



# ONTAPのアップグレード

## ONTAP 9

NetApp  
September 12, 2024

# 目次

ONTAPのアップグレード .....	1
ONTAPのアップグレードの概要 .....	1
ONTAPはいつアップグレードすればよいですか。 .....	1
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 .....	3
ONTAPのアップグレードを準備する .....	16
ONTAPソフトウェアイメージのダウンロード .....	75
ONTAPのアップグレード方法 .....	76
ONTAPアップグレード後の作業 .....	133

# 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。

開始するには、["アップグレードを準備"](#)。Active IQデジタルアドバイザーの有効なSupportEdge契約がある場合は、["Upgrade Advisorを使用したアップグレード計画"](#)。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。

アップグレードの準備が完了したら、次を使用してアップグレードを実行することを推奨します。["System Managerからの自動無停止アップグレード \(ANDU\)"](#)。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、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ください。["マネージドアップグレードサービス"](#)。このサービスの利用をご希望の場合は、NetAppの営業担当者にお問い合わせいただくか、["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、["SupportEdge Expertサービス"](#) 追加コストはかかりません。

## 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）
- ネットアップ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。

の詳細を確認してください ["推奨される最小パッチレベル"](#) ONTAPリリースの場合。

## 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
9.15.1	2024年5月
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		
年	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8
オンラインマニュアルへのアクセス	はい。	はい。	はい。	はい。	はい。	はい。	はい。	はい。
テクニカルサポート	はい。	はい。	はい。	はい。	はい。			

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		
根本原因の分析	はい。	はい。	はい。	はい。	はい。			
ソフトウェアのダウンロード	はい。	はい。	はい。	はい。	はい。			
サービスアップデート (パッチリリース[P-releases])	はい。	はい。	はい。					
脆弱性に関するアラート	はい。	はい。	はい。					

#### 関連情報

- 詳細はこちら ["現在サポートされているONTAPリリースの新機能"](#)。
- の詳細を確認してください ["推奨される最小ONTAPリリース"](#)。
- の詳細を確認してください ["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、を参照してください ["ONTAPリリースモデル"](#)。

## 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。次の手順に従う必要があります。["自動アップグレードプロセス"](#)には、自動アップグレードの事前チェックの実行も含まれます。



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。

作業を開始する前に

お勧めします ["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"](#) の場合、ダウンロードする必要があるのは、ターゲットのONTAPバージョンに対応したソフトウェアパッケージだけです。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、9.8から9.13.1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 9.13.1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 9.12.1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 の略

#### 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。

実行内容	手順
ONTAP 9.8以降	[* Cluster] > [Overview] 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	作業
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  お前はもう " <a href="#">イメージをダウンロードしました</a> " ローカルクライアントに送信します。	<ul style="list-style-type: none"><li>i. で、[ローカルから追加]*をクリックします。</li><li>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。</li></ul>
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"><li>i. [サーバーから追加] をクリックします。</li><li>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、で指定する必要があります <a href="#">ftp://anonymous@ftpserver</a> の形式で入力し</li><li>iii. [追加 (Add) ] をクリックします。</li></ul>
使用可能なイメージを選択します	表示された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 の使用

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/9.13.1/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
-----
9.13.1           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
```



を実行する場合 **"直接マルチホップアップグレード"**を使用して、ターゲットのONTAPパッケージを検証します。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する必要があります。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 9.14.1 -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。



```
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](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. Please use 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  bootarg to false before  proceeding  with the upgrade.
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		
check		clients. If NFS soft mounts are
used,		there is a possibility of
frequent		NFS timeouts and race conditions
that		can lead to data corruption
during		the upgrade.
		Action: Use NFS hard mounts, if
		possible. To list Vservers
running		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
<a href="https://mysupport.netapp.com/info/communications/ECMLP2880232.html">https://mysupport.netapp.com/info/communications/ECMLP2880232.html</a>		
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のアップグレードを準備する

### 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。



NetApp Encryption を外部キー管理サーバと Key Management Interoperability Protocol (KMIP) とともに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を確認してください。

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、ご使用の環境の無停止アップグレードの実行に必要な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 を使用してアップグレードを計画します

アクティブながある場合 ["SupportEdge サービス"](#) の契約 ["Active IQ Digital Advisor"](#) では、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推奨します。

Active IQ Digital Advisor の Upgrade Advisor サービスは、アップグレードの計画を支援し、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。

Active IQ では、ONTAP を新しいバージョンにアップグレードすることで解決可能な問題が環境内で特定されています。Upgrade Advisor サービスを使用すると、アップグレードを正常に実行するための計画に役立ち、アップグレード後の ONTAP バージョンで発生する可能性がある問題のレポートも表示されます。



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。

Active IQデジタルアドバイザーのサポートエッジサービス契約を締結していない場合は、["Upgrade Advisorを使用せずにアップグレードを準備する"](#)。

#### 手順

1. ["Active IQ を起動します"](#)
2. Active IQの場合 ["クラスタに関連するリスクを表示して手動で対処"](#)。

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

- を確認しておきます ["ONTAP リリースノート"](#) Upgrade Advisorでクラスタに推奨されるターゲット

のONTAPリリースの場合は、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。

- お勧めします ["SPまたはBMCをリブートする"](#) アップグレードを開始する前に。

#### 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 ["Active IQ Digital Advisor"](#)、["Upgrade Advisorを使用したアップグレード計画"](#)。Active IQデジタルアドバイザーにアクセスできない場合は、ONTAPアップグレードの準備として次の手順を実行する必要があります。

1. ["ターゲットのONTAPリリースを選択"](#)。
2. を確認します ["ONTAP リリースノート"](#) ターゲットリリース用。

「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"](#)。

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の確認 ["アップグレードパス"](#) 直接アップグレードが可能かどうか、またはアップグレードを段階的に完了する必要があるかどうかを判断するため。
6. ["LIFフェイルオーバーの設定を確認する"](#)。

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"](#)。
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をリブートする"。

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では、ONTAPソフトウェアを最新の番号付きONTAPリリース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の番号のリリースがサポートされていないために最新の番号のリリースがサポートされていない場合は、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必要があります。

- 推奨される最小リリース

アップグレードをクラスタに推奨される最小リリースに制限する場合は、を参照してください。 ["推奨される最小ONTAPリリース"](#) ONTAPのバージョンを確認するには、にアップグレードする必要があります。

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、ハードウェア構成がターゲットのONTAPリリースに対応していることを確認する必要があります。

すべての構成

使用 ["NetApp Hardware Universe の略"](#) をクリックして、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。 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 構成

ONTAPをアップグレードする前に、MetroCluster構成を使用している場合は、"[NetApp Interoperability Matrix Tool で確認できます](#)" をクリックして、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 構成

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、"[NetApp Interoperability Matrix Tool で確認できます](#)" をクリックして、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、アダプタドライバおよび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、オンラインでしか使用できません。

## 手順

1. にログインします "[NetApp Support Site](#)"をクリックし、\* tools > Tools \*をクリックします。
2. Active IQ Config Advisor \*]で、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 の略](#)"。 を使用します "[NetApp Interoperability Matrix Tool で確認できます](#)" 終了： "[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、次の手順を実行

- 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、を使用します `cluster image show` コマンドを実行します[+]  
を使用することもできます `system node image show` コマンドをadvanced権限レベルで実行して詳細を表示します。

自動無停止アップグレード（ANDU）は可能な限り推奨されます。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。

all\_direct\_upgradeパスのサポート "[バージョンガコンザイノクラスタ](#)"。

- 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、バックグラウンドの中間イメージを使用してターゲットリリースへの更新を完了します。

たとえば、クラスタで 9.3 を実行している場合に 9.7 にアップグレードするには、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、ANDU を 9.7 に開始します。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。テイクオーバー / ギブバック処理や関連するリポートが複数回行われることを想定してください。

- 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を実行している場合に9.11.1にアップグレードするには、まず9.6から9.8に、次に9.8から9.11.1に、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、いくつかの中間アップグレードの段階が3つ以上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の問題がすべて解決されます。

たとえば、ONTAP 9.3P9を実行しているシステムを9.11.1にアップグレードする場合は、まず最新の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を実行する必要があります。

詳細はこちら "[NetApp Support Siteで推奨されるONTAPの最小リリース数](#)"。

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。異なるものがあります ["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

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 <b>ONTAP</b> リリース	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> 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
9.14.1	9.15.1	直接
9.13.1.	9.15.1	直接
	9.14.1	直接
9.12.1:	9.15.1	直接
	9.14.1	直接
	9.13.1.	直接
9.11.1	9.15.1	直接
	9.14.1	直接
	9.13.1.	直接
	9.12.1:	直接
9.10.1	9.15.1	マルチステージ -9.10.1 → 9.14.1 -9.14.1 → 9.15.1
	9.14.1	直接
	9.13.1.	直接
	9.12.1:	直接
	9.11.1	直接

## ONTAP 9.9.1以降

ONTAP 9.9.1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 <b>ONTAP</b> リリース	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> 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	9.15.1	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.	直接
	9.12.1:	直接
	9.11.1	直接
	9.10.1	直接

## ONTAP 9.8以降

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の略
- AFF A250

現在の <b>ONTAP</b> リリース	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> 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	9.15.1	マルチステージ -9.8 → 9.12.1 -9.12.1 → 9.15.1
9.14.1	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:	直接
9.11.1	直接	9.10.1
直接	9.9.1	直接

