



# Upgrade Advisorを使用せずにアップグレードを準備 ONTAP 9

NetApp  
June 19, 2024

# 目次

Upgrade Advisorを使用せずにアップグレードを準備	1
Upgrade Advisorを使用せずにONTAPソフトウェアのアップグレードを準備する	1
アップグレードの対象となるONTAPリリースを選択	2
ハードウェア構成に対するONTAPのサポートの確認	2
Active IQ Config Advisorによる構成エラーの特定	3
サポートされるONTAPのアップグレードパス	3
LIFフェイルオーバーの設定を確認する	35
SVM ルーティング設定を確認	37
特別な考慮事項	37
ONTAPアップグレード時のファームウェア更新の準備のためのSPまたはBMCのリポート	58

# Upgrade Advisorを使用せずにアップグレードを準備

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

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

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

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

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

3. ["ハードウェア構成に対するONTAPのサポートの確認"](#)。

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

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

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

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

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

9. ["SPまたはBMCをリブートする"](#)。

# アップグレードの対象となるONTAPリリースを選択

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

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

- 利用可能な最新リリースへのアップグレード（推奨）

NetAppでは、ONTAPソフトウェアを最新の番号付きONTAPリリースの最新パッチバージョンにアップグレードすることを推奨しています。クラスタ内のストレージシステムで最新の番号のリリースがサポートされていないために最新の番号のリリースがサポートされていない場合は、サポートされる最新の番号のリリースにアップグレードする必要があります。

- 推奨される最小リリース

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

## ハードウェア構成に対するONTAPのサポートの確認

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

### すべての構成

使用 ["NetApp Hardware Universe の略"](#) をクリックして、ハードウェアプラットフォームおよびクラスタスイッチと管理スイッチがターゲットのONTAPリリースでサポートされていることを確認します。クラスタスイッチと管理スイッチには、クラスタネットワークスイッチ（NX-OS）、管理ネットワークスイッチ（IOS）、およびリファレンス構成ファイル（RCF）があります。クラスタスイッチと管理スイッチがサポート対象であるにもかかわらず、ターゲットのONTAPリリースに必要な最小限のソフトウェアバージョンを実行していない場合は、スイッチをサポート対象のソフトウェアバージョンにアップグレードします。

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



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

### MetroCluster 構成

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

## SAN 構成

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

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

## Active IQ Config Advisorによる構成エラーの特定

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

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



Active IQ Config Advisor のサポートには制限があり、オンラインでしか使用できません。

### 手順

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

## サポートされるONTAPのアップグレードパス

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

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

現在の **ONTAP** バージョンを確認するには、次の手順を実行

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

### アップグレードパスの種類

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

- 直接

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

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

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

- ダイレクトマルチホップ

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

たとえば、クラスタで 9.3 を実行している場合に 9.7 にアップグレードするには、9.5 と 9.7 の両方の ONTAP インストールパッケージをロードし、ANDU を 9.7 に開始します。ONTAPは、最初にクラスタを9.5に、次に9.7に自動的にアップグレードします。テイクオーバー / ギブバック処理や関連するレポートが複数回行われることを想定してください。

- マルチステージ

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

たとえば、現在9.6を実行している場合に9.11.1にアップグレードするには、まず9.6から9.8に、次に9.8から9.11.1に、マルチステージアップグレードを完了する必要があります。以前のリリースからのアップグレードでは、いくつかの中間アップグレードの段階が3つ以上必要になる場合があります。



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

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

たとえば、ONTAP 9.3P9を実行しているシステムを9.11.1にアップグレードする場合は、まず最新の9.3パッチリリースにアップグレードしてから、9.3から9.11.1へのアップグレードパスを実行する必要があります。

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

## 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と手動アップグレードでは、次のアップグレードパスがサポートされます。これらのアップグレードパスは、オンプレミスのONTAPとONTAP Selectに適用されます。異なるものがあります ["サポートされるCloud Volumes ONTAPのアップグレードパス"](#)。



