



「**system controller
replace**」コマンドを使用して、同じシャーシ
内のコントローラモデルをアップグレードしま
す

Upgrade controllers

NetApp
August 02, 2024

目次

「system controller replace」 コマンドを使用して、同じシャーシ内のコントローラモデルをアップグレードします	1
概要	1
アグリゲートの再配置手順を使用するかどうかを決定します	3
必要な工具とドキュメント	4
コントローラのアップグレードに関するガイドラインを参照してください	5
ARL アップグレードの概要	5
ステージ 1：アップグレードを準備	8
ステージ2。リソースを再配置してnode1を撤去します	14
ステージ 3：交換用システムモジュールでノード1をブートします	32
ステージ4。リソースを再配置してノード2を撤去します	48
ステージ5。交換用システムモジュールをノード2に取り付けます	50
ステージ6。交換用システムモジュールでノード2をブートします	58
ステージ 7：アップグレードを完了します	70
トラブルシューティングを行う	78
参考資料	85

「system controller replace」コマンドを使用して、同じシャーシ内のコントローラモデルをアップグレードします

概要

アグリゲートの再配置（ARL）を使用して既存のシステムを交換用システムに変換し、既存のシステムのシャーシとディスクを残して、HAペアのコントローラハードウェアを無停止でアップグレードできます。



この手順は、以下のアップグレード構成を厳密に環境します。他のシステムの組み合わせ間でアップグレードを実行する場合は、この手順を使用しないでください。

既存のシステム	交換用システム	サポートされるONTAPのバージョン
AFF A800 ¹	AFF A90またはAFF A70	9.15.1
AFF A220をオールSANアレイ（ASA）として構成	ASA A150	9.13.1P1以降
AFF A220の略	AFF A150	9.10.1P15、9.11.1P11、9.12.1P5以降
AFF A200	AFF A150	9.10.1P15、9.11.1P11以降 ²
AFF C190の略	AFF A150	9.10.1P15、9.11.1P11、9.12.1P5以降
FAS2620	FAS2820	9.11.1P7（FAS2620） ² 9.13.1以降（FAS2820）
FAS2720	FAS2820	9.13.1以降
AFF A700をASAとして構成	ASA A900	9.13.1P1以降
AFF A700の略	AFF A900 の略	9.10.1P10、9.11.1P6以降
FAS9000	FAS9500	9.10.1P10、9.11.1P6以降

¹ ONTAP 9.151で導入されたシステムにアップグレードすると、ONTAPは、Storage Efficiencyを使用していないボリュームも含めて、シンプロビジョニングされている既存のすべてのボリュームのストレージ効率を変換し、ハードウェアオフロード機能を使用する新しいStorage Efficiency機能を適用します。これは自動バックグラウンドプロセスであり、システムのパフォーマンスへの明らかな影響はありません。"詳細はこちら。"です。

² AFF A200およびFAS2620システムでは、9.11.1よりも新しいバージョンのONTAPはサポートされていません。

NetAppでは、可能であれば、古いシステムと交換用システムで同じONTAPバージョンを使用することを推奨しています。



上記の表のONTAPの最小バージョンは必須です。これらのバージョンのONTAPにはサービスプロセッサまたはベースボード管理コントローラ（BMC）のファームウェアバージョンが適用されています。このファームウェアバージョンは、アップグレード時にシャシ内に異なるコントローラタイプを混在させるために必要です。

手順では、ルート以外のアグリゲートを古いコントローラノード間で移行します。インストールが完了したら、ルート以外のアグリゲートを古いコントローラノードから交換用コントローラノードに移行します。アップグレードするノードでホストされているデータには、アップグレード手順の実行中にアクセスできます。

このタスクについて

このコントローラのアップグレード手順では、次のいずれかのアップグレードを実行します。

既存のオブジェクト	実行する操作
AFF A800用	2台のAFF A800コントローラ、NVRAM、およびすべてのI/Oモジュールを新しいコントローラおよびI/Oモジュールと交換します。
AFF A220、AFF A200、AFF C190、FAS2620、またはFAS2720	古いコントローラの各ノードのコントローラモジュールを新しいモジュールと交換します。 ¹ ^
AFF A700またはFAS9000	古いコントローラの各ノードのコントローラモジュールとNVRAMモジュールを新しいモジュールと交換します。 ¹ ^

¹ I/Oカード、データケーブル、ディスクシェルフ、およびディスクを移動、切断、再接続する必要はありません。

この手順では、アグリゲートの再配置（ARL）と呼ばれる方法を使用します。ARLでは、HA構成とクラスタインターコネクト通信を利用しています。この機能を使用すると、ルート以外のアグリゲートが同じクラスタ内のストレージを共有している場合に、ノード間で所有権を移動できます。

手順の実行中に、交換用コントローラハードウェアを使用して元のコントローラハードウェアをアップグレードし、ルート以外のアグリゲートの所有権を切り替えます。アグリゲートをノードからノードに複数回移行して、アップグレード手順全体を通じて、少なくとも1つのノードがアグリゲートからデータを提供していることを確認します。処理を続行する前に、クラスタ内のノード間でデータ LIF を移行することもできます。



このドキュメントでは、ノード名の参照としてのみ * node1 * と * node2 * という用語が使用されています。この手順を実行する場合は、ノードの実際の名前に置き換える必要があります。

重要な情報

- この手順は複雑で、ONTAPの高度な管理スキルがあることを前提としています。また、を読んで理解する必要があります ["コントローラのアップグレードに関するガイドラインを参照してください"](#) および ["ARL アップグレードの概要"](#) アップグレード開始前のセクション。
- この手順は、交換用コントローラハードウェアが新しく購入されていて、他のシステムで使用されていないことを前提としています。使用済みのコントローラを「wipeconfig」コマンドで準備するために必要な手順は、この手順には含まれていません。交換用コントローラハードウェアが以前に別のONTAP クラスタまたはスタンドアロンのシングルノードシステムとして使用されていた場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。

- この手順を使用して、ノードが3つ以上あるクラスタのコントローラハードウェアをアップグレードできますが、クラスタ内の HA ペアごとに手順を個別に実行する必要があります。
- ONTAPのバージョンでサポートされていないスイッチおよびアップグレード先の交換用システムがある場合は、を参照してください ["参考資料"](#) Hardware Universe にリンクするには、次の手順を実行します。
- AFF A70システムとAFF A90システムは、クラスタ接続とHA接続の両方で10GbEネットワークポートを共有します。これらのシステムでは、従来のクラスタスイッチとの10GbEまたは25GbEクラスタ接続をサポートできますが、NetApp 10GbEおよび25GbEスイッチが不要になった場合は、100GbEクラスタ速度に更新することを推奨します。詳細については、次のナレッジベースの記事を参照してください。
 - ["AFF A1K、AFF A90、またはAFF A70の新しいクラスタセットアップで10Gまたは25Gのクラスタポートを構成する方法"](#)
 - ["AFF A1K、AFF A90、またはAFF A70で既存のクラスタを10Gまたは25Gのクラスタポートから40Gまたは100Gのクラスタポートに変換する方法"](#)

既存のノードのクラスタポートe0aまたはe0bを新しいノードのクラスタポートにリンクできない場合は、を参照してください ["NetApp Bugs OnlineのバグIDCONTAP-166978"](#)。

- この手順は、AFF A800、AFF A200、AFF A220、AFF C190、FAS2620、FAS2720、AFF A700、FAS9000システム：AFF A90、AFF A70、AFF A150、FAS2820、AFF A900へのアップグレードが必要なその他すべてのコントローラモデル またはFAS9500システムの場合は、「system controller replace」コマンドを使用してONTAP 9.8以降を実行しているコントローラハードウェアをアップグレードする方法_およびアグリゲートの再配置を使用してONTAP 9.8以降を実行しているコントローラハードウェアを手動でアップグレードする方法_へのリンクを参照し ["参考資料"](#) てください。
- ASA A900、AFF A900、およびFAS9500システムは、ハイライン電源（200V~240V）のみをサポートします。AFF A700またはFAS9000システムをローライン電源（100~120V）で実行している場合、この手順を使用する前に、AFF A700またはFAS9000の入力電源を変換する必要があります。
- AFF A800、AFF A200、AFF A220、AFF C190、FAS2620からアップグレードする場合 FAS2720、AFF A700、またはFAS9000システムでダウンタイムが発生した場合は、ストレージを移動することでコントローラハードウェアをアップグレードするか、テクニカルサポートにお問い合わせください。「ボリュームまたはストレージの移動によるアップグレード」へのリンクを参照してください ["参考資料"](#) 。

コントローラのアップグレードプロセスを自動化する

この手順には、手順を自動化するための手順が用意されています。この手順では、自動ディスク割り当てとネットワークポートの到達可能性チェックを使用して、コントローラのアップグレードを簡易化します。

アグリゲートの再配置手順を使用するかどうかを決定します

このコンテンツでは、既存のデータとディスクをすべて残したまま、HAペアのストレージコントローラをアップグレードする方法について説明します。これは複雑な手順であり、経験豊富な管理者のみが使用する必要があります。

この手順は、次の状況で使用できます。

- 次のいずれかのコントローラのアップグレードを実行している。

古いコントローラ	交換用コントローラ
AFF A800用	AFF A70およびAFF A90

古いコントローラ	交換用コントローラ
AFF A220をASAとして構成	ASA A150
AFF A220、AFF A200、またはAFF C190	AFF A150
FAS2620またはFAS2720	FAS2820
AFF A700をASAとして構成	ASA A900
AFF A700の略	AFF A900 の略
FAS9000	FAS9500

- NetAppの営業担当者に、コントローラアップグレード用のハードウェアが届いていることを確認しておきます。
 - アップグレードに必要なAFF A90コントローラ×2またはAFF A70コントローラ×2、およびすべてのI/Oモジュール。100GbEケーブルに必要な長さ。
 - ASA A150、AFF A150、またはFAS2820コントローラ
 - ASA A900、AFF A900、またはFAS9500コントローラおよびNVRAMモジュールとアップグレードに必要なパーツ
- アップグレードに必要な最小ONTAPバージョンを実行している。詳細については、を参照してください "[概要](#)"。
- 新しいコントローラを新しい HA ペアとしてクラスタに追加し、ボリューム移動を使用してデータを移行する必要はありません。
- ONTAP の管理経験があり、 diagnostic 権限モードで作業する場合のリスクが十分にあります。

次の状況では、この手順を使用できません。

- AFF A800、AFF A700、またはFAS9000システムでFlexArray仮想化ソフトウェアを使用している。
- クラスタインターコネクトストレージとイーサネット接続ストレージに共有スイッチを使用している。

AFF A800、AFF A700、またはFAS9000システムでMetroCluster IP構成をアップグレードする方法については、「[_ MetroCluster Upgrade and Expansion_content](#)」へのリンクを参照してください "[参考資料](#)"。



この手順 では、NetApp Storage Encryption (NSE) 、NetApp Volume Encryption (NVE) 、およびNetApp Aggregate Encryption (NAE) を使用できます。

コントローラハードウェアを別の方法でアップグレードして、ボリュームの移動を希望する場合は、を参照してください "[参考資料](#)" をクリックして、ボリュームまたは storage _ を移動して _ Upgrade にリンクします。

を参照してください "[参考資料](#)" から ONTAP 9 ドキュメントセンターにリンクして、ONTAP 9 製品ドキュメントにアクセスできます。

必要な工具とドキュメント

アップグレードを実行するには接地ストラップが必要です。また、アップグレードプロセス中に他のマニュアルを参照する必要があります。

AFF A800をAFF A90またはAFF A70にアップグレードする場合は、100GbEケーブルの長さが1メートル以上であることを確認します。

を参照してください ["参考資料"](#) このアップグレードに必要な参照ドキュメントおよび参照サイトのリストにアクセスするには、次の手順を実行します。

コントローラのアップグレードに関するガイドラインを参照してください

アグリゲートの再配置（ARL）を使用して古いシステムシャーシとディスクを維持できるかどうかを理解するには、システムのアップグレード構成とONTAPのバージョンによって異なります。

ARL のアップグレードがサポートされます

特定のシステム構成では、コントローラのアップグレードがサポートされます。サポートされるシステムとONTAPの最小バージョンの一覧については、を参照してください ["概要"](#)。

新しいシャーシを含む完全なシステムとして新しいAFF A150、FAS2820、AFF A900、またはFAS9500を受け取った場合は、を参照してください ["参考資料"](#) ONTAP 9.8 以降の _content を実行しているコントローラハードウェアをアップグレードするには、"system controller replace" コマンドを使用してください。

ARL を使用したコントローラのアップグレードは、SnapLock Enterprise ボリュームおよび SnapLock Compliance ボリュームが設定されたシステムでサポートされます。

2 ノードスイッチレスクラスタ

2 ノードスイッチレスクラスタのノードをアップグレードする場合は、アップグレードの実行中もスイッチレスクラスタのノードをそのまま使用できます。スイッチクラスタに変換する必要はありません。

スイッチ接続のクラスタ

クラスタスイッチに接続されたクラスタ内のノードをアップグレードする場合は、スイッチで実行されているmake、model、ファームウェアバージョン、RCF、およびONTAPのバージョンが、アップグレード後に交換用コントローラで実行されているバージョンと同じになることを確認する必要があります。必要に応じて、このドキュメントに記載されているARL手順を使用してコントローラをアップグレードする前にスイッチのアップグレードを実行する必要があります。

トラブルシューティングを行う

コントローラのアップグレード中に問題が発生した場合は、を参照してください ["トラブルシューティングを行う"](#) 詳細および解決策については、手順の末尾にあるセクションを参照してください。

発生した問題に対する解決策が見つからない場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。

ARL アップグレードの概要

ARL を使用してノードをアップグレードする前に、手順の動作について理解しておく必

必要があります。このコンテンツでは、手順はいくつかの段階に分かれています。

ノードペアをアップグレードします

ノードペアをアップグレードするには、元のノードを準備し、元のノードと新しいノードの両方で一連の手順を実行する必要があります。その後、元のノードの運用を停止できます。

ARL アップグレードシーケンスの概要

手順では、交換用コントローラハードウェアを使用して元のコントローラハードウェアを一度に 1 台ずつアップグレードし、HA ペア構成を利用してルート以外のアグリゲートの所有権を切り替えます。すべてのルート以外のアグリゲートで、アップグレード後の正しいノードである最終デスティネーションに到達するために、2 つの再配置を実行する必要があります。

各アグリゲートにはホーム所有者と現在の所有者があります。ホーム所有者はアグリゲートの実際の所有者であり、現在の所有者は一時的な所有者です。

次の表に、各フェーズで実行するタスクの概要と、そのフェーズの最後で実行したアグリゲートの所有権の状態を示します。詳細な手順については、手順の後半で説明します。

段階	手順
"ステージ 1 : アップグレードの準備"	<p>ステージ1では、アップグレードに適したハードウェアがあることを確認し、事前確認を実行します。また、必要に応じてアグリゲートの所有権も適切であることを確認します。オンボードキーマネージャを使用してストレージ暗号化を管理し、SnapMirror関係を休止できる場合は、特定の情報を記録しておく必要があります。</p> <p>ステージ 1 終了時のアグリゲートの所有権：</p> <ul style="list-style-type: none">• node1 は、node1 アグリゲートのホーム所有者と現在の所有者です• node2 には、node2 アグリゲートのホーム所有者と現在の所有者を指定します
"ステージ2：リソースの再配置とnode1の撤去"	<p>ステージ2では、ノード1のルート以外のアグリゲートとNASデータLIFをノード1からノード2に再配置します。このプロセスは主に自動化されており、ステータスを確認するために処理が一時停止します。この処理は手動で再開する必要があります。必要に応じて、障害が発生したアグリゲートまたは拒否されたアグリゲートを再ノード1を撤去する前に、手順 の後半で使用するために情報をメモしておきます。ネットブートの準備は、手順 のあとから行うこともできます。</p> <p>ステージ 2 終了時のアグリゲートの所有権：</p> <ul style="list-style-type: none">• node2 には、node1 アグリゲートの現在の所有者を指定します• node2 には、node2 アグリゲートのホーム所有者と現在の所有者を指定します

段階	手順
"ステージ3：交換用システムモジュールでノード1をブートします"	<p>ステージ3では、アップグレードしたシステムモジュールでnode1をブートし、アップグレードしたnode1のインストールを確認します。NetApp Volume Encryption (NVE) を使用している場合は、キー管理ツールの設定をリストアします。ノード1のルート以外のアグリゲートとNASデータLIFをnode2からアップグレードしたnode1に再配置し、SAN LIFがnode1に存在することを確認します。</p> <p>ステージ 3 終了時のアグリゲートの所有権：</p> <ul style="list-style-type: none"> アップグレード後のnode1は、node1アグリゲートのホーム所有者で現在の所有者です node2 には、 node2 アグリゲートのホーム所有者と現在の所有者を指定します
"ステージ4：リソースの再配置とノード2の撤去"	<p>ステージ4で、ルート以外のアグリゲートとNASデータLIFをノード2からアップグレード後のノード1に再配置し、ノード2を撤去します。</p> <p>ステージ 4 終了時のアグリゲートの所有権：</p> <ul style="list-style-type: none"> アップグレードした node1 は、元は node1 に属していたアグリゲートのホーム所有者および現在の所有者です アップグレードした node1 は、 node2 アグリゲートの現在の所有者です
"ステージ5：交換用システムモジュールをノード2に設置します"	<p>ステージ5では、アップグレードしたノード2用に受け取った新しいシステムモジュールをインストールし、次にノード2をネットブートします。</p> <p>ステージ 5 終了時のアグリゲートの所有権：</p> <ul style="list-style-type: none"> アップグレードしたnode1は、最初にnode1に属していたアグリゲートのホーム所有者および現在の所有者です。 アップグレードされた node2 は、元々 node2 に属していたアグリゲートのホーム所有者と現在の所有者です。
"ステージ6：交換用システムモジュールでノード2をブートします"	<p>ステージ6では、アップグレードしたシステムモジュールでノード2をブートし、アップグレードしたノード2のインストールを確認します。NVEを使用している場合は、key-manager configurationをリストアします。さらに、node1のルート以外のアグリゲートとNASデータLIFをnode1からアップグレードされたnode2に再配置し、SAN LIFがnode2に存在することを確認します。</p>
"ステージ7：アップグレードを完了する"	<p>ステージ7では、新しいノードが正しくセットアップされていることを確認し、暗号化が有効な新しいノードがある場合は、ストレージ暗号化またはNVEを設定してセットアップします。また、古いノードの運用を停止し、SnapMirrorの処理を再開する必要があります。</p>

ステージ 1：アップグレードを準備

ステージ1の概要

ステージ1では、アップグレードに適したハードウェアがあることを確認し、事前確認を実行します。また、必要に応じてアグリゲートの所有権も適切です。オンボードキーマネージャを使用してストレージ暗号化を管理していて、SnapMirror関係を休止するように選択できる場合は、特定の情報も記録しておきます。

手順

1. "アップグレードハードウェアを確認します"
2. "ノードをアップグレードする準備をします"
3. "オンボードキーマネージャを使用してストレージ暗号化を管理します"

アップグレードハードウェアを確認します

アップグレードを開始する前に、アップグレードに適したハードウェアがあることを確認してください。アップグレードに応じて、アップグレードするHAペアごとに、交換用システム用に2つのコントローラモジュールまたは2つのコントローラモジュールと2つのNVRAMモジュールが必要です。不足しているパーツがある場合は、テクニカルサポートまたはNetAppの営業担当者にお問い合わせください。

アップグレード対象	交換用システムの要件
AFF A800用	コントローラモジュール×2、NVRAM×2、新しいIOモジュール
AFF A220をASA to ASA A150として構成	コントローラモジュール×2
AFF A220、AFF A200、またはAFF C190からAFF A150へ	コントローラモジュール×2
FAS2620またはFAS2720からFAS2820	コントローラモジュール×2
AFF A700をASA to ASA A900として構成	2台のコントローラと2台のNVRAMモジュール
AFF A700 から AFF A900 へ	2台のコントローラと2台のNVRAMモジュール
FAS9000からFAS9500へ	2台のコントローラと2台のNVRAMモジュール

ノードをアップグレードする準備をします

コントローラの交換プロセスでは、まず一連の事前確認が実行されます。また、手順の後半で使用するために元のノードに関する情報を収集し、必要に応じて使用中の自己暗号化ドライブのタイプを特定します。

手順

1. 古いコントローラで実行されている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）ファームウェアのバージョンを表示します。

```
service-processor show
```

サポートされているSPまたはBMCファームウェアのバージョンがあることを確認します。

古いコントローラ	SPまたはBMC	最小ファームウェアバージョン
AFF A800用	BMC の場合	10.9
AFF A220の略	BMC の場合	11.9P1
AFF A200	SP	5.11P1
AFF C190の略	BMC の場合	11.9P1
FAS2620	SP	5.11P1
FAS2720	BMC の場合	11.9P1

2. ONTAP コマンドラインの advanced 権限モードで次のコマンドを入力して、コントローラの交換プロセスを開始します。

「advanced」の権限が必要です

```
'system controller replace start-nodes_node_name _'
```

次の例のような出力が表示されます。出力には、クラスタで実行されているONTAPのバージョンが表示されます。

Warning:

1. Current ONTAP version is 9.15.1

2. Verify that NVMEM or NVRAM batteries of the new nodes are charged, and charge them if they are not. You need to physically check the new nodes to see if the NVMEM or NVRAM batteries are charged. You can check the battery status either by connecting to a serial console or using SSH, logging into the Service Processor (SP) or Baseboard Management Controller (BMC) for your system, and use the system sensors to see if the battery has a sufficient charge.

