



# **ONTAPのアップグレード**

## ONTAP 9

NetApp  
February 12, 2026

# 目次

ONTAPのアップグレード	1
ONTAPアップグレードについて学ぶ	1
ONTAPをアップグレードするタイミング	1
ONTAPのメジャー アップグレード	1
ONTAPのパッチ アップグレード	2
ONTAPリリースの間隔	2
ONTAPのサポート レベル	3
計画的な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します	3
出力例	9
ONTAPのアップグレードの準備	16
ONTAPのアップグレードにかかる時間の特定	16
Upgrade Advisorを使用してONTAPアップグレードを準備する	16
Upgrade Advisorを使用しないアップグレードの準備	17
アップグレード前にONTAPソフトウェアイメージをダウンロードする	109
ONTAPのアップグレード方法	110
ONTAPソフトウェアのアップグレード方法	111
自動化された無停止の ONTAP アップグレードを使用して ONTAP イメージをインストールする	114
手動アップグレード	124
ONTAPのアップグレード後の作業	169
ONTAPのアップグレード後の作業	169
クラスタの確認 - ONTAPのアップグレード後	169
すべてのLIFがホーム ポートにあることの確認 (ONTAPのアップグレード後)	172
特別な設定	174
ONTAPアップグレード後にディスク認定パッケージを更新する	184

# ONTAPのアップグレード

## ONTAPアップグレードについて学ぶ

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がもたらす、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、データが保護される範囲の拡大といったメリットを、組織全体で享受できます。

ONTAPのメジャー アップグレードとは、ONTAPのリリース番号が小さいものから大きなものへの移行です。たとえば、クラスタをONTAP 9.8からONTAP 9.12.1にアップグレードする場合です。マイナー（またはパッチ）アップグレードは、同じリリース番号内での、下位バージョンから上位バージョンへのONTAPの移行です。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です。

まず、アップグレードの準備をする必要があります。Active IQ Digital Advisor（Digital Advisorとも呼ばれます）の有効なSupportEdge契約をお持ちの場合は、"[Upgrade Advisorでアップグレードを準備する](#)"してください。Upgrade Advisorは、クラスタを評価し、構成に応じたアップグレード計画を作成することで、不確実性とリスクを最小限に抑えるのに役立つインテリジェンスを提供します。Active IQ Digital Advisorの有効なSupportEdge契約をお持ちでない場合は、"[Upgrade Advisorを使用せずにアップグレードを準備する](#)"してください。

アップグレードの準備ができたら、"[System Managerからの自動無停止アップグレード（ANDU）](#)"を使用してアップグレードを実行することをお勧めします。ANDUはONTAPの高可用性（HA）フェイルオーバー テクノロジを活用して、アップグレード中にクラスタが中断することなく引き続きデータを提供することを保証します。



ONTAP 9.12.1以降、System ManagerはNetApp Consoleと完全に統合されています。システムにConsoleが設定されている場合は、「システム」ページから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関するサポートが必要な場合は、NetAppプロフェッショナル サービスが"マネージドアップグレードサービス"を提供します。このサービスをご利用になりたい場合は、[NetApp営業担当者または"NetAppの販売問い合わせフォームを送信する](#)"にお問い合わせください。マネージド アップグレード サービスおよびその他のアップグレード サポートは、"[SupportEdge Expertサービス](#)"をご利用のお客様に追加料金なしでご利用いただけます。

### 関連情報

- ["サポートされているアップグレード パス"](#)

## ONTAPをアップグレードするタイミング

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、新機能や強化された機能がもたらすメリットを享受したり、既知の問題に対する最新の修正を適用したりできます。

### ONTAPのメジャー アップグレード

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

- ONTAPの新しい機能

- ・主要なインフラの変更（NetApp WAFL処理やRAID処理の根本的な変更など）
- ・新しいNetApp製ハードウェア システムのサポート
- ・ハードウェア コンポーネント入れ替えのサポート（最新のネットワーク インターフェイス カードや最新のホスト バス アダプタへの交換など）

新しいONTAPリリースには、3年間のFull Support利用資格が付属します。NetAppは、一般提供（GA）後1年間は最新リリースを運用し、Full Supportの残りの期間を利用して、新しいONTAPリリースへの移行の計画を立てることを推奨しています。

## ONTAPのパッチ アップグレード

パッチ アップグレードでは、ONTAPの次回のメジャー アップグレードや機能リリースまで待つ必要なく、重大なバグを適宜修正できます。重要でないパッチ アップグレードは、3~6ヶ月ごとに適用するようにしてください。重要なパッチ アップグレードは、できるだけ早く適用する必要があります。

ONTAPリリースの["推奨される最小パッチレベル"](#)詳細をご覧ください。

## ONTAPリリースの間隔

ONTAP 9.8リリース以降、NetAppは年に2回、ONTAPリリースを公開しています。変更になる可能性はありますか、当面は、暦年の第2四半期と第4四半期に新しいONTAPをリリースしていく予定です。この情報に基づいて、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の計画を立ててください。

version	リリース日
9.18.1	2025年11月
9.17.1	2025年9月
9.16.1	2025年1月
9.15.1	2024年7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	完全サポート			限定的なサポート		セルフサービスサポート		
年	1	2	3	4	5	6	7	8
オンラインドキュメントへのアクセス	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			
根本原因分析	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 リリース]）	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

- ・学ぶ"現在サポートされているONTAPリリースの新機能"。
- ・"推奨される最小ONTAPリリース"についての詳細をご覧ください。
- ・"ONTAPソフトウェアバージョンのサポート"についての詳細をご覧ください。
- ・"ONTAPリリースモデル"の詳細については、こちらをご覧ください。

## 計画的な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します

ONTAPソフトウェアのアップグレード プロセス中でなくても、ONTAPの自動アップグレード前チェックは実行できます。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ことで、クラスタに対して実行されたチェックを把握して、アップグレードを実際に開始する前に修正しておくべきエラーや警告のリスト入手できます。たとえば、2週間後に予定されているメンテナンス期間中にONTAPソフトウェアをアップグレードするとします。予定日までの間に自動アップグレード前チェックを実行しておけば、メンテナンス期間に先立って必要な修正措置を講じておけます。これにより、アップグレード開始後に想定外の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。["自動アップグレードプロセス"](#)に従ってください。これには、自動アップグレード事前チェックの実行が含まれます。



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

開始する前に

"[対象のONTAPソフトウェアイメージをダウンロードする](#)"する必要があります。

"[直接マルチホップアップグレード](#)"の自動アップグレード事前チェックを実行するには、対象のONTAPバージョンに対応するソフトウェアパッケージをダウンロードするだけで済みます。中間ONTAPバージョンは、実際のアップグレードを開始するまでロードする必要はありません。例えば、9.7から9.11.1へのアップグレードの自動アップグレード事前チェックを実行する場合は、ONTAP 9.11.1用のソフトウェアパッケージをダウンロードする必要があります。ONTAP 9.8.1用のソフトウェアパッケージをダウンロードする必要はありません。

## 例 1. 手順

### System Manager

1. ONTAPターゲット イメージを検証します。



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

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

実行中の場合…	操作
ONTAP 9.8 以降	*[クラスタ] > [概要]*をクリックします。
ONTAP 9.5、9.6、および9.7	<b>Configuration &gt; Cluster &gt; *Update*</b> をクリックします。
ONTAP 9.4以前	<b>Configuration &gt; *Cluster Update*</b> をクリックします。

- b. 概要 ペインの右隅にある⋮をクリックします。
- c. \*[ONTAPの更新]\*をクリックします。
- d. \*Cluster Update\*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	操作
ローカル フォルダーから新しいソフトウェア イメージを追加します。  すでにローカル クライアントに"画像をダウンロードした"しているはずです。	i. <b>Available Software Images</b> の下で、 <b>Add from Local</b> をクリックします。  ii. ソフトウェア イメージを保存した場所を参照し、イメージを選択して、*開く*をクリックします。
HTTPサーバかFTPサーバから、新しいソフトウェア イメージを追加する	i. サーバーから追加 をクリックします。  ii. 新しいソフトウェア イメージの追加 ダイアログ ボックスで、NetApp Support Site から ONTAP ソフトウェア イメージをダウンロードした HTTP サーバまたは FTP サーバの URL を入力します。  匿名 FTP の場合は、 <a href="ftp://anonymous@ftpserver">ftp://anonymous@ftpserver</a> 形式で URL を指定する必要があります。
使用可能なイメージを選択する	iii. *[追加]*をクリックします。

- e. **Validate** 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、修正措置のリストとともに表示されます。アップグレードに進む前に、すべてのエラーを解決する必要があります。警告も解決しておくことが推奨されます。

#### CLI

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

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

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

```
Package download completed.  
Package processing completed.
```

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

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

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

- 自動アップグレード前チェックを実行します。

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

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

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

- 検証のステータスを確認します。

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



**Status** が「in-progress」の場合は、完了するまで待ってからコマンドを再度実行してください。

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

Update Phase	Status	Duration
Duration		
-----	-----	-----
Pre-update checks 00:01:03	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.		

完了した自動アップグレード前チェックのリストが、アップグレード プロセスを開始する前に対処しておくべきエラーや警告とともに表示されます。

## 出力例

## アップグレード前チェックの出力例全体

```
cluster1::>*> cluster image validate -version 9.14.1 -show-validation  
-details true  
It can take several minutes to complete validation...
```

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

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

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

The list of checks are available at: [https://docs.netapp.com/us-en/ontap/upgrade/task\\_what\\_to\\_check\\_before\\_upgrade.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap/upgrade/task_what_to_check_before_upgrade.html)

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

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

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

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

Details:

Pre-update Check	Status	Error-Action

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

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

Details:

Pre-update Check	Status	Error-Action
AMPQ Router and Broker Config Cleanup	OK	N/A
Aggregate online status and parity check	OK	N/A
Aggregate plex resync status check	OK	N/A
Application Provisioning Cleanup	OK	N/A
Autoboot Bootargs Status	OK	N/A
Backend Configuration Status	OK	N/A
Boot Menu Status	Warning	<p>Warning: bootarg.init.bootmenu is enabled on nodes: fas2820-wic-1a, fas2820-wic-1b. The boot process of the nodes will be delayed.</p> <p>Action: Set the bootarg to false before proceeding with the upgrade.</p>
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
check		clients. If NFS soft mounts are
used,		
frequent		there is a possibility of
that		NFS timeouts and race conditions
during		can lead to data corruption
running		the upgrade.
Name Service	OK	Action: Use NFS hard mounts, if
Configuration DNS		possible. To list Vservers
Check		
Name Service	OK	NFS, run the following command:
		vserver nfs show

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	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.
automation REST		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	OK	N/A
Capability Status		
OpenSSL 3.0.x upgrade validation check	OK	N/A
Openssh 7.2 upgrade validation check	OK	N/A
Platform Health	OK	N/A
Monitor check		
Pre-Update Configuration Verification	OK	N/A
RDB Replica Health Check	OK	N/A
Replicated database schema consistency check	OK	N/A
Running Jobs Status	OK	N/A
SAN LIF association status check	OK	N/A

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

Overall Status	Warning	Warning
75 entries were displayed.		

## ONTAPのアップグレードの準備

### ONTAPのアップグレードにかかる時間の特定

ONTAPアップグレードの準備手順に少なくとも30分、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に少なくとも30分を計画してください。



NetApp Encryptionと外部キー管理サーバおよびKey Management Interoperability Protocol (KMIP)を使用している場合は、各HAペアのアップグレードに1時間以上かかる想定しておく必要があります。

これらのアップグレード期間のガイドラインは、代表的な構成とワークロードに基づいたものです。これらのガイドラインを使用して、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。実際のアップグレードプロセスに要する時間は、環境とノードの数に応じて異なります。

### Upgrade Advisorを使用してONTAPアップグレードを準備する

"Digital Advisor"の有効な"SupportEdgeサービス"契約がある場合は、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お勧めします。

Digital AdvisorのUpgrade Advisorサービスのインテリジェンスを利用して、アップグレードを計画し、不確実性とリスクを最小限に抑えることができます。

Digital Advisor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できる環境内の問題を特定します。Upgrade Advisorサービスは、アップグレードの計画を支援するとともに、アップグレード後のONTAPバージョンで注意する必要がある問題を報告します。



Upgrade Advisorでは、レポートを作成するためにAutoSupportログが必要です。AutoSupportを有効にしている場合、Upgrade Advisorはログにアクセスでき、レポートを正常に作成できます。AutoSupportを有効にしていない場合は、"手動でAutoSupportファイルをアップロードする"できます。

Digital Advisor のアクティブな Support Edge Services 契約がない場合は、"Upgrade Advisor なしでアップグレードを準備する"してください。

#### 手順

1. "Active IQ Digital Advisorの起動"
2. Digital Advisor "クラスターに関連するリスクを確認し、手動で修正アクションを実行します"で。

**SW** 構成変更、**HW** 構成変更、および **HW** 交換 カテゴリに含まれるリスクは、ONTAP アップグレードを実行する前に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を確認し、"アップグレードプランを生成する"。

## 次の手順

- Upgrade Advisorによってクラスタに推奨されるターゲットONTAPリリースの["ONTAPリリース ノート"](#)を確認し、Upgrade Advisorによって生成された計画に従ってクラスタをアップグレードする必要があります。
- アップグレードが始まる前に["SPまたはBMCをリブートします"](#)を行う必要があります。

## Upgrade Advisorを使用しないアップグレードの準備

### 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の準備を適切に整えておくと、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、軽減できます。アップグレードの準備中に、アップグレード前に把握しておくべき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。

SupportEdgeの有効な契約がある場合は、["Digital Advisor"](#)、["Upgrade Advisorでアップグレードを計画する"](#)。Active IQ Digital Advisor (Digital Advisorとも呼ばれます) 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リリースの選択"](#)。
2. 対象リリースの["ONTAP 9 リリース ノート"](#)のアップグレードに関する注意事項\_および\_既知の問題と制限事項\_セクションを確認してください。

アップグレードに関する注意事項では、アップグレード前に知っておくべき潜在的な問題について説明します。既知の問題と制限では、アップグレード後に発生する可能性のある予期しないシステム動作について説明します。

リリースノートにアクセスするには、NetAppアカウントでサインインするか、アカウントを作成する必要があります。

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、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 "アップグレード パス"を確認して、直接アップグレードを実行できるかどうか、または段階的にアップグレードを完了する必要があるかどうかを判断します。
6. ["LIFフェイルオーバー構成の確認"](#)。
7. ["SVMルーティング設定を確認"](#)。

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 グループが適切に設定されていることを確認する必要があります。

## 8. "特別な考慮事項を確認する"クラスタ用。

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、固有の操作を実行する必要があります。

## 9. "SPまたはBMCをリポートします"。

アップグレード用の**NetApp推奨ターゲットONTAPバージョン**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と、アップグレード先として推奨されるONTAPリリースを含む計画が生成されます。Upgrade Advisorから提示される推奨事項は、現在の構成と現在のONTAPバージョンに基づいています。

Upgrade Advisorを使用しないでアップグレードの計画を立てる場合は、NetAppの推奨事項またはパフォーマンスのニーズを満たすために最低限必要なリリースに基づいて、アップグレード対象のONTAPリリースを選択する必要があります。

- 利用可能な最新リリースへのアップグレード（推奨）

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

- 推奨される最小リリース

アップグレードをクラスタの最小推奨リリースに制限する場合は、"推奨される最小のONTAPリリース"を参照して、アップグレードするONTAPバージョンを確認してください。

ハードウェア構成における**ONTAPターゲットリリース**のサポートを確認する

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

すべての構成

`https://hwu.netapp.com["NetApp Hardware Universe"]`を使用して、ハードウェアプラットフォーム、クラスタ、および管理スイッチがターゲットのONTAPリリースでサポートされていることを確認します。

アップグレード可能なONTAPのバージョンは、ハードウェア構成によって制限される場合があります。アップグレードしたいONTAPソフトウェアのバージョンがハードウェアでサポートされていない場合は、まずクラスタに新しいノードを追加し、データを移行し、古いノードを削除してから、ONTAPソフトウェアをアップグレードする必要があります。"ONTAPクラスタに新しいノードを追加する"の手順に従ってください。

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)、リファレンス構成ファイル(RCF)が含まれます。クラスタスイッチと管理スイッチがサポートされていても、ターゲットのONTAPリリースでの最小要件バージョンのソフトウェアが実行されていない場合は、サポートされているバージョンのソフトウェアにスイッチをアップグレードしてください。

- ・ "NetAppダウンロード : Broadcomクラスタスイッチ"
- ・ "NetAppダウンロード : Ciscoイーサネットスイッチ"
- ・ "NetAppダウンロード : NetAppクラスタースイッチ"



スイッチのアップグレードが必要な場合、NetAppでは、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ています。

## MetroCluster構成

ONTAPをアップグレードする前に、MetroCluster設定がある場合は、["NetApp Interoperability Matrix Tool"](#)を使用して、MetroCluster IPスイッチが対象のONTAPリリースでサポートされていることを確認してください。

## SANの構成

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

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

## Active IQ Config Advisorを使用してONTAPをアップグレードする前に一般的な設定エラーを特定する

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の有無を確認できます。

Active IQ Config Advisorは、構成の検証に使用できるNetAppシステム向けのツールです。セキュアなサイトにもセキュアでないサイトにも導入でき、データ収集とシステム分析を実行できます。



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. ["NetAppサポートサイト"](#)にログインし、ツール > ツールをクリックします。
2. **Active IQ Config Advisor** の下で、["アプリをダウンロード"](#)をクリックします。
3. Active IQ Config Advisorをダウンロードしてインストールし、実行します。
4. Active IQ Config Advisorを実行したあとで、ツールの出力を確認し、問題が検出された場合は表示される推奨事項に従って対処します。

## 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。

対象のアップグレードリリースでハードウェアプラットフォームがサポートされているかどうかを確認するには、["NetApp Hardware Universe"](#)を参照してください。["NetApp Interoperability Matrix Tool"](#)を使用して["設定のサポートを確認する"](#)します。

現在使用しているONTAPのバージョンは、次の方法で確認できます。

- 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、「cluster image show」コマンドを使用します。+ 「system node image show」コマンドを advanced 権限レベルで使用して詳細を表示することもできます。

#### アップグレード パスのタイプ

可能な限り、自動無停止アップグレード (ANDU) をお勧めします。現在のリリースとターゲット リリースに応じて、アップグレード パスは\*直接\*、直接マルチホップ、または\*マルチステージ\*になります。

- ダイレクト

1つ上のONTAPリリース ファミリーには、1つのソフトウェア イメージを使用して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、実行中のリリースよりも4リリースあとまで直接アップグレード可能なソフトウェア イメージをインストールすることもできます。

たとえば、9.12.1から9.13.1、または9.13.1から9.17.1への直接アップグレード パスを使用できます。

"混合バージョン クラスター"のすべての 直接 アップグレード パスがサポートされています。

- ダイレクト マルチホップ

2つ以上離れたリリースへの自動無停止アップグレード (ANDU) では、ターゲット リリースのイメージに加えて、中間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 プロセスはバックグラウンドで中間イメージを使用し、ターゲット リリースへの更新を完了します。

たとえば、クラスタで実行している9.3を9.7にアップグレードする場合は、9.5と9.7の両方のONTAPインストール パッケージをロードして、9.7へのANDUを開始します。クラスタは自動でまず9.5にアップグレードされ、次に9.7にアップグレードされます。このプロセスでは、テイクオーバー / ギブバック処理と一緒に伴うリブートが複数回実行されることがあります。

- 多段階

ターゲット リリースが現在のリリースから2つ以上離れていて、ダイレクト パスやダイレクト 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、現在実行している9.8を9.16.1にアップグレードする場合はマルチステージ アップグレードを実行する必要があり、最初に9.8から9.12.1にアップグレードし、次に9.12.1から9.16.1にアップグレードします。旧リリースからのアップグレードでは、複数の中間アップグレードを含む3つ以上のステージが必要になる場合があります。