## ONTAP 9.7以降

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 <b>ONTAP</b> リリース	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> リリースは ...	自動アップグレードパスは...
9.7	9.15.1	マルチステージ -9.7 → 9.8 -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 -9.8 → 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 -9.8 → 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	直接
	9.8	直接

## シュトウハス

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

## ONTAP 9.6以降

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 <b>ONTAP</b> リリース	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> リリースは ...	自動アップグレードパスは...
9.6	9.15.1	マルチステージ -9.6 → 9.8 -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 -9.8 → 9.12.1 -9.12.1 → 9.14.1
	9.13.1.	マルチステージ -9.6 → 9.8 -9.8 → 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 → 9.8 -9.8 → 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 → 9.8 -9.8 → 9.9.1
	9.8	直接
	9.7	直接

## シュトウハス

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

## ONTAP 9.5以降

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 <b>ONTAP</b> リリース	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> リリースは ...	自動アップグレードパスは...
9.5	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 (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 → 9.12.1
	9.11.1	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 → 9.11.1
	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	マルチステージ -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.8
	9.7	直接
	9.6	直接

## シュドウアップグレードパス

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

### ONTAP 9.4-9.0以降

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 <b>ONTAP</b> リリース	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> リリースは ...	自動アップグレードパスは...
9.4		



		-9.5 → 9.8 (ストレートマルチホップ、9.7および9.8のイメージが必要)
現在の <b>ONTAP</b> リリース	9.7	マルチステージ
	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> リリースは ...	自動で 9.5 からアップグレードパスは... -9.5 → 9.7
	9.6	マルチステージ -9.4 → 9.5 -9.5 → 9.6
	9.5	直接

現在の <b>ONTAP</b> リリース	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> リリースは ...	自動アップグレードパスは...
9.3		

現在の <b>ONTAP</b> リリース	9.7	ストレージマルチホップ (9.5および9.7のパスが必要)
	9.6	マルチステージ
	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> リリースは ...	自動アップグレードパスは... -9.5 → 9.6
	9.5	直接
	9.4	使用できません

現在の <b>ONTAP</b> リリース	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> リリースは ...	自動アップグレードパスは...
9.2.		

現在の <b>ONTAP</b> リリース	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
	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> リリースは ...	
	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	マルチステージ -9.2 → 9.3 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.6
	9.5	マルチステージ -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.6
	9.4	使用できません
	9.3	直接

現在の <b>ONTAP</b> リリース	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> リリースは ...	自動アップグレードパスは...
9.1		

現在の <b>ONTAP</b> リリース	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
	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> リリースは ...	
	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（ダイレクトマルチホップ、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	使用できません
	9.3	直接
	9.2.	使用できません

現在の <b>ONTAP</b> リリース	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> リリースは ...	自動アップグレードパスは...
9.0		



現在の <b>ONTAP</b> リリース	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> リリースは ...	-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） <del>自動昇格（ダイパタは、マルチホップ、9.8および9.10.1のイメージが必要）</del>
	9.9.1	マルチステージ -9.0 → 9.1 -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 -9.1 → 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 -9.1 → 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 -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.6
	9.5	マルチステージ -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.5
	9.4	使用できません
	9.3	マルチステージ -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3
	9.2	使用できません
	9.1	直接



現在の <b>ONTAP</b> リリース	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> リリースは ...	<b>ANDU</b> のアップグレードパス
9.4	9.15.1	マルチステージ -9.4 → 9.5 -9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.12.1 -9.12.1 → 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 -9.9.1 → 9.12.1 -9.12.1 → 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 - 9.7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.12.1
	9.11.1	マルチステージ -9.4 → 9.5 -9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.11.1
	9.10.1	マルチステージ -9.4 → 9.5 -9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1 -9.9.1 → 9.10.1
	9.9.1	マルチステージ -9.4 → 9.5 -9.5 → 9.7 - 9.7 → 9.9.1
	9.8	マルチステージ -9.4 → 9.5 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.8
	9.7	マルチステージ -9.4 → 9.5 -9.5 → 9.7
	9.6	マルチステージ -9.4 → 9.5 -9.5 → 9.6
	9.5	直接

現在の <b>ONTAP</b> リリース	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> リリースは ...	<b>ANDU</b> のアップグレードパス
9.3		

現在の <b>ONTAP</b> リリース	9.6	マルチステージ -9.3→ 9.5 -9.5 → 9.6
	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> リリースは ...	<b>ANDU</b> のアップグレードパス 直接
	9.4	使用できません

現在の <b>ONTAP</b> リリース	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> リリースは ...	<b>ANDU</b> のアップグレードパス
9.2.		

現在の <b>ONTAP</b> リリース	9.8	マルチステージ -9.2 → 9.3 -9.3 → 9.5
	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> リリースは ...	<b>ANDU-9</b> アップグレードパス -9.7 → 9.8
	9.7	マルチステージ -9.2 → 9.3 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.7
	9.6	マルチステージ -9.2 → 9.3 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.6
	9.5	マルチステージ -9.2 → 9.3 -9.3 → 9.5
	9.4	使用できません
	9.3	直接

現在の <b>ONTAP</b> リリース	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> リリースは ...	<b>ANDU</b> のアップグレードパス
9.1		



現在の <b>ONTAP</b> リリース	9.8	マルチステージ -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.5
	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> リリースは ...	<b>ANDUO</b> のアップグレードパス -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	使用できません
	9.3	直接
	9.2.	使用できません

現在の <b>ONTAP</b> リリース	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> リリースは ...	<b>ANDU</b> のアップグレードパス
9.0		

		-9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.5
現在の <b>ONTAP</b> リリース	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> リリースは ...	<b>ANDU のアップグレードパス</b> - 9.7 → 9.9.1
	9.8	マルチステージ -9.0 → 9.1 -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 -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.7
	9.6	マルチステージ -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.6
	9.5	マルチステージ -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.5
	9.4	使用できません
	9.3	マルチステージ -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3
	9.2.	使用できません
	9.1	直接

## Data ONTAP 8

を使用して、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ます "[NetApp Hardware Universe の略](#)"。

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 以降では、これはアップグレードの要件ではなくなりました。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 以降

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。

### 8.2.x より前の Data ONTAP リリース（8.2.x を含む）からのアップ

まずData ONTAP 8.3.xにアップグレードしてから、ONTAP 9.1にアップグレードしてから、新しい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 がアップグレード方式に基づいて移行されます。アップグレード方式によっては、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、自動アップグレードがバッチ方式で実行されます。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けて、最初のバッチに含まれるノードのセットをアップグレードし、それらの high-availability (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実行します。ONTAP 9.7 以前では、バッチ方式を使用する場合に、アップグレードするノードの HA パートナーに LIF が移行されます。ONTAP 9.8以降では、バッチ方式を使用している場合に、LIFが他のバッチグループに移行されます。

クラスタ内のノードが 8 つ未満の場合は、ローリング方式で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。ローリング方式を使用する場合は、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 LIF が移行されます。

