



# ブートメディア Install and maintain

NetApp  
January 22, 2025

# 目次

|  |    |
|--|----|
| ブートメディア                                    | 1  |
| ブートメディアの交換ワークフロー- AFF C30とAFF C60          | 1  |
| ブートメディアの要件- AFF C30およびAFF C60              | 1  |
| オンボード暗号化キーの確認- AFF C30とAFF C60             | 2  |
| 障害のあるコントローラをシャットダウン- AFF C30とAFF C60       | 6  |
| ブートメディアの交換- AFF C30とAFF C60                | 7  |
| リカバリイメージのブート (AFF C30 and AFF C60)         | 13 |
| リストア暗号化- AFF C30およびAFF C60                 | 15 |
| 故障した部品をNetApp - AFF C30 and AFF C60に返却します。 | 25 |

# ブートメディア

## ブートメディアの交換ワークフロー- AFF C30とAFF C60

ブートメディアを交換するには、次のワークフロー手順を実行します。

1

"ブートメディア要件を確認"

ブートメディアを交換するには、一定の要件を満たす必要があります。

2

"オンボード暗号化キーを確認"

ストレージシステムでセキュリティキー管理機能が有効になっているか、暗号化されたディスクがあるかを確認します。

3

"障害のあるコントローラをシャットダウンします"

障害のあるコントローラをシャットダウンまたはテイクオーバーして、正常なコントローラが障害のあるコントローラストレージから引き続きデータを提供できるようにします。

4

"ブートメディアの交換"

障害が発生したブートメディアを障害のあるコントローラから取り外して交換用ブートメディアを取り付け、USBフラッシュドライブを使用してONTAPイメージを交換用ブートメディアに転送します。

5

"リカバリイメージをブートします"

USBドライブからONTAPイメージをブートし、ファイルシステムをリストアして、環境変数を確認します。

6

"アンコウカノ"

ONATPブートメニューからオンボードキーマネージャの設定または外部キーマネージャをリストアします。

7

"障害のあるパーツをネットアップに返却します"

障害のある部品は、キットに付属する RMA 指示書に従ってネットアップに返却してください。

## ブートメディアの要件- AFF C30およびAFF C60

ブートメディアを交換する前に、次の要件と考慮事項を確認してください。

## 要件

- 「image\_xxx.tgz」を格納できる適切な容量のストレージを搭載した、FAT32にフォーマットされたUSBフラッシュドライブが必要です。
- この手順であとで使用できるように、ファイルをUSBフラッシュドライブにコピーする必要があります image\_xxx.tgz。
- 障害が発生したコンポーネントは、プロバイダから受け取った容量と同じ容量の交換用FRUコンポーネントと交換する必要があります。

## 考慮事項

- これらの手順のコマンドを正しいコントローラに適用することが重要です。
  - impaired\_controller は、メンテナンスを実行しているコントローラです。
  - healthy\_controller は、障害のあるコントローラの HA パートナーです。
- 該当するプラットフォームの物理的な位置を特定するために、必要に応じてプラットフォームシャーシロケーション（青色）LEDを点灯できます。SSHを使用してBMCにログインし、コマンドを入力し `system location-led on` ます。

プラットフォームシャーシにはロケーションLEDが3つあります。1つはオペレータ用ディスプレイパネルに、もう1つは各コントローラにあります。ロケーションLEDは30分間点灯したままになります。

無効にするには、コマンドを入力し `system location-led off` ます。LEDが点灯しているか消灯しているかが不明な場合は、コマンドを入力してLEDの状態を確認できます `system location-led show`。

## オンボード暗号化キーの確認- AFF C30とAFF C60

障害のあるコントローラをシャットダウンする前に、使用しているONTAPのバージョンがNetApp Volume Encryption (NVE) をサポートしているかどうか、およびキー管理システムが適切に設定されているかどうかを確認してください。

**手順1：使用しているONTAPのバージョンでNetAppボリューム暗号化がサポートされているかどうかを確認する**

ONTAPのバージョンでNetApp Volume Encryption (NVE) がサポートされているかどうかを確認します。この情報は、正しいONTAPイメージをダウンロードするために重要です。

