



ONTAP Tools for VMware

vSphereのドキュメント

ONTAP tools for VMware vSphere 9.13

NetApp
December 17, 2025

目次

ONTAP Tools for VMware vSphere のドキュメント	1
リリースノート	2
概念	3
ONTAP ツールの概要	3
Virtual Storage Console (VSC)	3
VASA Provider	4
Storage Replication Adapter (SRA)	4
VVOL 向けの VASA Provider の設定	4
ディザスタリカバリを設定する	6
ロールベースアクセス制御	6
ONTAP ツールでのロールベースアクセス制御の概要	6
vCenter Server アクセス許可の要素	7
vCenter Server のアクセス許可の割り当てと変更に関する要点	9
ONTAP ツールに付属の標準ロール	10
ONTAP tools のタスクに必要な権限	11
ONTAP ストレージシステムおよび vSphere オブジェクトの権限	12
VMware vSphere 用の ONTAP ツール用に ONTAP の RBAC を設定する方法	14
ONTAP ツールのハイアビラビリティを設定する	15
VMware vSphere HA の場合	16
VMware vSphere フォールトトレランス	16
ONTAP ツールでサポートされる MetroCluster 構成	16
MetroCluster の構成と ONTAP ツール	17
MetroCluster 構成と VASA Provider	17
MetroCluster 構成と SRA	17
ONTAP ツールを導入してアップグレード	18
VMware vSphere 用 ONTAP ツールの新規ユーザ向けの導入ワークフロー	18
ONTAP ツールの既存ユーザ向けの導入ワークフロー	18
ONTAP ツールの VMware Cloud Foundation 配置モード	19
VMware vSphere クイックスタート用の ONTAP ツール	23
設置を準備しています	23
ONTAP ツールの導入	25
ONTAP ツールを導入するための要件	28
ONTAP tools のポート要件	28
ONTAP ツールのスペースとサイジングの要件	29
ONTAP ツールでサポートされているストレージシステム、ライセンス、およびアプリケーション	29
ONTAP ツールの導入に関する考慮事項	30
ONTAP ツールを導入	33
ONTAP ツールのダウンロード方法	34
ONTAP ツールの導入方法	34

仮想データストアを設定するための VASA Provider の有効化	36
NFS VAAI プラグインをインストールします	37
vSphere にキャッシュされているダウンロード済みプラグインパッケージをクリアします	38
ONTAP ツールをアップグレードする	38
ONTAP ツールの最新リリースにアップグレードします	38
Storage Replication Adapter をアップグレードする	41
ONTAP ツールを設定する	42
ONTAP ツールを設定するためのワークフロー	42
ESXi ホストの設定	42
ESXi ホストサーバのマルチパスとタイムアウトの設定	42
ONTAP ツールを使用して設定される ESXi ホストの値	43
ゲストオペレーティングシステムを設定する	45
ゲストオペレーティングシステムスクリプトを設定する	45
Windows ゲストオペレーティングシステムのタイムアウト値を設定します	46
Solaris ゲストオペレーティングシステムのタイムアウト値を設定します	46
Linux ゲストオペレーティングシステムのタイムアウト値を設定します	47
複数のvCenter Server環境でONTAP Toolsを登録するための要件	48
ONTAP ツールプリファレンスファイルを設定します	49
プリファレンスファイルを使用して IPv4 または IPv6 を設定してください	49
別のサブネットを追加してください	51
異なるサブネット間でのデータストアのマウントを有効にする	51
Virtual Storage Console の SSL 証明書を再生成する	52
ストレージシステムを設定する	53
ONTAP ツール用のストレージシステムの概要	53
ストレージシステムを追加	54
ストレージシステムを変更	55
証明書を更新します	56
ストレージシステムとホストを検出	56
ストレージシステムの表示を更新します	57
アラームしきい値を設定する	58
ユーザロールと権限を設定	58
ストレージ機能プロファイルを設定する	59
ストレージ機能プロファイルの概要	59
ストレージ機能プロファイルを作成する	62
ストレージ機能プロファイルを自動的に生成する	66
データストアを設定する	67
従来のデータストアをプロビジョニングする	67
データストアとストレージ機能プロファイルのマッピング	72
QoS ポリシーを割り当てる	73
マッピングしたストレージ機能プロファイルにデータストアが準拠しているかどうかを確認する	73
vVol データストアをプロビジョニングする	74

VVol データストアのリバランス	77
vVol データストアを削除する	79
データストアと仮想マシンを保護	80
SRA でデータストアを保護する	80
ディザスタリカバリ用にストレージシステムを設定する	81
SAN 環境向けの Storage Replication Adapter の設定	81
大規模な環境向けの Storage Replication Adapter の設定	82
共有リカバリサイト設定でのSRAとSRMの設定	83
SRM アプライアンスで SRA を設定する	83
SRA クレデンシャルを更新する	84
Windows SRM から SRM アプライアンスへの移行	85
仮想マシンを保護するように VVOL データストアのレプリケーションを設定してください	85
既存のデータストア用に VVol レプリケーションを設定する	86
保護されていない仮想マシンを保護	88
保護対象サイトとリカバリサイトを設定	89
仮想マシンストレージポリシーを設定	89
保護グループを設定します	90
保護対象サイトとリカバリサイトをペアリング	91
保護対象サイトとリカバリサイトのリソースを設定	91
レプリケートされたストレージシステムを検証する	96
ONTAP ツールを管理します	98
データストアを管理します	98
データストアを追加のホストにマウントする	98
データストアのサイズを変更	98
vVol データストアを編集する	99
vVol データストアにストレージを追加する	99
vVol データストアからストレージを削除する	101
VVOL データストアをマウントする	102
仮想マシンを管理	102
仮想マシンの移行またはクローニングに関する考慮事項	102
従来の仮想マシンを VVOL データストアに移行する	103
以前のストレージ機能プロファイルを使用して仮想マシンを移行する	104
VASAクリーンアップ	104
ONTAP ツールを使用して ESXi ホストの設定を変更します	105
ONTAP ツールのメンテナンスコンソールにアクセスします	106
ONTAP ツールメンテナンスコンソールの概要	106
Virtual Storage Console と VASA Provider のログファイル	108
管理者パスワードを変更します	109
SSH を使用するように VASA Provider を設定する	109
リモート診断アクセスを設定します	110
ログファイルを収集します	110

syslogを管理します	111
データストアと VVol レポートのパフォーマンスを監視する	112
ONTAP Tools データストアおよび VVol レポートの概要	112
従来のダッシュボードを使用してパフォーマンスデータを分析	116
vVol ダッシュボードを使用してパフォーマンスデータを分析します	117
VASA Providerのディザスタリカバリ	119
法的通知	120
著作権	120
商標	120
特許	120
プライバシーポリシー	120
オープンソース	120

ONTAP Tools for VMware vSphere のドキュメント

リリースノート

解決済みの問題、既知の問題、注意事項、および制限事項など、VMware vSphere 用のこのリリースの ONTAP ツールに関する重要な情報を提供します。

詳細については、を参照してください ["ONTAP Tools for VMware vSphere 9.13 リリースノート"](#)。

概念

ONTAPツールの概要

ONTAP Tools for VMware vSphereは、NetAppストレージシステムを使用するVMware環境で、仮想マシンのエンドツーエンドのライフサイクル管理機能を提供します。管理者はvCenter Server内でストレージを直接管理できるため、VMware環境のストレージとデータの管理が簡易化されます。

ONTAPツールはvSphere Clientと統合されており、シングルサインオン（SSO）サービスを利用できます。vCenter Serverインスタンスが複数ある環境では、管理する各vCenter ServerインスタンスにONTAP toolsの独自のインスタンスを登録する必要があります。

ONTAPツールの各コンポーネントは、ストレージをより効率的に管理するための機能を提供します。

VMware vSphere Clientプラグインツールは、vCenter Server内で実行することなく、プラグイン機能をvSphere Clientに統合するように設計されています。これにより、プラグインが分離され、大規模なvSphere環境で動作するプラグインをスケールアウトできます。

Virtual Storage Console (VSC)

VSCでは次の作業を実行できます。

- SRAとVASA Providerの両方で利用できるストレージコントローラを追加し、クレデンシャルを割り当て、VSCのストレージコントローラのアクセス許可を設定する
- データストアをプロビジョニング
- vCenter Server環境でデータストアと仮想マシンのパフォーマンスを監視します
- Role-Based Access Control (RBAC；ロールベースアクセス制御)を使用して、次の2つのレベルでvCenter Serverオブジェクトへの管理者アクセスを制御します。
 - 仮想マシンやデータストアなどのvSphereオブジェクト

これらのオブジェクトの管理にはvCenter Server RBACを使用します。

- ONTAPストレージ

ストレージシステムの管理にはONTAP RBACを使用します。

- ネットアップストレージに接続されているESXiホストのホスト設定を表示および更新します

NFS Plug-in for VMware vStorage APIs for Array Integration (VAAI)を使用することは、VSCのプロビジョニング処理にメリットがあります。NFS Plug-in for VAAIは、ESXiホストにインストールされているVMwareの仮想ディスクライブラリを統合するソフトウェアライブラリです。VMware VAAIパッケージを使用すると、特定のタスクを物理ホストからストレージアレイにオフロードできます。シンプロビジョニングやハードウェアアクセラレーションなどのタスクをアレイレベルで実行して、ESXiホスト上のワークロードを削減できます。コピーオフロード機能やスペースリザベーション機能によって、VSCの処理のパフォーマンスが向上します。

NetApp NFS Plug-in for VAAIはVSCに付属していません。ただし、ネットアップサポートサイトから、この

プラグインのインストールパッケージをダウンロードして、インストール手順を確認できます。

VASA Provider

VASA Provider for ONTAP は、 VMware vSphere APIs for Storage Awareness (VASA) を使用して、 VMware vSphere で使用されているストレージに関する情報を vCenter Server に送信します。 ONTAP のツールには、 VASA Provider と VSC が統合されています。 VASA Provider では次の作業を実行できます。

- ・ VMware 仮想ボリューム (vVol) データストアをプロビジョニングする
- ・ 環境に応じた異なるストレージのサービスレベル目標 (SLO) を定義するストレージ機能プロファイルを作成して使用します
- ・ データストアがストレージ機能プロファイルに準拠しているかどうかを確認する
- ・ ボリュームやアグリゲートがしきい値に近づいたときに警告するようにアラームを設定します
- ・ VVol データストアに作成された仮想マシンディスク (VMDK) と仮想マシンのパフォーマンスを監視する

Storage Replication Adapter (SRA)

SRA を有効にして VMware Site Recovery Manager (SRM) と一緒に使用している場合、障害時に vCenter Server のデータストアと仮想マシンをリカバリできます。 SRA を使用すると、障害時のディザスタリカバリに、保護対象サイトとリカバリサイトにアレイベースのレプリケーション (ABR) を使用できます。

- ・ 関連情報 *

["ネットアップサポート"](#)

VVOL 向けの VASA Provider の設定

VASA Provider for ONTAP を使用して、 VMware 仮想ボリューム (vVol) を作成および管理することができます。 VVOL データストアをプロビジョニング、編集、マウント、削除できます。また、 VVOL データストアへのストレージの追加や VVOL データストアからのストレージの削除も行うことができます。柔軟性を高めることができます。すべての仮想マシンおよび関連する VMDK をプロビジョニングおよび管理できます。

vVol データストアは、ストレージコンテナ (元のストレージとも呼ばれます) に含まれる1つ以上のFlexVol で構成されます。仮想マシンは1つの vVol データストアまたは複数の vVol データストアに分散している場合があります。

複数のFlexVol を含むvVolデータストアを作成する場合は、ストレージコンテナ内のすべてのFlexVol で同じプロトコル (NFS、iSCSI、FCP、NVMe/FC) および同じStorage Virtual Machine (SVM) を使用する必要があります。

基盤となるストレージについての詳しい情報は必要ありません。たとえば、ストレージを格納する FlexVol を特定する必要はありません。 FlexVol を VVOL データストアに追加すると、ストレージ要件がストレージコンテナで管理されるようになり、 VM のプロビジョニング時に、 VMware が容量のないバックティングボリュームにプロビジョニングされる状態を防ぐことができます。



パフォーマンスと柔軟性を高めるために、1つの vVol データストアに複数の FlexVol を含めることを推奨します。FlexVol ボリュームの LUN 数には制限があり、それによって仮想マシンの数が制限されるため、複数の FlexVol を使用することで、より多くの仮想マシンを vVol データストアに格納することができます。

セットアッププロセスでは、作成する vVol データストアのストレージ機能プロファイルを指定する必要があります。1つの vVol データストアに対して1つ以上の VASA Provider のストレージ機能プロファイルを選択できます。また、ストレージコンテナ内に自動で作成される vVol データストアに適用するデフォルトのストレージ機能プロファイルも指定できます。

VASA Provider では、仮想マシンのプロビジョニングまたは VMDK の作成時に、必要に応じてさまざまなタイプの VVOL を作成します。

- * 設定 *

この vVol データストアは、設定情報を格納するために VMware vSphere で使用されます。

SAN (ブロック) 環境の場合、ストレージは 4GB の LUN です。

NFS 実装の場合は、vmx ファイルなどの VM 構成ファイル、および他の VVOL データストアへのポインタを含むディレクトリになります。

- * データ *

この vVol には、オペレーティングシステムの情報やユーザファイルが格納されます。

SAN 環境の場合は、仮想ディスクと同じサイズの LUN です。

NFS 環境の場合は、仮想ディスクと同じサイズのファイルです。

ONTAP クラスタ 9.8 以降でプロビジョニングされた NFS データ VVol ごとに、IOPS、スループット、レイテンシなどのパフォーマンス指標を監視するためにすべての VMDK ファイルが登録されます。

- * スワップ *

この vVol は、仮想マシンの電源をオンにすると作成され、オフにすると削除されます。

SAN 環境の場合は、仮想メモリと同じサイズの LUN です。

NFS 環境の場合は、仮想メモリと同じサイズのファイルです。

- * メモリ *

この vVol は、VM スナップショットの作成時にメモリのスナップショットオプションを選択した場合に作成されます。

SAN 環境の場合は、仮想メモリと同じサイズの LUN です。

NFS 環境の場合は、仮想メモリと同じサイズのファイルです。

ディザスタリカバリを設定する

ディザスタリカバリの設定は、VMware の Site Recovery Manager (SRM) とともに vCenter Server で作成および管理できます。

VASA Provider に Storage Replication Adapter (SRA) の機能が組み込まれました。データセンターで VVOL データストアを設定している場合は、VVOL データストアのリカバリ用に、ディザスタリカバリ用に SRA を別途インストールする必要はありません。Site Recovery Manager (SRM) で、保護対象サイトとリカバリサイトをペアリングする必要があります。サイトをペアリングしたら、SRM の次の設定作業としてアレイペアを設定します。アレイペアにより、SRM がストレージシステムと通信してデバイスとデバイスのレプリケーションを検出できるようになります。アレイペアを設定する前に、まず SRM でサイトペアを作成する必要があります。

このリリースの ONTAP ツールには、ディザスタリカバリに同期 SnapMirror 設定を使用するオプションがあります。



VMware Site Recovery Manager (SRM) では、VVOL データストアのディザスタリカバリの管理に SRA は使用されません。代わりに、ONTAP 9.7 以降のクラスタの VVOL データストアのレプリケーションとフェイルオーバー制御に VASA Provider を使用します。

を参照してください ["Storage Replication Adapter を有効にする" 手順](#) のセクションを参照してください。

quick_resync機能のアクティビ化

quick_resync フラグを有効にすると、SRA で再保護とリストアの処理を実行できます。これは、非同期 SnapMirror 関係にあるボリュームから作成されたデータストアにのみ該当します。quick_resync フラグを指定すると、再同期によって新しいデータが転送される前のストレージ効率のオーバーヘッドが発生しないため、デスティネーションボリュームの再同期時間が短縮されます。quick_resync はデフォルトでは有効になっていません。quick_resync フラグを有効にすることを推奨します。

- 再同期のソースでボリューム効率化が有効になっていない場合。
- 再同期時間を短縮することが、ネットワークで可能なすべてのストレージ効率を維持するよりも重要な場合。

quick_resync フラグを有効にするには、次の手順に従います。

手順

- コントロールパネルにログインします。 /<https://<IP address>:9083> [Web based CLI interface] をクリックします。
- コマンドを実行します `vp updateconfig -key=snapmirror.quick.resync.enabled -value=true`。
- コマンドを実行します `vp reloadconfig`。

ロールベースアクセス制御

ONTAP ツールでのロールベースアクセス制御の概要

vCenter Server の RBAC を使用すると、vSphere オブジェクトへのアクセスを制御できます。ONTAP® tools for VMware vSphere では、vCenter Server RBAC と ONTAP RBAC

により、特定のストレージシステムのオブジェクトに対して特定のユーザが実行できるONTAP toolsタスクが決まります。

タスクを完了するには、適切なvCenter Server RBACアクセス許可が必要です。タスクの実行中、ONTAP toolsはユーザのvCenter Serverアクセス許可を確認してから、ユーザのONTAP権限を確認します。

vCenter Serverアクセス許可をルートオブジェクト（ルートフォルダ）に対して設定することができます。その後、アクセス許可が不要な子エンティティのアクセスを禁止することでセキュリティを強化できます。

vCenter Server アクセス許可の要素

vCenter Serverで認識されるのはアクセス許可で、権限ではありません。vCenter Serverアクセス許可は3つの要素で構成されます。

vCenter Serverには次のコンポーネントがあります。

- 1つ以上の権限（ロール）

ユーザが実行できるタスクを定義します。

- vSphereオブジェクト

タスクの対象となるオブジェクトです。

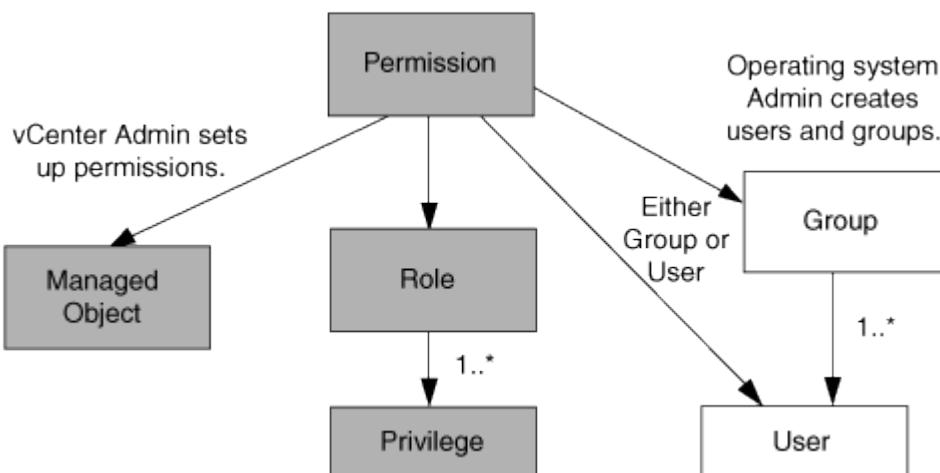
- ユーザまたはグループ

タスクを実行できるユーザまたはグループを定義します。

次の図に示すように、3つの要素がすべて揃っていないとアクセスは許可されません。



グレーのボックスはvCenter Server側の要素、白のボックスはvCenter Serverを実行しているオペレーティングシステム側の要素を表しています。



権限

VMware vSphere用のONTAPツールには、次の2種類の権限が関連付けられています。

- vCenter Server 標準の権限

vCenter Server に付属している権限です。

- ONTAP tools固有の権限

これらの権限は、ONTAP toolsの特定のタスク用に定義されています。ONTAPツールに固有の機能です。

ONTAP toolsのタスクには、ONTAP tools固有の権限とvCenter Server標準の権限の両方が必要です。これらの権限は'ユーザーのロールを構成しますアクセス許可には複数の権限を含めることができます。これらの権限は、vCenter Server にログインしているユーザを対象としています。



vCenter Server RBACの使用を簡易化するために、ONTAP toolsには、ONTAP toolsのタスクの実行に必要なONTAP tools固有の権限と標準の権限をすべて含む標準ロールがいくつか用意されています。

アクセス許可に含まれる権限が変更された場合、そのアクセス許可が関連付けられたユーザは、更新されたアクセス許可を有効にするためにログアウトしてログインし直す必要があります。

* 権限 *	* 役割 *	* タスク *
NetApp ONTAP Tools Console > View の順にクリックします	<ul style="list-style-type: none"> • VSC 管理者 • VSC によるプロビジョニング • VSC 読み取り専用 	ONTAP Tools for VMware vSphere およびVASA Provider固有のタスクには、いずれもView権限が必要です。
NetApp Virtual Storage Console > Policy Based Management > Management または privilege.nvpfVSC.VASAGroup.com.netapp.nvpf.label > Management の順にクリックします	VSC 管理者	ストレージ機能プロファイルとしきい値設定に関連するONTAP Tools for VMware vSphere およびVASA Providerのタスク。

vSphere オブジェクト

アクセス許可は vSphere オブジェクトに関連付けられます。vCenter Server、ESXi ホスト、仮想マシン、データストア、データセンター、とフォルダ。任意の vSphere オブジェクトに権限を割り当てることができます。vSphere オブジェクトに割り当てられたアクセス許可に基づいて、そのオブジェクトに対してどのユーザがどのタスクを実行できるかが決まります。ONTAP tools固有のタスクの場合、アクセス許可の割り当てと検証はルートフォルダレベル (vCenter Server) でのみ行われ、他のエンティティでは行われません。ただし VAAI プラグインの処理は例外で、関連する ESXi に対して権限が検証されます。

ユーザとグループ

ユーザとグループは、Active Directory (またはローカルの vCenter Server マシン) を使用して設定できます。その後、vCenter Serverアクセス許可を使用してこれらのユーザまたはグループにアクセスを許可し、特定のONTAP toolsタスクを実行できるようにすることができます。



これらのvCenter Serverアクセス許可は、ONTAP tools vCenterユーザに適用され、ONTAP tools for VMware vSphere管理者には適用されません。ONTAP tools for VMware vSphereの管理者には、デフォルトでフルアクセス権が付与され、権限を割り当てる必要はありません。

ユーザとグループにはロールは割り当てられません。vCenter Server アクセス許可を割り当てることで、間接的にロールが適用されます。

vCenter Server のアクセス許可の割り当てと変更に関する要点

vCenter Server のアクセス許可を使用する際にはいくつかの点に注意する必要があります。VMware vSphere タスク用のONTAP ツールを使用できるかどうかは、アクセス許可を割り当てた場所、およびアクセス許可の変更後にユーザが実行した操作によって決まります。

権限を割り当てます

vCenter Server のアクセス許可は、vSphere のオブジェクトおよびタスクへのアクセスを制限したい場合にのみ設定します。それ以外の場合は、管理者としてログインできます。このログインでは、すべての vSphere オブジェクトに自動的にアクセスできます。

アクセス許可を割り当てる場所によって、ユーザが実行できるONTAP toolsタスクが決まります。

タスクによっては、完了を確認するために、ルートオブジェクトなどの上位レベルにアクセス許可を割り当てる必要があります。具体的には、特定の vSphere オブジェクトには適用されない権限（タスクの追跡など）がタスクに必要な場合や、必要な権限環境が vSphere 以外のオブジェクト（ストレージシステムなど）に必要な場合です。

このような場合は、子エンティティに継承されるようにアクセス許可を設定できます。子エンティティには、他の権限も割り当てるすることができます。子エンティティに割り当てたアクセス許可は、親エンティティから継承されたアクセス許可を上書きします。したがって、子エンティティにアクセス許可を割り当てることで、ルートオブジェクトに割り当てられ、子エンティティに継承されたアクセス許可の対象を制限することができます。



会社のセキュリティポリシーでアクセス許可を厳しく制限することが求められる場合を除き、ルートオブジェクト（ルートフォルダとも呼ばれる）にアクセス許可を割り当てる 것을 推奨します。

アクセス許可と非 vSphere オブジェクト

作成したアクセス許可は、vSphere 以外のオブジェクトに適用されます。たとえば、ストレージシステムは vSphere オブジェクトではありません。ストレージシステムの権限環境の場合は、その権限を含むアクセス許可をONTAP toolsのルートオブジェクトに割り当てる必要があります。これは、ストレージシステムを割り当てることができるvSphereオブジェクトがないためです。

たとえば、ONTAP toolsの「Add/Modify/Skip storage systems」などの権限を含むすべての権限は、ルートオブジェクトレベルに割り当てる必要があります。

アクセス許可の変更

一度に変更できるアクセス許可は 1 つです。

アクセス許可に含まれる権限が変更された場合、そのアクセス許可が関連付けられたユーザは、更新されたアクセス許可を有効にするためにログアウトしてログインし直す必要があります。

ONTAP ツールに付属の標準ロール

vCenter Serverの権限とRole-Based Access Control (RBAC；ロールベースアクセス制御) を簡単に使用できるように、ONTAP toolsには、主要なONTAPツールタスクを実行できる標準のONTAP toolsロールが用意されています。タスクを実行せずに情報を表示できる読み取り専用ロールもあります。

標準のONTAP toolsロールには、ユーザがONTAP toolsタスクを実行するために必要なONTAP tools固有の権限とvCenter Server標準の権限の両方が含まれています。また、サポートされるどのバージョンのvCenter Serverでも必要な権限が付与されるように設定されています。

管理者は、必要に応じてこれらのロールをユーザに割り当てることができます。



ONTAP toolsを最新バージョンにアップグレードすると、新しいバージョンのツールで使用できるように標準ロールが自動的にアップグレードされます。

ONTAP toolsの標準ロールを表示するには、vSphere Clientの[ホーム]ページで*[ロール]*をクリックします。

ONTAP toolsのロールで実行できるタスクは次のとおりです。

* 役割 *	* 概要 *
VSC 管理者	すべてのONTAP toolsタスクを実行するために必要なvCenter Server標準の権限とONTAP tools固有の権限がすべて含まれています。
VSC 読み取り専用	ONTAP toolsへの読み取り専用アクセスを許可します。アクセスが制御されたONTAP tools for VMware vSphereアクションを実行することはできません。
VSC によるプロビジョニング	ストレージのプロビジョニングに必要なvCenter Server標準の権限とONTAP tools固有の権限がすべて含まれています。次のタスクを実行できます。 <ul style="list-style-type: none">新しいデータストアを作成するデータストアを削除ストレージ機能プロファイルに関する情報を表示する

ONTAP toolsの標準ロールの使用に関するガイドライン

VMware vSphere の標準的なONTAPツールを使用する場合は、一定のガイドラインに従う必要があります。

標準ロールは直接変更しないでください。このオプションを選択すると、アップグレードするたびにONTAP toolsによって変更が上書きされます。ONTAP toolsをアップグレードするたびに、インストーラによって標準

ロール定義が更新されます。これにより、使用しているバージョンのONTAP tools for VMware vSphereだけでなく、サポートされるすべてのバージョンのvCenter Serverでロールが最新の状態に維持されます。

ただし、標準のロールを使用して環境に合わせたロールを作成することもできます。これを行うには、ONTAP toolsの標準ロールをコピーしてから、コピーしたロールを編集する必要があります。新しいロールを作成すると、ONTAP tools Windowsサービスを再起動またはアップグレードしても、このロールを維持できます。

ONTAP toolsの標準ロールを使用する方法には、次のようなものがあります。

- ONTAP toolsのすべてのタスクには、標準のONTAP toolsロールを使用します。

このシナリオでは、標準ロールには、ONTAP toolsタスクを実行するために必要なすべての権限が含まれています。

- 複数のロールを組み合わせてユーザが実行できるタスクを拡張する。

ONTAP toolsの標準ロールの方が細かすぎる場合は、複数のロールを含む上位レベルのグループを作成してロールを拡張できます。

ユーザがvCenter Server標準の追加権限を必要とするONTAP tools以外のタスクを実行する必要がある場合は、それらの権限を提供するロールを作成してグループに追加できます。

- より細分化されたロールを作成します。

標準のONTAP toolsロールよりも制限の厳しいロールを実装する必要がある場合は、ONTAP toolsロールを使用して新しいロールを作成できます。

この場合は、必要なONTAP toolsロールのクローンを作成し、そのクローンロールを編集してユーザに必要な権限のみを付与します。

ONTAP toolsのタスクに必要な権限

ONTAP Tools for VMware vSphereのタスクごとに、ONTAP Tools for VMware vSphere固有の権限とvCenter Server標準の権限の組み合わせが異なります。

ONTAP toolsのタスクに必要な権限については、NetAppの技術情報アーティクル1032542を参照してください。

["ONTAP Tools for VMware vSphere : RBACの設定"](#)

VMware vSphere 用の ONTAP ツールで必要な製品レベルの権限

ONTAP tools for VMware vSphere GUIにアクセスするには、製品レベルのONTAP tools固有のView権限が、適切なvSphereオブジェクトレベルで割り当てられている必要があります。この権限なしでログインすると、NetAppアイコンをクリックしたときにONTAP toolsにエラーメッセージが表示され、ONTAP toolsにアクセスできなくなります。

View *権限では、ONTAPツールGUIにアクセスできます。ONTAP tools内でタスクを実行することはできません。ONTAP toolsのタスクを実行するには、タスクに対して適切なONTAP tools固有の権限とvCenter Server標準の権限が必要です。

割り当てレベルによって、表示できる UI の部分が決まります。ルートオブジェクト（フォルダ）で View 権限を割り当てると、NetApp アイコンをクリックして ONTAP tools にアクセスできるようになります。

別の vSphere オブジェクトレベルに View 権限を割り当てることもできますが、その場合は表示および使用できる ONTAP tools メニューが制限されます。

View 権限を含むアクセス許可は、ルートオブジェクトに割り当てるなどを推奨します。

ONTAP ストレージシステムおよび vSphere オブジェクトの権限

ONTAP の RBAC を使用すると、特定のストレージシステムへのアクセスとそれらのストレージシステムで実行できる操作を制御できます。ONTAP® tools for VMware vSphere では、ONTAP RBAC と vCenter Server RBAC により、特定のストレージシステムのオブジェクトに対して特定のユーザが実行できる ONTAP tools タスクが決まります。

ONTAP tools では、ONTAP tools で設定したクレデンシャル（ユーザ名とパスワード）を使用して各ストレージシステムを認証し、そのストレージシステムで実行できるストレージ操作を判別します。ONTAP tools では、ストレージシステムごとに 1 組のクレデンシャルが使用されます。このクレデンシャルによって、そのストレージシステムで実行できる ONTAP tools タスクが決まります。つまり、このクレデンシャルは ONTAP tools のクレデンシャルであり、個々の ONTAP tools ユーザのクレデンシャルではありません。

ONTAP RBAC は、ストレージシステムへのアクセスとストレージ関連の ONTAP tools タスク（仮想マシンのプロビジョニングなど）の実行にのみ適用されます。それぞれのストレージシステムに対する適切な ONTAP RBAC 権限がないと、そのストレージシステムでホストされる vSphere オブジェクトに対してタスクを実行することはできません。ONTAP RBAC と ONTAP tools 固有の権限を組み合わせて使用すると、ユーザが実行できる ONTAP tools タスクを制御できます。

- ストレージまたはストレージシステムに格納されている vCenter Server オブジェクトの監視と設定
- ストレージシステムに格納されている vSphere オブジェクトのプロビジョニング

ONTAP RBAC と ONTAP tools 固有の権限を使用すると、ストレージ主体のセキュリティレイヤをストレージ管理者が管理できるようになります。これにより、ONTAP RBAC または vCenter Server RBAC のどちらか一方のアクセス制御だけを使用した場合に比べ、よりきめ細かい制御が可能になります。たとえば、vCenter Server RBAC を使用して、ネットアップストレージでのデータストアのプロビジョニングを vCenterUserB には許可し、vCenterUserA には許可しないように設定したとします。この場合、特定のストレージシステムのクレデンシャルに対してストレージの作成を禁止すれば、vCenterUserB と vCenterUserA のどちらもそのストレージシステムでデータストアのプロビジョニングを実行することはできません。

ONTAP tools タスクを開始すると、最初にそのタスクに対する正しい vCenter Server アクセス許可があるかどうかが ONTAP tools によって検証されます。タスクを実行するための十分な vCenter Server アクセス許可がない場合、最初の vCenter Server セキュリティチェックをパスしなかったため、ONTAP tools でそのストレージシステムの ONTAP 権限を確認する必要はありません。そのため、ストレージシステムにアクセスできません。

十分な vCenter Server アクセス許可がある場合、ONTAP tools は次に、ストレージシステムのクレデンシャル（ユーザ名とパスワード）に関連付けられている ONTAP RBAC 権限（ONTAP ロール）を確認します。ONTAP tools タスクに必要なストレージ操作をそのストレージシステムで実行するための十分な権限があるかどうかを確認する。適切な ONTAP 権限があれば、ストレージシステムにアクセスして ONTAP tools のタスクを実行できます。ストレージシステムで実行できる ONTAP tools タスクは、ONTAP ロールによって決まります。