### 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
```

Vserver	Logical Interface	Home Node:Port	Failover Policy	Failover 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以外のいずれかの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、`network interface modify` フェイルオーバーを有効にするコマンド。
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。

を使用できます `network interface failover-groups modify` コマンドを使用して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します。

例

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

関連情報

["ネットワークと LIF の管理"](#)

## SVM ルーティング設定を確認

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 1 つだけ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は、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を決めるものです。ネットワークの問題を未然に防ぐためには、ルーティングテーブルの仕組みを理解しておくことが重要です。

ルーティングルールは次のとおりです。

- ONTAP は、使用可能な最も限定的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、ONTAP は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）でトラフィックをルーティングします。

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が複数ある場合、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。複数のデフォルトルートを設定している場合、これは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

一部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特定の処理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、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を確認する必要があります。

次の表を参照して、必要な追加手順を確認してください。

ONTAPをアップグレードする際の考慮事項	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？	<a href="#">異なるバージョンが混在しているかどうかを確認</a>
MetroCluster 構成を使用していますか？	<a href="#">MetroCluster 構成の具体的なアップグレード要件を確認します</a>
SAN 構成を使用していますか。	<a href="#">SANホスト構成の確認</a>
クラスタでSnapMirror関係が定義されているか。	<a href="#">"SnapMirror関係に対するONTAPのバージョンの互換性を確認する"</a>
DPタイプのSnapMirror関係は定義されていますか。ONTAP 9.12.1以降にアップグレードしますか。	<a href="#">"既存のDPタイプの関係をXDPに変換します"</a>
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？	<a href="#">"SnapMirror S3構成のライセンスを確認する"</a>

ONTAPをアップグレードする際の考慮事項	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に NetApp Storage Encryption を使用しているか？	既存のキー管理サーバ接続を削除します
SVM にネットグループをロードしたか？	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
SSLv3 を使用している LDAP クライアントがありますか？	TLS を使用するように LDAP クライアントを設定します
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します
SSL FIPSモードは、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

#### 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、ONTAP 9.8と9.12.1を実行するノードで構成されたクラスタは、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。

- 大規模なクラスタでの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です

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環境ONTAPのバージョン情報。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は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 <b>ONTAP</b> の最下位バージョンが次の場合：	その後、最大でバージョンが混在した状態のままにすることができます
ONTAP 9.8以降	90日
ONTAP 9.7以前	7日

- 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違いを4つ以上にはできません。たとえば、バージョンが混在したONTAPクラスタでは、ONTAP 9.8と9.12.1を実行しているノードや、ONTAP 9.9.1と9.13.1を実行しているノードを使用できます。ただし、ONTAP 9.8と9.13.1を実行するノードを含むバージョンが混在したONTAP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、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して、ONTAP 9の新しいバージョンで利用できる機能を利用することです。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で、それらのノードにクラスタで現在実行されているバージョンよりも新しいバージョンのONTAPが必要な場合は、新しいノードを追加する前に、クラスタ内の既存のノードでサポートされるソフトウェアのアップグレードを実行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に必要な最小バージョンのONTAP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この処理ができない場合は、アップグレードプロセスの一環として一定期間、バージョンが混在した状態にする必要があります。新しいコントローラに必要な最小ONTAPバージョンをサポートしていないノードがある場合は、次の手順を実行する必要があります。

1. ["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、ONTAP 9.5を実行しているFAS8080で、ONTAP 9.12.1を実行している新しい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（ONTAPでサポートされる最大バージョン）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"](#)。
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".
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 "推奨される最新のパッチリリース" 新しいノードで実行されているONTAPのバージョン。

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 を実行する必要があります。

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 ノードのクラスタを除き、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 ノードのクラスタを無停止アップグレードする場合は、クラスタのノードを 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 にならないようにしてください。

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 構成がこの状態になっているかどうかを確認するには、`storage aggregate plex show -in-progress true` コマンドを実行し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の通常動作の設定要件

- 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スイッチオーバーの設定要件

- 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 の略

- 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 の使用

- 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 関係に対応した ONTAP バージョン

SnapMirrorデータ保護関係を作成するには、ソースボリュームとデスティネーションボリュームで互換性のある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す。

ONTAP 9.9.9..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.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。



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 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 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*	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
9.1 5.0 *	*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	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
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*	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
9.1 4.0 *	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*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	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
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*	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
9.1 3.0 *	*はい*	*はい*	*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	*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*	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
9.1 2.0 *	*はい*	*はい*	*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*	*はい*	いいえ	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*	いいえ	いいえ	いいえ
9.1 1.0*	*はい*	*はい*	*はい*	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*	*はい*	*はい*	いいえ	いいえ	いいえ
9.1 0.1	*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 0.0 *	*はい*	*はい*	*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*	いいえ	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	いいえ	いいえ
9.9. 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
9.9. .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*	*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	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*	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	*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*
9.6	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*	*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	*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	*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	*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...										
	9.15.1	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
9.15.1	*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
9.14.1	*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
9.13.1.	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	いいえ	いいえ
9.12.1:	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	*はい*	いいえ	いいえ
9.11.1	*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
9.10.1	*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
9.9.1	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
9.8	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	* 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	* 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	* 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
9.3	DR /移 行	デ ー タ 移 行	デ ー タ 移 行	デ ー タ 移 行	デ ー タ 移 行															
9.4		DR /移 行	デ ー タ 移 行	デ ー タ 移 行	デ ー タ 移 行	デ ー タ 移 行														
9.5			DR /移 行	デ ー タ 移 行	デ ー タ 移 行	デ ー タ 移 行	デ ー タ 移 行													

9.6				DR 移行	データ 移行	データ 移行	データ 移行	データ 移行											
9.7				DR 移行	データ 移行	データ 移行	データ 移行	データ 移行											
9.8					DR 移行	データ 移行	データ 移行	データ 移行	データ 移行										
9.9. 0 *						DR 移行	データ 移行	データ 移行	データ 移行	データ 移行									
9.9. 1							DR 移行	データ 移行	データ 移行	データ 移行	データ 移行								
9.1 0.0 *								DR 移行	データ 移行	データ 移行	データ 移行	データ 移行							
9.1 0.1									DR 移行	データ 移行	データ 移行	データ 移行	データ 移行						
9.1 1.0*										DR 移行	データ 移行	データ 移行	データ 移行	データ 移行					
9.1 1.1											DR 移行	データ 移行	データ 移行	データ 移行	データ 移行				
9.1 2.0 *												DR 移行	データ 移行	データ 移行	データ 移行	データ 移行			

9.1 2.1:														DR 移行	デー タ移 行	デー タ移 行	デー タ移 行	デー タ移 行		
9.1 3.0 *														DR 移行	デー タ移 行	デー タ移 行	デー タ移 行	デー タ移 行		
9.1 3.1.															DR 移行	デー タ移 行	デー タ移 行	デー タ移 行	デー タ移 行	
9.1 4.0 *																DR 移行	デー タ移 行	デー タ移 行	デー タ移 行	
9.1 4.1																	DR 移行	デー タ移 行	デー タ移 行	
9.1 5.0 *																		DR 移行	デー タ移 行	
9.1 5.1																			DR 移行	

## SnapMirrorディザスタリカバリ関係

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ず、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 のバージョン、上部の行はデスティネーションボリュームで利用できる ONTAP の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	はい。	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	はい。	はい。	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	はい。	はい。	はい。	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	はい。	はい。	はい。	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	はい。	はい。	はい。	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	はい。	はい。	はい。	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
9.5	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	はい。	はい。	はい。	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	はい。	はい。	はい。	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	はい。	はい。	はい。	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	はい。	はい。	はい。	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	はい。	はい。	はい。	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	はい。	はい。	はい。



双方向の互換性はありません。

既存の **DP** タイプの関係を **XDP** に変換します

ONTAP 9.12.1以降にアップグレードする場合は、アップグレードする前に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。

このタスクについて

- SnapMirror では、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 "XDP は、DP を SnapMirror のデフォルトとして置き換えます"](#)。
- 変換を計画する場合は、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可能性があることに注意してください。長時間にわたってステータスが「preparing」と報告されている SnapMirror 関係が表示されることは珍しくありません。



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で、ミラーの状態がSnapMirrored、関係のステータスがIdle、関係がhealthyであることを確認します。

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

次の例は、からの出力を示しています snapmirror show コマンドを実行します

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

```
Source Path: svm1: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
```



のコピーを保持しておくと便利です snapmirror show 関係設定の既存の情報を追跡するためのコマンド出力。

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、両方のボリュームで共通のSnapshotコピーを作成します。

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

次の例は、を示しています volume snapshot show 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：

```
cluster_src:> volume snapshot show -vserver svml -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>
```

コマンド構文全体については、を参照してください ["のマニュアルページ"](#)。



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、ソースボリューム間の関係を休止します volA オン svm1 デスティネーションボリュームを指定します volA\_dst オン svm\_backup :

```
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>
```

コマンド構文全体については、を参照してください ["のマニュアルページ"](#)。



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、ソースボリューム間の関係を解除します volA オン svm1 デスティネーションボリュームを指定します volA\_dst オン svm\_backup :

```
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ます volA\_dst :

```
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>
```

コマンド構文全体については、を参照してください ["のマニュアルページ"](#)。



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、ソースボリューム間の関係を削除します volA オン svm1 デスティネーションボリュームを指定します volA\_dst オン svm\_backup :

```
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. で保持した出力を使用できます snapmirror show 次のコマンドを使用して、新しいXDPタイプの関係を作成します。

```
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。コマンド構文全体については、マニュアルページ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、ソースボリューム間のSnapMirrorディザスタリカバリ関係を作成します。 volA オン svm1 デスティネーションボリュームを指定します volA\_dst オン svm\_backup デフォルトを使用します MirrorAllSnapshots ポリシー：

```
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、を使用します `-quick-resync` オプションですが、Storage Efficiencyによる削減効果は失われる可能性がある点に注意してください。コマンド構文全体については、マニュアルページを参照してください。"[snapmirror resyncコマンドの実行](#)"。



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、ソースボリューム間の関係を再同期します `volA` オン `svm1` デスティネーションボリュームを指定します `volA_dst` オン `svm_backup` :

```
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
```

完了後

1. を使用します `snapmirror show` コマンドを実行して、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がSnapMirrorポリシーの定義に従ってSnapshotコピーの更新を開始したら、の出力を使用します。 `snapmirror list-destinations` ソースクラスタからコマンドを実行し、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ポリシールール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 ドライブがロック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、次の作業を行う必要があります。 [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場合、原因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. 各SVMについて、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
```

その場合は、次の手順を省略してアップグレードまたはリバートを実行できます。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"

