求に通常よりも時間がかかっていることを意味します。高レイテンシの原因はクラスタ自体、具体的にはいくつかのクラスタ コンポーネントでの競合にある可能性があります。また、クラスタ外の問題（ネットワークのボトルネックなど）、アプリケーションをホストしているクライアントの問題、またはアプリケーション自体の問題が原因の場合もあります。

Unified Managerは、クラスタ内のワークロードだけを監視します。アプリケーションやクライアント、アプリケーションとクラスタ間のパスは監視しません。

クラスタに対する処理（バックアップの作成や重複排除の実行など）も他のワークロードと共有しているクラスタ コンポーネントへの負荷を増大させるため、高レイテンシの原因になります。実際のレイテンシが想定範囲（レイテンシ予測）の動的パフォーマンスしきい値を超えると、Unified Managerはイベントを分析して、解決が必要なパフォーマンス イベントであるかどうかを判断します。レイテンシは処理あたりのミリ秒（ms/op）単位で測定されます。

[ワークロード分析]ページのレイテンシ合計グラフでは、レイテンシ統計の分析を表示して、個々のプロセス（読み取り / 書き込み要求など）のアクティビティを全体的なレイテンシに照らして比較できます。この比較により、最もアクティビティが高い処理を特定したり、ボリュームのレイテンシに影響を及ぼしている異常なアクティビティがある特定の処理がないかを判断できます。パフォーマンス イベントを分析するにあたっては、レイテンシの統計値を使用してイベントの原因がクラスタ上の問題にあるかどうかを判断できます。また、イベントに関係しているワークロードのアクティビティまたはクラスタ コンポーネントを特定することもできます。



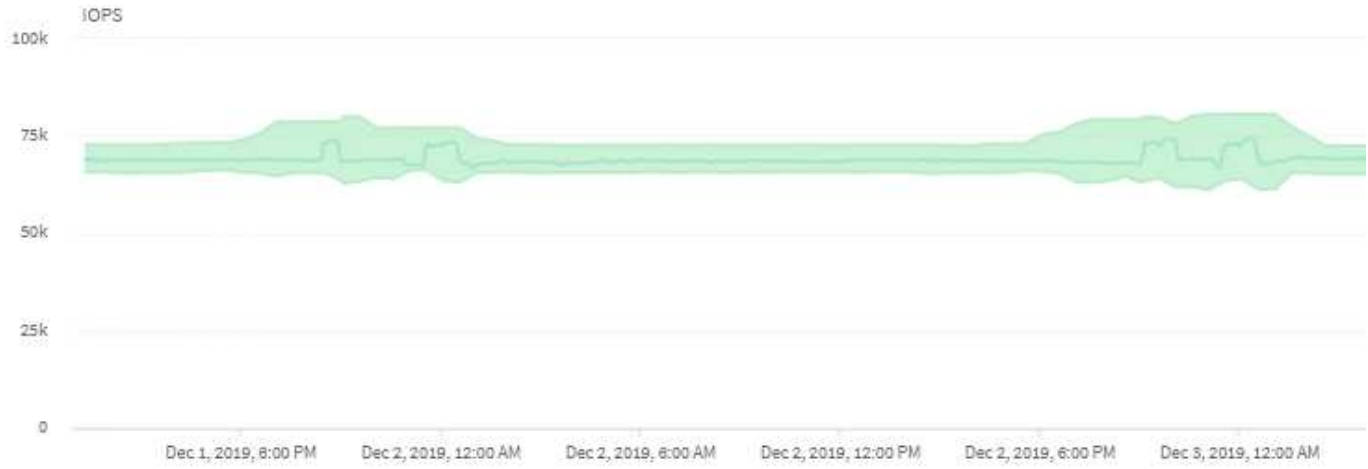
この例は、レイテンシのグラフを示しています。実際の応答時間（レイテンシ）アクティビティは青い線、レイテンシ予測（想定範囲）は緑で表されています。

Unified Managerでデータを収集できなかった期間は、青い線が途切れています。これは、クラスタまたはボリュームと通信できなかったか、Unified Managerがその時間にオフになっていたか、データの収集に5分以上かかった場合に起こります。

クラスタでの処理によるワークロードのレイテンシへの影響

処理（IOPS）には、クラスタで実行されるユーザ定義とシステム定義のすべてのワークロードのアクティビティが含まれます。IOPSの統計は、クラスタでの処理（バックアップの作成や重複排除の実行など）がワークロードのレイテンシ（応答時間）に影響を及ぼしていないかどうかやパフォーマンス イベントの原因となっていないかどうかを確認するのに役立ちます。

パフォーマンス イベントを分析するときは、IOPSの統計を使用して、クラスタにおける問題がパフォーマンス イベントの原因となっていないかどうかを確認できます。パフォーマンス イベントの原因となった可能性がある具体的なワークロード アクティビティを特定することができます。IOPSは1秒あたりの処理数（処理数/秒）として測定されます。



この例は、IOPSのグラフを示しています。実際の処理の統計が青い線で、処理のIOPS予測が緑で表示されています。

クラスターが過負荷状態になった場合、Unified Manager は次のメッセージを表示することがあります `Data collection is taking too long on Cluster cluster_name`。これは、Unified Manager が分析するのに十分な統計データが収集されていないことを意味します。統計情報を収集できるように、クラスターが使用するリソースを削減する必要があります。

MetroCluster構成のパフォーマンス監視

Unified Manager を使用すると、MetroCluster 構成のクラスター間の書き込みスループットを監視し、書き込みスループットが高いワークロードを識別できます。これらの高性能ワークロードによってローカルクラスタ上の他のボリュームの I/O 応答時間が長くなっている場合、Unified Manager はパフォーマンスイベントをトリガーして通知します。

ローカル クラスターがMetroCluster構成でデータをパートナー クラスターにミラーリングすると、データは NVRAM に書き込まれ、インタースイッチ リンク（ISL）を介してリモート アグリゲートに転送されます。Unified Manager は NVRAM を分析して、書き込みスループットが高く NVRAM を過剰に使用しているワークロードを特定し、NVRAM の競合を引き起こしているものを検出します。

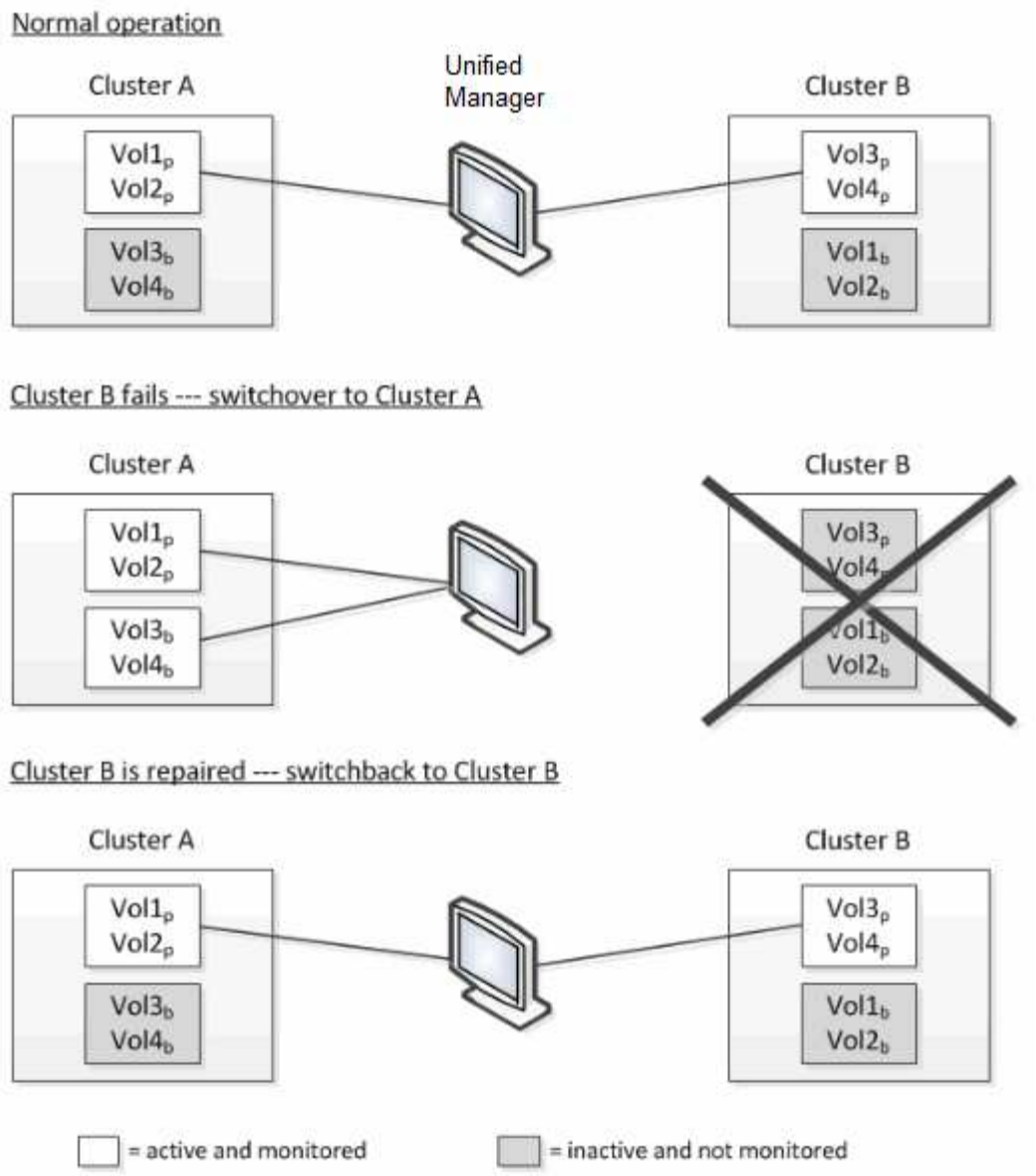
応答時間の偏差がパフォーマンスしきい値を超えたワークロードは「犠牲者」と呼ばれ、NVRAMへの書き込みスループットの偏差が通常よりも高く、競合を引き起こしているワークロードは「いじめっ子」と呼ばれます。書き込み要求のみがパートナークラスタにミラーリングされるため、Unified Manager は読み取りスループットを分析しません。

Unified Manager は、MetroCluster 構成内のクラスターを個々のクラスターとして扱います。パートナー関係にあるクラスターを区別したり、各クラスターの書き込みスループットを相関させたりすることはありません。

スイッチオーバーおよびスイッチバックの発生時のボリュームの動作

スイッチオーバーまたはスイッチバックをトリガーするイベントが発生すると、ディザスタ リカバリ グループの一方のクラスタからもう一方のクラスタにアクティブなボリュームが切り替わります。クライアントにデータを提供していたアクティブなクラスタのボリュームは停止され、代わりにアクティブになったもう一方のクラスタのボリュームからデータの提供が開始されます。Unified Managerでは、実行中のアクティブなボリュームのみが監視されます。

ボリュームが一方のクラスタからもう一方のクラスタに切り替わるため、両方のクラスタを監視することを推奨します。Unified Managerでは単一のインスタンスでMetroCluster構成の両方のクラスタを監視できますが、監視する2つのクラスタ間の距離によっては、両方のクラスタを監視するためにUnified Managerインスタンスが2つ必要になる場合もあります。次の図は、Unified Managerの単一のインスタンスを示しています。



名前に「p」が付いているボリュームはプライマリ ボリュームで、「b」が付いているボリュームはSnapMirrorで作成されたバックアップ用のミラー ボリュームです。

通常運用時の状態は次のとおりです。

- クラスターAには、Vol1pとVol2pという2つのアクティブなボリュームがあります。
- クラスターBには、Vol3pとVol4pという2つのアクティブなボリュームがあります。
- クラスターAには、Vol3bとVol4bという2つの非アクティブなボリュームがあります。
- クラスターBには、Vol1bとVol2bという2つの非アクティブなボリュームがあります。

Unified Managerにより、アクティブなボリュームのそれぞれに関する情報（統計やイベントなど）が収集されます。Vol1pとVol2pの統計がクラスタAから収集され、Vol3pとVol4pの統計がクラスタBから収集されます。

重大な障害が発生してアクティブなボリュームがクラスタBからクラスタAにスイッチオーバーされると次のようになります。

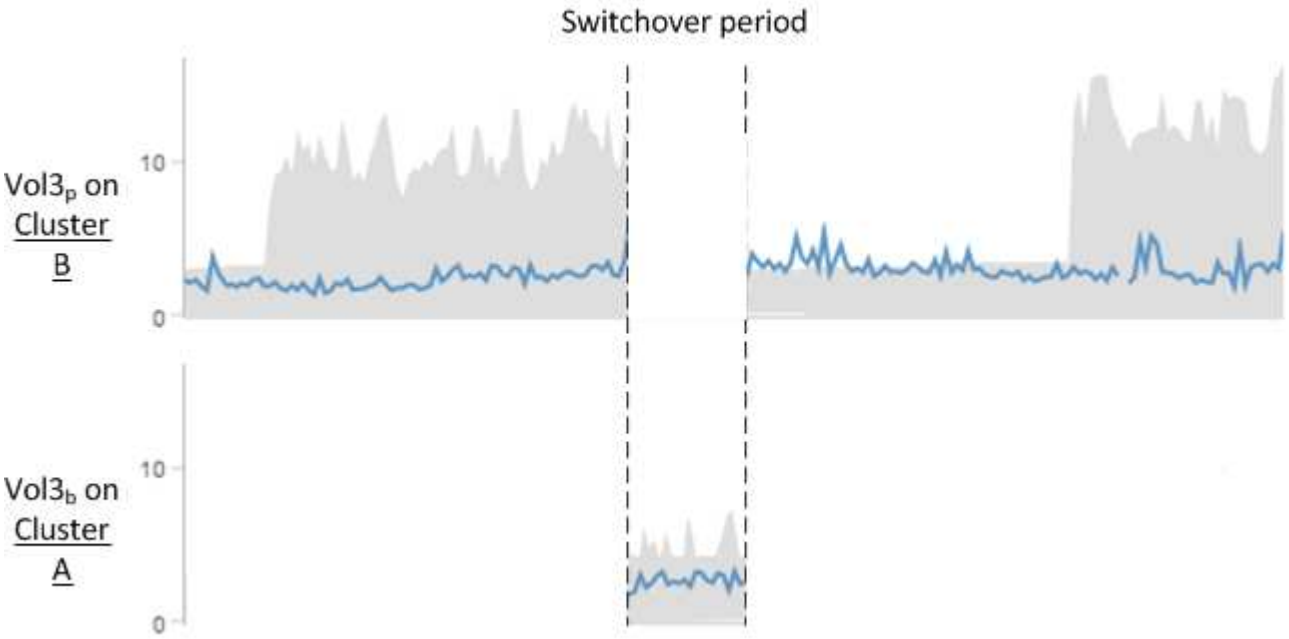
- クラスターAには、Vol1p、Vol2p、Vol3b、Vol4bの4つのアクティブなボリュームがあります。
- クラスターBには、Vol3p、Vol4p、Vol1b、Vol2bの4つの非アクティブなボリュームがあります。

通常運用時と同様に、Unified Managerでアクティブなボリュームのそれぞれに関する情報が収集されます。ただし、この場合は、Vol1pとVol2pの統計がクラスタAから収集され、Vol3pとVol4pの統計もクラスタAから収集されます。

Vol3pとVol3bは異なるクラスタにあり、同じボリュームではないことに注意してください。Unified Managerに表示されるVol3pの情報は、Vol3bと同じにはなりません。

- クラスタAにスイッチオーバーしている間は、Vol3pの統計とイベントは表示されません。
- スイッチオーバーの発生直後は、履歴情報がないため、Vol3bは新規のボリュームのように見えます。

クラスタBが復旧してスイッチバックが実行されると、クラスタBのVol3pが再びアクティブになり、スイッチオーバーしていた期間を除いた状態で過去の統計が表示されます。クラスタAのVol3bの情報は、次にスイッチオーバーが発生するまでは表示されません。



- MetroClusterスイッチバック後にクラスターA上のVol3bのように非アクティブになったボリュームは、「このボリュームは削除されました」というメッセージで識別されます。ボリューム自体は削除されていませんが、アクティブなボリュームではないため、現在はUnified Managerによる監視対象になっていません。
- 単一の Unified Manager が MetroCluster 構成の両方のクラスターを監視している場合、ボリューム検索はその時点でアクティブなボリュームの情報を返します。例えば、「`Vol3`」を検索すると、スイッチオーバーが発生して Cluster A 上で Vol3 がアクティブになった場合、Cluster A 上の Vol3b の統計情報とイベントが返されます。

パフォーマンス イベントの分析と通知

パフォーマンスイベントは、クラスタコンポーネントの競合によってワークロード上で発生したI/Oパフォーマンスの問題について通知します。Unified Manager はイベントを

分析し、関連するすべてのワークロード、競合しているコンポーネント、およびそのイベントがまだ解決する必要のある問題であるかどうかを特定します。

Unified Managerは、クラスタ上のボリュームのI/Oレイテンシ（応答時間）とIOPS（操作数）を監視します。例えば、他のワークロードがクラスタコンポーネントを過剰に使用すると、そのコンポーネントは競合状態になり、ワークロードの要求を満たすための最適なレベルで動作できなくなります。同じコンポーネントを使用している他のワークロードのパフォーマンスにも影響が出て、レイテンシが増加する可能性があります。レイテンシが動的パフォーマンスしきい値を超えると、Unified Managerはパフォーマンスイベントをトリガーして通知します。

イベント分析

Unified Manager は、過去 15 日間のパフォーマンス統計を使用して、次の分析を実行し、イベントに関与した被害ワークロード、加害ワークロード、およびクラスタ コンポーネントを特定します。

- レイテンシがレイテンシ予測の上限である動的なパフォーマンスしきい値を超えたVictimワークロードを特定します。
  - HDD または Flash Pool （ハイブリッド）アグリゲート（ローカル ティア）上のボリュームの場合、イベントはレイテンシが 5 ミリ秒 （ms）を超え、IOPS が 10 オペレーション/秒 （ops/sec）を超えた場合にのみトリガーされます。
  - オールSSDアグリゲートまたはFabricPoolアグリゲート（クラウド階層）のボリュームの場合、レイテンシが1ミリ秒を超え、かつIOPSが100ops/秒を超えた場合にのみイベントがトリガーされます。
- 競合状態のクラスタ コンポーネントを特定します。

  クラスタ インターコネクトにおける被害者ワークロードのレイテンシが 1 ms を超える場合、Unified Manager はこれを重大なものとして扱い、クラスタ インターコネクトのイベントをトリガーします。

- クラスタ コンポーネントを過剰に使用し、競合状態を引き起こしているBullyワークロードを特定します。
- クラスタ コンポーネントの利用率またはアクティビティの偏差に基づいて関連するワークロードをランク付けし、クラスタ コンポーネントの使用量の変化が最も大きいBullyワークロードと最も影響を受けたVictimワークロードを特定します。

ある事象はごく短時間だけ発生し、それを使用しているコンポーネントが競合状態から外れると、自動的に修正される可能性があります。継続イベントとは、同じクラスタコンポーネントに対して5分間隔で繰り返し発生し、かつアクティブな状態を維持するイベントのことです。継続的なイベントの場合、Unified Managerは、2つの連続した分析間隔で同じイベントを検出した後にアラートをトリガーします。

イベントが解決されると、そのイベントはボリュームの過去のパフォーマンス問題の記録の一部として、Unified Manager に保持されます。各イベントには、イベントの種類、関連するボリューム、クラスター、およびクラスターコンポーネントを識別する固有の ID が付与されています。

1つのボリュームが複数のイベントに同時に関連している場合があります。

イベントの状態

イベントは次のいずれかの状態になります。

- アクティブ

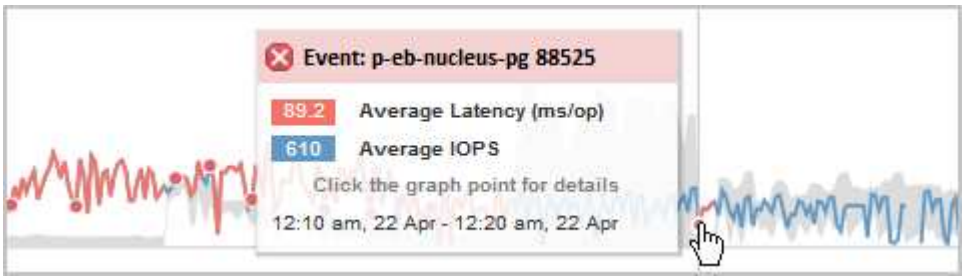
現在アクティブなパフォーマンス イベント（新規または確認済みのイベント）を示します。自己修復または解決されていないイベントで、ストレージ オブジェクトのパフォーマンス カウンタがパフォーマンスしきい値を超えたままになっているものです。

- 廃止

  アクティブではなくなったイベントを示します。自己修復または解決されたイベントで、ストレージ オブジェクトのパフォーマンス カウンタがパフォーマンスしきい値を上回らなくなったものです。

イベント通知

イベントは[ダッシュボード]ページをはじめとする多くのユーザ インターフェイス ページに表示され、イベントのアラートが指定したEメール アドレスに送信されます。[イベントの詳細]ページおよび[ワークロード分析]ページでは、イベントに関する詳細な分析情報を表示して、推奨される解決方法を確認できます。



この例では、イベントはレイテンシーチャート上の赤い点（●）で示されています。赤い点の上にマウスカーソルを合わせると、イベントの詳細情報と分析オプションが表示されるポップアップが表示されます。

イベントの操作

[イベントの詳細]ページおよび[ワークロード分析]ページでは、次の方法でイベントを操作できます。

- イベントの上にマウスを移動すると、イベントID、およびイベントが検出された日時が表示されます。

  同じ期間にイベントが複数ある場合は、イベント数が表示されます。

- 単一のイベントをクリックすると、イベントの詳細情報（関連するクラスタ コンポーネントなど）がダイアログ ボックスに表示されます。

  問題となっているコンポーネントは丸で囲まれ、赤色で強調表示されています。イベントIDまたは「詳細な分析を表示」をクリックすると、イベント詳細ページで詳細な分析結果を表示できます。同じ期間に複数のイベントが発生した場合、ダイアログボックスには直近の3つのイベントの詳細が表示されます。イベントIDをクリックすると、イベント詳細ページでイベント分析を表示できます。

Unified Managerがイベントによるパフォーマンスへの影響を判定する仕組み

Unified Managerは、ワークロードのアクティビティ、利用率、書き込みスループット、クラスタコンポーネントの使用状況、またはI/Oレイテンシ（応答時間）の変動を利用して、ワークロードのパフォーマンスへの影響レベルを判断します。この情報は、イベントにおける各ワークロードの役割と、イベント詳細ページでの順位付けを決定します。

Unified Managerは、ワークロードの最新の分析値を値の想定範囲（レイテンシ予測）と比較します。最新の分析値と値の想定範囲の差が最も大きいワークロードが、イベントによってパフォーマンスに最も影響を受け

たワークロードです。

例えば、あるクラスタにワークロードAとワークロードBという2つのワークロードがあるとします。ワークロードAのレイテンシ予測は1操作あたり5～10ミリ秒（ms/op）ですが、実際のレイテンシは通常7ms/op程度です。ワークロードBのレイテンシ予測値は10～20ms/opで、実際のレイテンシは通常15ms/op前後です。どちらのワークロードも、予測されたレイテンシの範囲内に収まっています。クラスター上で競合が発生したため、両方のワークロードのレイテンシが40ms/opまで増加し、動的パフォーマンスしきい値（レイテンシ予測の上限）を超え、イベントがトリガーされます。ワークロードAにおけるレイテンシの偏差は、期待値からパフォーマンスしきい値を超える値までで約33ms/opであり、ワークロードBにおける偏差は約25ms/opです。両方のワークロードのレイテンシは40ms/opまで急上昇しましたが、ワークロードAの方がレイテンシの偏差が33ms/opと大きかったため、パフォーマンスへの影響はより大きくなりました。

イベント詳細ページの「システム診断」セクションでは、クラスタコンポーネントのアクティビティ、使用率、またはスループットの偏差に基づいてワークロードを並べ替えることができます。ワークロードをレイテンシで並べ替えることもできます。ソートオプションを選択すると、Unified Manager は、イベントが検出されてからのアクティビティ、使用率、スループット、またはレイテンシの期待値からの偏差を分析し、ワークロードのソート順を決定します。レイテンシについては、赤い点（●）は、被害ワークロードによるパフォーマンスしきい値の超過と、それに伴うレイテンシへの影響を示します。赤い点はそれぞれ、レイテンシの偏差が大きいことを示しており、イベントによってレイテンシが最も影響を受けたワークロードを特定するのに役立ちます。

クラスタ コンポーネントとその競合要因

クラスタコンポーネントが競合状態になると、クラスタのパフォーマンス問題を特定できます。当該コンポーネントを使用するワークロードのパフォーマンスが低下し、クライアントからのリクエストに対する応答時間（レイテンシ）が増加すると、Unified Managerでイベントがトリガーされます。

競合状態にあるコンポーネントは、最適なレベルで動作することはできません。そのパフォーマンスが低下し、他のクラスタコンポーネントやワークロード（「被害者」と呼ばれる）のパフォーマンスにも遅延が増加した可能性があります。コンポーネントの競合状態を解消するには、そのコンポーネントのワークロードを減らすか、より多くの処理を処理できる能力を高めることで、パフォーマンスを通常のレベルに戻す必要があります。Unified Managerはワークロードのパフォーマンスを5分間隔で収集および分析するため、クラスタコンポーネントが継続的に過剰使用されている場合にのみ検出します。5分間の間隔内で短時間だけ発生する一時的な過剰使用の急増は検出されません。

ストレージ アグリゲートが競合状態になる原因としては、たとえば、1つ以上のワークロードがそれぞれのI/O要求に対応するために競合する場合などがあります。アグリゲートの他のワークロードに影響し、それらのワークロードのパフォーマンスが低下する可能性があります。アグリゲートのアクティビティを減らす方法はいくつかありますが、たとえば、1つ以上のワークロードを負荷の低いアグリゲートまたはノードに移動し、現在のアグリゲートに対する全体的なワークロードの負荷を低くするなどの方法が効果的です。QoSポリシー グループの場合は、スループット制限を調整したりワークロードを別のポリシー グループに移動したりすることで、ワークロードが抑制されないようにすることができます。

Unified Manager は、以下のクラスタコンポーネントを監視し、競合が発生した場合にアラートを通知します。

- ネットワーク

  クラスタ上の外部ネットワークプロトコルによるI/Oリクエストの待機時間を表します。待機時間とは、クラスタがI/O要求に応答できるようになる前に、「`transfer ready`」トランザクションが完了するのを待つ時間のことです。ネットワークコンポーネントに競合が発生している場合、プロトコル層での待ち時間が長くなることで、1つ以上のワークロードのレイテンシに影響が出ていることを意味します。

- ネットワーク処理

  プロトコル レイヤとクラスタ間のI/O処理に関与する、クラスタ内のソフトウェア コンポーネントを表します。ネットワーク処理を実行するノードがイベント検出後に変更された可能性があります。ネットワーク処理コンポーネントが競合状態にある場合、ネットワーク処理ノードでの高利用率は、1つ以上のワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。

  オールSANアレイ クラスタをアクティブ / アクティブ構成で使用している場合、ネットワーク処理のレイテンシの値が両方のノードについて表示され、ノードで負荷を適切に共有していることを確認できます。

- **QoS**最大リミット

  ワークロードに割り当てられたストレージQoSポリシー グループの最大スループット（ピーク）設定を表します。ポリシー グループ コンポーネントが競合状態にある場合、ポリシー グループ内のすべてのワークロードに、スループットの制限によってスロットルが適用され、1つ以上のワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。

- **QoS**最小制限

  他のワークロードに割り当てられたQoSスループット最小値（期待値）設定によって引き起こされる、ワークロードへのレイテンシを表します。特定のワークロードに設定されたQoS最小値が、約束されたスループットを保証するために帯域幅の大部分を使用する場合、他のワークロードはスロットリングされ、レイテンシが増加します。

- クラスター相互接続

  クラスタ ノードを物理的に接続するケーブルとアダプタを表します。クラスタ インターコネクト コンポーネントが競合状態にある場合は、クラスタ インターコネクトでのI/O要求の長い待機時間がワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。

- **Data Processing**

  クラスタとストレージ アグリゲート間でワークロードを含むI/O処理に関与する、クラスタ内のソフトウェア コンポーネントを表します。データ処理を実行するノードがイベント検出後に変更された可能性があります。データ処理コンポーネントが競合状態にある場合、データ処理ノードでの高利用率は、1つ以上のワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。

- ボリュームのアクティベーション

  アクティブなすべてのボリュームの使用状況を追跡するプロセスを表します。1000を超えるボリュームがアクティブになっている大規模環境では、このプロセスは、同時にノードを介してリソースにアクセスする必要がある重要なボリュームの数を追跡します。同時アクティブボリューム数が推奨される最大しきい値を超えると、重要度の低いボリュームの一部で、ここに示されているような遅延が発生します。

- **MetroCluster**リソース

  NVRAMとインタースイッチ リンク（ISL）を含むMetroClusterリソースを表します。MetroCluster構成のクラスタ間でデータをミラーリングするのに使用します。MetroClusterコンポーネントが競合状態にある場合は、ローカル クラスタのワークロードによる大量の書き込みスループットまたはリンクの不具合が、ローカル クラスタの1つ以上のワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。クラスタがMetroCluster構成に含まれていない場合は、このアイコンは表示されません。

- アグリゲートまたは**SSD**アグリゲート操作

ワークロードが実行されているストレージアグリゲートを表します。アグリゲートコンポーネントに競合が発生している場合、それはアグリゲートの高い使用率が1つ以上のワークロードのレイテンシに影響を与えていることを意味します。アグリゲートは、すべてのHDD、またはHDDとSSDの混在（Flash Poolアグリゲート）で構成されます。「SSD アグリゲート」は、すべてのSSD（オールフラッシュアグリゲート）、またはSSDとクラウド階層の組み合わせ（FabricPoolアグリゲート）で構成されます。

- クラウド遅延

  クラスタとユーザ データ格納先のクラウド階層の間のI/O処理に関与する、クラスタ内のソフトウェア コンポーネントを表します。クラウド レイテンシ コンポーネントが競合状態にある場合、クラウド階層でホストされたボリュームからの大量の読み取りが1つ以上のワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。

- 同期 **SnapMirror**

  SnapMirror Synchronous関係でのプライマリ ボリュームからセカンダリ ボリュームへのユーザ データのレプリケーションに関係する、クラスタ内のソフトウェア コンポーネントを表します。同期SnapMirrorコンポーネントが競合状態にある場合、SnapMirror Synchronous処理のアクティビティが1つ以上のワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。

パフォーマンス イベントに関連したワークロードの役割

Unified Managerは、ロールを使用して、ワークロードがパフォーマンスイベントに関与しているかどうかを識別します。ロールには、被害者、いじめっ子、およびシャークが含まれます。ユーザー定義のワークロードは、被害者、いじめっ子、およびシャークを同時に兼ねることができます。

ロール	説明
Victim	ユーザー定義のワークロードのうち、クラスタコンポーネントを過剰に使用している他のワークロード（「いじめっ子」と呼ばれる）によってパフォーマンスが低下したもの。被害対象として特定されるのは、ユーザー定義のワークロードのみです。Unified Managerは、イベント発生時の実際のレイテンシが予測レイテンシ（予想範囲）から大幅に増加した場合、そのレイテンシの偏差に基づいて被害を受けたワークロードを特定します。
Bully	ユーザー定義またはシステム定義のワークロードのうち、クラスタコンポーネントを過剰に使用したために、他のワークロード（被害者と呼ばれる）のパフォーマンスが低下したもの。Unified Manager は、クラスタ コンポーネントの使用状況の逸脱に基づいて、過負荷ワークロードを特定します。これは、イベント発生時の実際の使用状況が、想定される使用範囲から大幅に増加した場合を指します。

ロール	説明
Shark	イベントに関与するすべてのワークロードと比較して、クラスタコンポーネントの使用率が最も高い、ユーザー定義のワークロード。Unified Managerは、イベント発生時のクラスタコンポーネントの使用状況に基づいて、シャークワークロードを識別します。

クラスター上のワークロードは、アグリゲートやネットワークおよびデータ処理用のCPUなど、クラスターの多くのコンポーネントを共有できます。ボリュームなどのワークロードがクラスタコンポーネントの使用量を増加させ、コンポーネントがワークロードの要求に効率的に対応できなくなると、そのコンポーネントは競合状態にあると言えます。クラスタコンポーネントを過剰に使用しているワークロードは、いじめっ子です。これらのコンポーネントを共有し、そのパフォーマンスがいじめっ子によって影響を受ける他のワークロードは、被害者です。重複排除やSnapshotコピーなどのシステム定義ワークロードからのアクティビティも、「いじめ」に発展する可能性があります。

Unified Manager がイベントを検出すると、イベントの原因となった負荷の高いワークロード、競合が発生しているクラスタ コンポーネント、負荷の高いワークロードの活動増加によってパフォーマンスが低下した被影響ワークロードなど、関連するすべてのワークロードとクラスタ コンポーネントを特定します。

Unified Managerが加害ワークロードを特定できない場合、被害ワークロードと関連するクラスタコンポーネントのみをアラートします。

Unified Managerは、いじめっ子ワークロードの被害を受けているワークロードを特定できるだけでなく、同じワークロードがいじめっ子ワークロードに変わるタイミングも特定できます。ワークロードは、それ自体がいじめっ子になる可能性があります。例えば、ポリシーグループの制限によってスロットリングされている高性能なワークロードは、そのワークロード自体を含め、ポリシーグループ内のすべてのワークロードのスロットリングを引き起こします。進行中のパフォーマンスイベントにおいて、加害者または被害者となっているワークロードは、その役割を変えたり、イベントへの参加者でなくなったりする可能性があります。

VMware仮想インフラの監視

Active IQ Unified Manager は、データストアにデプロイされた仮想マシン（VM）の可視性を提供し、仮想環境におけるストレージとパフォーマンスの問題の監視およびトラブルシューティングを可能にします。この機能を使用すると、ストレージ環境のレイテンシーの問題を特定したり、vCenter でパフォーマンス イベントが報告された場合に確認したりできます。

ONTAP上の典型的な仮想インフラ展開には、コンピューティング、ネットワーク、およびストレージ レイヤにまたがるさまざまなコンポーネントが含まれています。VMアプリケーションのパフォーマンスの遅延は、各レイヤのさまざまなコンポーネントが直面するレイテンシの組み合わせによって発生する可能性があります。この機能は、仮想環境におけるパフォーマンスの問題を分析し、問題がどのコンポーネントで発生したかを把握する必要があるストレージ管理者、vCenter管理者、およびIT担当者に役立ちます。

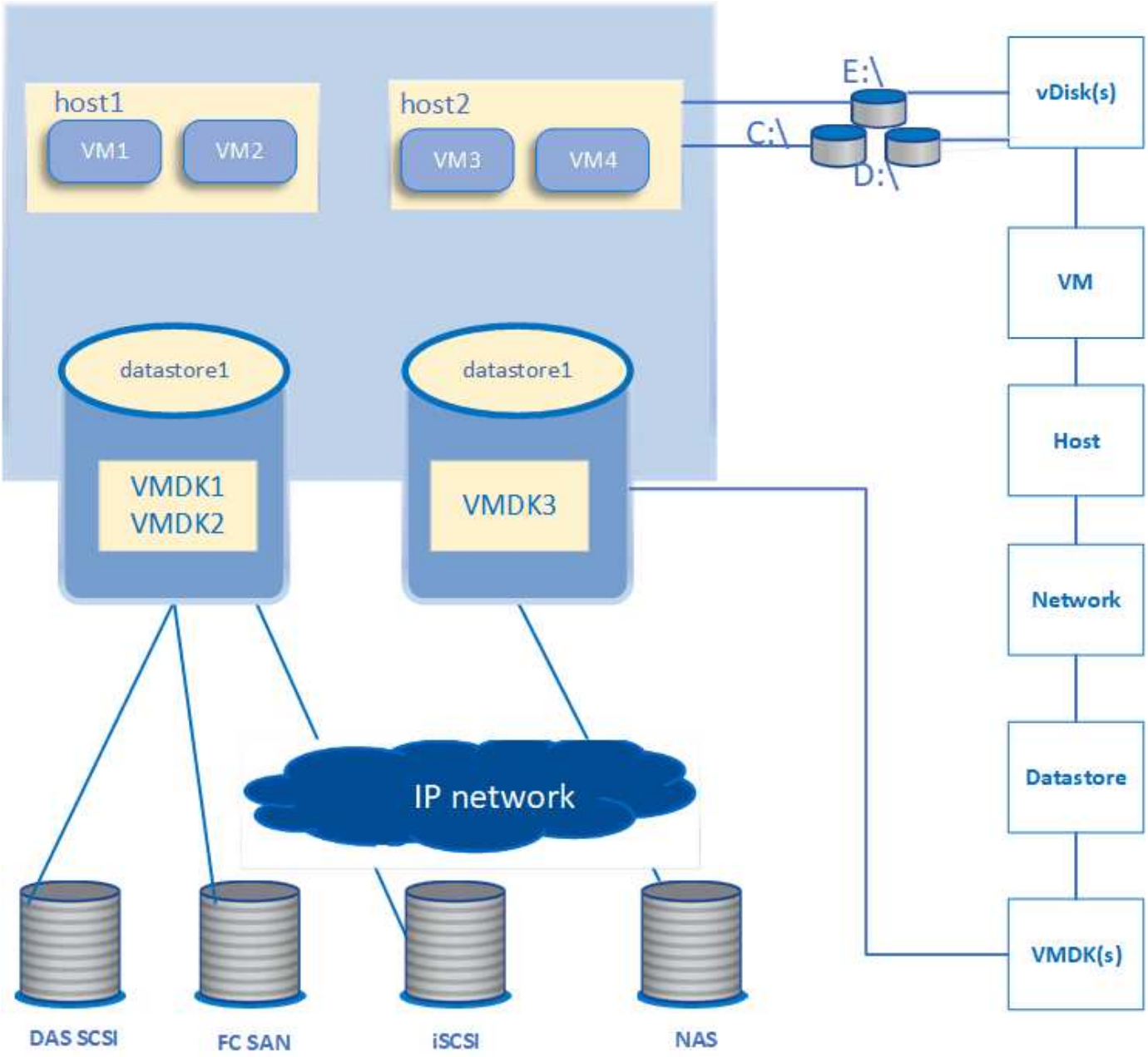
Unified Managerは、仮想環境の基盤となるサブシステムをトポロジービューで表示し、レイテンシの問題がコンピューティングノード、ネットワーク、またはストレージのいずれで発生したかを判断します。また、このビューでは、パフォーマンス低下の原因となっている特定のオブジェクトが強調表示されるため、是正措置を講じたり、根本的な問題に対処したりすることができます。

ONTAPストレージ上の仮想インフラには次のオブジェクトが含まれます。

- データストア：データストアは、仮想マシンのホストに接続される仮想ストレージオブジェクトです。データストアは、LUN やボリュームなど、ONTAP の管理可能なストレージエンティティであり、ログファイル、スクリプト、構成ファイル、仮想ディスクなどの VM ファイルのリポジトリとして使用されます。これらは、SAN または IP ネットワーク接続を介して環境内のホストに接続されます。ONTAP 外のデータストアで vCenter にマッピングされているものは、Unified Manager ではサポートされておらず、表示もされません。
- ホスト：ESXi（VMware の仮想化ソフトウェア）を実行し、VM をホストする物理システムまたは仮想システム。
- vCenter：VMware VM、ESXiホスト、および仮想環境内の関連するすべてのコンポーネントを管理するための集中制御プレーン。vCenterの詳細については、VMwareのドキュメントを参照してください。
- 仮想ディスク：ホスト上の仮想ディスクで、拡張子が VMDK のもの。仮想ディスクのデータは、対応する VMDK に保存されます。
- VM：VMware仮想マシンです。
- VMDK：データストア上の仮想マシンディスクであり、仮想ディスク用のストレージ領域を提供します。各仮想ディスクには、対応する VMDK が存在します。

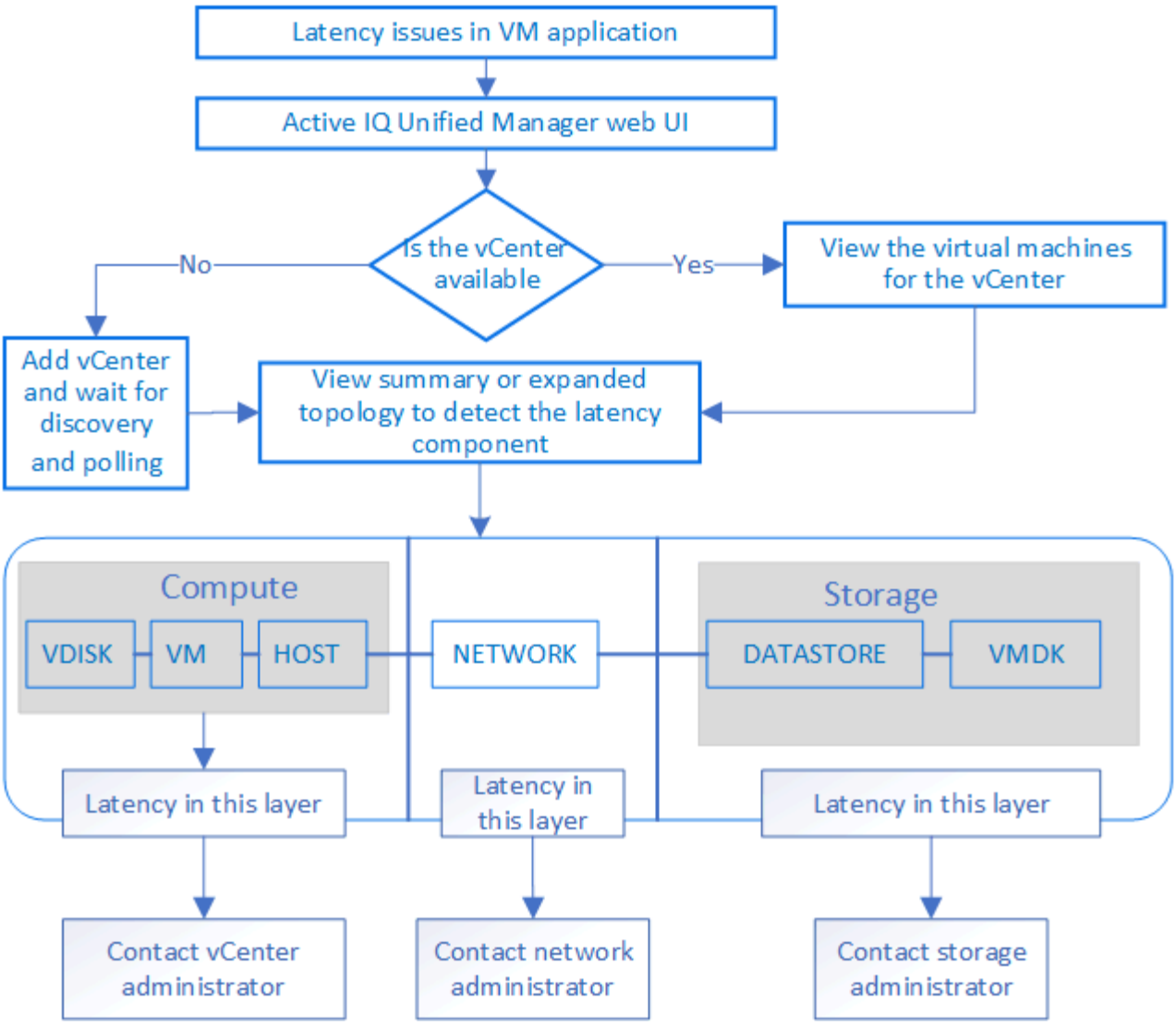
これらのオブジェクトはVMトポロジ ビューに表示されます。

ONTAP 上の **VMware** 仮想化



ユーザーワークフロー

次の図は、VMトポロジ ビューを使用する一般的なユースケースを示しています。



取り上げられていない点

- ONTAP 外部にあり、vCenter インスタンスにマッピングされているデータストアは、Unified Manager ではサポートされていません。これらのデータストア上に仮想ディスクを持つ仮想マシンもサポート対象外です。
- データストアとしてサポートされているのは NAS および SAN ボリュームのみです。仮想ボリューム（vVoLs）はサポートされていません。
- 各コンポーネントのパフォーマンスを分析するためのレポートは生成できません。

vCenter Serverの表示と追加

仮想マシン （VM） のパフォーマンスを表示およびトラブルシューティングするには、関連する vCenters をお客様の Active IQ Unified Manager インスタンスに追加する必要があります。

開始する前に

vCenters を追加または表示する前に、以下の点を確認してください。

- vCenterの名前
- vCentersは、正常に検出するために到達可能な状態にあります。
- IPアドレスを把握しており、vCenter の追加時に認証情報も持っています。認証情報は、vCenter への読み取り専用アクセス権を持つ vCenter 管理者またはルートユーザーのものである必要があります。
- 追加するvCenterでvSphere 6.5以降が実行されている
- vCenter サーバーのデータ収集設定は、5分間隔でレベル3に設定されています
- レイテンシ値を正しく計算するために、vCenterのレイテンシ値はマイクロ秒単位ではなくミリ秒単位で設定されている
- vCenter の時刻は、vCenter のタイムゾーンに属します。

タスク概要

追加および検出されたすべてのvCenterについて、Unified Manager はvCenterおよび ESXi サーバーの詳細、ONTAP マッピング、データストアの詳細、ホストされている VM の数などの構成データを収集します。さらに、コンポーネントのパフォーマンス指標も収集します。

手順

1. **VMWARE** > **vCenter** に移動して、お客様の vCenter がリストに表示されているかどうかを確認してください。

   vCenterが表示されない場合は、vCenterを追加する必要があります。

   a. *[追加]*をクリックします。
   b. vCenterの正しいIPアドレスを追加し、デバイスに到達可能であることを確認します。
   c. 管理者またはvCenterに読み取り専用でアクセスできるルート ユーザのユーザ名とパスワードを追加します。
   d. デフォルト以外のポートを使用する場合は、カスタムポート番号を追加してください `443`。
   e. *保存*をクリックします。検出に成功したら、表示されたサーバ証明書を承認します。

      証明書を承認すると、vCenterが使用可能なvCenterのリストに追加されます。デバイスを追加しても、関連付けられたVMのデータ収集は開始されません。収集はスケジュールされた間隔で行われます。

2. お客様のvCenterが **vCenters** ページに表示されている場合は、そのステータスを確認してください。ステータス フィールドにマウスカーソルを合わせると、vCenterが期待どおりに動作しているか、警告やエラーが発生しているかどうかを確認できます。

   vCenterを追加すると、次のステータスが表示されます。ただし、vCenterの追加後、対応するVMのパフォーマンスとレイテンシのデータが正確に反映されるまでには最長で1時間かかることがあります。

   - 緑：正常。vCenterが検出され、パフォーマンス指標が収集されたことを示します。
   - 黄：警告（各オブジェクトの統計を取得するためのvCenter Serverの統計レベルが3以上に設定されていない場合など）

◦ オレンジ：エラー（例外、構成データ収集の失敗、または vCenter にアクセスできないなどの内部エラーを示します）列表示アイコン（表示/非表示）をクリックすると、 vCenter ステータスのステータスメッセージを表示して問題のトラブルシューティングを行うことができます。

3. vCenter に到達できない場合、または認証情報が変更された場合は、vCenter の詳細を編集してください。vCenter を選択し、編集 をクリックします。
4. *VMware vCenter Server の編集*ページで必要な変更を行います。
5. *保存*をクリックします。

   検出が成功すると、vCenter のステータスが変わります。

仮想マシンの監視

仮想マシン（VM）のアプリケーションでレイテンシの問題が発生した場合、原因の分析とトラブルシューティングのためにVMの監視が必要になることがあります。

Active IQ Unified Manager を使用すると、VM アプリケーションの詳細なトポロジーを表示できます。このトポロジーには、VM が関連付けられているコンポーネント（例えば、VM のホストや、VM に接続されているデータストアなど）が表示されます。トポロジービューでは、基盤となるコンポーネントがそれぞれのレイヤーに、次の順序で表示されます：仮想ディスク > **VM** > ホスト > ネットワーク > データストア > **VMDK**。

データストアのメトリクスを表示するには（ストレージ レイヤ）、親 ONTAP クラスタを Unified Manager に追加し、クラスタの検出（ポーリングまたはメトリクス収集）を完了する必要があります。

トポロジー的な観点からI/Oパスとコンポーネントレベルのレイテンシを特定し、ストレージがパフォーマンス問題の原因であるかどうかを確認できます。トポロジーの概要ビューにはI/Oパスが表示され、IOPSやレイテンシに問題があるコンポーネントが強調表示されるため、トラブルシューティングの手順を決定できます。また、トポロジーの拡張ビューを表示して、各コンポーネントを個別に表示し、各コンポーネントのレイテンシも併せて確認することもできます。コンポーネントを選択すると、レイヤーを通して強調表示されるI/Oパスを確認できます。

vCenter データ収集スケジュール

vCenter 構成データのポーリングについては、Unified Manager はクラスタ構成データの収集と同じスケジュールに従います。vCenter 構成およびパフォーマンスデータの収集スケジュールについては、「クラスタ構成およびパフォーマンスデータの収集アクティビティ」を参照してください。

vCenterは、リアルタイムの20秒間のパフォーマンスデータサンプルを収集し、それらを5分間のサンプルに集計します。Unified Manager のパフォーマンスデータ収集スケジュールは、vCenter サーバのデフォルト設定に基づいています。Unified Manager は、vCenter から取得した5分間のサンプルを処理し、仮想ディスク、仮想マシン、およびホストの IOPS とレイテンシの1時間平均を計算します。データストアの場合、Unified Manager は ONTAP から取得したサンプルをもとに IOPS とレイテンシの1時間平均を計算します。これらの値は毎時00分に確認できます。パフォーマンス指標は、vCenter が追加された直後には利用できず、次の時間が始まってからのみ利用可能になります。パフォーマンスデータのポーリングは、構成データ収集のサイクルが完了すると開始されます。

トポロジのサマリ ビューの表示

トポロジのサマリ ビューでVMを表示してパフォーマンスの問題を特定するには、次の手順を実行します。

1. 「VMWARE」＞「Virtual Machines」に移動してください。
2. 検索ボックスに仮想マシンの名前を入力して検索してください。「フィルター」ボタンをクリックすると、特定の条件に基づいて検索結果を絞り込むこともできます。ただし、VM が見つからない場合は、対応するvCenterが追加され、検出されていることを確認してください。

> vCenter サーバーは、VM、クラスター、データストア、フォルダー、ファイルなどの vSphere エンティティの名前に特殊文字（%、&、、$、#、@、!、\、/、:、、?、"`、<, > 、|、;、'）を使用できます。VMware vCenter Server および ESX/ESXi Server は、表示名に使用されている特殊文字をエスケープしません。ただし、Unified Manager で名前が処理されると、表示が異なります。たとえば、vCenter サーバーで `%$VC_AIQUM_clone_191124%`という名前の VM は、Unified Manager では `%25$VC_AIQUM_clone_191124%25`と表示されます。特殊文字を含む名前の VM に対してクエリを実行する場合は、この問題に注意してください。

3. VMのステータスを確認します。VMのステータスはvCenterから取得されます。ステータスは次のいずれかです。これらのステータスの詳細については、VMwareのドキュメントを参照してください。
   - 平常時
   - 警告
   - アラート
   - 監視対象外
   - 不明
4. VMの横にある下向き矢印をクリックすると、コンピューティング、ネットワーク、ストレージ レイヤにわたるコンポーネントのトポロジーの概要ビューが表示されます。遅延問題が発生しているノードが強調表示されます。概要ビューには、コンポーネントの中で最も遅延が大きいものが表示されます。例えば、仮想マシンに複数の仮想ディスクがある場合、このビューには、すべての仮想ディスクの中で最もレイテンシの大きい仮想ディスクが表示されます。
5. データストアのレイテンシとスループットを一定期間にわたって分析するには、データストアオブジェクトアイコンの上にある「ワークロードアナライザー」ボタンをクリックします。ワークロード分析ページに移動すると、期間を選択してデータストアのパフォーマンスチャートを表示できます。ワークロードアナライザーの詳細については、『ワークロードアナライザーを使用したワークロードのトラブルシューティング』を参照してください。

   "Workload Analyzerを使用したワークロードのトラブルシューティング"

トポロジの展開ビューの表示

VMの展開されたトポロジーを表示することで、各コンポーネントを個別に詳細に確認できます。

1. 概要トポロジービューから、「トポロジーを展開」をクリックします。各コンポーネントの詳細なトポロジーを、各オブジェクトのレイテンシ値とともに個別に確認できます。あるカテゴリ内に複数のノードが存在する場合（例えば、データストアや VMDK 内に複数のノードが存在する場合）、レイテンシが最も高いノードが赤色で強調表示されます。
2. 特定のオブジェクトのIOパスを確認するには、そのオブジェクトをクリックしてIOパスと対応するマッピングを表示します。例えば、仮想ディスクのマッピングを確認するには、仮想ディスクをクリックすると、対応するVMDKへのマッピングがハイライト表示されます。これらのコンポーネントのパフォーマンスに遅延が発生している場合は、ONTAPからさらにデータを収集して問題のトラブルシューティングを行うことができます。

VMDKについては指標は報告されません。トポロジでは、VMDK名のみ表示され、指標は表示されません。

レポートの管理

Active IQ Unified Manager を使用すると、Unified Manager のユーザーインターフェイスから直接レポートを作成および管理できるため、クラスター内のストレージオブジェクトの健全性、容量、パフォーマンス、および保護関係に関する情報を表示できます。この情報を確認することで、問題が発生する前に潜在的な問題を特定できます。

レポートをダウンロードすることも、メールで複数の受信者に送信するようにレポートをスケジュールすることもできます。レポートはメールの添付ファイルとして送信されます。

ユーザーインターフェースからレポートを生成するだけでなく、以下の追加方法を使用してUnified Managerからヘルスデータとパフォーマンスデータを抽出できます：

- Open Database Connectivity（ODBC）およびODBCのツールを使用してデータベースに直接アクセスし、クラスタの情報を取得する。
- Unified Manager REST APIを実行して、確認したい情報を取得します。

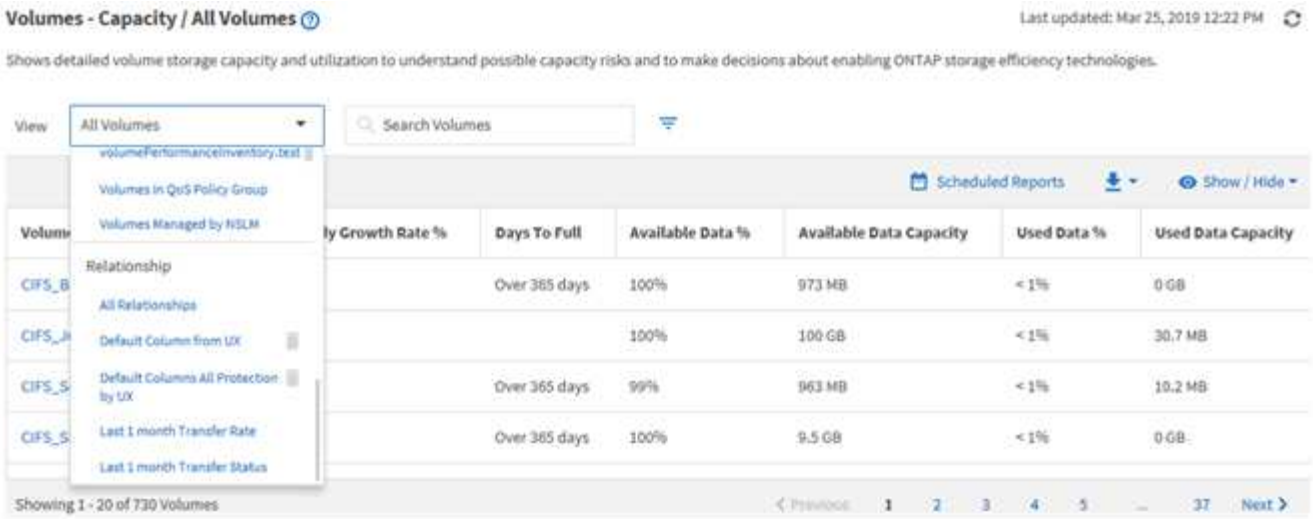
ビューとレポートの関係の概要

ビューおよびインベントリ ページをダウンロードまたはスケジュール設定したものがレポートです。

ビューや在庫ページをカスタマイズして保存し、再利用することができます。Unified Managerで表示できるほぼすべての項目は、保存、再利用、スケジュール設定、レポートとしての共有が可能です。

[表示]ドロップダウンで削除アイコンのある項目は、自分または他のユーザが作成した既存のカスタム ビューです。アイコンのない項目は、Unified Managerのデフォルト ビューです。デフォルト ビューを変更または削除することはできません。

リストからカスタム ビューを削除すると、そのビューを使用するスケジュール済みレポートもすべて削除されます。カスタム ビューを変更した場合、そのビューを使用するレポートに変更が反映されるのは、レポート スケジュールに従って次回レポートが生成されてEメールで送信されるときです。



削除アイコンが表示され、ビューやスケジュール済みレポートを変更したり削除したりできるのは、アプリケーション管理者ロールまたはストレージ管理者ロールのユーザだけです。

レポートの種類

カスタマイズ、保存、ダウンロード、スケジュール設定が可能なレポートとして利用できる、ビューと在庫ページの包括的なリスト。

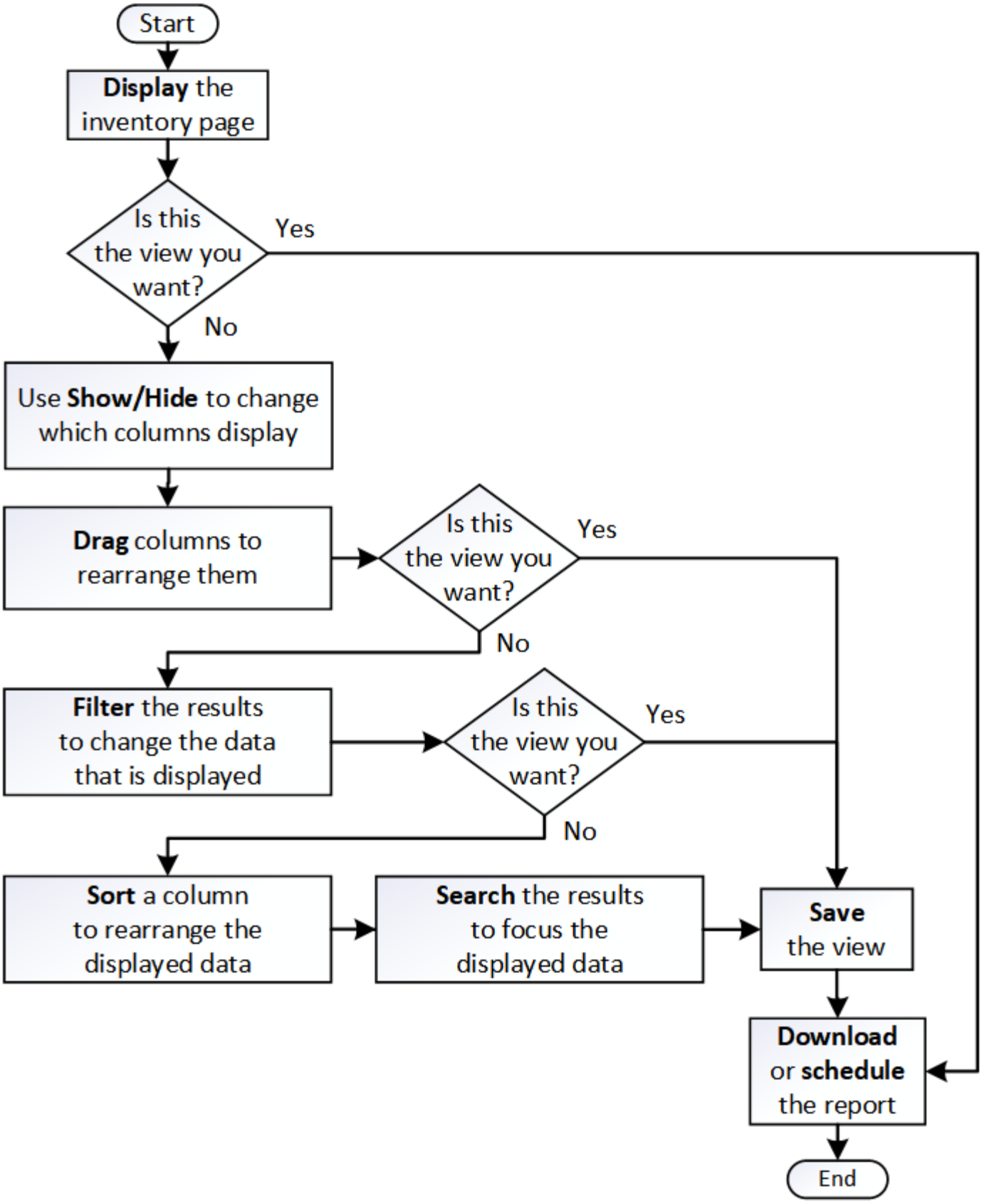
Active IQ Unified Manager レポート

Type	ストレージまたはネットワーク オブジェクト
Capacity	クラスタ アグリゲート ボリューム qtree
Health	クラスタ ノード アグリゲート Storage VM ボリューム SMB/CIFS共有 NFS 共有

Type	ストレージまたはネットワーク オブジェクト
Performance	クラスタ ノード アグリゲート Storage VM ボリューム LUN NVMeネームスペース ネットワーク インターフェイス（LIF） ポート
QoS	従来のQoSポリシー グループ アダプティブQoSポリシー グループ パフォーマンスサービスレベル目標ポリシーグループ
ボリュームの保護関係（［ボリューム］ページから）	すべての関係 過去1カ月の転送ステータス 過去1カ月の転送速度

レポート ワークフロー

以下は、レポートのワークフローに関するデシジョン ツリーです。



レポートのクイック スタート

ビューの探索やレポートのスケジュール設定を体験するために、サンプルとなるカスタ

ムレポートを作成してください。このクイックスタートレポートでは、かなりの量の非アクティブ（コールド）データが存在するため、クラウド層へ移動することを検討すべきボリュームのリストが表示されます。「パフォーマンス：全ボリューム」ビューを開き、フィルターと列を使用してビューをカスタマイズし、カスタマイズしたビューをレポートとして保存し、そのレポートを週に一度共有するようにスケジュールします。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- FabricPoolアグリゲートを設定しておく必要があります。また、それらのアグリゲート上にボリュームが必要です。

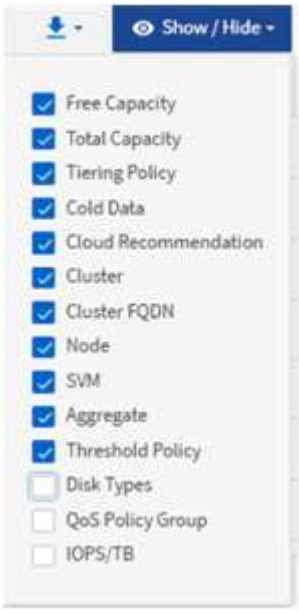
タスク概要

以下の手順に従って、次の操作を実行します。

- デフォルト ビューを開く
- データをフィルタおよびソートで列をカスタマイズする
- ビューを保存する
- カスタム ビューに対して生成されるようにレポートをスケジュール設定する

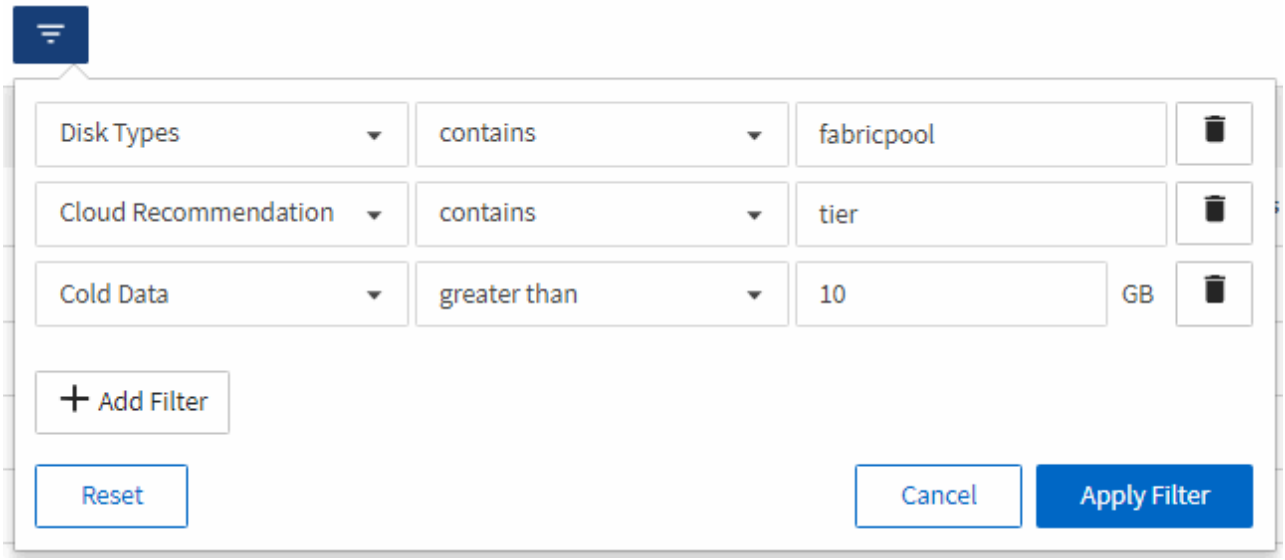
手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。
2. 「表示」メニューで、「パフォーマンス」＞「すべてのボリューム」を選択します。
3. 「表示/非表示」をクリックして、「`Disk Types`」列がビューに表示されていることを確認してください。



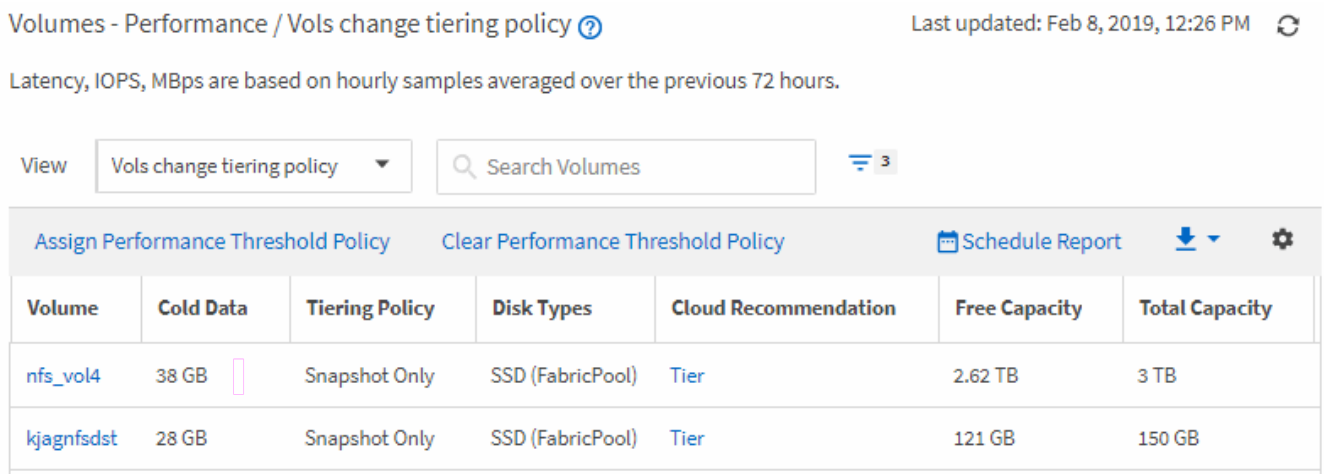
列を追加または削除して、レポートに必要なフィールドを含むビューを作成します。

4. 「Disk Types」列を「Cloud Recommendation」列の隣にドラッグします。
5. フィルターアイコンをクリックして以下の3つのフィルターを追加し、*フィルターを適用*をクリックします。
   - ディスク タイプにFabricPoolが含まれる
   - クラウドに関する推奨事項に階層が含まれる
   - 10 GBを超えるコールドデータ



各フィルタは論理積で結合され、すべての条件を満たすボリュームだけが返されます。最大5個のフィルタを追加できます。

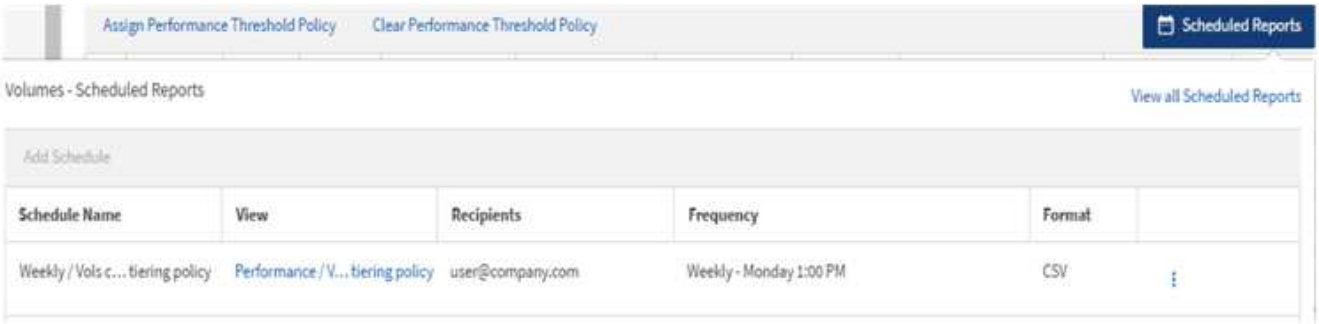
6. **Cold Data** 列の上部をクリックすると、コールドデータが最も多いボリュームがビューの上部に表示されるように結果を並べ替えることができます。
7. ビューがカスタマイズされている場合、ビュー名は「未保存ビュー」となります。ビューには、そのビューが表示する内容を反映する名前を付けます。たとえば、「Vols change tiering policy」などです。完了したら、チェックマークをクリックするか、Enter キーを押して、新しい名前でビューを保存します。



8. レポートをCSVファイルまたはPDFファイルとしてダウンロードして、スケジュール設定や共有を行う前に出力結果を確認してください。

Microsoft Excel（CSV）やAdobe Acrobat（PDF）などのインストールされているアプリケーションでファイルを開くか、またはファイルを保存します。

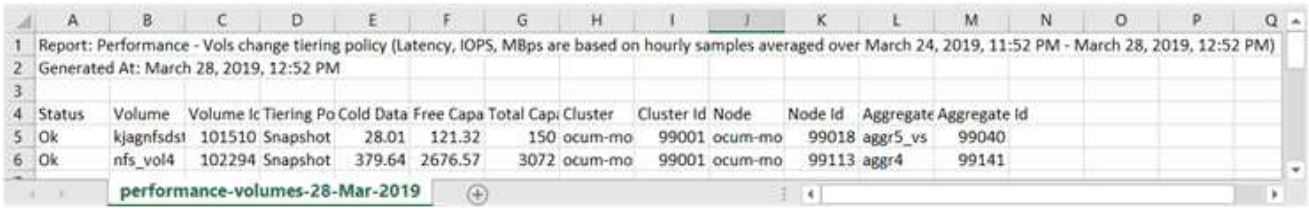
9. インベントリページの「スケジュール済みレポート」ボタンをクリックします。このリストには、対象オブジェクト（この場合はボリューム）に関連するすべてのスケジュール済みレポートが表示されます。



10. 「スケジュールの追加」をクリックして、「レポートスケジュール」ページに新しい行を追加し、新しいレポートのスケジュール特性を定義します。
11. レポートの名前を入力し、その他のレポートフィールドを完成させたら、行の末尾にあるチェックマーク（✓）をクリックします。

テスト レポートがすぐに送信されます。以降、指定した頻度でレポートが生成され、リスト内の受信者にEメールで送信されます。

CSV形式のサンプル レポートを次に示します。



PDF形式のサンプル レポートを次に示します。

終了後の操作

レポートに示された結果に基づいて、ONTAP System Manager または ONTAP CLI を使用して、特定のボリュームの階層化ポリシーを「auto」または「all」に変更し、より多くのコールドデータをクラウド階層にオフロードすることができます。

スケジュール済みレポートの検索

スケジュール済みレポートは、名前、ビュー名、オブジェクト タイプ、または受信者で検索できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ レポートスケジュール をクリックします。
2. 「スケジュール済みレポートの検索」テキストフィールドを使用してください。

...によるレポートを探すには	試す...
スケジュール名	レポート スケジュール名の一部を入力します。
ビュー名	レポート ビュー名の一部を入力します。デフォルト ビューとカスタム ビューがビュー リストに表示されます。
受信者	Eメール アドレスの一部を入力します。
ファイル タイプ	「PDF」または「CSV」と入力してください。

3. 列見出しをクリックすると、レポートをその列（スケジュール名や形式など）の昇順または降順でソートできます。

レポートのダウンロード

レポートをダウンロードして、データをカンマ区切り値（CSV）ファイルまたはPDFファイルとしてローカル ドライブまたはネットワーク ドライブに保存できます。CSVファイルはMicrosoft Excelなどのスプレッドシート アプリケーションで、PDFファイルはAdobe Acrobatなどのリーダーで開くことができます。

手順

1.  をクリックして、レポートを次のいずれかの形式でダウンロードします：

選択	目的
CSV	レポートをカンマ区切り値（CSV）ファイルとして、ローカルドライブまたはネットワークドライブに保存してください。
PDF	レポートを .pdf ファイルとしてローカルドライブまたはネットワークドライブに保存します。

レポートのスケジュール設定

スケジュールを設定してレポートとして定期的に生成および配布するビューを決定したら、レポートのスケジュールを設定できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- レポートエンジンがUnified Managerサーバーから受信者リストにレポートをメール添付ファイルとして送信できるように、一般 > 通知 ページでSMTPサーバーの設定を構成しておく必要があります。
- 生成されたEメールによる添付ファイルの送信を許可するよう、Eメール サーバを設定する必要があります。

タスク概要

次の手順を実行して、ビューに対して生成するレポートをテストし、スケジュール設定します。使用するビューを選択またはカスタマイズします。この手順ではネットワーク インターフェイスのパフォーマンスを表示するネットワーク ビューを使用しますが、任意のビューを使用できます。

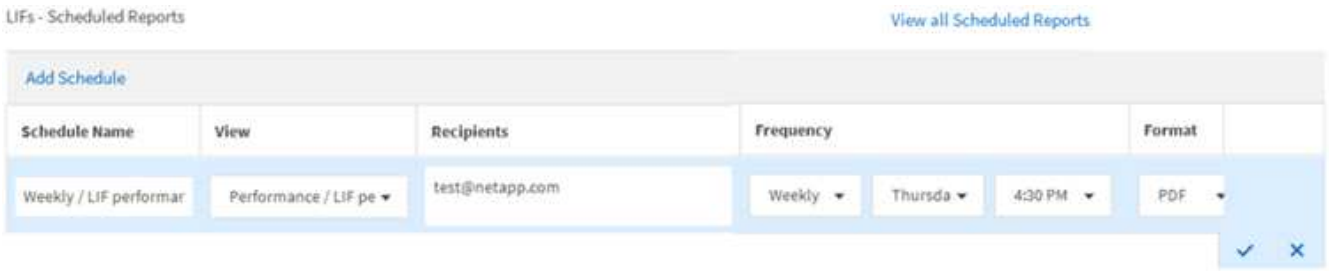
手順

1. ビューを開きます。この例では、LIF のパフォーマンスを表示するデフォルトのネットワークビューを使用しています。左側のナビゲーションペインで、「ネットワーク」 > 「ネットワークインターフェイス」をクリックします。
2. 必要に応じて表示をカスタマイズしてください。
3. ビューをカスタマイズしたら、*ビュー*フィールドに一意の名前を入力し、チェックマークをクリックして保存します。

4. レポートをCSVファイルまたはPDFファイルとしてダウンロードして、スケジュール設定や共有を行う前に出力結果を確認してください。

   Microsoft Excel（CSV）やAdobe Acrobat（PDF）などのインストールされているアプリケーションでファイルを開きます。

5. レポートの内容にご満足いただけましたら、*定期レポート*をクリックしてください。
6. 「レポートスケジュール」ページで、「スケジュールの追加」をクリックします。
7. デフォルトの名前（ビュー名と頻度の組み合わせ）を受け入れるか、*スケジュール名*をカスタマイズしてください。
8. スケジュールされたレポートを初めてテストするには、*受信者*として自分自身のみを追加してください。内容に問題がなければ、レポートの受信者全員のメールアドレスを追加してください。
9. レポートの生成および受信者への配信頻度を「毎日」または「毎週」のいずれかで指定し、毎週の場合は曜日と時間を指定してください。
10. フォーマットは **PDF** または **CSV** から選択してください。
11. チェック マークをクリックしてレポート スケジュールを保存します。



テスト レポートがすぐに送信されます。以降、指定した頻度でレポートが生成され、リスト内の受信者にEメールで送信されます。

レポート スケジュールの管理

[レポート スケジュール]ページからレポート スケジュールを管理できます。既存のスケジュールを表示、変更、または削除することができます。

開始する前に

> [レポート スケジュール]ページから新しいレポートをスケジュール設定することはできません。スケジュール済みレポートは、オブジェクト インベントリ ページからのみ追加できます。

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > レポートスケジュール をクリックします。
2. 「レポートスケジュール」ページで：

状況	操作
既存のスケジュールを表示する	スクロール バーとページ コントロールを使用して、既存のレポートのリストをスクロールします。
既存のスケジュールを編集する	a. 使用するスケジュールのその他アイコン ⋮ をクリックします。 b. *編集*をクリックします。 c. 必要な変更を行います。 d. チェック マークをクリックして変更を保存します。
既存のスケジュールを削除する	a. 使用するスケジュールのその他アイコン ⋮ をクリックします。 b. *削除*をクリックします。 c. 操作を確定します。

カスタム レポートを作成するための**Unified Manager**データベースへのアクセス

Unified Managerは、監視対象のクラスターからのデータを保存するためにMySQLデータベースを使用します。データはMySQLデータベース内の様々なスキーマに永続的に保存されます。

次のデータベースからすべてのテーブルのデータを使用できます。

データベース	説明
netapp_model_view	ONTAPコントローラのオブジェクトに関するデータ。
netapp_performance	クラスタ固有のパフォーマンス カウンタ。
ocum	Unified Manager アプリケーションのデータおよび情報は、UI のフィルタリング、ソート、および一部の派生フィールドの計算をサポートします。
ocum_report	インベントリの構成と容量関連の情報のデータ。
ocum_report_birt	上記と同様ですが、このデータベースは組み込みの BIRT レポートによって使用されます。
opm	パフォーマンスの設定としきい値の情報。
scalemonitor	Unified Managerアプリケーションの健全性およびパフォーマンスの問題に関するデータ。

レポート作成ユーザー（レポートスキーマロールを持つデータベースユーザー）は、これらのテーブル内のデータにアクセスできます。このユーザーは、Unified Manager データベースから直接、レポートやその他のデータベースビューへの読み取り専用アクセス権を持っています。このユーザーは、ユーザーデータまたはクラスタ認証情報を含むテーブルにアクセスする権限を持っていません。

詳細については、 "Unified Managerレポートに関する技術レポート"（TR-4565）を参照してください。

レポートスケジュールページ

レポートスケジュールページでは、作成したレポートの詳細情報と、レポートが生成されるスケジュールを確認できます。特定のレポートを検索したり、レポートスケジュールの特定の属性を変更したり、レポートスケジュールを削除したりできます。

レポートスケジュールページには、システム上で作成されたレポートの一覧が表示されます。

- スケジュール名

  予定されているレポートの名前。当初、この名前にはビュー名と頻度が含まれます。レポートの内容をより適切に反映させるために、この名前を変更できます。

- ビュー

  レポート作成に使用されたビュー。

- 受信者

  生成されたレポートを受け取るユーザーのメールアドレス。各メールアドレスはカンマで区切ってください。

- 頻度

  レポートが作成され、受信者に送信される頻度。

- 形式

  レポートがPDFファイルとして生成されるか、CSV形式で生成されるか。

- アクション

  レポートスケジュールを編集または削除するためのオプションが利用可能です。

バックアップとリストア処理の設定

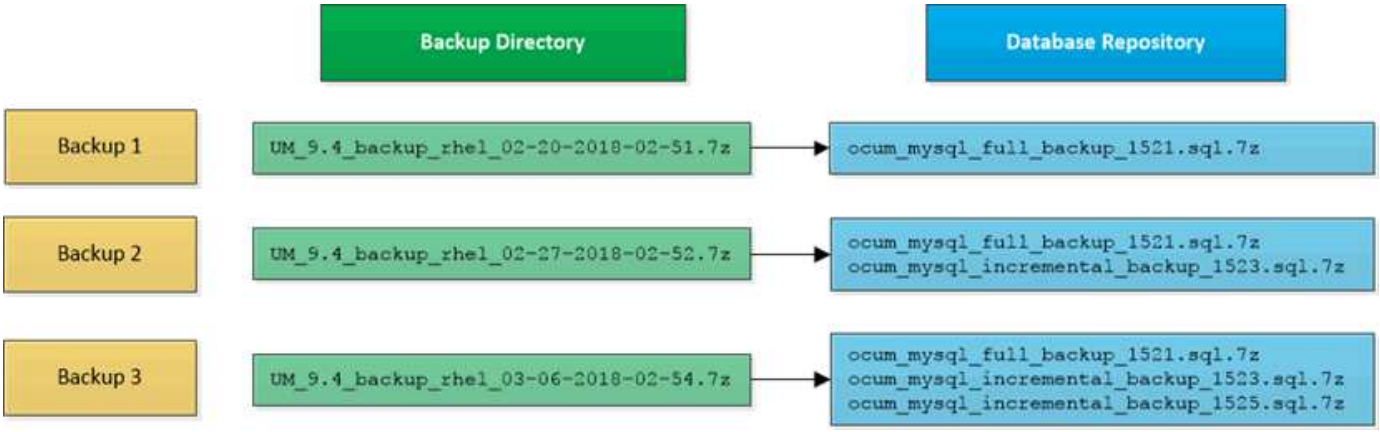
Unified Manager のバックアップを作成し、復元機能を使用して、システム障害またはデータ損失が発生した場合に、バックアップを同じ（ローカル）システムまたは新しいリモート システムに復元できます。

データベース バックアップとは

バックアップとは、Unified Manager データベースと構成ファイルのコピーであり、システム障害またはデータ損失が発生した場合に使用できます。バックアップは、ローカルの保存先またはリモートの保存先に書き込むようにスケジュール設定できます。Unified Manager ホストシステムとは別の外部の場所にリモートロケーションを定義することを強くお勧めします。

バックアップは、バックアップ ディレクトリ内の1つのファイルとデータベース リポジトリ ディレクトリ内の1つ以上のファイルで構成されます。バックアップ ディレクトリ内のファイルは非常に小さく、バックアップを再作成するために必要なデータベース リポジトリ ディレクトリ内のファイルへのポインタのみが含まれます。

バックアップの初回生成時は、1つのファイルがバックアップ ディレクトリに作成され、フル バックアップ ファイルがデータベース リポジトリ ディレクトリに作成されます。それ以降のバックアップの生成時は、バックアップ ディレクトリに1つのファイルが作成され、データベース リポジトリ ディレクトリにフル バックアップ ファイルとの差分を含む増分バックアップ ファイルが作成されます。追加のバックアップを作成すると、次の図に示すように、最大保持設定までこのプロセスが繰り返されます。



これらの2つのディレクトリ内のバックアップ ファイルは、名前を変更したり削除したりしないでください。それらの処理を行うと、以降のリストア処理が失敗します。

バックアップ ファイルをローカル システムに保存する場合は、完全なリストアを必要とするシステムの問題が発生したときに使用できるように、それらのバックアップ ファイルをリモートにコピーする処理が必要になります。

バックアップ操作を開始する前に、Unified Manager は整合性チェックを実行し、必要なバックアップファイルとバックアップディレクトリがすべて存在し、書き込み可能であることを確認します。また、バックアップファイルを作成するための十分な空き容量がシステムにあるかどうかも確認します。

バックアップからの復元は、同じバージョンのUnified Managerでのみ可能ですのでご注意ください。例えば、Unified Manager 9.4でバックアップを作成した場合、そのバックアップはUnified Manager 9.4システムでのみ復元できます。

データベース バックアップの設定

Unified Managerのデータベースバックアップ設定を構成することで、データベースのバックアップパス、保持期間、およびバックアップスケジュールを設定できます。日次または週次の定期バックアップを有効にすることができます。デフォルトでは、スケジュールされたバックアップは無効になっています。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- バックアップ パスとして定義する場所に150GB以上の利用可能なスペースが必要です。

  Unified Managerホスト システムとは別のリモートの場所を定義することを推奨します。

- Unified ManagerをLinuxシステムにインストールする場合は、「jboss」ユーザーがバックアップディレクトリへの書き込み権限を持っていることを確認してください。
- Unified Managerが15日間の履歴パフォーマンスデータを収集している間は、新しいクラスターを追加した直後にバックアップ操作を実行するようにスケジュールしないでください。

タスク概要

初回のバックアップではフル バックアップが実行されるため、2回目以降のバックアップよりも時間がかかり

ます。フル バックアップは1GBを超えることもあり、3～4時間かかる場合があります。2回目以降は増分バックアップとなるため、所要時間は短くなります。

増分バックアップファイルの数が、バックアップ用に割り当てた容量に対して大きくなりすぎている場合は、古いフル バックアップとそのすべての子増分ファイルを置き換えるために、新しいフル バックアップを定期的に作成できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**[全般]** > **[データベースのバックアップ]** をクリックします。
2. 「データベースバックアップ」ページで、「バックアップ設定」をクリックします。
3. バックアップ パス、保持数、およびスケジュールの値を設定します。

   保持数のデフォルト値は10です。バックアップを無制限に作成する場合は0に設定します。

4. **[Scheduled Daily]** または **[Scheduled Weekly]** ボタンを選択し、スケジュールの詳細を指定してください。
5. *適用*をクリックします。

データベース リストアとは

データベース復元とは、既存のUnified Managerバックアップファイルを、同じUnified Managerサーバーまたは別のUnified Managerサーバーに復元するプロセスです。復元操作は、Unified Managerコンソールから実行します。

同じ（ローカル）システム上で復元操作を実行する場合で、バックアップファイルがすべてローカルに保存されている場合は、デフォルトの場所を使用して復元コマンドを実行できます。別の Unified Manager システム（リモート システム）で復元操作を実行している場合は、復元コマンドを実行する前に、バックアップファイルをセカンダリストレージからローカルディスクにコピーする必要があります。

復元処理中は、Unified Managerからログアウトされます。復元処理が完了したら、システムにログインできます。

復元機能はバージョン固有かつプラットフォーム固有です。Unified Manager のバックアップは、同じバージョンの Unified Manager 上でのみ復元できます。Unified Manager は、以下のプラットフォームシナリオにおけるバックアップと復元をサポートしています。

- 仮想アプライアンスから仮想アプライアンスへ
- Red Hat Enterprise LinuxまたはCentOSへの仮想アプライアンス
- Red Hat Enterprise Linux から Red Hat Enterprise Linux または CentOS へ
- WindowsからWindowsへ

バックアップ イメージを新しいサーバにリストアする場合は、リストア処理の完了後に新しいHTTPSセキュリティ証明書を生成してUnified Managerサーバを再起動する必要があります。また、バックアップ イメージを新しいサーバにリストアするときに求められた場合は、SAML認証を再設定する必要があります。

Unified Managerを新しいバージョンのソフトウェアにアップグレードした後は、古いバックアップファイルを使用してイメージを復元することはできません。容量を節約するため、Unified Managerをアップグレードすると、最新のファイルを除くすべての古いバックアップファイルが自動的に削除されます。

仮想アプライアンスのバックアップとリストアのプロセスの概要

仮想アプライアンスにインストールされたUnified Managerのバックアップ / リストア モデルでは、仮想アプリケーション全体のイメージをキャプチャしてリストアします。

仮想アプライアンス上の Unified Manager バックアップ操作では、バックアップファイルを vApp から移動する方法が提供されていないため、以下の手順を実行すると、仮想アプライアンスのバックアップを完了できます。

1. VMの電源をオフにし、Unified Manager仮想アプライアンスのVMwareスナップショットを取得します。
2. NetApp Snapshotコピーをデータストア上に作成して、VMwareスナップショットをキャプチャします。

   ONTAPソフトウェアを実行しているシステム以外でデータストアをホストしている場合は、ストレージベンダーのガイドラインに従ってVMwareスナップショットを作成します。

3. NetApp Snapshotコピー、またはスナップショットに相当するものを別のストレージにレプリケートします。
4. VMwareスナップショットを削除します。

問題が発生した場合にUnified Manager仮想アプライアンスが保護されるように、これらのタスクを使用してバックアップスケジュールを実装する必要があります。

VMをリストアする際は、作成したVMwareスナップショットを使用して、VMをバックアップの作成時点の状態に戻すことができます。

仮想マシン上でデータベースのバックアップを復元する

データ損失またはデータ破損が発生した場合は、復元機能を使用することで、最小限の損失でUnified Managerを以前の安定した状態に復元できます。Unified Managerメンテナンスコンソールを使用すると、仮想マシン上のUnified Managerデータベースを復元できます。

開始する前に

- メンテナンス ユーザのクレデンシャルが必要です。
- Unified Managerのバックアップファイルは、ローカルシステム上に存在する必要があります。
- バックアップファイルは `.7z`タイプである必要があります。

タスク概要

バックアップの互換性は、プラットフォームとバージョンに依存します。仮想アプライアンスから別の仮想アプライアンスへ、または仮想アプライアンスから Red Hat Enterprise Linux または CentOS システムへバックアップを復元できます。

元のバックアップファイルが作成されたシステムとは異なる仮想アプライアンスで復元操作を実行する場合、新しい vApp のメンテナンスユーザー名とパスワードは、元の vApp の認証情報と同じである必要があります。

手順

1. vSphere クライアントで、Unified Manager 仮想マシンを見つけて、「コンソール」タブを選択します。
2. コンソール ウィンドウ内をクリックし、ユーザ名とパスワードを使用してメンテナンス コンソールにログインします。
3. *メインメニュー*で、*システム設定*オプションの番号を入力してください。
4. *システム構成メニュー*で、*Unified Manager バックアップからの復元*オプションの番号を入力します。
5. プロンプトが表示されたら、バックアップ ファイルの絶対パスを入力します。

```
Bundle to restore from: opt/netapp/data/ocum-
backup/UM_9.4.N151112.0947_backup_unix_02-25-2018-11-41.7z
```

リストア処理が完了したら、Unified Managerにログインできます。

終了後の操作

バックアップをリストアしたあとにOnCommand Workflow Automationサーバが動作しなくなった場合は、次の手順を実行します。

1. Workflow Automationサーバで、Unified ManagerサーバのIPアドレスを最新のマシンを参照するように変更します。
2. 手順1で取得に失敗した場合は、Unified Managerサーバでデータベース パスワードをリセットします。

Linuxシステムでのデータベース バックアップのリストア

データ損失またはデータ破損が発生した場合でも、最小限のデータ損失でUnified Managerを以前の安定した状態に復元できます。Unified Managerメンテナンスコンソールを使用すると、ローカルまたはリモートのRed Hat Enterprise LinuxまたはCentOSシステムにUnified Managerデータベースを復元できます。

開始する前に

- サーバーにUnified Managerがインストールされている必要があります。
- Unified Managerがインストールされ ているLinuxホストのrootユーザのクレデンシャルが必要です。
- リストア処理を実行するシステムにUnified Managerのバックアップ ファイルとデータベース リポジトリ ディレクトリの内容をコピーしておく必要があります。

  バックアップ ファイルをデフォルト ディレクトリにコピーすることをお勧めします `/data/ocum-backup`。データベース リポジトリ ファイルは、 `/ocum-backup`ディレクトリの下の `/database-dumps-repo`サブディレクトリにコピーする必要があります。

- バックアップファイルは `.7z`タイプである必要があります。

タスク概要

リストア機能は、プラットフォームおよびバージョンに固有の機能です。Unified Managerのバックアップは、同じバージョンのUnified Managerにのみリストアできます。Red Hat Enterprise LinuxまたはCentOSシステムにリストアできるのは、Linuxのバックアップ ファイルと仮想アプライアンスのバックアップ ファイルです。

バックアップ フォルダの名前にスペースが含まれている場合は、絶対パスまたは相対パスを二重引用符で囲む必要があります。

手順

1. 新しいサーバへのリストアを実行する場合は、Unified Managerのインストールの完了後に、UIを起動したり、クラスタ、ユーザ、または認証設定を設定したりしないでください。これらの情報は、リストア プロセスでバックアップ ファイルから取り込みます。
2. Secure Shellを使用して、Unified ManagerシステムのIPアドレスまたは完全修飾ドメイン名に接続します。
3. メンテナンス ユーザ（umadmin）の名前とパスワードでシステムにログインします。
4. コマンド `maintenance_console`を入力し、Enterキーを押します。
5. メンテナンスコンソールの「メインメニュー」で、「システム構成」オプションの番号を入力します。
6. *システム構成メニュー*で、*Unified Manager バックアップからの復元*オプションの番号を入力します。
7. プロンプトが表示されたら、バックアップ ファイルの絶対パスを入力します。

```
Bundle to restore from: /data/ocum-
backup/UM_9.4.N151113.1348_backup_rhel_02-20-2018-04-45.7z
```

リストア処理が完了したら、Unified Managerにログインできます。

終了後の操作

バックアップをリストアしたあとにOnCommand Workflow Automationサーバが動作しなくなった場合は、次の手順を実行します。

1. Workflow Automationサーバで、Unified ManagerサーバのIPアドレスを最新のマシンを参照するように変更します。
2. 手順1で取得に失敗した場合は、Unified Managerサーバでデータベース パスワードをリセットします。

Windowsでのデータベース バックアップのリストア

データ損失またはデータ破損が発生した場合、復元機能を使用すると、最小限の損失でUnified Managerを以前の安定した状態に復元できます。Unified Managerメンテナンスコンソールを使用すると、Unified Managerデータベースをローカルの Windowsシステムまたはリモートの Windowsシステムに復元できます。

開始する前に

- サーバーにUnified Managerがインストールされている必要があります。
- Windowsの管理者権限が必要です。
- リストア処理を実行するシステムにUnified Managerのバックアップ ファイルとデータベース リポジトリ ディレクトリの内容をコピーしておく必要があります。

  バックアップファイルをデフォルトのディレクトリにコピーすることをお勧めします `\ProgramData\NetApp\OnCommandAppData\ocum\backup`。データベースリポジトリファイルは、`\backup`ディレクトリの下にある `\database_dumps_repo`サブディレクトリにコピーする必要があります。

- バックアップファイルは `.7z`タイプである必要があります。

タスク概要

復元機能はプラットフォーム固有かつバージョン固有です。Unified Managerのバックアップは、同じバージョンのUnified Managerにのみ復元でき、WindowsのバックアップはWindowsプラットフォームにのみ復元できます。

フォルダ名にスペースが含まれている場合は、バックアップ ファイルの絶対パスまたは相対パスを二重引用符で囲む必要があります。

手順

1. 新しいサーバへのリストアを実行する場合は、Unified Managerのインストールの完了後に、UIを起動したり、クラスタ、ユーザ、または認証設定を設定したりしないでください。これらの情報は、リストア プロセスでバックアップ ファイルから取り込みます。
2. 管理者のクレデンシャルでUnified Managerシステムにログインします。
3. Windows管理者としてPowerShellを起動します。
4. コマンド `maintenance_console`を入力し、Enterキーを押します。
5. *メインメニュー*で、*システム設定*オプションの番号を入力してください。
6. *システム構成メニュー*で、*Unified Manager バックアップからの復元*オプションの番号を入力します。
7. プロンプトが表示されたら、バックアップ ファイルの絶対パスを入力します。

```
Bundle to restore from:
\ProgramData\NetApp\OnCommandAppData\ocum\backup\UM_9.4.N151118.2300_bac
kup_windows_02-20-2018-02-51.7z
```

リストア処理が完了したら、Unified Managerにログインできます。

終了後の操作

バックアップをリストアしたあとにOnCommand Workflow Automationサーバが動作しなくなった場合は、次の手順を実行します。

1. Workflow Automationサーバで、Unified ManagerサーバのIPアドレスを最新のマシンを参照するように変更します。
2. 手順1で取得に失敗した場合は、Unified Managerサーバでデータベース パスワードをリセットします。

バックアップウィンドウとダイアログボックスの概要

Unified Managerのバックアップページからバックアップの一覧を表示できます。このページには、バックアップの名前、サイズ、作成日時が表示されます。データベースのバックアップ設定は、「データベースバックアップ設定」ページから変更できます。

[Database Backup]ページ

データベースバックアップページには、Unified Managerによって作成されたバックアップの一覧が表示され、バックアップ名、サイズ、作成日時、スケジュールなどの情報が提供されます。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

コマンド ボタン

- アクション

  バックアップ設定ダイアログボックスが表示され、バックアップパス、保持回数、バックアップスケジュールを指定できます。

リスト ビュー

リストビューには、Unified Managerによって作成されたバックアップに関する情報が表形式で表示されます。列フィルターを使用すると、表示されるデータをカスタマイズできます。

- 名前

  選択したバックアップの名前を表示します。

- サイズ

  選択したバックアップのサイズを表示します。

- 作成時間

  選択したバックアップの作成日時を表示します。

- スケジュール

  バックアップ操作のステータスを表示します。また、それがスケジュールされたバックアップであるかどうかも示します。

バックアップ設定ダイアログボックス

バックアップ設定ダイアログボックスを使用すると、バックアップパスと保持数を指定したり、選択したUnified Managerインスタンスのバックアップスケジュールを有効にしたりできます。

次のデータベース バックアップ設定を変更できます。

- パス

  バックアップファイルを保存する場所へのパスを指定します。次の表は、異なるオペレーティングシステムにおけるバックアップパスの形式とデフォルトの保存場所を示しています。

ホスト オペレーティング システム	バックアップ パスの形式
仮想アプライアンス	`/opt/netapp/data/ocum-backup`
Red Hat Enterprise Linux または CentOS	`/data/ocum-backup`
Microsoft Windows	`C:\ProgramData\NetApp\OnCommandAppData\ocum\backup\`

- 保持数

  Unified Managerが保持するバックアップの最大数を指定します。デフォルト値は10です。

- 毎日スケジュール済み

  日次バックアップを実行する時刻を指定します。

- 毎週スケジュール済み

  週次バックアップを実行する曜日と時刻を指定します。

- なし

  バックアップは作成されません。

コマンド ボタン

- 適用する

  バックアップファイルを保存し、ダイアログボックスを閉じます。Unified Managerはバックアップファイルを以下の形式で保存します： `um_um_version_backup_os_timestamp.7z`。

クラスタの管理

Unified Manager を使用して ONTAP クラスターを監視、追加、編集、削除することで、

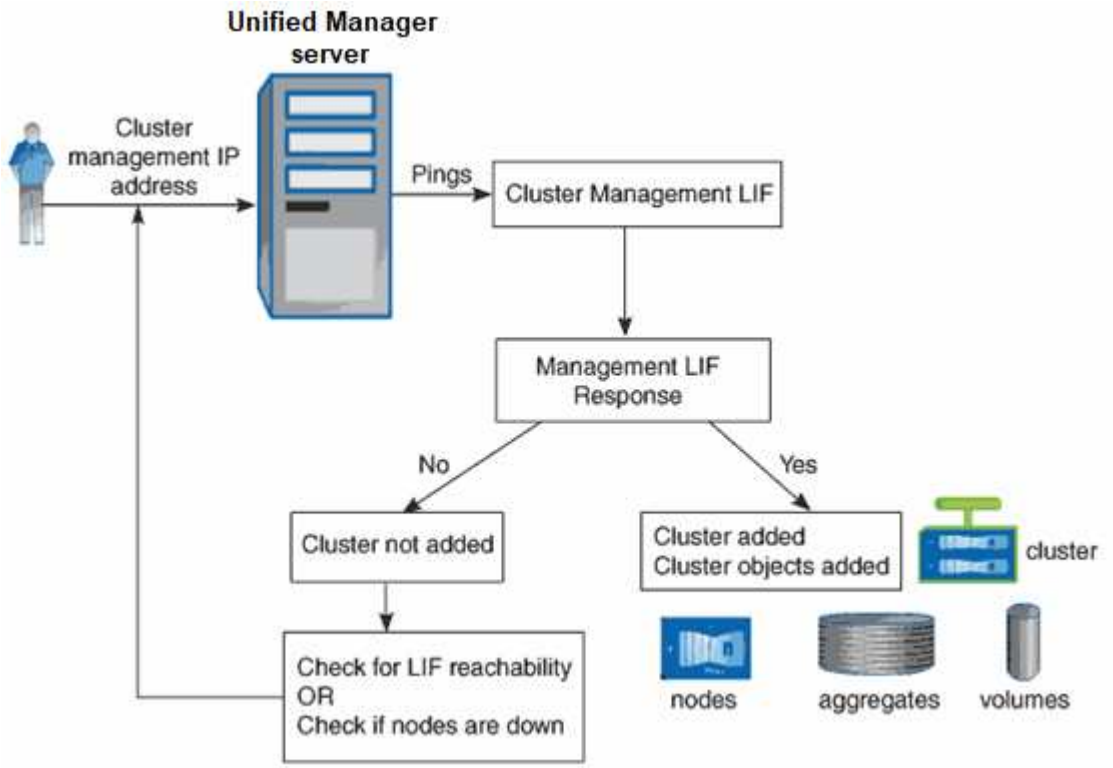
クラスターを管理できます。

クラスタ検出プロセスの仕組み

クラスタをUnified Managerに追加すると、サーバによってクラスタ オブジェクトが検出され、サーバのデータベースに追加されます。検出プロセスの仕組みを理解しておくと、使用するクラスタとそのオブジェクトを管理する際に役立ちます。

クラスタ構成情報を収集するための監視間隔は15分です。例えば、クラスタを追加した後、Unified ManagerのUIにクラスタオブジェクトが表示されるまで15分かかります。この時間枠は、クラスタに変更を加える場合にも当てはまります。例えば、クラスタ内のSVMに2つの新しいボリュームを追加した場合、それらの新しいオブジェクトは次のポーリング間隔（最大15分）後にUIに表示されます。

次の図は検出プロセスを示しています。



新しいクラスタのオブジェクトがすべて検出されると、Unified Managerは過去15日間のパフォーマンス データの収集を開始します。これらの統計は、データの継続性収集機能を使用して収集されます。この機能では、クラスタが追加された直後から2週間分のクラスタのパフォーマンス情報を入手できます。データの継続性収集サイクルが完了すると、リアルタイムのクラスタ パフォーマンス データが収集されます（デフォルトでは5分間隔）。

15日分のパフォーマンス データを収集するとCPUに負荷がかかるため、新しいクラスタを複数追加する場合は、データの継続性収集のポーリングが同時に多数のクラスタで実行されないように、時間差をつけて追加するようにしてください。

監視対象クラスタのリストの表示

[クラスタ セットアップ]ページを使用して、クラスタのインベントリを表示できます。

クラスタに関する詳細（名前またはIPアドレス、通信ステータスなど）を参照できます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

クラスタのリストは、収集状態の重大度レベル列でソートされます。列ヘッダーをクリックすると、別の列でクラスタをソートできます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > *クラスタ設定*をクリックします。

クラスタの追加

Active IQ Unified Managerにクラスタを追加して監視することができます。たとえば、クラスタの健全性、容量、パフォーマンス、構成などの情報を取得して、発生する可能性がある問題を特定して解決したりできます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- クラスタのホスト名またはクラスタ管理IPアドレス（IPv4またはIPv6）が必要です。

  ホスト名を使用する場合は、クラスタ管理LIFのクラスタ管理IPアドレスに解決される必要があります。ノード管理LIFを使用すると処理に失敗します。

- クラスタにアクセスするためのユーザ名とパスワードが必要です。

  このアカウントには、アプリケーションアクセスが *ontapi*、*ssh*、および *http* に設定された *admin* ロールが必要です。

- HTTPSプロトコルを使用してクラスタに接続するためのポート番号を確認しておく必要があります（通常はポート443）。
- クラスタでONTAPバージョン9.1以降が実行されている必要があります。
- Unified Managerサーバに十分なスペースが必要です。スペースの使用率が90%を超えている場合、サーバにクラスタを追加することはできません。

> Unified ManagerのNAT IPアドレスを使用することで、NAT/ファイアウォールの背後にあるクラスターを追加できます。接続されているすべてのWorkflow Automationシステムまたはは SnapProtectシステムもNAT/ファイアウォールの背後にある必要があり、SnapProtect API呼び出しではNAT IPアドレスを使用してクラスターを識別する必要があります。

タスク概要

- MetroCluster構成では、各クラスタを個別に追加する必要があります。

- 1つのUnified Managerインスタンスでサポートできるノードの数には上限があります。ノードの数がサポートされる最大数を超える環境を監視する必要がある場合は、Unified Managerインスタンスを追加でインストールし、一部のクラスタをそのインスタンスで監視する必要があります。
- クラスター上に2つ目のクラスター管理LIFを設定し、各Unified Managerインスタンスが異なるLIFを介して接続するようにすれば、2つのUnified Managerインスタンスで単一のクラスターを監視できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > *クラスタ設定*をクリックします。
2. 「クラスタ設定」ページで、「追加」をクリックします。
3. 「クラスターの追加」ダイアログボックスで、必要な値を指定し、「送信」をクリックします。
4. *ホストの承認*ダイアログボックスで、*証明書の表示*をクリックして、クラスタに関する証明書情報を表示します。
5. *はい*をクリックします。

   Unified Managerは、クラスターが最初に追加されたときにのみ証明書を確認します。Unified Managerは、ONTAPへのAPI呼び出しごとに証明書を確認しません。

   証明書の有効期限が切れている場合、新しいクラスターを追加することはできません。まずSSL証明書を更新してから、クラスターを追加する必要があります。

結果

新しいクラスターのすべてのオブジェクトが検出されると（約15分後）、Unified Managerは過去15日間の履歴パフォーマンスデータの収集を開始します。これらの統計情報は、データ継続性収集機能を使用して収集されます。この機能により、クラスターを追加した直後から、そのクラスターの2週間以上にわたるパフォーマンス情報が得られます。データ継続性収集サイクルが完了した後、リアルタイムのクラスターパフォーマンスデータは、デフォルトでは5分ごとに収集されます。

15日分のパフォーマンス データを収集するとCPUに負荷がかかるため、新しいクラスタを複数追加する場合は、データの継続性収集のポーリングが同時に多数のクラスタで実行されないように、時間差をつけて追加するようにしてください。また、データの継続性収集期間にUnified Managerを再起動すると、収集が停止し、その間のデータがパフォーマンス グラフに表示されません。

エラー メッセージが表示されてクラスタを追加できない場合は、次の問題がないかどうかを確認してください。

- 2つのシステムのクロックが同期されておらず、Unified ManagerのHTTPS証明書の開始日がクラスタの日付よりもあとの日付になっている。この場合、NTPなどのサービスを使用してクロックを同期する必要があります。
- クラスタのEMS通知の送信先が最大数に達しており、Unified Managerのアドレスを追加できない。デフォルトでは、クラスタで定義できるEMS通知の送信先は20個までです。

クラスタの編集

[クラスタを編集]ダイアログ ボックスを使用して、ホスト名またはIPアドレス、ユーザ

名、パスワード、ポートなど、既存のクラスタの設定を変更することができます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

Unified Manager 9.7以降では、クラスタを追加する際にHTTPSのみを使用できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > *クラスタ設定*をクリックします。
2. *クラスタ設定*ページで、編集するクラスタを選択し、*編集*をクリックします。
3. **Edit Cluster** ダイアログボックスで、必要に応じて値を変更します。
4. 「送信」をクリックしてください。

クラスタの削除

[クラスタ セットアップ]ページを使用してUnified Managerからクラスタを削除することができます。たとえば、クラスタの検出が失敗した場合やストレージ システムを運用停止する場合に、クラスタを削除できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

このタスクでは、選択したクラスタをUnified Managerから削除します。削除したクラスタは監視されなくなります。削除したクラスタに登録されていたUnified Managerのインスタンスは、クラスタから登録解除されます。

クラスタを削除すると、そのストレージ オブジェクト、履歴データ、ストレージ サービス、関連するイベントもすべてUnified Managerから削除されます。この変更は、次回のデータ収集サイクルのあとでインベントリ ページと詳細ページに反映されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > *クラスタ設定*をクリックします。
2. *クラスター設定*ページで、削除するクラスターを選択し、*削除*をクリックします。
3. 「データソースの削除」メッセージダイアログで、「削除」をクリックして削除要求を確定します。

クラスタの再検出

[クラスタ セットアップ]ページでクラスタを手動で再検出することで、クラスタの健全性、監視ステータス、パフォーマンス ステータスに関する最新情報を得られます。

タスク概要

クラスタを更新し（スペースが不足しているためにアグリゲートのサイズを増やす場合など）、その変更をUnified Managerで検出するには、クラスタを手動で再検出します。

Unified ManagerとOnCommand Workflow Automation（WFA）を連携させている場合は、WFAでキャッシュされたデータの再取得がトリガーされます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > *クラスタ設定*をクリックします。
2. 「クラスター設定」ページで、「再検出」をクリックします。

   Unified Managerは選択されたクラスターを再検出し、最新の健全性およびパフォーマンスステータスを表示します。

データソース管理に関するページの説明

1つのページから、クラスタの表示と管理（クラスタの追加、編集、再検出、削除など）を行うことができます。

クラスター設定ページ

クラスタ設定ページには、Unified Managerが現在監視しているクラスタに関する情報が表示されます。このページでは、クラスターの追加、クラスター設定の編集、クラスターの削除を行うことができます。

ページ下部に表示されるメッセージには、Unified Managerがクラスターからパフォーマンスデータを収集する頻度が示されています。デフォルトの収集間隔は5分ですが、大規模クラスターからの収集が時間通りに完了しない場合は、メンテナンスコンソールからこの間隔を変更できます。

コマンド ボタン

- 追加

  クラスターを追加するための「クラスターの追加」ダイアログボックスを開きます。

- 編集

  選択したクラスターの設定を編集できる「クラスターの編集」ダイアログボックスを開きます。

- 削除

  選択したクラスタと関連するすべてのイベントおよびストレージ オブジェクトを削除します。削除されたクラスタは監視対象から除外されます。

  クラスター、そのストレージオブジェクト、および関連するすべてのイベントが削除され、クラスターはUnified Managerによる監視対象から除外されます。削除されたクラスターに登録されていたUnified Managerのインスタンスは、クラスターからも登録解除されます。

- 再発見

  クラスタを強制的に再検出して、収集された健全性データとパフォーマンス データを更新できます。

[クラスタ]リスト

[クラスタ]リストには、検出されたすべてのクラスタのプロパティが表示されます。列ヘッダーをクリックすると、その列でクラスタをソートできます。

- ステータス

  データソースの現在の検出状況を表示します。ステータスは、失敗（  ）、完了（  ）、または進行中（  ）のいずれかです。

- 名前

  クラスタ名が表示されます。

  最初に追加されたクラスタの名前が表示されるまでに15分以上かかることがあります。

- メンテナンスモード

  クラスターがメンテナンスのために停止する期間、つまり「`maintenance window`」を指定できます。これにより、メンテナンス中にクラスターから大量のアラートが届くのを防ぐことができます。

  メンテナンスモードが将来予定されている場合、このフィールドには「`Scheduled`」と表示され、カーソルをこのフィールドの上に置くと、予定時刻が表示されます。クラスターがメンテナンスウィンドウ中の場合、このフィールドには「`Active`」と表示されます。

- ホスト名または**IP**アドレス

  クラスタへの接続に使用されるクラスタ管理LIFのホスト名、完全修飾ドメイン名（FQDN）、短縮名、またはIPアドレスが表示されます。

- プロトコル

  クラスター上で設定可能なプロトコルの種類（HTTPまたはHTTPS（セキュアな接続用））を表示します。

  両方のプロトコルを使用してクラスターとの接続が確立された場合、HTTPよりもHTTPSが選択されます。デフォルトはHTTPSです。

- ポート

  クラスタのポート番号を表示します。

  ポートが指定されていない場合は、選択したプロトコルのデフォルトポート（HTTPの場合は80、HTTPSの場合は443）が使用されます。

- ユーザー名

  クラスタへのログインに使用できるユーザ名が表示されます。

- 操作

  クラスタ データ ソースでサポートされる現在の処理が表示されます。

  データ ソースでサポートされる処理は次のとおりです。

  - Discovery

    データ ソースを検出しているときの処理です。

  - 健全性ポーリング

    データ ソースが正常に検出され、データのサンプリングを開始したときの処理です。

  - 削除

    データ ソース（クラスタ）が各ストレージ オブジェクト リストから削除されたときの処理です。

- 運用状況

  現在の処理の状態が表示されます。「失敗」、「完了」、「実行中」のいずれかです。

- 操作開始時刻

  処理の開始日時。

- 操作終了時刻

  処理の終了日時。

- 概要

  処理に関連するメッセージ。

クラスターの追加ダイアログボックス

既存のクラスターを追加することで、クラスターを監視し、その健全性、容量、構成、パフォーマンスに関する情報を取得できます。

以下の値を指定することで、クラスターを追加できます：

- ホスト名または**IP**アドレス

  クラスターへの接続に使用されるクラスター管理LIFのホスト名（推奨）またはIPアドレス（IPv4またはIPv6）を指定できます。ホスト名を指定することで、あるページのIPアドレスと別のページのホスト名を関連付けようとするのではなく、Web UI全体でクラスター名を一致させることができます。

- ユーザー名

  クラスターへのログインに使用できるユーザー名を指定できます。

- パスワード

指定したユーザー名にパスワードを設定できます。

- ポート

  クラスターへの接続に使用するポート番号を指定できます。HTTPSのデフォルトポートは443です。

クラスター編集ダイアログボックス

「クラスタの編集」ダイアログボックスを使用すると、IPアドレス、ポート、プロトコルなど、既存のクラスタの接続設定を変更できます。

以下の項目を編集できます：

- ホスト名または**IP**アドレス

  クラスターへの接続に使用されるクラスター管理LIFのFQDN、ショートネーム、またはIPアドレス（IPv4またはIPv6）を指定できます。

- ユーザー名

  クラスターへのログインに使用できるユーザー名を指定できます。

- パスワード

  指定したユーザー名にパスワードを設定できます。

- ポート

  クラスターへの接続に使用するポート番号を指定できます。HTTPSのデフォルトポートは443です。

ユーザ アクセスの管理

役割を作成し、権限を割り当てることで、選択したクラスタオブジェクトへのユーザーアクセスを制御できます。クラスタ内の特定のオブジェクトにアクセスするために必要な権限を持つユーザーを特定できます。これらのユーザーのみが、クラスタオブジェクトを管理するためのアクセス権を付与されます。

ユーザの追加

[ユーザ]ページを使用して、ローカル ユーザまたはデータベース ユーザを追加できます。また、認証サーバに属するリモート ユーザやリモート グループを追加することもできます。追加したユーザにロールを割り当てることで、ユーザはロールの権限に基づいてUnified Managerでストレージ オブジェクトやデータを管理したり、データベースのデータを参照したりすることができます。

開始する前に

- アプリケーション管理者のロールが必要です。

- リモート ユーザまたはリモート グループを追加する場合は、リモート認証を有効にし、認証サーバを設定しておく必要があります。
- IDプロバイダー（IdP）がグラフィカルインターフェイスにアクセスするユーザーを認証するようにSAML認証を設定する場合は、これらのユーザーが「remote」ユーザーとして定義されていることを確認してください。

  SAML認証が有効になっている場合、タイプが「local」または「maintenance」のユーザーはUIにアクセスできません。

タスク概要

Windows Active Directoryのグループを追加した場合、そのグループの直接のメンバーに加え、ネストされたサブグループも（無効になっていなければ）すべてUnified Managerで認証されます。OpenLDAPまたはその他の認証サービスからグループを追加した場合は、そのグループの直接のメンバーだけがUnified Managerで認証されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **Users** をクリックします。
2. 「ユーザー」ページで、「追加」をクリックします。
3. 「ユーザーの追加」ダイアログボックスで、追加するユーザーの種類を選択し、必要な情報を入力します。

   ユーザに固有なEメール アドレスを指定する必要があります。複数のユーザで共有しているEメール アドレスは指定しないでください。

4. *[追加]*をクリックします。

ユーザの設定の編集

ユーザごとに指定されたEメール アドレスやロールなどの設定を編集することができます。たとえば、ストレージ オペレータのユーザのロールを変更して、そのユーザにストレージ管理者の権限を割り当てることができます。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

タスク概要

ユーザに割り当てられているロールを変更した場合、次のいずれかの時点で変更内容が反映されます。

- ユーザがUnified Managerからログアウトして再度ログインしたとき
- セッションの開始から24時間が経過してタイムアウトしたとき

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **Users** をクリックします。

2. 「ユーザー」ページで、設定を編集するユーザーを選択し、「編集」をクリックします。
3. 「ユーザーの編集」ダイアログボックスで、ユーザーに指定されている適切な設定を編集します。
4. *保存*をクリックします。

ユーザの表示

[ユーザ]ページでは、Unified Managerを使用してストレージ オブジェクトとデータを管理するユーザのリストを表示できます。ユーザに関する詳細（ユーザ名、ユーザのタイプ、Eメール アドレス、ユーザに割り当てられているロールなど）を参照できます。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **Users** をクリックします。

ユーザまたはグループの削除

管理サーバ データベースから1人または複数のユーザを削除して、それらのユーザがUnified Managerにアクセスできないようにすることができます。また、グループを削除すると、そのグループのすべてのユーザによる管理サーバへのアクセスを禁止できます。

開始する前に

- リモート グループを削除するときは、リモート グループのユーザに割り当てられているイベントを再割り当てしておく必要があります。

  ローカル ユーザまたはリモート ユーザを削除する場合は、それらのユーザに割り当てられていたイベントの割り当てが自動的に解除されます。

- アプリケーション管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **Users** をクリックします。
2. 「Users」ページで、削除するユーザーまたはグループを選択し、「Delete」をクリックします。
3. 削除を確定するには「はい」をクリックしてください。

ローカル ユーザのパスワードの変更

潜在的なセキュリティ リスクを回避するために、ローカル ユーザのログイン パスワードを変更することができます。

開始する前に

ローカル ユーザとしてログインする必要があります。

タスク概要

これらの手順では、メンテナンスユーザーおよびリモートユーザーのパスワードを変更することはできません。リモートユーザーのパスワードを変更するには、パスワード管理者にお問い合わせください。メンテナンスユーザーのパスワードを変更するには、"Active IQ Unified Managerの設定"を参照してください。

手順

1. Unified Managerにログインします。
2. 上部のメニューバーからユーザーアイコンをクリックし、次に **Change Password** をクリックします。

   リモートユーザーの場合、「パスワードの変更」オプションは表示されません。

3. 「パスワードの変更」ダイアログボックスに、現在のパスワードと新しいパスワードを入力します。
4. *保存*をクリックします。

終了後の操作

Unified Managerがハイアベイラビリティ構成の場合は、セットアップのもう一方のノードでパスワードを変更する必要があります。パスワードは両方のインスタンスで同じにする必要があります。

メンテナンス ユーザの役割

メンテナンスユーザーは、Red Hat Enterprise LinuxまたはCentOSシステムにUnified Managerをインストールする際に作成されます。メンテナンス用ユーザー名は「umadmin」ユーザーです。メンテナンスユーザーはWeb UIでアプリケーション管理者ロールを持ち、そのユーザーは後続のユーザーを作成してロールを割り当てることができます。

メンテナンス ユーザまたはumadminユーザは、Unified Managerのメンテナンス コンソールにもアクセスできます。

RBACとは

RBAC（ロールベース アクセス制御）を使用すると、Active IQ Unified Managerサーバのさまざまな機能およびリソースにアクセスするユーザを制御できます。

ロールベース アクセス制御の機能

管理者は、ロールベース アクセス制御（RBAC）を使用してロールを定義することにより、ユーザのグループを管理できます。特定の機能のアクセスを選択した管理者に制限する必要がある場合は、その管理者用の管理者アカウントを設定してください。その管理者が表示できる情報と、実行できる処理を制限する場合は、作成した管理者アカウントにロールを適用する必要があります。

管理サーバでは、ユーザ ログインとロールの権限に対してRBACを使用します。管理サーバで管理ユーザ アクセスのデフォルト設定を変更していない場合は、ログインして設定を表示する必要はありません。

特定の権限を必要とする処理を開始すると、管理サーバによってログインが求められます。たとえば、管理者アカウントを作成するには、アプリケーション管理者アカウントのアクセス権でログインする必要があります。

ユーザ タイプの定義

ユーザは、アカウントの種類に基づいて、リモート ユーザ、リモート グループ、ローカル ユーザ、データベース ユーザ、およびメンテナンス ユーザの各タイプに分類されます。それぞれのタイプには、管理者ロールを持つユーザによって独自のロールが割り当てられます。

Unified Managerには次のユーザ タイプがあります。

- メンテナンスユーザー

  Unified Managerの初期設定時に作成されます。メンテナンスユーザーは、追加のユーザーを作成し、役割を割り当てます。メンテナンスユーザーは、メンテナンスコンソールにアクセスできる唯一のユーザーでもあります。Unified ManagerがRed Hat Enterprise LinuxまたはCentOSシステムにインストールされると、メンテナンスユーザーには「`umadmin.`」というユーザー名が割り当てられます。

- ローカル ユーザ

  Unified Manager UIにアクセスし、メンテナンス ユーザまたはアプリケーション管理者ロールを持つユーザから割り当てられたロールに基づいて操作を実行します。

- リモートグループ

  認証サーバに保存されているクレデンシャルを使用してUnified Manager UIにアクセスするユーザのグループです。このグループの名前は、認証サーバに保存されているグループの名前と同じにする必要があります。リモート グループのユーザは、各自のユーザ クレデンシャルを使用してUnified Manager UIにアクセスできます。リモート グループに割り当てられたロールに基づいて操作を実行できます。

- リモートユーザー

  認証サーバに保存されているクレデンシャルを使用してUnified Manager UIにアクセスします。リモートユーザは、メンテナンス ユーザまたはアプリケーション管理者ロールを持つユーザから割り当てられたロールに基づいて操作を実行します。

- データベースユーザー

  Unified Managerデータベースのデータへの読み取り専用アクセスが許可されます。Unified ManagerのWebインターフェイスやメンテナンス コンソールにはアクセスできず、API呼び出しも実行できません。

ユーザ ロールの定義

保守担当者またはアプリケーション管理者は、すべてのユーザーに役割を割り当てます。各役割には、それぞれ特定の権限が付与されています。Unified Manager で実行でき

るアクティビティの範囲は、割り当てられた役割と、その役割に含まれる権限によって異なります。

Unified Managerには、以下の事前定義されたユーザーロールが含まれています。

- オペレーター

  Unified Managerによって収集されたストレージシステム情報やその他のデータ（履歴や容量傾向など）を表示します。この役割により、ストレージオペレーターはイベントの表示、割り当て、確認、解決、およびメモの追加を行うことができます。

- ストレージ管理者

  Unified Manager内でストレージ管理操作を設定します。この役割により、ストレージ管理者はしきい値の設定、アラートの作成、その他ストレージ管理固有のオプションやポリシーの作成を行うことができます。

- アプリケーション管理者

  ストレージ管理以外の設定を行います。ユーザ、セキュリティ証明書、データベース アクセスのほか、認証、SMTP、ネットワーク、AutoSupportなどの管理オプションの設定が可能です。

  Unified ManagerがLinuxシステムにインストールされると、アプリケーション管理者ロールを持つ最初のユーザーは自動的に「umadmin」という名前になります。

- 統合スキーマ

  Unified ManagerとOnCommand Workflow Automation（WFA）の統合用にUnified Managerのデータベース ビューにアクセスするための読み取り専用アクセスが許可されます。

- レポートスキーマ

  この役割により、Unified Manager データベースからレポートやその他のデータベースビューへの読み取り専用アクセスが可能になります。閲覧可能なデータベースは以下のとおりです。

  - netapp_model_view
  - netapp_performance
  - ocum
  - ocum_report
  - ocum_report_birt
  - opm
  - scalemonitor

Unified Managerのユーザ ロールと機能

Unified Managerで実行できる処理は、割り当てられているユーザ ロールに基づいて決まります。

次の表に、各ユーザ ロールで実行できる機能を示します。

機能	演算子	ストレージ管理者	アプリケーション管理者	統合スキーマ	レポートスキーマ
ストレージ システムの情報の表示	•	•	•	•	•
その他のデータ（履歴や容量の使用状況）の表示	•	•	•	•	•
イベントの表示、割り当て、解決	•	•	•		
SVM関連付けやリソースプールなどのストレージサービスオブジェクトを表示します	•	•	•		
しきい値ポリシーの表示	•	•	•		
SVM関連付けやリソースプールなどのストレージサービスオブジェクトを管理する		•	•		
アラートの定義		•	•		
ストレージ管理オプションの管理		•	•		
ストレージ管理ポリシーの管理		•	•		
ユーザの管理			•		
管理オプションの管理			•		

機能	演算子	ストレージ管理者	アプリケーション管理者	統合スキーマ	レポートスキーマ
しきい値ポリシーの定義			•		
データベース アクセスの管理			•		
WFAとの統合の管理とデータベース ビューへのアクセス				•	
データベース ビューへの読み取り専用アクセスの提供					•
レポートのスケジュール設定と保存		•	•		

ユーザーアクセスウィンドウとダイアログボックスの概要

RBACの設定に基づいて、「ユーザー」ページからユーザーを追加し、適切なロールを割り当てることで、クラスターへのアクセスと監視を行うことができます。

ユーザーページ

ユーザーページには、ユーザーとグループの一覧が表示され、名前、ユーザーの種類、メールアドレスなどの情報が表示されます。このページでは、ユーザーの追加、編集、削除、テストなどの操作を行うこともできます。

コマンド ボタン

コマンドボタンを使用すると、選択したユーザーに対して以下のタスクを実行できます：

- 追加

  「ユーザーの追加」ダイアログボックスが表示されます。このダイアログボックスを使用すると、ローカルユーザー、リモートユーザー、リモートグループ、またはデータベースユーザーを追加できます。

  認証サーバーが有効になっていて設定されている場合にのみ、リモートユーザーまたはグループを追加できます。

- 編集

  選択したユーザーの設定を編集できる「ユーザー編集」ダイアログボックスが表示されます。

- 削除

  管理サーバーのデータベースから選択したユーザーを削除します。

- テスト

  リモートユーザーまたはグループが認証サーバーに存在するかどうかを検証できます。

  このタスクは、認証サーバーが有効で設定されている場合にのみ実行できます。

リスト ビュー

リストビューには、作成されたユーザーに関する情報が表形式で表示されます。列フィルターを使用すると、表示されるデータをカスタマイズできます。

- 名前

  ユーザーまたはグループの名前を表示します。

- タイプ

  ユーザーの種類（ローカルユーザー、リモートユーザー、リモートグループ、データベースユーザー、メンテナンスユーザー）を表示します。

- メール

  ユーザーのメールアドレスを表示します。

- 役割

  ユーザーに割り当てられている役割の種類（Operator、Storage Administrator、Application Administrator、Integration Schema、または Report Schema）を表示します。

[ユーザの追加]ダイアログ ボックス

ローカルユーザーやデータベースユーザーを作成したり、リモートユーザーやリモートグループを追加したり、役割を割り当てたりすることで、これらのユーザーがUnified Managerを使用してストレージオブジェクトやデータを管理できるようになります。

以下の項目を入力することでユーザーを追加できます：

- タイプ

  作成するユーザーの種類を指定できます。

- 名前

  Unified Managerへのログインに使用できるユーザー名を指定できます。

- パスワード

指定したユーザー名にパスワードを設定できます。このフィールドは、ローカルユーザーまたはデータベースユーザーを追加する場合にのみ表示されます。

- パスワードの確認

  パスワードを再入力して、パスワード欄に入力した内容の正確性を確認できます。このフィールドは、ローカルユーザーまたはデータベースユーザーを追加する場合にのみ表示されます。

- メール

  ユーザーのメールアドレスを指定できます。指定するメールアドレスは、ユーザー名に対して一意である必要があります。このフィールドは、リモートユーザーまたはローカルユーザーを追加する場合にのみ表示されます。

- 役割

  ユーザーに役割を割り当て、ユーザーが実行できる活動の範囲を定義できます。役割は、Application Administrator、Storage Administrator、Operator、Integration Schema、または Report Schema のいずれかになります。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- 追加

  ユーザーを追加し、「ユーザーの追加」ダイアログボックスを閉じます。

- キャンセル

  変更をキャンセルし、「ユーザーの追加」ダイアログボックスを閉じます。

[ユーザの編集]ダイアログ ボックス

「ユーザー編集」ダイアログボックスでは、選択したユーザーに応じて、特定の設定のみを編集できます。

詳細

「詳細」エリアでは、選択したユーザーに関する以下の情報を編集できます：

- タイプ

  この項目は編集できません。

- 名前

  この項目は編集できません。

- パスワード

  選択したユーザーがデータベースユーザーである場合に、パスワードを編集できるようにします。

- パスワードの確認

  選択したユーザーがデータベースユーザーである場合、確認済みのパスワードを編集できるようになります。

- メール

  選択したユーザーのメールアドレスを編集できます。このフィールドは、選択したユーザーがローカルユーザー、LDAPユーザー、またはメンテナンスユーザーの場合に編集できます。

- 役割

  ユーザーに割り当てられている役割を編集できます。このフィールドは、選択したユーザーがローカルユーザー、リモートユーザー、またはリモートグループである場合に編集できます。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- 保存

  変更を保存し、「ユーザーの編集」ダイアログボックスを閉じます。

- キャンセル

  変更をキャンセルし、「ユーザーの編集」ダイアログボックスを閉じます。

認証の管理

Unified ManagerサーバでLDAPまたはActive Directoryのいずれかを使用して認証を有効にし、サーバと連携してリモート ユーザを認証するように設定することができます。

さらに、SAML認証を有効にすることで、リモートユーザーがUnified ManagerのWeb UIにログインする前に、安全なIDプロバイダー（IdP）を介して認証を受けるように設定できます。

リモート認証の有効化

Unified Managerサーバが認証サーバと通信できるように、リモート認証を有効にすることができます。認証サーバのユーザがUnified Managerのグラフィカル インターフェイスにアクセスしてストレージ オブジェクトとデータを管理できるようになります。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

Unified Managerサーバは認証サーバに直接接続する必要があります。SSSD（System Security Services Daemon）やNSLCD（Name Service LDAP Caching Daemon）などのローカルのLDAPクライアントは無効にする必要があります。

タスク概要

リモート認証は、Open LDAPまたはActive Directoryのいずれかを使用して有効にすることができます。リモート認証が無効になっている場合、リモート ユーザはUnified Managerにアクセスできません。

リモート認証は、LDAPとLDAPS（セキュアなLDAP）でサポートされます。Unified Managerでは、セキュアでない通信にはポート389、セキュアな通信にはポート636がデフォルトのポートとして使用されます。

ユーザの認証に使用する証明書は、X.509形式に準拠している必要があります。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**[全般]** > **[リモート認証]** をクリックします。
2. 「リモート認証を有効にする…」のチェックボックスをオンにしてください。
3. **Authentication Service** フィールドで、サービスの種類を選択し、認証サービスを設定します。

認証タイプについて…	以下の情報を入力してください…
Active Directory	• 認証サーバの管理者の名前（次のいずれかの形式を使用） ◦ `domainname\username` ◦ `username@domainname` ◦ `Bind Distinguished Name`（適切なLDAP表記法を使用） • 管理者のパスワード • ベース識別名（適切なLDAP表記を使用）
Open LDAP	• バインド識別名（適切なLDAP表記を使用） • バインドパスワード • ベース識別名

Active Directoryユーザの認証に時間がかかる場合やタイムアウトする場合は、認証サーバからの応答に時間がかかっている可能性があります。Unified Managerでネストされたグループのサポートを無効にすると、認証時間が短縮される可能性があります。

認証サーバの設定で[セキュアな接続を使用]オプションを選択すると、Unified Managerと認証サーバの間の通信にSecure Sockets Layer（SSL）プロトコルが使用されます。

4. 認証サーバを追加し、認証をテストします。
5. *保存*をクリックします。

リモート認証でのネストされたグループの無効化

リモート認証を有効にしている場合、ネストされたグループの認証を無効にすることで、リモートからのUnified Managerへの認証を個々のユーザにのみ許可し、グループの

メンバーは認証されないようにすることができます。ネストされたグループを無効にすると、Active Directory認証の応答時間を短縮できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者のロールが必要です。
- ネストされたグループの無効化は、Active Directoryを使用している場合にのみ該当します。

タスク概要

Unified Managerでネストされたグループのサポートを無効にすると、認証時間が短縮される可能性があります。ネストされたグループが無効になっているUnified Managerにリモート グループを追加した場合、Unified Managerで認証されるためには個々のユーザがそのリモート グループのメンバーである必要があります。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**[全般]** > **[リモート認証]** をクリックします。
2. 「ネストされたグループ検索を無効にする」のチェックボックスをオンにします。
3. *保存*をクリックします。

認証サービスのセットアップ

認証サービスを使用すると、Unified Managerへのアクセスを許可する前に、リモート ユーザまたはリモート グループを認証サーバで認証できます。事前定義された認証サービス（Active DirectoryやOpenLDAPなど）を使用するか、または独自の認証メカニズムを設定してユーザを認証できます。

開始する前に

- リモート認証を有効にしておく必要があります。
- アプリケーション管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**[全般]** > **[リモート認証]** をクリックします。
2. 次のいずれかの認証サービスを選択します。

選択すると...	操作
Active Directory	a. 管理者の名前とパスワードを入力します。 b. 認証サーバのベース識別名を指定します。 例えば、認証サーバーのドメイン名が ou@domain.com の場合、ベース識別名は `cn=ou,dc=domain,dc=com`です。

選択すると...	操作
OpenLDAP	a. バインド識別名とバインド パスワードを入力します。 b. 認証サーバのベース識別名を指定します。 例えば、認証サーバーのドメイン名が ou@domain.com の場合、ベース識別名は `cn=ou,dc=domain,dc=com`です。
その他	a. バインド識別名とバインド パスワードを入力します。 b. 認証サーバのベース識別名を指定します。 例えば、認証サーバーのドメイン名が ou@domain.com の場合、ベース識別名は `cn=ou,dc=domain,dc=com`です。 c. 認証サーバでサポートされているLDAPプロトコルのバージョンを指定します。 d. ユーザ名、グループ メンバーシップ、ユーザ グループ、およびメンバーの属性を入力します。

認証サービスを変更する場合は、既存の認証サーバを削除してから新しい認証サーバを追加する必要があります。

3. *保存*をクリックします。

認証サーバの追加

認証サーバを追加して管理サーバでリモート認証を有効にすると、その認証サーバのリモート ユーザがUnified Managerにアクセスできるようになります。

開始する前に

- 次の情報が必要です。
  - 認証サーバのホスト名またはIPアドレス
  - 認証サーバのポート番号
- 認証サーバのリモート ユーザまたはリモート グループを管理サーバで認証できるように、リモート認証を有効にし、認証サービスを設定しておく必要があります。
- アプリケーション管理者のロールが必要です。

タスク概要

追加する認証サーバがハイアベイラビリティ（HA）ペアを構成している（同じデータベースを使用している

）場合は、パートナーの認証サーバも追加できます。これにより、どちらかの認証サーバが到達不能になったときに、管理サーバはパートナーと通信できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**[全般]** > **[リモート認証]** をクリックします。
2. 「安全な接続を使用する」オプションを有効または無効にします。

状況	操作
有効にする	a. 「安全な接続を使用する」オプションを選択してください。 b. 認証サーバーの領域で、*追加*をクリックします。 c. [認証サーバの追加]ダイアログ ボックスで、サーバの認証名またはIPアドレス（IPv4またはIPv6）を入力します。 d. [ホストの承認]ダイアログ ボックスで、[証明書を表示]をクリックします。 e. 「証明書の表示」ダイアログボックスで証明書情報を確認し、*閉じる*をクリックします。 f. 「ホストの承認」ダイアログボックスで、*はい*をクリックします。 「セキュア接続認証を使用する」オプションを有効にすると、Unified Managerは認証サーバーと通信し、証明書を表示します。Unified Managerは、セキュアな通信にはデフォルトでポート番号636を使用し、セキュアでない通信にはポート番号389を使用します。
無効にする	a. 「安全な接続を使用する」オプションのチェックを外してください。 b. 認証サーバーの領域で、*追加*をクリックします。 c. [認証サーバの追加]ダイアログ ボックスで、サーバのホスト名またはIPアドレス（IPv4またはIPv6）を指定し、ポートの詳細を指定します。 d. *[追加]*をクリックします。

追加した認証サーバが[サーバ]領域に表示されます。

3. 認証テストを実行し、追加した認証サーバのユーザを認証できることを確認します。

認証サーバの設定のテスト

認証サーバの設定を検証し、管理サーバと通信できるかどうかを確認することができます。具体的には、認証サーバからリモート ユーザまたはリモート グループを検索し、設定されている情報を使用して認証を実行します。

開始する前に

- リモート ユーザまたはリモート グループをUnified Managerサーバで認証できるように、リモート認証を有効にし、認証サービスを設定しておく必要があります。
- 認証サーバのリモート ユーザまたはリモート グループを管理サーバで検索して認証できるように、認証サーバを追加しておく必要があります。
- アプリケーション管理者のロールが必要です。

タスク概要

認証サービスがActive Directoryに設定されている場合、認証サーバのプライマリ グループに属するリモート ユーザの認証の検証では、認証結果にプライマリ グループに関する情報は表示されません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**[**全般**]** > **[**リモート認証**]** をクリックします。
2. 「認証テスト」をクリックします。
3. 「Test User」ダイアログボックスで、リモートユーザーのユーザー名とパスワード、またはリモートグループのユーザー名を指定し、「Test」をクリックします。

   リモート グループを認証する場合、パスワードは入力しないでください。

認証サーバの編集

Unified Managerサーバが認証サーバとの通信に使用するポートを変更することができます。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**[**全般**]** > **[**リモート認証**]** をクリックします。
2. 「ネストされたグループ検索を無効にする」チェックボックスをオンにします。
3. 「Authentication Servers」エリアで、編集する認証サーバーを選択し、「Edit」をクリックします。
4. 「認証サーバーの編集」ダイアログボックスで、ポートの詳細を編集します。

5. *保存*をクリックします。

認証サーバの削除

Unified Managerサーバと認証サーバの間の通信を中止する場合は、認証サーバを削除できます。たとえば、管理サーバが通信する認証サーバを変更する場合、認証サーバを削除して新しい認証サーバを追加できます。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

タスク概要

認証サーバを削除すると、認証サーバのリモート ユーザとリモート グループはUnified Managerにアクセスできなくなります。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**[全般]** > **[リモート認証]** をクリックします。
2. 削除する認証サーバーを1つ以上選択し、*削除*をクリックします。
3. 削除リクエストを確定するには、「はい」をクリックしてください。

   「セキュア接続を使用する」オプションが有効になっている場合、認証サーバーに関連付けられた証明書は、認証サーバーとともに削除されます。

Active Directoryまたは**OpenLDAP**による認証

管理サーバーでリモート認証を有効にし、管理サーバーが認証サーバーと通信するように構成することで、認証サーバー内のユーザーが Unified Manager にアクセスできるようになります。

事前定義された次の認証サービスのいずれかを使用するか、独自の認証サービスを指定できます。

- Microsoft Active Directory

  Microsoftのライトウェイト ディレクトリ サービスは使用できません。

- OpenLDAP

必要な認証サービスを選択し、適切な認証サーバーを追加することで、認証サーバー上のリモートユーザーが Unified Manager にアクセスできるようになります。リモートユーザーまたはグループの認証情報は、認証サーバーによって管理されます。管理サーバーは、構成済みの認証サーバー内でリモートユーザーを認証するために、Lightweight Directory Access Protocol （LDAP）を使用します。

Unified Managerで作成されたローカルユーザーの場合、管理サーバーはユーザー名とパスワードの独自のデータベースを保持します。管理サーバーが認証を実行し、認証にActive DirectoryやOpenLDAPは使用しません。

SAML認証の有効化

Security Assertion Markup Language（SAML）認証を有効にして、Unified ManagerのWeb UIにアクセスするリモート ユーザをセキュアなアイデンティティ プロバイダ（IdP）で認証するように設定できます。

開始する前に

- リモート認証を設定し、正常に動作することを確認しておく必要があります。
- アプリケーション管理者ロールが割り当てられたリモート ユーザまたはリモート グループを少なくとも1つ作成しておく必要があります。
- アイデンティティ プロバイダ（IdP）がUnified Managerでサポートされ、設定が完了している必要があります。
- IdPのURLとメタデータが必要です。
- IdPサーバへのアクセスが必要です。

タスク概要

Unified ManagerでSAML認証を有効にしたあと、Unified Managerサーバのホスト情報を使用してIdPを設定するまでは、ユーザはグラフィカル ユーザ インターフェイスにアクセスできません。そのため、設定プロセスを開始する前に、両方で接続の準備を完了しておく必要があります。IdPの設定は、Unified Managerの設定前にも設定後にも実行できます。

SAML認証を有効にしたあとでUnified Managerのグラフィカル ユーザ インターフェイスにアクセスできるのはリモート ユーザのみです。ローカル ユーザとメンテナンス ユーザはUIにアクセスできません。この設定は、メンテナンス コンソール、Unified Managerコマンド、ZAPIにアクセスするユーザには影響しません。

このページでSAMLの設定を完了すると、Unified Managerが自動的に再起動されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **SAML Authentication** をクリックします。
2. 「SAML 認証を有効にする」チェックボックスを選択します。

   IdPの接続の設定に必要なフィールドが表示されます。

3. IdPのURIとUnified ManagerサーバをIdPに接続するために必要なIdPメタデータを入力します。

   IdP サーバーに Unified Manager サーバーから直接アクセスできる場合は、IdP URI を入力した後に **IdP** メタデータの取得 ボタンをクリックすると、IdP メタデータフィールドに自動的に入力されます。

4. Unified Managerのホスト メタデータURIをコピーするか、ホスト メタデータをXMLテキスト ファイルに保存します。

   この情報を使用してIdPサーバを設定できます。

5. *保存*をクリックします。

   設定を完了してUnified Managerを再起動するかどうかの確認を求めるメッセージ ボックスが表示されま

す。

6. 「確認してログアウト」をクリックすると、Unified Manager が再起動されます。

結果

許可されたリモート ユーザがUnified Managerのグラフィカル インターフェイスにアクセスする際にクレデンシャルを入力するページが、次回からUnified Managerのログイン ページではなくIdPのログイン ページに変わります。

終了後の操作

まだ完了していない場合は、IdPにアクセスし、Unified ManagerサーバのURIとメタデータを入力して設定を完了します。

IDプロバイダーとしてADFSを使用している場合、Unified ManagerのGUIはADFSのタイムアウトを尊重せず、Unified Managerのセッションタイムアウトに達するまで動作し続けます。Unified ManagerがWindows、Red Hat、またはCentOSにデプロイされている場合、次のUnified Manager CLIコマンドを使用してGUIセッションのタイムアウトを変更できます：`um option set absolute.session.timeout=00:15:00`このコマンドは、Unified Manager GUIセッションのタイムアウトを15分に設定します。

アイデンティティ プロバイダの要件

Unified ManagerでIDプロバイダー（IdP）を使用してすべてのリモートユーザーのSAML認証を実行するように構成する場合、Unified Managerへの接続を成功させるために必要な構成設定について理解しておく必要があります。

Unified ManagerのURIとメタデータをIdPサーバーに入力する必要があります。この情報は、Unified ManagerのSAML認証ページからコピーできます。Unified Managerは、Security Assertion Markup Language （SAML）標準においてサービスプロバイダー（SP）と見なされます。

サポートされる暗号化標準

- Advanced Encryption Standard（AES）：AES-128およびAES-256
- Secure Hash Algorithm（SHA）：SHA-1およびSHA-256

検証済みのアイデンティティ プロバイダ

- Shibboleth
- Active Directoryフェデレーション サービス（ADFS）

ADFSの設定要件

- Unified Managerがこの証明書利用者信頼エントリのADFS SAML応答を解析するために必要な、3つのクレームルールを以下の順序で定義する必要があります。

要求規則	**Value**
SAM-account-name	Name ID
SAM-account-name	urn:oid:0.9.2342.19200300.100.1.1
Token groups – Unqualified Name	urn:oid:1.3.6.1.4.1.5923.1.5.1.1

- 認証方法を「`Forms Authentication`」に設定する必要があります。そうしないと、Unified Managerからログアウトする際にユーザーがエラーを受け取る可能性があります。以下の手順に従ってください。
  a. ADFS管理コンソールを開きます。
  b. 左側のツリー ビューで[認証ポリシー]フォルダをクリックします。
  c. 右側の[操作]で、[グローバル プライマリ認証ポリシーの編集]をクリックします。
  d. イントラネット認証方法を、デフォルトの「`Windows Authentication`」ではなく「`Forms Authentication`」に設定してください。
- Unified Managerのセキュリティ証明書がCAによって署名されている場合、IdP経由のログインが拒否されることがあります。この問題を解決するには、2つの回避策があります。
  - 次のリンクの手順に従って、CA証明書チェーンの関連する証明書利用者についてのADFSサーバでの失効確認を無効にします。

    http://www.torivar.com/2016/03/22/adfs-3-0-disable-revocation-check-windows-2012-r2/

  - Unified Managerサーバーの証明書要求に署名するために、CAサーバーをADFSサーバー内に配置してください。

その他の設定要件

- Unified Managerのクロックスキューは5分に設定されているため、IdPサーバーとUnified Managerサーバー間の時間差は5分を超えてはならず、超えると認証が失敗します。

SAML認証に使用するアイデンティティ プロバイダの変更

Unified Managerでリモート ユーザの認証に使用するアイデンティティ プロバイダ（IdP）を変更することができます。

開始する前に

- IdPのURLとメタデータが必要です。
- IdPへのアクセスが必要です。

タスク概要

新しいIdPの設定は、Unified Managerの設定前にも設定後にも実行できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **SAML Authentication** をクリックします。
2. 新しいIdPのURIとUnified ManagerサーバをIdPに接続するために必要なIdPメタデータを入力します。

   Unified Manager サーバーから IdP に直接アクセスできる場合は、IdP URL を入力した後、**IdP** メタデータの取得 ボタンをクリックすると、IdP メタデータフィールドに自動的に入力されます。

3. Unified ManagerのメタデータURIをコピーするか、メタデータをXMLテキスト ファイルに保存します。
4. 設定を保存 をクリックします。

   設定を変更するかどうかの確認を求めるメッセージ ボックスが表示されます。

5. *OK*をクリックします。

終了後の操作

新しいIdPにアクセスし、Unified ManagerサーバのURIとメタデータを入力して設定を完了します。

許可されたリモート ユーザがUnified Managerのグラフィカル インターフェイスにアクセスする際にクレデンシャルを入力するページが、次回から古いIdPのログイン ページではなく新しいIdPのログイン ページに変わります。

SAML認証の無効化

Unified Manager の Web UI にログインする前に、セキュアな ID プロバイダー（IdP）を介したリモートユーザーの認証を停止する場合は、SAML 認証を無効にすることができます。SAML 認証が無効になっている場合、Active Directory や LDAP などの構成済みのディレクトリサービスプロバイダーがサインオン認証を実行します。

タスク概要

SAML認証を無効にすると、設定されているリモート ユーザに加え、ローカル ユーザとメンテナンス ユーザもグラフィカル ユーザ インターフェイスにアクセスできるようになります。

グラフィカル ユーザ インターフェイスにアクセスできない場合、SAML認証はUnified Managerメンテナンス コンソールからも無効にすることができます。

SAML認証を無効にしたあと、Unified Managerが自動的に再起動されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **SAML Authentication** をクリックします。
2. 「SAML認証を有効にする」チェックボックスのチェックを外します。
3. *保存*をクリックします。

   設定を完了してUnified Managerを再起動するかどうかの確認を求めるメッセージ ボックスが表示されます。

4. 「確認してログアウト」をクリックすると、Unified Manager が再起動されます。

結果

リモート ユーザがUnified Managerのグラフィカル インターフェイスにアクセスする際にクレデンシャルを入力するページが、次回からIdPのログイン ページではなくUnified Managerのログイン ページに変わります。

終了後の操作

IdPにアクセスし、Unified ManagerサーバーのURIとメタデータを削除してください。

認証のウィンドウとダイアログ ボックスの説明

LDAP認証は、「設定／認証」ページから有効にできます。

[リモート認証**]**ページ

[リモート認証]ページでは、Unified Manager Web UIにログインするリモート ユーザを認証できるように、Unified Managerと認証サーバの通信を設定することができます。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

[リモート認証を有効化する]チェックボックスをオンにすると、認証サーバを使用したリモート認証を有効にすることができます。

- 認証サービス

  Active DirectoryやOpenLDAPなどのディレクトリ サービス プロバイダでユーザを認証するように管理サーバを設定するか、または独自の認証メカニズムを指定できます。認証サービスは、リモート認証を有効にした場合にのみ指定できます。

  - **Active Directory**
    - 管理者名

      認証サーバの管理者の名前を指定します。

    - パスワード

      認証サーバにアクセスするためのパスワードを指定します。

    - ベース識別名

      認証サーバーにおけるリモートユーザーの場所を指定します。例えば、認証サーバーのドメイン名が ou@domain.com の場合、ベース識別名は `cn=ou,dc=domain,dc=com`です。

    - ネストされたグループの検索を無効化

      ネストされたグループの検索を有効にするか無効にするかを指定します。デフォルトでは、このオプションは無効になっています。Active Directoryを使用する場合は、ネストされたグループのサポートを無効にすることで認証を高速化できます。

- セキュアな接続を使用

  認証サーバとの通信に使用される認証サービスを指定します。

- **OpenLDAP**
  - バインド識別名

    認証サーバでリモート ユーザを検出する際にベース識別名とともに使用されるバインド識別名を指定します。

  - バインド パスワード

    認証サーバにアクセスするためのパスワードを指定します。

  - ベース識別名

    認証サーバーにおけるリモートユーザーの場所を指定します。例えば、認証サーバーのドメイン名が ou@domain.com の場合、ベース識別名は `cn=ou,dc=domain,dc=com`です。

  - セキュアな接続を使用

    LDAPS認証サーバとの通信に使用されるセキュアなLDAPを指定します。

- その他
  - バインド識別名

    設定した認証サーバでリモート ユーザを検出する際にベース識別名とともに使用されるバインド識別名を指定します。

  - バインド パスワード

    認証サーバにアクセスするためのパスワードを指定します。

  - ベース識別名

    認証サーバーにおけるリモートユーザーの場所を指定します。例えば、認証サーバーのドメイン名が ou@domain.com の場合、ベース識別名は `cn=ou,dc=domain,dc=com`です。

  - プロトコル バージョン

    認証サーバでサポートされるLightweight Directory Access Protocol（LDAP）のバージョンを指定します。プロトコル バージョンを自動検出するか、またはバージョン2か3に設定するかを指定できます。

  - ユーザ名属性

    管理サーバによって認証されるユーザ ログイン名を含む認証サーバ内の属性の名前を指定します。

  - グループ メンバーシップ属性

    ユーザの認証サーバで指定されている属性と値に基づいて管理サーバのグループ メンバーシップ

をリモート ユーザに割り当てる値を指定します。

- UGID

  リモート ユーザがGroupOfUniqueNamesオブジェクトのメンバーとして認証サーバに含まれている場合は、このオプションを使用して、GroupOfUniqueNamesオブジェクトで指定されている属性を基に管理サーバのグループ メンバーシップをリモート ユーザに割り当てることができます。

- ネストされたグループの検索を無効化

  ネストされたグループの検索を有効にするか無効にするかを指定します。デフォルトでは、このオプションは無効になっています。Active Directoryを使用する場合は、ネストされたグループのサポートを無効にすることで認証を高速化できます。