Attention: Do not try to clear the NVRAM contents. If there is a need to clear the contents of NVRAM, contact NetApp technical support.

3. If a controller was previously part of a different cluster, run wipeconfig before using it as the replacement controller.

4. Note: This is not a MetroCluster configuration. Controller replacement supports only ARL based procedures.

Do you want to continue? {y|n}: y

3. 「y」を選択します。次の出力が表示されます。

Controller replacement operation: Prechecks in progress.
Controller replacement operation has been paused for user intervention.

事前確認フェーズでは、以下のチェックがバックグラウンドで実行されます。

事前チェック	説明
クラスタの健全性チェック	クラスタ内のすべてのノードが正常であることを確認します。
アグリゲートの再配置ステータスチェック	アグリゲートの再配置がすでに実行中であるかどうかを確認します。別のアグリゲートの再配置を実行中の場合、チェックは失敗します。
モデル名のチェック（Model Name Check）	この手順でコントローラモデルがサポートされているかどうかを確認します。モデルがサポートされていない場合、タスクは失敗します。
クラスタクォーラムチェック	交換するノードがクォーラムにあることを確認します。ノードがクォーラムを構成していない場合は、タスクが失敗します。
イメージのバージョンチェック	交換するノードで同じバージョンの ONTAP が実行されていることを確認します。ONTAP イメージのバージョンが異なると、タスクは失敗します。新しいノードには、元のノードと同じバージョンの ONTAP 9.x がインストールされている必要があります。新しいノードに別のバージョンの ONTAP がインストールされている場合は、設置後に新しいコントローラをネットブートする必要があります。ONTAP のアップグレード方法については、を参照してください "参考資料" リンク先： ONTAP のアップグレード _。
HA ステータスチェック	交換する両方のノードがハイアベイラビリティ（HA）ペア構成になっているかどうかを確認します。コントローラでストレージフェイルオーバーが有効になっていない場合、タスクは失敗します。
アグリゲートステータスチェック	ホーム所有者でないアグリゲートを交換するノードが所有している場合、そのタスクは失敗します。ローカル以外のアグリゲートを所有するノードは使用しないでください。
ディスクステータスチェック	交換するノードに不足しているディスクまたは障害が発生しているディスクがある場合、タスクは失敗します。足りないディスクがある場合は、を参照してください "参考資料" CLI でディスクおよびアグリゲートの管理にリンクするには、CLI _、_ で論理ストレージの管理に使用します。HA ペアのストレージを構成するには、_、_ ハイアベイラビリティ管理 _ を使用します。
データ LIF ステータスチェック	交換するノードにローカル以外のデータ LIF があるかどうかを確認します。ホーム所有者でないデータ LIF がノードに含まないようにしてください。ローカル以外のデータ LIF がいずれかのノードに含まれている場合、タスクは失敗します。
クラスタ LIF ステータス	両方のノードでクラスタ LIF が動作しているかどうかを確認します。クラスタ LIF が停止している場合は、タスクは失敗します。
ASUP ステータスチェック	AutoSupport 通知が設定されていないと、タスクは失敗します。コントローラの交換手順を開始する前に、AutoSupport を有効にする必要があります。

事前チェック	説明
CPU 利用率チェック	交換するノードの CPU 利用率が 50% を超えていないかどうかを確認します。CPU 使用率がかなりの時間にわたって 50% を超えると、タスクは失敗します。
アグリゲートの再構築チェック	いずれかのデータアグリゲートで再構築が実行されているかどうかを確認します。アグリゲートの再構築を実行中の場合、タスクは失敗します。
ノードアフィニティジョブチェック	ノードアフィニティジョブが実行されているかどうかを確認します。ノードアフィニティジョブが実行中の場合、チェックは失敗します。

4. コントローラの交換処理が開始されて事前確認が完了すると、処理が一時停止し、コントローラのアップグレードプロセスの後半で必要になる可能性がある出力情報を収集できます。
5. システムコンソールで、コントローラの交換手順の指示に従って、次のコマンドセットを実行します。

各ノードに接続されているシリアルポートからコマンドを実行し、コマンドの出力を個別に保存します。

- `vserver services name-service dns show`
- `network interface show -curr-node local -role cluster,intercluster,node-mgmt,cluster-mgmt,data`
- `network port show -node local -type physical`
- `service-processor show -node local -instance`
- `network fcp adapter show -node local`
- `network port ifgrp show -node local`
- `system node show -instance -node local`
- `run -node local sysconfig`
- `run -node local sysconfig -ac`
- `run -node local aggr status -r`
- `vol show -fields type`
- `run local aggr options data_aggregate_name`
- `vol show -fields type , space-guarantee`
- `storage aggregate show -node local`
- `volume show -node local`
- `storage array config show -switch_switch_name_``
- `system license show -owner local`
- 「storage encryption disk show」のように表示されます
- 「securitykey manager onboard show-backup」を参照してください
- 「security key-manager external show」と入力します
- 「security key-manager external show-status」

◦ `network port reachability show -detail -node local`



オンボードキーマネージャを使用したNetApp Volume Encryption (NVE) またはNetApp Aggregate Encryption (NAE) を使用している場合は、手順の後半の工程でキー管理ツールの再同期を実行できるように、キー管理ツールのパスフレーズを準備しておいてください。

6. システムで自己暗号化ドライブを使用している場合は、Knowledge Baseの文書を参照してください "[ドライブがFIPS認定かどうかを確認する方法](#)" アップグレード対象のHAペアで使用されている自己暗号化ドライブのタイプを確認する。ONTAP ソフトウェアは、次の2種類の自己暗号化ドライブをサポートしています。

- FIPS認定のNetApp Storage Encryption (NSE) SASドライブまたはNVMeドライブ
- FIPS非対応の自己暗号化NVMeドライブ (SED)



FIPSドライブは、同じノードまたはHAペアで他のタイプのドライブと混在させることはできません。

SEDと非暗号化ドライブを同じノードまたはHAペアで混在させることができます。

"[サポートされている自己暗号化ドライブの詳細を確認できます](#)"。

ARL の事前確認に失敗した場合は、アグリゲートの所有権を修正

アグリゲートステータスチェックに失敗した場合は、パートナーノードが所有するアグリゲートをホーム所有者ノードに戻し、事前確認プロセスを再度開始する必要があります。

手順

1. パートナーノードが現在所有しているアグリゲートをホーム所有者ノードに戻します。

`storage aggregate relocation start -node-source_node__ destination_destination-node-aggregate-list *`

2. node1 と node2 のどちらも現在の所有者（ホーム所有者ではない）アグリゲートを所有していないことを確認します。

`storage aggregate show -nodes_node_name -is-home false -fields owner-name、home-name、state`を指定します

次の例は、アグリゲートの現在の所有者とホーム所有者の両方がノードにある場合のコマンドの出力例を示しています。

```
cluster::> storage aggregate show -nodes node1 -is-home true -fields
owner-name,home-name,state
aggregate    home-name    owner-name    state
-----
aggr1        node1          node1         online
aggr2        node1          node1         online
aggr3        node1          node1         online
aggr4        node1          node1         online

4 entries were displayed.
```

完了後

コントローラの交換プロセスを再開する必要があります。

'system controller replace start-nodes_node_name _'

使用許諾

クラスタ内の各ノードには、独自のNetAppライセンスファイル（NLF）が必要です。

NLFがない場合は、クラスタの現在ライセンスされている機能を新しいコントローラで使用できます。ただし、ライセンスされていない機能をコントローラで使用するライセンス契約に違反する可能性があるため、アップグレードの完了後に新しいコントローラ用のNLFをインストールする必要があります。

を参照してください ["参考資料"](#) NLFを取得できる_ NetApp Support Site にリンクします。NLFは、_ソフトウェアライセンス_の My Support_セクションで入手できます。必要なNLFがサイトにない場合は、NetAppの営業担当者にお問い合わせください。

ライセンスの詳細については、を参照してください ["参考資料"](#) をクリックして、 *System Administration Reference*(システム管理リファレンス) にリンクします。

オンボードキーマネージャを使用してストレージ暗号化を管理します

オンボードキーマネージャ（OKM）を使用して暗号化キーを管理できます。OKMをセットアップした場合は、アップグレードを開始する前にパズフレーズとバックアップ資料を記録しておく必要があります。

手順

1. クラスタ全体のパズフレーズを記録します。

これは、CLIまたはREST APIを使用してOKMを設定または更新したときに入力したパズフレーズです。

2. を実行して、キー管理ツールの情報をバックアップします security key-manager onboard show-backup コマンドを実行します

SnapMirror 関係を休止します（オプション）。

手順を続行する前に、すべての SnapMirror 関係が休止状態になっていることを確認する必要があります。休止された SnapMirror 関係は、リブート後およびフェイルオーバー後も休止状態のままです。

手順

1. デスティネーションクラスタの SnapMirror 関係のステータスを確認します。

「Snapmirror show」のように表示されます



このステータスが「Transferring」の場合は、転送を中止する必要があります。snapmirror abort -destination -vserver _vserver_name _

SnapMirror 関係の状態が「Transferring」でない場合は、中止は失敗します。

2. クラスタ間のすべての関係を休止します。

```
snapmirror quiesce -destination-vserver *
```

ステージ2。リソースを再配置して**node1**を撤去します

ステージ2の概要

ステージ2で、ノード1の非ルートアグリゲートとNASデータLIFをノード2に再配置します。このプロセスは主に自動化されており、ステータスを確認するために処理が一時停止します。この処理は手動で再開する必要があります。必要に応じて、障害が発生したアグリゲートまたは拒否されたアグリゲートを再また、ノード1の情報を手順の後半で使用するように記録してから、対応するノード1のシステムモジュールを交換し、ノード1を撤去して、アップグレードしたノード1をネットブートします。

手順

1. "ノード 1 が所有するルート以外のアグリゲートと NAS データ LIF をノード 2 に再配置します"
2. "障害が発生したアグリゲートを再配置するか"
3. "ノード 1 を撤去"
4. "ノード1のシステムモジュールを交換します"
5. "ネットブート node1"

ノード 1 が所有するルート以外のアグリゲートと **NAS** データ **LIF** をノード 2 に再配置します

ノード1をシステムのアップグレード用交換モジュールと交換する前に、ルート以外のアグリゲートとNASデータLIFをノード1からノード2に移動してから、ノード1のリソースを交換用システムで実行されているノード1にリストアする必要があります。このプロセスは主に自動化されており、ステータスを確認するために処理が一時停止します。

作業を開始する前に

この処理は、タスクの開始時にすでに一時停止されている必要があります。手動で再開する必要があります。

このタスクについて

アップグレード手順の実行中、リモート LIF は SAN LUN へのトラフィックを処理します。アップグレード時に、クラスタまたはサービスの健全性のために SAN LIF を移動する必要はありません。node1を交換用システムとしてオンラインにしたら、LIFが正常で、適切なポートに配置されていることを確認する必要があります。



アグリゲートおよび LIF のホーム所有者は変更されません。現在の所有者のみが変更されます。

手順

1. アグリゲートの再配置処理と NAS データ LIF の移動処理を再開します。

「システムコントローラの交換が再開」

ルート以外のアグリゲートと NAS データ LIF はすべて、node1 から node2 に移行されます。

処理が一時停止することで、ノード 1 のルート以外のアグリゲートと SAN 以外のデータ LIF がすべて node2 に移行されているかどうかを確認できます。

2. アグリゲートの再配置処理と NAS データ LIF の移動処理のステータスを確認します。

「system controller replace show-sdetails」というエラーが表示されます

3. 処理が一時停止したまま、ルート以外のすべてのアグリゲートが node2 でそれぞれの状態でオンラインになっていることを確認します。

```
storage aggregate show -node _node2 --state online -root false
```

次の例は、node2 のルート以外のアグリゲートがオンラインになっていることを示しています。

```
cluster::> storage aggregate show -node node2 state online -root false

Aggregate  Size      Available  Used%   State   #Vols  Nodes  RAID  Status
-----
-----
aggr_1      744.9GB   744.8GB    0%      online    5  node2
raid_dp,normal
aggr_2      825.0GB   825.0GB    0%      online    1  node2
raid_dp,normal
2 entries were displayed.
```

アグリゲートがオフラインになった場合、または node2 で外部になった場合は、各アグリゲートに対して 1 回、node2 で次のコマンドを使用してアグリゲートをオンラインにします。

```
storage aggregate online -aggregate aggr_name
```

- node2 で次のコマンドを使用し、出力を調べて、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 -node-node2 --状態オフライン
```

node2 上にオフラインのボリュームがある場合は、各ボリュームに対して 1 回、 node2 で次のコマンドを使用してオンラインにします。

```
'volume online -vserver _name_-volume _name_'
```

このコマンドで使用する'*vserver_name*'は'前のvolume showコマンドの出力にあります

- [[step5] いずれかの LIF が停止している場合は、次のコマンドを使用して、各 LIF に対して 1 回ずつ LIF の管理ステータスを「up」に設定します。

```
'network interface modify -vserver vserver_name _lif_lif_name_-home-nodename_-status-admin up
```

障害が発生したアグリゲートを再配置するか

いずれかのアグリゲートに再配置が失敗した場合、または拒否されている場合は、アグリゲートを手動で再配置するか、必要に応じて拒否またはデスティネーションのチェックを無視する必要があります。

このタスクについて

エラーが原因で再配置処理が一時停止します。

手順

- イベント管理システム（EMS）のログで、アグリゲートの再配置に失敗した理由や拒否された理由を確認します。
- 障害が発生したアグリゲートまたは拒否されたアグリゲートを

```
「storage aggregate relocation start -node1 _destination_node2」 -aggregate-list_aggr_name --nd  
-controller-upgrade true」を指定します
```

- プロンプトが表示されたら、「y」と入力します。
- 再配置は、次のいずれかの方法で強制的に実行できます。

オプション	説明
拒否チェックの無視	次のコマンドを使用します。storage aggregate relocation start -node node1 -destination node2 -aggregate-list_aggr_list --nd -controller-upgrade true -override-vetoes true
デスティネーションチェックの無効化	次のコマンドを使用します。storage aggregate relocation start -node node1 -destination node2 -aggregate-list_aggr_list --nd -controller-upgrade true -override-vetoes true -override-vetoes true -override-vetoes destination-checks true

ノード 1 を撤去

ノード1を撤去するには、自動処理を再開して、ノード2でHAペアを無効にし、ノード1を正しくシャットダウンします。

手順

1. 処理を再開します。

「システムコントローラの交換が再開」

2. ノード 1 が停止されたことを確認します。

「system controller replace show-sdetails」 というエラーが表示されます

ノード 1 が完全に停止したら、node1 の LOADER プロンプトが表示されている必要があります。LOADER プロンプトを表示するには、node1 のシリアルコンソールに接続します。

ノード1のシステムモジュールを交換します

AFF A800コントローラモジュールの交換

この段階で、node1 は停止し、すべてのデータが node2 によって提供されます。ノード 1 とノード 2 は同じシャーシに搭載されており、同じ電源装置のセットから電力が供給されているため、シャーシの電源をオフにしないでください。ノード1のコントローラモジュールだけを取り外すように注意する必要があります。通常、node1 はコントローラ A で、システム背面からコントローラを見るときにシャーシの左側に配置されます。コントローララベルは、シャーシのコントローラモジュールのすぐ上にあります。

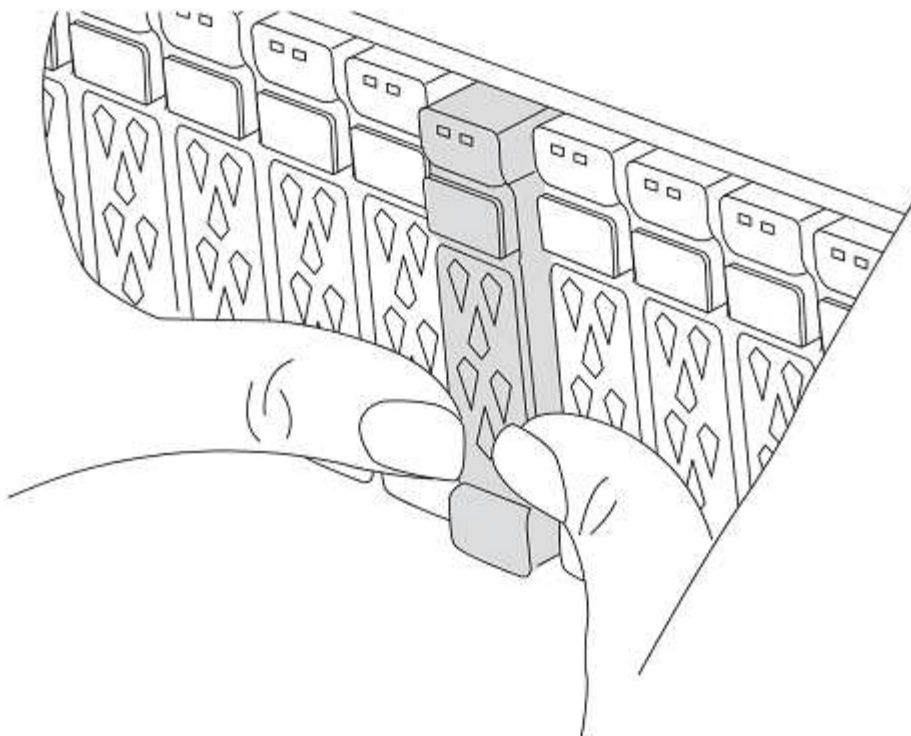
作業を開始する前に

接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。

AFF A800コントローラモジュールを取り外す準備

手順

1. シャーシの前面で、プラスのストッパーになるまで、親指で各ドライブをしっかりと押し込みます。これにより、ドライブがシャーシのミッドプレーンにしっかりと装着されます。



2. シャーシの背面に移動します。

AFF A800 コントローラモジュールを取り外します

AFF A800コントローラモジュールからケーブルマネジメントデバイスを取り外し、コントローラをシャーシから少し引き出します。

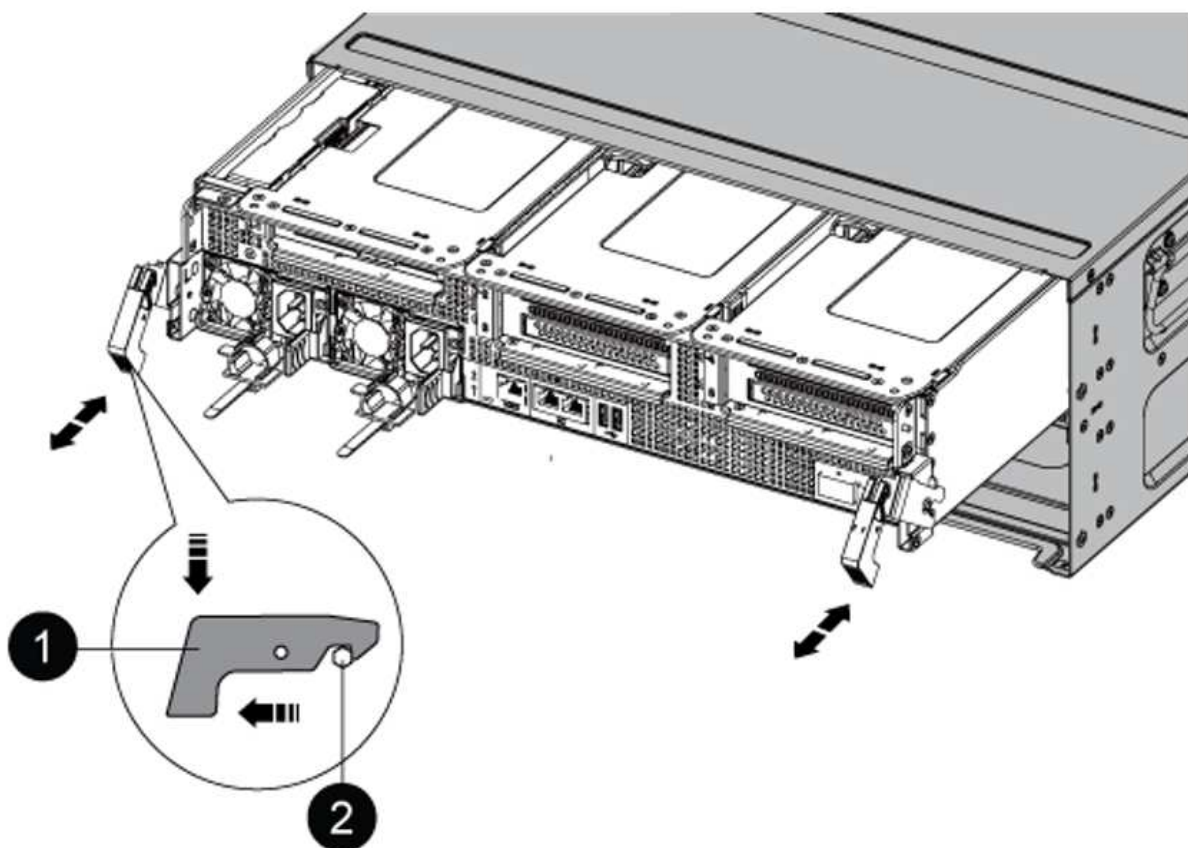
手順

1. ノード1のコントローラモジュールの電源装置をソースから取り外します。
2. 電源ケーブル固定クリップを外し、電源装置からケーブルを抜きます。
3. ケーブルマネジメントデバイスに接続しているケーブルをまとめているフックとループストラップを緩め、システムケーブルと SFP / QSFP モジュールをコントローラモジュールから外し（必要な場合）、どのケーブルが何に接続されていたかを記録します。

ケーブルはケーブルマネジメントデバイスに収めたままにします。これにより、ケーブルマネジメントデバイスを取り付け直すときに、ケーブルを整理する必要がありません。

4. ケーブルマネジメントデバイスをコントローラモジュールから取り外し、脇に置きます。
5. 両方のロックラッチを押し下げ、両方のラッチを同時に下向きに回転させます。

コントローラモジュールがシャーシから少し引き出されます。



①	固定ラッチ
②	ロックピン

AFF A90またはAFF A70コントローラモジュールの取り付け

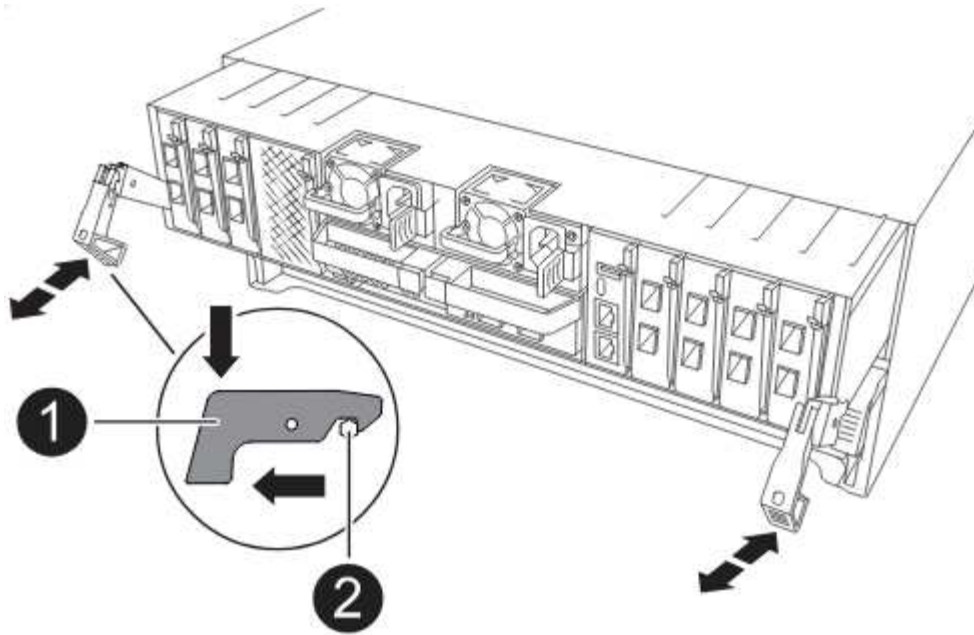
AFF A90またはAFF A70コントローラモジュールをノード1に取り付け、ケーブル接続します。

手順

1. コントローラモジュールの端をシャーシの開口部に合わせ、コントローラモジュールをシステムに半分までそっと押し込みます。



手順 の後半で指示があるまでコントローラモジュールをシャーシに完全に挿入しないでください。



2. 管理ポートとコンソールポートを node1 コントローラモジュールにケーブル接続します。



シャーシの電源がすでにオンになっているため、新しいコントローラモジュールを挿入するとすぐにノード1でBIOSの初期化が開始され、その後自動ブートが実行されます。この自動ブートを回避するために、NetAppでは、コントローラモジュールを挿入する前にシリアルケーブルとコンソールケーブルを接続することを推奨しています。

3. カムハンドルを開いた状態で、コントローラモジュールをミッドプレーンまでしっかりと押し込んで完全に装着します。コントローラモジュールが完全に装着されると、ロックラッチが上がります。カムハンドルをロック位置まで閉じます。



コネクタの破損を防ぐため、コントローラモジュールをシャーシに挿入する際に力を入れすぎないようにしてください。

4. モジュールを装着したらすぐにシリアルコンソールに接続し、node1 の自動ブートを中断できるようにします。
5. 自動ブートを中断すると、ノード1はLOADERプロンプトで停止します。

時間内に自動ブートを中断せずにnode1がブートを開始した場合は、プロンプトが表示されるまで待ち、Ctrl+Cキーを押してブートメニューに移動します。ノードがブートメニューで停止したら、オプションを使用し 8 でノードをリブートし、リブート時に自動ブートを中断します。

6. node1 の LOADER プロンプトで、デフォルトの環境変数を設定します。

「デフォルト設定」

7. デフォルトの環境変数設定を保存します。