各ストレージシステムには、一連の ONTAP 権限が関連付けられます。

ONTAP RBAC と vCenter Server RBAC の両方を使用すると、次のような利点があります。

- ・セキュリティ

どのユーザがどのタスクを実行できるかを、 vCenter Server オブジェクトレベルおよびストレージシステムレベルで制御できます。

- ・監査情報

多くの場合、ONTAPツールはストレージシステムに関する監査証跡を提供します。これにより、ストレージに対して変更を行ったvCenter Serverユーザまでさかのぼってイベントを追跡できます。

- ・使いやすさ

コントローラのクレデンシャルをすべて集約して一元管理できます。

VMware vSphere 用の ONTAP ツールを使用する際に推奨される ONTAP ロール

VMware vSphere および Role-Based Access Control (RBAC ; ロールベースアクセス制御) 用の ONTAP® ツールを使用する際に推奨される ONTAP ロールをいくつか設定できます。これらのロールには、ONTAP toolsタスクで実行するストレージ処理に必要なONTAP権限が含まれています。

新しいユーザロールを作成するには、ONTAPを実行しているストレージシステムに管理者としてログインする必要があります。ONTAP System Manager 9.8P1以降を使用してONTAP ロールを作成できます。を参照してください "[ユーザロールと権限を設定](#)" を参照してください。

各 ONTAP ロールには、ロールのクレデンシャルを構成するユーザ名とパスワードのペアが関連付けられています。このクレデンシャルを使用してログインしないと、ロールに関連付けられたストレージ処理にアクセスできません。

セキュリティ対策として、ONTAP tools固有のONTAPロールは階層構造になっています。最初のロールは最も制限のあるロールで、ONTAP toolsの最も基本的なストレージ処理に関連する権限だけが含まれます。次のロールには、そのロール独自の権限と、前のロールに関連付けられているすべての権限が含まれます。以降、上位のロールほど制限が少なく、より多くのストレージ処理をサポートします。

ONTAP toolsを使用する際に推奨されるONTAP RBACロールの一部を次に示します。ロールを作成したら、仮想マシンのプロビジョニングなど、ストレージに関するタスクを実行する必要があるユーザにそのロールを割り当てることができます。

1. 検出

ストレージシステムを追加できます。

2. ストレージを作成します

ストレージを作成できます。また、Discovery ロールに関連付けられているすべての権限が含まれます。

3. ストレージを変更します

ストレージを変更できます。また、Discovery ロールと Create Storage ロールに関連付けられているすべての権限が含まれます。

4. ストレージを破棄します

ストレージを破棄できます。また、Discovery ロール、Create Storage ロール、Modify Storage ロールに関連付けられているすべての権限が含まれます。

VASA Provider for ONTAP を使用する場合は、Policy-Based Management (PBM ; ポリシーベース管理) ロールも設定します。ストレージポリシーを使用してストレージを管理できます。このロールを使用するには、「検出」ロールも設定する必要があります。

VMware vSphere 用の ONTAP ツール用に ONTAP の RBAC を設定する方法

VMware vSphere 用の ONTAP ツールでロールベースアクセス制御を使用する場合は、ストレージシステムで ONTAP RBAC を設定する必要があります。ONTAP RBAC 機能を使用すると、アクセス権限を制限したカスタムユーザーアカウントを 1 つ以上作成できます。

ONTAP tools for VMware vSphere および SRA は、クラスタレベルまたは Storage Virtual Machine (SVM) レベルでストレージシステムにアクセスできます。クラスタレベルでストレージシステムを追加する場合、必要なすべての機能を使用するには、管理者ユーザのクレデンシャルを指定する必要があります。SVM の詳細を直接追加してストレージシステムを追加する場合は、「vsadmin」ユーザには特定のタスクを実行するために必要なすべてのロールと機能が付与されるわけではないことに注意してください。

VASA Provider は、クラスタレベルでのみストレージシステムにアクセスできます。特定のストレージコントローラで VASA Provider が必要な場合は、ONTAP ツールまたは SRA を使用している場合でも、クラスタレベルでストレージシステムを ONTAP tools for VMware vSphere に追加する必要があります。

新しいユーザを作成し、クラスタまたは SVM を ONTAP ツールに接続するには、次の作業を行う必要があります。

- ONTAP System Manager 9.8P1 以降を使用して、クラスタ管理者または SVM 管理者ロールを作成します。を参照してください ["ユーザーロールと権限を設定"](#) を参照してください。
 - ONTAP を使用して、ロールが割り当てられ、適切なアプリケーションが設定されたユーザを作成します
- 作成したストレージシステムのクレデンシャルは、ONTAP tools 用にストレージシステムを設定する際に必要になります。ONTAP tools 用にストレージシステムを設定するには、ONTAP tools でクレデンシャルを入力します。これらのクレデンシャルを使用してストレージシステムにログインすると、クレデンシャルの作成時に ONTAP で設定した ONTAP tools 機能に対する権限が付与されます。
- ONTAP tools for VMware vSphere にストレージシステムを追加し、作成したユーザのクレデンシャルを指定します。

ONTAP tools のロール

ONTAP tools では、ONTAP の権限を次の ONTAP tools ロールに分類します。

- 検出
- 接続されているすべてのストレージコントローラを検出できます
- ストレージを作成します

ボリュームおよび論理ユニット番号（LUN）を作成できます

- ストレージを変更します

ストレージシステムのサイズ変更と重複排除を実行できます

- ストレージを破棄します

ボリュームおよび LUN を破棄できます

VASA Provider ロール

クラスタレベルで作成できるのは Policy Based Management のみです。ストレージ機能プロファイルを使用してポリシーベースでストレージを管理できます。

SRA ロール

SRA では、ONTAP 権限をクラスタレベルまたは SVM レベルで SAN または NAS ロールに分類します。これにより、ユーザは SRM 処理を実行できるようになります。

クラスタをONTAP toolsに追加するときに、ONTAPツールでONTAP RBACロールの権限の初期検証が実行されます。SVMユーザのストレージIPを追加した場合、ONTAP toolsでは初期検証は実行されません。ONTAP toolsでは、タスクワークフローの後半で権限がチェックされて適用されます。

ONTAP ツールのハイアベイラビリティを設定する

ONTAP ツールは、障害時にONTAP ツールの機能を中断させないためのハイアベイラビリティ（HA）構成をサポートしています。

ONTAP ツールは、VMware vSphere のハイアベイラビリティ（HA）機能とフォールトトレランス（FT）機能を活用することで高可用性を実現します。ハイアベイラビリティ（HA）解決策は、以下のような理由で発生するシステム停止からの迅速なリカバリを可能にします。

- ホスト障害です
- ネットワーク障害
- 仮想マシンの障害（ゲスト OS の障害）
- アプリケーション（ONTAP ツール）がクラッシュする

高可用性を実現するためにONTAP ツールを使用する場合、追加の設定は必要ありません。要件に応じて、vCenter Server ホストと ESXi ホストで VMware vSphere HA または vSphere FT を設定する必要があります。HA と FT のどちらにも、クラスタホストと共有ストレージが必要です。FT には追加の要件と制限事項があります。

VMware vSphere HA解決策およびvSphere FT解決策に加えて、ONTAP Tools for VMware vSphere は、ONTAP toolsサービスの常時実行にも役立ちます。ONTAP ツールの watchdog プロセスが 3 つのサービスをすべて定期的に監視し、何らかの障害を検出するとサービスを自動的に再起動します。これにより、アプリケーションの障害を防止できます。



vCenter HA は、ONTAP ツールではサポートされていません。

VMware vSphere HA の場合

VMware vSphere 用の ONTAP ツールを導入した vSphere 環境をハイアベイラビリティ（ HA ）構成にすることができます。VMware HA は、仮想環境でハードウェアやオペレーティングシステムの障害が発生した場合にフェイルオーバー保護を提供します。

仮想マシンを監視してオペレーティングシステムの障害やハードウェアの障害を検出し、リソースプール内の他の物理サーバ上の仮想マシンを再起動します。サーバの障害が検出された場合、手動での対応は不要です。

VMware HA を設定する手順は、 vCenter Server のバージョンによって異なります。VMware HA の設定手順を確認するには、次の参照先で必要な vCenter Server のバージョンを選択してください。

["vSphereの可用性"](#)

VMware vSphere フォールトトレランス

VMware vSphere フォールトトレランス（ FT ）機能を使用すると、高度なハイアベイラビリティ（ HA ）を実現し、データや接続が失われないよう仮想マシンを保護することができます。 vSphere FT for ONTAP ツールは vCenter Server から有効または無効にする必要があります。

環境内の ONTAP ツールに必要な数の vCPU （少なくとも 2 個、大規模環境の場合は 4 個）と FT が vSphere ライセンスでサポートされていることを確認してください。

vSphere FT を使用すると、サーバの障害時にも仮想マシンを継続的に稼働できます。仮想マシンで vSphere FT が有効になっている場合は、 Distributed Resource Scheduler （ DRS ）で選択された別のホスト（セカンダリ仮想マシン）にプライマリ仮想マシンのコピーが自動的に作成されます。 DRS が有効になっていない場合は、使用可能なホストの中からターゲットホストが選択されます。 vSphere FT では、プライマリ仮想マシンとセカンダリ仮想マシンをロックステップモードで運用し、それぞれの仮想マシンの実行状態をセカンダリ仮想マシンにミラーリングします。

ハードウェアに障害が発生してプライマリ仮想マシンに障害が発生すると、セカンダリ仮想マシンはプライマリ仮想マシンが停止した場所をすぐに検出します。ネットワーク接続、トランザクション、データが失われることなく、セカンダリ仮想マシンの実行が継続されます。

vCenter Server インスタンスで vSphere FT を設定するには、システムが CPU 要件、仮想マシンの制限要件、およびライセンス要件を満たしている必要があります。

HA を設定する手順は、 vCenter Server のバージョンによって異なります。 HA の設定手順を確認するには、次の参照先で必要な vCenter Server のバージョンを選択してください。

["Fault Tolerance Requirements, Limits, and Licensing"](#)

ONTAP ツールでサポートされる MetroCluster 構成

VMware vSphere 用の ONTAP ツールでは、 ONTAP の MetroCluster IP 構成と FC 構成を使用する環境がサポートされます。このサポートはほぼ自動的に行われます。ただし、 MetroCluster 環境で ONTAP Tools for VMware vSphere および VASA Provider を使用している場合は、いくつかの違いがあります。

MetroClusterの構成とONTAPツール

プライマリサイトとセカンダリサイトでONTAP toolsがストレージシステムコントローラを検出することを確認する必要があります。通常、ONTAP Tools for VMware vSphereはストレージコントローラを自動的に検出します。クラスタ管理LIFを使用している場合は、ONTAP toolsが両方のサイトでクラスタを検出したことを確認することを推奨します。それ以外の場合は、ONTAP toolsに手動でストレージコントローラを追加できます。ONTAP toolsがストレージコントローラへの接続に使用するユーザ名とパスワードのペアを変更することもできます。

スイッチオーバーが発生した場合、セカンダリサイトの SVM がテイクオーバーします。これらの SVM には、名前に「-mc」というサフィックスがつけられています。データストアのプロビジョニングなどの処理の実行中にスイッチオーバー処理が発生すると、データストアが存在する SVM の名前が「-mc」サフィックスのついたものに変わります。スイッチバックが発生してプライマリサイトの SVM に制御が戻ると、このサフィックスは削除されます。



MetroCluster構成を使用するSVMユーザをONTAP toolsに追加した場合は、スイッチオーバー後にSVM名の変更（サフィックス「-mc」の追加）が反映されません。他のスイッチオーバー操作は、いずれも引き続き通常どおりに実行されます。

スイッチオーバーまたはスイッチバックの発生時に、ONTAP toolsでクラスタが自動的に検出されて検出されるまでに数分かかることがあります。データストアのプロビジョニングなど、ONTAP toolsの処理を実行中にこのエラーが発生すると、処理に遅れが生じことがあります。

MetroCluster 構成と VASA Provider

VASA Provider では、 MetroCluster 構成を使用する環境が自動的にサポートされます。VASA Provider 環境では、スイッチオーバーは透過的に行われます。SVMユーザをVASA Providerに追加することはできません。



VASA Provider では、スイッチオーバーの実行後にセカンダリサイトの SVM の名前に「-mc」というサフィックスが付加されません。

MetroCluster 構成とSRA

Storage Replication Adapter (SRA) は、NFS、iSCSI、およびFCPプロトコルを使用するMetroCluster構成 (MCC) を使用する環境をサポートします。

MCC SRA設定を行うための前提条件として、Storage Virtual Machine (SVM) 名はすべてMCCクラスタで一意である必要があります。名前が一意でないと競合が発生し、SRAのワークフローが失敗します。

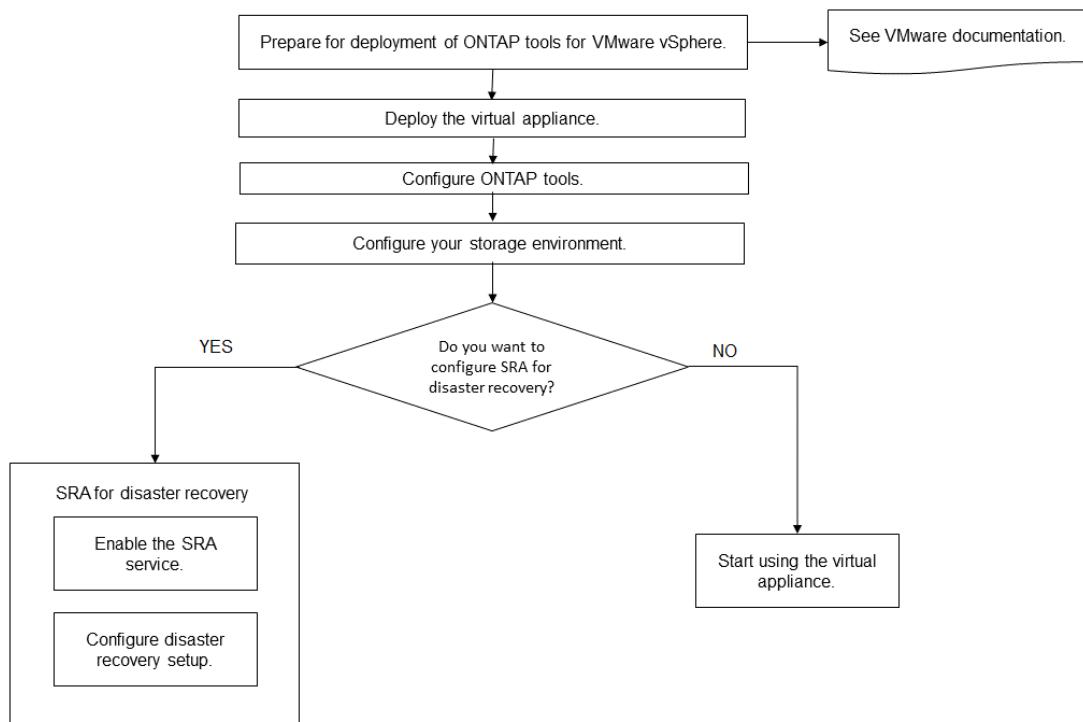
必要なアクション：

1. MCCスイッチオーバーまたはスイッチバックの実行後、ソースクラスタで_snapmirror list-destinations_commandが新しい<vserver_name>名 (svm-mc) を含む適切な出力に表示されることを確認します。このコマンドの実行には最大30分かかることがあります。
2. 他のSRAワークフローに進む前に、SRM UIからdiscoverDevices処理を実行してください。この処理により、スイッチオーバーまたはスイッチバック後のSVM名の変更がSRMで認識されます。

ONTAP ツールを導入してアップグレード

VMware vSphere 用 ONTAP ツールの新規ユーザ向けの導入ワークフロー

VMwareを初めて導入し、NetApp ONTAP tools製品を使用したことがない場合は、ONTAP toolsを導入して設定する前に、vCenter Serverを設定してESXiホストをセットアップする必要があります。



ONTAP ツールの既存ユーザ向けの導入ワークフロー

VMware vSphere 用の ONTAP ツール 9.x リリースでは、最新バージョンへのインプレースアップグレードがサポートされています。

Virtual Storage Console 6.x、Storage Replication Adapter 2.x、3.x、4.x、VASA Provider 6.x などの個々のアプリケーションの以前のリリースでは、異なるアップグレードプロセスが使用されます。これらの古いバージョンのVSC、VASA Provider、SRAが環境にインストールされている場合は、テクニカルサポートに連絡して次の処理を実行してください。

1. 最新リリースの ONTAP ツールを導入します。
2. 既存の設定データを移行します。

構成データにはストレージ・システムのクレデンシャルのほかに 'kaminoprefs.xml' ファイルおよび 'vscPreferences.xml' ファイルで使用されるプリファレンスも含まれます

"プリファレンスファイルを使用して IPv4 または IPv6 を設定してください"

多くの場合、設定データを移行する必要はありません。ただし、以前にプリファレンスファイルをカスタマイズした場合は、それらのファイルを確認し、新しく導入したONTAPツールに対しても同様の変更を行うことを推奨します。新しく導入したONTAP tools for VMware vSphereにストレージシステムを追加し、クレデンシャルを指定して追加できます。

VASA Provider 6.X からアップグレードする場合は、アップグレード前に VASA Provider の登録を解除する必要があります。詳細については、ご使用のリリースのドキュメントを参照してください。

SRA 4.0以前からアップグレードする場合は、次の手順を実行します。

- SRA 4.0P1 を使用している場合は、まず SRA 9.6 にアップグレードしてから、SRA 9.6 リリースのインプレースアップグレードを実行する必要があります。あとで、ONTAPツールの最新リリースにアップグレードできます。

"ONTAPツールの最新リリースにアップグレードします"

- SRA 2.1 または 3.0 を使用している場合は、最初に既存のサイトの設定をメモしておく必要があります。新規の導入と移行については、テクニカルサポートにお問い合わせください。

ONTAP リリース向けStorage Replication Adapter (SRA) 4.0でもVASA Providerが使用されるため、VASA Providerの登録を解除してから最新バージョンのONTAP toolsを導入する必要があります。サーバーの以前のリリース (.ova) は、アップグレードが完了したら削除できます。

VASA Provider を導入している場合は、既存のセットアップからアップグレードしたあと、「設定の編集」オプションを使用してONTAPツールのメモリサイズを 12GB に設定する必要があります。仮想メモリの予約も変更する必要があります。メモリサイズを変更するには、仮想マシンの電源をオフにする必要があります。

VSC、VASA Provider、SRA 仮想アプライアンス 7.2 または 7.2.1 が稼働している場合は、統合アプライアンス 9.7P1 以降のリリースに直接アップグレードできません。最初に既存の環境を仮想アプライアンス 9.7 にアップグレードしてから、最新リリースにアップグレードする必要があります。

ONTAP tools 9.10以降にアップグレードするには、仮想アプライアンス9.7P1以降を実行している必要があります。仮想アプライアンス 9.7P1 より前のバージョンからのアップグレードはサポートされていません。

最新リリースのONTAP toolsを導入する場合は、のトピックを参照してください "ONTAPツールのスペースとサイジングの要件"。トピック "ONTAPツールの最新リリースにアップグレードします" インプレースアップグレードの実行方法については、を参照してください。

- 関連情報 *

<https://mysupport.netapp.com/site/tools>

ONTAPツールの VMware Cloud Foundation 配置モード

VMware vSphere 用のONTAPツールは、VMware Cloud Foundation (VCF) 環境に導入できます。VCF の導入の主な目的は、クラウドセットアップでONTAPツールを使用し、vCenter Server なしでコンテナを作成することです。

VCF モードでは、vCenter Server を使用せずにストレージ用のコンテナを作成できます。VCF モードで

ONTAP ツールを導入したあと、 VASA Provider はデフォルトで有効になります。導入が完了したら、 REST API を使用して、ストレージシステムの追加、削除、変更、コンテナの作成を行うことができます。



ストレージシステムの変更と削除は、ONTAP tools for VMware vSphere 9.13P1リリース以降でサポートされます。

以下の記事に、VCFが有効な場合にONTAP toolsにストレージを追加するための手順が記載されています。["Swagger-UIからONTAPツールへのストレージの追加"](#)。

API呼び出しを認証する *apply-api-token* を生成する新しいAPIが導入されました。既存のAPIの中には、*_apply-api-token_header* が含まれるように変更されたものもあります。ONTAP tools 9.12以降では、Swaggerは1.0 APIをサポートしません。これまで1.0で使用されていたポインタは、2.0または3.0 APIに移動されます。



ONTAP tools for VMware vSphere 9.13リリースでは、2.0ストレージ機能プロファイルAPIは使用できなくなりました。

VCF 展開モードで使用できる API は次のとおりです。

* API *	* HTTP メソッド *	* 新規 / 変更済み *	* セクションヘッダー *
/2.0/admin/containersを参照してください	取得	新規	コンテナ
/2.0/admin/containersを参照してください	投稿（Post）	新規	コンテナ
/2.0/vcf/user/login	投稿（Post）	新規	ユーザ認証
/3.0 /ストレージ/クラスタ	取得	変更されました	ストレージシステム
/3.0 /ストレージ/クラスタ	投稿（Post）	変更されました	ストレージシステム
/3.0 /ストレージ/クラスタ	削除	新規	ストレージシステム
/3.0 /ストレージ/クラスタ	PUT	新規	ストレージシステム
/2.0/ストレージ/クラスタ /検出	投稿（Post）	変更されました	ストレージシステム
/2.0/ストレージ/機能プロファイル	取得	変更されました	ストレージ機能プロファイル
/2.0/tasks/{id}	取得	変更されました	タスク

VCF 導入モードでは、VVOL データストアのみを使用できます。コンテナを作成するには、VCF 導入用にカスタマイズした REST API を使用する必要があります。導入完了後、Swagger インターフェイスから REST

API にアクセスできます。VCF モードでコンテナを作成する際には、Storage VM、アグリゲート、およびボリュームの名前を指定する必要があります。これらのリソース用の ONTAP ツールは更新されないため、ONTAP API を使用してこれらの詳細を取得する必要があります。

* ストレージオブジェクト *	* API *
Storage VM	API / SVM
アグリゲート	ストレージ / アグリゲート
ボリューム	ストレージ / ボリューム

コンテナ作成 API の実行中に、コンテナに既存のボリュームを追加できます。ただし、既存のボリュームの圧縮と重複排除の値がコンテナのストレージ機能に一致していることを確認する必要があります。値が一致しない場合、仮想マシンの作成は失敗します。次の表に、対応するストレージ機能プロファイルについて、既存のボリュームに必要な値の詳細を示します。

* コンテナストレージ機能プロファイル *	* 重複排除 *	* 圧縮 *
Platinum_AFF_A	両方	両方
Platinum_AFF_C	両方	両方
Platinum_asa_a	両方	両方
Platinum_ASA_C	両方	両方
AFF_NVMe_AFF_A	両方	両方
AFF_NVMe_AFF_C	両方	両方
AFF_NVMe_ASA_A	両方	両方
AFF_NVMe_ASA_C	両方	両方
AFF_Thick_AFF_A	両方	両方
AFF_Thick_AFF_C	両方	両方
AFF_Thick_ASA_A	両方	両方
AFF_Thick_ASA_C	両方	両方

* コンテナストレージ機能プロファイル*	* 重複排除 *	* 圧縮 *
AFF_DEFAULT_AFF_A	背景 (Background)	なし
AFF_DEFAULT_AFF_C	背景 (Background)	なし
AFF_DEFAULT ASA_A	背景 (Background)	なし
AFF_DEFAULT ASA_C	背景 (Background)	なし
AFF_Tiering_AFF_A	両方	両方
AFF_Tiering_AFF_C	両方	両方
AFF_Tiering ASA_A	両方	両方
AFF_Tiering ASA_C	両方	両方
AFF_Encrypted_AFF_A	両方	両方
AFF_Encrypted_AFF_C	両方	両方
AFF_Encrypted ASA_A	両方	両方
AFF_Encrypted ASA_C	両方	両方
AFF_Encrypted_Tiering_AFF_A	両方	両方
AFF_Encrypted_Tiering_AFF_C	両方	両方
AFF_Encrypted_Tiering ASA_A	両方	両方
AFF_Encrypted_Tiering ASA_C	両方	両方
AFF_Encrypted_Min50_AFF_A	両方	両方
AFF_Encrypted_Min50_AFF_C	両方	両方
AFF_Encrypted_Min50 ASA_A	両方	両方
AFF_Encrypted_Min50 ASA_C	両方	両方

* コンテナストレージ機能プロファイル*	* 重複排除 *	* 圧縮 *
プロンズ	なし	なし

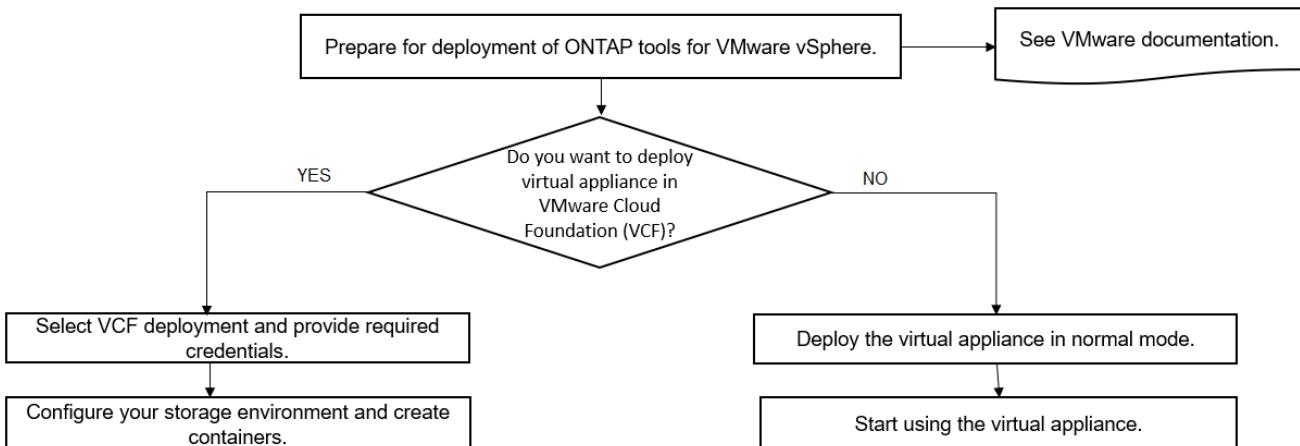
ONTAP パッチ API を使用して適切な値を設定できます。

`https://<machine_IP>/api/storage/volumes/{uuid}`

ONTAP tools for VMware vSphereのVCF導入では、コンテナ作成ワークフローのみが可能です。データストアのプロビジョニング、ストレージ機能プロファイルの作成、ディザスタリカバリなど、他のワークフローを使用する場合は、swaggerページを使用してONTAP toolsをvCenter Serverに登録する必要があります。ONTAP tools 9.12以降では、SwaggerページからvCenterへのONTAP toolsの登録が行われます。VCFモードのONTAP toolsの制限事項は、プラグインを登録するまでディザスタリカバリ用にSRAを設定できないことです。VCFモードを使用せずにONTAP ツールを展開すると、登録が自動的に行われます。



ONTAP toolsの今後のリリースでは、Register.htmlが削除されます。



"ONTAP ツールの導入方法"

VMware vSphere クイックスタート用の ONTAP ツール

ONTAP Tools for VMware vSphereはvCenter Serverプラグインで、ONTAPツール、VASA Provider、Storage Replication Adapter (SRA) の拡張機能が含まれています。ベストプラクティスに基づいてESXiホストの設定とONTAPストレージのプロビジョニングが行われるため、ONTAPツールはすべてのONTAP vSphere環境に推奨されます。VASA Provider は仮想ボリューム (vVol) のサポートに必要であり、SRA は VMware Site Recovery Manager と連携します。

設置を準備しています

このプラグインを仮想アプライアンスとして導入することで、各製品を別々にインストールして vCenter

Server に登録する手間を減らすことができます。

導入の要件

ONTAP ツールは、VMware vCenter Server Virtual Appliance (vCSA) で使用できます。ESXi システムを搭載したサポート対象の vSphere に ONTAP ツールを導入する必要があります。

スペースとホストの最小サイズ要件は次のとおりです。

* システム *	* 最小要件 *
スペース	シンプロビジョニングの場合は 2.1GB、シックプロビジョニングの場合は 54.0GB
ホストのサイジング	推奨メモリ： 12GB、推奨 CPU： 2

次のライセンスに注意してください。

* ライセンス *	* 概要 *
SnapMirror	(オプション) VVOL レプリケーションを使用する場合は、SRA と VASA Provider のフェイルオーバー処理を実行するために必要です。
FlexClone	(オプション) SRA のテストフェイルオーバー処理と VASA Provider の vVol 処理を実行する場合に必要です。

ONTAP ツールで使用されるデフォルトの双方向 TCP ポートは次のとおりです。

* その他の要件 *	* 概要列 *
9083 年	有効にすると、VASA Provider と Storage Replication Adapter (SRA) の両方がこのポートを使用して vCenter Server と通信します。このポートは TCP/IP 設定を取得するためにも必要です。このポートは、ESXi ホストから ONTAP tools for VMware vSphere アプライアンスへのファイアウォールで有効にする必要があります。このポートは、VP サポートバンドルのダウンロード、Web CLI ユーザインターフェイスへのアクセス、および VMware から VP へのパス通信の制御に使用されます。
443	クレデンシャルの設定方法によっては、VMware vCenter Server とストレージシステムがこのポートでセキュアな通信をリスンします。このポートは、クライアント/サーバ間の通信アーキテクチャで使用されます。443 ポートは、セキュアな接続に対してデフォルトで有効になっています。REST API を使用する任意のオートメーションクライアントであるクライアントがサーバへの接続を開始し、エンドポイントがデータを交換します。

8143	ONTAPツールは、このポートでセキュアな通信をリスンします。このポートは、クライアント/サーバ間の通信アーキテクチャで使用されます。REST APIを使用する任意のオートメーションクライアントであるクライアントがサーバへの接続を開始し、エンドポイントがデータを交換します。このポートは、ONTAP toolsサービスおよびONTAP toolsサーバログのエクスポート用に有効になります。register.htmlページはこのポートでホストされます。REST swaggerはこのポートで公開されています。
8443	このポートは、ONTAP tools for VMware vSphereプラグインサービスに使用されます。

ストレージとアプリケーションの最小要件：

* ストレージ、ホスト、アプリケーション *	* バージョン要件 *
ONTAP	ONTAP 9.7、9.8P1以降。
VMware vSphere、vCenter Server、ESXi ホスト、Site Recovery Manager (SRM)、プラグインアプリケーション、およびデータベース列 1	を参照してください "Interoperability Matrix Tool で確認してください"

ONTAP ツールの要件

- vCenter Server 環境を設定およびセットアップします。
- .ova ファイルをダウンロードします。
- vCenter Server インスタンスのログインクレデンシャルを用意します。
- ブラウザキャッシュを削除して、ONTAP ツールの導入時にブラウザキャッシュの問題が発生しないようにします。
- 仮想アプライアンスが ICMP ping に応答するために使用するデフォルトゲートウェイを設定します。
- 仮想アプライアンスの有効な DNS ホスト名。

SRA に関するオプションの要件

VMware Site Recovery Managerとともに使用する仮想アプライアンスを導入する場合は、*をダウンロードしておく必要があります .tar.gz SRMアプライアンスを使用している場合はSRAのファイル。

ONTAP ツールの導入

手順

1. ダウンロード .zip のバイナリと署名済み証明書を含むファイル "ネットアップサポートサイト" から vSphere Client システムにアップロードして、ONTAP ツールを導入できます。
2. を展開します .zip ファイルを作成してを導入します .ova ファイル。

SRA を導入する場合は'ソース・サイトとデスティネーション・サイトの両方に '.ova ファイルを導入す

る必要があります

3. vSphere Web Clientにログインし、【ホーム】>*[ホストおよびクラスタ]*を選択します。
4. 目的のデータセンターを右クリックし、[* OVF テンプレートの展開 *] をクリックします。

vCenter7.0u3e以降のリリースを使用している場合は、次の操作を実行します。それ以外の場合は、手順5に進みます。これは、OVAバイナリの整合性が改ざんされていないことを確認するためのオプションの手順です。

- NetApp Support Site から _otv_inter_root_cert_chain.pem_ ファイルをダウンロードします。
- >[administration]>[certificate management]*に移動します。
- [信頼されたルート証明書の追加]*オプションをクリックします。
- [参照]*をクリックし、_otv_inter_root_cert_chain.pem_fileのパスを指定します。
- [追加 (Add)] をクリックします。



Entrust Code Signing - OVCS2 (Trusted certificate) というメッセージは、ダウンロードしたOVAファイルの整合性を確認します。「Entrust Code Signing - OVCS2 (Invalid certificate)」というメッセージ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。