マルチステージ アップグレードを開始する前に、使用しているハードウェア プラットフォームでターゲット リリースが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、まずはクラスタで実行されているONTAPバージョンの最新のパッチ リリースにアップグレードすることが推奨されます。そうすることで、アップグレード前に現在のバージョンのONTAPの問題をすべて解決できます。

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、最初に最新の9.3パッチ リリースにアップグレードしてから、9.3から9.11.1へのアップグレード パスに従います。

[https://kb.netapp.com/Support\\_Bulletins/Customer\\_Bulletins/SU2](https://kb.netapp.com/Support_Bulletins/Customer_Bulletins/SU2) ["NetApp Support Siteで推奨される最小ONTAPリリース"^]について学びましょう。

## サポートされているアップグレード パス

ONTAPソフトウェアの自動アップグレードおよび手動アップグレードでは、以下のアップグレードパスがサポートされています。これらのアップグレードパスは、オンプレミス ONTAPおよびONTAP Selectに適用されます。それぞれ異なる "Cloud Volumes ONTAP でサポートされるアップグレード パス"があります。

 混合バージョンの**ONTAP**クラスタの場合：すべての`_直接_`および`_直接マルチホップ_`アップグレードパスには、混合バージョンのクラスタと互換性のあるONTAPバージョンが含まれます。`_多段階_`アップグレードに含まれるONTAPバージョンは、混合バージョンのクラスタとは互換性がありません。たとえば、9.8から9.12.1へのアップグレードは`_直接_`アップグレードです。9.8と9.12.1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混合バージョンのクラスタです。9.8から9.13.1へのアップグレードは`_多段階_`アップグレードです。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混合バージョンのクラスタではありません。

## ONTAP 9.10.1以降から

現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリー スは...	自動または手動のアップグレード パスは...
9.17.1	9.18.1	ダイレクト
9.16.1	9.18.1	ダイレクト
	9.17.1	ダイレクト
9.15.1	9.18.1	ダイレクト
	9.17.1	ダイレクト
	9.16.1	ダイレクト
9.14.1	9.18.1	ダイレクト
	9.17.1	ダイレクト
	9.16.1	ダイレクト
	9.15.1	ダイレクト
9.13.1	9.18.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"><li>• 9.13.1 → 9.17.1</li><li>• 9.17.1 → 9.18.1</li></ul>
	9.17.1	ダイレクト
	9.16.1	ダイレクト
	9.15.1	ダイレクト
	9.14.1	ダイレクト

現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	自動または手動のアップグレード パスは...
9.12.1	9.18.1	<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.12.1 → 9.16.1</li> <li>• 9.16.1 → 9.18.1</li> </ul>
	9.17.1	<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.12.1 → 9.16.1</li> <li>• 9.16.1 → 9.17.1</li> </ul>
	9.16.1	ダイレクト
	9.15.1	ダイレクト
	9.14.1	ダイレクト
	9.13.1	ダイレクト
	9.18.1	<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.11.1 → 9.15.1</li> <li>• 9.15.1 → 9.18.1</li> </ul>
	9.17.1	<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.11.1 → 9.15.1</li> <li>• 9.15.1 → 9.17.1</li> </ul>
	9.16.1	<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.11.1 → 9.15.1</li> <li>• 9.15.1 → 9.16.1</li> </ul>
	9.15.1	ダイレクト
	9.14.1	ダイレクト
	9.13.1	ダイレクト
	9.12.1	ダイレクト

現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	自動または手動のアップグレード パスは...
9.10.1	9.18.1	<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.10.1 → 9.14.1</li> <li>• 9.14.1 → 9.18.1</li> </ul>
	9.17.1	<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.10.1 → 9.14.1</li> <li>• 9.14.1 → 9.17.1</li> </ul>
	9.16.1	<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.10.1 → 9.14.1</li> <li>• 9.14.1 → 9.16.1</li> </ul>
	9.15.1	<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.10.1 → 9.14.1</li> <li>• 9.14.1 → 9.15.1</li> </ul>
	9.14.1	ダイレクト
	9.13.1	ダイレクト
	9.12.1	ダイレクト
	9.11.1	ダイレクト

ONTAP 9.9.1から

現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	自動または手動のアップグレード パスは...
9.9.1	9.18.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.9.1 → 9.13.1</li> <li>• 9.13.1 → 9.17.1</li> <li>• 9.17.1 → 9.18.1</li> </ul>
	9.17.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.9.1 → 9.13.1</li> <li>• 9.13.1 → 9.17.1</li> </ul>
	9.16.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.9.1 → 9.13.1</li> <li>• 9.13.1 → 9.16.1</li> </ul>
	9.15.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.9.1 → 9.13.1</li> <li>• 9.13.1 → 9.15.1</li> </ul>
	9.14.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.9.1 → 9.13.1</li> <li>• 9.13.1 → 9.14.1</li> </ul>
	9.13.1	ダイレクト
	9.12.1	ダイレクト
	9.11.1	ダイレクト
	9.10.1	ダイレクト

## ONTAP 9.8から

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



- FAS2750
- FAS500f
- AFF A220用
- AFF A250

現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	自動または手動のアップグレード パスは...
9.8	9.18.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.8 → 9.12.1</li> <li>• 9.12.1 → 9.16.1</li> <li>• 9.16.1 → 9.18.1</li> </ul>
	9.17.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.8 → 9.12.1</li> <li>• 9.12.1 → 9.16.1</li> <li>• 9.16.1 → 9.17.1</li> </ul>
	9.16.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.8 → 9.12.1</li> <li>• 9.12.1 → 9.16.1</li> </ul>
	9.15.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.8 → 9.12.1</li> <li>• 9.12.1 → 9.15.1</li> </ul>
	9.14.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.8 → 9.12.1</li> <li>• 9.12.1 → 9.14.1</li> </ul>
	9.13.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.8 → 9.12.1</li> <li>• 9.12.1 → 9.13.1</li> </ul>
	9.12.1	ダイレクト
	9.11.1	ダイレクト
	9.10.1	ダイレクト
	9.9.1	ダイレクト

## ONTAP 9.7から

ONTAP 9.7からのアップグレード パスは、自動アップグレードと手動アップグレードのどちらを実行するかによって異なる場合があります。

自動バス

現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	自動アップグレード パスは...
9.7		

	9.12.1	マルチステージ • 9.7 → 9.8
現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	自動9.8ツバグルード パスは...
	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	ダイレクト
	9.8	ダイレクト

手動パス

現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	手動アップグレード パスは...
9.7		

	9.12.1	マルチステージ • 9.7 → 9.8
現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	手動アップグレード パスは...
	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	ダイレクト
	9.8	ダイレクト

## ONTAP 9.6から

ONTAP 9.6からのアップグレード パスは、自動アップグレードと手動アップグレードのどちらを実行するかによって異なる場合があります。

自動バス

現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	自動アップグレード パスは...
9.6		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.6 → 9.8</li> <li>• 9.8 → 9.12.1</li> </ul>
現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	自動9.12.1以降のパスは...
	9.12.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.6 → 9.8</li> <li>• 9.8 → 9.12.1</li> </ul>
	9.11.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.6 → 9.8</li> <li>• 9.8 → 9.11.1</li> </ul>
	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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.6 → 9.8</li> <li>• 9.8 → 9.9.1</li> </ul>
	9.8	ダイレクト
	9.7	ダイレクト

手動パス

現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	手動アップグレード パスは...
9.6		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.6 → 9.8</li> <li>• 9.8 → 9.12.1</li> </ul>
現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	手動アップグレードパスは...
	9.12.1	<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.6 → 9.8</li> <li>• 9.8 → 9.12.1</li> </ul>
	9.11.1	<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.6 → 9.8</li> <li>• 9.8 → 9.11.1</li> </ul>
	9.10.1	<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.6 → 9.8</li> <li>• 9.8 → 9.10.1</li> </ul>
	9.9.1	<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.6 → 9.8</li> <li>• 9.8 → 9.9.1</li> </ul>
	9.8	ダイレクト
	9.7	ダイレクト

## ONTAP 9.5から

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

自動バス

現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	自動アップグレード パスは...
9.5		

		• 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)
現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	自動アップグレード パスは...
	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	ダイレクト
	9.6	ダイレクト

手動アップグレード パス

現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	手動アップグレード パスは...
9.5		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.7 → 9.9.1</li> <li>• 9.9.1 → 9.13.1</li> </ul>
現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	手動アップグレード パスは...
	9.13.1	<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.5 → 9.7</li> <li>• 9.7 → 9.9.1</li> <li>• 9.9.1 → 9.13.1</li> </ul>
	9.12.1	<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.5 → 9.7</li> <li>• 9.7 → 9.9.1</li> <li>• 9.9.1 → 9.12.1</li> </ul>
	9.11.1	<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.5 → 9.7</li> <li>• 9.7 → 9.9.1</li> <li>• 9.9.1 → 9.11.1</li> </ul>
	9.10.1	<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.5 → 9.7</li> <li>• 9.7 → 9.9.1</li> <li>• 9.9.1 → 9.10.1</li> </ul>
	9.9.1	<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.5 → 9.7</li> <li>• 9.7 → 9.9.1</li> </ul>
	9.8	<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.5 → 9.7</li> <li>• 9.7 → 9.8</li> </ul>
	9.7	ダイレクト
	9.6	ダイレクト

## ONTAP 9.4~9.0から

ONTAP 9.4、9.3、9.2、9.1、9.0からのアップグレード パスは、自動アップグレードと手動アップグレードのどちらを実行するかによって異なる場合があります。

## 自動アップグレード パス

現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	自動アップグレード パスは...
9.4		

現在の ONTAP  
リリースが...

対象となるONTAPリリ  
ースは...

自動アップグレード パスは...

現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	• 9.4 → 9.5
		• 9.5 → 9.8 (ダイレクトマルチホップ、9.7および9.8のダウングレードが必要)...
	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		

現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	自動アップグレード パスは...
9.3		

現在の ONTAP  
リリースが...

対象となるONTAPリリ  
ースは...

自動アップグレード パスは...

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.7 → 9.8</li> </ul>
現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	自動アタッチメントは9.5および9.7のイメージが必要)
	9.6	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.3 → 9.5</li> <li>• 9.5 → 9.6</li> </ul>
	9.5	ダイレクト
	9.4	使用不可

現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	自動アップグレード パスは...
9.2		

現在の ONTAP  
リリースが...

対象となるONTAPリリ  
ースは...

自動アップグレード パスは...

現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	• 9.3 → 9.7 (ダイレクトマルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要)
		• 9.7 → 9.10.1 (ダイレクトマルチホップ、9.8自動および9.9.1のイメージが必要)
9.9.1		<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.2 → 9.3</li> <li>• 9.3 → 9.7 (ダイレクトマルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要)</li> <li>• 9.7 → 9.9.1</li> </ul>
9.8		<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.2 → 9.3</li> <li>• 9.3 → 9.7 (ダイレクトマルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要)</li> <li>• 9.7 → 9.8</li> </ul>
9.7		<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.2 → 9.3</li> <li>• 9.3 → 9.7 (ダイレクトマルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要)</li> </ul>
9.6		<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.2 → 9.3</li> <li>• 9.3 → 9.5</li> <li>• 9.5 → 9.6</li> </ul>
9.5		<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.3 → 9.5</li> <li>• 9.5 → 9.6</li> </ul>
9.4		使用不可
9.3		ダイレクト

現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	自動アップグレード パスは...
9.1		

現在の ONTAP  
リリースが...

対象となるONTAPリリ  
ースは...

自動アップグレード パスは...

現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	9.3 → 9.7 (ダイレクトマルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要)
		9.7 → 9.10.1 (ダイレクトマルチホップ、9.8自動および9.9.1のイメージが必要)
		9.9.1
		マルチステージ <ul style="list-style-type: none"><li>• 9.1 → 9.3</li><li>• 9.3 → 9.7 (ダイレクトマルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要)</li><li>• 9.7 → 9.9.1</li></ul>
		9.8
		マルチステージ <ul style="list-style-type: none"><li>• 9.1 → 9.3</li><li>• 9.3 → 9.7 (ダイレクトマルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要)</li><li>• 9.7 → 9.8</li></ul>
		9.7
		マルチステージ <ul style="list-style-type: none"><li>• 9.1 → 9.3</li><li>• 9.3 → 9.7 (ダイレクトマルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要)</li></ul>
		9.6
		マルチステージ <ul style="list-style-type: none"><li>• 9.1 → 9.3</li><li>• 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)</li></ul>
		9.5
		マルチステージ <ul style="list-style-type: none"><li>• 9.1 → 9.3</li><li>• 9.3 → 9.5</li></ul>
		9.4
		使用不可
		9.3
		ダイレクト
		9.2
		使用不可

現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	自動アップグレード パスは...
9.0		

現在の ONTAP  
リリースが...

対象となるONTAPリリ  
ースは...

自動アップグレード パスは...

現在の ONTAP  
リリースが...

対象となるONTAPリリ  
ースは...

自動アップグレード パスは...

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.1 → 9.3</li> <li>• 9.3 → 9.7 (ダイレクトマルチホップ、9.5および9.6へのダウングレードが必要)...</li> </ul>
現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	
9.6		<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.0 → 9.1</li> <li>• 9.1 → 9.3</li> <li>• 9.3 → 9.5</li> <li>• 9.5 → 9.6</li> </ul>
9.5		<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.0 → 9.1</li> <li>• 9.1 → 9.3</li> <li>• 9.3 → 9.5</li> </ul>
9.4		使用不可
9.3		<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.0 → 9.1</li> <li>• 9.1 → 9.3</li> </ul>
9.2		使用不可
9.1		ダイレクト

## 手動アップグレード パス

現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	ANDU アップグレード パスは...
9.4		

現在の ONTAP  
リリースが...

対象となるONTAPリリ  
ースは...

ANDU アップグレード パスは...

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.5 → 9.7</li> <li>• 9.7 → 9.9.1</li> </ul>
現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	<del>AND もしくは オンボード パスは...</del>
	9.9.1	<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.4 → 9.5</li> <li>• 9.5 → 9.7</li> <li>• 9.7 → 9.9.1</li> </ul>
	9.8	<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.4 → 9.5</li> <li>• 9.5 → 9.7</li> <li>• 9.7 → 9.8</li> </ul>
	9.7	<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.4 → 9.5</li> <li>• 9.5 → 9.7</li> </ul>
	9.6	<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.4 → 9.5</li> <li>• 9.5 → 9.6</li> </ul>
	9.5	ダイレクト

現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	ANDU アップグレード パスは...
9.3		

現在の ONTAP  
リリースが...

対象となるONTAPリリ  
ースは...

ANDU アップグレード パスは...

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.5 → 9.7</li> <li>• 9.7 → 9.9.1</li> </ul>
現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	<del>AND もしくは オンボード パスは...</del>
9.9.1		<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.3 → 9.5</li> <li>• 9.5 → 9.7</li> <li>• 9.7 → 9.9.1</li> </ul>
9.8		<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.3 → 9.5</li> <li>• 9.5 → 9.7</li> <li>• 9.7 → 9.8</li> </ul>
9.7		<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.3 → 9.5</li> <li>• 9.5 → 9.7</li> </ul>
9.6		<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.3 → 9.5</li> <li>• 9.5 → 9.6</li> </ul>
9.5		ダイレクト
9.4		使用不可

現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	ANDU アップグレード パスは...
9.2		

現在の ONTAP  
リリースが...

対象となるONTAPリリ  
ースは...

ANDU アップグレード パスは...

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.5 → 9.7</li> <li>• 9.7 → 9.9.1</li> </ul>
現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	<del>AND もアツアグレード パスは...</del>
9.10.1		<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.2 → 9.3</li> <li>• 9.3 → 9.5</li> <li>• 9.5 → 9.7</li> <li>• 9.7 → 9.9.1</li> <li>• 9.9.1 → 9.10.1</li> </ul>
9.9.1		<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.2 → 9.3</li> <li>• 9.3 → 9.5</li> <li>• 9.5 → 9.7</li> <li>• 9.7 → 9.9.1</li> </ul>
9.8		<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.2 → 9.3</li> <li>• 9.3 → 9.5</li> <li>• 9.5 → 9.7</li> <li>• 9.7 → 9.8</li> </ul>
9.7		<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.2 → 9.3</li> <li>• 9.3 → 9.5</li> <li>• 9.5 → 9.7</li> </ul>
9.6		<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.2 → 9.3</li> <li>• 9.3 → 9.5</li> <li>• 9.5 → 9.6</li> </ul>
9.5		<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.2 → 9.3</li> <li>• 9.3 → 9.5</li> </ul>
9.4		使用不可
9.3		ダイレクト

現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	ANDU アップグレード パスは...
9.1		

現在の ONTAP  
リリースが...

対象となるONTAPリリ  
ースは...

ANDU アップグレード パスは...

現在の ONTAP  
リリースが...

対象となるONTAPリリ  
ースは...

ANDU アップグレード パスは...

- 9.3 → 9.5

現在の ONTAP リリースが...	9.4 対象となるONTAPリリ 9.3は...	使用不可 ANDU アップグレード パスは... ダイレクト
	9.2	使用不可

現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	ANDU アップグレード パスは...
9.0		

現在の ONTAP  
リリースが...

対象となるONTAPリリ  
ースは...

ANDU アップグレード パスは...

現在の ONTAP  
リリースが...

対象となるONTAPリリ  
ースは...

ANDU アップグレード パスは...

