



ONTAPのアップグレードとリバート

ONTAP 9

NetApp
March 05, 2026

目次

ONTAPソフトウェアとファームウェアのアップグレードと復元	1
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	2
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	4
ONTAPのアップグレードの準備	16
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	110
ONTAPのアップグレード方法	111
ONTAPのアップグレード後の作業	170
ファームウェア、システム、セキュリティの更新	185
ONTAPにおけるファームウェア、システム、およびセキュリティアップデートの概要	185
自動更新インストールのスケジュール設定の仕組み	187
自動更新の有効化	188
自動更新の変更	190
推奨される自動更新の管理	191
ファームウェアの手動更新	192
ONTAPのリバート	196
ONTAP クラスタをリバートするにはテクニカルサポートが必要ですか？	196
サポートされている ONTAP リバートパス	196
ONTAPリバートに関する問題と制限	197
ONTAPリバートの準備	198
ONTAPソフトウェアイメージのダウンロードとインストール	218
ONTAPクラスタのリバート	220
ONTAP復帰後に行うべきこと	229

ONTAPソフトウェアとファームウェアのアップグレードと復元

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。

主要なONTAPアップグレードとは、下位のONTAP番号付きリリースから上位のONTAP番号付きリリースに移行することです。例としては、クラスタをONTAP 9.14.1からONTAP 9.18.1にアップグレードすることが挙げられます。マイナー（またはパッチ）アップグレードとは、同じ番号付きリリース内で下位のONTAPバージョンから上位のONTAPバージョンに移行することです。例としては、クラスタをONTAP 9.17.1P1から9.17.1P4にアップグレードすることが挙げられます。

開始するには、次のいずれかの方法を使用してアップグレードの準備を行うことができます。

- Upgrade Advisor

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。

アップグレード アドバイザーは、小規模な環境を所有し、クラウドベースの UI 中心のエクスペリエンスを好むユーザーに適しています。

["Upgrade Advisor"](#)の詳細をご覧ください。

- Upgrade Health Checkerのアップグレード

また、["Upgrade Health Checkerでアップグレードの準備をしましょう"](#)。Upgrade Health Checkerは、オンサイトで包括的なヘルスチェックを実施し、アップグレードの障害や警告を特定するアップグレードアドバイザーサービスツールです。Upgrade Health Checkerを使用するためにSupportEdge契約は必要ありません。

Upgrade Health Checker は、大規模または複雑な環境、インターネットへのアクセスが制限されている環境、既存の自動化およびオーケストレーション フレームワークを持つユーザーに適しています。

["Upgrade Health Checkerのアップグレード"](#)の詳細をご覧ください。

- 手動準備

Upgrade AdvisorまたはUpgrade Health Checkerツールを使用しない場合は、["手動でアップグレードする準備をする"](#)。手動での準備では、既知の問題や障害がないか確認し、クラスタがアップグレードに必要な要件を満たしていることを確認するために、複数のタスクを完了する必要があります。

["手動アップグレードの準備"](#)の詳細をご覧ください。

アップグレードの準備ができたなら、"[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カ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が、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		
	1	2	3	4	5	6	7	8
年								
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		
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を入手できます。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	Configuration > Cluster > *Update*をクリックします。
ONTAP 9.4以前	Configuration > *Cluster Update*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。	<ol style="list-style-type: none">i. Available Software Images の下で、Add from Local 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	<ol style="list-style-type: none">i. サーバーから追加 をクリックします。ii. 新しいソフトウェア イメージの追加 ダイアログ ボックスで、NetApp Support Site から ONTAP ソフトウェア イメージをダウンロードした HTTP サーバまたは FTP サーバの URL を入力します。 匿名 FTP の場合は、ftp://anonymous@ftpserver 形式で URL を指定する必要があります。iii. *[追加]*をクリックします。
使用可能なイメージを選択する	表示されたイメージから1つ選択します。

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

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

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

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

Package download completed.
Package processing completed.
```

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

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

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

3. 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.
```

4. 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
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	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

Failing to do so can result in an update failure or an I/O disruption.

Use the Interoperability Matrix Tool (IMT

<http://mysupport.netapp.com/matrix>) to verify host system supportability configuration information.

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

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

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

Details:

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

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

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

Details:

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

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

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

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

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時間以上かかることを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またはUpgrade Health CheckerでONTAPアップグレードの準備をする

Active IQ Digital AdvisorのUpgrade AdvisorまたはUpgrade Health Checkerを使用して、環境とクラスター構成に固有のアップグレードレポートを自動的に生成できます。どちらのツールも、アップグレードの計画、ブロッカーや警告の特定、不確実性とリスクの最小化に役立つインテリジェンスを提供します。

Upgrade Advisorを使用したアップグレードの準備

Upgrade Advisorは、新しいバージョンのONTAP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、アップグレード先のONTAPバージョンで注意が必要な問題のレポートを提供します。Upgrade Advisorは、推奨されるアップグレードパスも提供し、クラスターの構成に固有のアップグレードプランを生成します。

Upgrade Advisor は、小規模な環境を運用し、クラウドベースの UI 中心のエクスペリエンスを好むユーザーに特に適しています。

開始する前に

- Upgrade Advisorを使用するには、"[SupportEdgeサービス](#)契約が"[Digital Advisor](#)"に対して有効である必要があります。
- AutoSupportを有効にする必要があります。これにより、Upgrade Advisorがアップグレードプランの生成に必要なAutoSupportログに自動的にアクセスできるようになります。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。

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をリポートします"](#)を行う必要があります。

Upgrade Health Checkerでアップグレードの準備をする

アップグレードヘルスチェッカーは、大規模または複雑な環境、インターネットへのアクセスが制限されている環境、または既存の自動化およびオーケストレーションフレームワークを持つユーザーに適したオンサイトツールです。SupportEdge契約は、アップグレードヘルスチェッカーを使用するために必要ありません。

開始する前に

["Upgrade Health Checkerをダウンロードしてセットアップする"](#)アップグレードプランの生成に使用する前に、この操作を実行する必要があります。

手順

1. ["Upgrade Health Checkerでアップグレード計画を生成する"](#)。

次の手順

- 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"](#)を確認してから、Upgrade Health Checker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をリポートします"](#)を行う必要があります。

手動でアップグレードを準備する

ONTAPソフトウェアのアップグレードを手動で準備

アップグレードの準備を手動で行うことを選択した場合は、既知の問題や障害がないかを確認し、クラスタがアップグレードに必要な要件を満たしていることを確認するために、複数のタスクを完了する必要があります。たとえば、クラスタでSSL FIPSモードが有効になっていて、管理者アカウントが認証にSSH公開鍵を使用している場合、ターゲットのONTAPリリースでホスト鍵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。



Active IQ Digital AdvisorのUpgrade AdvisorまたはUpgrade Health Checkerを使用する場合、手動での準備は必要ありません。どちらのツールも、アップグレードの計画、ブロッカーや警告の特定、不確実性とリスクの最小化に役立つインテリジェンスを提供します。["Upgrade Advisor または Upgrade Health Checker を使用してアップグレードを準備する"](#)の詳細をご覧ください。

手順

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](#)".

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。

7. "[SVMルーティング設定を確認](#)".

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をリブートします](#)".

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リリースあとも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**"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 / ギブバック処理とそれ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ます。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\[\"NetApp Support Siteで推奨される最小ONTAPリリース\"\]](https://kb.netapp.com/Support_Bulletins/Customer_Bulletins/SU2[\)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"> • 9.13.1 → 9.17.1 • 9.17.1 → 9.18.1
	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
9.12.1	9.18.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.12.1 → 9.16.1 • 9.16.1 → 9.18.1
	9.17.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.12.1 → 9.16.1 • 9.16.1 → 9.17.1
	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

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...
9.11.1	9.18.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.11.1 → 9.15.1 • 9.15.1 → 9.18.1
	9.17.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.11.1 → 9.15.1 • 9.15.1 → 9.17.1
	9.16.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.11.1 → 9.15.1 • 9.15.1 → 9.16.1
	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	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.10.1 → 9.14.1 • 9.14.1 → 9.18.1
	9.17.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.10.1 → 9.14.1 • 9.14.1 → 9.17.1
	9.16.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.10.1 → 9.14.1 • 9.14.1 → 9.16.1
	9.15.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.10.1 → 9.14.1 • 9.14.1 → 9.15.1
	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"> • 9.9.1 → 9.13.1 • 9.13.1 → 9.17.1 • 9.17.1 → 9.18.1
	9.17.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.9.1 → 9.13.1 • 9.13.1 → 9.17.1
	9.16.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.9.1 → 9.13.1 • 9.13.1 → 9.16.1
	9.15.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.9.1 → 9.13.1 • 9.13.1 → 9.15.1
	9.14.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.9.1 → 9.13.1 • 9.13.1 → 9.14.1
	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"> • 9.8 → 9.12.1 • 9.12.1 → 9.16.1 • 9.16.1 → 9.18.1
	9.17.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.8 → 9.12.1 • 9.12.1 → 9.16.1 • 9.16.1 → 9.17.1
	9.16.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.8 → 9.12.1 • 9.12.1 → 9.16.1
	9.15.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.8 → 9.12.1 • 9.12.1 → 9.15.1
	9.14.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.8 → 9.12.1 • 9.12.1 → 9.14.1
	9.13.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.8 → 9.12.1 • 9.12.1 → 9.13.1
	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...
9.7		

	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...	自動アップグレードパスは...
	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...
9.6		

現在の ONTAP
リリースが...

対象となるONTAPリリ
ースは...

- 9.6 → 9.8
- 9.8 → 9.12.1

自動アップグレードパスは...

9.12.1

マルチステージ

• 9.6 → 9.8
• 9.8 → 9.12.1

9.11.1

マルチステージ

• 9.6 → 9.8
• 9.8 → 9.11.1

9.10.1

ダイレクト マルチホップ (9.8および9.10.1P1以降
のPリリースのイメージが必要)

9.9.1

マルチステージ

• 9.6 → 9.8
• 9.8 → 9.9.1

9.8

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"> • 9.6 → 9.8 • 9.8 → 9.12.1
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	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.6 → 9.8 • 9.8 → 9.12.1
	9.11.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.6 → 9.8 • 9.8 → 9.11.1
	9.10.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.6 → 9.8 • 9.8 → 9.10.1
	9.9.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.6 → 9.8 • 9.8 → 9.9.1
	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...
9.5		

		<ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.8
	9.7	ダイレクト
	9.6	ダイレクト

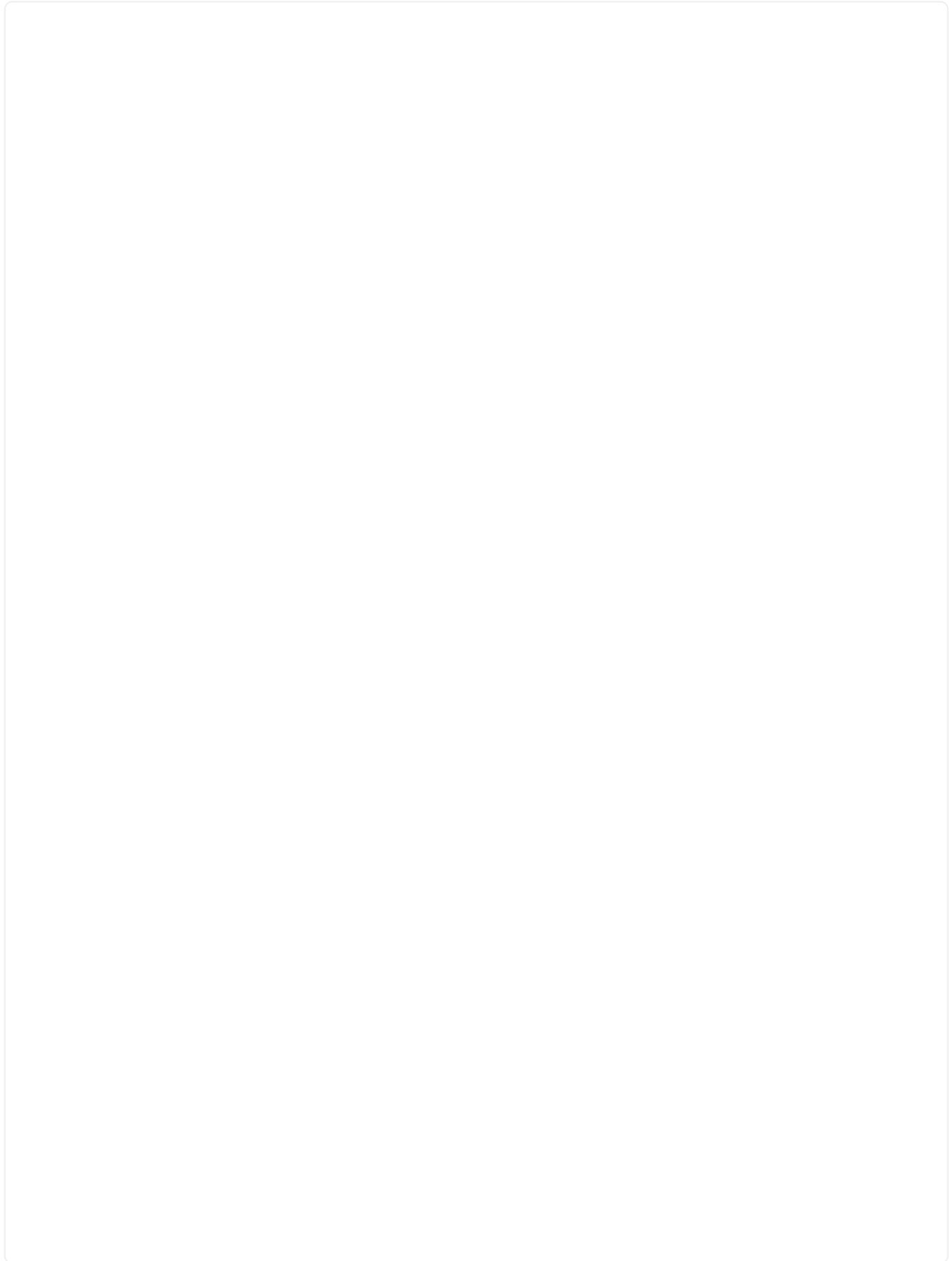
手動アップグレードパス

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"> • 9.7 → 9.9.1 • 9.9.1 → 9.13.1
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	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.9.1 • 9.9.1 → 9.13.1
	9.12.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.9.1 • 9.9.1 → 9.12.1
	9.11.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.9.1 • 9.9.1 → 9.11.1
	9.10.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.9.1 • 9.9.1 → 9.10.1
	9.9.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.9.1
	9.8	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.8
	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。



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...	<ul style="list-style-type: none"> • 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のダイレクトが必要)..
	9.7	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.4 → 9.5 • 9.5 → 9.7
	9.6	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.4 → 9.5 • 9.5 → 9.6
	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...	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"> • 9.7 → 9.8
現在の ONTAP リリースが...	対象となる ONTAP リリースは...	自動アップグレードをサポートする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"> • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.6
	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
および9.10.1のイメージが必要)

9.9.1

マルチステージ

- 9.2 → 9.3
- 9.3 → 9.7 (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 → 9.9.1

9.8

マルチステージ

- 9.2 → 9.3
- 9.3 → 9.7 (ダイレクト マルチホップ、9.5およ
び9.7のイメージが必要)
- 9.7 → 9.8

9.7

マルチステージ

- 9.2 → 9.3
- 9.3 → 9.7 (ダイレクト マルチホップ、9.5およ
び9.7のイメージが必要)

9.6

マルチステージ

- 9.2 → 9.3
- 9.3 → 9.5
- 9.5 → 9.6

9.5

マルチステージ

- 9.3 → 9.5
- 9.5 → 9.6

9.4

使用不可

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
および9.10.1のイメージが必要)

9.9.1

マルチステージ

- 9.1 → 9.3
- 9.3 → 9.7 (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 → 9.9.1

9.8

マルチステージ

- 9.1 → 9.3
- 9.3 → 9.7 (ダイレクト マルチホップ、9.5およ
び9.7のイメージが必要)
- 9.7 → 9.8

9.7

マルチステージ

- 9.1 → 9.3
- 9.3 → 9.7 (ダイレクト マルチホップ、9.5およ
び9.7のイメージが必要)

9.6

マルチステージ

- 9.1 → 9.3
- 9.3 → 9.6 (ダイレクト マルチホップ、9.5およ
び9.6のイメージが必要)

9.5

マルチステージ

- 9.1 → 9.3
- 9.3 → 9.5

9.4

使用不可

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...