```
'aveenv
```


AFF A220、AFF A200、AFF C190、FAS2620、またはFAS2720のコントローラモジュールを交換してください

この段階で、node1 は停止し、すべてのデータが node2 によって提供されます。ノード 1 とノード 2 は同じシャーシに搭載されており、同じ電源装置のセットから電力が供給されているため、シャーシの電源をオフにしないでください。ノード1のコントローラモジュールだけを取り外すように注意する必要があります。通常、node1 はコントローラ A で、システム背面からコントローラを見るときにシャーシの左側に配置されます。コントローララベルは、シャーシのコントローラモジュールのすぐ上にあります。

作業を開始する前に

接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。

AFF A220、AFF A200、AFF C190、FAS2620、またはFAS2720のコントローラモジュールを取り外します

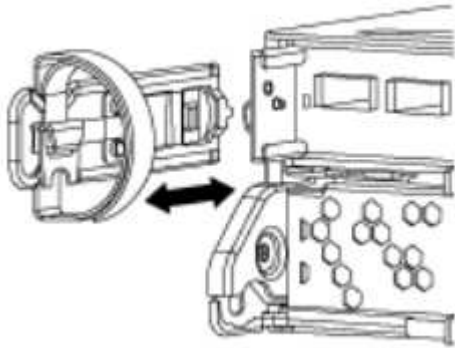
コントローラ内部のコンポーネントにアクセスするには、コントローラモジュールをシステムから取り外し、コントローラモジュールのカバーを取り外します。

手順

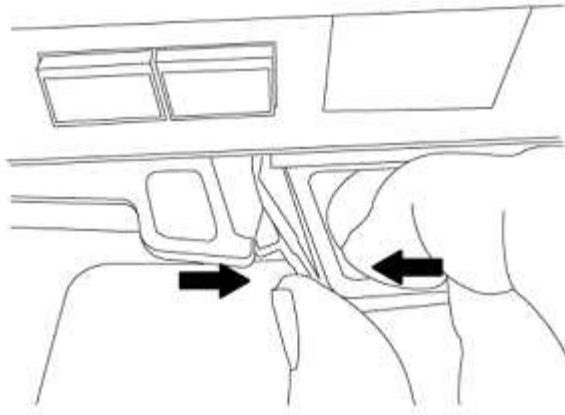
1. ケーブルマネジメントデバイスに接続しているケーブルをまとめているフックとループストラップを緩め、システムケーブルと SFP をコントローラモジュールから外し（必要な場合）、どのケーブルが何に接続されていたかを記録します。

ケーブルはケーブルマネジメントデバイスに収めたままにします。これにより、ケーブルマネジメントデバイスを取り付け直すときに、ケーブルを整理する必要がありません。

2. ケーブルマネジメントデバイスをコントローラモジュールの右側と左側から取り外し、脇に置きます。



3. カムハンドルのラッチをつかんで解除し、カムハンドルを最大限に開いてコントローラモジュールをミッドプレーンから離し、両手でコントローラモジュールをシャーシから外します。



4. コントローラモジュールを裏返し、平らで安定した場所に置きます。

ASA A150、AFF A150、またはFAS2820コントローラモジュールの設置

ノード1のASA A150、AFF A150、またはFAS2820コントローラモジュールを設置、ケーブル接続します。

手順

1. コントローラモジュールの端をシャーシの開口部に合わせ、コントローラモジュールをシステムに半分までそっと押し込みます。



手順の後半で指示があるまでコントローラモジュールをシャーシに完全に挿入しないでください。

2. 管理ポートとコンソールポートを node1 コントローラモジュールにケーブル接続します。



シャーシの電源がすでにオンになっているため、ノード1はBIOSの初期化を開始し、完全に装着されるとすぐに自動ブートを実行します。ノード1のブートを中断するには、コントローラモジュールをスロットに完全に挿入する前に、シリアルコンソールケーブルと管理ケーブルをノード1のコントローラモジュールに接続することを推奨します。

3. カムハンドルを開いた状態で、コントローラモジュールをミッドプレーンまでしっかりと押し込んで完全に装着します。コントローラモジュールが完全に装着されると、ロックラッチが上がります。カムハンドルをロック位置まで閉じます。



コネクタの破損を防ぐため、コントローラモジュールをシャーシに挿入する際に力を入れすぎないようにしてください。

4. モジュールを装着したらすぐにシリアルコンソールに接続し、node1の自動ブートを中断できるようにします。
5. 自動ブートを中断すると、ノード1はLOADERプロンプトで停止します。時間内に自動ブートを中断せずにnode1がブートを開始した場合は、プロンプトが表示されるまで待ち、Ctrl+Cキーを押してブートメニューに移動します。ノードがブートメニューで停止したら、オプションを使用し8でノードをリブートし、リブート時に自動ブートを中断します。
6. node1のLOADERプロンプトで、デフォルトの環境変数を設定します。

「デフォルト設定」

7. デフォルトの環境変数設定を保存します。

```
'aveenv
```

AFF A700またはFAS9000コントローラとNVRAMモジュールを交換してください

この段階で、node1 は停止し、すべてのデータが node2 によって提供されます。ノード 1 とノード 2 は同じシャーシに搭載されており、同じ電源装置のセットから電力が供給されているため、シャーシの電源をオフにしないでください。node1 コントローラモジュールと node1 NVRAM モジュールのみを削除するように注意する必要があります。通常、node1 はコントローラ A で、システム背面からコントローラを見るときにシャーシの左側に配置されます。コントローララベルは、シャーシのコントローラモジュールのすぐ上にあります。

作業を開始する前に

接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。

AFF A700またはFAS9000コントローラモジュールを取り外します

AFF A700またはFAS9000コントローラモジュールをノード1から取り外します。

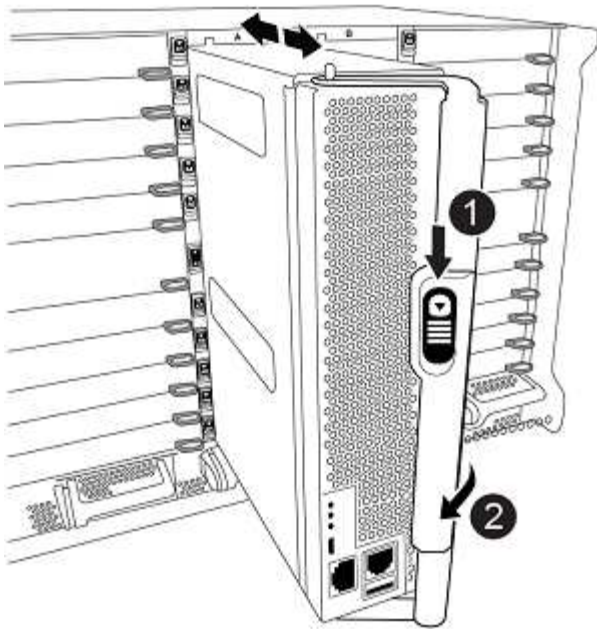
手順

1. コンソールケーブルと管理ケーブル（ある場合）をノード1のコントローラモジュールから外します。



ノード 1 で作業しているときは、コンソールケーブルと e0M ケーブルのみをノード 1 から取り外します。このプロセスの実行中は、node1 または node2 の他のケーブルや接続を取り外したり変更したりしないでください。

2. コントローラモジュール A のロックを解除してシャーシから取り外します。
 - a. カムハンドルのオレンジ色のボタンを下にスライドさせてロックを解除します。



①	カムハンドルのリリースボタン
②	カムハンドル

- a. カムハンドルを回転させて、コントローラモジュールをシャーシから完全に外し、コントローラモジュールをシャーシから引き出します。

このとき、空いている手でコントローラモジュールの底面を支えてください。

AFF A700またはFAS9000 NVRAMモジュールを取り外します

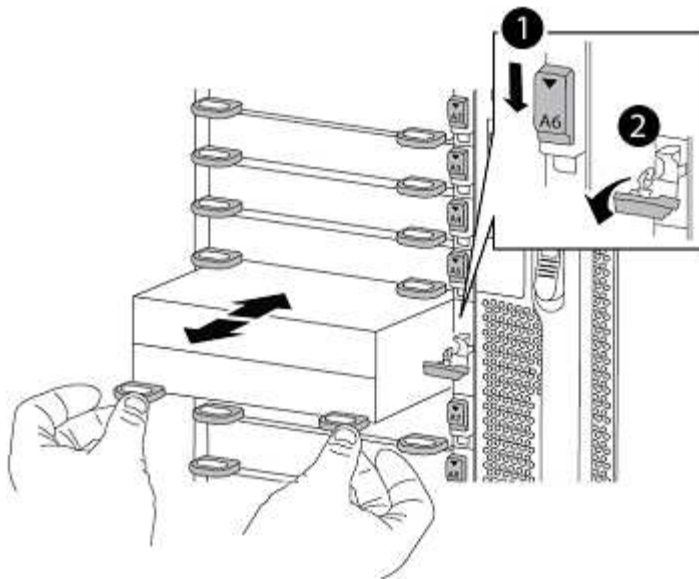
AFF A700またはFAS9000 NVRAMモジュールのロックを解除してノード1から取り外します。



AFF A700またはFAS9000 NVRAMモジュールはスロット6にあり、システム内の他のモジュールの2倍の高さです。

手順

1. NVRAM モジュールのロックを解除して、node1 のスロット 6 から取り外します。
 - a. 文字と数字が記載されたカムボタンを押し下げます。
カムボタンがシャーシから離れます。
 - b. カムラッチを下に回転させて水平にします。
NVRAM モジュールがシャーシから外れ、数インチ移動します。
 - c. NVRAM モジュール前面の両側にあるプルタブを引いてモジュールをシャーシから取り外します。



①	文字と数字が記載された I/O カムラッチ
②	ロックが完全に解除された I/O ラッチ

ASA A900、AFF A900、またはFAS9500 NVRAMとコントローラモジュールの設置

ノード1のASA A900、AFF A900、またはFAS9500 NVRAMとコントローラモジュールを設置し、ケーブル接続します。

インストールを実行する際には、次の点に注意する必要があります。

- スロット6-1および6-2の空のフィラーモジュールをすべて古いNVRAMモジュールから新しいNVRAMモジュールに移動します。
- コアダンプデバイスをAFF A700 NVRAMモジュールからASA A900またはAFF A900 NVRAMモジュールに移動しないでください。
- FAS9000 NVRAMモジュールに取り付けられているすべてのフラッシュキャッシュモジュールをFAS9500 NVRAMモジュールに移動します。

作業を開始する前に

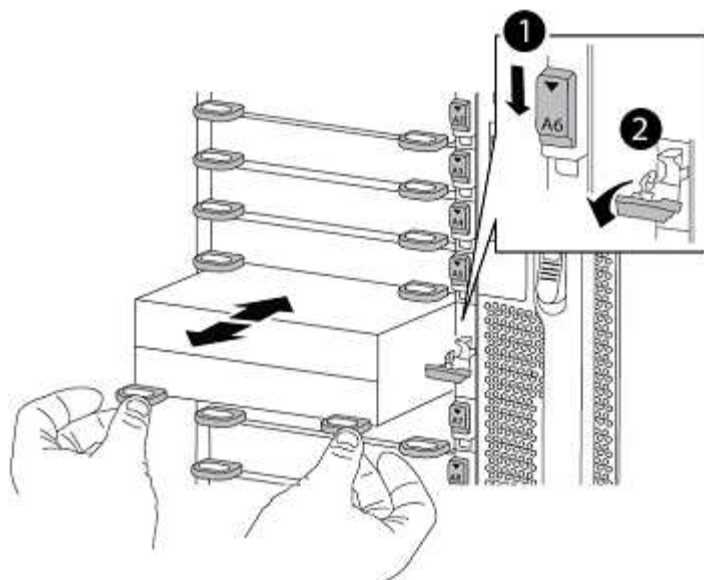
接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。

ASA A900、AFF A900、またはFAS9500 NVRAMモジュールの設置

ASA A900、AFF A900、またはFAS9500 NVRAMモジュールをノード1のスロット6に取り付けます。

手順

1. NVRAM モジュールをスロット 6 のシャーシ開口部の端に合わせます。
2. NVRAM モジュールをスロットにそっと挿入し、文字と数字が記載された I/O カムラッチを上を押して NVRAM モジュールを所定の位置にロックします。



①	文字と数字が記載された I/O カムラッチ
②	ロックが完全に解除された I/O ラッチ

ASA A900、AFF A900、またはFAS9500コントローラモジュールをノード1に取り付けます。

次の手順を使用して、ASA A900、AFA A900、またはFAS9500コントローラモジュールをノード1に取り付けます。

手順

1. コントローラモジュールの端をシャーシの開口部に合わせ、コントローラモジュールをシステムに半分までそっと押し込みます。



手順の後半で指示があるまでコントローラモジュールをシャーシに完全に挿入しないでください。

2. 管理ポートとコンソールポートを node1 コントローラモジュールにケーブル接続します。



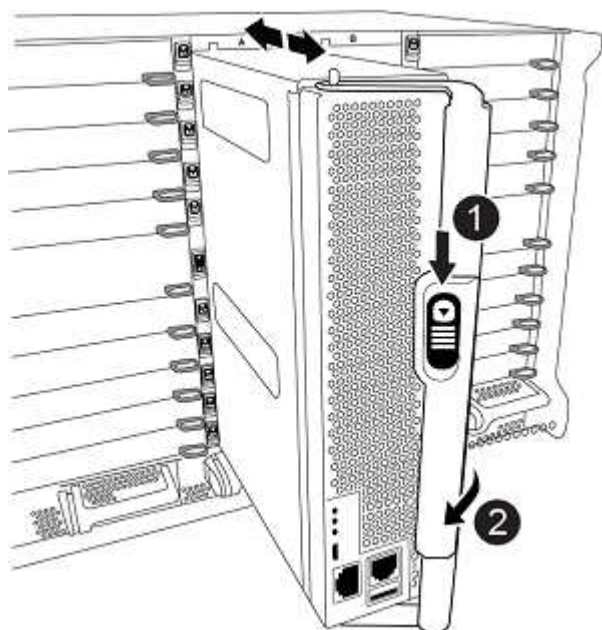
シャーシの電源がすでにオンになっているため、ノード1はBIOSの初期化を開始し、完全に装着されるとすぐに自動ブートを実行します。ノード1のブートを中断するには、コントローラモジュールをスロットに完全に挿入する前に、シリアルコンソールケーブルと管理ケーブルをノード1のコントローラモジュールに接続することを推奨します。

3. コントローラモジュールをシャーシに挿入し、ミッドプレーンまでしっかりと押し込んで完全に装着します。

コントローラモジュールが完全に装着されると、ロックラッチが上がります。



コネクタの破損を防ぐため、コントローラモジュールをシャーシに挿入する際に力を入れすぎないようにしてください。



①	カムハンドルのロックラッチ
②	カムハンドルがアンロック位置にある

4. モジュールを装着したらすぐにシリアルコンソールに接続し、node1 の自動ブートを中断できるようにします。
5. 自動ブートを中断すると、ノード1はLOADERプロンプトで停止します。時間内に自動ブートを中断せずにnode1がブートを開始した場合は、プロンプトが表示されるまで待ち、Ctrl+Cキーを押してブートメニューに移動します。ノードがブートメニューで停止したら、オプションを使用し 8 でノードをリブートし、リブート時に自動ブートを中断します。
6. node1 の LOADER プロンプトで、デフォルトの環境変数を設定します。

「デフォルト設定」

7. デフォルトの環境変数設定を保存します。

