



TR-4894 : 『 NetApp ONTAP 9.9.1 Feature Overview 』 ONTAP What's New

NetApp
October 22, 2024

目次

TR-4894 : 『 NetApp ONTAP 9.9.1 Feature Overview 』	1
System Manager の機能拡張	1
SAN の機能拡張	7
データ保護の機能拡張	8
その他の主要な追加機能	13
テクニカルリソース	15
TR-4872 : 『 NetApp ONTAP 9.8 Feature Overview 』	17
簡易性の強化	17
データプロトコル	28
ストレージの効率化	34
データ保護	36
VMware 仮想化	40
テクニカルリソース	40

TR-4894 : 『 NetApp ONTAP 9.9.1 Feature Overview 』

ネットアップ Justin Parisi

NetApp ONTAP は、業界をリードする主力データ管理ソフトウェアであり、オンプレミス、エッジ、クラウドのいずれの場所にあっても、データをシームレスに管理、保護できます。

NetApp ONTAP では、次の機能をすべて同じプラットフォームでサポートしています。

- NAS プロトコル（NFS および SMB）
- SAN プロトコル（iSCSI、FCP、NVMe）
- S3 データアクセス
- データ保護（NetApp Snapshot コピー、NetApp SnapMirror、SnapVault テクノロジー）
- Storage Efficiency（重複排除、コンパクション、圧縮）
- ハイアベイラビリティ（HA）フェイルオーバー（オール SAN アレイでのティア 1 SAN の高速フェイルオーバーを含む）
- オールフラッシュ、回転式ドライブ、ハイブリッドディスク構成をサポート
- セキュリティ機能（多要素認証、NetApp Volume Encryption、Secure Purge）

これは包括的なリストではありません。ONTAP のすべての機能を含めると、このドキュメントは数百ページに及ぶことになります。

NetApp ONTAP の詳細については、を参照してください ["ONTAP 9 データ管理ソフトウェアのデータシート"](#) および製品ドキュメントを参照してください。

System Manager の機能拡張

ONTAP 9.8 で導入された ONTAP の GUI エクスペリエンスが改良されたことで、移動したものや利用できなくなったものがあることがわかりました。ONTAP 9.9.1 では、お客様からのフィードバックを収集し、GUI に関するいくつかの懸念事項を解決してから、機能の一部を再び追加し、新機能や機能の改善を追加しました。次のセクションでは、これらの変更点と新しい追加点について説明します。System Manager に関する情報は、でも確認できます ["System Manager のドキュメント"](#)。

機能の復元 / 操作性の向上

お客様からの要望にお応えし、お客様の要望にお応えしました。ONTAP 9.9.1 では、ONTAP 9.8 システムマネージャで使用できなくなった機能の一部が製品に追加されました。また、操作性の向上も新たに追加されました。

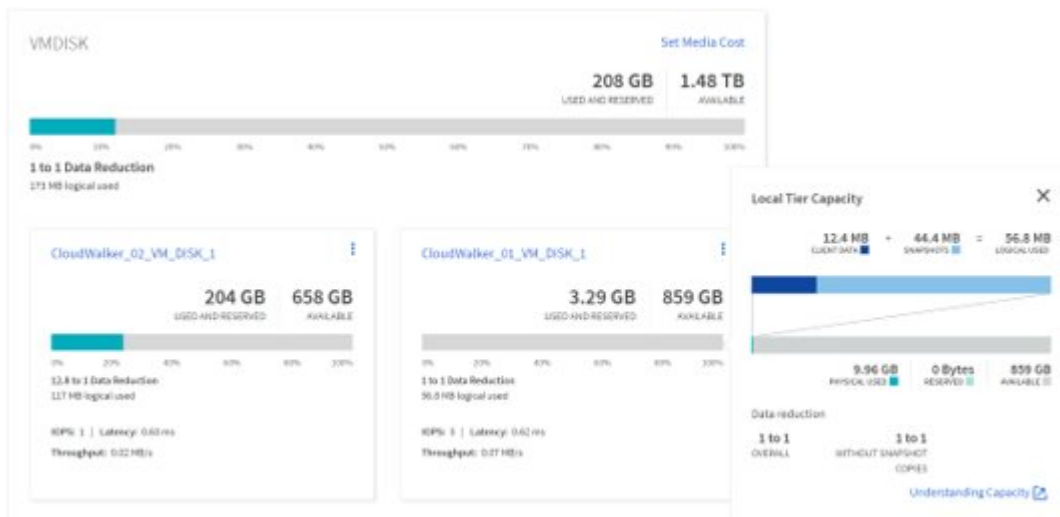
ボリュームのプロビジョニング時にローカル階層 / アグリゲートを手動で選択

System Manager 9.9.1 では、新しいボリュームのプロビジョニング時に使用する物理ストレージ階層を手動で選択できます。これには、FlexGroup ボリュームの作成時にアグリゲートを指定する機能も含まれます。必要に応じて、分散配置ロジックに基づいて ONTAP と System Manager で選択を行うこともできます。

容量表示の機能拡張

ONTAP で Snapshot コピー別の使用済み論理スペースを確認できるようになりました。また、Snapshot コピーの有無によるストレージ容量削減比率の表示も可能です。

次の図は、ONTAP System Manager 9.9.1 の容量ビューを示しています。



NVMe over Fibre Channel – LIF の作成

System Manager で、ポートステータス、非対称ポート選択、ポートあたりの作成済み LIF 数の確認など、NVMe over Fibre Channel ネームスペースで使用する LIF を作成および表示できるようになりました。これにより、物理ネットワークインターフェイスへの過負荷を回避できます。

EMS イベントビューア–ダッシュボード

ONTAP クラスタに発生する可能性がある問題をより早く把握するために、System Manager 9.9.1 では、初回ログイン時に EMS イベントがダッシュボードに追加されています。これには、破損ディスク、ネットワークリンクの停止、ライセンスの問題、シェルフエラーやノードエラーなどの過去 24 時間のエラーが含まれます。

また、過去 24 時間に発生したボリュームの移動やヘルスマニタアラートなどの警告も表示されます。

Snapshot サイズと SnapMirror ラベル

System Manager の Snapshot ビューでは、SnapMirror Snapshot コピーの Snapshot サイズとラベル（日単位、週単位など）を確認できます。

+ Add

🗑 Delete

🔍 Search

👁 Show / Hide ▾

⌵ Filter

☒	Name	Snapshot Copy Creation Time	Snapshot Restore Size ⓘ
☒	base	Apr/8/2021 4:56 PM	324 KB

データ LIF のホームを変更

フェイルオーバーの実行中やネットワークの停止が解決されたあとも、多くの場合、データ LIF はフェイルオーバーポートに残ります。これにより、パフォーマンスと耐障害性に関する潜在的な問題が生じることがあります。これらのデータ LIF を簡単にホームに戻す方法が必要な場合、System Manager 9.9.1 では、すべてのデータ LIF を 1 回クリックするだけで目的のホームポートに戻すことができます。

表示 / 非表示にする新しいボリュームフィールド

System Manager 9.9.1 では、表示 / 非表示ボタンを使用してボリューム情報を表示する方法がほかにもあります。これには、ローカル階層や使用可能 / 使用済みの情報も含まれます。

次の図は、ONTAP System Manager 9.9 の新しいボリュームビューを示しています。1.

Status	Capacity	Available	Available %	Capacity	Creating Time	IOPS	Latency	Local Tiers	Mount Path	Protection	Status	Storage VM	Throughput	Type
Online	50 GB	3.81 GB used	46.2 GB available	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Online	50 GB	232 MB used	49.8 GB available	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Online	20 GB	471 MB used	19.5 GB available	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Online	100 GB	523 MB used	99.5 GB available	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Online	1 GB	5.34 MB used	967 MB available	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Online	1 GB	2.47 MB used	970 MB available	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Online	5 TB	3.77 MB used	1.1 TB available	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

一括処理

ボリュームの移動や削除を複数実行したり、複数の LUN をイニシエータグループにマッピングしたり、クラウド階層に複数のボリュームを追加したりする必要がある場合に、複数のオブジェクトを選択してタスクを実行できるようになりました。ボリュームの削除では、1 つのウィンドウで削除をアンマウント、オフライン化、確認することもできます。

次の図は、ONTAP システムマネージャ 9.9.9..1 でのボリューム削除の簡単な例を示しています。

Delete Volumes



Deletes the associated data, Snapshot copies, and objects in the volumes, such as LUNs, qtrees, exports, and namespaces. This operation stops the replication of data but does not remove the Snapshot copies from the replicas.

SELECTED VOLUMES

FGNFS, XCPdest

- ☒ Unmount the volume disrupting clients accessing the data
- ☒ Take the volume offline
- ☒ Delete 256 GB of data

Cancel

Delete

Active IQ 統合

Active IQ 解決策ユーザに複数の情報ソースに対する単一のアクセスポイントを提供するために、System Manager 9.9.1 は NetApp ONTAP との統合を提供します。これにより、推奨されるファームウェアのほかに、NetApp Support Siteからイメージを直接ダウンロードしたり、クラスタの状況を簡単に確認したいときに使用できるサポートケースビューにアクセスしたりできます。左側のメニューの「Cluster」の下の「Support」リンクに移動し、クラスタを Active IQ に登録するだけで開始できます。

次の図は、ONTAP システムマネージャ 9.9..1 の Active IQ ビューを示しています。

Support

[Go to NetappSupport](#) [View My Cases](#) [View Cluster Details](#)

Open Support Cases

Case Number	Status	Priority	Symptoms	Node	Node S	
202012120020332	Active	1	details of the case goes here	Node1	J82893	
202012120020331	Active	2	details of the case goes here	Node1	J82893	
202012120020330	Active	3	details of the case goes here	Node1	J82893	
202012120020329	Active	3	details of the case goes here	Node2	J82893	
202012120020328	Active	3	details of the case goes here	Node2	J82893gggfs2u72826	17th Sep 2020
202012120020327	Unassigned	3	details of the case goes here	Node2	J82893gggfs2u72827	17th Sep 2020

Active IQ Registration

STATUS

Registered

ハードウェア仮想化プラットフォームの拡張

ハードウェアの可視化には、プラットフォームモデル、シリアル番号、テイクオーバー / ギブバックのステータス、ディスクのステータス、ポート情報などの情報が含まれます。ONTAP 9.9.1 では、ハードウェアの可視化をサポートするプラットフォームが追加され、最新のすべての AFF プラットフォームが含まれるようになりました。



ONTAP 9.9.1 では、次のコンポーネントがサポートされています。

- プラットフォーム。 * C190 / A220 / A250 / A300 / A400 / A700 / A700s / A800 / A320 / FAS500f
- ディスクシェルフ。 * DS4243 / DS4486 / DS212C / DS2246 / DS224C / NS224
- ネットワークスイッチ。 * Cisco Nexus 3232C / Cisco Nexus 9336C-FX2

Ansible Playbook のワークフロー

Ansible などのアプリケーションを使用した日常業務の自動化に注目する企業が増えており、繰り返し実行可能なエラーのないワークフローを提供しています。ネットアップでは、Ansible プレイブックのライブラリ全体を利用できます。詳細については、[を参照してください "ネットアップ向けの Ansible ページ"](#)。

System Manager 9.9.1 では、Ansible を使用するための新しい手法が追加され、プレイブックを 1 回のクリックで生成できるようになりました。プレイブックを使用するには、[から Ansible とネットアップコレクションをインストールします "Ansible Galaxy"](#)ただし、System Manager で選択したストレージプロビジョニングタスクの Save to Ansible Playbook リンクをクリックすると、プレイブックの作成を開始できます。

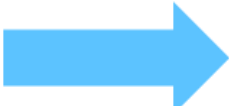
Protection

☒ Enable Snapshot Copies (Local)

☐ Enable SnapMirror (Local or Remote)

Save

Cancel

  Save to Ansible Playbook

このボタンをクリックすると、Ansibleに必要な .yaml ファイルを含む .zip ファイルが作成されます。

Name	Size	Packed Si...	Modified	Created
 volumeAdd.yaml	11 740	11 740	2021-05-...	
 volumeAdd_variable.yaml	2 940	2 940	2021-05-...	

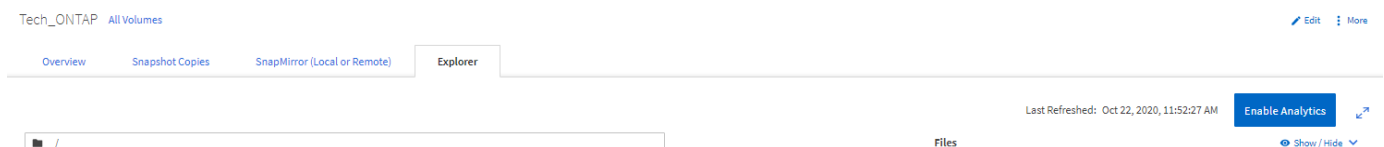
ファイルシステム分析の機能拡張

ファイル数の多い環境でフォルダの容量、データの経過時間、およびファイル数に関する情報を探しようとする、通常、時間がかかるコマンドやスクリプトを使用して、などのNASプロトコルでシリアル処理を実行する必要があります `ls`、`du`、`find` および `stat`。

ONTAP System Manager 9.8 では、管理者が NAS ストレージボリュームのファイルシステム情報をすばやく簡単に見つける方法が導入されました。これは、各ボリュームに影響の少ないスキャナを使用できるようにすることで実現されました。このスキャナは、優先度の低いジョブで ONTAP ファイルシステムをバックグラウンドでクロールし、有効になっているボリュームに移動するとすぐに使用できる情報を豊富に提供します。

有効化 "[File System Analytics の略](#)" スキャンするボリュームに移動するのと同じくらい簡単です。[ストレージ]、[ボリューム] の順に移動し、検索を使用して目的のボリュームを検索します。ボリュームをクリックし、エクスプローラタブをクリックします。

ここから、ページの右側に [分析を有効にする] リンクが表示されます。



[有効] をクリックすると、スキャナが起動します。完了までの時間は、ボリューム内のオブジェクト数およびシステムの負荷によって異なります。完了すると、ディレクトリ構造全体が System Manager のビューに表示されます。このビューにはディレクトリツリー内の移動方法があり、履歴情報、ディレクトリサイズ情報、およびファイルサイズが表示されます。

ONTAP 9.9.1 では、ファイル名またはディレクトリ名によるフィルタリングや実行など、この機能がさらに強化されています "[ファストディレクトリ削除](#)"。

System Manager 9.9.1 のその他の機能拡張

ONTAP 9.9.1 では、System Manager に関する次の機能拡張も行われています。

• ネストされた igroup • SnapMirror クラウドバックアップおよびリストア（ONTAP S3 および StorageGRID のみ） • オール SAN アレイ拡張 • FlexCache の事前取り込み、DR、帯域幅の節約状況の表示	• FlexGroup ボリュームの SVM-DR • FlexGroup ボリュームでの SnapMirror カスケードとファンアウトのサポート • FabricPool：最小クーリング日数を調整または変更します
--	--

SAN の機能拡張

ONTAP 9.9.1 では、SAN 関連の重要な拡張機能がいくつか提供されます。このセクションでは、これらの機能について説明し、これらの機能をさらに詳しく説明するドキュメントへのリンクを示します。

オール SAN アレイの機能拡張

ONTAP 9.8 で導入されました **"すべての SAN アレイ"**（ASA）でネットアップの製品ポートフォリオを管理ONTAP 9.9.1 では、ASA は、非常に切望的な追加を取得します。

2 ノードから 12 ノードへのスケールアウト

ONTAP 9.4.1 より前のバージョンでは、ASA は 2 ノードクラスタにしかありませんでした。ただし、ONTAP の SAN クラスタは、最大 12 ノードまでスケールアウトできるため、エンタープライズ SAN 環境のパフォーマンスと容量をさらにスケールアウトすることができます。クラスタ内のすべてのノードが ASA パーソナリティを持っている場合、ASA は単一クラスタ内で最大 12 ノードまでスケールアップできます。ASA モデルは、同じクラスタ内に混在させることができます（2 ノードの A400 HA ペアと 2 ノードの A800 HA ペアなど）。

NVMe/FC のサポート

ASA 9.9.1 では、ONTAP は、超低レイテンシの NVMe over Fibre Channel を利用できるようになりました。必要なのは、NVMe/FC および 32Gb FC ターゲットアダプタのライセンスだけです。