**TLS** を使用して高度なセキュリティを実現するように **LDAP** クライアントを設定します

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。SSLはアップグレード後に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 の使用を禁止して、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 サーバで TLS がサポートされ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
```

ない場合は、残りの手順を省略できます。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クライアント設定ごとに、SSLを禁止して強制的にTLSを使用します。

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

4. 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原因が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、自動化された無停止アップグレード方式（System ManagerまたはCLIを使用）。システム停止は不要クライアントによって経験されています。

SMBv1 または SMBv2 を使用して共有を提供する場合、または SMBv3 を使用する 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とリブート処理の実行時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 解決策を設定した場合は、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 に対応している

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を実行する際に発生するネットワークの切断から自動的にリカバリします。このプロセスでは、アプリケーションの I/O が一時的に遅延することがあります。

- NDMP

状態が失われるので、クライアントユーザは操作を再試行する必要があります。

- バックアップとリストア

状態が失われるので、クライアントユーザは操作を再試行する必要があります。



アップグレードの実行中および開始直前は、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 ONTAP のリブ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以降 SSH-DSS+ SSH-RSA
9.10.1以前	ECDSA-sha2-nistp256+ SSH-ed25519	ECDSA-sha2-nistp256+ SSH-ed25519以降 SSH-DSS+ SSH-RSA



ONTAP 9.11.1以降では、ssh-ed25519ホストキーアルゴリズムのサポートが廃止されました。

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。"](#)

ONTAPアップグレード時のファームウェア更新の準備のためのSPまたはBMCのリブート

ONTAP をアップグレードする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。クラスター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。その後、アップグレードプロセスの一環として新しいファームウェアが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付属しているファームウェアよりも古い場合は、自動的に更新されます。

- BIOS /ローダー
- 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

スムーズな更新を準備するには、アップグレードを開始する前にSPまたはBMCをリブ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をリブートします。

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

一度にリブートするSPまたはBMCは1つだけです。リブートしたSPまたはBMCが完全にリサイクルされるまで待ってから、次のをリブートします。

また可能です **"ファームウェアを手動で更新します"** ONTAP をアップグレードする際の間隔：Active IQ を使用している場合は、を実行できます **"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、ターゲットのONTAPソフトウェアイメージをNetApp Support Siteから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。

実行内容	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"> <li>• 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。</li> <li>• ローカルフォルダ</li> <li>• HTTP または FTP サーバ</li> </ul>
ONTAP 9.4以降	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ローカルフォルダ</li> <li>• HTTP または FTP サーバ</li> </ul>
ONTAP 9.0以降	HTTP または FTP サーバ

#### このタスクについて

- 自動無停止アップグレード（ANDU）を実行する場合は、["マルチホップの直接アップグレードパス"](#)、必要な作業 ["ダウンロード"](#) 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。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。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"](#) 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、次の手順を実行します。
- NetApp Volume Encryption 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、NetApp Volume Encryption を含む制限のない国の 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。

規制対象国用の ONTAP ソフトウェアイメージを使用して NetApp Volume Encryption を搭載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、ボリュームへのアクセスが失われます。

- 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。その後、アップグレードプロセスの一環として新しいファームウェアがインストールされます。

#### 手順

1. で、対象となる ONTAP ソフトウェアを見つけます ["ソフトウェアのダウンロード"](#) NetApp Support Site の領域。

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 のリリースに応じて、イメージをローカルシステムまたはストレージシステム上のローカルフォルダへ提供する HTTP、HTTPS、または FTP サーバのディレクトリの場所を指定します。

## 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 Manage]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または手動アップグレードを実行することもできます。ONTAPをアップグレードする方法は、構成、現在のONTAPのバージョン、およびクラスタ内のノード数によって異なります。NetAppでは、別のアプローチが必要な構成でないかぎり、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以降を実行している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またはANDUと呼ばれることもあります）を実行する必要があります。8ノードのMetroCluster構成でONTAP 9.2以前を実行している場合は、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または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の場合、ONTAPはターゲットONTAPイメージを各ノードに自動的にインストールし、クラスタの無停止アップグレードが可能なことを確認するためにクラスタコンポーネントを検証してから、ノード数に基づいて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をバックグラウンドで実行します。手動アップグレードの場合、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管理者が手動で確認してから、ローリングアップグレードを実行します。

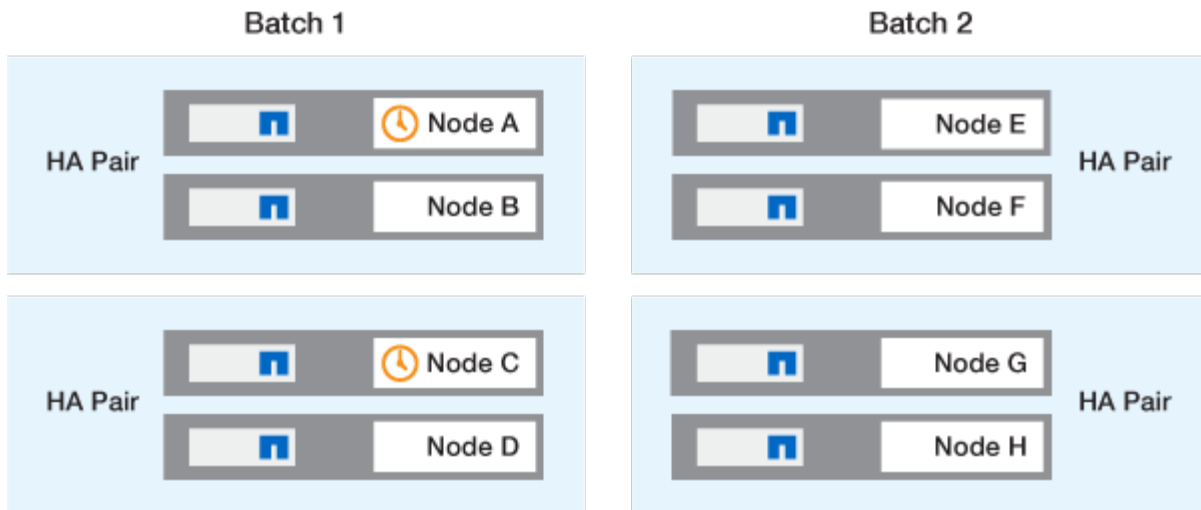
#### ONTAPローリングアップグレード

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、ノードをオフラインにしてアップグレードし、その間ノードのストレージをパートナーにテイクオーバーします。アップグレードが完了すると、パートナーノードから元の所有者ノードに制御がギブバックされ、パートナーノードで同じ処理が実行されます。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ノバッチアップグレード

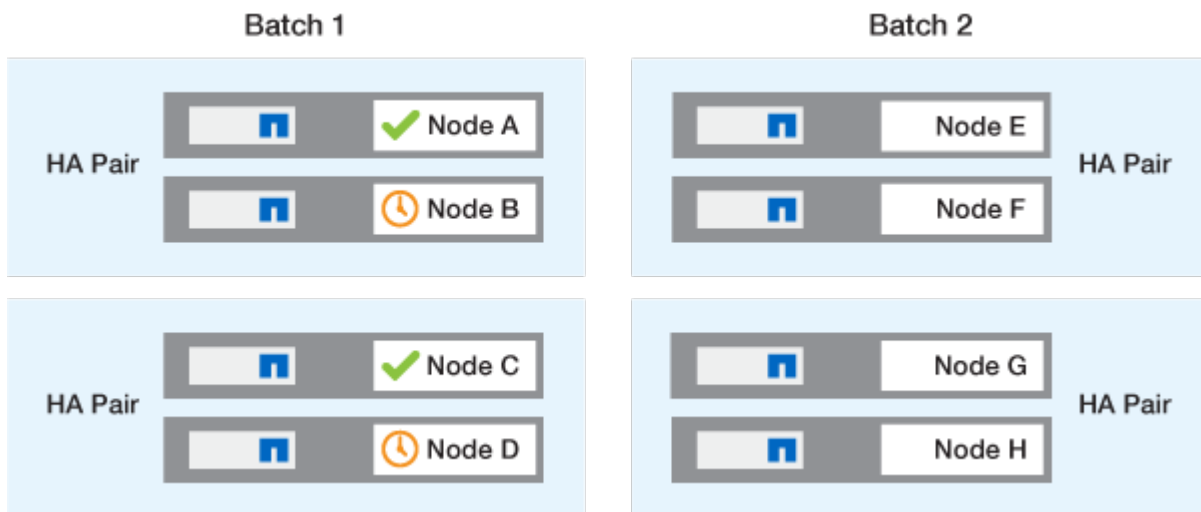
バッチアップグレードプロセスは、8ノード以上のクラスタのデフォルトです。バッチアップグレードプロセスでは、クラスタを2つのバッチに分割します。各バッチに複数のHAペアが含まれます。最初のバッチでは、各HAペアの最初のノードを、バッチに含まれる他のすべてのHAペアの最初のノードと同時にアップグレードします。

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。

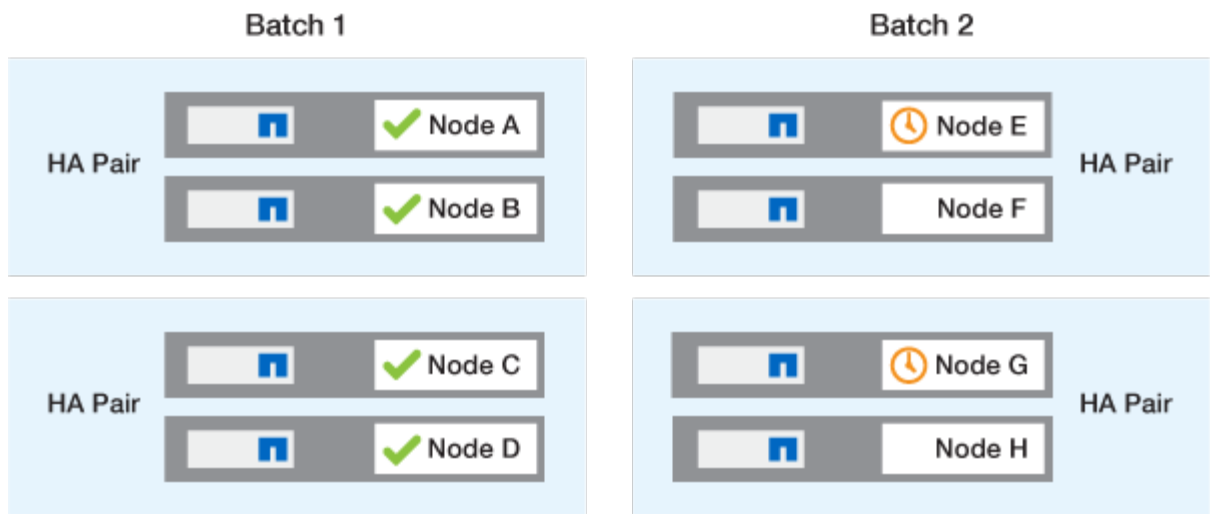
次の例では、ノードAとノードCをアップグレードしたあとに、ノードBとノードDを同時にアップグレードします。



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。

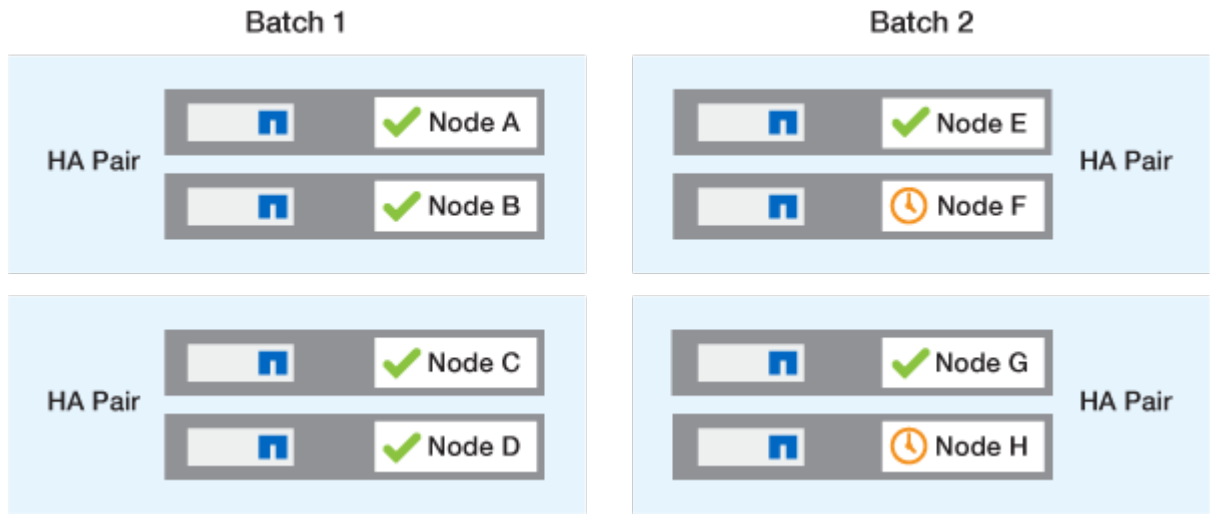
次の例では、ノードEとノードGが同時にアップグレードされます。





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。

設定	ONTAPバージョン	ノードの数	推奨されるアップグレード方式
標準	9.0以降	2以上	<ul style="list-style-type: none"> <li>System Manager を使用した自動無停止アップグレード</li> <li>CLI を使用した自動無停止アップグレード</li> </ul>
標準	9.0以降	シングル	"自動停止機能"

設定	ONTAPバージョン	ノードの数	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"> <li>• CLIを使用した自動無停止アップグレード</li> <li>• 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</li> </ul>
MetroCluster	9.3以降	2/4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• System Manager を使用した自動無停止アップグレード</li> <li>• CLI を使用した自動無停止アップグレード</li> </ul>
MetroCluster	9.2 以前	4、8	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。



A **手動による停止を伴うアップグレード** 任意の構成で実行できます。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おく必要があります。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によって各ノードにターゲットONTAPイメージが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、**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** クラスタ内のノード数に基づくバックグラウンドでの処理。

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"**。



の設定の変更 `storage failover modify-auto-giveback` 自動無停止アップグレード (ANDU) の開始前のコマンドオプションは、アップグレードプロセスに影響しません。ANDU プロセスは、更新に必要なテイクオーバー / ギブバックの実行時に、このオプションに設定されている値を無視します。たとえば、を設定します `-autogiveback` ANDUを開始する前に`false`に設定すると、ギブバックの前に自動アップグレードが中断されません。

作業を開始する前に

- お勧めします ["アップグレードを準備"](#)。
- お勧めします ["ONTAPソフトウェアイメージのダウンロード"](#)（ターゲットのONTAPリリース用）。

を実行する場合 ["直接マルチホップアップグレード"](#) をクリックすると、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"](#)。

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

ONTAPクラスタのノード数が8つ以上の場合、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"><li>• 9.15.1以降</li><li>• 9.14.1P5</li><li>• 9.13.1P10</li><li>• 9.12.1P13</li><li>• 9.11.1P16、P17</li><li>• 9.10.1P19</li></ul>	他のバッチグループ内のノードに移動します。  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に移動します。  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の移行が失敗し、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、["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、["自動停止を伴うアップグレード"](#) プロセス：

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 の略

#### 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。

実行内容	手順
ONTAP 9.8以降	[* Cluster] > [Overview] 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	作業
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  お前はもう " <a href="#">イメージをダウンロードしました</a> " ローカルクライアントに送信します。	<ul style="list-style-type: none"><li>i. で、[ローカルから追加]*をクリックします。</li><li>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。</li></ul>
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"><li>i. [サーバーから追加] をクリックします。</li><li>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、で指定する必要があります <a href="#">ftp://anonymous@ftpserver</a> の形式で入力し</li><li>iii. [追加 (Add) ] をクリックします。</li></ul>
使用可能なイメージを選択します	表示された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。

再度検証が実行されます。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。



デフォルトでは、ONTAPは **"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する場合。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、 **"アップグレードを再開する"**。

完了後

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 の使用

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"**の場合は、アップグレードに必要な中間バージョンのONTAP用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"**を使用する必要があるのは、ターゲットのONTAPパッケージのみです。 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>
```