```
'aveenv
```

ネットブート node1

対応する交換用システムモジュールを交換したら、node1をネットブートする必要があります。ネットブートという用語は、リモート・サーバに保存された ONTAP イメージからブートすることを意味します。ネットブートの準備では、システムがアクセスできるWebサーバにONTAP 9ブートイメージのコピーを追加します。

交換用コントローラモジュールのブートメディアに取り付けられているONTAPのバージョンは、シャーシに取り付けられて電源がオンになっていないかぎり確認できません。交換用システムのブートメディア上のONTAPのバージョンがアップグレードする古いシステムで実行されているONTAPのバージョンと同じである必要があります。ブートメディア上のプライマリブートイメージとバックアップブートイメージの両方が一致している必要があります。アップグレードでサポートされているONTAPの最小バージョンを確認するには、を参照してください ["概要"](#)。

イメージを設定するには、ネットブートのあとにを実行します `wipeconfig` コマンドを実行します。コントローラモジュールが以前に別のクラスタで使用されていた場合は、`wipeconfig` コマンドは、ブートメディア上の残りの設定を消去します。

また、USB ブートオプションを使用してネットブートを実行することもできます。サポート技術情報の記事を参照してください ["システムの初期セットアップのためにONTAP をインストールするためにboot_recovery loaderコマンドを使用する方法"](#)。

作業を開始する前に

- ・システムから HTTP サーバにアクセスできることを確認します。
- ・ご使用のシステムに必要なシステムファイルと適切なバージョンの ONTAP を、_NetApp サポートサイトからダウンロードします。を参照してください ["参考資料"](#) からネットアップサポートサイトにリンクできます。

このタスクについて

元のコントローラと同じバージョンの ONTAP 9 がインストールされていない場合は、新しいコントローラをネットブートする必要があります。新しいコントローラをそれぞれ取り付けたら、Web サーバに保存されている ONTAP 9 イメージからシステムをブートします。その後、以降のシステムブートで使用するブートメディアデバイスに正しいファイルをダウンロードできます。

手順

1. を参照してください ["参考資料"](#) ネットアップサポートサイトへのリンクをクリックして、システムのネットブートの実行に使用するファイルをダウンロードします。
2. [netboot_node1_step2]_netapp サポートサイト _ のソフトウェアダウンロードセクションから適切な ONTAP ソフトウェアをダウンロードし、「ONTAP_version_image.tgz」ファイルを Web にアクセスできるディレクトリに保存します。
3. Web にアクセスできるディレクトリに移動し、必要なファイルが利用可能であることを確認します。
4. ディレクトリの一覧に「ONTAP_version_image.tgz」が含まれている必要があります。
5. 次のいずれかを実行してネットブート接続を設定します。



ネットブート接続として管理ポートおよび IP を使用する必要があります。アップグレードの実行中にデータ LIF IP を使用しないでください。データ LIF が停止する可能性があります。

動的ホスト構成プロトコル（ DHCP ）の状態	作業
実行中です	ブート環境プロンプトで次のコマンドを使用して、自動的に接続を設定します。 <code>ifconfig e0M -auto</code>

動的ホスト構成プロトコル（ DHCP ）の状態	作業
実行されていません	<p>ブート環境プロンプトで次のコマンドを使用して、接続を手動で設定します。</p> <pre>ifconfig e0M -addr=filer_addr -mask=netmask -gw=gateway -dns=dns_addr -domain=dns_domain</pre> <p><i>filer_addr</i> は、ストレージシステムのIPアドレスです（必須）。 <i>netmask</i> は、ストレージシステムのネットワークマスクです（必須）。 <i>gateway</i> は、ストレージシステムのゲートウェイです（必須）。 <i>dns_addr</i> は、ネットワーク上のネームサーバのIPアドレスです（オプション）。 <i>dns_domain</i> は、Domain Name Service（DNS；ドメインネームサービス）ドメイン名です（オプション）。</p> <div>  <p>インターフェイスによっては、その他のパラメータが必要になる場合もあります。ファームウェア・プロンプトで「help ifconfig」と入力すると、詳細が表示されます。</p> </div>

6. node1 でネットブートを実行します。

```
netboot\http://web_server_ip/path_to_web_accessible_directory/netboot/kernel'
```



トランクを中断しないでください。

7. 交換用コントローラモジュールで実行されているnode1がブートし、ブートメニューオプションが次のように表示されるまで待ちます。

Please choose one of the following:

- (1) Normal Boot.
 - (2) Boot without /etc/rc.
 - (3) Change password.
 - (4) Clean configuration and initialize all disks.
 - (5) Maintenance mode boot.
 - (6) Update flash from backup config.
 - (7) Install new software first.
 - (8) Reboot node.
 - (9) Configure Advanced Drive Partitioning.
 - (10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
 - (11) Configure node for external key management.
- Selection (1-11)?

8. 起動メニューからオプション（7） Install new software first（新しいソフトウェアを最初にインストール

) を選択します。

このメニューオプションを選択すると、新しい ONTAP イメージがブートデバイスにダウンロードおよびインストールされます。

次のメッセージは無視してください。

This procedure is not supported for Non-Disruptive Upgrade on an HA pair

環境の無停止の ONTAP ソフトウェアアップグレード。コントローラのアップグレードは含まれません。



新しいノードを希望するイメージに更新する場合は、必ずネットブートを使用してください。別の方法で新しいコントローラにイメージをインストールした場合、正しいイメージがインストールされないことがあります。この問題環境 All ONTAP リリースオプションを指定してネットブート手順を実行する (7) Install new software ブートメディアを消去して、両方のイメージパーティションに同じ ONTAP バージョンを配置します。

9. 手順を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' と入力し ' パッケージの入力を求められたら 'URL:\http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/ontap_version_image.tgz' と入力します

「path_to_the_web-accessible_directory」は、「ONTAP_version_image.tgz」をダウンロードした場所を指します [手順 2](#)。

10. 次の手順を実行してコントローラモジュールをリブートします。

- a. 次のプロンプトが表示されたら 'n' を入力してバックアップ・リカバリをスキップします

```
Do you want to restore the backup configuration now? {y|n}
```

- b. 次のプロンプトが表示されたら 'y' と入力して再起動します

```
The node must be rebooted to start using the newly installed  
software. Do you want to reboot now? {y|n}
```

コントローラモジュールはリブートしますが、ブートメニューで停止します。これは、ブートデバイスが再フォーマットされたことにより、構成データをリストアする必要があるためです。

11. プロンプトで「wipeconfig」コマンドを実行して、ブートメディアの以前の設定をクリアします。

- a. 次のメッセージが表示されたら、回答は「はい」を選択します。

```
This will delete critical system configuration, including cluster  
membership.  
Warning: do not run this option on a HA node that has been taken  
over.  
Are you sure you want to continue?:
```

- b. ノードがリブートして「wipeconfig」を終了し、ブートメニューで停止します。
12. ブート・メニューからオプション「5」を選択して、保守モードに切り替えます。ノードがメンテナンス・モードで停止し'コマンド・プロンプト*'が表示されるまで'yes'を選択します回答
13. コントローラとシャーシが「HA」として構成されていることを確認します。

「ha-config show」

次に 'ha-config show コマンドの出力例を示します

```
Chassis HA configuration: ha
Controller HA configuration: ha
```

14. コントローラとシャーシが「ha」として設定されていない場合は、次のコマンドを使用して設定を修正します。

「ha-config modify controller ha」を参照してください

「ha-config modify chassis ha」を参照してください

15. 「ha-config」の設定を確認します。

「ha-config show」

```
Chassis HA configuration: ha
Controller HA configuration: ha
```

16. ノード 1 を停止します。

「halt」

ノード 1 は LOADER プロンプトで停止します。

17. node2 で、システムの日付、時刻、およびタイムゾーンを確認します。

「食事」

18. node1 で、ブート環境プロンプトで次のコマンドを使用して日付を確認します。

「日付」

19. 必要に応じて、node1 に日付を設定します。

'set date_mm/dd/yyyy_'



node1 に対応する UTC 日付を設定します。

20. ノード 1 で、ブート環境のプロンプトで次のコマンドを使用して時間を確認します。

「時間」

21. 必要に応じて、node1 で時刻を設定します。

```
'set time_hh:mm:ss_'
```



node1 で対応する UTC 時間を設定します。

22. node1 でパートナーシステム ID を設定します。

```
setenv partner-sysid_node2 sysid'
```

node1の場合、partner-sysid node2のものである必要があります。node2のシステムIDはから取得できます node show -node node2 node2に対するコマンドの出力。

- a. 設定を保存します。

```
'aveenv
```

23. node1 の LOADER プロンプトで、node1 の「partner-sysid」を確認します。

```
printenv partner-sysid
```

ステージ 3：交換用システムモジュールでノード1をブートします

ステージ3の概要

ステージ3では、外付けシェルフのクラスタHAとストレージの共有接続を接続します（存在する場合）。アップグレードしたシステムモジュールでnode1をブートし、アップグレードしたnode1のインストールを確認します。NetApp Volume Encryption（NVE）を使用している場合は、キー管理ツールの設定をリストアします。ノード1のルート以外のアグリゲートとNASデータLIFをnode2からアップグレードしたnode1に再配置し、SAN LIFがnode1に存在することを確認します。

手順

1. "共有クラスタHAストレージのノード1をケーブル接続（AFF A800のアップグレードのみ）"
2. "交換用システムモジュールでノード1をブートします"
3. "ノード 1 のインストールを確認します"
4. "アップグレードした node1 でキー管理ツールの設定をリストアします"
5. "ノード 1 が所有するルート以外のアグリゲートと NAS データ LIF を node2 からアップグレードした node1 に移動します"

共有クラスタ**HA**とストレージの**ノード1**をケーブル接続（**AFF A800**のアップグレードのみ）

以前AFF A800 node1に接続していたクラスタ、HA、ストレージ、データ、および管理の接続を、新しく設置したAFF A90またはAFF A70 node1に接続します。

e0MポートとBMCポートを接続

AFF A800には管理ポート（e0M）とBMCポートがあります。AFF A90およびAFF A70では、e0MポートとBMCポートが組み合わされ、「レンチ」ポート経由でアクセスされます。AFF A90またはAFF A70に接続する前に、e0MポートとBMCポートがAFF A800の同じスイッチとサブネットに接続されていることを確認する必要があります。

状況	作業
e0MとBMCのIPアドレスが同じIPサブネット上にある	AFF A800のe0MポートまたはBMCポートを、AFF A90またはAFF A70の「レンチ」ポートに接続します。
e0MとBMCのIPアドレスが別々のサブネットにあります	1. e0MとBMCのIPアドレスを1つのIPサブネットにマージします。 2. AFF A800のe0MポートまたはBMCポートを、AFF A90またはAFF A70の「レンチ」ポートに接続します。

2ノードスイッチレスクラスタに接続

次の表に、2ノードスイッチレスクラスタ構成でのスイッチポートの用途を示します。

ポート	AFF A800ノード	AFF A90ノード	AFF A70ノード
クラスタ	e0a	e1a	e1a
クラスタ	e1a	e7a（e7aがない場合はe1bを使用）	e1b
はあ	e0b	接続しない	接続しない
はあ	e1b	接続しない	接続しない
SASストレージポート（存在し、使用している場合）	使用可能な任意のポート	使用可能な任意のポート	使用可能な任意のポート
NS224シェルフのイーサネットストレージポート	使用可能な任意のポート	イーサネットストレージ接続のマッピングを参照	イーサネットストレージ接続のマッピングを参照

スイッチ接続クラスタへの接続

スイッチ接続クラスタの場合は、次の要件を満たしていることを確認します。

- AFF A90ノードまたはAFF A70ノード上の同一のクラスタポートが同じスイッチ上にあります。たとえば、アップグレードが完了したら、node1のe1aとnode2のe1aを1つのクラスタスイッチに接続する必要があります。同様に、両方のノードの2番目のクラスタポートを2番目のクラスタスイッチに接続する必要があります。共有クラスタHAポート（ノード1のe1aがスイッチAに接続され、ノード2のe1aがスイッチBに接続されている）をクロス接続すると、HA通信に障害が発生します。

- AFF A90およびAFF A70ノードは、共有クラスタHAイーサネットポートを使用します。共有クラスタHAポートをサポートするリファレンス構成ファイル（RCF）がクラスタスイッチにインストールされていることを確認します。

交換用システムモジュールでノード1をブートします

これで、交換用モジュールを含むノード1をブートする準備が整いました。このセクションでは、次のアップグレード構成の場合に、交換用モジュールでnode1をブートするために必要な手順を示します。

既存のノード1コントローラ	交換用ノード1のシステムモジュール
AFF A800用	AFF A90またはAFF A70 ¹
AFF A220をASAとして構成	AFF A150コントローラモジュール ¹
AFF A220の略 AFF A200 AFF C190の略	AFF A150コントローラモジュール ¹
FAS2620 FAS2720	FAS2820コントローラモジュール ¹
AFF A700をASAとして構成	ASA A900コントローラおよびNVRAMモジュール ²
AFF A700の略	AFF A900コントローラおよびNVRAMモジュール ²
FAS9000	FAS9500コントローラおよびNVRAMモジュール ²

¹コントローラモジュールを交換する場合は、すべての接続を古いコントローラモジュールから交換用コントローラモジュールに移動します。

²コントローラモジュールとNVRAMモジュールを交換する場合は、コンソール接続と管理接続のみを移動します。

手順

1. (AFF A800アップグレードのみ) LOADERプロンプトでメンテナンスモードに切り替えます。

「boot_ontap maint」を使用してください

- a. 確認プロンプトに応答し yes ます。
- b. 100GbEインターフェイスの状態を表示します。

`storage port show`です。

次の出力例に示すように、NS224シェルフまたはストレージスイッチに接続されたすべての100GbEポートがポートとして報告されます storage。


```
*> storage port show
Port Type Mode      Speed (Gb/s) State      Status  VLAN ID
----
e8a  ENET storage 100 Gb/s    enabled  online  30
e8b  ENET storage 100 Gb/s    enabled  online  30
e11a ENET storage 100 Gb/s    enabled  online  30
e11b ENET storage 100 Gb/s    enabled  online  30
```

- a. メンテナンスモードを終了します。

「halt」

2. NetAppストレージ暗号化（NSE）ドライブが取り付けられている場合は、次の手順を実行します。



手順 でこれまでに行ったことがない場合は、Knowledge Baseの記事を参照してください "[ドライブがFIPS認定かどうかを確認する方法](#)" 使用している自己暗号化ドライブのタイプを確認するため。

- a. 設定 `bootarg.storageencryption.support` 終了: `true` または `false` :

次のドライブが使用中の場合	次に、
FIPS 140-2レベル2の自己暗号化要件に準拠したNSEドライブ	<code>setenv bootarg.storageencryption.support true</code>
ネットアップの非FIPS SED	<code>setenv bootarg.storageencryption.support false</code>



FIPSドライブは、同じノードまたはHAペアで他のタイプのドライブと混在させることはできません。SEDと非暗号化ドライブを同じノードまたはHAペアで混在させることができます。

- b. 特別なブートメニューに移動してオプションを選択します (10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.

パスフレーズと、前の手順で手順 に記録しておいたバックアップ情報を入力します。を参照してください "[オンボードキーマネージャを使用してストレージ暗号化を管理します](#)".

3. ノードをブートメニューでブートします。

「boot_ontap menu

4. 「22/7」と入力して隠しオプションを選択し、古いノード1のディスクを交換用ノード1に再割り当てします `boot_after_controller_replacement` ノードがブートメニューで停止したとき。

少し待機したあと、交換するノードの名前を入力するように求められます。共有ディスク（Advanced Disk Partitioning（ADP；アドバンストディスクパーティショニング）またはパーティショニングされたディスクとも呼ばれます）がある場合は、HAパートナーのノード名を入力するように求められます。

これらのプロンプトは、コンソールメッセージに埋もれている可能性があります。ノード名を入力しなかった場合や間違った名前を入力した場合は、名前をもう一度入力するように求められます。

「[localhost:disk.encryptNoSupport:alert]: FIPS認定暗号化ドライブと」、または「[localhost:diskown.errorDuringIO: error]: Error」がディスクエラーが発生した場合は、次の手順を実行します。



- a. LOADERプロンプトでノードを停止します。
- b. に記載されているストレージ暗号化のbootargを確認してリセットします [手順 2](#)。
- c. LOADERプロンプトでブートします。

「 boot_ontap 」

次の例を参考にしてください。

```

LOADER-A> boot_ontap menu
.
.
<output truncated>
.
All rights reserved.
*****
*                                     *
* Press Ctrl-C for Boot Menu. *
*                                     *
*****
.
<output truncated>
.
Please choose one of the following:

(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 22/7

(22/7)                                Print this secret List
(25/6)                                Force boot with multiple filesystem
disks missing.
(25/7)                                Boot w/ disk labels forced to clean.
(29/7)                                Bypass media errors.
(44/4a)                               Zero disks if needed and create new
flexible root volume.
(44/7)                                Assign all disks, Initialize all
disks as SPARE, write DDR labels
.
.
<output truncated>
.
.
(wipeconfig)                          Clean all configuration on boot

```

```

device
(boot_after_controller_replacement) Boot after controller upgrade
(boot_after_mcc_transition)          Boot after MCC transition
(9a)                                Unpartition all disks and remove
their ownership information.
(9b)                                Clean configuration and
initialize node with partitioned disks.
(9c)                                Clean configuration and
initialize node with whole disks.
(9d)                                Reboot the node.
(9e)                                Return to main boot menu.

```

The boot device has changed. System configuration information could be lost. Use option (6) to restore the system configuration, or option (4) to initialize all disks and setup a new system. Normal Boot is prohibited.

Please choose one of the following:

```

(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? boot_after_controller_replacement

```

This will replace all flash-based configuration with the last backup to disks. Are you sure you want to continue?: yes

```

.
.
<output truncated>
.
.
Controller Replacement: Provide name of the node you would like to
replace:<nodename of the node being replaced>
Changing sysid of node node1 disks.
Fetched sanown old_owner_sysid = 536940063 and calculated old sys id

```

```

= 536940063
Partner sysid = 4294967295, owner sysid = 536940063
.
.
<output truncated>
.
.
varfs_backup_restore: restore using /mroot/etc/varfs.tgz
varfs_backup_restore: attempting to restore /var/kmip to the boot
device
varfs_backup_restore: failed to restore /var/kmip to the boot device
varfs_backup_restore: attempting to restore env file to the boot
device
varfs_backup_restore: successfully restored env file to the boot
device wrote key file "/tmp/rndc.key"
varfs_backup_restore: timeout waiting for login
varfs_backup_restore: Rebooting to load the new varfs
Terminated
<node reboots>

System rebooting...

.
.
Restoring env file from boot media...
copy_env_file:scenario = head upgrade
Successfully restored env file from boot media...
Rebooting to load the restored env file...

.
System rebooting...