AFF SAN から ASA へのインプレース変換

スクリプトとネットアップの TME またはプロフェッショナルサービスのリソースを利用すれば、既存の AFF SAN クラスタを ASA のパーソナリティに変換しても、データを移行する必要はありません。クラスタが NAS データまたは S3 データを提供している場合は、変換前にそれらのプロトコルとデータセットを削除しておく必要があります。

単一 LUN のパフォーマンス

ASA プラットフォームと AFF SAN クラスタの両方で、ONTAP 9.9.1 の変更によって、SCSI スタックを LUN に並列化することによって、ピーク時のワークロードにおいて単一 LUN のパフォーマンスが大幅に向上します。

次の表に、A800 プラットフォームと A300 プラットフォームのテストを示します。1 つの LUN ワークロードでのパフォーマンスを比較します。ONTAP 9.9.1 の AFF A800 での読み取りパフォーマンスは約 4 倍、ONTAP 9.8 での同じワークロードでの書き込みパフォーマンスは 75% 向上しています。

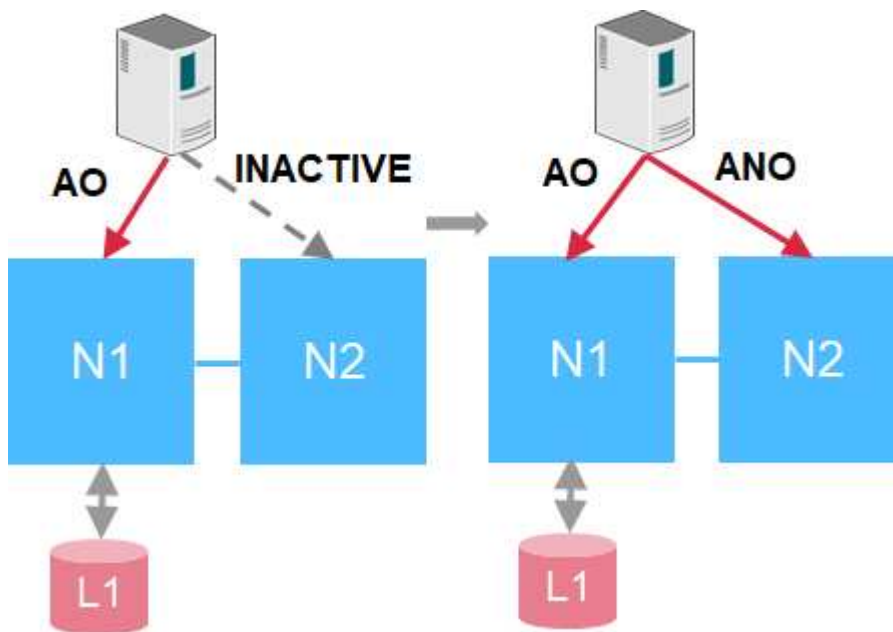
プラットフォーム	ランダムリードのピーク IOPS	ランダムライトのピーク IOPS
A800	+393%	+75%
A300 の比較	+245%	+3.5%



これらの改善は、マルチ LUN アプリケーション（論理ボリュームマネージャなど）には影響しません。

NVMe over Fibre Channel の機能拡張

ONTAP 9.9.1 では、NVMe over Fibre Channel ネームスペースが非アクティブなリモートパスを使用してフェイルオーバーできるようになり、NVMe/FC アプリケーションの全体的な耐障害性が向上します。



また、ONTAP 9.9.1 では、vCenter でネームスペースの VVol サポートとプロビジョニングがサポートされるようになり、VMware の仮想化ワークロードで NVMe/FC がサポートされるようになりました。

データ保護の機能拡張

このドキュメントでは、データ保護とサイトインフラのフェイルオーバーの自動化という概念の両方を指しています。このセクションでは、ONTAP 9.9.1 のデータ保護に関する最新の機能拡張について説明します。

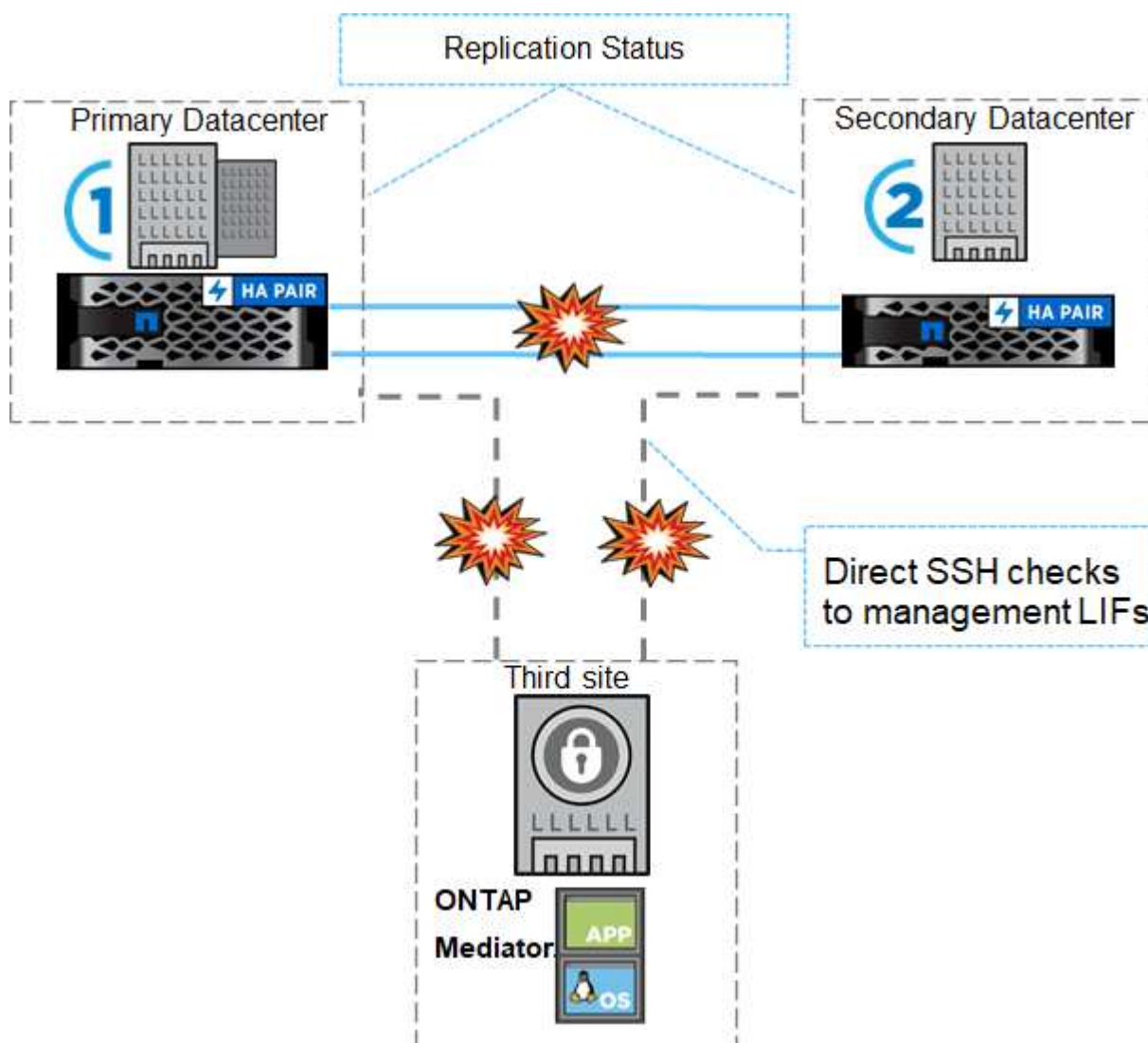
SnapMirror のビジネス継続性機能を使用して、SAN のアプリケーションを透過的にフェイルオーバー

NetApp SnapMirror は、以下のようなさまざまなユースケースに利用できる、業界をリードするレプリケーションテクノロジーです。

- 災害復旧により、システム停止中のサイト・フェイルオーバーが迅速に実行され、プライマリへの迅速な再同期が可能になります
- 同期レプリケーション：リモートサイトにあるデータの最大 2 つ目のコピーを格納します
- バックアップとアーカイブのユースケース（ソースよりもデスティネーションの Snapshot コピー数が多い場合）

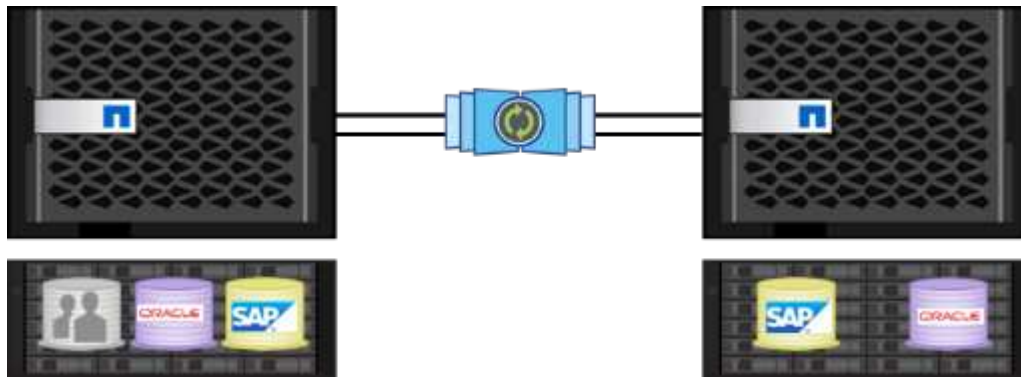
"ONTAP における SnapMirror のビジネス継続性" SnapMirror の機能を拡張し、同期 SnapMirror 関係の高速かつ簡単な自動フェイルオーバーを実現して、アプリケーションレベルできめ細かなデータ保護を実現します。

SnapMirror のビジネス継続性機能を使用すると、メディエーターを使用してサイト間のクォーラムを維持し、サイトで障害が発生した場合にスプリットブレインの状況を回避できます。ONTAP メディエーターの新しいソフトウェアバージョン（1.2）が見積もり可能になりました。ONTAP システムは最大 10 個までサポートされ、サイト間のアプリケーションのスイッチオーバーは 120 秒以内に自動化されます。



IP 経由の MetroCluster

NetApp MetroCluster（MC）ソフトウェアは、アレイベースのクラスタリングと同期レプリケーションを組み合わせた解決策であり、最小限のコストで継続的可用性を実現し、データ損失をゼロに抑えます。アレイベースのクラスタの管理は、ホストベースのクラスタリングに通常見られる依存関係や複雑さが解消されているため、よりシンプルです。



MetroCluster は、ミッションクリティカルなデータをトランザクション単位で瞬時に複製し、アプリケーションやデータへの中断のないアクセスを実現します。MetroCluster は、標準的なデータレプリケーションソリューションとは異なり、ホスト環境とシームレスに連携して継続的なデータ可用性を実現します。複雑なフェイルオーバースクリプトを作成して管理する必要はありません。

MetroCluster では、次のタスクを実行できます。

- 透過的なスイッチオーバーにより、ハードウェア、ネットワーク、またはサイトの障害から保護します
- 計画的停止と計画外停止、および変更管理を排除します
- 稼働を中断せずにハードウェアとソフトウェアをアップグレードできます
- 複雑なスクリプト作成、アプリケーション、オペレーティングシステムの依存関係を必要とせずに導入できます
- VMware、Microsoft、Oracle、SAP、その他の重要なアプリケーションの継続的可用性を実現

NetApp MetroCluster は従来、Fibre Channel バックエンドに実装されていましたが、より新しいバージョンの ONTAP ではバックエンドに IP ネットワークを使用することができます。これにより、サイトフェイルオーバーインフラのコストと複雑さが軽減されるだけでなく、MetroCluster の範囲が約 700km（300mi）にまで拡大されます。

ONTAP 9.9.1 では、MetroCluster が次のように進化しています。

- HA ペアあたりのボリューム数を 1、600 に増やすことができます
- 共有レイヤ 3 ネットワーク
 - 専用のレイヤ 2 ネットワークに依存しなくなりました
 - ONTAP はルータに直接接続されている必要があります
 - ダイナミックルーティングはサポートされません
- サイトあたりのノード数の増加（サイトあたり 4 つ、クラスタあたり 8 つ）

MetroCluster と SnapMirror によるビジネス継続性の比較

MetroCluster と SnapMirror のビジネス継続性機能は同じ機能セットの一部を共有しているため（既存の IP ネットワーク、自動フェイルオーバー、同期レプリケーションを利用できます）、「各機能をいつ使用するか」という問題がより重要になります。

回答は、次の質問に応じて異なります。

- サービスレベル目標は何ですか？
- フェイルオーバーの細分性をどの程度にしますか？

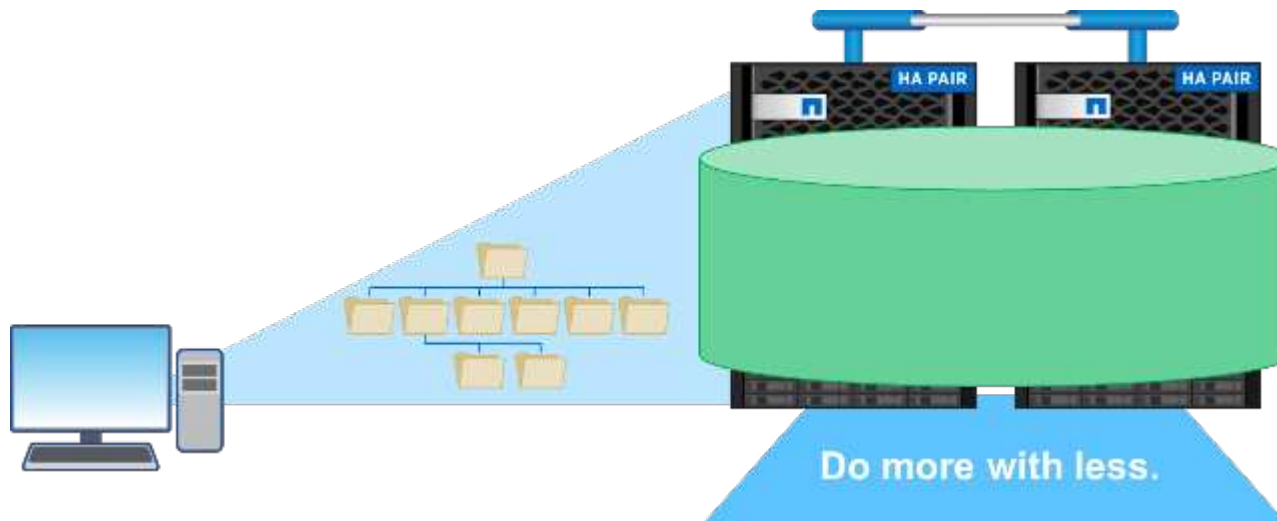
MetroCluster は、HA ペアと物理アグリゲートのインフラフェイルオーバーの自動化を実現し、SAN と NAS のワークロードをサポートします。また、SnapMirror のビジネス継続性機能は、SAN ワークロードに対してのみアプリケーションレベルの細分性を提供します。

MetroCluster over IP の詳細については、を参照してください ["MetroCluster IP 解決策のアーキテクチャと設計"](#)。

SnapMirror のビジネス継続性機能の詳細については、を参照してください ["ONTAP における SnapMirror のビジネス継続性"](#)。

FlexGroup ボリュームのデータ保護

FlexGroup ボリュームは、NetApp ONTAP スケールアウト NAS 解決策で、最大 20PB、4、000 億個のファイルを単一のネームスペースで提供します。また、取り込み負荷の高いワークロードに対して自動的に負荷分散された並行処理を実行し、容量、パフォーマンス、シンプルさを組み合わせて処理します。



FlexGroup ボリュームの詳細については、を参照してください ["TR-4571 : 『NetApp FlexGroup Volumes Best Practices』"](#)。