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.3 → 9.5</li> <li>• 9.5 → 9.7</li> </ul>
現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	AND UPグレード パスは...
9.7		<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.0 → 9.1</li> <li>• 9.1 → 9.3</li> <li>• 9.3 → 9.5</li> <li>• 9.5 → 9.7</li> </ul>
9.6		<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.0 → 9.1</li> <li>• 9.1 → 9.3</li> <li>• 9.3 → 9.5</li> <li>• 9.5 → 9.6</li> </ul>
9.5		<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.0 → 9.1</li> <li>• 9.1 → 9.3</li> <li>• 9.3 → 9.5</li> </ul>
9.4		使用不可
9.3		<p>マルチステージ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.0 → 9.1</li> <li>• 9.1 → 9.3</li> </ul>
9.2		使用不可
9.1		ダイレクト

## Data ONTAP 8

<https://hwu.netapp.com>["NetApp Hardware Universe"]を使用して、プラットフォームが対象の ONTAP リリースを実行できることを確認してください。

注： Data ONTAP 8.3 アップグレードガイドには、4ノードクラスタではイプシロンを保持するノードを最後にアップグレードする必要があると記載されていますが、これは誤りです。Data ONTAP 8.2.3 以降のアップグレードでは、この要件はなくなりました。詳細については、 "[NetApp Bugs Online バグID 805277](#)"を参照してください。

## Data ONTAP 8.3.xからのアップグレード

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

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

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

### 関連情報

- "[ONTAPコマンド リファレンス](#)"
- "[cluster image show](#)"
- "[system node image show](#)"

アップグレード前に**ONTAP**クラスタ**LIF**フェイルオーバー設定を確認する

ONTAPをアップグレードする前に、フェイルオーバー ポリシーとフェイルオーバー グループが適切に設定されていることを確認する必要があります。

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

8ノード以上で構成されるクラスタでは、バッチ方式を使用して自動アップグレードが実行されます。バッチアップグレード方式では、クラスタを複数のバッチに分割し、まず最初のバッチに含まれるノードをアップグレードし、次にそのハイアベイラビリティ (HA) パートナーをアップグレードしてから、残りのバッチに対して同じ処理が実行されます。ONTAP 9.7以前でバッチ方式が使用された場合、LIFはアップグレード中のノードのHAパートナーに移行されます。ONTAP 9.8以降でバッチ方式が使用された場合、LIFは他のバッチグループに移行されます。

8ノード未満で構成されるクラスタでは、ローリング方式を使用して自動アップグレードが実行されます。ローリング アップグレード方式では、HAペアの各ノードでフェイルオーバー処理を開始し、フェイルオーバーされたノードを更新してからギブバックを開始します。この処理をクラスタ内のそれぞれのHAペアに対して繰り返します。ローリング方式が使用される場合、LIFはLIFフェイルオーバー ポリシーに定義されているフェイルオーバー ターゲット ノードに移行されます。

### 手順

1. 各データLIFのフェイルオーバー ポリシーを表示します。

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

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

```

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

```

\*フェイルオーバーターゲット\*フィールドには、各LIFのフェイルオーバーターゲットの優先順位リストが表示されます。例えば、「lif0」がホームポート（node0のe0b）からフェイルオーバーする場合、まずnode0のポートe0cへのフェイルオーバーを試みます。lif0がe0cにフェイルオーバーできない場合は、次にnode0のポートe0dへのフェイルオーバーを試みます。以下同様に続けます。

`network interface show` の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/network-interface-show.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/network-interface-show.html)["ONTAPコマンド リファレンス"]を参照してください。

2. SAN LIF 以外の LIF の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`コマンドを使用してフェイルオーバーを有効にします。

`network interface modify` の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/network-interface-modify.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/network-interface-modify.html)["ONTAPコマンド リファレンス"]を参照してください。

3. 各 LIF について、**Failover Targets** フィールドに、LIF のホーム ノードのアップグレード中に稼働し続ける別のノードからのデータ ポートが含まれていることを確認します。

```
`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  
できます。
```

## 例

```
network interface failover-groups modify -vserver vs0 -failover-group  
fg1 -targets sti8-vs1m-ucs572q:e0d,sti8-vs1m-ucs572r:e0d
```

## 関連情報

- ・ "ネットワークおよびLIFの管理"
- ・ "ネットワークインターフェイス"
- ・ "[network interface failover-groups modify](#)"

## アップグレード前にONTAPクラスタSVMルーティング構成を確認する

中断を避けるため、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ごとにデフォルトルートを1つ設定するのがベストプラクティスです。詳細については、"["SU134 : ONTAPでルーティング設定が正しくないとネットワークアクセスが中断される可能性があります"](#)"を参照してください。

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

デスティネーション、ネットマスク、メトリックが同じで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は、この点が特に問題になる可能性があります。

## 特に考慮すべき事項

### アップグレード前に特定のONTAP構成を確認する

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

次の表を参照して、実行する必要がある追加の手順がないかを確認してください。

ONTAPをアップグレードする前の確認事項	答えが*はい*の場合は、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るか	異なるバージョンの混在に関する要件を確認する
MetroCluster構成があるか	MetroCluster構成の特定のアップグレード要件を確認する
SAN構成があるか	SANホストの構成を確認する
クラスタにSnapMirror関係が定義されているか	"SnapMirror関係に対応するONTAPバージョンの互換性を確認する"
DPタイプのSnapMirror関係が定義されていて、ONTAP 9.12.1以降にアップグレードしようとしているか	"既存のDPタイプの関係をXDPに変換する"
SnapMirror S3を使用していて、ONTAP 9.12.1以降にアップグレードしようとしているか	"SnapMirror S3構成のライセンスの確認"
カスケードの中間のボリュームで長期保存スナップショットが有効になっていますか？	"カスケード トポロジの中間ボリュームで長期保持Snapshotを無効にする"
外部キー管理サーバに接続されたNetApp Storage Encryptionを使用しているか	キー管理サーバへの接続をすべて削除する
SVMにネットグループをロードしているか	各ノードにネットグループ ファイルが存在することを確認する
SVMを作成済みで、ONTAP 9.12.1以前からそれより新しいバージョンにアップグレードしようとしているか	v4.2-xattrsオプションへの明示的な値の割り当て
SSLv3を使用しているLDAPクライアントがあるか	TLSを使用するようにLDAPクライアントを設定する
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の悪影響を確認する
管理者アカウントをSSH公開鍵で認証するクラスタでSSL FIPSモードが有効になっているか	SSHホスト キー アルゴリズムのサポートを確認する
自律型ランサムウェア対策にアクティブな警告はあるか	自律型ランサムウェア対策の異常なアクティビティに関する警告に対処する

#### 混合バージョン クラスタの ONTAP バージョンの互換性を確認する

混合バージョン ONTAP クラスタでは、ノードは短期間、2つの異なるメジャー バージョンの ONTAP を実行します。例えば、ONTAP 9.8 と 9.12.1、または ONTAP 9.9.1 と 9.13.1 を実行するノードを含むクラスタは、混合バージョン クラスタです。ONTAP 9.9.1P1 と 9.9.1P5 のように、同じバージョン内で異なるパッチ レベルを実行するノードを含むクラスタは、混合バージョン クラスタではありません。



混合バージョンのクラスタは Cloud Volumes ONTAP ではサポートされていません。

NetAppは、特定のシナリオについて、バージョンが混在するONTAPクラスタを一時的にサポートします。

ONTAP クラスタが混在バージョン状態になる最も一般的なシナリオは次のとおりです：

- ・大規模クラスタでONTAPソフトウェアをアップグレードする場合

大規模クラスタ内のすべてのノードをアップグレードするには、数日から数週間かかる場合があります。すべてのノードがアップグレードされるまで、クラスタは混在バージョン状態に入り、その状態が維持されます。

- ・クラスタに新しいノードを追加する際にONTAPソフトウェアのアップグレードが必要な場合

クラスタの容量を拡張するために新しいノードを追加する場合もあれば、コントローラを完全に交換するプロセスの一環として新しいノードを追加する場合もあります。いずれの場合も、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へのデータ移行を可能にするために、混在バージョン状態に移行する必要がある場合があります。

クラスタの最適な運用には、クラスタが混在バージョン状態にある時間を可能な限り短くする必要があります。クラスタが混在バージョン状態でサポートを受けられる最大期間は、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。

混合バージョン クラスタで実行されている ONTAP の最も低いバージョンが...	その後、最大で混合バージョンの状態を維持できます ...
ONTAP 9.8 以降	90日間
ONTAP 9.7以前	7日間

クラスタに異なるバージョンが混在する状態の間は、アップグレード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といった（これらに限らない）操作は、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。

### ONTAPソフトウェア アップグレードでサポートされる混合バージョン クラスタ

現在の最低リリースからの直接アップグレードでサポートされている任意のONTAPバージョンで、混在バージョン状態にすることができます。たとえば、ONTAP 9.11.1を実行している場合、ONTAP 9.15.1を実行しているノードで混在バージョン状態にすることができます。ONTAP 9.11.1とONTAP 9.16.1を実行しているノードで混在バージョン状態にすることはできません。ONTAP 9.16.1は、ONTAP 9.11.1からの直接アップグレードではサポートされていません。

 ONTAPパッチ (P) リリースバージョンは、混合バージョンクラスタの互換性に影響を与えません。たとえば、ONTAP 9.11.1P6を実行している場合、混合バージョンクラスタの互換性に対応する現在のONTAPリリースはONTAP 9.11.1です。また、ONTAP 9.12.1を実行していて、ONTAP 9.15.1P2にアップグレードする場合、混合バージョンクラスタの互換性に対応するターゲットONTAPリリースはONTAP 9.15.1です。

現在のリリースからの直接アップグレードがサポートされていないONTAPバージョンにアップグレードするには、段階的なアップグレードを実行する必要があります。段階的なアップグレードでは、まず、現在のリリースからの直接アップグレードがサポートされている最新リリースとの混在バージョン状態に移行します。そのアップグレードを完了した後、ターゲットリリースへの個別のアップグレードを実行します。たとえば、現在の最低リリースがONTAP 9.10.1で、ONTAP 9.16.1にアップグレードする場合、まず混在バージョン状態に移行してすべてのノードをONTAP 9.14.1にアップグレードします。その後、ONTAP 9.14.1からONTAP 9.16.1への個別のアップグレードを実行します。["多段階アップグレード"および"サポートされているアップグレード パス"](#)の詳細を確認してください。

混合バージョンクラスタには、2つのメジャーONTAPリリースのみを含めることができます。たとえ

ば、ONTAP 9.13.1と9.15.1を実行するノード、またはONTAP 9.13.1と9.16.1を実行するノードで混合バージョンクラスタを構成できます。ONTAP 9.13.1、9.15.1、および9.16.1を実行するノードで混合バージョンクラスタを構成することはできません。

現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	アップグレードの混合バージョン状態は...
9.17.1	9.18.1	サポート
9.16.1	9.18.1	サポート
	9.17.1	サポート
9.15.1	9.18.1	サポート
	9.17.1	サポート
	9.16.1	サポート
9.14.1	9.18.1	サポート
	9.17.1	サポート
	9.16.1	サポート
	9.15.1	サポート
9.13.1	9.18.1	サポート対象外
	9.17.1	サポート
	9.16.1	サポート
	9.15.1	サポート
	9.14.1	サポート
9.12.1	9.17.1以降	サポート対象外
	9.16.1	サポート
	9.15.1	サポート
	9.14.1	サポート
	9.13.1	サポート
9.11.1	9.16.1以降	サポート対象外
	9.15.1	サポート
	9.14.1	サポート
	9.13.1	サポート
	9.12.1	サポート

現在の ONTAP リリースが...	対象となるONTAPリリースは...	アップグレードの混合バージョン状態は...
9.10.1	9.15.1以降	サポート対象外
	9.14.1	サポート
	9.13.1	サポート
	9.12.1	サポート
	9.11.1	サポート
9.9.1	9.14.1以降	サポート対象外
	9.13.1	サポート
	9.12.1	サポート
	9.11.1	サポート
	9.10.1	サポート
9.8	9.13.1以降	サポート対象外
	9.12.1	サポート
	9.11.1	サポート
	9.10.1	サポート
	9.9.1	サポート

## ONTAPクラスタに新しいノードを追加する

クラスタに新しいノードを追加する予定があり、それらのノードで最低限必要なONTAPバージョンが、現在クラスタで実行されているバージョンよりも新しい場合は、サポート範囲内でクラスタ内の既存のノードのソフトウェアをアップグレードしてから、新しいノードを追加する必要があります。既存のすべてのノードを、クラスタに追加するノードで最低限必要なONTAPバージョンにアップグレードするのが理想的です。ただし、既存のノードの一部で新しいバージョンのONTAPがサポートされていないためにそれができない場合は、アップグレードプロセスの一環として、限られた一定の期間、バージョンが混在する状態にならざるを得ません。

### 手順

1. "Upgrade"新しいコントローラに必要な最小のONTAPバージョンをサポートしていないノードを、サポートしている最高のONTAPバージョンにアップグレードします。  
たとえば、ONTAP 9.5を実行しているFAS8080があり、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（サポートされている最高のONTAPバージョン）にアップグレードする必要があります。
2. "新しいノードをクラスタに追加する"。
3. "データを移行する"クラスタから削除されるノードから新しく追加されたノードへ。
4. "サポートされていないノードをクラスタから削除します"。

5. "Upgrade" クラスタを、新しいノードで実行されているのと同じONTAPバージョンおよびパッチレベルに、または"最新の推奨パッチ リリース"新しいノードで実行されているONTAPバージョンにアップグレードします。
6. すべてのノードが同じ ONTAP バージョンを実行していることを確認します。
  - a. クラスタで実行されている ONTAP のバージョンを表示します：

```
version
```

- b. クラスタの各ノードで実行されている ONTAP のバージョンを表示します。

```
version *
```

`version \*` (クラスタ) コマンドと  
`version` (個々のノード) コマンドの出力で報告された ONTAP  
バージョンに違いがある場合は、[link:concept\\_upgrade\\_methods.html](#) ["クラスタ  
イメージの更新"] を実行して、すべてのノードを同じ ONTAP およびパッチ  
バージョンに更新します。

データ移行の詳細については、以下を参照してください。

- "アグリゲートを作成し、ボリュームを新しいノードに移動する"
- "SANボリューム移動のための新しいiSCSI接続の設定"
- "暗号化されたボリュームの移動"

**MetroCluster構成のONTAPアップグレード要件を確認する**

MetroCluster構成上の ONTAP ソフトウェアをアップグレードする前に、クラスタが特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構成を通常モードにする必要があります。
- ONTAPのパッチ アップグレードを実行する場合は、MetroCluster構成は通常モードとスイッチオーバー モードのどちらにもできます。
- 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修復中、ミラーリングされたアグリゲートは再同期されます。`storage aggregate plex show -in-progress true`コマンドを使用して、MetroCluster構成がこの状態にあるかどうかを確認できます。同期中の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。

```
`storage aggregate plex show`  
の詳細については、link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/storage-aggregate-plex-show.html ["ONTAPコマンド リファレンス"]を参照してください。
```

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

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

#### **MetroCluster通常運用時の構成要件**

- ・ソースSVM LIFが稼働し、ホームノードに配置されている必要があります。  
デスティネーションSVMのデータLIFについては、稼働し、ホームノードに配置されている必要はありません。
- ・ローカルサイトにあるすべてのアグリゲートがオンラインになっている必要があります。
- ・ローカルクラスタのSVMが所有するルートボリュームとデータボリュームがすべてオンラインになっている必要があります。

#### **MetroClusterスイッチオーバー時の構成要件**

- ・すべてのLIFが稼働し、ホームノードに配置されている必要があります。
- ・DRサイトにあるルートアグリゲートを除く、すべてのアグリゲートがオンラインになっている必要があります。  
DRサイトにあるルートアグリゲートは、スイッチオーバーの特定のフェーズ中はオフラインになります。
- ・すべてのボリュームがオンラインになっている必要があります。

#### 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](#)"

#### **SANホスト構成の確認 - ONTAPのアップグレード前**

SAN環境でONTAPのアップグレードを実行すると、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、適切な数の直接パスと間接パスを使用して各ホストが設定されていること、および各ホストが適切な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、およびそれぞれのパスがアクティブ

であることを確認します。

各ホストには、クラスタ内のそれぞれのノードへのパスが必要です。

## 2. 各ホストがそれぞれのノード上の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用に、イニシエータの一覧を記録してください。ONTAP 9.11.1以降を実行している場合は、System Managerを使用すると、CLIよりもはるかに明確に接続ステータスを表示できます。

### System Manager

- a. System Manager で、ホスト > **SAN** イニシエーター グループ をクリックします。

イニシエータ グループ (igroup) のリストが表示されます。リストが1ページに収まらない場合は、ページ右下にあるページ番号をクリックして次のページを表示できます。

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

### CLI

- iSCSIイニシエータのリストを表示します。

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

- FCイニシエータのリストを表示します。

```
fcp initiator show -fields igrp,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前に、ソースボリュームとデスティネーションボリュームで互換性のあるONTAPバージョンが実行されている必要があります。ONTAPをアップグレードする前に、現在のONTAPバージョンにSnapMirror関係のターゲットONTAPバージョンとの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

オンプレミスまたはCloud Volumes ONTAPリリースを使用した、タイプ「XDP」のSnapMirror関係の場合：

ONTAP 9.9.0以降：

- ONTAP 9.x.0リリースはクラウド専用リリースであり、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後のアスタリスク (\*) は、クラウド専用リリースであることを示します。



ONTAP 9.16.0は"ASA r2システム"をサポートしているため、クラウドのみのルールの例外となります。リリースバージョンの後のプラス記号 (+) は、ASA r2とクラウドの両方でサポートされているリリースを示します。ASA r2システムは、他のASA r2システムとのSnapMirror関係のみをサポートします。

- ONTAP 9.x.1は一般リリースで、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。



ONTAP 9.16.1以降を実行しているクラスタ内のボリュームで"高度な容量バランス調整"が有効になっている場合、ONTAP 9.16.1より前のONTAPバージョンを実行しているクラスタへのSnapMirror転送はサポートされません。



双方向の互換性があります。

## ONTAP バージョン9.4以降の相互運用性

ONTAP バージョン	以前の ONTAP バージョンと相互運用できます...																					
	9.1 8.1	9.1 7.1	9.1 6.1	9.1 6.0 以上	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
9.1 8.1	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										
9.1 7.1	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	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ
9.1 6.1	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	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
9.1 6.0 以上	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										
9.1 5.1	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	いいえ	はい	いいえ	はい	いいえ
9.1 5.0 *	いいえ	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								



9.5	いいえ																								
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

## SnapMirror同期関係



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

ONTAPバージョン	9.18.1	9.17.1	9.16.1	9.15.1	9.14.1	9.13.1	9.12.1	9.11.1	9.10.1	9.9.1	9.8	9.7	9.6	9.5	
9.18.1	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ							
9.17.1	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ							
9.16.1	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ								
9.15.1	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ									
9.14.1	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	いいえ	いいえ									
9.12.1	はい	はい	はい	はい	いいえ	いいえ									
9.11.1	いいえ	いいえ	はい	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ							
9.10.1	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	いいえ	いいえ	いいえ	
9.9.1	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	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	いいえ	はい	はい	はい	はい	はい	いいえ	
9.7	いいえ	いいえ	いいえ	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	はい	はい	はい									
9.5	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



- このマトリックスは、ONTAP 9.10.1以降のSVMデータ モビリティ移行機能に適用されます。
- SVM DR を使用して、"[SVM移行（SVMデータモビリティ）](#)"に示されている制限を満たしていない SVM を移行できます。
- どちらの場合も、ソース クラスタとデスティネーション クラスタを最大 2 つのメジャー 新しいONTAP バージョンで分離できます。ただし、デスティネーションはソース ONTAP バージョンと同じバージョンかそれより新しいバージョンである必要があります。

#### SVMディザスター回復データとSVM保護の場合：

SVM ディザスター回復データは、同じバージョンのONTAPを実行しているクラスタ間でのみサポートされます。SVM レプリケーションではバージョン非依存はサポートされません。

#### SVMディザスター回復とSVM移行の場合：

- ソース上の以前のONTAPバージョンから、デスティネーション上の同じかそれ以降のONTAPバージョンへの、單一方向のレプリケーションがサポートされます。
- ターゲット クラスタ上のONTAPバージョンは、次の表に示すように、オンプレミスのメジャー バージョンより 2 つ以下新しいバージョン、またはクラウドのメジャー バージョンより 2 つ以下新しいバージョン (ONTAP 9.9.0 以降) である必要があります。
  - 長期的なデータ保護に対してはレプリケーションはサポートされません。

リリース バージョンの後のアスタリスク (\*) は、クラウドのみのリリースを示します。

サポート状況を確認するには、表の左側の列でソース バージョンを特定し、最上部の行でデスティネーション バージョンを特定します（同等バージョンの場合は「DR / 移行」、新しいバージョンの場合は「移行」のみ）。



ONTAP 9.10.1以降を使用している場合は、SVM DRの代わりに["SVMのデータ移動"](#)機能を使用して、SVMのあるクラスタから別のクラスタに移行できます。

ソース	デスティネーション																					
	9.5	9.6	9.7	9.8	9.9	9.9 .0*	9.9 .1	9.1 0.0	9.1 0.1	9.1 1.0	9.1 1.1	9.1 2.0	9.1 2.1	9.1 3.0	9.1 3.1	9.1 4.0	9.1 4.1	9.1 5.0	9.1 5.1	9.1 6.0	9.1 6.1	9.1 7.1
9.5	DR /移行	移行	移行																			
9.6		DR /移行	移行	移行																		
9.7			DR /移行	移行	移行																	
9.8				DR /移行	移行	移行		移行														

9.9 .0*				DR /移行	移行	移行	移行	移行	移行										
9.9 .1				DR /移行	移行	移行	移行	移行	移行										
9.1 0.0 *				DR /移行	移行	移行	移行	移行	移行										
9.1 0.1				DR /移行	移行	移行	移行	移行	移行										
9.1 1.0 *				DR /移行	移行	移行	移行	移行	移行										
9.1 1.1				DR /移行	移行	移行	移行	移行	移行										
9.1 2.0 *				DR /移行	移行	移行	移行	移行	移行										
9.1 2.1				DR /移行	移行	移行	移行	移行	移行										
9.1 3.0 *				DR /移行	移行	移行	移行	移行	移行										
9.1 3.1				DR /移行	移行	移行	移行	移行	移行										
9.1 4.0 *				DR /移行	移行	移行	移行	移行	移行										
9.1 4.1				DR /移行	移行	移行	移行	移行	移行										
9.1 5.0 *				DR /移行	移行	移行	移行	移行	移行										
9.1 5.1				DR /移行	移行	移行	移行	移行	移行										
9.1 6.0				DR /移行	移行	移行	移行	移行	移行										
9.1 6.1				DR /移行	移行	移行	移行	移行	移行										

9.1														DR /移行	移行
9.1														DR /移行	

## SnapMirrorディザスタリカバリ関係

SnapMirrorタイプが「DP」でポリシー タイプが「async-mirror」の関係の場合：

- ① 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ました。詳細については、["データ保護SnapMirror関係の廃止"](#)を参照してください。
- ② 次の表で、左側の列がソース ボリュームのONTAPバージョン、上段がデスティネーション ボリュームで使用可能なONTAPバージョンです。

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	
9.11.1	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
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
9.9.1	はい	はい	はい	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
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
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
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
9.4	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	はい	はい	はい	はい	いいえ
9.3	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	はい	はい	はい

- ③ 双方向の互換性はありません。

## 既存のONTAP SnapMirror DPタイプ関係をXDPに変換する

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。

ONTAP 9.12.1以降のリリースにアップグレードする前に、既存のDPタイプの関係をXDPに変換する必要があります。

### タスク概要

- 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。

- 変換を計画する場合は、XDP SnapMirror関係のバックグラウンドでの準備とデータの保存処理に時間がかかることに注意してください。長時間にわたってSnapMirror関係のステータスが「preparing」と表示されることも珍しくありません。



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

## 手順

- デスティネーション クラスタから、SnapMirror関係がDPタイプ、ミラー状態がSnapMirrored、関係のステータスがIdle、関係が健全であることを確認します。

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

次の例は、`snapmirror show`コマンドからの出力を示しています：