.
.
.
<output truncated>
.
.
.
.
WARNING: System ID mismatch. This usually occurs when replacing a
boot device or NVRAM cards!
Override system ID? {y|n} y
.
.
.
.
Login:

```



上記の例のシステム ID は一例です。アップグレードするノードの実際のシステム ID は異なります。

プロンプトでノード名を入力するかログインプロンプトを表示するまで、ノードが数回リブートして環境変数をリストアし、システムのカードでファームウェアを更新し、他の ONTAP 更新を実行します。

ノード 1 のインストールを確認します

交換用コントローラモジュールでノード1をブートしたら、正しく取り付けられていることを確認します。

AFF A800のアップグレードの場合のみ、既存のノード1の物理ポートを交換用のノード1にマッピングします。これは、AFF A800とAFF A90またはAFF A70コントローラ間で物理ポートが変更されるためです。

それ以外のアップグレードでは物理ポートに変更がないため、古いノード1の物理ポートを交換用ノード1にマッピングする必要はありません。

このタスクについて

ノード 1 がクォーラムに参加するのを待ってから、コントローラの交換処理を再開する必要があります。

手順のこの時点で、コントローラのアップグレード処理はノード 1 がクォーラムへの自動参加を試みるため一時停止している必要があります。

手順

1. node1 がクォーラムに参加していることを確認します

```
cluster show -node node1 -fields health`
```

「health」フィールドの出力は「true」でなければなりません。

2. node1 が node2 と同じクラスタに含まれており、正常な状態であることを確認します。

「cluster show」を参照してください



ブート後にノード1がクォーラムに参加していない場合は、5分待ってからもう一度確認します。クラスタ接続によっては、ポート到達可能性スキャンが完了してLIFがそれぞれのホームポートに移動するまでに時間がかかることがあります。

node1が5分経ってもクォーラムに参加しない場合は、diagnostic権限コマンドを使用して「Cluster ipspace」にノードを配置し、新しいノードのクラスタポートを変更することを検討して`network port modify <port_name> -ipspace Cluster`ください。

3. advanced 権限モードに切り替えます。

「高度」

4. コントローラ交換処理のステータスを確認し、ノード 1 を停止する前と同じ状態で一時停止状態になっていることを確認して、新しいコントローラの設置とケーブルの移動の物理的なタスクを実行します。

「system controller replace show」と表示されます

「system controller replace show-sdetails」というエラーが表示されます

5. コントローラの交換処理を再開します。

「システムコントローラの交換が再開」

6. コントローラの交換処理が一時停止し、次のメッセージが表示されます。

```
Cluster::*> system controller replace show
Node           Status           Error-Action
-----
Node1          Paused-for-intervention      Follow the instructions given
in
Node2          None                          Step Details

Step Details:
-----
To complete the Network Reachability task, the ONTAP network
configuration must be manually adjusted to match the new physical
network configuration of the hardware. This includes:

1. Re-create the interface group, if needed, before restoring VLANs. For
detailed commands and instructions, refer to the "Re-creating VLANs,
ifgrps, and broadcast domains" section of the upgrade controller
hardware guide for the ONTAP version running on the new controllers.
2. Run the command "cluster controller-replacement network displaced-
vlans show" to check if any VLAN is displaced.
3. If any VLAN is displaced, run the command "cluster controller-
replacement network displaced-vlans restore" to restore the VLAN on the
desired port.
2 entries were displayed.
```



この手順では、VLAN、ifgrp、およびブロードキャストドメインのセクション _ が、node1 で _ ネットワーク設定のリストア _ という名前に変更されています。

7. コントローラの交換が一時停止状態になった状態で、に進みます [ノード 1 でネットワーク設定をリストアします](#)。

ノード 1 でネットワーク設定をリストアします

node1 がクォーラムにあり、node2 と通信できることを確認したら、node1 の VLAN、インターフェイスグループ、およびブロードキャストドメインが node1 で認識されていることを確認します。また、ノード 1 の

すべてのネットワークポートが正しいブロードキャストドメインに設定されていることを確認します。

このタスクについて

VLAN、インターフェイスグループ、およびブロードキャストドメインの作成と再作成の詳細については、を参照してください ["参考資料"](#) をクリックして、_Network Management_content にリンクします。

手順

1. アップグレードした node1 にあるすべての物理ポートの一覧を表示します。

```
network port show -node node1
```

ノードのすべての物理ネットワークポート、VLAN ポート、およびインターフェイスグループポートが表示されます。この出力から、ONTAP によって「Cluster」ブロードキャストドメインに移動された物理ポートを確認できます。この出力を使用して、インターフェイスグループメンバーポート、VLAN ベースポート、または LIF をホストするスタンドアロンの物理ポートとして使用するポートを決定できます。

2. クラスタのブロードキャストドメインの一覧を表示します。

```
「 network port broadcast-domain show 」
```

3. node1 のすべてのポートに到達できるネットワークポートを表示します。

```
network port reachability show -node node1
```

次の例のような出力が表示されます。


```
Cluster::> reachability show -node node1
(network port reachability show)
Node      Port      Expected Reachability      Reachability
Status
-----
Node1
a0a       Default:Default      ok
a0a-822   Default:822          ok
a0a-823   Default:823          ok
e0M       Default:Mgmt         ok
e1a       Cluster:Cluster      ok
e1b       -                    no-reachability
e2a       -                    no-reachability
e2b       -                    no-reachability
e3a       -                    no-reachability
e3b       -                    no-reachability
e7a       Cluster:Cluster      ok
e7b       -                    no-reachability
e9a       Default:Default      ok
e9a-822   Default:822          ok
e9a-823   Default:823          ok
e9b       Default:Default      ok
e9b-822   Default:822          ok
e9b-823   Default:823          ok
e9c       Default:Default      ok
e9d       Default:Default      ok
20 entries were displayed.
```

上記の例では、コントローラの交換後にノード1がブートしています。「no-reachability」と表示されたポートは物理的に接続されていません。到達可能性ステータスが以外のポートは修復する必要があります
ok。



アップグレード中、ネットワークポートとその接続は変更されません。すべてのポートを正しいブロードキャストドメインに配置し、ネットワークポートの到達可能性を変更しないでください。ただし、LIF を node2 から node1 に戻す前に、ネットワークポートの到達可能性と健全性ステータスを確認する必要があります。

4. 次の順序で、次のコマンドを使用して、node1 の各ポートの到達可能性ステータスを「ok」以外に修復します。

```
'network port reachability repair-Node_node_name — port_port_port_name_`
```

- a. 物理ポート
- b. VLAN ポート

次の例のような出力が表示されます。

```
Cluster ::> reachability repair -node node1 -port elb
```

```
Warning: Repairing port "node1:elb" may cause it to move into a
different broadcast domain, which can cause LIFs to be re-homed away
from the port. Are you sure you want to continue? {y|n}:
```

上記の例に示すように、ポートの到達可能性ステータスが、現在配置されているブロードキャストドメインの到達可能性ステータスと異なる場合があることを示す警告メッセージが表示されます。ポートと回答 'y' または 'n' の接続を適宜確認します

すべての物理ポートに想定される到達可能性があることを確認します。

「network port reachability show」のように表示されます

到達可能性の修復が実行されると、ONTAP は正しいブロードキャストドメインにポートを配置しようとします。ただし、ポートの到達可能性を判別できず、既存のどのブロードキャストドメインにも属していない場合、ONTAP はこれらのポート用に新しいブロードキャストドメインを作成します。

5. ポートの到達可能性を確認します

「network port reachability show」のように表示されます

すべてのポートが正しく設定され、正しいブロードキャストドメインに追加されている場合、「network port reachability show」コマンドは、接続されているすべてのポートの到達可能性ステータスを「ok」、物理的に接続されていないポートのステータスを「no-reachability」と報告する必要があります。この2つ以外のステータスが報告されたポートがある場合は、到達可能性修復を実行し、の手順に従ってブロードキャストドメインにポートを追加または削除します [手順 4](#)。

6. すべてのポートがブロードキャストドメインに配置されたことを確認します。

「network port show」のように表示されます

7. ブロードキャストドメインのすべてのポートで、正しい Maximum Transmission Unit（MTU；最大伝送ユニット）が設定されていることを確認します。

「network port broadcast-domain show」

8. 次の手順に従って、リストアが必要な SVM および LIF のホームポートがある場合は、それらを指定して LIF のホームポートをリストアします。

a. 移動された LIF を表示します。

「displaced-interface show」

b. LIF のホームノードとホームポートをリストアします。

「変位インターフェイスのリストア-home-node-node_name - vservers_vserver_name - lif_name_name」のように指定します

9. すべての LIF にホームポートがあり、意図的に稼働状態になっていることを確認します。

```
network interface show -fields home-port、 status-admin
```

アップグレードした **node1** でキー管理ツールの設定をリストアします

NetApp Aggregate Encryption (NAE) または NetApp Volume Encryption (NVE) を使用してアップグレードするシステムのボリュームを暗号化する場合は、暗号化設定を新しいノードに同期する必要があります。キー管理ツールを再同期しない場合、ARLを使用してノード1のアグリゲートをノード2からアップグレードしたノード1に再配置すると、ノード1に暗号化されたボリュームとアグリゲートをオンラインにするための必要な暗号キーがないために障害が発生することがあります。

このタスクについて

次の手順を実行して、暗号化設定を新しいノードに同期します。

手順

1. node1から次のコマンドを実行します。

「セキュリティキーマネージャオンボード同期」

2. データアグリゲートを再配置する前に、ノード1のSVM-KEKキーが「true」にリストアされたことを確認します。

```
::> security key-manager key query -node node1 -fields restored -key  
-type SVM-KEK
```

例

```
::> security key-manager key query -node node1 -fields restored -key  
-type SVM-KEK
```

node	vserver	key-server	key-id
restored			
node1	svm1	""	0000000000000000020000000000a008a81976
true			2190178f9350e071fbb90f00000000000000000

ノード 1 が所有するルート以外のアグリゲートと **NAS** データ LIF を **node2** からアップグレードした **node1** に移動します

ノード1でネットワーク設定を確認し、ノード2からノード1にアグリゲートを再配置する前に、現在ノード2にあるノード1に属するNASデータLIFがノード2からノード1に再

配置されていることを確認します。また、SAN LIF が node1 に存在することも確認する必要があります。

このタスクについて

アップグレード手順の実行中、リモート LIF は SAN LUN へのトラフィックを処理します。アップグレード時にクラスターやサービスの健全性を維持するために、SAN LIF を移動する必要はありません。SAN LIF は、新しいポートにマッピングする必要があるかぎり移動されません。ノード 1 をオンラインにしたら、LIF が正常に機能しており、適切なポート上に配置されていることを確認する必要があります。

手順

1. 再配置処理を再開します。

「システムコントローラの交換が再開」

システムは次のタスクを実行します。

- クラスターオーラムチェック
- システム ID の確認
- イメージのバージョンチェック
- ターゲットプラットフォームのチェック
- ネットワーク到達可能性チェック

ネットワーク到達可能性チェックのこの段階で処理が一時停止します。

2. ネットワーク到達可能性チェックを実行します。

```
network port reachability show -node node1
```

インターフェイスグループポートおよび VLAN ポートを含むすべての接続ポートのステータスが「OK」であることを確認します。

3. AFF A800をAFF A70またはAFF A90にアップグレードする場合は、FCP SAN LIFを再割り当てする必要があります。その他のすべてのシステムアップグレードについては、次の手順に進み [手順 4](#) ます。
 - a. FCPまたはFC-NVMeデータアクセスに使用するFCP SAN LIFを正しいホームポートに再割り当てします。

```
network interface show -vserver <vserver_hosting_fcp_lifs>
```

- b. 現在のノードがアップグレード後のノード1であり、現在のポートが「status oper」になっているLIFについては（ポートはAFF A800ノードに存在していたがAFF A90ノードには存在しないため）、現在のポートをオンラインにする前に変更します。

FC LIFを移動する必要があるFCターゲットポートへの物理的な接続が確立されていることを確認します。

- i. LIF のステータスを「down」に設定します。

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

- ii. LIFのホームポートを変更します。

```
network interface modify -vserver <vserver_name> -lif <lif_name> - home-  
node <node1> -home-port <FC_target_port>
```

- iii. LIFのステータスを「up」に設定します。

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

node1のホームにあるFC SAN LIFごとに手順aとbを繰り返します。

4. 再配置操作を再開します

「システムコントローラの交換が再開」

システムは次のチェックを実行します。

- クラスタの健全性チェック
- クラスタ LIF のステータスを確認します

これらのチェックの実行後、システムは、 node1 で所有されているルート以外のアグリゲートと NAS データ LIF を新しい node1 に再配置します。

リソースの再配置が完了すると、コントローラの交換処理が一時停止します。

5. アグリゲートの再配置処理と NAS データ LIF の移動処理のステータスを確認します。

「 system controller replace show-sdetails 」というエラーが表示されます

コントローラ交換用手順が一時停止している場合は、エラーがある場合はチェックして修正し、次に「問題 re sume 」をクリックして操作を続行します。

6. 必要に応じて、取り外した LIF をリストアしてリポートします。取り外した LIF を表示します。

```
cluster controller -replacement network ヒエラー（クラスタコントローラ交換ネットワークが取り外されました） -interface show
```

LIF が表示されなくなった場合は、ホームノードをノード 1 にリストアします。

クラスタ・コントローラ交換ネットワークが取り外されましたインタフェース・リストア -home-node

7. この処理を再開すると、必要なポストチェックの実行をシステムに求めるプロンプトが表示されます。

「システムコントローラの交換が再開」

次のポストチェックが実行されます。

- クラスタクォーラムチェック
- クラスタの健全性チェック
- アグリゲートの再構築チェック

- アグリゲートのステータスを確認します
- ディスクのステータスを確認します
- クラスタ LIF のステータスを確認します
- ボリュームチェック

ステージ4。リソースを再配置してノード2を撤去します

ステージ4の概要

ステージ4で、ルート以外のアグリゲートとNASデータLIFをノード2からアップグレード後のノード1に再配置し、ノード2を撤去します。

手順

1. "ルート以外のアグリゲートと NAS データ LIF を node2 から node1 に再配置します"
2. "ノード 2 を撤去"

ルート以外のアグリゲートと **NAS** データ LIF を **node2** から **node1** に再配置します

ノード2を交換用システムモジュールと交換する前に、ノード2が所有するルート以外のアグリゲートをノード1に再配置する必要があります。

作業を開始する前に

前の段階で確認したあとに、node2 のリソースリリースが自動的に開始されます。ルート以外のアグリゲートと SAN 以外のデータ LIF が node2 から新しい node1 に移行されます。

このタスクについて

アグリゲートと LIF の移行が完了すると、検証のために処理が一時停止されます。この段階で、ルート以外のアグリゲートと SAN 以外のデータ LIF がすべて新しい node1 に移行されたことを確認する必要があります。

アグリゲートおよび LIF のホーム所有者は変更されません。現在の所有者のみが変更されます。

手順

1. ルート以外のすべてのアグリゲートがオンラインで、node1 上のそれらの状態になっていることを確認します。

```
storage aggregate show -node node1 -state online -root false
```

次の例は、node1 にあるルート以外のアグリゲートがオンラインになっていることを示しています。

```
cluster::> storage aggregate show -node node1 state online -root false
```

Aggregate	Size	Available	Used%	State	#Vols	Nodes
RAID	Status					
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
aggr_1	744.9GB	744.8GB	0%	online	5	node1
raid_dp	normal					
aggr_2	825.0GB	825.0GB	0%	online	1	node1
raid_dp	normal					

2 entries were displayed.

アグリゲートがオフラインになった場合、またはノード 1 で外部になった場合は、新しいノード 1 で各アグリゲートに対して 1 回、次のコマンドを実行してアグリゲートをオンラインにします。

```
storage aggregate online -aggregate aggr_name
```

2. node1 で次のコマンドを使用し、出力を調べて、すべてのボリュームが node1 でオンラインになっていることを確認します。

```
volume show -node node1 -state offline
```

ノード 1 上のボリュームのいずれかがオフラインになっている場合は、各ボリュームについて 1 回、node1 で次のコマンドを使用してボリュームをオンラインにします。

```
'volume online -vserver_name _ -volume_volume-name _'
```

このコマンドで使用する'*vserver-name*'は'前のvolume showコマンドの出力にあります

3. LIF が正しいポートに移動され、ステータスが「up」になっていることを確認します。LIF が 1 つでも停止している場合は、次のコマンドを LIF ごとに 1 回入力して、LIF の管理ステータスを「up」に設定します。

```
'network interface modify -vserver vserver_name _ lif_lif_name _ -home-nodename _ -status-admin up
```

4. 次のコマンドを使用して、node2 にデータ LIF が残っていないことを確認します。

```
network interface show -curr-node _node2 -role data
```

ノード 2 を撤去

ノード2を撤去するには、まずノード2を正しくシャットダウンし、ラックまたはシャーシから取り外します。

手順

1. 処理を再開します。

「システムコントローラの交換が再開」

ノードは自動的に停止します。

完了後

アップグレードの完了後に、node2 の運用を停止できます。を参照してください ["古いシステムの運用を停止"](#)。

ステージ5。交換用システムモジュールをノード2に取り付けます

ステージ5の概要

ステージ5では、アップグレードしたノード2用に受け取った新しいシステムモジュールをインストールし、次にノード2をネットブートします。

手順

1. ["交換用システムモジュールをノード2に取り付けます"](#)
2. ["ネットブート node2"](#)

交換用システムモジュールをノード2に取り付けます

AFF A90または**AFF A70**モジュールをノード2に取り付けます。

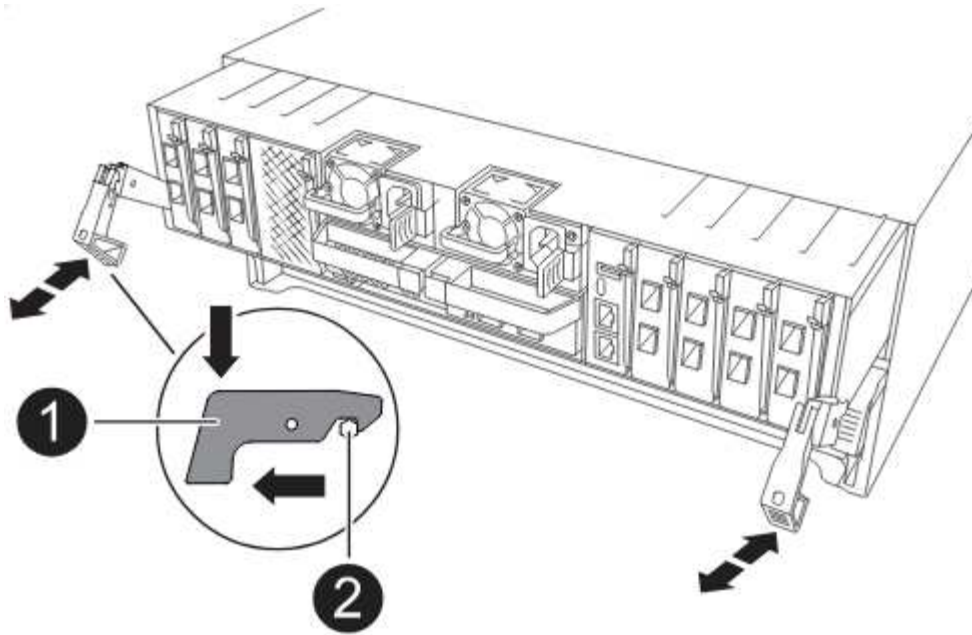
アップグレード用に受け取ったAFF A90またはAFF A70コントローラモジュールをノード2に取り付けます。node2 は、システムの背面からコントローラを見るときにシャーシの右側に配置されたコントローラ B です。

手順

1. コントローラモジュールの端をシャーシの開口部に合わせ、コントローラモジュールをシステムに半分までそっと押し込みます。



手順 の後半で指示があるまでコントローラモジュールをシャーシに完全に挿入しないでください。



2. 管理ポートとコンソールポートを node1 コントローラモジュールにケーブル接続します。



シャーシの電源がすでにオンになっているため、ノード1はBIOSの初期化を開始し、完全に装着されるとすぐに自動ブートを実行します。ノード1のブートを中断するには、コントローラモジュールをスロットに完全に挿入する前に、シリアルコンソールケーブルと管理ケーブルをノード1のコントローラモジュールに接続することを推奨します。

3. カムハンドルを開いた状態で、コントローラモジュールをミッドプレーンまでしっかりと押し込んで完全に装着します。コントローラモジュールが完全に装着されると、ロックラッチが上がります。カムハンドルをロック位置まで閉じます。



コネクタの破損を防ぐため、コントローラモジュールをシャーシに挿入する際に力を入れすぎないようにしてください。

4. モジュールを装着したらすぐにシリアルコンソールに接続し、node1の自動ブートを中断できるようにします。
5. 自動ブートを中断すると、ノード1はLOADERプロンプトで停止します。時間内に自動ブートを中断せずにnode1がブートを開始した場合は、プロンプトが表示されるまで待ち、Ctrl+Cキーを押してブートメニューに移動します。ノードがブートメニューで停止したら、オプションを使用し8でノードをリブートし、リブート時に自動ブートを中断します。
6. node1のLOADERプロンプトで、デフォルトの環境変数を設定します。

「デフォルト設定」

7. デフォルトの環境変数設定を保存します。