- を実行する場合 **"直接マルチホップアップグレード"** package\_version\_numberには、ターゲットの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に9.13.1を使用します。
- デフォルトでは、ONTAPは **"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する場合。必要に応じて、-force-rolling 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つのノードをクラスタにアップグレードするためのパラメータ。
- テイクオーバーとギブバックがそれぞれ完了したら、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が増減する場合は、を使用します -stabilize-minutes 別の待機時間を指定するパラメータ。
- 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は、を参照してください  
cluster image show-update-progress コマンドは、コマンドを実行するノードの進捗状況のみを表示します。個々のノードの進捗を確認するには、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		Estimated
Update Phase	Status	Duration
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MetroCluster FC構成のノードが3つ以上の場合は、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す。

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

a. 出力に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エラーが発生した場合に**ONTAP**ソフトウェアのアップグレードを再開する

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、アップグレードプロセスを手動で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実行しないでください。

### 例 3. 手順

#### System Manager の略

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。

実行内容	作業
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"><li>• [* Configuration *（構成*）]&gt;[* Cluster Update（クラスタの更新）]を</li><li>• 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。</li></ul>

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	作業
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 の使用

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。

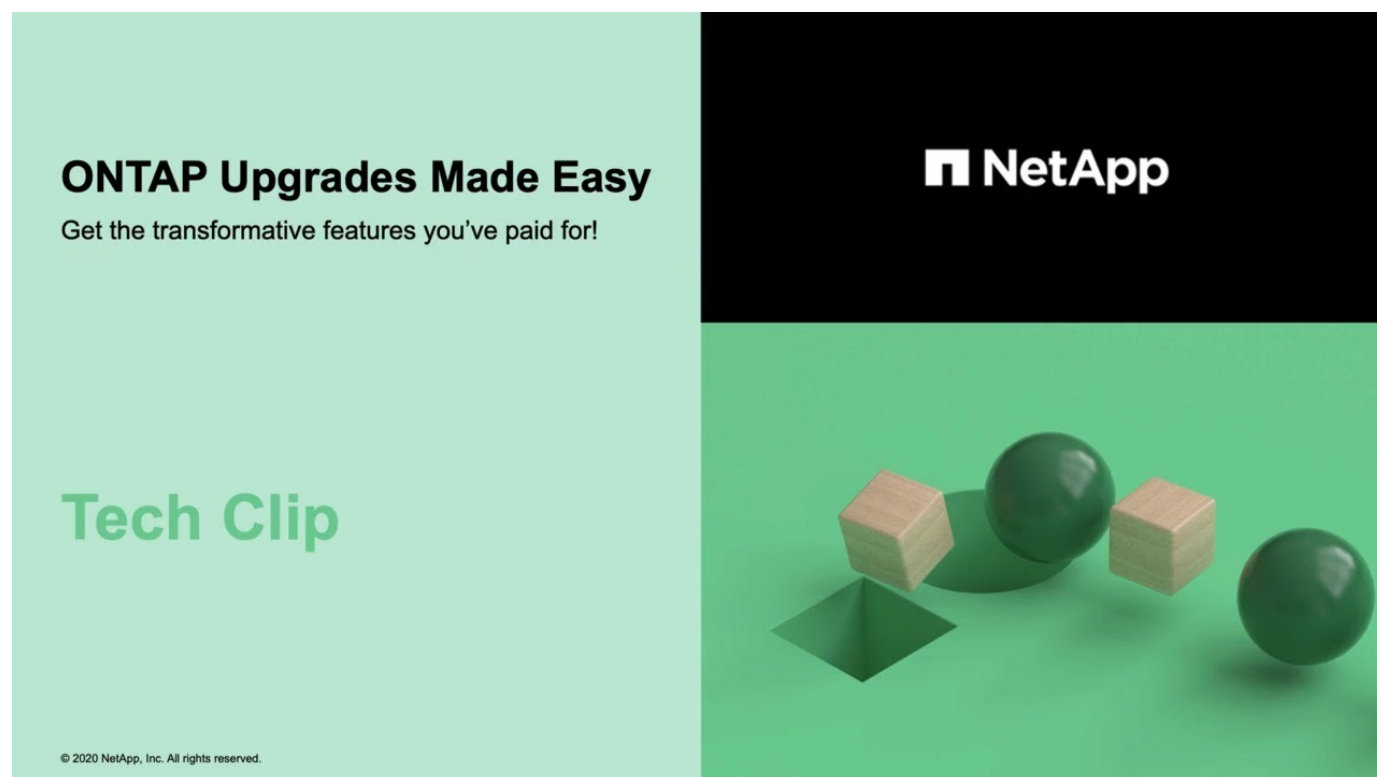
状況	入力するコマンド
自動アップグレードを再開する	<pre>cluster image resume-update</pre>
自動アップグレードをキャンセルして手動で続行する	<pre>cluster image cancel-update</pre>