現在の ONTAP リリースが...	対象となる ONTAP リリースは...	<ul style="list-style-type: none"> • 9.1 → 9.3 • 9.3 → 9.7 (ダイレクト マルチホップ、9.5および9.7のダイレクトアップグレードが必要)..
	9.6	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.0 → 9.1 • 9.1 → 9.3 • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.6
	9.5	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.0 → 9.1 • 9.1 → 9.3 • 9.3 → 9.5
	9.4	使用不可
	9.3	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.0 → 9.1 • 9.1 → 9.3
	9.2	使用不可
	9.1	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...	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"> • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.9.1
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...
	9.9.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.4 → 9.5 • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.9.1
	9.8	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.4 → 9.5 • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.8
	9.7	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.4 → 9.5 • 9.5 → 9.7
	9.6	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.4 → 9.5 • 9.5 → 9.6
	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"> • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.9.1
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...
	9.9.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.9.1
	9.8	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.8
	9.7	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.7
	9.6	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.6
	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"> • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.9.1
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...
	9.10.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.2 → 9.3 • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.9.1 • 9.9.1 → 9.10.1
	9.9.1	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.2 → 9.3 • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.9.1
	9.8	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.2 → 9.3 • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.7 • 9.7 → 9.8
	9.7	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.2 → 9.3 • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.7
	9.6	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.2 → 9.3 • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.6
	9.5	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.2 → 9.3 • 9.3 → 9.5
	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"> • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.7
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...
	9.7	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.0 → 9.1 • 9.1 → 9.3 • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.7
	9.6	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.0 → 9.1 • 9.1 → 9.3 • 9.3 → 9.5 • 9.5 → 9.6
	9.5	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.0 → 9.1 • 9.1 → 9.3 • 9.3 → 9.5
	9.4	使用不可
	9.3	マルチステージ <ul style="list-style-type: none"> • 9.0 → 9.1 • 9.1 → 9.3
	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	<pre>network interface show -service-policy *data* -failover</pre>
9.5以前	<pre>network interface show -role data -failover</pre>

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。以下同様に続きます。

`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-vsimsim-ucs572q:e0d,sti8-vsimsim-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、最も限定的かつ使用可能なルートでトラフィックをルーティングします。
- より限定的なルートがない場合、最後の手段としてデフォルト ゲートウェイ ルート（0ビットのネットマスク）でトラフィックがルーティングされます。

デスティネーション、ネットマスク、メトリックが同じでルートが複数ある場合、リポ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があります。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を実行している、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](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 igroup,initiator-name,tpgroup
```

- FCイニシエータのリストを表示します。

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

SnapMirror

SnapMirror関係に対応したONTAPバージョン

SnapMirrorデータ保護関係を作成する前に、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特例となります。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	はいえ	はい	はいえ	はい	はい	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ
9.1 7.1	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ
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	はい	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ	はいえ
9.1 6.0 以上	はい	はい	はい	はい	はい	はいえ	はい	はいえ	はい	はい	はい	はい	はい	はいえ	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい
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	はい	はい	はい	はい	はい	はい
9.1 5.0 *	はいえ	はい	はい	はいえ	はい	はい	はい	はいえ	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい

9.5	い え	はい																			
-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	----	----	----	----	----	----	----

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	以前の ONTAP バージョンと相互運用できます...													
	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	はい	はい	はい	はい	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
9.17.1	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
9.16.1	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
9.15.1	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
9.14.1	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	いいえ	いいえ	いいえ
9.13.1	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	いいえ	いいえ
9.12.1	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	はい	いいえ	いいえ
9.11.1	いいえ	いいえ	はい	はい	いいえ	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	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	はい	はい	はい	はい
9.5	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ	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せん。
- 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 リカバリ データとSVM保護の場合：

SVM ディザスタ リカバリは、同じバージョンのONTAPを実行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 リカバリと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、単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を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 .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	9.1 8.1
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														

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 ガランティなどのスペース関連の設定はデスティネーションにレプリケートされなくなります。

手順

1. デスティネーション クラスタから、SnapMirror関係が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: svml:volA
Destination Path: svm_backup:volA_dst
Relationship Type: DP
SnapMirror Schedule: -
Tries Limit: -
Throttle (KB/sec): unlimited
Mirror State: Snapmirrored
Relationship Status: Idle
Transfer Snapshot: -
Snapshot Progress: -
Total Progress: -
Snapshot Checkpoint: -
Newest Snapshot: snapmirror.10af643c-32d1-11e3-954b-
123478563412_2147484682.2014-06-27_100026
Newest Snapshot Timestamp: 06/27 10:00:55
Exported Snapshot: snapmirror.10af643c-32d1-11e3-954b-
123478563412_2147484682.2014-06-27_100026
Exported Snapshot Timestamp: 06/27 10:00:55
Healthy: true
```



```
`snapmirror  
show` コマンド出力のコピーを保持しておく、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 vsml -volume volA
---Blocks---
Vserver Volume Snapshot State Size Total% Used%
-----
-----
svml volA
weekly.2014-06-09_0736 valid 76KB 0% 28%
weekly.2014-06-16_1305 valid 80KB 0% 29%
daily.2014-06-26_0842 valid 76KB 0% 28%
hourly.2014-06-26_1205 valid 72KB 0% 27%
hourly.2014-06-26_1305 valid 72KB 0% 27%
hourly.2014-06-26_1405 valid 76KB 0% 28%
hourly.2014-06-26_1505 valid 72KB 0% 27%
hourly.2014-06-26_1605 valid 72KB 0% 27%
daily.2014-06-27_0921 valid 60KB 0% 24%
hourly.2014-06-27_0921 valid 76KB 0% 28%
snapmirror.10af643c-32d1-11e3-954b-123478563412_2147484682.2014-06-
27_100026
valid 44KB 0% 19%
11 entries were displayed.

```

```

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

```

3. 変換中にスケジュールされた更新が実行されないようにするために、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。

4. 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。

5. 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](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](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タイプのままとまります。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](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^)[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](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](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 ["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 ["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 ["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 ["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 ["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](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に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ポ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のリポート時間よりも長く設定することで、悪影響を最小限に抑えることができます。

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ーで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ていれば、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のリポート - **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"> • HTTPS サーバー + サーバーの 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。 • ローカル フォルダ • HTTPサーバまたはFTPサーバ
ONTAP 9.4以降	<ul style="list-style-type: none"> • ローカル フォルダ • HTTPサーバまたはFTPサーバ
ONTAP 9.0以降	HTTPサーバまたはFTPサーバ

タスク概要

- "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

1. 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。

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

ONTAPのリリースに応じて、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、およびクラスタ内のノード数によって異なります。NetAppでは、構成上、別の方法が必要な場合を除き、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と呼ばれることもあります）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。

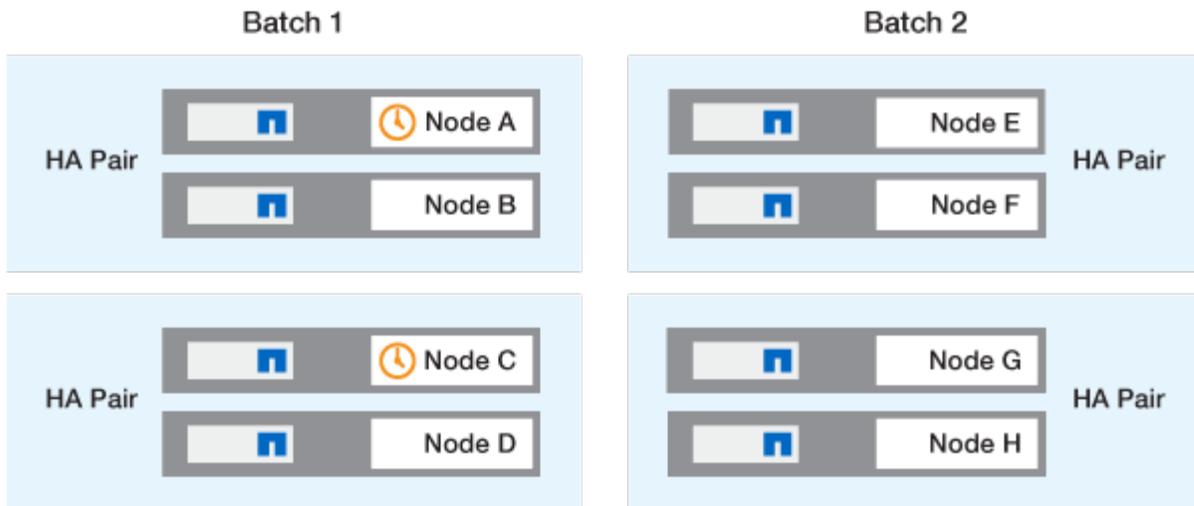
ONTAPのローリング アップグレード

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

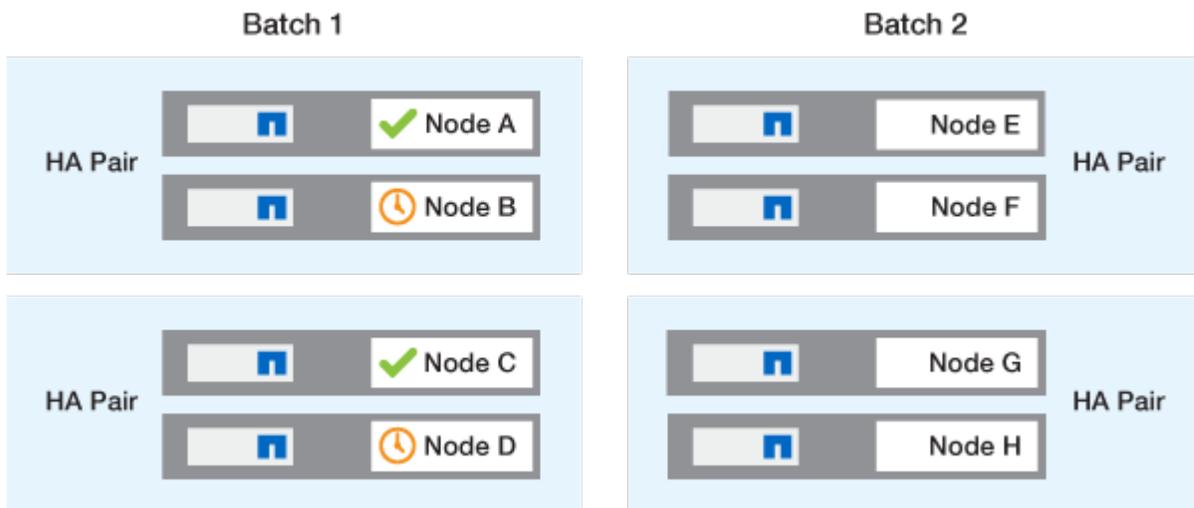
8ノード以上のクラスタでは、バッチ アップグレード プロセスがデフォルトです。バッチ アップグレード プロセスでは、クラスタを2つのバッチに分割します。各バッチには複数のHAペアが含まれます。最初のバッチでは、各HAペアの最初のノードを、そのバッチに含まれる他のすべてのHAペアの最初のノードと同時にアップグレードします。

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。



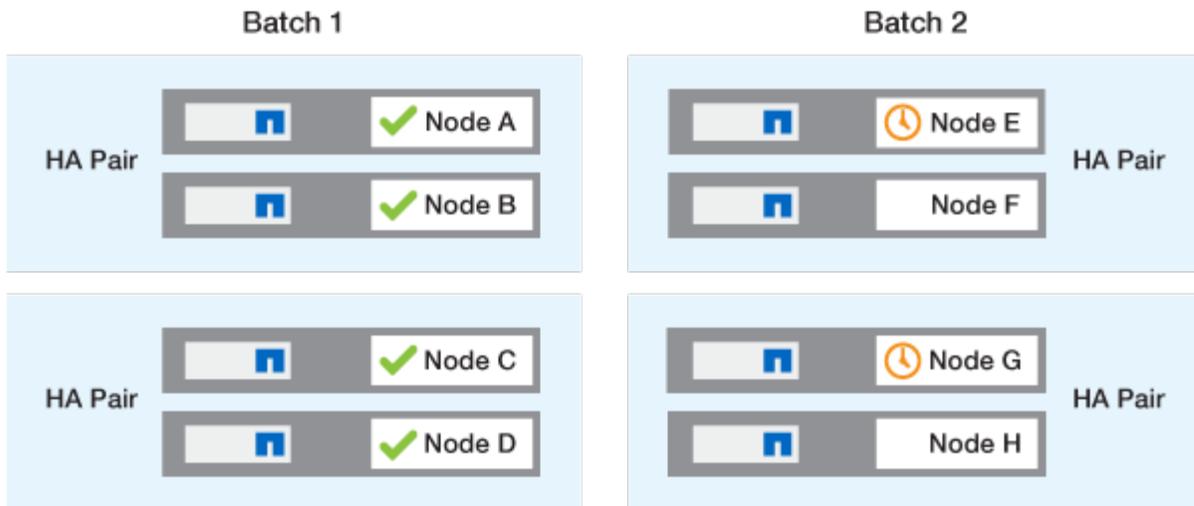
各HAペアの最初のノードのアップグレードが完了したら、バッチ1のパートナー ノードが同時にアップグレードされます。

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。



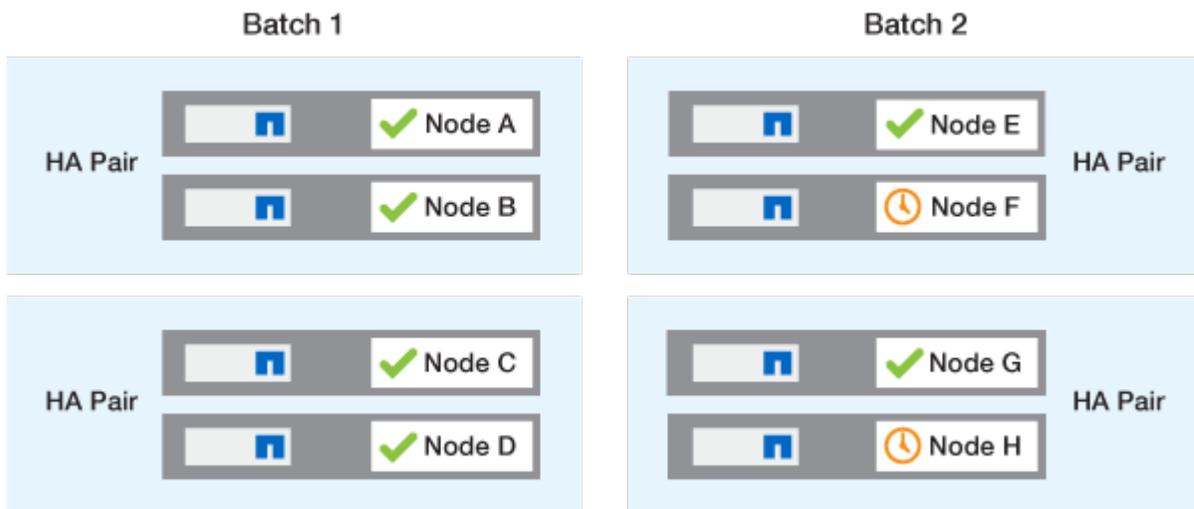
その後は、バッチ2に含まれるノードで同じ処理を繰り返します。各HAペアの最初のノードが、そのバッチに含まれる他のすべてのHAペアの最初のノードと同時にアップグレードされます。

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"> System Managerを使用した自動無停止アップグレード CLIを使用した自動無停止アップグレード
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"> • CLIを使用した自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CLIを使用した手動無停止アップグレード
MetroCluster	9.3以降	2.4	<ul style="list-style-type: none"> • System Managerを使用した自動無停止アップグレード • CLIを使用した自動無停止アップグレード
MetroCluster	9.2以前	4つまたは8つ	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
MetroCluster	9.2以前	2	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

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ペンド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 **バッチ アップグレード** または **ローリング アップグレード** 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つ以上の場合は、自動無停止アップグレードでバッチ アップグレード方式が使用され、SFOのテイクオーバー前にデータLIFの移行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"> • 9.15.1以降 • 9.14.1P5 • 9.13.1P10 • 9.12.1P13 • 9.11.1P16、P17 • 9.10.1P19 	他のバッチ グループ内のノード。他のバッチ グループへの移行に失敗した場合、LIFは同じバッチ グループ内のノードのHAパートナーに移行されます。
9.8~9.14.1	他のバッチ グループ内のノード。ネットワーク ブロードキャスト ドメインで他のバッチ グループへのLIFの移行が許可されていない場合は、LIFの移行に失敗し、ANDUが一時停止します。
9.7以前	アップグレードするノードのHAパートナー。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

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	Configuration > Cluster > *Update*をクリックします。
ONTAP 9.4以前	Configuration > *Cluster Update*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。	<ol style="list-style-type: none">i. Available Software Images の下で、Add from Local 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	<ol style="list-style-type: none">i. サーバーから追加 をクリックします。ii. 新しいソフトウェア イメージの追加 ダイアログ ボックスで、NetApp Support Site から ONTAP ソフトウェア イメージをダウンロードした HTTP サーバまたは FTP サーバの URL を入力します。 匿名 FTP の場合は、ftp://anonymous@ftpserver 形式で URL を指定する必要があります。iii. *[追加]*をクリックします。
使用可能なイメージを選択する	表示されたイメージから1つ選択します。

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。残っているエラーや警告は、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せん。

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
```

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

3 entries were displayed.

Updated nodes: node0, node1.

6. AutoSupport通知を送信します。

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

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

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



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

a. 自動計画外スイッチオーバーが有効かどうかを確認します。

```
metrocluster show
```

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

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

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

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

- b. 自動計画外スイッチオーバーが有効になっていることを確認します。

