



ONTAPのセットアップ、アップグレード、リ バート ONTAP 9

NetApp
December 20, 2024

目次

ONTAPソフトウェアとファームウェアのセットアップ、アップグレード、リバート.....	1
ONTAPのセットアップ	1
ONTAPのアップグレード	19
ファームウェア、システム、セキュリティの更新	157
ONTAPのリバート.....	167

ONTAPソフトウェアとファームウェアのセットアップ、アップグレード、リバート

ONTAPのセットアップ

ONTAPクラスタセットアップの開始

System ManagerまたはONTAPコマンドラインインターフェイス (CLI) を使用して、新しいONTAPクラスタをセットアップできます。作業を開始する前に、クラスタ管理インターフェイスのポートやIPアドレスなど、クラスタセットアップを完了するために必要な情報を収集しておく必要があります。

タスクの内容

この手順は、FAS、AFF、および現在のASAシステムに適用されます。ASA R2システム (ASAA1K、ASA A70、またはASAA90) がある場合は、に従って"[以下の手順を実行します](#)"ONTAPクラスタをセットアップします。ASA R2システムは、SANのみのお客様に特化したシンプルなONTAPエクスペリエンスを提供します。

NetAppでは、を推奨して"[System Managerを使用して新しいクラスタをセットアップする](#)"ます。System Managerでは、ノード管理IPアドレスの割り当て、クラスタの初期化、ローカル階層の作成、プロトコルの設定、初期ストレージのプロビジョニングなど、クラスタのセットアップと設定のワークフローをシンプルかつ簡単に実行できます。

これは"[ONTAP CLIを使用したクラスタのセットアップ](#)"、MetroCluster構成でONTAP 9.7以前を実行している場合にのみ必要です。

IPv6.13.1以降のAFF A800およびFAS8700プラットフォームでは、ONTAP 9 ONTAP CLIを使用して、IPv6のみのネットワーク環境で新しいクラスタを作成および設定することもできます。.13.0以前またはONTAP 9.13.1以降のその他のプラットフォームでIPv6を使用する必要がある場合は、ONTAP 9 Managerを使用してIPv4以降を使用して新しいクラスタを作成できます。"[IPv6に変換します](#)"

クラスタセットアップに必要なもの

クラスタのセットアップでは、各ノードのセットアップを設定するために必要な情報を収集し、最初のノードにクラスタを作成して、残りのノードをクラスタに追加します。

まずは、クラスタセットアップワークシートに関連するすべての情報を収集してください。

クラスタセットアップワークシートを使用すると、クラスタセットアッププロセスで必要となる値を記録できます。デフォルト値が指定されている場合は、その値を使用するか、独自の値を入力できます。

システムデフォルト

システムのデフォルトは、プライベートクラスタネットワークのデフォルト値です。これらのデフォルト値を使用することを推奨します。ただし、これらの値が要件を満たしていない場合は、テーブルを使用して独自の値を記録できます。



ネットワークスイッチを使用するように構成されたクラスタでは、各クラスタスイッチで9000 MTUサイズを使用する必要があります。

情報の種類	自分の価値観
プライベートクラスタネットワークのポート	
クラスタネットワークのネットマスク	
クラスタインターフェイスの IP アドレス（各ノードの各クラスタネットワークポート用）：各ノードの IP アドレスは同じサブネット上にある必要があります。	

クラスタ情報


情報の種類	自分の価値観
クラスタ名の 1 文字目はアルファベットにする必要があります。最大文字数は 44 文字です。名前には次の特殊文字を使用できます。 ・ - _	

機能のライセンスキー

初回購入のソフトウェアまたはアドオンソフトウェアのライセンスキーは、NetApp Support Siteの「* My Support * > * Software Licenses」にあります。

情報の種類	自分の価値観
機能のライセンスキー	

管理Storage Virtual Machine (SVM)

情報の種類	自分の価値観
<p>クラスタ管理者のパスワード</p> <p>クラスタ管理者がコンソールにアクセスするとき、またはセキュアなプロトコルを介してアクセスするときにクラスタから入力を求められる、管理者アカウントのパスワードです。</p> <div style="border-left: 1px solid #ccc; padding-left: 10px; margin-left: 20px;">  <p>セキュリティ上の理由から、このワークシートにパスワードを記入することは推奨されません。</p> </div> <p>パスワードのデフォルトのルールは次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8文字以上である必要があります。 • 英文字と数字がそれぞれ1文字以上含まれている必要があります。 	

情報の種類	自分の価値観
<p>クラスタ管理インターフェイスポート</p> <p>データネットワークに接続されている物理ポート。クラスタ管理者はこのポートを使用してクラスタを管理できます。</p>	
<p>クラスタ管理インターフェイスのIPアドレス</p> <p>クラスタ管理インターフェイスの一意的IPv4アドレスまたはIPv6アドレス。クラスタ管理者は、このアドレスを使用して管理SVMにアクセスし、クラスタを管理します。通常、このアドレスはデータネットワーク上にある必要があります。</p> <p>このIPアドレスは、組織でIPアドレスを割り当てる管理者から取得できます。</p> <p>例：192.0.2.66</p>	
<p>クラスタ管理インターフェイスのネットマスク（IPv4）</p> <p>クラスタ管理ネットワークの有効なIPv4アドレスの範囲を定義するサブネットマスク。</p> <p>例：255.255.255.0</p>	
<p>クラスタ管理インターフェイスのネットマスクの長さ（IPv6）</p> <p>クラスタ管理インターフェイスでIPv6アドレスを使用する場合のプレフィックス長。クラスタ管理ネットワークの有効なIPv6アドレスの範囲を定義します。</p> <p>例：64</p>	
<p>クラスタ管理インターフェイスのデフォルトゲートウェイ</p> <p>クラスタ管理ネットワーク上のルータのIPアドレス。</p>	

情報の種類	自分の価値観
<p>DNSトメインメイ</p> <p>ネットワークのDNSドメインの名前。</p> <p>ドメイン名には英数字を使用する必要があります。複数のDNSドメイン名を入力するには、カンマまたはスペースでそれぞれの名前を区切ります。</p>	
<p>ネーム サーバのIPアドレス</p> <p>DNSネーム サーバのIPアドレスです。各アドレスをカンマまたはスペースで区切ります。</p>	

ノード情報（クラスタ内の各ノード用）

情報の種類	自分の価値観
<p>コントローラの物理的な場所（オプション）</p> <p>コントローラの物理的な場所の説明です。このノードをクラスタ内のどこに配置するかを示す概要を使用します（例：Lab 5、Row 7、Rack B`）。</p>	
<p>ノード管理インターフェイスポート</p> <p>ノード管理ネットワークに接続されている物理ポートで、クラスタ管理者はこのポートを使用してノードを管理できます。</p>	
<p>ノード管理インターフェイスのIPアドレス</p> <p>管理ネットワーク上のノード管理インターフェイスに対する一意のIPv4アドレスまたはIPv6アドレスです。ノード管理インターフェイス ポートをデータ ポートとして定義している場合、このIPアドレスはデータ ネットワーク上で一意のIPアドレスである必要があります。</p> <p>このIPアドレスは、組織でIPアドレスを割り当てる管理者から取得できます。</p> <p>例：192.0.2.66</p>	

情報の種類	自分の価値観
<p>ノード管理インターフェイスのネットマスク (IPv4)</p> <p>ノード管理ネットワークの有効なIPアドレスの範囲を定義するサブネットマスク。</p> <p>ノード管理インターフェイスポートをデータポートとして定義している場合は、ネットマスクをデータネットワークのサブネットマスクにする必要があります。</p> <p>例：255.255.255.0</p>	
<p>ノード管理インターフェイスのネットマスクの長さ (IPv6)</p> <p>ノード管理インターフェイスでIPv6アドレスを使用する場合のプレフィックス長です。ノード管理ネットワークの有効なIPv6アドレスの範囲を定義するプレフィックス長です。</p> <p>例：64</p>	
<p>ノード管理インターフェイスのデフォルトゲートウェイ</p> <p>ノード管理ネットワーク上のルータのIPアドレス。</p>	

NTPサーバの情報

情報の種類	自分の価値観
<p>NTPサーバのアドレス</p> <p>サイトのNetwork Time Protocol (NTP；ネットワークタイムプロトコル) サーバのIPアドレス。これらのサーバは、クラスタ全体で時間を同期するために使用されます。</p>	

System Managerを使用した新しいクラスタでのONTAPの設定

System Managerのシンプルで簡単なワークフローを使用して、新しいクラスタのセットアップとストレージの設定を行うことができます。

タスクの内容

この手順は、FAS、AFF、および現在のASAシステムに適用されます。ASA R2システム (ASAA1K、ASA A70、またはASAA90) がある場合は、**"以下の手順を実行します"**System Managerを使用してONTAPクラスタをセットアップします。ASA R2システムは、SANのみのお客様に特化したシンプルなONTAPエクスペリエ

ンスを提供します。

特定のMetroCluster環境やIPv6ネットワークアドレスを必要とするクラスタなど、場合によっては、ONTAP CLIを使用して新しいクラスタをセットアップしなければならないことがあります。をクリックする["ここをクリック"](#)と、これらの要件の詳細と、ONTAP CLIを使用したクラスタセットアップの手順が表示されます。

開始する前に

- 使用しているプラットフォームモデルの設置とセットアップの手順に従って、新しいストレージシステムを設置し、ケーブル接続して電源をオンにしておく必要があります。を参照してください ["AFFおよびFASのドキュメント"](#)。
- クラスタ内通信に、クラスタの各ノードにクラスタネットワークインターフェイスが設定されている必要があります。
- System Managerをサポートする次の要件に注意してください。
 - CLIを使用してノード管理を手動でセットアップする場合、System ManagerではIPv4のみがサポートされ、IPv6はサポートされません。ただし、ハードウェアのセットアップ完了後にIPアドレスが自動割り当てされたDHCPとWindows検出を使用してSystem Managerを起動した場合は、System ManagerでIPv6管理アドレスを設定できます。

ONTAP 9 .6以前では、IPv6ネットワークを必要とする環境はSystem Managerでサポートされません。

- MetroClusterのセットアップでは、各サイトにノードが2つあるMetroCluster IP構成がサポートされません。

ONTAP 9 .7以前のSystem Managerでは、MetroCluster構成用の新しいクラスタセットアップはサポートされません。

- 次の情報を収集する必要があります。
 - クラスタ管理 IP アドレス
 - ネットワークサブネットマスク
 - ネットワークゲートウェイのIPアドレス
 - ドメインネームサービス (DNS) サーバのIPアドレス
 - ネットワークタイムプロトコルサーバのIPアドレス



ノード管理IPアドレスを割り当てる

Windowsシステム

Windowsコンピュータをコントローラと同じサブネットに接続する必要があります。これにより、システムにノード管理IPアドレスが自動的に割り当てられます。

ステップ

1. Windowsシステムで*[ネットワーク]*ドライブを開き、ノードを検出します。
2. ノードをダブルクリックしてクラスタセットアップウィザードを起動します。

その他のシステム

クラスタのいずれかのノードのノード管理IPアドレスを設定する必要があります。そのノード管理IPアドレスを使用してクラスタ セットアップ ウィザードを起動できます。

ノード管理IPアドレスの割り当てについては、を参照してください"[第1ノードでのクラスタの作成](#)"。

クラスタの初期化

クラスタを初期化するには、クラスタの管理パスワードを設定し、クラスタ管理ネットワークとノード管理ネットワークを設定します。ホスト名を解決するDNSサーバや時刻を同期するNTPサーバなどのサービスを設定することもできます。

手順

1. Webブラウザで、設定したノード管理IPアドレスを入力します。"<https://node-management-IP>"

クラスタの残りのノードはSystem Managerで自動的に検出されます。

2. [ストレージシステムの初期化]*で、クラスタ名と管理パスワードを入力します。
3. [ネットワーク]*で、クラスタ管理IPアドレス、サブネットマスク、およびゲートウェイを入力します。
4. ドメインネームサービスを使用してホスト名を解決する場合は、*[ドメインネームサービス (DNS) を使用する]*を選択し、DNSサーバ情報を入力します。
5. ネットワークタイムプロトコル (NTP) を使用してクラスタ全体の時間の同期を維持する場合は、[その他]*で[タイムサービス (NTP) を使用する]*を選択し、NTPサーバの情報を入力します。
6. [Submit (送信)] をクリックします。

次のステップ

クラスタを初期化したら、次の"[Active IQ Config Advisor](#)を実行して構成を検証し、一般的な構成エラーがないかどうかを確認"操作を実行できます。

ローカル階層の作成

ノード内の使用可能なディスクまたはSSDを使用してローカル階層を作成します。ハードウェアに基づいて、最適な階層構成がSystem Managerによって自動的に計算されます。

手順

1. をクリックし、[ストレージの準備]*をクリックします。

ローカル階層に対して推奨されたストレージを受け入れます。

プロトコルの設定

クラスタで有効になっているライセンスに応じて、必要なプロトコルを有効にすることができます。その後、ストレージへのアクセスに使用するネットワークインターフェイスを作成します。

手順

1. をクリックし、[プロトコルの設定]*をクリックします。
 - SANアクセスの場合はiSCSIまたはFCを有効にします。
 - NASアクセスの場合はNFSまたはSMBを有効にします。
 - FC-NVMeアクセスの場合はNVMeを有効にします。

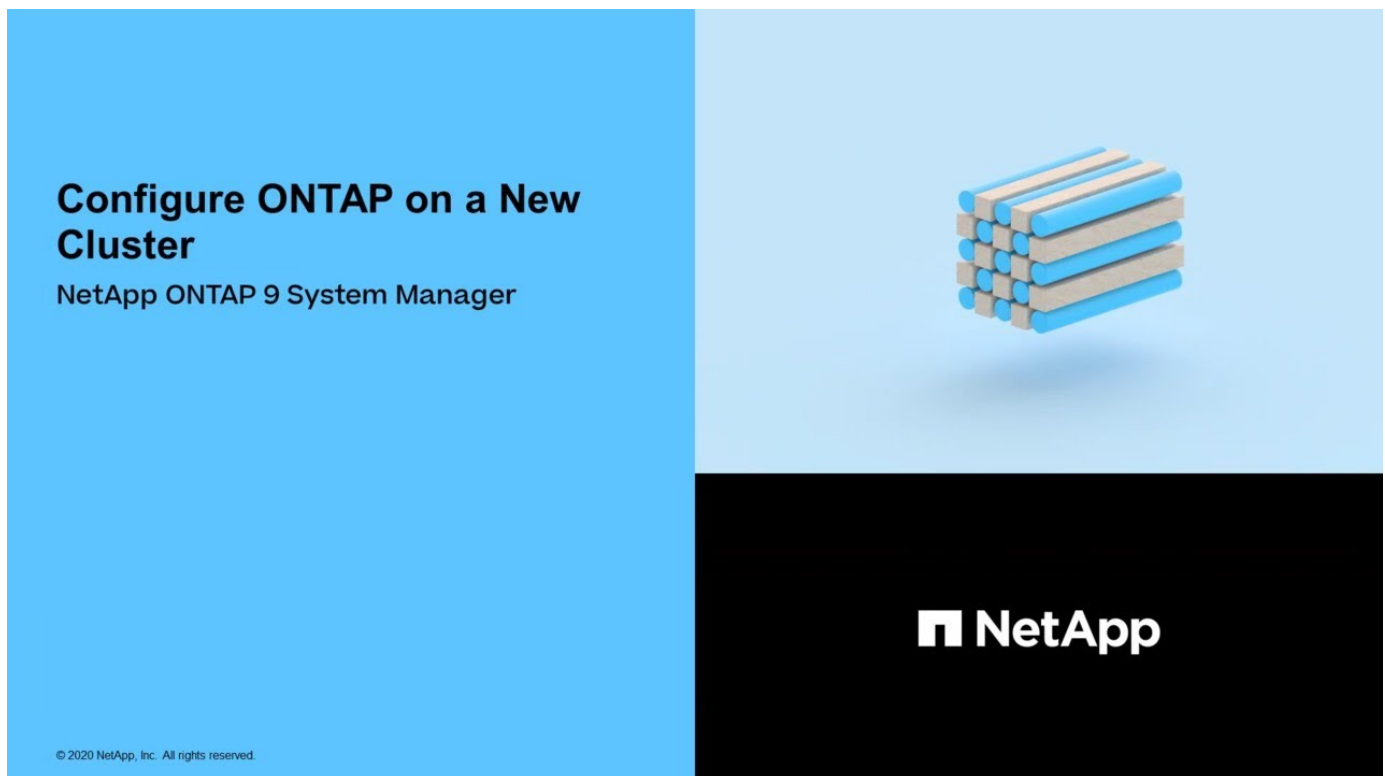
ストレージのプロビジョニング

プロトコルを設定したら、ストレージをプロビジョニングできます。表示されるオプションは、インストールされているライセンスに応じて異なります。

手順

1. をクリックし、[ストレージのプロビジョニング]*をクリックします。
 - に移動し"[SANアクセスのプロビジョニング](#)"、*[LUNの追加]*をクリックします。
 - に移動し"[NASアクセスのプロビジョニング](#)"、*[ボリュームの追加]*をクリックします。
 - に移動し"[NVMe ストレージをプロビジョニングする](#)"するには、*[[名前空間の追加](#)]*をクリックします。

新しいクラスタでのONTAPの設定に関するビデオ



CLIを使用したクラスタのセットアップ

第1ノードにクラスタを作成

クラスタセットアップウィザードを使用して、第1ノードにクラスタを作成できます。

このウィザードを使用して、ノードを接続するクラスタネットワークの構成、クラスタ管理Storage Virtual Machine (SVM) の作成、機能ライセンスキーの追加、第1ノードのノード管理インターフェイスの作成を行うことができます。



この手順は、FAS、AFF、および現在のASAシステムに適用されます。ASA R2システム (ASA A1K、ASAA70、またはASAA90) がある場合は、"[以下の手順を実行します](#)" System Managerを使用してONTAPクラスタをセットアップします。ASA R2システムは、SANのみのお客様に特化したシンプルなONTAPエクスペリエンスを提供します。

開始する前に

- 使用しているプラットフォームモデルの設置とセットアップの手順に従って、新しいストレージシステムを設置し、ケーブル接続して電源をオンにしておく必要があります。を参照してください "[AFFおよびFASのドキュメント](#)"。
- クラスタ内通信用に、クラスタの各ノードにクラスタネットワークインターフェイスが設定されている必要があります。
- クラスタでIPv6を設定する場合は、ベース管理コントローラ (BMC) でIPv6を設定して、SSHを使用してシステムにアクセスできるようにする必要があります。

手順

1. クラスタに追加するすべてのノードの電源をオンにします。これは、クラスタセットアップの検出を有効にするために必要です。
2. 最初のノードのコンソールに接続します。

ノードがブートし、クラスタセットアップウィザードがコンソール上で起動されます。

```
Welcome to the cluster setup wizard....
```

3. AutoSupportステートメントを確認します。

```
Type yes to confirm and continue {yes}: yes
```



AutoSupportはデフォルトで有効になっています。

4. 画面の指示に従って、ノードにIPアドレスを割り当てます。

ONTAP 9.13.1以降では、A800およびFAS8700プラットフォームの管理LIFにIPv6アドレスを割り当てることができます。9.13.1より前のONTAPリリースまたは他のプラットフォームの9.13.1以降では、管理LIFにIPv4アドレスを割り当て、クラスタのセットアップ完了後にIPv6に変換する必要があります。

5. Enter * を押して続行します。

```
Do you want to create a new cluster or join an existing cluster?  
{create, join}:
```

6. 新しいクラスタを作成します。 `create`
7. システムのデフォルトを受け入れるか、独自の値を入力します。
8. セットアップが完了したら、ONTAP CLIコマンドを入力してクラスタにログインし、クラスタがアクティブで、第1ノードが正常であることを確認します。 `cluster show`

次の例は、最初のノード (cluster1-01) が正常に機能しており、参加条件を満たしているクラスタを示しています。

```
cluster1::> cluster show
Node                               Health  Eligibility
-----
cluster1-01                        true    true
```

コマンドを使用すると、クラスタセットアップウィザードにアクセスして、管理SVMまたはノードSVMに対して入力した値を変更できません `cluster setup`。

終了後

必要に応じて、["IPv4からIPv6に変換します"](#)

クラスタへの残りのノードの追加

新しいクラスタの作成が完了したら、クラスタセットアップウィザードを使用して、残りの各ノードを一度に1つずつクラスタに追加します。このウィザードを使用して、各ノードのノード管理インターフェイスを設定できます。



この手順は、FAS、AFF、および現在のASAシステムに適用されます。ASA R2システム (ASA A1K、ASA A70、またはASA A90) がある場合は、["以下の手順を実行します"](#) System Managerを使用してONTAPクラスタをセットアップします。ASA R2システムは、SANのみのお客様に特化したシンプルなONTAPエクスペリエンスを提供します。

クラスタに2つのノードを追加する場合は、ハイアベイラビリティ (HA) ペアを作成します。4つのノードを結合する場合は、2つのHAペアを作成します。HAの詳細については、[を参照してください"HAの詳細"](#)。

クラスタには一度に1つのノードしか追加できません。クラスタへのノードの追加を開始したら、次のノードの追加を開始する前に、そのノードの追加処理を完了し、そのノードがクラスタに属している必要があります。

- **ベストプラクティス：** 24本以下のNL-SASドライブでFAS2720を使用している場合は、ストレージ構成のデフォルトがアクティブ/パッシブに設定されていることを確認し、パフォーマンスを最適化してください。詳細については、[のドキュメントを参照してください "ルート/データパーティショニングを使用するノードでのアクティブ/パッシブ構成の設定"](#)。

1. クラスタに追加するノードにログインします。

コンソールでクラスタセットアップウィザードが起動します。

```
Welcome to the cluster setup wizard....
```

2. AutoSupportステートメントを確認します。



AutoSupportはデフォルトで有効になっています。

```
Type yes to confirm and continue {yes}: yes
```

3. 画面の指示に従って、ノードにIPアドレスを割り当てます。

ONTAP 9.13.1以降では、A800およびFAS8700プラットフォームの管理LIFにIPv6アドレスを割り当てることができます。9.13.1より前のONTAPリリースまたは他のプラットフォームの9.13.1以降では、管理LIFにIPv4アドレスを割り当て、クラスタのセットアップ完了後にIPv6に変換する必要があります。

4. Enter * を押して続行します。

```
Do you want to create a new cluster or join an existing cluster?
{create, join}:
```

5. クラスタにノードを追加します。 join
6. 画面の指示に従ってノードをセットアップし、クラスタに追加します。
7. セットアップが完了したら、ノードが正常に機能しており、クラスタへの参加条件を満たしていることを確認します。 cluster show

次の例は、2つ目のノード (cluster1-02) をクラスタに追加したあとのクラスタを示しています。

```
cluster1::> cluster show
Node                Health  Eligibility
-----
cluster1-01        true   true
cluster1-02        true   true
```

+

cluster setup コマンドを使用すると、クラスタセットアップウィザードにアクセスして、管理 SVM またはノード SVM に対して入力した値を変更できます。

1. 残りのノードごとにこのタスクを繰り返します。

終了後

必要に応じて、["IPv4からIPv6に変換します"](#)

管理LIFをIPv4からIPv6に変換する

ONTAP 9.13.1以降では、クラスタの初期セットアップ時に、A800およびFAS8700プラットフォームの管理LIFにIPv6アドレスを割り当てることができます。9.13.1より前のONTAPリリースまたは他のプラットフォームの9.13.1以降では、最初にIPv4アドレスを管理LIFに割り当ててから、クラスタのセットアップの完了後にIPv6アドレスに変換する必要があります。

手順

1. クラスタに対してIPv6を有効にします。

```
network options ipv6 modify -enable true
```

2. 権限をadvancedに設定します。

```
set priv advanced
```

3. さまざまなインターフェイスで学習されたRAプレフィックスのリストを表示します。

```
network ndp prefix show
```

4. IPv6管理LIFを作成します。

addressパラメータのformatを使用し`prefix::id`で、IPv6アドレスを手動で作成します。

```
network interface create -vserver <svm_name> -lif <LIF> -home-node  
<home_node> -home-port <home_port> -address <IPv6prefix::id> -netmask  
-length <netmask_length> -failover-policy <policy> -service-policy  
<service_policy> -auto-revert true
```

5. LIFが作成されたことを確認します。

```
network interface show
```

6. 設定したIPアドレスに到達できることを確認します。

```
network ping6
```

7. IPv4 LIFを「意図的に停止」とマークします。

```
network interface modify -vserver <svm_name> -lif <lif_name> -status
-admin down
```

8. IPv4管理LIFを削除します。

```
network interface delete -vserver <svm_name> -lif <lif_name>
```

9. IPv4管理LIFが削除されたことを確認します。

```
network interface show
```

Digital Advisor Config Advisorでクラスタを確認

すべてのノードを新しいクラスタに追加したら、Active IQ Config Advisorを実行して構成を検証し、一般的な構成エラーがないかどうかを確認する必要があります。

Config Advisorは、ラップトップ、仮想マシン、またはサーバにインストールするWebベースのアプリケーションで、Windows、Linux、Macの各プラットフォームで動作します。

Config Advisorでは、一連のコマンドを実行してインストールを検証し、クラスタスイッチやストレージスイッチなどの構成全体の健全性をチェックします。

1. Active IQ Config Advisorをダウンロードしてインストールします。

"Active IQ Config Advisor"

2. Digital Advisorを起動し、プロンプトが表示されたらパスフレーズを設定します。
3. 設定を確認して、[保存]をクリックします。
4. [*目的] ページで、[ONTAP Post-Deployment Validation*] をクリックします。
5. ガイドモードまたはエキスパートモードを選択します。

ガイドモードを選択すると、接続されているスイッチが自動的に検出されます。

6. クラスタのクレデンシャルを入力します。
7. (オプション) *フォーム検証* をクリックします。
8. データの収集を開始するには、*保存して評価* をクリックします。
9. データ収集が完了したら、*Job Monitor > Actions* で、*Data View* アイコンをクリックして収集したデータを表示し、*Results* アイコンをクリックして結果を表示します。
10. Config Advisorによって特定された問題を解決します。

クラスタ全体のシステム時間を同期する

時間を同期することで、クラスタ内のすべてのノードの時刻が同じになり、CIFSやKerberosのエラーを防ぐことができます。

ネットワークタイムプロトコル (NTP) サーバをサイトにセットアップする必要があります。ONTAP 9.5以降では、対称認証を使用するようにNTPサーバをセットアップできます。詳細については、のドキュメントを参照してください "[クラスタ時間の管理 \(クラスタ管理者のみ\)](#)"。

クラスタを1つ以上のNTPサーバに関連付けて、クラスタ全体の時間を同期します。

1. 各ノードのシステム時間とタイムゾーンが正しく設定されていることを確認します。

クラスタ内のすべてのノードが同じタイムゾーンに設定されている必要があります。

- a. `cluster date show` コマンドを使用して、各ノードの現在の日付、時刻、およびタイムゾーンを表示します。

```
cluster1::> cluster date show
Node          Date          Time zone
-----
cluster1-01  01/06/2015 09:35:15  America/New_York
cluster1-02  01/06/2015 09:35:15  America/New_York
cluster1-03  01/06/2015 09:35:15  America/New_York
cluster1-04  01/06/2015 09:35:15  America/New_York
4 entries were displayed.
```

- b. すべてのノードの日付またはタイムゾーンを変更するには、`cluster date modify` コマンドを使用します。

次に、クラスタのタイムゾーンをGMTに変更する例を示します。

```
cluster1::> cluster date modify -timezone GMT
```

2. `cluster time-service ntp server create` コマンドを使用して、クラスタをNTPサーバに関連付けます。

- 対称認証を使用せずにNTPサーバを設定するには、次のコマンドを入力します。`cluster time-service ntp server create -server server_name`
- 対称認証を使用するNTPサーバを設定するには、次のコマンドを入力します。`cluster time-service ntp server create -server server_ip_address -key-id key_id`



対称認証はONTAP 9以降で使用できます。5.ONTAP 9.4以前では使用できません。

この例では、クラスタにDNSが設定されていることを前提としています。DNSを設定していない場合は、NTPサーバのIPアドレスを指定する必要があります。


```
cluster1::> cluster time-service ntp server create -server
ntp1.example.com
```

3. クラスタがNTPサーバに関連付けられていることを確認します。 cluster time-service ntp server show

```
cluster1::> cluster time-service ntp server show
Server          Version
-----
ntp1.example.com auto
```

関連情報

["システム管理"](#)

NTPサーバの対称認証の管理用コマンド

ONTAP 9.5以降では、ネットワークタイムプロトコル（NTP）バージョン3がサポートされます。NTPv3にはSHA-1キーを使用した対称認証が含まれているため、ネットワークセキュリティが向上します。

作業	使用するコマンド
対称認証を使用せずにNTPサーバを設定する	<code>cluster time-service ntp server create -server server_name</code>
対称認証を使用してNTPサーバを設定する	<code>cluster time-service ntp server create -server server_ip_address -key-id key_id</code>
既存のNTPサーバに対して対称認証を有効にする 必要なキーIDを追加することで、既存のNTPサーバを変更して認証を有効にすることができます。	<code>cluster time-service ntp server modify -server server_name -key-id key_id</code>
共有NTPキーを設定する	<code>cluster time-service ntp key create -id shared_key_id -type shared_key_type -value shared_key_value</code> • 注：共有キーはIDで参照されます。ID、そのタイプ、および値がノードとNTPサーバの両方で同じである必要があります。
不明なキーIDでNTPサーバを設定する	<code>cluster time-service ntp server create -server server_name -key-id key_id</code>

作業	使用するコマンド
NTPサーバで設定されていないキーIDでサーバを設定します。	<pre>cluster time-service ntp server create -server server_name -key-id key_id</pre> <p>• 注：* キー ID、タイプ、および値は、NTP サーバに設定されているキー ID、タイプ、および値と同じである必要があります。</p>
対称認証を無効にする	<pre>cluster time-service ntp server modify -server server_name -authentication disabled</pre>

追加のシステム設定作業

クラスタのセットアップが完了したら、System ManagerまたはONTAPコマンドラインインターフェイス（CLI）を使用してクラスタの設定を続行できます。

システムの設定作業	リソース
ネットワークの設定： <ul style="list-style-type: none"> • ブロードキャストドメインの作成 • サブネットの作成 • IPspaceの作成 	"ネットワークのセットアップ"
サービスプロセッサの設定	"システム管理"
アグリゲートのレイアウト	"ディスクおよびアグリゲートの管理"
データStorage Virtual Machine（SVM）を作成および設定する	"NFSの設定" "SMBの設定" "SAN管理"
イベント通知の設定	"EMSノックアウト"

オールフラッシュSANアレイソフトウェアの設定

オールフラッシュSANアレイソフトウェア構成の概要

NetAppオールフラッシュSANアレイ（ASA）は、ONTAP 9以降で使用できます。7.ASAは、実績のあるAFF NetAppプラットフォーム上に構築された、オールフラッシュのSAN専用ソリューションです。



ONTAP 9.16.0以降では、ASA R2システム (ASAA1K、ASAA70、またはASAA90) で、SANのみのお客様向けにシンプルなONTAPエクスペリエンスが提供されます。ASA R2システムを使用している場合は、を参照してください"[ASA R2システムのマニュアル](#)"。

ASAプラットフォームでは、マルチパスに対称アクティブ/アクティブ構成を使用します。すべてのパスがアクティブかつ最適化されているため、ストレージフェイルオーバーが発生した場合、ホストはALUAによるフェイルオーバーパスの移行を待機してI/Oを再開する必要はありません。これにより、フェイルオーバーにかかる時間が短縮されます。

ASAのセットアップ

オールフラッシュSANアレイ (ASA) のセットアップ手順は、ASA以外のシステムと同じです。

System Managerの指示に従って、ASA用のクラスタの初期化、ローカル階層の作成、プロトコルの設定、およびストレージのプロビジョニングに必要な手順を実行できます。

[ONTAPクラスタセットアップの開始](#)です。

ASAのホスト設定とユーティリティ

オールフラッシュSANアレイ (ASA) をセットアップするためのホスト設定は、他のすべてのSANホストと同じです。

特定のホスト用のをサポ​​ートサイトからダウンロードできます"[NetApp Host Utilities ソフトウェア](#)"。

ASAシステムの識別方法

ASAシステムは、System ManagerまたはONTAPのコマンドラインインターフェイス (CLI) を使用して識別できます。

- * System Managerダッシュボード*で：*[クラスタ]>[概要]*をクリックし、システムノードを選択します。

パーソナリティ*は*オールフラッシュSANアレイ*と表示されます。

- * CLIから*：コマンドを入力します `san config show`。

ASAシステムについては、「オールフラッシュSANアレイ」の値がtrueになっています。

関連情報

- "[テクニカルレポート4968](#)：『[NetApp All-SAN Array Data Availability and Integrity](#)』 "
- "[NetAppテクニカルレポート4080](#)：『[Best Practices for Modern SAN](#)』 "

オールフラッシュSANアレイ構成の制限とサポート

オールフラッシュSANアレイ (ASA) 構成の制限とサポートは、ONTAPのバージョンによって異なります。

サポートされる構成の制限に関する最新の詳細については、を参照し"[NetApp Hardware Universe](#)"をご覧ください。



これらの制限は、現在のASAシステムに適用されます。ASA R2システム（ASAA1K、ASA A70、またはASA A90）を使用している場合は、を参照してください"[ASA R2システムのストレージ制限](#)"。

SANプロトコルとサポートされるクラスタあたりのノード数

サポートされるSANプロトコルとクラスタあたりの最大ノード数は、MetroCluster以外の構成とMetroCluster構成のどちらを使用しているかによって異なります。

MetroCluster以外の構成

次の表は、MetroCluster以外の構成での、ASAでサポートされるSANプロトコルとクラスタあたりのノード数をまとめたものです。

ONTAPバージョン	プロトコルのサポート	クラスタあたりの最大ノード数
9.11.1	<ul style="list-style-type: none"> NVMe / TCP NVMe/FC 	12
9.10.1	<ul style="list-style-type: none"> NVMe / TCP 	2
9.9.1	<ul style="list-style-type: none"> NVMe/FC 	2
	<ul style="list-style-type: none"> FC iSCSI 	12
9.7	<ul style="list-style-type: none"> FC iSCSI 	2

MetroCluster IP構成

次の表は、MetroCluster IP構成での、ASAでサポートされるSANプロトコルとクラスタあたりのノード数をまとめたものです。

ONTAPバージョン	プロトコルのサポート	クラスタあたりの最大ノード数
9.15.1	<ul style="list-style-type: none"> NVMe / TCP 	4ノードMetroCluster IP構成ではクラスタあたり2ノード
9.12.1	<ul style="list-style-type: none"> NVMe/FC 	4ノードMetroCluster IP構成ではクラスタあたり2ノード
9.9.1	<ul style="list-style-type: none"> FC iSCSI 	8ノードMetroCluster IP構成ではクラスタあたり4ノード
9.7	<ul style="list-style-type: none"> FC iSCSI 	4ノードMetroCluster IP構成ではクラスタあたり2ノード

ONTAP 9.8以降、FCプロトコルを使用するように設定されたオールフラッシュSANアレイ (ASA) では永続ポートがデフォルトで有効になります。永続ポートはFCでのみ使用でき、World Wide Port Name (WWPN) で識別されるゾーン メンバーシップが必要です。

永続ポートは、ハイアベイラビリティ (HA) パートナーの対応する物理ポートにシャドウLIFを作成することで、テイクオーバーの影響を軽減します。ノードがテイクオーバーされると、パートナー ノードのシャドウLIFにWWPNなどの元のLIFの識別情報が引き継がれます。テイクオーバーされたノードへのパスのステータスが「障害」に変更される前に、シャドウLIFがホストのMPIOスタックへのアクティブな最適パスとして表示され、I/Oが移行されます。これにより、ストレージ フェイルオーバー処理の実行中も含めてホストが認識するターゲットへのパス数は変わらないため、I/Oの中断が軽減されます。

永続ポートについては、FCPポートの次の特性がHAペア間で同じでなければなりません。

- FCPポートの数
- FCPポートの名前
- FCPポートの速度
- FCP LIFのWWPNベースのゾーニング

これらの特性のいずれかがHAペア間で同じでない場合、次のEMSメッセージが生成されます。

```
EMS : scsiblade.lif.persistent.ports.fcp.init.error
```

永続ポートの詳細については、を参照してください"[NetAppテクニカルレポート4080](#) : 『Best Practices for Modern SAN』 "。

ONTAPのアップグレード

ONTAPのアップグレードの概要

ONTAPソフトウェアをアップグレードすると、ONTAPの新機能や強化された機能を活用して、コストの削減、重要なワークロードの高速化、セキュリティの強化、組織で利用できるデータ保護の範囲の拡大を実現できます。

ONTAPのメジャーアップグレードでは、ONTAPの番号が小さいリリースから大きいリリースに移行します。たとえば、クラスタをONTAP 9.8からONTAP 9.12.1にアップグレードします。マイナー (またはパッチ) アップグレードでは、同じ番号のリリース内で、下位のONTAPバージョンから上位のONTAPバージョンに移行します。たとえば、クラスタをONTAP 9.12.1P1から9.12.1P4にアップグレードする場合などです。

アップグレードを開始するには、アップグレードの準備を行う必要があります。Active IQデジタルアドバイザー(デジタルアドバイザーとも呼ばれます)の有効なSupportEdge契約がある場合は、次の"[Upgrade Advisorを使用してアップグレードを準備する](#)"手順を実行してください。Upgrade Advisorは、クラスタを評価し、構成に固有のアップグレードプランを作成することで、不確実性とリスクを最小限に抑えるためのインテリジェンスを提供します。Active IQデジタルアドバイザーの有効なSupportEdge契約をお持ちでない場合は、次の"[Upgrade Advisorを使用せずにアップグレードを準備](#)"手順を実行してください。

アップグレードの準備が完了したら、を使用してアップグレードを実行することを推奨し"[System Managerからの自動無停止アップグレード \(ANDU\)](#) "ます。ANDUは、ONTAPの高可用性 (HA) フェイルオーバーテクノロジーを活用して、アップグレード中もクラスタが中断することなくデータを提供し続けます。



ONTAP 9 12.1以降では、System ManagerはBlueXP と完全に統合されています。システムにBlueXP が設定されている場合は、BlueXP 作業環境を使用してアップグレードできます。

ONTAPソフトウェアのアップグレードについてサポートが必要な場合は、NetAppプロフェッショナルサービスをご利用"マネージドアップグレードサービス"ください。このサービスの利用をご希望の場合は、NetAppの営業担当者またはお問い合わせください"ネットアップの営業問い合わせフォームを送信する"。マネージドアップグレードサービスおよびその他のタイプのアップグレードサポートは、追加料金なしで利用でき"SupportEdge Expertサービス"ます。

ONTAPはいつアップグレードすればよいですか。

ONTAPソフトウェアは定期的にアップグレードする必要があります。ONTAPをアップグレードすると、新しい機能や拡張された機能を利用して、既知の問題に対する最新の修正を実装できます。

ONTAPのメジャーアップグレード

ONTAPのメジャーアップグレードまたは機能リリースには通常、次のものが含まれます。

- ONTAPの新機能
- 主なインフラの変更（NetApp WAFLの運用やRAIDの運用の基本的な変更など）
- NetAppが開発した新しいハードウェアシステムのサポート
- 新しいネットワークインターフェイスカードやホストバスアダプタなどの交換ハードウェアコンポーネントのサポート

新しいONTAPリリースには、3年間のフルサポートが適用されます。NetAppでは、一般提供（GA）後1年間最新リリースを実行し、フルサポート期間内の残りの時間を使用して新しいONTAPリリースへの移行を計画することを推奨しています。

ONTAPパッチアップグレード

パッチアップグレードでは、重大なバグをタイムリーに修正できます。ONTAPの次のメジャーフィーチャーリリースまで待つことはできません。重要でないパッチのアップグレードは、3~6カ月ごとに適用する必要があります。重要なパッチのアップグレードは、できるだけ早く適用する必要があります。

ONTAPリリースの詳細については、を参照して"[推奨される最小パッチレベル](#)"ください。

ONTAPのリリース日

ONTAP 9 .8リリース以降、NetAppではONTAPリリースを暦年に2回提供しています。計画は変更される可能性があります。新しいONTAPリリースは暦年の第2四半期と第4四半期に提供する予定です。この情報は、最新のONTAPリリースを利用するためのアップグレード期間を計画する際に使用します。

バージョン	リリース日
9.16.1	2024年11月
9.15.1	2024年5月

バージョン	リリース日
9.14.1	2024年1月
9.13.1	2023年6月
9.12.1	2023年2月
9.11.1	2022年7月
9.10.1	2022年1月
9.9.1	2021年6月

ONTAPのサポートレベル

特定のバージョンのONTAPで利用できるサポートのレベルは、ソフトウェアのリリース時期によって異なります。

サポートレベル	フルサポート			限定サポート		セルフサービスサポート		
	1	2	3	4	5	6	7	8
オンラインドキュメントへのアクセス	○	○	○	○	○	○	○	○
テクニカルサポート	○	○	○	○	○			
根本原因の分析	○	○	○	○	○			
ソフトウェアのダウンロード	○	○	○	○	○			
サービスアップデート (パッチリリース[P-releases])	○	○	○					
脆弱性に関するアラート	○	○	○					

関連情報

- [学び"現在サポートされているONTAPリリースの新機能"](#)、
- 詳細については、[をご覧ください "推奨される最小ONTAPリリース"](#)。
- 詳細については、[をご覧ください "ONTAPソフトウェアバージョンのサポート"](#)。

- の詳細については、を["ONTAPリリースモデル"](#)参照してください。

計画的アップグレードの前に**ONTAP**の自動アップグレード前チェックを実行

ONTAPの自動アップグレードの事前チェックを実行するために、ONTAPソフトウェアをアップグレードする必要はありません。アップグレード前チェックをONTAPの自動アップグレードプロセスとは別に実行すると、どのチェックがクラスタに対して実行されたかを確認し、実際のアップグレードを開始する前に修正する必要があるエラーや警告のリストを表示できます。たとえば、2週間後に予定されているメンテナンス時間中にONTAPソフトウェアをアップグレードするとします。スケジュールされた日付を待っている間に、自動アップグレードの事前チェックを実行し、メンテナンス時間に先立って必要な修正措置を講じることができます。これにより、アップグレードの開始後に予期しない設定エラーが発生するリスクを軽減できます。

ONTAPソフトウェアのアップグレードを開始する準備ができている場合は、この手順を実行する必要はありません。に従う必要があり["自動アップグレードプロセス"](#)ます。この手順には、自動アップグレードの事前チェックが実行されます。



MetroCluster構成の場合は、最初にクラスタAでこれらの手順を実行してから、クラスタBで同じ手順を実行する必要があります。

開始する前に

そうすべきだ["ターゲットのONTAPソフトウェアイメージのダウンロード"](#)

の自動アップグレードの事前チェックを実行するには["直接マルチホップアップグレード"](#)、目的のONTAPバージョンのソフトウェアパッケージのみをダウンロードします。実際のアップグレードを開始するまで、中間バージョンのONTAPをロードする必要はありません。たとえば、9.7から9.11.1へのアップグレードの自動アップグレード前チェックを実行する場合は、ONTAP 9.11.1のソフトウェアパッケージをダウンロードする必要があります。ONTAP 9.8.1用のソフトウェアパッケージをダウンロードする必要はありません。

例 1. 手順

System Manager

1. ONTAPターゲットイメージを検証します。



MetroCluster構成をアップグレードする場合は、クラスタAを検証してから、クラスタBで検証プロセスを繰り返す必要があります。

a. 実行しているONTAPのバージョンに応じて、次のいずれかの手順を実行します。

実行中のバージョン	操作
ONTAP 9 .8以降	[クラスタ]>[概要]*をクリックします。
ONTAP 9.5、9.6、および9.7	[* Configuration * (設定 *)]>[* Cluster * (クラスタ *)]>[* Update * (アップデート *)
ONTAP 9 .4以前	[* Configuration * (構成 *)]>[* Cluster Update (クラスタの更新)]を

b. [Overview]*ペインの右隅で、をクリックします

c. ONTAPアップデート*をクリックします。

d. [クラスタの更新]*タブで、新しいイメージを追加するか使用可能なイメージを選択します。

状況	そしたら...
ローカルフォルダからの新しいソフトウェアイメージの追加 すでにローカルクライアントに接続されている必要があります"イメージをダウンロードしました"。	<ul style="list-style-type: none">i. で、[ローカルから追加]*をクリックします。ii. ソフトウェアイメージを保存した場所を参照し、イメージを選択して、*開く*をクリックします。
HTTPサーバまたはFTPサーバから新しいソフトウェアイメージを追加する	<ul style="list-style-type: none">i. [サーバーから追加]をクリックします。ii. [新しいソフトウェアイメージの追加]ダイアログボックスで、NetApp Support SiteからONTAPソフトウェアイメージをダウンロードしたHTTPサーバまたはFTPサーバのURLを入力します。 匿名FTPのURLは、の形式で指定する必要があります ftp://anonymous@ftpserver。iii. [追加]*をクリックします。
使用可能なイメージを選択	リストされている画像のいずれかを選択します。

- e. [検証]*をクリックして、アップグレード前の検証チェックを実行します。

検証中にエラーや警告が検出された場合は、対処方法のリストとともに表示されます。アップグレードを続行する前に、すべてのエラーを解決する必要があります。警告も解決することを推奨します。

CLI

1. ターゲットのONTAPソフトウェアイメージをクラスタパッケージリポジトリにロードします。

```
cluster image package get -url location
```

```
cluster1::> cluster image package get -url
http://www.example.com/software/9.15.1/image.tgz

Package download completed.
Package processing completed.
```

2. ソフトウェアパッケージがクラスタパッケージリポジトリにあることを確認します。

```
cluster image package show-repository
```

```
cluster1::> cluster image package show-repository
Package Version  Package Build Time
-----
9.15.1           MM/DD/YYYY 10:32:15
```

3. アップグレード前の自動チェックを実行します。

```
cluster image validate -version <package_version_number> -show
-validation-details true
```

```
cluster1::> cluster image validate -version 9.15.1 -show-validation
-details true
```

It can take several minutes to complete validation...
Validation checks started successfully. Run the "cluster image
show-update-progress" command to check validation status.