5. .ova ファイルの URL を入力するか、.ova ファイルが保存されているフォルダを参照して、* Next * をクリックします。
6. 必要な詳細を入力して導入を完了します。



(オプション) vCenter Server に登録せずにコンテナを作成する場合は、Configure vCenter または Enable VCF セクションで Enable VMware Cloud Foundation (VCF) チェックボックスをオンにします。

導入の進捗状況は、[* タスク *] タブで確認でき、導入が完了するまで待つことができます。

導入の一環として、チェックサム検証が実行されます。導入に失敗した場合は、次の手順を実行します。

1. vpserver /logs/checksum.logを確認します。「checksum verification failed」と表示されている場合は、失敗したjarの検証が同じログに表示されます。

ログファイルには、_sha256sum -c /opt/netapp/vpserver/conf/checksums_ の実行が含まれています。

2. vscserver/log/checksum.logを確認します。「checksum verification failed」と表示されている場合は、失敗したjarの検証が同じログに表示されます。

ログファイルには、_sha256sum -c /opt/netapp/vscserver/etc/checksums_ の実行が含まれています。

SRM に SRA を導入する

SRA は Windows SRM サーバまたは 8.2 SRM アプライアンスに導入できます。

SRM アプライアンスに **SRA** をアップロードして設定する

手順

1. から .tar.gz ファイルをダウンロードします "ネットアップサポートサイト"。
2. SRM アプライアンス画面で、 * Storage Replication Adapter * > * New Adapter * をクリックします。
3. .tar.gz ファイルを SRM にアップロードします。
4. アダプタを再スキャンして、 [SRM Storage Replication Adapters] ページで詳細が更新されていることを確認します。
5. putty を使用して、管理者アカウントで SRM アプライアンスにログインします。
6. root ユーザ 「root」 に切り替えます
7. ログの場所で、次のコマンドを入力して、 SRA Docker で使用される Docker ID を取得します。 d
Occker PS-1
8. コンテナ ID 「dOccker exec-it-u SRM <container ID> sh」 にログインします
9. SRM にONTAP tools の IP アドレスとパスワードを設定します。 perl command.pl -I <otv-IP> administrator <otv-password>。パスワードの値は一重引用符で囲む必要があります。ストレージクレデンシャルが保存されたことを示す成功メッセージが表示されます。SRA は、指定された IP アドレス、ポート、およびクレデンシャルを使用して SRA サーバと通信できます。

SRA クレデンシャルを更新する

手順

1. 次のコマンドを使用して、 /SRM / SRA / conf ディレクトリの内容を削除します。
 - a. 「 cd /SRM/SRA/conf 」 を参照してください
 - b. 「 rm -rf * 」 と入力します
2. perl コマンドを実行して、 SRA に新しいクレデンシャルを設定します。
 - a. 「 cd /SRM/SRA/ 」
 - b. perl command.pl -I <otv-IP> administrator <otv-password>。パスワードの値は一重引用符で囲む必要があります。

ストレージクレデンシャルが保存されたことを示す成功メッセージが表示されます。SRA は、指定された IP アドレス、ポート、およびクレデンシャルを使用して SRA サーバと通信できます。

VASA Provider と **SRA** を有効にする

手順

1. OVA ONTAP tools の導入時に提供された vCenter IP を使用して、 vSphere Web Client にログインします。
2. ショートカットページで、 [plug-ins] セクションの *[NetApp ONTAP tools]* をクリックします。
3. ONTAP ツールの左側のペインで、 *[設定]>[管理設定]>[機能の管理]* を選択し、必要な機能を有効にします。



VASA Provider は、デフォルトでは有効になっています。VVOL データストアのレプリケーション機能を使用する場合は、「 vVol のレプリケーションを有効にする」切り替えボタンを使用します。

4. ONTAP tools for VMware vSphereのIPアドレスと管理者パスワードを入力し、*[適用]*をクリックします。

ONTAP ツールを導入するための要件

ONTAP toolsのポート要件

ONTAP toolsのコンポーネント（ストレージシステムとVMware vCenter Serverなど）間の通信には、デフォルトで指定のポートが使用されます。ファイアウォールを有効にしている場合は、例外を許可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。

Windows以外のファイアウォールの場合は、ONTAP toolsが使用する特定のポートへのアクセスを手動で許可する必要があります。これらのポートへのアクセスを許可しないと、次のようなエラーメッセージが表示されます。

「サーバと通信できません。

ONTAP ツールで使用されるデフォルトの双方向 TCP ポートは次のとおりです。

* デフォルトのポート番号 *	* 概要 *
9083 年	有効にすると、VASA Provider と Storage Replication Adapter (SRA) の両方がこのポートを使用して vCenter Server と通信します。このポートは TCP/IP 設定を取得するためにも必要です。このポートは、ESXi ホストから ONTAP tools for VMware vSphere アプライアンスへのファイアウォールで有効にする必要があります。このポートは、VP サポートバンドルのダウンロード、Web CLI ユーザインターフェイスへのアクセス、および VMware から VP へのパス通信の制御に使用されます。
443	クレデンシャルの設定方法によっては、VMware vCenter Server とストレージシステムがこのポートでセキュアな通信をリスンします。このポートは、クライアント/サーバ間の通信アーキテクチャで使用されます。443 ポートは、セキュアな接続に対してデフォルトで有効になっています。REST API を使用する任意のオートメーションクライアントであるクライアントがサーバへの接続を開始し、エンドポイントがデータを交換します。

8143	ONTAPツールは、このポートでセキュアな通信をリスンします。このポートは、クライアント/サーバ間の通信アーキテクチャで使用されます。REST APIを使用する任意のオートメーションクライアントであるクライアントがサーバへの接続を開始し、エンドポイントがデータを交換します。このポートは、ONTAP toolsサービスおよびONTAP toolsサーバログのエクスポート用に有効になります。register.htmlページはこのポートでホストされます。REST swaggerはこのポートで公開されています。
8443	このポートは、ONTAP tools for VMware vSphereプラグインサービスに使用されます。
7.	ONTAP toolsがONTAPにエコー要求を送信して到達可能性を確認する。ストレージを追加する場合にのみ必要なシステムで、あとで無効にすることができます。



ONTAPツールを導入する前に、Internet Control Message Protocol (ICMP) を有効にしておく必要があります。

ICMPが無効になっていると、ONTAP toolsの初期設定が失敗し、ONTAP導入後にtools for VMware vSphereサービスとVASA ProviderサービスをONTAP toolsで開始できなくなります。導入後に、ONTAP tools for VMware vSphereサービスとVASA Providerサービスを手動で有効にする必要があります。

ONTAPツールのスペースとサイジングの要件

VMware vSphere用のONTAPツールを導入する前に、導入パッケージのスペース要件とホストシステムのいくつかの基本的な要件について理解しておく必要があります。

- * インストールパッケージのスペース要件 *
 - シンプロビジョニングの場合は 2.1GB
 - シックプロビジョニングの場合は 54.0GB
- * ホスト・システムのサイジング要件 *
 - ESXi 6.5U3 以降
 - 推奨メモリ： 12GB RAM
 - 推奨 CPU 数： 2

ONTAPツールでサポートされているストレージシステム、ライセンス、およびアプリケーション

VMware vSphere用のONTAPツールの導入を開始する前に、ストレージシステムの基本要件、アプリケーション要件、およびライセンス要件について理解しておく必要があります。

ります。

サポートされる ONTAP、vCenter Server、ESXi ホスト、プラグインアプリケーション、および Site Recovery Manager（SRM）のバージョンの最新情報については、Interoperability Matrix Tool（IMT）を参照してください。

["Interoperability Matrix Tool で確認してください"](#)

VMware Virtual Volumes（vVol）データストアに対して仮想マシンの Snapshot 处理とクローン処理を実行するためには、FlexClone ライセンスを有効にする必要があります。

Storage Replication Adapter（SRA）には次のライセンスが必要です。

- SnapMirror ライセンス

SRA のフェイルオーバー処理を実行するためには、SnapMirror ライセンスを有効にする必要があります。

- FlexClone ライセンス

SRA のテストフェイルオーバー処理を実行するためには、FlexClone ライセンスを有効にする必要があります。

データストアの IOPS を表示するには、Storage I/O Control を有効にするか、Storage I/O Control の設定でストレージ I/O 統計の収集を無効にするチェックボックスをオフにする必要があります。Storage I/O Control は、VMware の Enterprise Plus ライセンスがある場合にのみ有効にできます。

- "Storage I/O Control のトラブルシューティング"
- "vSphere リソース管理"

ONTAP ツールの導入に関する考慮事項

VMware vSphere 用の ONTAP ツールを導入する前に、導入計画を作成し、環境で ONTAP ツールをどのように設定するかを決めておくことを推奨します。

次の表に、ONTAP ツールを導入する前に検討が必要な事項について、その概要を示します。

* 考慮事項 *	* 概要 *
ONTAP ツールを初めて導入する場合	ONTAP tools for VMware vSphere を導入すると、ONTAP tools の機能が自動的にインストールされます。 "VMware vSphere 用 ONTAP ツールの新規ユーザ向けの導入ワークフロー"

<p>ONTAP toolsの既存の導入環境からのアップグレード</p>	<p>ONTAP toolsの既存の導入環境からONTAP toolsに手順をアップグレードするかどうかは、ONTAP toolsのバージョンとONTAP toolsが導入済みかどうかによって異なります。詳細については、導入ワークフローとアップグレードに関するセクションを参照してください。</p> <p>"ONTAP ツールの既存ユーザ向けの導入ワークフロー"</p> <p>アップグレード前に実施しておくべき作業：</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用しているストレージシステムとそのクレデンシャルに関する情報を記録しておく必要があります。 <p>アップグレード後に、すべてのストレージシステムが自動的に検出され、正しいクレデンシャルが付与されていることを確認する必要があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ONTAP toolsの標準ロールを変更した場合は、変更を保存するためにそれらのロールをコピーする必要があります。 <p>ONTAP tools ONTAPサービスを再起動するたびに、標準ロールが現在のデフォルトで上書きされます。</p>
<p>ONTAP toolsのSSL証明書の再生成</p>	<p>SSL 証明書は、ONTAP ツールの導入時に自動的に生成されます。サイト専用の証明書を作成するには、SSL 証明書の再生成が必要になることがあります。</p> <p>"Virtual Storage Console の SSL 証明書を再生成する"</p>
<p>ESXi サーバの値を設定しています</p>	<p>ESXi サーバの値のほとんどはデフォルトで設定されますが、値を検証しておくことを推奨します。これらの値は、内部テストに基づいています。環境によっては、パフォーマンスを向上させるために値を変更しなければならない場合があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> "ESXi サーバのマルチパスとタイムアウトを設定" "VMware vSphere 用の ONTAP ® ツールを使用して設定される ESXi ホストの値"
<p>ゲストオペレーティングシステムのタイムアウト値</p>	<p>ゲストオペレーティングシステム（ゲスト OS）のタイムアウトスクリプトは、フェイルオーバーが適切に動作するように、サポートされている Linux、Solaris、Windows の各ゲストオペレーティングシステムの SCSI I/O タイムアウト値を設定します。</p>

次の表に、ONTAP ツールを設定するために必要な事項について、その概要を示します。

* 考慮事項 *	* 概要 *
Role-Based Access Control (RBAC ; ロールベースアクセス制御) の要件	<p>ONTAP toolsは、vCenter Server RBACとONTAP RBACの両方をサポートしています。ONTAP toolsをvCenter Serverに登録するために使用するアカウント (<a href="https://<appliance_ip>:8143/Register.html">https://<appliance_ip>:8143/Register.html) は、vCenter Server管理者 (vCenter Server管理者または管理者ロールに割り当てられている) である必要があります。管理者としてONTAP tools for VMware vSphereを実行する場合は、すべてのタスクに必要な権限と権限をすべて持っている必要があります。</p> <p>vSphereオブジェクトへのアクセスを制限する必要がある場合は、vCenter Serverの要件を満たすように、標準のONTAP toolsロールを作成してユーザに割り当てることができます。</p> <p>ONTAP ツールに付属の JSON ファイルを使用して、ONTAP System Manager で推奨される ONTAP ロールを作成できます。</p> <p>適切な権限とアクセス許可を持たないユーザがタスクを実行しようとした場合、そのタスクのオプションはグレー表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • "ONTAP ツールに付属の標準ロール" • "ONTAP ストレージシステムおよび vSphere オブジェクトの権限"
ONTAP バージョン	ストレージシステムでONTAP 9.7、9.8P1以降が実行されている必要があります。
ストレージ機能プロファイル	ストレージ機能プロファイルを使用する場合やアラームを設定する場合は、VASA Provider for ONTAP を有効にする必要があります。VASA Provider を有効にすると、VMware Virtual Volumes (VVol) データストアを設定できるようになり、ストレージ機能プロファイルやアラームの作成と管理も可能になります。ボリュームやアグリゲートの容量が残り少なくなったときや、データストアが関連付けられているストレージ機能プロファイルに準拠しなくなったときに、アラームによって警告されます。

導入に関するその他の考慮事項

導入 ONTAP ツールをカスタマイズするときは、いくつかの要件について考慮する必要があります。

アプリケーションユーザのパスワード

管理者アカウントに割り当てられたパスワードです。セキュリティ上の理由から、パスワードの長さは8~30文字にすることを推奨します。パスワードには、最低1文字の上部、下部、1文字の数字、および特殊文字を使用します。パスワードは90日後に期限切れになります。

アプライアンスのメンテナスコンソールのクレデンシャル

メンテナスコンソールにアクセスするには、「maint」ユーザ名を使用する必要があります。導入時に「maint」ユーザのパスワードを設定できます。パスワードを変更するには、ONTAPツールのメンテナスコンソールの[アプリケーションの設定]メニューを使用します。

vCenter Server 管理者のクレデンシャル

ONTAPツールの導入時にvCenter Serverの管理者クレデンシャルを設定できます。

vCenter Serverのパスワードが変更された場合は、次のURLを使用して管理者のパスワードを更新できます。
<https://<IP>:8143/Register.html> IPアドレスは、導入時に指定するONTAPツールのIPアドレスです。

Derbyデータベースのパスワード

セキュリティ上の理由から、パスワードの長さは8~30文字にすることを推奨します。パスワードには、最低1文字の上部、下部、1文字の数字、および特殊文字を使用します。パスワードは90日後に期限切れになります。

vCenter Server の IP アドレス

- ONTAPツールを登録するvCenter ServerインスタンスのIPアドレス（IPv4またはIPv6）を指定する必要があります。

生成されるONTAP Tools for VMware vSphere証明書とVASA証明書のタイプは、導入時に指定したIPアドレス（IPv4またはIPv6）によって異なります。ONTAPツールの導入時に静的IPの詳細とDHCPを入力しなかった場合は、IPv4アドレスとIPv6アドレスの両方がネットワークから提供されます。

- vCenter Serverへの登録に使用するONTAPツールのIPアドレスは、導入ウィザードで入力したvCenter ServerのIPアドレスのタイプ（IPv4またはIPv6）によって異なります。

ONTAP Tools for VMware vSphere証明書とVASA証明書は、どちらもvCenter Serverの登録時に使用したIPアドレスを使用して生成されます。



IPv6はvCenter Server 6.7以降でのみサポートされます。

アプライアンスのネットワーク・プロパティ

DHCPを使用していない場合は、ONTAP tools for VMware vSphereの有効なDNSホスト名（非修飾）と静的IPアドレス、およびその他のネットワークパラメータを指定します。これらのパラメータはすべて、適切なインストールと運用のために必要です。

ONTAPツールを導入

ONTAP ツールのダウンロード方法

はダウンロードできます .zip のONTAP tools for VMware vSphereのバイナリ (.ova) と署名済み証明書を含むファイル "ネットアップサポートサイト"。

ova ファイルには ONTAP ツールが含まれています。導入が完了すると、ONTAPツール、VASA、SRA製品が環境にインストールされます。デフォルトでは、後続の導入モデルを決定し、要件に基づいてVASA ProviderとSRAを有効にするかどうかを選択すると、すぐにONTAP toolsが機能し始めます。

ONTAP ツールの導入時に SRA を有効にする場合は、Site Recovery Manager (SRM) サーバに SRA プラグインをインストールしておく必要があります。SRA プラグインのインストールファイルは、ソフトウェアのダウンロードセクションの * Storage Replication Adapter for ONTAP * メニューからダウンロードできます。

ONTAP ツールの導入方法

ONTAP tools for VMware vSphereアプライアンスを使用するには、環境にONTAP tools for VMware vSphereを導入し、必要なパラメータを指定します。

- ・必要なもの *
- ・サポートされているリリースのvCenter Serverが必要です。



ONTAP tools for VMware vSphereは、Windows環境のvCenter ServerまたはVMware vCenter Server Virtual Appliance (vCSA) 環境に登録できます。

"Interoperability Matrix Tool で確認してください"

- ・vCenter Server 環境を設定およびセットアップしておく必要があります。
- ・仮想マシン用の ESXi ホストのセットアップが完了している必要があります。
- ・.ova ファイルをダウンロードしておく必要があります。
- ・vCenter Server インスタンスの管理者のログインクレデンシャルが必要です。
- ・vSphere Client のすべてのブラウザセッションからログアウトして、ブラウザを閉じておきます。また、ONTAP ツールの導入時にブラウザキャッシュの問題がブラウザキャッシュに表示されないように、ブラウザキャッシュを削除しておく必要があります。
- ・Internet Control Message Protocol (ICMP) を有効にしておく必要があります。

ICMPが無効になっていると、ONTAP tools for VMware vSphereの初期設定が失敗します。導入後に、ONTAP tools for VMware vSphereサービスとVASA Providerサービスを手動で有効にする必要があります。

- ・このタスクについて *

ONTAP tools for VMware vSphereを新規にインストールすると、VASA Providerがデフォルトで有効になります。ただし、以前のリリースからアップグレードする場合は状態が維持されるため、VASA Providerを手動で有効にしなければならない場合があります。

"仮想データストアを設定するための VASA Provider の有効化"

- ・手順 *

1. vSphere Client にログインします。
2. >[ホストおよびクラスタ]*を選択します。
3. 目的のデータセンターを右クリックし、*[OVFテンプレートのデプロイ...]*をクリックします。



管理対象のVVOLデータストアには、ONTAP tools VMware vSphere仮想マシンを導入しないでください。

4. ONTAP ツールの導入ファイルを提供する方法を選択し、* 次へ * をクリックします。

* 場所 *	* アクション *
URL	ONTAP ツールの_.ova ファイルの URL を指定します。
フォルダ	

5. 詳細を入力して、導入ウィザードをカスタマイズします。

(オプション) Configure vCenter (vCenter の構成) または Enable VCF (VCF を有効にする) セクションで、* Enable VMware Cloud Foundation (VCF) * チェックボックスを選択し、ONTAP ツールの資格情報のパスワードを入力します。ONTAP toolsは、エンコードされた形式でユーザの詳細を格納します。ONTAPツールからvCenterへの通信には、これらのvCenterユーザの詳細が使用されます。

IP アドレスを指定する必要はありませんが、パスワードを指定する必要があります。 詳細については、以下を参照してください。

- "導入のカスタマイズに関する考慮事項"
- "ONTAP ツールの VMware Cloud Foundation 配置モード"

6. 構成データを確認し、[次へ *] をクリックして導入を終了します。

展開が完了するまで待つ間に、[タスク] タブから展開の進行状況を表示できます。

7. ONTAP Tools 仮想マシンの電源をオンにし、ONTAP ツールを実行している仮想マシンのコンソールを開きます。
8. 導入の完了後に、ONTAP ツールが実行されていることを確認します。
9. ONTAP toolsがどのvCenter Serverにも登録されていない場合は、を使用します
https://appliance_ip:8143/Register.html ONTAP toolsインスタンスを登録します。Register.htmlに、swaggerページにリダイレクトされます。ONTAP tools 9.12以降では、Swagger ページからvCenterへのONTAP toolsの登録が行われます。
- 9.12以降では、POST APIを使用してONTAP toolsをvCenterに登録します。

/2.0/plugin/vcenter

10. vSphere Client からログアウトして再度ログインすると、導入した ONTAP ツールが表示されます。

vSphere Client でプラグインが更新されるまでに数分かかる場合があります。

- トラブルシューティング： * ログインしてもプラグインが表示されない場合は、 vSphere Client のキャッシュをクリーンアップする必要があります。

"vSphere にキャッシュされているダウンロード済みプラグインパッケージをクリアします"

"仮想データストアを設定するための VASA Provider の有効化"

- 関連情報 *

"VSC、 VASA Provider、 SRA 仮想アプライアンスの新規導入時にエラーが発生する"

仮想データストアを設定するための **VASA Provider** の有効化

VMware vSphere 用の ONTAP ツールでは、 VASA Provider 機能がデフォルトで有効になっています。VMware 仮想ボリューム (vVol) データストアは、それぞれの vVol データストアに必要なストレージ機能プロファイルを使用して設定できます。

- 必要なもの *
- vCenter Server インスタンスをセットアップし、 ESXi を設定しておく必要があります。
- ONTAP ツールを導入しておく必要があります。
- このタスクについて *

ONTAP ツール 9.7.1 にアップグレードする前に VASA Provider 機能を無効にしていた場合は、アップグレード後も VASA Provider 機能は無効なままになります。本リリースでは、 VVOL データストアに対する vVol のレプリケーション機能を有効にすることができます。

- 手順 *

1. VMware vSphere の Web ユーザインターフェイスにログインします。
2. vSphere Client で、【メニュー】>*[NetApp ONTAP tools]* を選択します。
3. [* 設定 *] をクリックします。
4. [管理設定] タブの [機能の管理] をクリックします。
5. Manage Capabilities ダイアログボックスで、有効にする VASA Provider 拡張機能を選択します。
6. VVOL データストアのレプリケーション機能を使用する場合は、「 * VVol レプリケーションを有効にする * 」切り替えボタンを使用します。
7. ONTAP tools for VMware vSphere の IP アドレスと管理者パスワードを入力し、 *[適用]* をクリックします。



ASA Provider 拡張機能を有効にしても VASA Provider のステータスが「オフライン」と表示される場合は、「 /var/log/vmware/vmware-SPS /SPS.log 」ファイルで VASA Provider との接続エラーを確認するか、「 VMware-ssps 」サービスを再起動してください。

- 関連情報 *

NFS VAAI プラグインをインストールします

VMware vSphere 用 ONTAP ツールの GUI を使用して、ネットアップ NFS Plug-in for VMware vStorage APIs for Array Integration (VAAI) をインストールできます。

- ・必要なもの *
- ・NFS Plug-in for VAAIのインストールパッケージをダウンロードしておく必要があります (` .vib`) をNetApp Support Site から取得します。 "ネットアップサポート"
- ・ESXi ホスト 6.5 以降と ONTAP 9.1 以降をインストールしておく必要があります。
- ・ESXi ホストの電源をオンにし、 NFS データストアをマウントしておく必要があります。
- ・「 ataMover.HardwareAcceleratedMove 」、 「 DataMover.HardwareAcceleratedInit 」、および 「 VMFS3.HardwareAcceleratedLocking 」 の値を「 1 」に設定しておく必要があります。

これらの値は、推奨設定ダイアログボックスが更新されると、 ESXi ホストで自動的に設定されます。

- ・ vserver nfs modify -vserver vserver_name -vStorage enabled` コマンドを使用して、 Storage Virtual Machine (SVM) の vstorage オプションを有効にしておく必要があります。
- ・ NetApp NFS VAAI Plug-in 2.0 を使用している場合は、 ESXi 7.0 update1 以降が必要です。
- ・ vSphere 6.5は廃止され、 vSphere 8.xはサポートされないため、 vSphere 7.xリリースが必要です。
- ・ vSphere 8.xは、 NetApp NFS VAAI プラグイン2.0.1 (ビルド16) でサポートされます。
- ・手順 *

 1. の名前を変更します .vib ONTAP toolsで使用される定義済みの名前に一致するように、 NetApp Support Site からNetAppNasPlugin.vibにダウンロードしたファイル。
 2. ONTAP ツールのホームページで「 * 設定」をクリックします。
 3. NFS VAAI ツール * タブをクリックします。
 4. [既存のバージョン * (Existing version *)] セクションで [* 変更 * (Change *)] をクリックする
 5. 名前を変更した「 .vib 」ファイルを参照して選択し、 「 * アップロード」をクリックしてファイルを ONTAP ツールにアップロードします。
 6. ESXi ホストにインストールセクションで、 NFS VAAI プラグインをインストールする ESXi ホストを選択し、 * インストール * をクリックします。

画面に表示される手順に従ってインストールを完了する必要があります。インストールの進行状況は、 vSphere Web Client のタスクセクションで監視できます。

7. インストールが終了したら、 ESXi ホストをリブートします。

ESXiホストをリブートすると、 ONTAP Tools for VMware vSphere で NFS VAAI プラグインが自動的に検出されます。 プラグインを有効にするための追加の手順は必要ありません。

vSphere にキャッシングされているダウンロード済みプラグインパッケージをクリアします

- 手順 *

- 既存のvSphere Web ClientまたはvSphere UIからログアウトします。
- ブラウザキャッシングを削除します。
- vSphere Client にキャッシングされたプラグインパッケージを削除します。vCSAの場合は、次の手順を実行します。

- SSH で VCSA アプライアンスに接続します。

- VMware vSphere Clientサービスを停止します。

```
service-control --stop vsphere-ui
```

- ディレクトリをvCenter Client UI extensionsディレクトリに変更します。 cd /etc/vmware/vsphere-ui/vc-packages/vsphere-client-serenity

- を使用して、ネットアップ固有のキャッシング済みプラグインパッケージを削除します rm -rf コマンド：

```
rm -rf com.netapp.nvpf.webclient-*
```

```
rm -rf com.netapp.vasa.vvol.webclient-*
```

```
rm -rf com.netapp.vschn5-*
```

- VMware vSphere Clientサービスを開始します。

```
service-control --start vsphere-ui
```

ONTAP ツールをアップグレードする

ONTAP ツールの最新リリースにアップグレードします

ここに記載されている手順に従って、既存の9.10以降のリリースからONTAP toolsの最新リリースへのインプレースアップグレードを実行できます。

- 必要なもの *

サポートされるONTAP、vCenter Server、ESXiホスト、プラグインアプリケーション、およびSite Recovery Manager (SRM) のバージョンの最新情報については、Interoperability Matrix Tool (IMT) を参照してください。 "[Interoperability Matrix Tool で確認してください](#)"サポートされるすべてのアップグレードパス情報については、を参照してください。

- 最新リリースのONTAP ツールの.iso ファイルをダウンロードしておく必要があります。
- ONTAP ツールがアップグレード後に最適に機能するためには、12GB 以上の RAM を確保する必要があります。
- vSphere Client のブラウザキャッシングをクリーンアップする必要があります。

["vSphere にキャッシングされているダウンロード済みプラグインパッケージをクリアします"](#)

必要に応じて、次の手順を実行して_.iso_ファイルを検証します。これはオプションの手順です。

1. Entrust (otv_iso_cert.pem) openssl x509-in otv_iso_cert.pem-pubkey-noout > csc-prod-otv-sra-tgz.pubから発行したコード署名証明書から公開鍵を抽出します
2. 公開鍵を使用してダイジェスト内の署名を確認します(この手順は、バイナリをインストールする前にエンドユーザシステムで実行する必要があります)。証明書バンドルは導入パッケージに含まれている必要があります

```
OpenSSL DGST-SHA256 - Verify CSC-prod-otv-sra-tgz.pub -signature netapp-ontap-tools-for-vmware-vsphere-9.12-9327-upgrade-iso.sig netapp-ontap-tools-for-vmware-vsphere-9.12-9327-upgrade.iso
```

VASA Provider のステータスは、アップグレード後も既存の導入環境と同じになります。アップグレード後に要件に基づいて VASA Provider を手動で有効または無効にする必要があります。ただし、従来のデータストアのプロビジョニングやストレージアラームのストレージ機能プロファイルが有効になるため、 VASA Provider は VMware 仮想ボリューム (vVol) を使用していない場合でも有効にすることを推奨します。



ONTAP toolsの最新リリースへのインプレースアップグレードは、既存の9.10以降のバージョンからのみ実行できます。



ONTAP Tools 9.12以降にアップグレードすると、すべてのストレージシステムの認証および通信プロセスが、ベースック認証からONTAPストレージ証明書を自動的に信頼する証明書ベースの認証に変更されます。

証明書認証を使用しないストレージシステムの追加は制限されています。

JSONファイルを使用してカスタムで作成したクラスタを対象としたユーザでストレージシステムを追加し、9.12以降のバージョンにアップグレードする場合

アップグレード前にONTAP CLIで次のコマンドを実行して、ONTAP tools for VMware vSphereとONTAP間の証明書ベースの通信を有効にします。

1. `security login role create -role <existing-role-name>-cmddirname "security login show"-access all`
2. `security login role create -role <existing-role-name>-cmddirname "security certificate show"-access all`
3. `security login role create -role <existing-role-name>-cmddirname " security certificate install "-access all`

JSONファイルを使用してカスタムで作成したSVMを対象としたユーザでストレージシステムを追加し、9.12以降のバージョンにアップグレードする場合は、次の手順を実行します。その後、アップグレードの前に、ONTAP CLIでクラスタ管理者アクセスで次のコマンドを実行して、ONTAP tools for VMware vSphereとONTAPの間の証明書ベースの通信を有効にします。

1. `security login role create -role <existing-role-name>-cmddirname "security certificate install"-access all -vserver <vserver-name>`
2. `security login role create -role <existing-role-name>-cmddirname "security certificate show"-access all -vserver <vserver-name>`
3. `security login create -user-or-group-name <user>-application http-authentication-method cert -role <existing-role-name>-vserver <vserver-name>`
4. `security login create -user-or-group-name <user>-application ontapi-authentication-method cert -role <existing-role-name>-vserver <vserver-name>`
 - 手順 *

5. ダウンロードした .iso ファイルを ONTAP ツールにマウントします。
 - a. [設定の編集 *>*DVD/CD-ROM ドライブ *] をクリックします。
 - b. ドロップダウンリストから * Datastore ISO * file を選択します。
 - c. ダウンロードした .iso ファイルを参照して選択し、 * パワーON時に接続 * チェックボックスを選択します。
 6. 導入した ONTAP ツールの [Summary] タブにアクセスします。
 7. メンテナンスコンソールを起動します。
 8. 「ドメインメニュー」プロンプトで、「システム構成」に「2」オプションを入力し、「アップグレード」に「8」オプションを入力します。
- アップグレードが終了すると、 ONTAP ツールが再起動します。ONTAP ツールは、アップグレード前と同じ IP アドレスで vCenter Server に登録されます。
9. IPv6 アドレスを使用して ONTAP ツールを vCenter Server に登録するには、次の手順を実行する必要があります。
 - a. ONTAP ツールの登録を解除します。
 - b. 登録 * ページを使用して、 ONTAP ツールの IPv6 アドレスを vCenter Server に登録します。
 - c. 登録後、 ONTAP tools for VMware vSphere および VASA Provider の証明書を再生成します。



IPv6 は vCenter Server 6.7 以降でのみサポートされます。

10. vSphere Client からログアウトして再度ログインすると、導入した ONTAP ツールが表示されます。
 - a. 既存の vSphere Web Client または vSphere Client からログアウトし、ウィンドウを閉じます。
 - b. vSphere Client にログインします。

vSphere Client でプラグインが更新されるまでに数分かかる場合があります。

- ONTAP Tools for VMware vSphere 9.12 以降では、ONTAP による認証は証明書を使用して行われます。CA署名証明書または自己署名証明書を追加できます。を参照してください "ストレージシステムを変更" 手順については、を参照
- ONTAP ツール 7.0 から最新バージョンの ONTAP ツールにアップグレードする場合は、既存の VM ストレージポリシーを編集する前にストレージ機能プロファイルを作成する必要があります。プロファイルを作成しないと、値が正しくないか値がないというエラーが表示されることがあります。
- 以前のバージョンから最新リリースの ONTAP ツールにアップグレードすると 'vvol.rebalance .threshold' プロパティーが 'vvol.properties' ファイルにないことがわかります

プロパティーのデフォルト値は 85% に設定されています。* FIPS が有効になっているが、FIPS がサポートされていない古いバージョンの vCenter を使用している最新の ONTAP tools リリースにアップグレードしても、導入は引き続き機能します。ただし、 vCenter を最新の FIPS サポートバージョンにアップグレードした場合に、以前のバージョンの ONTAP ツールを使用していれば、 FIPS が vCenter で無効になっていれば導入は機能します。

Storage Replication Adapter をアップグレードする

ONTAP ツールをアップグレードするか最新バージョンの ONTAP ツールを導入したら、Storage Replication Adapter (SRA) をアップグレードする必要があります。