```
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
```



`snapmirror  
show`コマンド出力のコピーを保持しておくと、既存の関係設定を追跡するのに役立ちます。link:<https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli//snapmirror-show.html>["ONTAPコマンド リファレンス"]の`snapmirror show`の詳細をご覧ください。

2. ソース ボリュームとデスティネーション ボリュームの両方に共通のスナップショットがあることを確認します。

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

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

```

cluster_src:> volume snapshot show -vserver vsm1 -volume volA
---Blocks---
Vserver Volume Snapshot State Size Total% Used%
-----
-----
svm1 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ために、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>
```



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。

次の例では、`svm1`のソースボリューム `volA` と `svm\_backup` のデスティネーションボリューム `volA\_dst` 間の関係を休止します：

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

`snapmirror quiesce` の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/snapmirror-quiesce.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/snapmirror-quiesce.html) ["ONTAPコマンド リファレンス"] を参照してください。

- 既存のDPタイプの関係を解除します。

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



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。

次の例では、`svm1`のソースボリューム `volA` と `svm\_backup` のデスティネーションボリューム `volA\_dst` の関係を解除します：

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

`snapmirror break` の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/snapmirror-break.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/snapmirror-break.html) ["ONTAPコマンド リファレンス"] を参照してください。

- デスティネーションボリュームでSnapshot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
```

次の例では、デスティネーションボリューム上のSnapshot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>
```

`snapmirror-delete` の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/snapmirror-delete.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/snapmirror-delete.html) ["ONTAPコマンド リファレンス"] 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。

次の例では、`svm1`のソースボリューム `volA` と `svm\_backup` のデスティネーションボリューム `volA\_dst` 間の関係を削除します：

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

7. ソースで元のSVMディザスタリカバリ関係をリリースします。

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

次の例では、SVMディザスタリカバリ関係をリリースしています。

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

`snapmirror release` の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/snapmirror-release.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/snapmirror-release.html) ["ONTAPコマンド リファレンス"] を参照してください。

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

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

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



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。

次の例では、SnapMirrorディザスタリカバリ関係を、`svm1`のソースボリューム `volA` と `svm\_backup` のデスティネーションボリューム `volA\_dst` の間に、デフォルトの `MirrorAllSnapshots` ポリシーを使用して作成します：

```
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、`-quick-resync` オプションを使用できますが、ストレージ効率の節約が失われる可能性があることに注意してください。



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

次の例では、`svm1`のソースボリューム `volA` と `svm\_backup` のデスティネーションボリューム `volA\_dst` 間の関係を再同期します：

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

`snapmirror resync` の詳細については、link:<https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/snapmirror-resync.html#parameters.html> [ "ONTAPコマンド リファレンス" ] を参照してください。

#### 10. スナップショットの自動削除を無効にした場合は、再度有効にします：

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

終了後の操作

1. `snapmirror show`コマンドを使用して、SnapMirror関係が作成されたことを確認します。

`snapmirror show`の詳細については、link:<https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/snapmirror-show.html> ["ONTAPコマンド リファレンス" ^] を参照してください。

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スナップショットの更新を開始したら、ソース クラスタからの `snapmirror list-destinations` コマンドの出力を使用して、新しい SnapMirror XDP 関係を表示します。

#### DP型関係に関する追加情報

ONTAP 9.3 以降では、XDP モードがデフォルトとなり、コマンド ラインまたは新規または既存のスクリプトでの DP モードの呼び出しはすべて自動的に XDP モードに変換されます。

既存の関係は影響を受けません。関係がすでにDPタイプの場合、引き続きDPタイプのままとなります。ONTAP 9.5以降では、データ保護モードが指定されていない場合、または関係タイプとしてXDPモードが指定されている場合、MirrorAndVaultがデフォルトポリシーとなります。以下の表は、想定される動作を示しています。

指定するモード	タイプ	デフォルト ポリシー（ポリシーを指定しない場合）
DP	XDP	MirrorAllSnapshots (SnapMirror DR)
なし	XDP	MirrorAndVault (ユニファイド レプリケーション)
XDP	XDP	MirrorAndVault (ユニファイド レプリケーション)

表に示すように、さまざまな状況でXDPに割り当てられるデフォルトポリシーにより、変換後も以前のタイプとの機能的な同等性が維持されます。もちろん、必要に応じて、統合レプリケーション用のポリシーなど、異なるポリシーを使用することもできます：

指定するモード	そしてポリシーは…	結果は…
DP	MirrorAllSnapshots	SnapMirror DR
XDPDefault	SnapVault	MirrorAndVault
ユニファイド レプリケーション	XDP	MirrorAllSnapshots
SnapMirror DR	XDPDefault	SnapVault

以下は例外です。

- ONTAP 9.3以前のSVMデータ保護関係のデフォルトは引き続きDPモードです。

ONTAP 9.4以降では、SVMデータ保護関係のデフォルトがXDPモードに変更されました。

- ルートボリュームの負荷共有データ保護関係のデフォルト値は引き続きDPモードです。

- ONTAP 9.4以前のSnapLockデータ保護関係のデフォルトは引き続きDPモードです。

ONTAP 9.5以降では、SnapLockデータ保護関係のデフォルトがXDPモードに変更されました。

- 次のクラスタ全体のオプションを設定した場合、DPを明示的に指定した場合のデフォルトは引き続きDPモードです。

```
options replication.create_data_protection_rels.enable on
```

DPを明示的に指定しない場合、このオプションは無視されます。

#### 関連情報

- ["snapmirror create"](#)
- ["snapmirror delete"](#)
- ["snapmirror quiesce"](#)
- ["snapmirror release"](#)
- ["snapmirror resync"](#)

#### ONTAPのアップグレード前に長期保持Snapshotを無効にする

カスケードボリュームの関係では、ONTAP 9 のすべてのバージョンにおいて、長期保存スナップショットはカスケードの最終的な SnapMirror デスティネーションボリュームでのみサポートされます。カスケード内の中間のボリュームで長期保存スナップショットを有効にすると、バックアップとスナップショットが失われます。

["長期保存Snapshot"についての詳細をご覧ください。](#)

カスケードの中間ボリュームで長期保存スナップショットが有効になっているサポートされていない構成がある場合は、テクニカルサポートに連絡し、リンク[https://kb.netapp.com/on-prem/ontap/DP/SnapMirror/SnapMirror-KBs/Cascading\\_a\\_volume\\_with\\_Long-Term\\_Retention\\_\(長期保存\)\\_snapshots\\_enabled\\_is\\_not\\_supported\[NetApp ナレッジベース：長期保存 \(LTR\) スナップショットが有効になっているボリュームのカスケードはサポートされていません\]](https://kb.netapp.com/on-prem/ontap/DP/SnapMirror/SnapMirror-KBs/Cascading_a_volume_with_Long-Term_Retention_(長期保存)_snapshots_enabled_is_not_supported[NetApp ナレッジベース：長期保存 (LTR) スナップショットが有効になっているボリュームのカスケードはサポートされていません])を参照してください。

次のONTAPバージョンでは、最終的なSnapMirrorデスティネーションボリュームを除くカスケード内のどのボリュームでも長期保存Snapshotを有効にすることはできません。

- 9.15.1以降
- 9.14.1P2およびP4～P14
- 9.13.1P9～P17
- 9.12.1 P12～P19

- 9.11.1P15～P20
- 9.10.1P18～P20
- 9.9.1P20

カスケードの中間ボリュームで長期保存Snapshotを有効にできるONTAPバージョンから、それをブロックするONTAPバージョンにアップグレードする前に、バックアップとSnapshotの欠落を回避するために、長期保存Snapshotを無効にする必要があります。

以下のシナリオでは対処が必要です。

- 長期保存スナップショットは、「A > B > C」 SnapMirrorカスケード内の「B」ボリューム、またはより大きなカスケード内の別の中間のSnapMirrorデスティネーションボリューム上に構成されます。
- 長期保存スナップショットは、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。このルールは、ソースボリュームからスナップショットを複製するのではなく、デスティネーションボリュームに直接スナップショットを作成します。



スケジュールとSnapMirrorポリシーの詳細については、"NetAppナレッジベース：ONTAP 9SnapMirror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?"を参照してください。

## 手順

1. カスケードの中間ボリュームにあるSnapMirrorポリシーから長期保持ルールを削除します：

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

`snapmirror policy remove-rule` の詳細については、link:<https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/snapmirror-policy-remove-rule.html>["ONTAPコマンド リファレンス"]を参照してください。

2. 長期保存スケジュールのないSnapMirrorラベルに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長期保存スナップショットを削除すると、SnapMirrorは指定されたラベルのスナップショットをソースボリュームから取得します。また、適切にラベル付けされたスナップショットを作成するには、ソースボリュームのスナップショットポリシーにスケジュールを追加または変更する必要がある場合もあります。

```
`snapmirror policy add-rule`  
の詳細については、link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/snapmirror-policy-add-rule.html["ONTAPコマンド リファレンス"]をご覧ください。
```

- 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、SnapMirrorラベルで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 <>
```



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は、長期保存Snapshotを引き続き有効にすることができます。

#### SnapMirror S3構成のONTAP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、アップグレードの前に、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が変更されると、SnapMirror S3関係が機能しなくなる可能性があります。

#### ONTAP 9.11.1以前

- NetAppホストされた宛先バケット（ONTAP S3またはStorageGRID）に複製する場合、SnapMirror S3は"ONTAP One"ソフトウェアスイートの導入前にData Protection Bundleに含まれているSnapMirror同期ライセンスをチェックします。
- NetApp以外の宛先バケットにレプリケートする場合、SnapMirror S3はSnapMirror クラウドライセンスをチェックします。このライセンスは、"ONTAP One"ソフトウェアスイートの導入前に利用可能だったハイブリッドクラウドバンドルに含まれています。

#### ONTAP 9.12.1以降

- NetAppがホストする宛先バケット（ONTAP S3またはStorageGRID）にレプリケートする場合、SnapMirror S3はSnapMirror S3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の導入前に利用可能だったData Protectionバンドルに含まれています。
- NetApp以外の宛先バケットにレプリケートする場合、SnapMirror S3はSnapMirror S3 Externalライセンスをチェックします。このライセンスは、"ONTAP One"ソフトウェアスイートおよび"ONTAP One互換性バンドル"の導入前に利用可能だったHybrid Cloud Bundleに含まれています。

## 既存のSnapMirror S3関係

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、クラスタに新しいライセンスがなくても、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関係の作成には失敗します。

### 既存の外部キー管理サーバ接続の削除 - ONTAPのアップグレード前

ONTAP 9.2以前でNetApp Storage Encryption (NSE) を使用していて、ONTAP 9.3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、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 *
```

`storage encryption disk show`  
の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/storage-encryption-disk-show.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/storage-encryption-disk-show.html)["ONTAPコマンド リファレンス"]を参照してください。

2. advanced権限モードに切り替えます。

```
set -privilege advanced
```

`set`の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/set.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/set.html)["ONTAPコマンド リファレンス"]をご覧ください。

3. デフォルトのメーカー セキュアID「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 *
```

`storage encryption disk modify`  
の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/storage-encryption-disk-modify.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/storage-encryption-disk-modify.html)["ONTAPコマンド リファレンス"]を参照してください。

4. すべてのディスクにFIPSキーが割り当てられたことを確認します。

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

`storage encryption disk show-status`  
の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/storage-encryption-disk-show-status.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/storage-encryption-disk-show-status.html)["ONTAPコマンド リファレンス"]を参照してください。

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
```

`storage encryption disk show`  
の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/storage-encryption-disk-show.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/storage-encryption-disk-show.html)["ONTAPコマンド リファレンス"]を参照してください。

6. 設定されているKMIPサーバを表示します。

```
security key-manager keystore show
```

`security key-manager keystore show`  
の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli//security-key-manager-keystore-show.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli//security-key-manager-keystore-show.html)["ONTAPコマンド リファレンス"]を参照してください。

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>
```

`security key-manager delete`  
の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/security-key-manager-key-delete.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/security-key-manager-key-delete.html)["ONTAPコマンド リファレンス"]を参照してください。

8. 外部キー管理ツールの設定を削除します。

```
security key-manager external disable
```

`security key-manager external disable`  
の詳細については、link:<https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli//security-key-manager-external-disable.html> ["ONTAPコマンド リファレンス"]を参照してください。



この手順でNSE証明書が削除されることはありません。

#### 次の手順

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

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の確認 - **ONTAPのアップグレード前**

ネットグループをStorage Virtual Machine (SVM) にロードしている場合は、ONTAPをアップグレードする前に、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は、アップグレードが失敗する可能性があります。

#### 手順

1. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

2. 各SVMのネットグループのステータスを表示します。

```
vserver services netgroup status
```

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

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

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

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

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

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

#### 関連情報

##### ["ネットグループの使用"](#)

ONTAPアップグレード前に、**v4.2-xattrs** オプションに明示的な値を割り当てます。

NFSv4.2クライアントを使用している場合は、ONTAP 9.12.1以降の特定のリリースおよびパッチからアップグレードする前に、NFSv4.2拡張属性オプションに明示的な値を指定して、アップグレード後のNFS応答エラーを回避する必要があります。

**`v4.2-xattrs` オプションが**

ONTAPを影響を受けるバージョンにアップグレードする前に明示的に値が割り当てられていない場合、NFSv4.2クライアントにはサーバの拡張属性オプションが変更されたことが通知されません。その結果、クライアントとサーバの不一致により、特定の `xattrs`呼び出しに対して NFS応答エラーが発生します。

#### 開始する前に

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

- NFSv4.2を、ONTAP 9.11.1以前を使用して作成したSVMとともに使用している
- 以下のいずれかの影響を受けるリリースおよびパッチからONTAPをアップグレードしようとしている
  - 9.12.1RC1～9.12.1P11
  - 9.13.1RC1～9.13.1P8
  - 9.14.1RC1～9.14.1P1

#### タスク概要

この手順で説明しているコマンドを使用して値を設定するには、ONTAP 9.12.1以降を実行している必要があります。

**`v4.2-xattrs` が既に**

**`enabled` に設定されている場合でも、将来の混乱を避けるため、明示的に**  
**`enabled` に設定する必要があります。 `v4.2-xattrs` を無効に設定すると、**  
**NFSv4.2クライアントは、再マウントされるか、`v4.2-xattrs` オプションが**  
**`enabled` に設定されるまで、「無効な引数」応答を受信する可能性があります。**

#### 手順

- `v4.2-xattrs` オプションに明示的な値を割り当てます：

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

## 関連情報

["NFS v4.2-xattrs フィールドがアップグレード後に反転される"](#)

ONTAPアップグレード前にLDAPクライアントがTLSを使用するように設定する

ONTAPをアップグレードする前に、SSLv3を使用しているLDAPクライアントがTLSを使用してLDAPサーバと安全に通信できるように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
```

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

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

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

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

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

## 関連情報

["NFSの管理"](#)

ONTAPアップグレード時のセッション指向プロトコルの悪影響について学習します

クラスタおよびセッション指向プロトコルは、アップグレードの実行中、I/Oサービスなどの一部の領域でクライアントおよびアプリケーションに悪影響を及ぼす可能性があります。

セッション指向プロトコルを使用する場合は、次のことを考慮してください。

- SMB

SMBv3 を使用して継続的に利用可能な (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) を使用でき、クライアントで中断は発生しません。

共有へのアクセスにSMBv1またはSMBv2を使用する場合や、非CA共有へのアクセスにSMBv3を使用する場合は、アップグレードのテイクオーバー処理とリブート処理中にクライアント セッションが中断します。アップグレードの開始前に、ユーザにセッションを終了するように通知してください。

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

- NFSv4.x

NFSv4.xクライアントは、NFSv4.xの通常のリカバリ手順を使用してアップグレード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可能性があります。

- 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。

- バックアップおよびリストア

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の操作を開始しないでください。データが失われることがあります。

- アプリケーション (OracleまたはExchangeなど)

影響はアプリケーションによって異なります。タイムアウト ベースのアプリケーションでは、タイムアウトの値を変更し、ONTAPのリ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。

#### SSHホスト キー アルゴリズムのサポート確認 - ONTAPのアップグレード前

管理者アカウントをSSH公開鍵で認証するクラスタでSSL FIPSモードが有効になっている場合は、ONTAPをアップグレードする前に、ターゲットのONTAPリリースでホストキー 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	非FIPSモードでサポートされるキーの種類
-----------	-----------------------	-----------------------

9.11.1以降	ecdsa-sha2-nistp256	ecdsa-sha2-nistp256 + rsa-sha2-512 + rsa-sha2-256 + ssh-ed25519 + ssh-dss + ssh-rsa
9.10.1以前	ecdsa-sha2-nistp256 + ssh-ed25519	ecdsa-sha2-nistp256 + ssh-ed25519 + ssh-dss + ssh-rsa



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、"FIPSを使用してネットワークセキュリティを設定する"を参照してください。

サポートされるキーアルゴリズムを使用していない既存のSSH公開鍵アカウントは、アップグレードする前に、サポートされるキーアルゴリズムで再設定する必要があります。この処理を実行しないと管理者認証は失敗します。

"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アップグレード前にAutonomous Ransomware Protection (ARP) のアクティビティ警告を解決する

ONTAP 9.16.1以降にアップグレードする前に、自律型ランサムウェア対策 (ARP) から異常なアクティビティに関する警告が報告されれば、対処する必要があります。ONTAP 9.16.1では、ARPが機械学習 / 人工知能 (AI) ベースのモデルに変更されています。この変更により、ONTAP 9.15.1以前で既存のARPから報告された未解決のアクティブな警告は、アップグレード後に失われます。