- メンバー

  認証サーバがグループの個々のメンバーに関する情報を格納するために使用する属性の名前を指定します。

- ユーザ オブジェクト クラス

  リモート認証サーバ内のユーザのオブジェクト クラスを指定します。

- グループ オブジェクト クラス

  リモート認証サーバ内のすべてのグループのオブジェクト クラスを指定します。

- セキュアな接続を使用

  認証サーバとの通信に使用される認証サービスを指定します。

認証サービスを変更する場合は、既存の認証サーバをすべて削除してから新しい認証サーバを追加するようにしてください。

[認証サーバ]領域

[認証サーバ]領域には、管理サーバがリモート ユーザの検出と認証を行うために通信する認証サーバが表示されます。リモートのユーザまたはグループのクレデンシャルは、認証サーバで管理されます。

- コマンドボタン

  認証サーバの追加、編集、削除を行うことができます。

  - 追加

    認証サーバを追加できます。

  追加する認証サーバがハイアベイラビリティ ペアを構成している（同じデータベースを使用している）場合は、パートナーの認証サーバも追加できます。これにより、どちらかの認証サーバが到達不能になったときに、管理サーバはパートナーと通信できます。

  - Edit

選択した認証サーバの設定を編集できます。

◦ 削除

選択した認証サーバを削除します。

- 名前または**IP**アドレス

  管理サーバでユーザの認証に使用される認証サーバのホスト名またはIPアドレスが表示されます。

- ポート

  認証サーバのポート番号が表示されます。

- 認証テスト

  このボタンでは、リモートのユーザまたはグループを認証することで認証サーバの設定を検証します。

  テストの際にユーザ名のみを指定すると、管理サーバは認証サーバでリモート ユーザを検索しますが、ユーザの認証は行いません。ユーザ名とパスワードを指定すると、管理サーバはリモート ユーザの検索と認証を行います。

  リモート認証が無効になっている場合は、認証をテストできません。

[SAML認証**]**ページ

SAML認証ページを使用すると、Unified ManagerのWeb UIにログインする前に、安全なIDプロバイダー（IdP）を介してSAMLを使用してリモートユーザーを認証するようにUnified Managerを設定できます。

- SAML設定を作成または変更するには、アプリケーション管理者ロールが必要です。
- リモート認証を設定しておく必要があります。
- リモート ユーザまたはリモート グループを少なくとも1つ設定しておく必要があります。

リモート認証とリモート ユーザの設定後、[SAML認証を有効にする]チェックボックスを選択し、セキュアなアイデンティティ プロバイダを使用した認証を有効にすることができます。

- **IdP URI**

  Unified ManagerサーバーからIdPにアクセスするためのURI。以下にURIの例を示します。

  ADFSのURIの例：

  ```
  https://win2016-dc.ntap2016.local/federationmetadata/2007-
  06/federationmetadata.xml
  ```

  ShibbolethのURIの例：

  ```
  https://centos7.ntap2016.local/idp/shibboleth
  ```

- **IdP**メタデータ

  XML形式のIdPメタデータ。

  Unified ManagerサーバーからIdP URLにアクセスできる場合は、*IdPメタデータの取得*ボタンをクリックしてこのフィールドに入力できます。

- ホストシステム（**FQDN**）

  インストール時に定義された、Unified ManagerホストシステムのFQDN。必要に応じてこの値を変更できます。

- ホスト**URI**

  IdPからUnified Managerホストシステムにアクセスするための URI。

- ホストメタデータ

  XML形式のホスト システム メタデータ。

セキュリティ証明書の管理

Unified ManagerサーバーでHTTPSを設定することで、安全な接続を介してクラスターを監視および管理できます。

HTTPSセキュリティ証明書の表示

HTTPS証明書の詳細をブラウザで取得した証明書と比較して、Unified Managerに対するブラウザの暗号化された接続が妨害されていないことを確認できます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

証明書を表示することで、再生成された証明書の内容を確認したり、Unified Manager にアクセスできる代替 URL 名を確認したりできます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **HTTPS Certificate** をクリックします。

   HTTPS証明書がページの上部に表示されます。

終了後の操作

セキュリティ証明書について、[HTTPS 証明書]ページの情報よりも詳しい情報を表示する必要がある場合は、ブラウザで接続証明書を表示します。

HTTPSセキュリティ証明書の生成

新しいHTTPSセキュリティ証明書を生成する理由はいくつか考えられます。例えば、別の認証局で署名したい場合や、現在のセキュリティ証明書の有効期限が切れた場合などが挙げられます。新しい証明書は、既存の証明書に取って代わります。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

タスク概要

Unified Manager Web UIにアクセスできない場合は、メンテナンス コンソールを使用して同じ値でHTTPS証明書を再生成できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **HTTPS Certificate** をクリックします。
2. *HTTPS証明書を再生成*をクリックします。

   [HTTPS証明書の再生成]ダイアログ ボックスが表示されます。
3. 証明書を生成する方法に応じて、次のいずれかを実行します。

状況	操作
現在の値で証明書を再生成する	「現在の証明書属性を使用して再生成」オプションをクリックします。

状況	操作
別の値で証明書を生成する	`Click the *Update the Current Certificate Attributes* option.` 「共通名」と「代替名」のフィールドに新しい値を入力しない場合、既存の証明書の値が使用されます。その他のフィールドには値を入力する必要はありませんが、たとえば、`City`、`State`、`Country` などのフィールドに値を入力すると、それらの値が証明書に反映されます。 証明書の「代替名」フィールドからローカル識別情報を削除する場合は、「ローカル識別情報を除外する（例：`localhost`）」チェックボックスを選択してください。このチェックボックスを選択すると、代替名フィールドにはフィールドに入力した内容のみが使用されます。空欄のままにした場合、作成される証明書には「代替名」フィールドは一切含まれません。

4. 証明書を再生成するには、「はい」をクリックします。
5. 新しい証明書を有効にするためにUnified Managerサーバを再起動します。

終了後の操作

HTTPS証明書を表示して新しい証明書の情報を確認します。

Unified Manager仮想マシンの再起動

仮想マシンは、Unified Managerのメンテナンス コンソールから再起動できます。新しいセキュリティ証明書を生成した場合や仮想マシンで問題が発生した場合、仮想マシンの再起動が必要になります。

開始する前に

仮想アプライアンスの電源をオンにします。

メンテナンス コンソールにメンテナンス ユーザとしてログインします。

タスク概要

Restart Guest オプションを使用して、vSphere から仮想マシンを再起動することもできます。詳細については、VMware のドキュメントを参照してください。

手順

1. メンテナンス コンソールにアクセスします。
2. **System Configuration** > **Reboot Virtual Machine** を選択します。

HTTPS証明書署名要求のダウンロード

認証局にファイルを送信して署名を求めるために、現在のHTTPSセキュリティ証明書の証明書要求をダウンロードできます。CA署名証明書は、中間者攻撃を阻止するのに役立ち、自己署名証明書よりも強力なセキュリティ保護を実現します。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **HTTPS Certificate** をクリックします。
2. 「HTTPS証明書署名要求をダウンロード」をクリックしてください。
3. `<hostname>.csr`ファイルを保存します。

終了後の操作

認証局にファイルを送信して署名を求め、署名済み証明書をインストールできます。

HTTPSセキュリティ証明書のインストール

認証局から署名を受けて返されたセキュリティ証明書を、アップロードしてインストールすることができます。アップロードしてインストールするファイルは、既存の自己署名証明書の署名済みバージョンである必要があります。CA署名証明書は、中間者攻撃の阻止に役立ち、自己署名証明書よりも強力なセキュリティ保護を実現します。

開始する前に

次の操作を完了しておきます。

- 証明書署名要求ファイルをダウンロードし、認証局の署名を受けます。
- 証明書チェーンをPEM形式で保存します。
- すべての証明書（Unified Managerサーバ証明書からルート署名証明書まで。存在する中間証明書もすべて含む）をチェーンに組み込みます。

アプリケーション管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **HTTPS Certificate** をクリックします。
2. 「HTTPS証明書のインストール」をクリックします。

3. 表示されたダイアログボックスで、「ファイルを選択…」をクリックして、アップロードするファイルを選択します。
4. ファイルを選択し、*インストール*をクリックしてファイルをインストールしてください。