- ステップ *

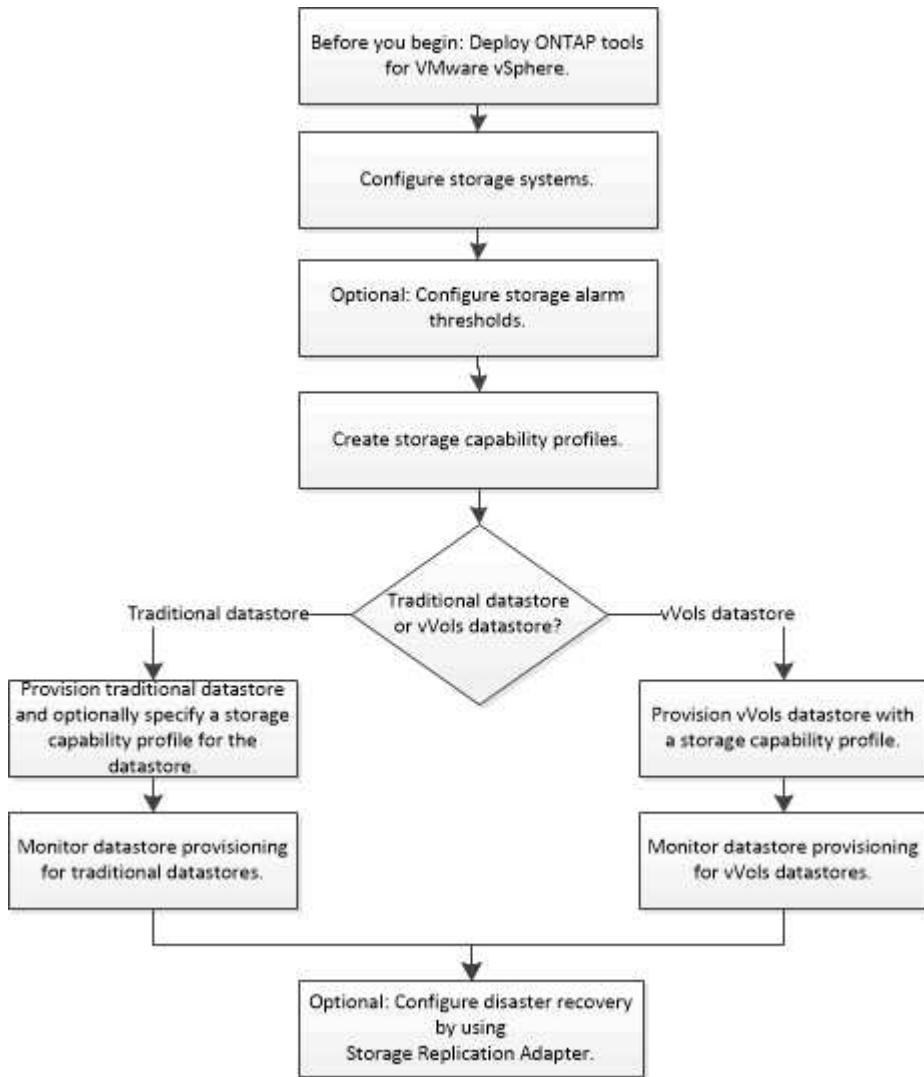
1. アダプタに応じて、次のいずれかの手順で最新のアダプタにアップグレードする必要があります。

* は ... * のため	* 次の手順を実行します。 *
Windows の場合	<ol style="list-style-type: none">SRM Windows Server にログインします。システム・パスを C:\Program Files\VMware\VMware vCenter Site Recovery Manager\external\perl\c\bin' に変更します導入した ONTAP ツールの IP アドレスとパスワードを入力します。
アプライアンスベースのアダプタ	<ol style="list-style-type: none">SRM Appliance Management ページにログインします。Storage Replication Adapter * をクリックし、 * Delete * をクリックして既存の SRA を削除します。[* 新しいアダプター *]、 [* 参照] の順にクリックします。ネットアップサポートサイトからダウンロードした最新の SRA tar ファイルをクリックして選択し、 * Install * をクリックします。SRM アプライアンスで SRA を設定する <p>"SRM アプライアンスで SRA を設定する"</p>

ONTAP ツールを設定する

ONTAP ツールを設定するためのワークフロー

ONTAP ツールの設定では、ストレージシステムの設定、ストレージ機能プロファイルの作成、データストアのプロビジョニング、および必要に応じてディザスタリカバリのための SRA の設定を行います。



ESXi ホストの設定

ESXi ホストサーバのマルチパスとタイムアウトの設定

VMware vSphere 用の ONTAP ツールは、ESXi ホストのマルチパス設定と HBA タイムアウト設定をチェックし、ネットアップストレージシステムに最も適した設定を行います。

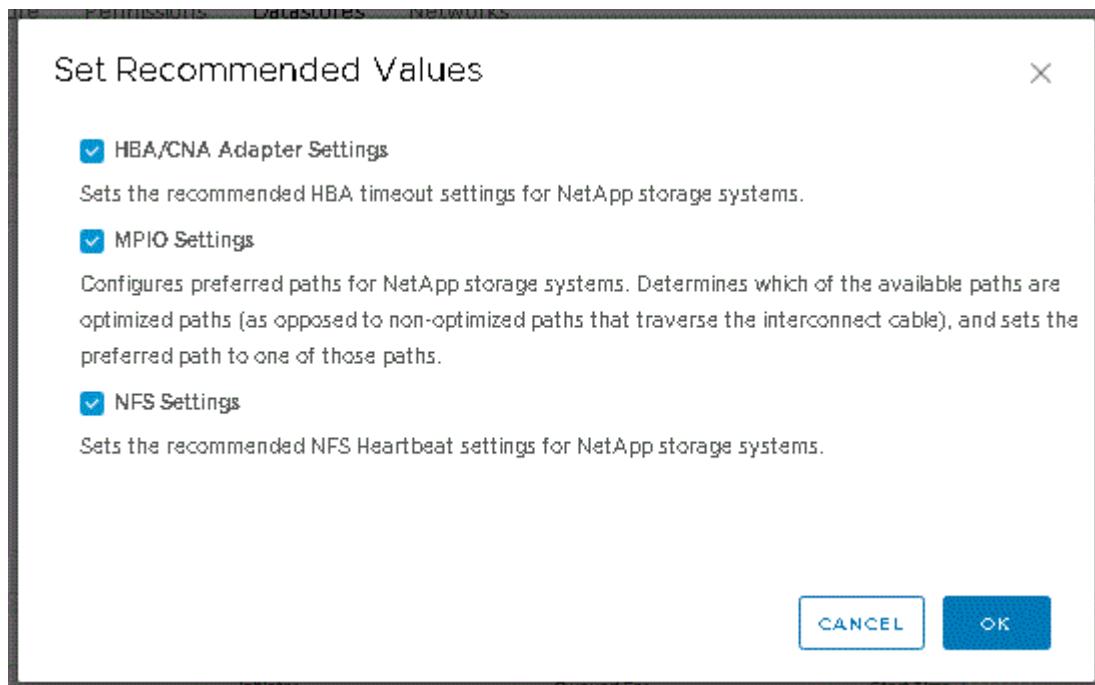
- このタスクについて *

構成やシステムの負荷によっては、この処理に長時間かかることがあります。タスクの進行状況が [最近のタスク] パネルに表示されます。タスクが完了すると、ホストのステータスアラートアイコンが Normal アイコンまたは Pending Reboot アイコンに変わります。

- 手順 *

1. VMware vSphere Web Clientの[ホーム]ページで、*[ホストおよびクラスタ]*をクリックします。
2. ホストを右クリックし、【操作】>*|[推奨値に設定]*を選択します。
3. NetApp Recommended Settings (ネットアップの推奨設定) ダイアログボックスで、システムに最も適した値を選択します。

標準の推奨値がデフォルトで設定されます。



1. [OK] をクリックします。

ONTAP ツールを使用して設定される ESXi ホストの値

VMware vSphere 用の ONTAP ツールを使用して ESXi ホストにタイムアウト値やその他の値を設定することで、最適なパフォーマンスが得られ、フェイルオーバーが正常に実行されるようにすることができます。ONTAP ツールで設定される値は、ネットアップ独自のテスト結果に基づいています。

ESXi ホストでは、次の値を設定できます。

ESXi ホストの高度な設定

- * VMFS3.HardwareAcceleratedLocking *

この値を 1 に設定します。

- *VMFS3.EnableBlockDelete *

この値を 0 に設定します。

NFS 設定

- * Net.TcpipHeHeapSize *

この値を32に設定します。

- * Net.TcpipHeapMax *

この値を1024MBに設定します。

- * NFS.MaxVolumes *

この値を256に設定します。

- * NFS41.MaxVolumes *

この値を256に設定します。

- * NFS.MaxQueueDepth *

キューイングのボトルネックを回避するには、この値を128以上に設定します。

- * nfs.HeartbeatMaxFailures*

すべてのNFS構成で、この値を10に設定します。

- * nfs.HeartbeatFrequency*

すべてのNFS構成で、この値を12に設定します。

- * nfs.HeartbeatTimeout *

すべてのNFS構成で、この値を5に設定します。

- * SunRPC.MaxConnPerIP*

vSphere 7.0以降を使用している場合は、この値を128に設定します。

FC / FCoE 設定

- * パス選択ポリシー *

ALUAを使用するFCパスを使用する場合は、この値を「RR」（ラウンドロビン）に設定します。

他のすべてのコンフィギュレーションでは、この値を"fixed"に設定します。

この値を「RR」に設定すると、最適化されたすべてのアクティブなパスでロード・バランシングを行うことができます。値「fixed」は、ALUAに対応していない古い構成に使用され、プロキシ I/O の防止に役立ちます

- * Disk.QFullSampleSize *

すべての構成でこの値を32に設定します。この値を設定すると、 I/O エラーの防止に役立ちます。

- * Disk.QFullThreshold *

すべての構成でこの値を8に設定します。この値を設定すると、 I/O エラーの防止に役立ちます。

- * Emulex FC HBA タイムアウト *

デフォルト値を使用します。

- * QLogic FC HBA タイムアウト *

デフォルト値を使用します。

iSCSI 設定

- * パス選択ポリシー *

すべてのiSCSIパスに対してこの値を「RR」に設定します。

この値を「RR」に設定すると、最適化されたすべてのアクティブなパスでロード・バランシングを行うことができます。

- * Disk.QFullSampleSize *

すべての構成でこの値を32に設定します。この値を設定すると、 I/O エラーの防止に役立ちます。

- * Disk.QFullThreshold *

すべての構成でこの値を8に設定します。この値を設定すると、 I/O エラーの防止に役立ちます。

ゲストオペレーティングシステムを設定する

ゲストオペレーティングシステムスクリプトを設定する

ゲストオペレーティングシステム (OS) スクリプトのISOイメージは、Tools for VMware vSphereサーバにマウントされます。ゲスト OS スクリプトを使用して仮想マシンのストレージタイムアウトを設定するには、vSphere Client からスクリプトをマウントする必要があります。

* オペレーティング・システム・タイプ *	*60 秒のタイムアウト設定 *	* 190 秒のタイムアウト設定 *
Linux の場合	\ <a href="https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/linux_gos_timeout-install.iso">https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/linux_gos_timeout-install.iso	\ <a href="https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/linux_gos_timeout_190-install.iso">https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/linux_gos_timeout_190-install.iso

Windows の場合	\ <a href="https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/windows_gos_timeout.iso">https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/windows_gos_timeout.iso	\ <a href="https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/windows_gos_timeout_190.iso">https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/windows_gos_timeout_190.iso
Solaris の場合	\ <a href="https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/solaris_gos_timeout-install.iso">https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/solaris_gos_timeout-install.iso	\ <a href="https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/solaris_gos_timeout_190-install.iso">https://<appliance_ip>:8143/vsc/public/writable/solaris_gos_timeout_190-install.iso

仮想マシンを管理するvCenter Server（ELM）に登録されているONTAP toolsインスタンスのコピーからスクリプトをインストールする必要があります。環境に複数のvCenter Serverが含まれている場合は、ストレージのタイムアウト値を設定する仮想マシンを含むインスタンスを選択する必要があります。

仮想マシンにログインし、スクリプトを実行してストレージのタイムアウト値を設定します。

Windows ゲストオペレーティングシステムのタイムアウト値を設定します

Windows ゲストオペレーティングシステムの SCSI I/O タイムアウト設定は、ゲストオペレーティングシステム（OS）のタイムアウトスクリプトで設定されます。タイムアウトは 60 秒または 190 秒のどちらかを指定できます。設定を有効にするには、Windows ゲスト OS をリブートする必要があります。

- ・必要なもの *

Windows スクリプトを含む ISO イメージをマウントしておく必要があります。

- ・手順 *

1. Windows 仮想マシンのコンソールにアクセスし、管理者権限を持つアカウントでログインします。
2. スクリプトが自動的に開始されない場合は、CD ドライブを開き、「windows_gos_timeout.reg」スクリプトを実行します。

レジストリエディタダイアログが表示されます。

3. 続行するには、[はい] をクリックします。

次のメッセージが表示されます。

「D:\windows_gos_timeout.reg」に含まれるキーと値が、レジストリに正常に追加されました

1. Windows ゲスト OS をリブートします。
2. ISO イメージをアンマウントします。

Solaris ゲストオペレーティングシステムのタイムアウト値を設定します

Solaris 10 の SCSI I/O タイムアウト設定は、ゲストオペレーティングシステム（OS）のタイムアウトスクリプトで設定されます。タイムアウトは 60 秒または 190 秒のどちらかを指定できます。

- ・必要なもの *

Solaris スクリプトを含む ISO イメージをマウントしておく必要があります。

- ・手順 *

1. Solaris 仮想マシンのコンソールにアクセスし、root 権限を持つアカウントでログインします。
2. 「'olaris_gos_timeout-install.sh」スクリプトを実行します。

Solaris 10 の場合、次のようなメッセージが表示されます。

```
Setting I/O Timeout for /dev/s-a - SUCCESS!
```

1. ISO イメージをアンマウントします。

Linux ゲストオペレーティングシステムのタイムアウト値を設定します

Red Hat Enterprise Linux バージョン 4、5、6、7 および SUSE Linux Enterprise Server バージョン 9、10、11 の SCSI I/O タイムアウト設定は、ゲストオペレーティングシステム（OS）のタイムアウトスクリプトで設定されます。タイムアウトは 60 秒または 190 秒のどちらかを指定できます。Linux を新しいバージョンにアップグレードしたときは、必ずこのスクリプトを実行する必要があります。

- ・必要なもの *

Linux スクリプトを含む ISO イメージをマウントしておく必要があります。

- ・手順 *

1. Linux 仮想マシンのコンソールにアクセスし、root 権限を持つアカウントでログインします。
2. 「linux_gos_timeout-install.sh」スクリプトを実行します。

Red Hat Enterprise Linux 4 または SUSE Linux Enterprise Server 9 の場合は、次のようなメッセージが表示されます。

```
Restarting udev... this may take a few seconds.
```

```
Setting I/O Timeout (60s) for /dev/sda - SUCCESS!
```

Red Hat Enterprise Linux 5、Red Hat Enterprise Linux 6、および Red Hat Enterprise Linux 7 の場合は、次のようなメッセージが表示されます。

```
patching file /etc/udev/rules.d/50-udev.rules
```

```
Hunk #1 succeeded at 333 (offset 13 lines).
```

```
Restarting udev... this may take a few seconds.
```

```
Starting udev: [ OK ]
```

```
Setting I/O Timeout (60s) for /dev/sda - SUCCESS!
```

SUSE Linux Enterprise Server 10 または SUSE Linux Enterprise Server 11 の場合は、次のようなメッセージが表示されます。

```
patching file /etc/udev/rules.d/50-udev-default.rules
```

+

```
Hunk #1 succeeded at 114 (offset 1 line).
```

+

```
Restarting udev ...this may take a few seconds.
```

+

```
Updating all available device nodes in /dev: done
```

1. ISO イメージをアンマウントします。

複数のvCenter Server環境でONTAP Toolsを登録するための要件

単一のVMware vSphere HTML5クライアントで複数のvCenter Serverインスタンスを管理している環境でONTAP Tools for VMware vSphereを使用している場合は、ONTAP tools for VMware vSphereとvCenter Serverを1：1のペアにするためには、各vCenter ServerにONTAP toolsのインスタンスを1つ登録する必要があります。これにより、vCenter 7.0以降を実行するすべてのサーバを、単一のvSphere HTML5クライアントからリンクモードと非リンクモードの両方で管理できます。



vCenter ServerでONTAP toolsを使用する場合は、管理するvCenter Serverインスタンスごとに1つのONTAP toolsインスタンスをセットアップまたは登録しておく必要があります。登録された各ONTAP toolsインスタンスのバージョンが同じである必要があります。

リンクモードは、vCenter Serverの導入時に自動的に設定されます。リンクモードでは、Microsoft Active Directory Application Mode（ADAM）を使用して、複数のvCenter Serverシステムにわたってデータが格納され、同期されます。

vSphere HTML5クライアントを使用して複数のvCenter ServerにわたってONTAP toolsタスクを実行するには、次の条件を満たす必要があります。

- VMwareインベントリ内の管理対象のvCenter Serverには、それぞれ1つのONTAP toolsサーバを登録して一意の1:1ペアにする必要があります。

たとえば、ONTAP toolsサーバAをvCenter Server Aに登録し、ONTAP toolsサーバBをvCenter Server Bに登録し、ONTAP toolsサーバCをvCenter Server Cに登録します。

ONTAP toolsサーバAをvCenter Server AとvCenter Server Bの両方に登録することはできません。

VMwareインベントリにONTAP toolsサーバが登録されていないvCenter Serverが含まれているが、ONTAP toolsに登録されているvCenter Serverが1つ以上ある場合は、その後、ONTAP tools for VMware vSphereのインスタンスを表示し、ONTAP toolsが登録されているvCenter Serverに対してONTAP toolsの処理を実行できます。

- シングルサインオン（SSO）に登録されたvCenter Serverごとに、ONTAP tools固有のView権限が必要です。

適切なRBACアクセス許可も必要です。

vCenter Serverの指定を必要とするタスクを実行する場合は、画面左上の*インスタンス*セレクタに、使用可能なvCenter Serverがアルファベット順に表示されます。デフォルトのvCenter Serverが、常にドロップダウンリストの先頭のサーバとなります。

ストレージの場所が認識されている場合（たとえば、特定のvCenter Serverで管理されているホスト上にデータストアがある状態でプロビジョニングウィザードを使用した場合）は、vCenter Serverの一覧が読み取り専用オプションとして表示されます。これは、vSphere Web Clientで右クリックオプションを使用して項目を選択した場合にのみ該当します。

ONTAPツールで管理されていないオブジェクトを選択しようとすると、警告が表示されます。

ONTAP toolsの概要ページでは、特定のvCenter Serverに基づいてストレージシステムをフィルタリングできます。概要ページは、vCenter Serverに登録されているすべてのONTAP toolsインスタンスで表示されます。特定のONTAP toolsインスタンスとvCenter Serverに関連付けられているストレージシステムを管理できますが、ONTAP toolsの複数のインスタンスを実行する場合は、ストレージシステムごとに登録情報を分けておく必要があります。

ONTAPツールプリファレンスファイルを設定します

プリファレンスファイルを使用して IPv4 または IPv6 を設定してください

プリファレンスファイルには、VMware vSphereの処理用のONTAPツールを制御する

設定が含まれています。ほとんどの場合、これらのファイルの設定を変更する必要はありません。ONTAP toolsで使用されるプリファレンスファイルを把握しておくと役立ちます。

ONTAPツールにはいくつかのプリファレンスファイルがあります。これらのファイルには、ONTAPツールがさまざまな処理を実行する方法を決定するエントリキーと値が含まれています。ONTAP toolsで使用されるプリファレンスファイルの一部を次に示します。

/opt/netapp/vscserver/etc/kamino/kaminoprefs.xml が含まれています

「 /opt/NetApp/vscserver /etc/vsc/vscPreferences.xml 」を参照してください

状況によっては、プリファレンスファイルの変更が必要になることがあります。たとえば、iSCSIまたはNFSを使用していて、ESXiホストとストレージシステムでサブネットが異なる場合は、のプリファレンスファイルを変更する必要があります。プリファレンスファイルの設定を変更しないと、ONTAPツールでデータストアをマウントできないためにデータストアのプロビジョニングが失敗します。

プリファレンスファイルに新しいオプションが追加されました `kaminoprefs.xml` ONTAP toolsに追加されたすべてのストレージシステムでIPv4またはIPv6のサポートを有効にするように設定できます。

- 「 `efault.override.option.provision.mount.datastore.address.family`` 」 パラメータが「 `kaminoprefs.xml` 」 プリファレンスファイルに追加され、データストアプロビジョニング用の優先データ LIF プロトコルが設定されました。

この設定は、ONTAP toolsに追加されるすべてのストレージシステムに適用されます。

- 新しいオプションの値は 'ipv4' 'ipv6' および 'none' です
- デフォルトでは、値は「NONE」に設定されています。

* 値 *	* 概要 *
なし	<ul style="list-style-type: none">プロビジョニングの際、クラスタ管理 LIF または SVM 管理 LIF と同じ IPv6 または IPv4 アドレスタイプのデータ LIF を使用してストレージが追加されます。SVM に同じ IPv6 または IPv4 アドレスタイプのデータ LIF がない場合は、他のタイプのデータ LIF があればプロビジョニングが実行されます。
IPv4	<ul style="list-style-type: none">選択した SVM 内の IPv4 データ LIF を使用してプロビジョニングが実行されます。SVM に IPv4 データ LIF がない場合、SVM で使用可能な IPv6 のデータ LIF があれば、プロビジョニングはそのデータ LIF を使用して行われます。

IPv6

- 選択した SVM 内の IPv6 データ LIF を使用してプロビジョニングが実行されます。
- SVM に IPv6 データ LIF がない場合、SVM で使用可能な IPv4 のデータ LIF があれば、プロビジョニングは IPv4 のデータ LIF を介して行われます。

ユーザインターフェイスを使用してIPv4またはIPv6を設定するには、次のセクションを参照してください。

- "別のサブネットを追加してください"
- "異なるサブネット間でのデータストアのマウントを有効にする"

別のサブネットを追加してください

ONTAP ツールインターフェイスまたは REST API を使用して、ESXi ホストの異なるサブネットを追加できます。これにより、ストレージシステムのプロビジョニング後にデータストアのマウント処理用のサブネットを許可または制限できます。ESXi ホストのサブネットを追加しないと、それらのサブネットに対するデータストアのマウント処理がONTAP ツールによってブロックされます。

- 手順 *
 - vCenter Server インスタンスにログインし、ONTAP ツールにアクセスします。
 - ホームページで、[* 設定 > サブネットアクセスの管理 *] をクリックします。
 - [Manage Subnet Access] ダイアログボックスで、[Allowed Subnets for NFS Subnets Access] の[*Selected] オプションをクリックします。
 - 必要なサブネットの値を入力し、* add * をクリックします。
 - 制限付きサブネットの場合は、[* なし (None)] または[* 選択済み (* Selected)] を選択
 - iSCSI Subnets Access に対して上記の手順を繰り返し、* Apply * をクリックします。

異なるサブネット間でのデータストアのマウントを有効にする

NFS または iSCSI を使用していて、ESXi ホストとストレージシステムとでサブネットが異なる場合は、VMware vSphere のプリファレンスファイル用のONTAP ツールを変更する必要があります。プリファレンスファイルを変更しないと、ONTAP toolsでデータストアをマウントできないためにデータストアのプロビジョニングが失敗します。

- このタスクについて *

データストアのプロビジョニングに失敗すると、ONTAP tools for VMware vSphereによって次のエラーメッセージがログに記録されます。

'続行できません。コントローラ上のカーネル IP アドレスとアドレスの相互参照時に IP アドレスが見つかりませんでした。これらのホストへのNFSマウントボリュームに対応するネットワークが見つかりません。'

- 手順 *

1. vCenter Server インスタンスにログインします。
2. 統合アプライアンス仮想マシンを使用してメンテナンスコンソールを起動します。

["VMware vSphere 用 ONTAP ツールのメンテナンスコンソール"](#)

3. 「4」を入力して、 Support and Diagnostics オプションにアクセスします。
4. 「2」を入力して、 Access Diagnostic Shell オプションにアクセスします。
5. 「vi /opt/NetApp/vscserver /etc/kamino/kaminoprefs.xml」と入力して、「kaminoprefs.xml」ファイルを更新します。
6. kaminoprefs.xml ファイルを更新します

* 使用する場合 *	* これをしなさい ... *
iSCSI	エントリキー「efault.allow.iscsi.mount.networks」の値を「ALL」から ESXi ホストのネットワークの値に変更します。
NFS	エントリキー「efault.allow.nfs.mount.networks」の値を「ALL」から ESXi ホストのネットワークの値に変更します。

プリファレンスファイルには、これらのエントリキーのサンプル値が含まれています。



値「all」はすべてのネットワークを意味するわけではありません。「all」の値を指定すると、ホストとストレージシステムの間にある一致するすべてのネットワークが、データストアのマウントに使用されます。ホストネットワークを指定すると、指定したサブネット間でのみマウントを有効にできます。

1. 'kaminoprefs.xml' ファイルを保存して閉じます

Virtual Storage Console の SSL 証明書を再生成する

SSL証明書は、ONTAP toolsのインストール時に生成されます。この SSL 証明書に対して生成される Distinguished Name (DN ; 識別名) は、クライアントマシンで認識される Common Name (CN ; 共通名) とは異なる場合があります。キーストアと秘密鍵のパスワードを変更して証明書を再生成し、サイト固有の証明書を作成することができます。

- このタスクについて *

メンテナンスコンソールを使用してリモート診断を有効にして、サイト固有の証明書を生成することができます。

["Virtual Storage Console : CA 署名証明書の実装"](#)

- 手順 *
1. メンテナンスコンソールにログインします。

2. 「1」と入力して、「アプリケーションの設定」メニューにアクセスします。
3. [Application Configuration]メニューで、と入力します 3 ONTAP toolsサービスを停止します。
4. SSL 証明書を再生成するには '7' と入力します

ストレージシステムを設定する

ONTAP ツール用のストレージシステムの概要

ストレージシステムをONTAP tools for VMware vSphereに追加し、必要に応じてONTAP toolsのインターフェイスを使用してデフォルトクレデンシャルを設定します。

VMware vSphere 用の ONTAP ツールでは、ストレージシステムの検出とストレージクレデンシャルの設定を単一のメカニズムで行います。クレデンシャルに基づいて、ONTAP toolsユーザがストレージシステムを使用してタスクを実行するために必要なONTAP権限が付与されます。

ONTAPツールでストレージリソースを表示して管理するには、ONTAPツールでストレージシステムを検出する必要があります。検出プロセスでは、ストレージシステムの ONTAP クレデンシャルが必要になります。これはユーザ名とパスワードのペアに関連付けられた権限（ロール）で、ストレージシステムごとに割り当てられます。これらのユーザ名とパスワードのペアは、ONTAP RBAC を使用するため、ONTAP で設定する必要があります。これらのクレデンシャルをONTAP toolsで変更することはできません。ONTAP RBAC ロールは、ONTAP システムマネージャを使用して定義できます。



管理者としてログインすると、そのストレージシステムに対するすべての権限が自動的に付与されます。

ONTAP toolsにストレージシステムを追加する場合は、ストレージシステムのIPアドレスと、そのシステムに関連付けられているユーザ名とパスワードのペアを指定する必要があります。ONTAP toolsがストレージシステムの検出プロセスで使用するデフォルトクレデンシャルを設定することも、ストレージシステムが検出されたときにクレデンシャルを手動で入力することもできます。ONTAP tools for VMware vSphereに追加されるストレージシステムの詳細は、導入環境で有効にする拡張機能に自動的にプッシュされます。VASA Provider と Storage Replication Adapter (SRA) にストレージを手動で追加する必要はありません。ONTAP tools for VMware vSphereとSRAは、クラスタレベルとStorage Virtual Machine (SVM) レベルでクレデンシャルの追加をサポートします。VASA Provider は、ストレージシステムを追加するためのクラスタレベルのクレデンシャルのみをサポートします。ストレージシステムを追加する場合は、ONTAP toolsプラグインとストレージシステム間の通信を相互認証する必要があります。

環境に複数のvCenter Serverインスタンスが含まれている場合に[ストレージシステム]ページからONTAP toolsにストレージシステムを追加すると、[ストレージシステムの追加]ダイアログボックスに[vCenter Server]ボックスが表示され、ストレージシステムを追加するvCenter Serverインスタンスを指定できます。データセンター名を右クリックしてストレージシステムを追加する場合は、そのデータセンターにサーバがすでに関連付けられているため、vCenter Server インスタンスを指定するオプションは表示されません。

検出は、次のいずれかの方法で実行されます。いずれの場合も、新たに検出されるすべてのストレージシステムのクレデンシャルを指定する必要があります。

- ONTAP toolsサービスが開始されると、ONTAP toolsは自動バックグラウンド検出プロセスを開始します。
- [ストレージシステム *] ページ、またはホスト / データセンターの [すべて再検出] ボタンをクリックして、[アクション *] メニュー (* アクション * > * NetApp ONTAP ツール * > * ホストおよびストレージデータの更新 *) から選択できます。「概要」セクションの「はじめに」タブで「* 発見」をクリックす

ることもできます。

ONTAP toolsのすべての機能で、タスクを実行するには特定の権限が必要です。ユーザが実行できる操作は、ONTAP ロールに関連付けられたクレデンシャルに基づいて制限できます。ストレージシステムのユーザ名とパスワードのペアを同じにすれば、複数のユーザで同じストレージシステムのクレデンシャルを共有し、同じ処理を実行することができます。

ストレージシステムを追加

ONTAP toolsにストレージシステムを手動で追加できます。



ONTAP クラスタでSAMLが有効になっている場合は、ONTAP との通信にベーシック認証が使用されます。

- このタスクについて *

ONTAP toolsを起動するか、*[すべて再検出]*オプションを選択すると、使用可能なストレージシステムがONTAP tools for VMware vSphereによって自動的に検出されます。



SVMユーザではVVolデータストアはサポートされません。

- 手順 *

- ONTAP toolsのホームページのいずれかのオプションを使用して、ONTAP toolsにストレージシステムを追加します。
 - [*ストレージ・システム*]>[*追加]をクリックします。または
 - [*概要*]、[*はじめに*]の順にクリックし、[ストレージシステムの追加]の下の[*追加]ボタンをクリックします。
- Add Storage System * (ストレージ・システムの追加) ダイアログ・ボックスで、そのストレージ・システムの管理 IP アドレスとクレデンシャルを入力します

ストレージシステムを追加する場合は、ONTAP toolsプラグインとストレージシステム間の通信を相互認証する必要があります。

クラスタまたはSVMのIPv6アドレスを使用してストレージシステムを追加することもできます。

ONTAP toolsの[ストレージシステム]ページからストレージを追加する場合は、ストレージが配置されているvCenter Serverインスタンスを指定します。Add Storage System ダイアログボックスには、使用可能なvCenter Serverインスタンスのドロップダウンリストが表示されます。vCenter Serverインスタンスにすでに関連付けられているデータセンターにストレージを追加する場合、ONTAP toolsはこのオプションを表示しません。

注

- ONTAP tools 9.12以降では、すべてのONTAPストレージシステムの通信に証明書ベースの認証が使用されます。
- クライアント証明書またはクラスタ証明書が無効な場合、従来のデータストア操作（削除、サイズ変更、マウントなど）は実行できません。
- クライアント証明書またはクラスタ証明書が無効な場合、VVolデータストアの拡張やデータスト

アのマウントなどの操作は実行できません。

- [削除]、[ストレージの削除]、[プロパティの編集]などのアクションは、ONTAP 通信を必要としないため許可されます。
- SVMを対象としたユーザを使用してストレージシステムを追加するには、ストレージシステムのクラスタ管理者がユーザを編集し、アプリケーションHTTPおよびONTAPIに認証方式*証明書*を追加する必要があります。

詳細オプションでは、*ONTAP クラスタ証明書*をアップロードする方法は2つあります。

- i. 自動取得-証明書を自動的に取得します。
- ii. 手動でアップロード-証明書がある場所を手動で参照し、証明書をアップロードする必要があります。

3. 必要な情報をすべて追加したら、「*OK」をクリックします。

[Authorize Cluster Certificate]ポップアップが表示されます。

4. [証明書の表示]*をクリックすると、証明書の詳細が表示されます。[はい]*をクリックしてストレージシステムを追加します

ストレージシステムを変更

ストレージシステムを変更するには、次の手順を使用してください。

・手順 *

1. NetApp ONTAP tools から[ストレージシステム]*を選択します。
2. 証明書を更新するストレージシステム*[使用可能な操作]* (3つの縦のドット) ボタンをクリックします。
3. [変更]*を選択します。



クラスタまたはクライアントの証明書の有効期限が切れる前に、ONTAP から更新した証明書を取得するか、ONTAP tools for VMware vSphereからクライアント証明書を生成することを推奨します。