手順

1. "ARP"から報告された異常なアクティビティの警告に応答し、潜在的な問題を解決します。
2. \*Update and Clear Suspect File Types\*を選択して決定を記録し、通常のARP監視を再開することで、アップグレード前にこれらの問題が解決されていることを確認してください。

ファームウェア更新のためのSPまたはBMCのリブート - ONTAPのアップグレード中

ONTAPのアップグレード前にファームウェアを手動で更新する必要はありません。クラスタのファームウェアはONTAP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、新しいファームウェアがアップグレードプロセス中に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のアップグレード 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 / LOADER
- サービス プロセッサ (SP) またはベースボード管理コントローラ (BMC)
- ストレージ シェルフ
- ディスク
- Flash Cache

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

ONTAP CLI、SP、またはBMCを使用して再起動します。

#### CLI

1. SPまたはBMCをリブートします：

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

#### SP

1. SPをリブートします：

```
sp reboot
```

#### BMC

1. BMCをリブートします：

```
bmc reboot
```

一度に1つのSPまたはBMCだけをリブートします。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SPまたはBMCをリブートします。

ONTAP のアップグレード間でも "ファームウェアを手動で更新する" できます。Digital Advisor をご利用の場合は、"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" できます。

最新のファームウェア バージョンについては以下をご確認ください。

- "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"

## アップグレード前にONTAPソフトウェアイメージをダウンロードする

ONTAPをアップグレードする前に、まずはターゲットのONTAPソフトウェアイメージをNetAppサポート サイト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、ネットワーク上のHTTP / HTTPS / FTP各サーバかローカル フォルダに、ONTAPソフトウェアイメージをダウンロードします。

実行中の場合...	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 証明書をローカル システムにインストールする必要があります。</li> <li>ローカル フォルダ</li> <li>HTTPサーバまたは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サーバまたはFTPサーバ</li> </ul>
ONTAP 9.0以降	HTTPサーバまたはFTPサーバ

## タスク概要

- "直接マルチホップアップグレードパス"を使用して自動無停止アップグレード (ANDU) を実行する場合は、"ダウンロード"アップグレードに必要な中間ONTAPバージョンのソフトウェアパッケージとターゲットONTAPバージョンのソフトウェアパッケージの両方をダウンロードする必要があります。たとえば、ONTAP 9.8からONTAP 9.13.1にアップグレードする場合は、ONTAP 9.12.1とONTAP 9.13.1の両方のソフトウェアパッケージをダウンロードする必要があります。アップグレードパスで中間ソフトウェアパッケージのダウンロードが必要かどうかを確認するには、"サポートされているアップグレード パス"を参照してください。
- 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、規制対象外の国用の（NetApp Volume Encryptionを含む）ONTAPソフトウェアイメージをダウンロードする必要があります。

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。

- ファームウェア用にソフトウェア 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、新しいファームウェアがアップグレード プロセス中にインストールされます。

## 手順

- NetAppサポート サイトの"ソフトウェアのダウンロード"領域で対象のONTAPソフトウェアを見つけています。

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

- 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、HTTP、HTTPS、またはFTPサーバ上のディレクトリ（ここからイメージをローカル システムに提供）、あるいはストレージ システム上のローカル フォルダにコピーします。

## 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 Managerを使用して、ONTAPソフトウェアの自動アップグレードを実行できます。また、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のアップグレード方法は、構成、現在のONTAPのバージョン、およびクラスタ内でのノード数によって異なります。NetAppでは、構成上、別のある場合を除き、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MetroCluster構成の場合は、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と呼ばれることがあります）を実行する必要があります。



NetApp Console から ONTAP 9.15.1 以降にアップグレードする場合は、["NetApp Console ドキュメントのアップグレード手順"](#)に従ってください。

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

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

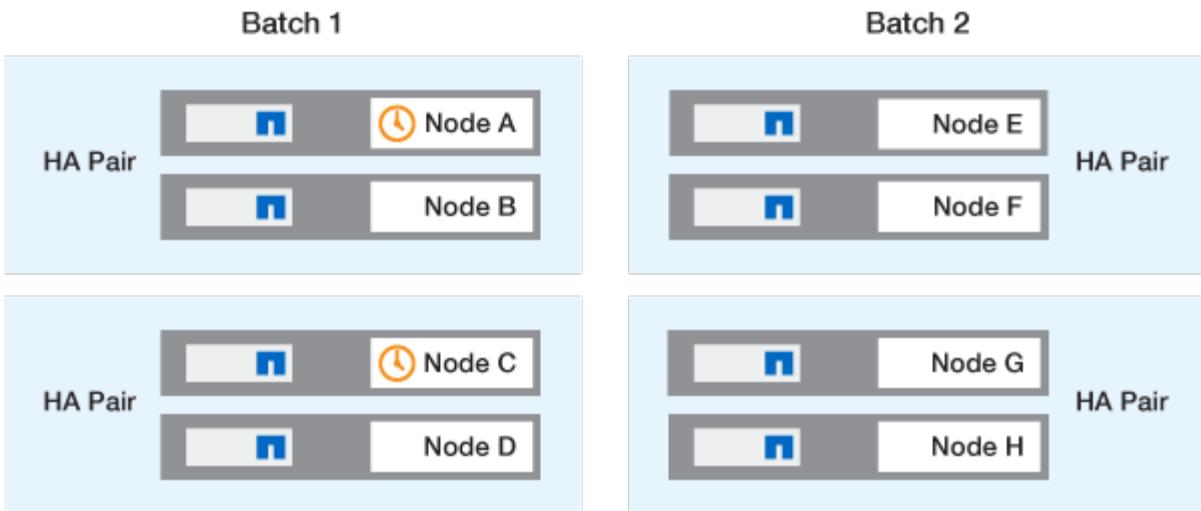
### ONTAPのローリング アップグレード

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

### ONTAPのバッチ アップグレード

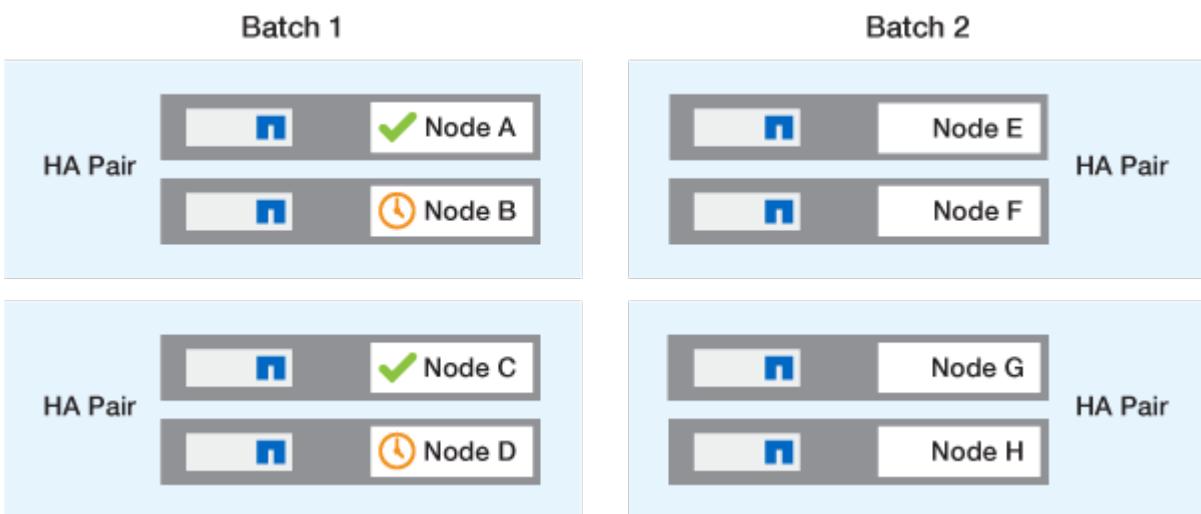
8ノード以上のクラスタでは、バッチ アップグレード プロセスがデフォルトです。バッチ アップグレード プロセスでは、クラスタを2つのバッチに分割します。各バッチには複数のHAペアが含まれます。最初のバッチでは、各HAペアの最初のノードを、そのバッチに含まれる他のすべてのHAペアの最初のノードと同時にアップグレードします。

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



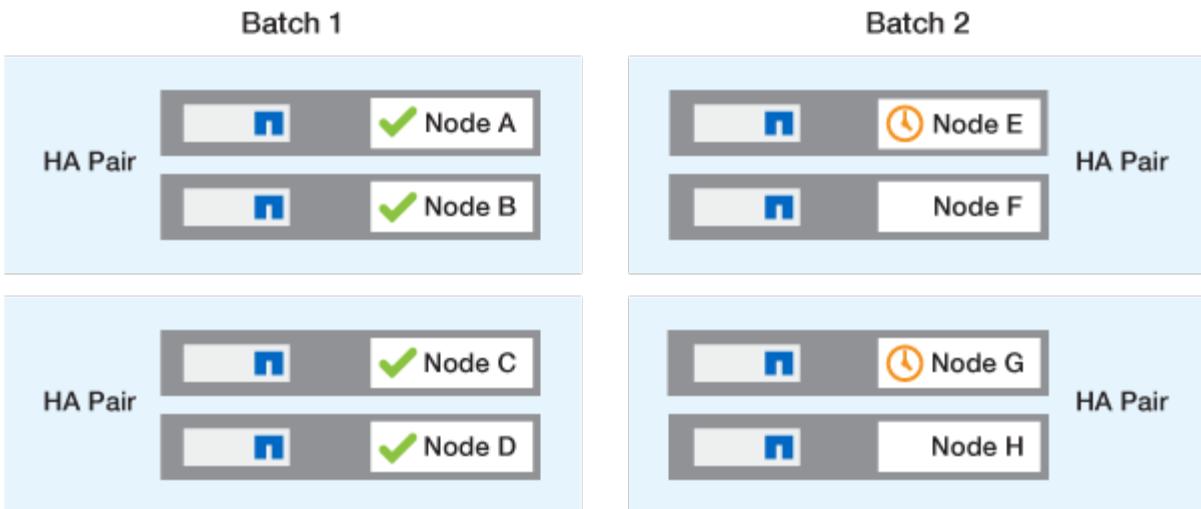
各HAペアの最初のノードのアップグレードが完了したら、バッチ1のパートナー ノードが同時にアップグレードされます。

次の例では、ノードAとノードCがアップグレードされたあとに、ノードBとノードDが同時にアップグレードされます。



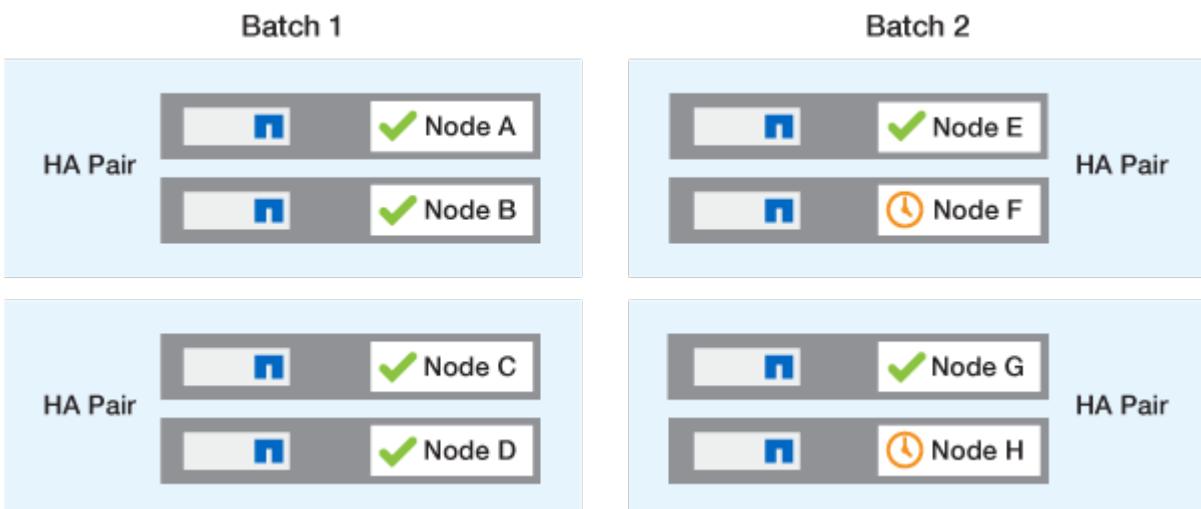
その後は、バッチ2に含まれるノードで同じ処理を繰り返します。各HAペアの最初のノードが、そのバッチに含まれる他のすべてのHAペアの最初のノードと同時にアップグレードされます。

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が同時にアップグレードされ、バッチ アップグレード プロセスが完了します。



#### 各構成で推奨されるONTAPのアップグレード方法

各構成でサポートされているアップグレード方法を、推奨される順番に掲載しています。

構成	ONTAPのバージョン	ノード数	推奨されるアップグレード方法
Standard	9.0以降	2つ以上	<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>
Standard	9.0以降	シングル	"停止を伴う自動アップグレード"

構成	ONTAPのバージョン	ノード数	推奨されるアップグレード方法
MetroCluster	9.3以降	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">CLIを使用した自動無停止アップグレード</a></li> <li>• <a href="#">4ノードまたは8ノードMetroCluster構成のCLIを使用した手動無停止アップグレード</a></li> </ul>
MetroCluster	9.3以降	2.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">System Managerを使用した自動無停止アップグレード</a></li> <li>• <a href="#">CLIを使用した自動無停止アップグレード</a></li> </ul>
MetroCluster	9.2以前	4つまたは8つ	<a href="#">4ノードまたは8ノードMetroCluster構成のCLIを使用した手動無停止アップグレード</a>
MetroCluster	9.2以前	2	<a href="#">2ノードMetroCluster構成のCLIを使用した手動無停止アップグレード</a>

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



[手動による中断を伴うアップグレード](#)はどの構成でも実行できます。ただし、アップグレード中にクラスタをオフラインにできない場合は、中断を伴うアップグレードを実行しないでください。SAN環境で運用している場合は、中断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サスPENDする準備をしてください。中断を伴うアップグレードは、ONTAP CLIを使用して実行します。

## 自動化された無停止の ONTAP アップグレードを使用して ONTAP イメージをインストールする

自動アップグレードを実行すると、ONTAP は各ノードにターゲットの ONTAP イメージを自動的にインストールし、クラスタが正常にアップグレードできることを検証してから、クラスタ内のノード数に基づいてバックグラウンドで[パッチ アップグレードまたはローリング アップグレード](#)のいずれかを実行します。

使用している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ようにしてください。System Managerを使用した自動アップグレードがサポートされていない構成の場合は、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を実行できます。



NetAppを介して ONTAP 9.15.1 以降にアップグレードする場合は、"NetApp Console ドキュメントのアップグレード手順"に従ってください。



自動無停止アップグレード（ANDU）の開始前に`storage failover modify-auto-giveback`コマンドオプションの設定を変更しても、アップグレードプロセスには影響しません。ANDUプロセスでは、アップデートに必要なテイクオーバー/ギブバック処理中、このオプションに設定されている値は無視されます。たとえば、ANDU開始前に`-autogiveback`をfalseに設定しても、ギブバック処理前の自動アップグレードは中断されません。["ONTAPコマンド リファレンス"](#)の`storage failover modify-auto-giveback`の詳細をご覧ください。

#### 開始する前に

- ・"アップグレードの準備"する必要があります。
  - ・ターゲットのONTAPリリースに合わせて["ONTAPソフトウェアイメージをダウンロードする"](#)してください。
- "直接マルチホップアップグレード"を実行する場合は、特定の"アップグレード パス"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。
- ・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の移行が強制的に実行されます。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のバージョン	LIFの移行先
<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。他のバッチ グループへの移行に失敗した場合、LIFは同じバッチ グループ内のノードのHAパートナーに移行されます。
9.8～9.14.1	他のバッチ グループ内のノード。ネットワーク ブロードキャスト ドメインで他のバッチ グループへのLIFの移行が許可されていない場合は、LIFの移行に失敗し、ANDUが一時停止します。
9.7以前	アップグレードするノードのHAパートナー。同じブロードキャスト ドメインにパートナーのポートがない場合は、LIFの移行に失敗し、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しておく必要があります。
- ・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、"手動介入が必要となる可能性のあるエラーのEMS通知を要求する"必要があります。
- ・シングルノード クラスタの場合は、次の["自動中断アップグレード"](#)プロセスに従います。

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

- 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。

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

実行中の場合…	操作
ONTAP 9.8 以降	*[クラスタ] > [概要]*をクリックします。
ONTAP 9.5、9.6、および9.7	<b>Configuration &gt; Cluster &gt; *Update*</b> をクリックします。
ONTAP 9.4以前	<b>Configuration &gt; *Cluster Update*</b> をクリックします。

- 概要 ペインの右隅にある⋮をクリックします。
- \*[ONTAPの更新]\*をクリックします。
- \*Cluster Update\*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	操作
ローカル フォルダから新しいソフトウェア イメージを追加する  すでにローカル クライアントに"画像をダウンロードした"しているはずです。	i. <b>Available Software Images</b> の下で、 <b>Add from Local</b> をクリックします。  ii. ソフトウェア イメージを保存した場所を参照し、イメージを選択して、*開く*をクリックします。
HTTPサーバかFTPサーバから、新しいソフトウェア イメージを追加する	i. サーバーから追加 をクリックします。  ii. 新しいソフトウェア イメージの追加 ダイアログ ボックスで、NetApp Support Site から ONTAP ソフトウェア イメージをダウンロードした HTTP サーバまたは FTP サーバの URL を入力します。  匿名 FTP の場合は、 <a href="ftp://anonymous@ftpserver">ftp://anonymous@ftpserver</a> 形式で URL を指定する必要があります。
使用可能なイメージを選択する	iii. *[追加]*をクリックします。

- e. **Validate** 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、修正措置のリストとともに表示されます。アップグレードに進む前に、すべてのエラーを解決する必要があります。警告も解決しておくことが推奨されます。

2. **Next** をクリックします。
3. **Update** をクリックします。

検証が再度実行されます。残っているエラーと警告は、修正アクション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には、エラーを修正する必要があります。検証が警告付きで完了した場合は、警告を修正するか、\*Update with warnings\*を選択してください。



デフォルトでは、ONTAPは"バッチ アップグレード プロセス"を使用して8ノード以上のクラスタをアップグレードします。ONTAP 9.10.1以降では、必要に応じて一度に1つのHAペアを更新\*を選択してデフォルトをオーバーライドし、ローリング アップグレード プロセスを使用してクラスタで一度に1つのHAペアをアップグレードできます。

ノードが2つ以上のMetroCluster構成では、両方のサイトのHAペアで同時にONTAPのアップグレードプロセスが開始されます。2ノードのMetroCluster構成では、アップグレードを開始した方ではないサイトから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. エラーのために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、エラーを修正して"アップグレードを再開する"。

#### 終了後の操作

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みてください。

#### CLI

1. ONTAPターゲット ソフトウェア 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、次の手順を最初にクラスタAで実行してから、同じ手順をクラスタBで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.
```

"直接マルチホップアップグレード"を実行する場合は、アップグレードに必要なONTAPの中間バージョン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、その後、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. 自動アップグレード前チェックを実行します。

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

"直接マルチホップアップグレード"を実行する場合、検証には対象のONTAPパッケージのみを使用する必要があります。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、検証に9.13.1パッケージを使用します。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またはクラスタBのいずれかで実行できます。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>
```