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

### ONTAP 9.10.1以降

ONTAP 9.10.1以降からの自動アップグレードと手動アップグレードは、同じアップグレードパスに従います。

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

### ONTAP 9.9.1以降

ONTAP 9.9.1からの自動アップグレードと手動アップグレードは、同じアップグレードパスに従います。

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

### ONTAP 9.8以降

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

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



- FAS2750
- FAS500f
- AFF A220の略
- AFF A250

現在の ONTAP リリース	ターゲットとなる ONTAP リリースは ...	自動アップグレードまたは手動アップグレードパスは次のとおりです。
9.8	9.15.1	マルチステージ -9.8 → 9.12.1 -9.12.1 → 9.15.1
9.14.1	マルチステージ -9.8 → 9.12.1 -9.12.1 → 9.14.1	9.13.1.
マルチステージ -9.8 → 9.12.1 -9.12.1 → 9.13.1	9.12.1:	直接
9.11.1	直接	9.10.1
直接	9.9.1	直接

### ONTAP 9.7以降

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



自動パス

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

シユトウハス

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

### ONTAP 9.6以降

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

自動パス

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

シユトウハス

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

### ONTAP 9.5以降

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

自動パス

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

シュドウアップグレードパス

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

### ONTAP 9.4-9.0以降

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



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



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

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

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

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

	9.9.1	マルチステージ -9.2 → 9.3 -9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイ 自動が必須)ロードパスは... -9.7 → 9.9.1
現在の <b>ONTAP</b> リリース	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> リリースは ...	
	9.8	マルチステージ -9.2 → 9.3 -9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイ メージが必要) -9.7 → 9.8
	9.7	マルチステージ -9.2 → 9.3 -9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイ メージが必要)
	9.6	マルチステージ -9.2 → 9.3 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.6
	9.5	マルチステージ -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.6
	9.4	使用できません
	9.3	直接

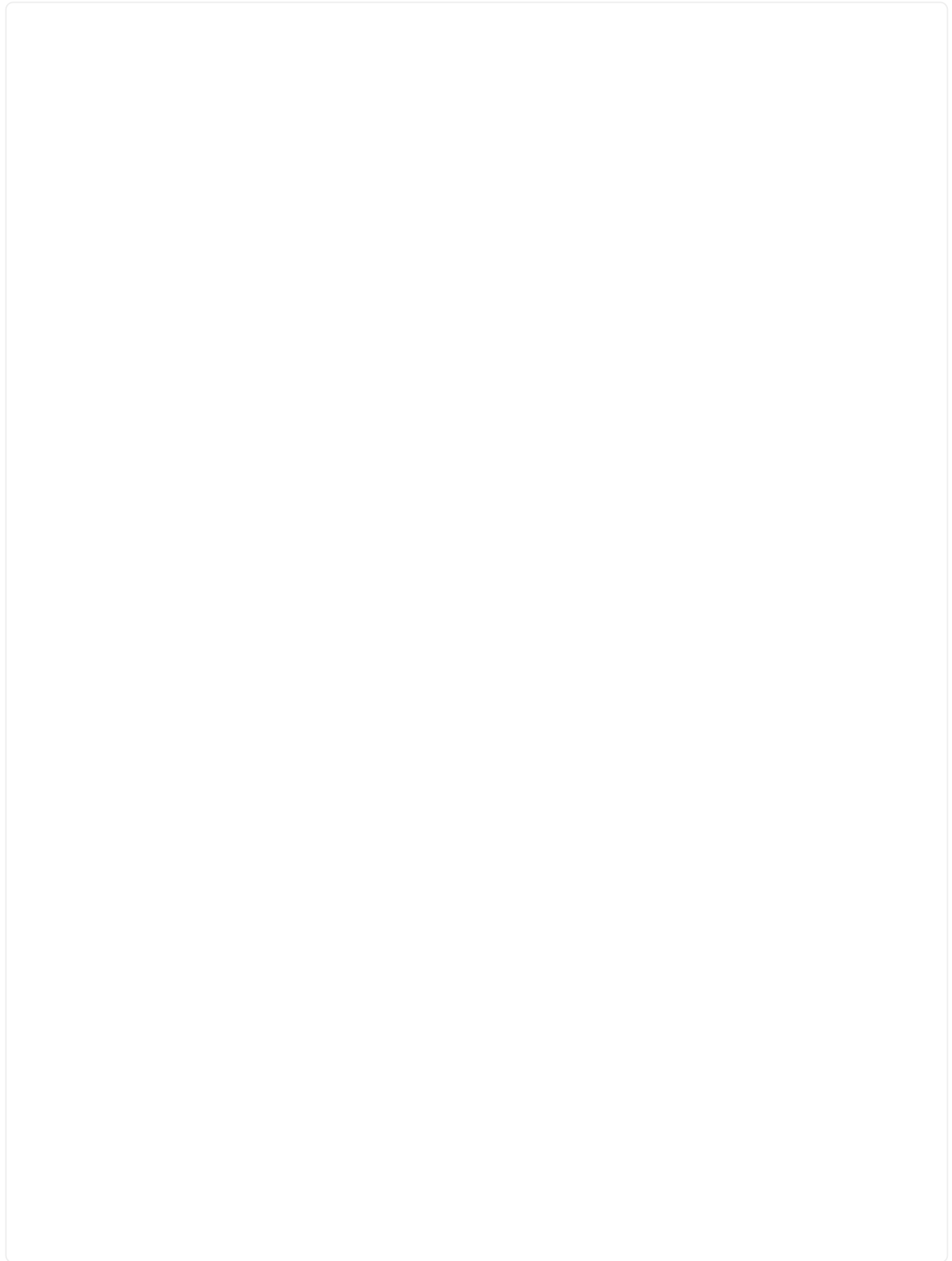
現在の <b>ONTAP</b> リリース	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> リリースは ...	自動アップグレードパスは...
9.1		