```
'aveenv
```

ASA A150、AFF A150、またはFAS2820コントローラモジュールをノード2に設置します。

アップグレード用に受け取ったASA A150、AFF A150、またはFAS2820コントローラモジュールをノード2に取り付けます。node2 は、システムの背面からコントローラを見るときにシャーシの右側に配置されたコントローラ B です。

作業を開始する前に

- 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
- 取り外すコントローラから、コンソール、管理、SASストレージ、データネットワークのケーブルをすべて外します。

手順

1. コントローラモジュールの端をシャーシのベイ B に合わせ、コントローラモジュールをシステムに半分までそっと押し込みます。



ベイBは、シャーシの下部にあります。



あとで手順 で指示があるまで、コントローラモジュールをシャーシに完全に挿入しないでください。

2. 管理ポートとコンソールポートを node2 コントローラモジュールにケーブル接続します。



シャーシはすでに電源がオンになっているため、完全に装着されるとすぐに node2 がブートを開始します。ノード2がブートしないように、NetAppでは、コントローラモジュールをスロットに完全に挿入する前に、コンソールケーブルと管理ケーブルをノード2のコントローラモジュールに接続することを推奨しています。

3. コントローラモジュールをシャーシに挿入し、ミッドプレーンまでしっかりと押し込んで完全に装着します。

コントローラモジュールが完全に装着されると、ロックラッチが上がります。



コネクタの破損を防ぐため、コントローラモジュールをシャーシに挿入する際に力を入れすぎないようにしてください。

4. モジュールを装着したらすぐにシリアルコンソールに接続し、node1 の自動ブートを中断できるようにします。
5. 自動ブートを中断すると、ノード2はLOADERプロンプトで停止します。時間内に自動ブートを中断せずにnode2がブートを開始した場合は、プロンプトが表示されてからCtrl+Cキーを押してブートメニューに移動します。ノードがブートメニューで停止したら、オプションを使用し 8 でノードをリブートし、リブート時に自動ブートを中断します。

ASA A900、AFF A900、またはFAS9500のNVRAMとコントローラモジュールをノード2に設置します。

アップグレード用に受け取ったASA A900、AFF A900、またはFAS9500のNVRAMとコントローラモジュールをノード2に取り付けます。node2 は、システムの背面からコントローラを見るときにシャーシの右側に配置されたコントローラ B です。

インストールを実行する際には、次の点に注意する必要があります。

- スロット6-1および6-2の空のフィラーモジュールをすべて古いNVRAMモジュールから新しいNVRAMモジュールに移動します。
- コアダンプデバイスをAFF A700 NVRAMモジュールからASA A900またはAFF A900 NVRAMモジュールに移動しないでください。
- FAS9000 NVRAMモジュールに取り付けられているすべてのフラッシュキャッシュモジュールをFAS9500 NVRAMモジュールに移動します。

作業を開始する前に

接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。

ASA A900、AFF A900、またはFAS9500 NVRAMモジュールの設置

ASA A900、AFF A900、またはFAS9500 NVRAMモジュールをノード2のスロット6に取り付けます。

手順

1. NVRAM モジュールをスロット 6 のシャーシ開口部の端に合わせます。
2. NVRAM モジュールをスロットにそっと挿入し、文字と数字が記載された I/O カムラッチを上を押して NVRAM モジュールを所定の位置にロックします。

ASA A900、AFF A900、またはFAS9500コントローラモジュールをノード2に設置します。

ノード2のASA A900、AFF A900、またはFAS9500コントローラモジュールを設置、ケーブル接続します。

手順

1. コントローラモジュールの端をシャーシのベイ B に合わせ、コントローラモジュールをシステムに半分までそっと押し込みます。



ベイラベルは、シャーシのコントローラモジュールのすぐ上にあります。



あとで手順 で指示があるまで、コントローラモジュールをシャーシに完全に挿入しないでください。

2. 管理ポートとコンソールポートを node2 コントローラモジュールにケーブル接続します。



シャーシはすでに電源がオンになっているため、完全に装着されるとすぐに node2 がブートを開始します。node2 のブートを避けるため、コントローラモジュールをスロットに完全に挿入する前に、コンソールケーブルと管理ケーブルを node2 のコントローラモジュールに接続することを推奨します。

3. コントローラモジュールをシャーシに挿入し、ミッドプレーンまでしっかりと押し込んで完全に装着します。

コントローラモジュールが完全に装着されると、ロックラッチが上がります。



コネクタの破損を防ぐため、コントローラモジュールをシャーシに挿入する際に力を入れすぎないようにしてください。

4. モジュールを装着したらすぐにシリアルコンソールに接続し、 node1 の自動ブートを中断できるようにします。
5. 自動ブートを中断すると、ノード2はLOADERプロンプトで停止します。時間内に自動ブートを中断せずにnode2がブートを開始した場合は、プロンプトが表示されてからCtrl+Cキーを押してブートメニューに移動します。ノードがブートメニューで停止したら、オプションを使用し 8 でノードをリブートし、リブート時に自動ブートを中断します。
6. node2のLOADER>プロンプトで、デフォルトの環境変数を設定します。

「デフォルト設定」

7. デフォルトの環境変数設定を保存します。

```
'aveenv
```

ネットブート node2

対応する交換用ノード2のシステムモジュールを交換したあと、モジュールのネットブートが必要になる場合があります。ネットブートという用語は、リモート・サーバに保存された ONTAP イメージからブートすることを意味します。ネットブートを準備するときは、システムがアクセスできるWebサーバにONTAP 9ブートイメージのコピーを配置します。

交換用コントローラモジュールのブートメディアに取り付けられているONTAPのバージョンは、シャーシに取り付けられて電源がオンになっていないかぎり確認できません。交換用システムのブートメディアにあるONTAPのバージョンは、アップグレードする古いシステムで実行されているONTAPのバージョンと同じであり、プライマリブートイメージとバックアップブートイメージの両方が一致する必要があります。イメージを設定するには、ネットブートのあとに実行します wipeconfig コマンドを実行します。コントローラモジュールが以前に別のクラスタで使用されていた場合は、wipeconfig コマンドは、ブートメディア上の残りの設定を消去します。

また、USB ブートオプションを使用してネットブートを実行することもできます。サポート技術情報の記事を参照してください ["システムの初期セットアップのためにONTAP をインストールするためにboot_recovery loaderコマンドを使用する方法"](#)。

作業を開始する前に

- システムから HTTP サーバにアクセスできることを確認します。
- ご使用のシステムに必要なシステムファイルと適切なバージョンの ONTAP を、_NetApp サポートサイトからダウンロードします。を参照してください ["参考資料"](#) からネットアップサポートサイトにリンクできます。

このタスクについて

元のコントローラと同じバージョンの ONTAP 9 がインストールされていない場合は、新しいコントローラをネットブートする必要があります。新しいコントローラをそれぞれ取り付けたら、Web サーバに保存されている ONTAP 9 イメージからシステムをブートします。その後、以降のシステムブートで使用するブートメディアデバイスに正しいファイルをダウンロードできます。

手順

1. を参照してください ["参考資料"](#) ネットアップサポートサイトへのリンクをクリックして、システムのネットブートの実行に使用するファイルをダウンロードします。

2. [netboot_t2_step2] ネットアップサポートサイトのソフトウェアダウンロードセクションから適切な ONTAP ソフトウェアをダウンロードし、「ONTAP_version_image.tgz」ファイルを Web にアクセスできるディレクトリに保存します。
3. Web にアクセスできるディレクトリに移動し、必要なファイルが利用可能であることを確認します。
4. ディレクトリの一覧に「ONTAP_version_image.tgz」が含まれている必要があります。
5. 次のいずれかを実行してネットブート接続を設定します。



ネットブート接続として管理ポートおよび IP を使用する必要があります。アップグレードの実行中にデータ LIF IP を使用しないでください。データ LIF が停止する可能性があります。

動的ホスト構成プロトコル（DHCP）の状態	作業
実行中です	ブート環境プロンプトで次のコマンドを使用して、自動的に接続を設定します。 <code>ifconfig e0M -auto</code>
実行されていません	<p>ブート環境プロンプトで次のコマンドを使用して、接続を手動で設定します。</p> <pre>ifconfig e0M -addr=filer_addr -mask=netmask - gw=gateway -dns=dns_addr -domain=dns_domain</pre> <p><i>filer_addr</i> は、ストレージシステムの IP アドレスです（必須）。 <i>netmask</i> は、ストレージシステムのネットワークマスクです（必須）。 <i>gateway</i> は、ストレージシステムのゲートウェイです（必須）。 <i>dns_addr</i> は、ネットワーク上のネームサーバの IP アドレスです（オプション）。 <i>dns_domain</i> は、Domain Name Service（DNS；ドメインネームサービス）ドメイン名です（オプション）。</p> <div> <p>インターフェイスによっては、その他のパラメータが必要になる場合もあります。ファームウェア・プロンプトで「help ifconfig」と入力すると、詳細が表示されます。</p> </div>

6. node2 でネットブートを実行します。

netboot`http://web_server_ip/path_to_web_accessible_directory/netboot/kernel`



トランクを中断しないでください。

7. 交換用コントローラモジュールで node2 がブートし、ブートメニューオプションが表示されるまで待ちます（次の出力を参照）。

Please choose one of the following:

- (1) Normal Boot.
 - (2) Boot without /etc/rc.
 - (3) Change password.
 - (4) Clean configuration and initialize all disks.
 - (5) Maintenance mode boot.
 - (6) Update flash from backup config.
 - (7) Install new software first.
 - (8) Reboot node.
 - (9) Configure Advanced Drive Partitioning.
 - (10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
 - (11) Configure node for external key management.
- Selection (1-11)?

8. 起動メニューからオプション（7） Install new software first（新しいソフトウェアを最初にインストール）を選択します。

このメニューオプションを選択すると、新しい ONTAP イメージがブートデバイスにダウンロードおよびインストールされます。

次のメッセージは無視してください。

This procedure is not supported for Non-Disruptive Upgrade on an HA pair

環境の無停止の ONTAP ソフトウェアアップグレード。コントローラのアップグレードは含まれません。



新しいノードを希望するイメージに更新する場合は、必ずネットブートを使用してください。別の方法で新しいコントローラにイメージをインストールした場合、正しいイメージがインストールされないことがあります。この問題環境 All ONTAP リリースオプションを指定してネットブート手順を実行する (7) Install new software ブートメディアを消去して、両方のイメージパーティションに同じ ONTAP バージョンを配置します。

9. 手順を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' と入力し 'パッケージの入力を求められたら 'URL:\http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/ontap_version_image.tgz' と入力します

「path_to_the_web-accessible_directory」は、「ONTAP_version_image.tgz」をダウンロードした場所を指します [手順 2](#)。

10. 次の手順を実行してコントローラモジュールをリブートします。

- a. 次のプロンプトが表示されたら 'n' を入力してバックアップ・リカバリをスキップします

```
Do you want to restore the backup configuration now? {y|n}
```

- b. 次のプロンプトが表示されたら 'y' と入力して再起動します

```
The node must be rebooted to start using the newly installed
software. Do you want to reboot now? {y|n}
```

コントローラモジュールはリブートしますが、ブートメニューで停止します。これは、ブートデバイスが再フォーマットされたことにより、構成データをリストアする必要があるためです。

11. プロンプトで「wipeconfig」コマンドを実行して、ブートメディア上の以前の設定をクリアします。
 - a. 次のメッセージが表示されたら、回答は「はい」を選択します。

```
This will delete critical system configuration, including cluster
membership.
Warning: do not run this option on a HA node that has been taken
over.
Are you sure you want to continue?:
```

- b. ノードがリブートして「wipeconfig」を終了し、ブートメニューで停止します。
12. ブート・メニューからメンテナンス・モード「5」を選択し、ブートを続行するように求めるプロンプトが表示されたら「y」と入力します。
13. コントローラとシャーシが「HA」として構成されていることを確認します。

「ha-config show」

次に 'ha-config show コマンドの出力例を示します

```
Chassis HA configuration: ha
Controller HA configuration: ha
```

14. コントローラとシャーシが「ha」として設定されていない場合は、次のコマンドを使用して設定を修正します。

「ha-config modify controller ha」を参照してください

「ha-config modify chassis ha」を参照してください

15. ノード 2 を停止します。

「halt」

node2 で LOADER プロンプトが停止します。

16. ノード1で、システムの日付、時刻、およびタイムゾーンを確認します。

「食事」

17. node2 で、ブート環境のプロンプトで次のコマンドを使用して日付を確認します。

「日付」

18. 必要に応じて、 node2 で日付を設定します。

```
'set date_mm/dd/yyyy_'
```



node2 で対応する UTC 日付を設定します。

19. node2 で、ブート環境のプロンプトで次のコマンドを使用して時刻を確認します。

「時間」

20. 必要に応じて、 node2 で時刻を設定します。

```
'set time_hh:mm:ss_'
```



node2 で対応する UTC 時間を設定します。

21. node2にパートナーシステムIDを設定します。

```
setENV partner-sysid_node1_sysid_'
```

node2の場合、 partner-sysid アップグレードするノード1のノード1である必要があります。

- a. 設定を保存します。

```
'aveenv
```

22. node2のLOADERプロンプトで、を確認します partner-sysid ノード2の場合：

```
printenv partner-sysid
```

ステージ6。交換用システムモジュールでノード2をブートします

ステージ6の概要

ステージ6では、アップグレードしたシステムモジュールでノード2をブートし、アップグレードしたノード2のインストールを確認します。NetApp Volume Encryption (NVE) を使用している場合は、キー管理ツールの設定をリストアします。さらに、node1のルート以外のアグリゲートとNASデータLIFをnode1からアップグレードされたnode2に再配置し、SAN LIFがnode2に存在することを確認します。

1. "交換用システムモジュールでノード2をブートします"
2. "node2 のインストールを確認します"
3. "キー管理ツールの設定を node2 にリストアします"
4. "ルート以外のアグリゲートと NAS データ LIF を node2 に戻します"

交換用システムモジュールでノード2をブートします

これで、交換用モジュールを搭載したノード2をブートする準備が完了しました。システムモジュールの交換によるアップグレードでは、コンソール接続と管理接続のみが移行されます。このセクションでは、次のアップグレード構成の場合に、交換用モジュールでnode2をブートするために必要な手順を示します。

既存のノード2コントローラ	交換用ノード2のシステムモジュール
AFF A800用	AFF A90またはAFF A70
AFF A220をASAとして構成	ASAA150コントローラモジュール
AFF A220の略 AFF A200 AFF C190の略	AFF A150コントローラモジュール
FAS2620 FAS2720	FAS2820コントローラモジュール
AFF A700をASAとして構成	ASA A900コントローラおよびNVRAMモジュール
AFF A700の略	AFF A900コントローラおよびNVRAMモジュール
FAS9000	FAS9500コントローラおよびNVRAMモジュール

手順

1. [boot_node2_step1] NetApp Storage Encryption (NSE) ドライブがインストールされている場合は、次の手順を実行します。



手順 でこれまでに行ったことがない場合は、Knowledge Baseの記事を参照してください "[ドライブがFIPS認定かどうかを確認する方法](#)" 使用している自己暗号化ドライブのタイプを確認するため。

- a. 設定 bootarg.storageencryption.support 終了: true または false :

次のドライブが使用中の場合	次に、
FIPS 140-2レベル2の自己暗号化要件に準拠したNSEドライブ	<code>setenv bootarg.storageencryption.support true</code>
ネットアップの非FIPS SED	<code>setenv bootarg.storageencryption.support false</code>



FIPSドライブは、同じノードまたはHAペアで他のタイプのドライブと混在させることはできません。SEDと非暗号化ドライブを同じノードまたはHAペアで混在させることができます。

- b. 特別なブートメニューに移動してオプションを選択します (10) Set Onboard Key Manager recovery secrets。

パスフレーズと、前の手順で手順 に記録しておいたバックアップ情報を入力します。を参照してください "[オンボードキーマネージャを使用してストレージ暗号化を管理します](#)"。

2. ノードをブートメニューでブートします。

「boot_ontap menu

3. 「22/7」と入力して隠しオプションを選択し、古いノード2のディスクを交換用ノード2に再割り当てします boot_after_controller_replacement ノードがブートメニューで停止したとき。

少し待機したあと、交換するノードの名前を入力するように求められます。共有ディスク（Advanced Disk Partitioning（ADP；アドバンストディスクパーティショニング）またはパーティショニングされたディスクとも呼ばれます）がある場合は、HAパートナーのノード名を入力するように求められます。

これらのプロンプトは、コンソールメッセージに埋もれている可能性があります。ノード名を入力しなかった場合や間違った名前を入力した場合は、名前をもう一度入力するように求められます。

「[localhost:disk.encryptNoSupport:alert]: FIPS認定暗号化ドライブと」、または「[localhost:diskown.errorDuringIO: error]: Error」がディスクエラーで発生した場合は、次の手順を実行します。



- a. LOADERプロンプトでノードを停止します。
- b. に記載されているストレージ暗号化のbootargsをチェックしてリセットします [手順 1.](#)
- c. LOADERプロンプトでブートします。

「boot_ontap」

次の例を参考にしてください。

コンソールの出力例を展開します

```
LOADER-A> boot_ontap menu
.
.
<output truncated>
.
All rights reserved.
*****
*                                     *
* Press Ctrl-C for Boot Menu. *
*                                     *
*****
.
<output truncated>
.
Please choose one of the following:

(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? 22/7

(22/7)                                Print this secret List
(25/6)                                Force boot with multiple filesystem
disks missing.
(25/7)                                Boot w/ disk labels forced to clean.
(29/7)                                Bypass media errors.
(44/4a)                               Zero disks if needed and create new
flexible root volume.
(44/7)                                Assign all disks, Initialize all
disks as SPARE, write DDR labels
.
.
<output truncated>
.
.
(wipeconfig)                          Clean all configuration on boot
```

```

device
(boot_after_controller_replacement) Boot after controller upgrade
(boot_after_mcc_transition)          Boot after MCC transition
(9a)                                Unpartition all disks and remove
their ownership information.
(9b)                                Clean configuration and
initialize node with partitioned disks.
(9c)                                Clean configuration and
initialize node with whole disks.
(9d)                                Reboot the node.
(9e)                                Return to main boot menu.

```

The boot device has changed. System configuration information could be lost. Use option (6) to restore the system configuration, or option (4) to initialize all disks and setup a new system. Normal Boot is prohibited.

Please choose one of the following:

```

(1) Normal Boot.
(2) Boot without /etc/rc.
(3) Change password.
(4) Clean configuration and initialize all disks.
(5) Maintenance mode boot.
(6) Update flash from backup config.
(7) Install new software first.
(8) Reboot node.
(9) Configure Advanced Drive Partitioning.
(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.
(11) Configure node for external key management.
Selection (1-11)? boot_after_controller_replacement

```

This will replace all flash-based configuration with the last backup to disks. Are you sure you want to continue?: yes

```

.
.
<output truncated>
.
.
Controller Replacement: Provide name of the node you would like to
replace:<nodename of the node being replaced>
Changing sysid of node node1 disks.
Fetched sanown old_owner_sysid = 536940063 and calculated old sys id

```

```

= 536940063
Partner sysid = 4294967295, owner sysid = 536940063
.
.
<output truncated>
.
.
varfs_backup_restore: restore using /mroot/etc/varfs.tgz
varfs_backup_restore: attempting to restore /var/kmip to the boot
device
varfs_backup_restore: failed to restore /var/kmip to the boot device
varfs_backup_restore: attempting to restore env file to the boot
device
varfs_backup_restore: successfully restored env file to the boot
device wrote key file "/tmp/rndc.key"
varfs_backup_restore: timeout waiting for login
varfs_backup_restore: Rebooting to load the new varfs
Terminated
<node reboots>

System rebooting...

.
.
Restoring env file from boot media...
copy_env_file:scenario = head upgrade
Successfully restored env file from boot media...
Rebooting to load the restored env file...

.
System rebooting...