4. 検証ステータスを確認します。

```
cluster image show-update-progress
```



ステータスが「in-progress」の場合は、完了するまで待ってからもう一度コマンドを実行します。

```
cluster1::*> cluster image show-update-progress
```

Update Phase	Status	Duration
Pre-update checks	completed	00:10:00

Details:

Pre-update Check	Status	Error-Action
AMPQ Router and Broker Config Cleanup	OK	N/A
Aggregate online status and parity check	OK	N/A
Aggregate plex resync status check	OK	N/A
Application Provisioning Cleanup	OK	N/A
Autoboot Bootargs Status	OK	N/A
Backend	OK	N/A
...		
Volume Conversion In Progress Check	OK	N/A
Volume move progress status check	OK	N/A
Volume online status check	OK	N/A
iSCSI target portal groups status check	OK	N/A
Overall Status	Warning	Warning

75 entries were displayed.

アップグレードの完全な自動事前チェックのリストが、アップグレードプロセスの開始前に対処する必要があるエラーや警告とともに表示されます。

出力例

アップグレード前チェックの出力例全体

```
cluster1::*> cluster image validate -version 9.14.1 -show-validation
-details true
```

It can take several minutes to complete validation...

WARNING: There are additional manual upgrade validation checks that must be performed after these automated validation checks have completed successfully.

Refer to the Upgrade Advisor Plan or the "What should I verify before I upgrade with or without Upgrade Advisor" section in the "Upgrade ONTAP" documentation for the remaining manual validation checks that need to be performed before update.

Upgrade ONTAP documentation available at: <https://docs.netapp.com/us-en/ontap/upgrade/index.html>

The list of checks are available at: https://docs.netapp.com/us-en/ontap/upgrade/task_what_to_check_before_upgrade.html

Failing to do so can result in an update failure or an I/O disruption. Use the Interoperability Matrix Tool (IMT <http://mysupport.netapp.com/matrix>) to verify host system supportability configuration information.

Validation checks started successfully. Run the "cluster image show-update-progress" command to check validation status.

```
fas2820-2n-wic-1::*> cluster image show-update-progress
```

Update Phase	Status	Estimated Duration	Elapsed Duration
Pre-update checks	in-progress	00:10:00	00:00:42

Details:

Pre-update Check	Status	Error-Action
-----	-----	-----
-----	-----	-----

```
fas2820-2n-wic-1::*> cluster image show-update-progress
```

Update Phase	Status	Estimated Duration	Elapsed Duration
Pre-update checks	completed	00:10:00	00:01:03

Details:

Pre-update Check	Status	Error-Action
AMPQ Router and Broker Config Cleanup	OK	N/A
Aggregate online status and parity check	OK	N/A
Aggregate plex resync status check	OK	N/A
Application Provisioning Cleanup	OK	N/A
Autoboot Bootargs Status	OK	N/A
Backend Configuration Status	OK	N/A
Boot Menu Status	Warning	Warning: bootarg.init.bootmenu is enabled on nodes: fas2820-wic-1a, fas2820-wic-1b. The boot process of the nodes will be delayed. Action: Set the bootarg.init.bootmenu proceeding
Broadcast Domain availability and uniqueness for HA pair status	OK	N/A
CIFS compatibility status check	OK	N/A
CLAM quorum online status check	OK	N/A
CPU Utilization Status	OK	N/A
Capacity licenses install status check	OK	N/A
Check For SP/BMC Connectivity To Nodes	OK	N/A

Check LDAP fastbind users using unsecure connection.	OK	N/A
Check for unsecure kex algorithm configurations.	OK	N/A
Check for unsecure mac configurations.	OK	N/A
Cloud keymanager connectivity check	OK	N/A
Cluster health and eligibility status	OK	N/A
Cluster quorum status check	OK	N/A
Cluster/management switch check	OK	N/A
Compatible New Image Check	OK	N/A
Current system version check if it is susceptible to possible outage during NDU	OK	N/A
Data ONTAP Version and Previous Upgrade Status	OK	N/A
Data aggregates HA policy check	OK	N/A
Disk status check for failed, broken or non-compatibility	OK	N/A
Duplicate Initiator Check	OK	N/A
Encryption key migration status check	OK	N/A
External key-manager with legacy KMIP client check	OK	N/A
External keymanager key server status check	OK	N/A
Fabricpool Object Store Availability	OK	N/A
High Availability	OK	N/A

configuration		
status check		
Infinite Volume	OK	N/A
availability check		
LIF failover	OK	N/A
capability status		
check		
LIF health check	OK	N/A
LIF load balancing	OK	N/A
status check		
LIFs is on home	OK	N/A
node status		
Logically over	OK	N/A
allocated DP		
volumes check		
MetroCluster	OK	N/A
configuration		
status check for		
compatibility		
Minimum number of	OK	N/A
aggregate disks		
check		
NAE Aggregate and	OK	N/A
NVE Volume		
Encryption Check		
NDMP sessions check	OK	N/A
NFS mounts status	Warning	Warning: This cluster is serving
NFS		clients. If NFS soft mounts are
check		there is a possibility of
used,		NFS timeouts and race conditions
that		can lead to data corruption
during		the upgrade.
running		Action: Use NFS hard mounts, if
		possible. To list Vservers
		NFS, run the following command:
		vserver nfs show
Name Service	OK	N/A
Configuration DNS		
Check		
Name Service	OK	N/A

Configuration LDAP

Check

Node to SP/BMC connectivity check	OK	N/A
OKM/KMIP enabled systems - Missing keys check	OK	N/A
ONTAP API to REST transition warning data last 30 days approaching automation REST	Warning	Warning: NetApp ONTAP API has been used on this cluster for ONTAP storage management within the last 30 days. NetApp ONTAP API is approaching end of availability. Action: Transition your tools from ONTAP API to ONTAP API. For more details, refer to CPC-00410 - End of availability: ONTAPI
		https://mysupport.netapp.com/info/communications/ECMLP2880232.html
ONTAP Image Capability Status	OK	N/A
OpenSSL 3.0.x upgrade validation check	OK	N/A
Openssh 7.2 upgrade validation check	OK	N/A
Platform Health Monitor check	OK	N/A
Pre-Update Configuration Verification	OK	N/A
RDB Replica Health Check	OK	N/A
Replicated database schema consistency check	OK	N/A
Running Jobs Status	OK	N/A
SAN LIF association status check	OK	N/A

SAN compatibility for manual configurability check	OK	N/A
SAN kernel agent status check	OK	N/A
Secure Purge operation Check	OK	N/A
Shelves and Sensors check	OK	N/A
SnapLock Version Check	OK	N/A
SnapMirror Synchronous relationship status check	OK	N/A
SnapMirror compatibility status check	OK	N/A
Supported platform check	OK	N/A
Target ONTAP release support for FiberBridge 6500N check	OK	N/A
Upgrade Version Compatibility Status	OK	N/A
Verify all bgp peer-groups are in the up state	OK	N/A
Verify if a cluster management LIF exists	OK	N/A
Verify that e0M is home to no LIFs with high speed services.	OK	N/A
Volume Conversion In Progress Check	OK	N/A
Volume move progress status check	OK	N/A
Volume online status check	OK	N/A
iSCSI target portal groups status check	OK	N/A

Overall Status Warning Warning
75 entries were displayed.

ONTAPのアップグレードの準備

ONTAPのアップグレードにかかる時間の決定

ONTAPアップグレードの準備手順の完了に30分以上、各HAペアのアップグレードに60分、アップグレード後の手順の完了に30分以上かかるように計画してください。



外部キー管理サーバおよびKey Management Interoperability Protocol (KMIP) でNetApp暗号化を使用している場合は、各HAペアのアップグレードに1時間以上かかることがあります。

これらのアップグレード期間のガイドラインは、一般的な構成とワークロードに基づいています。これらのガイドラインを使用して、ご使用の環境で無停止アップグレードの実行にかかる時間を見積もることができます。アップグレードプロセスの実際の期間は、環境やノード数によって異なります。

Upgrade Advisorを使用したONTAPのアップグレード計画

の契約が有効な場合は"[SupportEdgeサービス](#)"["Digital Advisor"](#)、Upgrade Advisorを使用してアップグレードプランを生成することをお勧めします。

Digital AdvisorのUpgrade Advisorサービスは、アップグレード計画を支援し、不確実性とリスクを最小限に抑えるインテリジェンスを提供します。

Digital Advisorは、ONTAPの新しいバージョンにアップグレードすることで解決できる環境内の問題を特定します。Upgrade Advisorサービスは、アップグレードの計画を支援し、アップグレード先のONTAPバージョンで認識しておく必要がある問題のレポートを提供します。



Upgrade Advisorでレポートを作成するには、完全なAutoSupportバンドルが必要です。

Digital Advisorの有効なSupport Edge Services契約を結んでいない場合は、次の"[Upgrade Advisorを使用せずにアップグレードを準備する](#)"手順を実行してください。

手順

1. "[Active IQデジタルアドバイザーの起動](#)"
2. Digital Advisor"[クラスタに関連するリスクを表示して手動で対処](#)"の場合。

ONTAPアップグレードを実行する前に、* SW Config Change、HW Config Change、HW Replacement *の各カテゴリに含まれるリスクを解決する必要があります。

3. 推奨されるアップグレードパスとを確認します"[アップグレードプランを生成](#)"。

次のステップ

- Upgrade Advisorで、クラスタに推奨されるターゲットONTAPリリースのを確認し"[ONTAPリリースノート](#)"、Upgrade Advisorで生成された計画に従ってクラスタをアップグレードする必要があります。

- アップグレードを開始する前に実行する必要があります"SPまたはBMCをリポートする"。

関連情報

- "AutoSupportメッセージをNetAppに手動でアップロードする方法"

Upgrade Advisorを使用せずにアップグレードを準備

Upgrade Advisorを使用せずにONTAPソフトウェアのアップグレードを準備する

ONTAPソフトウェアのアップグレードを適切に準備することで、アップグレードプロセスを開始する前に、アップグレードの潜在的なリスクや障害を特定して軽減することができます。アップグレードの準備中に、アップグレード前に考慮する必要がある特別な考慮事項を特定することもできます。たとえば、クラスタでSSL FIPSモードが有効になっていて、管理者アカウントで認証にSSH公開鍵を使用している場合は、ホストキーのアルゴリズムがターゲットのONTAPリリースでサポートされていることを確認する必要があります。

の有効なSupportEdge契約がある場合は"Digital Advisor"、"Upgrade Advisorを使用したアップグレード計画"を参照してください。Active IQデジタルアドバイザー（デジタルアドバイザーとも呼ばれます）にアクセスできない場合は、次の手順を実行してONTAPアップグレードの準備を行う必要があります。

1. "ターゲットのONTAPリリースを選択"です。
2. ターゲットリリースのを確認します"ONTAPリリースノート"。

「アップグレードに関する注意事項」セクションでは、新しいリリースにアップグレードする前に把握しておく必要がある潜在的な問題について説明します。「新機能」および「既知の問題と制限」セクションでは、新しいリリースへのアップグレード後の新しいシステム動作について説明します。

3. "ハードウェア構成に対するONTAPのサポートの確認"です。

ハードウェアプラットフォーム、クラスタ管理スイッチ、およびMetroCluster IPスイッチがターゲットリリースをサポートしている必要があります。クラスタがSAN用に構成されている場合は、SAN構成が完全にサポートされている必要があります。

4. "Active IQ Config Advisorを使用して、一般的な構成エラーがないことを確認します。"
5. サポートされているONTAPを参照して"アップグレードパス"、直接アップグレードが可能か、アップグレードを段階的に完了する必要があるかを確認します。
6. "LIFフェイルオーバーの設定を確認する"です。

アップグレードを実行する前に、クラスタのフェイルオーバーポリシーとフェイルオーバーグループが正しく設定されていることを確認する必要があります。

7. "SVMルーティング設定の確認"です。
8. "特別な考慮事項の確認"をクリックします。

クラスタに特定の構成がある場合は、ONTAPソフトウェアのアップグレードを開始する前に特定の操作を実行する必要があります。

9. "SPまたはBMCをリポートする"です。

アップグレードの対象となるONTAPリリースを選択

Upgrade Advisorを使用してクラスタのアップグレード計画を生成する場合、アップグレードに推奨されるターゲットONTAPリリースが含まれます。Upgrade Advisorが提供する推奨事項は、現在の構成と現在のONTAPバージョンに基づいています。

アップグレードの計画にUpgrade Advisorを使用しない場合は、NetAppの推奨事項に基づいてアップグレード対象のONTAPリリースを選択するか、またはパフォーマンスのニーズを満たす最小リリースを選択する必要があります。

- 利用可能な最新リリースへのアップグレード（推奨）

NetAppは、ONTAPソフトウェアを、最新リリース番号のONTAPの最新パッチバージョンにアップグレードすることを推奨しています。クラスタ内のストレージシステムで最新リリース番号がサポートされていないために当該バージョンへのアップグレードができない場合は、サポートされる最新の番号のリリースにアップグレードするようにしてください。

- 推奨される最小リリース

クラスタで推奨される最小リリースにアップグレードを制限する場合は、を参照して、"[推奨される最小ONTAPリリース](#)"アップグレード先のONTAPのバージョンを確認します。

ハードウェア構成に対するONTAPのサポートの確認

ONTAPをアップグレードする前に、使用しているハードウェア構成がターゲットのONTAPリリースでサポートされていることを確認する必要があります。

すべての構成

を使用 "[NetApp Hardware Universe](#)"して、ハードウェアプラットフォームおよびクラスタスイッチと管理スイッチがターゲットのONTAPリリースでサポートされていることを確認します。

アップグレード可能なONTAPのバージョンは、ハードウェア構成によっては制限される場合があります。アップグレード後のONTAPソフトウェアのバージョンがハードウェアでサポートされていない場合は、まずクラスタに新しいノードを追加し、データを移行し、古いノードを削除してから、ONTAPソフトウェアをアップグレードする必要があります。手順~を実行します"[ONTAPクラスタに新しいノードを追加する](#)"。

クラスタスイッチと管理スイッチには、クラスタネットワークスイッチ（NX-OS）、管理ネットワークスイッチ（IOS）、およびリファレンス構成ファイル（RCF）があります。クラスタスイッチと管理スイッチがサポート対象であるにもかかわらず、ターゲットのONTAPリリースに必要な最小限のソフトウェアバージョンを実行していない場合は、スイッチをサポート対象のソフトウェアバージョンにアップグレードします。

- "[ネットアップのダウンロード：Broadcomクラスタスイッチ](#)"
- "[ネットアップのダウンロード：Ciscoイーサネットスイッチ](#)"
- "[ネットアップのダウンロード：ネットアップクラスタスイッチ](#)"



スイッチのアップグレードが必要な場合はNetApp、最初にONTAPソフトウェアのアップグレードを完了してから、スイッチのソフトウェアアップグレードを実行することを推奨します。

MetroCluster コウセイ

MetroCluster構成を使用している場合は、ONTAPをアップグレードする前に、を使用して、使用して ["NetApp Interoperability Matrix Tool"](#) いるMetroCluster IPスイッチがターゲットのONTAPリリースでサポートされていることを確認します。

SAN コウセイ

クラスタがSAN用に構成されている場合は、ONTAPをアップグレードする前に、を使用して ["NetApp Interoperability Matrix Tool"](#)、SAN構成が完全にサポートされていることを確認します。

ターゲットのONTAPソフトウェアバージョン、ホストOSおよびパッチ、必須のHost Utilitiesソフトウェア、マルチパスソフトウェア、アダプタドライバとファームウェアなど、すべてのSANコンポーネントがサポートされている必要があります。

Active IQ Config Advisorによる構成エラーの特定

ONTAPをアップグレードする前に、Active IQ Config Advisorツールを使用して一般的な構成エラーがないかどうかを確認できます。

Active IQ Config Advisorは、NetAppシステム向けの構成検証ツールです。セキュアなサイトにもセキュアでないサイトにも導入して、データ収集とシステム分析を行うことができます。



Active IQ Config Advisorのサポートには制限があり、オンラインでのみ利用できます。

手順

1. にログインし ["NetAppサポートサイト"](#)、* tools > Tools * をクリックします。
2. Active IQ Config Advisor * をクリックします ["アプリをダウンロードします"](#)。
3. Active IQ Config Advisorをダウンロード、インストール、実行します。
4. Active IQ Config Advisorを実行したら、ツールの出力を確認し、ツールで検出された問題に対処するための推奨事項に従ってください。

サポートされるONTAPのアップグレードパス

アップグレード可能なONTAPのバージョンは、ハードウェアプラットフォーム、およびクラスタのノードで現在実行されているONTAPのバージョンによって異なります。

ハードウェアプラットフォームがターゲットアップグレードリリースでサポートされていることを確認するには、を参照してください ["NetApp Hardware Universe"](#)。を使用します ["NetApp Interoperability Matrix Tool"](#) ["構成のサポートの確認"](#)。

現在のONTAPバージョンを確認するには：

- System Manager で、* Cluster > Overview * をクリックします。
- コマンドラインインターフェイス (CLI) から、コマンドを使用し `cluster image show`` ます。+ `advanced` 権限レベルでコマンドを使用して詳細を表示することもできます ``system node image show`。

アップグレードパスの種類

可能なかぎり、自動無停止アップグレード（ANDU）を推奨します。現在のリリースとターゲットリリースに応じて、アップグレードパスは* direct、direct multi-hop、または multi-stage *になります。

- 直接

1つのソフトウェアイメージを使用して、隣接する次のONTAPリリースファミリーにいつでも直接アップグレードできます。多くのリリースでは、ソフトウェアイメージをインストールして、実行中のリリースよりも最大4リリース後のリリースに直接アップグレードすることもできます。

たとえば、9.11.1から9.12.1への直接アップグレードパスや、9.11.1から9.15.1への直接アップグレードパスを使用できます。

では、all_direct_upgradeパスがサポートされ"[バージョンガコンザイノクラスタ](#)"ます。

- ダイレクトマルチホップ

一部の自動無停止アップグレード（ANDU）から隣接しないリリースへのアップグレードでは、中間リリースのソフトウェアイメージとターゲットリリースのソフトウェアイメージをインストールする必要があります。自動アップグレードプロセスでは、バックグラウンドで中間イメージを使用して、ターゲットリリースへの更新が完了します。

たとえば、クラスタで9.3が実行されていて9.7にアップグレードする場合は、9.5と9.7の両方のONTAPインストールパッケージをロードしてから、9.7へのANDUを開始します。ONTAPは、最初にクラスタを9.5に、次に9.7に自動的にアップグレードします。このプロセスでは、テイクオーバー/ギブバック処理と関連するリポートが複数回発生することがあります。

- マルチステージ

隣接していないターゲットリリースで直接または直接のマルチホップパスを使用できない場合は、最初にサポートされている中間リリースにアップグレードしてから、ターゲットリリースにアップグレードする必要があります。

たとえば、現在9.6を実行している環境で9.11.1にアップグレードする場合は、まず9.6から9.8へ、次に9.8から9.11.1へのマルチステージアップグレードを完了する必要があります。以前のリリースからのアップグレードでは、3つ以上のステージといくつかの中間アップグレードが必要になる場合があります。



マルチステージアップグレードを開始する前に、ターゲットリリースがハードウェアプラットフォームでサポートされていることを確認してください。

メジャーアップグレードを開始する前に、まずクラスタで実行されているONTAPの最新のパッチリリースにアップグレードすることを推奨します。これにより、アップグレード前に現在のバージョンのONTAPの問題を解決できます。

たとえば、ONTAP 9.3P9を実行しているシステムで9.11.1にアップグレードする場合は、最初に最新の9.3パッチリリースにアップグレードしてから、9.3から9.11.1へのアップグレードパスに従ってください。

詳細はこちらをご覧ください "[NetApp Support Siteで推奨されるONTAPの最小リリース数](#)".

サポートされるアップグレードパス

ONTAPソフトウェアの自動アップグレードと手動アップグレードでは、次のアップグレードパスがサポートされます。これらのアップグレードパスは、オンプレミスのONTAPとONTAP Selectに適用されます。違いがあります ["サポートされるCloud Volumes ONTAPのアップグレードパス"](#)。



バージョンが混在した**ONTAP**クラスタの場合：all_direct_and_directのマルチホップアップグレードパスには、バージョンが混在したクラスタと互換性のあるONTAPバージョンが含まれません。_multi-stage_upgradesに含まれるONTAPバージョンは、バージョンが混在したクラスタには対応していません。たとえば、9.8から9.12.1へのアップグレードは_direct_upgradeです。9.8と9.12.1を実行しているノードで構成されるクラスタは、バージョンの混在クラスタとしてサポートされます。9.8から9.13.1へのアップグレードは、_multi-stage_upgradeです。9.8と9.13.1を実行しているノードを含むクラスタは、サポートされているバージョンの混在クラスタではありません。

ONTAP 9 .10.1以降から

ONTAP 9 10.1以降からの自動アップグレードと手動アップグレードは、同じアップグレードパスに従います。

現在の ONTAP リリース	ターゲットとなる ONTAP リリースは ...	自動アップグレードパスまたは手動アップグレードパス
9.15.1	9.16.1	直販
9.14.1	9.16.1	直販
	9.15.1	直販
9.13.1	9.16.1	直販
	9.15.1	直販
	9.14.1	直販
9.12.1	9.16.1	直販
	9.15.1	直販
	9.14.1	直販
	9.13.1	直販
9.11.1	9.16.1	マルチステージ- 9.11.1 → 9.15.1-9.15.1 → 9.16.1
	9.15.1	直販
	9.14.1	直販
	9.13.1	直販
	9.12.1	直販

現在の ONTAP リリース	ターゲットとなる ONTAP リリースは ...	自動アップグレードパスまたは手動アップグレードパス
9.10.1	9.16.1	マルチステージ- 9.10.1 → 9.141-9.141→9.16.1
	9.15.1	マルチステージ- 9.10.1 → 9.141-9.141→9.15.1
	9.14.1	直販
	9.13.1	直販
	9.12.1	直販
	9.11.1	直販

ONTAP 9.9.1から

ONTAP 9からの自動アップグレードと手動アップグレードは、同じアップグレードパスに従います。

現在の ONTAP リリース	ターゲットとなる ONTAP リリースは ...	自動アップグレードパスまたは手動アップグレードパス
9.9.1	9.16.1	マルチステージ- 9.9.1 → 9.13.1-9.13.1 → 9.16.1
	9.15.1	マルチステージ- 9.9.1 → 9.13.1 - 9.13.1 → 9.15.1
	9.14.1	マルチステージ- 9.9.1 → 9.13.1-9.13.1 → 9.14.1
	9.13.1	直販
	9.12.1	直販
	9.11.1	直販
	9.10.1	直販

ONTAP 9.8から

ONTAP 9.8からの自動アップグレードと手動アップグレードは、同じアップグレードパスに従います。

MetroCluster IP構成の次のいずれかのプラットフォームモデルをONTAP 9.8から9.10.1以降にアップグレードする場合は、まずONTAP 9.9.1にアップグレードする必要があります。



- FAS2750
- FAS500f
- AFF A220用
- AFF A250用

現在の ONTAP リリース	ターゲットとなる ONTAP リリースは ...	自動アップグレードまたは手動アップグレードパスは次のとおりです。
9.8	9.16.1	マルチステージ-9.8 → 9.12.1-9.12.1 → 9.16.1
9.15.1	マルチステージ-9.8 → 9.12.1-9.12.1 → 9.15.1	9.14.1

現在の ONTAP リリース	ターゲットとなる ONTAP リリースは ...	自動アップグレードまたは手動アップグレードパスは次のとおりです。
マルチステージ-9.8 → 9.12.1-9.12.1 → 9.14.1	9.13.1	マルチステージ-9.8 → 9.12.1-9.12.1 → 9.13.1
9.12.1	直販	9.11.1
直販	9.10.1	直販

ONTAP 9 .7から

ONTAP 9 .7からのアップグレードパスは、自動アップグレードと手動アップグレードのどちらを実行するかによって異なる場合があります。

自動パス

現在の ONTAP リリース	ターゲットとなる ONTAP リリースは ...	自動アップグレードパスは...
9.7	9.16.1	マルチステージ-9.7 → 9.8 → 9.12.1-9.12.1 → 9.16.1
	9.15.1	マルチステージ-9.7 → 9.8 → 9.12.1-9.12.1 → 9.15.1
	9.14.1	マルチステージ-9.7 → 9.8 → 9.12.1-9.12.1 → 9.14.1
	9.13.1	マルチステージ-9.7 → 9.9.1 ~ 9.9.1 → 9.13.1
	9.12.1	マルチステージ-9.7 → 9.8 → 9.12.1
	9.11.1	ダイレクトマルチホップ (9.8および9.11.1のイメージが必要)
	9.10.1	ダイレクトマルチホップ (9.8および9.10.1P1以降のPリリースのイメージが必要)
	9.9.1	直販
9.8	直販	

シユトウハス

現在の ONTAP リリース	ターゲットとなる ONTAP リリースは ...	手動アップグレードパス
9.7	9.16.1	マルチステージ-9.7 → 9.8 → 9.12.1-9.12.1 → 9.16.1
	9.15.1	マルチステージ-9.7 → 9.8 → 9.12.1-9.12.1 → 9.15.1
	9.14.1	マルチステージ-9.7 → 9.8 → 9.12.1-9.12.1 → 9.14.1
	9.13.1	マルチステージ-9.7 → 9.9.1 ~ 9.9.1 → 9.13.1
	9.12.1	マルチステージ- 9.7 → 9.8 → 9.12.1
	9.11.1	マルチステージ- 9.7 → 9.8 → 9.11.1
	9.10.1	マルチステージ- 9.7 → 9.8 → 9.10.1
	9.9.1	直販
9.8	直販	

ONTAP 9 .6から

ONTAP 9 .6からのアップグレードパスは、自動アップグレードと手動アップグレードのどちらを実行するかによって異なる場合があります。

自動パス

現在の ONTAP リリース	ターゲットとなる ONTAP リリースは ...	自動アップグレードパスは...
9.6	9.16.1	マルチステージ-9.6 → 9.8 → 9.12.1-9.12.1 → 9.16.1
	9.15.1	マルチステージ-9.6 → 9.8 → 9.12.1-9.12.1 → 9.15.1
	9.14.1	マルチステージ-9.6 → 9.8 → 9.12.1-9.12.1 → 9.14.1
	9.13.1	マルチステージ-9.6 → 9.8 → 9.12.1-9.12.1 → 9.13.1
	9.12.1	マルチステージ-9.6→9.8-9.8→9.12.1
	9.11.1	マルチステージ-9.6→ 9.89.8 → 9.11.1
	9.10.1	ダイレクトマルチホップ (9.8および9.10.1P1以降のPリリースのイメージが必要)
	9.9.1	マルチステージ-9.6→ 9.89.8 → 9.9.1
	9.8	直販
	9.7	直販

シユトウハス

現在の ONTAP リリース	ターゲットとなる ONTAP リリースは ...	手動アップグレードパス
9.6	9.16.1	マルチステージ- 9.6 → 9.8 → 9.12.1-9.12.1 → 9.16.1
	9.15.1	マルチステージ- 9.6 → 9.8 → 9.12.1-9.12.1 → 9.15.1
	9.14.1	マルチステージ- 9.6 → 9.8 → 9.12.1-9.12.1 → 9.14.1
	9.13.1	マルチステージ- 9.6 → 9.8 → 9.12.1-9.12.1 → 9.13.1
	9.12.1	マルチステージ-9.6→ 9.89.8 → 9.12.1
	9.11.1	マルチステージ-9.6→ 9.89.8 → 9.11.1
	9.10.1	マルチステージ-9.6→ 9.89.8 → 9.10.1
	9.9.1	マルチステージ-9.6→ 9.89.8 → 9.9.1
	9.8	直販
	9.7	直販

ONTAP 9.5から

ONTAP 9.5からのアップグレードパスは、自動アップグレードと手動アップグレードのどちらを実行するかによって異なる場合があります。

自動パス

現在の ONTAP リリース	ターゲットとなる ONTAP リリースは ...	自動アップグレードパスは...
9.5	9.16.1	マルチステージ- 9.5→9.9.1 (ダイレクトマルチホップ、9.7および9.9.1のイメージが必要) - 9.9.1 → 9.13.1-9.13.1 → 9.16.1
	9.15.1	マルチステージ- 9.5→9.9.1 (ダイレクトマルチホップ、9.7および9.9.1のイメージが必要) - 9.9.1 → 9.13.1-9.13.1 → 9.15.1
	9.14.1	マルチステージ- 9.5→9.9.1 (ダイレクトマルチホップ、9.7および9.9.1のイメージが必要) - 9.9.1 → 9.13.1-9.13.1 → 9.14.1
	9.13.1	マルチステージ- 9.5 → 9.9.1 (ダイレクトマルチホップ、9.7および9.9.1のイメージが必要) - 9.9.1 → 9.13.1
	9.12.1	マルチステージ- 9.5 → 9.9.1 (直接マルチホップ、9.7および9.9.1のイメージが必要) - 9.9.1 → 9.12.1
	9.11.1	マルチステージ- 9.5 → 9.9.1 (直接マルチホップ、9.7および9.9.1のイメージが必要) - 9.9.1 → 9.11.1
	9.10.1	マルチステージ- 9.5 → 9.9.1 (ダイレクトマルチホップ、9.7および9.9.1のイメージが必要) - 9.9.1 → 9.10.1
	9.9.1	ダイレクトマルチホップ (9.7および9.9.1のイメージが必要)
	9.8	Multi-stage -9.5 → 9.7 → 9.8
	9.7	直販
	9.6	直販

シュドウアップグレードパス

現在の ONTAP リリース	ターゲットとなる ONTAP リリースは ...	手動アップグレードパス
9.5	9.16.1	マルチステージ- 9.5→9.7-9.7 → 9.9.1 → 9.13.1-9.13.1→9.16.1
	9.15.1	マルチステージ- 9.5→9.7-9.7 → 9.9.1 → 9.13.1-9.13.1→9.15.1
	9.14.1	マルチステージ- 9.5→9.7-9.7 → 9.9.1 → 9.13.1-9.13.1→9.14.1
	9.13.1	Multi-stage -9.5→9.7 → 9.9.1~9.9.1 → 9.13.1
	9.12.1	Multi-stage -9.5→9.7 → 9.9.1~9.9.1 → 9.12.1
	9.11.1	Multi-stage -9.5→9.7 → 9.9.1~9.9.1 → 9.11.1
	9.10.1	Multi-stage -9.5→9.7 → 9.9.1~9.9.1 → 9.10.1
	9.9.1	Multi-stage -9.5 → 9.7 → 9.9.1
	9.8	Multi-stage -9.5 → 9.7 → 9.8
	9.7	直販
	9.6	直販

ONTAP 9 .4-9.0から

ONTAP 9 .4、9.3、9.2、9.1、9.0からのアップグレードパスは、自動アップグレードと手動アップグレードのどちらを実行するかによって異なる場合があります。

現在の ONTAP リリース	ターゲットとなる ONTAP リリースは ...	自動アップグレードパスは...
9.4	9.16.1	マルチステージ- 9.4 → 9.5 → 9.9.1 (直接マルチホップ、9.7および9.9.1のイメージが必要) - 9.9.1 → 9.13.1 → 9.16.1
	9.15.1	マルチステージ- 9.4 → 9.5 → 9.9.1 (直接マルチホップ、9.7および9.9.1のイメージが必要) - 9.9.1 → 9.13.1 → 9.13.1 → 9.15.1
	9.14.1	マルチステージ- 9.4 → 9.5 → 9.9.1 (直接マルチホップ、9.7および9.9.1のイメージが必要) - 9.9.1 → 9.13.1から9.13.1 → 9.14.1
	9.13.1	マルチステージ- 9.4 → 9.5 → 9.9.1 (直接マルチホップ、9.7および9.9.1のイメージが必要) - 9.9.1 → 9.13.1
	9.12.1	マルチステージ- 9.4 → 9.5 → 9.9.1 (直接マルチホップ、9.7および9.9.1のイメージが必要) - 9.9.1 → 9.12.1
	9.11.1	マルチステージ- 9.4 → 9.5 → 9.9.1 (直接マルチホップ、9.7および9.9.1のイメージが必要) - 9.9.1 → 9.11.1
	9.10.1	マルチステージ- 9.4 → 9.5 → 9.9.1 (直接マルチホップ、9.7および9.9.1のイメージが必要) - 9.9.1 → 9.10.1
	9.9.1	マルチステージ- 9.4 → 9.5 → 9.9.1 (直接マルチホップ、9.7および9.9.1のイメージが必要)
	9.8	マルチステージ- 9.4 → 9.5 → 9.8 (直接マルチホップ、9.7および9.8のイメージが必要)
	9.7	Multi-stage -9.4→9.5-9.5→9.7
	9.6	Multi-stage -9.4→9.5-9.5→9.6
	9.5	直販

現在の ONTAP リリース	ターゲットとなる ONTAP リリースは ...	自動アップグレードパスは...
9.3	9.16.1	マルチステージ- 9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1 ~ 9.9.1 → 9.13.1 ~ 9.13.1 → 9.16.1
	9.15.1	マルチステージ- 9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1 ~ 9.9.1 → 9.13.1 ~ 9.13.1 → 9.15.1
	9.14.1	マルチステージ- 9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1 ~ 9.9.1 → 9.13.1 ~ 9.13.1 → 9.14.1
	9.13.1	マルチステージ- 9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1 ~ 9.9.1 → 9.13.1
	9.12.1	マルチステージ- 9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1 → 9.9.1 → 9.12.1
	9.11.1	マルチステージ- 9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.11.1
	9.10.1	マルチステージ- 9.3 → 9.7 (ダイレクトマルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.10.1 (ダイレクトマルチホップ、9.8および9.10.1のイメージが必要)
	9.9.1	マルチステージ- 9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1
	9.8	マルチステージ- 9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.8
	9.7	ダイレクトマルチホップ (9.5および9.7のイメージが必要)
	9.6	Multi-stage -9.3 → 9.5-9.5 → 9.6
	9.5	直販
	9.4	使用不可

現在の ONTAP リリース	ターゲットとなる ONTAP リリースは ...	自動アップグレードパスは...
9.2	9.16.1	マルチステージ- 9.2 → 9.3 - 9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.13.1 - 9.13.1 → 9.16.1
	9.15.1	マルチステージ- 9.2 → 9.3 - 9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.13.1 - 9.13.1 → 9.15.1
	9.14.1	マルチステージ- 9.2 → 9.3 - 9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.13.1 - 9.13.1 → 9.14.1
	9.13.1	マルチステージ- 9.2 → 9.3 - 9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.13.1
	9.12.1	マルチステージ- 9.2 → 9.3 - 9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.12.1
	9.11.1	マルチステージ- 9.2 → 9.3 - 9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.11.1
	9.10.1	マルチステージ- 9.2 → 9.3-9.3 → 9.7 (ダイレクトマルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.10.1 (ダイレクトマルチホップ、9.8および9.10.1のイメージが必要)
	9.9.1	マルチステージ- 9.2 → 9.3-9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1
	9.8	マルチステージ- 9.2 → 9.3-9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.8
	9.7	マルチステージ- 9.2 → 9.3-9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要)
	9.6	Multi-stage -9.2 → 9.3-9.3 → 9.5-9.5 → 9.6
	9.5	Multi-stage -9.3 → 9.5-9.5 → 9.6
	9.4	使用不可
9.3	直販	

現在の ONTAP リリース	ターゲットとなる ONTAP リリースは ...	自動アップグレードパスは...
9.1	9.16.1	マルチステージ- 9.1 → 9.3-9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.13.1 - 9.13.1 → 9.16.1
	9.15.1	マルチステージ- 9.1 → 9.3-9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.13.1 - 9.13.1 → 9.15.1
	9.14.1	マルチステージ- 9.1 → 9.3-9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.13.1 - 9.13.1 → 9.14.1
	9.13.1	マルチステージ- 9.1 → 9.3-9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1 ~ 9.9.1 → 9.13.1
	9.12.1	マルチステージ- 9.1 → 9.3-9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.8 → 9.12.1
	9.11.1	マルチステージ- 9.1 → 9.3-9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1 ~ 9.9.1 → 9.11.1
	9.10.1	マルチステージ- 9.1 → 9.3-9.3 → 9.7 (ダイレクトマルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.10.1 (ダイレクトマルチホップ、9.8および9.10.1のイメージが必要)
	9.9.1	マルチステージ- 9.1 → 9.3-9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1
	9.8	マルチステージ- 9.1 → 9.3-9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.8
	9.7	マルチステージ- 9.1 → 9.3-9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要)
	9.6	マルチステージ- 9.1 → 9.3-9.3 → 9.6 (直接マルチホップ、9.5および9.6のイメージが必要)
	9.5	マルチステージ- 9.1 → 9.3-9.3 → 9.5
	9.4	使用不可
	9.3	直販
9.2	使用不可	

現在の ONTAP リリース	ターゲットとなる ONTAP リリースは ...	自動アップグレードパスは...
9.0	9.16.1	マルチステージ- 9.0 → 9.1 → 9.3-9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1 ~ 9.9.1 → 9.13.1 ~ 9.13.1 → 9.16.1
	9.15.1	マルチステージ- 9.0 → 9.1 → 9.3-9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1 ~ 9.9.1 → 9.13.1 ~ 9.13.1 → 9.15.1
	9.14.1	マルチステージ- 9.0 → 9.1 → 9.3-9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1 ~ 9.9.1 → 9.13.1 ~ 9.13.1 → 9.14.1
	9.13.1	マルチステージ- 9.0 → 9.1 → 9.3-9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.13.1
	9.12.1	マルチステージ- 9.0 → 9.1 → 9.3-9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.12.1
	9.11.1	マルチステージ- 9.0 → 9.1 → 9.3-9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.11.1
	9.10.1	マルチステージ- 9.0 → 9.1 → 9.3-9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.10.1 (直接マルチホップ、9.8および9.10.1のイメージが必要)
	9.9.1	マルチステージ- 9.0 → 9.1 → 9.3-9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.9.1
	9.8	マルチステージ- 9.0 → 9.1 → 9.3-9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) - 9.7 → 9.8
	9.7	マルチステージ- 9.0 → 9.1 → 9.3-9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要)
	9.6	Multi-stage -9.0→9.1-9.1→9.3-9.3→9.5-9.5→9.6
	9.5	Multi-stage -9.0→9.1-9.1→9.3-9.3→9.5
	9.4	使用不可
	9.3	Multi-stage -9.0-9.1-9.1→9.3
	9.2	使用不可
	9.1	直販

シュドウアップグレードパス

現在の ONTAP リリース	ターゲットとなる ONTAP リリースは ...	ANDUのアップグレードパス
9.4	9.16.1	マルチステージ- 9.4 → 9.5-9.5 → 9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.13.1-9.13.1 → 9.16.1
	9.15.1	マルチステージ- 9.4 → 9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.13.1-9.13.1 → 9.15.1
	9.14.1	マルチステージ- 9.4 → 9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.13.1-9.13.1 → 9.14.1
	9.13.1	マルチステージ- 9.4 → 9.5-9.5 → 9.7 → 9.9.1 ~ 9.9.1 → 9.13.1
	9.12.1	マルチステージ- 9.4 → 9.5-9.5 → 9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.12.1
	9.11.1	マルチステージ- 9.4 → 9.5-9.5 → 9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.11.1
	9.10.1	マルチステージ- 9.4 → 9.5-9.5 → 9.7 → 9.9.1 - 9.9.1 → 9.10.1
	9.9.1	Multi-stage -9.4 → 9.5-9.5 → 9.7 → 9.9.1
	9.8	Multi-stage -9.4 → 9.5-9.5 → 9.7 → 9.8
	9.7	Multi-stage -9.4→9.5-9.5→9.7
	9.6	Multi-stage -9.4→9.5-9.5→9.6
	9.5	直販

現在の ONTAP リリース	ターゲットとなる ONTAP リリースは ...	ANDUのアップグレードパス
9.3	9.16.1	マルチステージ-9.3 → 9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.12.1-9.12.1 → 9.16.1
	9.15.1	マルチステージ-9.3→9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.12.1-9.12.1 → 9.15.1
	9.14.1	マルチステージ-9.3→9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.12.1-9.12.1 → 9.14.1
	9.13.1	マルチステージ-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.13.1
	9.12.1	マルチステージ-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.12.1
	9.11.1	マルチステージ-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.11.1
	9.10.1	マルチステージ-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.10.1
	9.9.1	Multi-stage -9.3 → 9.5-9.5 → 9.7 → 9.9.1
	9.8	Multi-stage -9.3 → 9.5-9.5 → 9.7 → 9.8
	9.7	Multi-stage -9.3 → 9.5-9.5 → 9.7
	9.6	Multi-stage -9.3 → 9.5-9.5 → 9.6
	9.5	直販
	9.4	使用不可

