ONTAPハードウェアのアップグレードに関するドキュメント

Upgrade controllers

NetApp
March 11, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/ja-jp/ontap-systems-upgrade/index.html on March 11, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

目次

ONTAPハードウェアのアップグレードに関するドキュメント 1
コントローラハードウェアのアップグレード手順を選択 2
どのアップグレード手順を使用すればよいですか? 2
例: FAS9500からFAS90へのアップグレード 4
ARLを使用したアップグレード 5
ARLのアップグレード手順を選択 5
ONTAP 9 .15.1以降では、「system controller replace」コマンドを使用します。 5
同じシャーシでコントローラモデルをアップグレード 6
ONTAP 9 .8以降で「system controller replace」コマンドを使用する 6
ONTAP 9 .5 ~ 9.7で「system controller replace」コマンドを使用 7
手動のARLコマンドを使用 7
ONTAP 9.15.1以降で導入された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。 8
ARLアップグレード手順について学ぶ 8
コントローラのアップグレードプロセスを自動化する 10
この集約再配置手順を使用するかどうかを決定します 10
必要な工具とドキュメント 12
ARL を使用したコントローラのアップグレードに関するガイドライン 12
ARLアップグレードシーケンスについて学ぶ 13
ステージ 1 ：アップグレードを準備 16
ステージ 2 ：移行してノード 1 を撤去 20
ステージ 3 ：node3 をインストールしてブートします 24
ステージ 4 ：ノード 2 の移動と撤去 44
ステージ 5 ：ノード 4 をインストールしてブートします 46
ステージ 6 ：アップグレードを完了します 68
トラブルシューティングを行う 74
参考資料 81
「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 83
ARLアップグレード手順について学ぶ 83
この集約再配置手順を使用するかどうかを決定します 85
必要な工具とドキュメント 87
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 87
ARLアップグレードシーケンスについて学ぶ 88
ステージ 1 ：アップグレードを準備 90
ステージ2。リソースを再配置してnode1を撤去します 96
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 118
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 131
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 134

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 145
ステージ 7 ：アップグレードを完了します 163
トラブルシューティングを行う 170
参考資料 176
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 178
ARLアップグレード手順について学ぶ 178
コントローラのアップグレードプロセスを自動化する 180
この集約再配置手順を使用するかどうかを決定します 180
必要な工具とドキュメント 182
ARL を使用したコントローラのアップグレードに関するガイドライン 183
MetroCluster 構成の健全性を確認 184
MetroCluster 構成エラーがないかどうかを確認します 185
スイッチオーバー、修復、スイッチバックを検証 185
ARLアップグレードシーケンスについて学ぶ 186
ステージ 1 ：アップグレードを準備 188
ステージ 2 ：移行してノード 1 を撤去 193
ステージ 3 ：node3 をインストールしてブートします 197
ステージ 4 ：ノード 2 の移動と撤去 225
ステージ 5 ：ノード 4 をインストールしてブートします 227
ステージ 6 ：アップグレードを完了します 256
トラブルシューティングを行う 262
参考資料 269
「 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 9.7 にアップグレードします 271
ARLアップグレード手順について学ぶ 271
コントローラのアップグレードプロセスを自動化する 272
この集約再配置手順を使用するかどうかを決定します 272
必要な工具とドキュメント 274
ARL を使用したコントローラのアップグレードに関するガイドライン 274
MetroCluster 構成の健全性を確認 276
MetroCluster 構成エラーがないかどうかを確認します 277
スイッチオーバー、修復、スイッチバックを検証 277
ARLアップグレードシーケンスについて学ぶ 278
ステージ 1 ：アップグレードを準備 279
ステージ 2 ：移行してノード 1 を撤去 285
ステージ 3 ：node3 をインストールしてブートします 289
ステージ 4 ：ノード 2 の移動と撤去 315
ステージ 5 ：ノード 4 をインストールしてブートします 318
ステージ 6 ：アップグレードを完了します 343
トラブルシューティングを行う 350

参考資料 357
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します 359
ARLアップグレード手順について学ぶ 359
この集約再配置手順を使用するかどうかを決定します 360
ARL のアップグレードワークフロー 361
ARL を使用したコントローラのアップグレードに関するガイドライン 364
必要な工具とドキュメント 367
ワークシート：コントローラのアップグレード前後に収集する情報 367
ステージ 1 ：アップグレードを準備 369
ステージ 2 ：移行してノード 1 を撤去 391
ステージ 3 ：node3 をインストールしてブートします 405
ステージ 4 ：情報を記録し、 node2 を撤去 440
ステージ 5 ：ノード 4 をインストールしてブートします 445
ステージ 6 ：アップグレードを完了します 473
トラブルシューティングを行う 479
参考資料 486
ONTAP 9.7 以前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します 488
ARLアップグレード手順について学ぶ 488
この集約再配置手順を使用するかどうかを決定します 489
ARL のアップグレードワークフロー 490
ARL を使用したコントローラのアップグレードに関するガイドライン 493
必要な工具とドキュメント 496
ワークシート：コントローラのアップグレード前後に収集する情報 496
ONTAP 9.1 以降の FC スイッチレイアウトを再設定します 498
ステージ 1 ：アップグレードを準備 503
ステージ 2 ：移行してノード 1 を撤去 524
ステージ 3 ：node3 をインストールしてブートします 538
ステージ 4 ：情報を記録し、 node2 を撤去 574
ステージ 5 ：ノード 4 をインストールしてブートします 579
ステージ 6 ：アップグレードを完了します 608
トラブルシューティングを行う 614
参考資料 621
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 624
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するかどうかを決定します 624
ボリュームまたはストレージを移動してコントローラハードウェアをアップグレードする場合の考慮事項 625
要件および制限事項 625
内蔵ストレージを搭載したシステム 627
追加の手順が必要になる可能性がある状況 627
ストレージを移動する 628
ストレージを移動してアップグレードする方法について説明します 628

ストレージ移動時にアップグレードを準備 630
元のノードをシャットダウンします 633
新しいノードに接続されているディスクの所有権を削除します 636
新しいノードのデフォルト設定をリセットします 638
新しいノードをインストール 638
新しいノードをセットアップ 639
オプション - 内蔵ストレージを移動するか、ドライブシェルフに変換します 641
ストレージシェルフを接続し、ディスク所有権を再割り当てします 643
ルートボリューム構成をリストア 645
アップグレードを完了する 646
ボリュームを移動する 658
ボリュームの移動によるアップグレードについて 658
ボリューム移動時にアップグレードを準備 660
新しいノードを設置してクラスタに追加 660
Linux iSCSIホストを新しいノードに移動 661
アグリゲートを作成してボリュームを新しいノードに移動 673
SAN以外のデータLIFとクラスタ管理LIFを新しいノードに移動する 676
SAN LIFの移動、削除、または作成 678
ボリューム移動のアップグレードを完了する 680
ドライブシェルフに変換してストレージを移動する 681
AFF A250をAFF A400にアップグレード 681
AFF A150、AFF A220、またはFAS2820のアップグレード 694
法的通知 706
著作権 706
商標 706
特許 706
プライバシーポリシー 706
安全に関する情報と規制に関する通知 706

ONTAPハードウェアのアップグレードに関するドキュメント

コントローラハードウェアのアップグレード手順を選択

一般に、コントローラハードウェアのアップグレード方法は、元のノードのプラットフォームモデルによって異なります。アップグレードするには、アグリゲートの再配置またはボリュームの移動（どちらも無停止の手順）、またはストレージを移動（停止を伴う手順）します。元のノードと新しいノードでONTAPのバージョンが異なる場合は、ハードウェアのアップグレードを開始する前にソフトウェアのアップグレードを実行しなければならないことがあります。

ASA R2交換システムへのASAアップグレードはサポートされていません。ASAからASA R2システムへのデータの移行については、を参照してください"SANホストからASA R2ストレージシステムへのデータアクセスを有効にする"。

どのアップグレード手順を使用すればよいですか?

適切なアップグレード手順を選択するには、下の表に記載されているすべての質問を確認してください。

自分自身に問いかけてみましょう...	答えが「はい」であれば、これを行うことができます...
元のノードと新しいノードで異なるソフトウェア バージョンを実行していますか?	元のノード上のONTAPバージョンを、サポートされている最高バージョンにアップグレードします。可能であれば、新しいノードは元のノードで実行されているONTAPバージョンをサポートしている必要があります。これが不可能な場合は、"ONTAPのバージョンをアップグレードする"元のノードをサポートされている最高バージョンにアップグレードします。元のノードと新しいノード間のバージョン差は4を超えることはできません。例えば、ONTAP 9.8と9.12.1はサポートされていますが、ONTAP 9.8および9.13.1はサポートされていません。"バージョンが混在したONTAPクラスタに関する詳細情報"。
中断を伴うアップグレードを実行しますか?	"ストレージを移動してアップグレード"。これには、元のシステムのデータを保存するための独自のストレージとシェルフを備えた新しいシステムが必要です。特定のアップグレードでは、コントローラシェルフから変換できます。

自分自身に問いかけてみましょう...	答えが「はい」であれば、これを行うことができます...
中断のないアップグレードを実行しますか?	次のいずれかの方法でアップグレードします。 • "ボリュームを移動する" これには、新しいノードを結合し、ボリュームと LIF を新しいノードに移動し、クラスターから削除するノードを結合解除する必要があります。2 ノードのスイッチレス クラスターをアップグレードする場合は、新しいノードを追加する前に、クラスター スイッチのペアを使用してスイッチ接続クラスターに変換します。 • "集約再配置を使用する" ARL は交換手順です。新しいノードを使用してクラスターを拡張および縮小する必要がないため、2 ノードのスイッチレス クラスターには有利です。ボリュームを移動するときに、アグリゲートを再配置してデータを移動すると、アグリゲート間でデータをコピーするよりも高速になります。 • 元のシステムをドライブシェルフに変換し、ストレージを移動します： ◦ "AFF A250をドライブシェルフに変換し、ストレージをAFF A400に移動" ◦ "AFF A150、AFF A220、またはFAS2820をドライブシェルフに変換し、サポートされている交換システムにストレージを移動します"
モジュラーシステムはありますか？注：モジュラーシステムでは、コントローラには内部ディスクがなく、すべてのストレージは外部接続されたシェルフ内にあります。	"アグリゲートの再配置を使用したアップグレード"。
統合システムがあり、ボリュームを移動してアップグレードしたいですか? 注: 統合システムでは、コントローラには内部ディスクがあり、ストレージはコントローラ シャーシ内と外部接続されたシェルフに収容されています。外部シェルフはストレージ拡張用であり、すべてのシステム構成に含まれているとは限りません。	1. "システムがサポートされていることを確認する"。 2. "ボリュームを移動してアップグレード"。
統合システムがあり、既存のシャーシとディスクを維持しながら、コントローラー モジュールのみを交換してアップグレードしたいと考えていますか?	"ARL を使用して、同じシャーシ、ディスク、およびディスクに保存されているデータを維持しながらアップグレードします"。
SVM を再配置していますか?	参照"SVMのデータ移動 - 概要"。

自分自身に問いかけてみましょう...	答えが「はい」であれば、これを行うことができます...
MetroCluster構成をアップグレードしていますか?	参照"MetroCluster 構成をアップグレード、更新、または拡張します"。
個々のコンポーネントを交換するのですか?	参照"ONTAPハードウェアシステムのドキュメント"そのコンポーネントのフィールド交換可能ユニット (FRU) のチラシを見つけます。

例: FAS9500からFAS90へのアップグレード

この例は、FAS9500 から FAS90 コントローラへのアップグレードに関する可能な回答を示しています。

質問	回答例
元のノードと新しいノードで異なるソフトウェア バージョンを実行していますか?	いいえFAS9500と FAS90 はどちらもONTAP 9.15.1 を実行します。
中断を伴うアップグレードを実行しますか?	いいえ。アップグレード中も実稼働環境をオンラインのままにしておきたいのです。
中断のないアップグレードを実行しますか?	○システムがモジュラー式か統合式かに応じて、ボリュームを移動するか、アグリゲート再配置 (ARL) を使用することでアップグレードできます。
モジュラーシステムはありますか?	○FAS9500は、外部ストレージ シェルフを備えたモジュラー システムです。 ARL を使ってアップグレードできます。
統合システムがあり、ボリュームを移動してアップグレードしたいですか?	いいえFAS9500はモジュラー システムなので、これは適用されません。
統合システムがあり、既存のシャーシとディスクを維持しながら、コントローラー モジュールのみを交換してアップグレードしたいと考えていますか?	いいえFAS9500はモジュラー システムなので、これは適用されません。
SVM を再配置していますか?	いいえ。同じ SVM を維持しながらハードウェアをアップグレードしています。
MetroCluster構成をアップグレードしていますか?	いいえ。これは標準の HA ペア クラスタです。
個々のコンポーネントを交換するのですか?	いいえ。コントローラーシステム全体をアップグレードしています。

この例の推奨アップグレード パス:"ARLを使用したアップグレード" FAS9500はモジュラー システムであり、ARL は中断のないアップグレード方法を提供するためです。

ARLを使用したアップグレード

ARLのアップグレード手順を選択

アグリゲートの再配置（ARL）を使用すると、システムを停止することなくコントローラハードウェアをアップグレードできます。コントローラハードウェアをアップグレードするその他の方法については、を参照してください"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"。

ARLを使用すると、ルート以外のアグリゲートを元のノードから同じクラスタ内の新しいノードに移行して、ONTAPを実行しているノードの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。アップグレード中は、アップグレード対象のノードでホストされているデータにアクセスできます。

ARLでは、HA構成を利用して、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、それらのアグリゲートの所有権を別のノードに移動できます。

ARLを使用してコントローラハードウェアをアップグレードする方法はいくつかあります。適切な手順を選択するには、各ARLアップグレードオプションでサポートされるシステムとONTAPのバージョンに関する次の情報を確認してください。

ONTAP 9 .15.1以降では、「system controller replace」コマンドを使用します。

アップグレードシナリオが次のサポート対象システムマトリックスに記載されている場合は、に進み、"ONTAP 9.15.1以降で導入された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。"アップグレード手順を開始します。

サポートされるシステムの表示

既存のコントローラ	交換用コントローラ	ONTAP以降でサポート
AFF A400	AFF A50用	9.16.1
AFF A300	AFF A50用	9.16.1
AFF A220、AFF A150	AFF A20用	9.16.1
AFF C400	AFF C60、AFF C80	9.16.1
FAS8200、FAS8300、FAS9000	FAS70、FAS90、FAS50	FAS70では9.15.1P3、FAS50ではFAS90 9.16.1P2
FAS8700	FAS70、FAS90	9.15.1P3
FAS9500	FAS90	9.15.1P3
AFF A300、AFF A400、AFF A700	AFF A70、AFF A90、AFF A1K	9.15.1
AFF A900 の略	AFF A90、AFF A1K	9.15.1

同じシャーシでコントローラモデルをアップグレード

アップグレードシナリオが以下のサポート対象システムマトリックスに記載されている場合は、"「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"アップグレード手順を開始します。

サポートされるシステムの表示

古いシステム	交換用システム	サポートされる**ONTAP**のバージョン
AFF C250用	AFF C30、AFF C60	9.16.1以降
AFF A250用	AFF A50、AFF A30	9.16.1以降
AFF C800用	AFF C80用	9.16.1以降
AFF A800用	AFF A70またはAFF A90	9.15.1以降
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 注：AFF A200では、9.11.1以降のONTAPバージョンはサポートされません。
AFF C190の略	AFF A150	9.10.1P15、9.11.1P11、9.12.1P5以降
FAS2620	FAS2820	9.11.1P7以降のパッチリリース（FAS2620） 注：FAS2620では、9.11.1以降のONTAPバージョンはサポートされません。 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

ONTAP 9 .8以降で「system controller replace」コマンドを使用する

アップグレードシナリオが次のサポート対象システムマトリックスに記載されている場合は、に進み、"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"アップグレード手順を開始します。

サポートされるシステムの表示

古いコントローラ	交換用コントローラ
FAS8020 、 FAS8040 、 FAS8060 、 FAS8080	FAS8200 、 FAS8300 、 FAS8700 、 FAS9000
FAS8060、FAS8080	FAS9500
AFF8020 、 AFF8040 、 AFF8060 、 AFF8080	AFF A300、AFF A400、AFF A700、AFF A800
AFF8060、AFF8080	AFF A900 の略
FAS8200	FAS8300、FAS8700、FAS9000、FAS9500
FAS8300、FAS8700、FAS9000	FAS9500
AFF A300	AFF A400、AFF A700、AFF A800、AFF A900
AFF A320	AFF A400
AFF A400 、 AFF A700	AFF A900 の略

ONTAP 9 .5 ~ 9.7で「system controller replace」コマンドを使用

アップグレードシナリオが次のサポート対象システムマトリックスに記載されている場合は、に進み、"「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 9.7 にアップグレードします"アップグレード手順を開始します。

サポートされるシステムの表示

古いコントローラ	交換用コントローラ
FAS8020 、 FAS8040 、 FAS8060 、 FAS8080	FAS8200 、 FAS8300 、 FAS8700 、 FAS9000
AFF8020 、 AFF8040 、 AFF8060 、 AFF8080	AFF A300、AFF A400、AFF A700、AFF A800
FAS8200	FAS8700、FAS9000、FAS8300
AFF A300	AFF A700、AFF A800、AFF A400

手動のARLコマンドを使用

アップグレードシナリオが「system commands」でサポートされていない場合は、手動コマンドを使用してARLアップグレードを実行できます。

ONTAP 9.8 以降

手動 ARL アップグレードは、 ONTAP 9.8 以降を実行している次のシステムでサポートされています。

- FAS システムから FAS システムへの移動
- AFF システムから AFF システムへの移動

  アップグレードできるのは、同じシリーズの交換用システムのみです。

  - AFF AシリーズシステムからAFF Aシリーズシステム
  - AFF CシリーズシステムからAFF Cシリーズシステムへ
- ASA システムから ASA システムへの移動

  ASA R2交換システムへのASAアップグレードはサポートされていません。ASAからASA R2へのデータの移行については、を参照してください"SANホストからASA R2ストレージシステムへのデータアクセスを有効にする"。

  アップグレードできるのは、同じシリーズの交換用システムのみです。

  - ASA AシリーズシステムからASA Aシリーズシステム
  - ASA CシリーズシステムからASA Cシリーズシステムへ

"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します"

ONTAP 9.7以前

手動 ARL アップグレードは、 ONTAP 9.7 以前を実行している次のシステムでサポートされています。

- FAS システムから FAS システムへの移動
- AFF システムから AFF システムへの移動

"ONTAP 9.7 以前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します"

ONTAP 9.15.1以降で導入された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。

ARLアップグレード手順について学ぶ

コントローラハードウェアをアップグレードするには、アグリゲートの再配置（ARL）方法がいくつかあります。このARL手順では、ONTAP 9.15.1以降で導入されたAFFおよ

びFASストレージシステムのコントローラHAペアを、既存のディスクとディスクに格納されているデータを維持しながら新しいコントローラにアップグレードする方法について説明します。

> この手順を使用して、MetroClusterのFCまたはIP構成をアップグレードすることはできません。MetroCluster構成をアップグレードするには、MetroClusterのアップグレードおよび拡張に関するドキュメント_へのリンクを参照してください "参考資料" 。

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。また、処理を続行する前に、データ論理インターフェイス（ LIF ）を移行し、新しいコントローラのネットワークポートをインターフェイスグループに割り当てます。

この情報で使用される用語

この情報では、元のノードの名前は「 node1 」と「 node2 」になり、新しいノードの名前は「 node3 」と「 node4 」になります。この手順では、ノード1をノード3に、ノード2をノード4に置き換えます。

「 node1 」、「 node2 」、「 node3 」、および「 node4 」は、元のノードと新しいノードを区別するためだけに使用されます。手順を実行するときは、元のノードと新しいノードの実際の名前に置き換える必要があります。ただし実際には、コントローラハードウェアのアップグレード後もノードの名前は変わりません。ノード3の名前はnode1になり、ノード4の名前はnode2になります。

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、以下の内容を読んで理解する必要があります。 "ARLを使用したコントローラのアップグレードに関するガイドライン"そして"ARLアップグレードシーケンス"アップグレードを開始する前に。
- 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、使用されていないことを前提としています。この手順には、コマンドを使用して使用済みコントローラを準備するために必要な手順 `wipeconfig` は含まれていません。交換用コントローラハードウェアを以前に使用した場合は、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でコントローラハードウェアをアップグレードできます。ただし、クラスタ内のハイアベイラビリティ（ HA ）ペアごとに手順を個別に実行する必要があります。
- ONTAP 9.15.1以降で導入されたシステムにアップグレードすると、ONTAPは既存ボリュームのStorage Efficiency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。
  - AFF A20、AFF A30、AFF A50、AFF A70、AFF A90、AFF A1K、AFF C30、AFF C60、およびAFF C80システムについては、ONTAPによって、シンプロビジョニングされた既存のすべてのボリューム（Storage Efficiencyを使用しないボリュームも含む）のストレージ効率が変換されます。
  - FAS70およびFAS90システムの場合、ONTAPで変換されるのは、シンプロビジョニングされている既存のボリュームで、アップグレード前にStorage Efficiencyが有効になっていたボリュームのストレージ効率のみです。

  "Storage Efficiencyの詳細"です。
- AFF A20、AFF A50、AFF A70、AFF A90、AFF A1K、FAS70、およびFAS90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。

- "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設定する方法"
- "既存の10Gまたは25Gのクラスタポートを40Gまたは100Gのクラスタポートに変換する方法"

AFF A20システムは、クラスタ接続とHA接続の両方で10GbEおよび25GbEネットワークポートを共有します。これらは、AFF A20システムでサポートされる唯一のネットワークポートクラスタ接続です。

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"。

コントローラのアップグレードプロセスを自動化する

コントローラのアップグレード時に、コントローラは、より新しい、またはより強力なプラットフォームを実行する別のコントローラに交換されます。ここでは一部自動化された手順について説明します。この手順では、ネットワークポートの到達可能性チェックが自動で行われるため、コントローラのアップグレードがさらに簡単になります。

この集約再配置手順を使用するかどうかを決定します

コントローラハードウェアをアップグレードするには、アグリゲートの再配置（ARL）方法がいくつかあります。このARL手順では、ONTAP 9.15.1以降で導入されたAFFおよびFASストレージシステムのコントローラHAペアを、既存のディスクとディスクに保存されているデータを維持しながら、新しいコントローラに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ONTAP管理者のみが使用する必要があります。

この ARL 手順がコントローラ ハードウェアのアップグレードに適しているかどうかを判断するには、サポートされているアップグレードとサポートされていないアップグレードについて、次のすべての状況を確認する必要があります。

この**ARL**手順でサポートされているアップグレード

次の状況では、この ARL 手順を使用してノードのペアをアップグレードできます。

- ONTAP 9.15.1以降を実行している。
- 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たり、ボリューム移動手順を使用してデータを移行したりすることはありません。
- 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を十分に理解していること。
- ハードウェアアップグレードの組み合わせは、 サポートされているモデルマトリックス 。

> 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。

このARL手順ではアップグレードはサポートされていません

次の状況では、この ARL 手順を使用してノードのペアをアップグレードすることはできません。

- 次のいずれかのアップグレードを実行しています。

既存のコントローラ	交換用コントローラ
AFF A250用	AFF A50、AFF A30
AFF A800用	AFF A70、AFF A90
AFF C250用	AFF C30、AFF C60
AFF C800用	AFF C80用

  上記の表に記載されているアップグレードを実行するには、「to _use "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する」を参照してください"参考資料"。

- MetroCluster FCまたはIP構成をアップグレードしています。MetroCluster構成をアップグレードするには、MetroClusterのアップグレードおよび拡張に関するドキュメント_へのリンクを参照してください "参考資料" 。

サポートされているシステムアップグレードの組み合わせ

以下の表は、ONTAP 9.15.1以降で導入されたAFFおよびFASシステムにおいて、ARLを使用したサポートされているコントローラアップグレードの組み合わせを示しています。コントローラアップグレードの組み合わせがリストにない場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。

既存のコントローラ	交換用コントローラ	**ONTAP**以降でサポート
AFF A400	AFF A50[2]	9.16.1
AFF A300	AFF A50[2]	9.16.1
AFF A220、AFF A150	AFF A20[2]	9.16.1[1]
AFF C400	AFF C60、AFF C80	9.16.1
FAS8200、FAS8300、FAS9000	FAS70、FAS90、FAS50	FAS70では9.15.1P3、FAS50ではFAS90 9.16.1P2
FAS8700	FAS70、FAS90	9.15.1P3
FAS9500	FAS90	9.15.1P3
AFF A300、AFF A400、AFF A700	AFF A70 [2]、AFF A90 [2]、AFF A1K	9.15.1
AFF A900 の略	AFF A90 [2]、AFF A1K	9.15.1

[1] AFF A20にアップグレードするには、まずコントローラモジュールをIOM12モジュールと交換して、AFF A150またはAFF A220をDS224Cシェルフに変換する必要があります。を参照して "元のノードをドライブシェルフに変換します"

[2] AFF A20、AFF A50、AFF A70、およびAFF A90は、HA構成で2台のコントローラを搭載し、1台のシャーシにオンボードディスクを搭載した統合システムです。

- 内蔵ドライブを搭載したAFF A20、AFF A50、AFF A70、またはAFF A90にアップグレードする場合は、アップグレード前にこれらの内蔵ドライブの所有権を削除する必要があります。アップグレードが完了したら、AFF A20、AFF A50、AFF A70、またはAFF A90の各ノードに内蔵ドライブを割り当て、データアグリゲートの作成に使用できます。ルートアグリゲートやデータアグリゲートを内蔵ドライブに移行する必要はありません。
- 内蔵ドライブのないAFF A20、AFF A50、AFF A70、またはAFF A90にアップグレードする場合は、アップグレード完了後に内蔵ドライブを割り当てる必要はありません。

別のハードウェアアップグレード手順を選択する

- "コントローラハードウェアのアップグレードに使用できる代替ARL方法を確認します"です。
- 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。

関連情報

参照"参考資料" _ONTAP 9 ドキュメント_にリンクします。

必要な工具とドキュメント

新しいハードウェアを設置するための特別なツールが必要です。また、アップグレードプロセス中に他のドキュメントを参照する必要があります。

アップグレードを実行するには、次の工具が必要です。

- アーススストラップ
- No.2 プラスドライバ

にアクセスします "参考資料" セクションでは、このアップグレードに必要な参照ドキュメントと参照サイトのリストを参照できます

ARL を使用したコントローラのアップグレードに関するガイドライン

ONTAP 9.15.1以降を実行するコントローラのペアをARLを使用してアップグレードできるかどうかを理解するには、プラットフォームと元のコントローラと交換用コントローラの両方の構成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

このARLの手順を使用してノードのペアをアップグレードする前に、次の要件を確認して、構成がサポートされていることを確認してください。

- 元のコントローラと交換用コントローラでARLを実行できることを確認します。
- 定義済みのすべてのアグリゲートのサイズと、元のシステムでサポートされているディスク数を確認します。次に、サポートされるアグリゲートのサイズとディスク数を、新しいシステムでサポートされるアグリゲートのサイズとディスク数と比較します。この情報が利用可能な_ Hardware Universe _へのリンクについては、を参照して "参考資料" ください。新しいシステムでサポートされるアグリゲートサイズとディスク数は、元のシステムでサポートされるアグリゲートサイズとディスク数以上であることが必要です。

- 元のコントローラを交換したときに、クラスタに新しいノードが既存のノードと一緒にクラスタに追加できるかどうかを混在ルールで検証します。クラスタ混在ルールの詳細については、_ Hardware Universe _ へのリンクを参照して "参考資料" ください。
- 次の構成のAFF 700などのシステムを使用している場合は、ノードごとに2つのクラスタポートにクラスタLIFを移行し、ホームポートを変更します。
- ノードごとに2つ以上のクラスタポート
- ポートe4a、e4b、e4c、e4dを作成するためのブレークアウトモードのslot4のクラスタインターコネクトカードと、ポートe4e、 e4f、e4g、およびe4h

> ノードごとにクラスタポートが2つ以上あるコントローラのアップグレードを実行すると、アップグレード後に新しいコントローラのクラスタLIFが失われる可能性があります。

詳細については、ナレッジベースの記事を参照して "不要なクラスタLIFや不要なクラスタLIFを削除する方法"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。

ARL のアップグレードはサポートされていません

元のコントローラに接続されているディスクシェルフがサポートされない交換用コントローラはアップグレードできません。

を参照してください "参考資料" ディスクサポート情報の Hardware Universe にリンクするには、次の手順を実行します。

内蔵ドライブを搭載したエントリレベルのコントローラをアップグレードする場合は、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、「_ボリュームの移動による*clustered Data ONTAP*を実行するノードのペアのアップグレード」の手順を参照して "参考資料" ください。

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、"トラブルシューティングを行う"詳細情報および可能な解決策については、こちらをご覧ください。

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アップグレードシーケンスについて学ぶ

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	説明
"ステージ 1 ：アップグレードを準備"	ステージ1では、事前確認を実行し、必要に応じてアグリゲートの所有権を修正します。OKM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、特定の情報を記録する必要があります。 ステージ 1 終了時のアグリゲートの所有権： • 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 ：移行してノード 1 を撤去"	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node3とnode4には、あとで手順 で準備することもできます。 ステージ 2 終了時のアグリゲートの所有権： • 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	説明
"ステージ 3 ：node3 をインストールしてブートします"	ステージ 3 で、ノード 3 をインストールしてブートし、ノード 1 のクラスタポートとノード管理ポートがノード 3 でオンラインになったことを確認し、ノード 3 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NASデータLIFとルート以外のアグリゲートをnode2からnode3に再配置し、SAN LIFがnode3にあることを確認します。 ステージ 3 終了時のアグリゲートの所有権： • node3 は、 node1 アグリゲートのホームの所有者であること、および現在の所有者であること。 • 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 ：ノード 2 の移動と撤去"	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node2からnode3に再配置します。node2の情報は、あとで手順 で使用するために記録してから、node2を撤去することもできます。 ステージ 4 終了時のアグリゲートの所有権： • node3 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。 • node2 には、 node2 アグリゲートのホーム所有者を指定します。 • node3 は、 node2 アグリゲートの現在の所有者です。
"ステージ 5 ：ノード 4 をインストールしてブートします"	ステージ 5 で、 node4 をインストールしてブートした場合、 node2 のクラスタポートとノード管理ポートがオンラインになっていることを確認し、 node4 のインストールがあることを確認します。NVEを使用している場合は、key-manager configurationをリストアします。node2のNASデータLIFとルート以外のアグリゲートもnode3からnode4に再配置し、SAN LIFがnode4にあることを確認します。 ステージ 5 終了時のアグリゲートの所有権： • node3 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。 • node4 は、 node2 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。
"ステージ 6 ：アップグレードを完了します"	ステージ6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。

ステージ 1 ：アップグレードを準備

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. ONTAP コマンドライン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。

   ```
   system controller replace start -nodes <node_names>
   ```

   system controller replace startコマンドは、advanced権限レベルでのみ実行できます。 `set -privilege advanced`

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

2. 「 y 」キーを押すと、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.
   ```

   システムでは次の事前確認が実行され、あとで手順で使用するために各事前確認の出力が記録されます。

事前チェック	説明
クラスタの健常性チェック	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。見つからないディスクがある場合は、CLI_を使用したディスクへのリンクとアグリゲートの管理、CLI_を使用した論理ストレージの管理、および_HAペアのMANAGEMENT_を参照して"参考資料"、HAペアのストレージを設定してください。
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 がノードに含まれ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	ASUP 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用手順を開始する前に ASUP を有効にする必要があります。
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。

事前チェック	説明
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。

3. 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、処理が一時停止するため、ノード 3 の設定時にあとで必要になる可能性がある出力情報を収集できます。

次の構成のAFF 700などのシステムを使用している場合は、アップグレードを開始する前に、クラスタLIFをノードごとに2つのクラスタポートに移行してホームポートに戻します。

- ノードごとに2つ以上のクラスタポート
- ポートe4a、e4b、e4c、e4dを作成するためのブレークアウトモードのslot4のクラスタインターコネクトカードと、ポートe4e、 e4f、e4g、およびe4h

ノードごとにクラスタポートが2つ以上あるコントローラのアップグレードを実行すると、アップグレード後に新しいコントローラのクラスタLIFが失われる可能性があります。

詳細については、ナレッジベースの記事を参照して "不要なクラスタLIFや不要なクラスタLIFを削除する方法"ください。

4. システムコンソールで、コントローラの交換用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で、次のコマンドの出力を個別に実行して保存します。

- 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`
- `storage aggregate show -r`
- `storage aggregate show -node <local>`
- `volume show -node <local>`
- `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（OKM）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。

5. 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）

   "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

ONTAPライセンスの詳細については、を参照してください "ライセンス管理"。

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と、ライセンス契約に違反する可能性があります。

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ス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. クラスタ全体のパス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スフレーズです。

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** ：移行してノード **1** を撤去

ノード 1 をノード 3 に交換する前に、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 のリソースをノード 3 に移動する必要があります。

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 node3 に移行されているかどうか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 <aggregate_name>
```

4. 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> -state offline
```

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 <vserver_name> -volume <volume_name>
```

その `vserver_name`このコマンドで使用する方法は、前の出力で確認できます。 `volume show`指示。

5. [[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、または拒否されたアグリゲートをノード**2**に再配置します。

集約の再配置に失敗したり、拒否されたりした場合は、集約を手動でノード 2 に再配置するか、必要に応じて拒否または宛先チェックのいずれかをオーバーライドする必要があります。

このタスクについて

エラーのため、システムは再配置操作を一時停止します。

手順

1. 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。
2. 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 -node <node1> -destination <node2>
-aggregate-list <aggregate_name> -ndo-controller-upgrade true
```

3. プロンプトが表示されたら、「 y 」と入力します。
4. 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 <aggregate_list> -ndo-controller-upgrade true -override-vetoes true`

オプション	説明
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 <aggregate_list> -ndo-controller-upgrade true -override-vetoes true -override-destination-checks true`

ノード **1** を撤去

ノード 1 を廃止するには、自動操作を再開してノード 2 との HA ペアを無効にし、ノード 1 を適切にシャットダウンします。手順の後半で、ラックまたはシャーシから node1 を取り外します。

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」

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

完了後

ノード 1 を廃止した後、ノード 1 の電源がオフになっており、ネットワークに接続されていないことを確認します。 node1 と node2 の両方のアップグレードが完了するまで、node1 の古いハードウェアをこの状態のままにしておきます。その後、ノード1を廃止することができます。"ステージ 6 ：アップグレードを完了します" 。

ネットブートを準備

ノード 3 とノード 4 を手順の後半で物理的にラックに設置したあと、ネットブートが必要になることがあります。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。

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。
- 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、使用しているプラットフォームに必要なシステムファイルと、適切なバージョンの ONTAP をダウンロードします。

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. ネットアップサポートサイトにアクセスして、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. 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。

   ディレクトリの一覧に次のファイルが表示されます。
   `<ontap_version>_image.tgz`

   「 ONTAP_version_image.tgz 」ファイルの内容を抽出する必要はありません。

   のディレクトリの情報を使用します "ステージ 3"。

ステージ 3 ：node3 をインストールしてブートします

node3 をインストールしてブートします

ノード3をラックに取り付け、ノード1の接続をノード3に転送し、ノード3をブートして、ONTAPを取り付けます。次に、このセクションで説明するように、ノード1のスペアディスク、ルートボリュームに属するディスク、および以前にノード2に再配置されていなかったルート以外のアグリゲートを再割り当てします。

このタスクについて

再配置処理はこのフェーズの開始時に一時停止されます。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。また、SAN LIFが正常にオンラインになり、ノード3の正しいFC物理ポートに割り当てられていることを確認する必要があります。

ノード 1 にインストールされている ONTAP 9 のバージョンが異なる場合は、ノード 3 をネットブートする必要があります。node3 のインストールが完了したら、 Web サーバに保存されている ONTAP 9 イメージからブートします。その後、の手順に従って、後続のシステムのブートに使用する正しいファイルをブートメディアデバイスにダウンロードできます "ネットブートを準備"。

手順

1. [[auto_install3_step1] ノード 3 のラックスペースがあることを確認します。

   新しいノードのスペースと高さの要件は、既存のノードと異なる場合があります。アップグレードシナリオのスペース要件を計画します。

2. [[auto_install3_step2] ノードモデルの *Installation and Setup Instructions* に従って、ラックにノード 3 をインストールします。
3. ケーブルノード 3 を接続し、ノード 1 からノード 3 に接続を移動します。

ONTAP 9.15.1以降では、新しいコントローラモデルにベースボード管理コントローラ（BMC）および管理接続用の「レンチ」ポートが1つだけ搭載されています。それに応じてケーブル配線の変更を計画します。

- コンソール（リモート管理ポート）
- クラスタポートとHAポート
- データポート
- クラスタポートとノード管理ポート
- Serial-Attached SCSI（SAS）およびEthernetストレージポート
- SAN構成：iSCSIイーサネット、FC、NVMe/FCスイッチポート

異なるコントローラモデルやカードモデル間で相互運用性を確保するために、新旧のコントローラ間のインターコネクトケーブルの変更が必要になる場合があります。ご使用のシステムのイーサネットストレージシェルフのケーブル接続マップについては、を参照して "システムのインストール手順" ください。

ONTAP 9.15.1以降で導入されたコントローラでは、クラスタインターコネクトとHAインターコネクトで同じポートが使用されます。スイッチ接続構成では、同様のポートを同じクラスタスイッチに接続する必要があります。たとえば、既存のコントローラからAFF A1Kにアップグレードする場合は、両方のノードのe1aポートを一方のスイッチに接続し、両方のノードのe7aポートをもう一方のスイッチに接続する必要があります。

4. ノード 3 の電源をオンにしてから、コンソール端末で Ctrl+C を押してブートプロセスを中断し、ブート環境プロンプトにアクセスします。

node3 をブートすると、次の警告メッセージが表示される場合があります。

```
WARNING: The battery is unfit to retain data during a power outage. This
is likely because the battery is discharged but could be due to other
temporary conditions.
When the battery is ready, the boot process will complete and services
will be engaged.
To override this delay, press 'c' followed by 'Enter'
```

5. で警告メッセージが表示される場合 手順 4を使用して、次の操作を実行します。

a. NVRAM バッテリ低下以外の問題を示すコンソールメッセージがないか確認し、必要に応じて対処します。

b. バッテリの充電と起動プロセスが完了するまで待ちます。

遅延を無視しないでください。バッテリーの充電が不十分だと、データが失われる可能性があります。

を参照してください "ネットブートを準備"。

6. [[step6] 次のいずれかの操作を選択して、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。 ifconfig e0M -auto
実行されていません	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。 `ifconfig e0M -addr=filer_addr -mask=netmask -gw=gateway -dns=dns_addr -domain=dns_domain` *filer_addr* は、ストレージシステムのIPアドレスです（必須）。 *netmask* は、ストレージシステムのネットワークマスクです（必須）。 *gateway* は、ストレージシステムのゲートウェイです（必須）。 *dns_addr* 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）。 *dns_domain* 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）。 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。

7. [[step7] node3 でネットブートを実行します。

netboot\http://<web_server_ip/path_to_web-accessible_directory>/<ontap_version>_image.tgz`

「 <path_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 "ネットブートを準備"。

トランクを中断しないでください。

8. ブートメニューからオプション [(7) 新しいソフトウェアを最初にインストールする] 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
```

コントローラのアップグレードではなく、 ONTAP による環境の無停止アップグレードも記録されています。

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場合は、「 y 」と入力し、パッケージのプロンプトが表示されたら URL を入力します。

   http://<web_server_ip/path_to_web-accessible_directory>/<ontap_version>_image.tgz` にアクセスします

10. [[step10] コントローラモジュールをリブートするには、次の手順を実行します。

    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

       バックアップ設定を今すぐ復元しますか？{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

       ' 新しくインストールしたソフトウェアの使用を開始するには ' ノードを再起動する必要があります今すぐリブートしますか？{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. ブートメニューからメンテナンスモード「 5 」を選択し、起動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。

12. 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
    ```

    システムは、 HA ペア構成かスタンドアロン構成かを PROM に記録します。状態は、スタンドアロンシステムまたは HA ペア内のすべてのコンポーネントで同じである必要があります。

13. コントローラとシャーシがHAとして構成されていない場合は、次のコマンドを使用して構成を修正します。

    「 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

14. イーサネットシェルフへの接続に使用するすべてのイーサネットポートがストレージとして構成されていることを確認します。

```
storage port show
```

表示される出力は、システム構成によって異なります。次の出力例は、スロット11にストレージカードが1つ搭載されたノードに対するものです。システムの出力は異なる場合があります。

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

15. ストレージに設定されていないポートを変更します。

    ```
    storage port modify -p <port> -m storage
    ```

    ストレージシェルフに接続されたすべてのイーサネットポートは、ディスクとシェルフにアクセスできるようにストレージとして構成する必要があります。

16. メンテナンスモードを終了します。

    「 halt 」

    ブート環境プロンプトで Ctrl+C キーを押して ' 自動ブートを中断します

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. node3 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、 node3 で日付を設定します。

    ```
    set date <mm/dd/yyyy>
    ```

20. node3 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」

21. 必要に応じて、 node3 で時刻を設定します。

    ```
    set time <hh:mm:ss>
    ```

22. ブートローダーのnode3にあるパートナーシステムIDを設定します。

    ```
    setenv partner-sysid <node2_sysid>
    ```

    ノード3の場合、 `partner-sysid` node2のものである必要があります。

a. 設定を保存します。

'aveenv

23. [[auto_install3_step21]を確認します `partner-sysid` ノード3の場合：

printenv partner-sysid

24. NetApp Storage Encryption（NSE）ドライブを搭載している場合は、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	`setenv bootarg.storageencryption.support` **`true`**
ネットアップの非FIPS SED	`setenv bootarg.storageencryption.support` **`false`**

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`。

手順の前半で記録したパスフレーズとバックアップ情報を入力します。"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"を参照してください。

25. ノードをブートメニューでブートします。

「 boot_ontap menu

26. node3 がブート メニューで停止したら、node3 で次のコマンドを実行して、node1 のディスクを node3 に再割り当てします。

`boot_after_controller_replacement`

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。

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>
Controller Replacement: Provide High Availability partner of node1:
<nodename of the partner 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:
```

上記のコンソールの出力例では、アドバンストディスクパーティショニング（ADP）ディスクを使用するシステムの場合は ONTAP からパートナーノード名の入力を求められます。

27. というメッセージが表示されてシステムのリブートループが発生した場合は `no disks found`、ディスクの再割り当てで問題が発生したことを示しています。問題を解決するには、を参照してください "トラブルシューティングを行う"。
28. 自動ブート中にを押して、プロンプトで `Ctrl-C` ノードを停止し `LOADER>` ます。
29. 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
30. ディスクの接続、コントローラのモデル文字列、HA構成、およびその他のハードウェアの接続に関する詳細を確認します。
31. メンテナンスモードを終了します。

    「 halt 」
32. LOADERプロンプトでブートします。

    「 boot_ontap menu

これで、ブート時に以前に割り当てられていたすべてのディスクをノードで検出できるようになり、想定どおりにブートできるようになります。

交換するクラスタノードがルートボリューム暗号化を使用している場合、ONTAPはディスクからボリューム情報を読み取ることができません。ルートボリュームのキーをリストアします。

これは、ルートボリュームでNetAppボリューム暗号化を使用している場合にのみ該当します。

a. 特別なブートメニューに戻ります。
`LOADER> boot_ontap menu`

```
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)? 10
```

b. （10）Set Onboard Key Manager Recovery secrets（オンボードキーマネージャリカバリシークレットの設定）*を選択します

c. 入力するコマンド `y` 次のプロンプトが表示されます。

```
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are you sure?
(y or n): y
```

d. プロンプトで、キー管理ツールのパスフレーズを入力します。

e. プロンプトが表示されたら、バックアップデータを入力します。

でパスフレーズとバックアップデータを入手しておく必要があります "ノードをアップグレードする準備をします" この手順のセクション。

f. システムが再度特別な起動メニューを起動したら、オプション*（1）Normal Boot *を実行します

この段階でエラーが発生する場合があります。エラーが発生した場合は、システムが正常にブートするまでの手順を繰り返し ステップ32 ます。

ノード **3** のインストールを確認します

node1 の物理ポートが、 node3 の物理ポートに正しくマッピングされていることを確認する必要があります。これにより、 node3 は、アップグレード後にクラスタ内の他のノ

ードおよびネットワークと通信できるようになります。

このタスクについて

を参照してください "参考資料" Hardware Universe にリンクして新しいノードのポートに関する情報を取得するには、次の手順を実行します。このセクションの後半の情報を使用します。

物理ポートのレイアウトは、ノードのモデルによって異なる場合があります。新しいノードがブートすると、ONTAP は、自動的にクォーラムに参加するためにクラスタ LIF をホストするポートを判別しようとします。

node1 の物理ポートが node3 の物理ポートに直接マッピングされていない場合は、次のセクションを参照してください ノード 3 でネットワーク設定をリストア ネットワーク接続を修復するために使用する必要があります。

node3 のインストールとブートが完了したら、正しくインストールされていることを確認する必要があります。node3 がクォーラムに参加するのを待ってから、再配置処理を再開する必要があります。

手順のこの時点で、 node3 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. ノード 3 がクォーラムに参加していることを確認し

   cluster show -node node3 -fields health`

   「 health 」フィールドの出力は「 true 」でなければなりません。

2. ノード 3 が node2 と同じクラスタに含まれており、ノード 3 が正常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、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は一時停止し、次のメッセージが表示されます。

```
Cluster::*> system controller replace show
Node             Status                        Error-Action
---------------- ------------------------
-----------------------------------
Node1(now node3) Paused-for-intervention      Follow the instructions
given in
                                               Step Details
Node2                       None

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作成に関するセクションの名前が、 node3 の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を一時停止状態にした状態で次のセクションに進んで、ノードのネットワーク設定をリストアします。

ノード **3** でネットワーク設定をリストア

node3 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 node3 にあることを確認します。また、 node3 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 _ ネットワーク管理 _ にリンクします。

手順

1. アップグレードされた node1 （ node3 ）にある物理ポートをすべて一覧表示します。

network port show -node node3

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、 LIF をホストするために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. node3 にあるすべてのポートの到達可能性をリストします。

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

次の例のような出力が表示されます。

```
ClusterA::*> network port reachability show
Node      Port     Expected Reachability                Reachability
Status
--------- -------- ------------------------------------
---------------------
node1_node3
          e0M      Default:Mgmt                         ok
          e10a     Default:Default                      ok
          e10b     -                                    no-reachability
          e10c     Default:Default                      ok
          e10d     -                                    no-reachability
          e1a      Cluster:Cluster                      ok
          e1b      -                                    no-reachability
          e7a      Cluster:Cluster                      ok
          e7b      -                                    no-reachability
node2_node4
          e0M      Default:Mgmt                         ok
          e4a      Default:Default                      ok
          e4b      -                                    no-reachability
          e4c      Default:Default                      ok
          e4d      -                                    no-reachability
          e3a      Cluster:Cluster                      ok
          e3b      Cluster:Cluster                      ok
18 entries were displayed.
```

上記の例では、 node1 _node3 はコントローラの交換後にブートしたばかりです。一部のポートは想定されるブロードキャストドメインに到達できないため、修復が必要です。

4. 'node3 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次のコマンドを最初に任意の物理ポートで実行し、次に任意の VLAN ポートで一度に 1 つずつ実行します。

```
network port reachability repair -node <node_name> -port <port_name>
```

次の例のような出力が表示されます。

```
Cluster ::> reachability repair -node node1_node3 -port e4a
```

```
Warning: Repairing port "node1_node3: e4a" 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}:
```

上記の警告メッセージは、到達可能性ステータスのポートで、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は異なる可能性がある場合に表示されます。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. インターフェイスグループの設定が新しいコントローラの物理ポートレイアウトと一致しない場合は、次の手順に従って設定を変更します。

   a. 最初に、インターフェイスグループのメンバーポートにする物理ポートを、それぞれのブロードキャストドメインメンバーシップから削除する必要があります。これを行うには、次のコマンドを使用します。

      ```
      network port broadcast-domain remove-ports -broadcast-domain <broadcast-
      domain_name> -ports <node_name:port_name>
      ```

   b. インターフェイスグループにメンバーポートを追加します。

      ```
      network port ifgrp add-port -node <node_name> -ifgrp <ifgrp> -port
      <port_name>
      ```

   c. インターフェイスグループは、最初のメンバーポートが追加されてから約 1 分後にブロードキャストドメインに自動的に追加されます。

   d. インターフェイスグループが適切なブロードキャストドメインに追加されたことを確認します。

      ```
      network port reachability show -node <node_name> -port <ifgrp>
      ```

      インターフェイスグループの到達可能性ステータスが「 OK 」でない場合は、適切なブロードキャストドメインに割り当てます。

```
network port broadcast-domain add-ports -broadcast-domain
<broadcast_domain_name> -ports <node:port>
```

6. 次の手順に従って、ブロードキャストドメインに適切な物理ポートを割り当て `Cluster` ます。

   a. 'Cluster' ブロードキャスト・ドメインに到達可能なポートを判別します

      「 network port reachability show-reachable-broadcast-domain Cluster ： Cluster 」

   b. 到達可能性ステータスが「 OK 」でない場合は、「 Cluster 」ブロードキャストドメインに到達可能なすべてのポートを修復します。

      ```
      network port reachability repair -node <node_name> -port <port_name>
      ```

7. 次のいずれかのコマンドを使用して、残りの物理ポートを正しいブロードキャストドメインに移動します。

   ```
   network port reachability repair -node <node_name> -port <port_name>
   ```

   「 network port broadcast-domain remove-port 」のようになります

   「 network port broadcast-domain add-port 」と入力します

   到達不能または予期しないポートが存在しないことを確認します。次のコマンドを使用してすべての物理ポートの到達可能性ステータスをチェックし、出力を調べてステータスが「 OK 」であることを確認します。

   「 network port reachability show-detail` 」と表示されます

8. 次の手順を実行して、取り外された可能性のある VLAN を復元します。

   a. 取り外された VLAN のリスト：

      「cluster controller -replacement network変位- VLANs show」と表示されます

      次のような出力が表示されます。

      ```
      Cluster::*> displaced-vlans show
      (cluster controller-replacement network displaced-vlans show)
                Original
      Node      Base Port   VLANs
      --------  ----------  ----------------------------------------
      Node1       a0a       822, 823
                  e4a       822, 823
      2 entries were displayed.
      ```

   b. 以前のベースポートから取り外された VLAN を復元します。

      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VLANがリストアされました

      次に、インターフェイスグループ a0a から削除された VLAN を同じインターフェイスグループにリストアする例を示します。

```
Cluster::*> displaced-vlans restore -node node1_node3 -port a0a
-destination-port a0a
```

次に、ポート「e9a」で削除されたVLANを「e9d」にリストアする例を示します。

```
Cluster::*> displaced-vlans restore -node node1_node3 -port e9a
-destination-port e9d
```

VLAN の復元が成功すると、指定された宛先ポートに、取り外された VLAN が作成されます。デスティネーションポートがインターフェイスグループのメンバーである場合、またはデスティネーションポートがダウンしている場合、 VLAN のリストアは失敗します。

新しくリストアした VLAN が適切なブロードキャストドメインに配置されるまで約 1 分待ちます。

a. 必要に応じて'クラスタコントローラ交換ネットワークではないVLANポート用に新しいVLANポートを作成しますが'VLANは出力を示しますが'他の物理ポート上で構成する必要があります

9. ポートの修復がすべて完了したら、空のブロードキャストドメインを削除します。

```
network port broadcast-domain delete -broadcast-domain <broadcast_domain_name>
```

10. [[step10]] 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。

11. 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

12. 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 」

13. 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。

```
cluster controller-replacement network displaced-interface restore-home-node
```

```
-node <node_name> -vserver <vserver_name> -lif-name <LIF_name>
```

14. 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

ノード **3** でキー管理ツールの設定をリストアします

NetApp Volume Encryption（NVE）およびNetApp Aggregate Encryption（NAE）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からノード3に再配置すると、ノード3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化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. ノード3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3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 node3 -fields restored -key
   -type SVM-KEK
   ```

   例

   ```
   ::> security key-manager key query -node node3 -fields restored -key
   -type SVM-KEK

   node     vserver   key-server   key-id
   restored
   -------- --------- -----------  ----------------------------------------
   --------
   node3    svm1      ""           000000000000000002000000000000a008a81976
   true
                                   2190178f9350e071fbb90f00000000000000000
   ```

ノード **1** 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、ノード **2** からノード **3** に移動します

ノード 3 のネットワーク設定を確認し、ノード 2 からノード 3 にアグリゲートを再配置

する前に、ノード 2 に現在あるノード 1 に属する NAS データ LIF が node2 からノード 3 に再配置されたことを確認する必要があります。また、ノード 3 に SAN LIF が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ないかぎり移動されません。ノード 3 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します。

手順

1. 到達可能性スキャンを使用して、iSCSI LIFが正しいホームポートを自動的に検出します。FCおよびNVMe/FC SAN LIFは自動的には移動しません。アップグレード前のホームポートは引き続き表示されます。

   ノード3のSAN LIFを確認します。

   a. 「停止」処理ステータスを報告しているiSCSI SAN LIFを新しいデータポートに変更します。

      ```
      network interface modify -vserver <vserver> -lif <iscsi_san_lif>
      admin down
      ```

      ```
      network interface modify -vserver <vserver> -lif <iscsi_san_lif> port
      <new_port> node <node>
      ```

      ```
      network interface modify -vserver <vserver> -lif <iscsi_san_lif>
      ```

   b. 新しいコントローラのホームにあるFCおよびNVMe/FC SAN LIFを変更し、新しいコントローラのFCPポートに「停止」の動作ステータスを報告します。

      ```
      network interface modify -vserver <vserver> -lif <fc_san_lif> admin
      down
      ```

      ```
      network interface modify -vserver <vserver> -lif <fc_san_lif> port
      <new_port> node <node>
      ```

      ```
      network interface modify -vserver <vserver> -lif <fc_san_lif>
      ```

2. 再配置処理を再開します。

```
system controller replace resume
```

システムは次のタスクを実行します。

- クラスタクォーラムチェック
- 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。

3. 再配置処理を再開します。

```
system controller replace resume
```

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、 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 が新しいコントローラ node3 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。

4. 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-details
```

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。

5. 必要に応じて、移動された LIF を復元して元に戻すか、自動的に再配置できなかったノード 1 LIF をノード 3 に手動で移行して変更します。

移動した**LIF**を復元して元に戻す

a. 移動した LIF をリストします。

```
cluster controller-replacement network displaced-interface show
```

b. LIF が表示されなくなった場合は、ホームノードをノード 3 にリストアします。

```
cluster controller-replacement network displaced-interface
restore-home-node -node <node3_nodename> -vserver <vserver name>
-lif-name <lif_name>
```

LIFを手動で移行および変更する

a. 自動的に再配置できなかった LIF をノード 3 に移行します。

```
network interface migrate -vserver <vserver name> -lif <lif_name>
-destination-node <node3_nodename> -destination-port
<port_on_node3>
```

b. 移行された LIF のホーム ノードとホーム ポートを変更します。

```
network interface modify -vserver <vserver_name> -lif
<data_lif_name> -home-node <node3_nodename> -home-port
<home_port>
```

6. 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。

```
system controller replace resume
```

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 ：ノード 2 の移動と撤去

ルート以外のアグリゲートと NAS データ LIF を node2 から node3 に再配置します

ノード2をノード4に交換する前に、ノード2が所有するルート以外のアグリゲートとNASデータLIFをノード3に再配置します。

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 node3 に移行されます。

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。

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 node3 に移行されているかどうか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、ノード 3 でそれらの状態になっていることを確認します。

   ```
   storage aggregate show -node <node3> -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 node3 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 node3 で外部になった場合は、各アグリゲートに対して次のコマンドを実行してそれらのアグリゲートをオンラインにします。

   ```
   storage aggregate online -aggregate <aggregate_name>
   ```

2. node3 で次のコマンドを実行し、出力を調べて、すべてのボリュームがノード 3 でオンラインになってい

ることを確認します。

```
volume show -node <node3> -state offline
```

node3 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次のコマンドを実行してそれらのボリュームをオンラインにします。

```
volume online -vserver <vserver_name> -volume <volume_name>
```

その `vserver_name`このコマンドで使用する方法は、前の出力で確認できます。 `volume show`指示。

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-node
<node_name> -status-admin up
```

4. データ LIF を現在ホストしているポートが新しいハードウェアに存在しない場合は、ブロードキャストドメインから削除します。

「 network port broadcast-domain remove-ports 」と入力します

5. [[Step5]] 次のコマンドを入力し、出力を調べて、 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

障害が発生した、または拒否されたアグリゲートをノード**3**に再配置します。

集約の再配置に失敗したり、拒否されたりした場合は、集約を手動でノード 3 に再配置するか、必要に応じて拒否または宛先チェックのいずれかをオーバーライドする必要があります。

このタスクについて

エラーのため、システムは再配置操作を一時停止します。

手順

1. 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。
2. 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 -node <node2> -destination <node3>
-aggregate-list <aggregate_name> -ndo-controller-upgrade true
```

3. プロンプトが表示されたら、「 y 」と入力します。
4. 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 node2 -destination node3 -aggregate-list <aggregate_list> -ndo-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 node2 -destination node3 -aggregate-list <aggregate_list> -ndo-controller-upgrade true -override-vetoes true -override-destination-checks true`

ノード **2** を撤去

node2 を廃止するには、node2 を適切にシャットダウンし、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

ノード2を廃止した後、電源がオフになっており、ネットワークに接続されていないことを確認します。node1 と node2 の両方のアップグレードが完了するまで、node2 の古いハードウェアをこの状態のままにしておきます。その後、ノード2を廃止することができます。"ステージ 6 ：アップグレードを完了します" 。

ステージ **5** ：ノード **4** をインストールしてブートします

ノード **4** をインストールしてブートします

ノード4をラックに取り付け、ノード2の接続をノード4に転送し、ノード4をブートして、ONTAPをインストールします。次に、このセクションで説明するように、ノード2の任意のスペアディスク、ルートボリュームに属するディスク、および以前にノード3に再配置されていなかったルート以外のアグリゲートを再割り当てします。

このタスクについて

再配置処理はこのフェーズの開始時に一時停止されます。このプロセスはほとんどが自動化されており、処理は一時停止してステータスを確認できます。この処理は手動で再開する必要があります。

ノード 4 のONTAPバージョンがノード 2 のONTAPバージョンと異なる場合は、ノード 4 をネットブートする必要があります。node4 をインストールしたら、Web サーバーに保存されているONTAP 9 イメージから起動します。その後、次の手順に従って、次回以降のシステム起動時に正しいファイルをブートメディアデバイスにダウンロードすることができます。 "ネットブートを準備"。

手順

1. [[auto_install4_stp1] ノード 4 に十分なラックスペースがあることを確認します。

   node4 が node2 とは別のシャーシにある場合は、 node3 と同じ場所に node4 を配置できます。node2 と node4 が同じシャーシにある場合は、 node4 が適切なラックの場所にすでに存在しているとします。

2. ノードモデルの _Installation and Setup Instructions _ の手順に従って、ノード 4 をラックに設置します。
3. ノード 4 をケーブル接続します。 node2 から node4 に接続を移動します。

   node4 プラットフォームの「インストールおよびセットアップ手順」、適切なディスク シェルフ ドキュメント、および「HA ペア管理」の手順に従って、次の接続をケーブル接続します。

   参照"参考資料"_HAペア管理_にリンクします。

   - コンソール（リモート管理ポート）
   - クラスタポートとHAポート
   - データポート
   - クラスタポートとノード管理ポート
   - Serial-Attached SCSI（SAS）およびEthernetストレージポート
   - SAN構成：iSCSIイーサネット、FC、NVMe/FCスイッチポート

   異なるコントローラモデルやカードモデル間で相互運用性を確保するために、新旧のコントローラ間のインターコネクトケーブルの変更が必要になる場合があります。ご使用のシステムのイーサネットストレージシェルフのケーブル接続マップについては、を参照して "システムのインストール手順" ください。

   ONTAP 9.15.1以降で導入されたコントローラでは、クラスタインターコネクトとHAインターコネクトで同じポートが使用されます。スイッチ接続構成では、同様のポートを同じクラスタスイッチに接続する必要があります。たとえば、既存のコントローラからAFF A1Kにアップグレードする場合は、両方のノードのe1aポートを一方のスイッチに接続し、両方のノードのe7aポートをもう一方のスイッチに接続する必要があります。

4. node4 への電源を入れてから、コンソール端末で Ctrl+C キーを押してブートプロセスを中断し、ブート環境プロンプトにアクセスします。

   node4 をブートすると、次の警告メッセージが表示される場合があります。

```
WARNING: The battery is unfit to retain data during a power outage. This
is likely
         because the battery is discharged but could be due to other
temporary
         conditions.
         When the battery is ready, the boot process will complete
         and services will be engaged. To override this delay, press 'c'
followed
         by 'Enter'
```

5. 手順 4 で警告メッセージが表示された場合は、次の操作を実行します。

   a. NVRAM バッテリ低下以外の問題を示すコンソールメッセージがないか確認し、必要に応じて対処します。

   b. バッテリの充電と起動プロセスが完了するまで待ちます。

      遅延を無視しないでください。バッテリーの充電が不十分だと、データが失われる可能性があります。

   を参照してください "ネットブートを準備"。

6. 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。 ifconfig e0M -auto

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	ブート環境プロンプトで次のコマンドを入力して、接続を手動で設定します。 `ifconfig e0M -addr=filer_addr -mask=netmask -gw=gateway -dns=dns_addr -domain=dns_domain` *filer_addr* は、ストレージシステムのIPアドレスです（必須）。 *netmask* は、ストレージシステムのネットワークマスクです（必須）。 *gateway* は、ストレージシステムのゲートウェイです（必須）。 *dns_addr* 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）。 *dns_domain* は、DNSドメイン名です（オプション）。 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。

7. ノード 4 でネットブートを実行します。

   netboot\http://<web_server_ip/path_to_web-accessible_directory>/<ontap_version>_image.tgz`

   「 <path_the_web-accessible_directory> 」は、手順 1 の「 <ONTAP_version>_image.tgz 」をダウンロードした場所に配置する必要があります "ネットブートを準備"。

   トランクを中断しないでください。

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
   ```

   コントローラのアップグレードではなく、 ONTAP による環境の無停止アップグレードも記録されています。

   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 を入力します。

http://<web_server_ip/path_to_web-accessible_directory>/<ontap_version>_image.tgz` にアクセスします

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. 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。

12. コントローラとシャーシが HA 構成になっ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
    ```

    システムは、 HA ペア構成かスタンドアロン構成かを PROM に記録します。状態は、スタンドアロンシステムまたは HA ペア内のすべてのコンポーネントで同じである必要があります。

13. コントローラとシャーシが HA として構成されていない場合は、次のコマンドを使用して構成を修正します。

    「 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

14. イーサネットシェルフへの接続に使用するすべてのイーサネットポートがストレージとして構成されていることを確認します。

    ```
    storage port show
    ```

    表示される出力は、システム構成によって異なります。次の出力例は、スロット11にストレージカードが1つ搭載されたノードに対するものです。システムの出力は異なる場合があります。

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

15. ストレージに設定されていないポートを変更します。

    `storage port modify -p <port> -m storage`

    ストレージシェルフに接続されたすべてのイーサネットポートは、ディスクとシェルフにアクセスできるようにストレージとして構成する必要があります。

16. メンテナンスモードを終了します。

    「 halt 」

    ブート環境のプロンプトで Ctrl+C を押し、 AUTOBOOT を中断します。

17. [auto_install4_step15]] ノード 3 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. node4 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」

19. 必要に応じて、 node4 に日付を設定します。

    `set date <mm/dd/yyyy>`

20. node4 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、 node4 に時間を設定します。

    `set time <hh:mm:ss>`

22. ブートローダーのnode4にあるパートナーシステムIDを設定します。

    `setenv partner-sysid <node3_sysid>`

    ノード4の場合、 `partner-sysid` node3のノードである必要があります。

    設定を保存します。

    'aveenv

23. [[auto_install4_step21]を確認します `partner-sysid` ノード4の場合：

printenv partner-sysid

24. 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	`setenv bootarg.storageencryption.support **true**`
ネットアップの非FIPS SED	`setenv bootarg.storageencryption.support **false**`

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`。

手順の前半で記録したパスフレーズとバックアップ情報を入力します。"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"を参照してください。

25. ノードをブートメニューでブートします。

「 boot_ontap menu

26. ノード 4 がブート メニューで停止したら、ノード 4 で次のコマンドを実行して、ノード 2 のディスクをノード 4 に再割り当てします。

`boot_after_controller_replacement`

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。

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>
Controller Replacement: Provide High Availability partner of node1:
<nodename of the partner of the node being replaced>
Changing sysid of node node2 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:
```

上記のコンソールの出力例では、アドバンストディスクパーティショニング（ADP）ディスクを使用するシステムの場合は ONTAP からパートナーノード名の入力を求められます。

27. LOADERプロンプトでブートします。

「 boot_ontap menu

これで、ブート時に以前に割り当てられていたすべてのディスクをノードで検出できるようになり、想定どおりにブートできるようになります。

交換するクラスタノードがルートボリューム暗号化を使用している場合、ONTAPはディスクからボリューム情報を読み取ることができません。ルートボリュームのキーをリストアします。

ルートボリュームが暗号化されている場合は、システムがルートボリュームを検出できるように、オンボードキー管理シークレットをリカバリします。

a. 特別なブートメニューに戻ります。
`LOADER> boot_ontap menu`

```
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)? 10
```

b. （10）Set Onboard Key Manager Recovery secrets（オンボードキーマネージャリカバリシークレットの設定）*を選択します

c. 入力するコマンド `y` 次のプロンプトが表示されます。

```
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are you sure?
(y or n): y
```

d. プロンプトで、キー管理ツールのパスフレーズを入力します。

e. プロンプトが表示されたら、バックアップデータを入力します。

でパスフレーズとバックアップデータを入手しておく必要があります "ノードをアップグレードする準備をします" この手順のセクション。

f. システムが再度特別な起動メニューを起動したら、オプション*（1）Normal Boot *を実行します

> この段階でエラーが発生する場合があります。エラーが発生した場合は、システムが正常にブートするまでの手順を繰り返し ステップ27 ます。

ノード **4** のインストールを確認します

node2 の物理ポートが node4 の物理ポートに正しくマッピングされていることを確認する必要があります。これにより、 node4 はアップグレード後にクラスタ内の他のノードおよびネットワークと通信できるようになります。

このタスクについて

を参照してください "参考資料" Hardware Universe にリンクして新しいノードのポートに関する情報を取得するには、次の手順を実行します。このセクションの後半の情報を使用します。

物理ポートのレイアウトは、ノードのモデルによって異なる場合があります。新しいノードがブートすると、ONTAP は、自動的にクォーラムに参加するためにクラスタ LIF をホストするポートを判別しようとします。

node2 の物理ポートが node4 の物理ポートに直接マッピングされない場合は、次のセクションに続きます ノード 4 のネットワーク設定をリストアします ネットワーク接続を修復するために使用する必要があります。

ノード 4 のインストールとブートが完了したら、ノード 4 が正しくインストールされていることを確認する必要があります。ノード 4 がクォーラムに参加するのを待ってから、再配置処理を再開する必要があります。

手順のこの時点で、ノード 4 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. ノード 4 がクォーラムに参加していることを確認し

   cluster show -node node4 -fields health`

   「 health 」フィールドの出力は「 true 」でなければなりません。

2. ノード 4 がノード 3 と同じクラスタに含まれていること、およびノード 4 が正常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、 node2 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取り付けやケーブルの移動の物理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は一時停止し、次のメッセージが表示されます。

```
Cluster::*> system controller replace show
Node             Status                        Error-Action
---------------- ------------------------
-----------------------------------
Node2(now node4) Paused-for-intervention      Follow the instructions
given in
                                               Step Details
Node2

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作成に関するセクションの名前が「 _node4 にあるネットワーク設定のリストア」に変更されています。

7. コントローラの交換を一時停止状態にした状態で次のセクションに進んで、ノードのネットワーク設定をリストアします。

ノード **4** のネットワーク設定をリストアします

node4 がクォーラムにあり、 node3 と通信できることを確認したら、 node2 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 node4 にあることを確認します。また、ノード 4 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 _ ネットワーク管理 _ にリンクします。

手順

1. アップグレードされた node2 （ node4 ）にある物理ポートをすべて一覧表示します。

   「 network port show -node node4 」

   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. node4 にあるすべてのポートの到達可能性をリストします。

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

   コマンドの出力例を次に示します。

```
ClusterA::*> network port reachability show
Node      Port     Expected Reachability                Reachability
Status
--------- -------- ----------------------------------
--------------------
node1_node3
          e0M      Default:Mgmt                         ok
          e10a     Default:Default                      ok
          e10b     -                                    no-reachability
          e10c     Default:Default                      ok
          e10d     -                                    no-reachability
          e1a      Cluster:Cluster                      ok
          e1b      -                                    no-reachability
          e7a      Cluster:Cluster                      ok
          e7b      -                                    no-reachability
node2_node4
          e0M      Default:Mgmt                         ok
          e10a     Default:Default                      ok
          e10b     -                                    no-reachability
          e10c     Default:Default                      ok
          e10d     -                                    no-reachability
          e1a      Cluster:Cluster                      ok
          e1b      -                                    no-reachability
          e7a      Cluster:Cluster                      ok
          e7b      -                                    no-reachability
18 entries were displayed.
```

上記の例では、 node2 _node4 がコントローラの交換後にブートされたとします。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. ノード 4 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次のコマンドを最初に任意の物理ポートで実行し、次に任意の VLAN ポートで一度に 1 つずつ実行します。

   `network port reachability repair -node <node_name> -port <port_name>`

   次のような出力が表示されます。

```
Cluster ::> reachability repair -node node2_node4 -port e10a
```

```
Warning: Repairing port "node2_node4: e10a" 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}:
```

上記の警告メッセージは、到達可能性ステータスのポートで、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は異なる可能性がある場合に表示されます。

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. インターフェイスグループの設定が新しいコントローラの物理ポートレイアウトと一致しない場合は、次の手順に従って設定を変更します。

   a. 最初に、インターフェイスグループのメンバーポートにする物理ポートを、それぞれのブロードキャストドメインメンバーシップから削除する必要があります。これを行うには、次のコマンドを使用します。

      ```
      network port broadcast-domain remove-ports -broadcast-domain
      <broadcast_domain_name> -ports <node_name:port_name>
      ```

   b. インターフェイスグループにメンバーポートを追加します。

      ```
      network port ifgrp add-port -node <node_name> -ifgrp <ifgrp> -port
      <port_name>
      ```

   c. インターフェイスグループは、最初のメンバーポートが追加されてから約 1 分後にブロードキャストドメインに自動的に追加されます。

   d. インターフェイスグループが適切なブロードキャストドメインに追加されたことを確認します。

      ```
      network port reachability show -node <node_name> -port <ifgrp>
      ```

      インターフェイスグループの到達可能性ステータスが「 OK 」でない場合は、適切なブロードキャストドメインに割り当てます。

```
network port broadcast-domain add-ports -broadcast-domain
<broadcast_domain_name> -ports <node:port>
```

6. 適切な物理ポートを Cluster ブロードキャスト・ドメインに割り当てます

   a. 'Cluster' ブロードキャスト・ドメインに到達可能なポートを判別します

      「 network port reachability show-reachable-broadcast-domain Cluster ： Cluster 」

   b. 到達可能性ステータスが「 OK 」でない場合は、「 Cluster 」ブロードキャストドメインに到達可能なすべてのポートを修復します。

      ```
      network port reachability repair -node <node_name> -port <port_name>
      ```

7. 次のいずれかのコマンドを使用して、残りの物理ポートを正しいブロードキャストドメインに移動します。

```
network port reachability repair -node <node_name> -port <port_name>
```

「 network port broadcast-domain remove-port 」のようになります

「 network port broadcast-domain add-port 」と入力します

到達不能または予期しないポートが存在しないことを確認します。次のコマンドを使用してすべての物理ポートの到達可能性ステータスをチェックし、出力を調べてステータスが「 OK 」であることを確認します。

「 network port reachability show-detail` 」と表示されます

8. 次の手順を実行して、取り外された可能性のある VLAN を復元します。

   a. 取り外された VLAN のリスト：

      「cluster controller -replacement network変位- VLANs show」と表示されます

      次のような出力が表示されます。

      ```
      Cluster::*> displaced-vlans show
      (cluster controller-replacement network displaced-vlans show)
                  Original
      Node        Base Port     VLANs
      ---------   ---------     --------------
      Node1       a0a           822, 823
                  e10a          822, 823
      ```

   b. 以前のベースポートから取り外された VLAN を復元します。

      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VLANがリストアされました

      次に、インターフェイスグループ a0a から削除された VLAN を同じインターフェイスグループにリストアする例を示します。

      ```
      Cluster::*> displaced-vlans restore -node node2_node4 -port a0a
      -destination-port a0a
      ```

      次に、ポート「e10a」で削除されたVLANを「e10b」にリストアする例を示します。

      ```
      Cluster::*> displaced-vlans restore -node node2_node4 -port e10a
      -destination-port e10b
      ```

      VLAN の復元が成功すると、指定された宛先ポートに、取り外された VLAN が作成されます。デスティネーションポートがインターフェイスグループのメンバーである場合、またはデスティネーションポートがダウンしている場合、 VLAN のリストアは失敗します。

新しくリストアした VLAN が適切なブロードキャストドメインに配置されるまで約 1 分待ちます。

a. 必要に応じて'クラスタコントローラ交換ネットワークではないVLANポート用に新しいVLANポートを作成しますが'VLANは出力を示しますが'他の物理ポート上で構成する必要があります

9. ポートの修復がすべて完了したら、空のブロードキャストドメインを削除します。

```
network port broadcast-domain delete -broadcast-domain <broadcast_domain_name>
```

10. 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る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。

11. 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

12. 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 」

13. SVM のホームポートと LIF のホームポート（ある場合）をリストアする必要がある場合は、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 のホームポートをリストアします。

```
displaced-interface restore-home-node -node <node_name> -vserver
<vserver_name> -lif-name <LIF_name>
```

14. 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

ノード **4** でキー管理ツールの設定をリストアします

NetApp Volume Encryption（NVE）およびNetApp Aggregate Encryption（NAE）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。キー管理ツールを同期しない場合は、ARLを使用してノード2のアグリゲートをノード3からノード4に再配置すると、ノード4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と処理が失敗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. ノード4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4でSVMの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 node4 -fields restored -key
-type SVM-KEK
```

例

```
::> security key-manager key query -node node4 -fields restored -key
-type SVM-KEK

node     vserver   key-server   key-id
restored
-------- --------- -----------  ----------------------------------------
--------
node4    svm1      ""           000000000000000002000000000000a008a81976
true
                                2190178f9350e071fbb90f00000000000000000
```

node2 によって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、 **node3** から **node4** に移動します

ノード 4 のネットワーク設定を確認し、ノード 3 からノード 4 にアグリゲートを再配置する前に、ノード 2 に現在ノード 3 に属する NAS データ LIF が、ノード 3 からノード 4 に再配置されていることを確認する必要があります。また、ノード 4 に SAN LIF が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ないかぎり移動されません。ノード 4 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します。

手順

1. 到達可能性スキャンを使用して、iSCSI LIFが正しいホームポートを自動的に検出します。FCおよびNVMe/FC SAN LIFは自動的には移動しません。アップグレード前のホームポートは引き続き表示されます。

ノード4のSAN LIFを確認します。

a. 「停止」処理ステータスを報告しているiSCSI SAN LIFを新しいデータポートに変更します。

```
network interface modify -vserver <vserver> -lif <iscsi_san_lif>
admin down
```

```
network interface modify -vserver <vserver> -lif <iscsi_san_lif> port
<new_port> node <node>
```

```
network interface modify -vserver <vserver> -lif <iscsi_san_lif>
```

b. 新しいコントローラのホームにあるFCおよびNVMe/FC SAN LIFを変更し、新しいコントローラのFCPポートに「停止」の動作ステータスを報告します。

```
network interface modify -vserver <vserver> -lif <fc_san_lif> admin
down
```

```
network interface modify -vserver <vserver> -lif <fc_san_lif> port
<new_port> node <node>
```

```
network interface modify -vserver <vserver> -lif <fc_san_lif>
```

2. 再配置処理を再開します。

```
system controller replace resume
```

システムは次のタスクを実行します。

- クラスタクォーラムチェック
- 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。

3. 再配置処理を再開します。

```
system controller replace resume
```

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、システムによって、 node2 によって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 が新しいコントローラ node4 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。

4. 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-details
```

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。

5. 必要に応じて、移動された LIF を復元して元に戻すか、自動的に再配置できなかったノード 2 LIF をノード 4 に手動で移行して変更します。

移動した**LIF**を復元して元に戻す

a. 移動した LIF をリストします。

```
cluster controller-replacement network displaced-interface show
```

b. LIF が取り外された場合は、ホームノードをノード 4 にリストアします。

```
cluster controller-replacement network displaced-interface
restore-home-node -node <node4_nodename> -vserver <vserver name>
-lif-name <lif_name>
```

LIFを手動で移行および変更する

a. 自動的に再配置できなかった LIF をノード 4 に移行します。

```
network interface migrate -vserver <vserver name> -lif <lif_name>
-destination-node <node4_nodename> -destination-port
<port_on_node4>
```

b. 移行された LIF のホーム ノードとホーム ポートを変更します。

```
network interface modify -vserver <vserver_name> -lif
<data_lif_name> -home-node <node4_nodename> -home-port
<home_port>
```

6. 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。

```
system controller replace resume
```

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 6 ：アップグレードを完了します

KMIP サーバを使用して認証を管理します

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

正しいセットアップを確認するには、 HA ペアを有効にする必要があります。さらに、 node3 と node4 が相互のストレージにアクセスできること、およびクラスタ内の他のノードに属するデータ LIF を所有していないことを確認する必要があります。また、 node3 が node1 のアグリゲートを所有しており、 node4 が node2 のアグリゲートを所有していること、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する必要があります。

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
                    Takeover
Node      Partner   Possible    State Description
--------- -----     -------     ------------------
node3     node4     true        Connected to node4
node4     node3     true        Connected to node3
```

3. 次のコマンドを使用して、 node3 と node4 が同じクラスタに属していることを確認します。出力を確認します。

   「 cluster show 」を参照してください

4. 次のコマンドを使用して、 node3 と node4 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。出力を確認します。

   「storage failover show -fields local-missing-disks、partner-missing-disks」

5. 次のコマンドを使用して、 node3 と node4 がクラスタ内の他のノードによってホーム所有されているデータ 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

   node3 と node4 がクラスタ内の他のノードによってホーム所有されているデータ LIF を所有していない場合は、データ LIF をホーム所有者にリバートします。

   「 network interface revert 」の略

6. ノード 3 がノード 1 のアグリゲートを所有していること、およびノード 4 がノード 2 のアグリゲートを所有していることを確認します。

   ```
   storage aggregate show -owner-name <node3>

   storage aggregate show -owner-name <node4>
   ```

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 <node3> -state offline

   volume show -node <node4> -state offline
   ```

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 <vserver_name> -volume <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_serial_number> -package
    <licensable_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

    出力を、セクション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"。

12. 構成で自己暗号化ドライブを使用している場合は、変数をに設定して `kmip.init.maxwait off` （のように） "Node4 をインストールしてブートします（手順 24 ）"、変数の設定を解除する必要があります。

    ```
    set diag; systemshell -node <node_name> -command 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>
    ```

    "参考資料"を参照して、SPに関する情報については_System Administration Reference_に、system

`service-processor network modify`コマンドの詳細については_ONTAP 9 Command reference_にリンクしてください。

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 3 とノード 4 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、技術情報アーティクル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

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

アグリゲートの再配置に失敗しまし

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`、 `override-destination-checks`
     オプションの詳細については、link:other_references.html["参考資料"]を参照して_ONTAP 9 Command reference_にリンクしてください。

アグリゲートは、アップグレードの完了後、ノード **1** にもともと存在していたものとノード **4** によって所有されます

アップグレード手順の最後に、 node3 は、元々ホームノードとしてノード 1 を使用していたアグリゲートの新しいホームノードである必要があります。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、アグリゲートを正しく再配置できず、ノード 1 がノード 3 ではなくホームノード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 node3 に再配置されている場合。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、アグリゲートは node2 で残ります。
- ステージ 4 のあとで、 node2 を node4 に置き換える場合。node2 を交換すると、 aggr_node_A_1 が、node3 ではなく node4 にある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に、ステージ 6 に続けて誤った所有権の問題を修正するには、次の手順を実行します。

手順

1. 次のコマンドを入力して、アグリゲートのリストを表示します。

   storage aggregate show -nodes_node4 --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. [[auto_aggr_relocate_fail_Step3] ノード 4 の背後にあるアグリゲートの再配置：

   「storage aggregate relocation start -NODE_node4」-aggr_aggr_node_A_1 -destination_node3 _」を入力します

   この再配置中は '-nd-controller-upgrade パラメータを使用しないでください

4. node3 がアグリゲートのホームの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。

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

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に進みます。

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 2 のクラッシュ後にノード 3 は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 ペアを無効にして初回の検証フェーズでノード 3 がクラッシュした場合

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 3 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ノード 1 からノード 3 に再配置されています。node3 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 のブート時に、ノード 1 のアグリゲートがノード 3 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、最初のリソースのリ回復フェーズでノード 3 がクラッシュする

node2 によるアグリゲートのノード 3 への再配置中にノード 3 がクラッシュした場合、ノード 3 のブート後も処理が続行されます。

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、 node3 の起動中にすでに node3 に再配置されたアグリゲートでクライアントが停止する可能性があります。

手順

1. ノード 3 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 **node2** または **node3** がクラッシュする

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 **3** 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 3 がクラッシュした場合、ノード 3 のブート後もタスクは続行されます。

このタスクについて

node2 で残りのアグリゲートの処理は続行されますが、 node3 と node3 の独自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、 node3 のブート中にクライアントが停止することがあります。

手順

1. ノード 3 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 3 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の停止が発生します。

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

2 回目の検証フェーズでノード **3** がクラッシュした場合

このフェーズで node3 がクラッシュした場合は、 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

node3 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 3 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中にノード **4** がクラッシュした場合

このフェーズでノード 4 がクラッシュした場合は、テイクオーバーは実行されません。node3 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 4 のリブート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ます。

手順

1. ノード 4 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

                    Takeover
Node      Partner   Possible  State Description
-------   --------  --------- -----------------
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

                     Takeover
Node      Partner    Possible  State Description
--------  ---------  --------- -----------------
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

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。

内容	説明
"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。
"HAペアの管理"	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。
"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 コマンドリファレンス"	サポートされているONTAP 9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シェ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。
"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。

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。

「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

ARLアップグレード手順について学ぶ

コントローラハードウェアをアップグレードするには、アグリゲートの再配置（ARL）方法がいくつかあります。この手順では、既存のシステムシャーシ、ディスク、およびディスクに保存されているデータを保持したまま、既存のシステムを交換用システムに変換して、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。

ARLは、HA構成とクラスタインターコネクト通信を利用します。これにより、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、その所有権を別のノードに移動できます。

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。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。交換用ノードを設置したら、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。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。

交換するコントローラハードウェアは、既存のシステムモデルタイプによって異なります。

既存のシステム	作業
AFF A250、AFF C250	2台のAFF A250またはAFF C250コントローラ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 A800、AFF C800	2台のAFF A800またはAFF C800コントローラ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。
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。注：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。

このドキュメントでは、**node1** および **node2** という用語はノード名の参照としてのみ使用されます。手順に従うときは、ノードの実際の名前を使用する必要があります。

要件および制限事項

アップグレードを開始する前に重要な要素を考慮する必要があります。

以下の重要な情報をすべて確認する必要があります。

- この手順は複雑であり、高度な ONTAP 管理スキルがあることを前提としています。アップグレードを開始する前に、"コントローラーのアップグレードに関するガイドライン"と"ARLアップグレードシーケンス"を読んで理解する必要があります。
- 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。
- アップグレード先のONTAPバージョンおよび交換システムでサポートされていないスイッチがある場合は、"参考資料"を参照して_Hardware Universe_にリンクしてください。
- AFF A250およびAFF C250システムは、クラスタインターコネクトに10/25GbEオンボードポートを使用します。AFFA250またはAFF C250システムの2ノードスイッチレスクラスタをAFF A50、AFF A30、AFF C60、またはAFF C30システムにアップグレードするには、両ノードのスロット1にX60132A 4ポート10/25GbEカードを使用する必要があります。これにより、クラスタLIF用のクラスタインターコネクトが、ターゲットプラットフォーム上の一時ポートに提供されます。
- AFF A30、AFF A50、AFF A70、AFF A90、AFF A1K、AFF C30、AFF C60、AFF C80、FAS70、およびFAS90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。
  - "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設定する方法"
  - "既存の10Gまたは25Gのクラスタポートを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、次の詳細を参照してください。
  - "NetApp Bugs OnlineのバグIDCONTAP-166978"
  - "NetApp Bugs OnlineのバグID1127315"
- 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。
- "サポートされるシステムマトリックス"に含まれるダウンタイムを伴う既存のシステムからアップグレードする場合は、ストレージを移動するか、テクニカルサポートに連絡することで、コントローラーハードウェアをアップグレードできます。"参考資料"を参照して、_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_にリンクしてください。

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。

この集約再配置手順を使用するかどうかを決定します

コントローラハードウェアをアップグレードするには、アグリゲートの再配置（ARL）方法がいくつかあります。このコンテンツでは、既存のシステムシャーシ、ディスク、およびディスクに保存されているデータを保持しながら、既存のシステムを交換用システムに変換して、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。この複雑な手順は、経験豊富なONTAP管理者のみが使用してください。

この ARL 手順がコントローラ ハードウェアのアップグレードに適しているかどうかを判断するには、サポートされているアップグレードとサポートされていないアップグレードについて、次のすべての状況を確認する必要があります。

このARLアップグレードでサポートされています

この ARL 手順は、次の状況で使用できます。

- コントローラーのアップグレードは、 サポートされるシステムマトリックス 。
- NetAppの営業担当者に、コントローラのアップグレードに必要なハードウェアが揃っていることを確認しておきます。
  - AFF A90、AFF A70、またはAFF C80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。
  - AFF A50、AFF A30、AFF C30、またはAFF C60コントローラとI/Oモジュール×2、および必要なケーブル
  - ASA A150、AFF A150、またはFAS2820コントローラ
  - ASA A900、AFF A900、またはFAS9500コントローラとNVRAMモジュールおよびパーツ
- 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ます。詳細については、を参照してサポートされているシステムアップグレードの組み合わせください。
- ONTAPの管理に関する経験があり、診断権限モードで作業する場合のリスクを十分に理解していること。
- システムでONTAP 9.15.1以降が実行されており、イーサネットスイッチを使用してイーサネット接続ストレージに接続している。

> 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。

この **ARL** アップグレードではサポートされていません

次の状況では、この ARL 手順は使用できません。

- 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。
- MetroCluster IP設定をアップグレードしています。

MetroCluster IP構成をアップグレードするには、"参考資料"を参照して_MetroClusterのアップグレードと拡張_コンテンツにリンクしてください。

サポートされているシステムアップグレードの組み合わせ

次の表は、既存のシステムシャーシ、ディスク、およびそこに保存されているデータを保持しながら、既存のシステムを交換用システムに変換してコントローラのアップグレードを実行する場合にサポートされるシステムマトリックスを示しています。

この手順は、次のアップグレード構成に厳密に適用されます。他のシステムの組み合わせ間でのアップグレードには、この手順を使用しないでください。その他のコントローラモデルについては、"参考資料"を参照して、_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ための「system controller replace」コマンドの使用_および_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ためのアグリゲートの再配置の使用_にリンクしてください。

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 C250[1]	AFF C30、AFF C60	9.16.1
AFF A250[1]	AFF A30、AFF A50	9.16.1
AFF C800[1]	AFF C80用	9.16.1
AFF A800[1]	AFF A90またはAFF A70	9.15.1以降
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以降のパッチリリース（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 9.15.1以降で導入されたシステムにアップグレードすると、ONTAPは、既存のシンプロビジョニングされたすべてのボリューム（Storage Efficiencyを使用していないボリュームも含む）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 システムは、9.11.1 以降の ONTAP バージョンをサポートしていません。

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バージョンのONTAPを使用することを強く推奨しています。

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ー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。

別のハードウェアアップグレード手順を選択する

- "コントローラハードウェアのアップグレードに使用できる代替ARL方法を確認します"です。
- 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。

関連情報

参照"参考資料" _ONTAP 9 ドキュメント_にリンクします。

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。

"参考資料"を参照して、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してください。

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ています。サポートされているシステムと最小ONTAP バージョンのリストについては、"サポートされているシステムアップグレードの組み合わせ"を参照してください。

新しいシャーシを含む完全なシステムとして、新しいAFF A30、AFF A50、AFF A70、AFF A90、AFF A150、AFF A900、AFF C30、AFF C60、AFF C80、FAS2820、またはFAS9500を受け取った場合は、"参考資料"を参照して、_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ための「system controller replace」コマンドの使用_にリンクしてください。

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、ARL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。

詳細については、を参照してください "スイッチ接続クラスタへの接続"。

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。

問題が発生した場合は、詳細情報および可能な解決策について、手順の最後にある"トラブルシューティングを行う"セクションを参照してください。発生する可能性のある障害に関する情報は、"ARLアップグレードシーケンス"の手順のフェーズごとにリストされています。

発生した問題の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アップグレードシーケンスについて学ぶ

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"	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。 ステージ 1 終了時のアグリゲートの所有権： • 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"	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。 ステージ 2 終了時のアグリゲートの所有権： • 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
"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。 ステージ 3 終了時のアグリゲートの所有権： • 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

段階	手順
"ステージ4：リソースの再配置とノード2の撤去"	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。 ステージ 4 終了時のアグリゲートの所有権： • 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"	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。 ステージ 5 終了時のアグリゲートの所有権： • 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"	ステージ 6 では、アップグレードされたシステム モジュールを使用してノード 2 を起動し、アップグレードされたノード 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、キー マネージャーの構成を復元します。スイッチ接続クラスタのアップグレードでは、クラスタ スイッチ参照構成ファイル (RCF) が共有クラスタ/HA ポートをサポートしていることを検証する必要があります。また、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 1 からアップグレードされたノード 2 に再配置し、SAN LIF がノード 2 に存在することを確認します。
"ステージ 7 ：アップグレードを完了する"	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。

ステージ 1 ：アップグレードを準備

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、交換用システムに適したモジュールがあることを確認してください。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。

アップグレード前のバージョン	交換用システムの要件
AFF A250、AFF C250	• コントローラモジュール×2と新しいIOモジュール • 2ノードのスイッチレスアップグレード構成用のX60132A、4ポート10/25GbEカード
AFF A800、AFF C800	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として構成 • AFF A220、AFF A200、AFF C190 • FAS2620、FAS2720	コントローラモジュール×2 既存のシステムを別のシステムに接続できるようにストレージシェルフに変換する場合は、交換用システムにも2つのIOモジュールが必要です。
• AFF A700をASAとして構成 • AFF A700の略 • FAS9000	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
クラスタの健常性チェック	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。

事前チェック	説明
イメージのバージョンチェック	置換されるノードが同じバージョンのONTAPを実行し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場合、タスクは失敗します。新しいノードには、元のノードにインストールされているもの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。新しいノードに異なるバージョンのONTAPがインストールされている場合は、インストール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のアップグレード手順については、"参考資料"を参照して_Upgrade ONTAP_にリンクしてください。
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	交換対象のノードに欠落したディスクまたは障害のあるディスクがある場合、タスクは失敗します。ディスクが欠落している場合は、"参考資料"を参照して、*CLI* を使用したディスクおよびアグリゲートの管理、*CLI* を使用した論理ストレージの管理、および_HA ペアの管理_にリンクし、HA ペアのストレージを設定してください。
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 がノードに含まれ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用手順 を開始する前に、 AutoSupport を有効にする必要があります。
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用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と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。

"参考資料"を参照して、NLFを取得できる_NetApp Support Site_にリンクしてください。NLFは、_My Support_セクションの_Software licenses_から入手できます。必要なNLFがサイトにない場合は、NetApp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、"参考資料"を参照して_System Administration Reference_にリンクしてください。

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

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ス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. クラスタ全体のパス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スフレーズです。

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

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常性のために 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 <aggregate_name>
```

4. 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> -state offline
```

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 <vserver_name> -volume <volume_name>
```

その `vserver_name`このコマンドで使用する方法は、前の出力で確認できます。 `volume show`指示。

5. [[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、または拒否されたアグリゲートをノード**2**に再配置します。

集約の再配置に失敗したり、拒否されたりした場合は、集約を手動でノード 2 に再配置するか、必要に応じて拒否または宛先チェックのいずれかをオーバーライドする必要があります。

このタスクについて

エラーのため、システムは再配置操作を一時停止します。

手順

1. 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。
2. 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 -node <node1> -destination <node2>
-aggregate-list <aggregate_name> -ndo-controller-upgrade true
```

3. プロンプトが表示されたら、「 y 」と入力します。
4. 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 <aggregate_list> -ndo-controller-upgrade true -override-vetoes true`

オプション	説明
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 <aggregate_list> -ndo-controller-upgrade true -override-vetoes true -override-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

node1 AFF A250 または **AFF C250** コントローラモジュールを交換します

node1 AFF A250またはAFF C250コントローラモジュールをAFF A30、AFF A50、AFF C30、またはAFF C60コントローラモジュールに交換します。

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。

ノード1とノード2は同じシャーシに搭載され、同じ電源装置に接続されているため、シャーシの電源をオフにしないでください。

手順**1**：**AFF A250**または**AFF C250**コントローラモジュールを取り外します

node1コントローラモジュールを取り外すには、ケーブル管理デバイスを取り外し、ロックラッチのロックを解除します。次に、コントローラモジュールをシャーシから取り外します。

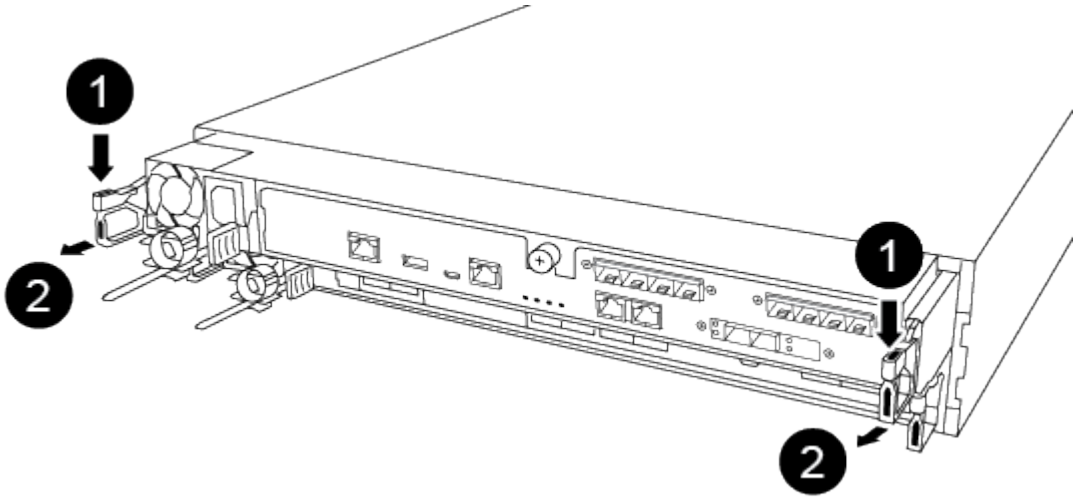
作業を開始する前に

接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。

手順

1. コントローラモジュールの両側にあるラッチに人差し指を差し込み、親指でレバーを押し、コントローラをシャーシから数インチそっと引き出します。

   コントローラモジュールを取り外しにくい場合は、（腕を交差させて）内側から穴に人さし指を入れます。



1	レバー
2	ラッチ

2. シャーシの背面に移動します。
3. 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。
4. 電源ケーブルの固定クリップを外し、ノード1の電源装置からケーブルを抜きます。

   ノード1とノード2の電源接続が相互に接続されています。ノード1のケーブルだけを抜くように注意してください。ノード1とノード2のケーブルを外すと、HAペアの両方のノードで停電が発生する可能性があります。

5. 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。

6. 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。
7. 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。

8. コントローラモジュールの側面を両手で持ち、シャーシからゆっくりと引き出し、平らで安定した場所に置きます。

   このとき、スライドしてシャーシから引き出すときは、必ずコントローラモジュールの重量を支えてください。

ステップ2：AFF A30、AFF A50、AFF C30、またはAFF C60コントローラモジュールを取り付けます

交換用モジュールをノード1に取り付け、ケーブル接続します。

作業を開始する前に

ノード1のスロット1に、X60132A 4ポート 10/25 GbE カードが装着されていることを確認してください。X60132Aカードは、アップグレード中の2ノード スイッチレス クラスタ構成におけるクラスタ相互接続に必要です。

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。

   手順の後半で指示されるまで、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注意してください。

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`8`を使用して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。

```
set-defaults
```

7. デフォルトの環境変数設定を保存します。

```
saveenv
```

node1 AFF A800 または **AFF C800** コントローラモジュールを交換します

node1 AFF A800またはAFF C800コントローラモジュールをAFF A90、AFF A70、またはAFF C80コントローラモジュールと交換します。

この段階では、node1がダウンしており、すべてのデータはnode2によって提供されます。node1コントローラモジュールのみを取り外すように注意する必要があります。システムの背面からコントローラを見ると、コントローラはスタックされており、通常はコントローラAが上にあります。コントローララベルは、コントローラモジュールの真上のシャーシにあります。

ノード1とノード2は同じシャーシに搭載され、同じ電源装置に接続されているため、シャーシの電源をオフにしないでください。

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。

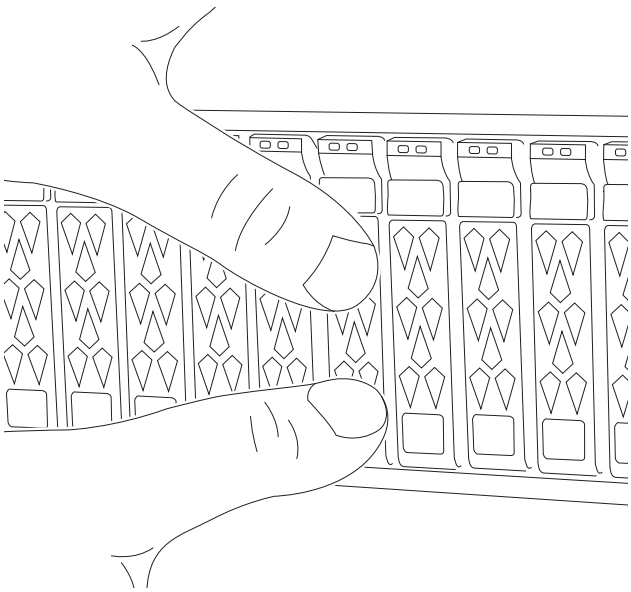
ステップ**1**：**AFF A800**または**AFF C800**コントローラモジュールを取り外します

既存のnode1モジュールからケーブル管理デバイスを取り外し、コントローラをシャーシから少し外します。

手順

1. 親指を使用して各ドライブを確実に停止するまで押し込み、シャーシ内のすべてのドライブがミッドプレーンにしっかりと固定されていることを確認します。

ビデオ - ドライブの装着を確認する



2. システムステータスに基づいて、コントローラドライブをチェックします：

   a. 正常なコントローラで、アクティブなRAIDグループがデグレード状態、故障状態、またはその両方であるかを確認します。

   ```
   storage aggregate show -raidstatus !*normal*
   ```

   - コマンドが `There are no entries matching your query.`を返した場合は、次のサブステップに進み、ドライブの欠落をチェックしますに進む。
   - コマンドが他の結果を返した場合は、両方のコントローラからAutoSupportデータを収集し、NetAppサポートに連絡してサポートを受けてください。

   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message
   '<message_name>'
   ```

   b. ファイルシステムとスペアドライブの両方について、ドライブの欠落の問題をチェックする：

   ```
   event log show -severity * -node * -message-name *disk.missing*
   ```

   - コマンドが `There are no entries matching your query.`を返した場合は、次のステップに進むに進む。
   - コマンドが他の結果を返した場合は、両方のコントローラからAutoSupportデータを収集し、NetAppサポートに連絡してサポートを受けてください。

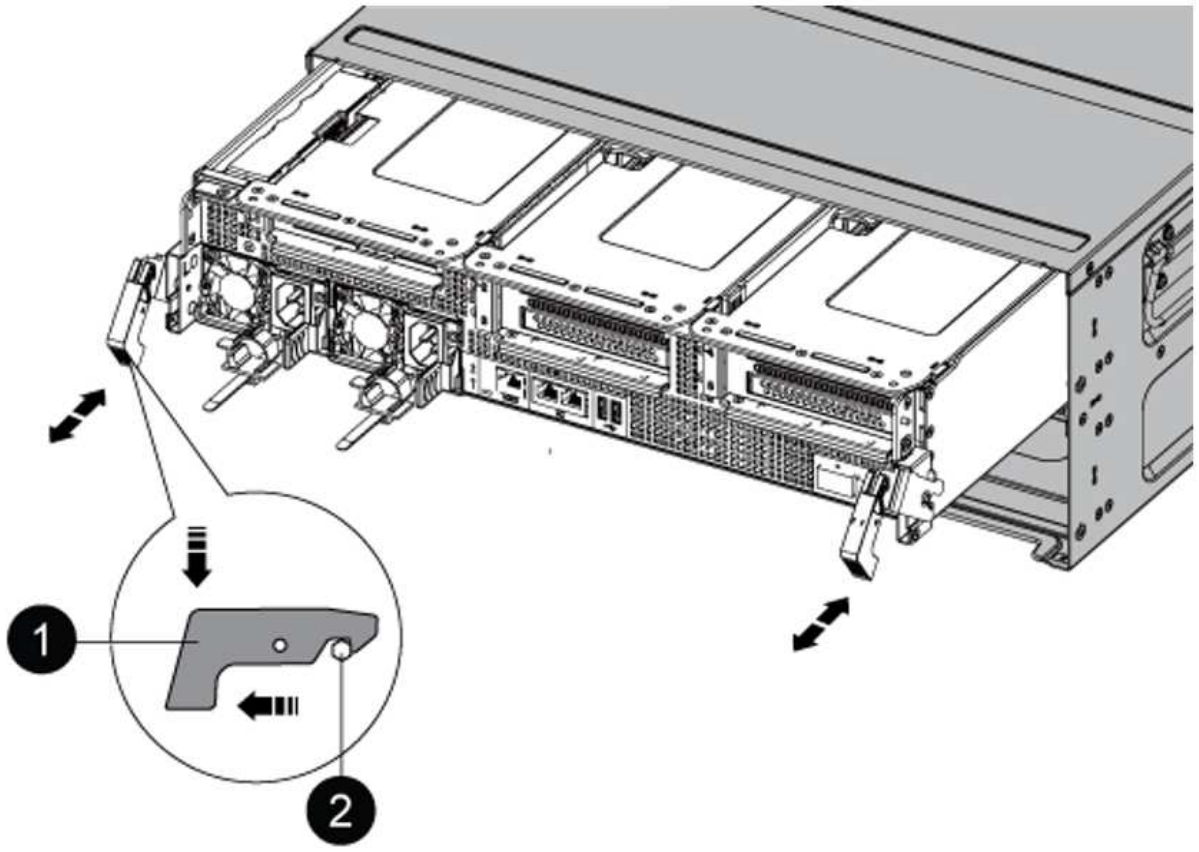
   ```
   system node autosupport invoke -node * -type all -message
   '<message_name>'
   ```

3. 電源ケーブルのリテーナーを外し、電源からケーブルを抜きます。
4. 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。
5. 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。
6. 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。

7. 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。
8. 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

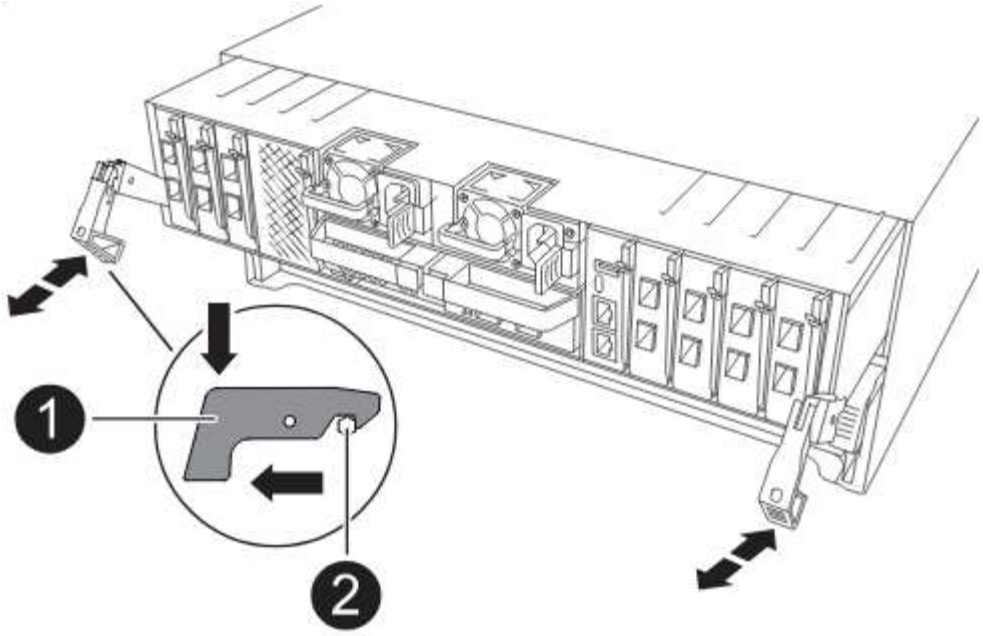
ステップ**2**：**AFF A90**、**AFF A70**、または**AFF C80**コントローラモジュールの取り付け

ノード1にAFF A90、AFF A70、またはAFF C80コントローラモジュールを設置し、ケーブルを配線して接続します。

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。

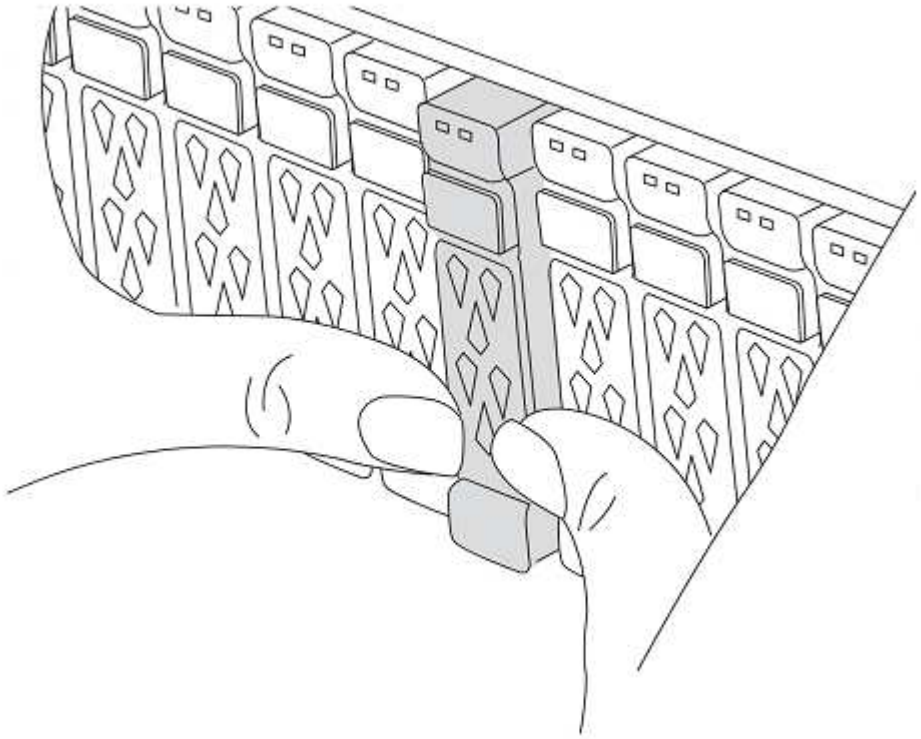
> 手順の後半で指示されるまで、コントローラモジュールをシャーシに完全に挿入しないでください。



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。

次のステップで node1 コントローラモジュールを挿入すると、シャーシの電源がすでにオンになっているため、node1 はすぐに BIOS の初期化を開始し、その後 AUTOBOOT が実行されます。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で、この AUTOBOOT を回避できます。

3. シャーシの前面で、親指を使って各ドライブを上部と下部のディスク ベイに、確実に止まるまで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固定されます。



a. シャーシの背面に移動します。

4. 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注意してください。

5. 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。

6. 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 `8` を使用して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。

7. 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。

```
set-defaults
```

8. デフォルトの環境変数設定を保存します。

```
saveenv
```

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

node1 AFF A220、AFF A200、AFF C190、FAS2620、またはFAS2720コントローラモジュールをASA A150、AFF A150、またはFAS2820コントローラモジュールに交換します。

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。

ノード1とノード2は同じシャーシに搭載され、同じ電源装置に接続されているため、シャーシの電源をオフにしないでください。

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。

ステップ 1：**AFF A220**、**AFF A200**、**AFF C190**、**FAS2620**、または **FAS2720** コントローラモジュールの取り外し

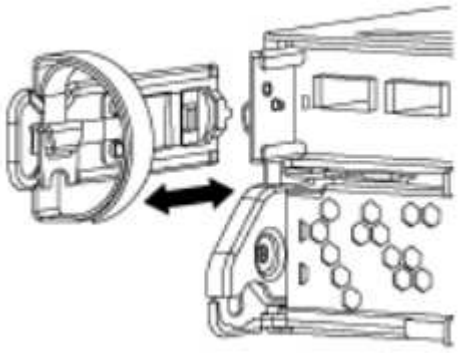
node1 コントローラ内部のコンポーネントにアクセスするには、コントローラモジュールをシステムから取り外し、コントローラモジュールのカバーを取り外します。

手順

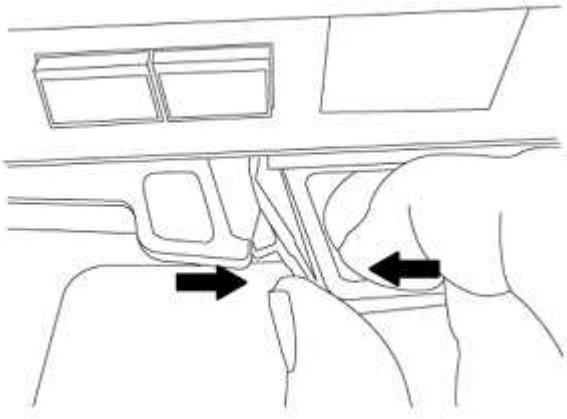
1. ケーブルマネジメントデバイスに接続しているケーブルをまとめているフックとループストラップを緩め、システムケーブルと SFP をコントローラモジュールから外し（必要な場合）、どのケーブルが何に接続されていたかを記録します。

   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。

ステップ**2**：**ASA A150**、**AFF A150**、または**FAS2820**コントローラモジュールを取り付けます

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。

   手順の後半で指示されるまで、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注意してください。

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 て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。

```
set-defaults
```

7. デフォルトの環境変数設定を保存します。

```
saveenv
```

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

node1 AFF A700 または FAS9000 コントローラおよび NVRAM モジュールを、ASA A900、AFF A900、または FAS9500 コントローラおよび NVRAM モジュールと交換します。

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。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。

> ノード1とノード2は同じシャーシに搭載され、同じ電源装置に接続されているため、シャーシの電源をオフにしないでください。

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。

ステップ**1**：**AFF A700**または**FAS9000**コントローラモジュールを取り外す

node1 AFF A700 または FAS9000 コントローラモジュールを取り外します。

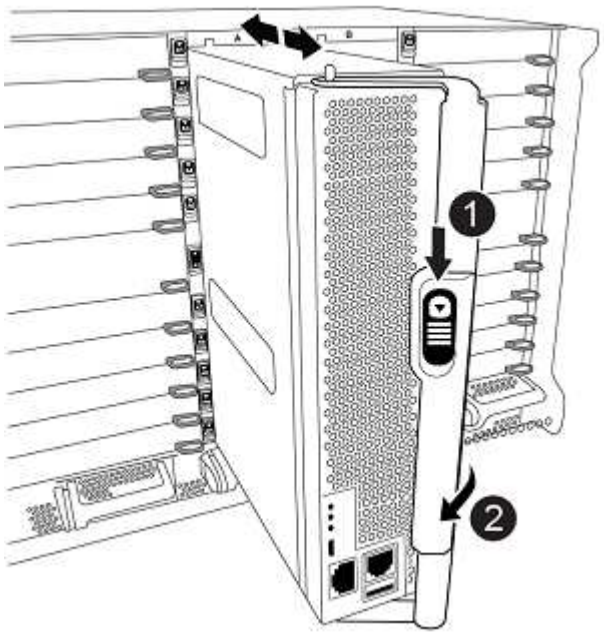
手順

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。

ステップ **2**：**AFF A700** または **FAS9000 NVRAM** モジュールを取り外します

node1 AFF A700またはFAS9000 NVRAMモジュールのロックを解除し、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。

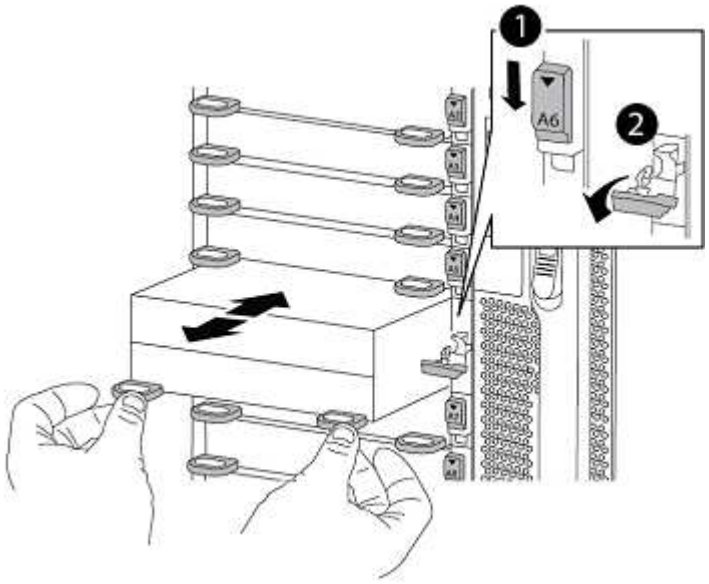
   a. 文字と数字が記載されたカムボタンを押し下げます。

      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

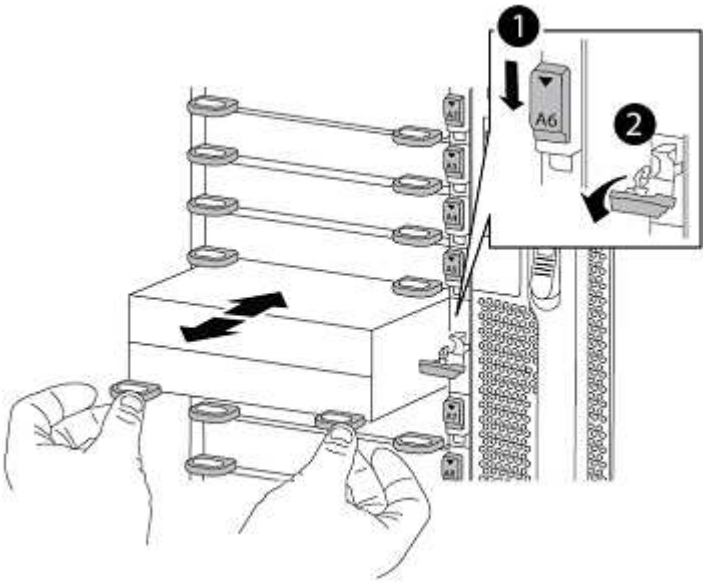
ステップ **3**：**ASA A900**、**AFF A900**、または**FAS9500 NVRAM**モジュールを取り付けます

node1にASA A900、AFF A900、またはFAS9500 NVRAMモジュールを設置、ケーブル接続、および接続します。

- 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。

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 カムラッチを上に押して 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

ステップ4：ASA A900、AFF A900、またはFAS9500コントローラモジュールをノード1にインストールする

node1にASA A900、AFF A900、またはFAS9500コントローラモジュールを設置し、ケーブルを配線して接続します。

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。

手順の後半で指示されるまで、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。

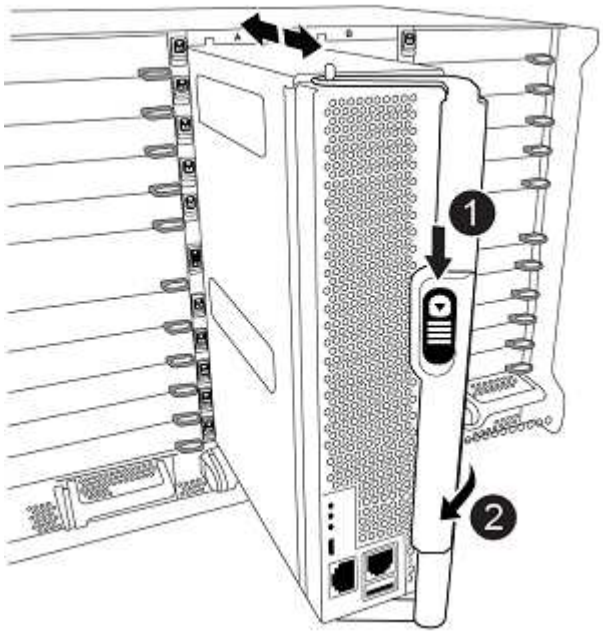
2. 管理ポートとコンソールポートを node1 コントローラモジュールにケーブル接続します。

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注意してください。



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 て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。