完了後

"アップグレード後チェックの実行"。

ビデオ : 簡単にアップグレード

ONTAP 9.8 の ONTAP アップグレード機能の簡易化についてご確認ください。



#### 関連情報

- ["Active IQ を起動します"](#)
- ["Active IQ のドキュメント"](#)

#### シュドウアップグレード

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 (\*>) 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"> <li>• MetroCluster以外</li> <li>• 2ノードMetroCluster</li> </ul>	<pre data-bbox="844 184 1481 373">system node image update -node * -package &lt;location&gt; -replace -package true -setdefault true -background true</pre> <p data-bbox="844 415 1481 552">&lt;location&gt; 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="844 594 1481 730">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、 -background パラメータ</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4ノードMetroCluster</li> <li>• 8ノードMetroCluster構成</li> </ul>	<pre data-bbox="844 804 1481 993">system node image update -node * -package &lt;location&gt; -replace -package true -background true -setdefault false</pre> <p data-bbox="844 1035 1481 1098">このコマンドは両方のクラスタで問題する必要があるります。</p> <p data-bbox="844 1140 1481 1245">このコマンドでは、拡張クエリを使用して、各ノードに代替イメージとしてインストールされるターゲットソフトウェアイメージを変更します。</p>

3. 入力するコマンド y プロンプトが表示されたら続行します。

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 コマンドが失敗して、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。エラーまたは警告を解決したら、もう一度コマンドを実行できます。

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。ご使用の構成がSystem Managerでサポートされていない場合は、ONTAPコマンドラインインターフェイス（CLI）を使用して手動で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。

作業を開始する前に

アップグレードを完了しておく必要があります **"準備"** 要件：

#### 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 **"バージョンノコンザイ"** 必要以上に長い状態にします。

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 (\*>) 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がノードのデフォルトのイメージに変更されます。

4. 更新の進捗を監視します。

```
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 のデフォルトのバージョンとして設定されています。

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

Node	Image	Is Default	Is Current	Version	Install Date
-----					
node0					
	image1	false	true	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 ノードクラスタでは、自動ギブバックを無効にすると、2 つのノードで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警告するメッセージが表示されます。入力するコマンド y 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コマンドは、ノードの前のブート以降にNFS、SMB、FC、およびiSCSIの各クライアントに対してノードが実行した処理の合計数を表示します。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、クライアント処理の増加の原因となっている各プロトコルをメモしておく必要があります。

次の例は、NFS、SMB、FC、およびiSCSIの処理が実行されてい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。

```
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。

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、ノードがクラスタフ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。これは想定されている動作であり、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少なくとも 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。

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。

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すべての 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。

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、ギブバックを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。
- 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少なくとも 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。

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。

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 になっている必要があります。

ステータスが completeにならない場合は、テクニカルサポートに連絡してください。

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. このノードがクライアントに対して処理を行っているとは以前に判断した場合は、ノードが以前に処理を行っていた各プロトコルに対して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. 以前に自動ギブバックを無効にした場合は、パートナーノードで再度有効にします。

```
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 (\*>) 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のイメージになるように変更します。

3. 更新の進捗を監視します。

```
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
```

次の例では、image2 はONTAP の新しいバージョンで、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
```

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	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 ノードクラスタでは、自動ギブバックを無効にすると、2つのノードで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警告するメッセージが表示されます。入力するコマンド y 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コマンドは、ノードの前のブート以降にNFS、SMB、FC、およびiSCSIの各クライアントに対してノードが実行した処理の合計数を表示します。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、クライアント処理の増加の原因となっている各プロトコルをメモしておく必要があります。

次の例は、NFS、SMB、FC、およびiSCSIの処理が実行されてい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。

```
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
vservers 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。 入る必要があります y 続行します。

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、ノードがクラスタフ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. 次の状態になるまで少なくとも 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 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。

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すべての 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少なくとも 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。

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。

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 になっている必要があります。

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 9.4 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
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
node1						
	e0M	Default	-		up	1500
	e0a	Default	-		up	1500
	e0b	Default	-		up	1500
	e1a	Cluster	Cluster		up	9000
	e1b	Cluster	Cluster		up	9000
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
```

Current Is	Logical	Status	Network	Current	
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. このノードがクライアントに対して処理を行っているとは以前に判断した場合は、ノードが以前に処理を行っていた各プロトコルに対して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 の更新されたバージョンで、両方のノードのデフォルトのバージョンになっています。

```
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. 以前に自動ギブバックを無効にした場合は、パートナーノードで再度有効にします。

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

25. 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 および cluster ring show (advanced権限レベル) のコマンドを入力します。

追加の HA ペアをアップグレードする前にこの手順を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
```