現在の ONTAP リリース	ターゲットとなる ONTAP リリースは ...	ANDUのアップグレードパス
9.2	9.16.1	マルチステージ-9.3 → 9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.12.1-9.12.1 → 9.16.1
	9.15.1	マルチステージ-9.3→9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.12.1-9.12.1 → 9.15.1
	9.14.1	マルチステージ- 9.2 → 9.3-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.12.1-9.12.1 → 9.14.1
	9.13.1	マルチステージ- 9.2 → 9.3-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1 ~ 9.9.1 → 9.13.1
	9.12.1	マルチステージ- 9.2 → 9.3-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.12.1
	9.11.1	マルチステージ- 9.2 → 9.3-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.11.1
	9.10.1	マルチステージ- 9.2 → 9.3-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.10.1
	9.9.1	マルチステージ- 9.2 → 9.3-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1
	9.8	Multi-stage -9.2 → 9.3-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7 → 9.8
	9.7	Multi-stage -9.2 → 9.3-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7
	9.6	Multi-stage -9.2 → 9.3-9.3 → 9.5-9.5 → 9.6
	9.5	Multi-stage -9.2 → 9.3-9.3 → 9.5
	9.4	使用不可
	9.3	直販

現在の ONTAP リリース	ターゲットとなる ONTAP リリースは ...	ANDUのアップグレードパス
9.1	9.16.1	マルチステージ- 9.1 → 9.3-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.12.1-9.12.1 → 9.16.1
	9.15.1	マルチステージ- 9.1 → 9.3-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.12.1-9.12.1 → 9.15.1
	9.14.1	マルチステージ- 9.1 → 9.3-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.12.1-9.12.1 → 9.14.1
	9.13.1	マルチステージ- 9.1 → 9.3-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.13.1
	9.12.1	マルチステージ-9.1 → 9.3-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.12.1
	9.11.1	マルチステージ-9.1 → 9.3-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.11.1
	9.10.1	マルチステージ-9.1 → 9.3-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.10.1
	9.9.1	マルチステージ- 9.1 → 9.3-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1
	9.8	マルチステージ-9.1→9.3-9.3→9.5-9.5→9.7-9.7→9.8
	9.7	マルチステージ-9.1→9.3-9.3→9.5-9.5→9.7
	9.6	マルチステージ-9.1→9.3-9.3→9.5-9.5→9.6
	9.5	マルチステージ-9.1→9.3-9.3→9.5
	9.4	使用不可
	9.3	直販
	9.2	使用不可

現在の ONTAP リリース	ターゲットとなる ONTAP リリースは ...	ANDUのアップグレードパス
9.0	9.16.1	マルチステージ- 9.0 → 9.1 → 9.3-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1 → 9.12.1-9.12.1→9.16.1
	9.15.1	マルチステージ- 9.0 → 9.1 → 9.3-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1 → 9.12.1-9.12.1→9.15.1
	9.14.1	マルチステージ- 9.0 → 9.1 → 9.3-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1 → 9.12.1-9.12.1→9.14.1
	9.13.1	マルチステージ- 9.0 → 9.1 → 9.3-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.13.1
	9.12.1	マルチステージ- 9.0 → 9.1 → 9.3-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.12.1
	9.11.1	マルチステージ- 9.0 → 9.1 → 9.3-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.11.1
	9.10.1	マルチステージ- 9.0 → 9.1 → 9.3-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1から9.9.1 → 9.10.1
	9.9.1	マルチステージ- 9.0 → 9.1 → 9.3-9.3 → 9.5-9.5 → 9.7-9.7 → 9.9.1
	9.8	Multi-stage -9.0-9.1-9.1→9.3-9.3→9.5-9.5→9.7-9.7→9.8
	9.7	Multi-stage -9.0→9.1-9.1→9.3-9.3→9.5-9.5→9.7
	9.6	Multi-stage -9.0→9.1-9.1→9.3-9.3→9.5-9.5→9.6
	9.5	Multi-stage -9.0→9.1-9.1→9.3-9.3→9.5
	9.4	使用不可
	9.3	Multi-stage -9.0-9.1-9.1→9.3
	9.2	使用不可
	9.1	直販

Data ONTAP 8

を使用して、お使いのプラットフォームでターゲットのONTAPリリースを実行できることを確認して ["NetApp Hardware Universe"](#) ください。

注： Data ONTAP 8.3アップグレードガイドでは、4ノードクラスタの場合、イプシロンが設定されているノードを最後にアップグレードするように計画してください。誤って記載されています。Data ONTAP 8 .2.3以降のアップグレードでは、この作業は不要になりました。詳細については、を参照してください ["NetApp Bugs Online のバグ ID880277"](#)。

Data ONTAP 8 .3.xから

ONTAP 9.1に直接アップグレードしてから、以降のリリースにアップグレードできます。

8.3.xより前のData ONTAPリリース（8.2.xを含む）からのアップグレード

最初にData ONTAP 8.3.xにアップグレードし、次にONTAP 9.1にアップグレードしてから、以降のリリースにアップグレードする必要があります。

LIFフェイルオーバーの設定を確認する

ONTAPをアップグレードする前に、クラスタのフェイルオーバーポリシーとフェイルオーバーグループが正しく設定されていることを確認する必要があります。

アップグレードプロセスでは、LIFはアップグレード方式に基づいて移行されます。アップグレード方法に応じて、LIFフェイルオーバーポリシーが使用される場合と使用されない場合があります。

クラスタにノードが8つ以上ある場合は、バッチ方式を使用して自動アップグレードが実行されます。バッチアップグレード方式では、クラスタを複数のバッチに分割し、最初のバッチに含まれるノードセットをアップグレードし、そのノードのハイアベイラビリティ（HA）パートナーをアップグレードしてから、残りのバッチについても同じ処理を繰り返します。ONTAP 9.7以前でバッチ方式が使用される場合、LIFはアップグレードするノードのHAパートナーに移行されます。ONTAP 9.8以降でバッチ方式が使用される場合は、LIFが他のバッチグループに移行されます。

クラスタのノードが8つ未満の場合は、ローリング方式を使用して自動アップグレードが実行されます。ローリングアップグレード方式では、HAペアの各ノードでフェイルオーバー処理を開始し、フェイルオーバーしたノードを更新してギブバックを開始します。この処理をクラスタ内のHAペアごとに繰り返します。ローリング方式が使用される場合、LIFはLIFフェイルオーバーポリシーの定義に従ってフェイルオーバーターゲットノードに移行されます。

手順

1. 各データLIFのフェイルオーバーポリシーを表示します。

ONTAPのバージョン	使用するコマンド
9.6以降	<code>network interface show -service-policy *data* -failover</code>
9.5以前	<code>network interface show -role data -failover</code>

次の例は、2つのデータLIFを含む2ノードクラスタのデフォルトのフェイルオーバー設定を示しています。

```

cluster1::> network interface show -role data -failover
          Logical          Home          Failover          Failover
Vserver  Interface          Node:Port          Policy          Group
-----  -----
vs0
          lif0              node0:e0b          nextavail          system-
defined
                                Failover Targets: node0:e0b, node0:e0c,
                                                                node0:e0d, node0:e0e,
                                                                node0:e0f, node1:e0b,
                                                                node1:e0c, node1:e0d,
                                                                node1:e0e, node1:e0f
vs1
          lif1              node1:e0b          nextavail          system-
defined
                                Failover Targets: node1:e0b, node1:e0c,
                                                                node1:e0d, node1:e0e,
                                                                node1:e0f, node0:e0b,
                                                                node0:e0c, node0:e0d,
                                                                node0:e0e, node0:e0f

```

「* Failover Targets *」フィールドには、各 LIF のフェイルオーバーターゲットが優先順位の高いものから順番に表示されます。たとえば、「lif0」がホームポート（node0のe0b）からフェイルオーバーすると、node0のポートe0cへのフェイルオーバーが最初に試行されます。lif0がe0cにフェイルオーバーできない場合は、node0のポートe0dなどへのフェイルオーバーが試行されます。

2. SAN LIF以外のLIFでフェイルオーバーポリシーが* disabled *に設定されている場合は、コマンドを使用して`network interface modify`フェイルオーバーを有効にします。
3. それぞれの LIF について、LIF のホームノードのアップグレード時に稼働したままにする別のノードのデータポートが「* Failover Targets *」フィールドに含まれていることを確認します。

フェイルオーバーグループにフェイルオーバーターゲットを追加するには、コマンドを使用し`network interface failover-groups modify`ます。

例

```

network interface failover-groups modify -vserver vs0 -failover-group
fg1 -targets sti8-vsimsim-ucs572q:e0d,sti8-vsimsim-ucs572r:e0d

```

関連情報

["ネットワークおよびLIFの管理"](#)

SVMルーティング設定の確認

システム停止を回避するには、ONTAPソフトウェアをアップグレードする前に、より具体的なルートでは到達できないネットワークアドレスにデフォルトのSVMルートが到達できることを確認する必要があります。SVMにはデフォルトルートをもつ設定することを推奨します。詳細については、[を参照してください "SU134：ONTAPの誤ったルーティング設定によってネットワークアクセスが中断されることがある"](#)。

SVMのルーティングテーブルによって、SVMがデスティネーションとの通信に使用するネットワークパスが決まります。ネットワークの問題が発生する前に防止できるように、ルーティングテーブルの仕組みを理解することが重要です。

ルーティング ルールは次のとおりです。

- ONTAPは、最も限定的かつ使用可能なルートでトラフィックをルーティングします。
- より限定的なルートがない場合、最後の手段としてデフォルト ゲートウェイ ルート (0ビットのネットマスク) でトラフィックがルーティングされます。

デスティネーション、ネットマスク、メトリックが同じルートの場合、リブート後またはアップグレード後に同じルートが使用される保証はありません。これは、複数のデフォルトルートを設定している場合に特に問題になる可能性があります。

特別な考慮事項

ONTAPのアップグレード前の特別な考慮事項

特定のクラスタ構成では、ONTAPソフトウェアのアップグレードを開始する前に、固有の操作を実行する必要があります。たとえばSAN構成の場合は、アップグレードを開始する前に、適切な数の直接パスと間接パスを使用して各ホストが設定されていることを確認する必要があります。

次の表を参照して、実行する必要がある追加の手順がないかを確認してください。

ONTAPをアップグレードする前の確認事項	回答が* はい * の場合、次の操作を実行します ...
クラスタに複数のバージョンが混在していますか？	異なるバージョンの混在要件を確認
MetroCluster構成を使用していますか。	MetroCluster 構成の具体的なアップグレード要件を確認します
SAN構成を使用しているか。	SANホスト構成の確認
クラスタにSnapMirror関係が定義されているか。	"SnapMirror関係に対するONTAPのバージョンの互換性を確認する"
DPタイプのSnapMirror関係が定義されていますか。ONTAP 9 12.1以降にアップグレードする必要がありますか。	"既存のDPタイプの関係をXDPに変換する"
SnapMirror S3を使用していますか？ONTAP 9 12.1以降にアップグレードしていますか？	"SnapMirror S3構成のライセンスを確認する"

ONTAP をアップグレードする前の確認事項	回答が* はい* の場合、次の操作を実行します ...
SnapMirror関係を使用していて、ONTAP 9.9.1以前から9.10.1以降にアップグレードできますか。	"カスケードトポロジの中間ボリュームで長期保持のSnapshotを無効にする"
外部キー管理サーバでNetAppストレージ暗号化を使用できますか。	既存のキー管理サーバ接続を削除する
SVMにネットグループがロードされているか。	ネットグループファイルが各ノードに存在することを確認する
SVMを作成したか、ONTAP 9 12.1以前からそれ以降のバージョンにアップグレードしたか。	v4.2-xattrsオプションに明示的な値を割り当てる
SSLv3を使用するLDAPクライアントがあるか。	TLSを使用するためのLDAPクライアントの設定
セッション指向プロトコルを使用しているか。	セッション指向プロトコルに関する考慮事項を確認する
管理者アカウントがSSH公開鍵を使用して認証するクラスタでSSL FIPSモードが有効になっていますか。	SSHホストキーアルゴリズムのサポートの確認
Autonomous Ransomware Protectionにはアクティブな警告がありますか？	異常なアクティビティに関する自律型ランサムウェア対策の警告に対応

バージョンが混在したONTAPクラスタ

バージョンが混在したONTAPクラスタは、2つの異なるメジャーONTAPリリースを一定期間実行するノードで構成されます。たとえば、クラスタが現在ONTAP 9.8と9.12.1を実行しているノードで構成されている場合、クラスタはバージョンが混在したクラスタです。同様に、ノードでONTAP 9.9.1と9.13.1が実行されているクラスタは、バージョンが混在したクラスタです。NetAppでは、一定期間、特定のシナリオにおいて、バージョンの異なるONTAPクラスタが混在してサポートされます。

ONTAPクラスタに複数のバージョンが混在する一般的なシナリオを次に示します。

- 大規模クラスタでのONTAPソフトウェアのアップグレード
- クラスタに新しいノードを追加する場合はONTAPソフトウェアのアップグレードが必要

この情報は、AFF AシリーズおよびCシリーズ、ASA、FAS、Cシリーズシステムなど、NetAppプラットフォームシステムをサポートするONTAPのバージョンに該当します。この情報は、9.12.0などのONTAPクラウドリリース (9.x.0) には適用されません。

バージョンが混在したONTAPクラスタの要件

クラスタに複数のONTAPバージョンが混在する状態にする必要がある場合は、重要な要件と制限事項に注意する必要があります。

- 1つのクラスタに同時に使用できるメジャーONTAPバージョンは2つまでです。たとえば、ONTAP 9.9.1と9.13.1がサポートされますが、ONTAP 9.9.1、9.12.1、および9.13.1はサポートされません。同じONTAPリリースのPパッチレベルまたはDパッチレベルが異なるノード (ONTAP 9.9.1P1と9.9.1P5など) を含むクラスタは、バージョンが混在したONTAPクラスタとはみなされません。
- クラスタに複数のバージョンが混在している間は、アップグレードプロセスやデータ移行プロセスに必要なコマンドを除き、クラスタの処理や構成を変更するコマンドは実行しないでください。たとえば、LIF

の移行、ストレージの計画的フェイルオーバー処理、大規模なオブジェクトの作成や削除などのアクティビティは、アップグレードとデータ移行が完了するまで実行しないでください。

- クラスタが最適に動作するためには、クラスタに複数のバージョンが混在した状態になるまでの時間をできるだけ短くする必要があります。クラスタに複数のバージョンが混在した状態を維持できる最大期間は、クラスタ内の最も低いONTAPバージョンによって異なります。

バージョンが混在したクラスタで実行されているONTAPの最下位バージョンが次の場合：	バージョンが混在した状態を維持できる期間は、最大で次のとおりです。
ONTAP 9.8以降	90日間
ONTAP 9.7以前	7日間

- ONTAP 9.8以降では、元のノードと新しいノードのバージョンの差を4つ以上にはできません。たとえば、バージョンが混在するONTAPクラスタでは、ONTAP 9.8と9.12.1が実行されているノードや、ONTAP 9.9.1と9.13.1が実行されているノードを使用できます。一方、バージョンが混在するONTAPクラスタにONTAP 9.8と9.13.1が実行されているノードがある場合、そのクラスタはサポートされません。

サポートされるバージョンの混在クラスタの一覧については、を参照してください"[サポートされるアップグレードパス](#)"。all_direct_upgradeパスは、バージョンが混在したクラスタでサポートされます。

大規模クラスタのONTAPバージョンの更新

バージョンが混在したクラスタ状態になるシナリオの1つは、新しいバージョンのONTAP 9で利用できる機能を利用するために、複数のノードを含むクラスタのONTAPバージョンをアップグレードすることです。大規模なクラスタのONTAPバージョンをアップグレードする必要がある場合は、クラスタ内の各ノードをアップグレードする間、一定期間バージョンが混在したクラスタ状態になります。

ONTAPクラスタへの新しいノードの追加

バージョンが混在したクラスタ状態になるもう1つのシナリオは、クラスタに新しいノードを追加することです。クラスタに新しいノードを追加して容量を拡張したり、コントローラを完全に交換するプロセスで新しいノードを追加したりできます。どちらの場合も、既存のコントローラから新しいシステムの新しいノードにデータを移行できるようにする必要があります。

クラスタに新しいノードを追加する予定があり、それらのノードで最低限必要なONTAPバージョンが、現在クラスタで実行されているバージョンよりも新しい場合は、サポート範囲内でクラスタ内の既存のノードのソフトウェアをアップグレードしてから、新しいノードを追加する必要があります。

既存のすべてのノードを、クラスタに追加するノードで最低限必要なONTAPバージョンにアップグレードするのが理想的です。ただし、既存のノードの一部で新しいバージョンのONTAPがサポートされていないためにそれができない場合は、アップグレード プロセスの一環として、限られた一定の期間、バージョンが混在する状態にならざるを得ません。新しいコントローラで最低限必要なONTAPバージョンをサポートしていないノードがある場合は、次の手順を実行する必要があります。

- "[アップグレード](#)"新しいコントローラで必要な最小ONTAPバージョンをサポートしていないノードが、新しいコントローラでサポートされる最大ONTAPバージョンまで。

たとえば、FAS8080でONTAP 9.5が実行されていて、ONTAP 9.12.1が実行される新しいCシリーズ プラットフォームを追加する場合は、FAS8080をONTAP 9.8（サポートされる最上位のONTAPバージョン）にアップグレードする必要があります。

2. "クラスタへの新しいノードの追加"です。
3. "データの移行"クラスタから削除するノードから新しく追加したノードに移動します。
4. "サポート対象外のノードをクラスタから削除します"です。
5. "アップグレード"クラスタ内の残りのノードを新しいノードと同じバージョンに変更します。

必要に応じて、クラスタ全体（新しいノードを含む）を、新しいノードで実行されているONTAPのバージョンにアップグレードし"推奨される最新のパッチリリース"ます。

データ移行の詳細については、以下を参照してください。

- "アグリゲートを作成してボリュームを新しいノードに移動"
- "SANボリュームの移動用に新しいiSCSI接続をセットアップします"
- "暗号化を使用してボリュームを移動する"

MetroCluster構成のONTAPのアップグレード要件

MetroCluster構成のONTAPソフトウェアをアップグレードする前に、クラスタが一定の要件を満たしている必要があります。

- 両方のクラスタで同じバージョンのONTAPが実行されている必要があります。

versionコマンドを使用すると、ONTAPのバージョンを確認できます。

- ONTAPのメジャーアップグレードを実行する場合は、MetroCluster設定を通常モードにする必要があります。
- パッチONTAPアップグレードを実行する場合は、MetroCluster設定を通常モードまたはスイッチオーバーモードのいずれかにすることができます。
- 2ノードクラスタを除くすべての構成で、両方のクラスタを同時に無停止アップグレードできます。

2ノードクラスタの無停止アップグレードでは、クラスタのノードを一度に1つずつアップグレードする必要があります。

- 両方のクラスタ内のアグリゲートのRAIDステータスがresyncingでないことを確認してください。

MetroClusterの修復中に、ミラーされたアグリゲートが再同期されます。MetroClusterの設定がこの状態かどうかを確認するには、コマンドを使用し`storage aggregate plex show -in-progress true`ます。同期しているアグリゲートがある場合は、再同期が完了するまでアップグレードを実行しないでください。

- アップグレードの実行中はネゴシエート スイッチオーバー処理が失敗します。

アップグレード処理またはリバート処理時の問題を回避するために、両方のクラスタで同じバージョンのONTAPを実行しているとき以外は、アップグレードまたはリバート処理中に計画外のスイッチオーバーを実行しないでください。

MetroCluster通常運用時の構成要件

- ソースSVM LIFが稼働し、ホーム ノードに配置されている必要があります。

デスティネーションSVMのデータLIFについては、稼働し、ホーム ノードに配置されている必要はありません。

- ローカル サイトにあるすべてのアグリゲートがオンラインになっている必要があります。
- ローカル クラスタのSVMが所有するルート ボリュームとデータ ボリュームがすべてオンラインになっている必要があります。

MetroClusterスイッチオーバー時の構成要件

- すべてのLIFが稼働し、ホーム ノードに配置されている必要があります。
- DRサイトにあるルート アグリゲートを除く、すべてのアグリゲートがオンラインになっている必要があります。

DRサイトにあるルート アグリゲートは、スイッチオーバーの特定のフェーズ中はオフラインになります。

- すべてのボリュームがオンラインである必要があります。

関連情報

["MetroCluster構成のネットワークとストレージのステータスの確認"](#)

ONTAPアップグレード前の**SAN**ホスト構成の確認

SAN環境でONTAPをアップグレードすると、直接パスが変更されます。SANクラスタをアップグレードする前に、各ホストに正しい数の直接パスと間接パスが設定されていること、および各ホストが正しいLIFに接続されていることを確認する必要があります。

手順

1. 各ホストで、十分な数の直接パスと間接パスが設定されていること、および各パスがアクティブであることを確認します。

各ホストには、クラスタ内の各ノードへのパスが必要です。

2. 各ホストが各ノードのLIFに接続されていることを確認します。

アップグレード後の比較のために、イニシエータのリストを記録しておく必要があります。ONTAP 9.11.1以降を実行している場合は、System Managerを使用して接続ステータスを確認すると、CLIよりもはるかにわかりやすくなります。

System Manager

- a. System Managerで、* Hosts > SAN Initiator Groups *をクリックします。

イニシエータグループ (igroup) のリストがページに表示されます。リストが大きい場合は、ページの右下隅にあるページ番号をクリックして、リストの追加ページを表示できます。

igroupに関するさまざまな情報が列に表示されます。9.11.1以降では、igroupの接続ステータスも表示されます。ステータスアラートにカーソルを合わせると、詳細が表示されます。

CLI

- iSCSIイニシエータをリストします

```
iscsi initiator show -fields igroup,initiator-name,tpgroup
```

- FCイニシエータをリスト表示：

```
fc initiator show -fields igroup,wwpn,lif
```

SnapMirror

SnapMirror関係に互換性があるONTAPのバージョン

SnapMirrorデータ保護関係を作成する前に、ソースボリュームとデスティネーションボリュームで互換性のあるONTAPバージョンが実行されている必要があります。ONTAPをアップグレードする前に、現在のONTAPバージョンがSnapMirror関係のターゲットのONTAPバージョンと互換性があることを確認する必要があります。

ユニファイドレプリケーション関係

「xdmp」タイプの SnapMirror 関係では、オンプレミスまたは Cloud Volumes ONTAP リリースを使用しません。

ONTAP 9 .9.0以降：

- ONTAP 9 .x.0リリースはクラウドのみのリリースであり、Cloud Volumes ONTAPシステムをサポートします。リリースバージョンのあとにアスタリスク (*) が表示されている場合、クラウドのみのリリースです。



ONTAP 9 .16.0は、のサポートを提供するクラウドのみのルールの例外"ASA r2システム"です。ASA R2システムでは、他のASA R2システムとのSnapMirror関係のみがサポートされます。

- ONTAP 9 .x.1リリースは一般リリースであり、オンプレミスシステムとCloud Volumes ONTAPシステムの両方をサポートします。



いる場合、"高度な容量分散"ONTAP 9.16.1以降を実行しているクラスタのボリュームで有効になってONTAP 9.16.1より前のバージョンのONTAPを実行しているクラスタへのSnapMirror転送はサポートされません。



双方向の互換性があります。

• ONTAP バージョン9.3以降との相互運用性*

ONTAP バージョン ...	ONTAP の以前のバージョンとの相互運用性...																					
	9.1 6.1	9.1 6.0	9.1 5.1	9.1 5.0 *	9.1 4.1	9.1 4.0 *	9.1 3.1	9.1 3.0 *	9.1 2.1	9.1 2.0 *	9.1 1.1	9.1 1.0 *	9.1 0.1	9.1 0.0 *	9.9 .1	9.9 .0*	9.8	9.7	9.6	9.5	9.4	9.3
9.1 6.1	* はい *	* はい *	* はい *	い はい え	* はい *	い はい え	* はい *	い はい え	* はい *	い はい え	* はい *	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え
9.1 6.0	* はい *	* はい *	* はい *	い はい え	* はい *	い はい え	* はい *	い はい え	* はい *	い はい え	* はい *	い はい え	* はい *	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え
9.1 5.1	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え
9.1 5.0 *	い はい え	い はい え	* はい *	* はい *	* はい *	い はい え	* はい *	い はい え	* はい *	い はい え	* はい *	い はい え	* はい *	い はい え	* はい *	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え
9.1 4.1	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え
9.1 4.0 *	い はい え	い はい え	* はい *	い はい え	* はい *	* はい *	* はい *	い はい え	* はい *	い はい え	* はい *	い はい え	* はい *	い はい え	* はい *	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え
9.1 3.1	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え	い はい え

ONTAP バージョン ...	ONTAP の以前のバージョンとの相互運用性...																			
9.1 3.0 *	いいえ	いいえ	*はい*	いいえ	*はい*	いいえ	*はい*	*はい*	*はい*	いいえ	*はい*	いいえ	*はい*	いいえ	*はい*	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
9.1 2.1	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	いいえ	いいえ	いいえ
9.1 2.0 *	いいえ	いいえ	*はい*	いいえ	*はい*	いいえ	*はい*	いいえ	*はい*	*はい*	いいえ	*はい*	いいえ	*はい*	いいえ	*はい*	*はい*	いいえ	いいえ	いいえ
9.1 1.1	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	いいえ	いいえ
9.1 1.0 *	いいえ	いいえ	*はい*	いいえ	*はい*	いいえ	*はい*	いいえ	*はい*	いいえ	*はい*	*はい*	いいえ	*はい*	いいえ	*はい*	*はい*	*はい*	いいえ	いいえ
9.1 0.1	いいえ	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	いいえ
9.1 0.0 *	いいえ	いいえ	*はい*	いいえ	*はい*	いいえ	*はい*	いいえ	*はい*	いいえ	*はい*	*はい*	いいえ	*はい*	いいえ	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	いいえ
9.9 .1	いいえ	いいえ	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	いいえ
9.9 .0*	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	*はい*	いいえ	*はい*	いいえ	*はい*	いいえ	*はい*	いいえ	*はい*	いいえ	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	いいえ

ONTAPバージョン...	ONTAP の以前のバージョンとの相互運用性...																				
9.8	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	いいえ	*はい*
9.7	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	いいえ	*はい*
9.6	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	いいえ	*はい*
9.5	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*
9.4	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	*はい*	*はい*	*はい*
9.3	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*

SnapMirror同期関係



SnapMirror同期は、ONTAPクラウドインスタンスではサポートされません。

ONTAPバージョン...	ONTAP の以前のバージョンとの相互運用性...											
	9.16.1	9.15.1	9.14.1	9.13.1	9.12.1	9.11.1	9.10.1	9.9.1	9.8	9.7	9.6	9.5
9.16.1	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
9.15.1	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ

9.14.1	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	いいえ	いいえ	いいえ
9.13.1	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	いいえ	いいえ
9.12.1	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	いいえ	いいえ
9.11.1	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
9.10.1	いいえ	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	いいえ	いいえ	いいえ
9.9.1	いいえ	いいえ	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	いいえ	いいえ
9.8	いいえ	いいえ	* はい *	* はい *	* はい *	いいえ	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	いいえ
9.7	いいえ	いいえ	いいえ	* はい *	* はい *	いいえ	いいえ	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *
9.6	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	* はい *	* はい *	* はい *	* はい *
9.5	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	* はい *	* はい *	* はい *

SnapMirror SVMディザスタリカバリ関係

SVMディザスタリカバリのデータとSVM保護の場合：

SVMディザスタリカバリは、同じバージョンのONTAPを実行するクラスタ間でのみサポートされます。バージョンに依存しないレプリケーションは**SVM**レプリケーションではサポートされません。

SVM移行のためのSVMディザスタリカバリの場合：

- ソース上のONTAPの以前のバージョンから、デスティネーション上のONTAPの同じバージョンまたはそれ以降のバージョンへのレプリケーションが単一方向でサポートされます。
- ターゲットクラスタのONTAPのバージョンが、次の表に示すように、オンプレミスのメジャーバージョンが2つ以上ないか、クラウドのメジャーバージョンが2つ以上ないようにする必要があります。
 - 長期的なデータ保護のユースケースでは、レプリケーションはサポートされません。

リリースバージョンのあとにアスタリスク (*) が表示されている場合、クラウドのみのリリースです。

サポートを確認するには、左側の表の列でソースバージョンを確認し、一番上の行でデスティネーションバージョンを確認します（類似バージョンの場合はDR/Migration、新しいバージョンの場合はMigrationのみ）。

ソ ー ス	デスティネーション
-------------	-----------

	9.3	9.4	9.5	9.6	9.7	9.8	9.9 .0*	9.9 .1	9.1 0.0 *	9.1 0.1	9.1 1.0 *	9.1 1.1	9.1 2.0 *	9.1 2.1	9.1 3.0 *	9.1 3.1	9.1 4.0 *	9.1 4.1	9.1 5.0 *	9.1 5.1	9.1 6.0	9.1 6.1
9.3	DR /移行	移行	移行	移行	移行																	
9.4		DR /移行	移行	移行	移行	移行																
9.5			DR /移行	移行	移行	移行	移行															
9.6				DR /移行	移行	移行	移行	移行														
9.7					DR /移行	移行	移行	移行	移行													
9.8						DR /移行	移行	移行	移行	移行												
9.9 .0*							DR /移行	移行	移行	移行	移行											
9.9 .1								DR /移行	移行	移行	移行	移行										
9.1 0.0 *									DR /移行	移行	移行	移行	移行									
9.1 0.1										DR /移行	移行	移行	移行	移行								
9.1 1.0 *											DR /移行	移行	移行	移行	移行							
9.1 1.1												DR /移行	移行	移行	移行	移行						
9.1 2.0 *													DR /移行	移行	移行	移行	移行					
9.1 2.1														DR /移行	移行	移行	移行	移行				
9.1 3.0 *															DR /移行	移行	移行	移行	移行	移行		

9.1 3.1																			DR 移行	移行	移行	移行	移行			
9.1 4.0 *																				DR 移行	移行	移行	移行	移行		
9.1 4.1																				DR 移行	移行	移行	移行	移行	移行	
9.1 5.0 *																					DR 移行	移行	移行	移行	移行	
9.1 5.1																						DR 移行	移行	移行	移行	
9.1 6.0																							DR 移行	移行	移行	
9.1 6.1																									DR 移行	

SnapMirrorテイススタリカハリカンケイ

タイプが「\D」 でポリシータイプが「async」の SnapMirror 関係の場合：



DPタイプのミラーは、ONTAP 9.11.1以降では初期化できません。ONTAP 9.12.1では完全に廃止されています。詳細については、を参照してください ["データ保護SnapMirror関係の廃止"](#)。



次の表で、左側の列はソースボリュームのONTAPバージョン、上部の列はデスティネーションボリュームで利用できるONTAPバージョンを示しています。

ソース	デスティネーション											
	9.11.1	9.10.1	9.9.1	9.8	9.7	9.6	9.5	9.4	9.3	9.2	9.1	9
9.11.1	○	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
9.10.1	○	○	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
9.9.1	○	○	○	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
9.8	いいえ	○	○	○	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
9.7	いいえ	いいえ	○	○	○	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
9.6	いいえ	いいえ	いいえ	○	○	○	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
9.5	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	○	○	○	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
9.4	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	○	○	○	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
9.3	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	○	○	○	いいえ	いいえ	いいえ

9.2	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	○	○	○	いいえ	いいえ
9.1	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	○	○	○	いいえ
9	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	○	○	○	○



双方向の互換性はありません。

ONTAPで既存のDPタイプの関係をXDPに変換する

XDP 12.1以降にアップグレードする場合ONTAP 9は、アップグレード前にDPタイプの関係をXDPに変換する必要があります。ONTAP 9.12.1以降では、DPタイプの関係はサポートされません。既存のDPタイプの関係を簡単にXDPに変換して、バージョンに依存しないSnapMirrorを活用できます。

タスクの内容

- SnapMirrorは、既存のDPタイプの関係をXDPに自動的に変換しません。関係を変換するには、既存の関係を解除して削除し、新しいXDP関係を作成して関係を再同期する必要があります。背景情報については、を参照してください"[SnapMirrorのデフォルトはDPからXDPに変更](#)"。
- 変換を計画するときは、XDP SnapMirror関係のバックグラウンド準備とデータウェアハウジングフェーズに時間がかかることに注意してください。ステータスが「準備中」と長時間報告されるSnapMirror関係が表示されることも珍しくありません。



SnapMirror関係のタイプをDPからXDPに変換すると、オートサイズやスペースギャランティなどのスペース関連の設定はデスティネーションにレプリケートされなくなります。

手順

1. デスティネーションクラスタから、SnapMirror関係のタイプがDP、ミラーの状態がSnapMirrored、関係のステータスがIdle、関係が正常であることを確認します。

```
snapmirror show -destination-path <SVM:volume>
```

次の例は、コマンドの出力を示してい`snapmirror show`ます。

```
cluster_dst::>snapmirror show -destination-path svm_backup:volA_dst

Source Path: svml:volA
Destination Path: svm_backup:volA_dst
Relationship Type: DP
SnapMirror Schedule: -
Tries Limit: -
Throttle (KB/sec): unlimited
Mirror State: Snapmirrored
Relationship Status: Idle
Transfer Snapshot: -
Snapshot Progress: -
Total Progress: -
Snapshot Checkpoint: -
Newest Snapshot: snapmirror.10af643c-32d1-11e3-954b-
123478563412_2147484682.2014-06-27_100026
Newest Snapshot Timestamp: 06/27 10:00:55
Exported Snapshot: snapmirror.10af643c-32d1-11e3-954b-
123478563412_2147484682.2014-06-27_100026
Exported Snapshot Timestamp: 06/27 10:00:55
Healthy: true
```



関係設定の既存の情報を追跡するために、コマンド出力のコピーを保持しておくと便利 [snapmirror show` です。リンク<https://docs>の詳細については、『ONTAPコマンドリファレンス』を参照してください。NetApp .com /us-en/ ONTAP -CLI// SnapMirror -show.html[`snapmirror show`]コマンドを参照してください。

2. ソースボリュームとデスティネーションボリュームから、両方のボリュームに共通のSnapshotコピーがあることを確認します。

```
volume snapshot show -vserver <SVM> -volume <volume>
```

次の例は、ソースボリュームとデスティネーションボリュームの出力を示してい `volume snapshot show` ます。

```

cluster_src:> volume snapshot show -vserver vsml -volume volA
---Blocks---
Vserver Volume Snapshot State Size Total% Used%
-----
-----
svml volA
weekly.2014-06-09_0736 valid 76KB 0% 28%
weekly.2014-06-16_1305 valid 80KB 0% 29%
daily.2014-06-26_0842 valid 76KB 0% 28%
hourly.2014-06-26_1205 valid 72KB 0% 27%
hourly.2014-06-26_1305 valid 72KB 0% 27%
hourly.2014-06-26_1405 valid 76KB 0% 28%
hourly.2014-06-26_1505 valid 72KB 0% 27%
hourly.2014-06-26_1605 valid 72KB 0% 27%
daily.2014-06-27_0921 valid 60KB 0% 24%
hourly.2014-06-27_0921 valid 76KB 0% 28%
snapmirror.10af643c-32d1-11e3-954b-123478563412_2147484682.2014-06-
27_100026
valid 44KB 0% 19%
11 entries were displayed.

```

```

cluster_dest:> volume snapshot show -vserver svm_backup -volume volA_dst
---Blocks---
Vserver Volume Snapshot State Size Total% Used%
-----
-----
svm_backup volA_dst
weekly.2014-06-09_0736 valid 76KB 0% 30%
weekly.2014-06-16_1305 valid 80KB 0% 31%
daily.2014-06-26_0842 valid 76KB 0% 30%
hourly.2014-06-26_1205 valid 72KB 0% 29%
hourly.2014-06-26_1305 valid 72KB 0% 29%
hourly.2014-06-26_1405 valid 76KB 0% 30%
hourly.2014-06-26_1505 valid 72KB 0% 29%
hourly.2014-06-26_1605 valid 72KB 0% 29%
daily.2014-06-27_0921 valid 60KB 0% 25%
hourly.2014-06-27_0921 valid 76KB 0% 30%
snapmirror.10af643c-32d1-11e3-954b-123478563412_2147484682.2014-06-
27_100026

```

3. 変換中にスケジュールされた更新が実行されないようにするには、既存のDPタイプの関係を休止します。

```
snapmirror quiesce -source-path <SVM:volume> -destination-path
<SVM:volume>
```

リンク[https://docs](https://docs.netapp.com/us-en/ONTAP-CLI/SnapMirror-quiesce.html)の詳細については、ONTAPコマンドリファレンスを参照してください。NetApp.com/us-en/ONTAP-CLI/SnapMirror-quiesce.html[snapmirror quiesce^]コマンドを参照してください。



このコマンドはデスティネーションSVMまたはデスティネーションクラスタから実行する必要があります。

次の例は、の `svm1` ソースボリュームとの `svm_backup` デスティネーションボリューム `volA_dst` の間の関係を休止し `volA` ます。

```
cluster_dst::> snapmirror quiesce -destination-path svm_backup:volA_dst
```

4. 既存のDPタイプの関係を解除します。

```
snapmirror break -destination-path <SVM:volume>
```

リンク[https://docs](https://docs.netapp.com/us-en/ONTAP-CLI/SnapMirror-break.html)の詳細については、ONTAPコマンドリファレンスを参照してください。NetApp.com/us-en/ONTAP-CLI/SnapMirror-break.html[snapmirror-break^]コマンドを参照してください。



このコマンドはデスティネーションSVMまたはデスティネーションクラスタから実行する必要があります。

次の例は、の `svm1` ソースボリュームとの `svm_backup` デスティネーションボリューム `volA_dst` の間の関係を解除し `volA` ます。

```
cluster_dst::> snapmirror break -destination-path svm_backup:volA_dst
```

5. デスティネーションボリュームでSnapshotコピーの自動削除が有効になっている場合は無効にします。

```
volume snapshot autodelete modify -vserver _SVM_ -volume _volume_
-enabled false
```

次の例は、デスティネーションボリュームでSnapshotコピーの自動削除を無効にし `volA_dst` ます。

```
cluster_dst::> volume snapshot autodelete modify -vserver svm_backup
-volume volA_dst -enabled false
```

6. 既存のDPタイプの関係を削除します。

```
snapmirror delete -destination-path <SVM:volume>
```

リンク[https://docs](https://docs.netapp.com/us-en/ONTAP-CLI/SnapMirror-delete.html)の詳細については、ONTAPコマンドリファレンスを参照してください。NetApp.com /us-en/ ONTAP -CLI/ SnapMirror -delete.html[snapmirror-delete^]コマンドを参照してください。



このコマンドはデスティネーションSVMまたはデスティネーションクラスタから実行する必要があります。

次の例は、の `svm1` ソースボリュームとの `svm_backup` デスティネーションボリューム `volA_dst` の間の関係を削除し `volA` ます。

```
cluster_dst::> snapmirror delete -destination-path svm_backup:volA_dst
```

7. ソースで元のSVMディザスタリカバリ関係を解放します。

```
snapmirror release -destination-path <SVM:volume> -relationship-info  
-only true
```

次の例は、SVMディザスタリカバリ関係をリリースします。

```
cluster_src::> snapmirror release -destination-path svm_backup:volA_dst  
-relationship-info-only true
```

8. コマンドで保持した出力を使用して、新しいXDPタイプの関係を作成でき `snapmirror show` ます。

```
snapmirror create -source-path <SVM:volume> -destination-path  
<SVM:volume> -type XDP -schedule <schedule> -policy <policy>
```

新しい関係では、同じソースボリュームとデスティネーションボリュームを使用する必要があります。この手順で説明されているコマンドの詳細については、を["ONTAPコマンド リファレンス"](#)参照してください。



このコマンドはデスティネーションSVMまたはデスティネーションクラスタから実行する必要があります。

次の例は、 `svm1` デフォルトのポリシーを使用して `MirrorAllSnapshots`、の `svm_backup` ソースボリュームとデスティネーションボリューム `volA_dst` の間にSnapMirrorディザスタリカバリ関係を作成します `volA`。

```
cluster_dst::> snapmirror create -source-path svm1:volA -destination
-path svm_backup:volA_dst
-type XDP -schedule my_daily -policy MirrorAllSnapshots
```

9. ソースボリュームとデスティネーションボリュームを再同期します。

```
snapmirror resync -source-path <SVM:volume> -destination-path
<SVM:volume>
```

再同期時間を短縮するには、オプションを使用し `-quick-resync` ですが、Storage Efficiencyによる削減効果が失われる可能性があることに注意してください。リンクの詳細については、「NetAppONTAPコマンドリファレンス」を参照してください。 [https://docs.netapp.com/us-en/ONTAP-cli/SnapMirror-resync.html#parameters.html\[\"snapmirror resync\"\]](https://docs.netapp.com/us-en/ONTAP-cli/SnapMirror-resync.html#parameters.html[\) コマンドを参照してください。



このコマンドはデスティネーションSVMまたはデスティネーションクラスタから実行する必要があります。再同期の際にベースライン転送は不要ですが、再同期には時間がかかる場合があります。再同期はオフピークの時間帯に実行することを推奨します。

次の例は、の `svm1` ソースボリュームとの `svm_backup` デスティネーションボリューム `volA_dst` の間の関係を再同期し `volA` ます。

```
cluster_dst::> snapmirror resync -source-path svm1:volA -destination
-path svm_backup:volA_dst
```

10. Snapshotコピーの自動削除を無効にした場合は、再度有効にします。

```
volume snapshot autodelete modify -vserver <SVM> -volume <volume>
-enabled true
```

終了後

1. コマンドを使用し `snapmirror show` で、SnapMirror関係が作成されたことを確認します。
2. SnapMirror XDPデスティネーションボリュームでSnapMirrorポリシーの定義に従ってSnapshotコピーの更新が開始されたら、ソースクラスタからコマンドの出力を使用し `snapmirror list-destinations` で新しいSnapMirror XDP関係を表示します。

ONTAPのアップグレード前に長期保持のSnapshotを無効にする

クラスタでSnapMirrorカスケード関係が設定されているONTAP 9.9.1以前からONTAP 9.10.1以降にアップグレードする場合は、アップグレード前にカスケード内の中間ボリュームから長期保持 (LTR) Snapshotを無効にする必要があります。LTRスナップショットを有効にしたボリュームのカスケードは、ONTAP 9.10.1以降ではサポートされてい

ません。アップグレード後にこの構成を使用すると、バックアップやSnapshotが失われる可能性があります。

次のような場合に対処する必要があります。

- 長期保持 (LTR) Snapshotは、SnapMirrorカスケードの「B」ボリューム、または大きなカスケードの別の中間SnapMirrorデスティネーションボリュームで構成されます。
- LTR Snapshotは、SnapMirrorポリシーに適用されるスケジュールによって定義されます。このルールでは、Snapshotはソースボリュームからはレプリケートされませんが、デスティネーションボリュームに直接作成されます。