```
metrocluster show
```

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

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

例 3. 手順

System Manager

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

実行中の場合...	操作
ONTAP 9.8 以降	Cluster > *Overview*をクリックします
ONTAP 9.7、9.6、または9.5	Configuration > Cluster > *Update*をクリックします。
ONTAP 9.4以前	<ul style="list-style-type: none">• Configuration > *Cluster Update*をクリックします。• *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。

2. 自動アップグレードを続行するか、キャンセルして手動で続行します。

状況	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

1. アップグレード エラーを表示します。

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

2. エラーを解決します。
3. アップグレードを再開します。

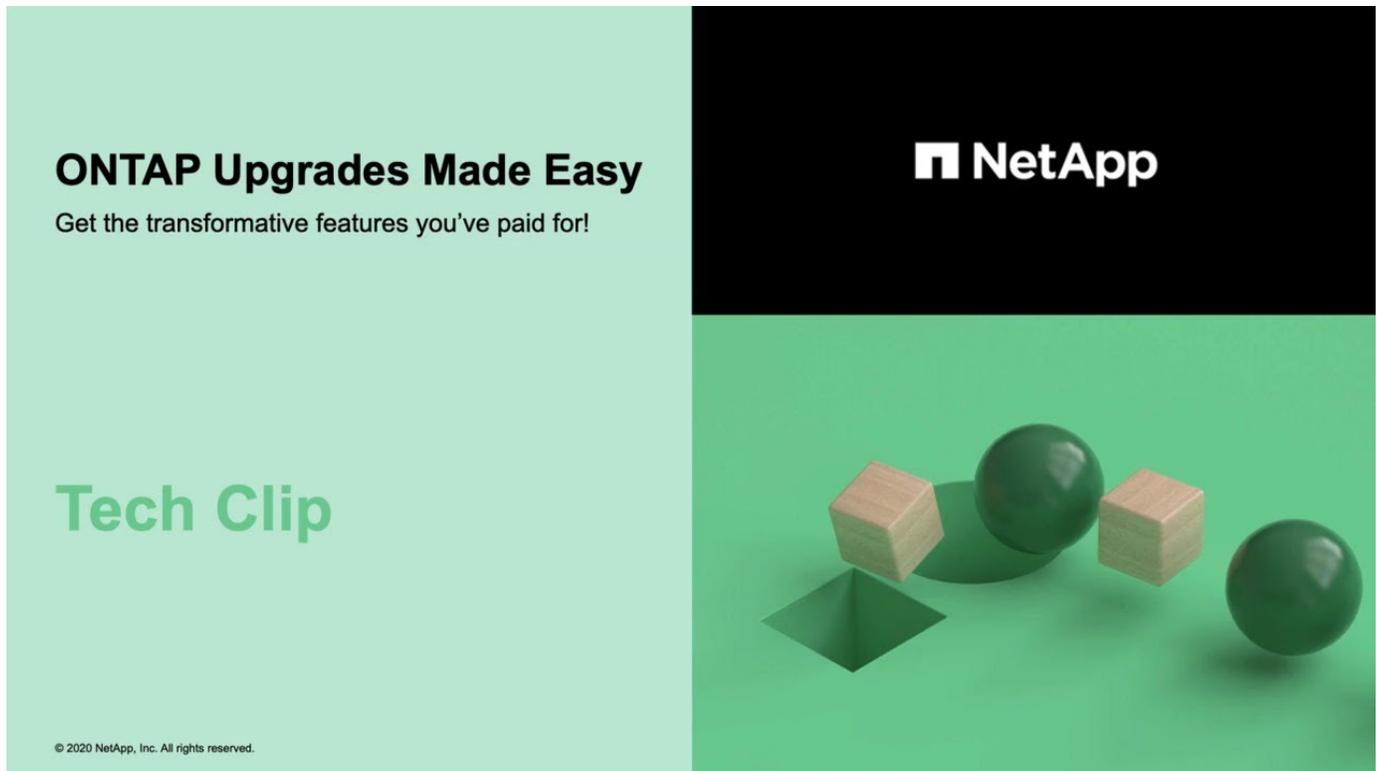
状況	入力するコマンド
自動アップグレードを再開する	<pre>cluster image resume-update</pre>
自動アップグレードをキャンセルして手動で続行する	<pre>cluster image cancel-update</pre>

終了後の操作

"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">• MetroCluster以外• 2ノード MetroCluster	<pre>system node image update -node * -package <location> -replace -package true -setdefault true -background true</pre> <p>`<location>`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。"ONTAPコマンド リファレンス"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">• 4ノード MetroCluster• 8ノード MetroCluster構成	<pre>system node image update -node * -package <location> -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
```

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

4 entries were displayed.

6. 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["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のため、`-option immediate`パラメータは指定しないでください。ノードからLIFを手動で移行しなかった場合は、LIFがノードのHAパートナーに自動的に移行されるので、サービスが停止することはありません。

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



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

12. テイクオーバーが正常に完了したことを確認します。

```
storage failover show
```

バージョン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分以上かかることもあります。

14. アグリゲートを最初のノードに戻します。

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

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

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処理の中断から回復している。

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

18. ノードの更新が正常に完了したことを確認します。

a. advanced権限レベルに切り替えます。

```
set -privilege advanced
```

b. ノードの更新ステータスが完了になっていることを確認します。

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

ステータスがcomplete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
          data001      up/up      192.0.2.120/24  node0     e0a
true
          data002      up/up      192.0.2.121/24  node0     e0b
true
          data003      up/up      192.0.2.122/24  node0     e0b
true
          data004      up/up      192.0.2.123/24  node0     e0a
true
4 entries were displayed.

```

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

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

更新中に、処理数はゼロにリセットされます。

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

```

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

```

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

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

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

HAペアのパートナー ノードの更新

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

1. 権限レベルを「advanced」に設定し、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
```

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

4 entries were displayed.

5. 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](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
-home-node node1 -fields home-node,curr-node,curr-port,home-port,status-
admin,status-oper
vserver lif      home-node home-port curr-node curr-port status-oper
status-admin
-----
vs0      data001 node1      e0a      node0     e0a      up        up
vs0      data002 node1      e0b      node0     e0b      up        up
vs0      data003 node1      e0b      node0     e0b      up        up
vs0      data004 node1      e0a      node0     e0a      up        up
4 entries were displayed.
```

10. テイクオーバーを開始します。

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

テイクオーバー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 クォーラムのメンバーでないことを示すAutoSupportメッセージが送信されます。この通知を無視し、更新を続行してかまいません。

11. テイクオーバーが正常に完了したことを確認します。

```
storage failover show
```

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

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

12. 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分以上かかることもあります。

13. アグリゲートをパートナー ノードに戻します。

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

ギブバック処理では、最初にルート アグリゲートがノードに戻され、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ポートするように設定されたすべてのLIFが戻されます。新しくブートしたノードで、戻されたアグリゲートから順番にクライアントへのデータ提供が開始されます。

14. すべてのアグリゲートが戻されたことを確認します。

```
storage failover show-giveback
```

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

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

- a. 拒否回避策を確認して、「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。

16. 次の状態になるまで最低8分待ちます。

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

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

17. ノードの更新が正常に完了したことを確認します。

a. `advanced`権限レベルに切り替えます。

```
set -privilege advanced
```

b. ノードの更新ステータスが完了になっていることを確認します。

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

ステータスが`complete`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	-	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.

`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
          data001      up/up      192.0.2.120/24  node1     e0a
true
          data002      up/up      192.0.2.121/24  node1     e0b
true
          data003      up/up      192.0.2.122/24  node1     e0b
true
          data004      up/up      192.0.2.123/24  node1     e0a
true
4 entries were displayed.

```

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

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

更新中に、処理数はゼロにリセットされます。

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

```

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

```

22. これがクラスタ内で更新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
```

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

4 entries were displayed.

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

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

25. `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、クラスタがクォーラム状態にあり、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["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。

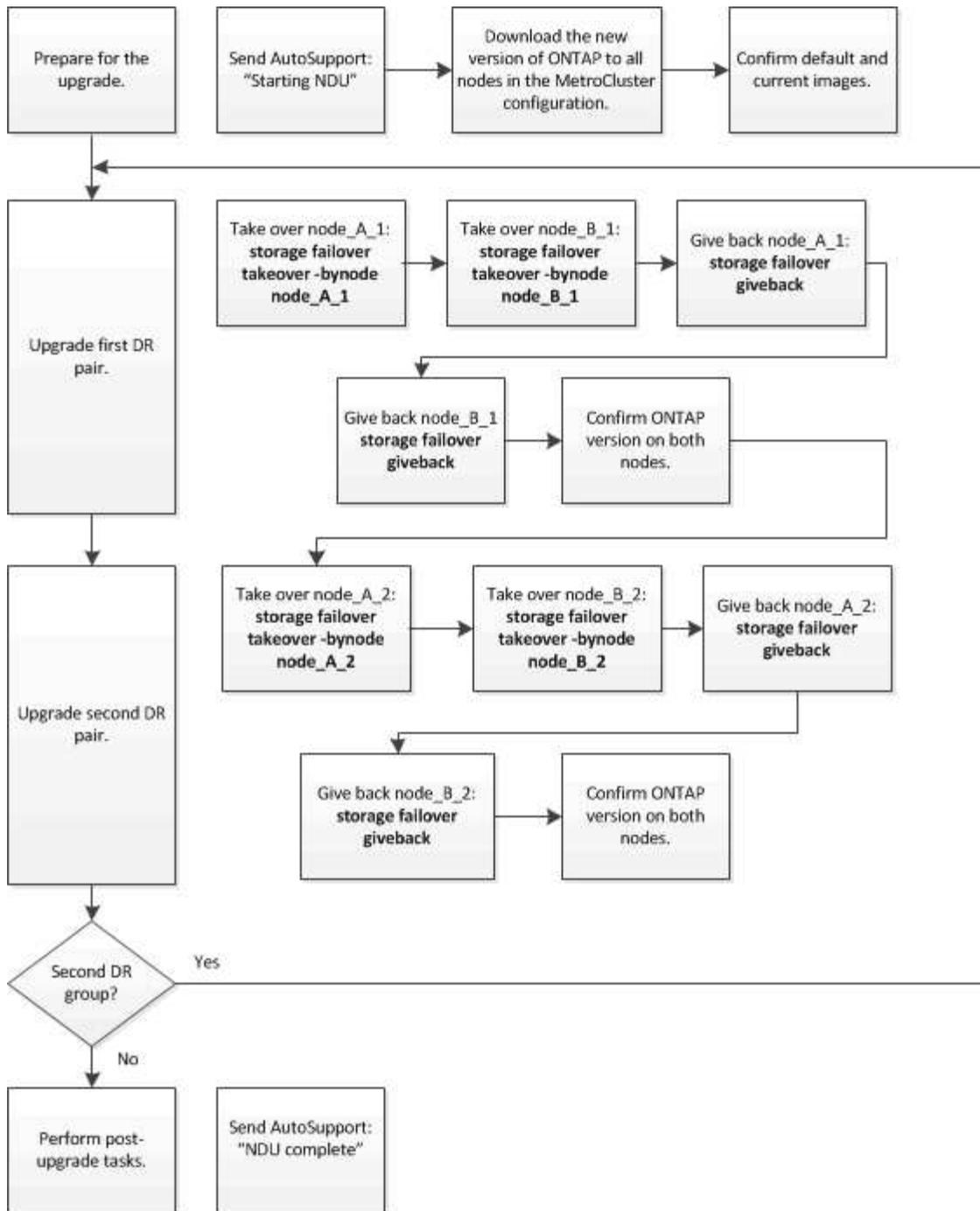
関連情報

- "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。

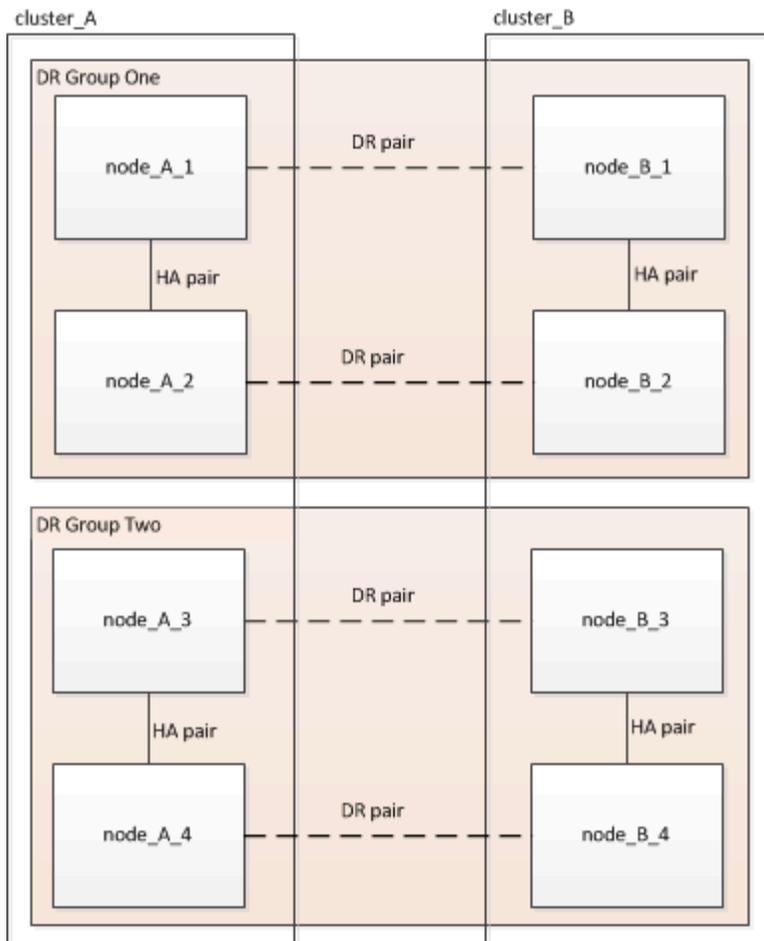
- このタスクは、次の構成に該当します。
 - ONTAP 9.2以前を実行する4ノードのMetroCluster FCまたはIP構成
 - ONTAPバージョンに関係なく、8ノードのMetroCluster FC構成
- 2ノードMetroCluster構成では、この手順を使用しないでください。
- ここで説明する手順では、ONTAPの古いバージョンと新しいバージョンという表現を使用します。
 - アップグレードする場合、古いバージョンは以前のバージョンのONTAPであり、新しいバージョンのONTAPよりもバージョン番号が小さくなります。
 - ダウングレードする場合、古いバージョンはONTAP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

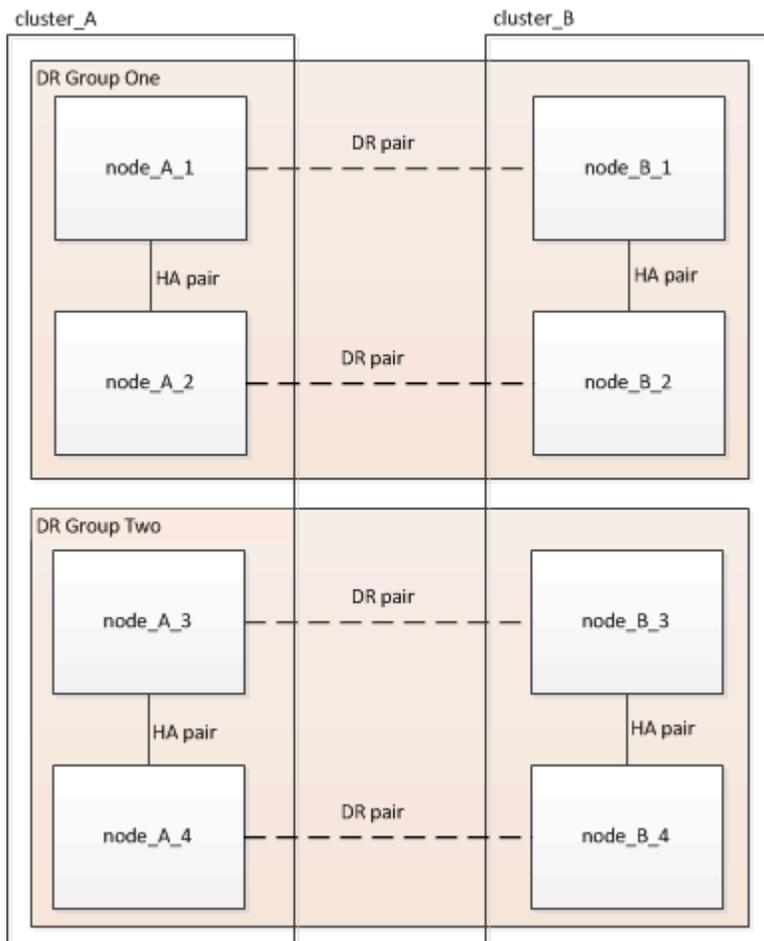
MetroCluster DRグループのアップグレード準備

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ー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          Install
Node     Image  Default Current  Version  Date
-----
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      Install
Node      Image   Default Current Version  Date
-----
node_B_1
  image1  true     true    X.X.X   MM/DD/YYYY TIME
  image2  false    false   Y.Y.Y   MM/DD/YYYY TIME
node_B_2
  image1  true     true    X.X.X   MM/DD/YYYY TIME
  image2  false    false   Y.Y.Y   MM/DD/YYYY TIME
4 entries were displayed.

cluster_B::>

```

5. AutoSupport通知を送信します。

```

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

```

このAutoSupport通知には、アップグレード前のシステム ステータスの記録が含まれます。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
```

Node	Image	Is Default	Is Current	Version	Install Date
node_A_1					
	image1	false	true	X.X.X	MM/DD/YYYY TIME
	image2	true	false	Y.Y.Y	MM/DD/YYYY TIME
node_A_2					
	image1	false	true	X.X.X	MM/DD/YYYY TIME
	image2	true	false	Y.Y.Y	MM/DD/YYYY TIME

2 entries were displayed.

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

```
system image show
```

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

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

Node	Image	Is Default	Is Current	Version	Install Date
node_A_1					
	image1	false	true	X.X.X	MM/DD/YYYY TIME
	image2	true	false	Y.Y.Y	MM/YY/YYYY TIME
node_A_2					
	image1	false	true	X.X.X	MM/DD/YYYY TIME
	image2	true	false	Y.Y.Y	MM/DD/YYYY TIME

2 entries were displayed.

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

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

uptimeコマンドでは、ノードの前回のブート以降に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のため、-option immediateパラメータは指定しないでください。

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

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

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



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

- b. テイクオーバーが正常に完了したことを確認します。