1. 次のコマンドを実行して、ONTAPのバージョンが暗号化をサポートしているかどうかを確認します。

```
version -v
```

出力にが含まれている場合、`1Ono-DARE` クラスターのバージョンではNVEがサポートされていません。

2. ご使用のシステムでNVEがサポートされているかどうかに応じて、次のいずれかを実行します。
  - NVEがサポートされている場合は、NetAppボリューム暗号化を使用するONTAPイメージをダウンロードします。

- NVEがサポートされない場合は、NetAppボリューム暗号化なしのONTAPイメージ\*をダウンロードします。

## 手順2：コントローラを安全にシャットダウンできるかどうかを確認する

コントローラを安全にシャットダウンするには、まず外部キーマネージャ（EKM）とオンボードキーマネージャ（OKM）のどちらがアクティブかを確認します。次に、使用しているキー管理ツールを確認し、適切なキー情報を表示して、認証キーのステータスに基づいて操作を実行します。

1. システムで有効になっているキー管理ツールを確認します。

| ONTAP バージョン     | 実行するコマンド   |
|-----------------|--|
| ONTAP 9.14.1以降  | <pre>security key-manager keystore show</pre> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EKMが有効になっている場合は、`EKM`がコマンド出力に表示されます。</li> <li>• OKMが有効になっている場合は、`OKM`がコマンド出力に表示されます。</li> <li>• 有効になっているキー管理ツールがない場合は <code>No key manager keystores configured</code>、コマンドの出力にと表示されます。</li> </ul>  |
| ONTAP 9.13.1 以前 | <pre>security key-manager show-key-store</pre> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EKMが有効になっている場合は、`external`がコマンド出力に表示されます。</li> <li>• OKMが有効になっている場合は、`onboard`がコマンド出力に表示されます。</li> <li>• 有効になっているキー管理ツールがない場合は <code>No key managers configured</code>、コマンドの出力にと表示されます。</li> </ul> |

2. システムでキー管理ツールが設定されているかどうかに応じて、次のいずれかのオプションを選択します。

キー管理ツールが未設定

障害のあるコントローラを安全にシャットダウンできます。にアクセスします。

外部またはオンボードキーマネージャが設定されました

- a. 次のクエリコマンドを入力して、キー管理ツールの認証キーのステータスを表示します。

```
security key-manager key query
```

- b. キー管理ツールの列の値が出力されていることを確認します Restored。

この列は、キー管理ツール（EKMまたはOKM）の認証キーがリストアされたかどうかを示します。

3. システムで外部キーマネージャとオンボードキーマネージャのどちらを使用しているかに応じて、次のいずれかのオプションを選択します。

## 外部キーマネージャ

列に表示された出力値に応じて Restored、該当する手順を実行します。

| 列の出力値 Restored | 実行する手順   |
|----------------|--|
| true           | 障害のあるコントローラを安全にシャットダウンできます。にアクセスします。   |
| それ以外のすべて true  | <p>a. 次のコマンドを使用して、外部キー管理の認証キーをクラスタ内のすべてのノードにリストアします。</p> <pre>security key-manager external restore</pre> <p>コマンドが失敗する場合は、にお問い合わせください "<a href="#">ネットアップサポート</a>"。</p> <p>b. コマンドを入力して、すべての認証キーの security key-manager key query`列にと表示されている `true` ことを確認します `Restored`。</p> <p>すべての認証キーがの場合は true、障害のあるコントローラを安全にシャットダウンできます。にアクセスします。</p> |

## オンボードキーマネージャ

列に表示された出力値に応じて Restored、該当する手順を実行します。

| 列の出力値 Restored | 実行する手順  |
|----------------|---|
| true           | <p>OKM情報を手動でバックアップします。</p> <p>a. と入力してadvancedモードに切り替え set -priv advanced、プロンプトが表示されたらと入力します Y。</p> <p>b. 次のコマンドを入力して、キー管理情報を表示します。</p> <pre>security key-manager onboard show-backup</pre> <p>c. バックアップ情報の内容を別のファイルまたはログファイルにコピーします。</p> <p>これは、災害時にOKMを手動でリカバリしなければならない場合に必要になります。</p> <p>d. 障害のあるコントローラを安全にシャットダウンできます。にアクセスします。</p> |