4. [ストレージシステムの変更]ウィンドウの*フィールドで、[参照]*をクリックしてONTAP 証明書が保存されている場所に移動し、証明書をアップロードします。

クラスタ証明書の場合：

- ONTAP でクラスタ証明書を変更した場合は、変更した証明書をONTAP toolsに手動でアップロードする必要があります。これは必須の手順です。
 - クラスタ証明書の有効期限が切れると、ストレージシステムのステータスがクラスタの証明書の有効期限が切れましたに変わります。クラスタ証明書の有効期限が切れた後、ストレージ管理者はONTAP 側で新しい証明書を生成する必要があります。[ストレージシステムの変更]*ウィンドウでは、ONTAP ストレージからクラスタ証明書が自動的に取得され、クラスタ証明書を承認する必要があります。
5. クライアント証明書の有効期限が切れると、ストレージシステムのステータスが[Client Certificate Expired]に変わります。

クライアント証明書の有効期限が切れている場合は、[ストレージシステムの変更]*ウィンドウで[ONTAP 用の新しいクライアント証明書を生成する]*オプションを選択して証明書を再生成します。

証明書をインストールすると、ONTAP との通信が復元されます。

証明書を更新します

クライアント証明書またはクラスタ証明書の有効期限が近づいているか期限切れになつた場合、またはクラスタ証明書が手動で変更された場合は、証明書を更新する必要があります。クライアント証明書またはクラスタ証明書の有効期限が切れるか一致しないと、ONTAP システムとの通信が切断されます。

クラスタ証明書は、ONTAP 側でストレージ管理者が生成するサーバ証明書です。クライアント証明書はONTAP ツールで生成できます。クラスタ証明書の有効期限が切れたなら、ストレージ管理者はONTAP 側で新しい証明書を生成する必要があります。[ストレージシステムの変更]ウィンドウでONTAP ストレージからクラスタ証明書が自動的に取得されたため、クラスタ証明書を許可する必要があります。

証明書の有効期限が近づいている場合、またはすでに有効期限が切れている場合は、の手順 に従ってください ["ストレージシステムを変更" セクション](#)で証明書を更新します。

ストレージシステムとホストを検出

vSphere ClientでONTAP toolsを初めて実行すると、ESXiホスト、そのLUNとNFSエクスポート、およびそれらのLUNとエクスポートを所有するNetAppストレージシステムがONTAP toolsによって検出されます。

- ・必要なもの *
- ・すべての ESXi ホストの電源をオンにして接続しておく必要があります。
- ・検出するすべてのStorage Virtual Machine (SVM) が実行されている必要があります。また、使用中のストレージプロトコル (NFS、iSCSI、FC、またはNVMe/FC) 用のデータLIFが各クラスタノードに少なくとも1つ設定されている必要があります。
- ・このタスクについて *

新しいストレージシステムの検出や既存のストレージシステムの情報の更新はいつでも実行でき、容量や設定に関する最新の情報を確認することができます。ONTAP toolsがストレージシステムへのログインに使用するクレデンシャルを変更することもできます。

ONTAP toolsは、ストレージシステムを検出する際に、vCenter Serverインスタンスで管理しているESXiホストから情報を収集します。

- ・手順 *
1. vSphere Client のホームページで、「* Hosts and Clusters *」を選択します。
 2. 目的のデータセンターを右クリックし、[NetApp ONTAP tools]>*[ホストデータとストレージデータの更新]*を選択します。

ONTAPツールの[確認]ダイアログボックスに、接続されているすべてのストレージシステムの検出が再開されることを示すメッセージが表示されます。この処理には数分かかることがあります。続行しますか？

3. [はい]*をクリックします。
4. 検出されたストレージコントローラのうち、ステータスがのものを選択します 'Authentication Failure' をクリックし、* actions > Modify *をクリックします。
5. [ストレージ・システムの変更]ダイアログ・ボックスに必要な情報を入力します
6. が搭載されたすべてのストレージコントローラについて、手順4と5を繰り返します Authentication Failure ステータス。

検出プロセスが完了したら、次の手順を実行します。

- ONTAPツールを使用して、[アダプタ設定]、[MPIO設定]、または[NFS設定]列に[アラート]アイコンが表示されているホストのESXiホストを設定します。
- ストレージシステムのクレデンシャルを入力します。

ストレージシステムの表示を更新します

ONTAP®tools for VMware vSphereの更新機能を使用して、ストレージシステムに関する情報を更新し、ONTAP toolsにストレージシステムを検出させることができます。

- このタスクについて *
- 。 refresh オプションは、認証エラーの発生後にストレージシステムのデフォルトクレデンシャルを変更した場合に便利です。ストレージシステムからの報告後にストレージシステムのクレデンシャルを変更した場合は、常に更新処理を実行する必要があります Authentication Failure Status。更新処理中、ONTAP toolsは新しいクレデンシャルを使用してストレージシステムへの接続を試みます。

システムの設定によっては、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。

- 手順 *

 1. VMware vSphere Clientの[ホーム]ページで、*[ストレージ]*をクリックします。
 2. 更新を開始します。

* この場所が ...* の場合	* クリック ...*
Virtual Storage Console の略	[すべて再検出 (Rediscover All)] アイコン
データセンター	データセンターを右クリックし、[NetApp ONTAP tools]>*[ホストデータとストレージデータの更新]*をクリックします。

3. [ホストおよびストレージデータの更新] ダイアログ・ボックスで、[OK] をクリックします。

データセンター内のホストとストレージシステムの数によっては、検出に数分かかることがあります。この検出処理はバックグラウンドで実行されます。

4. [成功 (Success)] ダイアログボックスの * OK * をクリックする。

アラームしきい値を設定する

ONTAPツールを使用して、ボリュームやアグリゲートが設定したしきい値に達したときにアラームで通知するように設定できます。

- 手順 *

1. ONTAP ツールのホームページで、 * 設定 * をクリックします。
2. [* 統合アプライアンスの設定 *] をクリックします。
3. ボリュームアラームしきい値とアグリゲートアラームしきい値の両方について、「ほぼフル」のしきい値（%） * フィールドと「フル」のしきい値（%） * フィールドの割合値を指定します。

値を設定するときは、次の点に注意してください。

- [*Reset] をクリックすると、しきい値が以前の値にリセットされます。
[*Reset] をクリックしても 'しきい値は 'Nearly full' の場合は 80% ' Full の場合は 90% のデフォルト値にリセットされません
 - 値を設定する方法は 2 つあります。
 - 値の横にある上下の矢印を使用して、しきい値を調整できます。
 - 値の下にあるトラックバーで矢印を左右に移動して、しきい値を調整できます。
 - ボリュームおよびアグリゲートの「フル」のしきい値（%） * フィールドに設定できる最小値は 6% です。
4. 必要な値を指定したら、 * 適用 * をクリックします。

ボリュームアラームとアグリゲートアラームの両方で、 * Apply * をクリックする必要があります。

ユーザロールと権限を設定

ONTAP tools for VMware vSphereおよびONTAP System Managerに付属のJSONファイルを使用して、ストレージシステムの管理に使用する新しいユーザロールを設定できます。

- 必要なもの *

- 次の手順に従って、ONTAP PrivilegesファイルをONTAP toolsからダウンロードしておく必要があります。
 - に移動します `https://virtual_appliance_IP:9083/vsc/config/`
 - VSC_ONTAP_User_Privileges.zipファイルをダウンロードします。
 - ダウンロードしたVSC_ONTAP_User_Privileges.zipファイルを展開します。
 - System Managerにアクセスします

技術情報アーティクル- "[Virtual Storage Console : ユーザロールと権限を設定するためのJSONファイルの取得方法](#)" Web-CLIからONTAP Privilegesファイルをダウンロードする方法については、を参照してください。

- ・ONTAP 9.8P1 以降のストレージを設定しておく必要があります。
- ・ストレージシステムの管理者権限でログインしている必要があります。
- ・手順 *
 1. ダウンロードした「`https://virtual_appliance_IP:9083/vsc/config/VSC_ONTAP_User_Privileges.zip`
 - 」ファイルを解凍します。
 2. ONTAP システムマネージャにアクセスします。
 3. クラスター * > * 設定 * > * ユーザーと役割 * をクリックします。
 4. [ユーザーの追加] をクリックします。
 5. [ユーザーの追加] ダイアログボックスで、 [仮想化製品] を選択します。
 6. [* Browse] をクリックして、 ONTAP 権限 JSON ファイルを選択し、アップロードします。

プロダクトフィールドには、自動的に値が入力されます。

7. 製品機能ドロップダウンメニューから必要な機能を選択します。
- [* 役割 * (* role *)] フィールドは、選択したプロダクト機能に基づいて自動的に入力されます。
8. 必要なユーザ名とパスワードを入力します。
9. ユーザに必要な権限 (Discovery 、 Create Storage 、 Modify Storage 、 Destroy Storage) を選択し、 * Add * をクリックします。

新しいロールとユーザが追加され、設定したロールの詳細な権限が表示されます。

 アンインストール処理では、ONTAP toolsのロールは削除されませんが、ONTAP tools固有の権限のローカライズされた名前は削除され、「XXX missing privilege」にプレフィックスが追加されます。これは、vCenter Server に権限を削除するオプションがないためです。ONTAP toolsを再インストールするか、新しいバージョンのONTAP toolsにアップグレードすると、標準のONTAP toolsロールとONTAP tools固有の権限がすべてリストアされます。

ストレージ機能プロファイルを設定する

ストレージ機能プロファイルの概要

VASA Provider for ONTAP では、ストレージ機能プロファイルを作成して、ストレージにマッピングすることができます。これにより、ストレージ全体で一貫性を維持できます。また、ストレージがストレージ機能プロファイルに準拠しているかどうかについても、 VASA Provider を使用して確認することができます。

ストレージ機能はストレージシステムの一連の属性であり、そのストレージ機能が関連付けられているストレージオブジェクトのストレージパフォーマンスのレベル、ストレージ効率、その他の機能（暗号化など）を特定します。

従来のデータストアの場合、ストレージ機能プロファイルを使用して共通の属性を持つ一貫性のあるデータストアを作成し、 QoS ポリシーを割り当てることができます。プロビジョニング時、ONTAP toolsには、ストレージ機能プロファイルに一致するクラスタ、SVM、およびアグリゲートが表示されます。ストレージマッ

ピングメニューの「プロファイルのグローバル自動生成」オプションを使用すると、既存の従来のデータストアからストレージ機能プロファイルを生成できます。プロファイルを作成したら、ONTAPツールを使用してデータストアがプロファイルに準拠しているかどうかを監視できます。



SVMユーザではVVolデータストアはサポートされません。

VVol データストアの場合、プロビジョニングウィザードでは、複数のストレージ機能プロファイルを使用してデータストア内に異なる FlexVol を作成できます。VM ストレージポリシーを使用すると、その定義に従って、該当する FlexVol に仮想マシン用の VVol を自動的に作成できます。たとえば、代表的なストレージクラス（パフォーマンス制限や暗号化や FabricPool などの機能）用のプロファイルを作成することができます。あとで、仮想マシンのビジネスクラスを表す VM ストレージポリシーを vCenter Server に作成し、該当するストレージ機能プロファイルに名前（Production、Test、HR など）でリンクできます。

VVol で使用する場合は、ストレージ機能プロファイルによって個々の仮想マシンのストレージパフォーマンスも設定され、パフォーマンス要件を最も満たす VVol データストアの FlexVol に仮想マシンが配置されます。QoS ポリシーにパフォーマンスの最小 IOPS または最大 IOPS を指定できます。仮想マシンを最初にプロビジョニングするときはデフォルトのポリシーを使用できます。また、ビジネス要件の変化に応じてあとから VM ストレージポリシーを変更することもできます。



ASA-Cストレージ機能プロファイルは、ONTAP tools for VMware vSphere 9.13P1以降でサポートされます。

このリリースのONTAPツールのデフォルトのストレージ機能プロファイルは次のとおりです。

- Platinum_AFF_A
- Platinum_AFF_C
- Platinum_asa_a
- Platinum_ASA_C
- AFF_NVMe_AFF_A
- AFF_NVMe_AFF_C
- AFF_NVMe_ASA_A
- AFF_NVMe_ASA_C
- AFF_Thick_AFF_A
- AFF_Thick_AFF_C
- AFF_Thick_ASA_A
- AFF_Thick_ASA_C
- AFF_DEFAULT_AFF_A
- AFF_DEFAULT_AFF_C
- AFF_DEFAULT_ASA_A
- AFF_DEFAULT_ASA_C
- AFF_Tiering_AFF_A
- AFF_Tiering_AFF_C
- AFF_Tiering_ASA_A
- AFF_Tiering_ASA_C

- AFF_Encrypted_AFF_A
- AFF_Encrypted_AFF_C
- AFF_Encrypted_ASA_A
- AFF_Encrypted_ASA_C
- AFF_Encrypted_Tiering_AFF_A
- AFF_Encrypted_Tiering_AFF_C
- AFF_Encrypted_Tiering_ASA_A
- AFF_Encrypted_Tiering_ASA_C
- AFF_Encrypted_Min50_AFF_A
- AFF_Encrypted_Min50_AFF_C
- AFF_Encrypted_Min50_ASA_A
- AFF_Encrypted_Min50_ASA_C
- ブロンズ

vCenter Server は LUN またはボリュームのストレージ機能を、その LUN またはボリュームでプロビジョニングされるデータストアに関連付けます。これにより、仮想マシンのストレージプロファイルに一致するデータストアに仮想マシンをプロビジョニングして、データストアクラスタ内のすべてのデータストアのストレージサービスレベルを同じにすることができます。

ONTAP ツールでは、すべての仮想ボリューム (VVol) データストアを新しいストレージ機能プロファイルで設定できます。これにより、同じ VVol データストアに IOPS 要件が異なる複数の仮想マシンをプロビジョニングすることができます。IOPS の要件がある VM のプロビジョニングワークフローを実行する際には、互換性があるデータストアのリストにすべての VVol データストアが表示されます。

ストレージ機能プロファイルの作成と編集に関する考慮事項

ストレージ機能プロファイルの作成と編集に関する考慮事項を確認しておく必要があります。

- 最小 IOPS は AFF システムでのみ設定できます。
- QoS 指標は仮想ボリューム (VVol) データストアレベルで設定できます。

この機能により、仮想データストア上にプロビジョニングされた同じ仮想マシンの異なる VMDK に対して、さまざまな QoS 指標をより柔軟に割り当てることができます。

- フラッシュアレイハイブリッド、ASA、および AFF データストアのストレージ機能プロファイルを設定できます。

フラッシュアレイハイブリッド、ASA、AFF の各システムでは、スペースリザベーションをシックまたはシンに設定できます。

- ストレージ機能プロファイルを使用してデータストアの暗号化を行うことができます。
- 以前のバージョンの VMware vSphere 用 ONTAP ツールを最新バージョンの ONTAP ツールにアップグレードしたあとで、既存のストレージ機能プロファイル (7.2 より前のバージョンで作成) を変更することはできません。

以前のストレージ機能プロファイルは、下位互換性を確保するために保持されます。デフォルトテンプレートが使用されない場合は、最新バージョンの ONTAP ツールへのアップグレード時に、ストレージ機能

プロファイルのパフォーマンスに関連する新しい QoS 指標と階層化ポリシーを反映して既存のテンプレートが上書きされます。

- 以前のストレージ機能プロファイルを変更または使用して、新しい仮想データストアや VMストレージポリシーをプロビジョニングすることはできません。

ストレージ機能プロファイルを作成する

ONTAP toolsを使用すると、ストレージ機能プロファイルを手動で作成したり、データストアの機能に基づいてプロファイルを自動的に生成したり、要件に合わせてプロファイルを変更したりできます。

- 必要なもの *

VASA Provider インスタンスを VMware vSphere 用の ONTAP ツールに登録しておく必要があります。

プロファイルを設定したら、必要に応じてプロファイルを編集できます。

- 手順 *

- ONTAP toolsの[ホーム]ページで、*[ポリシーとプロファイル]*をクリックします。
- 必要に応じて、プロファイルを作成するか、既存のプロファイルを編集します。

*	* これをしなさい ...*
プロファイルを作成します	[作成]*をクリックします。
既存のプロファイルを編集します	[ストレージ機能プロファイル] ページに一覧表示されているプロファイルから、変更するプロファイルをクリックします。



既存のプロファイルに関連付けられている値を表示するには、ストレージ機能のプロファイルページでプロファイル名をクリックします。VASA Provider には、そのプロファイルの概要ページが表示されます。

- >[ストレージシステム]で、[ストレージ機能プロファイルの作成]*をクリックします。

データストアウィンドウから移動した場合は、次のメッセージが表示されます。

現在のワークフローを閉じることで入力したデータが削除され、[ストレージ機能プロファイルの作成] ワークフローが開きます。続行しますか？

- [はい]*をクリックして[ストレージ機能プロファイルの作成] ウィンドウを開きます。
- ストレージ機能プロファイルの作成ウィザードの手順に従って、プロファイルを設定するか、既存のプロファイルの値を編集して変更します。

このウィザード内のフィールドのほとんどはわかりやすいもので、説明を必要としません。以下は、説明が必要な一部のフィールドのリストです。

* フィールド *	* 説明 *
複数のプロファイルを識別する	<p>[名前と概要]タブの*[概要]*フィールドに、ストレージ機能プロファイル (SCP) の用途を入力できます。適切な概要を指定すると、使用するアプリケーションに基づいて複数のプロファイルを設定することが推奨されるため、便利です。</p> <p>たとえば、ビジネスクリティカルなアプリケーションには、AFFやASAプラットフォームなど、より高いパフォーマンスをサポートする機能を備えたプロファイルが必要です。テストやトレーニングに使用するデータストアでは、低パフォーマンスのフラッシュアレイハイブリッドプラットフォームを使用するプロファイルを使用し、すべてのストレージ効率化機能と階層化を有効にしてコストを抑えることができます。</p> <p>プラットフォームタイプと非対称フラグの組み合わせによって、SCPのタイプが決まります。例 : Platinum_ASA_A、Platinum_ASA_C、Platinum_AFF_A、Platinum_AFF_C。</p> <p>vCenter Server に対して「リンク」モードを有効にした場合は、ストレージ機能プロファイルを作成する vCenter Server を選択する必要があります。</p>

<p>プラットフォーム</p>	<p>ONTAP tools for VMware vSphere 9.13以降では、次の項目を組み合わせてストレージ機能プロファイルを作成できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. プラットフォームタイプ-パフォーマンス、容量、フラッシュアレイハイブリッド b. asymmetricフラグ-ストレージシステムのSAN最適化 (All SAN Array) ステータスを示します。 <ul style="list-style-type: none"> ◦ プラットフォームタイプが*パフォーマンス*で非対称フラグが* true *の場合、タイプがAFF-Aのストレージシステムが考慮されます。 ◦ プラットフォームタイプが*パフォーマンス*で非対称フラグが* False *の場合、タイプがASA-Aのストレージシステムが考慮されます。 ◦ プラットフォームタイプが* Capacity でAsymmetric flagが True *の場合、AFF-Cタイプのストレージシステムが考慮されます。 ◦ プラットフォームタイプが*フラッシュハイブリッドアレイ*で非対称フラグがNAの場合、FASタイプのストレージシステムが考慮されます。 <p>以降の画面のオプションは、選択したストレージシステムのタイプに応じて更新されます。</p>
<p>プロトコル</p>	<p>リストされている使用可能なプロトコルの中から、ストレージシステムに対して選択したプラットフォームに基づいて選択できます。仮想マシンを設定する際に、ストレージ機能プロファイルを使用してVMストレージポリシーを設定できます。プロトコルフィールドでは、特定のプロトコルに基づいてデータストアがフィルタリングされます。フィールド「any」を使用すると、すべてのプロトコルを使用できます。</p>

パフォーマンス

ストレージシステムに従来の QoS ポリシーを設定するには、Performance タブを使用します。

- 「*なし」を選択すると、制限のない（無限）QoS ポリシーがデータ VVol に適用されます。
- QoS ポリシーグループを選択すると、従来の QoS ポリシーが VVOL に適用されます。

QoS 機能を使用できるように、* Max IOPS * と * Min IOPS * の値を設定できます。Infinite IOPS を選択した場合、Max IOPS フィールドは無効になります。従来のデータストアの場合は、「最大 IOPS」の値が設定された QoS ポリシーが作成され、FlexVol ボリュームに割り当てられます。VVOL データストアで使用すると、各データ VVOL データストアの最大 IOPS と最小 IOPS の値が設定された QoS ポリシーが作成されます。

。注*：

- 最大 IOPS と最小 IOPS は、従来のデータストアの FlexVol にも適用できます。
- パフォーマンス指標が Storage Virtual Machine (SVM) レベル、アグリゲートレベル、または FlexVol レベルでも別々に設定されていないことを確認する必要があります。

<p>Storage Attributes (ストレージ属性)</p>	<p>このタブで有効にできるストレージ属性は、 [パーソナリティ] タブで選択したストレージタイプによって異なります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • フラッシュアレイハイブリッドストレージを選択した場合は、スペースリザベーション (シックまたはシン) を設定し、重複排除、圧縮、暗号化を有効にすることができます。 <p>階層化属性は、フラッシュアレイハイブリッドストレージには適用されないため無効になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • AFFストレージを選択した場合は、暗号化と階層化を有効にすることができます。 <p>重複排除と圧縮は、AFFストレージに対してデフォルトで有効になり、無効にすることはできません。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ASAストレージを選択した場合は、暗号化と階層化を有効にすることができます。 <p>重複排除と圧縮は、ASAストレージに対してデフォルトで有効になっており、無効にすることはできません。</p> <p>階層化の属性を有効にすると、FabricPool 対応アグリゲート (ONTAP 9.4 以降を搭載した VASA Provider for AFF システムでサポート) に含まれるボリュームを使用できるようになります。階層化の属性として、次のいずれかのポリシーを設定できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • なし：ボリュームデータを大容量階層に移動しないようにします • Snapshot：アクティブなファイルシステムに関連付けられていないボリューム Snapshot コピーのユーザデータブロックを大容量階層に移動します
-------------------------------------	--

1. Summary (サマリ) ページで選択内容を確認し、 * OK * をクリックします。

プロファイルを作成したら、Storage Mapping ページに戻って、どのプロファイルがどのデータストアに一致するかを確認できます。

ストレージ機能プロファイルを自動的に生成する

VASA Provider for ONTAP を使用すると、既存の従来のデータストアのストレージ機能プロファイルを自動生成できます。データストアの自動生成オプションを選択すると、

そのデータストアで使用されるストレージ機能を含むプロファイルが VASA Provider によって作成されます。

- ・必要なもの *
- ・VASA ProviderインスタンスをONTAP toolsに登録しておく必要があります。
- ・ストレージがONTAPツールで検出されている必要があります。
- ・このタスクについて *

ストレージ機能プロファイルの作成後にプロファイルを変更して機能を追加できます。ストレージ機能プロファイルの作成ウィザードには、プロファイルに含めることのできる機能に関する情報が表示されます。

- ・手順 *
1. NetApp ONTAP toolsのホームページで、*[ストレージマッピング]*をクリックします。
 2. 使用可能なリストからデータストアを選択します。
 3. アクションメニューから * 自動生成 * を選択します。
 4. 自動生成プロセスが完了したら、画面を更新して新しいプロファイルに関する情報を表示します。

新しいプロファイルが、関連付けられたプロファイル列にリスト表示されます。新しいプロファイルの名前は、プロファイル内のリソースに基づいています。必要に応じて、プロファイルの名前を変更できます。

データストアを設定する

従来のデータストアをプロビジョニングする

データストアをプロビジョニングすると、仮想マシンとその仮想マシンディスク（VMDK）用の論理コンテナが作成されます。データストアをプロビジョニングし、1台のホスト、クラスタ内の中のすべてのホスト、またはデータセンター内のすべてのホストに接続できます。

- ・必要なもの *
- ・ONTAP toolsに直接接続されたSVMにデータストアをプロビジョニングする場合は、デフォルトのvsadminユーザーアカウントまたはvsadminロールではなく、適切な権限を持つユーザーアカウントを使用してSVMをONTAP toolsに追加しておく必要があります。

クラスタを追加してデータストアをプロビジョニングすることもできます。

- ・ESXi ホストが接続されているすべてのネットワークのサブネットの詳細が kaminoprefs.xml に入力されていることを確認する必要があります。

「異なるサブネット間でのデータストアのマウントの有効化」を参照してください。

- ・NFS または iSCSI を使用していて、ESXi ホストとストレージシステムでサブネットが異なる場合は、kaminoprefs のプリファレンスファイルの NFS または iSCSI の設定に ESXi ホストのサブネットマスクが含まれている必要があります。

このプリファレンスファイルは vVol データストアの作成時にも当てはまります。詳細については、「異なるサブネット間でのデータストアのマウントの有効化」および「ONTAP toolsのプリファレンスファイルの設定」を参照してください。

- VASA Provider が有効な状態で、 NFS データストアまたは VMFS データストアのストレージ機能プロファイルを指定する場合は、 1 つ以上のストレージ機能プロファイルを作成しておく必要があります。
- NFSv4.1 データストアを作成する場合は、 SVM レベルで NFSv4.1 を有効にしておく必要があります。
- Provision Datastore * オプションを使用すると、データストアのストレージ機能プロファイルを指定できます。ストレージ機能プロファイルを使用すると、一貫した Service Level Objectives (SLO ; サービスレベル目標) を確保し、プロビジョニングプロセスを簡易化できます。ストレージ機能プロファイルは VASA Provider が有効な場合にのみ指定できます。VMware vSphere 用の ONTAP ツールは、次のプロトコルをサポートしています。
- NFSv3 および NFSv4.1
- VMFS5 および VMFS6
- vSphere 8.0 リリース以降では、VVOL データストアで NVMe/FC プロトコルがサポートされます。

ONTAP tools では、 NFS ボリュームまたは LUN 上にデータストアを作成できます。

- NFS データストアの場合、 ONTAP tools はストレージシステム上に NFS ボリュームを作成し、エクスポートポリシーを更新します。
- VMFS データストアの場合、 ONTAP tools は新しいボリュームを作成し（既存のボリュームを使用するオプションを選択した場合は既存のボリュームを使用）、 LUN および igroup を作成します。

- ONTAP tools を ONTAP 9.8 以降を実行するすべての ASA システムおよび ONTAP 9.12.1P2 以降を実行する他のすべてのシステムで使用すると、 VMFS5 および VMFS6 のデータストアのプロビジョニングがサポートされ、 VMFS LUN とボリュームの最大サイズは 64TB になります。



他のプラットフォームでサポートされる LUN の最大サイズは 16TB です。

- VMware では、データストアクラスタに対して NFSv4.1 がサポートされません。

- Kerberos 認証を使用する場合は、次のものが必要です。

- Active Directory (AD) を使用した Windows マシン
- ドメインネームサーバ (DNS)
- キー配布センター (KDC)
- Kerberos が設定された ONTAP ストレージシステム (クラスタ)
- Kerberos が設定された ESXi ホスト

プロビジョニング時にストレージ機能プロファイルを指定しなかった場合は、あとでストレージマッピングページを使用してデータストアをストレージ機能プロファイルにマッピングできます。FlexGroup ベースのデータストアにプロビジョニングされた仮想マシンのデータ VMDK ファイルには、ストレージ QoS 設定、スループットの上限（最大 IOPS ）、およびスループットの下限（最小 IOPS ）を適用できます。QoS 設定は、データストアレベルまたはデータストアを右クリックして個々の仮想マシンレベルで適用できます。右クリックオプションは、 FlexGroup データストアを使用するデータストアまたは仮想マシンでのみ使用できます。データストアに QoS を適用すると、既存のデータストアまたは仮想マシンの QoS 設定よりも優先されます。ONTAP では SVM 管理レベルの QoS がサポートされないため、 SVM ユーザでプロビジョニングされている

データストアについては、データストアレベルまたは仮想マシンレベルでQoS設定を適用することはできません。

• 手順 *

1. データストアプロビジョニングウィザードには次のいずれかからアクセスできます。

* から * を選択した場合	* 次の手順を実行します。 *
vSphere Client のホームページ	<ol style="list-style-type: none">[Hosts and Clusters] をクリックします。ナビゲーションペインで、データストアをプロビジョニングするデータセンターを選択します。データストアをマウントするホストを指定するには、次の手順を参照してください。
ONTAP ツールのホームページ	<ol style="list-style-type: none">[* 概要 *] をクリックします。[* はじめに *] タブをクリックします。[* Provision (プロビジョン)] ボタンをクリックしますBrowse (参照) * をクリックして、次の手順に従ってデータストアをプロビジョニングするデスティネーションを選択します。

2. データストアのマウント先のホストを指定します。

* データストアの可用性レベル *	* これをしなさい ... *
データセンター内のすべてのホスト	データセンターを右クリックし、 * NetApp ONTAP tools * > * Provision Datastore * を選択します。
クラスタ内すべてのホスト	ホストクラスタを右クリックし、 * NetApp ONTAP tools * > * Provision Datastore * を選択します。
単一のホスト	ホストを右クリックし、 * NetApp ONTAP tools * > * Provision Datastore * を選択します。

3. データストアを作成するには、新しいデータストアダイアログボックスのフィールドに情報を入力します。

ダイアログボックス内のフィールドのほとんどはわかりやすいもので、説明を必要としません。以下は、説明が必要な一部のフィールドのリストです。

* セクション *	* 概要 *
-----------	--------

<p>全般</p>	<p>[New Datastore provisioning (データストアの新規プロビジョニング)] ダイアログボックスの [General] (全般) セクションには、新しいデータストアのデスティネーション、名前、サイズ、タイプ、およびプロトコルを入力するオプションがあります。</p> <p>データストアを設定するには、* NFS、 VMFS、または VVols *のいずれかのタイプを選択します。vVolタイプを選択すると、NVMe/FCプロトコルが使用可能になります。</p> <p> NVMe/FCプロトコルは、ONTAP 9.91P3以降のリリースでサポートされます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • NFS : NFS3またはNFS4.1プロトコルを使用してNFSデータストアをプロビジョニングできます。 <p>[データストアのデータをONTAP クラスタ全体に分散]オプションを選択して、ストレージシステムにFlexGroup ボリュームをプロビジョニングできます。このオプションを選択すると、*[ストレージ機能プロファイルをプロビジョニングに使用する]*チェックボックスが自動的にオフになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • VMFS : iSCSIまたはFC / FCoEプロトコルを使用して、ファイルシステムタイプがVMFS5またはVMFS6のVMFSデータストアをプロビジョニングできます。 <p> VASA Providerが有効になっている場合は、ストレージ機能プロファイルを使用することもできます。</p>
<p>Kerberos 認証</p>	<p>[*General]ページでNFS 4.1を選択した場合は、セキュリティ・レベルを選択します。</p> <p>Kerberos認証はFlexVolでのみサポートされます。</p>

ストレージシステム	<p>「全般」セクションでオプションを選択した場合は、リストされているストレージ機能プロファイルのいずれかを選択できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> FlexGroup データストアをプロビジョニングする場合、このデータストアのストレージ機能プロファイルはサポートされていません。ストレージシステムと Storage Virtual Machine に対する推奨設定があらかじめ選択されています。ただし、必要に応じて値を変更できます。 Kerberos認証の場合、Kerberosで有効になっているストレージシステムが一覧表示されます。
ストレージ属性	<p>ONTAP toolsの*オプションと[ボリューム]*オプションには、デフォルトで推奨値が入力されています。これらの値は要件に応じてカスタマイズが可能です。アグリゲートの選択は ONTAP で管理されるため、FlexGroup データストアではアグリゲートの選択はサポートされません。</p> <p>「* 詳細設定 *」メニューの「* スペースリザーブ *」オプションにも最適な結果が得られます。</p> <p>(オプション) イニシエータグループ名は、「イニシエータグループ名の変更」フィールドで指定できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> この名前の新しいイニシエータグループがない場合は作成されます。 指定したイニシエータグループ名にプロトコル名が追加されます。 選択したイニシエータで既存のigroupが見つかった場合は、指定した名前でigroupの名前が変更され、再利用されます。 igroup名を指定しない場合は、デフォルト名でigroupが作成されます。
まとめ	<p>新しいデータストアについて指定したパラメータの概要を確認できます。</p> <p>フィールド「Volume style」を使用すると、作成するデータストアのタイプを区別できます。「ボリューム・スタイル」には、「FlexVol」または「FlexGroup」を指定できます。</p>

+



従来のデータストアに含まれる FlexGroup を既存のサイズよりも縮小することはできませんが、最大 120% まで拡張できます。これらの FlexGroup ボリュームでは、デフォルトの Snapshot が有効になっています。

1. [概要] セクションで、[*完了] をクリックします。

- ・関連情報 *

["ボリュームステータスがオフラインになるとデータストアにアクセスできなくなります"](#)

["ONTAP での Kerberos のサポート"](#)