証明書チェーンの例

証明書チェーン ファイルの内容の例を次に示します。

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<*Server certificate*>
-----END CERTIFICATE-----
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<*Intermediate certificate \#1 \(if present\)*>
-----END CERTIFICATE-----
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<*Intermediate certificate \#2 \(if present\)*>
-----END CERTIFICATE-----
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<*Root signing certificate*>
-----END CERTIFICATE-----
```

証明書管理のページの説明

[HTTPS 証明書]ページでは、現在のセキュリティ証明書を表示し、新しいHTTPS証明書を生成することができます。

[HTTPS 証明書**]**ページ

[HTTPS 証明書]ページでは、現在のセキュリティ証明書の表示、証明書署名要求のダウンロード、新しいHTTPS証明書の生成、新しいHTTPS証明書のインストールを行うことができます。

新しいHTTPS証明書を生成していない場合は、インストール時に生成された証明書がこのページに表示されます。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次の処理を実行できます。

- **HTTPS**証明書署名要求をダウンロード

  現在インストールされているHTTPS証明書の認証要求をダウンロードします。ブラウザから`<hostname>.csr`ファイルを保存するよう求められます。これにより、認証局（CA）に署名を依頼するためのファイルを提供できます。

- **HTTPS**証明書をインストールする

認証局の署名を受けて返されたセキュリティ証明書を、アップロードしてインストールすることができます。新しい証明書は、管理サーバを再起動すると有効になります。

- **HTTPS**証明書を再生成する

  現在のセキュリティ証明書を置き換えるHTTPS証明書を生成できます。新しい証明書は、Unified Managerを再起動すると有効になります。

[HTTPS 証明書の再生成**]**ダイアログ ボックス

[HTTPS 証明書の再生成]ダイアログ ボックスでは、セキュリティ情報をカスタマイズし、その情報を使用して新しいHTTPS証明書を生成することができます。

このページには現在の証明書の情報が表示されます。

「Regenerate Using Current Certificate Attributes」と「Update the Current Certificate Attributes」を選択すると、現在の情報を使用して証明書を再生成するか、新しい情報を使用して証明書を生成することができます。

- コモンネーム

  必須。保護する対象の完全修飾ドメイン名（FQDN）。

  Unified Managerの高可用性構成では、仮想IPアドレスを使用します。

- メール

  任意。組織の連絡先のEメール アドレス。証明書の管理者またはIT部門のEメール アドレスが一般的です。

- 会社

  任意。通常は会社の法人名。

- 部門

  任意。社内の部署の名前。

- 市区町村

  任意。会社の所在地の市区町村。

- 状態

  任意。会社の所在地の都道府県。

- 国

  任意。会社の所在地の国。通常はISOの2文字の国コードです。

- 別名

必須。このサーバにアクセスするために既存のローカルホストやその他のネットワーク アドレスに加えて使用できる、プライマリ ドメイン以外の追加の名前。別名はそれぞれカンマで区切ります。

証明書の「代替名」フィールドからローカル識別情報を削除する場合は、「ローカル識別情報を除外する（例：`localhost`）」チェックボックスを選択してください。このチェックボックスを選択すると、代替名フィールドにはフィールドに入力した内容のみが使用されます。空欄のままにした場合、作成される証明書には「代替名」フィールドは一切含まれません。

機能設定の管理

機能設定ページでは、Active IQ Unified Manager の特定の機能を有効または無効にすることができます。たとえば、ポリシーに基づいてストレージオブジェクトを作成および管理したり、API Gateway を有効にしたり、アラートを管理するためのスクリプトをアップロードしたり、特定の時間非アクティブ状態が続いた場合にセッションをタイムアウトしたり、Active IQ プラットフォームイベントの受信を無効にしたりすることができます。

[機能設定]ページは、アプリケーション管理者ロールが割り当てられたユーザだけが使用できます。

スクリプトのアップロードに関する情報については、「スクリプトのアップロード機能を有効化および無効化する」を参照してください。

スクリプト アップロード機能の有効化 / 無効化

ポリシー ベースのストレージ管理

「ポリシーベースのストレージ管理」オプションを使用すると、サービスレベル目標（SLO）に基づいてストレージを管理できます。このオプションはデフォルトで有効になっています。

この機能をアクティブ化すると、Active IQ Unified Managerインスタンスに追加されるONTAPクラスタのストレージ ワークロードをプロビジョニングし、割り当てられたパフォーマンス サービス レベルとストレージ効率化ポリシーに基づいてワークロードを管理できます。

この機能は、「一般」>「機能設定」>「ポリシーベースのストレージ管理」から有効または無効にすることができます。この機能を有効にすると、以下のページが操作および監視に利用可能になります。

- [プロビジョニング]ページ（ストレージ ワークロードのプロビジョニング）
- ポリシー > パフォーマンスサービスレベル
- ポリシー > ストレージ効率
- クラスター設定ページの「パフォーマンスサービスレベル別に管理されるワークロード」列
- ダッシュボードのワークロードパフォーマンスパネル

これらの画面を使用して、パフォーマンスサービスレベルとストレージ効率ポリシーを作成したり、ストレージワークロードをプロビジョニングしたりできます。割り当てられたパフォーマンスサービスレベルに準拠しているストレージワークロードだけでなく、準拠していないワークロードも監視できます。ワークロードパフ

ォーマンスおよびワークロード IOPS パネルを使用すると、データセンター全体のクラスタにプロビジョニングされたストレージワークロードに基づいて、クラスタの総容量、利用可能容量、使用容量、およびパフォーマンス（IOPS）を評価できます。

この機能を有効化すると、メニューバー > ヘルプボタン > **API**ドキュメント > *ストレージプロバイダー*カテゴリから Unified Manager REST API を実行して、これらの機能の一部を実行できます。または、ホスト名または IP アドレスと URL を入力して、次の形式で REST API ページにアクセスすることもできます `https://<hostname>/docs/api/`

API の詳細については、"Active IQ Unified Manager REST APIでの作業の開始"を参照してください。

API ゲートウェイ

API Gateway機能を使用すると、Active IQ Unified Manager は単一のコントロールプレーンとして機能し、複数の ONTAP クラスタに個別にログインすることなく管理できます。

この機能は、Unified Manager に初めてログインした際に表示される設定ページから有効にできます。または、**General** > **Feature Settings** > **API Gateway** からこの機能を有効または無効にすることもできます。

Unified Manager REST API は ONTAP REST API とは異なり、ONTAP REST API のすべての機能が Unified Manager REST API を使用して利用できるわけではありません。ただし、Unified Manager に公開されていない特定の機能を管理するために ONTAP API にアクセスする特定のビジネス要件がある場合は、API Gateway 機能を有効にして ONTAP API を実行できます。ゲートウェイはプロキシとして機能し、ONTAP API と同じ形式でヘッダーおよびボディのリクエストを維持しながら API リクエストをトンネリングします。Unified Manager の認証情報を使用して特定の API を実行し、個々のクラスタ認証情報を渡すことなく ONTAP クラスタにアクセスして管理できます。Unified Manager は、お客様の Unified Manager インスタンスで管理されている ONTAP クラスタ全体で API を実行するための単一の管理ポイントとして機能します。API から返されるレスポンスは、ONTAP から直接実行されたそれぞれの ONTAP REST API から返されるレスポンスと同じです。

この機能を有効にすると、メニューバー > ヘルプボタン > **API**ドキュメント > *ゲートウェイ*カテゴリからUnified Manager REST APIを実行できるようになります。または、ホスト名またはIPアドレスとURLを次の形式で入力してREST APIページにアクセスすることもできます。 `https://<hostname>/docs/api/`

APIに関する詳細については、『Active IQ Unified Manager API Developer's Guide』を参照してください。

非アクティブタイムアウト

Active IQ Unified Manager の非アクティブタイムアウト値を指定できます。指定された時間操作がないと、アプリケーションは自動的にログアウトされます。このオプションはデフォルトで有効になっています。

この機能は、「一般」＞「機能設定」＞「非アクティブタイムアウト」から無効化したり、時間を変更したりできます。この機能を有効にしたら、「ログアウトまでの時間（分）」フィールドに、操作がない状態が続くとシステムが自動的にログアウトする時間制限を指定してください。デフォルト値は `4320`分（72時間）です。

> このオプションは、Security Assertion Markup Language（SAML）認証を有効にしている場合は使用できません。

Active IQ ポータルイベント

Active IQ ポータルイベントを有効にするか無効にするかを指定できます。この設定により、Active IQ ポータルがシステム構成、ケーブル配線などに関する追加イベントを検出して表示できるようになります。このオプションはデフォルトで有効になっています。

この機能を有効にすると、Active IQ Unified Manager は Active IQ ポータルで検出されたイベントを表示します。これらのイベントは、監視対象のすべてのストレージシステムから生成された AutoSupport メッセージに対して一連のルールを実行することによって作成されます。これらのイベントは、他の Unified Manager イベントとは異なり、システム構成、ケーブル配線、ベストプラクティス、および可用性の問題に関連するインシデントやリスクを特定します。

この機能は、**General** > **Feature Settings** > **Active IQ Portal Events** から有効化または無効化できます。外部のネットワーク アクセスがないサイトでは、**Storage Management** > **Event Setup** > **Upload Rules** からルールを手動でアップロードする必要があります。

この機能はデフォルトで有効になっています。この機能を無効にすると、Active IQ のイベントが Unified Manager 上で検出または表示されなくなります。無効になっている場合にこの機能を有効にすると、Unified Manager は、そのクラスターのタイムゾーンにおける事前定義された時刻（00:15）に、クラスター上の Active IQ イベントを受信できるようになります。

トラブルシューティング

トラブルシューティング情報は、Unified Managerの使用中に発生する問題を特定し、解決するのに役立ちます。

Unified Managerのホスト名の変更

必要に応じて、Unified Managerをインストールしたシステムのホスト名をあとから変更することができます。たとえば、タイプ、ワークグループ、監視対象のクラスタ グループなどがわかるような名前に変更すると、Unified Managerサーバを識別しやすくなります。

ホスト名を変更するために必要な手順は、Unified ManagerがVMware ESXiサーバー、Red HatまたはCentOS Linuxサーバー、あるいはMicrosoft Windowsサーバーのいずれで実行されているかによって異なります。

Unified Manager仮想アプライアンスのホスト名の変更

ネットワーク ホストの名前は、Unified Manager仮想アプライアンスの導入時に割り当てられます。このホスト名は導入後に変更することができます。ホスト名を変更する場合は、HTTPS証明書も再生成する必要があります。

開始する前に

このタスクを実行するには、Unified Managerにメンテナンス ユーザとしてログインするか、アプリケーション管理者ロールが割り当てられている必要があります。

タスク概要

ホスト名（またはホストのIPアドレス）を使用して、Unified Manager の Web UI にアクセスできます。デプロイ時にネットワークに静的 IP アドレスを設定した場合、ネットワークホストに名前を付けているはずです。DHCP を使用してネットワークを設定した場合、ホスト名は DNS から取得されます。DHCP または DNS が正しく設定されていない場合、ホスト名「`Unified Manager`」が自動的に割り当てられ、セキュリティ証明書に関連付けられます。

ホスト名を変更した場合、Unified Manager Web UIへのアクセスに新しいホスト名を使用するには、ホスト名の元の割り当て方法に関係なく、必ず新しいセキュリティ証明書を生成する必要があります。

ホスト名ではなくサーバのIPアドレスを使用してWeb UIにアクセスする場合は、ホスト名の変更時に新しい証明書を生成する必要はありません。ただし、証明書のホスト名が実際のホスト名と同じになるように証明書を更新することを推奨します。

Unified Managerでホスト名を変更したら、OnCommand Workflow Automation（WFA）で手動でホスト名を更新する必要があります。ホスト名はWFAでは自動的に更新されません。

新しい証明書は、Unified Manager仮想マシンを再起動するまで有効になりません。

手順

1. HTTPSセキュリティ証明書を生成する

   新しいホスト名を使用してUnified Manager Web UIにアクセスする場合は、HTTPS証明書を再生成して新しいホスト名に関連付ける必要があります。

2. Unified Manager仮想マシンを再起動する

   HTTPS証明書を再生成したら、Unified Manager仮想マシンを再起動する必要があります。

Linuxシステムでの**Unified Manager**ホスト名の変更

場合によっては、Unified Manager をインストールした Red Hat Enterprise Linux または CentOS マシンのホスト名を変更したくなることがあります。たとえば、Linux マシンの一覧を表示する際に、種類、ワークグループ、または監視対象のクラスタグループによって Unified Manager サーバーをより簡単に識別できるよう、ホスト名を変更することができます。

開始する前に

Unified ManagerがインストールされているLinuxシステムへのrootユーザ アクセスが必要です。

タスク概要

Unified Manager Web UIには、ホスト名（またはホストのIPアドレス）を使用してアクセスできます。導入時に静的IPアドレスを使用してネットワークを設定した場合は、指定したネットワーク ホストの名前を使用します。DHCPを使用してネットワークを設定した場合は、DNSサーバからホスト名を取得します。

ホスト名を変更した場合、Unified Manager Web UIへのアクセスに新しいホスト名を使用するには、ホスト名の元の割り当て方法に関係なく、必ず新しいセキュリティ証明書を生成する必要があります。

ホスト名ではなくサーバのIPアドレスを使用してWeb UIにアクセスする場合は、ホスト名の変更時に新しい証明書を生成する必要はありません。ただし、証明書のホスト名が実際のホスト名と同じになるように証明書を更新することを推奨します。新しい証明書は、Linuxマシンを再起動するまで有効になりません。

Unified Managerでホスト名を変更したら、OnCommand Workflow Automation（WFA）で手動でホスト名を更新する必要があります。ホスト名はWFAでは自動的に更新されません。

手順

1. 変更するUnified Managerシステムにrootユーザとしてログインします。
2. 以下のコマンドを入力して、Unified Manager ソフトウェアおよび関連する MySQL ソフトウェアを停止します： `systemctl stop ocieau ocie mysqld`
3. Linux `hostnamectl`コマンドを使用してホスト名を変更します： `hostnamectl set-hostname new_FQDN`

   ```
   hostnamectl set-hostname nuhost.corp.widget.com
   ```

4. サーバーのHTTPS証明書を再生成します：`/opt/netapp/essentials/bin/cert.sh create`
5. ネットワーク サービスを再起動します： `service network restart`
6. サービスを再起動した後、新しいホスト名が自身に ping できるかどうかを確認してください： `ping new_hostname`

   ```
   ping nuhost
   ```

   元のホスト名に対して設定していた同じIPアドレスが返されることを確認します。

7. ホスト名の変更が完了し、確認が取れたら、次のコマンドを入力して Unified Manager を再起動してください： `systemctl start mysqld ocie ocieau`

Unified Managerデータベース ディレクトリへのディスク スペースの追加

ONTAPシステムから収集された健全性とパフォーマンスのデータは、すべてUnified Managerデータベース ディレクトリに格納されます。状況によっては、データベース ディレクトリのサイズの拡張が必要になることがあります。

たとえば、Unified Managerで多数のクラスタからデータを収集している場合、各クラスタに大量のノードがあると、データベース ディレクトリがいっぱいになることがあります。データベース ディレクトリの容量の95%に達すると警告イベントが生成され、95%に達すると重大イベントが生成されます。

ディレクトリの容量の95%に達すると、クラスタからデータが収集されなくなります。

データディレクトリに容量を追加するために必要な手順は、Unified ManagerがVMware ESXiサーバー、Red HatまたはCentOS Linuxサーバー、あるいはMicrosoft Windowsサーバーのいずれで実行されているかによって異なります。

VMware仮想マシンのデータ ディスクへのスペースの追加

Unified Manager データベースのデータ ディスクの容量を増やす必要がある場合は、イ

ンストール後に `disk 3`のディスク容量を増やすことで容量を追加できます。

開始する前に

- vSphere Clientへのアクセス権が必要です。
- 仮想マシンにスナップショットがローカルに格納されていない必要があります。
- メンテナンス ユーザのクレデンシャルが必要です。

タスク概要

仮想ディスクのサイズを拡張する前に仮想マシンをバックアップすることを推奨します。

手順

1. vSphereクライアントで、Unified Manager仮想マシンを選択し、データにディスク容量を追加します `disk 3`。詳細については、VMwareのドキュメントを参照してください。
2. vSphere クライアントで、Unified Manager 仮想マシンを選択し、「コンソール」タブを選択します。
3. コンソール ウィンドウ内をクリックし、ユーザ名とパスワードを使用してメンテナンス コンソールにログインします。
4. *メインメニュー*で、*システム設定*オプションの番号を入力してください。
5. *システム構成メニュー*で、*データディスクサイズの増加*オプションの番号を入力します。

Linuxホストのデータ ディレクトリへのスペースの追加

Linux ホストを最初にセットアップして Unified Manager をインストールした際に、Unified Manager をサポートするための `/opt/netapp/data`ディレクトリに割り当てたディスク容量が不足していた場合は、インストール後に `/opt/netapp/data`ディレクトリのディスク容量を増やすことでディスク容量を追加できます。

開始する前に

Unified ManagerがインストールされているRed Hat Enterprise LinuxまたはCentOS Linuxマシンに対して、rootユーザーとしてのアクセス権が必要です。

タスク概要

データ ディレクトリのサイズを拡張する前にUnified Managerデータベースをバックアップすることを推奨します。

手順

1. ディスク スペースを追加するLinuxマシンにrootユーザとしてログインします。
2. Unified Managerサービスと関連するMySQLソフトウェアを、以下の順序で停止してください。 `systemctl stop ocieau ocie mysqld`
3. 一時的なバックアップフォルダ（例： `/backup-data`）を作成します。現在の `/opt/netapp/data`ディレクトリ内のデータを格納するのに十分なディスク容量を確保してください。
4. 既存の `/opt/netapp/data`ディレクトリのコンテンツと権限設定をバックアップデータディレクトリ

にコピーします： `cp -arp /opt/netapp/data/* /backup-data`

5. SE Linuxが有効になっている場合は、次の手順を実行します。

   a. 既存の`/opt/netapp/data`フォルダのフォルダの SE Linux タイプを取得します：

   ```
   se_type= ls -Z /opt/netapp/data | awk '{print $4}'| awk -F: '{print $3}'|
   head -1
   ```

   次のような情報が返されます。

   ```
   echo $se_type
   mysqld_db_t
   ```

   a. `chcon`コマンドを実行して、バックアップディレクトリの SE Linux タイプを設定します： `chcon -R --type=mysqld_db_t /backup-data`

6. `/opt/netapp/data`ディレクトリの内容を削除します：

   a. `cd /opt/netapp/data`

   b. `rm -rf *`

7. `/opt/netapp/data`ディレクトリのサイズを、LVMコマンドを使用するか、ディスクを追加することで、最低750 GBまで拡張します。

   `/opt/netapp/data`ディレクトリをNFSまたはCIFS共有にマウントすることはサポートされていません。

8. 次のコマンドで、 `/opt/netapp/data`ディレクトリの所有者（mysql）とグループ（root）が変更されていないことを確認してください： `ls -ltr /opt/netapp/ | grep data`

   次のような情報が返されます。

   ```
   drwxr-xr-x.  17 mysql root  4096 Aug 28 13:08 data
   ```

9. SE Linux が有効になっている場合は、`/opt/netapp/data`ディレクトリのコンテキストがまだ mysqld_db_t に設定されていることを確認してください。

   a. `touch /opt/netapp/data/abc`

   b. `ls -Z /opt/netapp/data/abc`

   次のような情報が返されます。

   ```
   -rw-r--r--. root root unconfined_u:object_r:mysqld_db_t:s0
   /opt/netapp/data/abc
   ```

10. ファイルを削除して `abc`、この不要なファイルが将来データベースエラーを引き起こさないようにします。
11. `backup-data`の内容を展開した `/opt/netapp/data`ディレクトリにコピーします： `cp -arp /backup-data/* /opt/netapp/data/`
12. SE Linuxが有効になっている場合は、次のコマンドを実行してください： `chcon -R --type=mysqld_db_t /opt/netapp/data`
13. MySQL サービスを開始します： `systemctl start mysqld`
14. MySQLサービスが起動したら、次の順序でocieサービスとocieauサービスを起動します： `systemctl start ocie ocieau`
15. すべてのサービスが起動したら、バックアップフォルダ `/backup-data`を削除します： `rm -rf /backup-data`

Microsoft Windowsサーバの論理ドライブへのスペースの追加

Unified Managerデータベースのディスク スペースを増やす必要がある場合は、Unified Managerがインストールされている論理ドライブに容量を追加できます。

開始する前に

Windowsの管理者権限が必要です。

タスク概要

ディスク スペースを追加する前にUnified Managerデータベースをバックアップすることを推奨します。

手順

1. ディスク スペースを追加するWindowsサーバに管理者としてログインします。
2. スペースを追加する方法に応じて、該当する手順を実行します。

オプション	説明
物理サーバで、Unified Managerサーバがインストールされている論理ドライブに容量を追加する。	Follow the steps in the Microsoft topic: https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc771473(v=ws.11).aspx ["Extend a Basic Volume"]
物理サーバで、ハード ディスク ドライブを追加する。	Follow the steps in the Microsoft topic: https://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd163551.aspx["Adding Hard Disk Drives"]

オプション	説明
仮想マシンで、ディスク パーティションのサイズを拡張する。	Follow the steps in the VMware topic: https://knowledge.broadcom.com/external/article/323136/increasing-the-size-of-a-virtual-disk-pa.html["Increasing the size of a disk partition"^]

パフォーマンス統計データの収集間隔の変更

パフォーマンス統計のデフォルトの収集間隔は5分です。大規模なクラスタからの収集がデフォルトの時間内に完了しない場合は、この間隔を10分または15分に変更できます。この設定は、このUnified Managerインスタンスで監視しているすべてのクラスタからの統計の収集に適用されます。

開始する前に

Unified Managerサーバのメンテナンス コンソールへのログインが許可されているユーザIDとパスワードが必要です。

タスク概要

パフォーマンス統計情報の収集が時間内に完了しない問題は、バナーメッセージ `Unable to consistently collect from cluster <cluster_name>`または `Data collection is taking too long on cluster <cluster_name>`によって示されます。

収集間隔の変更が必要になるのは、統計の収集に問題がある場合のみです。それ以外の場合は変更しないでください。

> この値をデフォルト設定の5分から変更すると、Unified Managerでレポートされるパフォーマンス イベントの数や頻度に影響する可能性があります。たとえば、システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシーでは、ポリシーを超えた状態が30分続くとイベントがトリガーされます。これは、収集間隔が5分であれば、6回の収集で連続してポリシーの違反が検出された場合に相当します。一方、収集間隔が15分の場合は、2回の収集期間のみでポリシーの違反と判断されます。

統計データの現在の収集間隔は、[クラスタ セットアップ]ページの下部のメッセージに表示されます。

手順

1. SSHを使用して、Unified Managerホストにメンテナンス ユーザとしてログインします。

   Unified Managerメンテナンス コンソールのプロンプトが表示されます。

2. 「Performance Polling Interval Configuration」というラベルの付いたメニューオプションの番号を入力

し、Enter キーを押してください。

3. プロンプトが表示されたら、メンテナンス ユーザのパスワードをもう一度入力します。
4. 設定する新しいポーリング間隔の値を入力し、Enterキーを押します。

終了後の操作

外部データ プロバイダ（Graphiteなど）への接続を現在設定してある場合は、Unified Managerの収集間隔を10分または15分に変更したあと、データ プロバイダの送信間隔もUnified Managerの収集間隔以上に変更する必要があります。

Unified Managerでイベント データおよびパフォーマンス データを保持する期間の変更

Unified Managerでは、デフォルトですべての監視対象クラスタのイベント データとパフォーマンス データが6カ月間格納されます。この期間を過ぎると、新しいデータ用の容量を確保するために古いデータが自動的に削除されます。このデフォルトの期間はほとんどの構成に対して有効ですが、多数のクラスタとノードを含む非常に大規模な構成では、Unified Managerが最適に動作するように保持期間を短縮しなければならない場合があります。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

タスク概要

この2種類のデータの保持期間は[データ保持]ページで変更できます。これらの設定は、Unified Managerインスタンスで監視しているすべてのクラスタからのデータの保持に適用されます。

Unified Managerはパフォーマンス統計を5分ごとに収集します。毎日、5分単位の統計が1時間単位のパフォーマンス統計に集計されます。5分ごとの履歴パフォーマンス データは30日間、1時間ごとの集計パフォーマンス データは6カ月間保持されます（デフォルト）。

保持期間を短くする必要があるのは、スペースが不足している場合またはバックアップやその他の処理の完了に時間がかかる場合のみです。保持期間を短くした場合の動作は次のとおりです。

- 古いパフォーマンス データは、午前0時を過ぎた時点でUnified Managerデータベースから削除されます。
- 古いイベント データはただちにUnified Managerデータベースから削除されます。
- 保持期間の前に発生したイベントはユーザ インターフェイスに表示できなくなります。
- 保持期間の前のデータについては、1時間単位のパフォーマンス統計が表示される場所には何も表示されません。
- イベントの保持期間がパフォーマンス データの保持期間より長い場合、古いパフォーマンス イベントに対応するデータが関連するグラフに表示されない可能性があることを通知するメッセージが、パフォーマンス スライダの警告の下に表示されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**Policies** > **Data Retention** をクリックします。

2. 「データ保持」ページで、「イベント保持」または「パフォーマンスデータ保持」領域のスライダーツールを選択し、データを保持する月数に移動して、「保存」をクリックします。

定期的な**AutoSupport**の有効化

特定の事前定義済みのAutoSupportメッセージをUnified Managerからテクニカルサポートへ自動的に送信するように選択することで、お客様の環境が正しく動作していることを確認し、環境の整合性を維持するのに役立ちます。AutoSupportはデフォルトで有効になっており、NetAppActive IQのメリットを受けるためには無効にしないでください。

開始する前に

メンテナンスユーザーとしてログインする必要があります。

タスク概要

Active IQは、NetAppサポート サイトでホストされているWebベースのアプリケーションであり、ブラウザを使用してアクセスできます。システムからNetAppにデータを返送するためには、そのシステムでAutoSupportを有効にし、設定しておく必要があります。

"NetApp Active IQ"

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、一般 > **AutoSupport** をクリックします。
2. *「Active IQ への AutoSupport データの定期的な送信を有効にする」*チェックボックスを選択します。
3. 必要に応じて、HTTP プロキシ サーバの名前、ポート、および認証情報を定義します。
4. *保存*をクリックします。

オンデマンドの**AutoSupport**メッセージの送信

トラブルシューティングに関するサポートを受けるには、Unified Manager のシステム情報をテクニカルサポートに送信してください。AutoSupport メッセージには、診断システム情報と Unified Manager サーバに関する詳細情報が含まれています。

開始する前に

メンテナンスユーザーとしてログインする必要があります。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、一般 > **AutoSupport** をクリックします。
2. 以下のいずれかの操作、または両方の操作を実行してください。

AutoSupport メッセージの送信先が...の場合は	操作
テクニカル サポート	「テクニカルサポートに送信する」チェックボックスを選択します。
特定のメール受信者	「メール受信者に送信する」チェックボックスを選択し、受信者のメールアドレスを入力してください。

3. 必要に応じて、HTTP プロキシ サーバの名前、ポート、および認証情報を定義し、*保存*をクリックします。
4. *「Generate and Send AutoSupport」*をクリックします。

AutoSupportページ

AutoSupport ページでは、定期的な AutoSupport を有効にするか、オンデマンド AutoSupport メッセージを NetAppActive IQ に送信することができます。AutoSupport はデフォルトで有効になっています。

インフォメーションエリア

- システム**ID**

  このUnified Managerサーバーのシステムidを表示します。

オンデマンド**AutoSupport**エリア

テクニカル サポート、指定したEメール受信者、またはその両方に宛てたオンデマンド メッセージを生成して送信できます。

- テクニカルサポートへ送信

  発生した問題についてテクニカルサポートにオンデマンドメッセージを送信することを示します。

- メール受信者へ送信

  発生した問題について、指定された受信者にオンデマンドメッセージを送信することを示します。

- 生成して送信 **AutoSupport**

  発生した問題について、オンデマンドメッセージを生成し、テクニカルサポート、指定されたメール受信者、またはその両方に送信します。

定期的な **AutoSupport** エリア

定期的に、問題の診断と解決のために、技術サポート宛ての特定の事前定義済みメッセージを生成できるようにします。

- **Active IQ**への**AutoSupport**データの定期的な送信の有効化

定期的なAutoSupport機能を有効にすることを示します。この機能はデフォルトで有効になっています。

HTTPプロキシエリア

お使いの環境でUnified Managerサーバーからの直接アクセスが提供されていない場合にAutoSupportコンテンツをサポートに送信するために、インターネットアクセスを提供するプロキシを指定できます。

- **HTTP**プロキシを使用する

  HTTPプロキシとして使用するサーバを識別するには、このチェック ボックスをオンにします。

  プロキシ サーバのホスト名またはIPアドレス、およびサーバへの接続に使用するポート番号を入力します。

- 認証を使用する

  HTTPプロキシとして使用するサーバにアクセスするための認証情報を提供する必要がある場合は、このチェック ボックスをオンにします。

  HTTPプロキシでの認証に必要なユーザ名とパスワードを入力します。

ベーシック認証のみ提供するHTTPプロキシはサポートされていません。

不明な認証エラー

- 問題

  リモートユーザーまたはグループの追加、編集、削除、テストなど、認証関連の操作を実行しているときに、次のエラーメッセージが表示される場合があります： `Unknown authentication error`

- 原因

  この問題は、次のオプションの値が正しく設定されていない場合に発生する可能性があります。

  - Active Directory認証サービスの管理者名
  - OpenLDAP認証サービスのバインド識別名

- 対処方法

  a. 左側のナビゲーションペインで、**[全般] > [リモート認証]** をクリックします。

  b. 選択した認証サービスに基づいて、管理者名またはバインド識別名に適切な情報を入力してください。

  c. *認証テスト*をクリックすると、指定した情報を使用して認証をテストできます。

  d. *保存*をクリックします。

ユーザが見つからない

- 問題

リモートユーザーまたはグループの追加、編集、削除、テストなどの認証関連の操作を実行すると、次のエラーメッセージが表示されます： `User not found`

- 原因

  この問題は、ADサーバまたはLDAPサーバにユーザが存在する場合、およびベース識別名の値が正しく設定されていない場合に発生する可能性があります。

- 対処方法

  a. 左側のナビゲーションペインで、**[全般] > [リモート認証]** をクリックします。

  b. ベース識別名に適切な情報を入力します。

  c. *保存*をクリックします。

その他の認証サービスを使用して**LDAP**を追加する場合の問題

- 問題

  認証サービスに[その他]を選択した場合、ユーザとgroupObjectClassには前に選択したテンプレートの値が使用されます。LDAPサーバが同じ値を使用していない場合は、処理が失敗します。

- 原因

  OpenLDAPでユーザが正しく設定されていません。

- 対処方法

  この問題は、次のいずれかの対処方法によって手動で解決できます。

  LDAPのユーザ オブジェクト クラスとグループ オブジェクト クラスがそれぞれuserとgroupである場合は、次の手順を実行します。

  a. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **Remote Authentication** をクリックします。

  b. 「認証サービス」ドロップダウンメニューで「Active Directory」を選択し、次に「その他」を選択します。

  c. テキスト フィールドに値を入力します。LDAPのユーザ オブジェクト クラスとグループ オブジェクト クラスがそれぞれposixAccountとposixGroupである場合は、次の手順を実行します。

  d. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **Remote Authentication** をクリックします。

  e. 「Authentication Service」ドロップダウンメニューで「OpenLDAP」を選択し、次に「Others」を選択します。

  f. テキスト欄に必要事項を入力してください。最初の 2 つの回避策が適用されない場合は、 `option-set` API を呼び出し、 `auth.ldap.userObjectClass` および `auth.ldap.groupObjectClass` オプションを正しい値に設定します。

クラスタ パフォーマンスの監視と管理

Active IQ Unified Managerによるパフォーマンス監視の概要

Active IQ Unified Manager（旧OnCommand Unified Manager）は、NetApp ONTAPソフトウェアを実行するシステムを対象に、パフォーマンス監視機能とパフォーマンス イベントの根本原因分析機能を提供します。

Unified Managerは、クラスタコンポーネントを過剰に使用し、クラスタ上の他のワークロードのパフォーマンスを低下させているワークロードを特定するのに役立ちます。パフォーマンスしきい値ポリシーを定義することで、特定のパフォーマンスカウンタの最大値を指定し、しきい値を超えたときにイベントを生成することもできます。Unified Managerはこれらのパフォーマンスイベントを通知し、是正措置を講じてパフォーマンスを通常の動作レベルに戻すことができるようにします。Unified Managerのユーザーインターフェースでイベントを表示および分析できます。

Unified Managerは、2種類のワークロードのパフォーマンスを監視します。

- ユーザ定義のワークロード

  このワークロードは、クラスタに作成したFlexVolとFlexGroupボリュームで構成されます。

- システム定義のワークロード

  このワークロードは、内部のシステム アクティビティで構成されます。

Unified Managerのパフォーマンス監視機能

Unified Manager は、ONTAP ソフトウェアを実行しているシステムからパフォーマンス統計を収集および分析します。動的なパフォーマンスしきい値とユーザー定義のパフォーマンスしきい値を使用して、多数のクラスタコンポーネントにわたるさまざまなパフォーマンスカウンタを監視します。

応答時間（レイテンシ）が長いということは、例えばボリュームなどのストレージオブジェクトの動作が通常よりも遅いことを示しています。この問題は、ボリュームを使用しているクライアントアプリケーションのパフォーマンスが低下していることも示しています。Unified Managerは、パフォーマンスの問題が発生しているストレージコンポーネントを特定し、その問題を解決するために実行できる推奨アクションのリストを提供します。

Unified Managerには以下の機能が含まれています：

- ONTAPソフトウェアを実行しているシステムからワークロードのパフォーマンス統計を監視して分析します。
- クラスター、ノード、アグリゲート、ポート、SVM、ボリューム、LUN、NVMeネームスペース、およびネットワークインターフェイス（LIF）のパフォーマンスカウンタを追跡します。
- IOPS（処理数）、MBps（スループット）、レイテンシ（応答時間）、利用率、パフォーマンス容量、キャッシュ比率など、ワークロードのアクティビティを時系列で示す詳細なグラフを表示します。
- しきい値を超えた場合にイベントをトリガーしてEメール アラートを送信する、ユーザ定義のパフォーマンスのしきい値ポリシーを作成できます。

- システム定義のしきい値とワークロードのアクティビティを学習する動的なパフォーマンスしきい値を使用して、パフォーマンスの問題を特定してアラートを送信します。
- ボリュームおよびLUNに適用されるサービス品質（QoS）ポリシーとパフォーマンス サービス レベル ポリシー（PSL）を特定します。
- 競合状態のクラスタ コンポーネントを特定します。
- クラスタコンポーネントを過剰に使用しているワークロードと、アクティビティの増加によってパフォーマンスに影響を受けているワークロードを特定します。

ストレージ システムのパフォーマンスを管理するために使用される**Unified Manager**のインターフェイス

Active IQ Unified Manager には、データストレージのパフォーマンス問題の監視とトラブルシューティングを行うためのユーザーインターフェースが2つあります。具体的には、Web ユーザーインターフェースとメンテナンスコンソールです。

Unified Manager Web UI

Unified ManagerのWeb UIを使用すると、管理者はストレージシステムのパフォーマンスに関する問題を監視およびトラブルシューティングできます。

このセクションでは、管理者がUnified ManagerのWeb UIに表示されるストレージパフォーマンスの問題をトラブルシューティングするために実行できる一般的なワークフローについて説明します。

メンテナンス コンソール

メンテナンスコンソールを使用すると、管理者は、オペレーティングシステムの問題、バージョンアップグレードの問題、ユーザーアクセスの問題、およびUnified Managerサーバー自体に関連するネットワークの問題を監視、診断、および対処できます。Unified ManagerのWeb UIが利用できない場合、メンテナンスコンソールがUnified Managerへの唯一のアクセス手段となります。

このセクションでは、メンテナンスコンソールへのアクセス方法と、それを使用してUnified Managerサーバーの動作に関する問題を解決する方法について説明します。

クラスタの構成とパフォーマンスのデータの収集アクティビティ

_クラスター構成データ_の収集間隔は15分です。例えば、クラスターを追加した後、Unified Manager UIにクラスターの詳細が表示されるまで15分かかります。この間隔は、クラスターに変更を加える場合にも適用されます。

例えば、クラスタ内のSVMに2つの新しいボリュームを追加した場合、それらの新しいオブジェクトは次のポーリング間隔（最大15分）後にUIに表示されます。

Unified Managerは、監視対象のすべてのクラスターから、5分ごとに最新のパフォーマンス統計情報を収集します。このデータを分析して、パフォーマンスイベントや潜在的な問題を特定します。5分間隔の過去のパフォーマンスデータを30日間、1時間間隔の過去のパフォーマンスデータを180日間保持します。これにより、当月のパフォーマンスに関する非常に詳細な情報と、最大1年間の全体的なパフォーマンス傾向を確認できます。

収集のポーリングは、各クラスタからのデータが同時に送信されてパフォーマンスに影響することがないよう

に数分ずつオフセットされます。

以下の表は、Unified Manager が実行する収集アクティビティについて説明します。

アクティビティ	時間間隔
説明	パフォーマンス統計のポーリング
5分ごと	各クラスタからリアルタイムのパフォーマンス データを収集します。
統計分析	5分ごと
Unified Managerは、統計情報の収集後、収集したデータをユーザー定義、システム定義、および動的なしきい値と比較します。 パフォーマンスのしきい値を超えた場合、Unified Manager はイベントを生成し、設定されている場合は指定されたユーザーにメールを送信します。	構成のポーリング
15分ごと	各クラスターから詳細なインベントリ情報を収集し、すべてのストレージオブジェクト（ノード、SVM、ボリュームなど）を識別します。
集計	1時間ごと
5分ごとに収集した最新の12回分のパフォーマンス データを集計して1時間の平均を求めます。 時間ごとの平均値は一部のUIページで使用され、180日間保持されます。	予測分析とデータの削除
毎日午前0時から	クラスタのデータを分析し、次の24時間のボリュームのレイテンシとIOPSの動的なしきい値を設定します。 30日を経過した5分ごとのパフォーマンス データをデータベースから削除します。
データの削除	毎日午前2時から
データベースから、180日以上前のイベントと、180日以上前の動的しきい値を削除します。	データの削除
毎日午前3：30以降	データベースから、180日以上前の1時間ごとのパフォーマンスデータを削除します。

データの継続性収集サイクルとは

データ継続性収集サイクルは、デフォルトでは5分ごとに実行されるリアルタイムのクラスタパフォーマンス収集サイクルの外部でパフォーマンスデータを取得します。データ継続性収集機能により、Unified Manager は、リアルタイムデータを収集できなかった場合に発生する統計データの欠落を補完することができます。

データ継続性収集は、ONTAP バージョン 8.3.1 以降のソフトウェアがインストールされたクラスターでのみサポートされます。

Unified Manager は、以下のイベントが発生したときに、履歴データのパフォーマンスデータのデータ継続性収集ポーリングを実行します。

- クラスターは最初に Unified Manager に追加されます。

  Unified Managerは、過去15日間の履歴パフォーマンスデータを収集します。これにより、クラスターを追加してから数時間後に、そのクラスターの過去2週間のパフォーマンス情報を表示できるようになります。

  さらに、該当する期間にシステム定義のしきい値のイベントが発生していた場合はそれらのイベントも報告されます。

- 現在のパフォーマンス データ収集サイクルが所定の時間に完了しなかったとき。

  リアルタイムのパフォーマンスのポーリングが5分間の収集期間内に完了しなかった場合、データの継続性収集サイクルが開始され、収集されなかった期間の情報が収集されます。データの継続性収集が実行されなかった場合、次の収集期間がスキップされます。

- Unified Manager が一定期間アクセス不能になった後、再びオンラインに戻る場合（次のような状況）：
  - Unified Managerが再起動された。
  - ソフトウェアのアップグレードやバックアップ ファイルの作成のためにUnified Managerがシャットダウンされた。
  - ネットワーク停止から復旧した。
- 次の状況により、クラスタに一時的にアクセスできなくなり、そのあとオンラインに戻ったとき。
  - ネットワーク停止から復旧した。
  - 低速なワイド エリア ネットワーク接続により、通常のパフォーマンス データの収集に遅延が生じた。

データ継続性収集サイクルでは、最大24時間分の履歴データを収集できます。Unified Managerが24時間以上停止した場合、UIページにパフォーマンスデータの欠落が表示されます。

データ継続性収集サイクルとリアルタイムデータ収集サイクルは同時に実行できません。データ継続性収集サイクルは、リアルタイムパフォーマンスデータの収集が開始される前に完了する必要があります。データ継続性収集で1時間以上の履歴データを収集する必要がある場合、通知ペインの上部にそのクラスターに関するバナーメッセージが表示されます。

収集されたデータとイベントのタイムスタンプの意味

収集された健常性やパフォーマンスのデータに表示されるタイムスタンプ（イベントの

検出時刻のタイムスタンプ）は、ONTAPクラスタの時刻に基づいており、Webブラウザで設定されているタイム ゾーンに応じて調整されます。

Unified Manager サーバー、ONTAP クラスター、および Web ブラウザの時刻を同期するために、Network Time Protocol （NTP） サーバーを使用することを強くお勧めします。

特定のクラスタのタイムスタンプが正しく表示されない場合は、そのクラスタの時間が正しく設定されていることを確認してください。

Unified Manager GUI でパフォーマンスワークフローを操作する

Unified Managerのインターフェースには、パフォーマンス情報の収集と表示のためのページが多数用意されています。左側のナビゲーションパネルを使用してGUI内のページに移動し、ページ上のタブとリンクを使用して情報を表示および設定します。

クラスタのパフォーマンス情報を監視し、トラブルシューティングを行うには、以下のすべてのページを使います。

- ダッシュボード ページ
- ストレージおよびネットワーク オブジェクトのインベントリ ページ
- ストレージ オブジェクトの詳細ページ（パフォーマンス エクスプローラを含む）
- 構成および設定ページ
- イベント ページ

UIへのログイン

Unified ManagerのUIには、サポートされているWebブラウザからログインできます。

開始する前に

- Webブラウザが最小要件を満たしている必要があります。

  サポートされているブラウザバージョンの完全なリストについては、 "mysupport.netapp.com/matrix"の相互運用性マトリックスを参照してください。

- Unified ManagerサーバのIPアドレスまたはURLが必要です。

タスク概要

1時間操作がないと、自動的にセッションからログアウトされます。この期間は、「一般」＞「機能設定」で設定できます。

手順

1. ウェブブラウザにURLを入力してください。ここで、 `URL`はUnified ManagerサーバーのIPアドレスまたは完全修飾ドメイン名（FQDN）です。

- IPv4の場合： `https://URL/`
- IPv6の場合： `https://[URL]/`サーバーが自己署名デジタル証明書を使用している場合、ブラウザは証明書が信頼できないことを示す警告を表示する可能性があります。アクセスを継続するリスクを承知の上で進めるか、サーバー認証のために認証局（CA）が署名したデジタル証明書をインストールするかのいずれかを選択できます。

2. ログイン画面で、ユーザ名とパスワードを入力します。

   Unified Managerのユーザ インターフェイスへのログインがSAML認証で保護されている場合は、Unified Managerのログイン ページではなくアイデンティティ プロバイダ（IdP）のログイン ページでクレデンシャルを入力します。

   [Dashboard]ページが表示されます。

> Unified Managerサーバが初期化されていない場合は、新しいブラウザ ウィンドウに初期設定ウィザードが表示されます。このウィザードで、Eメール アラートの受信者およびEメール通信を処理するSMTPサーバを入力し、AutoSupportでUnified Managerに関する情報のテクニカル サポートへの送信が有効になっているかどうかを指定します。これらの情報の入力を完了すると、Unified ManagerのUIが表示されます。

グラフィカル インターフェイスと操作手順

Unified Managerは非常に柔軟性が高く、さまざまな方法で複数のタスクを実行できます。Unified Managerで作業を進めるにつれて、多くのナビゲーションパスを発見することになるでしょう。ナビゲーションの可能な組み合わせすべてを示すことはできませんが、よくあるシナリオのいくつかについては理解しておく必要があります。

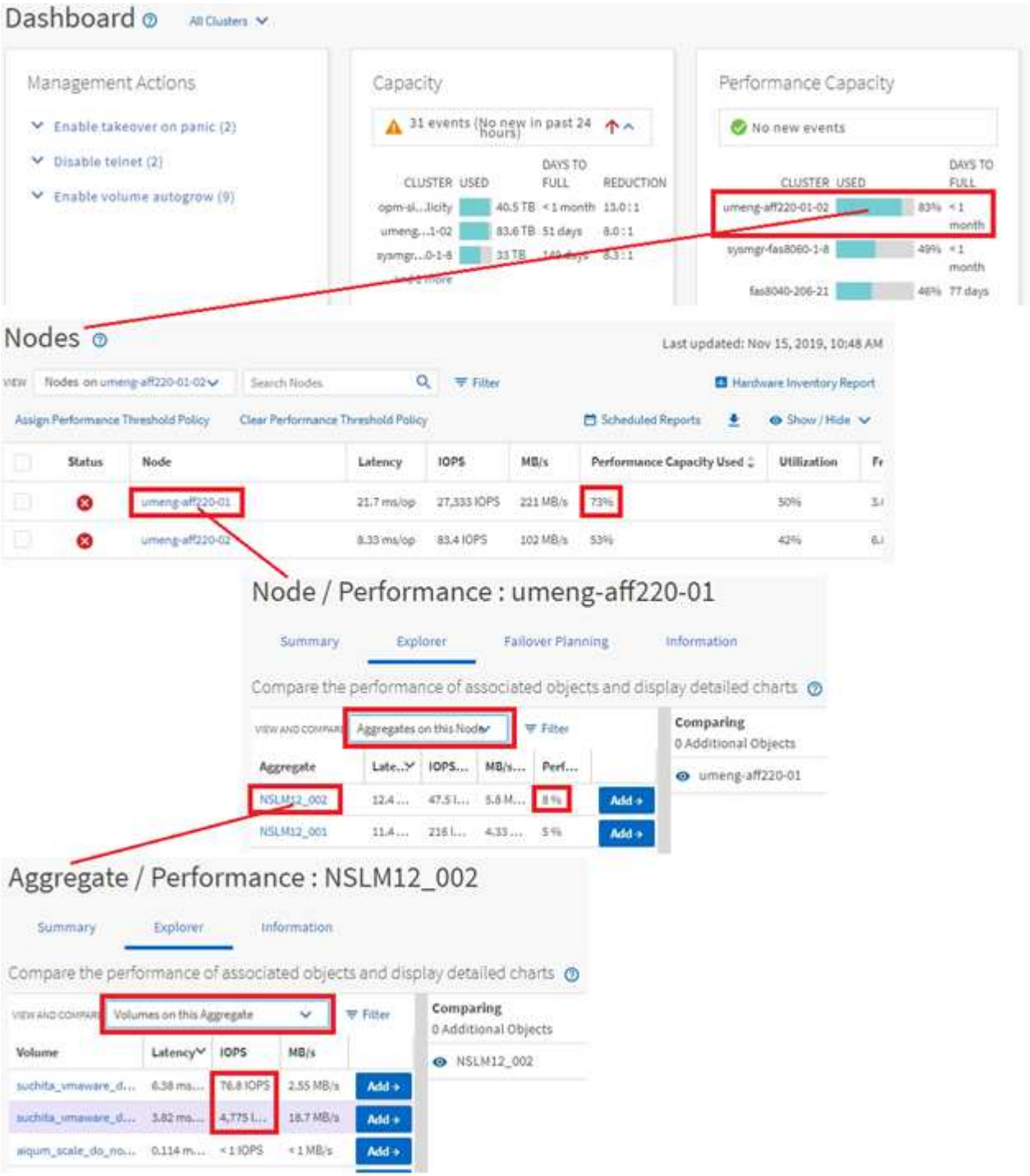
クラスタ オブジェクト監視時の操作

Unified Managerで管理しているクラスタ内のすべてのオブジェクトのパフォーマンスを監視できます。ストレージ オブジェクトの監視では、クラスタとオブジェクトのパフォーマンスの概要を確認し、パフォーマンス イベントを監視します。パフォーマンスとイベントの総合的な情報を表示することも、オブジェクトのパフォーマンスとパフォーマンス イベントの詳しいデータを表示して調査することもできます。

次に、クラスタ オブジェクトを監視する際の操作例を紹介します。

1. [ダッシュボード]ページで、[パフォーマンス容量]パネルの詳細を確認して使用済みパフォーマンス容量が最も多いクラスタを特定し、棒グラフをクリックしてそのクラスタのノードのリストに移動します。
2. 使用済みパフォーマンス容量の値が最も高いノードを特定し、そのノードをクリックします。
3. ノード/パフォーマンスエクスプローラーページから、「表示と比較」メニューの「このノードのアグリゲート」をクリックします。
4. 使用済みパフォーマンス容量が最も多いアグリゲートを特定し、そのアグリゲートをクリックします。
5. Aggregate / Performance Explorerページから、「表示と比較」メニューの「このAggregateのボリューム」をクリックします。
6. IOPSが最も高いボリュームを特定します。

特定したボリュームを調べて、QoSポリシーまたはパフォーマンス サービス レベル ポリシーを適用するかどうかを判断するか、またはポリシーの設定を変更し、これらのボリュームが使用するIOPSの割合が少なくなるようにします。



クラスタ パフォーマンス監視時の画面操作

Unified Managerで管理しているすべてのクラスタのパフォーマンスを監視できます。クラスタの監視では、クラスタとオブジェクトのパフォーマンスの概要を確認し、パフォーマンス イベントを監視します。パフォーマンスとイベントの総合的な情報を表示することも、クラスタとオブジェクトのパフォーマンス、パフォーマンス イベントの詳しい

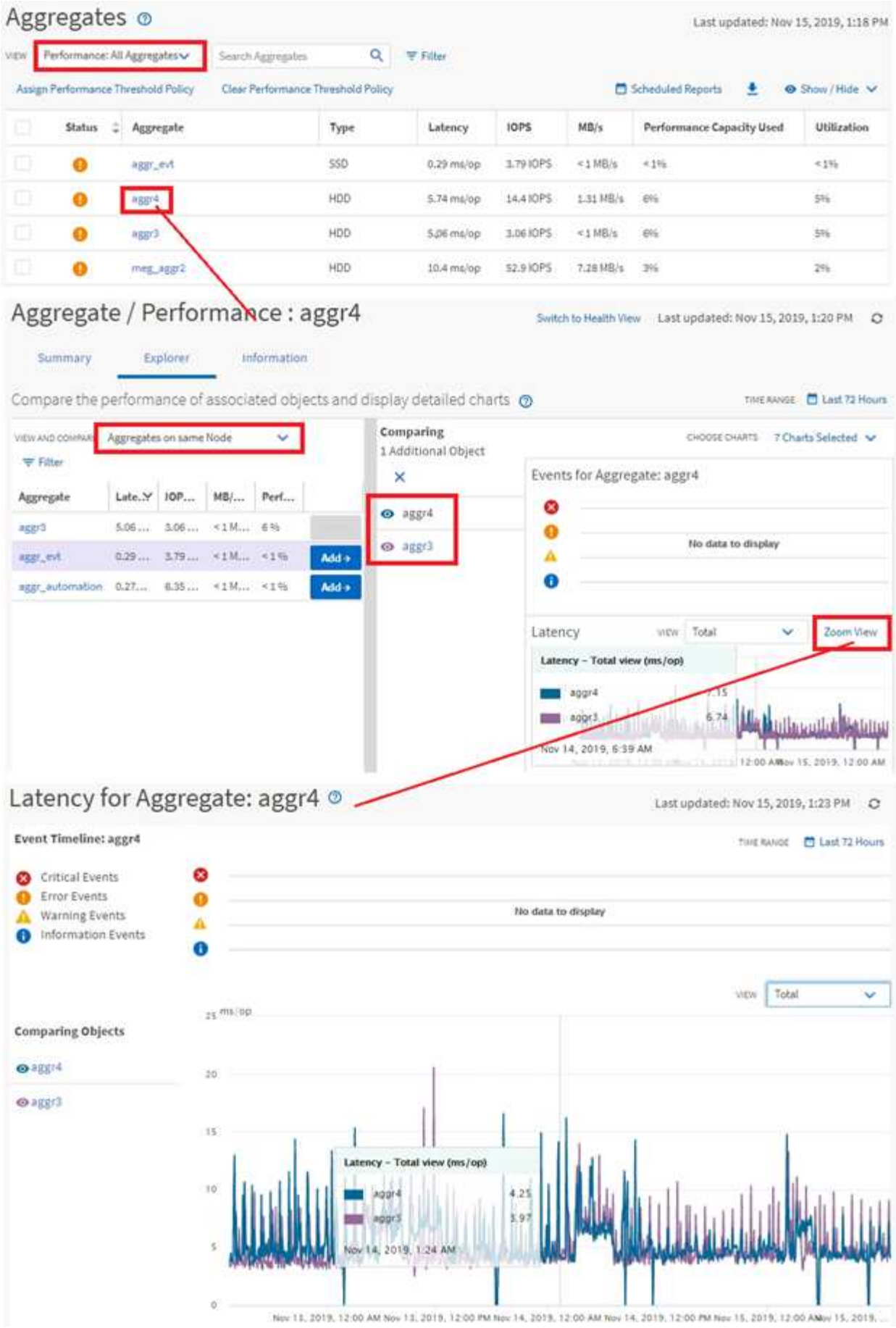
データを表示して調査することもできます。

次に、クラスタ パフォーマンスを監視する際の操作例を紹介します。

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ>*アグリゲート*をクリックします。
2. これらのアグリゲートのパフォーマンスに関する情報を表示するには、「Performance: All Aggregates」ビューを選択してください。
3. 調査するアグリゲートを特定し、そのアグリゲート名をクリックして[アグリゲート / パフォーマンス エクスプローラ]ページに移動します。
4. 必要に応じて、[表示して比較]メニューでこのアグリゲートと比較する他のオブジェクトを選択し、そのうちの1つを比較ペインに追加します。

   両方のオブジェクトの統計データが、比較できるようにカウンタ グラフに表示されます。

5. エクスプローラーページの右側にある比較ペインで、カウンターチャートのいずれかにある「ズームビュー」をクリックすると、その集計値のパフォーマンス履歴の詳細が表示されます。


Aggregates
Last updated: Nov 15, 2019, 1:18 PM
VIEW
Performance: All Aggregates
Search Aggregates
Filter
Assign Performance Threshold Policy
Clear Performance Threshold Policy
Scheduled Reports
Show / Hide
Status
Aggregate
Type
Latency
IOPS
MB/s
Performance Capacity Used
Utilization
aggr_evt
SSD
0.29 ms/op
3.79 IOPS
< 1 MB/s
< 1%
aggr4
HDD
5.74 ms/op
14.4 IOPS
1.31 MB/s
6%
5%
aggr3
HDD
5.06 ms/op
3.06 IOPS
< 1 MB/s
6%
5%
meg_aggr2
HDD
10.4 ms/op
52.9 IOPS
7.28 MB/s
3%
2%
Aggregate / Performance : aggr4
Switch to Health View
Last updated: Nov 15, 2019, 1:20 PM
Summary
Explorer
Information
Compare the performance of associated objects and display detailed charts
TIME RANGE
Last 72 Hours
VIEW AND COMPARE
Aggregates on same Node
Filter
Aggregate
Late...
IOP...
MB/...
Perf...
aggr3
5.06 ...
3.06 ...
< 1 M...
6 %
aggr_evt
0.29 ...
3.79 ...
< 1 M...
< 1 %
Add
aggr_automation
0.27...
6.35 ...
< 1 M...
< 1 %
Add
Comparing
1 Additional Object
CHOOSE CHARTS
7 Charts Selected
aggr4
aggr3
Events for Aggregate: aggr4
No data to display
Latency
VIEW
Total
Zoom View
Latency – Total view (ms/op)
aggr4
7.15
aggr3
6.74
Nov 14, 2019, 6:39 AM
12:00 AM
Nov 15, 2019, 12:00 AM
Latency for Aggregate: aggr4
Last updated: Nov 15, 2019, 1:23 PM
Event Timeline: aggr4
TIME RANGE
Last 72 Hours
Critical Events
Error Events
Warning Events
Information Events
No data to display
VIEW
Total
Comparing Objects
aggr4
aggr3
ms/op
25
20
15
10
5
0
Latency – Total view (ms/op)
aggr4
4.25
aggr3
3.97
Nov 14, 2019, 1:24 AM
Nov 13, 2019, 12:00 AM
Nov 13, 2019, 12:00 PM
Nov 14, 2019, 12:00 AM
Nov 14, 2019, 12:00 PM
Nov 15, 2019, 12:00 AM
Nov 15, 2019,

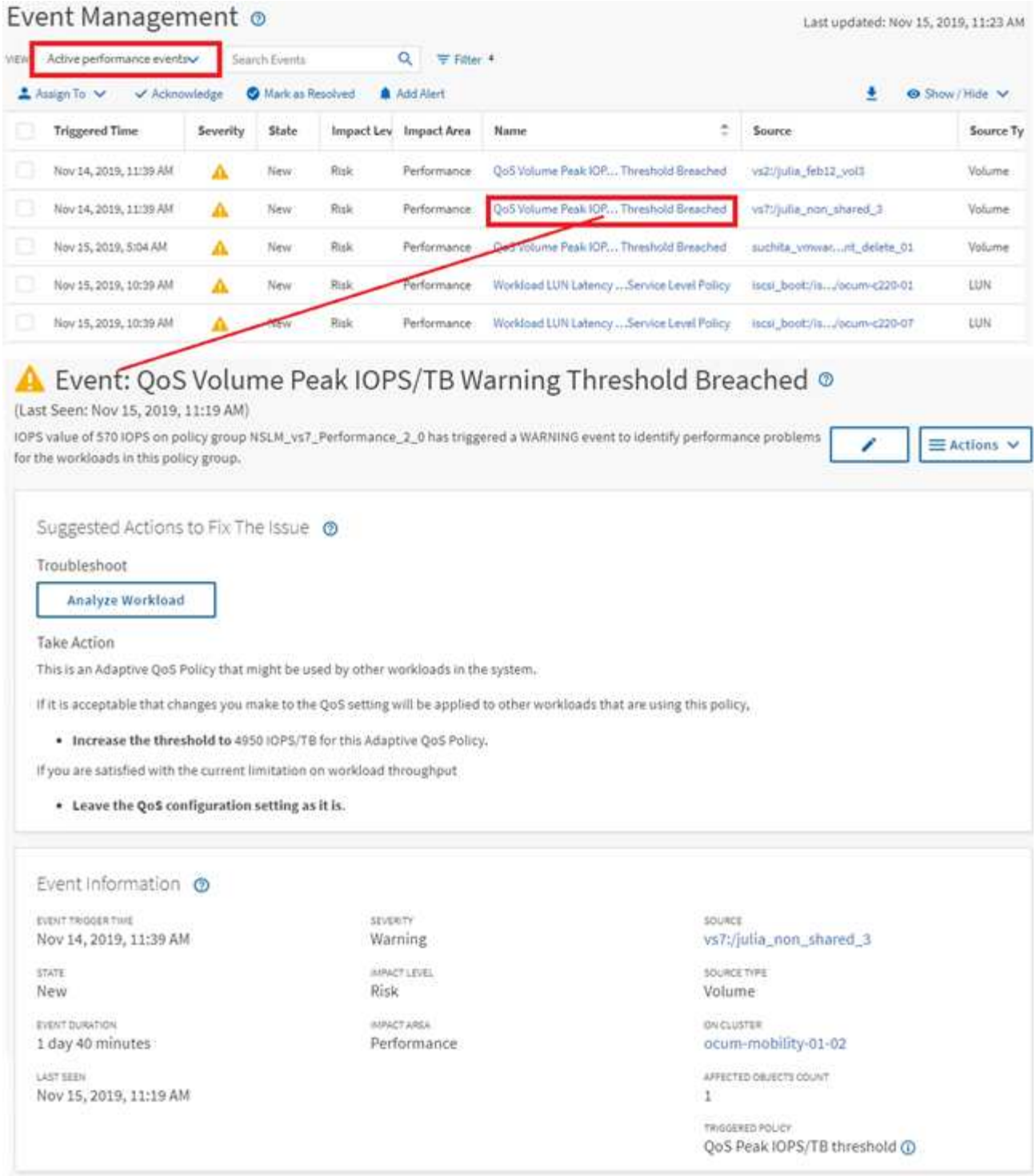
Unified Managerのイベント詳細ページには、パフォーマンス イベントに関する詳しい情報が表示されます。トラブルシューティングやシステムのパフォーマンスの微調整を行う際に、このページでパフォーマンス イベントを調査できます。

パフォーマンス イベントのタイプに応じて、次のいずれかのイベント詳細ページが表示されます。

- ユーザ定義およびシステム定義のしきい値ポリシー イベントの[イベントの詳細]ページ
- 動的しきい値ポリシー イベントの[イベントの詳細]ページ

以下は、イベントを調査する際の手順の一例です。

1. 左側のナビゲーションペインで、*イベント管理*をクリックします。
2. 「表示」メニューから「アクティブなパフォーマンスイベント」をクリックします。
3. 調査するイベントの名前をクリックすると、[イベントの詳細]ページが表示されます。
4. イベントの「概要」を確認し、（利用可能な場合は）「推奨される対処法」を確認して、問題解決に役立つ可能性のあるイベントの詳細を参照してください。「ワークロード分析」ボタンをクリックすると、問題のさらなる分析に役立つ詳細なパフォーマンスチャートが表示されます。



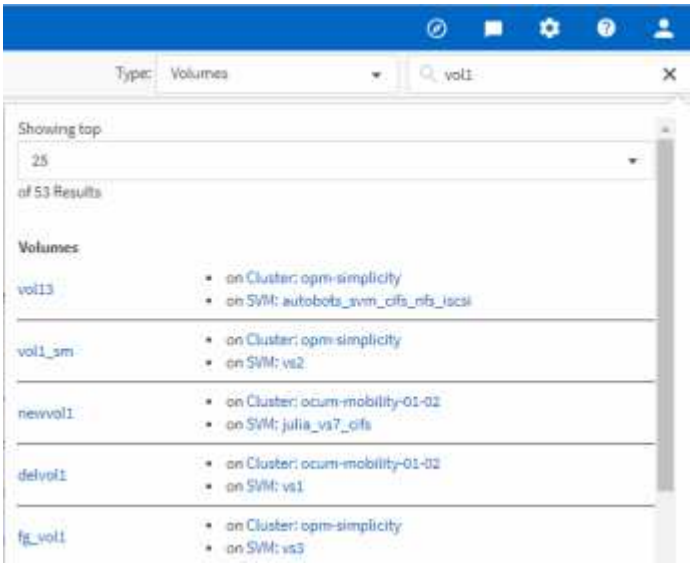
ストレージ オブジェクトの検索

特定のオブジェクトにすばやくアクセスするには、メニューバー上部の「すべてのストレージオブジェクトを検索」フィールドを使用できます。この、すべてのオブジェクトを対象としたグローバル検索方法により、種類別に特定のオブジェクトをすばやく見つけることができます。検索結果はストレージオブジェクトの種類ごとに並べ替えられ、ドロップダウンメニューを使用して絞り込むことができます。有効な検索語句には、少なくとも3文字が含まれている必要があります。

グローバル検索では結果の総数が表示されますが、アクセスできるのは上位25件の検索結果のみです。そのため、グローバル検索機能は、探したいアイテムが分かっている場合に、特定のアイテムを素早く見つけるためのショートカットツールと考えることができます。完全な検索結果を得るには、オブジェクトインベントリページの検索機能と、それに関連するフィルタリング機能をご利用ください。

ドロップダウンボックスをクリックして「すべて」を選択すると、すべてのオブジェクトとイベントを同時に検索できます。または、ドロップダウンボックスをクリックしてオブジェクトの種類を指定することもできます。「すべてのストレージオブジェクトを検索」フィールドにオブジェクト名またはイベント名を3文字以上入力し、**Enter** キーを押すと、次のような検索結果が表示されます。

- クラスタ：クラスタ名
- ノード：ノード名
- アグリゲート：アグリゲート名
- SVM：SVM名
- ボリューム：ボリューム名
- LUN：LUNパス



LIFとポートは、グローバル検索バーでは検索できません。

この例では、ドロップダウンボックスで「ボリューム」オブジェクトタイプが選択されています。「すべてのストレージオブジェクトを検索」フィールドに「`vol`」と入力すると、名前にこれらの文字が含まれるすべてのボリュームのリストが表示されます。オブジェクト検索の場合、検索結果をクリックすると、そのオブジェクトのパフォーマンスエクスプローラーページに移動できます。イベント検索の場合、検索結果の項目をクリックすると、イベント詳細ページに移動します。

インベントリ ページの内容のフィルタリング

Unified Managerでインベントリ ページのデータをフィルタリングし、特定の条件に基づいてデータをすばやく特定できます。フィルタリングを使用すると、Unified Managerのページの内容を絞り込んで、関心のある結果だけを表示できます。そのため、関心のあるデータだけを効率的に表示できます。

タスク概要

「フィルタリング」を使用して、好みに合わせてグリッド表示をカスタマイズできます。利用可能なフィルターオプションは、グリッドに表示されているオブジェクトの種類に基づいています。現在フィルターが適用されている場合、適用されているフィルターの数がフィルターボタンの右側に表示されます。

次の3種類のフィルタ パラメータがサポートされています。

パラメータ	検証
文字列（テキスト）	演算子は「含む」と「～で始まる」です。
数値	演算子は「より大きい」と「より小さい」です。
列挙（テキスト）	演算子は「is」と「is not」です。

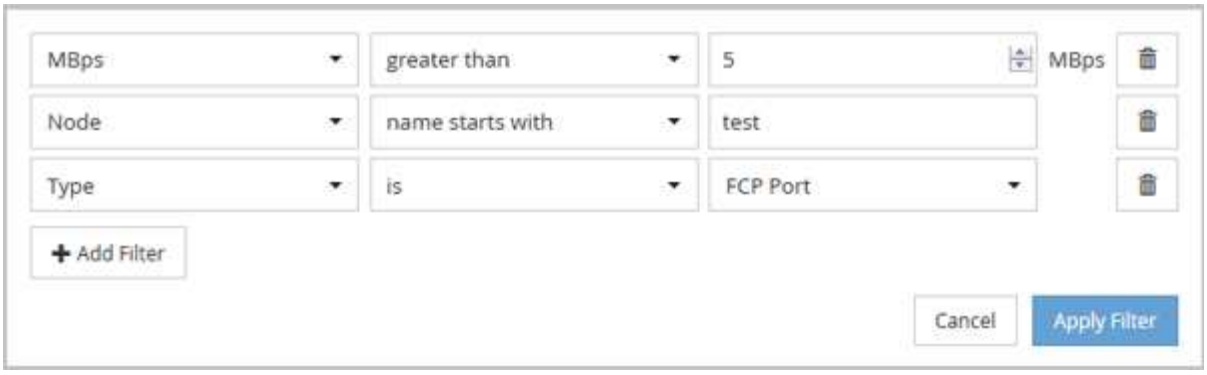
それぞれのフィルタに、[列]、[演算子]、[値]の各フィールドが必要です。使用可能なフィルタは、現在のページのフィルタ可能な列に基づいて決まります。適用できるフィルタは4つまでです。フィルタ パラメータの組み合わせに基づいてフィルタされた結果が表示されます。フィルタされた結果は、現在表示しているページだけでなく、フィルタで検索するすべてのページに適用されます。

フィルタは[フィルタ]パネルで追加できます。

1. ページ上部の「フィルター」ボタンをクリックします。フィルタリングパネルが表示されます。
2. 左側のドロップダウンリストをクリックしてオブジェクトを選択します。たとえば、*Cluster* やパフォーマンスカウンターなどです。
3. 中央のドロップダウン リストをクリックし、使用する演算子を選択します。
4. 最後のリストで、値を選択または入力してそのオブジェクトのフィルタを完成させます。
5. 別のフィルターを追加するには、「+Add Filter」をクリックしてください。追加のフィルターフィールドが表示されます。前述の手順に従って、このフィルターを完成させてください。4つ目のフィルターを追加すると、「+Add Filter」ボタンが表示されなくなることに注意してください。
6. *フィルターを適用*をクリックします。フィルターオプションがグリッドに適用され、フィルターの数がフィルターボタンの右側に表示されます。
7. 個々のフィルタを削除するには、[フィルタ]パネルで、削除するフィルタの右にあるごみ箱のアイコンをクリックします。
8. すべてのフィルターを解除するには、フィルタリングパネルの下部にある「Reset」をクリックしてください。

フィルタリングの例

この図は、3つのフィルターが表示されたフィルタリングパネルを示しています。「+Add Filter」ボタンは、フィルターの数が最大4つ未満の場合に表示されます。



*フィルターを適用*をクリックすると、フィルターパネルが閉じ、フィルターが適用されます。

パフォーマンス イベントとアラートの概要

パフォーマンスイベントとは、Unified Managerが定義済みの条件が発生した場合、またはパフォーマンスカウンターの値がしきい値を超えた場合に自動的に生成する通知です。イベントは、監視対象のクラスターにおけるパフォーマンスの問題を特定するのに役立ちます。

特定の重要度タイプのパフォーマンス イベントが発生したときに自動的にEメール通知を送信するアラートを設定できます。

パフォーマンス イベントのソース

パフォーマンス イベントとは、クラスタでのワークロード パフォーマンスに関連する問題です。応答時間が長い（レイテンシが高い）ストレージ オブジェクトを特定するのに役立ちます。同時に発生した他の健全性イベントと一緒に確認することで、応答時間が長くなった原因と考えられる関連する問題を特定することができます。

Unified Managerは、以下のソースからパフォーマンスイベントを受信します。

- ユーザー定義のパフォーマンスしきい値ポリシーイベント

  独自に設定したしきい値に基づいたパフォーマンスの問題。アグリゲートやボリュームなどのストレージ オブジェクトに対してパフォーマンスしきい値ポリシーを設定して、パフォーマンス カウンタのしきい値を超えたときにイベントが生成されるようにします。

  これらのイベントを受け取るためには、パフォーマンスしきい値ポリシーを定義してストレージ オブジェクトに割り当てる必要があります。

- システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシーイベント

  システム定義のしきい値に基づいたパフォーマンスの問題。このしきい値ポリシーはUnified Managerにあらかじめ含まれており、一般的なパフォーマンスの問題に対処します。

  このしきい値はデフォルトで有効化されており、クラスタの追加後すぐにイベントが生成される場合があります。

- 動的パフォーマンスしきい値イベント

ITインフラストラクチャの障害やエラー、あるいはワークロードによるクラスタリソースの過剰利用に起因するパフォーマンスの問題。これらの事象の原因は、時間の経過とともに自然に解消される単純な問題であるか、修理や設定変更で解決できる問題である可能性があります。動的しきい値イベントは、共有クラスタコンポーネントを高い使用率で利用している他のワークロードが原因で、ONTAPシステム上のワークロードの動作が遅くなっていることを示します。

このしきい値はデフォルトで有効になっており、新しいクラスタについてはデータ収集の開始後4日目からイベントが生成されます。

パフォーマンス イベントの重大度タイプ

パフォーマンス イベントには、対処する際の優先度を判別できるように、それぞれ重大度タイプが関連付けられています。

- クリティカル

  パフォーマンス イベントが発生しており、すぐに対処しないとサービスが停止する可能性があります。

  重大イベントは、ユーザ定義のしきい値からのみ生成されます。

- 警告

  クラスタ オブジェクトのパフォーマンス カウンタが正常な範囲から外れており、重大な問題にならないように監視が必要です。この重大度のイベントではサービスは停止しません。早急な対処も不要です。

  警告イベントは、システムまたはユーザ定義のしきい値、あるいは動的なしきい値から生成されます。

- 情報

  新しいオブジェクトが検出されたときやユーザ操作が実行されたときに発生します。たとえば、ストレージ オブジェクトが削除されたときや設定に変更があったときは、情報タイプの重大度のイベントが生成されます。

  情報イベントは、ONTAPで設定の変更が検出されたときに直接生成されます。

Unified Managerで検出される構成の変更

Unified Managerは、クラスターの構成変更を監視し、変更がパフォーマンスイベントの原因となった、またはパフォーマンスイベントに影響を与えたかどうかを判断するのに役立ちます。Performance Explorerページには、変更が検出された日時を示す変更イベントアイコン（）が表示されます。

[パフォーマンス エクスプローラ]ページと[ワークロード分析]ページのパフォーマンス グラフで、変更イベントが選択したクラスタ オブジェクトのパフォーマンスに影響していないかどうかを確認できます。パフォーマンス イベントと同時かその前後に変更が検出されていれば、その変更が原因でイベントのアラートがトリガーされた可能性があります。

Unified Managerは、情報イベントとして分類される以下の変更イベントを検出できます。

- ボリュームがアグリゲート間で移動されたとき。

Unified Managerは、移動が進行中、完了、または失敗したことを検知できます。ボリュームの移動中にUnified Managerがダウンした場合、Unified Managerが復旧すると、ボリュームの移動を検出し、その変更イベントを表示します。

- 1つ以上の監視対象ワークロードを含むQoSポリシー グループのスループット（MBpsまたはIOPS）の制限が変更されたとき。

  ポリシー グループ制限を変更するとレイテンシ（応答時間）が一時的に長くなることがあり、ポリシー グループのイベントがトリガーされる可能性もあります。レイテンシは徐々に正常に戻り、発生したイベントは廃止状態になります。

- HAペア内のノードは、パートナーノードのストレージをテイクオーバーしたり、パートナーノードに返還したりします。

  Unified Manager は、テイクオーバー、部分テイクオーバー、またはギブバック操作が完了したことを検出できます。テイクオーバーがパニック状態のノードによって引き起こされた場合、Unified Manager はそのイベントを検出しません。

- ONTAPのアップグレードやリバートの処理が正常に完了したとき。

  以前のバージョンと新しいバージョンが表示されます。

イベント受信時の動作

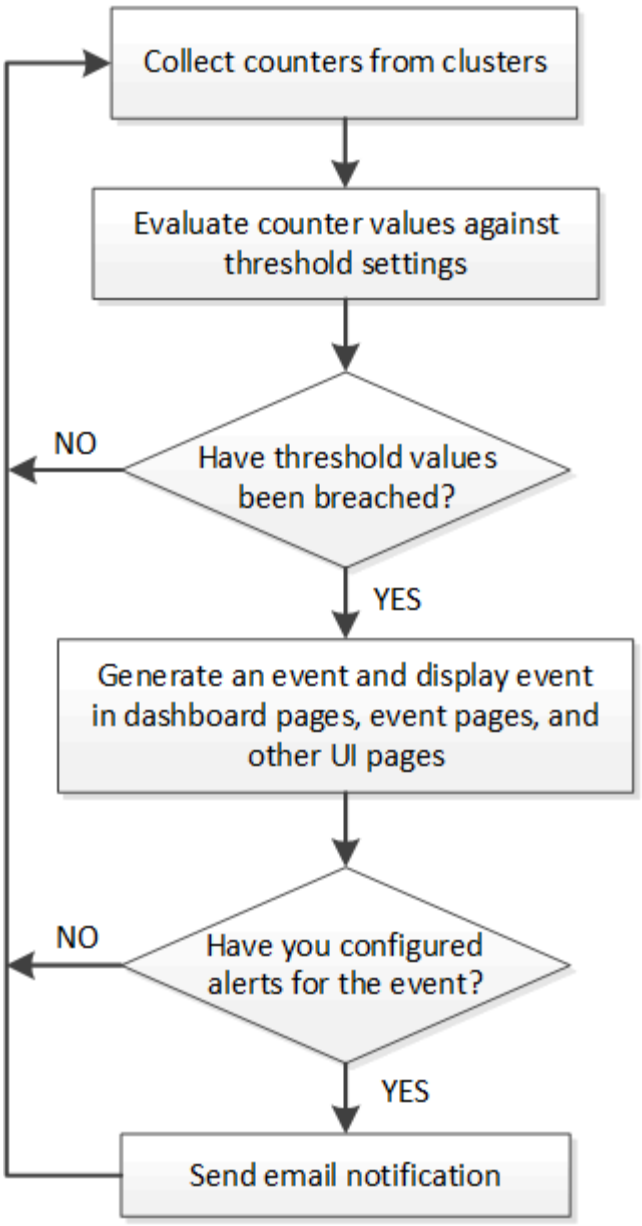
Unified Managerで受信したイベントは、[ダッシュボード]ページ、[イベント管理]インベントリ ページ、[クラスタ / パフォーマンス]ページの[サマリ]タブと[エクスプローラ]タブ、およびオブジェクトごとのインベントリ ページ（[ボリューム / 健全性]インベントリ ページなど）に表示されます。

Unified Manager は、同じクラスタ コンポーネントに対して同じイベント条件が複数回連続して発生したことを検出した場合、それらを個別のイベントとしてではなく、単一のイベントとして扱います。イベントの継続時間は、イベントがまだ進行中であることを示すために増加します。

[アラート セットアップ]ページの設定に応じて、イベントを他のユーザに通知することができます。アラートにより、次の処理が開始されます。

- イベントに関するメールは、すべての Unified Manager 管理者ユーザーに送信できます。
- イベントを追加のEメール受信者に送信できます。
- SNMPトラップをトラップ レシーバに送信できます。
- 処理を実行するカスタム スクリプトを実行できます。

このワークフローを次の図に示します。



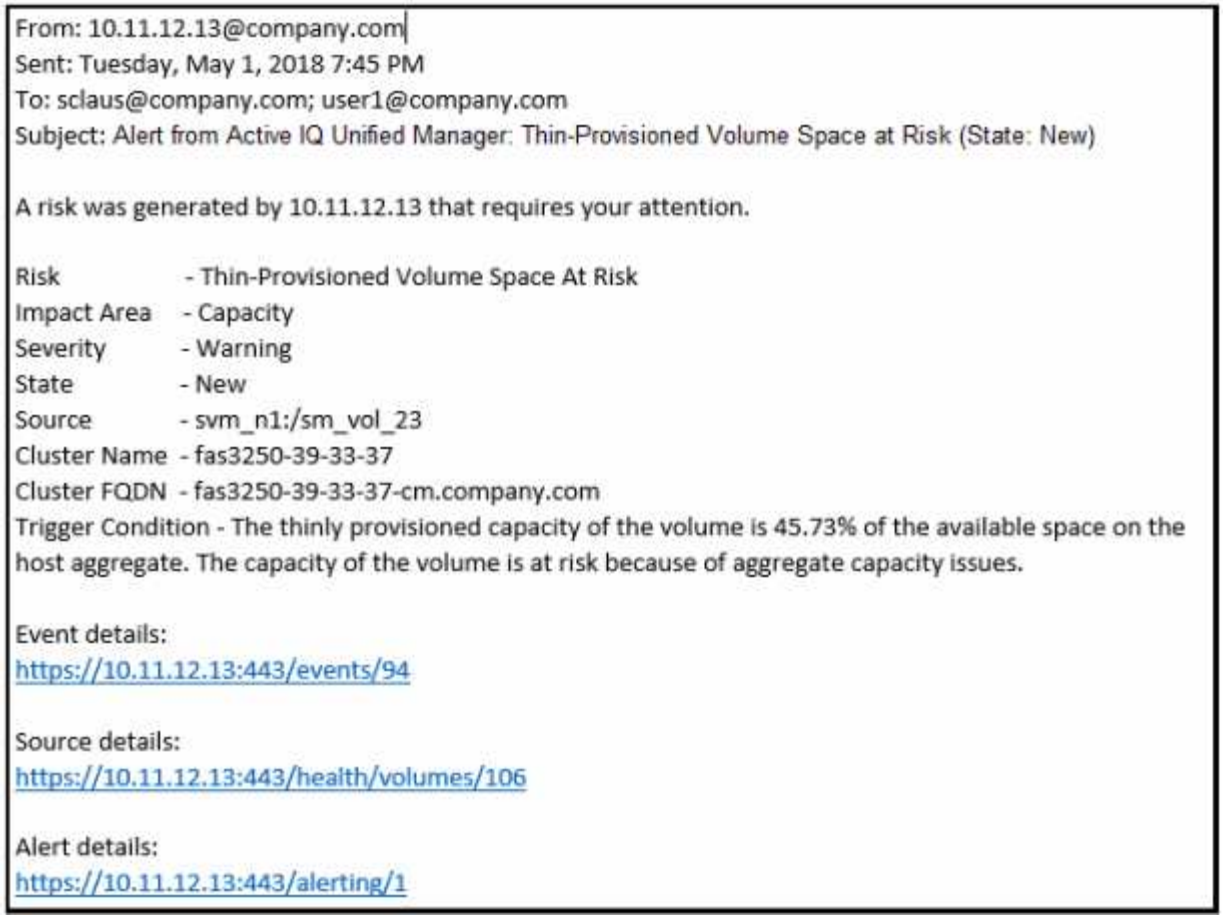
アラートEメールに含まれる情報

Unified ManagerのアラートEメールには、イベントのタイプ、イベントの重大度、イベントの原因となった違反したポリシーまたはしきい値の名前、およびイベントの説明が記載されています。また、UIでイベントの詳細ページを確認できるように、各イベントのハイパーリンクもEメール メッセージ内に記載されています。

アラートEメールは、アラートを受信するように登録しているすべてのユーザに送信されます。

パフォーマンス カウンタや容量の値が収集期間内に大きく変わった場合、同じしきい値ポリシーに対して重大イベントと警告イベントの両方が同時にトリガーされることがあります。この場合、警告イベントのEメールと重大イベントのEメールを1通ずつ受信する可能性があります。これは、Unified Managerでは、警告と重大のしきい値違反に対するアラートを受信するように個別に登録できるためです。

アラートEメールの例を次に示します。


From: 10.11.12.13@company.com
Sent: Tuesday, May 1, 2018 7:45 PM
To: sclaus@company.com; user1@company.com
Subject: Alert from Active IQ Unified Manager: Thin-Provisioned Volume Space at Risk (State: New)

A risk was generated by 10.11.12.13 that requires your attention.

Risk - Thin-Provisioned Volume Space At Risk
Impact Area - Capacity
Severity - Warning
State - New
Source - svm_n1:/sm_vol_23
Cluster Name - fas3250-39-33-37
Cluster FQDN - fas3250-39-33-37-cm.company.com
Trigger Condition - The thinly provisioned capacity of the volume is 45.73% of the available space on the host aggregate. The capacity of the volume is at risk because of aggregate capacity issues.

Event details:
https://10.11.12.13:443/events/94

Source details:
https://10.11.12.13:443/health/volumes/106

Alert details:
https://10.11.12.13:443/alerting/1

アラートの追加

特定のイベントが生成されたときに通知するようにアラートを設定できます。アラートは、単一のリソース、リソースのグループ、または特定の重大度タイプのイベントについて設定することができます。通知を受け取る頻度を指定したり、アラートにスクリプトを関連付けたりできます。

開始する前に

- イベントが生成されたときにActive IQ Unified Managerサーバからユーザに通知を送信できるように、通知に使用するユーザのEメール アドレス、SMTPサーバ、SNMPトラップ ホストなどを設定しておく必要があります。
- アラートをトリガーするリソースとイベント、および通知するユーザのユーザ名またはEメール アドレスを確認しておく必要があります。
- イベントに基づいてスクリプトを実行する場合は、[スクリプト]ページを使用してUnified Managerにスクリプトを追加しておく必要があります。
- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

アラートは、ここで説明する手順に従って[アラート セットアップ]ページで作成できるほか、イベントを受け取ったあとに[イベントの詳細]ページで直接作成することもできます。

手順

1. 左側のナビゲーション ペインで、ストレージ管理 > アラート設定 をクリックします。
2. *アラート設定*ページで、*追加*をクリックします。
3. *アラートの追加*ダイアログボックスで、*名前*をクリックし、アラートの名前と説明を入力します。
4. *Resources*をクリックし、アラートに含めるまたはアラートから除外するリソースを選択します。

   *名前に含む*フィールドにテキスト文字列を指定してフィルタを設定すると、リソースのグループを選択できます。指定したテキスト文字列に基づいて、使用可能なリソースのリストには、フィルタルールに一致するリソースのみが表示されます。指定するテキスト文字列では大文字と小文字が区別されます。

   あるリソースが対象に含めるルールと除外するルールの両方に該当する場合は、除外するルールが優先され、除外されたリソースに関連するイベントについてはアラートが生成されません。

5. * Events *をクリックし、アラートをトリガーするイベント名またはイベント重大度タイプに基づいてイベントを選択します。

   複数のイベントを選択するには、Ctrlキーを押しながら選択します。

6. * アクション * をクリックし、通知するユーザーを選択し、通知頻度を選択し、トラップ受信者に SNMP トラップを送信するかどうかを選択し、アラートが生成されたときに実行するスクリプトを割り当てます。

   該当するユーザのEメール アドレスを変更し、その後アラートを編集するために開くと、[名前]フィールドは空欄になります。これは、Eメールが変更されたことでユーザとのマッピングが無効になったためです。また、選択したユーザのEメール アドレスを[ユーザ]ページで変更した場合、変更後のEメール アドレスは反映されません。

   SNMPトラップを使用してユーザに通知することもできます。

7. *保存*をクリックします。

アラートの追加例

ここでは、次の要件を満たすアラートを作成する例を示します。

- アラート名：HealthTest
- リソース：名前に「`abc`」を含むすべてのボリュームを含め、名前に「`xyz`」を含むすべてのボリュームを除外します。
- イベント：健全性に関するすべての重大なイベントを対象に含める
- アクション：「`sample@domain.com`」、「`Test`」スクリプトが含まれており、ユーザーには15分ごとに通知する必要があります。

[Add Alert]ダイアログ ボックスで、次の手順を実行します。

1. *名前*をクリックし、*アラート名*フィールドに `HealthTest`入力します。
2. *Resources*をクリックし、Includeタブでドロップダウンリストから*Volumes*を選択します。
   a. `abc`を「名前に含む」フィールドに入力すると、名前に「`abc`」を含むボリュームが表示されま

す。

b. 「利用可能なリソース」領域から「名前に『abc』が含まれるすべてのボリューム」を選択し、「選択されたリソース」領域に移動します。

c. *除外*をクリックし、*名前に含まれる*フィールドに `xyz`を入力して、*追加*をクリックします。

3. *イベント*をクリックし、イベントの重大度フィールドから*重大*を選択します。
4. [一致するイベント] 領域から すべての重要なイベント を選択し、[選択したイベント] 領域に移動します。
5. *アクション*をクリックし、「これらのユーザーに警告」フィールドに `sample@domain.com`入力します。
6. ユーザーに 15 分ごとに通知するには、*15 分ごとに通知*を選択します。

   指定した期間、受信者に繰り返し通知を送信するようにアラートを設定できます。アラートに対してイベント通知をアクティブにする時間を決める必要があります。

7. [実行するスクリプトの選択] メニューで、**Test** スクリプトを選択します。
8. *保存*をクリックします。

パフォーマンス イベントのアラートの追加

パフォーマンス イベントのアラートは、Unified Managerで受信する他のイベントと同様に、イベントごとに個別に設定することができます。また、すべてのパフォーマンス イベントを同じように扱い、同じユーザにEメールを送信する場合は、重大または警告のパフォーマンス イベントがトリガーされたときに通知する共通のアラートを作成することもできます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

ここでは、レイテンシ、IOPS、およびMBpsのすべての重大イベントに対するアラートを作成する例を示します。同じ方法ですべてのパフォーマンス カウンタからイベントを選択して、すべての警告イベントに対するアラートを作成することもできます。

手順

1. 左側のナビゲーション ペインで、ストレージ管理 > アラート設定 をクリックします。
2. *アラート設定*ページで、*追加*をクリックします。
3. *アラートの追加*ダイアログボックスで、*名前*をクリックし、アラートの名前と説明を入力します。
4. 「リソース」ページでは、リソースを選択しないでください。

   リソースを選択していないため、クラスタ、アグリゲート、ボリュームなど、何に対するイベントを受信したかに関係なく、すべてのリソースにアラートが適用されるようになります。

5. 「イベント」をクリックし、以下の操作を実行してください：

a. イベントの重大度リストで、「重大」を選択します。

b. 「イベント名に含む」フィールドに `latency`と入力し、矢印をクリックして一致するすべてのイベントを選択します。

c. 「イベント名に含む」フィールドに `iops`と入力し、矢印をクリックして一致するすべてのイベントを選択します。

d. 「イベント名に含む」フィールドに `mbps`と入力し、矢印をクリックして一致するすべてのイベントを選択します。

6. **Actions** をクリックし、**Alert these users** フィールドで、アラートメールを受信するユーザーの名前を選択します。
7. SNMPトラップの発行やスクリプトの実行など、このページの他のオプションを設定します。
8. *保存*をクリックします。

システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシーのタイプ

Unified Managerは、クラスタのパフォーマンスを監視し、イベントを自動的に生成する標準的なしきい値ポリシーをいくつか提供しています。これらのポリシーはデフォルトで有効になっており、監視対象のパフォーマンスしきい値を超えた場合に警告または情報イベントを生成します。

システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシーは、Cloud Volumes ONTAP、ONTAP Edge、またはONTAP Selectシステムでは有効になっていません。

システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシーから不要なイベントが送られてくる場合は、[イベント セットアップ]ページで個々のポリシーのイベントを無効にすることができます。

クラスタのしきい値ポリシー

システム定義のクラスタパフォーマンスしきい値ポリシーは、デフォルトで、Unified Manager によって監視されているすべてのクラスタに割り当てられます。

- クラスター不均衡の閾値

  クラスタ内の1つのノードの負荷が他のノードよりもはるかに高く、ワークロードのレイテンシに影響を及ぼす可能性がある状況を特定します。

  これは、クラスタ内のすべてのノードのパフォーマンス容量使用値を比較し、いずれかのノード間で30%以上の負荷差があるかどうかを確認することによって行われます。これは警告イベントです。

ノードのしきい値ポリシー

システム定義のノードパフォーマンスしきい値ポリシーは、デフォルトで、Unified Managerによって監視されているクラスタ内のすべてのノードに割り当てられます。

- ノードリソースの過剰利用

  1つのノードが運用効率の上限を超えて稼働していて、ワークロードのレイテンシに影響を及ぼしている可能性がある状況を特定します。

100%以上のパフォーマンス容量を12時間以上使用しているノードがないかどうかが確認されます。これは警告イベントです。

- ノード**HA**ペアが過剰利用されている

  HAペア内のノードが、HAペアの運用効率の限界を超えて動作している状況を特定します。

  これは、HAペアを構成する2つのノードのパフォーマンス容量使用値を調べることによって実現されます。2つのノードの合計使用パフォーマンス容量が12時間以上200%を超えた場合、コントローラのフェイルオーバーによってワークロードのレイテンシに影響が出ます。これは情報提供を目的としたイベントです。

- ノードディスクの断片化

  アグリゲート内の1つまたは複数のディスクが断片化されていて、主要なシステム サービスの速度が低下し、ノード上のワークロードのレイテンシに影響を及ぼしている可能性がある状況を特定します。

  ノード上のすべてのアグリゲートで特定の読み取り / 書き込み処理の比率が確認されます。このポリシーは、SyncMirrorの再同期中、またはディスク スクラビング処理中にエラーが検出された場合にもトリガーされることがあります。これは警告イベントです。

  「`Node disk fragmentation`」ポリシーはHDDのみのアグリゲートを分析します。Flash Pool、SSD、およびFabricPoolアグリゲートは分析対象外です。

アグリゲートのしきい値ポリシー

システム定義のアグリゲートパフォーマンスしきい値ポリシーは、デフォルトでUnified Managerによって監視されているクラスタ内のすべてのアグリゲートに割り当てられます。

- アグリゲートディスクが過剰に使用されています

  アグリゲートが運用効率の上限を超えて稼働していて、ワークロードのレイテンシに影響を及ぼしている可能性がある状況を特定します。そのために、設定されているディスクの利用率が30分以上にわたって95%を超えているアグリゲートが確認されます。次にこの複数条件のポリシーは問題の原因を特定するための以下の分析を実行します。

  - アグリゲート内のディスクがバックグラウンドでメンテナンス作業を実行中かどうか。

    ディスクに対してバックグラウンドで実行されるメンテナンス作業には、ディスク再構築、ディスク スクラビング、SyncMirrorの再同期、再パリティ化などがあります。

  - ディスク シェルフのFibre Channelインターコネクトに通信のボトルネックはあるか。
  - アグリゲートの空きスペースが不足しているか。3つの下位ポリシーのうちの1つ（または複数）にも違反しているとみなされた場合にのみ、このポリシーに対して警告イベントが発行されます。アグリゲート内のディスクの利用率が95%以上になっているという条件だけでは、パフォーマンス イベントはトリガーされません。

  「`Aggregate disks over-utilized`」ポリシーは、HDDのみのアグリゲートとFlash Pool（ハイブリッド）アグリゲートを分析します。SSDとFabricPoolアグリゲートは分析対象外です。

ワークロード レイテンシのしきい値ポリシー

システム定義のワークロード遅延しきい値ポリシーは、定義された「`expected latency`」値を持つパフォーマンスサービスレベルポリシーが構成されているワークロードに割り当てられます。

- パフォーマンスサービスレベルで定義されたワークロードボリューム/**LUN** レイテンシしきい値を超えました

  「`expected latency`」の制限を超え、ワークロードのパフォーマンスに影響を与えているボリューム（ファイル共有）とLUNを特定します。これは警告イベントです。

  想定レイテンシの値を超えた時間が過去1時間に30%を超えるワークロードがないかどうかが確認されます。

QoSのしきい値ポリシー

システム定義のQoSパフォーマンスしきい値ポリシーは、ONTAPのQoS最大スループット ポリシー（IOPS、IOPS/TB、またはMBps）が設定されているワークロードに割り当てられます。ワークロードのスループットの値が設定されたQoS値の85%に達すると、Unified Managerはイベントをトリガーします。

- **QoS**最大**IOPS**または**MB/s**しきい値

  IOPSまたはMBpsがQoS最大スループット制限を超えていて、ワークロードのレイテンシに影響を及ぼしているボリュームおよびLUNを特定します。これは警告イベントです。

  ポリシー グループにワークロードが1つだけ割り当てられている場合は、割り当てられているQoSポリシー グループで定義された最大スループットしきい値を超えているワークロードがないかどうかが過去1時間の各収集期間について確認されます。

  複数のワークロードで同じQoSポリシーを使用している場合は、ポリシーに割り当てられたすべてのワークロードのIOPSまたはMBpsの合計が求められ、その合計がしきい値を超えていないかどうかが確認されます。

- **QoS** ピーク **IOPS/TB** またはブロックサイズしきい値付き **IOPS/TB**

  IOPS/TBがアダプティブQoSピーク スループット制限（またはブロック サイズ指定のIOPS/TB制限）を超えていて、ワークロードのレイテンシに影響を及ぼしているボリュームを特定します。これは警告イベントです。

  このポリシーでは、アダプティブQoSポリシーで定義されたIOPS/TBのピークしきい値を各ボリュームのサイズに基づいてQoS最大IOPSの値に換算し、過去1時間の各パフォーマンス収集期間にQoS最大IOPSを超えているボリュームがないかどうかが確認されます。

  > このポリシーは、クラスタにONTAP 9.3以降のソフトウェアがインストールされている場合にのみボリュームに適用されます。

  適応型QoSポリシーで「`block size`」要素が定義されている場合、しきい値は各ボリュームのサイズに基づいてQoS最大MB/s値に変換されます。次に、過去1時間の各パフォーマンス収集期間において、QoSの最大MB/sを超えたボリュームを検索します。

  > このポリシーは、クラスタにONTAP 9.5以降のソフトウェアがインストールされている場合にのみボリュームに適用されます。

パフォーマンスしきい値の管理

パフォーマンスしきい値ポリシーを使用すると、Unified Managerがワークロードのパフォーマンスに影響を与える可能性のある問題についてシステム管理者に通知するイベントを生成するタイミングを決定できます。これらのしきい値ポリシーは、_ユーザー定義_のパフォーマンスしきい値と呼ばれます。

このリリースでは、ユーザー定義、システム定義、および動的なパフォーマンスしきい値をサポートします。動的およびシステム定義のパフォーマンスしきい値を使用すると、Unified Manager はワークロードのアクティビティを分析して適切なしきい値を決定します。ユーザー定義のしきい値を使用すると、多くのパフォーマンスカウンタと多くのストレージオブジェクトに対して、パフォーマンスの上限を定義できます。

> システム定義のパフォーマンスしきい値と動的パフォーマンスしきい値は、Unified Managerによって設定され、構成変更はできません。システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシーから不要なイベントを受信している場合は、イベント設定ページから個々のポリシーを無効にすることができます。

ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーの仕組み

ストレージ オブジェクト（アグリゲートとボリュームなど）に対してパフォーマンスしきい値ポリシーを設定して、クラスタでパフォーマンスの問題が発生していることを通知するイベントをストレージ管理者に送信できるようにします。

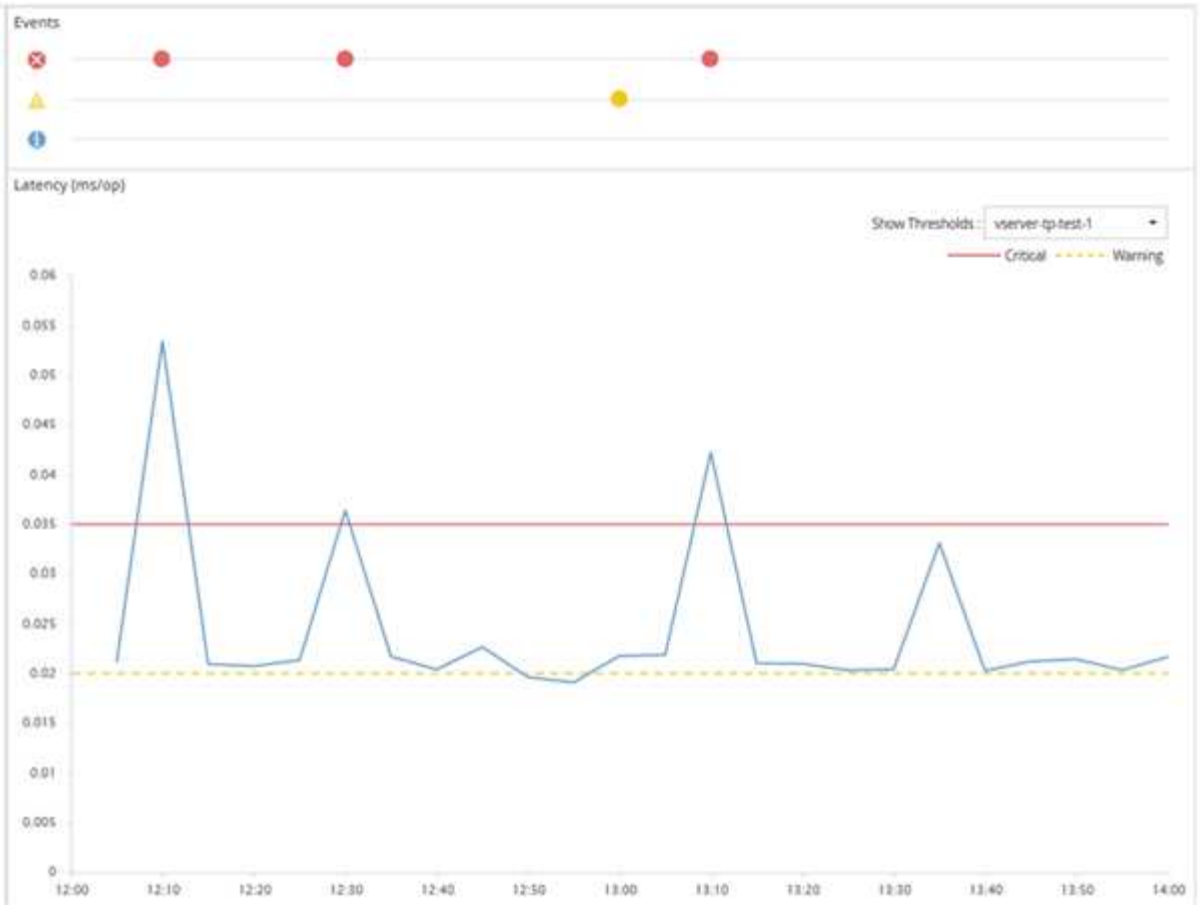
ストレージ オブジェクトのパフォーマンスしきい値ポリシーを作成する手順は次のとおりです。

- ストレージ オブジェクトを選択する
- オブジェクトに関連付けられているパフォーマンス カウンタを選択する
- 警告および重大な状況とみなされるパフォーマンス カウンタの上限値を指定する
- カウンタが上限値を超える必要がある期間を指定する

たとえば、ボリュームのIOPSが10分間連続して1秒あたり750件の処理数を超えるたびに重大イベントの通知を受け取るように、ボリュームに対してパフォーマンスしきい値ポリシーを設定できます。同じしきい値ポリシーで、IOPSが10分間継続して1秒あたり500件の処理数を超えたときに警告イベントを送信するように指定することもできます。

> 現在のリリースでは、カウンタの値が設定値を超えたときにイベントを送信するしきい値を設定できます。カウンタの値が設定値を下回ったときにイベントを送信するしきい値は設定できません。

ここにカウンターチャートの例を示します。これは、1：00に警告しきい値（黄色のアイコン）を超え、12：10、12：30、1：10に危険しきい値（赤色のアイコン）を超えたことを示しています。



しきい値の違反は、指定された期間、継続的に発生する必要があります。何らかの理由でしきい値を下回った場合は、その次の違反が新しい期間の開始とみなされます。

一部のクラスタ オブジェクトとパフォーマンス カウンタでは、2つのパフォーマンス カウンタが上限を超えた場合にイベントが生成されるしきい値ポリシーを作成できます。たとえば、次の条件を使用してしきい値ポリシーを作成できます。

クラスタオブジェクト	パフォーマンスカウンター	警告しきい値	クリティカルしきい値
Duration	Volume		10ミリ秒
20ミリ秒	15分	Aggregate	利用率

2つのクラスタ オブジェクトを使用するしきい値ポリシーでは、両方の条件に違反した場合にのみイベントが生成されます。上の表に定義されたしきい値ポリシーを使用した場合、次のようになります

ボリュームレイテンシーが平均化されている場合...	そして、ディスクの総使用率は...	操作
15ミリ秒	50%	イベントは報告されません。
15ミリ秒	75%	警告イベントが報告されます。

ボリュームレイテンシーが平均化されている場合...	そして、ディスクの総使用率は...	操作
25ミリ秒	75%	警告イベントが報告されます。
25ミリ秒	90%	重大イベントが報告されます。

パフォーマンスしきい値ポリシーを超えた場合の動作

カウンタの値が定義されているパフォーマンスしきい値を超えて指定された期間が経過すると、しきい値違反としてイベントが報告されます。

イベントにより、次の処理が開始されます。

- このイベントは、ダッシュボード、パフォーマンスクラスタ概要ページ、イベントページ、およびオブジェクト固有のパフォーマンスインベントリページに表示されます。
- （オプション）イベントに関するEメール アラートを1つ以上の受信先に送信したり、SNMPトラップをトラップ レシーバに送信したりできます。
- （オプション）ストレージ オブジェクトを自動で変更または更新するスクリプトを実行できます。

最初の処理は常に実行されます。オプションの処理を実行するかどうかは、[アラート セットアップ]ページで設定します。警告と重大の各しきい値ポリシーについて、違反した場合の処理をそれぞれ定義することができます。

ストレージ オブジェクトでパフォーマンスしきい値ポリシー違反が発生した場合、カウンタの値がしきい値を下回り、その制限の期間がリセットされるまでは、そのポリシーに対する他のイベントは生成されません。しきい値を超えた状態が続いている間は、イベントが継続していることを示すためにイベントの終了時刻が更新されていきます。

しきい値イベントには重大度やポリシー定義に関するその時点の情報がキャプチャされるため、以降にしきい値ポリシーが変更された場合でもそのイベントに対して表示されるしきい値情報は変化しません。

しきい値を使用して追跡可能なパフォーマンス カウンタ

IOPSやMBpsなど、一部の共通のパフォーマンス カウンタでは、すべてのストレージ オブジェクトを対象にしきい値を設定できます。それ以外のカウンタでは、特定のストレージ オブジェクトに対してのみしきい値を設定できます。

使用可能なパフォーマンス カウンタ

ストレージ オブジェクト	パフォーマンスカウンター	説明
クラスタ		クラスタで処理される1秒あたりの平均入出力処理数
MB/秒	このクラスタとの間で転送される1秒あたりの平均データ量（MB）	ノード

ストレージ オブジェクト	パフォーマンスカウンター	説明
	ノードで処理される1秒あたりの平均入出力処理数	MB/秒
このノードとの間で転送される1秒あたりの平均データ量（MB）		ノードがアプリケーションの要求に応答するまでの平均時間（ミリ秒）
利用率	ノードのCPUとRAMの平均使用率	使用済みパフォーマンス容量
ノードによるパフォーマンス容量の平均消費率	使用済みパフォーマンス容量 - テイクオーバー	ノードによるパフォーマンス容量の平均消費率とパートナー ノードのパフォーマンス容量
Aggregate		アグリゲートで処理される1秒あたりの平均入出力処理数
MB/秒	このアグリゲートとの間で転送される1秒あたりの平均データ量（MB）	
アグリゲートがアプリケーションの要求に応答するまでの平均時間（ミリ秒）	利用率	アグリゲートのディスクの平均使用率
使用済みパフォーマンス容量	アグリゲートによるパフォーマンス容量の平均消費率	Storage Virtual Machine（SVM）
	SVMで処理される1秒あたりの平均入出力処理数	MB/秒
このSVMとの間で転送される1秒あたりの平均データ量（MB）		SVMがアプリケーションの要求に応答するまでの平均時間（ミリ秒）
Volume		ボリュームで処理される1秒あたりの平均入出力処理数
MB/秒	このボリュームとの間で転送される1秒あたりの平均データ量（MB）	
ボリュームがアプリケーションの要求に応答するまでの平均時間（ミリ秒）	キャッシュ ミス率	クライアント アプリケーションからの読み取り要求に対してキャッシュからではなくボリュームからデータが返される割合の平均値

ストレージ オブジェクト	パフォーマンスカウンター	説明
LUN		LUNで処理される1秒あたりの平均入出力処理数
MB/秒	このLUNとの間で転送される1秒あたりの平均データ量（MB）	
LUNがアプリケーションの要求に応答するまでの平均時間（ミリ秒）	ネームスペース	
ネームスペースで処理される1秒あたりの平均入出力処理数	MB/秒	このネームスペースとの間で転送される1秒あたりの平均データ量（MB）
	ネームスペースがアプリケーションの要求に応答するまでの平均時間（ミリ秒）	ポート
帯域幅利用率	ポートの使用可能な帯域幅の平均使用率	MB/秒
このポートとの間で転送される1秒あたりの平均データ量（MB）	ネットワーク インターフェイス（LIF）	MB/秒

パフォーマンス容量のデータは、クラスタ内のノードにONTAP 9.0以降のソフトウェアがインストールされている場合にのみ表示されます。

組み合わせしきい値ポリシーで使用可能なオブジェクトとカウンタ

組み合わせポリシーで一緒に使用できるパフォーマンス カウンタには種類に制限があります。プライマリとセカンダリのパフォーマンス カウンタが指定されている場合、両方のパフォーマンス カウンタが上限を超えたときにイベントが生成されます。

プライマリストレージオブジェクトとカウンター	二次記憶装置のオブジェクトとカウンター
ボリューム レイテンシ	ボリューム IOPS
ボリューム MBps	アグリゲート利用率
アグリゲート使用済みパフォーマンス容量	ノード利用率
ノード使用済みパフォーマンス容量	ノード使用済みパフォーマンス容量 - テイクオーバー

プライマリストレージオブジェクトとカウンター	二次記憶装置のオブジェクトとカウンター
LUN レイテンシ	LUN IOPS
LUN MBps	アグリゲート利用率
アグリゲート使用済みパフォーマンス容量	ノード利用率
ノード使用済みパフォーマンス容量	ノード使用済みパフォーマンス容量 - テイクオーバー

ボリューム結合ポリシーがFlexVol volumeではなくFlexGroup volumeに適用されている場合、セカンダリカウンタとして選択できるのは「`Volume IOPS`」属性と「`Volume MB/s`」属性のみです。しきい値ポリシーにノード属性またはアグリゲート属性のいずれかが含まれている場合、そのポリシーはFlexGroup volumeに適用されず、この状況を説明するエラーメッセージが表示されます。これは、FlexGroup volumeが複数のノードまたはアグリゲートに存在できるためです。

ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーの作成

ストレージ オブジェクトに対するパフォーマンスしきい値ポリシーを作成して、パフォーマンス カウンタが特定の値を超えたときに通知が送信されるように設定します。イベント通知により、クラスタでパフォーマンスの問題が発生していることを確認できます。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

タスク概要

パフォーマンスしきい値ポリシーを作成するには、「パフォーマンスしきい値ポリシーの作成」ページでしきい値を入力します。このページでポリシー値をすべて定義することで新しいポリシーを作成することも、既存のポリシーのコピーを作成してコピーの値を変更することもできます（これを「クローン作成」と呼びます）。

有効なしきい値は、数値の場合は0.001～10,000,000、パーセンテージの場合は0.001～100、パフォーマンス容量使用率の場合は0.001～200です。

現在のリリースでは、カウンタの値が設定値を超えたときにイベントを送信するしきい値を設定できます。カウンタの値が設定値を下回ったときにイベントを送信するしきい値は設定できません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、イベントしきい値 > パフォーマンス を選択します。

   [パフォーマンスしきい値]ページが表示されます。

2. 新しいポリシーを作成するか、類似のポリシーのクローンを作成して変更するかに応じて、該当するボタンをクリックします。

目的	操作
新しいポリシーを作成する	作成
既存のポリシーのクローンを作成する	既存のポリシーを選択し、*複製*をクリックします。

[パフォーマンスしきい値ポリシーの作成]ページまたは[パフォーマンスしきい値ポリシーのクローン]ページが表示されます。

3. 特定のストレージ オブジェクトに対して設定するパフォーマンス カウンタのしきい値を指定して、しきい値ポリシーを定義します。

   a. ストレージ オブジェクトのタイプを選択し、ポリシーの名前と説明を指定します。

   b. 追跡するパフォーマンス カウンタを選択し、警告イベントと重大イベントの制限値を指定します。

      警告または重大のいずれかの制限を少なくとも1つ定義する必要があります。必ずしも両方のタイプの制限を定義する必要はありません。

   c. 必要に応じて、セカンダリ パフォーマンス カウンタを選択し、警告イベントと重大イベントの制限値を指定します。

      セカンダリ カウンタを含めた場合は、両方のカウンタが制限値を超えた場合にしきい値違反としてイベントが報告されます。組み合わせポリシーを使用して設定できるオブジェクトとカウンタには制限があります。

   d. 制限値に違反した状態がどれくらい続いたらイベントを送信するかを定義する期間を選択します。

   既存のポリシーのクローンを作成する場合は、ポリシーの新しい名前を入力する必要があります。

4. ポリシーを保存するには、*保存*をクリックしてください。

   [パフォーマンスしきい値]ページに戻ります。しきい値ポリシーが作成されたことを示すメッセージがページの上部に表示されます。新しいポリシーをストレージ オブジェクトにすぐに適用できるように、該当するオブジェクト タイプのインベントリ ページへのリンクも表示されます。

終了後の操作

ストレージオブジェクトに新しいしきい値ポリシーを今すぐ適用する場合は、**Go to object_type now** リンクをクリックしてインベントリページに移動してください。

ストレージ オブジェクトへのパフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て

パフォーマンス カウンタの値がポリシーの設定を超えたときにUnified Managerからイベントが報告されるように、ストレージ オブジェクトにユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーを割り当てます。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

オブジェクトに適用するパフォーマンスしきい値ポリシーを用意しておく必要があります。

タスク概要

パフォーマンス ポリシーは、オブジェクトまたはオブジェクトのグループに一度に1つずつ適用できます。

ストレージ オブジェクトごとに最大3つのしきい値ポリシーを割り当てることができます。複数のオブジェクトにポリシーを割り当てる際に、ポリシーがすでに上限まで割り当てられたオブジェクトが含まれていると、Unified Managerでは次のように処理されます。

- 選択したオブジェクトのうち、ポリシーの数が上限に達していないすべてのオブジェクトにポリシーが適用されます。
- ポリシーの数が上限に達しているオブジェクトは無視されます。
- 一部のオブジェクトにポリシーが割り当てられなかったことを示すメッセージが表示されます。

さらに、一部のオブジェクトがしきい値ポリシーで追跡されているカウンターをサポートしていない場合、そのオブジェクトにはポリシーは適用されません。例えば、「`Performance Capacity Used`」しきい値ポリシーを作成し、ONTAP 9.0以降のソフトウェアがインストールされていないノードにそのポリシーを割り当てようとした場合、そのノードにはポリシーは適用されません。

手順

1. いずれかのストレージ オブジェクトの[パフォーマンス]インベントリ ページで、しきい値ポリシーを割り当てるオブジェクトを選択します。

しきい値を割り当てる対象	操作
単一のオブジェクト	そのオブジェクトの左にあるチェック ボックスをオンにします。
複数のオブジェクト	各オブジェクトの左にあるチェック ボックスをオンにします。
ページに表示されたすべてのオブジェクト	ドロップダウンボックスを開き、「このページ上のすべてのオブジェクトを選択」を選択します。
同じタイプのすべてのオブジェクト	のドロップダウンボックスを開き、「すべてのオブジェクトを選択」を選択します。

   ソートやフィルタの機能を使用してインベントリ ページに表示されるオブジェクトのリストを絞り込むと、複数のオブジェクトにしきい値ポリシーを簡単に適用できます。

2. 選択後、*パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て*をクリックします。

   [パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て]ページが表示され、そのタイプのストレージ オブジェクト

に対応するしきい値ポリシーのリストが表示されます。

3. 各ポリシーをクリックしてパフォーマンスしきい値設定の詳細を表示し、正しいしきい値ポリシーが選択されていることを確認します。
4. 適切なしきい値ポリシーを選択したら、*ポリシーの割り当て*をクリックしてください。

   しきい値ポリシーがオブジェクトに割り当てられたことを示すメッセージがページの上部に表示されます。このオブジェクトとポリシーに対するアラートを設定できるように、[アラート]ページへのリンクも表示されます。

終了後の操作

特定のパフォーマンス イベントが生成されたときにEメールやSNMPトラップでアラートが通知されるようにするには、[アラート セットアップ]ページでアラートを設定する必要があります。

パフォーマンスしきい値ポリシーの表示

[パフォーマンスしきい値]ページで、現在定義されているパフォーマンスしきい値ポリシーをすべて表示できます。

タスク概要

しきい値ポリシーのリストは、ポリシー名のアルファベット順にソートされます。このリストには、すべてのタイプのストレージ オブジェクトのポリシーが含まれています。列ヘッダーをクリックすると、その列でポリシーをソートできます。特定のポリシーを検索する場合は、フィルタと検索を使用して、インベントリ リストに表示するしきい値ポリシーを絞り込むことができます。

ポリシー名と条件名にカーソルを合わせると、ポリシーの設定の詳細を確認できます。また、ユーザ定義のしきい値ポリシーを作成、クローニング、編集、および削除するためのボタンもあります。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、イベントしきい値 ＞ パフォーマンス を選択します。

   [パフォーマンスしきい値]ページが表示されます。

ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーの編集

既存のパフォーマンスしきい値ポリシーのしきい値の設定を編集することができます。これは、特定のしきい値条件に対するアラートが多すぎたり少なすぎたりする場合に調整するのに役立ちます。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

タスク概要

ポリシーの名前や既存のしきい値ポリシーで監視しているストレージ オブジェクトのタイプは変更できませ

ん。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、イベントしきい値 ＞ パフォーマンス を選択します。

   [パフォーマンスしきい値]ページが表示されます。

2. 変更するしきい値ポリシーを選択し、*編集*をクリックします。

   [パフォーマンスしきい値ポリシーの編集]ページが表示されます。

3. しきい値ポリシーに変更を加え、*保存*をクリックしてください。

   [パフォーマンスしきい値]ページに戻ります。

結果

変更を保存すると、そのポリシーを使用するすべてのストレージ オブジェクトにすぐに反映されます。

終了後の操作

ポリシーに対して行った変更の種類に応じて、そのポリシーを使用するオブジェクトに対して設定されたアラート設定を[アラート セットアップ]ページで確認できます。

ストレージ オブジェクトからのパフォーマンスしきい値ポリシーの削除

Unified Managerでパフォーマンス カウンタの値を監視する必要がなくなった場合は、ストレージ オブジェクトからユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーを削除できます。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

タスク概要

選択したオブジェクトから一度に削除できるポリシーは1つのみです。

リストから複数のオブジェクトを選択すると、複数のストレージ オブジェクトから同じしきい値ポリシーを削除できます。

手順

1. ストレージオブジェクトの*インベントリ*ページから、少なくとも1つのパフォーマンスしきい値ポリシーが適用されているオブジェクトを1つ以上選択します。

しきい値をクリアするには...	操作
単一のオブジェクト	そのオブジェクトの左にあるチェック ボックスをオンにします。
複数のオブジェクト	各オブジェクトの左にあるチェック ボックスをオンにします。
ページに表示されたすべてのオブジェクト	列ヘッダーの をクリックします。

2. 「パフォーマンスしきい値ポリシーをクリア」をクリックします。

   選択したストレージ オブジェクトに割り当てられているしきい値ポリシーのリストが[パフォーマンスしきい値ポリシーの解除]ページに表示されます。

3. オブジェクトから削除するしきい値ポリシーを選択し、*ポリシーのクリア*をクリックします。

   しきい値ポリシーを選択するとそのポリシーの詳細が表示され、正しいポリシーを選択したかどうかを確認できます。

パフォーマンスしきい値ポリシーが変更された場合の動作

既存のパフォーマンスしきい値ポリシーのカウンタ値または期間を調整すると、そのポリシーを使用するすべてのストレージオブジェクトにポリシーの変更が適用されます。新しい設定は即座に適用され、Unified Manager は新たに収集されたすべてのパフォーマンスデータについて、パフォーマンスカウンタ値を新しいしきい値設定と比較し始めます。

変更されたしきい値ポリシーを使用しているオブジェクトに対してアクティブなイベントがある場合、それらのイベントは「廃止」とマークされ、新たに定義されたしきい値ポリシーとしてカウンタの監視が開始されます。

しきい値が適用されているカウンタを[カウンタ グラフの詳細ビュー]で表示すると、重大と警告しきい値を示す線が現在のしきい値の設定に基づいて表示されます。このページには、古いしきい値の設定が適用されていた期間の履歴データを表示した場合も、元のしきい値の設定は表示されません。

[カウンタ グラフの詳細ビュー]には古いしきい値の設定は表示されないため、現在のしきい値の線よりも下に履歴イベントが表示されることがあります。

オブジェクトの移動によるパフォーマンスしきい値ポリシーへの影響

パフォーマンスしきい値ポリシーはストレージ オブジェクトに割り当てられているため、オブジェクトを移動した場合、割り当てられているすべてのしきい値ポリシーが移動の完了後もオブジェクトに関連付けられたままになります。たとえば、ボリュームまたはLUNを別のアグリゲートに移動した場合、しきい値ポリシーは新しいアグリゲートのボリュームまたはLUNで引き続きアクティブになります。

アグリゲートやノードに追加の条件が割り当てられているなど、セカンダリ カウンタ条件があるしきい値ポ

リシー（組み合わせポリシー）の場合、ボリュームまたはLUNが移動された新しいアグリゲートやノードにセカンダリ カウンタ条件が適用されます。

変更されたしきい値ポリシーを使用しているオブジェクトに対して「新規」のアクティブなイベントがある場合、それらのイベントは「廃止」とマークされ、新たに定義されたしきい値ポリシーとしてカウンタの監視が開始されます。

ボリューム移動処理が実行されると、ONTAPから情報変更イベントが送信されます。[パフォーマンス エクスプローラ]ページと[ワークロード分析]ページの[イベント]タイムラインに変更イベント アイコンが表示され、移動処理が完了した時刻が示されます。

オブジェクトを別のクラスタに移動した場合、ユーザ定義のしきい値ポリシーはオブジェクトから削除されます。それらのしきい値ポリシーが必要な場合は、移動処理の完了後にオブジェクトに割り当てる必要があります。ただし、動的なしきい値ポリシーとシステム定義のしきい値ポリシーは、新しいクラスタへの移動後にオブジェクトに自動的に適用されます。

HAのテイクオーバー時とギブバック時のしきい値ポリシーの機能

高可用性（HA）構成において、テイクオーバーまたはギブバック操作が発生した場合、あるノードから別のノードに移動されたオブジェクトは、手動移動操作の場合と同様に、しきい値ポリシーを保持します。Unified Managerは15分ごとにクラスタ構成の変更をチェックするため、新しいノードへの切り替えの影響は、クラスタ構成の次回のポーリングまで特定されません。

15分間の構成の変更の収集期間内にテイクオーバーとギブバックの両方の処理が発生した場合、ノード間の移動に関するパフォーマンス統計が表示されないことがあります。

アグリゲートの再配置時のしきい値ポリシーの機能

集約をあるノードから別のノードに移動する場合、 `aggregate relocation start`コマンドを使用すると、単一しきい値ポリシーと組み合わせしきい値ポリシーの両方がすべてのオブジェクトに保持され、しきい値ポリシーのノード部分が新しいノードに適用されます。

MetroClusterのスイッチオーバー時のしきい値ポリシーの機能

MetroCluster構成で1つのクラスタから別のクラスタにオブジェクトが移動された場合、ユーザ定義のしきい値ポリシーの設定は保持されません。それらのしきい値ポリシーが必要な場合は、パートナー クラスタに移動されたボリュームおよびLUNに適用できます。オブジェクトが元のクラスタに戻ると、それらのユーザ定義のしきい値ポリシーが自動的に再適用されます。

スイッチオーバーおよびスイッチバックの発生時のボリュームの動作

ダッシュボードからのクラスタ パフォーマンスの監視

Unified Managerダッシュボードには、このUnified Managerインスタンスによって監視されているすべてのクラスターのパフォーマンスステータスの概要を表示するパネルがいくつかあります。これにより、管理対象クラスターの全体的なパフォーマンスを評価し、特定されたイベントを迅速に記録、特定、または解決のために割り当てることができます。

ダッシュボードのパフォーマンス パネルについて

Unified Manager ダッシュボードには、お客様の環境内で監視されているすべてのクラスターのパフォーマンス状況の概要を表示するパネルがいくつかあります。すべてのクラスターのステータスを表示するか、個々のクラスターのステータスを表示するかを選択できます。

以下の画像は、すべてのクラスターを表示したときのUnified Managerダッシュボードの例を示しています。

ほとんどのパネルには、パフォーマンス情報に加えて、そのカテゴリのアクティブ イベントの数および過去24時間に追加された新しいイベントの数が表示されます。この情報から、報告されたイベントを解決するために詳細な分析が必要なクラスタを決定できます。イベントをクリックすると、上位数件のイベントが表示され、そのカテゴリのイベントだけを表示する[イベント管理]インベントリ ページへのリンクが表示されます。

次のパネルにはパフォーマンス ステータスが表示されます。

- 性能容量パネル

  すべてのクラスターを表示する場合、このパネルには各クラスターのパフォーマンス容量値（過去1時間の平均値）と、パフォーマンス容量が上限に達するまでの日数（日々の成長率に基づく）が表示されます。棒グラフをクリックすると、そのクラスターのノードインベントリページに移動します。ノードインベントリページには過去72時間の平均パフォーマンス容量が表示されるため、この値はダッシュボードの値と一致しない場合があります。

  単一のクラスタを表示している場合、このパネルには、そのクラスタのパフォーマンス容量、合計IOPS、合計スループットが表示されます。

- ワークロード**IOPS**パネル

  ワークロードのアクティブ管理が有効になっていて、単一のクラスタを表示している場合、このパネルには、特定の範囲のIOPSで現在実行されているワークロードの総数が表示されます。

- ワークロードパフォーマンスパネル

  ワークロードのアクティブ管理が有効になっている場合、このパネルには、定義された各パフォーマンス サービス レベルに割り当てられている準拠ワークロードと非準拠ワークロードの総数が表示されます。棒グラフをクリックすると、そのポリシーに割り当てられているワークロードが[ワークロード]ページに表示されます。

- 使用概要パネル

  すべてのクラスタを表示している場合、IOPSまたはスループット（MBps）が高い順にクラスタを表示できます。

  単一のクラスタを表示している場合は、そのクラスタのワークロードをIOPSまたはスループット（MBps）が高い順に表示できます。

パフォーマンスのバナー メッセージと説明

Unified Managerの[通知]ページ（通知ベルからアクセス）には、特定のクラスタで発生

しているステータスの問題を知らせるバナー メッセージが表示される場合があります。

バナーメッセージ	説明	解決策
`No performance data is being collected from cluster cluster_name. Restart Unified Manager to correct this issue.`	Unified Managerのデータ収集サービスが停止しており、どのクラスターからもパフォーマンスデータが収集されていません。	この問題を解決するには、Unified Managerを再起動します。それでも問題が解決しない場合は、テクニカル サポートにお問い合わせください。
`More than x hour(s) of historical data is being collected from cluster cluster_name. Current data collections will start after all historical data is collected.`	リアルタイムのクラスタ パフォーマンス収集サイクル以外に、データの継続性収集サイクルによるパフォーマンス データの収集が実行中です。	対処は不要です。現在のパフォーマンス データは、データの継続性収集サイクルの完了後に収集されます。 データ継続性収集サイクルは、新しいクラスターが追加された場合、またはUnified Managerが何らかの理由で最新のパフォーマンスデータを収集できなかった場合に実行されます。

パフォーマンス統計データの収集間隔の変更

パフォーマンス統計のデフォルトの収集間隔は5分です。大規模なクラスタからの収集がデフォルトの時間内に完了しない場合は、この間隔を10分または15分に変更できます。この設定は、このUnified Managerインスタンスで監視しているすべてのクラスタからの統計の収集に適用されます。

開始する前に

Unified Managerサーバのメンテナンス コンソールへのログインが許可されているユーザIDとパスワードが必要です。

タスク概要

パフォーマンス統計情報の収集が時間内に完了しない問題は、バナーメッセージ `Unable to consistently collect from cluster <cluster_name>`または `Data collection is taking too long on cluster <cluster_name>`によって示されます。

収集間隔の変更が必要になるのは、統計の収集に問題がある場合のみです。それ以外の場合は変更しないでください。

> この値をデフォルト設定の5分から変更すると、Unified Managerでレポートされるパフォーマンス イベントの数や頻度に影響する可能性があります。たとえば、システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシーでは、ポリシーを超えた状態が30分続くとイベントがトリガーされます。これは、収集間隔が5分であれば、6回の収集で連続してポリシーの違反が検出された場合に相当します。一方、収集間隔が15分の場合は、2回の収集期間のみでポリシーの違反と判断されます。

統計データの現在の収集間隔は、[クラスタ セットアップ]ページの下部のメッセージに表示されます。

手順

1. SSHを使用して、Unified Managerホストにメンテナンス ユーザとしてログインします。

   Unified Managerメンテナンス コンソールのプロンプトが表示されます。

2. 「Performance Polling Interval Configuration」というラベルの付いたメニューオプションの番号を入力し、Enter キーを押してください。
3. プロンプトが表示されたら、メンテナンス ユーザのパスワードをもう一度入力します。
4. 設定する新しいポーリング間隔の値を入力し、Enterキーを押します。

終了後の操作

外部データ プロバイダ（Graphiteなど）への接続を現在設定してある場合は、Unified Managerの収集間隔を10分または15分に変更したあと、データ プロバイダの送信間隔もUnified Managerの収集間隔以上に変更する必要があります。

Workload Analyzerを使用したワークロードのトラブルシューティング

Workload Analyzerは、1つのワークロードに関する健全性とパフォーマンスの重要な条件を1つのページに表示して、トラブルシューティングを支援します。あるワークロードの現在と過去のイベントをすべて確認できるため、ワークロードにパフォーマンスや容量の問題が発生している理由をより正確に判断できます。

また、アプリケーションのパフォーマンスの問題がストレージに起因しているか、あるいはネットワークやその他の関連する問題に起因しているかを判断することもできます。

この機能は、ユーザ インターフェイスのさまざまな場所から開始できます。

- 左側のナビゲーション メニューで[ワークロード分析]を選択
- イベント詳細ページから「ワークロード分析」ボタンをクリックする
- ワークロードインベントリページ（ボリューム、LUN、ワークロード、NFS共有、またはSMB/CIFS共有）から、詳細アイコン をクリックし、*ワークロードの分析*を選択します。
- 仮想マシンページから、任意のデータストアオブジェクトの **Analyze Workload** ボタンをクリックします。

左側のナビゲーションメニューからツールを起動すると、分析したいワークロードの名前を入力し、トラブルシューティングを行う期間を選択できます。ワークロードまたは仮想マシンのインベントリページからツールを起動すると、ワークロード名が自動的に入力され、ワークロードのデータがデフォルトの2時間範囲で表示されます。イベント詳細ページからツールを起動すると、ワークロード名が自動的に入力され、10日間のデータが表示されます。

Workload Analyzerで表示されるデータ

[Workload Analyzer]ページには、ワークロードに影響している可能性があるイベントの情報、イベントの原因となっている問題を解決するための推奨事項、およびパフォーマンスと容量の履歴を分析するためのグラフが表示されます。

ページの上部では、分析するワークロード（ボリュームまたはLUN）の名前と、統計情報を表示する期間を指定します。表示する期間はいつでも短縮または延長することができます。

ページの他の領域には、分析結果およびパフォーマンスと容量のグラフが表示されます。

LUNのワークロード グラフに表示される統計情報レベルは、ボリュームのワークロード グラフと同じではないため、これら2種類のワークロードで異なる値が表示されることもあります。

- イベント概要エリア

  期間中に発生したイベントの数とタイプが表示されます。複数の領域（パフォーマンスと容量など）に影響するイベントがある場合は、ここから必要なイベント タイプの詳細を選択できます。イベント タイプをクリックすると、イベント名のリストが表示されます。

  期間中にイベントが1つしかない場合、一部のイベントでは問題を解決するための推奨事項のリストが表示されます。

- イベントタイムライン

  指定した期間内に発生したすべてのイベントが表示されます。各イベントにカーソルを合わせると、イベント名が表示されます。

  イベント詳細ページから「ワークロードの分析」ボタンをクリックしてこのページにアクセスした場合、選択したイベントのアイコンが大きく表示されるため、イベントを識別しやすくなります。

- パフォーマンスチャートエリア

  選択した期間に基づいて、レイテンシ、スループット（IOPSとMB/sの両方）、および利用率（ノードとアグリゲートの両方）のグラフを表示します。さらに詳細な分析を行いたい場合は、「パフォーマンスの詳細を表示」リンクをクリックすると、ワークロードのパフォーマンスエクスプローラーページが表示されます。

  - *レイテンシ*は、ワークロードのレイテンシを表示します。このグラフには、合計レイテンシ、読み取り、書き込み、その他のプロセス別のレイテンシ、およびクラスタコンポーネント別のレイテンシの内訳を確認できる3つのビューがあります。

    ここに表示されるクラスタコンポーネントの説明については、"クラスタ コンポーネントとその競合要因"を参照してください。

  - *スループット*は、ワークロードのIOPSとMB/sスループットの両方を表示します。このグラフには2つの表示方法があり、総スループットと、読み取り、書き込み、その他のプロセス別のスループットの内訳を確認できます。

    サービス品質（QoS）の最大 / 最小スループットのしきい値設定が表示されている場合、このグラフにはこれらの値も表示されるため、システムによって意図的にスループットが制限されているかどうかを確認できます。

- 「使用率」には、ワークロードが実行されているアグリゲートとノードの両方の使用率が表示されます。ここから、アグリゲートまたはノードが過剰に使用されているかどうかを確認できるため、高いレイテンシが発生している原因を特定できます。FlexGroup volumeを分析する場合、使用率チャートに複数のノードと複数のアグリゲートが表示されます。

- 容量チャートエリア

  過去1カ月のワークロードに対するデータ容量とSnapshot容量のグラフが表示されます。

  ボリュームについては、「容量の詳細を表示」リンクをクリックすると、ワークロードの健全性詳細ページが表示され、さらに詳細な分析を行うことができます。LUN にはヘルス詳細ページがないため、LUN はこのリンクを提供していません。

  - *容量ビュー*には、ワークロードに割り当てられた利用可能な総スペースと、論理的に使用されているスペース（すべてのNetApp最適化後）が表示されます。
  - *スナップショットビュー*には、Snapshotコピー用に予約されている合計容量と、現在使用されている容量が表示されます。LUN にはスナップショットビューが提供されないことに注意してください。これらのグラフはいずれも、このワークロードの容量が上限に達するまでの残り時間の推定値を示しています。この情報は過去の使用状況に基づいており、最低10日間のデータが必要です。ストレージの空き容量が30日未満になると、Unified Manager はストレージを「`almost full`」と識別します。

Workload Analyzerを使用するタイミング

Workload Analyzerは、ユーザから報告されたレイテンシの問題をトラブルシューティングする場合、報告されたイベントやアラートを詳しく分析する場合、動作に異常があるワークロードについて調べる場合に使用します。

アプリケーションの実行速度が非常に遅いという連絡をユーザから受けた場合は、アプリケーションが実行されているワークロードのレイテンシ、スループット、利用率の各グラフを調べて、パフォーマンスの問題がストレージに起因しているかどうかを確認できます。ONTAPシステムで容量の使用率が85%を超えるとパフォーマンスの問題が生じる可能性があるため、容量グラフを使用して使用率が上昇していないかも確認できます。これらのグラフから、問題の原因がストレージであるか、ネットワークであるか、あるいはその他の関連する問題であるかを判別できます。

Unified Managerがパフォーマンスイベントを生成し、問題の原因をより詳細に調査したい場合は、イベント詳細ページから「ワークロードの分析」ボタンをクリックしてワークロードアナライザーを起動し、ワークロードのレイテンシ、スループット、および容量の傾向を調査できます。

ワークロードインベントリページ（ボリューム、LUN、ワークロード、NFS共有、またはSMB/CIFS共有）を表示した際に、ワークロードが異常に動作しているように見える場合は、詳細アイコン ⋮ をクリックし、*「ワークロードの分析」*をクリックしてワークロード分析ページを開き、ワークロードをさらに詳しく調べることができます。

Workload Analyzerの使用

Workload Analyzerは、ユーザ インターフェイスからさまざまな方法で起動できます。ここでは、左側のナビゲーション ペインからツールを起動する方法について説明します。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、*ワークロード分析*をクリックします。

   [ワークロード分析]ページが表示されます。

2. ワークロード名がわかっている場合は入力します。完全な名前がわからない場合は、3文字以上入力すると、その文字列に一致するワークロードのリストが表示されます。
3. デフォルトの2時間よりも長い期間の統計情報を表示する場合は、時間範囲を選択して*Apply*をクリックしてください。
4. [サマリ]領域を表示して、設定した期間に発生したイベントを確認します。
5. パフォーマンスと容量のグラフを表示して指標値が異常な期間を確認し、その期間に発生しているイベントがないかどうかを確認します。

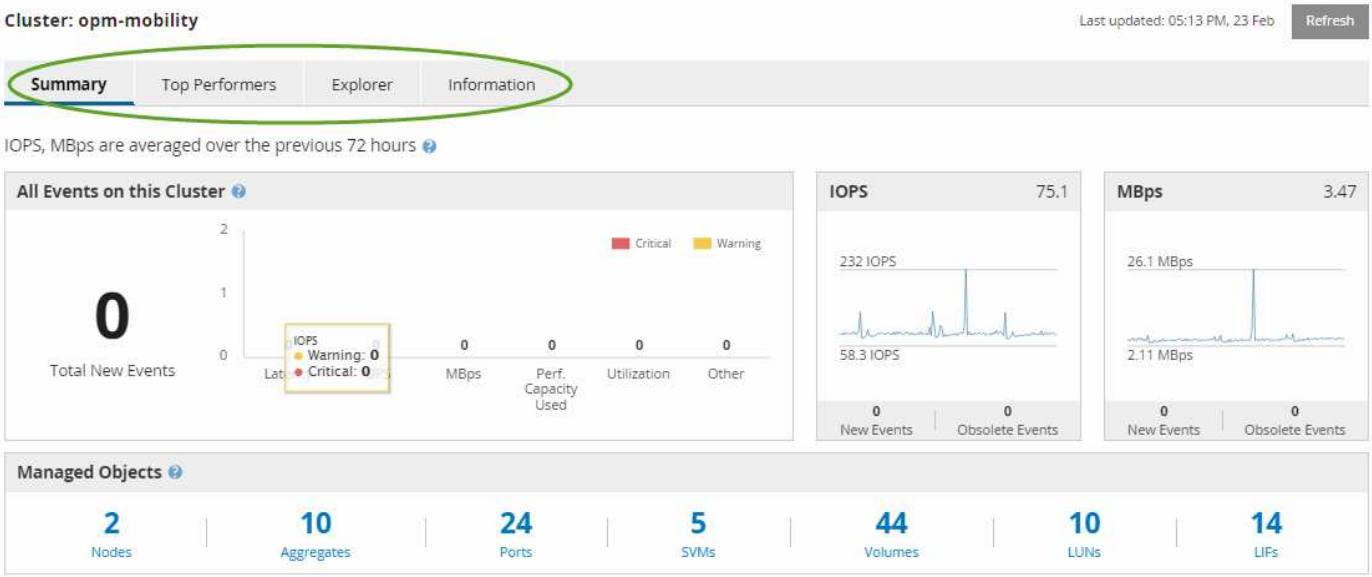
[パフォーマンス クラスタ ランディング]ページからのクラスタパフォーマンスの監視

[パフォーマンス クラスタ ランディング]ページには、Unified Managerのインスタンスで監視している選択したクラスタのパフォーマンス ステータスの概要が表示されます。このページを使用すると、特定のクラスタの全体的なパフォーマンスを評価し、クラスタ固有のイベントをすばやく把握して特定し、解決策を適用することができます。

[パフォーマンス クラスタ ランディング]ページの概要

[パフォーマンス クラスタ ランディング]ページには、選択したクラスタのパフォーマンスの概要とクラスタ内の上位10個のオブジェクトのパフォーマンス ステータスが表示されます。パフォーマンスの問題は、ページ上部の[このクラスタのすべてのイベント]パネルに表示されます。

[パフォーマンス クラスタ ランディング]ページには、Unified Managerのインスタンスで管理されている各クラスタの概要が表示されます。このページでは、イベントとパフォーマンスに関する情報が提供され、クラスタの監視とトラブルシューティングを行うことができます。次の図は、opm-mobilityというクラスタの[パフォーマンス クラスタ ランディング]ページの例を示しています。



[クラスタ サマリ]ページのイベント件数は、[パフォーマンス イベント インベントリ]ページのイベント件数と一致しない場合があります。これは、組み合わせしきい値ポリシーに違反した場合、[クラスタ サマリ]ページでは[レイテンシ]バーと[利用率]バーにそれぞれ1つのイベントを表示できるのに対して、[パフォーマンス イベント インベントリ]ページでは1つのイベントしか表示されないためです。

クラスターがUnified Managerによる管理対象から削除された場合、ページ上部のクラスター名の右側に*削除済み*というステータスが表示されます。

[パフォーマンス クラスタ ランディング]ページ

パフォーマンス クラスター ランディング ページには、選択したクラスターの概要パフォーマンス状態が表示されます。このページでは、選択したクラスター上のストレージオブジェクトに関する各パフォーマンスカウンターの詳細情報にアクセスできます。

パフォーマンスクラスタのランディングページには、クラスタの詳細を4つの情報領域に分けて表示する4つのタブが含まれています：

- [サマリ]ページ
  - クラスタ イベント ペイン
  - MB/sおよびIOPSパフォーマンスチャート
  - [管理対象オブジェクト]ペイン
- [パフォーマンス上位]ページ
- エクスプローラーページ
- [情報]ページ

[パフォーマンス クラスタ サマリ]ページ

パフォーマンスクラスタ概要ページには、クラスタのアクティブなイベント、IOPSパフォーマンス、およびMB/sパフォーマンスの概要が表示されます。このページには、クラスタ内のストレージオブジェクトの総数も表示されます。

クラスターのパフォーマンスイベントペインには、クラスターのパフォーマンス統計情報とすべてのアクティブなイベントが表示されます。これは、クラスターおよびクラスター関連のパフォーマンスやイベントを監視する際に非常に役立ちます。

このクラスターペイン上のすべてのイベント

このクラスタの「すべてのイベント」ペインには、過去72時間に発生したすべてのアクティブなクラスタパフォーマンスイベントが表示されます。一番左に表示されるのは「アクティブイベントの合計」です。この数値は、このクラスタ内のすべてのストレージオブジェクトにおける新規イベントと確認済みイベントの合計を表します。「合計アクティブイベント」リンクをクリックすると、イベントインベントリページに移動し、これらのイベントのみが表示されるようにフィルタリングされます。

クラスターの「アクティブイベント総数」棒グラフには、アクティブな重大イベントと警告イベントの総数が表示されます：

- レイテンシ（ノード、アグリゲート、SVM、ボリューム、LUN、ネームスペースの合計）
- IOPS（クラスタ、ノード、アグリゲート、SVM、ボリューム、LUN、ネームスペースの合計）
- MBps（クラスタ、ノード、アグリゲート、SVM、ボリューム、LUN、ネームスペース、ポート、LIFの合計）
- 使用済みパフォーマンス容量（ノードとアグリゲートの合計）
- 利用率（ノード、アグリゲート、ポートの合計）
- その他（ボリュームのキャッシュ ミス率）

リストには、ユーザ定義のしきい値ポリシー、システム定義のしきい値ポリシー、および動的なしきい値からトリガーされたアクティブなパフォーマンス イベントが含まれます。

グラフデータ（縦棒グラフ）は、重大なイベントの場合は赤色（  ）、警告イベントの場合は黄色（  ）で表示されます。各縦型カウンターバーにカーソルを合わせると、実際のイベントの種類と数を確認できます。**Refresh** をクリックすると、カウンターパネルのデータが更新されます。

凡例にある「重大」アイコンと「警告」アイコンをクリックすると、「アクティブイベント合計」パフォーマンスグラフで、重大イベントと警告イベントを表示または非表示にできます。特定のイベントタイプを非表示にすると、凡例アイコンが灰色で表示されます。

カウンタ パネル

カウンタ パネルには、過去72時間のクラスタのアクティビティとパフォーマンス イベントが表示されます。次のカウンタがあります。

- **IOPS**カウンターパネル

  IOPSは、クラスタの動作速度（1秒あたりのI/O処理数）を示します。このカウンタ パネルでは、過去72時間のクラスタのIOPSの概要を確認できます。グラフ上のラインにカーソルを合わせると、その時点のIOPSの値が表示されます。

- **MB/s**カウンターパネル

  MBpsは、クラスタとの間で転送されたデータの量（1秒あたりのメガバイト数）を示します。このカウン

タ パネルでは、過去72時間のクラスタのMBpsの概要を確認できます。グラフ上のラインにカーソルを合わせると、その時点のMBpsの値が表示されます。

グラフ右上のグレーのバーに表示される数字は、過去72時間の平均値です。トレンド グラフの上下に表示される数字は、過去72時間の最大値と最小値です。グラフ下のグレーのバーには、過去72時間のアクティブなイベント（新規および確認済みのイベント）と廃止イベントの件数が表示されます。

カウンタ パネルには、2種類のイベントが表示されます。

- アクティブ

  現在アクティブなパフォーマンス イベント（新規または確認済みのイベント）を示します。自己修復または解決されていないイベントで、ストレージ オブジェクトのパフォーマンス カウンタがパフォーマンスしきい値を超えたままになっているものです。

- 廃止

  アクティブではなくなったイベントを示します。自己修復または解決されたイベントで、ストレージ オブジェクトのパフォーマンス カウンタがパフォーマンスしきい値を上回らなくなったものです。

*アクティブなイベント*の場合、イベントが1つしかない場合は、カーソルをイベントアイコンの上に置いてイベント番号をクリックすると、該当するイベント詳細ページにリンクします。イベントが複数ある場合は、*すべてのイベントを表示*をクリックすると、選択したオブジェクトカウンタータイプのすべてのイベントが表示されるようにフィルタリングされたイベントインベントリページが表示されます。

[管理対象オブジェクト]ペイン

パフォーマンス概要タブの「管理対象オブジェクト」ペインには、クラスタのストレージオブジェクトの種類と数に関する概要が表示されます。このペインでは、各クラスタ内のオブジェクトのステータスを追跡できます。

管理対象オブジェクトの数は、前回の収集期間以降のある時点におけるデータです。新しいオブジェクトは15分間隔で検出されます。

オブジェクト タイプの数をクリックすると、そのオブジェクト タイプの[パフォーマンス インベントリ]ページが表示されます。オブジェクトのインベントリ ページには、このクラスタ上のオブジェクトだけが表示されます。

管理対象オブジェクトは次のとおりです。

- ノード

  クラスタ内の物理システムです。

- アグリゲート

  保護およびプロビジョニングの際に1つのユニットとして管理可能な、複数のRedundant Array of Independent Disks（RAID）グループの集まりです。

- ポート

  ネットワーク上の他のデバイスへの接続に使用される、ノード上の物理接続ポイントです。

- ストレージVM

  固有のネットワークアドレスを介してネットワーク アクセスを提供する仮想マシン。SVM は、個別の名前空間からデータを提供することができ、クラスタの他の部分とは別に管理可能です。

- ボリューム

  サポートされているプロトコルを使用してアクセス可能なユーザ データを格納する論理エンティティです。数にはFlexVolとFlexGroupボリュームはどちらも含まれますが、FlexGroupコンスティチュエントとInfinite Volumeは含まれません。

- **LUN**

  Fibre Channel（FC）論理ユニットまたはiSCSI論理ユニットの識別子です。一般的にストレージ ボリュームに対応する論理ユニットで、コンピュータ オペレーティング システム内ではデバイスとして表されます。

- ネットワークインターフェース

  ノードへのネットワーク アクセス ポイントを表す論理ネットワーク インターフェイスです。数にはすべてのインターフェイス タイプが含まれます。

[パフォーマンス上位**]**ページ

[パフォーマンス上位]ページには、選択したパフォーマンス カウンタに基づいて、パフォーマンスが上位または下位のストレージ オブジェクトが表示されます。たとえば、Storage VMカテゴリには、IOPSが最大、レイテンシが最大、またはMBpsが最小のSVMを表示できます。また、パフォーマンスが上位のオブジェクトでアクティブなパフォーマンス イベント（新規または確認済みのイベント）が発生しているかどうかも表示されます。

[パフォーマンス上位]ページには、各オブジェクトが最大10個表示されます。[ボリューム]オブジェクトにはFlexVolボリュームとFlexGroupボリュームの両方が含まれることに注意してください。

- 時間帯

  上位のオブジェクトを表示する期間を選択できます。選択した期間はすべてのストレージ オブジェクトに適用されます。使用可能な期間は次のとおりです。

  - 過去 1 時間
  - 過去 24 時間
  - 過去 72 時間（デフォルト）
  - 過去 7 日間

- メトリック

  別のカウンターを選択するには、「メトリック」メニューをクリックしてください。カウンターのオプションは、オブジェクトの種類ごとに異なります。例えば、**Volumes** オブジェクトで使用可能なカウンターには、**Latency**、**IOPS**、および **MB/s** があります。カウンターを変更すると、選択したカウンターに基づいて上位のパフォーマーのパネルデータが再読み込みされます。

使用可能なカウンタは次のとおりです。

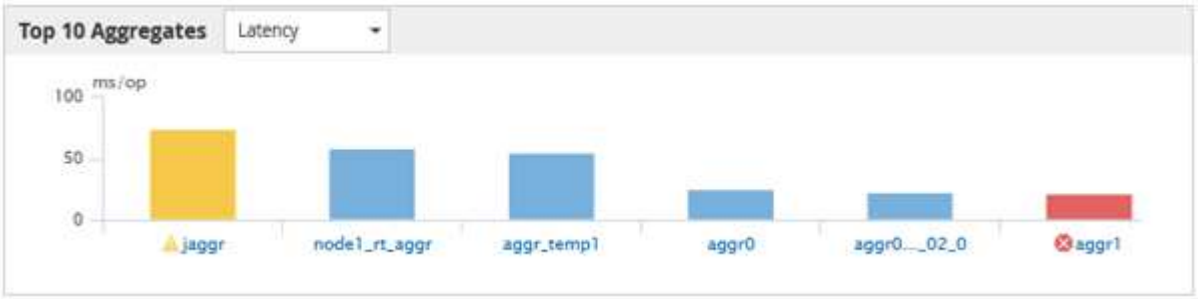
- [レイテンシ]
- [IOPS]
- MB/秒
- パフォーマンス容量使用量（ノードおよびアグリゲートの場合）
- 利用率（ノードとアグリゲートの場合）

- ソート

*並べ替え*メニューをクリックして、選択したオブジェクトとカウンターの昇順または降順を選択します。選択肢は*高い順から低い順*と*低い順から高い順*です。これらのオプションを使用すると、パフォーマンスが最も高いオブジェクトまたは最も低いオブジェクトを表示できます。

- カウンターバー

グラフ内のカウンターバーは、各オブジェクトのパフォーマンス統計を示しており、それぞれのアイテムごとに棒グラフで表されています。棒グラフは色分けされています。カウンターがパフォーマンスのしきい値を超えていない場合、カウンターバーは青色で表示されます。しきい値違反がアクティブである場合（新規または認識されたイベント）、バーはイベントの色で表示されます。警告イベントは黄色で表示され（）、重大なイベントは赤色で表示されます（）。しきい値超過は、警告イベントと重大イベントを示す重大度イベントインジケーターアイコンによってさらに示されます。



各グラフのX軸には、選択したオブジェクト タイプの上位のオブジェクトが表示されます。Y軸には、選択したカウンタに対応する単位が表示されます。棒グラフの各要素の下にあるオブジェクト名のリンクをクリックすると、選択したオブジェクトの[パフォーマンス ランディング]ページに移動します。

- 重大度イベント指標

重大度イベント インジケーターアイコンは、上位成績者のグラフにおけるアクティブなクリティカル（）または警告（）イベントのオブジェクト名の左側に表示されます。重大度イベント インジケーターアイコンをクリックすると、以下が表示されます：

- イベント**1**件

  そのイベントの[イベントの詳細]ページに移動します。

- **2**つ以上のイベント

  [イベント インベントリ]ページに移動します。選択したオブジェクトのすべてのイベントが表示されます。

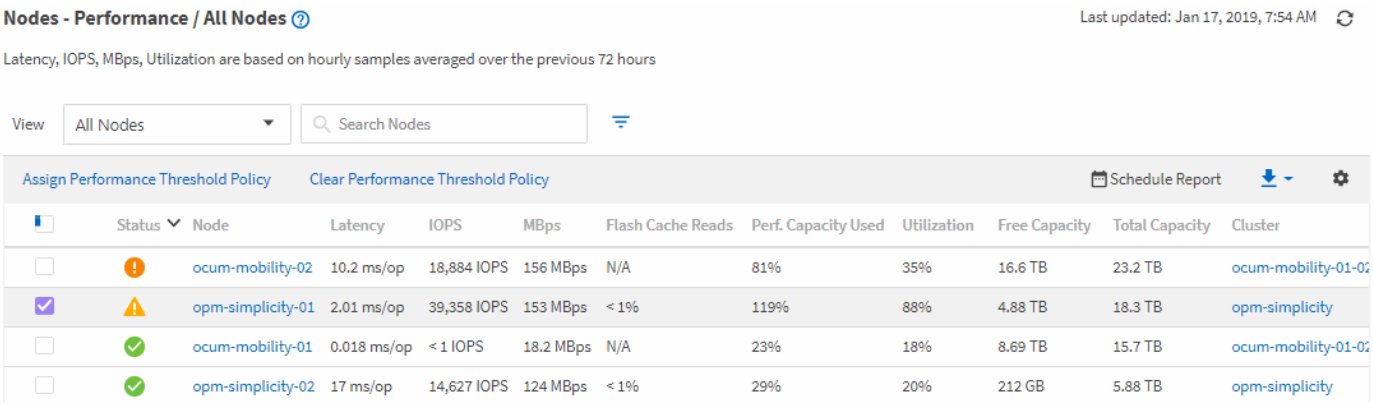
- エクスポートボタン

  カウンターバーに表示されるデータを含む `.csv`ファイルを作成します。表示している単一のクラスターに対してファイルを作成するか、データセンター内のすべてのクラスターに対してファイルを作成するかを選択できます。

[パフォーマンス インベントリ]ページを使用したパフォーマンスの監視

[オブジェクト インベントリ パフォーマンス]ページには、そのオブジェクト タイプ カテゴリ内のすべてのオブジェクトのパフォーマンス情報、パフォーマンス イベント、および健全性が表示されます。これにより、クラスタ内の各オブジェクト（すべてのノードまたはすべてのボリュームなど）のパフォーマンス ステータスの概要をひと目で確認できます。

[オブジェクト インベントリ パフォーマンス]ページには、オブジェクト ステータスの概要が表示されるため、すべてのオブジェクトの全体的なパフォーマンスを評価して、オブジェクトのパフォーマンス データを比較できます。[オブジェクト インベントリ]ページの内容は、検索、ソート、フィルタリングによって絞り込むことができます。パフォーマンスの問題があるオブジェクトをすばやく特定してトラブルシューティング プロセスを開始できるため、オブジェクトのパフォーマンスを監視および管理する場合に役立ちます。



パフォーマンス インベントリ ページのオブジェクトは、デフォルトでは、オブジェクトのパフォーマンスの重大度に基づいてソートされます。新しい重大なパフォーマンス イベントが報告されたオブジェクトが最初に表示され、そのあとに警告イベントが報告されたオブジェクトが表示されます。これにより、対処が必要な問題を簡単に特定できます。パフォーマンス データはいずれも72時間の平均値です。

オブジェクト名列のオブジェクト名をクリックすることで、オブジェクトインベントリのパフォーマンスページからオブジェクトの詳細ページに簡単に移動できます。例えば、Performance/All Nodes インベントリページで、「Nodes」列のノードオブジェクトをクリックします。オブジェクトの詳細ページには、選択したオブジェクトに関する詳細な情報が表示され、アクティブなイベントを並べて比較することもできます。

[パフォーマンス オブジェクト インベントリ]ページを使用したオブジェクトの監視

パフォーマンスオブジェクトインベントリページでは、特定のパフォーマンスカウンターの値、またはパフォーマンスイベントに基づいて、オブジェクトのパフォーマンスを監視できます。これは、パフォーマンスイベントを持つオブジェクトを特定することで、クラスタのパフォーマンス問題の原因を調査できるため、有益です。

パフォーマンスオブジェクトインベントリページには、すべてのクラスタ内のすべてのオブジェクトに関連付けられたカウンター、関連付けられたオブジェクト、およびパフォーマンスしきい値ポリシーが表示されます。これらのページでは、オブジェクトにパフォーマンスしきい値ポリシーを適用することもできます。任意の列に基づいてページを並べ替えたり、結果をフィルタリングして返されるオブジェクトの数を減らしたり、すべてのオブジェクト名またはデータに対して検索したりできます。

これらのページからデータをカンマ区切り値（(.csv）ファイルまたは（(.pdf）ドキュメントに、*エクスポート*ボタンを使用してエクスポートし、エクスポートしたデータを使用してレポートを作成できます。さらに、ページをカスタマイズした後、*スケジュール済みレポート*ボタンを使用して、定期的にレポートを作成してメールで送信するようにスケジュール設定することもできます。

[パフォーマンス インベントリ]ページの内容の絞り込み

[パフォーマンス オブジェクト インベントリ]ページには、オブジェクト インベントリ データの内容を絞り込むためのツールが用意されており、データをすばやく簡単に特定できます。

[パフォーマンス オブジェクト インベントリ]ページに含まれる情報は量が多く、多くの場合、複数のページに及びます。この種の包括的なデータは、パフォーマンスの監視、追跡、改善には非常に役立ちますが、特定のデータにたどり着くには探しているデータをすばやく特定するためのツールが必要です。そのため、[パフォーマンス オブジェクト インベントリ]ページには、検索、ソート、およびフィルタリングの機能が用意されています。検索とフィルタリングを一緒に使用して、結果をさらに絞り込むこともできます。

[オブジェクト インベントリ パフォーマンス]ページでの検索

オブジェクトインベントリのパフォーマンスページで文字列を検索できます。ページ右上にある*検索*フィールドを使用すると、オブジェクト名またはポリシー名に基づいてデータをすばやく検索できます。これにより、特定のオブジェクトとその関連データをすばやく検索したり、ポリシーをすばやく検索して関連するポリシーオブジェクトデータを表示したりすることができます。

手順

1. 検索対象に応じて次のどちらかのオプションを実行します。

これを見つけるには...	これを入力してください...
特定のオブジェクト	オブジェクト名を「Search」フィールドに入力し、「Search」をクリックします。検索したオブジェクトとその関連データが表示されます。
ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシー	「検索」フィールドにポリシー名の全部または一部を入力し、「検索」をクリックします。検索したポリシーに割り当てられているオブジェクトが表示されます。

[オブジェクト インベントリ パフォーマンス]ページでのソート

[オブジェクト インベントリ パフォーマンス]ページでは、任意の列を基準に昇順または

降順ですべてのデータをソートできます。オブジェクト インベントリ データをすばやく特定できるため、パフォーマンスの調査時やトラブルシューティングの開始時に役立ちます。

タスク概要

並べ替え対象として選択された列は、列見出し名が強調表示され、その右側に並べ替え方向を示す矢印アイコンが表示されます。上向き矢印は昇順、下向き矢印は降順を示します。デフォルトの並べ替え順序は、ステータス（イベントの重要度）の降順で、最も重要なパフォーマンスイベントが最初に表示されます。

手順

1. 列名をクリックすると、昇順または降順で列のソート順序を切り替えることができます。

   [オブジェクト インベントリ パフォーマンス]ページの内容は、選択した列を基準に昇順または降順でソートされます。

[オブジェクト インベントリ パフォーマンス]ページでのデータのフィルタリング

[オブジェクト インベントリ パフォーマンス]ページでデータをフィルタリングし、特定の条件に基づいてデータをすばやく特定できます。フィルタリングを使用すると、[オブジェクト インベントリ パフォーマンス]ページの内容を絞り込んで、指定した結果だけを表示できます。そのため、関心のあるパフォーマンス データだけを効率的に表示できます。

タスク概要

[フィルタ]パネルを使用して、グリッド ビューをカスタマイズできます。使用可能なフィルタ オプションは、グリッドで表示しているオブジェクト タイプによって異なります。現在フィルタが適用されている場合は、適用されているフィルタの数が[フィルタ]ボタンの右側に表示されます。

次の3種類のフィルタ パラメータがサポートされています。

パラメータ	検証
文字列（テキスト）	演算子は「含む」と「～で始まる」です。
数値	演算子は「より大きい」と「より小さい」です。
列挙（テキスト）	演算子は「is」と「is not」です。

それぞれのフィルタに、[列]、[演算子]、[値]の各フィールドが必要です。使用可能なフィルタは、現在のページのフィルタ可能な列に基づいて決まります。適用できるフィルタは4つまでです。フィルタ パラメータの組み合わせに基づいてフィルタされた結果が表示されます。フィルタされた結果は、現在表示しているページだけでなく、フィルタで検索するすべてのページに適用されます。

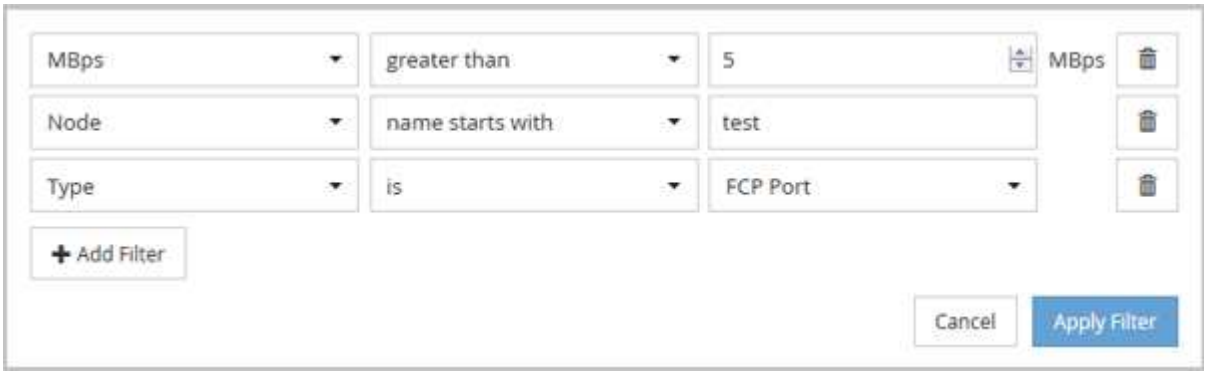
フィルタは[フィルタ]パネルで追加できます。

手順

1. ページ上部の「フィルター」ボタンをクリックします。フィルタリングパネルが表示されます。
2. 左側のドロップダウンリストをクリックしてオブジェクトを選択します。たとえば、*Cluster* やパフォーマンスカウンターなどです。
3. 中央のドロップダウン リストをクリックし、使用する演算子を選択します。
4. 最後のリストで、値を選択または入力してそのオブジェクトのフィルタを完成させます。
5. 別のフィルターを追加するには、「+Add Filter」をクリックしてください。追加のフィルターフィールドが表示されます。前述の手順に従って、このフィルターを完成させてください。4つ目のフィルターを追加すると、「+Add Filter」ボタンが表示されなくなることに注意してください。
6. *フィルターを適用*をクリックします。フィルターオプションがグリッドに適用され、フィルターの数がフィルターボタンの右側に表示されます。
7. 個々のフィルタを削除するには、[フィルタ]パネルで、削除するフィルタの右にあるごみ箱のアイコンをクリックします。
8. すべてのフィルターを解除するには、フィルタリングパネルの下部にある「Reset」をクリックしてください。

フィルタリングの例

この図は、3つのフィルターが表示されたフィルタリングパネルを示しています。「+Add Filter」ボタンは、フィルターの数が最大4つ未満の場合に表示されます。



*フィルターを適用*をクリックすると、フィルターパネルが閉じ、フィルターが適用されます。

Unified Managerによるクラウドへのデータの階層化の推奨について

「パフォーマンス：すべてのボリューム」ビューには、非アクティブ（コールド）ボリュームに保存されているユーザーデータのサイズに関する情報が表示されます。場合によっては、Unified Manager は、FabricPool対応アグリゲートのクラウド層（クラウドプロバイダまたは StorageGRID）に非アクティブなデータを階層化することでメリットが得られる特定のボリュームを特定します。

FabricPool は ONTAP 9.2 で導入されました。ONTAP 9.2 より前のバージョンの ONTAP ソフトウェアを使用している場合、データを階層化するという Unified Manager の推奨事項を実行するには、ONTAP ソフトウェアをアップグレードする必要があります。また、 `auto` 階層化ポリシーは ONTAP 9.4 で導入され、 `all` 階層化ポリシーは ONTAP 9.6 で導入されました。推奨事項が `auto` 階層化ポリシーを使用することである場合は、ONTAP 9.4 以降にアップグレードする必要があります。

「パフォーマンス：すべてのボリューム」ビューの次の 3 つのフィールドには、非アクティブなデータをクラウド層に移動することで、ストレージシステムのディスク使用率を向上させ、パフォーマンス層の容量を節約できるかどうかに関する情報が表示されます。

- 階層化ポリシー

  階層化ポリシーによって、ボリュームのデータを高パフォーマンス階層に残すか、あるいは一部のデータをパフォーマンス階層からクラウド階層に移動するかが決まります。

  このフィールドには、ボリュームに対して設定されている階層化ポリシーが、ボリュームが現在FabricPoolアグリゲートにない場合も含めて表示されます。階層化ポリシーが適用されるのは、ボリュームがFabricPoolアグリゲートにある場合のみです。

- コールドデータ

  ボリュームに格納されているアクセス頻度の低いユーザ データ（コールド データ）のサイズが表示されます。

  値が表示されるのは、ONTAP 9.4 以降のソフトウェアを使用している場合のみです。これは、ボリュームがデプロイされるアグリゲートに `inactive data reporting`パラメータが `enabled`に設定されていること、および冷却日数の最小閾値が満たされていること（ `snapshot-only`または `auto`階層化ポリシーを使用するボリュームの場合）が必要なためです。それ以外の場合、値は「`N/A」と表示されます。

- クラウドの推奨事項

  ボリューム上のデータアクティビティに関する十分な情報が収集されると、Unified Manager は、特にアクションは不要である、または非アクティブなデータをクラウド層に階層化することでパフォーマンス層の容量を節約できると判断する場合があります。

[コールド データ]フィールドは15分ごとに更新されますが、[クラウドに関する推奨事項]フィールドは7日ごと（ボリューム上でコールド データ分析が実行されるとき）に更新されます。そのため、コールド データの正確な量はフィールド間で異なる可能性があります。[クラウドに関する推奨事項]フィールドには、分析が実行された日付が表示されます。

非アクティブデータレポートが有効になっている場合、「コールドデータ」フィールドには非アクティブデータの正確な量が表示されます。非アクティブデータ報告機能がない場合、Active IQ Unified Manager はパフォーマンス統計を使用して、ボリューム上のデータが非アクティブかどうかを判断します。この場合、非アクティブデータの量は「コールドデータ」フィールドには表示されませんが、カーソルを「**Tier**」という単語の上に置くと、クラウドの推奨事項が表示されます。

クラウドに関する推奨事項には、次のいずれかが表示されます。

- 学習中。推奨を行うには、収集されたデータが不足しています。

- ティア。分析の結果、ボリュームには非アクティブな（コールド）データが含まれていることが判明しました。そのため、そのデータをクラウド層に移動するようにボリュームを設定する必要があります。場合によっては、最初にボリュームを FabricPool 対応アグリゲートに移動する必要があります。ボリュームがすでに FabricPool アグリゲート上にある場合は、階層化ポリシーを変更するだけで済みます。
- アクションなし。ボリュームに非アクティブなデータがほとんどないか、ボリュームが既に FabricPool アグリゲートの「`auto`」階層化ポリシーに設定されているか、またはボリュームがデータ保護ボリュームです。この値は、ボリュームがオフラインの場合、または MetroCluster 構成で使用されている場合にも表示されます。

ボリュームを移動する場合、ボリュームの階層化ポリシーまたはアグリゲートの非アクティブデータレポート設定を変更する場合は、ONTAP System Manager、ONTAP CLI コマンド、またはこれらのツールの組み合わせを使用してください。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者の役割で Unified Manager にログインしている場合、カーソルを **Tier** という単語の上に置くと、クラウドの推奨事項に **Configure Volume** リンクが表示されます。このボタンをクリックすると、System Manager のボリュームページが開き、推奨される変更を行うことができます。

[パフォーマンス エクスプローラ]ページを使用したパフォーマンスの監視

パフォーマンスエクスプローラーのページには、クラスター内の各オブジェクトのパフォーマンスに関する詳細情報が表示されます。このページでは、すべてのクラスタオブジェクトのパフォーマンスに関する詳細な情報が表示され、特定のオブジェクトのパフォーマンスデータをさまざまな期間にわたって選択および比較することができます。

すべてのオブジェクトの全体的なパフォーマンスを評価したり、オブジェクトのパフォーマンス データを並べて表示して比較したりできます。

ルート オブジェクトの概要

ルート オブジェクトは、他のオブジェクトを比較する際のベースラインです。他のオブジェクトのデータを表示してルート オブジェクトと比較することで、パフォーマンス データを分析してオブジェクトのパフォーマンスのトラブルシューティングや向上に利用できます。

ルートオブジェクト名は、比較ペインの上部に表示されます。追加のオブジェクトは、ルートオブジェクトの下に表示されます。比較ペインに追加できるオブジェクトの数に制限はありませんが、ルートオブジェクトは1つしか追加できません。ルートオブジェクトのデータは、カウンターチャートペインのグラフに自動的に表示されます。

ルート オブジェクトを変更することはできず、表示中のオブジェクト ページに常に表示されます。たとえばVolume1の[ボリューム パフォーマンス エクスプローラ]ページを開くと、Volume1がルート オブジェクトになり、変更できません。別のルート オブジェクトと比較する場合は、オブジェクトのリンクをクリックして、そのランディング ページを開く必要があります。

イベントとしきい値はルート オブジェクトに対してのみ表示されます。

フィルタによるグリッドの関連オブジェクトのリストの絞り込み

フィルタを使用してグリッドに表示されるオブジェクトのサブセットを絞り込むことができます。たとえば、グリッドにボリュームが25個ある場合、フィルタを使用することで、それらのボリュームの中からスループットが90MBps未満のボリュームのみを表示したり、レイテンシが1ミリ秒/処理を超えるボリュームだけを表示したりできます。

関連オブジェクトの期間の指定

[パフォーマンス エクスプローラ]ページの[期間]セレクタを使用して、オブジェクト データを比較する期間を指定できます。期間を指定すると、[パフォーマンス エクスプローラ]ページの内容が絞り込まれ、指定した期間内のオブジェクト データだけが表示されます。

タスク概要

期間を絞り込むと、関心のあるパフォーマンス データだけを効率的に表示できます。事前定義の期間を選択するか、またはカスタムの期間を指定できます。デフォルトの期間は過去72時間です。

事前定義の期間の選択

事前定義の期間を選択すると、クラスタ オブジェクトのパフォーマンス データを表示する際に、すばやく効率的にデータ出力をカスタマイズして絞り込むことができます。事前定義された期間を選択する場合、最大で13カ月分のデータを利用できます。

手順

1. パフォーマンスエクスプローラー ページの右上にある 時間範囲 をクリックします。
2. 「時間範囲選択」パネルの右側から、事前定義された時間範囲を選択します。
3. 「範囲を適用」をクリックします。

カスタムの期間の指定

[パフォーマンス エクスプローラ]ページを使用して、パフォーマンス データの期間を指定できます。カスタムの期間を指定すると、クラスタ オブジェクトのデータを絞り込む際に、事前定義の期間を使用するよりも柔軟に設定できます。

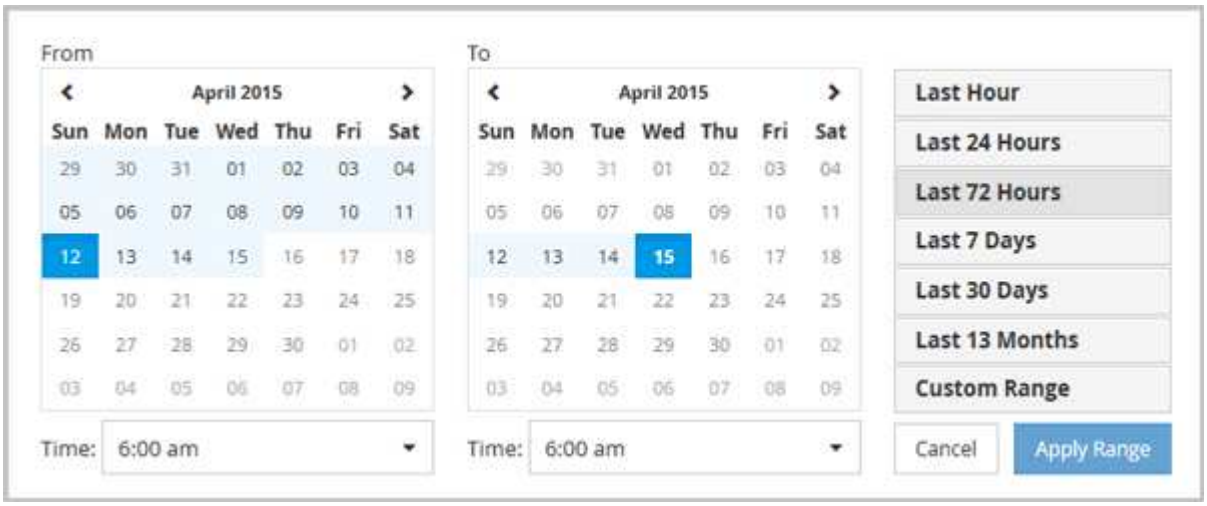
タスク概要

1時間から390日までの期間を選択できます。13ヶ月は390日です。各月は30日として計算されます。日付と時間範囲を指定すると、より詳細な情報が得られ、特定のパフォーマンスイベントや一連のイベントに絞り込んで分析することができます。時間範囲を指定することで、潜在的なパフォーマンス問題のトラブルシューティングにも役立ちます。日付と時間範囲を指定すると、パフォーマンスイベント周辺のデータがより詳細に表示されます。「Time Range」コントロールを使用して、定義済みの日付と時間範囲を選択するか、最大390日間のカスタム日付と時間範囲を指定できます。定義済みの時間範囲に対応するボタンは、「Last Hour」から「Last 13 Months」まで用意されています。

「過去13か月」オプションを選択するか、30日を超えるカスタム日付範囲を指定すると、30日を超える期間

のパフォーマンスデータは5分間隔のデータポーリングではなく、1時間ごとの平均値を使用してグラフ化されていることを知らせるダイアログボックスが表示されます。そのため、タイムラインの視覚的な粒度が低下する可能性があります。ダイアログボックスで「次回から表示しない」オプションをクリックすると、「過去13か月」オプションを選択した場合、または30日を超えるカスタム日付範囲を指定した場合に、メッセージは表示されなくなります。要約データは、より短い期間にも適用されます。ただし、その期間に今日から30日以上前の日時が含まれる場合に限ります。

選択した期間（カスタムまたは事前定義）が30日以内の場合、5分ごとのデータ サンプルに基づいてデータが表示されます。30日を超える場合は、1時間ごとのデータ サンプルに基づいてデータが表示されます。



1. **Time Range** ドロップダウンボックスをクリックすると、Time Range パネルが表示されます。
2. あらかじめ定義された時間範囲を選択するには、「Time Range」パネルの右側にある「Last…」ボタンのいずれかをクリックします。あらかじめ定義された期間を選択した場合、最大13か月分のデータが利用可能です。選択した事前定義済みの時間範囲ボタンがハイライト表示され、カレンダーと時間選択ツールに該当する日付と時刻が表示されます。
3. カスタムの日付範囲を選択するには、左側の **From** カレンダーで開始日をクリックします。**<** or **>** をクリックして、カレンダーを前後に移動します。終了日を指定するには、右側の **To** カレンダーで日付をクリックします。終了日を指定しない限り、デフォルトの終了日は本日となります。時間範囲パネルの右側にある カスタム範囲 ボタンがハイライト表示されており、カスタムの日付範囲が選択されたことを示しています。
4. カスタムの時間範囲を選択するには、**From** カレンダーの下にある **Time** コントロールをクリックし、開始時間を選択します。終了時刻を指定するには、右側の **To** カレンダーの下にある **Time** コントロールをクリックし、終了時刻を選択します。時間範囲パネルの右側にある **Custom Range** ボタンがハイライト表示されています。これは、カスタム時間範囲が選択されたことを示しています。
5. 必要に応じて、あらかじめ定義された日付範囲を選択する際に、開始時刻と終了時刻を指定できます。前述のように、あらかじめ定義された日付範囲を選択し、次に前述のように開始時刻と終了時刻を選択します。選択した日付はカレンダー上でハイライト表示され、指定した開始時刻と終了時刻が「時間」コントロールに表示され、「カスタム範囲」ボタンがハイライト表示されます。
6. 日付と時間範囲を選択したら、**Apply Range** をクリックしてください。その期間のパフォーマンス統計は、グラフとイベントタイムラインに表示されます。

比較グラフ用の関連オブジェクトのリストの定義

[カウンタ グラフ]ペインでは、データおよびパフォーマンスを比較する関連オブジェクトのリストを定義できます。たとえば、Storage Virtual Machine（SVM）でパフォーマ

ンスの問題が発生した場合は、SVM内のすべてのボリュームを比較して、問題の原因となったボリュームを特定できます。

タスク概要

関連オブジェクトグリッド内の任意のオブジェクトを、比較チャートとカウンターチャートのペインに追加できます。これにより、複数のオブジェクトのデータとルートオブジェクトのデータを表示および比較することができます。関連オブジェクトグリッドにはオブジェクトを追加したり削除したりできますが、比較ペインのルートオブジェクトは削除できません。

比較ペインに多数のオブジェクトを追加すると、パフォーマンスに悪影響を与える可能性があります。パフォーマンスを維持するためには、データ比較に使用するグラフの数を限定する必要があります。

手順

1. オブジェクトグリッドで、追加するオブジェクトを見つけて、*追加*ボタンをクリックします。

   「追加」ボタンが灰色に変わり、オブジェクトが比較ペインの追加オブジェクトリストに追加されます。オブジェクトのデータは、カウンターチャートペインのグラフに追加されます。オブジェクトの目のアイコンの色（ ）は、グラフ内のオブジェクトのデータトレンドラインの色と一致します。

2. 選択したオブジェクトのデータを表示または非表示にします。

作業	対処方法
選択したオブジェクトを非表示にする	比較ペインで、選択したオブジェクトの目のアイコン（ ）をクリックします。オブジェクトのデータは非表示になり、そのオブジェクトの目のアイコンが灰色に変わります。
非表示のオブジェクトを表示する	比較ペインで選択したオブジェクトの灰色の目のアイコンをクリックします。目のアイコンは元の色に戻り、オブジェクトデータはカウンターチャートペインのグラフに再度追加されます。

3. 「比較」ペインから選択したオブジェクトを削除します：

作業	対処方法
選択したオブジェクトを1つ削除する	比較ペインで選択したオブジェクトの名前にカーソルを合わせると、オブジェクトの削除ボタン（**X**）が表示されるので、そのボタンをクリックします。オブジェクトは比較ペインから削除され、そのデータはカウンターチャートからクリアされます。
選択したオブジェクトをすべて削除する	比較ペインの上部にある「すべてのオブジェクトを削除」ボタン（**X**）をクリックします。選択されたすべてのオブジェクトとそのデータが削除され、ルートオブジェクトのみが残ります。

カウンタ グラフの概要

カウンターチャートペインのチャートを使用すると、ルートオブジェクトと、関連オブジェクトグリッドから追加したオブジェクトのパフォーマンスデータを表示および比較できます。これは、パフォーマンスの傾向を把握し、パフォーマンスの問題を特定して解決するのに役立ちます。

デフォルトで表示されるカウンターチャートは、イベント、レイテンシ、IOPS、およびMBpsです。表示を選択できるオプションのグラフは、利用率、パフォーマンス容量使用量、利用可能なIOPS、IOPS/TB、およびキャッシュミス率です。さらに、レイテンシ、IOPS、MBps、およびパフォーマンス容量使用率の各グラフについて、合計値または内訳値を表示するように選択できます。

パフォーマンスエクスプローラーは、ストレージオブジェクトがすべてのカウンターチャートをサポートしているかどうかに関わらず、デフォルトで特定のカウンターチャートを表示します。カウンターがサポートされていない場合、カウンターチャートは空になり、メッセージ `Not applicable for <object>`が表示されます。

これらのグラフは、ルートオブジェクトと、比較ペインで選択したすべてのオブジェクトのパフォーマンス傾向を表示します。各グラフのデータは以下のように整理されています：

- **X**軸

  指定した期間が表示されます。期間を指定しなかった場合のデフォルトの期間は過去72時間です。

- **Y**軸

  選択したオブジェクトに固有のカウンタ単位が表示されます。

トレンドラインの色は、比較ペインに表示されるオブジェクト名の色と一致します。トレンドライン上の任意のポイントにカーソルを合わせると、そのポイントにおける時間と値の詳細が表示されます。

チャート内の特定の期間について調査するには、次のいずれかを実行します。

- **<** ボタンを使用して、カウンタチャートペインをページ幅いっぱいに拡大します。
- カーソルを使用して（虫眼鏡に変わる）チャート内の一部の期間を選択し、拡大する。[グラフのズームをリセット]をクリックすると、グラフをデフォルトの期間に戻すことができます。
- *ズーム表示*ボタンを使用すると、詳細情報としきい値インジケーターを含む大きな単一のカウンターチャートが表示されます。

> 時折、トレンドラインに隙間が生じることがあります。データに欠落があるということは、Unified Manager がストレージシステムからパフォーマンスデータを収集できなかったか、Unified Manager がダウンしていた可能性があることを意味します。

パフォーマンス カウンタ グラフのタイプ

標準のパフォーマンス グラフには、選択したストレージ オブジェクトのカウンタの値が表示されます。内訳カウンタ グラフには、合計値が読み取り、書き込み、およびその他のカテゴリに分けて表示されます。さらに、一部の内訳カウンタ グラフには、その他の詳細情報が表示されます（グラフがズーム ビューに表示される場合）。

次の表は、使用可能なパフォーマンス カウンタ グラフを示しています。

利用可能なチャート	チャートの説明
イベント	ルート オブジェクトの統計グラフに関連し、重大、エラー、警告、情報のイベントが表示されます。パフォーマンス イベントに加えて健全性イベントも表示されるため、パフォーマンスに影響する可能性がある原因を総合的に確認できます。
レイテンシ - 合計	アプリケーションからの要求に応答するのに必要なミリ秒数。なお、平均レイテンシ値はI/O加重値です。
レイテンシ - 内訳	「レイテンシー合計」と同じ情報が表示されますが、パフォーマンスデータが読み取り、書き込み、その他のレイテンシーに分割されています。このグラフオプションは、選択したオブジェクトがSVM、ノード、アグリゲート、ボリューム、LUN、またはネームスペースの場合にのみ適用されます。
レイテンシ - クラスタ コンポーネント	「レイテンシー合計」と同じ情報が表示されますが、パフォーマンスデータがクラスタコンポーネントごとのレイテンシーに分割されています。このグラフオプションは、選択したオブジェクトがボリュームの場合にのみ適用されます。
IOPS - 合計	1 秒あたりに処理される入出力操作の数。ノードに対して表示する場合、「`Total`」を選択すると、ローカルノードまたはリモートノードに存在する可能性のある、このノードを通過するデータの IOPS が表示され、「`Total (Local)`」を選択すると、現在のノードにのみ存在するデータの IOPS が表示されます。
IOPS - 内訳	IOPS合計で表示される情報と同じですが、パフォーマンスデータが読み取り、書き込み、その他のIOPSに分けて表示されます。このグラフオプションは、選択したオブジェクトがSVM、ノード、アグリゲート、ボリューム、LUN、またはネームスペースの場合にのみ適用されます。 ズーム ビューに表示される場合、ボリュームのグラフにはQoS最小 / 最大スループット値が表示されます（ONTAPで設定されている場合）。 ノードに対して表示される場合、「`Breakdown`」を選択すると、ローカルノードまたはリモートノードに存在する可能性のある、このノードを通過するデータのIOPS内訳が表示され、「`Breakdown (Local)`」を選択すると、現在のノードにのみ存在するデータのIOPS内訳が表示されます。

利用可能なチャート	チャートの説明
IOPS - プロトコル	IOPS合計と同じ情報が表示されますが、パフォーマンスデータはCIFS、NFS、FCP、NVMe、iSCSIプロトコルトラフィックごとに個別のグラフに分けられています。このグラフオプションは、選択したオブジェクトがSVMである場合にのみ適用されます。
IOPS/TB - 合計	ワークロードによって消費されている総容量（テラバイト単位）に基づいて、1秒あたりに処理される入出力操作の数。I/O密度とも呼ばれるこのカウンターは、特定のストレージ容量でどれだけのパフォーマンスを発揮できるかを測定します。ズームビューで表示されると、ボリュームチャートにはONTAPで設定されている場合、QoSの期待スループット値とピークスループット値が表示されます。 このグラフは、選択したオブジェクトがボリュームの場合にのみ表示されます。
MBps - 合計	オブジェクトとの間で転送される1秒あたりのデータ量（MB）
MBps - 内訳	MB/s チャートに表示されている情報と同じですが、スループットデータはディスク読み取り、Flash Cache 読み取り、書き込み、およびその他に分けられています。ズームビューで表示する場合、ONTAPで設定されていれば、ボリュームチャートには QoS 最大スループット値が表示されます。 このグラフオプションは、選択したオブジェクトがSVM、ノード、アグリゲート、ボリューム、LUN、またはネームスペースの場合にのみ適用されます。 Flash Cacheのデータは、ノードにFlash Cacheモジュールがインストールされている場合にノードについてのみ表示されます。
使用済みパフォーマンス容量 - 合計	ノードまたはアグリゲートによるパフォーマンス容量の消費率。
使用済みパフォーマンス容量 - 内訳	使用済みパフォーマンス容量。ユーザ プロトコルおよびシステムのバックグラウンド プロセスに分けて表示されます。また、空きパフォーマンス容量が表示されます。

利用可能なチャート	チャートの説明
使用可能な IOPS - 合計	このオブジェクトで現在利用可能（空き）な、1秒あたりの入出力操作数。この数値は、Unified Managerがオブジェクトが実行できると計算した合計IOPSから、現在使用されているIOPSを差し引いた結果です。このグラフオプションは、選択したオブジェクトがノードまたはアグリゲートである場合にのみ適用されます。
使用状況 - 合計	使用中のオブジェクトにおける、利用可能なリソースの割合。利用率は、ノードの場合はノード利用率、アグリゲートの場合はディスク利用率、ポートの場合は帯域幅利用率を示します。このグラフオプションは、選択したオブジェクトがノード、アグリゲート、またはポートの場合にのみ適用されます。
キャッシュ ミス率 - 合計	クライアント アプリケーションからの読み取り要求に対してキャッシュからではなくディスクからデータが返される割合。このグラフは、選択したオブジェクトがボリュームの場合にのみ表示されます。

表示するパフォーマンス チャートの選択

[グラフを選択]ドロップダウン リストを使用して、[カウンタ グラフ]ペインに表示するパフォーマンス カウンタ グラフのタイプを選択できます。パフォーマンス要件に基づいて、特定のデータやカウンタを表示できます。

手順

1. **Counter Charts** ペインで、**Choose charts** ドロップダウンリストをクリックします。
2. チャートを追加または削除します。

目的	操作
チャートを個別に追加または削除する	表示または非表示にするチャートの横のチェックボックスをオンにします。
すべてのチャートを追加する	「すべて選択」をクリックします。
すべてのチャートを削除する	「すべて選択解除」をクリックします。

選択したグラフは、カウンターグラフペインに表示されます。グラフを追加すると、新しいグラフは「グラフの選択」ドロップダウンリストに表示されているグラフの順序に合わせて、カウンターグラフペインに挿入されます。追加のグラフを選択するには、さらにスクロールが必要になる場合があります。

[カウンタ グラフ]ペインの拡大

カウンターチャートのペインを拡大すると、チャートが大きくなって見やすくなります。

タスク概要

比較対象とカウンターの時間範囲を定義したら、より大きなカウンターチャートペインを表示できます。パフォーマンスエクスプローラーウィンドウの中央にある「<」ボタンを使用して、ペインを展開します。

手順

1. 「カウンターチャート」ペインを拡大または縮小します。

目的	操作
カウンターチャートのペインをページ幅に合わせて拡張します	「<」ボタンをクリックします
カウンターチャートのペインをページの右半分に縮小します。	**>** ボタンをクリックしてください

カウンタ グラフに表示する期間の絞り込み

[カウンタ グラフ]ペインや[カウンタ グラフ ズーム ビュー]ウィンドウでは、マウスを使用して期間を短くすることで、特定の期間に絞って情報を表示できます。これにより、タイムラインの任意の部分について、パフォーマンス データ、イベント、およびしきい値をより細かく確認することができます。

開始する前に

この機能がアクティブになっているときは、カーソルが虫眼鏡に変わります。

> この機能を使用すると、タイムラインが変更され、より詳細な表示に対応する値が表示されますが、**Time Range** セレクターの時間と日付の範囲は、チャートの元の値から変更されません。

手順

1. 特定の期間を拡大して表示するには、虫眼鏡を使用してクリックしてドラッグし、詳細を表示する部分を囲みます。

   選択した期間のカウンタの値が、カウンタ チャートに拡大して表示されます。

2. **Time Range** セレクターで設定した元の期間に戻すには、**Reset Chart Zoom** ボタンをクリックします。

   カウンタ チャートの表示が元の状態に戻ります。

イベント タイムラインでのイベント詳細の表示

[パフォーマンス エクスプローラ]の[イベント タイムライン]ペインでは、すべてのイベントと関連する詳細を表示できます。指定した期間内にルート オブジェクトで発生したすべての健常性イベントとしきい値イベントをすばやく効率的に表示できるため、パフォーマンスの問題のトラブルシューティングに役立ちます。

タスク概要

イベントタイムラインペインには、選択した期間内にルートオブジェクトで発生した、重大イベント、エラーイベント、警告イベント、および情報イベントが表示されます。各イベントの重大度には、それぞれ独自のタイムラインがあります。タイムライン上では、単一のイベントと複数のイベントはイベントドットで表されます。イベントのドットの上にカーソルを合わせると、イベントの詳細が表示されます。複数のイベントの視覚的な詳細度を高めるには、時間範囲を狭めることができます。これにより、複数のイベントが単一のイベントに分割され、各イベントを個別に表示および調査できるようになります。

イベントタイムライン上の各パフォーマンスイベントのドットは、イベントタイムラインの下に表示されるカウンターチャートのトレンドラインにおける対応するスパイクと垂直方向に一致します。これにより、イベントと全体的なパフォーマンスの間に直接的な視覚的相関関係が示されます。ヘルスイベントもタイムラインに表示されますが、これらのタイプのイベントは必ずしもパフォーマンスチャートのいずれかのスパイクと一致するとは限りません。

手順

1. **Events Timeline** ペインで、タイムライン上のイベントドットにカーソルを合わせると、そのイベントポイントにおけるイベントの概要が表示されます。

   イベント タイプ、イベントが発生した日時、状態、イベントの期間に関する情報がポップアップ ダイアログに表示されます。

2. 1つまたは複数のイベントの詳細を表示します。

作業	こちらをクリックしてください...
単一イベントの詳細を表示する	ポップアップダイアログの「イベントの詳細を表示」。
複数イベントの詳細を表示する	ポップアップダイアログの「イベントの詳細を表示」。 複数のイベントが表示されているダイアログで、いずれかのイベントをクリックすると、該当するイベント詳細ページが表示されます。

カウンタ グラフ ズーム ビュー

カウンターチャートにはズームビューがあり、指定した期間のパフォーマンスの詳細を拡大表示できます。これにより、パフォーマンスの詳細やイベントをより詳細なレベル

で確認できるため、パフォーマンスの問題をトラブルシューティングする際に役立ちます。

ズーム ビューで表示した場合、一部の内訳グラフでは、ズーム ビュー以外では表示されない追加の情報が表示されます。たとえば、IOPS、IOPS/TB、およびMBpsの内訳グラフのズーム ビュー ページには、ONTAPで設定されている場合、ボリュームおよびLUNのQoSポリシーの値が表示されます。

システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシーについては、「`Node resources over-utilized`」と「`QoS throughput limit breached`」のポリシーのみが*Policies*リストから利用可能です。その他のシステム定義のしきい値ポリシーは、現時点では利用できません。

カウンタ グラフ ズーム ビューの表示

カウンタ グラフ ズーム ビューには、選択したカウンタ グラフのより詳細な情報と関連するタイムラインが表示されます。カウンタ グラフのデータが拡大して表示され、パフォーマンス イベントやその原因を詳しく調べることができます。

タスク概要

カウンタ グラフ ズーム ビューは、どのカウンタ グラフについても表示できます。

手順

1. ズーム表示 をクリックすると、選択したグラフが新しいブラウザウィンドウで開きます。
2. 内訳チャートを表示している状態で「ズーム表示」をクリックすると、内訳チャートがズーム表示で表示されます。ズーム表示中に表示オプションを変更したい場合は、「合計」を選択できます。

ズーム ビューでの期間の指定

カウンターチャートのズームビューウィンドウにある「時間範囲」コントロールを使用すると、選択したチャートの日付と時間範囲を指定できます。これにより、あらかじめ設定された時間範囲、または独自のカスタム時間範囲に基づいて、特定のデータをすばやく見つけることができます。

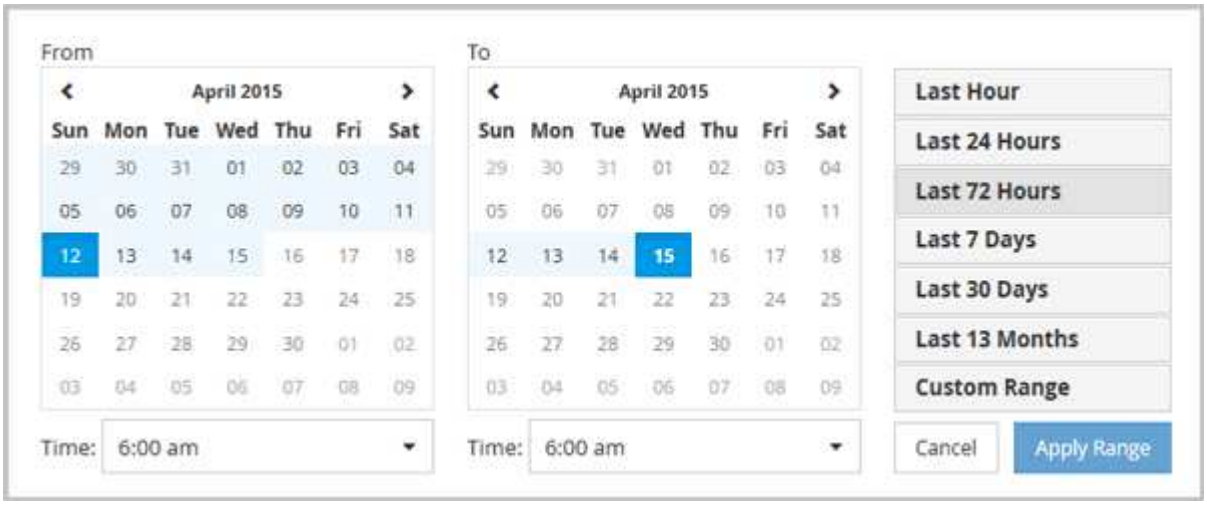
タスク概要

1時間から390日までの期間を選択できます。13ヶ月は390日です。各月は30日として計算されます。日付と時間範囲を指定すると、より詳細な情報が得られ、特定のパフォーマンスイベントや一連のイベントに絞り込んで分析することができます。時間範囲を指定することで、潜在的なパフォーマンス問題のトラブルシューティングにも役立ちます。日付と時間範囲を指定すると、パフォーマンスイベント周辺のデータがより詳細に表示されます。「Time Range」コントロールを使用して、定義済みの日付と時間範囲を選択するか、最大390日間のカスタム日付と時間範囲を指定できます。定義済みの時間範囲に対応するボタンは、「Last Hour」から「Last 13 Months」まで用意されています。

「過去13か月」オプションを選択するか、30日を超えるカスタム日付範囲を指定すると、30日を超える期間のパフォーマンスデータは5分間隔のデータポーリングではなく、1時間ごとの平均値を使用してグラフ化されていることを知らせるダイアログボックスが表示されます。そのため、タイムラインの視覚的な粒度が低下する可能性があります。ダイアログボックスで「次回から表示しない」オプションをクリックすると、「過去13か月」オプションを選択した場合、または30日を超えるカスタム日付範囲を指定した場合に、メッセージは表示されなくなります。要約データは、より短い期間にも適用されます。ただし、その期間に今日か

ら30日以上前の日時が含まれる場合に限ります。

選択した期間（カスタムまたは事前定義）が30日以内の場合、5分ごとのデータ サンプルに基づいてデータが表示されます。30日を超える場合は、1時間ごとのデータ サンプルに基づいてデータが表示されます。



手順

1. **Time Range** ドロップダウンボックスをクリックすると、Time Range パネルが表示されます。
2. あらかじめ定義された時間範囲を選択するには、「Time Range」パネルの右側にある「Last…」ボタンのいずれかをクリックします。あらかじめ定義された期間を選択した場合、最大13か月分のデータが利用可能です。選択した事前定義済みの時間範囲ボタンがハイライト表示され、カレンダーと時間選択ツールに該当する日付と時刻が表示されます。
3. カスタムの日付範囲を選択するには、左側の **From** カレンダーで開始日をクリックします。**<** or **>** をクリックして、カレンダーを前後に移動します。終了日を指定するには、右側の **To** カレンダーで日付をクリックします。終了日を指定しない限り、デフォルトの終了日は本日となります。時間範囲パネルの右側にある カスタム範囲 ボタンがハイライト表示されており、カスタムの日付範囲が選択されたことを示しています。
4. カスタムの時間範囲を選択するには、**From** カレンダーの下にある **Time** コントロールをクリックし、開始時間を選択します。終了時刻を指定するには、右側の **To** カレンダーの下にある **Time** コントロールをクリックし、終了時刻を選択します。時間範囲パネルの右側にある **Custom Range** ボタンがハイライト表示されています。これは、カスタム時間範囲が選択されたことを示しています。
5. 必要に応じて、あらかじめ定義された日付範囲を選択する際に、開始時刻と終了時刻を指定できます。前述のように、あらかじめ定義された日付範囲を選択し、次に前述のように開始時刻と終了時刻を選択します。選択した日付はカレンダー上でハイライト表示され、指定した開始時刻と終了時刻が「時間」コントロールに表示され、「カスタム範囲」ボタンがハイライト表示されます。
6. 日付と時間範囲を選択したら、**Apply Range** をクリックしてください。その期間のパフォーマンス統計は、グラフとイベントタイムラインに表示されます。

カウンタ グラフ ズーム ビューでのパフォーマンスしきい値の選択

カウンタ グラフ ズーム ビューでしきい値を適用すると、該当するパフォーマンスしきい値イベントに関する詳細が表示されます。しきい値を適用または削除してすぐに結果を表示でき、トラブルシューティングが必要かどうかを判断する際に役立ちます。

タスク概要

カウンターチャートのズームビューでしきい値を選択すると、パフォーマンスしきい値イベントに関する正確なデータを表示できます。カウンターチャートのズームビューの「ポリシー」領域に表示される任意のしきい値を適用できます。

カウンタ グラフ ズーム ビューでは、オブジェクトに一度に1つずつポリシーを適用できます。

手順

1. ポリシーに関連付けられている を選択または選択解除します。

   選択したしきい値がカウンタ グラフ ズーム ビューに適用されます。重大しきい値は赤色の線、警告しきい値は黄色の線で表示されます。

クラスタ コンポーネント別のボリューム レイテンシの表示

[ボリューム パフォーマンス エクスプローラ]ページで、ボリュームのレイテンシについての詳細情報を表示できます。[レイテンシ - 合計]カウンタ グラフには、ボリュームでの合計レイテンシが表示されます。このグラフは、ボリュームでの読み取りと書き込みのレイテンシの影響を特定する場合に便利です。

タスク概要

さらに、[レイテンシ - クラスタ コンポーネント]グラフには、クラスタ コンポーネントごとのレイテンシの詳細な比較が表示されます。これは、ボリュームでの合計レイテンシに各クラスタがどのように影響しているかを特定するのに役立ちます。以下のクラスタ コンポーネントが表示されます。

- Network
- 最大 QoS
- 最小 QoS
- ネットワーク処理
- クラスタ インターコネクト
- データ処理
- アグリゲートの処理
- ボリュームのアクティブ化
- MetroClusterのリソース
- クラウド レイテンシ
- 同期 SnapMirror

手順

1. 選択したボリュームの「ボリュームパフォーマンスエクスプローラー」ページで、レイテンシーチャートのドロップダウンメニューから「クラスタコンポーネント」を選択します。

   [レイテンシ - クラスタ コンポーネント]グラフが表示されます。

2. グラフを拡大表示するには、*ズーム表示*を選択してください。

   クラスタ構成要素の比較チャートが表示されます。各クラスタコンポーネントに関連付けられている を選択または選択解除することで、比較対象を絞り込むことができます。

3. 特定の値を表示するには、グラフ内にカーソルを移動してポップアップ ウィンドウを表示します。

プロトコル別の**SVM**の**IOPS**トラフィックの表示

[パフォーマンス / SVM エクスプローラ]ページで、SVMの詳細なIOPS情報を表示できます。[IOPS - 合計]カウンタ グラフには、SVMでのIOPS使用量の合計が表示されます。[IOPS - 内訳]カウンタ グラフは、SVM上の読み取り、書き込み、その他のIOPSの影響を特定する場合に便利です。

タスク概要

さらに、[IOPS - プロトコル]グラフには、SVMで使用されているプロトコルごとのIOPSトラフィックの詳細な比較が表示されます。使用できるプロトコルは次のとおりです。

- CIFS
- NFS
- FCP
- iSCSI
- NVMe

手順

1. 選択した SVM の「Performance/SVM Explorer」ページで、IOPS チャートのドロップダウンメニューから「Protocols」を選択します。

   [IOPS - プロトコル]グラフが表示されます。

2. グラフを拡大表示するには、*ズーム表示*を選択してください。

   IOPSアドバンストプロトコル比較表が表示されます。プロトコルに関連付けられている を選択または選択解除することで、比較対象を制限できます。

3. 特定の値を表示するには、いずれかのグラフのグラフ領域内にカーソルを移動してポップアップ ウィンドウを表示します。

ボリュームおよび**LUN**のレイテンシ グラフでのパフォーマンス保証の確認

「`Performance Guarantee`」プログラムに加入しているボリュームとLUNを表示することで、レイテンシが保証されたレベルを超えていないことを確認できます。

タスク概要

レイテンシのパフォーマンス保証は、1処理あたりの時間（ミリ秒）で定義され、レイテンシがその値を超えないように保証するものです。値は、デフォルトの5分間のパフォーマンス収集期間ではなく、1時間あたり

の平均値です。

手順

1. 「パフォーマンス：すべてのボリューム」ビューまたは「パフォーマンス：すべてのLUN」ビューで、対象のボリュームまたはLUNを選択します。
2. 選択したボリュームまたはLUNの「パフォーマンスエクスプローラー」ページで、「統計情報の表示方法」セレクターから「時間平均」を選択します。

   レイテンシ グラフの表示が5分間隔の収集データから1時間あたりの平均値に変わり、グラフの振れ幅が少なくなります。

3. 同じアグリゲートにパフォーマンス保証の対象となるボリュームがほかにもある場合は、それらのボリュームを追加して同じグラフでレイテンシの値を確認できます。

オール**SAN**アレイ クラスタのパフォーマンスの表示

「パフォーマンス：すべてのクラスタ」ビューを使用すると、すべての SAN アレイクラスタのパフォーマンス状態を表示できます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

「パフォーマンス：すべてのクラスタ」ビューでは、All SAN Array クラスタの概要情報を表示でき、「クラスタ／パフォーマンスエクスプローラ」ページで詳細を確認できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ > クラスター をクリックします。
2. **Health: All Clusters** ビューに「`Personality`」列が表示されていることを確認するか、**Show / Hide** コントロールを使用して追加してください。

   この列には、お客様の All SAN Array クラスタの「`All SAN Array`」が表示されます。

3. これらのクラスターのパフォーマンスに関する情報を表示するには、*パフォーマンス：すべてのクラスター*ビューを選択してください。

   オールSANアレイ クラスタのパフォーマンス情報を確認します。

4. これらのクラスタのパフォーマンスに関する詳細情報を表示するには、オールSANアレイ クラスタの名前をクリックします。
5. 「エクスプローラー」タブをクリックします。
6. 「クラスター/パフォーマンスエクスプローラー」ページで、「表示と比較」メニューから「このクラスターのノード」を選択します。

   このクラスタの両方のノードのパフォーマンス統計を比較して、両方のノードの負荷がほぼ同じであることを確認できます。2つのノードの間に大きな差がある場合は、2つ目のノードをグラフに追加し、もっと

長い期間の値を比較することで、構成の問題を特定することができます。

ローカル ノード上にのみ存在するワークロードに基づくノード**IOPS**の表示

ノードIOPSカウンタチャートは、ネットワークLIFを使用してリモートノード上のボリュームに対して読み取り / 書き込み操作を実行する際に、ローカルノードを通過するだけの操作がどこで行われているかを強調表示できます。IOPS - 「`Total (Local)`」および「`Breakdown (Local)`」チャートは、現在のノード上のローカルボリュームにのみ存在するデータのIOPSを表示します。

タスク概要

これらのカウンターチャートの「`Local`」バージョンは、パフォーマンス容量と利用率のノードチャートと同様に、ローカルボリュームに存在するデータの統計情報のみを表示します。

これらのカウンターチャートの「`Local`」バージョンと通常の合計バージョンを比較することで、リモートノード上のボリュームにアクセスするためにローカルノードを経由して大量のトラフィックが発生しているかどうかを確認できます。ローカルノードを経由してリモートノード上のボリュームにアクセスする操作が多すぎる場合、この状況はパフォーマンスの問題を引き起こす可能性があり、ノードの使用率が高くなるなどの兆候が現れることがあります。このような場合、ボリュームをローカルノードに移動するか、リモートノード上にLIF を作成し、そのボリュームにアクセスするホストからのトラフィックを接続できるようにすることが考えられます。

手順

1. 選択したノードの「パフォーマンス/ノードエクスプローラー」ページで、IOPS チャートのドロップダウンメニューから「合計」を選択します。

   [IOPS - 合計]グラフが表示されます。

2. *ズーム表示*をクリックすると、新しいブラウザタブにグラフの拡大版が表示されます。
3. 「パフォーマンス/ノードエクスプローラー」ページに戻り、IOPS チャートのドロップダウンメニューから「合計（ローカル）」を選択します。

   [IOPS - 合計（ローカル）]グラフが表示されます。

4. *ズーム表示*をクリックすると、新しいブラウザタブにグラフの拡大版が表示されます。
5. グラフを並べて表示し、IOPS値が大きく異なっている領域を特定します。
6. これらの領域にカーソルを合わせて、特定の時点におけるローカルと合計のIOPSを比較します。

[オブジェクト ランディング**]**ページの構成要素

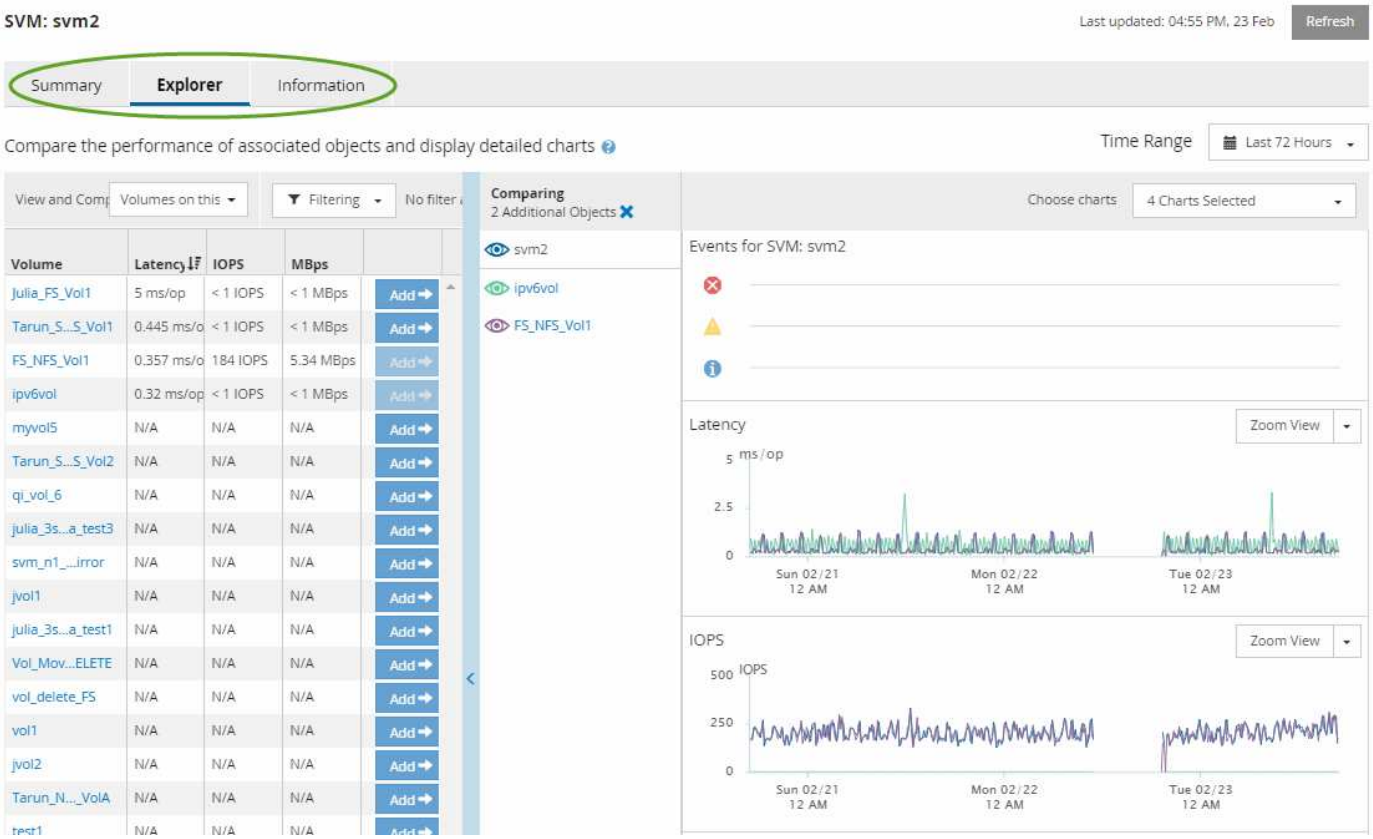
[オブジェクト ランディング]ページには、重大、警告、および情報のすべてのイベントについての詳細が表示されます。すべてのクラスタ オブジェクトのパフォーマンスの詳細が表示され、個々のオブジェクトを選択してさまざまな期間のデータを比較することができます。

[オブジェクト ランディング]ページでは、すべてのオブジェクトの全体的なパフォーマンスを確認したり、オ

ブジェクトのパフォーマンス データを並べて表示して比較したりできます。これはパフォーマンスの評価やイベントのトラブルシューティングを行うときに便利です。

カウンタの概要パネルおよび[カウンタ グラフ]には、5分間のサンプリング間隔に基づくデータが表示されます。ページの左側にあるオブジェクトのインベントリ グリッドには、1時間のサンプリング間隔に基づくデータが表示されます。

次の図は、[エクスプローラ]の情報が表示された[オブジェクト ランディング]ページの例を示しています。



[オブジェクト ランディング]ページでは、表示するストレージ オブジェクトに応じて、オブジェクトに関するパフォーマンス データが次のタブに表示されます。

- サマリ

  各オブジェクトの過去72時間のイベントやパフォーマンスを示すカウンタ グラフが3つか4つ表示されます。グラフには、その期間の高い値と低い値の傾向を示す線も表示されます。

- エクスプローラ

  現在のオブジェクトに関連するストレージ オブジェクトがグリッド形式で表示され、現在のオブジェクトと関連オブジェクトのパフォーマンスの値を比較することができます。このタブには最大11個のカウンタ グラフと期間セレクタが表示され、さまざまな比較が可能です。

- 情報

  ストレージ オブジェクトに関するパフォーマンス以外の構成の属性が表示されます。インストールされているONTAPソフトウェアのバージョン、HAパートナーの名前、ポートやLIFの数などが含まれます。

- パフォーマンス上位

  クラスタの場合：選択したパフォーマンス カウンタに基づいて、パフォーマンスが上位または下位のストレージ オブジェクトが表示されます。

- フェイルオーバー プラン

  ノードの場合：ノードのHAパートナーで障害が発生した場合のノードのパフォーマンスに対する影響の推定値が表示されます。

- 詳細

  ボリュームの場合：選択したボリュームのワークロードに対するすべてのI/Oアクティビティと処理について、詳細なパフォーマンス統計が表示されます。このタブは、FlexVol、FlexGroupボリューム、およびFlexGroupのコンスティチュエントに対して表示されます。

[サマリ]ページ

概要ページには、過去72時間におけるオブジェクトごとのイベントとパフォーマンスの詳細を示すカウンターチャートが表示されます。このデータは自動的に更新されませんが、前回のページ読み込み時点の最新情報です。概要ページのグラフは、「さらに詳しく調べる必要があるか？」という疑問に答えます。

グラフとカウンタの統計

サマリ グラフには、過去72時間の概要が表示され、さらに調査が必要な潜在的な問題の特定に役立ちます。

[サマリ]ページのカウンタ値はグラフに表示されます。

グラフ上のラインにカーソルを合わせると、特定の時点のカウンタ値を表示できます。サマリ グラフには、以下のカウンタについて、過去72時間のアクティブな重大イベントと警告イベントの合計数も表示されます。

- レイテンシ

  すべてのI/O要求の平均応答時間。処理あたりのミリ秒で表されます。

  すべてのオブジェクト タイプについて表示されます。

- **IOPS**

  平均処理速度。1秒あたりの入出力処理数で表されます。

  すべてのオブジェクト タイプについて表示されます。

- **MB/s**

  平均スループット。1秒あたりのメガバイト数で表されます。

  すべてのオブジェクト タイプについて表示されます。

- 使用済みパフォーマンス容量

ノードまたはアグリゲートによるパフォーマンス容量の平均消費率。

ノードとアグリゲートのみに表示されます。このグラフは、ONTAP 9.0以降のソフトウェアを使用している場合にのみ表示されます。

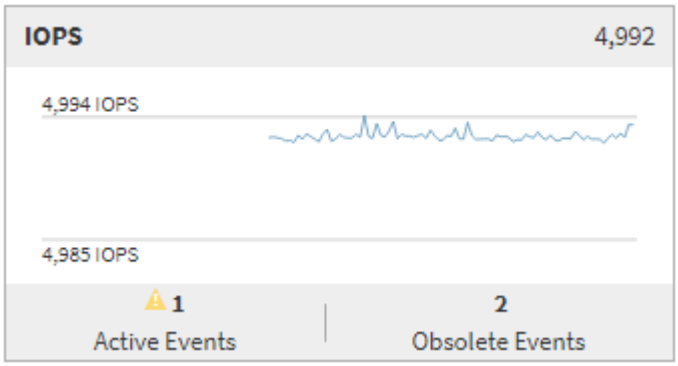
- 利用

  ノードとアグリゲートのオブジェクト利用率、またはポートの帯域幅利用率。

  ノード、アグリゲート、およびポートについてのみ表示されます。

アクティブなイベントのイベント件数にカーソルを合わせると、各イベントのタイプと数が表示されます。重大イベントは赤（■）、警告イベントは黄色（■）で表示されます。

グラフ右上のグレーのバーに表示される数字は、過去72時間の平均値です。トレンド グラフの上下に表示される数字は、過去72時間の最大値と最小値です。グラフ下のグレーのバーには、過去72時間のアクティブなイベント（新規および確認済みのイベント）と廃止イベントの件数が表示されます。



- レイテンシカウンターチャート

  [レイテンシ]カウンタのグラフでは、過去72時間のオブジェクトのレイテンシの概要を確認できます。レイテンシは、すべてのI/O要求の平均応答時間（処理あたりのミリ秒）を表し、クラスタ ストレージ コンポーネントのデータ パケットまたはブロックの処理時間、待機時間、またはその両方が考慮されます。

  上部（カウンター値）： ヘッダーの数値は、直前の72時間の平均値を示します。

  *中央（パフォーマンスグラフ）：*グラフの下部の数値は、過去72時間における最低レイテンシを示し、グラフの上部の数値は、過去72時間における最高レイテンシを示します。特定の時間のレイテンシ値を表示するには、カーソルをグラフのトレンドライン上に移動してください。

  *下部（イベント）：*マウスカーソルを合わせると、ポップアップにイベントの詳細が表示されます。グラフの下にある*アクティブなイベント*リンクをクリックすると、イベントインベントリページに移動し、イベントの完全な詳細を確認できます。

- **IOPS**カウンターチャート

  [IOPS]カウンタのグラフでは、過去72時間のオブジェクトのIOPSの概要を確認できます。IOPSは、ストレージ システムの処理速度（1秒あたりのI/O処理数）を示します。

  上部（カウンター値）： ヘッダーの数値は、直前の72時間の平均値を示します。

*中央（パフォーマンスグラフ）：*グラフの下部の数値は、過去72時間における最低IOPSを示し、グラフの上部の数値は、過去72時間における最高IOPSを示します。特定の時間のIOPS値を表示するには、グラフのトレンドラインにカーソルを合わせてください。

*下部（イベント）：*マウスカーソルを合わせると、ポップアップにイベントの詳細が表示されます。グラフの下にある*アクティブなイベント*リンクをクリックすると、イベントインベントリページに移動し、イベントの完全な詳細を確認できます。

- **MB/s**カウンターチャート

  [MBps]カウンタのグラフには、オブジェクトのMBpsパフォーマンスが表示されます。これは、オブジェクトとの間で転送されたデータの量（1秒あたりのメガバイト数）を示します。[MBps]カウンタのグラフでは、過去72時間のオブジェクトのMBpsの概要を確認できます。

  上部（カウンター値）： ヘッダーの数値は、直前の72時間の平均MB/秒数を示します。

  *中央（パフォーマンスグラフ）：*グラフの下部の値は、過去72時間における最低MB/s値を示し、グラフの上部の値は、過去72時間における最高MB/s値を示します。特定の時間のMB/s値を表示するには、カーソルをグラフのトレンドライン上に移動してください。

  *下部（イベント）：*マウスカーソルを合わせると、ポップアップにイベントの詳細が表示されます。グラフの下にある*アクティブなイベント*リンクをクリックすると、イベントインベントリページに移動し、イベントの完全な詳細を確認できます。

- 性能容量使用率カウンターチャート

  [使用済みパフォーマンス容量]カウンタのグラフには、オブジェクトが消費しているパフォーマンス容量の割合が表示されます。

  上部（カウンター値）： ヘッダーの数値は、直前の72時間の平均使用パフォーマンス容量を示します。

  *中央（パフォーマンスグラフ）：*グラフの下部の値は、過去72時間における使用パフォーマンス容量の最低パーセンテージを示し、グラフの上部の値は、過去72時間における使用パフォーマンス容量の最高パーセンテージを示します。グラフのトレンドラインにカーソルを合わせると、特定の時間における使用済みパフォーマンス容量の値が表示されます。

  *下部（イベント）：*マウスカーソルを合わせると、ポップアップにイベントの詳細が表示されます。グラフの下にある*アクティブなイベント*リンクをクリックすると、イベントインベントリページに移動し、イベントの完全な詳細を確認できます。

- 利用状況カウンターチャート

  [利用率]カウンタのグラフには、オブジェクトの利用率が表示されます。[利用率]カウンタのグラフでは、過去72時間のオブジェクトまたは帯域幅の利用率の概要を確認できます。

  上部（カウンター値）： ヘッダーの数値は、直前の72時間の平均利用率を示します。

  *中央（パフォーマンスグラフ）：*グラフの下部の値は、過去72時間における最低利用率を示し、グラフの上部の値は、最高利用率を示します。特定の期間における利用率の値を確認するには、グラフのトレンドラインにカーソルを合わせてください。

  *下部（イベント）：*マウスカーソルを合わせると、ポップアップにイベントの詳細が表示されます。グラフの下にある*アクティブなイベント*リンクをクリックすると、イベントインベントリページに移動し、イベントの完全な詳細を確認できます。

該当する場合、イベント履歴テーブルに、そのオブジェクトで発生した最近のイベントが表示されます。イベント名をクリックすると、[イベントの詳細]ページにイベントの詳細が表示されます。

[パフォーマンス エクスプローラ]ページの構成要素

[パフォーマンス エクスプローラ]ページを使用すると、クラスタに含まれるすべてのボリュームなど、クラスタ内の同様のオブジェクトのパフォーマンスを比較することができます。これは、パフォーマンス イベントのトラブルシューティングやオブジェクトのパフォーマンスの微調整を行う際に便利です。各オブジェクトを他のオブジェクトとの比較でベースラインとなるルート オブジェクトと比較することもできます。

Switch to Health View ボタンをクリックすると、このオブジェクトの Health の詳細ページが表示されます。場合によっては、このオブジェクトのストレージ構成設定に関する重要な情報が得られ、問題のトラブルシューティングに役立つことがあります。

パフォーマンスエクスプローラーページには、クラスタオブジェクトとそのパフォーマンスデータの一覧が表示されます。このページには、同じタイプのクラスタオブジェクト（例えば、ボリュームとそのオブジェクト固有のパフォーマンス統計）がすべて表形式で表示されます。このビューでは、クラスタオブジェクトのパフォーマンスを効率的に概観できます。

表のいずれかのセルに「N/A」が表示されている場合、それはそのオブジェクトに対して現時点でI/Oが行われていないため、そのカウンターの値が利用できないことを意味します。

パフォーマンスエクスプローラーページには、以下のコンポーネントが含まれています：

- 時間帯

  オブジェクト データの期間を選択できます。

  事前定義の範囲を選択できるほか、カスタムの期間を独自に指定することもできます。

- 表示して比較する

  グリッドに表示する関連オブジェクトのタイプを選択できます。

  利用可能なオプションは、ルートオブジェクトのタイプと利用可能なデータによって異なります。オブジェクトの種類を選択するには、「表示と比較」ドロップダウンリストをクリックしてください。選択したオブジェクトの種類がリストに表示されます。

- フィルタリング

  受け取るデータの量を設定に基づいて絞り込むことができます。

  IOPSが4を超えるオブジェクトに限定するなど、オブジェクト データに適用するフィルタを作成することができます。フィルタは最大で4つまで同時に追加できます。

- 比較

  ルート オブジェクトと比較する対象として選択したオブジェクトのリストが表示されます。

比較ペイン内のオブジェクトのデータは、カウンターチャートに表示されます。

- 統計情報を表示

  ボリュームとLUNについては、統計情報を各収集サイクル後（デフォルトは5分）に表示するか、1時間ごとの平均値として表示するかを選択できます。この機能により、NetApp 「Performance Guarantee」プログラムをサポートするレイテンシーチャートを表示できます。

- カウンターチャート

  オブジェクトのパフォーマンスのカテゴリ別にグラフ形式のデータが表示されます。

  通常、デフォルトでは3つか4つのグラフのみが表示されます。「グラフの選択」コンポーネントを使用すると、追加のグラフを表示したり、特定のグラフを非表示にしたりできます。イベントタイムラインを表示するか非表示にするかを選択することもできます。

- イベントタイムライン

  「時間範囲」コンポーネントで選択した期間にわたって発生したパフォーマンスおよびヘルス関連のイベントを表示します。

QoSポリシー グループ情報を使用したパフォーマンスの管理

Unified Managerを使用すると、監視対象のすべてのクラスタで使用可能なサービス品質（QoS）ポリシーグループを表示できます。これらのポリシーは、ONTAPソフトウェア（System ManagerまたはONTAP CLI）またはUnified ManagerPerformanceサービスレベルポリシーを使用して定義されている場合があります。Unified Managerは、QoSポリシーグループが割り当てられているボリュームとLUNも表示します。

QoS設定の調整の詳細については、『ONTAP 9 Performance Monitoring Power Guide』を参照してください。

"ONTAP 9 パフォーマンス監視パワーガイド"

ストレージQoSがワークロード スループットを制御する仕組み

QoSポリシー グループを作成して、ポリシー グループに含まれるワークロードの1秒あたりのI/O処理数（IOPS）やスループット（MBps）の上限を制御できます。ワークロードが属するポリシー グループに上限が設定されていない場合（デフォルトのポリシー グループなど）、あるいは設定された上限がニーズに合わない場合は、上限を引き上げるか、適切な上限が設定された新規または既存のポリシー グループにワークロードを移動できます。

「Traditional」QoSポリシーグループは、個々のワークロード（例えば、単一のボリュームまたはLUN）に割り当てることができます。この場合、ワークロードはスループットの上限をフルに利用できます。QoSポリシーグループは複数のワークロードに割り当てることもできます。その場合、スループット制限はワークロード間で「shared」されます。例えば、3つのワークロードに割り当てられたQoS制限が9,000 IOPSの場合、合計IOPSは9,000 IOPSを超えることが制限されます。

「Adaptive」QoSポリシーグループは、個々のワークロードまたは複数のワークロードに割り当てることもできます。しかし、複数のワークロードに割り当てられた場合でも、各ワークロードは他のワークロードとスループット値を共有することなく、スループット制限の最大値を取得します。さらに、適応型QoSポリシーは、ワークロードごとにボリュームサイズに基づいてスループット設定を自動的に調整し、ボリュームサイズが変化してもIOPSとテラバイトの比率を維持します。例えば、適応型QoSポリシーでピーク値を5,000 IOPS/TBに設定した場合、10 TBのボリュームの最大スループットは50,000 IOPSになります。後でボリュームのサイズが20 TBに変更された場合、アダプティブQoSは最大IOPSを100,000に調整します。

ONTAP 9.5以降では、アダプティブQoSポリシーを定義する際にブロック サイズを指定できます。これにより、ワークロードが非常に大きなブロック サイズを使用していて、その結果スループットの大半を使用しているケースでは、ポリシーのしきい値がIOPS/TBからMBpsに変換されます。

グループでQoSポリシーを共有している場合、ポリシー グループ内のすべてのワークロードのIOPSまたはMBpsが設定された上限を超えると、ワークロードが調整されてそのアクティビティが制限されます。その結果、ポリシー グループ内の全ワークロードのパフォーマンスが低下することがあります。ポリシー グループの調整によって動的なパフォーマンス イベントが生成されると、イベントの説明に関係するポリシー グループの名前が表示されます。

「パフォーマンス：すべてのボリューム」ビューでは、影響を受けたボリュームをIOPSとMB/sで並べ替えることで、イベントの原因となった可能性のある、使用率が最も高いワークロードを確認できます。パフォーマンス/ボリュームエクスプローラーページでは、影響を受けているワークロードのIOPSまたはMBpsスループット使用量と比較するために、他のボリューム、またはボリューム上のLUNを選択できます。

ノード リソースを過剰に消費しているワークロードは、より制限の厳しいポリシー グループに割り当てます。これにより、ポリシー グループによる調整でワークロードのアクティビティが制限されて、そのノードでのリソースの使用が削減されます。一方、ワークロードで使用できるノードのリソースを増やす場合は、ポリシー グループの値を大きくすることができます。

System Manager、ONTAPコマンド、または統合ManagerPerformance Service Levelを使用して、以下のタスクを含むポリシーグループを管理できます。

- ポリシー グループの作成
- ポリシー グループ内のワークロードの追加または削除
- ポリシー グループ間でのワークロードの移動
- ポリシー グループのスループット制限の変更
- 別のアグリゲートやノードへのワークロードの移動

すべてのクラスタで使用可能なすべての**QoS**ポリシー グループの表示

Unified Managerが監視しているクラスタで使用可能なすべてのQoSポリシーグループの一覧を表示できます。これには、従来のQoSポリシー、適応型QoSポリシー、およびUnified ManagerPerformance サービスレベルポリシーによって管理されるQoSポリシーが含まれます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ > *QoS ポリシーグループ*をクリックします。

   デフォルトでは、「パフォーマンス：従来の QoS ポリシーグループ」ビューが表示されます。

2. 使用可能な従来の各QoSポリシー グループの詳細な設定を表示します。
3. QoS ポリシーグループ名の横にある展開ボタン（⌄）をクリックすると、ポリシーグループの詳細が表示されます。
4. 「表示」メニューで、追加オプションのいずれかを選択して、すべての適応型 QoS ポリシーグループを表示するか、Unified ManagerPerformance Service Levels を使用して作成されたすべての QoS ポリシーグループを表示します。

同じ**QoS**ポリシー グループ内のボリュームまたは**LUN**の表示

同じQoSポリシー グループに割り当てられているボリュームおよびLUNのリストを表示できます。

タスク概要

複数のボリューム間で「`shared`」される従来のQoSポリシーグループの場合、特定のボリュームがポリシーグループに定義されたスループットを過剰に使用しているかどうかを確認するのに役立ちます。また、他のボリュームに悪影響を与えることなく、ポリシーグループに他のボリュームを追加できるかどうかを判断するのにも役立ちます。

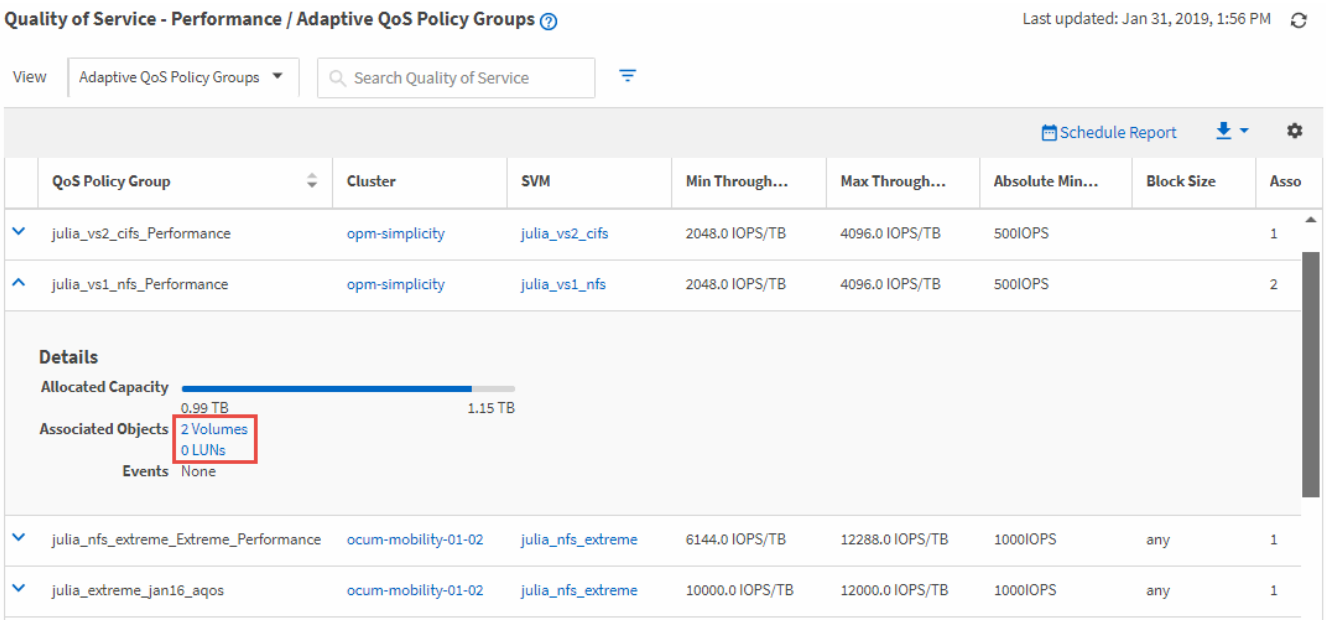
アダプティブQoSポリシーおよびUnified ManagerPerformance Service Levelsポリシーの場合、ポリシーグループを使用しているすべてのボリュームまたはLUNを表示することで、QoSポリシーの構成設定を変更した場合にどのオブジェクトが影響を受けるかを確認できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ > *QoS ポリシーグループ*をクリックします。

   デフォルトでは、「パフォーマンス：従来の QoS ポリシーグループ」ビューが表示されます。

2. 従来のポリシーグループに関心がある場合は、このページにとどまってください。それ以外の場合は、追加の表示オプションのいずれかを選択して、すべての適応型QoSポリシーグループ、またはUnified ManagerPerformance Service Levelsによって作成されたすべてのQoSポリシーグループを表示します。
3. 関心のある QoS ポリシーで、QoS ポリシーグループ名の横にある展開ボタン（⌄）をクリックして詳細を表示しま
   す。



4. [ボリューム]リンクまたは[LUN]リンクをクリックして、このQoSポリシーを使用しているオブジェクトを表示します。

   ボリュームまたはLUNの[パフォーマンス]インベントリ ページに、QoSポリシーを使用しているオブジェクトのリストが表示されます。

特定のボリュームまたは**LUN**に適用された**QoS**ポリシー グループ設定の表示

ボリュームとLUNに適用されているQoSポリシーグループを表示したり、パフォーマンス/QoSポリシーグループビューにリンクして、各QoSポリシーの詳細な構成設定を表示したりできます。

タスク概要

ボリュームに適用されたQoSポリシーを表示する手順を次に示します。LUNについても同様です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。

   デフォルトでは、「健全性：すべてのボリューム」ビューが表示されます。

2. 「表示」メニューで、「パフォーマンス：QoS ポリシーグループ内のボリューム」を選択します。
3. 確認するボリュームを見つけて、*QoSポリシーグループ*列が表示されるまで右にスクロールします。
4. QoSポリシー グループ名をクリックします。

   対応するサービス品質（QoS）ページは、従来のQoSポリシー、適応型QoSポリシー、またはUnified ManagerPerformance Service Levelsを使用して作成されたQoSポリシーのいずれであるかに応じて表示されます。

5. QoSポリシー グループの詳細な設定を表示します。

6. QoS ポリシーグループ名の横にある展開ボタン（ ）をクリックすると、ポリシーグループの詳細が表示されます。

パフォーマンス グラフを使用した同じ**QoS**ポリシー グループ内のボリュームまたは**LUN**の比較

同じQoSポリシー グループ内のボリュームとLUNを表示し、1つの[IOPS]、[MBps]、または[IOPS/TB]グラフ上でパフォーマンスを比較して問題を特定できます。

タスク概要

同じQoSポリシー グループ内のボリュームのパフォーマンスを比較する手順を次に示します。LUNについても同様です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。

   デフォルトでは、「健全性：すべてのボリューム」ビューが表示されます。

2. 「表示」メニューで、「パフォーマンス：QoS ポリシーグループ内のボリューム」を選択します。
3. 確認するボリュームの名前をクリックします。

   ボリュームの[パフォーマンス エクスプローラ]ページが表示されます。

4. 「表示と比較」メニューで、*同じQoSポリシーグループ内のボリューム*を選択します。

   同じQoSポリシーを共有する他のボリュームが下のテーブルに表示されます。

5. *追加*ボタンをクリックして、選択したボリュームをグラフに追加すると、グラフ内の選択したすべてのボリュームについて、IOPS、MB/s、IOPS/TB、およびその他のパフォーマンスカウンターを比較できます。

   パフォーマンスを表示する期間はデフォルトの72時間以外に変更できます。

スループット グラフでの各種**QoS**ポリシーの表示

[パフォーマンス エクスプローラ]と[ワークロード分析]のIOPS、IOPS/TB、およびMBpsの各グラフで、ボリュームやLUNに適用されているONTAP定義のサービス品質（QoS）ポリシーの設定を確認することができます。グラフに表示される情報は、ワークロードに適用されているQoSポリシーのタイプによって異なります。

スループット最大値（または「peak」）設定は、ワークロードが消費できる最大スループットを定義し、それによってシステムリソースをめぐる競合ワークロードへの影響を制限します。スループット最小値（または「expected」）設定は、競合するワークロードの需要に関係なく、重要なワークロードが最小スループット目標を満たすために、ワークロードに利用可能でなければならない最小スループットを定義します。

IOPSとMB/sの共有QoSポリシーと非共有QoSポリシーでは、「minimum」と「maximum」という用語を使用して、下限値と上限値を定義します。ONTAP 9.3で導入されたIOPS/TBの適応型QoSポリシーでは、「expected」と「peak」という用語を使用して、下限値と上限値を定義します。

ONTAPではこの2つのタイプのQoSポリシーを作成できますが、パフォーマンス グラフには、ワークロードへの適用方法に応じて3通りの方法でQoSポリシーが表示されます。

ポリシーの種類	機能	**Unified Manager**インターフェースのインジケーター
単一のワークロードに割り当てられた共有のQoSポリシー、単一のワークロードまたは複数のワークロードに割り当てられた非共有のQoSポリシー	指定されたスループット設定を各ワークロードが消費可能	「(QoS)」と表示されます。
複数のワークロードに割り当てられた共有のQoSポリシー	指定されたスループット設定をすべてのワークロードが共有	「(QoS Shared)」と表示されます。
単一のワークロードまたは複数のワークロードに割り当てられたアダプティブQoSポリシー	指定されたスループット設定を各ワークロードが消費可能	「(QoS Adaptive)」と表示されます。

次の図は、カウンタ グラフでの3通りの表示方法の例を示したものです。

IOPSで定義された通常のQoSポリシーがワークロードのIOPS/TBチャートに表示される場合、ONTAPはIOPS値をIOPS/TB値に変換し、Unified ManagerはIOPS/TBチャートにそのポリシーを「QoS, defined in IOPS」というテキストとともに表示します。

IOPS/TBで定義された適応型QoSポリシーがワークロードのIOPSチャートに表示される場合、ONTAPはIOPS/TB 値を IOPS 値に変換し、Unified Manager は、ピーク IOPS 割り当て設定の構成方法に応じて、「QoS Adaptive - Used, defined in IOPS/TB」または「QoS Adaptive - Allocated, defined in IOPS/TB」というテキストとともに、そのポリシーを IOPS チャートに表示します。割り当て設定が「allocated-space」に設定されている場合、ピークIOPSはボリュームのサイズに基づいて計算されます。割り当て設定が「used-space」に設定されている場合、ピークIOPSは、ストレージ効率を考慮して、ボリュームに保存されているデータ量に基づいて計算されます。

[IOPS/TB]グラフにパフォーマンス データが表示されるのは、ボリュームで使用されている論理容量が128GB以上のときだけです。選択した期間に使用済み容量が128GBを下回る期間がある場合、その間のデータはグラフに表示されません。

[パフォーマンス エクスプローラ]におけるワークロードのQoSの下限と上限の設定の表示

パフォーマンスエクスプローラーのチャートでは、ボリュームまたはLUNにおけるONTAPで定義されたサービス品質（QoS）ポリシー設定を表示できます。スループットの最大値を設定することで、競合するワークロードがシステムリソースに与える影響を制限できます。スループット最小設定により、競合するワークロードからの需要に関係なく、重要なワークロードが最小スループット目標を満たすことが保証されます。

タスク概要

QoS スループットの「minimum」および「maximum」のIOPSとMB/s設定は、ONTAP で設定されている場合にのみカウンターチャートに表示されます。スループットの最小設定は、ONTAP 9.2以降のソフトウェアを実行しているシステムでのみ使用可能で、AFF システムのみが対象であり、現時点ではIOPSのみ設定可能です。

適応型QoSポリシーはONTAP 9.3以降で使用可能で、IOPSではなくIOPS/TBで表されます。これらのポリシーは、ワークロードごとにボリュームサイズに基づいてQoSポリシー値を自動的に調整し、ボリュームサイズが変化してもIOPSとテラバイトの比率を維持します。適応型QoSポリシーグループはボリュームにのみ適用できます。QoS用語の「expected」と「peak」は、最小値と最大値の代わりに適応型QoSポリシーで使用されます。

Unified Managerは、過去1時間の各パフォーマンス収集期間において、ワークロードのスループットが定義されたQoS最大ポリシー設定値を超えた場合に、QoSポリシー違反に関する警告イベントを生成します。ワークロードのスループットは、各収集期間中にQoSしきい値を超えるのはごく短時間だけかもしれませんが、Unified Managerはグラフ上に収集期間中の「average」スループットを表示します。そのため、ワークロードのスループットがグラフに示されているポリシーのしきい値を超えていない場合でも、QoSイベントが発生する場合があります。

手順

1. 選択したボリュームまたはLUNの*パフォーマンスエクスプローラー*ページで、以下の操作を実行してQoSの上限値と下限値を表示します。

状況	操作
IOPSの上限（QoS最大）を表示する	IOPS合計または内訳チャートで、「ズーム表示」をクリックします。
MBpsの上限（QoS最大）を表示する	MB/s 合計または内訳のグラフで、*ズーム表示*をクリックします。
IOPSの下限（QoS最小）を表示する	IOPS合計または内訳チャートで、「ズーム表示」をクリックします。

状況	操作
IOPS/TBの上限（QoSピーク）を表示する	ボリュームの場合は、IOPS/TB チャートで ズーム表示 をクリックします。
IOPS/TBの下限（QoS想定）を表示する	ボリュームの場合は、IOPS/TB チャートで ズーム表示 をクリックします。

ONTAPで設定されている最大スループットと最小スループットの値が横方向の点線で示されます。QoS値に対する変更がいつ実装されたかも確認できます。

2. IOPSおよびMBpsの具体的な値をQoS設定と比較して確認するには、グラフ領域にカーソルを合わせてポップアップ ウィンドウを参照します。

終了後の操作

特定のボリュームまたは LUN の IOPS または MB/s が非常に高く、システムリソースに負荷がかかっていることに気づいた場合は、System Manager または ONTAP CLI を使用して QoS 設定を調整し、これらのワークロードが他のワークロードのパフォーマンスに影響を与えないようにすることができます。

QoS設定の調整の詳細については、『ONTAP 9 Performance Monitoring Power Guide』を参照してください。

"ONTAP 9 パフォーマンス監視パワーガイド"

パフォーマンス容量と使用可能なIOPSの情報を使用したパフォーマンスの管理

パフォーマンス容量とは、リソースの有効パフォーマンスを超えずに、そのリソースからどれだけのスループットを引き出せるかを示す指標です。既存のパフォーマンスカウンターを用いて評価した場合、パフォーマンス容量とは、レイテンシが問題となる前に、ノードまたはアグリゲートから最大の利用率を得られるポイントのことです。

Unified Managerは、各クラスタのノードとアグリゲートからパフォーマンス容量の統計情報を収集します。「使用済みパフォーマンス容量」とは現在使用されているパフォーマンス容量の割合であり、「空きパフォーマンス容量」とはまだ利用可能なパフォーマンス容量の割合です。

パフォーマンス容量の空き容量は、まだ利用可能なリソースの割合を示しますが、利用可能な*IOPS* は、最大パフォーマンス容量に達する前にリソースに追加できるIOPSの数を示します。この指標を使用することで、あらかじめ定められたIOPS数のワークロードをリソースに追加できることを確認できます。

パフォーマンス容量情報を監視する利点は次のとおりです。

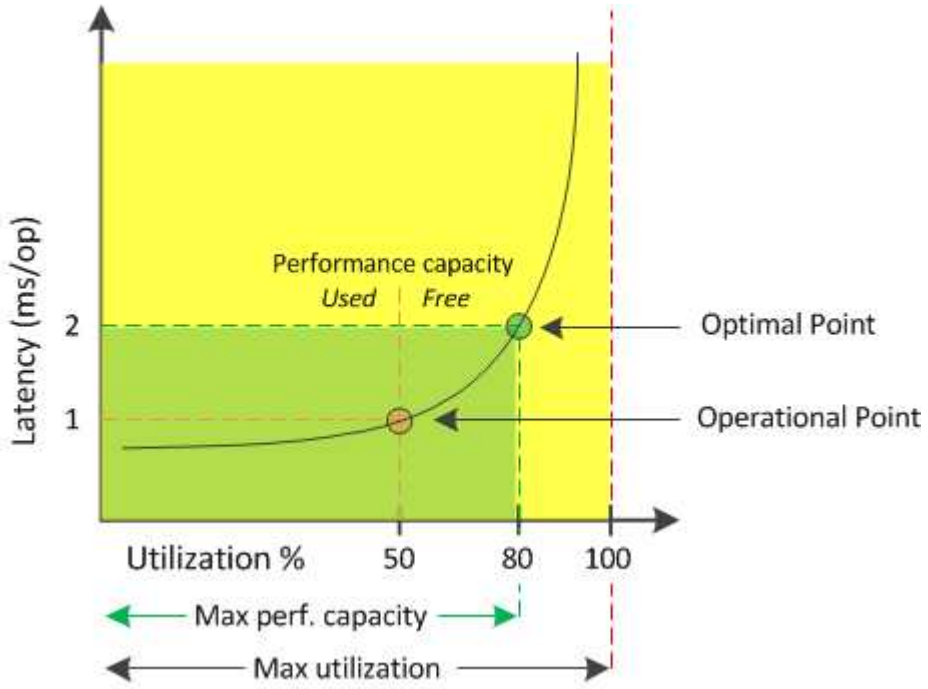
- ワークフローのプロビジョニングとバランシングに役立つ。
- ノードの過負荷や、ノードのリソースが最適ポイントを超えるのを回避して、トラブルシューティングの必要性を減らす。
- ストレージ機器の追加が必要なケースを正確に判断する。

使用済みパフォーマンス容量とは

使用済みパフォーマンス容量カウンタは、それ以上ワークロードが増えるとパフォーマンスが低下する可能性があるポイントにノードまたはアグリゲートのパフォーマンスが達していないかどうかを特定するのに役立ちます。また、特定の期間のノードまたはアグリゲートの使用率が高すぎないかどうかを調べることもできます。使用済みパフォーマンス容量は、利用率と似ていますが、特定のワークロードに使用できる物理リソースのパフォーマンス容量に関するより詳しい情報を提供します。

パフォーマンス容量のデータは、クラスタ内のノードにONTAP 9.0以降のソフトウェアがインストールされている場合にのみ表示されます。

ノードまたはアグリゲートの利用率とレイテンシ（応答時間）が最適で、効率的に使用されているポイントが、使用済みパフォーマンス容量の最適ポイントとなります。アグリゲートのレイテンシと利用率の関係を示す曲線の例を次の図に示します。



この例では、*operational point* は、アグリゲートが現在 50% の利用率で動作しており、レイテンシが 1.0 ms/op であることを示しています。アグリゲートから取得した統計情報に基づいて、Unified Manager はこのアグリゲートに対して追加のパフォーマンス容量が利用可能であると判断します。この例では、アグリゲートの利用率が 80% で、レイテンシが 2.0 ms/op の時点が *optimal point* として特定されます。したがって、このアグリゲートにボリュームや LUN を追加することで、システムをより効率的に利用できます。

パフォーマンス容量の使用カウンターは、パフォーマンス容量がレイテンシへの影響を加算するため、「`utilization`」カウンターよりも大きな値になると予想されます。例えば、ノードまたはアグリゲートの使用率が70%の場合、パフォーマンス容量の値は、レイテンシの値に応じて80%から100%の範囲になる可能性があります。

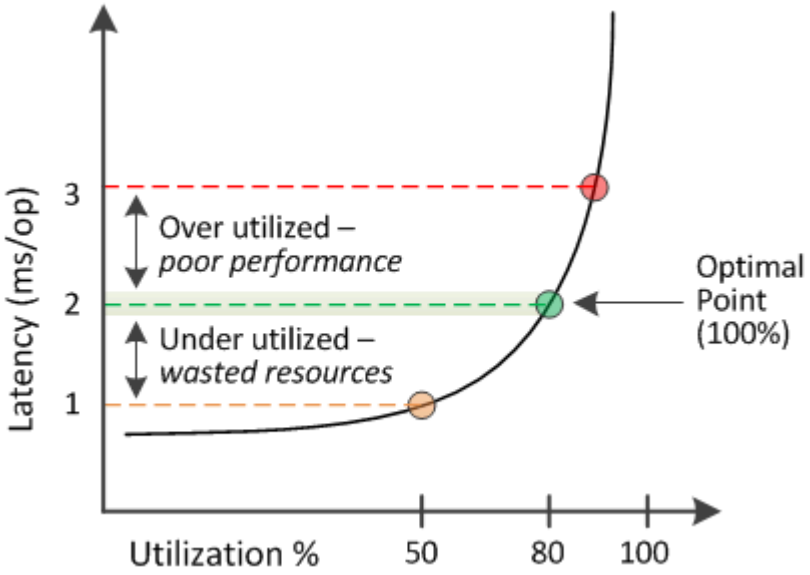
ただし、[ダッシュボード]ページでは、利用率カウンタの値の方が大きくなることがあります。これは、このダッシュボードには、Unified Managerのユーザ インターフェイスの他のページのような一定期間の平均値ではなく、各収集期間の最新のカウンタの値が更新されて表示されるためです。使用済みパフォーマンス容量カウンタは一定期間のパフォーマンスの平均を確認するのに適した指標であり、利用率カウンタは特定の時点で

のリソースの使用状況を確認するのに適した指標です。

使用済みパフォーマンス容量の値の意味

使用済みパフォーマンス容量の値は、利用率が高い状態や低い状態のノードやアグリゲートを特定するのに役立ちます。この情報に基づいて、ストレージ リソースをより効率的に活用できるようにワークロードを再分配することができます。

次の図は、リソースのレイテンシと利用率の関係を示す曲線を示したものです。現在の運用ポイントを色付きの3つの点で示してあります。



- 使用済みパフォーマンス容量が100%の状態が最適ポイントです。

  このポイントであれば、リソースが効率的に使用されています。

- 使用済みパフォーマンス容量が100%を超えている場合は、ノードまたはアグリゲートの利用率が高く、ワークロードのパフォーマンスが最適な状態ではないことを示します。

  新しいワークロードをリソースに追加することは推奨されず、既存のワークロードの再分配が必要になる可能性があります。

- 使用済みパフォーマンス容量が100%未満の場合は、ノードまたはアグリゲートの利用率が低く、リソースが効率的に活用されていないことを示します。

  リソースにワークロードをさらに追加することができます。

利用率とは異なり、使用済みパフォーマンス容量は100%を超えることがあります。この値に上限はありませんが、一般に、リソースの利用率が高いときで110～140%ほどになります。この値が大きいほど、リソースの問題が深刻であることを示します。

使用可能な**IOPS**とは

使用可能なIOPSカウンタは、リソースの上限に達するまでにノードまたはアグリゲート

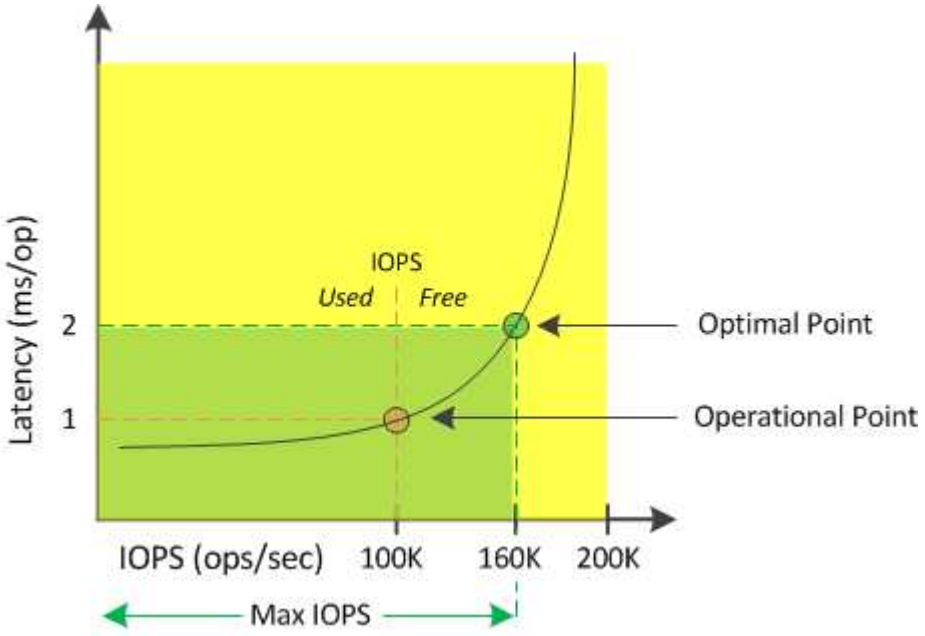
に追加できる残りのIOPSの数を示します。ノードで提供可能な合計IOPSは、CPUの数、CPUの速度、RAMの容量など、ノードの物理仕様に基づきます。アグリゲートで提供可能な合計IOPSは、ディスクがSATA、SAS、またはSSDのいずれであるかなど、ディスクの物理特性に基づきます。

空きパフォーマンス容量カウンタは使用可能な残りのリソースの割合を示すのに対し、使用可能なIOPSカウンタは最大パフォーマンス容量に達するまでにリソースに追加できるIOPS（ワークロード）の正確な数を示します。

たとえば、FAS2520とFAS8060のストレージ システムを使用している場合、空きパフォーマンス容量の値が30%であれば、空きパフォーマンス容量がいくらか残っていることがわかります。ただし、この値からは、それらのノードに追加で導入できるワークロードの数はわかりません。使用可能なIOPSカウンタの場合は、使用可能なIOPSがFAS8060には500あり、FAS2520には100だけのように、正確な数が示されます。

利用可能な IOPS データは、クラスター内のノードに ONTAP 9.0 以降のソフトウェアがインストールされている場合にのみ利用できます。

ノードのレイテンシとIOPSの関係を示す曲線の例を次の図に示します。



リソースで提供可能な最大IOPSは、使用済みパフォーマンス容量カウンタが100%（最適ポイント）の時点のIOPSの数です。運用ポイントから、このノードの現在のIOPSは100Kで、レイテンシは1.0ミリ秒/処理です。ノードからキャプチャされたUnified Managerの統計によると、このノードの最大IOPSは160Kであり、あと60KのIOPSを利用できます。したがって、このノードにさらにワークロードを追加することで、システムをより効率的に使用することができます。

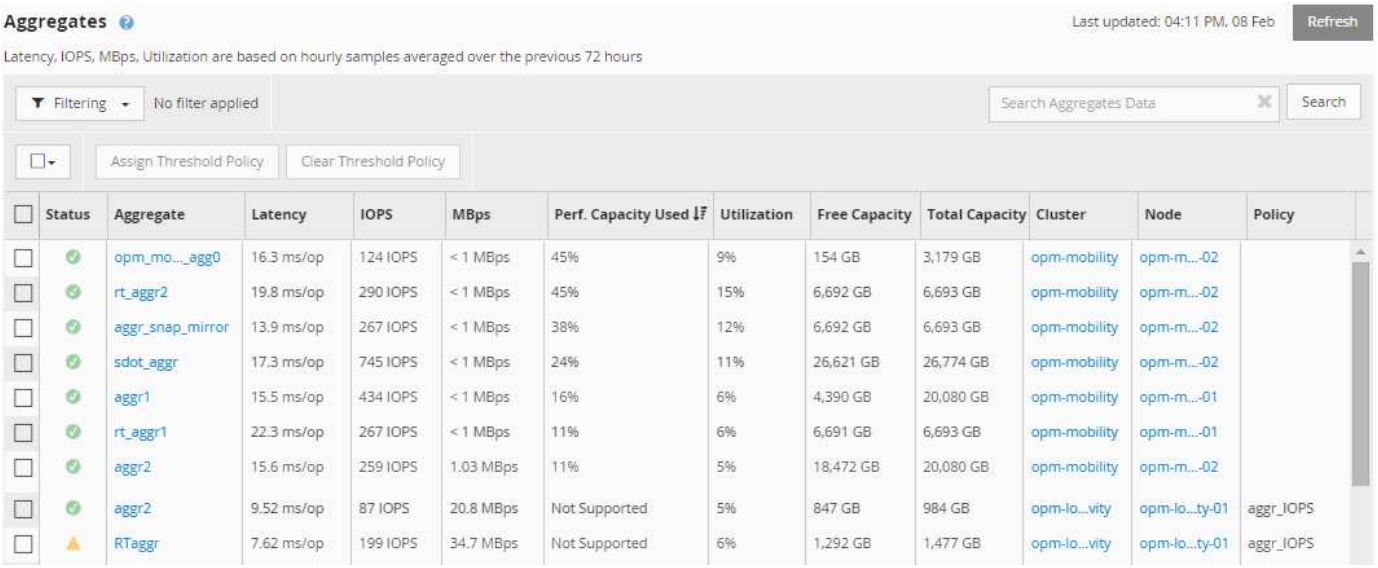
ユーザ アクティビティが少ないリソースについては、一般的なワークロードを想定し、CPUコアあたりのIOPSを約4,500として使用可能なIOPSの値が計算されます。これは、配分されるワークロードの特性を正確に見積もるためのデータがUnified Managerで得られないためです。

ノードとアグリゲートの使用済みパフォーマンス容量の値の表示

クラスタ内のすべてのノードまたはアグリゲートの使用済みパフォーマンス容量の値、

または、1つのノードあるいはアグリゲートの詳細を表示できます。

パフォーマンス容量の使用値は、ダッシュボード、パフォーマンスインベントリページ、トップパフォーマーページ、しきい値ポリシーの作成ページ、パフォーマンスエクスプローラーページ、および詳細チャートに表示されます。例えば、「パフォーマンス：すべてのアグリゲート」ページには Perf. という列があります。Capacity Used は、すべてのアグリゲートのパフォーマンス容量使用値を表示します。



Status	Aggregate	Latency	IOPS	MBps	Perf. Capacity Used	Utilization	Free Capacity	Total Capacity	Cluster	Node	Policy
	opm_mo..._agg0	16.3 ms/op	124 IOPS	< 1 MBps	45%	9%	154 GB	3,179 GB	opm-mobility	opm-m...-02	
	rt_aggr2	19.8 ms/op	290 IOPS	< 1 MBps	45%	15%	6,692 GB	6,693 GB	opm-mobility	opm-m...-02	
	aggr_snap_mirror	13.9 ms/op	267 IOPS	< 1 MBps	38%	12%	6,692 GB	6,693 GB	opm-mobility	opm-m...-02	
	sdot_aggr	17.3 ms/op	745 IOPS	< 1 MBps	24%	11%	26,621 GB	26,774 GB	opm-mobility	opm-m...-02	
	aggr1	15.5 ms/op	434 IOPS	< 1 MBps	16%	6%	4,390 GB	20,080 GB	opm-mobility	opm-m...-01	
	rt_aggr1	22.3 ms/op	267 IOPS	< 1 MBps	11%	6%	6,691 GB	6,693 GB	opm-mobility	opm-m...-01	
	aggr2	15.6 ms/op	259 IOPS	1.03 MBps	11%	5%	18,472 GB	20,080 GB	opm-mobility	opm-m...-02	
	aggr2	9.52 ms/op	87 IOPS	20.8 MBps	Not Supported	5%	847 GB	984 GB	opm-lo...vity	opm-lo...ty-01	aggr_IOPS
	RTaggr	7.62 ms/op	199 IOPS	34.7 MBps	Not Supported	6%	1,292 GB	1,477 GB	opm-lo...vity	opm-lo...ty-01	aggr_IOPS

ノードに ONTAP 9.0 以降のソフトウェアがインストールされていない場合、ステータス「N/A」が表示されます。

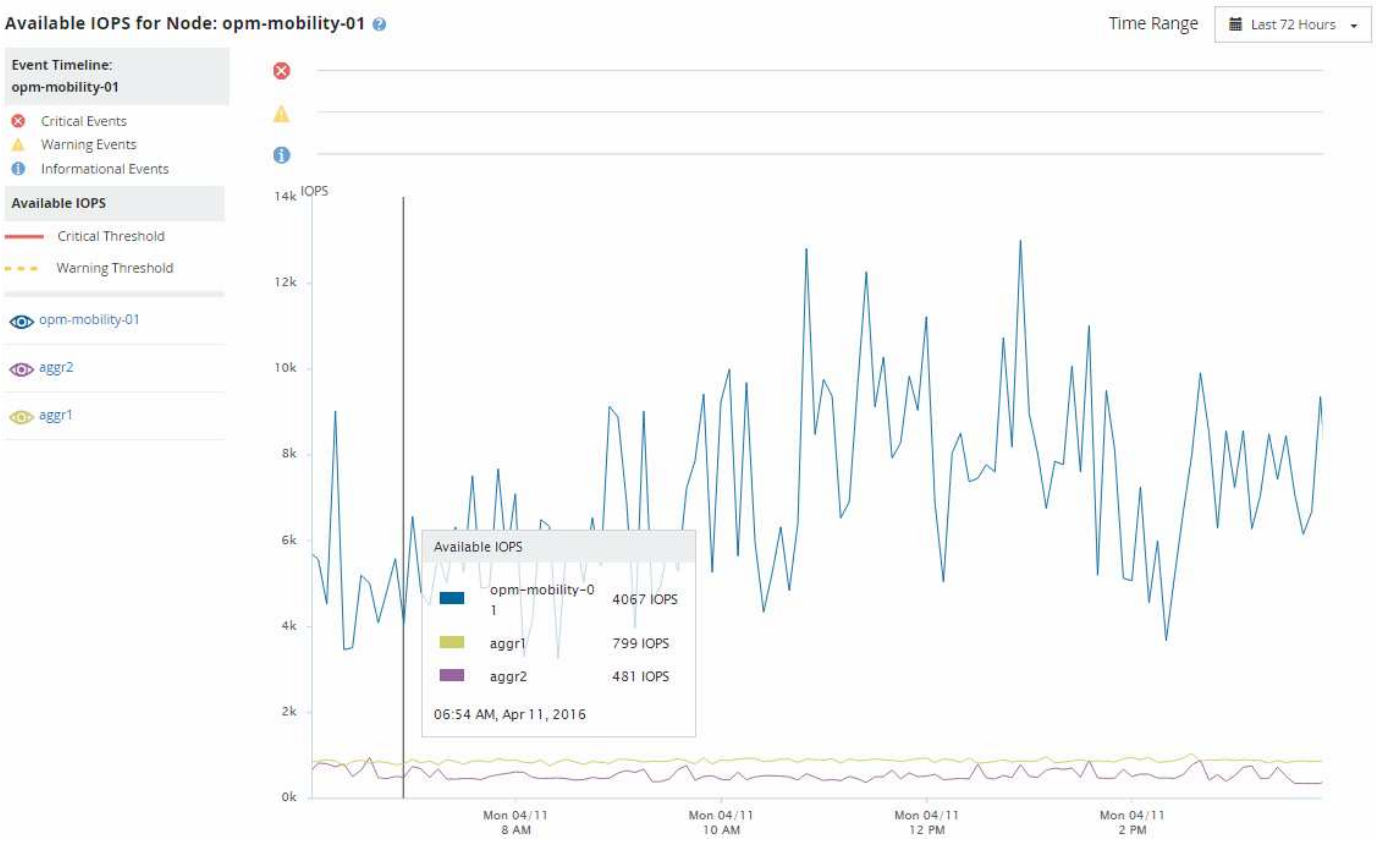
使用済みパフォーマンス容量のカウンタを監視すると、次の項目を特定できます。

- クラスタ上に使用済みパフォーマンス容量の値が大きいノードまたはアグリゲートがないか
- クラスタ上にアクティブな使用済みパフォーマンス容量のイベントが発生しているノードまたはアグリゲートがないか
- 使用済みパフォーマンス容量の値がクラスタ内で最も大きい、または小さいノードとアグリゲート
- 使用済みパフォーマンス容量の値が大きいノードまたはアグリゲートにおける[レイテンシ]カウンタと[利用率]カウンタの値
- HAペアのどちらかのノードに障害が発生した場合のノードの使用済みパフォーマンス容量への影響
- 使用済みパフォーマンス容量の値が大きいアグリゲート上の最も負荷の高いボリュームとLUN

ノードとアグリゲートの使用可能な**IOPS**の値の表示

クラスタ内のすべてのノードまたはアグリゲートの使用可能なIOPSの値、または、1つのノードあるいはアグリゲートの詳細を表示できます。

利用可能なIOPS値は、パフォーマンスエクスプローラーページのグラフに表示されます。例えば、パフォーマンス/ノードエクスプローラーページでノードを表示する際、リストから「Available IOPS」カウンターチャートを選択すると、そのノード上の複数のアグリゲートの利用可能なIOPS値を比較できます。



[使用可能な IOPS]カウンタを監視すると、次の項目を特定できます。

- 使用可能なIOPSの値が最も大きいノードまたはアグリゲート。今後ワークロードを導入可能な場所を判断します。
- 使用可能なIOPSの値が最も小さいノードまたはアグリゲート。今後発生する可能性のあるパフォーマンスの問題について監視が必要なリソースを特定します。
- 使用可能なIOPSの値が小さいアグリゲート上の最も負荷の高いボリュームとLUN。

問題を特定するためのパフォーマンス容量カウンタ グラフの表示

[パフォーマンス エクスプローラ]ページには、ノードとアグリゲートの使用済みパフォーマンス容量グラフを表示できます。選択したノードとアグリゲートの特定の期間にわたる詳細なパフォーマンス容量データを確認できます。

タスク概要

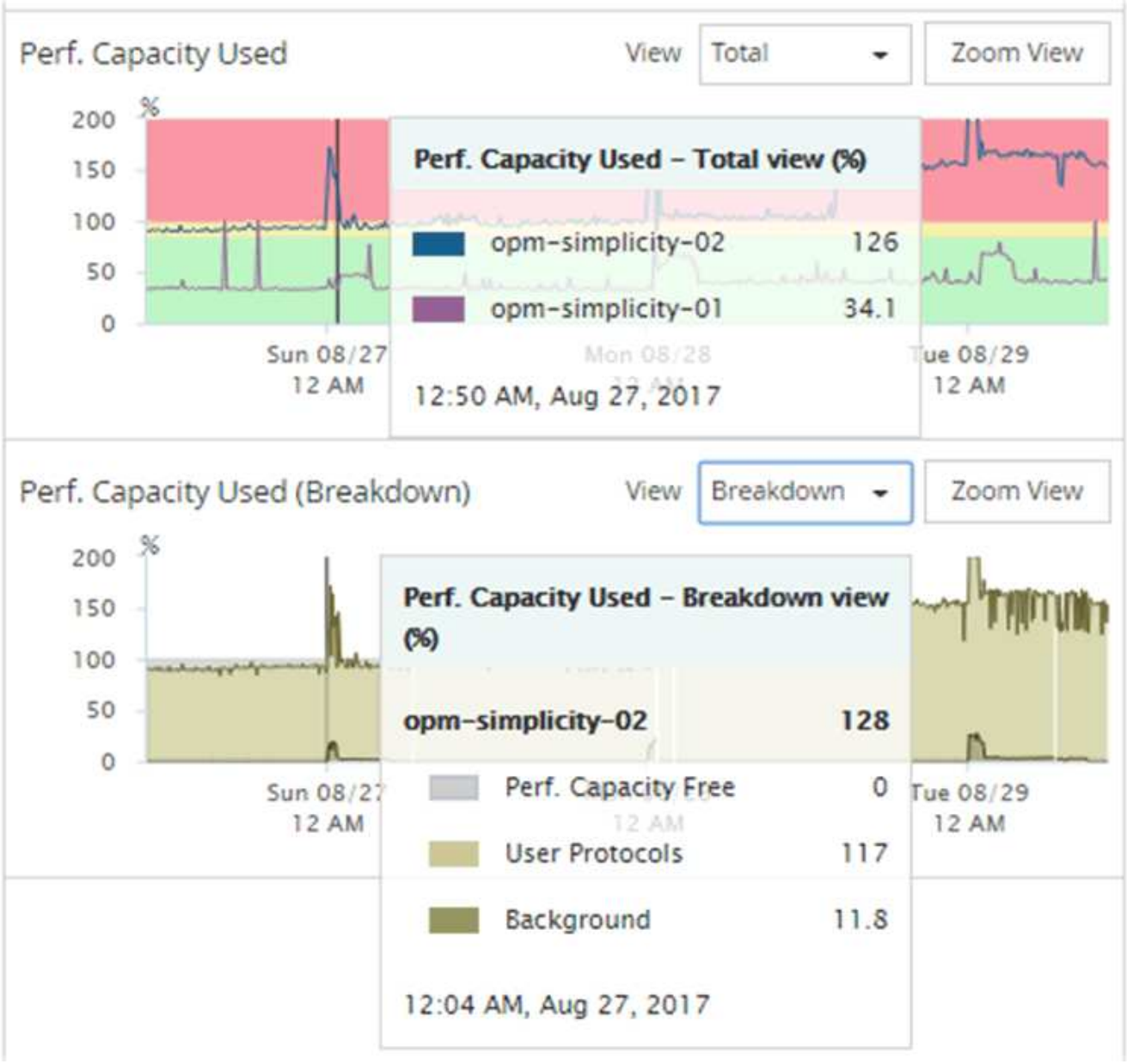
標準のカウンタ グラフには、選択したノードまたはアグリゲートの使用済みパフォーマンス容量の値が表示されます。内訳カウンタ グラフには、ルート オブジェクトのパフォーマンス容量の値の合計が、ユーザ プロトコルとバックグラウンドのシステム プロセスに分けて表示されます。また、空きパフォーマンス容量も表示されます。

システムとデータの管理に関連する一部のバックグラウンド アクティビティはユーザ ワークロードとみなされ、ユーザ プロトコルに分類されるため、これらのプロセスの実行時にはユーザ プロトコルの割合が一時的に高く見えることがあります。通常、これらのプロセスはクラスタの使用量が少ない午前0時頃に実行されます。ユーザ プロトコルのアクティビティが午前0時頃に急増している場合は、その時間にクラスタのバックアップ ジョブまたはその他のバックグラウンド アクティビティの実行が設定されていないかどうかを確認してください。

手順

1. ノードまたはアグリゲートの「ランディング」ページから「エクスプローラー」タブを選択します。
2. 「カウンターチャート」ペインで、「チャートの選択」をクリックし、「パフォーマンス容量使用済み」チャートを選択します。
3. グラフが表示されるまで下にスクロールします。

   標準グラフには、最適な範囲内のオブジェクトは黄色、利用率が低いオブジェクトは緑、利用率が高いオブジェクトは赤で表示されます。内訳グラフには、ルート オブジェクトについてのみパフォーマンス容量の詳細が表示されます。



4. どちらかのグラフをフルサイズで表示する場合は、*ズーム表示*をクリックしてください。

   このようにして複数のカウンタ グラフを別々のウィンドウで開くことで、使用済みパフォーマンス容量の値を同じ期間のIOPSまたはMBpsの値と比較できます。

使用済みパフォーマンス容量のパフォーマンスしきい値条件

ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーを作成して、ノードまたはアグリゲートの使用済みパフォーマンス容量の値が定義されている使用済みパフォーマンス容量しきい値の設定を超えたときにイベントがトリガーされるようにすることができます。

さらに、ノードには「`Performance capacity used takeover`」しきい値ポリシーを設定できます。このしきい値ポリシーは、HAペア内の両方のノードのパフォーマンス容量使用統計を合計し、一方のノードが故障した場合に他方のノードの容量が不足するかどうかを判断します。フェイルオーバー時のワークロードは2つのパートナーノードのワークロードの組み合わせであるため、同じパフォーマンス容量使用率テイクオーバーポリシーを両方のノードに適用できます。

ノード間では、一般に使用済みパフォーマンス容量は同等になります。ただし、一方のノードからそのフェイルオーバー パートナーへのノード間トラフィックが大量にある場合、一方のパートナー ノードですべてのワークロードを実行している場合と、もう一方のパートナー ノードですべてのワークロードを実行している場合の使用済みパフォーマンス容量の合計は、どちらのノードで障害が発生したかによっては多少異なる可能性があります。

LUNとボリュームのしきい値を定義する場合は、使用済みパフォーマンス容量の条件を2つ目のパフォーマンスしきい値の設定として使用して、組み合わせしきい値ポリシーを作成することもできます。使用済みパフォーマンス容量の条件は、ボリュームやLUNが格納されているアグリゲートまたはノードに適用されます。たとえば、次の条件を使用して組み合わせしきい値ポリシーを作成できます。

ストレージ オブジェクト	パフォーマンスカウンター	警告しきい値	クリティカルしきい値
Duration	Volume		15ms/op
25ms/op	20分	Aggregate	使用済みパフォーマンス容量

組み合わせしきい値ポリシーでは、期間全体を通じて両方の条件に違反した場合にのみイベントが生成されます。

[使用済みパフォーマンス容量]カウンタを使用したパフォーマンスの管理

通常、組織では、使用済みパフォーマンス容量の割合を100%未満に抑えて、リソースを効率的に使用しつつ、同時にピーク時の需要に対応するパフォーマンス容量を確保する必要があります。しきい値ポリシーを使用して、使用済みパフォーマンス容量の値が高い場合にアラートを送信するタイミングを設定できます。

パフォーマンスの要件に基づいて具体的な目標を設定できます。たとえば、金融機関では、取り引きをタイミングよく実行するために、より多くのパフォーマンス容量を確保することが考えられます。このような企業は、使用済みパフォーマンス容量のしきい値を70～80%の範囲に設定する必要があります。小規模な製造業で、ITコストを低減するためにパフォーマンスを犠牲にしてもよいと考えている場合、確保するパフォーマンス容量を少なくするという選択もあります。このような企業では、使用済みパフォーマンス容量のしきい値を85～95%の範囲に設定する必要があります。

使用済みパフォーマンス容量の値がユーザ定義のしきい値ポリシーで設定した割合を超えると、Unified Managerはアラートメールを送信し、[イベント インベントリ]ページにイベントを追加します。これにより、パフォーマンスに影響が及ぶ前に潜在的な問題に対応できます。これらのイベントを、ノードやアグリゲート内でワークロードを移動および変更するタイミングを図るインジケータとして使用することもできます。

[ノード フェイルオーバー プラン]ページの概要と使用方法

パフォーマンス/ノードフェイルオーバー計画ページでは、ノードの高可用性（HA）パートナーノードが故障した場合に、そのノードのパフォーマンスに及ぼす影響を推定します。Unified Managerは、HAペア内のノードの過去のパフォーマンスに基づいて推定値を生成します。

フェイルオーバーのパフォーマンスへの影響を見積もることで、次のシナリオに備えて計画することができま

す。

- フェイルオーバーによって、テイクオーバー ノードの推定パフォーマンスが常に許容できないレベルまで低下する場合は、フェイルオーバーによるパフォーマンスへの影響を軽減する対応策を実施することを検討できます。
- ハードウェアのメンテナンス タスクを実行するために手動フェイルオーバーを開始する前に、フェイルオーバーがテイクオーバー ノードのパフォーマンスに及ぼす影響を見積もって、タスクを実行する最適なタイミングを判断できます。

[ノード フェイルオーバー プラン]ページを使用した対処方法の決定

[パフォーマンス / ノード フェイルオーバー プラン]ページに表示される情報に基づいて、フェイルオーバーによってHAペアのパフォーマンスが許容可能なレベルを下回らないように対処することができます。

例えば、フェイルオーバーによるパフォーマンスへの影響を軽減するために、HAペア内のノードからクラスタ内の他のノードにボリュームやLUNの一部を移動することができます。そうすることで、フェイルオーバー後もプライマリノードが許容可能なパフォーマンスを継続的に提供できるようになります。

[ノード フェイルオーバー プラン]ページの構成要素

パフォーマンス/ノードフェイルオーバー計画ページの構成要素は、グリッド形式と比較ペインに表示されます。これらのセクションでは、ノードのフェイルオーバーが引き継ぎノードのパフォーマンスに与える影響を評価できます。

パフォーマンス統計グリッド

パフォーマンス/ノードフェイルオーバー計画ページには、レイテンシ、IOPS、使用率、および使用済みパフォーマンス容量に関する統計情報を含むグリッドが表示されます。

> このページとパフォーマンス/ノードパフォーマンスエクスプローラーページに表示されるレイテンシとIOPSの値は、ノードのフェイルオーバーを予測するために異なるパフォーマンスカウンターを使用して計算されるため、一致しない場合があります。

グリッドでは、各ノードに次のいずれかのロールが割り当てられます。

- プライマリ

  HAパートナーで障害が発生した場合にパートナーをテイクオーバーするノードです。ルート オブジェクトは常にプライマリ ノードになります。

- パートナー

  フェイルオーバー シナリオで障害が発生したノードです。

- 推定テイクオーバー

  プライマリ ノードと同じです。このノードに対して表示されるパフォーマンス統計は、障害が発生したパートナーをテイクオーバーしたあとのテイクオーバー ノードのパフォーマンスを示します。

フェイルオーバー後、テイクオーバーノードのワークロードは両ノードのワークロードの合計に相当しますが、推定テイクオーバーノードの統計情報は、プライマリノードとパートナーノードの統計情報の合計ではありません。例えば、プライマリノードのレイテンシが2ms/op、パートナーノードのレイテンシが3ms/opの場合、推定テイクオーバーノードのレイテンシは4ms/opになる可能性があります。この値は、Unified Managerが実行する計算結果です。

パートナーノードの名前をクリックすると、そのノードをルートオブジェクトにすることができます。パフォーマンス/ノードパフォーマンスエクスプローラーページが表示されたら、「フェイルオーバー計画」タブをクリックすると、このノード障害シナリオでパフォーマンスがどのように変化するかを確認できます。例えば、Node1 がプライマリノードで Node2 がパートナーノードの場合、Node2 をクリックすることでプライマリノードにすることができます。このようにして、どのノードで障害が発生したかによって、推定パフォーマンスがどのように変化するかを確認できます。

比較パネル

以下に、比較ペインにデフォルトで表示されるコンポーネントの一覧を示します。

- イベントチャート

  これらは、「パフォーマンス／ノードパフォーマンスエクスプローラー」ページに表示されるものと同じ形式で表示されます。これらはプライマリノードのみに適用されます。

- カウンターチャート

  グリッドに表示されるパフォーマンス カウンタの過去の統計が表示されます。各チャートの推定テイクオーバー ノードのグラフには、フェイルオーバーが特定の時点で発生した場合の予想されるパフォーマンスが表示されます。

  たとえば、利用率のグラフに、推定テイクオーバー ノードの2月8日午前11時の利用率が73%と表示されているとします。これは、その時刻にフェイルオーバーが発生した場合にテイクオーバー ノードの利用率が73%になることを示しています。

  過去の統計は、テイクオーバー ノードに過大な負荷をかけずにフェイルオーバーを開始する最適な時刻を特定するのに役立ちます。テイクオーバー ノードの予測パフォーマンスを確認して、許容される時間にフェイルオーバーをスケジュールすることができます。

デフォルトでは、ルートオブジェクトとパートナーノードの両方の統計情報が比較ペインに表示されます。パフォーマンス/ノードパフォーマンスエクスプローラーページとは異なり、このページには統計比較用のオブジェクトを追加するための「追加」ボタンは表示されません。

比較ペインは、パフォーマンス/ノードパフォーマンスエクスプローラーページと同様の方法でカスタマイズできます。以下に、グラフをカスタマイズする例を示します。

- ノード名をクリックすると、カウンタ チャートでそのノードの表示と非表示が切り替わります。
- 「ズーム表示」をクリックすると、特定のカウンタの詳細なチャートが新しいウィンドウで開きます。

[ノード フェイルオーバー プラン]ページでのしきい値ポリシーの使用

ノードしきい値ポリシーを作成すると、フェイルオーバーによってテイクオーバー ノードのパフォーマンスが許容できないレベルまで低下する可能性がある場合に、[パフォーマンス / ノード フェイルオーバー プラン]ページに通知が表示されます。

システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシー「Node HA pair over-utilized」は、しきい値が6回の連続した収集期間（30分）で超過した場合に警告イベントを生成します。HAペアを構成するノードの合計使用性能容量が200%を超えた場合、しきい値を超えたとみなされます。

このシステム定義のしきい値ポリシーで生成されたイベントは、フェイルオーバーによってテイクオーバーノードのレイテンシが許容できないレベルまで上昇することを警告します。特定のノードについてこのポリシーで生成されたイベントが表示された場合は、そのノードの[パフォーマンス / ノード フェイルオーバー プラン]ページに移動して、フェイルオーバーによるレイテンシの予測値を確認できます。

このシステム定義のしきい値ポリシーを使用する以外にも、「Performance Capacity Used - Takeover」カウンターを使用してしきい値ポリシーを作成し、選択したノードに適用することもできます。しきい値を200%未満に指定することで、システム定義ポリシーのしきい値を超える前にイベントを受信できます。システム定義のポリシーイベントが生成される前に通知を受け取りたい場合は、しきい値を超過する最小期間を30分未満に指定することもできます。

例えば、HAペア内のノードの合計パフォーマンス容量使用率が10分以上175%を超えた場合に警告イベントを生成するしきい値ポリシーを定義できます。このポリシーは、HAペアを構成するNode1とNode2に適用できます。Node1またはNode2のいずれかで警告イベント通知を受け取った後、そのノードの「パフォーマンス/ノードフェイルオーバー計画」ページを表示して、テイクオーバーノードへの推定パフォーマンス影響を評価できます。フェイルオーバーが発生した場合に、テイクオーバーノードへの過負荷を回避するための是正措置を講じることができます。ノードの合計パフォーマンス容量使用率が200%未満のときに対策を講じれば、その間にフェイルオーバーが発生した場合でも、テイクオーバーノードのレイテンシは許容できないレベルに達しません。

[使用済みパフォーマンス容量（内訳）]グラフを使用したフェイルオーバーの計画

[使用済みパフォーマンス容量（内訳）]グラフには、プライマリ ノードとパートナー ノードの使用済みパフォーマンス容量が表示されます。また、推定テイクオーバー ノードの空きパフォーマンス容量も表示されます。この情報から、パートナー ノードで障害が発生した場合にパフォーマンスの問題が生じる可能性があるかどうかを判断できます。

タスク概要

内訳グラフでは、ノードの使用済みパフォーマンス容量の合計に加えて、各ノードの値がユーザ プロトコルとバックグラウンド プロセスに分けて表示されます。

- ユーザ プロトコルは、ユーザ アプリケーションとクラスタとの間のI/O処理です。
- バックグラウンド プロセスは、ストレージ効率化、データ レプリケーション、およびシステム健全性に関連する内部システム プロセスです。

これらの詳細情報を確認することにより、パフォーマンスの問題の原因がユーザ アプリケーションのアクティビティとバックグラウンドのシステム プロセス（重複排除、RAIDの再構築、ディスク スクラビング、SnapMirrorコピーなど）のどちらにあるかを判断できます。

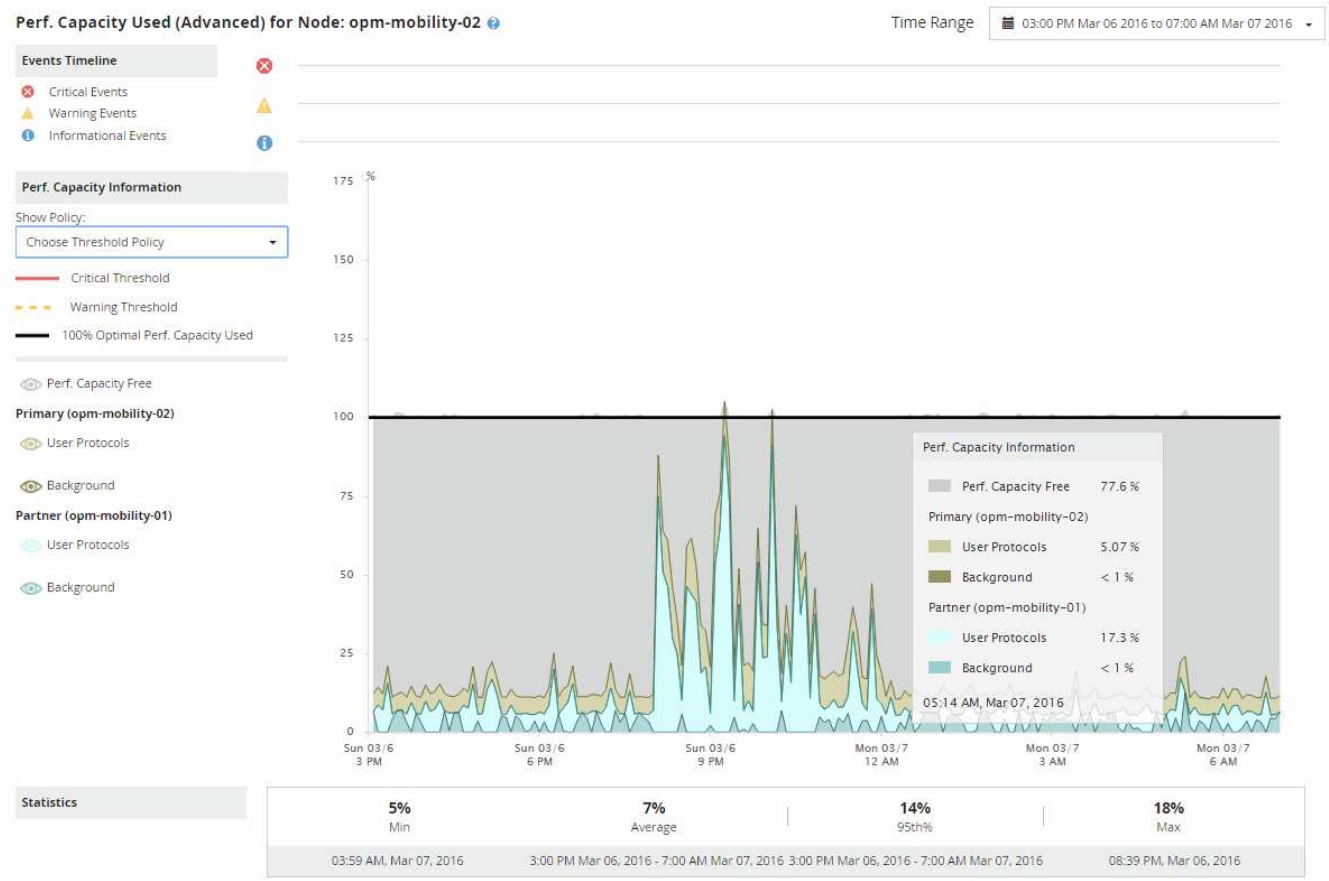
手順

1. 推定テイクオーバーノードとして機能するノードの「Performance/Node Failover Planning」ページに移動してください。
2. 「時間範囲」セレクターから、カウンターグリッドとカウンターチャートに履歴統計を表示する期間を選択します。

カウンタ グラフにプライマリ ノード、パートナー ノード、推定テイクオーバー ノードの統計が表示されます。

3. 「チャートの選択」リストから「パフォーマンス。使用容量」を選択します。
4. *Perf.使用容量*チャートで、「内訳」を選択し、「ズーム表示」をクリックします。

   [使用済みパフォーマンス容量]の詳細グラフが表示されます。



5. 詳細グラフにカーソルを合わせて、ポップアップ ウィンドウに表示される使用済みパフォーマンス容量の情報を確認します。

   [空きパフォーマンス容量]の割合は、推定テイクオーバー ノードで使用可能なパフォーマンス容量です。これは、フェイルオーバー後にテイクオーバー ノードに残っているパフォーマンス容量を示します。0%の場合は、フェイルオーバーによってテイクオーバー ノードのレイテンシが許容できないレベルまで増加します。

6. その場合、空きパフォーマンス容量の割合の低下を回避するための対処を検討します。

   ノードのメンテナンスのためにフェイルオーバーを予定している場合は、空きパフォーマンス容量の割合が0でない時間帯にパートナー ノードを停止するようにします。

データの収集とワークロード パフォーマンスの監視

Unified Managerは、ワークロードのアクティビティを5分ごとに収集および分析してパフォーマンスイベントを特定し、構成の変更を15分ごとに検出します。最大30日間分

の5分間隔の履歴データ（パフォーマンスデータおよびイベントデータ）を保持し、このデータを使用して、監視対象のすべてのワークロードの予想されるレイテンシ範囲を予測します。

Unified Manager は、分析を開始する前、および I/O 応答時間の遅延予測をワークロード分析ページとイベント詳細ページに表示する前に、最低 3 日分のワークロード アクティビティを収集する必要があります。このアクティビティが収集されている間、レイテンシ予測にはワークロードアクティビティから発生するすべての変化が表示されるわけではありません。Unified Manager は、3 日間のアクティビティデータを収集した後、ワークロードのアクティビティの変化を反映させ、より正確な動的パフォーマンスしきい値を確立するために、毎日午前 12:00 にレイテンシ予測を調整します。

Unified Managerがワークロードを監視し始めてから最初の4日間において、前回のデータ収集から24時間以上経過している場合、レイテンシチャートにはそのワークロードのレイテンシ予測は表示されません。前回のデータ収集以前に検出されたイベントも引き続き利用可能です。

システム時間が夏時間（DST）に切り替わると、監視しているワークロードのパフォーマンス統計で使用するレイテンシ予測も変わります。Unified Managerは、レイテンシ予測の修正を即座に開始しますが、完了までに15日間ほどかかります。その間もUnified Managerの使用は継続できますが、Unified Managerはレイテンシ予測を使用して動的イベントを検出するため、一部のイベントは正確でなくなる可能性があります。時間の変更前に検出されたイベントは影響を受けません。

Unified Managerで監視されるワークロードのタイプ

Unified Managerを使用すると、ユーザー定義ワークロードとシステム定義ワークロードの2種類のワークロードのパフォーマンスを監視できます。

- ユーザー定義ワークロード

  アプリケーションからクラスタへのI/Oスループット。読み取り要求と書き込み要求に関連するプロセスです。ボリューム、LUN、NFS共有、SMB / CIFS共有、およびワークロードはユーザ定義のワークロードです。

  Unified Managerは、クラスタ内のワークロードだけを監視します。アプリケーションやクライアント、アプリケーションとクラスタ間のパスは監視しません。

  ワークロードに関して、以下のいずれかまたは複数が当てはまる場合、Unified Manager で監視することはできません。

  - 読み取り専用モードのデータ保護（DP）コピーである（DPボリュームについてはユーザ生成のトラフィックが監視されます）。
  - それはInfinite Volumeです。
  - ボリュームがオフライン データ クローンである。
  - ボリュームが MetroCluster 構成のミラー ボリュームである。
- システム定義ワークロード

  次のストレージ効率化、データ レプリケーション、およびシステム健全性に関係する内部プロセスです。

  - ストレージ効率化（重複排除など）

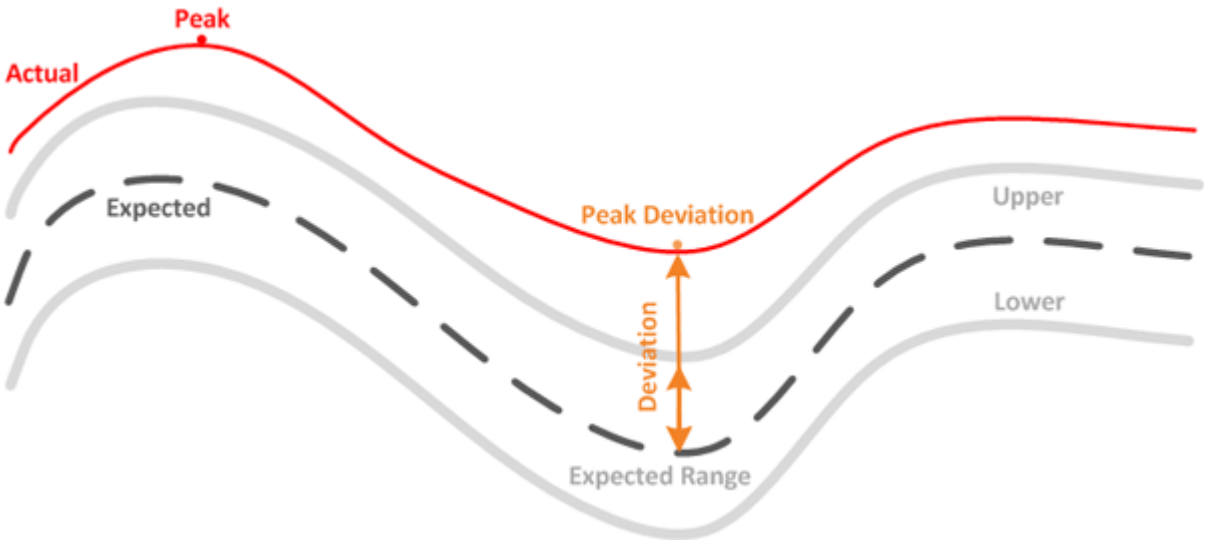
- ディスク健全性（RAIDの再構築、ディスク スクラビングなど）
- データ レプリケーション（SnapMirrorコピーなど）
- 管理アクティビティ
- ファイルシステム健全性（各種WAFLアクティビティなど）
- ファイルシステム スキャナ（WAFLスキャンなど）
- コピー オフロード（VMwareホストからオフロードされたストレージ効率化処理など）
- システム健全性（ボリューム移動、データ圧縮など）
- 監視対象外のボリューム

システム定義のワークロードのパフォーマンス データは、これらのワークロードで使用されるクラスタ コンポーネントが競合状態の場合にのみ表示されます。たとえば、システム定義のワークロードの名前を検索して、そのパフォーマンス データを表示することはできません。

ワークロード パフォーマンスの測定値

Unified Managerは、過去の統計値と予測される統計値に基づいて、クラスタ上のワークロードのパフォーマンスを測定します。これらの統計値は、ワークロードのレイテンシ予測値となります。実際のワークロード統計値とレイテンシ予測値を比較することで、ワークロードのパフォーマンスが高すぎるか低すぎるかを判断します。期待どおりに動作しないワークロードが発生すると、動的なパフォーマンスイベントがトリガーされ、通知されます。

次の図では、期間内に実際に測定されたパフォーマンス統計の実測値を赤色で示してあります。この実測値はパフォーマンスしきい値を超えており、レイテンシ予測の上限よりも上に表示されています。ピークは期間内における実測値の最大値です。偏差は想定値（予測）と実測値の差を測定したもので、ピーク偏差は想定値と実測値の差の最大値を示します。



次の表に、ワークロード パフォーマンスの測定値を示します。

項目	説明
アクティビティ	ポリシー グループのワークロードで使用されているQoS制限の割合です。 Unified Managerがポリシーグループの変更（ボリュームの追加や削除、QoS制限の変更など）を検出した場合、実際の値と期待値が設定された制限の100%を超える可能性があります。値が設定された制限値の100%を超える場合は、「>100%」と表示されます。値が設定された制限値の1%未満の場合は、「<1%」と表示されます。
実測値	特定の時点に測定された特定のワークロードのパフォーマンスの値です。
偏差	想定値と実測値の差です。想定範囲の上限値から想定値を引いた値を実測値から想定値を引いた値で割った比率で示されます。 負の偏差値はワークロード パフォーマンスが想定より小さく、正の偏差値はワークロード パフォーマンスが想定より大きいことを、それぞれ示します。
想定	期待値は、特定のワークロードに対する過去のパフォーマンスデータの分析に基づいています。Unified Managerはこれらの統計値を分析して、値の予想範囲（遅延予測）を決定します。
レイテンシ予測（想定範囲）	レイテンシ予測は、ある時刻にパフォーマンス値の上限と下限がどうなるかを予測するものです。ワークロードのレイテンシについて言えば、これはパフォーマンスの上限値を意味します。実測値がパフォーマンスしきい値を超えると、Unified Managerによって動的なパフォーマンス イベントがトリガーされます。
ピーク	一定の期間に測定された最大値です。
ピーク偏差	一定の期間に測定された偏差の最大値です。
キュー深度	インターコネクト コンポーネントで待機している保留中のI/O要求の数です。

項目	説明
利用率	ネットワーク処理、データ処理、およびアグリゲート コンポーネントのワークロード処理を完了するためにビジー状態になる一定期間における時間の割合です。たとえば、ネットワーク処理やデータ処理のコンポーネントでI/O要求を処理するのにかかる時間の割合や、アグリゲートで読み取りや書き込みの要求に対応するのにかかる時間の割合などがあります。
書き込みスループット	MetroCluster構成におけるローカル クラスタのワークロードからパートナー クラスタへの書き込みスループットです。1秒あたりのメガバイト数（MBps）で示されます。

パフォーマンスの想定範囲とは

レイテンシ予測は、ある時刻にパフォーマンス値の上限と下限がどうなるかを予測するものです。ワークロードのレイテンシについて言えば、これはパフォーマンスの上限値を意味します。実測値がパフォーマンスしきい値を超えると、Unified Managerによって動的なパフォーマンス イベントがトリガーされます。

例えば、通常の営業時間である午前9：00から午後5：00までの間に、ほとんどの従業員は午前9：00から午前10：30の間にメールをチェックするかもしれません。メールサーバーへの需要の増加は、この期間中のバックエンドストレージにおけるワークロードアクティビティの増加を意味します。従業員は、メールクライアントからの応答時間が遅くなっていることに気づくかもしれません。

正午から午後1時までの昼休みと、午後5時以降の終業時間には、ほとんどの従業員はコンピューターから離れている可能性が高いです。メールサーバーへの需要は通常減少し、バックエンド ストレージへの需要も同様に減少します。あるいは、午後5時以降に開始され、バックエンド ストレージのアクティビティを増加させる、ストレージのバックアップやウイルス スキャンなどのスケジュールされたワークロード操作が存在する場合もあります。

ワークロード アクティビティの増加と減少を数日間にわたって監視した結果から、アクティビティの想定範囲（レイテンシ予測）が特定され、ワークロードの上限と下限が決まります。あるオブジェクトに対する実際のワークロード アクティビティが上限と下限の範囲から外れ、その状態が一定の期間にわたって続く場合は、オブジェクトの使用率が高すぎるか低すぎる可能性があります。

レイテンシ予測の生成方法

Unified Managerは、分析を開始する前、およびI/O応答時間のレイテンシ予測をGUIに表示する前に、最低3日間のワークロードアクティビティを収集する必要があります。最低限必要なデータ収集では、ワークロードアクティビティによって発生するすべての変化を網羅することはできません。Unified Managerは、最初の3日間のアクティビティデータを収集した後、ワークロードのアクティビティの変化を反映させ、より正確な動的パフォーマンスしきい値を確立するために、毎日午前12：00にレイテンシ予測を調整します。

システム時間が夏時間（DST）に切り替わると、監視しているワークロードのパフォーマンス統計で使用するレイテンシ予測も変わります。Unified Managerは、レイテンシ予測の修正を即座に開始しますが、完了までに15日間ほどかかります。その間もUnified Managerの使用は継続できますが、Unified Managerはレイテンシ予測を使用して動的イベントを検出するため、一部のイベントは正確でなくなる可能性があります。時間の変更前に検出されたイベントは影響を受けません。

レイテンシ予測とパフォーマンス分析

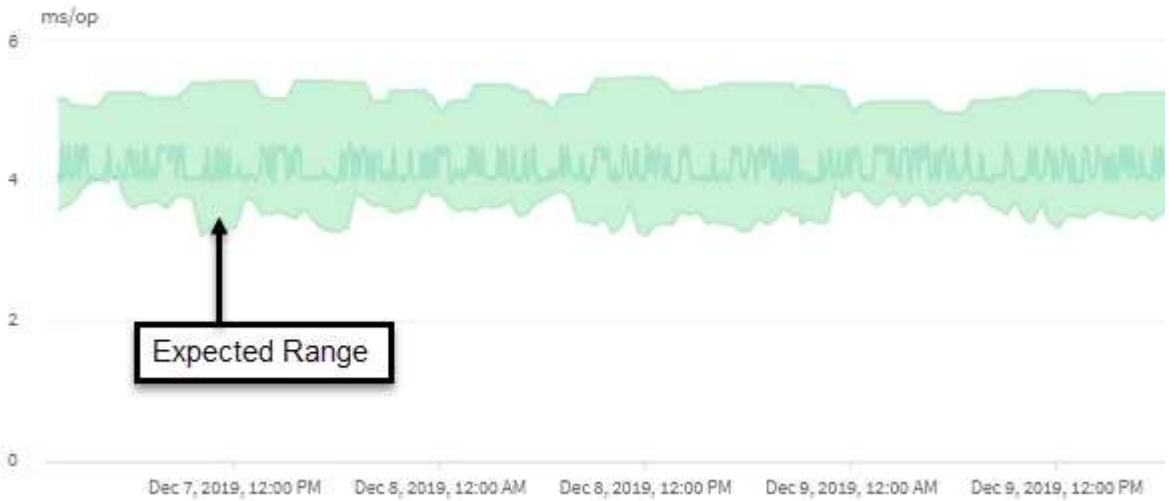
Unified Managerは、レイテンシ予測を使用して監視対象のワークロードの一般的なI/Oレイテンシ（応答時間）を表します。ワークロードの実際のレイテンシがレイテンシ予測の上限を上回るとアラートが生成されて動的なパフォーマンス イベントがトリガーされるため、パフォーマンスの問題を分析して解決することができます。

レイテンシ予測は、ワークロードのパフォーマンス基準値を設定します。Unified Managerは、時間の経過とともに過去のパフォーマンス測定値から学習し、ワークロードの予想されるパフォーマンスとアクティビティレベルを予測します。想定範囲の上限が、動的パフォーマンスのしきい値を設定します。Unified Managerは、ベースラインを使用して、実際のレイテンシがしきい値を超えているか下回っているか、または想定される範囲を超えているかを判断します。実際値と期待値を比較することで、ワークロードのパフォーマンスプロファイルが作成されます。

あるワークロードの実際のレイテンシがクラスタ コンポーネントの競合が原因で動的なパフォーマンスしきい値を超えると、レイテンシが上昇し、ワークロードのパフォーマンスは想定を下回ります。同じクラスタ コンポーネントを共有する他のワークロードのパフォーマンスも想定より遅くなる可能性があります。

Unified Managerは、しきい値超過イベントを分析し、そのアクティビティがパフォーマンスイベントであるかどうかを判断します。高負荷状態が数時間など長期間継続する場合、Unified Manager はその状態を正常と判断し、レイテンシ予測を動的に調整して新しい動的パフォーマンスしきい値を生成します。

ワークロードによっては、レイテンシ予測が時間が経過しても大きく変化することがない、アクティビティが一貫して低いワークロードもあります。このような低アクティビティのボリュームについては、イベントの数を最小限に抑えるために、パフォーマンス イベントの分析中、Unified Managerは処理数およびレイテンシが想定よりもはるかに高いイベントのみをトリガーします。



この例のボリュームのレイテンシ予測（緑で表示）は、3.5～5.5ms/opです。ネットワーク トラフィックの一時的な急増やクラスタ コンポーネントの競合が原因で実際のレイテンシ（青）が突然10ms/opまで増加した

場合、レイテンシ予測を上回り、動的なパフォーマンスしきい値を超過します。

ネットワーク トラフィックが減少するか、クラスタ コンポーネントの競合が解消されると、レイテンシはレイテンシ予測の範囲内に戻ります。レイテンシが長期間にわたって10ms/op以上のままの場合、イベントを解決するための対処が必要となることがあります。

Unified Manager がワークロードのレイテンシを使用してパフォーマンスの問題を特定する方法

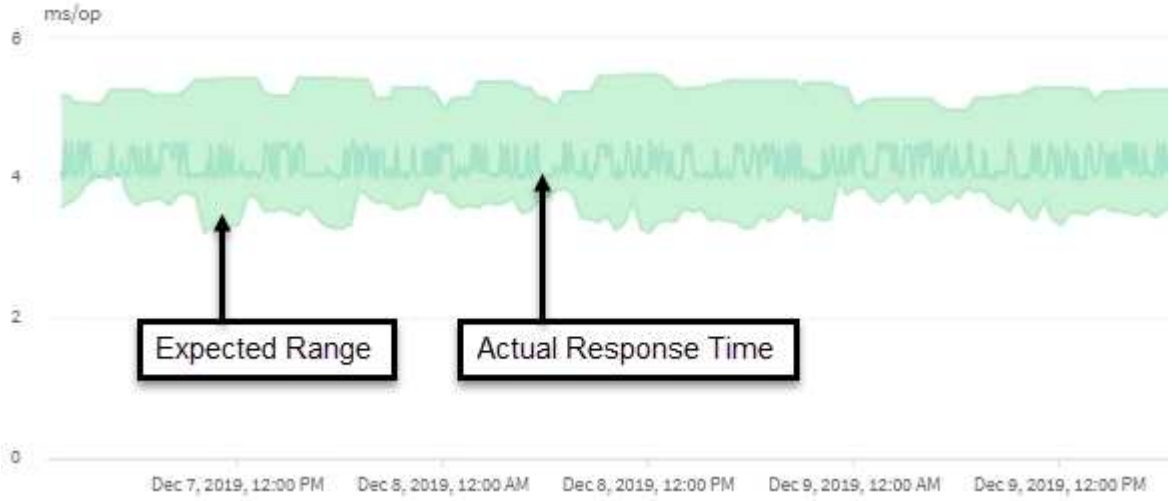
ワークロードのレイテンシ（応答時間）とは、クラスタ上のボリュームがクライアントアプリケーションからのI/O要求に応答するまでにかかる時間のことです。Unified Managerは、レイテンシを利用してパフォーマンスイベントを検出し、お客様に通知します。

高レイテンシは、アプリケーションからクラスタ上のボリュームへの要求に通常よりも時間がかかっていることを意味します。高レイテンシの原因はクラスタ自体、具体的にはいくつかのクラスタ コンポーネントでの競合にある可能性があります。また、クラスタ外の問題（ネットワークのボトルネックなど）、アプリケーションをホストしているクライアントの問題、またはアプリケーション自体の問題が原因の場合もあります。

Unified Managerは、クラスタ内のワークロードだけを監視します。アプリケーションやクライアント、アプリケーションとクラスタ間のパスは監視しません。

クラスタに対する処理（バックアップの作成や重複排除の実行など）も他のワークロードと共有しているクラスタ コンポーネントへの負荷を増大させるため、高レイテンシの原因になります。実際のレイテンシが想定範囲（レイテンシ予測）の動的パフォーマンスしきい値を超えると、Unified Managerはイベントを分析して、解決が必要なパフォーマンス イベントであるかどうかを判断します。レイテンシは処理あたりのミリ秒（ms/op）単位で測定されます。

[ワークロード分析]ページのレイテンシ合計グラフでは、レイテンシ統計の分析を表示して、個々のプロセス（読み取り / 書き込み要求など）のアクティビティを全体的なレイテンシに照らして比較できます。この比較により、最もアクティビティが高い処理を特定したり、ボリュームのレイテンシに影響を及ぼしている異常なアクティビティがある特定の処理がないかを判断できます。パフォーマンス イベントを分析するにあたっては、レイテンシの統計値を使用してイベントの原因がクラスタ上の問題にあるかどうかを判断できます。また、イベントに関係しているワークロードのアクティビティまたはクラスタ コンポーネントを特定することもできます。



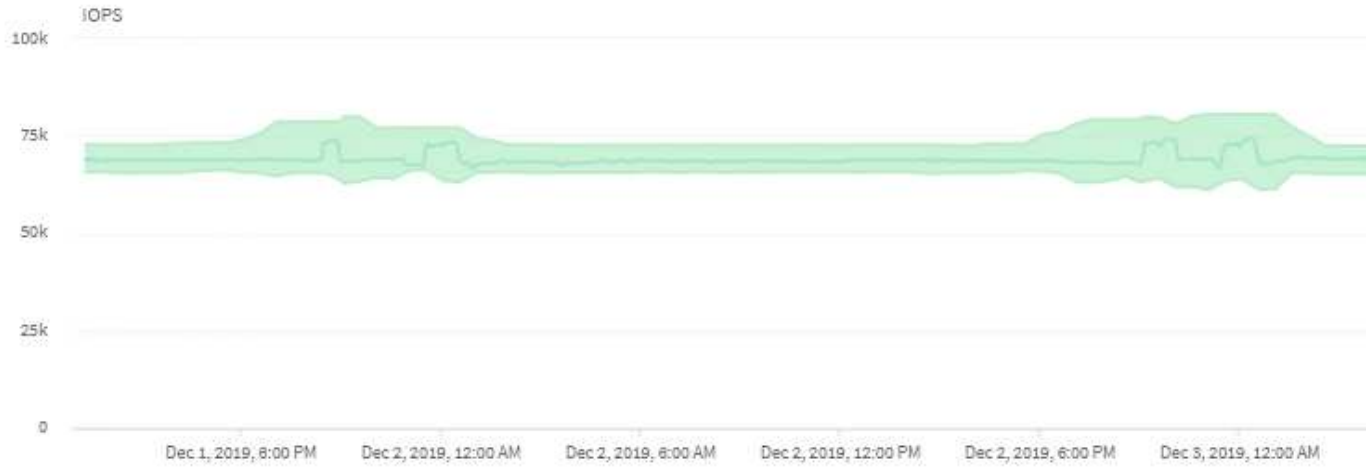
この例は、レイテンシのグラフを示しています。実際の応答時間（レイテンシ）アクティビティは青い線、レイテンシ予測（想定範囲）は緑で表されています。

Unified Managerでデータを収集できなかった期間は、青い線が途切れています。これは、クラスタまたはボリュームと通信できなかったか、Unified Managerがその時間にオフになっていたか、データの収集に5分以上かかった場合に起こります。

クラスタでの処理によるワークロードのレイテンシへの影響

処理（IOPS）には、クラスタで実行されるユーザ定義とシステム定義のすべてのワークロードのアクティビティが含まれます。IOPSの統計は、クラスタでの処理（バックアップの作成や重複排除の実行など）がワークロードのレイテンシ（応答時間）に影響を及ぼしていないかどうかやパフォーマンス イベントの原因となっていないかどうかを確認するのに役立ちます。

パフォーマンス イベントを分析するときは、IOPSの統計を使用して、クラスタにおける問題がパフォーマンス イベントの原因となっていないかどうかを確認できます。パフォーマンス イベントの原因となった可能性がある具体的なワークロード アクティビティを特定することができます。IOPSは1秒あたりの処理数（処理数/秒）として測定されます。



この例は、IOPSのグラフを示しています。実際の処理の統計が青い線で、処理のIOPS予測が緑で表示されています。

クラスターが過負荷状態になった場合、Unified Manager は次のメッセージを表示することがあります `Data collection is taking too long on Cluster cluster_name`。これは、Unified Manager が分析するのに十分な統計データが収集されていないことを意味します。統計情報を収集できるように、クラスターが使用するリソースを削減する必要があります。

MetroCluster構成のパフォーマンス監視

Unified Manager を使用すると、MetroCluster 構成のクラスター間の書き込みスループットを監視し、書き込みスループットが高いワークロードを識別できます。これらの高性能ワークロードによってローカルクラスタ上の他のボリュームの I/O 応答時間が長くなっている場合、Unified Manager はパフォーマンスイベントをトリガーして通知します。

ローカル クラスターがMetroCluster構成でデータをパートナー クラスターにミラーリングすると、データは NVRAM に書き込まれ、インタースイッチ リンク（ISL）を介してリモート アグリゲートに転送されます。Unified Manager は NVRAM を分析して、書き込みスループットが高く NVRAM を過剰に使用しているワークロードを特定し、NVRAM の競合を引き起こしているものを検出します。

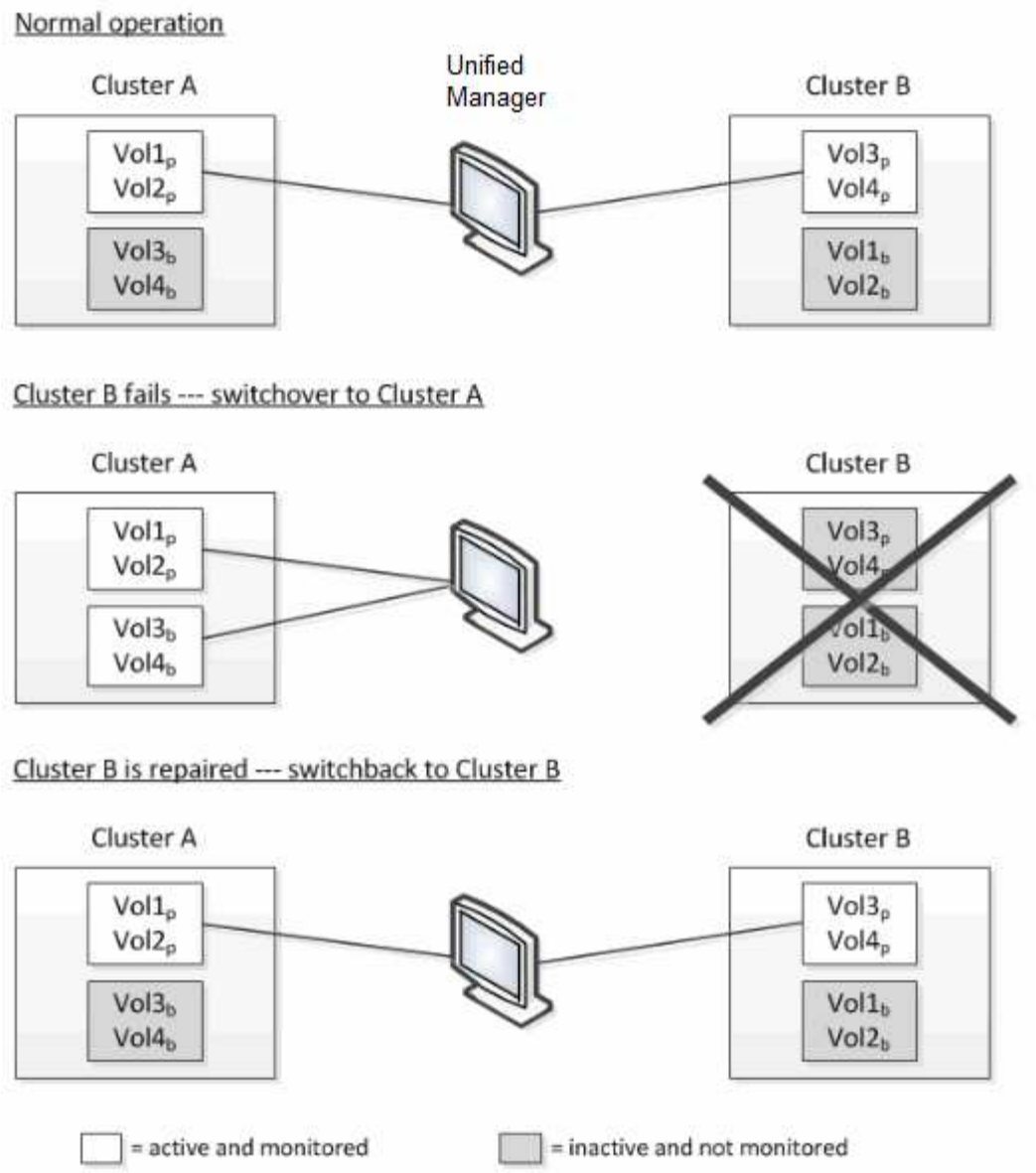
応答時間の偏差がパフォーマンスしきい値を超えたワークロードは「犠牲者」と呼ばれ、NVRAMへの書き込みスループットの偏差が通常よりも高く、競合を引き起こしているワークロードは「いじめっ子」と呼ばれます。書き込み要求のみがパートナークラスタにミラーリングされるため、Unified Manager は読み取りスループットを分析しません。

Unified Manager は、MetroCluster 構成内のクラスターを個々のクラスターとして扱います。パートナー関係にあるクラスターを区別したり、各クラスターの書き込みスループットを相関させたりすることはありません。

スイッチオーバーおよびスイッチバックの発生時のボリュームの動作

スイッチオーバーまたはスイッチバックをトリガーするイベントが発生すると、ディザスタ リカバリ グループの一方のクラスタからもう一方のクラスタにアクティブなボリュームが切り替わります。クライアントにデータを提供していたアクティブなクラスタのボリュームは停止され、代わりにアクティブになったもう一方のクラスタのボリュームからデータの提供が開始されます。Unified Managerでは、実行中のアクティブなボリュームのみが監視されます。

ボリュームが一方のクラスタからもう一方のクラスタに切り替わるため、両方のクラスタを監視することを推奨します。Unified Managerでは単一のインスタンスでMetroCluster構成の両方のクラスタを監視できますが、監視する2つのクラスタ間の距離によっては、両方のクラスタを監視するためにUnified Managerインスタンスが2つ必要になる場合もあります。次の図は、Unified Managerの単一のインスタンスを示しています。



名前に「p」が付いているボリュームはプライマリ ボリュームで、「b」が付いているボリュームはSnapMirrorで作成されたバックアップ用のミラー ボリュームです。

通常運用時の状態は次のとおりです。

- クラスターAには、Vol1pとVol2pという2つのアクティブなボリュームがあります。
- クラスターBには、Vol3pとVol4pという2つのアクティブなボリュームがあります。
- クラスターAには、Vol3bとVol4bという2つの非アクティブなボリュームがあります。
- クラスターBには、Vol1bとVol2bという2つの非アクティブなボリュームがあります。

Unified Managerにより、アクティブなボリュームのそれぞれに関する情報（統計やイベントなど）が収集されます。Vol1pとVol2pの統計がクラスタAから収集され、Vol3pとVol4pの統計がクラスタBから収集されます。

重大な障害が発生してアクティブなボリュームがクラスタBからクラスタAにスイッチオーバーされると次のようになります。

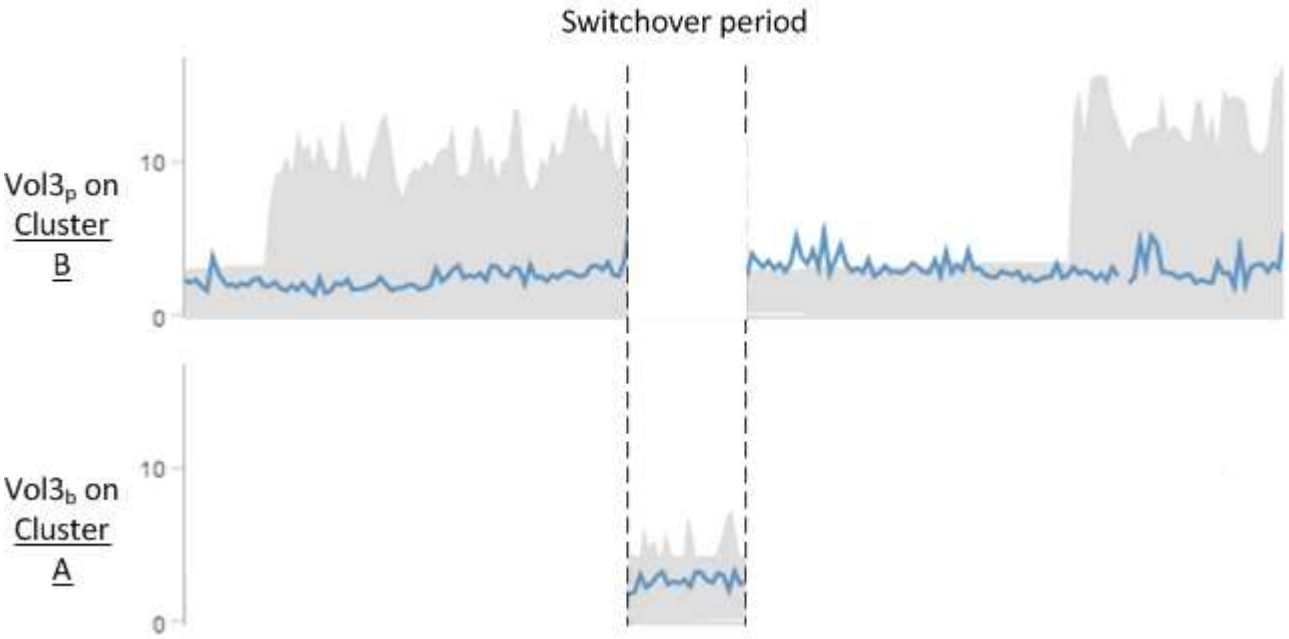
- クラスターAには、Vol1p、Vol2p、Vol3b、Vol4bの4つのアクティブなボリュームがあります。
- クラスターBには、Vol3p、Vol4p、Vol1b、Vol2bの4つの非アクティブなボリュームがあります。

通常運用時と同様に、Unified Managerでアクティブなボリュームのそれぞれに関する情報が収集されます。ただし、この場合は、Vol1pとVol2pの統計がクラスタAから収集され、Vol3pとVol4pの統計もクラスタAから収集されます。

Vol3pとVol3bは異なるクラスタにあり、同じボリュームではないことに注意してください。Unified Managerに表示されるVol3pの情報は、Vol3bと同じにはなりません。

- クラスタAにスイッチオーバーしている間は、Vol3pの統計とイベントは表示されません。
- スイッチオーバーの発生直後は、履歴情報がないため、Vol3bは新規のボリュームのように見えます。

クラスタBが復旧してスイッチバックが実行されると、クラスタBのVol3pが再びアクティブになり、スイッチオーバーしていた期間を除いた状態で過去の統計が表示されます。クラスタAのVol3bの情報は、次にスイッチオーバーが発生するまでは表示されません。



- MetroClusterスイッチバック後にクラスターA上のVol3bのように非アクティブになったボリュームは、「このボリュームは削除されました」というメッセージで識別されます。ボリューム自体は削除されていませんが、アクティブなボリュームではないため、現在はUnified Managerによる監視対象になっていません。
- 単一の Unified Manager が MetroCluster 構成の両方のクラスターを監視している場合、ボリューム検索はその時点でアクティブなボリュームの情報を返します。例えば、「`Vol3`」を検索すると、スイッチオーバーが発生して Cluster A 上で Vol3 がアクティブになった場合、Cluster A 上の Vol3b の統計情報とイベントが返されます。

パフォーマンス イベントとは

パフォーマンス イベントとは、クラスタでのワークロード パフォーマンスに関連するインシデントです。応答時間が長いワークロードを特定するのに役立ちます。同時に発生

した健全性イベントと一緒に確認することで、応答時間が長くなった原因と考えられる関連する問題を特定することができます。

Unified Manager が同じクラスタ コンポーネントに対して同じイベント条件が複数回発生したことを検出した場合、それらを個別のイベントとしてではなく、単一のイベントとして扱います。

パフォーマンス イベントの分析と通知

パフォーマンスイベントは、クラスタコンポーネントの競合によってワークロード上で発生したI/Oパフォーマンスの問題について通知します。Unified Manager はイベントを分析し、関連するすべてのワークロード、競合しているコンポーネント、およびそのイベントがまだ解決する必要のある問題であるかどうかを特定します。

Unified Managerは、クラスタ上のボリュームのI/Oレイテンシ（応答時間）とIOPS（操作数）を監視します。例えば、他のワークロードがクラスタコンポーネントを過剰に使用すると、そのコンポーネントは競合状態になり、ワークロードの要求を満たすための最適なレベルで動作できなくなります。同じコンポーネントを使用している他のワークロードのパフォーマンスにも影響が出て、レイテンシが増加する可能性があります。レイテンシが動的パフォーマンスしきい値を超えると、Unified Managerはパフォーマンスイベントをトリガーして通知します。

イベント分析

Unified Manager は、過去 15 日間のパフォーマンス統計を使用して、次の分析を実行し、イベントに関与した被害ワークロード、加害ワークロード、およびクラスタ コンポーネントを特定します。

- レイテンシがレイテンシ予測の上限である動的なパフォーマンスしきい値を超えたVictimワークロードを特定します。
  - HDD または Flash Pool （ハイブリッド）アグリゲート（ローカル ティア）上のボリュームの場合、イベントはレイテンシが 5 ミリ秒 （ms）を超え、IOPS が 10 オペレーション/秒 （ops/sec）を超えた場合にのみトリガーされます。
  - オールSSDアグリゲートまたはFabricPoolアグリゲート（クラウド階層）のボリュームの場合、レイテンシが1ミリ秒を超え、かつIOPSが100ops/秒を超えた場合にのみイベントがトリガーされます。
- 競合状態のクラスタ コンポーネントを特定します。

  クラスタ インターコネクトにおける被害者ワークロードのレイテンシが 1 ms を超える場合、Unified Manager はこれを重大なものとして扱い、クラスタ インターコネクトのイベントをトリガーします。

- クラスタ コンポーネントを過剰に使用し、競合状態を引き起こしているBullyワークロードを特定します。
- クラスタ コンポーネントの利用率またはアクティビティの偏差に基づいて関連するワークロードをランク付けし、クラスタ コンポーネントの使用量の変化が最も大きいBullyワークロードと最も影響を受けたVictimワークロードを特定します。

ある事象はごく短時間だけ発生し、それを使用しているコンポーネントが競合状態から外れると、自動的に修正される可能性があります。継続イベントとは、同じクラスタコンポーネントに対して5分間隔で繰り返し発生し、かつアクティブな状態を維持するイベントのことです。継続的なイベントの場合、Unified Manager は、2つの連続した分析間隔で同じイベントを検出した後にアラートをトリガーします。

イベントが解決されると、そのイベントはボリュームの過去のパフォーマンス問題の記録の一部として、Unified Manager に保持されます。各イベントには、イベントの種類、関連するボリューム、クラスター、およびクラスターコンポーネントを識別する固有の ID が付与されています。

1つのボリュームが複数のイベントに同時に関連している場合があります。

イベントの状態

イベントは次のいずれかの状態になります。

- アクティブ

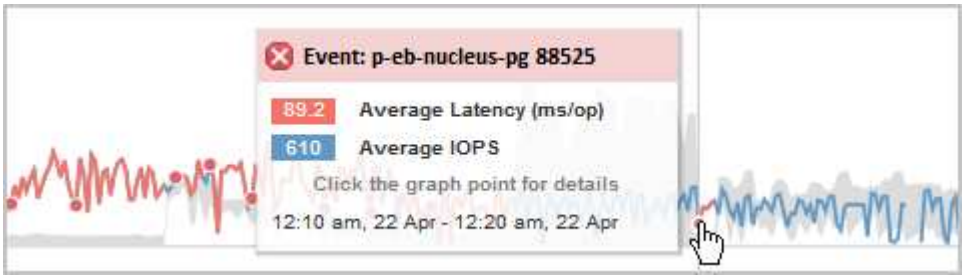
  現在アクティブなパフォーマンス イベント（新規または確認済みのイベント）を示します。自己修復または解決されていないイベントで、ストレージ オブジェクトのパフォーマンス カウンタがパフォーマンスしきい値を超えたままになっているものです。

- 廃止

  アクティブではなくなったイベントを示します。自己修復または解決されたイベントで、ストレージ オブジェクトのパフォーマンス カウンタがパフォーマンスしきい値を上回らなくなったものです。

イベント通知

イベントは[ダッシュボード]ページをはじめとする多くのユーザ インターフェイス ページに表示され、イベントのアラートが指定したEメール アドレスに送信されます。[イベントの詳細]ページおよび[ワークロード分析]ページでは、イベントに関する詳細な分析情報を表示して、推奨される解決方法を確認できます。



この例では、イベントはレイテンシーチャート上の赤い点（●）で示されています。赤い点の上にマウスカーソルを合わせると、イベントの詳細情報と分析オプションが表示されるポップアップが表示されます。

イベントの操作

[イベントの詳細]ページおよび[ワークロード分析]ページでは、次の方法でイベントを操作できます。

- イベントの上にマウスを移動すると、イベントID、およびイベントが検出された日時が表示されます。

  同じ期間にイベントが複数ある場合は、イベント数が表示されます。

- 単一のイベントをクリックすると、イベントの詳細情報（関連するクラスタ コンポーネントなど）がダイアログ ボックスに表示されます。

  問題となっているコンポーネントは丸で囲まれ、赤色で強調表示されています。イベントIDまたは「詳細な分析を表示」をクリックすると、イベント詳細ページで詳細な分析結果を表示できます。同じ期間に複数のイベントが発生した場合、ダイアログボックスには直近の3つのイベントの詳細が表示されます。イ

ベントIDをクリックすると、イベント詳細ページでイベント分析を表示できます。

Unified Managerがイベントによるパフォーマンスへの影響を判定する仕組み

Unified Managerは、ワークロードのアクティビティ、利用率、書き込みスループット、クラスタコンポーネントの使用状況、またはI/Oレイテンシ（応答時間）の変動を利用して、ワークロードのパフォーマンスへの影響レベルを判断します。この情報は、イベントにおける各ワークロードの役割と、イベント詳細ページでの順位付けを決定します。

Unified Managerは、ワークロードの最新の分析値を値の想定範囲（レイテンシ予測）と比較します。最新の分析値と値の想定範囲の差が最も大きいワークロードが、イベントによってパフォーマンスに最も影響を受けたワークロードです。

例えば、あるクラスタにワークロードAとワークロードBという2つのワークロードがあるとします。ワークロードAのレイテンシ予測は1操作あたり5～10ミリ秒（ms/op）ですが、実際のレイテンシは通常7ms/op程度です。ワークロードBのレイテンシ予測値は10～20ms/opで、実際のレイテンシは通常15ms/op前後です。どちらのワークロードも、予測されたレイテンシの範囲内に収まっています。クラスター上で競合が発生したため、両方のワークロードのレイテンシが40ms/opまで増加し、動的パフォーマンスしきい値（レイテンシ予測の上限）を超え、イベントがトリガーされます。ワークロードAにおけるレイテンシの偏差は、期待値からパフォーマンスしきい値を超える値までで約33ms/opであり、ワークロードBにおける偏差は約25ms/opです。両方のワークロードのレイテンシは40ms/opまで急上昇しましたが、ワークロードAの方がレイテンシの偏差が33ms/opと大きかったため、パフォーマンスへの影響はより大きくなりました。

イベント詳細ページの「システム診断」セクションでは、クラスタコンポーネントのアクティビティ、使用率、またはスループットの偏差に基づいてワークロードを並べ替えることができます。ワークロードをレイテンシで並べ替えることもできます。ソートオプションを選択すると、Unified Manager は、イベントが検出されてからのアクティビティ、使用率、スループット、またはレイテンシの期待値からの偏差を分析し、ワークロードのソート順を決定します。レイテンシについては、赤い点（🔴）は、被害ワークロードによるパフォーマンスしきい値の超過と、それに伴うレイテンシへの影響を示します。赤い点はそれぞれ、レイテンシの偏差が大きいことを示しており、イベントによってレイテンシが最も影響を受けたワークロードを特定するのに役立ちます。

クラスタ コンポーネントとその競合要因

クラスタコンポーネントが競合状態になると、クラスタのパフォーマンス問題を特定できます。当該コンポーネントを使用するワークロードのパフォーマンスが低下し、クライアントからのリクエストに対する応答時間（レイテンシ）が増加すると、Unified Managerでイベントがトリガーされます。

競合状態にあるコンポーネントは、最適なレベルで動作することはできません。そのパフォーマンスが低下し、他のクラスタコンポーネントやワークロード（「被害者」と呼ばれる）のパフォーマンスにも遅延が増加した可能性があります。コンポーネントの競合状態を解消するには、そのコンポーネントのワークロードを減らすか、より多くの処理を処理できる能力を高めることで、パフォーマンスを通常のレベルに戻す必要があります。Unified Managerはワークロードのパフォーマンスを5分間隔で収集および分析するため、クラスタコンポーネントが継続的に過剰使用されている場合にのみ検出します。5分間の間隔内で短時間だけ発生する一時的な過剰使用の急増は検出されません。

ストレージ アグリゲートが競合状態になる原因としては、たとえば、1つ以上のワークロードがそれぞれのI/O要求に対応するために競合する場合などがあります。アグリゲートの他のワークロードに影響し、それらのワークロードのパフォーマンスが低下する可能性があります。アグリゲートのアクティビティを減らす方法はいくつかありますが、たとえば、1つ以上のワークロードを負荷の低いアグリゲートまたはノードに移動

し、現在のアグリゲートに対する全体的なワークロードの負荷を低くするなどの方法が効果的です。QoSポリシー グループの場合は、スループット制限を調整したりワークロードを別のポリシー グループに移動したりすることで、ワークロードが抑制されないようにすることができます。

Unified Manager は、以下のクラスタコンポーネントを監視し、競合が発生した場合にアラートを通知します。

- ネットワーク

  クラスタ上の外部ネットワークプロトコルによるI/Oリクエストの待機時間を表します。待機時間とは、クラスタがI/O要求に応答できるようになる前に、「`transfer ready`」トランザクションが完了するのを待つ時間のことです。ネットワークコンポーネントに競合が発生している場合、プロトコル層での待ち時間が長くなることで、1つ以上のワークロードのレイテンシに影響が出ていることを意味します。

- ネットワーク処理

  プロトコル レイヤとクラスタ間のI/O処理に関与する、クラスタ内のソフトウェア コンポーネントを表します。ネットワーク処理を実行するノードがイベント検出後に変更された可能性があります。ネットワーク処理コンポーネントが競合状態にある場合、ネットワーク処理ノードでの高利用率は、1つ以上のワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。

  オールSANアレイ クラスタをアクティブ / アクティブ構成で使用している場合、ネットワーク処理のレイテンシの値が両方のノードについて表示され、ノードで負荷を適切に共有していることを確認できます。

- **QoS**最大リミット

  ワークロードに割り当てられたストレージQoSポリシー グループの最大スループット（ピーク）設定を表します。ポリシー グループ コンポーネントが競合状態にある場合、ポリシー グループ内のすべてのワークロードに、スループットの制限によってスロットルが適用され、1つ以上のワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。

- **QoS**最小制限

  他のワークロードに割り当てられたQoSスループット最小値（期待値）設定によって引き起こされる、ワークロードへのレイテンシを表します。特定のワークロードに設定されたQoS最小値が、約束されたスループットを保証するために帯域幅の大部分を使用する場合、他のワークロードはスロットリングされ、レイテンシが増加します。

- クラスター相互接続

  クラスタ ノードを物理的に接続するケーブルとアダプタを表します。クラスタ インターコネクト コンポーネントが競合状態にある場合は、クラスタ インターコネクトでのI/O要求の長い待機時間がワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。

- **Data Processing**

  クラスタとストレージ アグリゲート間でワークロードを含むI/O処理に関与する、クラスタ内のソフトウェア コンポーネントを表します。データ処理を実行するノードがイベント検出後に変更された可能性があります。データ処理コンポーネントが競合状態にある場合、データ処理ノードでの高利用率は、1つ以上のワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。

- ボリュームのアクティベーション

  アクティブなすべてのボリュームの使用状況を追跡するプロセスを表します。1000を超えるボリュームが

アクティブになっている大規模環境では、このプロセスは、同時にノードを介してリソースにアクセスする必要がある重要なボリュームの数を追跡します。同時アクティブボリューム数が推奨される最大しきい値を超えると、重要度の低いボリュームの一部で、ここに示されているような遅延が発生します。

- **MetroCluster**リソース

  NVRAMとインタースイッチ リンク（ISL）を含むMetroClusterリソースを表します。MetroCluster構成のクラスタ間でデータをミラーリングするのに使用します。MetroClusterコンポーネントが競合状態にある場合は、ローカル クラスタのワークロードによる大量の書き込みスループットまたはリンクの不具合が、ローカル クラスタの1つ以上のワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。クラスタがMetroCluster構成に含まれていない場合は、このアイコンは表示されません。

- アグリゲートまたは**SSD**アグリゲート操作

  ワークロードが実行されているストレージアグリゲートを表します。アグリゲートコンポーネントに競合が発生している場合、それはアグリゲートの高い使用率が1つ以上のワークロードのレイテンシに影響を与えていることを意味します。アグリゲートは、すべてのHDD、またはHDDとSSDの混在（Flash Poolアグリゲート）で構成されます。「SSD アグリゲート」は、すべてのSSD（オールフラッシュアグリゲート）、またはSSDとクラウド階層の組み合わせ（FabricPoolアグリゲート）で構成されます。

- クラウド遅延

  クラスタとユーザ データ格納先のクラウド階層の間のI/O処理に関与する、クラスタ内のソフトウェア コンポーネントを表します。クラウド レイテンシ コンポーネントが競合状態にある場合、クラウド階層でホストされたボリュームからの大量の読み取りが1つ以上のワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。

- 同期 **SnapMirror**

  SnapMirror Synchronous関係でのプライマリ ボリュームからセカンダリ ボリュームへのユーザ データのレプリケーションに関係する、クラスタ内のソフトウェア コンポーネントを表します。同期SnapMirrorコンポーネントが競合状態にある場合、SnapMirror Synchronous処理のアクティビティが1つ以上のワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。

パフォーマンス イベントに関連したワークロードの役割

Unified Managerは、ロールを使用して、ワークロードがパフォーマンスイベントに関与しているかどうかを識別します。ロールには、被害者、いじめっ子、およびシャークが含まれます。ユーザー定義のワークロードは、被害者、いじめっ子、およびシャークを同時に兼ねることができます。

ロール	説明
Victim	ユーザー定義のワークロードのうち、クラスタコンポーネントを過剰に使用している他のワークロード（「いじめっ子」と呼ばれる）によってパフォーマンスが低下したもの。被害対象として特定されるのは、ユーザー定義のワークロードのみです。Unified Managerは、イベント発生時の実際のレイテンシが予測レイテンシ（予想範囲）から大幅に増加した場合、そのレイテンシの偏差に基づいて被害を受けたワークロードを特定します。
Bully	ユーザー定義またはシステム定義のワークロードのうち、クラスタコンポーネントを過剰に使用したために、他のワークロード（被害者と呼ばれる）のパフォーマンスが低下したもの。Unified Manager は、クラスタ コンポーネントの使用状況の逸脱に基づいて、過負荷ワークロードを特定します。これは、イベント発生時の実際の使用状況が、想定される使用範囲から大幅に増加した場合を指します。
Shark	イベントに関与するすべてのワークロードと比較して、クラスタコンポーネントの使用率が最も高い、ユーザー定義のワークロード。Unified Managerは、イベント発生時のクラスタコンポーネントの使用状況に基づいて、シャークワークロードを識別します。

クラスター上のワークロードは、アグリゲートやネットワークおよびデータ処理用のCPUなど、クラスターの多くのコンポーネントを共有できます。ボリュームなどのワークロードがクラスタコンポーネントの使用量を増加させ、コンポーネントがワークロードの要求に効率的に対応できなくなると、そのコンポーネントは競合状態にあると言えます。クラスタコンポーネントを過剰に使用しているワークロードは、いじめっ子です。これらのコンポーネントを共有し、そのパフォーマンスがいじめっ子によって影響を受ける他のワークロードは、被害者です。重複排除やSnapshotコピーなどのシステム定義ワークロードからのアクティビティも、「いじめ」に発展する可能性があります。

Unified Manager がイベントを検出すると、イベントの原因となった負荷の高いワークロード、競合が発生しているクラスタ コンポーネント、負荷の高いワークロードの活動増加によってパフォーマンスが低下した被影響ワークロードなど、関連するすべてのワークロードとクラスタ コンポーネントを特定します。

Unified Managerが加害ワークロードを特定できない場合、被害ワークロードと関連するクラスタコンポーネントのみをアラートします。

Unified Managerは、いじめっ子ワークロードの被害を受けているワークロードを特定できるだけでなく、同じワークロードがいじめっ子ワークロードに変わるタイミングも特定できます。ワークロードは、それ自体がいじめっ子になる可能性があります。例えば、ポリシーグループの制限によってスロットリングされている高性能なワークロードは、そのワークロード自体を含め、ポリシーグループ内のすべてのワークロードのスロットリングを引き起こします。進行中のパフォーマンスイベントにおいて、加害者または被害者となっているワークロードは、その役割を変えたり、イベントへの参加者でなくなったりする可能性があります。

パフォーマンス イベントの分析

パフォーマンス イベントを分析して、イベントが検出されたタイミング、アクティブなイベント（新規または確認済みのイベント）か廃止のイベントか、関連するワークロードとクラスタ コンポーネント、およびイベントを解決するためのオプションを特定できます。

パフォーマンス イベントに関する情報の表示

[イベント管理]インベントリ ページを使用して、Unified Managerで監視されているクラスタ上のすべてのパフォーマンス イベントのリストを表示できます。この情報を表示することにより、最も重大なイベントを特定し、詳細情報を確認してイベントの原因を特定できます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

イベントのリストは検出時刻でソートされ、最新のイベントが最初に表示されます。列ヘッダーをクリックすると、その列でイベントをソートできます。たとえば、[ステータス]列でソートして重大度別にイベントを表示できます。特定のイベントまたは特定のタイプのイベントを探している場合、フィルタと検索を使用して、リストに表示するイベントを絞り込むことができます。

このページにはすべてのソースのイベントが表示されます。

- ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシー
- システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシー
- 動的なパフォーマンスしきい値

[イベント タイプ]列には、イベントのソースが表示されます。イベントを選択すると、イベントに関する詳細を[イベントの詳細]ページで確認できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、*イベント管理*をクリックします。
2. 「表示」メニューから「アクティブなパフォーマンス イベント」を選択します。

   このページには、過去7日間に生成された「新規」と「確認済み」のすべてのパフォーマンス イベントが表示されます。

3. 分析するイベントを特定し、イベント名をクリックします。

   イベントの詳細ページが表示されます。

   [パフォーマンス エクスプローラ]ページおよびアラートEメールのイベント名のリンクをクリックして、イベントの詳細ページを表示することもできます。

ユーザ定義のパフォーマンスしきい値で生成されたイベントの分析

ユーザ定義のパフォーマンスしきい値で生成されたイベントは、特定のストレージ オブジェクト（アグリゲートやボリュームなど）のパフォーマンス カウンタが、ポリシーに定義されたしきい値を超えた場合に発生します。これは、クラスタ オブジェクトでパフォーマンスの問題が発生していることを示しています。

[イベントの詳細]ページを使用してパフォーマンス イベントを分析し、必要に応じてイベントに対処してパフォーマンスを正常な状態に戻します。

ユーザ定義のパフォーマンスしきい値イベントへの対処

Unified Managerを使用して、パフォーマンス カウンタがユーザ定義の警告または重大のしきい値を超えたことに起因するパフォーマンス イベントを調査できます。また、Unified Managerを使用してクラスタ コンポーネントの健常性を確認し、コンポーネントで検出された最近の健常性イベントがパフォーマンス イベントに関与しているかどうかを判断できます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規または廃止のパフォーマンス イベントが存在する必要があります。

手順

1. イベントの詳細ページを表示して、イベントに関する情報を確認してください。
2. *概要*を確認してください。これは、イベントを引き起こしたしきい値超過を説明しています。

   例えば、「`Latency value of 456 ms/op has triggered a WARNING event based on threshold setting of 400 ms/op`」というメッセージは、オブジェクトに対してレイテンシ警告イベントが発生したことを示しています。

3. ポリシー名にカーソルを合わせて、イベントをトリガーしたしきい値ポリシーの詳細を表示します。

   詳細には、ポリシー名、使用されるパフォーマンス カウンタ、超過した場合に重大または警告イベントが生成されるカウンタ値、および対象となる期間が含まれます。

4. *イベント発生時刻*をメモしておいてください。そうすれば、このイベントに影響を与えた可能性のある他のイベントが同時刻に発生していたかどうかを調査できます。
5. 次のどちらかのオプションを使用してイベントをさらに詳しく調査し、パフォーマンスの問題を解決するための操作を実行する必要があるかどうかを判断します。

オプション	考えられる調査措置
ソース オブジェクト名をクリックして[エクスプローラ]ページを表示する。	このページでは、オブジェクトの詳細を表示して他の同様のストレージ オブジェクトと比較し、他のストレージ オブジェクトに同じタイミングでパフォーマンスの問題が発生していないかを確認できます。たとえば、同じアグリゲート上の他のボリュームにもパフォーマンスの問題が発生していないかを確認できます。
クラスタ名をクリックして[クラスタ サマリ]ページを表示する。	このページでは、オブジェクトが格納されているクラスタの詳細を表示して、同じタイミングで他のパフォーマンスの問題が発生していないかを確認できます。

システム定義のパフォーマンスしきい値で生成されたイベントの分析

システム定義のパフォーマンスしきい値で生成されたイベントは、特定のストレージ オブジェクトの1つまたは複数のパフォーマンス カウンタがシステム定義ポリシーのしきい値を超えたことを示しています。この場合、ストレージ オブジェクト（アグリゲートやノードなど）でパフォーマンスの問題が発生しています。

[イベントの詳細]ページを使用してパフォーマンス イベントを分析し、必要に応じてイベントに対処してパフォーマンスを正常な状態に戻します。

システム定義のしきい値ポリシーは、Cloud Volumes ONTAP、ONTAP Edge、ONTAP Select の各システムでは無効です。

システム定義のパフォーマンスしきい値のイベントへの対処

Unified Managerを使用して、パフォーマンス カウンタがシステム定義の警告または重大のしきい値を超えたことに起因するパフォーマンス イベントを調査できます。また、Unified Managerを使用してクラスタ コンポーネントの健常性を確認し、コンポーネントで検出された最近のイベントがパフォーマンス イベントに関与しているかどうかを判断できます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規または廃止のパフォーマンス イベントが存在する必要があります。

手順

1. イベントの詳細ページを表示して、イベントに関する情報を確認してください。
2. *概要*を確認してください。これは、イベントを引き起こしたしきい値超過を説明しています。

   例えば、「`Node utilization value of 90 % has triggered a WARNING event based on`

`threshold setting of 85 %`」というメッセージは、クラスタオブジェクトに対してノード使用率の警告イベントが発生したことを示しています。

3. *イベント発生時刻*をメモしておいてください。そうすれば、このイベントに影響を与えた可能性のある他のイベントが同時刻に発生していたかどうかを調査できます。
4. **System Diagnosis** の項目で、システム定義ポリシーがクラスタオブジェクトに対して実行している分析の種類に関する簡単な説明を確認してください。

   一部のイベントについては、診断の横に、その診断で問題が見つかったかどうかを示す緑または赤のアイコンが表示されます。それ以外のタイプのシステム定義のイベントについては、カウンタ グラフにオブジェクトのパフォーマンスが表示されます。

5. 「推奨される対処法」の下にある「この操作をお手伝いします」リンクをクリックすると、パフォーマンスイベントを自分で解決するために実行できる推奨される対処法が表示されます。

QoSポリシー グループ パフォーマンス イベントへの対処

ワークロードのスループット（IOPS、IOPS/TB、またはMBps）がONTAPで定義されているQoSポリシーの設定を超え、ワークロードのレイテンシに影響を及ぼしている場合、Unified ManagerでQoSポリシー警告イベントが生成されます。これらのシステム定義のイベントにより、多くのワークロードにレイテンシの影響が及ぶ前に潜在的な問題に対処することができます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規、確認済み、または廃止のパフォーマンス イベントが存在する必要があります。

タスク概要

Unified Managerは、過去1時間の各パフォーマンス収集期間において、ワークロードのスループットが定義されたQoSポリシー設定値を超えた場合に、QoSポリシー違反に関する警告イベントを生成します。ワークロードのスループットは、各収集期間中に短時間だけQoSしきい値を超える場合がありますが、Unified Managerはグラフ上に収集期間中の「`average`」スループットのみを表示します。このため、ワークロードのスループットがグラフに示されているポリシーのしきい値を超えていない場合でも、QoSイベントを受信する可能性があります。

System ManagerまたはONTAPコマンドを使用してポリシー グループを管理できます。これには次のタスクが含まれます。

- ワークロードに対する新しいポリシー グループの作成
- ポリシー グループ内のワークロードの追加または削除
- ポリシー グループ間でのワークロードの移動
- ポリシー グループのスループット制限の変更
- 別のアグリゲートやノードへのワークロードの移動

手順

1. イベントの詳細ページを表示して、イベントに関する情報を確認してください。
2. *概要*を確認してください。これは、イベントを引き起こしたしきい値超過を説明しています。

   例えば、「`vol1_NFS1` の `1,352 IOPS` の `IOPS` 値が、ワークロードの潜在的なパフォーマンス問題を特定するための `WARNING` イベントをトリガーしました」というメッセージは、ボリューム vol1_NFS1 で QoS Max IOPS イベントが発生したことを示しています。

3. イベントが発生した日時やイベントがアクティブになっている期間などの詳細については、「イベント情報」セクションをご覧ください。

   また、QoSポリシーのスループットを共有しているボリュームまたはLUNについて、IOPSまたはMBpsが高い上位3つのワークロードの名前を確認できます。

4. **System Diagnosis** セクションで、2つのグラフを確認してください。1つは合計平均IOPSまたはMBps（イベントによって異なります）、もう1つはレイテンシです。このように配置することで、ワークロードがQoSの最大制限に近づいた際に、どのクラスタコンポーネントがレイテンシに最も影響を与えているかを把握できます。

   共有QoSポリシーイベントの場合、スループットチャートには上位3つのワークロードが表示されます。QoSポリシーを共有するワークロードが3つを超える場合、追加のワークロードは「`Other workloads`」カテゴリにまとめられます。さらに、レイテンシグラフには、QoSポリシーに含まれるすべてのワークロードの平均レイテンシが表示されます。

   アダプティブQoSポリシーのイベントの場合、IOPSおよびMBpsのグラフには、割り当てられたIOPS/TBのしきい値ポリシーをボリュームのサイズに基づいてIOPSまたはMBpsに換算した値が表示されます。

5. 「推奨される対策」セクションで、提案内容を確認し、ワークロードのレイテンシ増加を回避するために実行すべき対策を決定してください。

   必要に応じて、*ヘルプ*ボタンをクリックすると、パフォーマンス問題の解決を試みる際に実行できる推奨アクションの詳細が表示されます。

ブロックサイズが定義された適応型**QoS**ポリシーからのイベントについて

アダプティブQoSポリシー グループでは、ボリューム サイズに基づいてスループットの上限と下限が自動的に調整され、TBまたはGBあたりのIOPSが一定に維持されます。ONTAP 9.5以降では、QoSポリシーにブロック サイズを指定することでMB/sのしきい値も同時に適用できます。

アダプティブQoSポリシーにIOPSのしきい値を割り当てた場合、各ワークロードで発生する処理数にのみ制限だけが適用されます。ワークロードを生成するクライアントに設定されているブロック サイズによっては、一部のIOPSにはるかに多くのデータが含まれ、処理を実行するノードの負荷がはるかに大きくなることがあります。

ワークロードのMB/sは次の式を使用して算出されます。