```
set-defaults
```

7. デフォルトの環境変数設定を保存します。

```
saveenv
```

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インストールされているONTAPのバージョンは、シャーシにインストールして電源をオンにしない限り確認できません。交換用システムのブートメディア上のONTAPバージョンは、アップグレード対象の古いシステムで実行されているONTAPバージョンと同じである必要があり、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る最小ONTAPバージョンを確認するには、"サポートされるシステムマトリックス"を参照してください。

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。
- システムに必要なシステムファイルと正しいバージョンのONTAPを_NetApp Support Site_からダウンロードします。_NetApp Support Site_へのリンクについては、"参考資料"を参照してください。

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. "参考資料"を参照して、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するために_NetApp Support Site_にリンクしてください。
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。 ifconfig e0M -auto
実行されていません	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。 `ifconfig e0M -addr=filer_addr -mask=netmask -gw=gateway -dns=dns_addr -domain=dns_domain` *filer_addr* は、ストレージシステムのIPアドレスです（必須）。 *netmask* は、ストレージシステムのネットワークマスクです（必須）。 *gateway* は、ストレージシステムのゲートウェイです（必須）。 *dns_addr* 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）。 *dns_domain* 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）。 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。

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. （AFF A250およびAFF C250のアップグレードのみ）交換用コントローラモジュールのnode1がブートしているときに、構成に既存のコントローラのnode2が含まれているため、次の警告が表示されます。

```
*****************************************************
* WARNING: Partner is not of the same family/model. *
* Mixing is only allowed when upgrading the system. *
* The system will shut down in 24 hours.            *
*****************************************************
Do you want to continue (y/n):
```

答えろ `y`

この警告は、node2をアップグレードするまでシステムがブートするたびに表示されます。これは想定される動作です。

8. 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)?
```

9. 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。

10. 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。

11. 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。

12. ブート メディア上の以前の構成をすべてクリアします。

    a. 次のプロンプトで、 `wipeconfig`コマンドを入力し、Enter キーを押します。

    ```
    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)? wipeconfig
    ```

b. 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?:
```

c. 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。

ノードがブートメニューで停止するまで待ちます。 `wipeconfig`手術。

13. 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
14. 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
```

15. 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

16. 「 ha-config 」の設定を確認します。

「 ha-config show 」

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

17. 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。

18. 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」

19. 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」

20. 必要に応じて、 node1 に日付を設定します。

    'set date_mm/dd/yyyy_`

    node1 で対応する UTC 日付を設定します。

21. 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」

22. 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。

23. node1 でパートナーシステム ID を設定します。

    setsetenv 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

24. 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

共有クラスタ**HA**とストレージのノード**1**をケーブル接続します。

次のいずれかのアップグレードを実行する場合は、以前に既存のシステムの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、交換用システムの新しくインストールしたnode1に接続する必要があります。

既存のシステム	交換用システム
AFF A250用	AFF A30、AFF A50
AFF C250用	AFF C30、AFF C60
AFF A800用	AFF A70、AFF A90
AFF C800用	AFF C80用

e0MポートとBMCポートを接続

既存のシステムに管理ポート（e0M）とBMCポートがある場合は、e0MポートとBMCポートが組み合わされ、交換用システムの「レンチ」ポートからアクセスされます。交換用システムに接続する前に、e0MポートとBMCポートが既存システム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	既存システムのe0MポートまたはBMCポートを、交換用システムの「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. 既存システムのe0MポートまたはBMCポートを、交換用システムの「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。

ポートタイプ	**AFF A800、AFF C800**	**AFF A90**用	**AFF A70、AFF C80**
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	接続しないでください	接続しないでください
はあ	e1b	接続しないでください	接続しないでください
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

ポート	**AFF A250、AFF C250**	**AFF A30、AFF C30、AFF C60**	**AFF A50**用
クラスタ	e0c	e1a (一時的なクラスタ相互接続には e1a を使用)	e1a (一時的なクラスタ相互接続には e1a を使用)
クラスタ	e0d	e1b (一時的なクラスタ相互接続には e1b を使用)	e1b (一時的なクラスタ相互接続には e1b を使用)
はあ	不要	ノード1のアップグレードにはHAポートは必要ありません	ノード1のアップグレードにはHAポートは必要ありません
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	e3a、e3b	e3a、e3b
SASストレージポート	使用可能な任意のポート	3a、3b	3a、3b

スイッチ接続クラスタの場合は、AFF A30、AFF A50、AFF A70、AFF A90、AFF C30、AFF C60、またはAFF C80（交換用）ノードの次の要件を満たしていることを確認します。

- 交換用ノード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。
- 交換用ノードは、共有のクラスタHAイーサネットポートを使用します。
- クラスタスイッチに、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）がインストールされていることを確認します。

  a. スイッチの既存の設定を削除します。

スイッチのモデル	手順
Cisco Nexus	ナレッジベースの記事"リモート接続を維持したままCiscoインターコネクトスイッチの設定をクリアする方法"
Broadcom BES-53248	ナレッジベースの記事"リモート接続を維持したままBroadcomインターコネクトスイッチの設定をクリアする方法"

  b. スイッチのセットアップを設定して確認します。

スイッチのモデル	手順
Cisco Nexus 9336C-FX2	"リファレンス構成ファイル（RCF）のアップグレード"
Broadcom BES-53248	"リファレンス構成ファイル（RCF）のアップグレード"
NVIDIA SN2100	"リファレンス構成ファイル（RCF）スクリプトのインストールまたはアップグレード"

クラスタ スイッチが 10/25 GbE の速度のみをサポートしている場合は、クラスタ相互接続の交換システムのスロット 1 またはスロット 2 で X60130A、4 ポート 10/25GbE カードを使用する必要があります。

交換用システムモジュールでノード**1**をブートします

交換用モジュールを搭載した Node1 の起動準備が完了しました。サポートされている交換モジュールは、"サポートされるシステムマトリックス"に記載されています。

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。

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 A250、AFF C250、AFF A800、またはAFF C800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. 答え `y`混合プラットフォームの確認プロンプトが表示されます。
b. 確認プロンプトに応答し `yes` ます。
c. 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 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	`setenv bootarg.storageencryption.support` **`true`**
ネットアップの非FIPS SED	`setenv bootarg.storageencryption.support` **`false`**

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`。

手順の前半で記録したパスフレーズとバックアップ情報を入力します。"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"を参照してください。

3. ノードをブートメニューでブートします。

   「 boot_ontap menu

4. ノードがブート メニューで停止した場合は、node1 で次のコマンドを実行して、古い node1 ディスクを交換用の node1 に再割り当てします。

   ```
   boot_after_controller_replacement
   ```

   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。

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>
Controller Replacement: Provide High Availability partner of node1:
<nodename of the partner 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。

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      ""           000000000000000002000000000000a008a81976
true
                                2190178f9350e071fbb90f00000000000000000
```

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**2**からアップグレード後のノード**1**に移動します。

ノード 1 のネットワーク構成を確認した後、ノード 1 が所有する NAS データ LIF をノード 2 からノード 1 に再配置し、SAN LIF がノード 1 に存在することを確認する必要があります。

このタスクについて

リモート LIF は、アップグレード手順中に SAN LUN へのトラフィックを処理します。アップグレード中の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。SAN LIF は、新しいポートにマッピングする必要がある場合を除き、移動されません。

node1 をオンラインにした後、LIF が正常であり、正しいポートに配置されていることを確認します。

手順

1. 再配置処理を再開します。

```
system controller replace resume
```

システムは次のタスクを実行します。

- クラスタクォーラムチェック
- 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

システムはネットワーク到達可能性チェックのこの段階で操作を一時停止します。

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. 次のアップグレードでは、FCP SAN LIFを再割り当てする必要があります。

既存のシステム	交換用システム
AFF A250用	AFF A30、AFF A50
AFF C250用	AFF C30、AFF C60
AFF A800用	AFF A70、AFF A90
AFF C800用	AFF C80用

その他のすべてのシステムのアップグレードについては、に進みます手順 4。

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

```
system controller replace resume
```

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-details
```

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、移動された LIF を復元して元に戻すか、または node1 への自動再配置に失敗した node1 LIF を手動で移行して変更します。

移動した**LIF**を復元して元に戻す

a. 移動した LIF をリストします。

```
cluster controller-replacement network displaced-interface show
```

b. 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。

```
cluster controller-replacement network displaced-interface
restore-home-node -node <node1_nodename> -vserver <vserver name>
-lif-name <lif_name>
```

LIFを手動で移行および変更する

a. 自動的に再配置できなかった LIF をノード 1 に移行します。

```
network interface migrate -vserver <vserver name> -lif <lif_name>
-destination-node <node1_nodename> -destination-port
<port_on_node1>
```

b. 移行された LIF のホーム ノードとホーム ポートを変更します。

```
network interface modify -vserver <vserver_name> -lif
<data_lif_name> -home-node <node1_nodename> -home-port
<home_port>
```

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。

```
system controller replace resume
```

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

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

障害が発生した、または拒否されたアグリゲートをノード**1**に再配置します。

アグリゲートの再配置に失敗した場合、または拒否された場合は、アグリゲートを手動でノード 1 に再配置するか、必要に応じて拒否または宛先チェックのいずれかをオーバーライドする必要があります。

このタスクについて

エラーのため、システムは再配置操作を一時停止します。

手順

1. 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。
2. 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 -node <node2> -destination <node1>
-aggregate-list <aggregate_name> -ndo-controller-upgrade true
```

3. プロンプトが表示されたら、「 y 」と入力します。
4. 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 node2 -destination node1 -aggregate-list <aggregate_list> -ndo-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 node2 -destination node1 -aggregate-list <aggregate_list> -ndo-controller-upgrade true -override-vetoes true -override-destination-checks true`

node2 を廃止するには、node2 を適切にシャットダウンし、ラックまたはシャーシから取り外します。

システムコントローラの交換操作を再開します

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。

AFF A800または**AFF C800**コントローラモジュールの取り外し

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

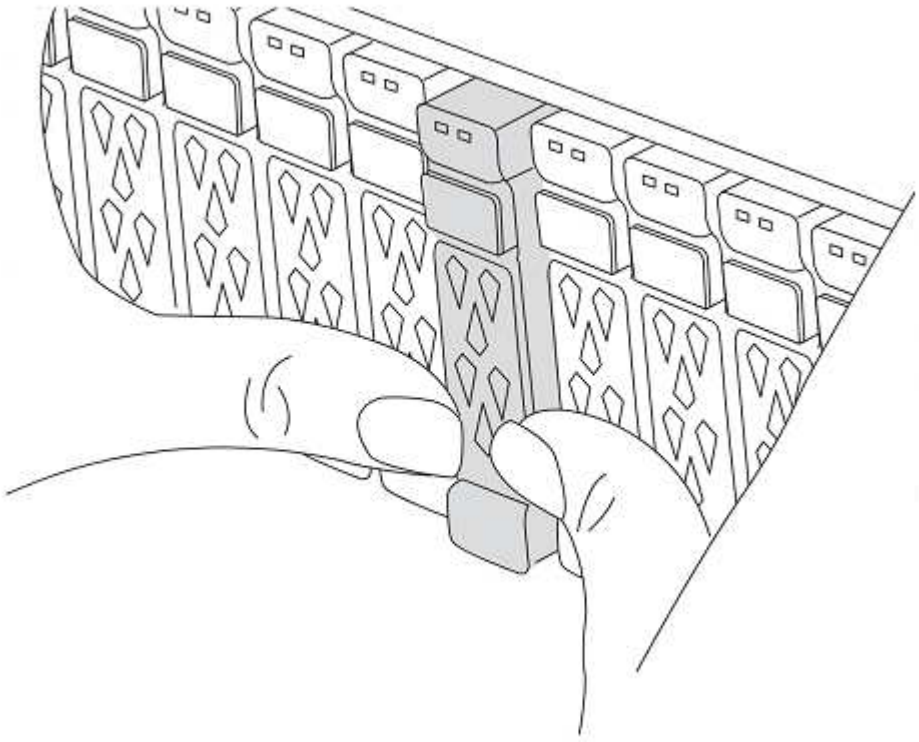
作業を開始する前に

接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。

手順

1. コントローラモジュールを取り外す準備をします。

   a. シャーシの前面で、親指を使って各ドライブを上部と下部のディスク ベイに、確実に止まるまで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固定されます。



b. シャーシの背面に移動します。

2. ノード 2 コントローラー モジュールの電源をソースから取り外します。
3. 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。
4. 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。

5. 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。
6. 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。

完了後

アップグレードが完了したら、node2 を廃止できます。"古いシステムの運用を停止"を参照してください。

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

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 A30、**AFF A50**、**AFF C30**、または**AFF C60**モジュールを**node2**にインストールします

アップグレード用に受け取った交換用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たときにシャーシの下半分に配置されているコントローラ B です。

手順

1. キャビネットまたはTelcoラックの中央にあるレールにストレージシステムを配置し、ストレージシステムを下から支えて所定の位置にスライドさせます。

   手順の後半で指示されるまで、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。

   シャーシの電源はすでにオンになっているため、node2 は完全に装着されるとすぐに BIOS 初期化を開始し、続いて AUTOBOOT を開始します。ノード 2 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 コンソールと管理ケーブルをノード 2 コントローラ モジュールに接続することをお勧めします。

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注意してください。

4. モジュールが装着されたらすぐにシリアル コンソールを接続し、ノード 2 の AUTOBOOT を中断する準備をします。
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 て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。

```
set-defaults
```

7. デフォルトの環境変数設定を保存します。

```
saveenv
```

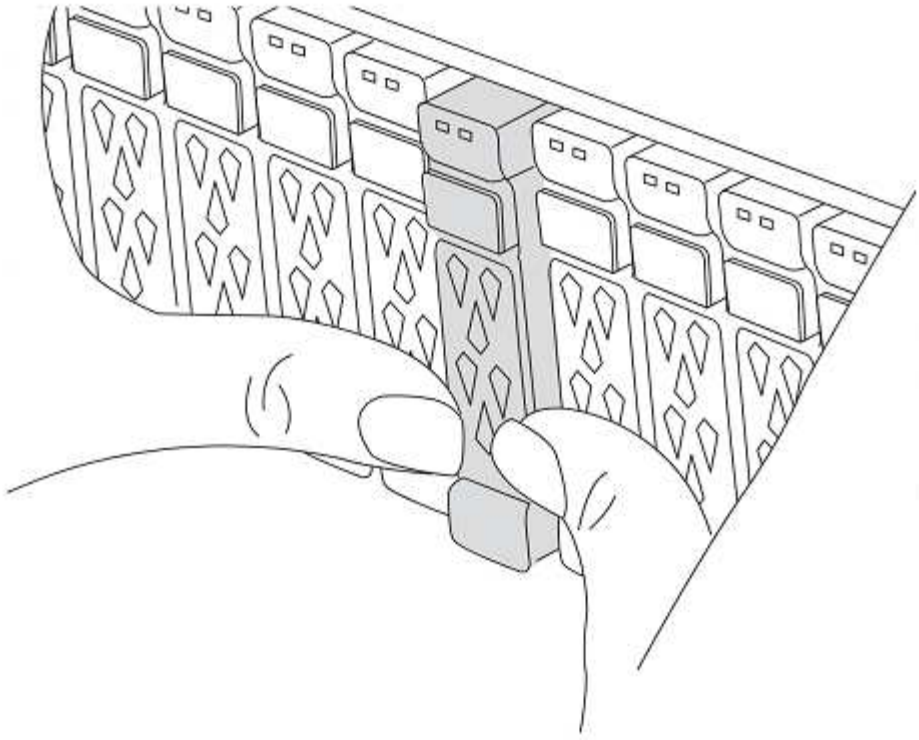
8. 2ノードのスイッチレス構成の場合、ノード2のスロット1にX60132A（4ポート10/25GbEカード）が装着されていることを確認してください。X60132Aカードは、アップグレード中のクラスタ相互接続に必要です。

AFF A90または**AFF A70**モジュールを**node2**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 node2 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たときにシャーシの下部ベイにあるコントローラ B です。

手順

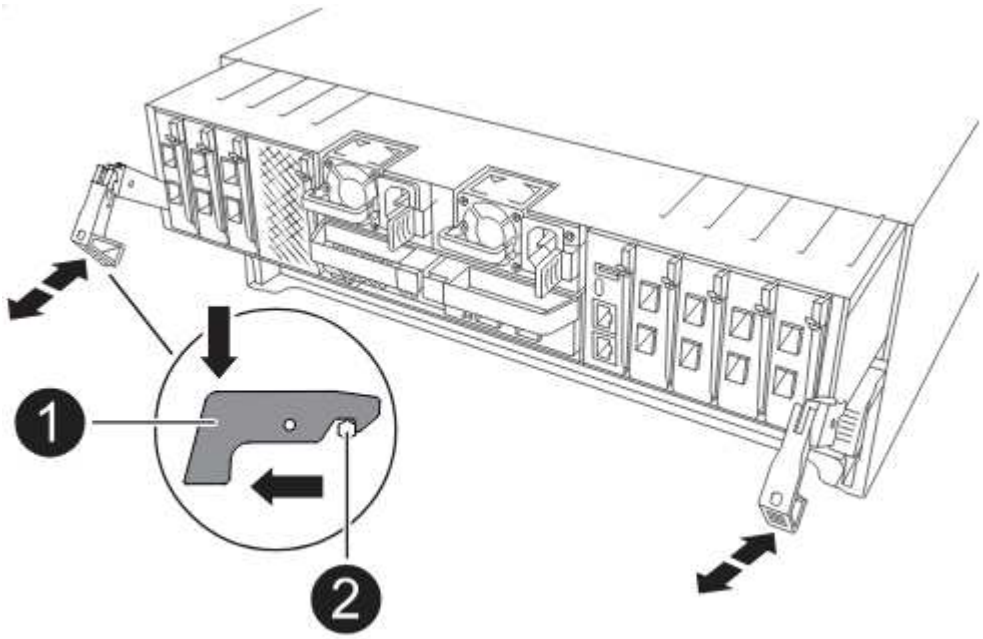
1. シャーシの前面で、親指を使って各ドライブを上部と下部のディスク ベイに、確実に止まるまでしっかりと押し込みます。これにより、ドライブがシャーシのミッドプレーンにしっかりと固定されます。



a. シャーシの背面に移動します。

2. 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。

手順の後半で指示されるまで、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。



3. 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。

シャーシの電源はすでにオンになっているため、node2 は完全に装着されるとすぐに BIOS 初期化を開始し、続いて AUTOBOOT を開始します。ノード 2 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 コンソールと管理ケーブルをノード 2 コントローラ モジュールに接続することをお勧めします。

4. 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注意してください。

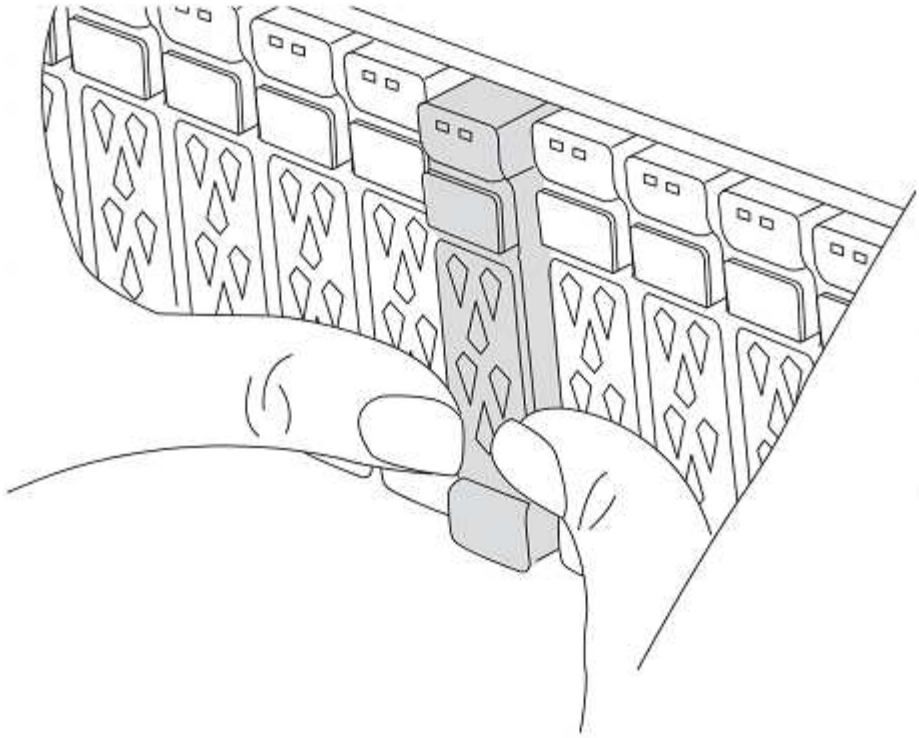
5. モジュールが装着されたらすぐにシリアル コンソールを接続し、ノード 2 の AUTOBOOT を中断する準備をします。
6. 自動ブートを中断すると、ノード2はLOADERプロンプトで停止します。時間内に自動ブートを中断せずにnode2がブートを開始した場合は、プロンプトが表示されてからCtrl+Cキーを押してブートメニューに移動します。ノードがブートメニューで停止したら、オプションを使用し `8` てノードをリブートし、リブート時に自動ブートを中断します。
7. node2のLOADER>プロンプトで、デフォルトの環境変数を設定します。

```
set-defaults
```

8. デフォルトの環境変数設定を保存します。

```
saveenv
```

9. シャーシの前面で、親指を使って各ドライブを上部と下部のディスク ベイに、確実に止まるまで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固定されます。



a. シャーシの背面に移動します。

ASA A150、**AFF A150**、または**FAS2820**コントローラモジュールを**node2**に取り付けます

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 node2 にインストールします。Node2 は、システムの背面からコントローラを見たときにシャーシの右側にあるコントローラ 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 はシャーシの右側にあります。

   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。

   シャーシの電源はすでにオンになっているため、node2 は完全に装着されるとすぐに起動を開始します。ノード2 が起動しないようにするには、コントローラー モジュールを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接続します。

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注意してください。

4. モジュールが装着されたらすぐにシリアル コンソールを接続し、ノード 2 の AUTOBOOT を中断する準備をします。
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 て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。

- 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。

ステップ **1**：**ASA A900**、**AFF A900**、または**FAS9500 NVRAM**モジュールをインストールします

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 カムラッチを上に押して NVRAM モジュールを所定の位置にロックします。

ステップ**2**：**ASA A900**、**AFF A900**、または**FAS9500**コントローラモジュールの取り付け

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。

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注意してください。

4. モジュールが装着されたらすぐにシリアル コンソールを接続し、ノード 2 の AUTOBOOT を中断する準備をします。
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 て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。

```
set-defaults
```

7. デフォルトの環境変数設定を保存します。

```
saveenv
```

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インストールされているONTAPのバージョンは、シャーシにインストールされ電源が投入されていない限り確認できません。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している必要があります。イメ

ージを設定するには、ネットブートを実行してから `wipeconfig`ブートメニューから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、 `wipeconfig`コマンドはブート メディア上の残りの構成をすべてクリアします。

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。
- システムに必要なシステムファイルと正しいバージョンのONTAPを_NetApp Support Site_からダウンロードします。_NetApp Support Site_へのリンクについては、"参考資料"を参照してください。

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. "参考資料"を参照して、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するために_NetApp Support Site_にリンクしてください。
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。 ifconfig e0M -auto

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	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。 `ifconfig e0M -addr=filer_addr -mask=netmask -gw=gateway -dns=dns_addr -domain=dns_domain` *filer_addr* は、ストレージシステムのIPアドレスです（必須）。 *netmask* は、ストレージシステムのネットワークマスクです（必須）。 *gateway* は、ストレージシステムのゲートウェイです（必須）。 *dns_addr* 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）。 *dns_domain* 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）。 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。

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. ブート メディア上の以前の構成をすべてクリアします。

    a. 次のプロンプトで、 `wipeconfig`コマンドを入力し、Enter キーを押します。

```
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)? wipeconfig
```

b. 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?:
```

c. 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。

ノードがブートメニューで停止するまで待ちます。 `wipeconfig`手術。

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

共有クラスタ**HA**とストレージ用のノード**2**をケーブル接続する

次のいずれかのアップグレードを実行する場合は、既存のシステム上のノード 2 に以前接続されていたクラスタ、HA、ストレージ、データ、および管理接続を、交換用システ

ム上の新しくインストールされたノード 2 に接続する必要があります。

既存のシステム	交換用システム
AFF A250用	AFF A30、AFF A50
AFF C250用	AFF C30、AFF C60
AFF A800用	AFF A70、AFF A90
AFF C800用	AFF C80用

e0MポートとBMCポートを接続

既存のシステムに管理ポート（e0M）とBMCポートがある場合は、e0MポートとBMCポートが組み合わされ、交換用システムの「レンチ」ポートからアクセスされます。交換用システムに接続する前に、e0MポートとBMCポートが既存システム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	既存システムのe0MポートまたはBMCポートを、交換用システムの「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. 既存システムのe0MポートまたはBMCポートを、交換用システムの「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。

ポートタイプ	**AFF A800、AFF C800**	**AFF A90**用	**AFF A70、AFF C80**
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	接続しないでください	接続しないでください
はあ	e1b	接続しないでください	接続しないでください
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

ポートタイプ	**AFF A250、AFF C250**	**AFF A30、AFF C60**	**AFF A50**用
クラスタ	e0c	e1a (一時的なクラスタ相互接続には e1a を使用)	e1a (一時的なクラスタ相互接続には e1a を使用)

ポートタイプ	**AFF A250、AFF C250**	**AFF A30、AFF C60**	**AFF A50用**
クラスタ	e0d	e1b (一時的なクラスタ相互接続には e1b を使用)	e1b (一時的なクラスタ相互接続には e1b を使用)
はあ	e0c HAポートはクラスタポートと共有されます	ノード1のe4aは100 GbEケーブルを使用してノード2のe4aに直接接続されています。	ノード1のe4aは100 GbEケーブルを使用してノード2のe4aに直接接続されています。
はあ	e0d HAポートはクラスタポートと共有されます	ノード 1 の e2a は、100 GbE ケーブルを使用してノード 2 の e2a に直接接続されます。e2a が存在しないか、100 GbE をサポートしていない場合は、100 GbE ケーブルを使用してノード 1 の e4b をノード 2 の e4b に直接接続します。	ノード 1 の e2a は、100 GbE ケーブルを使用してノード 2 の e2a に直接接続されます。e2a が存在しないか、100 GbE をサポートしていない場合は、100 GbE ケーブルを使用してノード 1 の e4b をノード 2 の e4b に直接接続します。
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	e3a、e3b	e3a、e3b
SASストレージポート	使用可能な任意のポート	3a、3b	3a、3b

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、AFF A30、AFF A50、AFF A70、AFF A90、AFF C30、AFF C60、またはAFF C80（交換用）ノードの次の要件を満たしていることを確認します。

- 交換用ノード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。
- 交換用ノードは、共有のクラスタHAイーサネットポートを使用します。
- クラスタスイッチに、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）がインストールされていることを確認します。
  a. スイッチの既存の設定を削除します。

スイッチのモデル	手順
Cisco Nexus	ナレッジベースの記事"リモート接続を維持したままCiscoインターコネクトスイッチの設定をクリアする方法"
Broadcom BES-53248	ナレッジベースの記事"リモート接続を維持したままBroadcomインターコネクトスイッチの設定をクリアする方法"

  b. スイッチのセットアップを設定して確認します。

スイッチのモデル	手順
Cisco Nexus 9336C-FX2	"リファレンス構成ファイル（RCF）のアップグレード"

スイッチのモデル	手順
Broadcom BES-53248	"リファレンス構成ファイル（RCF）のアップグレード"
NVIDIA SN2100	"リファレンス構成ファイル（RCF）スクリプトのインストールまたはアップグレード"

クラスタ スイッチが 10/25 GbE の速度のみをサポートしている場合は、クラスタ相互接続の交換システムのスロット 1 またはスロット 2 で X60130A、4 ポート 10/25GbE カードを使用する必要があります。

交換用システムモジュールでノード**2**をブートします

交換用モジュールを搭載した Node2 の起動準備が完了しました。サポートされている交換モジュールは、"サポートされるシステムマトリックス"に記載されています。

コンソール接続と管理接続の移動は、システムモジュールを交換してアップグレードする場合にのみ行います。

手順

1. 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	`setenv bootarg.storageencryption.support` **`true`**
ネットアップの非FIPS SED	`setenv bootarg.storageencryption.support` **`false`**

   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`。

   手順の前半で記録したパスフレーズとバックアップ情報を入力します。"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"を参照してください。

2. ノードをブートメニューでブートします。

   「 boot_ontap menu

3. ノードがブート メニューで停止した場合は、node2 で次のコマンドを実行して、古い node2 ディスクを

交換用の node2 に再割り当てします。

```
boot_after_controller_replacement
```

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>
Controller Replacement: Provide High Availability partner of node1:
<nodename of the partner 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. この手順は以下のアップグレード構成に適用されます。その他のシステムアップグレードの場合は、この手順をスキップして手順 3 ：

   - 2ノードのスイッチレスクラスタ
   - スイッチ接続された AFF A250 または AFF C250 システムを AFF A50、AFF A30、AFF C30、または AFF C60 システムにアップグレードします。

   node2 が自動的にクォーラムに参加しない場合:

   a. ポート e1a と e1b の IPspace を確認します。

      「 network port show 」のように表示されます

   b. IPspace が「Cluster」でない場合は、e1a と e1b の IPspace を「Cluster」に変更します。

      ```
      network port modify -node <node_name> -port <port> -ipspace Cluster
      ```

   c. ポート e1a と e1b の IPspace が「Cluster」であることを確認します。

      「 network port show 」のように表示されます

d. ノード2のクラスタLIFをe1aとe1bに移行します。

```
network interface migrate -vserver Cluster -lif <cluster_lif1> -destination
-node <node2_name> -destination-port <port_name
```

3. node2 と node1 が同じクラスターの一部であり、クラスターが正常であることを確認します。

「 cluster show 」を参照してください

4. advanced 権限モードに切り替えます。

「高度」

5. この手順は、AFF A250またはAFF C250からAFF A50、AFF A30、AFF C60、またはAFF C30への2ノードスイッチレス構成のアップグレードにのみ適用されます。その他のシステムアップグレードの場合は、この手順をスキップして、 手順 6 ：

e4a、e2a、e1a、e1b ポートまたは e4a、e4b、e1a、e1b ポートが「クラスター」ブロードキャスト ドメイン内のクラスター ポートであることを確認します。

AFF A50、AFF A30、AFF C30、およびAFF C60システムは、クラスタポートとHAポートを共有します。ノード1とノード2のすべてのクラスタLIFをe4a、e4b、またはe4a、e2aに安全に移行できます

a. すべてのクラスタ LIF のホーム ポートと現在のポートを一覧表示します。

```
network interface show -role Cluster -fields home-port,curr-port
```

b. ノード1とノード2で、e1aをホームポートとして使用しているクラスタLIFをe4aに移行します。

```
network interface migrate -vserver Cluster -lif <cluster_lif1> -destination
-node <node> -destination-port e4a
```

c. ノード1とノード2で、移行したクラスタLIFを変更します。 サブステップb e4a をホームポートとして使用するには:

```
network interface modify -vserver Cluster -lif <cluster_lif> -home-port e4a
```

d. クラスターがクォーラム内にあることを確認します。

「 cluster show 」を参照してください

e. 繰り返すサブステップbとサブステップc各ノードの 2 番目のクラスタ LIF を e2a または e4b に移行して変更するには、次のようにします。

e2aが存在し、100GbEネットワークポートである場合、これがデフォルトの2番目のクラスタポートになります。e2aが100GbEネットワークポートでない場合、ONTAPはe4bを2番目のクラスタポートおよびHAポートとして使用します。

f. 「クラスター」ブロードキャスト ドメインから e1a と e1b を削除します。

```
broadcast-domain remove-ports -broadcast-domain Cluster -ipspace Cluster
-ports <node_name>:e1a
```

g. クラスタポートe4a、e2a、またはe4a、e4bのみが「クラスタ」ブロードキャストドメインにあることを確認します。

```
broadcast domain show
```

h. 有効なクラスター HA 接続のみが使用され、冗長接続がないことを確認するために、e1a ノード 1 と e1a ノード 2、および e1b ノード 1 と e1b ノード 2 間のケーブル接続を削除します。

6. コントローラー交換操作のステータスを確認し、一時停止状態であり、新しいコントローラーのインストールとケーブルの移動という物理的なタスクを実行するためにノード2が停止される前と同じ状態であることを確認します。

「 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

7. 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」

8. 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
                                            Step Details
Node1         None

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。

9. 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、インターフェースグループ、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、"参考資料"を参照して_Network Management_コンテンツにリンクしてください。

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      ""           000000000000000020000000000a008a81976
   true
                                   2190178f9350e071fbb90f00000000000000000
   ```

クラスタスイッチの**RCF**構成を確認する

アップグレード手順のこの段階では、すべてのデータ集約がノード 1 上にある必要があります。スイッチ接続クラスタを含む構成をアップグレードする場合は、クラスタ スイッチ参照構成ファイル (RCF) が新しいコントローラの共有クラスタ/HA ポートをサポートしていることを検証する必要があります。

2ノードのスイッチレスクラスタ構成にアップグレードする場合は、このセクションをスキップして、"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"に進んでください。

手順

1. advanced 権限モードに切り替えます。

   「高度」

2. 「IC RDMA」のステータスを確認します。

   ```
   ha interconnect status show
   ```

   出力では、「IC RDMA接続」のステータスが `Up`。

「**IC RDMA** 接続」ステータスが **...**	次に、
`Up`	"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"へ移動。
`Down`	こちらへ手順 3.

3. クラスタ ポートとスイッチ RCF を確認します。

   詳細については、を参照してください "スイッチ接続クラスタへの接続"。

4. 「IC RDMA接続」のステータスが次のように変更されていることを確認します。 `Up` ：

   ```
   ha interconnect status show
   ```

次の手順

"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"

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 のネットワーク構成を確認した後、ノード 2 が所有する NAS データ LIF をノード 1 からノード 2 に再配置し、SAN LIF がノード 2 に存在することを確認する必要があります。

このタスクについて

リモート LIF は、アップグレード手順中に SAN LUN へのトラフィックを処理します。アップグレード中の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。SAN LIF は、新しいポートにマッピングする必要がある場合を除き、移動されません。

node2 をオンラインにした後、LIF が正常であり、正しいポートに配置されていることを確認します。

手順

1. 再配置処理を再開します。

   ```
   system controller replace resume
   ```

   システムは次のタスクを実行します。

- クラスタクォーラムチェック
- 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

システムはネットワーク到達可能性チェックのこの段階で操作を一時停止します。

2. 再配置処理を再開します。

```
system controller replace resume
```

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-details
```

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。

4. 必要に応じて、移動された LIF を復元して元に戻すか、node2 への自動再配置に失敗した node2 LIF を手動で移行して変更します。

移動した**LIF**を復元して元に戻す

a. 移動した LIF をリストします。

```
cluster controller-replacement network displaced-interface show
```

b. 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。

```
cluster controller-replacement network displaced-interface
restore-home-node -node <node2_nodename> -vserver <vserver name>
-lif-name <lif_name>
```

LIFを手動で移行および変更する

a. 自動的に再配置できなかった LIF をノード 2 に移行します。

```
network interface migrate -vserver <vserver name> -lif <lif_name>
-destination-node <node2_nodename> -destination-port
<port_on_node2>
```

b. 移行された LIF のホーム ノードとホーム ポートを変更します。

```
network interface modify -vserver <vserver_name> -lif
<data_lif_name> -home-node <node2_nodename> -home-port
<home_port>
```

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。

```
system controller replace resume
```

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

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
                           Takeover
Node        Partner        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バートします。

   「 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> -state offline
   ```

8. オフラインのボリュームがある場合は、セクション"ノードをアップグレードする準備をします"でキャプチャしたオフラインボリュームのリストと比較し、必要に応じて次のコマンドを各ボリュームに対して1回ずつ使用して、オフラインボリュームをオンラインにします：

   ```
   volume online -vserver <vserver_name> -volume <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_serial_number> -package
    <licensable_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

    この出力を、"ノードをアップグレードする準備をします"セクションでキャプチャした出力と比較できます。

12. 自己暗号化ドライブが構成で使用されており、 `kmip.init.maxwait`変数を `off`に設定している場合（例えば、交換用システムモジュールで*node2*を起動、"手順 1."）、変数を設定解除する必要があります：

    ```
    set diag; systemshell -node <node_name> -command 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>
    ```

    "参考資料"を参照して、SPに関する情報については_System Administration Reference_に、system `service-processor network modify`コマンドの詳細については_ONTAP 9 Command reference_にリンクしてください。

14. 新しいノードにスイッチレスクラスタを設定する場合は、"参考資料"を参照して_NetApp Support Site_にリンクし、_Transitioning to a two-node switchless cluster_の手順に従ってください。

完了後

node1とnode2でStorage Encryptionが有効になっている場合は、"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"のセクションを完了します。それ以外の場合は、"古いシステムの運用を停止"の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

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、技術情報アーティクル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。これらのボリュームをオンラインに戻すには、 `volume online`指示。

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

アグリゲートの再配置に失敗しまし

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`、 `override-destination-checks`オプションの詳細については、link:other-references.html["参考資料"]を参照して_ONTAP 9 Command reference_にリンクしてください。

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

   正しく再配置されなかったアグリゲートを識別するには、セクション"ノードをアップグレードする準備をします"で取得したnode1のホーム所有者を持つアグリゲートのリストを参照し、上記のコマンドの出力と比較します。

2. ステップ1の出力を、セクション"ノードをアップグレードする準備をします"のノード1でキャプチャした出力と比較し、正しく再配置されなかったアグリゲートをメモします。
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

                    Takeover
Node     Partner    Possible  State Description
-------  --------  --------- -----------------
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

                    Takeover
Node     Partner    Possible  State Description
-------  --------  --------- -----------------
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

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。
"HAペアの管理"	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。
"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 コマンドリファレンス"	サポートされているONTAP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シェルフに変換する方法についても説明します。

内容	説明
"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
"ONTAP 9.15.1以降で導入された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 9.15.1以降で「system controller replace」コマンドを使用してコントローラ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。
"「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。
"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。

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

ARLアップグレード手順について学ぶ

コントローラハードウェアをアップグレードするには、アグリゲート再配置（ARL）の方法が複数あります。この手順では、ONTAP 9.8以降を実行しているシステムで、「シ

ステムコントローラ置換コマンド」を使用してアグリゲート再配置（ARL）を行い、コントローラハードウェアをアップグレードする方法について説明します。

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。また、処理を続行する前に、データ論理インターフェイス（ LIF ）を移行し、新しいコントローラのネットワークポートをインターフェイスグループに割り当てます。

この情報で使用される用語

この情報では、元のノードの名前は「 node1 」と「 node2 」になり、新しいノードの名前は「 node3 」と「 node4 」になります。この手順では、ノード1をノード3に、ノード2をノード4に置き換えます。

「 node1 」、「 node2 」、「 node3 」、および「 node4 」は、元のノードと新しいノードを区別するためだけに使用されます。手順を実行するときは、元のノードと新しいノードの実際の名前に置き換える必要があります。ただし実際には、コントローラハードウェアのアップグレード後もノードの名前は変わりません。ノード3の名前はnode1になり、ノード4の名前はnode2になります。

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、以下の内容を読んで理解する必要があります。 "ARLを使用したコントローラのアップグレードに関するガイドライン"そして"ARLアップグレードシーケンス"アップグレードを開始する前に。
- 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、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を以前に使用していた場合は、テクニカルサポートに問い合わせる必要があります。特に、コントローラが Data ONTAP 7-Mode を実行していた場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。
- ARL を使用すると、システムを停止することなく、アップグレードするクラスタよりも新しいバージョンの ONTAP を実行する新しいコントローラへのアップグレードを実行できます。古いコントローラと新しいコントローラの ONTAP バージョンの組み合わせは、 ONTAP ソフトウェアリリースの NDU モデルによって決まります。たとえば、 ONTAP 9.8 を実行しているコントローラがあり、そのコントローラで最後にサポートされていたバージョンである場合は、 ONTAP 9.8 より後のバージョンの ONTAP を実行している新しいコントローラにアップグレードできます。

  このアップグレード手順では、交換するコントローラモデルで ONTAP の新しいバージョンがサポートされておらず、新しいコントローラで以前のバージョンの ONTAP がサポートされていない主な環境アップグレードシナリオを使用します。

- この手順を使用して、ノードが 3 つ以上あるクラスタでコントローラハードウェアをアップグレードできます。ただし、クラスタ内のハイアベイラビリティ（ HA ）ペアごとに手順を個別に実行する必要があります。
- この手順は、 FASシステムとAFFシステムに適用されます。
- この手順環境システムは、 4 ノードの NetApp MetroCluster 構成以上を実行しています。MetroCluster 構成サイトは物理的に異なる場所に設置できるため、 HA ペアの場合は各 MetroCluster サイトでコントローラの自動アップグレードを個別に実行する必要があります。
- HA クラスタなどの MetroCluster 以外手順のシステムでは、 ARL アップグレードのみがサポートされます。
- AFF A320 システムからアップグレードする場合は、ボリューム移動を使用して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。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。

コントローラのアップグレードプロセスを自動化する

コントローラのアップグレード時に、コントローラは、より新しい、またはより強力なプラットフォームを実行する別のコントローラに交換されます。このコンテンツの以前のバージョンには、完全に手動で実行するだけで構成されるコントローラの無停止更新プロセスの手順が含まれていました。このコンテンツでは、新しい自動手順の手順を紹介します。自動化された新しい では、ネットワークポートの到達可能性チェックが自動化され、コントローラのアップグレードがさらに簡単になります。

手動での作業は時間がかかり複雑でしたが、この簡易化された手順 では、アグリゲートの再配置を使用してコントローラの更新を実装できるため、 HA ペアの無停止アップグレードをより効率的に実行できます。特に、検証、情報収集、および事後チェックに関連する手動手順は大幅に少なくなります。

この集約再配置手順を使用するかどうかを決定します

コントローラハードウェアをアップグレードするには、アグリゲート再配置（ARL）の方法が複数あります。この手順では、ONTAP 9.8以降を実行しているシステムで、「システムコントローラ置換コマンド」を使用してアグリゲート再配置（ARL）を行い、コントローラハードウェアをアップグレードする方法について説明します。この複雑な手順は、経験豊富なONTAP管理者のみが実行できます。

この ARL 手順がコントローラ ハードウェアのアップグレードに適しているかどうかを判断するには、サポートされているアップグレードについて次の状況をすべて確認する必要があります。

- ONTAP 9.8以降を実行している。
- 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たり、ボリューム移動を使用してデータを移行したりすることはありません。
- 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を十分に理解していること。
- MetroCluster構成をアップグレードする場合は、4ノード以上のFC構成で、すべてのノードでONTAP 9.8以降が実行されています。

  MetroCluster IP構成のアップグレードについては、MetroCluster Upgrade and Expansion_へのリンクを参照してください"参考資料"。

- 同じシャーシ内のコントローラモジュールを交換してシステムをアップグレードする場合、例えば AFF A800 または AFF C800 、NetApp は"ARLを使用してコントローラモデルをアップグレードし、既存のシステムシャーシ、ディスク、データを維持します"アップグレード手順の使用を強く推奨します。この ARL 手順には、アップグレード手順中にコントローラを取り外したり取り付けたりするときに、内部ディスクがシャーシ内で安全な状態を保つための手順が含まれています。

  "既存のシステムシャーシ、ディスク、データを維持しながら、ARLを使用してサポートされているシステムアップグレードの組み合わせについて学習します"。

- 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。

サポートされているシステムアップグレードの組み合わせ

次の表は、この ARL 手順を使用してコントローラのアップグレードを実行する場合にサポートされるシステム マトリックスを示しています。

古いコントローラ	交換用コントローラ
FAS8020 [3]、FAS8040 [3]、FAS8060、FAS8080	FAS8200 、 FAS8300 、 FAS8700 、 FAS9000
FAS8060 [4]、FAS8080 [4]	FAS9500
AFF8020[3]、AFF8040[3]、AFF8060、AFF8080を参照してください	AFF A300 、 AFF A400 、 AFF A700 、 AFF A800^1
AFF8060 [4]、AFF8080 [4]	AFF A900 の略
FAS8200	FAS8300 [2]、FAS8700、FAS9000、FAS9500
FAS8300、FAS8700、FAS9000	FAS9500
AFF A300	AFF A400 [2]、AFF A700、AFF A800^1 ^、AFF A900
AFF A320 [4]	AFF A400
AFF A400 、 AFF A700	AFF A900 の略
FAS2620[4]、FAS2720[4]	FAS2820

コントローラのアップグレードモデルの組み合わせが上記の表にない場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。

[1] AFF A800システムに必要なその他の手順については、セクション"ノード1のディスクをノード3に再割り当て（手順9）"、またはのA800に関する説明に記載されている手順に進みます"ノード2のディスクをノード4に再割り当て（手順9）"。

[2]2ノードスイッチレスクラスタ構成でAFF A300からAFF A400、またはFAS8200からFAS8300システムにアップグレードする場合は、コントローラのアップグレード用に一時的なクラスタポートを選択する必要があります。AFF A400 および FAS8300 システムは、イーサネットバンドルとして、メザニンカードポートはイーサネットタイプ、 FC タイプの FC バンドルとして、 2 種類の構成で提供されます。

- AFF A400 または FAS8300 では、イーサネットタイプの構成の場合、 2 つのメザニンポートのいずれかを一時的なクラスタポートとして使用できます。
- AFF A400 または FC タイプの構成で FAS8300 を使用する場合は、 4 ポートの 10GbE ネットワークインターフェイスカード（パーツ番号 X1147A ）を追加して一時的なクラスタポートを提供する必要があります。
- 一時的なクラスタポートを使用したコントローラのアップグレードが完了したら、クラスタ LIF を無停止で e3a および e3b 、 AFF A400 システムの 100GbE ポート、 FAS8300 システムの e0c および e0d 、 100GbE ポートに移行できます。

^3FAS8020、FAS8040、AFF8020、およびAFF8040のシステムを上記の表のターゲット交換コントローラにアップグレードする場合、交換用コントローラが古いコントローラと同じONTAP バージョンを実行している必要があります。FAS8020、FAS8040、AFF8020、およびAFF8040のシステムは、ONTAP 9.8以降のONTAPバージョンをサポートしていません。

[4]次の表は、コントローラのアップグレードの組み合わせでサポートされているONTAPバージョンを示しています。

古いコントローラ		交換用コントローラ	
システム	ONTAP バージョン	システム	ONTAP バージョン
FAS2720	9.13.1以降	FAS2820	9.13.1以降
FAS2760	9.11.1P7以前	FAS2820	9.13.1以降
AFF8060の場合	9.8P13以降のパッチ	AFF A900 の略	9.10.1から9.12.1
AFF8080	9.8P10以降のパッチ	AFF A900 の略	9.10.1から9.12.1
FAS8060	9.8P13以降のパッチ	FAS9500	9.10.1P3～9.12.1
FAS8080	9.8P12以降のパッチ	FAS9500	9.10.1P3～9.12.1
AFF A320	9.9.1以降	AFF A400	9.9.1以降

上記の表にあるアップグレードの組み合わせについては、次の点に注意してください。

- 既存のコントローラと交換用コントローラで同じバージョンのONTAPを使用する必要はありません。ONTAP ソフトウェアのアップグレードは、コントローラのアップグレード時に実行されます。
- アップグレードするときは、サポートされているONTAP バージョンとパッチレベルで交換用コントローラを取り付ける必要があります。
- 手順を開始して最初のノードをアップグレードすると、コントローラのアップグレードをキャンセルしたり元に戻したりすることはできません。

別のハードウェアアップグレード手順を選択する

- "コントローラハードウェアのアップグレードに使用できる代替ARL方法を確認します"です。
- 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。

関連情報

参照"参考資料" _ONTAP 9 ドキュメント_にリンクします。

必要な工具とドキュメント

新しいハードウェアを設置するための特別なツールが必要です。また、アップグレードプロセス中に他のドキュメントを参照する必要があります。

アップグレードを実行するには、次の工具が必要です。

- アーススストラップ
- No.2 プラスドライバ

にアクセスします "参考資料" セクションでは、このアップグレードに必要な参照ドキュメントと参照サイトのリストを参照できます

ARL を使用したコントローラのアップグレードに関するガイドライン

ARL を使用して ONTAP 9.8 以降を実行するコントローラのペアをアップグレードできるかどうかは、プラットフォームおよび元のコントローラと交換用コントローラの両方の構成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

ARL 手順 for ONTAP 9.8 以降を使用してノードのペアをアップグレードする場合は、 ARL が元のコントローラおよび交換用コントローラで実行されていることを確認する必要があります。

元のシステムでサポートされるすべての定義済みアグリゲートのサイズとディスク数を確認する必要があります。次に、サポートされるアグリゲートサイズとディスク数を、新しいシステムでサポートされるアグリゲートサイズとディスク数と比較する必要があります。を参照してください "参考資料" この情報がある Hardware Universe にリンクするには、次の手順を実行します。新しいシステムでサポートされるアグリゲートサイズとディスク数は、元のシステムでサポートされるアグリゲートサイズとディスク数以上であることが必要です。

元のコントローラを交換したときに、新しいノードが既存のノードとクラスタの一部になることができるかどうかは、クラスタ混在ルールで検証する必要があります。クラスタ混在ルールの詳細については、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。

> 内蔵ドライブをサポートするシステム（ FAS2700 または AFF A250 など）をアップグレードする場合でも内蔵ドライブがないときは、を参照してください "参考資料" および、 _ アグリゲートの再配置に含まれる手順を使用して、使用している ONTAP のバージョンに適したコントローラ Hardware_content を手動でアップグレードします。

FAS8080 や AFF8080 システムなど、ノードあたり 3 つ以上のクラスタポートを備えたシステムは、アップグレードを開始する前に、ノードあたり 2 つのクラスタポートにクラスタ LIF を移行してホームに戻す必要があります。ノードごとに 3 つ以上のクラスタポートを使用してコントローラのアップグレードを実行すると、アップグレード後に新しいコントローラのクラスタ LIF がなくなる可能性があります。

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。

ARL のアップグレードはサポートされていません

次のアップグレードは実行できません。

- 元のコントローラに接続されたディスクシェルフをサポートしない交換用コントローラへの接続

  を参照してください "参考資料" ディスクサポート情報の Hardware Universe にリンクするには、次の手順を実行します。

- 内蔵ドライブを搭載したエントリレベルのコントローラ。たとえば、 FAS 2500 などです。

  内蔵ドライブを搭載したエントリレベルのコントローラをアップグレードする場合は、を参照してくださ

い "参考資料" ボリュームまたは storage を移動して _Upgrade にリンクし、 Data ONTAP に移動して、clustered 手順を実行するノードのペアをアップグレードする _ に進みます。

MetroCluster FC 構成

MetroCluster FC構成では、できるだけ早くディザスタリカバリ/フェイルオーバーサイトのノードを交換する必要があります。コントローラモデルの不一致が原因で原因ディザスタリカバリのミラーリングがオフラインになる可能性があるため、 MetroCluster 内のコントローラモデルの不一致はサポートされません。2つ目のサイトでノードを交換する場合は、コマンドを使用し `-skip-metrocluster-check true` てMetroClusterチェックをバイパスします。

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。

問題が発生した場合は、 "トラブルシューティングを行う"詳細情報と可能な解決策については、手順の最後にあるセクションをご覧ください。発生する可能性のある障害に関する情報は、手順のフェーズごとに記載されています。 "ARLアップグレードシーケンス" 。

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。

MetroCluster 構成の健全性を確認

Fabric MetroCluster 構成でアップグレードを開始する前に、 MetroCluster 構成の健全性をチェックして、正常に動作することを確認する必要があります。

手順

1. MetroCluster コンポーネントが正常であることを確認します。

   「 MetroCluster check run 」のようになります

   ```
   metrocluster_siteA::*> metrocluster check run
   ```

   この処理はバックグラウンドで実行されます。

2. MetroCluster チェックの実行操作が完了したら ' 結果を表示します

   MetroCluster チェックショー

   約 5 分後に、次の結果が表示されます。

```
metrocluster_siteA::*> metrocluster check show
Last Checked On: 4/7/2019 21:15:05
Component            Result
---------------      -------
nodes                ok
lifs                 ok
config-replication   ok
aggregates           warning
clusters             ok
connections          not-applicable
volumes              ok
7 entries were displayed.
```

3. 実行中の MetroCluster チェック処理のステータスを確認します。

   MetroCluster オペレーション履歴 show -job-id 38`

4. ヘルスアラートがないことを確認します。

   「 system health alert show 」というメッセージが表示されます

MetroCluster 構成エラーがないかどうかを確認します

ネットアップサポートサイトで入手できる Active IQ Config Advisor ツールを使用して、代表的な構成エラーがないかどうかを確認できます。

MetroCluster 構成を使用していない場合は、このセクションを省略できます。

このタスクについて

Active IQ Config Advisor は、構成の検証や健常性のチェックに使用できるツールです。データ収集とシステム分析のために、セキュアなサイトにもセキュアでないサイトにも導入できます。

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

1. をダウンロードします "Active IQ Config Advisor" ツール。
2. Active IQ Config Advisor を実行し、出力を確認して推奨された方法で問題に対処します。

スイッチオーバー、修復、スイッチバックを検証

MetroCluster 構成のスイッチオーバー、修復、スイッチバックの処理を検証する必要があります。

を参照してください "参考資料" MetroCluster の管理とディザスタリカバリのコンテンツにリンクし、ネゴシエートスイッチオーバー、修復、スイッチバックについて記載された手順を使用するには、次の手順を実行します。

ARLアップグレードシーケンスについて学ぶ

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	説明
"ステージ 1 ：アップグレードを準備"	ステージ1では、事前確認を実行し、必要に応じてアグリゲートの所有権を修正します。OKM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、特定の情報を記録する必要があります。 ステージ 1 終了時のアグリゲートの所有権： • 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 ：移行してノード 1 を撤去"	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node3とnode4には、あとで手順 で準備することもできます。 ステージ 2 終了時のアグリゲートの所有権： • 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	説明
"ステージ 3 ：node3 をインストールしてブートします"	ステージ3では、ノード3をインストールしてブートし、ノード1のクラスタポートとノード管理ポートがノード3でオンラインになったことを確認し、ノード1のディスクをノード3に再割り当てして、ノード3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。必要に応じて、ノード3にFCまたはUTA / UTA2設定を設定します。さらに、node1のNASデータLIFとルート以外のアグリゲートをnode2からnode3に再配置し、SAN LIFがnode3にあることを確認します。 ステージ 3 終了時のアグリゲートの所有権： • node3 は、 node1 アグリゲートのホームの所有者であること、および現在の所有者であること。 • 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 ：ノード 2 の移動と撤去"	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node2からnode3に再配置します。node2の情報は、あとで手順 で使用するために記録してから、node2を撤去することもできます。 ステージ 4 終了時のアグリゲートの所有権： • node3 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。 • node2 には、 node2 アグリゲートのホーム所有者を指定します。 • node3 は、 node2 アグリゲートの現在の所有者です。
"ステージ 5 ：ノード 4 をインストールしてブートします"	ステージ5では、ノード4をインストールしてブートし、ノード2のクラスタポートとノード管理ポートがノード4でオンラインになったことを確認し、ノード2のディスクをノード4に再割り当てして、ノード4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。必要に応じて、ノード4でFCまたはUTA / UTA2設定を設定します。node2のNASデータLIFとルート以外のアグリゲートもnode3からnode4に再配置し、SAN LIFがnode4にあることを確認します。 ステージ 5 終了時のアグリゲートの所有権： • node3 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。 • node4 は、 node2 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。
"ステージ 6 ：アップグレードを完了します"	ステージ6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。

ステージ 1 ：アップグレードを準備

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. ONTAP コマンドライン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。

   'system controller replace start-nodes_node_name _`

   - ONTAP 9.10.1 以降では、 4 ノードの MetroCluster FC 構成のデフォルトの自動ネゴシエートスイッチオーバー（ NSO ）ベースのアップグレード手順が使用されます。4 ノード MetroCluster FC 構成をアップグレードする場合、「 system controller replace start 」コマンドを問題するときに、「 -nso 」パラメータを「 false 」に設定して、 NSO ベースの手順の起動を禁止する必要があります。

     'system controller replace start-nodes _node_name --nso false

   - このコマンドは、advanced権限レベルでのみ実行でき `system controller replace start` ます。

     「 advanced 」の権限が必要です

   次の出力が表示されます。

```
Warning:
1. Current ONTAP version is 9.x
Before starting controller replacement operation, ensure that the new
controllers are running the version 9.x

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.

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

2. 「 y 」キーを押すと、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.
```

システムでは次の事前確認が実行され、あとで手順で使用するために各事前確認の出力が記録されます。

事前チェック	説明
クラスタの健常性チェック	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。
MCC クラスタチェック	システムが MetroCluster 構成かどうかを確認します。MetroCluster 構成かどうかが自動的に検出され、特定の事前確認と検証チェックが実行されます。4 ノードの MetroCluster FC 構成のみがサポートされます。2 ノード MetroCluster 構成と 4 ノード MetroCluster の IP 構成では、チェックが失敗します。MetroCluster 構成がスイッチオーバーされている場合、チェックは失敗します。
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。

事前チェック	説明
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。見つからないディスクがある場合は、CLI_を使用したディスクへのリンクとアグリゲートの管理、CLI_を使用した論理ストレージの管理、および_HAペアのMANAGEMENT_を参照して"参考資料"、HAペアのストレージを設定してください。
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 がノードに含まれ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	ASUP 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用手順を開始する前に ASUP を有効にする必要があります。
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。

3. 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、処理が一時停止するため、ノード 3 の設定時にあとで必要になる可能性がある出力情報を収集できます。

FAS8080 や AFF8080 システムなど、ノードあたり 3 つ以上のクラスタポートを備えたシステムは、アップグレードを開始する前に、ノードあたり 2 つのクラスタポートにクラスタ LIF を移行してホームに戻す必要があります。ノードごとに 3 つ以上のクラスタポートを使用してコントローラのアップグレードを実行すると、アップグレード後に新しいコントローラのクラスタ LIF がなくなる可能性があります。

4. システムコンソールで、コントローラの交換用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で、次のコマンドの出力を個別に実行して保存します。

   - 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`
   - `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（OKM）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。

5. 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

一部の機能にはライセンスが必要ですが、1つ以上の機能を含む_packages_として発行されます。クラスタで使用する各機能のキーは、クラスタ内の各ノードに独自に設定する必要があります。

新しいライセンスキーがない場合は、クラスタで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と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のライセンスキー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" ONTAPの新しい28文字のライセンスキーを取得できる_ NetApp Support Site _にリンクします。キーは、 _ ソフトウェアライセンス _ の _ マイサポート _ セクションにあります。必要なライセンスキーがサイトにない場合は、ネットアップ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ス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. クラスタ全体のパス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スフレーズです。

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** ：移行してノード **1** を撤去

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 をノード 3 に交換する前に、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 のリソースをノード 3 に移動する必要があります。

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 node3 に移行されているかどうか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 <aggregate_name>
```

4. 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> -state offline
   ```

   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 <vserver_name> -volume <volume_name>
   ```

   その `vserver_name`このコマンドで使用する方法は、前の出力で確認できます。 `volume show`指示。

5. [[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、または拒否されたアグリゲートをノード**2**に再配置します。

集約の再配置に失敗したり、拒否されたりした場合は、集約を手動でノード 2 に再配置するか、必要に応じて拒否または宛先チェックのいずれかをオーバーライドする必要があります。

このタスクについて

エラーのため、システムは再配置操作を一時停止します。

手順

1. 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。
2. 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 -node <node1> -destination <node2>
   -aggregate-list <aggregate_name> -ndo-controller-upgrade true
   ```

3. プロンプトが表示されたら、「 y 」と入力します。
4. 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 <aggregate_list> -ndo-controller-upgrade true -override-vetoes true`

オプション	説明
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 <aggregate_list> -ndo-controller-upgrade true -override-vetoes true -override-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 と 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。手順の後半の工程で、ノード1を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」

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

完了後

アップグレードが完了したら、 node1 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"。

ネットブートを準備

ノード 3 とノード 4 を手順の後半で物理的にラックに設置したあと、ネットブートが必要になることがあります。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。

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。
- 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、使用しているプラットフォームに必要なシステムファイルと、適切なバージョンの ONTAP をダウンロードします。

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. ネットアップサポートサイトにアクセスして、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. 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。

用途	作業
FAS/AFF8000 シリーズシステム	「 ONTAP_version_image.tgz 」ファイルの内容をターゲットディレクトリ「 tar -zxvf ONTAP_version_image.tgz 」に展開します Windows で内容を展開する場合は、 7-Zip または WinRAR を使用してネットブートイメージを展開します。 ディレクトリの一覧には、カーネル・ファイル「 netboot/ kernel 」を含むネットブート・フォルダが含まれている必要があります
その他すべてのシステム	ディレクトリの一覧に次のファイルが表示されます。 `<ontap_version>_image.tgz` 「 ONTAP_version_image.tgz 」ファイルの内容を抽出する必要はありません。

のディレクトリの情報を使用します "ステージ 3"。

ステージ 3 ：node3 をインストールしてブートします

node3 をインストールしてブートします

ノード 3 をラックに設置し、ノード 1 の接続をノード 3 に転送し、ノード 3 をブートして、 ONTAP をインストールする必要があります。そのあと、このセクションで説明するように、ノード 1 のスペアディスク、ルートボリュームに属するディスク、およびその前の手順でノード 2 に再配置されなかったルート以外のアグリゲートを再割り当てする必要があります。

このタスクについて

再配置処理はこのフェーズの開始時に一時停止されます。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。また、 SAN LIF がノード 3 に正常に移動したことを確認する必要があります。

ノード 1 にインストールされている ONTAP 9 のバージョンが異なる場合は、ノード 3 をネットブートする必要があります。node3 のインストールが完了したら、 Web サーバに保存されている ONTAP 9 イメージからブートします。その後、の手順に従って、後続のシステムのブートに使用する正しいファイルをブートメディアデバイスにダウンロードできます "ネットブートを準備"。

- AFF A800またはAFF C800コントローラのアップグレードの場合、ノード 1 を取り外す前に、シャーシ内のすべてのドライブがミッドプレーンにしっかりと固定されていることを確認する必要があります。詳細については、 "AFF A800またはAFF C800コントローラモジュールを交換"。
- ストレージディスクが搭載されたシステムをアップグレードする場合は、このセクション全体を完了して、にアクセスする必要があります "ノード 3 の FC ポートを設定" および "ノード 3 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください" セクションで、クラスタ・プロンプトでコマンドを入力します。

手順

1. [[auto_install3_step1] ノード 3 のラックスペースがあることを確認します。

   ノード 1 とノード 2 が別々のシャーシに搭載されている場合は、ノード 3 をノード 1 と同じラックの場所に設置できます。ただし、 node1 が node2 の同じシャーシに設置されている場合は、 node3 を専用のラックスペースに配置する必要があります。その場合は、 node1 の場所に近い場所に配置することを推奨します。

2. [[auto_install3_step2] ノードモデルの *Installation and Setup Instructions* に従って、ラックにノード 3 をインストールします。

   両方のノードが同じシャーシ内にあるシステムにアップグレードする場合は、シャーシに node4 と node3 をインストールします。両方のノードを同じシャーシにインストールしないと、ノード 3 を起動するとデュアルシャーシ構成のように動作し、ノード 4 を起動するとノード間の相互接続が確立されません。

3. ケーブルノード 3 を接続し、ノード 1 からノード 3 に接続を移動します。

   node3 プラットフォームの「インストールおよびセットアップ手順」、適切なディスク シェルフ ドキュメント、および「HA ペア管理」ドキュメントを使用して、次の接続をケーブル接続します。

   参照"参考資料"_HAペア管理_にリンクします。

   - コンソール（リモート管理ポート）
   - クラスタポート
   - データポート
   - クラスタポートとノード管理ポート
   - ストレージ
   - SAN 構成： iSCSI イーサネットおよび FC スイッチポート

   ほとんどのプラットフォームモデルには一意のインターコネクトカードモデルがあるため、インターコネクトカードまたはクラスタインターコネクトケーブルの接続を node1 から node3 に移動する必要はない場合があります。MetroCluster 構成の場合、 FC-VI ケーブルの接続を node1 から node3 に移動する必要があります。新しいホストに FC-VI カードがない場合は、 FC-VI カードの移動が必要になることがあります。

4. ノード 3 の電源をオンにしてから、コンソール端末で Ctrl+C を押してブートプロセスを中断し、ブート環境プロンプトにアクセスします。

両方のノードを同じシャーシに搭載したシステムにアップグレードする場合は、 node4 もリブートします。ただし、 node4 のブートはあとで破棄することができます。

node3 をブートすると、次の警告メッセージが表示される場合があります。

```
WARNING: The battery is unfit to retain data during a power outage. This
is likely because the battery is discharged but could be due to other
temporary conditions.
When the battery is ready, the boot process will complete and services
will be engaged.
To override this delay, press 'c' followed by 'Enter'
```

5. で警告メッセージが表示される場合 手順 4を使用して、次の操作を実行します。

   a. NVRAM バッテリ低下以外の問題を示すコンソールメッセージがないか確認し、必要に応じて対処します。

   b. バッテリの充電と起動プロセスが完了するまで待ちます。

      遅延を無視しないでください。バッテリーの充電が不十分だと、データが失われる可能性があります。

      を参照してください "ネットブートを準備"。

6. [[step6] 次のいずれかの操作を選択して、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。データLIF IPは使用しないでください。使用しないと、アップグレードの実行中にデータ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。 ifconfig e0M -auto

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	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。 `ifconfig e0M -addr=filer_addr -mask=netmask -gw=gateway -dns=dns_addr -domain=dns_domain` *filer_addr* は、ストレージシステムのIPアドレスです（必須）。 *netmask* は、ストレージシステムのネットワークマスクです（必須）。 *gateway* は、ストレージシステムのゲートウェイです（必須）。 *dns_addr* 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）。 *dns_domain* 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）。 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。

7. [[step7] node3 でネットブートを実行します。

用途	作業
FAS/AFF8000 シリーズシステム	netboot\http://<web_server_ip/path_to_web-accessible_directory>/netboot/kernel`
その他すべてのシステム	netboot\http://<web_server_ip/path_to_web-accessible_directory>/<ontap_version>_image.tgz`

「 <path_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 "ネットブートを準備"。

トランクを中断しないでください。

8. ブートメニューからオプション [(7) 新しいソフトウェアを最初にインストールする] 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
```

コントローラのアップグレードではなく、 ONTAP による環境の無停止アップグレードも記録されています。

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場合は、「 y 」と入力し、パッケージのプロンプトが表示されたら URL を入力します。

   http://<web_server_ip/path_to_web-accessible_directory>/<ontap_version>_image.tgz` にアクセスします

10. [[step10] コントローラモジュールをリブートするには、次の手順を実行します。

    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

       バックアップ設定を今すぐ復元しますか？{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

       ' 新しくインストールしたソフトウェアの使用を開始するには ' ノードを再起動する必要があります今すぐリブートしますか？{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. ブートメニューからメンテナンスモード「 5 」を選択し、起動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。

12. 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
    ```

    システムは、 HA ペア構成かスタンドアロン構成かを PROM に記録します。状態は、スタンドアロンシステムまたは HA ペア内のすべてのコンポーネントで同じである必要があります。

13. 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構成を修正します。

    「 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

    MetroCluster 構成の場合は、次のコマンドを使用してコントローラとシャーシを変更します。

「 ha-config modify controller mcc 」

「 ha-config modify chassis mcc 」

14. メンテナンスモードを終了します。

「 halt 」

ブート環境のプロンプトでCtrl+Cキーを押して、AUTOBOOTを中断します。

15. 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」

16. [step16]] on node3 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」

17. 必要に応じて、 node3 の日付を設定します。

'set date_mm/dd/yyyy_`

18. [step18]] on node3 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」

19. 必要に応じて、ノード 3 の時刻を設定します。

'set time_hh:mm:ss_`

20. ブートローダーで、node3のパートナーシステムIDを設定します。

setsetenv partner-sysid_node2 *sysid*`

ノード3の場合、 `partner-sysid` node2のものである必要があります。

a. 設定を保存します。

'aveenv

21. [[auto_install3_step21]を確認します `partner-sysid` ノード3の場合：

printenv partner-sysid

1. 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	`setenv bootarg.storageencryption.support **true**`
ネットアップの非FIPS SED	`setenv bootarg.storageencryption.support **false**`

> 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`。

手順の前半で記録したパスフレーズとバックアップ情報を入力します。"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"を参照してください。

2. ノードをブートメニューでブートします。

「 boot_ontap menu

次の手順

- FCまたはUTA/UTA2構成のシステムをお持ちの場合は、"ノード3のFCまたはUTA/UTA2ポートを設定および構成する" 。
- FCまたはUTA/UTA2構成がない場合は、"ノード1のディスクをノード3に再割り当てする、ステップ1"ノード3がノード1のディスクを認識できるようにする。
- MetroCluster構成の場合、"ノード3のFCまたはUTA/UTA2ポートを設定および構成する"ノードに接続されているディスクを検出します。

ノード **3** で **FC** または **UTA / UTA2** 設定を設定します

ノード 3 にオンボードの FC ポート、オンボードのユニファイドターゲットアダプタ（ UTA / UTA2 ）ポート、または UTA / UTA2 カードがある場合は、残りの手順を完了する前に設定を行う必要があります。

このタスクについて

セクションの完了が必要な場合があります ノード 3 の FC ポートを設定、を参照してください ノード 3 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください、または両方のセクション。

> ネットアップのマーケティング資料では、 Converged Network Adapter （ CNA ；統合ネットワークアダプタ）アダプタおよびポートを UTA2 と呼ぶ場合があります。ただし、 CLI では CNA という用語が使用されます。

ノード3にオンボードFCポート、オンボードUTA/UTA2ポート、またはUTA/UTA2カード（たとえば、 ONTAP 9.15.1以降に導入されたAFFおよびFASシステム）がなく、ストレージディスクを備えたシステムをアップグレードする場合は、"ノード1のディスクをノード3に再割り当て" 。

ノード 3 の FC ポートを設定

node3 にオンボードまたはアドオン FC アダプタ上の FC ポートがある場合、システムの出荷時にポートが事前構成されていないため、ノードをサービスに投入する前にノード上でポート構成を設定する必要があります。ポートを設定しないと、サービスが中断される可能性があります。

作業を開始する前に

セクションに保存した FC ポート設定の値を node1 で確認しておく必要があります "ノードをアップグレードする準備をします"。

このタスクについて

システムに FC 構成がない場合は、このセクションをスキップしてかまいません。システムにオンボード UTA / UTA2 ポートまたは UTA / UTA2 カードがある場合は、で設定します ノード 3 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください。

このセクションのコマンドをメンテナンス モードのシェル プロンプトで入力します。

手順

1. ノード 3 の FC 設定を、先ほどノード 1 からキャプチャした設定と比較します。
2. 必要に応じて、次のいずれかのアクションを実行して、ノード 3 の FC ポートを変更します。

   メンテナンス モードの場合 (ブート メニューのオプション 5):

   - ターゲット ポートとしてプログラムするには:

     `ucadmin modify -m fc -t target <adapter>`

     例えば： `ucadmin modify -m fc -t target 2a`

   - イニシエータポートをプログラミングする場合：

     `ucadmin modify -m fc -t initiator <adapter>`

   例えば： `ucadmin modify -m fc -t initator 2b`

3. 次のコマンドを使用して出力を調べ、新しい設定を確認します。

   ucadmin show

4. ノードを停止します。

   「 halt 」

5. LOADERプロンプトからシステムをブートします。

   「 boot_ontap menu

6. コマンドを入力したら、ブート環境のプロンプトでシステムが停止するまで待ちます。
7. 保守モードのブート・メニューからオプション「 5 」を選択します。
8. [[auto_check3_step8] 次のいずれかの操作を実行します

ノード 3 の場合...	作業
UTA/UTA2 カードまたは UTA/UTA2 オンボード ポートを搭載	へ移動ノード 3 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください
UTA/UTA2 カードまたは UTA/UTA2 オンボード ポートがありません	_ノード3のUTA/UTA2ポートの確認と設定_をスキップして、"ノード1のディスクをノード3に再割り当て" 。

ノード 3 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください

ノード 3 にオンボード UTA / UTA2 ポートまたは UTA / UTA2 カードが搭載されている場合は、アップグレードしたシステムの使用方法によって、ポートの設定を確認し、場合によっては再設定する必要があります。

作業を開始する前に

UTA / UTA2 ポートに対応する正しい SFP+ モジュールが必要です。

このタスクについて

FC にユニファイドターゲットアダプタ（ UTA / UTA2 ）ポートを使用する場合は、まずポートの設定を確認する必要があります。

ネットアップのマーケティング資料では、 UTA2 という用語を CNA アダプタとポートという意味で使用している場合があります。ただし、 CLI では CNA という用語が使用されます。

使用することができます `ucadmin show`次の出力例に示すように、現在のポート構成を表示または確認するには、コマンドを使用します。

```
*> ucadmin show
          Current  Current    Pending   Pending      Admin
Adapter   Mode     Type       Mode      Type         Status
-------   -------  -------    --------  -----------  --------
0e        fc       target     -         initiator    offline
0f        fc       target     -         initiator    offline
0g        fc       target     -         initiator    offline
0h        fc       target     -         initiator    offline
1a        fc       target     -         -            online
1b        fc       target     -         -            online
6 entries were displayed.
```

UTA / UTA2 ポートは、ネイティブの FC モードまたは UTA / UTA2 モードに設定できます。FC モードでは FC イニシエータと FC ターゲットがサポートされます。 UTA / UTA2 モードを使用すると、同じ 10GbE SFP+ インターフェイスを共有する NIC と FCoE のトラフィックを同時に処理でき、 FC ターゲットをサポートできます。

アドオン アダプタまたはコントローラ マザーボード上に UTA/UTA2 ポートがあり、次の構成になっている場合がありますが、ノード 3 の UTA/UTA2 ポートの構成を確認し、必要に応じて変更する必要があります。

- コントローラを注文した UTA / UTA2 カードは、注文したパーソナリティを指定するために出荷前に設定

されます。

- コントローラとは別に発注した UTA / UTA2 カードは、デフォルトの FC ターゲットパーソナリティとして出荷されます。
- 新しいコントローラのオンボード UTA / UTA2 ポートは、希望するパーソナリティを持つように出荷する前に設定されます。

UTA/UTA2 ポートを構成するには、メンテナンス モードになっている必要があります。このセクションのコマンドをメンテナンス モードのシェル プロンプトで入力します。

手順

1. 現在の SFP+ モジュールが目的の用途と一致しない場合は、正しい SFP+ モジュールに交換します。

   ネットアップの担当者に連絡して、正しい SFP+ モジュールを入手します。

2. UTA/UTA2 ポート設定を確認します。

   ucadmin show

   出力を調べて、UTA/UTA2 ポートに必要な特性があるかどうかを判断します。

   次の例の出力は、アダプタ「1b」のタイプがイニシエーターに変更され、アダプタ「2a」と「2b」のモードが「cna」に変更されていることを示しています。 CNA モードでは、カードをネットワーク アダプタとして使用できます。

```
*> ucadmin show
          Current    Current     Pending  Pending     Admin
Adapter   Mode       Type        Mode     Type        Status
-------   --------   ----------  -------  --------    --------
1a        fc         initiator   -        -           online
1b        fc         target      -        initiator   online
2a        fc         target      cna      -           online
2b        fc         target      cna      -           online
*>
```

3. 次のいずれかを実行します。

UTA / UTA2 ポート	次に、
希望するパーソナリティがない	行きます 手順 4。
あなたがほしい人格を持っている	ステップ4からステップ8をスキップして、手順 9 。

4. 次のいずれかのアクションを実行します。

を設定する場合	次に、
UTA / UTA2 カードのポート	へ移動手順 5

を設定する場合	次に、
オンボードの UTA/UTA2 ポート	ステップ5をスキップして手順 6。

5. アダプタがイニシエーターモードであり、UTA/UTA2 ポートがオンラインの場合は、UTA/UTA2 ポートをオフラインにします。

   `storage disable adapter <adapter_name>`

   ターゲットモードのアダプタは、メンテナンスモードで自動的にオフラインになります。

6. 現在の構成が目的の用途と一致しない場合は、必要に応じて構成を変更します。

   `ucadmin modify -m fc|cna -t initiator|target <adapter_name>`

   - 「 -m 」はパーソナリティ・モードで、「 fc 」または「 cna 」です。
   - `-t` は FC4 のタイプ、「 target 」または「 initiator 」です。

   > テープ ドライブおよびMetroCluster構成には FC イニシエーターを使用する必要があります。 SAN クライアントには FC ターゲットを使用する必要があります。

7. 各ポートに対して次のコマンドを 1 回ずつ入力して、ターゲット ポートをオンラインにします。

   `storage enable adapter <adapter_name>`

8. ポートをケーブル接続します。

1. メンテナンスモードを終了します。

   「 halt 」

2. ノードをブートメニューでブートします。

   「 boot_ontap menu

次の手順

- AFF A800システムにアップグレードする場合は、"ノード1のディスクをノード3に再割り当て（手順9）"。
- その他のシステムアップグレードについては、"ノード1のディスクをノード3に再割り当て（手順1）"。

ノード**1**のディスクをノード**3**に再割り当て

ノード3のインストールを検証する前に、ノード1に属していたディスクをノード3に再割り当てする必要があります。

手順

1. ノード1がブートメニューで停止していることを確認します。ノード1のディスクをノード3に再割り当てします。

```
boot_after_controller_replacement
```

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。

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>
Controller Replacement: Provide High Availability partner of node1:
<nodename of the partner 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:
```

上記のコンソールの出力例では、アドバンストディスクパーティショニング（ADP）ディスクを使用するシステムの場合は ONTAP からパートナーノード名の入力を求められます。

2. システムが再起動ループに入り、メッセージが表示された場合は `no disks found`これは、システムが FC または UTA/UTA2 ポートをターゲット モードにリセットしたため、ディスクが認識されないことを示します。この問題を解決するには、次のいずれかのタスクを選択してください。
   - 実行する手順 3に手順 8ノード3上
   - セクションへ移動"ノード 3 のインストールを確認します"
3. [reassign-node1-node3-app-step3]]自動ブート中にCtrl+Cキーを押して、Loader >プロンプトでノードを停止します。
4. 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
5. 保守モードで、以前に設定したすべてのイニシエータポートをターゲットモードで表示します。

   ucadmin show

   ポートをイニシエータモードに戻します。

   ucadmin modify -m fc -t initiator -f adapter name_`
6. ポートがイニシエータモードに変更されたことを確認します。

ucadmin show

7. メンテナンスモードを終了します。

「 halt 」

> 外付けディスクをサポートするシステムから外付けディスクもサポートするシステムにアップグレードする場合は、に進みます手順 8。
>
> 外付けディスクをサポートするシステムから、内蔵ディスクと外付けディスクの両方をサポートするシステム（AFF A800システムなど）にアップグレードする場合は、に進みます。手順 9

8. Loaderプロンプトでブートします。

「 boot_ontap menu

これで、ブート時に以前に割り当てられていたすべてのディスクをノードで検出できるようになり、想定どおりにブートできるようになります。

交換するクラスタノードがルートボリューム暗号化を使用している場合、ONTAPはディスクからボリューム情報を読み取ることができません。ルートボリュームのキーをリストアします。

> これは、ルートボリュームでNetAppボリューム暗号化を使用している場合にのみ該当します。

a. 特別なブートメニューに戻ります。

```
LOADER> boot_ontap menu
```

```
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)? 10
```

a. （10）Set Onboard Key Manager Recovery secrets（オンボードキーマネージャリカバリシークレットの設定）*を選択します

b. 入力するコマンド y 次のプロンプトが表示されます。

```
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are you sure?
(y or n): y
```

c. プロンプトで、キー管理ツールのパスフレーズを入力します。

d. プロンプトが表示されたら、バックアップデータを入力します。

でパスフレーズとバックアップデータを入手しておく必要があります "ノードをアップグレードする準備をします" この手順のセクション。

e. システムが再度特別な起動メニューを起動したら、オプション*（1）Normal Boot *を実行します

この段階でエラーが発生する場合があります。エラーが発生した場合は、システムが正常にブートするまでの手順を繰り返し 手順 8 ます。

9. [reassign-node1-node3-app-step9]]外付けディスクを搭載したシステムから、内蔵ディスクと外付けディスクをサポートするシステム（AFF A800システムなど）にアップグレードする場合は、node1のアグリゲートをルートアグリゲートとして設定し、node3がnode1のルートアグリゲートからブートすることを確認します。ルートアグリゲートを設定するには、ブートメニューに移動し、メンテナンスモードに切り替えるオプションを選択します 5。

* ここに示す順序で以下の手順を実行する必要があります。正しく実行しないと、原因が停止したり、データが失われたりする可能性があります。 *

次の手順は、 node3 を node1 のルートアグリゲートからブートするように設定します。

a. 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

b. node1 アグリゲートの RAID 、プレックス、およびチェックサムの情報を確認します。

「 aggr status -r 」

c. node1 アグリゲートのステータスを確認します。

「 aggr status 」を入力します

d. 必要に応じて、 node1 アグリゲートをオンラインにします。

「aggr_online root_aggr_from__」を参照してください

e. node3 を元のルートアグリゲートからブートできないようにします。

「aggr offline_root_aggr_on_node3」を参照してください

f. node1 ルートアグリゲートを、 node3 の新しいルートアグリゲートとして設定します。

'aggr options aggr_from *node1* root

g. ノード 3 のルートアグリゲートがオフラインになっていること、およびノード 1 からテイクオーバーされたディスクのルートアグリゲートがオンラインになっていて root に設定されていることを確認し

ます。

「 aggr status 」を入力します

前の手順を実行しないと、原因 node3 を内部ルートアグリゲートからブートするか、原因システムで新しいクラスタ構成が存在すると想定するか、あるいはクラスタ構成を特定するように求められる可能性があります。

次の例は、コマンドの出力を示しています。

```
---------------------------------------------------------------------
Aggr                    State    Status              Options

aggr0_nst_fas8080_15 online   raid_dp, aggr       root, nosnap=on
                              fast zeroed
                              64-bit

aggr0                   offline  raid_dp, aggr       diskroot
                              fast zeroed
                              64-bit
---------------------------------------------------------------------
```

ノード **3** のインストールを確認します

node1 の物理ポートが、 node3 の物理ポートに正しくマッピングされていることを確認する必要があります。これにより、 node3 は、アップグレード後にクラスタ内の他のノードおよびネットワークと通信できるようになります。

このタスクについて

を参照してください "参考資料" Hardware Universe にリンクして新しいノードのポートに関する情報を取得するには、次の手順を実行します。このセクションの後半の情報を使用します。

物理ポートのレイアウトは、ノードのモデルによって異なる場合があります。新しいノードがブートすると、 ONTAP は、自動的にクォーラムに参加するためにクラスタ LIF をホストするポートを判別しようとします。

node1 の物理ポートが node3 の物理ポートに直接マッピングされていない場合は、次のセクションを参照してください ノード 3 でネットワーク設定をリストア ネットワーク接続を修復するために使用する必要があります。

node3 のインストールとブートが完了したら、正しくインストールされていることを確認する必要があります。node3 がクォーラムに参加するのを待ってから、再配置処理を再開する必要があります。

手順のこの時点で、 node3 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. ノード 3 がクォーラムに参加していることを確認し

   cluster show -node node3 -fields health`

「 health 」フィールドの出力は「 true 」でなければなりません。

2. ノード 3 が node2 と同じクラスタに含まれており、ノード 3 が正常であることを確認します。

   「 cluster show 」を参照してください

3. アップグレードするHAペアで実行しているONTAPのバージョンに応じて、次のいずれかの操作を実行します。

ONTAP のバージョン	作業
9.8 ~ 9.11.1	クラスタ LIF がポート 7700 をリスンしていることを確認します。 `::> network connections listening show -vserver Cluster`
9.12.1以降	この手順をスキップして、 手順 5。

   次の 2 ノードクラスタの例に示すように、クラスタポートでリスンしているポート 7700 は想定される結果です。

```
Cluster::> network connections listening show -vserver Cluster
Vserver Name     Interface Name:Local Port     Protocol/Service
---------------- ----------------------------  -------------------
Node: NodeA
Cluster          NodeA_clus1:7700               TCP/ctlopcp
Cluster          NodeA_clus2:7700               TCP/ctlopcp
Node: NodeB
Cluster          NodeB_clus1:7700               TCP/ctlopcp
Cluster          NodeB_clus2:7700               TCP/ctlopcp
4 entries were displayed.
```

4. ポート7700をリスンしていない各クラスタLIFについて、LIFの管理ステータスをに設定します。 `down` 次に `up`：

   `::> net int modify -vserver Cluster-lif cluster_lif_cluster-status-admin down；net int modify -vserver Cluster-lif cluster_lif_-status-admin up`

   手順 3 を繰り返して、クラスタ LIF がポート 7700 でリスンしていることを確認します。

5. advanced権限モードに切り替えます。

   「高度」

6. 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

7. MetroCluster システムを使用している場合は、交換したコントローラが MetroCluster 構成に対して正しく設定されていることを確認します。 MetroCluster 構成が正常な状態である必要があります。を参照してください "MetroCluster 構成の健全性を確認"。

   手順 6 に進む前に、 MetroCluster ノード node3 でクラスタ間 LIF を再設定し、クラスタピアリングを調べて MetroCluster ノード間の通信をリストアすることを確認します。

   MetroCluster ノードのステータスを確認します。

   MetroCluster node show

8. 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」

9. コントローラの交換は一時停止し、次のメッセージが表示されます。

```
Cluster::*> system controller replace show
Node             Status                        Error-Action
---------------- ------------------------
-------------------------------------
Node1(now node3) Paused-for-intervention      Follow the instructions
given in
                                               Step Details
Node2                       None

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作成に関するセクションの名前が、 node3 のネットワーク設定の名前が _Restore に変更されています。

10. コントローラの交換を一時停止状態にした状態で次のセクションに進んで、ノードのネットワーク設定をリストアします。

ノード **3** でネットワーク設定をリストア

node3 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 node3 にあることを確認します。また、 node3 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 _ ネットワーク管理 _ にリンクします。

> AFF A800またはAFF C800システムでクラスタポートe0aおよびe1aのポート速度を変更すると、速度変換後に不正な形式のパケットを受信することがあります。を参照してください "NetApp Bugs OnlineのバグID1570339" ナレッジベースの記事 "40GbEから100GbEへの変換後のT6ポートのCRCエラー" を参照してください。

手順

1. [[step1] アップグレードした node1 （ node3 ）上のすべての物理ポートを表示します。

   network port show -node node3

   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、 LIF をホストするために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. [step2] クラスタ上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. node3 のすべてのポートの到達可能性をリストします。

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

   次の例のような出力が表示されます。

```
clusterA::*> reachability show -node node1_node3
(network port reachability show)
Node         Port       Expected Reachability   Reachability Status
-----------  ---------  ----------------------  ----------------------
node1_node3
             a0a        Default:Default         no-reachability
             a0a-822    Default:822             no-reachability
             a0a-823    Default:823             no-reachability
             e0M        Default:Mgmt            ok
             e0a        Cluster:Cluster         misconfigured-
reachability
             e0b        Cluster:Cluster         no-reachability
             e0c        Cluster:Cluster         no-reachability
             e0d        Cluster:Cluster         no-reachability
             e0e        Cluster:Cluster         ok
             e0e-822    -                       no-reachability
             e0e-823    -                       no-reachability
             e0f        Default:Default         no-reachability
             e0f-822    Default:822             no-reachability
             e0f-823    Default:823             no-reachability
             e0g        Default:Default         misconfigured-
reachability
             e0h        Default:Default         ok
             e0h-822    Default:822             ok
             e0h-823    Default:823             ok
18 entries were displayed.
```

上記の例では、 node1 _node3 はコントローラの交換後にブートしたばかりです。一部のポートは想定されるブロードキャストドメインに到達できないため、修復が必要です。

4. 'node3 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次のコマンドを最初に任意の物理ポートで実行し、次に任意の VLAN ポートで一度に 1 つずつ実行します。

   'network port reachability repair-Node_node_name — port_port_port_name_`

   次の例のような出力が表示されます。

```
Cluster ::> reachability repair -node node1_node3 -port e0h
```

```
Warning: Repairing port "node1_node3: e0h" 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}:
```

上記の警告メッセージは、到達可能性ステータスのポートで、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は異なる可能性がある場合に表示されます。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. [[step5] インターフェイスグループの設定が新しいコントローラの物理ポートレイアウトと一致しない場合は、次の手順に従って変更します。

   a. 最初に、インターフェイスグループのメンバーポートにする物理ポートを、それぞれのブロードキャストドメインメンバーシップから削除する必要があります。これを行うには、次のコマンドを使用します。

      「network port broadcast-domain remove-ports -broadcast-domain broadcast_domain_name」 -ports_node_name -ports_node_name：port_name

   b. インターフェイスグループにメンバーポートを追加します。

      「network port ifgrp add -port -node node_name」-ifgrp_-port_port_port_name_`

   c. インターフェイスグループは、最初のメンバーポートが追加されてから約 1 分後にブロードキャストドメインに自動的に追加されます。

   d. インターフェイスグループが適切なブロードキャストドメインに追加されたことを確認します。

      「network port reachability show -node node_name --port_ifgrp_`」という形式で表示されます

      インターフェイスグループの到達可能性ステータスが「 OK 」でない場合は、適切なブロードキャストドメインに割り当てます。

「network port broadcast-domain add-ports -broadcast-domain broadcast_domain_name」-ports_node：port_

6. [step6] 適切な物理ポートを 'Cluster' ブロードキャストドメインに割り当てるには ' 次の手順に従います

   a. 'Cluster' ブロードキャスト・ドメインに到達可能なポートを判別します

      「 network port reachability show-reachable-broadcast-domain Cluster ： Cluster 」

   b. 到達可能性ステータスが「 OK 」でない場合は、「 Cluster 」ブロードキャストドメインに到達可能なすべてのポートを修復します。

      'network port reachability repair-Node_node_name — port_port_port_name_`

7. [[step7] 次のいずれかのコマンドを使用して、残りの物理ポートを正しいブロードキャストドメインに移動します。

   'network port reachability repair-Node_node_name — port_port_port_name_`

「 network port broadcast-domain remove-port 」のようになります

「 network port broadcast-domain add-port 」と入力します

到達不能または予期しないポートが存在しないことを確認します。次のコマンドを使用してすべての物理ポートの到達可能性ステータスをチェックし、出力を調べてステータスが「 OK 」であることを確認します。

「 network port reachability show-detail` 」と表示されます

8. [[step8] 次の手順を使用して、取り外された可能性のある VLAN を復元します。

   a. 取り外された VLAN のリスト：

      「cluster controller -replacement network変位- VLANs show」と表示されます

      次のような出力が表示されます。

```
Cluster::*> displaced-vlans show
(cluster controller-replacement network displaced-vlans show)
          Original
Node      Base Port   VLANs
--------  ----------  ----------------------------------------
Node1       a0a       822, 823
            e0e       822, 823
2 entries were displayed.
```

   b. 以前のベースポートから取り外された VLAN を復元します。

      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VLANがリストアされました

      次に、インターフェイスグループ a0a から削除された VLAN を同じインターフェイスグループにリストアする例を示します。

```
Cluster::*> displaced-vlans restore -node node1_node3 -port a0a
-destination-port a0a
```

      次に、ポート「 e0e 」上の取り外された VLAN を「 E0h 」にリストアする例を示します。

```
Cluster::*> displaced-vlans restore -node node1_node3 -port e0e
-destination-port e0h
```

      VLAN の復元が成功すると、指定された宛先ポートに、取り外された VLAN が作成されます。デスティネーションポートがインターフェイスグループのメンバーである場合、またはデスティネーションポートがダウンしている場合、 VLAN のリストアは失敗します。

新しくリストアした VLAN が適切なブロードキャストドメインに配置されるまで約 1 分待ちます。

a. 必要に応じて'クラスタコントローラ交換ネットワークではないVLANポート用に新しいVLANポートを作成しますが'VLANは出力を示しますが'他の物理ポート上で構成する必要があります

9. [[step9] すべてのポート修復が完了したら、空のブロードキャストドメインを削除します。

   `network port broadcast-domain delete -broadcast-domain` *`broadcast_domain_name`*

10. [[step10]] 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。

11. 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

12. 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 」

13. 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。

       「cluster controller -replacement network変位-interface restore-home-node-node_node_name *-vserver_vserver_name _-lif - name_lif_name*`

14. 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

ノード **3** でキー管理ツールの設定をリストアします

NetApp Volume Encryption（NVE）およびNetApp Aggregate Encryption（NAE）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からノード3に再配置すると、ノード3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化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. ノード3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3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 node3 -fields restored -key
-type SVM-KEK
```

例

```
::> security key-manager key query -node node3 -fields restored -key
-type SVM-KEK

node     vserver   key-server   key-id
restored
-------- --------- -----------  ----------------------------------------
--------
node3    svm1      ""           000000000000000002000000000000a008a81976
true
                                2190178f9350e071fbb90f00000000000000000
```

ノード **1** 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、ノード **2** からノード **3** に移動します

ノード 3 のネットワーク設定を確認し、ノード 2 からノード 3 にアグリゲートを再配置する前に、ノード 2 に現在あるノード 1 に属する NAS データ LIF が node2 からノード 3 に再配置されたことを確認する必要があります。また、ノード 3 に SAN LIF が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ないかぎり移動されません。ノード 3 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します。

T6ベースのイーサネットネットワークインターフェイスカードまたはマザーボードポートのポート速度を変更すると、速度変換後に不正な形式のパケットが受信されることがあります。を参照してください "NetApp Bugs OnlineのバグID1570339" ナレッジベースの記事 "40GbEから100GbEへの変換後のT6ポートのCRCエラー" を参照してください。

手順

1. 再配置処理を再開します。

```
system controller replace resume
```

システムは次のタスクを実行します。

- クラスタクォーラムチェック
- 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。

```
system controller replace resume
```

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、 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 が新しいコントローラ node3 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-details
```

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。

4. 必要に応じて、移動された LIF を復元して元に戻すか、自動的に再配置できなかったノード 1 LIF をノード 3 に手動で移行して変更します。

移動した**LIF**を復元して元に戻す

a. 移動した LIF をリストします。

```
cluster controller-replacement network displaced-interface show
```

b. LIF が表示されなくなった場合は、ホームノードをノード 3 にリストアします。

```
cluster controller-replacement network displaced-interface
restore-home-node -node <node3_nodename> -vserver <vserver name>
-lif-name <lif_name>
```

LIFを手動で移行および変更する

a. 自動的に再配置できなかった LIF をノード 3 に移行します。

```
network interface migrate -vserver <vserver name> -lif <lif_name>
-destination-node <node3_nodename> -destination-port
<port_on_node3>
```

b. 移行された LIF のホーム ノードとホーム ポートを変更します。

```
network interface modify -vserver <vserver_name> -lif
<data_lif_name> -home-node <node3_nodename> -home-port
<home_port>
```

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。

```
system controller replace resume
```

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 ：ノード 2 の移動と撤去

ルート以外のアグリゲートと **NAS** データ **LIF** を **node2** から **node3** に再配置します

ノード2をノード4に交換する前に、ノード2が所有するルート以外のアグリゲートとNASデータLIFをノード3に再配置します。

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 node3 に移行されます。

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。

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 node3 に移行されているかどうか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、ノード 3 でそれらの状態になっていることを確認します。

   ```
   storage aggregate show -node <node3> -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 node3 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 node3 で外部になった場合は、各アグリゲートに対して次のコマンドを実行してそれらのアグリゲートをオンラインにします。

   ```
   storage aggregate online -aggregate <aggregate_name>
   ```

2. node3 で次のコマンドを実行し、出力を調べて、すべてのボリュームがノード 3 でオンラインになってい

ることを確認します。

```
volume show -node <node3> -state offline
```

node3 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次のコマンドを実行してそれらのボリュームをオンラインにします。

```
volume online -vserver <vserver_name> -volume <volume_name>
```

その `vserver_name`このコマンドで使用する方法は、前の出力で確認できます。 `volume show`指示。

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-node
<node_name> -status-admin up
```

4. データ LIF を現在ホストしているポートが新しいハードウェアに存在しない場合は、ブロードキャストドメインから削除します。

「 network port broadcast-domain remove-ports 」と入力します

5. [[Step5]] 次のコマンドを入力し、出力を調べて、 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

障害が発生した、または拒否されたアグリゲートをノード**3**に再配置します。

集約の再配置に失敗したり、拒否されたりした場合は、集約を手動でノード 3 に再配置するか、必要に応じて拒否または宛先チェックのいずれかをオーバーライドする必要があります。

このタスクについて

エラーのため、システムは再配置操作を一時停止します。

手順

1. 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。
2. 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 -node <node2> -destination <node3>
-aggregate-list <aggregate_name> -ndo-controller-upgrade true
```

3. プロンプトが表示されたら、「 y 」と入力します。
4. 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 node2 -destination node3 -aggregate-list <aggregate_list> -ndo-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 node2 -destination node3 -aggregate-list <aggregate_list> -ndo-controller-upgrade true -override-vetoes true -override-destination-checks true`

ノード **2** を撤去

node2 を廃止するには、node2 を適切にシャットダウンし、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** ：ノード **4** をインストールしてブートします

ノード **4** をインストールしてブートします

ノード 4 をラックに設置し、ノード 2 の接続をノード 4 に転送し、ノード 4 をブートして、 ONTAP をインストールする必要があります。次に、このセクションで説明するように、ノード 2 のスペアディスク、ルートボリュームに属するディスク、およびプロセスの前にノード 3 に再配置されなかったルート以外のアグリゲートを再割り当てする必要があります。

このタスクについて

再配置処理はこのフェーズの開始時に一時停止されます。このプロセスはほとんどが自動化されており、処理は一時停止してステータスを確認できます。この処理は手動で再開する必要があります。

node4 のONTAPバージョンが node2 のONTAPバージョンと異なる場合は、node4 をネットブートする必要があります。node4 をインストールしたら、Web サーバーに保存されているONTAP 9 イメージから起動します。その後、次の手順に従って、次回以降のシステム起動時に正しいファイルをブートメディアデバイスにダウンロードすることができます。 "ネットブートを準備"。

- AFF A800またはAFF C800コントローラのアップグレードの場合、ノード 2 を取り外す前に、シャーシ内のすべてのドライブがミッドプレーンにしっかりと固定されていることを確認する必要があります。詳細については、 "AFF A800またはAFF C800コントローラモジュールを交換"。
- ストレージディスクを備えたシステムをアップグレードする場合は、このセクション全体を完了してから、 "ノード 4 で FC または UTA / UTA2 設定を設定します"クラスタープロンプトでコマンドを入力します。

手順

1. [[auto_install4_stp1] ノード 4 に十分なラックスペースがあることを確認します。

   node4 が node2 とは別のシャーシにある場合は、 node3 と同じ場所に node4 を配置できます。node2 と node4 が同じシャーシにある場合は、 node4 が適切なラックの場所にすでに存在しているとします。

2. ノードモデルの _Installation and Setup Instructions _ の手順に従って、ノード 4 をラックに設置します。
3. ノード 4 をケーブル接続します。 node2 から node4 に接続を移動します。

   node4 プラットフォームの「インストールおよびセットアップ手順」、適切なディスク シェルフ ドキュメント、および「HA ペア管理」ドキュメントを使用して、次の接続をケーブル接続します。

   参照"参考資料"_HAペア管理_にリンクします。

   - コンソール（リモート管理ポート）
   - クラスタポート
   - データポート
   - クラスタポートとノード管理ポート
   - ストレージ
   - SAN 構成： iSCSI イーサネットおよび FC スイッチポート

   ほとんどのプラットフォームモデルには一意のインターコネクトカードモデルがあるため、インターコネクトカード / FC-VI カードまたはインターコネクト / FC-VI ケーブルの接続を node2 から node4 に移動する必要はありません。MetroCluster 構成の場合は、 FC-VI ケーブルの接続を node2 から node4 に移動する必要があります。新しいホストに FC-VI カードがない場合は、 FC-VI カードの移動が必要になることがあります。

4. ノード 4 の電源をオンにしてから、コンソール端末で Ctrl+C キーを押してブートプロセスを中断し、ブート環境プロンプトにアクセスします。

   node4 をブートすると、次の警告メッセージが表示される場合があります。

```
WARNING: The battery is unfit to retain data during a power outage. This
is likely
         because the battery is discharged but could be due to other
temporary
         conditions.
         When the battery is ready, the boot process will complete
         and services will be engaged. To override this delay, press 'c'
followed
         by 'Enter'
```

5. 手順 4 で警告メッセージが表示された場合は、次の操作を実行します。

   a. NVRAM バッテリ低下以外の問題を示すコンソールメッセージがないか確認し、必要に応じて対処します。

   b. バッテリの充電と起動プロセスが完了するまで待ちます。

      遅延を無視しないでください。バッテリーの充電が不十分だと、データが失われる可能性があります。

      を参照してください "ネットブートを準備"。

6. [[step6] 次のいずれかの操作を選択して、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。データLIF IPは使用しないでください。使用しないと、アップグレードの実行中にデータ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。 ifconfig e0M -auto

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	ブート環境プロンプトで次のコマンドを入力して、接続を手動で設定します。 `ifconfig e0M -addr=filer_addr -mask=netmask -gw=gateway -dns=dns_addr -domain=dns_domain` *filer_addr* は、ストレージシステムのIPアドレスです（必須）。 *netmask* は、ストレージシステムのネットワークマスクです（必須）。 *gateway* は、ストレージシステムのゲートウェイです（必須）。 *dns_addr* 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）。 *dns_domain* は、DNSドメイン名です（オプション）。 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。

7. ノード 4 でネットブートを実行します。

用途	作業
FAS/AFF8000 シリーズシステム	netboot\http://<web_server_ip/path_to_web-accessible_directory>/netboot/kernel`
その他すべてのシステム	netboot\http://<web_server_ip/path_to_web-accessible_directory>/<ontap_version>_image.tgz`

「 <path_the_web-accessible_directory> 」は、手順 1 の「 <ONTAP_version>_image.tgz 」をダウンロードした場所に配置する必要があります "ネットブートを準備"。

トランクを中断しないでください。

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
   ```

   コントローラのアップグレードではなく、 ONTAP による環境の無停止アップグレードも記録されています。

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 を入力します。

   http://<web_server_ip/path_to_web-accessible_directory>/<ontap_version>_image.tgz` にアクセスします

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. 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。
12. コントローラとシャーシが HA 構成になっ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
    ```

    システムは、 HA ペア構成かスタンドアロン構成かを PROM に記録します。状態は、スタンドアロンシステムまたは HA ペア内のすべてのコンポーネントで同じである必要があります。

13. コントローラとシャーシが HA として構成されていない場合は、次のコマンドを使用して構成を修正します。

    「 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

MetroCluster 構成の場合は、次のコマンドを使用してコントローラとシャーシを変更します。

「 ha-config modify controller mcc 」

「 ha-config modify chassis mcc 」

14. メンテナンスモードを終了します。

    「 halt 」

    ブート環境のプロンプトでCtrl+Cキーを押して、AUTOBOOTを中断します。

15. [auto_install4_step15]] ノード 3 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」

16. node4 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」

17. 必要に応じて、 node4 に日付を設定します。

    'set date_mm/dd/yyyy_`

18. node4 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」

19. 必要に応じて、 node4 に時間を設定します。

    'set time_hh:mm:ss_`

20. ブートローダーのnode4にあるパートナーシステムIDを設定します。

    setsetenv partner-sysid_node3 *sysid*`

    ノード4の場合、 `partner-sysid` node3のノードである必要があります。

    設定を保存します。

    'aveenv

21. [[auto_install4_step21]を確認します `partner-sysid` ノード4の場合：

    printenv partner-sysid

22. 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	`setenv bootarg.storageencryption.support **true**`
ネットアップの非FIPS SED	`setenv bootarg.storageencryption.support **false**`

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`。

手順の前半で記録したパスフレーズとバックアップ情報を入力します。"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"を参照してください。

23. ノードをブートメニューでブートします。

「 boot_ontap menu

次の手順

- FCまたはUTA/UTA2構成の場合、"ノード4のFCまたはUTA/UTA2ポートを設定および構成する" 。
- FCまたはUTA/UTA2構成がない場合は、"ノード2のディスクをノード4に再割り当てする、ステップ1" ノード4がノード2のディスクを認識できるようにする。
- MetroCluster構成の場合、"ノード4のFCまたはUTA/UTA2ポートを設定および構成する"ノードに接続されているディスクを検出します。

ノード **4** で **FC** または **UTA / UTA2** 設定を設定します

ノード 4 でオンボードの FC ポート、オンボードのユニファイドターゲットアダプタ（ UTA / UTA2 ）ポート、または UTA / UTA2 カードが使用されている場合は、残りの手順を完了する前に設定する必要があります。

このタスクについて

完了する必要があるかもしれませんノード 4 の FC ポートを設定しますまたはノード 4 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください、または両方のセクション。

ノード4にオンボードFCポート、オンボードUTA/UTA2ポート、またはUTA/UTA2カード（たとえば、 ONTAP 9.15.1以降に導入されたAFFおよびFASシステム）がなく、ストレージディスクを備えたシステムをアップグレードする場合は、"ノード2のディスクをノード4に再割り当てします。" 。

ノード 4 に十分なラックスペースがあることを確認してください。node4 と node2 が別々のシャーシにある場合は、 node4 を node3 と同じ場所に配置できます。node2 と node4 が同じシャーシにある場合は、 node4 が適切なラックの場所にすでに存在しているとします。

ノード 4 の FC ポートを設定します

node4 にオンボードまたはアドオン FC アダプタ上の FC ポートがある場合、システムの出荷時にポートが事前構成されていないため、ノードをサービスに投入する前にノード上でポート構成を設定する必要があります。必要に応じてポートを構成しないと、サービスが中断される可能性があります。

作業を開始する前に

セクションに保存した node2 の FC ポート設定の値を確認しておく必要があります "ノードをアップグレードする準備をします"。

このタスクについて

システムに FC 構成がない場合は、このセクションをスキップしてかまいません。システムにオンボード UTA / UTA2 ポートまたは UTA / UTA2 アダプタが搭載されている場合は、で設定します ノード 4 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください。

このセクションのコマンドをメンテナンス モードのシェル プロンプトで入力します。

手順

1. システム上のすべての FC および統合ネットワーク アダプタに関する情報を表示します。

   「 system node hardware unified-connect show 」を参照してください

2. ノード 4 の FC 設定とノード 1 から前に取得した設定を比較します。
3. 必要に応じて、ノード 4 の FC ポートを変更します。

   ◦ ターゲット ポートとしてプログラムするには:

   ucadmin modify -m fc -t target_adapter_`

   例えば： `ucadmin modify -m fc -t target 2a`

   ◦ イニシエータポートをプログラミングする場合：

   ucadmin modify -m fc -t initiator_adapter_`

   `-t` は FC4 のタイプで ' ターゲットまたはイニシエータです

   例えば： `ucadmin modify -m fc -t initator 2b`

4. ノードを停止します。

   「 halt 」

5. LOADERプロンプトからシステムをブートします。

   「 boot_ontap menu

6. コマンドを入力したら、ブート環境のプロンプトでシステムが停止するまで待ちます。
7. 保守モードのブート・メニューからオプション「 5 」を選択します。
8. 次のいずれかの操作を実行します。

- に進みます ノード 4 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください ノード 4 に UTA / UTA2 カードまたは UTA / UTA2 オンボードポートがある場合
- ノード4にUTA/UTA2カードまたはUTA/UTA2オンボードポートがない場合は、「ノード4のUTA/UTA2ポートの確認と設定」をスキップして、"ノード2のディスクをノード4に再割り当てします。" 。

ノード **4** の **UTA / UTA2** ポートを確認して設定してください

ノード 4 でオンボード UTA / UTA2 ポートまたは UTA / UTA2A カードが使用されている場合は、アップグレードしたシステムの使用方法に応じて、ポートの設定を確認して設定する必要があります。

作業を開始する前に

UTA / UTA2 ポートに対応する正しい SFP+ モジュールが必要です。

このタスクについて

UTA / UTA2 ポートは、ネイティブの FC モードまたは UTA / UT2A モードに設定できます。FC モードでは FC イニシエータと FC ターゲットがサポートされます。 UTA / UTA2 モードを使用すると、 NIC と FCoE の同時トラフィックで同じ 10GbE SFP+ インターフェイスを共有し、 FC ターゲットをサポートすることができます。

ネットアップのマーケティング資料では、 UTA2 という用語を CNA アダプタとポートという意味で使用している場合があります。ただし、 CLI では CNA という用語が使用されます。

UTA / UTA2 ポートはアダプタまたはコントローラ上に次の構成で配置されます。

- UTA / UTA2 カードは、コントローラと同時に注文しても、希望するパーソナリティを持つ未設定の状態で出荷されます。
- コントローラとは別に発注した UTA / UTA2 カードは、デフォルトの FC ターゲットパーソナリティとして出荷されます。
- 新しいコントローラのオンボード UTA / UTA2 ポートは、要求したパーソナリティを持つように（出荷前に）設定されています。

ただし、ノード 4 の UTA / UTA2 ポートの設定を確認し、必要に応じて変更してください。

このセクションのコマンドをメンテナンス モードのシェル プロンプトで入力します。

手順

1. ノード 4 でポートが現在どのように構成されているかを確認します。

   「 system node hardware unified-connect show 」を参照してください

   次の例のような出力が表示されます。

```
*> ucadmin show
                Current  Current    Pending   Pending   Admin
Node   Adapter  Mode     Type       Mode      Type      Status
----   -------  ---      ---------  -------   --------  -------
f-a    0e       fc       initiator  -          -        online
f-a    0f       fc       initiator  -          -        online
f-a    0g       cna      target     -          -        online
f-a    0h       cna      target     -          -        online
f-a    0e       fc       initiator  -          -        online
f-a    0f       fc       initiator  -          -        online
f-a    0g       cna      target     -          -        online
f-a    0h       cna      target     -          -        online
*>
```

2. 現在の SFP+ モジュールが目的の用途と一致しない場合は、正しい SFP+ モジュールに交換します。

   ネットアップの担当者に連絡して、正しい SFP+ モジュールを入手します。

3. 設定を確認します。

   ucadmin show

   ucadmin show コマンドの出力結果を調べ、 UTA / UTA2 ポートが希望するパーソナリティに対応しているかどうかを確認します。

   次の例の出力は ' アダプタ「 1b 」の FC4 タイプがイニシエータに変更され ' アダプタ「 2a 」および「 2b 」のモードが「 cna' 」に変更されていることを示しています