| 列の出力値 Restored | 実行する手順   |
|----------------|--|
| それ以外のすべて true  | <p>a. onboard security key-manager syncコマンドを入力します。</p> <pre>security key-manager onboard sync</pre> <p>b. プロンプトが表示されたら、32文字のオンボードキー管理のパスフレーズを英数字で入力します。</p> <p>パスフレーズを入力できない場合は、にお問い合わせください <a href="#">"ネットアップサポート"</a>。</p> <p>c. すべての認証キーの列にと表示されている `true` ことを確認し `Restored` ます。</p> <pre>security key-manager key query</pre> <p>d. タイプが表示されていることを確認し Key Manager onboard、OKM情報を手動でバックアップします。</p> <p>e. 次のコマンドを入力して、キー管理バックアップ情報を表示します。</p> <pre>security key-manager onboard show-backup</pre> <p>f. バックアップ情報の内容を別のファイルまたはログファイルにコピーします。</p> <p>これは、災害時にOKMを手動でリカバリしなければならない場合に必要になります。</p> <p>g. 障害のあるコントローラを安全にシャットダウンできます。にアクセスします。</p> |

## 障害のあるコントローラをシャットダウン- AFF C30とAFF C60

障害のあるコントローラをシャットダウンするかテイクオーバーします。

障害のあるコントローラをシャットダウンするには、コントローラのステータスを確認し、必要に応じて正常なコントローラが障害のあるコントローラストレージからデータを引き続き提供できるようにコントローラをテイクオーバーする必要があります。

このタスクについて

- SANシステムを使用している場合は、障害コントローラのSCSIブレードのイベントメッセージを確認しておく必要があります `cluster kernel-service show` ます)。コマンド (priv advancedモードから) を実行すると、 `cluster kernel-service show` そのノードのノード名、そのノードの可用性ステータス、およびそのノードの動作ステータスが表示され ["クォーラムステータス"](#) ます。

各 SCSI ブレードプロセスは、クラスタ内の他のノードとクォーラムを構成している必要があります。交換を進める前に、すべての問題を解決しておく必要があります。

- ノードが3つ以上あるクラスタは、クォーラムを構成している必要があります。クラスタがクォーラムを構成していない場合、または正常なコントローラで適格性と正常性についてfalseと表示される場合は、障害のあるコントローラをシャットダウンする前に問題を修正する必要があります。を参照してください "[ノードをクラスタと同期します](#)"。

#### 手順

1. AutoSupportが有効になっている場合は、AutoSupportメッセージを呼び出してケースの自動作成を停止します。

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=<# of hours>h
```

次のAutoSupportメッセージは、ケースの自動作成を2時間停止します。

```
cluster1:> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

2. 正常なコントローラのコンソールから自動ギブバックを無効にします。

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



自動ギブバックを無効にしますか?\_と表示されたら'y'を入力します

3. 障害のあるコントローラに LOADER プロンプトを表示します。

| 障害のあるコントローラの表示         | 作業  |
|------------------------|---|
| LOADER プロンプト           | 次の手順に進みます。  |
| ギブバックを待っています           | Ctrl キーを押しながら C キーを押し、プロンプトが表示されたら y と入力します   |
| システムプロンプトまたはパスワードプロンプト | 正常なコントローラから障害のあるコントローラをテイクオーバーまたは停止します。「storage failover takeover -ofnode impaired_node_name _」<br><br>障害のあるコントローラに「Waiting for giveback...」と表示されたら、Ctrl+C キーを押し、「y」と入力します。 |

## ブートメディアの交換- AFF C30とAFF C60

ブートメディアを交換するには、障害のあるコントローラを取り外し、ブートメディアを取り外し、交換用ブートメディアを取り付けて、ブートイメージをUSBフラッシュドライブに転送する必要があります。

### 手順 1 : コントローラを取り外す

コントローラを交換するとき、またはコントローラ内部のコンポーネントを交換するときは、コントローラをシャーシから取り外す必要があります。

作業を開始する前に

ストレージシステムの他のすべてのコンポーネントが正常に動作している必要があります。正常に動作していない場合は、この手順を続行する前ににお問い合わせください ["ネットアップサポート"](#)。