	9.9.1	マルチステージ -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイ 自動が <b>必要</b> ) -9.7 → 9.9.1
現在の <b>ONTAP</b> リリース	ターゲットとなる <b>ONTAP</b> リリースは ...	
	9.8	マルチステージ -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイ メージが必要) -9.7 → 9.8
	9.7	マルチステージ -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイ メージが必要)
	9.6	マルチステージ -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.6 (ダイレクトマルチホップ、9.5およ び9.6のイメージが必要)
	9.5	マルチステージ -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.5
	9.4	使用できません
	9.3	直接
	9.2.	使用できません

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



		-9.1 → 9.3 -9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要)
現在の ONTAP リリース	ターゲットとなる ONTAP リリースは ...	自動昇格 (ダブルパスはマルチホップ、9.8および9.10.1のイメージが必要)
	9.9.1	マルチステージ -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) -9.7 → 9.9.1
	9.8	マルチステージ -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要) -9.7 → 9.8
	9.7	マルチステージ -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.7 (直接マルチホップ、9.5および9.7のイメージが必要)
	9.6	マルチステージ -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.6
	9.5	マルチステージ -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.5
	9.4	使用できません
	9.3	マルチステージ -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3
	9.2	使用できません
	9.1	直接



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

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

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

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

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

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



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

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

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

		-9.1 → 9.3 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.7
現在の ONTAP リリース	ターゲットとなる ONTAP リリースは ...	ANDU のアップグレードパス -9.9.1 → 9.10.1
	9.9.1	マルチステージ -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.9.1
	9.8	マルチステージ -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.7 -9.7 → 9.8
	9.7	マルチステージ -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.7
	9.6	マルチステージ -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.5 -9.5 → 9.6
	9.5	マルチステージ -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3 -9.3 → 9.5
	9.4	使用できません
	9.3	マルチステージ -9.0 → 9.1 -9.1 → 9.3
	9.2	使用できません
	9.1	直接