スケジュールとSnapMirrorポリシーの詳細については、ナレッジベースの記事を参照して ["ONTAP 9 SnapMirrorポリシールールの「schedule」パラメータはどのように機能しますか。"](#) ください。

手順

1. カスケードの中間ボリュームのSnapMirrorポリシーからLTRルールを削除します。

```
Secondary::> snapmirror policy remove-rule -vserver <> -policy <>
-snapmirror-label <>
```

2. LTRスケジュールを指定せずに、SnapMirrorラベルのルールを再度追加します。

```
Secondary::> snapmirror policy add-rule -vserver <> -policy <>
-snapmirror-label <> -keep <>
```



SnapMirrorポリシールールからLTR Snapshotを削除すると、SnapMirrorは指定されたラベルのSnapshotをソースボリュームからプルします。適切なラベルが設定されたSnapshotを作成するために、ソースボリュームのSnapshotポリシーでスケジュールの追加や変更が必要になる場合もあります。

3. 必要に応じて、ソースボリュームのSnapshotポリシーでスケジュールを変更（または作成）して、SnapMirrorラベルのSnapshotを作成できるようにします。

```
Primary::> volume snapshot policy modify-schedule -vserver <> -policy <>
-schedule <> -snapmirror-label <>
```

```
Primary::> volume snapshot policy add-schedule -vserver <> -policy <>
-schedule <> -snapmirror-label <> -count <>
```



LTRスナップショットは、SnapMirrorカスケード構成内の最終的なSnapMirrorデスティネーションボリュームで引き続き有効にすることができます。

SnapMirror S3構成のライセンスを確認する

SnapMirror S3を使用していて、ONTAP 9.12.1以降にアップグレードする場合は、ONTAPをアップグレードする前に、適切なSnapMirrorライセンスがあることを確認する必要があります。

ONTAPのアップグレード後に、ONTAP 9.11.1以前とONTAP 9.12.1以降の間でライセンスを変更すると、SnapMirror S3関係が失敗することがあります。

ONTAP 9.11.1以前

- NetAppでホストされるデスティネーションバケット（ONTAP S3またはStorageGRID）にレプリケートする場合、"ONTAP One"ソフトウェアスイートが導入される前に、SnapMirror S3はデータ保護バンドルに含まれているSnapMirror同期ライセンスを確認します。
- NetApp以外のデスティネーションバケットにレプリケートする場合、SnapMirror S3は、"ONTAP One"ソフトウェアスイートの導入前に提供されていたHybrid Cloud Bundleに含まれているSnapMirrorクラウドライセンスを確認します。

ONTAP 9.12.1以降

- NetAppでホストされるデスティネーションバケット（ONTAP S3またはStorageGRID）にレプリケートする場合、SnapMirror S3は、"ONTAP One"ソフトウェアスイートの導入前に提供されていたデータ保護バンドルに含まれているSnapMirror S3ライセンスを確認します。
- NetApp以外のデスティネーションバケットにレプリケートする場合、SnapMirror S3はSnapMirror S3 Externalライセンスを確認します。このライセンスは、"ONTAP One"ソフトウェアスイートとの導入前に提供されていたHybrid Cloud Bundleに含まれて"ONTAP One互換バンドル"います。

既存のSnapMirror S3関係

クラスタに新しいライセンスがなくても、ONTAP 9.11.1以前からONTAP 9.12.1以降にアップグレードしたあとも、既存のSnapMirror S3関係は引き続き機能します。

クラスタに適切なライセンスがインストールされていないと、新しいSnapMirror S3関係の作成が失敗します。

ONTAPのアップグレード前に既存の外部キー管理サーバの接続を削除する

ONTAPをアップグレードする前に、NetAppストレージ暗号化（NSE）でONTAP 9.2以前を実行していて、ONTAP 9.3以降にアップグレードする場合は、コマンドラインインターフェイス（CLI）を使用して既存の外部キー管理（KMIP）サーバの接続を削除する必要があります。

手順

1. NSEドライブのロックが解除されて開いていること、デフォルトのメーカーセキュアIDである0x0に設定されていることを確認します。

```
storage encryption disk show -disk *
```


2. advanced権限モードに切り替えます。

```
set -privilege advanced
```

3. デフォルトのメーカーセキュアIDである0x0を使用して、FIPSキーを自己暗号化ディスク（SED）に割り当てます。

```
storage encryption disk modify -fips-key-id 0x0 -disk *
```

4. すべてのディスクへのFIPSキーの割り当てが完了したことを確認します。

```
storage encryption disk show-status
```

5. すべてのディスクの* mode *がdataに設定されていることを確認します。

```
storage encryption disk show
```

6. 設定されているKMIPサーバを表示します。

```
security key-manager show
```

7. 設定されているKMIPサーバを削除します。

```
security key-manager delete -address <kmip_ip_address>
```

8. 外部キー管理ツールの設定を削除します。

```
security key-manager delete-kmip-config
```



この手順でNSE証明書が削除されることはありません。

次のステップ

アップグレードが完了したら、[を実行する必要があります](#)[KMIPサーバ接続を再設定する](#)。

ONTAPのアップグレード前にネットグループファイルがすべてのノードに存在することを確認する

ONTAPをアップグレードする前に、ネットグループをStorage Virtual Machine（SVM）にロードした場合は、ネットグループファイルが各ノードに存在することを確認する必要があります。ノード上にネットグループファイルが見つからないと、アップグレード

が失敗する可能性があります。

手順

1. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

2. 各SVMのネットグループのステータスを表示します。

```
vserver services netgroup status
```

3. SVMごとに、各ノードに表示されているネットグループ ファイルのハッシュ値が同じであることを確認します。

```
vserver services name-service netgroup status
```

ハッシュ値が同じであれば、次の手順をスキップしてアップグレードまたはリバートを開始できます。それ以外の場合は、次の手順に進みます。

4. クラスタのいずれかのノードで、ネットグループ ファイルを手動でロードします。

```
vserver services netgroup load -vserver vserver_name -source uri
```

このコマンドは、すべてのノードにネットグループ ファイルをダウンロードします。ノード上に既存のネットグループ ファイルがある場合は、そのファイルが上書きされます。

関連情報

["ネットグループの使用"](#)

v4.2-xattrs オプションに明示的な値を割り当てる

NFSv4.2クライアントを使用している場合は、ONTAP 9の特定のリリースおよびパッチからアップグレードする前に、NFSv4.2拡張属性オプションに明示的な値を指定して、アップグレード後のNFS応答エラーを回避する必要があります。

影響を受けるバージョンにONTAPをアップグレードする前にオプションに値が明示的に割り当てられていない場合、`v4.2-xattrs` NFSv4.2クライアントにはサーバのextended attributesオプションが変更されたことが通知されません。これにより、クライアントとサーバの不一致が原因で、特定のコールに対するNFS応答エラーが発生し`xattrs`ます。

開始する前に

次の条件に該当する場合は、NFSv4.2拡張属性オプションに明示的な値を割り当てる必要があります。

- NFSv4.2を使用して、ONTAP 9.11.1以前を使用して作成したSVMを使用している。

- 次の影響を受けるリリースおよびパッチからONTAPをアップグレードします。
 - 9.12.1RC1～9.12.1P11
 - 9.13.1RC1～9.13.1P8
 - 9.14.1RC1～9.14.1P1

タスクの内容

この手順で説明するコマンドを使用して値を設定するには、ONTAP 9 12.1以降を実行している必要があります。

がすでにに設定されて `enabled` いる場合は `\v4.2-xattrs`、今後の中断を回避するために明示的にに設定する必要があります `enabled`。 `disabled` に設定する `v4.2-xattrs` と、NFSv4.2クライアントは、再マウントされるか、オプションがに設定される `\enabled` まで、「invalid argument」応答を受信できます `\v4.2-xattrs`。

手順

- オプションに明示的な値を割り当て `\v4.2-xattrs` ます。

```
nfs modify -v4.2-xattrs <enabled/disabled> -vserver <vserver_name>
```

関連情報

["nfs v4.2-xattrsフィールドがアップグレード後に反転する"](#)

TLSを使用して最高レベルのセキュリティを実現するように**LDAP**クライアントを設定する

ONTAPをアップグレードする前に、TLSを使用するLDAPサーバとのセキュアな通信を実現するために、SSLv3を使用するLDAPクライアントを設定する必要があります。アップグレード後はSSLを使用できなくなります。

デフォルトでは、クライアントアプリケーションとサーバアプリケーション間のLDAP通信は暗号化されません。SSLの使用を禁止し、強制的にTLSを使用する必要があります。

手順

1. 環境内のLDAPサーバがTLSをサポートしていることを確認します。

サポートされていない場合は、次の手順に進まないでください。TLSをサポートするバージョンにLDAPサーバをアップグレードする必要があります。

2. どのONTAP LDAPクライアント設定でSSL / TLS経由のLDAPが有効になっているかを確認します。

```
vserver services name-service ldap client show
```

SSL / TLS経由のLDAPが有効になっているLDAPクライアント設定がない場合は、残りの手順をスキップできます。ただし、セキュリティを強化するには、TLS経由のLDAPの使用を検討してください。

3. LDAPクライアントごとに、SSLの使用を禁止し、強制的にTLSを使用するように設定します。

```
vserver services name-service ldap client modify -vserver <vserver_name>
-client-config <ldap_client_config_name> -allow-ssl false
```

4. すべてのLDAPクライアントでSSLの使用が許可されていないことを確認します。

```
vserver services name-service ldap client show
```

関連情報

"NFSの管理"

セッション指向プロトコルに関する考慮事項

クラスタおよびセッション指向プロトコルは、アップグレード中のI/Oサービスなど、特定の領域のクライアントとアプリケーションに悪影響を及ぼす可能性があります。

セッション指向プロトコルを使用する場合は、次の点を考慮してください。

- SMB

SMBv3 で継続的可用性（CA）共有を提供する場合は、自動無停止アップグレード方式（System Manager または CLI を使用）を使用できます。クライアントによる中断は発生しません。

SMBv1またはSMBv2を使用した共有、またはSMBv3を使用したCA以外の共有を提供する場合は、アップグレードのテイクオーバー処理やリポート処理の実行中にクライアントセッションが中断されます。アップグレードの開始前に、ユーザにセッションを終了するように通知してください。

Hyper-VおよびSQL Server over SMBはノンストップ オペレーション（NDO）をサポートします。Hyper-VまたはSQL Server over SMBソリューションを設定した場合は、ONTAPのアップグレード中にもアプリケーション サーバおよびそれに格納された仮想マシンやデータベースをオンラインのまま維持し、継続的可用性を実現します。

- NFSv4.x

NFSv4.xクライアントは、NFSv4.xの通常のリカバリ手順を使用してアップグレード中に発生する接続の切断から自動的にリカバリします。このプロセスの実行中、アプリケーションで一時的なI/O遅延が発生することがあります。

- NDMP

状態が失われるため、クライアントユーザは処理を再試行する必要があります。

- バックアップとリストア

状態が失われるため、クライアントユーザは処理を再試行する必要があります。



アップグレード中またはアップグレード直前にバックアップまたはリストアを開始しないでください。データが失われる可能性があります。

- アプリケーション（OracleやExchangeなど）

影響はアプリケーションによって異なります。タイムアウトベースのアプリケーションでは、タイムアウトの値を変更し、ONTAPのリポート時間よりも長く設定することで、悪影響を最小限に抑えることができます。

ONTAPのアップグレード前にSSHホストキーアルゴリズムのサポートを確認する

ONTAPをアップグレードする前に、SSH公開鍵を使用して管理者アカウントを認証するクラスターでSSL FIPSモードが有効になっている場合は、ターゲットのONTAPリリースでホストキーのアルゴリズムがサポートされていることを確認する必要があります。

次の表に、ONTAP SSH接続でサポートされるホストキータイプアルゴリズムを示します。これらのキータイプは、SSH公開認証の設定には適用されません。

ONTAP リリース	FIPSモードでサポートされるキータイプ	FIPS以外のモードでサポートされるキータイプ
9.11.1以降	ECDSA - sha2 - nistp256	ecdsa-sha2-nistp256 + rsa-sha2-512 + rsa-sha2-256 + ssh-ed25519 + ssh-dss+ ssh-rsa
9.10.1以前	ECDSA - sha2 -nistp256 + ssh-ed25519	ecdsa-sha2-nistp256 + ssh-ed25519 + ssh-dss+ ssh-rsa



ssh-ed25519ホスト・キー・アルゴリズムのサポートは、ONTAP 9.11.1以降で削除されました。

詳細については、を参照してください ["FIPS を使用してネットワークセキュリティを設定する"](#)。

サポートされているキーアルゴリズムがない既存のSSH公開鍵アカウントは、アップグレード前にサポートされているキータイプで再設定する必要があります。そうしないと、管理者認証が失敗します。

["SSH公開鍵アカウントの有効化の詳細については、こちらを参照してください。"](#)

Autonomous Ransomware Protection (ARP) での異常なアクティビティに関する警告への対応

ONTAP 9.16.1以降にアップグレードする前に、Autonomous Ransomware Protection (ARP; 自律型ランサムウェア対策) によって報告された異常なアクティビティの警告に対応する必要があります。ONTAP 9.16.1では、ARPは機械学習/人工知能 (AI) ベースのモデルに変更された。この変更により、ONTAP 9内の既存のARPからの未解決のアクティブな警告がアップグレード後に失われます。

手順

1. で報告された異常なアクティビティに関する警告に対応し **"ARP"**、潜在的な問題を解決します。
2. アップグレード前に *** Update and Clear Suspect File Types *** を選択して決定内容を記録し、通常のARPモニタリングを再開して、これらの問題の解決を確認します。

SPまたはBMCをリポートしてONTAPアップグレード時のファームウェア更新を準備する

ONTAPのアップグレード前にファームウェアを手動で更新する必要はありません。クラスタのファームウェアはONTAPアップグレードパッケージに含まれており、各ノードのブートデバイスにコピーされます。新しいファームウェアは、アップグレードプロセスの一環としてインストールされます。

クラスタ内の次のコンポーネントのファームウェアのバージョンがONTAPアップグレードパッケージにバンドルされているファームウェアより古い場合は、自動的に更新されます。

- BIOS / Loader
- サービスプロセッサ (SP) またはベースボード管理コントローラ (BMC)
- ストレージシェルフ
- ディスク
- Flash Cache

スムーズに更新できるよう準備するには、アップグレードを開始する前にSPまたはBMCをリポートする必要があります。

ステップ

1. アップグレードの前にSPまたはBMCをリポートします。

```
system service-processor reboot-sp -node <node_name>
```

一度に1つのSPまたはBMCだけをリポートします。リポートしたSPまたはBMCが完全にリサイクルされるまで待ってから、次のSPまたはBMCをリポートします。

ONTAPのアップグレード間のアップグレードも可能です"[ファームウェアを手動で更新します](#)"。Digital Advisorをお持ちの場合は可能です"[ONTAP イメージに現在含まれているファームウェアバージョンのリストを表示します](#)"。

更新されたファームウェアバージョンは次のとおりです。

- "[システムファームウェア \(BIOS、BMC、SP\)](#) "
- "[シェルフファームウェア](#)"
- "[ディスクおよびFlash Cacheファームウェア](#)"

ONTAPソフトウェアイメージのダウンロード

ONTAPをアップグレードする前に、まずNetAppサポートサイトからターゲットのONTAPソフトウェアイメージをダウンロードする必要があります。ONTAPのリリースに応じて、ONTAPソフトウェアをネットワーク上のHTTPS、HTTP、FTPサーバ、またはローカルフォルダにダウンロードできます。

実行中のバージョン	イメージをダウンロードできる場所
ONTAP 9.6以降	<ul style="list-style-type: none"> • HTTPS サーバ + サーバの CA 証明書がローカルシステムにインストールされている必要があります。 • ローカルフォルダ • HTTPサーバまたはFTPサーバ
ONTAP 9.4以降	<ul style="list-style-type: none"> • ローカルフォルダ • HTTPサーバまたはFTPサーバ
ONTAP 9.0以降	HTTPサーバまたはFTPサーバ

タスクの内容

- を使用して自動無停止アップグレード (ANDU) を実行する場合"[マルチホップの直接アップグレードパス](#)"は、アップグレードに必要な中間ONTAPバージョンとターゲットONTAPバージョンの両方に対応するソフトウェアパッケージが必要"[ダウンロード](#)"です。たとえば、ONTAP 9 .8からONTAP 9 .13.1にアップグレードする場合は、ONTAP 9 .12.1とONTAP 9 .13.1の両方のソフトウェアパッケージをダウンロードする必要があります。アップグレードパスで中間ソフトウェアパッケージのダウンロードが必要かどうかを確認するには、[を参照してください](#)"[サポートされるアップグレードパス](#)"。
- NetAppボリューム暗号化を搭載したシステムをONTAP 9 .5以降にアップグレードする場合は、規制対象外の国のONTAPソフトウェアイメージ (NetAppボリューム暗号化を含む) をダウンロードする必要があります。

制限された国のONTAPソフトウェアイメージを使用してNetAppボリューム暗号化を有効にしたシステムをアップグレードすると、システムがパニック状態になり、ボリュームにアクセスできなくなります。

- ファームウェア用のソフトウェアパッケージを別途ダウンロードする必要はありません。クラスタのファームウェアの更新は、ONTAPソフトウェアのアップグレードパッケージに含まれており、各ノードのブートデバイスにコピーされます。新しいファームウェアは、アップグレードプロセスの一環としてインストールされます。

手順

1. "[ソフトウェアのダウンロード](#)"NetAppサポートサイトの領域で、対象のONTAPソフトウェアを探します。

ONTAP Select のアップグレードの場合は、* ONTAP Select Node Upgrade*を選択します。

2. ソフトウェアイメージ (97_q_image.tgzなど) を適切な場所にコピーします。

ONTAPのリリースによっては、イメージがローカルシステムに提供されるディレクトリ、またはストレージシステム上のローカルフォルダに格納されるディレクトリ、HTTP/HTTPS/FTPサーバのいずれかになります。

ONTAPのアップグレード方法

ONTAPソフトウェアのアップグレード方法

System Managerを使用して、ONTAPソフトウェアの自動アップグレードを実行できま

す。または、ONTAPのコマンドライン インターフェイス (CLI) を使用して、自動アップグレードや手動アップグレードを実行することも可能です。ONTAPをアップグレードする方法は、構成、現在のONTAPバージョン、クラスタ内のノード数によって異なります。NetAppは、別のアプローチが求められる構成でないかぎり、System Managerを使用して自動アップグレードを実行することを推奨しています。たとえば、ONTAP 9.3以降が実行されている4ノードのMetroCluster構成では、System Managerを使用して自動アップグレード（自動無停止アップグレード[ANDU]と呼ばれることもあります）を実行するようにしてください。ONTAP 9.2以前が実行されている8ノードのMetroCluster構成では、CLIを使用して手動アップグレードを実行する必要があります。



BlueXP を使用してONTAP 9.15.1以降にアップグレードする場合は、の手順に従います "[BlueXP のドキュメントに記載されているアップグレード手順](#)"。

アップグレードは、ローリング アップグレード プロセスかバッチ アップグレード プロセスを使用して実行できます。どちらも無停止で実行できます。

自動アップグレードでは、ONTAPによってターゲットのONTAPイメージが各ノードに自動的にインストールされ、クラスタのコンポーネントが検証されてクラスタを無停止でアップグレードできることが確認されてから、ノードの数に基づいて、バッチ アップグレードかローリング アップグレードがバックグラウンドで実行されます。手動アップグレードでは、管理者がクラスタ内の各ノードをアップグレードする準備ができていることを手動で確認してから、ローリング アップグレードの手順を実行します。

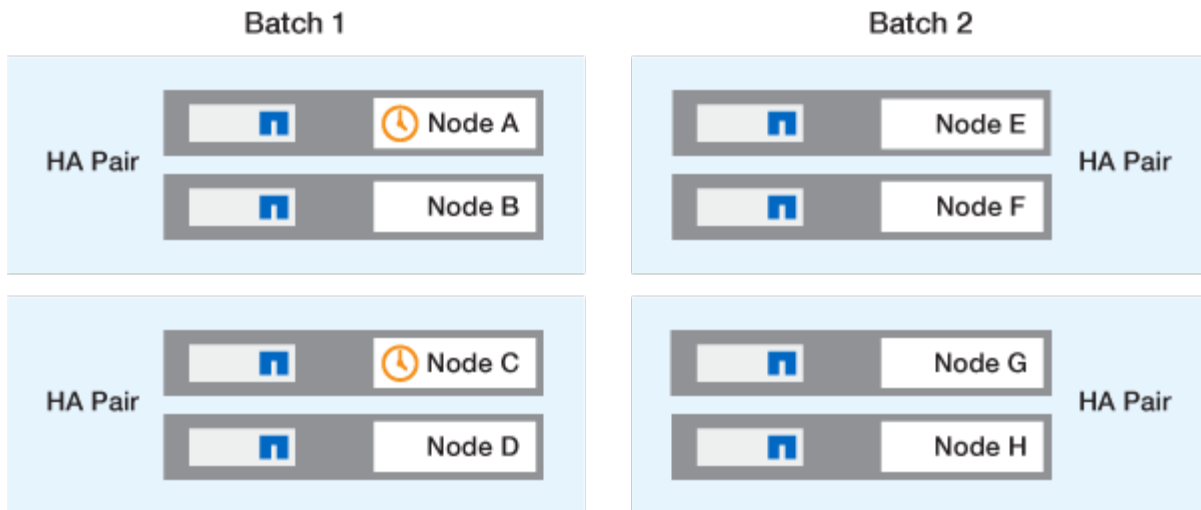
ONTAPのローリング アップグレード

8ノード未満のクラスタでは、ローリング アップグレード プロセスがデフォルトです。ローリング アップグレード プロセスでは、ノードを1つずつオフラインにしてノードのストレージをパートナーにフェイルオーバーし、その間にアップグレードを実行します。一方のノードのアップグレードが完了したら、パートナー ノードから元の所有者ノードに制御を戻し、パートナー ノードで同じ処理を行います。HAペアのそれぞれについて、すべてのHAペアがターゲット リリースに切り替わるまで順番にアップグレードを行います。

ONTAPのバッチ アップグレード

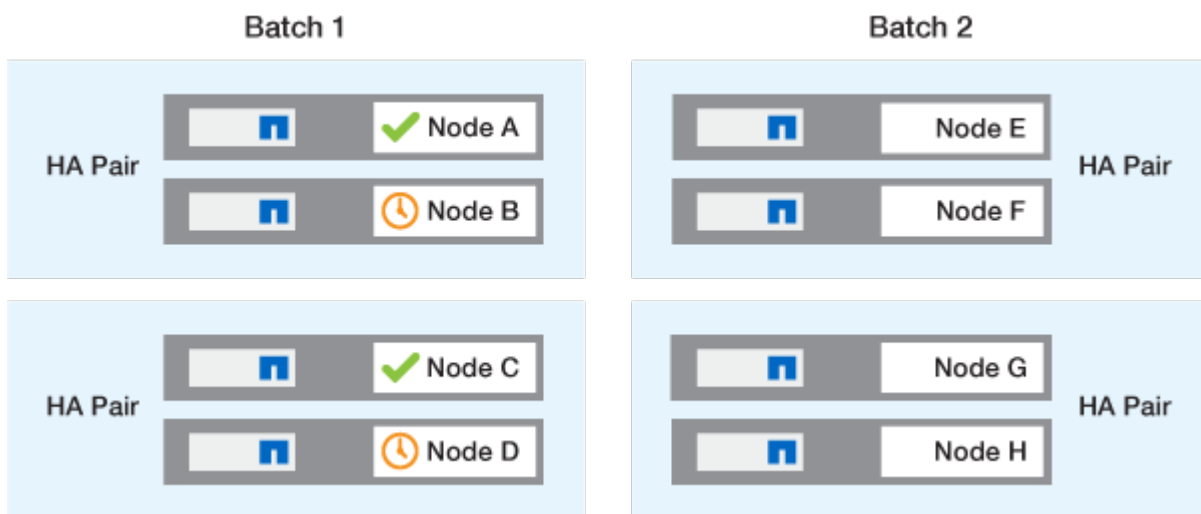
8ノード以上のクラスタでは、バッチ アップグレード プロセスがデフォルトです。バッチ アップグレード プロセスでは、クラスタを2つのバッチに分割します。各バッチには複数のHAペアが含まれます。最初のバッチでは、各HAペアの最初のノードを、そのバッチに含まれる他のすべてのHAペアの最初のノードと同時にアップグレードします。

次の例では、各バッチにHAペアが2つあります。バッチ アップグレードを開始すると、ノードAとノードCが同時にアップグレードされます。



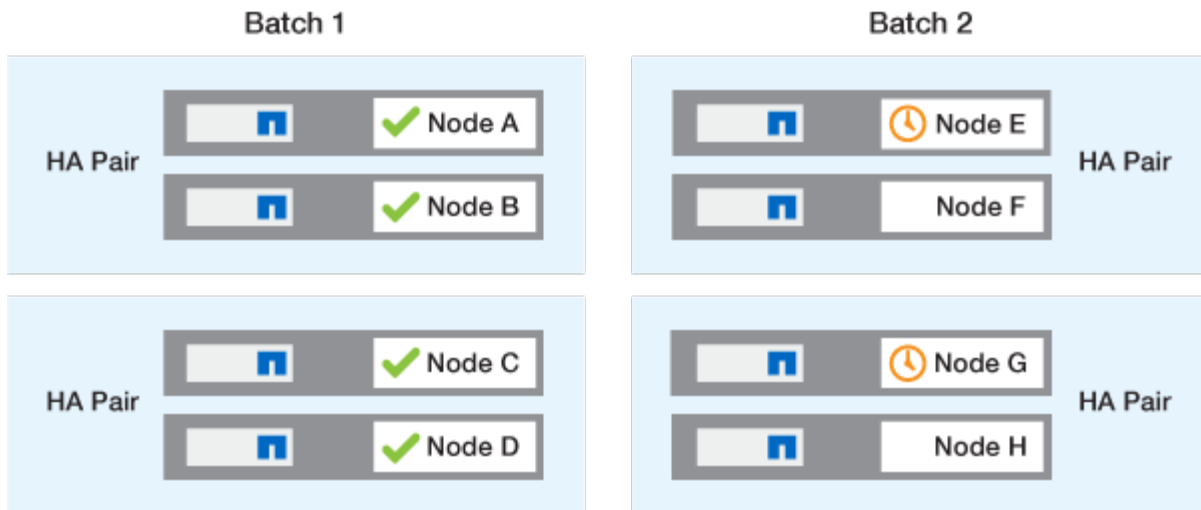
各HAペアの最初のノードのアップグレードが完了したら、バッチ1のパートナーノードが同時にアップグレードされます。

次の例では、ノードAとノードCをアップグレードしたあとに、ノードBとノードDを同時にアップグレードします。



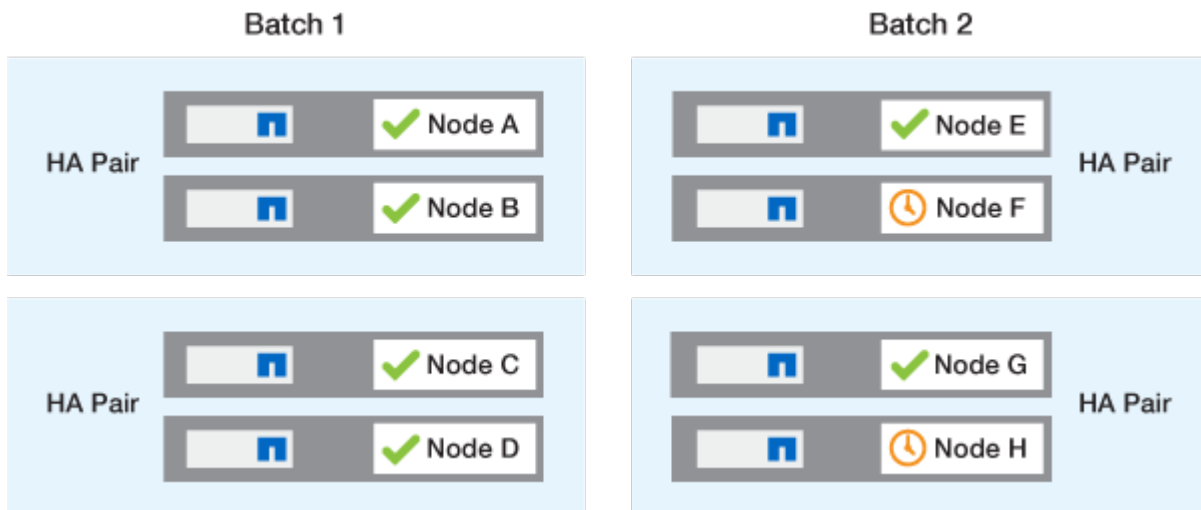
次に、バッチ2に含まれるノードに対して同じ処理を繰り返します。各HAペアの最初のノードは、バッチに含まれる他のすべてのHAペアの最初のノードと同時にアップグレードされます。

次の例では、ノードEとノードGが同時にアップグレードされます。



各HAペアの最初のノードのアップグレードが完了したら、バッチ2のパートナーノードが同時にアップグレードされます。

次の例では、ノードFとノードHを同時にアップグレードしてバッチアップグレードプロセスを完了します。



設定に基づく推奨されるONTAPアップグレード方式

お使いの構成でサポートされているアップグレード方法は、推奨される使用方法の順に記載されています。

構成	ONTAPのバージョン	ノード数	推奨されるアップグレード方式
標準	9.0以降	2つ以上	<ul style="list-style-type: none"> System Managerヲシヨウシタムテイシ CLIを使用した自動無停止アップグレード
標準	9.0以降	シングル	"自動停止機能"

構成	ONTAPのバージョン	ノード数	推奨されるアップグレード方式
MetroCluster	9.3以降	8	<ul style="list-style-type: none"> • CLIを使用した自動無停止アップグレード • CLIを使用した4ノードまたは8ノードMetroClusterの手動による無停止化
MetroCluster	9.3以降	2、4	<ul style="list-style-type: none"> • System Managerヲシヨウシタムテイシ • CLIを使用した自動無停止アップグレード
MetroCluster	9.2以前	4つまたは8つ	CLIを使用した4ノードまたは8ノードMetroClusterの手動による無停止化
MetroCluster	9.2以前	2	CLIを使用した2ノードMetroClusterの手動無停止アップグレード

設定に関係なく、すべてのパッチアップグレードではSystem Managerを使用したANDUのアップグレードが推奨されます。



は手動による停止を伴うアップグレード、任意の構成に対して実行できます。ただし、停止を伴うアップグレードを実行するには、アップグレード中にクラスタをオフラインにする必要があります。SAN環境を使用している場合は、停止を伴うアップグレードを実行する前に、すべてのSANクライアントをシャットダウンまたは一時停止できるように準備してください。停止を伴うアップグレードはONTAP CLIを使用して実行します。

ONTAPの自動無停止アップグレード

自動アップグレードを実行すると、ONTAPによってターゲットONTAPイメージが各ノードに自動的にインストールされ、クラスタが正常にアップグレード可能かどうかを検証されてから、クラスタ内のノードの数に基づいてバックグラウンドで実行されバッチアップグレードまたはローリングアップグレードます。

お使いの構成でサポートされている場合は、System Managerを使用して自動アップグレードを実行する必要があります。ご使用の構成でSystem Managerによる自動アップグレードがサポートされない場合は、ONTAP コマンドラインインターフェイス (CLI) を使用して自動アップグレードを実行できます。



BlueXP を使用してONTAP 9.15.1以降にアップグレードする場合は、の手順に従います "BlueXP のドキュメントに記載されているアップグレード手順"。



自動無停止アップグレード（ANDU）の開始前にコマンドオプションの設定を変更し `storage failover modify-auto-giveback` でも、アップグレードプロセスには影響しません。ANDUプロセスでは、更新に必要なテイクオーバー/ギブバックの実行時に、このオプションにあらかじめ設定されている値は無視されます。たとえば、ANDUを開始する前にfalseに設定して `autogiveback` も、ギブバックの前に自動アップグレードは中断されません。

開始する前に

- そうするべきだ"アップグレードを準備"
- ターゲットのONTAPリリースに対応している必要があります"ONTAPソフトウェアイメージのダウンロード"。

を実行する場合"直接マルチホップアップグレード"は、特定のに必要な両方のONTAPイメージをダウンロードする必要があります"アップグレードパス"ます。

- HAペアごとに、各ノードの同じブロードキャストドメインに1つ以上のポートが必要です。

ONTAPクラスタのノード数が8つ以上の場合は、自動無停止アップグレードでバッチアップグレード方式が使用され、SFOのテイクオーバー前にデータLIFの移行を優先的に実行します。バッチアップグレード時にLIFを移行する方法は、ONTAPのバージョンによって異なります。

実行しているONTAP	LIFを移行する
<ul style="list-style-type: none"> • 9.15.1以降 • 9.14.1P5 • 9.13.1P10 • 9.12.1P13 • 9.11.1P16、P17 • 9.10.1P19 	他のバッチグループ内のノード。他のバッチグループへの移行に失敗した場合、LIFは同じバッチグループ内のノードのHAパートナーに移行されます。
9.8～9.14.1	他のバッチグループ内のノード。ネットワークブロードキャストドメインで他のバッチグループへのLIFの移行が許可されていない場合は、LIFの移行に失敗し、ANDUが一時停止します。
9.7以前	アップグレードするノードのHAパートナーに接続します。パートナーの同じブロードキャストドメインにポートがない場合、LIFの移行は失敗し、ANDUが一時停止します。

- MetroCluster FC構成でONTAPをアップグレードする場合は、クラスタで自動計画外スイッチオーバーを有効にする必要があります。
- アップグレードプロセスの進行状況を監視する予定がない場合は、を実行してください"手動操作が必要なエラーに関する EMS 通知を要求します"。
- シングルノードクラスタの場合は、このプロセスに従って"自動停止を伴うアップグレード"ください。

シングルノードクラスタのアップグレードはシステムの停止を伴います。

例 2. 手順

System Manager

1. ONTAPターゲットイメージを検証します。



MetroCluster構成をアップグレードする場合は、クラスタAを検証してから、クラスタBで検証プロセスを繰り返す必要があります。

a. 実行しているONTAPのバージョンに応じて、次のいずれかの手順を実行します。

実行中のバージョン	操作
ONTAP 9 .8以降	[クラスタ]>[概要]*をクリックします。
ONTAP 9.5、9.6、および9.7	[* Configuration * (設定 *)]>[* Cluster * (クラスタ *)]>[* Update * (アップデート *)
ONTAP 9 .4以前	[* Configuration * (構成 *)]>[* Cluster Update (クラスタの更新)]を

b. [Overview]*ペインの右隅で、をクリックします

c. ONTAPアップデート*をクリックします。

d. [クラスタの更新]*タブで、新しいイメージを追加するか使用可能なイメージを選択します。

状況	そしたら...
ローカルフォルダからの新しいソフトウェアイメージの追加 すでにローカルクライアントに接続されている必要があります"イメージをダウンロードしました"。	<ul style="list-style-type: none">i. で、[ローカルから追加]*をクリックします。ii. ソフトウェアイメージを保存した場所を参照し、イメージを選択して、*開く*をクリックします。
HTTPサーバまたはFTPサーバから新しいソフトウェアイメージを追加する	<ul style="list-style-type: none">i. [サーバーから追加]をクリックします。ii. [新しいソフトウェアイメージの追加]ダイアログボックスで、NetApp Support SiteからONTAPソフトウェアイメージをダウンロードしたHTTPサーバまたはFTPサーバのURLを入力します。 匿名FTPのURLは、の形式で指定する必要があります ftp://anonymous@ftpserver。iii. [追加]*をクリックします。
使用可能なイメージを選択	リストされている画像のいずれかを選択します。

e. [検証]*をクリックして、アップグレード前の検証チェックを実行します。

検証中にエラーや警告が検出された場合は、対処方法のリストとともに表示されます。アップグレードを続行する前に、すべてのエラーを解決する必要があります。警告も解決することを推奨します。

2. 「*次へ*」をクリックします。

3. [更新 (Update)]をクリックします。

検証が再度実行されます。残りのエラーまたは警告は、対処方法のリストとともに表示されます。アップグレードを続行する前に、エラーを修正する必要があります。検証が完了して警告が生成された場合は、警告を修正するか、*[警告で更新]*を選択します。



ONTAPでは、デフォルトで使用して、"**バッチアップグレードプロセス**"8ノード以上のクラスタをアップグレードします。ONTAP 9.10.1以降では、必要に応じて[一度に1つのHAペアを更新]*を選択してデフォルトの設定を上書きし、クラスタのHAペアをローリングアップグレードプロセスを使用して一度に1つずつアップグレードすることができます。

ノードが3つ以上のMetroCluster構成の場合は、両方のサイトのHAペアでONTAPのアップグレードプロセスが同時に開始されます。2ノードMetroCluster構成の場合は、アップグレードが開始されないサイトで最初にアップグレードが開始されます。最初のアップグレードが完了すると、残りのサイトでアップグレードが開始されます。

4. エラーが原因でアップグレードが一時停止した場合は、エラーメッセージをクリックして詳細を表示し、エラーを修正します"**アップグレードを再開する**".

終了後

アップグレードが完了すると、ノードがリブートし、System Managerのログインページが表示されます。ノードのリブートに時間がかかる場合は、ブラウザをリフレッシュしてください。

CLI

1. ONTAPターゲットソフトウェアイメージの検証



MetroCluster構成をアップグレードする場合は、まずクラスタAで次の手順を実行してから、クラスタBで同じ手順を実行する必要があります。

a. 以前のONTAPソフトウェアパッケージを削除します。

```
cluster image package delete -version <previous_ONTAP_Version>
```

b. ターゲットのONTAPソフトウェアイメージをクラスタパッケージリポジトリにロードします。

```
cluster image package get -url location
```

```
cluster1::> cluster image package get -url
http://www.example.com/software/9.13.1/image.tgz

Package download completed.
Package processing completed.
```

を実行する場合"直接マルチホップアップグレード"は、アップグレードに必要な中間バージョンのONTAPのソフトウェアパッケージもロードする必要があります。たとえば、9.8から9.13.1にアップグレードする場合は、ONTAP 9.12.1のソフトウェアパッケージをロードしてから、同じコマンドを使用して9.13.1のソフトウェアパッケージをロードする必要があります。

- c. ソフトウェアパッケージがクラスタパッケージリポジトリにあることを確認します。

```
cluster image package show-repository
```

```
cluster1::> cluster image package show-repository
Package Version  Package Build Time
-----
9.13.1           MM/DD/YYYY 10:32:15
```

- d. アップグレード前の自動チェックを実行します。

```
cluster image validate -version <package_version_number>
```

を実行する場合"直接マルチホップアップグレード"は、ターゲットのONTAPパッケージを検証に使用するだけで済みます。中間アップグレードイメージを個別に検証する必要はありません。たとえば、9.8から9.13.1にアップグレードする場合は、9.13.1パッケージを検証に使用します。9.12.1パッケージを個別に検証する必要はありません。

```
cluster1::> cluster image validate -version 9.13.1
```

```
WARNING: There are additional manual upgrade validation checks that
must be performed after these automated validation checks have
completed...
```

- a. 検証の進捗を監視します。

```
cluster image show-update-progress
```

- b. 検証で特定された必要なアクションをすべて完了します。

c. MetroCluster構成をアップグレードする場合は、クラスタBで上記の手順を繰り返します。

2. ソフトウェア アップグレードの見積もりを生成します。

```
cluster image update -version <package_version_number> -estimate  
-only
```



MetroCluster構成をアップグレードする場合は、このコマンドをクラスタAとクラスタBのどちらでも実行できます。両方のクラスタで実行する必要はありません。

ソフトウェアアップグレードの見積もりには、更新対象の各コンポーネントの詳細とアップグレードの推定期間が表示されます。

3. ソフトウェアのアップグレードを実行します。

```
cluster image update -version <package_version_number>
```

- を実行する"[直接マルチホップアップグレード](#)"場合は、package_version_numberにターゲットONTAPバージョンを使用します。たとえば、ONTAP 9.8から9.13.1にアップグレードする場合は、package_version_numberとして9.13.1を使用します。
- ONTAPでは、デフォルトで使用して、"[バッチアップグレードプロセス](#)"8ノード以上のクラスタをアップグレードします。必要に応じて、パラメータを使用してデフォルトのプロセスを上書きし、ローリングアップグレードプロセスを使用して一度に1ノードずつクラスタをアップグレードできます -force-rolling。
- テイクオーバーとギブバックが完了するたびに、テイクオーバーとギブバックの際に発生するI/Oの中断からクライアントアプリケーションが回復できるように8分間待機します。クライアントが安定するために必要な時間を増減する場合は、パラメータを使用して待機時間を変更できます -stabilize-minutes。
- 4ノード以上のMetroCluster構成の場合は、両方のサイトのHAペアで同時に自動アップグレードが開始されます。2ノードMetroCluster構成の場合は、アップグレードが開始されないサイトでアップグレードが開始されます。最初のアップグレードが完了すると、残りのサイトでアップグレードが開始されます。


```

cluster1::> cluster image update -version 9.13.1

Starting validation for this update. Please wait..

It can take several minutes to complete validation...

WARNING: There are additional manual upgrade validation checks...

Pre-update Check      Status      Error-Action
-----
-----
...
20 entries were displayed

Would you like to proceed with update ? {y|n}: y
Starting update...

cluster-1::>

```

4. クラスタの更新の進捗を表示します。

```
cluster image show-update-progress
```

4ノードまたは8ノードのMetroCluster構成をアップグレードする場合、`cluster image show-update-progress`コマンドを実行するノードの進捗状況のみが表示されます。個々のノードの進捗状況を確認するには、各ノードでコマンドを実行する必要があります。

5. 各ノードでアップグレードが正常に完了したことを確認します。

```
cluster image show-update-progress
```

```
cluster1::> cluster image show-update-progress
```

Elapsed	Status	Estimated Duration
Update Phase		
Duration		
-----	-----	-----
Pre-update checks	completed	00:10:00
00:02:07		
Data ONTAP updates	completed	01:31:00
01:39:00		
Post-update checks	completed	00:10:00
00:02:00		

3 entries were displayed.

Updated nodes: node0, node1.