- "直接マルチホップアップグレード"を実行する場合は、`package_version_number`に対象のONTAPバージョンを指定します。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を指定します。
- デフォルトでは、ONTAPは"バッチ アップグレード プロセス"を使用して8ノード以上のクラスタをアップグレードします。必要に応じて、`-force-rolling`パラメータを使用してデフォルトのプロセスをオーバーライドし、ローリング アップグレード プロセスを使用してクラスタを1ノードずつアップグレードすることもできます。
- 各テイクオーバーとギブバックの完了後、アップグレードは8分間待機し、クライアントアプリケーションがテイクオーバーとギブバック中に発生するI/Oの一時停止から回復できるようにします。環境によってクライアントの安定化に必要な時間が長くなるか短くなる場合は、`-stabilize-minutes`パラメータを使用して異なる安定化時間を指定できます。
- ノードが4つ以上のMetroCluster構成では、両方のサイトのHAペアで同時にONTAPの自動アップグレードが開始されます。2ノードのMetroCluster構成では、アップグレードを開始した方では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MetroCluster構成をアップグレードする場合、`cluster image show-update-progress`コマンドはコマンドを実行したノードの進行状況のみを表示します。個々のノードの進行状況を確認するには、各ノードでコマンドを実行する必要があります。

5. 各ノードでアップグレードが正常に完了したことを確認します。

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

```

cluster1::> cluster image show-update-progress

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



標準構成、MetroCluster IP構成、またはノードが2つ以上のMetroCluster FC構成の場合、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. このステートメントが表示されない場合は、自動計画外スイッチオーバーを有効にします。

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

- b. 自動計画外スイッチオーバーが有効になっていることを確認します。

```
metrocluster show
```

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

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

### 例 3. 手順

#### System Manager

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

実行中の場合...	操作
ONTAP 9.8 以降	<b>Cluster &gt; *Overview*</b> をクリックします
ONTAP 9.7、9.6、または9.5	<b>Configuration &gt; Cluster &gt; *Update*</b> をクリックします。
ONTAP 9.4以前	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Configuration &gt; *Cluster Update*</b>をクリックします。</li><li>• *概要*ペインの右隅にある3つの青い縦のドットをクリックし、*ONTAP Update*を選択します。</li></ul>

- 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	操作
自動アップグレードを再開する	*Resume*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	*Cancel*をクリックします。

#### CLI

- アップグレード エラーを表示します。

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

- エラーを解決します。

3. アップグレードを再開します。

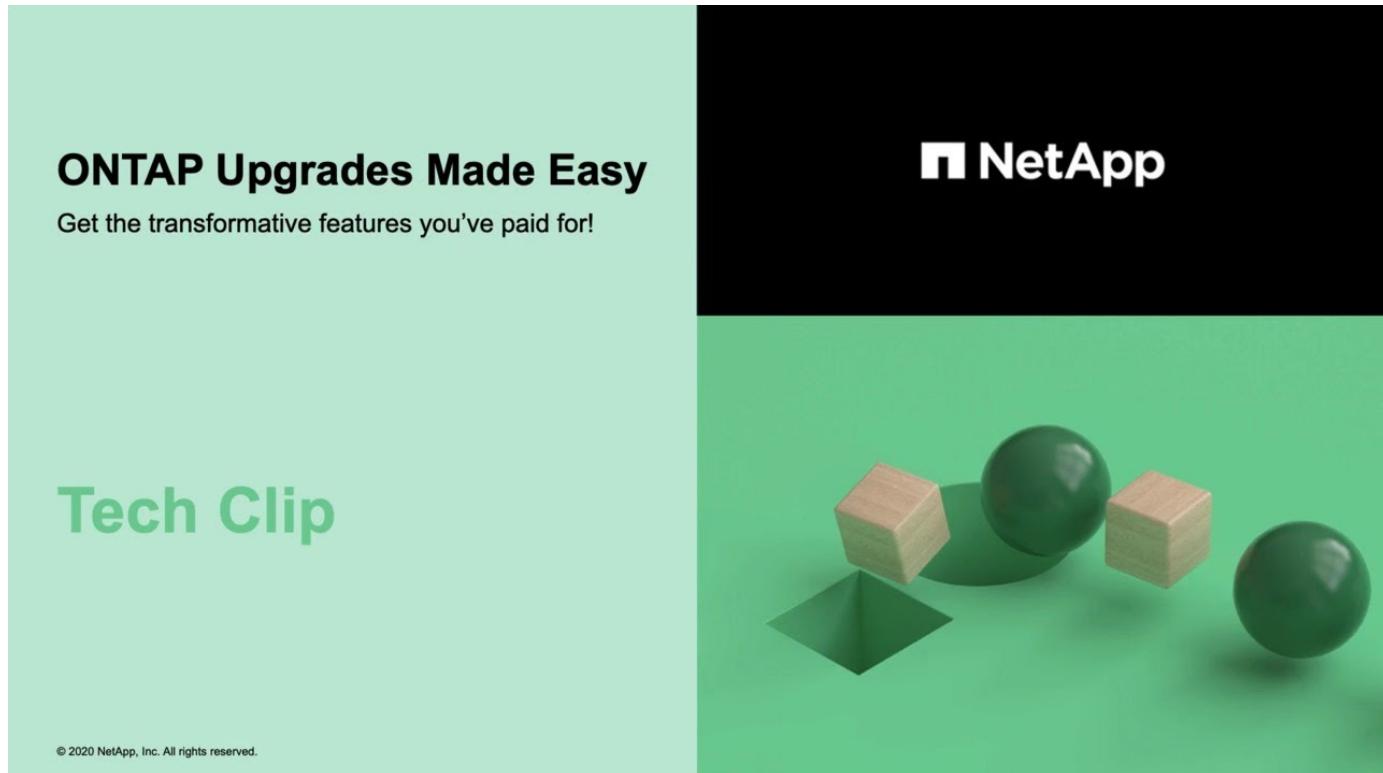
状況	入力するコマンド
自動アップグレードを再開する	<pre>cluster image resume-update</pre>
自動アップグレードをキャンセルして手動で続行する	<pre>cluster image cancel-update</pre>

終了後の操作

"アップグレード後のチェックを実行する"。

ビデオ：アップグレードが簡単に

ONTAP 9.8のSystem Managerに搭載されたシンプルなONTAPアップグレード機能をご覧ください。



## 関連情報

- "Active IQ Digital Advisorの起動"
- "Active IQ Digital Advisorのドキュメント"
- "クラスタイメージ"
- "autosupport invoke"
- "MetroCluster"

## 手動アップグレード

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、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`

詳細プロンプト ((\*)>) が表示されます。

## 2. イメージをインストールします。

構成	使用するコマンド
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MetroCluster以外</li> <li>• 2ノード MetroCluster</li> </ul>	<pre>system node image update -node * -package &lt;location&gt; -replace -package true -setdefault true -background true</pre> <p>`&lt;location&gt;`は、ONTAPのバージョンに応じて、Webサーバーまたはローカルフォルダを指定できます。"<a href="#">ONTAPコマンド リファレンス</a>"の`system node image update`の詳細をご覧ください。</p> <p>このコマンドは、すべてのノードにソフトウェアイメージを同時にインストールします。各ノードにイメージを1つずつインストールする場合は、-background パラメータを指定しないでください。</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>system node image update -node * -package &lt;location&gt; -replace -package true -background true -setdefault false</pre> <p>このコマンドは両方のクラスタで発行する必要があります。</p> <p>このコマンドは、拡張クエリを使用して、代替イメージとしてインストールされるターゲットのソフトウェアイメージを変更します。</p>

3. プロンプトが表示されたら `y` を押して続行します。

4. ソフトウェア イメージが各ノードにインストールされたことを確認します。

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

このコマンドは、ソフトウェア イメージのインストールの現在のステータスを表示します。すべてのノードの\*Run Status\*が\*Exited\*、\*Exit Status\*が\*Success\*と報告されるまで、このコマンドを実行し続けてください。

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。その場合は、エラーまたは警告をすべて解決すると再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 イメージをインストールし、処理が成功し

ています。

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

There is no update/install in progress
Status of most recent operation:
  Run Status:      Exited
  Exit Status:     Success
  Phase:           Run Script
  Exit Message:    After a clean shutdown, image2 will be set as
the default boot image on node1.

2 entries were acted on.
```

## CLIを使用したONTAPの手動無停止アップグレード（標準構成）

System Managerを使用した自動アップグレードが推奨されるアップグレード方法です。System Managerがお使いの構成をサポートしていない場合は、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。2ノード以上のクラスタを手動無停止アップグレードで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操作を開始し、「障害」ノードを更新し、ギブバックを開始してから、クラスタ内の各HAペアでこのプロセスを繰り返す必要があります。

開始する前に

アップグレード "準備" の要件を満たしている必要があります。

HAペアの最初のノードの更新

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

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

最初のノードをアップグレードした後は、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つのノードの "異なるバージョンの混在" 状態を必要以上に長く維持しないでください。

手順

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

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

このAutoSupport通知には、更新直前のシステムステータスの記録が含まれています。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、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
```

詳細プロンプト ((\*>)) が表示されます。

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

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

system image modifyコマンドは、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。

4. 更新の進行状況を監視します。

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

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

```
system image show
```

次の例では、image2が新しいONTAPバージョンで、node0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
      Is      Is          Install
      Node    Image   Default Current Version     Date
-----
node0
      image1  false   true     X.X.X   MM/DD/YYYY TIME
      image2  true    false    Y.Y.Y   MM/DD/YYYY TIME
node1
      image1  true    true     X.X.X   MM/DD/YYYY TIME
      image2  false   false    Y.Y.Y   MM/DD/YYYY TIME
4 entries were displayed.

```

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

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

クラスタが2ノードクラスタの場合、自動ギブバックを無効にすると、交互障害シナリオ発生時に管理クラスタ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。`y`を入力して続行します。

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

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

```

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

```

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

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

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



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

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

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

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

9. ノードからすべてのデータLIFを移行します。

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

10. 移行したLIFを確認します。

```
network interface show
```

`network interface show` および LIF  
ステータスを確認するために使用できるパラメータの詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/network-interface-show.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/network-interface-show.html) ["ONTAPコマンドリファレンス"] を参照してください。

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

```

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

```

11. テイクオーバーを開始します。

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

テイクオーバーするノードを新しいソフトウェアイメージでブートするには通常のテイクオーバーが必要なため、-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ので、サービスが停止することはありません。

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



AutoSupportが有効な場合は、ノードがクラスタ クオーラムのメンバーでないことを示すAutoSupportメッセージが送信されます。この通知を無視し、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可能性があります。これは想定どおりの動作です。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
                                Takeover
      Node          Partner      Possible State Description
-----  -----  -----
-----  -----
node0      node1      -      Waiting for giveback (HA
mailboxes)
node1      node0      false    In takeover
2 entries were displayed.

```

13. 次の状態になるまで最低8分待ちます。

- クライアントのマルチパス（導入している場合）が安定している。
- クライアントは、テイクオーバー中に発生する I/O 操作の一時停止から回復されます。

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

14. アグリゲートを最初のノードに戻します。

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

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

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、拒否したサブシステムも表示されます。

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

- a. 拒否回避策を確認して、「veto」条件に対処するか、拒否をオーバーライド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「veto」条件に対処し、特定された処理が正常に終了することを確認します。
- c. `storage failover giveback`コマンドを再実行します。

「veto」条件を上書きする場合は、-override-vetoes パラメータを true に設定します。

17. 次の状態になるまで最低8分待ちます。

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

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

18. ノードの更新が正常に完了したことを確認します。

- a. advanced権限レベルに切り替えます。

```
set -privilege advanced
```

- b. ノードの更新ステータスが完了になっていることを確認します。

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

ステータスがcompleteと表示される必要があります。

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

- a. admin権限レベルに戻ります。

```
set -privilege admin
```

19. ノードのポートが動作していることを確認します。

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

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

次の例は、ノードのすべてのポートが動作していることを示しています。

```

cluster1::> network port show -node node0
                                         Speed
                                         (Mbps)
      Node    Port     IPspace      Broadcast Domain Link      MTU     Admin/Oper
      -----  -----  -----  -----  -----  -----  -----
      node0
          e0M      Default      -           up       1500  auto/100
          e0a      Default      -           up       1500  auto/1000
          e0b      Default      -           up       1500  auto/1000
          e1a      Cluster      Cluster     up       9000  auto/10000
          e1b      Cluster      Cluster     up       9000  auto/10000
5 entries were displayed.

```

20. LIFをノードにリバートします。

```
network interface revert *
```

このコマンドを実行すると、移行したLIFが元のノードに戻されます。

```

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

```

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

```
network interface show
```

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

```

cluster1::> network interface show
      Logical      Status      Network          Current
Current Is
Vserver       Interface Admin/Oper Address/Mask      Node      Port
Home
-----
vs0
true          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
4 entries were displayed.

```

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

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

更新中に、処理数はゼロにリセットされます。

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

```

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

```

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

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

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

#### HAペアのパートナー ノードの更新

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

1. 権限レベルを「advanced」に設定し、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
```

詳細プロンプト ((\*)>) が表示されます。

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

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

system image modifyコマンドでは、拡張クエリを使用して、代替イメージとしてインストールされるターゲットの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. 更新の進行状況を監視します。

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

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

```
system image show
```

次の例では、`image2`はONTAPの新しいバージョンであり、ノード上のデフォルトイメージとして設定されています：

```
cluster1::*> system image show
      Is      Is
      Node    Image   Default 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. パートナー ノードで自動ギブバックが有効になっている場合は、無効にします。

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

クラスタが2ノードクラスタの場合、自動ギブバックを無効にすると、交互障害シナリオ発生時に管理ク

ラスタ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。`y`を入力して続行します。

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

8. ノードからすべてのデータLIFを移行します。

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

## 9. 移行したLIFのステータスを確認します。

```
network interface show
```

`network interface show`および LIF

ステータスを確認するために使用できるパラメータの詳細については、link:<https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/network-interface-show.html>["ONTAPコマンドリファレンス"]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
-homenoode node1 -fields home-node,curr-node,curr-port,home-port,status-
admin,status-oper
vserver lif      home-node home-port curr-node curr-port status-oper
status-admin
-----
-----
vs0    data001 node1    e0a      node0    e0a      up       up
vs0    data002 node1    e0b      node0    e0b      up       up
vs0    data003 node1    e0b      node0    e0b      up       up
vs0    data004 node1    e0a      node0    e0a      up       up
4 entries were displayed.
```

## 10. テイクオーバーを開始します。

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

テイクオーバーするノードを新しいソフトウェアイメージでブートするには通常のテイクオーバーが必要なため、-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ので、サービスが停止することはありません。

警告が表示されます。続行するには `y` を入力する必要があります。

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



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

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

12. 以下の条件が有効になるまで少なくとも8分間お待ちください：+

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

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

13. アグリゲートをパートナー ノードに戻します。

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

ギブバック処理では、最初にルート アグリゲートがノードに戻され、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。

- 拒否回避策を確認して、「veto」条件に対処するか、拒否をオーバーライド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「veto」条件に対処し、特定された処理が正常に

終了することを確認します。

- c. `storage failover giveback`コマンドを再実行します。

「veto」条件を上書きする場合は、-override-vetoes パラメータを true に設定します。

16. 次の状態になるまで最低8分待ちます。

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

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

17. ノードの更新が正常に完了したことを確認します。

- a. advanced権限レベルに切り替えます。

```
set -privilege advanced
```

- b. ノードの更新ステータスが完了になっていることを確認します。

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

ステータスがcompleteと表示される必要があります。

ステータスが「完了」でない場合は、ノードから `system node upgrade-revert upgrade`コマンドを実行してください。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     Admin/Oper
-----  -----  -----
node1
    e0M      Default      -
    e0a      Default      -
    e0b      Default      -
    e1a      Cluster      Cluster      up      1500  auto/100
    e1b      Cluster      Cluster      up      1500  auto/1000
5 entries were displayed.

```

`network port show`の詳細については、link:<https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/network-port-show.html>["ONTAPコマンド リファレンス" ^]を参照してください。

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
      Logical      Status      Network          Current
Current Is
Vserver       Interface Admin/Oper Address/Mask      Node      Port
Home
-----
vs0
true          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
4 entries were displayed.

```

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

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

更新中に、処理数はゼロにリセットされます。

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

```

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

```

22. これがクラスタ内で更新する最後のノードであった場合は、AutoSupport通知を発行します。

```
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ています。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
      Is      Is          Install
Node    Image   Default Current Version     Date
----- ----- -----
node0
      image1  false   false   X.X.X   MM/DD/YYYY TIME
      image2  true    true    Y.Y.Y   MM/DD/YYYY TIME
node1
      image1  false   false   X.X.X   MM/DD/YYYY TIME
      image2  true    true    Y.Y.Y   MM/DD/YYYY TIME
4 entries were displayed.
```

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

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

25. `cluster show` および `cluster ring show` (高度な権限レベル) コマンドを使用して、クラスタがクオーラム状態にあり、サービスが実行されていることを確認します。

追加のHAペアをアップグレードする前にこの操作を行ってください。

`cluster show` および `cluster ring show`  
の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/search.html?q=cluster+show](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/search.html?q=cluster+show) ["ONTAPコマンド リファレンス"] を参照してください。

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。

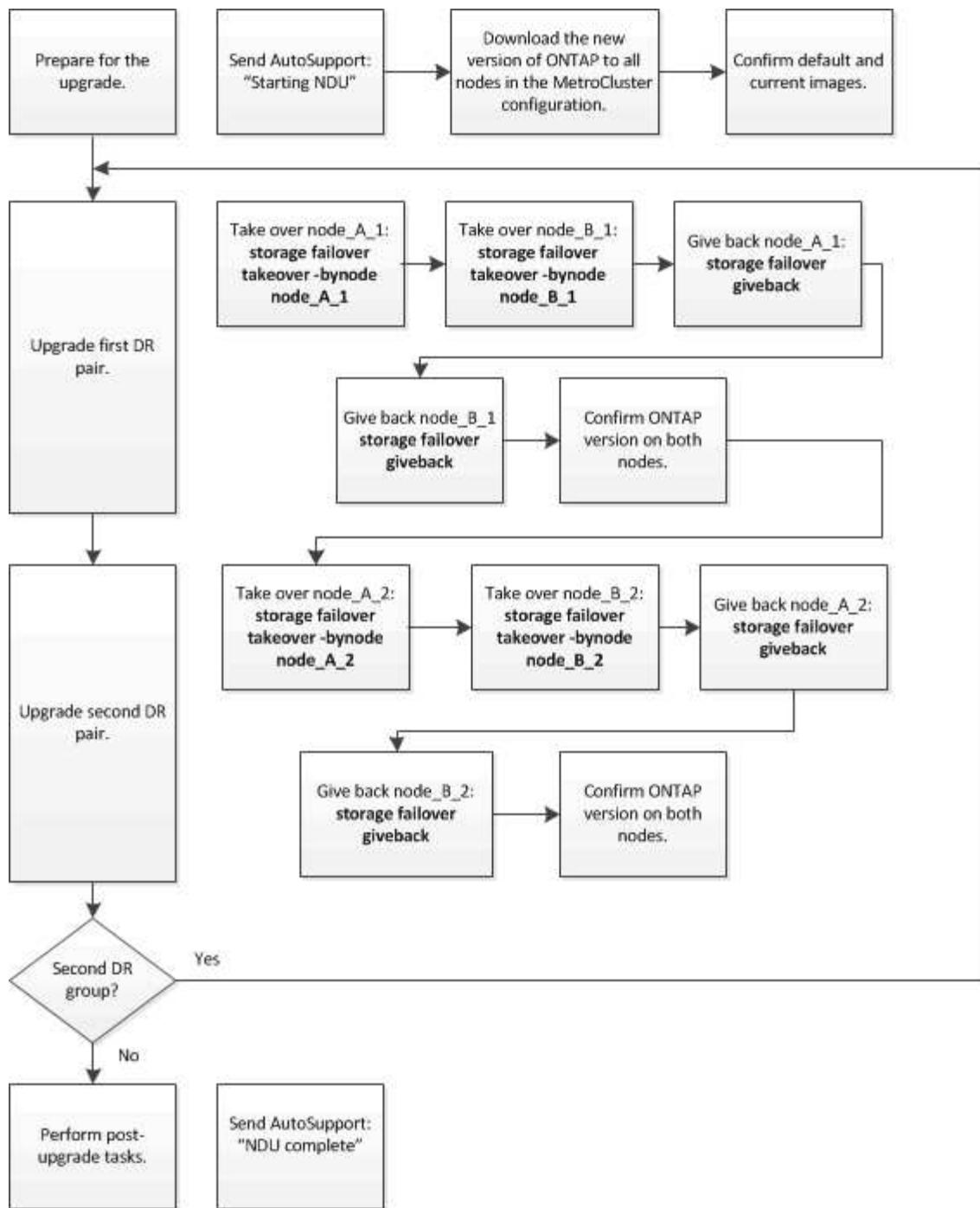
関連情報

- "autosupport invoke"
- "システムイメージ"
- "システムノード"
- "ストレージフェイルオーバー"
- "ネットワーク インターフェイス"
- "network port show"
- "set -privilege advanced"