## Data ONTAP 8

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

注： Data ONTAP 8.3 アップグレードガイドでは、4 ノードクラスタの場合、イプシロンが設定されているノードを最後にアップグレードするように計画してください。誤って記載されています。Data ONTAP 8.2.3 以降では、これはアップグレードの要件ではなくなりました。詳細については、[を参照してください "NetApp Bugs Online のバグ ID880277"](#)。

## Data ONTAP 8.3.x 以降

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

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

まずData ONTAP 8.3.xにアップグレードしてから、ONTAP 9.1にアップグレードしてから、新しいリリースにアップグレードする必要があります。

# LIFフェイルオーバーの設定を確認する

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

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

クラスタにノードが8つ以上ある場合は、自動アップグレードがバッチ方式で実行されます。バッチアップグレード方式では、クラスタを複数のバッチに分けて、最初のバッチに含まれるノードのセットをアップグレードし、それらの high-availability（HA）パートナーをアップグレードしてから、残りのバッチについても同じ処理を実行します。ONTAP 9.7 以前では、バッチ方式を使用する場合に、アップグレードするノードの HA パートナーに LIF が移行されます。ONTAP 9.8以降では、バッチ方式を使用している場合に、LIFが他のバッチグループに移行されます。

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

## 手順

1. 各データ LIF のフェイルオーバーポリシーを表示します。

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

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

```

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

```

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

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

を使用できます `network interface failover-groups modify` コマンドを使用してフェイルオーバーグループにフェイルオーバーターゲットを追加します。

例

```

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

```

関連情報

["ネットワークと LIF の管理"](#)

# SVM ルーティング設定を確認

システム停止を回避するには、ONTAPソフトウェアをアップグレードする前に、より具体的なルートでは到達できないネットワークアドレスにデフォルトのSVMルートが到達できることを確認する必要があります。SVMにはデフォルトルートを1つだけ設定することを推奨します。詳細については、[を参照してください "SU134：ONTAPの誤ったルーティング設定によってネットワークアクセスが中断されることがある"](#)。

SVMのルーティングテーブルは、SVMがデスティネーションとの通信に使用するネットワークパスを決めるものです。ネットワークの問題を未然に防ぐためには、ルーティングテーブルの仕組みを理解しておくことが重要です。

ルーティングルールは次のとおりです。

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

デスティネーション、ネットマスク、メトリックが同じルートが複数ある場合、リ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、これは特に問題になる可能性があります。

## 特別な考慮事項

### ONTAPのアップグレード前の特別な考慮事項

一部のクラスタ構成では、ONTAPソフトウェアのアップグレードを開始する前に特定の処理を実行する必要があります。たとえば、SAN構成の場合は、アップグレードを開始する前に、各ホストに正しい数の直接パスと間接パスが設定されていることを確認する必要があります。

次の表を参照して、必要な追加手順を確認してください。

ONTAPをアップグレードする際の考慮事項	回答が*はい*の場合、次の操作を実行します ...
クラスタに複数のバージョンが混在していますか？	<a href="#">異なるバージョンが混在しているかどうかを確認</a>
MetroCluster 構成を使用していますか？	<a href="#">MetroCluster 構成の具体的なアップグレード要件を確認します</a>
SAN 構成を使用していますか。	<a href="#">SANホスト構成の確認</a>
クラスタでSnapMirror関係が定義されているか。	<a href="#">"SnapMirror関係に対するONTAPのバージョンの互換性を確認する"</a>
DPタイプのSnapMirror関係は定義されていますか。ONTAP 9.12.1以降にアップグレードしますか。	<a href="#">"既存のDPタイプの関係をXDPに変換します"</a>
外部キー管理サーバに NetApp Storage Encryption を使用しているか？	<a href="#">既存のキー管理サーバ接続を削除します</a>

ONTAPをアップグレードする際の考慮事項	回答が*はい*の場合、次の操作を実行します ...
SVM にネットグループをロードしたか？	ネットグループファイルが各ノードに存在することを確認します
SSLv3 を使用している LDAP クライアントがありますか？	TLS を使用するように LDAP クライアントを設定します
セッション指向プロトコルを使用しているか。	セッション指向プロトコルに関する考慮事項を確認します
SSL FIPSモードは、管理者アカウントがSSH公開鍵を使用して認証するクラスタで有効になっていますか？	SSHホストキーアルゴリズムのサポートの確認