```
*> ucadmin show
Node  Adapter  Current Mode  Current Type  Pending Mode  Pending Type
Admin Status
----  -------  ------------  ------------  ------------  ------------
------------
f-a   1a       fc             initiator    -             -
online
f-a   1b       fc             target       -             initiator
online
f-a   2a       fc             target       cna           -
online
f-a   2b       fc             target       cna           -
online
4 entries were displayed.
*>
```

4. 次のいずれかを実行します。

CNA ポートの状況	次に、
希望するパーソナリティがない	に進みます 手順 5。
あなたがほしい人格を持っている	ステップ5からステップ9をスキップして、手順 10 。

5. [[auto_check_4_step5] 次のいずれかの操作を実行します。

を設定する場合	次に、
UTA / UTA2 カードのポート	へ移動手順 6
オンボードの UTA/UTA2 ポート	ステップ6をスキップして手順 7。

6. アダプタがイニシエーターモードであり、UTA/UTA2 ポートがオンラインの場合は、UTA/UTA2 ポートをオフラインにします。

   storage disable adapter_adapter_adapter_adapter_name_`

   ターゲットモードのアダプタは、メンテナンスモードで自動的にオフラインになります。

7. [[auto_check_4_step7] 現在の構成が目的の用途に一致しない場合は、必要に応じて構成を変更します。

   ```
   ucadmin modify -m fc|cna -t initiator|target <adapter_name>
   ```

   - 「 -m 」はパーソナリティ・モード、 FC または 10GbE UTA です。
   - `-t` は FC4 のタイプ、「 target 」または「 initiator 」です。

   > テープ ドライブおよびMetroCluster構成には FC イニシエーターを使用する必要があります。 SAN クライアントには FC ターゲットを使用する必要があります。

8. 次のコマンドを各ポートごとに 1 回入力して、ターゲット ポートをオンラインにします。

   ```
   storage enable adapter <adapter_name>
   ```

9. ポートをケーブル接続します。
10. メンテナンスモードを終了:

    「 halt 」

11. ノードをブートメニューでブートします。

    「 boot_ontap menu

次の手順

- AFF A800システムにアップグレードする場合は、に進みます"ノード2のディスクをノード4に再割り当て（手順9）"。
- その他のシステムアップグレードについては、"ノード2のディスクをノード4の手順1に再割り当てしま

す。"。

ノード**2**のディスクをノード**4**に再割り当てします。

ノード2に属していたディスクをノード4に再割り当てしてから、ノード4のインストールを確認する必要があります。

手順

1. ノード2がブートメニューで停止していることを確認し、ノード2のディスクをノード4に再割り当てします。

   ```
   boot_after_controller_replacement
   ```

   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。

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>
Controller Replacement: Provide High Availability partner of node1:
<nodename of the partner of the node being replaced>
Changing sysid of node node2 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:
```

上記のコンソールの出力例では、アドバンストディスクパーティショニング（ADP）ディスクを使用するシステムの場合は ONTAP からパートナーノード名の入力を求められます。

2. システムが再起動ループに入り、メッセージが表示された場合は `no disks found`これは、システムが FC または UTA/UTA2 ポートをターゲット モードにリセットしたため、ディスクが認識されないことを示します。この問題を解決するには、次のいずれかのタスクを選択してください。
   - 実行する手順 3に手順 8ノード4上
   - セクションへ移動"ノード 4 のインストールを確認します"
3. [reassign-node2-node4-app-step3]]自動ブート中にCtrl+Cキーを押して、Loader >プロンプトでノードを停止します。
4. 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
5. 保守モードで、以前に設定したすべてのイニシエータポートをターゲットモードで表示します。

   ucadmin show

   ポートをイニシエータモードに戻します。

   ucadmin modify -m fc -t initiator -f adapter name_`
6. ポートがイニシエータモードに変更されたことを確認します。

   ucadmin show
7. メンテナンスモードを終了します。

   「 halt 」

   外付けディスクをサポートするシステムから外付けディスクもサポートするシステムにアップグレードする場合は、に進みます手順 8。

   外付けディスクを使用するシステムから、内蔵ディスクと外付けディスクの両方をサポートするシステム（AFF A800システムなど）にアップグレードする場合は、に進みます。手順 9
8. Loaderプロンプトでブートします。

   「 boot_ontap menu

   これで、ブート時に以前に割り当てられていたすべてのディスクをノードで検出できるようになり、想定どおりにブートできるようになります。

   交換するクラスタノードがルートボリューム暗号化を使用している場合、ONTAPはディスクからボリューム情報を読み取ることができません。ルートボリュームのキーをリストアします。

   これは、ルートボリュームでNetAppボリューム暗号化を使用している場合にのみ該当します。

a. 特別なブートメニューに戻ります。

```
LOADER> boot_ontap menu
```

```
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)? 10
```

a. （10）Set Onboard Key Manager Recovery secrets（オンボードキーマネージャリカバリシークレットの設定）*を選択します

b. 入力するコマンド `y` 次のプロンプトが表示されます。

```
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are you sure?
(y or n): y
```

c. プロンプトで、キー管理ツールのパスフレーズを入力します。

d. プロンプトが表示されたら、バックアップデータを入力します。

でパスフレーズとバックアップデータを入手しておく必要があります "ノードをアップグレードする準備をします" この手順のセクション。

e. システムが再度特別な起動メニューを起動したら、オプション*（1）Normal Boot *を実行します

この段階でエラーが発生する場合があります。エラーが発生した場合は、システムが正常にブートするまでの手順を繰り返し 手順 8 ます。

9. 外部ディスクを備えたシステムから内部ディスクと外部ディスクをサポートするシステム（AFF A800システムなど）にアップグレードする場合は、node2 アグリゲートをルート アグリゲートとして設定し、node4 が node2 のルート アグリゲートから起動するようにします。ルートアグリゲートを設定するには、ノード4のブートメニューに移動し、オプションを選択します。 `5`メンテナンスモードに入ります。

* ここに示す順序で以下の手順を実行する必要があります。正しく実行しないと、原因が停止したり、データが失われたりする可能性があります。 *

次の手順では、 node4 に node2 のルートアグリゲートからブートするよう設定しています。

a. 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

b. node2 アグリゲートの RAID 、プレックス、およびチェックサムの情報を確認します。

「 aggr status -r 」

c. node2 アグリゲートのステータスを確認します。

「 aggr status 」を入力します

d. 必要に応じて、 node2 アグリゲートをオンラインにします。

「aggr_online root_aggr_from__」に設定します

e. ノード 4 が元のルートアグリゲートからブートしないようにします。

'aggr offline_root_aggr_on_node4

f. node2 のルートアグリゲートを node4 の新しいルートアグリゲートとして設定します。

'aggr options aggr_from__ node2 _root

g. ノード 4 のルートアグリゲートがオフラインになっていること、および node2 から提供されたディスクのルートアグリゲートがオンラインになっていて root に設定されていることを確認します。

「 aggr status 」を入力します

> ⓘ 前の手順を実行しない場合は、原因 node4 から内部ルートアグリゲートをブートするか、原因システムが新しいクラスタ構成が存在すると想定するか、あるいはクラスタ構成を特定するように求められる可能性があります。

次の例は、コマンドの出力を示しています。

```
------------------------------------------------------------------------
Aggr State                      Status               Options
aggr 0_nst_fas8080_15 online    raid_dp, aggr        root, nosnap=on
                                fast zeroed
                                64-bit
aggr0 offline                   raid_dp, aggr        diskroot
                                fast zeroed`
                                64-bit
------------------------------------------------------------------------
```

ノード **4** のインストールを確認します

node2 の物理ポートが node4 の物理ポートに正しくマッピングされていることを確認する必要があります。これにより、 node4 はアップグレード後にクラスタ内の他のノード

およびネットワークと通信できるようになります。

このタスクについて

を参照してください "参考資料" Hardware Universe にリンクして新しいノードのポートに関する情報を取得するには、次の手順を実行します。このセクションの後半の情報を使用します。

物理ポートのレイアウトは、ノードのモデルによって異なる場合があります。新しいノードがブートすると、ONTAP は、自動的にクォーラムに参加するためにクラスタ LIF をホストするポートを判別しようとします。

node2 の物理ポートが node4 の物理ポートに直接マッピングされない場合は、次のセクションに続きます ノード 4 のネットワーク設定をリストアします ネットワーク接続を修復するために使用する必要があります。

ノード 4 のインストールとブートが完了したら、ノード 4 が正しくインストールされていることを確認する必要があります。ノード 4 がクォーラムに参加するのを待ってから、再配置処理を再開する必要があります。

手順のこの時点で、ノード 4 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. ノード 4 がクォーラムに参加していることを確認し

   cluster show -node node4 -fields health`

   「 health 」フィールドの出力は「 true 」でなければなりません。

2. ノード 4 がノード 3 と同じクラスタに含まれていること、およびノード 4 が正常であることを確認します。

   「 cluster show 」を参照してください

3. アップグレードするHAペアで実行しているONTAPのバージョンに応じて、次のいずれかの操作を実行します。

ONTAP のバージョン	作業
9.8 ~ 9.11.1	クラスタ LIF がポート 7700 をリスンしていることを確認します。 `::> network connections listening show -vserver Cluster`
9.12.1以降	この手順をスキップして、 手順 5。

   次の 2 ノードクラスタの例に示すように、クラスタポートでリスンしているポート 7700 は想定される結果です。

```
Cluster::> network connections listening show -vserver Cluster
Vserver Name     Interface Name:Local Port     Protocol/Service
---------------- ----------------------------  -------------------
Node: NodeA
Cluster          NodeA_clus1:7700               TCP/ctlopcp
Cluster          NodeA_clus2:7700               TCP/ctlopcp
Node: NodeB
Cluster          NodeB_clus1:7700               TCP/ctlopcp
Cluster          NodeB_clus2:7700               TCP/ctlopcp
4 entries were displayed.
```

4. ポート7700をリスンしていない各クラスタLIFについて、LIFの管理ステータスをに設定します。 `down` 次に `up`：

   `::> net int modify -vserver Cluster-lif cluster_lif_cluster-status-admin down；net int modify -vserver Cluster-lif cluster_lif_-status-admin up

   手順 3 を繰り返して、クラスタ LIF がポート 7700 でリスンしていることを確認します。

5. advanced権限モードに切り替えます。

   「高度」

6. コントローラ交換処理のステータスを確認し、 node2 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取り付けやケーブルの移動の物理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

7. MetroCluster システムを使用している場合は、交換したコントローラが MetroCluster 構成に対して正しく設定されていることを確認します。 MetroCluster 構成が正常な状態である必要があります。を参照してください "MetroCluster 構成の健全性を確認"。

   MetroCluster ノード node4 にあるクラスタ間 LIF を再設定し、 MetroCluster ノード間の通信をリストアするクラスタピアリングをチェックします 手順 6。

   MetroCluster ノードのステータスを確認します。

   MetroCluster node show

8. コントローラ交換操作を再開します。

   「システムコントローラの交換が再開」

9. コントローラの交換は一時停止し、次のメッセージが表示されます。

```
Cluster::*> system controller replace show
Node             Status                        Error-Action
---------------- ------------------------
-----------------------------------
Node2(now node4) Paused-for-intervention      Follow the instructions
given in
                                               Step Details
Node2

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作成に関するセクションの名前が「 _node4 にあるネットワーク設定のリストア」に変更されています。

10. コントローラの交換を一時停止状態にした状態で次のセクションに進んで、ノードのネットワーク設定をリストアします。

ノード **4** のネットワーク設定をリストアします

node4 がクォーラムにあり、 node3 と通信できることを確認したら、 node2 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 node4 にあることを確認します。また、ノード 4 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 _ ネットワーク管理 _ にリンクします。

AFF A800またはAFF C800システムでクラスタポートe0aおよびe1aのポート速度を変更すると、速度変換後に不正な形式のパケットを受信することがあります。を参照してください "NetApp Bugs OnlineのバグID1570339" ナレッジベースの記事 "40GbEから100GbEへの変換後のT6ポートのCRCエラー" を参照してください。

手順

1. アップグレードされた node2 （ node4 ）にある物理ポートをすべて一覧表示します。

   「 network port show -node node4 」

   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. node4 にあるすべてのポートの到達可能性をリストします。

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

   コマンドの出力例を次に示します。

```
clusterA::*> reachability show -node node2_node4
  (network port reachability show)
Node         Port       Expected Reachability       Reachability Status
---------    --------  --------------------------
---------------------
node2_node4
             a0a        Default:Default             no-reachability
             a0a-822    Default:822                 no-reachability
             a0a-823    Default:823                 no-reachability
             e0M        Default:Mgmt                ok
             e0a        Cluster:Cluster             misconfigured-
reachability
             e0b        Cluster:Cluster             no-reachability
             e0c        Cluster:Cluster             no-reachability
             e0d        Cluster:Cluster             no-reachability
             e0e        Cluster:Cluster             ok
             e0e-822    -                           no-reachability
             e0e-823    -                           no-reachability
             e0f        Default:Default             no-reachability
             e0f-822    Default:822                 no-reachability
             e0f-823    Default:823                 no-reachability
             e0g        Default:Default             misconfigured-
reachability
             e0h        Default:Default             ok
             e0h-822    Default:822                 ok
             e0h-823    Default:823                 ok
18 entries were displayed.
```

上記の例では、 node2 _node4 がコントローラの交換後にブートされたとします。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. ノード 4 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次のコマンドを最初に任意の物理ポートで実行し、次に任意の VLAN ポートで一度に 1 つずつ実行します。

   'network port reachability repair-Node_node_name — port_port_port_name_`

   次のような出力が表示されます。

```
Cluster ::> reachability repair -node node2_node4 -port e0h
```

```
Warning: Repairing port "node2_node4: e0h" 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}:
```

上記の警告メッセージは、到達可能性ステータスのポートで、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は異なる可能性がある場合に表示されます。

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. インターフェイスグループの設定が新しいコントローラの物理ポートレイアウトと一致しない場合は、次の手順に従って設定を変更します。

   a. 最初に、インターフェイスグループのメンバーポートにする物理ポートを、それぞれのブロードキャストドメインメンバーシップから削除する必要があります。これを行うには、次のコマンドを使用します。

      「network port broadcast-domain remove-ports -broadcast-domain broadcast_domain_name」-ports_node_name -ports_node_name：port_name」

   b. インターフェイスグループにメンバーポートを追加します。

      「network port ifgrp add -port -node node_name」-ifgrp_-port_port_port_name_`

   c. インターフェイスグループは、最初のメンバーポートが追加されてから約 1 分後にブロードキャストドメインに自動的に追加されます。

   d. インターフェイスグループが適切なブロードキャストドメインに追加されたことを確認します。

      「network port reachability show -node node_name --port_ifgrp_`」という形式で表示されます

      インターフェイスグループの到達可能性ステータスが「 OK 」でない場合は、適切なブロードキャストドメインに割り当てます。

「network port broadcast-domain add-ports -broadcast-domain broadcast_domain_name」-ports_node：port_

6. 適切な物理ポートを Cluster ブロードキャスト・ドメインに割り当てます

   a. 'Cluster' ブロードキャスト・ドメインに到達可能なポートを判別します

      「 network port reachability show-reachable-broadcast-domain Cluster ： Cluster 」

   b. 到達可能性ステータスが「 OK 」でない場合は、「 Cluster 」ブロードキャストドメインに到達可能なすべてのポートを修復します。

      'network port reachability repair-Node_node_name — port_port_port_name_`

7. 次のいずれかのコマンドを使用して、残りの物理ポートを正しいブロードキャストドメインに移動します。

   'network port reachability repair-Node_node_name — port_port_port_name_`

「 network port broadcast-domain remove-port 」のようになります

「 network port broadcast-domain add-port 」と入力します

到達不能または予期しないポートが存在しないことを確認します。次のコマンドを使用してすべての物理ポートの到達可能性ステータスをチェックし、出力を調べてステータスが「 OK 」であることを確認します。

「 network port reachability show-detail` 」と表示されます

8. 次の手順を実行して、取り外された可能性のある VLAN を復元します。

   a. 取り外された VLAN のリスト：

      「cluster controller -replacement network変位- VLANs show」と表示されます

      次のような出力が表示されます。

      ```
      Cluster::*> displaced-vlans show
      (cluster controller-replacement network displaced-vlans show)
                  Original
      Node        Base Port     VLANs
      ---------   ---------
      ------------------------------------------------------
      Node1       a0a           822, 823
                  e0e           822, 823
      ```

   b. 以前のベースポートから取り外された VLAN を復元します。

      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VLANがリストアされました

      次に、インターフェイスグループ a0a から削除された VLAN を同じインターフェイスグループにリストアする例を示します。

      ```
      Cluster::*> displaced-vlans restore -node node2_node4 -port a0a
      -destination-port a0a
      ```

      次に、ポート「 e0e 」上の取り外された VLAN を「 E0h 」にリストアする例を示します。

      ```
      Cluster::*> displaced-vlans restore -node node2_node4 -port e0e
      -destination-port e0h
      ```

      VLAN の復元が成功すると、指定された宛先ポートに、取り外された VLAN が作成されます。デスティネーションポートがインターフェイスグループのメンバーである場合、またはデスティネーションポートがダウンしている場合、 VLAN のリストアは失敗します。

新しくリストアした VLAN が適切なブロードキャストドメインに配置されるまで約 1 分待ちます。

a. 必要に応じて'クラスタコントローラ交換ネットワークではないVLANポート用に新しいVLANポートを作成しますが'VLANは出力を示しますが'他の物理ポート上で構成する必要があります

9. ポートの修復がすべて完了したら、空のブロードキャストドメインを削除します。

   `network port broadcast-domain delete -broadcast-domain broadcast_domain_name`

10. 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る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。

11. 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

12. 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 」

13. SVM のホームポートと LIF のホームポート（ある場合）をリストアする必要がある場合は、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

14. 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

ノード **4** でキー管理ツールの設定をリストアします

NetApp Volume Encryption（NVE）およびNetApp Aggregate Encryption（NAE）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。キー管理ツールを同期しない場合は、ARLを使用してノード2のアグリゲートをノード3からノード4に再配置すると、ノード4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と処理が失敗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. ノード4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4でSVMの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 node4 -fields restored -key
-type SVM-KEK
```

例

```
::> security key-manager key query -node node4 -fields restored -key
-type SVM-KEK

node     vserver   key-server   key-id
restored
-------- --------- -----------  ----------------------------------------
--------
node4    svm1      ""           000000000000000002000000000000a008a81976
true
                                2190178f9350e071fbb90f00000000000000000
```

node2 によって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、 **node3** から **node4** に移動します

ノード 4 のネットワーク構成を確認した後、ノード 2 が所有する NAS データ LIF をノード 3 からノード 4 に再配置し、SAN LIF がノード 4 に存在することを確認する必要があります。

このタスクについて

リモート LIF は、アップグレード手順中に SAN LUN へのトラフィックを処理します。アップグレード中の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。SAN LIF は、新しいポートにマッピングする必要がある場合を除き、移動されません。

node4 をオンラインにした後、LIF が正常であり、正しいポートに配置されていることを確認します。

T6ベースのイーサネットネットワークインターフェイスカードまたはマザーボードポートのポート速度を変更すると、速度変換後に不正な形式のパケットが受信されることがあります。を参照してください "NetApp Bugs OnlineのバグID1570339" ナレッジベースの記事 "40GbEから100GbEへの変換後のT6ポートのCRCエラー" を参照してください。

手順

1. 再配置処理を再開します。

```
system controller replace resume
```

システムは次のタスクを実行します。

- クラスタクォーラムチェック
- 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、システムは操作を一時停止します。

2. 再配置処理を再開します。

```
system controller replace resume
```

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、システムによって、 node2 によって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 が新しいコントローラ node4 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-details
```

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。

4. 必要に応じて、移動された LIF を復元して元に戻すか、自動的に再配置できなかったノード 2 LIF をノード 4 に手動で移行して変更します。

移動した**LIF**を復元して元に戻す

a. 移動した LIF をリストします。

```
cluster controller-replacement network displaced-interface show
```

b. LIF が取り外された場合は、ホームノードをノード 4 にリストアします。

```
cluster controller-replacement network displaced-interface
restore-home-node -node <node4_nodename> -vserver <vserver name>
-lif-name <lif_name>
```

LIFを手動で移行および変更する

a. 自動的に再配置できなかった LIF をノード 4 に移行します。

```
network interface migrate -vserver <vserver name> -lif <lif_name>
-destination-node <node4_nodename> -destination-port
<port_on_node4>
```

b. 移行された LIF のホーム ノードとホーム ポートを変更します。

```
network interface modify -vserver <vserver_name> -lif
<data_lif_name> -home-node <node4_nodename> -home-port
<home_port>
```

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。

```
system controller replace resume
```

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 6 ：アップグレードを完了します

KMIP サーバを使用して認証を管理します

ONTAP 9.8 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

正しいセットアップを確認するには、 HA ペアを有効にする必要があります。さらに、 node3 と node4 が相互のストレージにアクセスできること、およびクラスタ内の他のノードに属するデータ LIF を所有していないことを確認する必要があります。また、 node3 が node1 のアグリゲートを所有しており、 node4 が node2 のアグリゲートを所有していること、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する必要があります。

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
                    Takeover
Node      Partner   Possible    State Description
--------- -----     -------     ------------------
node3     node4     true        Connected to node4
node4     node3     true        Connected to node3
```

3. 次のコマンドを使用して、 node3 と node4 が同じクラスタに属していることを確認します。出力を確認します。

   「 cluster show 」を参照してください

4. 次のコマンドを使用して、 node3 と node4 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。出力を確認します。

   「storage failover show -fields local-missing-disks、partner-missing-disks」

5. 次のコマンドを使用して、 node3 と node4 がクラスタ内の他のノードによってホーム所有されているデータ 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

   node3 と node4 がクラスタ内の他のノードによってホーム所有されているデータ LIF を所有していない場合は、データ LIF をホーム所有者にリバートします。

   「 network interface revert 」の略

6. ノード 3 がノード 1 のアグリゲートを所有していること、およびノード 4 がノード 2 のアグリゲートを所有していることを確認します。

   ```
   storage aggregate show -owner-name <node3>

   storage aggregate show -owner-name <node4>
   ```

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 <node3> -state offline

   volume show -node <node4> -state offline
   ```

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 <vserver_name> -volume <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_serial_number> -package
    <licensable_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

    出力を、セクション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"。

12. 自己暗号化ドライブが構成で使用されており、 `kmip.init.maxwait`変数に `off（例えば、"ノード4のインストールと起動、ステップ22" ）の場合は、変数を設定解除する必要があります。

    ```
    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 _`

    "参考資料"を参照して、SPに関する情報については_System Administration Reference_に、system `service-processor network modify`コマンドの詳細については_ONTAP 9 Command reference_にリンクし

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 3 とノード 4 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、技術情報アーティクル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

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

アグリゲートの再配置に失敗しまし

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`、 `override-destination-checks`
     オプションの詳細については、link:other_references.html["参考資料"]を参照して_ONTAP 9 Command reference_にリンクしてください。

アグリゲートは、アップグレードの完了後、ノード **1** にもともと存在していたものとノード **4** によって所有されます

アップグレード手順の最後に、 node3 は、元々ホームノードとしてノード 1 を使用していたアグリゲートの新しいホームノードである必要があります。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、アグリゲートを正しく再配置できず、ノード 1 がノード 3 ではなくホームノード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 node3 に再配置されている場合。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、アグリゲートは node2 で残ります。
- ステージ 4 のあとで、 node2 を node4 に置き換える場合。node2 を交換すると、 aggr_node_A_1 が、node3 ではなく node4 にある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に、ステージ 6 に続けて誤った所有権の問題を修正するには、次の手順を実行します。

手順

1. 次のコマンドを入力して、アグリゲートのリストを表示します。

   storage aggregate show -nodes_node4 --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. [[auto_aggr_relocate_fail_Step3] ノード 4 の背後にあるアグリゲートの再配置：

   「storage aggregate relocation start -NODE_node4」-aggr_aggr_node_A_1 -destination_node3 _」を入力します

   この再配置中は '-nd-controller-upgrade パラメータを使用しないでください

4. node3 がアグリゲートのホームの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。

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

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に進みます。

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 2 のクラッシュ後にノード 3 は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 ペアを無効にして初回の検証フェーズでノード **3** がクラッシュした場合

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 3 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ノード 1 からノード 3 に再配置されています。node3 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 のブート時に、ノード 1 のアグリゲートがノード 3 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、最初のリソースのリ回復フェーズでノード **3** がクラッシュする

node2 によるアグリゲートのノード 3 への再配置中にノード 3 がクラッシュした場合、ノード 3 のブート後も処理が続行されます。

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、 node3 の起動中にすでに node3 に再配置されたアグリゲートでクライアントが停止する可能性があります。

手順

1. ノード 3 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 **node2** または **node3** がクラッシュする

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 **3** 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 3 がクラッシュした場合、ノード 3 のブート後もタスクは続行されます。

このタスクについて

node2 で残りのアグリゲートの処理は続行されますが、 node3 と node3 の独自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、 node3 のブート中にクライアントが停止することがあります。

手順

1. ノード 3 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 3 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の停止が発生します。

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

2 回目の検証フェーズでノード **3** がクラッシュした場合

このフェーズで node3 がクラッシュした場合は、 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

node3 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 3 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中にノード **4** がクラッシュした場合

このフェーズでノード 4 がクラッシュした場合は、テイクオーバーは実行されません。node3 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 4 のリブート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ます。

手順

1. ノード 4 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

                    Takeover
Node      Partner   Possible  State Description
-------   --------  --------- -----------------
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

                     Takeover
Node      Partner    Possible  State Description
--------  ---------  --------- -----------------
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

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。

内容	説明
"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。
"HAペアの管理"	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。
"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 コマンドリファレンス"	サポートされているONTAP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シェ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
"ONTAP 9.15.1以降で導入された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 9.15.1以降で「system controller replace」コマンドを使用してコントローラ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。
"「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。

「 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 9.7 にアップグレードします

ARLアップグレード手順について学ぶ

コントローラハードウェアをアップグレードするには、アグリゲート再配置（ARL）の方法が複数あります。この手順では、ONTAP 9.7、9.6、または9.5を実行しているシステムで、「システムコントローラ置換コマンド」とARLを使用してコントローラハードウェアをアップグレードする方法について説明します。

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。また、処理を続行する前に、データ論理インターフェイス（ LIF ）を移行し、新しいコントローラのネットワークポートをインターフェイスグループに割り当てます。

この情報で使用される用語

この情報では、元のノードの名前は「 node1 」と「 node2 」になり、新しいノードの名前は「 node3 」と「 node4 」になります。説明されている手順では、「 node1 」は「 node3 」に置き換えられ、「 node2 」は「 node4 」に置き換えられます。

「 node1 」、「 node2 」、「 node3 」、および「 node4 」は、元のノードと新しいノードを区別するためだけに使用されます。手順を使用するときは、元のノードと新しいノードの実際の名前を置き換える必要があります。ただし実際には、ノードの名前は変更されません。「 node3 」の名前は「 node1 」と同じで、「 node4 」の名前はコントローラハードウェアのアップグレード後に「 node2 」と同じです。

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、以下の内容を読んで理解する必要があります。 "ARLを使用したコントローラのアップグレードに関するガイドライン"そして"ARLアップグレードシーケンス"アップグレードを開始する前に。
- 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、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を以前に使用していた場合は、テクニカルサポートに問い合わせる必要があります。特に、コントローラが Data ONTAP 7-Mode を実行していた場合は、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。
- この手順は、 FASシステムとAFFシステムに適用されます。
- ONTAP 9.6以降では、この 手順 環境 システムで4ノードMetroCluster 構成以上を実行しています。MetroCluster 構成サイトは物理的に異なる場所に設置できるため、 HA ペアの場合は各 MetroCluster サイトでコントローラの自動アップグレードを個別に実行する必要があります。
- AFF A320 システムからアップグレードする場合は、ボリューム移動を使用して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。

コントローラのアップグレードプロセスを自動化する

コントローラのアップグレード時に、コントローラは、より新しい、またはより強力なプラットフォームを実行する別のコントローラに交換されます。

このコンテンツの以前のバージョンには、完全に手動で実行するだけで構成されるコントローラの無停止更新プロセスの手順が含まれていました。このコンテンツでは、新しい自動手順の手順を説明します。

手動での作業は複雑で時間がかかりましたが、この簡易化された手順 では、アグリゲートの再配置を使用してコントローラの更新を実装できます。これにより、 HA ペアの無停止アップグレードをより効率的に実行できます。特に、検証、情報収集、および事後チェックに関連する手動手順は大幅に少なくなります。

この集約再配置手順を使用するかどうかを決定します

コントローラハードウェアをアップグレードするには、アグリゲート再配置（ARL）の方法が複数あります。この手順では、ONTAP 9.7、9.6、または9.5を実行しているシステムで、「システムコントローラ置換コマンド」を使用してARLを使用してコントローラハードウェアをアップグレードする方法について説明します。この複雑な手順は、経験豊富なONTAP管理者のみが使用してください。

この ARL 手順がコントローラ ハードウェアのアップグレードに適しているかどうかを判断するには、サポートされているアップグレードについて次の状況をすべて確認する必要があります。

- ONTAP 9.5 、 9.6 、または 9.7 を実行しているネットアップコントローラをアップグレードする場合。本ドキュメントは、 ONTAP 9.8 へのアップグレードには適用されません。
- 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たり、ボリューム移動を使用してデータを移行したりすることはありません。
- 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。
- ハードウェアアップグレードの組み合わせは、 サポートされているモデルマトリックス 。
- MetroCluster 構成をアップグレードする場合は、 4 ノード以上の FC 構成になり、すべてのノードで ONTAP 9.6 または 9.7 を実行します。

- 同じシャーシ内のコントローラモジュールを交換してシステムをアップグレードする場合、例えば AFF A800 または AFF C800 、NetApp は"ARLを使用してコントローラモデルをアップグレードし、既存のシステムシャーシ、ディスク、データを維持します"アップグレード手順の使用を強く推奨します。この ARL 手順には、アップグレード手順中にコントローラを取り外したり取り付けたりするときに、内部ディスクがシャーシ内で安全な状態を保つための手順が含まれています。

  "既存のシステムシャーシ、ディスク、データを維持しながら、ARLを使用してサポートされているシステムアップグレードの組み合わせについて学習します"。

- 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。

サポートされているシステムアップグレードの組み合わせ

次の表は、この ARL 手順を使用したコントローラのアップグレードでサポートされるモデル マトリックスを示しています。

古いコントローラ	交換用コントローラ
FAS8020 、 FAS8040 、 FAS8060 、 FAS8080	FAS8200 、 FAS8300 、 FAS8700 、 FAS9000
AFF8020 、 AFF8040 、 AFF8060 、 AFF8080	AFF A300 、 AFF A400 、 AFF A700 ^1 ^ 、 AFF A800[2]
FAS8200	FAS8700 、 FAS9000 、 FAS8300 [4] 、 [5]
AFF A300	AFF A700 ^1 ^ 、 AFF A800 ^2 ^ ^ 、 [3] 、 AFF A400 ^ 4 ^ ^ 、 [5]

コントローラのアップグレードモデルの組み合わせが上記の表にない場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。

^1 ^ARL AFF A700 システムの自動アップグレードは、 ONTAP 9.7P2 からサポートされています。

[2] AFF A800または内部ディスクと外部ディスクをサポートするシステムにアップデートする場合は、内部 NVMe ディスク上のルート アグリゲートに関する特定の手順に従う必要があります。参照"ノード1のディスクをノード3に再割り当て（手順9）"そして"ノード2のディスクをノード4に再割り当て（手順9）"。

[3]ARL AFF A300 から AFF A800 システムへの自動アップグレードは、 ONTAP 9.7P5 からサポートされています。

[4]ARL AFF A300 から AFF A400 への自動アップグレード、および FAS8200 から FAS8300 への自動アップグレードは、 ONTAP 9.7P8 からサポートされています。

[5] AFF A300 から AFF A400 または FAS8200 を 2 ノードスイッチレスクラスタ構成で FAS8300 システムにアップグレードする場合は、コントローラのアップグレード用の一時的なクラスタポートを選択する必要があります。AFF A400 および FAS8300 システムは、イーサネットバンドルとして、メザニンカードポートはイーサネットタイプ、 FC タイプの FC バンドルとして、 2 種類の構成で提供されます。

- AFF A400 または FAS8300 では、イーサネットタイプの構成の場合、 2 つのメザニンポートのいずれかを一時的なクラスタポートとして使用できます。
- AFF A400 または FC タイプの構成で FAS8300 を使用する場合は、 4 ポートの 10GbE ネットワークインターフェイスカード（パーツ番号 X1147A ）を追加して一時的なクラスタポートを提供する必要があります。
- 一時的なクラスタポートを使用したコントローラのアップグレードが完了したら、クラスタ LIF を無停止で e3a および e3b 、 AFF A400 システムの 100GbE ポート、 FAS8300 システムの e0c および e0d 、 100GbE ポートに移行できます。

別のハードウェアアップグレード手順を選択する

- "コントローラハードウェアのアップグレードに使用できる代替ARL方法を確認します"です。
- 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。

関連情報

参照"参考資料" _ONTAP 9 ドキュメント_にリンクします。

必要な工具とドキュメント

新しいハードウェアを設置するための特別なツールが必要です。また、アップグレードプロセス中に他のドキュメントを参照する必要があります。

アップグレードを実行するには、次の工具が必要です。

- アーススストラップ
- No.2 プラスドライバ

にアクセスします "参考資料" セクションでは、このアップグレードに必要な参照ドキュメントと参照サイトのリストを参照できます

ARL を使用したコントローラのアップグレードに関するガイドライン

アグリゲートの再配置（ ARL ）を使用して ONTAP 9.5 を実行するコントローラのペアを ONTAP 9.7 にアップグレードできるかどうかは、プラットフォームと、元のコントローラと交換用コントローラの両方の構成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

この ARL 手順 for ONTAP 9.5 を使用して ONTAP 9.7 にノードのペアをアップグレードする場合は、 ARL が元のコントローラと交換用コントローラで実行可能であることを確認する必要があります。

元のシステムでサポートされるすべての定義済みアグリゲートのサイズとディスク数を確認する必要があります。次に、サポートされるアグリゲートサイズとディスク数を、新しいシステムでサポートされるアグリゲートサイズとディスク数と比較する必要があります。を参照してください "参考資料" この情報がある Hardware Universe にリンクするには、次の手順を実行します。新しいシステムでサポートされるアグリゲートサイズとディスク数は、元のシステムでサポートされるアグリゲートサイズとディスク数以上であることが必要です。

元のコントローラを交換したときに、新しいノードが既存のノードとクラスタの一部になることができるかどうかは、クラスタ混在ルールで検証する必要があります。クラスタ混在ルールの詳細については、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 システムのアップグレードを実行する前に、 ONTAP をリリースバージョン 9.5P1 以降にアップグレードする必要があります。これらのリリースレベルは、アップグレードを成功させるために必要です。

内蔵ドライブをサポートするシステム（ FAS2700 または AFF A250 など）をアップグレードする場合でも内蔵ドライブがないときは、を参照してください "参考資料" および、 _ アグリゲートの再配置に含まれる手順を使用して、使用している ONTAP のバージョンに適したコントローラ Hardware_content を手動でアップグレードします。

ONTAP 9.6P11 、 9.7P8 、またはそれ以降のリリースを使用している場合は、 Connectivity 、 live, and Availability Monitor （ CLAM ）のテイクオーバーを有効にして、特定のノード障害が発生したときにクラスタをクォーラムに戻すことを推奨します。「 kernel-service 」コマンドには、 advanced 権限レベルのアクセスが必要です。詳細については、を参照してください "ネットアップの技術情報アーティクル SU436 ：「 clam takeover default configuration changed"。

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。

ARL のアップグレードはサポートされていません

次のアップグレードは実行できません。

- 元のコントローラに接続されたディスクシェルフをサポートしない交換用コントローラへの接続

  を参照してください "参考資料" ディスクサポート情報の Hardware Universe にリンクするには、次の手順を実行します。

- 内蔵ドライブを搭載したエントリレベルのコントローラ。たとえば、 FAS 2500 などです。

  内蔵ドライブを搭載したエントリレベルのコントローラをアップグレードする場合は、を参照してください "参考資料" ボリュームまたは storage を移動して _Upgrade にリンクし、 Data ONTAP に移動して、

clustered 手順を実行するノードのペアをアップグレードする _ に進みます。

MetroCluster FC 構成

MetroCluster FC構成では、できるだけ早くディザスタリカバリ/フェイルオーバーサイトのノードを交換する必要があります。MetroCluster構成内のコントローラモデルの不一致はサポートされません。コントローラモデルの不一致により、災害復旧ミラーリングがオフラインになる可能性があるためです。 `-skip -metrocluster-check true` 2 番目のサイトでノードを交換するときに MetroCluster チェックをバイパスするコマンド。

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。

ARL アップグレードの概要のセクションで、手順のさまざまなフェーズを説明している表を参照してください。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。

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、"トラブルシューティングを行う"セクション。発生する可能性のある障害に関する情報は、手順のフェーズごとにリストされています。"ARLアップグレードシーケンス" 。

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。

MetroCluster 構成の健全性を確認

Fabric MetroCluster 構成でアップグレードを開始する前に、 MetroCluster 構成の健全性をチェックして、正常に動作することを確認する必要があります。

手順

1. MetroCluster コンポーネントが正常であることを確認します。

   「 MetroCluster check run 」のようになります

   ```
   dpgqa-mcc-funct-8040-0403_siteA::*> metrocluster check run
   ```

   この処理はバックグラウンドで実行されます。

2. MetroCluster チェックの実行操作が完了したら ' 結果を表示します

   MetroCluster チェックショー

   約 5 分後に、次の結果が表示されます。

```
metrocluster_siteA::*> metrocluster check show
Last Checked On: 4/7/2019 21:15:05
Component            Result
---------------      -------
nodes                ok
lifs                 ok
config-replication   ok
aggregates           warning
clusters             ok
connections          not-applicable
volumes              ok
7 entries were displayed.
```

3. 実行中の MetroCluster チェック処理のステータスを確認します。

   MetroCluster オペレーション履歴 show -job-id 38`

4. ヘルスアラートがないことを確認します。

   「 system health alert show 」というメッセージが表示されます

MetroCluster 構成エラーがないかどうかを確認します

ネットアップサポートサイトで入手できる Active IQ Config Advisor ツールを使用して、代表的な構成エラーがないかどうかを確認できます。

MetroCluster 構成を使用していない場合は、このセクションを省略できます。

このタスクについて

Active IQ Config Advisor は、構成の検証や健常性のチェックに使用できるツールです。データ収集とシステム分析のために、セキュアなサイトにもセキュアでないサイトにも導入できます。

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

1. をダウンロードします "Active IQ Config Advisor" ツール。
2. Active IQ Config Advisor を実行し、出力を確認して推奨された方法で問題に対処します。

スイッチオーバー、修復、スイッチバックを検証

MetroCluster 構成のスイッチオーバー、修復、スイッチバックの処理を検証する必要があります。

を参照してください "参考資料" MetroCluster の管理とディザスタリカバリのコンテンツにリンクし、ネゴシエートスイッチオーバー、修復、スイッチバックについて記載された手順を使用するには、次の手順を実行します。

ARLアップグレードシーケンスについて学ぶ

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 ：アップグレードを準備"	ステージ1では、事前確認を実行し、必要に応じてアグリゲートの所有権を修正します。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、特定の情報を記録する必要があります。 ステージ 1 終了時のアグリゲートの所有権： • 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 ：移行してノード 1 を撤去"	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手順 の後半で使用するために必要なノード1の情報を記録してから、ノード1を撤去する必要があります。ネットブートnode3とnode4には、あとで手順 で準備することもできます。 ステージ 2 終了時のアグリゲートの所有権： • 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 ：node3 をインストールしてブートします"	ステージ3では、ノード3をインストールしてブートし、クラスタポートとノード管理ポートをノード1からノード3にマッピングし、ノード1のディスクをノード3に再割り当てして、ノード3のインストールを確認します。必要に応じて、ノード3でFCまたはUTA / UTA2設定を設定し、ノード3がクォーラムに参加していることを確認します。さらに、node1のNASデータLIFとルート以外のアグリゲートをnode2からnode3に再配置し、SAN LIFがnode3にあることを確認します。 ステージ 3 終了時のアグリゲートの所有権： • node3 は、 node1 アグリゲートのホームの所有者であること、および現在の所有者であること。 • 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 ：ノード 2 の移動と撤去"	ステージ4で、ノード2の非ルートアグリゲートとSAN以外のデータLIFをノード3に再配置します。また、必要なnode2の情報を記録し、node2を撤去します。 ステージ 4 終了時のアグリゲートの所有権： • node3 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。 • node2 には、 node2 アグリゲートのホーム所有者を指定します。 • node3 は、 node2 アグリゲートの現在の所有者です。
"ステージ 5 ：ノード 4 をインストールしてブートします"	ステージ5では、ノード4をインストールしてブートし、ノード2のクラスタポートとノード管理ポートをノード4にマッピングし、ノード2のディスクをノード4に再割り当てして、ノード4のインストールを確認します。必要に応じて、ノード4でFCまたはUTA / UTA2設定を設定し、ノード4がクォーラムに参加していることを確認します。node2のNASデータLIFとルート以外のアグリゲートもnode3からnode4に再配置し、SAN LIFがnode4にあることを確認します。 ステージ 5 終了時のアグリゲートの所有権： • node3 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。 • node4 は、 node2 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。
"ステージ 6 ：アップグレードを完了します"	ステージ6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。

ステージ 1 ：アップグレードを準備

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. ONTAP コマンドライン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。

   'system controller replace start-nodes_node_name _`

   このコマンドは、advanced権限レベルでのみ実行できます。
   `set -privilege advanced`

   次の出力が表示されます。

```
Warning:
1. Current ONTAP version is 9.x
Before starting controller replacement operation, ensure that the new
controllers are running the version 9.x

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.

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

2. 「 y 」キーを押すと、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.
```

   システムでは次の事前確認が実行され、あとで手順で使用するために各事前確認の出力が記録されます。

事前チェック	説明
クラスタの健常性チェック	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。
MCC クラスタチェック	システムが MetroCluster 構成かどうかを確認します。MetroCluster 構成かどうかが自動的に検出され、特定の事前確認と検証チェックが実行されます。4 ノードの MetroCluster FC 構成のみがサポートされます。2 ノード MetroCluster 構成と 4 ノード MetroCluster の IP 構成では、チェックが失敗します。MetroCluster 構成がスイッチオーバーされている場合、チェックは失敗します。
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。見つからないディスクがある場合は、CLI_を使用したディスクへのリンクとアグリゲートの管理、CLI_を使用した論理ストレージの管理、および_HAペアのMANAGEMENT_を参照して"参考資料"、HAペアのストレージを設定してください。
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 がノードに含まれ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	ASUP 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用手順を開始する前に ASUP 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。

3. 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、処理が一時停止するため、ノード 3 の設定時にあとで必要になる可能性がある出力情報を収集できます。
4. システムコンソールで、コントローラの交換用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で、次のコマンドの出力を個別に実行して保存します。

   - vserver services name-service dns show
   - `network interface show -curr-node local -role cluster,intercluster,node-mgmt,clustermgmt, 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`
   - 「 network port vlan show 」と表示されます
   - `system node show -instance -node local`
   - `run -node local sysconfig`
   - `storage aggregate show -node local`
   - `volume show -node local`
   - 「 network interface failover-groups show 」と表示されます
   - 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

   > オンボードキーマネージャを使用するNetApp Volume Encryption（NVE）またはNetApp Aggregate Encryption（NAE）を使用する場合は、あとで手順 でキー管理ツールのパスフレーズを使用してキー管理ツールの再同期を完了できるようにしておきます。

5. 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

一部の機能にはライセンスが必要ですが、1つ以上の機能を含む_packages_として発行されます。クラスタで使用する各機能のキーは、クラスタ内の各ノードに独自に設定する必要があります。

新しいライセンスキーがない場合は、クラスタで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と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のライセンスキー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" ONTAPの新しい28文字のライセンスキーを取得できる_ NetApp Support Site _にリンクします。キーは、 _ ソフトウェアライセンス _ の _ マイサポート _ セクションにあります。必要なライセンスキーがサイトにない場合は、ネットアップ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ス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. クラスタ全体のパス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スフレーズです。

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** ：移行してノード **1** を撤去

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 をノード 3 に交換する前に、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 のリソースをノード 3 に移動する必要があります。

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。ノード 3 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。

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 <aggregate_name>
```

4. 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> -state offline
   ```

   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 <vserver_name> -volume <volume_name>
   ```

   その `vserver_name`このコマンドで使用する方法は、前の出力で確認できます。 `volume show`指示。

5. [[step5] - データ LIF をホストしているポートが新しいハードウェアに存在しない場合は、ブロードキャストドメインから削除します。

   「 network port broadcast-domain remove-ports 」と入力します

6. 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

7. インターフェイスグループまたは VLAN が設定されている場合は、次の手順を実行します。

   a. ポートおよびインターフェイスグループの情報をまだ保存していない場合は、ノード 3 のブート後にそれらの VLAN とインターフェイスグループをノード 3 で再作成できるように、それらの情報を記録します。

   b. インターフェイスグループから VLAN を削除します。

      「 network port vlan delete -node *nodename* 」 *-port_ifgrp --vlan-id_vlan_ID*`

      対処方法に従って、 vlan delete コマンドで表示されるエラーを解決します。

c. 次のコマンドを入力し、その出力を調べて、ノードにインターフェイスグループが設定されているかどうかを確認します。

「 network port ifgrp show -node nodename 」 -ifgrp _ifgrp_name のように表示されます

次の例に示すように、ノードのインターフェイスグループ情報が表示されます。

```
cluster::> network port ifgrp show -node node1 -ifgrp a0a -instance
                  Node: node1
 Interface Group Name: a0a
Distribution Function: ip
        Create Policy: multimode_lacp
          MAC Address: 02:a0:98:17:dc:d4
   Port Participation: partial
        Network Ports: e2c, e2d
             Up Ports: e2c
           Down Ports: e2d
```

a. ノードにインターフェイスグループが設定されている場合は、それらのグループの名前とグループに割り当てられているポートを記録し、ポートごとに次のコマンドを 1 回入力してポートを削除します。

「 network port ifgrp remove-port -node_nodename 」 -ifgrp *ifgrp_name -port_netport* 」のようになります

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、または拒否された場合は、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

エラーのため、システムは再配置操作を一時停止します。

手順

1. EMS 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。
2. 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 -Node_node1_-destination_node2 _aggregate-list *-ndocontroller -upgrade true

3. プロンプトが表示されたら、「 y 」と入力します。
4. 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	次のコマンドを入力します。「 storage aggregate relocation start -override-vetoes * -ndocontroller -upgrade true
デスティネーションチェックの無効化	次のコマンドを入力します。「 storage aggregate relocation start -overridedestination-checks * -nd-controllerupgrade 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 と 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。手順の後半の工程で、ノード1を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」

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

完了後

アップグレードが完了したら、 node1 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"。

ネットブートを準備

ノード 3 とノード 4 を手順の後半で物理的にラックに設置したあと、ネットブートが必要になることがあります。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。

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。
- 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、使用しているプラットフォームに必要なシステムファイルと、適切なバージョンの ONTAP をダウンロードします。

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。

ただし、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るコントローラには、ネットブートする必要はありません。その場合は、このセクションをスキップしてに進みます "ステージ 3 ：ノード 3 の設置とブート"

手順

1. ネットアップサポートサイトにアクセスして、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. 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。

用途	作業
FAS/AFF8000 シリーズシステム	「 ONTAP_version_image.tgz 」ファイルの内容をターゲットディレクトリ「 tar -zxvf ONTAP_version_image.tgz 」に展開します Windows で内容を展開する場合は、 7-Zip または WinRAR を使用してネットブートイメージを展開します。 ディレクトリの一覧には、カーネル・ファイル「 netboot/ kernel 」を含むネットブート・フォルダが含まれている必要があります
その他すべてのシステム	ディレクトリの一覧に次のファイルが表示されます。 `<ontap_version>_image.tgz` 「 ONTAP_version_image.tgz 」ファイルの内容を抽出する必要はありません。

のディレクトリの情報を使用します "ステージ 3"。

ステージ 3 ：node3 をインストールしてブートします

node3 をインストールしてブートします

ノード 3 をラックに設置し、ノード 1 の接続をノード 3 に転送し、ノード 3 をブートして、 ONTAP をインストールする必要があります。そのあと、このセクションで説明するように、ノード 1 のスペアディスク、ルートボリュームに属するディスク、およびその前の手順でノード 2 に再配置されなかったルート以外のアグリゲートを再割り当てする必要があります。

このタスクについて

再配置処理はこのフェーズの開始時に一時停止されます。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。また、 SAN LIF がノード 3 に正常に移動したことを確認する必要があります。

ノード 1 にインストールされている ONTAP 9 のバージョンが異なる場合は、ノード 3 をネットブートする必要があります。node3 のインストールが完了したら、 Web サーバに保存されている ONTAP 9 イメージからブートします。その後、の手順に従って、後続のシステムのブートに使用する正しいファイルをブートメディアデバイスにダウンロードできます "ネットブートを準備"。

- AFF A800またはAFF C800コントローラのアップグレードの場合、ノード 1 を取り外す前に、シャーシ内のすべてのドライブがミッドプレーンにしっかりと固定されていることを確認する必要があります。詳細については、 "AFF A800またはAFF C800コントローラモジュールを交換"。
- ストレージディスクが搭載されたシステムをアップグレードする場合は、このセクション全体を完了して、にアクセスする必要があります "ノード 3 の FC ポートを設定" および "ノード 3 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください" セクションで、クラスタ・プロンプトでコマンドを入力します。

手順

1. [[auto_install3_step1] ノード 3 のラックスペースがあることを確認します。

   ノード 1 とノード 2 が別々のシャーシに搭載されている場合は、ノード 3 をノード 1 と同じラックの場所に設置できます。ただし、 node1 が node2 の同じシャーシに設置されている場合は、 node3 を専用のラックスペースに配置する必要があります。その場合は、 node1 の場所に近い場所に配置することを推奨します。

2. [[auto_install3_step2] ノードモデルの *Installation and Setup Instructions* に従って、ラックにノード 3 をインストールします。

   両方のノードが同じシャーシ内にあるシステムにアップグレードする場合は、シャーシに node4 と node3 をインストールします。両方のノードを同じシャーシにインストールしないと、ノード 3 を起動するとデュアルシャーシ構成のように動作し、ノード 4 を起動するとノード間の相互接続が確立されません。

3. ケーブルノード 3 を接続し、ノード 1 からノード 3 に接続を移動します。

   node3 プラットフォームの「インストールおよびセットアップ手順」、適切なディスク シェルフ ドキュメント、および「HA ペア管理」ドキュメントを使用して、次の接続をケーブル接続します。

   参照"参考資料"_HAペア管理_にリンクします。

   - コンソール（リモート管理ポート）
   - クラスタポート
   - データポート
   - クラスタポートとノード管理ポート
   - ストレージ
   - SAN 構成： iSCSI イーサネットおよび FC スイッチポート

   ほとんどのプラットフォームモデルには一意のインターコネクトカードモデルがあるため、インターコネクトカードまたはクラスタインターコネクトケーブルの接続を node1 から node3 に移動する必要はない場合があります。MetroCluster 構成の場合、 FC-VI ケーブルの接続を node1 から node3 に移動する必要があります。新しいホストに FC-VI カードがない場合は、 FC-VI カードの移動が必要になることがあります。

4. ノード 3 の電源をオンにしてから、コンソール端末で Ctrl+C を押してブートプロセスを中断し、ブート環境プロンプトにアクセスします。

両方のノードを同じシャーシに搭載したシステムにアップグレードする場合は、 node4 もリブートします。ただし、 node4 のブートはあとで破棄することができます。

node3 をブートすると、次の警告メッセージが表示される場合があります。

```
WARNING: The battery is unfit to retain data during a power outage. This
is likely because the battery is discharged but could be due to other
temporary conditions.
When the battery is ready, the boot process will complete and services
will be engaged.
To override this delay, press 'c' followed by 'Enter'
```

5. で警告メッセージが表示される場合 手順 4を使用して、次の操作を実行します。

   a. NVRAM バッテリ低下以外の問題を示すコンソールメッセージがないか確認し、必要に応じて対処します。

   b. バッテリの充電と起動プロセスが完了するまで待ちます。

   遅延を無視しないでください。バッテリーの充電が不十分だと、データが失われる可能性があります。

   を参照してください "ネットブートを準備"。

6. [[auto9597_istall3_step6] 次のいずれかの操作を選択して、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「 ifconfig e0M -auto 」コマンドを入力すると、接続が自動的に設定されます

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	ブート環境プロンプトで次のコマンドを入力して、接続を手動で設定します。 `ifconfig e0M -addr=filer_addr -mask=netmask -gw=gateway -dns=dns_addr -domain=dns_domain` *filer_addr* は、ストレージシステムのIPアドレスです（必須）。 *netmask* は、ストレージシステムのネットワークマスクです（必須）。 *gateway* は、ストレージシステムのゲートウェイです。（必須）。 *dns_addr* 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）。 *dns_domain* は、ドメインネームサービス（DNS）ドメイン名です。このオプションパラメータを使用する場合は、ネットブートサーバの URL に完全修飾ドメイン名を指定する必要はなく、サーバのホスト名だけを指定します。 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。

7. [[step7] node3 でネットブートを実行します。

用途	作業
FAS/AFF8000 シリーズシステム	netboot\http://<web_server_ip/path_to_web-accessible_directory>/netboot/kernel`
その他すべてのシステム	netboot\http://<web_server_ip/path_to_web-accessible_directory>/<ontap_version>_image.tgz`

「 <path_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 "ネットブートを準備"。

トランクを中断しないでください。

8. ブートメニューからオプション [(7) 新しいソフトウェアを最初にインストールする] 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
```

コントローラのアップグレードではなく、 ONTAP による環境の無停止アップグレードも記録されています。

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場合は、「 y 」と入力し、パッケージのプロンプトが表示されたら URL を入力します。

   http://<web_server_ip/path_to_web-accessible_directory>/<ontap_version>_image.tgz` にアクセスします

10. [[step10] コントローラモジュールをリブートするには、次の手順を実行します。

    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

       バックアップ設定を今すぐ復元しますか？{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

       ' 新しくインストールしたソフトウェアの使用を開始するには ' ノードを再起動する必要があります今すぐリブートしますか？{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. ブートメニューからメンテナンスモード「 5 」を選択し、起動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。

12. 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
    ```

    システムは、 HA ペア構成かスタンドアロン構成かを PROM に記録します。状態は、スタンドアロンシステムまたは HA ペア内のすべてのコンポーネントで同じである必要があります。

13. 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構成を修正します。

    「 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

    MetroCluster 構成の場合は、次のコマンドを使用してコントローラとシャーシを変更します。

「 ha-config modify controller mcc 」

「 ha-config modify chassis mcc 」

14. メンテナンスモードを終了します。

「 halt 」

ブート環境のプロンプトでCtrl+Cキーを押して、AUTOBOOTを中断します。

15. 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」

16. [step16]] on node3 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」

17. 必要に応じて、 node3 の日付を設定します。

'set date_mm/dd/yyyy_`

18. [step18]] on node3 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」

19. 必要に応じて、ノード 3 の時刻を設定します。

'set time_hh:mm:ss_`

20. ブートローダーで、node3のパートナーシステムIDを設定します。

setsetenv partner-sysid_node2 *sysid*`

ノード3の場合、 `partner-sysid` node2のものである必要があります。

a. 設定を保存します。

'aveenv

21. [[auto_install3_step21]を確認します `partner-sysid` ノード3の場合：

printenv partner-sysid

1. NetApp Storage Encryption（NSE）ドライブを搭載している場合は、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	`setenv bootarg.storageencryption.support **true**`
ネットアップの非FIPS SED	`setenv bootarg.storageencryption.support **false**`

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. オンボードキー管理情報のリストアについては、ネットアップサポートにお問い合わせください。

2. ノードをブートメニューでブートします。

「 boot_ontap menu

次の手順

- FCまたはUTA/UTA2構成のシステムをお持ちの場合は、"ノード3でFCまたはUTA/UTA2構成を設定する" 。
- FCまたはUTA/UTA2構成がない場合は、"ノード1のディスクをノード3に再割り当てする"ノード3がノード1のディスクを認識できるようにする。
- MetroCluster構成の場合、"ノード1のディスクをノード3に再割り当てする" 。

ノード **3** で **FC** または **UTA / UTA2** 設定を設定します

ノード 3 にオンボードの FC ポート、オンボードのユニファイドターゲットアダプタ（ UTA / UTA2 ）ポート、または UTA / UTA2 カードがある場合は、残りの手順を完了する前に設定を行う必要があります。

このタスクについて

セクションの完了が必要な場合があります ノード 3 の FC ポートを設定、を参照してください ノード 3 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください、または両方のセクション。

ネットアップのマーケティング資料では、 Converged Network Adapter （ CNA ；統合ネットワークアダプタ）アダプタおよびポートを UTA2 と呼ぶ場合があります。ただし、 CLI では CNA という用語が使用されます。

ストレージディスクを搭載したシステムをアップグレードする場合、ノード3にオンボードのFCポート、オンボードUTA / UTA2ポート、またはUTA / UTA2カードがない場合は、に進みます。"ノード1のディスクをノード3に再割り当て"

ノード **3** の **FC** ポートを設定

node3 にオンボードまたはアドオン FC アダプタ上の FC ポートがある場合、システムの出荷時にポートが事前構成されていないため、ノードをサービスに投入する前にノード上でポート構成を設定する必要があります。ポートを設定しないと、サービスが中断される可能性があります。

作業を開始する前に

セクションに保存した FC ポート設定の値を node1 で確認しておく必要があります "ノードをアップグレード

する準備をします"。

このタスクについて

システムに FC 構成がない場合は、このセクションをスキップしてかまいません。システムにオンボード UTA / UTA2 ポートまたは UTA / UTA2 カードがある場合は、で設定します ノード 3 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください。

このセクションのコマンドをメンテナンス モードのシェル プロンプトで入力します。

手順

1. ノード 3 の FC 設定を、先ほどノード 1 からキャプチャした設定と比較します。
2. 必要に応じて、次のいずれかのアクションを実行して、ノード 3 の FC ポートを変更します。

   メンテナンス モードの場合 (ブート メニューのオプション 5):

   - ターゲット ポートとしてプログラムするには:

     ```
     ucadmin modify -m fc -t target <adapter>
     ```

     例えば： `ucadmin modify -m fc -t target 2a`

   - イニシエータポートをプログラミングする場合：

     ```
     ucadmin modify -m fc -t initiator <adapter>
     ```

   例えば： `ucadmin modify -m fc -t initator 2b`

3. 次のコマンドを使用して出力を調べ、新しい設定を確認します。

   ucadmin show

4. ノードを停止します。

   「 halt 」

5. LOADERプロンプトからシステムをブートします。

   「 boot_ontap menu

6. コマンドを入力したら、ブート環境のプロンプトでシステムが停止するまで待ちます。
7. 保守モードのブート・メニューからオプション「 5 」を選択します。
8. 次のいずれかを実行します。

   - ノード 3 に UTA / UTA2 カードまたは UTA / UTA2 オンボードポートがある場合は、に進みます ノード 3 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください。
   - ノード3にUTA / UTA2カードまたはUTA / UTA2オンボードポートがない場合は、この手順をスキップしノード 3 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してくださいてに進みます"ノード1のディスクをノード3に再割り当て"。

ノード 3 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください

ノード 3 にオンボード UTA / UTA2 ポートまたは UTA / UTA2 カードが搭載されている場合は、アップグレードしたシステムの使用方法によって、ポートの設定を確認し、場合によっては再設定する必要があります。

作業を開始する前に

UTA / UTA2 ポートに対応する正しい SFP+ モジュールが必要です。

このタスクについて

FC にユニファイドターゲットアダプタ（ UTA / UTA2 ）ポートを使用する場合は、まずポートの設定を確認する必要があります。

ネットアップのマーケティング資料では、 UTA2 という用語を CNA アダプタとポートという意味で使用している場合があります。ただし、 CLI では CNA という用語が使用されます。

使用することができます `ucadmin show`次の出力例に示すように、現在のポート構成を表示または確認するには、コマンドを使用します。

```
*> ucadmin show
          Current  Current    Pending   Pending      Admin
Adapter   Mode     Type       Mode      Type         Status
-------   -------  -------    --------  -----------  --------
0e        fc       target     -         initiator    offline
0f        fc       target     -         initiator    offline
0g        fc       target     -         initiator    offline
0h        fc       target     -         initiator    offline
1a        fc       target     -         -            online
1b        fc       target     -         -            online
6 entries were displayed.
```

UTA / UTA2 ポートは、ネイティブの FC モードまたは UTA / UTA2 モードに設定できます。FC モードでは FC イニシエータと FC ターゲットがサポートされます。 UTA / UTA2 モードを使用すると、同じ 10GbE SFP+ インターフェイスを共有する NIC と FCoE のトラフィックを同時に処理でき、 FC ターゲットをサポートできます。

アドオン アダプタまたはコントローラ マザーボード上に UTA/UTA2 ポートがあり、次の構成になっている場合がありますが、ノード 3 の UTA/UTA2 ポートの構成を確認し、必要に応じて変更する必要があります。

- コントローラを注文した UTA / UTA2 カードは、注文したパーソナリティを指定するために出荷前に設定されます。
- コントローラとは別に発注した UTA / UTA2 カードは、デフォルトの FC ターゲットパーソナリティとして出荷されます。
- 新しいコントローラのオンボード UTA / UTA2 ポートは、希望するパーソナリティを持つように出荷する前に設定されます。

UTA/UTA2 ポートを構成するには、メンテナンス モードになっている必要があります。このセクションのコマンドをメンテナンス モードのシェル プロンプトで入力します。

手順

1. 現在の SFP+ モジュールが目的の用途と一致しない場合は、正しい SFP+ モジュールに交換します。

   ネットアップの担当者に連絡して、正しい SFP+ モジュールを入手します。

2. UTA/UTA2 ポート設定を確認します。

   ucadmin show

   出力を調べて、UTA/UTA2 ポートに必要な特性があるかどうかを判断します。

   次の例の出力は、アダプタ「1b」のタイプがイニシエーターに変更され、アダプタ「2a」と「2b」のモードが「cna」に変更されていることを示しています。 CNA モードでは、カードをネットワーク アダプタとして使用できます。

```
*> ucadmin show
         Current    Current     Pending  Pending     Admin
Adapter  Mode       Type        Mode     Type        Status
-------  --------   ----------  -------  --------    --------
1a       fc         initiator   -        -           online
1b       fc         target      -        initiator   online
2a       fc         target      cna      -           online
2b       fc         target      cna      -           online
*>
```

3. 次のいずれかを実行します。

UTA / UTA2 ポート	次に、
希望するパーソナリティがない	行きます 手順 4。
あなたがほしい人格を持っている	ステップ4からステップ8をスキップして、手順 9 。

4. 次のいずれかのアクションを実行します。

を設定する場合	次に、
UTA / UTA2 カードのポート	へ移動手順 5
オンボードの UTA/UTA2 ポート	ステップ5をスキップして手順 6。

5. アダプタがイニシエーターモードであり、UTA/UTA2 ポートがオンラインの場合は、UTA/UTA2 ポートをオフラインにします。

   storage disable adapter <adapter_name>

   ターゲットモードのアダプタは、メンテナンスモードで自動的にオフラインになります。

6. 現在の構成が目的の用途と一致しない場合は、必要に応じて構成を変更します。

   `ucadmin modify -m fc|cna -t initiator|target <adapter_name>`

   - 「 -m 」はパーソナリティ・モードで、「 fc 」または「 cna 」です。
   - `-t` は FC4 のタイプ、「 target 」または「 initiator 」です。

   > テープ ドライブおよびMetroCluster構成には FC イニシエーターを使用する必要があります。 SAN クライアントには FC ターゲットを使用する必要があります。

7. 各ポートに対して次のコマンドを 1 回ずつ入力して、ターゲット ポートをオンラインにします。

   `storage enable adapter <adapter_name>`

8. ポートをケーブル接続します。

1. メンテナンスモードを終了します。

   「 halt 」

2. 実行してノードをブートメニューで起動します。 `boot_ontap menu` 。

次の手順

- AFF A800システムにアップグレードする場合は、"ノード1のディスクをノード3に再割り当て（手順9）" 。
- その他のシステムアップグレードについては、"ノード1のディスクをノード3に再割り当て（手順1）" 。

ノード**1**のディスクをノード**3**に再割り当て

ノード3のインストールを検証する前に、ノード1に属していたディスクをノード3に再割り当てする必要があります。

手順

1. ノード1がブートメニューで停止していることを確認し、ノード1のディスクをノード3に再割り当てします。

   `boot_after_controller_replacement`

   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。

コンソールの出力例を展開します

```
LOADER-A> boot_ontap menu
...
******************************
*                            *
* Press Ctrl-C for Boot Menu. *
*                            *
******************************
.
.
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.
Selection (1-9)? 22/7
.
.
(boot_after_controller_replacement)   Boot after controller upgrade
(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.

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.
Selection (1-9)? 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
.
.
Controller Replacement: Provide name of the node you would like to
replace: <name of the node being replaced>
Controller Replacement: Provide High Availability partner of node1:
<nodename of the partner of the node being replaced>
Changing sysid of node <node being replaced> disks.
Fetched sanown old_owner_sysid = 536953334 and calculated old sys id
= 536953334
Partner sysid = 4294967295, owner sysid = 536953334
.
.
.
Terminated
<node reboots>
.
.
System rebooting...
.
Restoring env file from boot media...
copy_env_file:scenario = head upgrade
Successfully restored env file from boot media...
.
.
System rebooting...
.
.
.
WARNING: System ID mismatch. This usually occurs when replacing a
boot device or NVRAM cards!
Override system ID? {y|n} y
Login:
...
```

2. システムが再起動ループに入り、メッセージが表示された場合は `no disks found`これは、ポートがターゲット モードにリセットされ、ディスクが認識されなくなるためです。実行する手順 3に手順 8この問題を解決するには、ノード 3 で実行します。
3. 自動ブート中にCtrl+Cキーを押して、LOADER>プロンプトでノードを停止します。
4. 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

5. メンテナンスモードで、現在ターゲットモードになっている以前に設定されたすべてのイニシエータポートを表示します。

   ucadmin show

   ポートをイニシエータモードに戻します。

   ucadmin modify -m fc -t initiator -f adapter name_`

6. ポートがイニシエータモードに変更されていることを確認します。

   ucadmin show

7. メンテナンスモードを終了します。

   「 halt 」

   > 外付けディスクをサポートするシステムから外付けディスクもサポートするシステムにアップグレードする場合は、に進みます手順 8。
   >
   > 外付けディスクをサポートするシステムから、内蔵ディスクと外付けディスクの両方をサポートするシステム（AFF A800システムなど）にアップグレードする場合は、に進みます。手順 9

8. LOADERプロンプトでブートします。

   「 boot_ontap menu

   これで、ブート時に以前に割り当てられていたすべてのディスクをノードで検出できるようになり、想定どおりにブートできるようになります。

   交換するクラスタノードがルートボリューム暗号化を使用している場合、ONTAPはディスクからボリューム情報を読み取ることができません。ルートボリュームのキーをリストアします。

   a. 特別なブートメニューに戻ります。

      ```
      LOADER> boot_ontap menu
      ```

```
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)? 10
```

a. （10）Set Onboard Key Manager Recovery secrets（オンボードキーマネージャリカバリシークレットの設定）*を選択します

b. 入力するコマンド `y` 次のプロンプトが表示されます。

```
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are you sure?
(y or n): y
```

c. プロンプトで、キー管理ツールのパスフレーズを入力します。

d. プロンプトが表示されたら、バックアップデータを入力します。

でパスフレーズとバックアップデータを入手しておく必要があります "ノードをアップグレードする準備をします" この手順のセクション。

e. システムが再度特別な起動メニューを起動したら、オプション*（1）Normal Boot *を実行します

この段階でエラーが発生する場合があります。エラーが発生した場合は、システムが正常にブートするまでの手順を繰り返し 手順 8 ます。

9. 外部ディスクを備えたシステムから内部ディスクと外部ディスクをサポートするシステム（AFF A800システムなど）にアップグレードする場合は、node1 アグリゲートをルート アグリゲートとして設定し、node3 が node1 のルート アグリゲートから起動することを確認します。ルートアグリゲートを設定するには、ノード3のブートメニューに移動し、オプションを選択します。 `5`メンテナンスモードに入ります。

* ここに示す順序で以下の手順を実行する必要があります。正しく実行しないと、原因が停止したり、データが失われたりする可能性があります。 *

次の手順は、 node3 を node1 のルートアグリゲートからブートするように設定します。

a. 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

b. node1 アグリゲートの RAID 、プレックス、およびチェックサムの情報を確認します。

「 aggr status -r 」

c. node1 アグリゲートのステータスを確認します。

「 aggr status 」を入力します

d. 必要に応じて、 node1 アグリゲートをオンラインにします。

「aggr_online root_aggr_from__」を参照してください

e. node3 を元のルートアグリゲートからブートできないようにします。

「aggr offline_root_aggr_on_node3」を参照してください

f. node1 ルートアグリゲートを、 node3 の新しいルートアグリゲートとして設定します。

'aggr options aggr_from *node1* root

g. ノード 3 のルートアグリゲートがオフラインになっていること、およびノード 1 からテイクオーバーされたディスクのルートアグリゲートがオンラインになっていて root に設定されていることを確認します。

「 aggr status 」を入力します

> 前の手順を実行しないと、原因 node3 を内部ルートアグリゲートからブートするか、原因システムで新しいクラスタ構成が存在すると想定するか、あるいはクラスタ構成を特定するように求められる可能性があります。

次の例は、コマンドの出力を示しています。

```
---------------------------------------------------------------------
Aggr                  State    Status             Options

aggr0_nst_fas8080_15 online   raid_dp, aggr      root, nosnap=on
                              fast zeroed
                              64-bit

aggr0                 offline  raid_dp, aggr      diskroot
                              fast zeroed
                              64-bit
---------------------------------------------------------------------
```

ポートを **node1** から **node3** にマッピングします

node1 の物理ポートが node3 の物理ポートに正しくマッピングされていることを確認す

る必要があります。これにより、 node3 はクラスタ内の他のノードおよびアップグレード後にネットワークと通信できるようになります。

このタスクについて

を参照してください "参考資料" Hardware Universe にリンクして新しいノードのポートに関する情報を取得するには、次の手順を実行します。このセクションの後半の情報を使用します。

ポート設定は、ノードのモデルによって異なる場合があります。元のノードのポートと LIF の設定を、新しいノードの計画的な使用と設定に対応させる必要があります。これは、新しいノードがブート時に同じ設定を再生するためです。つまり、ノード 3 をブートすると、 ONTAP は、ノード 1 で使用されていたポートで LIF をホストしようとします。

そのため、 node1 の物理ポートが node3 の物理ポートに直接マッピングされていない場合は、ブート後にクラスタ、管理、およびネットワーク接続をリストアするためにソフトウェア設定の変更が必要になります。また、ノード 1 のクラスタポートがノード 3 のクラスタポートに直接マッピングされていない場合、ノード 3 は、正しい物理ポートでクラスタ LIF をホストするソフトウェア設定を変更するまで、リブート時にクォーラムに自動的に再参加しないことがあります。

手順

1. node1 、ポート、ブロードキャストドメイン、および IPspace のすべての node1 ケーブル接続情報を表に記録します。

LIF	**Node1** ポート	ノード **1** の **IPspace**	ノード **1** のブロードキャストドメインです	**Node3** ポート	ノード **3** の **IPspace**	ノード **3** のブロードキャストドメイン
クラスタ 1						
クラスタ 2						
クラスタ 3						
クラスタ 4						
ノード管理						
クラスタ管理						
データ 1						
データ 2.						
データ 3						
データ 4.						
SAN						
クラスタ間ポート						

2. ノード 3 、ポート、ブロードキャストドメイン、および IPspace のすべてのケーブル接続情報を表に記録します。
3. セットアップが 2 ノードスイッチレスクラスタかどうかを確認するには、次の手順を実行します。

    a. 権限レベルを advanced に設定します。

'cluster::> set -privilege advanced

b. セットアップが 2 ノードスイッチレスクラスタかどうかを確認します。

'cluster::> network options switchless-cluster show

```
cluster::*> network options switchless-cluster show

Enable Switchless Cluster: false/true
```

+
このコマンド出力の値は、システムの物理状態と一致する必要があります。

a. 管理者権限レベルに戻ります。

```
cluster::*> set -privilege admin

cluster::>
```

4. ノード 3 をクォーラムに配置するには、次の手順を実行します

a. ノード 3 をブートします。を参照してください "node3 をインストールしてブートします" ノードをブートします（まだブートしていない場合）。

b. 新しいクラスタポートが Cluster ブロードキャストドメインにあることを確認します。

「network port show -node -*port_port*-fields broadcast-domain」を指定します

次の例は、ポート「 e0a 」が node3 のクラスタドメインにあることを示しています。

```
 cluster::> network port show -node _node3_ -port e0a -fields
broadcast-domain

 node       port broadcast-domain
 ---------- ---- ----------------
 node3      e0a  Cluster
```

c. クラスタポートが Cluster broadcast-domain にない場合は、次のコマンドを使用して追加します。

'broadcast-domain add-ports -ipspace Cluster-broadcast-domain Cluster-ports_node: port_`

次の例は、ノード 3 にクラスタポート「 e1b 」を追加します。

```
network port modify -node node3 -port e1b -ipspace Cluster -mtu 9000
```

d. クラスタブロードキャストドメインに適切なポートを追加します。

network port modify -node -port -ipspace Cluster -mtu 9000`

次の例では、 node4 にクラスタポート「 e1b 」を追加します。

```
network port modify -node node4 -port e1b -ipspace Cluster -mtu 9000
```

e. LIF を 1 つずつ新しいポートに移行します。

「network interface migrate -vserver Cluster -lif LIF_name -source-node *node3_node3_destination-node-node3 _ destination-port_port_name*`

f. クラスタ LIF のホームポートを変更します。

「network interface modify -vserver Cluster -lif LIF_name–home-port_port_name_`」です

g. クラスタブロードキャストドメインから古いポートを削除します。

「 network port broadcast-domain remove-ports 」と入力します

次のコマンドは、ノード 3 のポート「 e0d 」を削除します。

「 network port broadcast-domain remove-ports -ipspace Cluster -broadcast-domain Cluster - ports node3 ： e0d

a. ノード 3 が再びクォーラムに参加したことを確認します。

cluster show -node node3 -fields health`

5. [[auto_map_3_step5] クラスタ LIF とノード管理 / クラスタ管理 LIF をホストするブロードキャストドメインを調整します。各ブロードキャストドメインに正しいポートが含まれていることを確認します。ポートをホストしているブロードキャストドメイン間や LIF のホームになっているブロードキャストドメイン間で移動することはできないため、 LIF を移行して変更する必要がある場合があります。

a. LIF のホームポートを表示します。

network interface show -fields home-node 、 home-port

b. このポートを含むブロードキャストドメインを表示します。

「network port broadcast-domain show -ports_node_name ： port_name_`

c. ブロードキャストドメインのポートを追加または削除します。

「 network port broadcast-domain add-ports 」と入力します

「 network port broadcast-domain remove-ports 」と入力します

a. LIF のホームポートを変更します。

「network interface modify -vserver vserver-lif lif_name –*home-port_port_name*`」になります

6. に示すコマンドを使用して、クラスタ間 LIF に使用されるネットワークポートのブロードキャストドメインメンバーシップを調整します 手順 5。
7. 必要に応じて、のコマンドと同じコマンドを使用して、他のブロードキャストドメインを調整してデータ LIF を移行します 手順 5。
8. ノード 1 にノード 3 に存在しないポートがある場合は、次の手順に従って削除します。
   a. どちらかのノードで advanced 権限レベルにアクセスします。

      「 advanced 」の権限が必要です

   b. ポートを削除します。

      'network port delete -node_node_name — port_port_port_name_`

   c. admin レベルに戻ります。

      「特権管理者」
9. すべての LIF フェイルオーバーグループを調整します。

   'network interface modify -failover-group_failover_group'-failover-policy_failover_policy_`

   次のコマンドは、フェイルオーバーポリシーを「 broadcast-domain-wide 」に設定し、ノード 3 の LIF 「 data1 」のフェイルオーバーターゲットとして、フェイルオーバーグループ「 fg1 」のポートを使用します。

   network interface modify -vserver node3 -lif data1 failover-policy broadcast-domain-domainwide -failover -group fg1

   "参考資料"を参照して、詳細については『ネットワーク管理』または『ONTAP 9 コマンド リファレンス』にリンクしてください。
10. ノード 3 で変更内容を確認します。

    network port show -node node3
11. 各クラスタ LIF がポート 7700 をリスンしている必要があります。クラスタ LIF がポート 7700 をリスンしていることを確認します。

    `::> network connections listening show -vserver Cluster `

    次の 2 ノードクラスタの例に示すように、クラスタポートでリスンしているポート 7700 は想定される結果です。

```
Cluster::> network connections listening show -vserver Cluster
Vserver Name     Interface Name:Local Port     Protocol/Service
---------------- ----------------------------  -------------------
Node: NodeA
Cluster          NodeA_clus1:7700               TCP/ctlopcp
Cluster          NodeA_clus2:7700               TCP/ctlopcp
Node: NodeB
Cluster          NodeB_clus1:7700               TCP/ctlopcp
Cluster          NodeB_clus2:7700               TCP/ctlopcp
4 entries were displayed.
```

12. ポート7700をリスンしていない各クラスタLIFについて、LIFの管理ステータスをに設定します。 `down` 次に `up`：

    `::> net int modify -vserver Cluster-lif cluster_lif_cluster-status-admin down；net int modify -vserver Cluster-lif cluster_lif_-status-admin up

    手順 11 を繰り返して、クラスタ LIF がポート 7700 でリスンしていることを確認します。

ノードのネットワークポートセットが異なる場合は、クォーラムを追加します

新しいコントローラが搭載されたノードがブートし、最初にクラスタへの追加を試みます。ただし、新しいノードのネットワークポートセットが異なる場合は、次の手順を実行して、ノードがクォーラムに正常に追加されたことを確認する必要があります。

このタスクについて

関連するノードに対してこの手順を使用できます。node3 は、次のサンプル全体で使用されます。

手順

1. 次のコマンドを入力し、出力を確認して、新しいクラスタポートがクラスタブロードキャストドメインにあることを確認します。

    「 network port show -node node -port port -fields broadcast-domain 」

    次の例は、ポート「 e1a 」が node3 のクラスタドメインにあることを示しています。

```
cluster::> network port show -node node3 -port e1a -fields broadcast-
domain
node   port broadcast-domain
------ ---- ----------------
node3  e1a  Cluster
```

2. 次のコマンドを入力し、出力を確認して、クラスタブロードキャストドメインに正しいポートを追加します。

    network port modify -node -port -ipspace Cluster -mtu 9000`

次の例は、ノード 3 にクラスタポート「 e1b 」を追加します。

```
network port modify -node node3 -port e1b -ipspace Cluster -mtu 9000
```

3. 次のコマンドを使用して、 LIF ごとに 1 回、クラスタ LIF を新しいポートに移行します。

   「network interface migrate -vserver Cluster -lif LIF_name -source-node node3 -destination -node node3 -destination-port_port_name_`」を実行します

4. クラスタ LIF のホームポートを変更します。

   「network interface modify -vserver Cluster -lif LIF_name–home-port_port_name_`」です

5. クラスタポートが Cluster broadcast-domain にない場合は、次のコマンドを使用して追加します。

   「network port broadcast-domain add-ports -ipspace Cluster -broadcast-domain Cluster -port node：port」のようになります

6. クラスタブロードキャストドメインから古いポートを削除します。関連する任意のノードに対してを使用できます。次のコマンドは、ノード 3 のポート「 e0d 」を削除します。

   「 network port broadcast-domain remove-ports network port broadcast-domain remove-ports ipspace Cluster -broadcast-domain Cluster -ports node3 ： e0d

7. ノードが再びクォーラムメンバーになったことを確認します。

   cluster show -node node3 -fields health`

8. クラスタ LIF とノード管理 / クラスタ管理 LIF をホストしているブロードキャストドメインを調整します。各ブロードキャストドメインに正しいポートが含まれていることを確認します。ポートをホストしているブロードキャストドメイン間や LIF のホームになっているブロードキャストドメイン間で移動することはできないため、 LIF を移行して変更する必要がある場合があります。

   a. LIF のホームポートを表示します。

      network interface show -fields home-node 、 home-port

   b. このポートを含むブロードキャストドメインを表示します。

      「network port broadcast-domain show -ports_node_name：port_name_`

   c. ブロードキャストドメインに対してポートを追加または削除します。「 network port broadcast-domain add-ports network port broadcast-domain remove-port

   d. LIFのホームポートを変更します。「network interface modify -vserver vserver_name -home -port_name_–home_port_port_name_`必要に応じて、クラスタ間ブロードキャストドメインを調整してインタークラスタLIFを移行します。データ LIF は変更されません。

ノード **3** のインストールを確認します

node3 のインストールとブートが完了したら、正しくインストールされていることを確認する必要があります。node3 がクォーラムに参加するのを待ってから、再配置処理を

再開する必要があります。

このタスクについて

手順のこの時点で、 node3 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. ノード 3 がクォーラムに参加していることを確認し

   cluster show -node node3 -fields health`

2. ノード 3 が node2 と同じクラスタに含まれており、ノード 3 が正常であることを確認します。

   「 cluster show 」を参照してください

3. 処理のステータスを確認し、 node3 の設定情報が node1 と同じであることを確認します。

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

   node3 の設定が異なる場合は、手順の後半でシステムが停止する可能性があります。

4. 交換したコントローラが MetroCluster 構成に対して正しく設定されていることを確認します。MetroCluster 構成は正常な状態であり、スイッチオーバーモードではないことが必要です。を参照してください "MetroCluster 構成の健全性を確認"。

ノード **3** に、 **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を再作成します

node3 がクォーラムにあり、 node2 と通信できることを確認したら、ノード 3 にある 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を再作成する必要があります。node3 のポートは、新しく作成したブロードキャストドメインにも追加する必要があります。

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" およびリンク先： _ ネットワーク管理 _ 。

手順

1. に記録された node1 情報を使用して、 node3 に VLAN を再作成します "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" セクション。

   'network port vlan create -node_node_name — vlan_vlan-names_

2. に記録されている node1 の情報を使用して、ノード 3 にインターフェイスグループを再作成します "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" セクション。

   「network port ifgrp create -node *node_name*」*-ifgrp _port_ifgrp_names*-distr-func」という形式で指定します

3. に記録されている node1 の情報を使用して、ノード 3 にブロードキャストドメインを再作成します "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" セクション。

   「network port broadcast-domain create -ipspace Default -broadcast-domain *broadcast_domain_names _-mtu_mtu_size*-ports_node_name：port_name、node_name：port_name、node_name：port_name

4. node3 のポートを、新しく作成したブロードキャストドメインに追加します。

   「network port broadcast-domain add-ports -broadcast-domain broadcast_domain_names」
   -ports_node_name：port_name、node_name：port_name、node_name：port_name

ノード **3** 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。key-managerをリストアしない場合は、ARLを使用してノード2からノード3にアグリゲートを再配置すると、暗号化されたボリュームがオフラインになります。

手順

1. オンボードキーマネージャの暗号化設定を同期するには、クラスタプロンプトで次のコマンドを実行します。

この **ONTAP** バージョンの場合 **...**	使用するコマンド
ONTAP 9.6 または 9.7	「セキュリティキーマネージャオンボード同期」
ONTAP 9.5	'security key-manager setup -node _node_name _`

2. オンボードキーマネージャのクラスタ全体のパスフレーズを入力します。

ノード **1** 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、ノード **2** からノード **3** に移動します

ノード 3 のインストールを確認し、 node2 から node3 にアグリゲートを再配置する前に、 node2 に現在あるノード 2 に属する NAS データ LIF を node2 から node3 に移動する必要があります。また、ノード 3 に SAN LIF が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ないかぎり移動されません。ノード 3 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します。

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。

   - クラスタクォーラムチェック
   - 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. ネットワークとすべての 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正しく設定されていることを手動で確認してください。
3. 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」

```
To complete the "Network Reachability" phase, ONTAP network
configuration must
be manually adjusted to match the new physical network configuration of
the
hardware. This includes assigning network ports to the correct broadcast
domains, creating any required ifgrps and VLANs, and modifying the home-
port
parameter of network interfaces to the appropriate ports. Refer to the
"Using
aggregate relocation to upgrade controller hardware on a pair of nodes
running
ONTAP 9.x" documentation, Stages 3 and 5. Have all of these steps been
manually
completed? [y/n]
```

4. 「 y 」と入力して続行します。
5. 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、 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 が新しいコントローラ node3 に再配置されます。リソースの再配置が完了すると、システムは一時停止します。

6. 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

7. ルート以外のアグリゲートと NAS データ LIF がノード 3 に正常に再配置されたことを確認します。

いずれかのアグリゲートに再配置が失敗した場合、または拒否された場合は、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。を参照してください "障害が発生したアグリゲートを再配置するか" を参照してください。

8. 次の手順を実行して、ノード 3 の正しいポートに SAN LIF があることを確認します。

a. 次のコマンドを入力し、出力を確認します。

'network interface show -data-protocol *iscsi|fcp*-home-node _node3 _`

次の例のような出力が返されます。

```
cluster::> net int show -data-protocol iscsi|fcp -home-node node3

        Logical   Status     Network            Current  Current Is
Vserver Interface Admin/Oper Address/Mask       Node     Port    Home
------- --------- ---------- ------------------ -------- ------- ----
vs0
        a0a       up/down     10.63.0.53/24      node3   a0a     true
        data1     up/up       10.63.0.50/18      node3   e0c     true
        rads1     up/up       10.63.0.51/18      node3   e1a     true
        rads2     up/down     10.63.0.52/24      node3   e1b     true
vs1
        lif1      up/up       172.17.176.120/24 node3   e0c     true
        lif2      up/up       172.17.176.121/24 node3   e1a     true
```

b. ノード 3 に、ノード 1 に存在しないポート上にある SAN LIF または SAN LIF のグループがある場合、または別のポートにマッピングする必要がある場合は、次の手順を実行して、ノード 3 の該当するポートにそれらの SAN LIF またはグループを移動します。

   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」を指定します

   ii. ポートセットから LIF を削除します。

      ```
      portset remove -vserver Vserver_name -portset_portset_name_-port-name
      port_name
      ```

   iii. 次のいずれかのコマンドを入力します。

      - 1 つの LIF を移動します。

        「network interface modify -vserver *Vserver_name -lif_lif_name*-home-port_`

      - 存在しない、または間違ったポート上のすべての LIF を新しいポートに移動します。

        'network interface modify ｛-home-node port_port_on_node1_-role data｝-home-node _new_home_port_on_node3 _`

      - LIF をポートセットに再度追加します。

        ```
        portset add -vserver Vserver_name -portset_portset_name_-port-name
        port_name
        ```

SAN LIF を、元のポートとリンク速度が同じポートに移動したことを確認する必要があります。

a. ノードでトラフィックを許可して送信できるように、すべての LIF のステータスを「 up 」に変更します。

'network interface modify -home-node port_name_—home-node3_lif data-status admin up

b. いずれかのノードで次のコマンドを入力し、その出力を調べて、 LIF が正しいポートに移動されていること、および LIF のステータスが「 up 」になっていることを確認します。

'network interface show -home-node node_node3 — role data `

c. 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 -status-admin up

9. 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

ステージ 4 ：ノード 2 の移動と撤去

ルート以外のアグリゲートと **NAS** データ **LIF** を **node2** から **node3** に再配置します

ノード2をノード4に交換する前に、ノード2が所有するルート以外のアグリゲートとNASデータLIFをノード3に再配置します。

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 node3 に移行されます。

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。

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 node3 に移行されているかどうか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、ノード 3 でそれらの状態になっていることを確認します。

   ```
   storage aggregate show -node <node3> -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 node3 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 node3 で外部になった場合は、各アグリゲートに対して次のコマンドを実行してそれらのアグリゲートをオンラインにします。

   ```
   storage aggregate online -aggregate <aggregate_name>
   ```

2. node3 で次のコマンドを実行し、出力を調べて、すべてのボリュームがノード 3 でオンラインになっていることを確認します。

   ```
   volume show -node <node3> -state offline
   ```

   node3 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次のコマンドを実行してそれらのボリュームをオンラインにします。

   ```
   volume online -vserver <vserver_name> -volume <volume_name>
   ```

   その `vserver_name`このコマンドで使用する方法は、前の出力で確認できます。 `volume show`指示。

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-node
   <node_name> -status-admin up
   ```

4. データ LIF を現在ホストしているポートが新しいハードウェアに存在しない場合は、ブロードキャストドメインから削除します。

   「 network port broadcast-domain remove-ports 」と入力します

5. [[Step5]] 次のコマンドを入力し、出力を調べて、 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

6. インターフェイスグループまたは VLAN が設定されている場合は、次の手順を実行します。

   a. node3 の起動後に node3 に VLAN とインターフェイスグループの情報を再作成できるように、 VLAN とインターフェイスグループの情報を記録します。

   b. インターフェイスグループから VLAN を削除します。

      「 network port vlan delete -node *nodename* 」 *-port_ifgrp --vlan-id_vlan_ID*`

   c. 次のコマンドを入力し、ノードに設定されているインターフェイスグループがないかどうかを確認します。

      「network port ifgrp show -node _node2」-ifgrp _ifgrp_nameのように表示されます

      次の例に示すように、ノードのインターフェイスグループ情報が表示されます。

```
cluster::> network port ifgrp show -node node2 -ifgrp a0a -instance
                  Node: node3
 Interface Group Name: a0a
Distribution Function: ip
        Create Policy: multimode_lacp
          MAC Address: 02:a0:98:17:dc:d4
   Port Participation: partial
        Network Ports: e2c, e2d
             Up Ports: e2c
           Down Ports: e2d
```

   a. ノードにインターフェイスグループが設定されている場合は、それらのグループの名前とグループに割り当てられているポートを記録し、ポートごとに次のコマンドを 1 回入力してポートを削除します。

      「 network port ifgrp remove-port -node_nodename 」 -ifgrp *ifgrp_name -port_netport* 」のようになります

ノード **2** を撤去

node2 を廃止するには、node2 を適切にシャットダウンし、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 ：ノード 4 をインストールしてブートします

ノード 4 をインストールしてブートします

ノード4をラックに設置し、ノード2の接続をノード4に転送し、ブートノード4を起動して、ONTAP をインストールする必要があります。そのあと、このセクションで説明するように、node2上のスペアディスク、ルートボリュームに属するディスク、およびプロセスでnode3に再配置されていないルート以外のアグリゲートを再割り当てする必要があります。

このタスクについて

再配置処理はこのフェーズの開始時に一時停止されます。このプロセスはほとんどが自動化されており、処理は一時停止してステータスを確認できます。この処理は手動で再開する必要があります。また、NASデータLIFがnode4に正常に移動したことを確認する必要があります。

node4 のONTAPバージョンが node2 のONTAPバージョンと異なる場合は、node4 をネットブートする必要があります。node4 をインストールしたら、Web サーバーに保存されているONTAP 9 イメージから起動します。その後、次の手順に従って、次回以降のシステム起動時に正しいファイルをブートメディアデバイスにダウンロードすることができます。 "ネットブートを準備"。

- AFF A800またはAFF C800コントローラのアップグレードの場合、ノード 2 を取り外す前に、シャーシ内のすべてのドライブがミッドプレーンにしっかりと固定されていることを確認する必要があります。詳細については、 "AFF A800またはAFF C800コントローラモジュールを交換"。
- ストレージディスクを備えたシステムをアップグレードする場合は、このセクション全体を完了してから、 "ノード 4 で FC または UTA / UTA2 設定を設定します"クラスタープロンプトでコマンドを入力します。

手順

1. [[auto_install4_stp1] ノード 4 に十分なラックスペースがあることを確認します。

   node4 が node2 とは別のシャーシにある場合は、 node3 と同じ場所に node4 を配置できます。node2 と node4 が同じシャーシにある場合は、 node4 が適切なラックの場所にすでに存在しているとします。

2. ノードモデルの _Installation and Setup Instructions _ の手順に従って、ノード 4 をラックに設置します。
3. ノード 4 をケーブル接続します。 node2 から node4 に接続を移動します。

   node4 プラットフォームの「インストールおよびセットアップ手順」、適切なディスク シェルフ ドキュメント、および「HA ペア管理」ドキュメントを使用して、次の接続をケーブル接続します。

   参照"参考資料"_HAペア管理_にリンクします。

- コンソール（リモート管理ポート）
- クラスタポート
- データポート
- クラスタポートとノード管理ポート
- ストレージ
- SAN 構成： iSCSI イーサネットおよび FC スイッチポート

> ほとんどのプラットフォームモデルには一意のインターコネクトカードモデルがあるため、インターコネクトカード / FC-VI カードまたはインターコネクト / FC-VI ケーブルの接続を node2 から node4 に移動する必要はありません。MetroCluster 構成の場合は、 FC-VI ケーブルの接続を node2 から node4 に移動する必要があります。新しいホストに FC-VI カードがない場合は、 FC-VI カードの移動が必要になることがあります。

4. ノード 4 の電源をオンにしてから、コンソール端末で Ctrl+C キーを押してブートプロセスを中断し、ブート環境プロンプトにアクセスします。

> node4 をブートすると、次の警告メッセージが表示される場合があります。

```
WARNING: The battery is unfit to retain data during a power outage. This
is likely
         because the battery is discharged but could be due to other
temporary
         conditions.
         When the battery is ready, the boot process will complete
         and services will be engaged. To override this delay, press 'c'
followed
         by 'Enter'
```

5. 手順 4 で警告メッセージが表示された場合は、次の操作を実行します。

   a. NVRAM バッテリ低下以外の問題を示すコンソールメッセージがないか確認し、必要に応じて対処します。

   b. バッテリの充電と起動プロセスが完了するまで待ちます。

> 遅延を無視しないでください。バッテリーの充電が不十分だと、データが失われる可能性があります。

> を参照してください "ネットブートを準備"。

6. [[step6] 次のいずれかの操作を選択して、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「 ifconfig e0M -auto 」コマンドを入力すると、接続が自動的に設定されます
実行されていません	ブート環境プロンプトで次のコマンドを入力して、接続を手動で設定します。 `ifconfig e0M -addr=filer_addr -mask=netmask -gw=gateway -dns=dns_addr -domain=dns_domain` *`filer_addr`* は、ストレージシステムのIPアドレスです（必須）。 *`netmask`* は、ストレージシステムのネットワークマスクです（必須）。 *`gateway`* は、ストレージシステムのゲートウェイです（必須）。 *`dns_addr`* 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）。 *`dns_domain`* は、ドメインネームサービス（DNS）ドメイン名です。このオプションパラメータを使用する場合は、ネットブートサーバの URL に完全修飾ドメイン名を指定する必要はなく、サーバのホスト名だけを指定します。注：使用しているインターフェイスによっては、他のパラメータが必要になる場合もあります。入力するコマンド `help ifconfig` ファームウェアのプロンプトで詳細を確認します。

7. ノード 4 でネットブートを実行します。

用途	作業
FAS/AFF8000 シリーズシステム	netboot\http://<web_server_ip/path_to_web-accessible_directory>/netboot/kernel`
その他すべてのシステム	netboot\http://<web_server_ip/path_to_web-accessible_directory>/<ontap_version>_image.tgz`

「 <path_the_web-accessible_directory> 」は、手順 1 の「 <ONTAP_version>_image.tgz 」をダウンロードした場所に配置する必要があります "ネットブートを準備"。

トランクを中断しないでください。

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
   ```

   コントローラのアップグレードではなく、 ONTAP による環境の無停止アップグレードも記録されていま

す。

> 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 を入力します。

   http://<web_server_ip/path_to_web-accessible_directory>/<ontap_version>_image.tgz` にアクセスします

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. 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。
12. コントローラとシャーシが HA 構成になっ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
    ```

    > システムは、 HA ペア構成かスタンドアロン構成かを PROM に記録します。状態は、スタンドアロンシステムまたは HA ペア内のすべてのコンポーネントで同じである必要があります。

13. コントローラとシャーシが HA として構成されていない場合は、次のコマンドを使用して構成を修正します。

    「 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

MetroCluster 構成の場合は、次のコマンドを使用してコントローラとシャーシを変更します。

「 ha-config modify controller mcc 」

「 ha-config modify chassis mcc 」

14. メンテナンスモードを終了します。

「 halt 」

ブート環境のプロンプトでCtrl+Cキーを押して、AUTOBOOTを中断します。

15. [auto_install4_step15]] ノード 3 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」

16. node4 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」

17. 必要に応じて、 node4 に日付を設定します。

'set date_mm/dd/yyyy_`

18. node4 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」

19. 必要に応じて、 node4 に時間を設定します。

'set time_hh:mm:ss_`

20. ブートローダーのnode4にあるパートナーシステムIDを設定します。

setsetenv partner-sysid_node3 *sysid*`

ノード4の場合、 `partner-sysid` node3のノードである必要があります。

設定を保存します。

'aveenv

21. [[auto_install4_step21]を確認します `partner-sysid` ノード4の場合：

printenv partner-sysid

22. 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	`setenv bootarg.storageencryption.support` **`true`**
ネットアップの非FIPS SED	`setenv bootarg.storageencryption.support` **`false`**

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. オンボードキー管理情報のリストアについては、ネットアップサポートにお問い合わせください。

23. ノードをブートメニューでブートします。

「 boot_ontap menu

次の手順

- FCまたはUTA/UTA2構成のシステムをお持ちの場合は、"ノード4でFCまたはUTA/UTA2構成を設定する"。
- FCまたはUTA/UTA2構成がない場合は、"ノード2のディスクをノード4に再割り当てする、ステップ1"ノード4がノード2のディスクを認識できるようにする。
- MetroCluster構成の場合、"ノード4でFCまたはUTA/UTA2構成を設定する"ノードに接続されているディスクを検出します。

ノード **4** で **FC** または **UTA / UTA2** 設定を設定します

ノード 4 でオンボードの FC ポート、オンボードのユニファイドターゲットアダプタ（ UTA / UTA2 ）ポート、または UTA / UTA2 カードが使用されている場合は、残りの手順を完了する前に設定する必要があります。

このタスクについて

完了する必要があるかもしれませんノード 4 の FC ポートを設定しますまたはノード 4 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください、または両方のセクション。

ストレージディスクを搭載したシステムをアップグレードする場合、ノード4にオンボードFCポート、オンボードUTA / UTA2ポート、またはUTA / UTA2カードがない場合は、に進みます。"ノード2のディスクをノード4に再割り当てします。"

ノード 4 に十分なラックスペースがあることを確認してください。node4 と node2 が別々のシャーシにある場合は、 node4 を node3 と同じ場所に配置できます。node2 と node4 が同じシャーシにある場合は、 node4 が適切なラックの場所にすでに存在しているとします。

ノード 4 の FC ポートを設定します

node4 にオンボードまたはアドオン FC アダプタ上の FC ポートがある場合、システムの出荷時にポートが事前構成されていないため、ノードをサービスに投入する前にノード上でポート構成を設定する必要があります。必要に応じてポートを構成しないと、サービスが中断される可能性があります。

作業を開始する前に

セクションに保存した node2 の FC ポート設定の値を確認しておく必要があります "ノードをアップグレードする準備をします"。

このタスクについて

システムに FC 構成がない場合は、このセクションをスキップしてかまいません。システムにオンボード UTA / UTA2 ポートまたは UTA / UTA2 アダプタが搭載されている場合は、で設定します ノード 4 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください。

このセクションのコマンドをメンテナンス モードのシェル プロンプトで入力します。

手順

1. システム上のすべての FC および統合ネットワーク アダプタに関する情報を表示します。

   「 system node hardware unified-connect show 」を参照してください

2. ノード 4 の FC 設定とノード 1 から前に取得した設定を比較します。
3. 必要に応じて、ノード 4 の FC ポートを変更します。

   ◦ ターゲット ポートとしてプログラムするには:

   ucadmin modify -m fc -t target_adapter_`

   例えば： `ucadmin modify -m fc -t target 2a`

   ◦ イニシエータポートをプログラミングする場合：

   ucadmin modify -m fc -t initiator_adapter_`

   `-t` は FC4 のタイプで ' ターゲットまたはイニシエータです

   例えば： `ucadmin modify -m fc -t initator 2b`

4. ノードを停止します。

   「 halt 」

5. LOADERプロンプトからシステムをブートします。

   「 boot_ontap menu

6. コマンドを入力したら、ブート環境のプロンプトでシステムが停止するまで待ちます。
7. 保守モードのブート・メニューからオプション「 5 」を選択します。
8. 次のいずれかの操作を実行します。

- に進みます ノード 4 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください ノード 4 に UTA / UTA2 カードまたは UTA / UTA2 オンボードポートがある場合
- ノード4にUTA/UTA2カードまたはUTA/UTA2オンボードポートがない場合は、「ノード4のUTA/UTA2ポートの確認と設定」をスキップして、"ノード2のディスクをノード4に再割り当てします。" 。

ノード **4** の **UTA / UTA2** ポートを確認して設定してください

ノード 4 でオンボード UTA / UTA2 ポートまたは UTA / UTA2A カードが使用されている場合は、アップグレードしたシステムの使用方法に応じて、ポートの設定を確認して設定する必要があります。

作業を開始する前に

UTA / UTA2 ポートに対応する正しい SFP+ モジュールが必要です。

このタスクについて

UTA / UTA2 ポートは、ネイティブの FC モードまたは UTA / UT2A モードに設定できます。FC モードでは FC イニシエータと FC ターゲットがサポートされます。 UTA / UTA2 モードを使用すると、 NIC と FCoE の同時トラフィックで同じ 10GbE SFP+ インターフェイスを共有し、 FC ターゲットをサポートすることができます。

ネットアップのマーケティング資料では、 UTA2 という用語を CNA アダプタとポートという意味で使用している場合があります。ただし、 CLI では CNA という用語が使用されます。

UTA / UTA2 ポートはアダプタまたはコントローラ上に次の構成で配置されます。

- UTA / UTA2 カードは、コントローラと同時に注文しても、希望するパーソナリティを持つ未設定の状態で出荷されます。
- コントローラとは別に発注した UTA / UTA2 カードは、デフォルトの FC ターゲットパーソナリティとして出荷されます。
- 新しいコントローラのオンボード UTA / UTA2 ポートは、要求したパーソナリティを持つように（出荷前に）設定されています。

ただし、ノード 4 の UTA / UTA2 ポートの設定を確認し、必要に応じて変更してください。

このセクションのコマンドをメンテナンス モードのシェル プロンプトで入力します。

手順

1. ノード 4 でポートが現在どのように構成されているかを確認します。

   「 system node hardware unified-connect show 」を参照してください

   次の例のような出力が表示されます。

```
*> ucadmin show
                Current  Current    Pending   Pending   Admin
Node   Adapter  Mode     Type       Mode      Type      Status
----   -------  ---      ---------  -------   --------  -------
f-a    0e       fc       initiator  -          -        online
f-a    0f       fc       initiator  -          -        online
f-a    0g       cna      target     -          -        online
f-a    0h       cna      target     -          -        online
f-a    0e       fc       initiator  -          -        online
f-a    0f       fc       initiator  -          -        online
f-a    0g       cna      target     -          -        online
f-a    0h       cna      target     -          -        online
*>
```

2. 現在の SFP+ モジュールが目的の用途と一致しない場合は、正しい SFP+ モジュールに交換します。

   ネットアップの担当者に連絡して、正しい SFP+ モジュールを入手します。

3. 設定を確認します。

   ucadmin show

   ucadmin show コマンドの出力結果を調べ、 UTA / UTA2 ポートが希望するパーソナリティに対応しているかどうかを確認します。

   次の例の出力は ' アダプタ「 1b 」の FC4 タイプがイニシエータに変更され ' アダプタ「 2a 」および「 2b 」のモードが「 cna' 」に変更されていることを示しています

```
*> ucadmin show
Node  Adapter  Current Mode  Current Type  Pending Mode  Pending Type
Admin Status
----  -------  ------------  ------------  ------------  ------------
------------
f-a   1a       fc             initiator    -             -
online
f-a   1b       fc             target       -             initiator
online
f-a   2a       fc             target       cna           -
online
f-a   2b       fc             target       cna           -
online
4 entries were displayed.
*>
```

4. 次のいずれかを実行します。

CNA ポートの状況	次に、
希望するパーソナリティがない	に進みます 手順 5。
あなたがほしい人格を持っている	ステップ5からステップ9をスキップして、手順 10 。

5. [[auto_check_4_step5] 次のいずれかの操作を実行します。

を設定する場合	次に、
UTA / UTA2 カードのポート	へ移動手順 6
オンボードの UTA/UTA2 ポート	ステップ6をスキップして手順 7。

6. アダプタがイニシエーターモードであり、UTA/UTA2 ポートがオンラインの場合は、UTA/UTA2 ポートをオフラインにします。

   storage disable adapter_adapter_adapter_adapter_name_`

   ターゲットモードのアダプタは、メンテナンスモードで自動的にオフラインになります。

7. [[auto_check_4_step7] 現在の構成が目的の用途に一致しない場合は、必要に応じて構成を変更します。

   ```
   ucadmin modify -m fc|cna -t initiator|target <adapter_name>
   ```

   - 「 -m 」はパーソナリティ・モード、 FC または 10GbE UTA です。
   - `-t` は FC4 のタイプ、「 target 」または「 initiator 」です。

   > テープ ドライブおよびMetroCluster構成には FC イニシエーターを使用する必要があります。 SAN クライアントには FC ターゲットを使用する必要があります。

8. 次のコマンドを各ポートごとに 1 回入力して、ターゲット ポートをオンラインにします。

   ```
   storage enable adapter <adapter_name>
   ```

9. ポートをケーブル接続します。
10. メンテナンスモードを終了:

    「 halt 」

11. ノードをブートメニューでブートします。

    「 boot_ontap menu

次の手順

- AFF A800システムにアップグレードする場合は、に進みます"ノード2のディスクをノード4に再割り当て（手順9）"。
- その他のシステムアップグレードについては、"ノード2のディスクをノード4の手順1に再割り当てしま

す。"。

ノード**2**のディスクをノード**4**に再割り当てします。

ノード2に属していたディスクをノード4に再割り当てしてから、ノード4のインストールを確認する必要があります。

手順

1. ブート メニューで node2 が停止していることを確認し、node2 のディスクを node4 に再割り当てします。

   ```
   boot_after_controller_replacement
   ```

   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。

コンソールの出力例を展開します

```
LOADER-A> boot_ontap menu ...
*******************************
*                             *
* Press Ctrl-C for Boot Menu. *
*                             *
*******************************
.
.
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.
Selection (1-9)? 22/7
.
.
(boot_after_controller_replacement) Boot after controller upgrade
(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.

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.
Selection (1-9)? 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
.
.
Controller Replacement: Provide name of the node you would like to
replace: <name of the node being replaced>
Controller Replacement: Provide High Availability partner of node1:
<nodename of the partner of the node being replaced>
Changing sysid of node <node being replaced> disks.
Fetched sanown old_owner_sysid = 536953334 and calculated old sys id
= 536953334
Partner sysid = 4294967295, owner sysid = 536953334
.
.
.
Terminated
<node reboots>
.
.
System rebooting...
.
Restoring env file from boot media...
copy_env_file:scenario = head upgrade
Successfully restored env file from boot media...
.
.
System rebooting...
.
.
.
WARNING: System ID mismatch. This usually occurs when replacing a
boot device or NVRAM cards!
Override system ID? {y|n} y
Login: ...
```

2. システムが再起動ループに入り、メッセージが表示された場合は `no disks found`これは、ポートがターゲット モードにリセットされ、ディスクが認識されなくなるためです。実行する手順 3を通して手順 8この問題を解決するには、ノード 4 で実行します。
3. 自動ブート中にCtrl+Cキーを押して、LOADER>プロンプトでノードを停止します。
4. 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
5. 保守モードで、以前に設定したすべてのイニシエータポートをターゲットモードで表示します。

ucadmin show

ポートをイニシエータモードに戻します。

ucadmin modify -m fc -t initiator -f adapter name_`

6. ポートがイニシエータモードに変更されたことを確認します。

ucadmin show

7. メンテナンスモードを終了します。

「 halt 」

> 外付けディスクをサポートするシステムから外付けディスクもサポートするシステムにアップグレードする場合は、に進みます手順 8。
>
> 外付けディスクを使用するシステムから、内蔵ディスクと外付けディスクの両方をサポートするシステム（AFF A800システムなど）にアップグレードする場合は、に進みます。手順 9

8. LOADERプロンプトでブートします。

「 boot_ontap menu

これで、ブート時に以前に割り当てられていたすべてのディスクをノードで検出できるようになり、想定どおりにブートできるようになります。

交換するクラスタノードがルートボリューム暗号化を使用している場合、ONTAPはディスクからボリューム情報を読み取ることができません。ルートボリュームのキーをリストアします。

a. 特別なブートメニューに戻ります。

```
LOADER> boot_ontap menu
```

```
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)? 10
```

a. （10）Set Onboard Key Manager Recovery secrets（オンボードキーマネージャリカバリシークレットの設定）*を選択します

b. 入力するコマンド `y` 次のプロンプトが表示されます。

```
This option must be used only in disaster recovery procedures. Are you sure?
(y or n): y
```

c. プロンプトで、キー管理ツールのパスフレーズを入力します。

d. プロンプトが表示されたら、バックアップデータを入力します。

でパスフレーズとバックアップデータを入手しておく必要があります "ノードをアップグレードする準備をします" この手順のセクション。

e. システムが再度特別な起動メニューを起動したら、オプション*（1）Normal Boot *を実行します

この段階でエラーが発生する可能性があります。エラーが発生した場合は、以下のサブステップを繰り返します。手順 8システムが正常に起動するまで。

9. 外部ディスクを備えたシステムから内部ディスクと外部ディスクをサポートするシステム（AFF A800システムなど）にアップグレードする場合は、node2 アグリゲートをルート アグリゲートとして設定し、node4 が node2 のルート アグリゲートから起動することを確認します。ルートアグリゲートを設定するには、ノード4のブートメニューに移動し、オプションを選択します。 `5`メンテナンスモードに入ります。

* ここに示す順序で以下の手順を実行する必要があります。正しく実行しないと、原因が停止したり、データが失われたりする可能性があります。 *

次の手順では、 node4 に node2 のルートアグリゲートからブートするよう設定しています。

a. 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

b. node2 アグリゲートの RAID 、プレックス、およびチェックサムの情報を確認します。

「 aggr status -r 」

c. node2 アグリゲートのステータスを確認します。

「 aggr status 」を入力します

d. 必要に応じて、 node2 アグリゲートをオンラインにします。

「aggr_online root_aggr_from__」に設定します

e. ノード 4 が元のルートアグリゲートからブートしないようにします。

'aggr offline_root_aggr_on_node4

f. node2 のルートアグリゲートを node4 の新しいルートアグリゲートとして設定します。

'aggr options aggr_from__ node2 _root

node2 のポートを **node4** にマッピングします

node2 の物理ポートが node4 の物理ポートに正しくマッピングされていることを確認する必要があります。これにより、 node4 はクラスタ内の他のノードと通信し、アップグレード後にネットワークと通信できるようになります。

このタスクについて

を参照してください "参考資料" Hardware Universe にリンクして新しいノードのポートに関する情報を取得するには、次の手順を実行します。このセクションの後半の情報を使用します。

ノード 4 のソフトウェア設定がノード 4 の物理的な接続と一致していること、およびアップグレードを続行する前に IP 接続がリストアされていることが必要です。

ポート設定は、ノードのモデルによって異なる場合があります。元のノードのポートと LIF の構成を、新しいノードの構成と互換性を持つようにする必要があります。これは、新しいノードがブート時に同じ設定を再生するためです。つまり、ノード 4 のブート時に、 Data ONTAP が node2 で使用されていたポートで LIF をホストするように試行するためです。

したがって、 node2 の物理ポートが node4 の物理ポートに直接マッピングされない場合は、ブート後にクラスタ、管理、およびネットワーク接続をリストアするためにソフトウェア設定の変更が必要となります。また、 node2 のクラスタポートが node4 のクラスタポートに直接マッピングされていない場合は、正しい物理ポートでクラスタ LIF をホストするソフトウェア設定が変更されるまで、リブート時に node4 がクォーラムに自動的に再参加しないことがあります。

手順

1. node2 、ポート、ブロードキャストドメイン、 IPspace のすべてのケーブル接続情報を表に記録します。

LIF	**Node2** ポート	ノード **2** の **IPspace**	ノード **2** のブロードキャストドメイン	**Node4** ポート	ノード **4** の **IPspace**	ノード **4** のブロードキャストドメインが必要です
クラスタ 1						
クラスタ 2						
クラスタ 3						
クラスタ 4						
ノード管理						
クラスタ管理						
データ 1						
データ 2.						
データ 3						
データ 4.						
SAN						

LIF	Node2 ポート	ノード 2 の IPspace	ノード 2 のブロードキャストドメイン	Node4 ポート	ノード 4 の IPspace	ノード 4 のブロードキャストドメインが必要です
クラスタ間ポート						

2. ノード 4 、ポート、ブロードキャストドメイン、および IPspace のすべてのケーブル接続情報を表に記録します。
3. セットアップが 2 ノードスイッチレスクラスタかどうかを確認するには、次の手順を実行します。
   a. 権限レベルを advanced に設定します。

      'cluster::> set -privilege advanced

   b. セットアップが 2 ノードスイッチレスクラスタかどうかを確認します。

      'cluster::> network options switchless-cluster show

```
cluster::*> network options switchless-cluster show
Enable Switchless Cluster: false/true
```

+
このコマンドの値は、システムの物理状態と一致している必要があります。

   a. 管理者権限レベルに戻ります。

```
cluster::*> set -privilege admin
cluster::>
```

4. ノード 4 をクォーラムに追加する手順は、次のとおりです。
   a. ノード 4 をブートします。を参照してください "ノード 4 をインストールしてブートします" ノードをブートします（まだブートしていない場合）。
   b. 新しいクラスタポートが Cluster ブロードキャストドメインにあることを確認します。

      「network port show -node -*port_port*-fields broadcast-domain」を指定します

      次の例は、ポート「 e0a 」が node4 にあるクラスタドメイン内にあることを示しています。

```
cluster::> network port show -node node4 -port e0a -fields broadcast-
domain
node       port broadcast-domain
---------- ---- ---------------
node4      e0a  Cluster
```

c. クラスタポートが Cluster broadcast-domain にない場合は、次のコマンドを使用して追加します。

'broadcast-domain add-ports -ipspace Cluster-broadcast-domain Cluster-ports_node: port_`

d. クラスタブロードキャストドメインに適切なポートを追加します。

network port modify -node -port -ipspace Cluster -mtu 9000`

次の例では、 node4 にクラスタポート「 e1b 」を追加します。

network port modify -node node4 -port e1b -ipspace Cluster -mtu 9000`

e. LIF を 1 つずつ新しいポートに移行します。

「network interface migrate -vserver Cluster -lif LIF_name -source-node node4 destination -node node4 -destination-port_name_`

f. クラスタ LIF のホームポートを変更します。

「network interface modify -vserver Cluster -lif LIF_name–home-port_port_name_`」です

g. クラスタブロードキャストドメインから古いポートを削除します。

「 network port broadcast-domain remove-ports 」と入力します

次のコマンドは、ノード 4 のポート「 e0d 」を削除します。

「 network port broadcast-domain remove-ports -ipspace Cluster -broadcast-domain Cluster -ports node4 ： e0d

a. ノード 4 が再びクォーラムメンバーになったことを確認します。

cluster show -node node4 -fields health`

5. [[auto_map_4_Step5] クラスタ LIF およびノード管理 / クラスタ管理 LIF をホストしているブロードキャストドメインを調整します。各ブロードキャストドメインに正しいポートが含まれていることを確認します。ホストしているブロードキャストドメイン間または LIF がホームにあるブロードキャストドメイン間でポートを移動することはできないため、次の手順に示すように、 LIF を移行して変更しなければならない場合があります。

a. LIF のホームポートを表示します。

network interface show -fields home-node 、 home-port

b. このポートを含むブロードキャストドメインを表示します。

「network port broadcast-domain show -ports_node_name：port_name_`

c. ブロードキャストドメインのポートを追加または削除します。

「 network port broadcast-domain add-ports 」「 network port broadcast-domain remove-ports 」

d. LIF のホームポートを変更します。

「network interface modify -vserver *vserver*-lif lif_name –*home-port_port_name*`」です