```
storage failover show
```

次の例は、テイクオーバーが正常に完了したことを示しています。node_A_1の状態は「Waiting for giveback」、node_A_2の状態は「In takeover」になっています。

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

6. cluster_B (node_B_1) のDRパートナーをテイクオーバーします。

テイクオーバー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. `node_B_1`をテイクオーバーします。

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

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



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

- b. テイクオーバーが正常に完了したことを確認します。

```
storage failover show
```

次の例は、テイクオーバーが正常に完了したことを示しています。`node_B_1`の状態は「Waiting for giveback」、`node_B_2`の状態は「In takeover」になっています。

```
cluster1::> storage failover show
```

Node	Partner	Takeover Possible	State Description
node_B_1	node_B_2	-	Waiting for giveback (HA mailboxes)
node_B_2	node_B_1	false	In takeover

2 entries were displayed.

7. 8分以上待つてから、次の条件を満たしていることを確認します。

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

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

8. アグリゲートをターゲット ノードに戻します。

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

- a. アグリゲートを`cluster_A`のDRパートナーにギブバックします。

```
storage failover giveback -ofnode node_A_1
```

- b. アグリゲートをcluster_BのDRパートナーにギブバックします。

```
storage failover giveback -ofnode node_B_1
```

ギブバック処理では、最初にルート アグリゲートがノードに戻され、そのノードのブートが完了するとルート以外のアグリゲートが戻されます。

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

```
storage failover show-giveback
```

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

10. 戻されていないアグリゲートがある場合は、次の操作を実行します。

- 拒否回避策を確認して、「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の中断から回復している。

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

12. 権限レベルを admin から advanced に設定し、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
Node      Image  Default Current Version  Install
-----  -
node_A_1
  image1  false   false   X.X.X   MM/DD/YYYY TIME
  image2  true    true    Y.Y.Y   MM/DD/YYYY TIME
node_A_2
  image1  false   true    X.X.X   MM/DD/YYYY TIME
  image2  true    false   Y.Y.Y   MM/DD/YYYY TIME
4 entries were displayed.

cluster_A::>
```

14. cluster_Bの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
Node      Image  Default Current Version  Install
-----  -
node_B_1
  image1  false   false   X.X.X   MM/DD/YYYY TIME
  image2  true    true    Y.Y.Y   MM/DD/YYYY TIME
node_B_2
  image1  false   true    X.X.X   MM/DD/YYYY TIME
  image2  true    false   Y.Y.Y   MM/DD/YYYY TIME
4 entries were displayed.

cluster_A::>
```

MetroCluster DRグループ内の2つ目のDRペアの更新

ONTAPの新しいバージョンをノードの現在のバージョンにするには、ノードのテイクオーバーとギブバックを正しい順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のため、-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 クォーラムのメンバーでないことを示すAutoSupportメッセージが送信されます。この通知を無視し、アップグレードを続行してかまいません。

- b. テイクオーバーが正常に完了したことを確認します。

```
storage failover show
```

次の例は、テイクオーバーが正常に完了したことを示しています。node_A_2の状態は「Waiting for giveback」、node_A_1の状態は「In takeover」になっています。

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

3. cluster_Bのターゲット ノードのテイクオーバーを開始します。

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

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> <p> `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。</p>

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



AutoSupportが有効な場合は、ノードがクラスタ 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。
- クライアントがテイクオーバー中に発生したI/Oの中断から回復している。

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

5. アグリゲートをターゲットノードに戻します。

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

a. アグリゲートをcluster_AのDRパートナーにギブバックします。

```
storage failover giveback -ofnode node_A_2
```

b. アグリゲートをcluster_BのDRパートナーにギブバックします。

```
storage failover giveback -ofnode node_B_2
```

ギブバック処理では、最初にルートアグリゲートがノードに戻され、そのノードのブートが完了するとルート以外のアグリゲートに戻されます。

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の中断から回復している。

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

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

Node	Image	Is Default	Is Current	Version	Install Date
node_B_1	OldImage	false	true	X.X.X	MM/DD/YYYY TIME
	NewImage	true	false	Y.Y.Y	MM/DD/YYYY TIME

2 entries were displayed.

4. ターゲットのソフトウェア イメージがデフォルトのイメージとして設定されていない場合は、デフォルトに変更します。

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

5. すべてのクラスタSVMが健全な状態であることを確認します。

```
metrocluster vserver show
```

6. 更新対象でないクラスタで、ネゴシエート スイッチオーバーを開始します。

```
metrocluster switchover
```

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

次の例では、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

7. すべてのクラスタSVMが健全な状態であることを確認します。

```
metrocluster vserver show
```

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

```
metrocluster heal -phase aggregates
```

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

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

9. 修復処理が正常に完了したことを確認します。

```
metrocluster operation show
```

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

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

18. MetroCluster構成が正常であることを確認します。

- a. 構成を確認します。

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::> metrocluster check run
```

```
Last Checked On: MM/DD/YYYY TIME
```

```
Component          Result  
-----
```

```
nodes               ok  
lifs                ok  
config-replication ok  
aggregates         ok  
4 entries were displayed.
```

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

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

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

```
metrocluster check aggregate show
```

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

```
metrocluster check lif show
```

```
metrocluster check node show
```

- c. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

- d. スイッチオーバー処理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 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 data-bbox="889 254 1489 394">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 data-bbox="889 636 1489 772">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 data-bbox="841 940 1489 1077">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
```

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

4 entries were displayed.

8. アップグレードが正常に完了したことを確認します。

a. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

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

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

ステータスがcompleteと表示される必要があります。

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"。

リポート時に、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せん。

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ォーラムにあることを確認する必要があります。

1. クラスタ内のノードがオンラインで、クラスタに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。

- リレーショナル データベースのエポックとデータベースのエポックが各ノードで一致すること。
- リングごとのクォーラム マスターがすべてのノードで同一であること。

各リングのクォーラム 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](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クォーラムにあることを確認します。

```
cluster kernel-service show
```

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

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ることがあります。

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

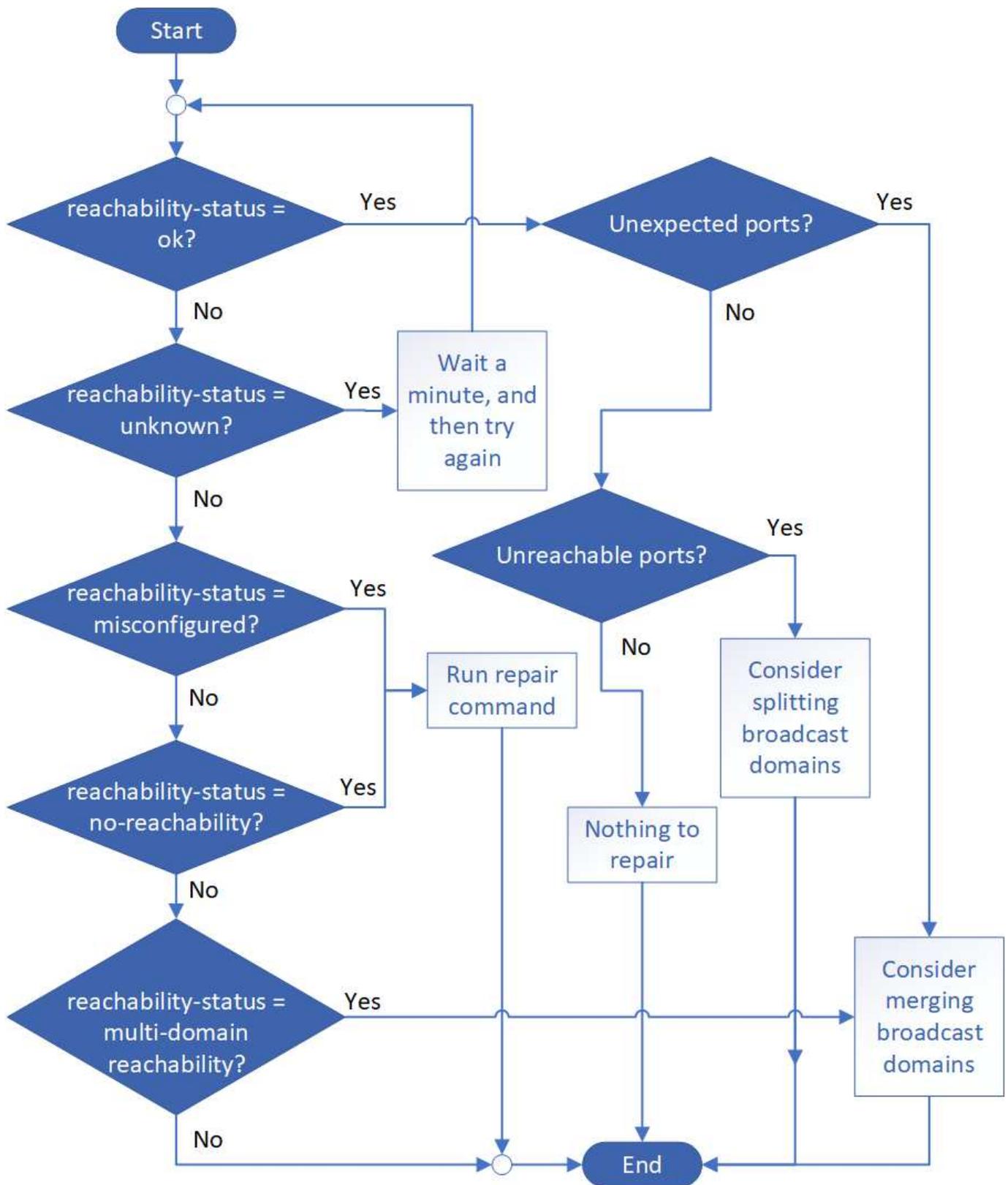
1. 各ポートが想定されるブロードキャスト ドメインに到達できることを確認します。

```
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、"ブロードキャスト ドメインのマージ"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、"ブロードキャスト ドメインのスプリット"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ぬ。</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、"ポートの到達可能性の修復"を参照してください。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <pre>`network port reachability repair` の詳細については、link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cl cli/network-port-reachability-repair.html ["ONTAP コマ ンド リファレンス"^]をご覧ください。</pre> </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、"ポートの到達可能性の修復"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、"ブロードキャストドメインのマージ"または"ポートの到達可能性の修復"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 ["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
```

Current Is	Logical	Status	Network	Current	
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
	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.

```

4. 整合性のないボリュームがないことを確認します。

```

volume show -is-inconsistent true

```

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。

1. 各イニシエータが正しいLIFに接続されていることを確認します。

イニシエータの一覧と、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。

イニシエーター 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イニシエーターのリストを表示します。

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

- FCイニシエーターのリストを表示します。

```
fcp initiator show -fields igroup,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
```

5. 新しい認証キーとパスフレーズを作成します。

```
security key-manager create-key -prompt-for-key true
```

32文字以上のパスフレーズを設定してください。

6. 新しい認証キーを照会します。

```
security key-manager query
```

7. 新しい認証キーを自己暗号化ディスク (SED) に割り当てます。

```
storage encryption disk modify -disk <disk_ID> -data-key-id <key_ID>
```



クエリからの新しい認証キーを使用します。

8. 必要に応じて、FIPSキーをSEDに割り当てます。

```
storage encryption disk modify -disk <disk_id> -fips-key-id  
<fips_authentication_key_id>
```

セキュリティ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

1. 負荷共有ミラーのソース ボリュームの移動前に作成した記録を使用して、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。
2. 負荷共有ミラーのソース ボリュームを元の場所に戻します。

```
volume move start
```

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 ファームウェアを更新したとき
- 新しいディスク ファームウェアや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 ファームウェア](#)"

ファームウェア、システム、セキュリティの更新

ONTAPにおけるファームウェア、システム、およびセキュリティアップデートの概要

ONTAPのバージョンによっては、ファームウェア、システム、セキュリティの自動更新を有効にできます。

ONTAPバージョン	自動更新の対象
9.16.1以降	<ul style="list-style-type: none"> • 人工知能を利用した自律型ランサムウェア対策 (ARP / AI) • ONTAP Time Zone Database • ストレージ デバイス、ディスク、およびディスク シェルフのストレージ ファームウェア • サービス プロセッサおよびBMCモジュールのSP / BMCファームウェア
9.13.1以降	<ul style="list-style-type: none"> • ONTAP Time Zone Database • ストレージ デバイス、ディスク、およびディスク シェルフのストレージ ファームウェア • サービス プロセッサおよびBMCモジュールのSP / BMCファームウェア
9.10.1以降	<ul style="list-style-type: none"> • ストレージ デバイス、ディスク、およびディスク シェルフのストレージ ファームウェア • サービス プロセッサおよびBMCモジュールのSP / BMCファームウェア
9.9.1以前	サポート対象外

お使いのバージョンのONTAPで自動更新が利用できない場合、または自動更新が有効になっていない場合は、ファームウェア、Time Zone Database、およびセキュリティの更新を手動で実行できます。

関連リンク

- ["ファームウェアを手動で更新する方法"](#)
- ["ナレッジベースの記事「ONTAP 9でタイムゾーン情報を更新する方法」"](#)
- ["セキュリティを手動で更新する方法"](#)

ビデオ：自動ファームウェア更新機能

ONTAP 9.10.1 以降で利用可能な自動ファームウェア更新機能をご覧ください。

Automatic Firmware Update feature is available starting in ONTAP 9.10.1

By Jim Svesnik,
Quality Assurance Engineer



自動更新インストールのスケジュール設定の仕組み

同じクラスタ内の対象となるすべてのノードが自動更新用にグループ化されます。対象となるノードで自動更新がスケジュールされる期間は、更新の優先度と、更新が必要なシステムが環境内に占める割合によって異なります。

たとえば、システム全体の10%以下が優先度の低い更新の対象である場合、対象となるすべてのシステムに対して1週間以内の更新スケジュールが設定されます。一方で、システム全体の76%以上が優先度の低い更新の対象である場合は、対象となるシステムに対して8週間にわたって段階的に更新が行われます。このように段階的にインストールすることで、更新に修正が必要な問題があった場合の環境全体に対するリスクが軽減されます。

次の表は、更新対象のシステムが全体に占める割合と、それらが週ごとに自動更新される割合をまとめたものです。

重要な更新について

更新が必要なシステムの割合	1週目に更新される割合	2週目に更新される割合
50%以下	100%	
51~100%	30%	70%

優先度の高いアップデートの場合

更新が必要なシステムの割合	週ごとに発生する更新の割合			
	第1週	第2週	3週目	第4週

更新が必要なシステムの割合	週ごとに発生する更新の割合			
25%以下	100%			
26-50%	30%	70%		
50-100%	10%	20%	30%	40%

通常の優先度のアップデートの場合

更新が必要なシステムの割合	週ごとに発生する更新の割合							
	第1週	第2週	3週目	第4週	第5週	第6週	第7週	第8週
10%以下	100%							
11-20%	30%	70%						
21-50%	10%	20%	30%	40%				
51-75%	5%	10%	15%	20%	20%	30%		
76-100%	5%	5%	10%	10%	15%	15%	20%	20%

自動更新の有効化

自動更新を有効にすると、ONTAPはユーザーの介入なしにファームウェア、システム、およびセキュリティの更新をダウンロードしてインストールできるようになります。

自動更新を有効にするには、EULAの条件に同意し、環境に応じて各システムコンポーネントのデフォルトの更新動作を確認または設定する必要があります。

各システムコンポーネントの自動更新の可用性はONTAPバージョンによって異なります。

ONTAPのバージョン	利用可能な自動更新
9.16.1以降	<ul style="list-style-type: none"> 人工知能を利用した自律型ランサムウェア対策 (ARP / AI) ONTAP Time Zone Database ストレージ デバイス、ディスク、およびディスク シェルフのストレージ ファームウェア サービス プロセッサおよびBMCモジュールのSP / BMCファームウェア ディスク認定パッケージ (DQP)

ONTAPのバージョン	利用可能な自動更新
9.13.1以降	<ul style="list-style-type: none"> • ONTAP Time Zone Database • ストレージ デバイス、ディスク、およびディスク シェルフのストレージ ファームウェア • サービス プロセッサおよびBMCモジュールのSP / BMCファームウェア • ディスク認定パッケージ (DQP)
9.10.1以降	<ul style="list-style-type: none"> • ストレージ デバイス、ディスク、およびディスク シェルフのストレージ ファームウェア • サービス プロセッサおよびBMCモジュールのSP / BMCファームウェア • ディスク認定パッケージ (DQP)

開始する前に

- 有効なサポート資格が必要です。"[NetAppサポートサイト](#)"の*システム詳細*ページでご確認いただけます。
- 自動更新を有効にするには、まずHTTPSでAutoSupportを有効にする必要があります。クラスタでAutoSupportが有効になっていない場合、または別のトランスポート プロトコルでクラスタのAutoSupportが有効になっている場合は、この手順中にHTTPSで有効にできます。



HTTPS転送プロトコルを使用してテクニカル サポートにメッセージを送信するよう設定している場合は、AutoSupport OnDemandがデフォルトで有効になっており、機能しています。

- ONTAP 9.10.1 以降、自動更新を有効にする場合は、次の追加 URL への HTTPS 接続があることを確認してください：
 - <https://support-sg-naeast.netapp.com>
 - <https://support-sg-nawest.netapp.com>

タスク概要

ONTAP 9.16.1より前に作成され、その後9.16.1以降にアップグレードされたクラスタの場合：

- 自動更新機能がすでに有効になっている場合、アップグレード後もシステム コンポーネント更新のデフォルトは変更されません。
- 自動更新がまだ有効になっていない場合は、ONTAP 9.16.1以降のシステム コンポーネント更新のデフォルトが適用されます。