["NFS で Kerberos を設定するための要件"](#)

["System Manager - ONTAP 9.7 以前を使用して Kerberos Realm サービスを管理します"](#)

["データ LIF で Kerberos を有効にします"](#)

["vSphere Storage"](#)

データストアとストレージ機能プロファイルのマッピング

VASA Provider for ONTAP に関するデータストアを、ストレージ機能プロファイルにマッピングできます。ストレージ機能プロファイルに関する情報が記載されているデータストアにプロファイルを割り当てることができます。

- ・必要なもの *
- ・ VASA Provider インスタンスを VMware vSphere 用の ONTAP ® ツールに登録しておく必要があります。
- ・ ONTAPツールでストレージが検出されている必要があります。

従来のデータストアをストレージ機能プロファイルにマッピングしたり、データストアに関するストレージ機能プロファイルを変更したりできます。VASA Provider の Storage Mappings ページに、仮想ボリューム (VVol) データストアは表示されません。このタスクで使用するデータストアは、すべて従来のデータストアです。

- ・手順 *

1. ONTAP ツールのホームページで、*ストレージマッピング* をクリックします。

Storage Mapping ページでは、次の情報を確認できます。

- ・データストアに関する vCenter Server
- ・データストアに一致するプロファイルの数

Storage Mapping ページには、従来のデータストアのみが表示されます。このページには、VVOL データストアや qtree データストアは表示されません。

- ・データストアにプロファイルが関連付けられているかどうか

データストアが複数のプロファイルに一致することがありますが、関連付けることができるプロファイルは 1 つだけです。

- データストアが関連付けられているプロファイルに準拠しているかどうか
- ストレージ機能プロファイルをデータストアにマッピングしたり、データストアの既存のプロファイルを変更したりするには、データストアを選択します。

ストレージマッピングページで特定のデータストアやその他の情報を検索するには、検索ボックスに名前または文字列の一部を入力します。ONTAPツールでは、検索結果がダイアログボックスに表示されます。全体表示に戻るには、検索ボックスからテキストを削除し、* Enter * をクリックします。

- [アクション] メニューから、[一致するプロファイルの割り当て *] を選択します。
- データストアにマッピングするプロファイルを、「データストアへのプロファイルの割り当て *」ダイアログボックスに表示されている一致するプロファイルのリストから選択し、「* OK」をクリックして、選択したプロファイルをデータストアにマッピングします。
- 画面を更新して新しい割り当てを確認します。

QoS ポリシーを割り当てる

FlexGroup データストアをプロビジョニングしても、データストアにストレージ機能プロファイルを割り当てるすることはできません。ただし、FlexGroup ベースのデータストアに作成された仮想マシンに QoS ポリシーを割り当てるすることができます。

- このタスクについて *

QoS ポリシーは、仮想マシンレベルまたはデータストアレベルのいずれかで適用できます。QoS ポリシーは、データストアがスループット（最大および最小 IOPS）しきい値を設定するために必要です。QoS を設定したデータストアは、FlexGroup ボリュームではなく、データストア上の仮想マシンに適用されます。ただし、データストア内のすべての仮想マシンに対して QoS を設定すると、その仮想マシンに対する個々の QoS 設定が上書きされます。これは、データストアで使用可能な仮想マシンにのみ該当し、移行または追加された仮想マシンには該当しません。特定のデータストアで新たに追加または移行された仮想マシンに QoS を適用する場合は、QoS 値を手動で設定する必要があります。



ONTAP では Storage VM 管理レベルの QoS がサポートされないため、直接接続の Storage VM でプロビジョニングされたデータストアまたは仮想マシンレベルで QoS 設定を適用することはできません。

- 手順 *

- ONTAP ツールのホームページで、* メニュー * > * ホストおよびクラスタ * をクリックします。
- 必要なデータストアまたは仮想マシンを右クリックし、* NetApp ONTAP ツール * > * QoS の割り当て * をクリックします。
- Assign QoS (QoS の割り当て) ダイアログボックスで、必要な IOPS 値を入力し、* Apply * (適用) をクリックします。

マッピングしたストレージ機能プロファイルにデータストアが準拠しているかどうかを確認する

データストアにマッピングされたストレージ機能プロファイルにデータストアが準拠しているかどうかを簡単に確認することができます。

- ・必要なもの *
 - ・VASA Provider インスタンスを VMware vSphere 用の ONTAP ツールに登録しておく必要があります。
 - ・ストレージが ONTAP ツールで検出されている必要があります。
 - ・手順 *
1. ONTAP ツールのホームページで、 *ストレージマッピング * をクリックします。
 2. コンプライアンスステータス列の情報を確認し、準拠していないデータストアを特定し、準拠していない理由についてアラートを確認します。



[準拠チェック]*ボタンをクリックすると、ONTAP toolsによってすべてのストレージを対象とした再検出処理が実行されます。この処理には数分かかることがあります。

データストアがプロファイルに準拠しない状態になると、コンプライアンスステータス列に準拠しない理由を示すアラートが表示されます。たとえば、プロファイルで圧縮が必須になっている場合などです。ストレージで圧縮を使用しないように設定が変更された場合、データストアは準拠しない状態になります。

プロファイルに準拠していないデータストアが見つかった場合は、データストアの作成元のボリュームで準拠するように設定を変更するか、データストアに新しいプロファイルを割り当てます。

設定はストレージ機能プロファイルページで変更できます。

vVol データストアをプロビジョニングする

データストアのプロビジョニングウィザードを使用して VVOL データストアをプロビジョニングできるのは、ONTAP ツールで VASA Provider が有効になっている場合のみです。

- ・必要なもの *
- ・ESXi ホストの接続先のすべてのネットワークのサブネットの詳細が kaminoprefs.xml に入力されていることを確認する必要があります。

各種サブネット間でのデータストアのマウントの有効化 * のセクションを参照してください。

- ・逆方向のレプリケーションが成功するように、ソースサイトとターゲットサイトの両方のデータストアで同様のレプリケーションポリシーとスケジュールを設定する必要があります。

データストアのプロビジョニングメニューでは、データストアのストレージ機能プロファイルを指定できます。これにより、一貫した Service Level Objectives (SLO ; サービスレベル目標) を確保し、プロビジョニングプロセスを簡易化できます。ストレージ機能プロファイルは VASA Provider が有効な場合にのみ指定できます。

バックингストレージとして使用する FlexVol ボリュームは、ONTAP 9.5 以降を実行している場合にのみ vVol ダッシュボードに表示されます。VVOL データストアのプロビジョニングには、vCenter Server の新しいデータストアウィザードを使用しないでください。

- ・vVol データストアを作成するときは、クラスタのクレデンシャルを使用する必要があります
- SVM のクレデンシャルを使用して vVol データストアを作成することはできません

- VASA Provider では、あるプロトコルを使用する VVol データストアでホストされている仮想マシンを別のプロトコルを使用するデータストアにクローニングすることはできません。
- ソースサイトとデスティネーションサイトの両方でクラスタのペアリングと SVM のペアリングを完了しておく必要があります。
- このタスクについて *



9.10 リリースの ONTAP ツールでは、All SAN Array (ASA) タイプの ONTAP 9.9.1 以降のストレージプラットフォームで、vmdk サイズが 16TB を超える VVOL データストアを作成できます。

- 手順 *

1. vSphere Client のホームページで、* Hosts and Clusters * をクリックします。
2. ナビゲーションペインで、データストアをプロビジョニングするデータセンターを選択します。
3. データストアのマウント先のホストを指定します。

* データストアの可用性レベル *	* これをしなさい ... *
データセンター内のすべてのホスト	データセンターを右クリックし、* NetApp ONTAP tools * > * Provision Datastore * を選択します。
クラスタ内 のすべてのホスト	クラスタを右クリックし、[NetApp ONTAP tools]>*[データストアのプロビジョニング]*を選択します。
単一のホスト	ホストを右クリックし、[NetApp ONTAP tools]>*[データストアのプロビジョニング]*を選択します。

4. データストアを作成するには、新しいデータストアダイアログボックスのフィールドに情報を入力します。

ダイアログボックス内のフィールドのほとんどはわかりやすいもので、説明を必要としません。以下は、説明が必要な一部のフィールドのリストです。

* セクション *	* 概要 *
-----------	--------

<p>全般</p>	<p>新しいデータストアダイアログボックスの全般セクションには、新しいデータストアの場所、名前、概要、タイプ、およびプロトコルを入力するオプションがあります。vVol データストアの設定には vVol データストアタイプを使用します。</p> <p>vVol データストアは、VASA Provider 機能が有効になっている場合にプロビジョニングできます。を参照してください "仮想データストアを設定するための VASA Provider の有効化" を参照してください。vVol データストアでは、NFS、iSCSI、FC / FCoE、NVMe/FC の各プロトコルがサポートされます。</p> <p> vVol データストアで NVMe/FC プロトコルを使用できるのは、ONTAP tools が vCenter 8.0 以降に登録されている場合、および ONTAP のバージョンが ONTAP 9.91P3 以降の場合です。</p> <p> VVOL レプリケーション用の iSCSI VVOL データストアをプロビジョニングする場合は、ターゲットサイトで VVOL データストアを作成する前に、SnapMirror の更新とクラスタの再検出を実行する必要があります。</p>
<p>ストレージシステム</p>	<p>このセクションでは、VVOL データストアでレプリケーションを有効にするか無効にするかを選択できます。このリリースでは、非同期タイプのレプリケーションプロファイルのみが許可されています。表示されたストレージ機能プロファイルを 1 つ以上選択できます。ペアリングされている *ストレージシステム* および *Storage VM* の推奨値が自動的に設定されます。推奨値は、ONTAP でペアリングされている場合にのみ設定されます。これらの値は必要に応じて変更できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> 注： *ONTAP で FlexVol ボリュームを作成する際には、ストレージ機能プロファイルで選択する属性を使用してボリュームを作成する必要があります。読み取り / 書き込みの FlexVol ボリュームとデータ保護 LUN の属性は、どちらもほぼ同じでなければなりません。 <p>ONTAP で FlexVol ボリュームを作成し、SnapMirror を初期化したら、ONTAP tools でストレージの再検出を実行して、新しいボリュームを認識できるようにする必要があります。</p>

ストレージ属性

SnapMirror のスケジュールと、既存のリストから必要な FlexVol のスケジュールを選択します。このスケジュールは、[VM ストレージポリシー] ページで選択したスケジュールと同様のものにする必要があります。このユーザは、SnapMirror を使用する ONTAP で、表示されている FlexVol ボリュームを作成しておく必要があります。VVol の作成に使用するデフォルトのストレージ機能プロファイルを選択するには、* default storage capability profile * オプションを使用します。デフォルトでは、すべてのボリュームの自動拡張時の最大サイズは 120% に設定されており、これらのボリュームではデフォルトの Snapshot が有効になっています。

- 注：*

- VVOL データストアに含まれる FlexVol ボリュームは、既存のサイズよりも縮小することはできませんが、最大 120% まで拡張できます。この FlexVol ボリュームではデフォルトの Snapshot が有効になっています。
- 作成する FlexVol ボリュームの最小サイズは 5GB です。

1. [概要] セクションで、[*完了] をクリックします。

- 結果 *

VVOL データストアの設定時にバックエンドでレプリケーションループが作成されます。

- 関連情報 *

["vVol ダッシュボードを使用してパフォーマンスデータを分析します"](#)

VVol データストアのリバランシング

ONTAP ツールは、データセンター内の FlexVol ボリュームのリバランシングコマンドをサポートします。主な目的は、FlexVol ボリューム間でスペースを均等に利用できるようにすることです。ONTAP ツールは、スペース使用量、シンプロビジョニング、LUN 数、およびストレージ機能プロファイルに基づいて、既存のボリュームに VVOL を再配分します。

VVOL データストアのリバランシングは、LUN の移動またはファイルの移動によって実行されます。VVOL のリバランシングで考慮される基準は次のとおりです。

- NFS VVOL データストアはサポートされません
- 既存の FlexVol ボリュームのサイズは変更されず、新しい FlexVol ボリュームは追加されません
- 負荷を再分散するのは、ストレージ機能またはボリューム属性が同じ FlexVol ボリュームだけです

- ・スペース使用量が最も多い FlexVol ボリュームがリバランシングの対象となります
- ・仮想マシンに関連付けられているすべての vVol が同じ FlexVol ボリュームに移動されます
- ・LUN とファイルの数の上限は保持されます
- ・FlexVol ボリュームのスペース使用率の差が 10% の場合、リバランシングは実行されません

rebalance コマンドは、空の FlexVol を削除して他のデータストアにスペースを提供します。したがって、コマンドを使用すると、不要な FlexVol を削除してデータストアから削除できます。このコマンドでは、仮想マシンに関連付けられているすべての VVOL を同じ FlexVol ボリュームに移動します。問題を最小限に抑えるために、リバランシングが開始される前にコマンドによって事前確認が実行されます。ただし、事前確認が成功した場合でも、1つ以上の vVol に対してリバランシング処理が失敗する可能性があります。この場合、再バランス操作はロールバックされません。そのため、仮想マシンに関連付けられた vVol が別の FlexVol ボリュームに配置されている場合、警告ログが生成されることがあります。

- ・データストアと仮想マシンの並行処理はサポートされていません。
- ・すべての vVol のリバランシング処理が完了したら、クラスタの再検出処理を実行する必要があります。
- ・vVol のリバランシング処理で多数の vVol データストアが特定された場合、設定されているデフォルト値を超えると転送処理はタイムアウトします。
 - その場合は、「vvol.properties」ファイルを変更して値を「offtap.operation.timeout.period.seconds=29700」に設定し、VASA Provider サービスを再起動してください。
- ・FlexVol ボリュームに Snapshot がある場合、vVol のリバランシング処理中に、スペース使用率の詳細が十分でないために vVol が正しくリバランシングされません。
- ・VASA Provider の property_enable.update.vvol.through.discovery_ を true に設定すると、コンテナのリバランシング処理でタイムアウトが発生したときに ONTAP tools for VMware vSphere と ONTAP 間で整合性のあるデータを取得できます。
- ・vVol データストアのリバランシングを行う REST API は公開されていません。

* 始める前に *

- ・メンテナンスコンソールから Web-CLI トークンを生成します。
 - maint コンソールにログインします。
 - オプション* 1 * アプライアンス構成を選択します。
 - オプション* 12 * Generate Web-CLI Authentication token を選択します。
- vCenter または Web-CLI からコンテナ名と FlexVol Volume 名を取得します。コンテナに接続されている FlexVol Volume のリストを取得するには、Web CLI から command_container_list_ を実行します。container rebalance コマンドの詳細については、Web-CLI ページを参照してください。

コンテナに接続されているすべての FlexVol ボリュームでリバランシングを実行するには、コンテナ名を指定する必要があります。ただし、FlexVol ボリュームパラメータを指定した場合、リバランシングは指定した FlexVol ボリューム間でのみ実行されます。

* 手順 *

1. URL を使用した Web-CLI からのログイン <https://<OTV-IP>:9083/>

2. 次のコマンドを実行します。 `container rebalance -container_name =<container-name>`

vVolデータストアを削除する

vCenterのONTAP toolsからVVolデータストアを削除すると、次の処理が実行されます。

- VVolコンテナをアンマウントします。
- igroupをクリーンアップします。 igroupを使用していない場合は、iqnをigroupから削除します。
- VVolコンテナを削除します。
- Flexボリュームをストレージアレイに残します。

vCenterからONTAP ツールからVVOLデータストアを削除するには、次の手順を実行します。

手順

1. [インベントリ]*ビュー*で、データストアを選択します。
2. VVOLデータストアを右クリックし、[NetApp ONTAP tools]>*[vVolデータストアの削除]*を選択します。
3. ストレージアレイとigroupでFlexボリュームをクリーンアップします。

データストアと仮想マシンを保護

SRA でデータストアを保護する

ONTAP tools for VMware vSphereには、SRA機能をONTAP toolsで使用してディザスタリカバリを設定するためのオプションがあります。

- ・必要なもの *
 - ・vCenter Server インスタンスをセットアップし、ESXi を設定しておく必要があります。
 - ・ONTAP ツールを導入しておく必要があります。
 - ・をダウンロードしておく必要があります .tar.gz SRMアプライアンス用のファイル。Site Recovery Manager (SRM) ディザスタリカバリ解決策を設定する場合にのみ使用します。

["Site Recovery Managerのインストールと設定Site Recovery Manager"詳細情報](#)があります。

- ・このタスクについて *

VASA Provider と SRA の機能を柔軟に有効化できるため、必要なワークフローだけを実行できます。

- ・手順 *
 1. VMware vSphere の Web ユーザインターフェイスにログインします。
 2. vSphere Clientで、【メニュー】>*[NetApp ONTAP tools]*を選択します。
 3. [* 設定 *] をクリックします。
 4. [管理設定 *] タブの [機能の管理 *] をクリックします。
 5. Manage Capabilities * ダイアログボックスで、有効にする SRA 拡張機能を選択します。
 6. ONTAP tools for VMware vSphereのIPアドレスと管理者パスワードを入力し、*[適用]*をクリックします。
 7. SRA を導入するには、次のいずれかの方法を使用します。
- ・SRM アプライアンスの場合 *
 - a. URL : \https://<srm_ip>:5480を使用してVMware SRMアプライアンス管理インターフェイスにアクセスし、VMware SRMアプライアンス管理インターフェイスで[Storage Replication Adapters]に移動します。
 - b. [新しいアダプタ] をクリックします。
 - c. SRA プラグインの .tar.gz_installer を SRM にアップロードします。
 - d. アダプタを再スキャンして、[SRM Storage Replication Adapters] ページで詳細が更新されていることを確認します。

選択した拡張機能が設定可能になったかどうかを確認するには、vSphere Client からログアウトして、再度ログインする必要があります。

- ・関連情報 *

["ディザスタリカバリ用の Storage Replication Adapter を設定する"](#)

ディザスタリカバリ用にストレージシステムを設定する

SAN 環境向けの Storage Replication Adapter の設定

Site Recovery Manager (SRM) 向け Storage Replication Adapter (SRA) を実行するには、事前にストレージシステムのセットアップが必要です。

- ・必要なもの *

保護対象サイトとリカバリサイトに次のプログラムがインストールされている必要があります。

- ・SRM の場合

SRM のインストールについては、 VMware サイトのドキュメントを参照してください。

["VMware Site Recovery Manager のドキュメント"](#)

- ・SRA

アダプタは SRM にインストールされます。

- ・手順 *

1. 保護対象サイトで、プライマリ ESXi ホストがプライマリストレージシステムの LUN に接続されていることを確認します。
2. プライマリ・ストレージ・システムで、「`ostype`」オプションが `vmware` に設定されている `igroup` に、 LUN が含まれていることを確認します。
3. リカバリサイトの ESXi ホストが FC または iSCSI を使用して Storage Virtual Machine (SVM) に適切に接続されていることを確認します。セカンダリサイトの ESXi ホストはセカンダリサイトのストレージにアクセスできる必要があります。同様に、プライマリサイトの ESXi ホストはプライマリサイトのストレージにアクセスできる必要があります。

そのためには、 ESXi ホストのローカル LUN が SVM 上で接続されていることを確認するか、を使用します `fcp show initiators` コマンドまたはを実行します `iscsi show initiators` SVM でコマンドを実行します。

ESXi ホストでマッピングされた LUN への LUN アクセスをチェックして、 FC 接続と iSCSI 接続を確認します。

NAS 環境向けの Storage Replication Adapter の設定

- ・必要なもの *

保護対象サイトとリカバリサイトに次のプログラムがインストールされている必要があります。

- ・SRM の場合

SRM のインストールに関するドキュメントは、 VMware のサイトで入手できます。

["VMware Site Recovery Manager のドキュメント"](#)

- SRA

SRM と SRA サーバにアダプタをインストールします。

- 手順 *

1. 保護対象サイトのデータストアに、 vCenter Server に登録された仮想マシンがあることを確認します。
2. 保護対象サイトの ESXi ホストに、 Storage Virtual Machine (SVM) の NFS エクスポートボリュームがマウントされていることを確認します。
3. Array Manager ウィザードを使用して SRM にアレイを追加するときに、 NFS エクスポートが存在する IP アドレス、ホスト名、 FQDN などの有効なアドレスが **NFS Address** フィールドに指定されていることを確認します。
4. リカバリサイトの各 ESXi ホストで「 ping 」コマンドを実行して、 SVM から NFS エクスポートへの接続に使用される IP アドレスにホストの VMkernel ポートからアクセスできることを確認します。

["ネットアップサポート"](#)

大規模な環境向けの **Storage Replication Adapter** の設定

大規模な環境で最適なパフォーマンスを実現するには、 Storage Replication Adapter (SRA) の推奨設定に従ってストレージのタイムアウト間隔を設定する必要があります。

ストレージプロバイダの設定

拡張環境の SRM について、次のタイムアウト値を設定する必要があります。

* 詳細設定 *	* タイムアウト値 *
「torageProvider.resignatureTimeout」を参照してください	設定の値を 900 秒から 12000 秒に増やします。
'torageProvider.hostRescanDelaySec'	60
'torageProvider.hostRescanRepeatCnt'	20
'torageProvider.hostRescanTimeoutSec'	高い値を設定します (例: 99999)

また、「torageProvider.autoResignatureMode」オプションを有効にする必要があります。

ストレージプロバイダの設定の変更の詳細については、 Broadcom のマニュアルを参照してください。

["Change Storage Provider Settings"](#)

ストレージ設定

タイムアウトに達した場合は、 storage.commandTimeout および storage.maxConcurrentCommandCnt 値を大きくします。



指定したタイムアウト間隔が最大値です。最大タイムアウトに達することはありません。ほとんどのコマンドは、設定された最大タイムアウト間隔内に終了します。

また、 `vvol.properties` ファイル `offtap.operation.timeout.period.seconds=86400` で、 SRA が 1 回の処理を実行する最大時間を設定する必要があります。

["ネットアップナレッジベースの回答 1001111 : 「NetApp Storage Replication Adapter 4.0/7.X for ONTAP Sizing Guide"](#)

詳細については、 SAN プロバイダの設定の変更に関する Broadcom のドキュメントを参照してください。

["Change Storage Settings"](#)

共有リカバリサイト設定での SRA と SRM の設定

ONTAP tools for VMware vSphere は、 VMware の SRM 共有リカバリサイト構成をサポートしています。 詳細については、 を参照してください ["共有リカバリサイト構成の Site Recovery Manager"](#)。 リカバリサイトの Site Recovery Manager Server インスタンスは、同じ vCenter Server インスタンスに接続します。

SRM 共有リカバリサイトの設定では、各 SRM サーバに専用の SRA インスタンスが必要です（SRM と SRA は 1 : 1 の関係）。各 SRM サーバの専用 SRA インスタンスとして機能するように、 OTV を VCF モードで設定します。また、 vCenter に登録され、データストアのプロビジョニングなどの SRA 以外のタスクに使用される、 SRA 以外の ONTAP Tools for VMware vSphere アプライアンスを導入することもできます。

。 ["SRM 共有リカバリサイトで SRA を設定する方法"](#) 手順 for setting up SRA to support SRM Shared Recovery Site Configuration の詳細は、技術情報アーティクルで説明されています。

SRM アプライアンスで SRA を設定する

SRM アプライアンスを導入したら、 SRM アプライアンスに SRA を設定する必要があります。 SRA を正しく設定すると、ディザスタリカバリ管理のために SRM アプライアンスが SRA と通信できるようになります。 SRM アプライアンスと SRA の間の通信を有効にするためには、 ONTAP ツールのクレデンシャル（ IP アドレスと管理者パスワード）を SRM アプライアンスに保存する必要があります。

- ・ 必要なもの *

`tar.gz` ファイルをからダウンロードしておく必要があります ["ネットアップサポートサイト"](#)。

- ・ このタスクについて *

SRM アプライアンスで SRA を設定すると、 SRA クレデンシャルが SRM アプライアンスに保存されます。

- ・ 手順 *

1. vSphere Client のメニューで、 * NetApp ONTAP tools > Settings > Administrative Settings > Manage Capabilities > Enable Storage Replication Adapter (SRA) * を選択します。
2. SRM アプライアンス画面で、 * Storage Replication Adapter * > * New Adapter * をクリックします。

3. SRM に .tar.gz_file をアップロードします。
4. アダプタを再スキャンして、 [SRM Storage Replication Adapters] ページで詳細が更新されていることを確認します。
5. putty を使用して、管理者アカウントで SRM アプライアンスにログインします。
6. root ユーザに切り替えます。 root ユーザには「root」コマンドを使用します
7. コマンド cd /var/log/vmware/srm を実行してログ・ディレクトリに移動します
8. ログの場所で次のコマンドを入力して、 SRA で使用されている Docker ID を取得します：「 docker ps -l 」
9. コンテナ ID にログインするには、次のコマンドを入力します。 「 docker exec-it-u SRM <container_id> sh 」
10. 次のコマンドを使用して、 SRM にONTAP tools の IP アドレスとパスワードを設定します。 perl command.pl -I <otv-IP> administrator <otv-password>。パスワードの値は一重引用符で囲む必要があります。

ストレージクレデンシャルが保存されたことを示す成功メッセージが表示されます。 SRA は、指定された IP アドレス、ポート、およびクレデンシャルを使用して SRA サーバと通信できます。

SRA クレデンシャルを更新する

SRM が SRA と通信するためには、 SRA クレデンシャルを変更した場合に SRM サーバ上のクレデンシャルを更新する必要があります。

SRMマシンフォルダにキャッシュされたONTAP toolsのユーザ名のパスワードを削除して、 SRAを再インストールする必要があります。

- 必要なもの *

トピックに記載されている手順を実行しておく必要があります ["SRM アプライアンスで SRA を設定する"](#)

- 手順 *

1. 次のコマンドを実行して、 SRMマシンフォルダのCached ONTAP toolsユーザ名パスワードを削除します。
 - a. sudo su <enter root password>
 - b. docker ps
 - c. docker exec -it <container_id> sh
 - d. cd /conf
 - e. 「 rm -rf * 」と入力します
2. perlコマンドを実行して、 SRAに新しいクレデンシャルを設定します。
 - a. cd ..
 - b. perl command.pl -I <otv-IP> administrator <otv-password>。パスワードの値は一重引用符で囲む必要があります。

ストレージクレデンシャルが保存されたことを示す成功メッセージが表示されます。SRA は、指定された IP アドレス、ポート、およびクレデンシャルを使用して SRA サーバと通信できます。

Windows SRM から SRM アプライアンスへの移行

ディザスタリカバリに Windows ベースの Site Recovery Manager (SRM) を使用している場合、同じセットアップで SRM アプライアンスを使用するには、Windows のディザスタリカバリセットアップをアプライアンスベースの SRM に移行する必要があります。

ディザスタリカバリの移行に必要な手順は次のとおりです。

- 既存のONTAP tools for VMware vSphereアプライアンスを最新リリースにアップグレードします。

["ONTAP ツールの最新リリースにアップグレードします"](#)

- WindowsベースのStorage Replication AdapterをアプライアンスベースのSRAに移行する
- Windows SRMのデータをSRMアプライアンスに移行します。

詳細な手順については、を参照 ["Site Recovery Managerのインストールと設定"](#)

仮想マシンを保護するように VVOL データストアのレプリケーションを設定してください

ONTAP ツールを使用して、VVOL データストアのレプリケーションを設定できます。VVOL レプリケーションの主な目的は、VMware Site Recovery Manager (SRM) を使用してディザスタリカバリ時に重要な仮想マシンを保護することです。



vCenter 8.0でSite Recovery Manager (SRM) のワークフローが失敗し、エラーメッセージが表示されます。VVOLレプリケーションは、vCenter 7.0u3リリースで想定されるとおりに機能します。

ただし、ONTAP ツール用に VVOL のレプリケーションを設定するには、VASA Provider 機能と VVOL のレプリケーションを有効にする必要があります。VASA Provider は、ONTAP ツールではデフォルトで有効になっています。アレイ・ベースのレプリケーションは FlexVol レベルで実行されます各 VVOL データストアは、1 つ以上の FlexVol で構成されるストレージコンテナにマッピングされます。FlexVol ボリュームには、ONTAP から SnapMirror を事前に設定しておく必要があります。



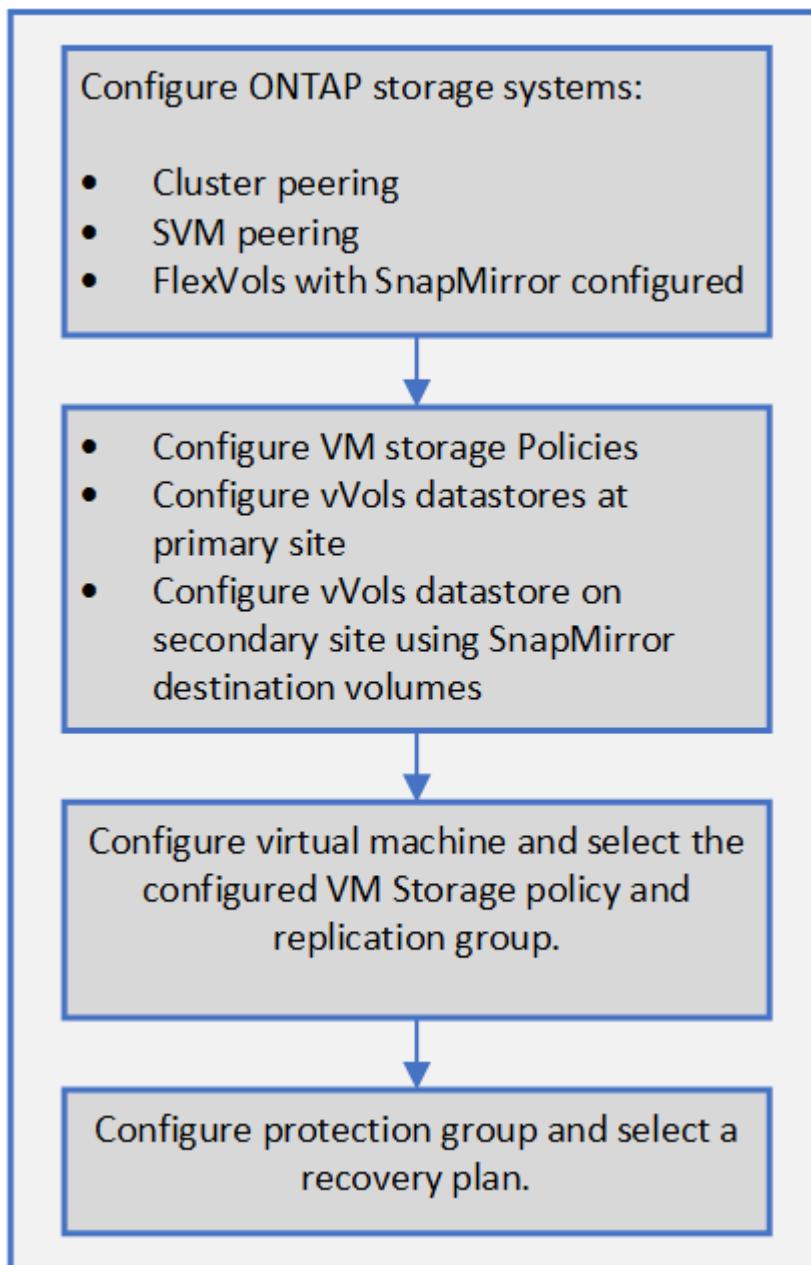
保護されている仮想マシンと保護されていない仮想マシンを 1 つの vVol データストアに混在させないでください。フェイルオーバー後の再保護処理では、保護されていない原因仮想マシンが削除されます。レプリケーションを使用するときは、VVOL データストア内のすべての仮想マシンが保護されていることを確認してください。

各 FlexVol ボリュームについて、VVOL データストアの作成ワークフローでレプリケーショングループが作成されます。VVOL レプリケーションを使用するには、ストレージ機能プロファイルに加え、レプリケーションのステータスとスケジュールを含む仮想マシンストレージポリシーを作成する必要があります。レプリケーショングループには、ディザスタリカバリの一環としてターゲットサイトにレプリケートされる仮想マシンが含

れます。レプリケーショングループは、DR ワークフロー用の SRM コンソールを使用して、保護グループとリカバリプランを使用して設定できます。



VVOL データストアのディザスタリカバリを使用する場合は、VASA Provider の機能が拡張されて VVOL のレプリケーションが可能になったため、Storage Replication Adapter (SRA) を別途設定する必要はありません。



"既存のデータストア用に VVol レプリケーションを設定する"

既存のデータストア用に VVol レプリケーションを設定する

VVOL のレプリケーション機能が強化され、SRM のセットアップ前に作成された既存の仮想マシンに VVOL のレプリケーションが提供されるようになりました。これにより、既存の仮想マシンをリカバリし、リカバリサイトで保護することができます。