.
.
.
<output truncated>
.
.
.
.
WARNING: System ID mismatch. This usually occurs when replacing a
boot device or NVRAM cards!
Override system ID? {y|n} y
.
.
.
.
Login:

```



上記の例のシステム ID は一例です。アップグレードするノードの実際のシステム ID は異なります。

プロンプトでノード名を入力するかログインプロンプトを表示するまで、ノードが数回リブートして環境変数をリストアし、システムのカードでファームウェアを更新し、他の ONTAP 更新を実行します。

node2 のインストールを確認します

ノード2のインストールと交換用システムモジュールを確認する必要があります。物理ポートは変更されないため、古いnode2の物理ポートを交換するnode2にマッピングする必要はありません。

このタスクについて

交換用システムモジュールでノード1をブートしたら、正しく取り付けられていることを確認します。node2 がクォーラムに参加するまで待ってから、コントローラの交換処理を再開する必要があります。

手順のこの時点で、node2 がクォーラムに参加する間、処理が一時停止します。

手順

1. node2 がクォーラムに参加していることを確認します

```
cluster show -node node2 -fields health`
```

「health」フィールドの出力は「true」でなければなりません。

2. node2 がノード 1 と同じクラスタに含まれており、正常な状態であることを確認します。

「cluster show」を参照してください

3. advanced 権限モードに切り替えます。

「高度」

4. コントローラ交換処理のステータスを確認し、コントローラが一時停止状態で、node2 を停止する前と同じ状態になっていることを確認して、新しいコントローラの取り付けやケーブルの移動の物理的なタスクを実行します。

「system controller replace show」と表示されます

「system controller replace show-sdetails」というエラーが表示されます

5. コントローラの交換処理を再開します。

「システムコントローラの交換が再開」

6. コントローラの交換処理が一時停止し、次のメッセージが表示されます。

```
Cluster::*> system controller replace show
```

Node	Status	Error-Action
Node2	Paused-for-intervention	Follow the instructions given in
Node1	None	Step Details

Step Details:

To complete the Network Reachability task, the ONTAP network configuration must be manually adjusted to match the new physical network configuration of the hardware. This includes:

1. Re-create the interface group, if needed, before restoring VLANs. For detailed commands and instructions, refer to the "Re-creating VLANs, ifgrps, and broadcast domains" section of the upgrade controller hardware guide for the ONTAP version running on the new controllers.
2. Run the command "cluster controller-replacement network displaced-vlans show" to check if any VLAN is displaced.
3. If any VLAN is displaced, run the command "cluster controller-replacement network displaced-vlans restore" to restore the VLAN on the desired port.

2 entries were displayed.



この手順では、VLAN、ifgrp、およびブロードキャストドメインのセクションの再作成が、node2で_ネットワーク設定の名前が_Restoreに変更されています。

7. コントローラの交換が一時停止状態になった状態で、に進みます [node2でネットワーク設定をリストアします](#)。

node2でネットワーク設定をリストアします

node2がクォーラムにあり、node1と通信できることを確認したら、node1のVLAN、インターフェイスグループ、およびブロードキャストドメインがnode2に表示されていることを確認します。また、node2のすべてのネットワークポートが正しいブロードキャストドメインに設定されていることを確認します。

このタスクについて

VLAN、インターフェイスグループ、およびブロードキャストドメインの作成と再作成の詳細については、を参照してください ["参考資料"](#) をクリックして、_Network Management_content にリンクします。

手順

1. アップグレードした node2 上のすべての物理ポートを表示します。

```
network port show -node node2`
```

ノードのすべての物理ネットワークポート、VLAN ポート、およびインターフェイスグループポートが表示されます。この出力から、ONTAP によって「Cluster」ブロードキャストドメインに移動された物理ポートを確認できます。この出力を使用して、インターフェイスグループメンバーポート、VLAN ベースポート、または LIF をホストするスタンドアロンの物理ポートとして使用するポートを決定できます。

2. クラスタのブロードキャストドメインの一覧を表示します。

```
「 network port broadcast-domain show 」
```

3. node2 のすべてのポートの到達可能性を表示します。

```
network port reachability show -node node2`
```

次の例のような出力が表示されます。ポート名とブロードキャスト名はさまざまです。

```
Cluster::> reachability show -node node1
(network port reachability show)
Node      Port      Expected Reachability      Reachability
Status
-----
Node1
      a0a      Default:Default      ok
      a0a-822    Default:822      ok
      a0a-823    Default:823      ok
      e0M      Default:Mgmt      ok
      e1a      Cluster:Cluster      ok
      e1b      -      no-reachability
      e2a      -      no-reachability
      e2b      -      no-reachability
      e3a      -      no-reachability
      e3b      -      no-reachability
      e7a      Cluster:Cluster      ok
      e7b      -      no-reachability
      e9a      Default:Default      ok
      e9a-822    Default:822      ok
      e9a-823    Default:823      ok
      e9b      Default:Default      ok
      e9b-822    Default:822      ok
      e9b-823    Default:823      ok
      e9c      Default:Default      ok
      e9d      Default:Default      ok
20 entries were displayed.
```

上記の例では、コントローラの交換後に node2 がブートし、クォーラムに参加しています。到達可能性のない複数のポートがあり、到達可能性スキャンを保留しています。

4. `[[restore_node2_step4]` 次のコマンドを使用して、node2 の各ポートの到達可能性を「ok」以外の到達可能性ステータスで修復します。

```
'network port reachability repair-Node_node_name — port_port_port_name_`
```

- a. 物理ポート
- b. VLAN ポート

次の例のような出力が表示されます。

```
Cluster ::> reachability repair -node node2 -port e9d
```

```
Warning: Repairing port "node2:e9d" may cause it to move into a  
different broadcast domain, which can cause LIFs to be re-homed away  
from the port. Are you sure you want to continue? {y|n}:
```

上記の例に示すように、ポートの到達可能性ステータスが、現在配置されているブロードキャストドメインの到達可能性ステータスと異なる場合があることを示す警告メッセージが表示されます。ポートと回答 'y' または 'n' の接続を適宜確認します

すべての物理ポートに想定される到達可能性があることを確認します。

「network port reachability show」のように表示されます

到達可能性の修復が実行されると、ONTAP は正しいブロードキャストドメインにポートを配置しようとします。ただし、ポートの到達可能性を判別できず、既存のどのブロードキャストドメインにも属していない場合、ONTAP はこれらのポート用に新しいブロードキャストドメインを作成します。

5. ポートの到達可能性を確認します

「network port reachability show」のように表示されます

すべてのポートが正しく設定され、正しいブロードキャストドメインに追加されている場合、「network port reachability show」コマンドは、接続されているすべてのポートの到達可能性ステータスを「ok」、物理的に接続されていないポートのステータスを「no-reachability」と報告する必要があります。この2つ以外のステータスが報告されたポートがある場合は、到達可能性修復を実行し、の手順に従ってブロードキャストドメインにポートを追加または削除します [手順 4](#)。

6. すべてのポートがブロードキャストドメインに配置されたことを確認します。

「network port show」のように表示されます

7. ブロードキャストドメインのすべてのポートで、正しい Maximum Transmission Unit（MTU；最大伝送ユニット）が設定されていることを確認します。

「network port broadcast-domain show」

8. 次の手順に従って、リストアが必要な SVM および LIF のホームポートがある場合は、それらを指定して LIF のホームポートをリストアします。

- a. 移動された LIF を表示します。

「dispaced-interface show」

- b. LIF のホームノードとホームポートをリストアします。

「変位インターフェイスのリストア-home-node-node-node_node_name - vserver_vserver_name _-lif - name_lif_name_name」のように指定します

9. すべての LIF にホームポートがあり、意図的に稼働状態になっていることを確認します。

network interface show -fields home-port、 status-admin

キー管理ツールの設定を **node2** にリストアします

NetApp Aggregate Encryption (NAE) または NetApp Volume Encryption (NVE) を使用してアップグレードするシステムのボリュームを暗号化する場合は、暗号化設定を新しいノードに同期する必要があります。キー管理ツールを再同期しない場合は、ARLを使用して、アップグレードしたノード1からアップグレードしたノード2にノード2のアグリゲートを再配置すると、ノード2に暗号化されたボリュームとアグリゲートをオンラインにするために必要な暗号化キーがないためにエラーが発生することがあります。

このタスクについて

次の手順を実行して、暗号化設定を新しいノードに同期します。

手順

1. node2から次のコマンドを実行します。

「セキュリティキーマネージャオンボード同期」

2. データアグリゲートを再配置する前に、SVMのKEKキーがnode2で「true」にリストアされていることを確認します。

```
::> security key-manager key query -node node2 -fields restored -key  
-type SVM-KEK
```

例

```
::> security key-manager key query -node node2 -fields restored -key
-type SVM-KEK

node      vserver    key-server    key-id
restored
-----
node2     svm1        ""             0000000000000000020000000000a008a81976
true                                           2190178f9350e071fbb90f00000000000000000
```

ルート以外のアグリゲートと **NAS** データ **LIF** を **node2** に戻します

ノード2でネットワーク設定を確認し、ノード1からノード2にアグリゲートを再配置する前に、現在ノード1にあるノード2に属するNASデータLIFがノード1からノード2に再配置されていることを確認します。また、SAN LIFがノード2に存在することも確認する必要があります。

このタスクについて

アップグレード手順の実行中、リモート LIF は SAN LUN へのトラフィックを処理します。アップグレード時にクラスターやサービスの健全性を維持するために、SAN LIF を移動する必要はありません。SAN LIF は、新しいポートにマッピングする必要があるかぎり移動されません。node2 をオンラインにしたあと、LIF が正常に機能しており、適切なポートに配置されていることを確認する必要があります。

手順

1. 再配置処理を再開します。

「システムコントローラの交換が再開」

システムは次のタスクを実行します。

- クラスタフォーラムチェック
- システム ID の確認
- イメージのバージョンチェック
- ターゲットプラットフォームのチェック
- ネットワーク到達可能性チェック

ネットワーク到達可能性チェックのこの段階で処理が一時停止します。

2. 再配置処理を再開します。

「システムコントローラの交換が再開」

システムは次のチェックを実行します。

- クラスタの健全性チェック
- クラスタ LIF のステータスを確認します

これらのチェックが完了すると、ルート以外のアグリゲートとNASデータLIFが、交換用コントローラで実行中のnode2に再配置されます。

リソースの再配置が完了すると、コントローラの交換処理が一時停止します。

3. アグリゲートの再配置処理と NAS データ LIF の移動処理のステータスを確認します。

「system controller replace show-sdetails」というエラーが表示されます

コントローラ交換用手順が一時停止している場合は、エラーがある場合はチェックして修正し、次に「問題 resume」をクリックして操作を続行します。

4. 必要に応じて、取り外した LIF をリストアしてリポートします。取り外した LIF を表示します。

cluster controller -replacement network ヒエラー（クラスタコントローラ交換ネットワークが取り外されました） -interface show

LIF が取り外された場合、ホームノードを node2 にリストアします。

クラスタ・コントローラ交換ネットワークが取り外されましたインタフェース・リストア -home-node

5. この処理を再開すると、必要なポストチェックの実行をシステムに求めるプロンプトが表示されます。

「システムコントローラの交換が再開」

次のポストチェックが実行されます。

- クラスタクォーラムチェック
- クラスタの健全性チェック
- アグリゲートの再構築チェック
- アグリゲートのステータスを確認します
- ディスクのステータスを確認します
- クラスタ LIF のステータスを確認します
- ボリュームチェック

ステージ 7：アップグレードを完了します

ステージ7の概要

ステージ7では、新しいノードが正しくセットアップされていることを確認し、暗号化が有効な新しいノードがある場合は、ストレージ暗号化またはNetApp Volume Encryptionを設定およびセットアップします。また、古いノードの運用を停止し、SnapMirrorの処理を再開する必要があります。

手順

1. "KMIP サーバを使用して認証を管理します"
2. "新しいコントローラが正しくセットアップされていることを確認します"
3. "新しいコントローラモジュールで Storage Encryption をセットアップします"
4. "新しいコントローラモジュールでNetApp VolumeまたはAggregate Encryptionをセットアップします"
5. "古いシステムの運用を停止"
6. "SnapMirror 処理を再開します"

AFF A70システムとAFF A90システムは、クラスタ接続とHA接続の両方で100GbEネットワークポートを共有します。これらのシステムでは、従来のクラスタスイッチとの10GbEまたは25GbEクラスタ接続をサポートできますが、NetApp 10GbEおよび25GbEスイッチが不要になった場合は、100GbEクラスタ速度に更新することを推奨します。詳細については、次のナレッジベースの記事を参照してください。



- "AFF A1K、AFF A90、またはAFF A70の新しいクラスタセットアップで10Gまたは25Gのクラスタポートを構成する方法"
- "AFF A1K、AFF A90、またはAFF A70で既存のクラスタを10Gまたは25Gのクラスタポートから40Gまたは100Gのクラスタポートに変換する方法"

既存のノードのクラスタポートe0aまたはe0bを新しいノードのクラスタポートにリンクできない場合は、を参照してください ["NetApp Bugs OnlineのバグIDCONTAP-166978"](#)。

KMIP サーバを使用して認証を管理します

ONTAP 9.10.1 以降では、Key Management Interoperability Protocol (KMIP) サーバを使用して認証キーを管理できます。

手順

1. 新しいコントローラを追加します。

「 security key-manager external enable 」と入力します

2. キー管理ツールを追加します。

「security key-manager external add-servers -key-servers_key_manager_server_ip_address _」のように指定します

3. キー管理サーバが設定され、クラスタ内のすべてのノードで使用できることを確認します。

「 security key-manager external show-status 」

4. リンクされたすべてのキー管理サーバの認証キーを新しいノードにリストアします。

'security key-manager external restore -node *new_controller_name*'

新しいコントローラが正しくセットアップされていることを確認します

セットアップが正しいことを確認するには、HAペアが有効になっていることを確認します。また、ノード1とノード2がお互いのストレージにアクセスできること、およびクラスタの他のノードに属するデータLIFをどちらも所有していないことを確認します。さらに、すべてのデータアグリゲートが正しいホームノードにあること、および両方のノードのボリュームがオンラインであることを確認します。新しいノードの1つにユニファイドターゲットアダプタがある場合は、ポート設定をすべてリストアする必要があり、場合によってはアダプタの使用方法の変更が必要になることがあります。

手順

1. node2 のチェック後、node2 クラスタのストレージフェイルオーバーとクラスタ HA ペアが有効になります。処理が完了すると、両方のノードに「Completed」と表示され、クリーンアップ処理が実行されます。
2. ストレージフェイルオーバーが有効になっていることを確認します。

「storage failover show」をクリックします

次の例は、ストレージフェイルオーバーが有効になっている場合のコマンドの出力例を示しています。

```
cluster::> storage failover show
```

Node	Partner	Takeover Possible	State Description
node1	node2	true	Connected to node2
node2	node1	true	Connected to node1

3. 次のコマンドを使用して出力を調べ、node1 と node2 が同じクラスタに属していることを確認します。

「cluster show」を参照してください

4. 次のコマンドを使用して、node1 と node2 が相互のストレージにアクセスできることを確認します。

「storage failover show -fields local-missing-disks、partner-missing-disks」というメッセージが表示されます

5. 次のコマンドを使用して、node1 と node2 のどちらもクラスタ内の他のノードがホーム所有するデータ LIF を所有していないことを確認します。

「network interface show」を参照してください

クラスタ内の他のノードがホーム所有するデータ LIF をノード 1 とノード 2 のどちらも所有していない場合は、データ LIF をホーム所有者にリポートします。

「network interface revert」の略

6. アグリゲートがそれぞれのホームノードで所有されていることを確認します。

```
storage aggregate show-owner-name_node1_`
```

```
storage aggregate show-owner-name_node2_`
```

7. オフラインになっているボリュームがないかを確認します。

```
volume show -node node1 __-state offline`
```

```
volume show -node-node2 --状態オフライン
```

8. オフラインになっているボリュームがある場合は、セクションで取得したオフラインボリュームのリストと比較します "[ノードをアップグレードする準備をします](#)"必要に応じて、次のコマンドを使用して、ボリュームごとに 1 回、オフラインボリュームをオンラインにします。

```
'volume online -vserver_name_-volume_name_`
```

9. ノードごとに次のコマンドを使用して、新しいノードの新しいライセンスをインストールします。

```
'system license add -license-code_license_code'license_code'license_code..._`
```

license-code パラメータには、アルファベットの文字キーをアルファベットの大文字 28 個まで入力できます。ライセンスは一度に 1 つずつ追加することも、複数追加することもできます。各ライセンスキーをカンマで区切って指定することもできます。

10. 次のいずれかのコマンドを使用して、元のノードから古いライセンスをすべて削除します。

「システムライセンスのクリーンアップ - 未使用 - 期限切れ」

```
'system license delete -serial-number_node_name --package_license_package_`
```

- 期限切れのライセンスをすべて削除します。

「システムライセンスのクリーンアップ - 期限切れ」

- 未使用のライセンスをすべて削除します。

```
'System license clean-up-unused （システムライセンスのクリーンアップ - 未使用） '
```

- クラスタから特定のライセンスを削除するには、ノードで次のコマンドを使用します。

```
'system license delete -serial-number_node1_serial_number_-package *system license delete  
-serial-number_node2 serial_number-package *
```

次の出力が表示されます。

```
Warning: The following licenses will be removed:  
<list of each installed package>  
Do you want to continue? {y|n}: y
```

すべてのパッケージを削除するには 'y' を入力します

11. 次のコマンドを使用して出力を調べ、ライセンスが正しくインストールされていることを確認します。

「`system license show`」を参照してください

でキャプチャした出力と比較できます ["ノードをアップグレードする準備をします"](#) セクション。

12. 構成で自己暗号化ドライブを使用している場合は、を設定します `kmip.init.maxwait` 変数をに設定します `off`（例：`ln _Boot node2`と交換用システムモジュール、["手順 1."](#)）を使用している場合は、次のように変数を設定解除

```
set diag; systemshell -node-node_name --コマンドsudo kenv -u -p
kmip.init.maxwait
```

13. 両方のノードで次のコマンドを使用して SP を設定します。

```
system service-processor network modify -node _node_name _`
```

を参照してください ["参考資料"](#) SP および `_SP ONTAP 9` コマンドの詳細については 'システム管理リファレンスにリンクするには' マニュアルページリファレンスを参照してください `system` の `service-processor network modify` コマンドの詳細については 'を参照してください

14. 新しいノードにスイッチレスクラスタをセットアップする場合は、を参照してください ["参考資料"](#) ネットアップサポートサイトへのリンクを設定するには、`_2` ノードスイッチレスクラスタへの移行の手順に従ってください。

完了後

ノード 1 とノード 2 でストレージ暗号化が有効になっている場合は、セクションを完了します ["新しいコントローラモジュールで Storage Encryption をセットアップします"](#)。それ以外の場合は、の項を実行します ["古いシステムの運用を停止"](#)。

新しいコントローラモジュールで **Storage Encryption** をセットアップします

交換したコントローラまたは新しいコントローラの HA パートナーで Storage Encryption が使用されている場合は、SSL 証明書のインストールやキー管理サーバのセットアップなど、新しいコントローラモジュールを Storage Encryption 用に設定する必要があります。

このタスクについて

この手順には、新しいコントローラモジュールで実行する手順が含まれています。コマンドは正しいノードで入力する必要があります。

手順

1. キー管理サーバがまだ使用可能であり、ステータスと認証キー情報が正しいことを確認します。

「`security key-manager external show-status`」

「`securitykey manager onboard show-backup`」を参照してください

2. 前の手順で確認したキー管理サーバを、新しいコントローラのキー管理サーバのリストに追加します。

a. キー管理サーバを追加します。

「security key-manager external add-servers -key-servers_key_manager_server_ip_address _」のように指定します

- b. リストされている各キー管理サーバについて、同じ手順を繰り返します。最大 4 台のキー管理サーバをリンクできます。
- c. キー管理サーバが正常に追加されたことを確認します。

「 security key-manager external show 」と入力します

- 3. 新しいコントローラモジュールで、キー管理セットアップウィザードを実行して、キー管理サーバをセットアップしてインストールします。

既存のコントローラモジュールと同じキー管理サーバをインストールする必要があります。

- a. 新しいノードでキー管理サーバセットアップウィザードを起動します。

「 security key-manager external enable 」と入力します

- b. ウィザードの手順に従って、キー管理サーバを設定します。
- 4. リンクされたすべてのキー管理サーバから新しいノードに認証キーをリストアします。

'security key-manager external restore -node *new_controller_name*'

新しいコントローラモジュールで**NetApp Volume**または**Aggregate Encryption**をセットアップします

新しいコントローラの交換したコントローラまたはハイアベイラビリティ（HA）パートナーがNetApp Volume Encryption（NVE）またはNetApp Aggregate Encryption（NAE）を使用している場合は、新しいコントローラモジュールをNVEまたはNAE用に設定する必要があります。

このタスクについて

この手順には、新しいコントローラモジュールで実行する手順が含まれています。コマンドは正しいノードで入力する必要があります。

オンボードキーマネージャ

オンボードキーマネージャを使用してNVEまたはNAEを設定します。

手順

1. リンクされたすべてのキー管理サーバから新しいノードに認証キーをリストアします。

「セキュリティキーマネージャオンボード同期」

外部キー管理

外部キー管理を使用してNVEまたはNAEを設定します。

手順

1. キー管理サーバがまだ使用可能であり、ステータスと認証キー情報が正しいことを確認します。

「 securitykey manager key query -node node 」を参照してください

2. 前の手順で確認したキー管理サーバを新しいコントローラのキー管理サーバリストに追加します。

- a. キー管理サーバを追加します。

「security key-manager external add-servers -key-servers_key_manager_server_ip_address _」
のように指定します

- b. リストされている各キー管理サーバについて、同じ手順を繰り返します。最大 4 台のキー管理サーバをリンクできます。
- c. キー管理サーバが正常に追加されたことを確認します。

「 security key-manager external show 」と入力します

3. 新しいコントローラモジュールで、キー管理セットアップウィザードを実行して、キー管理サーバをセットアップしてインストールします。

既存のコントローラモジュールと同じキー管理サーバをインストールする必要があります。

- a. 新しいノードでキー管理サーバセットアップウィザードを起動します。

「 security key-manager external enable 」と入力します

- b. ウィザードの手順に従って、キー管理サーバを設定します。

4. リンクされたすべてのキー管理サーバから新しいノードに認証キーをリストアします。

「セキュリティキーマネージャの外部リストア」

このコマンドには、OKMのパスフレーズが必要です

詳細については、技術情報アートを参照してください ["ONTAP ブートメニューから外部キー管理サーバの設定をリストアする方法"](#)。

完了後

認証キーを使用できなかったか、EKM サーバに到達できなかったためにボリュームがオフラインになっていないか確認してください。volume online コマンドを使用して 'これらのボリュームをオンラインに戻します

完了後

認証キーを使用できなかったか、外部キー管理サーバにアクセスできなかったためにボリュームがオフラインになっていないかを確認します。volume online コマンドを使用して 'これらのボリュームをオンラインに戻します

古いシステムの運用を停止

アップグレード後は、ネットアップサポートサイトから古いシステムの運用を停止できます。システムの運用を停止すると、そのシステムは動作していないことがネットアップに通知され、サポートデータベースから削除されます。

手順

1. を参照してください ["参考資料"](#) からネットアップサポートサイトにリンクしてログインします。
2. メニューから [製品]>[マイ製品] を選択します。
3. [インストール済みシステムの表示] ページで、システムに関する情報の表示に使用する ***Selection Criteria** を選択します。

次のいずれかを選択してシステムを検索できます。

- シリアル番号（ユニットの背面に記載）
- 所在地のシリアル番号

4. 「* Go ! *」を選択します

シリアル番号を含むクラスタ情報が表に表示されます。

5. テーブルでクラスタを見つけ、Product Tool Set（製品ツールセット）ドロップダウンメニューから *Decommission this system*（このシステムのデコミッション）を選択します。

SnapMirror 処理を再開します

アップグレード前に休止していた SnapMirror 転送を再開し、SnapMirror 関係を再開できます。更新はアップグレードの完了後にスケジュールどおりに実行されます。

手順

1. デスティネーションで SnapMirror のステータスを確認します。

「Snapmirror show」のように表示されます

2. SnapMirror 関係を再開します。