システムコンポーネントの自動更新のデフォルト設定は、ONTAPバージョンに応じて、自動的に更新するか通知を表示するかのいずれかです。手順を完了する前に、これらの設定が環境に適切であることを確認してください。

この "[ビデオ](#)"では、自動更新プロセスの使用に関する簡単な概要を示します。

例 4. 手順

System Manager - ONTAP 9.16.1以降

1. System Managerで、*Cluster > Settings*を選択します。
2. HTTPS で AutoSupport OnDemand が有効になっていない場合は、 を選択して、続行するために必要な設定を有効にします。
3. ソフトウェア アップデート セクションで、有効化 を選択します。
4. 更新タイプごとに実行する操作を指定します。

更新タイプごとに、自動的に更新するか、通知を表示するか、自動的に更新を却下するかを選択できます。

5. 利用規約に同意して、*保存*を選択します。

System Manager - ONTAP 9.15.1 以前

1. System Managerで、*Events*を選択します。
2. 概要 セクションの 自動更新を有効にする の横にある アクション > 有効にする を選択します。
3. HTTPSを使用したAutoSupportを有効化していない場合は、選択して有効にします。
4. 利用規約に同意して、*保存*を選択します。

CLI

1. 自動ファームウェア更新を有効にする：

```
system service-processor image modify -node <node_name> -autoupdate true
```

関連情報

- ["AutoSupportを使用するための準備"](#)
- ["HTTPS経由のAutoSupportメッセージ配信のトラブルシューティング"](#)

自動更新の変更

自動更新機能が有効で、システムコンポーネントのデフォルト設定が設定されている場合、ONTAPは推奨されるすべての更新を自動的に検出、ダウンロード、インストールできます。推奨される更新がインストールされる前に確認したい場合、または推奨事項を自動的に無視したい場合は、デフォルトの動作を好みに合わせて変更できます。

例 5. 手順

ONTAP 9.16.1以降

1. System Managerで、クラスター > 設定 に移動します。
2. ソフトウェア アップデート セクションで、→を選択します。
3. *その他すべての更新*タブを選択し、*自動更新設定の編集*をクリックします。
4. 更新タイプごとに実行するデフォルトの操作を指定します。

更新タイプごとに、自動的に更新するか、通知を表示するか、自動的に更新を却下するかを選択できます。



ONTAPタイムゾーンデータベースは、*システムファイル*更新タイプによって制御されます。

5. 利用規約に同意して、*保存*を選択します。

ONTAP 9.15.1以前

1. System Managerで、*Cluster > Settings*をクリックします。
2. *自動更新*セクションで⋮をクリックすると、アクションのリストが表示されます。
3. *Edit Automatic Update Settings*をクリックします。
4. 更新タイプごとに実行するデフォルトの操作を指定します。

タイプごとに、自動的に更新するか、通知を表示するか、自動的に更新を却下するかを選択できません。



ONTAP Time Zone Databaseは、SYSTEM FILES更新タイプによって制御されます。

推奨される自動更新の管理

自動更新ログには、推奨される更新のリストとそれぞれの詳細（説明、カテゴリ、スケジュールされたインストール日時、ステータス、エラーなど）が表示されます。このログを確認してから、推奨される更新ごとに実行する操作を判断できます。

手順

1. 推奨される更新のリストを表示します。

クラスタ設定から表示	更新タブから表示
<p>a. *[クラスタ] > [設定]*をクリックします。</p> <p>b. ONTAPのバージョンに応じて、以下のいずれかを実行します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ ONTAP 9.15.1 以前の場合は、*自動更新*セクションでをクリックし、すべての更新を表示するオプションをクリックします。 ◦ ONTAP 9.16.1以降の場合、ソフトウェアアップデート*セクションで、を選択します。*その他のすべてのアップデート*ページの右隅にある*詳細 をクリックし、すべてのアップデートを表示するオプションをクリックします。 	<p>a. *[クラスタ] > [概要]*をクリックします。</p> <p>b. *概要*セクションで*詳細*をクリックし、*ONTAP Update*をクリックします。</p> <p>c. ONTAPのバージョンに応じて、次の手順を実行します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ ONTAP 9.15.1 以前の場合は、[ファームウェア アップデート]をクリックします。 ◦ ONTAP 9.16.1 以降の場合は、[その他のすべての更新]をクリックします。 <p>d. 更新ページで、詳細 をクリックし、すべての更新を表示するオプションをクリックします。</p>

2. 説明の横にあるをクリックすると、推奨事項に対して実行できるアクションのリストが表示されます。

推奨事項（更新）の状態に応じて、次のいずれかの操作を実行できます。

アップデートがこの状態の場合：	次の操作を実行できます。
スケジュールされていません	<p>Update：更新プロセスを開始します。</p> <p>Schedule：更新プロセスを開始する日付を設定できます。</p> <p>Dismiss：リストから推奨事項を削除します。</p>
スケジュール済み	<p>Update：更新プロセスを開始します。</p> <p>スケジュールの編集：更新プロセスを開始する予定日を変更できません。</p> <p>スケジュールのキャンセル：スケジュールされた日付をキャンセルします。</p>
解雇された	閉じない：推奨事項をリストに戻します。
適用中またはダウンロード中	Cancel ：更新をキャンセルします。

ファームウェアの手動更新

ONTAP 9.9.1以降、"[Active IQ Unified Manager](#)"に登録されている場合、ディスク、ディスクシェルフ、サービスプロセッサ（SP）、ベースボード管理コントローラ（BMC）などのサポート対象デバイスのファームウェア更新がクラスタ上で保留中になったときに通知するアラートをSystem Managerで受信できます。

ONTAP 9.8を実行している場合やActive IQ Unified Managerに登録していない場合は、NetAppサポート サイ

トにアクセスしてファームウェアの更新をダウンロードします。

開始する前に

ファームウェアのアップデートをスムーズに行うために、アップデート開始前にSPまたはBMCを再起動する必要があります。`system service-processor reboot-sp -node node_name`コマンドを使用して再起動してください。`system service-processor reboot-sp`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。

手順

ONTAPのバージョンと、Active IQ Unified Managerに登録しているかどうかに応じて、該当する手順に従います。

ONTAP 9.16.1以降 (Digital Advisorあり)

手順

1. System Managerで、*ダッシュボード*に移動します。

Health セクションには、クラスターに推奨されるファームウェア更新がある場合、メッセージが表示されます。

2. アラート メッセージをクリックします。
3. 推奨される更新のリストにあるセキュリティ更新の横にある **Actions** を選択します。
4. すぐに更新をインストールするには*Update*をクリックし、後でスケジュールするには*Schedule*をクリックします。

更新がすでにスケジュールされている場合は、*編集*または*キャンセル*できます。

ONTAP 9.9.1から9.15.1 (Digital Advisorあり)

1. System Managerで、*ダッシュボード*に移動します。

Health セクションには、クラスターに推奨されるファームウェア更新がある場合、メッセージが表示されます。

2. アラート メッセージをクリックします。

アップデート ページに ファームウェア アップデート タブが表示されます。

3. 実行したいファームウェアの更新については、**NetApp Support Site** からダウンロードをクリックしてください。

NetAppサポート サイトが表示されます。

4. NetAppサポート サイトにログインし、更新に必要なファームウェア イメージ パッケージをダウンロードします。
5. ネットワーク上のHTTPサーバかFTPサーバ、またはローカル フォルダにファイルをコピーします。
6. System Manager で、**Cluster > Overview** をクリックします。
7. *概要*ペインの右隅で、*詳細*をクリックし、*ONTAP Update*を選択します。
8. *ファームウェアアップデート*をクリックします。
9. ONTAPのバージョンに応じて、次の手順を実行します。

ONTAP 9.9.1および9.10.0	ONTAP 9.10.1以降
a. *From Server*または*Local Client*を選択します b. サーバのURLまたはファイルの場所を指定します。	a. 推奨される更新プログラムのリストで、 Actions を選択します。 b. すぐに更新をインストールするには*Update*をクリックし、後でスケジュールするには*Schedule*をクリックします。 更新がすでにスケジュールされている場合は、*編集*または*キャンセル*できます。 c. *Update Firmware*ボタンを選択します。

ONTAP 9.8以降 (Digital Advisorなし)

1. "NetAppサポート サイト"に移動してログインします。
2. クラスタ ファームウェアの更新に使用するファームウェア パッケージを選択します。
3. ネットワーク上のHTTPサーバかFTPサーバ、またはローカル フォルダにファイルをコピーします。
4. System Manager で、**Cluster > Overview** をクリックします。
5. 概要*ペインの右隅で、*詳細*をクリックし、*ONTAP Update*または*Software updates (バージョンによって異なります) を選択します。
6. ONTAPのバージョンに応じて、次の手順を実行します。
 - ONTAP 9.15.1 以前の場合は、[ファームウェア アップデート] をクリックします。
 - ONTAP 9.16.1 以降の場合は、[その他のすべての更新] をクリックします。
7. ONTAPのバージョンに応じて、次の手順を実行します。

ONTAP 9.8、9.9.1、9.10.0	ONTAP 9.10.1以降
1. *From Server*または*Local Client*を選択します 2. サーバのURLまたはファイルの場所を指定します。	1. 推奨される更新プログラムのリストで、 Actions を選択します。 2. すぐに更新をインストールするには*Update*をクリックし、後でスケジュールするには*Schedule*をクリックします。 更新がすでにスケジュールされている場合は、*編集*または*キャンセル*できます。 3. *Update Firmware*ボタンを選択します。

終了後の操作

Firmware Update Summary でアップデートを監視または確認できます。却下されたアップデートやインストールに失敗したアップデートを表示するには、ONTAP のバージョンに応じて次のいずれかを実行します：

- ONTAP 9.15.1以前の場合は、*クラスタ>設定>自動更新>すべての自動更新を表示*をクリックします。

- ONTAP 9.16.1以降の場合は、クラスタ > 設定 > ソフトウェアアップデート*をクリックします。*その他のすべてのアップデート*ペインの右隅にある*詳細 ⓘ をクリックし、*すべての自動アップデートを表示*を選択します。

ONTAPのリバート

ONTAP クラスタをリバートするにはテクニカルサポートが必要ですか？

次の状況では、ONTAP クラスタをリバートする前にテクニカルサポートに連絡する必要があります：

- 本番環境

テクニカルサポートの支援なしに本番環境クラスタを元に戻そうとしないでください。

- ONTAP 9.5以降でボリュームを作成したが、前のバージョンにリバートする必要がある場合。

適応圧縮を使用しているボリュームは、リバートの前に圧縮を解除する必要があります。

新規クラスタまたはテストクラスタは、サポートなしで元に戻すことができます。クラスタをご自身で元に戻そうとした際に、以下のいずれかの問題が発生した場合は、テクニカルサポートにご連絡ください：

- 元に戻す操作が失敗するか、完了できません。
- 元に戻す操作は完了しましたが、クラスタは本番環境では使用できません。
- リバートが完了し、クラスタが本番環境に移行しましたが、その動作に満足していません。

サポートされている ONTAP リバートパス

ONTAP ソフトウェアは、現在の ONTAP バージョンより 1 つ前のリリースに直接リバートできます。たとえば、9.15.1 を実行している場合、9.13.1 に直接リバートすることはできません。まず 9.14.1 にリバートしてから、9.14.1 から 9.13.1 への個別のリバートを実行する必要があります。

ONTAP 9.4以前への復元はサポートされていません。サポートされていないONTAPバージョンへの復元は行わないでください。

```
`system image show` コマンドを使用して、各ノードで実行されている ONTAP  
のバージョンを確認できます。
```

以下のサポートされているリバートパスは、オンプレミス ONTAP リリースのみを対象としています。クラウドでの ONTAP のリバートについては、"[Cloud Volumes ONTAPのリバートまたはダウングレード](#)"を参照してください。



"AFXストレージ システム" ONTAP ソフトウェアのリバートはサポートされていません。

元に戻すことができます...	目的
ONTAP 9.18.1	ONTAP 9.17.1
ONTAP 9.17.1	ONTAP 9.16.1
ONTAP 9.16.1	ONTAP 9.15.1
ONTAP 9.15.1	ONTAP 9.14.1
ONTAP 9.14.1	ONTAP 9.13.1
ONTAP 9.13.1	ONTAP 9.12.1
ONTAP 9.12.1	ONTAP 9.11.1
ONTAP 9.11.1	ONTAP 9.10.1
ONTAP 9.10.1	ONTAP 9.9.1
ONTAP 9.9.1	ONTAP 9.8
ONTAP 9.8	ONTAP 9.7
ONTAP 9.7	ONTAP 9.6
ONTAP 9.6	ONTAP 9.5

ONTAPリバートに関する問題と制限

ONTAPクラスタをリバートする前に、リバートに関する問題と制限事項を考慮する必要があります。

- リバートの実行時はシステムが停止します。

リバートの実行中はクライアントからアクセスできなくなります。本番環境クラスタをリバートする場合は、この停止時間を考慮して計画してください。

- リバートを行う際は、クラスタ内のすべてのノードが対象になります。

リバートを行う際は、クラスタ内のすべてのノードが対象になりますが、リバートはHAペアごとに実行し、それが完了してから次のHAペアのリバートに進む必要があります。

"AFXストレージシステム"はリバージョンをサポートしていません。

- リバートは、すべてのノードで新しいターゲット リリースが実行されるようになった時点で完了です。

クラスタに異なるバージョンが混在した状態のときは、リバートに必要なコマンドを除き、クラスタの処理や構成を変更するコマンドは実行しないでください（監視処理は可能です）。



すべてのノードではなく一部のノードを元に戻した場合は、クラスタをソースリリースにアップグレードしないでください。

- ノードをリバートすると、Flash Cacheモジュール内のキャッシュ データはクリアされます。

Flash Cacheモジュール内にキャッシュ データがないため、初回の読み取り要求に対してはディスクからデータを取り出すことになり、この期間の読み取りパフォーマンスが低下します。読み取り要求に対応するたびに、再びキャッシュにデータが蓄えられます。

- ONTAP 9.xで実行しているテープにバックアップしたLUNは、9.x以降のリリースにのみリストアできます。9.xより前のリリースにはリストアできません。
- 現在使用しているバージョンのONTAPがインバンドACP (IBACP) 機能をサポートしている場合は、IBACPをサポートしないバージョンのONTAPにリバートすると、ディスク シェルフへの代替パスが無効になります。
- LDAPを使用するStorage Virtual Machine (SVM) がある場合は、リバートの前にLDAPリファールを無効にする必要があります。
- MetroCluster準拠しているがMetroCluster検証されていないスイッチを使用するMetroCluster IPシステムでは、ONTAP 9.6以前を使用するシステムはサポートされていないため、ONTAP 9.7から9.6への復元は中断を伴います。
- ノードをONTAP 9.13.1以前にリバートする前に、まず暗号化されたSVMルート ボリュームを暗号化されていないボリュームに変換する必要があります。

SVM ルート ボリュームの暗号化をサポートしていない ONTAP バージョンに戻そうとすると、システムから警告が返され、元に戻すことがブロックされます。

ONTAPリバートの準備

ONTAPクラスタをリバートする前に確認すべきリソース

ONTAP クラスタをリバートする前に、ハードウェアサポートを確認し、リソースを確認して、発生する可能性のある問題や解決が必要な問題を理解する必要があります。

1. 対象リリースの"[ONTAP 9 リリース ノート](#)"を確認します。

「重要な注意事項」セクションでは、ダウングレードまたはリバート前に知っておくべき潜在的な問題について説明します。

2. お使いのハードウェア プラットフォームがターゲット リリースでサポートされていることを確認します。

["NetApp Hardware Universe"](#)

3. お使いのクラスタと管理スイッチがターゲット リリースでサポートされていることを確認します。

NX-OS (クラスタ ネットワーク スイッチ)、IOS (管理ネットワーク スイッチ)、およびRCFソフトウェアのバージョンがリバート先のONTAPのバージョンに対応していることを確認してください。

"NetAppのダウンロード：Ciscoイーサネット スイッチ"

4. クラスタがSAN用に構成されている場合は、SAN構成が完全にサポートされていることを確認します。

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

"NetApp Interoperability Matrix Tool"

ONTAPクラスタをリポートする前に実行するシステム検証

ONTAPクラスタをリポートする前に、クラスタの健全性、ストレージの健全性、およびシステム時刻を確認する必要があります。また、クラスタでジョブが実行されていないことも確認する必要があります。

クラスタの健全性の確認

ONTAP クラスタをリポートする前に、ノードが正常であり、クラスタに参加する資格があること、およびクラスタがクォラム内にあることを確認する必要があります。

手順

1. クラスタ内のノードがオンラインで、クラスタに参加するための条件を満たしていることを確認します。

```
cluster show
```

この例では、すべてのノードが正常であり、クラスタに参加する資格があります。

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

正常に機能していないノードや条件を満たしていないノードがある場合は、EMSログでエラーを確認して適切に修正します。

2. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

Enter `y`を押して続行します。

3. 各RDBプロセスの構成の詳細を確認します。

- リレーショナル データベースのエポックとデータベースのエポックが各ノードで一致すること。

- リングごとのクォーラム マスターがすべてのノードで同一であること。

各リングのクォーラム 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	<code>cluster ring show -unitname mgmt</code>
ボリューム ロケーション データベース	<code>cluster ring show -unitname vlodb</code>
仮想インターフェイス マネージャ	<code>cluster ring show -unitname vifmgr</code>
SAN管理デーモン	<code>cluster ring show -unitname bcomd</code>