6. 必要に応じて、と同じコマンドを使用して、クラスタ間ブロードキャストドメインを調整してクラスタ間 LIF を移行します 手順 5。
7. 必要に応じて、のコマンドと同じコマンドを使用して、他のブロードキャストドメインを調整してデータ LIF を移行します 手順 5。
8. node2 に存在しないポートが残っている場合は、次の手順に従って削除します。
   a. どちらかのノードで advanced 権限レベルにアクセスします。

      「 advanced 」の権限が必要です

   b. ポートを削除します。

      'network port delete -node_node_name — port_port_port_name_`

   c. admin レベルに戻ります。

      「特権管理者」

9. すべての LIF フェイルオーバーグループを調整します。

   'network interface modify -failover-group_failover_group'-failover-policy_failover_policy_`

   次のコマンドは ' フェイルオーバー・ポリシーを broadcast-domain-wide に設定し ' フェイルオーバー・グループ fg1 のポートを 'node4 の LIF のフェイルオーバー・ターゲットとして使用します

   'network interface modify -vserver node4 -lif data1 failover-policy broadcast-domainwide -failover-group fg1

   "参考資料"を参照して、_Network Management_または_ONTAP 9 Command reference_にリンクし、_Configuring failover settings on a LIF_の詳細を確認してください。

10. ノード 4 で変更を確認します。

    「 network port show -node node4 」

11. 各クラスタ LIF がポート 7700 をリスンしている必要があります。クラスタ LIF がポート 7700 をリスンしていることを確認します。

    `::> network connections listening show -vserver Cluster `

    次の 2 ノードクラスタの例に示すように、クラスタポートでリスンしているポート 7700 は想定される結果です。

```
Cluster::> network connections listening show -vserver Cluster
Vserver Name     Interface Name:Local Port     Protocol/Service
---------------- ----------------------------  -------------------
Node: NodeA
Cluster          NodeA_clus1:7700               TCP/ctlopcp
Cluster          NodeA_clus2:7700               TCP/ctlopcp
Node: NodeB
Cluster          NodeB_clus1:7700               TCP/ctlopcp
Cluster          NodeB_clus2:7700               TCP/ctlopcp
4 entries were displayed.
```

12. ポート7700をリスンしていない各クラスタLIFについて、LIFの管理ステータスをに設定します。 `down` 次に `up`：

    `::> net int modify -vserver Cluster-lif cluster_lif_cluster-status-admin down；net int modify -vserver Cluster-lif cluster_lif_-status-admin up

    手順 11 を繰り返して、クラスタ LIF がポート 7700 でリスンしていることを確認します。

ノードのネットワークポートセットが異なる場合は、クォーラムを追加します

新しいコントローラが搭載されたノードがブートし、最初にクラスタへの追加を試みます。ただし、新しいノードのネットワークポートセットが異なる場合は、次の手順を実行して、ノードがクォーラムに正常に追加されたことを確認する必要があります。

このタスクについて

関連するノードに対してこの手順を使用できます。node3 は、次のサンプル全体で使用されます。

手順

1. 次のコマンドを入力し、出力を確認して、新しいクラスタポートがクラスタブロードキャストドメインにあることを確認します。

    「 network port show -node node -port port -fields broadcast-domain 」

    次の例は、ポート「 e1a 」が node3 のクラスタドメインにあることを示しています。

```
cluster::> network port show -node node3 -port e1a -fields broadcast-
domain
node    port  broadcast-domain
------  ----  ----------------
node3   e1a   Cluster
```

2. 次のコマンドを入力し、出力を確認して、クラスタブロードキャストドメインに正しいポートを追加します。

    network port modify -node -port -ipspace Cluster -mtu 9000`

次の例は、ノード 3 にクラスタポート「 e1b 」を追加します。

```
network port modify -node node3 -port e1b -ipspace Cluster -mtu 9000
```

3. 次のコマンドを使用して、 LIF ごとに 1 回、クラスタ LIF を新しいポートに移行します。

   「network interface migrate -vserver Cluster -lif LIF_name -source-node node3 destination-node node3 -destination-port_name_`

4. クラスタ LIF のホームポートを次のように変更します。

   「network interface modify -vserver Cluster -lif LIF_name–home-port_port_name_`」です

5. クラスタポートが Cluster broadcast-domain にない場合は、次のコマンドを使用して追加します。

   「 network port broadcast-domain add-ports -ipspace Cluster -broadcastdomain Cluster ports node: port 」のように設定されています

6. クラスタブロードキャストドメインから古いポートを削除します。関連する任意のノードに対してを使用できます。次のコマンドは、ノード 3 のポート「 e0d 」を削除します。

   「 network port broadcast-domain remove-ports network port broadcast-domain remove-ports ipspace Cluster -broadcast-domain Cluster -ports node3 ： e0d

7. ノードが次のようにクォーラムに再参加したことを確認します。

   cluster show -node node3 -fields health`

8. クラスタ LIF とノード管理 / クラスタ管理 LIF をホストしているブロードキャストドメインを調整します。各ブロードキャストドメインに正しいポートが含まれていることを確認します。ポートをホストしているブロードキャストドメイン間や LIF のホームになっているブロードキャストドメイン間で移動することはできないため、 LIF を移行して変更する必要がある場合があります。

   a. LIF のホームポートを表示します。

      network interface show -fields home-node 、 home-port

   b. このポートを含むブロードキャストドメインを表示します。

      「network port broadcast-domain show -ports_node_name：port_name_`

   c. ブロードキャストドメインのポートを追加または削除します。

      「 network port broadcast-domain add-ports network port broadcast-domain remove-port 」というメッセージが表示されます

   d. LIF のホームポートを変更します。

      「network interface modify -vserver vserver_name -lif_lif_name_–home-port_port_name_`

   必要に応じて、クラスタ間ブロードキャストドメインを調整してクラスタ間 LIF を移行します。データ

LIF は変更されません。

ノード **4** のインストールを確認します

node4 のインストールとブートの完了後、正しくインストールされていること、クラスタの一部であること、および node3 と通信できることを確認する必要があります。

このタスクについて

手順のこの時点で、ノード 4 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. ノード 4 がクォーラムに参加していることを確認し

   cluster show -node node4 -fields health`

2. 次のコマンドを入力して、 node4 が node3 と同じクラスタに含まれていること、および正常であることを確認します。

   「 cluster show 」を参照してください

3. 処理のステータスを確認し、 node4 の設定情報が node2 と同じであることを確認します。

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

   ノード 4 の設定が異なる場合は、あとで手順でシステムが停止する可能性があります。

4. 交換したコントローラが MetroCluster 構成に対して正しく設定されており、スイッチオーバーモードでないことを確認します。

   この段階では、 MetroCluster構成は正常な状態ではなく、解決すべきエラーが発生する可能性があります。見る"MetroCluster 構成の健全性を確認"。

ノード **4** で **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を再作成します

ノード 4 がクォーラムにあり、ノード 3 と通信できることを確認したら、ノード 2 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をノード 4 に再作成する必要があります。node3 のポートは、新しく作成したブロードキャストドメインにも追加する必要があります。

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" およびリンク先： _ ネットワーク管理 _ 。

手順

1. で記録した node2 の情報を使用して、 node4 に VLAN を再作成します "ルート以外のアグリゲートと NAS データ LIF を node2 から node3 に再配置します" セクション。

   「network port vlan create -node_node4」-vlan_vlan-names_

2. で記録した node2 の情報を使用して、 node4 にインターフェイスグループを再作成します "ルート以外のアグリゲートと NAS データ LIF を node2 から node3 に再配置します" セクション。

「network port ifgrp create -node _node4」-ifgrp_port_ifgrp_name -distr-func

3. で記録した node2 の情報を使用して、 node4 にブロードキャストドメインを再作成します "ルート以外のアグリゲートと NAS データ LIF を node2 から node3 に再配置します" セクション。

   「network port broadcast-domain create -ipspace Default -broadcast-domain *broadcast_domain_names* _-*mtu_mtu_size*-ports_node_name：port_name、node_name：port_name、node_name：port_name

4. 新たに作成したブロードキャストドメインにノード 4 のポートを追加します。

   「network port broadcast-domain add-ports -broadcast-domain broadcast_domain_names」-ports_node_name：port_name、node_name：port_name、node_name：port_name

ノード **4** 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。key-managerをリストアしない場合は、ARLを使用してnode2のアグリゲートをnode3からnode4に再配置すると、暗号化されたボリュームがオフラインになります。

手順

1. オンボードキーマネージャの暗号化設定を同期するには、クラスタプロンプトで次のコマンドを実行します。

この **ONTAP** バージョンの場合 ...	使用するコマンド
ONTAP 9.6 または 9.7	「セキュリティキーマネージャオンボード同期」
ONTAP 9.5	'security key-manager setup -node _node_name _`

2. オンボードキーマネージャのクラスタ全体のパスフレーズを入力します。

node2 によって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、 **node3** から **node4** に移動します

ノード 4 のインストールの確認が完了し、ノード 3 からノード 4 にアグリゲートを再配置する前に、現在ノード 3 にある node2 に属する NAS データ LIF をノード 3 からノード 4 に移動する必要があります。また、ノード 4 に SAN LIF が存在することを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ないかぎり移動されません。ノード 4 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します。

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。

- クラスタクォーラムチェック
- 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. ネットワークとすべての 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正しく設定されていることを手動で確認してください。
3. 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」

```
To complete the "Network Reachability" phase, ONTAP network
configuration must be manually adjusted to match the new physical
network configuration of the hardware. This includes assigning network
ports to the correct broadcast domains,creating any required ifgrps and
VLANs, and modifying the home-port parameter of network interfaces to
the appropriate ports.Refer to the "Using aggregate relocation to
upgrade controller hardware on a pair of nodes running ONTAP 9.x"
documentation, Stages 3 and 5. Have all of these steps been manually
completed? [y/n]
```

4. 「 y 」と入力して続行します。
5. 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、システムによって、 node2 によって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 が新しいコントローラ node4 に再配置されます。リソースの再配置が完了すると、システムは一時停止します。

6. 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

7. ルート以外のアグリゲートと NAS データ LIF がノード 4 に正常に再配置されたことを手動で確認します。

いずれかのアグリゲートに再配置が失敗した場合、または拒否された場合は、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。を参照してください "障害が発生したアグリゲートを再配置するか" を参照してください。

8. 次の手順を実行して、ノード 4 の正しいポートに SAN LIF があることを確認します。

   a. 次のコマンドを入力し、出力を確認します。

      'network interface show -data-protocol iscsi|fcp-home-node-node4 _`

      次の例のような出力が返されます。

```
cluster::> net int show -data-protocol iscsi|fcp -home-node node3
        Logical    Status     Network            Current Current Is
Vserver Interface  Admin/Oper Address/Mask       Node    Port    Home
------- ---------- ---------- ------------------ ------- ------- ---
vs0
        a0a        up/down    10.63.0.53/24      node3   a0a     true
        data1      up/up      10.63.0.50/18      node3   e0c     true
        rads1      up/up      10.63.0.51/18      node3   e1a     true
        rads2      up/down    10.63.0.52/24      node3   e1b     true
vs1
        lif1       up/up      172.17.176.120/24  node3   e0c     true
        lif2       up/up      172.17.176.121/24  node3   e1a     true
```

   b. ノード 4 に、ノード 2 に存在しないポート上にある SAN LIF または SAN LIF のグループがある場合、または別のポートにマッピングする必要がある場合は、次の手順を実行して、ノード 4 の該当するポートにそれらの SAN LIF またはグループを移動します。

      i. 次のコマンドを入力して、 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」を参照してください

      ii. ポートセットから LIF を削除します。

```
portset remove -vserver_name_-portset_portset_name__-port-name port_name
```

      iii. 次のいずれかのコマンドを入力します。

         - 次のコマンドを入力して、 1 つの LIF を移動します。

           「network interface modify -vserver *vserver_name* _ lif_lif_name_-home-port_'」を指定します

         - 次のコマンドを入力して、単一のポートまたは間違ったポートのすべての LIF を新しいポートに移動します。

           'network interface modify｛-home-node port_port_on_node1_-role data｝-home-node _new_home_port_on_node3 _`

         - LIF をポートセットに再度追加します。

```
portset add -vserver_name_-portset_portset_name__-port-name port_name
```

リンク速度が元のポートと同じポートに SAN LIF を移動していることを確認する必要があります。

a. 次のコマンドを入力して、すべての LIF のステータスを「 up 」に変更し、ノード上のトラフィックを LIF が受け入れて送信できるようにします。

「network interface modify -home-node port_port_name_-home-node4_-lif data-statusadmin up」のようになります

b. 次のコマンドを入力し、出力を調べて、 LIF が正しいポートに移動されていること、およびどちらかのノードで次のコマンドを入力して LIF のステータスが「 up 」になっていることを確認します。

'network interface show -home-node <node4 > -role data

c. 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 -status-admin up

9. 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

ステージ 6 ：アップグレードを完了します

KMIP サーバを使用して認証を管理します

ONTAP 9.5 から 9.7 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 setup -node *new_controller_name*`

2. キー管理ツールを追加します。

「security key-manager -add_key_manager_server_ip_address_`」

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。

   「 securitykey-manager 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 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

正しいセットアップを確認するには、 HA ペアを有効にする必要があります。さらに、 node3 と node4 が相互のストレージにアクセスできること、およびクラスタ内の他のノードに属するデータ LIF を所有していないことを確認する必要があります。また、 node3 が node1 のアグリゲートを所有しており、 node4 が node2 のアグリゲートを所有していること、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する必要があります。

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
                    Takeover
Node      Partner   Possible   State Description
--------- -----     -------    ------------------
node3     node4     true       Connected to node4
node4     node3     true       Connected to node3
```

3. 次のコマンドを使用して、 node3 と node4 が同じクラスタに属していることを確認します。出力を確認します。

   「 cluster show 」を参照してください

4. 次のコマンドを使用して、 node3 と node4 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。出力を確認します。

   「storage failover show -fields local-missing-disks、partner-missing-disks」

5. 次のコマンドを使用して、 node3 と node4 がクラスタ内の他のノードによってホーム所有されているデータ 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

node3 と node4 がクラスタ内の他のノードによってホーム所有されているデータ LIF を所有していない場合は、データ LIF をホーム所有者にリバートします。

「 network interface revert 」の略

6. ノード 3 がノード 1 のアグリゲートを所有していること、およびノード 4 がノード 2 のアグリゲートを所有していることを確認します。

```
storage aggregate show -owner-name <node3>
```

```
storage aggregate show -owner-name <node4>
```

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 <node3> -state offline
```

```
volume show -node <node4> -state offline
```

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 <vserver_name> -volume <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_serial_number> -package
<licensable_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

    出力を、セクション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"。

12. 自己暗号化ドライブが構成で使用されており、 `kmip.init.maxwait`変数に `off（例えば、"ノード4のインストールと起動、ステップ22" ）の場合は、変数を設定解除する必要があります。

    ```
    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 _`

    "参考資料"を参照して、SPに関する情報については_System Administration Reference_に、system `service-processor network modify`コマンドの詳細については_ONTAP 9 Command reference_にリンクしてください。

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 3 とノード 4 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。

   「 securitykey-manager show -status 」

   「セキュリティキーマネージャクエリー」

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 -add_key_manager_server_ip_address_`」

   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。

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

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 setup -node *new_controller_name*`

   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 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。

ONTAP 9.6および9.7

- ONTAP 9.6または9.7を実行しているコントローラで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 -add_key_manager_server_ip_address_`」

   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。

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

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 setup -node *new_controller_name*`

   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。

   ◦ 外部キー管理ツールの認証をリストアします。

      「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、オンボードキーマネージャ（ OKM ）のパスフレーズが必要です。

   詳細については、技術情報アーティクル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"。

   ◦ OKMの認証をリストアします。

      「セキュリティキーマネージャオンボード同期」

ONTAP 9.5

- ONTAP 9.5*を実行しているコントローラで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 show 」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 -add_key_manager_server_ip_address_`」

   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。

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

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 setup -node *new_controller_name*`

   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。

   ◦ 外部キー管理ツールの認証をリストアします。

      「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、オンボードキーマネージャ（ OKM ）のパスフレーズが必要です。

   詳細については、技術情報アーティクル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"。

   ◦ OKM の認証をリストアします：

      'security key-manager setup -node _node_name _`

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。これらのボリュームをオンラインに戻すには、 `volume online`指示。

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

アグリゲートの再配置に失敗しまし

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`、 `override-destination-checks`
     オプションの詳細については、link:other_references.html["参考資料"]を参照して_ONTAP 9 Command reference_にリンクしてください。

アグリゲートは、アップグレードの完了後、ノード **1** にもともと存在していたものとノード **4** によって所有されます

アップグレード手順の最後に、 node3 は、元々ホームノードとしてノード 1 を使用していたアグリゲートの新しいホームノードである必要があります。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、アグリゲートを正しく再配置できず、ノード 1 がノード 3 ではなくホームノード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 node3 に再配置されている場合。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、アグリゲートは node2 で残ります。
- ステージ 4 のあとで、 node2 を node4 に置き換える場合。node2 を交換すると、 aggr_node_A_1 が、node3 ではなく node4 にある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に、ステージ 6 に続けて誤った所有権の問題を修正するには、次の手順を実行します。

手順

1. 次のコマンドを入力して、アグリゲートのリストを表示します。

   storage aggregate show -nodes_node4 --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. [[auto_aggr_relocate_fail_Step3] ノード 4 の背後にあるアグリゲートの再配置：

「storage aggregate relocation start -NODE_node4」-aggr_aggr_node_A_1 -destination_node3 _」を入力します

この再配置中は '-nd-controller-upgrade パラメータを使用しないでください

4. node3 がアグリゲートのホームの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。

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

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に進みます。

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 2 のクラッシュ後にノード 3 は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 ペアを無効にして初回の検証フェーズでノード 3 がクラッシュした場合

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 3 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ノード 1 からノード 3 に再配置されています。node3 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 のブート時に、ノード 1 のアグリゲートがノード 3 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、最初のリソースのリ回復フェーズでノード 3 がクラッシュする

node2 によるアグリゲートのノード 3 への再配置中にノード 3 がクラッシュした場合、ノード 3 のブート後も処理が続行されます。

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、 node3 の起動中にすでに node3 に再配置されたアグリゲートでクライアントが停止する可能性があります。

手順

1. ノード 3 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 node2 または node3 がクラッシュする

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 3 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 3 がクラッシュした場合、ノード 3 のブート後もタスクは続行されます。

このタスクについて

node2 で残りのアグリゲートの処理は続行されますが、 node3 と node3 の独自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、 node3 のブート中にクライアントが停止することがあります。

手順

1. ノード 3 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 3 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の停止が発生します。

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

2 回目の検証フェーズでノード 3 がクラッシュした場合

このフェーズで node3 がクラッシュした場合は、 HA 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 3 のリブート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ます。

手順

1. ノード 3 を起動します。

   node3 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。

2 番目の検証フェーズ中にノード 4 がクラッシュした場合

このフェーズでノード 4 がクラッシュした場合は、テイクオーバーは実行されません。node3 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 4 のリブート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ます。

手順

1. ノード 4 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

                    Takeover
Node     Partner    Possible  State Description
-------  --------   --------- -----------------
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

                    Takeover
Node     Partner    Possible  State Description
-------  --------   --------- -----------------
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

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。
"HAペアの管理"	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

内容	説明
"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。
"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 コマンドリファレンス"	サポートされているONTAP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シェ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
"ONTAP 9.15.1以降で導入された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 9.15.1以降で「system controller replace」コマンドを使用してコントローラ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。
"「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。
"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。

内容	説明
"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。

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します

ARLアップグレード手順について学ぶ

この手順では、ONTAP 9.8 以降を実行しているシステムで手動アグリゲート再配置 (ARL) を使用してコントローラ ハードウェアをアップグレードする方法について説明します。

次のいずれかのアップグレードを実行する場合は、この ARL 手順を使用できます。

- FAS システムから FAS システムへの移動
- AFF システムから AFF システムへの移動

  アップグレードできるのは、同じシリーズの交換用システムのみです。

  - AFF AシリーズシステムからAFF Aシリーズシステム
  - AFF CシリーズシステムからAFF Cシリーズシステムへ
- ASA システムから ASA システムへの移動

  ASA R2交換システムへのASAアップグレードはサポートされていません。ASAからASA R2へのデータの移行については、を参照してください"SANホストからASA R2ストレージシステムへのデータアクセスを有効にする"。

  アップグレードできるのは、同じシリーズの交換用システムのみです。

  - ASA AシリーズシステムからASA Aシリーズシステム
  - ASA CシリーズシステムからASA Cシリーズシステムへ

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。また、処理を続行する前に、データ論理インターフェイス（ LIF ）を移行し、新しいコントローラのネットワークポートをインターフェイスグループに割り当てます。

> このドキュメントでは、元のノードは *node1* と *node2* と呼ばれ、新しいノードは *node3* と *node4* と呼ばれます。ガイド内の手順では、ノード1をノード3に、ノード2をノード4に置き換えます。 *node1*、*node2*、*node3*、*node4* という用語は、元のノードと新しいノードを区別するためにのみ使用されます。手順を実行する際には、元のノードと新しいノードの実際の名前に置き換えてください。ただし、コントローラのハードウェアをアップグレードしてもノードの名前は変わりません。ノード3の名前はノード1のまま、ノード4はノード2のままです。

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、以下の内容を読んで理解する必要があります。 "ARLを使用したコントローラのアップグレードに関するガイドライン"そして"ARL のアップグレードワークフロー"アップグレードを開始する前に。
- 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、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を以前に使用していた場合は、テクニカルサポートに問い合わせる必要があります。特に、コントローラが Data ONTAP 7-Mode を実行していた場合は、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でコントローラハードウェアをアップグレードできます。ただし、クラスタ内のハイアベイラビリティ（ HA ）ペアごとに手順を個別に実行する必要があります。
- この MetroCluster ファブリック手順環境は、 MetroCluster 以外の構成に加えて、 ONTAP 9.8 以降を実行する 4 ノードおよび 8 ノード構成の Fabric Manager です。
  - ONTAP 9.7 以前を実行する MetroCluster 構成の場合は、に進みます "参考資料" ONTAP 9.7 以前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には、アグリゲートの再配置を使用するには、をリンクしてください。
  - MetroCluster IP 構成および Fabric MetroCluster 構成のその他のアップグレードオプションについては、を参照してください "参考資料" MetroCluster アップグレードおよび Expansion コンテンツにリンクするには、次の手順を実行します。

この集約再配置手順を使用するかどうかを決定します

この手順では、ONTAP 9.8以降を実行しているシステムで、手動アグリゲート再配置（ARL）を使用してコントローラハードウェアをアップグレードする方法について説明します。この複雑な手順は、経験豊富なONTAP管理者のみが実行してください。

このコンテンツは、次の状況で使用します。

- 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たり、ボリューム移動を使用してデータを移行したりすることはありません。
- 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。
- コントローラは ONTAP 9.8 以降を実行しています。
- MetroCluster 9.8 以降を実行する 4 ノードおよび 8 ノードの Fabric ONTAP 構成を使用するシステムがある場合。

- システムにハイブリッドアグリゲートがある。

> - 同じシャーシ内のコントローラモジュールを交換してシステムをアップグレードする場合、例えば AFF A800 または AFF C800 、NetApp は"ARLを使用してコントローラモデルをアップグレードし、既存のシステムシャーシ、ディスク、データを維持します"アップグレード手順の使用を強く推奨します。この ARL 手順には、アップグレード手順中にコントローラを取り外したり取り付けたりするときに、内部ディスクがシャーシ内で安全な状態を保つための手順が含まれています。
>
> "既存のシステムシャーシ、ディスク、データを維持しながら、ARLを使用してサポートされているシステムアップグレードの組み合わせについて学習します"。
>
> - 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。

別のハードウェアアップグレード手順を選択する

- "コントローラハードウェアのアップグレードに使用できる代替ARL方法を確認します"です。
- 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。

関連情報

参照"参考資料" _ONTAP 9 ドキュメント_にリンクします。

ARL のアップグレードワークフロー

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要があります。このドキュメントでは、手順をいくつかの段階に分けて説明します。

ノードペアをアップグレードします

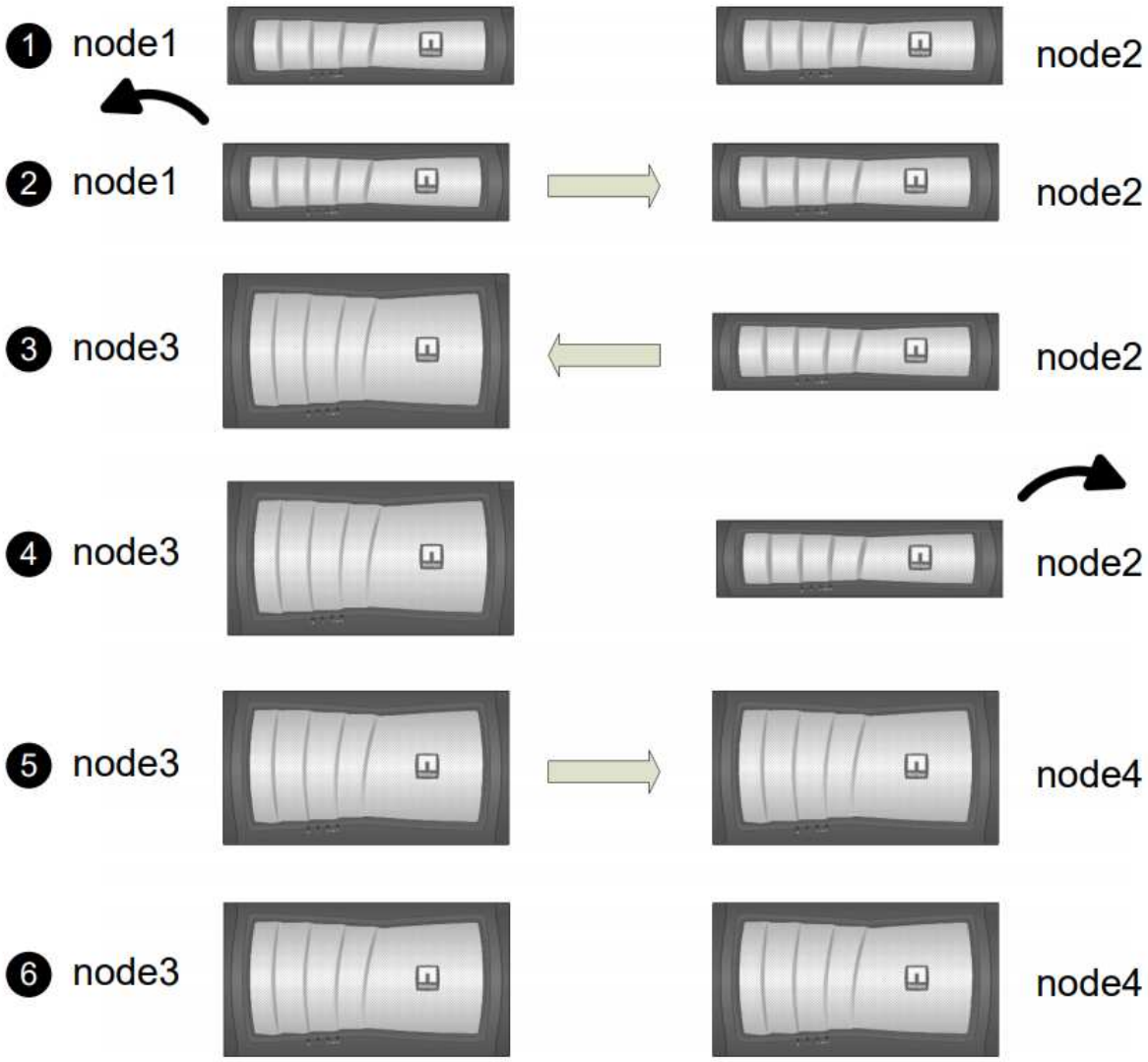
ノードペアをアップグレードするには、元のノードを準備し、元のノードと新しいノードの両方で一連の手順を実行する必要があります。その後、元のノードの運用を停止できます。

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。

次の図は、手順の各ステージを示しています。濃い薄いグレーの矢印はアグリゲートの再配置と LIF の移動を表し、薄い黒い矢印は元のノードの削除を表します。元のノードは小規模なコントローライメージで表しており、大規模なコントローライメージが新しいノードを表しています。



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"	ステージ1で必要に応じて、内部ディスクドライブにルートアグリゲートまたはデータアグリゲートが含まれていないことを確認し、ノードをアップグレードの準備をしてから、一連の事前確認を実行します。必要に応じて、ストレージ暗号化のためにディスクのキーを変更し、新しいコントローラをネットブートする準備を行います。 ステージ 1 終了時のアグリゲートの所有権： • 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 ： node1 を廃棄する"	ステージ2で、ルート以外のアグリゲートをノード1からノード2に再配置し、ノード1が所有するSAN以外のデータLIFを、障害アグリゲートまたは拒否アグリゲートを含めてノード2に移動します。また、手順 の後半で使用するために必要なノード1の情報を記録し、ノード1を撤去します。 ステージ 2 終了時のアグリゲートの所有権： • node1 は、 node1 アグリゲートのホーム所有者です。 • 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。
"ステージ 3 ：ノード 3 をインストールしてブートします"	ステージ3で、ノード3をインストールしてブートし、クラスタポートとノード管理ポートをノード1からノード3にマッピングし、ノード2からノード3に属するデータLIFとSAN LIFを移動します。また、すべてのアグリゲートを node2 から node3 に再配置し、 node2 によって所有されているデータ LIF と SAN LIF を node3 に移動します。 ステージ 3 終了時のアグリゲートの所有権： • node2 は node2 アグリゲートのホーム所有者ですが、現在の所有者ではありません。 • node3 は、 node1 にもともと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。 • node2 には、ホームの所有者とホームの所有者ではなく、 node2 に属するアグリゲートの現在の所有者が指定されます。
"ステージ 4 ： node2 を廃棄する"	ステージ4で、あとで手順 で使用するために必要なnode2の情報を記録し、node2を撤去します。アグリゲートの所有権は変更されません。

段階	手順
"ステージ 5 ：ノード 4 をインストールしてブートします"	ステージ5で、node4をインストールしてブートし、クラスタポートとノード管理ポートをnode2からnode4にマッピングし、node2に属するデータLIFとSAN LIFをnode3からnode4に移動します。node2のアグリゲートをnode3からnode4に再配置し、node2によって所有されているデータLIFとSAN LIFをnode3に移動することもできます。 ステージ 5 終了時のアグリゲートの所有権： • node3 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。 • node4 は、 node2 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。
"ステージ 6 ：アップグレードを完了する"	ステージ6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、新しいノードで暗号化が有効になっている場合はストレージ暗号化またはNetApp Volume Encryptionをセットアップします。また、古いノードの運用を停止すると、SnapMirrorの処理が再開されます。 Storage Virtual Machine（SVM）ディザスタリカバリの更新は、割り当てられたスケジュールどおりに中断されません。 アグリゲートの所有権は変更されません。

ARL を使用したコントローラのアップグレードに関するガイドライン

アグリゲートの再配置（ ARL ）を使用して ONTAP 9.8 を実行しているコントローラのペアをアップグレードできるかどうかは、プラットフォームおよび元のコントローラと交換用コントローラの両方の構成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

ARL を使用してノードのペアをアップグレードできる状況は次のとおりです。

- アップグレード前に、元のコントローラと交換用コントローラの両方で同じバージョンの ONTAP 9.8 を実行している必要があります。
- 交換用コントローラの容量は元のコントローラと同じかそれ以上である必要があります。容量が等しいかそれよりも大きい場合は、 NVRAM サイズ、ボリューム、 LUN 、アグリゲート数の上限などの属性を表し、新しいノードのボリュームまたはアグリゲートの最大サイズも表します。
- 次の種類のシステムをアップグレードできます。
  - FAS システムから FAS システムへの移動。
  - AFF システムへの AFF システム。
- 一部の ARL コントローラアップグレードでは、交換用コントローラの一時的なクラスタポートをアップグレードに使用できます。たとえば、 AFF A300 から AFF A400 システムにアップグレードする場合、

AFF A400 構成に応じて、 2 つのメザニンポートのいずれかを使用するか、 4 ポート 10GbE ネットワークインターフェイスカードを追加して一時的なクラスタポートを提供できます。一時的なクラスタポートを使用してコントローラのアップグレードを完了したら、交換用コントローラの 100GbE ポートにクラスタを無停止で移行できます。

- 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。

ARL を元のコントローラおよび交換用コントローラで実行できるかどうかを確認する必要があります。元のシステムでサポートされるすべての定義済みアグリゲートのサイズとディスク数を確認する必要があります。新しいシステムでサポートされるアグリゲートのサイズとディスク数を比較します。この情報にアクセスするには、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。新しいシステムでサポートされるアグリゲートサイズとディスク数は、元のシステムでサポートされるアグリゲートサイズとディスク数以上であることが必要です。

元のコントローラを交換したときに、新しいノードが既存のノードとクラスタの一部になることができるかどうかは、クラスタ混在ルールで検証する必要があります。クラスタ混在ルールの詳細については、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。

どちらのシステムもハイアベイラビリティ（ HA ）と非 HA のどちらかです。両方のノードがこの機能を有効または無効にする必要があります。オールフラッシュで最適化されたノードと同じ HA ペアで最適化が有効になっていないノードを組み合わせることはできません。パーソナリティが異なる場合は、テクニカルサポートに連絡してください。

新しいシステムのスロット数が元のシステムのスロット数より少ない場合、またはポートの数が少ないか異なる場合は、新しいシステムにアダプタを追加しなければならないことがあります。を参照してください "参考資料" 特定のプラットフォームの詳細については、ネットアップサポートサイトの Hardware Universe にリンクしてください。

FAS8080 や AFF8080 システムなど、ノードあたり 3 つ以上のクラスタポートを備えたシステムは、アップグレードを開始する前に、ノードあたり 2 つのクラスタポートにクラスタ LIF を移行してホームに戻す必要があります。ノードごとに 3 つ以上のクラスタポートを使用してコントローラのアップグレードを実行すると、アップグレード後に新しいコントローラのクラスタ LIF がなくなる可能性があります。

ARL のアップグレードはサポートされていません

次のアップグレードは実行できません。

- ONTAP 9.8 以降を実行できないコントローラとの間。
- 元のコントローラに接続されたディスクシェルフをサポートしない交換用コントローラへの接続

  ディスクサポート情報については、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。

- ルートアグリゲートまたは内蔵ドライブ上のデータアグリゲートを含むコントローラからのアクセス。

  ルートアグリゲートまたはデータアグリゲートが含まれるコントローラを内蔵ディスクドライブにアップグレードする場合は、を参照してください "参考資料" ボリュームまたは storage を移動して _Upgrade にリンクし、 Data ONTAP に移動して、 clustered 手順を実行するノードのペアをアップグレードする _ に進みます。

クラスタ内のノードの ONTAP をアップグレードする場合は、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 _ 。

前提条件と用語

このマニュアルの記述は次の前提に基づいています。

- 交換用コントローラハードウェアは新しく購入され、使用されていません。

中古コントローラーを準備するために必要な手順は、 `wipeconfig`この手順では、交換用コントローラ ハードウェアが新品であり、使用されていないことを前提としているため、これらのコマンド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使用されていた場合、特にコントローラが 7-Mode でData ONTAPを実行していた場合には、テクニカル サポートに連絡する必要があります。

- ノードのペアをアップグレードする際のガイドラインを確認し、理解しておきます。

NVRAM の内容を消去しないでください。 NVRAMの内容をクリアする必要がある場合は、NetAppテクニカル サポートにお問い合わせください。

- 「 mody 」コマンドの前後に適切なコマンドを実行し、両方の「 show 」コマンドの出力を比較して、「 mody 」コマンドが成功したことを確認しています。
- SAN 構成の場合、 HA ペア上の各 Storage Virtual Machine （ SVM ）にローカル LIF とパートナー LIF があります。各 SVM にローカル LIF とパートナー LIF がない場合は、アップグレードを開始する前に、その SVM のリモートノードとローカルノードに SAN データ LIF を追加します。
- SAN 構成でポートセットを使用する場合は、バインドされた各ポートセットに HA ペアの各ノードの LIF が少なくとも 1 つ含まれていることを確認しておく必要があります。

この手順では、ノードのリブートや環境変数の出力や設定など、特定のタスクを実行できるノード上のプロンプトを「 *boot environment prompt* 」で参照します。このプロンプトは、 *boot loader prompt* と非公式に呼ばれることがあります。

ブート環境のプロンプトの例を次に示します。

```
LOADER>
```

ONTAP 9.8 以降のライセンス

一部の機能にはライセンスが必要ですが、1つ以上の機能を含む_packages_として発行されます。クラスタで使用する各機能のキーは、クラスタ内の各ノードに独自に設定する必要があります。

新しいライセンスキーがない場合は、クラスタで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、引き続き使用できます。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と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の新しいライセンスキーをインストールする必要があります。

すべてのライセンスキーは、 28 文字の大文字のアルファベットです。を参照してください "参考資料" ONTAP 9.8 用の 28 文字の新しいライセンスキーを入手する方法は、 _NetApp サポートサイト _ にリンクし

てください。以降が必要です。キーは、 _ ソフトウェアライセンス _ の _ マイサポート _ セクションにあります。必要なライセンスキーがサイトにない場合は、ネットアップ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。

ストレージ暗号化

元のノードまたは新しいノードでストレージ暗号化が有効になっている場合があります。その場合は、この手順 で追加の手順を実行して、ストレージ暗号化が正しく設定されていることを確認する必要があります。

ストレージ暗号化を使用する場合は、ノードに関連付けられているすべてのディスクドライブに自己暗号化ディスクドライブが必要です。

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。

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。

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、 "トラブルシューティングを行う"セクション。発生する可能性のある障害に関する情報は、手順のフェーズごとに記載されています。 "ARLアップグレードシーケンス" 。

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。

必要な工具とドキュメント

新しいハードウェアを設置するための特別なツールが必要です。また、アップグレードプロセス中に他のドキュメントを参照する必要があります。また、コントローラのアップグレードに必要な情報を記録しておく必要があります。情報を記録するためのワークシートが用意されています。

アップグレードを実行するには、次の工具が必要です。

- アーススストラップ
- No.2 プラスドライバ

にアクセスします "参考資料" セクションをクリックして、このアップグレードに必要な参照ドキュメントのリストにアクセスします。

ワークシート：コントローラのアップグレード前後に収集する情報

元のノードのアップグレードをサポートするには、特定の情報を収集する必要があります。これには、ノードID、ポートとLIFの詳細、ライセンスキー、IPアドレスが含まれま

す。

次のワークシートを使用して情報を記録し、あとで手順で使用できます。

必要な情報	収集されるタイミング	使用時	収集された情報
元のノードのモデル、システム ID 、シリアル番号	ステージ 1 ： _ アップグレードのためのノードを準備します	ステージ 3 ： _ インストールとブート node3 _ ステージ 5 ： _ インストールとブート node4 _ ステージ 6 ： _ 古いシステムの運用を停止します	
シェルフとディスクの情報、フラッシュストレージの詳細、メモリ、 NVRAM 、アダプタカードが元のノードにあります	ステージ 1 ： _ アップグレードのためのノードの準備	手順全体	
元のノード上のアグリゲートとボリュームをオンラインにします	ステージ 1 ： _ アップグレードのためのノードを準備します	手順では、短時間の再配置を除き、アグリゲートとボリュームがオンラインのままであることを確認できます	
コマンド「 network port vlan show 」および「 network port ifgrp show 」の出力	ステージ 1 ： _ アップグレードのためのノードを準備します	ステージ 3 ： _ ノード 1 のポートを node3 ステージ 5 ： _node2 のポートを node4 に再割り当てする	
（ SAN 環境のみ） FC ポートのデフォルト設定	ステージ 1 ： _ アップグレードのためのノードを準備します	新しいノードで FC ポートを設定する	
SP の IP アドレス	ステージ 1 ： _ アップグレードのためのノードを準備します	ステージ 6 ： _ 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 _	
ライセンスキー	ステージ 1 ： _ アップグレードのためのノードを準備します	ステージ 6 ： _ 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 _	
外部キー管理サーバーのIPアドレス	ステージ 1 ： _ ストレージ暗号化のディスクのキーを変更 _	ステージ 6 ：新しいノードでのストレージ暗号化のセットアップ _	
Web にアクセスできるディレクトリの名前とパス。ノードをネットブートするためにファイルをダウンロードします	ステージ 1 ： _ netboot_ への準備	ステージ 3 ： _ インストールとブート node3 _ ステージ 5 ： _ インストールとブート node4 _	

必要な情報	収集されるタイミング	使用時	収集された情報
SAN 以外のデータ LIF は node1 で所有されています	ステージ 2 ： _ ノード 1 が所有する Nonsan データ LIF を node2 に移動します	の後半で説明します	
クラスタポート、クラスタ間ポート、ノード管理ポート、クラスタ管理ポート、物理ポート	ステージ 2 ： _ ノード 1 の情報を記録 _	ステージ 3 ： _ インストールとブート node3 _ ステージ 3 ： _ ポートを node1 から node3 _ にマッピングします	
新しいノードのポートを指定します	ステージ 3 ： _ ポートを node1 から node3 にマッピングします	の後半のセクションと section_Map ポート（ node2 から node4 への）	
ノード 3 の使用可能なポートとブロードキャストドメイン	ステージ 3 ： _ ポートを node1 から node3 にマッピングします	の後半で説明します	
SAN 以外のデータ LIF は node2 で所有されていません	_ ノード 1 に属する SAN 以外のデータ LIF をノード 2 からノード 3 に移動し、 node3 の SAN LIF を確認します	の後半で説明します	
ノード 2 が所有する SAN 以外のデータ LIF です	ステージ 3 ： _node2 によって所有されている Nonsan データ LIF を node3 に移動します	の後半で説明します	
クラスタポート、クラスタ間ポート、ノード管理ポート、クラスタ管理ポート、物理ポート	ステージ 4 ： _ ノード 2 の情報を記録 _	ステージ 5 ： _ node4 ステージ 5 ： _ ノード 2 から node4 にポートをマッピングしてブートする	
ノード 4 のクラスタネットワークポート	ステージ 5 ： _node2 のポートを node4 にマップする	の後半で説明します	
ノード 4 の使用可能なポートとブロードキャストドメイン	ステージ 5 ： _node2 のポートを node4 にマップする	の後半で説明します	
ストレージシステムのプライベート SSL 証明書とパブリック SSL 証明書、および各キー管理サーバのプライベート SSL 証明書	ステージ 6 ：新しいノードでのストレージ暗号化のセットアップ _	の後半で説明します	

ステージ 1 ：アップグレードを準備

コントローラの内蔵ディスクドライブにアグリゲートがあるかどうかを確認します

内蔵ディスクドライブを搭載したコントローラをアップグレードする場合は、いくつか

のコマンドを実行し、その出力を調べて、ルートアグリゲートやデータアグリゲートが含まれている内蔵ディスクドライブがないことを確認する必要があります。

このタスクについて

内蔵ディスクドライブにアグリゲートがあるコントローラをアップグレードしない場合は、このセクションをスキップし、セクションに進みます "ノードをアップグレードする準備をします"。

手順

1. 元のノードごとに 1 回、ノードシェルを入力します。

   'system node run -node _node_name _`

2. 内蔵ドライブを表示します。

   「 sysconfig -av 」

   次の例に示すように、ストレージを含む、ノードの構成に関する詳細情報が出力に表示されます。

```
node> sysconfig -av
slot 0: SAS Host Adapter 0a (PMC-Sierra PM8001 rev. C, SAS, UP)
                Firmware rev: 01.11.06.00
                 Base WWN: 5:00a098:0008a3b:b0
                 Phy State: [0] Enabled, 6.0 Gb/s
                            [1] Enabled, 6.0 Gb/s
                            [2] Enabled, 6.0 Gb/s
                            [3] Enabled, 6.0 Gb/s
                ID Vendor Model FW Size
                00.0 : NETAPP X306_HMARK02TSSM NA04 1695.4GB (3907029168
512B/sect)
                00.1 : NETAPP X306_HMARK02TSSM NA04 1695.4GB (3907029168
512B/sect)
                00.2 : NETAPP X306_HMARK02TSSM NA04 1695.4GB (3907029168
512B/sect)
                00.3 : NETAPP X306_HMARK02TSSM NA04 1695.4GB (3907029168
512B/sect)
                00.4 : NETAPP X306_HMARK02TSSM NA04 1695.4GB (3907029168
512B/sect)
                00.5 : NETAPP X306_HMARK02TSSM NA04 1695.4GB (3907029168
512B/sect)
                00.6 : NETAPP X306_HMARK02TSSM NA04 1695.4GB (3907029168
512B/sect)
                00.7 : NETAPP X306_HMARK02TSSM NA04 1695.4GB (3907029168
512B/sect)
                00.8 : NETAPP X306_HMARK02TSSM NA04 1695.4GB (3907029168
512B/sect)
                00.9 : NETAPP X306_HMARK02TSSM NA04 1695.4GB (3907029168
512B/sect)
                00.10: NETAPP X306_HMARK02TSSM NA04 1695.4GB (3907029168
512B/sect)
                00.11: NETAPP X306_HMARK02TSSM NA04 1695.4GB (3907029168
512B/sect)
...
```

3. 「 sysconfig -av 」コマンドのストレージ出力を調べて内蔵ディスク・ドライブを特定し、その情報を記録します。

   内蔵ドライブの ID は先頭に「 00 」と表示されます。「 00 」は内蔵ディスクシェルフを示し、小数点以下の数字は個々のディスクドライブを示します。

4. 両方のコントローラで次のコマンドを入力します。

   「 aggr status -r 」

   次の例の出力の一部に示すように、ノードのアグリゲートステータスが表示されます。

```
node> aggr status -r
Aggregate aggr2 (online, raid_dp, parity uninit'd!) (block checksums)
Plex /aggr2/plex0 (online, normal, active)
RAID group /aggr2/plex0/rg0 (normal, block checksums)

RAID Disk Device    HA SHELF BAY CHAN Pool Type RPM  Used (MB/blks)
Phys (MB/blks)
--------- --------- -- ----- --- ---- ---- ---- ---- ------------------
------------------
dparity   0a.00.1   0a   0    1  SA:B  0   BSAS 7200 1695466/3472315904
1695759/3472914816
parity    0a.00.3   0a   0    3  SA:B  0   BSAS 7200 1695466/3472315904
1695759/3472914816
data      0a.00.9   0a   0    9  SA:B  0   BSAS 7200 1695466/3472315904
1695759/3472914816
...
```

アグリゲートの作成に使用されるデバイスは物理ディスクではなく、パーティションの場合もあります。

5. aggr status -r コマンドの出力を調べて、内蔵ディスク・ドライブを使用しているアグリゲートを特定し、その情報を記録します。

   前の手順の例では、シェルフ ID が「 0 」の場合、「 aggr2 」は内蔵ドライブを使用します。

6. 両方のコントローラで次のコマンドを入力します。

   ```
   aggr status -v
   ```

   次の例の出力の一部に示すように、アグリゲート上のボリュームに関する情報が表示されます。

```
node> aggr status -v
...
 aggr2   online   raid_dp, aggr    nosnap=off, raidtype=raid_dp,
raidsize=14,
                  64-bit           raid_lost_write=on,
ignore_inconsistent=off,
                  rlw_on           snapmirrored=off, resyncsnaptime=60,
                                   fs_size_fixed=off,
lost_write_protect=on,
                                   ha_policy=cfo, hybrid_enabled=off,
percent_snapshot_space=0%,
                                   free_space_realloc=off, raid_cv=on,
thorough_scrub=off
         Volumes: vol6, vol5, vol14
...
 aggr0   online   raid_dp, aggr    root, diskroot, nosnap=off,
raidtype=raid_dp,
                  64-bit           raidsize=14, raid_lost_write=on,
ignore_inconsistent=off,
                  rlw_on           snapmirrored=off,  resyncsnaptime=60,
fs_size_fixed=off,
                                   lost_write_protect=on, ha_policy=cfo,
hybrid_enabled=off,
                                   percent_snapshot_space=0%,
free_space_realloc=off, raid_cv=on
         Volumes: vol0
```

の出力に基づきます 手順 4 手順 6 では、 aggr2 は 3 つの内蔵ドライブ「 0a.00.1 」、「 0a.00.3 」、「 0a.00.9 」を使用します。「 aggr2 」のボリュームは「 vol6 」、「 vol5 」、「 vol14 」です。また、手順 6 の出力では、「 aggr0 」の読み出しには、アグリゲートの情報の先頭に「 root 」という単語が含まれています。ルートボリュームが含まれていることを示します。

7. 「 aggr status -v 」コマンドの出力を調べ、内部ドライブ上のアグリゲートに属するボリュームと、それらのボリュームにルート・ボリュームが含まれているかどうかを確認します。
8. 各コントローラで次のコマンドを入力して、ノードシェルを終了します。

   「 exit
9. 次のいずれかを実行します。

コントローラの状況	作業
内蔵ディスクドライブにアグリゲートを含めないでください	この手順に進みます。

コントローラの状況	作業
内蔵ディスクドライブにはアグリゲートは含まれますが、ボリュームは含まれません	この手順に進みます。 続行する前に、アグリゲートをオフラインにしてから、内蔵ディスクドライブ上のアグリゲートを削除する必要があります。を参照してください "参考資料" アグリゲートの管理に関する情報を取得するには、 CLI の _content を使用して _Disk およびアグリゲートの管理にリンクします。
内蔵ドライブにルート以外のボリュームを格納します	この手順に進みます。 続行する前に、ボリュームを外付けディスクシェルフに移動し、アグリゲートをオフラインにして、内蔵ディスクドライブ上のアグリゲートを削除する必要があります。を参照してください "参考資料" ボリュームの移動に関する情報を取得するには、 CLI の _CONTENT を使用して、 _Disk およびアグリゲートの管理にリンクしてください。
内部ドライブ上のルートボリュームが含まれます	この手順を続行しないでください。コントローラをアップグレードする方法について、を参照してください "参考資料" 手順を実行しているノードペアで、ボリュームを移動して Data ONTAP を実行しているコントローラハードウェアのアップグレードを実行し、_NetApp Support Site_and へのリンク。
内蔵ドライブにルート以外のボリュームを格納し、外付けストレージにボリュームを移動することはできません	この手順を続行しないでください。clustered Data ONTAP を実行しているノードのペアで手順 _ ボリュームを移動してコントローラハードウェアをアップグレードする方法を説明します。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して、この手順にアクセスできます。

ノードをアップグレードする準備をします

元のノードを交換する前に、ノードが HA ペア構成になっていて、不足しているディスクや障害ディスクがないこと、相互のストレージにアクセスできること、およびクラスタ内の他のノードに割り当てられているデータ LIF を所有していないことを確認する必要があります。また、元のノードに関する情報を収集し、クラスタが SAN 環境にある場合は、クラスタ内のすべてのノードがクォーラムにあることを確認する必要があります。

手順

1. テイクオーバーモード時に両方のノードの負荷に対応できるだけの十分なリソースが元の各ノードにあることを確認します。

   HAペア管理_へのリンクを参照し"参考資料"、HAペアの_ベストプラクティス_セクションに従ってください。元のノードのどちらも 50% 以上の利用率で実行しないでください。あるノードの利用率が 50% 未満の場合は、コントローラのアップグレード中に両方のノードの負荷を処理できます。

2. 元のノードのパフォーマンスベースラインを作成するには、次の手順を実行します。
   a. 診断ユーザアカウントのロックが解除されていることを確認します。

      診断ユーザアカウントは、簡単な診断だけを目的としています。テクニカルサポートから指示があった場合にのみ使用してください。

      ユーザアカウントのロック解除については、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。

   b. 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には、 Performance and Statistics Collector （ Perfstat Converged ）をダウンロードしてください。

      Perfstat Converged ツールを使用すると、アップグレード後に比較するためのパフォーマンスのベースラインを設定できます。

   c. ネットアップサポートサイトの手順に従ってパフォーマンスのベースラインを作成します。
3. 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、ネットアップサポートサイトでサポートケースをオープンしてください。

   アップグレード中に発生する可能性がある問題をケースで報告できます。

4. node3 と node4 の NVMEM または NVRAM バッテリが充電されていることを確認し、充電されていない場合は充電します。

   node3 と node4 を物理的にチェックして、 NVMEM または NVRAM バッテリが充電されているかどうかを確認する必要があります。node3 と node4 のモデルの LED の詳細については、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。

   NVRAM の内容を消去しないでください。 NVRAMの内容をクリアする必要がある場合は、NetAppテクニカル サポートにお問い合わせください。

5. node3 と node4 にある ONTAP のバージョンを確認します。

   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 _ 。

   node3 と node4 にある ONTAP のバージョンに関する情報は、梱包箱に含める必要があります。ONTAP のバージョンは、ノードがブートするとき、またはノードを保守モードでブートしてコマンドを実行するときに表示されます。

   「バージョン」

6. ノード 1 とノード 2 に 2 つまたは 4 つのクラスタ LIF があるかどうかを確認します。

   「 network interface show -role cluster 」のように表示されます

   次の例に示すように、すべてのクラスタ LIF が表示されます。

```
cluster::> network interface show -role cluster
        Logical    Status     Network          Current  Current Is
Vserver Interface  Admin/Oper Address/Mask     Node     Port    Home
------- ---------- ---------- ---------------- -------- ------- ----
node1
        clus1      up/up      172.17.177.2/24  node1    e0c     true
        clus2      up/up      172.17.177.6/24  node1    e0e     true
node2
        clus1      up/up      172.17.177.3/24  node2    e0c     true
        clus2      up/up      172.17.177.7/24  node2    e0e     true
```

7. ノード 1 またはノード 2 にクラスタ LIF が 2 つまたは 4 つある場合は、次の手順を実行して、使用可能なすべてのパスで両方のクラスタ LIF に ping を送信できることを確認します。

   a. advanced 権限レベルに切り替えます。

      「 advanced 」の権限が必要です

      次のメッセージが表示されます。

      ```
      Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them
      only when directed to do so by NetApp personnel.
      Do you wish to continue? (y or n):
      ```

   b. 「 y 」と入力します。

   c. ノードに ping を実行して接続をテストします。

      cluster ping-cluster -node node_name

      次の例のようなメッセージが表示されます。

```
cluster::*> cluster ping-cluster -node node1
Host is node1
Getting addresses from network interface table...
Local = 10.254.231.102 10.254.91.42
Remote = 10.254.42.25 10.254.16.228
Ping status:
...
Basic connectivity succeeds on 4 path(s) Basic connectivity fails on 0
path(s)
................
Detected 1500 byte MTU on 4 path(s):
Local 10.254.231.102 to Remote 10.254.16.228
Local 10.254.231.102 to Remote 10.254.42.25
Local 10.254.91.42 to Remote 10.254.16.228
Local 10.254.91.42 to Remote 10.254.42.25
Larger than PMTU communication succeeds on 4 path(s)
RPC status:
2 paths up, 0 paths down (tcp check)
2 paths up, 0 paths down (udp check)
```

+
ノードで 2 つのクラスタポートが使用されている場合、次の例に示すように、 4 つのパスで通信可能であることを確認できます。

a. 管理者レベルの権限に戻ります。

「特権管理者」

8. ノード 1 とノード 2 が HA ペアになっていることを確認し、ノードが相互に接続されており、テイクオーバーが可能であることを確認します。

「 storage failover show 」をクリックします

次の例は、ノードが相互に接続されていて、テイクオーバーが可能な場合の出力例を示しています。

```
cluster::> storage failover show
                              Takeover
Node           Partner        Possible State Description
-------------- -------------- -------- -------------------------------
node1          node2          true     Connected to node2
node2          node1          true     Connected to node1
```

どちらのノードも部分的なギブバック状態にはなりません。次の例では、 node1 の部分的なギブバックが完了しています。

```
cluster::> storage failover show
                              Takeover
Node           Partner        Possible State Description
-------------- -------------- -------- -------------------------------
node1          node2          true     Connected to node2, Partial
giveback
node2          node1          true     Connected to node1
```

いずれかのノードが部分的なギブバック状態の場合は、 `storage failover giveback`コマンドを使用してギブバックを実行し、コマンドを使用してギブバック `storage failover show-giveback`が必要なアグリゲートがないことを確認します。コマンドの詳細については、「*HA pair management*」へのリンクを参照して"参考資料"ください。

9. [man_prepare-to-downgrade 9] 現在の所有者（ホーム所有者ではない）であるアグリゲートを node1 と node2 のどちらも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

   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場合、次の例のようなメッセージが返されます。

```
cluster::> storage aggregate show -node node2 -is-home false -fields
owner-name,homename,state
There are no entries matching your query.
```

   次の例は、 4 つのアグリゲートのホーム所有者ではなくホーム所有者である node2 というノードに対するコマンドの出力を示しています。

```
cluster::> storage aggregate show -node node2 -is-home false
               -fields owner-name,home-name,state

aggregate     home-name    owner-name   state
------------- ------------ ------------ ------
aggr1         node1        node2        online
aggr2         node1        node2        online
aggr3         node1        node2        online
aggr4         node1        node2        online

4 entries were displayed.
```

10. 次のいずれかを実行します。

のコマンドの場合は 手順 9...	作業
空の出力がありました	手順 11 を省略して、に進みます 手順 12。
出力あり	に進みます 手順 11。

11. [man_prepare-to-downgrade 11]] ノード 1 またはノード 2 が現在の所有者であり、ホーム所有者ではないアグリゲートを所有している場合は、次の手順を実行します。

    a. 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 failover giveback -ofnode home_node_name

    b. 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.
```

12. [man_prepare_nodes_step12]] 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を確認し、ディスクが見つからないことを確認します。

    「 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

    次の例は、不足しているディスクがない場合の出力例を示しています。

```
cluster::> storage failover show -fields local-missing-disks,partner-
missing-disks

node     local-missing-disks partner-missing-disks
-------- ------------------- ---------------------
node1    None                None
node2    None                None
```

見つからないディスクがある場合は、CLI_を使用したディスクへのリンクとアグリゲートの管理、CLI_を使用した論理ストレージの管理、および_HAペアのMANAGEMENT_を参照して"参考資料"、HAペアのストレージを設定してください。

13. ノード 1 とノード 2 が正常に機能しており、クラスタへの参加条件を満たしていることを確認します。

    「 cluster show 」を参照してください

    次の例は、両方のノードが正常である場合の出力を示しています。

```
cluster::> cluster show

Node                  Health  Eligibility
--------------------- ------- ------------
node1                 true    true
node2                 true    true
```

14. 権限レベルを advanced に設定します。

    「 advanced 」の権限が必要です

15. [man_prepare-to-downgrade 15]] ノード 1 とノード 2 で同じ ONTAP リリースが実行されていることを確認します。

    system node image show -node-node1、node2 _-iscurrent true'

    次の例は、コマンドの出力例を示しています。

```
cluster::*> system node image show -node node1,node2 -iscurrent true

                  Is      Is                 Install
Node     Image    Default Current Version    Date
-------- -------  ------- ------- ---------  -------------------
node1
         image1   true    true    9.1          2/7/2017 20:22:06
node2
         image1   true    true    9.1          2/7/2017 20:20:48

2 entries were displayed.
```

16. ノード 1 とノード 2 のどちらもクラスタ内の他のノードに属するデータ LIF を所有していないことを確認し、出力の「 Current Node 」列と「 Is Home 」列をチェックします。

    network interface show -role data -is-home false -curr-node node_name _`

    次の例は、 node1 に、ホーム所有の LIF がクラスタ内の他のノードにない場合の出力を示しています。

```
cluster::> network interface show -role data -is-home false -curr-node
node1
 There are no entries matching your query.
```

    次の例は、 node1 がもう一方のノードによってホーム所有されているデータ LIF を所有している場合の出力を示しています。

```
cluster::> network interface show -role data -is-home false -curr-node
node1

            Logical    Status     Network            Current
Current Is
Vserver     Interface  Admin/Oper Address/Mask       Node           Port
Home
----------- ---------- ---------- ------------------ -------------
------- ----
vs0
            data1      up/up      172.18.103.137/24  node1          e0d
false
            data2      up/up      172.18.103.143/24  node1          e0f
false

2 entries were displayed.
```

17. の出力の場合は 手順 15 ノード 1 とノード 2 のどちらかがクラスタ内の他のノードでホーム所有されてい

るデータ LIF を所有しており、データ LIF をノード 1 とノード 2 のどちらからも移行することを示します。

network interface revert -vserver * -lif *

`network interface revert`
コマンドの詳細については、link:other_references.html["参考資料"]を参照して_ONTAP 9 Command reference_にリンクしてください。

18. ノード 1 とノード 2 で障害ディスクが所有されているかどうかを確認します。

storage disk show -nodelist_node1、node2 _-broken

いずれかのディスクで障害が発生した場合は、 CLI での _Disk およびアグリゲートの管理の手順に従ってディスクを取り外します。を参照してください "参考資料" CLI を使用してディスクおよびアグリゲートの管理にリンクするには、を参照してください）。

19. 次の手順を実行して node1 と node2 に関する情報を収集し、各コマンドの出力を記録します。

- この情報は、手順の後半で使用します。
- FAS8080 や AFF8080 システムなど、ノードあたり 3 つ以上のクラスタポートを備えたシステムは、アップグレードを開始する前に、ノードあたり 2 つのクラスタポートにクラスタ LIF を移行してホームに戻す必要があります。ノードごとに 3 つ以上のクラスタポートを使用してコントローラのアップグレードを実行すると、アップグレード後に新しいコントローラのクラスタ LIF がなくなる可能性があります。

a. 両方のノードのモデル、システム ID 、シリアル番号を記録します。

system node show -node-node1、node2 _-instanceです

この情報を使用して、ディスクの再割り当てと元のノードの運用を停止します。

b. ノード 1 とノード 2 の両方で次のコマンドを入力し、シェルフ、各シェルフ内のディスク数、フラッシュストレージの詳細、メモリ、 NVRAM 、ネットワークカードに関する情報を出力に記録します。

'run-node_node_name sysconfig '

この情報を使用して、ノード 3 またはノード 4 に転送する可能性のある部品またはアクセサリを識別できます。

c. ノード 1 とノード 2 の両方で次のコマンドを入力し、両方のノードでオンラインになっているアグリゲートを記録します。

storage aggregate show -node _node_name --state online `

この情報と次の手順の情報を使用して、再配置時にオフラインになった短時間のアグリゲートとボリュームが手順全体でオンラインのままになっていることを確認できます。

d. ノード 1 とノード 2 の両方で次のコマンドを入力し、両方のノードでオフラインになっているボリ

ュームを記録します。

volume show -node node_name --state offline`

アップグレード後にもう一度コマンドを実行し、この手順の出力と比較して、他のボリュームがオフラインになったかどうかを確認します。

20. 次のコマンドを入力して、 node1 または node2 にインターフェイスグループまたは VLAN が設定されているかどうかを確認します。

「 network port ifgrp show 」のように表示されます

「 network port vlan show 」と表示されます

インターフェイスグループまたは VLAN がノード 1 とノード 2 のどちらで設定されているかを確認します。手順の次の手順以降で、その情報を確認する必要があります。

21. ノード 1 とノード 2 の両方で次の手順を実行して、手順 の後半で物理ポートを正しくマッピングできることを確認します。

a. 次のコマンドを入力して 'clusterwide 以外のノードにフェイルオーバー・グループがあるかどうかを確認します

「 network interface failover-groups show 」と表示されます

フェイルオーバーグループは、システムに存在するネットワークポートのセットです。コントローラハードウェアをアップグレードすると物理ポートの場所が変わる可能性があるため、アップグレード中にフェイルオーバーグループを誤って変更する可能性があります。

次の例に示すように、ノード上のフェイルオーバーグループが表示されます。

```
cluster::> network interface failover-groups show

Vserver              Group              Targets
-------------------- ------------------ ----------
Cluster              Cluster            node1:e0a, node1:e0b
                                        node2:e0a, node2:e0b

fg_6210_e0c          Default            node1:e0c, node1:e0d
                                        node1:e0e, node2:e0c
                                        node2:e0d, node2:e0e

2 entries were displayed.
```

b. clusterwide 以外のフェイルオーバー・グループがある場合は ' フェイルオーバー・グループ名と ' そのフェイルオーバー・グループに属するポートを記録します

c. 次のコマンドを入力して、ノードに VLAN が設定されているかどうかを確認します。

「network port vlan show -node _node_name _」のように入力します

VLAN は物理ポートを介して設定されます。物理ポートが変わった場合は、あとで手順で VLAN を再作成する必要があります。

次の例に示すように、ノードに設定されている VLAN が表示されます。

```
cluster::> network port vlan show

Network Network
Node    VLAN Name Port    VLAN ID MAC Address
------  --------- ------- ------- ------------------
node1   e1b-70    e1b     70      00:15:17:76:7b:69
```

a. ノードに VLAN が設定されている場合は、各ネットワークポートと VLAN ID のペアをメモします。

22. 次のいずれかを実行します。

インターフェイスグループまたは **VLAN** の状態	作業
ノード 1 またはノード 2	- 完了しました 手順 23 および 手順 24。
ノード 1 とノード 2 ではありません	に進みます 手順 24。

23. SAN 環境または SAN 以外の環境で node1 と node2 が存在するかどうかが不明な場合は、次のコマンドを入力して出力を確認します。

「network interface show -vserver _vserver_name --data-protocol iscsi | fcp」というメッセージが表示されます

SVM に iSCSI も FC も設定されていない場合、次の例のようなメッセージが表示されます。

```
cluster::> network interface show -vserver Vserver8970 -data-protocol
iscsi|fcp
There are no entries matching your query.
```

ノードが NAS 環境にあることを確認するには '-data-protocol nfs|cifs パラメータを指定した network interface show コマンドを使用します

SVM に iSCSI または FC が設定されている場合、次の例のようなメッセージが表示されます。

```
cluster::> network interface show -vserver vs1 -data-protocol iscsi|fcp

         Logical    Status     Network            Current  Current Is
Vserver  Interface  Admin/Oper Address/Mask       Node     Port    Home
-------- ---------- ---------- ------------------ -------- ------- ----
vs1      vs1_lif1   up/down    172.17.176.20/24   node1    0d      true
```

24. [man_prepare-to-downgrade 24]] 次の手順を実行して、クラスタ内のすべてのノードがクォーラムにあることを確認します。

    a. advanced 権限レベルに切り替えます。

       「 advanced 」の権限が必要です

       次のメッセージが表示されます。

       ```
       Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them
       only when directed to do so by NetApp personnel.
       Do you wish to continue? (y or n):
       ```

    b. 「 y 」と入力します。

    c. カーネル内のクラスタサービスの状態をノードごとに 1 回確認します。

       「 cluster kernel-service show 」のように表示されます

       次の例のようなメッセージが表示されます。

```
cluster::*> cluster kernel-service show

Master          Cluster         Quorum          Availability  Operational
Node            Node            Status          Status        Status
--------------  --------------  --------------  ------------  --------------
node1           node1           in-quorum       true          operational
                node2           in-quorum       true          operational

2 entries were displayed.
```

+
過半数のノードが正常で相互に通信可能な場合に、クラスタ内のノードがクォーラムを構成している。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。

    a. admin 権限レベルに戻ります。

       「特権管理者」

25. 次のいずれかを実行します。

クラスタの状況	作業
SAN が設定されている	に進みます 手順 26。
SAN が設定されていません	に進みます 手順 29。

26. [man_prepare-to-downgrade 26]] 次のコマンドを入力して、 SAN iSCSI または FC サービスが有効になっ

ている各 SVM で、ノード 1 とノード 2 に SAN LIF があることを確認します。

network interface show -data-protocol iscsi|fcp-home-node_node_name _

コマンドは、ノード 1 とノード 2 の SAN LIF 情報を表示します。次の例は、 Status Admin/Oper 列に up/up と表示されているステータスを示しています。これは、 SAN iSCSI サービスと FC サービスが有効になっていることを示しています。

```
cluster::> network interface show -data-protocol iscsi|fcp
            Logical    Status     Network                   Current
Current Is
Vserver     Interface  Admin/Oper Address/Mask              Node
Port    Home
----------- ---------- ---------- ------------------       ---------
------- ----
a_vs_iscsi  data1      up/up      10.228.32.190/21          node1     e0a
true
            data2      up/up      10.228.32.192/21          node2     e0a
true

b_vs_fcp    data1      up/up      20:09:00:a0:98:19:9f:b0   node1     0c
true
            data2      up/up      20:0a:00:a0:98:19:9f:b0   node2     0c
true

c_vs_iscsi_fcp data1   up/up      20:0d:00:a0:98:19:9f:b0   node2     0c
true
            data2      up/up      20:0e:00:a0:98:19:9f:b0   node2     0c
true
            data3      up/up      10.228.34.190/21          node2     e0b
true
            data4      up/up      10.228.34.192/21          node2     e0b
true
```

また、次のコマンドを入力して、 LIF の詳細情報を確認することもできます。

'network interface show -instance -data-protocol iscsi|fcp

27. 次のコマンドを入力してシステムの出力を記録し、元のノードの FC ポートのデフォルト設定を取得します。

ucadmin show

コマンドは、次の例に示すように、クラスタ内のすべての FC ポートに関する情報を表示します。

```
cluster::> ucadmin show

                Current Current   Pending Pending   Admin
Node    Adapter Mode    Type      Mode    Type      Status
------- ------- ------- --------- ------- --------- -----------
node1   0a      fc      initiator -       -         online
node1   0b      fc      initiator -       -         online
node1   0c      fc      initiator -       -         online
node1   0d      fc      initiator -       -         online
node2   0a      fc      initiator -       -         online
node2   0b      fc      initiator -       -         online
node2   0c      fc      initiator -       -         online
node2   0d      fc      initiator -       -         online
8 entries were displayed.
```

アップグレード後の情報を使用して、新しいノードに FC ポートを設定できます。

28. 次のサブステップを完了します。

    a. 元のいずれかのノードで次のコマンドを入力し、出力を記録します。

       「 service-processor show -node * -instance 」のように表示されます

    両方のノードの SP に関する詳細情報が表示されます。

    a. SP のステータスがオンラインであることを確認します
    b. SP ネットワークが設定されていることを確認する。
    c. SP の IP アドレスやその他の情報を記録します。

       リモート管理デバイス（この場合は SP）のネットワークパラメータを、元のシステムから新しいノード上の SP に再利用することもできます。SP の詳細については、"参考資料"を参照して_システム管理リファレンス_および_ONTAP 9 コマンドリファレンス_にリンクしてください。

29. 新しいノードに元のノードと同じライセンス機能を持たせたい場合は、次のコマンドを入力して元のシステムのクラスター ライセンスを確認します。

    「 system license show -owner * 」と表示されます

    次の例では、 cluster1 のサイトライセンスを表示しています。

```
system license show -owner *
Serial Number: 1-80-000013
Owner: cluster1

Package           Type    Description           Expiration
----------------- ------- --------------------- -----------
Base              site    Cluster Base License  -
NFS               site    NFS License           -
CIFS              site    CIFS License          -
SnapMirror        site    SnapMirror License    -
FlexClone         site    FlexClone License     -
SnapVault         site    SnapVault License     -
6 entries were displayed.
```

30. 新しいノードの新しいライセンスキーを the *NetApp Support Site*. に取得します。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してください。

    必要なライセンスキーがサイトにない場合は、ネットアップの営業担当者にお問い合わせください。

31. 元のシステムで AutoSupport が有効になっているかどうかを確認するには、各ノードで次のコマンドを入力し、出力を調べます。

    system node AutoSupport show -node-node1、node2 _

    次の例に示すように、コマンド出力には AutoSupport が有効になっているかどうかが表示されます。

```
cluster::> system node autosupport show -node node1,node2

Node              State     From          To                Mail Hosts
----------------- --------- ------------- ----------------  ----------
node1             enable    Postmaster    admin@netapp.com  mailhost

node2             enable    Postmaster    -                 mailhost
2 entries were displayed.
```

32. 次のいずれかを実行します。

元のシステム	作業
AutoSupport が有効になっています…	に進みます 手順 34。

元のシステム	作業
AutoSupport が有効になっていません …	AutoSupport を有効にするには、 *System Administration Reference*. の手順に従ってください。を参照してください "参考資料" をクリックして、 *System Administration Reference*. にリンクします。） • 注： AutoSupport は、ストレージ・システムを初めて設定したときに、デフォルトで有効になっています。AutoSupport はいつでも無効にできますが、常に有効にしておく必要があります。AutoSupport を有効にすると、ストレージシステムに問題が発生したときに、その問題や解決策を特定するのに非常に役立ちます。

33. [man_prepare_nodes _step34]] 元のノードの両方で次のコマンドを入力し、 AutoSupport が正しいメールホストの詳細および受信者の E メール ID で設定されていることを確認します。

    「 system node AutoSupport show -node node_name -instance 」の略

    AutoSupportの詳細については、"参考資料"を参照して、_System Administration Reference_および_ONTAP 9 Command reference_にリンクしてください。

34. [[man_prepare-to-downgrade 35 、 Step 35]] 次のコマンドを入力して、 node1 のネットアップに AutoSupport メッセージを送信します。

    「 system node AutoSupport invoke -node node1 -type all -message 」「 Upgrading node1 from platform_old to platform_new 」というメッセージが表示されます

    この時点では node2 の AutoSupport メッセージはネットアップに送信しないでください。これはあとで手順で送信します。

35. [man_prepare-to-downgrade 36 、 Step 36]] 次のコマンドを入力して、 AutoSupport メッセージが送信されたことを確認します。

    'system node AutoSupport show -node1_-instance `

    「 Last Subject Sent ：」フィールドと「 Last Time Sent ：」フィールドには、最後に送信されたメッセージのメッセージタイトルと、メッセージが送信された時刻が含まれています。

36. 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"。

オンボードキーマネージャを使用して認証キーを管理します

オンボードキーマネージャ（OKM）を使用して認証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ス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. クラスタ全体のパス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スフレーズです。

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

システムをネットブートする前に、すべてのSnapMirror関係が休止され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

   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-pathは、vserver_vserver name_`です

   SnapMirror 関係が Transferring 状態でない場合は、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 *
   ```

ネットブートを準備

ノード 3 とノード 4 を手順の後半で物理的にラックに設置したあと、ネットブートが必要になることがあります。「 *netboot* 」は、リモートサーバに保存されている 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を行うときは、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する必要があります。

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。
- 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、使用しているプラットフ

ォームに必要なシステムファイルと、適切なバージョンの ONTAP をダウンロードします。

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。

ただし、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るコントローラには、ネットブートする必要はありません。その場合は、このセクションをスキップしてに進みます "ステージ 3 ：ノード 3 をインストールしてブートします"。

手順

1. [man_netboot_Step1] ネットアップサポートサイトにアクセスして、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. 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。

用途	作業

FAS/AFF8000 シリーズシステム	の内容を展開します `<ontap_version>_image.tgz` ファイルをターゲットディレクトリに移動します。
	
	`tar -zxvf <ontap_version>_image.tgz`
	
	Windows で内容を展開する場合は、 7-Zip または WinRAR を使用してネットブートイメージを展開します。
	
	ディレクトリの一覧に、カーネルファイルを含むネットブートフォルダが含まれるようにします。
	
	`netboot/kernel`

その他すべてのシステム	ディレクトリの一覧に次のファイルが表示されます。 `<ontap_version>_image.tgz`注：の内容を展開する必要はありません `<ontap_version>_image.tgz` ファイル。

ディレクトリ内の情報を使用するには、 "ステージ 3" 。

ステージ 2 ：移行してノード 1 を撤去

ルート以外のアグリゲートを **node1** から **node2** に再配置します。

ノード 1 をノード 3 に交換する前に、 storage aggregate relocation コマンドを使用してルート以外のアグリゲートをノード 1 からノード 2 に移動し、再配置を確認する必要があります。

手順

1. 次のサブステップを実行して、ルート以外のアグリゲートを再配置します。

   a. 権限レベルを advanced に設定します。

      「 advanced 」の権限が必要です

   b. 次のコマンドを入力します。

      storage aggregate relocation start -node1_-destination_node2 _-aggregate-list *-nd-controller-upgrade true」を入力します

   c. プロンプトが表示されたら、「 y 」と入力します。

      再配置はバックグラウンドで実行されます。アグリゲートの再配置には数秒から数分かかる場合があります。この時間には、クライアントの停止部分と停止部分の両方が含まれます。このコマンドでは、オフラインまたは制限されたアグリゲートが再配置されません。

   d. 次のコマンドを入力して、 admin レベルに戻ります。

      「特権管理者」

2. ノード 1 で次のコマンドを入力して、再配置ステータスを確認します。

   storage aggregate relocation show -Node_node1_`

   アグリゲートが再配置されると、そのアグリゲートに対しては「 1 」と表示されます。

   ノード 1 に所有されているルート以外のアグリゲートがすべて node2 に再配置されてから、次の手順に進みます。

3. 次のいずれかを実行します。

再配置の場合	作業
すべてのアグリゲートのすべてが完了しました	に進みます 手順 4。

再配置の場合	作業
いずれかのアグリゲートに障害が発生するか、または拒否されます	a. EMS ログで対処方法を確認します。 b. 対処方法を実行します。 c. 障害が発生したアグリゲートまたは拒否したアグリゲートを再配置します。storage aggregate relocation start -node1_destination_node2 _aggregate-list *-nd-controller-upgrade true d. プロンプトが表示されたら、「 y 」と入力します。 e. admin レベルに戻ります。必要に応じて、次のいずれかの方法で強制的に再配置を実行できます。 ◦ 拒否のチェックを無視：「 storage aggregate relocation start -override-vetoes true -nd-controller-upgrade ◦ デスティネーションのチェックを無効にします。「 storage aggregate relocation start -override-destination-checks true -nd-controller-upgrade "参考資料"を参照して、_CLI を使用したディスクおよびアグリゲートの管理_コンテンツおよび_ONTAP 9 コマンド リファレンス_にリンクし、ストレージアグリゲートの再配置コマンドの詳細を確認してください。

4. [man_relocate_1_2_step4] ルート以外のすべてのアグリゲートがオンラインであり、 node2 にあるそれらの状態を確認します。

   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*`

5. node2 で次のコマンドを入力し、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_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。

6. node2 で次のコマンドを入力します。

   storage failover show -node _node2 _

   出力に次のメッセージが表示されます。

   ```
   Node owns partner's aggregates as part of the nondisruptive controller
   upgrade procedure.
   ```

7. node1 のルート以外のアグリゲートがオンラインになっていないことを確認します。

   「storage aggregate show-owner-name_node1_-ha -policy sfo-state online」のように表示されます

   出力には、すでに node2 に再配置されているオンラインのルート以外のアグリゲートは表示されません。

node1 で所有されている **NAS** データ **LIF** を **node2** に移動します

ノード 1 をノード 3 に交換する前に、 2 ノードクラスタの場合はノード 1 で所有されている NAS データ LIF をノード 2 に、クラスタに 3 つ以上のノードがある場合はノード 3 に移動する必要があります。使用する方法は、クラスタが NAS 用に設定されているか SAN 用に設定されているかによって異なります。

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。ノード 3 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. 次のコマンドを入力し、出力をキャプチャして、 node1 でホストされているすべての NAS データ LIF を表示します。

   'network interface show -data-protocol nfs|cifs -curr-node node_name

```
 cluster::> network interface show -data-protocol nfs|cifs -curr-node
node1

          Logical     Status      Network             Current   Current
Is
 Vserver  Interface   Admin/Oper  Address/Mask        Node      Port
Home
 -------- ----------  ----------  ------------------  --------- -------
----
 vs0
          a0a         up/down     10.63.0.53/24       node1     a0a
true
          data1       up/up       10.63.0.50/18       node1     e0c
true
          rads1       up/up       10.63.0.51/18       node1     e1a
true
          rads2       up/down     10.63.0.52/24       node1     e1b
true
 vs1
          lif1        up/up       192.17.176.120/24   node1     e0c
true
          lif2        up/up       172.17.176.121/24   node1     e1a
true
```

2. [step2] ノード 1 およびノード 2 のすべての LIF の自動リバート設定を変更します。

   「network interface modify -vserver *Vserver_name --lif_lif_name*-auto-revert false」という名前のコマンドを実行します

3. [[step3] インターフェイスグループおよび VLAN でホストされる NAS データ LIF を node1 で移行するには、次の手順を実行します。

   a. すべてのインターフェイスグループでホストされている LIF と node1 上の VLAN を、インターフェイスグループと同じネットワーク上の LIF をホストできる node2 のポートに移行します。そのためには、各 LIF に対して次のコマンドを 1 回入力します。

      「network interface migrate -vserver *Vserver_name -lif_lif_name*-destination-node-node2 –*destination-port_netport* | *ifgrp*`

   b. で、 LIF および VLAN のホームポートとホームノードを変更します 手順 a LIF をホストしているポートとノードに対して次のコマンドを 1 回入力します。

      「network interface modify -vserver *Vserver_name -lif_lif_name*-home-node2_-home-node *port_netport* | *ifgrp*`」

4. 次のいずれかの操作を実行します。

クラスタの設定対象	作業
NAS	- 完了しました 手順 5 から 手順 8。
SAN	ノード上のすべてのSAN LIFを無効にしてアップグレード用に停止します。「network interface modify -vserver _Vserver -name _-lif LIF_name -home -node _node_name _to _upgrade _-home-port port

5. [man_lif_1_2_step5] 各データ LIF に対して次のコマンドを 1 回入力して、 NAS データ LIF を node1 から node2 に移行します。

   「network interface migrate -vserver_Vserver -name *-lif_lif_name*-destination -node *node2 _-destination-port_data_port*`

6. [[step6]] 次のコマンドを入力し、その出力を調べて、 LIF が正しいポートに移動されていること、およびいずれかのノードで次のコマンドを入力して LIF のステータスが up になっていることを確認します。

   'network interface show -curr-node *node2* _-data-protocol nfs|cifs

7. [step7] 移行された LIF のホームノードを変更します。

   「network interface modify -vserver *Vserver -name _-lif_lif_name*-home-node2_-home-node *port_name*`

8. [man_lif_1_2_step8] LIF がホームまたは現在のポートとして使用しているかどうかを確認しますポートがホームでない場合や現在のポートでない場合は、に進みます 手順 9：

   「network interface show -home-node *node2*」*-home-port_port_name*`

   'network interface show -curr-node node_name --curr -port_port_port_name_`

9. [man_lif_1_2_step9] LIF がホームポートまたは現在のポートとしてポートを使用している場合は、別のポートを使用するように LIF を変更します。

   「network interface migrate -vserver_Vserver -name *-lif_lif_name*-destination–node_node_name _-destination -port_port_port_name _」

   「network interface modify -vserver _Vserver -name _-lif_lif_name_home–node_name _-home-port_port_port_name _

10. いずれかの LIF が停止している場合は、各 LIF に対して次のコマンドを 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

    MetroCluster 構成では、ポートのブロードキャストドメインを変更できない場合があります。これは、ポートがデスティネーション Storage Virtual Machine （ SVM ）の LIF をホストしているポートに関連付けられているためです。デスティネーションLIFを適切なポートに再割り当てするには、リモートサイトの対応するソースSVMで次のコマンドを入力します：「MetroCluster vserver resync -vserver _Vserver_name _`

11. 次のコマンドを入力し、その出力を調べて、 node1 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 node1 __-role data

ノード 1 をシャットダウンして廃棄する前に、クラスタネットワークポート、管理ポート、および FC ポートとその NVRAM システム ID に関する情報を記録しておく必要があります。この情報は、ノード 1 をノード 3 にマッピングし、ディスクを再割り当てするときに、手順で必要になります。

手順

1. [[step1] 次のコマンドを入力し、その出力を取得します。

   「 network route show 」と表示されます

   次の例のような出力が表示されます。

   ```
   cluster::> network route show

   Vserver         Destination    Gateway      Metric
    -------------- -------------- ----------- -------
    iscsi vserver  0.0.0.0/0       10.10.50.1  20
    node1          0.0.0.0/0       10.10.20.1  10
    ....
    node2          0.0.0.0/0       192.169.1.1 20
   ```

2. 次のコマンドを入力し、出力をキャプチャします。

   vserver services name-service dns show

   次の例のような出力が表示されます。

```
 cluster::> vserver services name-service dns show
                                                                  Name
 Vserver        State     Domains                                Servers
 -------------- --------- ------------------------------------
---------------
 node 1 2       enabled   alpha.beta.gamma.netapp.com
10.10.60.10,

10.10.60.20
 vs_base1       enabled   alpha.beta.gamma.netapp.com,
10.10.60.10,
                          beta.gamma.netapp.com,
10.10.60.20
 ...
 ...
 vs peer1        enabled  alpha.beta.gamma.netapp.com,
10.10.60.10,
                          gamma.netapp.com
10.10.60.20
```

3. [man_record_node1_step3] どちらかのコントローラで次のコマンドを入力して、ノード管理ポートとクラスタネットワークを特定します。

   network interface show -curr-node node1 __ role cluster、intercluster、node-mgmt、cluster-mgmt-mgmt

   次の例に示すように、クラスタ内のノードについて、クラスタ LIF 、クラスタ間 LIF 、ノード管理 LIF 、およびクラスタ管理 LIF が表示されます。

```
 cluster::> network interface show -curr-node <node1>
            -role cluster,intercluster,node-mgmt,cluster-mgmt

              Logical       Status     Network            Current
Current Is
  Vserver     Interface     Admin/Oper Address/Mask       Node     Port
Home
  ----------- ------------- ---------- ------------------ --------
------- ----
  vserver1
              cluster mgmt   up/up     192.168.x.xxx/24   node1    e0c
true
  node1
              intercluster   up/up     192.168.x.xxx/24   node1    e0e
true
              clus1          up/up     169.254.xx.xx/24   node1    e0a
true
              clus2          up/up     169.254.xx.xx/24   node1    e0b
true
              mgmt1          up/up     192.168.x.xxx/24   node1    e0c
true
 5 entries were displayed.
```

システムにクラスタ間 LIF がない可能性があります。

4. のコマンドの出力に情報を記録します 手順 3 をクリックしてください "ポートを node1 から node3 にマッピングします"。

   出力情報は、新しいコントローラポートを古いコントローラポートにマッピングするために必要です。

5. node1 で次のコマンドを入力します。

   'network port show -node1_-type physical'

   次の例に示すように、ノードの物理ポートが表示されます。

```
 sti8080mcc-htp-008::> network port show -node sti8080mcc-htp-008 -type
physical

 Node: sti8080mcc-htp-008

                                                                        Ignore
                                                  Speed(Mbps)  Health   Health
 Port   IPspace  Broadcast Domain Link MTU   Admin/Oper   Status   Status
 ----   -------  ---------------- ---- ----  -----------  -------
-------
 e0M    Default  Mgmt             up   1500  auto/1000    healthy  false
 e0a    Default  Default          up   9000  auto/10000   healthy  false
 e0b    Default  -                up   9000  auto/10000   healthy  false
 e0c    Default  -                down 9000  auto/-       -        false
 e0d    Default  -                down 9000  auto/-       -        false
 e0e    Cluster  Cluster          up   9000  auto/10000   healthy  false
 e0f    Default  -                up   9000  auto/10000   healthy  false
 e0g    Cluster  Cluster          up   9000  auto/10000   healthy  false
 e0h    Default  Default          up   9000  auto/10000   healthy  false
 9 entries were displayed.
```

6. ポートとそのブロードキャストドメインを記録します。

   ブロードキャストドメインは、あとで手順の新しいコントローラの新しいポートにマッピングする必要があります。

7. node1 で次のコマンドを入力します。

   network fcp adapter show -node-node1_`

   次の例に示すように、ノードの FC ポートが表示されます。

```
 cluster::> fcp adapter show -node <node1>
                      Connection  Host
 Node         Adapter Established Port Address
 ------------ ------- ----------- ------------
 node1
               0a     ptp         11400
 node1
               0c     ptp         11700
 node1
               6a     loop        0
 node1
               6b     loop        0
 4 entries were displayed.
```

8. ポートを記録します。

   出力情報は、手順の後半で新しいコントローラの新しい FC ポートをマッピングするために必要です。

9. まだ設定していない場合は、次のコマンドを入力して、ノード 1 でインターフェイスグループまたは VLAN が設定されているかどうかを確認します。

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

   「 network port vlan show 」と表示されます

   このセクションの情報を使用します "ポートを node1 から node3 にマッピングします"。

10. 次のいずれかを実行します。

状況	作業
セクションに NVRAM システム ID 番号を記録しました "アップグレードのためのノードを準備"。	次のセクションに進みます。 "ノード 1 を撤去"。
セクションに NVRAM システム ID 番号が記録されていませんでした "アップグレードのためのノードを準備"	- 完了しました 手順 11 および 手順 12 に進みます "ノード 1 を撤去"。

11. どちらかのコントローラで次のコマンドを入力します。

    system node show -instance -node *node1*`

    次の例に示すように、 node1 に関する情報が表示されます。

```
cluster::> system node show -instance -node <node1>
                            Node: node1
                           Owner:
                        Location: GDl
                           Model: FAS6240
                   Serial Number: 700000484678
                       Asset Tag: -
                          Uptime: 20 days 00:07
                NVRAM System ID: 1873757983
                       System ID: 1873757983
                          Vendor: NetApp
                          Health: true
                     Eligibility: true
```

12. セクションで使用する NVRAM システム ID 番号を記録します "node3 をインストールしてブートします"。

ノード **1** を撤去

ノード 1 を撤去するには、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てラックまたはシャーシから取り外します。

手順

1. クラスタ内のノード数を確認します。

   「 cluster show 」を参照してください

   次の例に示すように、クラスタ内のノードが表示されます。

```
cluster::> cluster show
Node                  Health  Eligibility
--------------------- ------- ------------
node1                 true    true
node2                 true    true
2 entries were displayed.
```

2. [[man_stリタイヤ 1_step2] ストレージフェイルオーバーを無効にします。

クラスタの種類	作業
2 ノードクラスタ	a. いずれかのノードで次のコマンドを入力して、クラスタハイアベイラビリティを無効にします。 cluster ha modify -configured false a. ストレージフェイルオーバーを無効にします。 storage failover modify -node *node1*-enabled false
3 つ以上のノードで構成されるクラスタ	ストレージ・フェイルオーバーを無効にします：storage failover modify -node _node1 _-enabled false

   ストレージフェイルオーバーを無効にしないと、コントローラのアップグレードに失敗してデータアクセスが中断され、データが失われる可能性があります。

3. 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確認します。

   「 storage failover show 」をクリックします

   次の例は、ノードでストレージフェイルオーバーが無効になっている場合の「 storage failover show 」コマンドの出力を示しています。

```
 cluster::> storage failover show
                                  Takeover
 Node            Partner         Possible State Description
 --------------  --------------  --------
-------------------------------------
 node1           node2           false    Connected to node2, Takeover
                                          is not possible: Storage
failover is
                                          disabled

 node2           node1           false    Node owns partner's aggregates
as part
                                          of the nondisruptive controller
upgrade
                                          procedure. Takeover is not
possible:
                                          Storage failover is disabled
 2 entries were displayed.
```

4. データ LIF のステータスを確認します。

   network interface show -role data -curr-node 2_node2 -home-node1_home_`

   「 * Status Admin/Oper * 」列を参照して、停止している LIF がないかどうかを確認します。LIFがダウンしている場合は、 "不具合のすす"セクション。

5. 次のいずれかを実行します。

クラスタの種類	作業
2 ノードクラスタ	に進みます 手順 6。
3 つ以上のノードで構成されるクラスタ	に進みます 手順 8。

6. [[man_denter_1_step6] どちらかのノードの advanced 権限レベルにアクセスします。

   「 advanced 」の権限が必要です

7. [[step7] クラスタ HA が無効になっていることを確認します。

   cluster ha show

   次のメッセージが表示されます。

```
High Availability Configured: false
```

   クラスタ HA が無効になっていない場合は、この手順を繰り返します 手順 2。

8. [[man_リタイヤ _1_step8] 現在 node1 にイプシロンが設定されているかどうかを確認します。

   「 cluster show 」を参照してください

   ノード数が偶数のクラスタの場合は同票となる可能性があるため、 1 つのノードにイプシロンと呼ばれる追加の投票荷重が設定されます。を参照してください "参考資料" 詳細については ' を参照してください

   > 4 ノードクラスタの場合は、クラスタ内の別の HA ペアのノードにイプシロンが設定されていることがあります。
   >
   > 複数の HA ペアがあるクラスター内の HA ペアをアップグレードする場合は、コントローラーのアップグレードが行われていない HA ペアのノードにイプシロンを移動する必要があります。たとえば、 HA ペア構成の nodeA / nodeB および nodeC / ノードを含むクラスタで nodeA / nodeB をアップグレードする場合は、イプシロンを nodeC またはノードに移動する必要があります。

   次の例では、 node1 にイプシロンが設定されています。

   ```
   cluster::*> cluster show

   Node                  Health  Eligibility  Epsilon
   --------------------- ------- ------------ ------------
   node1                 true    true         true
   node2                 true    true         false
   ```

9. node1 にイプシロンが設定されている場合は、 node2 に転送できるように、イプシロンを false に設定します。

   cluster modify -node1_-epsilon false

10. node2 のイプシロンを true に設定して ' イプシロンを node2 に転送します

    cluster modify -node _node2 _-epsilon true

11. node2 に対する変更が発生したことを確認します。

    「 cluster show 」を参照してください

    ```
    cluster::*> cluster show
    Node                  Health  Eligibility  Epsilon
    --------------------- ------- ------------ ------------
    node1                 true    true         false
    node2                 true    true         true
    ```

    node2 のイプシロンを true に設定し、 node1 のイプシロンを false に設定します。

12. セットアップが 2 ノードスイッチレスクラスタかどうかを確認します。

network options switchless-cluster show

```
cluster::*> network options switchless-cluster show

Enable Switchless Cluster: false/true
```

このコマンドの値は、システムの物理状態と一致している必要があります。

13. admin レベルに戻ります。

「特権管理者」

14. node1 プロンプトから node1 を停止します。

system node halt -node *node1*`

ノード 1 がノード 2 と同じシャーシ内にある場合は、電源スイッチを使用したり、電源ケーブルを引いたりしてシャーシの電源をオフにしないでください。そうすると、データを提供しているノード2がダウンしてしまいます。

15. システムを停止するかどうかを確認するメッセージが表示されたら、「 y 」と入力します。

ノードはブート環境のプロンプトで停止します。

16. node1 にブート環境プロンプトが表示されたら、シャーシまたはラックからブート環境プロンプトを削除します。

アップグレードが完了したら、 node1 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 3 ：node3 をインストールしてブートします

node3 をインストールしてブートします

ノード 3 をラックに設置し、ノード 1 の接続をノード 3 に転送し、ノード 3 をブートして、 ONTAP をインストールする必要があります。また、ノード 1 のスペアディスク、ルートボリュームに属するディスク、およびルート以外のアグリゲートのうち、ノード 2 に再配置されていないディスクも再割り当てする必要があります。

このタスクについて

ノード 1 にインストールされている ONTAP 9 と同じバージョンがノード 3 にインストールされていない場合は、ノード 3 をネットブートする必要があります。node3 のインストールが完了したら、 Web サーバに保存されている ONTAP 9 イメージからブートします。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。を参照して "ネットブートを準備"

ただし、node3 に node1 にインストールされている ONTAP 9 と同じバージョンまたはそれ以降のバージョンがインストールされている場合は、node3 をネットブートする必要はありません。

- AFF A800またはAFF C800コントローラのアップグレードの場合、ノード 1 を取り外す前に、シャーシ内のすべてのドライブがミッドプレーンにしっかりと固定されていることを確認する必要があります。詳細については、 "AFF A800またはAFF C800コントローラモジュールを交換"。
- ストレージディスクを備えたシステムをアップグレードする場合は、このセクション全体を完了してから、 "ノード 3 の FC ポートを設定"そして"ノード 3 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください"クラスタープロンプトでコマンドを入力します。

手順

1. [[man_install3_step1] ノード 3 のラックスペースがあることを確認します。

   ノード 1 とノード 2 が別々のシャーシに搭載されている場合は、ノード 3 をノード 1 と同じラックの場所に設置できます。ただし、ノード1がノード2と同じシャーシに搭載されていた場合は、ノード3をノード1の場所に近い独自のラックスペースに配置する必要があります。

2. [[step2] ノードモデルの _ インストールおよびセットアップ手順 _ に従って、ラックにノード 3 をインストールします。

   両方のノードが同じシャーシ内にあるシステムにアップグレードする場合は、シャーシに node4 と node3 をインストールします。両方のノードを同じシャーシにインストールしないと、ノード 3 を起動するとデュアルシャーシ構成のように動作し、ノード 4 を起動するとノード間の相互接続が確立されません。

3. ケーブルノード 3 を接続し、ノード 1 からノード 3 に接続を移動します。

   次の参考資料は、適切なケーブル接続を行う場合に役立ちます。に進みます "参考資料" をクリックしてリンクします。

   - node3 プラットフォームのインストールとセットアップ手順
   - 該当するディスクシェルフの手順を選択します
   - HAペア管理のドキュメント

     次の配線を行います。

   - コンソール（リモート管理ポート）
   - クラスタポート
   - データポート
   - クラスタポートとノード管理ポート
   - ストレージ
   - SAN 構成： iSCSI イーサネットおよび FC スイッチポート

   ほとんどのプラットフォームモデルには一意のインターコネクトカードモデルがあるため、インターコネクトカードまたはクラスタインターコネクトケーブルの接続を node1 から node3 に移動する必要はない場合があります。MetroCluster 構成の場合は、FC-VI ケーブルの接続をノード1からノード3に移行する必要があります。新しいホストに FC-VI カードがない場合は、 FC-VI カードの移動が必要になることがあります。

4. ノード 3 の電源をオンにしてから、コンソール端末で Ctrl+C キーを押してブートプロセスを中断し、ブート環境プロンプトにアクセスします。

   両方のノードを同じシャーシに搭載したシステムにアップグレードする場合は、 node4 もリブートします。ただし、 node4 のブートはあとで破棄することができます。

   node3 をブートすると、次の警告メッセージが表示される場合があります。

   ```
   WARNING: The battery is unfit to retain data during a power outage. This
   is likely because the battery is discharged but could be due to other
   temporary conditions.
   When the battery is ready, the boot process will complete and services
   will be engaged.
   To override this delay, press 'c' followed by 'Enter'
   ```

5. で警告メッセージが表示される場合 手順 4を使用して、次の操作を実行します。

   a. NVRAM バッテリ低下以外の問題を示すコンソールメッセージがないか確認し、必要に応じて対処します。

   b. バッテリの充電と起動プロセスが完了するまで待ちます。

      遅延を無視しないでください。バッテリーの充電が不十分だと、データが失われる可能性があります。

6. メンテナンス モード プロンプトで、次のコマンドを入力します。

   「 halt 」

   ブート環境プロンプトが表示されます。

7. 次のいずれかを実行します。

アップグレード後のシステムの構成	作業
デュアルシャーシ構成（コントローラが別々のシャーシに搭載されている場合）	行きます 手順 8。

アップグレード後のシステムの構成	作業
シングルシャーシ構成（コントローラが同じシャーシに搭載されている場合）	a. コンソールケーブルを node3 から node4 に切り替えます。 b. ノード 4 の電源をオンにしてから、コンソール端末で Ctrl+C キーを押してブートプロセスを中断し、ブート環境プロンプトにアクセスします。 両方のコントローラが同じシャーシ内にある場合は、電源はすでにオンになっているはずです。 node4にはブート環境のプロンプトが表示されたままにします。node4には戻ります "ノード 4 をインストールしてブートします"。 c. に警告メッセージが表示される場合は 手順 4の手順に従ってください 手順 5 d. コンソールケーブルを node4 から node3 に戻します。 e. 行きます 手順 8。

8. ONTAP用にノード3を設定します。

「デフォルト設定」

9. 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	`setenv bootarg.storageencryption.support` **`true`**
ネットアップの非FIPS SED	`setenv bootarg.storageencryption.support` **`false`**

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`。

手順の前半で記録したパスフレーズとバックアップ情報を入力します。"オンボードキーマネージャを使用して認証キーを管理します"を参照してください。

10. node3 にインストールされている ONTAP のバージョンが、 node1 にインストールされている ONTAP 9 のバージョンと同じかそれ以降である場合は、ディスクをリストして新しい node3 に再割り当てします。

「 boot_ontap 」

> 他のクラスタまたはHAペアでこの新しいノードを使用したことがある場合は、を実行する必要があります `wipeconfig` 次に進む前に、これを行わないと、サービスの停止やデータの損失が発生する可能性があります。交換用コントローラを以前に使用したことがある場合、特にコントローラが ONTAP 7-Mode を実行していた場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。

11. CTRL-C を押してブート メニューを表示します。

12. 次のいずれかの操作を実行します

アップグレードするシステム	作業
Does _ not_ have the correct or current ONTAP version on node3 （ノード 3 に正しい バージョンまたは現在の バージョンがありません	行きます 手順 13。
ノード 3 に正しいバージョンまたは最新バージョンの ONTAP があること	行きます ステップ18。

13. 次のいずれかのアクションを選択して、ネットブート接続を構成します。

> 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。データ LIF IP を使用しないでください。使用していると、アップグレードの実行中にデータ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「 ifconfig e0M -auto 」コマンドを入力すると、接続が自動的に設定されます

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	ブート環境プロンプトで次のコマンドを入力して、接続を手動で設定します。 `ifconfig e0M -addr=filer_addr -mask=netmask -gw=gateway -dns=dns_addr -domain=dns_domain` *filer_addr* は、ストレージシステムのIPアドレスです（必須）。 *netmask* は、ストレージシステムのネットワークマスクです（必須）。 *gateway* は、ストレージシステムのゲートウェイです（必須）。 *dns_addr* 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）。 *dns_domain* は、ドメインネームサービス（DNS）ドメイン名です。このオプションパラメータを使用する場合は、ネットブートサーバの URL に完全修飾ドメイン名を指定する必要はなく、サーバのホスト名だけを指定します。 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。

14. ノード3でネットブートを実行します。

用途	作業
FAS/AFF8000 シリーズシステム	netboot\http://web_server_ip/path_to_webaccessible_directory/netboot/kernel`
その他すべてのシステム	netboot\http://web_server_ip/path_to_webaccessible_directory/ontap_version_image.tgz`

「 path_to_the_web-accessible_directory 」は、の「 ONTAP_version_image.tgz 」をダウンロードした場所を指します "手順 1." の項で、 netboot_ の準備を参照してください。

トランクを中断しないでください。

15. ブートメニューから、まずオプション*(7) 新しいソフトウェアをインストールする*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
```

コントローラのアップグレードではなく、 ONTAP による環境の無停止アップグレードも記録されています。

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すると、正しいイメージがインストールされない場合があります。この問題環境はすべての ONTAP リリースに対応しています。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、同じONTAP バージョンのONTAP を両方のイメージパーティションに配置します。

16. 手順を続行するように求められた場合は、 `y`パッケージの入力を求められた場合は、次の URL を入力します。

    http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/ontap_version_image.tgz` にアクセスします

17. 次の手順を実行します。

    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、構成データのリストアが必要なためです。

18. *(5)メンテナンスモードブート*を選択して、 `5`を入力し、 `y`起動を続行するかどうかを尋ねるプロンプトが表示されたら。

19. 続行する前に、に進みます "ノード 3 で FC または UTA / UTA2 設定を設定します" ノードの FC ポートまたは UTA / UTA2 ポートに必要な変更を加えるため。

    これらのセクションで推奨される変更を行ってからノードをリブートし、メンテナンスモードに切り替えます。

20. node3 のシステム ID を見つけます。

    「ディスクショー - A` 」

    次の例に示すように、ノードのシステム ID 、およびそのディスクに関する情報が表示されます。

```
 *> disk show -a
 Local System ID: 536881109
 DISK     OWNER                     POOL   SERIAL    HOME          DR
 HOME                                      NUMBER
 -------- -------------             ----- -------- -------------
-------------
 0b.02.23 nst-fas2520-2(536880939) Pool0 KPG2RK6F nst-fas2520-
2(536880939)
 0b.02.13 nst-fas2520-2(536880939) Pool0 KPG3DE4F nst-fas2520-
2(536880939)
 0b.01.13 nst-fas2520-2(536880939) Pool0 PPG4KLAA nst-fas2520-
2(536880939)
 ......
 0a.00.0               (536881109) Pool0 YFKSX6JG
(536881109)
 ......
```

コマンドを入力すると、「ディスクはありません」というメッセージが表示される場合があります。これはエラーメッセージではないため、手順を続行できます。

21. ノード1のスペアディスク、ルートに属するディスク、および以前にノード2に再配置されなかったルート以外のアグリゲートを再割り当てします。"ルート以外のアグリゲートを node1 から node2 に再配置します。" 。

システムに共有ディスクがあるかどうかに応じて、適切な形式の「 disk reassign 」コマンドを入力します。

システムに共有ディスク、ハイブリッドアグリゲート、またはその両方がある場合は、適切なを使用する必要があります `disk reassign` コマンドを次の表に示します。

ディスクタイプ	実行するコマンド
共有ディスクの場合	'disk reassign -s *node1 _sysid*-d_node3 *sysid*-p *node2 _sysid*`
ディスクを共有しない	'disk reassign -s *node1 _sysid*-d_node3 *sysid*`

`*node1_sysid*`の値には'で取得した情報を使用します "ノード 1 の情報を記録します"。`*node3_sysid*`の値を取得するには'sysconfigコマンドを使用します

-p オプションは ' 共有ディスクが存在する場合にのみ保守モードで必要です

disk reassignコマンドは'*node1_sysid*'が現在の所有者であるディスクのみを再割り当てします

次のメッセージが表示されます。

```
Partner node must not be in Takeover mode during disk reassignment from
maintenance mode.
Serious problems could result!!
Do not proceed with reassignment if the partner is in takeover mode.
Abort reassignment (y/n)?
```

22. [man_install3_step29]] 「 n` 」と入力します。

    次のメッセージが表示されます。

```
After the node becomes operational, you must perform a takeover and
giveback of the HA partner node to ensure disk reassignment is
successful.
Do you want to continue (y/n)?
```

23. [man_install3_step30]] 「 y 」と入力します

    次のメッセージが表示されます。

```
Disk ownership will be updated on all disks previously belonging to
Filer with sysid <sysid>.
Do you want to continue (y/n)?
```

24. [man_install3_step31]] 「 y 」と入力します。

25. 外付けディスクがあるシステムから、内蔵ディスクと外付けディスクをサポートするシステム（ AFF A800 システムなど）にアップグレードする場合は、 node1 アグリゲートを root として設定し、 node3 が node1 のルートアグリゲートからブートすることを確認します。

    * 警告 * ：次の手順を記載された順序で実行する必要があります。正しく実行しないと、原因が停止したり、データが失われたりする可能性があります。

    次の手順は、 node3 を node1 のルートアグリゲートからブートするように設定します。

    a. node1 アグリゲートの RAID 、プレックス、およびチェックサムの情報を確認します。

       「 aggr status -r 」

    b. node1 アグリゲートのステータスを確認します。

       「 aggr status 」を入力します

    c. 必要に応じて、 node1 アグリゲートをオンラインにします。

       'aggr_online *root_aggr_from_node1*`

d. node3が元のルートアグリゲートからブートしないようにします。「aggr offline_root_aggr_on_node3」を参照してください

e. node1 ルートアグリゲートを、 node3 の新しいルートアグリゲートとして設定します。

「aggr options _aggr_from_node1_root」と入力します

f. ノード 3 のルートアグリゲートがオフラインになっていること、およびノード 1 からテイクオーバーされたディスクのルートアグリゲートがオンラインになっていて root に設定されていることを確認します。

「 aggr status 」を入力します

> 前の手順を実行しないと、原因 node3 を内部ルートアグリゲートからブートするか、原因システムで新しいクラスタ構成が存在すると想定するか、あるいはクラスタ構成を特定するように求められる可能性があります。

次の例は、コマンドの出力を示しています。

```
------------------------------------------------------------------
     Aggr State                Status          Options
aggr0_nst_fas8080_15 online    raid_dp, aggr   root, nosnap=on
                               fast zeroed
                               64-bit

  aggr0 offline                raid_dp, aggr   diskroot
                               fast zeroed
                               64-bit
------------------------------------------------------------------
```

26. [man_install3_step33]] 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。

```
*> ha-config show
   Chassis HA configuration: ha
   Controller HA configuration: ha
```

システムは、 HA ペア構成かスタンドアロン構成かにかかわらず、プログラム可能 ROM （ PROM ）に記録されます。状態は、スタンドアロンシステムまたは HA ペア内のすべてのコンポーネントで同じである必要があります。

コントローラとシャーシが「 HA 」として構成されていない場合は、次のコマンドを使用して構成を修正します。

「 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

MetroCluster 構成の場合は、次のコマンドを使用してコントローラとシャーシを変更します。

「 ha-config modify controller mcc 」

「 ha-config modify chassis mcc 」

27. [man_install3_step34]] ノード 3 のメールボックスを破棄します

「マイボックス破壊ローカル」

コンソールに次のメッセージが表示されます。

```
Destroying mailboxes forces a node to create new empty mailboxes, which
clears any takeover state, removes all knowledge of out-of-date plexes
of mirrored volumes, and will prevent management services from going
online in 2-node cluster HA configurations. Are you sure you want to
destroy the local mailboxes?
```

28. [man_install3_step35]] ローカルメールボックスを破棄することを確認するプロンプトで 'y' を入力します
29. メンテナンスモードを終了します。

「 halt 」

ブート環境プロンプトが表示されます。

30. [man_install3_step37]] 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」

31. [man_install3_step38]] ノード 3 で、ブート環境プロンプトで日付を確認します。

「日付」

32. 必要に応じて、 node3 の日付を設定します。

'set date_mm/dd/yyyy_`

33. [man_install3_step40]] ノード 3 で、ブート環境のプロンプトで時刻を確認します。

「時間」

34. [[man_install3_step41] 必要に応じて、 node3 に時間を設定します。

'set time_hh:mm:ss_`

35. パートナーシステムIDが、手順 21 -p スイッチの場合:

printenv partner-sysid

36. [[man_install3_step43] 必要に応じて、 node3 にパートナーシステム ID を設定します。

    setsetenv partner-sysid_node2 *sysid*`

    設定を保存します。

    'aveenv

37. [man_install3_step44]] ブート環境プロンプトでブートメニューにアクセスします

    「 boot_ontap menu

38. [man_install3_step45]] ブートメニューで ' プロンプトで '6` を入力して 'option **(6) Update flash from backup config** を選択します

    次のメッセージが表示されます。

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

39. プロンプトで「 y 」と入力します。

    ブートが正常に続行され、システム ID の不一致を確認するよう求められます。

    不一致の警告が表示される前にシステムが 2 回リブートする可能性があります。

40. 次の例に示すように、不一致を確認します。

    ```
    WARNING: System id mismatch. This usually occurs when replacing CF or
    NVRAM cards!
    Override system id (y|n) ? [n] y
    ```

    正常にブートする前に、ノードが 1 回限りのリブートを実行する可能性があります。

41. node3 にログインします。

ノード **3** で **FC** または **UTA / UTA2** 設定を設定します

ノード 3 にオンボードの FC ポート、オンボードのユニファイドターゲットアダプタ（ UTA / UTA2 ）ポート、または UTA / UTA2 カードがある場合は、残りの手順を完了する前に設定を行う必要があります。

このタスクについて

完了する必要があるかもしれませんノード 3 の FC ポートを設定またはノード 3 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください、または両方のセクション。

ネットアップのマーケティング資料では、 UTA2 という用語を CNA アダプタとポートという意味で使用している場合があります。ただし、 CLI では「 cna 」という用語を使用しています。

ノード3にオンボードFCポート、オンボードUTA/UTA2ポート、またはUTA/UTA2カード（たとえば、 ONTAP 9.15.1以降に導入されたAFFおよびFASシステム）がなく、ストレージディスクを備えたシステムをアップグレードする場合は、"ポートを node1 から node3 にマッピングします" 。

ノード 3 の FC ポートを設定

node3 にオンボードまたはアドオン FC アダプタ上の FC ポートがある場合、システムの出荷時にポートが事前構成されていないため、ノードをサービスに投入する前にノード上でポート構成を設定する必要があります。ポートを設定しないと、サービスが中断される可能性があります。

作業を開始する前に

に保存した FC ポート設定の値を node1 で確認しておく必要があります "ノードをアップグレードする準備をします"。

このタスクについて

システムに FC 構成がない場合は、このセクションをスキップしてかまいません。システムにオンボード UTA / UTA2 ポートまたは UTA / UTA2 カードがある場合は、で設定します ノード 3 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください。

このセクションのコマンドをクラスタープロンプトに入力します。

手順

1. システム上のすべての FC および統合ネットワーク アダプタに関する情報を表示します。

   「 system node hardware unified-connect show 」を参照してください

2. ノード 3 の FC 設定を、先ほどノード 1 からキャプチャした設定と比較します。
3. 次のいずれかのアクションを実行します。

新しいノードのデフォルトの **FC** 設定	作業
ノード 1 で取得したものと同じです	行きます 手順 9。
ノード 1 で取得したものとは異なります	行きます 手順 4。

4. 必要に応じて、次のいずれかのコマンドを入力して、ノード3 の FC ポートを変更します。

   - ターゲットポートをプログラムする場合：

     ```
     system node hardware unified-connect modify -type \| -t target -adapter port_name
     ```

   - イニシエータポートをプログラミングする場合：

```
system node hardware unified-connect modify -type \| -t initiator -adapter
port_name
```

`-t` は FC4 のタイプで ' ターゲットまたはイニシエータです

5. 次のコマンドを入力して出力を調べ、新しい設定を確認します。

   「 system node hardware unified-connect show 」を参照してください

6. メンテナンスモードを終了します。

   「 halt 」

7. コマンドを入力したら、ブート環境のプロンプトでシステムが停止するまで待ちます。
8. ブート環境プロンプトで node3 をブートします。

   「 boot_ontap 」

9. 次のいずれかのアクションを実行します。
   - ノード 3 に UTA / UTA2 カードまたは UTA / UTA2 オンボードポートがある場合は、に進みます ノード 3 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください。
   - ノード 3 に UTA / UTA2 カードまたは UTA / UTA2 オンボードポートがない場合は、この手順を省略してください ノード 3 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください にアクセスします "ポートを node1 から node3 にマッピングします"。

ノード **3** の **UTA / UTA2** ポートを確認して設定してください

ノード 3 にオンボード UTA / UTA2 ポートまたは UTA / UTA2 カードが搭載されている場合は、アップグレードしたシステムの使用方法によって、ポートの設定を確認し、場合によっては再設定する必要があります。

作業を開始する前に

UTA / UTA2 ポートに対応する正しい SFP+ モジュールが必要です。

このタスクについて

FC にユニファイドターゲットアダプタ（ UTA / UTA2 ）ポートを使用する場合は、まずポートの設定を確認する必要があります。

ネットアップのマーケティング資料では、 UTA2 という用語を CNA アダプタとポートという意味で使用している場合があります。ただし、 CLI では CNA という用語が使用されます。

現在のポート設定を確認するには、「 ucadmin show 」コマンドを使用します。