```
MB/s = (IOPS * Block Size) / 1000
```

平均IOPSが3,000のワークロードについて、クライアントのブロック サイズが32KBに設定されている場合、このワークロードの実効MB/sは96です。平均IOPSが3,000の同じワークロードについて、クライアントのブロック サイズが48KBに設定されている場合は、このワークロードの実効MB/sは144になります。この場合、ブロック サイズが大きい方がノードでの処理データが50%多くなることがわかります。

次に、アダプティブQoSポリシーにブロック サイズが定義されている場合について、クライアントで設定されているブロック サイズに基づいてどのようにイベントがトリガーされるかを見てみましょう。

ポリシーを作成し、ピーク サイズを2,500IOPS/TB、ブロック サイズを32KBに設定します。この場合、使用容量が1TBのボリュームに対するMB/sのしきい値は80MB/s（(2500IOPS * 32KB) / 1000）に設定されます。Unified Managerでは、スループットの値が定義されたしきい値の90%に達すると警告イベントが生成されます。イベントが生成される状況は次のとおりです。

使用容量	スループットがこの数を超えるとイベントが生成されます...	**[IOPS]**
MB/秒	1 TB	2,250 IOPS
72MB/s	2 TB	4,500 IOPS
144MB/s	5 TB	11,250 IOPS

ボリュームの使用可能なスペースが2TB、IOPSが4,000、クライアントで設定されているQoSブロック サイズが32KBである場合、スループットは128MB/s（(4,000 IOPS * 32KB) / 1000）になります。この場合、4,000 IOPSと128MB/sのどちらについても、ボリュームで2TBのスペースを使用する場合のしきい値を超えていないため、イベントは生成されません。

ボリュームの使用可能なスペースが2TB、IOPSが4,000、クライアントで設定されているQoSブロック サイズが64KBである場合、スループットは256MB/s（(4,000 IOPS * 64KB) / 1000）になります。この場合、4,000 IOPSについてはイベントは生成されませんが、MB/sの値については256MB/sでしきい値の144MB/sを超えているためイベントが生成されます。

このため、ブロックサイズを含む適応型QoSポリシーにおいてMB/sの違反に基づいてイベントがトリガーされると、イベント詳細ページのシステム診断セクションにMB/sのグラフが表示されます。適応型QoSポリシーのIOPS違反に基づいてイベントがトリガーされた場合、システム診断セクションにIOPSチャートが表示されます。IOPSとMB/sの両方で違反が発生した場合、2つのイベントが通知されます。

QoS設定の調整の詳細については、『ONTAP 9 Performance Monitoring Power Guide』を参照してください。

"ONTAP 9 パフォーマンス監視パワーガイド"

ノード リソース過剰使用パフォーマンス イベントへの対処

1つのノードが運用効率の上限を超えて稼働していて、ワークロードのレイテンシに影響を及ぼしている可能性がある場合、Unified Managerでノード リソース過剰使用警告イベントが生成されます。これらのシステム定義のイベントにより、多くのワークロードにレイテンシの影響が及ぶ前に潜在的な問題に対処することができます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規または廃止のパフォーマンス イベントが存在する必要があります。

タスク概要

Unified Managerでは、パフォーマンス容量の使用率が30分以上にわたって100%を超えているノードが見つかると、ノード リソース過剰使用ポリシーの違反とみなして警告イベントを生成します。

このタイプのパフォーマンスの問題には、System ManagerまたはONTAPコマンドを使用して次のように対処できます。

- QoSポリシーを作成してシステム リソースの使用率が高いボリュームやLUNに適用する。
- ワークロードが適用されているポリシー グループのQoSの最大スループット制限を小さくする。
- 別のアグリゲートやノードへのワークロードの移動
- ノードにディスクを追加するか、ノードのCPUやRAMをアップグレードして、ノードの容量を増やす。

手順

1. イベントの詳細ページを表示して、イベントに関する情報を確認してください。
2. *概要*を確認してください。これは、イベントを引き起こしたしきい値超過を説明しています。

   例えば、「`Perf.Capacity Used value of 139% on simplicity-02 has triggered a WARNING event to identify potential performance problems in the data processing unit.`」は、ノード simplicity-02 のパフォーマンス容量が過剰に使用され、ノードのパフォーマンスに影響を与えていることを示しています。

3. *システム診断*セクションで、3つのグラフを確認してください。1つはノードで使用されているパフォーマンス容量、1つは上位ワークロードで使用されている平均ストレージIOPS、もう1つは上位ワークロードのレイテンシを示しています。このように整理することで、どのワークロードがノードのレイテンシの原因となっているかを把握できます。

   どのワークロードにQoSポリシーが適用されていて、どのワークロードに適用されていないかを表示するには、IOPSグラフにカーソルを合わせます。

4. 「推奨される対策」セクションで、提案内容を確認し、ワークロードのレイテンシ増加を回避するために実行すべき対策を決定してください。

   必要に応じて、*ヘルプ*ボタンをクリックすると、パフォーマンス問題の解決を試みる際に実行できる推奨アクションの詳細が表示されます。

クラスタ不均衡パフォーマンス イベントへの対処

Unified Managerは、クラスタ内の1つのノードの負荷が他のノードよりもはるかに高く、ワークロードのレイテンシに影響を及ぼしている可能性がある場合、クラスタ不均衡警告イベントを生成します。これらのシステム定義のイベントにより、多くのワークロードにレイテンシの影響が及ぶ前に潜在的な問題に対処することができます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

Unified Managerは、クラスタ内のすべてのノードの使用済みパフォーマンス容量の値を比較し、負荷の差が30%を超えるノードが見つかった場合、クラスタ不均衡しきい値ポリシーの違反とみなして警告イベントを生成します。

負荷の高いワークロードを利用率の低いノードに移動するには、以下に示す手順で次のリソースを特定します。

- 同じクラスタ上の利用率の低いノード
- この別のノードで最も利用率の低いアグリゲート
- 現在のノードで最も負荷の高いボリューム

手順

1. イベントの詳細ページを表示して、イベントに関する情報を確認してください。
2. *概要*を確認してください。これは、イベントを引き起こしたしきい値超過を説明しています。

   例えば、「`The performance capacity used counter indicates a load difference of 62% between the nodes on cluster Dallas-1-8 and has triggered a WARNING event based on the system threshold of 30%`」というメッセージは、いずれかのノードのパフォーマンス容量が過剰に使用され、ノードのパフォーマンスに影響を与えていることを示しています。

3. 「推奨される操作」のテキストを確認し、パフォーマンス容量使用値が高いノードから、パフォーマンス容量使用値が最も低いノードへ、高パフォーマンスのボリュームを移動してください。
4. 使用済みパフォーマンス容量の値が最も高いノードと最も低いノードを特定します。
   a. 「イベント情報」セクションで、ソースクラスターの名前をクリックします。
   b. 「クラスタ／パフォーマンス概要」ページで、「管理対象オブジェクト」領域の「ノード」をクリックします。
   c. 「ノード」インベントリページで、「使用済みパフォーマンス容量」列でノードを並べ替えます。
   d. 使用済みパフォーマンス容量の値が最も高いノードと最も低いノードを特定し、名前をメモします。
5. 使用済みパフォーマンス容量の値が最も高いノードでIOPSが最も高いボリュームを特定します。
   a. 使用済みパフォーマンス容量の値が最も高いノードをクリックします。
   b. 「Node / Performance Explorer」ページで、「View and Compare」メニューから「Aggregates on this Node」を選択します。
   c. 使用済みパフォーマンス容量の値が最も高いアグリゲートをクリックします。
   d. 「Aggregate / Performance Explorer」ページで、「View and Compare」メニューから「Volumes on this Aggregate」を選択します。
   e. ボリュームを **IOPS** 列でソートし、最もIOPSの高いボリュームの名前と、そのボリュームが存在するアグリゲートの名前を書き留めてください。
6. 使用済みパフォーマンス容量の値が最も低いノードの使用率が最も低いボリュームを特定します。

a. ストレージ ＞ アグリゲート をクリックして、アグリゲート インベントリページを表示します。

b. 「パフォーマンス：すべてのアグリゲート」ビューを選択します。

c. 「フィルター」ボタンをクリックし、「`Node`」が手順 4 で書き留めた、使用パフォーマンス容量値が最も低いノードの名前と等しいというフィルターを追加します。

d. 使用済みパフォーマンス容量の値が最も低いアグリゲートの名前をメモします。

7. 新しいノードの使用率が低いアグリゲートに過負荷のノードからボリュームを移動します。

   移動処理は、ONTAP System Manager、OnCommand Workflow Automation、ONTAPコマンド、またはこれらのツールの組み合わせを使用して実行できます。

終了後の操作

数日後、このクラスタから同じクラスタ不均衡イベントを受け取っていないかを確認します。

動的なパフォーマンスしきい値で生成されたイベントの分析

動的なしきい値によるイベントは、ワークロードの実際の応答時間（レイテンシ）と想定範囲との差が大きい場合に生成されます。[イベントの詳細]ページを使用してパフォーマンス イベントを分析し、必要に応じてイベントに対処してパフォーマンスを正常な状態に戻します。

動的なパフォーマンスしきい値は、Cloud Volumes ONTAP、ONTAP Edge、ONTAP Selectの各システムでは無効です。

動的なパフォーマンス イベントに関連した**Victim**ワークロードの特定

Unified Managerでは、競合状態のストレージ コンポーネントが原因の応答時間（レイテンシ）の偏差が最も高いボリューム ワークロードを特定できます。このようなワークロードを特定すると、そのワークロードにアクセスしているクライアント アプリケーションのパフォーマンスが通常よりも遅い理由を把握できます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規、確認済み、または廃止の動的なパフォーマンス イベントが存在する必要があります。

タスク概要

[イベントの詳細]ページには、コンポーネントのアクティビティまたは使用量の偏差が大きい順、またはイベントの影響が大きい順に、ユーザ定義およびシステム定義のワークロードのリストが表示されます。値は、Unified Managerがイベントを検出および最後に分析した際に特定したピーク値に基づいています。

手順

1. イベントに関する情報を表示するには、「イベントの詳細」ページを表示します。
2. ワークロード遅延とワークロードアクティビティのグラフで、**Victim Workloads** を選択します。

3. グラフにカーソルを合わせると、コンポーネントに影響を与えている上位のユーザ定義ワークロード、およびVictimワークロードの名前が表示されます。

動的なパフォーマンス イベントに関連した**Bully**ワークロードの特定

Unified Managerでは、競合しているクラスタ コンポーネントを集中的に使用しているワークロードを特定できます。このようなワークロードを特定すると、クラスタ上の特定のボリュームの応答時間（レイテンシ）が長くなっている理由を把握できます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規、確認済み、または廃止の動的なパフォーマンス イベントが存在する必要があります。

タスク概要

[イベントの詳細]ページには、コンポーネントの使用量が多い順、またはイベントの影響が大きい順に、ユーザ定義およびシステム定義のワークロードのリストが表示されます。値は、Unified Managerがイベントを検出および最後に分析した際に特定したピーク値に基づいています。

手順

1. イベントに関する情報を表示するには、「イベントの詳細」ページを表示します。
2. ワークロード遅延とワークロードアクティビティのグラフで、「Bully Workloads」を選択します。
3. グラフにカーソルを合わせると、コンポーネントに影響を与えている上位のユーザ定義Bullyワークロードが表示されます。

動的なパフォーマンス イベントに関連した**Shark**ワークロードの特定

Unified Managerでは、競合しているストレージ コンポーネントを集中的に使用しているワークロードを特定できます。このようなワークロードを特定すると、利用率が低いクラスタにこれらのワークロードを移動する必要があるかどうかを判断できます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規、確認済み、または廃止の動的なパフォーマンス イベントが必要です。

タスク概要

[イベントの詳細]ページには、コンポーネントの使用量が多い順、またはイベントの影響が大きい順に、ユーザ定義およびシステム定義のワークロードのリストが表示されます。値は、Unified Managerがイベントを検出および最後に分析した際に特定したピーク値に基づいています。

手順

1. イベントに関する情報を表示するには、「イベントの詳細」ページを表示します。
2. ワークロード遅延とワークロードアクティビティのグラフで、**Shark Workloads** を選択します。

3. グラフにカーソルを合わせると、コンポーネントに影響を与えている上位のユーザ定義ワークロード、およびSharkワークロードの名前が表示されます。

MetroCluster構成のパフォーマンス イベント分析

Unified Manager を使用して、MetroCluster 構成のパフォーマンス イベントを分析できます。イベントに関係するワークロードを特定し、解決のための推奨アクションを確認できます。

MetroClusterパフォーマンスの問題は、クラスタ間のインタースイッチリンク（ISL）を過剰に利用する「過負荷」ワークロード、またはリンクの状態の問題が原因である可能性があります。Unified Managerは、MetroCluster構成内の各クラスタを、パートナークラスタのパフォーマンスイベントを考慮せずに独立して監視します。

MetroCluster構成の両方のクラスタからのパフォーマンス イベントも、Unified ManagerDashboardページに表示されます。Unified Managerのヘルス ページを表示して、各クラスタのヘルス状態を確認したり、それらの関係を表示したりすることもできます。

MetroCluster構成のクラスタの動的なパフォーマンス イベントの分析

Unified Manager を使用して、パフォーマンスイベントが検出された MetroCluster 構成のクラスターを分析できます。クラスター名、イベント検出時刻、および_bully_と_victim_のワークロードを特定できます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- MetroCluster構成についての新規、確認済み、または廃止のパフォーマンス イベントが検出されている必要があります。
- MetroCluster構成の両方のクラスタをUnified Managerの同じインスタンスで監視している必要があります。

手順

1. イベントに関する情報を表示するには、「イベントの詳細」ページを表示します。
2. イベントの説明を参照して、関連するワークロードの名前と数を確認します。

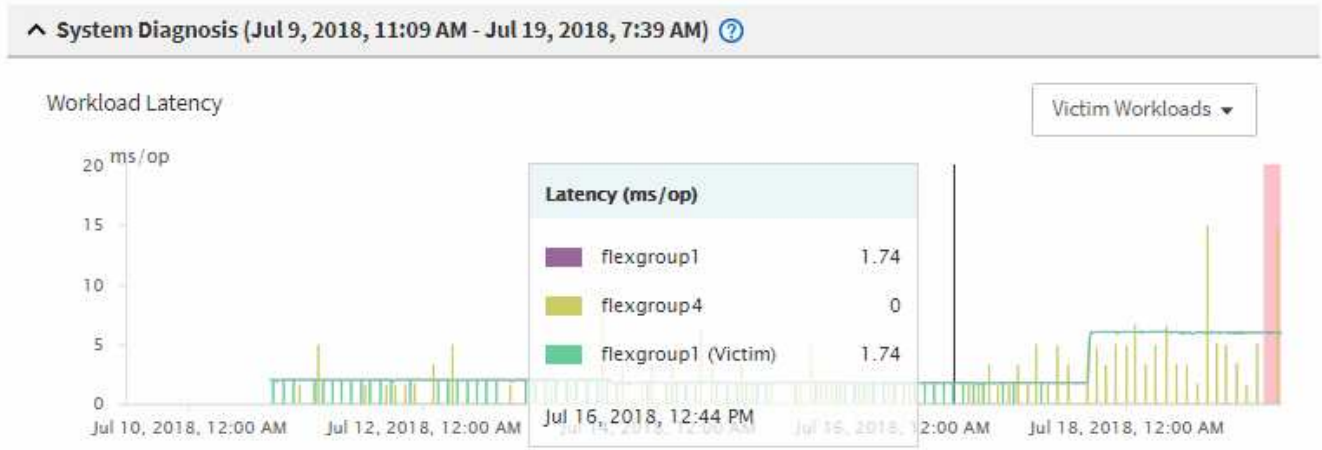
   この例では、MetroCluster リソースアイコンが赤色になっており、MetroCluster リソースが競合状態にあることを示しています。アイコンの上にカーソルを合わせると、アイコンの説明が表示されます。ページ上部のイベント ID には、イベントが検出されたクラスターの名前を示すクラスター名が表示されます。

3. クラスタの名前とイベントの検出時刻を書き留めます。この情報は、パートナー クラスタのパフォーマン

ス イベントを分析するときに使用します。

4. グラフで、*victim* ワークロードを確認し、応答時間がパフォーマンスしきい値を超えていることを確認します。

   この例では、マウスオーバーで表示される情報にVictimワークロードが表示されています。[レイテンシ]グラフを確認すると、関連するVictimワークロードの全体的なレイテンシのパターンは一貫していることがわかります。Victimワークロードの異常なレイテンシによってイベントがトリガーされた場合でも、レイテンシのパターンが一貫していれば、ワークロードのパフォーマンスは想定範囲内に収まっており、I/Oの一時的な上昇によってレイテンシが増加したことでイベントがトリガーされた可能性が考えられます。



   これらのボリュームのワークロードにアクセスするアプリケーションでクライアントに最近インストールしたものがある場合は、そのアプリケーションから大量のI/Oが送信されたことが原因でレイテンシが増加した可能性があります。ワークロードのレイテンシが想定範囲内に戻ってイベントの状態が廃止に変わり、その状態が30分以上続くようであれば、このイベントは無視しても問題がないと考えられます。イベントが新規の状態のまま継続する場合は、イベントの原因となった問題が他にないかどうかをさらに詳しく調べます。

5. ワークロードスループットチャートで、**Bully Workloads** を選択すると、過負荷ワークロードが表示されます。

   Bullyワークロードがある場合は、ローカル クラスタの1つ以上のワークロードがMetroClusterのリソースを過剰に消費しているためにイベントが発生した可能性が考えられます。Bullyワークロードの書き込みスループット（MBps）の偏差が大きくなっています。

   このグラフは、ワークロードの書き込みスループット（MBps）パターンの概要を表示します。書き込みMBpsパターンを確認することで、異常なスループットを特定できます。これは、ワークロードがMetroClusterリソースを過剰に利用していることを示している可能性があります。

   イベントに関連するBullyワークロードがない場合は、クラスタ間のリンクの健常性の問題やパートナー クラスタのパフォーマンスの問題がイベントの原因として考えられます。Unified Managerを使用してMetroCluster構成の両方のクラスタの健常性を確認できます。また、パートナー クラスタのパフォーマンス イベントの確認と分析もUnified Managerで実行できます。

MetroCluster構成のリモート クラスタの動的なパフォーマンス イベントの分析

Unified Managerを使用して、MetroCluster構成のリモート クラスタの動的なパフォーマンス イベントを分析できます。この分析によって、リモート クラスタのイベントがそのパートナー クラスタのイベントの原因となったかどうかを判断できます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- MetroCluster構成内のローカル クラスタのパフォーマンス イベントを分析し、イベント検出時刻を確認しておく必要があります。
- パフォーマンス イベントに関連したローカル クラスタとそのパートナー クラスタの健常性を確認し、パートナー クラスタの名前を確認しておく必要があります。

手順

1. パートナー クラスタを監視しているUnified Managerインスタンスにログインします。
2. 左側のナビゲーションペインで「イベント」をクリックすると、イベント一覧が表示されます。
3. **Time Range** セレクターから **Last Hour** を選択し、**Apply Range** をクリックします。
4. 「Filtering」セレクターで、左側のドロップダウンメニューから「Cluster」を選択し、テキストフィールドにパートナークラスターの名前を入力して、「Apply Filter」をクリックします。

   選択したクラスタのイベントが過去1時間ない場合は、パートナーでイベントが検出されたときにこのクラスタではパフォーマンスの問題は発生していません。

5. 選択したクラスタで過去1時間にイベントが検出された場合は、イベントの検出時刻をローカル クラスタのイベントの検出時刻と比較します。

   これらのイベントにデータ処理コンポーネントの競合を引き起こしているBullyワークロードが関係している場合は、これらのBullyワークロードが原因でローカル クラスタのイベントが発生した可能性があります。イベントをクリックし、[イベントの詳細]ページで分析して推奨される解決方法を確認できます。

   これらのイベントにBullyワークロードが関係していない場合、ローカル クラスタのパフォーマンス イベントの原因はBullyワークロードではありません。

QoSポリシー グループの調整が原因の動的なパフォーマンス イベントへの対処

Unified Managerを使用して、ワークロードのスループット（MBps）を調整しているサービス品質（QoS）ポリシー グループが原因のパフォーマンス イベントを調査できます。この調整によって、ポリシー グループ内のボリューム ワークロードの応答時間（レイテンシ）が増大することがあります。イベント情報を使用して、ポリシー グループに新しい制限値を設定して調整を停止する必要があるかどうかを判断できます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規、確認済み、または廃止のパフォーマンス イベントが存在する必要があります。

手順

1. イベントに関する情報を表示するには、「イベントの詳細」ページを表示します。
2. *概要*を読んでください。スロットリングの影響を受けるワークロードの名前が表示されます。

調整の結果、あるワークロードは自身のVictimになるため、VictimとBullyに同じワークロードが表示されることがあります。

3. テキスト エディタなどのアプリケーションを使用して、ボリュームの名前を記録します。

   あとでボリューム名で検索できます。

4. ワークロード遅延とワークロード使用率のグラフで、「Bully Workloads」を選択します。
5. グラフにカーソルを合わせると、ポリシー グループに影響を与えている上位のユーザ定義ワークロードが表示されます。

   偏差が最も大きく、調整の原因となったワークロードがリストの最上位に表示されます。アクティビティは、ポリシー グループ制限に対して各ワークロードが使用している割合です。

6. 「推奨されるアクション」エリアで、最上位のワークロードの「ワークロードの分析」ボタンをクリックします。
7. 「ワークロード分析」ページで、レイテンシグラフをすべてのクラスタコンポーネントを表示するように設定し、スループットグラフを内訳を表示するように設定します。

   内訳グラフはレイテンシ グラフとIOPSグラフの下に表示されます。

8. *レイテンシ*チャートのQoS制限を比較して、イベント発生時にどの程度のスロットリングがレイテンシに影響を与えたかを確認してください。

   QoSポリシー グループの最大スループットが1秒あたり1,000op/secの場合、ポリシー グループ内のワークロードの合計がこの値を超えることはできません。イベントの発生時、ポリシー グループ内のワークロードの合計スループットが1,200op/secを超えたため、ポリシー グループのアクティビティが1,000op/secに調整されました。

9. 「読み取り/書き込みレイテンシ」の値と「読み取り/書き込み/その他」の値を比較してください。

   どちらのグラフでも、読み取り要求は多数ありレイテンシも高い一方で、書き込み要求の数は少なくレイテンシも低くなっています。これらの値から、レイテンシを増加させた高いスループットまたは大量の処理の有無を判断できます。これらの値は、スループットまたは処理数にポリシー グループの制限を設定するかどうかを決定する際に使用できます。

10. ONTAP System Manager を使用して、ポリシーグループの現在の制限を 1,300 op/sec に引き上げます。
11. 1日後、Unified Managerに戻り、手順3で記録したワークロードを*ワークロード分析*ページに入力します。
12. スループット内訳グラフを選択します。

    [読み取り / 書き込み / その他]グラフが表示されます。

13. ページ上部で、ポリシーグループの制限変更のイベント変更アイコン（  ）にカーソルを合わせます。
14. 「読み取り/書き込み/その他」のグラフと「レイテンシ」のグラフを比較してください。

    読み取り要求と書き込み要求の数は変わっていませんが、調整は行われておらず、レイテンシは低下しています。

Unified Managerを使用して、アグリゲートを過剰に消費しているワークロードが原因のパフォーマンス イベントを調査できます。また、Unified Managerを使用してアグリゲートの健全性を確認し、アグリゲートで検出された最近の健全性イベントがパフォーマンス イベントに関与しているかどうかを判断できます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規、確認済み、または廃止のパフォーマンス イベントが存在する必要があります。

手順

1. イベントに関する情報を表示するには、「イベントの詳細」ページを表示します。
2. *概要*を読んでください。イベントに関係するワークロードと競合しているクラスタコンポーネントについて説明しています。

   競合状態のクラスタ コンポーネントによってレイテンシが影響を受けたVictimボリュームが複数あります。障害ディスクをスペア ディスクと交換するためにRAIDの再構築を実行中のアグリゲートが、競合状態のクラスタ コンポーネントです。[競合しているコンポーネント]の下にアグリゲート アイコンが赤で強調表示され、かっこ内にアグリゲートの名前が表示されます。

3. ワークロード利用率チャートで、「Bully Workloads」を選択します。
4. グラフにカーソルを合わせると、コンポーネントに影響を与えている上位のBullyワークロードが表示されます。

   イベントの検出以降、最大利用率が最も高い上位のワークロードがグラフの最上位に表示されます。上位のワークロードの1つはシステム定義のワークロード「Disk Health」です。これはRAIDの再構築を示しています。再構築は、スペア ディスクを使用してアグリゲートを再構築する内部プロセスです。Disk Healthワークロードとこのアグリゲートの他のワークロードが組み合わされて、アグリゲートでの競合および関連するイベントを引き起こした可能性があります。

5. Disk Healthワークロードのアクティビティがイベントの原因であることを確認したら、再構築が完了し、Unified Managerがイベントを分析してアグリゲートが引き続き競合状態にあるかを検出するまで約30分待ちます。
6. *イベントの詳細*を更新します。

   RAIDの再構築が完了したら、[状態]が「廃止」になったことを確認します。これは、イベントが解決されたことを示します。

7. ワークロード利用率チャートで、**Bully Workloads** を選択すると、ピーク利用率別にアグリゲートのワークロードを表示できます。
8. 「推奨されるアクション」エリアで、最上位のワークロードの「ワークロードの分析」ボタンをクリックします。
9. *ワークロード分析*ページで、選択したボリュームの過去24時間（1日）のデータを表示するように時間範囲を設定します。

   イベントタイムラインでは、赤い点（🔴）は、ディスク障害イベントが発生した時点を示します。

10. [ノードとアグリゲートの利用率]グラフで、ノード統計の行を非表示にし、アグリゲートの行だけを表示します。
11. このグラフのデータと、イベント発生時の「レイテンシ」グラフのデータを比較してください。

    [アグリゲート利用率]では、イベント発生時にRAIDの再構築プロセスが原因の多数の読み取り / 書き込みアクティビティが表示されており、これが選択したボリュームのレイテンシ増加につながりました。イベント発生の数時間後には、読み取り / 書き込みとレイテンシの両方が減少し、アグリゲートの競合状態は解消しました。

HAテイクオーバーが原因の動的なパフォーマンス イベントへの対処

Unified Managerを使用して、ハイアベイラビリティ（HA）ペアを構成するクラスタ ノードでの大量のデータ処理が原因のパフォーマンス イベントを調査できます。また、Unified Managerを使用してノードの健全性を確認し、ノードで検出された最近の健全性イベントがパフォーマンス イベントに関与しているかどうかを判断できます。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規、確認済み、または廃止のパフォーマンス イベントが存在する必要があります。

手順

1. イベントに関する情報を表示するには、「イベントの詳細」ページを表示します。
2. *概要*を読んでください。イベントに関係するワークロードと競合しているクラスタコンポーネントについて説明しています。

   競合状態のクラスタ コンポーネントによってレイテンシが影響を受けたVictimボリュームが1つあります。パートナー ノードからすべてのワークロードをテイクオーバーしてデータを処理中のノードが、競合状態のクラスタ コンポーネントです。[競合しているコンポーネント]の下に[データ処理]アイコンが赤で強調表示され、イベント発生時にデータを処理していたノードの名前がかっこ内に表示されます。

3. *概要*で、ボリューム名をクリックします。

   ボリュームパフォーマンスエクスプローラーページが表示されます。ページ上部のイベントタイムラインに、変更イベントアイコン（  ）は、Unified ManagerがHAテイクオーバーの開始を検出した時刻を示します。

4. HAテイクオーバーの変更イベント アイコンにカーソルを合わせます。HAテイクオーバーの詳細がホバーテキストで表示されます。

   [レイテンシ]グラフに表示されたイベントから、HAテイクオーバーと同じタイミングで発生した高レイテンシが原因で、選択したボリュームでパフォーマンスしきい値が超えたことがわかります。

5. *ズーム表示*をクリックすると、レイテンシーグラフが新しいページに表示されます。
6. 「表示」メニューで「クラスタコンポーネント」を選択すると、クラスタコンポーネントごとの合計レイテンシが表示されます。
7. HAテイクオーバーの開始を示す変更イベント アイコンにマウス カーソルを合わせ、データ処理のレイテンシを合計レイテンシと比較します。

HAテイクオーバーの実行時に、データ処理ノードでワークロード需要が増加したためにデータ処理のレイテンシが急増しています。CPU利用率の増加によってレイテンシが増加し、イベントがトリガーされました。

8. 障害が発生したノードを修復したあと、ONTAP System Managerを使用してHAギブバックを実行します。ワークロードはパートナー ノードから修復されたノードに移動します。
9. HA ギブバックが完了した後、Unified Manager での次の構成検出（約 15 分後）が完了したら、*イベント管理*インベントリページで、HA テイクオーバーによってトリガーされたイベントとワークロードを探します。

   HAテイクオーバーによってトリガーされたイベントの状態が「廃止」になり、イベントが解決されたことを確認できます。データ処理コンポーネントでのレイテンシが低下し、その結果合計レイテンシも低下しています。選択したボリュームが現在データ処理に使用しているノードでイベントが解決されました。

Unified Managerサーバーと外部データプロバイダー間の接続を設定する

Unified Managerサーバーと外部データプロバイダー間の接続により、クラスタのパフォーマンスデータを外部サーバーに送信できるため、ストレージマネージャーはサードパーティ製ソフトウェアを使用してパフォーマンス指標をグラフ化できます。

Unified Managerサーバーと外部データプロバイダー間の接続は、メンテナンスコンソールの「`External Data Provider`」というメニューオプションから確立されます。

外部サーバに送信可能なパフォーマンス データ

Unified Managerは、監視対象のすべてのクラスタからさまざまなパフォーマンス データを収集します。収集されたデータのうち、特定のデータ グループを外部サーバに送信することができます。

グラフ化するパフォーマンス データに応じて、次のいずれかの統計グループを選択して送信できます。

統計グループ	含まれるデータ	詳細
パフォーマンス モニタ	以下のオブジェクトのパフォーマンスに関する総合的な統計データ。 • LUN • ボリューム	このグループは、監視対象の全クラスタ内のすべてのLUNとボリュームの合計IOPS / レイテンシを提供します。 提供する統計データが最も少ないグループです。

統計グループ	含まれるデータ	詳細
リソース利用率	以下のオブジェクトのリソース利用率の統計データ。 • ノード • アグリゲート	このグループは、監視対象の全クラスタのノードおよびアグリゲートの物理リソースの利用率に関する統計データを提供します。 また、[パフォーマンス モニタ]グループで収集された統計データも提供します。
ドリルダウン	以下の全追跡対象オブジェクトの読み取り / 書き込み、およびプロトコルごとの詳細な統計データ。 • ノード • アグリゲート • LUN • ボリューム • ディスク • LIF • ポート / NIC	このグループは、監視対象の全クラスタで追跡される7つのオブジェクト タイプのすべてについて、読み取り / 書き込みおよびプロトコルごとの内訳データを提供します。 また、[パフォーマンス モニタ]グループと[リソース利用率]グループで収集された統計データも提供します。 提供する統計データが最も多いグループです。

ストレージシステム上でクラスターまたはクラスターオブジェクトの名前が変更された場合、古いオブジェクトと新しいオブジェクトの両方に、外部サーバー上のパフォーマンスデータ（「`metric_path`」と呼ばれる）が含まれます。この2つのオブジェクトは、同一のオブジェクトとして関連付けられていません。例えば、ボリューム名を「`volume1_acct`」から「`acct_vol1`」に変更すると、古いボリュームの古いパフォーマンスデータと、新しいボリュームの新しいパフォーマンスデータが表示されます。

外部データ プロバイダに送信可能なすべてのパフォーマンス カウンタの一覧については、ナレッジ ベースの記事30096を参照してください。

"What are the ActiveIQ Unified Manager performance counters that can be exported to an External Data Provider?"

Unified Managerからパフォーマンス データを受信するためのGraphiteの設定

Graphiteは、コンピュータ システムからパフォーマンス データを収集してグラフ化するオープン ソフトウェア ツールです。Unified Managerから統計データを受信するには、Graphiteサーバとソフトウェアを適切に設定する必要があります。

NetAppが、特定のバージョンのGraphiteまたはその他の他社製ツールをテストまたは検証することはありません。

インストール手順に従ってGraphiteをインストールしたら、Unified Managerから統計データを受信できるようにするために、次の変更を加える必要があります。

- `/opt/graphite/conf/carbon.conf`ファイルでは、Graphiteサーバー上で1分間に作成できるファイルの最大数を_200_(`MAX_CREATES_PER_MINUTE = 200`）に設定する必要があります。

  構成内のクラスタ数や送信することを選択した統計オブジェクトによっては、最初に何千もの新しいファイルの作成が必要になる場合があります。そのため、1分あたりの作成ファイル数が200の設定でも、最初の指標ファイルをすべて作成するのに15分以上かかることがあります。指標ファイルがすべて作成されれば、このパラメータは以降関係ありません。

- IPv6 アドレスを使用してデプロイされたサーバーで Graphite を実行している場合、`/opt/graphite/conf/carbon.conf`ファイルの `LINE_RECEIVER_INTERFACE` の値を「`0.0.0.0`」から「`::`」に変更する必要があります。(`LINE_RECEIVER_INTERFACE = ::`）

- `/opt/graphite/conf/storage-schemas.conf`ファイルでは、`retentions`パラメータを使用して、頻度を5分に設定し、保持期間をお客様の環境に適した日数に設定する必要があります。

  保持期間は環境が許す限り長く設定できますが、少なくとも1つの保持設定では、頻度値を5分に設定する必要があります。次の例では、`pattern`パラメータを使用してUnified Manager 用のセクションが定義されており、値によって初期頻度が5分、保持期間が100日に設定されます。

  デフォルトのベンダータグが「`netapp-performance`」から別のものに変更された場合、その変更は `pattern`パラメータにも反映する必要があります。

Unified Managerサーバがパフォーマンス データを送信する際にGraphiteサーバが使用できないとデータは送信されず、その間のデータは収集されません。

Unified Managerサーバから外部データ プロバイダへの接続の設定

Unified Managerから外部サーバにクラスタのパフォーマンス データを送信できます。送信する統計データの種類およびデータの送信頻度を指定できます。

開始する前に

- Unified Managerサーバのメンテナンス コンソールへのログインが許可されているユーザIDが必要です。
- 外部データ プロバイダに関する次の情報を用意しておく必要があります。
  - サーバの名前またはIPアドレス（IPv4またはIPv6）
  - サーバのデフォルト ポート（デフォルトポート2003を使用していない場合）
- Unified Managerサーバから統計データを受信できるようにリモート サーバと他社製ソフトウェアを設定しておく必要があります。
- 送信する統計データ グループを確定しておく必要があります。
  - PERFORMANCE_INDICATOR：パフォーマンスモニターの統計情報
  - RESOURCE_UTILIZATION：リソース利用状況とパフォーマンスモニターの統計情報
  - ドリルダウン：すべての統計情報
- 統計情報を送信する時間間隔（5分、10分、または15分）を把握しておく必要があります。

  デフォルトでは、Unified Managerは5分間隔で統計データを収集します。送信間隔を10分（または15分）に設定すると、1回に送信されるデータ量が、デフォルトの送信間隔（5分）で送信する場合の2倍（また

は3倍）になります。

> Unified Managerのパフォーマンス収集間隔を10分または15分に変更した場合は、送信間隔もUnified Managerの収集間隔以上に変更する必要があります。

タスク概要

1台のUnified Managerサーバと1台の外部データ プロバイダ サーバ間の接続を設定できます。

手順

1. Unified Managerサーバのメンテナンス コンソールに、メンテナンス ユーザとしてログインします。

   Unified Managerメンテナンス コンソールのプロンプトが表示されます。

2. メンテナンスコンソールで、「外部データプロバイダ」メニューオプションの番号を入力します。

   [External Server Connection]メニューが表示されます。

3. 「サーバー接続の追加/変更」メニューオプションの番号を入力してください。

   現在のサーバ接続情報が表示されます。

4. プロンプトが表示されたら、 `y`と入力して続行します。
5. プロンプトが表示されたら、接続先のサーバのIPアドレスまたは名前、サーバのポート情報を入力します（デフォルト ポート2003と異なる場合）。
6. プロンプトが表示されたら、入力した情報が正しいことを確認するために `y`と入力します。
7. いずれかのキーを押して[External Server Connection]メニューに戻ります。
8. 「サーバー構成の変更」メニューオプションの番号を入力してください。

   現在のサーバ設定情報が表示されます。

9. プロンプトが表示されたら、 `y`と入力して続行します。
10. プロンプトが表示されたら、送信する統計データの種類、統計データの送信間隔を入力し、統計データの送信を今すぐに有効にするかどうかを指定します。

のために...	入力する内容
Statistics group ID	`0` - PERFORMANCE_INDICATOR （デフォルト） `1` - RESOURCE_UTILIZATION `2` - ドリルダウン

のために...	入力する内容
Vendor tag	外部サーバー上に統計情報が保存されるフォルダの分かりやすい名前。「`netapp-performance`」はデフォルト名ですが、別の値を入力することもできます。 ドット表記を用いることで、階層的なフォルダ構造を定義できます。例えば、`stats.performance.netapp`と入力すると、統計情報は **stats** > **performance** > **netapp** に配置されます。
Transmit interval	`5`（デフォルト）、 `10`、または `15`分
Enable/disable	`0` - 無効にする `1` - 有効にする（デフォルト）

11. プロンプトが表示されたら、入力した情報が正しいことを確認するために `y`と入力します。
12. いずれかのキーを押して[External Server Connection]メニューに戻ります。
13. メンテナンスコンソールを終了するには、 `x`と入力します。

結果

接続設定が完了すると、選択したパフォーマンス データが指定したサーバに指定した送信間隔で送信されます。送信された指標が外部ツールに表示されるまでに数分かかります。新しい指標を表示するには、ブラウザの表示の更新が必要になる場合があります。

クラスタの健全性の監視と管理

Active IQ Unified Managerの健全性監視の概要

Active IQ Unified Manager（旧OnCommand Unified Manager）では、ONTAPソフトウェアを実行する多数のシステムを一元化されたユーザ インターフェイスで監視できます。Unified Managerサーバ インフラは拡張性とサポート性に優れ、高度な監視および通知機能を備えています。

Unified Managerの主な機能は、クラスタの可用性と容量の監視 / 通知 / 管理、保護機能の管理、診断データの収集とテクニカル サポートへの送信です。

Unified Managerを使用してクラスタを監視できます。クラスタで問題が発生すると、Unified Managerのイベントを通じて問題の詳細が通知されます。一部のイベントでは、問題を解消するための対応策も提示されます。問題が発生したときにEメールやSNMPトラップで通知されるように、イベントに対してアラートを設定できます。

Unified Managerでは、アノテーションを関連付けることで環境内のストレージ オブジェクトを管理できます。カスタム アノテーションを作成し、ルールに基づいて動的にクラスタ、Storage Virtual Machine（SVM）、およびボリュームを関連付けることができます。

また、それぞれのクラスタ オブジェクトについて、容量や健全性のグラフに表示される情報を使用してストレージ要件を計画することもできます。

Unified Managerの健全性監視機能

Unified Managerは、拡張性、サポート性、および強化された監視・通知機能を提供するサーバーインフラストラクチャ上に構築されています。Unified Managerは、ONTAPソフトウェアを実行しているシステムの監視をサポートします。

Unified Managerには以下の機能が含まれています：

- ONTAPソフトウェアがインストールされたシステムの検出、監視、通知
  - 物理オブジェクト：ノード、ディスク、ディスク シェルフ、SFOペア、ポート、Flash Cache
  - 論理オブジェクト：クラスタ、ストレージ仮想マシン（SVM）、アグリゲート、ボリューム、LUN、ネームスペース、qtree、LIF、Snapshotコピー、ジャンクションパス、NFS共有、SMB共有、ユーザーおよびグループクォータ、QoSポリシーグループ、イニシエータグループ
  - プロトコル：CIFS、NFS、FC、iSCSI、NVMe、FCoE
  - ストレージ効率：SSD アグリゲート、Flash Pool アグリゲート、FabricPool アグリゲート、重複排除、圧縮
  - 保護：SnapMirror関係（同期および非同期）およびSnapVault関係
- クラスタの検出と監視のステータスの表示
- MetroCluster構成：構成の表示と監視、MetroClusterスイッチとブリッジ、問題、およびクラスタコンポーネントの接続状態
- アラート、イベント、およびしきい値インフラの強化

- LDAP / LDAPS / SAML認証とローカル ユーザのサポート
- RBAC（事前定義された一連のロール）
- AutoSupportとサポート バンドル
- ダッシュボードの強化：容量、可用性、保護、パフォーマンスなど、環境の健全性を表示
- ボリューム移動の相互運用性、ボリューム移動の履歴、ジャンクション パスの変更履歴
- 影響範囲領域は、一部のディスク障害、MetroCluster アグリゲートミラーリングの劣化、およびMetroCluster 予備ディスクの置き忘れなどのイベントで影響を受けるリソースをグラフィカルに表示します。
- MetroClusterイベントの影響を表示する「影響を受ける可能性のある領域」エリア
- 推奨される是正措置エリアには、一部のディスク障害、MetroCluster アグリゲートミラーリングの劣化、MetroCluster 予備ディスクの置き忘れなどのイベントに対処するために実行できるアクションが表示されます
- 影響を受ける可能性のあるリソースを表示する「影響を受ける可能性のあるリソース」領域には、ボリュームオフラインイベント、ボリューム制限イベント、シンプロビジョニングボリュームのスペースリスクイベントなどのイベントで影響を受ける可能性のあるリソースが表示されます。
- SVMのサポート（FlexVolまたはFlexGroupボリューム）
- ノードのルート ボリューム監視のサポート
- Snapshotコピーの監視強化（再利用可能なスペースの計算やSnapshotコピーの削除など）
- ストレージ オブジェクトのアノテーション
- ストレージ オブジェクトの情報（物理 / 論理容量、利用率、スペース削減率、パフォーマンス、関連イベントなど）に関するレポートの作成と管理
- OnCommand Workflow Automation との統合によるワークフローの実行

  Storage Automation Storeで、OnCommand Workflow Automation（WFA）用に開発されたNetApp認定のストレージ ワークフロー自動化パックを提供しています。パックをダウンロードして、WFA にインポートすれば実行できます。自動化されたワークフローは、Storage Automation Store で利用できます。

ストレージ システムの健全性を管理するために使用される**Unified Manager**のインターフェイス

これらのセクションでは、Active IQ Unified Manager がデータストレージの容量、可用性、および保護に関する問題のトラブルシューティングのために提供する 2 つのユーザーインターフェースに関する情報を提供します。2 つの UI は、Unified Manager の Web UI とメンテナンスコンソールです。

Unified Managerの保護機能を使用する場合は、OnCommand Workflow Automation（WFA）を併せてインストールし、設定する必要があります。

Unified Manager Web UI

Unified ManagerのWeb UIを使用すると、管理者はデータストレージ容量、可用性、および保護に関連するクラスタの問題を監視およびトラブルシューティングできます。

このセクションでは、管理者が Unified Manager の Web UI に表示されるストレージ容量、データ可用性、ま

たは保護に関する問題のトラブルシューティングを行う際に従うことができる、一般的なワークフローについて説明します。

メンテナンス コンソール

Unified Managerのメンテナンスコンソールを使用すると、管理者は、オペレーティングシステムの問題、バージョンアップグレードの問題、ユーザーアクセスの問題、およびUnified Managerサーバー自体に関連するネットワークの問題を監視、診断、および対処できます。Unified ManagerのWeb UIが利用できない場合、メンテナンスコンソールがUnified Managerへの唯一のアクセス手段となります。

このセクションでは、メンテナンスコンソールへのアクセス方法と、それを使用してUnified Managerサーバーの動作に関する問題を解決する方法について説明します。

Unified Managerの一般的な健全性関連のワークフローとタスク

Unified Managerに関連する一般的な管理ワークフローと管理タスクには、監視対象のストレージ クラスタの選択、データの可用性 / 容量 / 保護に悪影響を及ぼす状態の診断、消失したデータのリストア、ボリュームの設定と管理、診断データのバンドルとテクニカル サポートへの送信（必要時）などがあります。

Unified Managerを使用すると、ストレージ管理者はダッシュボードを表示し、管理対象のストレージクラスタの全体的な容量、可用性、および保護状態を評価し、発生する可能性のある特定の問題を迅速に特定、発見、診断し、解決のために担当者を割り当てることができます。

管理対象ストレージ オブジェクトのストレージ容量やデータ可用性に影響する、クラスタ、Storage Virtual Machine（SVM）、ボリューム、またはFlexGroupボリュームに関連した最も重要な問題が、[ダッシュボード]ページのシステムの健全性グラフおよびイベントに表示されます。重要な問題が特定されると、このページに適切なトラブルシューティング ワークフローをサポートするためのリンクが表示されます。

関連する管理ツール（OnCommand Workflow Automation（WFA）など）が含まれているワークフローにUnified Managerを組み込んで、ストレージ リソースを直接設定できるようにすることもできます。

このドキュメントでは、次の管理タスクに関連する一般的なワークフローについて説明します。

- 可用性の問題の診断と管理

  ハードウェア障害やストレージ リソース構成の問題に起因するデータ可用性イベントが[ダッシュボード]ページに表示された場合、ストレージ管理者は、埋め込まれたリンクに従って、該当するストレージ リソースに関する接続情報を確認し、トラブルシューティングのアドバイスを参照し、他の管理者に問題の解決を割り振ることができます。

- パフォーマンス インシデントの設定と監視

  管理者は、監視対象のストレージ システム リソースのパフォーマンスを監視し、管理することができます。詳細については、"Active IQ Unified Managerによるパフォーマンス監視の概要"を参照してください。

- ボリューム容量の問題の診断と管理

  [ダッシュボード]ページにボリューム ストレージ容量の問題が表示された場合、ストレージ管理者はリンク先を参照して該当するボリュームのストレージ容量に関連する現在と過去の傾向を確認し、トラブルシ

ューティングのアドバイスを参照して、他の管理者に問題の解決を割り振ることができます。

- 保護関係の設定、監視、問題の診断

  保護関係を作成して設定したあと、ストレージ管理者は、保護関係に関連する潜在的な問題、保護関係の現在の状態、該当する関係に対して成功した現在と過去の保護ジョブの情報、およびトラブルシューティングのアドバイスを確認できます。詳細については、"保護関係の作成、監視、およびトラブルシューティング"を参照してください。

- バックアップ ファイルの作成とバックアップ ファイルからのデータのリストア
- ストレージ オブジェクトへのアノテーションの関連付け

  ストレージ管理者は、ストレージ オブジェクトにアノテーションを関連付けることで、ストレージ オブジェクトに関連するイベントをフィルタリングして表示できます。これにより、イベントに関連する問題に優先順位を付けて解決することが可能となります。

- Unified Managerで収集された健全性、容量、パフォーマンスの情報をREST APIで表示して、クラスタの管理に利用できます。詳細については、"Active IQ Unified Manager REST APIでの作業の開始"を参照してください。
- テクニカル サポートへのサポート バンドルの送信

  ストレージ管理者は、メンテナンス コンソールを使用して、サポート バンドルを取得し、テクニカル サポートに送信することができます。AutoSupportメッセージよりも詳しい診断とトラブルシューティングが必要な問題が発生した場合は、サポート バンドルをテクニカル サポートに送信する必要があります。

データの可用性の監視とトラブルシューティング

Unified Manager は、承認されたユーザーが保存されたデータにアクセスできる信頼性を監視し、アクセスをブロックまたは阻害する状況を警告し、それらの状況を診断して解決策を割り当て、追跡できるようにします。

このセクションの可用性ワークフローに関するトピックでは、ストレージ管理者がUnified ManagerのWeb UIを使用して、データの可用性に悪影響を与えるハードウェアおよびソフトウェアの状態を検出、診断し、解決のために担当者を割り当てる方法の例について説明します。

ストレージ フェイルオーバー インターコネクト リンクの停止状態のスキャンと解決

このワークフローでは、ストレージ フェイルオーバー インターコネクト リンクの停止状態をスキャンし、評価して解決する方法の例を示します。このシナリオでは、管理者が、ノードでONTAPバージョンのアップグレードを開始する前にUnified Managerを使用してストレージ フェイルオーバーのリスクがないかをスキャンします。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

無停止アップグレードの実行中にHAペア ノード間のストレージ フェイルオーバー インターコネクトで障害が発生すると、アップグレードは失敗します。このため、一般的には、管理者がアップグレードの開始前にア

ップグレード対象のクラスタ ノードでストレージ フェイルオーバーの信頼性を監視して確認します。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、*イベント管理*をクリックします。
2. 「イベント管理」インベントリページで、「アクティブな可用性イベント」を選択します。
3. *イベント管理*インベントリページの上部にある「名前」列で、をクリックし、テキストボックスに`*failover`と入力して、表示するイベントをストレージフェイルオーバー関連のイベントに限定します。

   ストレージ フェイルオーバーの状態に関連する過去のイベントがすべて表示されます。

   このシナリオでは、Unified Manager の可用性インシデントセクションに「`Storage Failover Interconnect One or More Links Down`」というイベントが表示されます。

4. ストレージのフェイルオーバーに関連するイベントが*Event Management*インベントリページに1つ以上表示されている場合は、以下の手順を実行してください。

   a. イベント タイトルのリンクをクリックして、そのイベントの詳細情報を表示します。

      この例では、イベントタイトル「`Storage Failover Interconnect One or More Links Down`」をクリックします。

   そのイベントの[イベントの詳細]ページが表示されます。

   a. 「イベント」の詳細ページでは、以下のタスクを1つ以上実行できます：

      - 「原因」フィールドのエラーメッセージを確認し、問題を評価してください。ストレージ フェイルオーバー インターコネクト リンクが停止した場合の対処策の実施
      - イベントを管理者に割り当てます。イベントの割り当て
      - イベントを確認します。イベントの確認と解決

ストレージ フェイルオーバー インターコネクト リンクが停止した場合の対処策の実施

ストレージ フェイルオーバー関連イベントの[イベントの詳細]ページを表示し、ページの概要情報を確認して、イベントの緊急性や、問題の考えられる原因と解決策を特定できます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

この例では、[イベントの詳細]ページに表示されるイベントの概要に、ストレージ フェイルオーバー インターコネクト リンクの停止状態に関する次の情報が表示されます。

```
Event: Storage Failover Interconnect One or More Links Down

Summary

Severity: Warning
State: New
Impact Level: Risk
Impact Area: Availability
Source: aardvark
Source Type: Node
Acknowledged By:
Resolved By:
Assigned To:
Cause: At least one storage failover interconnected link
       between the nodes aardvark and bonobo is down.
       RDMA interconnect is up (Link0 up, Link1 down)
```

このイベント情報から、HAペアのaardvarkノードとbonoboノードの間のストレージ フェイルオーバー インターコネクト リンクLink1が停止している一方で、AppleとBoyの間のLink0はアクティブであることがわかります。一方のリンクがアクティブであるため、Remote Dynamic Memory Access （RDMA）は引き続き機能し、ストレージ フェイルオーバー ジョブも正常に実行されます。

ただし、両方のリンクが停止してストレージのフェイルオーバー保護が完全に無効になる状態を防ぐために、Link1が停止した理由を詳しく診断することにします。

手順

1. 「イベント」の詳細ページから、「ソース」フィールドに指定されたイベントへのリンクをクリックすると、ストレージフェイルオーバー相互接続リンクのダウン状態に関連する可能性のある他のイベントの詳細を取得できます。

   この例では、aardvarkというノードがイベントのソースです。このノード名をクリックすると、該当するHAペア（aardvarkとbonobo）の[HA の詳細]が[クラスタ / 健全性の詳細]ページの[ノード]タブに表示され、そのHAペアで最近発生したその他のイベントが表示されます。

2. イベントに関する詳細については、「HA Details」をご確認ください。

   この例では、関連情報はイベントテーブルにあります。この表には、「`Storage Failover Connection One or More Link Down`」というイベント、イベントが発生した時刻、そしてこのイベントが発生したノードが示されています。

終了後の操作

[HA の詳細]で確認したノードの場所情報を使用して、該当するHAペア ノードで発生したストレージ フェイルオーバーの問題の物理的な調査と修復を依頼するか、または自ら実施します。

ボリュームのオフライン状態の問題の解決

このワークフローでは、Unified Managerの[イベント管理]インベントリ ページに表示されるボリューム オフライン イベントを評価して解決する方法の例を示します。このシナリオでは、管理者がUnified Managerを使用してボリューム オフライン イベントを解決します。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

ボリュームがオフライン状態と報告された場合は、いくつかの理由が考えられます。

- SVM管理者が意図的にボリュームをオフラインにした。
- ボリュームをホストしているクラスタ ノードが停止し、そのHAペア パートナーへのストレージ フェイルオーバーも失敗した。
- ボリュームをホストしているStorage Virtual Machine（SVM）のルート ボリュームをホストしているノードが停止したために、SVMが停止した。
- 2つのRAIDディスクで同時に障害が発生したために、ボリュームをホストしているアグリゲートが停止した。

[イベント管理]インベントリ ページ、および[クラスタ / 健全性]、[Storage VM / 健全性]、[ボリューム / 健全性]の各詳細ページを使用して、上記の可能性が1つ以上該当するかどうかを確認できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、*イベント管理*をクリックします。
2. 「イベント管理」インベントリページで、「アクティブな可用性イベント」を選択します。
3. 「ボリュームはオフライン」イベントのハイパーテキスト リンクをクリックします。

   可用性イベントの[イベントの詳細]ページが表示されます。

4. このページで、SVM管理者が対象のボリュームをオフラインにしたことを示すメモがないか確認します。
5. 「イベント」の詳細ページでは、以下のタスクのうち1つ以上に関する情報を確認できます。
   - 実行可能な診断のガイダンスを得るために、[原因]フィールドに表示される情報を確認します。

     この例では、[原因]フィールドの情報から、該当のボリュームのみがオフラインになっていることがわかります。

   - SVM管理者が意図的に該当ボリュームをオフラインにした形跡がないか、「メモと更新情報」の領域を確認してください。
   - イベントの発生源（この場合はオフラインと報告されたボリューム）をクリックすると、そのボリュームに関する詳細情報が表示されます。ボリュームオフライン状態に対する是正措置の実施
   - イベントを管理者に割り当てます。イベントの割り当て
   - イベントを認識するか、適切な場合は解決済みとしてマークしてください。イベントの確認と解決

オフラインと報告されたボリュームの[ボリューム / 健全性の詳細]ページに移動したら、ボリュームのオフライン状態の診断に役立つ追加情報を検索できます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

オフラインと報告されたボリュームが、意図的にオフラインにされたのではない場合は、いくつかの理由が考えられます。

オフライン ボリュームの[ボリューム / 健全性の詳細]ページから他のページやペインに移動して、考えられる原因を確認または解決することができます。

オプション

- **Volume / Health** の詳細ページへのリンクをクリックして、ホストノードがダウンしているためにボリュームがオフラインになっているか、また、HAペアパートナーへのストレージフェイルオーバーも失敗したかを確認してください。

  ボリュームのオフライン状態がノードのダウンによって引き起こされているかどうかを判断するを参照してください。

- ボリューム / ヘルス の詳細ページへのリンクをクリックして、ボリュームがオフラインになっているかどうか、また、そのSVMのルートボリュームをホストしているノードがダウンしているためにホストストレージ仮想マシン（SVM）が停止しているかどうかを確認します。

  ボリュームがオフラインかどうか、またノードがダウンしているためにSVMが停止しているかどうかを判定するを参照してください。

- ボリュームがホストアグリゲート内の障害ディスクによってオフラインになっているかどうかを確認するには、「ボリューム／健全性」の詳細ページへのリンクをクリックしてください。

  ボリュームのオフライン状態の原因がアグリゲート内の破損ディスクであるかどうかの判別を参照してください。

ボリュームのオフライン状態の原因がホスト ノードの停止であるかどうかの判別

Unified Manager Web UIを使用して、ボリュームがオフラインになっている原因が、ボリュームのホスト ノードの停止およびそのHAペア パートナーへのストレージ フェイルオーバーの失敗であるかどうかを確認することができます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

ボリュームのオフライン状態の原因が、ホスト ノードの障害とその後のストレージ フェイルオーバーの失敗であるかどうかを判別するには、次の手順を実行します。

手順

1. オフライン ボリュームの「ボリューム／健康状態」詳細ページの「関連デバイス」ペインで、SVM の下に表示されているハイパーテキストリンクを見つけてクリックします。

   [Storage VM / 健全性の詳細]ページに、オフライン ボリュームのホストStorage Virtual Machine（SVM）に関する情報が表示されます。

2. 「Storage VM / Health」詳細ページの「Related Devices」ペインで、「Volumes」の下に表示されているハイパーテキストリンクを探してクリックします。

   「健全性：全ボリューム」ビューには、SVMがホストするすべてのボリュームに関する情報が表形式で表示されます。

3. 「Health: All Volumes」ビューの「State」列ヘッダーで、フィルタシンボルをクリックし、「Offline」オプションを選択します。

   オフライン状態のSVMボリュームのみが一覧表示されます。

4. 「Health: All Volumes」ビューで、グリッドシンボル をクリックし、「Cluster Nodes」オプションを選択します。

   「クラスタノード」オプションを見つけるには、グリッド選択ボックス内をスクロールする必要がある場合があります。

   [クラスタ ノード]列がボリューム インベントリに追加され、それぞれのオフライン ボリュームをホストしているノードの名前が表示されます。

5. 「Health: All Volumes」ビューで、オフライン ボリュームのリストを見つけ、「Cluster Node」列でホスティングノードの名前をクリックします。

   [クラスタ / 健全性の詳細]ページの[ノード]タブに、ホスト ノードが属しているノードのHAペアの状態が表示されます。ホスト ノードの状態とクラスタ フェイルオーバー処理の成果が画面に示されます。

終了後の操作

ボリュームのオフライン状態の原因が、そのホスト ノードの停止およびHAペア パートナーへのストレージ フェイルオーバーの失敗であることを確認したら、適切な管理者またはオペレータに連絡して、停止したノードの手動による再起動と、ストレージ フェイルオーバーの問題の解決を依頼します。

ボリュームのオフライン状態とその**SVM**の停止の原因がノードの停止であるかどうかの判別

Unified Manager Web UIを使用して、ボリュームがオフラインになっている原因が、そのホストStorage Virtual Machine（SVM）のルート ボリュームをホストするノードの停止に起因してSVMが停止したためであるかどうかを確認することができます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

ボリュームのオフライン状態の原因が、そのホストSVMのルート ボリュームをホストするノードの停止に起因するSVMの停止であるかどうかを判別するには、次の手順を実行します。

手順

1. オフライン ボリュームの「ボリューム／健康状態」詳細ページの「関連デバイス」ペインで、SVM の下に表示されているハイパーテキストリンクを見つけてクリックします。

   ストレージVM / ヘルス詳細ページには、ホストSVMの「`running`」または「`stopped`」の状態が表示されます。SVMの状態が「`running`」の場合、ボリュームがオフラインになる原因は、そのSVMのルート ボリュームをホストしているノードがダウンしていることではありません。

2. SVMのステータスが停止中の場合は、*SVMの表示*をクリックして、ホスティングSVMが停止した原因をさらに特定してください。
3. 「Health: All Storage VMs」ビューの SVM 列ヘッダーで、フィルタシンボル をクリックし、停止した SVM の名前を入力します。

   指定したSVMの情報が表形式で表示されます。

4. 「ヘルス：すべてのストレージ VM」ビューで、をクリックし、「ルートボリューム」オプションを選択します。

   [ルート ボリューム]列がSVMインベントリに追加され、停止したSVMのルート ボリュームの名前が表示されます。

5. 「ルートボリューム」列で、ルートボリュームの名前をクリックすると、そのボリュームの **Storage VM / Health** 詳細ページが表示されます。

   SVMルート ボリュームのステータスが「(オンライン)」である場合は、元のボリュームのオフライン状態の原因が、そのSVMルート ボリュームをホストするノードの停止ではないことがわかります。

6. SVM ルートボリュームのステータスが（Offline）の場合は、SVM ルートボリュームの『ボリューム / ヘルス』詳細ページの『関連デバイス』ペインにある「アグリゲート」の下に表示されているハイパーテキストリンクを探してクリックします。
7. アグリゲートの「アグリゲート / 健全性」詳細ページの「関連デバイス」ペインにある「ノード」の下に表示されているハイパーテキストリンクを見つけてクリックします。

   [クラスタ / 健全性の詳細]ページの[ノード]タブに、SVMルート ボリュームのホスト ノードが属しているノードのHAペアの状態が表示されます。ノードの状態が画面に示されます。

終了後の操作

ボリュームのオフライン状態の原因が、そのボリュームのホストSVMのオフライン状態であり、さらにその状態の原因がSVMのルート ボリュームをホストするノードの停止であることを確認したら、適切な管理者またはオペレータに連絡して、停止したノードを手動で再起動するように依頼します。

ボリュームのオフライン状態の原因がアグリゲート内の破損ディスクであるかどうかの判別

Unified Manager Web UIを使用して、ボリュームがオフラインになっている原因が、RAIDディスクの問題によりそのホスト アグリゲートがオフラインになったためであるかどうかを確認することができます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

ボリュームのオフライン状態の原因が、RAIDディスクの問題によりホスト アグリゲートがオフラインになったためであるかどうかを判別するには、次の手順を実行します。

手順

1. 「ボリューム/ヘルス」詳細ページの「関連デバイス」ペインにある「アグリゲート」の下に表示されているハイパーテキストリンクを探してクリックします。

   [アグリゲート / 健全性の詳細]ページに、ホスト アグリゲートのステータスが「オンライン」または「オフライン」と表示されます。アグリゲートのステータスがオンラインである場合、ボリュームがオフラインになっている原因はRAIDディスクの問題ではありません。

2. アグリゲートのステータスがオフラインの場合は、*ディスク情報*をクリックし、*ディスク情報*タブの*イベント*リストで破損したディスクイベントを探してください。
3. 破損したディスクをさらに特定するには、*関連デバイス*ペインの「ノード」の下に表示されているハイパーテキストリンクをクリックしてください。

   [クラスタ / 健全性の詳細]ページが表示されます。

4. *ディスク*をクリックし、*フィルター*ペインで*破損*を選択すると、破損状態のすべてのディスクが表示されます。

   破損状態のディスクがホスト アグリゲートのオフライン状態の原因である場合は、[影響を受けるアグリゲート]列にアグリゲートの名前が表示されます。

終了後の操作

ボリュームのオフライン状態の原因が、RAIDディスクの破損とそれによるホスト アグリゲートのオフライン状態であることを確認したら、適切な管理者またはオペレータに連絡し、手動による破損ディスクの交換とアグリゲートをオンラインに戻す処理を依頼します。

容量の問題の解決

このワークフローでは、容量の問題を解決する方法の例を示します。このシナリオでは、管理者またはオペレータが、Unified Managerの[ダッシュボード]ページにアクセスして、監視対象のストレージ オブジェクトに容量の問題が発生していないかどうかを確認します。問題の考えられる原因と解決策を特定します。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

ダッシュボードページで、容量パネルのイベントドロップダウンリストにある「Volume Space Full」エラーイベントを探します。

手順

1. *ダッシュボード*ページの*容量*パネルで、「ボリュームスペースがいっぱい」エラーイベントの名前をクリックします。

   エラーの[イベントの詳細]ページが表示されます。

2. *イベント*の詳細ページから、以下のタスクを1つ以上実行できます。
   - 「原因」フィールドのエラーメッセージを確認し、「推奨される是正措置」の下にある提案をクリックして、考えられる是正措置の説明を確認してください。"ボリュームがフルになった場合の推奨修正策の実施"
   - オブジェクトの詳細を表示するには、「ソース」フィールドにあるオブジェクト名（この場合はボリューム）をクリックします。ボリューム詳細ページ
   - このイベントに関して追加されたメモを探してみてください。イベントに関連するメモの追加と確認
   - イベントにメモを追加します。イベントに関連するメモの追加と確認
   - イベントを別のユーザーに割り当てます。イベントの割り当て
   - イベントを確認します。イベントの確認と解決
   - イベントを解決済みとしてマークします。イベントの確認と解決

ボリュームがフルになった場合の推奨修正策の実施

「Volume Space Full」というエラーイベントを受信した後、イベントの詳細ページで推奨される対処方法を確認し、推奨される対処方法のいずれかを実行することにします。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

Unified Managerを使用するこのワークフロー内のタスクは、どのロールのユーザでも実行できます。

タスク概要

この例では、Unified Managerの[イベント管理]インベントリ ページに「ボリューム スペースがフル」イベントが表示されたので、そのイベント名をクリックしています。

ボリュームがフルになった場合に実施できる修正策には、次のものがあります。

- ボリュームに対して自動拡張、重複排除、または圧縮を有効にする。

- ボリュームをサイズ変更するか、移動する。
- ボリュームのデータを削除するか、移動する。

いずれの修正策もONTAP System ManagerまたはONTAP CLIから実施する必要がありますが、実施する修正策を決めるために必要な情報はUnified Managerで確認できます。

手順

1. 「イベント」の詳細ページで、「ソース」フィールドのボリューム名をクリックすると、影響を受けたボリュームの詳細が表示されます。
2. 「ボリューム/健全性」の詳細ページで「構成」をクリックすると、ボリューム上で重複排除と圧縮が既に有効になっていることがわかります。

   ボリュームのサイズを変更することにします。

3. *関連デバイス*ペインで、ホスティングアグリゲートの名前をクリックすると、そのアグリゲートがより大きなボリュームに対応できるかどうかを確認できます。
4. *アグリゲート / ヘルス*の詳細ページでは、フルボリュームをホストするアグリゲートには十分な未コミット容量があるため、ONTAP System Manager を使用してボリュームのサイズを変更し、容量を増やします。

健全性しきい値の管理

すべてのアグリゲート、ボリューム、およびqtreeに適用されるグローバル健常性しきい値を設定して、健常性しきい値の違反を追跡することができます。

ストレージ容量の健全性しきい値とは

ストレージ容量の健全性しきい値とは、Unified Managerサーバーがストレージオブジェクトの容量問題を報告するためのイベントを生成するポイントのことです。このようなイベントが発生した際に通知を送信するようにアラートを設定できます。

すべてのアグリゲート、ボリューム、およびqtreeのストレージ容量の健常性しきい値がデフォルト値に設定されます。必要に応じて、オブジェクトまたはオブジェクトのグループに対するそれらの設定を変更できます。

グローバル健全性しきい値の設定

アグリゲート、ボリューム、およびqtreeのサイズを効果的に監視できるように、容量、増加率、Snapshotリザーブ、クォータ、およびinodeについて、グローバル健全性しきい値の条件を設定することができます。また、遅延しきい値を超えた場合にイベントを生成する設定を編集することもできます。

タスク概要

グローバル健全性しきい値の設定は、アグリゲートやボリュームなど、関連付けられているすべてのオブジェクトに適用されます。しきい値を超えるとイベントが生成され、アラートが設定されている場合はアラート通知も送信されます。しきい値はデフォルトで推奨値に設定されていますが、それらの値を変更することでイベントが生成される間隔をニーズに合わせて調整することができます。しきい値を変更した場合、次回の監視サ

イクルから反映され、その値に基づいてイベントが生成または廃止されます。

グローバルヘルスに関する閾値設定は、左側のナビゲーションメニューの「イベント閾値」セクションからアクセスできます。インベントリページまたは対象オブジェクトの詳細ページから、個々のオブジェクトの閾値設定を変更することもできます。

オプション

- アグリゲートのグローバル健全性しきい値の設定

  すべてのアグリゲートに対する容量、増加率、およびSnapshotコピーの健全性しきい値を設定して、しきい値の違反を追跡することができます。

- ボリュームのグローバル健全性しきい値の設定

  すべてのボリュームに対する容量、Snapshotコピー、qtreeクォータ、ボリューム増加率、オーバーライト リザーブ スペース、およびinodeの健全性しきい値の設定を編集して、しきい値の違反を追跡することができます。

- qtreeのグローバル健全性しきい値の設定

  すべてのqtreeに対する容量の健全性しきい値の設定を編集して、しきい値の違反を追跡することができます。

- 管理対象外の保護関係の遅延健全性しきい値の編集

  警告やエラーの遅延時間の割合を増やしたり減らしたりすることで、イベントが生成される間隔をニーズに合わせて調整することができます。

アグリゲートのグローバル健全性しきい値の設定

すべてのアグリゲートに対するグローバル健全性しきい値を設定して、しきい値の違反を追跡することができます。しきい値の違反が発生すると該当するイベントが生成されるため、それらのイベントに基づいて予防策を講じることが可能です。監視対象のすべてのアグリゲートに適用されるしきい値について、ベストプラクティスの設定に基づいてグローバルな値を設定することができます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

オプションをグローバル レベルで設定すると、オブジェクトのデフォルト値が変更されます。ただし、オブジェクト レベルでデフォルト値が変更されている場合、グローバルな値は変更されません。

しきい値のオプションは、効果的に監視できるようにデフォルトで値が設定されています。ただし、それぞれの環境の要件に合わせて値を変更することができます。

アグリゲートに配置されているボリュームで自動拡張が有効になっている場合は、元のボリューム サイズではなく、自動拡張で設定された最大ボリューム サイズに基づいて、アグリゲートの容量のしきい値を超えているかどうかが判定されます。

ノードのルート アグリゲートには健全性しきい値の値は適用されません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**[**イベントしきい値**]** ＞ **[**集計**]** をクリックします。
2. 容量、増加率、およびSnapshotコピーのしきい値を必要に応じて設定します。
3. *保存*をクリックします。

ボリュームのグローバル健全性しきい値の設定

すべてのボリュームに対するグローバル健全性しきい値を設定して、しきい値の違反を追跡することができます。健全性しきい値の違反が発生すると該当するイベントが生成されるため、それらのイベントに基づいて予防策を講じることが可能です。監視対象のすべてのボリュームに適用されるしきい値について、ベストプラクティスの設定に基づいてグローバルな値を設定することができます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

ほとんどのしきい値のオプションは、効果的に監視できるようにデフォルトで値が設定されています。ただし、それぞれの環境の要件に合わせて値を変更することができます。

ボリュームで自動拡張が有効になっている場合は、元のボリューム サイズではなく、自動拡張で設定された最大ボリューム サイズに基づいて、容量のしきい値を超えているかどうかが判定されることに注意してください。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、イベントしきい値 ＞ ボリューム をクリックします。
2. 容量、Snapshotコピー、qtreeクォータ、ボリューム増加率、およびinodeのしきい値を必要に応じて設定します。
3. *保存*をクリックします。

qtreeのグローバル健全性しきい値の設定

すべてのqtreeに対するグローバル健全性しきい値を設定して、しきい値の違反を追跡することができます。健全性しきい値の違反が発生すると該当するイベントが生成されるため、それらのイベントに基づいて予防策を講じることが可能です。監視対象のすべてのqtreeに適用されるしきい値について、ベストプラクティスの設定に基づいてグローバルな値を設定することができます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

しきい値のオプションは、効果的に監視できるようにデフォルトで値が設定されています。ただし、それぞれの環境の要件に合わせて値を変更することができます。

qtreeについてのイベントが生成されるのは、qtreeに対してqtreeクォータまたはデフォルト クォータが設定されている場合だけです。ユーザ クォータまたはグループ クォータで定義されているスペースがしきい値を超えてもイベントは生成されません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、イベントしきい値 > **Qtree** をクリックします。
2. 容量のしきい値を必要に応じて設定します。
3. *保存*をクリックします。

管理対象外の保護関係の遅延しきい値の設定

管理対象外の保護関係に対する遅延健全性しきい値（警告およびエラー）のグローバルなデフォルト設定を編集することで、イベントが生成される間隔をニーズに合わせて調整することができます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

遅延時間は定義されている転送スケジュールの間隔よりも短い必要があります。たとえば、転送スケジュールが1時間ごとの場合、遅延時間は1時間未満でなければなりません。遅延しきい値では、遅延時間が超えてはならない割合を指定します。たとえば、上記の1時間の例で遅延しきい値が150%と定義されている場合、遅延時間が1.5時間を超えるとイベントが生成されます。

このタスクで説明する設定は、管理対象外のすべての保護関係にグローバルに適用されます。管理対象外のいずれかの保護関係に対して、設定を個別に指定して適用することはできません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**[**イベントしきい値**]** > **[**関係**]** をクリックします。
2. 警告またはエラーの遅延時間を増減して、デフォルトのグローバル設定を変更します。
3. 遅延しきい値の量に基づいて警告またはエラーイベントがトリガーされないようにするには、*有効*の横にあるチェックボックスをオフにします。
4. *保存*をクリックします。

個々のアグリゲートの健全性しきい値の設定の編集

1つ以上のアグリゲートの容量、増加率、およびSnapshotコピーについての健全性しきい値の設定を編集することができます。しきい値を超えると、アラートが生成されて通知が送信されます。これらの通知は、生成されたイベントに基づいて予防策を講じるの

に役立ちます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

しきい値の値を変更すると、次回の監視サイクルから、その値に基づいてイベントが生成または廃止されます。

アグリゲートに配置されているボリュームで自動拡張が有効になっている場合は、元のボリューム サイズではなく、自動拡張で設定された最大ボリューム サイズに基づいて、アグリゲートの容量のしきい値を超えているかどうかが判定されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ>*アグリゲート*をクリックします。
2. 「Health：All Aggregates」ビューで、1つ以上のアグリゲートを選択し、「Edit Thresholds」をクリックします。
3. *集計しきい値の編集*ダイアログボックスで、適切なチェックボックスを選択して設定を変更することにより、容量、成長、またはSnapshotコピーのいずれかのしきい値設定を編集します。
4. *保存*をクリックします。

個々のボリュームの健全性しきい値の設定の編集

1つ以上のボリュームの容量、増加率、クォータ、およびスペース リザベーションについての健全性しきい値の設定を編集することができます。しきい値を超えると、アラートが生成されて通知が送信されます。これらの通知は、生成されたイベントに基づいて予防策を講じるのに役立ちます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

しきい値の値を変更すると、次回の監視サイクルから、その値に基づいてイベントが生成または廃止されます。

ボリュームで自動拡張が有効になっている場合は、元のボリューム サイズではなく、自動拡張で設定された最大ボリューム サイズに基づいて、容量のしきい値を超えているかどうかが判定されることに注意してください。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。
2. 「健全性：すべてのボリューム」ビューで、1つ以上のボリュームを選択し、「しきい値の編集」をクリックします。

3. 「ボリュームしきい値の編集」ダイアログボックスで、適切なチェックボックスを選択して設定を変更することで、容量、Snapshot コピー、qtreeクォータ、拡張、または inode のしきい値設定を編集できます。
4. *保存*をクリックします。

個々の**qtree**の健全性しきい値の設定の編集

1つ以上のqtreeの容量についての健全性しきい値の設定を編集することができます。しきい値を超えると、アラートが生成されて通知が送信されます。これらの通知は、生成されたイベントに基づいて予防策を講じるのに役立ちます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

しきい値の値を変更すると、次回の監視サイクルから、その値に基づいてイベントが生成または廃止されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ>*Qtrees*をクリックします。
2. 「容量：すべての qtree」ビューで、1つ以上の qtree を選択し、「しきい値の編集」をクリックします。
3. 「Qtreeしきい値の編集」ダイアログボックスで、選択したqtreeまたはqtreeの容量しきい値を変更し、「保存」をクリックします。

> [Storage VM / 健全性の詳細]ページの[qtree]タブで個々のqtreeのしきい値を設定することもできます。

クラスタのセキュリティ目標の管理

Unified Manager は、*NetApp Security Hardening Guide for ONTAP 9* で定義されている推奨事項に基づいて、ONTAP クラスター、Storage Virtual Machine （SVM）、およびボリュームのセキュリティレベルを識別するダッシュボードを提供します。

セキュリティ ダッシュボードの目的は、ONTAPクラスタがNetApp推奨のガイドラインに従っていない領域を提示して、潜在的な問題を修正できるようにすることです。ほとんどの場合、問題はONTAP System ManagerまたはONTAP CLIを使用して解決します。組織がすべての推奨事項に従うとはかぎらないため、変更が不要な場合もあります。

詳細な推奨事項と解決策については、 "NetApp ONTAP 9 セキュリティ強化ガイド"（TR-4569）を参照してください。

Unified Managerは、セキュリティ ステータスを報告するだけでなく、セキュリティ違反があるクラスタまたはSVMに対してセキュリティ イベントを生成します。これらの問題は[イベント管理]インベントリ ページで追跡できます。また、イベントにアラートを設定して、新たなセキュリティ イベントが発生したときにストレージ管理者が通知を受け取るようにすることができます。

評価されるセキュリティ条件

一般的に、ONTAPクラスター、ストレージ仮想マシン（SVM）、およびボリュームのセキュリティ基準は、_NetApp Security Hardening Guide for ONTAP 9_で定義されている推奨事項に基づいて評価されています。

セキュリティ チェックには、次のようなものがあります。

- クラスタがSAMLなどのセキュアな認証方式を使用しているかどうか
- ピア クラスタの通信が暗号化されているかどうか
- Storage VMの監査ログが有効になっているかどうか
- ボリュームでソフトウェアまたはハードウェアの暗号化が有効になっているかどうか

コンプライアンスカテゴリと "NetApp ONTAP 9 セキュリティ強化ガイド"に関するトピックで詳細情報をご確認ください。

Active IQプラットフォームから報告されるアップグレード イベントもセキュリティ イベントとみなされます。これらのイベントは、ONTAPソフトウェア、ノード ファームウェア、またはオペレーティング システム ソフトウェア（セキュリティ アドバイザリ用）のアップグレードが必要な問題を示します。これらのイベントは[セキュリティ]パネルには表示されませんが、[イベント管理]インベントリ ページから確認できます。

クラスタ コンプライアンスのカテゴリ

この表では、Unified Manager が評価するクラスタ セキュリティ コンプライアンス パラメーター、NetApp の推奨事項、およびそのパラメーターがクラスターの準拠または非準拠の全体的な判断に影響するかどうかについて説明します。

クラスター内に規格に準拠していないSVMが存在すると、クラスターの準拠値に影響します。そのため、場合によっては、クラスターのセキュリティが準拠しているとみなされる前に、SVMのセキュリティ問題を修正する必要があります。

以下のパラメータは、すべてのインストール環境で表示されるわけではありません。たとえば、ピア クラスタがない場合やクラスタでAutoSupportを無効にしている場合、「クラスタ ピアリング」や「AutoSupport HTTPS転送」の項目は表示されません。

パラメータ	説明	推奨事項	クラスターコンプライアンスに影響します
グローバル FIPS	グローバルFIPS（連邦情報処理標準）140-2準拠モードが有効になっているかどうかを示します。FIPSを有効にすると、TLSv1とSSLv3は無効になり、TLSv1.1とTLSv1.2のみが許可されます。	有効	はい

パラメータ	説明	推奨事項	クラスターコンプライアンスに影響します
Telnet	システムへのTelnetアクセスが有効になっているどうかを示します。セキュアなリモート アクセスを確立するために、Secure Shell（SSH）を推奨します。	Disabled	はい
安全でない SSH 設定	SSH が安全でない暗号を使用しているかどうかを示します。たとえば、`*cbc`で始まる暗号などです。	×	はい
ログイン バナー	システムにアクセスするユーザに対してログインバナーが有効になっているかどうかを示します。	有効	はい
クラスタ ピアリング	ピア クラスタ間の通信が暗号化されているかどうかを示します。このパラメータが準拠とみなされるためには、ソースとデスティネーションの両方のクラスタで暗号化が設定されている必要があります。	暗号化	はい
ネットワーク タイム プロトコル	クラスターに1つ以上のNTPサーバーが設定されているかどうかを示します。冗長性と最高のサービスのために、NetAppはクラスターに少なくとも3つのNTPサーバーを関連付けることを推奨します。	設定	はい
OCSP	ONTAPにOCSP（Online Certificate Status Protocol）が設定されていないアプリケーションがないか、そのため通信が暗号化されていない状況にないかどうかを示します。非準拠のアプリケーションが列挙されます。	有効	×

パラメータ	説明	推奨事項	クラスターコンプライアンスに影響します
リモート監査ログ	ログ転送（syslog）が暗号化されるかどうかを示します。	暗号化	はい
AutoSupport HTTPS 転送	HTTPSがAutoSupportメッセージをNetAppサポートに送信するためのデフォルトのトランスポートプロトコルとして使用されるかどうかを示します。	有効	はい
デフォルトの管理ユーザ	デフォルトの管理者ユーザー（組み込み）が有効か無効かを示します。NetApp では、不要な組み込みアカウントはロック（無効化）することを推奨します。	Disabled	はい
SAML ユーザ	SAMLが設定されているかどうかを示します。SAMLを使用すると、シングル サインオンのログイン方法として多要素認証（MFA）を設定できます。	推奨事項はありません	×
Active Directory ユーザ	Active Directoryが設定されているかどうかを示します。Active DirectoryとLDAPは、クラスタにアクセスするユーザに対して推奨される認証メカニズムです。	推奨事項はありません	×
LDAP ユーザ	LDAPが設定されているかどうかを示します。Active DirectoryとLDAPは、ローカル ユーザよりもクラスタを管理するユーザに対して推奨される認証メカニズムです。	推奨事項はありません	×

パラメータ	説明	推奨事項	クラスターコンプライアンスに影響します
証明書ユーザ	証明書ユーザがクラスタにログインするように設定されているかどうかを示します。	推奨事項はありません	×
ローカル ユーザ	ローカル ユーザがクラスタにログインするように設定されているかどうかを示します。	推奨事項はありません	×

SVMコンプライアンスのカテゴリ

次の表に、Unified Managerで評価されるStorage Virtual Machine（SVM）セキュリティコンプライアンスの各条件（パラメータ）、NetAppの推奨設定、およびSVMが準拠しているかどうかの総合的な判断にその条件が影響するかどうかを示します。

パラメータ	説明	推奨事項	**SVM**コンプライアンスに影響します
監査ログ	監査ログが有効になっているかどうかを示します。	有効	はい
安全でない SSH 設定	SSH が安全でない暗号を使用しているかどうかを示します。たとえば、`cbc*`で始まる暗号などです。	×	はい
ログイン バナー	システム上のSVMにアクセスするユーザーに対して、ログインバナーが有効になっているか無効になっているかを示します。	有効	はい
LDAP 暗号化	LDAP暗号化が有効になっているかどうかを示します。	有効	×
NTLM 認証	NTLM認証が有効になっているかどうかを示します。	有効	×

パラメータ	説明	推奨事項	**SVM**コンプライアンスに影響します
LDAP ペイロードの署名	LDAPペイロードの署名が有効になっているかどうかを示します。	有効	×
CHAP 設定	CHAPが有効になっているかどうかを示します。	有効	×
Kerberos V5	Kerberos V5認証が有効になっているかどうかを示します。	有効	×

ボリューム コンプライアンスのカテゴリ

この表は、Unified Manager がボリューム上のデータが不正ユーザーによるアクセスから適切に保護されているかどうかを判断するために評価するボリューム暗号化パラメータについて説明しています。

ボリューム暗号化パラメータは、クラスタまたはStorage VMが準拠しているとみなされるかどうかには影響しません。

パラメータ	説明
ソフトウェアで暗号化	NetApp Volume Encryption（NVE）またはNetApp Aggregate Encryption（NAE）ソフトウェア暗号化ソリューションを使用して保護されているボリュームの数が表示されます。
ハードウェアで暗号化	NetApp Storage Encryption（NSE）ハードウェア暗号化を使用して保護されているボリュームの数が表示されます。
ソフトウェアとハードウェアで暗号化	ソフトウェア暗号化とハードウェア暗号化の両方で保護されているボリュームの数が表示されます。
暗号化なし	暗号化されていないボリュームの数が表示されます。

非準拠の条件

クラスターおよびストレージ仮想マシン（SVM）は、*NetApp Security Hardening Guide for ONTAP 9* で定義されている推奨事項に対して評価されているセキュリティ基準のいずれかが満たされていない場合、準拠していないとみなされます。さらに、いずれかの SVM が準拠していないとフラグ付けされた場合、そのクラスターは準拠していないとみなされます。

セキュリティ カードの各ステータス アイコンとその意味は次のとおりです。

- - パラメータは推奨どおりに設定されています。
- - パラメータが推奨設定どおりに設定されていません。
- - クラスター上で機能が有効になっていないか、パラメータが推奨どおりに設定されていないが、このパラメータはオブジェクトのコンプライアンスには寄与しない。

ボリューム暗号化ステータスは、クラスタまたはSVMが準拠とみなされるかどうかには影響しません。

クラスタのセキュリティ ステータスの概要の表示

Unified ManagerDashboard のセキュリティパネルには、現在の表示設定に応じて、すべてのクラスターまたは単一のクラスターの概要セキュリティステータスが表示されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、*ダッシュボード*をクリックします。
2. 監視対象のすべてのクラスタのセキュリティステータスを表示するか、単一のクラスタのセキュリティステータスを表示するかに応じて、**All Clusters** を選択するか、ドロップダウンメニューから単一のクラスタを選択してください。
3. 全体的なステータスを確認するには、「セキュリティ」パネルをご覧ください。

   このパネルには次の情報が表示されます。

   - 過去24時間に受信したセキュリティ イベントのリスト
   - これらの各イベントからイベント詳細ページへのリンク
   - イベント管理インベントリページでアクティブなセキュリティイベントをすべて表示するためのリンク
   - クラスタのセキュリティステータス（準拠しているクラスタの数、または準拠していないクラスタの数）
   - SVMのセキュリティステータス（準拠しているSVMの数、または準拠していないSVMの数）
   - ボリューム暗号化ステータス（暗号化されているボリュームまたは暗号化されていないボリュームの数）
4. パネル上部の右矢印をクリックすると、*セキュリティ*ページでセキュリティの詳細を確認できます。

クラスターおよび**SVM**の詳細なセキュリティステータスの表示

セキュリティページには、すべてのクラスターの概要セキュリティステータス、および個々のクラスターの詳細なセキュリティステータスが表示されます。詳細なクラスタのステータスには、クラスター準拠、SVM準拠、およびボリューム暗号化準拠が含まれます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、*ダッシュボード*をクリックします。

2. 監視対象のすべてのクラスタのセキュリティステータスを表示するか、単一のクラスタのセキュリティステータスを表示するかに応じて、**All Clusters** を選択するか、ドロップダウンメニューから単一のクラスタを選択してください。
3. 「セキュリティ」パネルの右矢印をクリックします。

   セキュリティページには、以下の情報が表示されます。

   - クラスタのセキュリティステータス（準拠しているクラスタの数、または準拠していないクラスタの数）
   - SVMのセキュリティステータス（準拠しているSVMの数、または準拠していないSVMの数）
   - ボリューム暗号化ステータス（暗号化されているボリュームまたは暗号化されていないボリュームの数）
   - 各クラスターで使用されているクラスター認証方法
4. すべてのクラスター、SVM、ボリュームを NetApp セキュリティの推奨事項に準拠させる方法については、 "NetApp ONTAP 9 セキュリティ強化ガイド"を参照してください。

ソフトウェアまたはファームウェアの更新が必要なセキュリティ イベントの表示

影響エリアが「Upgrade」であるセキュリティイベントがいくつかあります。これらのイベントは Active IQ プラットフォームから報告され、解決策として ONTAP ソフトウェア、ノードファームウェア、またはオペレーティングシステムソフトウェア（セキュリティアドバイザリの場合）のアップグレードが必要な問題を特定します。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

これらの問題については、すぐに対処が必要なものもあれば、スケジュールされた次回のメンテナンスまで待てるものもあります。これらのイベントをすべて表示し、問題を解決できるユーザに割り当てることができます。また、通知が不要なアップグレード セキュリティ イベントがある場合は、このリストを利用して無効にするイベントを特定できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、*イベント管理*をクリックします。

   [イベント管理]インベントリ ページには、デフォルトではすべてのアクティブなイベント（新規と確認済みのイベント）が表示されます。
2. 「表示」メニューから「アップグレードイベント」を選択します。

   アクティブなすべてのアップグレード セキュリティ イベントが表示されます。

すべてのクラスタでのユーザ認証の管理状況の表示

[セキュリティ]ページには、各クラスタでユーザの認証に使用されている認証タイプと、

各タイプを使用してクラスタにアクセスしているユーザ数が表示されます。このページを使用して、ユーザ認証が組織の定義に従って安全に実行されていることを確認できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、*ダッシュボード*をクリックします。
2. ダッシュボード上部のドロップダウンメニューから「すべてのクラスター」を選択します。
3. 「セキュリティ」パネルの右矢印をクリックすると、「セキュリティ」ページが表示されます。
4. 「クラスタ認証」カードを表示すると、各認証タイプを使用してシステムにアクセスしているユーザー数を確認できます。
5. 各クラスターでユーザー認証に使用されている認証メカニズムを確認するには、「Cluster Security」カードを参照してください。

結果

安全でない方法、または NetApp が推奨していない方法を使用してシステムにアクセスしているユーザーがいる場合は、その方法を無効にすることができます。

すべてのボリュームの暗号化ステータスの表示

すべてのボリュームとその現在の暗号化ステータスのリストを表示して、ボリューム上のデータが権限のないユーザによるアクセスから適切に保護されているかどうかを確認できます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

ボリュームに適用できる暗号化のタイプは次のとおりです。

- ソフトウェア - NetApp Volume Encryption（NVE）またはNetApp Aggregate Encryption（NAE）ソフトウェア暗号化ソリューションを使用して保護されているボリューム。
- ハードウェア - NetApp Storage Encryption（NSE）ハードウェア暗号化を使用して保護されているボリューム。
- ソフトウェアとハードウェア - ソフトウェア暗号化とハードウェア暗号化の両方で保護されているボリューム。
- なし - 暗号化されていないボリューム。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。
2. 「表示」メニューで、「ヘルス」>「ボリューム暗号化」を選択します。
3. 「Health: Volumes Encryption」ビューで、「**Encryption Type**」フィールドで並べ替えるか、フィルターを使用して、特定の暗号化タイプを持つボリューム、または暗号化されていないボリューム（Encryption

Type が「None」）を表示します。

アクティブなすべてのセキュリティ イベントの表示

アクティブなセキュリティ イベントをすべて表示し、問題を解決できるユーザに各イベントを割り当てることができます。また、受信不要なセキュリティ イベントがある場合は、このリストを利用して無効にするイベントを特定できます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、*イベント管理*をクリックします。

   [イベント管理]インベントリ ページには、デフォルトでは新規と確認済みのイベントが表示されます。

2. 「表示」メニューから「アクティブなセキュリティイベント」を選択します。

   このページには、過去7日間に生成された「新規」と「確認済み」のすべてのセキュリティ イベントが表示されます。

セキュリティ イベントのアラートの追加

セキュリティ イベントのアラートは、Unified Managerで受信する他のイベントと同様に、イベントごとに個別に設定することができます。または、すべてのセキュリティ イベントを同じように扱い、同じユーザにEメールを送信する場合は、セキュリティ イベントがトリガーされたときに通知する共通のアラートを作成することもできます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

以下の例は、「Telnet Protocol Enabled」セキュリティイベントに対するアラートを作成する方法を示しています。クラスターへのリモート管理アクセスに Telnet アクセスが設定されている場合、アラートが送信されます。この同じ方法を使用して、すべてのセキュリティイベントに対するアラートを作成できます。

手順

1. 左側のナビゲーション ペインで、ストレージ管理 > アラート設定 をクリックします。
2. *アラート設定*ページで、*追加*をクリックします。
3. *アラートの追加*ダイアログボックスで、*名前*をクリックし、アラートの名前と説明を入力します。
4. 「リソース」をクリックし、このアラートを有効にするクラスターを選択します。
5. 「イベント」をクリックし、以下の操作を実行してください：
   a. イベントの重大度リストで、*警告*を選択します。

b. 一致するイベントの一覧で、*Telnetプロトコルが有効*を選択します。

6. **Actions** をクリックし、**Alert these users** フィールドで、アラートメールを受信するユーザーの名前を選択します。
7. 通知頻度、SNMPトラップの発行、スクリプトの実行など、このページの他のオプションを設定します。
8. *保存*をクリックします。

特定のセキュリティ イベントの無効化

デフォルトでは、すべてのイベントが有効になっています。環境で重要でないイベントは、無効にして通知が生成されないようにすることができます。無効にしたイベントの通知を再開するには、該当するイベントを有効にします。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

イベントを無効にすると、システムで以前に生成されたイベントは「廃止」とマークされ、それらのイベントに設定されたアラートはトリガーされなくなります。無効にしたイベントを有効にすると、それらのイベントの通知の生成が次の監視サイクルから再開されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ イベント設定 をクリックします。
2. 「イベント設定」ページで、以下のいずれかのオプションを選択して、イベントを無効または有効にします。

状況	操作
イベントを無効にする	a. **Disable** をクリックします。 b. 「イベントを無効にする」ダイアログボックスで、「警告」の重大度を選択します。これは、すべてのセキュリティイベントのカテゴリです。 c. [一致イベント]列で無効にするセキュリティ イベントを選択し、右矢印をクリックして[イベントの無効化]列に移します。 d. 「保存して閉じる」をクリックします。 e. 無効にしたイベントが[イベント セットアップ]ページのリスト ビューに表示されていることを確認します。

状況	操作
イベントを有効にする	a. 無効になっているイベントのリストで、再び有効にするイベント（複数可）のチェックボックスをオンにします。 b. * Enable * をクリックします。

セキュリティ イベント

セキュリティイベントは、_NetApp Security Hardening Guide for ONTAP 9_で定義されているパラメータに基づいて、ONTAPクラスタ、ストレージ仮想マシン（SVM）、およびボリュームのセキュリティステータスに関する情報を提供します。これらのイベントは潜在的な問題を通知するもので、問題の重大度を評価し、必要に応じて問題を修正することができます。

セキュリティ イベントはソース タイプ別にまとめられ、イベント名とトラップ名、影響レベル、および重大度が表示されます。これらのイベントは、クラスタおよびStorage VMのイベント カテゴリに表示されます。

バックアップとリストア処理の設定

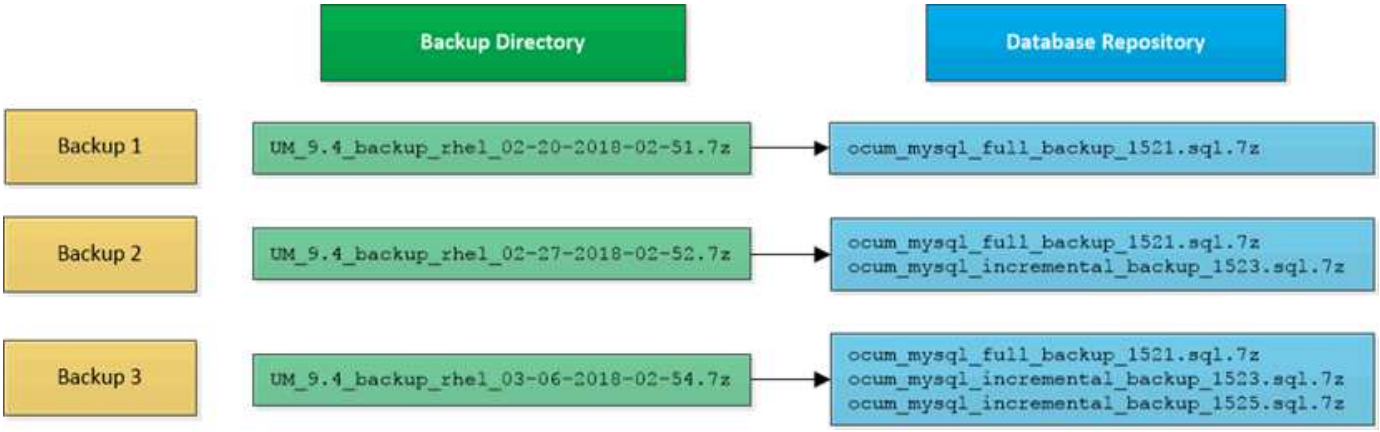
Unified Manager のバックアップを作成し、復元機能を使用して、システム障害またはデータ損失が発生した場合に、バックアップを同じ（ローカル）システムまたは新しいリモート システムに復元できます。

データベース バックアップとは

バックアップとは、Unified Manager データベースと構成ファイルのコピーであり、システム障害またはデータ損失が発生した場合に使用できます。バックアップは、ローカルの保存先またはリモートの保存先に書き込むようにスケジュール設定できます。Unified Manager ホストシステムとは別の外部の場所にリモートロケーションを定義することを強くお勧めします。

バックアップは、バックアップ ディレクトリ内の1つのファイルとデータベース リポジトリ ディレクトリ内の1つ以上のファイルで構成されます。バックアップ ディレクトリ内のファイルは非常に小さく、バックアップを再作成するために必要なデータベース リポジトリ ディレクトリ内のファイルへのポインタのみが含まれます。

バックアップの初回生成時は、1つのファイルがバックアップ ディレクトリに作成され、フル バックアップ ファイルがデータベース リポジトリ ディレクトリに作成されます。それ以降のバックアップの生成時は、バックアップ ディレクトリに1つのファイルが作成され、データベース リポジトリ ディレクトリにフル バックアップ ファイルとの差分を含む増分バックアップ ファイルが作成されます。追加のバックアップを作成すると、次の図に示すように、最大保持設定までこのプロセスが繰り返されます。



これらの2つのディレクトリ内のバックアップ ファイルは、名前を変更したり削除したりしないでください。それらの処理を行うと、以降のリストア処理が失敗します。

バックアップ ファイルをローカル システムに保存する場合は、完全なリストアを必要とするシステムの問題が発生したときに使用できるように、それらのバックアップ ファイルをリモートにコピーする処理が必要になります。

バックアップ操作を開始する前に、Unified Manager は整合性チェックを実行し、必要なバックアップファイルとバックアップディレクトリがすべて存在し、書き込み可能であることを確認します。また、バックアップファイルを作成するための十分な空き容量がシステムにあるかどうかも確認します。

バックアップからの復元は、同じバージョンのUnified Managerでのみ可能ですのでご注意ください。例えば、Unified Manager 9.4でバックアップを作成した場合、そのバックアップはUnified Manager 9.4システムでのみ復元できます。

データベース バックアップの設定

Unified Managerのデータベースバックアップ設定を構成することで、データベースのバックアップパス、保持期間、およびバックアップスケジュールを設定できます。日次または週次の定期バックアップを有効にすることができます。デフォルトでは、スケジュールされたバックアップは無効になっています。

開始する前に

- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- バックアップ パスとして定義する場所に150GB以上の利用可能なスペースが必要です。

  Unified Managerホスト システムとは別のリモートの場所を定義することを推奨します。

- Unified ManagerをLinuxシステムにインストールする場合は、「`jboss`」ユーザーがバックアップディレクトリへの書き込み権限を持っていることを確認してください。
- Unified Managerが15日間の履歴パフォーマンスデータを収集している間は、新しいクラスターを追加した直後にバックアップ操作を実行するようにスケジュールしないでください。

タスク概要

初回のバックアップではフル バックアップが実行されるため、2回目以降のバックアップよりも時間がかかり

ます。フル バックアップは1GBを超えることもあり、3～4時間かかる場合があります。2回目以降は増分バックアップとなるため、所要時間は短くなります。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**[全般]** > **[データベースのバックアップ]** をクリックします。
2. 「データベースバックアップ」ページで、「バックアップ設定」をクリックします。
3. バックアップ パス、保持数、およびスケジュールの値を設定します。

   保持数のデフォルト値は10です。バックアップを無制限に作成する場合は0に設定します。

4. **[Scheduled Daily]** または **[Scheduled Weekly]** ボタンを選択し、スケジュールの詳細を指定してください。
5. *適用*をクリックします。

データベース リストアとは

データベース復元とは、既存のUnified Managerバックアップファイルを、同じUnified Managerサーバーまたは別のUnified Managerサーバーに復元するプロセスです。復元操作は、Unified Managerコンソールから実行します。

同じ（ローカル）システム上で復元操作を実行する場合で、バックアップファイルがすべてローカルに保存されている場合は、デフォルトの場所を使用して復元コマンドを実行できます。別の Unified Manager システム（リモート システム）で復元操作を実行している場合は、復元コマンドを実行する前に、バックアップファイルをセカンダリストレージからローカルディスクにコピーする必要があります。

復元処理中は、Unified Managerからログアウトされます。復元処理が完了したら、システムにログインできます。

復元機能はバージョン固有かつプラットフォーム固有です。Unified Manager のバックアップは、同じバージョンの Unified Manager 上でのみ復元できます。Unified Manager は、以下のプラットフォームシナリオにおけるバックアップと復元をサポートしています。

- 仮想アプライアンスから仮想アプライアンスへ
- Red Hat Enterprise LinuxまたはCentOSへの仮想アプライアンス
- Red Hat Enterprise Linux から Red Hat Enterprise Linux または CentOS へ
- WindowsからWindowsへ

バックアップ イメージを新しいサーバにリストアする場合は、リストア処理の完了後に新しいHTTPSセキュリティ証明書を生成してUnified Managerサーバを再起動する必要があります。また、バックアップ イメージを新しいサーバにリストアするときに求められた場合は、SAML認証を再設定する必要があります。

Unified Managerを新しいバージョンのソフトウェアにアップグレードした後は、古いバックアップファイルを使用してイメージを復元することはできません。容量を節約するため、Unified Managerをアップグレードすると、最新のファイルを除くすべての古いバックアップファイルが自動的に削除されます。

仮想アプライアンスにインストールされたUnified Managerのバックアップ / リストア モデルでは、仮想アプリケーション全体のイメージをキャプチャしてリストアします。

仮想アプライアンス上の Unified Manager バックアップ操作では、バックアップファイルを vApp から移動する方法が提供されていないため、以下の手順を実行すると、仮想アプライアンスのバックアップを完了できます。

1. VMの電源をオフにし、Unified Manager仮想アプライアンスのVMwareスナップショットを取得します。
2. NetApp Snapshotコピーをデータストア上に作成して、VMwareスナップショットをキャプチャします。

   ONTAPソフトウェアを実行しているシステム以外でデータストアをホストしている場合は、ストレージベンダーのガイドラインに従ってVMwareスナップショットを作成します。

3. NetApp Snapshotコピー、またはスナップショットに相当するものを別のストレージにレプリケートします。
4. VMwareスナップショットを削除します。

問題が発生した場合にUnified Manager仮想アプライアンスが保護されるように、これらのタスクを使用してバックアップスケジュールを実装する必要があります。

VMをリストアする際は、作成したVMwareスナップショットを使用して、VMをバックアップの作成時点の状態に戻すことができます。

データ損失またはデータ破損が発生した場合は、復元機能を使用することで、最小限の損失でUnified Managerを以前の安定した状態に復元できます。Unified Managerメンテナンスコンソールを使用すると、仮想マシン上のUnified Managerデータベースを復元できます。

開始する前に

- メンテナンス ユーザのクレデンシャルが必要です。
- Unified Managerのバックアップファイルは、ローカルシステム上に存在する必要があります。
- バックアップファイルは `.7z`タイプである必要があります。

タスク概要

バックアップの互換性は、プラットフォームとバージョンに依存します。仮想アプライアンスから別の仮想アプライアンスへ、または仮想アプライアンスから Red Hat Enterprise Linux または CentOS システムへバックアップを復元できます。

元のバックアップファイルが作成されたシステムとは異なる仮想アプライアンスで復元操作を実行する場合、新しい vApp のメンテナンスユーザー名とパスワードは、元の vApp の認証情報と同じである必要があります。

手順

1. vSphere クライアントで、Unified Manager 仮想マシンを見つけて、「コンソール」タブを選択します。
2. コンソール ウィンドウ内をクリックし、ユーザ名とパスワードを使用してメンテナンス コンソールにログインします。
3. *メインメニュー*で、*システム設定*オプションの番号を入力してください。
4. *システム構成メニュー*で、*Unified Manager バックアップからの復元*オプションの番号を入力します。
5. プロンプトが表示されたら、バックアップ ファイルの絶対パスを入力します。