6. AutoSupport通知を送信します。

```
autosupport invoke -node * -type all -message "Finishing_NDU"
```

AutoSupportメッセージを送信するようにクラスタが設定されていない場合は、通知のコピーがローカルに保存されます。

7. 2ノードのMetroCluster FC構成をアップグレードする場合は、クラスタで自動計画外スイッチオーバーが有効になっていることを確認します。



標準構成、MetroCluster IP構成、またはノードが2つ以上のMetroCluster FC構成の場合は、この手順を実行する必要はありません。

a. 自動計画外スイッチオーバーが有効かどうかを確認します。

```
metrocluster show
```

自動計画外スイッチオーバーが有効な場合、コマンド出力に次のステートメントが表示されません。

```
AUSO Failure Domain      auso-on-cluster-disaster
```

a. このステートメントが表示されない場合は、自動計画外スイッチオーバーを有効にします。

```
metrocluster modify -auto-switchover-failure-domain auso-on-  
cluster-disaster
```

- b. 自動計画外スイッチオーバーが有効になっていることを確認します。

```
metrocluster show
```

自動アップグレード プロセスでのエラー後の**ONTAP**ソフトウェア アップグレード再開

エラーが原因でONTAPソフトウェアの自動アップグレードが一時停止した場合は、エラーを解決してからアップグレードを続行する必要があります。エラーを解決したら、自動アップグレード プロセスを続行するか、手動でアップグレード プロセスを完了するかを選択できます。自動アップグレードを続行する場合は、アップグレード手順を手動では一切実行しないでください。

例 3. 手順

System Manager

1. 実行しているONTAPのバージョンに応じて、次のいずれかの手順を実行します。

実行中のバージョン	そしたら...
ONTAP 9 .8以降	>[概要]*をクリックします。
ONTAP 9.7、9.6、または9.5	[* Configuration * (設定 *)]> [* Cluster * (クラスタ *)]> [* Update * (アップデート *)
ONTAP 9 .4以前	<ul style="list-style-type: none">• [* Configuration * (構成 *)]> [* Cluster Update (クラスタの更新)]を• ペインの右隅にある青い縦の3つのドットをクリックし、ONTAP Update*を選択します。

2. 自動アップグレードを続行するか、キャンセルして手動で続行します。

状況	そしたら...
自動アップグレードを再開する	[* 再開 *]をクリックします。
自動アップグレードをキャンセルして手動で続行する	[キャンセル (Cancel)]をクリックします。

CLI

1. アップグレードエラーを表示します。

```
cluster image show-update-progress
```

2. エラーを解決します。
3. アップグレードを再開します。

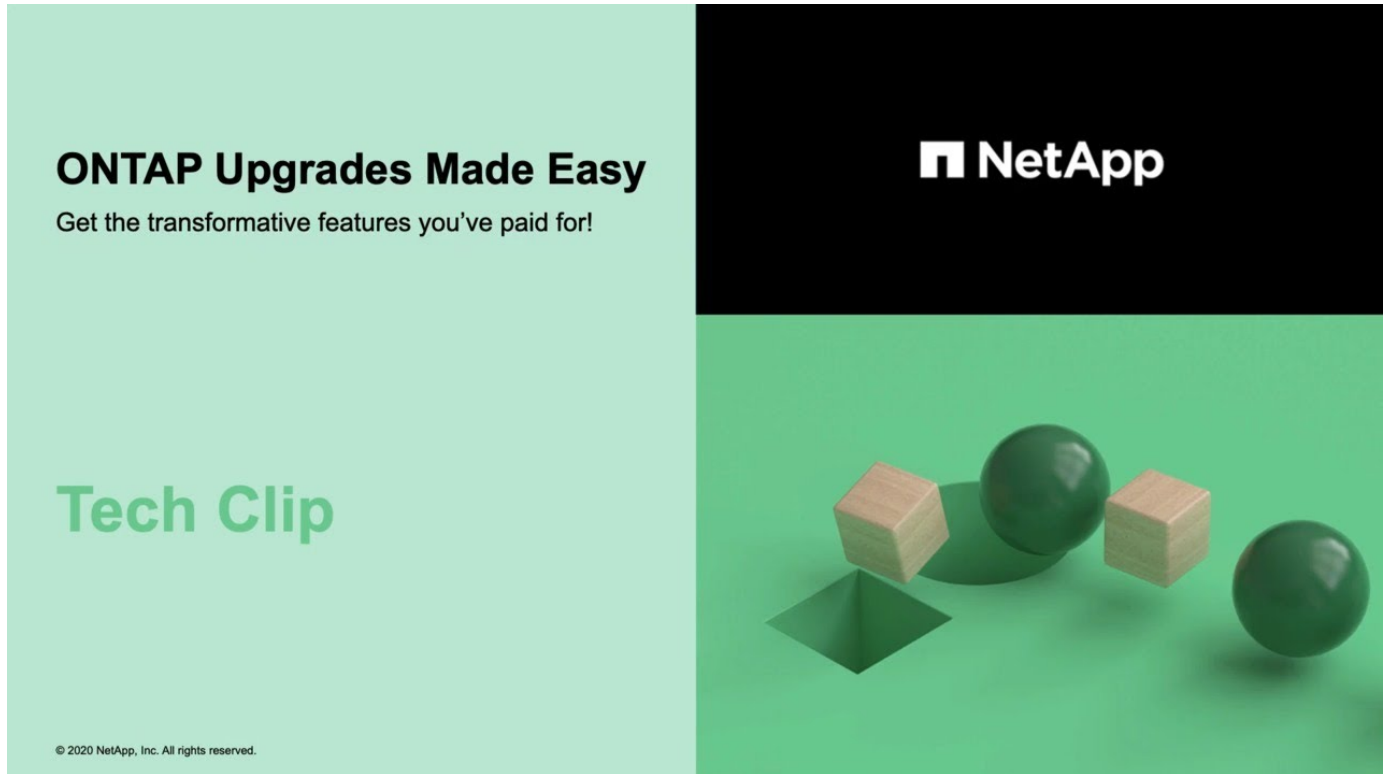
状況	入力するコマンド
自動アップグレードを再開する	<pre>cluster image resume-update</pre>
自動アップグレードをキャンセルして手動で続行する	<pre>cluster image cancel-update</pre>

終了後

"アップグレード後チェックの実行"です。

ビデオ : 簡単にアップグレード

ONTAP 9のONTAPアップグレード機能が簡易化されたことを確認してください。8.



関連情報

- ["Active IQ デジタルアドバイザーの起動"](#)
- ["Active IQ デジタルアドバイザーのドキュメント"](#)

シュドゥアップグレード

手動アップグレードのためのONTAPソフトウェアパッケージのインストール

手動アップグレード用のONTAPソフトウェアパッケージをダウンロードしたら、アップグレードを開始する前にローカルにインストールする必要があります。

手順

1. 権限レベルをadvancedに設定します。続行するかどうかを尋ねられたら、「*y*」と入力します。 `set -privilege advanced`

advancedプロンプト(*>`が表示されます)。
2. イメージをインストールします。

構成	使用するコマンド
<ul style="list-style-type: none"> • MetroCluster以外 • 2ノード MetroCluster 	<pre data-bbox="846 155 1481 373">system node image update -node * -package <location> -replace -package true -setdefault true -background true</pre> <p data-bbox="846 415 1481 548"><location> ONTAPのバージョンに応じて、Webサーバまたはローカルフォルダを指定できます。詳細については、のマニュアルページを参照して system node image update ください。</p> <p data-bbox="846 590 1481 758">このコマンドを実行すると、ソフトウェアイメージがすべてのノードに同時にインストールされます。一度に1つずつ各ノードにイメージをインストールする場合は、パラメータを指定しない `background` でください。</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 4ノード MetroCluster • 8ノード MetroCluster構成 	<pre data-bbox="846 806 1481 1024">system node image update -node * -package <location> -replace -package true -background true -setdefault false</pre> <p data-bbox="846 1066 1481 1129">このコマンドは両方のクラスタで発行する必要があります。</p> <p data-bbox="846 1171 1481 1266">このコマンドは、拡張クエリを使用して、代替イメージとして各ノードにインストールされるターゲットのソフトウェアイメージを変更します。</p>

3. プロンプトが表示されたらと入力し `y` で続行します
4. 各ノードにソフトウェアイメージがインストールされていることを確認します。

```
system node image show-update-progress -node *
```

このコマンドは、ソフトウェアイメージのインストールの現在のステータスを表示します。すべてのノードの Run Status * が Exited * になり、 * Exit Status * が * Success * になるまで、このコマンドを繰り返し実行します。

system node image updateコマンドが失敗し、エラーまたは警告メッセージが表示されることがあります。エラーや警告を解決したら、コマンドを再度実行できます。

次の例では、2ノードクラスタの両方のノードにソフトウェアイメージが正常にインストールされています。

```

cluster1::*> system node image show-update-progress -node *
There is no update/install in progress
Status of most recent operation:
    Run Status:      Exited
    Exit Status:     Success
    Phase:           Run Script
    Exit Message:    After a clean shutdown, image2 will be set as
the default boot image on node0.
There is no update/install in progress
Status of most recent operation:
    Run Status:      Exited
    Exit Status:     Success
    Phase:           Run Script
    Exit Message:    After a clean shutdown, image2 will be set as
the default boot image on node1.
2 entries were acted on.

```

CLIを使用した手動による無停止ONTAPアップグレード（標準構成）

System Managerを使用した自動アップグレードが推奨されるアップグレード方法です。System Managerでサポートされない構成の場合は、ONTAPコマンドライン インターフェイス（CLI）を使用して手動無停止アップグレードを実行できます。手動の無停止方式を使用して2つ以上のノードのクラスタをアップグレードするには、HAペアの各ノードでフェイルオーバー処理を開始し、「failed」ノードを更新してギブバックを開始してから、クラスタ内の各HAペアについてこの処理を繰り返す必要があります。

開始する前に

アップグレード要件を満たしておく必要があります**"準備"**ます。

HAペアの最初のノードの更新

ノードのパートナーによるテイクオーバーを開始することで、HAペアの最初のノードを更新できます。最初のノードをアップグレードしている間、ノードのデータはパートナーから提供されます。

メジャーアップグレードを実行する場合は、外部接続用にデータLIFを設定し、最初のONTAPイメージをインストールしたノードをアップグレード対象の最初のノードにする必要があります。

最初のノードをアップグレードしたら、できるだけ早くパートナーノードをアップグレードする必要があります。2つのノードを必要以上に長い間状態のままにしないで**"バージョンノコンザイ"**ください。

手順

1. AutoSupportメッセージを呼び出して、クラスタ内の最初のノードを更新します。

```

autosupport invoke -node * -type all -message "Starting_NDU"

```

このAutoSupport通知には、更新直前のシステムステータスの記録が含まれます。これにより、更新処理で問題が発生した場合に役立つトラブルシューティング情報が保存されます。

AutoSupportメッセージを送信するようにクラスタが設定されていない場合は、通知のコピーがローカルに保存されます。

2. 権限レベルをadvancedに設定します。続行するかどうかを尋ねられたら、「*y*」と入力します。

```
set -privilege advanced
```

advancedプロンプト(`*>`が表示されます)。

3. 新しいONTAPソフトウェアイメージをデフォルトのイメージとして設定します。

```
system image modify {-node nodenameA -iscurrent false} -isdefault true
```

system image modifyコマンドでは、拡張クエリを使用して、（代替イメージとしてインストールされる）新しいONTAPソフトウェアイメージをノードのデフォルトイメージに変更します。

4. 更新の進捗状況を監視します。

```
system node upgrade-revert show
```

5. 新しいONTAPソフトウェアイメージがデフォルトのイメージとして設定されたことを確認します。

```
system image show
```

次の例では、image2が新しいONTAPバージョンで、node0でデフォルトのイメージとして設定されています。

```
cluster1::*> system image show
      Is      Is      Install
Node   Image  Default Current Version   Date
-----
node0
  image1 false   true   X.X.X   MM/DD/YYYY TIME
  image2 true    false   Y.Y.Y   MM/DD/YYYY TIME
node1
  image1 true    true   X.X.X   MM/DD/YYYY TIME
  image2 false  false   Y.Y.Y   MM/DD/YYYY TIME
4 entries were displayed.
```

6. 自動ギブバックが有効になっている場合は、パートナーノードで無効にします。


```
storage failover modify -node nodenameB -auto-giveback false
```

2ノードクラスタの場合は、自動ギブバックを無効にすると、交互に障害が発生した場合に管理クラスタのサービスがオンラインにならないことを示す警告メッセージが表示されます。と入力し`y`で続行します。

7. ノードのパートナーの自動ギブバックが無効になっていることを確認します。

```
storage failover show -node nodenameB -fields auto-giveback
```

```
cluster1::> storage failover show -node node1 -fields auto-giveback
node      auto-giveback
-----  -
node1     false
1 entry was displayed.
```

8. 次のコマンドを2回実行して、更新対象のノードが現在クライアントに対して処理を行っているかどうかを確認します。

```
system node run -node nodenameA -command uptime
```

uptimeコマンドでは、ノードの前のブート以降にNFS、SMB、FC、iSCSIの各クライアントに対してノードが実行した処理の総数が表示されます。プロトコルごとにコマンドを2回実行して、処理数が増加しているかどうかを確認する必要があります。増加している場合は、そのプロトコルのクライアントに対してノードが現在処理を行っています。増加していない場合は、そのプロトコルのクライアントに対してノードは現在処理を行っていません。



ノードの更新後にクライアントトラフィックが再開したことを確認できるように、クライアントの処理数が増加しているプロトコルをすべて書き留めてください。

次の例は、NFS、SMB、FC、およびiSCSIの処理が検出されたノードを示しています。ただし、ノードは現在NFSクライアントとiSCSIクライアントに対してのみ処理を行っています。

```
cluster1::> system node run -node node0 -command uptime
 2:58pm up 7 days, 19:16 800000260 NFS ops, 1017333 CIFS ops, 0 HTTP
ops, 40395 FCP ops, 32810 iSCSI ops

cluster1::> system node run -node node0 -command uptime
 2:58pm up 7 days, 19:17 800001573 NFS ops, 1017333 CIFS ops, 0 HTTP
ops, 40395 FCP ops, 32815 iSCSI ops
```

9. ノードからすべてのデータLIFを移行します。

```
network interface migrate-all -node nodenameA
```

10. 移行したLIFを確認します。

```
network interface show
```

LIFのステータスの確認に使用できるパラメータの詳細については、network interface showのマニュアルページを参照してください。

次の例は、node0のデータLIFが正常に移行されたことを示しています。それぞれのLIFについて、この例に含まれるフィールドを使用して、LIFのホーム ノードとポート、LIFの移行先である現在のノードとポート、およびLIFの動作ステータスと管理ステータスを確認できます。

```
cluster1::> network interface show -data-protocol nfs|cifs -role data
-home-node node0 -fields home-node,curr-node,curr-port,home-port,status-
admin,status-oper
vserver lif      home-node home-port curr-node curr-port status-oper
status-admin
-----
vs0      data001 node0      e0a      node1    e0a      up        up
vs0      data002 node0      e0b      node1    e0b      up        up
vs0      data003 node0      e0b      node1    e0b      up        up
vs0      data004 node0      e0a      node1    e0a      up        up
4 entries were displayed.
```

11. テイクオーバーを開始します。

```
storage failover takeover -ofnode nodenameA
```

テイクオーバーするノードを新しいソフトウェア イメージでブートするには通常のテイクオーバーが必要のため、-option immediateパラメータは指定しないでください。ノードからLIFを手動で移行しなかった場合は、LIFがノードのHAパートナーに自動的に移行されるので、サービスが停止することはありません。

最初のノードがブートし、Waiting for giveback状態になります。



AutoSupportが有効な場合は、ノードがクラスタ クォーラムのメンバーでないことを示すAutoSupportメッセージが送信されます。この通知を無視し、更新を続行してかまいません。

12. テイクオーバーが正常に完了したことを確認します。

```
storage failover show
```

バージョンの不一致およびメールボックス形式の問題を示すエラーメッセージが表示される場合があります。これは想定される動作であり、無停止メジャーアップグレードにおける一時的な状態を表しており、悪影響はありません。

次の例は、テイクオーバーが正常に完了したことを示しています。ノードnode0の状態はWaiting for giveback、パートナーの状態はIn takeoverになっています。

```
cluster1::> storage failover show

Node           Partner           Takeover
-----
Possible State Description
-----
node0          node1              -           Waiting for giveback (HA
mailboxes)
node1          node0              false       In takeover
2 entries were displayed.
```

13. 次の状態になるまで最低8分待ちます。

- クライアントのマルチパス（導入している場合）が安定している。
- クライアントがテイクオーバー中に発生した I/O 処理の中断から回復している。

リカバリ時間はクライアントによって異なり、クライアントアプリケーションの特性によっては8分以上かかることがあります。

14. アグリゲートを最初のノードに戻します。

```
storage failover giveback -ofnode nodenameA
```

ギブバックでは、最初にルート アグリゲートをパートナー ノードに戻し、そのノードのブートが完了すると、ルート以外のアグリゲートと自動的にリバートするように設定されたすべてのLIFに戻します。新しくブートしたノードで、戻されたアグリゲートから順番にクライアントへのデータ提供が開始されません。

15. すべてのアグリゲートが戻されたことを確認します。

```
storage failover show-giveback
```

Giveback Statusフィールドにギブバックするアグリゲートがないことが示されている場合は、すべてのアグリゲートが戻されています。ギブバックが拒否された場合は、コマンドによってギブバックの進捗が表示され、拒否したサブシステムも表示されます。

16. いずれかのアグリゲートが戻されていない場合は、次の手順を実行します。

- a. 拒否された回避策を確認して、「ve to」状態に対処するか、拒否を無視するかを決定します。
- b. 必要に応じて、エラーメッセージに記載されている「宛」の状態に対処し、特定された処理が正常に終了するようにします。
- c. storage failover givebackコマンドを再実行します。

「''' ~ '''」条件をオーバーライドする場合は、-override-vetoes パラメータを true に設定します。

17. 次の状態になるまで最低8分待ちます。

- クライアントのマルチパス（導入している場合）が安定している。
- クライアントがギブバック中に発生したI/O処理の中断から回復している。

リカバリ時間はクライアントによって異なり、クライアントアプリケーションの特性によっては8分以上かかることがあります。

18. ノードの更新が正常に完了したことを確認します。

- a. advanced権限レベルに切り替えます。

```
set -privilege advanced
```

- b. ノードの更新ステータスが完了になっていることを確認します。

```
system node upgrade-revert show -node nodenameA
```

ステータスがcompleteと表示されます。

ステータスがcompleteでない場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。

- a. admin権限レベルに戻ります。

```
set -privilege admin
```

19. ノードのポートが動作していることを確認します。

```
network port show -node nodenameA
```

このコマンドは、ONTAP 9の上位バージョンにアップグレードされたノードで実行する必要があります。

次の例は、ノードのすべてのポートが動作していることを示しています。

```
cluster1::> network port show -node node0
```

						Speed
(Mbps)						
Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Admin/Oper

node0						
	e0M	Default	-	up	1500	auto/100
	e0a	Default	-	up	1500	auto/1000
	e0b	Default	-	up	1500	auto/1000
	e1a	Cluster	Cluster	up	9000	auto/10000
	e1b	Cluster	Cluster	up	9000	auto/10000

5 entries were displayed.

20. LIFをノードにリバートします。

```
network interface revert *
```

このコマンドを実行すると、移行したLIFが元のノードに戻されます。

```
cluster1::> network interface revert *
8 entries were acted on.
```

21. ノードのデータLIFが正常にノードにリバートされ、動作していることを確認します。

```
network interface show
```

次の例は、ノードがホストするすべてのデータLIFが正常にノードにリバートされ、動作ステータスが「up」になっていることを示しています。

```

cluster1::> network interface show
          Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver   Interface  Admin/Oper  Address/Mask  Node      Port
Home
-----
vs0
          data001      up/up      192.0.2.120/24  node0     e0a
true
          data002      up/up      192.0.2.121/24  node0     e0b
true
          data003      up/up      192.0.2.122/24  node0     e0b
true
          data004      up/up      192.0.2.123/24  node0     e0a
true
4 entries were displayed.

```

22. 前の手順でこのノードがクライアントに対して処理を行っていることを確認した場合は、その時点で処理を行っていたプロトコルごとに、ノードがサービスを提供していることを確認します。

```
system node run -node nodenameA -command uptime
```

更新中に、処理数はゼロにリセットされます。

次の例は、更新したノードがNFSクライアントとiSCSIクライアントに対する処理を再開していることを示しています。

```

cluster1::> system node run -node node0 -command uptime
3:15pm up 0 days, 0:16 129 NFS ops, 0 CIFS ops, 0 HTTP ops, 0 FCP
ops, 2 iSCSI ops

```

23. 前の手順でパートナー ノードの自動ギブバックを無効にした場合は、再度有効にします。

```
storage failover modify -node nodenameB -auto-giveback true
```

できるだけ早くノードのHAパートナーの更新に進んでください。何らかの理由で更新プロセスを中断する必要がある場合は、HAペアの両方のノードで同じバージョンのONTAPを実行する必要があります。

HAペアのパートナー ノードの更新

HAペアの最初のノードを更新したあとは、そのノードでテイクオーバーを開始してパートナーを更新します。パートナーをアップグレードしている間、パートナーのデータは最初のノードから提供されます。

1. 権限レベルをadvancedに設定します。続行するかどうかを尋ねられたら、「*y*」と入力します。

```
set -privilege advanced
```

advancedプロンプト(`*>`が表示されます)。

2. 新しいONTAPソフトウェアイメージをデフォルトのイメージとして設定します。

```
system image modify {-node nodenameB -iscurrent false} -isdefault true
```

system image modifyコマンドでは、拡張クエリを使用して、(代替イメージとしてインストールされる) 新しいONTAPソフトウェアイメージがノードのデフォルトイメージになるように変更します。

3. 更新の進捗状況を監視します。

```
system node upgrade-revert show
```

4. 新しいONTAPソフトウェアイメージがデフォルトのイメージとして設定されたことを確認します。

```
system image show
```

次の例で `image2` は、がONTAPの新しいバージョンであり、ノードでデフォルトのイメージとして設定されています。

```
cluster1::*> system image show
      Is      Is      Install
Node  Image   Default Current Version  Date
-----
node0
      image1  false   false   X.X.X   MM/DD/YYYY TIME
      image2  true    true    Y.Y.Y   MM/DD/YYYY TIME
node1
      image1  false   true    X.X.X   MM/DD/YYYY TIME
      image2  true    false   Y.Y.Y   MM/DD/YYYY TIME
4 entries were displayed.
```

5. 自動ギブバックが有効になっている場合は、パートナーノードで無効にします。

```
storage failover modify -node nodenameA -auto-giveback false
```

2ノードクラスタの場合は、自動ギブバックを無効にすると、交互に障害が発生した場合に管理クラスタ

のサービスがオンラインにならないことを示す警告メッセージが表示されます。と入力し `y` で続行します。

6. パートナーノードの自動ギブバックが無効になっていることを確認します。

```
storage failover show -node nodenameA -fields auto-giveback
```

```
cluster1::> storage failover show -node node0 -fields auto-giveback
node      auto-giveback
-----  -----
node0     false
1 entry was displayed.
```

7. 次のコマンドを2回実行して、更新対象のノードが現在クライアントに対して処理を行っているかどうかを確認します。

```
system node run -node nodenameB -command uptime
```

uptimeコマンドでは、ノードの前のブート以降にNFS、SMB、FC、iSCSIの各クライアントに対してノードが実行した処理の総数が表示されます。プロトコルごとにコマンドを2回実行して、処理数が増加しているかどうかを確認する必要があります。増加している場合は、そのプロトコルのクライアントに対してノードが現在処理を行っています。増加していない場合は、そのプロトコルのクライアントに対してノードは現在処理を行っていません。



ノードの更新後にクライアントトラフィックが再開したことを確認できるように、クライアントの処理数が増加しているプロトコルをすべて書き留めてください。

次の例は、NFS、SMB、FC、およびiSCSIの処理が検出されたノードを示しています。ただし、ノードは現在NFSクライアントとiSCSIクライアントに対してのみ処理を行っています。

```
cluster1::> system node run -node node1 -command uptime
2:58pm up 7 days, 19:16 800000260 NFS ops, 1017333 CIFS ops, 0 HTTP
ops, 40395 FCP ops, 32810 iSCSI ops
```

```
cluster1::> system node run -node node1 -command uptime
2:58pm up 7 days, 19:17 800001573 NFS ops, 1017333 CIFS ops, 0 HTTP
ops, 40395 FCP ops, 32815 iSCSI ops
```

8. ノードからすべてのデータLIFを移行します。

```
network interface migrate-all -node nodenameB
```

9. 移行したLIFのステータスを確認します。


```
network interface show
```

LIFのステータスの確認に使用できるパラメータの詳細については、network interface showのマニュアルページを参照してください。

次の例は、node1のデータLIFが正常に移行されたことを示しています。それぞれのLIFについて、この例に含まれるフィールドを使用して、LIFのホーム ノードとポート、LIFの移行先である現在のノードとポート、およびLIFの動作ステータスと管理ステータスを確認できます。

```
cluster1::> network interface show -data-protocol nfs|cifs -role data
-home-node node1 -fields home-node,curr-node,curr-port,home-port,status-
admin,status-oper
vserver lif      home-node home-port curr-node curr-port status-oper
status-admin
-----
-----
vs0      data001 node1      e0a      node0    e0a      up        up
vs0      data002 node1      e0b      node0    e0b      up        up
vs0      data003 node1      e0b      node0    e0b      up        up
vs0      data004 node1      e0a      node0    e0a      up        up
4 entries were displayed.
```

10. テイクオーバーを開始します。

```
storage failover takeover -ofnode nodenameB -option allow-version-
mismatch
```

テイクオーバーされたノードを新しいソフトウェアイメージでブートするには通常のテイクオーバーが必要なため、-option immediateパラメータは指定しないでください。ノードからLIFを手動で移行しなかった場合は、LIFがノードのHAパートナーに自動的に移行されるため、サービスが停止することはありません。

警告が表示されます。続行するには、*y*と入力する必要があります。

テイクオーバーされたノードがブートし、Waiting for giveback状態になります。



AutoSupportが有効な場合は、ノードがクラスタ クォーラムのメンバーでないことを示すAutoSupportメッセージが送信されます。この通知を無視し、更新を続行してかまいません。

11. テイクオーバーが正常に完了したことを確認します。

```
storage failover show
```

次の例は、テイクオーバーが正常に完了したことを示しています。ノードnode1の状態はWaiting for giveback、パートナーの状態はIn takeoverになっています。

```
cluster1::> storage failover show
Node           Partner           Takeover
-----
Possible State Description
-----
node0          node1              -          In takeover
node1          node0              false     Waiting for giveback (HA
mailboxes)
2 entries were displayed.
```

12. 次の条件が有効になるまで、8分以上待ちます。+

- クライアントのマルチパス（導入している場合）が安定している。
- クライアントがテイクオーバー中に発生したI/Oの中断から回復している。

回復までの時間はクライアントによって異なり、クライアントアプリケーションの特性によっては8分以上かかることがあります。

13. アグリゲートをパートナーノードに戻します。

```
storage failover giveback -ofnode nodenameB
```

ギブバック処理では、最初にルートアグリゲートがパートナーノードに戻され、そのノードのブートが完了すると、ルート以外のアグリゲートと自動的にリバートするように設定されたLIFが戻されます。新しくブートしたノードで、戻されたアグリゲートから順番にクライアントへのデータ提供が開始されます。

14. すべてのアグリゲートが戻されたことを確認します。

```
storage failover show-giveback
```

Giveback Statusフィールドにギブバックするアグリゲートがないことが示されている場合は、すべてのアグリゲートが戻されています。ギブバックが拒否された場合は、コマンドによってギブバックの進捗が表示され、ギブバック処理を拒否したサブシステムも表示されます。

15. いずれかのアグリゲートが戻されていない場合は、次の手順を実行します。

- a. 拒否された回避策を確認して、「ve to」状態に対処するか、拒否を無視するかを決定します。
- b. 必要に応じて、エラーメッセージに記載されている「宛」の状態に対処し、特定された処理が正常に終了するようにします。
- c. storage failover givebackコマンドを再実行します。

「''' ~ '''」条件をオーバーライドする場合は、-override-vetoes パラメータを true に設定します。

16. 次の状態になるまで最低8分待ちます。

- クライアントのマルチパス（導入している場合）が安定している。
- クライアントがギブバック中に発生したI/O処理の中断から回復している。

リカバリ時間はクライアントによって異なり、クライアントアプリケーションの特性によっては8分以上かかることがあります。

17. ノードの更新が正常に完了したことを確認します。

a. advanced権限レベルに切り替えます。

```
set -privilege advanced
```

b. ノードの更新ステータスが完了になっていることを確認します。

```
system node upgrade-revert show -node nodenameB
```

ステータスがcompleteと表示されます。

ステータスがcompleteでない場合は、ノードからコマンドを実行し `system node upgrade-revert upgrade` ます。コマンドを実行しても更新が完了しない場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。

a. admin権限レベルに戻ります。

```
set -privilege admin
```

18. ノードのポートが動作していることを確認します。

```
network port show -node nodenameB
```

このコマンドはONTAP 9にアップグレードされたノードで実行する必要があります。4.

次の例は、ノードのすべてのデータポートが動作していることを示しています。

```
cluster1::> network port show -node node1
```

						Speed
(Mbps)						
Node	Port	IPspace	Broadcast Domain	Link	MTU	Admin/Oper

node1						
	e0M	Default	-	up	1500	auto/100
	e0a	Default	-	up	1500	auto/1000
	e0b	Default	-	up	1500	auto/1000
	e1a	Cluster	Cluster	up	9000	auto/10000
	e1b	Cluster	Cluster	up	9000	auto/10000

5 entries were displayed.

19. LIFをノードにリバートします。

```
network interface revert *
```

このコマンドを実行すると、移行したLIFが元のノードに戻されます。

```
cluster1::> network interface revert *
8 entries were acted on.
```

20. ノードのデータLIFが正常にノードにリバートされ、動作していることを確認します。

```
network interface show
```

次の例は、ノードでホストされるすべてのデータLIFが正常にノードにリバートされ、動作ステータスが「up」になっていることを示しています。

```

cluster1::> network interface show
          Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver   Interface  Admin/Oper  Address/Mask  Node      Port
Home
-----
vs0
          data001      up/up      192.0.2.120/24  node1     e0a
true
          data002      up/up      192.0.2.121/24  node1     e0b
true
          data003      up/up      192.0.2.122/24  node1     e0b
true
          data004      up/up      192.0.2.123/24  node1     e0a
true
4 entries were displayed.

```

21. 前の手順でこのノードがクライアントに対して処理を行っていることを確認した場合は、その時点で処理を行っていたプロトコルごとに、ノードがサービスを提供していることを確認します。

```
system node run -node nodenameB -command uptime
```

更新中に、処理数はゼロにリセットされます。

次の例は、更新したノードがNFSクライアントとiSCSIクライアントに対する処理を再開していることを示しています。

```

cluster1::> system node run -node node1 -command uptime
  3:15pm up  0 days, 0:16 129 NFS ops, 0 CIFS ops, 0 HTTP ops, 0 FCP
ops, 2 iSCSI ops

```

22. これがクラスタ内で更新される最後のノードであった場合は、AutoSupport通知をトリガーします。

```
autosupport invoke -node * -type all -message "Finishing_NDU"
```

このAutoSupport通知には、更新直前のシステムステータスの記録が含まれます。これにより、更新処理で問題が発生した場合に役立つトラブルシューティング情報が保存されます。

AutoSupportメッセージを送信するようにクラスタが設定されていない場合は、通知のコピーがローカルに保存されます。

23. HAペアの両方のノードで新しいONTAPソフトウェアが実行されていることを確認します。

```
set -privilege advanced
```

```
system node image show
```

次の例では、image2がONTAPの更新後のバージョンで、両方のノードのデフォルトのバージョンです。

```
cluster1::*> system node image show
```

Node	Image	Is Default	Is Current	Version	Install Date
node0					
	image1	false	false	X.X.X	MM/DD/YYYY TIME
	image2	true	true	Y.Y.Y	MM/DD/YYYY TIME
node1					
	image1	false	false	X.X.X	MM/DD/YYYY TIME
	image2	true	true	Y.Y.Y	MM/DD/YYYY TIME

4 entries were displayed.

24. 前の手順でパートナー ノードの自動ギブバックを無効にした場合は、再度有効にします。

```
storage failover modify -node nodenameA -auto-giveback true
```

25. コマンドと `cluster ring show` (advanced権限レベル) コマンドを使用して、クラスタがクォーラムにあること、およびサービスが実行されていることを確認します `cluster show`。

この手順は、追加のHAペアをアップグレードする前に実行する必要があります。

26. admin権限レベルに戻ります。

```
set -privilege admin
```

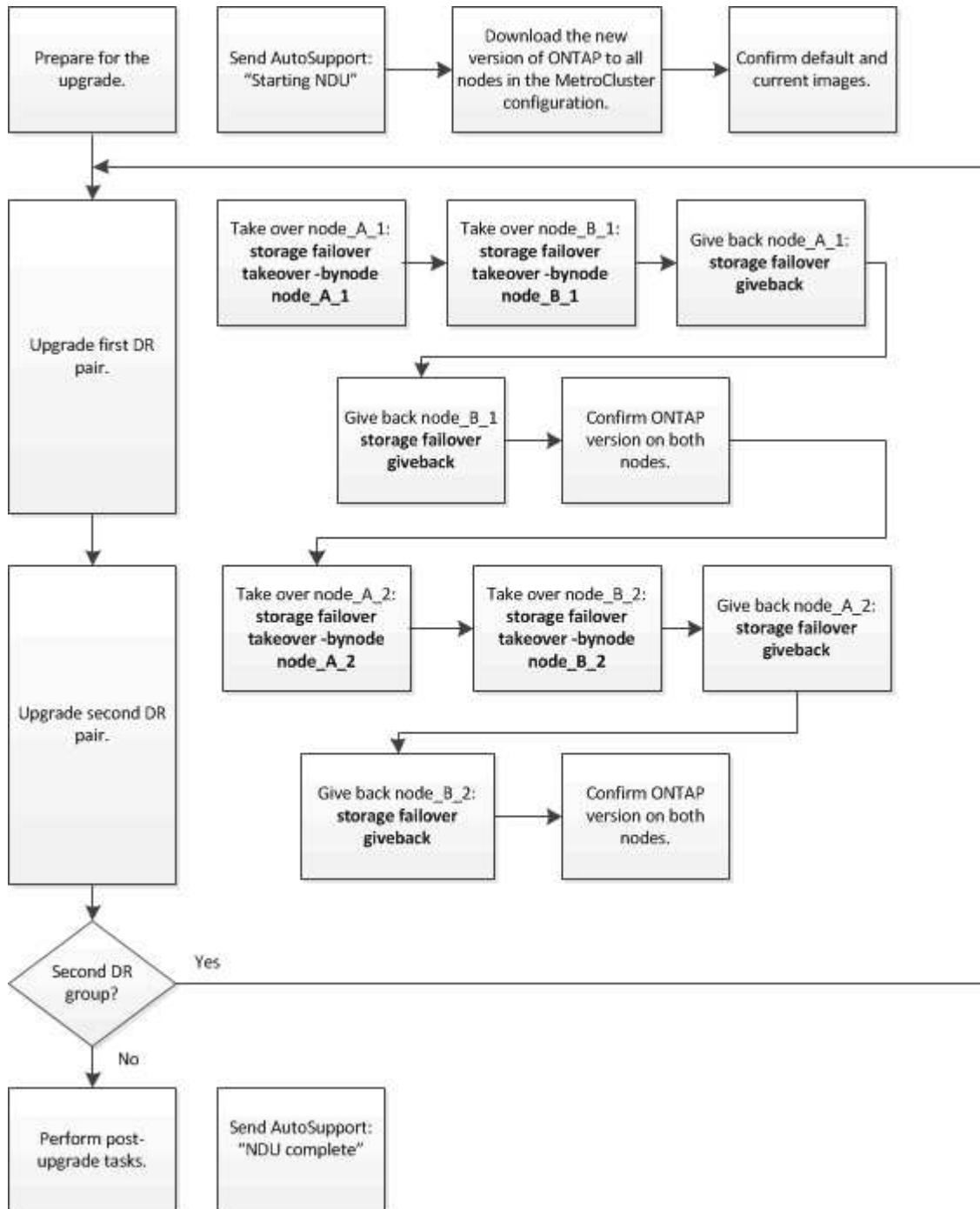
27. 追加のHAペアがある場合はアップグレードします。

CLIを使用した4ノードまたは8ノードMetroCluster構成の手動による無停止ONTAPアップグレード

4ノードまたは8ノードMetroCluster構成の手動アップグレードでは、更新の準備を行い、1つまたは2つのDRグループのそれぞれのDRペアを同時に更新し、アップグレード後の手順を実行します。

- この作業は、次の構成に適用されます。
 - ONTAP 9.2 以前を実行している 4 ノード MetroCluster FC 構成または IP 構成

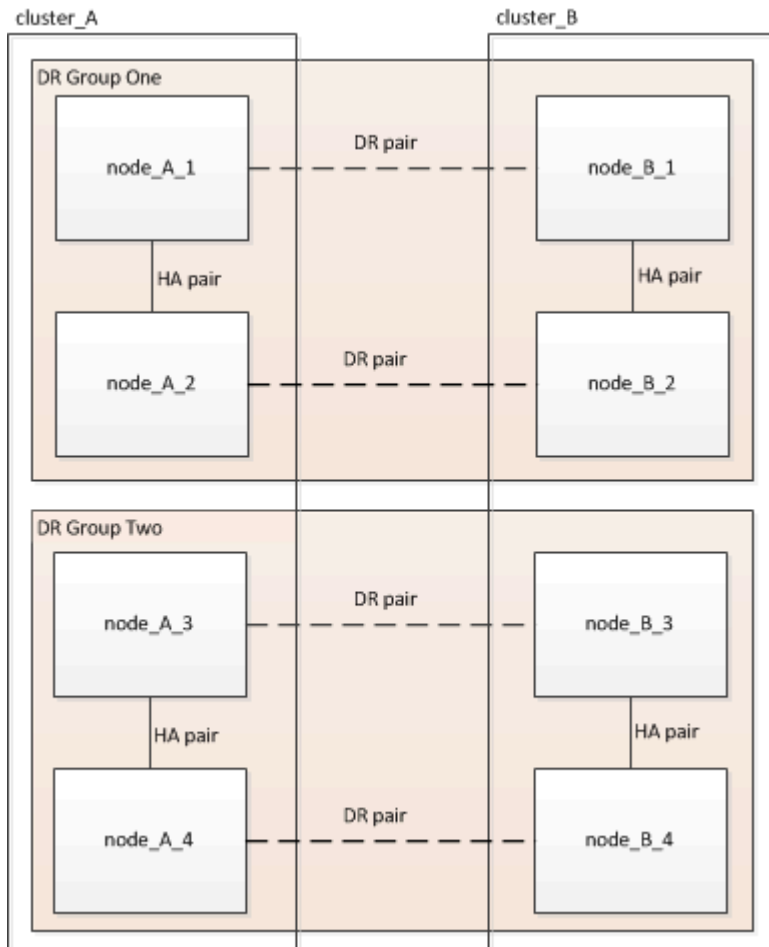
- ONTAP のバージョンに関係なく、8 ノードの MetroCluster FC 構成
- 2ノードMetroCluster構成の場合は、この手順を使用しないでください。
- 次のタスクでは、ONTAPの古いバージョンと新しいバージョンを参照しています。
 - アップグレードの場合、古いバージョンは ONTAP の以前のバージョンで、ONTAP の新しいバージョンよりも下位のバージョン番号が割り当てられます。
 - ダウングレード手順での古いバージョンとは、ONTAP の新しいバージョン、つまり ONTAP の新しいバージョンのバージョン番号よりも上位の番号を持つバージョンを指します。
- このタスクのワークフローの概要は次のとおりです。



8ノードまたは4ノードのMetroCluster構成でONTAPソフトウェアを更新する場合の相違点

MetroClusterソフトウェアのアップグレードプロセスは、MetroCluster構成に8ノードと4ノードのどちらが含まれているかによって異なります。

MetroCluster構成は、1つまたは2つのDRグループで構成されます。各DRグループは、2つのHAペアで構成されます（各MetroClusterクラスタに1つのHAペア）。8ノードMetroClusterには、次の2つのDRグループが含まれます。



DRグループは一度に1つずつアップグレードします。

4ノードMetroCluster構成の場合：

1. DRグループ1をアップグレードします。
 - a. node_A_1とnode_B_1をアップグレードします。
 - b. node_A_2とnode_B_2をアップグレードします。

8ノードMetroCluster構成の場合は、DRグループのアップグレード手順を2回行います。

1. DRグループ1をアップグレードします。
 - a. node_A_1とnode_B_1をアップグレードします。
 - b. node_A_2とnode_B_2をアップグレードします。
2. DRグループ2をアップグレードします。

- a. node_A_3とnode_B_3をアップグレードします。
- b. node_A_4とnode_B_4をアップグレードします。

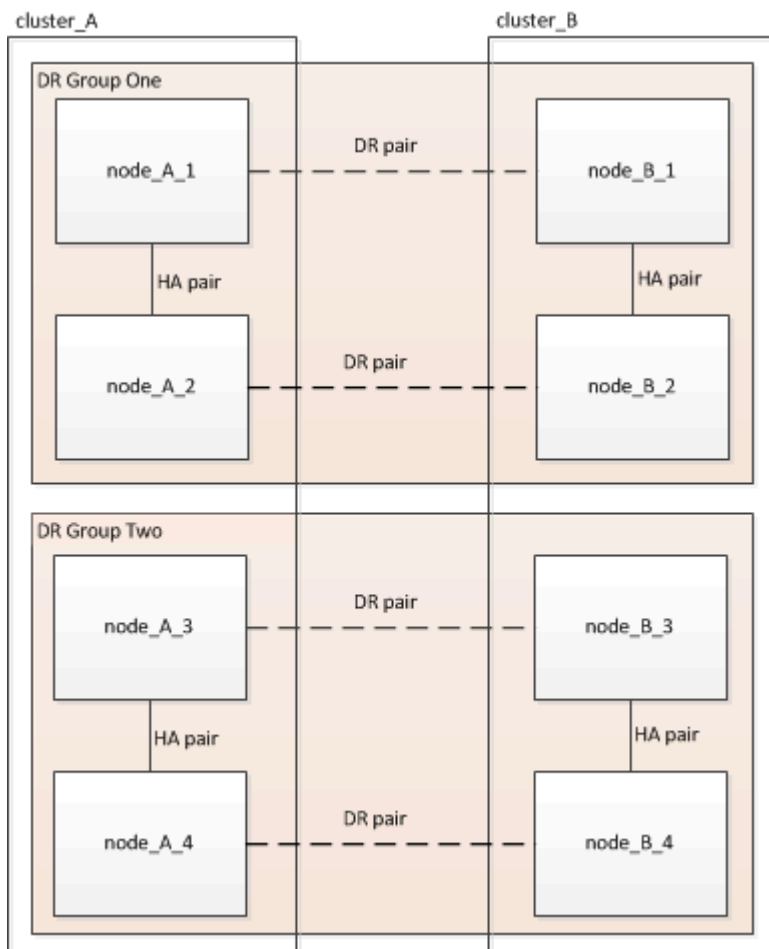
MetroCluster DRグループのアップグレード準備

ノード上のONTAPソフトウェアをアップグレードする前に、ノード間のDR関係を特定して、アップグレードを開始することを知らせるAutoSupportメッセージを送信します。また、各ノードで実行中のONTAPのバージョンを確認します。

ソフトウェアイメージと"インストール済み"ソフトウェアイメージが必要"ダウンロードしました"です。

このタスクは、DRグループごとに実行する必要があります。MetroCluster構成が8つのノードで構成されている場合は、DRグループが2つあります。そのため、このタスクをDRグループごとに繰り返す必要があります。

このタスクの例では、次の図に示す名前を使用してクラスターとノードを識別しています。



1. 構成内のDRペアを特定します。

```
metrocluster node show -fields dr-partner
```

```

cluster_A::> metrocluster node show -fields dr-partner
(metrocluster node show)
dr-group-id cluster      node          dr-partner
-----
1           cluster_A    node_A_1     node_B_1
1           cluster_A    node_A_2     node_B_2
1           cluster_B    node_B_1     node_A_1
1           cluster_B    node_B_2     node_A_2
4 entries were displayed.

cluster_A::>

```

2. 権限レベルをadminからadvancedに設定します。続行するかどうかを尋ねられたら、「*y*」と入力します。

```
set -privilege advanced
```

advancedプロンプト(*>`が表示されます)。

3. cluster_AのONTAPバージョンを確認します。

```
system image show
```

```

cluster_A::*> system image show

Node      Image      Is      Is      Version  Install
-----
node_A_1  image1     true    true    X.X.X    MM/DD/YYYY TIME
          image2     false   false   Y.Y.Y    MM/DD/YYYY TIME
node_A_2  image1     true    true    X.X.X    MM/DD/YYYY TIME
          image2     false   false   Y.Y.Y    MM/DD/YYYY TIME
4 entries were displayed.

cluster_A::>

```

4. cluster_Bのバージョンを確認します。

```
system image show
```

```

cluster_B::*> system image show
           Is      Is      Install
Node      Image   Default Current Version  Date
-----
node_B_1
  image1  true    true   X.X.X   MM/DD/YYYY TIME
  image2  false   false  Y.Y.Y   MM/DD/YYYY TIME
node_B_2
  image1  true    true   X.X.X   MM/DD/YYYY TIME
  image2  false   false  Y.Y.Y   MM/DD/YYYY TIME
4 entries were displayed.

cluster_B::>

```

5. AutoSupport通知を送信します。

```

autosupport invoke -node * -type all -message "Starting_NDU"

```

このAutoSupport通知には、アップグレード前のシステムステータスの記録が含まれます。アップグレードプロセスで問題が発生した場合に役立つトラブルシューティング情報が保存されます。

AutoSupportメッセージを送信するようにクラスタが設定されていない場合は、通知のコピーがローカルに保存されます。

6. 最初のセットに含まれる各ノードについて、ターゲットのONTAPソフトウェアイメージをデフォルトのイメージとして設定します。

```

system image modify {-node nodename -iscurrent false} -isdefault true

```

このコマンドは、拡張クエリを使用して、代替イメージとしてインストールされるターゲットのソフトウェアイメージがノードのデフォルトのイメージになるように変更します。

7. ターゲットのONTAPソフトウェアイメージがcluster_Aでデフォルトのイメージとして設定されたことを確認します。

```

system image show

```

次の例では、image2が新しいONTAPバージョンで、最初のセットに含まれる各ノードでデフォルトのイメージとして設定されています。

```
cluster_A::*> system image show
```

Node	Image	Is Default	Is Current	Version	Install Date

node_A_1					
	image1	false	true	X.X.X	MM/DD/YYYY TIME
	image2	true	false	Y.Y.Y	MM/DD/YYYY TIME
node_A_2					
	image1	false	true	X.X.X	MM/DD/YYYY TIME
	image2	true	false	Y.Y.Y	MM/DD/YYYY TIME

2 entries were displayed.