- ・必要なもの *
- ・クラスタと SVM のピア関係が設定されている
- ・データストアと FlexVol ボリュームは、ソースサイトとターゲットサイトに作成されます。
- ・ソースサイトとターゲットサイトには、同じストレージ機能プロファイルがあります。
- ・FlexVol ボリュームに同じ SnapMirror スケジュールが設定されています。
- ・VVol レプリケーションが有効になります。

既存のデータストアにはレプリケーショングループが作成されていません。

- ・手順 *
1. Swagger インターフェイスにアクセスします。
 2. REST API を実行して、既存のデータストアのレプリケーショングループを設定する。

API : /3.0/admin/{ datastore } replication groups

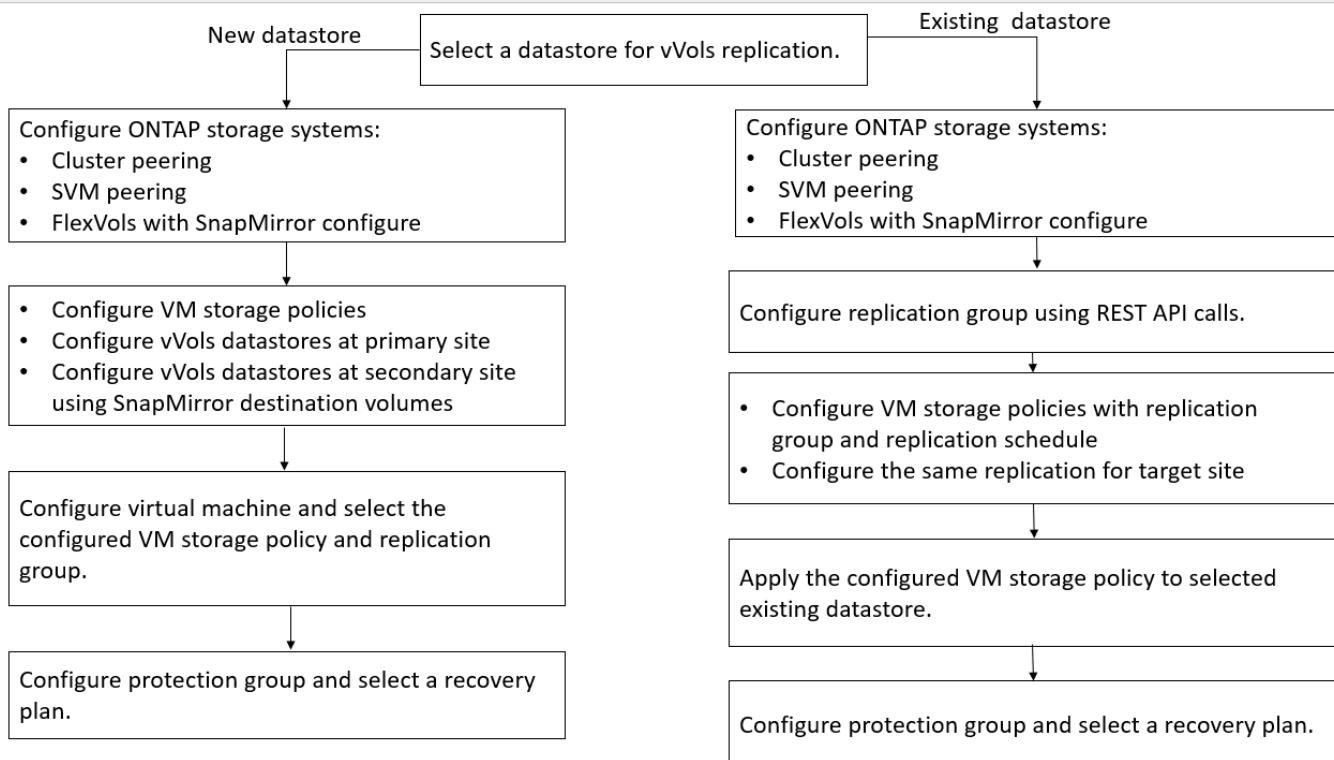
3. 既存の VVOL データストア用の VM ストレージポリシーを作成し、データストアの作成に使用したストレージ機能プロファイルを指定します。

使用可能なリストから、レプリケーションポリシー、レプリケーションスケジュール、互換性があるデータストアを追加します。



System Manager を使用して FlexVol ボリュームを保護していく、ストレージ機能プロファイルに「なし」という QoS ポリシーが設定されている場合は、ディザスタリカバリが成功するように「パフォーマンスの制限を適用する」オプションのチェックをオフにしてください。

1. 保護されていない仮想マシンにアクセスし、VM ストレージポリシーを編集します。
2. VM ストレージポリシーおよびデータストアを選択します。
3. 保護されていない仮想マシンにレプリケーショングループを追加します。



- 注：*
- 既存のデータストアのレプリケーションを有効にするように仮想マシンを設定する場合は、設定された VVol がある FlexVol を確認してください。
- 既存の仮想マシンの VVol が複数のデータストアに分散している場合は、レプリケーションを有効にする前に、vMotion を使用してその仮想マシンのすべての VVol を 1 つのデータストアに移動する必要があります。

保護されていない仮想マシンを保護

レプリケーションを無効にした VM ストレージポリシーを使用して作成された、保護されていない既存の仮想マシンに対して保護を設定できます。保護を提供するには、VM ストレージポリシーを変更し、レプリケーショングループを割り当てる必要があります。

- このタスクについて *

SVM に IPv4 と IPv6 の両方の LIF がある場合は、IPv6 LIF を無効にしてからディザスタリカバリのワークフローを実行する必要があります。

- 手順 *

1. 必要な仮想マシンをクリックして、デフォルトの VM ストレージポリシーが設定されていることを確認します。
2. 選択した仮想マシンを右クリックし、* 仮想マシンポリシー * > * 仮想マシンストレージポリシーの編集 * をクリックします。
3. レプリケーションが有効になっている VM ストレージポリシーを「VM ストレージポリシー」ドロップダウンから選択します。

4. [Replication group] ドロップダウンからレプリケーション・グループを選択し [OK] をクリックします
5. 仮想マシンの概要を確認し、仮想マシンが保護されていることを確認します。



- このリリースの ONTAP ツールでは、保護された仮想マシンのホットクローンはサポートされていません。仮想マシンの電源をオフにしてからクローニング処理を実行する必要があります。
- 再保護処理の実行後にONTAP tools for VMware vSphereにデータストアが表示されない場合は、ストレージシステムの検出を実行するか、スケジュールされた次の検出処理が実行されるまで待ちます。

保護対象サイトとリカバリサイトを設定

仮想マシンストレージポリシーを設定

VVOL データストアで設定されている仮想マシンを管理し、仮想ディスクのレプリケーションなどのサービスを有効にするには、VMストレージポリシーを設定する必要があります。従来のデータストアの場合、これらのVMストレージポリシーの使用は任意です。

- このタスクについて *

vSphere Web Clientには、デフォルトのストレージポリシーが用意されています。ただし、ポリシーを作成して仮想マシンに割り当てることは可能です。

- 手順 *

1. vSphere Clientページで、*[ポリシーとプロファイル]*をクリックします。
2. [仮想マシンストレージポリシー]ページで、*[作成]*をクリックします。
3. Create VM Storage Policy ページで、次の詳細を指定します。
 - a. VMストレージポリシーの名前と概要を入力します。
 - b. 「NetApp clustered Data ONTAP.VP.Vvol」ストレージ * に対してルールを有効にするを選択します。
 - c. 配置(Placement)タブで必要なストレージ機能プロファイルを選択します
 - d. レプリケーションを有効にするには、*Custom*オプションを選択します。
 - e. [Add rule*]をクリックして [*Asynchronous* replication and Required SnapMirror Schedule]を選択し、[*next*]をクリックします。
 - f. 表示された互換性のあるデータストアを確認し、[ストレージ互換性]タブで[次へ*]をクリックします。

データ保護 FlexVol ボリュームを含む vVol データストアの場合、互換性のあるデータストアのチェックは実行されません。

4. [Review and Finish] * タブで選択した VMストレージポリシーを確認し、[Finish (完了)]をクリックします。

保護グループを設定します

保護対象サイトで仮想マシンのグループを保護するには、保護グループを作成する必要があります。

- ・必要なもの *

ソースとターゲットの両方のサイトで以下を設定する必要があります。

- ・同じバージョンの SRM がインストールされています
 - ・レプリケーションを有効にしてデータストアをマウントした VVOL データストアがある
 - ・類似するストレージ機能プロファイル
 - ・レプリケーション機能がある同様の仮想マシンストレージポリシーを SRM でマッピングする必要があります
 - ・仮想マシン
 - ・保護対象サイトとリカバリサイトのペアリング
 - ・ソースとデスティネーションのデータストアをそれぞれのサイトにマウントする必要があります
 - ・手順 *
1. vCenter Server にログインし、 * Site Recovery * > * Protection Groups * をクリックします。
 2. [* 保護グループ *] ウィンドウ枠で、 [* 新規 *] をクリックします。
 3. 保護グループの名前と概要、方向を指定し、 * 次へ * をクリックします。
 4. [* タイプ * (* Type *)] フィールドで、次のいずれかを選択します。

* は ...* のため	* フィールドオプションを入力 ...*
従来のデータストア	データストアグループ (アレイベースのレプリケーション)
vvVol データストア	仮想ボリューム (vvVol レプリケーション)

フォールトドメインは、レプリケーションが有効になっている SVM だけです。ピアリングしか実装されておらず、問題がない SVM が表示されています。

5. Replication groups (レプリケーショングループ) タブで、設定した仮想マシンを持つ有効なアレイベースまたはレプリケーショングループを選択し、 * next * (次へ *) をクリックします。
- レプリケーショングループ上のすべての仮想マシンが保護グループに追加されます。
6. 既存のリカバリプランを選択するか、または新しいリカバリプランに追加 * をクリックして新しいプランを作成します。
7. [完了準備完了] タブで、作成した保護グループの詳細を確認し、 [完了] をクリックします。

保護対象サイトとリカバリサイトをペアリング

Storage Replication Adapter (SRA) でストレージシステムを検出できるようにするには、作成された保護対象サイトとリカバリサイトを vSphere Client を使用してペアリングする必要があります。

- ・必要なもの *
 - ・保護対象サイトとリカバリサイトに Site Recovery Manager (SRM) がインストールされている必要があります。
 - ・保護対象サイトとリカバリサイトに SRA がインストールされている必要があります。
 - ・このタスクについて *

SnapMirrorのファンアウト構成は、ソースボリュームが2つの異なるデスティネーションにレプリケートされる構成です。SRMがデスティネーションから仮想マシンをリカバリする必要がある場合、リカバリ中に問題が発生します。* 手順 *

1. vSphere Client のホームページで [サイトのリカバリ] をダブルクリックし、[サイト] をクリックします。
2. [* オブジェクト * > * アクション * > * サイトのペアリング *] をクリックします。
3. ペアサイトリカバリマネージャサーバーダイアログボックスで、保護サイトのプラットフォームサービスコントローラのアドレスを入力し、次へ * をクリックします。
4. Select vCenter Server セクションで、次の手順を実行します。
 - a. 保護対象サイトの vCenter Server が対応するペア候補として表示されていることを確認します。
 - b. SSO 管理クレデンシャルを入力し、[* 終了 *] をクリックします。
5. プロンプトが表示されたら、[はい] をクリックしてセキュリティ証明書を受け入れます。
 - 結果 *

保護対象サイトとリカバリサイトの両方が [オブジェクト] ダイアログボックスに表示されます。

保護対象サイトとリカバリサイトのリソースを設定

ネットワークマッピングを設定します

保護対象サイトの各リソースがリカバリサイトの適切なリソースにマッピングされるように、両方のサイトで VM ネットワーク、ESXi ホスト、フォルダなどのリソースマッピングを設定する必要があります。

次のリソースの設定を行う必要があります。

- ・ネットワークマッピング
- ・フォルダマッピング
- ・リソースマッピング
- ・プレースホルダデータストア

- ・必要なもの *

保護対象サイトとリカバリサイトが接続されている必要があります。

- ・手順 *

1. vCenter Server にログインし、 * Site Recovery * > * Sites * をクリックします。
 2. 保護されたサイトを選択し、 * 管理 * をクリックします。
 3. [管理] タブで、 [ネットワークマッピング *] を選択します。
 4.  をクリックします  アイコンをクリックして、新しいネットワークマッピングを作成します。
- Create Network Mapping ウィザードが表示されます。
5. Create Network Mapping ウィザードで、次の手順を実行します。
 - a. [一致する名前を持つネットワークのマッピングを自動的に準備する *] を選択し、 [次へ *] をクリックします。
 - b. 保護サイトとリカバリサイトに必要なデータセンターオブジェクトを選択し、 * マッピングの追加 * をクリックします。
 - c. マッピングが正常に作成されたら、 * 次へ * をクリックします。
 - d. 以前にリバースマッピングを作成するために使用したオブジェクトを選択し、 [完了] をクリックします。

- ・結果 *

[ネットワークマッピング] ページには、保護対象サイトのリソースとリカバリサイトのリソースが表示されます。環境内の他のネットワークについても、同じ手順を実行します。

フォルダマッピングを設定します

保護対象サイトとリカバリサイトの間の通信を有効にするには、それらのサイトのフォルダをマッピングする必要があります。

- ・必要なもの *

保護対象サイトとリカバリサイトが接続されている必要があります。

- ・手順 *

1. vCenter Server にログインし、 * Site Recovery * > * Sites * をクリックします。
 2. 保護されたサイトを選択し、 * 管理 * をクリックします。
 3. [管理] タブで、 [* フォルダーマッピング *] を選択します。
 4. [フォルダ] アイコンを選択して、新しいフォルダマッピングを作成します。
- Create Folder Mapping ウィザードが表示されます。
5. Create Folder Mapping ウィザードで、次の手順を実行します。
 - a. [一致する名前を持つフォルダのマッピングを自動的に準備する *] を選択し、 [次へ *] をクリック

します。

- b. 保護サイトとリカバリサイトに必要なデータセンターオブジェクトを選択し、* マッピングの追加* をクリックします。
- c. マッピングが正常に作成されたら、* 次へ* をクリックします。
- d. 以前にリバースマッピングを作成するために使用したオブジェクトを選択し、[完了]をクリックします。

- 結果 *

[フォルダマッピング] ページには、保護対象サイトリソースとリカバリサイトリソースが表示されます。環境内の他のネットワークについても、同じ手順を実行します。

リソースマッピングを設定する

保護対象サイトとリカバリサイトのリソースをマッピングして、あるホストグループまたは別のホストグループに仮想マシンがフェイルオーバーされるように設定する必要があります。

- 必要なもの *

保護対象サイトとリカバリサイトが接続されている必要があります。



Site Recovery Manager (SRM) のリソースには、リソースプール、ESXi ホスト、vSphere クラスタがあります。

- 手順 *

1. vCenter Server にログインし、* Site Recovery * > * Sites * をクリックします。
2. 保護されたサイトを選択し、* 管理 * をクリックします。
3. [管理] タブで、[* リソースマッピング *] を選択します。
4. をクリックします アイコンをクリックして、新しいリソースマッピングを作成します。

Create Resource Mapping ウィザードが表示されます。

5. Create Resource Mapping ウィザードで、次の手順を実行します。
 - a. [一致する名前を持つリソースのマッピングを自動的に準備する *] を選択し、[次へ *] をクリックします。
 - b. 保護サイトとリカバリサイトに必要なデータセンターオブジェクトを選択し、* マッピングの追加* をクリックします。
 - c. マッピングが正常に作成されたら、* 次へ* をクリックします。
 - d. 以前にリバースマッピングを作成するために使用したオブジェクトを選択し、[完了]をクリックします。

- 結果 *

リソースマッピングページには、保護対象サイトリソースとリカバリサイトリソースが表示されます。環境内の他のネットワークについても、同じ手順を実行します。

ストレージポリシーをマッピングする

リカバリ計画でリカバリされた仮想マシンをマッピングに基づいて適切なデータストアに配置するには、保護対象サイトのストレージポリシーをリカバリサイトのストレージポリシーにマッピングする必要があります。リカバリサイトで仮想マシンのリカバリが完了すると、マッピングされた VM ストレージポリシーが仮想マシンに割り当てられます。

- 手順 *

1. vSphere Client で、 * Site Recovery * > * Open Site Recovery * をクリックします。
2. [サイトペア] タブで、 [* 構成 > ストレージポリシーマッピング *] をクリックします。
3. 必要なサイトを選択し、 * New * をクリックして新しいマッピングを作成します。
4. オプション * Automatically prepare mappings for storage policies with matching names * を選択し、 * next* をクリックします。

SRM は、同じ名前のストレージポリシーがリカバリサイトに存在する保護対象サイト上のストレージポリシーを選択します。手動マッピングオプションを選択して、複数のストレージポリシーを選択することもできます。

5. [マッピングの追加 *] をクリックし、 [次へ *] をクリックします。
6. [* リバースマッピング * (* Reverse mapping *)] セクションで、マッピングに必要なチェックボックスを選択し、 [* 次へ * (* next *)] をクリックします。
7. [完了準備完了 (* Ready to Complete)] セクションで選択内容を確認し、 [完了 (* Finish)] をクリックします。

プレースホルダデータストアを設定します

プレースホルダデータストアを設定して、リカバリサイトの vCenter インベントリに保護対象の仮想マシン（VM）用の場所を確保する必要があります。プレースホルダ VM はサイズが小さく、数百 KB 以下なので、大容量のプレースホルダデータストアは必要ありません。

- 必要なもの *

- 保護対象サイトとリカバリサイトが接続されている必要があります。
- リソースマッピングの設定が完了している必要があります。
- 手順 *

1. vCenter Server にログインし、 * Site Recovery * > * Sites * をクリックします。
2. 保護されたサイトを選択し、 * 管理 * をクリックします。
3. [管理] タブで、 [プレースホルダデータストア] を選択します。
4. をクリックします  アイコンをクリックして、新しいプレースホルダデータストアを作成します。
5. 適切なデータストアを選択し、「 * OK 」をクリックします。



プレースホルダデータストアはローカルまたはリモートに作成し、レプリケートはしないでください。

6. 手順 3~5 を繰り返して、リカバリサイトにプレースホルダデータストアを設定します。

アレイマネージャを使用して **SRA** を設定する

Site Recovery Manager (SRM) の Array Manager ウィザードを使用して Storage Replication Adapter (SRA) を設定し、SRM と Storage Virtual Machine (SVM) が連携できるようにすることができます。

- ・必要なもの *
- ・SRM で保護対象サイトとリカバリサイトをペアリングしておく必要があります。
- ・アレイマネージャを設定する前に、ストレージを設定しておく必要があります。
- ・保護対象サイトとリカバリサイト間の SnapMirror 関係を設定およびレプリケートしておく必要があります。
- ・マルチテナントをサポートするには、SVM 管理 LIF を有効にする必要があります。

SRA では、クラスタレベルの管理と SVM レベルの管理がサポートされます。クラスタレベルでストレージを追加する場合は、クラスタ内のすべての SVM を検出し、それらに対して処理を実行できます。SVM レベルでストレージを追加する場合は、特定の SVM だけを管理できます。



VMware では、SRM に対して NFS4.1 プロトコルがサポートされません。

- ・手順 *

1. SRM で、[* Array Managers*] をクリックし、[* Add Array Manager*] をクリックします。
2. 次の情報を入力して、SRM でアレイを指定します。
 - a. [Display Name] フィールドに、アレイマネージャを識別する名前を入力します。
 - b. 「* SRA Type *」フィールドで、「* ONTAP 向け NetApp Storage Replication Adapter」を選択します。
 - c. クラスタまたは SVM への接続情報を入力します。
 - ・クラスタに接続する場合は、クラスタ管理 LIF を入力する必要があります。
 - ・SVM に直接接続する場合は、SVM 管理 LIF の IP アドレスを入力する必要があります。



アレイマネージャを設定するときは、Virtual Storage Console の Storage Systems メニューでストレージシステムの追加に使用したのと同じ接続とクレデンシャルをストレージシステムに対して使用する必要があります。たとえば、アレイマネージャの設定範囲が SVM に設定されている場合は、ONTAP tools のストレージを SVM レベルで追加する必要があります。

- d. クラスタに接続する場合は、SVM の名前を * SVM 名 * フィールドに入力します。

このフィールドは空白のままにすることもできます。

- e. 検出するボリュームを * Volume include list * フィールドに入力します。

保護対象サイトではソースボリュームを、リカバリサイトではレプリケートされたデスティネーションボリュームを入力できます。ボリューム名は完全な名前でもその一部でも構いません。

たとえば、ボリューム dst_vol1 と SnapMirror 関係にあるボリューム src_vol1 を検出する場合は、保護対象サイトのフィールドで src_vol1 を指定し、リカバリサイトのフィールドで dst_vol1 を指定する必要があります。

- a. * (オプション) * Volume exclude list * フィールドに、検出対象から除外するボリュームを入力します。

保護対象サイトではソースボリュームを、リカバリサイトではレプリケートされたデスティネーションボリュームを入力できます。ボリューム名は完全な名前でもその一部でも構いません。

たとえば、volume_dst_vol1 と SnapMirror 関係にある volume_src_vol1_ を除外する場合は、保護対象サイトのフィールドで src_src_src_vol1_in を指定し、リカバリサイトのフィールドで _dst_vol1_in を指定する必要があります。

- a. * (オプション) * クラスタレベルのアカウントまたは SVM レベルのアカウントのユーザ名を、 * Username * フィールドに入力します。
- b. ユーザー・アカウントのパスワードを [Password] フィールドに入力します
- 「* 次へ *」をクリックします。
 - アレイが検出され 'アレイマネージャの追加ウィンドウの下部に表示されていることを確認します
 - [完了] をクリックします。

適切な SVM 管理 IP アドレスとクレデンシャルを使用して、リカバリサイトでも同じ手順を実行します。アレイマネージャの追加ウィザードのアレイペアを有効にする画面で、正しいアレイペアが選択されていること、および有効にする準備ができたことを確認する必要があります。

レプリケートされたストレージシステムを検証する

SRA を設定したら、保護対象サイトとリカバリサイトが正常にペアリングされていることを確認してください。レプリケートされたストレージシステムが保護対象サイトとリカバリサイトの両方から検出可能である必要があります。

- 必要なもの *
 - ストレージシステムを設定しておく必要があります。
 - SRM アレイマネージャを使用して、保護対象サイトとリカバリサイトをペアリングしておく必要があります。
 - SRA のテストフェイルオーバー処理とフェイルオーバー処理を実行する前に、FlexClone と SnapMirror のライセンスを有効にしておく必要があります。
 - 手順 *
- vCenter Server にログインします。
 - [* Site Recovery] * > [* Array Based Replication] に移動します。
 - 必要な SVM を選択し、アレイペアの対応する詳細を確認します。

保護対象サイトとリカバリサイトで'ステータスが有効になっているストレージ・システムを検出する必要があります

ONTAP ツールを管理します

データストアを管理します

データストアを追加のホストにマウントする

データストアをマウントすると、他のホストからストレージにアクセスできるようになります。ホストを VMware 環境に追加したあとで、そのホストにデータストアをマウントできます。

- ・必要なもの *

ESXi ホストの接続先のすべてのネットワークのサブネットの詳細が 'kaminoprefs.xml' に入力されていることを確認する必要があります

「異なるサブネット間でのデータストアのマウントの有効化」のセクションを参照

- ・手順 *

1. vSphere Client のホームページで、 * Hosts and Clusters * をクリックします。
2. ナビゲーションペインで、ホストを含むデータセンターを選択します。
3. 追加するホストがある場合は、手順 2 を繰り返します。
4. ホストを右クリックし、 * NetApp ONTAP tools * > * Mount Datastores * を選択します。
5. マウントするデータストアを選択し、「 * OK 」をクリックします。

データストアのサイズを変更

データストアのサイズを変更することで、仮想マシンファイル用のストレージを拡張または縮小できます。データストアのサイズ変更は、インフラ要件の変更に合わせて必要になる場合があります。

- ・このタスクについて *

VMFSデータストアのサイズ変更時にONTAP toolsでボリュームのサイズを変更できるようにするには、VMFSデータストアの初期プロビジョニング時に[ストレージ属性]セクションの*[既存のボリュームを使用]*オプションを使用せず、データストアごとに新しいボリュームが自動的に作成されるようにします。

NFS データストアのサイズは拡張または縮小できますが、VMFS データストアの場合はサイズを拡張することしかできません。データストアのサイズ変更は、自動拡張および縮小オプションが設定された FlexGroup データストアでもサポートされます。VVOL データストアに含まれる従来のデータストアおよび FlexVol ボリュームの一部である FlexGroup は、既存のサイズよりも縮小することはできませんが、最大 120% まで拡張できます。これらの FlexGroup ボリュームと FlexVol ボリュームでは、デフォルトの Snapshot が有効になっています。



ONTAP 9.9.1 以降で All SAN Array (ASA) タイプのストレージプラットフォームを使用している場合、16TB を超える VMDK サイズの VVOL データストアのみを作成できます。

- 手順 *

1. vSphere Client のホームページで、 * Hosts and Clusters * をクリックします。
2. ナビゲーションペインで、データストアが含まれているデータセンターを選択します。
3. データストアを右クリックし、 * NetApp ONTAP >[vVol以外のデータストアのサイズ変更]*を選択します。
4. サイズ変更ダイアログボックスで、データストアの新しいサイズを指定し、 * OK * をクリックします。

Storage Systems (ストレージシステム) メニューの * rediscover all * オプションを実行して、 Storage Systems and dashboard (ストレージシステムおよびダッシュボード) のストレージ・リストを手動で更新したり、次のスケジュールされた更新を待機したりできます。

vVol データストアを編集する

既存の VMware 仮想ボリューム (vVol) データストアを編集してデフォルトのストレージ機能プロファイルを変更することができます。デフォルトのストレージ機能プロファイルは、主にスワップ vVol に使用されます。

- 手順 *

1. vSphere Client ページで、 * Hosts and Clusters * をクリックします。
 2. データストアを右クリックし、 * NetApp ONTAP tools * > * Edit Properties of VVOLs Datastore * を選択します。
- vVol データストアのプロパティの編集ダイアログボックスが表示されます。
3. 必要な変更を行います。

vVol データストアのデフォルトのストレージ機能プロファイルを変更するには、 vVol データストアの編集ダイアログボックスのドロップダウンリストで新しいプロファイルを選択します。vVol データストアの名前や概要を変更することもできます。



VVOL データストアの配置先の vCenter Server を変更することはできません。

1. 変更が完了したら、「* OK *」をクリックします。

vVol データストアを更新するかどうかを確認するメッセージボックスが表示されます。

2. [OK] をクリックして変更を適用します。

vVol データストアが更新されたことを示すメッセージが表示されます。

vVol データストアにストレージを追加する

ストレージの追加ウィザードを使用して既存の VMware 仮想ボリューム (vVol) データストアに FlexVol ボリュームを追加することで、利用可能なストレージ容量を増やすことができます。

- このタスクについて *

FlexVol ボリュームを追加する際、そのボリュームに関連付けられるストレージ機能プロファイルを変更することもできます。VASA Provider の自動生成機能を使用してボリュームの新しいプロファイルを作成する方法と、既存のいずれかのプロファイルをボリュームに割り当てる方法があります。

- レプリケーション機能を使用して VVOL データストアを拡張する場合、新しい FlexVol は作成できませんが、設定済みの FlexVol ボリュームだけを既存のリストから選択できます。
- スペース不足が原因で、VVOL レプリケーションを使用するデータストアに導入されている保護対象の仮想マシンのクローニングが失敗する場合は、FlexVol のサイズを増やす必要があります。
- AFF または ASA クラスタに vVol データストアを作成した場合、自動生成のストレージ機能プロファイルが設定された別の FlexVol ボリュームでデータストアを拡張することはできません。
 - ストレージ機能プロファイルが事前に作成されている FlexVol を使用して、VVOL データストアを拡張することができます。

- 手順 *

- vSphere Client のホームページで、* Hosts and Clusters * をクリックします。
- VVOL データストアを右クリックし、* NetApp ONTAP tools * > * Expand Storage of Vvol Datastore * を選択します。
- vVol データストアのストレージの拡張ページで、既存の FlexVol を vVol データストアに追加するか、データベースに追加する新しい FlexVol を作成することができます。

* を選択した場合 *	* 次の手順を実行します。 *
ボリュームを選択します	<p>a. vVol データストアに追加する FlexVol を選択します。</p> <p>b. ストレージ機能プロファイル列で、ドロップダウンリストを使用して、FlexVol ボリュームに基づいて新しいプロファイルを作成するか、既存のプロファイルのいずれかを選択します。</p> <p>自動生成機能を使用すると、その FlexVol に関連付けられたストレージ機能に基づいてプロファイルが作成されます。たとえば、ディスクタイプ、高可用性、ディザスタリカバリ、パフォーマンス機能、重複排除などです。</p>

新しいボリュームを作成する	<p>a. FlexVol の名前、サイズ、およびストレージ機能プロファイルを入力します。</p> <p>選択したストレージ機能プロファイルに基づいて、アグリゲートが選択されます。</p> <p>b. 「* Auto grow *」オプションを選択し、最大サイズを指定します。</p> <p>c. FlexVol をボリュームのリストに追加するには、* add * をクリックします。</p>
---------------	--

- 注意：VVOL データストアに追加する FlexVol は、すべて同じ Storage Virtual Machine (SVM、旧 Vserver) のものでなければなりません。

FlexVol ボリュームを作成したら、* Modify * ボタンをクリックしてボリュームを編集できます。削除することもできます。

- 仮想マシンの作成時に使用するデフォルトのストレージ機能プロファイルを選択し、* Next * をクリックして、VVOL データストアに追加されたストレージの概要を確認します。
- [完了] をクリックします。

- 結果 *

指定したストレージが vVol データストアに追加されます。処理が完了すると、成功メッセージが表示されます。



ESXiホストのストレージの再スキャンなどの必要な処理は、vVolデータストアのストレージの拡張ウィザードで自動的に処理されます。VVOL データストアは論理エンティティであり、VASA Provider で制御されるため、FlexVol を追加するだけでストレージコンテナの容量を拡張することができます。

vVol データストアからストレージを削除する

VMware 仮想ボリューム (vVol) データストアに FlexVol ボリュームが複数ある場合、データストアは削除せずに、一部の FlexVol を VVOL データストアから削除することができます。

- このタスクについて *

VVOL データストアは、データストアに使用可能な FlexVol ボリュームが少なくとも 1 つあれば配置されます。HA クラスタの VVOL データストアを削除する場合は、まず HA クラスタ内のすべてのホストからデータストアをアンマウントし、最後に vCenter Server のユーザインターフェイスを使用して該当する vSphere-HA フォルダを手動で削除する必要があります。その後、VVOL データストアを削除できます。

- 手順 *

- vSphere Client のホームページで、* Hosts and Clusters * をクリックします。
- 変更する VVOL データストアを右クリックし、* NetApp ONTAP ツール * > * vVol データストアからのストレージの削除 * を選択します。

vVol データストアからのストレージの削除ダイアログボックスが表示されます。

3. vVol データストアから削除する FlexVol を選択し、* 削除 * をクリックします。
4. 確認ダイアログボックスで * OK * をクリックする。



すべての FlexVol ボリュームを選択した場合は、処理が失敗することを示すエラーメッセージが表示されます。

VVOL データストアをマウントする

VMware 仮想ボリューム (vVol) データストアは、Mount VVOLs Datastore (vVol データストアのマウント) ダイアログボックスを使用して、1つ以上の追加のホストにマウントできます。データストアをマウントすると、他のホストからストレージにアクセスできるようになります。

- 手順 *

1. vSphere Client のホームページで、* Hosts and Clusters * をクリックします。
2. マウントするデータストアを右クリックし、* NetApp ONTAP tools * > * Mount VVOLs Datastore * を選択します。

VVOL データストアのマウント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には、データストアをマウントできるデータセンターで使用できるホストのリストが表示されます。この一覧には、データストアがすでにマウントされているホスト、5.x 以前の ESX を実行しているホスト、データストアのプロトコルをサポートしていないホストは含まれません。たとえば、ホストで FC プロトコルがサポートされていなければ、FC データストアをホストにマウントすることはできません。



vSphere Client にも vCenter Server 用のマウントダイアログボックスがありますが、必ず VASA Provider のダイアログボックスを使用してください。VASA Provider により、ONTAP ソフトウェアを実行しているストレージシステムへのアクセスが設定されます。

1. データストアをマウントするホストを選択し、「* OK」をクリックします。

仮想マシンを管理

仮想マシンの移行またはクローニングに関する考慮事項

データセンター内の既存の仮想マシンを移行する際の考慮事項について理解しておく必要があります。

保護された仮想マシンを移行します

保護された仮想マシンは次の場所に移行できます。

- ・別の ESXi ホストにある同じ VVOL データストア
- ・同じ ESXi ホスト上に互換性のある異なる VVOL データストアがあります

- 互換性がある異なる VVOL データストアが別の ESXi ホストにあります

仮想マシンを別の FlexVol に移行すると、それぞれのメタデータファイルに仮想マシン情報も反映されます。仮想マシンを同じストレージを持つ別の ESXi ホストに移行した場合、基盤となる FlexVol ボリューム metada ファイルは変更されません。