```
Bundle to restore from: opt/netapp/data/ocum-
backup/UM_9.4.N151112.0947_backup_unix_02-25-2018-11-41.7z
```

リストア処理が完了したら、Unified Managerにログインできます。

終了後の操作

バックアップをリストアしたあとにOnCommand Workflow Automationサーバが動作しなくなった場合は、次の手順を実行します。

1. Workflow Automationサーバで、Unified ManagerサーバのIPアドレスを最新のマシンを参照するように変更します。
2. 手順1で取得に失敗した場合は、Unified Managerサーバでデータベース パスワードをリセットします。

Linuxシステムでのデータベース バックアップのリストア

データ損失またはデータ破損が発生した場合でも、最小限のデータ損失でUnified Managerを以前の安定した状態に復元できます。Unified Managerメンテナンスコンソールを使用すると、ローカルまたはリモートのRed Hat Enterprise LinuxまたはCentOSシステムにUnified Managerデータベースを復元できます。

開始する前に

- サーバーにUnified Managerがインストールされている必要があります。
- Unified Managerがインストールされ ているLinuxホストのrootユーザのクレデンシャルが必要です。
- リストア処理を実行するシステムにUnified Managerのバックアップ ファイルとデータベース リポジトリ ディレクトリの内容をコピーしておく必要があります。

  バックアップ ファイルをデフォルト ディレクトリにコピーすることをお勧めします `/data/ocum-backup`。データベース リポジトリ ファイルは、 `/ocum-backup`ディレクトリの下の `/database-dumps-repo`サブディレクトリにコピーする必要があります。

- バックアップファイルは `.7z`タイプである必要があります。

タスク概要

リストア機能は、プラットフォームおよびバージョンに固有の機能です。Unified Managerのバックアップ

は、同じバージョンのUnified Managerにのみリストアできます。Red Hat Enterprise LinuxまたはCentOSシステムにリストアできるのは、Linuxのバックアップ ファイルと仮想アプライアンスのバックアップ ファイルです。

バックアップ フォルダの名前にスペースが含まれている場合は、絶対パスまたは相対パスを二重引用符で囲む必要があります。

手順

1. 新しいサーバへのリストアを実行する場合は、Unified Managerのインストールの完了後に、UIを起動したり、クラスタ、ユーザ、または認証設定を設定したりしないでください。これらの情報は、リストア プロセスでバックアップ ファイルから取り込みます。
2. Secure Shellを使用して、Unified ManagerシステムのIPアドレスまたは完全修飾ドメイン名に接続します。
3. メンテナンス ユーザ（umadmin）の名前とパスワードでシステムにログインします。
4. コマンド `maintenance_console`を入力し、Enterキーを押します。
5. メンテナンスコンソールの「メインメニュー」で、「システム構成」オプションの番号を入力します。
6. *システム構成メニュー*で、*Unified Manager バックアップからの復元*オプションの番号を入力します。
7. プロンプトが表示されたら、バックアップ ファイルの絶対パスを入力します。

   ```
   Bundle to restore from: /data/ocum-
   backup/UM_9.4.N151113.1348_backup_rhel_02-20-2018-04-45.7z
   ```

   リストア処理が完了したら、Unified Managerにログインできます。

終了後の操作

バックアップをリストアしたあとにOnCommand Workflow Automationサーバが動作しなくなった場合は、次の手順を実行します。

1. Workflow Automationサーバで、Unified ManagerサーバのIPアドレスを最新のマシンを参照するように変更します。
2. 手順1で取得に失敗した場合は、Unified Managerサーバでデータベース パスワードをリセットします。

Windowsでのデータベース バックアップのリストア

データ損失またはデータ破損が発生した場合、復元機能を使用すると、最小限の損失でUnified Managerを以前の安定した状態に復元できます。Unified Managerメンテナンスコンソールを使用すると、Unified Managerデータベースをローカルの Windowsシステムまたはリモートの Windowsシステムに復元できます。

開始する前に

- サーバーにUnified Managerがインストールされている必要があります。
- Windowsの管理者権限が必要です。

- リストア処理を実行するシステムにUnified Managerのバックアップ ファイルとデータベース リポジトリディレクトリの内容をコピーしておく必要があります。

  バックアップファイルをデフォルトのディレクトリにコピーすることをお勧めします `\ProgramData\NetApp\OnCommandAppData\ocum\backup`。データベースリポジトリファイルは、`\backup`ディレクトリの下にある `\database_dumps_repo`サブディレクトリにコピーする必要があります。

- バックアップファイルは `.7z`タイプである必要があります。

タスク概要

復元機能はプラットフォーム固有かつバージョン固有です。Unified Managerのバックアップは、同じバージョンのUnified Managerにのみ復元でき、WindowsのバックアップはWindowsプラットフォームにのみ復元できます。

フォルダ名にスペースが含まれている場合は、バックアップ ファイルの絶対パスまたは相対パスを二重引用符で囲む必要があります。

手順

1. 新しいサーバへのリストアを実行する場合は、Unified Managerのインストールの完了後に、UIを起動したり、クラスタ、ユーザ、または認証設定を設定したりしないでください。これらの情報は、リストア プロセスでバックアップ ファイルから取り込みます。
2. 管理者のクレデンシャルでUnified Managerシステムにログインします。
3. Windows管理者としてPowerShellを起動します。
4. コマンド `maintenance_console`を入力し、Enterキーを押します。
5. *メインメニュー*で、*システム設定*オプションの番号を入力してください。
6. *システム構成メニュー*で、*Unified Manager バックアップからの復元*オプションの番号を入力します。
7. プロンプトが表示されたら、バックアップ ファイルの絶対パスを入力します。

   ```
   Bundle to restore from:
   \ProgramData\NetApp\OnCommandAppData\ocum\backup\UM_9.4.N151118.2300_bac
   kup_windows_02-20-2018-02-51.7z
   ```

   リストア処理が完了したら、Unified Managerにログインできます。

終了後の操作

バックアップをリストアしたあとにOnCommand Workflow Automationサーバが動作しなくなった場合は、次の手順を実行します。

1. Workflow Automationサーバで、Unified ManagerサーバのIPアドレスを最新のマシンを参照するように変更します。
2. 手順1で取得に失敗した場合は、Unified Managerサーバでデータベース パスワードをリセットします。

Unified Managerが稼働しているホストオペレーティングシステムを変更する場合は、仮想アプライアンスからRed Hat Enterprise LinuxまたはCentOS Linuxシステムに Unified Managerデータベースのバックアップを復元できます。

開始する前に

- 仮想アプライアンス：
  - バックアップを作成するには、オペレーター、管理者、またはストレージ管理者のいずれかの役割が必要です。
  - 復元操作を行うには、Unified Managerのメンテナンスユーザーの名前を知っている必要があります。
- Linuxシステム：
  - インストールガイドの手順に従って、RHELまたはCentOSサーバーにUnified Managerをインストールしておく必要があります。
  - このサーバー上の Unified Manager のバージョンは、バックアップファイルを使用している仮想アプライアンス上のバージョンと同じである必要があります。
  - インストールが完了しても、UIを起動したり、クラスタ、ユーザ、または認証設定を設定したりしないでください。これらの情報は、リストア プロセスでバックアップ ファイルから取り込みます。
  - LinuxホストのrootユーザのクレデンシャルAが必要です。

タスク概要

ここでは、仮想アプライアンスにバックアップ ファイルを作成し、そのバックアップ ファイルをRed Hat Enterprise LinuxまたはCentOSのシステムにコピーして、新しいシステムにデータベース バックアップをリストアする方法について説明します。

手順

1. 仮想アプライアンスで、ツールバーの をクリックし、次に 管理 > データベースバックアップ をクリックします。
2. 「データベースバックアップ」ページで、「アクション」 > 「データベースバックアップ設定」をクリックします。
3. バックアップパスを `/jail/support`に変更します。
4. 「Schedule Frequency」セクションで、「Enable」チェックボックスを選択し、「Daily」を選択して、現在時刻から数分後の時刻を入力すると、バックアップがすぐに作成されます。
5. 「保存して閉じる」をクリックします。
6. バックアップが生成されるまで数時間待ちます。

   フル バックアップは1GBを超えることもあり、完了までに3～4時間かかる場合があります。

7. Unified ManagerがインストールされているLinuxホストにrootユーザーとしてログインし、SCP を使用して仮想アプライアンス上の `/support`からバックアップファイルをコピーします.`root@<rhel_server>:/# scp -r admin@<vapp_server_ip_address>:/support/* .`

   ```
   root@ocum_rhel-21:/# scp -r admin@10.10.10.10:/support/* .
   ```

`/database-dumps-repo`サブディレクトリ内の `.7z`バックアップ
ファイル、およびすべての `.7z`リポジトリ ファイルをコピーしたことを確認してください。

8. コマンドプロンプトで、バックアップを復元します： `um backup restore -f /<backup_file_path>/<backup_file_name>`

   ```
   um backup restore -f /UM_9.4.N151113.1348_backup_unix_02-12-2018-04-16.7z
   ```

9. リストア処理が完了したら、Unified Manager Web UIにログインします。

終了後の操作

次のタスクを実行します。

- 新しいHTTPSセキュリティ証明書を生成し、Unified Managerサーバを再起動します。
- バックアップパスをLinuxシステムのデフォルト設定(`/data/ocum-backup`）に変更するか、新しいパスを指定してください。Linuxシステムに `/jail/support`パスが存在しないためです。
- Workflow Automation接続を両サイドで再設定します（WFAを使用する場合）。
- SAML認証を再設定します（SAMLを使用する場合）。

Linuxシステムですべてが想定どおりに動作していることを確認したら、Unified Manager仮想アプライアンスをシャットダウンして削除できます。

スクリプトの管理

Unified Managerでは、スクリプトを使用して複数のストレージオブジェクトを自動的に変更または更新できます。このスクリプトはアラートに関連付けられています。イベントが発生してアラートがトリガーされると、スクリプトが実行されます。カスタムスクリプトをアップロードして、アラートが発生した際にその実行をテストできます。

Unified Managerにスクリプトをアップロードして実行する機能は、デフォルトで有効になっています。セキュリティ上の理由から、組織がこの機能を許可したくない場合は、ストレージ管理 > *機能設定*からこの機能を無効にすることができます。

スクリプトとアラートの連携方法

Unified Managerでイベントに対するアラートが発生したときにスクリプトが実行されるように、アラートにスクリプトを関連付けることができます。スクリプトを使用して、ストレージ オブジェクトの問題を解決したり、イベントの生成元のストレージ オブジェクトを特定したりできます。

Unified Managerでイベントに関するアラートが生成されると、指定された受信者にアラートメールが送信されます。アラートにスクリプトを関連付けている場合、そのスクリプトが実行されます。スクリプトに渡された引数の詳細は、アラートメールから確認できます。

スクリプトの実行には次の引数が使用されます。

- -eventID
- -eventName
- -eventSeverity
- -eventSourceID
- -eventSourceName
- -eventSourceType
- -eventState
- -eventArgs

これらの引数をスクリプトで使用して、関連するイベントの情報を収集したり、ストレージ オブジェクトを変更したりできます。

スクリプトから引数を取得する例

```
print "$ARGV[0] : $ARGV[1]\n"
print "$ARGV[7] : $ARGV[8]\n"
```

アラートが生成されると、このスクリプトが実行されて次のような出力が表示されます。

```
-eventID : 290
-eventSourceID : 4138
```

スクリプトの追加

Unified Managerでスクリプトを追加し、アラートに関連付けることができます。アラートが生成されるとこれらのスクリプトが自動的に実行されるため、イベントが生成されたストレージ オブジェクトに関する情報を取得できます。

開始する前に

- Unified Managerサーバに追加するスクリプトを作成して保存しておく必要があります。
- スクリプトでサポートされているファイル形式は、Perl、Shell、PowerShell、および `.bat`ファイルです。
  - Perlスクリプトを使用する場合は、Unified ManagerサーバーにPerlがインストールされている必要があります。Unified Managerのインストール後にPerlをインストールした場合は、Unified Managerサーバーを再起動する必要があります。
  - PowerShell スクリプトの場合、スクリプトを実行できるように、サーバー上で適切な PowerShell 実行ポリシーを設定する必要があります。

> スクリプトでログ ファイルを作成してアラート スクリプトの進捗を追跡する場合は、ログ ファイルがUnified Managerのインストール フォルダ内に作成されないようにする必要があります。

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

カスタム スクリプトをアップロードし、アラートに関するイベントの詳細を収集できます。

ユーザーインターフェースにこの機能が表示されない場合は、管理者によってその機能が無効化されているためです。必要に応じて、ストレージ管理 > 機能設定 からこの機能を有効にできます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ スクリプト をクリックします。
2. 「Scripts」ページで、「Add」をクリックします。
3. 「スクリプトの追加」ダイアログボックスで、「参照」をクリックしてスクリプトファイルを選択します。
4. 選択したスクリプトの説明を入力します。
5. *[追加]*をクリックします。

スクリプトの削除

不要または無効になったスクリプトは、Unified Managerから削除できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- スクリプトがアラートに関連付けられていないことを確認する必要があります。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ スクリプト をクリックします。
2. 「Scripts」ページで、削除するスクリプトを選択し、「Delete」をクリックします。
3. 『警告』ダイアログボックスで、「はい」をクリックして削除を確定します。

スクリプトの実行テスト

ストレージ オブジェクトに対してアラートが生成されたときにスクリプトが正しく実行されるかどうかを確認することができます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- サポートされるファイル形式のスクリプトをUnified Managerにアップロードしておく必要があります。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ スクリプト をクリックします。

2. 「スクリプト」ページにテストスクリプトを追加します。
3. 左側のナビゲーション ペインで、ストレージ管理 > アラート設定 をクリックします。
4. 「アラート設定」ページで、次のいずれかの操作を実行します。

目的	操作
アラートを追加する	a. *[追加]*をクリックします。 b. [操作]セクションで、テスト スクリプトにアラートを関連付けます。
アラートを編集する	a. アラートを選択し、*編集*をクリックします。 b. [操作]セクションで、テスト スクリプトにアラートを関連付けます。

5. *保存*をクリックします。
6. 「Alert Setup」ページで、追加または変更したアラートを選択し、「Test」をクリックします。

   スクリプトは「`-test`」引数付きで実行され、アラート作成時に指定されたメールアドレスに通知アラートが送信されます。

グループの管理と監視

Unified Managerでは、ストレージオブジェクトを管理するためのグループを作成できます。

グループの概要

Unified Managerでは、ストレージオブジェクトを管理するためのグループを作成できます。グループの概念と、グループルールによってストレージオブジェクトをグループに追加する方法を理解することで、環境内のストレージオブジェクトを管理しやすくなります。

グループとは

グループとは、異種ストレージオブジェクト（クラスタ、SVM、ボリュームなど）の動的な集合体です。Unified Managerでは、グループを作成することで、一連のストレージオブジェクトを簡単に管理できます。グループのメンバーは、Unified Managerがその時点で監視しているストレージオブジェクトに応じて変化する可能性があります。

- グループごとに一意の名前を付けます。
- グループごとに少なくとも1つのグループ ルールを設定する必要があります。
- 1つのグループを複数のグループ ルールに関連付けることができます。
- 1つのグループに複数の種類のストレージ オブジェクト（クラスタ、SVM、またはボリューム）を含めることができます。

- ストレージオブジェクトは、グループルールが作成された時、またはUnified Managerが監視サイクルを完了した時に、グループに動的に追加されます。
- グループ内のすべてのストレージ オブジェクトに同じ処理（ボリュームのしきい値の設定など）を同時に適用することができます。

グループでのグループ ルールの仕組み

グループ ルールとは、ストレージ オブジェクト（ボリューム、クラスタ、またはSVM）を特定のグループに追加する基準を定義したものです。グループのグループ ルールは、条件グループまたは条件を使用して定義します。

- グループには必ずグループ ルールを関連付ける必要があります。
- グループ ルールにはオブジェクト タイプを関連付ける必要があります。関連付けることができるオブジェクト タイプは1つだけです。
- グループに対してストレージ オブジェクトが追加または削除されるのは、各監視サイクルの完了後、およびルールの作成、編集、削除時です。
- グループ ルールには1つ以上の条件グループを、各条件グループには1つ以上の条件を含めることができます。
- ストレージ オブジェクトは、作成されたグループ ルールに基づいて複数のグループに属することができます。

Conditions

複数の条件グループを作成し、各条件グループに1つ以上の条件を含めることができます。グループのグループ ルールに定義されたすべての条件グループを適用して、グループに含めるストレージ オブジェクトを指定することができます。

条件グループに含まれる条件は論理ANDを使用して実行され、条件グループのすべての条件を満たす必要があります。条件はグループ ルールを作成または変更すると作成され、条件グループのすべての条件を満たすストレージ オブジェクトのみが適用、選択、およびグループの対象となります。グループに含めるストレージ オブジェクトの範囲を限定するには、条件グループで複数の条件を使用します。

次のオペランドと演算子を使用して必要な値を指定することで、ストレージ オブジェクトの条件を作成できます。

ストレージオブジェクトタイプ	適用可能なオペランド
Volume	• オブジェクト名 • 所有クラスタ名 • 所有SVM名 • アノテーション
SVM	• オブジェクト名 • 所有クラスタ名 • アノテーション

ストレージオブジェクトタイプ	適用可能なオペランド
クラスタ	• オブジェクト名 • アノテーション

ストレージオブジェクトのオペランドとして注釈を選択すると、「Is」演算子が使用可能になります。その他のオペランドについては、演算子として「Is」または「Contains」のいずれかを選択できます。

- オペランド

  Unified Managerにおけるオペランドのリストは、選択されたオブジェクトタイプに基づいて変化します。このリストには、オブジェクト名、所有クラスタ名、所有SVM名、およびUnified Managerで定義した注釈が含まれます。

- 演算子

  演算子のリストは、条件式で選択されたオペランドに基づいて変化します。Unified Managerでサポートされている演算子は「Is」と「Contains」です。

  「Is」演算子を選択すると、条件はオペランドの値が選択されたオペランドに指定された値と完全に一致するかどうかについて評価されます。

  「Contains」演算子を選択すると、条件は次のいずれかの基準を満たすかどうか評価されます。

  - 選択したオペランドの値が指定した値と完全に一致する。
  - 選択したオペランドの値に指定した値が含まれる。

- Value

  値のフィールドは、選択したオペランドによって変わります。

条件を使用したグループ ルールの例

ボリュームに対する条件グループで、次の2つの条件が定義されているとします。

- 名前に「vol」が含まれています
- SVM名は「data_svm」です。

この条件グループは、名前に「vol」が含まれ、かつ「data_svm」という名前のSVM上でホストされているすべてのボリュームを選択します。

条件グループ

条件グループは論理ORを使用して実行され、ストレージ オブジェクトに適用されます。ストレージ オブジェクトがグループに追加されるためには、いずれかの条件グループを満たす必要があります。いずれかの条件グループを満たすすべてのストレージ オブジェクトがグループにまとめられます。条件グループを使用して、グループに含めるストレージ オブジェクトの範囲を広げることができます。

条件グループを使用したグループ ルールの例

ボリュームに対する2つの条件グループで、各グループにそれぞれ次の2つの条件が定義されているとします。

- 条件グループ1
  - 名前に「vol」が含まれています
  - SVM 名は「data_svm」です。条件グループ 1 は、名前に「vol」が含まれ、名前が「data_svm」の SVM でホストされているすべてのボリュームを選択します。
- 条件グループ2
  - 名前に「vol」が含まれています
  - data-priority の注釈値は「critical」です。条件グループ 2 は、名前に「vol」が含まれ、data-priority 注釈値が「critical」として注釈付けされているすべてのボリュームを選択します。

これらの2つの条件グループを含むグループ ルールをストレージ オブジェクトに適用した場合、選択したグループに次のストレージ オブジェクトが追加されます。

- 名前に「vol」が含まれ、かつ「data_svm」という名前のSVM上でホストされているすべてのボリューム。
- 名前に「vol」が含まれ、データ優先度注釈値「critical」が付与されているすべてのボリューム。

ストレージ オブジェクトでのグループ操作の仕組み

グループ操作は、グループ内のすべてのストレージ オブジェクトに対して実行される処理です。たとえば、ボリュームしきい値のグループ操作を設定して、グループ内のすべてのボリュームのしきい値を同時に変更できます。

グループごとに一意のグループ操作タイプがサポートされます。ボリューム健全性しきい値タイプのグループ操作は1つのグループに1つしか設定できません。ただし、他のタイプであれば、同じグループに別のグループ操作を設定できます。グループ操作がストレージ オブジェクトに適用される順序は操作のランクで決まります。ストレージ オブジェクトに適用されるグループ操作の情報は、ストレージ オブジェクトの詳細ページで確認できます。

一意なグループ操作の例

ボリュームAがグループG1とG2に属しており、各グループに次のボリューム健全性しきい値グループ操作が設定されているとします。

- `Change_capacity_threshold`ランク1のグループアクションで、ボリュームの容量を設定します。
- `Change_snapshot_copies`ボリュームのスナップショットコピーを構成するための、ランク2のグループアクション

`Change_capacity_threshold`グループアクションは常に`Change_snapshot_copies`グループアクションより優先され、ボリューム A に適用されます。Unified Manager が監視の 1 サイクルを完了すると、ボリューム A のヘルスしきい値関連イベントが`Change_capacity_threshold`グループアクションに従って再評価されます。G1 グループまたは G2 グループのいずれに対しても、別のボリュームしきい値タイプのグループアクションを設定することはできません。

グループの追加

クラスタ、ボリューム、およびStorage Virtual Machine（SVM）を管理しやすいように、グループを作成して1つにまとめることができます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

グループ ルールを定義して、グループのメンバーを追加または削除したり、グループに対するグループ操作を変更したりできます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > *グループ*をクリックします。
2. 「グループ」タブで、「追加」をクリックします。
3. 「グループの追加」ダイアログボックスで、グループの名前と説明を入力します。
4. *[追加]*をクリックします。

グループの編集

Unified Managerで作成したグループの名前と説明を編集できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

グループを編集して名前を更新するときは、一意の名前を指定する必要があります。既存のグループの名前は使用できません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > *グループ*をクリックします。
2. 「グループ」タブで、編集するグループを選択し、「編集」をクリックします。

3. 「グループの編集」ダイアログボックスで、グループの名前、説明、またはその両方を変更します。
4. *保存*をクリックします。

グループの削除

不要になったグループは、Unified Managerから削除できます。

開始する前に

- 削除するグループのグループ ルールに関連付けられたストレージ オブジェクト（クラスタ、SVM、またはボリューム）がないことを確認する必要があります。
- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ *グループ*をクリックします。
2. 「グループ」タブで、削除するグループを選択し、「削除」をクリックします。
3. 『警告』ダイアログボックスで、「はい」をクリックして削除を確定します。

   グループを削除しても、グループに関連付けられているグループ操作は削除されませんが、マッピングは解除されます。

グループ ルールの追加

グループのグループ ルールを作成して、ボリューム、クラスタ、Storage Virtual Machine（SVM）などのストレージ オブジェクトを動的にグループに追加することができます。グループ ルールを作成するには、1つ以上の条件を含む条件グループを少なくとも1つ設定する必要があります。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

監視中のストレージ オブジェクトは、グループ ルールを作成後すぐにグループに追加されます。新しいオブジェクトは、監視サイクルの完了後にグループに追加されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ *グループ*をクリックします。
2. 「グループルール」タブで、「追加」をクリックします。
3. 「グループルールの追加」ダイアログボックスで、グループルールの名前を指定します。
4. *対象オブジェクトタイプ*フィールドで、グループ化するストレージオブジェクトの種類を選択します。
5. 「グループ」フィールドで、グループルールを作成する対象となる必要なグループを選択してください。
6. *条件*セクションで、以下の手順を実行して、条件、条件グループ、またはその両方を作成します。

作成するには...	操作
条件	a. オペランドのリストからオペランドを選択します。 b. 演算子として「含む」または「である」のいずれかを選択してください。 c. 値を入力するか、使用可能な値のリストから選択します。
条件グループ	a. **Add Condition Group** をクリックします。 b. オペランドのリストからオペランドを選択します。 c. 演算子として「含む」または「である」のいずれかを選択してください。 d. 値を入力するか、使用可能な値のリストから選択します。 e. 必要に応じて*Add condition*をクリックして条件を追加し、各条件について手順a～dを繰り返してください。

7. *[追加]*をクリックします。

グループ ルールの作成例

グループ ルールを作成し、条件の設定と条件グループの追加を行うには、[グループ ルールの追加]ダイアログ ボックスで次の手順を実行します。

1. グループ ルールの名前を指定します。
2. オブジェクト タイプとしてStorage Virtual Machine（SVM）を選択します。
3. グループのリストからグループを選択します。
4. 「条件」セクションで、オペランドとして「オブジェクト名」を選択します。
5. 演算子として **Contains** を選択します。
6. 値を次のように入力してください `svm_data`。
7. 「条件グループを追加」をクリックします。
8. オペランドとして「オブジェクト名」を選択します。
9. 演算子として **Contains** を選択します。
10. 値を `vol`として入力してください。
11. 条件を追加 をクリックします。
12. ステップ8でオペランドとして **data-priority** を選択し、ステップ9で演算子として **Is** を選択し、ステップ10で値として **critical** を選択して、ステップ8から10を繰り返します。
13. 「追加」をクリックして、グループルールの条件を作成します。

グループ ルールの編集

グループ ルールを編集して条件グループおよび条件グループに含まれる条件を変更することで、特定のグループに対してストレージ オブジェクトを追加または削除できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > *グループ*をクリックします。
2. 「グループルール」タブで、編集するグループルールを選択し、「編集」をクリックします。
3. 「グループルールの編集」ダイアログボックスで、必要に応じてグループルール名、関連付けられたグループ名、条件グループ、および条件を変更します。

   グループ ルールのターゲット オブジェクト タイプは変更できません。

4. *保存*をクリックします。

グループ ルールの削除

不要になったグループ ルールは、Active IQ Unified Managerから削除できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

グループ ルールを削除すると、関連付けられているストレージ オブジェクトがグループから削除されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > *グループ*をクリックします。
2. 「グループルール」タブで、削除するグループルールを選択し、「削除」をクリックします。
3. 『警告』ダイアログボックスで、「はい」をクリックして削除を確定します。

グループ操作の追加

グループ内のストレージ オブジェクトに適用するグループ操作を設定できます。グループの操作を設定すると、それらの操作を各オブジェクトに個別に追加する必要がないため時間を節約できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > *グループ*をクリックします。
2. 「グループアクション」タブで、「追加」をクリックします。
3. *グループアクションの追加*ダイアログボックスで、アクションの名前と説明を入力します。
4. 「グループ」メニューから、アクションを設定するグループを選択します。
5. *アクションタイプ*メニューからアクションタイプを選択します。

   ダイアログ ボックスが展開され、選択した操作タイプの必須パラメータを設定できます。

6. 必須パラメータに適切な値を入力して、グループ操作を設定します。
7. *[追加]*をクリックします。

グループ操作の編集

グループ操作の名前、説明、関連付けられているグループの名前、操作タイプのパラメータなど、Unified Managerで設定したグループ操作のパラメータを編集することができます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > *グループ*をクリックします。
2. 「グループアクション」タブで、編集するグループアクションを選択し、「編集」をクリックします。
3. 「グループアクションの編集」ダイアログボックスで、必要に応じてグループアクション名、説明、関連付けられたグループ名、およびアクションタイプのパラメーターを変更します。
4. *保存*をクリックします。

グループに対するボリューム健全性しきい値の設定

ボリュームの容量、Snapshotコピー、qtreeクォータ、増加率、およびinodeについて、グループレベルで健全性しきい値を設定することができます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

ボリューム健全性しきい値タイプのグループ操作は、グループのボリュームにのみ適用されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > *グループ*をクリックします。

2. 「グループアクション」タブで、「追加」をクリックします。
3. グループ操作の名前と説明を入力します。
4. グループ ドロップダウンボックスから、グループアクションを設定するグループを選択します。
5. ボリュームの状態しきい値として **Action Type** を選択します。
6. しきい値を設定するカテゴリを選択します。
7. 健全性しきい値の必要な値を入力します。
8. *[追加]*をクリックします。

グループ操作の削除

不要になったグループ操作は、Unified Managerから削除できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

ボリューム健全性しきい値のグループ操作を削除すると、そのグループのストレージ オブジェクトにグローバルしきい値が適用されます。ストレージ オブジェクトに対して設定されたオブジェクトレベルの健全性しきい値には影響はありません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ *グループ*をクリックします。
2. 「グループアクション」タブで、削除するグループアクションを選択し、「削除」をクリックします。
3. 『警告』ダイアログボックスで、「はい」をクリックして削除を確定します。

グループ操作の順序変更

グループ操作をグループ内のストレージ オブジェクトに適用する順序を変更することができます。グループ操作は、ランクに基づいてストレージ オブジェクトに順番に適用されます。グループ操作には、設定した時点では最も低いランクが割り当てられます。要件に応じてグループ操作のランクを変更することができます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

単一の行または複数の行を選択し、ドラッグ アンド ドロップ操作を繰り返し行って、グループ操作のランクを変更することができます。ただし、変更後の優先順序は変更を保存するまでグループ操作のグリッドに反映されません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ *グループ*をクリックします。
2. 「グループアクション」タブで、「並べ替え」をクリックします。
3. 『グループアクションの並べ替え』ダイアログボックスで、行をドラッグアンドドロップして、必要に応じてグループアクションの順序を並べ替えます。
4. *保存*をクリックします。

アノテーションを使用したストレージ オブジェクト イベントの優先順位の設定

アノテーション ルールを作成してストレージ オブジェクトに適用すると、適用されたアノテーションのタイプとその優先順位に基づいてオブジェクトを識別し、フィルタリングできるようになります。

アノテーションに関する詳細情報

アノテーションの概念を理解しておくと、環境内のストレージ オブジェクトに関連するイベントを管理するのに役立ちます。

アノテーションとは

アノテーションとは、あるテキスト文字列（名前）と別のテキスト文字列（値）の組み合わせです。アノテーションの名前と値の各ペアは、アノテーション ルールを使用して動的にストレージ オブジェクトに関連付けることができます。事前定義されたアノテーションにストレージ オブジェクトを関連付けると、そのアノテーションに関連するイベントをフィルタリングして表示できます。アノテーションは、クラスタ、ボリューム、およびStorage Virtual Machine（SVM）に適用できます。

アノテーションの名前には、それぞれ複数の値を割り当てることが可能です。それらの名前と値の各ペアをルールに基づいてストレージ オブジェクトに関連付けることができます。

例えば、「`data-center`」という名前のアノテーションを作成し、その値として「`Boston`」と「`Canada`」を設定できます。その後、ボリューム v1 に値「`Boston`」を持つアノテーション「`data-center`」を適用できます。「`data-center`」というアノテーションが付いたボリューム v1 上のイベントに対してアラートが生成されると、生成されるメールにはボリュームの場所「`Boston`」が示され、問題の優先順位付けと解決が可能になります。

Unified Managerでのアノテーション ルールの仕組み

アノテーションルールとは、ストレージオブジェクト（ボリューム、クラスタ、またはストレージ仮想マシン（SVM））にアノテーションを付ける際に定義する基準のことです。アノテーションルールを定義するには、条件グループまたは条件のいずれかを使用できます。

- アノテーションには必ずアノテーション ルールを関連付ける必要があります。
- アノテーション ルールにはオブジェクト タイプを関連付ける必要があります。関連付けることができるオブジェクト タイプは1つだけです。

- Unified Managerは、各監視サイクル後、またはルールが作成、編集、削除、もしくは並べ替えられたときに、ストレージオブジェクトに注釈を追加または削除します。
- アノテーション ルールには1つ以上の条件グループを、各条件グループには1つ以上の条件を含めることができます。
- ストレージ オブジェクトには複数のアノテーションを適用できます。特定のアノテーションに対するアノテーション ルールの条件で別のアノテーションを使用して、すでにアノテートされているオブジェクトに別のアノテーションを追加することもできます。

Conditions

複数の条件グループを作成し、各条件グループに1つ以上の条件を含めることができます。アノテーションのアノテーション ルールに定義されたすべての条件グループを適用して、ストレージ オブジェクトをアノテートすることができます。

条件グループに含まれる条件は論理ANDを使用して実行され、条件グループのすべての条件を満たす必要があります。条件はアノテーション ルールを作成または変更すると作成され、条件グループのすべての条件を満たすストレージ オブジェクトのみが適用、選択、およびアノテートの対象となります。アノテートするストレージ オブジェクトの範囲を限定するには、条件グループで複数の条件を使用します。

次のオペランドと演算子を使用して必要な値を指定することで、ストレージ オブジェクトの条件を作成できます。

ストレージオブジェクトタイプ	適用可能なオペランド
Volume	• オブジェクト名 • 所有クラスタ名 • 所有SVM名 • アノテーション
SVM	• オブジェクト名 • 所有クラスタ名 • アノテーション
クラスタ	• オブジェクト名 • アノテーション

ストレージオブジェクトのオペランドとして注釈を選択すると、「`Is`」演算子が使用可能になります。その他のオペランドについては、演算子として「`Is`」または「`Contains`」のいずれかを選択できます。「`Is`」演算子を選択すると、オペランドの値が、選択したオペランドに指定された値と完全に一致するかどうかが評価されます。「`Contains`」演算子を選択すると、条件は次のいずれかの基準を満たすかどうか評価されます。

- 選択したオペランドの値が指定した値と完全に一致する。
- 選択したオペランドの値に指定した値が含まれる。

条件を使用したアノテーション ルールの例

ボリュームに対して条件グループが1つ設定されたアノテーション ルールで、次の2つの条件が定義されているとします。

- 名前に「vol」が含まれています
- SVM名は「data_svm」です。

この注釈ルールは、名前に「vol」が含まれ、かつ「data_svm」という名前のSVM上でホストされているすべてのボリュームに、選択された注釈と注釈タイプを注釈として付与します。

条件グループ

条件グループは論理ORを使用して実行され、ストレージ オブジェクトに適用されます。ストレージ オブジェクトがアノテートされるためには、いずれかの条件グループの要件を満たす必要があります。いずれかの条件グループの条件を満たすすべてのストレージ オブジェクトがアノテートされます。条件グループを使用して、アノテートするストレージ オブジェクトの範囲を広げることができます。

条件グループを使用したアノテーション ルールの例

ボリュームに対して条件グループが2つ設定されたアノテーション ルールで、各グループにそれぞれ次の2つの条件が定義されているとします。

- 条件グループ1
  - 名前に「vol」が含まれています
  - SVM 名は「data_svm」です。この条件グループは、名前に「vol」が含まれ、かつ名前が「data_svm」の SVM でホストされているすべてのボリュームにアノテーションを付けます。
- 条件グループ2
  - 名前に「vol」が含まれています
  - data-priority の注釈値は「critical」です。この条件グループは、名前に「vol」が含まれ、data-priority 注釈値が「critical」として注釈付けされているすべてのボリュームに注釈を付けます。

これらの2つの条件グループを含むアノテーション ルールをストレージ オブジェクトに適用した場合、次のストレージ オブジェクトがアノテートされます。

- 名前に「vol」が含まれ、かつ「data_svm」という名前のSVM上にホストされているすべてのボリューム。
- 名前に「vol」が含まれ、データ優先度注釈値が「critical」として注釈付けされているすべてのボリューム。

事前定義されたアノテーションの値の説明

*データ優先度*は、ミッションクリティカル、高、低の値を持つ、事前定義された注釈です。これらの値を使用すると、ストレージオブジェクトに含まれるデータの優先度に基づいて、ストレージオブジェクトに注釈を付けることができます。定義済みの注釈値は編集または削除できません。

- データ優先度：ミッションクリティカル

このアノテーションは、ミッション クリティカルなデータが格納されたストレージ オブジェクトに適用されます。たとえば、本番用アプリケーションを含むオブジェクトなどが考えられます。

- データ優先度：高

  このアノテーションは、優先度の高いデータが格納されたストレージ オブジェクトに適用されます。たとえば、ビジネス アプリケーションをホストしているオブジェクトなどが考えられます。

- データ優先度：低

  このアノテーションは、優先度の低いデータが格納されたストレージ オブジェクトに適用されます。たとえば、バックアップやミラーのデスティネーションなど、セカンダリ ストレージにあるオブジェクトなどが考えられます。

アノテーションの動的な追加

Unified Managerでカスタム アノテーションを作成すると、クラスタ、Storage Virtual Machine（SVM）、およびボリュームがルールに基づいてアノテーションに動的に関連付けられます。ルールにより、ストレージ オブジェクトにアノテーションが自動的に割り当てられます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ 注釈 をクリックします。
2. 「Annotations」ページで、「Add Annotation」をクリックします。
3. *注釈の追加*ダイアログボックスで、注釈の名前と説明を入力します。
4. オプション：**[**注釈値**]** セクションで、**[**追加**]** をクリックして注釈に値を追加します。
5. *保存*をクリックします。

アノテーションへの値の追加

アノテーションに値を追加し、その後、アノテーションの名前と値の特定のペアにストレージ オブジェクトを関連付けることができます。アノテーションに値を追加することで、より効率的にストレージ オブジェクトを管理できるようになります。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

事前定義されたアノテーションに値を追加することはできません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ 注釈 をクリックします。
2. **Annotations** ページで、値を追加する注釈を選択し、**Values** セクションの **Add** をクリックします。
3. 「注釈値の追加」ダイアログボックスで、注釈の値を指定します。

   指定する値は、選択したアノテーションで一意である必要があります。

4. *[追加]*をクリックします。

アノテーションの削除

不要になったカスタム アノテーションとその値を削除できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- アノテーションの値が他のアノテーションやグループ ルールで使用されていないことを確認する必要があります。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ 注釈 をクリックします。
2. 「Annotations」タブで、削除する注釈を選択します。

   選択したアノテーションの詳細が表示されます。

3. 選択した注釈とその値を削除するには、**Actions** > **Delete** をクリックします。
4. 警告ダイアログボックスで、**[**はい**]** をクリックして削除を確定します。

アノテーション リストおよび詳細の表示

クラスタ、ボリューム、およびStorage Virtual Machine（SVM）に動的に関連付けられるアノテーションのリストを確認することができます。説明、作成者、作成日、値、ルール、オブジェクトなど、アノテーションに関連する詳細も確認できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ 注釈 をクリックします。
2. **Annotations** タブで、注釈名をクリックすると、関連する詳細が表示されます。

アノテーションからの値の削除

カスタム アノテーションに関連付けられている値がそのアノテーションに当てはまらなくなった場合は、値を削除することができます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- アノテーションの値がアノテーション ルールやグループ ルールに関連付けられていないことを確認する必要があります。

タスク概要

事前定義されたアノテーションから値を削除することはできません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > 注釈 をクリックします。
2. **Annotations** タブの注釈リストから、値を削除する注釈を選択します。
3. 「注釈」タブの「値」領域で、削除する値を選択し、「削除」をクリックします。
4. *警告*ダイアログボックスで、*はい*をクリックします。

   値が削除され、選択したアノテーションの値のリストに表示されなくなります。

アノテーション ルールの作成

Unified Managerがボリューム、クラスタ、Storage Virtual Machine（SVM）などのストレージ オブジェクトを動的にアノテートするために使用するアノテーション ルールを作成できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

監視中のストレージ オブジェクトは、アノテーション ルールの作成後すぐにアノテートされます。新しいオブジェクトは、監視サイクルの完了後にアノテートされます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > 注釈 をクリックします。
2. 「Annotation Rules」タブで、「Add」をクリックします。
3. *注釈ルールの追加*ダイアログボックスで、注釈ルールの名前を指定します。
4. *対象オブジェクトタイプ*フィールドで、注釈を付けるストレージオブジェクトの種類を選択します。
5. *注釈の適用*フィールドで、使用する注釈と注釈値を選択します。
6. *条件*セクションで、条件、条件グループ、またはその両方を作成するために適切な操作を実行します。

作成するには...	操作
条件	a. オペランドのリストからオペランドを選択します。 b. 演算子として「含む」または「である」のいずれかを選択してください。 c. 値を入力するか、使用可能な値のリストから選択します。
条件グループ	a. 条件グループの追加 をクリックします。 b. オペランドのリストからオペランドを選択します。 c. 演算子として「含む」または「である」のいずれかを選択してください。 d. 値を入力するか、使用可能な値のリストから選択します。 e. 必要に応じて*Add condition*をクリックして条件を追加し、各条件について手順a～dを繰り返してください。

7. *[追加]*をクリックします。

アノテーション ルールの作成例

アノテーション ルールを作成し、条件の設定と条件グループの追加を行うには、[アノテーション ルールの追加]ダイアログ ボックスで次の手順を実行します。

1. アノテーション ルールの名前を指定します。
2. ターゲット オブジェクト タイプとしてStorage Virtual Machine（SVM）を選択します。
3. アノテーションのリストからアノテーションを選択し、値を指定します。
4. 「条件」セクションで、オペランドとして「オブジェクト名」を選択します。
5. 演算子として **Contains** を選択します。
6. 値を次のように入力してください `svm_data`。
7. 「条件グループを追加」をクリックします。
8. オペランドとして「オブジェクト名」を選択します。
9. 演算子として **Contains** を選択します。
10. 値を `vol`として入力してください。
11. 条件を追加 をクリックします。
12. ステップ8でオペランドとして **data-priority** を選択し、ステップ9で演算子として **Is** を選択し、ステップ10で値として **mission-critical** を選択して、ステップ8から10を繰り返します。
13. *[追加]*をクリックします。

個々のストレージ オブジェクトへの手動でのアノテーションの追加

アノテーション ルールを使用せずに、選択したボリューム、クラスタ、SVMを手動でアノテートできます。単一のストレージ オブジェクトまたは複数のストレージ オブジェクトをアノテートし、必要なアノテーションの名前と値のペアを指定できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. アノテートするストレージ オブジェクトに移動します。

注釈を追加するには...	操作
クラスタ	a. ストレージ ＞ クラスター をクリックします。 b. 1つ以上のクラスタを選択します。
ボリューム	a. ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。 b. 1つ以上のボリュームを選択します。
SVM	a. ストレージ ＞ **SVM** をクリックします。 b. 1つ以上のSVMを選択します。

2. 注釈 をクリックし、名前と値のペアを選択します。
3. *適用*をクリックします。

アノテーション ルールの編集

アノテーション ルールを編集して条件グループおよび条件グループに含まれる条件を変更することで、ストレージ オブジェクトに対してアノテーションを追加または削除できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

関連するアノテーション ルールを編集すると、ストレージ オブジェクトへのアノテーションの関連付けが解除されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ 注釈 をクリックします。
2. 「Annotation Rules」タブで、編集する注釈ルールを選択し、「Actions」>「Edit」をクリックします。

3. 「注釈ルールの編集」ダイアログボックスで、必要に応じてルール名、注釈名と値、条件グループ、および条件を変更します。

   アノテーション ルールのターゲット オブジェクト タイプは変更できません。

4. *保存*をクリックします。

アノテーション ルールの条件の設定

1つ以上の条件を設定して、Unified Managerがストレージ オブジェクトに対して適用するアノテーション ルールを作成できます。アノテーション ルールに一致するストレージ オブジェクトに、ルールで指定した値がアノテートされます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ 注釈 をクリックします。
2. 「Annotation Rules」タブで、「Add」をクリックします。
3. *注釈ルールの追加*ダイアログボックスで、ルールの名前を入力します。
4. [ターゲット オブジェクト タイプ]リストからいずれかのオブジェクト タイプを選択し、リストからアノテーションの名前と値を選択します。
5. ダイアログボックスの「条件」セクションで、リストからオペランドと演算子を選択し、条件値を入力するか、「条件の追加」をクリックして新しい条件を作成します。
6. 保存して追加 をクリックします。

アノテーション ルールの条件の設定例

オブジェクトタイプ SVM の条件として、オブジェクト名に「`svm_data`」が含まれる場合を考えます。

条件を設定するには、[アノテーション ルールの追加]ダイアログ ボックスで次の手順を実行します。

1. アノテーション ルールの名前を入力します。
2. ターゲット オブジェクト タイプとしてSVMを選択します。
3. アノテーションのリストからアノテーションと値を選択します。
4. 「条件」フィールドで、オペランドとして「オブジェクト名」を選択します。
5. 演算子として **Contains** を選択します。
6. 値を次のように入力してください `svm_data`。
7. *[追加]*をクリックします。

アノテーション ルールの削除

不要になったアノテーション ルールは、Active IQ Unified Managerから削除できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

アノテーション ルールを削除すると、アノテーションの関連付けが解除されてストレージ オブジェクトから削除されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ 注釈 をクリックします。
2. 「Annotation Rules」タブで、削除する注釈ルールを選択し、「Delete」をクリックします。
3. 「警告」ダイアログボックスで、「はい」をクリックして削除を確定します。

アノテーション ルールの順序変更

Unified Managerで、アノテーション ルールをストレージ オブジェクトに適用する順序を変更することができます。アノテーション ルールは、ランクに基づいてストレージ オブジェクトに順番に適用されます。アノテーション ルールには、設定した時点では最も低いランクが割り当てられます。ただし、要件に応じてアノテーション ルールのランクを変更することができます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

単一の行または複数の行を選択し、ドラッグ アンド ドロップ操作を繰り返し行って、アノテーション ルールのランクを変更することができます。ただし、変更後の優先順序は変更を保存するまで[アノテーション ルール]タブに表示されません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ 注釈 をクリックします。
2. 「注釈ルール」タブで、「並べ替え」をクリックします。
3. 『注釈ルールの並べ替え』ダイアログボックスで、1行または複数行をドラッグアンドドロップして、注釈ルールの順序を並べ替えます。
4. *保存*をクリックします。

   変更後の順序は表示するには、変更内容を保存する必要があります。

Unified Manager のメンテナンスウィンドウとは

Unified Managerのメンテナンスウィンドウを定義することで、クラスタのメンテナンスをスケジュールしている場合など、不要な通知が大量に届くのを防ぎたい特定の期間、イベントやアラートを抑制することができます。

メンテナンス期間が開始されると、「Object Maintenance Window Started」イベントがイベント管理インベントリページに投稿されます。このイベントは、メンテナンス期間が終了すると自動的に廃止されます。

メンテナンス時間中も、そのクラスタのすべてのオブジェクトに関連するイベントは引き続き生成されますが、いずれのUIページにも表示されず、アラートやその他の通知も送信されません。ただし、[イベント管理] インベントリ ページでいずれかの[表示]オプションを選択すれば、すべてのストレージ オブジェクトについてメンテナンス時間中に生成されたイベントを確認することができます。

メンテナンス時間をスケジュールしたり、スケジュールされたメンテナンス時間の開始時刻や終了時刻を変更したり、スケジュールされたメンテナンス時間をキャンセルしたりできます。

メンテナンス時間のスケジュールによるクラスタ イベント通知の無効化

クラスタをアップグレードしたり、いずれかのノードを移動したりする場合など、クラスタを計画的に停止するときは、Unified Managerのメンテナンス時間をスケジュールすることで、その間は通常生成されるイベントやアラートを抑制することができます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

メンテナンス時間中も、そのクラスタのすべてのオブジェクトに関連するイベントは引き続き生成されますが、イベント ページには表示されず、アラートやその他の通知も送信されません。

メンテナンス時間に入力する時刻はUnified Managerサーバの時刻に基づいています。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > *クラスタ設定*をクリックします。
2. クラスターの **Maintenance Mode** 列で、スライダーボタンを選択し、右に移動します。

   カレンダーのウィンドウが表示されます。
3. メンテナンス期間の開始日時と終了日時を選択し、*適用*をクリックしてください。

   スライダーボタンの横に「Scheduled」というメッセージが表示されます。

結果

開始時刻に達すると、クラスタはメンテナンスモードに移行し、「Object Maintenance Window Started」というイベントが生成されます。

スケジュールされたメンテナンス時間の変更とキャンセル

まだ開始されていない設定済みのUnified Managerのメンテナンス時間について、開始時刻や終了時刻を変更したり、メンテナンス時間をキャンセルしたりできます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

メンテナンス時間中に、すでにクラスタのメンテナンスが完了したため、スケジュールされたメンテナンス時間の終了時刻を待たずにクラスタからのイベントやアラートの通知を再開したい場合は、現在のメンテナンス時間をキャンセルすると便利です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > *クラスタ設定*をクリックします。
2. クラスターの **Maintenance Mode** 列：

状況	この手順を実行してください...
スケジュールされたメンテナンス時間の期間を変更する	a. スライダーボタンの横にある「`Scheduled`」というテキストをクリックします。 b. 開始日時および／または終了日時を変更し、**Apply** をクリックしてください。
現在のアクティブなメンテナンス時間を延長する	a. スライダーボタンの横にある「`Active`」というテキストをクリックします。 b. 終了日時を変更して、*適用*をクリックしてください。
スケジュールされたメンテナンス時間をキャンセルする	スライダ ボタンを選択して左に動かします。
アクティブなメンテナンス時間をキャンセルする	スライダ ボタンを選択して左に動かします。

メンテナンス時間中に発生したイベントの表示

必要に応じて、すべてのストレージ オブジェクトについてUnified Managerのメンテナンス時間中に生成されたイベントを確認することができます。ほとんどのイベントは、メンテナンス時間が終了し、すべてのシステム リソースが再び稼働すると、「廃止」の状態になります。

開始する前に

少なくとも1回はメンテナンス時間が完了している必要があります。

タスク概要

メンテナンス時間中に発生したイベントは、デフォルトでは[イベント管理]インベントリ ページに表示されません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、*イベント*をクリックします。

   [イベント管理]インベントリ ページには、デフォルトではすべてのアクティブなイベント（新規と確認済みのイベント）が表示されます。

2. 「表示」ペインから、「メンテナンス中に生成されたすべてのイベント」オプションを選択します。

   メンテナンス時間のすべてのセッションとすべてのクラスタを対象に、過去7日間にトリガーされたイベントのリストが表示されます。

3. 単一のクラスターに対して複数のメンテナンス期間が設定されている場合は、**Triggered Time** カレンダーアイコンをクリックして、表示したいメンテナンス期間のイベントの期間を選択できます。

SAML認証設定の管理

リモート認証を設定したあと、Security Assertion Markup Language（SAML）認証を有効にして、Unified ManagerのWeb UIにアクセスするリモート ユーザをセキュアなアイデンティティ プロバイダ（IdP）で認証するように設定できます。

SAML認証を有効にした場合、Unified Managerのグラフィカル ユーザ インターフェイスにアクセスできるのはリモート ユーザのみです。ローカル ユーザとメンテナンス ユーザはUIにアクセスできません。この設定は、メンテナンス コンソールにアクセスするユーザには影響しません。

アイデンティティ プロバイダの要件

Unified ManagerでIDプロバイダー（IdP）を使用してすべてのリモートユーザーのSAML認証を実行するように構成する場合、Unified Managerへの接続を成功させるために必要な構成設定について理解しておく必要があります。

Unified ManagerのURIとメタデータをIdPサーバーに入力する必要があります。この情報は、Unified ManagerのSAML認証ページからコピーできます。Unified Managerは、Security Assertion Markup Language （SAML）標準においてサービスプロバイダー（SP）と見なされます。

サポートされる暗号化標準

- Advanced Encryption Standard（AES）：AES-128およびAES-256
- Secure Hash Algorithm（SHA）：SHA-1およびSHA-256

検証済みのアイデンティティ プロバイダ

- Shibboleth
- Active Directoryフェデレーション サービス（ADFS）

ADFSの設定要件

- Unified Managerがこの証明書利用者信頼エントリのADFS SAML応答を解析するために必要な、3つのクレームルールを以下の順序で定義する必要があります。

要求規則	**Value**
SAM-account-name	Name ID
SAM-account-name	urn:oid:0.9.2342.19200300.100.1.1
Token groups – Unqualified Name	urn:oid:1.3.6.1.4.1.5923.1.5.1.1

- 認証方法を「`Forms Authentication`」に設定する必要があります。そうしないと、Unified Managerからログアウトする際にユーザーがエラーを受け取る可能性があります。以下の手順に従ってください。
  a. ADFS管理コンソールを開きます。
  b. 左側のツリー ビューで[認証ポリシー]フォルダをクリックします。
  c. 右側の[操作]で、[グローバル プライマリ認証ポリシーの編集]をクリックします。
  d. イントラネット認証方法を、デフォルトの「`Windows Authentication`」ではなく「`Forms Authentication`」に設定してください。
- Unified Managerのセキュリティ証明書がCAによって署名されている場合、IdP経由のログインが拒否されることがあります。この問題を解決するには、2つの回避策があります。
  - 次のリンクの手順に従って、CA証明書チェーンの関連する証明書利用者についてのADFSサーバでの失効確認を無効にします。

    http://www.torivar.com/2016/03/22/adfs-3-0-disable-revocation-check-windows-2012-r2/

  - Unified Managerサーバーの証明書要求に署名するために、CAサーバーをADFSサーバー内に配置してください。

その他の設定要件

- Unified Managerのクロックスキューは5分に設定されているため、IdPサーバーとUnified Managerサーバー間の時間差は5分を超えてはならず、超えると認証が失敗します。

SAML認証の有効化

Security Assertion Markup Language（SAML）認証を有効にして、Unified ManagerのWeb UIにアクセスするリモート ユーザをセキュアなアイデンティティ プロバイダ（IdP）で認証するように設定できます。

開始する前に

- リモート認証を設定し、正常に動作することを確認しておく必要があります。
- アプリケーション管理者ロールが割り当てられたリモート ユーザまたはリモート グループを少なくとも1つ作成しておく必要があります。
- アイデンティティ プロバイダ（IdP）がUnified Managerでサポートされ、設定が完了している必要があります。
- IdPのURLとメタデータが必要です。
- IdPサーバへのアクセスが必要です。

タスク概要

Unified ManagerでSAML認証を有効にしたあと、Unified Managerサーバのホスト情報を使用してIdPを設定するまでは、ユーザはグラフィカル ユーザ インターフェイスにアクセスできません。そのため、設定プロセスを開始する前に、両方で接続の準備を完了しておく必要があります。IdPの設定は、Unified Managerの設定前にも設定後にも実行できます。

SAML認証を有効にしたあとでUnified Managerのグラフィカル ユーザ インターフェイスにアクセスできるのはリモート ユーザのみです。ローカル ユーザとメンテナンス ユーザはUIにアクセスできません。この設定は、メンテナンス コンソール、Unified Managerコマンド、ZAPIにアクセスするユーザには影響しません。

このページでSAMLの設定を完了すると、Unified Managerが自動的に再起動されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **SAML Authentication** をクリックします。
2. 「SAML 認証を有効にする」チェックボックスを選択します。

   IdPの接続の設定に必要なフィールドが表示されます。

3. IdPのURIとUnified ManagerサーバをIdPに接続するために必要なIdPメタデータを入力します。

   IdP サーバーに Unified Manager サーバーから直接アクセスできる場合は、IdP URI を入力した後に **IdP** メタデータの取得 ボタンをクリックすると、IdP メタデータフィールドに自動的に入力されます。

4. Unified Managerのホスト メタデータURIをコピーするか、ホスト メタデータをXMLテキスト ファイルに保存します。

   この情報を使用してIdPサーバを設定できます。

5. *保存*をクリックします。

   設定を完了してUnified Managerを再起動するかどうかの確認を求めるメッセージ ボックスが表示されます。

6. 「確認してログアウト」をクリックすると、Unified Manager が再起動されます。

結果

許可されたリモート ユーザがUnified Managerのグラフィカル インターフェイスにアクセスする際にクレデンシャルを入力するページが、次回からUnified Managerのログイン ページではなくIdPのログイン ページに変わります。

終了後の操作

まだ完了していない場合は、IdPにアクセスし、Unified ManagerサーバのURIとメタデータを入力して設定を完了します。

IDプロバイダーとしてADFSを使用している場合、Unified ManagerのGUIはADFSのタイムアウトを尊重せず、Unified Managerのセッションタイムアウトに達するまで動作し続けます。Unified ManagerがWindows、Red Hat、またはCentOSにデプロイされている場合、次のUnified Manager CLIコマンドを使用してGUIセッションのタイムアウトを変更できます：`um option set absolute.session.timeout=00:15:00`このコマンドは、Unified Manager GUIセッションのタイムアウトを15分に設定します。

SAML認証に使用するアイデンティティ プロバイダの変更

Unified Managerでリモート ユーザの認証に使用するアイデンティティ プロバイダ（IdP）を変更することができます。

開始する前に

- IdPのURLとメタデータが必要です。
- IdPへのアクセスが必要です。

タスク概要

新しいIdPの設定は、Unified Managerの設定前にも設定後にも実行できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **SAML Authentication** をクリックします。
2. 新しいIdPのURIとUnified ManagerサーバをIdPに接続するために必要なIdPメタデータを入力します。

   Unified Manager サーバーから IdP に直接アクセスできる場合は、IdP URL を入力した後、**IdP** メタデータの取得 ボタンをクリックすると、IdP メタデータフィールドに自動的に入力されます。

3. Unified ManagerのメタデータURIをコピーするか、メタデータをXMLテキスト ファイルに保存します。
4. 設定を保存 をクリックします。

   設定を変更するかどうかの確認を求めるメッセージ ボックスが表示されます。

5. *OK*をクリックします。

終了後の操作

新しいIdPにアクセスし、Unified ManagerサーバのURIとメタデータを入力して設定を完了します。

許可されたリモート ユーザがUnified Managerのグラフィカル インターフェイスにアクセスする際にクレデンシャルを入力するページが、次回から古いIdPのログイン ページではなく新しいIdPのログイン ページに変わります。

Unified Managerセキュリティ証明書変更後の**SAML**認証設定の更新

Unified Managerサーバーにインストールされ ているHTTPSセキュリティ証明書に変更を加えた場合は、SAML認証構成設定を更新する必要があります。ホストシステムの名前を変更したり、ホストシステムに新しいIPアドレスを割り当てたり、システムのセキュ

リティ証明書を手動で変更したりすると、証明書が更新されます。

タスク概要

セキュリティ証明書が変更され、Unified Managerサーバーが再起動されると、SAML認証が機能しなくなり、ユーザーはUnified Managerのグラフィカルインターフェースにアクセスできなくなります。ユーザーインターフェースへのアクセスを再度有効にするには、IdPサーバーとUnified Managerサーバーの両方でSAML認証設定を更新する必要があります。

手順

1. メンテナンス コンソールにログインします。
2. *メインメニュー*で、*SAML認証を無効にする*オプションの番号を入力してください。

   SAML認証を無効にしてUnified Managerを再起動することの確認を求めるメッセージが表示されます。

3. 更新されたFQDNまたはIPアドレスを使用してUnified Managerのユーザーインターフェイスを起動し、更新されたサーバー証明書をブラウザで承認してから、メンテナンスユーザーの認証情報を使用してログインします。
4. *設定/認証*ページで、*SAML認証*タブを選択し、IdP接続を設定します。
5. Unified Managerのホスト メタデータURIをコピーするか、ホスト メタデータをXMLテキスト ファイルに保存します。
6. *保存*をクリックします。

   設定を完了してUnified Managerを再起動するかどうかの確認を求めるメッセージ ボックスが表示されます。

7. 「確認してログアウト」をクリックすると、Unified Manager が再起動されます。
8. IdPサーバーにアクセスし、Unified ManagerサーバーのURIとメタデータを入力して設定を完了してください。

IDプロバイダー	設定手順
ADFS	a. ADFS管理GUIで、既存の証明書利用者信頼エントリを削除します。 b. 更新されたUnified Managerサーバーの `saml_sp_metadata.xml`を使用して、新しい証明書利用者信頼エントリを追加します。 c. Unified Manager がこの証明書利用者信頼エントリの ADFS SAML 応答を解析するために必要な 3 つのクレームルールを定義します。 d. ADFS Windowsサービスを再開します。

IDプロバイダー	設定手順
Shibboleth	a. Unified Manager サーバーの新しい FQDN を `attribute-filter.xml`および `relying-party.xml`ファイルに更新します。 b. Apache Tomcat Webサーバを再起動し、ポート8005がオンラインになるまで待ちます。

9. Unified Managerにログインし、IdP経由のSAML認証が想定どおりに機能することを確認します。

SAML認証の無効化

Unified Manager の Web UI にログインする前に、セキュアな ID プロバイダー（IdP）を介したリモートユーザーの認証を停止する場合は、SAML 認証を無効にすることができます。SAML 認証が無効になっている場合、Active Directory や LDAP などの構成済みのディレクトリサービスプロバイダーがサインオン認証を実行します。

タスク概要

SAML認証を無効にすると、設定されているリモート ユーザに加え、ローカル ユーザとメンテナンス ユーザもグラフィカル ユーザ インターフェイスにアクセスできるようになります。

グラフィカル ユーザ インターフェイスにアクセスできない場合、SAML認証はUnified Managerメンテナンスコンソールからも無効にすることができます。

SAML認証を無効にしたあと、Unified Managerが自動的に再起動されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **SAML Authentication** をクリックします。
2. 「SAML認証を有効にする」チェックボックスのチェックを外します。
3. *保存*をクリックします。

   設定を完了してUnified Managerを再起動するかどうかの確認を求めるメッセージ ボックスが表示されます。

4. 「確認してログアウト」をクリックすると、Unified Manager が再起動されます。

結果

リモート ユーザがUnified Managerのグラフィカル インターフェイスにアクセスする際にクレデンシャルを入力するページが、次回からIdPのログイン ページではなくUnified Managerのログイン ページに変わります。

終了後の操作

IdPにアクセスし、Unified ManagerサーバーのURIとメタデータを削除してください。

メンテナンス コンソールからの**SAML**認証の無効化

Unified Manager GUIにアクセスできない場合は、必要に応じてメンテナンス コンソールからSAML認証を無効にすることができます。この状況は、設定に誤りがある場合やIdPにアクセスできない場合に発生します。

開始する前に

メンテナンス コンソールにメンテナンス ユーザとしてアクセスできる必要があります。

タスク概要

SAML認証が無効な場合は、Active DirectoryやLDAPなどの設定済みのディレクトリ サービス プロバイダによるサインオン認証が行われます。設定されているリモート ユーザに加え、ローカル ユーザとメンテナンス ユーザもグラフィカル ユーザ インターフェイスにアクセスできるようになります。

SAML認証は、UIの[セットアップ / 認証]ページからも無効にできます。

SAML認証を無効にしたあと、Unified Managerが自動的に再起動されます。

手順

1. メンテナンス コンソールにログインします。
2. *メインメニュー*で、*SAML認証を無効にする*オプションの番号を入力してください。

   SAML認証を無効にしてUnified Managerを再起動することの確認を求めるメッセージが表示されます。

3. 「y」と入力してEnterキーを押すと、Unified Managerが再起動されます。

結果

リモート ユーザがUnified Managerのグラフィカル インターフェイスにアクセスする際にクレデンシャルを入力するページが、次回からIdPのログイン ページではなくUnified Managerのログイン ページに変わります。

終了後の操作

必要に応じて、IdPにアクセスしてUnified ManagerサーバのURIとメタデータを削除します。

Unified Managerのサポートバンドルをテクニカルサポートに送信する

このワークフローでは、Unified Managerメンテナンスコンソールを使用して、サポートバンドルを生成、取得、およびテクニカルサポートに送信する方法を示します。問題がAutoSupportメッセージで提供される以上の詳細な診断とトラブルシューティングを必要とする場合は、サポートバンドルを送信してください。

タスク概要

メンテナンスコンソールの詳細については、"メンテナンス コンソールのメニュー"を参照してください。

Unified Managerは、生成されたサポートバンドルを一度に2つまで保存します。

Unified Managerユーザ インターフェイスが動作状態でない場合、またはこのユーザ インターフェイスにない機能を実行する必要がある場合は、メンテナンス コンソールにアクセスしてUnified Managerシステムを管理できます。

開始する前に

Unified Managerをインストールして設定しておく必要があります。

タスク概要

15分間操作しないと、メンテナンス コンソールからログアウトされます。

VMwareにインストールした場合、VMwareコンソールからメンテナンス ユーザとしてすでにログインしているときは、Secure Shellを使用して同時にログインできません。

手順

1. 次の手順に従ってメンテナンス コンソールにアクセスします。

このオペレーティングシステムでは...	次の手順に従ってください。
VMware	a. Secure Shellを使用して、Unified Manager仮想アプライアンスのIPアドレスまたは完全修飾ドメイン名に接続します。 b. メンテナンス ユーザ名とパスワードを使用してメンテナンス コンソールにログインします。
Linux	a. Secure Shellを使用して、Unified ManagerシステムのIPアドレスまたは完全修飾ドメイン名に接続します。 b. メンテナンス ユーザ（umadmin）の名前とパスワードでシステムにログインします。 c. コマンド `maintenance_console`を入力し、Enterキーを押します。
Windows	a. 管理者のクレデンシャルでUnified Managerシステムにログインします。 b. Windows管理者としてPowerShellを起動します。 c. コマンド `maintenance_console`を入力し、Enterキーを押します。

Unified Managerメンテナンス コンソール メニューが表示されます。

サポートバンドルの生成

診断情報をすべて含んだサポートバンドルを生成し、それを取り出してテクニカルサポートに送信することで、トラブルシューティングの支援を受けることができます。データの種類によっては、大量のクラスタリソースを消費したり、処理に長時間を要したりする可能性があるため、サポートバンドルに含めるデータタイプと除外するデータタイプを指定できます。

開始する前に

メンテナンス コンソールにメンテナンス ユーザとしてアクセスできる必要があります。

タスク概要

Unified Managerでは、生成されたサポート バンドルのうち最新の2つだけが保持されます。それよりも古いサポート バンドルはシステムから削除されます。

Windows システムでは、コマンド `supportbundle.bat`はサポートバンドルの生成にサポートされなくなりました。

手順

1. メンテナンスコンソールの*Main Menu*で、*Support/Diagnostics*を選択します。
2. **Generate Support Bundle** を選択します。
3. 次のデータ タイプを、サポート バンドルに含める対象として選択または選択解除します。

   - データベースダンプ

     MySQL Serverデータベースのダンプ。

   - ヒープ ダンプ

     主要なUnified Managerサーバ プロセスの状態のSnapshot。このオプションはデフォルトでは無効になっており、カスタマー サポートから要求された場合にのみ選択します。

   - 取得時の録音

     Unified Managerと監視対象クラスタの間の全通信の記録。

   すべてのデータ タイプを選択解除しても、それ以外のUnified Managerデータでサポート バンドルが生成されます。

4. タイプ `g`、Enterキーを押してサポートバンドルを生成します。

   サポート バンドルの生成ではメモリが大量に消費されるため、この時点でサポート バンドルを生成するかどうかを確認するプロンプトが表示されます。

5. タイプ `y`、Enterキーを押してサポートバンドルを生成します。

   現時点でサポートバンドルを生成しない場合は、 `n`と入力し、Enterキーを押してください。

6. サポート バンドルにデータベース ダンプ ファイルを含めるように指定した場合は、パフォーマンス統計の対象期間を指定するためのプロンプトが表示されます。パフォーマンス統計の取り込みには多くの時間とスペースが必要になることがあるため、取り込まずにデータベースをダンプすることもできます。

   a. 開始日を「YYYYMMDD」の形式で入力します。

      例えば、2017年1月1日の場合は `20170101`と入力します。パフォーマンス統計を含めない場合は `n`と入力します。

   b. 統計を収集する期間（指定した開始日の午前0時からの日数）を入力します。

      1から10までの数値を入力できます。

   パフォーマンス統計を含める場合は、収集期間が表示されます。

7. **Generate Support Bundle** を選択します。

   生成されたサポートバンドルは `/support`ディレクトリに保存されます。

終了後の操作

サポートバンドルを生成した後、SFTPクライアントを使用するか、UNIXまたはLinuxのCLIコマンドを使用して取得できます。Windowsインストール環境では、リモートデスクトップ（RDP）を使用してサポートバンドルを取得できます。

生成されたサポートバンドルは、VMwareシステムでは `/support`ディレクトリに、Linuxシステムでは `/opt/netapp/data/support/`に、Windowsシステムでは `ProgramData\NetApp\OnCommandAppData\ocum\support`に保存されます。

Windowsクライアントを使用したサポート バンドルの取得

Windowsを使用している場合は、ツールをダウンロードしてインストールすることにより、Unified Managerサーバからサポート バンドルを取得することができます。このサポート バンドルをテクニカル サポートに送信して、問題の詳しい診断を受けることができます。使用可能なツールには、FilezillaやWinSCPなどがあります。

開始する前に

このタスクを実行するには、maintenanceユーザである必要があります。

SCPまたはSFTPをサポートするツールを使用する必要があります。

手順

1. サポート バンドルを取得するためのツールをダウンロードしてインストールします。
2. ツールを開きます。
3. Unified Manager管理サーバにSFTP経由で接続します。

   このツールは `/support`ディレクトリの内容を表示し、既存のすべてのサポートバンドルを確認できます。

4. サポート バンドルのコピー先となるディレクトリを選択します。
5. コピーするサポート バンドルを選択し、ツールを使用してUnified Managerサーバからローカル システムにファイルをコピーします。

関連情報

"Filezilla - https://filezilla-project.org/"

"WinSCP - http://winscp.net"

UNIXまたは**Linux**クライアントを使用したサポート バンドルの取得

UNIXまたはLinuxを使用している場合は、Linuxクライアント サーバでコマンドライン インターフェイス（CLI）を使用して、vAppからサポート バンドルを取得することができます。サポート バンドルの取得には、SCPまたはSFTPを使用します。

開始する前に

このタスクを実行するには、maintenanceユーザである必要があります。

メンテナンス コンソールを使用してサポート バンドルを生成し、サポート バンドル名を確認しておきます。

手順

1. Linuxクライアント サーバを使用して、Telnetまたはコンソール経由でCLIにアクセスします。
2. `/support`ディレクトリにアクセスします。
3. 次のコマンドを使用して、サポート バンドルを取得してローカル ディレクトリにコピーします。

対象	使用するコマンド
SCP	`scp <maintenance-user>@<vApp-name-or-ip>:/support/support_bundle_file_name.7z <destination-directory>`
SFTP	`sftp <maintenance-user>@<vApp-name-or-ip>:/support/support_bundle_file_name.7z <destination-directory>`

   サポート バンドルの名前は、メンテナンス コンソールを使用してサポート バンドルを生成するときに自動的に付けられます。

4. maintenanceユーザのパスワードを入力します。

例

次の例では、SCPを使用してサポート バンドルを取得します。

```
        $ scp admin@10.10.12.69:/support/support_bundle_20160216_145359.7z
.
Password: <maintenance_user_password>
support_bundle_20160216_145359.7z   100%  119MB  11.9MB/s   00:10
```

次の例では、SFTPを使用してサポート バンドルを取得します。