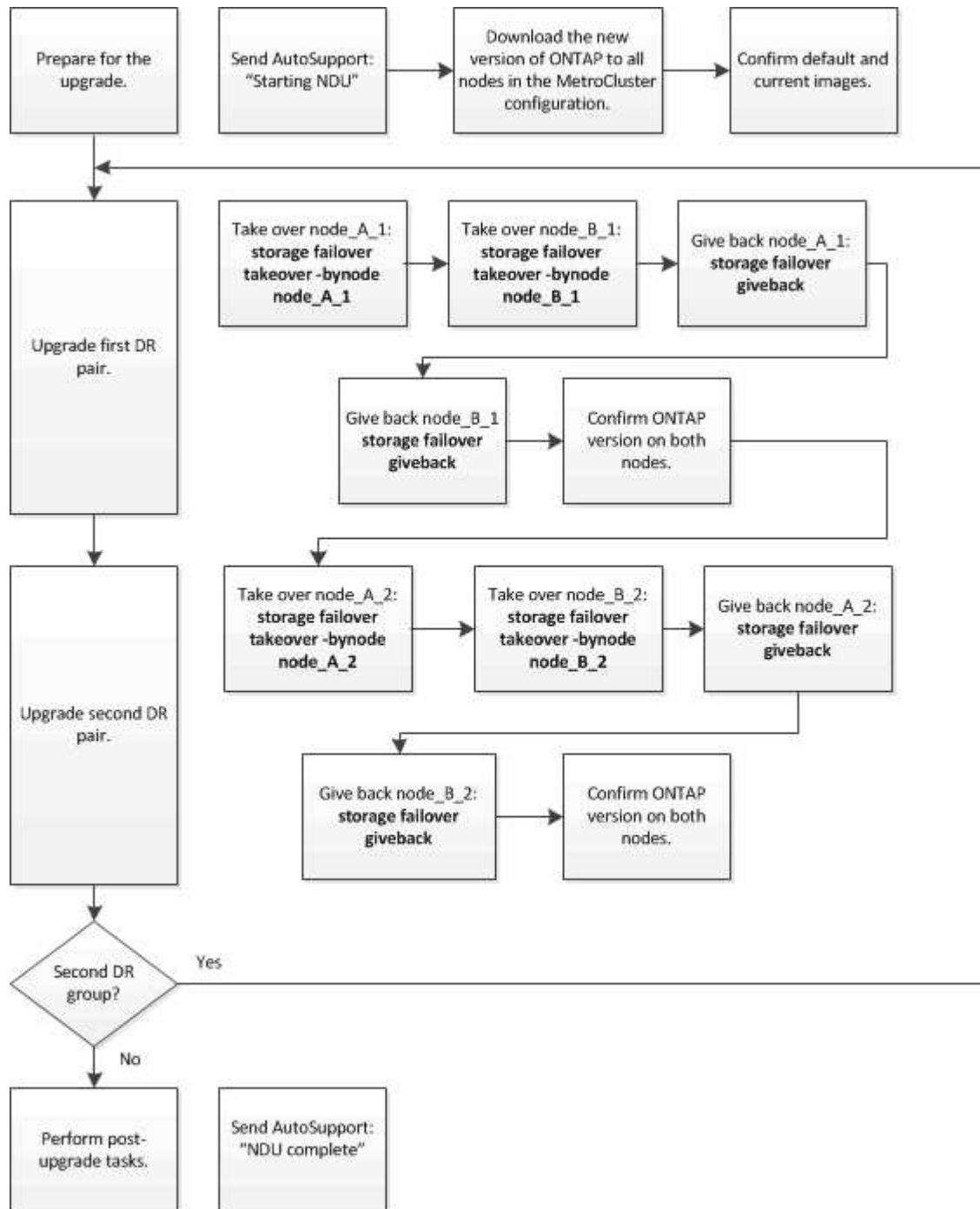
27. 追加の HA ペアがある場合はアップグレードします。

**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。

- このタスクでは、次の構成を環境に設定します。

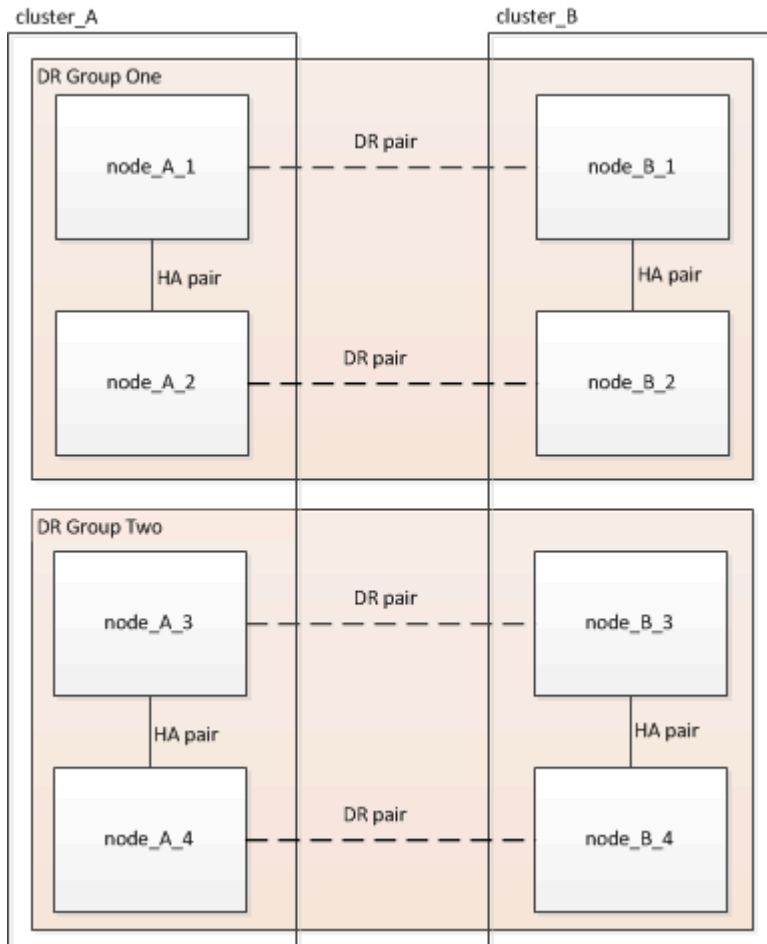
- ONTAP 9.2 以前を実行している 4 ノード MetroCluster FC 構成または IP 構成
- ONTAP のバージョンに関係なく、8 ノードの MetroCluster FC 構成
- 2 ノード MetroCluster 構成の場合は、この手順を使用しないでください。
- ここで説明する手順では、ONTAP の古いバージョンと新しいバージョンという表現を使用します。
  - アップグレードの場合、古いバージョンは ONTAP の以前のバージョンで、ONTAP の新しいバージョンよりも下位のバージョン番号が割り当てられます。
  - ダウングレード手順での古いバージョンとは、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、各MetroCluster クラスタにHAペアが1つずつ配置されます。8ノードのMetroCluster には、2つのDRグループが含まれています。



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
  - 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回実行します。

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
  - 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
- b. node\_A\_4とnode\_B\_4をアップグレード

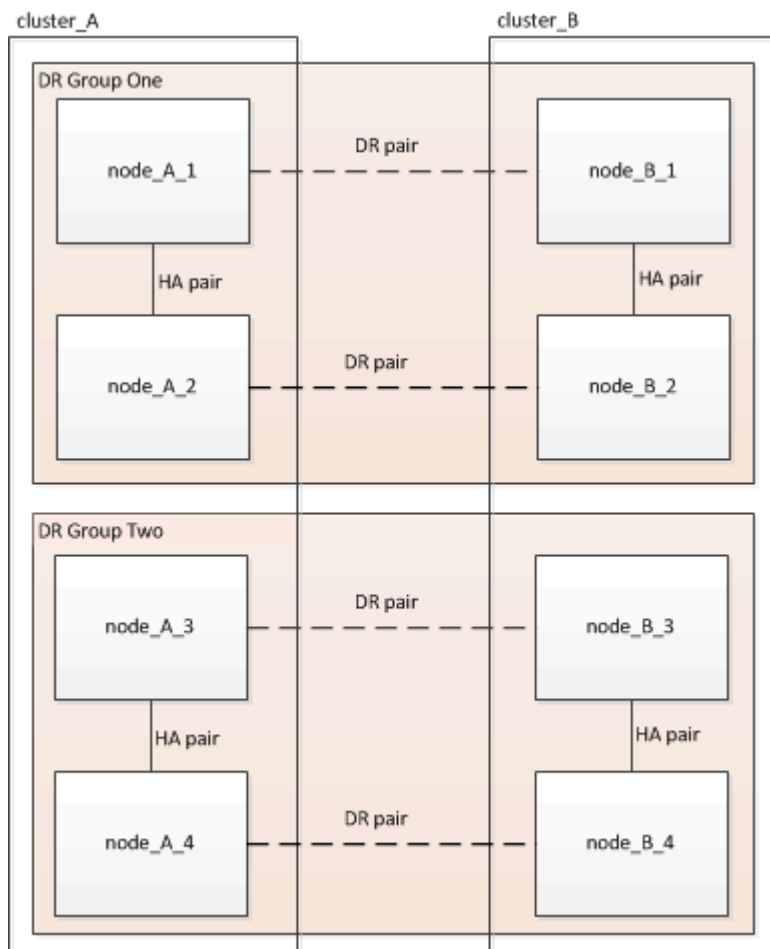
#### MetroCluster DRグループをアップグレードする準備

ノードの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、アップグレードを開始することを示すAutoSupportメッセージを送信し、各ノードで実行されているONTAPのバージョンを確認する必要があります。

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

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、DR グループごとにこの手順を繰り返す必要があります。

このタスクの例では、次の図に示すクラスタとノードの名前を使用しています。



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 (\*>) 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
           Image    Default Current
-----
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
```

Node	Image	Is Default	Is Current	Version	Install 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。

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. アップグレード対象のノードが各ノードで現在クライアントに対して2回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 コマンドは、ノードの前回のブート以降に NFS、CIFS、FC、および iSCSI の各クライアントに対してノードが実行した処理総数を表示します。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、クライアント処理の増加の原因となっている各プロトコルをメモしておく必要があります。

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正しい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 を実行している必要があります。

このタスクでは、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し、8ノードMetroCluster構成の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たことを確認します。

```
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、ノードがクラスタフ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 は「Waiting for giveback」状態、node\_A\_2 は「In takeover」状態です。

```
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、ノードがクラスターフ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 が「Waiting for giveback」状態、node\_B\_2 が「In takeover」状態です。

```
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 分以上待つから、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、ギブバックを拒否したサブシステムも表示されます。

10. 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。
- 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 (\*>) 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 Default	Is Current	Version	Install Date
-----					
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 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	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行う必要があります。

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
```



。allow-version-mismatch 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では、オプションは必要ありません。

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、ノードがクラスタフ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 の状態が Waiting for giveback 、 node\_A\_1 の状態が 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	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のため、-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> <div><p>。 allow-version-mismatch 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では、オプションは必要ありません。</p></div>

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、ノードがクラスタフ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\_2 は「Waiting for giveback」状態、node\_B\_1 は「In takeover」状態です。

```
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_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、ギブバックを拒否したサブシステムも表示されます。

7. 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 (\*>) 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 Default	Is Current	Version	Install Date
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。

ONTAP 9.3以降を実行している2ノードMetroCluster構成の場合は、[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 (\*>) 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
```

次の例はそれを示しています NewImage デフォルトのイメージとして設定されています。

```
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.

- 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
```

- 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 vservers show
```

- 更新されていないクラスタで、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ことを確認できます。

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
```

- 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 vservers show
```

- 「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. より詳細な結果を表示するには、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。

完了後

いずれかを実行 ["アップグレードゴノテジュン"](#)。

関連情報

["MetroCluster による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て、クラスタ内の各ノードをリブートし、完了したらストレージフェイルオーバーを再度有効にします。

- 実行する必要があります ["ダウンロード"](#) および ["をインストールします"](#) ソフトウェアイメージ。
- 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 (\*>) 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、イメージ 2 が新しい ONTAP バージョンであり、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
```

Node	Image	Is Default	Is Current	Version	Install 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	手順
1つのノードです	次の手順に進みます。

クラスタの構成	手順
2 ノード	<p>a. クラスタの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>入力するコマンド y プロンプトが表示されたら続行します。</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
```



一度に複数のノードを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 になっている必要があります。

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. ["クラスタを確認します"](#)。

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"](#)。

リポートを実行すると、一部の LIF が割り当てられているフェイルオーバーポートに移行されることがあります。クラスタのアップグレードが完了したら、ホームポートにない LIF を有効にしてリポートする必要があります。

3. 確認します ["特別な考慮事項"](#) 使用しているクラスタに固有です。

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"](#)。

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。

### 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。

#### クラスタのバージョンを確認

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。

クラスタのバージョンは、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。クラスタの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す。

1. クラスタの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. クラスタの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、クラスタに追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
```

正常に機能してい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適切に修正します。

2. 権限レベルを advanced に設定します。