```
*> ucadmin show
          Current  Current    Pending  Pending    Admin
 Adapter  Mode     Type       Mode     Type       Status
 -------  -------  ---------  -------  ---------  -----------
 0e       fc       target     -        initiator  offline
 0f       fc       target     -        initiator  offline
 0g       fc       target     -        initiator  offline
 0h       fc       target     -        initiator  offline
 1a       fc       target     -        -          online
 1b       fc       target     -        -          online
6 entries were displayed.
```

UTA / UTA2 ポートは、ネイティブの FC モードまたは UTA / UTA2 モードに設定できます。FC モードは FC イニシエータと FC ターゲットをサポートします。 UTA / UTA2 モードは、同じ 10GbE SFP+ インターフェイスを共有する NIC と FCoE のトラフィックの同時処理を可能にし、 FC ターゲットをサポートします。

UTA / UTA2 ポートはアダプタまたはコントローラに搭載されている場合がありますが、次の構成になっています。ノード 3 の UTA / UTA2 ポートの設定を確認し、必要に応じて変更してください。

- コントローラを注文した UTA / UTA2 カードは、注文したパーソナリティを指定するために出荷前に設定されます。
- コントローラとは別に発注した UTA / UTA2 カードは、デフォルトの FC ターゲットパーソナリティとして出荷されます。
- 新しいコントローラのオンボード UTA / UTA2 ポートは、希望するパーソナリティを持つように出荷する前に設定されます。

メンテナンス モードに入るように指示されない限り、このセクションのコマンドをクラスター プロンプトに入力します。

手順

1. node3 で次のコマンドを入力して、現在のポート構成を確認します。

   「 system node hardware unified-connect show 」を参照してください

   次の例のような出力が表示されます。

```
cluster1::> system node hardware unified-connect show

                 Current  Current    Pending  Pending  Admin
Node  Adapter    Mode     Type       Mode     Type     Status
----  -------    -------  ---------  -------  -------  ------
f-a   0e         fc       initiator  -        -        online
f-a   0f         fc       initiator  -        -        online
f-a   0g         cna      target     -        -        online
f-a   0h         cna      target     -        -        online
f-b   0e         fc       initiator  -        -        online
f-b   0f         fc       initiator  -        -        online
f-b   0g         cna      target     -        -        online
f-b   0h         cna      target     -        -        online
12 entries were displayed.
```

2. [[step2] 現在の SFP+ モジュールが目的の用途と一致しない場合は、正しい SFP+ モジュールと交換します。

   ネットアップの担当者に連絡して、正しい SFP+ モジュールを入手します。

3. 「 system node hardware unified-connect show 」コマンドまたは「 ucadmin show 」コマンドの出力を調べて、 UTA / UTA2 ポートに希望するパーソナリティがあるかどうかを確認します。

4. 次のいずれかの操作を実行します。

UTA / UTA2 ポート	作業
希望するパーソナリティがない	に進みます 手順 5。
あなたがほしい人格を持っている	ステップ5からステップ13をスキップして、手順 14 。

5. システムにストレージディスクがあり、clustered Data ONTAP 8.3 を実行している場合は、ノード 3 を起動してメンテナンス モードに入ります。

   「 boot_ontap maint 」を使用してください

6. 設定を確認します。

   ucadmin show

7. 次のいずれかを実行します。

を設定する場合	作業
UTA / UTA2 カードのポート	行きます 手順 8。
オンボードの UTA/UTA2 ポート	ステップ8をスキップして手順 9。

8. アダプタがイニシエーターモードであり、UTA/UTA2 ポートがオンラインの場合は、UTA/UTA2 ポートをオフラインにします。

storage disable adapter_adapter_adapter_adapter_name_`

ターゲットモードのアダプタは、メンテナンスモードで自動的にオフラインになります。

9. 現在の構成が目的の用途と一致しない場合は、必要に応じて構成を変更します。

ucadmin modify -m fc | cna-t initiator | target_adapter_name_`

- 「 -m 」はパーソナリティ・モードで、「 fc 」または「 cna 」です。
- `-t` は FC4 のタイプ、「 target 」または「 initiator 」です。

> テープ ドライブおよびMetroCluster構成には FC イニシエーターを使用する必要があります。 SAN クライアントには FC ターゲットを使用する必要があります。

10. システムを停止します。

「 halt 」

ブート環境プロンプトが表示されます。

11. 次のコマンドを入力します。

「 boot_ontap 」

12. 設定を確認します。

「 system node hardware unified-connect show 」を参照してください

次の例の出力は ' アダプタ「 1b 」の FC4 タイプがイニシエータに変更されており ' アダプタ「 2a 」および「 2b 」のモードが「 cna' 」に変更されていることを示しています

```
cluster1::> system node hardware unified-connect show

                Current  Current    Pending  Pending      Admin
Node  Adapter  Mode     Type       Mode     Type         Status
----  -------  -------  ---------  -------  -----------  ------
f-a   1a       fc       initiator  -        -            online
f-a   1b       fc       target     -        initiator    online
f-a   2a       fc       target     cna      -            online
f-a   2b       fc       target     cna      -            online

4 entries were displayed.
```

13. 各ポートごとに次のコマンドを入力して、ターゲット ポートをオンラインにします。

「network fcp adapter modify -node node_name --adapter_adapter_adapter_adapter_name_-state up」の形式で指定します

14. ポートにケーブルを接続します。

ポートを **node1** から **node3** にマッピングします

ノード 1 の物理ポートがノード 3 の物理ポートに正しくマッピングされていることを確認します。これにより、ノード 3 はクラスタ内の他のノードと通信し、アップグレード後にネットワークと通信できるようになります。

作業を開始する前に

新しいノードのポートに関する情報を Hardware Universe から取得しておく必要があります。に進みます "参考資料" をクリックして、 Hardware Universe にリンクします。この情報は、このセクションおよびの後半で使用します "node2 のポートを node4 にマッピングします"。

アップグレードを続行する前に、ノード3のソフトウェア設定がノード3の物理接続と一致している必要があり、ネットワーク接続がリストアされている必要があります。

このタスクについて

ポート設定は、ノードのモデルによって異なる場合があります。

手順

1. [[step1] 次の手順を実行して、セットアップが 2 ノードのスイッチレスクラスタであるかどうかを確認します。

   a. 権限レベルを advanced に設定します。

      「 advanced 」の権限が必要です

   b. セットアップが 2 ノードスイッチレスクラスタかどうかを確認します。

      network options switchless-cluster show

      例：

```
cluster::*> network options switchless-cluster show
Enable Switchless Cluster: false/true
```

   +
   このコマンドの値は、システムの物理状態と一致している必要があります。

   a. 管理者権限レベルに戻ります。

      「特権管理者」

2. [[step2] 次の変更を行います。

   a. クラスタブロードキャストドメインに追加するポートを変更します。

      「network port modify -node *node_name* --*port_port_name*-mtu 9000 -ipspace Cluster」

      次の例では、「 node1 」にクラスタポート e1b を追加します。

```
network port modify -node node1 -port e1b -ipspace Cluster -mtu 9000
```

b. LIF を 1 つずつ新しいポートに移行します。

「network interface migrate -vserver *Vserver_name -lif_lif_name*-source-node-node1_destination-node -node1 _ *destination-port_port_name*`

すべてのクラスタ LIF が移行され、クラスタ通信が確立されたら、クラスタがクォーラムに参加する必要があります。

c. クラスタ LIF のホームポートを変更します。

「network interface modify -vserver Cluster -lif LIF_name–home-port_port_name_`」です

d. クラスタブロードキャストドメインから古いポートを削除します。

「network port broadcast-domain remove-ports -ipspace Cluster -broadcast-domain Cluster -ports_node1：port_」のようになります

e. node1 と node3 のヘルス状態を表示します。

'cluster show -node-node1_-fields health`

f. アップグレードするHAペアで実行しているONTAPのバージョンに応じて、次のいずれかの操作を実行します。

ONTAP のバージョン	作業
9.8 ~ 9.11.1	クラスタ LIF がポート 7700 をリスンしていることを確認します。 `::> network connections listening show -vserver Cluster`
9.12.1以降	この手順をスキップして、 手順 3。

次の 2 ノードクラスタの例に示すように、クラスタポートでリスンしているポート 7700 は想定される結果です。

```
Cluster::> network connections listening show -vserver Cluster
Vserver Name     Interface Name:Local Port     Protocol/Service
---------------- ----------------------------  -------------------
Node: NodeA
Cluster          NodeA_clus1:7700               TCP/ctlopcp
Cluster          NodeA_clus2:7700               TCP/ctlopcp
Node: NodeB
Cluster          NodeB_clus1:7700               TCP/ctlopcp
Cluster          NodeB_clus2:7700               TCP/ctlopcp
4 entries were displayed.
```

g. ポート7700をリスンしていない各クラスタLIFについて、LIFの管理ステータスをに設定します。 `down` 次に `up`：

`::> net int modify -vserver Cluster-lif cluster_lif_cluster-status-admin down；net int modify -vserver Cluster-lif cluster_lif_-status-admin up

手順（ｆ）を繰り返して、クラスタ LIF がポート 7700 でリスンしていることを確認します。

3. [man_map_1_step3] データ LIF をホストする物理ポートのブロードキャストドメインメンバーシップを変更します。

a. すべてのポートの到達可能性ステータスを表示します。

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

b. 物理ポートと VLAN ポートの到達可能性を修復するには、各ポートで次のコマンドを 1 つずつ実行します。

到達可能性修復-node_name — port_port_name_`

次のような警告が表示されます。「ｙ」または「ｎ」を確認し、必要に応じて入力します。

```
WARNING: Repairing port "node_name:port" might 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}:
```

c. ONTAP が修復を完了できるようにするには、最後のポートで「 reachability repair repair repair repair repair repair repair 」コマンドを実行してから約 1 分待ちます。

d. クラスタのすべてのブロードキャストドメインを一覧表示します。

「 network port broadcast-domain show 」

e. 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、既存のブロードキャストドメインのいずれにも対応していない場合、 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。すべてのメンバーポートがインターフェイスグループのメンバーポートになる場合は、必要に応じて、新しく作成したブロードキャストドメインを削除できます。ブロードキャストドメインを削除する

「broadcast-domain delete -broadcast-domain broadcast_domain_domain _」のようになります

f. インターフェイスグループの設定を確認し、必要に応じてメンバーポートを追加または削除します。

インターフェイスグループポートにメンバーポートを追加します。

ifgrp add-port -node node_name -ifgrp_ifgrp_port_-port_port_port_name_`

インターフェイスグループポートからメンバーポートを削除します。

ifgrp remove-port -node_name -ifgrp_ifgrp_port_-port_port_port_name_`です

g. 必要に応じて VLAN ポートを削除し、再作成します。VLAN ポートを削除します。

'vlan delete -node_name — vlan-name_vlan_port_`

VLAN ポートを作成します。

'vlan create -node_node_name — vlan-name *vlan_port*`

アップグレードするシステムのネットワーク構成の複雑さによっては、すべてのポートが必要な場所に正しく配置されるまで手順（ａ）から（ｇ）を繰り返してください。

4. システムに VLAN が設定されていない場合は、に進みます 手順 5。VLAN が設定されている場合は、すでに存在しないポートまたは別のブロードキャストドメインに移動されたポートで設定されていたポート上で、取り外された VLAN を復元します。

a. 取り外された VLAN を表示します。

「cluster controller -replacement network変位- VLANs show」と表示されます

b. 取り外した VLAN を目的の宛先ポートに復元します。

「変位VLAN restore -node *node_name*」*-port_port_name — destination -port_destination_destination_port*`

c. すべての取り外された VLAN が復元されたことを確認します。

「cluster controller -replacement network変位- VLANs show」と表示されます

d. VLAN は、作成後約 1 分後に適切なブロードキャストドメインに自動的に配置されます。リストアした VLAN が適切なブロードキャストドメインに配置されていることを確認します。

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

5. [man_map_1_step5] ONTAP 9.8以降手順 、ONTAP では、ネットワークポートの到達可能性の修復時にブロードキャストドメイン間でポートが移動された場合に、LIFのホームポートが自動的に変更されます。LIF のホームポートが別のノードに移動された場合や割り当てが解除された場合、その LIF は移動された LIF として表示されます。ホームポートがなくなった、または別のノードに再配置された、取り外した LIF のホームポートをリストアします。

a. ホームポートの LIF が別のノードに移動されたか、すでに存在していない可能性がある LIF を表示します。

「 dispaced-interface show 」

b. 各 LIF のホームポートをリストアします。

「変位インターフェイスrestore -vserver *Vserver_name -lif-name_lif_name*`」のように指定します

c. すべての LIF ホームポートがリストアされたことを確認します。

「 dispaced-interface show 」

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 」、物理的な接続が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。これら 2 つ以外のステータスを報告しているポートがある場合は、に記載されているように、到達可能性を修復します 手順 3。

6. [[man_map_1_step6] すべての LIF が、正しいブロードキャストドメインに属するポートで管理上の理由で稼働していることを確認します。

   a. 管理上の理由で停止している LIF がないか確認します。

      「network interface show -vserver _Vserver_name --status -admin down」を参照してください

   b. 動作状態が down になっている LIF がないか確認します。

      「network interface show -vserver_Vserver_name --status-oper down」を参照してください

   c. 変更する必要がある LIF のホームポートを変更します。

      「network interface modify -vserver *Vserver_name -lif_lif_name*-home-port_`

      iSCSI LIF の場合、ホームポートを変更するには LIF が管理上停止している必要があります。

   a. ホームでない LIF をそれぞれのホームポートにリバートします。

      「 network interface revert * 」の略

node1 で所有されている **NAS** データ **LIF** を **node2** から **node3** に移動し、ノード **3** の **SAN LIF** を確認します

node2 から node3 にアグリゲートを再配置する前に、 node2 に現在ある node1 に属する NAS データ LIF を node2 から node3 に移動する必要があります。ノード 3 の SAN LIF 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ないかぎり移動されません。ノード 3 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します。

手順

1. [[step1] ノードごとに次のコマンドを入力し、出力をキャプチャして、 node2 が所有していないすべての NAS データ LIF を一覧表示します。

   'network interface show -role data -curr-node *node2* _-is-home false -home-node node3_node3_'

2. [[worksheet _step2] クラスタが SAN LIF 用に構成されている場合は、 SAN LIF 「 adapter 」および「 switch-port 」の構成情報をこのに記録します "ワークシート" 手順 の後半で使用します。

   a. node2 の SAN LIF を一覧表示し、出力を確認します。

「 network interface show -data-protocol fc * 」を参照してください

次の例のような出力が返されます。

```
cluster1::> net int show -data-protocol fc*
  (network interface show)
            Logical     Status     Network            Current
Current Is
Vserver     Interface   Admin/Oper Address/Mask       Node
Port    Home
----------  ----------  ---------- ------------------ -------------
------- ----
svm2_cluster1
            lif_svm2_cluster1_340
                        up/up      20:02:00:50:56:b0:39:99
                                                      cluster1-01
1b      true
            lif_svm2_cluster1_398
                        up/up      20:03:00:50:56:b0:39:99
                                                      cluster1-02
1a      true
            lif_svm2_cluster1_691
                        up/up      20:01:00:50:56:b0:39:99
                                                      cluster1-01
1a      true
            lif_svm2_cluster1_925
                        up/up      20:04:00:50:56:b0:39:99
                                                      cluster1-02
1b      true
4 entries were displayed.
```

b. 既存の設定を表示し、出力を確認します。

「 fcp adapter show -fields switch-port 、 fc-wwpn 」と入力します

次の例のような出力が返されます。

```
cluster1::> fcp adapter show -fields switch-port,fc-wwpn
  (network fcp adapter show)
node         adapter  fc-wwpn                  switch-port
-----------  -------  -----------------------  -------------
cluster1-01  0a       50:0a:09:82:9c:13:38:00  ACME Switch:0
cluster1-01  0b       50:0a:09:82:9c:13:38:01  ACME Switch:1
cluster1-01  0c       50:0a:09:82:9c:13:38:02  ACME Switch:2
cluster1-01  0d       50:0a:09:82:9c:13:38:03  ACME Switch:3
cluster1-01  0e       50:0a:09:82:9c:13:38:04  ACME Switch:4
cluster1-01  0f       50:0a:09:82:9c:13:38:05  ACME Switch:5
cluster1-01  1a       50:0a:09:82:9c:13:38:06  ACME Switch:6
cluster1-01  1b       50:0a:09:82:9c:13:38:07  ACME Switch:7
cluster1-02  0a       50:0a:09:82:9c:6c:36:00  ACME Switch:0
cluster1-02  0b       50:0a:09:82:9c:6c:36:01  ACME Switch:1
cluster1-02  0c       50:0a:09:82:9c:6c:36:02  ACME Switch:2
cluster1-02  0d       50:0a:09:82:9c:6c:36:03  ACME Switch:3
cluster1-02  0e       50:0a:09:82:9c:6c:36:04  ACME Switch:4
cluster1-02  0f       50:0a:09:82:9c:6c:36:05  ACME Switch:5
cluster1-02  1a       50:0a:09:82:9c:6c:36:06  ACME Switch:6
cluster1-02  1b       50:0a:09:82:9c:6c:36:07  ACME Switch:7
16 entries were displayed
```

3. 次のいずれかの操作を実行します。

ノード **1** の状況	作業
インターフェイスグループまたは VLAN が設定されている	に進みます 手順 4。
インターフェイスグループまたは VLAN が設定されていません	手順 4 を省略して、に進みます 手順 5。

4. 次の手順を実行して、インターフェイスグループおよび VLAN でホストされていた NAS データ LIF を、ノード 2 からノード 3 に移行します。

   a. インターフェイスグループ上の node1 に属していた node2 でホストされているデータ LIF を、同じネットワーク上の LIF をホストできる node3 のポートに移行するには、各 LIF に対して 1 回、次のコマンドを入力します。

      「network interface migrate -vserver vserver_name -lif_lif_name_-destination -node *node3 _–destination-port_netport | ifgrp*`」の形式で指定します

   b. LIF のホームポートとホームノードを変更します 手順 a LIF をホストしているポートとノードに対して次のコマンドを 1 回入力します。

      「network interface modify -vserver *vserver_name lif_lif_name-home-node _node3*」*-home -port_netport | ifgrp*`

   c. [man_lif_verify_3_substpc]] VLAN ポートでノード 1 に属していた node2 でホストされているすべて

のデータ LIF を、同じネットワーク上の LIF をホストできるポート node3 に移行するには、各 LIF に対して 1 回、次のコマンドを入力します。

「network interface migrate -vserver vserver_name -lif_lif_name_-destination -node *node3 _–destination-port_netport | ifgrp*`」の形式で指定します

d. LIF のホームポートとホームノードを変更します サブステップ c LIF をホストしているポートとノードに対して次のコマンドを 1 回入力します。

「network interface modify -vserver *vserver_name lif_lif_name-home-node _node3*」*-home -port_netport | ifgrp*`

5. [man_lif_verify_3_step4] 次のいずれかの操作を実行します

クラスタの設定対象	作業
NAS	- 完了しました 手順 6 および 手順 7をクリックして、手順 8 をスキップして完了します 手順 9 から 手順 12。
SAN	ノード上のすべてのSAN LIFを無効にしてアップグレード用にダウンにします。「network interface modify -vserver *vserver_name -lif_lif_name_*-home -node *port_to _upgrade*-home-port port

6. [man_lif_verify_3_step5] プラットフォームで同じでないデータポートがある場合は、ブロードキャストドメインにポートを追加します。

「network port broadcast-domain add -ports -ipspace_name_-broadcast-domain mgmt -ports_node ：port_`

次の例は、ノード「 8200-1 」のポート「 e0a 」とノード「 8060-1 」のポート「 e0i 」を、 IPspace 「 Default 」内のブロードキャストドメイン「 mgmt 」に追加します。

```
cluster::> network port broadcast-domain add-ports -ipspace Default
-broadcast-domain mgmt -ports 8200-1:e0a, 8060-1:e0i
```

7. [man_lif_verify_3_step6] それぞれの LIF に対して次のコマンドを 1 回入力して、各 NAS データ LIF を node3 に移行します。

「network interface migrate -vserver vserver_name -lif_lif_name_-destination -node *node3 _* destination-port_netport | ifgrp_`」の形式で指定します

8. [man_lif_verify_3_step7] データ移行が永続的であることを確認します。

「network interface modify -vserver *vserver_name _* lif_lif_name_-home-port_netport | ifgrp _-home-node _node3 _

9. [man_lif_verify_3_step8] SAN LIF が node3 の正しいポートにあることを確認します。

a. 次のコマンドを入力し、出力を確認します。

network interface show -data-protocol iscsi|fcp-home-node3_`

次の例のような出力が返されます。

```
cluster::> net int show -data-protocol iscsi|fcp -home-node node3
              Logical     Status      Network             Current
Current  Is
 Vserver      Interface   Admin/Oper  Address/Mask        Node
Port     Home
 -----------  ----------  ----------  ------------------
-------------  -------  ----
 vs0
              a0a         up/down     10.63.0.53/24       node3
a0a      true
              data1       up/up       10.63.0.50/18       node3
e0c      true
              rads1       up/up       10.63.0.51/18       node3
e1a      true
              rads2       up/down     10.63.0.52/24       node3
e1b      true
 vs1
              lif1        up/up       172.17.176.120/24   node3
e0c      true
              lif2        up/up       172.17.176.121/24   node3
e1a      true
```

b. 「 fcp adapter show 」コマンドの出力と、のワークシートに記録した設定情報を比較して、新しい「 adapter 」および「 switch-port 」の設定が正しいことを確認します 手順 2。

ノード 3 に新しい SAN LIF の設定を表示します。

「 fcp adapter show -fields switch-port 、 fc-wwpn 」と入力します

次の例のような出力が返されます。

```
cluster1::> fcp adapter show -fields switch-port,fc-wwpn
  (network fcp adapter show)
node         adapter fc-wwpn                 switch-port
------------ ------- ----------------------- -------------
cluster1-01 0a      50:0a:09:82:9c:13:38:00 ACME Switch:0
cluster1-01 0b      50:0a:09:82:9c:13:38:01 ACME Switch:1
cluster1-01 0c      50:0a:09:82:9c:13:38:02 ACME Switch:2
cluster1-01 0d      50:0a:09:82:9c:13:38:03 ACME Switch:3
cluster1-01 0e      50:0a:09:82:9c:13:38:04 ACME Switch:4
cluster1-01 0f      50:0a:09:82:9c:13:38:05 ACME Switch:5
cluster1-01 1a      50:0a:09:82:9c:13:38:06 ACME Switch:6
cluster1-01 1b      50:0a:09:82:9c:13:38:07 ACME Switch:7
cluster1-02 0a      50:0a:09:82:9c:6c:36:00 ACME Switch:0
cluster1-02 0b      50:0a:09:82:9c:6c:36:01 ACME Switch:1
cluster1-02 0c      50:0a:09:82:9c:6c:36:02 ACME Switch:2
cluster1-02 0d      50:0a:09:82:9c:6c:36:03 ACME Switch:3
cluster1-02 0e      50:0a:09:82:9c:6c:36:04 ACME Switch:4
cluster1-02 0f      50:0a:09:82:9c:6c:36:05 ACME Switch:5
cluster1-02 1a      50:0a:09:82:9c:6c:36:06 ACME Switch:6
cluster1-02 1b      50:0a:09:82:9c:6c:36:07 ACME Switch:7
16 entries were displayed
```

新しい構成の SAN LIF が同じ「 switch-port 」に接続されたアダプタ上にない場合、ノードをリブートすると原因 がシステム停止状態になる可能性があります。

c. ノード 3 に、ノード 1 に存在しないポート上にある SAN LIF または SAN LIF のグループがある場合、または別のポートにマッピングする必要がある場合は、次の手順を実行して、ノード 3 の該当するポートにそれらの SAN LIF またはグループを移動します。

   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 」を参照してください

   ii. ポートセットから LIF を削除します。

      `portset remove -vserver_name_-portset_portset_name__-port-name port_name`

   iii. 次のいずれかのコマンドを入力します。

      - 1 つの LIF を移動します。

        「network interface modify -vserver *vserver_name* _ lif_lif_name_-home-port_'」を指定します

      - 存在しない、または間違ったポート上のすべての LIF を新しいポートに移動します。

        'network interface modify ｛-home-node port_port_on_node1_-role data｝-home-node _new_home_port_on_node3 _`

- LIF をポートセットに再度追加します。

  `portset add -vserver_name_-portset_portset_name__-port-name port_name`

SAN LIF は、元のポートとリンク速度が同じポートに移動する必要があります。

10. ノードでトラフィックを許可して送信できるように、すべての LIF のステータスを「 up 」に変更します。

    network interface modify -home-node port_name_—home-node3_life-status-admin upです

11. いずれかのノードで次のコマンドを入力し、その出力を調べて、 LIF が正しいポートに移動されていること、およびいずれかのノードで次のコマンドを入力して LIF のステータスが「 up 」になっていることを確認します。

    'network interface show -home-node node_node3 — role data `

12. いずれかの LIF が停止している場合は、次のコマンドを 1 回入力して、各 LIF について 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 -status-admin up

13. アップグレード後に行う AutoSupport メッセージを node1 のネットアップに送信します。

    'system node AutoSupport invoke -node *node3_type all -message "node1 successfully upgraded from _platform_old_to _platform_new*"

ワークシート： **NAS** データ **LIF** をノード **3** に移動する前に記録する情報

SAN LIF を node2 から node3 に移動したあとに正しく設定されているかどうかを確認するには、次のワークシートを使用して、各 LIF の「 adapter 」と「 switch-port 」の情報を記録します。

network interface show -data-protocol fc * コマンド出力の LIF 「 adapter 」情報と、 node2 に対する fcp adapter show -fields switch-port 、 fc-wwpn コマンド出力の「 switch-port 」情報を記録します。

node3 への移行が完了したら、 node3 の LIF の「 adapter 」と「 switch-port 」の情報を記録し、各 LIF が同じ「 switch-port 」に接続されていることを確認します。

ノード **2**			ノード **3**		
LIF	「アダプタ」	「 switch-port 」と入力します	LIF	「アダプタ」	「 switch-port 」と入力します

ノード **2**			ノード **3**		

ルート以外のアグリゲートを **node2** から **node3** に再配置します。

ノード2をノード4に交換する前に、ノード2に関するAutoSupportメッセージを送信し、ノード2で所有されているルート以外のアグリゲートをノード3に再配置する必要があります。

この手順では、アグリゲートをノード3からノード2に再配置しないでください。その結果、アグリゲートがオフラインになり、再配置されたアグリゲートのデータが利用できなくなります。

手順

1. ノード 3 でパートナー システム ID が正しく設定されていることを確認します。

   a. advanced 権限レベルに切り替えます。

      「 advanced 」の権限が必要です

   b. ノード3のパートナーシステムIDを表示します。

      ```
      ha interconnect config show -node <node3-node1>
      ```

      次の例のような出力が表示されます。

   例を示します

   ```
   cluster::*> ha interconnect config show -node <node>
     (system ha interconnect config show)

                           Node: node3-node1
              Interconnect Type: RoCE
                Local System ID: <node3-system-id>
              Partner System ID: <node2-system-id>
           Connection Initiator: local
                      Interface: external

   Port    IP Address
   ----    -----------------
   e4a-17    0.0.0.0
   e4b-18    0.0.0.0
   ```

2. ノード3の「パートナーシステムID」が正しくない場合は、次の手順を実行します。

   a. ノード3を停止します。

「 halt 」

b. Loaderプロンプトで、正しい「partner-sysid」の値を設定します。

ノード3の「partner-sysid」はノード2のシステムIDで、の出力で確認できます `ha interconnect config show`手順 1.。

c. 設定を保存します。

'aveenv

d. Loaderプロンプトで、ノード3をブートメニューでブートします。

「 boot_ontap menu

e. ノード3にログインします。

3. ノード2のAutoSupportメッセージをNetAppに送信します。

```
system node autosupport invoke -node <node2> -type all -message "Upgrading
<node2> from <platform_old> to <platform_new>"
```

4. AutoSupport メッセージが送信されたことを確認します。

```
system node autosupport show -node <node2> -instance
```

「 Last Subject Sent ：」および「 Last Time Sent ：」のフィールドには、最後に送信されたメッセージのメッセージタイトルと、メッセージが送信された時刻が含まれています。

5. ルート以外のアグリゲートを再配置します。

a. 権限レベルを advanced に設定します。

「 advanced 」の権限が必要です

b. node2 が所有するアグリゲートを表示します。

```
storage aggregate show -owner-name <node2>
```

c. アグリゲートの再配置を開始する：

```
storage aggregate relocation start -node <node2> -destination <node3>
-aggregate-list * -ndo-controller-upgrade true
```

コマンドは、ルート以外のアグリゲートのみを特定します。

a. プロンプトが表示されたら、「 y 」と入力します。

再配置はバックグラウンドで実行されます。アグリゲートの再配置には数秒から数分かかる場合があります。この時間には、クライアントの停止部分と停止部分の両方が含まれます。コマンドでは、オフラインまたは制限されたアグリゲートは再配置されません。

b. admin 権限レベルに戻ります。

「特権管理者」

6. node2 の再配置のステータスを確認します。

   ```
   storage aggregate relocation show -node <node2>
   ```

   再配置後のアグリゲートについては、出力に「done」と表示されます。

   node2 に所有されているすべてのアグリゲートが node3 に再配置されてから次の手順に進む必要があります。

7. 次のいずれかを実行します。

再配置する対象	作業
すべてのアグリゲートが完了しました	にアクセスします。

再配置する対象	作業
アグリゲートに障害が発生したか、拒否された	a. 詳細なステータスメッセージを表示します。 「 storage aggregate show -instance 」のように表示されます EMS ログで必要な対処方法を確認することもできます。 event log showコマンドを実行すると'発生したエラーが表示されます b. 対処方法を実行します。 c. 権限レベルを advanced に設定します。 「 advanced 」の権限が必要です d. 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 -node <node2> -destination <node3> -aggregate-list * -ndo-controllerupgrade true` e. プロンプトが表示されたら、「 y 」と入力します。 f. admin 権限レベルに戻ります。 「特権管理者」 必要に応じて、次のいずれかの方法で強制的に再配置を実行できます。 • 拒否のチェックを無視する： 「 storage aggregate relocation start -override-vetoes true -nd -controller-upgrade • 送信先チェックを無効にする： 「 storage aggregate relocation start -override-destination -checks true -ndocontroller -upgrade 」を実行します ストレージアグリゲートの再配置コマンドの詳細については、"参考資料"にアクセスして、_CLI を使用したディスクおよびアグリゲートの管理_および_ONTAP 9 コマンドリファレンス_にリンクしてください。

8. [man_relocate_2_3_step8] ルート以外のアグリゲートがすべてノード 3 でオンラインになっていることを確認します。

```
storage aggregate show -node <node3> -state offline -root false
```

オフラインになったアグリゲートや外部になったアグリゲートがある場合は、各アグリゲートを 1 つずつオンラインにする必要があります。

```
storage aggregate online -aggregate <aggregate_name>
```

9. ノード 3 ですべてのボリュームがオンラインになっていることを確認します。

```
volume show -node <node3> -state offline
```

ノード 3 でオフラインになっているボリュームがある場合は、各ボリュームについて 1 回、オンラインにする必要があります。

```
volume online -vserver <Vserver-name> -volume <volume-name>
```

10. node2がルート以外のオンラインの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 -owner-name <node2> -ha-policy sfo -state online
```

ルート以外のオンラインアグリゲートがすべて node3 にすでに再配置されているため、コマンドの出力にルート以外のオンラインアグリゲートが表示されないようにする必要があります。

node2 によって所有されている **NAS** データ **LIF** を **node3** に移動する

アグリゲートを node2 から node3 に再配置したら、 node2 によって所有されている NAS データ LIF を node3 に移動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ないかぎり移動されません。ノード 3 からノード 4 に LIF を移動し、ノード 4 がオンラインになったあとで、 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. [[step1] ノードごとに次のコマンドを入力し、出力をキャプチャして、 node2 が所有するすべての NAS データ LIF を一覧表示します。

「network interface show -data-protocol nfs|cifs -home-node _node2 _」を参照してください

次の例は、 node2 のコマンドの出力を示しています。

```
cluster::> network interface show -data-protocol nfs|cifs -home-node
node2
              Logical     Status      Network             Current
Current  Is
 Vserver      Interface   Admin/Oper  Address/Mask        Node     Port
Home
 -----------  ----------  ----------  ------------------  -------
-------  ----
 vs0
              a0a         up/down     10.63.0.53/24       node2    a0a
true
              data1       up/up       10.63.0.50/18       node2    e0c
true
              rads1       up/up       10.63.0.51/18       node2    e1a
true
              rads2       up/down     10.63.0.52/24       node2    e1b
true
 vs1
              lif1        up/up       172.17.176.120/24   node2    e0c
true
              lif2        up/up       172.17.176.121/24   node2    e1a
true
```

2. 次のいずれかの操作を実行します。

ノード **2** の条件	作業
インターフェイスグループまたは VLAN が設定されている	に進みます 手順 3。
インターフェイスグループまたは VLAN が設定されていない	手順 3 を省略して、に進みます 手順 4。

3. [man_move_lif_2_3_step3] 次の手順を実行して、 node2 のインターフェイスグループおよび VLAN でホストされている NAS データ LIF を移行します。

   a. ノード 2 のインターフェイスグループでホストされているすべてのデータ LIF を、同じネットワーク上の LIF をホストできるノード 3 のポートに移行するには、各 LIF に対して 1 回、次のコマンドを入力します。

      「network interface migrate -vserver *Vserver_name -lif_lif_name*-destination -node *node3 _–destination-port_netport | ifgrp*`」の形式で指定します

   b. LIF のホームポートとホームノードを変更します 手順 a 各ノードについて次のコマンドを 1 回入力して、 LIF を現在ホストしているポートとノードに接続します。

      「network interface modify -vserver *Vserver_name -lif_lif_name*-home-node3_-homeport_netport | ifgrp_`」

c. [man_move_lif_2_3_substpc]] node2 上の VLAN でホストされている LIF を、 node2 上のポートにノード 3 上のポートに移行します。その際、各 LIF に対して 1 回、次のコマンドを入力して、 VLAN と同じネットワーク上の LIF をホストできます。

「network interface migrate -vserver *Vserver_name -lif_lif_name*-destination -node *node3 _–destination-port_netport | ifgrp*`」の形式で指定します

d. LIF のホームポートとホームノードを変更します サブステップ c LIF をホストしているポートとノードに対して次のコマンドを 1 回入力します。

「network interface modify -vserver *Vserver_name -lif_lif_name*-home-node3_-homeport_netport | ifgrp_`」

4. [man_move_lif_2_3_step4] 次のいずれかの操作を実行します

クラスタの設定対象	作業
NAS	- 完了しました 手順 5 から 手順 8。
SAN	手順 5 から 8 をスキップし、完了します 手順 9。
NAS と SAN の両方	- 完了しました 手順 5 から 手順 9。

5. [[man_move_lif_2_3_step5] プラットフォームで同じでないデータポートがある場合は、ブロードキャストドメインにポートを追加します。

「network port broadcast-domain add -ports -ipspace_name_-broadcast-domain mgmt -ports_node ：port_`

次の例は、ノード「 6280 」のポート「 e0a 」とノード「 8060-1 」のポート「 e0i 」を IPspace 「 Default 」のブロードキャストドメイン「 mgmt 」に追加します。

```
cluster::> network port broadcast-domain add-ports -ipspace Default
           -broadcast-domain mgmt -ports 6280-1:e0a, 8060-1:e0i
```

6. [[step6] それぞれの LIF に対して次のコマンドを 1 回入力して、各 NAS データ LIF を node3 に移行します。

「network interface migrate -vserver *Vserver_name -lif_lif_name*-destination -node *node3* _ destination-port_netport | ifgrp_`」の形式で指定します

7. [[step7] 両方のノードで次のコマンドを入力し、 NAS LIF が正しいポートに移動されていること、および LIF のステータスが up になっていることを確認します。

'network interface show -curr-node node3：-data-protocol CIFS|NFS

8. [[man_move_lif_2_3_step8] いずれかの LIF が停止している場合は、各 LIF に対して 1 回次のコマンドを入力して、 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*-status-admin up」という名前になります

9. [man_move_lif_2_3_step9] インターフェイスグループまたは VLAN が設定されている場合は、次の手順

を実行します。

a. インターフェイスグループから VLAN を削除します。

「network port vlan delete -node node_name」-port_ifgrp — vlan-id_vlan_ID_`

b. 次のコマンドを入力し、その出力を調べて、ノードにインターフェイスグループが設定されているかどうかを確認します。

「network port ifgrp show -node node_name」-ifgrp *ifgrp_name* _ instance

次の例に示すように、ノードのインターフェイスグループ情報が表示されます。

```
cluster::> network port ifgrp show -node node2 -ifgrp a0a -instance
                  Node: node2
 Interface Group Name: a0a
Distribution Function: ip
        Create Policy: multimode_lacp
          MAC Address: MAC_address
    ort Participation: partial
        Network Ports: e2c, e2d
             Up Ports: e2c
           Down Ports: e2d
```

a. ノードにインターフェイスグループが設定されている場合は、インターフェイスグループの名前とグループに割り当てられているポートを記録し、各ポートについて次のコマンドを 1 回入力してポートを削除します。

「network port ifgrp remove-port -node_node_name」-ifgrp_ifgrp_name -port_port_name_`」という形式で指定します

ステージ **4** ：情報を記録し、 **node2** を撤去

ノード **2** の情報を記録します

ノード 2 をシャットダウンして撤去する前に、クラスタネットワーク、管理、および FC ポートとその NVRAM システム ID に関する情報を記録しておく必要があります。この情報は、 node2 を node4 にマッピングしてディスクを再割り当てするときに、手順で必要となります。

手順

1. ノード 2 のクラスタネットワークポート、ノード管理ポート、クラスタ間ポート、およびクラスタ管理ポートを特定します。

network interface show -curr-node node_name --ロールクラスタ、intercluster、nodemmgmt、cluster-mgmt

次の例に示すように、クラスタ内のそのノードと他のノードの LIF が表示されます。

```
cluster::> network interface show -curr-node node2 -role
cluster,intercluster,node-mgmt,cluster-mgmt
         Logical     Status     Network            Current     Current
Is
Vserver  Interface   Admin/Oper Address/Mask       Node        Port
Home
-------- ----------  ---------- ------------------ ----------  -------
----
node2
         intercluster up/up     192.168.1.202/24   node2       e0e
true
         clus1        up/up     169.254.xx.xx/24   node2       e0a
true
         clus2        up/up     169.254.xx.xx/24   node2       e0b
true
         mgmt1        up/up     192.168.0.xxx/24   node2       e0c
true
4 entries were displayed.
```

システムにクラスタ間 LIF がない可能性があります。クラスタ管理 LIF は、ノードペアの一方のノードにしか配置しません。クラスタ管理LIFがの出力例に表示されます。 "手順 1." インレコード node1 のポート情報 _ 。

2. セクションで使用する情報を出力に記録します "node2 のポートを node4 にマッピングします"。

   出力情報は、新しいコントローラポートを古いコントローラポートにマッピングするために必要です。

3. node2 の物理ポートを特定します。

   'network port show -node node_name — type physical `+

   `_node_nameは'移行するノードです

   次の例に示すように、 node2 の物理ポートが表示されます。

```
cluster::> network port show -node node2 -type physical

                                                                  Speed
(Mbps)
Node   Port      IPspace      Broadcast Domain Link   MTU    Admin/Oper
------ --------- ------------ ---------------- ----- ------- -----------
node2
       e0M       Default      IP_address       up       1500  auto/100
       e0a       Default      -                up       1500  auto/1000
       e0b       Default      -                up       1500  auto/1000
       e1a       Cluster      Cluster          up       9000  auto/10000
       e1b       Cluster      Cluster          up       9000  auto/10000
5 entries were displayed.
```

4. ポートとそのブロードキャストドメインを記録します。

   ブロードキャストドメインは、あとで手順の新しいコントローラのポートにマッピングする必要があります。

5. node2 の FC ポートを確認します。

   「 network fcp adapter show 」のように表示されます

   次の例に示すように、 node2 の FC ポートが表示されます。

```
cluster::> network fcp adapter show -node node2
                     Connection  Host
Node         Adapter Established Port Address
------------ ------- ----------- ------------
node2
             0a      ptp         11400
node2
             0c      ptp         11700
node2
             6a      loop        0
node2
             6b      loop        0
4 entries were displayed.
```

6. ポートを記録します。

   出力情報は、手順の後半で新しいコントローラの新しい FC ポートをマッピングするために必要です。

7. まだ設定していない場合は、 node2 にインターフェイスグループまたは VLAN が設定されているかどうかを確認します。

ifgrp show`

「 vlan show 」

このセクションの情報を使用します "node2 のポートを node4 にマッピングします"。

8. 次のいずれかを実行します。

状況	作業
に記録された NVRAM システム ID 番号 "ノードをアップグレードする準備をします"	に進みます "ノード 2 を撤去"。
NVRAM システムの ID 番号をに記録しませんでした "ノードをアップグレードする準備をします"	- 完了しました 手順 9 および 手順 10 次に、次のセクションに進みます。 "ノード 2 を撤去"。

9. [man_record_2_step9] ： node2 の属性を表示します

「 system node show -instance -node node2 」

```
cluster::> system node show -instance -node node2
                                ...
                NVRAM System ID: system_ID
                                ...
```

10. [man_record_2_step10] セクションで使用する NVRAM システム ID を記録します "ノード 4 をインストールしてブートします"。

ノード **2** を撤去

ノード 2 を撤去するには、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す必要があります。クラスタが SAN 環境にある場合は、 SAN LIF も削除する必要があります。

手順

1. 次のいずれかを実行します。

クラスタの種類	作業
2 ノードクラスタ	に進みます 手順 2。
3 つ以上のノードで構成されるクラスタ	に進みます 手順 9。

2. [[man_リタイヤ _2_Step2] 両方のノードで次のコマンドを入力して、 advanced 権限レベルにアクセスします。

「 advanced 」の権限が必要です

3. 次のコマンドを入力し、出力を確認して、クラスタ HA が無効になっていることを確認します。

   cluster ha show

   次のメッセージが表示されます。

   ```
   High Availability Configured: false
   ```

4. node2 にイプシロンが設定されているかどうかを確認するには、次のコマンドを入力して出力を調べます。

   「 cluster show 」を参照してください

   次の例では、 node2 にイプシロンが設定されています。

   ```
   cluster*::> cluster show
   Node                  Health  Eligibility   Epsilon
   --------------------- ------- ------------  -----------
   node1                 true    true          false
   node2                 true    true          true

   Warning: Cluster HA has not been configured. Cluster HA must be
   configured on a two-node cluster to ensure data access availability in
   the event of storage failover. Use the "cluster ha modify -configured
   true" command to configure cluster HA.

   2 entries were displayed.
   ```

   ⓘ 複数の HA ペアがあるクラスター内の HA ペアをアップグレードする場合は、コントローラーのアップグレードが行われていない HA ペアのノードにイプシロンを移動する必要があります。たとえば、 HA ペア構成の nodeA / nodeB および nodeC / ノードを含むクラスタで nodeA / nodeB をアップグレードする場合は、イプシロンを nodeC またはノードに移動する必要があります。

5. node2 にイプシロンが設定されている場合は、ノードにイプシロンを「 false 」として設定して、ノードを node3 に転送できるようにします。

   cluster modify -node-node2 — epsilon false

6. node3 の epsilon true とマークを付けて、イプシロンを node3 に移動します。

   cluster modify -node _node3 _-epsilon true

7. セットアップが 2 ノードスイッチレスクラスタかどうかを確認します。

   network options switchless-cluster show

```
cluster::*> network options switchless-cluster show
Enable Switchless Cluster: false/true
```

このコマンドの値は、システムの物理状態と一致している必要があります。

8. セットアップが 2 ノードスイッチレスクラスタかどうかを確認します。

   network options switchless-cluster show

```
cluster::*> network options switchless-cluster show
Enable Switchless Cluster: false/true
```

   このコマンドの値は、システムの物理状態と一致している必要があります。

9. [[man_detup_2_Step9] 管理者レベルに戻ります。

   「特権管理者」

10. どちらかのコントローラで次のコマンドを入力してnode2を停止します。system node halt -node _node2 _`

11. ノード 2 が完全にシャットダウンしたら、シャーシまたはラックからノードを取り外します。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** ：ノード **4** をインストールしてブートします

ノード **4** をインストールしてブートします

ノード 4 をラックに設置し、ノード 2 の接続をノード 4 に転送し、ノード 4 をブートする必要があります。ノード 2 のスペア、ルートに属するディスク、および node3 でそれよりも前に再配置されなかったルート以外のアグリゲートも再割り当てする必要があります。

このタスクについて

ノード 4 のONTAPバージョンがノード 2 のONTAPバージョンと異なる場合は、ノード 4 をネットブートする必要があります。node4 をインストールしたら、Web サーバーに保存されているONTAP 9 イメージから起動します。その後、次の手順に従って、次回以降のシステム起動時に正しいファイルをブートメディアデバイスにダウンロードすることができます。 "ネットブートを準備"

ただし、node4 のONTAPバージョンが node2 のONTAPバージョンと同じかそれ以降の場合は、node4 をネットブートする必要はありません。

- AFF A800またはAFF C800コントローラのアップグレードの場合、ノード 2 を取り外す前に、シャーシ内のすべてのドライブがミッドプレーンにしっかりと固定されていることを確認する必要があります。詳細については、 "AFF A800またはAFF C800コントローラモジュールを交換"。
- ストレージディスクを備えたシステムをアップグレードする場合は、このセクション全体を完了してから、セクションに進む必要があります。 "ノード 4 で FC または UTA / UTA2 設定を設定します"クラスタープロンプトでコマンドを入力します。

手順

1. [[man_install4_Step1] 次のいずれかの操作を行います。

ノード **4** の配置先	作業
ノード 3 とは別のシャーシ	に進みます 手順 2。
同じシャーシを node3 と一緒に配置する	手順 2 と 3 を省略して、に進みます 手順 4。

2. ノード 4 に十分なラックスペースがあることを確認します。

   node4 と node3 が別々のシャーシにある場合は、 node4 を node2 と同じ場所に配置できます。node3 と node4 が同じシャーシにある場合は、 node4 が適切なラックの場所にすでに存在しているとします。

3. ノードモデルの _Installation and Setup Instructions _ の手順に従って、ノード 4 をラックに設置します。
4. ケーブルノード 4 を接続し、ノード 2 からノード 4 に接続を移動します。

   次の参考資料は、適切なケーブル接続を行う場合に役立ちます。に進みます "参考資料" をクリックしてリンクします。

   - node4プラットフォームのインストールとセットアップ手順
   - 該当するディスクシェルフの手順を選択します
   - HAペア管理のドキュメント

     次の配線を行います。

   - コンソール（リモート管理ポート）
   - クラスタポート
   - データポート
   - クラスタポートとノード管理ポート
   - ストレージ
   - SAN 構成： iSCSI イーサネットおよび FC スイッチポート

   ほとんどのプラットフォームモデルには一意のインターコネクトカードモデルがあるため、インターコネクトカード / FC-VI カードまたはインターコネクト / FC-VI ケーブルの接続を node2 から node4 に移動する必要はありません。

5. 次のいずれかを実行します。

ノード **4** の構成	作業
ノード 3 と同じシャーシ	に進みます 手順 8。
ノード 3 とは別のシャーシ	に進みます 手順 6。

6. ノード4の電源をオンにし、Ctrl+Cキーを押してブートを中断してブート環境プロンプトにアクセスします。

   node4 をブートすると、次のメッセージが表示される場合があります。

```
WARNING: The battery is unfit to retain data during a power
         outage. This is likely because the battery is
         discharged but could be due to other temporary
         conditions.
         When the battery is ready, the boot process will
         complete and services will be engaged.
         To override this delay, press 'c' followed by 'Enter'
```

7. [[man_install4_Step7] ステップ 6 で警告メッセージが表示された場合は、次の操作を実行します。
   a. NVRAM バッテリ低下以外の問題を示すコンソールメッセージがないか確認し、必要に応じて対処します。
   b. バッテリの充電と起動プロセスが完了するまで待ちます。

      遅延を無効にしないでください。バッテリーを充電しないと、データが失われる可能性があります。

8. メンテナンス モード プロンプトで、次のコマンドを入力します。

   「 halt 」

   ブート環境プロンプトが表示されます。

9. ONTAP のノード 4 を設定します。

   「デフォルト設定」

10. 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	`setenv bootarg.storageencryption.support **true**`
ネットアップの非FIPS SED	`setenv bootarg.storageencryption.support **false**`

> 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`。

手順の前半で記録したパスフレーズとバックアップ情報を入力します。"オンボードキーマネージャを使用して認証キーを管理します"を参照してください。

11. ノード 4 にインストールされている ONTAP のバージョンが node2 にインストールされている ONTAP 9 と同じかそれ以降の場合は、次のコマンドを入力します。

「 boot_ontap menu

12. 次のいずれかを実行します。

アップグレードするシステム	作業
ノード 4 に正しい ONTAP バージョンまたは現在の バージョンがない	行きます 手順 13。
ノード 4 の ONTAP のバージョンが正しいか、最新のバージョンであることが必要です	行きます ステップ18。

13. 次のいずれかのアクションを選択して、ネットブート接続を構成します。

> ネットブート接続として管理ポートおよび IP アドレス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 の IP アドレス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「 ifconfig e0M -auto 」コマンドを入力すると、接続が自動的に設定されます

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	ブート環境プロンプトで次のコマンドを入力して、接続を手動で設定します。 `ifconfig e0M -addr=filer_addr mask=netmask -gw=gateway dns=dns_addr domain=dns_domain` *filer_addr* は、ストレージシステムのIPアドレスです（必須）。 *netmask* は、ストレージシステムのネットワークマスクです（必須）。 *gateway* は、ストレージシステムのゲートウェイです（必須）。 *dns_addr* 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）。 *dns_domain* は、ドメインネームサービス（DNS）ドメイン名です。このオプションパラメータを使用する場合は、ネットブートサーバの URL に完全修飾ドメイン名を指定する必要はなく、サーバのホスト名だけを指定します。 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。

14. ノード 4 でネットブートを実行します。

用途	作業
FAS/AFF8000 シリーズシステム	netboot\http://web_server_ip/path_to_webaccessible_directory/netboot/kernel`
その他すべてのシステム	netboot\http://web_server_ip/path_to_webaccessible_directory/ontap_version_image.tgz`

「 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 1." の項で、 netboot_ の準備を参照してください。

トランクを中断しないでください。

15. 起動メニューから 'option(7) Install new software first ’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 Data 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
```

コントローラのアップグレードではなく、 Data ONTAP による環境の無停止アップグレードも記録されています。

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。この問題環境はすべての ONTAP リリースに対応しています。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。

16. [man_install4_step23]] 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 を入力します。パッケージの入力を求められたら、次の URL を入力します。

    http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/ontap_version_image.tgz` にアクセスします

17. 次の手順を実行します。

    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、構成データのリストアが必要なためです。

18. メンテナンスモードを選択 `5`ブートメニューから入力 `y`起動を続行するかどうかを尋ねるプロンプトが表示されたら。

19. 続行する前に、"ノード 4 で FC または UTA / UTA2 設定を設定します"ノード上の FC または UTA/UTA2 ポートに必要な変更を加えます。これらのセクションで推奨されている変更を行い、ノードを再起動して、メンテナンス モードに切り替えます。

20. 次のコマンドを入力し、出力を調べて node4 のシステム ID を特定します。

    「ディスクショー - A` 」

    次の例に示すように、ノードのシステム ID 、およびそのディスクに関する情報が表示されます。

```
*> disk show -a
Local System ID: 536881109
DISK         OWNER                      POOL   SERIAL NUMBER   HOME
------------ -------------              -----  -------------
-------------
0b.02.23     nst-fas2520-2(536880939)   Pool0  KPG2RK6F        nst-
fas2520-2(536880939)
0b.02.13     nst-fas2520-2(536880939)   Pool0  KPG3DE4F        nst-
fas2520-2(536880939)
0b.01.13     nst-fas2520-2(536880939)   Pool0  PPG4KLAA        nst-
fas2520-2(536880939)
......
0a.00.0                   (536881109)   Pool0  YFKSX6JG
(536881109)
......
```

21. ノード 2 のスペア、ルートに属するディスク、および前のセクションでノード 3 に再配置されなかったルート以外のアグリゲートを再割り当てします "ルート以外のアグリゲートを node2 から node3 に再配置します。"：

システムに共有ディスク、ハイブリッドアグリゲート、またはその両方がある場合は、適切なを使用する必要があります `disk reassign` コマンドを次の表に示します。

ディスクタイプ	実行するコマンド
共有ディスクの場合	`disk reassign -s` `*node2 _sysid*-d *node4 _sysid*-p *node3 _sysid*`
共有なし	disk disk reassign -s *node2 _sysid*-d_node4 *sysid*

をクリックします `<node2_sysid>` で取得した情報を使用します。 "手順 10" をクリックします。の場合 `*node4_sysid*` で取得した情報を使用します。 手順 23。

-p オプションは ' 共有ディスクが存在する場合にのみ保守モードで必要です

disk reassignコマンドは'*node2 _sysid*'が現在の所有者であるディスクだけを再割り当てします

次のメッセージが表示されます。

```
Partner node must not be in Takeover mode during disk reassignment from
maintenance mode.
Serious problems could result!!
Do not proceed with reassignment if the partner is in takeover mode.
Abort reassignment (y/n)? n
```

ディスクの再割り当てを中止するかどうかを尋ねられたら 'n' を入力します

ディスクの再割り当てを中止するように求められた場合は、次の手順に従って一連のプロンプトを回答に出力する必要があります。

a. 次のメッセージが表示されます。

```
After the node becomes operational, you must perform a takeover and
giveback of the HA partner node to ensure disk reassignment is
successful.
Do you want to continue (y/n)? y
```

b. 「 y 」と入力して続行します。

次のメッセージが表示されます。

```
Disk ownership will be updated on all disks previously belonging to
Filer with sysid <sysid>.
Do you want to continue (y/n)? y
```

a. ディスク所有権の更新を許可するには 'y' を入力します

22. 外付けディスクが搭載されたシステムから、内蔵ディスクと外付けディスクをサポートするシステム（ A800 システムなど）にアップグレードする場合は、 node4 を root として設定し、 node2 のルートアグリゲートからブートすることを確認します。

* 警告：次の手順を記載された順序で実行する必要があります。正しく実行しないと、原因が停止したり、データが失われたりする可能性があります。 *

次の手順では、 node4 に node2 のルートアグリゲートからブートするよう設定しています。

a. node2 アグリゲートの RAID 、プレックス、およびチェックサムの情報を確認します。

「 aggr status -r 」

b. node2 アグリゲートの全体的なステータスを確認します。

「 aggr status 」を入力します

c. 必要に応じて、 node2 アグリゲートをオンラインにします。

「aggr_online root_aggr_from__」に設定します

d. ノード 4 が元のルートアグリゲートからブートしないようにします。

'aggr offline_root_aggr_on_node4

e. node2 のルートアグリゲートを node4 の新しいルートアグリゲートとして設定します。

'aggr options aggr_from__ node2 _root

23. 次のコマンドを入力し、出力を確認して、コントローラとシャーシが「 ha 」として設定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

    ```
    *> ha-config show
       Chassis HA configuration: ha
       Controller HA configuration: ha
    ```

    システムは、 HA ペア構成かスタンドアロン構成かを PROM に記録します。状態は、スタンドアロンシステムまたは HA ペア内のすべてのコンポーネントで同じである必要があります。

    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。

    MetroCluster 構成を使用している場合は、次のコマンドを使用して設定を修正します。

    「 ha-config modify controller mcc 」

    「 ha-config modify chassis mcc 」

24. node4 にあるメールボックスを破棄します。

    「マイボックス破壊ローカル」

25. メンテナンスモードを終了します。

    「 halt 」

    ブート環境プロンプトが表示されます。

26. ノード 3 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」

27. ノード 4 で、ブート環境プロンプトの日付を確認します。

    「日付」

28. 必要に応じて、 node4 に日付を設定します。

    'set date_mm/dd/yyyy_`

29. ノード 4 で、ブート環境プロンプトの時刻を確認します。

「時間」

30. 必要に応じて、 node4 に時間を設定します。

    'set time_hh:mm:ss_`

31. パートナーシステムIDが、以下のとおり正しく設定されていることを確認してください。ステップ19オプションの下。

    printenv partner-sysid

32. 必要に応じて、 node4 にパートナーシステム ID を設定します。

    setsetenv partner-sysid_node3 *sysid*`

    a. 設定を保存します。

       'aveenv

33. ブート環境プロンプトでブートメニューを入力します。

    「 boot_ontap menu

34. ブート・メニューで ' プロンプトに「 6 」と入力して 'Option *(6) Update flash from backup config * を選択します

    次のメッセージが表示されます。

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

35. プロンプトで「 y 」と入力します。

    ブートが正常に続行され、システム ID の不一致を確認するように求められます。

    ⓘ 不一致の警告が表示される前にシステムが 2 回リブートする可能性があります。

36. 不一致を確認します。正常にブートする前に、ノードの 1 回のリブートが完了することがあります。
37. ノード 4 にログインします。

ノード **4** で **FC** または **UTA / UTA2** 設定を設定します

ノード 4 でオンボードの FC ポート、オンボードのユニファイドターゲットアダプタ（ UTA / UTA2 ）ポート、または UTA / UTA2 カードが使用されている場合は、残りの手順を完了する前に設定する必要があります。

このタスクについて

完了する必要があるかもしれませんノード 4 の FC ポートを設定しますまたはノード 4 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください、または両方のセクション。

ノード4にオンボードFCポート、オンボードUTA/UTA2ポート、またはUTA/UTA2カード（たとえば、 ONTAP 9.15.1以降に導入されたAFFおよびFASシステム）がなく、ストレージディスクを備えたシステムをアップグレードする場合は、"node2 のポートを node4 にマッピングします" 。

ノード 4 の FC ポートを設定します

ノード 4 にオンボードまたは FC アダプタのいずれかの FC ポートがある場合は、ポートが事前に構成されていないため、ノードを稼働状態にする前にポートの設定を行う必要があります。ポートが設定されていないと、サービスが停止する可能性があります。

作業を開始する前に

セクションに保存した node2 の FC ポート設定の値を確認しておく必要があります "ノードをアップグレードする準備をします"。

このタスクについて

システムに FC 構成がない場合は、このセクションをスキップしてかまいません。システムにオンボード UTA / UTA2 ポートまたは UTA / UTA2 アダプタが搭載されている場合は、で設定します ノード 4 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください。

このセクションのコマンドをクラスタープロンプトに入力します。

手順

1. システム上のすべての FC および統合ネットワーク アダプタに関する情報を表示します。

   「 system node hardware unified-connect show 」を参照してください

2. 新しいノードの FC 設定を、元のノードで取り込んだ設定と比較します。
3. 必要に応じて、ノード 4 の FC ポートを変更します。

   - ターゲットポートをプログラムする場合：

     ```
     system node hardware unified-connect modify -type \| -t target -adapter port_name
     ```

   - イニシエータポートをプログラミングする場合：

     ```
     system node unified-connect modify type \| -t initiator -adapter port_name
     ```

   `-type ` は FC4 のタイプ、ターゲットまたはイニシエータである。

4. 次のコマンドを入力して出力を調べ、新しい設定を確認します。

   ```
   system node unified-connect show
   ```

5. 次のいずれかを実行します。

新しいノードのデフォルトの **FC** 設定	次に、
元のノードでキャプチャしたのと同じです	行きます 手順 9。

新しいノードのデフォルトの **FC** 設定	次に、
元のノードでキャプチャしたものとは異なります	行きます ステップ6。

6. メンテナンスモードを終了します。

   「 halt 」

7. コマンドを入力したら、ブート環境のプロンプトでシステムが停止するまで待ちます。
8. ブート環境プロンプトで次のコマンドを入力して、node4 をブートします。

   「 boot_ontap 」

9. 次のいずれかのアクションを実行します。
   - に進みます ノード 4 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください ノード 4 に UTA / UTA2A カードまたは UTA / UTA2 オンボードポートがある場合
   - セクションをスキップして、に進みます "node2 のポートを node4 にマッピングします" ノード 4 に UTA / UTA2 カードまたは UTA / UTA2 オンボードポートがない場合

ノード **4** の **UTA / UTA2** ポートを確認して設定してください

ノード 4 でオンボード UTA / UTA2 ポートまたは UTA / UTA2A カードが使用されている場合は、アップグレードしたシステムの使用方法に応じて、ポートの設定を確認して設定する必要があります。

作業を開始する前に

UTA / UTA2 ポートに対応する正しい SFP+ モジュールが必要です。

このタスクについて

UTA / UTA2 ポートは、ネイティブの FC モードまたは UTA / UT2A モードに設定できます。FC モードは FC イニシエータと FC ターゲットをサポートします。 UTA / UTA2 モードを使用すると、 NIC と FCoE の同時トラフィックで同じ 10GbE SFP+ インターフェイスを共有し、 FC ターゲットをサポートすることができます。

ネットアップのマーケティング資料では、 UTA2 という用語を CNA アダプタとポートという意味で使用している場合があります。ただし、 CLI では CNA という用語が使用されます。

UTA / UTA2 ポートはアダプタまたはコントローラ上に次の構成で配置されます。

- UTA / UTA2 カードは、コントローラと同時に注文しても、希望するパーソナリティを持つ未設定の状態で出荷されます。
- コントローラとは別に発注した UTA / UTA2 カードは、デフォルトの FC ターゲットパーソナリティとして出荷されます。
- 新しいコントローラのオンボード UTA / UTA2 ポートは、要求したパーソナリティを持つように（出荷前に）設定されています。

ただし、ノード 4 の UTA / UTA2 ポートの設定を確認し、必要に応じて変更することができます。

メンテナンス モードに入るように指示されない限り、このセクションのコマンドをクラスタープロンプトに入力します。 MetroCluster FC システムを使用している場合は、UTA/UTA2 ポートを構成するにはメンテナンス モードにする必要があります。

手順

1. ノード 4 でポートが現在どのように構成されているかを確認します。

   「 system node hardware unified-connect show 」を参照してください

2. 現在の SFP+ モジュールが目的の用途と一致しない場合は、正しい SFP+ モジュールに交換します。

   ネットアップの担当者に連絡して、正しい SFP+ モジュールを入手します。

3. 「 system node hardware unified-connect show 」コマンドと「 ucadmin show 」コマンドの出力を調べ、UTA / UTA2 ポートに希望するパーソナリティが設定されているかどうかを確認します。
4. 次のいずれかを実行します。

CNA ポートの状況	作業
希望するパーソナリティがない	に進みます 手順 5。
あなたがほしい人格を持っている	手順 5 から 12 を省略して、に進みます 手順 13。

5. システムにストレージディスクがあり、 Data ONTAP 8.3 を実行している場合は、ノード 4 を起動してメンテナンス モードに入ります。

   「 boot_ontap maint 」を使用してください

6. 次のコマンドを入力し、出力を確認して、設定を確認します。

   ucadmin show

7. 次のいずれかを実行します。

を設定する場合	作業
UTA / UTA2A カードのポート	行きます 手順 8。
オンボードの UTA/UTA2 ポート	ステップ8をスキップして手順 9。

8. アダプタがイニシエーターモードであり、UTA/UTA2 ポートがオンラインの場合は、UTA/UTA2 ポートをオフラインにします。

   storage disable adapter_adapter_adapter_adapter_name_`

   ターゲットモードのアダプタは、メンテナンスモードで自動的にオフラインになります。

9. 現在の構成が目的の用途と一致しない場合は、次のコマンドを入力して、必要に応じて構成を変更します。

   ucadmin modify -m fc | cna-t initiator | target_adapter_name_`

   - 「 -m' 」はパーソナリティ・モードである FC または 10 GbE UTA です。

◦ -t は FC4 のタイプで ' ターゲットまたはイニシエータです

テープ ドライブには FC イニシエーターを使用し、SAN クライアントには FC ターゲットを使用する必要があります。

10. システムにストレージ ディスクがある場合は、次のコマンドを入力します。

「 halt 」

ブート環境プロンプトが表示されます。

a. 次のコマンドを入力します。

「 boot_ontap 」

11. システムにストレージ ディスクがある場合は、次のコマンドを入力します。

「 system node hardware unified-connect show 」を参照してください

次の例の出力では ' アダプタ「 1b 」の FC4 タイプがイニシエータに変更されており ' アダプタ「 2a 」と「 2b 」のモードが CNA に変更されています

```
cluster1::> system node hardware unified-connect show
                Current  Current    Pending  Pending    Admin
Node  Adapter  Mode     Type       Mode     Type       Status
----  -------  -------  ---------  -------  -------    -----
f-a    1a      fc       initiator  -        -          online
f-a    1b      fc       target     -        initiator  online
f-a    2a      fc       target     cna      -          online
f-a    2b      fc       target     cna      -          online
4 entries were displayed.
```

12. 次のいずれかのコマンドをポートごとに 1 回入力して、ターゲットポートをオンラインにします。

「network fcp adapter modify -node node_name --adapter_adapter_adapter_adapter_name_-state up」の形式で指定します

13. ポートをケーブル接続します。

node2 のポートを **node4** にマッピングします

node2 の物理ポートが node4 の物理ポートに正しくマッピングされていることを確認する必要があります。そうすれば、 node4 はクラスタ内の他のノードおよびアップグレード後のネットワークと通信できるようになります。

作業を開始する前に

新しいノードのポートに関する情報を確認しておく必要があります。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。このセクションの後半の情報を使用します。

ノード 4 のソフトウェア設定がノード 4 の物理的な接続と一致している必要があります。また、アップグレードを続行する前に、 IP 接続をリストアする必要があります。

このタスクについて

ポート設定は、ノードのモデルによって異なる場合があります。

手順

1. セットアップが 2 ノードスイッチレスクラスタかどうかを確認するには、次の手順を実行します。

   a. 権限レベルを advanced に設定します。

      「 advanced 」の権限が必要です

   b. セットアップが 2 ノードスイッチレスクラスタかどうかを確認します。

      network options switchless-cluster show

      例：

```
cluster::*> network options switchless-cluster show
Enable Switchless Cluster:  false/true
```

   +
   このコマンドの値は、システムの物理状態と一致している必要があります。

   a. 次のコマンドを使用して、管理者権限レベルに戻ります。

      「特権管理者」

2. 次の変更を行います。

   a. 「 Cluster 」ブロードキャストドメインの一部となるポートを変更します。

      「network port modify -node *node_name --port_port_name*-mtu 9000 -ipspace Cluster」

      次の例では、「 node2 」にクラスタポート「 e1b 」を追加します。

      network port modify -node node2 -port e1b -ipspace Cluster -mtu 9000`

   b. LIF を 1 つずつ新しいポートに移行します。

      「network interface migrate -vserver_name_-lif_lif_name_source -node node2 -destination-node node2 -destination-port_port_name_`

      すべてのクラスタ LIF が移行され、クラスタ通信が確立されたら、クラスタがクォーラムに参加する必要があります。

   c. クラスタ LIF のホームポートを変更します。

      「network interface modify -vserver Cluster -lif LIF_name–home-port_port_name_`」です

d. 'Cluster' ブロードキャスト・ドメインから古いポートを削除します

「network port broadcast-domain remove-ports -ipspace Cluster -broadcast-domain Cluster -ports_node2：port_`」を実行します

e. node2 / node4 の「 health 」状態を表示します。

cluster show -node node2 -fields health`

f. アップグレードするHAペアで実行しているONTAPのバージョンに応じて、次のいずれかの操作を実行します。

ONTAP のバージョン	作業
9.8 ~ 9.11.1	クラスタ LIF がポート 7700 をリスンしていることを確認します。 `::> network connections listening show -vserver Cluster`
9.12.1以降	この手順をスキップして、 手順 3。

次の 2 ノードクラスタの例に示すように、クラスタポートでリスンしているポート 7700 は想定される結果です。

```
Cluster::> network connections listening show -vserver Cluster
Vserver Name     Interface Name:Local Port     Protocol/Service
---------------- ----------------------------  -------------------
Node: NodeA
Cluster          NodeA_clus1:7700               TCP/ctlopcp
Cluster          NodeA_clus2:7700               TCP/ctlopcp
Node: NodeB
Cluster          NodeB_clus1:7700               TCP/ctlopcp
Cluster          NodeB_clus2:7700               TCP/ctlopcp
4 entries were displayed.
```

g. ポート7700をリスンしていない各クラスタLIFについて、LIFの管理ステータスをに設定します。 `down` 次に `up`：

`::> net int modify -vserver Cluster-lif cluster_lif_cluster-status-admin down；net int modify -vserver Cluster-lif cluster_lif_-status-admin up

手順（ f ）を繰り返して、クラスタ LIF がポート 7700 でリスンしていることを確認します。

3. [man_map_2_Step3] データ LIF をホストする物理ポートのブロードキャストドメインメンバーシップを変更します。

a. すべてのポートの到達可能性ステータスを表示します。

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

b. 物理ポートと VLAN ポートの到達可能性を修復するには、各ポートで次のコマンドを 1 つずつ実行します。

到達可能性修復-node_name — port_port_name_`

次のような警告が表示されます。y または n を確認し、必要に応じて入力します。

```
Warning: Repairing port "node_name:port" 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}:
```

c. ONTAP が修復を完了できるようにするには、最後のポートで「 reachability repair repair repair repair repair repair repair 」コマンドを実行してから約 1 分待ちます。

d. クラスタのすべてのブロードキャストドメインを一覧表示します。

「 network port broadcast-domain show 」

e. 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、既存のブロードキャストドメインのいずれにも対応していない場合、 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。すべてのメンバーポートがインターフェイスグループのメンバーポートになる場合は、必要に応じて、新しく作成したブロードキャストドメインを削除できます。ブロードキャストドメインを削除する

「broadcast-domain delete -broadcast-domain broadcast_domain_domain _」のようになります

f. インターフェイスグループの設定を確認し、必要に応じてメンバーポートを追加または削除します。

インターフェイスグループポートにメンバーポートを追加します。

ifgrp add-port -node node_name -ifgrp_ifgrp_port_port_port_port_port_name_`です

インターフェイスグループポートからメンバーポートを削除します。

ifgrp remove-port -node node_name -ifgrp_ifgrp_port_-port_port_port_name_`です

g. 必要に応じて VLAN ポートを削除し、再作成します。VLAN ポートを削除します。

'vlan delete -node_name — vlan-name_vlan_port_`

VLAN ポートを作成します。

'vlan create -node_node_name — vlan-name *vlan_port*`

アップグレードするシステムのネットワーク構成の複雑さによっては、すべてのポートが必要な場所に正しく配置されるまで手順（ａ）から（ｇ）を繰り返してください。

4. システムに VLAN が設定されていない場合は、に進みます 手順 5。VLAN が設定されている場合は、すでに存在しないポートまたは別のブロードキャストドメインに移動されたポートで設定されていたポート上で、取り外された VLAN を復元します。

a. 取り外された VLAN を表示します。

「cluster controller -replacement network変位- VLANs show」と表示されます

b. 取り外した VLAN を目的の宛先ポートに復元します。

「変位VLAN restore -node *node_name*」*-port_port_name — destination -port_destination_destination_port*`

c. すべての取り外された VLAN が復元されたことを確認します。

「cluster controller -replacement network変位- VLANs show」と表示されます

d. VLAN は、作成後約 1 分後に適切なブロードキャストドメインに自動的に配置されます。リストアした VLAN が適切なブロードキャストドメインに配置されていることを確認します。

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

5. [man_map_2_Step5] ONTAP 9.8以降手順 では、ネットワークポートの到達可能性が修復されたときにブロードキャストドメイン間でポートが移動された場合、ONTAP によってLIFのホームポートが自動的に変更されます。LIF のホームポートが別のノードに移動された場合や割り当てが解除された場合、その LIF は移動された LIF として表示されます。ホームポートがなくなった、または別のノードに再配置された、取り外した LIF のホームポートをリストアします。

a. ホームポートの LIF が別のノードに移動されたか、すでに存在していない可能性がある LIF を表示します。

「 dispaced-interface show 」

b. 各 LIF の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- vserver_vserver_name - *lif-name _lif_name*`

c. すべての LIF ホームポートがリストアされたことを確認します。

「 dispaced-interface show 」

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。これら 2 つ以外のステータスを報告しているポートがある場合は、に記載されているように、到達可能性を修復します 手順 3。

6. 正しいブロードキャストドメインに属するポート上ですべての LIF が意図的に稼働していることを確認します。

a. 管理上の理由で停止している LIF がないか確認します。

「network interface show -vserver_vserver_name --status-admin down」を参照してください

b. 動作状態が down になっている LIF がないか確認します。

「network interface show -vserver _vserver_name --status-oper down」を参照してください

c. 変更する必要がある LIF のホームポートを変更します。

「network interface modify -vserver *vserver_name* _ lif_lif_name_-home-port_`

iSCSI LIF の場合、ホームポートを変更するには LIF が管理上停止している必要があります。

a. ホームでない LIF をそれぞれのホームポートにリバートします。

「 network interface revert * 」の略

node2 によって所有されている **NAS** データ **LIF** を **node3** から **node4** に移動し、 **node4** にある **SAN LIF** を確認します

ポートを node2 から node4 にマッピングしたあと、 node2 のアグリゲートを node3 から node4 に再配置する前に、 node3 の現在の node2 に所有されている NAS データ LIF を node3 から node4 に移動する必要があります。ノード 4 の SAN LIF 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ないかぎり移動されません。ノード 4 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します。

手順

1. node3 が所有していないすべての NAS データ LIF を表示するには、いずれかのノードで次のコマンドを入力し、出力をキャプチャします。

   network interface show -role data -curr-node node3 -is-home false

2. [[worksheet _step2_node2]] クラスタが SAN LIF 用に構成されている場合は、 SAN LIF と既存の構成情報をこのに記録します "ワークシート" 手順 の後半で使用します。

   a. ノード 3 の SAN LIF を一覧表示し、出力を確認します。

      「 network interface show -data-protocol fc * 」を参照してください

      次の例のような出力が返されます。

```
cluster1::> net int show -data-protocol fc*
  (network interface show)
            Logical     Status     Network            Current
Current Is
Vserver     Interface   Admin/Oper Address/Mask       Node
Port    Home
----------  ----------  ---------- ------------------ -------------
------- ----
svm2_cluster1
            lif_svm2_cluster1_340
                        up/up      20:02:00:50:56:b0:39:99
                                                      cluster1-01
1b      true
            lif_svm2_cluster1_398
                        up/up      20:03:00:50:56:b0:39:99
                                                      cluster1-02
1a      true
            lif_svm2_cluster1_691
                        up/up      20:01:00:50:56:b0:39:99
                                                      cluster1-01
1a      true
            lif_svm2_cluster1_925
                        up/up      20:04:00:50:56:b0:39:99
                                                      cluster1-02
1b      true
4 entries were displayed.
```

b. 既存の設定を表示し、出力を確認します。

「 fcp adapter show -fields switch-port 、 fc-wwpn 」と入力します

次の例のような出力が返されます。

```
cluster1::> fcp adapter show -fields switch-port,fc-wwpn
  (network fcp adapter show)
node         adapter  fc-wwpn                  switch-port
-----------  -------  -----------------------  -------------
cluster1-01  0a       50:0a:09:82:9c:13:38:00  ACME Switch:0
cluster1-01  0b       50:0a:09:82:9c:13:38:01  ACME Switch:1
cluster1-01  0c       50:0a:09:82:9c:13:38:02  ACME Switch:2
cluster1-01  0d       50:0a:09:82:9c:13:38:03  ACME Switch:3
cluster1-01  0e       50:0a:09:82:9c:13:38:04  ACME Switch:4
cluster1-01  0f       50:0a:09:82:9c:13:38:05  ACME Switch:5
cluster1-01  1a       50:0a:09:82:9c:13:38:06  ACME Switch:6
cluster1-01  1b       50:0a:09:82:9c:13:38:07  ACME Switch:7
cluster1-02  0a       50:0a:09:82:9c:6c:36:00  ACME Switch:0
cluster1-02  0b       50:0a:09:82:9c:6c:36:01  ACME Switch:1
cluster1-02  0c       50:0a:09:82:9c:6c:36:02  ACME Switch:2
cluster1-02  0d       50:0a:09:82:9c:6c:36:03  ACME Switch:3
cluster1-02  0e       50:0a:09:82:9c:6c:36:04  ACME Switch:4
cluster1-02  0f       50:0a:09:82:9c:6c:36:05  ACME Switch:5
cluster1-02  1a       50:0a:09:82:9c:6c:36:06  ACME Switch:6
cluster1-02  1b       50:0a:09:82:9c:6c:36:07  ACME Switch:7
16 entries were displayed
```

3. 次のいずれかを実行します。

ノード **2** の条件	説明
インターフェイスグループまたは VLAN が設定されている	に進みます 手順 4。
インターフェイスグループまたは VLAN が設定されていません	手順 4 を省略して、に進みます 手順 5。

4. [man_lif_verify_4_Step3] インターフェイスグループおよび VLAN でホストされている NAS データ LIF をノード 3 からノード 4 にすべて移行するには、次の手順を実行します。

   a. インターフェイスグループ上の node2 に属していた node3 でホストされている LIF を、同じネットワーク上の LIF をホストできる node4 のポートに移行するには、それぞれの LIF に対して 1 回、次のコマンドを入力します。

      「network interface migrate -vserver vserver_name -lif_lif_name_destination-node node4–destination-port_netport | ifgrp_`

   b. LIF のホームポートとホームノードを変更します 手順 a LIF をホストしているポートとノードに対して次のコマンドを 1 回入力します。

      ```
      network interface modify -vserver vserver_name --lif_datalif_name _-home
      -node node4 home-port_netport | ifgrp_
      ```

   c. [man_lif_verify_4_substpc]] VLAN ポート上の node2 に属していた node3 でホストされている LIF

を、同じネットワーク上の LIF をホストできる node4 のポートに移行するには、それぞれの LIF に対して 1 回、次のコマンドを入力します。

「network interface migrate -vserver_name_-lif_datalif_name _ *destination-node node4–destination-port_netport | ifgrp*`

d. LIF のホームポートとホームノードを変更します サブステップ c LIF をホストしているポートとノードに対して次のコマンドを 1 回入力します。

「network interface modify -vserver *vserver_name --lif_datalif_name* _-home-node *node4 _home-port_netport | ifgrp*`」

5. 次のいずれかの操作を行います。

クラスタの設定対象	作業
NAS	- 完了しました 手順 6 から 手順 9をクリックして、手順 10 をスキップして完了します 手順 11 から 手順 14。
SAN	手順 6~9 をスキップして完了します 手順 10 から 手順 14。
NAS と SAN の両方	- 完了しました 手順 6 から 手順 14。

6. [man_lif_verify_4_Step5] プラットフォームで同じでないデータポートがある場合は、次のコマンドを入力してブロードキャストドメインにポートを追加します。

「network port broadcast-domain add -ports -ipspace_name_-broadcast-domain mgmt ports_node：port_`

次の例は、 IPspace デフォルトで、ノード「 6280 」のポート「 e0a 」とノード「 8060-1 」のポート「 e0i 」をブロードキャストドメイン管理に追加します。

```
cluster::> network port broadcast-domain add-ports -ipspace Default
-broadcast-domain mgmt -ports 6280-1:e0a, 8060-1:e0i
```

7. 各 NAS データ LIF について次のコマンドを 1 回入力して、各 NAS データ LIF を node4 に移行します。

「network interface migrate -vserver_name-lif_datalif -name_destination-node-node4 __ destination-port_netport | ifgrp-home-node-node4

8. データ移行が永続的であることを確認します。

「network interface modify -vserver *vserver_name lif_datalif_name -home-node port_netport | ifgrp*`」のようになります

9. [man_lif_verify_4_Step8] 次のコマンドを入力して ' すべてのリンクのステータスを up で確認し ' すべてのネットワーク・ポートの一覧を表示し ' その出力を調べます

「 network port show 」のように表示されます

次に、一部の LIF が稼働し、その他が停止している「 network port show 」コマンドの出力例を示します。

```
cluster::> network port show
                                                                  Speed
(Mbps)
Node   Port      IPspace      Broadcast Domain Link   MTU    Admin/Oper
------ --------- ------------ ---------------- ----- ------- -----------
node3
       a0a       Default      -                up       1500  auto/1000
       e0M       Default      172.17.178.19/24 up       1500  auto/100
       e0a       Default      -                up       1500  auto/1000
       e0a-1     Default      172.17.178.19/24 up       1500  auto/1000
       e0b       Default      -                up       1500  auto/1000
       e1a       Cluster      Cluster          up       9000  auto/10000
       e1b       Cluster      Cluster          up       9000  auto/10000
node4
       e0M       Default      172.17.178.19/24 up       1500  auto/100
       e0a       Default      172.17.178.19/24 up       1500  auto/1000
       e0b       Default      -                up       1500  auto/1000
       e1a       Cluster      Cluster          up       9000  auto/10000
       e1b       Cluster      Cluster          up       9000  auto/10000
12 entries were displayed.
```

10. [man_lif_verify_4_Step9] 'network port show コマンドの出力に新しいノードでは使用できず ' 古いノードに存在するネットワーク・ポートが表示される場合は ' 次の手順を実行して古いネットワーク・ポートを削除します

    a. 次のコマンドを入力して、 advanced 権限レベルに切り替えます。

       「 advanced 」の権限が必要です

    b. 古いネットワークポートごとに次のコマンドを 1 回入力します。

       'network port delete -node_node_name — port_port_port_name_`

    c. 次のコマンドを入力して、 admin レベルに戻ります。

       「特権管理者」

11. [[man_lif_verify_4_Step10]] 次の手順を実行して、ノード 4 の正しいポートに SAN LIF があることを確認します。

    a. 次のコマンドを入力し、出力を確認します。

       'network interface show -data-protocol iscsi|fcp-home-node node4

       次の例のような出力が返されます。

```
cluster::> network interface show -data-protocol iscsi|fcp -home-node
node4
            Logical    Status     Network            Current
Current Is
Vserver     Interface  Admin/Oper Address/Mask       Node
Port    Home
----------- ---------- ---------- ------------------ -------------
------- ----
vs0
            a0a          up/down  10.63.0.53/24      node4
a0a     true
            data1        up/up    10.63.0.50/18      node4
e0c     true
            rads1        up/up    10.63.0.51/18      node4
e1a     true
            rads2        up/down  10.63.0.52/24      node4
e1b     true
vs1
            lif1         up/up    172.17.176.120/24  node4
e0c     true
            lif2         up/up    172.17.176.121/24  node4
```

b. 新しい「 adapter 」および「 switch-port 」の設定が正しいことを確認するには、「 fcp adapter show 」コマンドの出力と、のワークシートに記録した新しい設定情報を比較します 手順 2。

ノード 4 の新しい SAN LIF の設定を表示します。

「 fcp adapter show -fields switch-port 、 fc-wwpn 」と入力します

次の例のような出力が返されます。

```
cluster1::> fcp adapter show -fields switch-port,fc-wwpn
  (network fcp adapter show)
node         adapter  fc-wwpn                  switch-port
-----------  -------  -----------------------  -------------
cluster1-01  0a       50:0a:09:82:9c:13:38:00  ACME Switch:0
cluster1-01  0b       50:0a:09:82:9c:13:38:01  ACME Switch:1
cluster1-01  0c       50:0a:09:82:9c:13:38:02  ACME Switch:2
cluster1-01  0d       50:0a:09:82:9c:13:38:03  ACME Switch:3
cluster1-01  0e       50:0a:09:82:9c:13:38:04  ACME Switch:4
cluster1-01  0f       50:0a:09:82:9c:13:38:05  ACME Switch:5
cluster1-01  1a       50:0a:09:82:9c:13:38:06  ACME Switch:6
cluster1-01  1b       50:0a:09:82:9c:13:38:07  ACME Switch:7
cluster1-02  0a       50:0a:09:82:9c:6c:36:00  ACME Switch:0
cluster1-02  0b       50:0a:09:82:9c:6c:36:01  ACME Switch:1
cluster1-02  0c       50:0a:09:82:9c:6c:36:02  ACME Switch:2
cluster1-02  0d       50:0a:09:82:9c:6c:36:03  ACME Switch:3
cluster1-02  0e       50:0a:09:82:9c:6c:36:04  ACME Switch:4
cluster1-02  0f       50:0a:09:82:9c:6c:36:05  ACME Switch:5
cluster1-02  1a       50:0a:09:82:9c:6c:36:06  ACME Switch:6
cluster1-02  1b       50:0a:09:82:9c:6c:36:07  ACME Switch:7
16 entries were displayed
```

新しい構成の SAN LIF が同じ「 switch-port 」に接続されたアダプタ上にない場合、ノードをリブートすると原因 がシステム停止状態になる可能性があります。

c. ノード 4 に、ノード 2 に存在しないポート上に SAN LIF または SAN LIF のグループがある場合は、次のいずれかのコマンドを入力して、ノード 4 の適切なポートにそれらの LIF またはグループを移動します。

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」を参照してください

ii. ポートセットから LIF を削除します。

```
portset remove -vserver_name_-portset_portset_name__-port-name port_name
```

iii. 次のいずれかのコマンドを入力します。

- 1 つの LIF を移動します。

「network interface modify -lif LIF_name -home-node *new_home_port*`

- 存在しない、または間違ったポート上のすべての LIF を新しいポートに移動します。

「network interface modify｛-home-node port_port_on_node2 -*home-node2*-role data｝-home -node _new_home_port_on_node4」となります

- LIF をポートセットに再度追加します。

  `portset add -vserver_name_-portset_portset_name__-port-name port_name`

SAN LIF は、元のポートとリンク速度が同じポートに移動する必要があります。

12. 次のコマンドを入力して、すべての LIF のステータスを「 up 」に変更し、ノード上のトラフィックを LIF が受け入れて送信できるようにします。

    「network interface modify -vserver *vserver_name home-port_name-home-node _node4 _lif_lif_name* -status-admin up

13. いずれかのノードで次のコマンドを入力し、出力を調べて、すべての SAN LIF が正しいポートに移動されていること、および LIF のステータスが「 up 」になっていることを確認します。

    'network interface show -home-node _node4 --role data

14. LIF が 1 つでも停止している場合は、各 LIF に対して次のコマンドを 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 -status-admin up

ワークシート： **NAS** データ **LIF** を **node4** に移動する前に記録する情報

SAN LIF を node3 から node4 に移動したあとの設定が正しいことを確認できるように、次のワークシートを使用して、各 LIF の「 adapter 」と「 switch-port 」の情報を記録します。

network interface show -data-protocol fc * コマンドの出力に記載されている LIF 「 adapter 」の情報と、 node3 に対する fcp adapter show -fields switch-port 、 fc-wwpn コマンドの出力に記載されている「 switch-port 」の情報を記録します。

ノード 4 への移行が完了したら、ノード 4 の LIF の「 adapter 」と「 switch-port 」の情報を記録し、各 LIF が同じ「 switch-port 」に接続されていることを確認します。

ノード **3**			ノード **4**		
LIF	「アダプタ」	「 switch-port 」と入力します	LIF	「アダプタ」	「 switch-port 」と入力します

node2 のルート以外のアグリゲートを node3 に再配置したら、そのアグリゲートを node3 から node4 に再配置する必要があります。

手順

1. [[man_relocate_3_4_Step1] いずれかのコントローラで次のコマンドを入力し、出力を調べて再配置するルート以外のアグリゲートを特定します。

   storage aggregate show-owner-name_node3_-home-id_node2 *system_id*`

2. 次の手順を実行して、アグリゲートを再配置します。

   a. いずれかのノードで次のコマンドを入力して、 advanced 権限レベルにアクセスします。

      「 advanced 」の権限が必要です

   b. 次のコマンドを入力します。

      「storage aggregate relocation start -node3_node3_destination-node4」-aggregate-list_aggr_name1、aggr_name2…_nd-controller-upgrade true」のように指定します

   アグリゲートリストは、で取得したノード 4 が所有するアグリゲートのリストです 手順 1.。

   a. プロンプトが表示されたら、「 y 」と入力します。

      再配置はバックグラウンドで実行されます。アグリゲートの再配置には数秒から数分かかる場合があります。この時間には、クライアントの停止部分と停止部分の両方が含まれます。このコマンドでは、オフラインまたは制限されたアグリゲートが再配置されません。

   b. admin レベルに戻ります。

      「特権管理者」

3. 再配置のステータスを確認します。

   storage aggregate relocation show -node_node3_`

   アグリゲートが再配置されると、そのアグリゲートに対しては「 1 」と表示されます。

   node2 のすべてのアグリゲートが再配置されてノード 4 に再配置されてから、次の手順に進みます。

4. 次のいずれかを実行します。

再配置する対象	作業
すべてのアグリゲートが完了しました	に進みます 手順 5。

再配置する対象	作業
アグリゲートに障害が発生したか、拒否された	a. EMS ログで対処方法を確認します。 b. 対処方法を実行します。 c. いずれかのノードで次のコマンドを入力して、 advanced 権限レベルにアクセスします。 「 advanced 」の権限が必要です d. 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 -node3_destination_node4」-aggregate-list_aggr_name1 、aggr_name2…_nd-controller-upgrade true」のように指定します アグリゲートリストには、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が表示されます e. プロンプトが表示されたら、「 y 」と入力します。 f. 次のコマンドを入力して、 admin レベルに戻ります。 「特権管理者」 必要に応じて、次のいずれかの方法で強制的に再配置を実行できます。 • 拒否チェックの無視 「 storage aggregate relocation start -override-vetoes -nd -controller-upgrade 」を実行します • デスティネーションチェックの無効化 「 storage aggregate relocation start -override-destination -checks -ndocontroller -upgrade 」を参照します ストレージアグリゲートの再配置コマンドの詳細については、"参考資料"を参照して、_CLI を使用したディスクおよびアグリゲートの管理_および_ONTAP 9 コマンドリファレンス_にリンクしてください。

5. [man_relocate_3_4_Step5] - ノード 2 のすべての非ルートアグリゲートがオンラインであり、ノード 4 の状態であることを確認します。

   storage aggregate show -node _node4 --state offline-root false

   node2 アグリゲートがのコマンドの出力に表示されています 手順 1.。

6. オフラインになったアグリゲートや外部になったアグリゲートがある場合は、各アグリゲートに対して次

のコマンドを使用してオンラインにします。

storage aggregate online -aggregate *aggr_name*`

7. ノード 2 のアグリゲート内のすべてのボリュームがノード 4 でオンラインになっていることを確認します。

volume show -node-node4 --state offline`

8. ノード 4 でオフラインになっているボリュームがある場合は、オンラインにします。

'volume online -vserver_name_-volume_name_`

9. ノード 4 のアップグレード後の AutoSupport メッセージをネットアップに送信します。

system node AutoSupport invoke -node *node4*に*-type all -message "_node2 _successfully upgraded from _platform_old_to _platform_new*"

ステージ **6** ：アップグレードを完了します

KMIP サーバを使用して認証を管理します

ONTAP 9.5 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 setup -node *new_controller_name*`

2. キー管理ツールを追加します。

「security key-manager -add_key_manager_server_ip_address_`」

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。

「 securitykey-manager 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 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ペアを有効にします。また、ノード3とノード4が相互に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、ノード3がノード1のアグリゲートを所有し、ノード4がノード2のアグリゲートを所有していること、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。

手順

1. いずれかのノードで次のコマンドを入力して、ストレージフェイルオーバーを有効にします。

   ```
   storage failover modify -enabled true -node <node3>
   ```

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
                                Takeover
   Node            Partner        Possible State Description
   -------------- -------------- -------- ------------------
   node3           node4          true     Connected to node4
   node4           node3          true     Connected to node3
   ```

3. 次のいずれかを実行します。

クラスタの種類	説明
2 ノードクラスタ	どちらかのノードで cluster ha modify -configured true コマンドを入力して ' クラスタの高可用性を有効にします
3 ノード以上のクラスタ	に進みます 手順 4。

4. 次のコマンドを入力して、 node3 と node4 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

5. 次のコマンドを入力し、出力を調べて、 node3 と node4 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

6. 次のコマンドを入力し、出力を調べて、 node3 と node4 がクラスタ内の他のノードによってホーム所有されているデータ 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

   node3 または node4 に、クラスタ内の他のノードがホーム所有するデータ LIF がある場合は、「 network interface revert 」コマンドを使用して、データ LIF をホーム所有者にリバートします。

7. ノード 3 がノード 1 のアグリゲートを所有していること、およびノード 4 がノード 2 のアグリゲートを所有していることを確認します。

   ```
   storage aggregate show -owner-name <node3>
   storage aggregate show -owner-name <node4>
   ```

8. 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 <node3> -state offline
   volume show -node <node4> -state offline
   ```

9. オフラインのボリュームがある場合は、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 "手順 19（ｄ）" で、各ボリュームに対して次のコマンドを 1 回入力して、アップグレードの準備をし、必要に応じてオフラインのボリュームをオンラインにします。

   ```
   volume online -vserver <vserver_name> -volume <volume_name>
   ```

10. ノードごとに次のコマンドを入力して、新しいノード用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、ライセンスキーごとにカンマで区切って複数ずつ追加することもできます。

11. 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：で） "手順 16" of _ Install and boot node3 _）では、変数の設定を解除する必要があります。

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

12. 元のノードから古いライセンスをすべて削除するには、次のいずれかのコマンドを入力します。

    ```
    system license clean-up -unused -expired
    system license delete -serial-number <node_serial_number> -package
    <licensable_package>
    ```

    - 期限切れのライセンスをすべて削除するには、次のように入力します

      「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するには、次のように入力し

      '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入力します。

      ```
      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

13. 次のコマンドを入力し、出力を調べて、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

    出力をキャプチャした出力と比較することができます"手順 29"アップグレード用にノードを準備する。

14. 両方のノードで次のコマンドを実行して、 SP を設定します。

    ```
    system service-processor network modify -node <node_name>
    ```

    "参考資料"に移動して、SPに関する情報については_System Administration Reference_を、 `system service- processor network modify`コマンドの詳細については_ONTAP 9 Command reference_を参照してください。

15. 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、に進みます "参考資料" ネットワークサポートサイトへのリンクをクリックし、 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 3 とノード 4 でストレージ暗号化が有効になっている場合は、の手順を実行します "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、の手順を実行します "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。

    「 securitykey-manager show -status 」

    「セキュリティキーマネージャクエリー」

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 -add_key_manager_server_ip_address_`」

    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。

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

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 setup -node *new_controller_name*`

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 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**Aggregte 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）を使用する場合は、NVEまたはNAE用に新しいコントローラモジュールを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。

「 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. 次のコマンドを使用して、キー管理サーバを追加します。

「security key-manager -add_key_manager_server_ip_address_`」

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. 次のコマンドを使用して、キー管理サーバが正常に追加されたことを確認します。

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

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. 次のコマンドを使用して、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 setup -node *new_controller_name*`

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。

用途	使用するコマンド
外部キー管理ツール	「 securitykey-manager external restore 」このコマンドには、OKM のパスフレーズが必要です
オンボードキーマネージャ（ OKM ）	「セキュリティキーマネージャオンボード同期」

詳細については、技術情報アーティクル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、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。これらのボリュームをオンラインに戻すには、 `volume online`指示。

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

アグリゲートの再配置に失敗しまし

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`、 `override-destination-checks`
     オプションの詳細については、link:other_references.html["参考資料"]を参照して_ONTAP 9 Command reference_にリンクしてください。

アップグレード手順 の最後に、 node3 は、元々ホームノードとしてノード 1 を使用していたアグリゲートの新しいホームノードである必要があります。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、アグリゲートを正しく再配置できず、ノード 1 がノード 3 ではなくホームノード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 node3 に再配置されている場合。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、アグリゲートは node2 で残ります。
- ステージ 4 のあとで、 node2 を node4 に置き換える場合。node2 を交換すると、 aggr_node_A_1 が、node3 ではなく node4 にある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に、ステージ 6 に続けて誤った所有権の問題を修正するには、次の手順を実行します。

手順

1. [man_aggr_ffail _step1] 次のコマンドを入力して、アグリゲートのリストを表示します。

   storage aggregate show -nodes_node4 --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. [[step2] の出力を比較します 手順 1. セクションで node1 用に取得した出力を確認します "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. [man_aggr_fil_Step3] ノード 4 の背後にあるアグリゲートの再配置を行います。

   「storage aggregate relocation start -NODE_node4」-aggr_aggr_node_A_1 -destination_node3 _」を入力します

   この再配置中は '-nd-controller-upgrade パラメータを使用しないでください

4. 次のコマンドを入力して、 node3 がアグリゲートのホームの所有者になっていることを確認します。

   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。

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

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。

ステージ 2 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

クラッシュは、ステージ 2 の前後、またはステージ 2 のアグリゲートをノード 1 からノード 2 に再配置し、ノード 1 が所有するデータ LIF と SAN LIF をノード 2 に移動し、ノード 1 の情報を記録し、ノード 1 を廃棄する前、実行中、またはただちに発生します。

HA を有効にして第 2 段階の前にノード 1 またはノード 2 がクラッシュする

ステージ 2 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 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。

HA を有効にして第 2 段階の実行中または直後にノード 1 がクラッシュする

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 が有効なままです。node2 は、 node1 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ように見えます。node1 の状態が「 waiting for giveback state 」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. 完了"手順 1."非ルート アグリゲートをノード *1* からノード *2* に再配置 のセクションで再度実行します。
2. ノードペアのアップグレード用手順に進みます。

HA を無効にすると、ステージ 2 のあとにノード 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。

   の出力にいくつかの変更が表示される場合があります。 `storage failover show` コマンドですが、これは一般的なコマンドであり、手順には影響しません。トラブルシューティングのセクションを参照してください "予期しない「 storage failover show 」コマンドの出力が表示されます"。

ステージ 2 の実行中または実行後に、 HA を有効にして 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 が有効になっている。

このタスクについて

ノード 1 は、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をテイクオーバーします。node2 が Waiting for giveback' 状態になると、 node1 は node2 のすべてのアグリゲートをギブバックします。

手順

1. 完了"手順 1."非ルート アグリゲートをノード *1* からノード *2* に再配置 のセクションで再度実行します。
2. ノードペアのアップグレード用手順に進みます。

ステージ **2** で **HA** を無効にすると、ノード **2** がクラッシュする

ノード 1 ではテイクオーバーされません。

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手順に進みます。

ステージ **3** でリブート、パニック、電源の再投入が発生した場合

ステージ 3 の実行中または実行直後に障害が発生し、ステージ 3 ではノード 1 からノード 3 へのポートのマッピング、ノード 1 とノード 2 に属するデータ LIF と SAN LIF のノード 3 への移動、ノード 2 からノード 3 へのすべてのアグリゲートの再配置が行われます。

HA を無効にした状態でステージ **3** が実行され、アグリゲートを再配置する前にノード **2** がクラッシュする

HA がすでに無効になっているため、ノード 2 のクラッシュ後はノード 3 は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。

一部またはすべてのアグリゲートの再配置後、ステージ **3** 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 node3 に再配置され、再配置されたアグリゲートからデータが提供されます。HA が無効になっています。

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ます。

手順

1. node2 を起動します。
2. 残りの骨材を再配置するには、"手順 1."を通して"手順 5"「非ルート アグリゲートをノード *2* からノード *3* に再配置する」セクション。

3. ノードペアのアップグレード用手順に進みます。

ステージ **3** でノード **2** からアグリゲートが再配置される前に、ノード **3** がクラッシュした場合

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 3 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、ステージ **3** でノード **3** がクラッシュした場合

node2 によるアグリゲートのノード 3 への再配置中にノード 3 がクラッシュした場合、 node2 を使用すると残りのアグリゲートの再配置が中止されます。

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、 node3 のブート中にすでに node3 に再配置されたアグリゲートでクライアントが停止する可能性があります。

手順

1. ノード 3 を起動します。
2. 完了"手順 5"非ルート アグリゲートをノード *2* からノード *3* に再配置する セクションで再度実行します。
3. ノードペアのアップグレード用手順に進みます。

ステージ **3** でクラッシュすると、ノード **3** がブートしない

重大な障害が原因で、ステージ 3 のクラッシュ後に node3 をブートすることはできません。

ステップ

1. テクニカルサポートにお問い合わせください。

ステージ **3** のあと、ステージ **5** の前に **node2** がクラッシュします

ノード 3 では、すべてのアグリゲートのデータの提供が続行されます。HA ペアが無効になります。

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。

ステージ **3** の完了後、ステージ **5** の前にノード **3** がクラッシュした場合

ステージ 3 の完了後、ステージ 5 の前にノード 3 がクラッシュした場合。HA ペアが無効になります。

手順

1. ノード 3 を起動します。

   すべてのアグリゲートがクライアントで停止します。

2. ノードペアのアップグレード用手順に進みます。

ステージ **5** 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

クラッシュは、ステージ 5 、ノード 4 のインストールとブートのステージ、ノード 2 からノード 4 へのポートのマッピング、ノード 2 に属するデータ LIF と SAN LIF のノード 2 からノード 4 への移動、ノード 2 のすべてのアグリゲートのノード 3 からノード 4 への再配置の実行中に発生する可能性があります。

ステージ **5** でノード **3** がクラッシュする

ノード 3 の一部またはすべてのアグリゲートが node4 に再配置されている。node4 にはテイクオーバーは行われず、 node3 がすでに再配置されたルート以外のアグリゲートは引き続き提供されます。HA ペアが無効になります。

このタスクについて

node3 が再度ブートするまでは、残りのアグリゲートが停止している必要があります。

手順

1. ノード 3 を起動します。
2. node2 に属していた残りのアグリゲートを再配置します "手順 1." から "手順 3" セクションの _Relocate node2 のルート以外のアグリゲートを node3 から node4 に再配置する例を次に示します。
3. ノードペアのアップグレード用手順に進みます。

ステージ **5** でノード **4** がクラッシュした場合

ノード 3 の一部またはすべてのアグリゲートが node4 に再配置されている。node3 は、自身が所有しているルート以外のアグリゲートおよび再配置されていないアグリゲートを引き続き提供します。HA が無効になっています。

このタスクについて

ノード 4 が再びブートするまで再配置されたルート以外のアグリゲートは停止します。

手順

1. ノード 4 を起動します。
2. ノード2に属していた残りのアグリゲートを再度実行して再配置します。"手順 1."を通して"手順 3"*node2* の非ルート アグリゲートを *node3* から *node4* に再配置。
3. 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

                    Takeover
Node     Partner    Possible  State Description
-------  --------  --------- -----------------
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

                    Takeover
Node     Partner    Possible  State Description
-------  --------  --------- -----------------
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「停止」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。

アップグレード後に **LIF** が無効なポートに接続されています

アップグレードの完了後、 MetroCluster 構成を使用している場合は、誤ったポートに FC 論理インターフェイス（ LIF ）が残っている可能性があります。再同期処理を実行して、 LIF を正しいポートに再割り当てすることができます。

ステップ

1. MetroCluster を正しいポートに再割り当てするには、「 cifs vserver resync 」コマンドを入力します。

   「MetroCluster vserver resync -vserver _vserver_name _fcp-mc.headupgrade.test.vs`

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

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。
"HAペアの管理"	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 コマンドリファレンス"	サポートされているONTAP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シェ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
"ONTAP 9.15.1以降で導入された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 9.15.1以降で「system controller replace」コマンドを使用してコントローラ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。
"「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。
"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。

ONTAP 9.7 以前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します

ARLアップグレード手順について学ぶ

この手順では、ONTAP 9.7 以前を実行しているシステムで手動アグリゲート再配置 (ARL) を使用してコントローラ ハードウェアをアップグレードする方法について説明します。

次のいずれかのアップグレードを実行する場合は、この ARL 手順を使用できます。

- FAS システムから FAS システムへの移動
- AFF システムから AFF システムへの移動

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。また、処理を続行する前に、データ論理インターフェイス（ LIF ）を移行し、新しいコントローラのネットワークポートをインターフェイスグループに割り当てます。

> このドキュメントでは、元のノードは *node1* と *node2* と呼ばれ、新しいノードは *node3* と *node4* と呼ばれます。ガイド内の手順では、ノード1をノード3に、ノード2をノード4に置き換えます。 *node1*、*node2*、*node3*、*node4* という用語は、元のノードと新しいノードを区別するためにのみ使用されます。手順を実行する際には、元のノードと新しいノードの実際の名前に置き換えてください。ただし、コントローラのハードウェアをアップグレードしてもノードの名前は変わりません。ノード3の名前はノード1のまま、ノード4はノード2のままです。

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、以下の内容を読んで理解する必要があります。 "ARLを使用したコントローラのアップグレードに関するガイドライン"そして"ARL のアップグレードワークフロー"アップグレードを開始する前に。
- 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、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を以前に使用していた場合は、テクニカルサポートに問い合わせる必要があります。特に、コントローラが Data ONTAP 7-Mode を実行していた場合は、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でコントローラハードウェアをアップグレードできます。ただし、クラスタ内のハイアベイラビリティ（ HA ）ペアごとに手順を個別に実行する必要があります。
- この手順環境 MetroCluster の 4 ノード構成と 8 ノード構成では、 ONTAP 9.5 以前が実行されています。ONTAP 9.6 以降を実行する MetroCluster 構成の場合は、に進みます "参考資料" to _using "system

controller replace"コマンドを使用して、ONTAP 9.5を実行しているコントローラハードウェアをONTAP 9.7_にアップグレードする。

この集約再配置手順を使用するかどうかを決定します

この手順では、ONTAP 9.7以前を実行しているシステムで、手動アグリゲート再配置（ARL）を使用してコントローラハードウェアをアップグレードする方法について説明します。この複雑な手順は、経験豊富なONTAP管理者のみが実行してください。

このコンテンツは、次の状況で使用します。

- 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たり、ボリューム移動を使用してデータを移行したりすることはありません。
- 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。
- コントローラは ONTAP 9.7 以前を実行しています。
- MetroCluster 9.5 以前を実行している Fabric ONTAP 4 ノードおよび 8 ノード構成を使用するシステムがある。

- 同じシャーシ内のコントローラモジュールを交換してシステムをアップグレードする場合、例えば AFF A800 または AFF C800 、NetApp は"ARLを使用してコントローラモデルをアップグレードし、既存のシステムシャーシ、ディスク、データを維持します"アップグレード手順の使用を強く推奨します。この ARL 手順には、アップグレード手順中にコントローラを取り外したり取り付けたりするときに、内部ディスクがシャーシ内で安全な状態を保つための手順が含まれています。

  "既存のシステムシャーシ、ディスク、データを維持しながら、ARLを使用してサポートされているシステムアップグレードの組み合わせについて学習します"。

- 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。

別のハードウェアアップグレード手順を選択する

- "コントローラハードウェアのアップグレードに使用できる代替ARL方法を確認します"です。
- 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。

関連情報

参照"参考資料" _ONTAP 9 ドキュメント_にリンクします。

ARL のアップグレードワークフロー

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要があります。このドキュメントでは、手順をいくつかの段階に分けて説明します。

ノードペアをアップグレードします

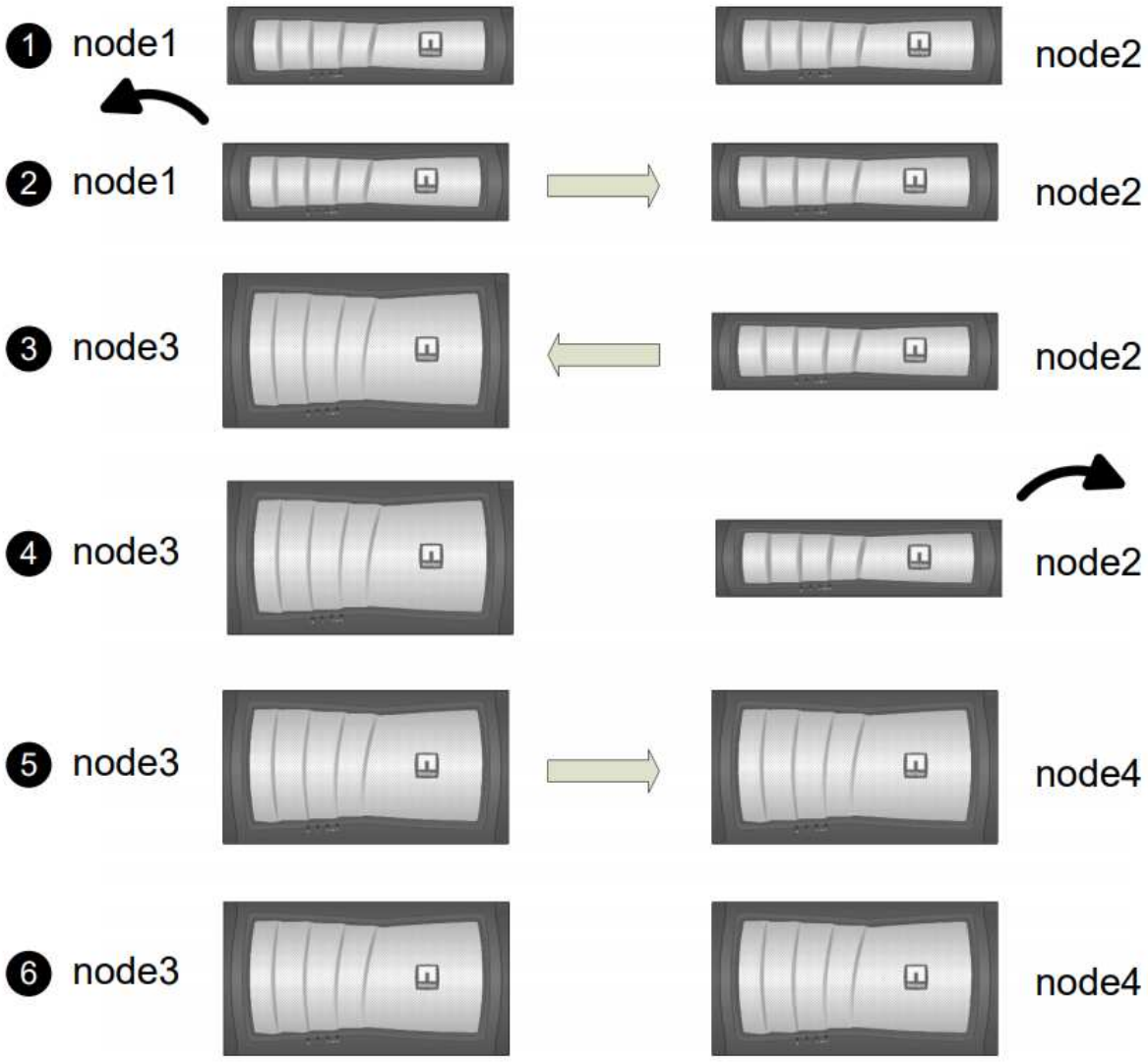
ノードペアをアップグレードするには、元のノードを準備し、元のノードと新しいノードの両方で一連の手順を実行する必要があります。その後、元のノードの運用を停止できます。

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。

次の図は、手順の各ステージを示しています。濃い薄いグレーの矢印はアグリゲートの再配置と LIF の移動を表し、薄い黒い矢印は元のノードの削除を表します。元のノードは小規模なコントローライメージで表しており、大規模なコントローライメージが新しいノードを表しています。



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	説明
"ステージ 1 ：アップグレードの準備"	ステージ1で必要に応じて、内部ディスクドライブにルートアグリゲートまたはデータアグリゲートが含まれていないことを確認し、ノードをアップグレードの準備をしてから、一連の事前確認を実行します。必要に応じて、ストレージ暗号化のためにディスクのキーを変更し、新しいコントローラをネットブートする準備を行います。 ステージ 1 終了時のアグリゲートの所有権： • 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。

段階	説明
"ステージ 2 ： node1 を廃棄する"	ステージ2で、ルート以外のアグリゲートをノード1からノード2に再配置し、ノード1が所有するSAN以外のデータLIFを、障害アグリゲートまたは拒否アグリゲートを含めてノード2に移動します。手順 の後半で使用するために必要なノード1の情報を記録し、ノード1を撤去します。 ステージ 2 終了時のアグリゲートの所有権： • node1 は、 node1 アグリゲートのホーム所有者です。 • 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。
"ステージ 3 ：ノード 3 をインストールしてブートします"	ステージ 3 で、ノード 3 をインストールしてブートし、クラスタポートとノード管理ポートをノード 1 からノード 3 にマッピングし、ノード 3 のインストールを確認して、ノード 1 に属するデータ LIF と SAN LIF をノード 2 からノード 3 に移動します。また、すべてのアグリゲートをnode2からnode3に再配置し、node2によって所有されているデータLIFとSAN LIFをnode3に移動します。 ステージ 3 終了時のアグリゲートの所有権： • node2 は node2 アグリゲートのホーム所有者ですが、現在の所有者ではありません。 • node3 は、 node1 にもともと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。 • node2 には、ホームの所有者とホームの所有者ではなく、 node2 に属するアグリゲートの現在の所有者が指定されます。
"ステージ 4 ： node2 を廃棄する"	ステージ4で、あとで手順 で使用するために必要なnode2の情報を記録し、node2を撤去します。 アグリゲートの所有権は変更されません。
"ステージ 5 ：ノード 4 をインストールしてブートします"	ステージ5で、node4のインストールとブートの際には、クラスタポートとノード管理ポートをnode2からnode4にマッピングし、node4のインストールを確認して、node2に属するデータLIFとSAN LIFをnode3からnode4に移動します。node2のアグリゲートをnode3からnode4に再配置し、ノード2のNAS LIFをnode3からnode4に移動します。 ステージ 5 終了時のアグリゲートの所有権： • node3 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。 • node4 は、 node2 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。

段階	説明
"ステージ 6 ：アップグレードを完了する"	ステージ6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、新しいノードで暗号化が有効になっている場合はストレージ暗号化またはNetApp Volume Encryptionをセットアップします。また、古いノードの運用を停止し、SnapMirror処理を再開する必要があります。 Storage Virtual Machine（SVM）ディザスタリカバリの更新は、割り当てられたスケジュールどおりに中断されません。 アグリゲートの所有権は変更されません。

ARL を使用したコントローラのアップグレードに関するガイドライン

アグリゲートの再配置（ ARL ）を使用して ONTAP 9.0 を実行するコントローラのペアをアップグレードできるかどうかは、プラットフォームおよび元のコントローラと交換用コントローラの両方の構成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

ARL を使用してノードのペアをアップグレードできる状況は次のとおりです。

- アップグレード前に、元のコントローラと交換用コントローラの両方で同じバージョンの ONTAP 9.x が実行されている必要があります。
- 交換用コントローラの容量は元のコントローラと同じかそれ以上である必要があります。容量が等しいかそれよりも大きい場合は、 NVRAM サイズ、ボリューム、 LUN 、アグリゲート数の上限などの属性を表し、新しいノードのボリュームまたはアグリゲートの最大サイズも表します。
- 次の種類のシステムをアップグレードできます。
  - FAS システムから FAS システムへの移動。
  - AFF システムへの AFF システム。

AFF システムのアップグレードを実行する前に、 ONTAP をリリースバージョン 9.3P12 、 9.4P6 、または 9.5P1 以降にアップグレードする必要があります。これらのリリースレベルは、アップグレードを成功させるために必要です。

- 一部の ARL コントローラアップグレードでは、交換用コントローラの一時的なクラスタポートをアップグレードに使用できます。たとえば、 AFF A300 から AFF A400 システムにアップグレードする場合、 AFF A400 構成に応じて、 2 つのメザニンポートのいずれかを使用するか、 4 ポート 10GbE ネットワークインターフェイスカードを追加して一時的なクラスタポートを提供できます。一時的なクラスタポートを使用してコントローラのアップグレードを完了したら、交換用コントローラの 100GbE ポートにクラスタを無停止で移行できます。
- ONTAP 9.6P11 、 9.7P8 、またはそれ以降のリリースを使用している場合は、 Connectivity 、 live, and Availability Monitor （ CLAM ）のテイクオーバーを有効にして、特定のノード障害が発生したときにクラスタをクォーラムに戻すことを推奨します。「 kernel-service 」コマンドには、 advanced 権限レベルのアクセスが必要です。詳細については、を参照してください "ネットアップの技術情報アーティクル

SU436 ：「 clam takeover default configuration changed"。

- 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。

ARL を元のコントローラおよび交換用コントローラで実行できるかどうかを確認する必要があります。元のシステムでサポートされるすべての定義済みアグリゲートのサイズとディスク数を確認する必要があります。新しいシステムでサポートされるアグリゲートのサイズとディスク数を比較します。この情報にアクセスするには、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。新しいシステムでサポートされるアグリゲートサイズとディスク数は、元のシステムでサポートされるアグリゲートサイズとディスク数以上であることが必要です。

元のコントローラを交換したときに、新しいノードが既存のノードとクラスタの一部になることができるかどうかは、クラスタ混在ルールで検証する必要があります。クラスタ混在ルールの詳細については、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。

どちらのシステムもハイアベイラビリティ（ HA ）と非 HA のどちらかです。両方のノードがこの機能を有効または無効にする必要があります。オールフラッシュで最適化されたノードと同じ HA ペアで最適化が有効になっていないノードを組み合わせることはできません。パーソナリティが異なる場合は、テクニカルサポートに連絡してください。

新しいシステムのスロット数が元のシステムのスロット数より少ない場合、またはポートの数が少ないか異なる場合は、新しいシステムにアダプタを追加しなければならないことがあります。を参照してください "参考資料" 特定のプラットフォームの詳細については、ネットアップサポートサイトの Hardware Universe にリンクしてください。

ARL のアップグレードはサポートされていません

次のアップグレードは実行できません。

- ONTAP 9.0 から ONTAP 9.7 への ONTAP のバージョンを実行できないコントローラとの間。

  Data ONTAP 7-Mode を実行するシステムでのコントローラのアップグレードについては、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。

- 元のコントローラに接続されたディスクシェルフをサポートしない交換用コントローラへの接続

  ディスクサポート情報については、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。

- ルートアグリゲートまたは内蔵ドライブ上のデータアグリゲートを含むコントローラからのアクセス。

  ルートアグリゲートまたはデータアグリゲートが含まれるコントローラを内蔵ディスクドライブにアップグレードする場合は、を参照してください "参考資料" ボリュームまたは storage を移動して _Upgrade にリンクし、 Data ONTAP に移動して、 clustered 手順を実行するノードのペアをアップグレードする _ に進みます。

  クラスタ内のノードの ONTAP をアップグレードする場合は、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 _ 。

前提条件と用語

このマニュアルの記述は次の前提に基づいています。

- 交換用コントローラハードウェアは新しく購入され、使用されていません。

> 中古コントローラーを準備するために必要な手順は、 `wipeconfig`この手順では、交換用コントローラ ハードウェアが新品であり、使用されていないことを前提としているため、これらのコマンド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使用されていた場合、特にコントローラが 7-Mode でData ONTAPを実行していた場合には、テクニカル サポートに連絡する必要があります。

- ノードのペアをアップグレードする際のガイドラインを確認し、理解しておきます。

> NVRAM の内容を消去しないでください。 NVRAMの内容をクリアする必要がある場合は、NetAppテクニカル サポートにお問い合わせください。

- 「 mody 」コマンドの前後に適切なコマンドを実行し、両方の「 show 」コマンドの出力を比較して、「 mody 」コマンドが成功したことを確認しています。
- SAN 構成の場合、 HA ペア上の各 Storage Virtual Machine （ SVM ）にローカル LIF とパートナー LIF があります。各 SVM にローカル LIF とパートナー LIF がない場合は、アップグレードを開始する前に、その SVM のリモートノードとローカルノードに SAN データ LIF を追加します。
- SAN 構成でポートセットを使用する場合は、バインドされた各ポートセットに HA ペアの各ノードの LIF が少なくとも 1 つ含まれていることを確認しておく必要があります。

この手順では、ノードのリブートや環境変数の出力や設定など、特定のタスクを実行できるノード上のプロンプトを「 *boot environment prompt* 」で参照します。このプロンプトは、 *boot loader prompt* と非公式に呼ばれることがあります。

ブート環境のプロンプトの例を次に示します。