次の例は、ボリューム ロケーション データベースのプロセスを示しています。

```
cluster1::*> cluster ring show -unitname vlodb
Node          UnitName Epoch      DB Epoch DB Trnxs Master      Online
-----
node0         vlodb     154          154     14847   node0      master
node1         vlodb     154          154     14847   node0      secondary
node2         vlodb     154          154     14847   node0      secondary
node3         vlodb     154          154     14847   node0      secondary
4 entries were displayed.
```

4. admin権限レベルに戻ります。

```
set -privilege admin
```

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

```
event log show -severity informational -message-name scsiblade.*
```

各ノードの最新のscsibladeイベント メッセージに、SCSIブレードがクォーラムにあることが示されます。

```
cluster1::*> event log show -severity informational -message-name
scsiblade.*
Time                Node          Severity      Event
-----
MM/DD/YYYY TIME    node0        INFORMATIONAL  scsiblade.in.quorum: The
scsi-blade ...
MM/DD/YYYY TIME    node1        INFORMATIONAL  scsiblade.in.quorum: The
scsi-blade ...
```

関連情報

"システム管理"

ストレージの健全性の確認

ONTAPクラスターを元に戻す前に、ディスク、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。

手順

1. ディスクのステータスを確認します。

確認するには...	操作
破損ディスク	a. 破損ディスクを表示します。 <pre>storage disk show -state broken</pre> b. 破損ディスクを取り外すか交換します。
メンテナンス中または再構築中のディスク	a. メンテナンス、保留、または再構築の状態のディスクを表示します。 <pre>storage disk show -state maintenance</pre>
pending	reconstructing ---- .. 続行する前に、メンテナンスまたは再構築操作が完了するまで待機します。

2. ストレージ アグリゲートを含む物理ストレージと論理ストレージの状態を表示して、すべてのアグリゲートがオンラインであることを確認します：+

```
storage aggregate show -state !online
```

このコマンドは、オンラインで_ない_アグリゲートを表示します。メジャー アップグレードまたはリバートを実行する前後には、すべてのアグリゲートがオンラインになっている必要があります。

```
cluster1::> storage aggregate show -state !online  
There are no entries matching your query.
```

3. オンラインで_ない_ボリュームを表示して、すべてのボリュームがオンラインであることを確認します：

```
volume show -state !online
```

メジャー アップグレードまたはリバートの実行前と実行後には、すべてのボリュームがオンラインになっている必要があります。

```
cluster1::> volume show -state !online  
There are no entries matching your query.
```

4. 整合性のないボリュームがないことを確認します。

```
volume show -is-inconsistent true
```

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。

関連情報

["ディスクおよびアグリゲートの管理"](#)

システム時刻を確認する

ONTAP クラスタを元に戻す前に、NTP が設定されており、クラスタ全体で時刻が同期されていることを確認する必要があります。

手順

1. クラスタが NTP サーバーに関連付けられていることを確認します：

```
cluster time-service ntp server show
```

2. 各ノードの日付と時刻が同じであることを確認します：

```
cluster date show
```

```
cluster1::> cluster date show
Node          Date                Timezone
-----
node0         4/6/2013 20:54:38  GMT
node1         4/6/2013 20:54:38  GMT
node2         4/6/2013 20:54:38  GMT
node3         4/6/2013 20:54:38  GMT
4 entries were displayed.
```

実行中のジョブがないことの確認

ONTAPクラスタをリポートする前に、クラスタ ジョブのステータスを確認する必要があります。アグリゲート、ボリューム、NDMP（ダンプまたはリストア）、またはSnapshotジョブ（作成、削除、移動、変更、レプリケート、マウント ジョブなど）が実行中またはキューに登録されている場合は、ジョブが正常に完了するのを待つか、キューに登録されているエントリを停止する必要があります。

手順

1. 実行中またはキューに登録されているアグリゲート、ボリューム、またはSnapshotジョブのリストを確認します：

```
job show
```

この例では、2つのジョブがキューに入れられています：

```
cluster1::> job show
Job ID Name          Owning      Node      State
-----
8629  Vol Reaper          cluster1    -         Queued
      Description: Vol Reaper Job
8630  Certificate Expiry Check
      cluster1    -         Queued
      Description: Certificate Expiry Check
```

2. 実行中またはキューに入っているアグリゲート、ボリューム、またはスナップショット ジョブを削除します：

```
job delete -id <job_id>
```

3. アグリゲート、ボリューム、またはスナップショット ジョブが実行中またはキューに入っていないことを確認します：

```
job show
```

次の例では、実行中のジョブとキューに登録されているジョブがすべて削除されています。

```
cluster1::> job show
```

Job ID	Name	Owning Vserver	Node	State
9944	SnapMirrorDaemon_7_2147484678	cluster1	node1	Dormant
Description: Snapmirror Daemon for 7_2147484678				
18377	SnapMirror Service Job	cluster1	node0	Dormant
Description: SnapMirror Service Job				

2 entries were displayed

関連情報

- ["storage disk show"](#)

ONTAPバージョン固有のリバート前チェックを実行する

ONTAPバージョンに必要な復帰前のタスク

ONTAPバージョンによっては、リバートプロセスを開始する前に追加の準備タスクを実行する必要がある場合があります。

...から戻す場合	リバートプロセスを開始する前に、次の操作を行ってください...
ONTAP 9 のすべてのバージョン	<ul style="list-style-type: none"> • "継続的に利用できないSMBセッションを終了する"。 • "SnapMirror関係とSnapVault関係のリバート要件を確認する"。 • "重複排除ボリュームに十分な空き容量があることを確認する"。 • "スナップショットを準備する"。 • "SnapLockボリュームの自動コミット期間を時間に設定する"。 • Metrocluster 構成の場合は、"計画外の自動切り替えを無効にする"。 • "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"元に戻す前。
ONTAP 9.18.1	<ul style="list-style-type: none"> • ONTAP 9.18.1 アップグレードの一環として ARP の自動有効化が設定されている場合は、"無効にする"必要があります。
ONTAP 9.17.1	<ul style="list-style-type: none"> • SAN に対して ONTAP ARP 機能を有効にしている場合は、"無効にする"。
ONTAP 9.16.1	<ul style="list-style-type: none"> • NVMe/TCP 接続に TLS が設定されている場合は、"NVMEホスト上のTLS構成を無効にする"。 • 拡張qtreeパフォーマンス モニタリングが有効になっている場合は、"無効にする"。 • CORS を使用して ONTAP s3 バケットにアクセスする場合は、"CORS設定を削除する"。
ONTAP 9.14.1	クライアント接続に対してトランキングを有効にしている場合は、"NFSv4.1サーバ上のトランキングを無効にする"。
ONTAP 9.12.1	<ul style="list-style-type: none"> • NASデータにS3クライアントアクセスを設定している場合、"S3 NAS バケット設定を削除します。" • NVMe プロトコルを実行していて、インバンド認証を構成している場合は、"インバンド認証を無効にする"。 • Metrocluster 構成の場合は、"IPsecを無効にする"。
ONTAP 9.11.1	自律ランサムウェア保護 (ARP) を構成している場合、"ARPライセンスを確認する"。

...から戻す場合	リバートプロセスを開始する前に、次の操作を行ってください...
ONTAP 9.6	SnapMirror同期関係がある場合は、" リバート用の関係を準備 "。

ONTAP 9 のすべてのバージョン

ONTAP をリバートする前に特定の SMB セッションを終了する

ONTAP クラスタを ONTAP 9 の任意のバージョンから戻す前に、継続的に使用可能でない SMB セッションを特定し、正常に終了する必要があります。

Hyper-VクライアントまたはMicrosoft SQL ServerクライアントがSMB 3.0プロトコルを使用してアクセスする、継続的な可用性を備えたSMB共有を、アップグレード前またはダウングレード前に終了する必要はありません。

手順

1. 継続的に利用できない確立済みの SMB セッションを特定します：

```
vserver cifs session show -continuously-available No -instance
```

このコマンドは、継続的可用性に対応していないSMBセッションの詳細情報を表示します。これらのセッションは、ONTAPのダウングレードを開始する前に終了する必要があります。

```
cluster1::> vserver cifs session show -continuously-available No
-instance

                Node: node1
                Vserver: vs1
                Session ID: 1
                Connection ID: 4160072788
Incoming Data LIF IP Address: 198.51.100.5
                Workstation IP address: 203.0.113.20
                Authentication Mechanism: NTLMv2
                Windows User: CIFS\user1
                UNIX User: nobody
                Open Shares: 1
                Open Files: 2
                Open Other: 0
                Connected Time: 8m 39s
                Idle Time: 7m 45s
                Protocol Version: SMB2_1
                Continuously Available: No
1 entry was displayed.
```

2. 必要に応じて、識別した各 SMB セッションで開いているファイルを特定します：

```
vserver cifs session file show -session-id session_ID
```

```
cluster1::> vserver cifs session file show -session-id 1

Node:          node1
Vserver:       vs1
Connection:    4160072788
Session:       1
File          File          Open Hosting
Continuously
ID            Type            Mode Volume            Share            Available
-----
-----
1            Regular        rw   vol10            homedirshare    No
Path: \TestDocument.docx
2            Regular        rw   vol10            homedirshare    No
Path: \file1.txt
2 entries were displayed.
```

SnapMirror関係とSnapVault関係のONTAP復帰要件

この `system node revert-to` コマンドは、復元プロセスを完了するために削除または再構成する必要があるSnapMirrorおよびSnapVault関係を通知します。ただし、復元を開始する前にこれらの要件を理解しておく必要があります。

- すべてのSnapVaultおよびデータ保護ミラー関係を静止させてから解除する必要があります。

リポートが完了したら、共通のSnapshotが存在する場合は、これらの関係を再同期して再開できます。

- SnapVault関係には次のSnapMirrorポリシータイプを含めることはできません：

- async-mirror

このポリシータイプを使用する関係をすべて削除する必要があります。

- MirrorAndVault

これらの関係のいずれかが存在する場合は、SnapMirrorポリシーをmirror-vaultに変更する必要があります。

- すべての負荷共有ミラー関係とデスティネーションボリュームを削除する必要があります。
- FlexClone デスティネーションボリュームとの SnapMirror 関係は削除する必要があります。
- 各SnapMirrorポリシーでネットワーク圧縮を無効にする必要があります。

- all_source_snapshot ルールは、すべての async-mirror タイプの SnapMirror ポリシーから削除する必要があります。



ルート ボリュームでは、Single File Snapshot Restore (SFSR) 操作と Partial File Snapshot Restore (PFSR) 操作は非推奨です。

- リバート処理を続行する前に、現在実行中のシングルファイルリストアおよび Snapshot リストア処理をすべて完了しておく必要があります。

復元処理が完了するまで待つか、中止することができます。

- 不完全な単一ファイルおよび Snapshot のリストア処理は、`snapmirror restore` コマンドを使用して削除する必要があります。

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

ONTAP をリバートする前に重複排除ボリュームの空き容量を確認してください

ONTAP クラスタを ONTAP 9 の任意のバージョンから戻す前に、ボリュームに戻し操作に十分な空き領域があることを確認する必要があります。

ボリュームには、ゼロブロックのインライン検出によって実現された節約分を収容するのに十分なスペースが必要です。"[NetApp レッジベース：ONTAP 9 で重複排除、圧縮、コンパクションによるスペース節約を確認する方法](#)" を参照してください。

リバートするボリュームで重複排除とデータ圧縮の両方を有効にしている場合は、先にデータ圧縮をリバートしてから重複排除をリバートする必要があります。

手順

1. ボリューム上で実行されている効率化処理の進行状況を表示します：

```
volume efficiency show -fields vservers,volume,progress
```

2. アクティブおよびキューに入っている重複排除処理をすべて停止します：

```
volume efficiency stop -vservers <svm_name> -volume <volume_name> -all
```

3. 権限レベルを advanced に設定します。

```
set -privilege advanced
```

4. ボリュームの効率メタデータを ONTAP のターゲットバージョンにダウングレードします：

```
volume efficiency revert-to -vserver <svm_name> -volume <volume_name>
-version <version>
```

次の例では、ボリューム VolA の効率メタデータを ONTAP 9.x に戻します。

```
volume efficiency revert-to -vserver vs1 -volume VolA -version 9.x
```



volume efficiency revert-to コマンドは、このコマンドを実行するノードにあるボリュームをリバートします。ノード間でのボリュームのリバートは行いません。

5. ダウングレードの進行状況を監視します：

```
volume efficiency show -vserver <svm_name> -op-status Downgrading
```

6. 元に戻すことが成功しなかった場合は、インスタンスを表示して、元に戻すことが失敗した理由を確認します。

```
volume efficiency show -vserver <svm_name> -volume <volume_name> -
instance
```

7. 元に戻す操作が完了したら、admin 権限レベルに戻ります：

```
set -privilege admin
```

["論理ストレージ管理"](#) についての詳細をご覧ください。

ONTAP クラスタをリバートする前に **Snapshot** を準備

ONTAP クラスタを ONTAP 9 の任意のバージョンから戻す前に、すべての Snapshot ポリシーを無効にし、現在のリリースにアップグレードした後に作成された Snapshot をすべて削除する必要があります。

SnapMirror 環境内で元に戻す場合は、まず次のミラー関係を削除する必要があります：

- すべての負荷分散ミラー関係
- ONTAP 8.3.x で作成されたデータ保護ミラー関係
- クラスタが ONTAP 8.3.x で再作成された場合のすべてのデータ保護ミラー関係

手順

1. すべてのデータ SVM の Snapshot ポリシーを無効にします：

```
volume snapshot policy modify -vserver * -enabled false
```

2. 各ノードのアグリゲートのスナップショットポリシーを無効にします：

a. ノードのアグリゲートを特定します：

```
run -node <nodename> -command aggr status
```

b. 各アグリゲートのスナップショットポリシーを無効にします：

```
run -node <nodename> -command aggr options aggr_name nosnap on
```

c. 残りの各ノードについて、この手順を繰り返します。

3. 各ノードのルートボリュームのスナップショットポリシーを無効にします：

a. ノードのルートボリュームを特定します：

```
run -node <node_name> -command vol status
```

ルート ボリュームは、`vol status` コマンド出力の **Options** 列の root という単語で識別します。

```
vs1::> run -node node1 vol status
```

Volume State	Status	Options
vol0 online	raid_dp, flex 64-bit	root, nvfail=on

a. ルート ボリュームのスナップショット ポリシーを無効にします：

```
run -node <node_name> vol options root_volume_name nosnap on
```

b. 残りの各ノードについて、この手順を繰り返します。

4. 現在のリリースにアップグレードした後に作成されたすべてのスナップショットを削除します：

a. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

b. スナップショットを無効にします：

```
snapshot policy modify -vserver * -enabled false
```

- c. ノードの新しいバージョンのスナップショットを削除します：

```
volume snapshot prepare-for-revert -node <node_name>
```

このコマンドは、各データボリューム、ルートアグリゲート、およびルートボリューム上の新しいバージョンのSnapshotを削除します。

スナップショットを削除できない場合、コマンドは失敗し、スナップショットを削除する前に実行する必要があるアクションが通知されます。必要なアクションを完了してから `volume snapshot prepare-for-revert` コマンドを再実行し、次の手順に進んでください。

```
cluster1::*> volume snapshot prepare-for-revert -node node1

Warning: This command will delete all snapshots that have the format
used by the current version of ONTAP. It will fail if any snapshot
policies are enabled, or
        if any snapshots have an owner. Continue? {y|n}: y
```

- a. スナップショットが削除されたことを確認します：

```
volume snapshot show -node nodename
```

- b. 新しいバージョンのスナップショットが残っている場合は、強制的に削除します：

```
volume snapshot delete {-fs-version 9.0 -node nodename -is
-constituent true} -ignore-owners -force
```

- c. 残りの各ノードについて、これらの手順を繰り返します。
d. admin権限レベルに戻ります。

```
set -privilege admin
```



MetroCluster構成内の両方のクラスターでこれらの手順を実行する必要があります。

ONTAPをリポートする前に**SnapLock**ボリュームの自動コミット期間を設定する

ONTAP 9のどのバージョンからでもONTAPクラスタをリポートする前に、SnapLockボリュームの自動コミット期間の値を日数ではなく時間単位で設定する必要があります

す。SnapLockボリュームの自動コミット値を確認し、必要に応じて日数から時間数に変更してください。

手順

1. クラスタ内にサポートされていない自動コミット期間を持つSnapLockボリュームがあることを確認します。

```
volume snaplock show -autocommit-period *days
```

2. サポートされていない自動コミット期間を時間に変更します

```
volume snaplock modify -vserver <vserver_name> -volume <volume_name>  
-autocommit-period value hours
```

MetroCluster構成をリポートする前に、計画外の自動スイッチオーバーを無効にします

ONTAP 9 の任意のバージョンを実行している MetroCluster 構成を元に戻す前に、自動計画外スイッチオーバー（AUSO）を無効にする必要があります。

手順

1. MetroClusterの両方のクラスタで、自動計画外スイッチオーバーを無効にします。

```
metrocluster modify -auto-switchover-failure-domain auso-disabled
```

関連情報

["MetroClusterの管理とディザスタ リカバリ"](#)

ONTAPを復元する前に、**Autonomous Ransomware Protection (ARP)** のアクティビティ警告を解決する

ONTAP 9.17.1 以前に戻す前に、Autonomous Ransomware Protection (ARP) によって報告された異常なアクティビティの警告に応答し、関連する ARP スクリーンショットを削除する必要があります。