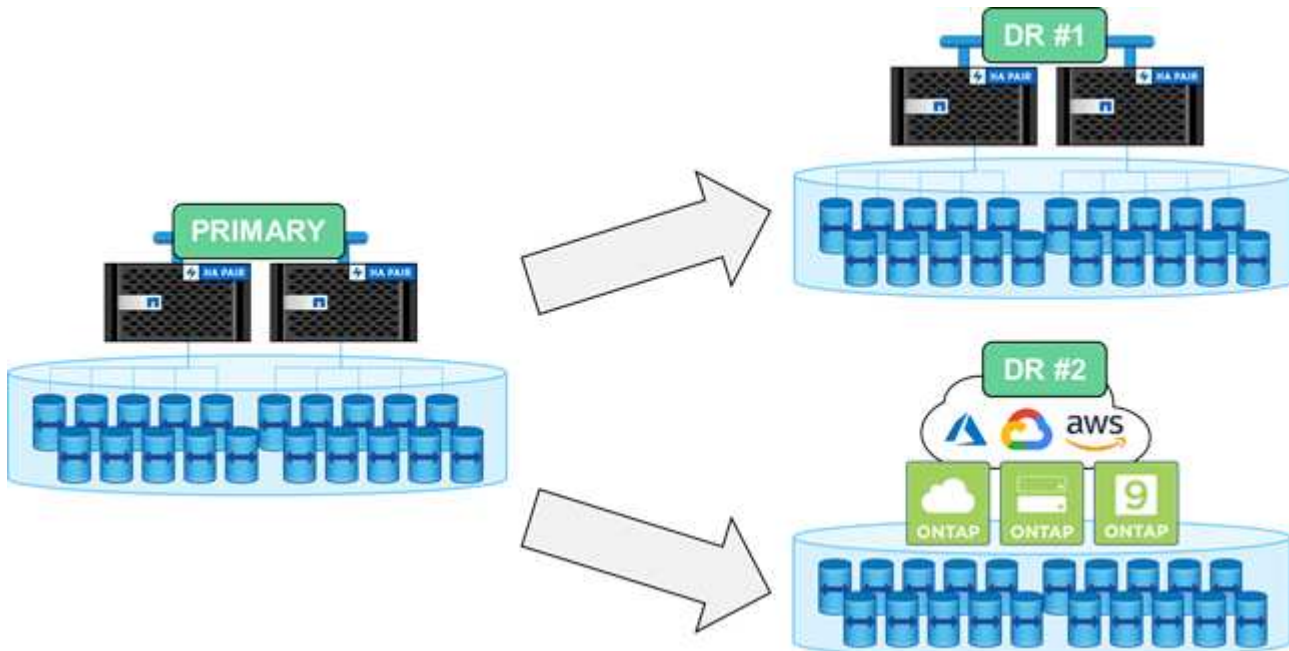
ONTAP 9.9.9..1 では、FlexGroup ボリュームでさまざまなデータ保護設定がサポートされます。

カスケード SnapMirror とファンアウト SnapMirror

SnapMirror カスケードを使用すると、ストレージ管理者は、シリアルを使用して複数のサイトにレプリケートできます。たとえば、サイト A はサイト B（オンプレミスまたはクラウド）にレプリケートでき、サイト B は同じボリュームをサイト C（オンプレミスまたはクラウド）にレプリケートできます。

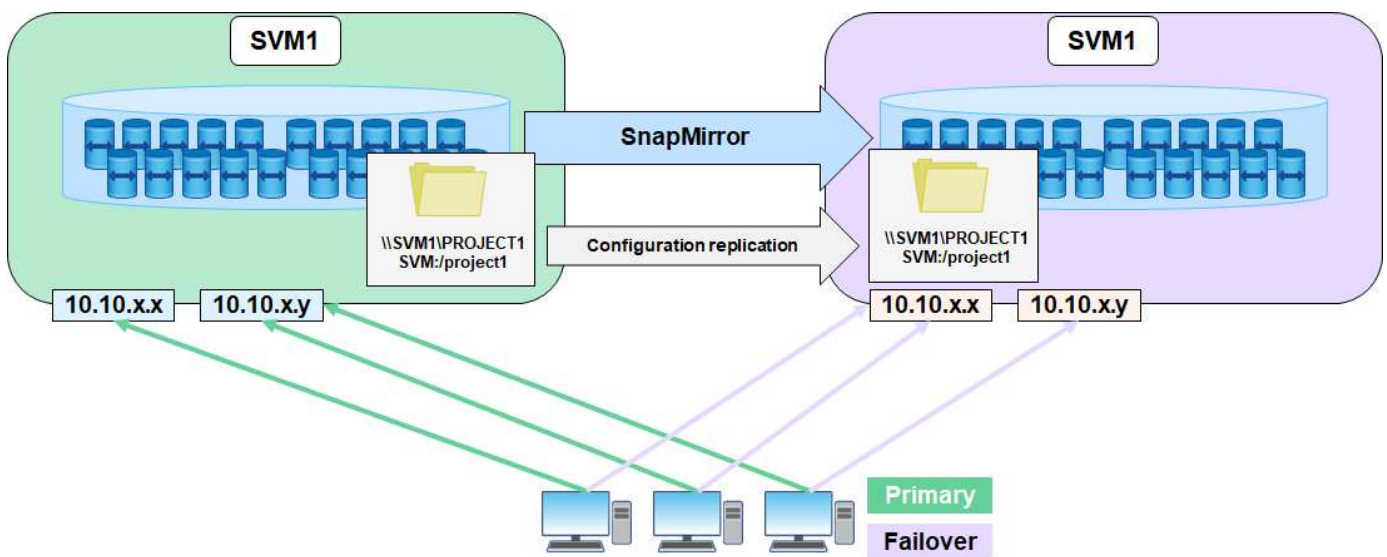


SnapMirror のファンアウトでは、ソースボリュームから複数のデスティネーションボリュームにレプリケートできます。そのため、サイト A はソース FlexGroup をサイト B とサイト C（オンプレミスまたはクラウド）にレプリケートできます。これにより、データ保護設定の柔軟性と耐障害性が向上します。



SVM ディザスタリカバリ（SVM-DR）

SVM-DR は ONTAP の機能で、リモートサイトへのデータボリュームだけでなく、CIFS 共有、NFS エクスポート、データ LIF、さらには NFS ファイルハンドルなどの SVM 設定の詳細もレプリケートして、DR サイトへのフェイルオーバー時に再マウントされないようにすることができます。



ONTAP 9.9.1 では、FlexGroup ボリュームで SVM-DR のサポートが提供されますが、次の制限事項があります。

- FabricPool はサポートされません
- FlexClone なし

- SnapMirror のファンアウトはなし
- FlexVol 変換なし、ベースラインを再設定してください

SnapLock の機能拡張

"NetApp SnapLock" は、ネットアップの WORM コンプライアンスレプリケーション解決策です。HIPAA、SEC 17a-4 (f) ルール、FINRA、CFTC などの規制ガイドラインに準拠する必要があるワークロードや、ドイツ語圏の国家規制 (DACH) に準拠したデータ保護を提供します。

SnapLock は、データの整合性と保持を実現し、電子記録を改ざんすることなく迅速にアクセスできるようにします。SnapLock の保持機能は、厳しい記録保持要件を満たすことが認定されているほか、リーガルホールド、イベントベースの保持、ボリュームアペンドモードなど、保持要件の拡張にも対応します。

ONTAP 9.9.1 では、ネットアップの SnapLock が次の点で改善されました。

- "ストレージ効率" WORM ボリュームでのサポートデータコンパクション、ボリューム間 / アグリゲートレベルの重複排除 (AFF のみ)、連続セグメントクリーニング、温度に影響する Storage Efficiency をサポートしています。
- ランサムウェア攻撃からの保護 LUN の Snapshot コピーを含む SnapLock ボリューム。SnapLock の詳細については、を参照してください ["NetApp SnapLock を使用して WORM ストレージに準拠"](#)。

SnapLock の詳細については、を参照してください ["NetApp SnapLock を使用して WORM ストレージに準拠"](#)。

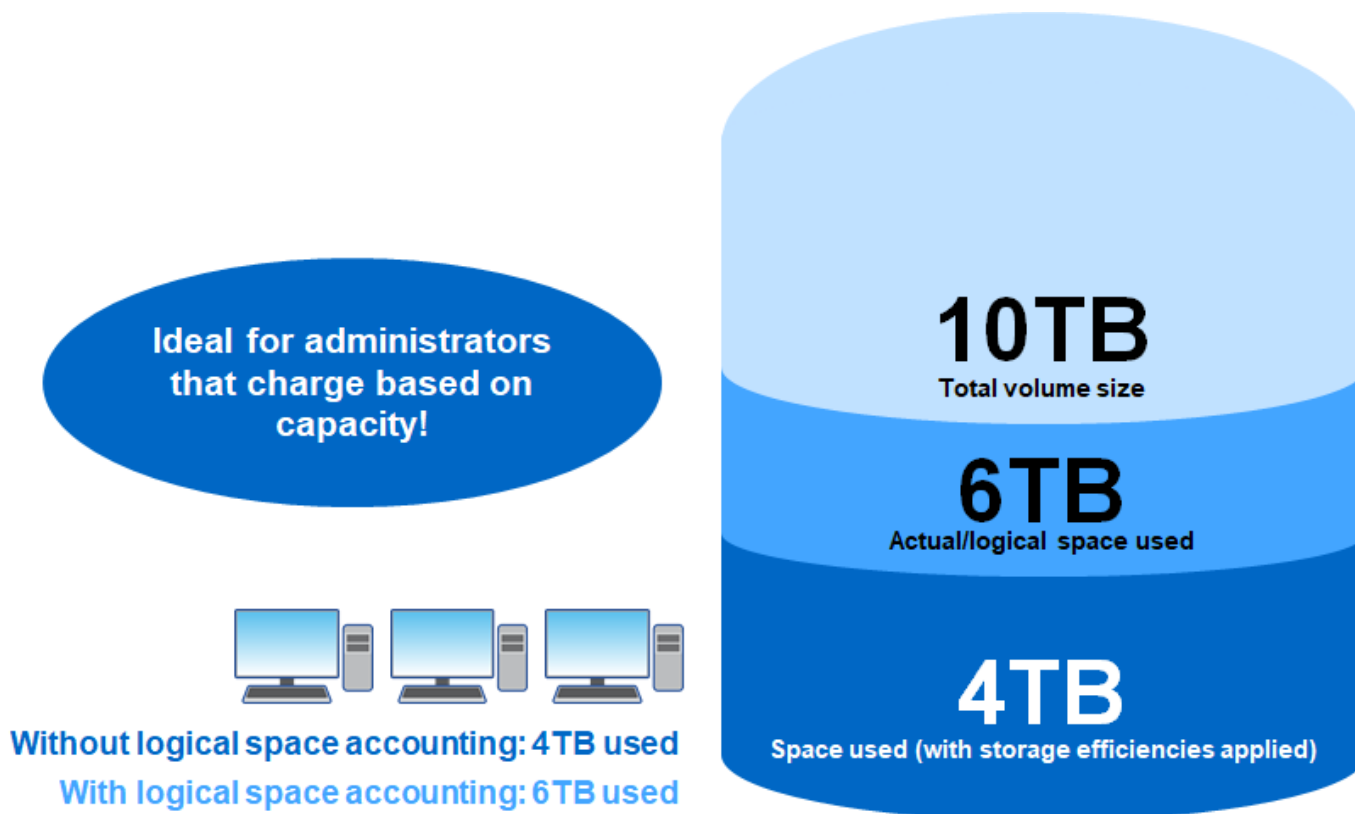
その他の主要な追加機能

System Manager の機能拡張、SAN の機能拡張、データ保護の機能拡張に加えて、ONTAP 9.9.1 にほかにいくつかの大きな機能が追加されています。

論理スペースの計算 / 適用 – FlexGroup ボリューム

FlexVol 9.4 では、ONTAP ボリュームの論理スペースが計算されるようになりました。ストレージ管理者は、このツールを使用してストレージ効率化による削減効果をマスキングし、エンドユーザが指定のストレージクォータを過剰に割り当てないようにすることができます。

たとえば、6TB のデータを 10TB ボリュームに書き込み、ストレージ効率が 2TB を超える場合、論理スペースを計算することで、ユーザが 6TB または 4TB を確認できるかどうかを制御できます。



ONTAP 9.5 では、この機能が強化され、FlexVol のクォータ適用のサポートが追加されました。論理スペースのしきい値設定に従って新しい書き込みを禁止することで、ストレージ管理者の制御性が向上しています。ただし、FlexGroup ボリュームでは、ONTAP 9.9.1 までこの機能が使用できなくなりました。

ONTAP S3 ユーザ定義のメタデータタグ

ONTAP 9.8 では、オブジェクトストレージの基本機能に関して S3 プロトコルがサポートされるようになりました。

ONTAP 9.8 での S3 のサポートには、次のものが含まれています。

- 基本的な PUT / GET オブジェクトアクセス（同じバケットから S3 と NAS の両方へのアクセスは含まれない）
 - オブジェクトのタグ付けや ILM はサポートされず、機能が豊富でグローバルに分散された S3 ではを使用します **"NetApp StorageGRID"**。
- TLS 1.2 暗号化
- マルチパートアップロード
- 調整可能なポート
- ボリュームごとに複数のバケット
- バケットのアクセスポリシー
- NetApp FabricPool ターゲットとして S3 を使用する

ONTAP 9.9.1 以降では、ObjectCreate および MultiPartUpload 呼び出しを使用する場合に、オブジェクトのメタデータタグがサポートされます。HEAD または GET がオブジェクトに対して実行されると、ユーザ定義のメタデータとタグ数が応答で HTTP ヘッダーの一部として返されます。これらのタグを使用すると、

ONTAP バケット内のオブジェクトを分類してより堅牢なデータ管理を実現でき、メタデータとタグの作成が必要なアプリケーションにも対応できます。

詳細については、次のリソースを参照してください。

- ["Tech OnTap ポッドキャスト：エピソード 268 - ONTAP 9.8 におけるネットアップの FabricPool と S3"](#)
- ["ONTAP S3"](#)

NFSv4.2 のセキュリティラベル

ONTAP 9.9.1 では、ラベル付き NFS と呼ばれる NFSv4.2 機能がサポートされるようになりました。これは、SELinux ラベルと Mandatory Access Control (MAC ; 強制アクセス制御) を使用して、ファイルやフォルダへのきめ細かいアクセスを管理する方法です。これらの MAC ラベルはファイルおよびフォルダとともに格納され、UNIX 権限および NFSv4.x ACL と連動します。ラベル付き NFS のサポートにより、ONTAP は、NFS クライアントの SELinux ラベル設定を認識し、理解できるようになりました。ラベル付き NFS については、[を参照してください "RFC-7204"](#)。

ユースケースには次のものがあります。

- 仮想マシンイメージの MAC ラベル
- 公的部門のデータセキュリティ分類（シークレット、トップシークレットなど）
- セキュリティコンプライアンス
- ディスクレス Linux

このリリースでは、ONTAP は次の強制モードをサポートします。

- ["制限付きサーバーモード"](#)。ONTAP ではラベルを強制できませんが、ラベルを保存して送信することはできます。
 - MAC ラベルを変更する機能も、クライアント側で適用されます。
- ["ゲストモード"](#)。クライアントのラベルが NFS 対応（v4.1 以下）でない場合、MAC ラベルは送信されません。

ONTAP は現在サポートしていません ["Full Mode \(フルモード\)"](#)（MAC ラベルの保存と適用）。

テクニカルリソース

このセクションでは、本ドキュメントで紹介している機能の詳細を説明する、技術リソースについて説明します。

テクニカルレポート

- TR-4067 : 『 NetApp ONTAP 8.1 Cluster-Mode 向け NFSv3 / v4 実装ガイド』

["https://www.netapp.com/us/media/tr-4067.pdf"](https://www.netapp.com/us/media/tr-4067.pdf)

- TR-4515 : 『 ONTAP AFF All SAN Array Systems 』

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/10379-tr4515pdf.pdf>

- TR-4526 : 『 Compliant WORM Storage Using NetApp SnapLock 』
<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/6158-tr4526pdf.pdf>
- TR-4569 : 『 ONTAP 9 セキュリティ設定ガイド 』
<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/10674-tr4569pdf.pdf>
- TR-4571 : 『 NetApp FlexGroup Volumes Best Practices 』
["https://www.netapp.com/us/media/tr-4571.pdf"](https://www.netapp.com/us/media/tr-4571.pdf)
- TR-4597 : 『 VMware vSphere with ONTAP 』
["https://www.netapp.com/us/media/tr-4597.pdf"](https://www.netapp.com/us/media/tr-4597.pdf)
- TR-4598 : 『 FabricPool Best Practices 』
["https://www.netapp.com/us/media/tr-4598.pdf"](https://www.netapp.com/us/media/tr-4598.pdf)
- TR-4684 : 『 Implementing and Configuring Modern SANs with NVMe/FC 』
<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/10681-tr4684.pdf>
- TR-4678 : 『 Data Protection and Backup - FlexGroup Volumes 』
["https://www.netapp.com/us/media/tr-4678.pdf"](https://www.netapp.com/us/media/tr-4678.pdf)
- TR-4689 : 『 MetroCluster IP Solution Architecture and Design 』
["https://www.netapp.com/us/media/tr-4689.pdf"](https://www.netapp.com/us/media/tr-4689.pdf)
- TR-4705 : ネットアップの MetroCluster 解決策アーキテクチャと設計
<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/13480-tr4705pdf.pdf>
- TR-4743 : 『 FlexCache in ONTAP 』
<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/7336-tr4743pdf.pdf>
- TR-4814 : 『 S3 in ONTAP Best Practices 』
<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/17219-tr4814pdf.pdf>