```
LOADER>
```

ONTAP 9.7 以前のライセンス

一部の機能にはライセンスが必要ですが、1つ以上の機能を含む_packages_として発行されます。クラスタで使用する各機能のキーは、クラスタ内の各ノードに独自に設定する必要があります。

新しいライセンスキーがない場合は、クラスタで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、引き続き使用できます。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と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の新しいライセンスキーをインストールする必要があります。

すべてのライセンスキーは、 28 文字の大文字のアルファベットです。を参照してください "参考資料" ONTAP 9.7 の新しい 28 文字のライセンスキーを取得する方法については、 _NetApp サポートサイト _ にリンクしてください。またはそれ以前のバージョン。キーは、 _ ソフトウェアライセンス _ の _ マイサポート _ セクションにあります。必要なライセンスキーがサイトにない場合は、ネットアップ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。

ストレージ暗号化

元のノードまたは新しいノードでストレージ暗号化が有効になっている場合があります。その場合は、この手順 で追加の手順を実行して、ストレージ暗号化が正しく設定されていることを確認する必要があります。

ストレージ暗号化を使用する場合は、ノードに関連付けられているすべてのディスクドライブに自己暗号化ディスクドライブが必要です。

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。

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。

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、 "トラブルシューティングを行う"セクション。発生する可能性のある障害に関する情報は、手順のフェーズごとに記載されています。 "ARLアップグレードシーケンス" 。

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。

必要な工具とドキュメント

新しいハードウェアを設置するための特別なツールが必要です。また、アップグレードプロセス中に他のドキュメントを参照する必要があります。また、コントローラのアップグレードに必要な情報を記録しておく必要があります。情報を記録するためのワークシートが用意されています。

アップグレードを実行するには、次の工具が必要です。

- アーススストラップ
- No.2 プラスドライバ

にアクセスします "参考資料" セクションをクリックして、このアップグレードに必要な参照ドキュメントのリストにアクセスします。

ワークシート：コントローラのアップグレード前後に収集する情報

元のノードのアップグレードをサポートするには、特定の情報を収集する必要があります。これには、ノードID、ポートとLIFの詳細、ライセンスキー、IPアドレスが含まれます。

次のワークシートを使用して情報を記録し、あとで手順で使用できます。

必要な情報	収集されるタイミング	使用時	収集された情報
元のノードのモデル、システム ID 、シリアル番号	ステージ 1 ： _ アップグレードのためのノードを準備します	ステージ 3 ： _ インストールとブート node3 _ ステージ 5 ： _ インストールとブート node4 _ ステージ 6 ： _ 古いシステムの運用を停止します	
シェルフとディスクの情報、フラッシュストレージの詳細、メモリ、 NVRAM 、アダプタカードが元のノードにあります	ステージ 1 ： _ アップグレードのためのノードの準備	手順全体	
元のノード上のアグリゲートとボリュームをオンラインにします	ステージ 1 ： _ アップグレードのためのノードを準備します	手順では、短時間の再配置を除き、アグリゲートとボリュームがオンラインのままであることを確認できます	
コマンド「 network port vlan show 」および「 network port ifgrp show 」の出力	ステージ 1 ： _ アップグレードのためのノードを準備します	ステージ 3 ： _ ノード 1 のポートを node3 ステージ 5 ： _node2 のポートを node4 に再割り当てする	
（ SAN 環境のみ） FC ポートのデフォルト設定	ステージ 1 ： _ アップグレードのためのノードを準備します	新しいノードで FC ポートを設定する	
SP の IP アドレス	ステージ 1 ： _ アップグレードのためのノードを準備します	ステージ 6 ： _ 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 _	
ライセンスキー	ステージ 1 ： _ アップグレードのためのノードを準備します	ステージ 6 ： _ 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 _	
外部キー管理サーバーのIPアドレス	ステージ 1 ： _ ストレージ暗号化のディスクのキーを変更 _	ステージ 6 ：新しいノードでのストレージ暗号化のセットアップ _	
Web にアクセスできるディレクトリの名前とパス。ノードをネットブートするためにファイルをダウンロードします	ステージ 1 ： _ netboot_ への準備	ステージ 3 ： _ インストールとブート node3 _ ステージ 5 ： _ インストールとブート node4 _	
SAN 以外のデータ LIF は node1 で所有されています	ステージ 2 ： _ ノード 1 が所有する Nonsan データ LIF を node2 に移動します	の後半で説明します	

必要な情報	収集されるタイミング	使用時	収集された情報
クラスタポート、クラスタ間ポート、ノード管理ポート、クラスタ管理ポート、物理ポート	ステージ 2 ： _ ノード 1 の情報を記録 _	ステージ 3 ： _ インストールとブート node3 _ ステージ 3 ： _ ポートを node1 から node3 _ にマッピングします	
新しいノードのポートを指定します	ステージ 3 ： _ ポートを node1 から node3 にマッピングします	の後半のセクションと section_Map ポート（ node2 から node4 への）	
ノード 3 の使用可能なポートとブロードキャストドメイン	ステージ 3 ： _ ポートを node1 から node3 にマッピングします	の後半で説明します	
SAN 以外のデータ LIF は node2 で所有されていません	_ ノード 1 に属する SAN 以外のデータ LIF をノード 2 からノード 3 に移動し、 node3 の SAN LIF を確認します	の後半で説明します	
ノード 2 が所有する SAN 以外のデータ LIF です	ステージ 3 ： _node2 によって所有されている Nonsan データ LIF を node3 に移動します	の後半で説明します	
クラスタポート、クラスタ間ポート、ノード管理ポート、クラスタ管理ポート、物理ポート	ステージ 4 ： _ ノード 2 の情報を記録 _	ステージ 5 ： _ node4 ステージ 5 ： _ ノード 2 から node4 にポートをマッピングしてブートする	
ノード 4 のクラスタネットワークポート	ステージ 5 ： _node2 のポートを node4 にマップする	の後半で説明します	
ノード 4 の使用可能なポートとブロードキャストドメイン	ステージ 5 ： _node2 のポートを node4 にマップする	の後半で説明します	
ストレージシステムのプライベート SSL 証明書とパブリック SSL 証明書、および各キー管理サーバのプライベート SSL 証明書	ステージ 6 ：新しいノードでのストレージ暗号化のセットアップ _	の後半で説明します	

ONTAP 9.1 以降の FC スイッチレイアウトを再設定します

ONTAP 9.1 以降の FC スイッチレイアウトを再設定します

既存の FC スイッチレイアウトが ONTAP 9.1 より前に構成されていた場合は、ポートレイアウトを再構成して、最新のリファレンス構成ファイル（ RCF ）を適用する必要があります。この手順は、 MetroCluster FC 構成にのみ適用されます。

作業を開始する前に

ファブリックドメイン内の FC スイッチを特定する必要があります。

管理パスワードと FTP サーバまたは SCP サーバへのアクセスが必要です。

このタスクについて

既存の FC スイッチレイアウトが ONTAP 9.1 より前に構成されたもので、 ONTAP 9.1 以降でサポートされるプラットフォームモデルにアップグレードする場合は、このタスクを実行する必要があります。ONTAP 9.1 以降用に設定された既存のスイッチレイアウトからアップグレードする場合は、 _not_required です。

この手順はシステムを停止せずに実行でき、ディスクが初期化されている場合は約 4 時間で完了します（ラックとスタックは除く）。

手順

1. "カスタム AutoSupport メッセージは、スイッチの再設定前に送信します"
2. "MetroCluster 構成の健全性を確認"
3. "MetroCluster 構成エラーがないかどうかを確認します"
4. "スイッチを永続的に無効にします"
5. "新しいケーブルレイアウトを決定します"
6. "RCF ファイルを適用し、スイッチを再接続します"
7. "スイッチを永続的に有効にします"
8. "スイッチオーバー、修復、スイッチバックを検証"

カスタム **AutoSupport** メッセージは、スイッチの再設定前に送信します

スイッチを再設定する前に、問題 an AutoSupport message to notify NetApp technical support that maintenance is maintenance.システム停止が発生したとみなしてテクニカルサポートがケースをオープンしないように、メンテナンスが進行中であることを通知する必要があります。

このタスクについて

このタスクは MetroCluster サイトごとに実行する必要があります。

手順

1. クラスタにログインします。
2. メンテナンスの開始を通知する AutoSupport メッセージを起動します。

   'system node AutoSupport invoke -node * -type all -message MAINT=*maintenance-window-in-hours*`

   「 maintenance-window-in-hours 」の値は、メンテナンス時間の長さを指定します。最大値は 72 時間です。この時間が経過する前にメンテナンスが完了した場合は、メンテナンス期間が終了したことを通知する AutoSupport メッセージを起動できます。

   「 system node AutoSupport invoke -node * -type all -message MAINT= end 」というメッセージが表示されます

3. 同じ手順をパートナーサイトでも実行します。

MetroCluster 構成の健全性を確認

MetroCluster 構成の健全性をチェックして、正しく動作することを確認する必要があります。

手順

1. MetroCluster コンポーネントが正常であることを確認します。

   「 MetroCluster check run 」のようになります

```
cluster_A::> metrocluster check run

Last Checked On: 10/1/2017 16:03:37

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

Command completed. Use the "metrocluster check show -instance" command
or sub-commands in "metrocluster check" directory for detailed results.
To check if the nodes are ready to do a switchover or switchback
operation, run "metrocluster switchover -simulate" or "metrocluster
switchback -simulate", respectively.
```

2. ヘルスアラートがないことを確認します。

   「 system health alert show 」というメッセージが表示されます

MetroCluster 構成エラーがないかどうかを確認します

ネットアップサポートサイトで入手できる Active IQ Config Advisor ツールを使用して、代表的な構成エラーがないかどうかを確認できます。

MetroCluster 構成を使用していない場合は、このセクションを省略できます。

このタスクについて

Active IQ Config Advisor は、構成の検証や健常性のチェックに使用できるツールです。データ収集とシステム分析のために、セキュアなサイトにもセキュアでないサイトにも導入できます。

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

1. をダウンロードします "Active IQ Config Advisor" ツール。

2. Active IQ Config Advisor を実行し、出力を確認して推奨された方法で問題に対処します。

スイッチを永続的に無効にします

ファブリックの構成を変更できるように、ファブリック内のスイッチを永続的に無効にする必要があります。

このタスクについて

スイッチを無効にするには、スイッチのコマンドラインでコマンドを実行します。使用するのは ONTAP コマンドではありません。

ステップ

スイッチを永続的に無効にします。

- Brocade スイッチの場合は、「 witchCfgPersistentDisable 」コマンドを使用します。
- Cisco スイッチの場合は 'uspend' コマンドを使用します

次のコマンドは Brocade スイッチを永続的に無効にします。

```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentDisable
```

次のコマンドは、 Cisco スイッチを無効にします。

```
vsan [vsna #] suspend
```

新しいケーブルレイアウトを決定します

新しいコントローラモジュールおよび新しいディスクシェルフと既存の FC スイッチとのケーブル接続を決定する必要があります。

このタスクについて

このタスクは MetroCluster サイトごとに実行する必要があります。

ステップ

8 ノード MetroCluster 構成のポート用途に従って、スイッチタイプに対応したケーブルレイアウトを決定するには、 _ Fabric-attached MetroCluster Installation and Configuration_content を使用します。リファレンス構成ファイル（ RCF ）を使用できるようにするために、 FC スイッチポートの用途がコンテンツに記載されている用途と同じである必要があります。

に進みます "参考資料" ファブリック接続 MetroCluster インストールおよびコンフィギュレーションコンテンツにリンクするには、次の手順を実行します。

RCF を使用できるようにケーブル接続できない場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。RCF を使用できないケーブル接続の場合は、この手順を使用しないでください。

RCF ファイルを適用し、スイッチを再接続します

新しいノードに合わせてスイッチを再設定するには、適切なリファレンス構成ファイル（ RCF ）を適用する必要があります。RCF を適用したら、スイッチを再接続できます。

作業を開始する前に

RCF を使用するためには、 FC スイッチポートの用途がファブリック接続 MetroCluster インストールおよび設定コンテンツに記載されている用途と同じである必要があります。に進みます "参考資料" ファブリック接続 MetroCluster インストールおよびコンフィギュレーションコンテンツにリンクするには、次の手順を実行します。

手順

1. にアクセスします "MetroCluster の RCF ダウンロード" ページで、スイッチ構成用の RCF を選択します。

   使用しているスイッチモデルに対応した RCF を使用する必要があります。

2. FC スイッチの RCF をインストールするには、使用しているスイッチモデルに一致する手順 を選択し、インストール手順に従います。
   - "Brocade FC スイッチの RCF をインストールします"
   - "Cisco FC スイッチの RCF をインストールします"
3. スイッチの設定が保存されたことを確認します。
4. で作成したケーブルレイアウトを使用して、両方の FC-to-SAS ブリッジを FC スイッチにケーブル接続します "新しいケーブルレイアウトを決定します"。
5. ポートがオンラインであることを確認します。
   - Brocade スイッチの場合は 'witchshow' コマンドを使用します
   - Cisco スイッチの場合は、 show ’ interface brief ’コマンドを使用します。
6. コントローラの FC-VI ポートとスイッチをケーブル接続します。
7. 既存のノードから、 FC-VI ポートがオンラインであることを確認します。

   MetroCluster インターコネクト・アダプタ・ショー

   MetroCluster interconnect mirror show

スイッチを永続的に有効にします

ファブリック内のスイッチを永続的に有効にする必要があります。

ステップ

スイッチを永続的に有効にします。

- Brocade スイッチの場合は、「 witchCfgPersistentenable 」コマンドを使用します。

```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentenable
```

- Cisco スイッチの場合は 'no suspend' コマンドを使用します

```
vsan [vsna #]no suspend
```

スイッチオーバー、修復、スイッチバックを検証

MetroCluster 構成のスイッチオーバー、修復、スイッチバックの処理を検証する必要があります。

ステップ

を参照してください "参考資料" MetroCluster の管理とディザスタリカバリのコンテンツにリンクし、ネゴシエートスイッチオーバー、修復、スイッチバックの手順に従ってください。

ステージ 1 ：アップグレードを準備

コントローラの内蔵ディスクドライブにアグリゲートがあるかどうかを確認します

内蔵ディスクドライブを搭載したコントローラをアップグレードする場合は、いくつかのコマンドを実行し、その出力を調べて、ルートアグリゲートやデータアグリゲートが含まれている内蔵ディスクドライブがないことを確認する必要があります。

このタスクについて

内蔵ディスクドライブにアグリゲートがあるコントローラをアップグレードしない場合は、このセクションをスキップし、セクションに進みます "ノードをアップグレードする準備をします"。

手順

1. 元のノードごとに 1 回、ノードシェルを入力します。

   'system node run -node _node_name _`

2. 内蔵ドライブを表示します。

   「 sysconfig -av 」

   次の例に示すように、ストレージを含む、ノードの構成に関する詳細情報が出力に表示されます。

```
node> sysconfig -av
slot 0: SAS Host Adapter 0a (PMC-Sierra PM8001 rev. C, SAS, UP)
                Firmware rev: 01.11.06.00
                 Base WWN: 5:00a098:0008a3b:b0
                 Phy State: [0] Enabled, 6.0 Gb/s
                            [1] Enabled, 6.0 Gb/s
                            [2] Enabled, 6.0 Gb/s
                            [3] Enabled, 6.0 Gb/s
                ID Vendor Model FW Size
                00.0 : NETAPP X306_HMARK02TSSM NA04 1695.4GB (3907029168
512B/sect)
                00.1 : NETAPP X306_HMARK02TSSM NA04 1695.4GB (3907029168
512B/sect)
                00.2 : NETAPP X306_HMARK02TSSM NA04 1695.4GB (3907029168
512B/sect)
                00.3 : NETAPP X306_HMARK02TSSM NA04 1695.4GB (3907029168
512B/sect)
                00.4 : NETAPP X306_HMARK02TSSM NA04 1695.4GB (3907029168
512B/sect)
                00.5 : NETAPP X306_HMARK02TSSM NA04 1695.4GB (3907029168
512B/sect)
                00.6 : NETAPP X306_HMARK02TSSM NA04 1695.4GB (3907029168
512B/sect)
                00.7 : NETAPP X306_HMARK02TSSM NA04 1695.4GB (3907029168
512B/sect)
                00.8 : NETAPP X306_HMARK02TSSM NA04 1695.4GB (3907029168
512B/sect)
                00.9 : NETAPP X306_HMARK02TSSM NA04 1695.4GB (3907029168
512B/sect)
                00.10: NETAPP X306_HMARK02TSSM NA04 1695.4GB (3907029168
512B/sect)
                00.11: NETAPP X306_HMARK02TSSM NA04 1695.4GB (3907029168
512B/sect)
...
```

3. 「 sysconfig -av 」コマンドのストレージ出力を調べて内蔵ディスク・ドライブを特定し、その情報を記録します。

   内蔵ドライブの ID は先頭に「 00 」と表示されます。「 00 」は内蔵ディスクシェルフを示し、小数点以下の数字は個々のディスクドライブを示します。

4. 両方のコントローラで次のコマンドを入力します。

   「 aggr status -r 」

   次の例の出力の一部に示すように、ノードのアグリゲートステータスが表示されます。

```
node> aggr status -r
Aggregate aggr2 (online, raid_dp, parity uninit'd!) (block checksums)
Plex /aggr2/plex0 (online, normal, active)
RAID group /aggr2/plex0/rg0 (normal, block checksums)

RAID Disk Device    HA SHELF BAY CHAN Pool Type RPM  Used (MB/blks)
Phys (MB/blks)
--------- --------- -- ----- --- ---- ---- ---- ---- ------------------
------------------
dparity   0a.00.1   0a   0    1  SA:B  0   BSAS 7200 1695466/3472315904
1695759/3472914816
parity    0a.00.3   0a   0    3  SA:B  0   BSAS 7200 1695466/3472315904
1695759/3472914816
data      0a.00.9   0a   0    9  SA:B  0   BSAS 7200 1695466/3472315904
1695759/3472914816
...
```

アグリゲートの作成に使用されるデバイスは物理ディスクではなく、パーティションの場合もあります。

5. aggr status -r コマンドの出力を調べて、内蔵ディスク・ドライブを使用しているアグリゲートを特定し、その情報を記録します。

   前の手順の例では、シェルフ ID が「 0 」の場合、「 aggr2 」は内蔵ドライブを使用します。

6. 両方のコントローラで次のコマンドを入力します。

   ```
   aggr status -v
   ```

   次の例の出力の一部に示すように、アグリゲート上のボリュームに関する情報が表示されます。

```
node> aggr status -v
...
 aggr2   online   raid_dp, aggr    nosnap=off, raidtype=raid_dp,
raidsize=14,
                  64-bit           raid_lost_write=on,
ignore_inconsistent=off,
                  rlw_on           snapmirrored=off, resyncsnaptime=60,
                                   fs_size_fixed=off,
lost_write_protect=on,
                                   ha_policy=cfo, hybrid_enabled=off,
percent_snapshot_space=0%,
                                   free_space_realloc=off, raid_cv=on,
thorough_scrub=off
         Volumes: vol6, vol5, vol14
...
 aggr0   online   raid_dp, aggr    root, diskroot, nosnap=off,
raidtype=raid_dp,
                  64-bit           raidsize=14, raid_lost_write=on,
ignore_inconsistent=off,
                  rlw_on           snapmirrored=off,  resyncsnaptime=60,
fs_size_fixed=off,
                                   lost_write_protect=on, ha_policy=cfo,
hybrid_enabled=off,
                                   percent_snapshot_space=0%,
free_space_realloc=off, raid_cv=on
         Volumes: vol0
```

の出力に基づきます 手順 4 手順 6 では、 aggr2 は 3 つの内蔵ドライブ「 0a.00.1 」、「 0a.00.3 」、「 0a.00.9 」を使用します。「 aggr2 」のボリュームは「 vol6 」、「 vol5 」、「 vol14 」です。また、手順 6 の出力では、「 aggr0 」の読み出しには、アグリゲートの情報の先頭に「 root 」という単語が含まれています。ルートボリュームが含まれていることを示します。

7. 「 aggr status -v 」コマンドの出力を調べ、内部ドライブ上のアグリゲートに属するボリュームと、それらのボリュームにルート・ボリュームが含まれているかどうかを確認します。
8. 各コントローラで次のコマンドを入力して、ノードシェルを終了します。

   「 exit
9. 次のいずれかを実行します。

コントローラの状況	作業
内蔵ディスクドライブにアグリゲートを含めないでください	この手順に進みます。

コントローラの状況	作業
内蔵ディスクドライブにはアグリゲートは含まれますが、ボリュームは含まれません	この手順に進みます。 続行する前に、アグリゲートをオフラインにしてから、内蔵ディスクドライブ上のアグリゲートを削除する必要があります。を参照してください "参考資料" アグリゲートの管理に関する情報を取得するには、 CLI の _content を使用して _Disk およびアグリゲートの管理にリンクします。
内蔵ドライブにルート以外のボリュームを格納します	この手順に進みます。 続行する前に、ボリュームを外付けディスクシェルフに移動し、アグリゲートをオフラインにして、内蔵ディスクドライブ上のアグリゲートを削除する必要があります。を参照してください "参考資料" ボリュームの移動に関する情報を取得するには、 CLI の _CONTENT を使用して、 _Disk およびアグリゲートの管理にリンクしてください。
内部ドライブ上のルートボリュームが含まれます	この手順を続行しないでください。コントローラをアップグレードする方法について、を参照してください "参考資料" 手順を実行しているノードペアで、ボリュームを移動して Data ONTAP を実行しているコントローラハードウェアのアップグレードを実行し、_NetApp Support Site_and へのリンク。
内蔵ドライブにルート以外のボリュームを格納し、外付けストレージにボリュームを移動することはできません	この手順を続行しないでください。clustered Data ONTAP を実行しているノードのペアで手順 _ ボリュームを移動してコントローラハードウェアをアップグレードする方法を説明します。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して、この手順にアクセスできます。

ノードをアップグレードする準備をします

元のノードを交換する前に、ノードが HA ペア構成になっていて、不足しているディスクや障害ディスクがないこと、相互のストレージにアクセスできること、およびクラスタ内の他のノードに割り当てられているデータ LIF を所有していないことを確認する必要があります。また、元のノードに関する情報を収集し、クラスタが SAN 環境にある場合は、クラスタ内のすべてのノードがクォーラムにあることを確認する必要があります。

手順

1. テイクオーバーモード時に両方のノードの負荷に対応できるだけの十分なリソースが元の各ノードにあることを確認します。

   HAペア管理_へのリンクを参照し"参考資料"、HAペアの_ベストプラクティス_セクションに従ってください。元のノードのどちらも 50% 以上の利用率で実行しないでください。あるノードの利用率が 50% 未満の場合は、コントローラのアップグレード中に両方のノードの負荷を処理できます。

2. 元のノードのパフォーマンスベースラインを作成するには、次の手順を実行します。

   a. 診断ユーザアカウントのロックが解除されていることを確認します。

      診断ユーザアカウントは、簡単な診断だけを目的としています。テクニカルサポートから指示があった場合にのみ使用してください。

      ユーザアカウントのロック解除については、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。

   b. 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には、 Performance and Statistics Collector （ Perfstat Converged ）をダウンロードしてください。

      Perfstat Converged ツールを使用すると、アップグレード後に比較するためのパフォーマンスのベースラインを設定できます。

   c. ネットアップサポートサイトの手順に従ってパフォーマンスのベースラインを作成します。

3. 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、ネットアップサポートサイトでサポートケースをオープンしてください。

   アップグレード中に発生する可能性がある問題をケースで報告できます。

4. node3 と node4 の NVMEM または NVRAM バッテリが充電されていることを確認し、充電されていない場合は充電します。

   node3 と node4 を物理的にチェックして、 NVMEM または NVRAM バッテリが充電されているかどうかを確認する必要があります。node3 と node4 のモデルの LED の詳細については、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。

   NVRAM の内容を消去しないでください。 NVRAMの内容をクリアする必要がある場合は、NetAppテクニカル サポートにお問い合わせください。

5. node3 と node4 にある ONTAP のバージョンを確認します。

   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 _ 。

   node3 と node4 にある ONTAP のバージョンに関する情報は、梱包箱に含める必要があります。ONTAP のバージョンは、ノードがブートするとき、またはノードを保守モードでブートしてコマンドを実行するときに表示されます。

   「バージョン」

6. ノード 1 とノード 2 に 2 つまたは 4 つのクラスタ LIF があるかどうかを確認します。

   「 network interface show -role cluster 」のように表示されます

   次の例に示すように、すべてのクラスタ LIF が表示されます。

```
cluster::> network interface show -role cluster
        Logical    Status     Network          Current  Current Is
Vserver Interface  Admin/Oper Address/Mask     Node     Port    Home
------- ---------- ---------- ---------------- -------- ------- ----
node1
        clus1      up/up      172.17.177.2/24  node1    e0c     true
        clus2      up/up      172.17.177.6/24  node1    e0e     true
node2
        clus1      up/up      172.17.177.3/24  node2    e0c     true
        clus2      up/up      172.17.177.7/24  node2    e0e     true
```

7. ノード 1 またはノード 2 にクラスタ LIF が 2 つまたは 4 つある場合は、次の手順を実行して、使用可能なすべてのパスで両方のクラスタ LIF に ping を送信できることを確認します。

   a. advanced 権限レベルに切り替えます。

      「 advanced 」の権限が必要です

      次のメッセージが表示されます。

      ```
      Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them
      only when directed to do so by NetApp personnel.
      Do you wish to continue? (y or n):
      ```

   b. 「 y 」と入力します。

   c. ノードに ping を実行して接続をテストします。

      cluster ping-cluster -node node_name

      次の例のようなメッセージが表示されます。

```
cluster::*> cluster ping-cluster -node node1
Host is node1
Getting addresses from network interface table...
Local = 10.254.231.102 10.254.91.42
Remote = 10.254.42.25 10.254.16.228
Ping status:
...
Basic connectivity succeeds on 4 path(s) Basic connectivity fails on 0
path(s)
................
Detected 1500 byte MTU on 4 path(s):
Local 10.254.231.102 to Remote 10.254.16.228
Local 10.254.231.102 to Remote 10.254.42.25
Local 10.254.91.42 to Remote 10.254.16.228
Local 10.254.91.42 to Remote 10.254.42.25
Larger than PMTU communication succeeds on 4 path(s)
RPC status:
2 paths up, 0 paths down (tcp check)
2 paths up, 0 paths down (udp check)
```

+
ノードで 2 つのクラスタポートが使用されている場合、次の例に示すように、 4 つのパスで通信可能であることを確認できます。

a. 管理者レベルの権限に戻ります。

「特権管理者」

8. ノード 1 とノード 2 が HA ペアになっていることを確認し、ノードが相互に接続されており、テイクオーバーが可能であることを確認します。

「 storage failover show 」をクリックします

次の例は、ノードが相互に接続されていて、テイクオーバーが可能な場合の出力例を示しています。

```
cluster::> storage failover show
                              Takeover
Node           Partner        Possible State Description
-------------- -------------- -------- -------------------------------
node1          node2          true     Connected to node2
node2          node1          true     Connected to node1
```

どちらのノードも部分的なギブバック状態にはなりません。次の例では、 node1 の部分的なギブバックが完了しています。

```
cluster::> storage failover show
                              Takeover
Node           Partner        Possible State Description
-------------- -------------- -------- -------------------------------
node1          node2          true     Connected to node2, Partial
giveback
node2          node1          true     Connected to node1
```

いずれかのノードが部分的なギブバック状態の場合は、 `storage failover giveback`コマンドを使用してギブバックを実行し、コマンドを使用してギブバック `storage failover show-giveback`が必要なアグリゲートがないことを確認します。コマンドの詳細については、「*HA pair management*」へのリンクを参照して"参考資料"ください。

9. [man_prepare-to-downgrade 9] 現在の所有者（ホーム所有者ではない）であるアグリゲートを node1 と node2 のどちらも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

   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場合、次の例のようなメッセージが返されます。

```
cluster::> storage aggregate show -node node2 -is-home false -fields
owner-name,homename,state
There are no entries matching your query.
```

   次の例は、 4 つのアグリゲートのホーム所有者ではなくホーム所有者である node2 というノードに対するコマンドの出力を示しています。

```
cluster::> storage aggregate show -node node2 -is-home false
               -fields owner-name,home-name,state

aggregate     home-name    owner-name   state
------------- ------------ ------------ ------
aggr1         node1        node2        online
aggr2         node1        node2        online
aggr3         node1        node2        online
aggr4         node1        node2        online

4 entries were displayed.
```

10. 次のいずれかを実行します。

のコマンドの場合は 手順 9...	作業
空の出力がありました	手順 11 を省略して、に進みます 手順 12。
出力あり	に進みます 手順 11。

11. [man_prepare-to-downgrade 11]] ノード 1 またはノード 2 が現在の所有者であり、ホーム所有者ではないアグリゲートを所有している場合は、次の手順を実行します。

    a. 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 failover giveback -ofnode home_node_name

    b. 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.
```

12. [man_prepare_nodes_step12]] 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を確認し、ディスクが見つからないことを確認します。

    「 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

    次の例は、不足しているディスクがない場合の出力例を示しています。

```
cluster::> storage failover show -fields local-missing-disks,partner-
missing-disks

node     local-missing-disks partner-missing-disks
-------- ------------------- ---------------------
node1    None                None
node2    None                None
```

見つからないディスクがある場合は、CLI_を使用したディスクへのリンクとアグリゲートの管理、CLI_を使用した論理ストレージの管理、および_HAペアのMANAGEMENT_を参照して"参考資料"、HAペアのストレージを設定してください。

13. ノード 1 とノード 2 が正常に機能しており、クラスタへの参加条件を満たしていることを確認します。

    「 cluster show 」を参照してください

    次の例は、両方のノードが正常である場合の出力を示しています。

```
cluster::> cluster show

Node                  Health  Eligibility
--------------------- ------- ------------
node1                 true    true
node2                 true    true
```

14. 権限レベルを advanced に設定します。

    「 advanced 」の権限が必要です

15. [man_prepare-to-downgrade 15]] ノード 1 とノード 2 で同じ ONTAP リリースが実行されていることを確認します。

    system node image show -node-node1、node2 _-iscurrent true'

    次の例は、コマンドの出力例を示しています。

```
cluster::*> system node image show -node node1,node2 -iscurrent true

                  Is      Is                 Install
Node     Image    Default Current Version    Date
-------- -------  ------- ------- ---------  -------------------
node1
         image1   true    true    9.1          2/7/2017 20:22:06
node2
         image1   true    true    9.1          2/7/2017 20:20:48

2 entries were displayed.
```

16. ノード 1 とノード 2 のどちらもクラスタ内の他のノードに属するデータ LIF を所有していないことを確認し、出力の「 Current Node 」列と「 Is Home 」列をチェックします。

    network interface show -role data -is-home false -curr-node node_name _`

    次の例は、 node1 に、ホーム所有の LIF がクラスタ内の他のノードにない場合の出力を示しています。

```
cluster::> network interface show -role data -is-home false -curr-node
node1
 There are no entries matching your query.
```

    次の例は、 node1 がもう一方のノードによってホーム所有されているデータ LIF を所有している場合の出力を示しています。

```
cluster::> network interface show -role data -is-home false -curr-node
node1

            Logical    Status     Network            Current
Current Is
Vserver     Interface  Admin/Oper Address/Mask       Node           Port
Home
----------- ---------- ---------- ------------------ -------------
------- ----
vs0
            data1      up/up      172.18.103.137/24  node1          e0d
false
            data2      up/up      172.18.103.143/24  node1          e0f
false

2 entries were displayed.
```

17. の出力の場合は 手順 15 ノード 1 とノード 2 のどちらかがクラスタ内の他のノードでホーム所有されてい

るデータ LIF を所有しており、データ LIF をノード 1 とノード 2 のどちらからも移行することを示します。

network interface revert -vserver * -lif *

`network interface revert`
コマンドの詳細については、link:other_references.html["参考資料"]を参照して_ONTAP 9 Command reference_にリンクしてください。

18. ノード 1 とノード 2 で障害ディスクが所有されているかどうかを確認します。

    storage disk show -nodelist_node1、node2 _-broken

    いずれかのディスクで障害が発生した場合は、 CLI での _Disk およびアグリゲートの管理の手順に従ってディスクを取り外します。を参照してください "参考資料" CLI を使用してディスクおよびアグリゲートの管理にリンクするには、を参照してください）。

19. 次の手順を実行して node1 と node2 に関する情報を収集し、各コマンドの出力を記録します。

    この情報は、手順の後半で使用します。

    a. 両方のノードのモデル、システム ID 、シリアル番号を記録します。

       system node show -node-node1、node2 _-instanceです

       この情報を使用して、ディスクの再割り当てと元のノードの運用を停止します。

    b. ノード 1 とノード 2 の両方で次のコマンドを入力し、シェルフ、各シェルフ内のディスク数、フラッシュストレージの詳細、メモリ、 NVRAM 、ネットワークカードに関する情報を出力に記録します。

       'run-node_node_name sysconfig '

       この情報を使用して、ノード 3 またはノード 4 に転送する可能性のある部品またはアクセサリを識別できます。

    c. ノード 1 とノード 2 の両方で次のコマンドを入力し、両方のノードでオンラインになっているアグリゲートを記録します。

       storage aggregate show -node _node_name --state online `

       この情報と次の手順の情報を使用して、再配置時にオフラインになった短時間のアグリゲートとボリュームが手順全体でオンラインのままになっていることを確認できます。

    d. ノード 1 とノード 2 の両方で次のコマンドを入力し、両方のノードでオフラインになっているボリュームを記録します。

       volume show -node node_name --state offline`

アップグレード後にもう一度コマンドを実行し、この手順の出力と比較して、他のボリュームがオフラインになったかどうかを確認します。

20. 次のコマンドを入力して、 node1 または node2 にインターフェイスグループまたは VLAN が設定されているかどうかを確認します。

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

    「 network port vlan show 」と表示されます

    インターフェイスグループまたは VLAN がノード 1 とノード 2 のどちらで設定されているかを確認します。手順の次の手順以降で、その情報を確認する必要があります。

21. ノード 1 とノード 2 の両方で次の手順を実行して、手順 の後半で物理ポートを正しくマッピングできることを確認します。

    a. 次のコマンドを入力して 'clusterwide 以外のノードにフェイルオーバー・グループがあるかどうかを確認します

       「 network interface failover-groups show 」と表示されます

       フェイルオーバーグループは、システムに存在するネットワークポートのセットです。コントローラハードウェアをアップグレードすると物理ポートの場所が変わる可能性があるため、アップグレード中にフェイルオーバーグループを誤って変更する可能性があります。

       次の例に示すように、ノード上のフェイルオーバーグループが表示されます。

       ```
       cluster::> network interface failover-groups show

       Vserver              Group              Targets
       -------------------- ------------------ ----------
       Cluster              Cluster            node1:e0a, node1:e0b
                                               node2:e0a, node2:e0b

       fg_6210_e0c          Default            node1:e0c, node1:e0d
                                               node1:e0e, node2:e0c
                                               node2:e0d, node2:e0e

       2 entries were displayed.
       ```

    b. clusterwide 以外のフェイルオーバー・グループがある場合は ' フェイルオーバー・グループ名と ' そのフェイルオーバー・グループに属するポートを記録します

    c. 次のコマンドを入力して、ノードに VLAN が設定されているかどうかを確認します。

       「network port vlan show -node _node_name _」のように入力します

       VLAN は物理ポートを介して設定されます。物理ポートが変わった場合は、あとで手順で VLAN を再作成する必要があります。

次の例に示すように、ノードに設定されている VLAN が表示されます。

```
cluster::> network port vlan show

Network Network
Node    VLAN Name Port    VLAN ID MAC Address
------  --------- ------- ------- ------------------
node1   e1b-70    e1b     70      00:15:17:76:7b:69
```

a. ノードに VLAN が設定されている場合は、各ネットワークポートと VLAN ID のペアをメモします。

22. 次のいずれかを実行します。

インターフェイスグループまたは **VLAN** の状態	作業
ノード 1 またはノード 2	- 完了しました 手順 23 および 手順 24。
ノード 1 とノード 2 ではありません	に進みます 手順 24。

23. SAN 環境または SAN 以外の環境で node1 と node2 が存在するかどうかが不明な場合は、次のコマンドを入力して出力を確認します。

「network interface show -vserver _vserver_name --data-protocol iscsi | fcp」というメッセージが表示されます

SVM に iSCSI も FC も設定されていない場合、次の例のようなメッセージが表示されます。

```
cluster::> network interface show -vserver Vserver8970 -data-protocol
iscsi|fcp
There are no entries matching your query.
```

ノードが NAS 環境にあることを確認するには '-data-protocol nfs|cifs パラメータを指定した network interface show コマンドを使用します

SVM に iSCSI または FC が設定されている場合、次の例のようなメッセージが表示されます。

```
cluster::> network interface show -vserver vs1 -data-protocol iscsi|fcp

         Logical    Status     Network            Current  Current Is
Vserver  Interface  Admin/Oper Address/Mask       Node     Port    Home
-------- ---------- ---------- ------------------ -------- ------- ----
vs1      vs1_lif1   up/down    172.17.176.20/24   node1    0d      true
```

24. [man_prepare-to-downgrade 24]] 次の手順を実行して、クラスタ内のすべてのノードがクォーラムにあることを確認します。

a. advanced 権限レベルに切り替えます。

「 advanced 」の権限が必要です

次のメッセージが表示されます。

```
Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them
only when directed to do so by NetApp personnel.
Do you wish to continue? (y or n):
```

b. 「 y 」と入力します。

c. カーネル内のクラスタサービスの状態をノードごとに 1 回確認します。

「 cluster kernel-service show 」のように表示されます

次の例のようなメッセージが表示されます。

```
cluster::*> cluster kernel-service show

Master        Cluster       Quorum        Availability  Operational
Node          Node          Status        Status        Status
------------- ------------- ------------- ------------- -------------
node1         node1         in-quorum     true          operational
              node2         in-quorum     true          operational

2 entries were displayed.
```

+
過半数のノードが正常で相互に通信可能な場合に、クラスタ内のノードがクォーラムを構成している。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。

a. admin 権限レベルに戻ります。

「特権管理者」

25. 次のいずれかを実行します。

クラスタの状況	作業
SAN が設定されている	に進みます 手順 26。
SAN が設定されていません	に進みます 手順 29。

26. [man_prepare-to-downgrade 26]] 次のコマンドを入力して、 SAN iSCSI または FC サービスが有効になっている各 SVM で、ノード 1 とノード 2 に SAN LIF があることを確認します。

network interface show -data-protocol iscsi|fcp-home-node_node_name _

コマンドは、ノード 1 とノード 2 の SAN LIF 情報を表示します。次の例は、 Status Admin/Oper 列に up/up と表示されているステータスを示しています。これは、 SAN iSCSI サービスと FC サービスが有効になっていることを示しています。

```
cluster::> network interface show -data-protocol iscsi|fcp
            Logical    Status     Network                  Current
Current Is
Vserver     Interface  Admin/Oper Address/Mask             Node
Port    Home
----------- ---------- ---------- ------------------       ---------
------- ----
a_vs_iscsi  data1      up/up      10.228.32.190/21         node1     e0a
true
            data2      up/up      10.228.32.192/21         node2     e0a
true

b_vs_fcp    data1      up/up      20:09:00:a0:98:19:9f:b0  node1     0c
true
            data2      up/up      20:0a:00:a0:98:19:9f:b0  node2     0c
true

c_vs_iscsi_fcp data1   up/up      20:0d:00:a0:98:19:9f:b0  node2     0c
true
            data2      up/up      20:0e:00:a0:98:19:9f:b0  node2     0c
true
            data3      up/up      10.228.34.190/21         node2     e0b
true
            data4      up/up      10.228.34.192/21         node2     e0b
true
```

また、次のコマンドを入力して、 LIF の詳細情報を確認することもできます。

'network interface show -instance -data-protocol iscsi|fcp

27. 次のコマンドを入力してシステムの出力を記録し、元のノードの FC ポートのデフォルト設定を取得します。

ucadmin show

コマンドは、次の例に示すように、クラスタ内のすべての FC ポートに関する情報を表示します。

```
cluster::> ucadmin show

                Current Current   Pending Pending   Admin
Node    Adapter Mode    Type      Mode    Type      Status
------- ------- ------- --------- ------- --------- -----------
node1   0a      fc      initiator -       -         online
node1   0b      fc      initiator -       -         online
node1   0c      fc      initiator -       -         online
node1   0d      fc      initiator -       -         online
node2   0a      fc      initiator -       -         online
node2   0b      fc      initiator -       -         online
node2   0c      fc      initiator -       -         online
node2   0d      fc      initiator -       -         online
8 entries were displayed.
```

アップグレード後の情報を使用して、新しいノードに FC ポートを設定できます。

28. 次のサブステップを完了します。

    a. 元のいずれかのノードで次のコマンドを入力し、出力を記録します。

       「 service-processor show -node * -instance 」のように表示されます

    両方のノードの SP に関する詳細情報が表示されます。

    a. SP のステータスがオンラインであることを確認します
    b. SP ネットワークが設定されていることを確認する。
    c. SP の IP アドレスやその他の情報を記録します。

       リモート管理デバイス（この場合は SP）のネットワークパラメータを、元のシステムから新しいノード上の SP に再利用することもできます。SP の詳細については、"参考資料"を参照して_システム管理リファレンス_および_ONTAP 9 コマンドリファレンス_にリンクしてください。

29. 新しいノードに元のノードと同じライセンス機能を持たせたい場合は、次のコマンドを入力して元のシステムのクラスター ライセンスを確認します。

    「 system license show -owner * 」と表示されます

    次の例では、 cluster1 のサイトライセンスを表示しています。

```
system license show -owner *
Serial Number: 1-80-000013
Owner: cluster1

Package           Type    Description           Expiration
----------------- ------- --------------------- -----------
Base              site    Cluster Base License  -
NFS               site    NFS License           -
CIFS              site    CIFS License          -
SnapMirror        site    SnapMirror License    -
FlexClone         site    FlexClone License     -
SnapVault         site    SnapVault License     -
6 entries were displayed.
```

30. 新しいノードの新しいライセンスキーを the *NetApp Support Site*. に取得します。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してください。

    必要なライセンスキーがサイトにない場合は、ネットアップの営業担当者にお問い合わせください。

31. 元のシステムで AutoSupport が有効になっているかどうかを確認するには、各ノードで次のコマンドを入力し、出力を調べます。

    system node AutoSupport show -node-node1、node2 _

    次の例に示すように、コマンド出力には AutoSupport が有効になっているかどうかが表示されます。

```
cluster::> system node autosupport show -node node1,node2

Node              State     From          To                Mail Hosts
----------------- --------- ------------- ----------------  ----------
node1             enable    Postmaster    admin@netapp.com  mailhost

node2             enable    Postmaster    -                 mailhost
2 entries were displayed.
```

32. 次のいずれかを実行します。

元のシステム	作業
AutoSupport が有効になっています…	に進みます 手順 34。

元のシステム	作業
AutoSupport が有効になっていません …	AutoSupport を有効にするには、 *System Administration Reference*. の手順に従ってください。を参照してください "参考資料" をクリックして、 *System Administration Reference*. にリンクします。） • 注： AutoSupport は、ストレージ・システムを初めて設定したときに、デフォルトで有効になっています。AutoSupport はいつでも無効にできますが、常に有効にしておく必要があります。AutoSupport を有効にすると、ストレージシステムに問題が発生したときに、その問題や解決策を特定するのに非常に役立ちます。

33. [man_prepare_nodes _step34]] 元のノードの両方で次のコマンドを入力し、 AutoSupport が正しいメールホストの詳細および受信者の E メール ID で設定されていることを確認します。

    「 system node AutoSupport show -node node_name -instance 」の略

    AutoSupportの詳細については、"参考資料"を参照して、_System Administration Reference_および_ONTAP 9 Command reference_にリンクしてください。

34. [[man_prepare-to-downgrade 35 、 Step 35]] 次のコマンドを入力して、 node1 のネットアップに AutoSupport メッセージを送信します。

    「 system node AutoSupport invoke -node node1 -type all -message 」「 Upgrading node1 from platform_old to platform_new 」というメッセージが表示されます

    この時点では node2 の AutoSupport メッセージはネットアップに送信しないでください。これはあとで手順で送信します。

35. [man_prepare-to-downgrade 36 、 Step 36]] 次のコマンドを入力して、 AutoSupport メッセージが送信されたことを確認します。

    'system node AutoSupport show -node1_-instance `

    「 Last Subject Sent ：」フィールドと「 Last Time Sent ：」フィールドには、最後に送信されたメッセージのメッセージタイトルと、メッセージが送信された時刻が含まれています。

36. 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"。

オンボードキーマネージャを使用して認証キーを管理します

オンボードキーマネージャ（OKM）を使用して認証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ス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. クラスタ全体のパス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スフレーズです。

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

システムをネットブートする前に、すべてのSnapMirror関係が休止され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

   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-pathは、vserver_vserver name_`です

   SnapMirror 関係が Transferring 状態でない場合は、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 *
   ```

ネットブートを準備

ノード 3 とノード 4 を手順の後半で物理的にラックに設置したあと、ネットブートが必要になることがあります。「 *netboot* 」は、リモートサーバに保存されている 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を行うときは、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する必要があります。

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。
- 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、使用しているプラットフ

ォームに必要なシステムファイルと、適切なバージョンの ONTAP をダウンロードします。

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。

ただし、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るコントローラには、ネットブートする必要はありません。その場合は、このセクションをスキップしてに進みます "ステージ 3 ：ノード 3 をインストールしてブートします"。

手順

1. [man_netboot_Step1] ネットアップサポートサイトにアクセスして、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. 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。

用途	作業

FAS/AFF8000 シリーズシステム	の内容を展開します `<ontap_version>_image.tgz` ファイルをターゲットディレクトリに移動します。
	
	`tar -zxvf <ontap_version>_image.tgz`
	
	Windows で内容を展開する場合は、 7-Zip または WinRAR を使用してネットブートイメージを展開します。
	
	ディレクトリの一覧に、カーネルファイルを含むネットブートフォルダが含まれるようにします。
	
	`netboot/kernel`

その他すべてのシステム	ディレクトリの一覧に次のファイルが表示されます。 `<ontap_version>_image.tgz`注：の内容を展開する必要はありません `<ontap_version>_image.tgz` ファイル。

ディレクトリ内の情報を使用するには、 "ステージ 3" 。

ステージ 2 ：移行してノード 1 を撤去

ルート以外のアグリゲートを **node1** から **node2** に再配置します。

ノード 1 をノード 3 に交換する前に、 storage aggregate relocation コマンドを使用してルート以外のアグリゲートをノード 1 からノード 2 に移動し、再配置を確認する必要があります。

手順

1. 次のサブステップを実行して、ルート以外のアグリゲートを再配置します。

   a. 権限レベルを advanced に設定します。

      「 advanced 」の権限が必要です

   b. 次のコマンドを入力します。

      storage aggregate relocation start -node1_-destination_node2 _-aggregate-list *-nd-controller-upgrade true」を入力します

   c. プロンプトが表示されたら、「 y 」と入力します。

      再配置はバックグラウンドで実行されます。アグリゲートの再配置には数秒から数分かかる場合があります。この時間には、クライアントの停止部分と停止部分の両方が含まれます。このコマンドでは、オフラインまたは制限されたアグリゲートが再配置されません。

   d. 次のコマンドを入力して、 admin レベルに戻ります。

      「特権管理者」

2. ノード 1 で次のコマンドを入力して、再配置ステータスを確認します。

   storage aggregate relocation show -Node_node1_`

   アグリゲートが再配置されると、そのアグリゲートに対しては「 1 」と表示されます。

   ノード 1 に所有されているルート以外のアグリゲートがすべて node2 に再配置されてから、次の手順に進みます。

3. 次のいずれかを実行します。

再配置の場合	作業
すべてのアグリゲートのすべてが完了しました	に進みます 手順 4。

再配置の場合	作業
いずれかのアグリゲートに障害が発生するか、または拒否されます	a. EMS ログで対処方法を確認します。 b. 対処方法を実行します。 c. 障害が発生したアグリゲートまたは拒否したアグリゲートを再配置します。storage aggregate relocation start -node1_destination_node2 _aggregate-list *-nd-controller-upgrade true d. プロンプトが表示されたら、「 y 」と入力します。 e. admin レベルに戻ります。必要に応じて、次のいずれかの方法で強制的に再配置を実行できます。 ◦ 拒否のチェックを無視：「 storage aggregate relocation start -override-vetoes true -nd-controller-upgrade ◦ デスティネーションのチェックを無効にします。「 storage aggregate relocation start -override-destination-checks true -nd-controller-upgrade "参考資料"を参照して、_CLI を使用したディスクおよびアグリゲートの管理_コンテンツおよび_ONTAP 9 コマンド リファレンス_にリンクし、ストレージアグリゲートの再配置コマンドの詳細を確認してください。

4. [man_relocate_1_2_step4] ルート以外のすべてのアグリゲートがオンラインであり、 node2 にあるそれらの状態を確認します。

   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*`

5. node2 で次のコマンドを入力し、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_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。

6. node2 で次のコマンドを入力します。

   storage failover show -node _node2 _

   出力に次のメッセージが表示されます。

   ```
   Node owns partner's aggregates as part of the nondisruptive controller
   upgrade procedure.
   ```

7. node1 のルート以外のアグリゲートがオンラインになっていないことを確認します。

   「storage aggregate show-owner-name_node1_-ha -policy sfo-state online」のように表示されます

   出力には、すでに node2 に再配置されているオンラインのルート以外のアグリゲートは表示されません。

node1 で所有されている **NAS** データ **LIF** を **node2** に移動します

ノード 1 をノード 3 に交換する前に、 2 ノードクラスタの場合はノード 1 で所有されている NAS データ LIF をノード 2 に、クラスタに 3 つ以上のノードがある場合はノード 3 に移動する必要があります。使用する方法は、クラスタが NAS 用に設定されているか SAN 用に設定されているかによって異なります。

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。ノード 3 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. 次のコマンドを入力し、出力をキャプチャして、 node1 でホストされているすべての NAS データ LIF を表示します。

   'network interface show -data-protocol nfs|cifs -curr-node node_name

次の例のように、 node1 に NAS データ LIF が表示されます。

```
 cluster::> network interface show -data-protocol nfs|cifs -curr-node
node1

          Logical     Status      Network             Current   Current
Is
 Vserver  Interface   Admin/Oper  Address/Mask        Node      Port
Home
 -------- ----------  ----------  ------------------  --------- -------
----
 vs0
          a0a         up/down     10.63.0.53/24       node1     a0a
true
          data1       up/up       10.63.0.50/18       node1     e0c
true
          rads1       up/up       10.63.0.51/18       node1     e1a
true
          rads2       up/down     10.63.0.52/24       node1     e1b
true
 vs1
          lif1        up/up       192.17.176.120/24   node1     e0c
true
          lif2        up/up       172.17.176.121/24   node1     e1a
true
```

2. 次のいずれかを実行します。

ノード **1** の状況	作業
VLAN のインターフェイスグループが設定されている	に進みます 手順 3。
インターフェイスグループまたは VLAN が設定されていない	手順 3 を省略して、に進みます 手順 4。

「 network port vlan show 」コマンドを使用して、 VLAN に接続されたネットワークポートに関する情報を表示し、「 network port ifgrp show 」コマンドを使用してポートインターフェイスグループに関する情報を表示します。

3. [man_move_lif_1_2_step3] 次の手順を実行して、 node1 のインターフェイスグループおよび VLAN でホストされている NAS データ LIF を移行します。

   a. [man_move_lif_1_2_substpa] インターフェイスグループおよび node1 の VLAN でホストされている LIF を、インターフェイスグループと同じネットワーク上の LIF をホストできる node2 のポートに移行します。そのためには、各 LIF に対して次のコマンドを 1 回入力します。

      「network interface migrate -vserver *Vserver_name -lif_lif_name*-destination-node-node2 –*destination-port_netport* | *ifgrp*`

b. で、 LIF および VLAN のホームポートとホームノードを変更します 手順 a LIF をホストしているポートとノードに対して次のコマンドを 1 回入力します。

「network interface modify -vserver *Vserver_name -lif_lif_name*-home-node2_-home-node *port_netport | ifgrp*`」

4. [man_move_lif_1_2_step4] 次のいずれかの操作を実行します

クラスタの設定対象	作業
NAS	- 完了しました 手順 5 から 手順 8。
SAN	ノード上のすべてのSAN LIFを無効にしてアップグレード用に停止します。「network interface modify -vserver _Vserver -name _-lif LIF_name -home -node _node_name _to _upgrade _-home-port port

5. [[man_move_lif_1_2_step5] 各データ LIF に対して次のコマンドを 1 回入力して、 NAS データ LIF を node1 から node2 に移行します。

「network interface migrate -vserver_Vserver -name *-lif_lif_name*-destination -node *node2 _-destination-port_data_port*`

6. [[step6]] 次のコマンドを入力し、その出力を調べて、 LIF が正しいポートに移動されていること、およびいずれかのノードで次のコマンドを入力して LIF のステータスが up になっていることを確認します。

'network interface show -curr-node *node2* _-data-protocol nfs|cifs

7. [[step7] 次のコマンドを入力して、移行された LIF のホームノードを変更します。

「network interface modify -vserver *Vserver -name _-lif_lif_name*-home-node2_-home-node *port_name*`

8. [man_move_lif_1_2_step8] LIF がホームまたは現在のポートとして使用しているかどうかを確認しますポートがホームでない場合や現在のポートでない場合は、に進みます 手順 9：

「network interface show -home-node *node2*」*-home-port_port_name*`

'network interface show -curr-node node_name --curr -port_port_port_name_`

9. [man_move_lif_1_2_step9] LIF がホームポートまたは現在のポートとしてポートを使用している場合は、別のポートを使用するように LIF を変更します。

「network interface migrate -vserver_Vserver -name *-lif_lif_name*-destination–node_node_name _-destination -port_port_port_name _」

「network interface modify -vserver _Vserver -name _-lif_lif_name_home–node_name _-home-port_port_port_name _

10. [[step10]] 現在ホストしているデータ LIF をホストしているポートが新しいハードウェアに存在しないようにする場合は、すぐにブロードキャストドメインから削除します。

「network port broadcast-domain remove-ports -ipspace default-broadcast-domain default-ports_node: port_`」というメッセージが表示されます

11. いずれかの LIF が停止している場合は、各 LIF に対して次のコマンドを 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

MetroCluster 構成では、ポートのブロードキャストドメインを変更できない場合があります。これは、ポートがデスティネーション Storage Virtual Machine （ SVM ）の LIF をホストしているポートに関連付けられているためです。デスティネーションLIFを適切なポートに再割り当てするには、リモートサイトの対応するソースSVMで次のコマンドを入力します：「MetroCluster vserver resync -vserver _Vserver_name _`

12. 次のコマンドを入力し、その出力を調べて、 node1 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 node1 __-role data

13. インターフェイスグループまたは VLAN が設定されている場合は、次の手順を実行します。

a. 次のコマンドを入力して、インターフェイスグループから VLAN を削除します。

「network port vlan delete -node *nodename*」*-port_ifgrp*-vlan-id_vlan_ID_`

b. 次のコマンドを入力し、その出力を調べて、ノードにインターフェイスグループが設定されているかどうかを確認します。

「 network port ifgrp show -node nodename 」 -ifgrp _ifgrp_name のように表示されます

次の例に示すように、ノードのインターフェイスグループ情報が表示されます。

```
cluster::> network port ifgrp show -node node1 -ifgrp a0a -instance
                  Node: node1
 Interface Group Name: a0a
Distribution Function: ip
        Create Policy: multimode_lacp
          MAC Address: 02:a0:98:17:dc:d4
   Port Participation: partial
        Network Ports: e2c, e2d
             Up Ports: e2c
           Down Ports: e2d
```

a. ノードにインターフェイスグループが設定されている場合は、それらのグループの名前とグループに割り当てられているポートを記録し、ポートごとに次のコマンドを 1 回入力してポートを削除します。

「 network port ifgrp remove-port -node_nodename 」 -ifgrp *ifgrp_name -port_netport* 」のようになります

ノード **1** の情報を記録します

ノード 1 をシャットダウンして廃棄する前に、クラスタネットワークポート、管理ポート、および FC ポートとその NVRAM システム ID に関する情報を記録しておく必要があ

ります。この情報は、ノード 1 をノード 3 にマッピングし、ディスクを再割り当てするときに、手順で必要になります。

手順

1. [[step1] 次のコマンドを入力し、その出力を取得します。

   「 network route show 」と表示されます

   次の例のような出力が表示されます。

```
cluster::> network route show

Vserver         Destination    Gateway      Metric
 -------------- -------------- ----------- -------
 iscsi vserver  0.0.0.0/0       10.10.50.1  20
 node1          0.0.0.0/0       10.10.20.1  10
 ....
 node2          0.0.0.0/0       192.169.1.1 20
```

2. 次のコマンドを入力し、出力をキャプチャします。

   vserver services name-service dns show

   次の例のような出力が表示されます。

```
 cluster::> vserver services name-service dns show
                                                                  Name
 Vserver         State     Domains                                Servers
 -------------- --------- ------------------------------------
---------------
 node 1 2        enabled   alpha.beta.gamma.netapp.com
10.10.60.10,

10.10.60.20
 vs_base1        enabled   alpha.beta.gamma.netapp.com,
10.10.60.10,
                           beta.gamma.netapp.com,
10.10.60.20
 ...
 ...
 vs peer1         enabled  alpha.beta.gamma.netapp.com,
10.10.60.10,
                           gamma.netapp.com
10.10.60.20
```

3. [man_record_node1_step3] どちらかのコントローラで次のコマンドを入力して、ノード管理ポートとクラスタネットワークを特定します。

   network interface show -curr-node node1 __ role cluster、intercluster、node-mgmt、cluster-mgmt-mgmt

   次の例に示すように、クラスタ内のノードについて、クラスタ LIF 、クラスタ間 LIF 、ノード管理 LIF 、およびクラスタ管理 LIF が表示されます。

```
 cluster::> network interface show -curr-node <node1>
            -role cluster,intercluster,node-mgmt,cluster-mgmt

              Logical       Status     Network             Current
Current Is
  Vserver     Interface     Admin/Oper Address/Mask        Node     Port
Home
  ----------- ------------- ---------- ------------------ --------
------- ----
  vserver1
              cluster mgmt   up/up     192.168.x.xxx/24   node1    e0c
true
  node1
              intercluster   up/up     192.168.x.xxx/24   node1    e0e
true
              clus1          up/up     169.254.xx.xx/24   node1    e0a
true
              clus2          up/up     169.254.xx.xx/24   node1    e0b
true
              mgmt1          up/up     192.168.x.xxx/24   node1    e0c
true
 5 entries were displayed.
```

   システムにクラスタ間 LIF がない可能性があります。

4. のコマンドの出力に情報を記録します 手順 3 をクリックしてください "ポートを node1 から node3 にマッピングします"。

   出力情報は、新しいコントローラポートを古いコントローラポートにマッピングするために必要です。

5. node1 で次のコマンドを入力します。

   'network port show -node1_-type physical’

   次の例に示すように、ノードの物理ポートが表示されます。

```
 sti8080mcc-htp-008::> network port show -node sti8080mcc-htp-008 -type
physical

 Node: sti8080mcc-htp-008

                                                                        Ignore
                                                  Speed(Mbps)  Health   Health
 Port   IPspace  Broadcast Domain Link MTU   Admin/Oper   Status   Status
 ----   -------  ---------------- ---- ----  -----------  -------
-------
 e0M    Default  Mgmt             up   1500  auto/1000    healthy  false
 e0a    Default  Default          up   9000  auto/10000   healthy  false
 e0b    Default  -                up   9000  auto/10000   healthy  false
 e0c    Default  -                down 9000  auto/-       -        false
 e0d    Default  -                down 9000  auto/-       -        false
 e0e    Cluster  Cluster          up   9000  auto/10000   healthy  false
 e0f    Default  -                up   9000  auto/10000   healthy  false
 e0g    Cluster  Cluster          up   9000  auto/10000   healthy  false
 e0h    Default  Default          up   9000  auto/10000   healthy  false
 9 entries were displayed.
```

6. ポートとそのブロードキャストドメインを記録します。

   ブロードキャストドメインは、あとで手順の新しいコントローラの新しいポートにマッピングする必要があります。

7. node1 で次のコマンドを入力します。

   network fcp adapter show -node-node1_`

   次の例に示すように、ノードの FC ポートが表示されます。

```
 cluster::> fcp adapter show -node <node1>
                      Connection  Host
 Node         Adapter Established Port Address
 ------------ ------- ----------- ------------
 node1
               0a     ptp         11400
 node1
               0c     ptp         11700
 node1
               6a     loop        0
 node1
               6b     loop        0
 4 entries were displayed.
```

8. ポートを記録します。

   出力情報は、手順の後半で新しいコントローラの新しい FC ポートをマッピングするために必要です。

9. まだ設定していない場合は、次のコマンドを入力して、ノード 1 でインターフェイスグループまたは VLAN が設定されているかどうかを確認します。

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

   「 network port vlan show 」と表示されます

   このセクションの情報を使用します "ポートを node1 から node3 にマッピングします"。

10. 次のいずれかを実行します。

状況	作業
セクションに NVRAM システム ID 番号を記録しました "アップグレードのためのノードを準備"。	次のセクションに進みます。 "ノード 1 を撤去"。
セクションに NVRAM システム ID 番号が記録されていませんでした "アップグレードのためのノードを準備"	- 完了しました 手順 11 および 手順 12 に進みます "ノード 1 を撤去"。

11. どちらかのコントローラで次のコマンドを入力します。

    system node show -instance -node *node1*`

    次の例に示すように、 node1 に関する情報が表示されます。

```
cluster::> system node show -instance -node <node1>
                            Node: node1
                           Owner:
                        Location: GDl
                           Model: FAS6240
                   Serial Number: 700000484678
                       Asset Tag: -
                          Uptime: 20 days 00:07
                NVRAM System ID: 1873757983
                       System ID: 1873757983
                          Vendor: NetApp
                          Health: true
                     Eligibility: true
```

12. セクションで使用する NVRAM システム ID 番号を記録します "node3 をインストールしてブートします"。

ノード **1** を撤去

ノード 1 を撤去するには、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てラックまたはシャーシから取り外します。

手順

1. クラスタ内のノード数を確認します。

   「 cluster show 」を参照してください

   次の例に示すように、クラスタ内のノードが表示されます。

```
cluster::> cluster show
Node                  Health  Eligibility
--------------------- ------- ------------
node1                 true    true
node2                 true    true
2 entries were displayed.
```

2. [[man_stリタイヤ 1_step2] ストレージフェイルオーバーを無効にします。

クラスタの種類	作業
2 ノードクラスタ	a. いずれかのノードで次のコマンドを入力して、クラスタハイアベイラビリティを無効にします。 cluster ha modify -configured false a. ストレージフェイルオーバーを無効にします。 storage failover modify -node *node1*-enabled false
3 つ以上のノードで構成されるクラスタ	ストレージ・フェイルオーバーを無効にします：storage failover modify -node _node1 _-enabled false

   ストレージフェイルオーバーを無効にしないと、コントローラのアップグレードに失敗してデータアクセスが中断され、データが失われる可能性があります。

3. 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確認します。

   「 storage failover show 」をクリックします

   次の例は、ノードでストレージフェイルオーバーが無効になっている場合の「 storage failover show 」コマンドの出力を示しています。

```
 cluster::> storage failover show
                                  Takeover
 Node            Partner         Possible State Description
 --------------- --------------- --------
-------------------------------------
 node1           node2           false    Connected to node2, Takeover
                                          is not possible: Storage
failover is
                                          disabled

 node2           node1           false    Node owns partner's aggregates
as part
                                          of the nondisruptive controller
upgrade
                                          procedure. Takeover is not
possible:
                                          Storage failover is disabled
 2 entries were displayed.
```

4. データ LIF のステータスを確認します。

   network interface show -role data -curr-node 2_node2 -home-node1_home_`

   「 * Status Admin/Oper * 」列を参照して、停止している LIF がないかどうかを確認します。LIFがダウンしている場合は、 "不具合のすす"セクション。

5. 次のいずれかを実行します。

クラスタの種類	作業
2 ノードクラスタ	に進みます 手順 6。
3 つ以上のノードで構成されるクラスタ	に進みます 手順 8。

6. [[man_denter_1_step6] どちらかのノードの advanced 権限レベルにアクセスします。

   「 advanced 」の権限が必要です

7. [[step7] クラスタ HA が無効になっていることを確認します。

   cluster ha show

   次のメッセージが表示されます。

```
High Availability Configured: false
```

   クラスタ HA が無効になっていない場合は、この手順を繰り返します 手順 2。

8. [[man_リタイヤ _1_step8] 現在 node1 にイプシロンが設定されているかどうかを確認します。

   「 cluster show 」を参照してください

   ノード数が偶数のクラスタの場合は同票となる可能性があるため、 1 つのノードにイプシロンと呼ばれる追加の投票荷重が設定されます。を参照してください "参考資料" 詳細については ' を参照してください

   > 4 ノードクラスタの場合は、クラスタ内の別の HA ペアのノードにイプシロンが設定されていることがあります。
   >
   > 複数の HA ペアがあるクラスター内の HA ペアをアップグレードする場合は、コントローラーのアップグレードが行われていない HA ペアのノードにイプシロンを移動する必要があります。たとえば、 HA ペア構成の nodeA / nodeB および nodeC / ノードを含むクラスタで nodeA / nodeB をアップグレードする場合は、イプシロンを nodeC またはノードに移動する必要があります。

   次の例では、 node1 にイプシロンが設定されています。

   ```
   cluster::*> cluster show

   Node                  Health  Eligibility  Epsilon
   --------------------- ------- ------------ ------------
   node1                 true    true         true
   node2                 true    true         false
   ```

9. node1 にイプシロンが設定されている場合は、 node2 に転送できるように、イプシロンを false に設定します。

   cluster modify -node1_-epsilon false

10. node2 のイプシロンを true に設定して ' イプシロンを node2 に転送します

    cluster modify -node _node2 _-epsilon true

11. node2 に対する変更が発生したことを確認します。

    「 cluster show 」を参照してください

    ```
    cluster::*> cluster show
    Node                  Health  Eligibility  Epsilon
    --------------------- ------- ------------ ------------
    node1                 true    true         false
    node2                 true    true         true
    ```

    node2 のイプシロンを true に設定し、 node1 のイプシロンを false に設定します。

12. セットアップが 2 ノードスイッチレスクラスタかどうかを確認します。

network options switchless-cluster show

```
cluster::*> network options switchless-cluster show

Enable Switchless Cluster: false/true
```

このコマンドの値は、システムの物理状態と一致している必要があります。

13. admin レベルに戻ります。

「特権管理者」

14. node1 プロンプトから node1 を停止します。

system node halt -node *node1*`

ノード 1 がノード 2 と同じシャーシ内にある場合は、電源スイッチを使用したり、電源ケーブルを引いたりしてシャーシの電源をオフにしないでください。そうすると、データを提供しているノード2がダウンしてしまいます。

15. システムを停止するかどうかを確認するメッセージが表示されたら、「 y 」と入力します。

ノードはブート環境のプロンプトで停止します。

16. node1 にブート環境プロンプトが表示されたら、シャーシまたはラックからブート環境プロンプトを削除します。

アップグレードが完了したら、 node1 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 3 ：node3 をインストールしてブートします

node3 をインストールしてブートします

ノード 3 をラックに設置し、ノード 1 の接続をノード 3 に転送し、ノード 3 をブートして、 ONTAP をインストールする必要があります。また、ノード 1 のスペアディスク、ルートボリュームに属するディスク、およびルート以外のアグリゲートのうち、ノード 2 に再配置されていないディスクも再割り当てする必要があります。

このタスクについて

ノード 1 にインストールされている ONTAP 9 と同じバージョンがノード 3 にインストールされていない場合は、ノード 3 をネットブートする必要があります。node3 のインストールが完了したら、 Web サーバに保存されている ONTAP 9 イメージからブートします。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。を参照して "ネットブートを準備"

ただし、node3 に node1 にインストールされている ONTAP 9 と同じバージョンまたはそれ以降のバージョンがインストールされている場合は、node3 をネットブートする必要はありません。

- AFF A800またはAFF C800コントローラのアップグレードの場合、ノード 1 を取り外す前に、シャーシ内のすべてのドライブがミッドプレーンにしっかりと固定されていることを確認する必要があります。詳細については、 "AFF A800またはAFF C800コントローラモジュールを交換"。
- ストレージディスクを備えたシステムをアップグレードする場合は、このセクション全体を完了してから、 "ノード 3 の FC ポートを設定"そして"ノード 3 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください"クラスタープロンプトでコマンドを入力します。

手順

1. [[man_install3_step1] ノード 3 のラックスペースがあることを確認します。

   ノード 1 とノード 2 が別々のシャーシに搭載されている場合は、ノード 3 をノード 1 と同じラックの場所に設置できます。ただし、ノード1がノード2と同じシャーシに搭載されていた場合は、ノード3をノード1の場所に近い独自のラックスペースに配置する必要があります。

2. [[step2] ノードモデルの _ インストールおよびセットアップ手順 _ に従って、ラックにノード 3 をインストールします。

   両方のノードが同じシャーシ内にあるシステムにアップグレードする場合は、シャーシに node4 と node3 をインストールします。両方のノードを同じシャーシにインストールしないと、ノード 3 を起動するとデュアルシャーシ構成のように動作し、ノード 4 を起動するとノード間の相互接続が確立されません。

3. ケーブルノード 3 を接続し、ノード 1 からノード 3 に接続を移動します。

   次の参考資料は、適切なケーブル接続を行う場合に役立ちます。に進みます "参考資料" をクリックしてリンクします。

   - node3 プラットフォームのインストールとセットアップ手順
   - 該当するディスクシェルフの手順を選択します
   - HAペア管理のドキュメント

     次の配線を行います。

   - コンソール（リモート管理ポート）
   - クラスタポート
   - データポート
   - クラスタポートとノード管理ポート
   - ストレージ
   - SAN 構成： iSCSI イーサネットおよび FC スイッチポート

   ほとんどのプラットフォームモデルには一意のインターコネクトカードモデルがあるため、インターコネクトカードまたはクラスタインターコネクトケーブルの接続を node1 から node3 に移動する必要はない場合があります。MetroCluster 構成の場合は、FC-VI ケーブルの接続をノード1からノード3に移行する必要があります。新しいホストに FC-VI カードがない場合は、 FC-VI カードの移動が必要になることがあります。

4. ノード 3 の電源をオンにしてから、コンソール端末で Ctrl+C キーを押してブートプロセスを中断し、ブート環境プロンプトにアクセスします。

   両方のノードを同じシャーシに搭載したシステムにアップグレードする場合は、 node4 もリブートします。ただし、 node4 のブートはあとで破棄することができます。

   node3 をブートすると、次の警告メッセージが表示される場合があります。

   ```
   WARNING: The battery is unfit to retain data during a power outage. This
   is likely because the battery is discharged but could be due to other
   temporary conditions.
   When the battery is ready, the boot process will complete and services
   will be engaged.
   To override this delay, press 'c' followed by 'Enter'
   ```

5. で警告メッセージが表示される場合 手順 4を使用して、次の操作を実行します。

   a. NVRAM バッテリ低下以外の問題を示すコンソールメッセージがないか確認し、必要に応じて対処します。

   b. バッテリの充電と起動プロセスが完了するまで待ちます。

      遅延を無視しないでください。バッテリーの充電が不十分だと、データが失われる可能性があります。

6. メンテナンス モード プロンプトで、次のコマンドを入力します。

   「 halt 」

   ブート環境プロンプトが表示されます。

7. 次のいずれかを実行します。

アップグレード後のシステムの構成	作業
デュアルシャーシ構成（コントローラが別々のシャーシに搭載されている場合）	行きます 手順 8。

アップグレード後のシステムの構成	作業
シングルシャーシ構成（コントローラが同じシャーシに搭載されている場合）	a. コンソールケーブルを node3 から node4 に切り替えます。 b. ノード 4 の電源をオンにしてから、コンソール端末で Ctrl+C キーを押してブートプロセスを中断し、ブート環境プロンプトにアクセスします。 両方のコントローラが同じシャーシ内にある場合は、電源はすでにオンになっているはずです。 node4にはブート環境のプロンプトが表示されたままにします。node4には戻ります "ノード 4 をインストールしてブートします"。 c. に警告メッセージが表示される場合は 手順 4の手順に従ってください 手順 5 d. コンソールケーブルを node4 から node3 に戻します。 e. 行きます 手順 8。

8. ONTAP用にノード3を設定します。

「デフォルト設定」

9. 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	`setenv bootarg.storageencryption.support` **`true`**
ネットアップの非FIPS SED	`setenv bootarg.storageencryption.support` **`false`**

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. オンボードキー管理情報のリストアについては、ネットアップサポートにお問い合わせください。

10. node3 にインストールされている ONTAP のバージョンが、 node1 にインストールされている ONTAP 9 のバージョンと同じかそれ以降である場合は、ディスクをリストして新しい node3 に再割り当てします。

「 boot_ontap 」

他のクラスタまたはHAペアでこの新しいノードを使用したことがある場合は、を実行する必要があります `wipeconfig` 次に進む前に、これを行わないと、サービスの停止やデータの損失が発生する可能性があります。交換用コントローラを以前に使用したことがある場合、特にコントローラが ONTAP 7-Mode を実行していた場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。

11. CTRL-C を押してブート メニューを表示します。

12. 次のいずれかの操作を実行します

アップグレードするシステム	作業
Does _ not_ have the correct or current ONTAP version on node3 （ノード 3 に正しい バージョンまたは現在の バージョンがありません	行きます 手順 13。
ノード 3 に正しいバージョンまたは最新バージョンの ONTAP があること	行きます ステップ18。

13. 次のいずれかのアクションを選択して、ネットブート接続を構成します。

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。データ LIF IP を使用しないでください。使用していると、アップグレードの実行中にデータ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「 ifconfig e0M -auto 」コマンドを入力すると、接続が自動的に設定されます

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	ブート環境プロンプトで次のコマンドを入力して、接続を手動で設定します。 `ifconfig e0M -addr=filer_addr -mask=netmask -gw=gateway -dns=dns_addr -domain=dns_domain` *filer_addr* は、ストレージシステムのIPアドレスです（必須）。 *netmask* は、ストレージシステムのネットワークマスクです（必須）。 *gateway* は、ストレージシステムのゲートウェイです（必須）。 *dns_addr* 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）。 *dns_domain* は、ドメインネームサービス（DNS）ドメイン名です。このオプションパラメータを使用する場合は、ネットブートサーバの URL に完全修飾ドメイン名を指定する必要はなく、サーバのホスト名だけを指定します。 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。

14. ノード3でネットブートを実行します。

用途	作業
FAS/AFF8000 シリーズシステム	netboot\http://web_server_ip/path_to_webaccessible_directory/netboot/kernel`
その他すべてのシステム	netboot\http://web_server_ip/path_to_webaccessible_directory/ontap_version_image.tgz`

「 path_to_the_web-accessible_directory 」は、の「 ONTAP_version_image.tgz 」をダウンロードした場所を指します "手順 1." の項で、 netboot_ の準備を参照してください。

トランクを中断しないでください。

15. ブートメニューから、まずオプション*(7) 新しいソフトウェアをインストールする*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
```

コントローラのアップグレードではなく、 ONTAP による環境の無停止アップグレードも記録されています。

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すると、正しいイメージがインストールされない場合があります。この問題環境はすべての ONTAP リリースに対応しています。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、同じONTAP バージョンのONTAP を両方のイメージパーティションに配置します。

16. 手順を続行するように求められた場合は、 `y`パッケージの入力を求められた場合は、次の URL を入力します。

    http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/ontap_version_image.tgz` にアクセスします

17. 次の手順を実行します。

    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、構成データのリストアが必要なためです。

18. *(5)メンテナンスモードブート*を選択して、 `5`を入力し、 `y`起動を続行するかどうかを尋ねるプロンプトが表示されたら。

19. 続行する前に、に進みます "ノード 3 で FC または UTA / UTA2 設定を設定します" ノードの FC ポートまたは UTA / UTA2 ポートに必要な変更を加えるため。

    これらのセクションで推奨される変更を行ってからノードをリブートし、メンテナンスモードに切り替えます。

20. node3 のシステム ID を見つけます。

    「ディスクショー - A` 」

    次の例に示すように、ノードのシステム ID 、およびそのディスクに関する情報が表示されます。

```
 *> disk show -a
 Local System ID: 536881109
 DISK     OWNER                     POOL   SERIAL    HOME          DR
 HOME                                      NUMBER
 -------- -------------             ----- -------- -------------
-------------
 0b.02.23 nst-fas2520-2(536880939) Pool0 KPG2RK6F nst-fas2520-
2(536880939)
 0b.02.13 nst-fas2520-2(536880939) Pool0 KPG3DE4F nst-fas2520-
2(536880939)
 0b.01.13 nst-fas2520-2(536880939) Pool0 PPG4KLAA nst-fas2520-
2(536880939)
 ......
 0a.00.0               (536881109) Pool0 YFKSX6JG
(536881109)
 ......
```

コマンドを入力すると、「ディスクはありません」というメッセージが表示される場合があります。これはエラーメッセージではないため、手順を続行できます。

21. ノード1のスペアディスク、ルートに属するディスク、および以前にノード2に再配置されなかったルート以外のアグリゲートを再割り当てします。"ルート以外のアグリゲートを node1 から node2 に再配置します。" 。

システムに共有ディスクがあるかどうかに応じて、適切な形式の「 disk reassign 」コマンドを入力します。

システムに共有ディスク、ハイブリッドアグリゲート、またはその両方がある場合は、適切なを使用する必要があります `disk reassign` コマンドを次の表に示します。

ディスクタイプ	実行するコマンド
共有ディスクの場合	'disk reassign -s *node1 _sysid*-d_node3 *sysid*-p *node2 _sysid*`
ディスクを共有しない	'disk reassign -s *node1 _sysid*-d_node3 *sysid*`

`*node1_sysid*`の値には'で取得した情報を使用します "ノード 1 の情報を記録します"。`*node3_sysid*`の値を取得するには'sysconfigコマンドを使用します

-p オプションは ' 共有ディスクが存在する場合にのみ保守モードで必要です

disk reassignコマンドは'*node1_sysid*'が現在の所有者であるディスクのみを再割り当てします

次のメッセージが表示されます。

```
Partner node must not be in Takeover mode during disk reassignment from
maintenance mode.
Serious problems could result!!
Do not proceed with reassignment if the partner is in takeover mode.
Abort reassignment (y/n)?
```

22. [man_install3_step29]] 「 n` 」と入力します。

    次のメッセージが表示されます。

```
After the node becomes operational, you must perform a takeover and
giveback of the HA partner node to ensure disk reassignment is
successful.
Do you want to continue (y/n)?
```

23. [man_install3_step30]] 「 y 」と入力します

    次のメッセージが表示されます。

```
Disk ownership will be updated on all disks previously belonging to
Filer with sysid <sysid>.
Do you want to continue (y/n)?
```

24. [man_install3_step31]] 「 y 」と入力します。

25. 外付けディスクがあるシステムから、内蔵ディスクと外付けディスクをサポートするシステム（ AFF A800 システムなど）にアップグレードする場合は、 node1 アグリゲートを root として設定し、 node3 が node1 のルートアグリゲートからブートすることを確認します。

    * 警告 * ：次の手順を記載された順序で実行する必要があります。正しく実行しないと、原因が停止したり、データが失われたりする可能性があります。

    次の手順は、 node3 を node1 のルートアグリゲートからブートするように設定します。

    a. node1 アグリゲートの RAID 、プレックス、およびチェックサムの情報を確認します。

       「 aggr status -r 」

    b. node1 アグリゲートのステータスを確認します。

       「 aggr status 」を入力します

    c. 必要に応じて、 node1 アグリゲートをオンラインにします。

       'aggr_online *root_aggr_from_node1*`

d. node3が元のルートアグリゲートからブートしないようにします。「aggr offline_root_aggr_on_node3」を参照してください

e. node1 ルートアグリゲートを、 node3 の新しいルートアグリゲートとして設定します。

「aggr options _aggr_from_node1_root」と入力します

f. ノード 3 のルートアグリゲートがオフラインになっていること、およびノード 1 からテイクオーバーされたディスクのルートアグリゲートがオンラインになっていて root に設定されていることを確認します。

「 aggr status 」を入力します

> 前の手順を実行しないと、原因 node3 を内部ルートアグリゲートからブートするか、原因システムで新しいクラスタ構成が存在すると想定するか、あるいはクラスタ構成を特定するように求められる可能性があります。

次の例は、コマンドの出力を示しています。

```
------------------------------------------------------------------
     Aggr State                Status          Options
aggr0_nst_fas8080_15 online    raid_dp, aggr   root, nosnap=on
                               fast zeroed
                               64-bit

  aggr0 offline                raid_dp, aggr   diskroot
                               fast zeroed
                               64-bit
------------------------------------------------------------------
```

26. [man_install3_step33]] 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。

```
*> ha-config show
   Chassis HA configuration: ha
   Controller HA configuration: ha
```

システムは、 HA ペア構成かスタンドアロン構成かにかかわらず、プログラム可能 ROM （ PROM ）に記録されます。状態は、スタンドアロンシステムまたは HA ペア内のすべてのコンポーネントで同じである必要があります。

コントローラとシャーシが「 HA 」として構成されていない場合は、次のコマンドを使用して構成を修正します。

「 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

MetroCluster 構成の場合は、次のコマンドを使用してコントローラとシャーシを変更します。

「 ha-config modify controller mcc 」

「 ha-config modify chassis mcc 」

27. [man_install3_step34]] ノード 3 のメールボックスを破棄します

「マイボックス破壊ローカル」

コンソールに次のメッセージが表示されます。

```
Destroying mailboxes forces a node to create new empty mailboxes, which
clears any takeover state, removes all knowledge of out-of-date plexes
of mirrored volumes, and will prevent management services from going
online in 2-node cluster HA configurations. Are you sure you want to
destroy the local mailboxes?
```

28. [man_install3_step35]] ローカルメールボックスを破棄することを確認するプロンプトで 'y' を入力します
29. メンテナンスモードを終了します。

「 halt 」

ブート環境プロンプトが表示されます。

30. [man_install3_step37]] 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」

31. [man_install3_step38]] ノード 3 で、ブート環境プロンプトで日付を確認します。

「日付」

32. 必要に応じて、 node3 の日付を設定します。

'set date_mm/dd/yyyy_`

33. [man_install3_step40]] ノード 3 で、ブート環境のプロンプトで時刻を確認します。

「時間」

34. [[man_install3_step41] 必要に応じて、 node3 に時間を設定します。

'set time_hh:mm:ss_`

35. パートナーシステムIDが、手順 21 -p スイッチの場合:

printenv partner-sysid

36. [[man_install3_step43] 必要に応じて、 node3 にパートナーシステム ID を設定します。

    setsetenv partner-sysid_node2 *sysid*`

    設定を保存します。

    'aveenv

37. [man_install3_step44]] ブート環境プロンプトでブートメニューにアクセスします

    「 boot_ontap menu

38. [man_install3_step45]] ブートメニューで ' プロンプトで '6` を入力して 'option **(6) Update flash from backup config** を選択します

    次のメッセージが表示されます。

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

39. プロンプトで「 y 」と入力します。

    ブートが正常に続行され、システム ID の不一致を確認するよう求められます。

    不一致の警告が表示される前にシステムが 2 回リブートする可能性があります。

40. 次の例に示すように、不一致を確認します。

    ```
    WARNING: System id mismatch. This usually occurs when replacing CF or
    NVRAM cards!
    Override system id (y|n) ? [n] y
    ```

    正常にブートする前に、ノードが 1 回限りのリブートを実行する可能性があります。

41. node3 にログインします。

ノード **3** で **FC** または **UTA / UTA2** 設定を設定します

ノード 3 にオンボードの FC ポート、オンボードのユニファイドターゲットアダプタ（ UTA / UTA2 ）ポート、または UTA / UTA2 カードがある場合は、残りの手順を完了する前に設定を行う必要があります。

このタスクについて

完了する必要があるかもしれませんノード 3 の FC ポートを設定またはノード 3 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください、または両方のセクション。

ネットアップのマーケティング資料では、 UTA2 という用語を CNA アダプタとポートという意味で使用している場合があります。ただし、 CLI では「 cna 」という用語を使用しています。

ノード3にオンボードFCポート、オンボードUTA/UTA2ポート、またはUTA/UTA2カードがなく、ストレージディスクを備えたシステムをアップグレードする場合は、"ポートを node1 から node3 にマッピングします"。

ノード 3 の FC ポートを設定

node3 にオンボードまたはアドオン FC アダプタ上の FC ポートがある場合、システムの出荷時にポートが事前構成されていないため、ノードをサービスに投入する前にノード上でポート構成を設定する必要があります。ポートを設定しないと、サービスが中断される可能性があります。

作業を開始する前に

に保存した FC ポート設定の値を node1 で確認しておく必要があります "ノードをアップグレードする準備をします"。

このタスクについて

システムに FC 構成がない場合は、このセクションをスキップしてかまいません。システムにオンボード UTA / UTA2 ポートまたは UTA / UTA2 カードがある場合は、で設定します ノード 3 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください。

このセクションのコマンドをクラスタープロンプトに入力します。

手順

1. システム上のすべての FC および統合ネットワーク アダプタに関する情報を表示します。

   「 system node hardware unified-connect show 」を参照してください

2. ノード 3 の FC 設定を、先ほどノード 1 からキャプチャした設定と比較します。
3. 次のいずれかのアクションを実行します。

新しいノードのデフォルトの **FC** 設定	作業
ノード 1 で取得したものと同じです	行きます 手順 9。
ノード 1 で取得したものとは異なります	行きます 手順 4。

4. 必要に応じて、次のいずれかのコマンドを入力して、ノード3 の FC ポートを変更します。

   - ターゲットポートをプログラムする場合：

     ```
     system node hardware unified-connect modify -type \| -t target -adapter port_name
     ```

   - イニシエータポートをプログラミングする場合：

```
system node hardware unified-connect modify -type \| -t initiator -adapter
port_name
```

`-t` は FC4 のタイプで ' ターゲットまたはイニシエータです

5. 次のコマンドを入力して出力を調べ、新しい設定を確認します。

   「 system node hardware unified-connect show 」を参照してください

6. メンテナンスモードを終了します。

   「 halt 」

7. コマンドを入力したら、ブート環境のプロンプトでシステムが停止するまで待ちます。
8. ブート環境プロンプトで node3 をブートします。

   「 boot_ontap 」

9. 次のいずれかのアクションを実行します。
   - ノード 3 に UTA / UTA2 カードまたは UTA / UTA2 オンボードポートがある場合は、に進みます ノード 3 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください。
   - ノード 3 に UTA / UTA2 カードまたは UTA / UTA2 オンボードポートがない場合は、この手順を省略してください ノード 3 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください にアクセスします "ポートを node1 から node3 にマッピングします"。

ノード **3** の **UTA / UTA2** ポートを確認して設定してください

ノード 3 にオンボード UTA / UTA2 ポートまたは UTA / UTA2 カードが搭載されている場合は、アップグレードしたシステムの使用方法によって、ポートの設定を確認し、場合によっては再設定する必要があります。

作業を開始する前に

UTA / UTA2 ポートに対応する正しい SFP+ モジュールが必要です。

このタスクについて

FC にユニファイドターゲットアダプタ（ UTA / UTA2 ）ポートを使用する場合は、まずポートの設定を確認する必要があります。

ネットアップのマーケティング資料では、 UTA2 という用語を CNA アダプタとポートという意味で使用している場合があります。ただし、 CLI では CNA という用語が使用されます。

現在のポート設定を確認するには、「 ucadmin show 」コマンドを使用します。

```
*> ucadmin show
          Current  Current    Pending  Pending    Admin
 Adapter  Mode     Type       Mode     Type       Status
 -------  -------  ---------  -------  ---------  -----------
 0e       fc       target     -        initiator  offline
 0f       fc       target     -        initiator  offline
 0g       fc       target     -        initiator  offline
 0h       fc       target     -        initiator  offline
 1a       fc       target     -        -          online
 1b       fc       target     -        -          online
6 entries were displayed.
```

UTA / UTA2 ポートは、ネイティブの FC モードまたは UTA / UTA2 モードに設定できます。FC モードは FC イニシエータと FC ターゲットをサポートします。 UTA / UTA2 モードは、同じ 10GbE SFP+ インターフェイスを共有する NIC と FCoE のトラフィックの同時処理を可能にし、 FC ターゲットをサポートします。

UTA / UTA2 ポートはアダプタまたはコントローラに搭載されている場合がありますが、次の構成になっています。ノード 3 の UTA / UTA2 ポートの設定を確認し、必要に応じて変更してください。

- コントローラを注文した UTA / UTA2 カードは、注文したパーソナリティを指定するために出荷前に設定されます。
- コントローラとは別に発注した UTA / UTA2 カードは、デフォルトの FC ターゲットパーソナリティとして出荷されます。
- 新しいコントローラのオンボード UTA / UTA2 ポートは、希望するパーソナリティを持つように出荷する前に設定されます。

メンテナンス モードに入るように指示されない限り、このセクションのコマンドをクラスター プロンプトに入力します。

手順

1. node3 で次のコマンドを入力して、現在のポート構成を確認します。

   「 system node hardware unified-connect show 」を参照してください

   次の例のような出力が表示されます。

```
cluster1::> system node hardware unified-connect show

                 Current  Current    Pending  Pending  Admin
Node  Adapter    Mode     Type       Mode     Type     Status
----  -------    -------  ---------  -------  -------  ------
f-a   0e         fc       initiator  -        -        online
f-a   0f         fc       initiator  -        -        online
f-a   0g         cna      target     -        -        online
f-a   0h         cna      target     -        -        online
f-b   0e         fc       initiator  -        -        online
f-b   0f         fc       initiator  -        -        online
f-b   0g         cna      target     -        -        online
f-b   0h         cna      target     -        -        online
12 entries were displayed.
```

2. [[step2] 現在の SFP+ モジュールが目的の用途と一致しない場合は、正しい SFP+ モジュールと交換します。

   ネットアップの担当者に連絡して、正しい SFP+ モジュールを入手します。

3. 「 system node hardware unified-connect show 」コマンドまたは「 ucadmin show 」コマンドの出力を調べて、 UTA / UTA2 ポートに希望するパーソナリティがあるかどうかを確認します。

4. 次のいずれかの操作を実行します。

UTA / UTA2 ポート	作業
希望するパーソナリティがない	に進みます 手順 5。
あなたがほしい人格を持っている	ステップ5からステップ13をスキップして、手順 14 。

5. システムにストレージディスクがあり、clustered Data ONTAP 8.3 を実行している場合は、ノード 3 を起動してメンテナンス モードに入ります。

   「 boot_ontap maint 」を使用してください

6. 設定を確認します。

   ucadmin show

7. 次のいずれかを実行します。

を設定する場合	作業
UTA / UTA2 カードのポート	行きます 手順 8。
オンボードの UTA/UTA2 ポート	ステップ8をスキップして手順 9。

8. アダプタがイニシエーターモードであり、UTA/UTA2 ポートがオンラインの場合は、UTA/UTA2 ポートをオフラインにします。

storage disable adapter_adapter_adapter_adapter_name_`

ターゲットモードのアダプタは、メンテナンスモードで自動的にオフラインになります。

9. 現在の構成が目的の用途と一致しない場合は、必要に応じて構成を変更します。

ucadmin modify -m fc | cna-t initiator | target_adapter_name_`

- 「 -m 」はパーソナリティ・モードで、「 fc 」または「 cna 」です。
- `-t` は FC4 のタイプ、「 target 」または「 initiator 」です。

> テープ ドライブおよびMetroCluster構成には FC イニシエーターを使用する必要があります。 SAN クライアントには FC ターゲットを使用する必要があります。

10. システムを停止します。

「 halt 」

ブート環境プロンプトが表示されます。

11. 次のコマンドを入力します。

「 boot_ontap 」

12. 設定を確認します。

「 system node hardware unified-connect show 」を参照してください

次の例の出力は ' アダプタ「 1b 」の FC4 タイプがイニシエータに変更されており ' アダプタ「 2a 」および「 2b 」のモードが「 cna' 」に変更されていることを示しています

```
cluster1::> system node hardware unified-connect show

                Current  Current    Pending  Pending      Admin
Node  Adapter  Mode     Type       Mode     Type         Status
----  -------  -------  ---------  -------  -----------  ------
f-a   1a       fc       initiator  -        -            online
f-a   1b       fc       target     -        initiator    online
f-a   2a       fc       target     cna      -            online
f-a   2b       fc       target     cna      -            online

4 entries were displayed.
```

13. 各ポートごとに次のコマンドを入力して、ターゲット ポートをオンラインにします。

「network fcp adapter modify -node node_name --adapter_adapter_adapter_adapter_name_-state up」の形式で指定します

14. ポートにケーブルを接続します。

ポートを **node1** から **node3** にマッピングします

ノード 1 の物理ポートがノード 3 の物理ポートに正しくマッピングされていることを確認します。これにより、ノード 3 はクラスタ内の他のノードと通信し、アップグレード後にネットワークと通信できるようになります。

作業を開始する前に

新しいノードのポートに関する情報を Hardware Universe から取得しておく必要があります。に進みます "参考資料" をクリックして、 Hardware Universe にリンクします。この情報は、このセクションおよびの後半で使用します "node2 のポートを node4 にマッピングします"。

アップグレードを続行する前に、ノード3のソフトウェア設定がノード3の物理接続と一致している必要があり、ネットワーク接続がリストアされている必要があります。

このタスクについて

ポート設定は、ノードのモデルによって異なる場合があります。

元のノードのポートと LIF の構成を、新しいノードの構成と互換性を持つようにする必要があります。これは、新しいノードがブート時に同じ設定を再生するためです。つまり、ノード 3 をブートすると、 ONTAP は、ノード 1 で使用されていたポートで LIF をホストしようとします。

そのため、 node1 の物理ポートが node3 の物理ポートに直接マッピングされていない場合は、ブート後にクラスタ、管理、およびネットワーク接続をリストアするためにソフトウェア設定の変更が必要になります。また、ノード 1 のクラスタポートがノード 3 のクラスタポートに直接マッピングされていないと、ノード 3 は、正しい物理ポートでクラスタ LIF をホストするソフトウェア設定が変更されるまで、リブート時にクォーラムに自動的に再参加しないことがあります。

手順

1. [[step1] ノード 1 、ポート、ブロードキャストドメイン、 IPspace のすべてのケーブル接続情報を次の表に記録します。

LIF	**Node1** ポート	ノード **1** の **IPspace**	ノード **1** のブロードキャストドメインです	**Node3** ポート	**Node3** ポート	ノード **3** のブロードキャストドメイン
クラスタ 1						
クラスタ 2						
クラスタ 3						
クラスタ 4						
クラスタ 5						
クラスタ 6						
ノード管理						
クラスタ管理						
データ 1						
データ 2.						