開始する前に

ARP スナップショットを削除するには、「Advanced」権限が必要です。

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. 元に戻す前に、**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、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。
3. 次のコマンドを実行して、警告に関連付けられている ARP スクリーンショットを一覧表示します：

```
volume snapshot snapshot show -fs-version 9.18
```

4. 警告に関連する ARP スクリーンショットをすべて削除します：



このコマンドは、現在のバージョンのONTAPで使用されている形式のすべてのスナップショットを削除します。ARPスナップショットだけではない可能性があります。このコマンドを実行する前に、削除するすべてのスナップショットに対して必要な操作を実行済みであることを確認してください。

```
volume snapshot prepare-for-revert -node <node_name>
```

ONTAP 9.18.1

ONTAP 9.18.1から戻す前に、**Autonomous Ransomware Protection**の自動有効化を無効にします

ボリュームをONTAP 9.18.1にアップグレードした場合、短い猶予期間（12時間）の後に、ボリュームに対してONTAP ARPの自動有効化が設定されている可能性があります。ONTAP 9.17.1以前に戻す前に、ONTAP 9.18.1にアップグレードしたボリュームでこの自動有効化設定を無効にすることをお勧めします。

手順

1. ONTAP 9.18.1以降にアップグレードされたボリュームで自動有効化オプションがアクティブ化されているかどうかを確認します：

```
security anti-ransomware auto-enable show
```

2. SVM上のすべてのボリュームでランサムウェア保護の自動有効化オプションを無効にします：

```
security anti-ransomware volume disable -volume * -auto-enabled-volumes -only true
```

ONTAP 9.17.1

ONTAP 9.17.1から戻す前に、**SAN**ボリュームの**Autonomous Ransomware Protection**を無効にします

SANボリュームのONTAP ARP機能は、ONTAP 9.16.1以前ではサポートされていません。ONTAP 9.16.1以前にリバートする前に、SANボリュームのARPを無効にすることを推奨します。これにより、リバート後のバージョンで実際の検出を実行せずに機能がアクティブなままCPUとディスクリソースを使用し続けることを防ぐことができます。

例 6. 手順

System Manager

1. **Storage > Volumes** を選択し、ボリュームの名前を選択します。
2. ボリューム 概要の セキュリティ タブで、ステータス を選択して、有効から無効に切り替えます。

CLI

1. ボリューム上のランサムウェア保護を無効にします：

```
security anti-ransomware volume disable -volume <vol_name> -vserver  
<svm_name>
```

ONTAP 9.16.1

ONTAP 9.16.1から戻す前にNVMeホストでTLSを無効にします

NVMe ホストで NVMe/TCP 接続用の TLS セキュア チャネルが設定されている場合は、クラスタを ONTAP 9.16.1 から戻す前にそれを無効にする必要があります。

手順

1. ホストからTLSセキュア チャネル設定を削除します。

```
vserver nvme subsystem host unconfigure-tls-for-revert -vserver  
<svm_name> -subsystem <subsystem> -host-nqn <host_nqn>
```

このコマンドを実行すると、サブシステムからホストが削除され、TLS設定を使用せずにサブシステムにホストが再作成されます。

2. TLSセキュア チャネルがホストから削除されたことを確認します。

```
vserver nvme subsystem host show
```

ONTAP 9.16.1から戻す前に、拡張qtreeパフォーマンス監視を無効にします

ONTAP 9.16.1以降では、ONTAP REST APIを使用して、レイテンシメトリックや履歴統計などの拡張qtree監視機能にアクセスできます。拡張qtree監視がいずれかのqtreeで有効になっている場合は、9.16.1からリバートする前に、`ext_performance_monitoring.enabled`をfalseに設定する必要があります。

```
`ext_performance_monitoring.enabled`設定を使用するには、  
`/api/storage/qtrees`エンドポイントを使用します。現在の値を取得するにはGETを使用し、  
新しいqtreeを作成するときに設定するにはPOSTを使用し、既存のqtreeで変更するにはPATCHを  
使用します。
```

["拡張qtreeパフォーマンス監視によるクラスタの復元"](#)についての詳細をご覧ください。

ONTAP 9.16.1から戻す前に**CORS**構成を削除します

ONTAP S3 バケットにアクセスするために Cross-Origin Resource Sharing (CORS) を使用している場合は、ONTAP 9.16.1 から戻す前にそれを削除する必要があります。

["CORS を使用した ONTAP クラスタのリバート"](#)の詳細をご覧ください。

ONTAP 9.14.1

ONTAP 9.14.1から復帰する前に**NFSv4.1**セッショントランキングを無効にします

クライアント接続のトランキングを有効にしている場合は、ONTAP 9.14.1から戻す前に、NFSv4.1サーバでトランキングを無効にする必要があります。

```
`revert-  
to`コマンドを入力すると、続行する前にトランキングを無効にするように勧める警告メッセージが  
表示されます。
```

ONTAP 9.13.1にリバートすると、トランク接続を使用しているクライアントは単一接続にフォールバックします。データスループットは影響を受けませんが、中断はありません。リバート動作は、SVMのNFSv4.1トランキングオプションを有効から無効に変更した場合と同じです。

手順

1. NFSv4.1 サーバーでトランキングを無効にします。

```
vserver nfs modify -vserver _svm_name_ -v4.1-trunking disabled
```

2. NFSが必要に応じて設定されていることを確認します。

```
vserver nfs show -vserver _svm_name_
```

ONTAP 9.12.1

ONTAP 9.12.1から戻す前に**S3 NAS**バケットの設定を削除します

NAS データに対して S3 クライアントアクセスを設定している場合は、ONTAP 9.12.1

から戻す前に、ONTAP コマンドラインインターフェイス (CLI) を使用して NAS バケット設定を削除し、名前のマッピング (S3 ユーザーから Windows ユーザーまたは Unix ユーザー) を削除する必要があります。

タスク概要

リバート プロセス中は、以下のタスクがバックグラウンドで実行されます。

- 途中まで作成されたシングルトン オブジェクト (非表示ディレクトリ内のすべてのエントリ) をすべて削除する。
- 非表示ディレクトリをすべて削除する。非表示ディレクトリは、S3 NASバケットからマッピングされたエクスポートのルートからアクセスできるボリュームごとに1つある可能性があります。
- アップロード テーブルを削除する。
- 設定されているすべてのS3サーバのdefault-unix-userとdefault-windows-userの値を削除する。

手順

1. S3 NASバケット設定を削除します。

```
vserver object-store-server bucket delete -vserver <svm_name> -bucket <s3_nas_bucket_name>
```

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

2. UNIXのネーム マッピングを削除します。

```
vserver name-mapping delete -vserver <svm_name> -direction s3-unix
```

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

3. Windowsのネーム マッピングを削除します。

```
vserver name-mapping delete -vserver <svm_name> -direction s3-win
```

4. S3プロトコルをSVMから削除します。

```
vserver remove-protocols -vserver <svm_name> -protocols s3
```

```
`vserver remove-protocols`
```

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

ONTAP 9.12.1から戻す前にNVMeインバンド認証を無効にします

NVMEプロトコルを実行している場合は、クラスタをONTAP 9.12.1からリバートする前に、インバンド認証を無効にする必要があります。DH-HMAC-CHAPを使用したインバンド認証が無効になっていない場合、リバートは失敗します。

手順

1. サブシステムからホストを削除して、DH-HMAC-CHAP認証を無効にします。

```
vserver nvme subsystem host remove -vserver <svm_name> -subsystem  
<subsystem> -host-nqn <host_nqn>
```

2. DH-HMAC-CHAP認証プロトコルがホストから削除されたことを確認します。

```
vserver nvme subsystem host show
```

3. ホストを認証なしでサブシステムに再度追加します。

```
vserver nvme subsystem host add vserver <svm_name> -subsystem  
<subsystem> -host-nqn <host_nqn>
```

ONTAP 9.12.1から戻す前に、MetroCluster構成でIPsecを無効にします

ONTAP 9.12.1 から MetroCluster 設定を戻す前に、IPsec を無効にする必要があります。

リバート前にチェックが実行されて、MetroCluster構成にIPsecが設定されていないことが確認されます。リバートを続行する前に、IPsec設定をすべて削除し、IPsecを無効にする必要があります。ユーザ ポリシーを設定していない場合でも、IPsecが有効になっているとONTAPのリバートはブロックされます。

ONTAP 9.11.1

ONTAP 9.11.1から戻す前に、Autonomous Ransomware Protectionのライセンスを確認してください

Autonomous Ransomware Protection (ARP) を設定していて、ONTAP 9.11.1か

らONTAP 9.10.1に戻すと、警告メッセージが表示され、ARP機能が制限されることがあります。

ONTAP 9.11.1では、マルチテナント キー管理 (MTKM) ライセンスがランサムウェア対策ライセンスに置き換えられました。使用しているシステムにAnti_ransomwareライセンスがあり、MT_EK_MGMTライセンスがない場合は、リバート時に新しいボリュームでARPを有効にできないという警告が表示されます。

既存の保護が設定されたボリュームはリバート後も引き続き正常に動作し、ONTAP CLIを使用してARPステータスを表示できます。System ManagerでARPステータスを表示するにはMTKMライセンスが必要です。

したがって、ONTAP 9.10.1 にリバートした後も ARP を続行したい場合は、リバートする前に MTKM ライセンスがインストールされていることを確認してください。"[ARP ライセンスについて説明します。](#)"

ONTAP 9.6

SnapMirror同期関係を持つONTAP 9.6からシステムをリバートする場合の考慮事項

ONTAP 9.6からONTAP 9.5にリバートする前に、SnapMirror同期関係に関する考慮事項を確認しておく必要があります。

SnapMirror同期関係がある場合は、リバート前に以下の手順を実行する必要があります。

- ソース ボリュームがNFSv4またはSMBを使用してデータを提供しているSnapMirror同期関係を削除する必要があります。

ONTAP 9.5では、NFSv4およびSMBはサポートされません。

- ミラー-ミラー カスケード構成のSnapMirror同期関係があれば削除する必要があります。

ミラー-ミラー カスケード構成は、ONTAP 9.5のSnapMirror同期関係ではサポートされません。

- ONTAP 9.5 の共通 Snapshot がリバート中に使用できない場合は、リバート後に SnapMirror 同期関係を初期化する必要があります。

ONTAP 9.6へのアップグレードから2時間後、ONTAP 9.5の共通Snapshotは、ONTAP 9.6の共通Snapshotに自動的に置き換えられます。そのため、ONTAP 9.5の共通Snapshotが利用できない場合は、リバート後にSnapMirror同期関係を再同期することはできません。

ONTAPソフトウェア イメージのダウンロードとインストール

現在のONTAPソフトウェアをリバートする前に、NetApp Support Siteから対象のソフトウェアバージョンをダウンロードし、インストールする必要があります。

ONTAPソフトウェア イメージのダウンロード

ソフトウェア イメージは、プラットフォーム モデルに固有です。使用しているクラスタに対応するイメージを取得してください。ソフトウェア イメージ、ファームウェアのバージョン情報、プラットフォーム モデルの最新のファームウェアは、NetApp サポート サイトで入手できます。ソフトウェア イメージには、ONTAP の特定のバージョンのリリース時点でのシステム ファームウェアの最新バージョンが含まれています。



NetApp Volume Encryptionを使用しているシステムをONTAP 9.5以降からリバートする場合は、NetApp Volume Encryptionを含む非制限国向けのONTAPソフトウェアイメージをダウンロードする必要があります。NetApp Volume Encryptionを使用しているシステムのリバートに制限国向けのONTAPソフトウェアイメージを使用すると、システムがパニック状態になり、ボリュームにアクセスできなくなります。

手順

1. NetApp Support Site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ます。
2. NetApp Support Siteからソフトウェアイメージ（例：97_q_image.tgz）をコピーします

画像は、画像が提供される HTTP サーバーまたは FTP サーバー上のディレクトリ、またはローカルフォルダにコピーできます。

ONTAP ソフトウェアイメージをインストールする

ターゲットの ONTAP ソフトウェア イメージをNetApp Support Site からダウンロードした後、クラスター ノードにインストールします。

手順

1. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

詳細プロンプト ((*>)) が表示されます。

2. プロンプトが表示されたら `y` を押して続行します。
3. ソフトウェアイメージをインストールします。
 - 標準構成または 2 ノードMetroCluster構成の場合は、次のコマンドを入力します：

```
system node image update -node * -package  
<http://example.com/downloads/image.tgz> -replace-package true  
-replace {image1|image2} -background true -setdefault true
```

このコマンドは、すべてのノードに同時にソフトウェアイメージをダウンロードしてインストールします。各ノードにイメージを1つずつダウンロードして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。また、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対象のソフトウェアイメージを、ノードのデフォルトイメージに変更します。

- 4ノードまたは8ノードMetroCluster構成の場合は、両方のクラスターで次のコマンドを入力します：

```
system node image update -node * -package  
<http://example.com/downloads/image.tgz> -replace-package true  
-replace {image1|image2} -background true -setdefault false
```

このコマンドは、すべてのノードに同時にソフトウェアイメージをダウンロードしてインストールします。各ノードにイメージを1つずつダウンロードして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。このコマンドは、拡張クエリを使用して、各ノードに代替イメージとしてインストールされるターゲットソフトウェアイメージを変更します。

4. プロンプトが表示されたら `y` を押して続行します。
5. ソフトウェア イメージが各ノードにダウンロードされ、インストールされていることを確認します：

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

このコマンドは、ソフトウェアイメージのダウンロードとインストールの現在のステータスを表示します。すべてのノードの*実行ステータス*が「Exited」、*終了ステータス*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 イメージをダウンロードしてインストールし、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.
```

関連情報

- ["system node image update"](#)

ONTAP クラスタのリバート

ONTAP クラスタのリバートはシステム停止を伴います。リバート中はクラスタをオフラインにする必要があります。テクニカルサポートの支援なしに本番環境のクラスタをリバートしないでください。

新しいクラスタまたはテスト クラスタを元に戻すには、ストレージ フェイルオーバーとデータLIFを無効にし、リバートの前提条件に対処する必要があります。その後、クラスタ内の各ノードでクラスタとファイルシステムの構成を元に戻す必要があります。

開始する前に

- "リバート前の検証"を完了しているはずです。
- 必要な"特定の ONTAP バージョンの事前チェック"を完了している必要があります。
- "ターゲットのONTAPソフトウェアイメージをダウンロードしてインストールしました"する必要があります。

ステップ1：クラスタをリバージョンする準備

クラスタノードをリバートする前に、ターゲットの ONTAP イメージがインストールされていることを確認し、クラスタ内のすべてのデータ LIF を無効にする必要があります。

手順

1. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

続行するように求められたら、**y** と入力します。

2. ターゲットの ONTAP ソフトウェアがインストールされていることを確認します：

```
system image show
```

次の例は、バージョン9.13.1が両方のノードに代替イメージとしてインストールされていることを示しています：

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

Node	Image	Is Default	Is Current	Version	Install Date
node0					
	image1	true	true	9.14.1	MM/DD/YYYY TIME
	image2	false	false	9.13.1	MM/DD/YYYY TIME
node1					
	image1	true	true	9.14.1	MM/DD/YYYY TIME
	image2	false	false	9.13.1	MM/DD/YYYY TIME

4 entries were displayed.

3. クラスタ内のすべてのデータ LIF を無効にします：

```
network interface modify {-role data} -status-admin down
```

4. クラスタ間の FlexCache 関係があるかどうかを判断します：

```
flexcache origin show-caches -relationship-type inter-cluster
```

5. クラスタ間 FlexCache が存在する場合は、キャッシュクラスタ上のデータ LIF を無効にします：

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

ステップ2：クラスタノードを元に戻す

クラスタをリバートするには、HAペアの最初のノードをリバートしてから、パートナーノードをリバートする必要があります。次に、クラスタ内のすべてのノードがリバートされるまで、各HAペアに対してこのプロセスを繰り返します。MetroCluster構成がある場合は、構成内の両方のクラスタに対してこれらの手順を繰り返す必要があります。

4つ以上のノード

手順

1. リバートするノードにログインします。

ノードをリバートするには、そのノードのノード管理LIFを通じてクラスタにログインする必要があります。

2. HA ペアのノードのストレージフェイルオーバーを無効にします：

```
storage failover modify -node <nodename> -enabled false
```

ストレージ フェイルオーバーを無効にするのは、HAペアに対して1度だけです。一方のノードでストレージ フェイルオーバーを無効にすると、そのノードのパートナーでもストレージ フェイルオーバーが無効になります。

3. ノードのターゲット ONTAP ソフトウェア イメージをデフォルト イメージに設定します：

```
system image modify -node <nodename> -image <target_image>
-isdefault true
```

4. ターゲットの ONTAP ソフトウェアイメージが、元に戻すノードのデフォルトイメージとして設定されていることを確認します：

```
system image show
```

次の例は、バージョン 9.13.1 が node0 のデフォルト イメージとして設定されていることを示しています：

```
cluster1::*> system image show
      Is      Is      Install
Node  Image  Default Current Version  Date
-----
node0
      image1  false   true   9.14.1  MM/DD/YYYY TIME
      image2  true    false  9.13.1  MM/DD/YYYY TIME
node1
      image1  true    true   9.14.1  MM/DD/YYYY TIME
      image2  false   false  9.13.1  MM/DD/YYYY TIME
4 entries were displayed.
```

5. ノードがリバートの準備ができていることを確認します：