```
        $ sftp
admin@10.10.12.69:/support/support_bundle_20160216_145359.7z .
Password: <maintenance_user_password>
Connected to 10.228.212.69.
Fetching /support/support_bundle_20130216_145359.7z to
./support_bundle_20130216_145359.7z
/support/support_bundle_20160216_145359.7z
```

テクニカル サポートへのサポート バンドルの送信

問題についてAutoSupportメッセージよりも詳細な診断情報とトラブルシューティング情報が必要である場合は、テクニカル サポートにサポート バンドルを送信します。

開始する前に

テクニカル サポートに送信するには、サポート バンドルへのアクセス権が必要です。

テクニカル サポートのWebサイトで生成されたケース番号が必要です。

手順

1. NetAppサポート サイトにログインします。
2. ファイルをアップロードします。

   "How to upload a file to NetApp"

複数のワークフローに関連するタスクと情報

Unified Managerの多くのワークフローに、共通のタスク、およびワークフローの理解と実行に役立つ共通の参照情報があります。たとえば、イベントに関するメモの追加と確認、イベントの割り当て、イベントへの応答と解決などのタスクや、ボリューム、Storage Virtual Machine（SVM）、アグリゲートに関する詳細情報などです。

イベントに関するメモの追加と確認

イベントに対応する際、イベント詳細ページの「メモと更新情報」欄を使用して、問題への対応状況に関する情報を追加できます。この情報により、当該イベントへの対応を

担当する別のユーザーが対応できるようになります。また、最後にイベントに対応したユーザーが追加した情報を、最新のタイムスタンプに基づいて表示することもできます。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、*イベント*をクリックします。
2. **Event Management** インベントリページで、イベント関連情報を追加するイベントをクリックします。
3. *イベント*の詳細ページで、*メモと更新情報*欄に必要な情報を追加してください。
4. 「Post」をクリックします。

特定のユーザへのイベントの割り当て

未割り当てのイベントを自分や他のユーザ（リモート ユーザも含む）に割り当てることができます。必要に応じて、割り当てられたイベントを別のユーザに再割り当てすることもできます。たとえば、ストレージ オブジェクトで頻繁に問題が発生する場合、そのオブジェクトを管理するユーザにそれらの問題に対するイベントを割り当てることができます。

開始する前に

- ユーザの名前とEメールIDが正しく設定されている必要があります。
- オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、*イベント管理*をクリックします。
2. 「イベント管理」インベントリページで、割り当てたいイベントを1つ以上選択します。
3. 次のいずれかを実行してイベントを割り当てます。

イベントを...に割り当てたい場合は...	操作
自分	**[**割り当て先**]** > **[**自分**]** をクリックします。

イベントを...に割り当てたい場合は...	操作
別のユーザ	a. 割り当て先 > 別のユーザー をクリックします。 b. [所有者の割り当て]ダイアログ ボックスで、ユーザの名前を入力するか、ユーザをドロップダウン リストから選択します。 c. 割り当て をクリックします。 ユーザにEメール通知が送信されます。 ユーザー名を入力せず、またはドロップダウンリストからユーザーを選択せずに、*割り当て*をクリックすると、イベントは未割り当てのままになります。

イベントの確認と解決

イベントを生成した問題に対処する前に、アラート通知が繰り返し送信されないようにイベントに確認応答する必要があります。特定のイベントに対処したら、そのイベントを解決済みとしてマークします。

開始する前に

オペレータ、アプリケーション管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

同時に複数のイベントに確認応答して解決することができます。

情報イベントに確認応答することはできません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、*イベント管理*をクリックします。
2. イベントのリストで、次のいずれかを実行してイベントに応答します。

状況	操作
単一のイベントに確認応答して解決済みとしてマークする	a. イベント名をクリックします。 b. [イベントの詳細]ページで、イベントの原因を特定します。 c. *Acknowledge*をクリックします。 d. 適切な方法で対処します。 e. 解決済みとしてマーク をクリックします。
複数のイベントに確認応答して解決済みとしてマークする	a. それぞれの[イベントの詳細]ページで、イベントの原因を特定します。 b. イベントを選択します。 c. *Acknowledge*をクリックします。 d. 適切な方法で対処します。 e. 解決済みとしてマーク をクリックします。

解決済みとしてマークされたイベントは、解決済みイベントのリストに移動します。

3. 「メモと更新」欄に、その事象にどのように対処したかについてのメモを追加し、「投稿」をクリックします。

[イベントの詳細]ページ

[イベントの詳細]ページでは、選択したイベントの重大度、影響レベル、影響領域、イベント ソースなどの詳細を確認できます。問題を解決するための考えられる対処方法に関する追加情報も確認できます。

- イベント名

  イベントの名前と最終確認時刻。

  パフォーマンス イベント以外のイベントの場合は、状態が「新規」または「確認済み」のときは最終確認時刻が不明なため、この情報は表示されません。

- イベント概要

  イベントの簡単な説明。

  イベントの説明には、イベントがトリガーされた理由が含まれる場合があります。

- 競合するコンポーネント

  動的なパフォーマンス イベントについて、クラスタの論理コンポーネントと物理コンポーネントを表すアイコンが表示されます。コンポーネントが競合状態にある場合は、アイコンが赤い丸で強調表示されます。

  ここに表示されているコンポーネントの説明については、"クラスタ コンポーネントとその競合要因"を参

照してください。

[イベント情報]、[システム診断]、[推奨される操作]の各セクションについては、他のトピックで説明しています。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- メモアイコン

  イベントに関するメモを追加または更新したり、他のユーザが残したすべてのメモを確認したりできます。

アクションメニュー

- 自分に割り当て

  イベントを自分に割り当てます。

- 他者に割り当てる

  [所有者の割り当て]ダイアログ ボックスが開き、イベントを他のユーザに割り当てたり再割り当てしたりできます。

  イベントをユーザに割り当てると、イベント リストの選択したイベントの該当するフィールドに、そのユーザの名前とイベントが割り当てられた時刻が追加されます。

  所有権のフィールドを空白にすると、イベントの割り当てを解除できます。

- 確認

  選択したイベントに確認応答し、アラート通知が繰り返し送信されないようにします。

  イベントに確認応答すると、イベント リストの選択したイベントの該当するフィールド（[確認者]）に、自分のユーザ名とイベントに応答した時刻が追加されます。確認応答したイベントについては、自分で対処する必要があります。

- 解決済みとしてマークする

  イベントの状態を「解決済み」に変更できます。

  イベントを解決すると、イベント リストの選択したイベントの該当するフィールド（[解決者]）に、自分のユーザ名とイベントを解決した時刻が追加されます。イベントに対処したら、そのイベントを解決済みとしてマークする必要があります。

- アラートを追加

  [アラートの追加]ダイアログ ボックスが表示され、選択したイベントにアラートを追加できます。

[イベントの詳細]ページの[イベント情報]セクションでは、選択したイベントの重大度、影響レベル、影響領域、イベント ソースなどの詳細を確認できます。

イベント タイプに関係のないフィールドは表示されません。イベントに関する次の詳細を確認できます。

- イベント発生時刻

  イベントが生成された時刻。

- 状態

  イベントの状態：新規、承認済み、解決済み、または廃止済み。

- 廃止原因

  イベントが廃止になった理由（問題が修正されたなど）。

- イベント期間

  アクティブなイベント（新規および確認済みのイベント）の場合は、イベントが検出されてから最後に分析されたときまでの時間です。廃止状態のイベントの場合は、イベントが検出されてから解決されるまでの時間です。

  このフィールドは、すべてのパフォーマンス イベントに対して表示されます。その他のタイプのイベントについては、解決されるか廃止になったあとにのみ表示されます。

- 最終確認日時

  イベントがアクティブだった最終日時。

  パフォーマンスイベントの場合、この値はイベントトリガー時刻よりも新しい値になる可能性があります。これは、イベントがアクティブである限り、パフォーマンスデータが新たに収集されるたびにこのフィールドが更新されるためです。その他の種類のイベントの場合、新規または承認済み状態であれば、このコンテンツは更新されず、したがってフィールドは非表示になります。

- 重大度

  イベントの重大度：重大 ()、エラー ()、警告 ()、および情報 ()。

- 影響度

  イベントの影響レベル：インシデント、リスク、イベント、またはアップグレード。

- 影響範囲

  イベントの影響範囲：可用性、容量、パフォーマンス、保護、構成、またはセキュリティ。

- ソース

  イベントが発生したオブジェクトの名前。

共有QoSポリシーのイベントの詳細を表示している場合、このフィールドには、IOPSまたはMBpsが高い上位のワークロード オブジェクトが最大3つ表示されます。

ソース名のリンクをクリックすると、そのオブジェクトの健全性またはパフォーマンスの詳細ページを表示できます。

- 出典注釈

  イベントが関連付けられているオブジェクトのアノテーションの名前と値が表示されます。

  このフィールドは、クラスタ、SVM、およびボリュームの健全性イベントに対してのみ表示されます。

- ソースグループ

  該当するオブジェクトがメンバーとして属しているすべてのグループの名前が表示されます。

  このフィールドは、クラスタ、SVM、およびボリュームの健全性イベントに対してのみ表示されます。

- ソースタイプ

  イベントが関連付けられているオブジェクトの種類（例：SVM、Volume、Qtree）。

- クラスター上

  イベントが発生したクラスタの名前。

  クラスタ名のリンクをクリックすると、そのクラスタの健全性またはパフォーマンスの詳細ページを表示できます。

- 影響を受けるオブジェクトの数

  イベントの影響を受けるオブジェクトの数。

  オブジェクトのリンクをクリックすると、インベントリ ページが表示され、現在このイベントの影響を受けているオブジェクトを確認できます。

  このフィールドは、パフォーマンス イベントに対してのみ表示されます。

- 影響を受けるボリューム

  このイベントの影響を受けるボリュームの数。

  このフィールドは、ノードまたはアグリゲートのパフォーマンス イベントに対してのみ表示されます。

- トリガーされたポリシー

  イベントを発行したしきい値ポリシーの名前。

  ポリシー名にカーソルを合わせると、しきい値ポリシーの詳細を確認できます。アダプティブQoSポリシーの場合は、定義されているポリシー、ブロック サイズ、および割り当てのタイプ（割り当てスペースまたは使用スペース）も表示されます。

  このフィールドは、パフォーマンス イベントに対してのみ表示されます。

- ルール**ID**

  Active IQ プラットフォームイベントの場合、これはイベントを生成するためにトリガーされたルールの番号です。

- 承認者

  イベントに確認応答したユーザの名前と応答時刻。

- 解決者

  イベントを解決したユーザの名前と解決時刻。

- 担当者

  イベントへの対応が割り当てられているユーザの名前。

- アラート設定

  アラートに関する次の情報が表示されます。

  - 選択したイベントに関連付けられたアラートがない場合は、「アラートを追加」リンクが表示されます。

    リンクをクリックすると、[アラートの追加]ダイアログ ボックスが開きます。

  - 選択したイベントにアラートが1つ関連付けられている場合は、そのアラートの名前が表示されます。

    リンクをクリックすると、[アラートの編集]ダイアログ ボックスが開きます。

  - 選択したイベントにアラートが複数関連付けられている場合は、アラートの数が表示されます。

    リンクをクリックすると、[アラート セットアップ]ページが開き、それらのアラートに関する詳細が表示されます。

  無効になっているアラートは表示されません。

- 最終通知送信済み

  最新のアラート通知が送信された日時。

- 送信者

  アラート通知の送信に使用されたメカニズム（EメールまたはSNMPトラップ）。

- 前回のスクリプト実行

  アラートが生成されたときに実行されたスクリプトの名前。

[システム診断**]**セクションに表示される内容

[イベントの詳細]ページの[システム診断]セクションには、イベントの原因となった可能

性がある問題の診断に役立つ情報が表示されます。

この領域は、一部のイベントに対してのみ表示されます。

一部のパフォーマンス イベントについては、トリガーされたイベントに関連するグラフが表示されます。通常は、過去10日間のIOPSまたはMBpsのグラフとレイテンシのグラフです。これらのグラフを確認することで、イベントがアクティブなときにレイテンシに影響している、または影響を受けているストレージ コンポーネントを特定することができます。

動的なパフォーマンス イベントについては、次のグラフが表示されます。

- ワークロード レイテンシ - 競合状態のコンポーネントのVictim、Bully、Sharkの上位のワークロードについて、レイテンシの履歴が表示されます。
- ワークロード アクティビティ - 競合状態のクラスタ コンポーネントのワークロードの使用量に関する詳細が表示されます。
- リソース アクティビティ - 競合状態のクラスタ コンポーネントの過去のパフォーマンス統計が表示されます。

一部のクラスタ コンポーネントが競合状態にある場合は、これ以外のグラフが表示されます。

その他のイベントについては、ストレージ オブジェクトに対して実行されている分析タイプの簡単な説明が表示されます。複数のパフォーマンス カウンタを分析するシステム定義のパフォーマンス ポリシーの場合は、複数の行（分析されたコンポーネントごとに1行）が表示されることがあります。この場合、診断の横に、その診断で問題が見つかったかどうかを示す緑または赤のアイコンが表示されます。

[推奨される操作]セクションに表示される内容

[イベントの詳細]ページの[推奨される操作]セクションには、イベントの考えられる理由とイベントを解決するための推奨される対処方法が表示されます。推奨される操作は、イベントのタイプまたは超過したしきい値のタイプに基づいてカスタマイズされます。

この領域は、一部のタイプのイベントに対してのみ表示されます。

場合によっては、ページ上に「ヘルプ」リンクが用意されており、推奨される多くの操作に関する追加情報（特定の操作を実行するための手順など）を参照できます。一部のアクションには、Unified Manager、ONTAP System Manager、OnCommand Workflow Automation、ONTAP CLI コマンド、またはこれらのツールの組み合わせを使用する場合があります。

これらの推奨される対処方法は、このイベントを解決するための一般的なガイダンスであることに注意してください。このイベントを解決するための対処方法は、それぞれの環境に応じて決める必要があります。

オブジェクトとイベントをより詳細に分析する場合は、*「ワークロードの分析」*ボタンをクリックしてワークロード分析ページを表示してください。

Unified Managerは、特定の事象を徹底的に診断し、単一の解決策を提供することができます。解決策が利用可能な場合は、**Fix It** ボタンとともに表示されます。このボタンをクリックすると、Unified Manager がイベントの原因となっている問題を修正します。

Active IQ プラットフォームイベントの場合、このセクションには、問題とその解決策について説明した NetApp ナレッジベース記事へのリンクが含まれている場合があります（利用可能な場合）。外部ネットワーク アクセスのないサイトでは、ナレッジベース記事の PDF ファイルがローカルで開きます。この PDF ファイルは、Unified Manager インスタンスに手動でダウンロードするルールファイルの一部です。

イベントの重大度タイプの説明

イベントには、対処する際の優先度を判別できるように、それぞれ重大度タイプが関連付けられています。

- クリティカル

  問題が発生しており、すぐに対処しないとサービスが停止する可能性があります。

  パフォーマンスに関する重大イベントは、ユーザ定義のしきい値からのみ生成されます。

- エラー

  イベント ソースは実行中ですが、サービスの停止を回避するために対処が必要です。

- 警告

  イベント ソースに注意が必要なアラートが発生したか、クラスタ オブジェクトのパフォーマンス カウンタが正常な範囲から外れており、重大な問題にならないように監視が必要です。この重大度のイベントではサービスは停止しません。早急な対処も不要です。

  パフォーマンスに関する警告イベントは、システムまたはユーザ定義のしきい値、あるいは動的なしきい値から生成されます。

- 情報

  新しいオブジェクトが検出されたときやユーザ操作が実行されたときに発生します。たとえば、ストレージ オブジェクトが削除されたときや設定に変更があったときは、情報タイプの重大度のイベントが生成されます。

  情報イベントは、ONTAPで設定の変更が検出されたときに直接生成されます。

イベントの影響レベルの説明

イベントには、対処する際の優先度を判別できるように、それぞれに影響レベル（インシデント、リスク、イベント、またはアップグレード）が関連付けられています。

- インシデント

  インシデントは、クラスタによるクライアントへのデータの提供の停止やデータを格納するスペースの不足を引きおこす一連のイベントです。影響レベルが「インシデント」のイベントは、最も重大度が高く、サービスの停止を回避するためにすぐに対処する必要があります。

- リスク

  リスクは、クラスタによるクライアントへのデータの提供の停止やデータを格納するスペースの不足を引き起こす可能性がある一連のイベントです。影響レベルが「リスク」のイベントは、サービスの停止につながる可能性があり、対処が必要な場合があります。

- イベント

  イベントは、ストレージ オブジェクトとその属性の状態やステータスの変化を示します。影響レベルが「

イベント」のイベントは、情報提供を目的としたものであり、特別な対処は必要ありません。

- アップグレード

  アップグレードイベントは、Active IQ プラットフォームから報告される特定の種類のイベントです。これらのイベントは、ONTAP ソフトウェア、ノードファームウェア、またはオペレーティングシステムソフトウェア（セキュリティ勧告の場合）のアップグレードが解決策として必要な問題を特定します。これらの問題の中には、直ちに是正措置を講じる必要があるものもあれば、次回の定期メンテナンスまで待てるものもあります。

イベントの影響範囲の説明

イベントは、管理者が担当するタイプのイベントに専念できるように、6つの影響領域（可用性、容量、構成、パフォーマンス、保護、セキュリティ）に分類されています。

- 可用性

  可用性イベントは、ストレージ オブジェクトがオフラインになった場合、プロトコル サービスが停止した場合、ストレージ フェイルオーバーで問題が発生した場合、ハードウェアで問題が発生した場合に通知するイベントです。

- 容量

  容量イベントは、アグリゲート、ボリューム、LUN、またはネームスペースのサイズがしきい値に近づいているか達した場合、または環境の通常の増加率とかけ離れている場合に通知するイベントです。

- 構成

  構成イベントは、ストレージ オブジェクトの検出、削除、追加、または名前変更について通知するイベントです。構成イベントの影響レベルは「イベント」、重大度タイプは「情報」です。

- パフォーマンス

  パフォーマンス イベントは、監視対象のストレージ オブジェクトにおけるデータ ストレージの入力速度や取得速度に悪影響を及ぼす可能性がある、クラスタのリソース、設定、または処理の状況について通知するイベントです。

- 保護

  保護イベントは、SnapMirror関係に関するインシデントやリスク、デスティネーションの容量の問題、SnapVault関係の問題、または保護ジョブの問題について通知するイベントです。セカンダリ ボリュームおよび保護関係をホストするONTAPのオブジェクト（アグリゲート、ボリューム、およびSVM）は、いずれもこの影響領域に分類されます。

- セキュリティ

  セキュリティイベントは、 "NetApp ONTAP 9 セキュリティ強化ガイド"で定義されたパラメータに基づいて、ONTAPクラスター、ストレージ仮想マシン（SVM）、およびボリュームのセキュリティ状態を通知します。

  さらに、この領域には、Active IQプラットフォームから報告されるアップグレード イベントも含まれます。

クラスタコンポーネントが競合状態になると、クラスタのパフォーマンス問題を特定できます。当該コンポーネントを使用するワークロードのパフォーマンスが低下し、クライアントからのリクエストに対する応答時間（レイテンシ）が増加すると、Unified Managerでイベントがトリガーされます。

競合状態にあるコンポーネントは、最適なレベルで動作することはできません。そのパフォーマンスが低下し、他のクラスタコンポーネントやワークロード（「被害者」と呼ばれる）のパフォーマンスにも遅延が増加した可能性があります。コンポーネントの競合状態を解消するには、そのコンポーネントのワークロードを減らすか、より多くの処理を処理できる能力を高めることで、パフォーマンスを通常のレベルに戻す必要があります。Unified Managerはワークロードのパフォーマンスを5分間隔で収集および分析するため、クラスタコンポーネントが継続的に過剰使用されている場合にのみ検出します。5分間の間隔内で短時間だけ発生する一時的な過剰使用の急増は検出されません。

ストレージ アグリゲートが競合状態になる原因としては、たとえば、1つ以上のワークロードがそれぞれのI/O要求に対応するために競合する場合などがあります。アグリゲートの他のワークロードに影響し、それらのワークロードのパフォーマンスが低下する可能性があります。アグリゲートのアクティビティを減らす方法はいくつかありますが、たとえば、1つ以上のワークロードを負荷の低いアグリゲートまたはノードに移動し、現在のアグリゲートに対する全体的なワークロードの負荷を低くするなどの方法が効果的です。QoSポリシー グループの場合は、スループット制限を調整したりワークロードを別のポリシー グループに移動したりすることで、ワークロードが抑制されないようにすることができます。

Unified Manager は、以下のクラスタコンポーネントを監視し、競合が発生した場合にアラートを通知します。

- ネットワーク

  クラスタ上の外部ネットワークプロトコルによるI/Oリクエストの待機時間を表します。待機時間とは、クラスタがI/O要求に応答できるようになる前に、「`transfer ready`」トランザクションが完了するのを待つ時間のことです。ネットワークコンポーネントに競合が発生している場合、プロトコル層での待ち時間が長くなることで、1つ以上のワークロードのレイテンシに影響が出ていることを意味します。

- ネットワーク処理

  プロトコル レイヤとクラスタ間のI/O処理に関与する、クラスタ内のソフトウェア コンポーネントを表します。ネットワーク処理を実行するノードがイベント検出後に変更された可能性があります。ネットワーク処理コンポーネントが競合状態にある場合、ネットワーク処理ノードでの高利用率は、1つ以上のワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。

  オールSANアレイ クラスタをアクティブ / アクティブ構成で使用している場合、ネットワーク処理のレイテンシの値が両方のノードについて表示され、ノードで負荷を適切に共有していることを確認できます。

- **QoS**最大リミット

  ワークロードに割り当てられたストレージQoSポリシー グループの最大スループット（ピーク）設定を表します。ポリシー グループ コンポーネントが競合状態にある場合、ポリシー グループ内のすべてのワークロードに、スループットの制限によってスロットルが適用され、1つ以上のワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。

- **QoS**最小制限

  他のワークロードに割り当てられたQoSスループット最小値（期待値）設定によって引き起こされる、ワ

ークロードへのレイテンシを表します。特定のワークロードに設定されたQoS最小値が、約束されたスループットを保証するために帯域幅の大部分を使用する場合、他のワークロードはスロットリングされ、レイテンシが増加します。

- クラスター相互接続

  クラスタ ノードを物理的に接続するケーブルとアダプタを表します。クラスタ インターコネクト コンポーネントが競合状態にある場合は、クラスタ インターコネクトでのI/O要求の長い待機時間がワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。

- **Data Processing**

  クラスタとストレージ アグリゲート間でワークロードを含むI/O処理に関与する、クラスタ内のソフトウェア コンポーネントを表します。データ処理を実行するノードがイベント検出後に変更された可能性があります。データ処理コンポーネントが競合状態にある場合、データ処理ノードでの高利用率は、1つ以上のワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。

- ボリュームのアクティベーション

  アクティブなすべてのボリュームの使用状況を追跡するプロセスを表します。1000を超えるボリュームがアクティブになっている大規模環境では、このプロセスは、同時にノードを介してリソースにアクセスする必要がある重要なボリュームの数を追跡します。同時アクティブボリューム数が推奨される最大しきい値を超えると、重要度の低いボリュームの一部で、ここに示されているような遅延が発生します。

- **MetroCluster**リソース

  NVRAMとインタースイッチ リンク（ISL）を含むMetroClusterリソースを表します。MetroCluster構成のクラスタ間でデータをミラーリングするのに使用します。MetroClusterコンポーネントが競合状態にある場合は、ローカル クラスタのワークロードによる大量の書き込みスループットまたはリンクの不具合が、ローカル クラスタの1つ以上のワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。クラスタがMetroCluster構成に含まれていない場合は、このアイコンは表示されません。

- アグリゲートまたは**SSD**アグリゲート操作

  ワークロードが実行されているストレージアグリゲートを表します。アグリゲートコンポーネントに競合が発生している場合、それはアグリゲートの高い使用率が1つ以上のワークロードのレイテンシに影響を与えていることを意味します。アグリゲートは、すべてのHDD、またはHDDとSSDの混在（Flash Poolアグリゲート）で構成されます。「`SSD` アグリゲート」は、すべてのSSD（オールフラッシュアグリゲート）、またはSSDとクラウド階層の組み合わせ（FabricPoolアグリゲート）で構成されます。

- クラウド遅延

  クラスタとユーザ データ格納先のクラウド階層の間のI/O処理に関与する、クラスタ内のソフトウェア コンポーネントを表します。クラウド レイテンシ コンポーネントが競合状態にある場合、クラウド階層でホストされたボリュームからの大量の読み取りが1つ以上のワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。

- 同期 **SnapMirror**

  SnapMirror Synchronous関係でのプライマリ ボリュームからセカンダリ ボリュームへのユーザ データのレプリケーションに関係する、クラスタ内のソフトウェア コンポーネントを表します。同期SnapMirrorコンポーネントが競合状態にある場合、SnapMirror Synchronous処理のアクティビティが1つ以上のワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。

アラートの追加

特定のイベントが生成されたときに通知するようにアラートを設定できます。アラートは、単一のリソース、リソースのグループ、または特定の重大度タイプのイベントについて設定することができます。通知を受け取る頻度を指定したり、アラートにスクリプトを関連付けたりできます。

開始する前に

- イベントが生成されたときにActive IQ Unified Managerサーバからユーザに通知を送信できるように、通知に使用するユーザのEメール アドレス、SMTPサーバ、SNMPトラップ ホストなどを設定しておく必要があります。
- アラートをトリガーするリソースとイベント、および通知するユーザのユーザ名またはEメール アドレスを確認しておく必要があります。
- イベントに基づいてスクリプトを実行する場合は、[スクリプト]ページを使用してUnified Managerにスクリプトを追加しておく必要があります。
- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

アラートは、ここで説明する手順に従って[アラート セットアップ]ページで作成できるほか、イベントを受け取ったあとに[イベントの詳細]ページで直接作成することもできます。

手順

1. 左側のナビゲーション ペインで、ストレージ管理 > アラート設定 をクリックします。
2. *アラート設定*ページで、*追加*をクリックします。
3. *アラートの追加*ダイアログボックスで、*名前*をクリックし、アラートの名前と説明を入力します。
4. *Resources*をクリックし、アラートに含めるまたはアラートから除外するリソースを選択します。

   *名前に含む*フィールドにテキスト文字列を指定してフィルタを設定すると、リソースのグループを選択できます。指定したテキスト文字列に基づいて、使用可能なリソースのリストには、フィルタルールに一致するリソースのみが表示されます。指定するテキスト文字列では大文字と小文字が区別されます。

   あるリソースが対象に含めるルールと除外するルールの両方に該当する場合は、除外するルールが優先され、除外されたリソースに関連するイベントについてはアラートが生成されません。

5. * Events *をクリックし、アラートをトリガーするイベント名またはイベント重大度タイプに基づいてイベントを選択します。

   複数のイベントを選択するには、Ctrlキーを押しながら選択します。

6. * アクション * をクリックし、通知するユーザーを選択し、通知頻度を選択し、トラップ受信者に SNMP トラップを送信するかどうかを選択し、アラートが生成されたときに実行するスクリプトを割り当てます。

該当するユーザのEメール アドレスを変更し、その後アラートを編集するために開くと、[名前]フィールドは空欄になります。これは、Eメールが変更されたことでユーザとのマッピングが無効になったためです。また、選択したユーザのEメール アドレスを[ユーザ]ページで変更した場合、変更後のEメール アドレスは反映されません。

SNMPトラップを使用してユーザに通知することもできます。

7. *保存*をクリックします。

アラートの追加例

ここでは、次の要件を満たすアラートを作成する例を示します。

- アラート名：HealthTest
- リソース：名前に「`abc`」を含むすべてのボリュームを含め、名前に「`xyz`」を含むすべてのボリュームを除外します。
- イベント：健全性に関するすべての重大なイベントを対象に含める
- アクション：「`sample@domain.com`」、「`Test`」スクリプトが含まれており、ユーザーには15分ごとに通知する必要があります。

[Add Alert]ダイアログ ボックスで、次の手順を実行します。

1. *名前*をクリックし、*アラート名*フィールドに `HealthTest`入力します。
2. *Resources*をクリックし、Includeタブでドロップダウンリストから*Volumes*を選択します。
   a. `abc`を「名前に含む」フィールドに入力すると、名前に「`abc`」を含むボリュームが表示されます。
   b. 「利用可能なリソース」領域から「名前に『abc』が含まれるすべてのボリューム」を選択し、「選択されたリソース」領域に移動します。
   c. *除外*をクリックし、*名前に含まれる*フィールドに `xyz`を入力して、*追加*をクリックします。
3. *イベント*をクリックし、イベントの重大度フィールドから*重大*を選択します。
4. [一致するイベント] 領域から すべての重要なイベント を選択し、[選択したイベント] 領域に移動します。
5. *アクション*をクリックし、「これらのユーザーに警告」フィールドに `sample@domain.com`入力します。
6. ユーザーに 15 分ごとに通知するには、*15 分ごとに通知*を選択します。

   指定した期間、受信者に繰り返し通知を送信するようにアラートを設定できます。アラートに対してイベント通知をアクティブにする時間を決める必要があります。

7. [実行するスクリプトの選択] メニューで、**Test** スクリプトを選択します。
8. *保存*をクリックします。

[ボリューム / 健全性の詳細**]**ページ

[ボリューム / 健全性の詳細]ページでは、選択したボリュームについて、容量、ストレージ効率、設定、保護、アノテーション、生成されたイベントなどの情報を確認できま

す。また、そのボリュームに関連するオブジェクトやアラートに関する情報も参照できます。

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

コマンド ボタン

選択したボリュームについて、各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- パフォーマンスビューに切り替える

  [ボリューム / パフォーマンスの詳細]ページに移動できます。

- アクション

  - アラートの追加

    選択したボリュームにアラートを追加できます。

  - しきい値の編集

    選択したボリュームのしきい値の設定を変更できます。

  - アノテーションの適用

    選択したボリュームをアノテートできます。

  - Protect

    選択したボリュームのSnapMirror関係またはSnapVault関係を作成できます。

  - 関係

    保護関係について次の処理を実行できます。

    - Edit

      [関係の編集]ダイアログ ボックスが開きます。このダイアログ ボックスで、既存の保護関係のSnapMirrorポリシー、スケジュール、および最大転送速度を変更できます。

    - Abort

      選択した関係の実行中の転送を中止します。必要に応じて、ベースライン転送以外の転送の再開チェックポイントを削除することもできます。ベースライン転送のチェックポイントは削除できません。

    - quiesce

      選択した関係のスケジュールによる更新を一時的に無効にします。すでに実行中の転送は、関係を休止する前に完了しておく必要があります。

    - 解除

ソース ボリュームとデスティネーション ボリュームの間の関係を解除し、デスティネーションを読み書き可能ボリュームに変更します。

- 削除

  選択したソースとデスティネーションの間の関係を完全に削除します。ボリュームが破棄されるわけではなく、ボリューム上のSnapshotコピーは削除されません。この処理を元に戻すことはできません。

- 再開

  休止中の関係のスケジュールによる転送を有効にします。スケジュールされた次回の転送時、再開チェックポイントがある場合はそこから再開されます。

- 再同期

  以前に解除した関係を再同期できます。

- 初期化 / 更新

  新しい保護関係の場合は最初のベースライン転送を実行し、すでに初期化された関係の場合は手動更新を実行できます。

- 逆再同期

  以前に解除した保護関係を再確立できます。この処理では、ソースとデスティネーションの機能が入れ替わり、ソースが元のデスティネーションのコピーになります。ソースのコンテンツはデスティネーションのコンテンツで上書きされ、共通のSnapshotコピーのデータよりも新しいデータはすべて削除されます。

◦ リストア

ボリュームのデータを別のボリュームにリストアできます。

[リストア]ボタンと関係処理のボタンは、同期保護関係にあるボリュームに対しては使用できません。

- ボリュームを表示

  ヘルス：全ボリュームビューに移動できます。

[容量]タブ

[容量]タブには、選択したボリュームについて、物理容量、論理容量、しきい値の設定、クォータの容量、ボリューム移動処理に関する情報などの詳細が表示されます。

- 物理容量

  ボリュームの物理容量の詳細：

  ◦ Snapshot オーバーフロー

Snapshotコピーで使用されているデータ スペースが表示されます。

- 使用済み

  ボリュームでデータに使用されているスペースが表示されます。

- 警告

  ボリュームのスペースがほぼフルであることを示します。このしきい値を超えると、「スペースがほぼフル」イベントが生成されます。

- エラー

  ボリュームのスペースがフルであることを示します。このしきい値を超えると、「スペースがフル」イベントが生成されます。

- 使用不可

  「シンプロビジョニング ボリュームにスペース リスクあり」イベントが生成され、シンプロビジョニング ボリュームのスペースがアグリゲートの容量の問題が原因で確保できないことを示します。使用不可の容量は、シンプロビジョニング ボリュームの場合のみ表示されます。

- [データ]グラフ

  ボリュームの合計データ容量と使用済みデータ容量が表示されます。

  自動拡張が有効になっている場合は、アグリゲートの使用可能なスペースも表示されます。このグラフには、ボリュームのデータに使用できる実質的なストレージ スペースとして、次のいずれかが表示されます。

  - 次の場合は実際のデータ容量：
    - 自動拡張が無効になっている。
    - ボリュームで自動拡張が有効になっており、最大サイズに達している。
    - シックプロビジョニング ボリュームで自動拡張が有効になっており、それ以上拡張できない。
  - 最大ボリューム サイズを考慮したボリュームのデータ容量（シンプロビジョニング ボリュームおよびシックプロビジョニング ボリュームでボリュームの最大サイズに対応するスペースがアグリゲートにある場合）
  - 次回の自動拡張のサイズを考慮したボリュームのデータ容量（シックプロビジョニング ボリュームで自動拡張の割合のしきい値に対応できる場合）

- [Snapshot コピー]グラフ

  このグラフは、Snapshot使用容量またはSnapshotリザーブが0でない場合にのみ表示されます。

どちらのグラフにも、Snapshot使用容量がSnapshotリザーブを超えている場合には超過分の使用容量が表示されます。

- 論理容量

  ボリュームの論理スペースが表示されます。論理スペースはディスクに格納されているデータの実際のサ

イズで、ONTAPのStorage Efficiencyテクノロジによる削減を適用する前のサイズです。

- 論理スペースのレポート

  ボリュームに論理領域レポートが設定されているかどうかを表示します。値は「有効」、「無効」、「該当なし」のいずれかになります。古いバージョンの ONTAP のボリューム、または論理領域レポートをサポートしていないボリュームには「該当なし」と表示されます。

- 使用済み

  ボリュームでデータに使用されている論理スペースの量と合計データ容量に対する使用済みの論理スペースの割合が表示されます。

- 論理スペースの適用

  シンプロビジョニング ボリュームに対して論理スペースの適用が設定されているかどうかが表示されます。[有効]に設定されている場合、ボリュームの使用済み論理サイズが現在設定されている物理ボリューム サイズを超えることはできません。

- 自動成長

  スペースが不足したときにボリュームが自動で拡張されるかどうか。

- スペース保証

  FlexVolがアグリゲートから空きブロックを削除するタイミングを制御する設定が表示されます。削除されたブロックは、ボリューム内のファイルへの書き込み用に確保されます。スペース ギャランティの設定は次のいずれかです。

  - None

    ボリュームにスペース ギャランティが設定されていません。

  - ファイル

    データが書き込まれていないファイル（LUNなど）のフルサイズが確保されます。

  - Volume

    ボリュームのフルサイズが確保されます。

  - Partial

    FlexCacheボリュームのサイズに基づいてスペースが確保されます。FlexCacheボリュームのサイズが100MB以上の場合は、最小スペース ギャランティはデフォルトで100MBに設定されます。FlexCacheボリュームのサイズが100MB未満の場合は、最小スペース ギャランティはFlexCacheボリュームのサイズに設定されます。FlexCacheボリュームのサイズがあとで拡張されても、最小スペース ギャランティはそのままです。

  ボリュームのタイプが「データ キャッシュ」の場合、スペース ギャランティは「一部」です。

- 詳細（物理）

ボリュームの物理仕様が表示されます。

- 総容量

  ボリュームの合計物理容量が表示されます。

- データ容量

  ボリュームで使用されている物理スペース（使用済み容量）とボリュームで使用可能な残りの物理スペース（空き容量）が表示されます。それぞれについて、物理容量全体に対する割合の値も表示されます。

  シンプロビジョニング ボリュームについて「シンプロビジョニング ボリュームにスペース リスクあり」イベントが生成された場合は、ボリュームで使用されているスペース（使用済み容量）と、ボリュームの使用可能なスペースのうちアグリゲートの容量の問題が原因で使用できないスペース（使用不可の容量）が表示されます。

- スナップショットリザーブ

  ボリュームでSnapshotコピーに使用されているスペース（使用済み容量）とSnapshotコピーに使用可能なスペース（空き容量）が表示されます。それぞれについて、Snapshotリザーブ全体に対する割合の値も表示されます。

  シンプロビジョニング ボリュームについて「シンプロビジョニング ボリュームにスペース リスクあり」イベントが生成された場合は、ボリュームでSnapshotコピーに使用されているスペース（使用済み容量）と、ボリュームでSnapshotコピーに使用可能なスペースのうちアグリゲートの容量の問題が原因で使用できないスペース（使用不可の容量）が表示されます。

- ボリュームしきい値

  ボリュームの容量に関する次のしきい値が表示されます。

  - ほぼフルのしきい値

    ボリュームがほぼフルであるとみなす割合を示します。

  - フルのしきい値

    ボリュームがフルであるとみなす割合を示します。

- その他の詳細

  - 自動拡張時の最大サイズ

    ボリュームを自動で拡張できる最大サイズが表示されます。デフォルト値は、作成時のボリューム サイズの120%です。このフィールドは、ボリュームで自動拡張が有効になっている場合にのみ表示されます。

  - qtree クォータ コミット容量

    クォータでリザーブされているスペースが表示されます。

  - qtree クォータ オーバーコミット容量

「ボリュームの qtree クォータがオーバーコミット」イベントが生成される基準となるスペースの使用量が表示されます。

- Fractional Reserve

  オーバーライト リザーブのサイズを制御します。フラクショナル リザーブのデフォルト設定は100であり、必要なリザーブ スペースが実際に100%リザーブされ、オブジェクトの上書きが完全に保証されます。フラクショナル リザーブが100%未満の場合、そのボリューム内のすべてのスペース リザーブ ファイル用にリザーブされるスペースがその割合まで縮小されます。

- Snapshot の日次増加率

  選択したボリューム内のSnapshotコピーの24時間ごとの変化（割合またはKB、MB、GBなど）が表示されます。

- Snapshot のフルまでの日数

  ボリューム内のSnapshotコピー用にリザーブされたスペースが、指定のしきい値に達するまでの推定日数が表示されます。

  [Snapshot のフルまでの日数]フィールドには、ボリューム内のSnapshotコピーの増加率がゼロまたは負の場合やデータが不十分で増加率を計算できない場合は「該当なし」と表示されます。

- Snapshot の自動削除

  アグリゲートのスペース不足が原因でボリュームへの書き込みが失敗する場合にSnapshotコピーを自動で削除するかどうかを示します。

- Snapshot コピー

  ボリューム内のSnapshotコピーに関する情報が表示されます。

  ボリューム内のSnapshotコピーの数がリンクとして表示されます。リンクをクリックすると、[ボリューム上のSnapshotコピー]ダイアログ ボックスが開き、Snapshotコピーの詳細が表示されます。

Snapshotコピー数の更新は約1時間ごとですが、Snapshotコピーのリストはアイコンをクリックした時点で更新されます。そのため、トポロジに表示されるSnapshotコピー数とアイコンをクリックしたときにリストに表示されるSnapshotコピーの数は一致しないことがあります。

- ボリューム移動

  ボリュームで実行された現在または前回のボリューム移動処理のステータスが表示されます。ボリューム移動処理の現在実行中のフェーズ、ソース アグリゲート、デスティネーション アグリゲート、開始時刻、終了時刻、推定終了時刻などの詳細も表示されます。

  選択したボリュームに対して実行されたボリューム移動操作の回数も表示されます。「ボリューム移動履歴」リンクをクリックすると、ボリューム移動操作に関する詳細情報を確認できます。

効率タブ

効率タブには、重複排除、圧縮、およびFlexCloneボリュームなどのストレージ効率化機能を使用してボリュームで節約されたスペースに関する情報が表示されます。

- 重複排除
  - 有効

    ボリューム上で重複排除が有効になっているか無効になっているかを指定します。

  - 省スペース

    重複排除機能を使用することでボリューム内で節約された容量（パーセント、またはKB、MB、GBなど）を表示します。

  - 前回の実行

    重複排除操作が最後に実行されてからの経過時間を表示します。また、重複排除操作が成功したかどうかも指定します。

  経過時間が1週間を超えた場合、操作が実行された日時を示すタイムスタンプが表示されます。

  - モード

    ボリュームで手動、スケジュール、またはポリシーベースのいずれの重複排除処理が有効になっているかを示します。モードがスケジュールに設定されている場合は処理のスケジュールが表示され、モードがポリシーに設定されている場合はポリシーの名前が表示されます。

  - ステータス

    重複排除操作の現在のステータスを表示します。ステータスは、アイドル、初期化中、アクティブ、取り消し中、保留中、ダウングレード中、または無効のいずれかになります。

  - Type

    ボリュームで実行されている重複排除処理のタイプを示します。SnapVault関係が確立されたボリュームには「SnapVault」と表示されます。それ以外のボリュームには「標準」と表示されます。

- 圧縮
  - 有効

    ボリューム上で圧縮を有効にするか無効にするかを指定します。

  - 省スペース

    圧縮によってボリューム内で節約された容量（パーセント、またはKB、MB、GBなど）を表示します。

[設定]タブ

[設定]タブには、選択したボリュームについて、エクスポート ポリシー、RAIDタイプ、容量やストレージ効率化の関連機能に関する詳細が表示されます。

- 概要
  - フルネーム

ボリュームの完全な名前が表示されます。

- アグリゲート

  ボリュームが配置されているアグリゲートの名前、またはFlexGroupボリュームが配置されているアグリゲートの数が表示されます。

- 階層化ポリシー

  ボリュームがFabricPool対応アグリゲートに導入されている場合に、ボリュームに対して設定されている階層化ポリシーが表示されます。「なし」、「Snapshot のみ」、「バックアップ」、「自動」、「すべて」のいずれかになります。

- Storage Virtual Machine

  ボリュームが格納されているストレージ仮想マシン（SVM）の名前を表示します。

- ジャンクション パス

  パスの状態（アクティブまたは非アクティブ）を表示します。ボリュームがマウントされているSVM内のパスも表示されます。「履歴」リンクをクリックすると、ジャンクションパスに対する直近5件の変更履歴を確認できます。

- エクスポート ポリシー

  ボリューム用に作成されたエクスポート ポリシーの名前が表示されます。リンクをクリックすると、そのエクスポート ポリシーについて、SVMに属するボリュームで有効になっている認証プロトコルやアクセス権限などの詳細を確認できます。

- 形式

  ボリュームの形式が表示されます。「FlexVol」または「FlexGroup」のいずれかです。

- Type

  選択したボリュームのタイプが表示されます。「読み取り / 書き込み」、「負荷共有」、「データ保護」、「データ キャッシュ」、「一時」のいずれかです。

- RAID タイプ

  選択したボリュームのRAIDタイプが表示されます。「RAID0」、「RAID4」、「RAID-DP」、「RAID-TEC」のいずれかです。

  FlexGroupボリュームの場合、コンスティチュエント ボリュームを異なるタイプのアグリゲートに配置できるため、RAIDタイプが複数表示されることがあります。

- SnapLockタイプ

  ボリュームが含まれているアグリゲートのSnapLockタイプが表示されます。

- SnapLock 有効期限

  SnapLockボリュームの有効期限が表示されます。

- 容量
  - シンプロビジョニング

    ボリュームにシンプロビジョニングが設定されているかどうかが表示されます。

  - 自動拡張

    アグリゲート内でフレキシブル ボリュームが自動的に拡張されるかどうかが表示されます。

  - Snapshot の自動削除

    アグリゲートのスペース不足が原因でボリュームへの書き込みが失敗する場合にSnapshotコピーを自動で削除するかどうかを示します。

  - クォータ

    ボリュームに対してクォータが有効になっているかどうかを示します。

- 効率
  - 重複排除

    選択したボリュームに対して重複排除を有効にするか無効にするかを指定します。

  - 圧縮

    選択したボリュームに対して圧縮を有効にするか無効にするかを指定します。

- 保護
  - Snapshot コピー

    Snapshotコピーの自動作成が有効か無効かを示します。

[保護]タブ

[保護]タブには、選択したボリュームの保護に関する詳細について、遅延の情報、関係のタイプ、関係のトポロジなどの情報が表示されます。

- まとめ

  選択したボリュームのSnapMirrorおよびSnapVault関係のプロパティを表示します。その他の関係タイプについては、「関係タイプ」プロパティのみが表示されます。プライマリボリュームが選択されている場合、管理対象コピーポリシーとローカルSnapshotコピーポリシーのみが表示されます。SnapMirrorおよびSnapVault関係に表示されるプロパティには以下のものが含まれます：

  - ソース ボリューム

    選択したボリュームがデスティネーションの場合、選択したボリュームのソースの名前が表示されます。

  - 遅延ステータス

保護関係の更新または転送の遅延ステータスが表示されます。「エラー」、「警告」、「重大」のいずれかです。

同期関係については、遅延ステータスは適用されません。

- 遅延時間

  ミラーのデータがソースより遅延している時間が表示されます。

- 前回の更新成功日時

  保護の更新に最後に成功した日時が表示されます。

  同期関係については、前回の更新成功日時は適用されません。

- ストレージ サービス メンバー

  ボリュームがストレージ サービスに属しており管理されているかどうか（「はい」または「いいえ」）が表示されます。

- バージョンに依存しないレプリケーション

  「はい」、「はい（バックアップ オプションあり）」、「なし」のいずれかが表示されます。「はい」の場合は、ソース ボリュームとデスティネーション ボリュームで異なるバージョンのONTAPソフトウェアを実行している場合でもSnapMirrorレプリケーションが可能です。「はい（バックアップ オプションあり）」の場合は、SnapMirror保護の実装で複数のバージョンのバックアップ コピーをデスティネーションに保持できます。「なし」の場合は、バージョンに依存しないレプリケーションが有効になっていません。

- 関係機能

  保護関係に使用できるONTAPの機能を示します。

- 保護サービス

  関係が保護パートナー アプリケーションで管理されている場合、保護サービスの名前が表示されます。

- 関係タイプ

  関係タイプ（非同期ミラー、非同期バックアップ、非同期ミラー バックアップ、StrictSync、およびSync）が表示されます。

- 関係の状態

  SnapMirror関係またはSnapVault関係の状態が表示されます。「未初期化」、「SnapMirror 済み」、「切断」のいずれかです。ソース ボリュームを選択した場合は、関係の状態は適用されず表示されません。

- 転送ステータス

  保護関係の転送ステータスが表示されます。転送ステータスは、次のいずれかです。

- 中止中

  SnapMirror転送が有効になっていますが、転送を中止する処理（チェックポイントの削除など）を実行中です。

- 確認中

  デスティネーション ボリュームの診断チェックを実行中で、実行中の転送はありません。

- 最終処理中

  SnapMirror転送が有効になっています。現在SnapVault増分転送の転送後のフェーズです。

- アイドル

  転送が有効になっていますが、実行中の転送はありません。

- 同期

  同期関係にある2つのボリュームのデータが同期されています。

- 非同期

  デスティネーション ボリュームのデータがソース ボリュームと同期されていません。

- 準備中

  SnapMirror転送が有効になっています。現在SnapVault増分転送の転送前のフェーズです。

- キュー登録済み

  SnapMirror転送が有効になっています。実行中の転送はありません。

- 休止

  SnapMirror転送が無効になっています。転送中ではありません。

- 休止中

  SnapMirror転送を実行中です。増分転送が無効になっています。

- 転送中

  SnapMirror転送が有効になっており、転送を実行中です。

- 移行中

  ソース ボリュームからデスティネーション ボリュームへの非同期のデータ転送が完了し、同期処理への移行が開始されています。

- 待機中

  SnapMirror転送は開始されていますが、一部の関連タスクのキュー登録を待っています。

- 最大転送速度

  関係の最大転送速度が表示されます。最大転送速度は、1秒あたりのキロバイト数（Kbps）、1秒あたりのメガバイト数（Mbps）、1秒あたりのギガバイト数（Gbps）、1秒あたりのテラバイト数（Tbps）のいずれかで示されます。関係間のベースライン転送に制限がない場合は「無制限」と表示されます。

- SnapMirror ポリシー

  ボリュームの保護ポリシーが表示されます。「DPDefault」はデフォルトの非同期ミラー保護ポリシー、「XDPDefault」はデフォルトの非同期バックアップ ポリシー、「DPSyncDefault」はデフォルトの非同期ミラー バックアップ ポリシーを示します。「StrictSync」はデフォルトの厳密な同期保護ポリシー、「Sync」はデフォルトの同期ポリシーです。ポリシーの名前をクリックすると、そのポリシーに関連付けられた詳細について次の情報を確認できます。

  - 転送の優先順位
  - アクセス時間を無視するかどうかの設定
  - 最大試行回数
  - Comments
  - SnapMirrorラベル
  - 保持設定
  - 実際の Snapshot コピー
  - Snapshot コピーを保持
  - 保持の警告のしきい値
  - 保持設定のないスナップショットコピー カスケード SnapVault 関係でソースがデータ保護（DP）ボリュームである場合、「`sm_created`」ルールのみが適用されます。

- スケジュールの更新

  関係に割り当てられているSnapMirrorスケジュールが表示されます。情報アイコンにカーソルを合わせるとスケジュールの詳細が表示されます。

- ローカル Snapshot ポリシー

  ボリュームのSnapshotコピー ポリシーが表示されます。「デフォルト」、「なし」、またはカスタムポリシーの名前のいずれかです。

- ビュー

選択したボリュームの保護トポロジが表示されます。トポロジには、選択したボリュームに関連付けられているすべてのボリュームが図で示されます。選択したボリュームはダークグレーの線で囲んで示され、トポロジ内のボリュームをつなぐ線は保護関係のタイプを示しています。トポロジ内の関係の方向は左から右で、各関係の左側がソースで右側がデスティネーションです。

太線の二重線は非同期ミラー関係、太線の一重線は非同期バックアップ関係、細線の二重線は非同期ミラー バックアップ関係、太線と細線の二重線は同期関係です。下の表に、同期関係がStrictSyncであるかSyncであるかが示されます。

ボリュームを右クリックすると、表示されたメニューからボリュームを保護したりデータをリストアした

りできます。関係を右クリックすると、関係を編集、中止、休止、解除、削除、再開するメニューが表示されます。

このメニューは、以下に該当する場合は表示されません。

- RBACの設定で許可されていない場合：オペレータの権限しかない場合など
- ボリュームが同期保護関係にある場合
- ボリューム ID が不明な場合（たとえば、クラスター間の関係があり、デスティネーション クラスタがまだ検出されていない場合）、トポロジー内の別のボリュームをクリックすると、そのボリュームの情報が選択されて表示されます。ボリュームの左上隅に疑問符（）が表示されている場合は、そのボリュームが見つからないか、まだ検出されていないことを示しています。容量情報が欠落している可能性もあります。疑問符の上にカーソルを置くと、改善策の提案など、追加情報が表示されます。

  トポロジがいくつかある一般的なトポロジ テンプレートのいずれかに一致している場合、ボリュームの容量、遅延、Snapshotコピー、および前回成功したデータ転送に関する情報が表示されます。いずれのテンプレートにも一致していない場合は、ボリュームの遅延と前回成功したデータ転送に関する情報がトポロジの下の関係テーブルに表示されます。その場合、選択したボリュームの行が強調表示され、トポロジ ビューには、選択したボリュームとそのソース ボリュームの間の関係が太線と青色の点で示されます。

  トポロジ ビューには次の情報が表示されます。

- Capacity

  ボリュームが使用する総容量を表示します。トポロジー内のボリュームにカーソルを合わせると、そのボリュームの現在の警告しきい値とクリティカルしきい値の設定が「現在のしきい値設定」ダイアログボックスに表示されます。「現在のしきい値設定」ダイアログボックスの「しきい値の編集」リンクをクリックすることで、しきい値設定を編集することもできます。「容量」チェックボックスをオフにすると、トポロジー内のすべてのボリュームの容量情報がすべて非表示になります。

- 遅延

  受信保護関係の遅延期間と遅延状態を表示します。「ラグ」チェックボックスをオフにすると、トポロジ内のすべてのボリュームのラグ情報が非表示になります。「ラグ」チェックボックスがグレー表示されている場合、トポロジの下のリレーションシップテーブルに、選択したボリュームのラグ情報と、関連するすべてのボリュームのラグ情報が表示されます。

- Snapshot

  ボリュームごとに利用可能な Snapshot コピーの数を表示します。**Snapshot** チェックボックスをオフにすると、トポロジ内のすべてのボリュームの Snapshot コピー情報が非表示になります。Snapshot コピーアイコン（  ）をクリックすると、ボリュームの Snapshot コピーリストが表示されます。アイコンの横に表示される Snapshot コピー数は約 1 時間ごとに更新されますが、Snapshot コピーの一覧はアイコンをクリックした時点で更新されます。これにより、トポロジに表示される Snapshot コピー数と、アイコンをクリックしたときに一覧表示される Snapshot コピー数に差異が生じる可能性があります。

- 前回成功した転送

  最後に正常に転送されたデータの量、期間、時刻、日付を表示します。「最後に正常に転送された転送」チェックボックスがグレー表示されている場合、選択したボリュームの最後に正常に転送された

転送情報と、関連するすべてのボリュームの最後に正常に転送された転送情報が、トポロジの下のリレーションシップテーブルに表示されます。

- 歴史

  選択したボリュームの受信 SnapMirror および SnapVault 保護関係の履歴をグラフで表示します。利用可能な履歴グラフは、受信関係の遅延期間、受信関係の転送期間、および受信関係の転送サイズの 3 つです。履歴情報は、デスティネーション ボリュームを選択した場合にのみ表示されます。プライマリボリュームを選択すると、グラフは空になり、メッセージ `No data found`が表示されます。

  履歴ペイン上部のドロップダウンリストからグラフの種類を選択できます。1週間、1ヶ月、または1年のいずれかを選択することで、特定の期間の詳細を表示することもできます。履歴グラフは傾向を把握するのに役立ちます。例えば、大量のデータが1日または1週間の同じ時間帯に転送されている場合、あるいは遅延警告や遅延エラーのしきい値が継続的に超過している場合などに、適切な対策を講じることができます。さらに、*エクスポート*ボタンをクリックすると、表示しているグラフのレポートをCSV形式で作成できます。

  保護の履歴グラフには次の情報が表示されます。

  - リレーションシップの遅延時間

    縦軸（y軸）には時間（秒数、分数、または時間数）が、横軸（x軸）には選択した期間（日数、月数、または年数）が表示されます。y軸の最大値はx軸の期間における最大遅延時間を示しています。オレンジ色の線は遅延エラーのしきい値、黄色の線は遅延警告のしきい値を示しています。これらの線にカーソルを合わせると、しきい値の設定が表示されます。青色の線は遅延時間を示しています。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点の詳細を確認できます。

  - 関係転送時間

    縦軸（y軸）には時間（秒数、分数、または時間数）が、横軸（x軸）には選択した期間（日数、月数、または年数）が表示されます。y軸の最大値はx軸の期間における最大転送時間を示しています。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点の詳細を確認できます。

    このグラフは、同期保護関係にあるボリュームについては表示されません。

  - 関係転送サイズ

    縦軸（y軸）には転送サイズ（バイト、KB、MB）が、横軸（x軸）には選択した期間（日数、月数、または年数）が表示されます。y軸の最大値はx軸の期間における最大転送サイズを示しています。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点の詳細を確認できます。

    このグラフは、同期保護関係にあるボリュームについては表示されません。

[履歴]領域

履歴エリアには、選択したボリュームの容量とスペース予約に関する情報を示すグラフが表示されます。さらに、「エクスポート」ボタンをクリックすると、表示しているグラフのレポートをCSV形式で作成できます。

データまたはボリュームの状態が一定期間変化しない場合、グラフが空になり、メッセージ `No data found`が表示されることがあります。

[履歴]ペインの上部にあるドロップダウン リストからグラフの種類を選択することができます。1週間、1カ

月、または1年のいずれかの期間を選択して、その期間の詳細を表示することも可能です。履歴グラフは傾向を確認するのに役立ちます。たとえば、ボリュームの使用量が継続的に「ほぼフル」のしきい値を超えていれば、それに応じた措置を講じることができます。

履歴グラフには次の情報が表示されます。

- 使用ボリューム容量

  折れ線グラフの形式で、ボリュームの使用容量（バイト、KB、MBなど）とボリュームの容量の使用履歴に基づく使用状況が縦軸（y軸）に表示されます。横軸（x軸）は期間です。期間は、1週間、1カ月、または1年のいずれかを選択できます。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点の詳細を確認できます。対応する凡例をクリックして、グラフの線の表示と非表示を切り替えることが可能です。たとえば、凡例で[ボリューム - 使用済み容量]をクリックすると、ボリュームの使用済み容量を示す線が非表示になります。

- 使用容量と総容量の比較

  折れ線グラフの形式で、ボリュームの容量の使用履歴に基づく使用状況と使用済み容量、合計容量、および重複排除や圧縮によるスペース削減量（バイト、KB、MBなど）が縦軸（y軸）に表示されます。横軸（x軸）は期間です。期間は、1週間、1カ月、または1年のいずれかを選択できます。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点の詳細を確認できます。対応する凡例をクリックして、グラフの線の表示と非表示を切り替えることが可能です。たとえば、凡例で[トレンド - 使用済み容量]をクリックすると、使用済み容量の推移を示す線が非表示になります。

- 使用容量（%）

  折れ線グラフの形式で、ボリュームの使用率（%）とボリュームの容量の使用履歴に基づく使用状況が縦軸（y軸）に表示されます。横軸（x軸）は期間です。期間は、1週間、1カ月、または1年のいずれかを選択できます。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点の詳細を確認できます。対応する凡例をクリックして、グラフの線の表示と非表示を切り替えることが可能です。たとえば、凡例で[ボリューム - 使用済み容量]をクリックすると、ボリュームの使用済み容量を示す線が非表示になります。

- スナップショット使用容量（%）

  面積グラフの形式で、SnapshotリザーブとSnapshotの警告しきい値、およびSnapshotコピーに使用されている容量の割合（%）が縦軸（y軸）に表示されます。Snapshotオーバーフローは別の色で示されます。横軸（x軸）は期間です。期間は、1週間、1カ月、または1年のいずれかを選択できます。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点の詳細を確認できます。対応する凡例をクリックして、グラフの線の表示と非表示を切り替えることが可能です。たとえば、凡例で[Snapshot リザーブ]をクリックすると、Snapshotリザーブを示す線が非表示になります。

[イベント]リスト

[イベント]リストには、新規のイベントと応答済みのイベントに関する詳細が表示されます。

- 重大度

  イベントの重大度が表示されます。

- イベント

  イベントの名前が表示されます。

- トリガー時間

  イベントが生成されてからの経過時間が表示されます。1週間を過ぎたイベントには、生成時のタイムスタンプが表示されます。

[関連するアノテーション]ペイン

[関連するアノテーション]ペインでは、選択したボリュームに関連付けられているアノテーションの詳細を確認できます。これには、ボリュームに適用されているアノテーションの名前と値などの情報が含まれます。[関連するアノテーション]ペインから、手動のアノテーションを削除することもできます。

[関連デバイス]ペイン

[関連デバイス]ペインでは、ボリュームに関連するSVM、アグリゲート、qtree、LUN、およびSnapshotコピーを確認し、それらの情報に移動できます。

- **Storage Virtual Machine**

  選択したボリュームが含まれるSVMの容量と健全性ステータスが表示されます。

- アグリゲート

  選択したボリュームが含まれるアグリゲートの容量と健全性ステータスが表示されます。FlexGroupボリュームの場合は、FlexGroupを構成するアグリゲートの数が表示されます。

- アグリゲート内のボリューム

  選択したボリュームの親アグリゲートに属するすべてのボリュームの数と容量が表示されます。最も高い重大度レベルに基づいて、ボリュームの健全性ステータスも表示されます。たとえば、アグリゲートに10個のボリュームがあり、5つのステータスが「警告」で残りの5つが「重大」の場合、ステータスは「重大」と表示されます。このコンポーネントは、FlexGroupボリュームに対しては表示されません。

- * Qtree *

  選択したボリュームに含まれるqtreeの数と、クォータが適用されたqtreeの容量が表示されます。クォータが適用されたqtreeの容量はボリュームのデータ容量に対する割合で示されます。最も高い重大度レベルに基づいて、qtreeの健全性ステータスも表示されます。たとえば、ボリュームに10個のqtreeがあり、5つのステータスが「警告」で残りの5つが「重大」の場合、ステータスは「重大」と表示されます。

- **NFS** 共有

  ボリュームに関連付けられているNFS共有の数とステータスが表示されます。

- **SMB** 共有

  SMB/CIFS共有の数とステータスが表示されます。

- **LUN**

  選択したボリューム内のすべてのLUNの総数と合計サイズが表示されます。最も高い重大度レベルに基づいて、LUNの健全性ステータスも表示されます。

- ユーザーおよびグループ割り当て

ボリュームとそのqtreeに関連付けられているユーザおよびユーザ グループ クォータの数とステータスが表示されます。

- **FlexClone** ボリューム

  選択したボリュームのすべてのクローン ボリュームの数と容量が表示されます。選択したボリュームにクローン ボリュームが含まれている場合にのみ表示されます。

- 親ボリューム

  選択したFlexCloneボリュームの親ボリュームの名前と容量が表示されます。選択したボリュームがFlexCloneボリュームの場合にのみ表示されます。

[関連するグループ]ペイン

[関連するグループ]ペインでは、選択したボリュームに関連付けられているグループのリストを確認できます。

[関連するアラート]ペイン

[関連するアラート]ペインでは、選択したボリュームに対して作成されたアラートのリストを確認できます。[アラートの追加]リンクをクリックしてアラートを追加したり、アラート名をクリックして既存のアラートを編集したりすることもできます。

[Storage VM / 健全性の詳細**]**ページ

ストレージVM / ヘルス詳細ページを使用すると、選択したSVMのヘルス、容量、構成、データポリシー、論理インターフェイス（LIF）、LUN、qtree、ユーザーおよびユーザーグループのクォータなどの詳細情報を表示できます。SVMに関連するオブジェクトやアラートに関する情報も表示できます。

データSVMのみを監視できます。

コマンド ボタン

コマンドボタンを使用すると、選択したSVMに対して以下のタスクを実行できます：

- パフォーマンスビューに切り替える

  [Storage VM / パフォーマンスの詳細]ページに移動できます。

- アクション
  - アラートの追加

    選択したSVMにアラートを追加できます。

  - アノテーションの適用

    選択したSVMに注釈を付けることができます。

- ストレージ**VM**の表示

  「健全性：すべてのStorage VM」ビューに移動できます。

[健全性]タブ

[健全性]タブには、ボリューム、アグリゲート、NAS LIF、SAN LIF、LUN、プロトコル、サービス、NFS共有、CIFS共有などのさまざまなオブジェクトのデータ可用性、データ容量、および保護の問題に関する詳細な情報が表示されます。

あるオブジェクトのグラフをクリックすると、同様のオブジェクトのリストを表示できます。たとえば、警告が表示されたボリューム容量のグラフをクリックすると、重大度が「警告」の容量の問題があるボリュームのリストが表示されます。

- 可用性の問題

  可用性の問題があるオブジェクトと、可用性に関する問題が全くないオブジェクトを含めた、オブジェクトの総数をグラフで表示します。グラフの色は、問題の深刻度レベルの違いを表しています。グラフの下の情報は、SVMにおけるデータの可用性に影響を与える可能性のある、または既に影響を与えている可用性の問題に関する詳細情報を提供します。例えば、ダウンしているNAS LIFとSAN LIF、およびオフラインになっているボリュームに関する情報が表示されます。

  現在実行中の関連するプロトコルやサービスに関する情報のほか、NFS共有やCIFS共有の数とステータスも確認できます。

- 容量の問題

  容量の問題があるオブジェクトと、容量に関する問題が全くないオブジェクトを含めた、オブジェクトの総数をグラフで表示します。グラフの色は、問題の深刻度レベルの違いを表しています。グラフの下の情報は、SVMにおけるデータ容量に影響を与える可能性のある、または既に影響を与えている容量問題の詳細を示しています。例えば、設定されたしきい値を超える可能性が高いアグリゲートに関する情報が表示されます。

- 保護に関する問題

  グラフとして、保護に関する問題がある関係と保護に関する問題がない関係を含む、関係の総数を表示することで、SVMの保護関連の健全性の概要を素早く把握できます。保護されていないボリュームが存在する場合、リンクをクリックすると「健全性：すべてのボリューム」ビューに移動し、SVM 上の保護されていないボリュームのフィルタリングされたリストを表示できます。グラフの色は、問題の深刻度レベルの違いを表しています。グラフをクリックすると、「関係：すべての関係」ビューに移動し、そこで保護関係の詳細を絞り込んだリストを表示できます。グラフの下の情報は、SVM内のデータ保護に影響を与える可能性のある、または既に影響を与えている保護上の問題に関する詳細情報を提供します。例えば、Snapshotコピーリザーブがほぼ満杯のボリュームや、SnapMirror関係のラグの問題に関する情報が表示されます。

  選択したSVMがリポジトリSVMの場合、保護領域は表示されません。

[容量]タブ

[容量]タブには、選択したSVMのデータ容量に関する詳細が表示されます。

FlexVol ボリュームまたは FlexGroup ボリュームを持つ SVM について、以下の情報が表示されます：

- 容量

  [容量]領域には、すべてのボリュームから割り当てられた容量について、使用済み容量と使用可能容量に関する詳細が表示されます。

  - [合計容量]

    SVMの総容量を表示します。

  - 使用済み

    SVMに属するボリューム内のデータが使用している容量を表示します。

  - 保証あり - 利用可能

    SVM内のボリュームで使用可能な、データ用に保証された空き容量を表示します。

  - 保証なし

    SVM内のシンプロビジョニングボリュームに割り当てられた、データ用の残りの空き容量を表示します。

- 容量に問題のあるボリューム

  [容量に問題があるボリューム]リストには、容量の問題があるボリュームに関する詳細が表形式で表示されます。

  - ステータス

    ボリュームに、容量に関するなんらかの重大度の問題があることを示します。

    ステータスにカーソルを合わせると、ボリュームに対して生成された容量関連のイベントに関する詳細を確認できます。

    ボリュームの状態が単一のイベントによって決定される場合、イベント名、イベントが発生した日時、イベントが割り当てられた管理者名、イベントの原因などの情報を表示できます。「詳細を表示」ボタンを使用して、イベントに関する詳細情報を表示できます。

    ボリュームの状態が同じ重大度の複数のイベントによって決定される場合、上位3つのイベントが、イベント名、イベントが発生した日時、イベントが割り当てられた管理者名などの情報とともに表示されます。各イベントの詳細については、イベント名をクリックしてください。**[**すべてのイベントを表示**]** リンクをクリックすると、生成されたイベントの一覧を表示することもできます。

    > ボリュームには、重大度が同じまたは異なる容量関連のイベントが複数ある場合もあります。ただし、表示されるのは最も高い重大度だけです。たとえば、重大度が「エラー」と「警告」の2つのイベントがボリュームにある場合、表示される重大度は「エラー」だけです。

  - Volume

    ボリュームの名前が表示されます。

  - 使用済みデータ容量

ボリュームの容量の使用率（%）に関する情報がグラフで表示されます。

- フルまでの日数

  ボリュームの容量がフルに達するまでの推定日数が表示されます。

- シンプロビジョニング

  選択したボリュームにスペース ギャランティが設定されているかどうかが表示されます。「はい」または「いいえ」のいずれかです。

- アグリゲート

  FlexVolの場合は、ボリュームを含むアグリゲートの名前が表示されます。FlexGroupボリュームの場合は、FlexGroupで使用されているアグリゲートの数が表示されます。

[設定]タブ

「構成」タブには、選択した SVM の構成の詳細が表示されます。たとえば、クラスタ、ルート ボリューム、含まれるボリュームの種類（FlexVol ボリューム）、および SVM 上で作成されたポリシーなどです：

- 概要
  - クラスタ

    SVMが属するクラスターの名前を表示します。

  - 使用できるボリューム タイプ

    SVMで作成可能なボリュームの種類を表示します。タイプはFlexVolまたはFlexVol/FlexGroupです。

  - ルート ボリューム

    SVMのルートボリュームの名前を表示します。

  - 使用できるプロトコル

    SVM上で設定可能なプロトコルの種類を表示します。また、プロトコルが稼働中（  ）、停止中（）、または未設定（）であるかどうかを示します。

- データネットワークインターフェース
  - NAS

    SVMに関連付けられているNASインターフェースの数を表示します。また、インターフェースが稼働中（  ）か停止中（  ）かを示します。

  - SAN

    SVMに関連付けられているSANインターフェースの数を表示します。また、インターフェースが稼働中（  ）か停止中（  ）かを示します。

  - FC-NVMe

SVMに関連付けられているFC-NVMeインターフェースの数を表示します。また、インターフェースが稼働中（  ）か停止中（  ）かを示します。

- 管理ネットワークインターフェース
  - 使用の可否

    SVMに関連付けられている管理インターフェースの数を表示します。また、管理インターフェースが稼働中（  ）か停止中（  ）かを示します。

- ポリシー
  - Snapshot 数

    SVM上に作成されたSnapshotポリシーの名前を表示します。

  - エクスポート ポリシー

    エクスポート ポリシーが1つ作成されている場合はその名前が表示され、複数作成されている場合はその数が表示されます。

- サービス
  - Type

    SVMに設定されているサービスの種類を表示します。種類としては、ドメインネームシステム（DNS）またはネットワーク情報サービス（NIS）が挙げられます。

  - 状態

    サービスの状態を表示します。状態は Up （  ）、Down （  ）、または未設定 （  ） のいずれかです。

  - ドメイン名

    DNSサービスのDNSサーバまたはNISサービスのNISサーバの完全修飾ドメイン名（FQDN）が表示されます。NISサーバが有効になっている場合は、アクティブなNISサーバのFQDNが表示されます。NISサーバが無効になっている場合は、すべてのFQDNのリストが表示されます。

  - IP アドレス

    DNSサーバまたはNISサーバのIPアドレスが表示されます。NISサーバが有効になっている場合は、アクティブなNISサーバのIPアドレスが表示されます。NISサーバが無効になっている場合は、すべてのIPアドレスのリストが表示されます。

[ネットワーク インターフェイス]タブ

「ネットワークインターフェース」タブには、選択したSVM上に作成されたデータネットワークインターフェース（LIF）の詳細が表示されます：

- ネットワークインターフェース

  選択したSVM上に作成されたインターフェースの名前を表示します。

- 運用状況

  インターフェースの動作状態を表示します。これは Up （  ）、Down （  ）、または Unknown （  ）のいずれかです。インターフェースの動作状態は、その物理ポートの状態によって決まります。

- 管理上のステータス

  インターフェースの管理ステータスを表示します。これは Up （  ）、Down （  ）、または Unknown （  ）のいずれかです。インターフェースの管理ステータスは、構成の変更やメンテナンスのために、ストレージ管理者によって制御されます。管理ステータスは、運用ステータスとは異なる場合があります。ただし、インターフェースの管理ステータスが Down の場合、運用ステータスもデフォルトで Down になります。

- **IP**アドレス**/WWPN**

  イーサネット インターフェイスのIPアドレスとFC LIFのWorld Wide Port Name（WWPN）が表示されます。

- プロトコル

  インターフェイスに対して指定されているデータ プロトコル（CIFS、NFS、iSCSI、FC / FCoE、FC-NVMe、FlexCacheなど）のリストが表示されます。

- 役割

  インターフェイスのロールが表示されます。「データ」または「管理」のいずれかです。

- ホームポート

  インターフェイスが最初に関連付けられていた物理ポートが表示されます。

- 現在のポート

  インターフェイスが現在関連付けられている物理ポートが表示されます。インターフェイスが移行された場合、現在のポートがホーム ポートと同じでなくなることがあります。

- ポートセット

  インターフェイスがマッピングされているポートセットが表示されます。

- フェイルオーバーポリシー

  インターフェイスに設定されているフェイルオーバー ポリシーが表示されます。NFSインターフェイス、CIFSインターフェイス、およびFlexCacheインターフェイスの場合、デフォルトのフェイルオーバーポリシーは「次に使用可能」です。FCインターフェイスおよびiSCSIインターフェイスには、フェイルオーバー ポリシーは適用できません。

- ルーティンググループ

  ルーティング グループの名前が表示されます。ルーティング グループの名前をクリックすると、ルートやデスティネーション ゲートウェイに関する詳細を確認できます。

  ルーティング グループはONTAP 8.3以降ではサポートされないため、それらのクラスタの列は空白になり

ます。

- フェイルオーバーグループ

  フェイルオーバー グループの名前が表示されます。

Qtreesタブ

「Qtrees」タブには、qtreeとそのクォータに関する詳細情報が表示されます。1つ以上のqtreeのqtree容量に関するヘルスしきい値設定を編集する場合は、*「しきい値の編集」*ボタンをクリックしてください。

*エクスポート*ボタンを使用して、監視対象のすべてのqtreeの詳細を含むカンマ区切り値(.csv）ファイルを作成します。CSVファイルにエクスポートする際、現在のSVM、現在のクラスタ内のすべてのSVM、またはデータセンター内のすべてのクラスタのすべてのSVMについて、qtreesレポートを作成するかどうかを選択できます。エクスポートされたCSVファイルには、qtreesの追加フィールドがいくつか表示されます。

- ステータス

  qtreeの現在のステータスを表示します。ステータスはクリティカル（）、エラー（）、警告（）、または正常（）です。

  ステータス アイコンにカーソルを合わせると、qtreeに対して生成されたイベントに関する詳細を確認できます。

  qtreeのステータスが単一のイベントによって決定される場合、イベント名、イベントがトリガーされた日時、イベントが割り当てられた管理者名、イベントの原因などの情報を表示できます。「詳細を見る」を使用すると、イベントに関する詳細情報を表示できます。

  qtreeのステータスが同じ重大度の複数のイベントによって決定される場合、上位3つのイベントが、イベント名、イベントが発生した日時、イベントが割り当てられた管理者名などの情報とともに表示されます。各イベントの詳細については、イベント名をクリックして確認できます。また、*すべてのイベントを表示*を使用して、生成されたイベントの一覧を表示することもできます。

  > qtreeには、重大度が同じまたは異なる容量関連のイベントが複数ある場合もあります。ただし、表示されるのは最も高い重大度だけです。たとえば、重大度が「エラー」と「警告」の2つのイベントがqtreeにある場合、表示される重大度は「エラー」だけです。

- **qtree**

  qtreeの名前が表示されます。

- クラスタ

  qtreeを含むクラスタの名前が表示されます。エクスポートしたCSVファイルにのみ表示されます。

- **Storage Virtual Machine**

  qtreeを含むストレージ仮想マシン（SVM）名を表示します。エクスポートされたCSVファイルにのみ表示されます。

- ボリューム

  qtreeが含まれているボリュームの名前が表示されます。

ボリューム名にカーソルを合わせると、ボリュームに関する詳細を確認できます。

- 割り当て設定

  qtreeでクォータが有効になっているかどうかを示します。

- 割り当てタイプ

  ユーザ、ユーザ グループ、またはqtreeのいずれのクォータであるかを示します。エクスポートしたCSVファイルにのみ表示されます。

- ユーザーまたはグループ

  ユーザまたはユーザ グループの名前が表示されます。ユーザおよびユーザ グループごとに複数の行が表示されます。クォータのタイプがqtreeの場合やクォータが設定されていない場合は空になります。エクスポートしたCSVファイルにのみ表示されます。

- ディスク使用率（%）

  ディスク使用容量の割合を表示します。ディスクの ハード リミット が設定されている場合、この値はディスクの ハード リミット に基づきます。ディスクの ハード リミット なしでクォータが設定されている場合、値はボリュームの データ スペース に基づきます。クォータが設定されていない場合、またはその qtree が属するボリュームでクォータがオフになっている場合、グリッドページには「`Not applicable`」と表示され、CSVエクスポートデータではフィールドが空白になります。

- ディスク ハード リミット

  qtreeに割り当てられたディスク容量の最大値を表示します。Unified Managerは、この制限に達すると重大なイベントを生成し、それ以上のディスク書き込みは許可されなくなります。以下の条件の場合、値は「`Unlimited`」と表示されます：ディスクのハード リミットなしでクォータが設定されている場合、クォータが設定されていない場合、またはqtreeが属するボリュームでクォータがオフになっている場合。

- ディスク ソフト リミット

  警告イベントが生成される前に、qtree に割り当てられたディスク容量を表示します。以下の条件では、値は「`Unlimited`」と表示されます：ディスクのソフトリミットなしでクォータが設定されている場合、クォータが設定されていない場合、またはqtreeが属するボリュームでクォータがオフになっている場合。デフォルトでは、この列は非表示になっています。

- ディスクしきい値

  ディスク容量に設定されたしきい値を表示します。以下の条件では、値は「`Unlimited`」と表示されます。ディスクしきい値制限なしでクォータが設定されている場合、クォータが設定されていない場合、またはqtreeが属するボリュームでクォータが無効になっている場合。デフォルトでは、この列は非表示になっています。

- 使用ファイル率

  qtreeで使用されているファイルの割合を表示します。ファイルのハード リミットが設定されている場合、この値はファイルのハード リミットに基づきます。ファイルのハード リミットを指定せずにクォータを設定した場合、値は表示されません。クォータが設定されていない場合、またはqtreeが属するボリュームでクォータがオフになっている場合、グリッドページには「`Not applicable`」と表示され、CSVエクスポートデータではフィールドが空白になります。

- ファイル ハード リミット

  qtree上で許可されるファイル数のハード リミットを表示します。以下の条件の場合、値は「Unlimited」と表示されます：ファイルのハード リミットなしでクォータが設定されている場合、クォータが設定されていない場合、またはqtreeが属するボリュームでクォータがオフになっている場合。

- ファイルソフトリミット

  qtreeで許可されるファイル数のソフト リミットを表示します。以下の条件では、値は「Unlimited」と表示されます。クォータがファイル ソフト リミットなしで設定されている場合、クォータが設定されていない場合、またはqtreeが属するボリュームでクォータがオフになっている場合。デフォルトでは、この列は非表示になっています。

ユーザーとグループの割り当てタブ

選択したSVMのユーザーおよびユーザーグループの割り当てに関する詳細を表示します。クォータの状態、ユーザーまたはユーザーグループの名前、ディスクとファイルに設定されているソフト リミットとハード リミット、使用されているディスク容量とファイル数、ディスクのしきい値などの情報を表示できます。ユーザーまたはユーザーグループに関連付けられているメールアドレスを変更することもできます。

- メールアドレス編集コマンドボタン

  選択したユーザーまたはユーザーグループの現在のメールアドレスを表示する「メールアドレスの編集」ダイアログボックスを開きます。メールアドレスは変更できます。「メールアドレスの編集」フィールドが空白の場合、デフォルトのルールを使用して、選択したユーザーまたはユーザーグループのメールアドレスが生成されます。

  クォータが同じユーザが複数存在する場合は、ユーザの名前がカンマで区切って表示されます。また、デフォルトのルールを使用してEメール アドレスが生成されることはないため、通知を送信するにはEメール アドレスを指定する必要があります。

- メールルールの設定コマンドボタン

  SVM上で設定されているユーザーまたはユーザーグループのクォータに対して、メールアドレスを生成するためのルールを作成または変更できます。クォータ違反が発生した場合、指定されたメールアドレスに通知が送信されます。

- ステータス

  割り当て量の現在の状況を表示します。状態はクリティカル（  ）、警告（  ）、または通常（  ）です。

  ステータス アイコンにカーソルを合わせると、クォータに対して生成されたイベントに関する詳細を確認できます。

  クォータの状態が単一のイベントによって決定される場合、イベント名、イベントが発生した日時、イベントが割り当てられている管理者名、イベントの原因などの情報を表示できます。*詳細の表示*を使用して、イベントに関する詳細情報を表示できます。

  割り当て量のステータスが同じ深刻度の複数のイベントによって決定される場合、上位3つのイベントが、イベント名、イベントが発生した日時、イベントが割り当てられた管理者名などの情報とともに表示されます。各イベントの詳細については、イベント名をクリックして確認できます。また、**View All Events** を使用して、生成されたイベントの一覧を表示することもできます。

クォータには、重大度が同じまたは異なる容量関連のイベントが複数ある場合もあります。ただし、表示されるのは最も高い重大度だけです。たとえば、重大度が「エラー」と「警告」の2つのイベントがクォータにある場合、表示される重大度は「エラー」です。

- ユーザーまたはグループ

  ユーザまたはユーザ グループの名前が表示されます。クォータが同じユーザが複数存在する場合は、ユーザの名前がカンマで区切って表示されます。

  SecD エラーのために ONTAP が有効なユーザー名を提供できない場合、値は「Unknown」と表示されます。

- タイプ

  ユーザまたはユーザ グループのどちらのクォータであるかを示します。

- ボリュームまたは**qtree**

  ユーザまたはユーザ グループのクォータが指定されているボリュームまたはqtreeの名前が表示されます。

  ボリュームまたはqtreeの名前にカーソルを合わせると、それらに関する詳細を確認できます。

- ディスク使用率（%）

  ディスク使用容量の割合を表示します。ディスクのハード リミットなしでクォータが設定されている場合、値は「Not applicable」と表示されます。

- ディスク ハード リミット

  割り当て可能なディスク容量の最大値を表示します。Unified Managerは、この制限に達すると重大なイベントを生成し、それ以上のディスク書き込みは許可されなくなります。クォータにディスクのハード リミットが設定されていない場合、値は「Unlimited」と表示されます。

- ディスク ソフト リミット

  警告イベントが発生する前に、クォータに割り当てられたディスク容量を表示します。ディスクのソフト リミットを設定せずにクォータを設定した場合、値は「Unlimited」と表示されます。デフォルトでは、この列は非表示になっています。

- ディスクしきい値

  ディスク容量に設定されたしきい値を表示します。ディスクのしきい値制限を設定せずにクォータを設定した場合、値は「Unlimited」と表示されます。デフォルトでは、この列は非表示になっています。

- 使用ファイル率

  qtreeで使用されているファイルの割合を表示します。ファイルのハード リミットを指定せずにクォータを設定した場合、値は「Not applicable」と表示されます。

- ファイル ハード リミット

クォータで許可されているファイル数のハード リミットを表示します。ファイルのハード リミットを設定せずにクォータを設定した場合、値は「Unlimited」と表示されます。

- ファイルソフトリミット

  割り当て容量で許可されるファイル数のソフト リミットを表示します。ファイル ソフト リミットを設定せずにクォータを設定した場合、値は「Unlimited」と表示されます。デフォルトでは、この列は非表示になっています。

- 電子メールアドレス

  クォータに違反が発生した場合に通知が送信されるユーザまたはユーザ グループのEメール アドレスが表示されます。

NFS共有タブ

[NFS 共有]タブには、NFS共有について、ステータス、ボリューム（FlexGroupボリュームまたはFlexVol）に関連付けられたパス、NFS共有に対するクライアントのアクセス レベル、エクスポートされているボリュームに対して定義されているエクスポート ポリシーなどの情報が表示されます。NFS共有は、ボリュームがマウントされていない場合、またはボリュームのエクスポート ポリシーに関連付けられているプロトコルにNFS共有が含まれていない場合は表示されません。

- ステータス

  NFS共有の現在の状態を表示します。ステータスはエラー（）または正常（）です。

- ジャンクション パス

  ボリュームがマウントされているパスが表示されます。qtreeに明示的なNFSエクスポート ポリシーが適用されている場合、qtreeにアクセスできるボリュームのパスが表示されます。

- ジャンクションパス有効

  マウントされたボリュームにアクセスするパスがアクティブであるか非アクティブであるかが表示されます。

- ボリュームまたは**qtree**

  NFSエクスポート ポリシーが適用されているボリュームまたはqtreeの名前が表示されます。NFSエクスポート ポリシーがボリューム内のqtreeに適用されている場合は、ボリュームとqtreeの両方の名前が表示されます。

  リンクをクリックすると、オブジェクトに関する詳細を対応する詳細ページで確認できます。オブジェクトがqtreeの場合、qtreeとボリュームの両方のリンクが表示されます。

- ボリューム状態

  エクスポートされるボリュームの状態が表示されます。「オフライン」、「オンライン」、「制限」、「混在」のいずれかです。

  - Offline

    ボリュームへの読み取り / 書き込みアクセスが許可されていません。

- Online

  ボリュームへの読み取り / 書き込みアクセスが許可されています。

- 制限

  パリティの再構築などの一部の処理は許可されますが、データ アクセスは許可されません。

- Mixed

  FlexGroupボリュームに状態の異なるコンスティチュエントが混在しています。

- セキュリティスタイル

  エクスポートされているボリュームのアクセス権限が表示されます。セキュリティ形式は、UNIX、Unified、NTFS、混在のいずれかです。

  - UNIX（NFSクライアント）

    ボリューム内のファイルおよびディレクトリにUNIX権限が設定されています。

  - Unified

    ボリューム内のファイルおよびディレクトリにunifiedセキュリティ形式が設定されています。

  - NTFS（CIFSクライアント）

    ボリューム内のファイルおよびディレクトリにWindows NTFS権限が設定されています。

  - Mixed

    ボリューム内のファイルおよびディレクトリにUNIX権限またはWindows NTFS権限のどちらかを設定できます。

- **UNIX**パーミッション

  エクスポートされているボリュームに設定されたUNIX権限ビット（8進数の文字列）が表示されます。UNIX形式の権限ビットと同様の形式です。

- エクスポートポリシー

  エクスポートされているボリュームのアクセス権限を定義するルールが表示されます。リンクをクリックすると、エクスポート ポリシーに関連付けられているルールについて、認証プロトコルやアクセス権限などの詳細を確認できます。

SMB共有タブ

選択したSVM上のSMB共有に関する情報を表示します。SMB共有の状態、共有名、SVMに関連付けられたパス、共有のジャンクションパスの状態、包含オブジェクト、包含ボリュームの状態、共有のセキュリティデータ、および共有に対して定義されたエクスポートポリシーなどの情報を表示できます。SMB共有に対応するNFSパスが存在するかどうかも確認できます。

[SMB 共有]タブにはフォルダ内の共有は表示されません。

- ユーザーマッピングの表示コマンドボタン

  ユーザーマッピングダイアログボックスを起動します。

  SVMのユーザーマッピングの詳細を表示できます。

- **ACL**コマンドボタンを表示

  共有フォルダのアクセス制御ダイアログボックスを起動します。

  選択した共有のユーザおよび権限の詳細を確認することができます。

- ステータス

  共有の現在の状態を表示します。ステータスは正常（  ）またはエラー（  ）です。

- 共有名

  SMB共有の名前を表示します。

- パス

  共有が作成されているジャンクション パスが表示されます。

- ジャンクションパス有効

  共有にアクセスするパスがアクティブであるか非アクティブであるかが表示されます。

- 包含オブジェクト

  共有が属するコンテナ オブジェクトの名前が表示されます。コンテナ オブジェクトは、ボリュームまたはqtreeのいずれかです。

  リンクをクリックすると、該当する詳細ページで、包含オブジェクトに関する詳細情報を確認できます。包含オブジェクトがqtreeの場合、qtreeとボリュームの両方のリンクが表示されます。

- ボリューム状態

  エクスポートされるボリュームの状態が表示されます。「オフライン」、「オンライン」、「制限」、「混在」のいずれかです。

  - Offline

    ボリュームへの読み取り / 書き込みアクセスが許可されていません。

  - Online

    ボリュームへの読み取り / 書き込みアクセスが許可されています。

  - 制限

パリティの再構築などの一部の処理は許可されますが、データ アクセスは許可されません。

- Mixed

  FlexGroupボリュームに状態の異なるコンスティチュエントが混在しています。

- セキュリティ

  エクスポートされているボリュームのアクセス権限が表示されます。セキュリティ形式は、UNIX、Unified、NTFS、混在のいずれかです。

  - UNIX（NFSクライアント）

    ボリューム内のファイルおよびディレクトリにUNIX権限が設定されています。

  - Unified

    ボリューム内のファイルおよびディレクトリにunifiedセキュリティ形式が設定されています。

  - NTFS（CIFSクライアント）

    ボリューム内のファイルおよびディレクトリにWindows NTFS権限が設定されています。

  - Mixed

    ボリューム内のファイルおよびディレクトリにUNIX権限またはWindows NTFS権限のどちらかを設定できます。

- エクスポートポリシー

  その共有に適用されるエクスポートポリシーの名前を表示します。SVM に対してエクスポートポリシーが指定されていない場合、値は Not Enabled と表示されます。

  リンクをクリックすると、アクセスプロトコルや権限など、エクスポートポリシーに関連するルールの詳細を確認できます。選択したSVMのエクスポートポリシーが無効になっている場合、リンクは無効になります。

- **NFS**相当

  共有にNFSと同等の機能があるかどうかを示します。

SANタブ

選択したSVMのLUN、イニシエータグループ、およびイニシエータに関する詳細情報を表示します。デフォルトでは、LUNビューが表示されます。イニシエータグループの詳細については「イニシエータグループ」タブで、イニシエータの詳細については「イニシエータ」タブで確認できます。

- **LUN**タブ

  選択したSVMに属するLUNの詳細を表示します。LUN名、LUNの状態（オンラインまたはオフライン）、LUNを含むファイルシステム名（ボリュームまたはqtree）、ホストオペレーティングシステムのタイプ、LUNの総データ容量、およびシリアル番号などの情報を表示できます。LUNでシンプロビジョニングが有効になっているかどうか、またLUNがイニシエータグループにマッピングされているかどうかに関す

る情報も確認できます。

選択したLUNにマッピングされているイニシエータグループとイニシエータを表示することもできます。

- イニシエーターグループタブ

  イニシエータ グループに関する詳細が表示されます。イニシエータ グループの名前、アクセス状態、グループのすべてのイニシエータで使用されているホスト オペレーティング システムのタイプ、サポートされるプロトコルなどの情報を参照できます。アクセス状態の列のリンクをクリックすると、イニシエータ グループの現在のアクセス状態を確認できます。

  - 正常

    イニシエータ グループは複数のアクセス パスに接続されています。

  - シングル パス

    イニシエータ グループは単一のアクセス パスに接続されています。

  - パスなし

    イニシエータ グループにアクセス パスが接続されていません。

    イニシエータ グループがすべてのインターフェイスにマッピングされているか、ポートセットを介して特定のインターフェイスにマッピングされているかを確認することができます。[マッピングされたインターフェイス]列の個数のリンクをクリックすると、すべてのインターフェイスまたはポートセットの特定のインターフェイスのどちらかが表示されます。ターゲット ポータルを介してマッピングされているインターフェイスは表示されません。イニシエータ グループにマッピングされているイニシエータとLUNの合計数が表示されます。

  選択したイニシエータ グループにマッピングされているLUNとイニシエータも確認できます。

- イニシエータタブ

  選択したSVMについて、イニシエータの名前と種類、およびこのイニシエータにマッピングされたイニシエータグループの総数を表示します。

  選択したイニシエータにマッピングされているLUNとイニシエータ グループも確認できます。

[関連するアノテーション]ペイン

関連注釈ペインでは、選択したSVMに関連付けられた注釈の詳細を表示できます。詳細には、SVMに適用されるアノテーション名とアノテーション値が含まれます。関連注釈ペインから手動で追加した注釈を削除することもできます。

[関連デバイス]ペイン

関連デバイスペインでは、SVMに関連付けられているクラスタ、アグリゲート、およびボリュームを表示できます。

- クラスタ

  SVMが属するクラスタの健全性ステータスを表示します。

- アグリゲート

  選択した SVM に属するアグリゲートの数を表示します。アグリゲートの健全性ステータスも、最も重大度の高いレベルに基づいて表示されます。たとえば、SVM に 10 個のアグリゲートが含まれており、そのうち 5 個が警告ステータスを表示し、残りの 5 個が重大ステータスを表示している場合、表示されるステータスは「重大」です。

- 割り当て済みアグリゲート

  SVMに割り当てられているアグリゲートの数を表示します。アグリゲートの健全性ステータスも、最も高い重大度レベルに基づいて表示されます。

- ボリューム

  選択したSVMに属するボリュームの数と容量を表示します。各ボリュームの健全性状態も、最も深刻なレベルに基づいて表示されます。SVMにFlexGroupボリュームがある場合、カウントにはFlexGroupsも含まれますが、FlexGroupコンスティチュエントは含まれません。

[関連するグループ**]**ペイン

関連グループペインでは、選択したSVMに関連付けられているグループの一覧を表示できます。

[関連するアラート**]**ペイン

関連アラートペインでは、選択したSVMに対して作成されたアラートの一覧を表示できます。「アラートを追加」リンクをクリックしてアラートを追加したり、アラート名をクリックして既存のアラートを編集したりすることもできます。

[クラスタ **/** 健全性の詳細**]**ページ

[クラスタ / 健全性の詳細]ページには、選択したクラスタについて、健全性、容量、設定の詳細などの情報が表示されます。クラスタのネットワーク インターフェイス（LIF）、ノード、ディスク、関連するデバイス、および関連するアラートに関する情報も確認できます。

クラスタ名の横にあるステータス（「問題なし」など）は通信ステータスで、Unified Managerがクラスタと通信できるかどうかを示します。クラスタのフェイルオーバー ステータスや全体的なステータスではありません。

コマンド ボタン

選択したクラスタについて、各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- パフォーマンスビューに切り替える

  [クラスタ / パフォーマンスの詳細]ページに移動できます。

- アクション

  - アラートの追加：選択したクラスターにアラートを追加できる「アラートの追加」ダイアログボックスを開きます。

◦ 再検出：クラスターの手動更新を開始し、Unified Manager がクラスターへの最近の変更を検出できるようにします。

Unified ManagerをOnCommand Workflow Automationと組み合わせて使用している場合、再検出処理にはWFAのキャッシュ データがあればそれも必要です。

再検出処理が開始されると、関連付けられているジョブの詳細へのリンクが表示され、ジョブ ステータスを追跡できるようになります。

◦ 注釈：選択したクラスターに注釈を付けることができます。

- クラスターの表示

  ヘルス：すべてのクラスタービューに移動できます。

[健全性]タブ

ノード、SVM、アグリゲートなどのさまざまなクラスタ オブジェクトのデータ可用性とデータ容量の問題に関する詳細な情報が表示されます。可用性の問題は、クラスタ オブジェクトのデータ処理機能に関連した問題です。容量の問題は、クラスタ オブジェクトのデータ格納機能に関連した問題です。

オブジェクトのグラフをクリックすると、フィルタリングされたオブジェクトのリストを表示できます。たとえば、警告が表示されたSVMの容量のグラフをクリックすると、フィルタリングされたSVMのリストを表示できます。このリストには、重大度レベルが「警告」の容量の問題があるボリュームまたはqtreeを含むSVMが表示されます。また、警告が表示されたSVMの可用性のグラフをクリックすると、重大度レベルが「警告」の可用性の問題があるSVMのリストが表示されます。

- 可用性の問題

  可用性の問題があるオブジェクトとないオブジェクトの両方を含むオブジェクトの合計数が図で表示されます。このグラフでは、問題が重大度レベル別に色分けされます。グラフの下には、クラスタ内のデータの可用性に影響を及ぼす可能性がある問題とすでに影響を及ぼしている問題に関する詳細が表示されます。たとえば、停止しているディスク シェルフやオフラインになっているアグリゲートの情報が表示されます。

  SFOの棒グラフに表示されるデータは、ノードのHAの状態に基づきます。それ以外の棒グラフに表示されるデータは、生成されたイベントに基づいて計算されます。

- 容量の問題

  容量の問題があるオブジェクトとないオブジェクトの両方を含むオブジェクトの合計数が図で表示されます。このグラフでは、問題が重大度レベル別に色分けされます。グラフの下には、クラスタ内のデータの容量に影響を及ぼす可能性がある問題とすでに影響を及ぼしている問題に関する詳細が表示されます。たとえば、設定されたしきい値を超える可能性があるアグリゲートの情報が表示されます。

[容量]タブ

選択したクラスタの容量に関する詳細情報が表示されます。

- 容量

  割り当てられているすべてのアグリゲートの使用済み容量と使用可能容量を示すデータ容量のグラフが表

示されます。

- 使用済みの論理スペース

  このクラスタのすべてのアグリゲートに格納されているデータの実際のサイズ。ONTAPのStorage Efficiencyテクノロジによる削減を適用する前のサイズです。

- 使用済み

  すべてのアグリゲート上の、データに使用されている物理容量。これには、パリティ、ライトサイジング、リザベーション用に割り当てられた容量は含まれません。

- 利用可能

  データに使用できる容量が表示されます。

- スペア

  すべてのスペア ディスクのストレージに使用できる格納可能容量が表示されます。

- プロビジョニング済み

  基盤となるすべてのボリューム用にプロビジョニングされている容量が表示されます。

- 詳細

使用済み容量と使用可能容量に関する詳細な情報が表示されます。

- [合計容量]

  クラスタの合計容量が表示されます。これには、パリティ用に割り当てられた容量は含まれません。

- 使用済み

  データに使用されている容量が表示されます。これには、パリティ、ライトサイジング、リザベーション用に割り当てられた容量は含まれません。

- 利用可能

  データに使用できる容量が表示されます。

- プロビジョニング済み

  基盤となるすべてのボリューム用にプロビジョニングされている容量が表示されます。

- スペア

  すべてのスペア ディスクのストレージに使用できる格納可能容量が表示されます。

- クラウド層

クラスター上の FabricPool 対応アグリゲートに接続されているすべてのクラウド階層で使用されている容量を表示します。FabricPool はライセンス取得済みまたはライセンス未取得のいずれかです。

- ディスクタイプ別の物理容量内訳

  [ディスク タイプ別の物理容量内訳]領域には、クラスタ内の各種のディスクのディスク容量に関する詳細情報が表示されます。ディスク タイプをクリックすると、そのディスク タイプに関する詳細を[ディスク]タブで確認できます。

  - 合計使用可能容量

    データ ディスクの使用可能容量とスペア容量が表示されます。

  - HDD

    クラスタ内のすべてのHDDデータ ディスクの使用済み容量と使用可能容量が図で表示されます。HDDのデータ ディスクのスペア容量は点線で表されます。

  - フラッシュ
    - SSD Data

      クラスタ内のSSDデータ ディスクの使用済み容量と使用可能容量が図で表示されます。

    - SSD キャッシュ

      クラスタ内のSSDキャッシュ ディスクの格納可能容量が図で表示されます。

    - SSD スペア

      クラスタ内のSSD、データ、およびキャッシュ ディスクのスペア容量が図で表示されます。

  - 未割り当てのディスク

    クラスタ内の未割り当てのディスク数が表示されます。

- 容量の問題があるアグリゲートのリスト

  容量のリスクの問題があるアグリゲートの使用済み容量と使用可能容量に関する詳細が表形式で表示されます。

  - ステータス

    アグリゲートに容量に関するなんらかの重大度の問題があることを示します。

    ステータスにカーソルを合わせると、アグリゲートに対して生成されたイベントに関する詳細を確認できます。

    集約の状態が単一のイベントによって決定される場合、イベント名、イベントが発生した日時、イベントが割り当てられている管理者名、イベントの原因などの情報を表示できます。「詳細の表示」ボタンをクリックすると、イベントに関する詳細情報を表示できます。

    集計結果の状態が、同じ重大度の複数のイベントによって決定される場合、上位3つのイベントが、イベント名、イベントが発生した日時、イベントが割り当てられた管理者名などの情報とともに表示されます。各イベントの詳細については、イベント名をクリックしてください。「すべてのイベントを表示」リンクをクリックすると、生成されたイベントの一覧を表示することもできます。

アグリゲートには、重大度が同じまたは異なる容量関連のイベントが複数ある場合もあります。ただし、表示されるのは最も高い重大度だけです。たとえば、重大度が「エラー」と「重大」の2つのイベントがアグリゲートにある場合、表示される重大度は「重大」だけです。

- Aggregate

  アグリゲートの名前が表示されます。

- 使用済みデータ容量

  アグリゲートの容量の使用率（%）に関する情報が図で表示されます。

- フルまでの日数

  アグリゲートの容量がフルに達するまでの推定日数が表示されます。

[設定]タブ

選択したクラスタについて、IPアドレス、シリアル番号、連絡先、場所などの詳細が表示されます。

- クラスター概要
  - 管理ネットワーク インターフェイス

    Unified Managerからクラスタへの接続に使用されるクラスタ管理LIFが表示されます。インターフェイスの動作ステータスも表示されます。

  - ホスト名または IP アドレス

    Unified Managerからクラスタへの接続に使用されるクラスタ管理LIFのFQDN、短縮名、またはIPアドレスが表示されます。

  - FQDN

    クラスタの完全修飾ドメイン名（FQDN）が表示されます。

  - OSバージョン

    クラスタで実行されているONTAPのバージョンが表示されます。クラスタ内の各ノードで異なるバージョンのONTAPが実行されている場合は、最も古いONTAPのバージョンが表示されます。

  - シリアル番号

    クラスターのシリアル番号を表示します。

  - 担当者

    クラスタで問題が発生した場合に連絡する管理者に関する詳細が表示されます。

  - Location

    クラスタの場所が表示されます。

- パーソナリティ

  オールSANアレイ構成のクラスタかどうかを示します。

- リモートクラスタの概要

  MetroCluster構成のリモート クラスタに関する詳細が表示されます。この情報は、MetroCluster構成に対してのみ表示されます。

  - クラスタ

    リモート クラスタの名前が表示されます。クラスタ名をクリックすると、クラスタの詳細ページに移動できます。

  - ホスト名または IP アドレス

    リモート クラスタのFQDN、短縮名、またはIPアドレスが表示されます。

  - シリアル番号

    リモートクラスタのシリアル番号を表示します。

  - Location

    リモート クラスタの場所が表示されます。

- **MetroCluster** 概要

  ローカルクラスターの詳細を MetroCluster 構成で提供します。この情報は、MetroCluster 構成の場合にのみ表示されます。

  - Type

    MetroClusterのタイプ（2ノードまたは4ノード）が表示されます。

  - 構成

    MetroCluster 構成を表示します。次の値を指定できます：

    - SAS ケーブルを使用したストレッチ構成
    - FC-SAS ブリッジを使用したストレッチ構成
    - FC スイッチを使用したファブリック構成

    > 4ノードのMetroClusterでは、FCスイッチを使用するファブリック構成のみがサポートされます。

  +

  - 自動計画外スイッチオーバー（AUSO）

    ローカル クラスタで自動計画外スイッチオーバーが有効になっているかどうかが表示されます。Unified Managerのデフォルトの設定では、2ノードのMetroCluster構成の場合、すべてのクラスタ

でAUSOが有効になります。AUSOの設定はコマンドライン インターフェイスを使用して変更できます。

- ノード
  - 使用の可否

    クラスター内で稼働中（●）または停止中（●）のノード数を表示します。

  - OS バージョン

    ノードで実行されているONTAPのバージョンと、そのバージョンのONTAPを実行しているノードの数が表示されます。たとえば、「9.6 (2), 9.3 (1)」は、2つのノードでONTAP 9.6が実行され、1つのノードでONTAP 9.3が実行されていることを示します。

- ストレージ仮想マシン
  - 使用の可否

    クラスター内で稼働中（●）または停止中（●）のSVMの数を表示します。

- ネットワークインターフェース
  - 使用の可否

    クラスター内で稼働中（●）または停止中（●）の非データ LIF の数を表示します。

  - クラスタ管理インターフェイス

    クラスタ管理LIFの数が表示されます。

  - ノード管理インターフェイス

    ノード管理LIFの数が表示されます。

  - クラスタ インターフェイス

    クラスタLIFの数が表示されます。

  - クラスタ間インターフェイス

    クラスタ間LIFの数が表示されます。

- プロトコル
  - データ プロトコル

    クラスタでライセンスが有効になっているデータ プロトコルのリストが表示されます。データ プロトコルには、iSCSI、CIFS、NFS、NVMe、FC / FCoEがあります。

- クラウドティア

  このクラスタが接続されているクラウド階層のリストが表示されます。それぞれのクラウド階層のタイプ（Amazon S3、Microsoft Azureクラウド、IBM Cloud Object Storage、Google Cloud Storage、Alibaba Cloud Object Storage、またはStorageGRID）と状態（「使用可能」または「利用不可」）も表示されま

す。

[MetroCluster 接続**]**タブ

MetroCluster構成のクラスタ コンポーネントの問題と接続ステータスが表示されます。ディザスタ リカバリ パートナーに問題があるクラスタは赤い線で囲んで示されます。

MetroCluster 接続タブは、MetroCluster 構成のクラスターにのみ表示されます。

リモート クラスタの名前をクリックすると、リモート クラスタの詳細ページに移動できます。コンポーネント数のリンクをクリックして、コンポーネントの詳細を確認することもできます。たとえば、クラスタ内のノード数のリンクをクリックすると、クラスタの詳細ページにノード タブが表示されます。リモート クラスタのディスク数のリンクをクリックすると、リモート クラスタの詳細ページにディスク タブが表示されます。

8ノードのMetroCluster構成に対してディスク シェルフ コンポーネント数のリンクをクリックした場合、デフォルトのHAペアのローカル シェルフのみが表示されます。他のHAペアのローカル シェルフを表示する方法はありません。

問題が発生したコンポーネントにカーソルを合わせると、クラスタの詳細と接続ステータスに加え、その問題に対して生成されたイベントに関する詳細を確認できます。

コンポーネント間の接続に関する問題のステータスが単一のイベントに基づく場合は、イベントの名前、イベントがトリガーされた日時、イベントが割り当てられている管理者の名前、イベントの原因などの情報が表示されます。[詳細を表示]ボタンをクリックすると、イベントに関する詳細が表示されます。

コンポーネント間の接続問題の状態が、同じ深刻度の複数のイベントによって決定される場合、上位3つのイベントが、イベント名、イベントが発生した日時、イベントが割り当てられた管理者名などの情報とともに表示されます。各イベントの詳細については、イベント名をクリックしてください。**View All Events** リンクをクリックすると、生成されたイベントの一覧を表示することもできます。

[MetroCluster レプリケーション**]**タブ

複製中のデータのステータスを表示します。MetroCluster レプリケーションタブを使用すると、既にピアリング済みのクラスターとデータを同期的にミラーリングすることで、データ保護を確保できます。クラスターの災害復旧パートナーに問題が発生した場合、クラスターは赤い枠で囲まれて表示されます。

MetroCluster レプリケーションタブは、MetroCluster 構成のクラスターにのみ表示されます。

MetroCluster環境では、このタブを使用して、ローカル クラスタとリモート クラスタの間の論理接続やピア関係を検証できます。クラスタ コンポーネントとその論理接続を客観的に捉えることができるため、メタデータやデータのミラーリングで発生する可能性がある問題を特定するのに役立ちます。

[MetroCluster レプリケーション]タブでは、選択したクラスタをローカル クラスタ、そのMetroClusterパートナーをリモート クラスタとして、詳しい図が表示されます。

[ネットワーク インターフェイス**]**タブ

選択したクラスタに作成されているデータLIF以外のすべてのLIFに関する詳細が表示されます。

- ネットワークインターフェース

選択したクラスタに作成されているLIFの名前が表示されます。

- 運用状況

  インターフェースの動作状態を表示します。Up （  ）、Down （  ）、または Unknown （  ）のいずれかです。ネットワークインターフェースの動作状態は、その物理ポートの状態によって決まります。

- 管理上のステータス

  インターフェースの管理ステータスを表示します。ステータスは Up （  ）、Down （  ）、または Unknown （  ）のいずれかです。設定を変更する際やメンテナンスを行う際に、インターフェースの管理ステータスを制御できます。管理ステータスは、運用ステータスとは異なる場合があります。ただし、LIF の管理ステータスが Down の場合、運用ステータスはデフォルトで Down になります。

- **IP**アドレス

  インターフェイスのIPアドレスが表示されます。

- 役割

  インターフェイスのロールが表示されます。「クラスタ管理 LIF」、「ノード管理 LIF」、「クラスタ LIF」、「クラスタ間 LIF」のいずれかです。

- ホームポート

  インターフェイスが最初に関連付けられていた物理ポートが表示されます。

- 現在のポート

  インターフェイスが現在関連付けられている物理ポートが表示されます。LIFの移行後は、現在のポートがホーム ポートと同じでなくなることがあります。

- フェイルオーバーポリシー

  インターフェイスに設定されているフェイルオーバー ポリシーが表示されます。

- ルーティンググループ

  ルーティング グループの名前が表示されます。ルーティング グループの名前をクリックすると、ルートやデスティネーション ゲートウェイに関する詳細を確認できます。

  ルーティング グループはONTAP 8.3以降ではサポートされないため、それらのクラスタの列は空白になります。

- フェイルオーバーグループ

  フェイルオーバー グループの名前が表示されます。

[ノード]タブ

選択したクラスタ内のノードに関する情報が表示されます。HAペア、ディスク シェルフ、およびポートについて、次の情報を確認できます。

- **HA**の詳細

  HAペアのノードのHAの状態と健全性ステータスが図で表示されます。ノードの健全性ステータスは次の色で示されます。

  - 緑

    ノードは稼働しています。

  - 黄色

    ノードがパートナー ノードをテイクオーバーしているか、環境に何らかの問題があります。

  - 赤

    ノードは停止しています。

    HAペアの可用性に関する情報を確認し、リスクを回避するために必要な措置を講じることができます。例えば、テイクオーバー操作の可能性がある場合、次のメッセージが表示されます： `Storage failover possible`

    ファン、電源装置、NVRAMバッテリ、フラッシュ カード、サービス プロセッサ、ディスク シェルフの接続など、HAペアとその環境に関連するイベントのリストを表示することができます。イベントがトリガーされた時刻も確認できます。

    モデル番号やシリアル番号など、ノードに関連するその他の情報も確認できます。

  シングルノード クラスタがある場合は、ノードに関する詳細も確認できます。

- ディスクシェルフ

  HAペアのディスク シェルフに関する情報が表示されます。

  ディスク シェルフや環境コンポーネントに対して生成されたイベントも表示され、それらのイベントがトリガーされた時刻も確認できます。

  - 棚番号

    ディスクが配置されているシェルフのIDが表示されます。

  - コンポーネントの状態

    電源装置、ファン、温度センサー、電流センサー、ディスク接続、電圧センサーなど、ディスク シェルフの環境に関する詳細が表示されます。環境の詳細は、次の色のアイコンで示されます。

    - 緑

      環境コンポーネントは適切に動作しています。

    - グレー

      環境コンポーネントについてのデータがありません。

▪ 赤

一部の環境コンポーネントは停止しています。

◦ 状態

ディスク シェルフの状態が表示されます。「オフライン」、「オンライン」、「ステータスなし」、「初期化が必要」、「見つからない」、「不明」のいずれかです。

◦ モデル

ディスク シェルフのモデル番号が表示されます。

◦ ローカルディスクシェルフ

ディスク シェルフがローカル クラスタとリモート クラスタのどちらに配置されているかを示します。この列は、MetroCluster構成のクラスタに対してのみ表示されます。

◦ 固有**ID**

ディスク シェルフの一意の識別子が表示されます。

◦ ファームウェアバージョン

ディスク シェルフのファームウェア バージョンが表示されます。

- ポート

関連付けられたFC、FCoE、およびイーサネット ポートに関する情報が表示されます。ポートのアイコンをクリックすると、ポートとそれに関連付けられたLIFに関する詳細を確認できます。

ポートに対して生成されたイベントを確認することもできます。

ポートに関する次の詳細を確認できます。

◦ ポートID

ポートの名前が表示されます。たとえば、e0M、e0a、e0bなどです。

◦ ロール

ポートのロールが表示されます。「クラスタ」、「データ」、「クラスタ間」、「ノード管理」、「未定義」のいずれかです。

◦ Type

ポートに使用されている物理レイヤ プロトコルが表示されます。「イーサネット」、「Fibre Channel」、「FCoE」のいずれかです。

◦ WWPN

ポートのWorld Wide Port Name（WWPN）が表示されます。

◦ ファームウェア リビジョン

FC / FCoEポートのファームウェアのリビジョンが表示されます。

◦ ステータス

ポートの現在の状態を表示します。可能な状態は、Up、Down、Link Not Connected、または Unknown （）です。

[イベント]リストでポート関連のイベントを確認できます。関連付けられているLIFの詳細について、LIFの名前、動作ステータス、IPアドレスまたはWWPN、プロトコル、LIFに関連付けられているSVMの名前、現在のポート、フェイルオーバー ポリシー、フェイルオーバー グループなどの情報も確認できます。

[ディスク]タブ

選択したクラスタ内のディスクに関する詳細が表示されます。使用しているディスク、スペア ディスク、破損ディスク、未割り当てディスクの数など、ディスク関連の情報を確認できます。また、ディスク名、ディスク タイプ、ディスクの所有者ノードなどの詳細も確認できます。

- ディスクプール概要

  実質的タイプ（FCAL、SAS、SATA、MSATA、SSD、NVMe SSD、アレイLUN、VMDISK）別のディスク数、およびディスクの状態が表示されます。アグリゲート、共有ディスク、スペア ディスク、破損ディスク、未割り当てディスク、サポート対象外ディスクの数など、その他の詳細を確認することもできます。実質的ディスク タイプの個数のリンクをクリックすると、選択した状態および実質的タイプのディスクが表示されます。たとえば、状態が「破損」で実質的タイプが「SAS」のディスク数のリンクをクリックすると、状態が「破損」で実質的タイプが「SAS」のすべてのディスクが表示されます。

- ディスク

  ディスクの名前が表示されます。

- **RAID** グループ

  RAIDグループの名前が表示されます。

- オーナーノード

  ディスクが属するノードの名前が表示されます。未割り当てのディスクの場合、この列に値は表示されません。

- 状態

  ディスクの状態を表示します：Aggregate、Shared、Spare、Broken、Unassigned、Unsupported、または Unknown。デフォルトでは、この列は Broken、Unassigned、Unsupported、Spare、Aggregate 、Shared の順に状態を表示するように並べ替えられています。

- ローカルディスク

  ディスクがローカル クラスタに配置されている場合は「はい」、リモート クラスタに配置されている場合は「いいえ」と表示されます。この列は、MetroCluster構成のクラスタに対してのみ表示されます。

- 位置

  コンテナ タイプに基づいてディスクの位置が表示されます。「コピー」、「データ」、「パリティ」などになります。デフォルトでは、この列は表示されません。

- 影響を受けるアグリゲート

  ディスク障害によって影響を受けるアグリゲートの数を表示します。カウントリンクにポインターを合わせると、影響を受けるアグリゲートが表示され、アグリゲート名をクリックすると、そのアグリゲートの詳細が表示されます。また、アグリゲート数をクリックすると、「健全性：すべてのアグリゲート」ビューで影響を受けるアグリゲートの一覧を表示できます。

  次に該当する場合、この列に値は表示されません。

  - 破損したディスクを含むクラスターが Unified Manager に追加された場合
  - 障害が発生したディスクがない場合

- ストレージプール

  SSDが属するストレージ プールの名前が表示されます。ストレージ プールの名前にカーソルを合わせると、ストレージ プールの詳細を確認できます。

- 格納可能容量

  使用可能なディスク容量が表示されます。

- 物理容量

  ライトサイジングやRAID構成でフォーマットする前のrawディスクの容量が表示されます。デフォルトでは、この列は表示されません。

- タイプ

  ディスクのタイプ（ATA、SATA、FCAL、VMDISKなど）が表示されます。

- 有効タイプ

  ONTAPによって割り当てられたディスク タイプが表示されます。

  ONTAPの特定のディスク タイプは、その作成とアグリゲートへの追加、およびスペア管理において同じタイプとみなされます。ONTAPは、各ディスク タイプに実質的ディスク タイプを割り当てます。

- 予備ブロック消費率

  SSDディスクの使用済みのスペア ブロックの割合が表示されます。この列は、SSDディスク以外のディスクについては空白になります。

- 定格寿命使用率（%）

  SSDの実際の使用状況とメーカーの想定寿命に基づいて、SSDの推定される使用済み寿命の割合が表示されます。この値が99を超えた場合、想定される耐久度に達したと考えられますが、必ずしもSSDで障害が発生しているとはかぎりません。値が不明なディスクについては省略されます。

- ファームウェア

  ディスクのファームウェア バージョンが表示されます。

- **RPM**

  ディスクの回転速度（rpm）が表示されます。デフォルトでは、この列は表示されません。

- モデル

  ディスクのモデル番号が表示されます。デフォルトでは、この列は表示されません。

- ベンダー

  ディスク ベンダーの名前が表示されます。デフォルトでは、この列は表示されません。

- 棚番号

  ディスクが配置されているシェルフのIDが表示されます。

- ベイ

  ディスクが配置されているベイのIDが表示されます。

[関連するアノテーション**]**ペイン

選択したクラスタに関連付けられているアノテーションの詳細を確認できます。これには、クラスタに適用されるアノテーションの名前と値などの情報が含まれます。[関連するアノテーション]ペインから、手動のアノテーションを削除することもできます。

[関連デバイス**]**ペイン

選択したクラスタに関連付けられているデバイスの詳細を確認できます。

これには、クラスタに接続されたデバイスのタイプ、サイズ、数、健全性ステータスなどのプロパティが含まれます。個数のリンクをクリックすると、特定のデバイスについて詳しく分析できます。

[MetroCluster パートナー]ペインを使用して、リモートのMetroClusterパートナーとそれに関連付けられているクラスタ コンポーネント（ノード、アグリゲート、SVMなど）の数と詳細も確認できます。[MetroClusterパートナー]ペインは、MetroCluster構成のクラスタに対してのみ表示されます。

[関連デバイス]ペインでは、クラスタに関連するノード、SVM、およびアグリゲートを確認し、それらに移動することができます。

- **MetroCluster**パートナー

  MetroClusterパートナーの健全性ステータスが表示されます。個数のリンクを使用して詳細に移動し、クラスタ コンポーネントの健全性や容量に関する情報を確認できます。

- ノード

  選択したクラスタに属するノードの数、容量、および健全性ステータスが表示されます。容量は、総容量のうちの使用可能な合計容量を示します。

- ストレージ仮想マシン

  選択したクラスタに属するSVMの数が表示されます。

- アグリゲート

  選択したクラスタに属するアグリゲートの数、容量、および健全性ステータスが表示されます。

[関連するグループ]ペイン

選択したクラスタを含むグループのリストを確認できます。

[関連するアラート]ペイン

[関連するアラート]ペインでは、選択したクラスタに対するアラートのリストを確認できます。[アラートの追加]リンクをクリックしてアラートを追加したり、アラート名をクリックして既存のアラートを編集したりすることもできます。

[アグリゲート / 健全性の詳細]ページ

[アグリゲート / 健全性の詳細]ページでは、選択したアグリゲートについて、容量、ディスク情報、設定の詳細、生成されたイベントなどの情報を確認できます。また、そのアグリゲートに関連するオブジェクトやアラートに関する情報も参照できます。

コマンド ボタン

> FabricPool対応アグリゲートを監視する場合、このページのコミット済み容量およびオーバーコミット容量の値はローカルのパフォーマンス階層の容量のみに基づきます。クラウド階層で使用可能なスペースの量は、オーバーコミット容量の値に反映されません。同様に、アグリゲートのしきい値もローカルのパフォーマンス階層のみに対する値となります。

選択したアグリゲートについて、各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- パフォーマンスビューに切り替える

  [アグリゲート / パフォーマンスの詳細]ページに移動できます。

- アクション
  - アラートの追加

    選択したアグリゲートにアラートを追加できます。

  - しきい値の編集

    選択したアグリゲートのしきい値の設定を変更できます。

- アグリゲートを表示

  Health: All Aggregates ビューに移動できます。

[容量]タブ

[容量]タブには、選択したアグリゲートについて、容量、しきい値、日次増加率などの詳細が表示されます。

デフォルトでは、ルートアグリゲートに対して容量イベントは生成されません。また、Unified Managerで使用されるしきい値は、ノードルートアグリゲートには適用されません。これらのイベントの生成設定を変更できるのは、テクニカルサポート担当者のみです。テクニカルサポート担当者によって設定が変更されると、しきい値はノードルートアグリゲートに適用されます。

- 容量

  データ容量のグラフとSnapshotコピーのグラフに、アグリゲートの容量の詳細が表示されます。

  - 使用済みの論理スペース

    アグリゲートに格納されているデータの実際のサイズ。ONTAPのStorage Efficiencyテクノロジによる削減を適用する前のサイズです。

  - 使用済み

    アグリゲート内のデータに使用されている物理容量。

  - オーバーコミット

    アグリゲートのスペースがオーバーコミットされている場合、グラフにフラグとオーバーコミット容量が表示されます。

  - 警告

    警告しきい値が設定されている地点（アグリゲートのスペースがほぼフルであるとみなされる地点）に点線が表示されます。このしきい値を超えると、「スペースがほぼフル」イベントが生成されます。

  - エラー

    エラーしきい値が設定されている地点（アグリゲートのスペースがフルであるとみなされる地点）に実線が表示されます。このしきい値を超えると、「スペースがフル」イベントが生成されます。

  - スナップショットコピーグラフ

    このグラフは、Snapshot使用容量またはSnapshotリザーブが0でない場合にのみ表示されます。

  どちらのグラフにも、Snapshot使用容量がSnapshotリザーブを超えている場合には超過分の使用容量が表示されます。

- クラウド層

  FabricPool対応アグリゲートについて、クラウド階層でデータに使用されているスペースが表示されます。FabricPoolライセンスの有無は問われません。

  クラウド層が別のクラウド プロバイダにミラーリングされる場合（「`mirror tier`」）、両方のクラウド層がここに表示されます。

- 詳細

  容量に関する詳細情報が表示されます。

  - [合計容量]

    アグリゲートの合計容量が表示されます。

  - データ容量

    アグリゲートで使用されているスペース（使用済み容量）とアグリゲートの使用可能なスペース（空き容量）が表示されます。

  - Snapshot リザーブ

    アグリゲートのSnapshotの使用容量と空き容量が表示されます。

  - オーバーコミット容量

    アグリゲート オーバーコミットに関する情報が表示されます。アグリゲート オーバーコミットを使用すると、すべてのストレージが使用中でないかぎり、アグリゲートの実際の使用可能容量よりも多くのストレージを割り当てることができます。シンプロビジョニングを使用している場合、アグリゲート内のボリュームの合計サイズがアグリゲートの総容量を超えるような割り当てが可能です。

    > アグリゲートをオーバーコミットした場合は、アグリゲートの空きスペースを注意深く監視し、必要に応じてストレージを追加して、スペース不足による書き込みエラーを回避する必要があります。

  - クラウド階層

    FabricPool対応アグリゲートについて、クラウド階層でデータに使用されているスペースが表示されます。FabricPoolライセンスの有無は問われません。クラウド階層が別のクラウド プロバイダ（ミラー階層）にミラーリングされている場合、両方のクラウド階層が表示されます。

  - 合計キャッシュ スペース

    フラッシュプールアグリゲートに追加されたソリッドステートドライブ（SSD）または割り当てユニットの合計容量を表示します。アグリゲートに対してフラッシュプールを有効にしているものの、SSDを追加していない場合、キャッシュ容量は0 KBと表示されます。

    > アグリゲートに対してFlash Poolが無効になっている場合、このフィールドは非表示になります。

  - アグリゲートのしきい値

    アグリゲートの容量に関する次のしきい値が表示されます。

    - ほぼフルのしきい値

      アグリゲートがほぼフルであるとみなす割合を示します。

    - フルのしきい値

アグリゲートがフルであるとみなす割合を示します。

- ほぼオーバーコミットのしきい値

  アグリゲートが間もなくオーバーコミットされるとみなす割合を示します。

- オーバーコミットのしきい値

  アグリゲートがオーバーコミットされたとみなす割合を示します。

◦ その他の詳細：日次成長率

最後の2つのサンプル間の変更率が24時間続いた場合にアグリゲートで使用されるディスク容量が表示されます。

たとえば、アグリゲートのディスク スペースの使用量が午後2時に10GBで、午後6時に12GBであるとすると、このアグリゲートの1日あたりの増加率は2GBです。

◦ ボリューム移動

現在実行中のボリューム移動処理の数が表示されます。

- 移動されたボリューム

  アグリゲートから移動中のボリュームの数と容量が表示されます。

リンクをクリックすると、ボリューム名、ボリュームの移動先のアグリゲート、ボリューム移動処理のステータス、推定終了時刻などの詳細を確認できます。

- 追加されたボリューム

  アグリゲートに移動中のボリュームの数と残りの移動容量が表示されます。

リンクをクリックすると、ボリューム名、ボリュームの移動元のアグリゲート、ボリューム移動処理のステータス、推定終了時刻などの詳細を確認できます。

◦ ボリューム移動後の推定使用容量

ボリューム移動処理完了後のアグリゲートの推定使用済みスペース（割合とKB、MB、GBなど）が表示されます。

- 容量概要 - ボリューム

アグリゲートに含まれるボリュームの容量に関する情報がグラフで表示されます。ボリュームで使用されているスペース（使用済み容量）とボリュームの使用可能なスペース（空き容量）が表示されます。シンプロビジョニング ボリュームについて「シンプロビジョニング ボリュームにスペース リスクあり」イベントが生成された場合は、ボリュームで使用されているスペース（使用済み容量）と、ボリュームの使用可能なスペースのうちアグリゲートの容量の問題が原因で使用できないスペース（使用不可の容量）が表示されます。

ドロップダウンリストから表示したいグラフを選択できます。グラフに表示されるデータは、使用サイズ、プロビジョニングサイズ、利用可能容量、最速の日次成長率、最遅の成長率などの詳細を表示するように並べ替えることができます。集約されたボリュームを含むストレージ仮想マシン（SVM）に基づいて

データをフィルタリングできます。シンプロビジョニングされたボリュームの詳細も表示できます。グラフ上の特定の点の詳細を表示するには、カーソルを関心のある領域に合わせてください。デフォルトでは、グラフには集計データの中からフィルタリングされた上位30件のボリュームが表示されます。

[ディスク情報**]**タブ

選択したアグリゲート内のディスクについて、RAIDタイプとサイズ、アグリゲートで使用されているディスクのタイプなど、詳細な情報が表示されます。このタブには、RAIDグループと使用されているディスクのタイプ（SAS、ATA、FCAL、SSD、VMDISKなど）を示す図も表示されます。パリティ ディスクやデータ ディスクにカーソルを合わせると、各ディスクのベイ、シェルフ、回転速度などの詳細を確認できます。

- データ

  専用データ ディスク、共有データ ディスク、またはその両方の詳細が図で表示されます。データ ディスクに共有ディスクが含まれているときは、共有ディスクの詳細が表示されます。専用ディスクと共有ディスクの両方が含まれているときは、両方のディスクの詳細が表示されます。

  - **RAID** の詳細

    専用ディスクの場合のみ、RAIDの詳細が表示されます。

    - Type

      RAIDタイプ（RAID 0、RAID 4、RAID-DP、またはRAID-TEC）が表示されます。

    - グループ サイズ

      RAIDグループに含めることができるディスクの最大数が表示されます。

    - グループ

      アグリゲート内のRAIDグループの数が表示されます。

  - 使用ディスク
    - 実質的タイプ

      アグリゲート内のデータ ディスクのタイプ（ATA、SATA、FCAL、SSD、VMDISKなど）が表示されます。

    - データ ディスク

      アグリゲートに割り当てられているデータ ディスクの数と容量が表示されます。データ ディスクの詳細は、アグリゲートに共有ディスクしか含まれていない場合は表示されません。

    - パリティ ディスク

      アグリゲートに割り当てられているパリティ ディスクの数と容量が表示されます。パリティ ディスクの詳細は、アグリゲートに共有ディスクしか含まれていない場合は表示されません。

    - 共有ディスク

      アグリゲートに割り当てられている共有ディスクの数と容量が表示されます。共有ディスクの詳

細は、アグリゲートに共有ディスクが含まれている場合にのみ表示されます。

- 予備ディスク

  選択したアグリゲートのノードで使用できるスペア データ ディスクの実質的タイプ、数、および容量が表示されます。

  アグリゲートがパートナーノードにフェイルオーバーされた場合、Unified Manager は、アグリゲートと互換性のあるすべてのスペアディスクを表示しません。

- **SSD**キャッシュ

  専用キャッシュSSDディスクと共有キャッシュSSDディスクに関する詳細が表示されます。

  専用キャッシュSSDディスクについては、次の情報が表示されます。

  - **RAID** の詳細
    - Type

      RAIDタイプ（RAID 0、RAID 4、RAID-DP、またはRAID-TEC）が表示されます。

    - グループ サイズ

      RAIDグループに含めることができるディスクの最大数が表示されます。

    - グループ

      アグリゲート内のRAIDグループの数が表示されます。

  - 使用ディスク
    - 実質的タイプ

      アグリゲート内でキャッシュに使用されているディスク タイプとして「SSD」が表示されます。

    - データ ディスク

      キャッシュ用にアグリゲートに割り当てられているデータ ディスクの数と容量が表示されます。

    - パリティ ディスク

      キャッシュ用にアグリゲートに割り当てられているパリティ ディスクの数と容量が表示されます。

  - 予備ディスク

    選択したアグリゲートのノードでキャッシュに使用可能なスペア ディスクの実質的タイプ、数、および容量が表示されます。

    アグリゲートがパートナーノードにフェイルオーバーされた場合、Unified Manager は、アグリゲートと互換性のあるすべてのスペアディスクを表示しません。

共有キャッシュについては、次の情報が表示されます。

- ストレージプール

  ストレージ プールの名前が表示されます。ストレージ プールの名前にカーソルを合わせると、次の情報を確認できます。

  - ステータス

    ストレージ プールのステータス（健全かどうか）が表示されます。

  - 割り当て合計

    ストレージ プール内の割り当て単位の総数とサイズが表示されます。

  - 割り当て単位のサイズ

    アグリゲートに割り当て可能なストレージ プール内の最小スペースが表示されます。

  - ディスク

    ストレージ プールの作成に使用されているディスクの数が表示されます。ストレージ プールの列に表示されるディスク数と[ディスク情報]タブに表示されるストレージ プールのディスク数が一致しない場合は、破損しているディスクがあり、ストレージ プールが健全な状態でないことを示しています。

  - 使用済みの割り当て

    アグリゲートで使用されている割り当て単位の数とサイズが表示されます。アグリゲート名をクリックすると、アグリゲートの詳細を確認できます。

  - 使用可能な割り当て

    ノードで使用可能な割り当て単位の数とサイズが表示されます。ノード名をクリックすると、アグリゲートの詳細を確認できます。

- 割り当て済みキャッシュ

  アグリゲートで使用されている割り当て単位のサイズが表示されます。

- 配分単位

  アグリゲートで使用されている割り当て単位の数が表示されます。

- ディスク

  ストレージ プールに含まれているディスクの数が表示されます。

- 詳細

  - ストレージ プール

    ストレージ プールの数が表示されます。

- 合計サイズ

  ストレージ プールの合計サイズが表示されます。

- クラウド層

  FabricPool対応アグリゲートを設定している場合にクラウド階層の名前が表示され、使用済みの合計スペースが表示されます。クラウド階層が別のクラウド プロバイダ（ミラー階層）にミラーリングされている場合、両方のクラウド階層の詳細が表示されます。

[設定]タブ

[設定]タブには、選択したアグリゲートについて、クラスタ ノード、ブロック タイプ、RAIDタイプ、RAIDサイズ、RAIDグループ数などの詳細が表示されます。

- 概要
  - ノード

    選択したアグリゲートが含まれるノードの名前が表示されます。

  - ブロック タイプ

    アグリゲートのブロック形式（32ビットまたは64ビット）が表示されます。

  - RAID タイプ

    RAIDタイプ（RAID 0、RAID 4、RAID-DP、RAID-TEC、またはMixed RAID）が表示されます。

  - RAID サイズ

    RAIDグループのサイズが表示されます。

  - RAID グループ

    アグリゲート内のRAIDグループの数が表示されます。

  - SnapLockタイプ

    アグリゲートのSnapLockタイプが表示されます。

- クラウド層

  これがFabricPool対応アグリゲートの場合、クラウド層の詳細が表示されます。ストレージプロバイダーによって、一部の項目が異なります。クラウド層が別のクラウド プロバイダにミラーリングされる場合（「`mirror tier`」）、両方のクラウド層がここに表示されます。

  - プロバイダ

    ストレージ プロバイダの名前（StorageGRID、Amazon S3、IBM Cloud Object Storage、Microsoft Azureクラウド、Google Cloud Storage、Alibaba Cloud Object Storageなど）が表示されます。

  - Name

ONTAPでの作成時に指定されたクラウド階層の名前が表示されます。

- サーバ

  クラウド階層のFQDNが表示されます。

- ポート

  クラウド プロバイダとの通信に使用されているポート。

- アクセス キー / アカウント

  クラウド階層のアクセス キーまたはアカウントが表示されます。

- コンテナ名

  クラウド階層のバケット名またはコンテナ名が表示されます。

- SSL

  クラウド階層に対してSSL暗号化が有効になっているかどうかが表示されます。

[履歴]領域

履歴エリアには、選択したアグリゲートの容量に関する情報を示すグラフが表示されます。さらに、*エクスポート*ボタンをクリックすると、表示しているグラフのレポートをCSV形式で作成できます。

[履歴]ペインの上部にあるドロップダウン リストからグラフの種類を選択することができます。1週間、1カ月、または1年のいずれかの期間を選択して、その期間の詳細を表示することも可能です。履歴グラフは傾向を確認するのに役立ちます。たとえば、アグリゲートの使用量が継続的に「ほぼフル」のしきい値を超えていれば、それに応じた措置を講じることができます。

履歴グラフには次の情報が表示されます。

- 総容量使用率（%）

  折れ線グラフの形式で、アグリゲートの使用率（%）とアグリゲートの容量使用履歴が縦軸（y軸）に表示されます。横軸（x軸）は期間です。期間は、1週間、1カ月、または1年のいずれかを選択できます。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点の詳細を確認できます。対応する凡例をクリックして、グラフの線の表示と非表示を切り替えることが可能です。たとえば、凡例で[使用済みパフォーマンス容量]をクリックすると、使用済み容量を示す線が非表示になります。

- アグリゲートの使用容量と総容量の比較

  折れ線グラフの形式で、アグリゲートの容量使用履歴と使用済み容量および合計容量（バイト、KB、MBなど）が縦軸（y軸）に表示されます。横軸（x軸）は期間です。期間は、1週間、1カ月、または1年のいずれかを選択できます。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点の詳細を確認できます。対応する凡例をクリックして、グラフの線の表示と非表示を切り替えることが可能です。たとえば、凡例で[トレンド - 使用済み容量]をクリックすると、使用済み容量の推移を示す線が非表示になります。

- 総容量使用率（%）対コミット済み容量（%）

  折れ線グラフの形式で、アグリゲートの容量使用履歴とコミット済みスペースの割合（%）が縦軸（y軸

）に表示されます。横軸（x軸）は期間です。期間は、1週間、1カ月、または1年のいずれかを選択できます。グラフの特定のポイントにカーソルを合わせると、その時点の詳細を確認できます。対応する凡例をクリックして、グラフの線の表示と非表示を切り替えることが可能です。たとえば、凡例で[コミット済みスペース]をクリックすると、コミット済みスペースを示す線が非表示になります。

[イベント]リスト

[イベント]リストには、新規のイベントと応答済みのイベントに関する詳細が表示されます。

- 重大度

  イベントの重大度が表示されます。

- イベント

  イベントの名前が表示されます。

- トリガー時間

  イベントが生成されてからの経過時間が表示されます。1週間を過ぎたイベントには、生成時のタイムスタンプが表示されます。

[関連デバイス]ペイン

[関連デバイス]ペインでは、アグリゲートに関連するクラスタ ノード、ボリューム、およびディスクを確認できます。

- ノード

  アグリゲートが含まれるノードの容量と健全性ステータスが表示されます。容量は、総容量のうちの使用可能な合計容量を示します。

- ノード内の集約

  選択したアグリゲートが含まれるクラスタ ノード内のアグリゲートの総数と合計容量が表示されます。最も高い重大度レベルに基づいて、アグリゲートの健全性ステータスも表示されます。たとえば、クラスタノードに10個のアグリゲートがあり、5つのステータスが「警告」で残りの5つが「重大」の場合、ステータスは「重大」と表示されます。

- ボリューム

  アグリゲート内のFlexVolおよびFlexGroupボリュームの数と容量が表示されます。FlexGroupコンスティチュエントは含まれません。最も高い重大度レベルに基づいて、ボリュームの健全性ステータスも表示されます。

- リソース プール

  アグリゲートに関連付けられているリソース プールが表示されます。

- ディスク

  選択したアグリゲート内のディスクの数が表示されます。

[関連するアラート]ペイン

[関連するアラート]ペインでは、選択したアグリゲートに対して作成されたアラートのリストを確認できます。[アラートの追加]リンクをクリックしてアラートを追加したり、アラート名をクリックして既存のアラートを編集したりすることもできます。

ユーザの追加

[ユーザ]ページを使用して、ローカル ユーザまたはデータベース ユーザを追加できます。また、認証サーバに属するリモート ユーザやリモート グループを追加することもできます。追加したユーザにロールを割り当てることで、ユーザはロールの権限に基づいてUnified Managerでストレージ オブジェクトやデータを管理したり、データベースのデータを参照したりすることができます。

開始する前に

- アプリケーション管理者のロールが必要です。
- リモート ユーザまたはリモート グループを追加する場合は、リモート認証を有効にし、認証サーバを設定しておく必要があります。
- IDプロバイダー（IdP）がグラフィカルインターフェイスにアクセスするユーザーを認証するようにSAML認証を設定する場合は、これらのユーザーが「`remote`」ユーザーとして定義されていることを確認してください。

  SAML認証が有効になっている場合、タイプが「`local`」または「`maintenance`」のユーザーはUIにアクセスできません。

タスク概要

Windows Active Directoryのグループを追加した場合、そのグループの直接のメンバーに加え、ネストされたサブグループも（無効になっていなければ）すべてUnified Managerで認証されます。OpenLDAPまたはその他の認証サービスからグループを追加した場合は、そのグループの直接のメンバーだけがUnified Managerで認証されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **Users** をクリックします。
2. 「ユーザー」ページで、「追加」をクリックします。
3. 「ユーザーの追加」ダイアログボックスで、追加するユーザーの種類を選択し、必要な情報を入力します。

   ユーザに固有なEメール アドレスを指定する必要があります。複数のユーザで共有しているEメール アドレスは指定しないでください。

4. *[追加]*をクリックします。

データベース ユーザの作成

Workflow AutomationとUnified Managerの間の接続をサポートする場合や、データベース ビューにアクセスする場合は、まずUnified Manager Web UIで、統合スキーマ ロール

またはレポート スキーマ ロールを割り当てたデータベース ユーザを作成する必要があります。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

タスク概要

データベース ユーザは、Workflow Automationとの統合およびレポート固有のデータベース ビューへのアクセスを行えます。データベース ユーザは、Unified Manager Web UIやメンテナンス コンソールにはアクセスできず、API呼び出しも実行できません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **Users** をクリックします。
2. 「ユーザー」ページで、「追加」をクリックします。
3. 「ユーザーの追加」ダイアログボックスで、「タイプ」ドロップダウンリストから「データベースユーザー」を選択します。
4. データベース ユーザの名前とパスワードを入力します。
5. *役割*ドロップダウンリストから、適切な役割を選択してください。

状況	この役割を選択してください
Unified ManagerをWorkflow Automationに接続する場合	統合スキーマ
レポートおよびその他のデータベース ビューにアクセスする場合	レポート スキーマ

6. *[追加]*をクリックします。

ユーザ ロールの定義

保守担当者またはアプリケーション管理者は、すべてのユーザーに役割を割り当てます。各役割には、それぞれ特定の権限が付与されています。Unified Manager で実行できるアクティビティの範囲は、割り当てられた役割と、その役割に含まれる権限によって異なります。

Unified Managerには、以下の事前定義されたユーザーロールが含まれています。

- オペレーター

  Unified Managerによって収集されたストレージシステム情報やその他のデータ（履歴や容量傾向など）を表示します。この役割により、ストレージオペレーターはイベントの表示、割り当て、確認、解決、およびメモの追加を行うことができます。

- ストレージ管理者

Unified Manager内でストレージ管理操作を設定します。この役割により、ストレージ管理者はしきい値の設定、アラートの作成、その他ストレージ管理固有のオプションやポリシーの作成を行うことができます。

- アプリケーション管理者

  ストレージ管理以外の設定を行います。ユーザ、セキュリティ証明書、データベース アクセスのほか、認証、SMTP、ネットワーク、AutoSupportなどの管理オプションの設定が可能です。

  Unified ManagerがLinuxシステムにインストールされると、アプリケーション管理者ロールを持つ最初のユーザーは自動的に「umadmin」という名前になります。

- 統合スキーマ

  Unified ManagerとOnCommand Workflow Automation（WFA）の統合用にUnified Managerのデータベース ビューにアクセスするための読み取り専用アクセスが許可されます。

- レポートスキーマ

  この役割により、Unified Manager データベースからレポートやその他のデータベースビューへの読み取り専用アクセスが可能になります。閲覧可能なデータベースは以下のとおりです。

  - netapp_model_view
  - netapp_performance
  - ocum
  - ocum_report
  - ocum_report_birt
  - opm
  - scalemonitor

ユーザ タイプの定義

ユーザは、アカウントの種類に基づいて、リモート ユーザ、リモート グループ、ローカル ユーザ、データベース ユーザ、およびメンテナンス ユーザの各タイプに分類されます。それぞれのタイプには、管理者ロールを持つユーザによって独自のロールが割り当てられます。

Unified Managerには次のユーザ タイプがあります。

- メンテナンスユーザー

  Unified Managerの初期設定時に作成されます。メンテナンスユーザーは、追加のユーザーを作成し、役割を割り当てます。メンテナンスユーザーは、メンテナンスコンソールにアクセスできる唯一のユーザーでもあります。Unified ManagerがRed Hat Enterprise LinuxまたはCentOSシステムにインストールされると、メンテナンスユーザーには「umadmin.」というユーザー名が割り当てられます。

- ローカル ユーザ

  Unified Manager UIにアクセスし、メンテナンス ユーザまたはアプリケーション管理者ロールを持つユー

ザから割り当てられたロールに基づいて操作を実行します。

- リモートグループ

  認証サーバに保存されているクレデンシャルを使用してUnified Manager UIにアクセスするユーザのグループです。このグループの名前は、認証サーバに保存されているグループの名前と同じにする必要があります。リモート グループのユーザは、各自のユーザ クレデンシャルを使用してUnified Manager UIにアクセスできます。リモート グループに割り当てられたロールに基づいて操作を実行できます。

- リモートユーザー

  認証サーバに保存されているクレデンシャルを使用してUnified Manager UIにアクセスします。リモートユーザは、メンテナンス ユーザまたはアプリケーション管理者ロールを持つユーザから割り当てられたロールに基づいて操作を実行します。

- データベースユーザー

  Unified Managerデータベースのデータへの読み取り専用アクセスが許可されます。Unified ManagerのWebインターフェイスやメンテナンス コンソールにはアクセスできず、API呼び出しも実行できません。

Unified Managerのユーザ ロールと機能

Unified Managerで実行できる処理は、割り当てられているユーザ ロールに基づいて決まります。

次の表に、各ユーザ ロールで実行できる機能を示します。

機能	演算子	ストレージ管理者	アプリケーション管理者	統合スキーマ	レポート スキーマ
ストレージ システムの情報の表示	•	•	•	•	•
その他のデータ（履歴や容量の使用状況）の表示	•	•	•	•	•
イベントの表示、割り当て、解決	•	•	•		
SVM関連付けやリソースプールなどのストレージサービスオブジェクトを表示します	•	•	•		

機能	演算子	ストレージ管理者	アプリケーション管理者	統合スキーマ	レポートスキーマ
しきい値ポリシーの表示	•	•	•		
SVM関連付けやリソースプールなどのストレージサービスオブジェクトを管理する		•	•		
アラートの定義		•	•		
ストレージ管理オプションの管理		•	•		
ストレージ管理ポリシーの管理		•	•		
ユーザの管理			•		
管理オプションの管理			•		
しきい値ポリシーの定義			•		
データベース アクセスの管理			•		
WFAとの統合の管理とデータベース ビューへのアクセス				•	
データベース ビューへの読み取り専用アクセスの提供					•
レポートのスケジュール設定と保存		•	•		

ストレージ管理者として、CLIコマンドを使用してストレージオブジェクト（例えば、クラスタ、アグリゲート、ボリューム、qtree、LUNなど）に対するクエリを実行できます。CLIコマンドを使用して、Unified Managerの内部データベースおよびONTAPデータベースを照会できます。操作の開始時または終了時に実行されるスクリプト、あるいはアラートがトリガーされたときに実行されるスクリプト内で、CLIコマンドを使用することもできます。

すべてのコマンドの前に、コマンド `um cli login`と認証用の有効なユーザー名およびパスワードを指定する必要があります。

CLIコマンド	説明	出力
`um cli login -u <username> [-p <password>]`	CLIにログインします。セキュリティ上の理由から、「`-u`」オプションの後にユーザー名のみを入力してください。この方法で使用すると、パスワードの入力を求められますが、パスワードは履歴やプロセステーブルには記録されません。セッションはログインから3時間後に期限切れとなり、その後は再度ログインする必要があります。	対応するメッセージが表示されます。
`um cli logout`	CLIからログアウトします。	対応するメッセージが表示されます。
`um help`	第1レベルのすべてのサブコマンドを表示します。	第1レベルのすべてのサブコマンドを表示します。
`um run cmd [ -t <timeout> ] <cluster> <command>`	1つまたは複数のホストでコマンドを実行する最も簡単な方法です。主にアラートのスクリプティングでONTAPの処理を取得または実行するために使用します。オプションのtimeout引数で、コマンドがクライアントで完了するのを待機する最大時間（秒）を設定できます。デフォルトは0（無期限に待機）です。	ONTAPから受け取った情報がそのまま表示されます。
`um run query <sql command>`	SQLクエリを実行します。実行できるクエリはデータベースからの読み取りだけです。更新、挿入、削除の各操作はサポートされません。	結果は表形式で表示されます。返される結果が空になる場合、構文エラーがある場合、または要求が無効な場合は、該当するエラー メッセージが表示されます。

CLIコマンド	説明	出力
`um datasource add -u <username> -P <password> [ -t <protocol> ] [ -p <port> ] <hostname-or-ip>`	管理対象ストレージ システムのリストにデータソースを追加します。データソースは、ストレージ システムへの接続方法を定義したものです。データソースを追加する際は、-u（ユーザ名）オプションと-P（パスワード）オプションを必ず指定する必要があります。オプションの-t（プロトコル）では、クラスタとの通信に使用するプロトコル（httpまたはhttps）を指定します。プロトコルが指定されていない場合は、両方のプロトコルが試行されます。オプションの-p（ポート）では、クラスタとの通信に使用するポートを指定します。ポートが指定されていない場合は、該当するプロトコルのデフォルト値が試行されます。このコマンドは、ストレージ管理者のみが実行できます。	ユーザに証明書の承認を求め、対応するメッセージを表示します。
`um datasource list [ <datasource-id>]`	管理対象ストレージ システムのデータソースを表示します。	以下の値を表形式で表示します：`ID Address Port, Protocol Acquisition Status, Analysis Status, Communication status, Acquisition Message, and Analysis Message`
`um datasource modify [ -h <hostname-or-ip> ] [ -u <username> ] [ -P <password> ] [ -t <protocol> ] [ -p <port> ] <datasource-id>`	1つまたは複数のデータソース オプションを変更します。ストレージ管理者のみが実行できます。	対応するメッセージが表示されます。
`um datasource remove <datasource-id>`	Unified Managerからデータソース（クラスタ）を削除します。	対応するメッセージが表示されます。
`um option list [ <option> .. ]`	オプションを一覧表示します。	以下の値を表形式で表示します：`Name, Value, Default Value, and Requires Restart.`

CLIコマンド	説明	出力
`um option set <option-name>=<option-value> [ <option-name>=<option-value> ... ]`	1つまたは複数のオプションを設定します。このコマンドは、ストレージ管理者のみが実行できます。	対応するメッセージが表示されます。
`um version`	Unified Managerソフトウェアのバージョンを表示します。	`Version ("9.6")`
`um lun list [-q] [ -ObjectType <object-id>]`	指定したオブジェクトでフィルタリングしたLUNのリストを表示します。-qはヘッダーを非表示にするオプションで、すべてのコマンドで使用できます。ObjectTypeには、lun、qtree、cluster、volume、quota、svmのいずれかを指定できます。例：`um lun list -cluster 1` この例では、objectTypeが「-cluster」で、objectIdが「1」です。このコマンドを実行すると、IDが1のクラスタに含まれるすべてのLUNのリストが表示されます。	以下の値を表形式で表示します：`ID and LUN path`
`um svm list [-q] [ -ObjectType <object-id>]`	指定されたオブジェクトでフィルタリングした後のSVMを一覧表示します。ObjectType には、lun 、qtree、cluster、volume、quota 、または svm を指定できます。例：`um svm list -cluster 1` この例では、「-cluster」はobjectType、「1」はobjectIdです。このコマンドは、ID 1のクラスター内のすべてのSVMを一覧表示します。	以下の値を表形式で表示します：`Name and Cluster ID`

CLIコマンド	説明	出力
`um qtree list [-q] [ -ObjectType <object-id>]`	指定したオブジェクトでフィルタリングしたqtreeのリストを表示します。-qはヘッダーを非表示にするオプションで、すべてのコマンドで使用できます。ObjectTypeには、lun、qtree、cluster、volume、quota、svmのいずれかを指定できます。例：`um qtree list -cluster 1` この例では、objectTypeが「-cluster」で、objectIdが「1」です。このコマンドを実行すると、IDが1のクラスタに含まれるすべてのqtreeのリストが表示されます。	以下の値を表形式で表示します：`Qtree ID and Qtree Name`
`um disk list [-q] [-ObjectType <object-id>]`	指定したオブジェクトでフィルタリングしたディスクのリストを表示します。ObjectTypeには、disk、aggr、node、clusterのいずれかを指定できます。例：`um disk list -cluster 1` この例では、objectTypeが「-cluster」で、objectIdが「1」です。このコマンドを実行すると、IDが1のクラスタに含まれるすべてのディスクのリストが表示されます。	以下の値を表形式で表示します `ObjectType and object-id.`
`um cluster list [-q] [-ObjectType <object-id>]`	指定したオブジェクトでフィルタリングしたクラスタのリストを表示します。ObjectTypeには、disk、aggr、node、cluster、lun、qtree、volume、quota、svmのいずれかを指定できます。例：`um cluster list -aggr 1` この例では、objectTypeが「-aggr」で、objectIdが「1」です。このコマンドを実行すると、IDが1のアグリゲートが属しているクラスタが表示されます。	以下の値を表形式で表示します。`Name, Full Name, Serial Number, Datasource Id, Last Refresh Time, and Resource Key.`

CLIコマンド	説明	出力
`um cluster node list [-q] [-ObjectType <object-id>]`	指定したオブジェクトでフィルタリングしたクラスタ ノードのリストを表示します。ObjectTypeには、disk、aggr、node、clusterのいずれかを指定できます。例： `um cluster node list -cluster 1` この例では、objectTypeが「-cluster」で、objectIdが「1」です。このコマンドを実行すると、IDが1のクラスタに含まれるすべてのノードのリストが表示されます。	以下の値を表形式で表示します `Name and Cluster ID.`
`um volume list [-q] [-ObjectType <object-id>]`	指定したオブジェクトでフィルタリングしたボリュームのリストを表示します。ObjectTypeには、lun、qtree、cluster、volume、quota、svm、aggregateのいずれかを指定できます。例： `um volume list -cluster 1` この例では、objectTypeが「-cluster」で、objectIdが「1」です。このコマンドを実行すると、IDが1のクラスタに含まれるすべてのボリュームのリストが表示されます。	以下の値を表形式で表示します `Volume ID and Volume Name.`
`um quota user list [-q] [-ObjectType <object-id>]`	指定したオブジェクトでフィルタリングしたクォータ ユーザのリストを表示します。ObjectTypeには、qtree、cluster、volume、quota、svmのいずれかを指定できます。例： `um quota user list -cluster 1` この例では、objectTypeが「-cluster」で、objectIdが「1」です。このコマンドを実行すると、IDが1のクラスタに含まれるすべてのクォータ ユーザのリストが表示されます。	以下の値を表形式で表示します `ID, Name, SID and Email.`

CLIコマンド	説明	出力
`um aggr list [-q] [-ObjectType <object-id>]`	指定したオブジェクトでフィルタリングしたアグリゲートのリストを表示します。ObjectTypeには、disk、aggr、node、cluster、volumeのいずれかを指定できます。例：`um aggr list -cluster 1` この例では、objectTypeが「-cluster」で、objectIdが「1」です。このコマンドを実行すると、IDが1のクラスタに含まれるすべてのアグリゲートのリストが表示されます。	以下の値を表形式で表示します `Aggr ID, and Aggr Name.`
`um event ack <event-ids>`	1つまたは複数のイベントに応答します。	対応するメッセージが表示されます。
`um event resolve <event-ids>`	1つまたは複数のイベントを解決します。	対応するメッセージが表示されます。
`um event assign -u <username> <event-id>`	イベントをユーザに割り当てます。	対応するメッセージが表示されます。
`um event list [ -s <source> ] [ -S <event-state-filter-list>.. ] [ <event-id> .. ]`	システムまたはユーザによって生成されたイベントのリストを表示します。ソース、状態、およびIDに基づいてイベントをフィルタリングできます。	以下の値を表形式で表示します `Source, Source type, Name, Severity, State, User and Timestamp.`
`um backup restore -f <backup_file_path_and_name>`		対応するメッセージが表示されます。

データの保護とリストア

保護関係の作成、監視、およびトラブルシューティング

Unified Managerを使用すると、保護関係の作成、管理対象クラスターに保存されているデータのミラー保護およびバックアップボールト保護の監視とトラブルシューティング、データの上書きまたは消失時の復元を行うことができます。

SnapMirror保護の種類

導入するデータ ストレージのトポロジに応じて、複数の種類のSnapMirror保護関係をUnified Managerで設定できます。すべての種類のSnapMirror保護では、フェイルオーバーによるディザスタ リカバリ保護が提供されますが、パフォーマンス、バージョン依存性の解消、および複数のバックアップ コピーによる保護については、提供される機能が異なります。

従来型の**SnapMirror**非同期保護関係

従来型のSnapMirror非同期保護では、ソース ボリュームとデスティネーション ボリューム間のブロック レプリケーションによるミラー保護が提供されます。

従来型のSnapMirror関係では、ブロック レプリケーションに基づいてミラー処理が行われるため、他のSnapMirror関係よりも高速なミラー処理が可能です。ただし、従来型のSnapMirror保護では、デスティネーション ボリュームで実行されているONTAPソフトウェアのマイナー バージョンがソース ボリュームと同じかそれよりも新しい必要があります（バージョン8.xから8.x、9.xから9.xなど）。

バージョンに依存しないレプリケーションを使用した**SnapMirror**非同期保護

バージョンに依存しないレプリケーションを使用したSnapMirror非同期保護では、ソース ボリュームとデスティネーション ボリュームでONTAP 8.3以降の異なるバージョンのソフトウェアを実行している場合でも（バージョン8.3から8.3.1、8.3から9.1、9.2.2から9.2など）、これらのボリューム間に論理レプリケーションによるミラー保護が提供されます。

バージョンに依存しないレプリケーションを使用するSnapMirror関係の場合、ミラー処理は従来型のブロック レプリケーションによるSnapMirrorほど高速ではありません。

そのため、バージョンに依存しないレプリケーションを使用したSnapMirror保護の実装は次の状況には適していません。

- 1,000万を超える保護対象のファイルがソース オブジェクトに含まれている。
- 保護対象データの目標復旧時点が2時間以下である（つまり、ソースのデータからの遅れが2時間未満のリカバリ可能なミラー データが常にデスティネーションに含まれている必要がある）。

これらのいずれかの状況では、デフォルトのSnapMirror保護をより高速なブロック レプリケーション ベースで実行する必要があります。

バージョンに依存しないレプリケーションとバックアップ オプションを使用した**SnapMirror**非同期保護

バージョンに依存しないレプリケーションとバックアップ オプションを使用したSnapMirror非同期保護では、ソース ボリュームとデスティネーション ボリューム間のミラー保護、およびミラー データの複数のコピーをデスティネーションに格納する機能が提供されます。

ストレージ管理者は、ソースからデスティネーションにミラーリングするSnapshotコピーを指定できます。また、それらのコピーをデスティネーションに（ソースのコピーが削除された場合でも）保持する期間を指定することもできます。

バージョンに依存しないレプリケーションとバックアップ オプションを使用するSnapMirror関係の場合、ミラー処理は従来型のブロック レプリケーションによるSnapMirrorほど高速ではありません。

SnapMirrorユニファイド レプリケーション（ミラー バックアップ）

SnapMirror統合レプリケーションを使用すると、同じデスティネーションボリュームでディザスタリカバリとアーカイブを設定できます。SnapMirrorと同様に、統合データ保護は最初に呼び出したときにベースライン転送を実行します。デフォルトの統合データ保護ポリシー「`MirrorAndVault`」でのベースライン転送では、ソースボリュームのSnapshotコピーを作成し、そのコピーと参照先のデータブロックをデスティネーションボリュームに転送します。SnapVaultと同様に、統合データ保護ではベースラインに古いSnapshotコピーは含まれません。

厳密な同期を使用した**SnapMirror**同期保護

SnapMirror 「`strict`」同期による同期保護は、プライマリボリュームとセカンダリ ボリュームが常に互いの真のコピーであることを保証します。セカンダリ ボリュームへのデータ書き込み時にレプリケーションエラーが発生した場合、プライマリボリュームへのクライアント I/O が中断されます。

通常の同期を使用した**SnapMirror**同期保護

SnapMirror 「`regular`」同期によるSynchronous保護では、プライマリとセカンダリ ボリュームが常に互いの完全なコピーである必要はなく、それによってプライマリ ボリュームの可用性が確保されます。セカンダリ ボリュームへのデータ書き込み時にレプリケーション障害が発生した場合、プライマリ ボリュームとセカンダリ ボリュームの同期が失われますが、クライアントのI/Oはプライマリ ボリュームへ継続されます。

「Health：All Volumes」ビューまたは「Volume / Health」詳細ページから同期保護関係を監視している場合、「Restore」ボタンと「Relationship」操作ボタンは使用できません。

Unified Managerでの保護関係のセットアップ

Unified ManagerとOnCommand Workflow Automationを使用してデータを保護するためのSnapMirror関係とSnapVault関係をセットアップするには、いくつかの手順を実行する必要があります。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 2つのクラスタまたは2つのStorage Virtual Machine（SVM）の間にピア関係を確立しておく必要があります。
- OnCommand Workflow AutomationをUnified Managerに統合する必要があります。

- "OnCommand Workflow Automation のセットアップ"
- Workflow AutomationでのUnified Managerデータ ソースのキャッシングの確認

手順

1. 作成する保護関係のタイプに応じて、次のいずれかの処理を実行します。
   - SnapMirror 保護関係を作成する。
   - "SnapVault 保護関係を作成する"。
2. 関係のポリシーを作成する場合は、作成する関係タイプに応じて、次のいずれかの処理を実行します。
   - SnapVault ポリシーを作成する。
   - SnapMirrorポリシーを作成する。
3. SnapMirrorまたはSnapVaultスケジュールを作成する。

Workflow Automationと**Unified Manager**の間の接続の設定

OnCommand Workflow Automation（WFA）とUnified Managerの間でセキュアな接続を確立することができます。Workflow Automationに接続することで、SnapMirrorやSnapVaultの設定ワークフロー、SnapMirror関係の管理用コマンドなどの保護機能を使用できるようになります。

開始する前に

- インストールされている Workflow Automation のバージョンは 5.1 以上である必要があります。

  「`WFA pack for managing Clustered Data ONTAP`」は WFA 5.1 に含まれているため、以前必要だったように NetAppStorage Automation Store からこのパックをダウンロードして WFA サーバーに個別にインストールする必要はありません。 "WFA pack for managing ONTAP"

- WFAとUnified Managerの接続をサポートするためにUnified Managerで作成したデータベース ユーザの名前を確認しておく必要があります。

  このデータベース ユーザには統合スキーマ ユーザ ロールが割り当てられている必要があります。

- WorkflowAutomationでAdministratorロールまたはArchitectのロールが割り当てられている必要があります。
- ホスト アドレス、ポート番号443、およびWorkflow Automationセットアップのユーザ名とパスワードが必要です。
- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**General** > **Workflow Automation** をクリックします。
2. **Workflow Automation** ページの **Database User** 領域で、Unified Manager と Workflow Automation の接続をサポートするために作成したデータベースユーザーの名前を選択し、パスワードを入力します。

3. ページの **Workflow Automation Credentials** 欄に、ホスト名または IP アドレス（IPv4 または IPv6）、および Workflow Automation 設定用のユーザー名とパスワードを入力します。

   Unified Managerサーバのポート（ポート443）を使用する必要があります。

4. *保存*をクリックします。
5. 自己署名証明書を使用する場合は、**[**はい**]** をクリックしてセキュリティ証明書を承認してください。

   [Workflow Automation]ページが表示されます。

6. 「はい」をクリックしてWeb UIを再読み込みし、Workflow Automation機能を追加します。

関連情報

"NetAppのマニュアル：OnCommand Workflow Automation（現在のリリース）"

Workflow Automationでの**Unified Manager**データ ソースのキャッシングの確認

Unified Managerデータ ソースのキャッシングが正しく機能しているかどうかを判別するには、Workflow Automationでデータ ソースの取得が正常に行われているかどうかを確認します。Workflow AutomationをUnified Managerに統合する際にこの作業を実行して、統合後にWorkflow Automationの機能が利用可能になることを確認できます。

開始する前に

このタスクを実行するには、Workflow AutomationでAdministratorロールまたはArchitectロールが割り当てられている必要があります。

手順

1. ワークフロー自動化UIから、「実行」>「データソース」を選択します。
2. Unified Managerデータソースの名前を右クリックし、*今すぐ取得*を選択します。
3. 収集が正常に実行されてエラーが発生しないことを確認します。

   Workflow AutomationをUnified Managerに統合するためには、収集エラーを解決する必要があります。

OnCommand Workflow Automationの再インストールまたはアップグレードの実行時の動作

OnCommand Workflow Automationを再インストールまたはアップグレードする前に、まずOnCommand Workflow AutomationとUnified Managerの間の接続を解除し、現在実行中またはスケジュール済みのすべてのOnCommand Workflow Automationジョブが停止していることを確認する必要があります。

Unified ManagerをOnCommand Workflow Automationから手動で削除する必要もあります。

OnCommand Workflow Automation を再インストールまたはアップグレードした後、Unified Manager との接続を再度設定する必要があります。

Unified ManagerからのOnCommand Workflow Automationセットアップの削除

OnCommand Workflow Automationが不要となった場合は、Unified ManagerからWorkflow Automationのセットアップを削除できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、左側の「設定」メニューから「一般」＞「ワークフロー自動化」をクリックします。
2. 「Workflow Automation」ページで、「Remove Setup」をクリックします。

[ボリューム / 健全性の詳細]ページでのSnapMirror保護関係の作成

データ レプリケーションを有効にしてデータを保護するために、[ボリューム / 健全性の詳細]ページを使用してSnapMirror関係を作成することができます。SnapMirrorレプリケーションを使用すると、ソースでデータ損失が発生した場合にデスティネーション ボリュームからデータをリストアできます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

タスク概要

「保護」メニューが表示されないケースは以下のとおりです。

- この処理がRBACの設定で許可されていない場合：オペレータの権限しかない場合など
- ボリュームIDが不明な場合：クラスタ間関係が確立されているがデスティネーション クラスタが検出されていない場合など

保護ジョブは、10件までであれば、パフォーマンスに影響を及ぼすことなく同時に実行できます。11～30件のジョブを同時に実行すると、パフォーマンスが低下することがあります。30件を超えるジョブを同時に実行することは推奨されません。

手順

1. 「Volume / Health」詳細ページの「Protection」タブで、トポロジービュー内で保護するボリュームの名前を右クリックします。
2. メニューから 保護 > **SnapMirror** を選択します。

   [保護設定]ダイアログ ボックスが表示されます。

3. **SnapMirror** をクリックして、**SnapMirror** タブを表示し、デスティネーション情報を設定します。
4. 必要に応じて「詳細設定」をクリックしてスペース保証を設定し、「適用」をクリックします。

5. 「保護の設定」ダイアログボックスの「デスティネーション情報」欄と「関係設定」欄に入力してください。
6. *適用*をクリックします。

   [ボリューム / 健全性の詳細]ページに戻ります。

7. 「ボリューム/健全性」詳細ページの上部にある「保護構成ジョブ」リンクをクリックします。

   ジョブのタスクと詳細が[ジョブの詳細]ページに表示されます。

8. 「ジョブ」の詳細ページで、「更新」をクリックすると、保護構成ジョブに関連付けられたタスクリストとタスクの詳細が更新され、ジョブの完了時期が確認できます。
9. 作業が完了したら、ブラウザの「戻る」をクリックして、「ボリューム／健全性」の詳細ページに戻ってください。

   新しい関係が[ボリューム / 健全性の詳細]ページのトポロジ ビューに表示されます。

結果

設定で指定したデスティネーションSVMと詳細設定で有効にしたオプションに応じて、次のいずれかのSnapMirror関係が作成されます。

- ソース ボリュームと同じかそれよりも新しいバージョンのONTAPで実行されているデスティネーションSVMを指定した場合、デフォルトではブロック レプリケーション ベースのSnapMirror関係が作成されます。
- ソースボリュームと同じバージョンまたはそれ以降のバージョンの ONTAP （バージョン 8.3 以降）で実行されるデスティネーション SVM を指定したが、詳細設定でバージョンに依存しないレプリケーションを有効にした場合、バージョンに依存しないレプリケーションを使用した SnapMirror 関係が作成されます。
- ONTAP 8.3 の以前のバージョンで実行されるデスティネーション SVM を指定した場合、またはソース ボリュームよりも高いバージョンを指定し、その以前のバージョンがバージョン フレキシブル レプリケーションをサポートしている場合、バージョン フレキシブル レプリケーションを使用した SnapMirror 関係が自動的に作成されます。

[ボリューム **/** 健全性の詳細**]**ページでの**SnapVault**保護関係の作成

ボリュームでデータ バックアップを有効にしてデータを保護するために、[ボリューム / 健全性の詳細]ページを使用してSnapVault関係を作成することができます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- このタスクを実行するには、Workflow Automationをセットアップしておく必要があります。

タスク概要

「保護」メニューが表示されないケースは以下のとおりです。

- この処理がRBACの設定で許可されていない場合：オペレータの権限しかない場合など

- ボリュームIDが不明な場合：クラスタ間関係が確立されているがデスティネーション クラスタが検出されていない場合など

手順

1. 「ボリューム/状態」詳細ページの「保護」タブで、保護するボリュームをトポロジービューで右クリックします。
2. メニューから 保護 > **SnapVault** を選択します。

   [保護設定]ダイアログ ボックスが表示されます。
3. **SnapVault** をクリックして **SnapVault** タブを表示し、セカンダリ リソース情報を設定します。
4. 必要に応じて「詳細設定」をクリックして重複排除、圧縮、自動拡張、容量保証を設定し、「適用」をクリックします。
5. 「保護の設定」ダイアログボックスの「デスティネーション情報」欄と「関係設定」欄に入力してください。
6. *適用*をクリックします。

   [ボリューム / 健全性の詳細]ページに戻ります。
7. 「ボリューム/健全性」詳細ページの上部にある「保護構成ジョブ」リンクをクリックします。

   [ジョブの詳細]ページが表示されます。
8. 「更新」をクリックすると、保護構成ジョブに関連付けられたタスクリストとタスクの詳細が更新され、ジョブの完了時期を確認できます。

   ジョブのタスクが完了すると、新しい関係が[ボリューム / 健全性の詳細]ページのトポロジ ビューに表示されます。

転送効率を最大化するための**SnapVault**ポリシーの作成

新しいSnapVaultポリシーを作成して、SnapVault転送の優先度を設定することができます。ポリシーを使用することで、保護関係におけるプライマリからセカンダリへの転送効率を最大化できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。
- [保護設定]ダイアログ ボックスの[デスティネーション情報]領域に情報を入力しておく必要があります。

手順

1. 保護の設定*ダイアログボックスの ***SnapVault*** タブで、関係設定*領域の *ポリシーの作成 リンクをクリックします。

   [SnapVault]タブが表示されます。

2. *ポリシー名*フィールドに、ポリシーに付ける名前を入力します。
3. *転送優先度*フィールドで、ポリシーに割り当てる転送優先度を選択します。
4. 「コメント」フィールドに、ポリシーに関するコメントを入力します。
5. 「レプリケーション ラベル」領域で、必要に応じてレプリケーション ラベルを追加または編集します。
6. *作成*をクリックします。

   新しいポリシーが[Create Policy]ドロップダウン リストに表示されます。

転送効率を最大化するための**SnapMirror**ポリシーの作成

SnapMirrorポリシーを作成して、保護関係におけるSnapMirror転送の優先度を指定することができます。SnapMirrorポリシーで優先度を割り当てて、優先度が低い転送を通常の優先度の転送よりもあとに実行するようにスケジュールすることで、ソースからデスティネーションへの転送効率を最大化できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。
- このタスクでは、[保護設定]ダイアログ ボックスの[デスティネーション情報]領域に情報がすでに入力されていることを前提としています。

手順

1. 保護の設定*ダイアログボックスの ***SnapMirror*** タブで、関係設定*領域の *ポリシーの作成 リンクをクリックします。

   [SnapMirror ポリシーの作成]ダイアログ ボックスが表示されます。

2. *ポリシー名*フィールドに、ポリシーに付ける名前を入力します。
3. *転送優先度*フィールドで、ポリシーに割り当てる転送優先度を選択します。
4. *コメント*フィールドに、ポリシーに関する任意のコメントを入力します。
5. *作成*をクリックします。

   新しいポリシーが[SnapMirrorポリシー]ドロップダウン リストに表示されます。

SnapMirrorスケジュールと**SnapVault**スケジュールの作成

SnapMirrorおよびSnapVaultの基本または詳細スケジュールを作成して、ソース ボリュームまたはプライマリ ボリュームで自動データ保護転送を有効にすることができます。ボリュームでのデータ変更の頻度に応じて、転送の実行頻度を調整することができます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- [保護設定]ダイアログ ボックスの[デスティネーション情報]領域に情報を入力しておく必要があります。
- このタスクを実行するには、Workflow Automationをセットアップしておく必要があります。

手順

1. 保護の設定*ダイアログボックスの ***SnapMirror*** タブまたは ***SnapVault*** タブで、*関係設定*領域の*スケジュールの作成*リンクをクリックします。

   [スケジュールの作成]ダイアログ ボックスが表示されます。

2. 「スケジュール名」フィールドに、スケジュールに付ける名前を入力します。
3. 次のいずれかを選択します。
   - 基本

     間隔で指定する基本的なスケジュールを作成する場合に選択します。

   - 詳細

     cron形式のスケジュールを作成する場合に選択します。

4. *作成*をクリックします。

   新しいスケジュールが[SnapMirrorスケジュール]または[SnapVaultスケジュール]のドロップダウン リストに表示されます。

保護関係のフェイルオーバーとフェイルバックの実行

ハードウェア障害や災害が原因で保護関係のソース ボリュームが無効になっている場合は、Unified Managerの保護関係機能を使用して、保護デスティネーションに読み取り / 書き込みアクセスを設定し、ソースが再びオンラインになるまでそのボリュームにフェイルオーバーすることができます。さらに、元のソースがデータを提供できるようになった時点で、ソースにフェイルバックすることができます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- この処理を実行するには、OnCommand Workflow Automationをセットアップしておく必要があります。

手順

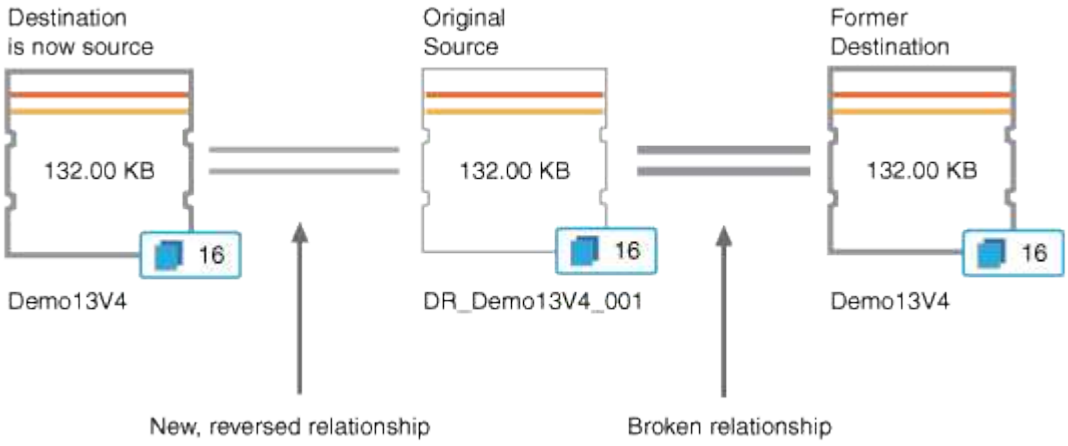
1. SnapMirror関係の解除。

   デスティネーションをデータ保護ボリュームから読み取り / 書き込みボリュームに変換する前、および関係を反転する前に、関係を解除する必要があります。

2. 保護関係を逆転させる。

   元のソース ボリュームが再び使用可能になったら、ソース ボリュームをリストアして元の保護関係を再確立できます。ソースをリストアする前に、以前のデスティネーションに書き込まれたデータとソースを同期させる必要があります。逆再同期処理を使用して新しい保護関係を作成するには、元の関係のロールを反転し、ソース ボリュームと以前のデスティネーションを同期させます。新しい関係に対して新しいベースラインSnapshotコピーが作成されます。

   反転関係は、カスケード関係に似ています。



3. 反転されたSnapMirror関係をブレイクします。

   元のソース ボリュームが再同期され、再びデータを提供できるようになったら、解除処理を使用して反転関係を解除します。

4. 関係を削除する。

   反転関係が不要になったときは、元の関係を再確立する前に反転関係を削除する必要があります。

5. 関係を再同期する。

   再同期処理を使用して、ソースからデスティネーションにデータを同期し、元の関係を再確立します。

[ボリューム / 健全性の詳細]ページでの SnapMirror**関係の解除**

[ボリューム / 健全性の詳細]ページで保護関係を解除することで、SnapMirror関係にあるソース ボリュームとデスティネーション ボリュームの間のデータ転送を停止することができます。関係の解除は、データを移行する場合のほか、ディザスタ リカバリやアプリケーションのテストなどの目的で行うことがあります。デスティネーション ボリュームは読み書き可能ボリュームに変わります。SnapVault関係を解除することはできません。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

手順

1. ボリューム / ヘルス 詳細ページの 保護 タブで、トポロジから切断する SnapMirror 関係を選択します。
2. 宛先を右クリックし、メニューから「Break」を選択します。

   [関係の解除]ダイアログ ボックスが表示されます。

3. 関係を解消するには、*続行*をクリックしてください。
4. トポロジで、関係が解除されていることを確認します。

[ボリューム / 健全性の詳細**]**ページでの保護関係の反転

災害によって保護関係のソース ボリュームが機能しなくなった場合は、ソースの修理や交換を行う間、デスティネーション ボリュームを読み書き可能に変換してデータの提供を継続することができます。ソースがデータを受信できる状態に戻ったら、逆再同期処理を使用して逆方向の関係を確立し、ソースのデータを読み書き可能なデスティネーションのデータと同期できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。
- SnapVault関係については実行できません。
- 保護関係がすでに存在している必要があります。
- 保護関係が解除されている必要があります。
- ソースとデスティネーションの両方がオンラインになっている必要があります。
- ソースが別のデータ保護ボリュームのデスティネーションになっている場合は実行できません。

タスク概要

- このタスクを実行すると、共通のSnapshotコピーのデータよりも新しいソースのデータは削除されます。
- 逆再同期した関係に対して作成されるポリシーとスケジュールは、元の保護関係と同じになります。

  ポリシーとスケジュールが存在しない場合は作成されます。

手順

1. ボリューム / ヘルス 詳細ページの 保護 タブから、トポロジー内でソースと宛先を反転させたい SnapMirror リレーションシップを見つけて右クリックします。
2. メニューから「逆再同期」を選択します。

   [逆再同期]ダイアログ ボックスが表示されます。

3. 「逆再同期」ダイアログボックスに表示されている関係が、逆再同期操作を実行する関係であることを確認し、「送信」をクリックします。

[逆再同期]ダイアログ ボックスが閉じて、[ボリューム / 健全性の詳細]ページの上部にジョブのリンクが表示されます。

4. 各逆同期ジョブのステータスを確認するには、「ボリューム/健全性」詳細ページの「ジョブの表示」をクリックしてください。

   フィルタリングされたジョブのリストが表示されます。

5. ブラウザの「戻る」矢印をクリックして、**Volume / Health** の詳細ページに戻ってください。

   すべてのタスクが正常に完了すれば逆再同期処理は終了です。

[ボリューム / 健全性の詳細]ページでの保護関係の削除

保護関係を削除すると、選択したソースとデスティネーションの間の既存の関係を完全に削除することができます。これは、たとえば別のデスティネーションを使用して関係を作成する場合などに行います。この処理ではすべてのメタデータが削除され、元に戻すことはできません。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

手順

1. ボリューム / ヘルス 詳細ページの 保護 タブで、トポロジから削除する SnapMirror 関係を選択します。
2. デスティネーションの名前を右クリックし、メニューから「削除」を選択します。

   [関係の削除]ダイアログ ボックスが表示されます。

3. 関係を解除するには、*続行*をクリックしてください。

   関係が[ボリューム / 健全性の詳細]ページから削除されます。

[ボリューム / 健全性の詳細]ページでの保護関係の再同期

SnapMirror関係やSnapVault関係を解除してデスティネーションが読み書き可能になったあとに、ソースのデータとデスティネーションのデータが一致するようにデータを再同期することができます。再同期は、必要な共通のSnapshotコピーがソース ボリュームで削除されたためにSnapMirrorやSnapVaultの更新が失敗する場合にも実行することがあります。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- OnCommand Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

手順

1. **Volume / Health** の詳細ページの **Protection** タブから、トポロジ内で再同期する保護関係を見つけて右クリックします。
2. メニューから「再同期」を選択してください。

   または、**Actions** メニューから **Relationship** > **Resynchronize** を選択して、現在詳細を表示している関係を再同期します。

   [再同期]ダイアログ ボックスが表示されます。
3. 「再同期オプション」タブで、転送優先度と最大転送速度を選択します。
4. 「ソーススナップショットコピー」をクリックし、次に「スナップショットコピー」列で「デフォルト」をクリックします。

   [ソース Snapshot コピーの選択]ダイアログ ボックスが表示されます。
5. デフォルトの Snapshot コピーを転送するのではなく、既存の Snapshot コピーを指定する場合は、*既存の Snapshot コピー*をクリックし、リストから Snapshot コピーを選択してください。
6. 「送信」をクリックしてください。

   [再同期]ダイアログ ボックスに戻ります。
7. 複数のソースを再同期するように選択した場合は、既存の Snapshot コピーを指定する次のソースの デフォルト をクリックしてください。
8. *送信*をクリックして、再同期処理を開始してください。

   再同期ジョブが開始されると、[ボリューム / 健全性の詳細]ページに戻り、ページの上部にジョブのリンクが表示されます。
9. 各再同期ジョブのステータスを確認するには、「ボリューム / 健全性」詳細ページの「ジョブの表示」をクリックしてください。

   フィルタリングされたジョブのリストが表示されます。
10. ブラウザの「戻る」矢印をクリックして、**Volume / Health** の詳細ページに戻ってください。

    すべてのタスクが正常に完了すれば再同期ジョブは終了です。

保護ジョブの失敗の解決

このワークフローでは、Unified Managerのダッシュボードで保護ジョブの失敗を特定して解決する方法の例を示します。

開始する前に

このワークフローの一部のタスクは、管理者ロールでのログインを必要とするため、各種機能を使用するために必要なロールを把握しておく必要があります。

タスク概要

このシナリオでは、[ダッシュボード]ページにアクセスして保護ジョブに問題がないかどうかを確認します。[保護インシデント]領域に「ジョブ停止」インシデントが表示されており、ボリュームで「保護ジョブ失敗」エラーが発生したことがわかります。このエラーを調べて、考えられる原因と解決策を特定します。

手順

1. ダッシュボードの「未解決のインシデントとリスク」領域の「保護インシデント」パネルで、「保護ジョブが失敗しました」イベントをクリックします。

   イベントのリンクテキストは `object_name:/object_name - Error Name`の形式で記述されます。例： `cluster2_src_svm:/cluster2_src_vol2 - Protection Job Failed。

   失敗した保護ジョブの[イベントの詳細]ページが表示されます。

2. *概要*エリアの「原因」フィールドのエラーメッセージを確認し、問題を特定して、考えられる是正措置を評価します。

   保護ジョブが失敗した場合の問題の特定と対処策の実施を参照してください。

保護ジョブが失敗した場合の問題の特定と対処策の実施

ジョブの失敗に関するエラー メッセージを[イベントの詳細]ページの[原因]フィールドで確認し、ジョブが失敗した原因がSnapshotコピー エラーであることを特定します。次に、[ボリューム / 健全性の詳細]ページに移動して詳細情報を収集します。

開始する前に

アプリケーション管理者のロールが必要です。

タスク概要

[イベントの詳細]ページの[原因]フィールドに表示されるエラー メッセージには、失敗したジョブに関する次のテキストが記載されています。