```
snapmirror resume -destination-vserver_vserver_name _`
```

トラブルシューティングを行う

トラブルシューティングを行う

ノードペアのアップグレード中に障害が発生する可能性があります。ノードがクラッシュする、アグリゲートが再配置されない、または LIF が移行されない可能性があります。障害の原因とその解決策は、アップグレード手順の実行中に障害が発生したタイミングによって異なります。

手順の各フェーズについては、セクションの表を参照してください "[ARL アップグレードの概要](#)"。発生する可能性のある障害の情報は、手順のフェーズ別に表示されます。

アグリゲートの再配置に失敗しました

アグリゲートの再配置（ARL）がアップグレード中に別のポイントで失敗することがあります。

アグリゲートの再配置に失敗していないかどうか

手順の処理中に、ステージ 2、ステージ 3、またはステージ 5 で ARL が失敗することがあります。

手順

1. 次のコマンドを入力し、出力を確認します。

「storage aggregate relocation show」を参照してください

「storage aggregate relocation show」コマンドを実行すると、正常に再配置されたアグリゲートと再配置されなかったアグリゲート、および障害の原因が表示されます。

2. コンソールで EMS メッセージを確認します。

3. 次のいずれかを実行します。

- 「storage aggregate relocation show」コマンドの出力と EMS メッセージの出力に応じて、適切な方法を実行します。
- 「storage aggregate relocation start」コマンドの「override-vetoes」オプションまたは「override-vetoes destination-checks」オプションを使用して、アグリゲートまたはアグリゲートの強制的な再配置を実行します。

「storage aggregate relocation start」、「override-vetoes」、および「override-vetoes destination-checks」オプションの詳細については、を参照してください "[参考資料](#)" ONTAP 9 コマンド：マニュアル ページリファレンスにリンクするには、次の手順を実行します。

アップグレードの完了後、元々 **node1** にあるアグリゲートは **node2** によって所有されています

アップグレード手順の最後に、node1 がホームノードとして使用されていたアグリゲートの新しいホームノードになっている必要があります。このパスはアップグレード後に再配置できます。

このタスクについて

次の状況で、アグリゲートを再配置できず、ノード 1 ではなくホームノードとしてノード 2 になっている可能性があります。

- ステージ 3 で、アグリゲートが node2 から node1 に再配置されたとき。

再配置する一部のアグリゲートのホームノードが node1 に含まれている。たとえば、このようなアグリゲートのことを `aggr_node_A_1` と呼びます。ステージ 3 で `aggr_node_A_1` の再配置が失敗し、強制的に再配置を実行できない場合は、アグリゲートは node2 で残ります。

- ステージ4のあと、ノード2を新しいシステムモジュールに交換したとき。

node2 を交換すると、`aggr_node_A_1` は、node2 ではなくノード 1 とホームノードとしてオンラインになります。

ストレージフェイルオーバーを有効にしたあと、ステージ 6 に続けて所有権に関する誤った問題を修正するには、次の手順を実行します。

手順

1. アグリゲートのリストを取得します。

```
storage aggregate show -nodes_node2 __-is-home true
```

正しく再配置されていないアグリゲートを特定するには、セクションで取得した node1 のホーム所有者を含むアグリゲートのリストを参照してください "[ノードをアップグレードする準備をします](#)" コマンドの出力と比較してください。

2. 手順 1 の出力と、セクションで確認した node1 用の出力を比較します "[ノードをアップグレードする準備をします](#)" 再配置されていないアグリゲートがあることを確認します。
3. node2 の残りのアグリゲートを再配置します。

```
storage aggregate relocation start -node2_-aggr_aggr_node_A_1 -destination_node1_`
```

この再配置の実行時は、`-nd-controller-upgrade` パラメータを使用しないでください。

4. node1 がアグリゲートのホーム所有者になったことを確認します。

```
storage aggregate show -aggregate aggr1、aggr2、aggr3_-fields home-name
```

「`aggr1、aggr2、aggr3_`」は、node1が元のホーム所有者であるアグリゲートのリストです。

ホーム所有者としてノード 1 を持たないアグリゲートは、手順 3 で同じ再配置コマンドを使用してノード 1 に再配置できます。

リブート、パニック、電源再投入

アップグレードの各段階で、システムがクラッシュする（リブート、パニック状態、または電源の再投入）場合があります。

これらの問題の解決策は、状況によって異なります。

事前チェックフェーズでのリブート、パニック、電源再投入

HA ペアを有効にして事前チェックフェーズの前にノード **1** またはノード **2** がクラッシュした場合

事前チェックフェーズの前にノード **1** またはノード **2** がクラッシュした場合は、再配置されたアグリゲートがなく、HA ペア構成が有効なままになります。

このタスクについて

テイクオーバーとギブバックは正常に実行されます。

手順

1. コンソールで、システムで発行された EMS メッセージを確認し、推奨される対処方法を実行します。
2. ノードペアのアップグレード用手順に進みます。

最初のリソースリリースフェーズでリブート、パニック、電源再投入が発生した場合

HA ペアを有効にすると、リソースの最初のリリースフェーズでノード **1** がクラッシュします

一部またはすべてのアグリゲートがノード **1** からノード **2** に再配置されており、HA ペアが有効なままです。node2 は、ノード **1** のルートボリュームと再配置されていないルート以外のアグリゲートをテイクオーバーします。

このタスクについて

再配置されたアグリゲートの所有権は、ホーム所有者が変更されていないためにテイクオーバーされたルート以外のアグリゲートの所有権と同じになります。

node1 の状態が「waiting for giveback」になると、node2 はノード **1** のルート以外のすべてのアグリゲートをギブバックします。

手順

1. ノード **1** がブートすると、ノード **1** のルート以外のすべてのアグリゲートがノード **1** に戻されます。アグリゲートの手動での再配置を、node1からnode2に実行する必要があります。`storage aggregate relocation start -node node1 -destination node2 -aggregate-list *-ndocontroller -upgrade true`
2. ノードペアのアップグレード用手順に進みます。

HA ペアを無効にすると、リソースの最初のリリースフェーズでノード **1** がクラッシュします

node2 はテイクオーバーしませんが、ルート以外のすべてのアグリゲートから引き続きデータを提供しています。

手順

1. ノード **1** を起動します。
2. ノードペアのアップグレード用手順に進みます。

リソースの最初のリリースフェーズで **HA** ペアを有効にした状態で **node2** に障害が発生する

ノード **1** の一部またはすべてのアグリゲートが node2 に再配置されています。HA ペアが有効になります。

このタスクについて

ノード 1 で、ノード 2 のすべてのアグリゲートと、ノード 2 に再配置された独自のアグリゲートがテイクオーバーされます。ノード 2 がブートすると、アグリゲートの再配置が自動的に完了します。

手順

1. node2 を起動します。
2. ノードペアのアップグレード用手順に進みます。

リソースの最初のリリースフェーズと HA ペアの無効化後に、ノード 2 がクラッシュします

ノード 1 ではテイクオーバーが実行されません。

手順

1. node2 を起動します。

node2 のブート中に、すべてのアグリゲートでクライアントが停止します。

2. 残りのノードペアのアップグレード用手順を使用してを続行します。

最初の検証フェーズでリブート、パニック、または電源の再投入が発生した場合

HA ペアを無効にして最初の検証フェーズで node2 がクラッシュします

HA ペアがすでに無効になっているため、ノード 1 は node2 のクラッシュ後にテイクオーバーしません。

手順

1. node2 を起動します。

node2 のブート中に、すべてのアグリゲートでクライアントが停止します。

2. ノードペアのアップグレード用手順に進みます。

HA ペアを無効にすると、最初の検証フェーズでノード 1 がクラッシュします

node2 はテイクオーバーしませんが、ルート以外のすべてのアグリゲートから引き続きデータを提供しています。

手順

1. ノード 1 を起動します。
2. ノードペアのアップグレード用手順に進みます。

最初のリソース再取得フェーズでのリブート、パニック、電源再投入

アグリゲートの再配置中にリソースを再取得する最初のフェーズでノード 2 がクラッシュする

node2 の一部またはすべてのアグリゲートが node1 から node1 に再配置されています。node1 は、再配置されたアグリゲートからデータを提供します。HA ペアが無効になっているため、テイクオーバーはありません。

このタスクについて

再配置されなかったアグリゲートのクライアントが停止しています。ノード 2 をブートすると、ノード 1 の

アグリゲートがノード 1 に再配置されます。

手順

1. node2 を起動します。
2. ノードペアのアップグレード用手順に進みます。

アグリゲートの再配置中にリソースを再取得する最初のフェーズでノード 1 がクラッシュする

ノード 2 でアグリゲートをノード 1 に再配置しているときにノード 1 がクラッシュした場合、ノード 1 がブートしたあともタスクは続行されます。

このタスクについて

node2 では残りのアグリゲートの処理が続行されますが、ノード 1 に再配置済みのアグリゲートでは、ノード 1 のブート中にクライアントが停止します。

手順

1. ノード 1 を起動します。
2. コントローラのアップグレードに進みます。

チェック後のフェーズでリブート、パニック、電源再投入が発生した場合

チェック後のフェーズでノード 1 またはノード 2 がクラッシュした

HA ペアが無効になっているため、テイクオーバーは行われません。リブートしたノードに属するアグリゲートでクライアントが停止しています。

手順

1. ノードを起動します。
2. ノードペアのアップグレード用手順に進みます。

リソースの 2 つ目のリリースフェーズでリブート、パニック、電源の再投入が発生した場合

リソースの 2 つ目のリリースフェーズでノード 1 がクラッシュする

node2 によるアグリゲートの再配置中にノード 1 がクラッシュした場合、ノード 1 がブートしたあとも処理が続行されます。

このタスクについて

ノード 2 は残りのアグリゲートの処理を続行しますが、ノード 1 とノード 1 のアグリゲートにすでに再配置されたアグリゲートでは、ノード 1 のブート中にクライアントが停止します。

手順

1. ノード 1 を起動します。
2. コントローラのアップグレード手順に進みます。

2 番目のリソースリリースフェーズで **node2** がクラッシュします

アグリゲートの再配置時にノード 2 がクラッシュした場合、ノード 2 はテイクオーバーされません。

このタスクについて

ノード 1 は再配置されたアグリゲートを引き続き提供しますが、ノード 2 が所有するアグリゲートではクライアントが停止します。

手順

1. node2 を起動します。
2. コントローラのアップグレード手順に進みます。

2 回目の検証フェーズで、リブート、パニック、または電源の再投入が発生した場合

第 2 の検証フェーズでノード 1 がクラッシュした

このフェーズでノード 1 がクラッシュした場合、HA ペアがすでに無効になっているため、テイクオーバーは実行されません。

このタスクについて

ノード 1 がリブートするまでは、すべてのアグリゲートのクライアントが停止します。

手順

1. ノード 1 を起動します。
2. ノードペアのアップグレード用手順に進みます。

2 番目の検証フェーズで **node2** がクラッシュします

このフェーズで node2 がクラッシュすると、テイクオーバーは実行されません。node1 はアグリゲートからデータを提供します。

このタスクについて

ノード 2 がリブートするまでルート以外のアグリゲートがすでに再配置されている場合、停止します。

手順

1. node2 を起動します。
2. ノードペアのアップグレード用手順に進みます。

手順の複数の段階で発生する可能性のある問題

手順のさまざまな段階で問題が発生する可能性があります。

予期しない「**storage failover show**」コマンドの出力が表示されます

手順の実行中に、すべてのデータアグリゲートをホストするノードがパニック状態になったり、誤ってリブートされたりした場合は、リブート、パニック状態、電源再投入の前後に「storage failover show」コマンドの出力が想定外に表示されることがあります。

このタスクについて

ステージ 2、ステージ 3、ステージ 4、またはステージ 5 の「storage failover show」コマンドの出力結果に予期しないものが表示されることがあります。

次の例は、すべてのデータアグリゲートをホストするノードでリブートやパニックが発生していない場合の「storage failover show」コマンドの出力を示しています。

```
cluster::> storage failover show
```

Node	Partner	Takeover	State Description
		Possible	
node1	node2	false	Unknown
node2	node1	false	Node owns partner aggregates as part of the non-disruptive head upgrade procedure. Takeover is not possible: Storage failover is disabled.

次の例は、リブートまたはパニック後の「storage failover show」コマンドの出力例を示しています。

```
cluster::> storage failover show
```

Node	Partner	Takeover	State Description
		Possible	
node1	node2	-	Unknown
node2	node1	false	Waiting for node1, Partial giveback, Takeover is not possible: Storage failover is disabled

ノードが部分的なギブバック状態にあること、およびストレージフェイルオーバーが無効になっていることを示す出力が表示されますが、このメッセージは無視してもかまいません。

手順

対処は不要です。ノードペアのアップグレード手順に進みます。

LIF の移行が失敗しました

LIF の移行後、ステージ 2、ステージ 3、またはステージ 5 で移行後にオンラインにならない場合があります。

手順

1. ポートの MTU サイズがソースノードと同じであることを確認します。

たとえば、ソースノードのクラスタポートの MTU サイズが 9000 の場合、デスティネーションノードは 9000 にする必要があります。

2. ポートの物理的な状態が「所有」である場合は、ネットワークケーブルの物理的な接続を確認します。

参考資料

このコンテンツの手順を実行するときは、参照コンテンツを参照するか、参照 Web サイトにアクセスする必要があります。

- [\[参照コンテンツ\]](#)
- [\[参照サイト\]](#)

参照コンテンツ

このアップグレードに固有のコンテンツを次の表に示します。

内容	説明
"CLI での管理の概要"	ONTAP システムの管理方法、CLI インターフェイスの使用方法、クラスタへのアクセス方法、ノードの管理方法などについて説明します
"クラスタセットアップで System Manager と ONTAP CLI のどちらを使用するかを決定します"	ONTAP をセットアップおよび設定する方法について説明します。
"CLI によるディスクおよびアグリゲートの管理"	CLI を使用して ONTAP 物理ストレージを管理する方法について説明します。アグリゲートを作成、拡張、管理する方法、Flash Pool アグリゲートを使用する方法、ディスクを管理する方法、および RAID ポリシーを管理する方法を示します。
"ファブリック接続 MetroCluster のインストールと設定"	ファブリック構成で MetroCluster のハードウェアコンポーネントとソフトウェアコンポーネントをインストールおよび設定する方法について説明します。
"FlexArray 仮想化インストール要件およびリファレンスガイド"	FlexArray 仮想化システムのケーブル接続手順とその他の情報について説明します
"高可用性管理"	ストレージフェイルオーバー、テイクオーバー / ギブバックなどのハイアベイラビリティクラスタ構成をインストールおよび管理する方法について説明します。
"CLI を使用した論理ストレージ管理"	ボリューム、FlexClone ボリューム、ファイル、LUN を使用して論理ストレージリソースを効率的に管理する方法について説明します。FlexCache、重複排除、圧縮、qtree、およびクォータ
"MetroCluster の管理とディザスタリカバリ"	計画的なメンテナンス時または災害発生時の両方のケースにおける、MetroCluster のスイッチオーバーとスイッチバック処理の実行方法について説明します。
"MetroCluster のアップグレードと拡張"	MetroCluster 構成でコントローラとストレージモデルをアップグレードし、MetroCluster FC 構成から MetroCluster IP 構成に移行し、ノードを追加して MetroCluster 構成を拡張する手順について説明します。

内容	説明
"Network Management の略"	クラスタで物理 / 仮想ネットワークポート（VLAN およびインターフェイスグループ）、LIF、ルーティング、およびホスト解決サービスを設定および管理する方法、ロードバランシングでネットワークトラフィックを最適化する方法、および SNMP を使用してクラスタを監視する方法について説明します。
"ONTAP 9.0 コマンド：マニュアルページリファレンス"	サポートされる ONTAP 9.0 コマンドの構文と使用法について説明します。
"ONTAP 9.1 コマンド：マニュアルページリファレンス"	ONTAP 9.1 でサポートされるコマンドの構文と使用法について説明します。
"ONTAP 9.2 コマンド：マニュアルページリファレンス"	ONTAP 9.2 でサポートされるコマンドの構文と使用法について説明します。
"ONTAP 9.3 コマンド：マニュアルページリファレンス"	ONTAP 9.3 でサポートされるコマンドの構文と使用法について説明します。
"ONTAP 9.4 コマンド：マニュアルページリファレンス"	ONTAP 9.4 でサポートされるコマンドの構文と使用法について説明します。
"ONTAP 9.5 コマンド：マニュアルページリファレンス"	ONTAP 9.5 でサポートされるコマンドの構文と使用法について説明します。
"ONTAP 9.6 コマンド：マニュアルページリファレンス"	ONTAP 9.6 でサポートされるコマンドの構文と使用法について説明します。
"ONTAP 9.7 コマンド：マニュアルページリファレンス"	ONTAP 9.7 でサポートされるコマンドの構文と使用法について説明します。
"ONTAP 9.8 コマンド：マニュアルページリファレンス"	サポートされている ONTAP 9.8 コマンドの構文と使用法について説明します。
"ONTAP 9.9.1 コマンド：マニュアルページリファレンス"	ONTAP 9.9.1 でサポートされるコマンドの構文と使用法について説明します。
"ONTAP 9.10.1 コマンド：マニュアルページリファレンス"	サポートされる ONTAP 9.10.1 コマンドの構文と使用法について説明します。
"CLI での SAN 管理"	iSCSI および FC プロトコルを使用して LUN、igroup、ターゲットを設定および管理する方法、NVMe/FC プロトコルを使用してネームスペースとサブシステムを設定および管理する方法について説明します。
"SAN 構成リファレンス"	FC と iSCSI のトポロジと配線方式について説明します
"ボリュームまたはストレージを移動してアップグレードします"	ストレージまたはボリュームを移動してクラスタ内のコントローラハードウェアを簡単にアップグレードする方法について説明します。サポートされるモデルをディスクセルフに変換する方法についても説明します。
"ONTAP をアップグレードします"	ONTAP のダウンロードとアップグレードの手順については、を参照してください
"「system controller replace」コマンドを使用して、同じシャーシ内のコントローラモデルをアップグレードします"	古いシステムシャーシとディスクをそのまま使用して、システムを無停止でアップグレードするために必要なアグリゲートの再配置手順について説明します。

内容	説明
"ONTAP 9.8 以降を実行しているコントローラハードウェアをアップグレードするには、「system controller replace」コマンドを使用します"	ONTAP 9.8 を実行するコントローラを、system controller replace コマンドを使用して無停止でアップグレードする場合に必要なアグリゲートの再配置手順について説明します。
"ONTAP 9.8 以降を実行しているコントローラハードウェアは、アグリゲートの再配置を使用して手動でアップグレードします"	ONTAP 9.8 以降を実行するコントローラの手動無停止アップグレードを実行するために必要なアグリゲートの再配置手順について説明します。
"「system controller replace」コマンドを使用して、ONTAP 9.5 を実行するコントローラハードウェアを ONTAP 9.7 にアップグレードします"	ONTAP 9.5 を実行するコントローラを ONTAP 9.7 に無停止でアップグレードする場合に、「system controller replace」コマンドを使用してアグリゲートの再配置手順を説明します。
"ONTAP 9.7 以前を実行しているコントローラハードウェアは、アグリゲートの再配置を使用して手動でアップグレードします"	ONTAP 9.7 以前を実行しているコントローラの手動による無停止アップグレードを実行するために必要なアグリゲートの再配置手順について説明します。

参照サイト

。 ["ネットアップサポートサイト"](#) また、システムで使用する可能性のあるネットワークインターフェイスカード（NIC）やその他のハードウェアに関するドキュメントも含まれています。また、にも含まれています ["Hardware Universe"](#) をクリックします。このコマンドは、新しいシステムでサポートされるハードウェアに関する情報を提供します。

にアクセスします ["ONTAP 9 のドキュメント"](#)。

にアクセスします ["Active IQ Config Advisor"](#) ツール。

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。