ポッドキャスト

- Tech OnTap ポッドキャスト・エピソード 288 : ONTAP システム・マネージャー 9.9.1
["https://soundcloud.com/techontap_podcast/episode-288-ontap-system-manager-991"](https://soundcloud.com/techontap_podcast/episode-288-ontap-system-manager-991)

TR-4872 : 『 NetApp ONTAP 9.8 Feature Overview 』

ネットアップ Justin Parisi

NetApp ONTAP は、業界をリードするネットアップの主力データ管理ソフトウェアであり、オンプレミス、エッジ、クラウドのどこにあっても、データをシームレスに管理、保護できます。

NetApp ONTAP では、次の機能をすべて同じプラットフォームでサポートしています。

- NAS プロトコル（NFS および SMB）
- SAN プロトコル（iSCSI、FCP、NVMe）
- S3 データアクセス
- データ保護（NetApp Snapshot コピー、NetApp SnapMirror、SnapVault テクノロジー）
- Storage Efficiency（重複排除、コンパクション、圧縮）
- ハイアベイラビリティ（HA）フェイルオーバー（オール SAN アレイでのティア 1 SAN の高速フェイルオーバーを含む）
- オールフラッシュ、回転式ドライブ、ハイブリッドディスク構成をサポート
- セキュリティ機能（多要素認証、NetApp Volume Encryption、Secure Purge）

このリストは包括的なものではありません。ONTAP のすべての機能が含まれている場合、このドキュメントは数百ページに及ぶことになります。

NetApp ONTAP の詳細については、を参照してください ["ONTAP 9 データ管理ソフトウェアのデータシート"](#) および ["製品ドキュメント"](#)。

["次のステップ：簡易性の向上"](#)

簡易性の強化

このセクションでは、ONTAP 9.8 の機能強化について説明します。これには次のものが含まれます。

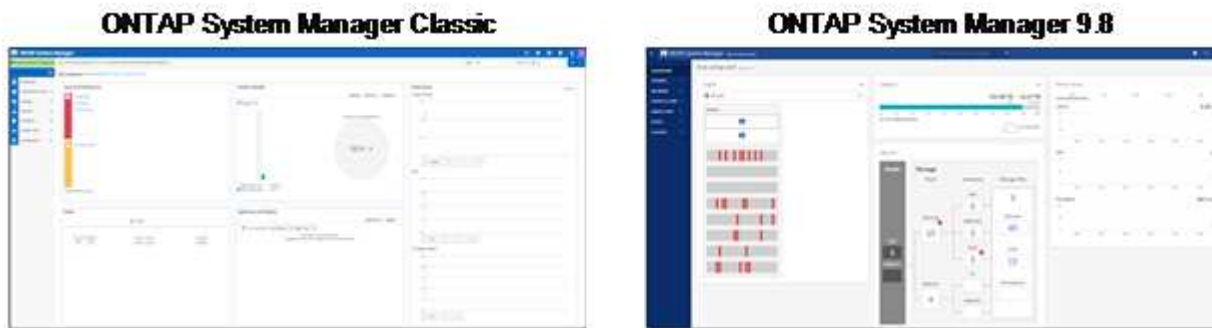
- ONTAP System Manager が更新されます
- ONTAP のアップグレードと機器更改に関する改良
- REST API の機能拡張

System Manager の機能拡張

ONTAP 9.7 では、System Manager GUI が大幅に改良され、ストレージのプロビジョニングや日常的な運用といった ONTAP の基本的な処理の管理を管理者が簡易化することを意図しています。新しい GUI には、ONTAP 9.6 で追加された REST API も利用されます。ONTAP 9.8 では、System Manager のクラシックビューが削除されました。

インターフェイスの主な違いの 1 つは、ダッシュボードです。このダッシュボードは、NetApp ONTAP System Manager に初めてログインしたときに表示される最初のページです。

次の図は、System Manager の従来のダッシュボードと新しいバージョンの比較を示しています。

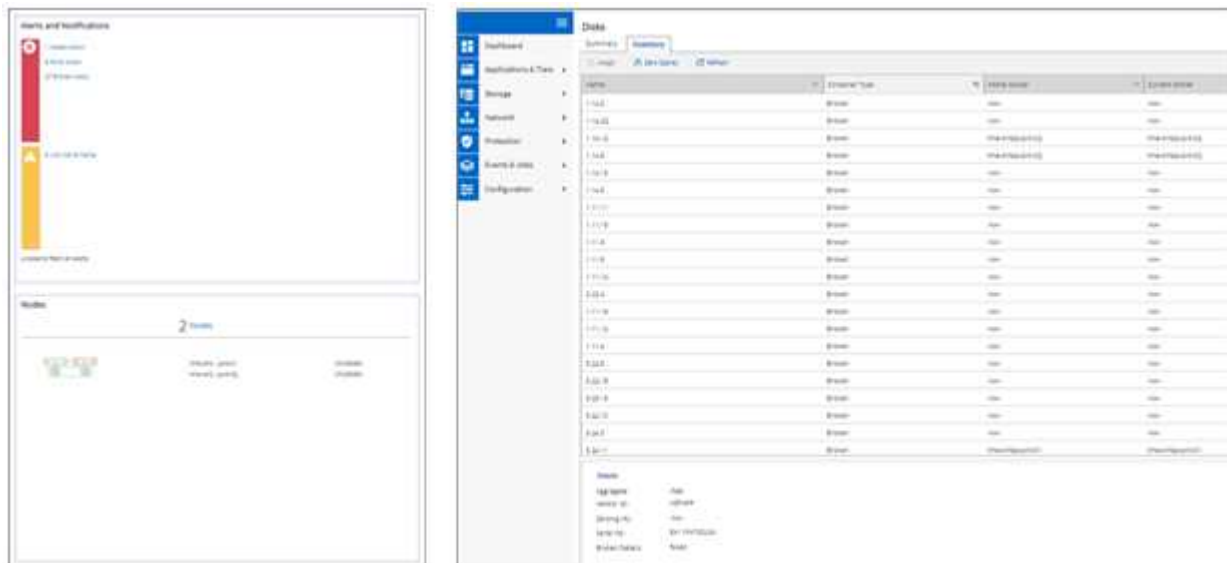


ここでは、大きな違いがいくつか見られます。

健全性 / アラート

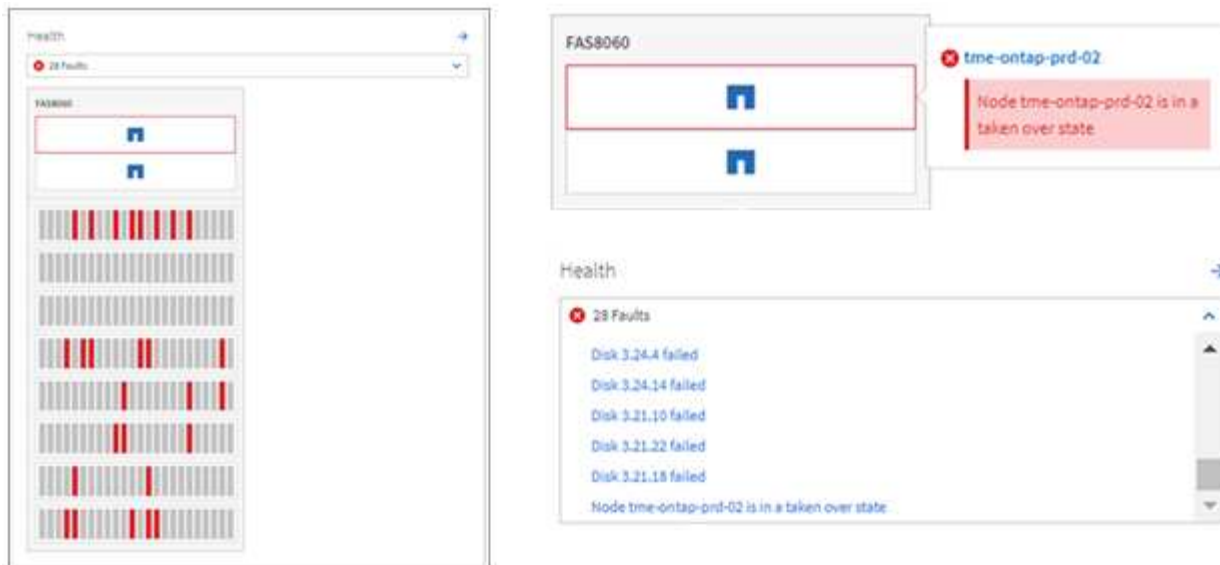
Classic System Manager に初めてログインすると、左上にクラスタとノードの障害のリストが表示されます。これらはクリック可能なリンクにまとめられています。いずれかのリンクをクリックすると、System Manager の別のページにリダイレクトされます。

また、別の領域でクラスタ HA の状態を確認し、ノードがフェイルオーバーしたかどうかを確認しました。次の図では、ダッシュボードビューと、いずれかのリンクをクリックすると表示される内容を確認しています。この例では、ディスク障害が発生しています。



他のアラートを表示するには、ダッシュボードに戻る必要があります。ダッシュボードに戻ると時間がかかり、クリック回数が増えます。System Manager の新しいビューの目的の 1 つは、このプロセスを簡易化することです。

次の図は、新しい System Manager ダッシュボードを示しています。ヘルスビューとアラートビューには、2 つの主な違いがあります。ノードの HA の状態とアラートが同じウィンドウに表示されるようになりました。メインのダッシュボードをクリックしなくても、アラートがドロップダウンボックスに表示されるようになりました。



容量ビュー

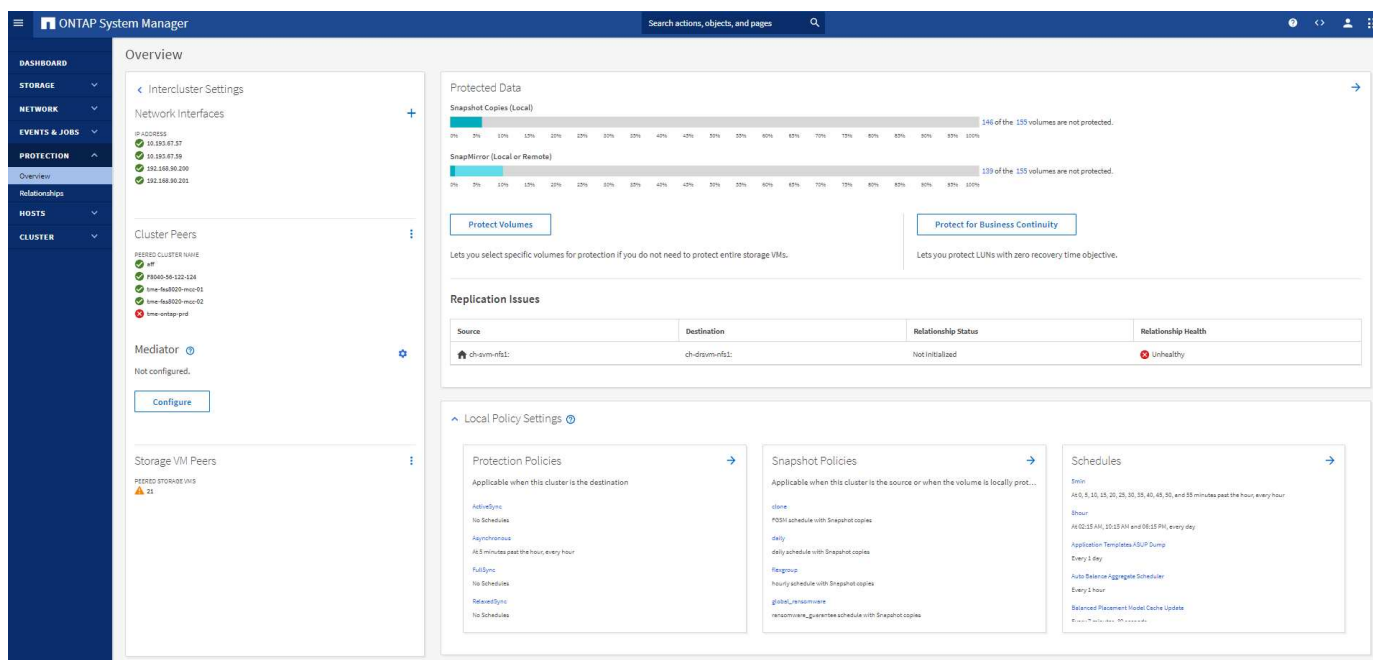
容量を表示するために、クリック数も少なくなりました。従来の ONTAP システムマネージャでは、容量とストレージ容量削減比率がクラスターの概要に表示され、情報を確認するためのタブが表示されていました。新しい System Manager のビューには、ストレージ容量削減比率と容量のビューが 1 つの図に統合されています。



新しい UI は、使用済みの論理スペースと使用可能な物理スペースを利用します。



データ保護ビューは、Protection の下の専用ダッシュボードに移動されました。このページでは、クラスター内のデータ保護の詳細について詳しく説明するとともに、新しい SnapMirror のビジネス継続性（SM-BC）を利用できる場所についても説明します。



ネットワークの可視化

ONTAP System Manager 9.8 では、クラスタのネットワークポロジを示す新しいネットワーク可視化ビューと、ポートがダウンしたときの赤い X が優先して、アプリケーションビューとオブジェクトビューも削除されます。



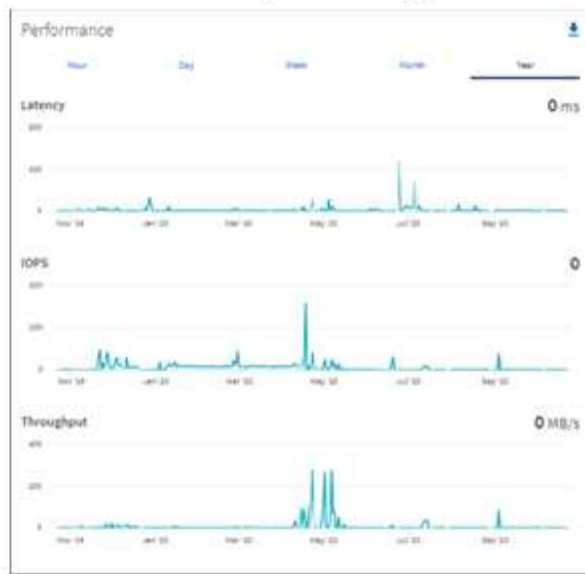
パフォーマンスビュー

System Manager のパフォーマンスデータグラフには最大 1 年分のデータが保持されるようになりました。従来の System Manager のパフォーマンスデータはログイン中のみ使用できます。ONTAP System Manager 9.8 では、時間、日、週、月、年をクリックできるようになりました。また、CSV にパフォーマンスデータをダウンロードする方法もあります。

ONTAP System Manager Classic



ONTAP System Manager 9.8



File System Analytics の略

ファイル数の多い環境でフォルダの容量、データの経過時間、およびファイル数に関する情報を探しようとする、通常、時間がかかるコマンドやスクリプトを使用して、などのNASプロトコルでシリアル処理を実行する必要があります `ls`、`du`、`find` および `stat`。

ONTAP System Manager 9.8 を使用すると、管理者は各ボリュームに影響の少ないスキャナを使用して、NAS ストレージボリュームのファイルシステム情報をすばやく簡単に見つけることができます。このスキャナは、優先度の低いジョブで ONTAP ファイルシステムをバックグラウンドでクロールし、System Manager 9.8 以降でボリュームに移動するとすぐに使用できる情報を豊富に提供します。

File Systems Analytics は、スキャンするボリュームに移動するのと同じくらい簡単に有効にできます。[ストレージ]、[ボリューム] の順に移動し、検索を使用して目的のボリュームを検索します。ボリュームをクリックし、エクスプローラタブをクリックします。

ここから、ページの右側に [分析を有効にする] リンクが表示されます。



[有効] をクリックすると、スキャナが起動します。完了までの時間は、ボリューム内のオブジェクト数およびシステムの負荷によって異なります。完了すると、ディレクトリ構造全体が System Manager のビューに表示されます。このビューにはディレクトリツリー内の移動方法があり、履歴情報、ディレクトリサイズ情報、およびファイルサイズが表示されます。