手順

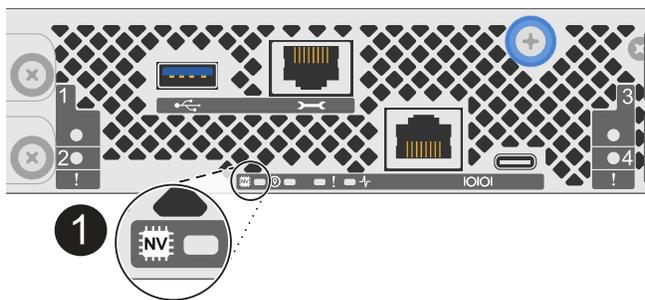
1. 障害のあるコントローラで、NV LEDが消灯していることを確認します。

NV LEDが消灯するとデステージが完了し、障害のあるコントローラを安全に取り外すことができます。



NV LEDが緑色で点滅している場合は、デステージを実行中です。NV LEDが消灯するまで待つ必要があります。ただし、点滅が5分以上続く場合は、[に連絡してからこの手順を続行してください "ネットアップサポート"](#)。

NV LEDは、コントローラのNVアイコンの横にあります。



1

コントローラのNVアイコンとLED

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. 障害コントローラの電源を切断します。



電源装置 (PSU) には電源スイッチはありません。

| 切断対象   | 作業   |
|--------|--|
| AC PSU | <ol style="list-style-type: none"><li>a. 電源コード固定クリップを開きます。</li><li>b. PSUから電源コードを抜き、脇に置きます。</li></ol>              |
| DC PSU | <ol style="list-style-type: none"><li>a. D-SUB DC電源コードコネクタの2本の蝶ネジを外します。</li><li>b. PSUから電源コードを抜き、脇に置きます。</li></ol> |

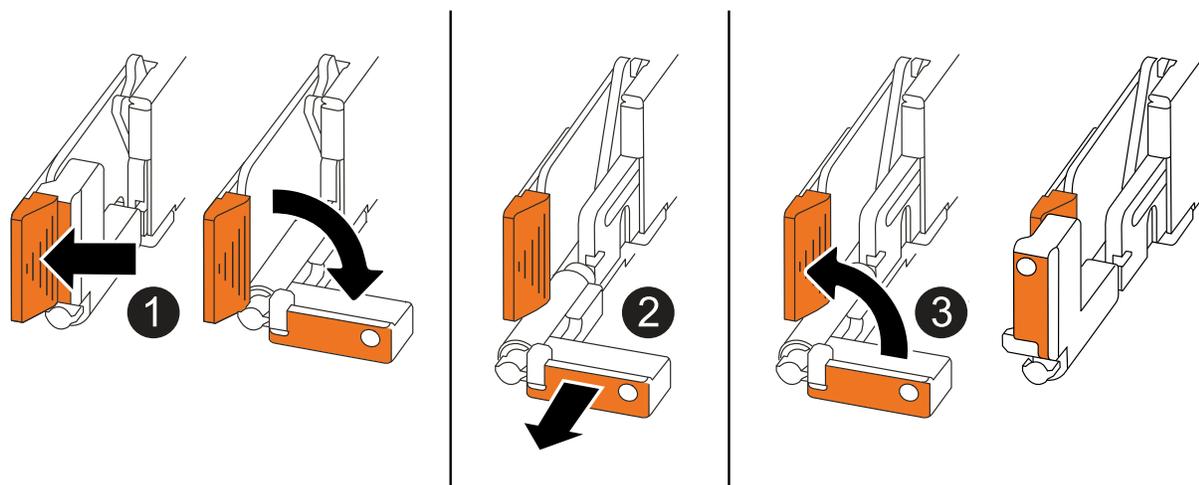
3. 障害のあるコントローラからすべてのケーブルを取り外します。

ケーブルがどこに接続されていたかを記録します。

4. 障害コントローラを取り外します。

次の図は、コントローラを取り外す際のコントローラハンドル（コントローラの左側から）の動作を示し

ています。



|   |   |
|---|---|
| ① | コントローラの両端で、垂直方向の固定ツメを外側に押してハンドルを外します。   |
| ② | <ul style="list-style-type: none"><li>• ハンドルを手前に引いて、コントローラをミッドプレーンから外します。</li></ul> 引っ張ると、ハンドルがコントローラから引き出され、抵抗を感じて引っ張り続けます。 <ul style="list-style-type: none"><li>• コントローラの底面を支えながらコントローラをシャーシから引き出し、平らで安定した場所に置きます。</li></ul> |
| ③ | 必要に応じて、タブの横にあるハンドルを垂直に回転させて邪魔にならないようにします。   |