## バージョンが混在したONTAPクラスタ

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

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

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

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

## バージョンが混在したONTAPクラスタの要件

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

- 1つのクラスタに同時に使用できるメジャーONTAPバージョンは2つまでです。たとえば、ONTAP 9.9.1と9.13.1はサポートされますが、ONTAP 9.9.1、9.12.1、および9.13.1はサポートされません。同じONTAPリリースのPパッチレベルまたはDパッチレベルが異なるノード（ONTAP 9.9.1P1と9.9.1P5など）を含むクラスタは、バージョンが混在したONTAPクラスタとはみなされません。
- クラスタに複数のバージョンが混在している間は、アップグレードプロセスやデータ移行プロセスに必要なコマンドを除き、クラスタの処理や構成を変更するコマンドは実行しないでください。たとえば、LIFの移行、ストレージの計画的フェイルオーバー処理、大規模なオブジェクトの作成や削除などのアクティビティは、アップグレードとデータ移行が完了するまで実行しないでください。
- クラスタが最適に動作するためには、クラスタに複数のバージョンが混在した状態になるまでの時間をできるだけ短くする必要があります。クラスタに複数のバージョンが混在した状態を維持できる最大期間は、クラスタ内の最も低いONTAPバージョンによって異なります。



バージョンが混在したクラスタで実行されているONTAPの最下位バージョンが次の場合：	その後、最大でバージョンが混在した状態のままにすることができます
ONTAP 9.8以降	90日
ONTAP 9.7以前	7日

- ONTAP 9.8以降では、元のノードと新しいノードのバージョンの違いを4つ以上にはできません。たとえば、バージョンが混在したONTAPクラスタでは、ONTAP 9.8と9.12.1を実行しているノードや、ONTAP 9.9.1と9.13.1を実行しているノードを使用できます。ただし、ONTAP 9.8と9.13.1を実行するノードを含むバージョンが混在したONTAPクラスタはサポートされません。

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

## 大規模クラスタのONTAPバージョンの更新

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

### ONTAPクラスタへの新しいノードの追加

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

クラスタに新しいノードを追加する予定で、それらのノードにクラスタで現在実行されているバージョンよりも新しいバージョンのONTAPが必要な場合は、新しいノードを追加する前に、クラスタ内の既存のノードでサポートされるソフトウェアのアップグレードを実行する必要があります。

既存のすべてのノードを、クラスタに追加するノードに必要な最小バージョンのONTAPにアップグレードするのが理想的です。ただし、既存のノードの一部で新しいバージョンのONTAPがサポートされていないためにこの処理ができない場合は、アップグレードプロセスの一環として一定期間、バージョンが混在した状態にする必要があります。新しいコントローラに必要な最小ONTAPバージョンをサポートしていないノードがある場合は、次の手順を実行する必要があります。

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

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

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

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

データ移行の詳細については、以下を参照してください。

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

## MetroCluster構成のONTAPのアップグレード要件

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

- 両方のクラスタで同じバージョンの ONTAP を実行する必要があります。

version コマンドを使用すると、ONTAP のバージョンを確認できます。

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

2 ノードのクラスタを無停止アップグレードする場合は、クラスタのノードを1つずつアップグレードする必要があります。

- 両方のクラスタ内のアグリゲートの RAID ステータスが resyncing にならないようにしてください。

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

- アップグレードの実行中はネゴシエートスイッチオーバー処理が失敗します。

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

## MetroClusterの通常動作の設定要件

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

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

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

いる必要があります。

## MetroClusterスイッチオーバーの設定要件

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

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

- すべてのボリュームがオンラインである必要があります。

## 関連情報

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

## ONTAPアップグレード前のSANホスト構成の確認

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

## 手順

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

各ホストには、クラスタ内の各ノードへのパスが必要です。

2. 各ホストが各ノードの LIF に接続されていることを確認します。

アップグレード後の比較用に、イニシエータのリストを記録しておく必要があります。

用途	入力するコマンド
iSCSI	<pre>iscsi initiator show -fields igroup,initiator-name,tpgroup</pre>
FC	<pre>fcp initiator show -fields igroup,wwpn,lif</pre>