次の図は、クラスタ内の Tech_ONTAP ボリュームをアーカイブとして使用して表示したものです "ネットアップの Tech OnTap ポッドキャストのエピソード"。

■ / > Episodes
Graphical View

Directory Name	Used	Modify History	Access History
▼ Episodes	30.4 GB		
> Insight 2016 - EMEA	4.1 GB		
> Episode 64 - Barcelona Recap	2.62 GB		
> Episode 65 - DevOps with the DevOpsFather Gene Kim	2.16 GB		
> Episode 66 - VCDX236	1.87 GB		
> Episode 1	1.71 GB		
> Episode 105 - CSA	1.1 GB		
> Episode 4	815 MB		
> Episode 170 - Active IQ	658 MB		
Episode 62 - Hardware Refresh	655 MB		
Episode 63 - Fabric Pools	649 MB		
> Episode 71 - SPC-1 A700s	624 MB		

フォルダをクリックすると、ページの右側にファイルリストが表示されます。

■ / > Episodes > Episode 170 - Active IQ
Graphical View
Files Show / Hide

Directory Name	Used	Modify History	Access History
▼ Episodes	30.4 GB		
> Insight 2016 - EMEA	4.1 GB		
> Episode 64 - Barcelona Recap	2.62 GB		
> Episode 65 - DevOps with the DevOpsFather Gene Kim	2.16 GB		
> Episode 66 - VCDX236	1.87 GB		
> Episode 1	1.71 GB		
> Episode 105 - CSA	1.1 GB		
> Episode 4	815 MB		
> Episode 170 - Active IQ	658 MB		

Name	Size
ep170-meat-combined.output.mp3	57.7 MB
ep170-outro.output.mp3	195 KB
ep170-intro.output.mp3	103 KB
.DS_Store	6 KB
._DS_Store	4 KB

「アクセス時間を表示」を有効にすると、ファイルが最後にアクセスされた時間を確認できます。

Last Refreshed: Oct 22, 2020, 11:57:09 AM

Disable Analytics



Files

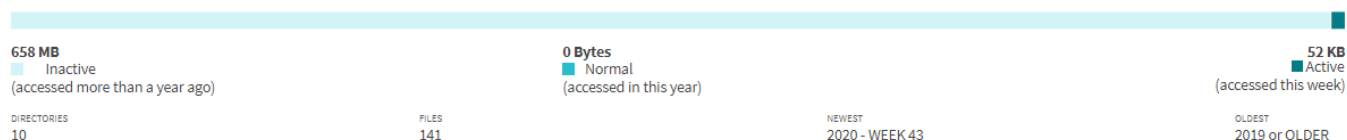
Name	Size	
ep170-meat-combined.output.mp3	57.7 MB	
ep170-outro.output.mp3	195 KB	Wednesday, M...
ep170-intro.output.mp3	103 KB	Wednesday, M...
.DS_Store	6 KB	Wednesday, M...
._DS_Store	4 KB	Wednesday, M...

Show / Hide

- ☒ Accessed Time
- ☒ Size

ページの下部には、1 年間にアクセスされていないデータの量、およびそのフォルダ内のディレクトリとファイルの数が表示されます。

Episode 170 - Active IQ (658 MB)



この機能では、ファイルサイズとディレクトリ情報を迅速に検出できるだけでなく、アグリゲートのスペースを消費するコールドデータの量を削減するうえでネットアップの FabricPool テクノロジーが効果的かどうかを判断するための情報も提供されます。

アクティブな NFS クライアント

ONTAP 9.7では、クラスタ内の特定のボリュームにアクセスしていたNFSクライアントや、で使用されていたデータLIFのIPアドレスを確認する方法が導入されました `nfs connected-clients` コマンドを実行します このコマンドの詳細については、を参照してください "[TR-4067 : 『NetApp ONTAP 8.1 Cluster-Mode 向け NFSv3 / v4 実装ガイド』](#)". このコマンドは、アップグレード、テクノロジーの更新、シンプルなレポートなど、ストレージシステムに接続されているクライアントを確認する必要がある場合に役立ちます。

ONTAP System Manager 9.8 では、これらのクライアントを GUI で表示できるほか、リストを .csv ファイルにエクスポートできます。ホスト > NFS クライアントと進み、過去 48 時間にアクティブだった NFS クライアントのリストを表示します。

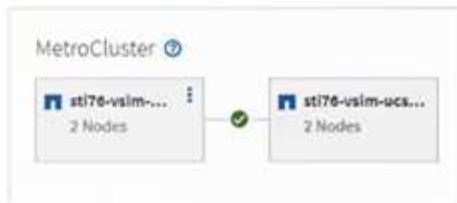
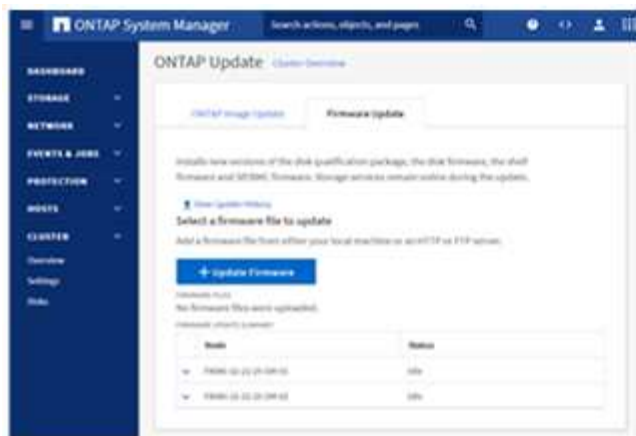
ONTAP System Manager						
NFS Clients (active in the past 48 hours)						
Client IP Address	Last Access	Storage VM	NFS Version	Data Network Interface	Volume	
10.193.67.205	1 day 11 hour 16 minutes 25 seconds	DEMO	nfs3	10.193.67.219	icbtestdata	
10.193.67.205	1 day 11 hour 16 minutes 25 seconds	DEMO	nfs3	10.193.67.219	postgres02_fg	
10.193.67.205	1 day 11 hour 16 minutes 25 seconds	DEMO	nfs3	10.193.67.219	postgres01_fg	
10.193.67.205	1 day 11 hour 16 minutes 25 seconds	DEMO	nfs3	10.193.67.219	testdata	
10.193.67.205	1 day 11 hour 16 minutes 25 seconds	DEMO	nfs3	10.193.67.219	testdata_export	
10.193.67.225	1 day 19 hour 29 minutes 22 seconds	DEMO	nfs3	10.193.67.219	filegroup05	
10.193.67.225	1 day 19 hour 29 minutes 1 seconds	DEMO	nfs3	10.193.67.219	netappcp_jarbenos	
10.193.67.225	1 day 19 hour 28 minutes 59 seconds	DEMO	nfs3	10.193.67.219	netgroup01	
10.193.67.225	1 day 19 hour 28 minutes 59 seconds	DEMO	nfs3	10.193.67.219	vsroot	
10.193.67.178	8 hour 35 minutes 43 seconds	DEMO	nfs3	10.193.67.237	scripts	
10.193.67.196	8 hour 35 minutes 43 seconds	DEMO	nfs3	10.193.67.237	scripts	
10.193.67.205	1 day 11 hour 13 minutes 5 seconds	DEMO	nfs3	10.193.67.237	postgres02_fg	
10.193.67.225	1 day 19 hour 29 minutes 18 seconds	DEMO	nfs3	10.193.67.237	filegroup05	
10.193.67.225	1 day 19 hour 28 minutes 34 seconds	DEMO	nfs3	10.193.67.237	home	
10.193.67.240	21 seconds	DEMO	nfs3	10.193.67.237	postgres01_fg	
10.193.67.178	8 hour 35 minutes 43 seconds	NFS	nfs3	10.193.67.214	netappcp_jarbenos	
10.193.67.176	59 minutes 2 seconds	ch-qum-mixed1	nfs4.1	10.193.67.112	vol_fc_origin	
10.193.67.176	59 minutes 2 seconds	ch-qum-mixed1	nfs4.1	10.193.67.112	vol_unix	

System Manager 9.8 のその他の機能強化

ONTAP 9.8 では、System Manager の次の機能も拡張されています。

- NAS ファイルセキュリティトレース（権限をトラブルシューティングするためにファイルアクセスをトレースする） - ログインバナーの設定（ログイン時に表示されるバナー） - MetroCluster の設定 - ロギングレベル（クラスタで実行されるロギングのレベルを調整） - SAML の設定 - オンボードキーマネージャ - NVMe サブシステム - アグリゲートの自動プロビジョニングと容量の自動拡張 - ONTAP イメージのアップロード用の REST API のサポート - ポートの自動配置 - SnapMirror のリストアと逆再同期	- ディスク割り当て - FabricPool の機能拡張（階層化ポリシーとオブジェクトタギング） - クラスタへのノードの追加 - n+2 ONTAP リリースへの直接の無停止アップグレード（2 年間のウィンドウ） - プロトコルごとのパフォーマンスビュー - S3 プロトコルの管理 - 同じボリューム内に複数の LUN がある - 複数の LUN を移動 - シングルクリックファームウェアアップデート - SnapMirror によるビジネス継続性のサポート - ストレージ効率化ポリシー - ボリューム管理の機能拡張
---	--

次の図は、MetroCluster およびシングルクリックファームウェアのアップデートを示しています。



REST API の機能拡張

ONTAP 9.6 で追加された REST API をサポートすることで、ストレージ管理者は、CLI や GUI を操作しなくても、自動化スクリプトで ONTAP ストレージに対する業界標準の API 呼び出しを利用できます。

REST API のドキュメントとサンプルは System Manager で入手できます。Webブラウザからクラスタ管理インターフェイスに移動して、を追加するだけです docs/api をアドレスに（HTTPSを使用）

例：

<https://cluster/docs/api>

このページには、使用可能な REST API の対話型の用語集や、独自の REST API クエリを生成するためのメソッドが用意されています。

ONTAP REST API

[Base URL: /api]
<https://ontap0-tme-8040.ntap2016.local/docs/api/swagger.yaml>

ONTAP adds support for an expansive RESTful API. The documentation below provides information about the types of API calls available to you, as well as details about using each API endpoint. You can learn more about the ONTAP REST API and ONTAP in the ONTAP 9 Documentation Center: <http://docs.netapp.com/ontap-9/topic/com.netapp.doc.dot-rest-api/home.html>. NetApp welcomes your comments and suggestions about the ONTAP REST API and the documentation for its use.

Using the ONTAP REST API online documentation

Each API method includes usage examples, as well as a model that displays all the required and optional properties supported by the method. Click the *Model* link, available with each API method, to see all the required and optional properties supported by each method.

Features for all ONTAP APIs

Getting started with the ONTAP REST API

Overview

Let's review some key things about RESTful APIs and how they're implemented in ONTAP:

- REST API URLs identify the resources that you'll be working with, including clusters, SVMs, and storage.
- REST APIs use HTTP methods GET, POST, PATCH, DELETE, and OPTIONS to indicate their actions.
- REST APIs return common HTTP status codes to indicate the results of each call. Additional error details can be included in the results body.
- REST APIs request and response bodies are encoded using JSON.
- REST APIs support hyperlinking among resources using the Content-Type "application/hal+json".
- GET calls on collections usually return only name and UUID by default. If you want to retrieve additional properties, you need to specify them using the "fields" query parameter.
- ONTAP supports query-based DELETE or PATCH for all collection endpoints.
- If you're already familiar with the ONTAPI API (also known as ZAPI), there are some similarities between ONTAP REST APIs and ONTAPI. For example:
 - Both support the same transport and security mechanisms.
 - Both paginate results based on either number of seconds or number of records.
 - Both support filtering the returned records based on property values.
 - Both support limiting the returned properties.
 - Both support concurrent requests. If ONTAP temporarily can't handle additional calls, it will respond with an HTTP error status code of 503.
- However, there are important differences between REST APIs and the ONTAP CLI and ONTAPI that you should understand as well:
 - In many cases, ONTAP REST APIs use different names for fields and features.
 - REST APIs do not expose infrequently used CLI parameters.
 - REST APIs do not treat the cluster or nodes as an SVM (aka Vserver).
 - REST GET APIs support specifying a maximum time before paginating results. However, the default time is 15 seconds for REST (instead of 90 seconds for ONTAPI).
 - REST APIs are generally ordered by UUID or ID, so a rename operation using the PATCH method doesn't change the path keys.
 - REST APIs use one or more of the following properties to identify a resource: "name", "uuid", "id".
 - REST APIs often execute the equivalent of multiple CLI commands in a single request.
 - REST API properties use underscores instead of hyphens between words.
 - REST API dates are always in ISO-8601 format.
 - REST API comparisons between enum values (for <, >, ranges, and order_by) are done alphabetically. (In CLI and ONTAPI, enum comparisons are done based on an internal value for the enum.)
 - REST API field "<" queries exclude records where the specified field is not set. You can add "null" (eg: limit=<10|null) to also return records where the specified field is not set.

HAL linking

Query parameters

Query-based PATCH and DELETE

Record filtering

Requesting specific fields

ONTAP 9.8 では、追加したバージョンの REST API にアノテーションが付けられるようになりました。これにより、スクリプトを複数のバージョンの ONTAP 間で常に作業できるようになります。

cluster

Manages clusters, nodes, jobs, and cluster software



DOC cluster

DOC /cluster

GET /cluster

Introduced in 9.6



POST /cluster

Introduced in 9.6



PATCH /cluster

Introduced in 9.6



DOC /cluster/chassis

GET /cluster/chassis

Introduced in 9.6



GET /cluster/chassis/{id}

Introduced in 9.6



DOC /cluster/firmware/history

GET /cluster/firmware/history

New in 9.8



次の表は、ONTAP 9.8 の新しい REST API の一覧です。

• クラスタ * ファームウェア履歴 * クラスタライセンス-容量プール * クラスタライセンス-ライセンスマネージャー * ノードメトリック * ソフトウェア・イメージ・アップロード * MetroCluster * メディエーター * 診断 * 管理 / 作成 * DR グループ * インターコネクト * ノード * 操作 * ネットワーク * イーサネットポートメトリック * スイッチポート情報 * スイッチ 情報 * FC インターフェイスメトリック * BGP ピアグループ * IP インターフェイスメトリック * LIF サービスポリシー * SAN * NVMe メトリック	* セキュリティ * FIPS モード有効 / 無効 * データ暗号化有効 / 無効 * Azure キーボールド * Google GCP KMS * IP Sec * ストレージ * ファイルのコピー / 移動 * NetApp FlexCache® パッチ / 変更 * 監視対象ファイル * Snapshot ポリシー * ストレージ効率化ポリシー * ファイルとディレクトリの管理（非同期削除、QoS、ファイルシステム分析） * NAS * 監査ログ・リダイレクト * CIFS セッション * ファイル・アクセス・トレース / セキュリティ・トレース * 管理 * イベント・修復 * Object Store / S3 * S3 バケット管理 * S3 グループ * S3 ポリシー
---	--

ONTAP 9.8 での System Manager の更新の詳細については、を参照してください ["Tech OnTap ポッドキャストエピソード 266 : 『NetApp ONTAP System Manager 9.8』"](#)。

アップグレードと機器更改の強化- ONTAP 9.8

従来、ONTAP のアップグレードは、システムを停止することなく実行するには、1 つまたは 2 つのメジャーリリース内で実行する必要がありました。ストレージ管理者が頻繁にアップグレードしないと、ONTAP のアップグレードに時間がかかると大きな悩みやロジスティクス面での問題になります。メンテナンス時間内に何度もアップグレードおよび再起動を行いたいとお考えですか？

ONTAP 9.8 では、2 年以内の ONTAP リリースへのアップグレードがサポートされるようになりました。つまり、9.6 から 9.8 にアップグレードする場合は、ONTAP 9.7 に移動しなくても直接アップグレードできます。