```
set -privilege advanced
```

3. 各 RDB プロセスの構成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が各ノードで一致すること。
- 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ことが必要です。

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	cluster ring show -unitname mgmt



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
cluster1-01	cluster1-01	in-quorum	true
operational			
	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. 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.

## 特殊な構成

### ONTAPアップグレード後の特別な考慮事項

クラスタに次のいずれかの機能が設定されている場合は、ONTAPソフトウェアのアップグレード後に追加の手順の実行が必要になることがあります。

自分自身に尋ねる ...	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？	<a href="#">ネットワーク構成を確認します</a>  <a href="#">EMSデスティネーションへの到達不能を提供しないネットワークサービスポリシーからEMS LIFサービスを削除します</a>
クラスタはMetroCluster構成に含まれていますか。	<a href="#">ネットワークとストレージのステータスを確認します</a>
SAN 構成を使用していますか。	<a href="#">SAN 構成を確認</a>
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？	<a href="#">KMIP サーバの接続を再設定する</a>

自分自身に尋ねる ...	回答が * はい * の場合、次の操作を実行します ...
負荷共有ミラーがありますか？	移動した負荷共有ミラーのソースボリュームを再配置します
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があるか	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します

## 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

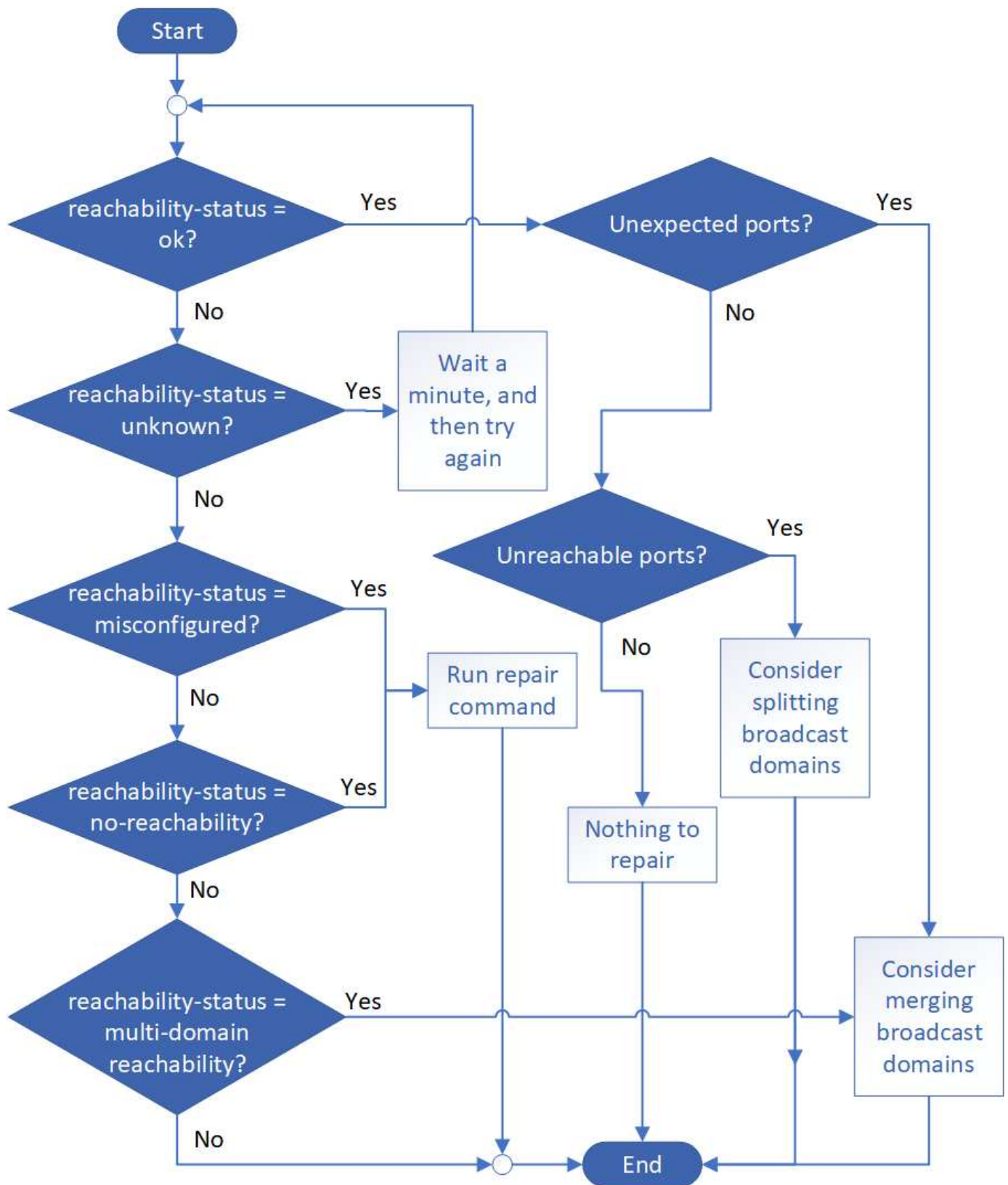
ONTAP 9.7x以前のバージョンからONTAP 9.8以降にアップグレードしたら、ネットワーク構成を確認する必要があります。アップグレード後、ONTAP は自動的にレイヤ 2 の到達可能性を監視します。

### 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
```

コマンド出力に到達可能性の結果が含まれています。次のデシジョンツリーとテーブルを使用して、到達可能性の結果（reachable-status）を理解し、次に何を実行するか（存在する場合）を決定します。



プレゼンスステータス	説明
------------	----

わかりました	<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>reachable-status が「OK」であるのに、「予想外のポート」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 <a href="#">"ブロードキャストドメインをマージします"</a>。</p> <p>reachable-status が「OK」であるが、「到達不能ポート」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 <a href="#">"ブロードキャストドメインをスプリットします"</a>。</p> <p>reachable-status 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は、設定が正しいことを確認してください。</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>ポートに到達できるかどうかを修復できます。次のコマンドを実行すると、ポートに到達できる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 <a href="#">"ポートの到達可能性を修復します"</a>。</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>ポートに到達できるかどうかを修復できます。次のコマンドを実行すると、自動的に作成されたデフォルトの IPspace 内の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 <a href="#">"ポートの到達可能性を修復します"</a>。</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>物理的な接続とスイッチの設定を調べて、正しくないか、または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、を参照してください <a href="#">"ブロードキャストドメインをマージします"</a> または <a href="#">"ポートの到達可能性を修復します"</a>。</p>
不明です	<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>

ポートを修復したら、取り外された LIF や 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

エ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に何が起こったかを理解する必要もあります。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します"](#)。

ネットワークサービスポリシーから**EMS LIF**サービスを削除します

ONTAP 9.7以前からONTAP 9.8以降にアップグレードする前にEvent Management System（EMS；イベント管理システム）メッセージを設定していた場合は、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たいずれかの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への到達可能性がない場合、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に到達できないネットワークサービスポリシーからEMS LIFサービスを削除します。

#### 手順

1. EMSメッセージの送信に使用できるLIFと関連付けられた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でEMSデスティネーションへの接続を確認します。

```
network ping -lif <lif_name> -vserver <svm_name> -destination  
<destination_address>
```

この手順は各ノードで実行します。

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. LIFに到達できない場合は、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. 管理EMS LIFがEMSデスティネーションに到達できる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

["ONTAP 9.6以降のLIFとサービスポリシー"](#)

**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

```

Current Is	Logical	Status	Network	Current	
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
Cluster					
	cluster1-a1_clus1	up/up	192.0.2.1/24	cluster1-01	e2a
true					
	cluster1-a1_clus2	up/up	192.0.2.2/24	cluster1-01	e2b
true					
cluster1-01					
	clus_mgmt	up/up	198.51.100.1/24	cluster1-01	e3a
true					
	cluster1-a1_inet4_intercluster1	up/up	198.51.100.2/24	cluster1-01	e3c
true					
	...				

```

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状態の場合は、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することができます。

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。

MetroCluster 構成が正常に動作している（スイッチオーバー状態でない）場合は、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出力に表示されます。

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
```

サポート技術情報の記事を参照してください "[「WAFL inconsistent」を示すボリューム](#)" を参照してください。

#### アップグレード後に **SAN** 構成を確認

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 の略

- 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 の使用

- 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
```

## ONTAP 9.2以前からのアップグレード後のKMIPサーバ接続の再設定

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>
```



新しい認証キーをクエリで使用していることを確認します。

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によりデータ認証と FIPS 140-2 認証に異なるキーを使用する必要がある場合は、それぞれの認証用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にも使用できます。

## 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の移動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確認します。
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が変更されました

ONTAP 9.8以前で管理者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作成した場合にONTAP 9.9.1以降にアップグレードすると、`-role` パラメータがに変更されました `admin`。

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、ONTAPが新しく認定されたすべてのドライブと連携するための適切なパラメータが含まれています。使用しているバージョンの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にはドライブを適切に設定するための情報がありません。

DQPは四半期ごとに更新することを推奨します。また、次の理由からDQPを更新する必要があります。

- クラスタ内のノードに新しいタイプまたはサイズのドライブを追加したとき

たとえば、1TB のドライブを使用している環境で 2TB のドライブを追加した場合、DQP の最新版がないかどうか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するたびに更新されます
- 新しいディスクファームウェアや DQP ファイルが利用可能になったとき

### 関連情報

- ["ネットアップのダウンロード： Disk Qualification Package"](#)
- ["ネットアップのダウンロード：ディスクドライブファームウェア"](#)

## 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。