## SnapMirror

SnapMirror 関係に対応した ONTAP バージョン

SnapMirrorデータ保護関係を作成するには、ソースボリュームとデスティネーションボ

リユームで互換性のあるONTAPバージョンが実行されている必要があります。ONTAPをアップグレードする前に、現在のONTAPバージョンがSnapMirror関係のターゲットのONTAPバージョンと互換性があることを確認する必要があります。

ユニファイドレプリケーション関係

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

ONTAP 9.9.9..0以降：



- ONTAP 9.x.0リリースはクラウドのみのリリースであり、Cloud Volumes ONTAPシステムをサポートします。リリースバージョンのあとにアスタリスク (\*) が表示されている場合、クラウドのみのリリースです。
- ONTAP 9.x.1リリースは一般リリースであり、オンプレミスシステムとCloud Volumes ONTAPシステムの両方をサポートします。



双方向の互換性があります。

- ONTAP バージョン9.3以降との相互運用性\*

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





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

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

SnapMirror SVMディザスタリカバリ関係

- SVMディザスタリカバリのデータとSVM保護の場合：

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

- SVM移行のためのSVMディザスタリカバリの場合：

- ソース上のONTAPの以前のバージョンから、デスティネーション上のONTAPの同じバージョンまたはそれ以降のバージョンへのレプリケーションが単一方向でサポートされます。

- ターゲットクラスタのONTAPのバージョンが、次の表に示すように、オンプレミスのメジャーバージョンが2つ以上ないか、クラウドのメジャーバージョンが2つ以上ないようにする必要があります。

- 長期的なデータ保護のユースケースでは、レプリケーションはサポートされません。

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

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

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

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

9.1 0.1									DR/移行	データ移行	データ移行	データ移行	データ移行						
9.1 1.0*									DR/移行	データ移行	データ移行	データ移行	データ移行						
9.1 1.1										DR/移行	データ移行	データ移行	データ移行	データ移行					
9.1 2.0*											DR/移行	データ移行	データ移行	データ移行	データ移行				
9.1 2.1:											DR/移行	データ移行	データ移行	データ移行	データ移行				
9.1 3.0*												DR/移行	データ移行	データ移行	データ移行	データ移行			
9.1 3.1.													DR/移行	データ移行	データ移行	データ移行	データ移行	データ移行	
9.1 4.0*														DR/移行	データ移行	データ移行	データ移行	データ移行	
9.1 4.1															DR/移行	データ移行	データ移行	データ移行	
9.1 5.0*																	DR/移行	データ移行	





- 変換を計画する場合は、XDP SnapMirror 関係のバックグラウンド準備とデータウェアハウジングフェーズに時間がかかる可能性があることに注意してください。長時間にわたってステータスが「preparing」と報告されている SnapMirror 関係が表示されることは珍しくありません。



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

#### 手順

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

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

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

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

Source Path: svm1:volA
Destination Path: svm_backup:volA_dst
Relationship Type: DP
SnapMirror Schedule: -
Tries Limit: -
Throttle (KB/sec): unlimited
Mirror State: Snapmirrored
Relationship Status: Idle
Transfer Snapshot: -
Snapshot Progress: -
Total Progress: -
Snapshot Checkpoint: -
Newest Snapshot: snapmirror.10af643c-32d1-11e3-954b-
123478563412_2147484682.2014-06-27_100026
Newest Snapshot Timestamp: 06/27 10:00:55
Exported Snapshot: snapmirror.10af643c-32d1-11e3-954b-
123478563412_2147484682.2014-06-27_100026
Exported Snapshot Timestamp: 06/27 10:00:55
Healthy: true
```



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

2. ソースボリュームとデスティネーションボリュームから、両方のボリュームで共通のSnapshotコピーを作成します。

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

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