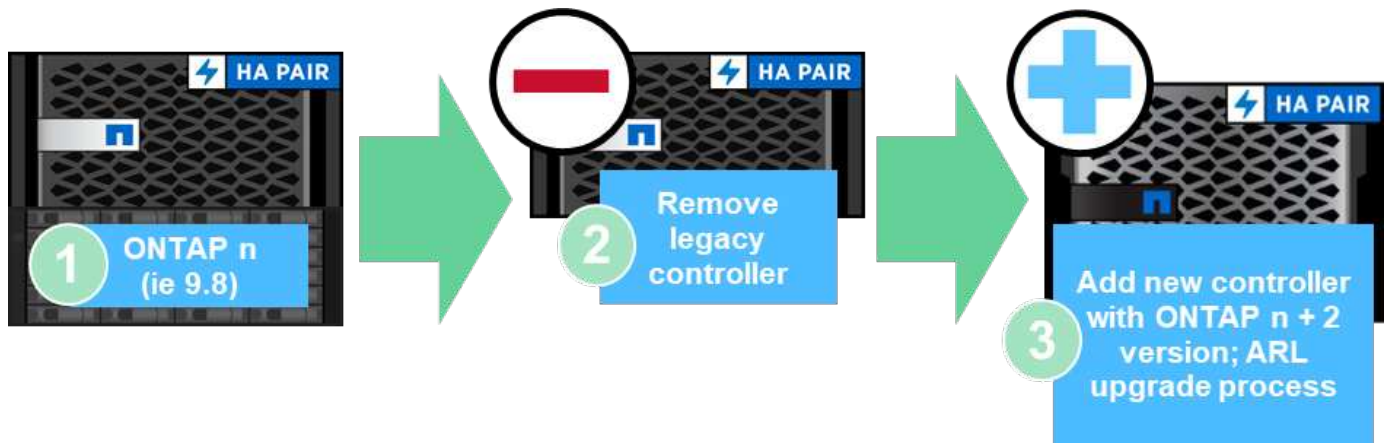
次の表に、NetApp ONTAP のバージョンのアップグレードを示します。

開始点（ Starting Point ）	直接アップグレード先：
ONTAP 9.6	ONTAP 9.7、ONTAP 9.8
ONTAP 9.7	ONTAP 9.8、ONTAP 9.n+2
ONTAP 9.8	ONTAP 9.n+1、ONTAP 9.n+2

このシンプルなアップグレードプロセスにより、ヘッドのアップグレードも合理化されます。新しいハードウェアノードの出荷時に、最新の ONTAP リリースがインストールされています。以前は、既存のクラスタで古い ONTAP リリースを実行していた場合は、既存のノードを新しいノードと同じバージョンの ONTAP にアップグレードするか、新しいノードを古い ONTAP リリースにダウングレードする必要がありました。さらに複雑な作業として、新しいハードウェアをダウングレードできなかった場合、既存のクラスタをアップグレードするためにメンテナンス期間を余儀なくされました。

ONTAP 9.8 の 2 年バージョンが混在したウィンドウでは、新しいバージョンの ONTAP を実行している新しいノードをクラスタに追加し、9.8 を実行しているノードからより新しいバージョンの ONTAP にボリュームを移動してコントローラを更新できるようになりました。また、無停止でのアグリゲート再配置アップグレード処理により、ONTAP 9.8 を実行する必要があるシステム（8000 シリーズシステムなど）を、ONTAP の新しいリリースで導入された新しいモデルにコントローラをアップグレードできます。

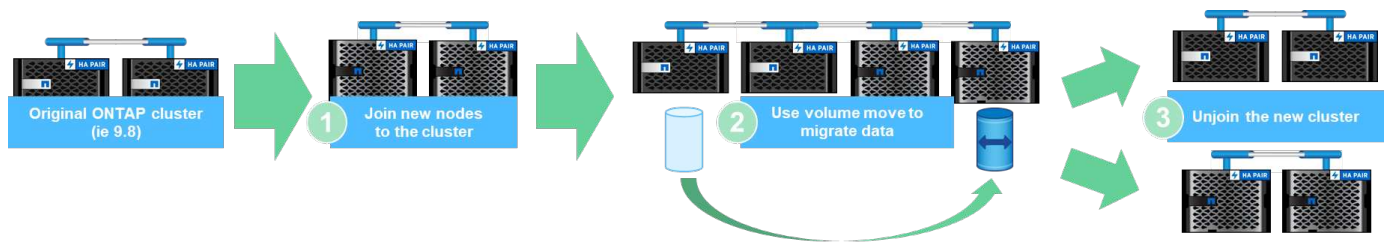
ONTAP クラスタに異なるバージョンが混在する状態を推奨します。



また、クラスタのアップグレードもこのプロセスの対象となり、HA ペア全体をクラスタからスワップアウトできます。ONTAP 9.8 の2年間の改訂期間と無停止でのボリューム移動により、これが可能になりました。

基本的な手順は次のとおりです。

1. 2年間のウィンドウで、ONTAP バージョンを使用して新しいシステムを既存のクラスタに接続します。
2. 無停止ボリューム移動を使用してノードを退避します。
3. クラスタから古いノードを分離



"次の例：データプロトコル"

データプロトコル

データプロトコルとは、クライアントおよびエンドユーザが NetApp ONTAP ストレージシステムを操作してデータアクセスを行う方法を指します。NetApp ONTAP には、同じストレージプラットフォームにおけるデータアクセス用に、次のような複数の正式にサポートされたインターフェイスがあります。

- NAS
- SAN
- S3

ONTAP 9.8 では、ONTAP データプロトコルが数多く拡張されています。

NAS プロトコルの機能拡張

ネットワーク接続ストレージ（NAS）プロトコルとは、NFS や SMB / CIFS などのファイルベースの転送方法を指します。ONTAP 9.8 では、NAS プロトコルをサポートするために、次の機能が拡張されました。また、NetApp FlexGroup や FlexCache など、NAS に特化した機能も追加されています。

NFS の機能拡張

ONTAP 9.8 では、NFS に関する次の機能拡張が行われています。

- * 基本的な NFSv4.2 プロトコルをサポートしており、ラベリングなどの NFSv4.2 機能は含まれていません。NFSv4.1 が有効な場合は、NFSv4 4.2 が有効になります。
- * qtree のサービス品質（QoS）。* ストレージ管理者は、ONTAP の qtree に最大 QoS と最小値を適用できます。現時点では、この機能は REST API およびコマンドラインでのみ使用でき、アダプティブ QoS のサポートは含まれておらず、NFS のみがサポートされています。

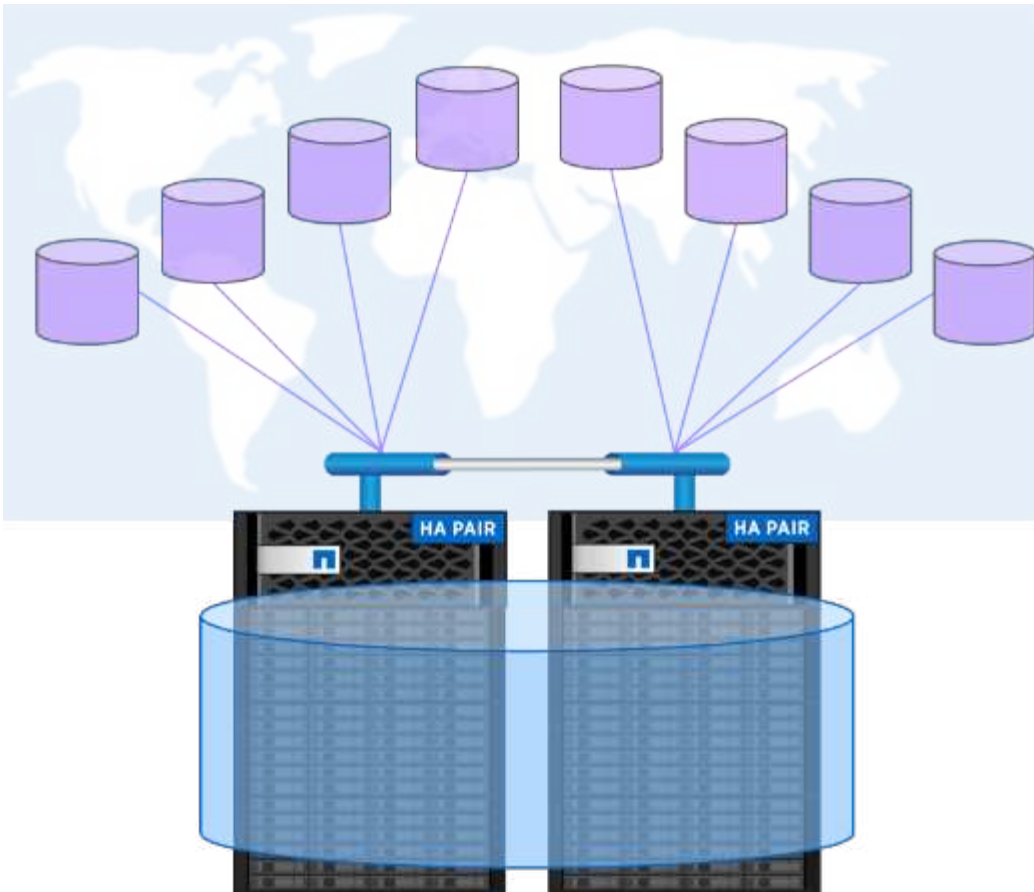
SMB / CIFS の機能拡張

ONTAP 9.8 では、SMB/CIFS に関して次のような機能拡張が行われています。

- * SMB3 で暗号化された DC 接続。* SMB DC 接続用にネットワーク経由で暗号化。
- * SID をセット所有者の UID にマッピング（-map-sid から -uid-on -set-owner）。* このオプションは、ファイルおよびフォルダに所有権を設定するときに ONTAP が Windows SID を UNIX UID にマッピングするかどうかを制御します。このオプションは、Active Directory サーバへの負荷が増加したお客様のデータ移行エクスペリエンスを向上させるために追加されました。デフォルトはです true。（バグを修正してください "[1153207](#)".）
- * NFSV4_ACL が継承される場合にモードビットを設定します（-inhere-modebits-with -nfsv4acl-enabled）。*。NFSv4 ACLによってデフォルトが削除されたディレクトリ内にSMBファイルが作成される場合、NASとのマルチプロトコル対話がサポートされます OWNER@、GROUP@`および `EVERYONE@ ACL、またはこれらのACLには継承フラグが設定されていません。デフォルトはです false。（の修正 "[バグ 820848](#)".）

FlexCache ボリュームの機能拡張

NetApp FlexCache は、NetApp FlexGroup ボリュームで構成されるスパースな仮想キャッシュです。このキャッシュは元のボリュームをポイントバックし、クライアントからの要求に応じてデータをキャッシュに取り込むことで、真のグローバルネームスペースを提供するために、クラウド内、エッジ内、データセンター内のいずれの場所からでも、ONTAP を実行する場所で高速かつローカライズされたアクセスを提供します。



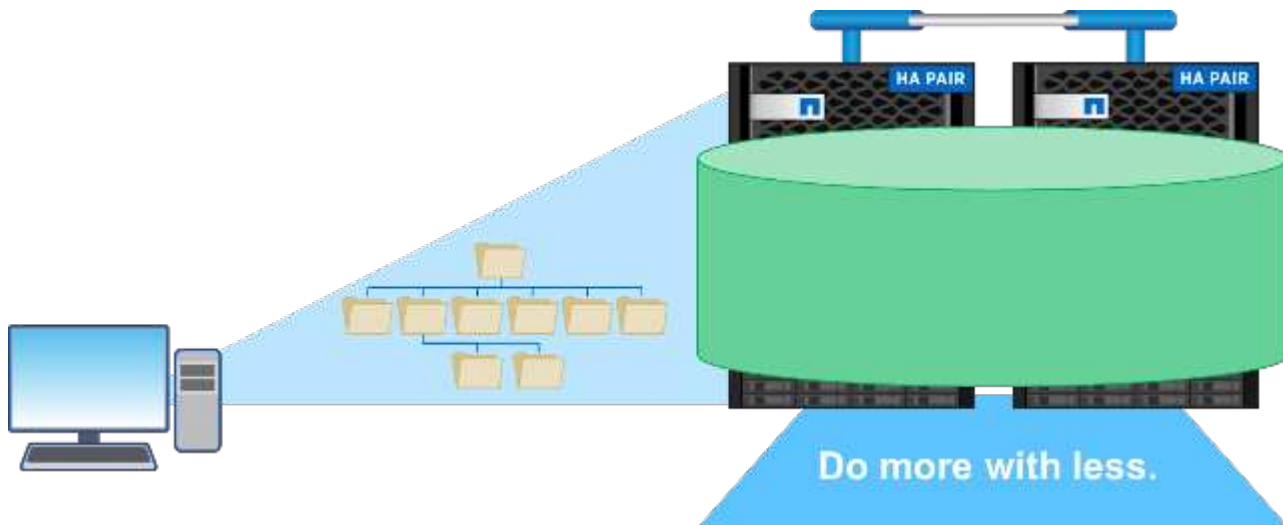
FlexCache ボリュームの詳細については、を参照してください "[TR-4743](#) : 『 FlexCache in ONTAP 』"。

ONTAP 9.8 では、次の FlexCache ボリューム拡張機能が提供されます。

- * SMB / CIFS のサポート。 * NetApp FlexCache では、 NFSv3 / SMB クライアントへのキャッシュアクセスとマルチプロトコルの NAS データアクセスがサポートされるようになりました。 FlexCache は、読み取り負荷の高いワークロードに対して、複数サイトに分散されたローカライズされたファイルロックに使用できます。
- * FlexCache ファンアウト比の向上。 * ONTAP 9.8 では、ファンアウト比が 100 : 1 になります。以前は、比率は 10 : 1 でした。
- * SnapMirror のセカンダリボリュームを含む FlexCache ボリュームを FlexCache SnapMirror のセカンダリボリュームに接続できるようになりました。これにより、プライマリストレージシステムから読み取り処理をオフロードしたり、地理的にローカライズされた元のボリュームを使用したりできます。
- * ブロックレベルのキャッシュが無効化されます。 * 変更されたデータをキャッシュから削除するときにファイル全体が無効化されるのではなく、変更されたブロックのみが削除されます。これにより、容量と WAN トラフィックの負荷が軽減されます。
- * キャッシュの事前取り込み。 * アクセスが頻繁に行われることがわかっているボリューム内にディレクトリがある場合は、そのディレクトリの内容をキャッシュにあらかじめ入力して、クライアントへの初回アクセス時のレイテンシを解消できます。

FlexGroup ボリュームの機能拡張

FlexGroup ボリュームは、NetApp ONTAP スケールアウト NAS 解決策で、最大 20PB、4、000 億個のファイルを単一のネームスペースで提供します。また、取り込み負荷の高いワークロードに対して自動的に負荷分散された並行処理を実行し、容量、パフォーマンス、シンプルさを組み合わせて処理します。



FlexGroup ボリュームの詳細については、を参照してください "[TR-4571 : 『 NetApp FlexGroup Volumes Best Practices 』](#)".

ONTAP 9.8 では、次の FlexGroup ボリューム拡張機能が提供されます。

- * Snapshot のサポートが 1、023 個になりました。* NetApp FlexGroup では、ボリュームあたり最大 1、023 個の Snapshot コピーを作成できます。追加の Snapshot コピーを使用することで、アーカイブ先としての FlexGroup の実行可能性が高まり、より多くの Snapshot を頻繁に保持できるようになります。また、Snapshot コピー ID が 255 を超える FlexVol 変換にも対応できるようになりました。
- * NDMP の機能拡張。* FlexGroup 9.7 では ONTAP ボリュームの NDMP サポートが追加されましたが、次の機能オプションがありませんでした。
 - ONTAP 9.8 で 'NDMP のサポートが追加されました
 - 除外する
 - Restartable Backup Extensions (RBE)
 - multi_subtree_names
 - パフォーマンスの強化

FlexGroup ボリュームおよび NDMP の詳細については、を参照してください "[TR-4678 : 『 Data Protection and Backup - FlexGroup Volumes 』](#)".