```
Protection Job Failed. Reason: (Transfer operation for
relationship 'cluster2_src_svm:cluster2_src_vol2->cluster3_dst_svm:
managed_svc2_vol3' ended unsuccessfully. Last error reported by
Data ONTAP: Failed to create Snapshot copy 0426cluster2_src_vol2snap
on volume cluster2_src_svm:cluster2_src_vol2. (CSM: An operation
failed due to an ONC RPC failure.).)
*Job Details*
```

このメッセージから得られる情報は次のとおりです。

- バックアップ ジョブまたはミラー ジョブが正常に完了しなかった。

このジョブには、仮想サーバー `cluster2_src_svm`上のソース ボリューム `cluster2_src_vol2`と、仮想サーバー「 `cluster3_dst_svm`」上のデスティネーション ボリューム `managed_svc2_vol3`との間の保護関係が含まれていました。

- スナップショット コピー ジョブが `0426cluster2_src_vol2snap`のソース ボリューム `cluster2_src_svm:/cluster2_src_vol2`で失敗しました。

このシナリオでは、ジョブが失敗した原因と考えられる対処策を特定できます。ただし、失敗を解決するには、System Manager Web UIまたはONTAP CLIコマンドを使用する必要があります。

手順

1. エラー メッセージを確認し、ソース ボリュームでSnapshotコピー ジョブが失敗していることから、おそらくソース ボリュームに問題があると判断します。

   必要に応じて、エラーメッセージの末尾にある **Job Details** リンクをクリックすることもできますが、このシナリオでは、クリックしないことを選択します。

2. イベントを解決するために、次の作業を行います。

   a. 「割り当て先」*ボタンをクリックし、メニューから「自分」*を選択してください。

   b. イベントに対してアラートが設定されている場合は、繰り返しアラート通知を受け取らないように、*承認*ボタンをクリックしてください。

   c. 必要に応じて、イベントに関するメモを追加することもできます。

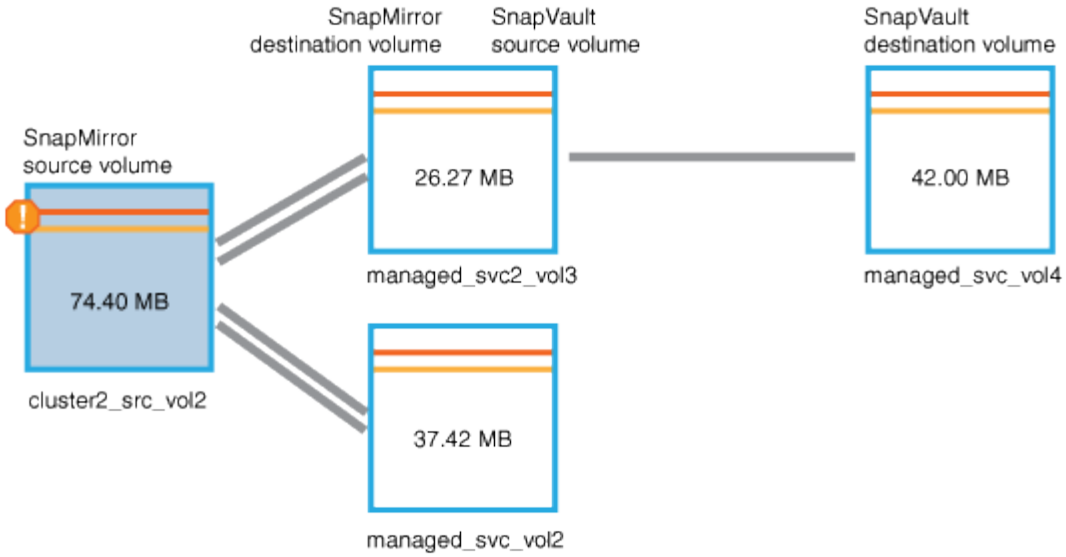
3. ソースボリュームの詳細を表示するには、*概要*ペインの*ソース*フィールドをクリックします。

   「ソース」フィールドには、ソースオブジェクトの名前が含まれます。この場合、Snapshot コピージョブがスケジュールされたボリュームの名前です。

   ボリューム / ヘルスの詳細ページが `cluster2_src_vol2`に表示され、「保護」タブの内容が表示されます。

4. 保護トポロジ グラフを見ると、トポロジの最初のボリューム（SnapMirror関係のソース ボリューム）にエラー アイコンが関連付けられています。

   また、そのボリュームに設定されている警告とエラーのしきい値を示す水平のバーが、ソース ボリューム アイコンに表示されています。



5. エラー アイコンにカーソルを合わせると、ポップアップ ダイアログが開いてしきい値の設定が表示され、ボリュームがエラーしきい値を超えて容量の問題が発生していることがわかります。
6. 「容量」タブをクリックします。

   ボリュームの容量に関する情報 `cluster2_src_vol2`が表示されます。

7. *容量*パネルを見ると、棒グラフにエラーアイコンが表示されています。これは、ボリューム容量がボリュームに設定されたしきい値を超えたことを示しています。
8. 容量グラフの下には、ボリュームの自動拡張が無効になっていることと、ボリュームのスペース ギャランティが設定されていることが示されています。

   自動拡張を有効にすることもできますが、このシナリオの目的上、さらに調査を進めてから、容量の問題を解決する方法を決定することにします。

9. 「イベント」リストまでスクロールすると、「保護ジョブの失敗」、「ボリュームがいっぱいになるまでの日数」、「ボリュームの空き容量がいっぱい」というイベントが生成されていることがわかります。
10. 「イベント」リストで、「ボリューム容量がいっぱい」イベントをクリックして詳細情報を取得します。これは、このイベントが容量の問題に最も関連していると判断したためです。

    [イベントの詳細]ページには、ソース ボリュームに対して「ボリューム スペースがフル」イベントが表示されています。

11. 「概要」エリアで、イベントの原因フィールドを確認します： `The full threshold set at 90% is breached. 45.38 MB (95.54%) of 47.50 MB is used.`
12. 「概要」欄の下に、「推奨される是正措置」が表示されます。

    [推奨される対処方法]は一部のイベントだけに表示されるため、どのタイプのイベントでもこの領域が表示されるわけではありません。

    「ボリューム スペースがフル」イベントを解決するために実施する推奨対処策をクリックしていきます。

    - このボリュームで自動拡張を有効にします。
    - ボリュームのサイズを変更する。

- このボリュームで重複排除を有効にして実行してください。
- このボリュームで圧縮を有効にして実行します。

13. ボリュームの自動拡張を有効にすることにしましたが、これを行うには、親アグリゲート上の空きスペースと現在のボリューム増加率を確認する必要があります。
    a. 親アグリゲート（ `cluster2_src_aggr1`）を「関連デバイス」ペインで確認します。

    アグリゲートの名前をクリックすると、アグリゲートに関する詳細情報を参照できます。

    ボリュームに自動拡張を有効にするための十分なスペースがあることを確認します。

    b. ページ上部に重要なインシデントを示すアイコンが表示されるので、アイコンの下のテキストを確認します。

    「Days to Full: 1日未満 | Daily Growth Rate: 5.4%」と判断します。

14. System Manager に移動するか、ONTAP CLI にアクセスして `volume autogrow`オプションを有効にします。

    ボリュームとアグリゲートの名前をメモしておいて、自動拡張を有効にするときに参照できるようにします。

15. 容量の問題を解決したら、Unified Managerイベントの詳細ページに戻り、イベントを解決済みとしてマークしてください。

遅延の問題の解決

このワークフローでは、遅延の問題を解決する方法の例を示します。このシナリオでは、管理者またはオペレータが、Unified Managerの[ダッシュボード]ページにアクセスして保護関係に問題がないかどうかを確認し、問題がある場合は解決策を探します。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

[ダッシュボード]ページで、[未解決のインシデントとリスク]領域を参照すると、[保護]ペインの[保護のリスク]の下にSnapMirror遅延エラーが表示されています。

手順

1. *ダッシュボード*ページの*保護*ペインで、SnapMirror関係の遅延エラーを見つけてクリックします。

   遅延エラー イベントの[イベントの詳細]ページが表示されます。

2. イベント の詳細ページから、以下のタスクを1つ以上実行できます。
   - 概要エリアの原因フィールドにあるエラーメッセージを確認し、推奨される是正措置があるかどうか

を判断してください。

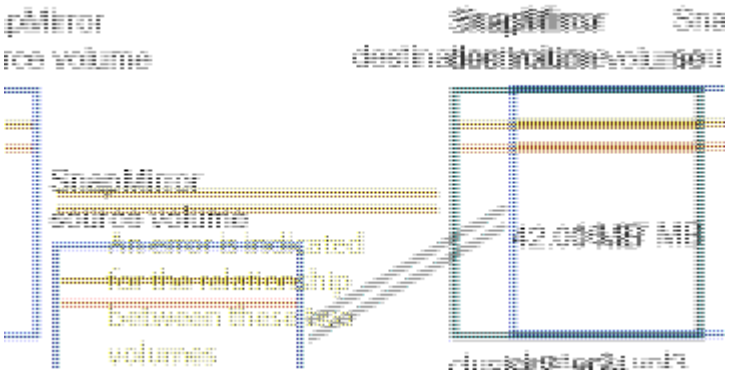
- ボリュームの詳細を表示するには、概要領域の「ソース」フィールドにあるオブジェクト名（この場合はボリューム）をクリックします。
- このイベントに関して追加されたメモを確認します。
- イベントにメモを追加します。
- イベントを特定のユーザに割り当てます。
- イベントに応答するか、またはイベントを解決します。

3. このシナリオでは、ボリュームの詳細を取得するために、「概要」領域の「ソース」フィールドにあるオブジェクト名（この場合はボリューム）をクリックします。

   [ボリューム / 健全性の詳細]ページの[保護]タブが表示されます。

4. 「保護」タブでは、トポロジー図を確認できます。

   3つのボリュームで構成されるSnapMirrorカスケードの最後のボリュームで遅延エラーが発生していることがわかりました。選択したボリュームがダークグレーの線で囲まれます。ソース ボリュームから延びるオレンジ色の二重線は、SnapMirror関係のエラーを示しています。



5. SnapMirrorカスケード内の各ボリュームをクリックします。

   別のボリュームを選択すると、[Summary]、[Topology]、[History]、[Events]、[Related Devices]、[Related Alerts]の各領域に表示される保護情報が、そのボリュームに関連する詳細情報に変わります。

6. 「概要」エリアを確認し、各ボリュームの「更新スケジュール」フィールドにある情報アイコンにカーソルを合わせます。

   このシナリオでは、SnapMirrorポリシーがDPDefaultであり、SnapMirrorスケジュールが毎時5分に更新されます。関係内のすべてのボリュームが同時にSnapMirror転送を試行することがわかりました。

7. 遅延の問題を解決するには、カスケードされたボリュームのうちの2つのスケジュールを変更して、ソースが転送を完了してからデスティネーションがSnapMirror転送を開始するようにします。

保護関係の管理と監視

Active IQ Unified Managerでは、保護関係の作成、管理対象クラスタでのSnapMirror関係とSnapVault関係の監視とトラブルシューティング、および上書きされたデータや失われたデータのリストアを実行できます。

SnapMirror処理には、2つのレプリケーション タイプがあります。

- 非同期

  プライマリ ボリュームからセカンダリ ボリュームへのレプリケーションがスケジュールに従って実行されます。

- 同期

  プライマリ ボリュームとセカンダリ ボリュームで同時にレプリケーションが実行されます。

保護ジョブは、10件までであれば、パフォーマンスに影響を及ぼすことなく同時に実行できます。11～30件のジョブを同時に実行すると、パフォーマンスが低下することがあります。30件を超えるジョブを同時に実行することは推奨されません。

ボリュームの保護関係の表示

「関係：すべての関係」ビュー、および「ボリューム関係」ページから、既存のボリュームの SnapMirror および SnapVault 関係のステータスを表示できます。また、保護関係に関する詳細情報（転送状況や遅延状況、送信元と送信先の詳細、スケジュールやポリシー情報など）を確認することもできます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

このページから、関係に関するコマンドを開始することもできます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。
2. 「表示」メニューから「関係」＞「すべての関係」を選択します。

   「Relationship: All Relationships」ビューが表示されます。

3. 次のいずれかの方法を選択してボリュームの保護の詳細を表示します。

   - すべてのボリューム関係に関する最新情報を表示するには、デフォルトの「すべての関係」ページに留まってください。
   - 一定期間におけるボリューム転送の傾向に関する詳細情報を表示するには、「表示」メニューで「関係：過去 1 か月のデータ転送状況」ビューを選択します。
   - 日ごとのボリューム転送アクティビティの詳細情報を表示するには、「表示」メニューで「Relationship: Last 1 month Transfer Rate」ビューを選択します。

   ボリューム転送のビューには、非同期関係にあるボリュームの情報のみが表示されます。同期関係にあるボリュームは表示されません。

Health: All Volumes ビューからの SnapVault 保護関係の作成

「Health: All Volumes」ビューを使用して、同じStorage VM上の1つ以上のボリュームのSnapVault関係を作成し、保護を目的としたデータバックアップを有効にすることができます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

タスク概要

「保護」メニューが表示されないケースは以下のとおりです。

- この処理がRBACの設定で許可されていない場合：オペレータの権限しかない場合など
- ボリュームIDが不明な場合：クラスタ間関係が確立されているがデスティネーション クラスタが検出されていない場合など

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。
2. 「健全性：すべてのボリューム」ビューで、保護するボリュームを選択し、「保護」をクリックします。

   または、同じストレージ仮想マシン（SVM）上に複数の保護関係を作成するには、「健全性: すべてのボリューム」ビューで 1 つ以上のボリュームを選択し、ツールバーの「保護」をクリックします。

3. メニューから **SnapVault** を選択します。

   [保護設定]ダイアログ ボックスが表示されます。

4. **SnapVault** をクリックして、**SnapVault** タブを表示し、セカンダリ ボリューム情報を設定します。
5. 必要に応じて「詳細設定」をクリックして重複排除、圧縮、自動拡張、容量保証を設定し、「適用」をクリックします。
6. *デスティネーション情報*エリアと*関係設定*エリアを*SnapVault*タブで入力してください。
7. *適用*をクリックします。

   「健全性：すべてのボリューム」ビューに戻ります。

8. 「健全性：すべてのボリューム」ビューの上部にある「保護構成ジョブ」リンクをクリックします。

   保護関係を1つだけ作成している場合は[ジョブの詳細]ページが表示されますが、複数の保護関係を作成している場合は、保護処理に関連するすべてのジョブがリストに表示されます。

9. 次のいずれかを実行します。
   - ジョブが1つしかない場合は、*Refresh*をクリックして、保護構成ジョブに関連付けられたタスクリストとタスクの詳細を更新し、ジョブの完了時期を確認してください。

- ジョブが複数ある場合は、次の手順を実行します。
  i. ジョブのリスト内のジョブをクリックします。
  ii. 「更新」をクリックすると、保護構成ジョブに関連付けられたタスクリストとタスクの詳細が更新され、ジョブの完了時期を確認できます。
  iii. フィルタリングされたリストに戻って別のジョブを表示するには、「戻る」ボタンを使用してください。

Health: All Volumes ビューからの SnapMirror 保護関係の作成

「健全性：すべてのボリューム」ビューを使用すると、同じストレージVM上で複数のボリュームを選択することで、複数のSnapMirror保護関係を一度に作成できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

タスク概要

「保護」メニューが表示されないケースは以下のとおりです。

- この処理がRBACの設定で許可されていない場合：オペレータの権限しかない場合など
- ボリュームIDが不明な場合：クラスタ間関係が確立されているがデスティネーション クラスタが検出されていない場合など

手順

1. 「健全性：すべてのボリューム」ビューで、保護するボリュームを選択します。

   または、同じ SVM 上に複数の保護関係を作成するには、「Health: All Volumes」ビューで 1 つ以上のボリュームを選択し、ツールバーの「Protect」>「SnapMirror」をクリックします。

   [保護設定]ダイアログ ボックスが表示されます。

2. **SnapMirror** をクリックして、**SnapMirror** タブを表示し、デスティネーション情報を設定します。
3. 必要に応じて「詳細設定」をクリックしてスペース保証を設定し、「適用」をクリックします。
4. *デスティネーション情報*エリアと*関係設定*エリアを*SnapMirror*タブで入力してください。
5. *適用*をクリックします。

   「健全性：すべてのボリューム」ビューに戻ります。

6. 「健全性：すべてのボリューム」ビューの上部にある「保護構成ジョブ」リンクをクリックします。

   保護関係を1つだけ作成する場合は、[ジョブの詳細]ページが表示されます。しかし、複数の保護関係を作成する場合は、保護処理に関連付けられているすべてのジョブのリストが表示されます。

7. 次のいずれかを実行します。

- ジョブが1つしかない場合は、*Refresh*をクリックして、保護構成ジョブに関連付けられたタスクリストとタスクの詳細を更新し、ジョブの完了時期を確認してください。
- ジョブが複数ある場合は、次の手順を実行します。
  i. ジョブのリスト内のジョブをクリックします。
  ii. 「更新」をクリックすると、保護構成ジョブに関連付けられたタスクリストとタスクの詳細が更新され、ジョブの完了時期を確認できます。
  iii. フィルタリングされたリストに戻って別のジョブを表示するには、「戻る」ボタンを使用してください。

結果

設定で指定したデスティネーションSVMと詳細設定で有効にしたオプションに応じて、次のいずれかのSnapMirror関係が作成されます。

- ソース ボリュームと同じかそれよりも新しいバージョンのONTAPで実行されているデスティネーションSVMを指定した場合、デフォルトではブロック レプリケーション ベースのSnapMirror関係が作成されます。
- ソースボリュームと同じバージョンまたはそれ以降のバージョンの ONTAP （8.3 以降）で実行されるデスティネーション SVM を指定し、詳細設定でバージョンに依存しないレプリケーションを有効にした場合、バージョンに依存しないレプリケーションを使用した SnapMirror 関係が作成されます。
- ソースボリュームよりも古いバージョンのONTAP 8.3またはそれ以降のバージョンで実行されるデスティネーションSVMを指定し、その古いバージョンがバージョンに依存しないレプリケーションをサポートしている場合、バージョンに依存しないレプリケーションを使用したSnapMirror関係が自動的に作成されます。

バージョンに依存しないレプリケーションを使用した**SnapMirror**関係の作成

バージョンに依存しないレプリケーションを使用してSnapMirror関係を作成できます。バージョンに依存しないレプリケーションを使用すると、ソース ボリュームとデスティネーション ボリュームが別のバージョンのONTAPで実行されている場合でも、SnapMirror保護を実装できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。
- ソースとデスティネーションのSVMでそれぞれ、SnapMirrorライセンスが有効になっている必要があります。
- ソースとデスティネーションのSVMがそれぞれ、バージョンに依存しないレプリケーションをサポートするバージョンのONTAPソフトウェアで実行されている必要があります。

タスク概要

バージョンに依存しないレプリケーションを使用するSnapMirrorでは、すべてのストレージが同じバージョンのONTAPで実行されていない混在型ストレージ環境でもSnapMirror保護を実装できます。ただし、バージョンに依存しないレプリケーションを使用するSnapMirrorの場合、ミラー処理は従来型のブロック レプリケーションによるSnapMirrorほど高速ではありません。

手順

1. 保護するボリュームの「保護の設定」ダイアログボックスを表示します。
   - ボリューム / ヘルスの詳細ページの保護タブを表示している場合は、保護するボリュームの名前が表示されているトポロジビューで右クリックし、メニューから「保護」>「SnapMirror」を選択します。
   - 「健全性: すべてのボリューム」ビューを表示している場合は、保護するボリュームを見つけて右クリックし、メニューから「保護」>「SnapMirror」を選択します。「保護の設定」ダイアログボックスが表示されます。
2. **SnapMirror** をクリックして、**SnapMirror** タブを表示します。
3. 「保護の設定」ダイアログボックスの「デスティネーション情報」欄と「関係設定」欄に入力してください。

   保護するソース ボリュームよりも前のバージョンのONTAPで実行されているデスティネーションSVMを指定し、そのバージョンでバージョンに依存しないレプリケーションがサポートされている場合は、バージョンに依存しないレプリケーションを使用するSnapMirrorが自動的に設定されます。

4. ソースボリュームと同じバージョンの ONTAP で実行されるデスティネーション SVM を指定する場合でも、バージョンに依存しないレプリケーションで SnapMirror を設定する場合は、詳細設定 をクリックしてバージョンに依存しないレプリケーションを有効にし、適用 をクリックします。
5. *適用*をクリックします。

   [ボリューム / 健全性の詳細]ページに戻ります。

6. 「ボリューム/健全性」詳細ページの上部にある「保護構成ジョブ」リンクをクリックします。

   ジョブのタスクと詳細が[ジョブの詳細]ページに表示されます。

7. 「ジョブ」の詳細ページで、「更新」をクリックすると、保護構成ジョブに関連付けられたタスクリストとタスクの詳細が更新され、ジョブの完了時期が確認できます。
8. 作業が完了したら、ブラウザの「戻る」をクリックして、「ボリューム／健全性」の詳細ページに戻ってください。

   新しい関係が[ボリューム / 健全性の詳細]ページのトポロジ ビューに表示されます。

バージョンに依存しないレプリケーションとバックアップ オプションを使用したSnapMirror関係の作成

バージョンに依存しないレプリケーションとバックアップ オプション機能を使用してSnapMirror関係を作成できます。バックアップ オプション機能を使用すると、SnapMirror保護を実装できます。また、デスティネーションの場所でバックアップコピーの複数のバージョンを保持することもできます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。
- ソースとデスティネーションのSVMでそれぞれ、SnapMirrorライセンスが有効になっている必要がありま

す。

- ソースとデスティネーションのSVMでそれぞれ、SnapVaultライセンスが有効になっている必要があります。
- ソースSVMとデスティネーションSVMはそれぞれ、バージョン フレキシブル レプリケーションをサポートするバージョンのONTAPソフトウェア（8.3以降）で実行する必要があります。

タスク概要

バックアップ オプション機能を使用してSnapMirrorを設定すると、SnapMirrorディザスタ リカバリ機能（ボリュームのフェイルオーバーなど）によってデータを保護できます。同時に、SnapVault機能（複数のバックアップ コピーによる保護など）を提供することもできます。

手順

1. 保護するボリュームの「保護の設定」ダイアログボックスを表示します。
   - ボリューム / ヘルスの詳細ページの保護タブを表示している場合は、トポロジビューで保護するボリュームの名前を右クリックし、メニューから「保護」>「SnapMirror」を選択します。
   - 「ヘルス: すべてのボリューム」ビューを表示している場合は、保護するボリュームを見つけて右クリックし、メニューから「保護」>「SnapMirror」を選択します。「保護の設定」ダイアログボックスが表示されます。
2. **SnapMirror** をクリックして、**SnapMirror** タブを表示します。
3. 「保護の設定」ダイアログボックスの「デスティネーション情報」欄と「関係設定」欄に入力してください。
4. 詳細設定 をクリックすると、詳細デスティネーション設定 ダイアログボックスが表示されます。
5. 「バージョン フレキシブル レプリケーション」チェックボックスがまだ選択されていない場合は、選択してください。
6. バックアップオプションを有効にするには、「バックアップオプションを使用する」チェックボックスを選択し、「適用」をクリックします。
7. *適用*をクリックします。

   [ボリューム / 健全性の詳細]ページに戻ります。

8. 「ボリューム/健全性」詳細ページの上部にある「保護構成ジョブ」リンクをクリックします。

   ジョブのタスクと詳細が[ジョブの詳細]ページに表示されます。

9. 「ジョブ」の詳細ページで、「更新」をクリックすると、保護構成ジョブに関連付けられたタスクリストとタスクの詳細が更新され、ジョブの完了時期が確認できます。
10. 作業が完了したら、ブラウザの「戻る」をクリックして、「ボリューム／健全性」の詳細ページに戻ってください。

    新しい関係が[ボリューム / 健全性の詳細]ページのトポロジ ビューに表示されます。

デスティネーションの効率化の設定

[詳細なデスティネーション設定]ダイアログ ボックスを使用して、保護デスティネーシ

ョンに対する効率化設定（重複排除、圧縮、自動拡張、スペース ギャランティなど）を行うことができます。デスティネーションまたはセカンダリ ボリュームでスペースの利用率を最大限に高める場合にこれらの設定を使用します。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

デフォルトでは、効率化設定はソース ボリュームの設定に対応します。ただし、SnapVault関係の圧縮設定は例外で、この設定はデフォルトで無効になっています。

手順

1. 設定する関係の種類に応じて、「保護の設定」ダイアログボックスの **SnapMirror** タブまたは **SnapVault** タブをクリックします。
2. 「デスティネーション情報」エリアの「詳細」をクリックします。

   [詳細なデスティネーション設定]ダイアログ ボックスが開きます。
3. 必要に応じて、重複排除、圧縮、自動拡張、およびスペース ギャランティの効率化設定を有効または無効にします。
4. 「適用」をクリックすると、選択内容が保存され、「保護の設定」ダイアログボックスに戻ります。

カスケードまたはファンアウト関係の作成による既存の保護関係からの保護の拡張

既存の関係のソース ボリュームからのファンアウトまたはデスティネーション ボリュームからのカスケードを作成することで、既存の関係から保護を拡張できます。この処理は、1つのサイトから多数のサイトにデータをコピーする必要がある場合や、バックアップをさらに作成して追加の保護を提供する必要がある場合に実行します。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

手順

1. **Protection** > **Volume Relationships** をクリックします。
2. 「ボリューム関係」ページから、保護を拡張する SnapMirror 関係を選択します。
3. アクションバーで、保護の延長 をクリックします。
4. メニューで、ソースからファンアウト関係を作成するのか、デスティネーションからカスケード関係を作成するのかに応じて、「ソースから」または「デスティネーションから」を選択します。
5. 作成する保護関係の種類に応じて、**SnapMirror** を使用 または **SnapVault** を使用 を選択します。

   [保護設定]ダイアログ ボックスが表示されます。

6. 「保護の設定」ダイアログボックスに表示されているとおりに情報を入力してください。

[ボリューム関係]ページでの保護関係の編集

既存の保護関係を編集して、最大転送速度、保護ポリシー、保護スケジュールを変更することができます。関係の編集は、転送に使用する帯域幅を制限したり、データが頻繁に変わるためにスケジュールされた転送の実行頻度を増やす場合などに行います。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

保護関係のデスティネーションであるボリュームを選択する必要があります。ソース ボリューム、負荷共有ボリューム、またはSnapMirror関係やSnapVault関係のデスティネーションでないボリュームが選択されている場合、関係を編集することはできません。

手順

1. 「ボリューム関係」ページで、ボリューム一覧から、関係設定を編集したい同じSVM内のボリュームを1つ以上選択し、ツールバーから「編集」を選択します。

   [関係の編集]ダイアログ ボックスが表示されます。

2. 「関係の編集」ダイアログボックスで、必要に応じて最大転送速度、保護ポリシー、または保護スケジュールを編集します。
3. *適用*をクリックします。

   選択した関係に変更内容が適用されます。

[ボリューム / 健全性の詳細]ページでの保護関係の編集

既存の保護関係を編集して、現在の最大転送速度、保護ポリシー、保護スケジュールを変更することができます。関係の編集は、転送に使用する帯域幅を制限したり、データが頻繁に変わるためにスケジュールされた転送の実行頻度を増やす場合などに行います。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationをインストールして設定しておく必要があります。

タスク概要

保護関係のデスティネーションであるボリュームを選択する必要があります。ソース ボリューム、負荷共有ボリューム、またはSnapMirror関係やSnapVault関係のデスティネーションでないボリュームが選択されている場合、関係を編集することはできません。

手順

1. 「Volume / Health」詳細ページの「Protection」タブから、トポロジ内で編集する保護関係を見つけて右クリックします。
2. メニューから「編集」を選択してください。

   または、アクション メニューから リレーションシップ > 編集 を選択して、現在詳細を表示しているリレーションシップを編集することもできます。

   [関係の編集]ダイアログ ボックスが表示されます。
3. 「関係の編集」ダイアログボックスで、必要に応じて最大転送速度、保護ポリシー、または保護スケジュールを編集します。
4. *適用*をクリックします。

   選択した関係に変更内容が適用されます。

[ボリューム関係]ページでのアクティブなデータ保護転送の中止

実行中のSnapMirrorレプリケーションを中止する場合、アクティブなデータ保護転送を中止することができます。ベースライン転送後の以降の転送については、再開チェックポイントを消去することも可能です。転送を中止する状況としては、ボリューム移動などの別の処理と競合する場合などがあります。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

タスク概要

中止処理は、以下に該当する場合は表示されません。

- この処理がRBACの設定で許可されていない場合：オペレータの権限しかない場合など
- ボリュームIDが不明な場合：クラスタ間関係が確立されているがデスティネーション クラスタが検出されていない場合など

ベースライン転送の再開チェックポイントは消去できません。

手順

1. 1つまたは複数の保護関係の転送を中止するには、「ボリューム関係」ページで1つまたは複数のボリュームを選択し、ツールバーの「中止」をクリックします。

   [転送の中止]ダイアログ ボックスが表示されます。
2. ベースライン転送ではない転送の再開チェックポイントをクリアする場合は、「チェックポイントをクリア」 を選択してください。

3. *続行*をクリックします。

   [転送の中止]ダイアログ ボックスが閉じて、中止ジョブのステータスとジョブの詳細へのリンクが[ボリューム関係]ページの上部に表示されます。

4. 「詳細を表示」リンクをクリックすると、「ジョブ」詳細ページに移動し、詳細情報やジョブの進捗状況を確認できます。

[ボリューム / 健全性の詳細]ページでのアクティブなデータ保護転送の中止

実行中のSnapMirrorレプリケーションを中止する場合、アクティブなデータ保護転送を中止することができます。ベースライン転送以外では、転送の再開チェックポイントを消去することも可能です。転送を中止する状況としては、ボリューム移動などの別の処理と競合する場合などがあります。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

タスク概要

中止処理は、以下に該当する場合は表示されません。

- この処理がRBACの設定で許可されていない場合：オペレータの権限しかない場合など
- ボリュームIDが不明な場合：クラスタ間関係が確立されているがデスティネーション クラスタが検出されていない場合など

ベースライン転送の再開チェックポイントは消去できません。

手順

1. 「Volume / Health」詳細ページの「Protection」タブで、中止するデータ転送のトポロジービュー内の関係を右クリックし、「Abort」を選択します。

   [転送の中止]ダイアログ ボックスが表示されます。

2. ベースライン転送ではない転送の再開チェックポイントをクリアする場合は、「チェックポイントをクリア」 を選択してください。
3. *続行*をクリックします。

   [転送の中止]ダイアログ ボックスが閉じて、中止処理のステータスとジョブの詳細へのリンクが[ボリューム / 健全性の詳細]ページの上部に表示されます。

4. 「詳細を表示」リンクをクリックすると、「ジョブ」詳細ページに移動し、詳細情報やジョブの進捗状況を確認できます。
5. ジョブの各タスクをクリックして詳細を確認します。
6. ブラウザの「戻る」矢印をクリックして、**Volume / Health** の詳細ページに戻ってください。

すべてのタスクが正常に完了すれば中止処理は終了です。

[ボリューム関係]ページでの保護関係の休止

[ボリューム関係]ページでは、保護関係を休止してデータ転送を一時的に停止できます。関係の休止は、データベースを含むSnapMirrorデスティネーション ボリュームのSnapshotコピーを作成する場合に、Snapshotコピーの処理中にデータベース コンテンツの安定を確保する目的で行うことがあります。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

タスク概要

次の場合は休止操作が表示されません。

- RBACの設定で休止操作が許可されていない場合：オペレータの権限しかない場合など
- ボリュームIDが不明な場合：クラスタ間関係が確立されているがデスティネーション クラスタが検出されていない場合など
- Workflow AutomationとUnified Managerを連携させていない場合

手順

1. 1つ以上の保護関係の転送を一時停止するには、「ボリューム関係」ページで1つ以上のボリュームを選択し、ツールバーの「一時停止」をクリックします。

   [休止]ダイアログ ボックスが表示されます。

2. *続行*をクリックします。

   [ボリューム / 健全性の詳細]ページの上部に、休止ジョブのステータスがジョブの詳細へのリンクとともに表示されます。

3. 「詳細を表示」リンクをクリックすると、「ジョブ」詳細ページに移動し、詳細情報やジョブの進捗状況を確認できます。
4. ブラウザの「戻る」矢印をクリックして、「ボリューム関係」ページに戻ります。

   すべてのジョブ タスクが正常に完了すれば休止ジョブは終了です。

[ボリューム / 健全性の詳細]ページでの保護関係の休止

保護関係を休止してデータ転送を一時的に停止できます。関係の休止は、データベースを含むSnapMirrorデスティネーション ボリュームのSnapshotコピーを作成する場合に、Snapshotコピーの実行中にデータベース コンテンツの安定を確保する目的で行うことがあります。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

タスク概要

次の場合は休止操作が表示されません。

- RBACの設定で許可されていない場合：オペレータの権限しかない場合など
- ボリュームIDが不明な場合：クラスタ間関係が確立されているがデスティネーション クラスタが検出されていない場合など
- Workflow AutomationとUnified Managerを連携させていない場合

手順

1. **Volume / Health** 詳細ページの **Protection** タブで、静止させたい保護関係のトポロジービュー内の関係を右クリックします。
2. メニューから「Quiesce」を選択してください。
3. 続行するには*はい*をクリックしてください。

   [ボリューム / 健全性の詳細]ページの上部に、休止ジョブのステータスがジョブの詳細へのリンクとともに表示されます。

4. 「詳細を表示」リンクをクリックすると、「ジョブ」詳細ページに移動し、詳細情報やジョブの進捗状況を確認できます。
5. ブラウザの「戻る」矢印をクリックして、**Volume / Health** の詳細ページに戻ってください。

   すべてのジョブ タスクが正常に完了すれば休止ジョブは終了です。

[ボリューム関係]ページでの**SnapMirror**関係の解除

保護関係を解除して、SnapMirror関係にあるソース ボリュームとデスティネーション ボリュームの間のデータ転送を停止することができます。関係の解除は、データを移行する場合のほか、ディザスタ リカバリやアプリケーションのテストなどの目的で行うことがあります。デスティネーション ボリュームは読み書き可能ボリュームに変わります。SnapVault関係を解除することはできません。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

手順

1. 「ボリューム関係」ページで、データ転送を停止する保護関係を持つボリュームを 1 つ以上選択し、ツールバーの「中断」をクリックします。

[関係の解除]ダイアログ ボックスが表示されます。

2. 関係を解消するには、*続行*をクリックしてください。
3. 「Volume Relationships」ページで、「Relationship State」列で、関係が切断されていることを確認します。

   「関係状態」列はデフォルトでは非表示になっているため、表示/非表示列リストで選択する必要がある場合があります  。

[ボリューム関係]ページでの保護関係の削除

[ボリューム関係]ページでは、保護関係を削除して、選択したソースとデスティネーションの間に存在する関係を完全に削除できます。この作業は、たとえば別のデスティネーションを使用して関係を作成する場合に行います。この処理ではすべてのメタデータが削除され、元に戻すことはできません。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

手順

1. 「ボリューム関係」ページから、保護関係を削除する1つ以上のボリュームを選択し、ツールバーの「削除」をクリックします。

   [関係の削除]ダイアログ ボックスが表示されます。

2. 関係を解除するには、*続行*をクリックしてください。

   関係が[ボリューム関係]ページから削除されます。

休止中の関係のスケジュールされた転送を[ボリューム関係]ページで再開

関係を休止してスケジュールされた転送が実行されないようにした後、*再開*を使用してスケジュールされた転送を再度有効にすることで、ソースボリュームまたはプライマリボリューム上のデータを保護できます。転送は、チェックポイントが存在する場合、次のスケジュールされた転送間隔でチェックポイントから再開されます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

タスク概要

転送を再開する休止中の関係を10個まで選択できます。

手順

1. 「ボリューム間の関係」ページから、関係が休止しているボリュームを1つ以上選択し、ツールバーの「再開」をクリックします。
2. 「再開」ダイアログボックスで、「続行」をクリックします。

   [ボリューム関係]ページに戻ります。

3. 関連するジョブタスクを表示し、その進捗状況を追跡するには、*ボリューム関係*ページの上部に表示されているジョブリンクをクリックしてください。
4. 次のいずれかを実行します。
   - ジョブが1つしか表示されていない場合は、ジョブ詳細ページで*更新*をクリックして、保護構成ジョブに関連付けられたタスクリストとタスクの詳細を更新し、ジョブが完了したかどうかを確認してください。
   - 複数のジョブが表示される場合は、次の手順を実行します。
     i. [ジョブ]ページで、詳細を表示するジョブをクリックします。
     ii. ジョブの詳細ページで、*更新*をクリックすると、保護構成ジョブに関連付けられたタスクリストとタスクの詳細が更新され、ジョブの完了時期を確認できます。ジョブが完了すると、次の予定された転送間隔でデータ転送が再開されます。

休止中の関係のスケジュールされた転送を[ボリューム / 健全性の詳細]ページで再開

スケジュールされた転送を停止するためにリレーションシップを休止した後、ボリューム / ヘルスの詳細ページで「再開」を使用してスケジュールされた転送を再度有効にすることで、ソースボリュームまたはプライマリボリューム上のデータを保護できます。転送は、チェックポイントが存在する場合、次のスケジュールされた転送間隔でチェックポイントから再開されます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

手順

1. **Volume / Health** 詳細ページの **Protection** タブで、トポロジービュー内で再開したい静止状態の関係を右クリックします。

   または、「アクション」>「関係」メニューから「再開」を選択します。

2. 「再開」ダイアログボックスで、「続行」をクリックします。

   [ボリューム / 健全性の詳細]ページに戻ります。

3. 関連するジョブタスクを表示し、その進捗状況を追跡するには、「ボリューム / ヘルス」詳細ページの上部に表示されているジョブリンクをクリックしてください。
4. 「ジョブ」の詳細ページで、「更新」をクリックすると、保護構成ジョブに関連付けられたタスクリスト

とタスクの詳細が更新され、ジョブの完了時期が確認できます。

ジョブが完了すると、次回のスケジュールされた転送の実行時にデータ転送が再開されます。

[ボリューム関係]ページでの保護関係の初期化または更新

[ボリューム関係]ページでは、新しい保護関係で最初のベースライン転送を実行できます。また、すでに初期化された関係でスケジュールされていない増分更新を手動で実行してデータをただちに転送する場合は、関係を更新できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- OnCommand Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

手順

1. *ボリュームの関係*ページで、ボリュームを右クリックし、更新または初期化する関係を持つボリュームを1つ以上選択し、ツールバーの*初期化/更新*をクリックします。

   [初期化 / 更新]ダイアログ ボックスが表示されます。

2. 「転送オプション」タブで、転送の優先順位と最大転送速度を選択します。
3. 「ソーススナップショットコピー」をクリックし、次に「スナップショットコピー」列で「デフォルト」をクリックします。

   [ソース Snapshot コピーの選択]ダイアログ ボックスが表示されます。

4. デフォルトの Snapshot コピーを転送するのではなく、既存の Snapshot コピーを指定する場合は、*既存の Snapshot コピー*をクリックし、リストから Snapshot コピーを選択してください。
5. 「送信」をクリックしてください。

   [初期化 / 更新]ダイアログ ボックスに戻ります。

6. 初期化または更新するソースを複数選択した場合は、既存の Snapshot コピーを指定する次のソースの「デフォルト」をクリックしてください。
7. 初期化または更新ジョブを開始するには、*送信*をクリックしてください。

   初期化ジョブまたは更新ジョブが開始されると、[ボリューム関係]ページに戻り、ページの上部にジョブのリンクが表示されます。

8. **Health: All Volumes** ビューで **View Jobs** をクリックすると、各初期化ジョブまたは更新ジョブのステータスを追跡できます。

   フィルタリングされたジョブのリストが表示されます。

9. 各ジョブをクリックしてその詳細を参照します。
10. ブラウザの「戻る」矢印をクリックして、「ボリューム関係」ページに戻ります。

すべてのタスクが正常に終了すれば初期化処理または更新処理は終了です。

[ボリューム / 健全性の詳細]ページでの保護関係の初期化または更新

新しい保護関係の場合は最初のベースライン転送を実行できます。また、すでに初期化された関係でスケジュールされていない増分更新を手動で実行してデータをただちに転送する場合は、関係を更新できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- OnCommand Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

手順

1. **Volume / Health** の詳細ページの **Protection** タブから、初期化または更新する保護関係をトポロジ内で見つけ、右クリックします。
2. メニューから「初期化/更新」を選択してください。

   または、アクション メニューから リレーションシップ > 初期化/更新 を選択して、現在詳細を表示しているリレーションシップを初期化または更新します。

   [初期化 / 更新]ダイアログ ボックスが表示されます。
3. 「転送オプション」タブで、転送の優先順位と最大転送速度を選択します。
4. 「ソーススナップショットコピー」をクリックし、次に「スナップショットコピー」列で「デフォルト」をクリックします。

   [ソース Snapshot コピーの選択]ダイアログ ボックスが表示されます。
5. デフォルトの Snapshot コピーを転送するのではなく、既存の Snapshot コピーを指定する場合は、*既存の Snapshot コピー*をクリックし、リストから Snapshot コピーを選択してください。
6. 「送信」をクリックしてください。

   [初期化 / 更新]ダイアログ ボックスに戻ります。
7. 初期化または更新するソースを複数選択した場合は、既存の Snapshot コピーを指定する次の読み取り / 書き込みソースの デフォルト をクリックします。

   データ保護ボリュームには別のSnapshotコピーを選択できません。
8. 初期化または更新ジョブを開始するには、*送信*をクリックしてください。

   初期化ジョブまたは更新ジョブが開始されると、[ボリューム / 健全性の詳細]ページに戻り、ページの上部にジョブのリンクが表示されます。
9. 各初期化ジョブまたは更新ジョブのステータスを追跡するには、**Volume / Health** 詳細ページの **View Jobs** をクリックします。

フィルタリングされたジョブのリストが表示されます。

10. 各ジョブをクリックしてその詳細を参照します。
11. ブラウザの「戻る」矢印をクリックして、**Volume / Health** の詳細ページに戻ってください。

    すべてのタスクが正常に完了すれば初期化ジョブまたは更新ジョブは終了です。

[ボリューム関係]ページでの保護関係の再同期

[ボリューム関係]ページでは、ソース ボリュームを無効にしたイベントからリカバリするか、または現在のソースを別のボリュームに変更するために、関係を再同期することができます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。

手順

1. 「ボリューム関係」ページから、関係が静止しているボリュームを1つ以上選択し、ツールバーから「再同期」をクリックします。

   [再同期]ダイアログ ボックスが表示されます。

2. 「再同期オプション」タブで、転送優先度と最大転送速度を選択します。
3. 「ソーススナップショットコピー」をクリックし、次に「スナップショットコピー」列で「デフォルト」をクリックします。

   [ソース Snapshot コピーの選択]ダイアログ ボックスが表示されます。

4. デフォルトの Snapshot コピーを転送するのではなく、既存の Snapshot コピーを指定する場合は、*既存の Snapshot コピー*をクリックし、リストから Snapshot コピーを選択してください。
5. 「送信」をクリックしてください。

   [再同期]ダイアログ ボックスに戻ります。

6. 複数のソースを再同期するように選択した場合は、既存の Snapshot コピーを指定する次のソースの デフォルト をクリックしてください。
7. *送信*をクリックして、再同期処理を開始してください。

   再同期ジョブが開始されると、[ボリューム関係]ページに戻り、ページの上部にジョブのリンクが表示されます。

8. 各再同期ジョブのステータスを確認するには、*ボリューム関係*ページの*ジョブの表示*をクリックしてください。

   フィルタリングされたジョブのリストが表示されます。

9. ブラウザの「戻る」矢印をクリックして、「ボリューム関係」ページに戻ります。

   すべてのタスクが正常に終了すれば再同期処理は終了です。

[ボリューム関係]ページでの保護関係の反転

災害によって保護関係のソース ボリュームが機能しなくなった場合は、ソースの修理や交換を行う間、デスティネーション ボリュームを読み書き可能ボリュームに変換してデータの提供を継続することができます。ソースがデータを受信できる状態に戻ったら、逆再同期処理を使用して逆方向の関係を確立し、ソースのデータを読み書き可能なデスティネーションのデータと同期できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- Workflow Automationのセットアップが完了している必要があります。
- SnapVault関係については実行できません。
- 保護関係がすでに存在している必要があります。
- 保護関係が解除されている必要があります。
- ソースとデスティネーションの両方がオンラインになっている必要があります。
- ソースが別のデータ保護ボリュームのデスティネーションになっている場合は実行できません。

タスク概要

- このタスクを実行すると、共通のSnapshotコピーのデータよりも新しいソースのデータは削除されます。
- 逆再同期した関係に対して作成されるポリシーとスケジュールは、元の保護関係と同じになります。

  ポリシーとスケジュールが存在しない場合は作成されます。

手順

1. 「Volume Relationships」ページで、関係を反転させたいボリュームを1つ以上選択し、ツールバーの「Reverse Resync」をクリックします。

   [逆再同期]ダイアログ ボックスが表示されます。

2. 「逆再同期」ダイアログボックスに表示されている関係が、逆再同期操作を実行する対象の関係であることを確認し、「送信」をクリックします。

   逆再同期処理が開始されると、[ボリューム関係]ページに戻り、ページの上部にジョブのリンクが表示されます。

3. 各逆再同期ジョブのステータスを追跡するには、*ボリューム関係*ページの*ジョブの表示*をクリックしてください。

   この処理に関連するジョブがフィルタリングされて表示されます。

4. ブラウザの「戻る」矢印をクリックして、「ボリューム関係」ページに戻ります。

   すべてのタスクが正常に完了すれば逆再同期処理は終了です。

「健全性：すべてのボリューム」ビューを使用してデータを復元する

「Health: All Volumes」ビューの復元機能を使用すると、Snapshot コピーから上書きまたは削除されたファイル、ディレクトリ、またはボリューム全体を復元できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

NTFSファイル ストリームはリストアできません。

リストア オプションは、以下に該当する場合は使用できません。

- ボリュームIDが不明な場合：クラスタ間関係が確立されているがデスティネーション クラスタが検出されていない場合など。
- ボリュームがSnapMirror同期レプリケーションの対象に設定されている場合。

手順

1. 「健全性：すべてのボリューム」ビューで、データを復元するボリュームを選択します。
2. ツールバーから「復元」をクリックします。

   [リストア]ダイアログ ボックスが表示されます。

3. デフォルトの設定と異なる場合は、データをリストアするボリュームとSnapshotコピーを選択します。
4. リストアする項目を選択します。

   ボリューム全体をリストアすることも、リストアするフォルダやファイルを指定することもできます。

5. 選択したアイテムを復元する場所を選択します。*元の場所*または*別の場所*のいずれかを選択してください。
6. * Restore * をクリックします。

   リストア プロセスが開始されます。

[ボリューム / 健全性の詳細]ページを使用したデータのリストア

ボリューム/健全性の詳細ページにある復元機能を使用すると、Snapshot コピーから上書きまたは削除されたファイル、ディレクトリ、またはボリューム全体を復元できます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

NTFSファイル ストリームはリストアできません。

リストア オプションは、以下に該当する場合は使用できません。

- ボリュームIDが不明な場合：クラスタ間関係が確立されているがデスティネーション クラスタが検出されていない場合など。
- ボリュームがSnapMirror同期レプリケーションの対象に設定されている場合。

手順

1. 「ボリューム / 状態」の詳細ページの「保護」タブで、トポロジービュー内で復元するボリュームの名前を右クリックします。
2. メニューから「復元」を選択してください。

   または、*アクション*メニューから*復元*を選択して、現在詳細を表示しているボリュームを保護します。

   [リストア]ダイアログ ボックスが表示されます。
3. デフォルトの設定と異なる場合は、データをリストアするボリュームとSnapshotコピーを選択します。
4. リストアする項目を選択します。

   ボリューム全体をリストアすることも、リストアするフォルダやファイルを指定することもできます。
5. 選択したアイテムを復元する場所を選択します：元の場所 または 既存の代替場所。
6. 別の既存の場所を選択した場合は、次のいずれかを実行します。
   - 「復元パス」テキストフィールドに、データを復元する場所のパスを入力し、*「ディレクトリを選択」*をクリックします。
   - **Browse** をクリックして「ディレクトリの参照」ダイアログボックスを開き、以下の手順を実行してください。
     i. 復元先のクラスター、SVM、およびボリュームを選択してください。
     ii. 「名前」テーブルで、ディレクトリ名を選択します。
     iii. 「ディレクトリを選択」をクリックします。
7. * Restore * をクリックします。

   リストア プロセスが開始されます。

Cloud Volumes ONTAP HAクラスター間でNDMPエラーにより復元操作が失敗した場合、デスティネーション クラスタがソースシステムのクラスタ管理LIFと通信できるように、デスティネーション クラスタに明示的なAWSルートを追加する必要がある場合があります。この構成手順は、OnCommand Cloud Managerを使用して実行します。

リソース プールとは

リソース プールは、Unified Manager を使用してストレージ管理者が作成したアグリゲートのグループであり、バックアップ管理のためにパートナーアプリケーションにプロビジョニングを提供します。

リソースは、パフォーマンス、コスト、物理的な場所、可用性などの属性に基づいてプールにまとめることができます。関連するリソースをプールにグループ化すると、監視とプロビジョニングでそのプールを1つのユニットとして扱うことができます。これにより、リソースの管理が簡易化され、柔軟かつ効率的にストレージを使用できるようになります。

セカンダリ ストレージをプロビジョニングする際、Unified Managerでは、リソース プールから保護に最適なアグリゲートが次の基準で選択されます。

- オンラインのデータ アグリゲート（ルート アグリゲートでない）。
- ONTAPのメジャー バージョンがソース クラスタと同じかそれ以降のデスティネーション クラスタ ノードにあるアグリゲート。
- リソース プールに含まれるすべてのアグリゲートのうち、使用可能なスペースが最も多いアグリゲート。
- デスティネーション ボリュームをプロビジョニングしたあとのスペースが、定義されているほぼフルとほぼオーバーコミットのしきい値（グローバルまたはローカルのいずれか該当する方）を超えないアグリゲート。
- デスティネーション ノードのFlexVolの数がプラットフォームの上限を超えない。

リソース プールの作成

[リソース プールの作成]ダイアログ ボックスを使用すると、プロビジョニングのためにアグリゲートをグループ化できます。

開始する前に

タスク概要

リソース プールには異なるクラスタのアグリゲートを含めることができますが、同じアグリゲートが異なるリソース プールに属することはできません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**Protection** > *リソース プール*をクリックします。
2. 「リソース プール」ページで、「作成」をクリックします。
3. 「リソース プールの作成」ダイアログボックスの指示に従って、名前と説明を指定し、アグリゲートをメンバーとして作成するリソース プールに追加します。

リソース プールの編集

既存のリソース プールを編集して、リソース プールの名前や説明を変更することができます。

開始する前に

タスク概要

「編集」ボタンは、1つのリソース プールが選択されている場合にのみ有効になります。複数のリソース プールが選択されている場合、「編集」ボタンは無効になります。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**Protection** > *リソース プール*をクリックします。
2. リストから1つのリソース プールを選択します。
3. *編集*をクリックします。

   [リソース プールの編集]ウィンドウが表示されます。
4. リソース プールの名前と説明を必要に応じて編集します。
5. *保存*をクリックします。

   リソース プールのリストに新しい名前と説明が表示されます。

リソース プール インベントリの表示

[リソース プール]ページを使用すると、リソース プールのインベントリを表示したり、各リソース プールの残りの容量を監視したりできます。

開始する前に

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**Protection** > *リソース プール*をクリックします。

   リソース プールのインベントリが表示されます。

リソース プールのメンバーの追加

リソース プールは、複数のメンバー アグリゲートで構成されます。既存のリソース プールにアグリゲートを追加して、セカンダリ ボリュームのプロビジョニングに使用できるスペースを増やすことができます。

開始する前に

タスク概要

リソース プールに一度に追加できるアグリゲートの数は200個までです。[アグリゲート]ダイアログ ボックスに表示されるアグリゲートは他のリソース プールには属しません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**Protection** > *リソース プール*をクリックします。
2. *リソース プール*リストからリソース プールを選択します。

   リソース プールのリストの下の領域に、リソース プールのメンバーが表示されます。

3. リソース プール メンバー エリアで、追加 をクリックします。

   [アグリゲート]ダイアログ ボックスが表示されます。

4. 1つ以上のアグリゲートを選択します。
5. *[追加]*をクリックします。

   ダイアログ ボックスが閉じ、選択したリソース プールのメンバーのリストにアグリゲートが表示されます。

リソース プールからのアグリゲートの削除

アグリゲートを他の目的に使用したい場合などに、既存のリソース プールからアグリゲートを削除することができます。

開始する前に

タスク概要

リソース プールのメンバーは、リソース プールが選択されている場合にのみ表示されます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**Protection** > *リソース プール*をクリックします。
2. メンバー アグリゲートを削除するリソース プールを選択します。

   [Members]ペインにメンバー アグリゲートのリストが表示されます。

3. 1つ以上のアグリゲートを選択します。

   「削除」ボタンが有効になっています。

4. *削除*をクリックします。

   警告のダイアログ ボックスが表示されます。

5. 続行するには*はい*をクリックしてください。

   選択したアグリゲートが[メンバー]ペインから削除されます。

リソース プールの削除

不要になったリソース プールを削除できます。たとえば、1つのリソース プールから他の複数のリソース プールにメンバー アグリゲートを再配分したあと、元のリソース プールを廃止状態にすることができます。

開始する前に

タスク概要

「削除」ボタンは、少なくとも1つのリソース プールが選択されている場合にのみ有効になります。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**Protection** > *リソース プール*をクリックします。
2. 削除するリソース プールを選択します。
3. *削除*をクリックします。

   リソース プールがリソース プールのリストから削除され、そのアグリゲートがメンバーのリストから削除されます。

SVMの関連付けの概要

ストレージ仮想マシン（SVM）の関連付けは、ソース SVM からデスティネーション SVM へのマッピングであり、パートナーアプリケーションがリソースの選択とセカンダリ ボリュームのプロビジョニングに使用します。

ソースSVMとデスティネーションSVMの間には、デスティネーションSVMがセカンダリデスティネーションであろうとターシャリデスティネーションであろうと関係なく、常に関連付けが作成されます。セカンダリデスティネーションSVMをソースとして使用して、ターシャリデスティネーションSVMとの関連付けを作成することはできません。

SVMを関連付ける方法は次の3とおりです。

- 任意のSVMを関連付ける

  任意のプライマリソースSVMと、1つ以上のデスティネーションSVMとの間に関連付けを作成できます。これは、現在保護が必要な既存のすべてのSVM、および今後作成されるすべてのSVMが、指定されたデスティネーションSVMに関連付けられることを意味します。例えば、異なる場所にある複数のソースからのアプリケーションを、1つの場所にある1つまたは複数のデスティネーションSVMにバックアップしたい場合などが考えられます。

- 特定のSVMを関連付ける

  特定のソースSVMと、1つまたは複数の特定のデスティネーションSVMとの間に関連付けを作成できます。例えば、データが互いに分離されている必要がある多数のクライアントにストレージサービスを提供している場合、このオプションを選択することで、特定のソースSVMを、そのクライアントのみに割り当てられた特定のデスティネーションSVMに関連付けることができます。

- 外部SVMと関連付ける

  ソースSVMと宛先SVMの外部フレキシブル ボリュームの間に関連付けを作成できます。

SVMとリソース プールのストレージサービスをサポートするための要件

パートナーアプリケーションが提供するストレージサービスで保護トポロジをサポートするために Unified Manager で SVM を関連付けてリソース プールを作成する場合など、ストレージサービスに特有の SVM の関連付けとリソース プールの要件を満たすことで、パートナーアプリケーションでの適合性をより確実にすることができます。

一部のアプリケーションは、Unified Managerサーバーと連携して、ソースボリュームとセカンダリまたはターシャリの場所にある保護ボリューム間のSnapMirrorまたはSnapVaultバックアップ保護を自動的に構成および実行するサービスを提供します。これらの保護ストレージサービスをサポートするには、Unified Managerを使用して必要なSVM関連付けとリソース プールを構成する必要があります。

ストレージ サービスのシングルホップまたはカスケード構成の保護（SnapMirrorソースまたはSnapVaultプライマリ ボリュームからデスティネーションSnapMirrorまたはセカンダリ ストレージ / 3番目のストレージにあるSnapVaultバックアップ ボリュームへのレプリケーションを含む）をサポートするには、以下の要件を確認してください。

- SVMの関連付けは、SnapMirrorソースまたはSnapVaultプライマリボリュームを含むSVMと、セカンダリボリュームまたはターシャリ ボリュームが存在するSVMとの間で設定する必要があります。
  - 例えば、ソースボリューム Vol_A が SVM_1 上に存在し、SnapMirror のセカンダリ デスティネーション ボリューム Vol_B が SVM_2 上に存在し、第三の SnapVault バックアップ ボリューム Vol_C が SVM_3 上に存在する保護トポロジーをサポートするには、Unified Manager Web UI を使用して、SVM_1 と SVM_2 の間の SnapMirror 関連付けと、SVM_1 と SVM_3 の間の SnapVault バックアップ関連付けを設定する必要があります。

    この例では、SVM_2とSVM_3間のSnapMirror関連付けまたはSnapVaultバックアップ関連付けは不要であり、使用されません。

  - ソースボリューム Vol_A と SnapMirror デスティネーションボリューム Vol_B の両方が SVM_1 上に存在する保護トポロジをサポートするには、SVM_1 と SVM_1 の間に SnapMirror の関連付けを設定する必要があります。
- リソース プールには、関連する SVM が利用できるクラスタアグリゲートリソースを含める必要があります。

  Unified Manager の Web UI を使用してリソース プールを設定し、パートナーアプリケーションを通じてストレージサービスのセカンダリターゲットノードとターシャリターゲットノードを割り当てます。

SVM関連付けの作成

ストレージ仮想マシン関連付けの作成ウィザードを使用すると、パートナー保護アプリケーションがソースストレージ仮想マシン（SVM）をデスティネーション SVM に関連付けて、SnapMirror および SnapVault 関係で使用できます。パートナーアプリケーションは、デスティネーション ボリュームの初期プロビジョニング時にこれらの関連付けを使用して、選択するリソースを決定します。

開始する前に

- 関連付けようとしているSVMは、既に存在している必要があります。
- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

ソースSVMと関係タイプごとに、各デスティネーション クラスタで1つのデスティネーションSVMのみを選択できます。

削除や作成の機能を使用した関連付けの変更は、以降のプロビジョニング処理にのみ反映されます。既存のデスティネーション ボリュームは移動されません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、「保護」>「SVM関連付け」をクリックします。
2. 「Storage VM の関連付け」ページで、「作成」をクリックします。

   ストレージ仮想マシン関連付けの作成ウィザードが起動します。

3. 次のいずれかのソースを選択します。
   - どれでも

     このオプションは、任意のプライマリ SVM ソースと 1 つ以上のデスティネーション SVM との間に関連付けを作成する場合に選択します。これは、現在保護が必要な既存のすべての SVM、および今後作成されるすべての SVM が、指定されたデスティネーション SVM に関連付けられることを意味します。たとえば、異なる場所にある複数のソースからのアプリケーションを、1 か所にある 1 つ以上のデスティネーション SVM にバックアップする場合などが考えられます。

   - シングル

     1つ以上のデスティネーションSVMに関連付けられた特定のソースSVMを選択する場合は、このオプションを選択してください。例えば、データが互いに分離されている必要がある多数のクライアントにストレージサービスを提供している場合、このオプションを選択すると、特定のSVMソースを、そのクライアント専用に割り当てられた特定のSVMデスティネーションに関連付けることができます。

   - なし（外部）

     ソース SVM とデスティネーション SVM の外部フレキシブル ボリュームの間に関連付けを作成する場合は、このオプションを選択してください。

4. 作成する保護関係タイプとして、次のうちの1つまたは両方を選択します。
   - **SnapMirror**
   - **SnapVault**
5. *Next*をクリックします。
6. SVMの保護デスティネーションを1つ以上選択してください。
7. *完了*をクリックします。

SVMの関連付けの表示

ストレージVM関連付けページを使用すると、既存のSVM関連付けとそのプロパティを表示したり、追加のSVM関連付けが必要かどうかを判断したりできます。

開始する前に

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、「保護」>「SVM関連付け」をクリックします。

   SVMの関連付けとそのプロパティの一覧が表示されます。

SVMの関連付けの削除

パートナーアプリケーションのSVM関連付けを削除することで、ソースSVMとデスティネーションSVM間のセカンダリプロビジョニング関係を解除できます。たとえば、デスティネーションSVMがいっぱいになり、新しいSVM保護関連付けを作成する場合などにこの操作を実行できます。

開始する前に

タスク概要

少なくとも1つのSVM関連付けが選択されるまで、「削除」ボタンは無効になっています。削除機能と作成機能を使用して関連付けを変更しても、影響するのは今後のプロビジョニング操作のみであり、既存のデスティネーション ボリュームは移動されません。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、「保護」>「SVM関連付け」をクリックします。
2. 少なくとも1つのSVM関連付けを選択してください。

   「削除」ボタンが有効になっています。

3. *削除*をクリックします。

   警告のダイアログ ボックスが表示されます。

4. 続行するには*はい*をクリックしてください。

   選択したSVM関連付けがリストから削除されます。

ジョブとは

ジョブとは、Unified Managerを使用して監視できる一連のタスクのことです。ジョブとその関連タスクを表示することで、ジョブが正常に完了したかどうかを判断できます。

ジョブは、SnapMirror関係とSnapVault関係の作成時、関係の操作（解除、編集、休止、削除、再開、再同期、逆再同期）の実行時、データのリストア タスクの実行時、クラスタへのログイン時などに開始されます。

ジョブを開始したら、[ジョブ]ページと[ジョブの詳細]ページを使用して、ジョブおよびジョブに関連するタスクの進捗状況を監視できます。

ジョブの監視

[ジョブ]ページでは、ジョブ ステータスを監視できるほか、ジョブのプロパティ（ストレージ サービス タイプ、状態、送信時刻、完了時刻など）を表示してジョブが正常に完了したかどうかを確認できます。

開始する前に

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**Protection** > **Jobs** をクリックします。

   [ジョブ]ページが表示されます。

2. **State** 列を参照して、現在実行中のジョブの状態を確認してください。
3. 特定のジョブに関する詳細を表示する場合は、そのジョブ名をクリックします。

   [ジョブの詳細]ページが表示されます。

ジョブの詳細の表示

ジョブの開始後に、[ジョブの詳細]ページからジョブの進捗状況を追跡し、関連タスクにエラーの可能性がないかどうかを監視できます。

開始する前に

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**Protection** > **Jobs** をクリックします。
2. 「ジョブ」ページで、「名前」列のジョブ名をクリックすると、そのジョブに関連付けられたタスクの一覧が表示されます。
3. タスクをクリックすると、タスクリストの右側にある「タスクの詳細」ペインと「タスクメッセージ」ペインに詳細情報が表示されます。

ジョブの中止

[ジョブ]ページでは、時間がかかりすぎているジョブ、多数のエラーが発生しているジョブ、あるいは不要となったジョブを中止できます。対象となるジョブは、ジョブの中止が可能なステータスとタイプのジョブに限られます。実行中のジョブはすべて中止できます。

開始する前に

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**Protection** > **Jobs** をクリックします。
2. ジョブのリストから1つのジョブを選択し、*中止*をクリックします。
3. 確認プロンプトで、**Yes** をクリックして選択したジョブを中止します。

失敗した保護ジョブの再試行

保護ジョブの失敗を修正するための措置を講じた後、*再試行*を使用してジョブを再度実行できます。ジョブを再試行すると、元のジョブIDを使用して新しいジョブが作成されます。

開始する前に

アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

失敗したジョブは一度に1つしか再試行できません。複数のジョブを選択すると、*再試行*ボタンが無効になります。再試行できるのは、保護構成および保護関係操作タイプのジョブのみです。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、**Protection** > **Jobs** をクリックします。
2. ジョブのリストから、タイプがProtection ConfigurationまたはProtection Relationship Operationの失敗したジョブを1つだけ選択します。

   「再試行」ボタンが有効になっています。
3. *再試行*をクリックしてください。

   ジョブが再実行されます。

保護関係のウィンドウとダイアログ ボックスの説明

リソース プール、SVM 関連付け、保護ジョブなど、保護関連の詳細を表示および管理できます。適切な「健全性しきい値」ページを使用して、アグリゲート、ボリューム、およびリレーションシップのグローバルな健全性しきい値を設定できます。

[リソース プール**]**ページ

[リソース プール]ページには、既存のリソース プールとそのメンバーが表示され、プロビジョニングのためにリソース プールを作成、監視、および管理できます。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- 作成

  [リソース プールの作成]ダイアログ ボックスを表示します。このダイアログ ボックスでは、リソース プールを作成できます。

- 編集

  作成するリソース プールの名前と説明を編集できます。

- 削除

  1つ以上のリソース プールを削除できます。

[Resource Pools]リスト

[Resource Pools]リストには、既存のリソース プールのプロパティが表形式で表示されます。

- リソース プール

  リソース プールの名前が表示されます。

- 概要

  リソース プールの説明が表示されます。

- **SnapLock**タイプ

  リソース プール内のアグリゲートで使用されているSnapLockタイプが表示されます。有効な値は、Compliance、Enterprise、およびNon-SnapLockです。リソース プールには、同じSnapLockタイプのアグリゲートのみを含めることができます。

- 総容量

  リソース プールの合計容量（MB、GBなど）が表示されます。

- 使用容量

  リソース プールで使用されているスペース（MB、GBなど）が表示されます。

- 利用可能な容量

  リソース プールで使用可能なスペース（MB、GBなど）が表示されます。

- 使用済み %

  リソース プールで使用されているスペースの割合が表示されます。

[Members]リストのコマンド ボタン

[Members]リストの各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- 追加

  リソース プールにメンバーを追加できます。

- 削除

  リソース プールから1つ以上のメンバーを削除できます。

[Members]リスト

[Members]リストには、選択したリソース プールのメンバーとそのプロパティが表形式で表示されます。

- ステータス

  メンバーアグリゲートの現在の状態を表示します。状態はクリティカル（  ）、エラー（  ）、警告（  ）、または正常（  ）です。

- アグリゲート名

  メンバー アグリゲートの名前が表示されます。

- 状態

  アグリゲートの現在の状態が表示されます。次のいずれかになります。

  - Offline

    読み取り / 書き込みアクセスが許可されていません。

  - Online

    このアグリゲートでホストされているボリュームへの読み取りおよび書き込みアクセスが許可されます。

  - 制限

    一部の処理（パリティの再構築など）は許可されますが、データ アクセスは許可されません。

  - 作成中

    アグリゲートを作成中です。

  - 削除中

    アグリゲートを削除中です。

  - 失敗

    アグリゲートをオンラインにできません。

- フリーズ

  アグリゲートが（一時的に）要求に応答していません。

- 不整合

  アグリゲートが破損とマークされています。テクニカル サポートに連絡する必要があります。

- Iron 使用不可

  アグリゲートで診断ツールを実行できません。

- マウント中

  アグリゲートがマウント中です。

- Partial

  アグリゲート用のディスクが少なくとも1つ見つかりましたが、複数のディスクが不足しています。

- 休止中

  アグリゲートを休止中です。

- 休止

  アグリゲートが休止されています。

- リバート済み

  アグリゲートのリバートが完了しています。

- アンマウント

  アグリゲートがアンマウントされました。

- アンマウント中

  アグリゲートをオフラインにしています。

- 不明

  集約は検出されましたが、集約情報はまだUnified Managerサーバーによって取得されていません。

デフォルトでは、この列は表示されません。

- クラスタ

  アグリゲートが属するクラスタの名前が表示されます。

- ノード

  アグリゲートが配置されているノードの名前が表示されます。

- 総容量

  アグリゲートの合計容量（MB、GBなど）が表示されます。

- 使用容量

  アグリゲートで使用されているスペース（MB、GBなど）が表示されます。

- 利用可能な容量

  アグリゲートで使用可能なスペース（MB、GBなど）が表示されます。

- 使用済み %

  アグリゲートで使用されているスペースの割合が表示されます。

- ディスクの種類

  RAID構成タイプが表示されます。次のいずれかになります。

  - RAID0：すべてのRAIDグループのタイプがRAID 0です。
  - RAID4：すべてのRAIDグループのタイプがRAID 4です。
  - RAID-DP：すべての RAID グループのタイプは RAID-DP です。
  - RAID-TEC：すべての RAID グループのタイプは RAID-TEC です。
  - Mixed RAID：アグリゲートにRAIDタイプ（RAID 0、RAID 4、RAID-DP、RAID-TEC）の異なる複数のRAIDグループが含まれています。デフォルトでは、この列は表示されません。

[リソース プールの作成**]**ダイアログ ボックス

[リソース プールの作成]ダイアログ ボックスを使用すると、新しいリソース プールの名前と説明を指定して、そのリソース プールに対してアグリゲートを追加および削除することができます。

リソース プール名

テキスト ボックスを使用して、リソース プールを作成するための次の情報を追加できます。

リソース プール名を指定できます。

説明

リソース プールの説明を指定できます。

Members

リソース プールのメンバーが表示されます。メンバーを追加および削除することもできます。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- 追加

  [アグリゲート]ダイアログ ボックスが開きます。ここでは、特定のクラスタのアグリゲートをリソース プールに追加できます。さまざまなクラスタからアグリゲートを追加できますが、同じアグリゲートを複数のリソース プールに追加することはできません。

- 削除

  選択したアグリゲートをリソース プールから削除できます。

- 作成

  リソース プールを作成します。このボタンは、「リソース プール名」または「概要」フィールドに情報が入力されるまで有効になりません。

- キャンセル

  変更内容を破棄して、[リソース プールの作成]ダイアログ ボックスを閉じます。

[リソース プールの編集**]**ダイアログ ボックス

[リソース プールの編集]ダイアログ ボックスを使用すると、既存のリソース プールの名前と説明を変更できます。たとえば、元の名前や説明が正確でないか内容に誤りがある場合に、より正確な内容に変更することができます。

テキスト ボックス

各テキスト ボックスを使用して、選択したリソース プールに関する次の情報を変更できます。

- リソース プール名

  新しい名前を入力できます。

- 概要

  新しい説明を入力できます。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- 保存

  リソース プールの名前と説明の変更内容を保存します。

- キャンセル

  変更内容を破棄して、[リソース プールの編集]ダイアログ ボックスを閉じます。

[アグリゲート]ダイアログ ボックス

[アグリゲート]ダイアログ ボックスでは、リソース プールに追加するアグリゲートを選択できます。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- 追加

  選択したアグリゲートをリソース プールに追加します。少なくとも1つのアグリゲートが選択されるまで、「追加」ボタンは有効になりません。

- キャンセル

  変更内容を破棄して、[アグリゲート]ダイアログ ボックスを閉じます。

[アグリゲート]リスト

[アグリゲート]リストには、監視対象のアグリゲートの名前とプロパティが表形式で表示されます。

- ステータス

  ボリュームの現在の状態を表示します。状態はクリティカル（  ）、エラー（  ）、警告（  ）、または通常（  ）です。

  ステータスにカーソルを合わせると、ボリュームに対して生成されたイベントに関する詳細を確認できます。

- アグリゲート名

  アグリゲートの名前が表示されます。

- 状態

  アグリゲートの現在の状態が表示されます。次のいずれかになります。

  - Offline

    読み取り / 書き込みアクセスが許可されていません。

  - 制限

    一部の処理（パリティの再構築など）は許可されますが、データ アクセスは許可されません。

  - Online

    このアグリゲートでホストされているボリュームへの読み取りおよび書き込みアクセスが許可されます。

  - 作成中

アグリゲートを作成中です。

- 削除中

  アグリゲートを削除中です。

- 失敗

  アグリゲートをオンラインにできません。

- フリーズ

  アグリゲートが（一時的に）要求に応答していません。

- 不整合

  アグリゲートが破損とマークされています。テクニカル サポートに連絡する必要があります。

- Iron 使用不可

  アグリゲートで診断ツールを実行できません。

- マウント中

  アグリゲートがマウント中です。

- Partial

  アグリゲート用のディスクが少なくとも1つ見つかりましたが、複数のディスクが不足しています。

- 休止中

  アグリゲートを休止中です。

- 休止

  アグリゲートが休止されています。

- リバート済み

  アグリゲートのリバートが完了しています。

- アンマウント

  アグリゲートがオフラインです。

- アンマウント中

  アグリゲートをオフラインにしています。

- 不明

  集約は検出されましたが、集約情報はまだUnified Managerサーバーによって取得されていません。

- クラスタ

  アグリゲートが配置されているクラスタの名前が表示されます。

- ノード

  アグリゲートが含まれるストレージ コントローラの名前が表示されます。

- 総容量

  アグリゲートの合計データ サイズ（MB、GBなど）が表示されます。デフォルトでは、この列は表示されません。

- コミット済み容量

  アグリゲート内の全ボリュームに対してコミットされたスペースの合計（MB、GBなど）が表示されます。デフォルトでは、この列は表示されません。

- 使用容量

  アグリゲートで使用されているスペース（MB、GBなど）が表示されます。

- 利用可能な容量

  アグリゲートでデータに使用できるスペース（MB、GBなど）が表示されます。デフォルトでは、この列は表示されません。

- 利用可能 %

  アグリゲートでデータに使用できるスペースの割合が表示されます。デフォルトでは、この列は表示されません。

- 使用済み %

  アグリゲートでデータに使用されているスペースの割合が表示されます。

- **RAID**タイプ

  選択したボリュームのRAIDタイプが表示されます。RAIDタイプは、RAID 0、RAID 4、RAID-DP、RAID-TEC、Mixed RAIDのいずれかです。

ストレージ**VM**関連付けページ

ストレージ VM 関連付けページでは、ソース SVM と宛先 SVM 間の既存の SVM 関連付けを表示したり、パートナー アプリケーションが SnapMirror と SnapVault の関係を作成するために使用する新しい SVM 関連付けを作成したりできます。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- 作成

ストレージ仮想マシンの関連付けを作成するウィザードを開きます。

- 削除

  選択したSVM関連付けを削除できます。

SVM関連リスト

ストレージ仮想マシン関連付けリストには、作成されたソースおよびデスティネーションのSVM関連付けと、各関連付けに対して許可されている保護関係の種類が表形式で表示されます。

- ソースストレージ仮想マシン

  ソースSVMの名前が表示されます。

- ソースクラスター

  ソース クラスタの名前が表示されます。

- 宛先ストレージ仮想マシン

  デスティネーションSVMの名前が表示されます。

- 宛先クラスター

  デスティネーション クラスタの名前が表示されます。

- タイプ

  保護関係のタイプが表示されます。関係タイプは、SnapMirrorまたはSnapVaultのいずれかです。

[Storage Virtual Machine の関連付けの作成]ウィザード

ストレージ仮想マシン関連付けの作成ウィザードを使用すると、SnapMirror および SnapVault 保護関係で使用するソースおよびデスティネーションストレージ仮想マシン（SVM）を関連付けることができます。

ソースSVMを選択

「ソースストレージ仮想マシンの選択」パネルでは、SVM関連付けにおけるソース、つまりプライマリSVMを選択できます。

- どれでも

  任意のSVMソースと、1つ以上の宛先（またはセカンダリ）SVMとの間に関連付けを作成できます。これは、現在保護が必要な既存のすべてのSVM、および今後作成されるすべてのSVMが、指定された宛先SVMに関連付けられることを意味します。例えば、異なる場所にある複数のソースからのアプリケーションを、1か所にある1つ以上の宛先SVMにバックアップしたい場合などが考えられます。

- シングル

特定のソース SVM を 1 つ以上の宛先 SVM に関連付けることができます。例えば、データを互いに分離する必要がある多数のクライアントにストレージサービスを提供している場合、このオプションを選択すると、特定の SVM ソースを、そのクライアント専用に割り当てられた特定の SVM 宛先に関連付けることができます。

- なし（外部）

  ソース SVM と宛先 SVM の外部フレキシブル ボリューム間の関連付けを作成できます。

  - Storage Virtual Machine

    利用可能なソース SVM の名前を一覧表示します。

  - クラスタ

    各SVMが存在するクラスターを一覧表示します

- このような関係を許容する

  関連付けの関係タイプを選択できます。

  - SnapMirror

    関連付けのタイプとしてSnapMirror関係を指定します。このオプションを選択すると、選択したソースからデスティネーションへのデータ レプリケーションが可能になります。

  - SnapVault

    関連付けのタイプとしてSnapVault関係を指定します。このオプションを選択すると、選択したプライマリの場所からセカンダリの場所へのバックアップが可能になります。

保護先を選択

ストレージ仮想マシン関連付けの作成ウィザードの「保護先の選択」パネルを使用すると、データのコピー先または複製先を選択できます。クラスターごとに、関連付けを作成できる宛先 SVM は 1 つだけです。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- 次

  ウィザードの次のページに進みます。

- 戻る

  ウィザードの前のページに戻ります。

- 完了

  選択項目を適用して関連付けを作成します。

- キャンセル

選択内容を破棄し、「ストレージ仮想マシンの関連付けの作成」ウィザードを閉じます。

[Jobs]ページ

[ジョブ]ページでは、実行中のすべてのパートナー アプリケーション保護ジョブの現在のステータスとその他の情報、および完了したジョブを表示できます。この情報から、まだ実行中のジョブや、ジョブが成功したかどうかを確認できます。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- アボート

  選択したジョブを中止します。このオプションは、選択したジョブが実行中の場合にのみ選択できます。

- リトライ

  保護構成または保護関係操作タイプの失敗したジョブを再起動します。失敗したジョブは一度に1つしか再試行できません。失敗したジョブが複数選択されている場合、「再試行」ボタンは無効になります。失敗したストレージサービスジョブを再試行することはできません。

- 更新

  ジョブとその関連情報のリストを更新します。

[Jobs]リスト

[Jobs]リストには、進行中のジョブのリストが表形式で表示されます。デフォルトでは、過去1週間に生成されたジョブのみが表示されます。列のソートやフィルタリングを使用して、表示されるジョブをカスタマイズできます。

- ステータス

  ジョブの現在のステータスを表示します。ステータスはエラー（⚠️）または通常（✅）です。

- ジョブ **ID**

  ジョブのID番号が表示されます。デフォルトでは、この列は表示されません。

  ジョブID番号は一意であり、ジョブの開始時にサーバによって割り当てられます。列フィルタのテキストボックスにジョブID番号を入力することで、特定のジョブを検索できます。

- 名前

  ジョブの名前が表示されます。

- タイプ

  ジョブ タイプが表示されます。ジョブ タイプは次のとおりです。

- クラスター取得

  ワークフロー自動化ジョブがクラスターを再検出しています。

- 保護設定

  保護ジョブは、cron スケジュール、SnapMirror ポリシーの作成など、Workflow Automation ワークフローを開始しています。

- 保護関係の操作

  保護ジョブがSnapMirror処理を実行しています。

- 保護ワークフローチェーン

  ワークフロー自動化ジョブは、複数のワークフローを実行します。

- 復元

  リストア ジョブを実行しています。

- クリーンアップ

  リストアが不要となったストレージ サービス メンバーのアーティファクトをジョブがクリーンアップしています。

- 適合

  ジョブがストレージ サービス メンバーの設定をチェックして準拠していることを確認しています。

- 破棄

  ジョブがストレージ サービスを削除しています。

- インポート

  ジョブが管理対象外のストレージ オブジェクトを既存のストレージ サービスにインポートしています。

- 変更

  ジョブが既存のストレージ サービスの属性を変更しています。

- 購読する

  ジョブがストレージ サービスにメンバーをサブスクライブしています。

- 購読解除

  ジョブがストレージ サービスからメンバーをサブスクライブ解除しています。

- アップデート

保護更新ジョブを実行しています。

- **WFA**設定

  ワークフロー自動化ジョブがクラスタ認証情報をプッシュし、データベースキャッシュを同期しています。

- 状態

  ジョブの実行状態が表示されます。状態のオプションは次のとおりです。

  - 中止

    ジョブが中止されました。

  - 中止

    ジョブの中止処理が進行中です。

  - 完了

    ジョブが完了しました。

  - 実行中

    ジョブが実行中です。

- 送信時刻

  ジョブが送信された時刻が表示されます。

- 期間

  ジョブの完了までにかかった時間が表示されます。この列はデフォルトで表示されます。

- 完了時間

  ジョブが終了した時刻が表示されます。デフォルトでは、この列は表示されません。

[ジョブの詳細**]**ページ

[ジョブの詳細]ページでは、特定の保護ジョブ タスクのステータスやその他の情報を確認できます。実行中のタスク、キューに登録されたタスク、完了したタスクの情報が表示されます。この情報は、保護ジョブの進捗の監視やジョブが失敗した場合のトラブルシューティングに役立ちます。

ジョブの概要

ジョブの概要として次の情報が表示されます。

- ジョブ ID

- Type
- 状態
- 送信時刻
- 完了時刻
- Duration

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- 更新

  タスク リストと各タスクに関連付けられているプロパティを更新します。

- ジョブの表示

  [ジョブ]ページに戻ります。

[Job tasks]リスト

[Job tasks]リストには、特定のジョブに関連付けられているすべてのタスクと各タスクに関連するプロパティが表形式で表示されます。

- 開始時刻

  タスクが開始された日時が表示されます。デフォルトでは、この列に基づいて新しいタスクから古いタスクの順に情報が表示されます。

- タイプ

  タスクのタイプが表示されます。

- 状態

  特定のタスクの状態が表示されます。

  - 完了

    完了したタスクです。

  - キューに追加済み

    実行待ちのタスクです。

  - 実行中

    実行中のタスクです。

  - 待機中

ジョブが送信され、一部の関連タスクがキューへの登録と実行を待機しています。

- ステータス

  タスクのステータスが表示されます。

  - エラー （  ）

    失敗したタスクです。

  - **Normal** （  ）

    成功したタスクです。

  - スキップされました（  ）

    失敗したために後続のタスクがスキップされたタスクです。

- 期間

  タスクが開始されてからの経過時間が表示されます。

- 完了時間

  タスクが完了した時刻が表示されます。デフォルトでは、この列は表示されません。

- タスクID

  ジョブの個々のタスクを識別するGUIDが表示されます。この列はソートとフィルタリングが可能です。デフォルトでは、この列は表示されません。

- 依存関係の順序

  グラフ内のタスクの順序を表す整数が表示されます。最初のタスクには0が割り当てられます。デフォルトでは、この列は表示されません。

- タスク詳細ペイン

  ジョブの各タスクについて、タスクの名前、タスクの説明、タスクが失敗した理由などの追加情報が表示されます。

- タスクメッセージペイン

  選択したタスクに固有のメッセージが表示されます。エラーの理由や推奨される解決方法などが含まれます。タスク メッセージは、すべてのタスクで表示されるとは限りません。

[詳細なセカンダリ設定]ダイアログ ボックス

[詳細なセカンダリ設定]ダイアログ ボックスでは、セカンダリ ボリュームのバージョンに依存しないレプリケーション、複数コピー バックアップ、およびスペース関連設定を有効にすることができます。[詳細なセカンダリ設定]ダイアログ ボックスは、現在の設定を変更して有効または無効にする場合に使用します。

スペース関連設定には、重複排除、データ圧縮、自動拡張、スペース ギャランティなど、格納できるデータの量を最大限に増やすための設定が含まれます。

このダイアログ ボックスには次のフィールドがあります。

- バージョン柔軟レプリケーションを有効にする

  バージョンに依存しないレプリケーションでSnapMirrorを有効にします。バージョンに依存しないレプリケーションを使用すると、デスティネーションボリュームがソースボリュームよりも古いバージョンの ONTAP で実行されている場合でも、ソースとデスティネーションの両方が ONTAP 8.3 以降を実行している限り、SnapMirrorによるソースボリュームの保護が可能です。

  - Enable Backup

    バージョンに依存しないレプリケーションが有効な場合に、SnapMirrorソースのデータの複数のSnapshotコピーをSnapMirrorデスティネーションに転送して保持することができます。

- 重複排除を有効にする

  重複するデータ ブロックを排除してスペースを削減できるように、SnapVault関係のセカンダリ ボリュームで重複排除を有効にします。重複排除は、スペース削減率が10%以上で、データが頻繁には上書きされない場合に効果を期待できます。重複排除は、仮想環境、ファイル共有、およびバックアップのデータによく使用されます。この設定はデフォルトでは無効になっています。有効にすると、転送が完了するたびにこの処理が開始されます。

  - 圧縮を有効にする

    透過的なデータ圧縮を有効にします。圧縮は、スペース削減率が10%以上で、潜在的なオーバーヘッドを許容でき、ピーク時以外の時間帯に圧縮を完了できるだけの十分なシステム リソースがある場合に効果を期待できます。SnapVault関係では、この設定はデフォルトで無効になっています。圧縮は、重複排除を選択した場合にのみ使用できます。

  - インラインで圧縮

    データをディスクに書き込む前に圧縮することで、即座に容量を節約できます。ピーク時のシステム利用率が50%以下で、かつピーク時にもシステムが新規書き込みや追加のCPU処理に対応できる場合は、インライン圧縮を使用することをお勧めします。この設定は、「`Enable Compression`」が選択されている場合にのみ利用可能です。

- 自動成長を有効にする

  空きスペースの割合が指定したしきい値を下回ったときに、関連付けられているアグリゲートに使用可能なスペースが残っていれば、デスティネーション ボリュームを自動的に拡張することができます。

- 最大サイズ

  ボリュームを最大で何パーセントまで拡張できるようにするかを設定します。デフォルトでは、ソース ボリュームのサイズよりも20%まで大きくできます。現在のボリューム サイズがこの値以上の場合、そのボリュームは自動的に拡張されません。このフィールドは、自動拡張の設定を有効にした場合にのみ有効になります。

- 増分サイズ

ボリュームの自動拡張で何パーセントずつ拡張するかを指定します。ソース ボリュームの割合で示した最大サイズに達するまで、この割合で自動的に拡張されます。

- スペース保証

  データ転送が常に成功するようにセカンダリ ボリュームに十分なスペースを割り当てます。スペース ギャランティの設定は次のいずれかです。

  - ファイル
  - Volume
  - 例えば、合計50 GBのファイルを含む200 GBのボリュームがあったとしても、それらのファイルには10 GBのデータしか含まれていない場合があります。ボリューム保証では、ソースの内容に関わらず、デスティネーション ボリュームに200 GBが割り当てられます。ファイル保証では、ソース上のファイル用に十分なスペースを確保するために50 GBが割り当てられます。このシナリオで「None」を選択すると、ソース上のファイルデータが実際に使用するスペースとして、デスティネーションには10 GBのみが割り当てられます。

  スペース ギャランティは、デフォルトでは[Volume]に設定されています。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- 適用する

  選択した効率設定を保存し、[保護の設定]ダイアログボックスで*[適用]*をクリックすると適用されます。

- キャンセル

  変更内容を破棄して[詳細なデスティネーション設定]ダイアログ ボックスを閉じます。

[詳細なデスティネーション設定**]**ダイアログ ボックス

[詳細なデスティネーション設定]ダイアログ ボックスを使用すると、デスティネーション ボリュームでスペース ギャランティの設定を有効にすることができます。詳細設定は、ソースではスペース ギャランティが無効になっている状況において、デスティネーションでスペース ギャランティを有効にする場合に使用します。SnapMirror関係の重複排除、圧縮、および自動拡張の設定はソース ボリュームから継承され、変更することはできません。

スペース ギャランティ

データ転送が常に成功するようにデスティネーション ボリュームに十分なスペースを割り当てます。スペース ギャランティの設定は次のいずれかです。

- ファイル

  ファイルの容量保証は ONTAP 8.3 では使用できません。

- Volume

- None

例えば、合計50GBのファイルを含む200GBのボリュームがあったとしても、それらのファイルに含まれるデータ量は10GBしかない場合などが考えられます。ボリューム保証では、ソースの内容に関わらず、デスティネーション ボリュームに200GBが割り当てられます。ファイル保証では、デスティネーションにソース ファイル用の十分なスペースが確保されるように50GBが割り当てられます。このシナリオで「なし」を選択すると、ソースのファイル データが実際に使用するスペースとして、デスティネーションには10GBのみが割り当てられます。

スペース ギャランティは、デフォルトでは[Volume]に設定されています。

[リストア**]**ダイアログ ボックス

[リストア]ダイアログ ボックスを使用すると、特定のSnapshotコピーからボリュームにデータをリストアできます。

リストア元

[リストア元]領域では、データのリストア元を指定できます。

- ボリューム

  データのリストア元となるボリュームを指定します。デフォルトでは、リストア操作を開始したボリュームが選択されます。リストア操作を開始したボリュームと保護関係にあるすべてのボリュームを表示するドロップダウン リストから別のボリュームを選択することもできます。

- スナップショットコピー

  データのリストアに使用するSnapshotコピーを指定します。デフォルトでは最新のSnapshotコピーが選択されます。ドロップダウン リストから別のSnapshotコピーを選択することもできます。[Snapshot コピー]リストの内容は、選択したボリュームに応じて変わります。

- 最大**995**個のファイルとディレクトリを一覧表示します

  デフォルトでは、最大995個のオブジェクトがリストに表示されます。選択したボリューム内のすべてのオブジェクトを表示する場合は、このチェックボックスを選択解除できます。アイテムの数が非常に多い場合は、この処理が完了するまでに時間がかかることがあります。

リストアする項目を選択

[リストアする項目を選択]領域では、リストアの対象として、ボリューム全体または特定のファイルやフォルダを選択できます。最大10個のファイル、フォルダ、または両者の組み合わせを選択できます。アイテムを最大数まで選択すると、アイテム選択チェック ボックスが無効になります。

- パスフィールド

  復元したいデータのパスを表示します。復元したいフォルダとファイルのある場所へ移動することも、パスを直接入力することもできます。パスを選択または入力するまで、このフィールドは空です。パスを選択した後に  をクリックすると、ディレクトリ構造内で1つ上の階層に移動します。

- フォルダとファイルの一覧

入力したパスの内容が表示されます。デフォルトでは、最初にルート フォルダが表示されます。フォルダ名をクリックすると、そのフォルダの内容が表示されます。

リストアするアイテムは次のように選択できます。

- [パス]フィールドに特定のファイル名を指定したパスを入力すると、指定したファイルが[フォルダ / ファイル]に表示されます。
- 特定のファイルを指定せずにパスを入力すると、フォルダの内容が[フォルダ / ファイル]リストに表示され、最大10個のファイル、フォルダ、または両者の組み合わせをリストア対象として選択できます。

  フォルダに995個を超えるアイテムが含まれている場合、表示するアイテム数が多すぎることを示すメッセージが表示されます。操作を続行すると、指定されたフォルダ内のすべてのアイテムが復元されます。選択したボリューム内のすべてのオブジェクトを表示する場合は、「`List maximum of 995 files and directories`」チェックボックスの選択を解除できます。

NTFSファイル ストリームはリストアできません。

リストア先

[リストア先]領域では、データのリストア先を指定できます。

- 元の場所： **`Volume_Name`**

  選択したデータを、データのバックアップが行われたソース上のディレクトリにリストアします。

- 代替場所

  選択したデータを新しい場所にリストアします。

  - リストア パス

    選択したデータを復元するための代替パスを指定します。パスはすでに存在している必要があります。「参照」ボタンを使用してデータを復元する場所に移動するか、cluster://svm/volume/path の形式でパスを手動で入力できます。

  - ディレクトリ階層を維持

    チェックを入れると、元のファイルまたはディレクトリの構造が保持されます。例えば、ソースが /A/B/C/myFile.txt で、宛先が /X/Y/Z の場合、Unified Manager は宛先で次のディレクトリ構造を使用してデータを復元します：/X/Y/Z/A/B/C/myFile.txt。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- キャンセル

  選択内容を破棄して、[リストア]ダイアログ ボックスを閉じます。

- 復元

選択した内容でリストア プロセスを開始します。

[ディレクトリの参照]ダイアログ ボックス

[ディレクトリの参照]ダイアログ ボックスは、元のソースとは別のクラスタおよびSVM上のディレクトリにデータをリストアする場合に使用します。デフォルトでは、元のソース クラスタとボリュームが選択されます。

[ディレクトリの参照]ダイアログ ボックスでは、データのリストア先となるクラスタ、SVM、ボリューム、およびディレクトリ パスを選択できます。

- クラスタ

  リストア先として指定できるクラスタのリストが表示されます。デフォルトでは元のソース ボリュームのクラスタが選択されます。

- **SVM**ドロップダウンリスト

  選択したクラスタで使用可能なSVMのリストが表示されます。デフォルトでは元のソース ボリュームのSVMが選択されます。

- ボリューム

  選択したSVM内の読み書き可能なボリュームがすべて表示されます。ボリュームは、名前や使用可能なスペースでフィルタできます。最もスペースが大きいボリュームから順に一覧表示されます。デフォルトでは元のソース ボリュームが選択されます。

- ファイルパス テキスト ボックス

  データのリストア先となるファイル パスを入力できます。すでに存在するパスを入力する必要があります。

- 名前

  選択したボリュームで使用可能なフォルダの名前を表示します。名前リストでフォルダをクリックすると、サブフォルダが存在する場合は、そのサブフォルダが表示されます。フォルダ内のファイルは表示されません。フォルダを選択した後に  をクリックすると、ディレクトリ構造内で1つ上の階層に移動します。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- ディレクトリを選択

  選択内容を適用して、[ディレクトリの参照]ダイアログ ボックスを閉じます。ディレクトリを選択していない場合は、このボタンが無効になります。

- キャンセル

  選択内容を破棄して、[ディレクトリの参照]ダイアログ ボックスを閉じます。

[保護設定]ダイアログ ボックス

[保護設定]ダイアログ ボックスを使用すると、クラスタ上の読み取り、書き込み、データ保護のすべてのボリュームに対してSnapMirror関係とSnapVault関係を作成して、ソース ボリュームまたはプライマリ ボリューム上のデータをレプリケートできます。

ソースタブ

- トポロジー表示

  作成する関係が視覚的に表示されます。デフォルトでは、トポロジ内のソースが強調表示されます。

- ソース情報

  選択したソース ボリュームに関する詳細が表示されます。次の情報が含まれます。

  - Source Cluster Name
  - ソースSVM名
  - Cumulative Volume Total Size

    選択したすべてのソース ボリュームの合計サイズが表示されます。

  - Cumulative Volume Used Size

    選択したすべてのソース ボリュームの累積使用サイズが表示されます。

  - ソース ボリューム

    次の情報がテーブルに表示されます。

    - ソース ボリューム

      選択したソース ボリュームの名前が表示されます。

    - Type

      ボリューム タイプが表示されます。

    - SnapLockタイプ

      ボリュームのSnapLockタイプが表示されます。「Compliance」、「Enterprise」「Non-SnapLock」のいずれかです。

    - Snapshot コピー

      ベースライン転送に使用されるSnapshotコピーが表示されます。ソース ボリュームが読み取り/書き込みボリュームの場合、[Snapshot copy]列の[Default]の値は、新しいSnapshotコピーがデフォルトで作成され、ベースライン転送に使用されることを示します。ソース ボリュームがデータ保護ボリュームの場合、[Snapshot copy]列の[Default]の値は、新しいSnapshotコピーが作成されず、既存のすべてのSnapshotコピーがデスティネーションに転送されることを示します。[Snapshot copy]の値をクリックすると、ベースライン転送に使用する既存のSnapshotコピーを選択するためのSnapshotコピーのリストが表示されます。ソース タイプがデータ保護の場合、

別のデフォルトのSnapshotコピーを選択することはできません。

SnapMirrorタブ

保護関係のデスティネーション クラスタ、Storage Virtual Machine（SVM）、アグリゲート、およびSnapMirror関係を作成する際のデスティネーションの命名規則を指定できます。SnapMirrorポリシーとスケジュールを指定することもできます。

- トポロジー表示

  作成する関係が視覚的に表示されます。デフォルトでは、トポロジ内のSnapMirrorのデスティネーション リソースが強調表示されます。

- デスティネーション情報

  保護関係のデスティネーション リソースを選択できます。

  - 高度なリンク

    SnapMirror関係の作成時に[詳細なデスティネーション設定]ダイアログ ボックスを表示します。

  - クラスタ

    保護デスティネーション ホストとして使用できるクラスタが表示されます。このフィールドは必須です。

  - ストレージ仮想マシン（SVM）

    選択したクラスターで使用可能なSVMを一覧表示します。SVMリストを作成する前に、クラスターを選択する必要があります。この項目は必須です。

  - Aggregate

    選択したSVMで使用可能なアグリゲートの一覧を表示します。アグリゲートリストを作成する前に、クラスターを選択する必要があります。この項目は必須です。アグリゲートリストには、以下の情報が表示されます。

    - 順位

      複数のアグリゲートがデスティネーションの要件をすべて満たす場合、この順位は、次の条件に従ってアグリゲートを表示する優先順位を示します。

      A. ソース ボリュームのノードとは異なるノードに配置されているアグリゲートが優先され、障害ドメインの分離が可能になります。
      B. ボリューム数が少ないノード上のアグリゲートが優先され、クラスタ内のノード全体での負荷分散が可能になります。
      C. 他のアグリゲートよりも空きスペースの多いアグリゲートが優先され、容量の分散が可能になります。順位1は、この3つの条件に従っているアグリゲートが最も優先されることを示します。

    - アグリゲート名

      アグリゲートの名前

- 使用可能容量
- データ用のアグリゲートで使用できるスペースの量
- リソース プール

  アグリゲートが属するリソース プールの名前

◦ 命名規則

デスティネーションボリュームに適用されるデフォルトの命名規則を指定します。提供されている命名規則をそのまま使用することも、カスタムの命名規則を作成することもできます。命名規則には、%C、%M、%V、および%Nの属性を指定できます。%Cはクラスタ名、%MはSVM名、%Vはソースボリューム、%Nはトポロジデスティネーションノード名です。

命名規則の入力内容が無効な場合、該当欄は赤色で強調表示されます。「プレビュー名」リンクをクリックすると、入力した命名規則のプレビューが表示され、テキストフィールドに命名規則を入力するとプレビューテキストが動的に更新されます。関係が作成されると、デスティネーション名に001から999までのサフィックスが追加され、プレビューテキストに表示される `nnn`が置き換えられます。001が最初に割り当てられ、次に002が割り当てられ、以降同様に続きます。

- リレーションシップ設定

保護関係で使用する最大転送速度、SnapMirrorポリシー、およびスケジュールを指定できます。

◦ 最大転送速度

ネットワークを介してクラスター間でデータが転送される最大速度を指定します。最大転送速度を使用しない場合、関係間のベースライン転送は無制限になります。ただし、ONTAP 8.2を実行していて、プライマリクラスタとセカンダリクラスタが同じ場合、この設定は無視されます。

◦ SnapMirror ポリシー

関係のONTAP SnapMirrorスケジュールを示します。デフォルトはDPDefaultです。

◦ Create Policy

[SnapMirror ポリシーの作成]ダイアログ ボックスを表示します。このダイアログ ボックスでは、新しいSnapMirrorポリシーを作成して使用できます。

◦ SnapMirror スケジュール

関係のONTAP SnapMirrorスケジュールを示します。スケジュールは、「None」、「5min」、「8hour」、「daily」、「hourly」、「weekly」のいずれかに設定できます。デフォルトは「None」で、関係にスケジュールが関連付けられません。スケジュールが設定されていない関係については、ストレージ サービスに属している場合を除き、遅延ステータスの値は報告されません。

◦ スケジュールを作成

[スケジュールの作成]ダイアログ ボックスを表示します。このダイアログ ボックスでは、新しいSnapMirrorスケジュールを作成できます。

SnapVaultタブ

保護関係のセカンダリ クラスター、SVM、およびアグリゲートを指定できます。また、SnapVault 関係を作成する際に、セカンダリ ボリュームの命名規則を指定することもできます。SnapVault ポリシーとスケジュールを指定することもできます。

- トポロジー表示

  作成する関係が視覚的に表示されます。デフォルトでは、トポロジ内のSnapVaultのセカンダリ リソースが強調表示されます。

- 補足情報

  保護関係のセカンダリ リソースを選択できます。

  - 高度なリンク

    [詳細なセカンダリ設定]ダイアログ ボックスを表示します。

  - クラスタ

    保護のセカンダリ ホストとして使用できるクラスタが表示されます。このフィールドは必須です。

  - ストレージ仮想マシン（SVM）

    選択したクラスターで使用可能なSVMを一覧表示します。SVMリストを作成する前に、クラスターを選択する必要があります。この項目は必須です。

  - Aggregate

    選択したSVMで使用可能なアグリゲートの一覧を表示します。アグリゲートリストを作成する前に、クラスターを選択する必要があります。この項目は必須です。アグリゲートリストには、以下の情報が表示されます。

    - 順位

      複数のアグリゲートがデスティネーションの要件をすべて満たす場合、この順位は、次の条件に従ってアグリゲートを表示する優先順位を示します。

      A. プライマリ ボリュームのノードとは異なるノードに配置されているアグリゲートが優先され、障害ドメインの分離が可能になります。
      B. ボリューム数が少ないノード上のアグリゲートが優先され、クラスタ内のノード全体での負荷分散が可能になります。
      C. 他のアグリゲートよりも空きスペースの多いアグリゲートが優先され、容量の分散が可能になります。順位1は、この3つの条件に従っているアグリゲートが最も優先されることを示します。

    - アグリゲート名

      アグリゲートの名前

    - 使用可能容量

- データ用のアグリゲートで使用できるスペースの量
- リソース プール

  アグリゲートが属するリソース プールの名前

◦ 命名規則

セカンダリ ボリュームに適用されるデフォルトの命名規則を指定します。提供されている命名規則をそのまま使用するか、カスタムの命名規則を作成することができます。命名規則には、%C、%M、%V、%N の属性を使用できます。%C はクラスタ名、%M は SVM 名、%V はソースボリューム、%N はトポロジセカンダリノード名です。

命名規則の入力内容が無効な場合、該当欄は赤色で強調表示されます。「プレビュー名」リンクをクリックすると、入力した命名規則のプレビューが表示され、テキストフィールドに命名規則を入力するとプレビューテキストが動的に更新されます。無効な値を入力すると、プレビュー領域に赤い疑問符で無効な情報が表示されます。関係が作成されると、001 から 999 の間の接尾辞がセカンダリ名に追加され、プレビューテキストに表示される `nnn`が置き換えられます。001 が最初に割り当てられ、次に 002 が割り当てられ、以降同様に続きます。

- リレーションシップ設定

保護関係で使用される最大転送速度、SnapVaultポリシー、およびSnapVaultスケジュールを指定できます。

◦ 最大転送速度

ネットワークを介してクラスター間でデータが転送される最大速度を指定します。最大転送速度を使用しない場合、関係間のベースライン転送は無制限になります。ただし、ONTAP 8.2を実行していて、プライマリクラスタとセカンダリクラスタが同じ場合、この設定は無視されます。

◦ SnapVault ポリシー

関係に対するONTAPのSnapVaultポリシーを指定します。デフォルトは「XDPDefault」です。

◦ Create Policy

[SnapVault ポリシーの作成]ダイアログ ボックスを表示します。このダイアログ ボックスでは、新しいSnapVaultポリシーを作成して使用できます。

◦ SnapVault スケジュール

関係に対するONTAPのSnapVaultスケジュールを指定します。スケジュールは、「None」、「5min」、「8hour」、「daily」、「hourly」、「weekly」のいずれかに設定できます。デフォルトは「None」で、関係にスケジュールが関連付けられません。スケジュールが設定されていない関係については、ストレージ サービスに属している場合を除き、遅延ステータスの値は報告されません。

◦ スケジュールを作成

[スケジュールの作成]ダイアログ ボックスを表示します。このダイアログ ボックスでは、SnapVaultスケジュールを作成できます。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- キャンセル

  選択内容を破棄して、[保護設定]ダイアログ ボックスを閉じます。

- 適用する

  選択項目を適用して保護プロセスを開始します。

[スケジュールの作成**]**ダイアログ ボックス

[スケジュールの作成]ダイアログ ボックスでは、SnapMirror関係とSnapVault関係の転送について、基本的または詳細な保護スケジュールを作成できます。データを頻繁に更新する場合、新しいスケジュールを作成してデータ転送の頻度を増やすことができます。データがあまり変更されない場合は、少ない頻度のスケジュールを作成することもできます。

SnapMirror Synchronous関係にスケジュールを設定することはできません。

- 宛先クラスター

  [保護設定]ダイアログ ボックスの[SnapVault]タブまたは[SnapMirror]タブで選択したクラスタの名前。

- スケジュール名

  スケジュールに付ける名前。スケジュール名には、A～Z、a～z、0～9の文字、および以下の特殊文字のいずれかを使用できます：! @ # $ % ^ & * ( ) _ -.スケジュール名には、以下の文字を含めることはできません：< >.

- 基本編または上級編

  使用するスケジュール モード。

  「基本」モードには次の要素が含まれます。

  - 繰り返し

    スケジュールされた転送が発生する頻度。「毎時」、「毎日」、「毎週」のいずれかを選択できます。

  - 日

    「毎週」の繰り返しを選択した場合に転送が発生する曜日。

  - Time

    「毎日」または「毎週」を選択した場合に転送が発生する時刻。

    「詳細」モードには次の要素が含まれます。

◦ 月

カンマで区切った数値のリスト。月を表します。有効な値は0～11です。0は1月を表し、以降も同様です。この要素はオプションです。このフィールドを空にすると、毎月転送が発生します。

◦ Days

月の日付を表す、カンマで区切られた数値リスト。有効な値は 1 から 31 までです。この要素はオプションです。このフィールドを空白のままにすると、その月の毎日転送が行われることを意味します。

◦ 曜日

カンマで区切った数値のリスト。曜日を表します。有効な値は0～6です。0は日曜を表し、以降も同様です。この要素はオプションです。このフィールドを空にすると、指定した週に毎日転送が発生します。曜日を指定し、日にちを指定していない場合は、毎日ではなく指定した曜日にのみ転送が発生します。

◦ 時間

カンマで区切った数値のリスト。1日のうちの時間数を表します。有効な値は0～23です。0は午前0時を表します。この要素はオプションです。

◦ 分

1時間あたりの分数を表す、カンマ区切りの数値リスト。有効な値は0から59までです。この要素は必須です。

[SnapMirror ポリシーの作成**]**ダイアログ ボックス

[SnapMirror ポリシーの作成]ダイアログ ボックスでは、ポリシーを作成してSnapMirror転送の優先度を設定できます。ポリシーを使用することで、ソースからデスティネーションへの転送効率を最大化できます。

- 宛先クラスター

  [保護設定]ダイアログ ボックスの[SnapMirror]タブで選択したクラスタの名前。

- 宛先**SVM**

  [保護設定]ダイアログ ボックスの[SnapMirror]タブで選択したSVMの名前。

- ポリシー名

  新しいポリシーに指定する名前。ポリシー名には、A～Z、a～z、0～9、ピリオド（.）、ハイフン（-）、およびアンダースコア（_）を使用できます。

- 転送優先度

  非同期操作の転送を実行する優先順位。[標準]または[低]を選択できます。転送の優先順位として「標準」を指定したポリシーを使用する関係の転送は、「低」を指定したポリシーを使用する関係の転送の前に実行されます。

- コメント

  オプションのフィールド。ポリシーに関するコメントを追加できます。

- 転送再開

  転送が中止処理または何らかの障害（ネットワークの停止など）によって中断されたときに行う再開のアクションを示します。次のいずれかを選択できます。

  - Always

    転送を再開する前に新しいSnapshotコピーを作成し、既存のSnapshotコピーが存在する場合は、チェックポイントから転送を再開して、そのあとに新しく作成したSnapshotコピーに基づく差分転送を実行するように指定します。

  - never

    中断された転送を再開しないように指定します。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- キャンセル

  選択内容を破棄して、[保護設定]ダイアログ ボックスを閉じます。

- 適用する

  選択項目を適用して保護プロセスを開始します。

[SnapVault ポリシーの作成**]**ダイアログ ボックス

[SnapVault ポリシーの作成]ダイアログ ボックスでは、ポリシーを作成してSnapVault転送の優先度を設定できます。ポリシーを使用することで、プライマリからセカンダリ ボリュームへの転送効率を最大化できます。

- 宛先クラスター

  [保護設定]ダイアログ ボックスの[SnapVault]タブで選択したクラスタの名前。

- 宛先**SVM**

  [保護設定]ダイアログ ボックスの[SnapVault]タブで選択したSVMの名前。

- ポリシー名

  新しいポリシーに指定する名前。ポリシー名には、A～Z、a～z、0～9、ピリオド（.）、ハイフン（-）、およびアンダースコア（_）を使用できます。

- 転送優先度

転送を実行する優先度。[標準]または[低]を選択できます。転送の優先順位として「標準」を指定したポリシーを使用する関係の転送は、「低」を指定したポリシーを使用する関係の転送の前に実行されます。デフォルト設定は「標準」です。

- コメント

  オプションのフィールド。SnapVaultポリシーに関する最大255文字のコメントを追加できます。

- アクセス時間を無視

  アクセス時間だけが変更されたファイルを差分転送で無視するかどうかを指定します。

- レプリケーション ラベル

  ONTAPによって選択されたSnapshotコピーに関連付けられているルールをテーブルに表示します。このSnapshotコピーのポリシーには特定のレプリケーション ラベルが指定されています。次の情報とアクションを使用することもできます。

  - コマンド ボタン

    各コマンド ボタンを使用して次の操作を実行できます。

    - 追加

      Snapshotコピー ラベルと保持数を作成できます。

    - 保持数の編集

      既存のSnapshotコピー ラベルの保持数を変更できます。保持数は1～251の数値にする必要があります。すべてのルールのすべての保持数の合計は251個以下でなければなりません。

    - 削除

      既存のSnapshotコピー ラベルを削除できます。

  - Snapshot コピー ラベル

    Snapshotコピー ラベルが表示されます。同じローカルSnapshotコピー ポリシーを使用する1個以上のボリュームを選択すると、ポリシー内の各ラベルのエントリが表示されます。2つ以上のローカルSnapshotコピー ポリシーを使用する複数のボリュームを選択すると、すべてのポリシーのすべてのラベルがテーブルに表示されます。

  - スケジュール

    各スナップショットコピーラベルに関連付けられたスケジュールを表示します。ラベルに複数のスケジュールが関連付けられている場合、そのラベルのスケジュールはカンマ区切りのリストで表示されます。同じラベルを持つ複数のボリュームを選択した場合でも、スケジュールが異なる場合は、選択したボリュームに複数のスケジュールが関連付けられていることを示すために、スケジュールに「`Various`」と表示されます。

  - デスティネーションの保持数

    SnapVaultセカンダリに保持されていて、指定したラベルを持つSnapshotコピーの数が表示されま

す。複数のスケジュールを使用するラベルの保持数として、各ラベルとスケジュールのペアの保持数の合計が表示されます。2つ以上のローカルSnapshotコピー ポリシーを使用する複数のボリュームを選択すると、保持数は空になります。

[関係の編集**]**ダイアログ ボックス

既存の保護関係を編集して、最大転送速度、保護ポリシー、保護スケジュールを変更することができます。

デスティネーション情報

- 宛先クラスター

  選択したデスティネーション クラスタの名前です。

- 宛先**SVM**

  選択されたSVMの名前

- リレーションシップ設定

  保護関係で使用する最大転送速度、SnapMirrorポリシー、およびスケジュールを指定できます。

  - 最大転送速度

    ネットワークを介してクラスタ間でベースライン データを転送する最大速度を示します。選択すると、指定した値までにネットワーク帯域幅が制限されます。数値を入力してから、KBps（1秒あたりのキロバイト数）、MBps（1秒あたりのメガバイト数）、GBps（1秒あたりのギガバイト数）、TBps（1秒あたりのテラバイト数）のいずれかの単位を選択できます。最大転送速度は1KBps～4TBpsの範囲で指定する必要があります。最大転送速度を指定しない場合は、関係間でベースライン転送が制限されません。この設定は、プライマリ クラスタとセカンダリ クラスタが同じ場合は無効になります。

  - SnapMirror ポリシー

    関係のONTAP SnapMirrorスケジュールを示します。デフォルトはDPDefaultです。

  - Create Policy

    [SnapMirror ポリシーの作成]ダイアログ ボックスを表示します。このダイアログ ボックスでは、新しいSnapMirrorポリシーを作成して使用できます。

  - SnapMirror スケジュール

    関係のONTAP SnapMirrorスケジュールを示します。スケジュールは、「None」、「5min」、「8hour」、「daily」、「hourly」、「weekly」のいずれかに設定できます。デフォルトは「None」で、関係にスケジュールが関連付けられません。スケジュールが設定されていない関係については、ストレージ サービスに属している場合を除き、遅延ステータスの値は報告されません。

  - スケジュールを作成

    [スケジュールの作成]ダイアログ ボックスを表示します。このダイアログ ボックスでは、新しいSnapMirrorスケジュールを作成できます。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- キャンセル

  選択内容を破棄して、[保護設定]ダイアログ ボックスを閉じます。

- 送信

  選択内容を適用して、[関係の編集]ダイアログ ボックスを閉じます。

[初期化 **/** 更新**]**ダイアログ ボックス

[初期化 / 更新]ダイアログ ボックスでは、新しい保護関係で最初のベースライン転送を実行できます。また、すでに初期化された関係でスケジュールされていない増分更新を手動で実行する場合は、関係を更新できます。

転送オプションタブ

[転送オプション]タブでは、初期化での転送の優先順位や、転送時に使用される帯域幅を変更できます。

- 転送優先度

  転送を実行する優先度。[標準]または[低]を選択できます。関係のポリシーで転送の優先順位「標準」が指定されている場合、その関係は転送の優先順位「低」が指定された関係より先に実行されます。デフォルトでは「標準」が選択されます。

- 最大転送速度

  ネットワークを介してクラスター間でデータが転送される最大速度を指定します。最大転送速度を使用しない場合、関係間のベースライン転送は無制限になります。ただし、ONTAP 8.2 を実行していて、プライマリクラスタとセカンダリクラスタが同じ場合、この設定は無視されます。最大転送速度が異なる複数の関係を選択した場合は、次のいずれかの最大転送速度設定を指定できます。

  - 個々の関係のセットアップまたは編集で指定した値を使用する

    これを選択すると、各関係の作成時または編集時に指定された最大転送速度が、初期化処理と更新処理で使用されます。このフィールドは、転送速度が異なる複数の関係を初期化または更新する場合にのみ選択できます。

  - Unlimited

    関係間の転送に帯域幅の制限がないことを示します。このフィールドは、転送速度が異なる複数の関係を初期化または更新する場合にのみ選択できます。

  - 帯域幅を制限

    選択すると、指定した値までにネットワーク帯域幅が制限されます。数値を入力してから、KBps（1秒あたりのキロバイト数）、MBps（1秒あたりのメガバイト数）、GBps（1秒あたりのギガバイト数）、TBps（1秒あたりのテラバイト数）のいずれかの単位を選択できます。最大転送速度は1KBps～4TBpsの範囲で指定する必要があります。

[ソース Snapshot コピー]タブ

[ソース Snapshot コピー]タブには、ベースライン転送に使用されるソースSnapshotコピーに関する次の情報が表示されます。

- ソースボリューム

  対応するソース ボリュームの名前が表示されます。

- 宛先ボリューム

  選択したデスティネーション ボリュームの名前が表示されます。

- ソースタイプ

  ボリューム タイプが表示されます。タイプは、[Read/write]または[Data Protection]のいずれかです。

- スナップショットコピー

  データ転送に使用されるSnapshotコピーが表示されます。Snapshotコピーの値をクリックすると、[ソース Snapshot コピーの選択]ダイアログ ボックスが表示されます。このダイアログ ボックスでは、使用する保護関係のタイプおよび実行する処理に応じて、転送に使用するSnapshotコピーを選択できます。データ保護タイプのソースについては、別のSnapshotコピーを指定できません。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- キャンセル

  選択内容を破棄して、[初期化 / 更新]ダイアログ ボックスを閉じます。

- 送信

  選択内容を保存して、初期化ジョブまたは更新ジョブを開始します。

[再同期]ダイアログ ボックス

[再同期]ダイアログ ボックスでは、SnapMirror関係やSnapVault関係を解除してデスティネーションが読み書き可能ボリュームになったあとに、その関係のデータを再同期できます。再同期は、必要な共通のSnapshotコピーがソース ボリュームで削除されたためにSnapMirrorやSnapVaultの更新が失敗する場合にも実行することがあります。

再同期オプションタブ

[再同期オプション]タブでは、再同期する保護関係の転送の優先順位と最大転送速度を設定できます。

- 転送優先度

  転送を実行する優先度。[標準]または[低]を選択できます。関係のポリシーで転送の優先順位「標準」が指定されている場合、その関係は転送の優先順位「低」が指定された関係より先に実行されます。

- 最大転送速度

  ネットワークを介してクラスター間でデータが転送される最大速度を指定します。このオプションを選択すると、ネットワーク帯域幅は指定した値に制限されます。数値を入力してから、キロバイト/秒（KBps）、メガバイト/秒（MBps）、ギガバイト/秒（GBps）、またはTBpsを選択できます。最大転送速度を使用しない場合、関係間のベースライン転送は無制限になります。ただし、ONTAP 8.2を実行していて、プライマリクラスタとセカンダリクラスタが同じ場合、この設定は無効になります。

[ソース **Snapshot** コピー**]**タブ

[ソース Snapshot コピー]タブには、ベースライン転送に使用されるソースSnapshotコピーに関する次の情報が表示されます。

- ソースボリューム

  対応するソース ボリュームの名前が表示されます。

- 宛先ボリューム

  選択したデスティネーション ボリュームの名前が表示されます。

- ソースタイプ

  ボリューム タイプ（「読み取り / 書き込み」または「データ保護」）が表示されます。

- スナップショットコピー

  データ転送に使用されるSnapshotコピーが表示されます。Snapshotコピーの値をクリックすると、[ソース Snapshot コピーの選択]ダイアログ ボックスが表示されます。このダイアログ ボックスでは、使用する保護関係のタイプおよび実行する処理に応じて、転送に使用するSnapshotコピーを選択できます。

コマンド ボタン

- 送信

  再同期処理を開始し、再同期ダイアログボックスを閉じます。

- キャンセル

  選択内容をキャンセルして、[再同期]ダイアログ ボックスを閉じます。

[ソース **Snapshot** コピーの選択**]**ダイアログ ボックス

[ソース Snapshot コピーの選択]ダイアログ ボックスを使用して、保護関係間でデータを転送するためのSnapshotコピーを選択するか、デフォルトの動作を選択します。選択するオプションは、関係を初期化、更新、再同期するかどうか、および関係がSnapMirrorとSnapVaultのどちらであるかによって異なります。

デフォルト

SnapVault関係およびSnapMirror関係の初期化、更新、転送の再同期に使用されるSnapshotコピーを決定する際のデフォルトの動作を選択できます。

SnapVault転送を実行する場合、各処理のデフォルトの動作は次のとおりです。

処理	ソースが読み取り / 書き込みの場合のデフォルト **SnapVault** の動作	データ保護（**DP**）がソースである場合のデフォルト **SnapVault** の動作
初期化	新しいSnapshotコピーを作成して転送します。	最後にエクスポートされたSnapshotコピーを転送します。
更新	ポリシーの指定に従って、ラベルが設定されたSnapshotコピーだけを転送します。	最後にエクスポートされたSnapshotコピーを転送します。
再同期	最も新しい共通のSnapshotコピーのあとに作成され、ラベルが設定されたすべてのSnapshotコピーを転送します。	ラベルが設定された最新のSnapshotコピーを転送します。

SnapMirror転送を実行する場合、各処理のデフォルトの動作は次のとおりです。

処理	デフォルトの**SnapMirror**の動作	デフォルトの **SnapMirror** の動作（関係が **SnapMirror** から **SnapMirror** へのカスケードの **2** 番目のホップである場合）
初期化	新しいSnapshotコピーを作成して、そのSnapshotコピーおよびその前に作成されたすべてのSnapshotコピーを転送します。	ソースからSnapshotコピーをすべて転送します。
更新	新しいSnapshotコピーを作成して、そのSnapshotコピーおよびその前に作成されたすべてのSnapshotコピーを転送します。	すべてのSnapshotコピーを転送します。
再同期	新しいSnapshotコピーを作成して、ソースからSnapshotコピーをすべて転送します。	セカンダリ ボリュームから3番目のボリュームにすべてのSnapshotコピーを転送し、最も新しい共通のSnapshotコピーの作成後に追加されたデータを削除します。

既存の **Snapshot** コピー

リストから既存のSnapshotコピーを選択できます（Snapshotコピーの選択が許可されている場合）。

- スナップショットコピー

  転送用に選択可能な既存のSnapshotコピーが表示されます。

- 作成日

  Snapshotコピーが作成された日時が表示されます。最新のSnapshotコピーがリストの先頭に表示されます。

SnapVault転送の実行時に、ソースからデスティネーションに転送する既存のSnapshotコピーを選択する場合、各処理の動作は次のようになります。

処理	**SnapVault** スナップショットコピーを指定した場合の動作	**SnapVault** カスケードで **Snapshot**コピーを指定した場合の動作
初期化	指定したSnapshotコピーを転送します。	データ保護ボリュームに対しては、ソースSnapshotコピーの選択がサポートされません。
更新	指定したSnapshotコピーを転送します。	データ保護ボリュームに対しては、ソースSnapshotコピーの選択がサポートされません。
再同期	選択したSnapshotコピーを転送します。	データ保護ボリュームに対しては、ソースSnapshotコピーの選択がサポートされません。

SnapMirror転送の実行時に、ソースからデスティネーションに転送する既存のSnapshotコピーを選択する場合、各処理の動作は次のようになります。

処理	**SnapMirror** スナップショットコピーを指定した場合の動作	**SnapMirror**カスケードでスナップショットコピーを指定した場合の動作
初期化	ソース上のすべてのSnapshotコピー（指定したSnapshotコピーまで）を転送します。	データ保護ボリュームに対しては、ソースSnapshotコピーの選択がサポートされません。
更新	ソース上のすべてのSnapshotコピー（指定したSnapshotコピーまで）を転送します。	データ保護ボリュームに対しては、ソースSnapshotコピーの選択がサポートされません。
再同期	ソースからすべてのSnapshotコピー（選択したSnapshotコピーまで）を転送し、最も新しい共通のSnapshotコピーの作成後に追加されたデータを削除します。	データ保護ボリュームに対しては、ソースSnapshotコピーの選択がサポートされません。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次のタスクを実行できます。

- 送信

  選択内容を送信して、[ソース Snapshot コピーの選択]ダイアログ ボックスを閉じます。

- キャンセル

  選択内容を破棄して、[ソース Snapshot コピーの選択]ダイアログ ボックスを閉じます。

[逆再同期]ダイアログ ボックス

ソース ボリュームが機能しなくなったために保護関係を解除して、デスティネーションを読み書き可能なボリュームにした場合は、逆再同期によって関係の方向を反転させて、デスティネーションを新たなソースに、ソースを新たなデスティネーションにすることができます。

災害によって保護関係のソースボリュームが無効になった場合、ソースを修復または交換し、ソースを更新して関係を再構築する間、宛先ボリュームを読み取り / 書き込みに変換してデータを提供することができます。逆方向の再同期操作を実行すると、ソース上のデータのうち、共通 Snapshot コピー上のデータよりも新しいデータは削除されます。

逆再同期前

逆再同期処理を実行する前の関係のソースとデスティネーションが表示されます。

- ソースボリューム

  逆再同期処理を実行する前のソース ボリュームの名前と場所。

- 宛先ボリューム

  逆再同期処理を実行する前のデスティネーション ボリュームの名前と場所。

逆再同期後

逆再同期処理を実行したあとの関係のソースとデスティネーションが表示されます。

- ソースボリューム

  逆再同期処理を実行したあとのソース ボリュームの名前と場所。

- 宛先ボリューム

  逆再同期処理を実行したあとのデスティネーション ボリュームの名前と場所。

コマンド ボタン

各コマンド ボタンを使用して次の操作を実行できます。

- 送信

  逆再同期処理を開始します。

- キャンセル

  逆再同期処理を開始せずに[逆再同期]ダイアログ ボックスを閉じます。

関係：すべての関係を表示

「関係：すべての関係」ビューには、ストレージシステム上の保護関係に関する情報が表示されます。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

- ステータス

  保護関係の現在のステータスが表示されます。

  ステータスはエラー（）、警告（）、またはOK（）のいずれかです。

- ソースストレージ**VM**

  ソースSVMの名前が表示されます。SVM名をクリックすると、ソースSVMの詳細が表示されます。

  メッセージ `Resource-key not discovered`が表示される場合、これは SVM がクラスター上に存在しているものの、まだ Unified Manager インベントリに追加されていないか、または SVM がクラスターの最後の更新後に作成されたことを示している可能性があります。SVM が存在することを確認するか、クラスター上で再検出を実行してリソースのリストを更新する必要があります。

- ソース

  保護対象のソースボリュームを表示します。ソースボリュームの詳細情報は、ボリューム名をクリックすると表示されます。

  メッセージ `Resource-key not discovered`が表示される場合、ボリュームがクラスター上に存在しているものの、まだUnified Managerのインベントリに追加されていないか、ボリュームがクラスターの最後の更新後に作成されたことを示している可能性があります。ボリュームが存在することを確認するか、クラスター上で再検出を実行してリソースのリストを更新する必要があります。

- 宛先ストレージ**VM**

  デスティネーションSVMの名前が表示されます。SVM名をクリックすると、デスティネーションSVMの詳細が表示されます。

- 宛先

  宛先ボリュームの名前を表示します。ボリューム名をクリックすると、宛先ボリュームの詳細情報が表示

されます。

- ポリシー

  ボリュームの保護ポリシーの名前が表示されます。ポリシーの名前をクリックすると、そのポリシーに関連付けられた詳細について次の情報を確認できます。

  - 転送の優先順位

    非同期操作の転送を実行する優先度を指定します。転送の優先順位は[標準]または[低]です。優先度が[標準]の転送は、優先度が[低]の転送よりも先に実行されます。デフォルトは[標準]です。

  - アクセス時間を無視

    SnapVault関係にのみ適用されます。アクセス時間だけが変更されたファイルを差分転送で無視するかどうかを指定します。値はTrueまたはFalseのいずれかです。デフォルトはFalseです。

  - 関係が同期されていない場合

    同期関係を同期できない場合にONTAPで実行する処理を指定します。StrictSync関係の場合、セカンダリ ボリュームとの同期に失敗すると、プライマリ ボリュームへのアクセスが制限されます。Sync関係の場合、セカンダリとの同期に失敗しても、プライマリへのアクセスは制限されません。

  - 最大試行回数

    SnapMirror関係の手動またはスケジュールされた各転送を試行する最大回数を指定します。デフォルトは8です。

  - Comments

    選択したポリシーに関するコメントを示すテキスト フィールドが表示されます。

  - SnapMirror ラベル

    Snapshotコピー ポリシーに関連付けられている最初のスケジュールのSnapMirrorラベルを指定します。SnapMirrorラベルは、SnapshotコピーをSnapVaultデスティネーションにバックアップするときに、SnapVaultサブシステムによって使用されます。

  - 保持設定

    バックアップを保持する期間を、バックアップの時刻または数で指定します。

  - 実際のSnapshotコピー

    このボリューム上の、指定したラベルと一致するSnapshotコピーの数を指定します。

  - Snapshotコピーを保持

    ポリシーの上限に達した場合でも自動的に削除されないSnapVault Snapshotコピーの数を指定します。値はTrueまたはFalseのいずれかです。デフォルトはFalseです。

  - 保持の警告のしきい値

Snapshotコピー数の制限を指定します。この数に達すると、保持数の上限に近づいていることを通知する警告が送信されます。

- 遅延時間

  ミラーのデータがソースより遅延している時間が表示されます。

  遅延時間は、StrictSync関係については0秒またはそれに近い値になります。

- ラグ状態

  管理対象の関係の遅延ステータスと、スケジュールが関連付けられている管理対象外の関係の遅延ステータスが表示されます。遅延ステータスは次のいずれかになります。

  - エラー

    遅延時間が遅延エラーしきい値と同じか、それを上回っています。

  - 警告

    遅延時間が遅延警告しきい値と同じか、それを上回っています。

  - OK

    遅延時間が正常範囲内です。

  - 該当なし

    同期関係については、スケジュールを設定できないため、遅延ステータスは適用されません。

- 最終更新成功

  SnapMirrorまたはSnapVaultの処理に最後に成功した時刻が表示されます。

  同期関係については、前回の更新成功日時は適用されません。

- 関係の種類

  ボリュームを複製するために使用される関係タイプが表示されます。次の関係タイプがあります。

  - 非同期ミラー
  - 非同期バックアップ
  - 非同期MirrorVault
  - StrictSync
  - 同期

- 転送状況

  保護関係の転送ステータスが表示されます。転送ステータスは、次のいずれかです。

  - 中止中

SnapMirror転送が有効になっていますが、転送を中止する処理（チェックポイントの削除など）を実行中です。

- 確認中

  デスティネーション ボリュームの診断チェックを実行中で、実行中の転送はありません。

- 最終処理中

  SnapMirror転送が有効になっています。現在SnapVault増分転送の転送後のフェーズです。

- アイドル

  転送が有効になっていますが、実行中の転送はありません。

- 同期

  同期関係にある2つのボリュームのデータが同期されています。

- 非同期

  デスティネーション ボリュームのデータがソース ボリュームと同期されていません。

- 準備中

  SnapMirror転送が有効になっています。現在SnapVault増分転送の転送前のフェーズです。

- キュー登録済み

  SnapMirror転送が有効になっています。実行中の転送はありません。

- 休止

  SnapMirror転送が無効になっています。転送中ではありません。

- 休止中

  SnapMirror転送を実行中です。増分転送が無効になっています。

- 転送中

  SnapMirror転送が有効になっており、転送を実行中です。

- 移行中

  ソース ボリュームからデスティネーション ボリュームへの非同期のデータ転送が完了し、同期処理への移行が開始されています。

- 待機中

  SnapMirror転送は開始されていますが、一部の関連タスクのキュー登録を待っています。

- 最終転送期間

前回のデータ転送が完了するまでの時間が表示されます。

StrictSync関係については、転送が同時に行われるため、転送時間は適用されません。

- 最終転送サイズ

  前回のデータ転送のサイズがバイト単位で表示されます。

  StrictSync関係については、転送サイズは適用されません。

- 状態

  SnapMirror関係またはSnapVault関係の状態が表示されます。「未初期化」、「SnapMirror 済み」、「切断」のいずれかです。ソース ボリュームを選択した場合は、関係の状態は適用されず表示されません。

- 関係の健全性

  クラスタの関係の健全性が表示されます。

- 異常の理由

  関係が健全な状態でない理由が表示されます。

- 転送優先度

  転送を実行する優先度が表示されます。転送の優先順位は[標準]または[低]です。優先度が[標準]の転送は、優先度が[低]の転送よりも先に実行されます。

  同期関係については、すべての転送が同じ優先度で扱われるため、転送の優先度は適用されません。

- スケジュール

  関係に割り当てられている保護スケジュールの名前が表示されます。

  同期関係については、スケジュールは適用されません。

- バージョン柔軟レプリケーション

  「はい」、「はい（バックアップ オプションあり）」、「なし」のいずれかが表示されます。

- ソースクラスター

  SnapMirror関係のソース クラスタのFQDN、短縮名、またはIPアドレスが表示されます。

- ソースクラスタのFQDN

  SnapMirror関係のソース クラスタの名前が表示されます。

- ソースノード

  SnapMirror 関係のソースノードの名前を表示します。

- 宛先ノード

SnapMirrorリレーションシップの転送先ノードの名前を表示します。

- 宛先クラスター

  SnapMirror関係のデスティネーション クラスタの名前が表示されます。

- 宛先クラスタの**FQDN**

  SnapMirror関係のデスティネーション クラスタのFQDN、短縮名、またはIPアドレスが表示されます。

関係：過去 **1** ヶ月の転送ステータス表示

「Relationship: Last 1 month Transfer Status」ビューを使用すると、非同期関係にあるボリュームの一定期間における転送量の傾向を分析できます。このページには、ボリューム転送が成功したか失敗したかも表示されます。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

- ソースボリューム

  ソース ボリューム名が表示されます。

- 宛先ボリューム

  デスティネーション ボリューム名が表示されます。

- 操作タイプ

  ボリューム転送のタイプが表示されます。

- 操作結果

  ボリューム転送が成功したかどうかが表示されます。

- 転送開始時間

  ボリューム転送の開始時間が表示されます。

- 転送終了時刻

  ボリューム転送の終了時間が表示されます。

- 転送時間

  ボリューム転送が完了するまでの所要時間（時間）が表示されます。

- 転送サイズ

転送されたボリュームのサイズ（MB）が表示されます。

- ソース**SVM**

  ストレージ仮想マシン（SVM）名を表示します。

- ソースクラスター

  ソース クラスタ名が表示されます。

- 宛先**SVM**

  宛先SVM名を表示します。

- 宛先クラスター

  デスティネーション クラスタ名が表示されます。

関係：過去**1**か月間の転送速度ビュー

「関係：過去 1 か月間の転送速度」ビューを使用すると、非同期関係にあるボリュームについて、日々転送されるデータ量を分析できます。このページでは、1 日あたりのボリューム転送量と転送処理の完了に必要な時間についても詳しく説明しています。

ページ上部のコントロールを使用すると、特定のビュー（健康状態、パフォーマンス、容量など）を選択したり、特定のオブジェクトを検索したり、フィルターを作成して適用して表示されるデータのリストを絞り込んだり、ページ上の列を追加/削除/並べ替えたり、ページ上のデータを `.csv`または `.pdf`ドキュメントにエクスポートしたりできます。ページをカスタマイズした後、結果をカスタムビューとして保存し、このデータのレポートを定期的に生成してメールで送信するようにスケジュール設定できます。

- 合計転送サイズ

  ボリューム転送の合計サイズ（GB）が表示されます。

- 日

  ボリューム転送が開始された日にちが表示されます。

- 終了時刻

  ボリューム転送が終了した日時が表示されます。

カスタム レポートの生成

Unified Managerのレポート

Active IQ Unified Manager （以前はOnCommand Unified Manager）は、ONTAPストレージシステムのレポートを表示、カスタマイズ、ダウンロード、およびスケジュール設定する機能を提供します。これらのレポートは、ストレージシステムの容量、健全性、パフォーマンス、および保護関係に関する詳細情報を提供できます。

Active IQ Unified Manager 9.6で導入された新しい Unified Manager のレポートおよびスケジュール機能は、Unified Manager バージョン9.5で廃止された以前のレポートエンジンに代わるものです。

ネットワークをさまざまな側面（ビュー）から確認することで、容量、健全性、パフォーマンス、保護データに関する実用的な情報を得ることができます。このビューは、列の表示 / 非表示の切り替えと並べ替え、データのフィルタリングとソート、結果の検索によってカスタマイズできます。カスタム ビューは、再利用できるように保存したり、レポートとしてダウンロードしたりできるほか、定期レポートとしてスケジュール設定してEメールで配布することができます。

レポートを生成するためのアクセス ポイント

Unified Managerでは、UI、MySQLデータベースクエリ、およびREST APIを使用して、クラスタに関する情報を収集し、レポートを作成できます。

このセクションでは、UI を介した Unified Manager のレポート作成とスケジュール設定について説明します。

Unified Managerが提供するレポート機能にアクセスするには、次の3つの方法があります。

- UIのインベントリ ページからデータを直接抽出する。
- Open Database Connectivity（ODBC）およびODBCのツールを使用して、使用可能なすべてのオブジェクトにアクセスする。
- Unified Manager REST APIを実行して、確認したい情報を取得します。

カスタム レポートを作成するための**Unified Manager**データベースへのアクセス

Unified Managerは、監視対象のクラスターからのデータを保存するためにMySQLデータベースを使用します。データはMySQLデータベース内の様々なスキーマに永続的に保存されます。

次のデータベースからすべてのテーブルのデータを使用できます。

データベース	説明
netapp_model_view	ONTAPコントローラのオブジェクトに関するデータ。
netapp_performance	クラスタ固有のパフォーマンス カウンタ。

データベース	説明
ocum	Unified Manager アプリケーションのデータおよび情報は、UI のフィルタリング、ソート、および一部の派生フィールドの計算をサポートします。
ocum_report	インベントリの構成と容量関連の情報のデータ。
ocum_report_birt	上記と同様ですが、このデータベースは組み込みの BIRT レポートによって使用されます。
opm	パフォーマンスの設定としきい値の情報。
scalemonitor	Unified Managerアプリケーションの健全性およびパフォーマンスの問題に関するデータ。

レポート作成ユーザー（レポートスキーマロールを持つデータベースユーザー）は、これらのテーブル内のデータにアクセスできます。このユーザーは、Unified Manager データベースから直接、レポートやその他のデータベースビューへの読み取り専用アクセス権を持っています。このユーザーは、ユーザーデータまたはクラスタ認証情報を含むテーブルにアクセスする権限を持っていません。

詳細については、 "Unified Managerレポートに関する技術レポート"（TR-4565）を参照してください。

レポート作成に使用できる**Unified Manager REST API**

REST APIを使用すると、Unified Managerによって取得された健全性、容量、パフォーマンス、およびセキュリティ情報を表示することで、クラスターの管理を支援できます。

REST APIはSwaggerのウェブページを通じて公開されます。Swagger WebページにアクセスしてUnified Manager REST APIドキュメントを表示したり、API呼び出しを手動で行ったりすることができます。Unified ManagerのWeb UIのメニューバーで、「ヘルプ」ボタンをクリックし、「APIドキュメント」を選択します。

REST APIにアクセスするには、オペレータ、ストレージ管理者、アプリケーション管理者のいずれかのロールが必要です。

レポートの概要

レポートにはストレージ、ネットワーク、サービス品質、および保護関係に関する詳細情報が表示されます。この情報を基に、潜在的な問題を発生前に特定して解決することができます。

レポートはPDFファイルまたはカンマ区切り値（CSV）ファイルとしてダウンロードできます。ビューをカスタマイズする際は、後で使用するために固有の名前を付けて保存できます。また、そのビューに基づいてレポートを定期的に実行するようにスケジュール設定し、他のユーザーと共有することもできます。

スケジュール設定されたレポートは、すべて[レポート スケジュール]ページから管理できます。

レポートを操作するには、アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

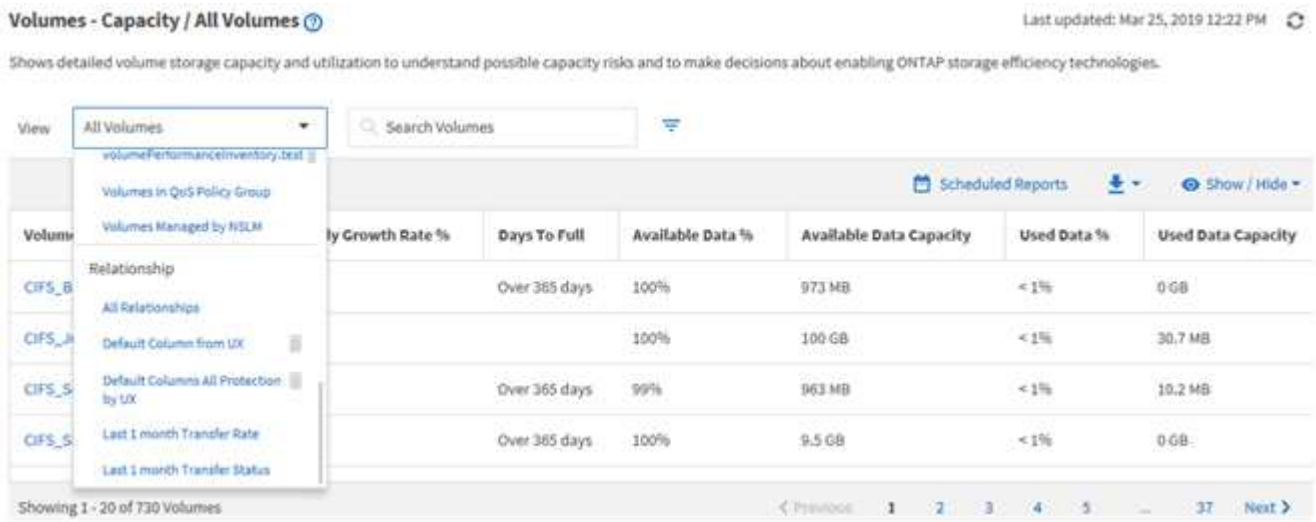
ビューとレポートの関係の概要

ビューおよびインベントリ ページをダウンロードまたはスケジュール設定したものがレポートです。

ビューや在庫ページをカスタマイズして保存し、再利用することができます。Unified Managerで表示できるほぼすべての項目は、保存、再利用、スケジュール設定、レポートとしての共有が可能です。

[表示]ドロップダウンで削除アイコンのある項目は、自分または他のユーザが作成した既存のカスタム ビューです。アイコンのない項目は、Unified Managerのデフォルト ビューです。デフォルト ビューを変更または削除することはできません。

リストからカスタム ビューを削除すると、そのビューを使用するスケジュール済みレポートもすべて削除されます。カスタム ビューを変更した場合、そのビューを使用するレポートに変更が反映されるのは、レポート スケジュールに従って次回レポートが生成されてEメールで送信されるときです。



削除アイコンが表示され、ビューやスケジュール済みレポートを変更したり削除したりできるのは、アプリケーション管理者ロールまたはストレージ管理者ロールのユーザだけです。

レポートの種類

カスタマイズ、保存、ダウンロード、スケジュール設定が可能なレポートとして利用できる、ビューと在庫ページの包括的なリスト。

Active IQ Unified Manager レポート

Type	ストレージまたはネットワーク オブジェクト
Capacity	クラスタ アグリゲート ボリューム qtree
Health	クラスタ ノード アグリゲート Storage VM ボリューム SMB/CIFS共有 NFS 共有
Performance	クラスタ ノード アグリゲート Storage VM ボリューム LUN NVMeネームスペース ネットワーク インターフェイス（LIF） ポート
QoS	従来のQoSポリシー グループ アダプティブQoSポリシー グループ パフォーマンスサービスレベル目標ポリシーグループ

Type	ストレージまたはネットワーク オブジェクト
ボリュームの保護関係（［ボリューム］ページから）	すべての関係 過去1カ月の転送ステータス 過去1カ月の転送速度

レポート機能の制限事項

新しい Active IQ Unified Manager のレポート機能には、いくつかの制限事項があります。

Unified Managerの以前のバージョンからの既存のレポート

スケジュールと受信者を編集できるのは、Unified Manager 9.5以前のリリースで作成およびインポートされた既存のレポート（.rptdesignファイル）のみです。Unified Manager 9.5以前の標準レポートをカスタマイズしたレポートは、新しいレポート ツールにインポートされません。

rptdesignファイルからインポートした既存のレポートを編集する必要がある場合は、次のいずれかの操作を実行して、インポートしたレポートを削除してください。

- 新しいビューを作成し、作成したビューからレポートをスケジュールする（推奨）
- レポート上にカーソルを置き、SQLをコピーして、外部ツールを使用してデータを抽出する

デフォルト ビューは、カスタマイズしなくてもレポートとして生成できます。カスタム レポートは、新しいレポート機能を使用して再作成できます。

スケジュールとレポートの関係

保存したレポートごとに、受信者を任意に組み合わせて複数のスケジュールを作成できます。ただし、同じスケジュールを複数のレポートで再利用することはできません。

レポートの保護

適切な権限があるユーザであれば、誰でもレポートを編集または削除できます。保存したビューやスケジュールを、他のユーザが削除または変更できないようにする方法はありません。

イベント レポート

イベント ビューをカスタマイズしてレポートをCSV形式でダウンロードすることはできますが、イベント レポートを繰り返し生成して配信するようにスケジュール設定することはできません。

レポートの添付

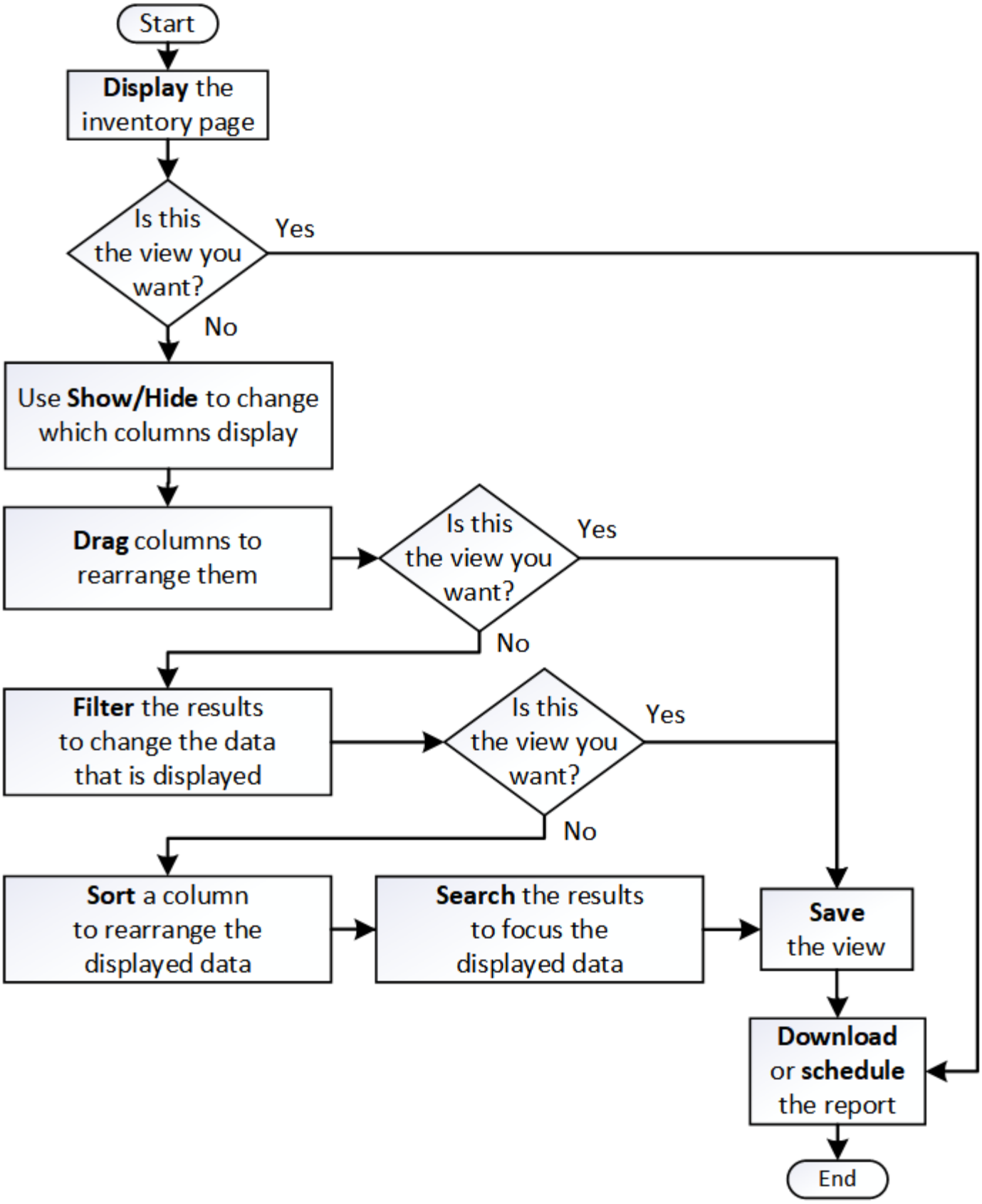
レポートをEメールの本文として送信することはできません。レポートはPDFまたはCSV形式の添付ファイルとして送信されます。

レポートの操作

必要なインベントリ ページのビューを見つけて、共有可能なスケジュール済みレポートにカスタマイズする方法について説明します。

レポート ワークフロー

以下は、レポートのワークフローに関するデシジョン ツリーです。



レポートのクイック スタート

ビューの探索やレポートのスケジュール設定を体験するために、サンプルとなるカスタ

ムレポートを作成してください。このクイックスタートレポートでは、かなりの量の非アクティブ（コールド）データが存在するため、クラウド層へ移動することを検討すべきボリュームのリストが表示されます。「パフォーマンス：全ボリューム」ビューを開き、フィルターと列を使用してビューをカスタマイズし、カスタマイズしたビューをレポートとして保存し、そのレポートを週に一度共有するようにスケジュールします。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- FabricPoolアグリゲートを設定しておく必要があります。また、それらのアグリゲート上にボリュームが必要です。

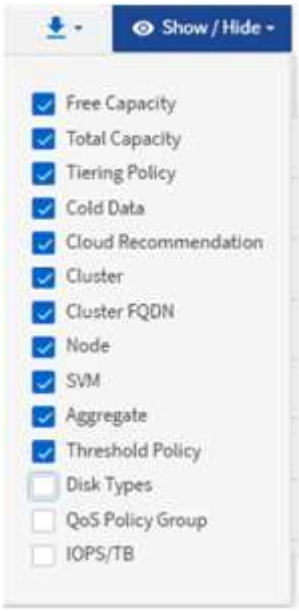
タスク概要

以下の手順に従って、次の操作を実行します。

- デフォルト ビューを開く
- データをフィルタおよびソートで列をカスタマイズする
- ビューを保存する
- カスタム ビューに対して生成されるようにレポートをスケジュール設定する

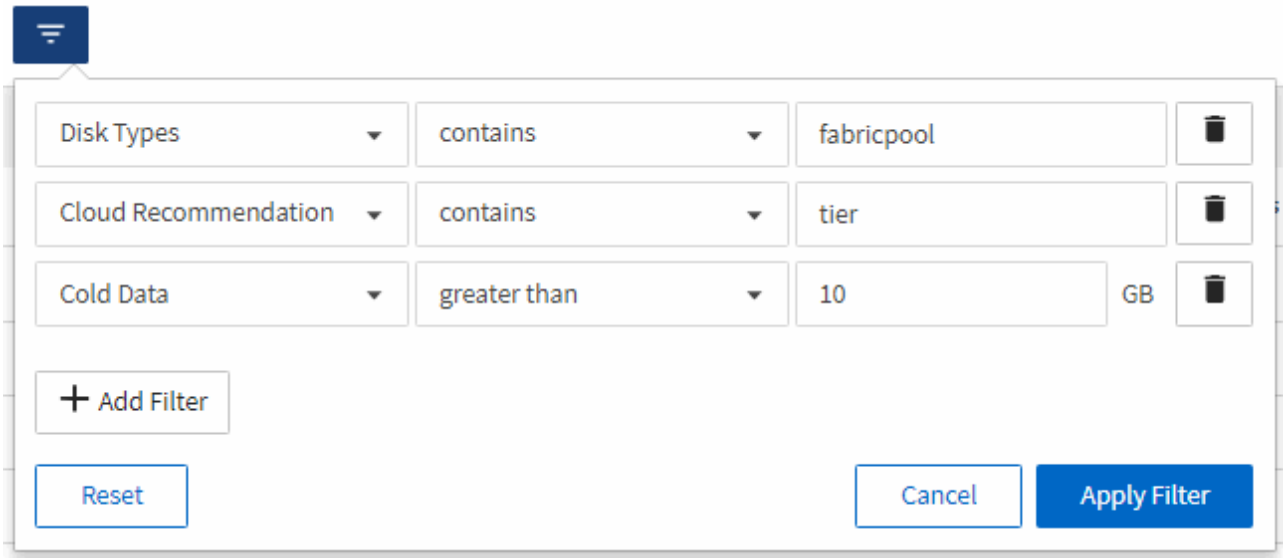
手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。
2. 「表示」メニューで、「パフォーマンス」＞「すべてのボリューム」を選択します。
3. 「表示/非表示」をクリックして、「`Disk Types`」列がビューに表示されていることを確認してください。



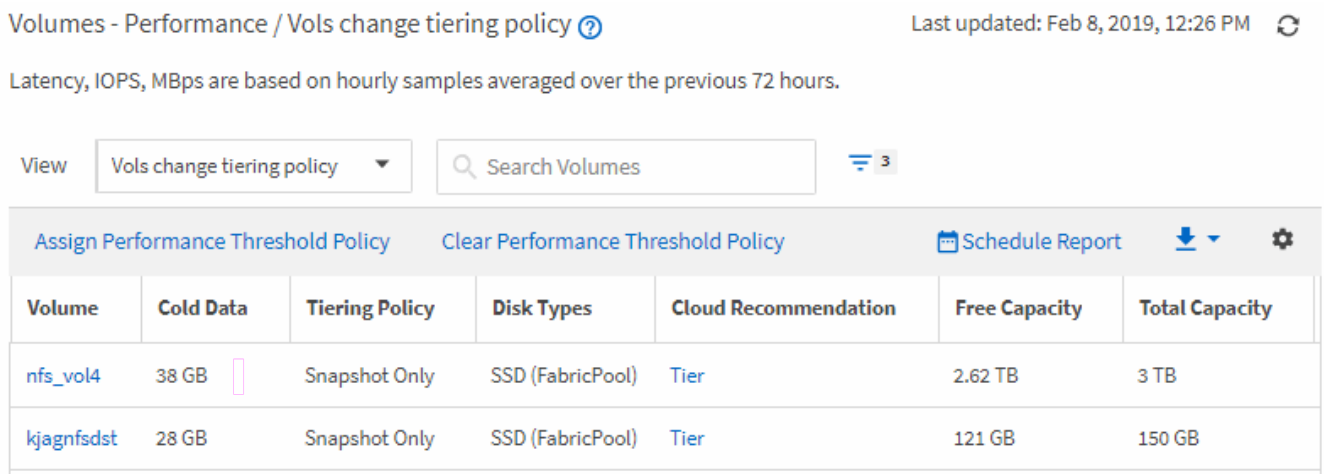
列を追加または削除して、レポートに必要なフィールドを含むビューを作成します。

4. 「Disk Types」列を「Cloud Recommendation」列の隣にドラッグします。
5. フィルターアイコンをクリックして以下の3つのフィルターを追加し、*フィルターを適用*をクリックします。
   - ディスク タイプにFabricPoolが含まれる
   - クラウドに関する推奨事項に階層が含まれる
   - 10 GBを超えるコールドデータ



各フィルタは論理積で結合され、すべての条件を満たすボリュームだけが返されます。最大5個のフィルタを追加できます。

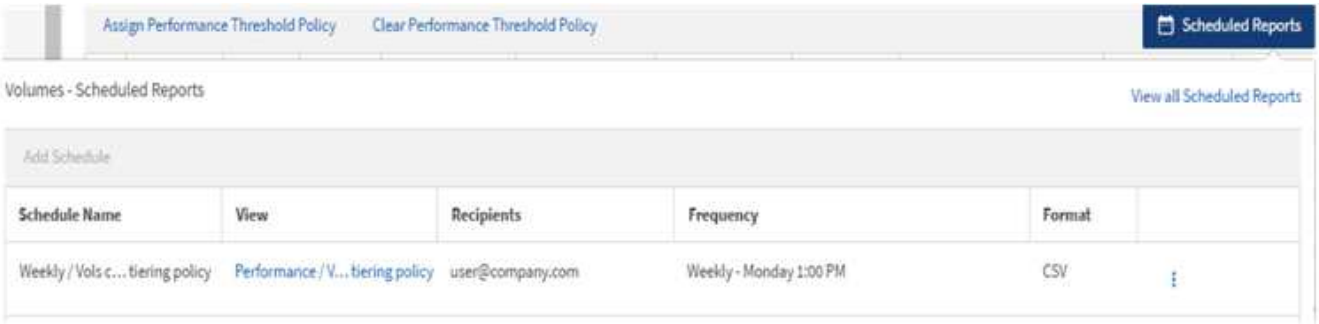
6. **Cold Data** 列の上部をクリックすると、コールドデータが最も多いボリュームがビューの上部に表示されるように結果を並べ替えることができます。
7. ビューがカスタマイズされている場合、ビュー名は「未保存ビュー」となります。ビューには、そのビューが表示する内容を反映する名前を付けます。たとえば、「Vols change tiering policy」などです。完了したら、チェックマークをクリックするか、Enter キーを押して、新しい名前でビューを保存します。



8. レポートをCSVファイルまたはPDFファイルとしてダウンロードして、スケジュール設定や共有を行う前に出力結果を確認してください。

Microsoft Excel（CSV）やAdobe Acrobat（PDF）などのインストールされているアプリケーションでファイルを開くか、またはファイルを保存します。

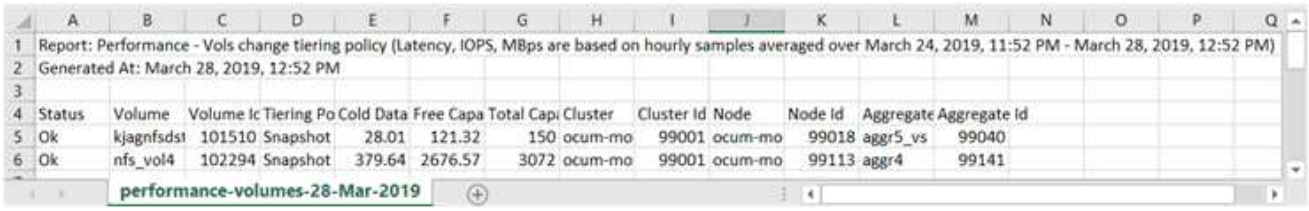
9. インベントリページの「スケジュール済みレポート」ボタンをクリックします。このリストには、対象オブジェクト（この場合はボリューム）に関連するすべてのスケジュール済みレポートが表示されます。



10. 「スケジュールの追加」をクリックして、「レポートスケジュール」ページに新しい行を追加し、新しいレポートのスケジュール特性を定義します。
11. レポートの名前を入力し、その他のレポートフィールドを完成させたら、行の末尾にあるチェックマーク（✓）をクリックします。

テスト レポートがすぐに送信されます。以降、指定した頻度でレポートが生成され、リスト内の受信者にEメールで送信されます。

CSV形式のサンプル レポートを次に示します。



PDF形式のサンプル レポートを次に示します。

終了後の操作

レポートに示された結果に基づいて、ONTAP System Manager または ONTAP CLI を使用して、特定のボリュームの階層化ポリシーを「auto」または「all」に変更し、より多くのコールドデータをクラウド階層にオフロードすることができます。

スケジュール済みレポートの検索

スケジュール済みレポートは、名前、ビュー名、オブジェクト タイプ、または受信者で検索できます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ レポートスケジュール をクリックします。
2. 「スケジュール済みレポートの検索」テキストフィールドを使用してください。

...によるレポートを探すには	試す...
スケジュール名	レポート スケジュール名の一部を入力します。
ビュー名	レポート ビュー名の一部を入力します。デフォルト ビューとカスタム ビューがビュー リストに表示されます。
受信者	Eメール アドレスの一部を入力します。
ファイル タイプ	「PDF」または「CSV」と入力してください。

3. 列見出しをクリックすると、レポートをその列（スケジュール名や形式など）の昇順または降順でソートできます。

レポートのカスタマイズ

さまざまな方法でビューをカスタマイズすることで、ONTAPクラスタの管理に必要な情報をすべて含んだレポートを作成することができます。

デフォルトのインベントリ ページまたはカスタム ビューをベースに、列の追加や削除、列の順序変更、データのフィルタリング、特定の列での昇順または降順のソートなどを行い、カスタマイズします。

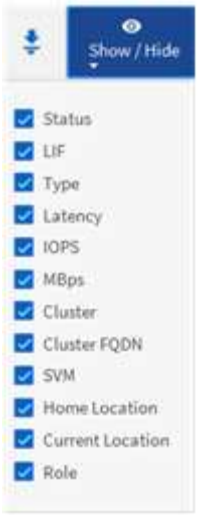
レポートを操作するには、アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

列のカスタマイズ

「表示/非表示」を使用して、レポートで使用する列を選択してください。インベントリ ページの列をドラッグして並べ替えてください。

手順

1. 「表示／非表示」をクリックすると、列を追加または削除できます。



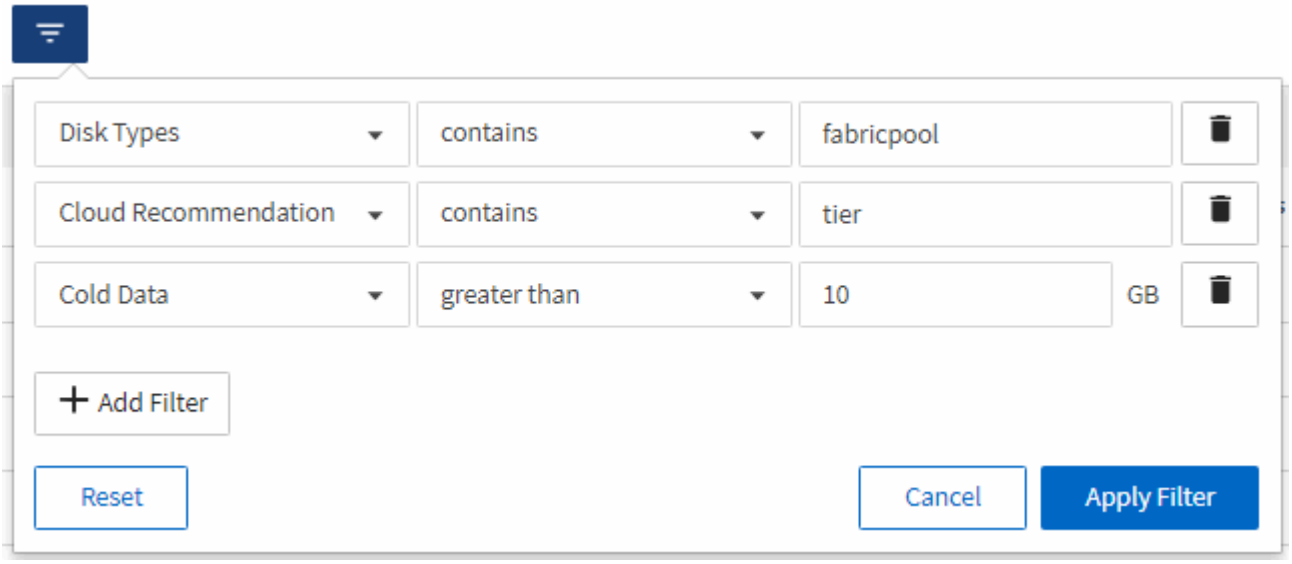
2. インベントリ ページで、列をドラッグしてレポートで必要な順序に並べ替えます。
3. ビューに名前を付けて変更を保存します。

データのフィルタリング

要件を満たすレポートを作成するには、データをフィルタリングします。フィルタリングすることで関心のあるデータのみを表示できます。

手順

1. フィルターアイコンをクリックしてフィルターを追加し、表示したい結果を絞り込んでから、*フィルターを適用*をクリックしてください。



2. ビューに名前を付けて変更を保存します。

データのソート

結果をソートするには、列をクリックし、昇順または降順を指定します。データをソートすることで、レポートに必要な情報に優先順位を付けることができます。

手順

1. 列の見出しをクリックして、最も重要な情報がビューの先頭に表示されるように結果をソートします。
2. ビューに名前を付けて変更を保存します。

検索を使用したビューの絞り込み

目的のビューが表示されたら、検索フィールドを使用して、レポートに必要な情報に合わせて結果をさらに絞り込むことができます。

手順

1. レポートのベースとして使用するカスタム ビューまたはデフォルト ビューを開きます。
2. 検索フィールドを使用してビューに表示されるデータを絞り込みます。表示されている任意の列の部分データを入力できます。たとえば、名前に「US_East」を含むノードを検索するには、全ノードのリストを絞り込むことができます。

   検索結果はカスタム ビューに保存され、スケジュール済みレポートで使用されます。

3. ビューに名前を付けて変更を保存します。

レポートのダウンロード

レポートをダウンロードして、データをカンマ区切り値（CSV）ファイルまたはPDFファイルとしてローカル ドライブまたはネットワーク ドライブに保存できます。CSVファイルはMicrosoft Excelなどのスプレッドシート アプリケーションで、PDFファイルはAdobe Acrobatなどのリーダーで開くことができます。

手順

1.  をクリックして、レポートを次のいずれかの形式でダウンロードします：

選択	目的
CSV	レポートをカンマ区切り値（CSV）ファイルとして、ローカルドライブまたはネットワークドライブに保存してください。
PDF	レポートを .pdf ファイルとしてローカルドライブまたはネットワークドライブに保存します。

レポートのスケジュール設定

再利用してレポートとして共有したいビューができたら、Active IQ Unified Manager を使用してスケジュールを設定できます。スケジュールされたレポートを管理し、各レポートスケジュールの受信者と配信頻度を変更できます。

Unified Managerでは、ほとんどのビューやインベントリページをスケジュール設定できます。例外としてイベントがあり、これらはCSVファイルとしてダウンロードできるレポートですが、イベントの再生成や共有をスケジュールすることはできません。ダッシュボード、お気に入り、設定ページをダウンロードしたり、スケジュール設定したりすることもできません。

組み込みのビューとカスタマイズしたビューはスケジュール設定できます。送信するファイル タイプとしてCSVまたはPDFを選択できます。初めてスケジュール設定したときにレポートをダウンロードして自身を唯一の受信者として割り当てると、受信者にレポートがどう表示されるかを確認できます。

レポートのスケジュール設定

スケジュールを設定してレポートとして定期的に生成および配布するビューを決定したら、レポートのスケジュールを設定できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- レポートエンジンがUnified Managerサーバーから受信者リストにレポートをメール添付ファイルとして送信できるように、一般 > 通知 ページでSMTPサーバーの設定を構成しておく必要があります。
- 生成されたEメールによる添付ファイルの送信を許可するよう、Eメール サーバを設定する必要があります。

タスク概要

次の手順を実行して、ビューに対して生成するレポートをテストし、スケジュール設定します。使用するビューを選択またはカスタマイズします。この手順ではネットワーク インターフェイスのパフォーマンスを表示するネットワーク ビューを使用しますが、任意のビューを使用できます。

手順

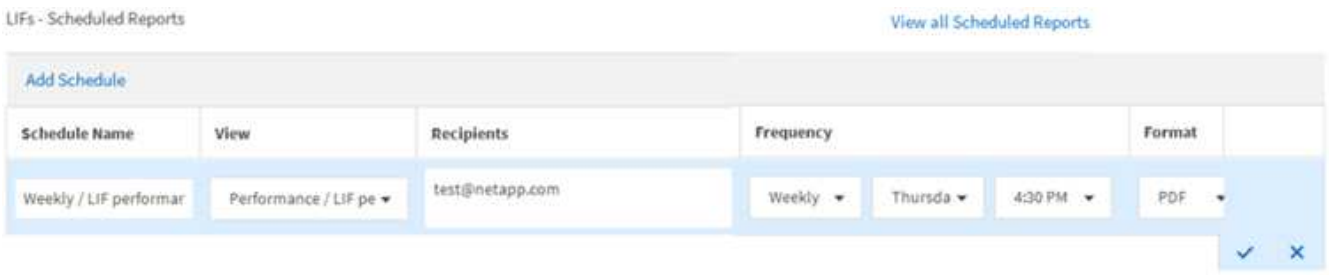
1. ビューを開きます。この例では、LIF のパフォーマンスを表示するデフォルトのネットワークビューを使用しています。左側のナビゲーションペインで、「ネットワーク」 > 「ネットワークインターフェイス」をクリックします。
2. 必要に応じて表示をカスタマイズしてください。
3. ビューをカスタマイズしたら、*ビュー*フィールドに一意の名前を入力し、チェックマークをクリックして保存します。

4. レポートをCSVファイルまたはPDFファイルとしてダウンロードして、スケジュール設定や共有を行う前に出力結果を確認してください。

   Microsoft Excel（CSV）やAdobe Acrobat（PDF）などのインストールされているアプリケーションでファイルを開きます。

5. レポートの内容にご満足いただけましたら、*定期レポート*をクリックしてください。
6. 「レポートスケジュール」ページで、「スケジュールの追加」をクリックします。

7. デフォルトの名前（ビュー名と頻度の組み合わせ）を受け入れるか、*スケジュール名*をカスタマイズしてください。
8. スケジュールされたレポートを初めてテストするには、*受信者*として自分自身のみを追加してください。内容に問題がなければ、レポートの受信者全員のメールアドレスを追加してください。
9. レポートの生成および受信者への配信頻度を「毎日」または「毎週」のいずれかで指定し、毎週の場合は曜日と時間を指定してください。
10. フォーマットは **PDF** または **CSV** から選択してください。
11. チェック マークをクリックしてレポート スケジュールを保存します。



テスト レポートがすぐに送信されます。以降、指定した頻度でレポートが生成され、リスト内の受信者にEメールで送信されます。

インポートした**.rptdesign**レポートのスケジュール設定

以前のリリースのUnified Managerで作成およびインポートした既存のレポートをスケジュールできます。

タスク概要

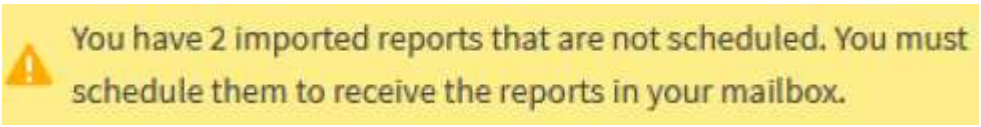
インポートしたレポートをスケジュール設定する場合の要件は次の通りです。

- 以前のUnified Managerリリースで設計し、インポートした.rptdesignファイル レポート
- Unified Manager 9.6 GA以降にアップグレードする場合に該当

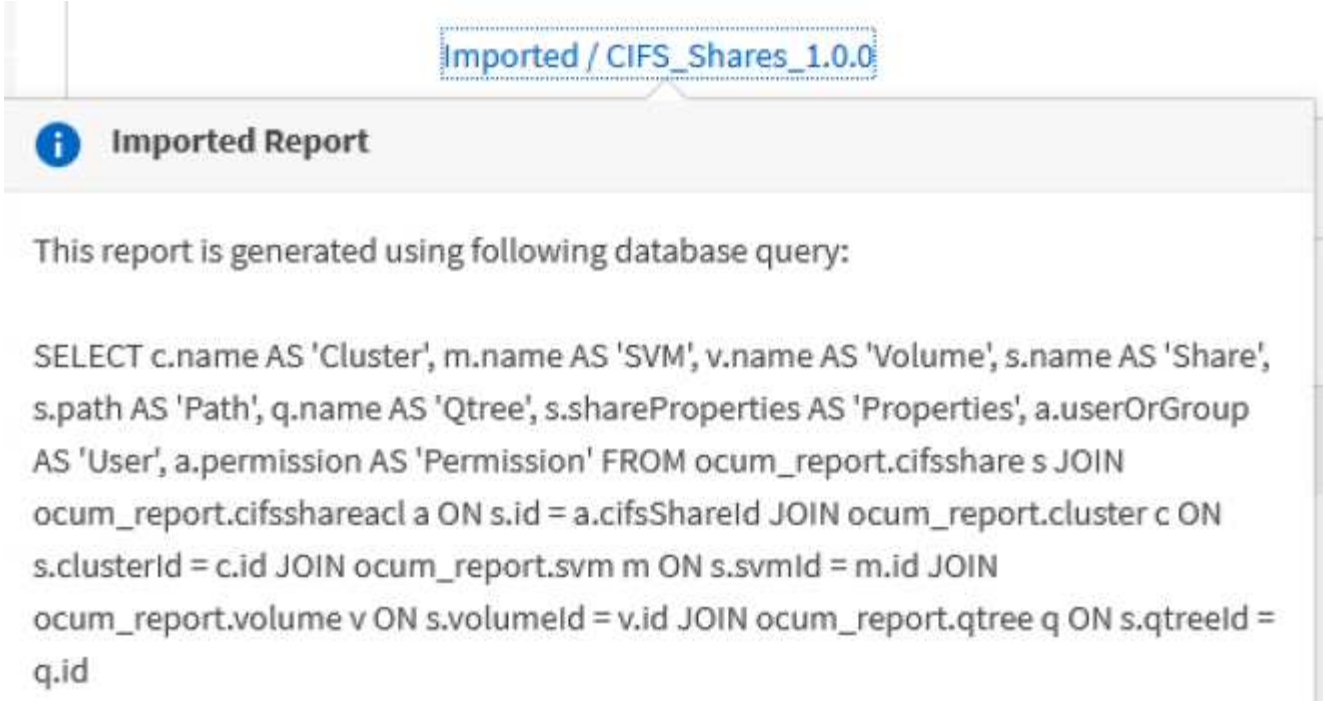
Unified Manager 9.6 GA以降にアップグレードすると、「レポートスケジュール」ページにインポートされたレポートが表示されます。これらのレポートのスケジュールを編集して、受信者のメールアドレスと頻度を指定できます。そうでない場合、これらのレポートはUnified Manager UIで編集または表示できません。

手順

1. 「レポートスケジュール」ページを開きます。レポートをインポートしている場合は、メッセージが表示されます。



2. 「View」名をクリックすると、レポート生成に使用されているSQLクエリが表示されます。



3. その他アイコン ⋮ をクリックし、「編集」をクリックして、レポートのスケジュール詳細を定義し、レポートを保存します。

   不要なレポートは、その他アイコン ⋮ から削除することもできます。

レポート スケジュールの管理

[レポート スケジュール]ページからレポート スケジュールを管理できます。既存のスケジュールを表示、変更、または削除することができます。

開始する前に

[レポート スケジュール]ページから新しいレポートをスケジュール設定することはできません。スケジュール済みレポートは、オブジェクト インベントリ ページからのみ追加できます。

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 > レポートスケジュール をクリックします。
2. 「レポートスケジュール」ページで：

状況	操作
既存のスケジュールを表示する	スクロール バーとページ コントロールを使用して、既存のレポートのリストをスクロールします。

状況	操作
既存のスケジュールを編集する	a. 使用するスケジュールのその他アイコン ⋮ をクリックします。 b. *編集*をクリックします。 c. 必要な変更を行います。 d. チェック マークをクリックして変更を保存します。
既存のスケジュールを削除する	a. 使用するスケジュールのその他アイコン ⋮ をクリックします。 b. *削除*をクリックします。 c. 操作を確定します。

スケジュール済みレポートの編集

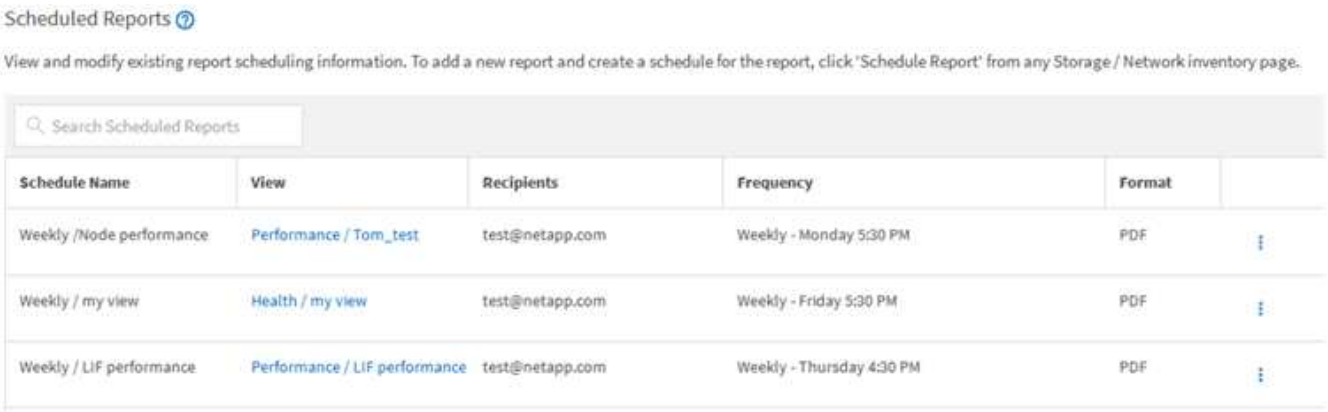
スケジュールを設定したレポートは、[レポート スケジュール]ページで編集できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ レポートスケジュール をクリックします。



適切な権限があれば、システム内のすべてのレポートとそのスケジュールを変更できます。

2. 変更するスケジュールのその他アイコン ⋮ をクリックします。
3. *編集*をクリックします。
4. レポートスケジュールでは、スケジュール名、受信者*リスト、*頻度、曜日（週次の場合）、時刻、*形式*を変更できます。

5. 完了したら、チェック マークをクリックして変更を保存します。

スケジュール済みレポートの削除

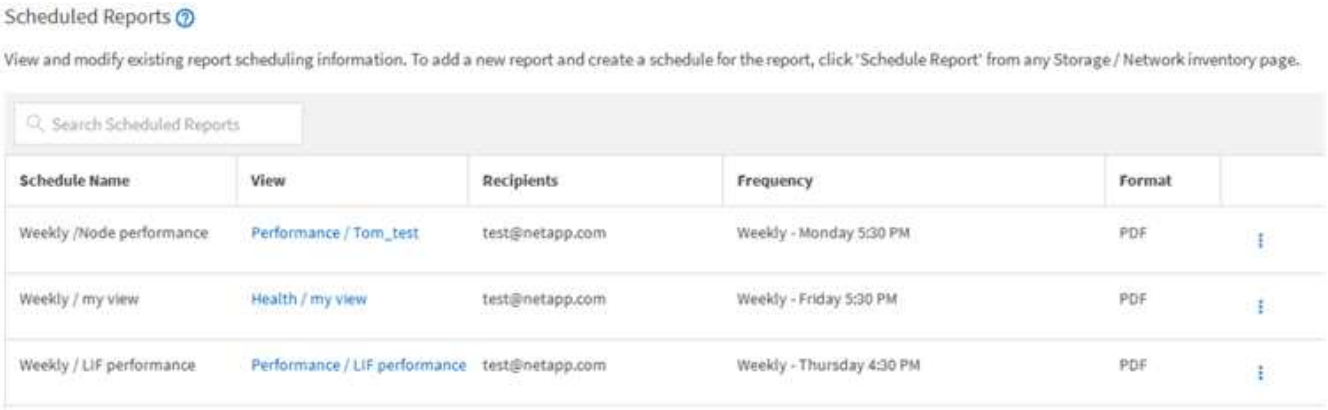
スケジュールを設定したレポートは、[レポート スケジュール]ページで削除できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ管理 ＞ レポートスケジュール をクリックします。



適切な権限があれば、システム内のすべてのレポートとそのスケジュールを削除できます。

2. 削除するスケジュールのその他アイコン ⋮ をクリックします。
3. *削除*をクリックします。
4. 操作を確定します。

   スケジュール済みレポートがリストから削除され、設定されたスケジュールで生成および配布されなくなります。

   インベントリ ページからカスタム ビューを削除すると、そのビューを使用するスケジュール済みレポートも削除されます。

サンプルのカスタム レポート

以下に記載するサンプルのカスタム レポートを使用して、潜在的な問題を発生前に特定して対処することができます。

レポート リストはすべてのレポートを網羅しているわけではなく、今後も増えていきます。このセクションに追加して欲しいカスタム レポートがあれば、ドキュメントに関するフィードバックの形で提案していただくことができます。

レポートを操作するには、アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

クラスタ ストレージ レポートのカスタマイズ

このセクションのクラスタ ストレージ レポートは、それぞれのストレージ システム リソースの監視に役立つクラスタ容量に関するレポートの作成方法を説明するためのサンプルです。

容量をクラスタ モデル別に表示するレポートの作成

クラスタのストレージ容量と利用率をストレージ システム モデルに基づいて分析するためのレポートを作成できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

次の手順に従って、クラスタ モデル別に容量を表示するカスタム ビューを作成し、そのビューのレポートを生成するようにスケジュール設定します。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ > クラスター をクリックします。
2. 「表示」メニューで、容量 > *すべてのクラスター*を選択します。
3. 「表示/非表示」を選択すると、レポートに表示したくない「Cluster FQDN」や「OS Version」などの列を削除できます。
4. 「Total Raw Capacity」、「Model/Family」、および3つの集計列を「Cluster」列の近くにドラッグします。
5. 「Model/Family」列の上部をクリックすると、結果をクラスターの種類別に並べ替えることができます。
6. ビューの内容を反映した具体的な名前を付けて保存します。例：「Capacity by Cluster Model」
7. インベントリページの「スケジュール済みレポート」ボタンをクリックします。
8. 「スケジュールの追加」をクリックして、「レポートスケジュール」ページに新しい行を追加し、新しいレポートのスケジュール特性を定義します。
9. レポートスケジュールの名前を入力し、その他のレポートフィールドを完了したら、行の末尾にあるチェックマーク（✓）をクリックします。

   テスト レポートがすぐに送信されます。以降、指定した頻度でレポートが生成され、リスト内の受信者にEメールで送信されます。

終了後の操作

レポートに表示された結果を基に、特定のクラスタに容量を追加したり、古いクラスタ モデルをアップグレ

ードしたりすることができます。

未割り当てのLUN容量が最も多いクラスタを特定するレポートの作成

未割り当てのLUN容量が最も多い（0.5TBを超える）クラスタを検出するレポートを作成して、ワークロードを追加できる場所を特定できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

次の手順に従って、未割り当てのLUN容量が最も多いクラスタを表示するカスタム ビューを作成し、そのビューのレポートを生成するようにスケジュール設定します。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ > クラスター をクリックします。
2. 「表示」メニューで、容量 > *すべてのクラスター*を選択します。
3. レポートに表示したくない列を削除するには、*表示/非表示*を選択してください。
4. 「`Unallocated LUN Capacity`」列を「`HA Pair`」列の近くにドラッグします。
5. フィルターアイコンをクリックし、以下のフィルターを追加してから、*フィルターを適用*をクリックしてください。
   - 未割り当てのLUN容量が0.5TBを超えている
6. 「`Unallocated LUN Capacity`」列の上部をクリックすると、未割り当てLUN容量の大きい順に結果を並べ替えることができます。
7. ビューが表示している内容を反映した特定の名前でビューを保存します。たとえば「`Most unallocated LUN capacity`」と入力して、チェックマーク（✓）をクリックします。
8. インベントリページの「スケジュール済みレポート」ボタンをクリックします。
9. 「スケジュールの追加」をクリックして、「レポートスケジュール」ページに新しい行を追加し、新しいレポートのスケジュール特性を定義します。
10. レポートスケジュールの名前を入力し、その他のレポートフィールドを完了したら、行の末尾にあるチェックマーク（✓）をクリックします。

    テスト レポートがすぐに送信されます。以降、指定した頻度でレポートが生成され、リスト内の受信者にEメールで送信されます。

終了後の操作

レポートに表示された結果を基に、クラスタの未割り当てLUN容量を使用できます。

使用可能な容量が最も多いHAペアを表示するレポートの作成

新しいボリュームやLUNのプロビジョニングに使用できる容量が最も多いハイアベイラビリティ（HA）ペアを検出するレポートを作成できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

次の手順に従って、新しいボリュームやLUNのプロビジョニングに使用できる容量が多い順にHAペアをソートして表示するカスタム ビューを作成し、そのビューのレポートを生成するようにスケジュール設定します。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ > クラスター をクリックします。
2. 「表示」メニューで、容量 > *すべてのクラスター*を選択します。
3. レポートに表示したくない列を削除するには、*表示/非表示*を選択してください。
4. 「`Aggregate Unused Capacity`」列を「`HA Pair`」列の近くにドラッグします。
5. フィルターアイコンをクリックし、以下のフィルターを追加してから、*フィルターを適用*をクリックしてください。
   - アグリゲートの未使用容量が0.5TBを超えている
6. 「`Aggregate Unused Capacity`」列の上部をクリックすると、未使用のアグリゲート容量が最も多い順に結果を並べ替えることができます。
7. ビューが表示する内容を反映した特定の名前でビューを保存します。たとえば「`Least used aggregate capacity`」と入力して、チェックマーク（✓）をクリックします。
8. インベントリページの「スケジュール済みレポート」ボタンをクリックします。
9. 「スケジュールの追加」をクリックして、「レポートスケジュール」ページに新しい行を追加し、新しいレポートのスケジュール特性を定義します。
10. レポートスケジュールの名前を入力し、その他のレポートフィールドを完了したら、行の末尾にあるチェックマーク（✓）をクリックします。

    テスト レポートがすぐに送信されます。以降、指定した頻度でレポートが生成され、リスト内の受信者にEメールで送信されます。

終了後の操作

レポートに表示された結果を基に、アグリゲートの容量に応じてHAペアのバランスを調整できます。

古いバージョンの**ONTAP**を実行しているノードを表示するレポートの作成

すべてのクラスタ ノードにインストールされているONTAPソフトウェアのバージョンを表示するレポートを作成して、アップグレードが必要なノードを確認できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

次の手順に従って、古いバージョンのONTAPを実行しているノードを表示するカスタム ビューを作成し、そのビューのレポートを生成するようにスケジュール設定します。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ>*ノード*をクリックします。
2. レポートに表示したくない列を削除するには、*表示/非表示*を選択してください。
3. 「`OS Version`」列を「`Node`」列の近くにドラッグします。
4. 「`OS Version`」列の上部をクリックすると、最も古いバージョンの ONTAP 順に結果が並べ替えられます。
5. ビューが表示する内容を反映した特定の名前でビューを保存します。たとえば、「`Nodes by ONTAP version`」。
6. インベントリページの「スケジュール済みレポート」ボタンをクリックします。
7. 「スケジュールの追加」をクリックして、「レポートスケジュール」ページに新しい行を追加し、新しいレポートのスケジュール特性を定義します。
8. レポートスケジュールの名前を入力し、その他のレポートフィールドを完了したら、行の末尾にあるチェックマーク（）をクリックします。

   テスト レポートがすぐに送信されます。以降、指定した頻度でレポートが生成され、リスト内の受信者にEメールで送信されます。

終了後の操作

レポートに表示された結果を基に、古いONTAPバージョンを実行しているノードをアップグレードできます。

アグリゲート容量レポートのカスタマイズ

以下に記載するサンプルのカスタム レポートを使用して、アグリゲートのストレージ容量に関連する潜在的な問題を特定して対処することができます。

このセクションのレポートは、それぞれのストレージ システム リソースの監視に役立つアグリゲート容量レポートの作成方法を説明するためのサンプルです。

容量がフルに近づいているアグリゲートを表示するレポートの作成

容量がフルに近づいているアグリゲートを検出するレポートを作成して、容量を追加したり、ワークロードを他のアグリゲートに移したりすることができます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

次の手順に従って、容量がフルに近づいているアグリゲートを表示するカスタム ビューを作成し、そのビューのレポートを生成するようにスケジュール設定します。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ>*アグリゲート*をクリックします。
2. 「表示」メニューで、「容量」＞「すべてのアグリゲート」を選択します。
3. レポートに表示したくない列を削除するには、*表示/非表示*を選択してください。
4. フィルターアイコンをクリックし、以下のフィルターを追加してから、*フィルターを適用*をクリックしてください。
   - フルまでの日数が45日未満
5. 「`Days to Full`」列の一番上をクリックすると、満杯になるまでの残り日数が少ない順に結果を並べ替えることができます。
6. ビューが表示する内容を反映した特定の名前でビューを保存します。たとえば「`Days to full aggregate capacity`」と入力して、チェックマーク（✓）をクリックします。
7. インベントリページの「スケジュール済みレポート」ボタンをクリックします。
8. 「スケジュールの追加」をクリックして、「レポートスケジュール」ページに新しい行を追加し、新しいレポートのスケジュール特性を定義します。
9. レポートスケジュールの名前を入力し、その他のレポートフィールドを完了したら、行の末尾にあるチェックマーク（✓）をクリックします。

   テスト レポートがすぐに送信されます。以降、指定した頻度でレポートが生成され、リスト内の受信者にEメールで送信されます。

終了後の操作

レポートに表示された結果を基に、容量がフルに近づいているアグリゲートのストレージを拡張できます。また、アグリゲートのスペースが少なくなった場合に早めにイベントを受信して対応できるように、「フルまでの日数」容量しきい値をデフォルトの7日より多い日数に引き上げることができます。

80%以上フルのアグリゲートを表示するレポートの作成

80%以上フルのアグリゲートを表示するレポートを作成できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

次の手順に従って、80%以上フルのアグリゲートを表示するカスタム ビューを作成し、そのビューのレポートを生成するようにスケジュール設定します。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ>*アグリゲート*をクリックします。
2. 「表示」メニューで、「容量」＞「すべてのアグリゲート」を選択します。
3. レポートに表示したくない列を削除するには、*表示/非表示*を選択してください。
4. 「Available Data %」列と「Used Data %」列を「Aggregate」列の近くにドラッグします。
5. フィルターアイコンをクリックし、以下のフィルターを追加してから、*フィルターを適用*をクリックします。
   - 使用済みデータ（%）が80%を超えている
6. 「Used Data %」列の上部をクリックすると、結果を容量率で並べ替えることができます。
7. ビューが表示している内容を反映した特定の名前でビューを保存します。たとえば「Aggregates nearing full」と入力してチェックマーク（✓）をクリックします。
8. インベントリページの「スケジュール済みレポート」ボタンをクリックします。
9. 「スケジュールの追加」をクリックして、「レポートスケジュール」ページに新しい行を追加し、新しいレポートのスケジュール特性を定義します。
10. レポートスケジュールの名前を入力し、その他のレポートフィールドを完了したら、行の末尾にあるチェックマーク（✓）をクリックします。

    テスト レポートがすぐに送信されます。以降、指定した頻度でレポートが生成され、リスト内の受信者にEメールで送信されます。

終了後の操作

レポートに表示された結果を基に、一部のアグリゲートからデータを移動できます。

オーバーコミットされたアグリゲートを表示するレポートの作成

アグリゲートのストレージ容量と使用状況を分析するために、オーバーコミットされたアグリゲートを表示するレポートを作成できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

次の手順に従って、オーバーコミットのしきい値を超えているアグリゲートを表示するカスタム ビューを作成し、そのビューのレポートを生成するようにスケジュール設定します。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ>*アグリゲート*をクリックします。
2. 「表示」メニューで、「容量」＞「すべてのアグリゲート」を選択します。
3. レポートに表示したくない列を削除するには、*表示/非表示*を選択してください。
4. 「Overcommitted Capacity %」列を「Aggregate」列の近くにドラッグします。

5. フィルターアイコンをクリックし、以下のフィルターを追加してから、*フィルターを適用*をクリックします。
   - オーバーコミット容量（%）が100%を超えている
6. 「Overcommitted Capacity %」列の上部をクリックすると、結果を容量の割合で並べ替えることができます。
7. ビューが表示する内容を反映した特定の名前でビューを保存します。たとえば「Aggregates overcommitted」と入力して、チェックマーク（✓）をクリックします。
8. インベントリページの「スケジュール済みレポート」ボタンをクリックします。
9. 「スケジュールの追加」をクリックして、「レポートスケジュール」ページに新しい行を追加し、新しいレポートのスケジュール特性を定義します。
10. レポートスケジュールの名前を入力し、その他のレポートフィールドを完了したら、行の末尾にあるチェックマーク（✓）をクリックします。

    テスト レポートがすぐに送信されます。以降、指定した頻度でレポートが生成され、リスト内の受信者にEメールで送信されます。

終了後の操作

レポートに表示された結果を基に、アグリゲートに容量を追加したり、特定のアグリゲートからデータを移動したりすることができます。

ボリューム容量レポートのカスタマイズ

以下に記載するサンプルのカスタム レポートを使用して、ボリュームの容量とパフォーマンスに関連する潜在的な問題を特定して対処することができます。

Snapshotの自動削除がオフで容量がフルに近づいているボリュームを特定するレポートの作成

Snapshotの自動削除機能が無効になっていて容量がフルに近づいているボリュームをリストするレポートを作成できます。このレポートは、Snapshotの自動削除を設定する必要があるボリュームを特定するのに役立ちます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

次の手順を実行して、必要な列を正しい順序で表示するカスタム ビューを作成し、そのビューのレポートを生成するようにスケジュール設定します。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。
2. 「表示」メニューで、「容量」＞「すべてのボリューム」を選択します。
3. レポートに表示したくない列を削除するには、*表示/非表示*を選択してください。

4. 「Snapshotの自動削除」列と「Days To Full」列を「Available Data Capacity」列の近くにドラッグアンドドロップします。
5. フィルターアイコンをクリックし、以下の2つのフィルターを追加してから、**Apply Filter** をクリックします。
   - フルまでの日数が30日未満
   - Snapshotの自動削除が無効
6. 「満杯までの日数」列の一番上をクリックすると、残りの日数が最も少ないボリュームがリストの一番上に表示されます。
7. ビューの内容を反映した具体的な名前を付けてビューを保存します。例：「Vols near capacity」
8. インベントリページの「スケジュール済みレポート」ボタンをクリックします。
9. レポートスケジュールの名前を入力し、その他のレポートフィールドを完了したら、行の末尾にあるチェックマーク（✔）をクリックします。

   テスト レポートがすぐに送信されます。以降、指定した頻度でレポートが生成され、リスト内の受信者にEメールで送信されます。

終了後の操作

レポートに表示された結果を基に、ボリュームでSnapshotの自動削除を有効にしたり、使用可能なスペースを増やす方法を特定したりすることができます。

シンプロビジョニングが無効なボリュームが使用しているスペースを確認するレポートの作成

シンプロビジョニングされていないボリュームは、ボリューム作成時に定義されたスペースの全容量をディスク上で占有します。シンプロビジョニングが無効になっているボリュームを特定することで、特定のボリュームでシンプロビジョニングを有効にする必要があるかどうかを判断できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

次の手順を実行して、必要な列を正しい順序で表示するカスタム ビューを作成し、そのビューのレポートを生成するようにスケジュール設定します。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。
2. 「表示」メニューで、「容量」＞「すべてのボリューム」を選択します。
3. レポートに表示したくない列を削除するには、*表示/非表示*を選択してください。
4. 「Used Data %」列と「Thin Provisioned」列を「Available Data Capacity」列の近くにドラッグアンドドロップします。
5. フィルターアイコンをクリックし、次のフィルターを追加して、シンプロビジョニング済み を いいえ に設定し、フィルターを適用 をクリックします。

6. 「Used Data %」列の上部をクリックすると、使用データ率が最も高いボリュームがリストの上位に表示されるように結果を並べ替えることができます。
7. ビューの内容を反映した名前を付けてビューを保存します。例：「Vols no thin provisioning」。
8. インベントリページの「スケジュール済みレポート」ボタンをクリックします。
9. 「スケジュールの追加」をクリックして、「レポートスケジュール」ページに新しい行を追加し、新しいレポートのスケジュール特性を定義します。
10. レポートスケジュールの名前を入力し、その他のレポートフィールドを完了したら、行の末尾にあるチェックマーク（）をクリックします。

    テスト レポートがすぐに送信されます。以降、指定した頻度でレポートが生成され、リスト内の受信者にEメールで送信されます。

終了後の操作

レポートに表示された結果を基に、特定のボリュームでシンプロビジョニングを有効にすることができます。

クラウド階層へのデータの移動が必要な**FabricPool**アグリゲート上のボリュームを特定するレポートの作成

現在 FabricPool アグリゲートに存在し、クラウド推奨が「Tier」であり、大量のコールドデータを持つボリュームのリストを含むレポートを作成できます。このレポートは、特定のボリュームの階層化ポリシーを「auto」または「all」に変更して、より多くのコールド（非アクティブ）データをクラウド階層にオフロードすべきかどうかを判断するのに役立ちます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。
- FabricPoolアグリゲートを設定しておく必要があります。また、それらのアグリゲート上にボリュームが必要です。

タスク概要

次の手順を実行して、必要な列を正しい順序で表示するカスタム ビューを作成し、そのビューのレポートを生成するようにスケジュール設定します。

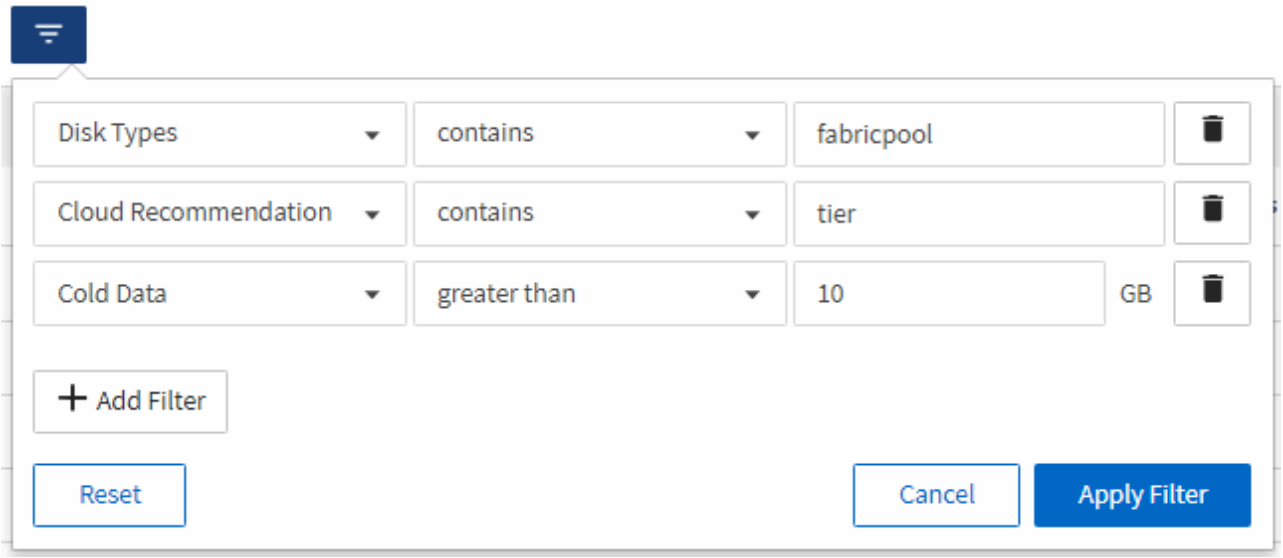
手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。
2. 「表示」メニューで、「パフォーマンス」＞「すべてのボリューム」を選択します。
3. 列選択画面で、「Disk Type」列がビューに表示されていることを確認してください。

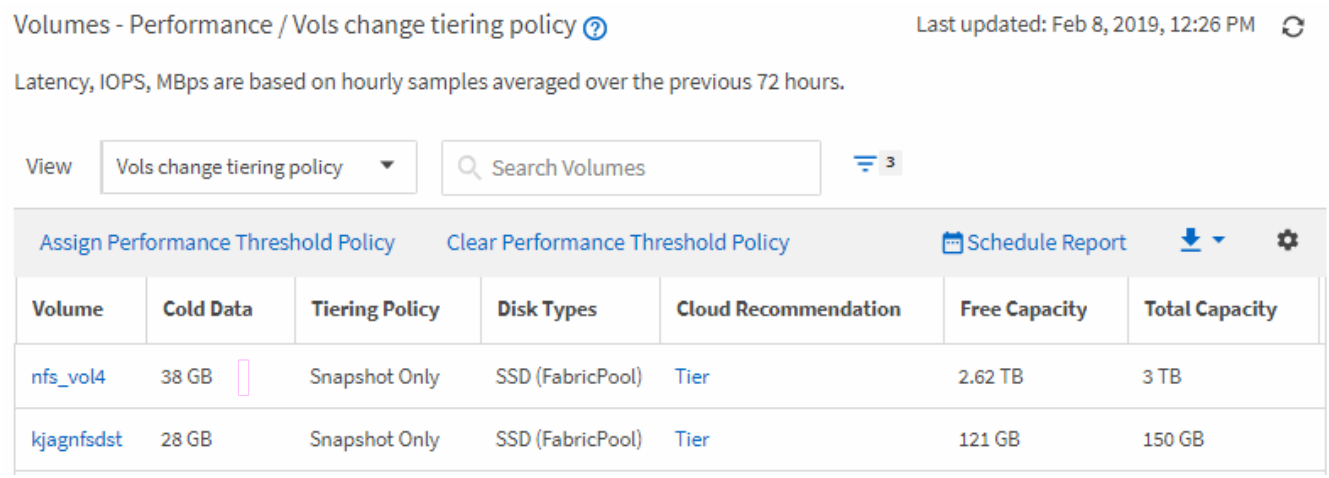
    他の列を追加または削除して、レポートにとって重要なビューを作成します。

4. 「Disk Type」列を「Cloud Recommendation」列の近くにドラッグアンドドロップします。
5. フィルターアイコンをクリックし、以下の3つのフィルターを追加してから、*フィルターを適用*をクリックします。

- ディスク タイプにfabricpoolが含まれる
- クラウドに関する推奨事項に階層が含まれる
- 10 GBを超えるコールドデータ



6. **Cold Data** 列の上部をクリックすると、コールドデータが最も多いボリュームがビューの上部に表示されます。
7. ビューの内容を反映した名前を付けて保存します。例：「`Vols change tiering policy`」



8. インベントリページの「スケジュール済みレポート」ボタンをクリックします。
9. 「スケジュールの追加」をクリックして、「レポートスケジュール」ページに新しい行を追加し、新しいレポートのスケジュール特性を定義します。
10. レポートスケジュールの名前を入力し、その他のレポートフィールドを完了したら、行の末尾にあるチェックマーク（✓）をクリックします。

    テスト レポートがすぐに送信されます。以降、指定した頻度でレポートが生成され、リスト内の受信者にEメールで送信されます。

終了後の操作

レポートに示された結果に基づいて、System Manager またはONTAP CLI を使用して、特定のボリュームの階層化ポリシーを「auto」または「all」に変更し、より多くのコールドデータをクラウド階層にオフロードすることができます。

qtree容量レポートのカスタマイズ

以下に記載するサンプルのカスタム レポートを使用して、qtree容量に関連する潜在的な問題を特定して対処することができます。

ほぼフルのqtreeを表示するレポートの作成

qtreeのストレージ容量と利用率を分析するために、ほぼフルのqtreeを表示するレポートを作成できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

次の手順に従って、ほぼフルのqtreeを表示するカスタム ビューを作成し、そのビューのレポートを生成するようにスケジュール設定します。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ>*Qtrees*をクリックします。
2. レポートに表示したくない列を削除するには、*表示/非表示*を選択してください。
3. 「Disk Used %」列を「Qtrees」列の近くにドラッグします。
4. フィルターアイコンをクリックし、以下のフィルターを追加してから、*フィルターを適用*をクリックします。
   - 使用済みディスク（%）が75%を超えている
5. 「Disk Used %」列の上部をクリックすると、結果を容量の割合で並べ替えることができます。
6. ビューが表示している内容を反映した特定の名前でビューを保存します。たとえば「Qtrees nearing full」と入力してチェックマーク（✓）をクリックします。
7. インベントリページの「スケジュール済みレポート」ボタンをクリックします。
8. 「スケジュールの追加」をクリックして、「レポートスケジュール」ページに新しい行を追加し、新しいレポートのスケジュール特性を定義します。
9. レポートスケジュールの名前を入力し、その他のレポートフィールドを完了したら、行の末尾にあるチェックマーク（✓）をクリックします。

   テスト レポートがすぐに送信されます。以降、指定した頻度でレポートが生成され、リスト内の受信者にEメールで送信されます。

終了後の操作

レポートに表示された結果を基に、ディスクのハード リミットやソフト リミットを調整したり（設定されている場合）、qtree間でデータのバランスを調整したりすることができます。

NFS共有レポートのカスタマイズ

ストレージ システム上のボリュームに対するNFSエクスポートのポリシーとルールの情報を分析できるように、[NFS共有]レポートをカスタマイズすることができます。たとえば、アクセスできないマウント パスがあるボリュームやデフォルトのエクスポート ポリシーを使用するボリュームを表示するように、レポートをカスタマイズできます。

マウント パスにアクセスできないボリュームを表示するレポートの作成

マウント パスにアクセスできないボリュームを特定するレポートを作成できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

次の手順に従って、マウント パスにアクセスできないボリュームのカスタム ビューを作成し、そのビューのレポートを生成するようにスケジュール設定します。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ > *NFS共有*をクリックします。
2. レポートに表示したくない列を削除するには、*表示/非表示*を選択してください。
3. フィルターアイコンをクリックし、以下のフィルターを追加してから、*フィルターを適用*をクリックしてください。
   - マウント パスがアクティブではない
4. ビューが表示する内容を反映した特定の名前でビューを保存します。たとえば「`Volumes with an inaccessible mount path`」と入力して、チェックマーク（✓）をクリックします。
5. インベントリページの「スケジュール済みレポート」ボタンをクリックします。
6. 「スケジュールの追加」をクリックして、「レポートスケジュール」ページに新しい行を追加し、新しいレポートのスケジュール特性を定義します。
7. レポートスケジュールの名前を入力し、その他のレポートフィールドを完了したら、行の末尾にあるチェックマーク（✓）をクリックします。

   テスト レポートがすぐに送信されます。以降、指定した頻度でレポートが生成され、リスト内の受信者にEメールで送信されます。

終了後の操作

レポートに表示された結果を基に、アクセスできないマウント パスを修正できます。

デフォルトのエクスポート ポリシーを使用しているボリュームを表示するレポートの作成

デフォルトのエクスポート ポリシーを使用しているボリュームを検出するレポートを作成できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

次の手順に従って、デフォルトのエクスポート ポリシーを使用しているボリュームのカスタム ビューを作成し、そのビューのレポートを生成するようにスケジュール設定します。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ > *NFS共有*をクリックします。
2. レポートに表示したくない列を削除するには、*表示/非表示*を選択してください。
3. 「`Export Policy`」列を「`Volume`」列の近くにドラッグします。
4. フィルターアイコンをクリックし、以下のフィルターを追加してから、*フィルターを適用*をクリックしてください。
   - エクスポート ポリシーにデフォルトが含まれている
5. ビューが表示する内容を反映した特定の名前でビューを保存します。たとえば「`Volumes with a default export policy`」と入力して、チェックマーク（✔）をクリックします。
6. インベントリページの「スケジュール済みレポート」ボタンをクリックします。
7. 「スケジュールの追加」をクリックして、「レポートスケジュール」ページに新しい行を追加し、新しいレポートのスケジュール特性を定義します。
8. レポートスケジュールの名前を入力し、その他のレポートフィールドを完了したら、行の末尾にあるチェックマーク（✔）をクリックします。

   テスト レポートがすぐに送信されます。以降、指定した頻度でレポートが生成され、リスト内の受信者にEメールで送信されます。

終了後の操作

レポートに表示された結果を基に、カスタムのエクスポート ポリシーを設定できます。

Storage VMレポートのカスタマイズ

Storage VMレポートを作成して、ボリューム情報を分析したり、全体の健全性とストレージの可用性を確認したりできます。たとえば、レポートを作成して、ボリューム数の上限に達したSVMを表示したり、停止したSVMを分析したりできます。

ボリューム数が上限に達している**Storage VM**を表示するレポートの作成

ボリューム数が上限に達しているSVMを検出するレポートを作成できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

次の手順に従って、ボリューム数が上限に達しているStorage VMを表示するカスタム ビューを作成し、そのビューのレポートを生成するようにスケジュール設定します。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ > ストレージ**VM** をクリックします。
2. レポートに表示したくない列を削除するには、*表示/非表示*を選択してください。
3. 「`Volume Count`」列と「`Maximum Allowed Volumes`」列を「`Storage VM`」列の近くにドラッグします。
4. 「`Maximum Allowed Volumes`」列の一番上をクリックすると、ボリューム数の多い順に結果を並べ替えることができます。
5. ビューが表示している内容を反映した特定の名前でビューを保存します。たとえば「`SVMs reaching max volumes`」と入力し、チェックマーク（✓）をクリックします。
6. インベントリページの「スケジュール済みレポート」ボタンをクリックします。
7. 「スケジュールの追加」をクリックして、「レポートスケジュール」ページに新しい行を追加し、新しいレポートのスケジュール特性を定義します。
8. レポートスケジュールの名前を入力し、その他のレポートフィールドを完了したら、行の末尾にあるチェックマーク（✓）をクリックします。

   テスト レポートがすぐに送信されます。以降、指定した頻度でレポートが生成され、リスト内の受信者にEメールで送信されます。

終了後の操作

レポートに示された結果に基づいて、ストレージ VM に割り当てられたボリュームのバランスを取るか、可能であれば、ONTAP System Manager を使用して最大許容ボリューム数を変更することを検討してください。

停止している**Storage VM**を表示するレポートの作成

停止しているすべてのSVMのリストを表示するレポートを作成できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

次の手順に従って、停止しているStorage VMを表示するカスタム ビューを作成し、そのビューのレポートを生成するようにスケジュール設定します。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ > ストレージ**VM** をクリックします。
2. 「表示」メニューで、「ヘルス」>「すべてのストレージVM」を選択します。
3. レポートに表示したくない列を削除するには、*表示/非表示*を選択してください。
4. 「`State`」列を「`Storage VM`」列の近くにドラッグします。
5. フィルターアイコンをクリックし、以下のフィルターを追加してから、*フィルターを適用*をクリックしてください。
   - 状態が停止である
6. ビューが表示する内容を反映した特定の名前でビューを保存します。たとえば「`Stopped SVMs`」と入力してチェックマーク（✓）をクリックします。
7. インベントリページの「スケジュール済みレポート」ボタンをクリックします。
8. 「スケジュールの追加」をクリックして、「レポートスケジュール」ページに新しい行を追加し、新しいレポートのスケジュール特性を定義します。
9. レポートスケジュールの名前を入力し、その他のレポートフィールドを完了したら、行の末尾にあるチェックマーク（✓）をクリックします。

   テスト レポートがすぐに送信されます。以降、指定した頻度でレポートが生成され、リスト内の受信者にEメールで送信されます。

終了後の操作

レポートに表示された結果を基に、SVMが停止した理由を調査して、停止しているSVMの再起動が必要かどうかを確認できます。

ボリューム関係レポートのカスタマイズ

ボリューム関係インベントリ レポートでは、クラスタ内のストレージ インベントリの詳細を分析できるほか、ボリュームに必要な保護レベルを把握したり、障害の原因、パターン、スケジュールに基づいてボリュームの詳細をフィルタリングしたりすることができます。

ボリューム関係を障害の原因別にグループ化するレポートの作成

関係が正常な状態でない理由別にボリュームをグループ化するレポートを作成できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

次の手順に従って、ボリュームを障害の原因別にグループ化するカスタム ビューを作成し、そのビューのレポートを生成するようにスケジュール設定します。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。
2. 「表示」メニューで、関係 > *すべての関係*を選択します。
3. 「Relationship Health」と「Unhealthy Reason」の列がビューに表示されるようにするには、**Show/Hide** を選択してください。

   他の列を追加または削除して、レポートにとって重要なビューを作成します。
4. 「Relationship Health」列と「Unhealthy Reason」列を「State」列の近くにドラッグします。
5. フィルターアイコンをクリックし、以下のフィルターを追加してから、*フィルターを適用*をクリックしてください。
   - 関係の健全性に問題あり
6. 「Unhealthy Reason」列の上部をクリックすると、障害の原因別にボリュームの関係をグループ化できます。
7. ビューの内容を反映した具体的な名前を付けて保存します。例：「Vol relationships by failure」
8. インベントリページの「スケジュール済みレポート」ボタンをクリックします。
9. レポートスケジュールの名前を入力し、その他のレポートフィールドを完了したら、行の末尾にあるチェックマーク（✔）をクリックします。

   テスト レポートがすぐに送信されます。以降、指定した頻度でレポートが生成され、リスト内の受信者にEメールで送信されます。

終了後の操作

レポートに表示された結果を基に、障害のタイプごとに原因と影響を調査できます。

ボリューム関係を問題別にグループ化するレポートの作成

ボリューム関係を問題別にグループ化するレポートを作成できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

次の手順に従って、ボリューム関係を問題別にグループ化するカスタム ビューを作成し、そのビューのレポートを生成するようにスケジュール設定します。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。
2. 「表示」メニューで、関係 > *すべての関係*を選択します。
3. レポートに表示したくない列を削除するには、*表示/非表示*を選択してください。

4. 「Unhealthy Reason」列を「State」列の近くにドラッグします。
5. 「Unhealthy Reason」列の上部をクリックすると、問題ごとにボリュームをグループ化できます。
6. ビューの内容を反映した具体的な名前を付けて保存します。例：「Vol relationships by issue」
7. インベントリページの「スケジュール済みレポート」ボタンをクリックします。
8. レポートスケジュールの名前を入力し、その他のレポートフィールドを完了したら、行の末尾にあるチェックマーク（✓）をクリックします。

   テスト レポートがすぐに送信されます。以降、指定した頻度でレポートが生成され、リスト内の受信者にEメールで送信されます。

終了後の操作

レポートに表示された結果を基に、問題のタイプごとに原因と影響を調査できます。

特定の期間のボリューム転送の傾向を表示するレポートの作成

特定の期間のボリューム転送の傾向を表示するレポートを作成できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

次の手順に従って、特定の期間のボリュームを表示するカスタム ビューを作成し、そのビューのレポートを生成するようにスケジュール設定します。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。
2. 「表示」メニューで、「関係」＞「過去1か月間の転送状況」を選択します。
3. レポートに表示したくない列を削除するには、*表示/非表示*を選択してください。
4. 「Transfer Duration」列を「Operational Result」列の近くにドラッグします。
5. フィルターアイコンをクリックし、以下のフィルターを追加してから、*フィルターを適用*をクリックしてください。
   - 転送終了時間が過去7日間以内
6. 「Transfer Duration」列の上部をクリックすると、ボリュームを時間間隔で並べ替えることができます。
7. ビューの内容を反映した具体的な名前を付けてビューを保存します。例：「Volumes by duration」
8. インベントリページの「スケジュール済みレポート」ボタンをクリックします。
9. レポートスケジュールの名前を入力し、頻度を「Weekly」に設定し、その他のレポートフィールドを入力したら、行の末尾にあるチェックマーク（✓）をクリックします。

   テスト レポートがすぐに送信されます。以降、指定した頻度でレポートが生成され、リスト内の受信者にEメールで送信されます。

終了後の操作

レポートに表示された結果を基に、転送期間を調査できます。

失敗または成功したボリューム転送を表示するレポートの作成

ボリューム転送のステータスを表示するレポートを作成できます。このレポートでは、失敗したボリューム転送と成功したボリューム転送の両方を確認できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

次の手順に従って、失敗した転送と成功した転送を表示するカスタム ビューを作成し、そのビューのレポートを生成するようにスケジュール設定します。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。
2. 「表示」メニューで、「関係」＞「過去1か月間の転送状況」を選択します。
3. レポートに表示したくない列を削除するには、*表示/非表示*を選択してください。
4. 「`Operation Result`」列を「`State`」列の近くにドラッグします。
5. 「`Operation Result`」列の上部をクリックすると、ボリュームをステータス順に並べ替えることができます。
6. ビューの内容を反映した具体的な名前を付けて保存します。例：「`Volumes by transfer status`」
7. インベントリページの「スケジュール済みレポート」ボタンをクリックします。
8. レポートスケジュールの名前を入力し、その他のレポートフィールドを完了したら、行の末尾にあるチェックマーク（✓）をクリックします。

   テスト レポートがすぐに送信されます。以降、指定した頻度でレポートが生成され、リスト内の受信者にEメールで送信されます。

終了後の操作

レポートに表示された結果を基に、転送ステータスを調査できます。

ボリューム転送を転送サイズに基づいて表示するレポートの作成

ボリューム転送を転送サイズに基づいて表示するレポートを作成できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

次の手順に従って、ボリューム転送を転送サイズに基づいて表示するカスタム ビューを作成し、そのビューのレポートを生成するようにスケジュール設定します。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。
2. 「表示」メニューで、「関係」＞「過去1か月の転送レート」を選択します。
3. 「Total Transfer Size」列の上部をクリックすると、ボリューム転送をサイズ順に並べ替えることができます。
4. ビューの内容を反映した具体的な名前を付けて保存します。例：「Volumes by transfer size」
5. インベントリページの「スケジュール済みレポート」ボタンをクリックします。
6. レポートスケジュールの名前を入力し、その他のレポートフィールドを完了したら、行の末尾にあるチェックマーク（✔）をクリックします。

   テスト レポートがすぐに送信されます。以降、指定した頻度でレポートが生成され、リスト内の受信者にEメールで送信されます。

終了後の操作

レポートに表示された結果を基に、ボリューム関係を転送サイズ別に調査できます。

ボリューム転送を日付別に表示するレポートの作成

ボリューム転送を日付別に表示するレポートを作成できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

次の手順に従って、ボリューム転送を日付別に表示するカスタム ビューを作成し、そのビューのレポートを生成するようにスケジュール設定します。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。
2. 「表示」メニューで、「関係」＞「過去1か月の転送レート」を選択します。
3. 「Day」列の上部をクリックすると、ボリューム転送を日ごとに並べ替えることができます。
4. ビューの内容を反映した具体的な名前を付けて保存します。例：「Volume transfers by day」
5. インベントリページの「スケジュール済みレポート」ボタンをクリックします。
6. レポートスケジュールの名前を入力し、その他のレポートフィールドを完了したら、行の末尾にあるチェックマーク（✔）をクリックします。

   テスト レポートがすぐに送信されます。以降、指定した頻度でレポートが生成され、リスト内の受信者

にEメールで送信されます。

終了後の操作

レポートに表示された結果を基に、ボリューム転送を日付別に調査できます。

ボリューム パフォーマンス レポートのカスタマイズ

以下に記載するサンプルのカスタム レポートを使用して、ボリュームのパフォーマンスに関連する潜在的な問題を特定して対処することができます。

FabricPool対応でないアグリゲート上の大量のコールド データを含むボリュームを表示するレポートの作成

FabricPool以外のアグリゲート上のコールド データを大量に含むボリュームを表示するレポートを作成できます。このレポートから、FabricPoolアグリゲートに移動する必要があるボリュームを特定できます。

開始する前に

- アプリケーション管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

次の手順に従って、FabricPool対応でないアグリゲート上のコールド データを大量に含むボリュームを表示するカスタム ビューを作成し、そのビューのレポートを生成するようにスケジュール設定します。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、ストレージ ＞ ボリューム をクリックします。
2. 「表示」メニューで、「パフォーマンス」＞「すべてのボリューム」を選択します。
3. 「`Disk Type`」列がビューに表示されるようにするには、「表示/非表示」を選択してください。

   他の列を追加または削除して、レポートにとって重要なビューを作成します。
4. 「`Disk Type`」列を「`Cold Data`」列の近くにドラッグします。
5. フィルターアイコンをクリックし、以下のフィルターを追加してから、*フィルターを適用*をクリックしてください。
   - コールド データが100GBを超える
   - ディスク タイプにSSDが含まれる
6. 「**ディスクタイプ**」列の上部をクリックして、ディスクタイプ「SSD （FabricPool）」が一番下になるようにボリュームをディスクタイプ別に並べ替えます。
7. ビューが表示する内容を反映した特定の名前でビューを保存します。たとえば、「`Cold data vols not FabricPool`」。
8. インベントリページの「スケジュール済みレポート」ボタンをクリックします。
9. レポートスケジュールの名前を入力し、その他のレポートフィールドを完了したら、行の末尾にあるチェックマーク（✔）をクリックします。

テスト レポートがすぐに送信されます。以降、指定した頻度でレポートが生成され、リスト内の受信者にEメールで送信されます。

終了後の操作

レポートに表示された結果を基に、FabricPoolアグリゲートに移動した方がよいボリュームを特定できます。

REST APIを使用したストレージの管理

Active IQ Unified Manager REST APIでの作業の開始

Active IQ Unified Managerには、サポート対象のストレージ システム上のストレージ リソースをRESTful Webサービス インターフェイスを介して管理することにより、あらゆるサードパーティ製品と統合するための一連のAPIが用意されています。

『Unified Manager API開発者ガイド』には、APIに関する情報とサンプルコードが記載されています。ガイドに記載されている情報により、NetAppシステムを管理するためのNetApp管理ソフトウェアソリューションのRESTfulクライアントを作成できます。これらのAPIは、Representational State Transfer（REST）アーキテクチャスタイルに基づいています。

Unified Manager は、NetApp 環境でのストレージ管理のための API を提供します。作成、読み取り、更新、削除（CRUDとも呼ばれる）の4つの REST 操作がすべてサポートされています。

このドキュメントの対象読者

このドキュメントは、REST APIを使用してActive IQ Unified Managerソフトウェアと連携するアプリケーションを作成する開発者を対象としています。

ストレージ管理者とストレージ設計者は、Unified Manager REST APIを使用してNetAppストレージ システムを管理および監視するためのクライアント アプリケーションを構築する方法について、この情報を参照して基本的な知識を得ることができます。

ストレージ プロバイダ、ONTAPクラスタ、および管理APIを使用してストレージを管理する場合は、この情報を参照してください。

> オペレーター、ストレージ管理者、またはアプリケーション管理者のいずれかの役割を持っている必要があります。REST APIを実行する Unified Manager サーバーの IP アドレスまたは完全修飾ドメイン名を把握している必要があります。

Active IQ Unified Manager APIアクセスとカテゴリ

Active IQ Unified Manager APIを使用すると、環境内のストレージオブジェクトを管理およびプロビジョニングできます。これらの機能の一部は、Unified Manager の Web UIからも実行できます。

REST APIに直接アクセスするためのURLの作成

REST APIには、Python、C#、C++、JavaScriptなどのプログラミング言語を介して直接アクセスできます。REST APIにアクセスするためのホスト名またはIPアドレスとURLを次の形式で入力してください