```

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

```

```

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

```

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

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

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



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

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

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

#### 4. 既存の DP タイプの関係を解除します。

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

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



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

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

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

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

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

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

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

#### 6. 既存の DP タイプの関係を削除します。

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

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



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

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

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

7. ソースで元のSVMディザスタリカバリ関係を解放します。

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

次の例は、SVMディザスタリカバリ関係をリリースします。

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

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

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

新しい関係では、同じソースボリュームとデスティネーションボリュームを使用する必要があります。コマンド構文全体については、[マニュアルページを参照してください](#)。



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

次の例は、ソースボリューム間のSnapMirrorディザスタリカバリ関係を作成します。 volA オン svm1 デスティネーションボリュームを指定します volA\_dst オン svm\_backup デフォルトを使用します MirrorAllSnapshots ポリシー :

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

## 9. ソースボリュームとデスティネーションボリュームを再同期します。

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

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



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

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

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

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

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

完了後

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

## ONTAPのアップグレード前に既存の外部キー管理サーバの接続を削除する

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

手順

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

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

2. advanced 権限モードに切り替えます。

```
set -privilege advanced
```

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

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

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

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

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

```
storage encryption disk show
```

6. 設定されているKMIPサーバを表示します。

```
security key-manager show
```

7. 設定されているKMIPサーバを削除します。

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

8. 外部キー管理ツールの設定を削除します。

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



この手順で NSE 証明書が削除されることはありません。

#### 次のステップ

アップグレードが完了したら、次の作業を行う必要があります。 [KMIPサーバ接続を再設定する](#)。



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

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

### 手順

1. 権限レベルを advanced に設定します。

```
set -privilege advanced
```

2. 各SVMのネットグループのステータスを表示します。

```
vserver services netgroup status
```

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

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

その場合は、次の手順を省略してアップグレードまたはリポートを実行できます。それ以外の場合は、次の手順に進みます。

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

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

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

### 関連情報

["ネットグループの使用"](#)

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

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

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

## 手順

1. 環境内の LDAP サーバで TLS がサポートされていることを確認します。

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

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

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

ない場合は、残りの手順を省略できます。ただし、セキュリティを強化するには、TLS 経由の LDAP の使用を検討してください。

3. LDAPクライアント設定ごとに、SSLを禁止して強制的にTLSを使用します。

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

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

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

## 関連情報

### "NFS の管理"

## セッション指向プロトコルに関する考慮事項

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

セッション指向プロトコルを使用する場合は、次の点を考慮してください。

- SMB

SMBv3で継続的可用性 (CA) 共有を提供する場合は、自動化された無停止アップグレード方式 (System ManagerまたはCLIを使用)。システム停止は不要クライアントによって経験されています。

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

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

続的可用性を実現します。

- NFSv4.x に対応している

NFSv4.x クライアントは、NFSv4.x の通常のリカバリ手順を使用してアップグレードを実行する際に発生するネットワークの切断から自動的にリカバリします。このプロセスでは、アプリケーションの I/O が一時的に遅延することがあります。

- NDMP

状態が失われるので、クライアントユーザは操作を再試行する必要があります。

- バックアップとリストア

状態が失われるので、クライアントユーザは操作を再試行する必要があります。



アップグレードの実行中および開始直前は、バックアップまたはリストアを開始しないでください。データが失われる可能性があります。

- アプリケーション（Oracle や Exchange など）

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

### ステップ

1. アップグレードの前にSPまたはBMCをリブートします。

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

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

また可能です ["ファームウェアを手動で更新します"](#) ONTAP をアップグレードする際の間隔：Active IQ を使用している場合は、を実行できます ["ONTAP イメージに現在含まれているファームウェアバージョンのリストを表示します"](#)。

更新されたファームウェアバージョンは次のとおりです。

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

## 著作権に関する情報

Copyright © 2024 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S.このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

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

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

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

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

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

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

## 商標に関する情報

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