```
system node revert-to -node <nodename> -check-only true -version 9.x
```

`check-only`パラメータは、スナップショットポリシーを無効にしたり、ONTAPの新しいバージョンにアップグレードした後に作成されたスナップショットを削除したりするなど、元に戻す前に対処する必要がある前提条件を識別します。

`-version`オプションは、リバート先のONTAPリリースを指します。たとえば、9.14.1から9.13.1にリバートする場合、`-version`オプションの正しい値は9.13.1です。

6. ノードのクラスタ構成を元に戻します：

```
system node revert-to -node <nodename> -version 9.x
```

クラスタ設定がリバートされ、クラスタシェルからログアウトされます。

7. ログインプロンプトを待ち、システムシェルにログインするかどうかを尋ねられたら*No*と入力します。

ログインプロンプトが表示されるまで30分以上かかる場合があります。

8. admin でクラスターシェルにログインします。

9. ノードシェルに切り替えます：

```
run -node <nodename>
```

クラスタシェルに再ログインしてからノードシェル コマンドを使用できるようになるまでに、数分かかることがあります。コマンドが失敗した場合は、数分待ってからもう一度試してください。

10. ノードのファイルシステム構成を元に戻します：

```
revert_to 9.x
```

このコマンドは、ノードのファイルシステム構成が元に戻す準備ができていないことを確認し、元に戻します。前提条件が特定された場合は、それらに対処してから`revert_to`コマンドを再実行する必要があります。



システム コンソールを使用してリバート プロセスを監視すると、ノードシェルよりも詳細な情報が表示されます。

AUTOBOOTがtrueに設定されている場合、コマンドが完了するとノードでONTAPがリブートします。

AUTOBOOTがfalseの場合、コマンドが終了するとLOADERプロンプトが表示されます。`yes`を入力して元に戻し、その後、`boot_ontap`を使用してノードを手動で再起動してください。

11. ノードが再起動したら、新しいソフトウェアが実行されていることを確認します：

```
system node image show
```

次の例では、image1が新しいONTAPバージョンで、node0で現在のバージョンとして設定されています。

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

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

4 entries were displayed.

12. ノードのリバートステータスが完了していることを確認します：

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

ステータスが「complete」、「not needed」、または「there are no table entries returned」のいずれかになっている必要があります。

13. HA ペアの他のノードでこれらの手順を繰り返し、さらに追加の HA ペアごとにこれらの手順を繰り返します。

MetroCluster構成がある場合は、構成内の両方のクラスターでこれらの手順を繰り返す必要があります

14. すべてのノードを元に戻した後、クラスターの高可用性を再度有効にします：

```
storage failover modify -node* -enabled true
```

2 ノードクラスタ

1. リバートするノードにログインします。

ノードをリバートするには、そのノードのノード管理LIFを通じてクラスターにログインする必要があります。

2. クラスターの高可用性 (HA) を無効にします：

```
cluster ha modify -configured false
```

3. ストレージフェイルオーバーを無効にする：

```
storage failover modify -node <nodename> -enabled false
```

ストレージフェイルオーバーを無効にするのは、HAペアに対して1度だけです。一方のノードでストレージフェイルオーバーを無効にすると、そのノードのパートナーでもストレージフェイルオーバーが無効になります。

4. ノードのターゲット ONTAP ソフトウェア イメージをデフォルト イメージに設定します：

```
system image modify -node <nodename> -image <target_image>
-isdefault true
```

5. ターゲットの ONTAP ソフトウェアイメージが、元に戻すノードのデフォルトイメージとして設定されていることを確認します：

```
system image show
```

次の例は、バージョン 9.13.1 が node0 のデフォルト イメージとして設定されていることを示しています：

```
cluster1::*> system image show
      Is      Is      Install
Node   Image  Default Current Version   Date
-----
node0
  image1  false   true    9.14.1   MM/DD/YYYY TIME
  image2  true    false   9.13.1   MM/DD/YYYY TIME
node1
  image1  true    true    9.14.1   MM/DD/YYYY TIME
  image2  false   false   9.13.1   MM/DD/YYYY TIME
4 entries were displayed.
```

6. ノードが現在epsilonを保持しているかどうかを確認します：

```
cluster show -node <nodename>
```

次の例では、node1にイプシロンが設定されています。

```
cluster1::*> cluster show -node node1

Node: node1
UUID: 026efc12-ac1a-11e0-80ed-0f7eba8fc313
Epsilon: true
Eligibility: true
Health: true
```

- a. ノードがイプシロンを保持している場合は、イプシロンをノードのパートナーに転送できるように、ノード上でイプシロンを false としてマークします：

```
cluster modify -node <nodename> -epsilon false
```

- b. パートナー ノードで epsilon を true にマークして、epsilon をノードのパートナーに転送します：

```
cluster modify -node <node_partner_name> -epsilon true
```

7. ノードがリバートの準備ができていることを確認します：

```
system node revert-to -node <nodename> -check-only true -version 9.x
```

`check-only`パラメータは、スナップショットポリシーを無効にしたり、ONTAPの新しいバージョンにアップグレードした後に作成されたスナップショットを削除したりするなど、元に戻す前に対処する必要がある条件を識別します。

`-version`オプションは、リバート先のONTAPリリースを指します。ONTAPバージョンの最初の2つの値のみが必要です。たとえば、9.14.1から9.13.1にリバートする場合、`-version`オプションの正しい値は9.13です。

クラスタ設定がリバートされ、クラスタシェルからログアウトされます。

8. ノードのクラスタ構成を元に戻します：

```
system node revert-to -node <nodename> -version 9.x
```

9. ログイン プロンプトを待ち、システムシェルにログインするかどうかを尋ねられたら `No`を入力します。

ログインプロンプトが表示されるまで30分以上かかる場合があります。

10. admin でクラスターシェルにログインします。
11. ノードシェルに切り替えます：

```
run -node <nodename>
```

クラスターシェルに再ログインしてからノードシェル コマンドを使用できるようになるまでに、数分かかることがあります。コマンドが失敗した場合は、数分待ってからもう一度試してください。

12. ノードのファイルシステム構成を元に戻します：

```
revert_to 9.x
```

このコマンドは、ノードのファイルシステム構成が元に戻す準備ができていないことを確認し、元に戻します。前提条件が特定された場合は、それらに対処してから `revert_to` コマンドを再実行する必要があります。



システム コンソールを使用してリポート プロセスを監視すると、ノードシェルよりも詳細な情報が表示されます。

AUTOBOOTがtrueに設定されている場合、コマンドが完了するとノードでONTAPがリブートします。

AUTOBOOTがfalseの場合、コマンドの終了時にLOADERプロンプトが表示されます。`yes`を入力して元に戻し、その後、`boot_ontap`を使用してノードを手動で再起動してください。

13. ノードが再起動したら、新しいソフトウェアが実行されていることを確認します：

```
system node image show
```

次の例では、image1が新しいONTAPバージョンで、node0で現在のバージョンとして設定されています。

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

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

4 entries were displayed.

14. ノードのリポートステータスが完了していることを確認します：

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

ステータスが「complete」、「not needed」、または「there are no table entries returned」のいずれかになっている必要があります。

15. HA ペアの他のノードでもこれらの手順を繰り返します。
 16. 両方のノードを元に戻した後、クラスタの高可用性を再度有効にします：

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

17. 両方のノードでストレージフェイルオーバーを再度有効にします：

```
storage failover modify -node <nodename> -enabled true
```

関連情報

- ["storage failover modify"](#)

ONTAP復帰後に行うべきこと

ONTAP復帰後にクラスタとストレージの健全性を確認する

ONTAPクラスタをリポートした後は、ノードが正常でクラスタへの参加資格を満たしていること、そしてクラスタがクォーラム状態にあることを確認する必要があります。また、ディスク、アグリゲート、ボリュームのステータスも確認する必要があります。

手順

1. クラスタ内のノードがオンラインで、クラスタに参加するための条件を満たしていることを確認します。

```
cluster show
```

この例では、クラスタは正常であり、すべてのノードがクラスタへの参加資格があります。

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

正常に機能していないノードや条件を満たしていないノードがある場合は、EMSログでエラーを確認して適切に修正します。

2. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

Enter `y`を押して続行します。

3. 各RDBプロセスの構成の詳細を確認します。

- リレーショナル データベースのエポックとデータベースのエポックが各ノードで一致すること。
- リングごとのクォーラム マスターがすべてのノードで同一であること。

各リングのクォーラム 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	<pre>cluster ring show -unitname mgmt</pre>
ボリューム ロケーション データベース	<pre>cluster ring show -unitname vlddb</pre>
仮想インターフェイス マネージャ	<pre>cluster ring show -unitname vifmgr</pre>

この RDB プロセスを表示するには：	コマンド
SAN管理デーモン	<pre>cluster ring show -unitname bcomd</pre>

次の例は、ボリューム ロケーション データベースのプロセスを示しています。

```
cluster1::*> cluster ring show -unitname vlddb
Node          UnitName Epoch      DB Epoch DB Trnxs Master      Online
-----
node0         vlddb     154          154      14847   node0      master
node1         vlddb     154          154      14847   node0      secondary
node2         vlddb     154          154      14847   node0      secondary
node3         vlddb     154          154      14847   node0      secondary
4 entries were displayed.
```

4. admin権限レベルに戻ります。

```
set -privilege admin
```

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

```
event log show -severity informational -message-name scsiblade.*
```

各ノードの最新のscsibladeイベント メッセージに、SCSIブレードがクォーラムにあることが示されま
す。

```
cluster1::*> event log show -severity informational -message-name
scsiblade.*
Time          Node          Severity      Event
-----
MM/DD/YYYY TIME node0         INFORMATIONAL scsiblade.in.quorum: The
scsi-blade ...
MM/DD/YYYY TIME node1         INFORMATIONAL scsiblade.in.quorum: The
scsi-blade ...
```

関連情報

["システム管理"](#)

ストレージの健全性の確認

クラスタをリバートまたはダウングレードしたら、ディスク、アグリゲート、およびボリュームのステータスを確認する必要があります。

手順

1. ディスクのステータスを確認します。

確認するには...	操作
破損ディスク	<p>a. 破損ディスクを表示します。</p> <pre>storage disk show -state broken</pre> <p>b. 破損ディスクを取り外すか交換します。</p>
メンテナンス中または再構築中のディスク	<p>a. メンテナンス、保留、または再構築の状態のディスクを表示します。</p> <pre>storage disk show -state maintenance</pre>
pending	<p>reconstructing ---- .. 続行する前に、メンテナンスまたは再構築操作が完了するまで待機します。</p>

2. 物理ストレージと論理ストレージ（ストレージのアグリゲートも含む）の状態を表示して、すべてのアグリゲートがオンラインであることを確認します。

```
storage aggregate show -state !online
```

このコマンドは、オンラインで_ない_アグリゲートを表示します。メジャー アップグレードまたはリバートを実行する前後には、すべてのアグリゲートがオンラインになっている必要があります。

```
cluster1::> storage aggregate show -state !online  
There are no entries matching your query.
```

3. オンラインで_ない_ボリュームを表示して、すべてのボリュームがオンラインであることを確認します：

```
volume show -state !online
```

メジャー アップグレードまたはリバートの実行前と実行後には、すべてのボリュームがオンラインになっている必要があります。

```
cluster1::> volume show -state !online
There are no entries matching your query.
```

4. 整合性のないボリュームがないことを確認します。

```
volume show -is-inconsistent true
```

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。

クライアント アクセスの確認 (SMBおよびNFS)

設定されているプロトコルについて、SMBクライアントとNFSクライアントからのアクセスをテストして、クラスタにアクセスできることを確認します。

関連情報

- "[ディスクおよびアグリゲートの管理](#)"
- "[storage disk show](#)"

ONTAP のリバート後に **MetroCluster** 構成の自動スイッチオーバーを有効にする

ONTAP MetroCluster構成をリバートした後、MetroCluster構成が完全に動作可能であることを確認するために、自動計画外スイッチオーバーを有効にする必要があります。

手順

1. 計画外の自動切り替えを有効にする：

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

2. MetroCluster構成を検証します。

```
metrocluster check run
```

ONTAP のリバート後に **LIF** を有効にしてホームポートに戻す

再起動中に、一部のLIFが割り当てられたフェイルオーバーポートに移行されている可能性があります。ONTAPクラスタをリバートした後、ホームポートにないLIFをすべて有効化してリバートする必要があります。

network interface revertコマンドを実行すると、対応するホームポートにないLIFがホームポートにリポートされます（ホームポートが稼働している場合）。LIFのホームポートはLIFの作成時に指定されます。指定されたホームポートはnetwork interface showコマンドで確認できます。

手順

1. すべてのLIFのステータスを表示します。

```
network interface show
```

Storage Virtual Machine (SVM) のすべてのLIFのステータスを表示する例を次に示します。

```
cluster1::> network interface show -vserver vs0
Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver      Interface   Admin/Oper   Address/Mask  Node         Port
Home
-----
vs0
      data001   down/down   192.0.2.120/24  node0        e0e
true
      data002   down/down   192.0.2.121/24  node0        e0f
true
      data003   down/down   192.0.2.122/24  node0        e2a
true
      data004   down/down   192.0.2.123/24  node0        e2b
true
      data005   down/down   192.0.2.124/24  node0        e0e
false
      data006   down/down   192.0.2.125/24  node0        e0f
false
      data007   down/down   192.0.2.126/24  node0        e2a
false
      data008   down/down   192.0.2.127/24  node0        e2b
false
8 entries were displayed.
```

Status AdminステータスがdownになっているLIFや、Is homeステータスがfalseになっているLIFがある場合は、次の手順に進みます。

2. データLIFを有効にします。

```
network interface modify {-role data} -status-admin up
```

3. LIFをそれぞれのホームポートにリバートします。

```
network interface revert *
```

4. すべてのLIFがそれぞれのホームポートにあることを確認します。

```
network interface show
```

次の例では、SVM vs0のすべてのLIFがそれぞれのホームポートにあります。

```
cluster1::> network interface show -vserver vs0
      Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver  Interface  Admin/Oper  Address/Mask  Node      Port
Home
-----
vs0
      data001      up/up      192.0.2.120/24  node0      e0e
true
      data002      up/up      192.0.2.121/24  node0      e0f
true
      data003      up/up      192.0.2.122/24  node0      e2a
true
      data004      up/up      192.0.2.123/24  node0      e2b
true
      data005      up/up      192.0.2.124/24  node1      e0e
true
      data006      up/up      192.0.2.125/24  node1      e0f
true
      data007      up/up      192.0.2.126/24  node1      e2a
true
      data008      up/up      192.0.2.127/24  node1      e2b
true
8 entries were displayed.
```

関連情報

- ["ネットワーク インターフェイス"](#)

ONTAP リバート後に **Snapshot** ポリシーを有効にする

以前のバージョンのONTAPにリバートした後、スナップショットの作成を再度開始するには、Snapshotポリシーを有効にする必要があります。

以前のバージョンのONTAPにリバートする前に無効にしたSnapshotスケジュールを再度有効にします。

手順

1. すべてのデータ SVM のスナップショットポリシーを有効にします：

```
volume snapshot policy modify -vserver * -enabled true
```

```
snapshot policy modify pg-rpo-hourly -enable true
```

2. 各ノードに対して、ルートボリュームの Snapshot ポリシーを有効にします：

```
run -node <node_name> vol options <volume_name> nosnap off
```

ONTAP 復帰後に IPv6 ファイアウォール エントリを確認する

ONTAP 9のどのバージョンからでも復元すると、ファイアウォール ポリシー内の一部のサービスでデフォルトのIPv6ファイアウォール エントリが失われる可能性があります。必要なファイアウォール エントリがシステムに復元されていることを確認する必要があります。

手順

1. すべてのファイアウォール ポリシーをデフォルト ポリシーと比較して正しいことを確認します：

```
system services firewall policy show
```

次の例は、デフォルトのポリシーを示しています。

```
cluster1::*> system services firewall policy show
```

Policy	Service	Action	IP-List

cluster	dns	allow	0.0.0.0/0
	http	allow	0.0.0.0/0
	https	allow	0.0.0.0/0
	ndmp	allow	0.0.0.0/0
	ntp	allow	0.0.0.0/0
	rsh	allow	0.0.0.0/0
	snmp	allow	0.0.0.0/0
	ssh	allow	0.0.0.0/0
	telnet	allow	0.0.0.0/0
data	dns	allow	0.0.0.0/0, ::/0
	http	deny	0.0.0.0/0, ::/0
	https	deny	0.0.0.0/0, ::/0
	ndmp	allow	0.0.0.0/0, ::/0
	ntp	deny	0.0.0.0/0, ::/0
	rsh	deny	0.0.0.0/0, ::/0
.			
.			
.			

2. 新しいファイアウォール ポリシーを作成して、不足しているデフォルトの IPv6 ファイアウォール エントリを手動で追加します：

```
system services firewall policy create -policy <policy_name> -service  
ssh -action allow -ip-list <ip_list>
```

3. 新しいポリシーをLIFに適用して、ネットワーク サービスへのアクセスを許可します：

```
network interface modify -vserve <svm_name> -lif <lif_name> -firewall  
-policy <policy_name>
```

ONTAP 9.8に復帰した後、**Service Processor**にアクセスできるユーザー アカウントを確認します。

ONTAP 9.9.1以降では、ユーザアカウントの`-role`パラメータが`admin`に変更されています。ONTAP 9.8以前でユーザアカウントを作成し、ONTAP 9.9.1以降にアップグレードしてからONTAP 9.8に戻すと、`-role`パラメータは元の値に戻ります。変更した値が適切であることを確認してください。

SPユーザのロールが削除されていた場合、リポート時に「rbac.spuser.role.notfound」というEMSメッセージ

がログに記録されます。

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。

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

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

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

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

商標に関する情報

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