- * FlexGroup は、7MTT ボリュームの変換をサポートしています。* ONTAP 9.8 より前のバージョンでは、7-Mode から FlexGroup ボリュームに移行された FlexVol を変換できませんでした。ONTAP 9.8 はその制約を解消します。
- * プロアクティブなサイズ変更。* プロアクティブなサイズ変更は、FlexGroup メンバーボリュームの空き容量バッファを維持し、一貫したパフォーマンスと容量の分散を促進する容量管理機能です。
- * ファイルのクローニング。* VAAI コピーオフロードのサポートにより、VMware vSphere を使用して FlexGroup ボリューム内のファイルをクローニングできるようになりました。ただし、REST API または CLI でのファイルのクローニングは現在サポートされていません。
- * VMware データストアのサポート。* ONTAP 9.8 では、FlexGroup ボリュームがスケーラブルな VMware データストアとして正式にサポートされます。これは、次のことを意味します。
 - パフォーマンスと配置の検証

- 相互運用性認定
- Virtual Storage Console のサポート
- NetApp SnapCenter バックアップのサポート

非同期削除

async を指定した場合、ストレージ管理者は CLI からディレクトリを削除することにより、ネットワークのレイテンシをバイパスできます。

NFS または SMB 経由で多数のファイルを含むディレクトリを削除しようとしたことがある場合、その負担を知っています。各処理は、使用している NAS プロトコルを介してネットワークを経由する必要があります。その後、ONTAP はこれらの要求を処理し、応答する必要があります。使用可能なネットワーク帯域幅、クライアント仕様、またはストレージシステムによっては、この処理に時間がかかることがあります。async を指定すると時間が大幅に短縮され、クライアントの作業時間が短縮されます。

async delete の詳細については、を参照してください ["TR-4751 : 『NetApp FlexGroup Volumes Best Practices』"](#)。

SAN の機能拡張

Storage Area Network (SAN ; ストレージエリアネットワーク) プロトコルとは、FCP、iSCSI、NVMe over Fibre Channel などのブロックベースのデータ転送方式のことです。ONTAP 9.8 では、SAN プロトコルをサポートするために、次の拡張機能が追加されました。

オール SAN アレイ (ASA)

ONTAP 9.7 では、という新しい専用 SAN プラットフォームが導入されました ["ASA"](#)ティア 1 SAN の導入を簡易化することで、SAN 接続にアクティブ / アクティブのアプローチを提供することで、SAN 環境のフェイルオーバー時間を大幅に短縮することを目標にしています。

ASA の詳細については、を参照してください ["オール SAN アレイに関するドキュメント"](#)。

ONTAP 9.8 では、ASA に次のようないくつかの機能拡張が加えられています。

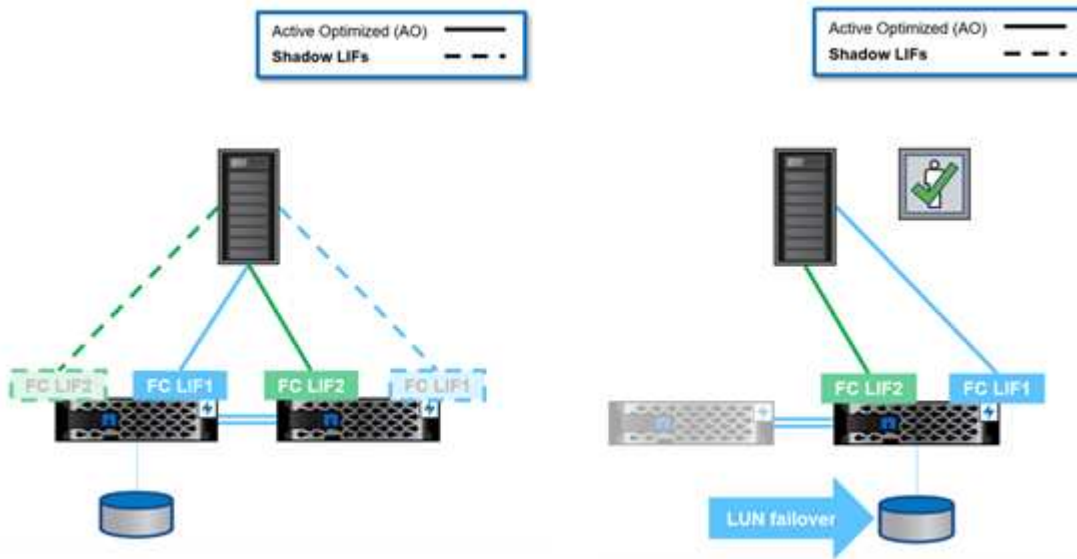
- * LUN および FlexVol のボリューム・サイズの拡大。* ASA 上の LUN を 128TB でプロビジョニングできるようになり、FlexVol ボリュームのサイズは 300TB に変更できます。
- * IP 経由の MetroCluster のサポート。* IP ネットワーク経由のサイト・フェイルオーバーに ASA を使用できるようになりました。
- * SnapMirror ビジネス継続性 (SM-BC) のサポート。* ASA は、SnapMirror のビジネス継続性機能と併用できます。xref
- * ホスト・エコシステムの拡張。* HP-UX、Solaris、AIX をサポート。を参照してください ["互換性マトリックス"](#) を参照してください。
- * A800 および A250 プラットフォームのサポート。*
- * System Manager でのプロビジョニングの簡易化 *

永続ポート

ASA では、永続ポートと呼ばれる拡張機能が追加され、フェイルオーバー時間が短縮されました。ONTAP の永続的ポートは、ASA に接続する SAN ホストの耐障害性と継続的なデータアクセスを大幅に高めま

す。ASA の各ノードでシャドウ Fibre Channel LIF が管理されます。ONTAP 9.8 が ASA のフェイルオーバー時間をさらに短縮するには、この機能が重要です。これらの LIF はパートナー LIF の ID を同じにしますが、スタンバイモードのままです。フェイルオーバーが発生して FC LIF をパートナーノードに移行する必要がある場合は、ID を変更する代わりに（ホストがその変更をネゴシエートする間フェイルオーバー時間が長くなる可能性がある）、シャドウ LIF が新しいパスになります。ホストは、同じ ID の同じパスで I/O を続行します。リンクダウン通知はなく、追加の設定は必要ありません。

次の図に、永続ポートのフェイルオーバーの例を示します。



NVMe/FC

NVMe は、従来の FCP および iSCSI を超えるブロックワークロードでレイテンシとパフォーマンスの向上を支援する新しい SAN プロトコルです。

このブログでは、次の内容を扱いました。 ["NVMe over Fabrics を実装する場合、ファブリックは本当に重要です"](#)。

ONTAP 9.4 では NVMe over Fibre Channel がサポートされるようになりました。各リリースで機能が強化されています。ONTAP 9.8 で追加された機能は次のとおり

- * FCP と iSCSI を備えた同一 SVM で NVMe/FC を使用できるようになりました。* NVMe/FC を他の SAN プロトコルと同じ SVM で使用できるようになり、SAN 環境の管理が簡単になりました。
- * Gen 7 SAN スイッチファブリックのサポート。* この機能により、新しい Gen 7 SAN スイッチのサポートが追加されました。

S3 の機能強化

S3 プロトコル ONTAP ファミリーに最も新しく追加されたオブジェクトストレージです。ONTAP 9.7 で公開プレビューとして追加された S3 は、ONTAP 9.8 で完全にサポートされているプロトコルです。

S3 のサポートは次のとおりです。

- 基本的な PUT / GET オブジェクトアクセス（同じバケットから S3 と NAS の両方へのアクセスは含まれない）

- 。オブジェクトのタグ付けや ILM はサポートされず、機能が豊富でグローバルに分散された S3 ではを使用します ["NetApp StorageGRID"](#)。

- TLS 1.2 暗号化
- マルチパートアップロード
- 調整可能なポート
- ボリュームごとに複数のバケット
- バケットのアクセスポリシー
- NetApp FabricPool ターゲットとして S3 を使用する場合は詳細については、次のリソースを参照してください。
- ["Tech OnTap ポッドキャスト：エピソード 268 - ONTAP 9.8 におけるネットアップの FabricPool と S3"](#)
- ["ONTAP S3"](#)

["次：ストレージ効率化"](#)

ストレージの効率化

Storage Efficiency には、ストレージシステム内のデータに使用される物理容量を削減する機能が含まれています。ONTAP では、次のような機能があります。

- データ圧縮
- データコンパクション
- データ重複排除
- NetApp FabricPool

これらの定義は、次のように拡張することができます。

- NetApp FlexClone テクノロジ
- NetApp Snapshot コピー

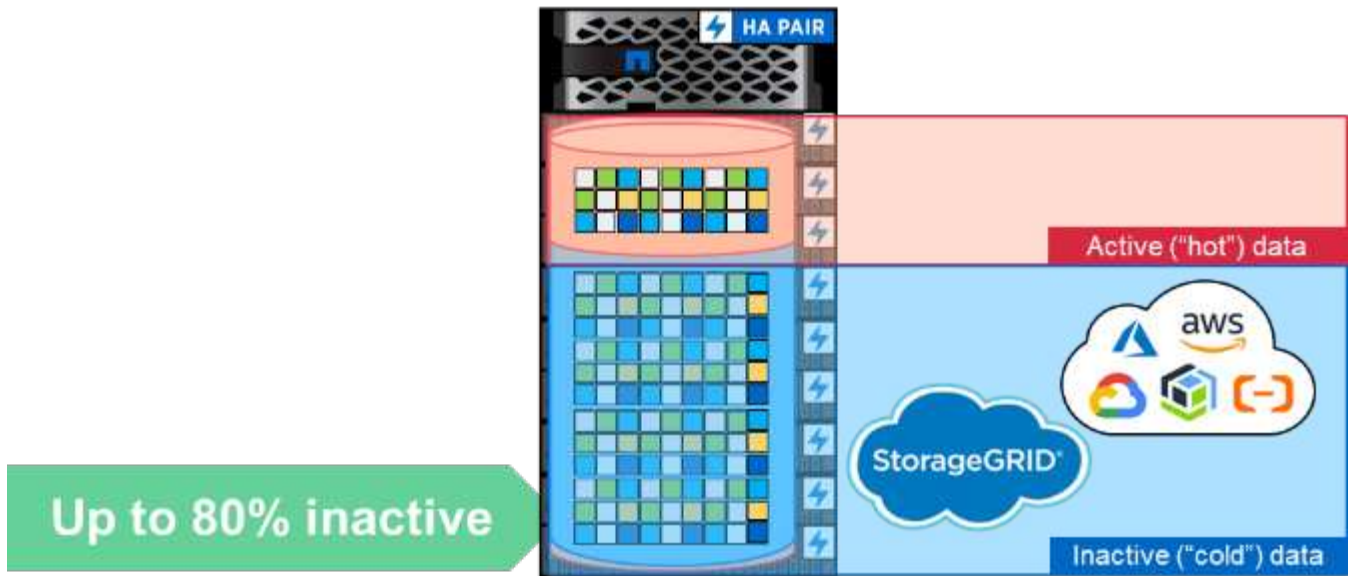
ストレージ効率化は、購入する必要がある物理ハードウェアの量を削減することで、ストレージコストを抑えるために不可欠です。ONTAP では、システムのパフォーマンスへの影響を最小限に抑えながら、インライン（AFF システム）またはポストプロセス（すべてのシステム）でデータ削減を実行できます。

ONTAP 9.8 では、いくつかの機能拡張を使用してストレージを効率化できます。

FabricPool

FabricPool は、ファイルシステムでコールドとしてマークされたブロックを取り込み、4MB のオブジェクトにバンドルしてクラウドバケットや S3 バケットに出荷する、ネットアップのデータ階層化テクノロジーです。コールドデータは、ストレージシステムの総容量の最大 80% を使用できるため、パフォーマンス階層に保存するのではなく、低コストのストレージ解決策に移動することをお勧めします。

これはすべて、設定可能な階層化ポリシーを使用して ONTAP で自動的に実行されます。Inactive Data Reporting によって、ストレージシステムに現在あるコールドデータの量を確認できます。そうすれば、FabricPool が実際にお金を貯めるかどうか評価できます。



クラウドに階層化されたファイルにクライアントがアクセスすると、要求されたブロックのみ（ファイル全体ではなく）にアクセスできるようにパフォーマンス階層に戻されます。

FabricPool の詳細については、を参照してください "[TR-4598 : 『 FabricPool Best Practices 』](#)" および "[TR-4598 : 『 FabricPool Best Practices and Tech OnTap Podcast Episode 268 : ONTAP 9.8 における NetApp FabricPoolおよびS3 』](#)".

ONTAP 9.8 では、次の FabricPool 機能がサポートされます。

- * HDD アグリゲートからの階層化 * ONTAP 9.8 より前のバージョンでは、ONTAP からクラウドへの FabricPool 階層化は SSD アグリゲートでのみ可能でした。ONTAP 9.8 で、HDD アグリゲートの FabricPool を使用して階層化できるようになりました。
- * ONTAP S3 への階層化 * ONTAP S3 は一般に利用できるようになったため、FabricPool を使用する ONTAP システムから ONTAP S3 バケットへの階層化が可能になりました。これにより、古い容量ストレージを FabricPool 層として使用して転用できます。さらに、同じクラスタへの階層化によって、クラウドネットワーク接続を経由する場合よりも高速な読み出し時間を実現します。
- * 冷却期間の増加。 * ONTAP 9.8 より前のバージョンでは、最大 63 日の冷却期間後にデータはコールドとしてマークされます。ONTAP 9.8 では、この最大数を 183 日に設定できます。これは、財務レポートなど、四半期ごとにアクセスされるデータなど、散発的にアクセスされる可能性があるデータに便利です。
- * オブジェクトのタグ付け。 * オブジェクトタグに基づいてデータを管理する情報ライフサイクルポリシーを提供する S3 プロバイダに階層化する場合、ONTAP 9.8 では、FabricPool を使用して階層化したオブジェクトにタグを付け、これらのポリシーに組み込むことができます。
- * クラウドの読み出し。 * 場合によっては、階層化されたすべてのデータをクラウドから戻す必要があります。ONTAP 9.8 では、すべてのデータにアクセスする代わりに、クラウドからデータを取得するジョブ

を実行できるようになりました。

圧縮

ONTAP 9.8 では、圧縮可能なデータセットのデータ削減率を向上させるだけでなく、パフォーマンスの向上に役立つデータ圧縮の変更がいくつか導入されています。

圧縮の主な変更点は、データをコールド分類とホット分類で区別することでした。コールドデータとは、長時間アクセスされていないデータ、ホットデータとはアクセス頻度の高いデータです。つまり、ホットデータの圧縮に積極的に時間をとられず、コールドデータの圧縮に積極的に取り組んでいます。

ONTAP 9.8 では、8K の圧縮グループを使用してホットデータがインラインで圧縮されます。また、データの重複排除は圧縮前に行われ、データセットの効率性がさらに向上します。

コールドデータは、よりアグレッシブな 32K 圧縮グループを使用して、バックグラウンドで再度圧縮されます。これらの変更により、ホットデータのパフォーマンスが向上し、すべてのデータのデータ削減率が向上します。

"次：データ保護"

データ保護

このドキュメントでは、データ保護という概念に加え、データのオフサイトレプリケーションと、転送中および保存中のデータの保護の両方を指します。このセクションでは、ONTAP 9.8 における最新のデータ保護機能について説明します。

セキュリティ

ONTAP の各リリースは、新しいセキュリティ機能と拡張機能に基づいて構築されており、ONTAP 9.8 とはまったく異なります。ONTAP のセキュリティ機能の詳細については、を参照してください "[TR-4569](#) : 『ONTAP 9 セキュリティ設定ガイド』"。

セキュアな削除

機密データが分類されている環境では、ファイルにアクセスできないユーザがボリュームに誤って書き込まれると、データオーバーフローと呼ばれるものが作成されます。これにより、ボリューム全体を削除し、オーバーフローをクリーンアップするためにディスクをスクラビングするシナリオが作成されます。

NetApp Volume Encryption and Secure Purge を使用すると、ファイルに関連付けられたセキュリティ暗号化キーを削除することで、個々のファイルを暗号化によってシュレッドすることができるため、災害による被害を軽減できます。このキーが削除されると、そのデータはディスクからリカバリできなくなります。このプロセスは、NIST SP 800-88 ガイドラインを使用してメディアの衛生管理を行うデータリカバリ企業によって外部で検証されています。

ただし、セキュアパーズでさえその制限があります。たとえば、ファイルをパーズする必要がある場合は、ボリュームの移動を実行する必要があります。これにより、システム内に利用可能なスペースが必要になります。SnapMirror がインストールされている場合は、セキュアなパーズ処理のあとにベースラインを再設定する必要があります。

ONTAP 9.8 でセキュアな削除を実行すると、次のような制限がなくなります。

- 暗号化ファイル用のシンプルなインプレース手順を提供します。

- 既存の SnapMirror ミラーを維持し、再ベースラインを行う必要はありません。

IPSec

IPSec は、アプリケーションに依存しない暗号化をネットワーク上で実行するための標準メカニズムです。IPSec では、使用中のプロトコルに関係なく、ネットワークトラフィックを暗号化できます。これにより、Kerberos 暗号化を設定して使用することが困難な NFSをはじめ、ネットワーク上で iSCSI トラフィックを暗号化する唯一の方法を提供することで、シンプル化を実現できます。

ONTAP 9.8 で IPSec のサポートが追加されました。IPSec の ONTAP 実装では、接続クライアントで事前共有秘密鍵または鍵（PSK）が使用されます。これらのクライアントには、PSK を使用した IKEv2 を使用する最新の OS が含まれています。Windows OS では、PSK を使用した IKEv2 はサポートされていないことに注意してください。