#### CLIを使用した4ノードまたは8ノード MetroCluster構成のONTAPの手動無停止アップグレード

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グループの各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。

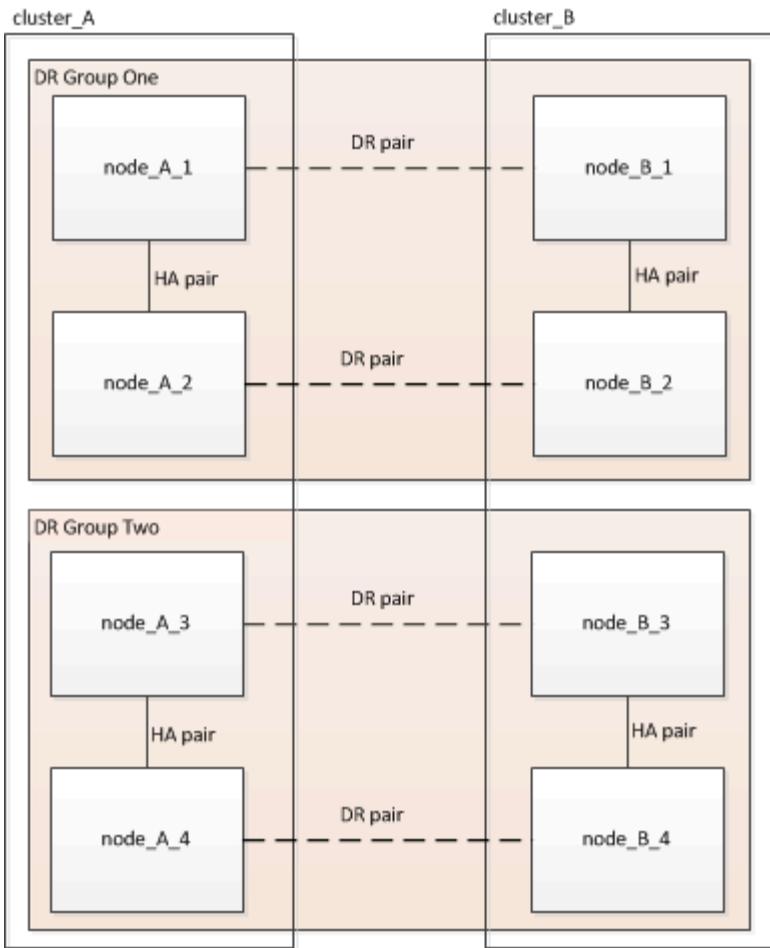
- このタスクは、次の構成に該当します。
  - ONTAP 9.2以前を実行する4ノードのMetroCluster FCまたはIP構成
  - ONTAPバージョンに関係なく、8ノードのMetroCluster FC構成
- 2ノード MetroCluster構成では、この手順を使用しないでください。
- ここで説明する手順では、ONTAPの古いバージョンと新しいバージョンという表現を使用します。
  - アップグレードする場合、古いバージョンは以前のバージョンのONTAPであり、新しいバージョンのONTAPよりもバージョン番号が小さくなります。
  - ダウングレードする場合、古いバージョンはONTAPの新しいバージョンよりもバージョン番号が大きい、ONTAPの新しいバージョンです。
- この手順のワークフローは次のとおりです。



#### ONTAPソフトウェアを8ノードと4ノードのMetroCluster構成でアップデートする際の相違点

MetroClusterソフトウェアのアップグレード プロセスは、MetroClusterが8ノード構成か4ノード構成かによって異なります。

1つのMetroCluster構成は、1つまたは2つのDRグループで構成されます。個々のDRグループは、2つのHAペアで構成されます（それぞれのMetroClusterクラスタに1つのHAペア）。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グループを一度に1つずつアップグレードします。

**4ノード MetroCluster構成**の場合は、次の手順で更新します。

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をアップグレードします。
  - b. node\_A\_2とnode\_B\_2をアップグレードします。

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

1. DRグループ1をアップグレードします。
  - a. node\_A\_1とnode\_B\_1をアップグレードします。
  - b. node\_A\_2とnode\_B\_2をアップグレードします。
2. DRグループ2をアップグレードします。
  - a. node\_A\_3とnode\_B\_3をアップグレードします。
  - b. node\_A\_4とnode\_B\_4をアップグレードします。

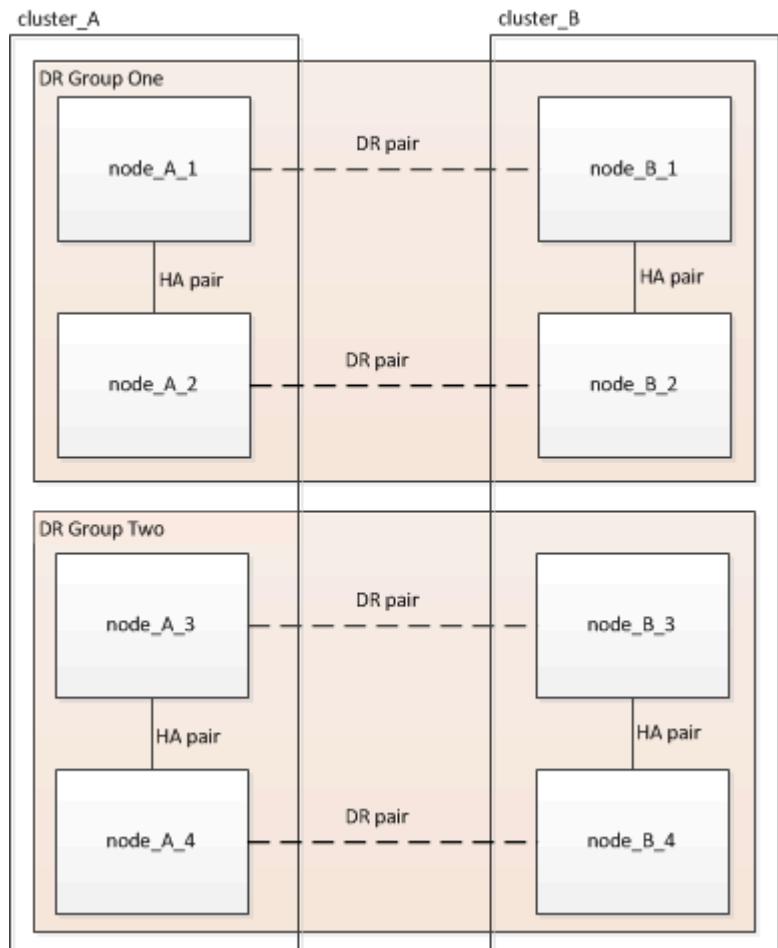
#### MetroCluster DRグループのアップグレード準備

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

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

以下の手順は、DRグループごとに繰り返す必要があります。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、両方のDRグループでこの手順を行う必要があります。

この手順の例では、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、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
```

詳細プロンプト ((\*>) が表示されます。

3. cluster\_AのONTAPのバージョンを確認します。

```
system image show
```

```

cluster_A::*> system image show
          Is      Is
          Node    Image  Default Current Version   Install
          -----  -----  -----  -----  -----
node_A_1
          image1  true   true    X.X.X    MM/DD/YYYY TIME
          image2  false  false   Y.Y.Y    MM/DD/YYYY TIME
node_A_2
          image1  true   true    X.X.X    MM/DD/YYYY TIME
          image2  false  false   Y.Y.Y    MM/DD/YYYY TIME
4 entries were displayed.

cluster_A::>

```

4. cluster\_BのONTAPのバージョンを確認します。

```
system image show
```

```

cluster_B::*> system image show
      Is      Is
      Node    Image  Default Current Version   Install
      -----  -----  -----  -----  -----
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。これにより、アップグレード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。

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

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

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

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

```
system image show
```

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

```

cluster_A::*> system image show
          Is      Is           Install
Node     Image   Default Current Version 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
          Is      Is           Install
Node     Image   Default Current Version Date
-----
node_A_1
    image1  false   true    X.X.X  MM/DD/YYYY TIME
    image2  true    false   Y.Y.Y  MM/YY/YYYY TIME
node_A_2
    image1  false   true    X.X.X  MM/DD/YYYY TIME
    image2  true    false   Y.Y.Y  MM/DD/YYYY TIME

2 entries were displayed.

```

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

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

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

てノードは現在処理を行っていません。



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

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

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

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

#### MetroCluster DRグループ内の最初のDRペアの更新

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

すべてのノードで古いバージョンのONTAPを実行する必要があります。

この手順では、node\_A\_1とnode\_B\_1をアップグレードします。

最初のDRグループのONTAPソフトウェアをアップグレード済みで、8ノードMetroCluster構成内の2つ目のDRグループをアップグレードする場合は、この手順でnode\_A\_3とnode\_B\_3を更新します。

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

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

このコマンドはHAペアのノードごとに実行する必要があります。

3. 自動ギブバックが無効になっていることを確認します。

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

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

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

4. 各コントローラーの I/O が約 50% を超えないこと、および CPU 使用率がコントローラーごとに約 50% を超えないことを確認します。
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。

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

- a. cluster\_A (node\_A\_1) のDRパートナーをテイクオーバーします。

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

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



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

- b. テイクオーバーが正常に完了したことを確認します。

```
storage failover show
```

次の例は、テイクオーバーが正常に完了したことを示しています。node\_A\_1の状態は「Waiting for giveback」、node\_A\_2の状態は「In takeover」になっています。

```
cluster1::> storage failover show
                           Takeover
Node          Partner      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。

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

- node\_B\_1をテイクオーバーします。

```
storage failover takeover -ofnode node_B_1
```

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



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

- テイクオーバーが正常に完了したことを確認します。

```
storage failover show
```

次の例は、テイクオーバーが正常に完了したことを示しています。node\_B\_1の状態は「Waiting for giveback」、node\_B\_2の状態は「In takeover」になっています。

```
cluster1::> storage failover show
                  Takeover
  Node          Partner      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.
```

- 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の中止から回復している。

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

- 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。

- 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、そのノードのポートが完了するとルート以外のアグリゲートが戻されます。

9. 両方のクラスタで次のコマンドを実行して、すべてのアグリゲートが戻されたことを確認します。

```
storage failover show-giveback
```

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

10. 戻されていないアグリゲートがある場合は、次の操作を実行します。

- 拒否回避策を確認して、「veto」条件に対処するか、拒否をオーバーライド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「veto」条件に対処し、特定された処理が正常に終了することを確認します。
- storage failover givebackコマンドを再度入力します。

「veto」条件を上書きする場合は、-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の中止から回復している。

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

12. 権限レベルを admin から advanced に設定し、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
```

詳細プロンプト ((\*>)) が表示されます。

13. cluster\_AのONTAP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
              Is      Is          Install
Node       Image   Default Current Version 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ONTAP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
              Is      Is          Install
Node       Image   Default Current Version 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番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。

この手順では、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済みで、8ノードMetroCluster構成内の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。

テイクオーバーするノードを新しいソフトウェアイメージでブートするには通常のテイクオーバーが必要なため、-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` オプションは、ONTAP 9.0からONTAP 9.1へのアップグレード、またはパッチアップグレードには必要ありません。

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

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

- b. テイクオーバーが正常に完了したことを確認します。

```
storage failover show
```

次の例は、テイクオーバーが正常に完了したことを示しています。node\_A\_2の状態は「Waiting for giveback」、node\_A\_1の状態は「In takeover」になっています。

```
cluster1::> storage failover show
          Takeover
  Node      Partner      Possible State Description
  -----
  -----
node_A_1    node_A_2    false     In takeover
node_A_2    node_A_1    -         Waiting for giveback (HA
mailboxes)
2 entries were displayed.
```

3. cluster\_Bのターゲットノードのテイクオーバーを開始します。

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

a. cluster\_B (node\_B\_2) のDRパートナーをテイクオーバーします。

...からアップグレードする場合	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>



'allow-version-mismatch'オプションは、ONTAP 9.0からONTAP 9.1へのアップグレード、またはパッチアップグレードには必要ありません。

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



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

b. テイクオーバーが正常に完了したことを確認します。

```
storage failover show
```

次の例は、テイクオーバーが正常に完了したことを示しています。node\_B\_2の状態は「Waiting for giveback」、node\_B\_1の状態は「In takeover」になっています。

```

cluster1::> storage failover show
                                Takeover
Node          Partner      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。
- クライアントがティクオーバー中に発生したI/Oの中止から回復している。

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

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、拒否したサブシステムも表示されます。

7. 戻されていないアグリゲートがある場合は、次の操作を実行します。

- a. 拒否回避策を確認して、「veto」条件に対応するか、拒否をオーバーライド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「veto」条件に対処し、特定された処理が正常に終了することを確認します。
- c. storage failover givebackコマンドを再度入力します。

「veto」条件を上書きする場合は、-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の中止から回復している。

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

9. 権限レベルを admin から advanced に設定し、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
```

詳細プロンプト ((\*>)) が表示されます。

10. cluster\_AのONTAP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
      Is      Is
      Node    Image   Default 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ONTAP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
      Is      Is          Install
Node    Image   Default Current Version     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ていることを確認します。

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

次の例は、両方のノードで自動ギブバックが有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 true
node_x_2 true
2 entries were displayed.
```

#### 関連情報

- ["storage failover giveback"](#)

- "storage failover modify"
- "storage failover show-giveback"
- "storage failover takeover"

## 2ノード MetroCluster構成の手動無停止アップグレード（ONTAP 9.2以前）

2ノードクラスタ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、ネゴシエートスイッチオーバーの開始、「failed」サイトのクラスタの更新、スイッチバックの開始、そしてもう一方のサイトのクラスタで同じ処理を繰り返す、手動による無停止アップグレードを実行してください。

2ノードのMetroCluster構成でONTAP 9.3以降を実行している場合は、[System Manager を使用した自動アップグレード](#)を実行してください。

### 手順

1. 権限レベルを「advanced」に設定し、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
```

詳細プロンプト ((\*>)) が表示されます。

2. アップグレードするクラスタで、新しいONTAPソフトウェアイメージをデフォルトとしてインストールします。

```
system node image update -package package_location -setdefault true  
-replace-package true
```

```
cluster_B::*> system node image update -package  
http://www.example.com/NewImage.tgz -setdefault true -replace-package  
true
```

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

```
system node image show
```

次の例は、`NewImage`がデフォルトのイメージとして設定されていることを示しています：

```

cluster_B::> system node image show
          Is      Is
          Node    Image    Default Current Version
                                         Install
                                         Date
-----
-----
```

Node	Image	Default	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、デフォルトに変更します。

```
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 vserver show
```

- 更新対象でないクラスタで、ネゴシエートスイッチオーバーを開始します。

```
metrocluster switchover
```

この処理には数分かかることがあります。 metrocluster operation showコマンドを使用して、スイッチオーバーが完了したかどうかを確認できます。

次の例では、リモートクラスタ（「cluster\_A」）でネゴシエートスイッチオーバーが実行されます。これにより、ローカルクラスタ（「cluster\_B」）が停止し、更新が可能になります。

```

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 vserver show
```

8. 「surviving」 クラスタ上のデータアグリゲートを再同期します：

```
metrocluster heal -phase aggregates
```

MetroCluster IP構成をONTAP 9.5以降にアップグレードすると、アグリゲートの状態は短時間degradedになったあとに再同期されてmirroredに戻ります。

```
cluster_A::> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
```

9. 修復処理が正常に完了したことを確認します。

```
metrocluster operation show
```

```
cluster_A::> metrocluster operation show
Operation: heal-aggregates
State: successful
Start Time: MM/DD/YYYY TIME
End Time: MM/DD/YYYY TIME
Errors: -
```

10. 「surviving」 クラスタ上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、ここまですべての手順を繰り返します。

18. MetroCluster構成が正常であることを確認します。

- a. 構成を確認します。

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::> metrocluster check run
Last Checked On: MM/DD/YYYY TIME
Component          Result
-----
nodes              ok
lifs               ok
config-replication ok
aggregates        ok
4 entries were displayed.
```

Command completed. Use the "metrocluster check show -instance" command or sub-commands in "metrocluster check" directory for detailed results.

To check if the nodes are ready to do a switchover or switchback operation, run "metrocluster switchover -simulate" or "metrocluster switchback -simulate", respectively.

- b. 結果の詳細を表示するには、metrocluster check runコマンドを使用します。

```
metrocluster check aggregate show
```

```
metrocluster check config-replication show
```

```
metrocluster check lif show
```

```
metrocluster check node show
```

- c. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

- d. スイッヂオーバー処理のシミュレーションを実行します。

```
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、この手順を繰り返します。

終了後の操作

任意の["アップグレード後のタスク"](#)を実行します。

関連情報

["MetroClusterのディザスター リカバリに関するドキュメント"](#)

#### CLIを使用した停止を伴うONTAP手動アップグレード

新しいONTAPリリースにアップグレードする際にクラスタをオフラインにしてもかまわない場合は、停止を伴うアップグレード方式を使用できます。この方式では、各HAペアのストレージ フェイルオーバーを無効にして、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。

- ・["ダウンロード"して"インストール"](#)する必要があります。
- ・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や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での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。したがって、その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、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
```

詳細プロンプト ((\*)>) が表示されます。

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

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

このコマンドは、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、image2が新しいONTAPバージョンで、両方のノードでデフォルトのイメージとして設定されています。

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

4. 次のいずれかの手順を実行します。

クラスタが次で構成されている場合：	操作
1ノード	次の手順に進みます。

クラスタが次で構成されている場合：	操作
2ノード	<p>a. クラスタ ハイアベイラビリティを無効にします。</p> <pre>cluster ha modify -configured false</pre> <p>プロンプトが表示されたら `y` を押して続行します。</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>クラスタの各HAペアのストレージ フェイルオーバーを無効にします。</p> <pre>storage failover modify -node * -enabled false</pre>

## 5. クラスタ内のノードをリブートします。

```
system node reboot -node nodename -ignore-quorum-warnings
```



複数のノードを一度にリブートしないでください。

ノードが新しいONTAPイメージでブートします。ONTAPログイン プロンプトが表示され、リブート プロセスが完了したことが示されます。

## 6. ノードまたはノード セットが新しいONTAPイメージでリブートされたら、権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

続行するかどうかを確認するメッセージが表示されたら、\*y\*を入力します

## 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
      Is      Is          Install
Node    Image  Default Current Version   Date
-----  -----  -----  -----
node0
      image1  true    true    X.X.X      MM/DD/YYYY TIME
      image2  false   false   Y.Y.Y      MM/DD/YYYY TIME
node1
      image1  true    false   X.X.X      MM/DD/YYYY TIME
      image2  false   true    Y.Y.Y      MM/DD/YYYY TIME
4 entries were displayed.
```

8. アップグレードが正常に完了したことを確認します。

a. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

b. 各ノードのアップグレードステータスが完了になっていることを確認します。

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

ステータスがcompleteと表示される必要があります。

ステータスが完了していない場合は、["NetAppサポートに問い合わせる"](#)直ちに実行してください。

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5~8を繰り返します。

10. クラスタが2つ以上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 ハイアベイラビリティを有効にします。

```
cluster ha modify -configured true
```