5. コントローラを帯電防止マットの上に置きます。

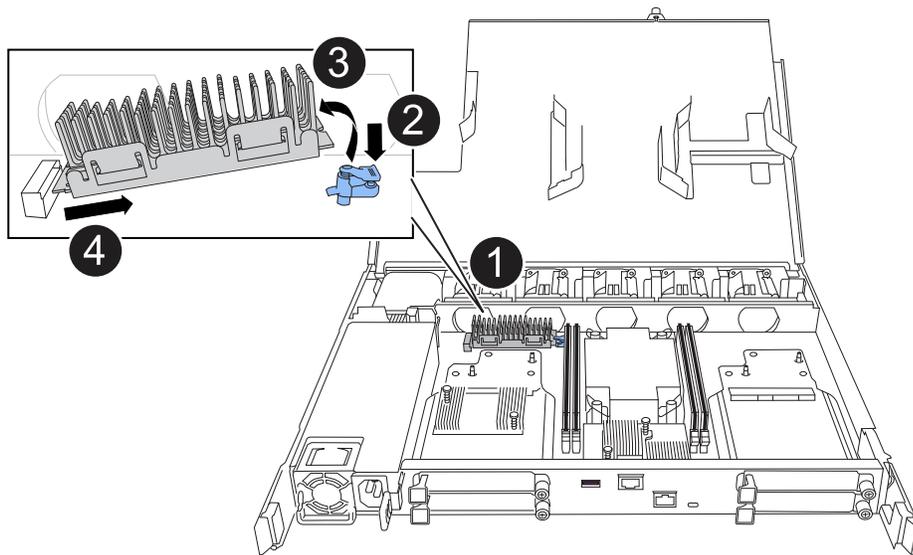
6. 取り付けネジを反時計回りに回して緩め、カバーを開きます。

## 手順 2 : ブートメディアを交換します

ブートメディアを交換するには、コントローラ内部でブートメディアの場所を確認し、特定の手順を実行します。

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。

2. ブートメディアを取り外します。



|   |   |
|---|---|
| ① | ブートメディアの場所                                  |
| ② | 青いタブを押してブートメディアの右端を外します。                    |
| ③ | ブートメディアの右端を少し傾けて持ち上げ、ブートメディアの側面をしっかりとつかみます。 |
| ④ | ブートメディアの左端をソケットからゆっくりと引き出します。               |

### 3. 交換用ブートメディアを取り付けます。

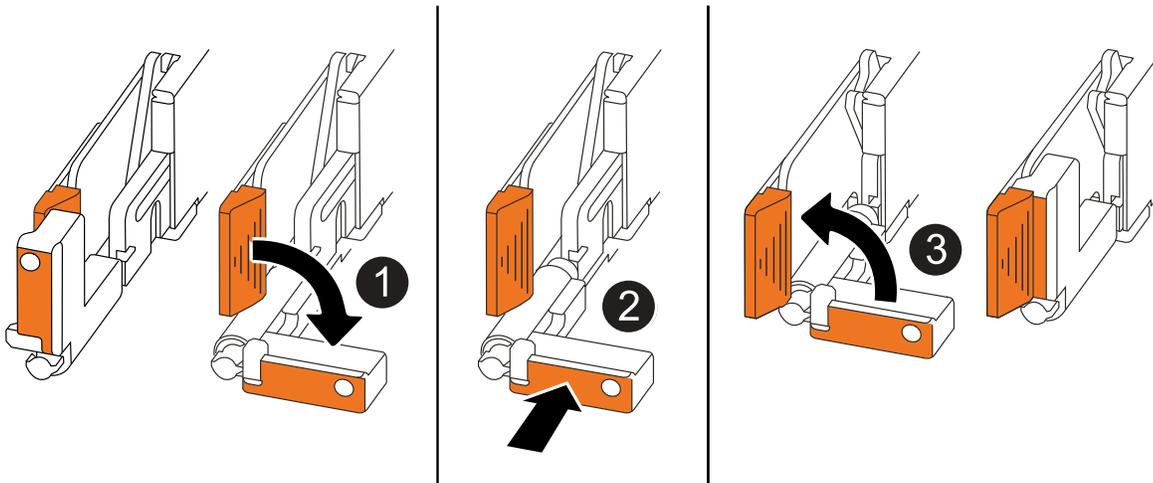
- a. パッケージからブートメディアを取り外します。
- b. ブートメディアのソケット側をソケットに挿入します。
- c. ブートメディアの反対側の端で、青いタブ（開いた状態）を押したまま、ブートメディアの端が止まるまでそっと押し下げ、タブを放してブートメディアを所定の位置にロックします。