Trusted Platform Module の略

ONTAP 9.8 の新しい Trusted Platform Module (TPM) により、オンボードキーマネージャ (OKM : Onboard Key Manager) の暗号化キーは物理 TPM によってシールされ、セキュリティと保護が強化されています。TPM への移行は無停止で実行されます。

NetApp Volume Encryption の略

NetApp Volume Encryption (NVE) は、あらゆるドライブタイプのあらゆるデータボリュームを暗号化できるソフトウェア解決策です。有効にすると、ボリュームごとに一意のキーが設定されます。この機能は ONTAP 9.1 以降で使用できます。

ONTAP 9.8 では、NVE がノードのルートボリュームにサポートされます。ルートボリュームには、ログファイル、クラスタ構成のバックアップ、コアファイル、および FIPS 140-2 準拠の暗号化で保護する必要があるその他のシステム関連情報が含まれています。

SnapMirror クラウド

SnapMirror は、ONTAP において業界をリードするレプリケーションテクノロジーです。ストレージ管理者は、WAN 接続経由でデータセットの正確なコピーを作成し、変更されたブロックのみをレプリケートしてネットワーク利用率を削減することができます。

ONTAP の過去のいくつかのリリースでは、SnapMirror のサポートが拡張され、などの ONTAP 以外のシステムも対象になりました "[SolidFire Element OS の略](#)"。ONTAP 9.8 で、SnapMirror を利用してクラウドまたはオンプレミスの S3 オブジェクトバケットにレプリケートできるようになりました。



新しいを活用することで "[SnapDiff 3.0 エンジン](#)"を使用すると、ONTAP NAS ボリュームからオブジェクトストレージバケットにデータをセキュアかつ効率的にレプリケートできます。これにより、ONTAP データファブリック全体でハイブリッドクラウドを移動できます。

- Snapshot をクラウドオブジェクトストレージにスペース効率に優れた方法でバックアップすることで、ストレージ効率を維持できます。
- フルボリュームおよび単一ファイルのリストアをサポートします

ONTAP 9.8 では、SnapMirror クラウドのオーケストレーションに、次の 2 つの方法のいずれかが必要です。System Manager ではサポートされておらず、API や CLI から直接行うこともできません。

- ライセンス供与された ISV パートナーアプリケーションを使用して、バックアップとリストアのワークフローを作成および管理します。SnapMirror Cloud ライセンスが必要です。
- Cloud Backup Service を使用。SnapMirror クラウドライセンスは必要ありません。

SnapDiff と SnapMirror クラウドの詳細については、次のリソースを参照してください。

- ["Tech OnTap ポッドキャストのエピソード 264 : NetApp ONTAP SnapDiff"](#)
- ["Tech OnTap ポッドキャストエピソード 265 : ProLion を搭載した NetApp SnapMirror クラウド"](#)
- ["ネットアップのブログ：「A new backup architecture with SnapDiff / SnapMirror Cloud-v3」"](#)

SnapMirror のビジネス継続性（SM-BC）

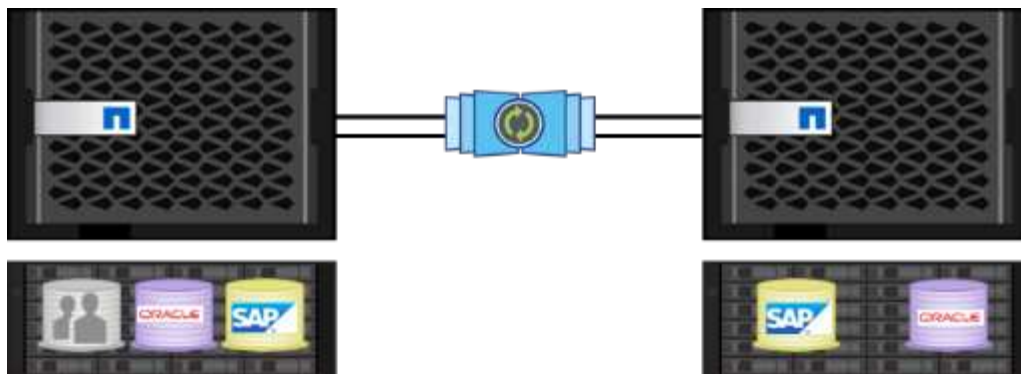
"[SnapMirror Synchronous](#)"（SM-S）は ONTAP 9.5 で導入され、ボリューム単位およびストレージ効率に優れた同期データレプリケーションを提供します。このレプリケーションは、企業がバックアップ、ディザスタリカバリ、データ移動に依存するようになります。SM-S FlexVol は、データセンターまたはメトロ地域にある完全冗長構成の ONTAP ストレージシステム間で、データをデータセンターまたはメトロ地域間でレプリケートし、応答時間（RTT）を 10 ミリ秒未満に抑えて、ゼロのリカバリポイント目標とほぼゼロのリカバリ時間目標を達成します。

ONTAP 9.8 では 'SAN 環境における SnapMirror Synchronous の概念が採用されており 'System Manager を使用してコンシステンシ・グループのアプリケーションのフェイルオーバー機能が自動化されています ONTAP メディエーターを使用して ' 障害発生時のビジネス継続性を管理および維持できますこの関係は同期的であるため、フェールオーバー時にアプリケーションが失敗することはありません。SnapMirror Business Continuity の初回リリースでは、SAN（iSCSI および FCP）ワークロードのみがサポートされます。

SnapMirror のビジネス継続性機能の詳細については、を参照してください "[Tech OnTap ポッドキャスト・エピソード 267 : SnapMirror によるビジネス継続性](#)"。

MetroCluster

NetApp MetroCluster（MC）ソフトウェアは、アレイベースのクラスタリングと同期レプリケーションを組み合わせた解決策であり、最小限のコストで継続的可用性を実現し、データ損失をゼロに抑えます。アレイベースのクラスタの管理は、ホストベースのクラスタリングに通常見られる依存関係や複雑さが解消されているため、よりシンプルです。



MetroCluster は、ミッションクリティカルなデータをトランザクション単位で瞬時に複製し、アプリケーションやデータへの中断のないアクセスを実現します。MetroCluster は、標準的なデータレプリケーションソリューションとは異なり、ホスト環境とシームレスに連携して継続的なデータ可用性を実現します。複雑なフェイルオーバースクリプトを作成して管理する必要はありません。

MetroCluster では、次のタスクを実行できます。

- 透過的なスイッチオーバーにより、ハードウェア、ネットワーク、またはサイトの障害から保護します
- 計画的停止と計画外停止、および変更管理を排除します
- 稼働を中断せずにハードウェアとソフトウェアをアップグレードできます
- 複雑なスクリプト作成、アプリケーション、オペレーティングシステムの依存関係を必要とせずに導入できます
- VMware、Microsoft、Oracle、SAP、その他の重要なアプリケーションの継続的可用性を実現

ONTAP 9.8 では、MetroCluster の次の機能が拡張されています。

- * 新しいエン트리レベルおよびミッドレンジプラットフォームのサポート。* NetApp AFF A250、FAS500f、FAS8300、FAS 8700 ハイブリッド、A400。A220、FAS2750、FAS500f の新規インストールの場合、VLAN を 100 より大きく 4096 より小さい値に指定できるようになりました。
- * MC-FC から MC-IP への無停止での移行。* 4 ノードクラスタのみ。2 ノード MCC にはダウンタイムが必要です。今後の機器更改で MC IP に簡単に移行できます。
- * ミラーされていないアグリゲートが MC IP でサポートされるようになりました。* アプリケーション単位に必要なアグリゲートだけをフェイルオーバーサイトにレプリケートします。
- Cisco 9336C-FX2 スイッチ、および A400、FAS 8300、FAS 8700 を BES-53248 スイッチでサポートし、100G のポートライセンスが追加されました。

MetroCluster の詳細については、次のリソースを参照してください。

- "TR-4375 : 『 MetroCluster FC for ONTAP 9.7 』 "
- "TR-4689 : 『 MetroCluster IP Solution Architecture and Design 』 "
- "TR-4705 : ネットアップの MetroCluster 解決策アーキテクチャと設計"

"次のステップ： VMware の仮想化"

VMware 仮想化

ONTAP 9.8 での VMware の統合とサポートは、FlexGroup データストアのサポートなど、多数の新機能によって強化されます。ONTAP 9.8 では、FlexGroup ボリュームを VMware NFS データストアとしてプロビジョニングできるため、拡張性に優れた単一のデータストアを使用して、ONTAP クラスタ全体の能力を高め、データストア管理を簡素化できます。これらの新機能の多くは、VMware vSphere 9.8 リリース用の ONTAP ツールに含まれています。

これは、次のことを意味します。

- パフォーマンスと配置の検証
- 相互運用性認定
- VAAI コピーオフロードの機能が強化され、バックグラウンドでの処理が高速化されました
- Virtual Storage Console のサポート：FlexGroup のプロビジョニング、サイズ変更と削除、個々の VM に対する QoS の設定、VM のパフォーマンス指標（レイテンシ、IOPS、スループット）の表示など
- NetApp SnapCenter のプライマリストレージのバックアップとリカバリのサポート
- 最大 64TB の VMFS LUN をサポート。ネットアップのオール SAN アレイで 128TB の LUN / 300TB の FlexVol ボリュームをサポートしているため、ONTAP Tools for VMware vSphere 9.8 リリースでは、Virtual Storage Console を使用して最大 64TB の VMFS データストアをプロビジョニングできます。
- 増加しました **"Site Recovery Manager (SRM)"** 拡張性：ONTAP Tools for VMware vSphere 9.8 リリースの Storage Replication Adapter により、データストアおよび保護グループの拡張性が最大 512 まで向上します。
- REST API を使用した VMware vSphere VVol のファイル指標。ONTAP 9.8 で REST API の vVol ファイル指標がサポートされるようになりました。これにより、Virtual Storage Console で vVol の ONTAP ストレージのパフォーマンス指標をダッシュボードやレポートに表示できます。
- **"Storage Replication Adapter (SRA)"** SnapMirror Synchronous のサポート
- のサポート **"VMware Tanzu の"** ストレージ
- VVol のサポートが強化され、SAN VVol のリバランシングコマンドやストレージ機能プロファイルの機能拡張などが追加されました。最新の VMware 仮想化サポートの詳細については、次のリソースを参照してください。
- **"Tech OnTap ポッドキャスト・エピソード 263：ONTAP における仮想化–2020 年秋"**
- **"TR-4597：『VMware vSphere for ONTAP』"**

テクニカルリソース

このセクションでは、本ドキュメントで紹介している機能の詳細を説明する、技術リソースについて説明します。

テクニカルレポート

- TR-4067：『NetApp ONTAP 8.1 Cluster-Mode 向け NFSv3 / v4 実装ガイド』
["https://www.netapp.com/us/media/tr-4067.pdf"](https://www.netapp.com/us/media/tr-4067.pdf)
- TR-4375：『MetroCluster FC for ONTAP 9.7』

["https://www.netapp.com/us/media/tr-4375.pdf"](https://www.netapp.com/us/media/tr-4375.pdf)

- TR-4569 : 『 ONTAP 9 セキュリティ設定ガイド 』

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/10674-tr4569pdf.pdf>

- TR-4571 : 『 NetApp FlexGroup Volumes Best Practices 』

["https://www.netapp.com/us/media/tr-4571.pdf"](https://www.netapp.com/us/media/tr-4571.pdf)

- TR-4597 : 『 VMware vSphere with ONTAP 』

["https://www.netapp.com/us/media/tr-4597.pdf"](https://www.netapp.com/us/media/tr-4597.pdf)

- TR-4598 : 『 FabricPool Best Practices 』

["https://www.netapp.com/us/media/tr-4598.pdf"](https://www.netapp.com/us/media/tr-4598.pdf)

- TR-4678 : 『 Data Protection and Backup - FlexGroup Volumes 』

["https://www.netapp.com/us/media/tr-4678.pdf"](https://www.netapp.com/us/media/tr-4678.pdf)

- TR-4689 : 『 MetroCluster IP Solution Architecture and Design 』

["https://www.netapp.com/us/media/tr-4689.pdf"](https://www.netapp.com/us/media/tr-4689.pdf)

- TR-4705 : ネットアップの MetroCluster 解決策アーキテクチャと設計

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/13480-tr4705pdf.pdf>

- TR-4743 : 『 FlexCache in ONTAP 』

<https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/7336-tr4743pdf.pdf>

ポッドキャスト

- Tech OnTap ポッドキャスト・エピソード 263 : ONTAP における仮想化– 2020 年秋

["https://soundcloud.com/techontap_podcast/episode-263-virtualization-in-ontap-fall-2020-update"](https://soundcloud.com/techontap_podcast/episode-263-virtualization-in-ontap-fall-2020-update)

- Tech OnTap ポッドキャストのエピソード 264 : NetApp ONTAP SnapDiff

["https://soundcloud.com/techontap_podcast/episode-264-netapp-ontap-snapdiff"](https://soundcloud.com/techontap_podcast/episode-264-netapp-ontap-snapdiff)

- Tech OnTap ポッドキャストエピソード 265 : ProLion を搭載した NetApp SnapMirror クラウド

["https://soundcloud.com/techontap_podcast/episode-265-netapp-snapmirror-cloud-featuring-prolion"](https://soundcloud.com/techontap_podcast/episode-265-netapp-snapmirror-cloud-featuring-prolion)

- Tech OnTap ポッドキャストエピソード 266 : 『NetApp ONTAP System Manager 9.8』

["https://soundcloud.com/techontap_podcast/episode-266-netapp-system-manager-98"](https://soundcloud.com/techontap_podcast/episode-266-netapp-system-manager-98)

- Tech OnTap ポッドキャスト・エピソード 267 : SnapMirror によるビジネス継続性

"https://soundcloud.com/techontap_podcast/episode-267-snapmirror-business-continuity-sm-bc-for-ontap-98"

著作権に関する情報

Copyright © 2024 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S. このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

ネットアップの著作物から派生したソフトウェアは、次に示す使用許諾条項および免責条項の対象となります。

このソフトウェアは、ネットアップによって「現状のまま」提供されています。ネットアップは明示的な保証、または商品性および特定目的に対する適合性の暗示的保証を含み、かつこれに限定されないいかなる暗示的な保証も行いません。ネットアップは、代替品または代替サービスの調達、使用不能、データ損失、利益損失、業務中断を含み、かつこれに限定されない、このソフトウェアの使用により生じたすべての直接的損害、間接的損害、偶発的損害、特別損害、懲罰的損害、必然的損害の発生に対して、損失の発生の可能性が通知されていたとしても、その発生理由、根拠とする責任論、契約の有無、厳格責任、不法行為（過失またはそうでない場合を含む）にかかわらず、一切の責任を負いません。

ネットアップは、ここに記載されているすべての製品に対する変更を随時、予告なく行う権利を保有します。ネットアップによる明示的な書面による合意がある場合を除き、ここに記載されている製品の使用により生じる責任および義務に対して、ネットアップは責任を負いません。この製品の使用または購入は、ネットアップの特許権、商標権、または他の知的所有権に基づくライセンスの供与とはみなされません。

このマニュアルに記載されている製品は、1つ以上の米国特許、その他の国の特許、および出願中の特許によって保護されている場合があります。

権利の制限について：政府による使用、複製、開示は、DFARS 252.227-7013（2014年2月）およびFAR 5252.227-19（2007年12月）のRights in Technical Data -Noncommercial Items（技術データ - 非商用品目に関する諸権利）条項の(b)(3)項、に規定された制限が適用されます。

本書に含まれるデータは商用製品および / または商用サービス（FAR 2.101の定義に基づく）に関係し、データの所有権はNetApp, Inc.にあります。本契約に基づき提供されるすべてのネットアップの技術データおよびコンピュータ ソフトウェアは、商用目的であり、私費のみで開発されたものです。米国政府は本データに対し、非独占的かつ移転およびサブライセンス不可で、全世界を対象とする取り消し不能の制限付き使用权を有し、本データの提供の根拠となった米国政府契約に関連し、当該契約の裏付けとする場合にのみ本データを使用できます。前述の場合を除き、NetApp, Inc.の書面による許可を事前に得ることなく、本データを使用、開示、転載、改変するほか、上演または展示することはできません。国防総省にかかる米国政府のデータ使用权については、DFARS 252.227-7015(b)項（2014年2月）で定められた権利のみが認められます。

商標に関する情報

NetApp、NetAppのロゴ、<http://www.netapp.com/TM>に記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。