LIF	Node1 ポート	ノード 1 の IPspace	ノード 1 のブロードキャストドメインです	Node3 ポート	Node3 ポート	ノード 3 のブロードキャストドメイン
データ 3						
データ 4.						
SAN						
クラスタ間ポート						

を参照してください "ノード 1 の情報を記録します" を実行して、この情報を取得します。

2. [step2] node3 のすべてのケーブル接続情報、ポート、ブロードキャストドメイン、および IPspace を、の同じ手順を使用して前のテーブルに記録します "ノード 1 の情報を記録します"。
3. 以下の手順に従って、セットアップが 2 ノードのスイッチレスクラスタであるかどうかを確認します。

   a. 権限レベルを advanced に設定します。

      'cluster::> set -privilege advanced

   b. セットアップが 2 ノードスイッチレスクラスタかどうかを確認します。

      network options switchless-cluster show

```
cluster::*> network options switchless-cluster show
Enable Switchless Cluster: false/true
```

+
このコマンドの値は、システムの物理状態と一致している必要があります。

   a. 管理者権限レベルに戻ります。

```
cluster::*> set -privilege admin
cluster::>
```

4. 次の手順を実行して、ノード 3 をクォーラムに参加させる。

   a. ノード 3 をブートします。を参照してください "node3 をインストールしてブートします" ノードをブートします（まだブートしていない場合）。

   b. 新しいクラスタポートが Cluster ブロードキャストドメインにあることを確認します。

      「network port show -node node_name --port_port-name_-fields broadcast-domain」

      次の例は、ポート「 e0a 」が node3 の「 Cluster 」ドメインにあることを示しています。

```
 cluster::> network port show -node node3 -port e0a -fields
broadcast-domain

 node       port broadcast-domain
 ---------- ---- ----------------
 node3      e1a  Cluster
```

c. クラスタブロードキャストドメインに適切なポートを追加します。

「network port modify -node *node-name* _ port_port_name_-ipspace Cluster -mtu 9000」の形式で指定します

次の例は、ノード 3 にクラスタポート「 e1b 」を追加します。

```
network port modify -node node3 -port e1b -ipspace Cluster -mtu 9000
```

MetroCluster 構成の場合、ポートのブロードキャストドメインを変更できないことがあります。これは、同期先 SVM の LIF をホストしているポートに関連付けられており、のようなエラーが表示されますが、次のメッセージに制限されないためです。

```
command failed: This operation is not permitted on a Vserver that is
configured as the destination of a MetroCluster Vserver relationship.
```

リモートサイトの対応する同期元 SVM から次のコマンドを入力して、同期先の LIF を適切なポートに再割り当てします。

「MetroCluster vserver resync -vserver _Vserver -name _」と入力します

d. LIF を 1 つずつ新しいポートに移行します。

network interface migrate -vserver Cluster -lif LIF_name -source-node *node3_node3_destination-node-port_node3 -destination-port_port-name*`

e. クラスタ LIF のホームポートを変更します。

network interface modify -vserver Cluster -lif LIF_name–home-port_port_port_name_`

f. クラスタポートが Cluster broadcast-domain にない場合は、追加します。

「network port broadcast-domain add-ports -ipspace Cluster -broadcast-domain Cluster -ports_node：port_`」というメッセージが表示されます

g. クラスタブロードキャストドメインから古いポートを削除します。

「 network port broadcast-domain remove-ports 」と入力します

次の例は、ノード 3 のポート「 e0d 」を削除します。

```
network port broadcast-domain remove-ports -ipspace Cluster -broadcast
-domain Cluster -ports <node3:e0d>
```

a. ノード 3 が再びクォーラムに参加したことを確認します。

cluster show -node _node3 --フィールドの健常性

5. [[man_map_1_step5] クラスタ LIF とノード管理 LIF またはクラスタ管理 LIF をホストするブロードキャストドメインを調整します。各ブロードキャストドメインに正しいポートが含まれていることを確認します。ポートをホストしているブロードキャストドメイン間や LIF のホームになっているブロードキャストドメイン間で移動することはできないため、 LIF を移行して変更する必要がある場合があります。

a. LIF のホームポートを表示します。

network interface show -fields home_node、home-port_`

b. このポートを含むブロードキャストドメインを表示します。

「network port broadcast-domain show -ports_node_name：port_name_`

c. ブロードキャストドメインのポートを追加または削除します。

「 network port broadcast-domain add-ports 」と入力します

「 network port broadcast-domain remove-ports 」と入力します

a. LIF のホームポートを変更します。

「network interface modify -vserver *Vserver -name _-lif_lif-name*–home-port_port-name_`」です

6. [man_map_1_step6] 必要に応じて、に示す同じコマンドを使用して、クラスタ間ブロードキャストドメインを調整し、クラスタ間 LIF を移行します 手順 5。

7. [[step7] 必要に応じて、に示す同じコマンドを使用して、他のブロードキャストドメインを調整してデータ LIF を移行します 手順 5。

8. [[step8] 、ノード 3 に存在しないポートが node1 にある場合は、次の手順に従って削除します。

a. どちらかのノードで advanced 権限レベルにアクセスします。

「 advanced 」の権限が必要です

b. ポートを削除します。

'network port delete -node-node-name-'port_port-name_`

c. admin レベルに戻ります。

「特権管理者」

9. [[step9] すべての LIF フェイルオーバーグループを調整します。

network interface modify -failover-group_failover-group__-failover-policy *failover_policy*`

次の例は、フェイルオーバーポリシーを「 broadcast-domain-wide 」に設定し、フェイルオーバーグループ「 fg1 」のポートを「 node3 」の LIF 「 data1 」のフェイルオーバーターゲットとして使用します。

```
network interface modify -vserver node3 -lif data1 failover-policy
broadcast-domainwide -failover-group fg1
```

"参考資料"に移動して、詳細については『ネットワーク管理』または『ONTAP 9 コマンド リファレンス』にリンクしてください。

10. ノード 3 で変更内容を確認します。

    network port show -node node3

11. 各クラスタ LIF がポート 7700 をリスンしている必要があります。クラスタ LIF がポート 7700 をリスンしていることを確認します。

    `::> network connections listening show -vserver Cluster `

    次の 2 ノードクラスタの例に示すように、クラスタポートでリスンしているポート 7700 は想定される結果です。

```
Cluster::> network connections listening show -vserver Cluster
Vserver Name     Interface Name:Local Port     Protocol/Service
---------------- ----------------------------  -------------------
Node: NodeA
Cluster          NodeA_clus1:7700               TCP/ctlopcp
Cluster          NodeA_clus2:7700               TCP/ctlopcp
Node: NodeB
Cluster          NodeB_clus1:7700               TCP/ctlopcp
Cluster          NodeB_clus2:7700               TCP/ctlopcp
4 entries were displayed.
```

12. ポート7700をリスンしていない各クラスタLIFについて、LIFの管理ステータスをに設定します。 `down` 次に `up`：

    `::> net int modify -vserver Cluster-lif cluster_lif_cluster-status-admin down；net int modify -vserver Cluster-lif cluster_lif_-status-admin up`

    手順 11 を繰り返して、クラスタ LIF がポート 7700 でリスンしていることを確認します。

ノード **3** のインストールを確認します

node3 のインストールとブートが完了したら、正しくインストールされていること、クラスタの一部であること、および node2 と通信できることを確認する必要があります。

手順

1. [[step1] システムプロンプトで、ノード 3 にログインします。そのあと、 node3 が node2 と同じクラスタ

の両方に属しており、正常であることを確認します。

「 cluster show 」を参照してください

2. [step2] node3 が node2 と通信できること、およびすべての LIF が動作していることを確認します。

   network interface show -curr-node node3 _`

3. 次のいずれかの操作を実行します。

クラスタの種類	作業
SAN 環境の場合	- 完了しました 手順 4 セクションに移動します "ノード 1 で所有されている NAS データ LIF をノード 2 からノード 3 に移動し、ノード 3 の SAN LIF を確認します"。
SAN 環境では使用できません	手順 4 を省略して、に進みます "ノード 1 で所有されている NAS データ LIF をノード 2 からノード 3 に移動し、ノード 3 の SAN LIF を確認します"。

4. ノードの 1 つで次のコマンドを入力し、その出力を調べて、 node2 および node3 がクォーラムにあることを確認します。

   event log show -messagename scsiblade. *

   次の例は、クラスタ内のノードがクォーラムにある場合の出力を示しています。

```
cluster::> event log show -messagename scsiblade.*
Time                Node   Severity      Event
------------------- ------ ------------- --------------------------
8/13/2012 14:03:51  node1  INFORMATIONAL scsiblade.in.quorum: The scsi-
blade ...
8/13/2012 14:03:51  node2  INFORMATIONAL scsiblade.in.quorum: The scsi-
blade ...
8/13/2012 14:03:48  node3  INFORMATIONAL scsiblade.in.quorum: The scsi-
blade ...
8/13/2012 14:03:43  node4  INFORMATIONAL scsiblade.in.quorum: The scsi-
blade ...
```

node1 で所有されている **NAS** データ **LIF** を **node2** から **node3** に移動し、ノード **3** の **SAN LIF** を確認します

ノード 3 のインストールを確認し、 node2 から node3 にアグリゲートを再配置する前に、 node2 に現在あるノード 2 に属する NAS データ LIF を node2 から node3 に移動する必要があります。ノード 3 の SAN LIF 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ないかぎり移動されません。ノード 3 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します。

手順

1. [[step1] ノードごとに次のコマンドを入力し、出力をキャプチャして、 node2 が所有していないすべての NAS データ LIF を一覧表示します。

   'network interface show -role data -curr-node *node2* _-is-home false -home-node node3_node3_'

2. [[worksheet _step2] クラスタが SAN LIF 用に構成されている場合は、 SAN LIF 「 adapter 」および「 switch-port 」の構成情報をこのに記録します "ワークシート" 手順 の後半で使用します。

   a. node2 の SAN LIF を一覧表示し、出力を確認します。

      「 network interface show -data-protocol fc * 」を参照してください

      次の例のような出力が返されます。

```
cluster1::> net int show -data-protocol fc*
  (network interface show)
            Logical     Status     Network            Current
Current Is
Vserver     Interface   Admin/Oper Address/Mask       Node
Port    Home
----------  ----------  ---------- ------------------ -------------
------- ----
svm2_cluster1
            lif_svm2_cluster1_340
                        up/up      20:02:00:50:56:b0:39:99
                                                      cluster1-01
1b      true
            lif_svm2_cluster1_398
                        up/up      20:03:00:50:56:b0:39:99
                                                      cluster1-02
1a      true
            lif_svm2_cluster1_691
                        up/up      20:01:00:50:56:b0:39:99
                                                      cluster1-01
1a      true
            lif_svm2_cluster1_925
                        up/up      20:04:00:50:56:b0:39:99
                                                      cluster1-02
1b      true
4 entries were displayed.
```

   b. 既存の設定を表示し、出力を確認します。

      「 fcp adapter show -fields switch-port 、 fc-wwpn 」と入力します

次の例のような出力が返されます。

```
cluster1::> fcp adapter show -fields switch-port,fc-wwpn
  (network fcp adapter show)
node         adapter  fc-wwpn                  switch-port
-----------  -------  -----------------------  -------------
cluster1-01  0a       50:0a:09:82:9c:13:38:00  ACME Switch:0
cluster1-01  0b       50:0a:09:82:9c:13:38:01  ACME Switch:1
cluster1-01  0c       50:0a:09:82:9c:13:38:02  ACME Switch:2
cluster1-01  0d       50:0a:09:82:9c:13:38:03  ACME Switch:3
cluster1-01  0e       50:0a:09:82:9c:13:38:04  ACME Switch:4
cluster1-01  0f       50:0a:09:82:9c:13:38:05  ACME Switch:5
cluster1-01  1a       50:0a:09:82:9c:13:38:06  ACME Switch:6
cluster1-01  1b       50:0a:09:82:9c:13:38:07  ACME Switch:7
cluster1-02  0a       50:0a:09:82:9c:6c:36:00  ACME Switch:0
cluster1-02  0b       50:0a:09:82:9c:6c:36:01  ACME Switch:1
cluster1-02  0c       50:0a:09:82:9c:6c:36:02  ACME Switch:2
cluster1-02  0d       50:0a:09:82:9c:6c:36:03  ACME Switch:3
cluster1-02  0e       50:0a:09:82:9c:6c:36:04  ACME Switch:4
cluster1-02  0f       50:0a:09:82:9c:6c:36:05  ACME Switch:5
cluster1-02  1a       50:0a:09:82:9c:6c:36:06  ACME Switch:6
cluster1-02  1b       50:0a:09:82:9c:6c:36:07  ACME Switch:7
16 entries were displayed
```

3. 次のいずれかの操作を実行します。

ノード **1** の状況	作業
インターフェイスグループまたは VLAN が設定されている	に進みます 手順 4。
インターフェイスグループまたは VLAN が設定されていません	手順 4 を省略して、に進みます 手順 5。

4. 次の手順を実行して、インターフェイスグループおよび VLAN でホストされていた NAS データ LIF を、ノード 2 からノード 3 に移行します。

   a. インターフェイスグループ上の node1 に属していた node2 でホストされているデータ LIF を、同じネットワーク上の LIF をホストできる node3 のポートに移行するには、各 LIF に対して 1 回、次のコマンドを入力します。

      「network interface migrate -vserver vserver_name -lif_lif_name_-destination -node *node3 _–destination-port_netport | ifgrp*`」の形式で指定します

   b. LIF のホームポートとホームノードを変更します 手順 a LIF をホストしているポートとノードに対して次のコマンドを 1 回入力します。

      「network interface modify -vserver *vserver_name lif_lif_name-home-node _node3*」*-home -port_netport | ifgrp*`

c. [man_lif_verify_3_substpc]] VLAN ポートでノード 1 に属していた node2 でホストされているすべてのデータ LIF を、同じネットワーク上の LIF をホストできるポート node3 に移行するには、各 LIF に対して 1 回、次のコマンドを入力します。

「network interface migrate -vserver vserver_name -lif_lif_name_-destination -node *node3 _–destination-port_netport | ifgrp*`」の形式で指定します

d. LIF のホームポートとホームノードを変更します サブステップ c LIF をホストしているポートとノードに対して次のコマンドを 1 回入力します。

「network interface modify -vserver *vserver_name lif_lif_name-home-node _node3*」*-home -port_netport | ifgrp*`

5. [man_lif_verify_3_step4] 次のいずれかの操作を実行します

クラスタの設定対象	作業
NAS	- 完了しました 手順 6 および 手順 7をクリックして、手順 8 をスキップして完了します 手順 9 から 手順 12。
SAN	ノード上のすべてのSAN LIFを無効にしてアップグレード用にダウンにします。「network interface modify -vserver *vserver_name -lif_lif_name_*-home -node *port_to _upgrade*-home-port port

6. [man_lif_verify_3_step5] プラットフォームで同じでないデータポートがある場合は、ブロードキャストドメインにポートを追加します。

「network port broadcast-domain add -ports -ipspace_name_-broadcast-domain mgmt -ports_node ：port_`

次の例は、ノード「 6280 」のポート「 e0a 」とノード「 8060-1 」のポート「 e0i 」を IPspace 「 Default 」のブロードキャストドメイン「 mgmt 」に追加します。

```
cluster::> network port broadcast-domain add-ports -ipspace Default
-broadcast-domain mgmt -ports 6280-1:e0a, 8060-1:e0i
```

7. [man_lif_verify_3_step6] それぞれの LIF に対して次のコマンドを 1 回入力して、各 NAS データ LIF を node3 に移行します。

「network interface migrate -vserver vserver_name -lif_lif_name_-destination -node *node3 _* destination-port_netport | ifgrp_`」の形式で指定します

8. [man_lif_verify_3_step7] データ移行が永続的であることを確認します。

「network interface modify -vserver *vserver_name _* lif_lif_name_-home-port_netport | ifgrp _-home-node _node3 _

9. [man_lif_verify_3_step8] SAN LIF が node3 の正しいポートにあることを確認します。

a. 次のコマンドを入力し、出力を確認します。

network interface show -data-protocol iscsi|fcp-home-node3_`

次の例のような出力が返されます。

```
cluster::> net int show -data-protocol iscsi|fcp -home-node node3
              Logical     Status      Network              Current
Current  Is
 Vserver      Interface   Admin/Oper  Address/Mask         Node
Port     Home
 -----------  ----------  ----------  ------------------
-------------  -------  ----
 vs0
              a0a         up/down     10.63.0.53/24        node3
a0a      true
              data1       up/up       10.63.0.50/18        node3
e0c      true
              rads1       up/up       10.63.0.51/18        node3
e1a      true
              rads2       up/down     10.63.0.52/24        node3
e1b      true
 vs1
              lif1        up/up       172.17.176.120/24    node3
e0c      true
              lif2        up/up       172.17.176.121/24    node3
e1a      true
```

b. 「 fcp adapter show 」コマンドの出力と、のワークシートに記録した設定情報を比較して、新しい「 adapter 」および「 switch-port 」の設定が正しいことを確認します 手順 2。

ノード 3 に新しい SAN LIF の設定を表示します。

「 fcp adapter show -fields switch-port 、 fc-wwpn 」と入力します

次の例のような出力が返されます。

```
cluster1::> fcp adapter show -fields switch-port,fc-wwpn
  (network fcp adapter show)
node         adapter fc-wwpn                 switch-port
------------ ------- ----------------------- -------------
cluster1-01 0a      50:0a:09:82:9c:13:38:00 ACME Switch:0
cluster1-01 0b      50:0a:09:82:9c:13:38:01 ACME Switch:1
cluster1-01 0c      50:0a:09:82:9c:13:38:02 ACME Switch:2
cluster1-01 0d      50:0a:09:82:9c:13:38:03 ACME Switch:3
cluster1-01 0e      50:0a:09:82:9c:13:38:04 ACME Switch:4
cluster1-01 0f      50:0a:09:82:9c:13:38:05 ACME Switch:5
cluster1-01 1a      50:0a:09:82:9c:13:38:06 ACME Switch:6
cluster1-01 1b      50:0a:09:82:9c:13:38:07 ACME Switch:7
cluster1-02 0a      50:0a:09:82:9c:6c:36:00 ACME Switch:0
cluster1-02 0b      50:0a:09:82:9c:6c:36:01 ACME Switch:1
cluster1-02 0c      50:0a:09:82:9c:6c:36:02 ACME Switch:2
cluster1-02 0d      50:0a:09:82:9c:6c:36:03 ACME Switch:3
cluster1-02 0e      50:0a:09:82:9c:6c:36:04 ACME Switch:4
cluster1-02 0f      50:0a:09:82:9c:6c:36:05 ACME Switch:5
cluster1-02 1a      50:0a:09:82:9c:6c:36:06 ACME Switch:6
cluster1-02 1b      50:0a:09:82:9c:6c:36:07 ACME Switch:7
16 entries were displayed
```

新しい構成の SAN LIF が同じ「 switch-port 」に接続されたアダプタ上にない場合、ノードをリブートすると原因 がシステム停止状態になる可能性があります。

c. ノード 3 に、ノード 1 に存在しないポート上にある SAN LIF または SAN LIF のグループがある場合、または別のポートにマッピングする必要がある場合は、次の手順を実行して、ノード 3 の該当するポートにそれらの SAN LIF またはグループを移動します。

   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 」を参照してください

   ii. ポートセットから LIF を削除します。

      `portset remove -vserver_name_-portset_portset_name__-port-name port_name`

   iii. 次のいずれかのコマンドを入力します。

      - 1 つの LIF を移動します。

        「network interface modify -vserver *vserver_name* _ lif_lif_name_-home-port_'」を指定します

      - 存在しない、または間違ったポート上のすべての LIF を新しいポートに移動します。

        'network interface modify ｛-home-node port_port_on_node1_-role data｝-home-node _new_home_port_on_node3 _`

- LIF をポートセットに再度追加します。

  `portset add -vserver_name_-portset_portset_name__-port-name port_name`

SAN LIF は、元のポートとリンク速度が同じポートに移動する必要があります。

10. ノードでトラフィックを許可して送信できるように、すべての LIF のステータスを「 up 」に変更します。

    network interface modify -home-node port_name_—home-node3_life-status-admin upです

11. いずれかのノードで次のコマンドを入力し、その出力を調べて、 LIF が正しいポートに移動されていること、およびいずれかのノードで次のコマンドを入力して LIF のステータスが「 up 」になっていることを確認します。

    'network interface show -home-node node_node3 — role data `

12. いずれかの LIF が停止している場合は、次のコマンドを 1 回入力して、各 LIF について 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 -status-admin up

13. アップグレード後に行う AutoSupport メッセージを node1 のネットアップに送信します。

    'system node AutoSupport invoke -node *node3_type all -message "node1 successfully upgraded from _platform_old_to _platform_new*"

ワークシート： **NAS** データ **LIF** をノード **3** に移動する前に記録する情報

SAN LIF を node2 から node3 に移動したあとに正しく設定されているかどうかを確認するには、次のワークシートを使用して、各 LIF の「 adapter 」と「 switch-port 」の情報を記録します。

network interface show -data-protocol fc * コマンド出力の LIF 「 adapter 」情報と、 node2 に対する fcp adapter show -fields switch-port 、 fc-wwpn コマンド出力の「 switch-port 」情報を記録します。

node3 への移行が完了したら、 node3 の LIF の「 adapter 」と「 switch-port 」の情報を記録し、各 LIF が同じ「 switch-port 」に接続されていることを確認します。

ノード **2**			ノード **3**		
LIF	「アダプタ」	「 switch-port 」と入力します	LIF	「アダプタ」	「 switch-port 」と入力します

ノード 2			ノード 3		

ルート以外のアグリゲートを **node2** から **node3** に再配置します。

ノード2をノード4に交換する前に、ノード2に関するAutoSupportメッセージを送信し、ノード2で所有されているルート以外のアグリゲートをノード3に再配置する必要があります。

この手順では、アグリゲートをノード3からノード2に再配置しないでください。その結果、アグリゲートがオフラインになり、再配置されたアグリゲートのデータが利用できなくなります。

手順

1. ノード 3 でパートナー システム ID が正しく設定されていることを確認します。

   a. advanced 権限レベルに切り替えます。

      「 advanced 」の権限が必要です

   b. ノード3のパートナーシステムIDを表示します。

      ```
      ha interconnect config show -node <node3-node1>
      ```

      次の例のような出力が表示されます。

   例を示します

   ```
   cluster::*> ha interconnect config show -node <node>
     (system ha interconnect config show)

                           Node: node3-node1
              Interconnect Type: RoCE
                Local System ID: <node3-system-id>
              Partner System ID: <node2-system-id>
           Connection Initiator: local
                      Interface: external

   Port    IP Address
   ----    -----------------
   e4a-17    0.0.0.0
   e4b-18    0.0.0.0
   ```

2. ノード3の「パートナーシステムID」が正しくない場合は、次の手順を実行します。

   a. ノード3を停止します。

「 halt 」

b. Loaderプロンプトで、正しい「partner-sysid」の値を設定します。

ノード3の「partner-sysid」はノード2のシステムIDで、の出力で確認できます `ha interconnect config show`手順 1.。

c. 設定を保存します。

'aveenv

d. Loaderプロンプトで、ノード3をブートメニューでブートします。

「 boot_ontap menu

e. ノード3にログインします。

3. ノード2のAutoSupportメッセージをNetAppに送信します。

```
system node autosupport invoke -node <node2> -type all -message "Upgrading
<node2> from <platform_old> to <platform_new>"
```

4. AutoSupport メッセージが送信されたことを確認します。

```
system node autosupport show -node <node2> -instance
```

「 Last Subject Sent ：」および「 Last Time Sent ：」のフィールドには、最後に送信されたメッセージのメッセージタイトルと、メッセージが送信された時刻が含まれています。

5. ルート以外のアグリゲートを再配置します。

a. 権限レベルを advanced に設定します。

「 advanced 」の権限が必要です

b. node2 が所有するアグリゲートを表示します。

```
storage aggregate show -owner-name <node2>
```

c. アグリゲートの再配置を開始する：

```
storage aggregate relocation start -node <node2> -destination <node3>
-aggregate-list * -ndo-controller-upgrade true
```

コマンドは、ルート以外のアグリゲートのみを特定します。

a. プロンプトが表示されたら、「 y 」と入力します。

再配置はバックグラウンドで実行されます。アグリゲートの再配置には数秒から数分かかる場合があります。この時間には、クライアントの停止部分と停止部分の両方が含まれます。コマンドでは、オフラインまたは制限されたアグリゲートは再配置されません。

b. admin 権限レベルに戻ります。

「特権管理者」

6. node2 の再配置のステータスを確認します。

   ```
   storage aggregate relocation show -node <node2>
   ```

   再配置後のアグリゲートについては、出力に「done」と表示されます。

   node2 に所有されているすべてのアグリゲートが node3 に再配置されてから次の手順に進む必要があります。

7. 次のいずれかを実行します。

再配置する対象	作業
すべてのアグリゲートが完了しました	にアクセスします。

再配置する対象	作業
アグリゲートに障害が発生したか、拒否された	a. 詳細なステータスメッセージを表示します。 「 storage aggregate show -instance 」のように表示されます EMS ログで必要な対処方法を確認することもできます。 event log showコマンドを実行すると'発生したエラーが表示されます b. 対処方法を実行します。 c. 権限レベルを advanced に設定します。 「 advanced 」の権限が必要です d. 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 -node <node2> -destination <node3> -aggregate-list * -ndo-controllerupgrade true` e. プロンプトが表示されたら、「 y 」と入力します。 f. admin 権限レベルに戻ります。 「特権管理者」 必要に応じて、次のいずれかの方法で強制的に再配置を実行できます。 • 拒否のチェックを無視する： 「 storage aggregate relocation start -override-vetoes true -nd -controller-upgrade • 送信先チェックを無効にする： 「 storage aggregate relocation start -override-destination -checks true -ndocontroller -upgrade 」を実行します ストレージアグリゲートの再配置コマンドの詳細については、"参考資料"にアクセスして、_CLI を使用したディスクおよびアグリゲートの管理_および_ONTAP 9 コマンドリファレンス_にリンクしてください。

8. [man_relocate_2_3_step8] ルート以外のアグリゲートがすべてノード 3 でオンラインになっていることを確認します。

```
storage aggregate show -node <node3> -state offline -root false
```

オフラインになったアグリゲートや外部になったアグリゲートがある場合は、各アグリゲートを 1 つずつオンラインにする必要があります。

```
storage aggregate online -aggregate <aggregate_name>
```

9. ノード 3 ですべてのボリュームがオンラインになっていることを確認します。

```
volume show -node <node3> -state offline
```

ノード 3 でオフラインになっているボリュームがある場合は、各ボリュームについて 1 回、オンラインにする必要があります。

```
volume online -vserver <Vserver-name> -volume <volume-name>
```

10. node2がルート以外のオンラインの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 -owner-name <node2> -ha-policy sfo -state online
```

ルート以外のオンラインアグリゲートがすべて node3 にすでに再配置されているため、コマンドの出力にルート以外のオンラインアグリゲートが表示されないようにする必要があります。

node2 によって所有されている **NAS** データ **LIF** を **node3** に移動する

アグリゲートを node2 から node3 に再配置したら、 node2 によって所有されている NAS データ LIF を node3 に移動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ないかぎり移動されません。ノード 3 からノード 4 に LIF を移動し、ノード 4 がオンラインになったあとで、 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. [[step1] ノードごとに次のコマンドを入力し、出力をキャプチャして、 node2 が所有するすべての NAS データ LIF を一覧表示します。

「network interface show -data-protocol nfs|cifs -home-node _node2 _」を参照してください

次の例は、 node2 のコマンドの出力を示しています。

```
cluster::> network interface show -data-protocol nfs|cifs -home-node
node2
              Logical     Status      Network             Current
Current  Is
 Vserver      Interface   Admin/Oper  Address/Mask        Node     Port
Home
 -----------  ----------  ----------  ------------------  -------
-------  ----
 vs0
              a0a         up/down     10.63.0.53/24       node2    a0a
true
              data1       up/up       10.63.0.50/18       node2    e0c
true
              rads1       up/up       10.63.0.51/18       node2    e1a
true
              rads2       up/down     10.63.0.52/24       node2    e1b
true
 vs1
              lif1        up/up       172.17.176.120/24   node2    e0c
true
              lif2        up/up       172.17.176.121/24   node2    e1a
true
```

2. 次のいずれかの操作を実行します。

ノード **2** の条件	作業
インターフェイスグループまたは VLAN が設定されている	に進みます 手順 3。
インターフェイスグループまたは VLAN が設定されていない	手順 3 を省略して、に進みます 手順 4。

3. [man_move_lif_2_3_step3] 次の手順を実行して、 node2 のインターフェイスグループおよび VLAN でホストされている NAS データ LIF を移行します。

   a. ノード 2 のインターフェイスグループでホストされているすべてのデータ LIF を、同じネットワーク上の LIF をホストできるノード 3 のポートに移行するには、各 LIF に対して 1 回、次のコマンドを入力します。

      「network interface migrate -vserver *Vserver_name -lif_lif_name*-destination -node *node3 _–destination-port_netport | ifgrp*`」の形式で指定します

   b. LIF のホームポートとホームノードを変更します 手順 a 各ノードについて次のコマンドを 1 回入力して、 LIF を現在ホストしているポートとノードに接続します。

      「network interface modify -vserver *Vserver_name -lif_lif_name*-home-node3_-homeport_netport | ifgrp_`」

c. [man_move_lif_2_3_substpc]] node2 上の VLAN でホストされている LIF を、 node2 上のポートにノード 3 上のポートに移行します。その際、各 LIF に対して 1 回、次のコマンドを入力して、 VLAN と同じネットワーク上の LIF をホストできます。

「network interface migrate -vserver *Vserver_name -lif_lif_name*-destination -node *node3 _–destination-port_netport | ifgrp*`」の形式で指定します

d. LIF のホームポートとホームノードを変更します サブステップ c LIF をホストしているポートとノードに対して次のコマンドを 1 回入力します。

「network interface modify -vserver *Vserver_name -lif_lif_name*-home-node3_-homeport_netport | ifgrp_`」

4. [man_move_lif_2_3_step4] 次のいずれかの操作を実行します

クラスタの設定対象	作業
NAS	- 完了しました 手順 5 から 手順 8。
SAN	手順 5 から 8 をスキップし、完了します 手順 9。
NAS と SAN の両方	- 完了しました 手順 5 から 手順 9。

5. [[man_move_lif_2_3_step5] プラットフォームで同じでないデータポートがある場合は、ブロードキャストドメインにポートを追加します。

「network port broadcast-domain add -ports -ipspace_name_-broadcast-domain mgmt -ports_node ：port_`

次の例は、ノード「 6280 」のポート「 e0a 」とノード「 8060-1 」のポート「 e0i 」を IPspace 「 Default 」のブロードキャストドメイン「 mgmt 」に追加します。

```
cluster::> network port broadcast-domain add-ports -ipspace Default
           -broadcast-domain mgmt -ports 6280-1:e0a, 8060-1:e0i
```

6. [[step6] それぞれの LIF に対して次のコマンドを 1 回入力して、各 NAS データ LIF を node3 に移行します。

「network interface migrate -vserver *Vserver_name -lif_lif_name*-destination -node *node3* _ destination-port_netport | ifgrp_`」の形式で指定します

7. [[step7] 両方のノードで次のコマンドを入力し、 NAS LIF が正しいポートに移動されていること、および LIF のステータスが up になっていることを確認します。

'network interface show -curr-node node3：-data-protocol CIFS|NFS

8. [[man_move_lif_2_3_step8] いずれかの LIF が停止している場合は、各 LIF に対して 1 回次のコマンドを入力して、 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*-status-admin up」という名前になります

9. [man_move_lif_2_3_step9] インターフェイスグループまたは VLAN が設定されている場合は、次の手順

を実行します。

a. インターフェイスグループから VLAN を削除します。

「network port vlan delete -node node_name」-port_ifgrp — vlan-id_vlan_ID_`

b. 次のコマンドを入力し、その出力を調べて、ノードにインターフェイスグループが設定されているかどうかを確認します。

「network port ifgrp show -node node_name」-ifgrp *ifgrp_name* _ instance

次の例に示すように、ノードのインターフェイスグループ情報が表示されます。

```
cluster::> network port ifgrp show -node node2 -ifgrp a0a -instance
                  Node: node2
 Interface Group Name: a0a
Distribution Function: ip
        Create Policy: multimode_lacp
          MAC Address: MAC_address
    ort Participation: partial
        Network Ports: e2c, e2d
             Up Ports: e2c
           Down Ports: e2d
```

a. ノードにインターフェイスグループが設定されている場合は、インターフェイスグループの名前とグループに割り当てられているポートを記録し、各ポートについて次のコマンドを 1 回入力してポートを削除します。

「network port ifgrp remove-port -node_node_name」-ifgrp_ifgrp_name -port_port_name_`」という形式で指定します

ステージ **4** ：情報を記録し、 **node2** を撤去

ノード **2** の情報を記録します

ノード 2 をシャットダウンして撤去する前に、クラスタネットワーク、管理、および FC ポートとその NVRAM システム ID に関する情報を記録しておく必要があります。この情報は、 node2 を node4 にマッピングしてディスクを再割り当てするときに、手順で必要となります。

手順

1. ノード 2 のクラスタネットワークポート、ノード管理ポート、クラスタ間ポート、およびクラスタ管理ポートを特定します。

network interface show -curr-node node_name --ロールクラスタ、intercluster、nodemmgmt、cluster-mgmt

次の例に示すように、クラスタ内のそのノードと他のノードの LIF が表示されます。

```
cluster::> network interface show -curr-node node2 -role
cluster,intercluster,node-mgmt,cluster-mgmt
         Logical     Status     Network            Current     Current
Is
Vserver  Interface   Admin/Oper Address/Mask       Node        Port
Home
-------- ----------  ---------- ------------------ ----------  -------
----
node2
         intercluster up/up     192.168.1.202/24   node2       e0e
true
         clus1        up/up     169.254.xx.xx/24   node2       e0a
true
         clus2        up/up     169.254.xx.xx/24   node2       e0b
true
         mgmt1        up/up     192.168.0.xxx/24   node2       e0c
true
4 entries were displayed.
```

システムにクラスタ間 LIF がない可能性があります。クラスタ管理 LIF は、ノードペアの一方のノードにしか配置しません。クラスタ管理LIFがの出力例に表示されます。 "手順 1." インレコード node1 のポート情報 _ 。

2. セクションで使用する情報を出力に記録します "node2 のポートを node4 にマッピングします"。

   出力情報は、新しいコントローラポートを古いコントローラポートにマッピングするために必要です。

3. node2 の物理ポートを特定します。

   'network port show -node node_name — type physical `+

   `_node_nameは'移行するノードです

   次の例に示すように、 node2 の物理ポートが表示されます。

```
cluster::> network port show -node node2 -type physical

                                                                  Speed
(Mbps)
Node   Port      IPspace      Broadcast Domain Link   MTU    Admin/Oper
------ --------- ------------ ---------------- ----- ------- -----------
node2
       e0M       Default      IP_address       up       1500  auto/100
       e0a       Default      -                up       1500  auto/1000
       e0b       Default      -                up       1500  auto/1000
       e1a       Cluster      Cluster          up       9000  auto/10000
       e1b       Cluster      Cluster          up       9000  auto/10000
5 entries were displayed.
```

4. ポートとそのブロードキャストドメインを記録します。

   ブロードキャストドメインは、あとで手順の新しいコントローラのポートにマッピングする必要があります。

5. node2 の FC ポートを確認します。

   「 network fcp adapter show 」のように表示されます

   次の例に示すように、 node2 の FC ポートが表示されます。

```
cluster::> network fcp adapter show -node node2
                     Connection  Host
Node         Adapter Established Port Address
------------ ------- ----------- ------------
node2
             0a      ptp         11400
node2
             0c      ptp         11700
node2
             6a      loop        0
node2
             6b      loop        0
4 entries were displayed.
```

6. ポートを記録します。

   出力情報は、手順の後半で新しいコントローラの新しい FC ポートをマッピングするために必要です。

7. まだ設定していない場合は、 node2 にインターフェイスグループまたは VLAN が設定されているかどうかを確認します。

ifgrp show`

「 vlan show 」

このセクションの情報を使用します "node2 のポートを node4 にマッピングします"。

8. 次のいずれかを実行します。

状況	作業
に記録された NVRAM システム ID 番号 "ノードをアップグレードする準備をします"	に進みます "ノード 2 を撤去"。
NVRAM システムの ID 番号をに記録しませんでした "ノードをアップグレードする準備をします"	- 完了しました 手順 9 および 手順 10 次に、次のセクションに進みます。 "ノード 2 を撤去"。

9. [man_record_2_step9] ： node2 の属性を表示します

「 system node show -instance -node node2 」

```
cluster::> system node show -instance -node node2
                                ...
                NVRAM System ID: system_ID
                                ...
```

10. [man_record_2_step10] セクションで使用する NVRAM システム ID を記録します "ノード 4 をインストールしてブートします"。

ノード **2** を撤去

ノード 2 を撤去するには、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す必要があります。クラスタが SAN 環境にある場合は、 SAN LIF も削除する必要があります。

手順

1. 次のいずれかを実行します。

クラスタの種類	作業
2 ノードクラスタ	に進みます 手順 2。
3 つ以上のノードで構成されるクラスタ	に進みます 手順 9。

2. [[man_リタイヤ _2_Step2] 両方のノードで次のコマンドを入力して、 advanced 権限レベルにアクセスします。

「 advanced 」の権限が必要です

3. 次のコマンドを入力し、出力を確認して、クラスタ HA が無効になっていることを確認します。

   cluster ha show

   次のメッセージが表示されます。

   ```
   High Availability Configured: false
   ```

4. node2 にイプシロンが設定されているかどうかを確認するには、次のコマンドを入力して出力を調べます。

   「 cluster show 」を参照してください

   次の例では、 node2 にイプシロンが設定されています。

   ```
   cluster*::> cluster show
   Node                  Health  Eligibility   Epsilon
   --------------------- ------- ------------  -----------
   node1                 true    true          false
   node2                 true    true          true

   Warning: Cluster HA has not been configured. Cluster HA must be
   configured on a two-node cluster to ensure data access availability in
   the event of storage failover. Use the "cluster ha modify -configured
   true" command to configure cluster HA.

   2 entries were displayed.
   ```

   ⓘ 複数の HA ペアがあるクラスター内の HA ペアをアップグレードする場合は、コントローラーのアップグレードが行われていない HA ペアのノードにイプシロンを移動する必要があります。たとえば、 HA ペア構成の nodeA / nodeB および nodeC / ノードを含むクラスタで nodeA / nodeB をアップグレードする場合は、イプシロンを nodeC またはノードに移動する必要があります。

5. node2 にイプシロンが設定されている場合は、ノードにイプシロンを「 false 」として設定して、ノードを node3 に転送できるようにします。

   cluster modify -node-node2 — epsilon false

6. node3 の epsilon true とマークを付けて、イプシロンを node3 に移動します。

   cluster modify -node _node3 _-epsilon true

7. セットアップが 2 ノードスイッチレスクラスタかどうかを確認します。

   network options switchless-cluster show

```
cluster::*> network options switchless-cluster show
Enable Switchless Cluster: false/true
```

このコマンドの値は、システムの物理状態と一致している必要があります。

8. セットアップが 2 ノードスイッチレスクラスタかどうかを確認します。

   network options switchless-cluster show

```
cluster::*> network options switchless-cluster show
Enable Switchless Cluster: false/true
```

   このコマンドの値は、システムの物理状態と一致している必要があります。

9. [[man_detup_2_Step9] 管理者レベルに戻ります。

   「特権管理者」

10. どちらかのコントローラで次のコマンドを入力してnode2を停止します。system node halt -node _node2 _`

11. ノード 2 が完全にシャットダウンしたら、シャーシまたはラックからノードを取り外します。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** ：ノード **4** をインストールしてブートします

ノード **4** をインストールしてブートします

ノード 4 をラックに設置し、ノード 2 の接続をノード 4 に転送し、ノード 4 をブートする必要があります。ノード 2 のスペア、ルートに属するディスク、および node3 でそれよりも前に再配置されなかったルート以外のアグリゲートも再割り当てする必要があります。

このタスクについて

ノード 4 のONTAPバージョンがノード 2 のONTAPバージョンと異なる場合は、ノード 4 をネットブートする必要があります。node4 をインストールしたら、Web サーバーに保存されているONTAP 9 イメージから起動します。その後、次の手順に従って、次回以降のシステム起動時に正しいファイルをブートメディアデバイスにダウンロードすることができます。 "ネットブートを準備"

ただし、node4 のONTAPバージョンが node2 のONTAPバージョンと同じかそれ以降の場合は、node4 をネットブートする必要はありません。

- AFF A800またはAFF C800コントローラのアップグレードの場合、ノード 2 を取り外す前に、シャーシ内のすべてのドライブがミッドプレーンにしっかりと固定されていることを確認する必要があります。詳細については、 "AFF A800またはAFF C800コントローラモジュールを交換"。
- ストレージディスクを備えたシステムをアップグレードする場合は、このセクション全体を完了してから、セクションに進む必要があります。 "ノード 4 で FC または UTA / UTA2 設定を設定します"クラスタープロンプトでコマンドを入力します。

手順

1. [[man_install4_Step1] 次のいずれかの操作を行います。

ノード **4** の配置先	作業
ノード 3 とは別のシャーシ	に進みます 手順 2。
同じシャーシを node3 と一緒に配置する	手順 2 と 3 を省略して、に進みます 手順 4。

2. ノード 4 に十分なラックスペースがあることを確認します。

   node4 と node3 が別々のシャーシにある場合は、 node4 を node2 と同じ場所に配置できます。node3 と node4 が同じシャーシにある場合は、 node4 が適切なラックの場所にすでに存在しているとします。

3. ノードモデルの _Installation and Setup Instructions _ の手順に従って、ノード 4 をラックに設置します。
4. ケーブルノード 4 を接続し、ノード 2 からノード 4 に接続を移動します。

   次の参考資料は、適切なケーブル接続を行う場合に役立ちます。に進みます "参考資料" をクリックしてリンクします。

   - node4プラットフォームのインストールとセットアップ手順
   - 該当するディスクシェルフの手順を選択します
   - HAペア管理のドキュメント

     次の配線を行います。

   - コンソール（リモート管理ポート）
   - クラスタポート
   - データポート
   - クラスタポートとノード管理ポート
   - ストレージ
   - SAN 構成： iSCSI イーサネットおよび FC スイッチポート

   ほとんどのプラットフォームモデルには一意のインターコネクトカードモデルがあるため、インターコネクトカード / FC-VI カードまたはインターコネクト / FC-VI ケーブルの接続を node2 から node4 に移動する必要はありません。

5. 次のいずれかを実行します。

ノード 4 の構成	作業
ノード 3 と同じシャーシ	に進みます 手順 8。
ノード 3 とは別のシャーシ	に進みます 手順 6。

6. ノード4の電源をオンにし、Ctrl+Cキーを押してブートを中断してブート環境プロンプトにアクセスします。

   node4 をブートすると、次のメッセージが表示される場合があります。

```
WARNING: The battery is unfit to retain data during a power
         outage. This is likely because the battery is
         discharged but could be due to other temporary
         conditions.
         When the battery is ready, the boot process will
         complete and services will be engaged.
         To override this delay, press 'c' followed by 'Enter'
```

7. [[man_install4_Step7] ステップ 6 で警告メッセージが表示された場合は、次の操作を実行します。
   a. NVRAM バッテリ低下以外の問題を示すコンソールメッセージがないか確認し、必要に応じて対処します。
   b. バッテリの充電と起動プロセスが完了するまで待ちます。

      遅延を無効にしないでください。バッテリーを充電しないと、データが失われる可能性があります。

8. メンテナンス モード プロンプトで、次のコマンドを入力します。

   「 halt 」

   ブート環境プロンプトが表示されます。

9. ONTAP のノード 4 を設定します。

   「デフォルト設定」

10. 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	`setenv bootarg.storageencryption.support **true**`
ネットアップの非FIPS SED	`setenv bootarg.storageencryption.support **false**`

> 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. オンボードキー管理情報のリストアについては、ネットアップサポートにお問い合わせください。

11. ノード 4 にインストールされている ONTAP のバージョンが node2 にインストールされている ONTAP 9 と同じかそれ以降の場合は、次のコマンドを入力します。

「 boot_ontap menu

12. 次のいずれかを実行します。

アップグレードするシステム	作業
ノード 4 に正しい ONTAP バージョンまたは現在の バージョンがない	行きます 手順 13。
ノード 4 の ONTAP のバージョンが正しいか、最新のバージョンであることが必要です	行きます ステップ18。

13. 次のいずれかのアクションを選択して、ネットブート接続を構成します。

> ネットブート接続として管理ポートおよび IP アドレス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 の IP アドレス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「 ifconfig e0M -auto 」コマンドを入力すると、接続が自動的に設定されます

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	ブート環境プロンプトで次のコマンドを入力して、接続を手動で設定します。 `ifconfig e0M -addr=filer_addr mask=netmask -gw=gateway dns=dns_addr domain=dns_domain` *filer_addr* は、ストレージシステムのIPアドレスです（必須）。 *netmask* は、ストレージシステムのネットワークマスクです（必須）。 *gateway* は、ストレージシステムのゲートウェイです（必須）。 *dns_addr* 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）。 *dns_domain* は、ドメインネームサービス（DNS）ドメイン名です。このオプションパラメータを使用する場合は、ネットブートサーバの URL に完全修飾ドメイン名を指定する必要はなく、サーバのホスト名だけを指定します。 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。

14. ノード 4 でネットブートを実行します。

用途	作業
FAS/AFF8000 シリーズシステム	netboot\http://web_server_ip/path_to_webaccessible_directory/netboot/kernel`
その他すべてのシステム	netboot\http://web_server_ip/path_to_webaccessible_directory/ontap_version_image.tgz`

「 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 1." の項で、 netboot_ の準備を参照してください。

トランクを中断しないでください。

15. 起動メニューから 'option(7) Install new software first ’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 Data 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
```

コントローラのアップグレードではなく、 Data ONTAP による環境の無停止アップグレードも記録されています。

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。この問題環境はすべての ONTAP リリースに対応しています。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。

16. [man_install4_step23]] 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 を入力します。パッケージの入力を求められたら、次の URL を入力します。

    http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/ontap_version_image.tgz` にアクセスします

17. 次の手順を実行します。

    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、構成データのリストアが必要なためです。

18. メンテナンスモードを選択 `5`ブートメニューから入力 `y`起動を続行するかどうかを尋ねるプロンプトが表示されたら。

19. 続行する前に、"ノード 4 で FC または UTA / UTA2 設定を設定します"ノード上の FC または UTA/UTA2 ポートに必要な変更を加えます。これらのセクションで推奨されている変更を行い、ノードを再起動して、メンテナンス モードに切り替えます。

20. 次のコマンドを入力し、出力を調べて node4 のシステム ID を特定します。

    「ディスクショー - A` 」

    次の例に示すように、ノードのシステム ID 、およびそのディスクに関する情報が表示されます。

```
*> disk show -a
Local System ID: 536881109
DISK         OWNER                      POOL   SERIAL NUMBER   HOME
------------ -------------              -----  -------------
-------------
0b.02.23     nst-fas2520-2(536880939)   Pool0  KPG2RK6F        nst-
fas2520-2(536880939)
0b.02.13     nst-fas2520-2(536880939)   Pool0  KPG3DE4F        nst-
fas2520-2(536880939)
0b.01.13     nst-fas2520-2(536880939)   Pool0  PPG4KLAA        nst-
fas2520-2(536880939)
......
0a.00.0                   (536881109)   Pool0  YFKSX6JG
(536881109)
......
```

21. ノード 2 のスペア、ルートに属するディスク、および前のセクションでノード 3 に再配置されなかったルート以外のアグリゲートを再割り当てします "ルート以外のアグリゲートを node2 から node3 に再配置します。"：

システムに共有ディスク、ハイブリッドアグリゲート、またはその両方がある場合は、適切なを使用する必要があります `disk reassign` コマンドを次の表に示します。

ディスクタイプ	実行するコマンド
共有ディスクの場合	`disk reassign -s` `*node2 _sysid*-d *node4 _sysid*-p *node3 _sysid*`
共有なし	disk disk reassign -s *node2 _sysid*-d_node4 *sysid*

をクリックします `<node2_sysid>` で取得した情報を使用します。 "手順 10" をクリックします。の場合 `*node4_sysid*` で取得した情報を使用します。 手順 23。

-p オプションは ' 共有ディスクが存在する場合にのみ保守モードで必要です

disk reassignコマンドは'*node2 _sysid*'が現在の所有者であるディスクだけを再割り当てします

次のメッセージが表示されます。

```
Partner node must not be in Takeover mode during disk reassignment from
maintenance mode.
Serious problems could result!!
Do not proceed with reassignment if the partner is in takeover mode.
Abort reassignment (y/n)? n
```

ディスクの再割り当てを中止するかどうかを尋ねられたら 'n' を入力します

ディスクの再割り当てを中止するように求められた場合は、次の手順に従って一連のプロンプトを回答に出力する必要があります。

a. 次のメッセージが表示されます。

```
After the node becomes operational, you must perform a takeover and
giveback of the HA partner node to ensure disk reassignment is
successful.
Do you want to continue (y/n)? y
```

b. 「 y 」と入力して続行します。

次のメッセージが表示されます。

```
Disk ownership will be updated on all disks previously belonging to
Filer with sysid <sysid>.
Do you want to continue (y/n)? y
```

a. ディスク所有権の更新を許可するには 'y' を入力します

22. 外付けディスクが搭載されたシステムから、内蔵ディスクと外付けディスクをサポートするシステム（ A800 システムなど）にアップグレードする場合は、 node4 を root として設定し、 node2 のルートアグリゲートからブートすることを確認します。

* 警告：次の手順を記載された順序で実行する必要があります。正しく実行しないと、原因が停止したり、データが失われたりする可能性があります。 *

次の手順では、 node4 に node2 のルートアグリゲートからブートするよう設定しています。

a. node2 アグリゲートの RAID 、プレックス、およびチェックサムの情報を確認します。

「 aggr status -r 」

b. node2 アグリゲートの全体的なステータスを確認します。

「 aggr status 」を入力します

c. 必要に応じて、 node2 アグリゲートをオンラインにします。

「aggr_online root_aggr_from__」に設定します

d. ノード 4 が元のルートアグリゲートからブートしないようにします。

'aggr offline_root_aggr_on_node4

e. node2 のルートアグリゲートを node4 の新しいルートアグリゲートとして設定します。

'aggr options aggr_from__ node2 _root

23. 次のコマンドを入力し、出力を確認して、コントローラとシャーシが「 ha 」として設定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

    ```
    *> ha-config show
       Chassis HA configuration: ha
       Controller HA configuration: ha
    ```

    システムは、 HA ペア構成かスタンドアロン構成かを PROM に記録します。状態は、スタンドアロンシステムまたは HA ペア内のすべてのコンポーネントで同じである必要があります。

    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。

    MetroCluster 構成を使用している場合は、次のコマンドを使用して設定を修正します。

    「 ha-config modify controller mcc 」

    「 ha-config modify chassis mcc 」

24. node4 にあるメールボックスを破棄します。

    「マイボックス破壊ローカル」

25. メンテナンスモードを終了します。

    「 halt 」

    ブート環境プロンプトが表示されます。

26. ノード 3 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」

27. ノード 4 で、ブート環境プロンプトの日付を確認します。

    「日付」

28. 必要に応じて、 node4 に日付を設定します。

    'set date_mm/dd/yyyy_`

29. ノード 4 で、ブート環境プロンプトの時刻を確認します。

「時間」

30. 必要に応じて、 node4 に時間を設定します。

    'set time_hh:mm:ss_`

31. パートナーシステムIDが、以下のとおり正しく設定されていることを確認してください。ステップ19オプションの下。

    printenv partner-sysid

32. 必要に応じて、 node4 にパートナーシステム ID を設定します。

    setsetenv partner-sysid_node3 *sysid*`

    a. 設定を保存します。

       'aveenv

33. ブート環境プロンプトでブートメニューを入力します。

    「 boot_ontap menu

34. ブート・メニューで ' プロンプトに「 6 」と入力して 'Option *(6) Update flash from backup config * を選択します

    次のメッセージが表示されます。

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

35. プロンプトで「 y 」と入力します。

    ブートが正常に続行され、システム ID の不一致を確認するように求められます。

    ⓘ 不一致の警告が表示される前にシステムが 2 回リブートする可能性があります。

36. 不一致を確認します。正常にブートする前に、ノードの 1 回のリブートが完了することがあります。
37. ノード 4 にログインします。

ノード **4** で **FC** または **UTA / UTA2** 設定を設定します

ノード 4 でオンボードの FC ポート、オンボードのユニファイドターゲットアダプタ（ UTA / UTA2 ）ポート、または UTA / UTA2 カードが使用されている場合は、残りの手順を完了する前に設定する必要があります。

このタスクについて

完了する必要があるかもしれませんノード 4 の FC ポートを設定しますまたはノード 4 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください、または両方のセクション。

ノード 4 にオンボードの FC ポート、オンボード UTA / UTA2 ポート、または UTA / UTA2 カードがなく、ストレージディスクが搭載されたシステムをアップグレードする場合は、に進みます "node2 のポートを node4 にマッピングします"。

ノード 4 の FC ポートを設定します

ノード 4 にオンボードまたは FC アダプタのいずれかの FC ポートがある場合は、ポートが事前に構成されていないため、ノードを稼働状態にする前にポートの設定を行う必要があります。ポートが設定されていないと、サービスが停止する可能性があります。

作業を開始する前に

セクションに保存した node2 の FC ポート設定の値を確認しておく必要があります "ノードをアップグレードする準備をします"。

このタスクについて

システムに FC 構成がない場合は、このセクションをスキップしてかまいません。システムにオンボード UTA / UTA2 ポートまたは UTA / UTA2 アダプタが搭載されている場合は、で設定します ノード 4 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください。

このセクションのコマンドをクラスタープロンプトに入力します。

手順

1. システム上のすべての FC および統合ネットワーク アダプタに関する情報を表示します。

   「 system node hardware unified-connect show 」を参照してください

2. 新しいノードの FC 設定を、元のノードで取り込んだ設定と比較します。
3. 必要に応じて、ノード 4 の FC ポートを変更します。

   - ターゲットポートをプログラムする場合：

     ```
     system node hardware unified-connect modify -type \| -t target -adapter port_name
     ```

   - イニシエータポートをプログラミングする場合：

     ```
     system node unified-connect modify type \| -t initiator -adapter port_name
     ```

   `-type ` は FC4 のタイプ、ターゲットまたはイニシエータである。

4. 次のコマンドを入力して出力を調べ、新しい設定を確認します。

   ```
   system node unified-connect show
   ```

5. 次のいずれかを実行します。

新しいノードのデフォルトの FC 設定	次に、
元のノードでキャプチャしたのと同じです	行きます 手順 9。

新しいノードのデフォルトの **FC** 設定	次に、
元のノードでキャプチャしたものとは異なります	行きます ステップ6。

6. メンテナンスモードを終了します。

   「 halt 」

7. コマンドを入力したら、ブート環境のプロンプトでシステムが停止するまで待ちます。
8. ブート環境プロンプトで次のコマンドを入力して、node4 をブートします。

   「 boot_ontap 」

9. 次のいずれかのアクションを実行します。
   - に進みます ノード 4 の UTA / UTA2 ポートを確認して設定してください ノード 4 に UTA / UTA2A カードまたは UTA / UTA2 オンボードポートがある場合
   - セクションをスキップして、に進みます "node2 のポートを node4 にマッピングします" ノード 4 に UTA / UTA2 カードまたは UTA / UTA2 オンボードポートがない場合

ノード **4** の **UTA / UTA2** ポートを確認して設定してください

ノード 4 でオンボード UTA / UTA2 ポートまたは UTA / UTA2A カードが使用されている場合は、アップグレードしたシステムの使用方法に応じて、ポートの設定を確認して設定する必要があります。

作業を開始する前に

UTA / UTA2 ポートに対応する正しい SFP+ モジュールが必要です。

このタスクについて

UTA / UTA2 ポートは、ネイティブの FC モードまたは UTA / UT2A モードに設定できます。FC モードは FC イニシエータと FC ターゲットをサポートします。 UTA / UTA2 モードを使用すると、 NIC と FCoE の同時トラフィックで同じ 10GbE SFP+ インターフェイスを共有し、 FC ターゲットをサポートすることができます。

ネットアップのマーケティング資料では、 UTA2 という用語を CNA アダプタとポートという意味で使用している場合があります。ただし、 CLI では CNA という用語が使用されます。

UTA / UTA2 ポートはアダプタまたはコントローラ上に次の構成で配置されます。

- UTA / UTA2 カードは、コントローラと同時に注文しても、希望するパーソナリティを持つ未設定の状態で出荷されます。
- コントローラとは別に発注した UTA / UTA2 カードは、デフォルトの FC ターゲットパーソナリティとして出荷されます。
- 新しいコントローラのオンボード UTA / UTA2 ポートは、要求したパーソナリティを持つように（出荷前に）設定されています。

ただし、ノード 4 の UTA / UTA2 ポートの設定を確認し、必要に応じて変更することができます。

メンテナンス モードに入るように指示されない限り、このセクションのコマンドをクラスタープロンプトに入力します。 MetroCluster FC システムを使用している場合は、UTA/UTA2 ポートを構成するにはメンテナンス モードにする必要があります。

手順

1. ノード 4 でポートが現在どのように構成されているかを確認します。

   「 system node hardware unified-connect show 」を参照してください

2. 現在の SFP+ モジュールが目的の用途と一致しない場合は、正しい SFP+ モジュールに交換します。

   ネットアップの担当者に連絡して、正しい SFP+ モジュールを入手します。

3. 「 system node hardware unified-connect show 」コマンドと「 ucadmin show 」コマンドの出力を調べ、UTA / UTA2 ポートに希望するパーソナリティが設定されているかどうかを確認します。
4. 次のいずれかを実行します。

CNA ポートの状況	作業
希望するパーソナリティがない	に進みます 手順 5。
あなたがほしい人格を持っている	手順 5 から 12 を省略して、に進みます 手順 13。

5. システムにストレージディスクがあり、 Data ONTAP 8.3 を実行している場合は、ノード 4 を起動してメンテナンス モードに入ります。

   「 boot_ontap maint 」を使用してください

6. 次のコマンドを入力し、出力を確認して、設定を確認します。

   ucadmin show

7. 次のいずれかを実行します。

を設定する場合	作業
UTA / UTA2A カードのポート	行きます 手順 8。
オンボードの UTA/UTA2 ポート	ステップ8をスキップして手順 9。

8. アダプタがイニシエーターモードであり、UTA/UTA2 ポートがオンラインの場合は、UTA/UTA2 ポートをオフラインにします。

   storage disable adapter_adapter_adapter_adapter_name_`

   ターゲットモードのアダプタは、メンテナンスモードで自動的にオフラインになります。

9. 現在の構成が目的の用途と一致しない場合は、次のコマンドを入力して、必要に応じて構成を変更します。

   ucadmin modify -m fc | cna-t initiator | target_adapter_name_`

   - 「 -m' 」はパーソナリティ・モードである FC または 10 GbE UTA です。

◦ -t は FC4 のタイプで ' ターゲットまたはイニシエータです

テープ ドライブには FC イニシエーターを使用し、SAN クライアントには FC ターゲットを使用する必要があります。

10. システムにストレージ ディスクがある場合は、次のコマンドを入力します。

「 halt 」

ブート環境プロンプトが表示されます。

a. 次のコマンドを入力します。

「 boot_ontap 」

11. システムにストレージ ディスクがある場合は、次のコマンドを入力します。

「 system node hardware unified-connect show 」を参照してください

次の例の出力では ' アダプタ「 1b 」の FC4 タイプがイニシエータに変更されており ' アダプタ「 2a 」と「 2b 」のモードが CNA に変更されています

```
cluster1::> system node hardware unified-connect show
                Current  Current    Pending  Pending    Admin
Node  Adapter  Mode     Type       Mode     Type       Status
----  -------  -------  ---------  -------  -------    -----
f-a    1a      fc       initiator  -        -          online
f-a    1b      fc       target     -        initiator  online
f-a    2a      fc       target     cna      -          online
f-a    2b      fc       target     cna      -          online
4 entries were displayed.
```

12. 次のいずれかのコマンドをポートごとに 1 回入力して、ターゲットポートをオンラインにします。

「network fcp adapter modify -node node_name --adapter_adapter_adapter_adapter_name_-state up」の形式で指定します

13. ポートをケーブル接続します。

node2 のポートを **node4** にマッピングします

node2 の物理ポートが node4 の物理ポートに正しくマッピングされていることを確認する必要があります。そうすれば、 node4 はクラスタ内の他のノードおよびアップグレード後のネットワークと通信できるようになります。

作業を開始する前に

新しいノードのポートに関する情報を確認しておく必要があります。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。このセクションの後半の情報を使用します。

ノード 4 のソフトウェア設定がノード 4 の物理的な接続と一致している必要があります。また、アップグレードを続行する前に、 IP 接続をリストアする必要があります。

このタスクについて

ポート設定は、ノードのモデルによって異なる場合があります。元のノードのポートと LIF の構成を、新しいノードの構成と互換性を持つようにする必要があります。これは、新しいノードがブート時に同じ設定を再生するためです。つまり、ノード 4 のブート時に、 Data ONTAP が node2 で使用されていたポートで LIF をホストするように試行するためです。

したがって、 node2 の物理ポートが node4 の物理ポートに直接マッピングされない場合は、ブート後にクラスタ、管理、およびネットワーク接続をリストアするためにソフトウェア設定の変更が必要となります。また、 node2 のクラスタポートが node4 のクラスタポートに直接マッピングされていない場合は、正しい物理ポートでクラスタ LIF をホストするソフトウェア設定が変更されるまで、 node4 がリブートされたときに自動的にクォーラムに再参加しないことがあります。

手順

1. ノード 2 、ポート、ブロードキャストドメイン、 IPspace に関するすべての node2 ケーブル接続情報を次の表に記録します。

LIF	**Node2** ポート	ノード **2** の **IPspace**	ノード **2** のブロードキャストドメイン	**Node4** ポート	ノード **4** の **IPspace**	ノード **4** のブロードキャストドメインが必要です
クラスタ 1						
クラスタ 2						
クラスタ 3						
クラスタ 4						
クラスタ 5						
クラスタ 6						
ノード管理						
クラスタ管理						
データ 1						
データ 2.						
データ 3						
データ 4.						
SAN						
クラスタ間ポート						

この情報を取得する手順については、「ノード 2 情報の記録」を参照してください。

2. の同じ手順を使用して、ノード 4 、ポート、ブロードキャストドメイン、および IPspace のすべてのケーブル接続情報を前の表に記録します "ノード 2 の情報を記録します" この情報の入手方法については、を参照してください。

3. セットアップが 2 ノードスイッチレスクラスタかどうかを確認するには、次の手順を実行します。
   a. 権限レベルを advanced に設定します。
   b. セットアップが 2 ノードスイッチレスクラスタかどうかを確認します。

```
cluster::*> network options switchless-cluster show
Enable Switchless Cluster: false/true
```

   このコマンドの値は、システムの物理状態と一致している必要があります。

   c. 管理者権限レベルに戻ります。

```
cluster::*> set -privilege admin
cluster::>
```

4. ノード 4 をクォーラムに追加するには、次の手順を実行します。
   a. ノード 4 をブートします。を参照してください "ノード 4 をインストールしてブートします" ノードをブートします（まだブートしていない場合）。
   b. 新しいクラスタポートが Cluster ブロードキャストドメインにあることを確認します。

   「network port show -node -*port_port*-fields broadcast-domain」次の例は、ノード4のクラスタドメインにポート「e0a」があることを示しています。

```
cluster::> network port show -node node4 -port e0a -fields broadcast-
domain

node       port broadcast-domain
---------- ---- ----------------
node4      e1a  Cluster
```

   c. クラスタポートが Cluster broadcast-domain にない場合は、次のコマンドを使用して追加します。

   'broadcast-domain add-ports -ipspace Cluster-broadcast-domain Cluster-ports_node: port_`

   d. クラスタブロードキャストドメインに適切なポートを追加します。

   network port modify -node -port -ipspace Cluster -mtu 9000`

   次の例では、 node4 にクラスタポート「 e1b 」を追加します。

   network port modify -node node4 -port e1b -ipspace Cluster -mtu 9000`

   MetroCluster 構成の場合、ポートのブロードキャストドメインを変更できないことがあります。これは、同期先 SVM の LIF をホストしているポートに関連付けられており、次のようなエラーが表示されますが、制限はありません。

```
command failed: This operation is not permitted on a Vserver that is
configured as the destination of a MetroCluster Vserver relationship.
```

リモートサイトの対応する同期元 SVM から次のコマンドを入力して、同期先の LIF を適切なポートに再割り当てします。

「MetroCluster vserver resync -vserver _vserver_name _」のようになります

e. LIF を 1 つずつ新しいポートに移行します。

「network interface migrate -vserver Cluster -lif LIF_name -source-node node4 -destination-node node4 -destination-port_port_name_`」を実行します

f. クラスタ LIF のホームポートを変更します。

「network interface modify -vserver Cluster -lif LIF_name–home-port_port_name_`」です

g. クラスタブロードキャストドメインから古いポートを削除します。

「 network port broadcast-domain remove-ports 」と入力します

このコマンドは、 node4 にあるポート「 e0d 」を削除します。「 network port broadcast-domain remove-ports -ipspace Cluster-broadcast-domain Cluster -ports node4 ： e0d 」

a. ノード 4 が再びクォーラムメンバーになったことを確認します。

cluster show -node node4 -fields health`

5. [man_map_2_step5] クラスタ LIF とノード管理 / クラスタ管理 LIF をホストするブロードキャストドメインを調整します。各ブロードキャストドメインに正しいポートが含まれていることを確認します。ホストしているブロードキャストドメイン間または LIF がホームにあるブロードキャストドメイン間でポートを移動することはできないため、次の手順に示すように、 LIF を移行して変更しなければならない場合があります。

a. LIF のホームポートを表示します。

network interface show -fields home-node 、 home-port

b. このポートを含むブロードキャストドメインを表示します。

「network port broadcast-domain show -ports_node_name：port_name_`

c. ブロードキャストドメインのポートを追加または削除します。

「 network port broadcast-domain add-ports 」と入力します

「 network port broadcast-domain remove-ports 」と入力します

a. LIF のホームポートを変更します。

「network interface modify -vserver *vserver_name* _ lif_lif_name_–home-port_port_name_`

6. 必要に応じて、と同じコマンドを使用して、クラスタ間ブロードキャストドメインを調整してクラスタ間 LIF を移行します 手順 5。
7. 必要に応じて、のコマンドと同じコマンドを使用して、他のブロードキャストドメインを調整してデータ LIF を移行します 手順 5。
8. node2 に存在しないポートが残っている場合は、次の手順に従って削除します。
   a. どちらかのノードで advanced 権限レベルにアクセスします。

      「 advanced 」の権限が必要です

   b. ポートを削除します。

      'network port delete -node_node_name — port_port_port_name_`

   c. admin レベルに戻ります。

      「特権管理者」

9. すべてのLIFフェイルオーバーグループを調整します。「network interface modify -failover-group *failover_group* _-failover-policy *failover_policy*

   次のコマンドは ' フェイルオーバー・ポリシーを broadcast-domain-wide に設定し ' フェイルオーバー・グループ fg1 のポートを 'node4 の LIF のフェイルオーバー・ターゲットとして使用します

   「 network interface modify -vserver node4 -lif data1 failover-policy broadcast-domain-wide -failover-group fg1 」というメッセージが表示されます

   詳細については、"参考資料" を参照して *Network Management* または *ONTAP 9 Command reference* にリンクし、*Configuring failover settings on a LIF* に進んでください。

10. ノード 4 で変更を確認します。

    「 network port show -node node4 」

11. 各クラスタ LIF がポート 7700 をリスンしている必要があります。クラスタ LIF がポート 7700 をリスンしていることを確認します。

    `::> network connections listening show -vserver Cluster `

    次の 2 ノードクラスタの例に示すように、クラスタポートでリスンしているポート 7700 は想定される結果です。

```
Cluster::> network connections listening show -vserver Cluster
Vserver Name     Interface Name:Local Port     Protocol/Service
---------------- ----------------------------  -------------------
Node: NodeA
Cluster          NodeA_clus1:7700               TCP/ctlopcp
Cluster          NodeA_clus2:7700               TCP/ctlopcp
Node: NodeB
Cluster          NodeB_clus1:7700               TCP/ctlopcp
Cluster          NodeB_clus2:7700               TCP/ctlopcp
4 entries were displayed.
```

12. ポート7700をリスンしていない各クラスタLIFについて、LIFの管理ステータスをに設定します。 `down` 次に `up`：

    `::> net int modify -vserver Cluster-lif cluster_lif_cluster-status-admin down；net int modify -vserver Cluster-lif cluster_lif_-status-admin up

    手順 11 を繰り返して、クラスタ LIF がポート 7700 でリスンしていることを確認します。

ノード **4** のインストールを確認します

node4 のインストールとブートの完了後、正しくインストールされていること、クラスタの一部であること、および node3 と通信できることを確認する必要があります。

手順

1. システムプロンプトで、 node4 にログインします。
2. ノード 4 がノード 3 と同じクラスタに含まれていること、および正常であることを確認します。

   「 cluster show 」を参照してください

3. ノード 4 がノード 3 と通信できること、およびすべての LIF が動作していることを確認します。

   'network interface show -curr-node 4：

4. 次のいずれかを実行します。

ノード **4** の状態	作業
ノード 3 とは別のシャーシに設置します	次の手順を実行して、ノード間の HA インターコネクトを接続します。 a. node3 の上部インターコネクトポートを node4 の上部インターコネクトポートに接続します。 b. node3 の下部インターコネクトポートを node4 の下部インターコネクトポートに接続します。 c. に進みます 手順 5。

ノード **4** の状態	作業
ノード 3 と同じシャーシに搭載します	に進みます 手順 5。ノード間の HA インターコネクトを手動で接続する必要はありません。同じシャーシ構成では、 HA インターコネクトがバックプレーンを使用して自動的に接続されます。

5. [[Step5] 次のいずれかの操作を行います。

クラスタの種類	作業
SAN 環境の場合	- 完了しました 手順 6 をクリックして、セクションに移動します "node2 によって所有されている NAS データ LIF を node3 から node4 に移動し、 node4 にある SAN LIF を確認します"。
SAN 環境では使用できません	手順 6 をスキップしてセクションに進みます "node2 によって所有されている NAS データ LIF を node3 から node4 に移動し、 node4 にある SAN LIF を確認します"。

6. [[Step6] ノードの 1 つで次のコマンドを入力して、ノード 3 とノード 4 の両方がクォーラムにあることを確認します。

   event log show -messagename scsiblade. *

   次の例は、クラスタ内のノードがクォーラムにある場合の出力を示しています。

```
cluster::> event log show -messagename scsiblade.*
Time                Node   Severity      Event
------------------- ------ ------------- --------------------------
8/13/2012 14:03:51  node1  INFORMATIONAL scsiblade.in.quorum: The scsi-
blade ...
8/13/2012 14:03:51  node2  INFORMATIONAL scsiblade.in.quorum: The scsi-
blade ...
8/13/2012 14:03:48  node3  INFORMATIONAL scsiblade.in.quorum: The scsi-
blade ...
8/13/2012 14:03:43  node4  INFORMATIONAL scsiblade.in.quorum: The scsi-
blade ...
```

node2 によって所有されている **NAS** データ **LIF** を **node3** から **node4** に移動し、 **node4** にある **SAN LIF** を確認します

ノード 4 のインストールの確認が完了し、ノード 2 のアグリゲートをノード 3 からノード 4 に再配置する前に、現在ノード 3 にある node2 に所有されている NAS データ LIF をノード 4 に移動する必要があります。ノード 4 の SAN LIF 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ないかぎり移動されません。ノード 4 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します。

手順

1. node3 が所有していないすべての NAS データ LIF を表示するには、いずれかのノードで次のコマンドを入力し、出力をキャプチャします。

   network interface show -role data -curr-node node3 -is-home false

2. [[worksheet _step2_node2]] クラスタが SAN LIF 用に構成されている場合は、 SAN LIF と既存の構成情報をこのに記録します "ワークシート" 手順 の後半で使用します。

   a. ノード 3 の SAN LIF を一覧表示し、出力を確認します。

      「 network interface show -data-protocol fc * 」を参照してください

      次の例のような出力が返されます。

```
cluster1::> net int show -data-protocol fc*
  (network interface show)
            Logical     Status     Network            Current
Current Is
Vserver     Interface   Admin/Oper Address/Mask       Node
Port    Home
----------  ----------  ---------- ------------------ -------------
------- ----
svm2_cluster1
            lif_svm2_cluster1_340
                        up/up      20:02:00:50:56:b0:39:99
                                                      cluster1-01
1b      true
            lif_svm2_cluster1_398
                        up/up      20:03:00:50:56:b0:39:99
                                                      cluster1-02
1a      true
            lif_svm2_cluster1_691
                        up/up      20:01:00:50:56:b0:39:99
                                                      cluster1-01
1a      true
            lif_svm2_cluster1_925
                        up/up      20:04:00:50:56:b0:39:99
                                                      cluster1-02
1b      true
4 entries were displayed.
```

   b. 既存の設定を表示し、出力を確認します。

      「 fcp adapter show -fields switch-port 、 fc-wwpn 」と入力します

次の例のような出力が返されます。

```
cluster1::> fcp adapter show -fields switch-port,fc-wwpn
  (network fcp adapter show)
node          adapter  fc-wwpn                  switch-port
------------  -------  -----------------------  -------------
cluster1-01   0a       50:0a:09:82:9c:13:38:00  ACME Switch:0
cluster1-01   0b       50:0a:09:82:9c:13:38:01  ACME Switch:1
cluster1-01   0c       50:0a:09:82:9c:13:38:02  ACME Switch:2
cluster1-01   0d       50:0a:09:82:9c:13:38:03  ACME Switch:3
cluster1-01   0e       50:0a:09:82:9c:13:38:04  ACME Switch:4
cluster1-01   0f       50:0a:09:82:9c:13:38:05  ACME Switch:5
cluster1-01   1a       50:0a:09:82:9c:13:38:06  ACME Switch:6
cluster1-01   1b       50:0a:09:82:9c:13:38:07  ACME Switch:7
cluster1-02   0a       50:0a:09:82:9c:6c:36:00  ACME Switch:0
cluster1-02   0b       50:0a:09:82:9c:6c:36:01  ACME Switch:1
cluster1-02   0c       50:0a:09:82:9c:6c:36:02  ACME Switch:2
cluster1-02   0d       50:0a:09:82:9c:6c:36:03  ACME Switch:3
cluster1-02   0e       50:0a:09:82:9c:6c:36:04  ACME Switch:4
cluster1-02   0f       50:0a:09:82:9c:6c:36:05  ACME Switch:5
cluster1-02   1a       50:0a:09:82:9c:6c:36:06  ACME Switch:6
cluster1-02   1b       50:0a:09:82:9c:6c:36:07  ACME Switch:7
16 entries were displayed
```

3. 次のいずれかを実行します。

ノード **2** の条件	説明
インターフェイスグループまたは VLAN が設定されている	に進みます 手順 4。
インターフェイスグループまたは VLAN が設定されていません	手順 4 を省略して、に進みます 手順 5。

4. [man_lif_verify_4_Step3] インターフェイスグループおよび VLAN でホストされている NAS データ LIF をノード 3 からノード 4 にすべて移行するには、次の手順を実行します。

   a. インターフェイスグループ上の node2 に属していた node3 でホストされている LIF を、同じネットワーク上の LIF をホストできる node4 のポートに移行するには、それぞれの LIF に対して 1 回、次のコマンドを入力します。

      「network interface migrate -vserver vserver_name -lif_lif_name_destination-node node4–destination-port_netport | ifgrp_`

   b. LIF のホームポートとホームノードを変更します 手順 a LIF をホストしているポートとノードに対して次のコマンドを 1 回入力します。

      ```
      network interface modify -vserver vserver_name --lif_datalif_name _-home
      -node node4 home-port_netport | ifgrp_
      ```

c. [man_lif_verify_4_substpc]] VLAN ポート上の node2 に属していた node3 でホストされている LIF を、同じネットワーク上の LIF をホストできる node4 のポートに移行するには、それぞれの LIF に対して 1 回、次のコマンドを入力します。

「network interface migrate -vserver_name_-lif_datalif_name _ *destination-node node4–destination-port_netport | ifgrp*`

d. LIF のホームポートとホームノードを変更します サブステップ c LIF をホストしているポートとノードに対して次のコマンドを 1 回入力します。

「network interface modify -vserver *vserver_name --lif_datalif_name* _-home-node *node4 _home-port_netport | ifgrp*`」

5. 次のいずれかの操作を行います。

クラスタの設定対象	作業
NAS	- 完了しました 手順 6 から 手順 9をクリックして、手順 10 をスキップして完了します 手順 11 から 手順 14。
SAN	手順 6~9 をスキップして完了します 手順 10 から 手順 14。
NAS と SAN の両方	- 完了しました 手順 6 から 手順 14。

6. [man_lif_verify_4_Step5] プラットフォームで同じでないデータポートがある場合は、次のコマンドを入力してブロードキャストドメインにポートを追加します。

「network port broadcast-domain add -ports -ipspace_name_-broadcast-domain mgmt ports_node：port_`

次の例は、 IPspace デフォルトで、ノード「 6280 」のポート「 e0a 」とノード「 8060-1 」のポート「 e0i 」をブロードキャストドメイン管理に追加します。

```
cluster::> network port broadcast-domain add-ports -ipspace Default
-broadcast-domain mgmt -ports 6280-1:e0a, 8060-1:e0i
```

7. 各 NAS データ LIF について次のコマンドを 1 回入力して、各 NAS データ LIF を node4 に移行します。

「network interface migrate -vserver_name-lif_datalif -name_destination-node-node4 __ destination-port_netport | ifgrp-home-node-node4

8. データ移行が永続的であることを確認します。

「network interface modify -vserver *vserver_name lif_datalif_name -home-node port_netport | ifgrp*`」のようになります

9. [man_lif_verify_4_Step8] 次のコマンドを入力して ' すべてのリンクのステータスを up で確認し ' すべてのネットワーク・ポートの一覧を表示し ' その出力を調べます

「 network port show 」のように表示されます

次に、一部の LIF が稼働し、その他が停止している「 network port show 」コマンドの出力例を示します。

```
cluster::> network port show
                                                                  Speed
(Mbps)
Node   Port      IPspace      Broadcast Domain Link   MTU    Admin/Oper
------ --------- ------------ ---------------- ----- ------- -----------
node3
       a0a       Default      -                up       1500  auto/1000
       e0M       Default      172.17.178.19/24 up       1500  auto/100
       e0a       Default      -                up       1500  auto/1000
       e0a-1     Default      172.17.178.19/24 up       1500  auto/1000
       e0b       Default      -                up       1500  auto/1000
       e1a       Cluster      Cluster          up       9000  auto/10000
       e1b       Cluster      Cluster          up       9000  auto/10000
node4
       e0M       Default      172.17.178.19/24 up       1500  auto/100
       e0a       Default      172.17.178.19/24 up       1500  auto/1000
       e0b       Default      -                up       1500  auto/1000
       e1a       Cluster      Cluster          up       9000  auto/10000
       e1b       Cluster      Cluster          up       9000  auto/10000
12 entries were displayed.
```

10. [man_lif_verify_4_Step9] 'network port show コマンドの出力に新しいノードでは使用できず ' 古いノードに存在するネットワーク・ポートが表示される場合は ' 次の手順を実行して古いネットワーク・ポートを削除します

    a. 次のコマンドを入力して、 advanced 権限レベルに切り替えます。

       「 advanced 」の権限が必要です

    b. 古いネットワークポートごとに次のコマンドを 1 回入力します。

       'network port delete -node_node_name — port_port_port_name_`

    c. 次のコマンドを入力して、 admin レベルに戻ります。

       「特権管理者」

11. [[man_lif_verify_4_Step10]] 次の手順を実行して、ノード 4 の正しいポートに SAN LIF があることを確認します。

    a. 次のコマンドを入力し、出力を確認します。

       'network interface show -data-protocol iscsi|fcp-home-node node4

       次の例のような出力が返されます。

```
cluster::> network interface show -data-protocol iscsi|fcp -home-node
node4
            Logical    Status     Network            Current
Current Is
Vserver     Interface  Admin/Oper Address/Mask       Node
Port    Home
----------- ---------- ---------- ------------------ -------------
------- ----
vs0
            a0a          up/down  10.63.0.53/24      node4
a0a     true
            data1        up/up    10.63.0.50/18      node4
e0c     true
            rads1        up/up    10.63.0.51/18      node4
e1a     true
            rads2        up/down  10.63.0.52/24      node4
e1b     true
vs1
            lif1         up/up    172.17.176.120/24  node4
e0c     true
            lif2         up/up    172.17.176.121/24  node4
```

b. 新しい「 adapter 」および「 switch-port 」の設定が正しいことを確認するには、「 fcp adapter show 」コマンドの出力と、のワークシートに記録した新しい設定情報を比較します 手順 2。

ノード 4 の新しい SAN LIF の設定を表示します。

「 fcp adapter show -fields switch-port 、 fc-wwpn 」と入力します

次の例のような出力が返されます。

```
cluster1::> fcp adapter show -fields switch-port,fc-wwpn
  (network fcp adapter show)
node         adapter  fc-wwpn                  switch-port
-----------  -------  -----------------------  -------------
cluster1-01  0a       50:0a:09:82:9c:13:38:00  ACME Switch:0
cluster1-01  0b       50:0a:09:82:9c:13:38:01  ACME Switch:1
cluster1-01  0c       50:0a:09:82:9c:13:38:02  ACME Switch:2
cluster1-01  0d       50:0a:09:82:9c:13:38:03  ACME Switch:3
cluster1-01  0e       50:0a:09:82:9c:13:38:04  ACME Switch:4
cluster1-01  0f       50:0a:09:82:9c:13:38:05  ACME Switch:5
cluster1-01  1a       50:0a:09:82:9c:13:38:06  ACME Switch:6
cluster1-01  1b       50:0a:09:82:9c:13:38:07  ACME Switch:7
cluster1-02  0a       50:0a:09:82:9c:6c:36:00  ACME Switch:0
cluster1-02  0b       50:0a:09:82:9c:6c:36:01  ACME Switch:1
cluster1-02  0c       50:0a:09:82:9c:6c:36:02  ACME Switch:2
cluster1-02  0d       50:0a:09:82:9c:6c:36:03  ACME Switch:3
cluster1-02  0e       50:0a:09:82:9c:6c:36:04  ACME Switch:4
cluster1-02  0f       50:0a:09:82:9c:6c:36:05  ACME Switch:5
cluster1-02  1a       50:0a:09:82:9c:6c:36:06  ACME Switch:6
cluster1-02  1b       50:0a:09:82:9c:6c:36:07  ACME Switch:7
16 entries were displayed
```

新しい構成の SAN LIF が同じ「 switch-port 」に接続されたアダプタ上にない場合、ノードをリブートすると原因 がシステム停止状態になる可能性があります。

c. ノード 4 に、ノード 2 に存在しないポート上に SAN LIF または SAN LIF のグループがある場合は、次のいずれかのコマンドを入力して、ノード 4 の適切なポートにそれらの LIF またはグループを移動します。

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」を参照してください

ii. ポートセットから LIF を削除します。

```
portset remove -vserver_name_-portset_portset_name__-port-name port_name
```

iii. 次のいずれかのコマンドを入力します。

- 1 つの LIF を移動します。

「network interface modify -lif LIF_name -home-node *new_home_port*`

- 存在しない、または間違ったポート上のすべての LIF を新しいポートに移動します。

「network interface modify｛-home-node port_port_on_node2 -*home-node2*-role data｝-home -node _new_home_port_on_node4」となります

- LIF をポートセットに再度追加します。

  `portset add -vserver_name_-portset_portset_name__-port-name port_name`

SAN LIF は、元のポートとリンク速度が同じポートに移動する必要があります。

12. 次のコマンドを入力して、すべての LIF のステータスを「 up 」に変更し、ノード上のトラフィックを LIF が受け入れて送信できるようにします。

    「network interface modify -vserver *vserver_name home-port_name-home-node _node4 _lif_lif_name* -status-admin up

13. いずれかのノードで次のコマンドを入力し、出力を調べて、すべての SAN LIF が正しいポートに移動されていること、および LIF のステータスが「 up 」になっていることを確認します。

    'network interface show -home-node _node4 --role data

14. LIF が 1 つでも停止している場合は、各 LIF に対して次のコマンドを 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 -status-admin up

ワークシート： **NAS** データ **LIF** を **node4** に移動する前に記録する情報

SAN LIF を node3 から node4 に移動したあとの設定が正しいことを確認できるように、次のワークシートを使用して、各 LIF の「 adapter 」と「 switch-port 」の情報を記録します。

network interface show -data-protocol fc * コマンドの出力に記載されている LIF 「 adapter 」の情報と、 node3 に対する fcp adapter show -fields switch-port 、 fc-wwpn コマンドの出力に記載されている「 switch-port 」の情報を記録します。

ノード 4 への移行が完了したら、ノード 4 の LIF の「 adapter 」と「 switch-port 」の情報を記録し、各 LIF が同じ「 switch-port 」に接続されていることを確認します。

ノード **3**			ノード **4**		
LIF	「アダプタ」	「 switch-port 」と入力します	LIF	「アダプタ」	「 switch-port 」と入力します

node2 のルート以外のアグリゲートを node3 に再配置したら、そのアグリゲートを node3 から node4 に再配置する必要があります。

手順

1. [[man_relocate_3_4_Step1] いずれかのコントローラで次のコマンドを入力し、出力を調べて再配置するルート以外のアグリゲートを特定します。

   storage aggregate show-owner-name_node3_-home-id_node2 *system_id*`

2. 次の手順を実行して、アグリゲートを再配置します。

   a. いずれかのノードで次のコマンドを入力して、 advanced 権限レベルにアクセスします。

      「 advanced 」の権限が必要です

   b. 次のコマンドを入力します。

      「storage aggregate relocation start -node3_node3_destination-node4」-aggregate-list_aggr_name1、aggr_name2…_nd-controller-upgrade true」のように指定します

   アグリゲートリストは、で取得したノード 4 が所有するアグリゲートのリストです 手順 1.。

   a. プロンプトが表示されたら、「 y 」と入力します。

      再配置はバックグラウンドで実行されます。アグリゲートの再配置には数秒から数分かかる場合があります。この時間には、クライアントの停止部分と停止部分の両方が含まれます。このコマンドでは、オフラインまたは制限されたアグリゲートが再配置されません。

   b. admin レベルに戻ります。

      「特権管理者」

3. 再配置のステータスを確認します。

   storage aggregate relocation show -node_node3_`

   アグリゲートが再配置されると、そのアグリゲートに対しては「 1 」と表示されます。

   node2 のすべてのアグリゲートが再配置されてノード 4 に再配置されてから、次の手順に進みます。

4. 次のいずれかを実行します。

再配置する対象	作業
すべてのアグリゲートが完了しました	に進みます 手順 5。

再配置する対象	作業
アグリゲートに障害が発生したか、拒否された	a. EMS ログで対処方法を確認します。 b. 対処方法を実行します。 c. いずれかのノードで次のコマンドを入力して、 advanced 権限レベルにアクセスします。 「 advanced 」の権限が必要です d. 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 -node3_destination_node4」-aggregate-list_aggr_name1 、aggr_name2…_nd-controller-upgrade true」のように指定します アグリゲートリストには、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が表示されます e. プロンプトが表示されたら、「 y 」と入力します。 f. 次のコマンドを入力して、 admin レベルに戻ります。 「特権管理者」 必要に応じて、次のいずれかの方法で強制的に再配置を実行できます。 • 拒否チェックの無視 「 storage aggregate relocation start -override-vetoes -nd -controller-upgrade 」を実行します • デスティネーションチェックの無効化 「 storage aggregate relocation start -override-destination -checks -ndocontroller -upgrade 」を参照します ストレージアグリゲートの再配置コマンドの詳細については、"参考資料"を参照して、_CLI を使用したディスクおよびアグリゲートの管理_および_ONTAP 9 コマンドリファレンス_にリンクしてください。

5. [man_relocate_3_4_Step5] - ノード 2 のすべての非ルートアグリゲートがオンラインであり、ノード 4 の状態であることを確認します。

   storage aggregate show -node _node4 --state offline-root false

   node2 アグリゲートがのコマンドの出力に表示されています 手順 1.。

6. オフラインになったアグリゲートや外部になったアグリゲートがある場合は、各アグリゲートに対して次

のコマンドを使用してオンラインにします。

storage aggregate online -aggregate *aggr_name*`

7. ノード 2 のアグリゲート内のすべてのボリュームがノード 4 でオンラインになっていることを確認します。

volume show -node-node4 --state offline`

8. ノード 4 でオフラインになっているボリュームがある場合は、オンラインにします。

'volume online -vserver_name_-volume_name_`

9. ノード 4 のアップグレード後の AutoSupport メッセージをネットアップに送信します。

system node AutoSupport invoke -node *node4*に*-type all -message "_node2 _successfully upgraded from _platform_old_to _platform_new*"

ステージ **6** ：アップグレードを完了します

KMIP サーバを使用して認証を管理します

ONTAP 9.5 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 setup -node *new_controller_name*`

2. キー管理ツールを追加します。

「security key-manager -add_key_manager_server_ip_address_`」

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。

「 securitykey-manager 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 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ペアを有効にします。また、ノード3とノード4が相互に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、ノード3がノード1のアグリゲートを所有し、ノード4がノード2のアグリゲートを所有していること、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。

手順

1. いずれかのノードで次のコマンドを入力して、ストレージフェイルオーバーを有効にします。

   ```
   storage failover modify -enabled true -node <node3>
   ```

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
                                Takeover
   Node            Partner        Possible State Description
   -------------- -------------- -------- ------------------
   node3           node4          true     Connected to node4
   node4           node3          true     Connected to node3
   ```

3. 次のいずれかを実行します。

クラスタの種類	説明
2 ノードクラスタ	どちらかのノードで cluster ha modify -configured true コマンドを入力して ' クラスタの高可用性を有効にします
3 ノード以上のクラスタ	に進みます 手順 4。

4. 次のコマンドを入力して、 node3 と node4 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

5. 次のコマンドを入力し、出力を調べて、 node3 と node4 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

6. 次のコマンドを入力し、出力を調べて、 node3 と node4 がクラスタ内の他のノードによってホーム所有されているデータ 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

   node3 または node4 に、クラスタ内の他のノードがホーム所有するデータ LIF がある場合は、「 network interface revert 」コマンドを使用して、データ LIF をホーム所有者にリバートします。

7. ノード 3 がノード 1 のアグリゲートを所有していること、およびノード 4 がノード 2 のアグリゲートを所有していることを確認します。

   ```
   storage aggregate show -owner-name <node3>
   storage aggregate show -owner-name <node4>
   ```

8. 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 <node3> -state offline
   volume show -node <node4> -state offline
   ```

9. オフラインのボリュームがある場合は、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 "手順 19（ｄ）" で、各ボリュームに対して次のコマンドを 1 回入力して、アップグレードの準備をし、必要に応じてオフラインのボリュームをオンラインにします。

   ```
   volume online -vserver <vserver_name> -volume <volume_name>
   ```

10. ノードごとに次のコマンドを入力して、新しいノード用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、ライセンスキーごとにカンマで区切って複数ずつ追加することもできます。

11. 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：で） "手順 16" of _ Install and boot node3 _）では、変数の設定を解除する必要があります。

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

12. 元のノードから古いライセンスをすべて削除するには、次のいずれかのコマンドを入力します。

    ```
    system license clean-up -unused -expired
    system license delete -serial-number <node_serial_number> -package
    <licensable_package>
    ```

    - 期限切れのライセンスをすべて削除するには、次のように入力します

      「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するには、次のように入力し

      '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入力します。

      ```
      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

13. 次のコマンドを入力し、出力を調べて、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

    出力をキャプチャした出力と比較することができます"手順 29"アップグレード用にノードを準備する。

14. 両方のノードで次のコマンドを実行して、 SP を設定します。

    ```
    system service-processor network modify -node <node_name>
    ```

    "参考資料"に移動して、SPに関する情報については_System Administration Reference_を、 `system service- processor network modify`コマンドの詳細については_ONTAP 9 Command reference_を参照してください。

15. 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、に進みます "参考資料" ネットワークサポートサイトへのリンクをクリックし、 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 3 とノード 4 でストレージ暗号化が有効になっている場合は、の手順を実行します "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、の手順を実行します "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。

   「 securitykey-manager show -status 」

   「セキュリティキーマネージャクエリー」

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 -add_key_manager_server_ip_address_`」

   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。

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

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 setup -node *new_controller_name*`

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 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

交換したコントローラまたは新しいコントローラの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）を使用する場合は、NVEまたはNAE用に新しいコントローラモジュールを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。

この **ONTAP** バージョンの場合 ...	使用するコマンド
ONTAP 9.6 または 9.7	「 securitykey manager key query -node node 」を参照してください
ONTAP 9.5 以前	「 securitykey -manager key show 」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. 次のコマンドを使用して、キー管理サーバを追加します。

「security key-manager -add_key_manager_server_ip_address_`」

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. 次のコマンドを使用して、キー管理サーバが正常に追加されたことを確認します。

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

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. 次のコマンドを使用して、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 setup -node *new_controller_name*`

   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。

   ◦ 外部キー管理ツールの認証をリストアします。

      「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、オンボードキーマネージャ（ OKM ）のパスフレーズが必要です

   詳細については、技術情報アーティクル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"。

   ◦ OKMの認証をリストアします。

この **ONTAP** バージョンの場合 ...	使用するコマンド
その他すべての ONTAP バージョン	「セキュリティキーマネージャオンボード同期」
ONTAP 9.5	'security key-manager setup -node _node_name _`

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。これらのボリュームをオンラインに戻すには、 `volume online`指示。

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

アグリゲートの再配置に失敗しまし

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`、 `override-destination-checks`
オプションの詳細については、link:other_references.html["参考資料"]を参照して_ONTAP 9 Command reference_にリンクしてください。

アグリゲートは、アップグレードの完了後、ノード **1** にもともと存在していたものとノード **4** によって所有されます

アップグレード手順 の最後に、 node3 は、元々ホームノードとしてノード 1 を使用していたアグリゲートの新しいホームノードである必要があります。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、アグリゲートを正しく再配置できず、ノード 1 がノード 3 ではなくホームノード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 node3 に再配置されている場合。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、アグリゲートは node2 で残ります。
- ステージ 4 のあとで、 node2 を node4 に置き換える場合。node2 を交換すると、 aggr_node_A_1 が、 node3 ではなく node4 にある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に、ステージ 6 に続けて誤った所有権の問題を修正するには、次の手順を実行します。

手順

1. [man_aggr_ffail _step1] 次のコマンドを入力して、アグリゲートのリストを表示します。

   storage aggregate show -nodes_node4 --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. [[step2] の出力を比較します 手順 1. セクションで node1 用に取得した出力を確認します "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. [man_aggr_fil_Step3] ノード 4 の背後にあるアグリゲートの再配置を行います。

   「storage aggregate relocation start -NODE_node4」-aggr_aggr_node_A_1 -destination_node3 _」を入力します

   この再配置中は '-nd-controller-upgrade パラメータを使用しないでください

4. 次のコマンドを入力して、 node3 がアグリゲートのホームの所有者になっていることを確認します。

   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。

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

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。

ステージ **2** 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

クラッシュは、ステージ 2 の前後、またはステージ 2 のアグリゲートをノード 1 からノード 2 に再配置し、ノード 1 が所有するデータ LIF と SAN LIF をノード 2 に移動し、ノード 1 の情報を記録し、ノード 1 を廃棄する前、実行中、またはただちに発生します。

HA を有効にして第 **2** 段階の前にノード **1** またはノード **2** がクラッシュする

ステージ 2 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 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。

HA を有効にして第 **2** 段階の実行中または直後にノード **1** がクラッシュする

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 が有効なままです。node2 は、 node1 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ように見えます。node1 の状態が「 waiting for giveback state 」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. 完了"手順 1."非ルート アグリゲートをノード *1* からノード *2* に再配置 のセクションで再度実行します。
2. ノードペアのアップグレード用手順に進みます。

HA を無効にすると、ステージ **2** のあとにノード **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。

   の出力にいくつかの変更が表示される場合があります。 `storage failover show` コマンドですが、これは一般的なコマンドであり、手順には影響しません。トラブルシューティングのセクションを参照してください "予期しない「 storage failover show 」コマンドの出力が表示されます"。

ステージ **2** の実行中または実行後に、 **HA** を有効にして **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 が有効になっている。

このタスクについて

ノード 1 は、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をテイクオーバーします。node2 が Waiting for giveback' 状態になると、 node1 は node2 のすべてのアグリゲートをギブバックします。

手順

1. 完了"手順 1."非ルート アグリゲートをノード *1* からノード *2* に再配置 のセクションで再度実行します。
2. ノードペアのアップグレード用手順に進みます。

ステージ **2** で **HA** を無効にすると、ノード **2** がクラッシュする

ノード 1 ではテイクオーバーされません。

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手順に進みます。

ステージ **3** でリブート、パニック、電源の再投入が発生した場合

ステージ 3 の実行中または実行直後に障害が発生し、ステージ 3 ではノード 1 からノード 3 へのポートのマッピング、ノード 1 とノード 2 に属するデータ LIF と SAN LIF のノード 3 への移動、ノード 2 からノード 3 へのすべてのアグリゲートの再配置が行われます。

HA を無効にした状態でステージ **3** が実行され、アグリゲートを再配置する前にノード **2** がクラッシュする

HA がすでに無効になっているため、ノード 2 のクラッシュ後はノード 3 は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。

一部またはすべてのアグリゲートの再配置後、ステージ **3** 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 node3 に再配置され、再配置されたアグリゲートからデータが

提供されます。HA が無効になっています。

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ます。

手順

1. node2 を起動します。
2. 残りの骨材を再配置するには、"手順 1."を通して"手順 5"「非ルート アグリゲートをノード *2* からノード *3* に再配置する」セクション。
3. ノードペアのアップグレード用手順に進みます。

ステージ **3** でノード **2** からアグリゲートが再配置される前に、ノード **3** がクラッシュした場合

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 3 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、ステージ **3** でノード **3** がクラッシュした場合

node2 によるアグリゲートのノード 3 への再配置中にノード 3 がクラッシュした場合、 node2 を使用すると残りのアグリゲートの再配置が中止されます。

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、 node3 のブート中にすでに node3 に再配置されたアグリゲートでクライアントが停止する可能性があります。

手順

1. ノード 3 を起動します。
2. 完了"手順 5"非ルート アグリゲートをノード *2* からノード *3* に再配置する セクションで再度実行します。
3. ノードペアのアップグレード用手順に進みます。

ステージ **3** でクラッシュすると、ノード **3** がブートしない

重大な障害が原因で、ステージ 3 のクラッシュ後に node3 をブートすることはできません。

ステップ

1. テクニカルサポートにお問い合わせください。

ステージ **3** のあと、ステージ **5** の前に **node2** がクラッシュします

ノード 3 では、すべてのアグリゲートのデータの提供が続行されます。HA ペアが無効になります。

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。

ステージ **3** の完了後、ステージ **5** の前にノード **3** がクラッシュした場合

ステージ 3 の完了後、ステージ 5 の前にノード 3 がクラッシュした場合。HA ペアが無効になります。

手順

1. ノード 3 を起動します。

   すべてのアグリゲートがクライアントで停止します。

2. ノードペアのアップグレード用手順に進みます。

ステージ **5** 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

クラッシュは、ステージ 5 、ノード 4 のインストールとブートのステージ、ノード 2 からノード 4 へのポートのマッピング、ノード 2 に属するデータ LIF と SAN LIF のノード 2 からノード 4 への移動、ノード 2 のすべてのアグリゲートのノード 3 からノード 4 への再配置の実行中に発生する可能性があります。

ステージ **5** でノード **3** がクラッシュする

ノード 3 の一部またはすべてのアグリゲートが node4 に再配置されている。node4 にはテイクオーバーは行われず、 node3 がすでに再配置されたルート以外のアグリゲートは引き続き提供されます。HA ペアが無効になります。

このタスクについて

node3 が再度ブートするまでは、残りのアグリゲートが停止している必要があります。

手順

1. ノード 3 を起動します。
2. node2 に属していた残りのアグリゲートを再配置します "手順 1." から "手順 3" セクションの _Relocate node2 のルート以外のアグリゲートを node3 から node4 に再配置する例を次に示します。
3. ノードペアのアップグレード用手順に進みます。

ステージ **5** でノード **4** がクラッシュした場合

ノード 3 の一部またはすべてのアグリゲートが node4 に再配置されている。node3 は、自身が所有しているルート以外のアグリゲートおよび再配置されていないアグリゲートを引き続き提供します。HA が無効になっています。

このタスクについて

ノード 4 が再びブートするまで再配置されたルート以外のアグリゲートは停止します。

手順

1. ノード 4 を起動します。
2. ノード2に属していた残りのアグリゲートを再度実行して再配置します。"手順 1."を通して"手順 3"*node2* の非ルート アグリゲートを *node3* から *node4* に再配置。
3. ノードペアのアップグレード用手順に進みます。

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

                    Takeover
Node     Partner    Possible  State Description
-------  ---------  --------- -----------------
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

                    Takeover
Node     Partner    Possible  State Description
-------  ---------  --------- -----------------
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「停止」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。

アップグレード後に **LIF** が無効なポートに接続されています

アップグレードの完了後、 MetroCluster 構成を使用している場合は、誤ったポートに FC 論理インターフェイス（ LIF ）が残っている可能性があります。再同期処理を実行して、 LIF を正しいポートに再割り当てすることができます。

ステップ

1. MetroCluster を正しいポートに再割り当てするには、「 cifs vserver resync 」コマンドを入力します。

   「MetroCluster vserver resync -vserver _vserver_name _fcp-mc.headupgrade.test.vs`

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

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。
"HAペアの管理"	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。

内容	説明
"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。
"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 コマンドリファレンス"	サポートされているONTAP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シェ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
"ONTAP 9.15.1以降で導入された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 9.15.1以降で「system controller replace」コマンドを使用してコントローラ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。
"「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。
"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。

内容	説明
"「 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。

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

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するかどうかを決定します

このコンテンツでは、ストレージまたはボリュームを移動してクラスタ内のAFF、FAS、またはASAシステムのコントローラハードウェアをアップグレードする方法について説明します。

この手順 は、次の状況でコントローラハードウェアをアップグレードする場合に使用します。

- ASA R2交換システムへのASAアップグレードはサポートされていません。ASAからASA R2システムへのデータの移行については、を参照してください"SANホストからASA R2ストレージシステムへのデータアクセスを有効にする"。
- ONTAP 9.15.1以降で導入されたシステムにアップグレードすると、ONTAPは既存ボリュームのStorage Efficiency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。
  - AFF A20、AFF A30、AFF A50、AFF A70、AFF A90、AFF A1K、AFF C30、AFF C60、およびAFF C80については、ONTAPによって、シンプロビジョニングされた既存のすべてのボリューム（Storage Efficiencyを使用しないボリュームも含む）のストレージ効率が変換されます。
  - FAS70およびFAS90システムの場合、ONTAPで変換されるのは、シンプロビジョニングされている既存のボリュームで、アップグレード前にStorage Efficiencyが有効になっていたボリュームのストレージ効率のみです。

    "Storage Efficiencyの詳細"です。
- ONTAP 9.8 では、自動ポート配置機能が導入され、ハードウェアのアップグレード手順が簡略化されています。

- 元のノードと新しいノードに互換性があり、サポートされている。
- 元のノードと新しいノードでONTAP 9.0以降が実行されている。可能な場合は、元のノードと新しいノードで同じバージョンのONTAPを実行することをNetAppで推奨します。

  コントローラのアップグレードに複数のONTAPバージョンが混在する場合は、を参照してください。 "バージョンが混在したONTAPクラスタ" を参照してください。
- 元のノードの IP アドレス、ネットワークマスク、およびゲートウェイを新しいノードで再利用する。
- ストレージまたはボリュームを移動することで、コントローラハードウェアをアップグレードすることを計画している。
- ストレージを移動してアップグレードする場合は、停止を伴う手順を実行する準備ができている。

  ボリュームの移動によるアップグレードは無停止で実行できます。

- サポート対象モデルのノードをディスクシェルフに変換し、新しいノードに接続することを計画している。

MetroCluster構成をアップグレードする場合は、を参照してください。 "MetroCluster 構成をアップグレード、更新、または拡張します"。

関連情報

- "AFF A250をドライブシェルフに変換してストレージをAFF A400に移動する方法について学ぶ"（無停止手順）
- "AFF A150、AFF A220、またはFAS2820をドライブシェルフに変換してアップグレード"（無停止手順）
- "コントローラハードウェアのアップグレードに関する考慮事項"
- "コントローラハードウェアをアップグレードする方法を選択します"
- "MetroCluster のメンテナンスタスクの手順の参照先"
- "NetApp Hardware Universe の略"

ボリュームまたはストレージを移動してコントローラハードウェアをアップグレードする場合の考慮事項

アップグレードを計画するには、アップグレードに関する一般的な考慮事項を把握しておく必要があります。必要に応じて、テクニカルサポートに連絡して、クラスタの構成に固有の推奨事項とガイダンスを確認してください。

要件および制限事項

環境によっては、アップグレードを開始する前に特定の要素を考慮する必要があります。次の表を参照して、考慮する必要がある要件と制限事項を確認してください。

コントローラのアップグレード手順を開始する前に、次の表に記載されているすべての質問を確認しておく必要があります。

自分自身に尋ねる ...	回答が「はい」の場合は、次の手順を実行します。
クラスタ内で異なるコントローラプラットフォームモデルを組み合わせていますか。	"ストレージプラットフォームの混在ルールに従っていることの確認"。 HA ペアのコントローラは、2 つの AFF、FAS、または ASA モデルである必要があります。

自分自身に尋ねる ...	回答が「はい」の場合は、次の手順を実行します。
元のノードと新しいノードで異なるバージョンのONTAPを実行していますか。	1. "元のノードと新しいノードでサポートされているONTAPのバージョンとパッチレベルを確認する"。 2. 可能な場合は、元のノードと新しいノードで同じバージョンのONTAPを実行することをNetAppで推奨します。これができない場合は、"ONTAPのバージョンをアップグレードする" 元のノードと新しいノードのバージョンの差が4つ以下になるように、サポートされる最大バージョンに変更します。たとえば、ONTAP 9.8と9.12.1がサポートされますが、ONTAP 9.8と9.13.1はサポートされません。 "バージョンが混在したONTAPクラスタに関する詳細情報"。
システムに内蔵ドライブが搭載されていますか？また、ボリュームを移動していますか？	1. "新しいノードに元のノードに関連付けられたストレージを格納できるだけの十分なストレージがあることを確認する"。 2. ボリュームを移動することでアップグレードする場合、元のノードを削除する前に新しいノードをクラスタに追加します。クラスタの最大サイズを確認する必要があります。 "手順でのクラスタ内のコントローラの総数が、サポートされる最大クラスタサイズを超えていないことを確認する"。 FCP、iSCSI、FCoEなどのブロックプロトコルを提供する8ノードクラスタをアップグレードする場合は、新しいノードがLUNを正しくアドバタイズしていることを確認します。詳細については、を参照してください "SANストレージ管理"。 3. "ボリュームを移動してアップグレード"（無停止の手順）。
内蔵ストレージを移動するか、システムをドライブシェルフに変換するか。	1. "現在のルートアグリゲートサイズとルートアグリゲート内のディスク数が、新しいシステムの仕様を満たしているか、超えていることを確認する"。 2. "新しいシステムでサポートされるストレージディスクの数が、元のシステムでサポートされている数以上であることを確認します。"。 3. "ストレージを移動してアップグレード"（停止を伴う手順）。
複数の HA ペアがあるクラスター内の HA ペアをアップグレードしていますか?	コントローラのアップグレードを実行していない HA ペアのノードにイプシロンを移動します。たとえば、 HA ペア構成の nodeA / nodeB および nodeC / ノードを含むクラスタで nodeA / nodeB をアップグレードする場合は、イプシロンを nodeC またはノードに移動する必要があります。

自分自身に尋ねる ...	回答が「はい」の場合は、次の手順を実行します。
ONTAP 9.6P11、9.7P8、またはそれ以降のリリースを実行していますか。	NetAppでは、特定のノード障害が発生したときにクラスタをクォーラムに戻すために、Connectivity、Liveliness、and Availability Monitor（CLAM）テイクオーバーを有効にすることを推奨しています。。 `kernel-service` このコマンドには、advanced権限レベルのアクセスが必要です。詳細については、NetAppナレッジベースの記事を参照してください。 "CLAMテイクオーバーのデフォルト設定が変更されました"。 ONTAP 9.8以降では `kcs-enable-takeover` パラメータはデフォルトで有効になっています。

統合システムをアップグレードするには、データを新しいストレージに移動するか（ボリュームを移動する）、既存の統合システムをシェルフに変換してから新しいシステムに移行する（ストレージを移動する）方法があります。たとえば、FAS2650コントローラシャーシをDS224C SASシェルフに変換してFAS8300に接続することで、FAS2650をFAS8300にアップグレードできます。どちらの場合も、データ移行または変換されたシェルフは同じスイッチクラスタに残ります。

内蔵ストレージを搭載したシステム

次のシステムにはストレージが内蔵されています。

内蔵ドライブ搭載システム			
FAS2620、FAS2650、FAS2720、およびFAS2750	AFF A150、AFF A200、AFF A220、AFF A250、AFF A700s、 およびAFF A800	AFF C190、AFF C250、およびAFF C800	ASA A150、ASA A250、ASA A800、およびASA AFF A220

- お使いのシステムが上記のリストにない場合は、を参照してください "NetApp Hardware Universe の略" 内蔵ドライブがあるかどうかを確認します。
- 内蔵ストレージを搭載したシステムの場合は、システムをドライブシェルフに変換して、同じクラスタ内の新しいノードに接続できます。

AFF A700s、AFF A800、AFF C800、またはASA A800システムをドライブシェルフに変換することはできません。

- 内蔵ストレージを搭載したシステム、または内蔵 SATA ドライブまたは SSD にボリュームまたはアグリゲートを格納したシステムを使用している場合は、同じクラスタ内の新しいノードに接続されているドライブシェルフに内蔵ストレージを移動することでアップグレードできます。

  内蔵ストレージの移動は、ストレージを移動してアップグレードするワークフローのオプションです。

追加の手順が必要になる可能性がある状況

- 新しいシステムのスロット数が元のシステムのスロット数より少ない場合、またはポートのタイプが異なる場合は、新しいシステムにアダプタを追加しなければならないことがあります。を参照してください "NetApp Hardware Universe の略"。

- クラスタに SAN ホストがある場合は、 LUN シリアル番号の変更に関する問題を解決するための手順が必要になることがあります。サポート技術情報の記事を参照してください "ストレージコントローラマザーボードの交換時および iSCSI と FCP を使用したヘッドのアップグレード時の問題の解決方法"。
- システムでアウトオブバンド ACP を使用している場合は、アウトオブバンド ACP からインバンド ACP への移行が必要になることがあります。サポート技術情報の記事を参照してください "インバンドACPのセットアップとサポート"

関連情報

- "AFF A250をドライブシェルフに変換し、 AFF A400にアップグレードします"（非破壊的手順）
- "AFF A150、AFF A220、またはFAS2820をドライブシェルフに変換してアップグレード"（無停止手順）
- "コントローラハードウェアをアップグレードする方法を選択します"
- "ストレージを移動してコントローラハードウェアをアップグレードします"
- "ボリュームを移動してコントローラハードウェアをアップグレードする"

ストレージを移動する

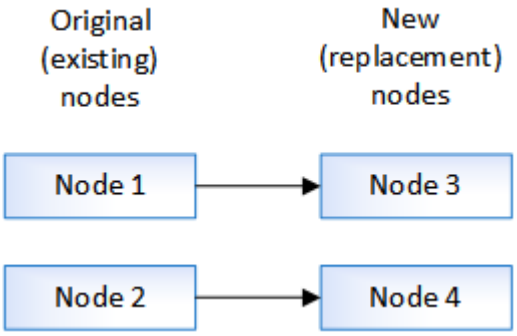
ストレージを移動してアップグレードする方法について説明します

ストレージの移動によるコントローラハードウェアのアップグレードは、システムの停止を伴う手順です。アップグレードを開始する前に、一般的なアップグレードシナリオとアップグレードに関する考慮事項を確認してください。

- "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するかどうかを決定します"
- "コントローラハードウェアのアップグレードに関する考慮事項"

ストレージを移動してアップグレードするには、元のノードを準備し、新しいノードをセットアップします。一部のプラットフォームモデルでは、新しいノードへの内蔵ストレージの移行がサポートされています。新しいノードにディスクを再割り当てし、ルートボリュームの設定をリストアし、ネットワークポートを設定します。

ストレージを移動してコントローラハードウェアをアップグレードする手順では、元のノードは node1 と node2 に、新しいノードは node3 と node4 と呼ばれます。説明されている手順では、 node1 は node3 に置き換えられ、 node2 は node4 に置き換えられます。



node1 、 node2 、 node3 、および node4 という用語は、元のノードと新しいノードを区別するためだけに使用されます。手順を使用する場合は、これらのノードを元のノードと新しいノードの実際の名前に置き換える必要があります。ただし実際には、ノードの名前は変更されません。 node3 には node1 という名前が付けられ、 node4 にはコントローラハードウェアのアップグレード後に node2 という名前が付けられます。

1. "ストレージ移動時にアップグレードを準備"

ストレージを移動してアップグレードする前に、元のノードからライセンス情報を収集し、ネットワーク設定を計画し、システムIDを記録し、ネットブートに必要なファイルを準備します。

2. "元のノードをシャットダウンします"

元のノードをシャットダウンして削除する場合は、アップグレードに関するAutoSupportメッセージを送信し、メールボックスを削除し、ノードの電源をオフにして、シャーシを取り外します。

3. "新しいノードに接続されているディスクの所有権を削除します"

新しいノードに内蔵ディスクまたはアドオンシェルフがシステムに接続されている場合は、コントローラのアップグレードが妨げられる可能性があります。 ノード3 /ノード4に付属の新しいディスクの所有権を削除する必要があります。

4. "新しいノードのデフォルト設定をリセットします"

ブートメディア上の設定情報がコントローラのアップグレードに影響しないことを確認するには、ノード3とノード4の設定をデフォルトの設定にリセットします。

5. "新しいノードをインストール"

ストレージを移動してアップグレードするときは、まず node3 と node4 を設置し、新しいノードへの電源、コンソール、およびネットワーク接続を接続します。

6 "新しいノードをセットアップ"

ストレージを移動してアップグレードするプロセスでは、 node3 と node4 の電源をオンにし、ソフトウェアイメージをブートしてノードを設定します。元のノードと新しいノードで、物理ポートのレイアウトが異なる場合があります。ポートと接続の適切なレイアウトを特定するには、元のノードと交換用ノードの間のポートのマッピングを行う必要があります。

7 "オプション：内蔵ストレージを移動するか、システムをドライブシェルフに変換します"

必要に応じて、元のノードがサポート対象のモデルである場合、ストレージを移動してアップグレードする処理中に、ノードの内蔵SATAドライブ、SSD、またはSASドライブを、新しいノードに接続されているドライブシェルフに移動できます。また、システムをドライブシェルフに変換して、新しいノードに接続することもできます。

8 "ストレージシェルフを接続し、ディスク所有権を再割り当てします"

ノード1とノード2に属していたディスクを、それぞれノード3とノード4に再割り当てします。

9 "ルートボリューム構成をリストア"

構成情報をルートボリュームからブートデバイスにリストアします。

10 "アップグレードを完了します"

ONTAP 9.8以降またはONTAP 9.7以前でアップグレードを完了します。

関連情報

- "ドライブシェルフに変換して、AFF A250をAFF A400にアップグレードします"（非破壊的手順）
- "AFF A150、AFF A220、またはFAS2820をドライブシェルフに変換してアップグレード"（無停止手順）

ストレージ移動時にアップグレードを準備

ストレージを移動してアップグレードする前に、元のノードからライセンス情報を収集し、ネットワーク設定を計画し、システム ID を記録して、ネットブートに必要なファイルを準備する必要があります。

手順

1. 元のノード node1 と node2 のライセンス情報を表示して記録します。

   「 system license show 」を参照してください

2. ノード 1 / ノード 2 HA ペアでストレージ暗号化を使用していて、新しいノードに暗号化が有効なディスクがある場合は、元のノードのディスクにキーが正しく設定されていることを確認します。

   a. 自己暗号化ディスク（ SED ）に関する情報を表示します。

      「 storage encryption disk show 」のように表示されます

b. Manufacturer Secure ID （ MSID ；メーカーのセキュア ID ）以外のキーが関連付けられたディスクがある場合は、 MSID キーに変更します

「 storage encryption disk modify 」

3. ノード 1 / ノード 2 の HA ペアにポートと LIF の設定情報を記録します。

表示する情報	入力するコマンド
シェルフ、各シェルフ内のディスク数、フラッシュストレージの詳細、メモリ、 NVRAM 、ネットワークカード	'system node run -node _node_name sysconfig `
クラスタネットワーク LIF とノード管理 LIF	'network interface show -role cluster, node-mgmt
物理ポート	'network port show -node-node_name --物理タイプ
フェイルオーバーグループ	network interface failover-groups show -vserver_vserver_name _` clusterwide 以外のフェイルオーバーグループの名前とポートを記録します。
VLAN の設定	「network port vlan show -node _node_name _」のように入力します 各ネットワークポートと VLAN ID のペアを記録します。
インターフェイスグループの設定	「 network port ifgrp show -node node_name 」 - instance 」を指定します インターフェイスグループの名前と割り当てられているポートを記録します。
ブロードキャストドメイン	「 network port broadcast-domain show 」
IPspace 情報	network ipspace show

4. アップグレードする新しい各ノードについて、デフォルトのクラスタポート、データポート、およびノード管理ポートに関する情報を取得します。 "NetApp Hardware Universe の略"

5. FAS8300、AFF A400、FAS8700システムなど、特定のシステム ポート「e0a」と「e0b」をハイアベイラビリティ（HA）インターコネクトポートとして使用します。FAS8200やAFF A300などのシステムから、ポート「e0a」と「e0b」をHAインターコネクトポートとして使用するシステムにアップグレードする場合、 元のシステムのこれらのポートに設定されている管理LIFとクラスタ間LIFを、交換用システムの別のポートに再割り当てする必要があります。

交換用システムでポート「e0a」と「e0b」がHAインターコネクトポートとして使用されている場合、これらのポートで設定された管理LIFまたはクラスタ間LIFがあると、HA構成でポート「e0a」と「e0b」を使用して交換用システムがブートできなくなるため、アップグレードが失敗する可能性があります。

a. 交換用システムがポート「e0a」と「e0b」をHAポートとして使用しているかどうかを確認します。"NetApp Hardware Universe の略"

b. 必要に応じて、元のシステムのポート「e0a」と「e0b」に設定されている管理LIFまたはクラスタ間LIFを特定します。

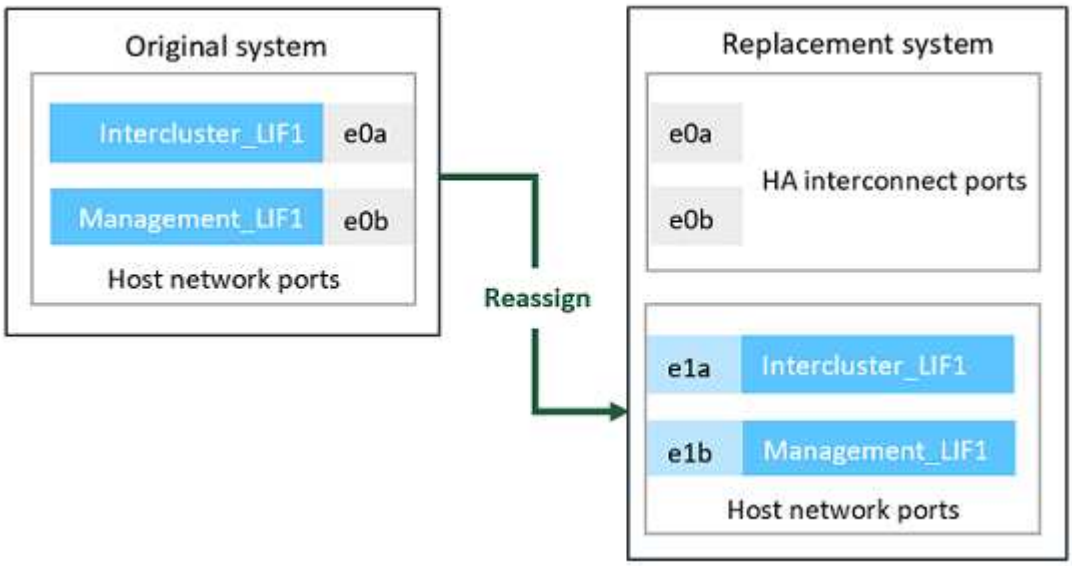
'network interface show -home-node port_name_`

c. 必要に応じて、交換用システムでHAポートとして使用していないネットワークポートに、影響を受けた管理LIFまたはクラスタ間LIFを再割り当てします。

「network interface modify -vserver *vserver_name* _ lif_lif_name_-home-port_port_name_`」を指定します

「network interface revert -vserver *vserver_name* — *lif_lif_name*`

次の例では、ネットワークポート「e0a」と「e0b」の管理LIFとクラスタ間LIFをネットワークポート「e1a」および「e1b」に再割り当てします。使用するネットワークポートはシステムによって異なるため、ノードによって異なるネットワークポートが使用されている場合があります。



6. [[prepare_move_store_5] 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て準備します。

新しいノードを設置したら、ネットブートを実行して、新しいノードが元のノードと同じバージョンのONTAP を実行するように設定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を行うときは、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する必要があります。

a. にアクセスします "ネットアップサポートサイト" 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するには、次の手順を実行します。

b. 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。

c. 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。

用途	作業
• FAS2200 、 FAS2500 、 FAS3200 、 FAS6200 、 FAS/AFF8000 シリーズシステム *	「 ONTAP_version_image.tgz 」ファイルの内容をターゲットディレクトリ「 tar -zxvf ONTAP_version_image.tgz 」に展開します • 注： Windows で内容を展開する場合は、 7-Zip または WinRAR を使用してネットブート・イメージを展開します。 ディレクトリの一覧には、カーネル・ファイル「 netboot/ kernel 」を含むネットブート・フォルダが含まれている必要があります
• その他すべてのシステム *	ディレクトリの一覧に次のファイルが表示されます。 「 ONTAP_version_image.tgz 」 「 ONTAP_version_image.tgz 」ファイルの内容を抽出する必要はありません。

ディレクトリ内の情報をに使用します "新しいノードをセットアップ"。

元のノードをシャットダウンします

元のノードをシャットダウンして削除するときは、アップグレードについての AutoSupport メッセージを送信し、メールボックスを削除し、ノードの電源をオフにして、シャーシを取り外す必要があります。

手順

1. node1 と node2 から AutoSupport メッセージを送信し、テクニカルサポートにアップグレードについて通知します。

   「system node AutoSupport invoke -node *node_name*」*-type all -message " MAINT=2h Upgrading _node_name _from_platform_original_to _platform_new_new*"」というメッセージが表示されます

2. ノード 1 とノード 2 でハイアベイラビリティまたはストレージフェイルオーバーを無効にします。

使用する方法	入力するコマンド
2 ノードクラスタ	a. cluster ha modify -configured false b. storage failover modify -node node_name -enabled false
3 ノード以上のクラスタ	storage failover modify -node node_name -enabled false

3. ノードを停止します。

   system node halt -node _node_name _`

   リブート・プロセス中に定足数チェックを抑制するには '-ignore-quorum -warnings オプションを使用します

4. シリアルコンソールに接続していない場合は、接続します。ノードに LOADER プロンプトが表示されている必要があります。「 boot_ontap maint 」コマンドを使用して、メンテナンスモードに切り替えてブートします。

   パートナーノードが停止しているか、パートナーノードでテイクオーバーが手動で無効になっていることの確認を求めるメッセージが表示されることがあります。続行するには 'yes' を入力します

5. [[shutdown_node_A_1 step5] - メンテナンスモードでディスク所有権情報を通じて取得された、各元のノードのシステム ID を記録します。

   「ディスクショー V 」

   システム ID は、元のノードのディスクを新しいノードに割り当てるときに必要となります。

```
*> disk show -v
Local System ID: 118049495
DISK    OWNER               POOL    SERIAL NUMBER          HOME
----    -----               ----    -------------          ----
0a.33   node1 (118049495)   Pool0   3KS6BN970000973655KL   node1
(118049495)
0a.32   node1 (118049495)   Pool0   3KS6BCKD000097363ZHK   node1
(118049495)
0a.36   node1 (118049495)   Pool0   3KS6BL9H000097364W74   node1
(118049495)
...
```

6. FC または CNA ポートを設定している場合は、設定をメンテナンスモードで表示します。

   ucadmin show

   あとで参照できるように、コマンドの出力を記録しておく必要があります。

```
*> ucadmin show
Current Current Pending   Pending
Adapter Mode    Type      Mode    Type    Status
------- ------- --------- ------- ------- ------
0e      fc      initiator -       -       online
0f      fc      initiator -       -       online
0g      cna     target    -       -       online
0h      cna     target    -       -       online
...
```

7. メンテナンスモードで、 node1 と node2 のメールボックスを削除します。 +

   「マイボックス破壊ローカル」

   次のようなメッセージがコンソールに表示されます。

```
Destroying mailboxes forces a node to create new empty mailboxes, which
clears any takeover state, removes all knowledge of out-of-date plexes
and
mirrored volumes, and will prevent management services from going online
in
2-node cluster HA configurations.
Are you sure you want to destroy the local mailboxes?
```

8. 次のようなプロンプトが表示されたら 'y' と入力してメールボックスを削除します

```
.............Mailboxes destroyed
Takeover On Reboot option will be set to ON after the node boots.
This option is ON by default except on setups that have iSCSI or FCP
license.
Use "storage failover modify -node <nodename> -onreboot false" to turn
it OFF.

*>
```

9. メンテナンスモードを終了します。

   「 halt 」

10. ノード 1 とノード 2 の電源をオフにし、電源からケーブルを抜きます。
11. ノード 1 とノード 2 からすべてのケーブルにラベルを付けて取り外します。
12. ノード 1 とノード 2 を含むシャーシを取り外します。

新しいノードに接続されているディスクの所有権を削除します

新しいノードに内蔵ディスクまたはアドオンシェルフがシステムに接続されている場合は、コントローラのアップグレードが妨げられる可能性があります。node3 / node4 に付属した新しいディスクの所有権を削除するには、次の手順を実行します。

このタスクについて

これらの手順は、 node3 と node4 に相互に実行します。ノードの順序は重要ではありません。

- ノード 1 とノード 2 のシェルフは、この段階ではノード 3 とノード 4 に物理的に接続されていません。
- ディスク所有権を削除する必要があるのは、新しいコントローラが付属しているディスクとシェルフのみです。
- 古いコントローラを内蔵ドライブプラットフォーム上の新しいコントローラと交換し、古いコントローラのシャーシとディスクを保持しながらハードウェアをアップグレードする場合、ディスクの所有権を削除する必要はありません。

  たとえば、AFF A200からAFF A220にシステムをアップグレードする際に、古いAFF A200のシャーシとディスクを所定の位置に維持しながら、古いAFF A200コントローラモジュールを新しいAFF A220コントローラモジュールと交換するだけで、 このセクション_新しいノードに接続されているディスクの所有権の削除_で説明したように、新しいAFF A220コントローラモジュールのディスクの所有権は削除しません。

  コントローラのアップグレード中にディスク所有権を削除する方法について不明な点がある場合は、ネットアップテクニカルサポートにお問い合わせください。

  内蔵ストレージが搭載されたシステムは次のとおりです。FAS2620、FAS2650、FAS2720、FAS2750、AFF A200、 AFF A220、AFF A700s、AFF A800、AFF A250。

  お使いのシステムが上記のリストにない場合は、を参照してください "NetApp Hardware Universe の略" 内蔵ドライブがあるかどうかを確認します。

手順

1. ノードの LOADER プロンプトで、コマンドを入力します。

   「 boot_ontap menu

2. ブートメニュープロンプトで '9a' と入力して 'Enter キーを押します

   次の画面はブートメニューのプロンプトを示しています。

```
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.
    Selection (1-9)?  9a
```

3. 次のようなプロンプトが表示されたら、「 y 」と入力してディスク所有権を削除します。

```
########## WARNING ##########

This is a disruptive operation and will result in the
    loss of all filesystem data. Before proceeding further,
    make sure that:
    1) This option (9a) has been executed or will be executed
    on the HA partner node, prior to reinitializing either
    system in the HA-pair.
    2) The HA partner node is currently in a halted state or
    at the LOADER prompt.


    Do you still want to continue (yes/no)? yes
```

ディスク所有権が削除されてブートメニューに戻ります。

4. ブート・メニューで '5' を入力してメンテナンス・モードに切り替えます
5. 保守モードで、「 Disk show 」コマンドを実行します。

表示されるディスクはないはずです。

6. コマンド：' を実行します

「ディスクショー - A` 」

未割り当てのディスクがすべて表示されます。

7. メンテナンスモードを終了します。

「 halt 」

新しいノードのデフォルト設定をリセットします

ブートメディアの設定情報がコントローラのアップグレードの妨げにならないように、node3 と node4 の設定をデフォルトの設定にリセットする必要があります。

このタスクについて

node3 と node4 には、次の手順を実行する必要があります。この手順は各ノードで並行して実行できます。

1. ノードをブートメニューでブートします。

   「 boot_ontap menu

2. ブートメニューのプロンプトで「 wipeconfig 」と入力し、 Enter キーを押します。

   次の画面はブートメニューのプロンプトを示しています。

   ```
   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.
      Selection (1-9)?  wipeconfig
   ```