#### 関連情報

- "storage failover modify"

## ONTAPのアップグレード後の作業

### ONTAPのアップグレード後の作業

ONTAPのアップグレード後には、クラスタの準備状況を確認するために実行するべきタスクがいくつかあります。

#### 1. "クラスタの確認"。

ONTAPのアップグレード後には、クラスタ バージョン、クラスタの健全性、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"。

リブート時に、一部のLIFが関連付け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。クラスタをアップグレードしたあと、ホーム ポートにないLIFがあれば有効にしてリバートする必要があります。

#### 3. クラスターに固有の"特別な考慮事項"を確認します。

クラスタに特定の構成がある場合は、アップグレード後に追加の手順が必要になる場合があります。

#### 4. "ディスク認定パッケージ (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。

## クラスタの確認 - ONTAPのアップグレード後

ONTAPのアップグレード後には、クラスタ バージョン、クラスタの健全性、ストレージの健全性を確認します。MetroCluster FC構成の場合は、クラスタで自動計画外スイッチオーバーが有効になっていることも確認します。

### クラスタ バージョンの確認

すべてのHAペアをアップグレードしたら、versionコマンドを使用して、すべてのノードでターゲット リリースが実行されていることを確認する必要があります。

クラスタ バージョンは、クラスタ内のいずれかのノードで実行されているONTAPの最下位のバージョンです。クラスタ バージョンがターゲットのONTAPリリースになっていない場合は、クラスタをアップグレード

できます。

1. advanced権限レベルに切り替えます。

```
set -privilege advanced
```

2. クラスタ バージョンがターゲットのONTAPリリースになっていることを確認します。

```
system node image show -version
```

3. クラスタ バージョンがターゲットのONTAPリリースになっていない場合は、すべてのノードのアップグレードステータスを確認する必要があります。

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

#### クラスタの健全性の確認

クラスタをアップグレードしたあとに、ノードが正常に機能していてクラスタへの参加条件を満たしていること、およびクラスタがクオ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、クラスタに参加するための条件を満たしていることを確認します。

```
cluster show
```

```
cluster1::> cluster show
Node          Health  Eligibility
-----
node0         true    true
node1         true    true
```

正常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. 各RDBプロセスの構成の詳細を確認します。

- リレーション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。
- リングごとのクオーラムマスターがすべてのノードで同一であること。

各リングのクオーラムマスターが異なる場合がある点に注意してください。

この RDB プロセスを表示するには：

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

`cluster ring show` の詳細については、link:<https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/cluster-ring-show.html> ["ONTAPコマンド リファレンス"] を参照してください。

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.
```

3. SAN環境を使用している場合は、各ノードがSANクオーラムにあることを確認します。

```
cluster kernel-service show
```

```
cluster1::*> cluster kernel-service show
Master          Cluster          Quorum          Availability
Operational
Node           Node           Status           Status           Status
-----  -----  -----  -----
cluster1-01    cluster1-01    in-quorum      true
operational
                           cluster1-02    in-quorum      true
operational
2 entries were displayed.
```

4. 権限レベルをadminに戻します：

```
set -privilege admin
```

## 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の確認（MetroCluster FC構成のみ）

クラスタがMetroCluster FC構成の場合、ONTAPのアップグレード後には、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、この手順をスキップしてください。

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

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

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"](#)

### すべてのLIFがホームポートにあることの確認（ONTAPのアップグレード後）

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。アップグレードしたあと、ホームポートにないLIFがあれば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 の **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
      Logical      Status      Network          Current   Current Is
Vserver    Interface  Admin/Oper Address/Mask    Node     Port   Home
-----  -----  -----  -----  -----  -----  -----  -----
vs0
      data001    up/up    192.0.2.120/24  node0    e0e    true
      data002    up/up    192.0.2.121/24  node0    e0f    true
      data003    up/up    192.0.2.122/24  node0    e2a    true
      data004    up/up    192.0.2.123/24  node0    e2b    true
      data005    up/up    192.0.2.124/24  node1    e0e    true
      data006    up/up    192.0.2.125/24  node1    e0f    true
      data007    up/up    192.0.2.126/24  node1    e2a    true
      data008    up/up    192.0.2.127/24  node1    e2b    true
8 entries were displayed.
```

#### 関連情報

- ・ "ネットワーク インターフェイス"

## 特別な設定

アップグレード後の特定のONTAP構成を確認する

クラスタの構成が次のいずれかに該当する場合は、ONTAPソフトウェアのアップグレード後に追加の手順が必要になります。

確認する項目	答えが*はい*の場合は、次の操作を実行します。
ONTAP 9.7以前からONTAP 9.8以降へのアップグレードか	ネットワークの設定を確認する EMS 宛先への到達可能性を提供しないネットワーク サービス ポリシーから EMS LIF サービスを削除します。
クラスタはMetroCluster構成に含まれているか	ネットワークとストレージのステータスを確認する
SAN構成があるか	SAN構成を確認する
ONTAP 9.3以前からのアップグレードで、NetApp Storage Encryptionを使用しているか	KMIPサーバ接続を再設定する
負荷共有ミラーがあるか	移動された負荷共有ミラーのソース ボリュームを再配置する
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) アクセス用のユーザ アカウントがあるか	サービス プロセッサにアクセス可能なアカウントの変更を確認する

アップグレード後にONTAPネットワーク構成を確認する

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

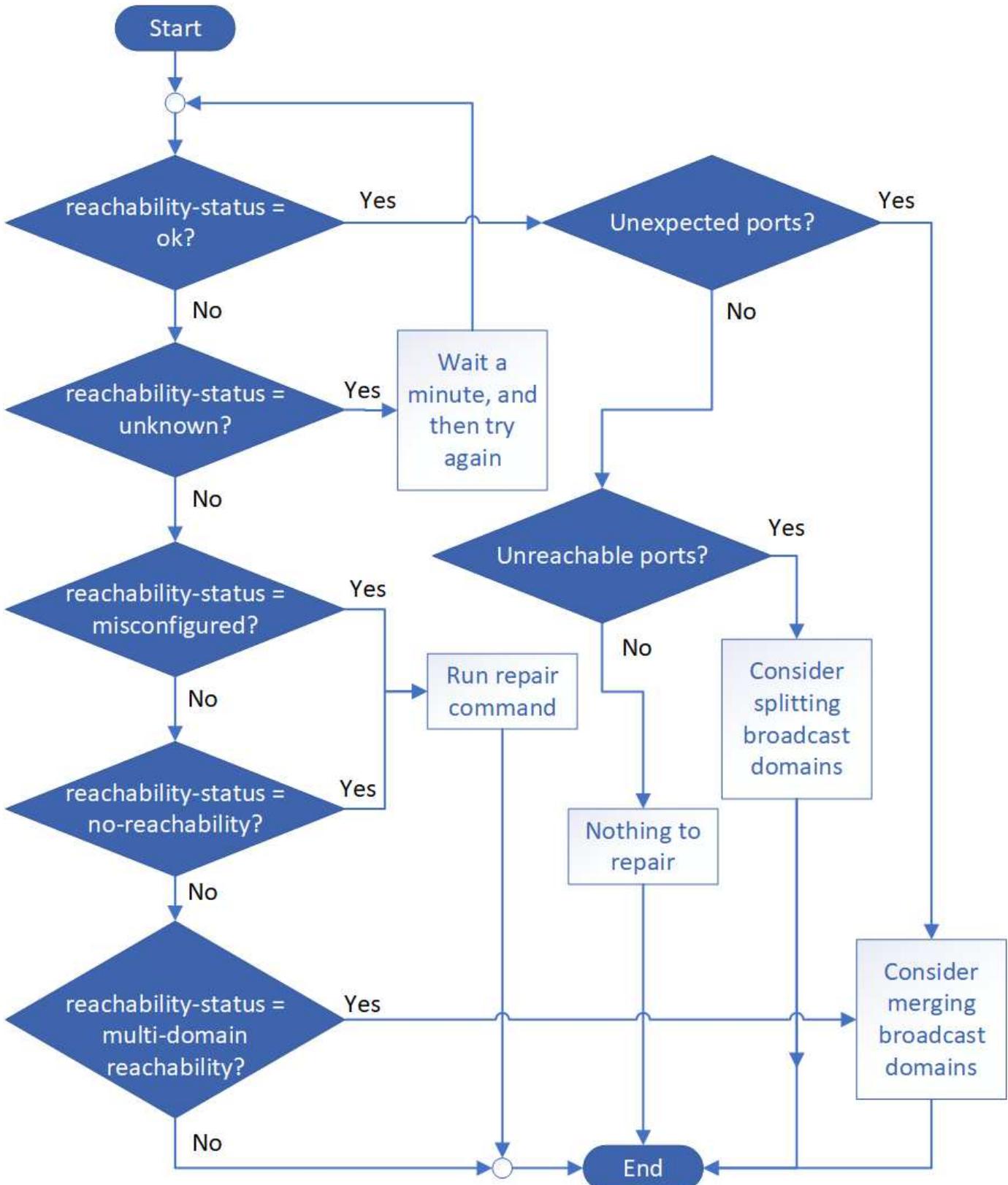
手順

- 各ポートが想定されるブロードキャスト ドメインに到達できることを確認します。

```
network port reachability show -detail
```

`network port reachability show`  
の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/network-port-reachability-show.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/network-port-reachability-show.html) ["ONTAPコマンド リファレンス"]を参照してください。

コマンドの出力に到達可能性の結果が表示されます。次のデシジョンツリーと表を参照して、到達可能性の結果（到達可能性ステータス）を理解し、次に実行する手順を確認します。



到達可能性ステータス	概要
------------	----

ok	<p>ポートは、割り当てられたブロードキャスト ドメインへのレイヤー 2 到達可能性を備えています。</p> <p>到達可能性ステータスが「ok」であるにもかかわらず、「予期しないポート」が存在する場合は、1つ以上のブロードキャストドメインを統合することを検討してください。詳細については、<a href="#">"ブロードキャスト ドメインのマージ"</a>をご覧ください。</p> <p>到達可能性ステータスが「ok」であるにもかかわらず、「到達不能ポート」が存在する場合は、1つ以上のブロードキャストドメインを分割することを検討してください。詳細については、<a href="#">"ブロードキャスト ドメインのスプリット"</a>を参照してください。</p> <p>到達可能性ステータスが「ok」で、かつ想定外のポートも到達不能なポートも存在しない場合、設定に問題はありません。</p>
到達可能性の設定ミス	<p>ポートは割り当てられたブロードキャスト ドメインに対してレイヤ2到達可能性を持ちませんが、別のブロードキャスト ドメインに対してはレイヤ2到達可能性を持ちます。</p> <p>ポートの到達可能性を修復します。次のコマンドを実行すると、到達可能性があ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、<a href="#">"ポートの到達可能性の修復"</a>を参照してください。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-top: 10px;"> `network port reachability repair`  の詳細については、link:<a href="https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/network-port-reachability-repair.html">https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/network-port-reachability-repair.html</a> ["ONTAPコマンドリファレンス" ^]をご覧ください。 </div>
到達不能	<p>ポートには、既存のブロードキャストドメインへのレイヤー2到達可能性がありません。</p> <p>ポートの到達可能性を修復します。次のコマンドを実行すると、デフォルトIPspaceに新しいブロードキャスト ドメインが自動的に作成され、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、<a href="#">"ポートの到達可能性の修復"</a>を参照してください。</p>

マルチドメイン到達可能性	<p>ポートは割り当てられたブロードキャスト ドメインに対してレイヤ2到達可能性を持ちますが、少なくとも1つの他のブロードキャスト ドメインに対してもレイヤ2到達可能性を持ちます。</p> <p>物理的な接続とスイッチの設定に間違いがないか、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 ドメインとマージする必要がないかを確認します。</p> <p>詳細については、<a href="#">"ブロードキャスト ドメインのマージ"</a>または<a href="#">"ポートの到達可能性の修復"</a>を参照してください。</p>
不明	到達可能性ステータスが「不明」の場合は、数分待ってからコマンドを再試行してください。

ポートを修復した後は、LIFとVLANの配置がずれていないか確認し、解決する必要があります。ポートがインターフェイスグループに属していた場合は、そのインターフェイスグループに何が起きたのかを把握する必要があります。詳細については、["ポートの到達可能性の修復"](#)を参照してください。

#### ONTAPアップグレード後にネットワーク サービス ポリシーからEMS LIFサービスを削除する

ONTAP 9.7以前からONTAP 9.8以降にアップグレードする前にEvent Management System (EMS) メッセージを設定している場合、アップグレード後にEMSメッセージが配信されない可能性があります。

アップグレード中に、EMS LIFサービスである `management-ems` が管理SVMの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、サービスポリシーに関連付けられている任意のLIFからEMSメッセージを送信できるようになります。選択したLIFがイベント通知の送信先に到達できない場合、メッセージは配信されません。

これを防ぐには、アップグレード後に、デスティネーションへの到達可能性を提供しないネットワーク サービス ポリシーから EMS LIF サービスを削除する必要があります。

["ONTAP LIFとサービス ポリシーの詳細"。](#)

#### 手順

1. EMS メッセージを送信できる LIF と関連するネットワーク サービス ポリシーを識別します：

```
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送信先への接続を確認します。

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

この手順を各ノードで実行します。

例

```
cluster-1::> network ping -lif node1-mgmt -vserver cluster-1  
-destination 10.10.10.10  
10.10.10.10 is alive  
  
cluster-1::> network ping -lif inter_cluster -vserver cluster-1  
-destination 10.10.10.10  
no answer from 10.10.10.10
```

3. advanced権限レベルに切り替えます。

```
set advanced
```

4. 到達可能性のない LIF については、対応するサービス ポリシーから management-ems LIF サービスを削除します。

```
network interface service-policy remove-service -vserver <svm_name>  
-policy <service_policy_name> -service management-ems
```

`network interface service-policy remove-service`  
の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/network-interface-service-policy-remove-service.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/network-interface-service-policy-remove-service.html) ["ONTAPコマンド リファレンス  
"^] を参照してください。

5. management-ems LIFが、EMS送信先への接続を提供するLIFにのみ関連付けられていることを確認します。

```
network interface show -fields service-policy -services management-ems
```

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を確認

MetroCluster構成内の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、ボリュームのステータスを確認する必要があります。

1. LIFのステータスを確認します。

```
network interface show
```

通常運用時は、ソースSVMのLIFの管理ステータスが稼働状態で、ホームノードに配置されている必要があります。デスティネーションSVMのLIFについては、稼働し、ホームノードに配置されている必要はありません。スイッチオーバー時には、すべてのLIFの管理ステータスが稼働状態になっている必要がありますが、ホームノードに配置されている必要はありません。

```
cluster1::> network interface show
      Logical      Status      Network          Current
Current Is
Vserver       Interface   Admin/Oper Address/Mask      Node      Port
Home
-----
-----
Cluster
      cluster1-a1_clus1
                  up/up     192.0.2.1/24    cluster1-01
                                         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
```

このコマンドは、オンラインで\_ない\_アグリゲートを表示します。通常の運用では、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である必要があります。ただし、MetroCluster構成がスイッチオーバー中の場合は、ディザスタリカバリサイトのルートアグリゲートはオフラインでも構いません。

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
```

このコマンドは、オンライン\_ではない\_ボリュームを表示します。

通常運用時の（スイッチオーバー状態でない）MetroCluster構成では、クラスタのセカンダリSVM（名前に「-mc」が付いているSVM）が所有するすべてのボリュームが表示されます。

これらのボリュームはスイッチオーバー時にのみオンラインになります。

次の例は、通常運用時のクラスタを示しています。ディザスタリカバリサイトにあるボリュームはオフラインです。

```

cluster1::> volume show -state !online
  (volume show)
Vserver    Volume      Aggregate   State     Type      Size
Available  Used%
-----  -----
vs2-mc     vol1        aggr1_b1   -         RW        -
-
vs2-mc     root_vs2    aggr0_b1   -         RW        -
-
vs2-mc     vol2        aggr1_b1   -         RW        -
-
vs2-mc     vol3        aggr1_b1   -         RW        -
-
vs2-mc     vol4        aggr1_b1   -         RW        -
-
5 entries were displayed.

```

- 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
```

不一致なボリュームに対処する方法については、"NetApp ナレッジベース：WAFL に一貫性のないボリューム"を参照してください。

#### ONTAPアップグレード後のSAN構成を確認する

SAN環境では、ONTAPのアップグレード後には、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問題なくLIFに再接続されたことを確認する必要があります。

- 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。

イニシエータの一覧と、アップグレードの準備の際に作成した一覧とを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を使用すると、CLIよりもはるかに明確に接続ステータスを表示できます。

## System Manager

- a. System Manager で、ホスト > **SAN** イニシエーター グループ をクリックします。

イニシエータ グループ (igroup) のリストが表示されます。リストが1ページに収まらない場合は、ページ右下にあるページ番号をクリックして次のページを表示できます。

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

## CLI

- iSCSIイニシエータのリストを表示します。

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

- FCイニシエータのリストを表示します。

```
fcp initiator show -fields igrp,wwpn,lif
```

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

ONTAP 9.2以前のバージョンからONTAP 9.3以降へのアップグレード後には、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
```

- 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
```

32文字以上のパスフレーズを設定してください。

- 新しい認証キーを照会します。

```
security key-manager query
```

- 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>
```



クエリからの新しい認証キーを使用します。

- 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>
```

セキュリティ設定でデータ認証とFIPS 140-2認証に異なるキーを使用する必要がある場合は、それぞれに別々のキーを作成する必要があります。それ以外の場合は、両方に同じ認証キーを使用してください。

#### 関連情報

- "セキュリティキー・マネージャのセットアップ"
- "ストレージ暗号化ディスクの変更"

#### 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のアップグレード後

ONTAPのアップグレード後には、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

- 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記録を使用して、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。
- 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
```

## ONTAPアップグレード後にService Processorにアクセスできるユーザー アカウントの変更

ONTAP 9.8以前で非管理者ロールでService Processor (SP) にアクセスできるユーザーアカウントを作成し、ONTAP 9.9.1以降にアップグレードすると、`-role`パラメータ内の非管理者値は`admin`に変更されます。

詳細については、["SPにアクセスできるアカウント"](#)を参照してください。

## ONTAPアップグレード後にディスク認定パッケージを更新する

ONTAPソフトウェアをアップグレードしたら、ONTAP Disk Qualification Package (DQP) をダウンロードしてインストールする必要があります。ONTAPのアップグレードの一環としてDQPが更新されることはありません。

DQPには、新しく認定されたすべてのドライブとONTAPがやり取りするための正しいパラメータが含まれています。お使いのバージョンのDQPに新しく認定されたドライブの情報が含まれていない場合、ONTAPはドライブを適切に構成するための情報を得られません。

DQPは四半期ごとに更新することを推奨します。また、次のような場合にもDQPを更新する必要があります。

- 新しいタイプやサイズのドライブをクラスタ内のノードに追加したとき  
たとえば、1TBのドライブを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 フームウェアを更新したとき
- 新しいディスク フームウェアやDQPファイルが利用可能になったとき

### 関連情報

- ["NetAppのダウンロード : Disk Qualification Package"](#)
- ["NetAppのダウンロード : ディスク ドライブ フームウェア"](#)

## 著作権に関する情報

Copyright © 2026 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S.このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

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

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

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

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

権利の制限について：政府による使用、複製、開示は、DFARS 252.227-7013（2014年2月）およびFAR 5225.227-19（2007年12月）のRights in Technical Data -Noncommercial Items（技術データ - 非商用品目に関する諸権利）条項の(b)(3)項、に規定された制限が適用されます。

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

## 商標に関する情報

NetApp、NetAppのロゴ、<http://www.netapp.com/TM>に記載されているマークは、NetApp, Inc.の商標です。その他の会社名と製品名は、それを所有する各社の商標である場合があります。