- a. ターゲットのONTAPソフトウェアイメージがcluster_Bでデフォルトのイメージとして設定されたことを確認します。

```
system image show
```

次の例では、最初のセットに含まれる各ノードで、ターゲットのバージョンがデフォルトのイメージとして設定されています。

```
cluster_B::*> system image show
```

Node	Image	Is Default	Is Current	Version	Install Date

node_A_1					
	image1	false	true	X.X.X	MM/DD/YYYY TIME
	image2	true	false	Y.Y.Y	MM/YY/YYYY TIME
node_A_2					
	image1	false	true	X.X.X	MM/DD/YYYY TIME
	image2	true	false	Y.Y.Y	MM/DD/YYYY TIME

2 entries were displayed.

8. 各ノードに対して次のコマンドを2回実行して、アップグレード対象のノードが現在クライアントに対して処理を行っているかどうかを確認します。

```
system node run -node target-node -command uptime
```

uptimeコマンドでは、ノードの前のブート以降にNFS、CIFS、FC、iSCSIの各クライアントに対してノードが実行した処理の総数が表示されます。各プロトコルについてコマンドを2回実行して、処理数が増加しているかどうかを確認する必要があります。増加している場合は、そのプロトコルのクライアントに対してノードが現在処理を行っています。増加していない場合は、そのプロトコルのクライアントに対し

てノードは現在処理を行っていません。



ノードのアップグレード後にクライアント トラフィックが再開したことを確認できるように、クライアントの処理数が増加している各プロトコルを書き留めておいてください。

次の例は、NFS、CIFS、FC、およびiSCSIの処理が含まれるノードを示しています。ただし、ノードは現在NFSクライアントとiSCSIクライアントに対してのみ処理を行っています。

```
cluster_x::> system node run -node node0 -command uptime
 2:58pm up 7 days, 19:16 800000260 NFS ops, 1017333 CIFS ops, 0 HTTP
ops, 40395 FCP ops, 32810 iSCSI ops

cluster_x::> system node run -node node0 -command uptime
 2:58pm up 7 days, 19:17 800001573 NFS ops, 1017333 CIFS ops, 0 HTTP
ops, 40395 FCP ops, 32815 iSCSI ops
```

MetroCluster DRグループ内の最初のDRペアの更新

ONTAPの新しいバージョンをノードの現在のバージョンにするには、ノードのテイクオーバーとギブバックを適切な順序で行う必要があります。

すべてのノードで古いバージョンのONTAPを実行する必要があります。

この手順では、node_A_1とnode_B_1をアップグレードします。

最初のDRグループのONTAPソフトウェアをアップグレード済みで、8ノードMetroCluster構成内の2つ目のDRグループをアップグレードする場合は、この手順でnode_A_3とnode_B_3を更新します。

1. MetroCluster Tiebreakerソフトウェアが有効になっている場合は、無効にします。
2. HAペアの各ノードで自動ギブバックを無効にします。

```
storage failover modify -node target-node -auto-giveback false
```

このコマンドはHAペアのノードごとに実行する必要があります。

3. 自動ギブバックが無効になっていることを確認します。

```
storage failover show -fields auto-giveback
```

次の例は、両方のノードで自動ギブバックが無効になっていることを示しています。

```
cluster_x::> storage failover show -fields auto-giveback
node      auto-giveback
-----
node_x_1  false
node_x_2  false
2 entries were displayed.
```

4. 各コントローラのI/Oが50%を超えていないこと、およびCPU利用率がコントローラあたり50%を超えていないことを確認してください。
5. cluster_Aのターゲットノードのテイクオーバーを開始します。

テイクオーバーされたノードを新しいソフトウェアイメージでブートするには通常のテイクオーバーが必要なため、-option immediateパラメータは指定しないでください。

- a. cluster_A (node_A_1) のDRパートナーをテイクオーバーします。

```
storage failover takeover -ofnode node_A_1
```

ノードがブートし、「Waiting for giveback」状態になります。



AutoSupportが有効な場合は、ノードがクラスタ クォーラムのメンバーでないことを示すAutoSupportメッセージが送信されます。この通知を無視し、アップグレードを続行してかまいません。

- b. テイクオーバーが正常に完了したことを確認します。

```
storage failover show
```

次の例は、テイクオーバーが正常に完了したことを示しています。node_A_1の状態は「Waiting for giveback」、node_A_2の状態は「In takeover」になっています。

```
cluster1::> storage failover show
Node      Partner      Takeover
Possible State Description
-----
node_A_1  node_A_2      -          Waiting for giveback (HA
mailboxes)
node_A_2  node_A_1      false      In takeover
2 entries were displayed.
```

6. cluster_B (node_B_1) のDRパートナーをテイクオーバーします。

テイクオーバーされたノードを新しいソフトウェアイメージでブートするには通常のテイクオーバーが必要なため、`-option immediate`パラメータは指定しないでください。

- a. `node_B_1`をテイクオーバーします。

```
storage failover takeover -ofnode node_B_1
```

ノードがブートし、「Waiting for giveback」状態になります。



AutoSupportが有効な場合は、ノードがクラスタ クォーラムのメンバーでないことを示すAutoSupportメッセージが送信されます。この通知を無視し、アップグレードを続行してかまいません。

- b. テイクオーバーが正常に完了したことを確認します。

```
storage failover show
```

次の例は、テイクオーバーが正常に完了したことを示しています。`node_B_1`の状態は「Waiting for giveback」、`node_B_2`の状態は「In takeover」になっています。

```
cluster1::> storage failover show
```

Node	Partner	Takeover Possible	State Description
node_B_1	node_B_2	-	Waiting for giveback (HA mailboxes)
node_B_2	node_B_1	false	In takeover

2 entries were displayed.

7. 8分以上待ってから、次の条件を満たしていることを確認します。

- クライアントのマルチパス（導入している場合）が安定している。
- クライアントがテイクオーバー中に発生したI/Oの中断から回復している。

回復までの時間はクライアントによって異なり、クライアント アプリケーションの特性によっては8分以上かかることもあります。

8. アグリゲートをターゲット ノードに戻します。

MetroCluster IP構成をONTAP 9.5以降にアップグレードすると、アグリゲートの状態は短時間degradedになったあとに再同期されてmirroredに戻ります。

- a. アグリゲートを`cluster_A`のDRパートナーにギブバックします。

```
storage failover giveback -ofnode node_A_1
```

- b. アグリゲートをcluster_BのDRパートナーにギブバックします。

```
storage failover giveback -ofnode node_B_1
```

ギブバック処理では、最初にルート アグリゲートがノードに戻され、そのノードのブートが完了するとルート以外のアグリゲートが戻されます。

9. 両方のクラスタで次のコマンドを実行して、すべてのアグリゲートが戻されたことを確認します。

```
storage failover show-giveback
```

Giveback Statusフィールドにギブバックするアグリゲートがないことが示されている場合は、すべてのアグリゲートが戻されています。ギブバックが拒否された場合は、コマンドによってギブバックの進捗が表示され、拒否したサブシステムも表示されます。

10. 戻されていないアグリゲートがある場合は、次の操作を実行します。

- 拒否された回避策を確認して、「ve to」状態に対処するか、拒否を無視するかを決定します。
- 必要に応じて、エラーメッセージに記載されている「宛」の状態に対処し、特定された処理が正常に終了するようにします。
- storage failover givebackコマンドを再度入力します。

「''' ~ '''」条件をオーバーライドする場合は、-override-vetoes パラメータを true に設定します。

11. 8分以上待ってから、次の条件を満たしていることを確認します。

- クライアントのマルチパス（導入している場合）が安定している。
- クライアントがギブバック中に発生したI/Oの中断から回復している。

回復までの時間はクライアントによって異なり、クライアント アプリケーションの特性によっては8分以上かかることもあります。

12. 権限レベルをadminからadvancedに設定します。続行するかどうかを尋ねられたら、「*y*」と入力します。

```
set -privilege advanced
```

advancedプロンプト(`*>`が表示されます)。

13. cluster_Aのバージョンを確認します。

```
system image show
```


次の例は、System image2がnode_A_1のデフォルトおよび現在のバージョンであることを示しています。

```
cluster_A::*> system image show
Node      Image      Is      Is      Version  Install
-----  -
node_A_1
  image1  false     false   X.X.X   MM/DD/YYYY TIME
  image2  true      true    Y.Y.Y   MM/DD/YYYY TIME
node_A_2
  image1  false     true    X.X.X   MM/DD/YYYY TIME
  image2  true      false   Y.Y.Y   MM/DD/YYYY TIME
4 entries were displayed.

cluster_A::>
```

14. cluster_Bのバージョンを確認します。

```
system image show
```

次の例は、System image2（ONTAP 9.0.0）がnode_A_1のデフォルトおよび現在のバージョンであることを示しています。

```
cluster_A::*> system image show
Node      Image      Is      Is      Version  Install
-----  -
node_B_1
  image1  false     false   X.X.X   MM/DD/YYYY TIME
  image2  true      true    Y.Y.Y   MM/DD/YYYY TIME
node_B_2
  image1  false     true    X.X.X   MM/DD/YYYY TIME
  image2  true      false   Y.Y.Y   MM/DD/YYYY TIME
4 entries were displayed.

cluster_A::>
```

MetroCluster DRグループ内の2つ目のDRペアの更新

ONTAPの新しいバージョンをノードの現在のバージョンにするには、ノードのテイクオーバーとギブバックを正しい順序で実行する必要があります。

最初のDRペア（node_A_1とnode_B_1）をアップグレードしておく必要があります。

このタスクでは、node_A_2とnode_B_2をアップグレードします。

最初のDRグループのONTAPソフトウェアをアップグレードし、8ノードMetroCluster構成の2つ目のDRグループを更新する場合は、この手順でnode_A_4とnode_B_4を更新します。

1. ノードからすべてのデータLIFを移行します。

```
network interface migrate-all -node nodenameA
```

2. cluster_Aのターゲットノードのテイクオーバーを開始します。

テイクオーバーされたノードを新しいソフトウェアイメージでブートするには通常のテイクオーバーが必要なため、-option immediateパラメータは指定しないでください。

- a. cluster_AのDRパートナーをテイクオーバーします。

```
storage failover takeover -ofnode node_A_2 -option allow-version-mismatch
```



この `allow-version-mismatch` オプションは、ONTAP 9.0からONTAP 9.1へのアップグレードやパッチのアップグレードには必要ありません。

ノードがブートし、「Waiting for giveback」状態になります。

AutoSupportが有効な場合は、ノードがクラスタクォーラムのメンバーでないことを示すAutoSupportメッセージが送信されます。この通知を無視し、アップグレードを続行してかまいません。

- b. テイクオーバーが正常に完了したことを確認します。

```
storage failover show
```


次の例は、テイクオーバーが正常に完了したことを示しています。node_A_2の状態は「Waiting for giveback」、node_A_1の状態は「In takeover」になっています。

```
cluster1::> storage failover show
                                Takeover
Node          Partner          Possible State Description
-----
node_A_1      node_A_2          false    In takeover
node_A_2      node_A_1          -        Waiting for giveback (HA
mailboxes)
2 entries were displayed.
```

3. cluster_Bのターゲット ノードのテイクオーバーを開始します。

テイクオーバーされたノードを新しいソフトウェアイメージでブートするには通常のテイクオーバーが必要なため、-option immediateパラメータは指定しないでください。

a. cluster_B (node_B_2) のDRパートナーをテイクオーバーします。

アップグレード前のバージョン	入力するコマンド
ONTAP 9.2またはONTAP 9.1	<pre>storage failover takeover -ofnode node_B_2</pre>
ONTAP 9.0またはData ONTAP 8.3.x	<pre>storage failover takeover -ofnode node_B_2 -option allow- version-mismatch</pre> <p> この `allow-version-mismatch` オプションは、ONTAP 9.0からONTAP 9.1へのアップグレードやパッチのアップグレードには必要ありません。</p>

ノードがブートし、「Waiting for giveback」状態になります。



AutoSupportが有効な場合は、ノードがクラスタオーラムのメンバーでないことを示すAutoSupportメッセージが送信されます。この通知を無視し、アップグレードを続行してかまいません。

b. テイクオーバーが正常に完了したことを確認します。

```
storage failover show
```

次の例は、テイクオーバーが正常に完了したことを示しています。node_B_2の状態は「Waiting for giveback」、node_B_1の状態は「In takeover」になっています。

```
cluster1::> storage failover show
Node           Partner           Takeover
-----
Possible State Description
-----
node_B_1       node_B_2           false      In takeover
node_B_2       node_B_1           -          Waiting for giveback (HA
mailboxes)
2 entries were displayed.
```

4. 8分以上待ってから、次の条件を満たしていることを確認します。

- クライアントのマルチパス（導入している場合）が安定している。
- クライアントがテイクオーバー中に発生したI/Oの中断から回復している。

回復までの時間はクライアントによって異なり、クライアントアプリケーションの特性によっては8分以上かかることもあります。

5. アグリゲートをターゲットノードに戻します。

MetroCluster IP構成をONTAP 9.5にアップグレードすると、アグリゲートは短時間degraded状態になり、その後再同期されてmirrored状態に戻ります。

a. アグリゲートをcluster_AのDRパートナーにギブバックします。

```
storage failover giveback -ofnode node_A_2
```

b. アグリゲートをcluster_BのDRパートナーにギブバックします。

```
storage failover giveback -ofnode node_B_2
```

ギブバック処理では、最初にルートアグリゲートがノードに戻され、そのノードのブートが完了するとルート以外のアグリゲートが戻されます。

6. 両方のクラスタで次のコマンドを実行して、すべてのアグリゲートが戻されたことを確認します。

```
storage failover show-giveback
```

Giveback Statusフィールドにギブバックするアグリゲートがないことが示されている場合は、すべてのアグリゲートが戻されています。ギブバックが拒否された場合は、コマンドによってギブバックの進捗が表示され、拒否したサブシステムも表示されます。

7. 戻されていないアグリゲートがある場合は、次の操作を実行します。

a. 拒否された回避策を確認して、「ve to」状態に対処するか、拒否を無視するかを決定します。

- b. 必要に応じて、エラーメッセージに記載されている「宛」の状態に対処し、特定された処理が正常に終了するようにします。
- c. storage failover givebackコマンドを再度入力します。

「''' ~ '''」条件をオーバーライドする場合は、-override-vetoes パラメータを true に設定します。

8. 8分以上待ってから、次の条件を満たしていることを確認します。

- クライアントのマルチパス（導入している場合）が安定している。
- クライアントがギブバック中に発生したI/Oの中断から回復している。

回復までの時間はクライアントによって異なり、クライアント アプリケーションの特性によっては8分以上かかることもあります。

9. 権限レベルをadminからadvancedに設定します。続行するかどうかを尋ねられたら、「*y*」と入力します。

```
set -privilege advanced
```

advancedプロンプト(`*>`が表示されます)。

10. cluster_Aのバージョンを確認します。

```
system image show
```

次の例は、System image2（ターゲットのONTAPイメージ）がnode_A_2のデフォルトおよび現在のバージョンであることを示しています。

```
cluster_B::*> system image show
Node      Image      Is      Is      Version  Install
-----  -
node_A_1
  image1  false     false   X.X.X   MM/DD/YYYY TIME
  image2  true      true    Y.Y.Y   MM/DD/YYYY TIME
node_A_2
  image1  false     false   X.X.X   MM/DD/YYYY TIME
  image2  true      true    Y.Y.Y   MM/DD/YYYY TIME
4 entries were displayed.

cluster_A::>
```

11. cluster_Bのバージョンを確認します。

```
system image show
```

次の例は、System image2（ターゲットのONTAPイメージ）がnode_B_2のデフォルトかつ現在のバージョンであることを示しています。

```
cluster_B::*> system image show
```

Node	Image	Is Default	Is Current	Version	Install Date

node_B_1	image1	false	false	X.X.X	MM/DD/YYYY TIME
	image2	true	true	Y.Y.Y	MM/DD/YYYY TIME
node_B_2	image1	false	false	X.X.X	MM/DD/YYYY TIME
	image2	true	true	Y.Y.Y	MM/DD/YYYY TIME

4 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

12. HAペアの各ノードで、自動ギブバックを有効にします。

```
storage failover modify -node target-node -auto-giveback true
```

このコマンドはHAペアのノードごとに実行する必要があります。

13. 自動ギブバックが有効になったことを確認します。

```
storage failover show -fields auto-giveback
```

次の例では、両方のノードで自動ギブバックが有効になっています。

```
cluster_x::> storage failover show -fields auto-giveback
```

node	auto-giveback

node_x_1	true
node_x_2	true

2 entries were displayed.

ONTAP 9.2以前の2ノードMetroCluster構成の無停止アップグレード

2ノードMetroCluster構成のアップグレード方法は、ONTAPのバージョンによって異なり

ます。ONTAP 9.2以前を実行している場合は、この手順を使用して手動による無停止アップグレードを実行します。具体的には、ネゴシエートスイッチオーバーを開始し、「障害」サイトでクラスタを更新してから、スイッチバックを開始します。この処理をもう一方のサイトのクラスタでも繰り返します。

2ノードMetroCluster構成でONTAP 9.3以降を実行している場合は、を実行します[System Managerを使用した自動アップグレード](#)。

手順

1. 権限レベルをadvancedに設定します。続行するかどうかを尋ねられたら、「*y*」と入力します。

```
set -privilege advanced
```

advancedプロンプト(`*>`が表示されます)。

2. アップグレードするクラスタで、新しいONTAPソフトウェアイメージをデフォルトとしてインストールします。

```
system node image update -package package_location -setdefault true  
-replace-package true
```

```
cluster_B::*> system node image update -package  
http://www.example.com/NewImage.tgz -setdefault true -replace-package  
true
```

3. ターゲットのソフトウェアイメージがデフォルトのイメージとして設定されたことを確認します。

```
system node image show
```

次の例は、がデフォルトのイメージとして設定されていることを示してい`NewImage`ます。

```
cluster_B::*> system node image show
```

Node	Image	Is Default	Is Current	Version	Install Date
node_B_1	OldImage	false	true	X.X.X	MM/DD/YYYY TIME
	NewImage	true	false	Y.Y.Y	MM/DD/YYYY TIME

2 entries were displayed.

4. ターゲットのソフトウェアイメージがデフォルトのイメージとして設定されていない場合は、変更しま

す。

```
system image modify {-node * -iscurrent false} -isdefault true
```

5. すべてのクラスタSVMが健全な状態であることを確認します。

```
metrocluster vserver show
```

6. 更新対象でないクラスタで、ネゴシエート スイッチオーバーを開始します。

```
metrocluster switchover
```

この処理には数分かかることがあります。metrocluster operation showコマンドを使用して、スイッチオーバーが完了したかどうかを確認できます。

次の例では 'ネゴシエート・スイッチオーバーがリモート・クラスタ ("cluster_a") 上で実行されますこれにより 'ローカルクラスタ ("cluster_B") が停止し '更新できるようになります

```
cluster_A::> metrocluster switchover

Warning: negotiated switchover is about to start. It will stop all the
data
      Vservers on cluster "cluster_B" and
      automatically re-start them on cluster
      "cluster_A". It will finally gracefully shutdown
      cluster "cluster_B".
Do you want to continue? {y|n}: y
```

7. すべてのクラスタSVMが健全な状態であることを確認します。

```
metrocluster vserver show
```

8. 「Surviving」 クラスタ上のデータアグリゲートを再同期します。

```
metrocluster heal -phase aggregates
```

MetroCluster IP構成をONTAP 9.5以降にアップグレードすると、アグリゲートの状態は短時間degradedになったあとに再同期されてmirroredに戻ります。


```
cluster_A::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

9. 修復処理が正常に完了したことを確認します。

```
metrocluster operation show
```

```
cluster_A::> metrocluster operation show
Operation: heal-aggregates
State: successful
Start Time: MM/DD/YYYY TIME
End Time: MM/DD/YYYY TIME
Errors: -
```

10. 「Surviving」 クラスタのルートアグリゲートを再同期します。

```
metrocluster heal -phase root-aggregates
```

```
cluster_A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 131] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful.
```

11. 修復処理が正常に完了したことを確認します。

```
metrocluster operation show
```

```
cluster_A::> metrocluster operation show
Operation: heal-root-aggregates
State: successful
Start Time: MM/DD/YYYY TIME
End Time: MM/DD/YYYY TIME
Errors: -
```

12. 停止したクラスタで、LOADERプロンプトからノードをブートします。

```
boot_ontap
```

13. ブート プロセスの終了を待ってから、すべてのクラスタSVMが健全な状態であることを確認します。

```
metrocluster vserver show
```

14. 「Surviving」 クラスタからスイッチバックを実行します。

```
metrocluster switchback
```

15. スイッチバックが正常に完了したことを確認します。

```
metrocluster operation show
```

```
cluster_A::> metrocluster operation show
Operation: switchback
State: successful
Start Time: MM/DD/YYYY TIME
End Time: MM/DD/YYYY TIME
Errors: -
```

16. すべてのクラスタSVMが健全な状態であることを確認します。

```
metrocluster vserver show
```

17. もう一方のクラスタで、ここまでのすべての手順を繰り返します。

18. MetroCluster構成が正常であることを確認します。

- a. 構成を確認します。

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::> metrocluster check run
Last Checked On: MM/DD/YYYY TIME
Component          Result
-----
nodes              ok
lifs               ok
config-replication ok
aggregates        ok
4 entries were displayed.
```

Command completed. Use the "metrocluster check show -instance" command or sub-commands in "metrocluster check" directory for detailed results.

To check if the nodes are ready to do a switchover or switchback operation, run "metrocluster switchover -simulate" or "metrocluster switchback -simulate", respectively.

- b. 結果の詳細を表示するには、metrocluster check runコマンドを使用します。

```
metrocluster check aggregate show
```

```
metrocluster check config-replication show
```

```
metrocluster check lif show
```

```
metrocluster check node show
```

- c. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

- d. スイッチオーバー処理をシミュレートします。

```
metrocluster switchover -simulate
```

- e. スイッチオーバーのシミュレーション結果を確認します。

```
metrocluster operation show
```

```
cluster_A::*> metrocluster operation show
  Operation: switchover
    State: successful
  Start time: MM/DD/YYYY TIME
  End time: MM/DD/YYYY TIME
  Errors: -
```

f. admin権限レベルに戻ります。

```
set -privilege admin
```

g. もう一方のクラスタで、上記の手順を繰り返します。

終了後

いずれかを実行します["アップグレードゴノテジュン"](#)。

関連情報

["MetroClusterディザスタリカバリ"](#)

CLIを使用した手動による停止を伴うONTAPアップグレード

新しいONTAPリリースにアップグレードする際にクラスタをオフラインにしてもかまわない場合は、停止を伴うアップグレード方式を使用できます。この方式では、各HAペアのストレージフェイルオーバーを無効にし、クラスタ内の各ノードをリブートしてから、ストレージフェイルオーバーを再度有効にします。

- と["インストール"](#)ソフトウェアイメージが必要です["ダウンロード"](#)。
- SAN環境を使用している場合は、すべてのSANクライアントをシャットダウンするか、アップグレードが完了するまで一時停止する必要があります。

停止を伴うアップグレードの前にSANクライアントをシャットダウンまたは一時停止しないと、クライアントファイルシステムおよびアプリケーションでエラーが発生し、アップグレードの完了後に手動によるリカバリが必要になる可能性があります。

停止を伴うアップグレードでは、各HAペアのストレージフェイルオーバーを無効にして各ノードを更新するため、ダウンタイムが必要です。ストレージフェイルオーバーを無効にすると、各ノードはシングルノードクラスタとして動作します。つまり、ノードに関連するシステムサービスは、システムをリブートするまで中断されます。

手順

1. 権限レベルをadminからadvancedに設定します。続行するかどうかを尋ねられたら、「*y*」と入力します。

```
set -privilege advanced
```

advancedプロンプト(`*>`が表示されます)。

2. 新しいONTAPソフトウェアイメージをデフォルトのイメージとして設定します。

```
system image modify {-node * -iscurrent false} -isdefault true
```

このコマンドでは、拡張クエリを使用して、(代替イメージとしてインストールされる) ターゲットのONTAPソフトウェアイメージが各ノードのデフォルトのイメージになるように変更します。

3. 新しいONTAPソフトウェアイメージがデフォルトのイメージとして設定されたことを確認します。

```
system image show
```

次の例では、image 2が新しいONTAPバージョンで、両方のノードでデフォルトのイメージとして設定されています。

```
cluster1::*> system image show
      Is      Is      Install
Node  Image  Default Current Version   Date
-----
node0
      image1 false   true   X.X.X   MM/DD/YYYY TIME
      image2 true    false  Y.Y.Y   MM/DD/YYYY TIME
node1
      image1 false   true   X.X.X   MM/DD/YYYY TIME
      image2 true    false  Y.Y.Y   MM/DD/YYYY TIME
4 entries were displayed.
```

4. 次のいずれかの手順を実行します。

クラスタの構成	操作
1ノード	次の手順に進みます。

クラスタの構成	操作
2ノード	<p>a. クラスタ ハイアベイラビリティを無効にします。</p> <pre>cluster ha modify -configured false</pre> <p>プロンプトが表示されたらと入力し `y` で続行します</p> <p>b. HAペアのストレージフェイルオーバーを無効にします。</p> <pre>storage failover modify -node * -enabled false</pre>
3ノード以上	<p>クラスタ内の各HAペアのストレージフェイルオーバーを無効にします。</p> <pre>storage failover modify -node * -enabled false</pre>

5. クラスタ内のノードをリブートします。

```
system node reboot -node nodename -ignore-quorum-warnings
```



複数のノードを一度にリブートしないでください。

ノードが新しいONTAPイメージでブートします。ONTAPログイン プロンプトが表示され、リブート プロセスが完了したことが示されます。

6. ノードまたはノード セットが新しいONTAPイメージでリブートされたら、権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

続行するかどうかを尋ねられたら、「* y *」と入力します

7. 新しいソフトウェアが実行されていることを確認します。

```
system node image show
```

次の例では、image1が新しいONTAPバージョンで、node0で現在のバージョンとして設定されています。

```
cluster1::*> system node image show
```

Node	Image	Is Default	Is Current	Version	Install Date
node0	image1	true	true	X.X.X	MM/DD/YYYY TIME
	image2	false	false	Y.Y.Y	MM/DD/YYYY TIME
node1	image1	true	false	X.X.X	MM/DD/YYYY TIME
	image2	false	true	Y.Y.Y	MM/DD/YYYY TIME

4 entries were displayed.

8. アップグレードが正常に完了したことを確認します。

a. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

b. 各ノードのアップグレードステータスが完了になっていることを確認します。

```
system node upgrade-revert show -node nodename
```

ステータスがcompleteと表示されます。

ステータスがcompleteでない場合は"[ネットアップサポートにお問い合わせください](#)"、すぐに実行します。

a. admin権限レベルに戻ります。

```
set -privilege admin
```

9. 追加するノードごとに、手順2~8を繰り返します。

10. クラスタが複数のノードで構成されている場合は、クラスタ内の各HAペアのストレージフェイルオーバーを有効にします。

```
storage failover modify -node * -enabled true
```

11. クラスタが2つのノードだけで構成されている場合は、クラスタのハイアベイラビリティを有効にします。

```
cluster ha modify -configured true
```

ONTAPアップグレード後の作業

ONTAPアップグレード後の作業

ONTAPをアップグレードしたら、クラスタの準備状況を確認するためにいくつかのタスクを実行する必要があります。

1. ["クラスタの確認"](#)です。

ONTAPをアップグレードしたら、クラスタのバージョン、クラスタの健全性、およびストレージの健全性を確認する必要があります。MetroCluster FC構成を使用している場合は、クラスタで自動計画外スイッチオーバーが有効になっていることも確認する必要があります。

2. ["すべてのLIFがホームポートにあることを確認する"](#)です。

リブート時に、割り当てられているフェイルオーバーポートに一部のLIFが移行されることがあります。クラスタのアップグレード後、ホームポートにないLIFを有効にしてリブートする必要があります。

3. クラスタに固有であることを確認します["特別な考慮事項"](#)。

クラスタに特定の構成が存在する場合は、アップグレード後に追加の手順を実行する必要があります。

4. ["Disk Qualification Package \(DQP\) を更新する"](#)です。

ONTAPアップグレードの一環としてDQPが更新されることはありません。

ONTAPのアップグレード後のクラスタの確認

ONTAPをアップグレードしたら、クラスタのバージョン、クラスタの健全性、およびストレージの健全性を確認します。MetroCluster FC構成の場合は、クラスタで自動計画外スイッチオーバーが有効になっていることも確認します。

クラスタバージョンの確認

すべてのHAペアをアップグレードしたら、versionコマンドを使用して、すべてのノードでターゲットリリースが実行されていることを確認する必要があります。

クラスタバージョンは、クラスタ内のいずれかのノードで実行されているONTAPの最下位のバージョンです。クラスタバージョンがターゲットのONTAPリリースになっていない場合は、クラスタをアップグレードできません。

1. クラスタバージョンがターゲットのONTAPリリースになっていることを確認します。


```
version
```

2. クラスタバージョンがターゲットのONTAPリリースになっていない場合は、すべてのノードのアップグレードステータスを確認する必要があります。

```
system node upgrade-revert show
```

クラスタの健全性を確認

クラスタをアップグレードしたら、ノードが正常に機能していてクラスタに追加するための条件を満たしていること、およびクラスタがクォーラムにあることを確認する必要があります。

1. クラスタ内のノードがオンラインであり、クラスタに参加するための条件を満たしていることを確認します。

```
cluster show
```

```
cluster1::> cluster show
Node                Health  Eligibility
-----
node0                true   true
node1                true   true
```

正常でないノードや条件を満たしていないノードがある場合は、EMSログでエラーを確認して対処します。

2. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

3. 各RDBプロセスの設定の詳細を確認します。

- リレーショナルデータベースのエポックとデータベースのエポックは、各ノードで一致している必要があります。
- リングごとのクォーラムマスターがすべてのノードで同じである必要があります。

各リングのクォーラムマスターが異なる場合があることに注意してください。

表示する RDB プロセス	入力するコマンド
管理アプリケーション	<code>cluster ring show -unitname mgmt</code>

ボリューム ロケーション データベース	cluster ring show -unitname vldb
仮想インターフェイス マネージャ	cluster ring show -unitname vifmgr
SAN管理デーモン	cluster ring show -unitname bcomd

次の例は、ボリューム ロケーション データベースのプロセスを示しています。

```
cluster1::*> cluster ring show -unitname vldb
Node          UnitName Epoch      DB Epoch DB Trnxs Master      Online
-----
node0         vldb      154          154      14847  node0      master
node1         vldb      154          154      14847  node0      secondary
node2         vldb      154          154      14847  node0      secondary
node3         vldb      154          154      14847  node0      secondary
4 entries were displayed.
```

4. SAN環境を使用している場合は、各ノードがSANクォーラムにあることを確認します。

```
cluster kernel-service show
```

```
cluster1::*> cluster kernel-service show
Master          Cluster          Quorum          Availability
Operational
Node            Node            Status          Status          Status
-----
cluster1-01     cluster1-01     in-quorum      true
operational
cluster1-02     cluster1-02     in-quorum      true
operational
2 entries were displayed.
```

関連情報

"システム管理"

自動計画外スイッチオーバーが有効になっていることを確認する (MetroCluster FC構成のみ)

クラスタがMetroCluster FC構成の場合は、ONTAPのアップグレード後に自動計画外スイッチオーバーが有効になっていることを確認する必要があります。

MetroCluster IP構成を使用している場合は、この手順を省略してください。

手順

1. 自動計画外スイッチオーバーが有効かどうかを確認します。

```
metrocluster show
```

自動計画外スイッチオーバーが有効な場合、コマンド出力に次のステートメントが表示されます。

```
AUSO Failure Domain  auso-on-cluster-disaster
```

2. 次のステートメントが表示されない場合は、自動計画外スイッチオーバーを有効にします。

```
metrocluster modify -auto-switchover-failure-domain auso-on-cluster-  
disaster
```

3. 自動計画外スイッチオーバーが有効になっていることを確認します。

```
metrocluster show
```

関連情報

["ディスクおよびアグリゲートの管理"](#)

ONTAPのアップグレード後にすべての**LIF**がホームポートにあることを確認する

ONTAPのアップグレードプロセス中に発生するリブートの際に、一部のLIFがホームポートから割り当てられたフェイルオーバーポートに移行されることがあります。アップグレード後、ホームポートにないLIFを有効にしてリバートする必要があります。

手順

1. すべてのLIFのステータスを表示します。

```
network interface show -fields home-port,curr-port
```

いずれかのLIFについて、* Status Admin が「**down**」または is home *が「**false**」の場合は、次の手順に進みます。

2. データLIFを有効にします。

```
network interface modify {-role data} -status-admin up
```

3. LIFをそれぞれのホームポートにリバートします。

```
network interface revert *
```

4. すべてのLIFがそれぞれのホームポートにあることを確認します。

```
network interface show
```

次の例では、SVM vs0のすべてのLIFがそれぞれのホームポートにあります。

```
cluster1::> network interface show -vserver vs0
```

Vserver	Logical Interface	Status Admin/Oper	Network Address/Mask	Current Node	Current Port	Is Home
vs0	data001	up/up	192.0.2.120/24	node0	e0e	true
	data002	up/up	192.0.2.121/24	node0	e0f	true
	data003	up/up	192.0.2.122/24	node0	e2a	true
	data004	up/up	192.0.2.123/24	node0	e2b	true
	data005	up/up	192.0.2.124/24	node1	e0e	true
	data006	up/up	192.0.2.125/24	node1	e0f	true
	data007	up/up	192.0.2.126/24	node1	e2a	true
	data008	up/up	192.0.2.127/24	node1	e2b	true

8 entries were displayed.

特別な設定

ONTAPアップグレード後の特別な考慮事項

クラスタの構成が次のいずれかに該当する場合は、ONTAPソフトウェアのアップグレード後に追加の手順が必要になることがあります。

確認する項目	回答が * はい * の場合、次の操作を実行します ...
ONTAP 9.7以前からONTAP 9.8以降にアップグレードしましたか？	ネットワーク構成の確認 EMSデスティネーションへの到達可能性を提供しないネットワークサービスポリシーからEMS LIFサービスを削除する
クラスタはMetroCluster構成に含まれていますか。	ネットワークとストレージのステータスを確認する
SAN構成を使用しているか。	SAN構成の確認
ONTAP 9.3以前からアップグレードし、NetAppストレージ暗号化を使用していますか。	KMIPサーバ接続の再設定
負荷共有ミラーがあるか。	移動した負荷共有ミラーのソースボリュームの再配置

確認する項目	回答が* はい* の場合、次の操作を実行します ...
ONTAP 9.9.1より前のバージョンで作成されたサービスプロセッサ (SP) アクセスのユーザアカウントはありますか。	サービスプロセッサにアクセスできるアカウントの変更を確認する

ONTAP 9.7x以前からのONTAPアップグレード後のネットワーク構成の確認

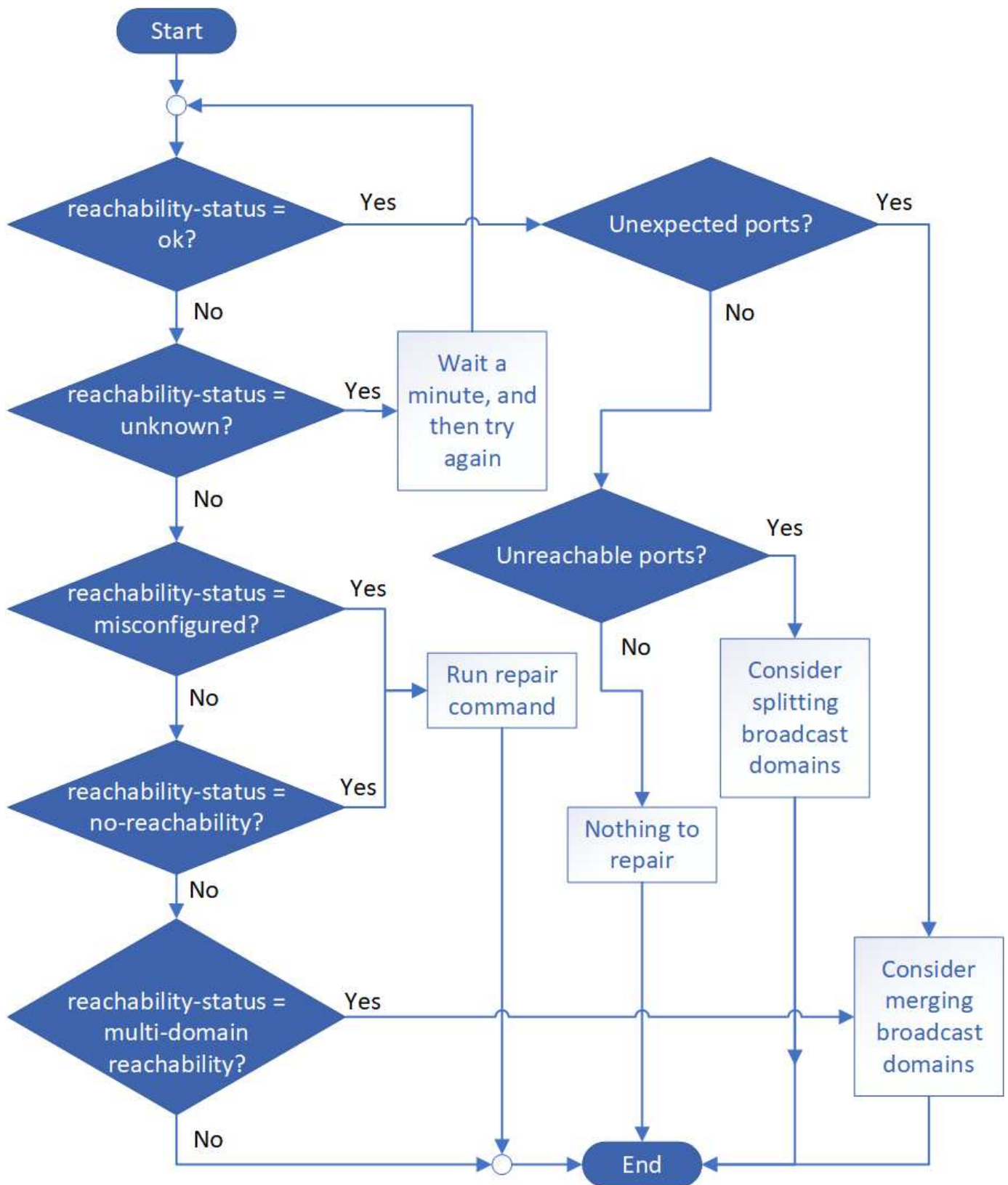
ONTAP 9.7x以前のバージョンからONTAP 9.8以降にアップグレードしたら、ネットワーク設定を確認する必要があります。アップグレード後、ONTAPはレイヤ2の到達可能性を自動的に監視します。

ステップ

1. 各ポートに想定されるブロードキャストドメインへの到達可能性があることを確認します。

```
network port reachability show -detail
```

このコマンド出力には、到達可能性の結果が表示されます。次のDecision Treeと表を使用して、到達可能性の結果（到達可能性ステータス）を理解し、次に何をすべきかを判断します。



プレゼンスステータス	説明
------------	----

OK	<p>ポートに割り当てられているブロードキャストドメインにレイヤ 2 の到達可能性があります。</p> <p>到達可能性ステータスが「ok」で、「予期しないポート」がある場合は、1つ以上のブロードキャストドメインをマージすることを検討してください。詳細については、を参照してください "ブロードキャストドメインのマージ"。</p> <p>到達可能性ステータスが「ok」で、到達不能なポートがある場合は、1つ以上のブロードキャストドメインをスプリットすることを検討してください。詳細については、を参照してください "ブロードキャストドメインのスプリット"。</p> <p>到達可能性ステータスが「ok」で、予期しないポートや到達不能なポートがない場合、設定は正しいです。</p>
誤設定 - 到達可能性	<p>ポートに割り当てられているブロードキャストドメインにレイヤ 2 に到達できるかどうかは関係ありませんが、ポートは別のブロードキャストドメインにレイヤ 2 に到達できるかどうかは関係ありません。</p> <p>ポートの到達可能性を修復できます。次のコマンドを実行すると、到達可能なブロードキャストドメインにポートが割り当てられます。</p> <pre>network port reachability repair -node -port</pre> <p>詳細については、を参照してください "ポートの到達可能性を修復"。</p>
到達不能	<p>既存のどのブロードキャストドメインにもレイヤ 2 で接続できません。</p> <p>ポートの到達可能性を修復できます。次のコマンドを実行すると、自動的にデフォルトIPspace内に作成された新しいブロードキャストドメインにポートが割り当てられます。</p> <pre>network port reachability repair -node -port</pre> <p>詳細については、を参照してください "ポートの到達可能性を修復"。</p>
multi-domain-reachable	<p>ポートには、割り当てられたブロードキャストドメインにレイヤ 2 に到達できることがあります。少なくとも 1 つの他のブロードキャストドメインにレイヤ 2 に到達できることもあります。</p> <p>物理接続とスイッチの設定を調べて、ポートに割り当てられているブロードキャストドメインを1つ以上のブロードキャストドメインにマージする必要があるかどうかを確認します。</p> <p>詳細については、またはを参照してください "ブロードキャストドメインのマージ" "ポートの到達可能性を修復"。</p>
不明	<p>reachable-status が「unknown」の場合は、数分待ってからもう一度コマンドを実行してください。</p>

ポートを修理したら、削除されたLIFとVLANを確認して解決する必要があります。ポートがインターフェイス

グループに属していた場合は、そのインターフェイスグループの状況についても理解しておく必要があります。詳細については、を参照してください ["ポートの到達可能性を修復"](#)。

ネットワークサービスポリシーから**EMS LIF**サービスを削除する

ONTAP 9.7以前のバージョンからONTAP 9.8以降にアップグレードする前にイベント管理システム（EMS）メッセージが設定されている場合、アップグレード後にEMSメッセージが配信されないことがあります。

アップグレードでは、EMS LIFサービスであるmanagement-emsが既存のすべてのサービスポリシーに追加されます。これにより、いずれかのサービスポリシーに関連付けられているLIFからEMSメッセージを送信できます。選択したLIFにイベント通知の送信先に到達できない場合、メッセージは配信されません。

これを回避するには、アップグレード後に、デスティネーションへの到達可能性を提供しないネットワークサービスポリシーからEMS LIFサービスを削除する必要があります。

手順

1. EMSメッセージの送信に使用するLIFと関連するネットワークサービスポリシーを特定します。

```
network interface show -fields service-policy -services management-ems
```

```
vserver      lif      service-policy
-----
cluster-1    cluster_mgmt      default-management
cluster-1    node1-mgmt        default-management
cluster-1    node2-mgmt        default-management
cluster-1    inter_cluster     default-intercluster
4 entries were displayed.
```

2. 各LIFがEMSデスティネーションに接続されているかどうかを確認します。

```
network ping -lif <lif_name> -vserver <svm_name> -destination
<destination_address>
```

各ノードでこの手順を実行します。

例

```
cluster-1::> network ping -lif nodel-mgmt -vserver cluster-1
-destination 10.10.10.10
10.10.10.10 is alive

cluster-1::> network ping -lif inter_cluster -vserver cluster-1
-destination 10.10.10.10
no answer from 10.10.10.10
```

3. advanced権限レベルに切り替えます。

```
set advanced
```

4. 到達可能性がないLIFについては、対応するサービスポリシーからmanagement-ems LIFサービスを削除します。

```
network interface service-policy remove-service -vserver <svm_name>
-policy <service_policy_name> -service management-ems
```

5. management-ems LIFが、EMSデスティネーションに到達できるようにするLIFにのみ関連付けられていることを確認します。

```
network interface show -fields service-policy -services management-ems
```

関連リンク

["LIFとサービス ポリシー \(ONTAP 9.6以降\) "](#)

ONTAPアップグレード後のMetroCluster構成のネットワークとストレージのステータスの確認

MetroCluster構成のONTAPクラスタをアップグレードしたら、各クラスタのLIF、アグリゲート、およびボリュームのステータスを確認する必要があります。

1. LIFのステータスを確認します。

```
network interface show
```

通常運用時は、ソースSVMのLIFの管理ステータスが稼働状態で、ホーム ノードに配置されている必要があります。デスティネーションSVMのLIFについては、稼働し、ホーム ノードに配置されている必要はありません。スイッチオーバー時には、すべてのLIFの管理ステータスが稼働状態になっている必要がありますが、ホーム ノードに配置されている必要はありません。

```

cluster1::> network interface show
          Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver   Interface  Admin/Oper Address/Mask  Node      Port
Home
-----
-----
Cluster
          cluster1-a1_clus1
          up/up    192.0.2.1/24  cluster1-01
          true
          e2a
          cluster1-a1_clus2
          up/up    192.0.2.2/24  cluster1-01
          true
          e2b
cluster1-01
          clus_mgmt    up/up    198.51.100.1/24  cluster1-01
          true
          e3a
          cluster1-a1_inet4_intercluster1
          up/up    198.51.100.2/24  cluster1-01
          true
          e3c
          ...

27 entries were displayed.