3. 次のようなプロンプトが表示されたら 'yes' と入力します

   ```
   This option deletes 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?: yes
   Rebooting to finish wipeconfig request.
   ```

   システムは wipeconfig 手順を起動し、再起動します。手順が完了すると、システムはブートメニューに戻ります。

4. ブートメニューで、「8」と入力してノードをリブートし、自動ブート中にCtrl+Cキーを押してノードをLOADERプロンプトで停止します。

新しいノードをインストール

ストレージを移動してアップグレードするときは、まず node3 と node4 を設置し、新

しいノードへの電源、コンソール、およびネットワーク接続を接続します。

手順

1. 必要に応じて、 node3 と node4 にアダプタを取り付けます。その際には、該当するアダプタのインストール手順の手順に従います。
2. プラットフォームの _Installation and Setup Instructions _ に従って、新しいノードを設置します。

   この時点では、元のノードのディスクシェルフを新しいノードに接続しないでください。
3. プラットフォームの _Installation and Setup Instructions _ に従って、電源とコンソール接続を node3 / node4 HA ペアに接続します。
4. ネットワークケーブルを接続します。
5. ストレージシェルフのケーブルを除く残りのすべてのケーブルを、ノード 1 とノード 2 の HA ペアからノード 3 とノード 4 の対応するポートにそれぞれ転送します。

   ストレージシェルフの接続に使用しないファイバチャネルケーブルとイーサネットケーブルも含まれます。

新しいノードをセットアップ

ストレージを移動してアップグレードするプロセスでは、 node3 と node4 の電源をオンにし、ソフトウェアイメージをブートしてノードを設定します。元のノードと新しいノードで、物理ポートのレイアウトが異なる場合があります。ポートと接続の適切なレイアウトを特定するには、元のノードと交換用ノードの間のポートのマッピングを行う必要があります。

作業を開始する前に

新しいノードで実行されている ONTAP のバージョンが元のノードのバージョンと異なる場合は、ネットアップサポートサイトから Web にアクセスできるディレクトリに正しい「 <ONTAP_version>_image.tgz 」ファイルをダウンロードしておく必要があります（ storage_, を移動するときのアップグレードの準備を参照してください）。 "手順 5."）。システムのネットブートを実行するには、「 <ONTAP_version>_image.tgz 」ファイルが必要です。

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"。

手順

1. node3 の電源をオンにし、すぐにコンソール端末で Ctrl+C キーを押して LOADER プロンプトにアクセスします。

   node3 と node4 が同じシャーシにある場合は、手順 2 に進みます。ない場合は、手順 3 に進みます。
2. node3 と node4 が単一シャーシ構成（同じシャーシ内にコントローラがある場合）の場合は、次の手順を実行します。

   a. ノード 4 にシリアルコンソールを接続します。

   b. ノード 4 の電源がオンになっていない場合はオンにし、コンソール端末で Ctrl+C キーを押してブート

プロセスを中断して LOADER プロンプトにアクセスします。

両方のコントローラが同じシャーシ内にある場合は、電源はすでにオンになっているはずです。

node4 には LOADER プロンプトが表示されたままにします。この手順に戻り、 node3 の設置後に以下の手順を繰り返します。

3. LOADER プロンプトで、次のコマンドを入力します。

「デフォルト設定」

4. LOADER プロンプトで、管理 LIF のネットブート接続を設定します。

IP アドレス	作業
DHCP	自動接続を構成します :ifconfig e0M -auto
静的	手動接続を設定します。「 ifconfig e0M -addr= ip_addr-mask= netmask -gw= gateway 」

5. LOADER プロンプトで、ノード 3 でネットブートを実行します。

用途	作業
FAS2200 、 FAS2500 、 FAS3200 、 FAS6200 、 FAS/AFF8000 シリーズシステム	netboot\http://web_server_ip/path_to_webaccessible_directory/netboot/kernel`
その他すべてのシステム	netboot\http://web_server_ip/path_to_webaccessible_directory/ontap_version_image.tgz`

「 path_to_the_web-accessible_directory 」は、ダウンロードした「 ONTAP_version_image.tgz 」ファイルの場所です。

新しいコントローラをネットブートできない場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。

6. ブートメニューからオプション * （ 7 ） Install new software first * を選択し、新しいソフトウェアイメージをダウンロードしてブートデバイスにインストールします。

"This 手順 is not supported for NonDisruptive Upgrade on an HA pair" というメッセージは無視しますIT 環境：ソフトウェアの無停止アップグレード。コントローラのアップグレードは対象外。

7. 手順を続行するかどうかを尋ねられたら、「 y 」と入力します。パッケージの入力を求められたら、イメージファイルの URL を入力します。

http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/ontap_version_image.tgz`

必要に応じてユーザ名とパスワードを入力するか、 Enter キーを押して続行します。

8. 次のような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}`
```

9. 次のような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}`
```

10. リブートプロセスを中断するよう求めるプロンプトが表示されたら、 Ctrl+C キーを押してブートメニューを表示します。
11. ブートメニューから * （ 5 ） Maintenance mode boot * を選択して、メンテナンスモードにアクセスします。
12. 必要に応じて、ノードの FC ポートまたは CNA ポートへの変更を実施し、ノードをメンテナンスモードにリブートします。

    "CLI での SAN 管理"

13. コマンド出力に「 ha 」と表示されていることを確認する必要があります。

```
*> ha-config show
 Chassis HA configuration: ha
 Controller HA configuration: ha
```

    システムは、 HA ペア構成かスタンドアロン構成かを PROM に記録します。状態は、スタンドアロンシステムまたは HA ペア内のすべてのコンポーネントで同じである必要があります。

    「 ha-config modify controller ha 」コマンドは、コントローラ設定の「 ha 」を設定します。「 ha-config modify chassis ha 」コマンドを実行すると、シャーシ設定に「 ha 」が設定されます。

14. メンテナンスモードを終了します。

    「 halt 」

    システムが LOADER プロンプトで停止します。

オプション - 内蔵ストレージを移動するか、ドライブシェルフに変換します

内蔵ドライブを元のノードから移動します

元のノードがサポート対象のモデルである場合、ストレージを移動してアップグレードする処理中に、ノードの内蔵SATAドライブ、SSD、またはSASドライブを、同じクラスタ内の新しいノードに接続されているドライブシェルフに移動できます。

"システムをドライブシェルフに変換して新しいノードに接続することもできます。"です。

作業を開始する前に

- を確認しておく必要があります "コントローラハードウェアのアップグレードに関する考慮事項" 内蔵ドライブの移動について

  ご使用の構成に固有のガイダンスが必要な場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。

- 元のノードのSATA、SSD、またはSASドライブキャリアが、新しいドライブシェルフと互換性がある必要があります。
- 互換性のあるドライブシェルフが新しいノードにすでに接続されている必要があります。
- ドライブシェルフには、元のノードのSATA、SSD、またはSASドライブキャリアを収容するための十分な空きベイが必要です。

このタスクについて

ドライブは同じクラスター内でのみ移動できます。

手順

1. システムの前面からベゼルをそっと取り外します。
2. ドライブキャリアの左側にあるリリースボタンを押します。

   キャリアのカムハンドルが途中まで開き、キャリアがミッドプレーンから外れます。

3. カムハンドルを完全に引き下げてミッドプレーンからキャリアを外し、キャリアをドライブシェルフからそっと引き出します。

   取り外し、取り付け、持ち運びなど、ドライブを扱うときは常に両手で作業してください。ただし、キャリアの下側のむき出しになっている基板に手を置かないでください。

4. カムハンドルを開いた状態で、キャリアを新しいドライブシェルフのスロットに挿入し、キャリアが停止するまでしっかりと押し込みます。

   キャリアを挿入するときは両手を使います。

5. [[move_int_drive_5] キャリアがミッドプレーンに完全に収まり、カチッという音がして固定されるまで、カムハンドルを閉じます。

   ハンドルは、キャリアの前面に揃うようにゆっくりと閉じる必要があります。

6. 繰り返します 手順 2 から 手順 5 新しいシステムに移動するすべてのドライブについて確認します。

元のノードをドライブシェルフに変換します

元のノードがサポート対象のモデルである場合、ストレージを移動してアップグレードする処理中に、ノードをドライブシェルフに変換し、同じクラスタ内の新しいノードに接続できます。

"元のノードから内部ドライブを移動することもできます"です。

このタスクについて

ドライブ シェルフは同じクラスター内でのみ移動できます。

作業を開始する前に

を確認しておく必要があります "コントローラハードウェアのアップグレードに関する考慮事項" ノードのドライブシェルフへの変換について説明しています。ご使用の構成に固有のガイダンスが必要な場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。

手順

1. 変換するノードのコントローラモジュールを適切な IOM モジュールと交換します。

   "NetApp Hardware Universe の略"

2. ドライブシェルフ ID を設定します。

   シャーシを含む各ドライブシェルフには、一意の ID が必要です。

3. 必要に応じて、他のドライブシェルフ ID をリセットします。
4. 新しいノードに接続されているドライブシェルフの電源をオフにしてから、新しいノードの電源をオフにします。
5. 変換したドライブシェルフを新しいシステムの SAS ポートに接続し、アウトオブバンド ACP ケーブルを使用している場合は新しいノードの ACP ポートに接続します。
6. 変換したドライブシェルフおよび新しいノードに接続されているその他のドライブシェルフの電源をオンにします。
7. 新しいノードの電源をオンにしてから、各ノードで Ctrl+C キーを押してブートプロセスを中断し、ブート環境プロンプトにアクセスします。

ストレージシェルフを接続し、ディスク所有権を再割り当てします

ノード 1 とノード 2 に属していたディスクを、それぞれノード 3 とノード 4 に再割り当てする必要があります。

このタスクについて

このセクションの手順は、 node3 と node4 で実行します。そのあと、 node3 の各手順を完了してから次の手順に進みます。

手順

1. ノード1 /ノード2に接続していたシェルフのストレージシェルフケーブルをノード3 /ノード4に接続します。

   このアップグレード手順の実行中は、新しいシェルフをノード3 /ノード4に接続しないでください。コントローラのアップグレードが完了したら、新しいシェルフをシステムに無停止で接続できます。

2. 電源装置とシェルフの物理的な接続を確認します。
3. node3 の LOADER プロンプトから、メンテナンスモードでブートします。

   「 boot_ontap maint 」を使用してください

4. node3 のシステム ID を表示します。

   「ディスクショー V 」

   ```
   *> disk show -v
   Local System ID: 101268854
   ...
   ```

   以下の手順 4 で使用する node3 のシステム ID を記録します。

5. ノード 1 のスペアディスク、ルートアグリゲートに属するディスク、およびデータアグリゲートを再割り当てします。

   「ディスクの再割り当て -s *node1 _sysid _ -d _node3 _sysid _ -p _node2 _SysID* 」

   - パラメータ '*node1_sysid*' は ' 元のノードのシャットダウン _ で記録した値です "手順 5"。
   - 共有ディスクが存在する場合にのみ '--p partner_SysID_' パラメータを指定します

   > node2 のスペアディスク、ルートアグリゲートに属するディスク、およびすべてのデータアグリゲートを再割り当てする場合、コマンドは次のようになります。
   >
   > 「ディスクの再割り当て -s node2_sysid -d node4 sysid -p node3 _SysID 」

   次のようなメッセージが表示されます。

   ```
   Partner node must not be in Takeover mode during disk reassignment from
   maintenance mode.
   Serious problems could result!!
   Do not proceed with reassignment if the partner is in takeover mode.
   Abort reassignment (y/n)?n

   After the node becomes operational, you must perform a takeover and
   giveback of the HA partner node to ensure disk reassignment is
   successful.
   Do you want to continue (y/n)?y
   ```

6. 「 y 」と入力して続行します。

   次のようなメッセージが表示されます。

```
The system displays the following message:
Disk ownership will be updated on all disks previously belonging to
Filer with sysid
<sysid>.
Do you want to continue (y/n)? y
```

7. 「 y 」と入力して続行します。
8. options フィールドで node1 のルートアグリゲートが「 root 」に設定され、他のアグリゲートがオンラインであることを確認します。

   「 aggr status 」を入力します

   次のような出力が表示されます。

```
*> aggr status
           Aggr State           Status                Options
          aggr0 online          raid_dp, aggr         root
                                64-bit
```

9. メンテナンスモードを終了します。

   「 halt 」

ルートボリューム構成をリストア

ルートボリュームからブートデバイスに構成情報をリストアする必要があります。

FAS8300、AFF A400、FAS8700のように、ポート「e0a」と「e0b」をハイアベイラビリティ（HA）インターコネクトポートとして使用するシステムにコントローラをインプレースアップグレードする場合、 を確認します "管理LIFまたはクラスタ間LIFを再割り当てしました" アップグレード手順 を開始する前に、元のシステムのポート「e0a」と「e0b」で設定します。

このタスクについて

これらの手順は、 node3 と node4 で実行する必要があります。まず一方のノードでそれぞれの手順を完了してから、次の手順に進みます。

手順

1. LOADER プロンプトからブートメニューにアクセスします。

   「 boot_ontap menu

2. ブート・メニューから '(6) Update flash from backup config' を選択し ' 続行するかどうかを確認するメッセージが表示されたら 'y' を入力します次のいずれかを選択してください。

```
(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.
Selection (1-9)? 6
This will replace all flash-based configuration with the last backup to
disks. Are you sure you want to continue?: y
```

フラッシュの更新プロセスが数分間実行され、システムがリブートします。

3. システム ID の不一致を確認するプロンプトが表示されたら、「 y 」と入力します。

```
WARNING: System id mismatch. This usually occurs when replacing CF or
NVRAM cards!
Override system id? {y|n} [n] y
```

起動シーケンスは正常に実行されます。

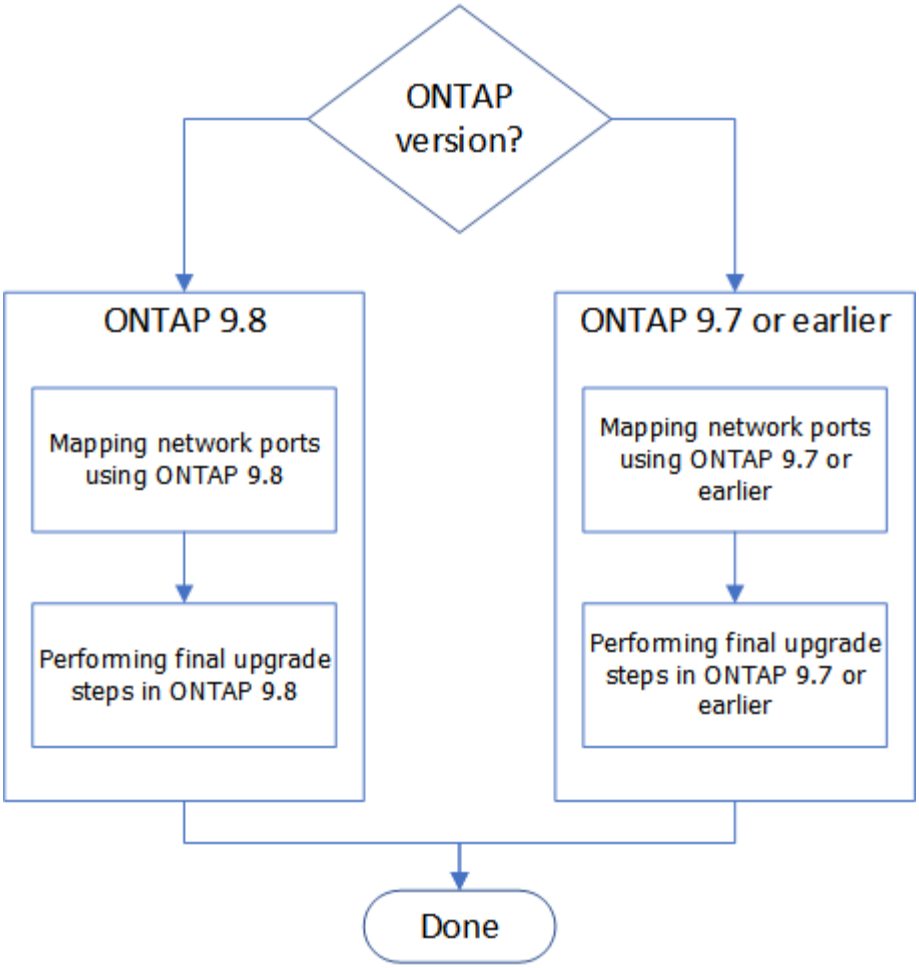
コントローラのアップグレードに失敗し、「rlib_port_ipspace assign」というエラーメッセージが表示された場合は、交換用システムでHAポートとして使用されている元のシステムのネットワークポートのLIFをリバートして削除する必要があります。詳細については、を参照してください "こちらの技術情報アーティクル"。

アップグレードを完了する

ストレージ移行アップグレードワークフローを完了する

ONTAP 9.8以降またはONTAP 9.7以前でアップグレードを完了します。

使用している ONTAP のバージョンに対応した手順を使用する必要があります。



- "ONTAP 9.8以降でアップグレードを完了します"
- "ONTAP 9.7 以前でアップグレードを完了します"

ONTAP 9.8以降で完了します

ONTAP 9.8以降を使用してネットワークポートをマッピングします

アップグレード後に node3 と node4 がクラスタ内およびネットワークと相互に通信できるようにするには、物理ポートがクラスタやデータなどの目的の用途に応じた設定で正しく設定されていることを確認する必要があります。

作業を開始する前に

これらの手順は、ONTAP 9.8以降を実行しているシステムに適用されます。ONTAP 9.7 以前を実行している場合は、の手順を使用する必要があります "ONTAP 9.7 以前を使用してネットワークポートをマッピングします"。

このタスクについて

これらの手順は、 node3 と node4 で実行する必要があります。

次のコマンド例では、「 node1 」と呼んでいます。この段階で手順の交換用ノード「 node3 」と「 node4 」の名前は実際には「 node1 」と「 node2 」です。

手順

1. ONTAP 9.7 以前を実行しているシステムの場合は、 * stop * と入力します。の手順を使用する必要があります "ONTAP 9.7 以前を使用してネットワークポートをマッピングします"。
2. storage_, の移動時のアップグレードの準備でメモしておいたノード 1 とノード 2 のポートと LIF の設定情報を確認します。 "手順 3"。
3. storage_ 、 "手順 3"。

   "NetApp Hardware Universe の略"

4. 次の変更を行います。

   a. node3 と node4 にまだログインしていない場合は、ブートしてログインします。

   b. クラスタブロードキャストドメインに追加するポートを変更します。

      「network port modify -node *node_name --port_port_name*-mtu 9000 -ipspace Cluster」

      次の例では 'node1' に 'Cluster' port e1b を追加します

      network port modify -node node1 -port e1b -ipspace Cluster -mtu 9000`

   c. LIF を 1 つずつ新しいポートに移行します。

      「network interface migrate -vserver_vserver_name _ *lif_lif_name*-source-node node1 -destination -node node1 -destination-port_name_`

      すべてのクラスタ LIF が移行され、クラスタ通信が確立されたら、クラスタがクォーラムに参加する必要があります。

   d. クラスタ LIF のホームポートを変更します。

      「network interface modify -vserver Cluster -lif LIF_name–home-port_port_name_`」です

   e. 'Cluster' ブロードキャスト・ドメインから古いポートを削除します

      「network port broadcast-domain remove-ports -ipspace Cluster -broadcast-domain Cluster -ports_node1：port_」のようになります

   f. node3 と node4 の健全性状態を表示します。

      'cluster show -node-node1_-fields health`

   g. アップグレードするHAペアで実行しているONTAPのバージョンに応じて、次のいずれかの操作を実行します。

ONTAP のバージョン	作業
9.8 ~ 9.11.1	クラスタ LIF がポート 7700 をリスンしていることを確認します。 `::> network connections listening show -vserver Cluster`
9.12.1以降	この手順をスキップして、 手順 5。

次の 2 ノードクラスタの例に示すように、クラスタポートでリスンしているポート 7700 は想定される結果です。

```
Cluster::> network connections listening show -vserver Cluster
Vserver Name     Interface Name:Local Port     Protocol/Service
---------------- ----------------------------  -------------------
Node: NodeA
Cluster          NodeA_clus1:7700               TCP/ctlopcp
Cluster          NodeA_clus2:7700               TCP/ctlopcp
Node: NodeB
Cluster          NodeB_clus1:7700               TCP/ctlopcp
Cluster          NodeB_clus2:7700               TCP/ctlopcp
4 entries were displayed.
```

h. ポート7700をリスンしていない各クラスタLIFについて、LIFの管理ステータスをに設定します。 `down` 次に `up`：

`::> net int modify -vserver Cluster-lif cluster_lif_cluster-status-admin down；net int modify -vserver Cluster-lif cluster_lif_-status-admin up

手順（ g ）を繰り返して、クラスタ LIF がポート 7700 でリスンしていることを確認します。

5. [[map_98_5] データ LIF をホストする物理ポートのブロードキャストドメインメンバーシップを変更します。これは、に示すように、手動で実行できます "ONTAP 9.7 以前のバージョンを使用してネットワークポートをマッピングし、手順 7 を実行します"。NetAppでは、次の手順5の手順（a）から（g）までに示すように、ONTAP 9.8で導入された拡張ネットワーク到達可能性スキャンおよび修復手順を使用することを推奨しています。

a. すべてのポートの到達可能性ステータスを表示します。

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

b. 物理ポートと VLAN ポートの到達可能性を修復するには、各ポートで次のコマンドを 1 つずつ実行します。

到達可能性修復-node_name — port_port_name_`

次のような警告が表示されます。「 y 」または「 n 」を確認し、必要に応じて入力します。

```
Warning: Repairing port "node_name:port" 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}:
```

c. ONTAP が修復を完了できるようにするには、最後のポートで「 reachability repair repair repair repair repair repair repair 」コマンドを実行してから約 1 分待ちます。

d. クラスタのすべてのブロードキャストドメインを一覧表示します。

「 network port broadcast-domain show 」

e. 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特定できず、既存のブロードキャストドメインに対応していない場合は、 ONTAP によってそれらのポート用の新しいブロードキャストドメインが作成されます。すべてのメンバーポートがインターフェイスグループのメンバーポートになる場合は、必要に応じて、新しく作成したブロードキャストドメインを削除できます。ブロードキャストドメインを削除する

「broadcast-domain delete -broadcast-domain broadcast_domain_domain _」のようになります

f. インターフェイスグループの設定を確認し、必要に応じてメンバーポートを追加または削除します。インターフェイスグループポートにメンバーポートを追加します。

ifgrp add-port -node node_name -ifgrp_ifgrp_port_-port_port_port_name_`

インターフェイスグループポートからメンバーポートを削除します。

ifgrp remove-port -node_name -ifgrp_ifgrp_port_-port_port_port_name_`です

g. 必要に応じて VLAN ポートを削除し、再作成します。VLAN ポートを削除します。

'vlan delete -node_name — vlan-name_vlan_port_`

VLAN ポートを作成します。

'vlan create -node_node_name — vlan-name *vlan_port*`

アップグレードするシステムのネットワーク構成の複雑さによっては、手順 5 、手順（ a ）から（ g ）を繰り返して、必要に応じてすべてのポートを正しく配置する必要があります。

6. システムに VLAN が設定されていない場合は、に進みます 手順 7。VLAN が設定されている場合は、すでに存在しないポートまたは別のブロードキャストドメインに移動されたポートで設定されていたポート上で、取り外された VLAN を復元します。

a. 取り外された VLAN を表示します。

「cluster controller -replacement network変位- VLANs show」と表示されます

b. 取り外した VLAN を目的の宛先ポートに復元します。

「変位VLAN restore -node *node_name*」*-port_port_name — destination -port_destination_destination_port*`

c. すべての取り外された VLAN が復元されたことを確認します。

「cluster controller -replacement network変位- VLANs show」と表示されます

d. VLAN は、作成後約 1 分後に適切なブロードキャストドメインに自動的に配置されます。リストアした VLAN が適切なブロードキャストドメインに配置されていることを確認します。

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

7. [[map_98_7] ONTAP 9.8以降では、ネットワークポートの到達可能性が修復手順 の際にブロードキャストドメイン間でポートが移動されると、ONTAP によってLIFのホームポートが自動的に変更されます。LIF のホームポートが別のノードに移動された場合や割り当てが解除された場合、その LIF は移動された LIF として表示されます。ホームポートがなくなった、または別のノードに再配置された、取り外した LIF のホームポートをリストアします。

   a. ホームポートの LIF が別のノードに移動されたか、すでに存在していない可能性がある LIF を表示します。

      「 dispaced-interface show 」

   b. 各 LIF の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- vserver_vserver_name - *lif-name _lif_name*`

   c. すべての LIF ホームポートがリストアされたことを確認します。

      「 dispaced-interface show 」

   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 コマンドで、接続されているすべてのポートのプレゼンスステータスが OK と報告され、物理的な接続がないポートのステータスは no-reachability と報告される必要があります。これら 2 つ以外のステータスを報告しているポートがある場合は、に記載されているように、到達可能性を修復します 手順 5。

8. 正しいブロードキャストドメインに属するポート上ですべての LIF が意図的に稼働していることを確認します。

   a. 管理上の理由で停止している LIF がないか確認します。

      「network interface show -vserver_vserver_name --status-admin down」を参照してください

   b. 動作上停止しているLIFがないかどうかを確認します。network interface show -vserver vserver_name __ status-oper down

   c. 変更する必要がある LIF のホームポートを変更します。

      「network interface modify -vserver *vserver_name* _ lif_lif_home-port_-home-node home_port_`

      iSCSI LIF の場合、ホームポートを変更するには LIF が管理上停止している必要があります。

   a. ホームでない LIF をそれぞれのホームポートにリバートします。

      「 network interface revert * 」の略

完了後

これで物理ポートのマッピングが完了しました。アップグレードを完了するには、に進みます "ONTAP 9.8以降で最終アップグレード手順を実行します"。

ストレージを移動してアップグレードの手順を完了するには、新しいノードから未使用のポートと LIF を削除し、ストレージフェイルオーバーまたはハイアベイラビリティを再度有効にし、サービスプロセッサ（ SP ）を設定し、新しいライセンスをインストールし、 AutoSupport をセットアップする必要があります。また、ストレージまたはボリュームの暗号化を設定し、 FC ポートまたは CNA ポートを設定する必要がある場合もあります。

作業を開始する前に

これらの手順は、ONTAP 9.8以降を実行しているシステムに適用されます。ONTAP 9.7 以前を実行している場合は、の手順を使用する必要があります "ONTAP 9.7 以前で最終アップグレード手順を実行します"。

手順

1. ONTAP 9.7 以前を実行しているシステムの場合は、 * stop * と入力します。の手順を使用する必要があります "ONTAP 9.7 以前で最終アップグレード手順を実行します"。
2. ストレージシステムのプロンプトで、 LIF に関する情報を表示します。

   「 network interface show 」を参照してください
3. SAN 環境の場合は、未使用の LIF をポートセットから削除して、 LIF を削除できるようにします。
   a. ポートセットリストを表示します。

      lun portset show
   b. 未使用の LIF をポートセットから削除します。

      「 lun portset remove 」
4. 新しいノードから未使用の各 LIF を削除します。

   「 network interface delete 」
5. 必要に応じて、新しいノードペアでストレージフェイルオーバーまたはハイアベイラビリティを再度有効にします。

使用する方法	作業
2 ノードクラスタ	高可用性を再度有効にします：「 cluster ha modify -configured true
3 つ以上のノードで構成されるクラスタ	ストレージフェイルオーバーを再度有効にします。「 storage failover modify -node node_name -enabled true 」

6. 必要に応じて、新しいノードで SP を設定します。

   「 system service-processor network modify 」を参照してください
7. 必要に応じて、新しいノードに新しいライセンスをインストールします。

「システムライセンスが追加されました」

8. 新しいノードで AutoSupport をセットアップします。

   「システム・ノード AutoSupport modify 」

9. 新しい各ノードから、アップグレード後の AutoSupport メッセージをテクニカルサポートに送信します。

   「 system node AutoSupport invoke -node node_name -type all -message 」 MAINT= end node_name が platform_old から platform_new に正常にアップグレードされました

10. オンボード キー管理または外部キー管理のどちらを使用しているかに応じて、次のいずれかの手順を使用して、ストレージまたはボリューム暗号化機能を復元します。

    - "オンボードキー管理暗号化キーを復元する"
    - "外部キー管理の暗号化キーのリストア"

11. 新しいノードに FC ポート（オンボードまたは FC アダプタ上）、オンボード CNA ポート、または CNA カードがある場合は、ストレージシステムプロンプトで次のコマンドを入力して、 FC ポートまたは CNA ポートを設定します。

    「 system node hardware unified-connect modify -node node-name -adapter adapter-name -mode ｛ fc | cna ｝ -type ｛ target | initiator ｝ 」です

    "CLI での SAN 管理"

    CNA の設定は、 CNA アダプタがオフラインの場合にのみ変更できます。

12. 必要に応じて、新しいノードにスイッチレスクラスタをセットアップします。

    "Cisco クラスタスイッチを使用した 2 ノードスイッチクラスタへの移行"

    "NetApp CN1610 クラスタスイッチを使用した 2 ノードスイッチクラスタへの移行"

13. 必要に応じて、古いシステムでBaseboard Management Controller（BMC；ベースボード管理コントローラ）用に使用していたデフォルト以外のユーザアカウントを再作成します。

    a. BMC管理者ユーザアカウントのパスワードを変更またはリセットします。

       BMC管理者ユーザアカウントのパスワードが空白（パスワードなし）であるか、システム管理者ユーザアカウントのパスワードと同じです。

    b. デフォルト以外のBMCユーザアカウントを再作成するには、 `security login create` コマンドにを指定します `application` 次の例に示すように、「service-processor」に設定します。

       ```
       security login create -user-or-group-name bmcuser -application service-
       processor -authentication-method password -role admin
       ```

       BMCでユーザアカウントを作成するには、管理者権限が必要です。

14. 必要に応じて、ネットアップサポートサイト経由で元のシステムを運用停止にし、システムの運用を停止したこととサポートデータベースから削除できることをネットアップに通知します。

a. にログインします "ネットアップサポート" サイト

b. [インストール済みシステム] のリンクをクリックします。

c. [インストール済みシステム] ページで、フォームに古いシステムのシリアル番号を入力し、 [* Go!] をクリックします

d. Decommission Form ページでフォームに入力し、 *Submit をクリックします。

完了後

手順のアップグレードが完了している。

ONTAP 9.7 以前で完了します

ONTAP 9.7 以前を使用してネットワークポートをマッピングします

アップグレード後に node3 と node4 がクラスタ内およびネットワークと相互に通信できるようにするには、物理ポートがクラスタやデータなどの目的の用途に応じた設定で正しく設定されていることを確認する必要があります。

作業を開始する前に

以下の手順は、 ONTAP 9.7 以前を実行するシステムに該当します。ONTAP 9.8以降を実行している場合は、の手順 を使用する必要があります "ONTAP 9.8以降を使用してネットワークポートをマッピングします"。

このタスクについて

これらの手順は、 node3 と node4 で実行する必要があります。

次のコマンド例では、「 node1 」と呼んでいます。この段階で手順の交換用ノード「 node3 」と「 node4 」の名前は実際には「 node1 」と「 node2 」です。

手順

1. ONTAP 9.8以降を実行しているシステムの場合は、* STOP *をクリックします。の手順を使用する必要があります "ONTAP 9.8以降を使用してネットワークポートをマッピングします"。
2. storage_, の移動時のアップグレードの準備でメモしておいたノード 1 とノード 2 のポートと LIF の設定情報を確認します。 "手順 3"。
3. storage_ 、 "手順 3"。

   "NetApp Hardware Universe の略"

4. 次の変更を行います。

   a. node3 と node4 をクラスタプロンプトでブートしていない場合は、それらをブートします。

   b. 「 Cluster 」ブロードキャストドメインに正しいポートを追加します。

      「network port modify -node *node_name --port_port_name*-mtu 9000 -ipspace Cluster」

      次の例では 'Cluster ポート e1b を node1 に追加します

      network port modify -node node1 -port e1b -ipspace Cluster -mtu 9000`

c. LIF を 1 つずつ新しいポートに移行します。

「network interface migrate -vserver_vserver_name _ *lif_lif_name*-source-node node1 -destination -node node1 -destination-port_name_`

SAN データ LIF は、オフラインの場合にのみ移行できます。

d. クラスタ LIF のホームポートを変更します。

「network interface modify -vserver Cluster -lif LIF_name–home-port_port_name_`」です

e. クラスタブロードキャストドメインから古いポートを削除します。

「network port broadcast-domain remove-ports -ipspace Cluster -broadcast-domain Cluster -ports_node1：port_」のようになります

f. node3 と node4 の健全性状態を表示します。

'cluster show -node-node1_-fields health`

g. 各クラスタ LIF がポート 7700 をリスンしている必要があります。クラスタ LIF がポート 7700 をリスンしていることを確認します。

`::> network connections listening show -vserver Cluster `

次の 2 ノードクラスタの例に示すように、クラスタポートでリスンしているポート 7700 は想定される結果です。

```
Cluster::> network connections listening show -vserver Cluster
Vserver Name     Interface Name:Local Port     Protocol/Service
---------------- ----------------------------  -------------------
Node: NodeA
Cluster          NodeA_clus1:7700               TCP/ctlopcp
Cluster          NodeA_clus2:7700               TCP/ctlopcp
Node: NodeB
Cluster          NodeB_clus1:7700               TCP/ctlopcp
Cluster          NodeB_clus2:7700               TCP/ctlopcp
4 entries were displayed.
```

h. ポート7700をリスンしていない各クラスタLIFについて、LIFの管理ステータスをに設定します。 `down` 次に `up`：

`::> net int modify -vserver Cluster-lif cluster_lif_cluster-status-admin down；net int modify -vserver Cluster-lif cluster_lif_-status-admin up

手順（ g ）を繰り返して、クラスタ LIF がポート 7700 でリスンしていることを確認します。

5. 新しいコントローラの物理ポート・レイアウトに合わせて、 VLAN および「 ifgrp config 」を変更します。
6. node3 と node4 に存在しなくなった node1 ポートと node2 ポートを削除します（ advanced 権限レベル

）。

'network port delete -node1_-port_port_name_`

7. [[map_97_7] ノード管理ブロードキャストドメインを調整し、必要に応じてノード管理 LIF とクラスタ管理 LIF を移行します。

   a. LIF のホームポートを表示します。

      network interface show -fields home-node 、 home-port

   b. ポートを含むブロードキャストドメインを表示します。

      「network port broadcast-domain show -ports_node_name：port_name_`

   c. 必要に応じて、ブロードキャストドメインにポートを追加またはドメインから削除します。

      「 network port broadcast-domain add-ports 」と入力します

「 network port broadcast-domain remove-ports 」と入力します

   a. 必要に応じて LIF のホームポートを変更します。

      「network interface modify -vserver *vserver_name* _ lif_lif_name_–home-port_port_name_`

8. 必要に応じて、のコマンドを使用して、クラスタ間ブロードキャストドメインを調整し、クラスタ間 LIF を移行します 手順 7。
9. 必要に応じて、のコマンドを使用して、他のブロードキャストドメインを調整してデータ LIF を移行します 手順 7。
10. すべての LIF フェイルオーバーグループを調整します。

    'network interface modify -failover-group_failover_group'-failover-policy_failover_policy_`

    次のコマンドは、フェイルオーバーポリシーを broadcast-domain-wide に設定し、フェイルオーバーグループ「 fg1 」のポートを「 node1 」の LIF 「 data1 」のフェイルオーバーターゲットとして使用します。

    「 network interface modify -vserver node1 -lif data1 -failover-policy broadcast-domain-wide -failover-group fg1 」というメッセージが表示されます

11. ノード 3 とノード 4 のネットワークポートの属性を表示します。

    network port show -node node1

完了後

これで物理ポートのマッピングが完了しました。アップグレードを完了するには、に進みます "ONTAP 9.7 以前で最終アップグレード手順を実行します"。

ONTAP 9.7 以前で最終アップグレード手順を実行します

ストレージを移動してアップグレードの手順を完了するには、新しいノードから未使用のポートと LIF を削除し、ストレージフェイルオーバーまたはハイアベイラビリティを

再度有効にし、サービスプロセッサ（ SP ）を設定し、新しいライセンスをインストールし、 AutoSupport をセットアップする必要があります。また、ストレージまたはボリュームの暗号化を設定し、 FC ポートまたは CNA ポートを設定する必要がある場合もあります。

作業を開始する前に

以下の手順は、 ONTAP 9.7 以前を実行するシステムに該当します。ONTAP 9.8以降を実行している場合は、の手順 を使用する必要があります "ONTAP 9.8以降で最終アップグレード手順を実行します"。

手順

1. ONTAP 9.8以降を実行しているシステムの場合は、* STOP *をクリックします。の手順を使用する必要があります "ONTAP 9.8以降で最終アップグレード手順を実行します"。
2. ストレージシステムのプロンプトで、 LIF に関する情報を表示します。

   「 network interface show 」を参照してください
3. 新しいノードから未使用のポートを削除します（ advanced 権限レベル）。

   「 network port delete 」のように表示されます
4. SAN 環境の場合は、未使用の LIF をポートセットから削除して、 LIF を削除できるようにします。
   a. ポートセットリストを表示します。

      lun portset show
   b. 未使用の LIF をポートセットから削除します。

      「 lun portset remove 」
5. 新しいノードから未使用の各 LIF を削除します。

   「 network interface delete 」
6. 必要に応じて、新しいノードペアでストレージフェイルオーバーまたはハイアベイラビリティを再度有効にします。

使用する方法	作業
2 ノードクラスタ	高可用性を再度有効にします：「 cluster ha modify -configured true
3 つ以上のノードで構成されるクラスタ	ストレージフェイルオーバーを再度有効にします。「 storage failover modify -node node_name -enabled true 」

7. 必要に応じて、新しいノードで SP を設定します。

   「 system service-processor network modify 」を参照してください
8. 必要に応じて、新しいノードに新しいライセンスをインストールします。

   「システムライセンスが追加されました」

9. 新しいノードで AutoSupport をセットアップします。

   「システム・ノード AutoSupport modify 」

10. 新しい各ノードから、アップグレード後の AutoSupport メッセージをテクニカルサポートに送信します。

    「 system node AutoSupport invoke -node node_name -type all -message 」 MAINT= end node_name が platform_old から platform_new に正常にアップグレードされました

11. オンボード キー管理または外部キー管理のどちらを使用しているかに応じて、次のいずれかの手順を使用して、ストレージまたはボリューム暗号化機能を復元します。

    - "オンボードキー管理暗号化キーを復元する"
    - "外部キー管理の暗号化キーのリストア"

12. 新しいノードに FC ポート（オンボードまたは FC アダプタ上）、オンボード CNA ポート、または CNA カードがある場合は、ストレージシステムプロンプトで次のコマンドを入力して、 FC ポートまたは CNA ポートを設定します。

    「 system node hardware unified-connect modify -node node-name -adapter adapter-name -mode ｛ fc | cna ｝ -type ｛ target | initiator ｝ 」です

    "CLI での SAN 管理"

    CNA の設定は、 CNA アダプタがオフラインの場合にのみ変更できます。

13. 必要に応じて、新しいノードにスイッチレスクラスタをセットアップします。

    "Cisco クラスタスイッチを使用した 2 ノードスイッチクラスタへの移行"

    "NetApp CN1610 クラスタスイッチを使用した 2 ノードスイッチクラスタへの移行"

14. 必要に応じて、ネットアップサポートサイト経由で元のシステムを運用停止にし、システムの運用を停止したこととサポートデータベースから削除できることをネットアップに通知します。

    a. にログインします "ネットアップサポート" サイト
    b. [インストール済みシステム] のリンクをクリックします。
    c. [インストール済みシステム] ページで、フォームに古いシステムのシリアル番号を入力し、 [* Go!] をクリックします
    d. Decommission Form ページでフォームに入力し、 *Submit をクリックします。

完了後

手順のアップグレードが完了している。

ボリュームを移動する

ボリュームの移動によるアップグレードについて

ボリュームの移動によるコントローラハードウェアのアップグレードは無停止で実行できます。アップグレードを開始する前に、一般的なアップグレードシナリオとアップグ

レードに関する考慮事項を確認してください。

- "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するかどうかを決定します"
- "コントローラハードウェアのアップグレードに関する考慮事項"

ボリュームを移動してアップグレードするには、元のノードを準備し、新しいノードをクラスターに参加させます。ボリュームを新しいノードに移動し、LIF を構成して、元のノードをクラスターから削除します。

1. "ボリューム移動時にアップグレードを準備"

ボリュームを移動してコントローラハードウェアをアップグレードする前に、いくつかの準備手順を実行します。

2. "新しいノードを設置してクラスタに追加"

元のノードからボリュームを移動できるように、新しいノードを設置してクラスタに追加します。

3. "Linux iSCSIホストを新しいノードに移動する"

iSCSI SANボリュームを新しいノードに移動する前に、新しいiSCSI接続を作成し、新しいノードへのiSCSIパスを再スキャンします。

4. "アグリゲートを作成してボリュームを新しいノードに移動"

元のノードから移動するボリュームを格納するために、新しいノードのそれぞれに少なくとも1つのアグリゲートを作成します。ボリュームごとにアグリゲートを指定し、各ボリュームを個別に移動する必要があります。

5. "SAN 以外のデータ LIF とクラスタ管理 LIF を新しいノードに移動します"

元のノードからボリュームを移動したら、SAN以外のデータLIFとクラスタ管理LIFを元のノードから新しいノードに移行します。

6. "SAN LIF を移動、削除、または作成する"

クラスタの内容とクラスタ環境に応じて、SAN LIFを移動、削除、作成するか、削除したSAN LIFを再作成します。

7. "元のノードをクラスターから削除する"

ボリュームが新しいノードに移動されたら、元のノードをクラスターから削除します。ノードを削除すると、ノードの構成が消去され、すべてのディスクが初期化されます。

8. "アップグレードを完了します"

ボリュームを移動することでアップグレードの手順を完了するには、サービスプロセッサ（SP）を設定し、

新しいライセンスをインストールし、AutoSupportをセットアップします。また、ストレージまたはボリュームの暗号化を設定し、FCポートまたはNCAポートを設定する必要がある場合もあります。

ボリューム移動時にアップグレードを準備

ボリュームを移動してコントローラハードウェアをアップグレードする前に、いくつかの準備手順を実行する必要があります。

手順

1. 元のノード上のボリュームを表示します。

   volume show

   コマンド出力を使用して、新しいノードに移動するボリュームのリストを準備します。

2. 元のノードのライセンス情報を表示して記録します。

   「 system license show 」を参照してください

3. 元のノードでストレージ暗号化を使用しており、新しいノードに暗号化対応ディスクがある場合は、元のノードのディスクにキーが正しく設定されていることを確認します。

   a. 自己暗号化ディスク（ SED ）に関する情報を表示します。

      「 storage encryption disk show 」のように表示されます

   b. Manufacturer Secure ID （ MSID ；メーカーのセキュア ID ）以外のキーが関連付けられたディスクがある場合は、 MSID キーに変更します。

      「 storage encryption disk modify 」

4. 現在のクラスタが 2 ノードのスイッチレス構成である場合は、希望するタイプのスイッチを使用する 2 ノードのスイッチクラスタに移行します。

   "Cisco クラスタスイッチを使用した 2 ノードスイッチクラスタへの移行"

   "NetApp CN1610 クラスタスイッチを使用した 2 ノードスイッチクラスタへの移行"

5. 元の各ノードから AutoSupport メッセージを送信して、テクニカルサポートにアップグレードについて通知します。

   'system node AutoSupport invoke -node node_name Type all -message "Upgrading node_name from_platform_original_to *platform_new_new*"

次の手順

"新しいノードを設置してクラスタに追加"

新しいノードを設置してクラスタに追加

元のノードからボリュームを移動できるように、新しいノードを設置してクラスタに追加する必要があります。

このタスクについて

ボリューム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場合は、元のノードと新しいノードの両方が同じクラスタに存在する必要があります。

ステップ

1. 新しいノードを設置してクラスタに追加します。

クラスタのバージョン	参照するドキュメント
ONTAP 9.0 以降	"クラスタ拡張管理"
ONTAP 9.0 より前のリリース	"使用しているバージョンの Data ONTAP 8 に対する『クラスタの拡張エクスプレスガイド』を検索してください"

次の手順

"Linux iSCSIホストを新しいノードに移動"

Linux iSCSIホストを新しいノードに移動

iSCSI SANボリュームを新しいノードに移動する前に、新しいiSCSI接続を作成し、新しいノードへのiSCSIパスを再スキャンする必要があります。

ボリュームを移動してアップグレードする際にiSCSI SANボリュームを移動する必要がない場合は、この手順をスキップして "アグリゲートを作成してボリュームを新しいノードに移動"。

このタスクについて

- IPv4インターフェイスは、新しいiSCSI接続のセットアップ時に作成されます。
- ホストのコマンドと例は、Linuxオペレーティングシステムに固有のものです。

手順**1**：新しい**iSCSI**接続をセットアップする

iSCSI接続を移行するには、新しいノードへの新しいiSCSI接続をセットアップします。

手順

1. 新しいノードにiSCSIインターフェイスを作成し、iSCSIホストから新しいノードの新しいインターフェイスへのping接続を確認します。

   "ネットワークインターフェイスを作成"

   SVMのすべてのiSCSIインターフェイスにiSCSIホストから到達できる必要があります。

2. iSCSIホストで、ホストから古いノードへの既存のiSCSI接続を特定します。

```
iscsiadm -m session
```

```
[root@scspr1789621001 ~]# iscsiadm -m session
tcp: [1] 10.230.68.236:3260,1156 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 (non-flash)
tcp: [2] 10.230.68.237:3260,1158 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 (non-flash)
```

3. 新しいノードで、新しいノードからの接続を確認します。

```
iscsi session show -vserver <svm-name>
```

```
node_A_1-new::*> iscsi session show -vserver vsa_1
 Tpgroup Initiator Initiator
Vserver Name TSIH Name ISID Alias
--------- ------- ---- ------------------------ ---------
---------------------
vsa_1 iscsi_lf__n1_p1_ 4 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:01
scspr1789621001.gdl.englab.netapp.com
vsa_1 iscsi_lf__n2_p1_ 4 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:02
scspr1789621001.gdl.englab.netapp.com
2 entries were displayed.
```

4. 新しいノードで、インターフェイスが含まれているSVMのONTAPのiSCSIインターフェイスを一覧表示します。

```
iscsi interface show -vserver <svm-name>
```

```
sti8200mcchtp001htp_siteA::*> iscsi interface show -vserver vsa_1
 Logical Status Curr Curr
Vserver Interface  TPGT Admin/Oper IP Address Node Port Enabled
------- ---------- ---- ---------- --------------- ----------- ----
-------
vsa_1 iscsi_lf__n1_p1_ 1156 up/up 10.230.68.236 sti8200mcc-htp-001 e0g
true
vsa_1 iscsi_lf__n1_p2_ 1157 up/up fd20:8b1e:b255:805e::78c9 sti8200mcc-
htp-001 e0h true
vsa_1 iscsi_lf__n2_p1_ 1158 up/up 10.230.68.237 sti8200mcc-htp-002 e0g
true
vsa_1 iscsi_lf__n2_p2_ 1159 up/up fd20:8b1e:b255:805e::78ca sti8200mcc-
htp-002 e0h true
vsa_1 iscsi_lf__n3_p1_ 1183 up/up 10.226.43.134 sti8200mccip-htp-005 e0c
true
vsa_1 iscsi_lf__n4_p1_ 1188 up/up 10.226.43.142 sti8200mccip-htp-006 e0c
true
6 entries were displayed.
```

5. iSCSIホストで、SVMのいずれかのiSCSI IPアドレスで検出を実行して、新しいターゲットを検出します。

```
iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p iscsi-ip-address
```

検出は、 iSCSI 以外のインターフェイスを含め、 SVM の任意の IP アドレスで実行できます。

```
[root@scspr1789621001 ~]# iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p
10.230.68.236:3260
10.230.68.236:3260,1156 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6
10.226.43.142:3260,1188 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6
10.226.43.134:3260,1183 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6
10.230.68.237:3260,1158 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6
```

6. iSCSIホストで、検出されたすべてのアドレスにログインします。

```
iscsiadm -m node -L all -T node-address -p portal-address -l
```

```
[root@scspr1789621001 ~]# iscsiadm -m node -L all -T iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 -p
10.230.68.236:3260 -l
Logging in to [iface: default, target: iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6, portal:
10.226.43.142,3260] (multiple)
Logging in to [iface: default, target: iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6, portal:
10.226.43.134,3260] (multiple)
Login to [iface: default, target: iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6, portal:
10.226.43.142,3260] successful.
Login to [iface: default, target: iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6, portal:
10.226.43.134,3260] successful.
```

7. iSCSIホストで、ログインと接続を確認します。

```
iscsiadm -m session
```

```
[root@scspr1789621001 ~]# iscsiadm -m session
tcp: [1] 10.230.68.236:3260,1156 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 (non-flash)
tcp: [2] 10.230.68.237:3260,1158 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 (non-flash)
tcp: [3] 10.226.43.142:3260,1188 iqn.1992-
08.com.netapp:sn.58d7f6df2cc611eaa9c500a098a71638:vs.6 (non-flash)
```

8. 新しいノードで、ログインとホストとの接続を確認します。

```
iscsi initiator show -vserver <svm-name>
```

```
sti8200mcchtp001htp_siteA::*> iscsi initiator show -vserver vsa_1
 Tpgroup Initiator
Vserver Name              TSIH Name                   ISID
Igroup Name
------- --------          ---- -------------------- -----------------
-----------------
vsa_1 iscsi_lf__n1_p1_ 4 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:01 igroup_linux
vsa_1 iscsi_lf__n2_p1_ 4 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:02 igroup_linux
vsa_1 iscsi_lf__n3_p1_ 1 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:04 igroup_linux
vsa_1 iscsi_lf__n4_p1_ 1 iqn.2020-
01.com.netapp.englab.gdl:scspr1789621001 00:02:3d:00:00:03 igroup_linux
4 entries were displayed.
```

結果

このタスクが完了すると、（古いノードと新しいノードの）すべてのiSCSIインターフェイスが認識され、それらのすべてのインターフェイスにログインします。

LUNとボリュームは、古いノードで物理的にホストされたままです。LUNは古いノードインターフェイスでのみ報告されるため、ホストには古いノード経由のパスのみが表示されます。これを確認するには、 `sanlun lun show -p` および `multipath -ll -d` ホスト上のコマンドとコマンド出力を確認します。

```
[root@scspr1789621001 ~]# sanlun lun show -p
ONTAP Path: vsa_1:/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_12
 LUN: 4
 LUN Size: 2g
 Product: cDOT
 Host Device: 3600a098038304646513f4f674e52774b
 Multipath Policy: service-time 0
 Multipath Provider: Native
--------- ---------- ------- ------------ ------------------
host vserver
path path /dev/ host vserver
state     type       node    adapter      LIF
--------- ---------- ------- ------------ ------------------
up        primary    sdk     host3        iscsi_lf__n2_p1_
up        secondary  sdh     host2        iscsi_lf__n1_p1_
[root@scspr1789621001 ~]# multipath -ll -d
3600a098038304646513f4f674e52774b dm-5 NETAPP ,LUN C-Mode
size=2.0G features='4 queue_if_no_path pg_init_retries 50
retain_attached_hw_handle' hwhandler='1 alua' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| `- 3:0:0:4 sdk 8:160 active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
 `- 2:0:0:4 sdh 8:112 active ready running
```

手順**2**：新しいノードをレポートノードとして追加する

新しいノードへの接続をセットアップしたら、新しいノードをレポートノードとして追加します。

手順

1. 新しいノードで、SVM上のLUNのレポートノードのリストを表示します。

   ```
   lun mapping show -vserver <svm-name> -fields reporting-nodes -ostype
   linux
   ```

   次のレポートノードは、LUNが物理的に古いノードnode_A_1-oldとnode_A_2-oldにあるため、ローカルノードです。

```
node_A_1-new::*> lun mapping show -vserver vsa_1 -fields reporting-nodes
-ostype linux
vserver path                            igroup       reporting-nodes
------- ------------------------------ ------------
---------------------------
vsa_1   /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_2  igroup_linux node_A_1-old,node_A_2-
old
.
.
.
vsa_1   /vol/vsa_1_vol9/lun_linux_19 igroup_linux node_A_1-old,node_A_2-
old
12 entries were displayed.
```

2. 新しいノードで、レポートノードを追加します。

```
lun mapping add-reporting-nodes -vserver <svm-name> -path
/vol/vsa_1_vol*/lun_linux_* -nodes node1,node2 -igroup <igroup_name>
```

```
node_A_1-new::*> lun mapping add-reporting-nodes -vserver vsa_1 -path
/vol/vsa_1_vol*/lun_linux_* -nodes node_A_1-new,node_A_2-new
-igroup igroup_linux
12 entries were acted on.
```

3. 新しいノードで、新しく追加したノードが存在することを確認します。

```
lun mapping show -vserver <svm-name> -fields reporting-nodes -ostype
linux vserver path igroup reporting-nodes
```

```
node_A_1-new::*> lun mapping show -vserver vsa_1 -fields reporting-nodes
-ostype linux vserver path igroup reporting-nodes
------- -------------------------- ------------
------------------------------------------------------------------------
-------
vsa_1 /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_2 igroup_linux node_A_1-old,node_A_2-
old,node_A_1-new,node_A_2-new
vsa_1 /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_3 igroup_linux node_A_1-old,node_A_2-
old,node_A_1-new,node_A_2-new
.
.
.
12 entries were displayed.
```

4. 。 `sg3-utils` パッケージがLinuxホストにインストールされている必要があります。これにより、 `rescan-scsi-bus.sh utility not found` 新しくマッピングされたLUNのLinuxホストをを使用して再スキャンするとエラーが発生する `rescan-scsi-bus` コマンドを実行します

   ホストで、 `sg3-utils` パッケージがインストールされています：

   - Debianベースのディストリビューションの場合:

     ```
     dpkg -l | grep sg3-utils
     ```

   - Red Hatベースのディストリビューションの場合：

     ```
     rpm -qa | grep sg3-utils
     ```

   必要に応じて、 `sg3-utils` Linuxホストのパッケージ：

   ```
   sudo apt-get install sg3-utils
   ```

5. ホストで、ホストのSCSIバスを再スキャンし、新しく追加したパスを検出します。

   ```
   /usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -a
   ```

```
[root@stemgr]# /usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -a
Scanning SCSI subsystem for new devices
Scanning host 0 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 1 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 2 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
 Scanning for device 2 0 0 0 ...
.
.
.
OLD: Host: scsi5 Channel: 00 Id: 00 Lun: 09
 Vendor: NETAPP Model: LUN C-Mode Rev: 9800
 Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 05
0 new or changed device(s) found.
0 remapped or resized device(s) found.
0 device(s) removed.
```

6. iSCSIホストで、新しく追加したパスの一覧を表示します。

```
sanlun lun show -p
```

LUN ごとに 4 つのパスが表示されます。

```
[root@stemgr]# sanlun lun show -p
ONTAP Path: vsa_1:/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_12
 LUN: 4
 LUN Size: 2g
 Product: cDOT
 Host Device: 3600a098038304646513f4f674e52774b
 Multipath Policy: service-time 0
 Multipath Provider: Native
------- ---------- ------- ----------- ---------------------
host vserver
path path /dev/ host vserver
state   type       node    adapter     LIF
------  ---------- ------- ----------- ---------------------
up      primary    sdk      host3      iscsi_lf__n2_p1_
up      secondary  sdh     host2       iscsi_lf__n1_p1_
up      secondary  sdag    host4       iscsi_lf__n4_p1_
up      secondary  sdah    host5       iscsi_lf__n3_p1_
```

7. 新しいノードで、LUNを含むボリュームを古いノードから新しいノードに移動します。

```
node_A_1-new::*> vol move start -vserver vsa_1 -volume vsa_1_vol1
-destination-aggregate sti8200mccip_htp_005_aggr1
[Job 1877] Job is queued: Move "vsa_1_vol1" in Vserver "vsa_1" to
aggregate "sti8200mccip_htp_005_aggr1". Use the "volume move show
-vserver
vsa_1 -volume vsa_1_vol1" command to view the status of this operation.
node_A_1-new::*> vol move show
Vserver  Volume      State       Move       Phase            Percent-
Complete  Time-To-Complete
-------- ----------  --------    ---------- ----------------
---------------  ----------------
vsa_1    vsa_1_vol1  healthy                initializing     -
-
```

8. 新しいノードへのボリュームの移動が完了したら、ボリュームがオンラインになっていることを確認します。

```
volume show -state
```

9. LUNを配置した新しいノードのiSCSIインターフェイスがプライマリパスとして更新されます。ボリューム移動後にプライマリパスが更新されない場合は、次のコマンドを実行します。 `/usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -a` および `multipath -v3` またはマルチパスの再スキャンが実行されるまで待ちます。

   次の例では、新しいノードのLIFがプライマリパスになっています。

```
[root@stemgr]# sanlun lun show -p
ONTAP Path: vsa_1:/vol/vsa_1_vol6/lun_linux_12
 LUN: 4
 LUN Size: 2g
 Product: cDOT
 Host Device: 3600a098038304646513f4f674e52774b
 Multipath Policy: service-time 0
 Multipath Provider: Native
--------- ---------- ------- ------------ ----------------------
host vserver
path path /dev/ host vserver
state     type       node    adapter      LIF
--------- ---------- ------- ------------ ------------------------
up        primary    sdag    host4        iscsi_lf__n4_p1_
up        secondary  sdk     host3        iscsi_lf__n2_p1_
up        secondary  sdh     host2        iscsi_lf__n1_p1_
up        secondary  sdah    host5        iscsi_lf__n3_p1_
```

手順**3**：レポートノードを削除してパスを再スキャンする

レポートノードを削除し、パスを再スキャンする必要があります。

手順

1. 新しいノードで、Linux LUNのリモートのレポートノード（新しいノード）を削除します。

```
lun mapping remove-reporting-nodes -vserver <svm-name> -path * -igroup
<igroup_name> -remote-nodes true
```

この場合、リモートノードは古いノードです。

```
node_A_1-new::*> lun mapping remove-reporting-nodes -vserver vsa_1 -path
* -igroup igroup_linux -remote-nodes true
12 entries were acted on.
```

2. 新しいノードで、LUNのレポートノードを確認します。

```
lun mapping show -vserver <svm-name> -fields reporting-nodes -ostype
linux
```

```
node_A_1-new::*> lun mapping show -vserver vsa_1 -fields reporting-nodes
-ostype linux
vserver  path                          igroup        reporting-nodes
-------  ----------------------------  ------------
-------------------------
vsa_1    /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_2  igroup_linux  node_A_1-
new,node_A_2-new
vsa_1    /vol/vsa_1_vol1/lun_linux_3  igroup_linux  node_A_1-
new,node_A_2-new
vsa_1    /vol/vsa_1_vol2/lun_linux_4  group_linux   node_A_1-
new,node_A_2-new
.
.
.
12 entries were displayed.
```

3. 。 `sg3-utils` パッケージがLinuxホストにインストールされている必要があります。これにより、 `rescan-scsi-bus.sh utility not found` 新しくマッピングされたLUNのLinuxホストをを使用して再スキャンするとエラーが発生する `rescan-scsi-bus` コマンドを実行します

ホストで、 `sg3-utils` パッケージがインストールされています：

- Debianベースのディストリビューションの場合:

```
dpkg -l | grep sg3-utils
```

- Red Hatベースのディストリビューションの場合：

```
rpm -qa | grep sg3-utils
```

必要に応じて、 `sg3-utils` Linuxホストのパッケージ：

```
sudo apt-get install sg3-utils
```

4. iSCSIホストで、SCSIバスを再スキャンします。

```
/usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -r
```

削除されるパスは古いノードからのパスです。

```
[root@scspr1789621001 ~]# /usr/bin/rescan-scsi-bus.sh -r
Syncing file systems
Scanning SCSI subsystem for new devices and remove devices that have
disappeared
Scanning host 0 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 1 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
Scanning host 2 for SCSI target IDs 0 1 2 3 4 5 6 7, all LUNs
sg0 changed: LU not available (PQual 1)
REM: Host: scsi2 Channel: 00 Id: 00 Lun: 00
DEL: Vendor: NETAPP Model: LUN C-Mode Rev: 9800
 Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 05
sg2 changed: LU not available (PQual 1)
.
.
.
OLD: Host: scsi5 Channel: 00 Id: 00 Lun: 09
 Vendor: NETAPP Model: LUN C-Mode Rev: 9800
 Type: Direct-Access ANSI SCSI revision: 05
0 new or changed device(s) found.
0 remapped or resized device(s) found.
24 device(s) removed.
 [2:0:0:0]
 [2:0:0:1]
.
.
.
```

5. iSCSIホストで、新しいノードからのパスだけが認識されることを確認します。

```
sanlun lun show -p
```

```
multipath -ll -d
```

次の手順

"アグリゲートを作成してボリュームを新しいノードに移動"

アグリゲートを作成してボリュームを新しいノードに移動

元のノードから移動するボリュームを格納するために、新しい各ノードに少なくとも 1 つのアグリゲートを作成します。ボリュームごとにアグリゲートを指定し、各ボリュームを個別に移動する必要があります。

作業を開始する前に

- ボリュームを移動するには、データ保護ミラー関係を初期化しておく必要があります。

  "必要なデータ保護手順を探します"。

- iSCSI SANボリュームを移動する場合は、 "新しいiSCSI接続が作成されました"。

> NetAppでは、Storage Virtual Machine（SVM）ごとに、ルートボリュームを移動する前にクラスタ内のルート以外のすべてのボリュームを移動し、この手順を一度に1つのSVMで実行することを推奨しています。

手順

1. 新しいノードごとに少なくとも 1 つのアグリゲートを作成します。

   ```
   storage aggregate create -aggregate aggr_name -node new_node_name -diskcount
   integer
   ```

2. ボリュームの移動元のノードのアグリゲートと同じStorage Virtual Machine（SVM）に新しいアグリゲートを追加します。

   「 vserver add-aggregates 」

   新しいアグリゲートとボリュームの移動元となる古いアグリゲートの両方が同じ SVM に存在する必要があります。

3. 新しいアグリゲートが元のノードのアグリゲートと同じ SVM に割り当てられていることを確認します。

   ```
   vserver show -vserver svm_name
   ```

4. 元のノードから新しいノードに移動するボリュームの情報を表示します。

   ```
   volume show -vserver svm_name -node original_node_name
   ```

   あとで参照できるように、コマンドの出力は残しておく必要があります。

   次の例は、「 vs1 」 SVM と「 node0 」ノードのボリュームを表示します。

```
cluster::> volume show -vserver vs1 -node node0
Vserver   Volume       Aggregate    State      Type       Size
Available Used%
--------- ------------ ------------ ---------- ---- ----------
---------- -----
vs1       clone        aggr1        online     RW         40MB
37.87MB    5%
vs1       vol1         aggr1        online     RW         40MB
37.87MB    5%
vs1       vs1root      aggr1        online     RW         20MB
18.88MB    5%
3 entries were displayed.
```

5. 指定したボリュームを移動可能なアグリゲートを特定します。

   `volume move target-aggr show -vserver svm_name -volume vol_name`

   次の例は、「 vs2 」 SVM の「 user_max 」ボリュームを、表示されているどのアグリゲートにも移動できることを示しています。

```
cluster::> volume move target-aggr show -vserver vs2 -volume user_max
Aggregate Name   Available Size  Storage Type
--------------   --------------  ------------
aggr2            467.9GB         FCAL
node12a_aggr3    10.34GB         FCAL
node12a_aggr2    10.36GB         FCAL
node12a_aggr1    10.36GB         FCAL
node12a_aggr4    10.36GB         FCAL
5 entries were displayed
```

6. 移動する各ボリュームで検証チェックを実行し、指定したアグリゲートに移動できることを確認します。

   `volume move start -vserver svm_name -volume volume_name -destination-aggregate destination_aggregate_name -perform-validation-only true`

7. ボリュームを一度に 1 つずつ移動します（ advanced 権限レベル）。

   `volume move start -vserver svm_name -volume vol_name -destination-aggregate destination_aggr_name -cutover-window integer`

   ノードのルートボリューム（ vol0 ）は移動できません。SVM ルートボリュームを含むその他のボリュームも移動できます。

   ストレージ構成に暗号化が有効なボリュームが含まれている場合は、の手順に従います。"volume move start コマンドを使用して、既存のボリュームの暗号化を有効にします" をクリックして移動します。

8. 「 volume move 」操作の結果を表示して、ボリュームが正常に移動されたことを確認します。

   `volume move show -vserver svm_name -volume vol_name`

9. 複数回試行しても 'volume move' 操作が最終フェーズを完了しない場合は ' 強制的に移動を終了します

   `volume move trigger-cutover -vserver svm_name -volume vol_name -force true`

   ボリュームの移動処理を強制的に終了させると、移動しているボリュームへのクライアントアクセスが中断される可能性があります。

10. ボリュームが指定した SVM に正常に移動され、正しいアグリゲートに配置されていることを確認します。

    `volume show -vserver svm_name`

次の手順

"SAN以外のデータLIFとクラスタ管理LIFを新しいノードに移動する"

SAN以外のデータLIFとクラスタ管理LIFを新しいノードに移動する

元のノードからボリュームを移動したら、 SAN 以外のデータ LIF とクラスタ管理 LIF を元のノードから新しいノードに移行する必要があります。

このタスクについて

VMware vStorage APIs for Array Integration （ VAAI ）でコピーオフロード処理に使用されている LIF を移行することはできません。

手順

1. クラスタ管理LIFでログインし、元のノードのすべてのLIFをカンマで区切って指定します。

   ```
   network interface show -curr-node <list_of_original_node_names>
   ```

2. SAN以外のデータLIFのホームポートを元のノードから新しいノードに変更します。

   ```
   network interface modify -vserver <vserver_name> -lif <lif_name> -home
   -node <new_node_name> -home-port {<netport|ifgrp>}
   ```

3. 次のいずれかを実行します。

移行する項目	入力するコマンド
特定の LIF	`network interface migrate -vserver <vserver_name> -lif <lif_name> -destination -node <dest_node_name> -destination-port <dest_port_name>`
SAN 以外のすべてのデータ LIF とクラスタ管理 LIF	`network interface migrate-all -node <node_name>`

次のコマンドは、 SVM 「 vs0 」の「 datalif1 」という名前の LIF を「 node0b 」のポート「 e0d 」に移行します。

```
cluster::> network interface migrate -vserver vs0 -lif datalif1
-destination-node node0b -destination-port e0d
```

次に、現在の（ローカル）ノードからすべてのデータ LIF とクラスタ管理 LIF を移行するコマンドを示します。

```
cluster::> network interface migrate-all -node local
```

4. クラスタ管理LIFのホームノードが元のいずれかのノードにあるかどうかを確認します。

```
network interface show -lif cluster_mgmt -fields home-node
```

5. クラスタ管理 LIF のホームノードが元のいずれかのノードにある場合は、次の手順を実行します。
   a. クラスタ管理 LIF のホームノードを新しいノードの 1 つに切り替えます。

```
network interface modify -vserver <cluster_name> -lif cluster_mgmt
-home-node <new_node_name> -home-port {<netport|ifgrp>}
```

   b. クラスタ管理 LIF を新しいノードの 1 つに移行します。

```
network interface migrate -vserver <vserver_name> -lif cluster-mgmt
-destination-node <new_node_name> -destination-port {<netport|ifgrp>}
```

次の手順

"SAN LIFの移動、削除、または作成"

SAN LIFの移動、削除、または作成

クラスタの内容とクラスタ環境に応じて、 SAN LIF を移動、削除、または作成するか、削除した SAN LIF を再作成する必要があります。

SAN LIF の移動に関する考慮事項

クラスタにノードを追加したりクラスタからノードを削除するなど、クラスタの構成を変更する場合は、SAN LIF を移動するだけで済みます。LIF を移動した場合、 FC ファブリックを再ゾーニングしたり、クラスタに接続されたホストとその新しいターゲットインターフェイスとの間に新しい iSCSI セッションを作成したりする必要はありません。

SAN LIF を移動するには、「 network interface modify 」コマンドを使用します。SAN LIF を移動するには、LIF をオフラインにし、別のホームノードやポートに移動してから、移動先の新しい場所で LIF をオンラインに戻す必要があります。Asymmetric Logical Unit Access （ ALUA ；非対称論理ユニットアクセス）は、任意の ONTAP 解決策の一部として冗長パスと自動選択を提供します。このため、移動時に LIF がオフラインになっても、 I/O の中断は生じません。ホストは再試行してから、 I/O を別の LIF に移動するだけです。

LIF の移動中は、システムを停止することなく次のタスクを実行できます。

- クラスタの 1 つの HA ペアを、 LUN データにアクセスするホストにはまったく支障のない形で、アップグレードした HA ペアに置き換えます
- ターゲットインターフェイスカードをアップグレードします
- Storage Virtual Machine （ SVM ）のリソースをクラスタ内のノードセットから同じクラスタ内の別のノードセットに移行する
- ホストサーバがオンラインのときに、ホストサーバによる LUN データへのアクセスを中断することなく、 SAN LUN を新しい HA ペアに移動できます

詳細については、を参照してください "SAN LIF の移動" SAN ストレージ管理に関するドキュメントの手順

不要になった**SAN LIF**を削除する

クラスタが SAN 環境にある場合は、元のノードをクラスタから削除する前に、不要になった SAN LIF を元のノードから削除する必要があります。

手順

1. iSCSI イニシエータを使用している場合は、次の手順を実行します。

   a. 元のノードのSVMに現在接続されているアクティブなイニシエータの一覧を表示します。`+iscsi connection show -vserver Vserver_name -lif_old_lif`

      次の例は、 SVM vs1 に接続されたアクティブなイニシエータを使用したコマンドの出力を示しています。

```
cluster::> iscsi connection show -vserver vs1 -lif data2
          Tpgroup        Conn  Local           Remote          TCP Recv
Vserver   Name     TSIH  ID    Address         Address         Size
--------- -------- ----- ----- --------------- --------------- --------
vs1       data         9     1 10.229.226.166  10.229.136.188    131400
```

a. 元のノードにログインしているイニシエータがある場合は、ホストコンピュータからセッションをログアウトします。

2. ポートセットリストを表示して、元のノードの iSCSI LIF または FC LIF がポートセットに属しているかどうかを確認します。

   lun portset show

   次に、「 lun portset show 」コマンドの出力例を示します。

```
cluster:> lun portset show
Virtual
Server    Portset      Protocol Port Names              Igroups
--------- ------------ -------- ----------------------- ------------
js11      ps0          mixed    LIF1,                   igroup1
                                  LIF2
          ps1          iscsi    LIF3                    igroup2
          ps2          fcp      LIF4                    -
3 entries were displayed.
```

3. 元のノードのいずれかの iSCSI または FC LIF がポートセットのメンバーである場合は、ポートセットから削除します。

   `lun portset remove -vserver` *`vserver_name -portset_portset_name`* `_ port-name` *`lif_name`*

4. 元のノードの LIF を削除します。

   「network interface delete -vserver *vserver_name _-lif_lif_name*`」のように指定します

新しい **SAN LIF** を作成するか、削除した **SAN LIF** を再作成します

クラスタ環境の要件に応じて、この手順で削除した新しい SAN LIF を作成するか、または SAN LIF を再作成することができます。を使用して、 SAN LIF を作成または再作成できます "ネットワークインターフェイスが作成されます" OnCommand ® System Manager_documentation を使用したクラスタ管理の手順

次の手順

"元のノードをクラスターから削除する"

ボリューム移動のアップグレードを完了する

ボリュームを移動することでアップグレードの手順 を完了するには、サービスプロセッサ（ SP ）を設定し、新しいライセンスをインストールし、 AutoSupport をセットアップする必要があります。また、ストレージまたはボリュームの暗号化を設定し、 FC ポートまたは NCA ポートを設定する必要がある場合もあります。

1. 必要に応じて、新しいノードで SP を設定します。

   「 system service-processor network modify 」を参照してください

2. 必要に応じて、新しいノードに新しいライセンスをインストールします。

   「システムライセンスが追加されました」

3. 新しいノードで AutoSupport をセットアップします。

   「システム・ノード AutoSupport modify 」

4. 新しい各ノードから、アップグレード後の AutoSupport メッセージをテクニカルサポートに送信します。

   「 system node AutoSupport invoke -node node_name -type all -message 」 node_name が platform_old から platform_new にアップグレードされました

5. オンボード キー管理または外部キー管理のどちらを使用しているかに応じて、次のいずれかの手順を使用して、ストレージまたはボリューム暗号化機能を復元します。

   - "オンボードキー管理暗号化キーを復元する"
   - "外部キー管理の暗号化キーのリストア"

6. 新しいノードに FC ポート (オンボードまたは FC アダプタ上)、オンボード CNA ポート、または CNA カードがある場合は、ストレージ システム プロンプトから次のコマンドを入力して FC ポートまたは CNA ポートを構成します。

   「 system node hardware unified-connect modify -node node-name -adapter adapter-name -mode ｛ fc | cna ｝ -type ｛ target | initiator ｝ 」です

   "CLI での SAN 管理"

   CNA の設定は、 CNA アダプタがオフラインの場合にのみ変更できます。

7. 必要に応じて、新しいノードにスイッチレスクラスタをセットアップします。

   "Cisco クラスタスイッチを使用した 2 ノードスイッチクラスタへの移行"

   "NetApp CN1610 クラスタスイッチを使用した 2 ノードスイッチクラスタへの移行"

8. 必要に応じて、ネットアップサポートサイト経由で元のシステムを運用停止にし、システムの運用を停止したこととサポートデータベースから削除できることをネットアップに通知します。

   a. にログインします "ネットアップサポート" サイト

   b. [インストール済みシステム] のリンクをクリックします。

c. [インストール済みシステム] ページで、フォームに古いシステムのシリアル番号を入力し、 [* Go!] をクリックします

d. Decommission Form ページでフォームに入力し、 *Submit をクリックします。

ドライブシェルフに変換してストレージを移動する

AFF A250をAFF A400にアップグレード

AFF A250をドライブシェルフに変換してストレージを**AFF A400**に移動する方法について学ぶ

AFF A250 システムから AFF A400 システムへの無停止アップグレードを実行します。まず、AFF A250 ノードを NS224 ドライブシェルフに変換します。次に、それらを AFF A400 交換用ノードに接続します。これにより、AFF A250 オンボードストレージが AFF A400 交換用システムに移動されます。

このタスクについて

AFF A250ハイアベイラビリティ（HA）ペアコントローラはnode1とnode2であり、交換用AFF A400 HAペアコントローラはnode3とnode4です。

作業を開始する前に

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する場合のすべての考慮事項を確認します：

- "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するかどうかを決定します"
- "コントローラハードウェアのアップグレードに関する考慮事項"

1 **"ノード2のLIFとデータアグリゲートをノード1に移行します"**

AFF A250 node2をドライブシェルフに変換する前に、node2上の論理インターフェイス（LIF）とデータアグリゲートをnode1に移行します。

2 **"node2をドライブシェルフに変換し、node4に接続します"**

AFF A250 node2をNS224ドライブシェルフに変換してからAFF A400 node4に接続し、ドライブをnode2からnode4に再割り当てします。

3 **"ドライブをノード2からノード4に再割り当てします"**

AFF A250 node2 を NS224 ドライブシェルフに変換して AFF A400 node4 に接続したら、以前 node2 に属していたドライブを node4 に再割り当てします。

4 **"ノード1のデータアグリゲート、イプシロン、およびLIFをノード4に移行します"**

AFF A250 node1をドライブシェルフに変換する前に、node1上のデータアグリゲート、イプシロン、LIFをAFF A400 node4に移行します。

5 "node1をドライブシェルフに変換し、node3に接続します"

AFF A250 node1をNS224ドライブシェルフに変換してからAFF A400 node3に接続し、ドライブをnode1からnode3に再割り当てします。

6 "ドライブをノード1からノード3に再割り当てします"

AFF A250 node1をNS224ドライブシェルフに変換してAFF A400 node3に接続したら、以前node1に属していたドライブをnode3に再割り当てします。

7 "ノード4のLIFとデータアグリゲートをノード3に移行します"

アップグレードを完了するには、node3をnode4に接続し、node4のデータLIFとデータアグリゲートをnode3に移行します。

ノード2のLIFとデータアグリゲートをノード1に移行します

AFF A250 node2をドライブシェルフに変換する前に、node2の論理インターフェイス（LIF）とデータアグリゲートをnode1に移行します。

作業を開始する前に

次の要件を満たしていることを確認します。

- AFF A250コントローラとAFF A400コントローラでは、同じONTAPリリースおよびパッチバージョンが実行されます。

  - 各AFF A400に、AFF A250で実行されているバージョンと同じバージョンのONTAPをネットブートしてインストールする必要があります。
  - 各AFF A400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ONTAPバージョンが同じである必要があります。
  - AFF A400クラスタが以前に設定されていた場合は、を実行して残りのクラスタ構成をクリアする必要があります `wipeconfig` ブートメニューから選択します。

- 両方のAFF A400コントローラがLOADERプロンプトでスタンバイになっています。
- 適切なケーブル配線をすべて用意しておきます。

手順

AFF A250 node1でこれらの手順を実行します。

1. advanced 権限レベルに切り替えます。

   「 advanced 」の権限が必要です

2. ストレージフェイルオーバーの自動ギブバックを無効にします。

   ```
   storage failover modify -node node1 -auto-giveback false
   ```

3. HAペアの両方のノードでLIFの自動リバートを無効にします。

   ```
   network interface modify -lif * -auto-revert false
   ```

4. すべてのデータネットワークLIFのステータスを表示します。

   ```
   network interface show -role data
   ```

5. クラスタ管理LIFのステータスを表示します。

   ```
   network interface show -role cluster_mgmt
   ```

6. ノード2でホストされているStorage Virtual Machineからすべてのデータ LIFを移行します。

   ```
   network interface migrate -vserver vserver_name -lif lif_name -destination
   -node node1 -destination-port port_name
   ```

   > このコマンドは、SAN以外のLIFのみを移行します。iSCSI LIFとFCP LIFの移行には使用できません。

7. クラスタ内のすべてのデータLIFのステータスを表示します。

   ```
   network interface show -role data
   ```

8. 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 -status-admin up

9. クラスタ内のすべてのデータアグリゲートのステータスを表示します。

   ```
   storage aggregate show
   ```

10. フェールオーバー適格性を表示します。

    「 storage failover show 」をクリックします

11. ノード2のデータアグリゲートをノード1に移行します。

    ```
    storage aggregate relocation start -aggregate aggregate_name -node node2
    -destination node1
    ```

12. クラスタ内のすべてのデータアグリゲートのステータスを表示します。

    ```
    storage aggregate show
    ```

13. クラスタ内のすべてのデータボリュームのステータスを表示します。

    volume show

14. を表示します `ha` イプシロンのステータスと所有権：

「 cluster show 」を参照してください

15. 無効にします `cluster ha`：

    cluster ha modify -configured false

16. を表示します `ha` イプシロンのステータスと所有権：

    「 cluster show 」を参照してください

17. ノード 2 を停止します。

    ```
    halt -node node2 -inhibit-takeover true -ignore-quorum-warnings true
    ```

次の手順

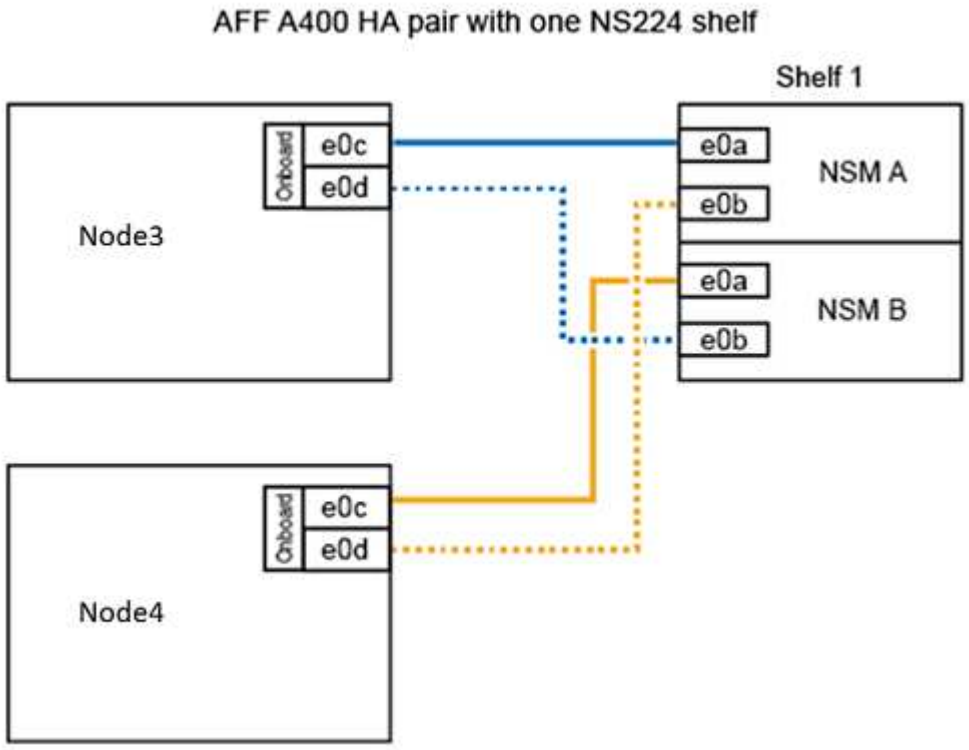
"node2をドライブシェルフに変換し、node4に接続します"

node2をドライブシェルフに変換し、**node4**に接続します

AFF A250 node2をNS224ドライブシェルフに変換し、AFF A400 node4に接続してから、node2からnode4にドライブを再割り当てします。

手順

1. ノード2からすべてのネットワークケーブルを外します。
2. ノード2をAFF A250シャーシから取り外します。
3. NVMeシェルフモジュール（NSM）をノード2のベイに挿入します。
4. ノード4の100GbEポートe0cとNSM Bのポートe0aをケーブル接続して、NSMをノード4に接続します。



5. node2のポートe0cおよびe0dの25GbEケーブルを、node4の任意の2つの25GbEオンボードポート（e0e、e0f、e0g、またはe0h）に接続して、一時的なクラスタ接続を作成します。

   AFF A400システムでオンボードポートとしてFCポートを使用している場合は、移行中にクラスタ接続用に各ノードに25Gbイーサネットアダプタを取り付けます。

6. ポートe0aとe0bを使用して、AFF A400ノード間に25GbE HAインターコネクトケーブルを接続します。ポートをクロスコネクトしないでください。
7. ポートe3aとe3bを使用して、AFF A400ノードを100GbEクラスタインターコネクトケーブルで接続します。ポートをクロスコネクトしないでください。

次の手順

"ドライブをノード2からノード4に再割り当てします"

ドライブをノード**2**からノード**4**に再割り当てします

AFF A250 node2をNS224ドライブシェルフに変換してAFF A400 node4に接続したら、node2に属していたドライブをnode4に再割り当てする必要があります。

作業を開始する前に

ノード3とノード4の両方でLOADERプロンプトがスタンバイになっていることを確認します。

手順

AFF A400 node4でこれらの手順を実行します。

1. LOADERプロンプトで、ノード4をメンテナンスモードでブートします。

   「 boot_ontap maint 」を使用してください

2. 100GbEインターフェイスの状態を表示します。

   ```
   storage port show
   ```

3. 100GbEインターフェイスをストレージポートに設定します。

   ```
   storage port modify -p e0c -m storage

   storage port modify -p e0d -m storage
   ```

4. 100GbEインターフェイスのモードが変更されたことを確認します。

   ```
   storage port show
   ```

   次の例のような出力が表示されます。

```
*> storage port modify -p e0c -m storage
Nov 10 16:27:23 [localhost:nvmeof.port.modify:notice]: Changing NVMe-oF
port e0c to storage mode.

Nov 10 16:27:29 [localhost:nvmeof.subsystem.add:notice]: NVMe-oF
subsystem added at address fe80::2a0:98ff:fefa:8885.

*> storage port modify -p e0d -m storage
Nov 10 16:27:34 [localhost:nvmeof.port.modify:notice]: Changing NVMe-oF
port e0d to storage mode.

Nov 10 16:27:38 [localhost:nvmeof.subsystem.add:notice]: NVMe-oF
subsystem added at address fe80::2a0:98ff:fefa:8886.

*> storage port show
Port Type Mode    Speed(Gb/s) State    Status  VLAN ID
---- ---- ------- ----------- -------- ------- -------
e0c  ENET storage 100 Gb/s    enabled  online  30
e0d  ENET storage 100 Gb/s    enabled  offline 30
```

5. すべての接続ドライブを表示します。

   「ディスクショー V 」

6. ローカルシステムIDの値を記録します。これはノード4のシステムIDです。また、「owner」列でノード1とノード2のシステムIDを記録します。
7. すべてのドライブをノード2からノード4に再割り当てします。

   `disk reassign -s node2_system_ID -d node4_system_ID -p node1_system_ID`

8. 再割り当てしたすべてのドライブが新しいシステムIDで表示されることを確認します。

   `disk show -s node4_System_ID`

   ドライブが表示されない場合は、*停止*し、テクニカルサポートにお問い合わせください。

9. node2のルートアグリゲートがの出力に報告され、アグリゲートがオンラインになっていることを確認します。

   「 aggr status 」を入力します

10. メンテナンスモードを終了します。

    「 halt 」

次の手順

"ノード1のデータアグリゲート、イプシロン、およびLIFをノード4に移行します"

AFF A250 node1をドライブシェルフに変換する前に、node1のデータアグリゲート、イプシロン、および論理インターフェイス（LIF）をAFF A400 node4に移行します。

手順

1. ノード4のLOADERプロンプトで、ノードをブートメニューでブートします。

   「 boot_ontap menu

2. オプションを選択します `6 Update flash from backup config` /varファイルシステムをnode4にリストアします。

   これにより、オールフラッシュベースの構成がディスクへの最後のバックアップに置き換えられます。

3. 「 y 」と入力して続行します。

   ノードが自動的にリブートし、/varファイルシステムの新しいコピーがロードされます。

   ノードからシステムIDの不一致の警告が報告されました。入力するコマンド `y` システムIDを上書きします。

4. クラスタLIFを移行します。

   「 advanced 」の権限が必要です

   「 network port show 」のように表示されます

   AFF A250をAFF A400にアップグレードするときにシステムクラスタポートが異なる場合は、ノード4のインターフェイスを一時的にクラスタポートに変更しなければならないことがあります。

   `network port modify -node node4 -port port_name -mtu 9000 -ipspace Cluster`

   `network interface migrate -vserver Cluster -lif cluster_LIF -destination-node node4 -destination-port port_name`

5. クラスタがクォーラムに参加するまで待ってから、クラスタノードが正常であることを確認します。

   `- cluster show`

   現在の状態では、HAペアとストレージフェイルオーバーは無効のままです。

6. クラスタLIFをノード4の一時的な25Gクラスタポートに移動します。

   `network interface modify`

7. アップグレードするAFF A250クラスタでインターフェイスグループとデータVLANが使用されている場合は、この手順を実行します。そうでない場合は、に進みます 手順 8。

AFF A250システムとAFF A400システムでは、物理ネットワークポート名が異なります。そのため、ノード4でインターフェイスグループが正しく設定されておらず、VLANが削除される可能性があります。正しく設定されていないインターフェイスグループと削除されたVLANを確認し、必要に応じて修正します。

1. ノード1のデータアグリゲートをノード4に移行します。

   ```
   storage aggregate relocation start -aggregate-list aggregate_list_name -node
   node1 -destination node4 -ndo-controller-upgrade true -override-destination
   -checks true
   ```

2. クラスタ内のすべてのデータアグリゲートのステータスを表示します。

   ```
   storage aggregate show
   ```

3. イプシロンを移行するには、ノード1からIFを削除し、ノード4に移動します。
   a. ノード1からイプシロンを削除します。

      ```
      cluster modify -epsilon false -node node1
      ```

   b. イプシロンをノード4に移動します。

      ```
      cluster modify -epsilon true -node node4
      ```

4. クラスタのステータスを表示します。

   「 cluster show 」を参照してください

5. すべてのデータネットワークLIFを表示します。

   ```
   network interface show -role data
   ```

6. すべてのデータLIFをノード4に移行します。

   ```
   network interface migrate -vserver vserver_name -lif lif_name -destination
   -node node4 -destination-port port_name
   ```

7. クラスタ内のすべてのデータLIFのステータスを表示します。

   ```
   network interface show -role data
   ```

8. 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 -status-admin up

9. クラスタ管理LIFを移行します。

   ```
   network interface migrate -vserver vserver_name -lif cluster_mgmt -destination
   -node node4 -destination-port port_name
   ```

10. クラスタ管理LIFのステータスを表示します。

```
network interface show cluster_mgmt
```

11. ノード 1 を停止します。

```
halt -node node1 -inhibit-takeover true -ignore-quorum-warnings true
```

次の手順

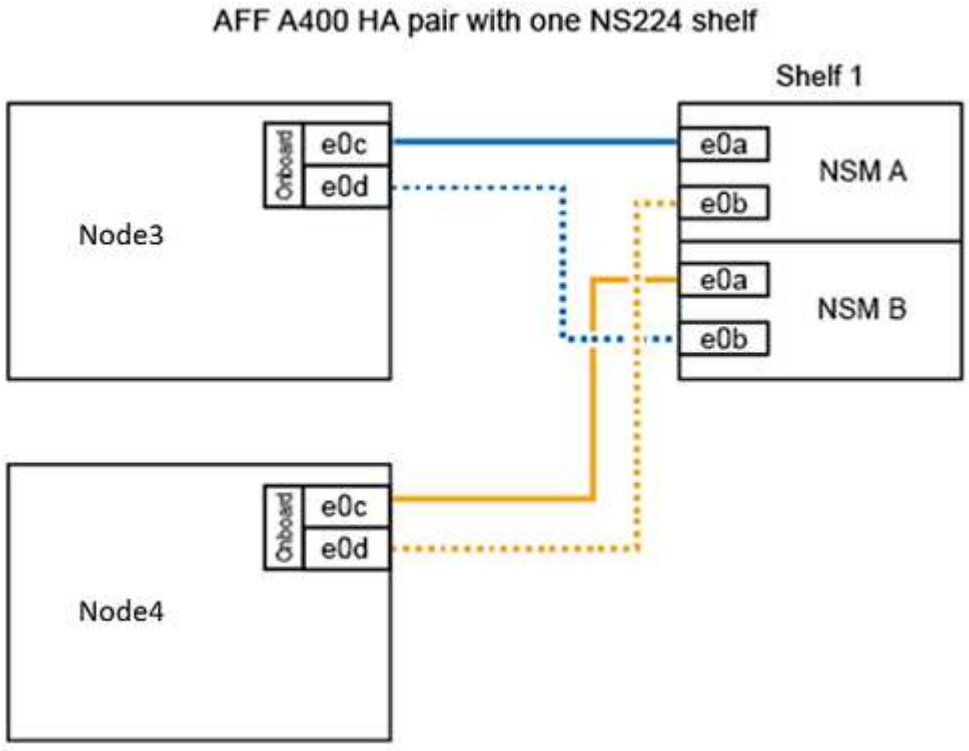
"node1をドライブシェルフに変換し、node3に接続します"

node1をドライブシェルフに変換し、**node3**に接続します

AFF A250 node1をNS224ドライブシェルフに変換し、AFF A400 node3に接続してから、node1からnode3にドライブを再割り当てします。

手順

1. ノード1からすべてのネットワークケーブルを外します。
2. ノード1をAFF A250シャーシから取り外します。
3. NVMeシェルフモジュール（NSM）をノード1のベイに挿入します。
4. ノード3の100GbEポートe0cとNSM Aのポートe0aをケーブル接続して、NSMをノード3に接続します。



5. ノード1のポートe0cとe0dからノード3の任意の2つの25GbEオンボードポート（e0e、e0f、e0g、またはe0h）に25GbEケーブルを移動して、一時的なクラスタ接続をノード3に移動します。

AFF A400システムでオンボードポートとしてFCポートを使用している場合は、移行中にクラスタ接続用に各ノードに25Gbイーサネットアダプタを取り付けます。

次の手順

"ドライブをノード1からノード3に再割り当てします"

ドライブをノード**1**からノード**3**に再割り当てします

AFF A250 node1をNS224ドライブシェルフに変換してAFF A400 node3に接続したら、node1に属していたドライブをnode3に再割り当てする必要があります。

手順

1. LOADERプロンプトで、ノード3をメンテナンスモードでブートします。

   「 boot_ontap maint 」を使用してください

2. 100GbEインターフェイスの状態を表示します。

   ```
   storage port show
   ```

3. 100GbEインターフェイスをストレージポートに設定します。

   ```
   storage port modify -p e0c -m storage
   ```

   ```
   storage port modify -p e0d -m storage
   ```

4. 100GbEインターフェイスのモードが変更されたことを確認します。

   ```
   storage port show
   ```

   次の例のような出力が表示されます。

```
*> storage port modify -p e0c -m storage
Nov 10 16:27:23 [localhost:nvmeof.port.modify:notice]: Changing NVMe-oF
port e0c to storage mode.

Nov 10 16:27:29 [localhost:nvmeof.subsystem.add:notice]: NVMe-oF
subsystem added at address fe80::2a0:98ff:fefa:8885.

*> storage port modify -p e0d -m storage
Nov 10 16:27:34 [localhost:nvmeof.port.modify:notice]: Changing NVMe-oF
port e0d to storage mode.

Nov 10 16:27:38 [localhost:nvmeof.subsystem.add:notice]: NVMe-oF
subsystem added at address fe80::2a0:98ff:fefa:8886.

*> storage port show
Port Type Mode    Speed(Gb/s) State    Status  VLAN ID
---- ---- ------- ----------- -------- ------- -------
e0c  ENET storage 100 Gb/s    enabled  online  30
e0d  ENET storage 100 Gb/s    enabled  offline 30
```

5. すべての接続ドライブを表示します。

   「ディスクショー V 」

6. ローカルシステムIDの値を記録します（ノード3のシステムID）。また、「owner」列でノード1とノード2のシステムIDを記録します。
7. すべてのドライブをノード1からノード3に再割り当てします。

   `disk reassign -s node1_system_ID -d node3_system_ID -p node4_system_ID`

8. 再割り当てしたすべてのドライブが新しいシステムIDで表示されることを確認します。

   `disk show -s node3_system_ID`

   ドライブが表示されない場合は、*停止*し、テクニカルサポートにお問い合わせください。

9. メンテナンスモードを終了します。

   「 halt 」

次の手順

"ノード4のLIFとデータアグリゲートをノード3に移行します"

ノード**4**の**LIF**とデータアグリゲートをノード**3**に移行します

アップグレードを完了するには、ノード3をノード4に接続し、ノード4のデータ論理イ

ンターフェイス（LIF）とデータアグリゲートをノード3に移行します。

手順

1. ノード3のLOADERプロンプトで、ノードをブートメニューでブートします。

   「 boot_ontap menu

2. オプションを選択します `6 Update flash from backup config` をクリックして、/varファイルシステムをノード3にリストアします。

   これにより、オールフラッシュベースの構成がディスクへの最後のバックアップに置き換えられます。

3. 「 y 」と入力して続行します。
4. ノードが通常どおりブートするのを待ちます。

   ノードが自動的にリブートし、/varファイルシステムの新しいコピーがロードされます。

   システムIDが一致していないことを示す警告がノードから報告されます。入力するコマンド `y` システムIDを上書きします。

5. ノード3をノード4に接続します。
   a. 冗長性を確保するために、マルチパスハイアベイラビリティ（MPHA）ケーブルをNS224シェルフに接続します。ノード3の100GbEポートe0dとNSM Bのポートe0bを接続し、ノード4の100GbEポートe0dとNSM Aのポートe0aを接続します。
   b. HAポートe0aとe0bがノード間で接続されていることを確認します。
   c. クラスタポートe3aとe3bがノード間で接続されていることを確認します。
6. クラスタLIFを移行します。

   「 advanced 」の権限が必要です

   「 network port show 」のように表示されます

7. クラスタのブロードキャストドメインを変更して、必要なクラスタポートを追加します。

   ```
   network port broadcast-domain remove-ports -broadcast-domain
   broadcast_domain_name -ports port_names

   network port broadcast-domain add-ports -broadcast-domain Cluster -ports
   port_names
   ```

   ONTAP 9.8以降では、クラスタ接続用の既存の物理ポートに新しいIPspaceと1つ以上のブロードキャストドメインを指定できます。

8. 必要なクラスタポートが含まれるようにクラスタIPspaceを変更し、最大転送単位がまだ設定されていない場合は9000に設定します。

   「network port modify -node *node_name --port_port_name*-mtu 9000 -ipspace Cluster」

9. すべてのクラスタネットワークLIFを表示します。

   「 network interface show -role cluster 」のように表示されます

10. 両方のノードのすべてのクラスタネットワークLIFをホームポートに移行します。

    ```
    network interface migrate -vserver vserver_name -lif lif_name -destination
    -node node_name -destination-port port_name
    ```

11. すべてのクラスタネットワークLIFを表示します。

    「 network interface show -role cluster 」のように表示されます

12. クラスタネットワークLIFのホームポートを確認します。

    ```
    network interface modify -vserver vserver_name -lif lif_name -home-port
    port_name
    ```

13. すべてのデータLIFをノード3に移行します。

    ```
    network interface migrate -vserver vserver_name -lif lif_name -destination
    -node node_name -destination-port port_name
    ```

14. すべてのデータネットワークLIFを表示します。

    ```
    network interface show -role data
    ```

15. すべてのデータLIFのホームノードとホームポートを設定します。停止しているLIFがある場合は、LIFの管理ステータスをに設定します up 次のコマンドをLIFごとに1回入力します。

    ```
    network interface modify -vserver vserver_name -lif lif_name -home-node
    node_name -home-port port_name -status-admin up
    ```

16. クラスタ管理LIFを移行します。

    ```
    network interface migrate -vserver vserver_name -lif cluster_mgmt -destination
    -node node3 -destination-port port_name
    ```

17. クラスタ管理LIFのステータスを表示します。

    ```
    network interface show cluster_mgmt
    ```

18. クラスタ内のすべてのデータアグリゲートのステータスを表示します。

    ```
    storage aggregate show
    ```

19. HAペア、ストレージフェイルオーバー、および自動ギブバックを有効にします。

    cluster ha modify -configured true

20. ノード4が所有するデータアグリゲートをノード3に移行します。

    ```
    storage aggregate relocation start -aggregate aggregate_name -node node4
    ```

```
-destination node3
```

21. クラスタ内のすべてのデータアグリゲートのステータスを表示します。

```
storage aggregate show
```

22. ノード間でネットワークLIFの自動リバートを有効にします。

```
network interface modify -lif * -auto-revert true
```

23. ストレージフェイルオーバーの自動ギブバックを有効にします。

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

24. クラスタのステータスを表示します。

「 cluster show 」を参照してください

25. フェールオーバー適格性を表示します。

「 storage failover show 」をクリックします

> クラスタレポートの出力で、あるノードが別のノードに属するアグリゲートを誤って所有している可能性があります。この場合は、クラスタの両側からテイクオーバーとギブバックを実行して正常に動作します。

26. クラスタ内のすべてのデータアグリゲートのステータスを表示します。

```
storage aggregate show
```

AFF A150、AFF A220、またはFAS2820のアップグレード

AFF A150、**AFF A220**、または**FAS2820**をドライブシェルフに変換してストレージを移動する方法について学ぶ

AFF A150、AFF A220、またはFAS2820システムの無停止アップグレードを実行します。まず、AFF A150、AFF A220、またはFAS2820システムの各ノードをドライブシェルフに変換します。次に、それらを交換用ノードに接続します。これにより、オンボードストレージが交換用システムに移動します。

このタスクについて

この手順では、次のシステム変換がサポートされています：

このシステムを変換します...	このドライブシェルフに...
AFF A150 または AFF A220	DS224C
FAS2820	DS212C

高可用性（HA）ペアコントローラはnode1とnode2であり、交換用HAペアコントローラはnode3とnode4です。

作業を開始する前に

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する場合のすべての考慮事項を確認します：

- "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するかどうかを決定します"
- "コントローラハードウェアのアップグレードに関する考慮事項"

1 ノード2のLIFとデータアグリゲートをノード1に移行します

ノード2をドライブシェルフに変換する前に、ノード2の論理インターフェイス（LIF）とデータアグリゲートをノード1に移行します。

2 node2をドライブシェルフに変換し、node4に接続します

node2をドライブシェルフに変換してnode4に接続してから、node2からnode4にドライブを再割り当てします。

3 ドライブをノード2からノード4に再割り当てします

node2 をドライブシェルフに変換して node4 に接続したあとに、以前 node2 に属していたドライブを node4 に再割り当てします。

4 ノード1のデータアグリゲート、イプシロン、およびLIFをノード4に移行します

node1をドライブシェルフに変換する前に、node1上のデータアグリゲート、epsilon、およびLIFをnode4に移行します。

5 node1をドライブシェルフに変換し、node3に接続します

node1をドライブシェルフに変換してnode3に接続してから、node1からnode3にドライブを再割り当てします。

6 ドライブをノード1からノード3に再割り当てします

node1 をドライブシェルフに変換して node3 に接続した後、以前 node1 に属していたドライブを node3 に再割り当てします。

7 ノード4のLIFとデータアグリゲートをノード3に移行します

アップグレードを完了するには、node3をnode4に接続し、node4のデータLIFとデータアグリゲートをnode3に移行します。

ノード2のLIFとデータアグリゲートをノード1に移行します

AFF A150、AFF A220、またはFAS2820のnode2をドライブシェルフに変換する前に、node2上の論理インターフェース（LIF）とデータアグリゲートをnode1に移行します。

作業を開始する前に

次の要件を満たしていることを確認します。

- 元のコントローラと交換用コントローラのONTAPリリースバージョンとパッチバージョンが同じであること（可能な場合）。サポートされているONTAPリリースについては、 "NetApp Hardware Universe の略" を参照してください。

> - FAS2820システムのONTAPバージョンと一致させるには、ノード 3 とノード 4 にONTAP バージョンをネットブートしてインストールする必要があります。 Node3 と node4 は交換用コントローラーです。
> - node3 コントローラと node4 コントローラのプライマリ ブート イメージとバックアップ ブート イメージの両方に同じONTAPバージョンが必要です。
> - ノード3とノード4の残りのクラスタ構成をクリアするには、 `wipeconfig`ブートメニューから。

- 両方の交換用コントローラは、LOADER プロンプトでスタンバイ状態になります。
- 必要なケーブルはすべて揃っています。

手順

node1でこれらの手順を実行します。

1. advanced 権限レベルに切り替えます。

```
set -privilege advanced
```

2. ストレージフェイルオーバーの自動ギブバックを無効にします。

```
storage failover modify -node node1 -auto-giveback false
```

3. HAペアの両方のノードでLIFの自動リバートを無効にします。

```
network interface modify -lif * -auto-revert false
```

4. すべてのデータネットワークLIFのステータスを表示します。

```
network interface show -role data
```

5. クラスタ管理LIFのステータスを表示します。

```
network interface show -role cluster-mgmt
```

6. ノード2でホストされているStorage Virtual Machineからすべてのデータ LIFを移行します。

```
network interface migrate -vserver <vserver_name> -lif <lif_name>
-destination-node <node1> -destination-port <port_name>
```

このコマンドは、SAN以外のLIFのみを移行します。iSCSI LIFとFCP LIFの移行には使用できません。

7. クラスタ内のすべてのデータLIFのステータスを表示します。

```
network interface show -role data
```

8. LIFがダウンしている場合は、その管理ステータスを `up`各 LIF に対して次のコマンドを 1 回入力します。

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

9. クラスタ内のすべてのデータアグリゲートのステータスを表示します。

```
storage aggregate show
```

10. フェールオーバー適格性を表示します。

```
storage failover show
```

11. ノード2のデータアグリゲートをノード1に移行します。

```
storage aggregate relocation start -aggregate <aggregate_name> -node
<node2> -destination <node1>
```

12. クラスタ内のすべてのデータアグリゲートのステータスを表示します。

```
storage aggregate show
```

13. クラスタ内のすべてのデータボリュームのステータスを表示します。

```
volume show
```

14. を表示します `ha` イプシロンのステータスと所有権：

```
cluster show
```

15. クラスターhaを無効にする:

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

16. を表示します `ha` イプシロンのステータスと所有権：

```
cluster show
```

17. ノード 2 を停止します。

```
halt -node <node2> -inhibit-takeover true -ignore-quorum-warnings true
```

次の手順

"node2をドライブシェルフに変換し、node4に接続します"

node2をドライブシェルフに変換し、**node4**に接続します

AFF A150、AFF A220、またはFAS2820のnode2をドライブシェルフに変換してnode4に接続してから、node2からnode4にドライブを再割り当てします。node1とnode2は、ドライブシェルフ内のコントローラです。

手順

1. ノード2からすべてのネットワークケーブルを外します。
2. ノード2をAFF A150、AFF A220、またはFAS2820シャーシから取り外します。
3. IOM12 または IOM12B モジュールをノード 2 のベイに挿入します。
4. ノード 4 のシリアル接続 SCSI (SAS) ポートを IOM12 または IOM12B モジュールの使用可能なポートにケーブル接続します。参照"Hardware Universe"システムの SAS ポートを確認します。
5. ノード 1 のポート e0a と e0b をノード 4 の任意の 2 つの 25GbE ポートに接続して、一時的なクラスター接続を作成します。

> node4 が 10GbE クラスター接続のみをサポートしている場合は、一時的なクラスター接続を作成するには 10GbE ケーブルが必要です。

次の手順

"ドライブをノード2からノード4に再割り当てします"

以前AFF A150、AFF A220、またはFAS2820 node2に所属していたドライブをnode4に再割り当てします。

作業を開始する前に

ノード3とノード4の両方でLOADERプロンプトがスタンバイになっていることを確認します。

手順

node4でこれらの手順を実行します。

1. LOADERプロンプトで、ノード4をメンテナンスモードでブートします。

   ```
   boot_ontap maint
   ```

   メンテナンス モードのプロンプトが表示されます。

2. すべての接続ドライブを表示します。

   ```
   disk show -v
   ```

3. ローカルシステムIDの値を記録します。これはノード4のシステムIDです。また、「owner」列でノード1とノード2のシステムIDを記録します。
4. すべてのドライブをノード 2 からノード 4 に再割り当てします。

   ディスク全体を使用する場合

   次のコマンドを実行します。

   ```
   disk reassign -s <node2_system_ID> -d <node4_system_ID>
   ```

   パーティション化されたディスクを使用している場合

   次のコマンドを実行します。

   ```
   disk reassign -s <node2_system_ID> -d <node4_system_ID> -p
   <node1_system_ID>
   ```

5. 再割り当てしたすべてのドライブが新しいシステムIDで表示されることを確認します。

   ```
   disk show -s <node4_System_ID>
   ```

ドライブが表示されない場合は、*停止*してテクニカル サポートに連絡して支援を受けてください。

6. node2のルートアグリゲートがの出力に報告され、アグリゲートがオンラインになっていることを確認します。

```
aggr status
```

7. メンテナンスモードを終了します。

```
halt
```

次の手順

"ノード1のデータアグリゲート、イプシロン、およびLIFをノード4に移行します"

ノード**1**のデータアグリゲート、イプシロン、および**LIF**をノード**4**に移行します

AFF A150、AFF A220、またはFAS2820のnode1上のデータアグリゲート、イプシロン、および論理インターフェース（LIF）をnode4に移行します。

手順

node4でこれらの手順を実行します。

1. node4 の LOADER プロンプトで、パートナー システム ID を設定します。

```
setenv partner-sysid <system_ID_of_node1>
```

2. パートナーのシステム ID を確認します。

```
printenv partner-sysid
```

3. 変更を保存します。

```
saveenv
```

4. ノードをブートメニューでブートします。

```
boot_ontap menu
```

5. ブートメニューでオプションを選択 `6 Update flash from backup config`/var ファイル システムを

node4 に復元します。

これにより、オールフラッシュベースの構成がディスクへの最後のバックアップに置き換えられます。

6. 「 y 」と入力して続行します。

   ノードが自動的にリブートし、/varファイルシステムの新しいコピーがロードされます。

   ノードからシステムIDの不一致の警告が報告されました。入力するコマンド `y` システムIDを上書きします。

7. クラスタLIFを移行します。

```
set -privilege advanced
```

```
network port show
```

   FAS2820 を交換用コントローラにアップグレードするときにシステム クラスタ ポートが類似していない場合は、ノード 4 のインターフェイスを一時的にクラスタ ポートに変更する必要がある場合があります。

```
network port modify -node <node4> -port <port_name> -mtu 9000
-ipspace Cluster
```

```
network interface migrate -vserver Cluster -lif <cluster_LIF>
-destination-node <node4> -destination-port <port_name>
```

8. クラスターがクォーラムに達するまで待機し、クラスター ノードが正常であることを確認します。

```
- cluster show
```

   現在の状態では、HAペアとストレージフェイルオーバーは無効のままです。

9. クラスタLIFをノード4の一時的な25Gクラスタポートに移動します。

```
network interface modify -vserver Cluster -lif <cluster_LIF> -home-node
<node4> -home-port <port_name>
```

10. アップグレードするFAS2820クラスタでインターフェイス グループとデータ VLAN が使用されている場合にのみ、この手順を完了してください。それ以外の場合は、手順 11 。

交換用コントローラーの物理ネットワーク ポート名は、 FAS2820のものとは異なります。これにより、VLAN が置き換えられ、ノード 4 上のインターフェース グループが誤って構成される可能性があります。

a. 置き換えられた VLAN を表示します。

```
cluster controller-replacement network displaced-vlans show
```

b. 置き換えられた VLAN を復元します。

```
cluster controller-replacement network displaced-vlans restore
```

c. 誤って構成されたインターフェース グループを修正します。 FAS2820とアップグレードするコントローラー間のポート名は異なる場合があります。正しいメンバー ポートを使用してインターフェイス グループを更新します。

```
ifgrp remove-port -node <node2> -ifgrp <ifgrp_name> -port <port_name>
```

```
ifgrp add-port -node <node2> -ifgrp <ifgrp_name> -port <port_name>
```

1. ノード1のデータアグリゲートをノード4に移行します。

```
storage aggregate relocation start -aggregate-list <aggregate_list_name>
-node <node1> -destination <node4> -ndo-controller-upgrade true
-override-destination-checks true
```

2. データ集計ステータスを表示します:

```
storage aggregate show
```

3. イプシロンを node1 から削除し、node4 に移動して移行します。

a. ノード1からイプシロンを削除します。

```
cluster modify -epsilon false -node <node1>
```

b. イプシロンをノード4に移動します。

```
cluster modify -epsilon true -node <node4>
```

4. クラスターのステータスを表示して、イプシロンの変更を確認します。

```
cluster show
```

5. すべてのデータネットワークLIFを表示します。

```
network interface show -role data
```

6. すべてのデータLIFをノード4に移行します。

```
network interface migrate -vserver <vserver_name> -lif <lif_name>
-destination-node <node4> -destination-port <port_name>
```

7. クラスタ内のすべてのデータLIFのステータスを表示します。

```
network interface show -role data
```

8. LIFがダウンしている場合は、その管理ステータスを `up`各 LIF に対して次のコマンドを 1 回入力します。

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

9. クラスタ管理LIFを移行します。

```
network interface migrate -vserver <vserver_name> -lif
<cluster_mgmt_lif> -destination-node <node4> -destination-port
<port_name>
```

10. クラスタ管理LIFのステータスを表示します。

```
network interface show -role cluster-mgmt
```

11. ノード 1 を停止します。

```
halt -node <node1> -inhibit-takeover true -ignore-quorum-warnings true
```

次の手順

"node1をドライブシェルフに変換し、node3に接続します"

node1をドライブシェルフに変換し、**node3**に接続します

AFF A150、AFF A220、またはFAS2820のnode1をドライブシェルフに変換してnode3に接続してから、node1からnode3にドライブを再割り当てします。

手順

1. ノード1からすべてのネットワークケーブルを外します。
2. ノード1をAFF A150、AFF A220、またはFAS2820シャーシから取り外します。
3. IOM12 または IOM12B モジュールをノード 1 のベイに挿入します。
4. ノード3のSASポートをIOM12またはIOM12Bモジュールの使用可能なポートにケーブル接続します。"Hardware Universe"を参照して、システムのSASポートを確認します。
5. ノード 4 のクラスター ポートをノード 3 の任意のクラスター ポートに接続して、一時的なクラスター接続を作成します。

> node3 が 10GbE クラスター接続のみをサポートしている場合は、一時的なクラスター接続を作成するには 10GbE ケーブルが必要です。

次の手順

"ドライブをノード1からノード3に再割り当てします"

ドライブをノード**1**からノード**3**に再割り当てします

以前AFF A150、AFF A220、またはFAS2820 node1に割り当てられていたドライブをnode3に再割り当てします。

手順

node3 でこれらの手順を実行します。

1. LOADERプロンプトで、ノード3をメンテナンスモードでブートします。

```
boot_ontap maint
```

メンテナンス モードのプロンプトが表示されます。

2. すべての接続ドライブを表示します。

```
disk show -v
```

3. ローカル システム ID 値を記録します。これは、ノード 3 のシステム ID です。また、「OWNER」列から node1 と node4 のシステム ID を記録します。
4. すべてのドライブをノード1からノード3に再割り当てします。

ディスク全体を使用する場合

次のコマンドを実行します。

```
disk reassign -s <node1_system_ID> -d <node3_system_ID>
```

パーティション化されたディスクを使用している場合

次のコマンドを実行します。

```
disk reassign -s <node1_system_ID> -d <node3_system_ID> -p
<node4_system_ID>
```

5. 再割り当てしたすべてのドライブが新しいシステムIDで表示されることを確認します。

```
disk show -s <node3_system_ID>
```

ドライブが表示されない場合は、*停止*してテクニカル サポートに連絡して支援を受けてください。

6. メンテナンスモードを終了します。

```
halt
```

次の手順

"ノード4のLIFとデータアグリゲートをノード3に移行します"

法的通知

著作権に関する声明、商標、特許などにアクセスできます。

著作権

"https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"

商標

NetApp 、 NetApp のロゴ、および NetApp の商標ページに記載されているマークは、 NetApp, Inc. の商標です。その他の会社名および製品名は、それぞれの所有者の商標である場合があります。

"https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"

特許

ネットアップが所有する特許の最新リストは、次のサイトで入手できます。

https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/11887-patentspage.pdf

プライバシーポリシー

"https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"

安全に関する情報と規制に関する通知

https://library.netapp.com/ecm/ecm_download_file/ECMP12475945

著作権に関する情報

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

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

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

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

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

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

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

商標に関する情報

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