保護された仮想マシンのクローン作成

保護された仮想マシンは、次の場所にクローニングできます。

- レプリケーショングループを使用して同じ FlexVol ボリュームの同じコンテナ

同じ FlexVol ボリュームのメタデータファイルが、クローニングされた仮想マシンの詳細で更新されます。

- レプリケーショングループを使用して、異なる FlexVol の同じコンテナ

クローニングされた仮想マシンが配置された FlexVol ボリュームでは、クローニングされた仮想マシンの詳細がメタデータファイルに反映されます。

- 別のコンテナまたは vVol データストアです

クローニングされた仮想マシンが配置された FlexVol ボリュームでは、メタデータファイルに仮想マシンの詳細が更新されます。

VMware では、現在、仮想マシンを仮想マシンテンプレートにクローニングすることはできません。

保護された仮想マシンのクローン作成がサポートされています。

仮想マシンのスナップショット

現在、メモリのない仮想マシンのスナップショットのみがサポートされています。仮想マシンにメモリ付きの Snapshot がある場合、その仮想マシンは保護対象とはみなされません。

メモリ Snapshot を持つ保護されていない仮想マシンを保護することもできません。このリリースでは、仮想マシンの保護を有効にする前にメモリスナップショットを削除する必要があります。

従来の仮想マシンを VVOL データストアに移行する

仮想マシンを従来のデータストアから Virtual Volumes (vVol) データストアに移行して、ポリシーベースの VM の管理やその他の vVol の機能を利用できます。vVol データストアを使用すると、増加分のワークロード要件に対処できます。

- 必要なもの *

移行する仮想マシンで VASA Provider が実行されていないことを確認しておく必要があります。VASA Provider を実行している仮想マシンを VVOL データストアに移行すると、いっさいの管理操作を実行できなくなり、仮想マシンの電源をオンにすることもできなくなります。

- このタスクについて *

従来のデータストアを VVOL データストアに移行する際、vCenter Server では、VMFS データストアからのデータの移動には vStorage APIs for Array Integration (VAAI) のオフロードが使用されますが、NFS VMDK ファイルからのデータの移動には使用されません。VAAI のオフロードは、通常、ホストの負荷を軽減します。

- 手順 *

1. 移行する仮想マシンを右クリックし、*** Migrate *** (移行) をクリックします。
2. **[* ストレージのみを変更する *]** を選択し、**[* 次へ *]** をクリックします。
3. 移行するデータストアの機能に一致する仮想ディスク形式、VM ストレージポリシー、および VVOL データストアを選択し、*** Next *** をクリックします。
4. 設定を確認し、**[完了]** をクリックします。

以前のストレージ機能プロファイルを使用して仮想マシンを移行する

VMware vSphere 用の最新バージョンの ONTAP ツールを使用している場合は、次に、「最大スループット Mbps」または「最大スループット IOPS」の QoS メトリックを使用してプロビジョニングされた仮想マシンを、最新バージョンの ONTAP ツールの「最大 IOPS」 QoS メトリックを使用してプロビジョニングされた新しい VVOL データストアに移行します。

- このタスクについて *

最新バージョンの ONTAP ツールを使用して、仮想マシンまたは仮想マシンディスク (VMDK) ごとに QoS 指標を設定できます。これまで QoS 指標は ONTAP FlexVol ボリュームレベルで適用され、その FlexVol でプロビジョニングされたすべての仮想マシンまたは VMDK で共有されていました。

ONTAP ツール 7.2 以降では、1 つの仮想マシンの QoS 指標が他の仮想マシンと共有されません。



既存の VM ストレージポリシーは変更しないでください。仮想マシンが準拠しなくなる可能性があります。

- 手順 *

1. 必要な「最大 IOPS」の値を指定した新しいストレージ機能プロファイルを使用して、VVOL データストアを作成します。
2. VM ストレージポリシーを作成し、新しい VM ストレージポリシーを新しいストレージ機能プロファイルにマッピングします。
3. 新しい VM ストレージポリシーを使用して、既存の仮想マシンを新しく作成した VVOL データストアに移行します。

VASAクリーンアップ

VASAのクリーンアップを実行するには、このセクションの手順を使用します。



VASAクリーンアップを実行する前に、VVOLデータストアを削除することを推奨します。

- 手順 *

1. に移動してプラグインの登録を解除します https://OTV_IP:8143/Register.html
2. プラグインがvCenterで使用できなくなったことを確認します。
3. ONTAP Tools for VMware vSphere VMをシャットダウンします
4. ONTAP Tools for VMware vSphere VMを削除します

ONTAP ツールを使用して ESXi ホストの設定を変更します

VMware vSphere 用の ONTAP ツールのダッシュボードを使用して、 ESXi ホストの設定を編集できます。

- 必要なもの *

vCenter Server インスタンス用の ESXi ホストシステムを設定しておく必要があります。

ESXi ホストが設定されている問題がある場合は、ダッシュボードの ESXi ホストシステムのポートレットに問題が表示されます。問題をクリックすると、問題を搭載した ESXi ホストのホスト名または IP アドレスを確認できます。

- 手順 *

1. vSphere Client のホームページで、 * ONTAP tools * をクリックします。
2. ESXi ホストの設定を編集します。

* を使用して ESXi ホスト設定を編集します	* これをしなさい ...*
表示されている問題	<p>a. [ESXi ホストシステム] ポートレットで問題をクリックします。</p> <p>b. 設定を変更する ESXi ホストの名前をクリックします。</p> <p>c. ESXi ホスト名を右クリックし、 * NetApp ONTAP tools * > * Set recommended values * をクリックします。</p> <p>d. 必要な設定を変更し、 * OK * をクリックします。</p>
vSphere Client のホームページ	<p>a. [* メニュー * > * ホストおよびクラスタ *] をクリックします。</p> <p>b. 必要な ESXi ホストを右クリックし、 * NetApp ONTAP tools * > * Set Recommended Value * を選択します。</p> <p>c. [OK] をクリックします。</p>

[ESXiホストシステム]ポートレット

- a. ONTAP toolsの[Overview]セクションにある*[Traditional dashboard]*タブをクリックします。
- b. ESXi ホスト設定の編集 * をクリックします。
- c. 設定を変更するホストの設定とステータステップで ESXi ホスト名を選択し、 * next * (次へ*) をクリックします。
- d. 推奨されるホスト設定タブで必要な設定を選択し、 * 次へ * をクリックします。
- e. [Summary] タブで選択内容を確認し、 [* 終了*] をクリックします。

ONTAP ツールのメンテナンスコンソールにアクセスします

ONTAP ツールメンテナンスコンソールの概要

ONTAP ツールのメンテナンスコンソールを使用して、アプリケーション、システム、およびネットワークの構成を管理できます。管理者パスワードとメンテナンスパスワードを変更することができます。サポートバンドルの生成、異なるログレベルの設定、TLS 設定の表示と管理、およびリモート診断の開始を行なうこともできます。

ONTAP ツールを導入したあと、メンテナンスコンソールにアクセスするために VMware ツールをインストールしておく必要があります。を使用する必要があります `maint` 導入時に設定したユーザ名とパスワードを使用して、ONTAP toolsのメンテナンスコンソールにログインします。`maint` または `root` ログインコンソールでファイルを編集するには、 * `nano` * を使用する必要があります。



のパスワードを設定する必要があります `diag` ユーザがリモート診断を有効にしています。

導入した ONTAP ツールの * Summary * タブを使用して、メンテナンスコンソールにアクセスする必要があります。をクリックします をクリックすると、メンテナンスコンソールが起動します。

* コンソール・メニュー *

* オプション *

アプリケーションの設定	<ol style="list-style-type: none"> 1. サーバステータスの概要を表示します 2. Virtual Storage Console サービスを開始します 3. Virtual Storage Console サービスを停止します 4. VASA Provider および SRA サービスを開始する 5. VASA Provider および SRA サービスを停止する 6. 「管理者」ユーザのパスワードを変更します 7. 証明書を再生成します 8. データベースをハードリセットしました 9. Virtual Storage Console サービスのログレベルを変更します 10. VASA Provider サービスと SRA サービスのログレベルを変更します 11. TLS 設定を表示する 12. Web-CLI認証トークンを生成します 13. ONTAP toolsプラグインサービスを開始します 14. ONTAP toolsプラグインサービスを停止します 15. Log Integrityサービスを開始します 16. Log Integrityサービスを停止します 17. データベースのパスワードを変更します
System Configuration (システム設定)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 仮想マシンをリブートします 2. 仮想マシンをシャットダウンします 3. 「maint」ユーザのパスワードを変更します 4. タイムゾーンを変更します 5. 新しい NTP サーバを追加します NTP サーバの IPv6 アドレスを指定できます。 6. SSH アクセスを有効にします 7. jail ディスクサイズ（/jail）の拡張 8. アップグレード 9. VMware Tools をインストールします

ネットワーク構成：	<ol style="list-style-type: none"> 1. IP アドレス設定を表示します 2. IP アドレスの設定を変更します このオプションを使用すると、導入後に IP アドレスを IPv6 に変更できます。 3. ドメイン名検索設定を表示します 4. ドメイン名検索設定を変更します 5. 静的ルートを表示します 6. 静的ルートを変更します このオプションを使用すると、IPv6 ルートを追加できます。 7. 変更をコミットします 8. ホストに ping を実行します このオプションを使用すると、IPv6 ホストに ping を送信できます。 9. デフォルト設定に戻します
サポートと診断	<ol style="list-style-type: none"> 1. サポートバンドルの生成 2. 診断シェルにアクセスします 3. リモート診断アクセスを有効にします

Virtual Storage Console と VASA Provider のログファイル

エラーが発生した場合は、「/opt/NetApp/vscserver/log」ディレクトリと「/opt/NetApp/smserver/log」ディレクトリでログファイルを確認できます。

問題の特定には、次の 3 つのログファイルが役立ちます。

- cxf.log : VASA Provider との間の API トランザクションに関する情報が含まれています
 - * `kaminoPrefs.xml`、ONTAP tools の設定に関する情報を含む
- vvolvp.log : VASA Provider に関するすべてのログ情報が含まれます

VMware vSphere 用 ONTAP ツールのメンテナンスメニューでは、要件に応じてさまざまなログレベルを設定できます。次のログレベルを使用できます。

- 情報
- デバッグ
- エラー
- トレース

ログレベルを設定すると、次のファイルが更新されます。

- ONTAP toolsサーバ: kamino.log および vvolvp.log
- VASA Provider サーバー: vvolvp.log 'error.log' および NetApp.log

また、 VASA Provider Web コマンドラインインターフェイス (CLI) ページで、実行された API 呼び出し、返されたエラー、パフォーマンス関連のいくつかのカウンタを確認できます。Web CLI ページには、からアクセスできます https://<IP_address_or_hostname>:9083/stats。

管理者パスワードを変更します

導入後、メンテナンスコンソールを使用して ONTAP ツールの管理者パスワードを変更することができます。パスワードは90日後に期限切れになります。



ONTAP toolsのメンテナンスコンソールで管理者パスワードを変更したあと、ONTAP tools でSRAが有効かつ設定されている場合は手順、"VMware vSphere クイックスタート用の ONTAP ツール" セクション。これらの指示に従わないと、SRMにエラーが報告されます。

• 手順 *

1. vCenter Server で、ONTAP ツールへのコンソールを開きます。
2. maintenance ユーザとしてログインします。
3. メンテナンスコンソールで「1」と入力して、アプリケーション構成を選択します。
4. 入力するコマンド 6 をクリックして*[管理者ユーザーパスワードの変更]*を選択します。
5. 8文字以上30文字以下のパスワードを入力します。パスワードには、上、下、数字、および特殊文字をそれぞれ1文字以上使用する必要があります。パスワードの有効期限の警告は、パスワードをリセットしてから75日後に表示されます。新しいパスワードを最後に使用したパスワードと同じにすることはできません。パスワードは90日ごとに変更する必要があります。

パスワードの推奨事項に従っていない場合、メンテナンスコンソールのオプションはパスワードの変更に限定されます。パスワードの有効期限が切れると、パスワードの変更を求めるプロンプトが表示されます。

6. 確認ダイアログボックスに「y」と入力します。

SSH を使用するように VASA Provider を設定する

ONTAP ツールを設定することで、セキュアなアクセスに SSH を使用するように VASA Provider を設定できます。

• このタスクについて *

SSH の設定を行うときは、 maintenance ユーザとしてログインする必要があります。VASA Provider へのルートアクセスは無効になっているためです。他のログインクレデンシャルを使用すると、SSH を使用して VASA Provider にアクセスできません。

• 手順 *

1. vCenter Server で、ONTAP ツールへのコンソールを開きます。

2. maintenance ユーザとしてログインします。
3. 「3」を入力して、「* システム構成 *」を選択します。
4. 「6」と入力して、「SSH アクセスを有効にする」を選択します。
5. 確認ダイアログボックスに「y」と入力します。

リモート診断アクセスを設定します

diag ユーザの SSH アクセスを有効にするように ONTAP ツールを設定することができます。

- 必要なもの *

vCenter Server インスタンスの VASA Provider 拡張機能を有効にする必要があります。

- このタスクについて *

SSH を使用して diag ユーザアカウントにアクセスする際は次の制限があります。

- SSH をアクティブ化した場合、使用できるログインアカウントは 1 つだけです。
- diag ユーザアカウントへの SSH アクセスは、次のいずれかの状況になると無効になります。
 - タイムアウトした場合。

ログインセッションの有効期限は翌日の午前 0 時までです。

- SSH を使用して diag ユーザとして再度ログインした場合。

- 手順 *

1. vCenter Server で、ONTAP tools for VMware vSphere アプライアンス仮想マシンへのコンソールを開きます。
2. maintenance ユーザとしてログインします。
3. 「4」と入力して、Support and Diagnostics (サポートと診断) を選択します。
4. リモート診断アクセスを有効にするを選択するには '3' を入力します
5. 確認ダイアログボックスに「y」と入力して、リモート診断アクセスを有効にします。
6. リモート診断アクセス用のパスワードを入力します。

ログファイルを収集します

ONTAP tools for VMware vSphere のログファイルは、ONTAP tools のグラフィカルユーザインターフェイス (GUI) のオプションで収集できます。テクニカルサポートに問題のトラブルシューティングを依頼すると、ログファイルの収集を求められます。

- このタスクについて *

VASA Provider のログファイルが必要な場合は、Vendor Provider Control Panel 画面からサポートバンドルを

生成できます。このページは VASA Provider のメンテナンスメニューの一部で、仮想アプライアンスのコンソールからアクセスできます。

https://vm_ip:9083 にアクセスします

ONTAP tools for VMware vSphereのログファイルを収集するには、ONTAP tools GUIの「ONTAP tools for VMware vSphereログのエクスポート」機能を使用します。VASA Providerを有効にしてONTAP Tools for VMware vSphere Logバンドルを収集すると、ONTAP Tools for VMware vSphere LogバンドルにもVPログが含まれます。次の手順では、ONTAP tools for VMware vSphereのログファイルを収集する方法を説明します。

- 手順 *

1. ONTAP toolsのホームページで、[設定]>*[VMware vSphereログ用ONTAPツールのエクスポート]*をクリックします。

この処理には数分かかることがあります。

2. プロンプトが表示されたら、ローカルコンピュータにファイルを保存します。

これで、テクニカルサポートに .zip ファイルを送ることができます。

syslogを管理します

syslogを使用して、一元化されたロギングサーバにシステムログを送信します。

- このタスクについて *

ONTAP tools for VMware vSphere 9.12以降では、ONTAP toolsによって以前の2.0 syslog APIが削除されます。これらには、相互認証をサポートする3.0 syslog関連の新しいAPIが含まれています。syslogを設定するには、次の手順に従います。

- 手順 *

1. セッションIDを取得するには、_POST /2.0/security/user/loginを実行します。
2. 上記の応答で受信したセッションIDを渡して、RUN_POST/3.0/appliance-management/logging-client-certificate_を実行します。

これにより、VPサーバおよびONTAP toolsサーバの証明書が生成されます。

3. 両方の証明書をsyslogサーバにコピーし、syslogサーバで信頼されるようにします。

syslog-ng dockerで実行する方法の例を次に示します。

- JSONで両方の証明書をエスケープ解除し、PEM形式の証明書をca.dディレクトリにコピーします
- openssl x509 -noout -hash -in vsccert.pem 結果はハッシュになります（例 : 6d2962a8）。
- ln -s vsccert.pem 6d2962a8.0 これにより、サフィックス.0のハッシュとして証明書へのシンボリックリンクが作成されます
- syslogサーバを起動します

4. サーバのIP、ポート、パターン（オプション）、log_level、およびsyslogサーバのパブリック証明書を渡して、Run_patch/3.0/appliance-management/syslog-config_apiを実行します。

ログは指定されたsyslogサーバにルーティングされます。

データストアと vVol レポートのパフォーマンスを監視する

ONTAP Tools データストアおよび vVol レポートの概要

ONTAP toolsコンソール*[レポート]*メニューを使用すると、特定のvCenter Serverの選択したONTAP toolsインスタンスで管理されているすべてのデータストアについて、事前定義されたレポートを表示できます。レポートのソートやエクスポートなどの操作を実行できます。

レポートには、データストアと仮想マシンに関する詳細情報が表示されます。これにより、vCenter Server内のデータストアおよび仮想マシンに関する潜在的な問題を確認して特定できます

レポートの表示、ソート、エクスポートが可能です。

ONTAPツールには、次のレポートが事前定義されています。

- ・データストアレポート
- ・仮想マシンレポート
- ・vVol データストアレポート
- ・vVol 仮想マシンレポート
- ・ログ整合性レポート

データストアレポート

データストアレポートには、従来のデータストアと、これらのデータストアに作成された仮想マシンに関する詳細情報が表示されます。

従来のダッシュボードを使用すると、vCenter Server内のデータストアおよび仮想マシンの潜在的な問題を確認して特定できます。レポートの表示、ソート、エクスポートが可能です。従来のデータストアおよび仮想マシンのレポートデータは、vCenter Serverから提供されます。しかし、FlexGroupベースのデータストアがサポートされるようになり、レイテンシ、スループット、IOPSなどの一部の指標がONTAPから取得されるようになりました。



直接接続の Storage Virtual Machine (SVM) に設定された FlexGroup データストアではファイル監視はサポートされていません。

データストアには、次のレポートがあらかじめ定義されています。

- ・データストアレポート
- ・仮想マシンレポート
- ・データストアレポート *

Datastore Report メニューには、データストアに関する次のパラメータの情報が表示されます。

- ・データストアの名前
- ・データストアのタイプ (NFSおよびVMFS)
- ・ボリュームの形式

ボリュームの形式は、FlexVol または FlexGroup のいずれかです。

- ・空きスペース
- ・使用済みスペース
- ・合計スペース
- ・使用済みスペースの割合
- ・使用可能なスペースの割合
- ・IOPS

データストアの IOPS が表示されます。

- ・レイテンシ

データストアのレイテンシ情報が表示されます。

レポートが生成された時刻を確認することもできます。[データストアレポート] メニューでは、要件に応じてレポートを整理し、[*CSV にエクスポート] ボタンを使用して整理されたレポートをエクスポートできます。レポート内のデータストア名は、選択したデータストアの Monitor タブに移動するためのリンクで、データストアのパフォーマンス指標を確認できます。

- ・仮想マシンレポート *

[仮想マシンレポート] メニューでは、選択したvCenter Serverについて、ONTAP toolsでプロビジョニングされるデータストアを使用するすべての仮想マシンのパフォーマンス指標を確認できます。仮想マシンレポートに表示される仮想マシン指標は履歴データであり、従来のデータストア上の仮想マシンについては 30 分ごとに収集されます。「Last refresh time」および「Next refresh time」がテーブルに追加され、データが収集された時刻と次のデータ収集のタイミングに関する詳細が提供されます。

- ・仮想マシンの名前
- ・データストア名
- ・ボリュームの形式

ボリュームの形式には、FlexVol ボリュームと FlexGroup ボリュームのどちらかを指定できます。

- ・ソース

仮想マシンの詳細を収集するソースには、ONTAP と vCenter Server があります。

- ・レイテンシ

仮想マシンに関連付けられているすべてのデータストアでの仮想マシンのレイテンシが表示されます。

- IOPS
- スループット
- コミット済み容量

仮想マシンのコミット済み容量の値が表示されます。

- ホスト

仮想マシンを使用できるホストシステムが表示されます。

- アップタイム

仮想マシンの電源がオンになり、 ESXi ホストで利用可能になってからの時間が表示されます。

- 電源状態

仮想マシンの電源がオンになっているかオフになっているかが表示されます。

レポート内の各仮想マシン名は、選択した仮想マシンの [モニタ] タブへのリンクです。仮想マシンのレポートを要件に応じてソートし、.csv ファイルにエクスポートしてローカルシステムに保存することができます。保存したレポートには、レポートのタイムスタンプも追加されます。

FlexGroup ボリュームをベースとする仮想マシンでは、新しい仮想マシンの電源をオンにすると、ONTAP で監視するためのファイルが登録されます。レイテンシ、スループット、および IOPS の履歴指標は、VM レポートにONTAP からアクセスしたときに取得されます。

vVol レポート

vVol レポートには、VMware Virtual Volumes (vVol) データストアと、それらのデータストアに作成された仮想マシンに関する詳細情報が表示されます。vVol ダッシュボードを使用すると、vCenter Server 内の vVol データストアおよび仮想マシンの潜在的な問題を確認して特定できます。

レポートを表示、整理、エクスポートできます。vVol データストアおよび仮想マシンレポートのデータは、ONTAP から提供されます。

vVol には、次の組み込みのレポートが用意されています。

- vVol データストアレポート
- vVol VM レポート
- vVol データストアレポート *

vVol データストアレポートのメニューには、データストアに関する次のパラメータに関する情報が表示されます。

- vVol データストア名
- 空きスペース
- 使用済みスペース
- 合計スペース

- ・使用済みスペースの割合
- ・使用可能なスペースの割合
- ・IOPS
- ・ONTAP 9.8 以降の NFS ベースの VVOL データストアについては、レイテンシのパフォーマンス指標を確認できます。レポートが生成された時刻を確認することもできます。vVol データストアレポートのメニューでは、要件に応じてレポートを整理し、CSV にエクスポート * ボタンを使用して整理されたレポートをエクスポートできます。レポート内の各 SAN vVol データストア名は、選択した SAN vVol データストアの監視タブに移動するためのリンクで、パフォーマンス指標を表示できます。
- ・VVol 仮想マシンレポート *

vVol 仮想マシンのサマリレポートのメニューには、選択した vCenter Server 用に VASA Provider for ONTAP でプロビジョニングされた SAN vVol データストアを使用するすべての仮想マシンのパフォーマンス指標が表示されます。VM レポートに表示される仮想マシン指標は履歴データであり、VVOL データストア上の仮想マシンについては 10 分ごとに収集されます。「最終更新時刻」と「次の更新時刻」が表に追加され、データが収集された時刻と次のデータ収集時刻に関する情報が提供されます。

- ・仮想マシンの名前
- ・コミット済み容量
- ・アップタイム
- ・IOPS
- ・スループット

仮想マシンの電源がオンになっているかオフになっているかが表示されます。

- ・論理スペース
- ・ホスト
- ・電源状態
- ・レイテンシ

仮想マシンに関連付けられているすべての VVol データストアでの仮想マシンのレイテンシが表示されます。

レポート内の各仮想マシン名は、選択した仮想マシンの [モニタ] タブへのリンクです。仮想マシンレポートを要件に応じて整理し、レポートを「.csv」形式でエクスポートして、ローカルシステムに保存できます。保存したレポートには、タイムスタンプが追加されます。

ログ整合性レポート

ログ整合性レポートには、ファイル整合性ステータスが表示されます。ログの整合性がスケジュールされた間隔でチェックされ、レポートが[Log Integrity Report]タブに表示されます。また、ロールオーバーされているさまざまな監査ファイルのステータスも表示されます。

使用可能なログファイルのステータスは次のとおりです。

- ・Active：ログの書き込み先である現在アクティブなファイルを示します。
- ・Normal：アーカイブファイルが改ざんまたは削除されていないことを示します。

- Tampered : アーカイブ後にファイルが変更されたことを示します
- rollover_delete: ファイルがlog4j保持ポリシーの一部として削除されたことを示します
- Unexpected_delete : ファイルが手動で削除されたことを示します。

ONTAP tools for VMware vSphereは、次の項目について監査ログを生成します。

- ONTAP toolsサービス

vscserviceの監査ログの場所 : */opt/netapp/vscservice/vsc-audit.log* _。ログ整合性レポートの次のパラメータは、*/opt/netapp/vscserver/etc/log4j2.properties_file*で変更できます。

- ロールオーバーの最大ログサイズ。
- 保持ポリシー。このパラメータのデフォルト値は10ファイルです。
- File size (ファイルサイズ)。このパラメータのデフォルト値は、ファイルがアーカイブされる前の10MBです。新しい値を有効にするには、サービスを再起動する必要があります。

- VPサービス

VPサービスの監査ログの場所 : */opt/netapp/vpservice/vp-audit.log* _ VP監査ログは、*/opt/netapp/vpserver/conf/log4j2.properties* _ ファイルで変更できます。新しい値を有効にするには、サービスを再起動する必要があります。

- MAINTコマンド

メンテナンスサービスの監査ログの場所 : */opt/netapp/vscservice/maint-audit.log* _ MAINTログファイルは*/opt/netapp/vscserver/etc/maint_logger.properties* _ ファイルで変更できます。デフォルト値を変更した場合は、新しい値を有効にするためにサーバを再起動します。

定期的に監査ログをチェックするようにスケジューラを設定できます。スケジューラのデフォルト値は1日です。*/opt/netapp/vscserver/etc/maint_logger.properties* _ ファイルの値を変更できます。

従来のダッシュボードを使用してパフォーマンステータを分析

従来のデータストアと仮想マシンは、ONTAPツールの従来のダッシュボードを使用して監視できます。ダッシュボードのデータを使用して、データストアの使用状況を分析し、仮想マシンでスペースに関する制約が発生しないように対処できます。

- 必要なもの *

Configure Storage I/O Control (ストレージ I/O 制御の設定) ダイアログボックスで、Enable Storage I/O Control and statistics collection (ストレージ I/O 制御と統計の収集を有効にする) * または * Disable Storage I/O Control but enable statistics collection * のいずれかのオプションを選択する必要があります。Storage I/O Control は、VMware の Enterprise Plus ライセンスがある場合にのみ有効にできます。

"vSphereリソース管理"

従来のダッシュボードには、vCenter Server から取得した IOPS、使用スペース、レイテンシ、およびコミット済み容量の指標が表示されます。ONTAPは、従来のダッシュボードにアグリゲートのスペース削減の指標を提供します。特定のアグリゲートのスペース削減量を表示できます。これらのパフォーマンスパラメータを使用すると、仮想環境におけるパフォーマンスのボトルネックを特定し、問題を解決するための対処を行う

ことができます。



直接接続の Storage Virtual Machine (SVM) に設定された FlexGroup データストアではファイル監視はサポートされていません。

ONTAP ツールの従来のダッシュボードを使用すると、 NFS データストアまたは VMFS データストアを表示できます。データストアをクリックすると、 vCenter Server インスタンスのデータストアの詳細画面に移動して、 vCenter Server 内のデータストアに関する問題を確認および修正できます。

- 手順 *

1. vSphere Client のホームページで、 * ONTAP tools for VMware vSphere* をクリックします。
2. インスタンス*セレクタを使用して、データストアを表示する vCenter Server を選択します。
3. [概要]>[従来のダッシュボード]*をクリックします。

Datastores ポートレットには次の詳細が表示されます。

- vCenter Server インスタンスの ONTAP ツールで管理されている従来のデータストアの数とそのパフォーマンス指標
- リソースの使用状況と変更可能なパフォーマンスパラメータに基づく上位 5 つのデータストア。必要に応じて、使用スペース、 IOPS 、またはレイテンシに基づいて、必要な順序でデータストアのリストを変更できます。

仮想マシンのポートレットには以下の詳細が表示されます。

- vCenter Server のネットアップのデータストアを使用している仮想マシンの数
- コミット済み容量、レイテンシ、 IOPS 、スループット、およびアップタイムに基づく上位 5 つの仮想マシン

仮想マシンポートレットの IOPS とスループットのデータは、 FlexGroup でバックアップされたボリュームに作成されたデータストアでのみ使用できます。

vVol ダッシュボードを使用してパフォーマンスデータを分析します

ONTAP ツールの vVol ダッシュボードを使用すると、パフォーマンスを監視し、選択したパラメータに基づいて vCenter Server 内の上位 5 つの SAN および NAS VMware 仮想ボリューム (vVol) データストアを表示できます。

- ・必要なもの *
- ・ストレージシステムにONTAP 9.7以降を使用している必要があります。

ONTAP から取得された IOPS データは四捨五入されて、 vVol ダッシュボードに表示されます。ONTAP から取得される実際の IOPS 値と vVol ダッシュボードに表示される IOPS 値は異なる可能性があります。ONTAP ツールを使用すると、 NFS ベースの VVol データストアのパフォーマンスを監視できます。

- ・ vVol ダッシュボードのデータは 10 分間隔で定期的に更新されます。
- ・ vCenter Server インスタンスからストレージシステムを追加、変更、または削除した場合は、 vVol ダッシュボードにデータの変更がしばらくの間通知されない可能性があります。

- vVol ダッシュボードの概要ポートレットに表示される合計 IOPS の値は、読み取り IOPS の値と書き込み IOPS の値の累積値ではありません。
- ONTAP 9.8 以降でプロビジョニングされた NFS ベースのデータ VVOL は、vVol ダッシュボードにパフォーマンス監視用に自動的に登録されます。
- 手順 *
 1. vSphere Client のホームページで、* ONTAP tools * をクリックします。
 2. インスタンス*セレクタを使用して、データストアを表示するvCenter Serverを選択します。
 3. [概要]>[vVolダッシュボード]*をクリックします。

Datastores ポートレットには次の詳細が表示されます。

- vCenter Server インスタンスの VASA Provider で管理されている vVol データストアの数
- リソースの使用状況とパフォーマンスのパラメータに基づく上位 5 つの vVol データストアは、使用スペース、IOPS、またはレイテンシに基づいて、必要な順序でデータストアのリストを変更できます。

4. 仮想マシンのポートレットを使用して、仮想マシンの詳細を表示します。

仮想マシンのポートレットには以下の詳細が表示されます。

- vCenter Server で ONTAP データストアを使用している仮想マシンの数
- IOPS、レイテンシ、スループット、コミット済み容量、アップタイム、および論理スペースを使用すると、上位 5 つの仮想マシンを vVol ダッシュボードに表示する方法をカスタマイズできます。

vVol ダッシュボードのデータ要件

VMware 仮想ボリューム（vVol）データストアと仮想マシンの詳細を動的に表示するには、vVol ダッシュボードのいくつかの重要な要件を確認する必要があります。

次の表は、プロビジョニングされた SAN vVol データストアと仮想マシンのパフォーマンス指標が vVol ダッシュボードに表示されない場合に確認する必要がある項目の概要を示しています。

* 考慮事項 *	* 概要 *
ストレージシステム	<ul style="list-style-type: none"> • ONTAP 9.7以降を使用している。 • ストレージシステムの適切なクレデンシャルを使用している。 • ストレージシステムがアクティブであり、アクセス可能である。 • 選択した仮想マシンで少なくとも 1 つの vVol データストアを使用しており、仮想マシンのディスク上で I/O 処理を実行している。

VASA Providerのディザスタリカバリ

VASA Provider (VP) 仮想アプライアンスが失われた場合、アクセスできなくなった場合、または機能しなくなった場合は、VPディザスタリカバリの実行が必要になることがあります。

詳細については、を参照してください "『[How to perform a VASA Provider Disaster Recovery - Resolution Guide](#)』"

法的通知

著作権に関する声明、商標、特許などにアクセスできます。

著作権

["https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"](https://www.netapp.com/company/legal/copyright/)

商標

NetApp、NetAppのロゴ、およびNetAppの商標ページに記載されているマークは、NetApp, Inc.の商標です。その他の会社名および製品名は、それぞれの所有者の商標である場合があります。

["https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"](https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/)

特許

ネットアップが所有する特許の最新リストは、次のサイトで入手できます。

<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/"](https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/)

オープンソース

通知ファイルには、ネットアップソフトウェアで使用されるサードパーティの著作権およびライセンスに関する情報が記載されています。

["ONTAP Tools for VMware vSphere 9.13に関するお知らせ"](#)

著作権に関する情報

Copyright © 2025 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隨時、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 5225.227-19（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権を有し、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権については、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。