```

2. アグリゲートの状態を確認します。

```
storage aggregate show -state !online
```

このコマンドを実行すると、オンラインでないアグリゲートが表示されます。通常運用時は、ローカルサイトにあるすべてのアグリゲートがオンラインになっている必要があります。ただし、MetroCluster構成がスイッチオーバー中の場合は、ディザスタリカバリサイトにあるルートアグリゲートをオフラインにできます。

次の例は、通常運用時のクラスタを示しています。

```
cluster1::> storage aggregate show -state !online
There are no entries matching your query.
```

次の例は、スイッチオーバー時のクラスタを示しています。ディザスタ リカバリ サイトにあるルートアグリゲートはオフラインです。

```
cluster1::> storage aggregate show -state !online
Aggregate      Size Available Used% State  #Vols  Nodes      RAID
Status
-----
-----
aggr0_b1
              0B          0B    0% offline    0 cluster2-01
raid_dp,
mirror
degraded
aggr0_b2
              0B          0B    0% offline    0 cluster2-02
raid_dp,
mirror
degraded
2 entries were displayed.
```

3. ボリュームの状態を確認します。

```
volume show -state !online
```

このコマンドを実行すると、オンラインでないボリュームが表示されます。

通常運用時（スイッチオーバー状態ではない）のMetroCluster構成には、クラスタのセカンダリSVM（名前に「-mc」が付いているSVM）が所有するすべてのボリュームが表示されます。

これらのボリュームはスイッチオーバー時にのみオンラインになります。

次の例は、通常運用時のクラスタを示しています。ディザスタ リカバリ サイトにあるボリュームはオフラインです。

```

cluster1::> volume show -state !online
(volume show)
Vserver   Volume           Aggregate      State      Type      Size
Available Used%
-----
-----
vs2-mc    vol1             aggr1_b1      -          RW        -
-         -
vs2-mc    root_vs2        aggr0_b1      -          RW        -
-         -
vs2-mc    vol2             aggr1_b1      -          RW        -
-         -
vs2-mc    vol3             aggr1_b1      -          RW        -
-         -
vs2-mc    vol4             aggr1_b1      -          RW        -
-         -
5 entries were displayed.

```

4. 整合性のないボリュームがないことを確認します。

```
volume show -is-inconsistent true
```

整合性のないボリュームへの対処方法については、ナレッジベースの記事を参照して"[「WAFL inconsistent」を示すボリューム](#)"ください。

アップグレード後のSAN構成の確認

ONTAPのアップグレード後、SAN環境では、アップグレード前にLIFに接続されていた各イニシエータがLIFに正常に再接続されたことを確認する必要があります。

1. 各イニシエータが正しいLIFに接続されていることを確認します。

イニシエータのリストを、アップグレードの準備時に作成したリストと比較する必要があります。ONTAP 9.11.1以降を実行している場合は、System Managerを使用して接続ステータスを確認すると、CLIよりもはるかにわかりやすくなります。

System Manager

- a. System Managerで、* Hosts > SAN Initiator Groups *をクリックします。

イニシエータグループ (igroup) のリストがページに表示されます。リストが大きい場合は、ページの右下隅にあるページ番号をクリックして、リストの追加ページを表示できます。

igroupに関するさまざまな情報が列に表示されます。9.11.1以降では、igroupの接続ステータスも表示されます。ステータスアラートにカーソルを合わせると、詳細が表示されます。

CLI

- iSCSIイニシエータをリストします

```
iscsi initiator show -fields igroup,initiator-name,tpgroup
```

- FCイニシエータをリスト表示：

```
fcp initiator show -fields igroup,wwpn,lif
```

ONTAP 9.2以前からのアップグレード後にKMIPサーバ接続を再設定する

ONTAP 9.2以前のバージョンからONTAP 9.3以降にアップグレードした場合は、外部キー管理 (KMIP) サーバの接続を再設定する必要があります。

手順

1. キー管理ツールの接続を設定します。

```
security key-manager setup
```

2. KMIPサーバを追加します。

```
security key-manager add -address <key_management_server_ip_address>
```

3. KMIPサーバが接続されていることを確認します。

```
security key-manager show -status
```

4. キーサーバを照会します。

```
security key-manager query
```

5. 新しい認証キーとパスフレーズを作成します。

```
security key-manager create-key -prompt-for-key true
```

パスフレーズは32文字以上にする必要があります。

6. 新しい認証キーを照会します。

```
security key-manager query
```

7. 新しい認証キーを自己暗号化ディスク (SED) に割り当てます。

```
storage encryption disk modify -disk <disk_ID> -data-key-id <key_ID>
```



必ず取得した新しい認証キーを使用してください。

8. 必要に応じて、FIPSキーをSEDに割り当てます。

```
storage encryption disk modify -disk <disk_id> -fips-key-id  
<fips_authentication_key_id>
```

セキュリティの設定でデータ認証とFIPS 140-2認証に異なるキーを使用する必要がある場合は、それぞれに別々のキーを作成する必要があります。そうでない場合は、FIPS準拠の認証キーをデータアクセスと同じにして使用できます。

ONTAPのアップグレード後に移動した負荷共有ミラーのソースボリュームの再配置

ONTAPをアップグレードしたら、負荷共有ミラーのソースボリュームをアップグレード前の場所に戻す必要があります。

手順

1. 負荷共有ミラーのソースボリュームを移動する前に作成したレコードを使用して、負荷共有ミラーのソースボリュームの移動先を特定します。
2. 負荷共有ミラーのソースボリュームを元の場所に戻します。

```
volume move start
```

サービスプロセッサにアクセスできるユーザアカウントの変更

admin以外のロールでサービスプロセッサ (SP) にアクセスできるユーザアカウントをONTAP 9.8以前で作成した場合、ONTAP 9.9.1以降にアップグレードすると、パラメータのadmin以外の値`-role`が変更され`admin`です。

詳細については、を参照してください ["SPにアクセスできるアカウント"](#)。

Disk Qualification Packageの更新

ONTAPソフトウェアをアップグレードしたら、ONTAP Disk Qualification Package (DQP) をダウンロードしてインストールする必要があります。ONTAPのアップグレードの一環としてDQPが更新されることはありません。

DQPには、新しく認定されたすべてのドライブとONTAPがやり取りするための正しいパラメータが含まれています。お使いのバージョンのDQPに新しく認定されたドライブの情報が含まれていない場合、ONTAPはドライブを適切に構成するための情報を得られません。

DQPは四半期ごとに更新することを推奨します。また、次のような場合にもDQPを更新する必要があります。

- 新しいタイプやサイズのドライブをクラスタ内のノードに追加したとき

たとえば、1TBのドライブをすでに使用している場合に2TBのドライブを追加するには、DQPの最新情報を確認する必要があります。

- ディスクファームウェアを更新したとき
- 新しいディスクファームウェアまたはDQPファイルが利用可能になったとき

関連情報

- ["NetAppのダウンロード：Disk Qualification Package"](#)
- ["NetAppのダウンロード：ディスクドライブファームウェア"](#)

ファームウェア、システム、セキュリティの更新

ファームウェア、システム、セキュリティの更新の概要

ONTAPのバージョンに応じて、自動ファームウェア、システム、およびセキュリティの更新を有効にすることができます。

ONTAPバージョン	ジドウコウシンノナイヨウ
9.16.1以降	<ul style="list-style-type: none"> • 人工知能（ARP / AI）による自律型ランサムウェア対策 • ONTAPタイムゾーンデータベース • ストレージデバイス、ディスク、およびディスクシェルフのストレージファームウェア • サービスプロセッサおよびBMCモジュール用のSP / BMCファームウェア
9.13.1以降	<ul style="list-style-type: none"> • ONTAPタイムゾーンデータベース • ストレージデバイス、ディスク、およびディスクシェルフのストレージファームウェア • サービスプロセッサおよびBMCモジュール用のSP / BMCファームウェア
9.10.1以降	<ul style="list-style-type: none"> • ストレージデバイス、ディスク、およびディスクシェルフのストレージファームウェア • サービスプロセッサおよびBMCモジュール用のSP / BMCファームウェア
9.9.1以前	サポート対象外

お使いのバージョンのONTAPで自動更新が利用できない場合、または自動更新が有効になっていない場合は、ファームウェア、タイムゾーンデータベース、およびセキュリティ更新を手動で実行できます。

関連リンク

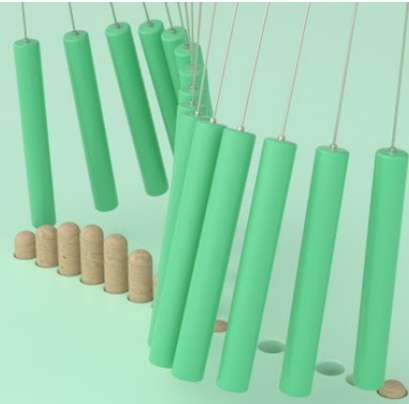
- ["ファームウェアを手動で更新する方法"](#)
- ["技術情報記事「ONTAP 9でタイムゾーン情報を更新する方法」"](#)
- ["セキュリティ更新を手動で行う方法"](#)

ビデオ:自動ファームウェアアップデート機能

ONTAP 9 10.1以降で利用可能なファームウェアの自動更新機能を確認してください。

Automatic Firmware Update feature is available starting in ONTAP 9.10.1

By Jim Svesnik,
Quality Assurance Engineer



インストールの自動更新をスケジュールする方法

同じクラスタ内の対象となるすべてのノードが自動更新対象としてグループ化されます。対象となるノードの自動更新がスケジュールされる期間は、更新の優先度レベルと、環境内で更新が必要なシステムの割合によって異なります。

たとえば、システム全体の10%以下が優先度の低いアップデートの対象となる場合、対象となるすべてのシステムに対して1週間以内にアップデートがスケジュールされます。ただし、システム全体の76%以上が優先度の低いアップデートの対象である場合は、対象となるシステム間で8週間にわたって順次アップデートが行われます。この段階的インストールは、修正が必要な更新に関する問題が発生した場合の環境全体のリスクを軽減するのに役立ちます。

週ごとに自動更新がスケジュールされているシステム全体の割合は、次のとおりです。

重要な更新について

更新が必要なシステムの割合	1週目に更新される割合	2週目に更新される割合
50%以下	100%	
51~100%	30%	70%

優先度の高いアップデート

更新が必要なシステムの割合	週ごとに発生する更新の割合			
	* 1週目*	* 2週目*	* 3週目*	* 4週目*
* 25%以下*	100%			

更新が必要なシステムの割合	週ごとに発生する更新の割合			
* 26-50%*	30%	70%		
* 50-100%*	10%	20%	30%	40%

通常の優先度の更新の場合

更新が必要なシステムの割合	週ごとに発生する更新の割合							
	* 1週目*	* 2週目*	* 3週目*	* 4週目*	* 5週目*	* 6週目*	* 7週目*	* 8週目*
* 10%以下*	100%							
* 11-20%*	30%	70%						
* 21-50%*	10%	20%	30%	40%				
* 51-75%*	5%	10%	15%	20%	20%	30%		
* 76-100%*	5%	5%	10%	10%	15%	15%	20%	20%

自動更新を有効にする

自動更新を有効にすると、ONTAPは手動操作なしでファームウェア、システム、およびセキュリティ更新プログラムをダウンロードしてインストールできます。

自動更新を利用できるかどうかは、ONTAPのバージョンによって異なります。

ONTAPバージョン	利用可能な自動更新	デフォルトで有効になっているのは...
9.16.1以降	<ul style="list-style-type: none"> 人工知能（ARP / AI）による自律型ランサムウェア対策 ONTAPタイムゾーンデータベース ストレージデバイス、ディスク、およびディスクシェルフのストレージファームウェア サービスプロセッサおよびBMCモジュール用のSP / BMCファームウェア 	通知を表示
9.13.1以降	<ul style="list-style-type: none"> ONTAPタイムゾーンデータベース ストレージデバイス、ディスク、およびディスクシェルフのストレージファームウェア サービスプロセッサおよびBMCモジュール用のSP / BMCファームウェア 	自動更新

ONTAPバージョン	利用可能な自動更新	デフォルトで有効になっているのは...
9.10.1以降	<ul style="list-style-type: none"> ストレージデバイス、ディスク、およびディスクシェルフのストレージファームウェア サービスプロセッサおよびBMCモジュール用のSP / BMCファームウェア 	自動更新

開始する前に

- 最新のサポート契約が必要です。これは、*[システムの詳細]*ページで確認できます"[NetApp Support Site](#)"。
- 自動更新を有効にするには、最初にHTTPSでAutoSupportを有効にする必要があります。クラスタでAutoSupportが有効になっていない場合や、別の転送プロトコルを使用してクラスタでAutoSupportを有効にしている場合は、この手順の実行中にHTTPSで有効にするオプションが表示されます。



AutoSupport OnDemandはデフォルトで有効になり、HTTPS転送プロトコルを使用してテクニカルサポートにメッセージを送信するように設定すると機能します。

タスクの内容

ONTAPのバージョンに応じて、ファームウェア、システム、またはセキュリティファイルの*自動更新を有効にする*ページのデフォルト設定は、自動的に更新するか、通知を表示するように設定されます。バージョン固有の適切な手順を実行する前に、これらの設定が環境に適していることを確認してください。

例 4. 手順

ONTAP 9.16.1以降

- System Managerで、*[クラスタ]>[設定]*に移動します。
- HTTPSでAutoSupport OnDemandを有効にしていない場合は、をクリックし、必要設定を有効にして続行します。
- セクションで、[有効化]*をクリックします。
- 更新タイプごとに実行するアクションを指定します。

各更新タイプの更新を自動的に更新するか、通知を表示するか、または更新を自動的に却下するかを選択できます。

- 利用条件に同意し、*[保存]*を選択します。

ONTAP 9.15.1以前

- System Managerで、*Events (イベント)*をクリックします。
- セクションの[自動更新を有効にする]の横にある[操作]>[有効にする]*をクリックします。
- AutoSupportでHTTPSが有効になっていない場合は、有効にする場合に選択します。
- 利用条件に同意し、*[保存]*を選択します。

関連情報

- "AutoSupportを使用する準備"
- "HTTPまたはHTTPS経由のAutoSupportメッセージ配信のトラブルシューティング"

自動更新の変更

自動更新が有効になっている場合、デフォルトでは、ONTAPは推奨されるすべての更新を自動的に検出、ダウンロード、およびインストールします。推奨される更新プログラムをインストール前に表示する場合や、推奨される更新プログラムを自動的に却下する場合は、デフォルトの動作を設定に変更できます。

例 5. 手順

ONTAP 9.16.1以降

1. System Managerで、*[クラスタ]>[設定]*に移動します。
2. [ソフトウェアの更新]*セクションで、を選択します →。
3. [その他のすべてのアップデート]タブを選択し、*[自動アップデート設定の編集]*をクリックします。
4. 更新タイプごとに実行するデフォルトのアクションを指定します。

各更新タイプの更新を自動的に更新するか、通知を表示するか、または更新を自動的に却下するかを選択できます。



ONTAPタイムゾーンデータベースは、*システムファイル*更新タイプによって制御されます。

5. 利用条件に同意し、*[保存]*を選択します。

ONTAP 9.15.1以前

1. System Manager で、 * Cluster > Settings * の順にクリックします。
2. [自動更新]セクションで、をクリックし ☰ てアクションのリストを表示します。
3. [自動更新設定の編集] をクリックします。
4. 更新タイプごとに実行するデフォルトのアクションを指定します。

各タイプの更新を自動的に更新するか、通知を表示するか、または更新を自動的に却下するかを選択できます。



ONTAPタイムゾーンデータベースは、システムファイルの更新タイプによって制御されます。

推奨される自動更新の管理

自動更新ログには、更新に関する推奨事項のリストと、説明、カテゴリ、インストール予定時刻、ステータス、エラーなどの詳細が表示されます。ログを表示して、各推奨事項に対して実行するアクションを決定できます。

手順

1. 推奨事項のリストを表示します。

をクラスタ設定から表示します	更新タブからの表示
<p>a. [クラスタ]>[設定]*をクリックします。</p> <p>b. ONTAPのバージョンに応じて、次のいずれかを実行します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ ONTAP 9.15.1以前の場合は、*自動更新*セクションでをクリックし、オプションをクリックしてすべての更新を表示します。 ◦ ONTAP 9.16.1以降の場合は、ソフトウェアアップデート*セクションでを選択します →。【その他のすべてのアップデート】ページの右隅にある[その他のアップデート]*をクリックし、オプションをクリックしてすべてのアップデートを表示します。 	<p>a. [クラスタ]>[概要]*をクリックします。</p> <p>b. [概要]セクションで、【その他】*をクリックし、[ONTAPの更新]*をクリックします。</p> <p>c. ONTAPのバージョンに応じて、次の手順を実行します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ ONTAP 9.15.1以前の場合は、*ファームウェア・アップデート*をクリックします。 ◦ ONTAP 9.16.1以降の場合は、*その他のすべてのアップデート*をクリックします。 <p>d. 更新ページで*詳細*をクリックし、オプションをクリックしてすべての更新を表示します。</p>

2. 説明の横にあるをクリックする と、推奨事項に対して実行できる操作のリストが表示されます。

推奨構成の状態に応じて、次のいずれかの操作を実行できます。

更新の状態	可能です
はスケジュールされていません	<ul style="list-style-type: none"> • アップデート* : アップデート処理を開始します。 • スケジュール* : 更新プロセスを開始する日付を設定できます。 • Dismiss* : 推奨事項をリストから削除します。
がスケジュールされました	<ul style="list-style-type: none"> • アップデート* : アップデート処理を開始します。 • スケジュールの編集* : 更新プロセスを開始するためのスケジュールされた日付を変更できます。 • スケジュールのキャンセル* : スケジュールされた日付をキャンセルします。
が却下されました	<ul style="list-style-type: none"> • Unun求め* : 推奨事項をリストに戻します。
が適用されているか、ダウンロード中です	<ul style="list-style-type: none"> • キャンセル* : 更新をキャンセルします。

ファームウェアの手動更新

System.9.1以降ONTAP 9では、に登録している場合、"Active IQ Unified Manager" System Managerでアラートを受信し、サポートされているデバイス（ディスク、ディスクシェルフ、サービスプロセッサ（SP）、ベースボード管理コントローラ

(BMC) などのファームウェアの更新がクラスタで保留になっていることを通知できません。

ONTAP 9.8を実行している場合、またはActive IQ Unified Managerに登録していない場合は、NetAppサポートサイトに移動してファームウェアの更新をダウンロードします。

開始する前に

ファームウェアをスムーズに更新するためには、更新を開始する前にSPまたはBMCをリブートする必要があります。コマンドを使用し `system service-processor reboot-sp -node node_name` でリブートします。

手順

使用しているONTAPのバージョンと、Active IQ Unified Managerに登録されている場合は、該当する手順に従ってください。

デジタルアドバイザー搭載のONTAP 9.16.1以降

手順

1. System Managerで、*[ダッシュボード]*に移動します。

「* Health *」セクションに、クラスタに推奨されるファームウェア・アップデートがあるかどうかを示すメッセージが表示されます。

2. アラートメッセージをクリックします。
3. 推奨される更新プログラムのリストのセキュリティ更新プログラムの横にある*[アクション]*を選択します。
4. アップデートをすぐにインストールする場合は*をクリックし、後でインストールする場合は[スケジュール]*をクリックします。

更新がすでにスケジュールされている場合は、*編集*または*キャンセル*することができます。

ONTAP 9.9.1から9.15.1 (Digital Advisor使用時)

1. System Managerで、*[ダッシュボード]*に移動します。

「* Health *」セクションに、クラスタに推奨されるファームウェア・アップデートがあるかどうかを示すメッセージが表示されます。

2. アラートメッセージをクリックします。

[* ファームウェア・アップデート *] タブが [* アップデート *] ページに表示されます。

3. 実行するファームウェア更新の*[NetAppサポートサイトからダウンロード]*をクリックします。

NetAppサポートサイトが表示されます。

4. NetAppサポートサイトにログインし、更新に必要なファームウェアイメージパッケージをダウンロードします。
5. ネットワーク上のHTTPサーバまたはFTPサーバ、またはローカルフォルダにファイルをコピーします。
6. System Manager で、* Cluster > Overview * をクリックします。
7. ペインの右隅で[その他]をクリックし、[ONTAPの更新]*を選択します。
8. [* ファームウェア・アップデート *] をクリックします。
9. ONTAPのバージョンに応じて、次の手順を実行します。

ONTAP 9.9.1および9.10.0	ONTAP 9.10.1以降
<ul style="list-style-type: none"> a. サーバーから * を選択するか、* ローカルクライアント * を選択します b. サーバのURLまたはファイルの場所を指定します。 	<ul style="list-style-type: none"> a. 推奨される更新プログラムのリストで、*[アクション]*を選択します。 b. アップデートをすぐにインストールする場合は*をクリックし、後でインストールする場合は[スケジュール]*をクリックします。 更新がすでにスケジュールされている場合は、*編集*または*キャンセル*することができます。 c. [ファームウェアの更新]*ボタンを選択します。

ONTAP 9.8以降（デジタルアドバイザーなし）

1. に移動"[NetAppサポートサイト](#)"してログインします。
2. クラスタファームウェアの更新に使用するファームウェアパッケージを選択します。
3. ネットワーク上のHTTPサーバまたはFTPサーバ、またはローカルフォルダにファイルをコピーします。
4. System Manager で、* Cluster > Overview * をクリックします。
5. 概要*ペインの右隅で*詳細*をクリックし、ONTAPアップデート*または*ソフトウェアアップデート*（バージョンによって異なります）を選択します。
6. ONTAPのバージョンに応じて、次の手順を実行します。
 - ONTAP 9.15.1以前の場合は、*ファームウェア・アップデート*をクリックします。
 - ONTAP 9.16.1以降の場合は、*その他のすべてのアップデート*をクリックします。
7. ONTAPのバージョンに応じて、次の手順を実行します。

ONTAP 9.8、9.9.1、および9.10.0	ONTAP 9.10.1以降
<ul style="list-style-type: none"> 1. サーバーから * を選択するか、* ローカルクライアント * を選択します 2. サーバのURLまたはファイルの場所を指定します。 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 推奨される更新プログラムのリストで、*[アクション]*を選択します。 2. アップデートをすぐにインストールする場合は*をクリックし、後でインストールする場合は[スケジュール]*をクリックします。 更新がすでにスケジュールされている場合は、*編集*または*キャンセル*することができます。 3. [ファームウェアの更新]*ボタンを選択します。

終了後

アップデートは、* ファームウェア・アップデートの概要 * で監視または確認できます。却下された更新プロ

グラムまたはインストールに失敗した更新プログラムを表示するには、ONTAPのバージョンに応じて次のいずれかを実行します。

- ONTAP 9.15.1以前の場合は、*[クラスタ]>[設定]>[自動更新]>[すべての自動更新を表示]*をクリックします。
- ONTAP 9.16.1以降の場合は、[クラスタ]>[設定]>[ソフトウェアの更新]*をクリックします。[その他のすべての更新]ペインの右隅にある[その他の更新]をクリックし、[すべての自動更新を表示]*を選択します。

ONTAPのリバート

ONTAPクラスタをリバートするにはテクニカルサポートが必要ですか。

次の状況では、ONTAPクラスタをリバートする前にテクニカルサポートにお問い合わせください。

- 本番環境

テクニカル・サポートの支援なしに本番環境クラスタをリバートしないでください。

- ONTAP 9.5以降でボリュームを作成し、以前のバージョンにリバートする必要がある。

適応圧縮を使用するボリュームは、リバート前に圧縮を解除する必要があります。

新規クラスタまたはテストクラスタは支援なしでリバートできます。次のいずれかの問題が発生してクラスタをリバートしようとした場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。

- リバートが失敗するか完了できません。
- リバートは終了したが、本番環境でクラスタを使用できない。
- リバートが終了してクラスタが本番環境に移行したが、正しく動作しない。

サポートされるONTAPリバートパス

ONTAPソフトウェアを現在のONTAPバージョンよりも前の1つのリリースに直接リバートすることができます。たとえば、9.15.1を実行している場合、9.13.1に直接リバートすることはできません。9.14.1にリバートしてから、9.14.1から9.13.1への個別のリバートを実行する必要があります。

ONTAP 9.4以前へのリバートはサポートされていません。サポートされていないバージョンのONTAPにリバートしないでください。

コマンドを使用して、各ノードで実行されているONTAPのバージョンを確認できます `system image show`。

サポートされる次のリバートパスは、オンプレミスのONTAPリリースのみを対象としています。クラウドでのONTAPのリバートについては、[を参照してください "Cloud Volumes ONTAP をリバートまたはダウングレードする"](#)。

現在実行しているバージョン	目的
ONTAP 9.16.1	ONTAP 9.15.1
ONTAP 9.15.1	ONTAP 9.14.1
ONTAP 9.14.1	ONTAP 9.13.1
ONTAP 9.13.1	ONTAP 9.12.1
ONTAP 9.12.1	ONTAP 9.11.1
ONTAP 9.11.1	ONTAP 9.10.1
ONTAP 9.10.1	ONTAP 9.9.1
ONTAP 9.9.1	ONTAP 9.8
ONTAP 9.8	ONTAP 9.7
ONTAP 9.7	ONTAP 9.6
ONTAP 9.6	ONTAP 9.5

ONTAPのリバートに関する問題と制限事項

ONTAPクラスタをリバートする前に、リバートの問題と制限事項を考慮する必要があります。

- リバートではシステムが停止します。

リバートの実行中はクライアントからアクセスできなくなります。本番環境クラスタをリバートする場合は、この停止時間を考慮して計画してください。

- リバートを実行すると、クラスタ内のすべてのノードが対象になります。

リバートはクラスタ内のすべてのノードに影響しますが、リバートはHAペアごとに実行して完了してから、他のHAペアをリバートする必要があります。

- リバートは、すべてのノードで新しいターゲットリリースが実行されると完了です。

クラスタに複数のバージョンが混在している場合は、リバート要件を満たすために必要なコマンドを除き、クラスタの処理や構成を変更するコマンドは実行しないでください（監視処理は可能です）。



一部のノードのみをリバートした状態で、クラスタを元のリリースにアップグレードしないでください。

- ノードをリバートすると、Flash Cacheモジュール内のキャッシュデータがクリアされます。

Flash Cacheモジュールにはキャッシュデータがないため、ノードは初回の読み取り要求をディスクから処理するため、この期間の読み取りパフォーマンスが低下します。読み取り要求に対応するたびに、再びキャッシュにデータが蓄えられます。

- ONTAP 9.xで実行されているテープにバックアップしたLUNは、9.x以降のリリースにのみリストアできます。以前のリリースにはリストアできません。
- 現在使用しているバージョンのONTAPがインバンドACP (IBACP) 機能をサポートしている場合に、IBACPをサポートしていないバージョンのONTAPにリバートすると、ディスクセルフへの代替パスは無効になります。
- LDAPを使用しているStorage Virtual Machine (SVM) がある場合は、リバートの前にLDAPリファールを無効にする必要があります。
- MetroClusterに準拠しているがMetroCluster検証されていないスイッチを使用するMetroCluster IPシステムでは、ONTAP 9.6以前を使用するシステムはサポートされないため、ONTAP 9.7から9.6へのリバートにはシステムが停止します。
- ノードをONTAP 9.13.1以前にリバートする前に、暗号化されたSVMルートボリュームを暗号化されていないボリュームに変換する必要があります。

SVMルートボリュームの暗号化をサポートしていないバージョンにリバートしようとする、警告が表示されてリバートがブロックされます。

ONTAPリバートの準備

ONTAPクラスタをリバートする前に確認するリソース

ONTAPクラスタをリバートする前に、ハードウェアのサポートを確認し、発生する可能性がある問題や解決が必要な問題についてリソースを確認する必要があります。

1. ターゲットリリースのを確認します"[ONTAP 9 リリース ノート](#)"。

「重要な注意事項」セクションでは、ダウングレードまたはリバートの前に注意すべき潜在的な問題について説明します。

2. ハードウェアプラットフォームがターゲットリリースでサポートされていることを確認します。

["NetApp Hardware Universe"](#)

3. クラスタスイッチと管理スイッチがターゲットリリースでサポートされていることを確認します。

NX-OS (クラスタネットワークスイッチ)、IOS (管理ネットワークスイッチ)、およびRCFソフトウェアのバージョンがリバート先のONTAPのバージョンに対応していることを確認する必要があります。

["NetAppのダウンロード：Ciscoイーサネットスイッチ"](#)

4. クラスタがSAN用に構成されている場合は、SAN構成が完全にサポートされていることを確認します。

ターゲットのONTAPソフトウェアバージョン、ホストOSおよびパッチ、必須のHost Utilitiesソフトウェア、アダプタドライバとファームウェアなど、すべてのSANコンポーネントがサポートされている必要があります。

ONTAPクラスタをリポートする前に実行するシステム検証

ONTAPクラスタをリポートする前に、クラスタの健全性、ストレージの健全性、およびシステム時間を確認する必要があります。また、クラスタで実行中のジョブがないことを確認する必要があります。

クラスタの健全性を確認

ONTAPクラスタをリポートする前に、ノードが正常に機能していてクラスタに追加するための条件を満たしていること、およびクラスタがクォーラムにあることを確認する必要があります。

手順

1. クラスタ内のノードがオンラインであり、クラスタに参加するための条件を満たしていることを確認します。

```
cluster show
```

この例では、すべてのノードが正常に機能しており、クラスタに参加するための条件を満たしています。

```
cluster1::> cluster show
Node                Health  Eligibility
-----
node0                true   true
node1                true   true
```

正常でないノードや条件を満たしていないノードがある場合は、EMSログでエラーを確認して対処します。

2. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

と入力し `y` で続行します。

3. 各RDBプロセスの設定の詳細を確認します。
 - リレーショナルデータベースのエポックとデータベースのエポックは、各ノードで一致している必要があります。
 - リングごとのクォーラムマスターがすべてのノードで同じである必要があります。

各リングのクォーラムマスターが異なる場合があることに注意してください。

表示する RDB プロセス	入力するコマンド
管理アプリケーション	<code>cluster ring show -unitname mgmt</code>
ボリューム ロケーション データベース	<code>cluster ring show -unitname vldb</code>
仮想インターフェイス マネージャ	<code>cluster ring show -unitname vifmgr</code>
SAN管理デーモン	<code>cluster ring show -unitname bcomd</code>

次の例は、ボリューム ロケーション データベースのプロセスを示しています。

```
cluster1::*> cluster ring show -unitname vldb
Node      UnitName Epoch      DB Epoch DB Trnxs Master      Online
-----
node0     vldb      154          154      14847  node0     master
node1     vldb      154          154      14847  node0     secondary
node2     vldb      154          154      14847  node0     secondary
node3     vldb      154          154      14847  node0     secondary
4 entries were displayed.
```

4. admin権限レベルに戻ります。

```
set -privilege admin
```

5. SAN環境を使用している場合は、各ノードがSANクォーラムにあることを確認します。

```
event log show -severity informational -message-name scsiblade.*
```

各ノードの最新のscsibladeイベントメッセージに、SCSIブレードがクォーラムにあることが示されま
す。

```
cluster1::*> event log show -severity informational -message-name
scsiblade.*
Time                Node          Severity      Event
-----
MM/DD/YYYY TIME    node0        INFORMATIONAL scsiblade.in.quorum: The
scsi-blade ...
MM/DD/YYYY TIME    node1        INFORMATIONAL scsiblade.in.quorum: The
scsi-blade ...
```

関連情報

"システム管理"

ストレージの健全性を確認

ONTAPクラスタをリポートする前に、ディスク、アグリゲート、およびボリュームのステータスを確認する必要があります。

手順

1. ディスクのステータスを確認します。

確認する項目	操作
破損ディスク	<p>a. 破損ディスクを表示します。</p> <pre>storage disk show -state broken</pre> <p>b. 破損ディスクを取り外すか交換します。</p>
メンテナンス中または再構築中のディスク	<p>a. メンテナンス、保留、または再構築中の状態のディスクを表示します。</p> <pre>storage disk show -state maintenance</pre>
pending	<p>reconstructing ---- .. メンテナンスまたは再構築の処理が完了するまで 待ってから次に進みます。</p>

2. 物理ストレージと論理ストレージ（ストレージのアグリゲートも含む）の状態を表示して、すべてのアグリゲートがオンラインであることを確認します。+

```
storage aggregate show -state !online
```

このコマンドを実行すると、オンラインでないアグリゲートが表示されます。メジャーアップグレードまたはリバートの実行前と実行後に、すべてのアグリゲートがオンラインになっている必要があります。

```
cluster1::> storage aggregate show -state !online  
There are no entries matching your query.
```

3. 次のコマンドを実行して、すべてのボリュームがオンラインであることを確認します。 `_not_online`

```
volume show -state !online
```

メジャーアップグレードまたはリバートの実行前と実行後に、すべてのボリュームがオンラインになっている必要があります。

```
cluster1::> volume show -state !online  
There are no entries matching your query.
```

4. 整合性のないボリュームがないことを確認します。

```
volume show -is-inconsistent true
```

整合性のないボリュームへの対処方法については、ナレッジベースの記事を参照して"[「WAFL inconsistent」を示すボリューム](#)"ください。

関連情報

["ディスクおよびアグリゲートの管理"](#)

システム時間の確認

ONTAPクラスタをリバートする前に、NTPが設定されていること、およびクラスタ全体で時刻が同期されていることを確認する必要があります。

手順

1. クラスタがNTPサーバに関連付けられていることを確認します。

```
cluster time-service ntp server show
```

2. 各ノードの日付と時刻が同じであることを確認します。

```
cluster date show
```

```
cluster1::> cluster date show
Node          Date                Timezone
-----
node0         4/6/2013 20:54:38  GMT
node1         4/6/2013 20:54:38  GMT
node2         4/6/2013 20:54:38  GMT
node3         4/6/2013 20:54:38  GMT
4 entries were displayed.
```

実行中のジョブがないことを確認する

ONTAPクラスタをリポートする前に、クラスタジョブのステータスを確認する必要があります。アグリゲート、ボリューム、NDMP（ダンプまたはリストア）、またはSnapshotに関する実行中のジョブ（作成、削除、移動、変更、レプリケート、マウントなど）やキューに格納されているジョブがある場合は、ジョブが完了するまで待つか、キューのエントリを停止します。

手順

1. アグリゲート、ボリューム、またはSnapshotに関する実行中のジョブとキューに登録されているジョブのリストを確認します。

```
job show
```

この例では、2つのジョブがキューに登録されています。

```
cluster1::> job show
Job ID Name                Owning
Vserver      Node      State
-----
8629  Vol Reaper                cluster1  -      Queued
      Description: Vol Reaper Job
8630  Certificate Expiry Check  cluster1  -      Queued
      Description: Certificate Expiry Check
```

2. アグリゲート、ボリューム、またはSnapshotコピーに関する実行中のジョブとキューに登録されているジョブを削除します。

```
job delete -id <job_id>
```


3. アグリゲート、ボリューム、またはSnapshotに関する実行中のジョブとキューに登録されているジョブがないことを確認します。

```
job show
```

次の例では、実行中のジョブとキューに登録されているジョブがすべて削除されています。

```
cluster1::> job show

Job ID Name                                Owning
-----
9944  SnapMirrorDaemon_7_2147484678           cluster1  node1      Dormant
      Description: Snapmirror Daemon for 7_2147484678
18377 SnapMirror Service Job                    cluster1  node0      Dormant
      Description: SnapMirror Service Job
2 entries were displayed
```

ONTAPのバージョン固有のリバート前チェックを実行する

使用しているONTAPのバージョンに応じたリバート前のタスク

ONTAPのバージョンによっては、リバートプロセスを開始する前に追加の準備作業が必要になる場合があります。

リバート元	リバートプロセスを開始する前に実行する処理
ONTAP 9の任意のバージョン	<ul style="list-style-type: none"> • "継続的可用性を備えていないSMBセッションを終了する"です。 • "SnapMirror関係とSnapVault関係のリバート要件の確認"です。 • "重複排除ボリュームに十分な空きスペースがあることを確認する"です。 • "スナップショットの準備"です。 • "SnapLockボリュームの自動コミット期間を時間に設定する"です。 • MetroCluster構成の場合は、を"自動計画外スイッチオーバーを無効にする"参照してください。

リバート元	リバートプロセスを開始する前に実行する処理
ONTAP 9.16.1	<ul style="list-style-type: none"> • NVMe / TCP接続用にTLSが設定されている場合は、を"NVMeホストでTLS設定を無効にする"参照してください。 • qtreeの拡張パフォーマンス監視を有効にしている場合は、を"無効にする"参照してください。 • CORSを使用してONTAP s3バケットにアクセスする場合は、を"CORS設定の削除"参照してください。
ONTAP 9.14.1	クライアント接続のトランキングを有効にしている場合は、を" NFSv4.1サーバでトランキングを無効にする "参照してください。
ONTAP 9.12.1	<ul style="list-style-type: none"> • NASデータ用のS3クライアントアクセスを設定済みの場合は、"S3 NASバケット設定を削除します。" • NVMeプロトコルを実行し、インバンド認証を設定している場合は、を"インバンド認証を無効にする"参照してください。 • MetroCluster構成の場合は、を"IPSecを無効にする"参照してください。
ONTAP 9.11.1	Autonomous Ransomware Protection (ARP; 自律型ランサムウェア対策) を設定している場合は、" ARPライセンスの確認 "
ONTAP 9.6	SnapMirror同期関係がある場合は、" リバートのために関係を準備する "。

ONTAP 9の任意のバージョン

ONTAPをリバートする前に特定のSMBセッションを終了する

ONTAP 9のいずれかのバージョンからONTAPクラスタをリバートする前に、継続的可用性に対応していないSMBセッションを特定して正常に終了する必要があります。

Hyper-VクライアントまたはMicrosoft SQL ServerクライアントがSMB 3.0プロトコルを使用してアクセスする、継続的可用性を備えたSMB共有は、アップグレードまたはダウングレードの前に終了する必要はありません。

手順

1. 継続的可用性に対応していない、確立済みのSMBセッションを特定します。

```
vserver cifs session show -continuously-available No -instance
```

このコマンドは、継続的可用性が確保されていないSMBセッションに関する詳細情報を表示します。ONTAPのダウングレードを開始する前に終了する必要があります。

```

cluster1::> vserver cifs session show -continuously-available No
-instance

                Node: node1
                Vserver: vs1
                Session ID: 1
                Connection ID: 4160072788
Incoming Data LIF IP Address: 198.51.100.5
                Workstation IP address: 203.0.113.20
                Authentication Mechanism: NTLMv2
                Windows User: CIFSLAB\user1
                UNIX User: nobody
                Open Shares: 1
                Open Files: 2
                Open Other: 0
                Connected Time: 8m 39s
                Idle Time: 7m 45s
                Protocol Version: SMB2_1
                Continuously Available: No
1 entry was displayed.