```
https://<hostname>/api
```

> デフォルト ポートは443です。環境に応じてポートを設定できます。

オンラインの**API**ドキュメント ページへのアクセス

製品に同梱されている *API Documentation* リファレンスコンテンツページにアクセスすると、APIドキュメントを表示したり、（例えば Swagger などのインターフェース上で）API呼び出しを手動で実行したりできます。このドキュメントは、メニューバー > ヘルプボタン > **API Documentation** の順にクリックすることでアクセスできます。

または、以下の形式でホスト名またはIPアドレスとURLを入力して、REST APIページにアクセスします。

`https://<hostname\>/docs/api/`

カテゴリ

API呼び出しは、分野（カテゴリ）に基づいて機能別に分類されています。特定のAPIを検索するには、該当するAPIカテゴリをクリックします。

Unified Managerに付属するREST APIを使用すると、管理、監視、およびプロビジョニング機能を実行できます。APIは以下のカテゴリに分類されます。

- データセンター

  このカテゴリには、データセンターのストレージオブジェクトを表示および管理するのに役立つAPIが含まれています。このカテゴリの REST API は、データセンター内のクラスター、ノード、アグリゲート、ボリューム、LUN、ファイル共有、ネームスペース、およびその他の要素に関する情報を提供します。

- **management-server**

  management-server カテゴリのAPIには `jobs` APIが含まれます。ジョブとは、Unified Manager 上のストレージオブジェクトまたはワークロードの管理に関連して、非同期実行のためにスケジュールされた操作のことです。

- **storage-provider**

  このカテゴリには、ファイル共有、LUN、パフォーマンス サービス レベル、およびストレージ効率化ポリシーの管理とプロビジョニングに必要なすべてのプロビジョニングAPIが含まれています。また、これらのAPIを使用してアクセス エンドポイントやActive Directoryを設定したり、ストレージ ワークロードにパフォーマンス サービス レベルとストレージ効率化ポリシーを割り当てたりできます。

Active IQ Unified Manager で提供される **REST** サービス

Active IQ Unified Manager API の使用を開始する前に、提供されている REST サービスと操作について理解しておく必要があります。

APIサーバの設定に使用されるプロビジョニングAPIと管理APIでは、読み取り（GET）処理または書き込み（POST、PATCH、DELETE）処理がサポートされます。APIでサポートされるGET、PATCH、POST、およびDELETE処理のいくつかの例を次に示します。

- GET の例： `GET /datacenter/cluster/clusters`データセンター内のクラスタの詳細を取得します。 `GET 操作によって返されるレコードの最大数は 1000 です。

  APIでは、サポートされる属性でレコードのフィルタ、ソート、並べ替えが可能です。

- POSTの例： `POST /datacenter/svm/svms`カスタムStorage Virtual Machine（SVM）を作成します。
- PATCHの例： `PATCH /datacenter/svm/svms/{key}`固有キーを使用して、SVMのプロパティを変更します。
- DELETE の例： `DELETE /storage-provider/access-endpoints/{key}` 固有キーを使用して、LUN、SVM、またはファイル共有からアクセスエンドポイントを削除します。

APIを使用して実行できるREST処理は、ユーザ ロール（オペレータ、ストレージ管理者、またはアプリケーション管理者）によって異なります。

ユーザーロール	サポートされている**REST**メソッド
演算子	データへの読み取り専用アクセス。このロールのユーザは、すべてのGET要求を実行できます。
ストレージ管理者	すべてのデータへの読み取りアクセス。このロールのユーザは、すべてのGET要求を実行できます。 また、管理、ストレージ サービス オブジェクト、ストレージ管理オプションなどの特定のアクティビティを実行するための書き込みアクセス（PATCH、POST、およびDELETE要求を実行するため）が可能です。
アプリケーション管理者	すべてのデータへの読み取りおよび書き込みアクセス。このロールのユーザは、すべての機能に対するGET、PATCH、POST、およびDELETE要求を実行できます。

すべてのREST操作の詳細については、_オンラインAPIドキュメント_を参照してください。

Active IQ Unified ManagerでのAPIのバージョン管理

Active IQ Unified Manager の REST API URI はバージョン番号を指定します。例えば、`/v2/datacenter/svm/svms`。バージョン番号 `v2`（ `/v2/datacenter/svm/svms`内）は、特定のリリースで使用される API バージョンを示します。バージョン番号は、クライアントが処理できる応答を返すことで、API の変更がクライアントソフトウェアに与える影響を最小限に抑えます。

このバージョン番号の数値部分は、リリースごとに増加します。バージョン番号を含むURIは、将来のリリースにおける下位互換性を維持する一貫性のあるインターフェースを提供します。バージョン指定のない同じAPIも見つかります。例えば `/datacenter/svm/svms`、バージョン指定のない基本APIを示します。基本APIは常に最新バージョンのAPIです。

> Swaggerインターフェイスの右上の領域で、使用するAPIのバージョンを選択できます。デフォルトでは、最新バージョンが選択されています。特定のAPIについて、Unified Managerインスタンスで使用可能な（最も大きな数字の）最新バージョンを使用することを推奨します。

すべてのリクエストにおいて、使用したいAPIバージョンを明示的に指定する必要があります。バージョン番

号が指定されている場合、サービスは、アプリケーションが処理するように設計されていない応答要素を返しません。RESTリクエストでは、バージョンパラメータを含める必要があります。APIの初期バージョンは、数回のリリースを経て最終的に非推奨となります。今回のリリースでは、 `v1`バージョンのAPIは非推奨です。

ONTAPのストレージ リソース

ONTAP のストレージリソースは、大きく分けて「物理ストレージリソース」と「論理ストレージリソース」に分類できます。Active IQ Unified Manager で提供される API を使用して ONTAP システムを効果的に管理するには、ストレージリソースモデルとさまざまなストレージリソース間の関係を理解する必要があります。

- 物理的なストレージリソース

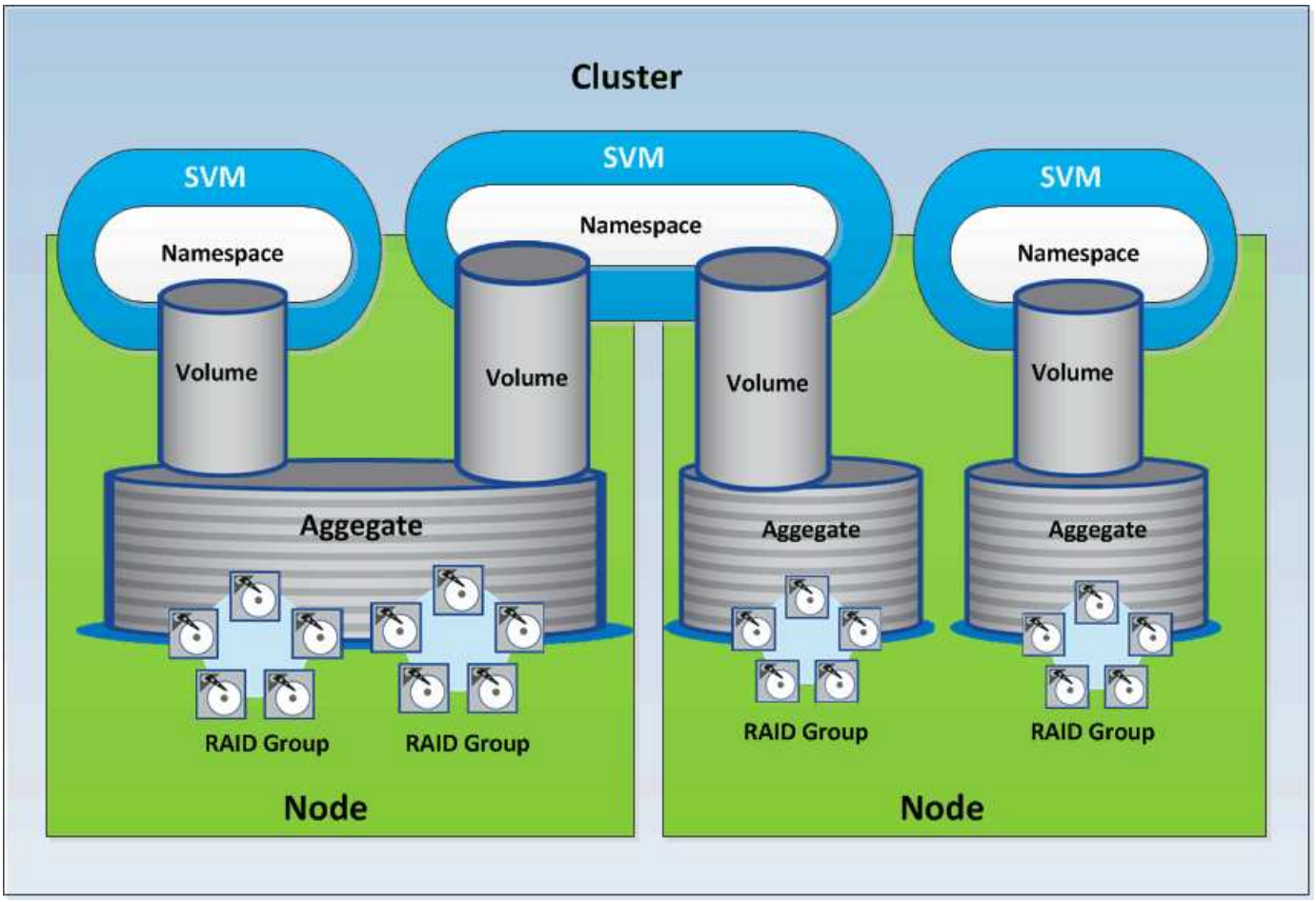
  ONTAPが提供する物理ストレージ オブジェクトのことです。物理ストレージ リソースには、ディスク、クラスタ、ストレージ コントローラ、ノード、およびアグリゲートがあります。

- 論理ストレージリソース

  物理リソースに関連付けられていない、ONTAPが提供するストレージ リソースのことです。これらのリソースはStorage Virtual Machine（SVM、旧Vserver）に関連付けられていて、ディスク、アレイLUN、アグリゲートなどの特定の物理ストレージ リソースには紐づけられていません。

  論理ストレージ リソースには、すべてのタイプのボリュームとqtreeだけでなく、Snapshotコピー、重複排除、圧縮、クォータなど、これらのリソースで使用できる機能および設定も含まれます。

次の図は、2ノード クラスタのストレージ リソースを示しています。



Active IQ Unified ManagerでのREST APIへのアクセスおよび認証

Active IQ Unified Manager REST API は、HTTP リクエストを発行できる任意のウェブブラウザまたはプログラミングプラットフォームを使用してアクセスできます。Unified Manager は、基本的な HTTP ベーシック認証メカニズムをサポートしています。Unified Manager REST API を呼び出す前に、ユーザーを認証する必要があります。

RESTアクセス

HTTPリクエストを発行できるWebブラウザまたはプログラミングプラットフォームであれば、どれでもUnified Manager REST APIにアクセスできます。例えば、Unified Managerにログインした後、任意のブラウザにURLを入力することで、管理ステーション名、キー、IPアドレスなど、すべての管理ステーションの属性を取得できます。

- リクエスト

  GET `https://<IP address/hostname>:<port_number>/api/v2/datacenter/cluster/clusters`

- 応答

```
{
  "records": [
    {
      "key": "4c6bf721-2e3f-11e9-a3e2-
00a0985badbb:type=cluster,uuid=4c6bf721-2e3f-11e9-a3e2-00a0985badbb",
      "name": "fas8040-206-21",
      "uuid": "4c6bf721-2e3f-11e9-a3e2-00a0985badbb",
      "contact": null,
      "location": null,
      "version": {
        "full": "NetApp Release Dayblazer__9.5.0: Thu Jan 17 10:28:33
UTC 2019",
        "generation": 9,
        "major": 5,
        "minor": 0
      },
      "isSanOptimized": false,
      "management_ip": "10.226.207.25",
      "nodes": [
        {
          "key": "4c6bf721-2e3f-11e9-a3e2-
00a0985badbb:type=cluster_node,uuid=12cf06cc-2e3a-11e9-b9b4-
00a0985badbb",
          "uuid": "12cf06cc-2e3a-11e9-b9b4-00a0985badbb",
          "name": "fas8040-206-21-01",
          "_links": {
            "self": {
              "href": "/api/datacenter/cluster/nodes/4c6bf721-2e3f-11e9-
a3e2-00a0985badbb:type=cluster_node,uuid=12cf06cc-2e3a-11e9-b9b4-
00a0985badbb"
            }
          },
          "location": null,
          "version": {
            "full": "NetApp Release Dayblazer__9.5.0: Thu Jan 17
10:28:33 UTC 2019",
            "generation": 9,
            "major": 5,
            "minor": 0
          },
          "model": "FAS8040",
          "uptime": 13924095,
          "serial_number": "701424000157"
        },
        {
          "key": "4c6bf721-2e3f-11e9-a3e2-
```

```
00a0985badbb:type=cluster_node,uuid=1ed606ed-2e3a-11e9-a270-
00a0985bb9b7",
          "uuid": "1ed606ed-2e3a-11e9-a270-00a0985bb9b7",
          "name": "fas8040-206-21-02",
          "_links": {
            "self": {
              "href": "/api/datacenter/cluster/nodes/4c6bf721-2e3f-11e9-
a3e2-00a0985badbb:type=cluster_node,uuid=1ed606ed-2e3a-11e9-a270-
00a0985bb9b7"
            }
          },
          "location": null,
          "version": {
            "full": "NetApp Release Dayblazer__9.5.0: Thu Jan 17
10:28:33 UTC 2019",
            "generation": 9,
            "major": 5,
            "minor": 0
          },
          "model": "FAS8040",
          "uptime": 14012386,
          "serial_number": "701424000564"
        }
      ],
      "_links": {
        "self": {
          "href": "/api/datacenter/cluster/clusters/4c6bf721-2e3f-11e9-
a3e2-00a0985badbb:type=cluster,uuid=4c6bf721-2e3f-11e9-a3e2-
00a0985badbb"
        }
      }
    },
```

- `IP address/hostname` は、APIサーバーのIPアドレスまたは完全修飾ドメイン名（FQDN）です。
- ポート443

  443は、デフォルトのHTTPSポートです。必要に応じて、HTTPSポートをカスタマイズできます。

WebブラウザからPOST、PATCH、およびDELETEの各HTTP要求を実行するには、ブラウザのプラグインを使用する必要があります。cURLやPerlなどのスクリプト プラットフォームを使用して、REST APIにアクセスすることもできます。

認証

Unified Managerでは、APIのベーシックHTTP認証方式がサポートされます。情報の流れ（要求と応答）をセキュリティで保護するために、REST APIにはHTTPS経由でのみアクセスできます。APIサーバは、サーバ検

証のためにすべてのクライアントに自己署名のSSL証明書を提供します。この証明書は、カスタム証明書（またはCA証明書）で置き換えることができます。

REST APIを呼び出すには、APIサーバへのユーザ アクセスを設定する必要があります。ユーザには、ローカル ユーザ（ローカル データベースに格納されているユーザ プロファイル）またはLDAPユーザ（LDAP経由で認証するようにAPIサーバを設定している場合）を指定できます。Unified Manager Administration Consoleのユーザ インターフェイスにログインして、ユーザ アクセスを管理できます。

Active IQ Unified Manager で使用される HTTP ステータスコード

API を実行したり、問題をトラブルシューティングしたりする際に、Active IQ Unified Manager API で使用されるさまざまな HTTP ステータス コードとエラー コードについて知っておく必要があります。

次の表は、認証に関連するエラー コードを示しています。

HTTPステータス コード	ステータスコードタイトル	説明
200	OK	同期API呼び出しの実行に成功した場合に返されます。
201	Created	Active Directoryの設定など、同期呼び出しによって新しいリソースが作成されたことを示します。
202	Accepted	LUNやファイル共有の作成など、プロビジョニング機能の非同期呼び出しの実行が成功したときに返されます。
400	Invalid request	入力検証に失敗したことを示します。ユーザは、要求本文に有効なキーを指定するなど、入力を修正する必要があります。
401	Unauthorized request	リソースの表示を許可されていません/権限がありません。
403	Forbidden request	接続しようとしたリソースへのアクセスは禁止されています。
404	Resource not found	アクセスしようとしたリソースが見つかりません。
405	Method Not Allowed	許可されていないメソッドです。

HTTPステータス コード	ステータスコードタイトル	説明
429	Too Many Requests	ユーザから一定の時間内に送信された要求が多すぎる場合に返されます。
500	Internal server error	内部サーバーエラー。サーバーからの応答を取得できませんでした。この内部サーバーエラーは、永続的なものとは限りません。例えば、 `GET`または `GET ALL`操作中にこのエラーが発生した場合は、最低5回は操作を繰り返すことをお勧めします。永続的なエラーの場合は、返されるステータスコードは引き続き500になります。操作が成功した場合、返されるステータスコードは200です。

Active IQ Unified Manager の API 使用に関する推奨事項

Active IQ Unified Manager で API を使用する場合は、いくつかの推奨プラクティスに従う必要があります。

- 応答のコンテンツ タイプをすべて次の形式にする必要があります。

```
application/json
```

- APIのバージョン番号は、製品のバージョン番号とは関係ありません。Unified Managerインスタンスで利用可能な最新バージョンのAPIを使用してください。Unified Manager APIのバージョンの詳細については、「REST API versioning in Active IQ Unified Manager」セクションを参照してください。
- Unified Manager APIを使用して配列値を更新する場合は、値の文字列全体を更新する必要があります。配列に値を付加することはできません。既存の配列のみを置換できます。
- フィルタ演算子のワイルドカード（*）とパイプ（|）を組み合わせて使用してオブジェクトを照会することは避けてください。取得されるオブジェクトの数が正しくない場合があります。
- （すべての）APIに対する `GET`リクエストは、最大1000件のレコードを返すことに注意してください。 `max_records`パラメータを1000より大きい値に設定してクエリを実行しても、返されるレコードは1000件のみです。
- 管理機能を実行するには、Unified Manager UIを使用することをお勧めします。

トラブルシューティング用のログ

システム ログを使用して、APIの実行中に発生する可能性のある障害の原因を分析し、問題のトラブルシューティングを実行できます。

API呼び出しに関連する問題のトラブルシューティングを行うには、次の場所からログを取得します。

ログの場所	用途
`/var/log/ocie/access_log.log`	APIを呼び出しているユーザ名、開始時刻、実行時間、ステータス、URLなど、API呼び出しに関するすべての詳細情報が含まれます。 このログ ファイルを使用して、頻繁に使用されるAPIを確認したり、GUIワークフローのトラブルシューティングを行うことができます。また、実行時間に基づいて分析の規模を調整することもできます。
`/var/log/ocum/ocumserver.log`	すべてのAPI実行ログが含まれます。 このログ ファイルを使用して、API呼び出しのトラブルシューティングとデバッグを行うことができます。
`/var/log/ocie/server.log`	すべてのWildflyサーバ構成と、サービスの開始 / 停止に関連するログが含まれています。 このログ ファイルを使用して、Widlflyサーバの開始、停止、または導入中に発生した問題の根本原因を見つけることができます。
`/var/log/ocie/au.log`	Acquisition Unit関連のログが含まれます。 ONTAP でオブジェクトを作成、変更、または削除したにもかかわらず、Active IQ Unified Manager REST API に反映されない場合に、このログファイルを使用できます。

Hello API server

Hello API server は、シンプルな REST クライアントを使用して Active IQ Unified Manager で REST API を呼び出す方法を示すサンプルプログラムです。サンプルプログラムは、JSON 形式で API サーバーに関する基本的な詳細情報を提供します（サーバーは `application/json`形式のみをサポートします）。

使用される URI は次のとおりです： `https://<hostname>/api/datacenter/svm/svms`このサンプルコードは、以下の入力パラメータを受け取ります：

- APIサーバのIPアドレスまたはFQDN
- オプション：ポート番号（デフォルト：443）
- ユーザ名
- パスワード
- 回答形式 (`application/json`)

REST API を呼び出すには、Jersey や RESTEasy などの他のスクリプトを使用して、Active IQ Unified

Manager 用の Java REST クライアントを作成することもできます。サンプルコードに関して、以下の点にご注意ください。

- HTTPS接続を使用してActive IQ Unified Managerに接続し、指定されたREST URIを呼び出します
- Active IQ Unified Manager によって提供された証明書を無視します
- ハンドシェイク中にホスト名の検証をスキップする
- URI接続に`javax.net.ssl.HttpsURLConnection`を使用します
- サードパーティライブラリ（(`org.apache.commons.codec.binary.Base64`）を使用して、HTTPベーシック認証で使用されるBase64エンコード文字列を構築します

サンプル コードをコンパイルして実行するには、バージョン1.8以降のJavaコンパイラを使用する必要があります。

```
import java.io.BufferedReader;
import java.io.InputStreamReader;
import java.net.URL;
import java.security.SecureRandom;
import java.security.cert.X509Certificate;
import javax.net.ssl.HostnameVerifier;
import javax.net.ssl.HttpsURLConnection;
import javax.net.ssl.SSLContext;
import javax.net.ssl.SSLSession;
import javax.net.ssl.TrustManager;
import javax.net.ssl.X509TrustManager;
import org.apache.commons.codec.binary.Base64;

public class HelloApiServer {

    private static String server;
    private static String user;
    private static String password;
    private static String response_format = "json";
    private static String server_url;
    private static String port = null;

    /*
     * * The main method which takes user inputs and performs the *
necessary steps
     * to invoke the REST URI and show the response
     */ public static void main(String[] args) {
        if (args.length < 2 || args.length > 3) {
            printUsage();
            System.exit(1);
        }
        setUserArguments(args);
```

```
        String serverBaseUrl = "https://" + server;
        if (null != port) {
            serverBaseUrl = serverBaseUrl + ":" + port;
        }
        server_url = serverBaseUrl + "/api/datacenter/svm/svms";
        try {
            HttpsURLConnection connection =
getAllTrustingHttpsUrlConnection();
            if (connection == null) {
                System.err.println("FATAL: Failed to create HTTPS
connection to URL: " + server_url);
                System.exit(1);
            }
            System.out.println("Invoking API: " + server_url);
            connection.setRequestMethod("GET");
            connection.setRequestProperty("Accept", "application/" +
response_format);
            String authString = getAuthorizationString();
            connection.setRequestProperty("Authorization", "Basic " +
authString);
            if (connection.getResponseCode() != 200) {
                System.err.println("API Invocation Failed : HTTP error
code : " + connection.getResponseCode() + " : "
                        + connection.getResponseMessage());
                System.exit(1);
            }
            BufferedReader br = new BufferedReader(new
InputStreamReader((connection.getInputStream())));
            String response;
            System.out.println("Response:");
            while ((response = br.readLine()) != null) {
                System.out.println(response);
            }
            connection.disconnect();
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }

    /* Print the usage of this sample code */ private static void
printUsage() {
        System.out.println("\nUsage:\n\tHelloApiServer <hostname> <user>
<password>\n");
        System.out.println("\nExamples:\n\tHelloApiServer localhost admin
mypassword");
        System.out.println("\tHelloApiServer 10.22.12.34:8320 admin
```

```
password");
        System.out.println("\tHelloApiServer 10.22.12.34 admin password
");
        System.out.println("\tHelloApiServer 10.22.12.34:8212 admin
password \n");
        System.out.println("\nNote:\n\t(1) When port number is not
provided, 443 is chosen by default.");
    }

    /* * Set the server, port, username and password * based on user
inputs. */ private static void setUserArguments(
            String[] args) {
        server = args[0];
        user = args[1];
        password = args[2];
        if (server.contains(":")) {
            String[] parts = server.split(":");
            server = parts[0];
            port = parts[1];
        }
    }

    /*
     * * Create a trust manager which accepts all certificates and * use
this trust
     * manager to initialize the SSL Context. * Create a
HttpsURLConnection for this
     * SSL Context and skip * server hostname verification during SSL
handshake. * *
     * Note: Trusting all certificates or skipping hostname verification *
is not
     * required for API Services to work. These are done here to * keep
this sample
     * REST Client code as simple as possible.
     */ private static HttpsURLConnection
getAllTrustingHttpsUrlConnection()    {        HttpsURLConnection conn =
null;        try {            /* Creating a trust manager that does not
validate certificate chains */            TrustManager[]
trustAllCertificatesManager = new                    TrustManager[]{new
X509TrustManager(){
     public X509Certificate[] getAcceptedIssuers(){return  null;}
     public void checkClientTrusted(X509Certificate[]
certs, String authType){}
     public void checkServerTrusted(X509Certificate[]
certs, String authType){}            }};            /* Initialize the
SSLContext with the all-trusting trust manager */
```

```
     SSLContext sslContext = SSLContext.getInstance("TLS");
sslContext.init(null, trustAllCertificatesManager, new
SecureRandom());
HttpsURLConnection.setDefaultSSLSocketFactory(sslContext.getSocketFactory(
));            URL url = new URL(server_url);            conn =
(HttpsURLConnection) url.openConnection();           /* Do not perform an
actual hostname verification during SSL Handshake.            Let all
hostname pass through as verified.*/
conn.setHostnameVerifier(new HostnameVerifier() {               public
boolean verify(String host, SSLSession                       session) {
return true;               }           });        } catch (Exception e)
{            e.printStackTrace();        }        return conn;    }

    /*
     * * This forms the Base64 encoded string using the username and
password *
     * provided by the user. This is required for HTTP Basic
Authentication.
     */ private static String getAuthorizationString() {
        String userPassword = user + ":" + password;
        byte[] authEncodedBytes =
Base64.encodeBase64(userPassword.getBytes());
        String authString = new String(authEncodedBytes);
        return authString;
    }

}
```

Unified Manager REST API

Active IQ Unified Manager の REST API は、カテゴリに基づいてこのセクションに一覧表示されています。

Unified Managerインスタンスからオンラインドキュメントページを表示できます。このページには、すべてのREST API呼び出しの詳細が含まれています。このドキュメントは、オンラインドキュメントの詳細を繰り返すものではありません。このドキュメントに記載または説明されている各API呼び出しには、ドキュメントページでその呼び出しを見つけるために必要な情報のみが含まれています。特定のAPI呼び出しを特定した後、入力パラメータ、出力形式、HTTPステータスコード、リクエスト処理タイプなど、その呼び出しの完全な詳細を確認できます。

ワークフローで使用している各API呼び出しについて、ドキュメント ページで見つけるのに役立つように次の情報を示します。

- カテゴリ

  ドキュメント ページのAPI呼び出しは、機能に関連する分野（カテゴリ）に分類されています。特定のAPI呼び出しを検索するには、ページの一番下までスクロールして、該当するAPIカテゴリをクリックし

ます。

- HTTP動詞（呼び出し）

  HTTP動詞は、リソースに対して実行する操作を示します。各API呼び出しは、単一のHTTP動詞を使用して実行されます。

- パス

  このパスは、呼び出しの実行中に操作が使用する特定のリソースを指定します。コアのURLのあとにパス文字列を追加することで、リソースを識別する完全なURLが形成されます。

データセンターを管理するための**API**

`datacenter`カテゴリの REST API
は、データセンター内のクラスター、ノード、アグリゲート、ボリューム、LUN、ファイル共有、ネームスペース、およびその他の要素に関する情報を提供します。これらの API
は、データセンター内の構成を照会、追加、削除、または変更するために使用できます。

これらのAPIの大半はクラスタをまたいだ集計値を提供するGET呼び出しで、フィルタ、ソート、およびページ付けをサポートします。これらのAPIを実行すると、データベースからデータが返されます。したがって、新たに作成されたオブジェクトは、次の取得サイクルで検出されるまで応答に表示されません。

特定のオブジェクトの詳細を照会するには、そのオブジェクトの一意のIDを入力する必要があります。次に例を示します。

```
curl -X GET "https://<hostname>/api/datacenter/cluster/clusters/4c6bf721-
2e3f-11e9-a3e2-00a0985badbb" -H "accept: application/json" -H
"Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>"
```

cURLコマンド、例、要求、およびAPIへの応答は、Swagger APIインターフェイスで参照できます。Swaggerにも記載されているとおり、結果を特定のパラメータでフィルタおよび順序付けすることができます。これらのAPIでは、クラスタ、ボリューム、Storage VMなどの特定のストレージ オブジェクトについての結果をフィルタできます。

HTTP動詞	パス	説明
GET	/datacenter/cluster/clusters /datacenter/cluster/clusters/{key}	このメソッドを使用して、データセンター全体のONTAPクラスタの詳細を表示できます。

HTTP動詞	パス	説明
GET	/datacenter/cluster/nodes /datacenter/cluster/nodes/{key}	このメソッドを使用して、データセンター内のノードの詳細を表示できます。
GET	/datacenter/protocols/cifs/shares /datacenter/protocols/cifs/shares/{key}	このメソッドを使用して、データセンター内のCIFS共有の詳細を表示できます。
GET	/datacenter/protocols/nfs/export-policies /datacenter/protocols/nfs/export-policies/{key}	このメソッドを使用して、サポートされているNFSサービスのエクスポート ポリシーの詳細を表示できます。 クラスターまたはストレージVMのエクスポートポリシーを照会し、エクスポートポリシーキーをNFSファイル共有のプロビジョニングに再利用できます。ワークロードに対するエクスポートポリシーの割り当てと再利用の詳細については、「Provisioning CIFS and NFS file shares」を参照してください。
GET	/datacenter/storage/aggregates /datacenter/storage/aggregates/{key}	このメソッドを使用して、データセンター全体のすべてのアグリゲートを表示し、ワークロードのプロビジョニングや監視を行うことができます。
GET	/datacenter/storage/luns /datacenter/storage/luns/{key}	このメソッドを使用して、データセンター全体のすべてのLUNを表示できます。

HTTP動詞	パス	説明
GET	/datacenter/storage/qos/policies /datacenter/storage/qos/policies/{key}	この方法を使用すると、データセンター内のすべてのQoSポリシーの詳細を表示し、必要に応じてポリシーを適用できます。
GET	/datacenter/storage/qtrees /datacenter/storage/qtrees/{key}	この方法を使用して、データセンター全体のqtreeの詳細を表示できます。
GET	/datacenter/storage/volumes /datacenter/storage/volumes/{key}	このメソッドを使用して、データセンター内のすべてのボリュームを表示できます。
GET POST DELETE PATCH	/datacenter/protocols/san/igroups /datacenter/protocols/san/igroups/{key}	特定のLUNターゲットへのアクセスを許可されたイニシエータ グループ（igroup）を割り当てることができます。既存のigroupがある場合は、そのigroupを割り当てることができます。igroupを作成して、LUNに割り当てることもできます。 これらのメソッドを使用して、igroupの照会、作成、削除、および変更を実行できます。 注意事項： • POST：igroup を作成する際に、アクセス権を割り当てるストレージ VM を指定できます。 • DELETE：特定のigroupを削除するには、入力パラメータとしてigroupキーを指定する必要があります。既にLUNにigroupを割り当てている場合、そのigroupを削除することはできません。 • PATCH：特定のigroupを変更するには、入力パラメータとしてigroupキーを指定する必要があります。更新するプロパティとその値も入力する必要があります。

HTTP動詞	パス	説明
GET POST DELETE PATCH	/datacenter/svm/svms /datacenter/svm/svms/{key}	これらのメソッドを使用して、Storage Virtual Machine（Storage VM）を表示、作成、削除、および変更できます。 注意事項： • POST：作成するストレージVMオブジェクトを入力パラメータとして入力する必要があります。カスタムストレージVMを作成し、必要なプロパティを割り当てることができます。 環境でSLOベースのワークロード プロビジョニングを有効にしている場合、Storage VMを作成する際に、そのStorage VMにLUNおよびファイル共有をプロビジョニングするために必要なすべてのプロトコル（たとえば、SMB、CIFS、NFS、FCP、iSCSI）をサポートするようにしてください。Storage VMが必要なサービスをサポートしていないと、プロビジョニング ワークフローが失敗することがあります。対応するワークロード タイプのサービスも有効にすることを推奨します。 • DELETE：特定のストレージVMを削除するには、ストレージVMキーを指定する必要があります。 環境でSLOベースのワークロード プロビジョニングを有効にしている場合、ストレージ ワークロードがプロビジョニングされているStorage VMは削除できません。CIFSまたはSMBサーバが設定されているStorage VMを削除すると、そのSMBサーバとローカルのActive Directory設定も削除されます。ただし、CIFSまたはSMBサーバ名はActive Directory設定に残っているため、Active Directoryサーバから手動で削除する必要があります。 • PATCH：特定のストレージVMを変更するには、ストレージVMキーを指定する必要があります。更新するプロパティとその値を入力する必要があります。

ゲートウェイ**API**

ゲートウェイAPIを使用すると、Active IQ Unified Managerのクレデンシャルを使用してONTAP REST APIを実行し、ストレージ オブジェクトを管理することができます。これらのAPIは、Unified Manager Web UIからAPIゲートウェイ機能を有効にすると使用できるようになります。

Unified Manager REST API は、Unified Manager データソース（ONTAPクラスター）に対して実行できるアクションのごく一部のみをサポートしています。その他の機能は ONTAP API を使用して利用できます。ゲートウェイ API により、Unified Manager は、各データセンタークラスターに個別にログインすることなく、ONTAPクラスターに対して実行するすべての API リクエストをトンネリングするためのパススルーイン

ターフェイスとして機能します。これは、Unified Manager インスタンスによって管理される ONTAPクラスター全体で API を実行するための単一の管理ポイントとして機能します。API Gateway 機能により、Unified Manager は、複数の ONTAPクラスターに個別にログインすることなく管理できる単一のコントロールプレーンとして機能します。ゲートウェイ API を使用すると、Unified Manager にログインしたまま、ONTAP REST API 操作を実行して ONTAPクラスターを管理できます。

すべてのユーザーは、 `GET`操作を使用してクエリを実行できます。アプリケーション管理者は、すべての ONTAP REST 操作を実行できます。

ゲートウェイは、ヘッダーと本文の形式をONTAP APIと同じにすることで、API要求をトンネリングするプロキシとして機能します。個々のクラスタのクレデンシャルを渡すことなく、Unified Managerのクレデンシャルを使用して特定の処理を実行し、ONTAPクラスタにアクセスして管理することができます。クラスタ認証とクラスタ管理は引き続き管理されますが、API要求は特定のクラスタにリダイレクトされて直接実行されます。APIから返される応答は、対応するONTAP REST APIをONTAPから直接実行した場合と同じです。

HTTP動詞	パス（**URL**）	説明
`GET`	`/gateways`	このGETメソッドは、Unified Managerで管理されているクラスタのうち、ONTAP REST呼び出しをサポートするすべてのクラスタのリストを取得します。クラスタのUniversal Unique Identifier（UUID）に基づいてクラスタの詳細を確認し、他のメソッドを実行することができます。 ゲートウェイAPIは、ONTAP 9.5以降でサポートされていて、HTTPSを使用してUnified Managerに追加されたクラスタのみを取得します。

HTTP動詞	パス（URL）	説明
GET POST DELETE PATCH OPTIONS（Swaggerでは利用できません） HEAD（Swaggerでは利用できません）	/gateways/{uuid}/{path} `+{uuid}+`の値は、REST操作を実行する対象のクラスタのUUIDに置き換える必要があります。また、UUIDがONTAP 9.5以降でサポートされているクラスタのものであり、HTTPS経由でUnified Managerに追加されていることを確認してください。`+{path}+`はONTAP REST URLに置き換える必要があります。URLから`/api/`を削除する必要があります。	これは単一ポイントのプロキシAPIで、POST、DELETE、PATCHの処理に加え、すべてのONTAP REST APIのGETをサポートしています。ONTAPでサポートされているかぎり、どのAPIにも制限はありません。トンネリングまたはプロキシ機能を無効にすることはできません。 `OPTIONS`メソッドは、ONTAP REST API でサポートされているすべての操作を返します。たとえば、ONTAP API が`GET`操作のみをサポートしている場合、このゲートウェイ API を使用して`OPTIONS`メソッドを実行すると、レスポンスとして`GET`が返されます。このメソッドは Swagger ではサポートされていませんが、他の API ツールで実行できます。 `OPTIONS`メソッドは、リソースが利用可能かどうかを判定します。この操作を使用すると、HTTPレスポンスヘッダー内のリソースに関するメタデータを表示できます。この方法はSwaggerではサポートされていませんが、他のAPIツールでは実行可能です。

APIゲートウェイのトンネリングの概要

ゲートウェイAPIを使用すると、Unified ManagerからONTAPオブジェクトを管理できます。Unified Managerはクラスタと認証の詳細を管理し、ONTAP RESTエンドポイントに要求をリダイレクトします。ゲートウェイAPIは、ヘッダーおよび応答本文のURLとHypermedia as the Engine of Application State（HATEOAS）リンクをAPIゲートウェイのベースURLで変換します。ゲートウェイAPIはプロキシのベースURLとして機能し、これにONTAP REST URLを追加して必要なONTAP RESTエンドポイントを実行します。

この例では、ゲートウェイAPI（プロキシベースURL）は次のとおりです： `/gateways/{uuid}/`

使用した ONTAP API は次のとおりです： `/storage/volumes` `path`パラメータの値として ONTAP API REST URL を追加する必要があります。

> パスを追加する際は、「/`" symbol at the beginning of the URL. For the API `/storage/volumes」を削除し、 `storage/volumes`を追加してください。

追加されたURLは： `/gateways/{uuid}/storage/volumes`

`GET`操作を実行すると、生成される `URL` は次のとおりです：
`GEThttps://<hostname>/api/gateways/<cluster_UUID>/storage/volumes`

ONTAP REST URLの `/api`タグは、付加されたURLから削除され、ゲートウェイAPIのタグは保持されます。

cURLコマンドの例

```
curl -X GET "https://<hostname>/api/gateways/1cd8a442-86d1-11e0-ae1c-
9876567890123/storage/volumes" -H "accept: application/hal+json" -H
"Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>"
```

このAPIは、指定したクラスタ内のストレージ ボリュームのリストを返します。応答形式は、同じAPIをONTAPから実行した場合と同じです。返されるステータス コードは、ONTAP RESTのステータス コードです。

APIスコープの設定

すべてのAPIは、クラスターのスコープ内でコンテキストが設定されます。ストレージVMに基づいて動作するAPIも、スコープとしてクラスターを持ちます。つまり、API操作は、管理対象クラスター内の特定のストレージVM上で実行されます。 `/gateways/{uuid}/{path}`APIを実行する場合は、操作を実行するクラスターのクラスターUUID（Unified Managerデータソースuuid）を入力してください。そのクラスター内の特定のストレージVMにコンテキストを設定するには、ストレージVMキーを `X-Dot-SVM-UUID`パラメーターとして入力するか、ストレージVM名を `X-Dot-SVM-Name`パラメーターとして入力してください。パラメーターは文字列ヘッダーのフィルターとして追加され、その操作はそのクラスター内のそのストレージVMのスコープ内で実行されます。

cURLコマンドの例

```
curl -X GET "https://<hostname>/api/gateways/e4f33f90-f75f-11e8-9ed9-
00a098e3215f/storage/volume" -H "accept: application/hal+json" -H "X-Dot-
SVM-UUID: d9c33ec0-5b61-11e9-8760-00a098e3215f"
-H "Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>"
```

ONTAP REST APIの使用方法の詳細については、 "ONTAP REST APIの自動化のドキュメントを参照してください。"を参照してください。

管理API

`administration`カテゴリのAPIを使用して、バックアップ設定の変更、バックアップファイル情報とクラスタ証明書の検証、およびONTAPクラスターのActive IQ Unified Managerデータソースとしての管理を行うことができます。

これらの処理を実行するには、アプリケーション管理者のロールが必要です。これらの設定は、Unified Manager Web UIでも実行できます。

HTTP動詞	パス	説明
GET PATCH	/admin/backup-settings /admin/backup-settings	`GET`メソッドを使用して、Unified Managerでデフォルトで設定されているバックアップスケジュールの設定を表示できます。以下の事項を確認できます： • スケジュールが有効か無効か • スケジュールされたバックアップの頻度（毎日または毎週） • バックアップの時刻 • アプリケーションに保持するバックアップ ファイルの最大数 バックアップの時刻はサーバのタイム ゾーンに基づきます。 データベースのバックアップ設定は、Unified Manager にデフォルトで用意されていますが、バックアップスケジュールを作成することはできません。ただし、`PATCH`メソッドを使用してデフォルト設定を変更することができます。
GET	/admin/backup-file-info	Unified Managerのバックアップ スケジュールが変更されると、そのたびにバックアップ ダンプ ファイルが生成されます。このメソッドを使用すると、変更されたバックアップ設定に従ってバックアップ ファイルが生成されているかどうか、およびファイルの情報が変更された設定と一致しているかどうかを確認できます。

HTTP動詞	パス	説明
GET	/admin/datasource-certificate	このメソッドを使用すると、信頼ストアにあるデータソース（クラスタ）の証明書を表示できます。ONTAPクラスタをUnified Managerのデータソースとして追加する前に、証明書を検証する必要があります。
GET POST PATCH DELETE	/admin/datasources/clusters /admin/datasources/clusters/{key}	`GET`メソッドを使用して、Unified Managerが管理するデータソース（ONTAPクラスター）の詳細を取得できます。 新しいクラスタをUnified Managerにデータソースとして追加することもできます。クラスタを追加するには、ホスト名、ユーザ名、パスワードが必要です。 Unified Managerでデータソースとして管理されているクラスタを変更および削除するには、ONTAPクラスタ キーを使用します。

セキュリティAPI

`security`カテゴリの API を使用して、Active IQ Unified Manager で選択したクラスタオブジェクトへのユーザーアクセスを制御できます。ローカルユーザーまたはデータベースユーザーを追加できます。認証サーバーに属するリモートユーザーまたはグループを追加することもできます。ユーザーに割り当てたロールの権限に基づいて、ユーザーは Unified Manager でストレージオブジェクトを管理したり、データを表示したりできます。

これらの処理を実行するには、アプリケーション管理者のロールが必要です。これらの設定は、Unified Manager Web UIでも実行できます。

`security`カテゴリの下にあるAPIは、ユーザ エンティティの一意の識別子として、`key`パラメータではなく、ユーザ名である `users`パラメータを使用します。

HTTP動詞	パス	説明
GET POST	/security/users /security/users	これらのメソッドを使用して、ユーザの詳細を取得したり、Unified Managerに新しいユーザを追加したりできます。 ユーザのタイプに基づいて、ユーザに特定のロールを追加できます。ユーザを追加する際は、ローカル ユーザ、メンテナンス ユーザ、およびデータベース ユーザのパスワードを指定する必要があります。
GET PATCH DELETE	/security/users/{name}	`GET`メソッドを使用すると、名前、メールアドレス、役割、認証タイプなど、ユーザーのすべての詳細情報を取得できます。 `PATCH`メソッドを使用すると、詳細情報を更新できます。 `DELETE`メソッドを使用すると、ユーザーを削除できます。

ジョブオブジェクトAPIと非同期プロセス

管理サーバーカテゴリは、Active IQ Unified Manager APIの実行中に実行されたジョブに関する情報を提供するジョブAPIで構成されています。Job オブジェクトを使用した非同期処理の仕組みを理解しておく必要があります。

API呼び出しの中には、特にリソースの追加や変更に使用されるものなど、他の呼び出しよりも完了までに時間がかかるものがあります。Unified Managerは、これらの長時間実行されるリクエストを非同期的に処理します。

ジョブ オブジェクトを使用して記述された非同期要求

非同期的に実行されるAPI呼び出しを行うと、HTTP応答コード202が返されます。この応答コードは、要求が正常に検証され受け入れられたものの、まだ完了していないことを示します。要求はバックグラウンド タスクとして処理され、クライアントへの最初のHTTP応答後も引き続き実行されます。応答には、要求に対応するジョブ オブジェクトと、その一意の識別子が含まれます。

API要求に関連付けられたジョブ オブジェクトの照会

HTTP応答で返されるジョブ オブジェクトには、いくつかのプロパティが含まれています。状態プロパティを照会して、要求が正常に完了したかどうかを確認できます。ジョブ オブジェクトは次のいずれかの状態にな

ります。

- NORMAL
- WARNING
- PARTIAL_FAILURES
- ERROR

ジョブ オブジェクトをポーリングしてタスクの最終状態（成功または失敗）を検出するには、2つの方法があります。

- 標準のポーリング要求：現在のジョブの状態が即座に返されます。
- ロングポーリングリクエスト：ジョブの状態が NORMAL、 ERROR、または `PARTIAL_FAILURES`に移行した場合。

非同期要求の手順

以下は、非同期API呼び出しを完了する手順の概要です。

1. 非同期API呼び出しを実行します。
2. 要求が正常に受け取られたことを示すHTTP応答202を受信します。
3. 応答の本文からジョブ オブジェクトの識別子を抽出します。
4. ループ内で、Job オブジェクトが終了状態 NORMAL、 ERROR、または `PARTIAL_FAILURES`に達するまで待機します。
5. ジョブの最終状態を確認し、ジョブの結果を取得します。

ジョブの表示

Active IQ Unified Manager では、リソースの追加や変更といった操作は、同期および非同期の API 呼び出しによって実行されます。非同期実行がスケジュールされた呼び出しは、その呼び出し用に作成された Job オブジェクトによって追跡できます。各 Job オブジェクトには、識別用の固有のキーがあります。各 Job オブジェクトは、ジョブの進捗状況にアクセスして追跡するための Job オブジェクト URI を返します。この API を使用すると、各実行の詳細を取得できます。

すべてのジョブオブジェクトを照会できます。ジョブキーとジョブオブジェクトの詳細を使用して、リソースに対して次の操作を実行することもできます。

ジョブの表示

この方法を使えば、すべてのジョブのリストを取得できます。レスポンスボディには、すべてのジョブのジョブ詳細が含まれます。URIにジョブキーを指定することで、特定のジョブオブジェクトの詳細を表示することもできます。レスポンスボディは、ジョブキーによって識別される詳細情報で構成されます。レスポンスでは、最新のJobオブジェクトが一番上に返されます。特定のジョブオブジェクトを照会する場合は、そのジョブのジョブIDを入力してください。

カテゴリ	HTTP動詞	パス

management-server	GET	`/management-server/jobs`
		
		`/management-server/jobs/{key}`

ワークロードを管理するための**API**

ここで説明するAPIは、ストレージ ワークロードの表示、LUNとファイル共有の作成、パフォーマンス サービス レベルとストレージ効率化ポリシーの管理、ストレージ ワークロードに対するポリシーの割り当てなど、ストレージ管理のさまざまな機能に対応しています。

ストレージ ワークロードの表示

ここに記載されている API を使用すると、データセンター内のすべての ONTAP クラスターのストレージワークロードの統合リストを表示できます。また、API は、Active IQ Unified Manager 環境でプロビジョニングされたストレージワークロードの数、およびその容量とパフォーマンス（IOPS）の統計情報の概要ビューも提供します。

ストレージ ワークロードの表示

以下の方法を使用すると、データセンター内のすべてのクラスターにおけるすべてのストレージワークロードを表示できます。特定の列に基づいて応答をフィルタリングする方法については、Unified Managerインスタンスで利用できるAPIリファレンスドキュメントを参照してください。

カテゴリ	HTTP動詞	パス
storage-provider	GET	`/storage-provider/workloads`

ストレージ ワークロードの概要の表示

以下の方法を使用すると、各パフォーマンスサービスレベルによって管理されるストレージワークロードの使用容量、利用可能容量、使用IOPS、利用可能IOPS、およびストレージワークロードの数を評価できます。表示されるストレージワークロードは、任意のLUN、NFSファイル共有、またはCIFS共有に適用できます。APIは、ストレージワークロードの概要、Unified Managerによってプロビジョニングされたストレージワークロードの概要、データセンターの概要、割り当てられたパフォーマンスサービスレベルの観点から、データセンター内の合計、使用済み、および利用可能なスペースとIOPSの概要を提供します。このAPIへの応答として受信した情報は、Unified ManagerのUIにあるダッシュボードにデータを入力するために使用されます。

カテゴリ	HTTP動詞	パス
storage-provider	GET	`/storage-provider/workloads-summary`

ストレージ仮想マシン（SVM）、LUN、およびファイル共有をプロビジョニングするために必要な、アクセスエンドポイントまたは論理インターフェイス（LIF）を作成する必要があります。Active IQ Unified Manager環境で、SVM、LUN、またはファイル共有のアクセスエンドポイントを表示、作成、変更、および削除できます。

アクセス エンドポイントの表示

以下の方法を使用すると、Unified Manager環境内のアクセスエンドポイントの一覧を表示できます。特定のSVM、LUN、またはファイル共有のアクセスエンドポイントのリストを照会するには、そのSVM、LUN、またはファイル共有の一意の識別子を入力する必要があります。固有のアクセスエンドポイントキーを入力することで、特定のアクセスエンドポイントの詳細を取得することもできます。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス

storage-provider	GET	`/storage-provider/access-endpoints`
		
		`/storage-provider/access-endpoints/{key}`

アクセス エンドポイントの追加

カスタムアクセスエンドポイントを作成し、必要なプロパティを割り当てることができます。作成するアクセスエンドポイントの詳細を入力パラメータとして入力する必要があります。この API、System Manager、または ONTAP CLI を使用して、各ノードにアクセスエンドポイントを作成できます。アクセスエンドポイントの作成には、IPv4 アドレスと IPv6 アドレスの両方がサポートされています。

LUNとファイル共有をプロビジョニングするためには、SVMにノードあたりの最小アクセス エンドポイント数を設定する必要があります。SVMには、ノードごとに少なくとも2つのアクセス エンドポイントを設定する必要があります。1つはCIFSプロトコルおよび/またはNFSプロトコルをサポートし、もう1つはiSCSIプロトコルまたはFCPプロトコルをサポートします。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	POST	`/storage-provider/access-endpoints`

アクセス エンドポイントの削除

特定のアクセス エンドポイントを削除するには、次のメソッドを使用します。特定のアクセス エンドポイントを削除するには、入力パラメータとしてアクセス エンドポイント キーを指定する必要があります。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	DELETE	`/storage-provider/access-endpoints/{key}`

アクセス エンドポイントの変更

アクセス エンドポイントを変更し、そのプロパティを更新するには、次のメソッドを使用します。特定のアクセス エンドポイントを変更するには、アクセス エンドポイント キーを指定する必要があります。また、更新するプロパティとその値を入力する必要があります。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	PATCH	`/storage-provider/access-endpoints/{key}`

Active Directoryマッピングの管理

ここに記載されたAPIを使用して、SVM上のCIFS共有のプロビジョニングに必要なSVMのActive Directoryマッピングを管理できます。ONTAPでSVMをマッピングするには、Active Directoryマッピングを設定する必要があります。

Active Directoryマッピングの表示

SVMのActive Directoryマッピングの設定の詳細を表示するには、次のメソッドを使用します。SVMのActive Directoryマッピングを表示するには、SVMキーを入力する必要があります。特定のマッピングの詳細を照会するには、マッピング キーを入力する必要があります。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス

storage-provider	GET	`/storage-provider/active-directories-mappings`
		
		`/storage-provider/active-directories-mappings/{key}`

Active Directoryマッピングの追加

SVMにActive Directoryマッピングを作成するには、次のメソッドを使用します。マッピングの詳細を入力パラメータとして指定する必要があります。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	POST	`/storage-provider/active-directories-mappings`

ファイル共有の管理

ここに記載されているAPIを使用すると、CIFS共有とNFSファイル共有の表示、追加、削除を行うことができます。これらのAPIを使用すると、ファイル共有のパフォーマンス サービスレベルとストレージ効率ポリシーを割り当てたり変更したりすることもできます。

ストレージを割り当てる前に、仮想マシンはサポートされているプロトコルを使用して作成およびプロビジョ

ニングされている必要があります。同様に、ファイル共有にStorage Efficiency Policiesを割り当てるには、ファイル共有を作成する前にStorage Efficiency Policiesを作成する必要があります。

ファイル共有の表示

以下の方法を使用すると、Unified Manager環境で使用可能なすべてのストレージワークロードを表示できます。ONTAP クラスターを Active IQ Unified Manager のデータソースとして追加すると、それらのクラスターのストレージワークロードが自動的に Unified Manager インスタンスに追加されます。この API は、Unified Manager インスタンスに自動および手動で追加されたすべてのファイル共有を取得します。ファイル共有キーを指定してこの API を実行すると、特定のファイル共有の詳細を表示できます。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス

storage-provider	GET	`/storage-provider/file-shares`
		
		`/storage-provider/file-shares/{key}`

ファイル共有の追加

以下の方法を使用して、SVMにCIFSおよびNFSファイル共有を追加できます。作成するファイル共有の詳細を入力パラメータとして入力する必要があります。このAPIを使用してFlexGroupsを作成することはできません。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	POST	`/storage-provider/file-shares`

アクセス制御リスト（ACL）パラメータまたはエクスポート ポリシー パラメータのどちらを指定するかに応じて、CIFS共有またはNFSファイル共有が作成されます。ACLパラメータの値を指定しない場合、CIFS共有は作成されず、デフォルトでNFS共有が作成され、すべてのアクセスが提供されます。

ファイル共有の削除

特定のファイル共有を削除するには、次のメソッドを使用します。特定のファイル共有を削除するには、入力パラメータとしてファイル共有キーを指定する必要があります。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	DELETE	`/storage-provider/file-shares/{key}`

ファイル共有の変更

ファイル共有を変更し、そのプロパティを更新するには、次のメソッドを使用します。

特定のファイル共有を変更するには、ファイル共有キーを指定する必要があります。また、更新するプロパテ

ィとその値を入力する必要があります。

このAPIの1回の呼び出しで更新できるプロパティは1つだけです。複数更新する場合は、このAPIを繰り返し実行する必要があります。

カテゴリ	HTTP動詞	パス
storage-provider	PATCH	`/storage-provider/file-shares/{key}`

LUNの管理

ここに記載されているAPIを使用すると、ストレージ仮想マシン（ストレージVM）上のLUNの表示、追加、削除を行うことができます。LUNのパフォーマンスサービスレベルとストレージ効率ポリシーを割り当てたり変更したりすることもできます。

ストレージを割り当てる前に、SVMが作成され、サポートされているプロトコルでプロビジョニングされていることを確認する必要があります。同様に、LUNにパフォーマンスサービスレベルを割り当てる場合、LUNを作成する前にパフォーマンスサービスレベルを作成する必要があります。

LUNの表示

Unified Manager環境内のすべてのLUNを表示するには、以下の方法を使用できます。ONTAP クラスターをデータソースとして Active IQ Unified Manager に追加すると、それらのクラスターのストレージワークロードが自動的に Unified Manager インスタンスに追加されます。このAPIは、Unified Manager インスタンスに自動および手動で追加されたすべてのLUNを取得します。このAPIをLUNキーとともに実行することで、特定のLUNの詳細を表示できます。

カテゴリ	HTTP動詞	パス

storage-provider	GET	`/storage-provider/luns`
		
		`/storage-provider/luns/{key}`

LUNの追加

SVMにLUNを追加するには、次のメソッドを使用します。

カテゴリ	HTTP動詞	パス
storage-provider	POST	`/storage-provider/luns`

cURLリクエストで、オプションパラメータ `volume_name_tag`に値を指定すると、入力された値がLUN作成時のボリューム命名に使用されます。このタグを使用すると、ボリュームを簡単に検索できます。リクエストにボリュームキーを指定した場合、タグ付けはスキップされます。

LUNの削除

特定のLUNを削除するには、次のメソッドを使用します。特定のLUNを削除するには、LUNキーを指定する必要があります。

ONTAP でボリュームを作成し、そのボリュームで Unified Manager を介して LUN をプロビジョニングした場合、この API を使用してすべての LUN を削除すると、ボリュームも ONTAP クラスタから削除されます。

カテゴリ	HTTP動詞	パス
storage-provider	DELETE	`/storage-provider/luns/{key}`

LUNの変更

以下の方法を使用して、LUNを変更し、そのプロパティを更新できます。特定のLUNを変更するには、LUNキーを指定する必要があります。更新したいLUNプロパティとその値も入力する必要があります。このAPIを使用してLUNアレイを更新する場合は、「`Recommendations for using the APIs`」に記載されている推奨事項を確認してください。

このAPIの1回の呼び出しで更新できるプロパティは1つだけです。複数更新する場合は、このAPIを繰り返し実行する必要があります。

カテゴリ	HTTP動詞	パス
storage-provider	PATCH	`/storage-provider/luns/{key}`

パフォーマンス サービス レベルの管理

Active IQ Unified Manager のストレージプロバイダー API を使用して、パフォーマンスサービスレベルを表示、作成、変更、および削除できます。

パフォーマンス サービス レベルの表示

ストレージ ワークロードに割り当てる際にパフォーマンス サービス レベルを表示するには、次のメソッドを使用します。このAPIは、システム定義およびユーザ作成のパフォーマンス サービス レベルをすべて表示し、すべてのパフォーマンス サービス レベルの属性を取得します。特定のパフォーマンス サービス レベルを照会する場合は、パフォーマンス サービス レベルの一意のIDを入力して詳細を取得する必要があります。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス

storage-provider	GET	`/storage-provider/performance-service-levels`
		
		`/storage-provider/performance-service-levels/{key}`

パフォーマンス サービス レベルの追加

システム定義のパフォーマンス サービス レベルが、ストレージ ワークロードに必要なサービス レベル目標（SLO）を満たしていない場合は、次のメソッドでカスタム パフォーマンス サービス レベルを作成し、ストレージ ワークロードに割り当てることができます。作成するパフォーマンス サービス レベルの詳細を入力します。IOPSプロパティには、有効な値の範囲を入力してください。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	POST	`/storage-provider/performance-service-levels`

パフォーマンス サービス レベルの削除

特定のパフォーマンス サービス レベルを削除するには、次のメソッドを使用します。ワークロードに割り当てられている場合、または他に使用可能なパフォーマンス サービス レベルがない場合、そのパフォーマンス サービス レベルは削除できません。特定のパフォーマンス サービス レベルを削除するには、パフォーマンス サービス レベルの一意のIDを入力パラメータとして指定する必要があります。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	DELETE	`/storage-provider/performance-service-levels/{key}`

パフォーマンス サービス レベルの変更

パフォーマンス サービス レベルを変更し、そのプロパティを更新するには、次のメソッドを使用します。システム定義のパフォーマンス サービス レベル、またはワークロードに割り当てられているパフォーマンス サービス レベルは変更できません。特定のパフォーマンス サービス レベルを変更するには、その一意のIDを指定する必要があります。また、更新するIOPSプロパティと有効な値も入力する必要があります。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	PATCH	`/storage-provider/performance-service-levels/{key}`

パフォーマンス サービス レベルに基づくアグリゲート機能の表示

パフォーマンスサービスレベルに基づいてアグリゲートの機能を照会するには、次の方法を使用できます。この API は、データセンターで使用可能なアグリゲートのリストを返し、それらのアグリゲートでサポート可能なパフォーマンスサービスレベルに関する機能を示します。ボリューム上でワークロードをプロビジョニングする際に、アグリゲートが特定のパフォーマンスサービスレベルをサポートする能力を確認し、その能力に基づいてワークロードをプロビジョニングできます。アグリゲートを指定できるのは、API を使用してワークロードをプロビジョニングする場合に限られます。この機能は、Unified Manager の Web UI では利用できません。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス

storage-provider	GET	`/storage-provider/aggregate-capabilities`
		
		`/storage-provider/aggregate-capabilities/{key}`

ストレージ効率化ポリシーの管理

ストレージ プロバイダAPIを使用して、ストレージ効率化ポリシーを表示、作成、変更、および削除できます。

次の点に注意してください。

- Unified Managerでワークロードを作成する際に、ストレージ効率ポリシーを割り当てることは必須ではありません。
- ポリシーが割り当てられたあとで、ワークロードからストレージ効率化ポリシーの割り当てを解除することはできません。
- ワークロードに ONTAP ボリュームのストレージ設定（重複排除や圧縮など）が指定されている場合、それらの設定は、Unified Manager にストレージワークロードを追加する際に適用するストレージ効率ポリシーで指定された設定によって上書きされることがあります。

ストレージ効率化ポリシーの表示

ストレージ ワークロードに割り当てる前にストレージ効率化ポリシーを表示するには、次のメソッドを使用します。このAPIは、システム定義およびユーザ作成のすべてのストレージ効率化ポリシーを表示し、すべてのストレージ効率化ポリシーの属性を取得します。特定のストレージ効率化ポリシーを照会するには、ポリシーの一意のIDを入力して詳細を取得する必要があります。

カテゴリ	HTTP動詞	パス

storage-provider	GET	`/storage-provider/storage-efficiency-policies`
		
		`/storage-provider/storage-efficiency-policies/{key}`

ストレージ効率化ポリシーの追加

システム定義のポリシーがストレージ ワークロードのプロビジョニング要件を満たしていない場合は、次のメソッドでカスタムのストレージ効率化ポリシーを作成し、ストレージ ワークロードに割り当てることができます。作成するストレージ効率化ポリシーの詳細を入力パラメータとして指定します。

カテゴリ	HTTP動詞	パス
storage-provider	POST	`/storage-provider/storage-efficiency-policies`

ストレージ効率化ポリシーの削除

特定のストレージ効率化ポリシーを削除するには、次のメソッドを使用します。ワークロードに割り当てられている場合、または他に使用可能なストレージ効率化ポリシーがない場合、そのストレージ効率化ポリシーは削除できません。特定のストレージ効率化ポリシーを削除するには、ストレージ効率化ポリシーの一意のIDを入力パラメータとして指定する必要があります。

カテゴリ	HTTP動詞	パス
storage-provider	DELETE	`/storage-provider/storage-efficiency-policies/{key}`

ストレージ効率化ポリシーの変更

ストレージ効率化ポリシーを変更し、そのプロパティを更新するには、次のメソッドを使用します。システム定義のストレージ効率化ポリシー、またはワークロードに割り当てられているストレージ効率化ポリシーは変更できません。特定のストレージ効率化ポリシーを変更するには、ストレージ効率化ポリシーの一意のIDを指定する必要があります。また、更新するプロパティとその値を指定する必要があります。

カテゴリ	HTTP動詞	パス
storage-provider	PATCH	`/storage-provider/storage-efficiency-policies/{key}`

ストレージ管理の一般的なワークフロー

ここでは、クライアント アプリケーション開発者向けに、クライアント アプリケーションからActive IQ Unified Manager APIを呼び出して一般的なストレージ管理機能を実行する一般的なワークフローを紹介します。ここでは、いくつかのサンプル ワークフローに

ついて説明します。

これらのワークフローでは、ストレージ管理でよく使用されるユースケースのいくつかについて説明し、使用できるサンプルコードも提供しています。各タスクは、1つ以上のAPI呼び出しからなるワークフロープロセスを用いて記述されます。

ワークフローで使用するAPI呼び出しについて

Unified Manager インスタンスからオンラインドキュメントページを表示できます。このページには、すべての REST API 呼び出しの詳細が含まれています。このドキュメントでは、オンラインドキュメントの詳細を繰り返しません。このドキュメントのワークフローサンプルで使用されている各 API 呼び出しには、ドキュメントページでその呼び出しを見つけるために必要な情報のみが含まれています。特定の API 呼び出しを特定した後、入力パラメータ、出力形式、HTTP ステータスコード、リクエスト処理タイプなど、呼び出しの完全な詳細を確認できます。

ワークフローで使用している各API呼び出しについて、ドキュメント ページで見つけるのに役立つように次の情報を示します。

- カテゴリ：API呼び出しは、ドキュメントページ上で機能的に関連する領域またはカテゴリごとに整理されています。特定のAPI呼び出しを探すには、ページの一番下までスクロールし、該当するAPIカテゴリをクリックしてください。
- HTTP動詞（呼び出し）：HTTP動詞は、リソースに対して実行されるアクションを識別します。各API呼び出しは、単一のHTTP動詞によって実行されます。
- パス：パスは、呼び出しを実行する際にアクションが適用される特定のリソースを決定します。パス文字列はコアURLに追加され、リソースを識別する完全なURLが形成されます。

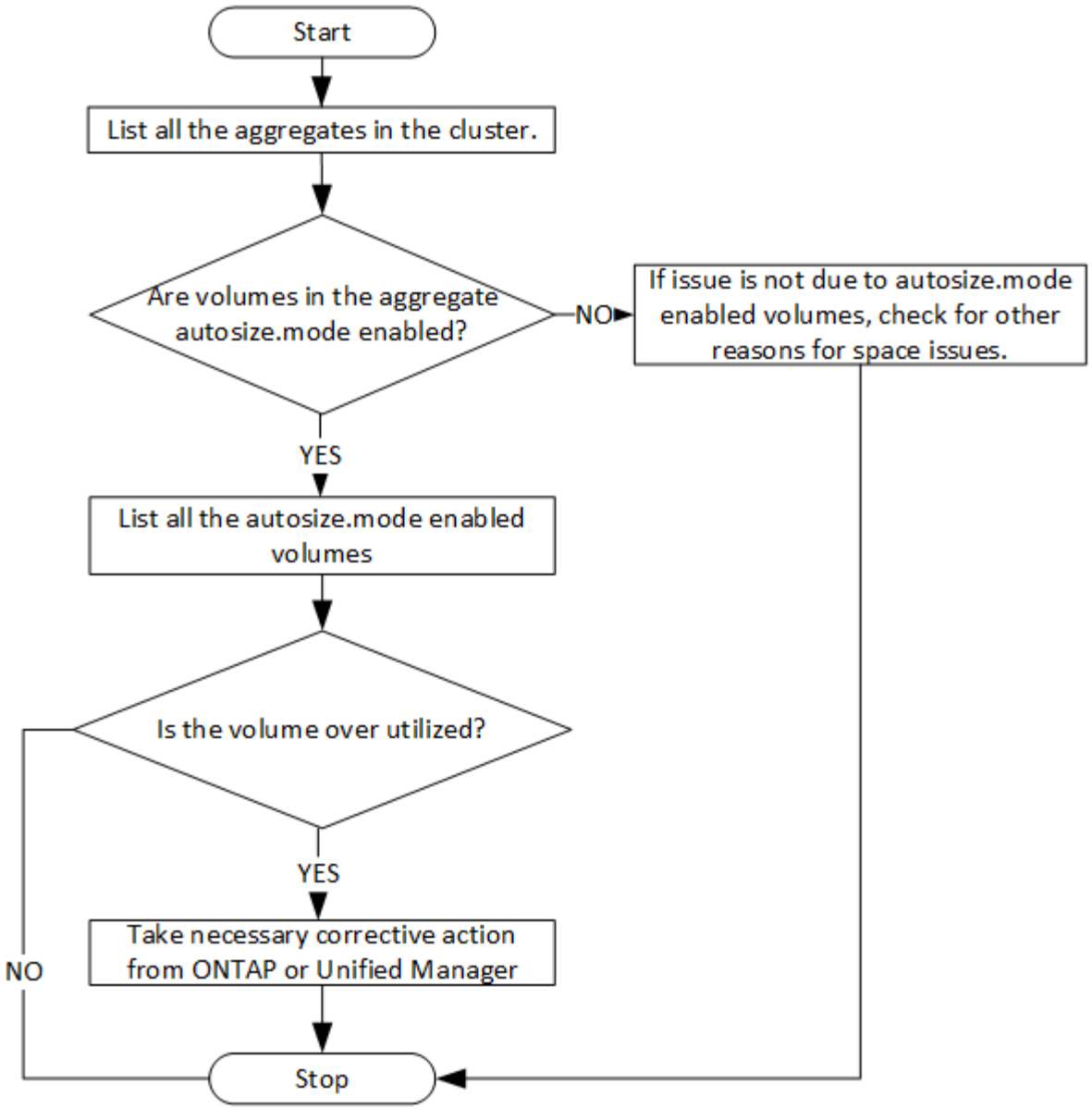
アグリゲートのスペースの問題の特定

Active IQ Unified Managerのデータセンター APIを使用して、ボリューム内のスペースの可用性と使用率を監視できます。ボリューム内のスペースの問題を特定し、使用率が高すぎる、または十分に活用されていないストレージ リソースを特定できます。

アグリゲート用のデータセンターAPIは、使用可能スペースや使用済みスペース、スペース削減のための効率化設定などの関連情報を取得します。また、指定した属性に基づいて取得した情報をフィルタすることもできます。

アグリゲートにスペースが不足しているかどうかを確認する方法の1つとして、環境内にオートサイズ モードが有効なボリュームがあるかを確認する方法があります。次に、使用率が高すぎるボリュームを特定し、対処策を実行する必要があります。

次のフローチャートは、オートサイズ モードが有効なボリュームに関する情報を取得するプロセスを示しています。



このフローは、クラスタがONTAPですでに作成され、Unified Managerに追加されていることを前提としています。

1. クラスタ キーの値がわからない場合は取得します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
datacenter	GET	`/datacenter/cluster/clusters`

2. クラスタ キーをフィルタ パラメータとして使用して、そのクラスタのアグリゲートを照会します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
datacenter	GET	`/datacenter/storage/aggregates`

3. 応答から、アグリゲートのスペース使用量を分析し、スペースに問題があるアグリゲートを特定します。スペースに問題がある各アグリゲートについて、同じJSON出力からアグリゲート キーを取得します。
4. 各集約キーを使用して、 `autosize.mode`パラメータの値が `grow`であるすべてのボリュームをフィルタリングします。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
datacenter	GET	`/datacenter/storage/volumes`

5. 使用率が高いボリュームを分析します。
6. ボリューム内のスペースの問題を解決するために、ボリュームをアグリゲート間で移動するなどの必要な対処策を実行します。これらの処理は、ONTAPまたはUnified Manager Web UIから実行できます。

ゲートウェイ**API**を使用した**ONTAP**ボリュームのトラブルシューティング

ゲートウェイAPIは、ONTAP APIを呼び出してONTAPストレージ オブジェクトに関する情報を照会し、修正策を実施して報告された問題に対処するためのゲートウェイとして機能します。

このワークフローでは、ONTAPボリュームの容量がほぼフルに達したときにイベントが生成されるユースケースを例に取り上げます。ワークフローには、Active IQ Unified ManagerとONTAPそれぞれのREST APIを呼び出してこの問題に対処する手順も含まれています。

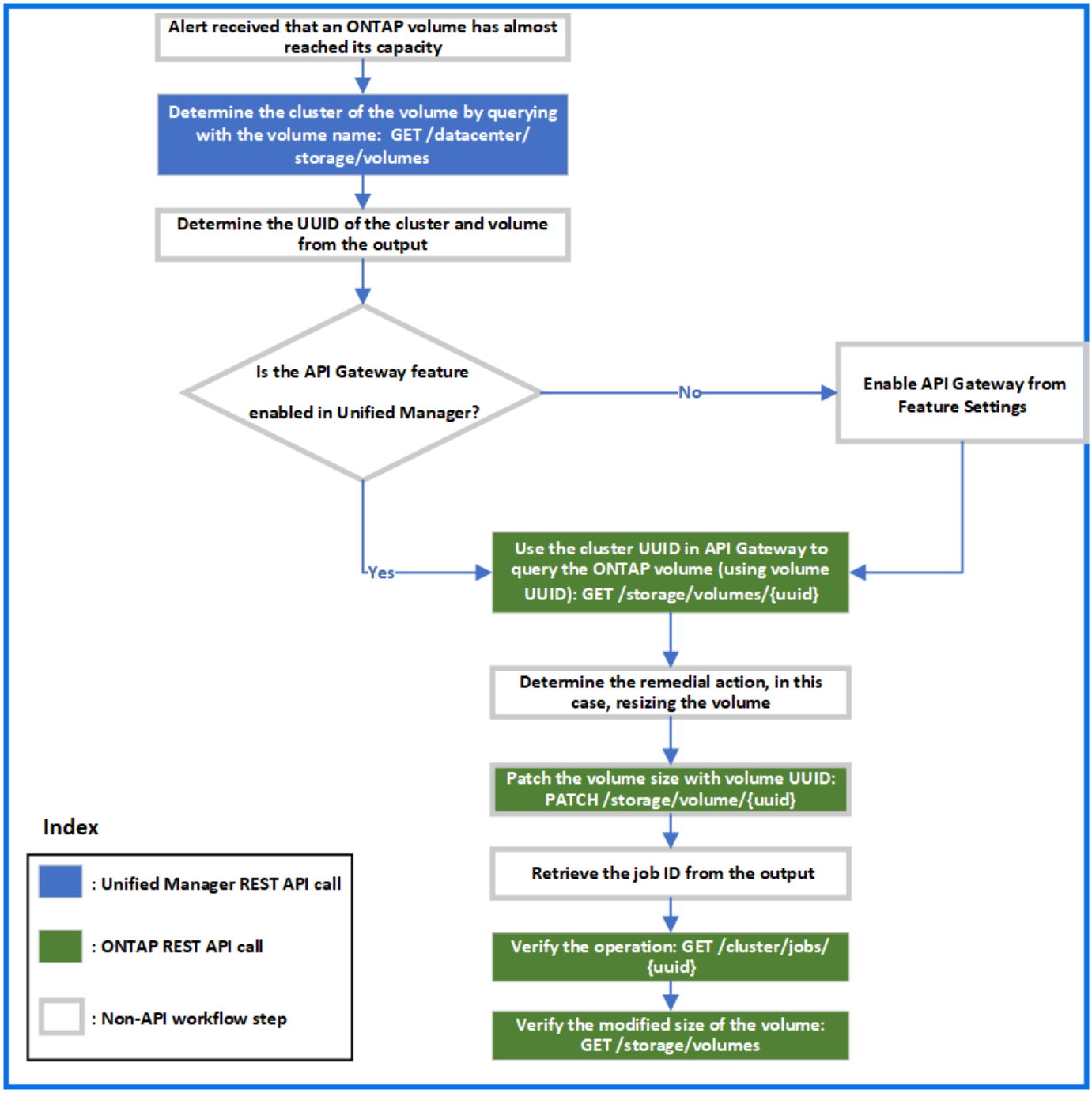
ワークフローの手順を実行する前に、次の点を確認してください。

- ゲートウェイAPIとその使用方法について理解していることを前提とします。詳細については、「`Gateway APIs`」セクションを参照してください。

  ゲートウェイAPI

- ONTAP REST API の使用方法を理解していること。ONTAP REST API の使用方法の詳細については、 "ONTAP REST APIの自動化のドキュメントを参照してください。"を参照してください。
- アプリケーション管理者である。
- REST API処理を実行するクラスタがONTAP 9.5以降でサポートされており、HTTPSを使用してUnified Managerに追加されている。

次の図は、ONTAPボリュームの使用容量に関する問題をトラブルシューティングするためのワークフローの各手順を示したものです。



このワークフローには、Unified ManagerとONTAP両方のREST APIの呼び出しポイントが含まれています。

1. ボリュームの使用容量を通知するイベントからボリューム名をメモします。
2. ボリューム名を `name`パラメータの値として使用し、次の Unified Manager API を実行してボリュームを照会します。

カテゴリ	HTTP動詞	パス
datacenter	GET	`/datacenter/storage/volumes`

3. 出力からクラスタのUUIDとボリュームのUUIDを取得します。
4. Unified Manager の Web UI で、**General** > **Feature Settings** > **API Gateway** に移動して、API Gateway 機能が有効になっているかどうかを確認します。有効になっていない限り、 `gateway`カテゴリの API は呼び出すことができません。無効になっている場合は、この機能を有効にしてください。
5. クラスター UUID を使用して、ONTAP API `/storage/volumes/{uuid}` を API ゲートウェイ経由で実行します。ボリューム UUID が API パラメータとして渡されると、クエリはボリュームの詳細を返します。

   APIゲートウェイを使用してONTAP APIを実行する場合、Unified Managerのクレデンシャルが内部で渡されて認証されます。このため、クラスタ アクセスのたびに認証手順を実行する必要はありません。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス

`Unified Manager: gateway`
`ONTAP：storage`
	GET	ゲートウェイAPI：
		`/gateways/{uuid}/{path}`
		
		ONTAP API：
		`/storage/volumes/{uuid}`

> `+/gateways/{uuid}/{path}+`では、 `+{uuid}+`の値は、REST操作を実行するクラスタのUUIDに置き換える必要があります。`+{path}+`は、ONTAP REST URL `+/storage/volumes/{uuid}+`に置き換える必要があります。

   追加されたURLは： `/gateways/{cluster_uuid}/storage/volumes/{volume_uuid}`

   `GET`操作を実行すると、生成されるURLは次のとおりです：
   `+GEThttps://<hostname>/api/gateways/<cluster_UUID>/storage/volumes/{volume_uuid}+`

   cURLコマンドの例

```
curl -X GET "https://<hostname>/api/gateways/1cd8a442-86d1-11e0-ae1c-
9876567890123/storage/volumes/028baa66-41bd-11e9-81d5-00a0986138f7"
-H "accept: application/hal+json" -H "Authorization: Basic
<Base64EncodedCredentials>"
```

6. サイズ、使用量、および実施する修正策を出力から確認します。このワークフローでは、ボリュームのサイズを変更します。
7. クラスタのUUIDを使用し、APIゲートウェイを使用して次のONTAP APIを実行し、ボリュームのサイズを変更します。ゲートウェイAPIとONTAP APIの入力パラメータについては、手順5を参照してください。

カテゴリ	HTTP動詞	パス
Unified Manager: gateway ONTAP：storage	PATCH	ゲートウェイAPI： /gateways/{uuid}/{path} ONTAP API： /storage/volumes/{uuid}

クラスター UUID とボリューム UUID に加えて、ボリュームのサイズ変更のための `size` パラメーターの値を入力する必要があります。値は必ずバイト単位で入力してください。例えば、ボリュームのサイズを 100 GB から 120 GB に増やしたい場合は、クエリの最後にパラメーター `size`の値を入力してください： `-d {\"size\": 128849018880}"`

cURLコマンドの例

```
curl -X PATCH "https://<hostname>/api/gateways/1cd8a442-86d1-11e0-ae1c-
9876567890123/storage/volumes/028baa66-41bd-11e9-81d5-00a0986138f7" -H
    "accept: application/hal+json" -H "Authorization: Basic
<Base64EncodedCredentials>" -d
    {\"size\": 128849018880}"
```

JSON出力でジョブのUUIDが返されます。

8. ジョブのUUIDを使用して、ジョブが正常に実行されたかどうかを確認します。クラスタのUUIDとジョブのUUIDを使用し、APIゲートウェイを使用して次のONTAP APIを実行します。ゲートウェイAPIとONTAP APIの入力パラメータについては、手順5を参照してください。

カテゴリ	HTTP動詞	パス
Unified Manager: gateway ONTAP：cluster	GET	ゲートウェイAPI： /gateways/{uuid}/{path} ONTAP API： /cluster/jobs/{uuid}

返されるHTTPコードは、ONTAP REST APIのHTTPステータス コードと同じです。

9. 次のONTAP APIを実行して、サイズ変更後のボリュームの詳細を照会します。ゲートウェイAPIとONTAP APIの入力パラメータについては、手順5を参照してください。

カテゴリ	HTTP動詞	パス

`Unified Manager: gateway`
`ONTAP：storage`
	GET	ゲートウェイAPI：
		`/gateways/{uuid}/{path}`
		
		ONTAP API：
		`/storage/volumes/{uuid}`

出力には拡張後のボリューム サイズとして120GBと表示されます。

ワークロード管理のワークフロー

Active IQ Unified Manager を使用して、ストレージワークロード（LUN、NFS ファイル共有、CIFS 共有）をプロビジョニングおよび変更できます。プロビジョニングは、Storage Virtual Machine（SVM）の作成から、ストレージワークロードへのパフォーマンスサービスレベルおよびストレージ効率ポリシーの適用まで、複数のステップで構成されます。ワークロードの変更とは、特定のパラメータを変更し、追加機能を有効にする手順のことです。

次のワークフローについて説明します。

- Unified Manager上でストレージ仮想マシン（SVM）をプロビジョニングするためのワークフロー。

  このワークフローは、Unified Manager上でLUNまたはファイル共有をプロビジョニングする前に実行する必要があります。

- ファイル共有のプロビジョニング
- LUNのプロビジョニング
- LUNとファイル共有の変更（ストレージ ワークロードのパフォーマンス サービス レベル パラメータの更新例を使用）
- CIFSプロトコルをサポートするためのNFSファイル共有の変更
- QoSをAQoSにアップグレードするためのワークロードの変更

各プロビジョニング ワークフロー（LUNおよびファイル共有）では、クラスタのSVMを確認するワークフローを完了しておく必要があります。

また、ワークフローで各APIを使用する前に、推奨事項と制限事項を確認しておく必要があります。APIの詳細については、関連する概念および資料に記載されている個々のセクションを参照してください。

クラスタの**SVM**の確認

ファイル共有またはLUNをプロビジョニングする前に、クラスタにStorage Virtual Machines（SVM）が作成されているかどうかを確認する必要があります。

ワークフローは、ONTAP クラスターが Unified Manager に追加され、クラスターキーが取得済みであることを前提としています。クラスターには、LUN およびファイル共有をプロビジョニングするために必要なライセンスが必要です。

1. クラスタにSVMが作成されているかどうかを確認します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス

datacenter	GET	`/datacenter/svm/svms`
		
		`/datacenter/svm/svms/{key}`

サンプル**cURL**

```
curl -X GET "https://<hostname>/api/datacenter/svm/svms" -H "accept:
application/json" -H "Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>"
```

2. SVMキーが返されない場合は、SVMを作成します。SVMを作成するには、SVMをプロビジョニングするクラスタ キーが必要です。SVM名も指定する必要があります。次の手順を実行します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス

datacenter	GET	`/datacenter/cluster/clusters`
		
		`/datacenter/cluster/clusters/{key}`

クラスタ キーを取得します。

サンプル**cURL**

```
curl -X GET "https://<hostname>/api/datacenter/cluster/clusters" -H
"accept: application/json" -H "Authorization: Basic
<Base64EncodedCredentials>"
```

3. 出力からクラスタ キーを取得し、SVMを作成するための入力として使用します。

> SVMの作成時には、そのSVMにLUNとファイル共有をプロビジョニングするために必要なすべてのプロトコル（CIFS、NFS、FCP、iSCSIなど）をサポートするようにしてください。SVMが必要なサービスをサポートしていないと、プロビジョニング ワークフローが失敗することがあります。対応するワークロード タイプのサービスも有効にすることを推奨します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
datacenter	POST	`/datacenter/svm/svms`

サンプル**cURL**

SVMオブジェクトの詳細を入力パラメータとして指定します。

```
curl -X POST "https://<hostname>/api/datacenter/svm/svms" -H "accept:
application/json" -H "Content-Type: application/json" -H "Authorization:
Basic <Base64EncodedCredentials>" "{ \"aggregates\": [ { \"_links\": {},
\"key\": \"1cd8a442-86d1,type=objecttype,uuid=1cd8a442-86d1-11e0-ae1c-
9876567890123\",
\"name\": \"cluster2\", \"uuid\": \"02c9e252-41be-11e9-81d5-
00a0986138f7\" } ],
\"cifs\": { \"ad_domain\": { \"fqdn\": \"string\", \"password\":
\"string\",
\"user\": \"string\" }, \"enabled\": true, \"name\": \"CIFS1\" },
\"cluster\": { \"key\": \"1cd8a442-86d1-11e0-ae1c-
123478563412,type=object type,uuid=1cd8a442-86d1-11e0-ae1c-
9876567890123\" },
\"dns\": { \"domains\": [ \"example.com\", \"example2.example3.com\" ],
\"servers\": [ \"10.224.65.20\", \"2001:db08:a0b:12f0::1\" ] },
\"fcp\": { \"enabled\": true }, \"ip_interface\": [ { \"enabled\": true,
\"ip\": { \"address\": \"10.10.10.7\", \"netmask\": \"24\" },
\"location\": { \"home_node\": { \"name\": \"node1\" } }, \"name\":
\"dataLif1\" } ], \"ipspace\": { \"name\": \"exchange\" },
\"iscsi\": { \"enabled\": true }, \"language\": \"c.utf_8\",
\"ldap\": { \"ad_domain\": \"string\", \"base_dn\": \"string\",
\"bind_dn\": \"string\", \"enabled\": true, \"servers\": [ \"string\" ]
},
\"name\": \"svm1\", \"nfs\": { \"enabled\": true },
\"nis\": { \"domain\": \"string\", \"enabled\": true,
\"servers\": [ \"string\" ] }, \"nvme\": { \"enabled\": true },
\"routes\": [ { \"destination\": { \"address\": \"10.10.10.7\",
\"netmask\": \"24\" }, \"gateway\": \"string\" } ],
\"snapshot_policy\": { \"name\": \"default\" },
\"state\": \"running\", \"subtype\": \"default\"}"
```

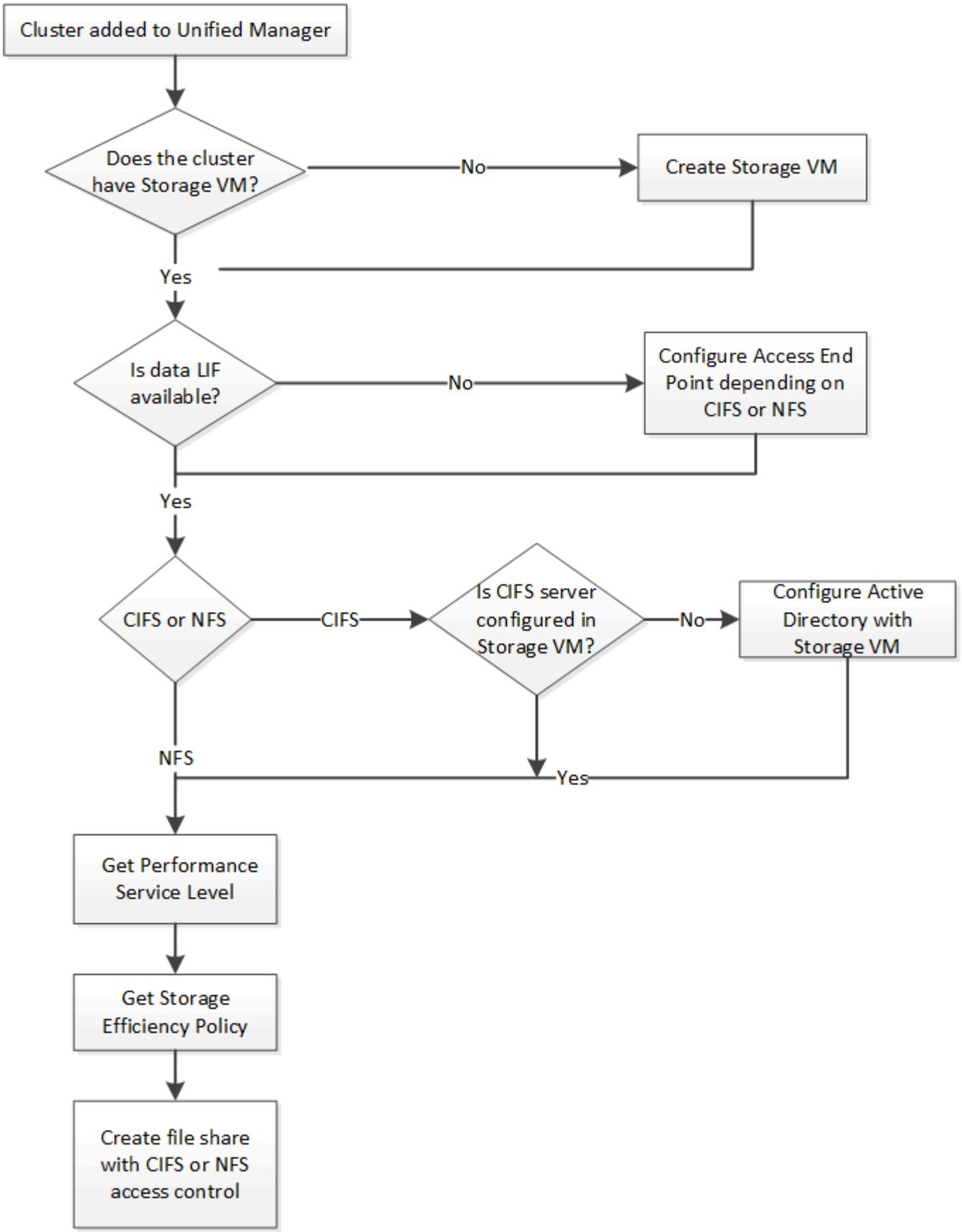
JSON出力にジョブ オブジェクト キーが表示され、作成したSVMの検証に使用できます。

4. ジョブ オブジェクト キーを使用して照会し、SVMの作成を確認します。SVMが正常に作成されている場合、SVMキーが応答に返されます。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
management-server	GET	`/management-server/jobs/{key}`

ストレージ仮想マシン（SVM）上に CIFS 共有と NFS ファイル共有をプロビジョニングするには、Active IQ Unified Manager の一部として提供されているプロビジョニング API を使用します。このプロビジョニングワークフローでは、ファイル共有を作成する前に、SVM、パフォーマンスサービスレベル、およびストレージ効率ポリシーのキーを取得する手順を詳しく説明します。

次の図は、ファイル共有のプロビジョニング ワークフローの各手順を示しています。ワークフローには、CIFS共有とNFSファイル共有の両方のプロビジョニングが含まれています。


Cluster added to Unified Manager
Does the cluster have Storage VM?
No
Create Storage VM
Yes
Is data LIF available?
No
Configure Access End Point depending on CIFS or NFS
Yes
CIFS or NFS
CIFS
Is CIFS server configured in Storage VM?
No
Configure Active Directory with Storage VM
NFS
Yes
Get Performance Service Level
Get Storage Efficiency Policy
Create file share with CIFS or NFS access control

以下を確認してください。

- ONTAPクラスターがUnified Managerに追加され、クラスターキーが取得されました。
- クラスタにSVMが作成されている必要があります。
- SVMでCIFSサービスとNFSサービスがサポートされている必要があります。SVMで必要なサービスがサポートされていない場合、ファイル共有のプロビジョニングに失敗することがあります。
- FCPポートがポート プロビジョニング用にオンラインになっている必要があります。

1. CIFS共有を作成するSVMで、データLIFまたはアクセス エンドポイントを使用できるかどうかを確認します。SVMで使用可能なアクセス エンドポイントのリストを取得します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス

storage-provider	GET	`/storage-provider/access-endpoints`
		
		`/storage-provider/access-endpoints/{key}`

サンプル**cURL**

```
curl -X GET "https://<hostname>/api/storage-provider/access-endpoints?resource.key=7d5a59b3-953a-11e8-8857-00a098dcc959" -H "accept: application/json" -H "Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>"
```

2. 使用するアクセス エンドポイントがリストに表示されている場合は、アクセス エンドポイント キーを取得します。表示されていない場合は、アクセス エンドポイントを作成します。

CIFSプロトコルを有効にしてアクセス エンドポイントを作成してください。CIFSプロトコルを有効にしたアクセス エンドポイントを作成しないと、CIFS共有のプロビジョニングは失敗します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	POST	`/storage-provider/access-endpoints`

サンプル**cURL**

作成するアクセス エンドポイントの詳細を、入力パラメータとして指定する必要があります。

```
curl -X POST "https://<hostname>/api/storage-provider/access-endpoints"
-H "accept: application/json" -H "Content-Type: application/json" -H
"Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>"
{ \"data_protocols\": \"nfs\",
\"fileshare\": { \"key\": \"cbd1757b-0580-11e8-bd9d-
00a098d39e12:type=volume,uuid=f3063d27-2c71-44e5-9a69-a3927c19c8fc\" },
\"gateway\": \"10.132.72.12\",
\"ip\": { \"address\": \"10.162.83.26\",
\"ha_address\": \"10.142.83.26\",
\"netmask\": \"255.255.0.0\" },
\"lun\": { \"key\": \"cbd1757b-0580-11e8-bd9d-
00a098d39e12:type=lun,uuid=d208cc7d-80a3-4755-93d4-5db2c38f55a6\" },
\"mtu\": 15000, \"name\": \"aep1\",
\"svm\": { \"key\": \"cbd1757b-0580-11e8-bd9d-
00a178d39e12:type=vserver,uuid=1d1c3198-fc57-11e8-99ca-00a098d38e12\" },
\"vlan\": 10}"
```

JSON出力にジョブ オブジェクト キーが表示され、作成したアクセス エンドポイントの検証に使用できます。

3. アクセス エンドポイントを検証します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
management-server	GET	`/management-server/jobs/{key}`

4. CIFS共有とNFSファイル共有のどちらを作成する必要があるかを判断します。CIFS共有を作成するには、次の手順を実行します。

   a. SVMにCIFSサーバが設定されているかどうかを確認します。そのためには、SVMにActive Directoryマッピングが作成されているかどうかを特定します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	GET	`/storage-provider/active-directories-mappings`

   b. Active Directoryマッピングが作成されている場合は、キーを取得します。作成されていない場合は、SVMにActive Directoryマッピングを作成します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	POST	`/storage-provider/active-directories-mappings`

サンプル**cURL**

Active Directoryマッピングを作成するための詳細を、入力パラメータとして指定する必要があります。

```
curl -X POST "https://<hostname>/api/storage-provider/active-
directories-mappings" -H "accept: application/json" -H "Content-Type:
application/json" -H "Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>"
{ \"_links\": {},
\"dns\": \"10.000.000.000\",
\"domain\": \"example.com\",
\"password\": \"string\",
\"svm\": { \"key\": \"9f4ddea-e395-11e9-b660-
005056a71be9:type=vserver,uuid=191a554a-f0ce-11e9-b660-005056a71be9\" },
\"username\": \"string\"}"
```

+
これは同期呼び出しであり、Active Directoryマッピングの作成を出力で確認できます。エラーが発生した場合はエラー メッセージが表示されるため、トラブルシューティングして要求を再実行します。

5. 「クラスター上の SVM の検証」ワークフローのトピックで説明されているように、CIFS 共有または NFS ファイル共有を作成する SVM の SVM キーを取得します。
6. 次のAPIを実行し、応答からパフォーマンス サービス レベルのキーを取得します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	GET	`/storage-provider/performance-service-levels`

システム定義のパフォーマンスサービスレベルの詳細を取得するには、 `system_defined` 入力パラメータを `true`に設定します。出力結果から、ファイル共有に適用するパフォーマンスサービスレベルのキーを取得します。

7. 必要に応じて、次のAPIを実行し、応答からファイル共有に適用するストレージ効率化ポリシーのキーを取得します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	GET	`/storage-provider/storage-efficiency-policies`

8. ファイル共有を作成します。アクセス制御リストとエクスポートポリシーを指定することで、CIFSとNFSの両方をサポートするファイル共有を作成できます。以下の手順では、ボリューム上のプロトコルのうち1つのみをサポートするファイル共有を作成する場合の情報を提供します。NFSファイル共有を作成した後でも、アクセス制御リストを含めるようにNFSファイル共有を更新することができます。詳細については、「ストレージワークロードの変更」のトピックを参照してください。

   a. CIFS共有のみを作成する場合は、アクセス制御リスト（ACL）に関する情報を収集します。CIFS共有を作成するには、次の入力パラメータに有効な値を指定します。割り当てたユーザ グループごとに、CIFS共有またはSMB共有のプロビジョニング時にACLが作成されます。ACLおよびActive Directoryマッピングに入力した値に基づいて、CIFS共有の作成時にアクセス制御とマッピングが決定されます。

      サンプル値を含む**cURL**コマンド

```
{
  "access_control": {
    "acl": [
      {
        "permission": "read",
        "user_or_group": "everyone"
      }
    ],
    "active_directory_mapping": {
      "key": "3b648c1b-d965-03b7-20da-61b791a6263c"
    },
```

   b. NFSファイル共有のみを作成する場合は、エクスポート ポリシーに関する情報を収集します。NFSファイル共有を作成するには、次の入力パラメータに有効な値を指定します。この値に基づいて、NFSファイル共有の作成時にエクスポート ポリシーが適用されます。

      NFS共有をプロビジョニングする際には、必要な値をすべて指定してエクスポートポリシーを作成するか、エクスポートポリシーキーを指定して既存のエクスポートポリシーを再利用することができます。ストレージVMのエクスポートポリシーを再利用する場合は、エクスポートポリシーキーを追加する必要があります。キーがわからない場合は、 `/datacenter/protocols/nfs/export-policies` APIを使用してエクスポートポリシーキーを取得できます。新しいポリシーを作成するには、以下のサンプルに示されているようにルールを入力する必要があります。入力されたルールに基づいて、APIはホスト、ストレージVM、およびルールを照合することにより、既存のエクスポートポリシーを検索します。既存のエクスポートポリシーがある場合は、そのポリシーが使用されます。そうでない場合は、新しいエクスポートポリシーが作成されます。

      サンプル値を含む**cURL**コマンド

```
"export_policy": {
      "key": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=export_policy,uuid=1460288880641",
      "name_tag": "ExportPolicyNameTag",
      "rules": [
        {
          "clients": [
            {
              "match": "0.0.0.0/0"
            }
```

アクセス制御リストとエクスポート ポリシーを設定したら、CIFSとNFSファイル共有の両方に必須のパラメータに有効な値を入力します。

ストレージ効率化ポリシーは、ファイル共有の作成ではオプションのパラメータです。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	POST	`/storage-provider/file-shares`

+
JSON出力にジョブ オブジェクト キーが表示され、作成したファイル共有の検証に使用できます。

9. ジョブの照会で返されたジョブ オブジェクト キーを使用して、ファイル共有の作成を確認します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
management-server	GET	`/management-server/jobs/{key}`

応答の末尾に、作成されたファイル共有のキーが表示されます。

```
    ],
    "job_results": [
        {
            "name": "fileshareKey",
            "value": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=volume,uuid=e581c23a-1037-11ea-ac5a-00a098dcc6b6"
        }
    ],
    "_links": {
        "self": {
            "href": "/api/management-server/jobs/06a6148bf9e862df:-
2611856e:16e8d47e722:-7f87"
        }
    }
}
```

10. 返されたキーを指定して次のAPIを実行し、ファイル共有の作成を確認します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	GET	`/storage-provider/file-shares/{key}`

JSON出力例

POST メソッドでは、 `/storage-provider/file-shares`内部的に各関数に必要なすべての `API` を呼び出し、オブジェクトを作成します。例えば、ファイル共有の `Performance Service Level` を割り当てるために `/storage-provider/performance-service-levels/` API を呼び出します。

```
{
    "key": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=volume,uuid=e581c23a-1037-11ea-ac5a-00a098dcc6b6",
    "name": "FileShare_377",
    "cluster": {
        "uuid": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-00a098dcc959",
        "key": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=cluster,uuid=7d5a59b3-953a-11e8-8857-00a098dcc959",
        "name": "AFFA300-206-68-70-72-74",
        "_links": {
            "self": {
                "href": "/api/datacenter/cluster/clusters/7d5a59b3-953a-
11e8-8857-00a098dcc959:type=cluster,uuid=7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959"
            }
        }
```

```
    },
    "svm": {
        "uuid": "b106d7b1-51e9-11e9-8857-00a098dcc959",
        "key": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=vserver,uuid=b106d7b1-51e9-11e9-8857-00a098dcc959",
        "name": "RRT_ritu_vs1",
        "_links": {
            "self": {
                "href": "/api/datacenter/svm/svms/7d5a59b3-953a-11e8-
8857-00a098dcc959:type=vserver,uuid=b106d7b1-51e9-11e9-8857-
00a098dcc959"
            }
        }
    },
    "assigned_performance_service_level": {
        "key": "1251e51b-069f-11ea-980d-fa163e82bbf2",
        "name": "Value",
        "peak_iops": 75,
        "expected_iops": 75,
        "_links": {
            "self": {
                "href": "/api/storage-provider/performance-service-
levels/1251e51b-069f-11ea-980d-fa163e82bbf2"
            }
        }
    },
    "recommended_performance_service_level": {
        "key": null,
        "name": "Idle",
        "peak_iops": null,
        "expected_iops": null,
        "_links": {}
    },
    "space": {
        "size": 104857600
    },
    "assigned_storage_efficiency_policy": {
        "key": null,
        "name": "Unassigned",
        "_links": {}
    },
    "access_control": {
        "acl": [
            {
                "user_or_group": "everyone",
                "permission": "read"
```

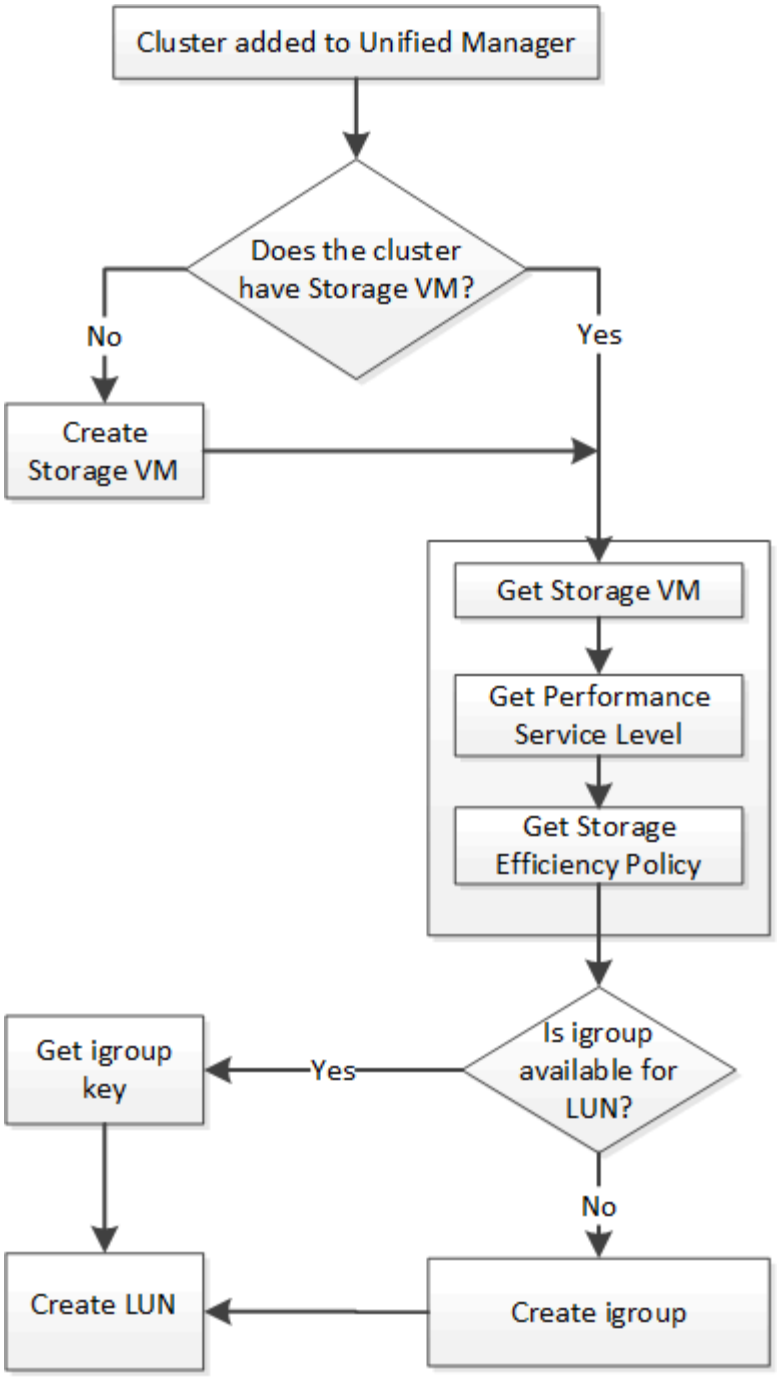
```
            }
        ],
        "export_policy": {
            "id": 1460288880641,
            "key": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=export_policy,uuid=1460288880641",
            "name": "default",
            "rules": [
                {
                    "anonymous_user": "65534",
                    "clients": [
                        {
                            "match": "0.0.0.0/0"
                        }
                    ],
                    "index": 1,
                    "protocols": [
                        "nfs3",
                        "nfs4"
                    ],
                    "ro_rule": [
                        "sys"
                    ],
                    "rw_rule": [
                        "sys"
                    ],
                    "superuser": [
                        "none"
                    ]
                },
                {
                    "anonymous_user": "65534",
                    "clients": [
                        {
                            "match": "0.0.0.0/0"
                        }
                    ],
                    "index": 2,
                    "protocols": [
                        "cifs"
                    ],
                    "ro_rule": [
                        "ntlm"
                    ],
                    "rw_rule": [
                        "ntlm"
```

```
                    ],
                    "superuser": [
                        "none"
                    ]
                }
            ],
            "_links": {
                "self": {
                    "href": "/api/datacenter/protocols/nfs/export-
policies/7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=export_policy,uuid=1460288880641"
                }
            }
        }
    },
    "_links": {
        "self": {
            "href": "/api/storage-provider/file-shares/7d5a59b3-953a-
11e8-8857-00a098dcc959:type=volume,uuid=e581c23a-1037-11ea-ac5a-
00a098dcc6b6"
        }
    }
}
```

LUNのプロビジョニング

ストレージ仮想マシン（SVM）に LUN をプロビジョニングするには、Active IQ Unified Manager の一部として提供されるプロビジョニング API を使用します。このプロビジョニングワークフローでは、LUN を作成する前に、SVM、パフォーマンスサービスレベル、およびストレージ効率ポリシーのキーを取得する手順を詳しく説明します。

次の図は、LUNのプロビジョニング ワークフローの手順を示しています。



このワークフローは、ONTAP クラスターが Unified Manager に追加され、クラスターキーが取得済みであることを前提としています。このワークフローでは、SVM がすでにクラスター上に作成されていることを前提としています。

1. 「クラスタ上の SVM の検証」ワークフローのトピックで説明されている手順に従って、LUN を作成する SVM の SVM キーを取得します。
2. 次のAPIを実行し、応答からパフォーマンス サービス レベルのキーを取得します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	GET	`/storage-provider/performance-service-levels`

システム定義のパフォーマンスサービスレベルの詳細を取得するには、 `system_defined` 入力パラメータを `true`に設定します。出力結果から、LUNに適用するパフォーマンスサービスレベルのキーを取得します。

3. 必要に応じて、次のAPIを実行し、応答からLUNに適用するストレージ効率化ポリシーのキーを取得します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	GET	`/storage-provider/storage-efficiency-policies`

4. 作成するLUNターゲットへのアクセスを付与するイニシエータ グループ（igroup）が作成されているかどうかを確認します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
datacenter	GET	`/datacenter/protocols/san/igroups` `/datacenter/protocols/san/igroups/{key}`

igroupがアクセス権を有するSVMをパラメータ値として入力する必要があります。また、特定のigroupを照会する場合は、入力パラメータとしてigroup名（キー）を指定します。

5. アクセスを付与するigroupが出力に見つかった場合は、そのキーを取得します。見つからない場合はigroupを作成します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
datacenter	POST	`/datacenter/protocols/san/igroups`

作成するigroupの詳細を入力パラメータとして指定する必要があります。これは同期呼び出しであり、igroupの作成を出力で確認できます。エラーが発生した場合はエラー メッセージが表示されるため、トラブルシューティングして要求を再実行します。

6. LUNを作成

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	POST	`/storage-provider/luns`

LUNを作成する場合は、取得した値を必須パラメータとして指定する必要があります。

ストレージ効率化ポリシーは、LUNの作成ではオプションのパラメータです。

サンプル**cURL**

作成するLUNのすべての詳細を入力パラメータとして指定する必要があります。

```
curl -X POST "https://<hostname>/api/storage-provider/luns" -H "accept:
application/json" -H
    "Content-Type: application/json" -H "Authorization: Basic
<Base64EncodedCredentials>" -d
    "{ \"name\": \"MigrationLunWithVol\", \"os_type\": \"windows\",
    \"performance_service_level\": { \"key\": \"7873dc0d-0ee5-11ea-82d7-
fa163ea0eb69\" },
    \"space\": { \"size\": 1024000000 }, \"svm\": { \"key\":
    \"333fbcfa-0ace-11ea-9d6d-00a09897cc15:type=vserver,uuid=4d462ec8-
0f56-11ea-9d6d-00a09897cc15\"
    }}"
```

JSON出力にジョブ オブジェクト キーが表示され、作成したLUNの検証に使用できます。

7. ジョブの照会で返されたジョブ オブジェクト キーを使用して、LUNの作成を確認します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
management-server	GET	`/management-server/jobs/{key}`

応答の末尾に、作成されたLUNのキーが表示されます。

```
    {
      "name": "lunKey",
      "value": "key": "f963839f-0f95-11ea-9963-
00a098884af5:type=lun,uuid=71f3187e-bf19-4f34-ba34-b1736209b45a"
    }
 ],
 "_links": {
    "self": {
      "href": "/api/management-server/jobs/fa7c856d29e2b80f%3A-
8d3325d%3A16e9eb5ed6d%3A-548b"
    }
 }
}
```

8. 返されたキーを指定して次のAPIを実行し、LUNの作成を確認します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	GET	`/storage-provider/luns/{key}`

JSON出力例

POST メソッドでは、 `/storage-provider/luns`内部的に各関数に必要なすべての `API` を呼び出し、オブジェクトを作成します。たとえば、`LUN` にパフォーマンスサービスレベルを割り当てるために `/storage-provider/performance-service-levels/` API を呼び出します。

```
{
  "key": "f963839f-0f95-11ea-9963-00a098884af5:type=lun,uuid=71f3187e-
bf19-4f34-ba34-b1736209b45a",
  "name": "/vol/NSLM_VOL_LUN_1574753881051/LunForTesting1",
  "uuid": "71f3187e-bf19-4f34-ba34-b1736209b45a",
  "cluster": {
    "uuid": "f963839f-0f95-11ea-9963-00a098884af5",
    "key": "f963839f-0f95-11ea-9963-
00a098884af5:type=cluster,uuid=f963839f-0f95-11ea-9963-00a098884af5",
    "name": "sti2552-4451574693410",
    "_links": {
      "self": {
        "href": "/api/datacenter/cluster/clusters/f963839f-0f95-11ea-
9963-00a098884af5:type=cluster,uuid=f963839f-0f95-11ea-9963-
00a098884af5"
      }
    }
  },
```

```
  "svm": {
    "uuid": "7754a99c-101f-11ea-9963-00a098884af5",
    "key": "f963839f-0f95-11ea-9963-
00a098884af5:type=vserver,uuid=7754a99c-101f-11ea-9963-00a098884af5",
    "name": "Testingsvm1",
    "_links": {
      "self": {
        "href": "/api/datacenter/svm/svms/f963839f-0f95-11ea-9963-
00a098884af5:type=vserver,uuid=7754a99c-101f-11ea-9963-00a098884af5"
      }
    }
  },
  "volume": {
    "uuid": "961778bb-2be9-4b4a-b8da-57c7026e52ad",
    "key": "f963839f-0f95-11ea-9963-
00a098884af5:type=volume,uuid=961778bb-2be9-4b4a-b8da-57c7026e52ad",
    "name": "NSLM_VOL_LUN_1574753881051",
    "_links": {
      "self": {
        "href": "/api/datacenter/storage/volumes/f963839f-0f95-11ea-
9963-00a098884af5:type=volume,uuid=961778bb-2be9-4b4a-b8da-57c7026e52ad"
      }
    }
  },
  "assigned_performance_service_level": {
    "key": "861f6e4d-0c35-11ea-9d73-fa163e706bc4",
    "name": "Value",
    "peak_iops": 75,
    "expected_iops": 75,
    "_links": {
      "self": {
        "href": "/api/storage-provider/performance-service-
levels/861f6e4d-0c35-11ea-9d73-fa163e706bc4"
      }
    }
  },
  "recommended_performance_service_level": {
    "key": null,
    "name": "Idle",
    "peak_iops": null,
    "expected_iops": null,
    "_links": {}
  },
  "assigned_storage_efficiency_policy": {
    "key": null,
    "name": "Unassigned",
```

```
    "_links": {}
  },
  "space": {
    "size": 1024458752
  },
  "os_type": "linux",
  "_links": {
    "self": {
      "href": "/api/storage-provider/luns/f963839f-0f95-11ea-9963-
00a098884af5%3Atype%3Dlun%2Cuuid%3D71f3187e-bf19-4f34-ba34-b1736209b45a"
    }
  }
}
```

LUNの作成またはマッピングに失敗した場合のトラブルシューティング手順

このワークフローを完了したあとも引き続きLUNの作成に失敗することがあります。LUNの作成に成功しても、LUNを作成したノードにSAN LIFまたはアクセス エンドポイントがないためにigroupとのLUNマッピングが失敗することがあります。エラーが発生した場合は、次のメッセージが表示されます。

```
The nodes <node_name> and <partner_node_name> have no LIFs configured with
the iSCSI or FCP protocol for Vserver <server_name>. Use the access-
endpoints API to create a LIF for the LUN.
```

このエラーを回避するには、次のトラブルシューティング手順を実行します。

1. LUNを作成しようとしたSVMに、ISCSI/FCPプロトコルをサポートするアクセス エンドポイントを作成します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	POST	`/storage-provider/access-endpoints`

サンプル**cURL**

作成するアクセス エンドポイントの詳細を、入力パラメータとして指定する必要があります。

> 入力パラメータに、LUNのホームノードを示す `address`とホームノードのパートナーノードを示す `ha_address`が追加されていることを確認してください。この操作を実行すると、ホームノードとパートナーノードの両方にアクセスエンドポイントが作成されます。

```
curl -X POST "https://<hostname>/api/storage-provider/access-endpoints"
-H "accept:
    application/json" -H "Content-Type: application/json" -H
"Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>" -d "{
\"data_protocols\": [ \"iscsi\" ], \"ip\": {
    \"address\": \"10.162.83.126\", \"ha_address\": \"10.142.83.126\",
\"netmask\":
    \"255.255.0.0\" }, \"lun\": { \"key\":
    \"e4f33f90-f75f-11e8-9ed9-00a098e3215f:type=lun,uuid=b8e0c1ae-0997-
47c5-97d2-1677d3ec08ff\" },
    \"name\": \"aep_example\" }"
```

2. JSON出力で返されたジョブ オブジェクト キーを使用してジョブを照会し、SVMにアクセス エンドポイントを追加するジョブが正常に実行されたこと、およびSVMでiSCSI/FCPサービスが有効になっていることを確認します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
management-server	GET	`/management-server/jobs/{key}`

JSON出力例

出力の最後に、作成されたアクセスエンドポイントのキーが表示されます。以下の出力では、 `"name": "accessEndpointKey"`の値は、LUN のホームノード上に作成されたアクセスエンドポイントを示し、そのキーは `9c964258-14ef-11ea-95e2-00a098e32c28`です。 `"name": "accessEndpointHAKey"`の値は、ホームノードのパートナーノード上に作成されたアクセスエンドポイントを示し、そのキーは `9d347006-14ef-11ea-8760-00a098e3215f`です。

```
  "job_results": [
    {
      "name": "accessEndpointKey",
      "value": "e4f33f90-f75f-11e8-9ed9-
00a098e3215f:type=network_lif,lif_uuid=9c964258-14ef-11ea-95e2-
00a098e32c28"
    },
    {
      "name": "accessEndpointHAKey",
      "value": "e4f33f90-f75f-11e8-9ed9-
00a098e3215f:type=network_lif,lif_uuid=9d347006-14ef-11ea-8760-
00a098e3215f"
    }
  ],
  "_links": {
    "self": {
      "href": "/api/management-server/jobs/71377eeea0b25633%3A-
30a2dbfe%3A16ec620945d%3A-7f5a"
    }
  }
}
```

3. LUNを変更してigroupマッピングを更新します。ワークフローの変更に関する詳細については、「Modifying storage workloads」を参照してください。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	PATCH	`/storage-provider/lun/{key}`

入力で、LUNマッピングの更新に使用するigroupキーと、LUNキーを指定します。

サンプル**cURL**

```
curl -X PATCH "https://<hostname>/api/storage-provider/luns/e4f33f90-
f75f-11e8-9ed9-00a098e3215f%3Atype%3Dlun%2Cuuid%3Db8e0c1ae-0997-47c5-
97d2-1677d3ec08ff"
-H "accept: application/json" -H "Content-Type: application/json" -H
"Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>" -d
"{ \"lun_maps\": [ { \"igroup\":
{ \"key\": \"e4f33f90-f75f-11e8-9ed9-
00a098e3215f:type=igroup,uuid=d19ec2fa-fec7-11e8-b23d-00a098e32c28\" },
\"logical_unit_number\": 3 } ]}"
```

JSON出力にジョブ オブジェクト キーが表示され、マッピングが成功したかどうかの検証に使用できます。

4. LUNキーを指定して照会することで、LUNマッピングを確認します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	GET	`/storage-provider/luns/{key}`

JSON出力例

出力を見ると、LUN が igroup （キー `d19ec2fa-fec7-11e8-b23d-00a098e32c28`）で正常にマッピングされたことがわかります。これは最初にプロビジョニングされた際に使用されていたものです。

```
{
  "key": "e4f33f90-f75f-11e8-9ed9-00a098e3215f:type=lun,uuid=b8e0c1ae-
0997-47c5-97d2-1677d3ec08ff",
  "name": "/vol/NSLM_VOL_LUN_1575282642267/example_lun",
  "uuid": "b8e0c1ae-0997-47c5-97d2-1677d3ec08ff",
  "cluster": {
    "uuid": "e4f33f90-f75f-11e8-9ed9-00a098e3215f",
    "key": "e4f33f90-f75f-11e8-9ed9-
00a098e3215f:type=cluster,uuid=e4f33f90-f75f-11e8-9ed9-00a098e3215f",
    "name": "umeng-aff220-01-02",
    "_links": {
      "self": {
        "href": "/api/datacenter/cluster/clusters/e4f33f90-f75f-11e8-
9ed9-00a098e3215f:type=cluster,uuid=e4f33f90-f75f-11e8-9ed9-
00a098e3215f"
      }
    }
  },
  "svm": {
    "uuid": "97f47088-fa8e-11e8-9ed9-00a098e3215f",
    "key": "e4f33f90-f75f-11e8-9ed9-
00a098e3215f:type=vserver,uuid=97f47088-fa8e-11e8-9ed9-00a098e3215f",
    "name": "NSLM12_SVM_ritu",
    "_links": {
      "self": {
        "href": "/api/datacenter/svm/svms/e4f33f90-f75f-11e8-9ed9-
00a098e3215f:type=vserver,uuid=97f47088-fa8e-11e8-9ed9-00a098e3215f"
      }
    }
  },
  "volume": {
    "uuid": "a1e09503-a478-43a0-8117-d25491840263",
```

```
    "key": "e4f33f90-f75f-11e8-9ed9-
00a098e3215f:type=volume,uuid=a1e09503-a478-43a0-8117-d25491840263",
    "name": "NSLM_VOL_LUN_1575282642267",
    "_links": {
      "self": {
        "href": "/api/datacenter/storage/volumes/e4f33f90-f75f-11e8-
9ed9-00a098e3215f:type=volume,uuid=a1e09503-a478-43a0-8117-d25491840263"
      }
    }
  },
  "lun_maps": [
    {
      "igroup": {
        "uuid": "d19ec2fa-fec7-11e8-b23d-00a098e32c28",
        "key": "e4f33f90-f75f-11e8-9ed9-
00a098e3215f:type=igroup,uuid=d19ec2fa-fec7-11e8-b23d-00a098e32c28",
        "name": "lun55_igroup",
        "_links": {
          "self": {
            "href": "/api/datacenter/protocols/san/igroups/e4f33f90-
f75f-11e8-9ed9-00a098e3215f:type=igroup,uuid=d19ec2fa-fec7-11e8-b23d-
00a098e32c28"
          }
        }
      },
      "logical_unit_number": 3
    }
  ],
  "assigned_performance_service_level": {
    "key": "cf2aacda-10df-11ea-bbe6-fa163e599489",
    "name": "Value",
    "peak_iops": 75,
    "expected_iops": 75,
    "_links": {
      "self": {
        "href": "/api/storage-provider/performance-service-
levels/cf2aacda-10df-11ea-bbe6-fa163e599489"
      }
    }
  },
  "recommended_performance_service_level": {
    "key": null,
    "name": "Idle",
    "peak_iops": null,
    "expected_iops": null,
    "_links": {}
```

```
  },
  "assigned_storage_efficiency_policy": {
    "key": null,
    "name": "Unassigned",
    "_links": {}
  },
  "space": {
    "size": 1073741824
  },
  "os_type": "linux",
  "_links": {
    "self": {
      "href": "/api/storage-provider/luns/e4f33f90-f75f-11e8-9ed9-
00a098e3215f%3Atype%3Dlun%2Cuuid%3Db8e0c1ae-0997-47c5-97d2-1677d3ec08ff"
    }
  }
}
```

ストレージ ワークロードの変更

ストレージ ワークロードを変更するには、パラメータが不足しているLUNまたはファイル共有を更新するか、既存のパラメータを変更します。

このワークフローは、LUNとファイル共有のパフォーマンス サービス レベルを更新する例を示しています。

ワークフローは、LUNまたはファイル共有がパフォーマンス サービス レベルでプロビジョニングされていることを前提としています。

ファイル共有の変更

ファイル共有の変更では、次のパラメータを更新できます。

- 容量またはサイズ
- オンラインまたはオフラインの設定
- ストレージ効率化ポリシー
- パフォーマンス サービス レベル
- アクセス制御リスト（ACL）の設定
- エクスポート ポリシーの設定。エクスポート ポリシー パラメータを削除して、ファイル共有のデフォルト（空）のエクスポート ポリシー ルールに戻すこともできます。

1回のAPIの実行で更新できるパラメータは1つだけです。

この手順では、パフォーマンス サービス レベルをファイル共有に追加する方法について説明します。その他のファイル共有プロパティを更新する場合にも、同じ手順を使用できます。

1. 更新するファイル共有のCIFS共有キーまたはNFSファイル共有キーを取得します。このAPIは、データセンター上のすべてのファイル共有を照会します。ファイル共有キーがすでにわかっている場合は、この手順を省略してください。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	GET	`/storage-provider/file-shares`

2. 取得したファイル共有キーを指定して次のAPIを実行し、ファイル共有の詳細を表示します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	GET	`/storage-provider/file-shares/{key}`

出力内のファイル共有の詳細を確認します。

```
"assigned_performance_service_level": {
        "key": null,
        "name": "Unassigned",
        "peak_iops": null,
        "expected_iops": null,
        "_links": {}
      },
```

3. このファイル共有に割り当てるパフォーマンス サービス レベルのキーを取得します。現在、ポリシーは割り当てられていません。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
Performance Service Level	GET	`/storage-provider/performance-service-levels`

システム定義のパフォーマンスサービスレベルの詳細を取得するには、 `system_defined` 入力パラメータを `true`に設定します。出力結果から、ファイル共有に適用するパフォーマンスサービスレベルのキーを取得します。

4. ファイル共有にパフォーマンス サービス レベルを適用します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	PATCH	`/storage-provider/file-shares/{key}`

入力では、更新するパラメータのみをファイル共有キーとともに指定する必要があります。ここでは、パフォーマンス サービス レベルのキーを指定します。

サンプル**cURL**

```
curl -X POST "https://<hostname>/api/storage-provider/file-shares" -H
"accept: application/json" -H "Authorization: Basic
<Base64EncodedCredentials>" -d
"{
\"performance_service_level\": { \"key\": \"1251e51b-069f-11ea-980d-
fa163e82bbf2\" },
}"
```

JSON出力にジョブ オブジェクトが表示されます。このジョブ オブジェクトを使用して、ホーム ノードとパートナー ノードのアクセス エンドポイントが作成されたかどうかを確認することができます。

5. 出力に表示されたジョブ オブジェクト キーを使用して、パフォーマンス サービス レベルがファイル共有に追加されているかどうかを確認します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
management-server	GET	`/management-server/jobs/{key}`

ジョブ オブジェクトのIDで照会すると、ファイル共有が更新されたかどうかを確認できます。正しく処理されていなかった場合は、問題を解決してからAPIを再度実行します。作成に成功したら、ファイル共有を照会して、変更されたオブジェクトを確認します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	GET	`/storage-provider/file-shares/{key}`

出力内のファイル共有の詳細を確認します。

```
"assigned_performance_service_level": {
        "key": "1251e51b-069f-11ea-980d-fa163e82bbf2",
        "name": "Value",
        "peak_iops": 75,
        "expected_iops": 75,
        "_links": {
            "self": {
                "href": "/api/storage-provider/performance-service-
levels/1251e51b-069f-11ea-980d-fa163e82bbf2"
            }
        }
```

LUNの更新

LUNの更新では、次のパラメータを変更できます。

- 容量またはサイズ
- オンラインまたはオフラインの設定
- ストレージ効率化ポリシー
- パフォーマンス サービス レベル
- LUNマップ

1回のAPIの実行で更新できるパラメータは1つだけです。

この手順では、パフォーマンス サービス レベルをLUNに追加する方法について説明します。その他のLUNプロパティを更新する場合にも、同じ手順を使用できます。

1. 更新するLUNのLUNキーを取得します。このAPIは、データセンター内のすべてのLUNの詳細を返します。LUNキーがすでにわかっている場合は、この手順を省略してください。

カテゴリ	HTTP動詞	パス
storage-provider	GET	`/storage-provider/luns`

2. 取得したLUNキーを指定して次のAPIを実行し、LUNの詳細を表示します。

カテゴリ	HTTP動詞	パス
storage-provider	GET	`/storage-provider/luns/{key}`

出力内のLUNの詳細を確認します。このLUNにはパフォーマンス サービス レベルが割り当てられていないことがわかります。

JSON出力例

```
  "assigned_performance_service_level": {
        "key": null,
        "name": "Unassigned",
        "peak_iops": null,
        "expected_iops": null,
        "_links": {}
      },
```

3. LUNに割り当てるパフォーマンス サービス レベルのキーを取得します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
Performance Service Level	GET	`/storage-provider/performance-service-levels`

システム定義のパフォーマンスサービスレベルの詳細を取得するには、 `system_defined` 入力パラメータを `true`に設定します。出力結果から、LUNに適用するパフォーマンスサービスレベルのキーを取得します。

4. LUNにパフォーマンス サービス レベルを適用します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	PATCH	`/storage-provider/lun/{key}`

入力では、更新するパラメータのみをLUNキーとともに指定する必要があります。ここでは、パフォーマンス サービス レベルのキーを指定します。

サンプル**cURL**

```
curl -X PATCH "https://<hostname>/api/storage-provider/luns/7d5a59b3-953a-11e8-8857-00a098dcc959" -H "accept: application/json" -H "Content-Type: application/json" H "Authorization: Basic <Base64EncodedCredentials>" -d "{ \"performance_service_level\": { \"key\": \"1251e51b-069f-11ea-980d-fa163e82bbf2\" }"
```

JSON出力にジョブ オブジェクト キーが表示され、更新したLUNの検証に使用できます。

5. 取得したLUNキーを指定して次のAPIを実行し、LUNの詳細を表示します。

カテゴリ	**HTTP**動詞	パス
storage-provider	GET	`/storage-provider/luns/{key}`

出力内のLUNの詳細を確認します。このLUNにパフォーマンス サービス レベルが割り当てられていることがわかります。

JSON出力例

```
     "assigned_performance_service_level": {
        "key": "1251e51b-069f-11ea-980d-fa163e82bbf2",
        "name": "Value",
        "peak_iops": 75,
        "expected_iops": 75,
        "_links": {
            "self": {
                "href": "/api/storage-provider/performance-service-
levels/1251e51b-069f-11ea-980d-fa163e82bbf2"
            }
```

CIFSをサポートするための**NFS**ファイル共有の変更

CIFSプロトコルをサポートするようにNFSファイル共有を変更できます。ファイル共有を作成する際には、アクセス制御リスト（ACL）パラメータとエクスポート ポリシー ルールの両方を指定できます。ただし、NFSファイル共有を作成したボリュームでCIFSを有効にする場合は、CIFSをサポートするようにファイル共有のACLパラメータを更新できます。

開始する前に

1. NFSファイル共有は、エクスポートポリシーの詳細のみを指定して作成する必要があります。詳細については、「ファイル共有の管理」および「ストレージワークロードの変更」を参照してください。
2. この操作を実行するには、ファイル共有キーが必要です。ファイル共有の詳細を表示したり、ジョブ ID を使用してファイル共有キーを取得したりする方法については、「CIFS および NFS ファイル共有のプロビジョニング」を参照してください。

タスク概要

この処理は、ACLパラメータは指定せずに、エクスポート ポリシー ルールのみを指定して作成したNFSファイル共有が対象です。NFSファイル共有を変更してACLパラメータを追加します。

手順

1. NFSファイル共有上で、CIFSアクセスを許可するACLの詳細を使用して `PATCH`操作を実行します。

カテゴリ	HTTP動詞	パス
storage-provider	PATCH	`/storage-provider/file-shares`

サンプルcURL

次の例に示すように、ユーザ グループに割り当てたアクセス権限に基づいてACLが作成され、ファイル共有に割り当てられます。

```
{
  "access_control": {
    "acl": [
      {
        "permission": "read",
        "user_or_group": "everyone"
      }
    ],
    "active_directory_mapping": {
      "key": "3b648c1b-d965-03b7-20da-61b791a6263c"
    }
```

JSON出力例

更新を実行するジョブのジョブIDが返されます。

2. 同じファイル共有に対して詳細を照会し、パラメータが正しく追加されているかどうかを確認します。

カテゴリ	HTTP動詞	パス
storage-provider	GET	`/storage-provider/file-shares/{key}`

JSON出力例

```
"access_control": {
        "acl": [
            {
                "user_or_group": "everyone",
                "permission": "read"
            }
        ],
        "export_policy": {
            "id": 1460288880641,
            "key": "7d5a59b3-953a-11e8-8857-
```

```
00a098dcc959:type=export_policy,uuid=1460288880641",
            "name": "default",
            "rules": [
                {
                    "anonymous_user": "65534",
                    "clients": [
                        {
                            "match": "0.0.0.0/0"
                        }
                    ],
                    "index": 1,
                    "protocols": [
                        "nfs3",
                        "nfs4"
                    ],
                    "ro_rule": [
                        "sys"
                    ],
                    "rw_rule": [
                        "sys"
                    ],
                    "superuser": [
                        "none"
                    ]
                },
                {
                    "anonymous_user": "65534",
                    "clients": [
                        {
                            "match": "0.0.0.0/0"
                        }
                    ],
                    "index": 2,
                    "protocols": [
                        "cifs"
                    ],
                    "ro_rule": [
                        "ntlm"
                    ],
                    "rw_rule": [
                        "ntlm"
                    ],
                    "superuser": [
                        "none"
                    ]
                }
```

```
            ],
            "_links": {
                "self": {
                    "href": "/api/datacenter/protocols/nfs/export-
policies/7d5a59b3-953a-11e8-8857-
00a098dcc959:type=export_policy,uuid=1460288880641"
                }
            }
        }
    },
    "_links": {
        "self": {
            "href": "/api/storage-provider/file-shares/7d5a59b3-953a-
11e8-8857-00a098dcc959:type=volume,uuid=e581c23a-1037-11ea-ac5a-
00a098dcc6b6"
        }
    }
```

同じファイル共有に対して、エクスポート ポリシーに加えてACLが割り当てられていることがわかります。

QoSをAQoSにアップグレードするためのワークロードの変更

Active IQ Unified Manager は、Unified Manager によって管理されるストレージワークロードに関連付けられた、従来の QoS とアダプティブ QoS （AQoS）の両方をサポートします。

ONTAP クラスタを 9.1 から 9.3（ファイル共有用）および 9.4（LUN 用）にアップグレードすると、Unified Manager によって管理されるそれぞれのワークロードの従来の QoS を AQoS にアップグレードできます。

法律上の表示

法的通知から、著作権情報、商標、特許などを確認できます。

著作権

"https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"

商標

NetApp、NetAppのロゴ、NetAppの商標一覧のページに掲載されているマークは、NetApp, Inc.の商標です。その他の会社名と製品名は、それを所有する各社の商標である場合があります。

"https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"

特許

現在NetAppが所有する特許の一覧は以下のページから閲覧できます。

https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/11887-patentspage.pdf

プライバシー ポリシー

"https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"

オープンソース

通知ファイルは、NetAppソフトウェアで使用されるサードパーティの著作権とライセンスに関する情報を提供します。

"Active IQ Unified Manager 9.7 に関するお知らせ"