```

2. 必要に応じて、特定した各SMBセッションで開いているファイルを確認します。

```
vserver cifs session file show -session-id session_ID
```

```

cluster1::> vserver cifs session file show -session-id 1

Node:          node1
Vserver:       vs1
Connection:    4160072788
Session:       1
File   File      Open Hosting
Continuously
ID     Type        Mode Volume          Share              Available
-----
-----
1      Regular    rw  vol10             homedirshare      No
Path:  \TestDocument.docx
2      Regular    rw  vol10             homedirshare      No
Path:  \file1.txt
2 entries were displayed.

```

SnapMirror関係とSnapVault関係のONTAPリバート要件

コマンドは、`system node revert-to`リバートプロセスを完了するために削除または再設定が必要なSnapMirror関係およびSnapVault関係について通知します。ただし、リバートを開始する前に以下の要件について理解しておく必要があります。

- すべての SnapVault 関係とデータ保護ミラー関係を休止してから解除する必要があります。
共通の Snapshot コピーがある場合は、リバートの完了後にこれらの関係を再同期および再開できます。
- 次のタイプの SnapMirror ポリシーを SnapVault 関係に含めることはできません。
 - 非同期ミラー
このポリシータイプを使用する関係をすべて削除する必要があります。
 - MirrorAndVault
このような関係が存在する場合は、SnapMirror ポリシーを mirror-vault に変更する必要があります。
- すべての負荷共有ミラー関係とデスティネーションボリュームを削除する必要があります。
- FlexClone デスティネーションボリュームとの SnapMirror 関係を削除する必要があります。
- 各 SnapMirror ポリシーでネットワーク圧縮を無効にする必要があります。
- async-mirror タイプの SnapMirror ポリシーから all_source_snapshot ルールを削除する必要があります。



ルートボリュームでの Single File Snapshot Restore (SFSR) 処理と Partial File Snapshot Restore (PFSR) 処理は廃止されました。

- リバートを開始する前に、実行中の単一ファイルおよび Snapshot のリストア処理を完了する必要があります。
リストア処理が完了するまで待つか、リストア処理を中止できます。
- 未完了の単一ファイルおよび Snapshot のリストア処理がある場合は、コマンドを使用して削除する必要があります `snapmirror restore`。

ONTAPをリバートする前に重複排除機能が有効なボリュームの空きスペースを確認する

ONTAP 9のいずれかのバージョンからONTAPクラスタをリバートする前に、リバート処理に使用する十分な空きスペースがボリュームにあることを確認する必要があります。

ゼロのブロックのインライン検出によって実現した削減に対応できる十分なスペースがボリュームに必要です。ナレッジベースの記事を参照してください ["ONTAP 9での重複排除、圧縮、およびコンパクションによるスペース削減効果の確認方法"](#)。

リバートするボリュームで重複排除とデータ圧縮の両方を有効にした場合は、重複排除をリバートする前にデータ圧縮をリバートする必要があります。

手順

1. ボリュームで実行されている効率化処理の進捗状況を表示します。

```
volume efficiency show -fields vsserver,volume,progress
```

2. アクティブな重複排除処理とキューに登録されている重複排除処理をすべて停止

```
volume efficiency stop -vsserver <svm_name> -volume <volume_name> -all
```

3. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

4. ボリュームの効率化メタデータをONTAPの目的のバージョンにダウングレードします。

```
volume efficiency revert-to -vsserver <svm_name> -volume <volume_name>  
-version <version>
```

次の例は、ボリュームVolAの効率化メタデータをONTAP 9.xにリポートします。

```
volume efficiency revert-to -vsserver vs1 -volume VolA -version 9.x
```



volume efficiency revert-toコマンドは、このコマンドを実行するノードに存在するボリュームをリポートします。ノード間でのボリュームのリポートは行いません。

5. ダウングレードの進捗を監視します。

```
volume efficiency show -vsserver <svm_name> -op-status Downgrading
```

6. リポートに失敗した場合は、インスタンスを表示して、リポートに失敗した理由を確認します。

```
volume efficiency show -vsserver <svm_name> -volume <volume_name> -  
instance
```

7. リポート処理の完了後、admin権限レベルに戻ります。

```
set -privilege admin
```

詳細については、をご覧ください ["論理ストレージ管理"](#)。

ONTAPクラスタをリバートする前にSnapshotを準備する

ONTAP 9のいずれかのバージョンからONTAPクラスタをリバートする前に、すべてのSnapshotコピーポリシーを無効にし、現在のリリースへのアップグレード後に作成されたSnapshotコピーを削除する必要があります。

SnapMirror環境でリバートを実行する場合は、次のミラー関係を事前に削除しておく必要があります。

- すべての負荷共有ミラー関係
- ONTAP 8.3.x で作成したすべてのデータ保護ミラー関係
- ONTAP 8.3.x でクラスタが再作成された場合は、すべてのデータ保護ミラー関係

手順

1. すべてのデータSVMのSnapshotコピーポリシーを無効にします。

```
volume snapshot policy modify -vserver * -enabled false
```

2. 各ノードのアグリゲートに対して Snapshot コピーポリシーを無効にします。

- a. ノードのアグリゲートを特定します。

```
run -node <nodename> -command aggr status
```

- b. 各アグリゲートのSnapshotコピーポリシーを無効にします。

```
run -node <nodename> -command aggr options aggr_name nosnap on
```

- c. 残りのノードそれぞれに対して同じ手順を繰り返します。

3. 各ノードのルートボリュームに対して Snapshot コピーポリシーを無効にします。

- a. ノードのルートボリュームを特定します。

```
run-node <node_name> -command vol status
```

ルートボリュームは、コマンド出力の* Options *列にrootとして表記されます vol status。

```
vs1::> run -node node1 vol status
```

Volume State	Status	Options
vol0 online	raid_dp, flex 64-bit	root, nvfail=on

- a. ルートボリュームのSnapshotコピーポリシーを無効にします。

```
run -node <node_name> vol options root_volume_name nosnap on
```

- b. 残りのノードそれぞれに対して同じ手順を繰り返します。

4. 現在のリリースへのアップグレード後に作成された Snapshot コピーをすべて削除します。

- a. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

- b. Snapshotを無効にします。

```
snapshot policy modify -vserver * -enabled false
```

- c. ノードの新しいバージョンのSnapshotコピーを削除します。

```
volume snapshot prepare-for-revert -node <node_name>
```

このコマンドは、各データボリューム、ルートアグリゲート、およびルートボリュームの新しいバージョンの Snapshot コピーを削除します。

いずれかの Snapshot コピーを削除できない場合、コマンドは失敗し、Snapshot コピーの削除前に実施する必要があるアクションがあれば通知されます。必要な操作を完了してからコマンドを再実行してから、次の手順に進む必要があります volume snapshot prepare-for-revert。

```
cluster1::*> volume snapshot prepare-for-revert -node node1
```

```
Warning: This command will delete all Snapshot copies that have the  
format used by the current version of ONTAP. It will fail if any  
Snapshot copy polices are enabled, or  
if any Snapshot copies have an owner. Continue? {y|n}: y
```

- a. Snapshotコピーが削除されたことを確認します。

```
volume snapshot show -node nodename
```

- b. 新しいバージョンのSnapshotコピーが残っている場合は、強制的に削除します。

```
volume snapshot delete {-fs-version 9.0 -node nodename -is
-constituent true} -ignore-owners -force
```

- c. 残りのノードごとに上記の手順を繰り返します。
- d. admin権限レベルに戻ります。

```
set -privilege admin
```



これらの手順を MetroCluster 構成内の両方のクラスタで実行する必要があります。

ONTAPをリポートする前のSnapLockボリュームの自動コミット期間の設定

ONTAPクラスタをONTAP 9のいずれかのバージョンからリポートする場合は、事前にSnapLockボリュームの自動コミット期間の値を日数ではなく時間数で設定する必要があります。SnapLockボリュームの自動コミット値を確認し、必要に応じて日数を時間数に変更します。

手順

1. クラスタ内にサポートされない自動コミット期間が設定されているSnapLock があることを確認します。

```
volume snaplock show -autocommit-period *days
```

2. サポートされない自動コミット期間を時間に変更します。

```
volume snaplock modify -vserver <vserver_name> -volume <volume_name>
-autocommit-period value hours
```

2ノードおよび4ノードのMetroCluster構成をリポートする前に自動計画外スイッチオーバーを無効にする

ONTAP 9のいずれかのバージョンを実行している2ノードまたは4ノードのMetroCluster構成をリポートする場合は、事前にAutomatic Unplanned Switchover (AUSO ; 自動計画外スイッチオーバー) を無効にする必要があります。

ステップ

1. MetroCluster の両方のクラスタで、自動計画外スイッチオーバーを無効にします。

```
metrocluster modify -auto-switchover-failure-domain auso-disabled
```

関連情報

ONTAP 9.16.1

ONTAP 9.16.1からリバートする前にNVMeホストでTLSを無効にする

NVMeホストでNVMe/TCP接続用のTLSセキュアチャンネルが設定されている場合は、ONTAP 9.16.1からクラスタをリバートする前にそのチャンネルを無効にする必要があります。

手順

1. ホストからTLSセキュアチャンネル設定を削除します。

```
vserver nvme subsystem host unconfigure-tls-for-revert -vserver  
<svm_name> -subsystem <subsystem> -host-nqn <host_nqn>
```

このコマンドはサブシステムからホストを削除し、TLS設定を使用せずにサブシステムにホストを再作成します。

2. TLSセキュアチャンネルがホストから削除されたことを確認します。

```
vserver nvme subsystem host show
```

ONTAP 9.16.1からリバートする前に拡張qtreeパフォーマンス監視を無効にする

ONTAP 9.16.1以降では、ONTAP REST APIを使用して、レイテンシ指標や履歴統計などの拡張されたqtree監視機能にアクセスできます。いずれかのqtreeで拡張qtree監視が有効になっている場合は、9.16.1からリバートする前に、falseに設定する必要があります `ext_performance_monitoring.enabled`。

詳細については、をご覧ください ["qtreeのパフォーマンス監視機能が強化されたクラスタのリバート"](#)。

ONTAP 9.16.1からリバートする前にCORS設定を削除する

Cross-Origin Resource Sharing (CORS) を使用してONTAP S3バケットにアクセスしている場合は、ONTAP 9.16.1からリバートする前にバケットを削除する必要があります。

詳細については、をご覧ください ["CORSヲシヨウシタONTAPクラスタノリハアト"](#)。

ONTAP 9.14.1

ONTAP 9.14.1からリバートする前にNFSv4.1セッションランキングを無効にする

クライアント接続のランキングを有効にしている場合は、ONTAP 9.14.1からリバートする前に、NFSv4.1サーバでランキングを無効にする必要があります。

コマンドを入力すると、`revert-to` 続行する前にトランキングを無効にするように求める警告メッセージが表示されます。

ONTAP 9.13.1にリポートすると、トランク接続を使用するクライアントは、単一の接続を使用するようにフォールバックされます。データのスループットには影響しますが、システム停止は発生しません。リポートの動作は、SVMのNFSv4.1トランキングオプションをenabledからdisabledに変更した場合と同じです。

手順

1. NFSv4.1サーバでトランキングを無効にします。

```
vserver nfs modify -vserver _svm_name_ -v4.1-trunking disabled
```

2. NFSが必要に応じて設定されていることを確認します。

```
vserver nfs show -vserver _svm_name_
```

ONTAP 9 12.1

ONTAP 9.12.1からリポートする前にS3 NASバケット設定を削除する

NASデータ用のS3クライアントアクセスを設定している場合は、ONTAP 9.12.1からリポートする前に、ONTAPコマンドラインインターフェイス (CLI) を使用してNASバケット設定を削除し、ネームマッピング (S3ユーザからWindowsユーザまたはUNIXユーザ) を削除する必要があります。

タスクの内容

リポートプロセスでは、次のタスクがバックグラウンドで実行されます。

- 部分的に完了したシングルトンオブジェクトの作成 (非表示ディレクトリ内のすべてのエントリ) をすべて削除します。
- 非表示のディレクトリをすべて削除します。S3 NASバケットからマッピングされたエクスポートのルートからアクセス可能なボリュームごとに、1つずつがになっている可能性があります。
- アップロードテーブルを削除します。
- 設定されているすべてのS3サーバのdefault-unix-userとdefault-windows-userの値を削除します。

手順

1. S3 NASバケット設定を削除します。

```
vserver object-store-server bucket delete -vserver <svm_name> -bucket <s3_nas_bucket_name>
```

2. UNIXのネームマッピングを削除します。

```
vserver name-mapping delete -vserver <svm_name> -direction s3-unix
```

3. Windowsのネームマッピングを削除します。

```
vserver name-mapping delete -vserver <svm_name> -direction s3-win
```

4. SVMからS3プロトコルを削除します。

```
vserver remove-protocols -vserver <svm_name> -protocols s3
```

ONTAP 9.12.1からリバートする前にNVMeインバンド認証を無効にする

NVMeプロトコルを実行している場合は、ONTAP 9.12.1からクラスタをリバートする前に、インバンド認証を無効にする必要があります。DH-HMAC-CHAPを使用するインバンド認証が無効になっていない場合、リバートは失敗します。

手順

1. ホストをサブシステムから削除してDH-HMAC-CHAP認証を無効にします。

```
vserver nvme subsystem host remove -vserver <svm_name> -subsystem  
<subsystem> -host-nqn <host_nqn>
```

2. DH-HMAC-CHAP認証プロトコルがホストから削除されたことを確認します。

```
vserver nvme subsystem host show
```

3. 認証を使用せずにホストをサブシステムに再度追加します。

```
vserver nvme subsystem host add vserver <svm_name> -subsystem  
<subsystem> -host-nqn <host_nqn>
```

ONTAP 9.12.1からリバートする前にMetroCluster設定でIPSecを無効にする

ONTAP 9.12.1からMetroCluster設定をリバートする前に、IPsecをディセーブルにする必要があります。

リバート前にチェックが実行され、MetroCluster設定内にIPSec設定がないことが確認されます。リバートを続行する前に、IPsec設定をすべて削除し、IPsecを無効にする必要があります。IPsecが有効になっている場合、ユーザポリシーが設定されていなくても、ONTAPのリバートはブロックされます。

ONTAP 9.11.1からリバートする前にAutonomous Ransomware Protectionのライセンスを確認する

Autonomous Ransomware Protection (ARP) を設定している場合に、ONTAP 9.11.1からONTAP 9.10.1にリバートすると、警告メッセージが表示され、ARP機能が制限されることがあります。

ONTAP 9.11.1では、マルチテナントキー管理 (MTKM) ライセンスに代わってAnti-Ransomwareライセンスが使用されました。システムにAnti_ransomwareライセンスがあり、MT_EK_MGMTライセンスがない場合は、リバート中に、リバート時に新しいボリュームでARPを有効にできないという警告が表示されます。

既存の保護を使用するボリュームはリバート後も正常に機能し、ONTAP CLIを使用してARPステータスを表示できます。System Managerでは、MTKMライセンスがないとARPステータスを表示できません。

したがって、ONTAP 9.10.1にリバートしたあともARPを続行する場合は、リバート前にMTKMライセンスがインストールされていることを確認してください。["ARPライセンスについて説明します。"](#)

ONTAP 9.6

SnapMirror同期関係を使用するONTAP 9.6からシステムをリバートする場合の考慮事項

ONTAP 9.6からONTAP 9にリバートする前に、SnapMirror同期関係に関する考慮事項を確認しておく必要があります。5。

SnapMirror同期関係がある場合は、リバート前に次の手順を実行する必要があります。

- ソースボリュームがNFSv4またはSMBを使用してデータを提供しているSnapMirror同期関係を削除する必要があります。

ONTAP 9.5はNFSv4とSMBをサポートしていません。

- ミラー-ミラーカスケード構成のSnapMirror同期関係を削除する必要があります。

ミラー-ミラーカスケード構成は、ONTAP 9のSnapMirror同期関係ではサポートされません。5。

- リバート時にONTAP 9.5の共通のSnapshotコピーを使用できない場合は、リバート後にSnapMirror同期関係を初期化する必要があります。

ONTAP 9.6 にアップグレードしてから 2 時間後に、ONTAP 9.5 の共通の Snapshot コピーは ONTAP 9.6 の共通の Snapshot コピーに自動的に置き換えられます。そのため、ONTAP 9.5の共通のSnapshotコピーを使用できない場合、リバート後にSnapMirror同期関係を再同期することはできません。

ONTAPソフトウェアイメージのダウンロードとインストール

現在のONTAPソフトウェアをリバートする前に、対象のソフトウェアバージョンをNetAppサポートサイトからダウンロードしてインストールする必要があります。

ONTAPソフトウェアイメージのダウンロード

ソフトウェアイメージはプラットフォームモデルに固有です。ご使用のクラスタに適したイメージを取得する必要があります。ソフトウェアイメージ、ファームウェアのバージョン情報、プラットフォームモデルの最新のファームウェアは、NetAppサポートサイトで入手できます。ソフトウェアイメージには、特定のバージョンのONTAPのリリース時に使用可能だったシステムファームウェアの最新バージョンが含まれています。



NetAppボリューム暗号化を使用するシステムをONTAP 9.5以降からリバートする場合は、規制対象外の国用の（NetAppボリューム暗号化を含む）ONTAPソフトウェアイメージをダウンロードする必要があります。制限された国のONTAPソフトウェアイメージを使用してNetAppボリューム暗号化が有効なシステムをリバートすると、システムがパニック状態になり、ボリュームにアクセスできなくなります。

手順

1. ["ソフトウェアのダウンロード"](#) NetAppサポートサイトの領域で、対象のONTAPソフトウェアを探します。
2. NetAppサポートサイトからソフトウェアイメージ（97_q_image.tgzなど）をコピーします。

イメージは、イメージの提供元となるHTTPサーバまたはFTPサーバ上のディレクトリ、またはローカルフォルダにコピーできます。

ONTAPソフトウェアイメージのインストール

NetAppサポートサイトからターゲットのONTAPソフトウェアイメージをダウンロードしたら、クラスタノードにインストールします。

手順

1. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

advancedプロンプト(`*>`が表示されます)。

2. プロンプトが表示されたらと入力し `y` で続行します
3. ソフトウェアイメージをインストールします。
 - 標準構成または2ノードMetroCluster構成の場合は、次のコマンドを入力します。

```
system node image update -node * -package location -replace-package true -setdefault true -background true
```

このコマンドは、ソフトウェアイメージをすべてのノードに同時にダウンロードしてインストールします。一度に1つずつ各ノードにイメージをダウンロードしてインストールする場合は、パラメータを指定しない `background` でください。また、このコマンドでは、拡張クエリを使用して、代替イメージとしてインストールされるターゲットのソフトウェアイメージがノードのデフォルトのイメージになるように変更します。

- 4ノードまたは8ノードのMetroCluster構成の場合は、両方のクラスタで次のコマンドを入力します。

```
system node image update -node * -package location -replace-package true true -background true -setdefault false
```

このコマンドは、ソフトウェアイメージをすべてのノードに同時にダウンロードしてインストールします。一度に1つずつ各ノードにイメージをダウンロードしてインストールする場合は、パラメータを指定しない `background` でください。また、このコマンドでは、拡張クエリを使用して、代替イメージとして各ノードにインストールされるターゲットのソフトウェアイメージを変更します。

4. プロンプトが表示されたらと入力し `y` で続行します
5. ソフトウェアイメージが各ノードにダウンロードおよびインストールされたことを確認します。

```
system node image show-update-progress -node *
```

このコマンドは、ソフトウェアイメージのダウンロードとインストールの現在のステータスを表示します。すべてのノードの * Run Status が「**Exited**」、Exit Status *が「Success」になるまで、このコマンドを繰り返し実行してください。

system node image updateコマンドが失敗し、エラーまたは警告メッセージが表示されることがあります。エラーや警告を解決したら、コマンドを再度実行できます。

次の例では、2ノードクラスタの両方のノードでソフトウェアイメージのダウンロードとインストールが正常に完了しています。

```
cluster1::*> system node image show-update-progress -node *
There is no update/install in progress
Status of most recent operation:
    Run Status:      Exited
    Exit Status:     Success
    Phase:           Run Script
    Exit Message:    After a clean shutdown, image2 will be set as
the default boot image on node0.
There is no update/install in progress
Status of most recent operation:
    Run Status:      Exited
    Exit Status:     Success
    Phase:           Run Script
    Exit Message:    After a clean shutdown, image2 will be set as
the default boot image on node1.
2 entries were acted on.
```

ONTAPクラスタをリバートします。

ONTAPクラスタをリバートするとシステムが停止します。リバート中はクラスタをオフラインにする必要があります。テクニカルサポートの支援なしで本番環境クラスタをリバートしないでください。

新しいクラスタまたはテストクラスタをリバートするには、ストレージフェイルオーバーとデータLIFを無効にし、リバートの前提条件を指定してから、クラスタ内の各ノードでクラスタとファイルシステムの設定をリバートする必要があります。

始める前に。

- の作業を完了しておく必要があります"[リバート前の検証](#)"。
- 必要な手順を完了しておく必要があります"[特定のONTAPバージョンの事前チェック](#)"。

手順1：クラスタをリバート用に準備する

クラスタノードをリバートする前に、ターゲットのONTAPイメージがインストールされていることを確認し、クラスタ内のすべてのデータLIFを無効にする必要があります。

手順

1. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

続行するかどうかを尋ねられたら、「* y *」と入力します。

2. ターゲットのONTAP ソフトウェアがインストールされていることを確認します。

```
system image show
```

次の例では、両方のノードに代替イメージとしてバージョン9.13.1がインストールされています。

```
cluster1::*> system image show
      Is      Is      Install
Node  Image  Default Current Version  Date
-----
node0
      image1  true   true   9.14.1  MM/DD/YYYY TIME
      image2  false  false  9.13.1  MM/DD/YYYY TIME
node1
      image1  true   true   9.14.1  MM/DD/YYYY TIME
      image2  false  false  9.13.1  MM/DD/YYYY TIME
4 entries were displayed.
```

3. クラスタ内のすべてのデータLIFを無効にします。

```
network interface modify {-role data} -status-admin down
```

4. クラスタ間FlexCache 関係があるかどうかを確認します。

```
flexcache origin show-caches -relationship-type inter-cluster
```

5. クラスタ間フラッシュが存在する場合は、キャッシュクラスタのデータLIFを無効にします。

```
network interface modify -vserver <vserver_name> -lif <lif_name> -status  
-admin down
```

手順2：クラスタノードをリバートする

クラスタをリバートするには、HAペアの最初のノードをリバートしてから、パートナーノードをリバートする必要があります。その後、すべてのノードがリバートされるまで、クラスタ内のHAペアごとにこの手順を繰り返します。MetroCluster構成を使用している場合は、構成内の両方のクラスタで上記の手順を繰り返す必要があります。

4ノード以上

手順

1. リバートするノードにログインします。

ノードをリバートするには、ノードのノード管理LIFを介してクラスタにログインする必要があります。

2. HAペアのノードのストレージフェイルオーバーを無効にします。

```
storage failover modify -node <nodename> -enabled false
```

ストレージフェイルオーバーを無効にする必要があるのは、HAペアに対して1回だけです。ノードのストレージフェイルオーバーを無効にすると、ノードのパートナーでもストレージフェイルオーバーが無効になります。

3. ノードのターゲットONTAP ソフトウェアイメージをデフォルトのイメージとして設定します。

```
system image modify -node <nodename> -image <target_image>
-isdefault true
```

4. ターゲットのONTAP ソフトウェアイメージが、リバートするノードのデフォルトのイメージとして設定されたことを確認します。

```
system image show
```

次の例では、node0でデフォルトのイメージとしてバージョン9.13.1が設定されています。

```
cluster1::*> system image show
      Is      Is      Install
Node  Image    Default Current Version  Date
-----
node0
      image1  false   true   9.14.1  MM/DD/YYYY TIME
      image2  true    false  9.13.1  MM/DD/YYYY TIME
node1
      image1  true    true   9.14.1  MM/DD/YYYY TIME
      image2  false   false  9.13.1  MM/DD/YYYY TIME
4 entries were displayed.
```

5. ノードをリバートする準備が完了していることを確認します。

```
system node revert-to -node <nodename> -check-only true -version 9.x
```

パラメータを `check-only` 指定すると、リバート前に対処する必要がある前提条件（Snapshotポリシーの無効化、新しいバージョンのONTAPへのアップグレード後に作成されたSnapshotコピーの削除など）が特定されます。

6. ノードのクラスタ構成をリバートします。

```
system node revert-to -node <nodename> -version 9.x
```

オプションは、`-version` リバート先のONTAPリリースを指定します。たとえば、9.14.1から9.13.1にリバートする場合、オプションの正しい値 `version` は9.13.1です。

クラスタ設定がリバートされ、クラスタシェルからログアウトされます。

7. ログインプロンプトが表示されたら、システムシェルにログインするかどうかを確認するメッセージが表示されたら、「* No *」と入力します。

ログインプロンプトが表示されるまで、30分以上かかることがあります。

8. adminでクラスタシェルにログインします。

9. ノードシェルに切り替えます。

```
run -node <nodename>
```

クラスタシェルに再度ログインしたあと、ノードシェルコマンドを使用できるようになるまでに数分かかることがあります。そのため、コマンドが失敗した場合は、数分待ってからもう一度実行してください。

10. ノードのファイルシステム設定をリバートします。

```
revert_to 9.x
```

このコマンドは、ノードのファイルシステム設定をリバートする準備が完了していることを確認してから、リバートします。前提条件が特定された場合は、それらに対処してからコマンドを再実行する必要があります revert_to。



システムコンソールを使用してリバートプロセスを監視すると、ノードシェルよりも詳細な情報が表示されます。

autobootがtrueの場合、コマンドの完了時にノードがONTAPでリブートされます。

autobootがfalseに設定されている場合は、コマンドの完了時にLoaderプロンプトが表示されます。と入力し yes`でリバートし、を使用してノードを手動でリブートします。 `boot_ontap

11. ノードがリブートしたら、新しいソフトウェアが実行されていることを確認します。

```
system node image show
```

次の例では、image1が新しいONTAPバージョンで、node0で現在のバージョンとして設定されています。

```
cluster1::*> system node image show
```

Node	Image	Is Default	Is Current	Version	Install Date
node0					
	image1	true	true	X.X.X	MM/DD/YYYY TIME
	image2	false	false	Y.Y.Y	MM/DD/YYYY TIME
node1					
	image1	true	false	X.X.X	MM/DD/YYYY TIME
	image2	false	true	Y.Y.Y	MM/DD/YYYY TIME

4 entries were displayed.

12. ノードのリバートステータスがcompleteであることを確認します。

```
system node upgrade-revert show -node <nodename>
```

ステータスが「complete」、「not needed」、または「There are no table entries returned」のいずれかになっている必要があります。

13. HAペアのもう一方のノードで上記の手順を繰り返してから、残りのHAペアについても同じ手順を繰り返します。

MetroCluster構成を使用している場合は、構成内の両方のクラスタで上記の手順を繰り返す必要があります。

14. すべてのノードをリバートしたら、クラスタのハイアベイラビリティを再度有効にします。

```
cluster ha modify -configured true
```

2 ノードクラスタ

1. リバートするノードにログインします。

ノードをリバートするには、ノードのノード管理LIFを介してクラスタにログインする必要があります。

2. クラスタのハイアベイラビリティ (HA) を無効にします。

```
cluster ha modify -configured false
```

3. ストレージフェイルオーバーを無効にします。

```
storage failover modify -node <nodename> -enabled false
```

ストレージフェイルオーバーを無効にする必要があるのは、HAペアに対して1回だけです。ノードのストレージフェイルオーバーを無効にすると、ノードのパートナーでもストレージフェイルオーバーが無効になります。

4. ノードのターゲットONTAP ソフトウェアイメージをデフォルトのイメージとして設定します。

```
system image modify -node <nodename> -image <target_image>  
-isdefault true
```

5. ターゲットのONTAP ソフトウェアイメージが、リポートするノードのデフォルトのイメージとして設定されたことを確認します。

```
system image show
```

次の例では、node0でデフォルトのイメージとしてバージョン9.1が設定されています。

```
cluster1::*> system image show
```

Node	Image	Is Default	Is Current	Version	Install Date
node0					
	image1	false	true	9.2	MM/DD/YYYY TIME
	image2	true	false	9.1	MM/DD/YYYY TIME
node1					
	image1	true	true	9.2	MM/DD/YYYY TIME
	image2	false	false	9.1	MM/DD/YYYY TIME

4 entries were displayed.

6. ノードにイプシロンが現在設定されているかどうかを確認します。

```
cluster show -node <nodename>
```

次の例は、ノードにイプシロンが設定されていることを示しています。

```
cluster1::*> cluster show -node node1
```

```
Node: node1
UUID: 026efc12-ac1a-11e0-80ed-0f7eba8fc313
Epsilon: true
Eligibility: true
Health: true
```

- a. ノードにイプシロンが設定されている場合は、イプシロンをパートナーに転送できるように、イプシロンをfalseに設定します。

```
cluster modify -node <nodename> -epsilon false
```

- b. パートナーノードでイプシロンをtrueに設定して、イプシロンをパートナーに転送します。

```
cluster modify -node <node_partner_name> -epsilon true
```

7. ノードをリバートする準備が完了していることを確認します。

```
system node revert-to -node <nodename> -check-only true -version 9.x
```

パラメータは、`check-only` Snapshotポリシーを無効にしたり、新しいバージョンのONTAPへのアップグレード後に作成されたSnapshotコピーを削除したりするなど、リバート前に対処する必要があります。

8. ノードのクラスタ構成をリバートします。

```
system node revert-to -node <nodename> -version 9.x
```

オプションは、`-version`リバート先のONTAPリリースを指定します。たとえば、9.14.1から9.13.1にリバートする場合、オプションの正しい値`-version`は9.13.1です。

クラスタ設定がリバートされ、クラスタシェルからログアウトされます。

9. ログインプロンプトが表示されたら、システムシェルにログインするかどうかを確認するメッセージが表示されたらと入力します No。

ログインプロンプトが表示されるまで、30分以上かかることがあります。

10. adminでクラスタシェルにログインします。

11. ノードシェルに切り替えます。

```
run -node <nodename>
```

クラスタシェルに再度ログインしたあと、ノードシェルコマンドを使用できるようになるまでに数分かかることがあります。そのため、コマンドが失敗した場合は、数分待ってからもう一度実行してください。

12. ノードのファイルシステム設定をリバートします。

```
revert_to 9.x
```

このコマンドは、ノードのファイルシステム設定をリバートする準備が完了していることを確認してから、リバートします。前提条件が特定された場合は、それらに対処してからコマンドを再実行する必要があります revert_to。



システムコンソールを使用してリバートプロセスを監視すると、ノードシェルよりも詳細な情報が表示されます。

autobootがtrueの場合、コマンドの完了時にノードがONTAPでリブートされます。

autobootがfalseに設定されている場合は、コマンドの完了時にLoaderプロンプトが表示されます。と入力し yes`でリバートし、を使用してノードを手動でリブートします。 `boot_ontap

13. ノードがリブートしたら、新しいソフトウェアが実行されていることを確認します。

```
system node image show
```

次の例では、image1が新しいONTAPバージョンで、node0で現在のバージョンとして設定されています。

```
cluster1::*> system node image show
```

Node	Image	Is Default	Is Current	Version	Install Date
node0					
	image1	true	true	X.X.X	MM/DD/YYYY TIME
	image2	false	false	Y.Y.Y	MM/DD/YYYY TIME
node1					
	image1	true	false	X.X.X	MM/DD/YYYY TIME
	image2	false	true	Y.Y.Y	MM/DD/YYYY TIME

4 entries were displayed.

14. ノードのリバートステータスが完了になっていることを確認します。

```
system node upgrade-revert show -node <nodename>
```

ステータスが「complete」、「not needed」、または「There are no table entries returned」のいずれかになっている必要があります。

15. HAペアのもう一方のノードで、上記の手順を繰り返します。
16. 両方のノードをリバートしたら、クラスタのハイアベイラビリティを再度有効にします。

```
cluster ha modify -configured true
```

17. 両方のノードでストレージフェイルオーバーを再度有効にします。

```
storage failover modify -node <nodename> -enabled true
```

ONTAPリバート後の処理

ONTAPリバート後のクラスタとストレージの健全性の確認

ONTAPクラスタをリバートしたら、ノードが正常に機能していてクラスタに追加するための条件を満たしていること、およびクラスタがクォーラムにあることを確認する必要があります。また、ディスク、アグリゲート、およびボリュームのステータスも確認する必要があります。

クラスタの健全性を確認

手順

1. クラスタ内のノードがオンラインであり、クラスタに参加するための条件を満たしていることを確認します。

```
cluster show
```

この例では、クラスタは正常に機能しており、すべてのノードがクラスタに参加する資格を持っています。

```
cluster1::> cluster show
Node           Health  Eligibility
-----
node0          true   true
node1          true   true
```

正常でないノードや条件を満たしていないノードがある場合は、EMSログでエラーを確認して対処します。

2. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

と入力し `y` で続行します。

3. 各RDBプロセスの設定の詳細を確認します。

- リレーショナルデータベースのエポックとデータベースのエポックは、各ノードで一致している必要があります。
- リングごとのクォーラムマスターがすべてのノードで同じである必要があります。

各リングのクォーラムマスターが異なる場合があることに注意してください。

表示する RDB プロセス	入力するコマンド
管理アプリケーション	<pre>cluster ring show -unitname mgmt</pre>
ボリューム ロケーション データベース	<pre>cluster ring show -unitname vlodb</pre>
仮想インターフェイス マネージャ	<pre>cluster ring show -unitname vifmgr</pre>
SAN管理デーモン	<pre>cluster ring show -unitname bcomd</pre>

次の例は、ボリューム ロケーション データベースのプロセスを示しています。

```
cluster1::*> cluster ring show -unitname vlodb
Node      UnitName Epoch      DB Epoch DB Trnxs Master      Online
-----
node0     vlodb     154      154      14847   node0     master
node1     vlodb     154      154      14847   node0     secondary
node2     vlodb     154      154      14847   node0     secondary
node3     vlodb     154      154      14847   node0     secondary
4 entries were displayed.
```


4. admin権限レベルに戻ります。

```
set -privilege admin
```

5. SAN環境を使用している場合は、各ノードがSANクォーラムにあることを確認します。

```
event log show -severity informational -message-name scsiblade.*
```

各ノードの最新のscsibladeイベントメッセージに、SCSIブレードがクォーラムにあることが示されます。

```
cluster1::*> event log show -severity informational -message-name
scsiblade.*
Time                Node          Severity      Event
-----
MM/DD/YYYY TIME    node0         INFORMATIONAL scsiblade.in.quorum: The
scsi-blade ...
MM/DD/YYYY TIME    node1         INFORMATIONAL scsiblade.in.quorum: The
scsi-blade ...
```

関連情報

"システム管理"

ストレージの健全性を確認

クラスタをリポートまたはダウングレードしたら、ディスク、アグリゲート、およびボリュームのステータスを確認する必要があります。

手順

1. ディスクのステータスを確認します。

確認する項目	操作
破損ディスク	<p>a. 破損ディスクを表示します。</p> <pre>storage disk show -state broken</pre> <p>b. 破損ディスクを取り外すか交換します。</p>

確認する項目	操作
メンテナンス中または再構築中のディスク	<p>a. メンテナンス、保留、または再構築中の状態のディスクを表示します。</p> <pre>storage disk show -state maintenance</pre>
pending	<p>reconstructing ---- .. メンテナンスまたは再構築の処理が完了するまで待ってから次に進みます。</p>

2. 物理ストレージと論理ストレージ（ストレージのアグリゲートを含む）の状態を表示して、すべてのアグリゲートがオンラインであることを確認します。

```
storage aggregate show -state !online
```

このコマンドを実行すると、オンラインでないアグリゲートが表示されます。メジャーアップグレードまたはリバートの実行前と実行後に、すべてのアグリゲートがオンラインになっている必要があります。

```
cluster1::> storage aggregate show -state !online
There are no entries matching your query.
```

3. 次のコマンドを実行して、すべてのボリュームがオンラインであることを確認します。 `_not_online`

```
volume show -state !online
```

メジャーアップグレードまたはリバートの実行前と実行後に、すべてのボリュームがオンラインになっている必要があります。

```
cluster1::> volume show -state !online
There are no entries matching your query.
```

4. 整合性のないボリュームがないことを確認します。

```
volume show -is-inconsistent true
```

整合性のないボリュームへの対処方法については、ナレッジベースの記事を参照して「[WAFI inconsistent](#)」を示すボリューム"ください。

関連情報

"ディスクおよびアグリゲートの管理"

クライアントアクセスの確認 (SMBとNFS)

設定されているプロトコルについて、SMBクライアントとNFSクライアントからのアクセスをテストして、クラスタにアクセスできることを確認します。

ONTAPリバート後にMetroCluster構成の自動スイッチオーバーを有効にする

ONTAP MetroCluster構成をリバートしたら、自動計画外スイッチオーバーを有効にして、MetroCluster構成が完全に動作するようにする必要があります。

手順

1. 自動計画外スイッチオーバーを有効にします。

```
metrocluster modify -auto-switchover-failure-domain auto-on-cluster-disaster
```

2. MetroCluster 構成を検証します。

```
metrocluster check run
```

ONTAPのリバート後にLIFを有効にしてホームポートにリバートする

リブート時に、割り当てられているフェイルオーバーポートに一部のLIFが移行されることがあります。ONTAPクラスタをリバートしたあと、ホームポートにないLIFを有効にしてリバートする必要があります。

network interface revertコマンドを実行すると、ホームポートにないLIFがホームポートにリバートされます（ホームポートが稼働している場合）。LIFのホームポートはLIFの作成時に指定します。指定されているホームポートは、network interface showコマンドを使用して確認できます。

手順

1. すべてのLIFのステータスを表示します。

```
network interface show
```

Storage Virtual Machine (SVM) のすべてのLIFのステータスを表示する例を次に示します。

```

cluster1::> network interface show -vserver vs0
          Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver   Interface  Admin/Oper  Address/Mask  Node      Port
Home
-----
vs0
          data001    down/down  192.0.2.120/24  node0     e0e
true
          data002    down/down  192.0.2.121/24  node0     e0f
true
          data003    down/down  192.0.2.122/24  node0     e2a
true
          data004    down/down  192.0.2.123/24  node0     e2b
true
          data005    down/down  192.0.2.124/24  node0     e0e
false
          data006    down/down  192.0.2.125/24  node0     e0f
false
          data007    down/down  192.0.2.126/24  node0     e2a
false
          data008    down/down  192.0.2.127/24  node0     e2b
false
8 entries were displayed.

```

Status AdminステータスがdownになっているLIFやIs homeステータスがfalseになっているLIFがある場合は、次の手順に進みます。

2. データLIFを有効にします。

```
network interface modify {-role data} -status-admin up
```

3. LIFをそれぞれのホームポートにリバートします。

```
network interface revert *
```

4. すべてのLIFがそれぞれのホームポートにあることを確認します。

```
network interface show
```

次の例では、SVM vs0のすべてのLIFがそれぞれのホームポートにあります。

```

cluster1::> network interface show -vserver vs0
          Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver   Interface  Admin/Oper  Address/Mask  Node      Port
Home
-----
vs0
          data001    up/up      192.0.2.120/24  node0     e0e
true
          data002    up/up      192.0.2.121/24  node0     e0f
true
          data003    up/up      192.0.2.122/24  node0     e2a
true
          data004    up/up      192.0.2.123/24  node0     e2b
true
          data005    up/up      192.0.2.124/24  node1     e0e
true
          data006    up/up      192.0.2.125/24  node1     e0f
true
          data007    up/up      192.0.2.126/24  node1     e2a
true
          data008    up/up      192.0.2.127/24  node1     e2b
true
8 entries were displayed.

```

ONTAPリバート後にSnapshotコピーポリシーを有効にする

以前のバージョンの ONTAP にリバートした場合は、Snapshot コピーの作成を再開するために、Snapshot コピーポリシーを有効にする必要があります。

以前のバージョンの ONTAP にリバートする前に無効にした Snapshot スケジュールを再度有効にします。

手順

1. すべてのデータSVMのSnapshotコピーポリシーを有効にします。

```
volume snapshot policy modify -vserver * -enabled true
```

```
snapshot policy modify pg-rpo-hourly -enable true
```

2. 各ノードについて、ルートボリュームのSnapshotコピーポリシーを有効にします。

```
run -node <node_name> vol options <volume_name> nosnap off
```

ONTAPリバート後のIPv6ファイアウォールエントリの確認

ONTAP 9 のいずれかのバージョンからのリバートを実行すると、ファイアウォールポリシーの一部のサービスのデフォルトの IPv6 ファイアウォールエントリが失われる可能性があります。必要なファイアウォールエントリがシステムにリストアされていることを確認する必要があります。

手順

1. すべてのファイアウォールポリシーをデフォルトのポリシーと比較して、正しいことを確認します。

```
system services firewall policy show
```

次の例は、デフォルトのポリシーを示しています。

```
cluster1::*> system services firewall policy show
Policy          Service      Action IP-List
-----
cluster
                dns         allow  0.0.0.0/0
                http        allow  0.0.0.0/0
                https       allow  0.0.0.0/0
                ndmp        allow  0.0.0.0/0
                ntp         allow  0.0.0.0/0
                rsh         allow  0.0.0.0/0
                snmp        allow  0.0.0.0/0
                ssh         allow  0.0.0.0/0
                telnet      allow  0.0.0.0/0
data
                dns         allow  0.0.0.0/0, ::/0
                http        deny   0.0.0.0/0, ::/0
                https       deny   0.0.0.0/0, ::/0
                ndmp        allow  0.0.0.0/0, ::/0
                ntp         deny   0.0.0.0/0, ::/0
                rsh         deny   0.0.0.0/0, ::/0
.
.
.
```

2. 新しいファイアウォールポリシーを作成して、不足しているデフォルトのIPv6ファイアウォールエントリを手動で追加します。

```
system services firewall policy create -policy <policy_name> -service  
ssh -action allow -ip-list <ip_list>
```

3. 新しいポリシーをLIFに適用してネットワークサービスへのアクセスを許可します。

```
network interface modify -vserve <svm_name> -lif <lif_name> -firewall  
-policy <policy_name>
```

ONTAP 9.8へのリバート後にサービスプロセッサにアクセスできるユーザアカウントを確認する

ONTAP 9.9.1以降では `-role`、ユーザアカウントのパラメータがに変更されまし
`admin`た。ONTAP 9.8以前でユーザアカウントを作成したあとにONTAP 9.9.1以降にア
ップグレードしてONTAP 9.8にリバートした場合、`-role`パラメータは元の値にリス
トアされます。変更した値が許容可能であることを確認する必要があります。

リバート時にSPユーザのロールが削除されると、「rbac.spuser.role.notfound」EMSメッセージが記録されま
す。

詳細については、を参照してください ["SPにアクセスできるアカウント"](#)。

著作権に関する情報

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

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

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

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

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

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

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

商標に関する情報

NetApp、NetAppのロゴ、<http://www.netapp.com/TM>に記載されているマークは、NetApp, Inc.の商標です。その他の会社名と製品名は、それを所有する各社の商標である場合があります。