### 手順 3：コントローラを再度取り付けます

コントローラをシャーシに再度取り付けますが、リブートは行わないでください。

このタスクについて

次の図は、コントローラを再取り付けする際のコントローラハンドル（コントローラの左側から）の動作を示しています。以降のコントローラの再取り付け手順の参考として使用できます。



|   |  |
|---|--|
| ① | 作業中にコントローラのハンドルを垂直（タブの横）に回転させて邪魔にならない場所に移動した場合は、ハンドルを水平位置まで下に回転させます。 |
| ② | ハンドルを押してコントローラをシャーシに再度挿入し、指示が表示されたらコントローラが完全に装着されるまで押し込みます。          |
| ③ | ハンドルを直立位置まで回転させ、ロックタブで所定の位置にロックします。                                  |

#### 手順

1. コントローラのカバーを閉じ、固定されるまで取り付けネジを時計回りに回します。
2. コントローラをシャーシの途中まで挿入します。

コントローラの背面をシャーシの開口部に合わせ、ハンドルを使用してコントローラをそっと押し込みます。



この手順の後半で指示されるまで、コントローラをシャーシに完全に挿入しないでください。

3. ケーブルをコントローラに再接続します。ただし、この時点では電源装置（PSU）に電源コードを接続しないでください。



コントローラをシャーシに完全に装着してブートが開始されたときにブートメディアの交換手順の後半でブートシーケンスを確認して記録するため、コンソールケーブルがコントローラに接続されていることを確認してください。

#### 手順 4：ブートイメージをブートメディアに転送します

取り付けた交換用ブートメディアにはONTAPイメージがないため、USBフラッシュドライブを使用してONTAPイメージを転送する必要があります。

作業を開始する前に

- FAT32 にフォーマットされた、4GB 以上の容量の USB フラッシュドライブが必要です。

- 障害コントローラで実行されていたバージョンのONTAPイメージのコピーが必要です。NetAppサポートサイトのセクションから該当するイメージをダウンロードできます。"[ダウンロード](#)"
  - NVEがサポートされている場合は、NetApp Volume Encryptionを含むイメージをダウンロードします。
  - NVEがサポートされない場合は、NetAppボリューム暗号化なしのイメージをダウンロードします（ダウンロードボタンに表示されます）。
- コントローラのノード管理ポート（通常はe0Mインターフェイス）間にネットワーク接続が必要です。

## 手順

1. 適切なサービスイメージをからUSBフラッシュドライブにダウンロードしてコピーし "[ネットアップサポートサイト](#)" ます。
  - a. ページの[Downloads]リンクから、ラップトップのワークスペースにサービスイメージをダウンロードします。
  - b. サービスイメージを解凍します。



Windows を使用して内容を展開する場合は、winzip を使用してネットブートイメージを展開しないでください。7-Zip や WinRAR など、別の抽出ツールを使用します。

USBフラッシュドライブに、障害のあるコントローラで実行されている適切なONTAPイメージが格納されている必要があります。

- a. USB フラッシュドライブをラップトップから取り外します。
2. 障害のあるコントローラのUSB-AポートにUSBフラッシュドライブを挿入します。

USB フラッシュドライブは、USB コンソールポートではなく、USB デバイス用のラベルが付いたスロットに取り付けてください。

3. 障害のあるコントローラをシャーシに完全に挿入します。
  - a. コントローラがミッドプレーンに接触して完全に装着されるまで、ハンドルをしっかりと押し込みます。



コントローラ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。コネクタが破損する可能性があります。



コントローラをシャーシに完全に装着するとブートします。パートナーコントローラから電力を取得します。

- a. コントローラのハンドルを上回転させ、タブで所定の位置に固定します。
4. Ctrl+C キーを押してブートプロセスを中断し、LOADER プロンプトで停止します。

このメッセージが表示されない場合は、Ctrl+C キーを押し、メンテナンスモードでブートするオプションを選択してから、コントローラを停止して LOADER プロンプトを表示します。

5. LOADER プロンプトでネットワーク接続タイプを設定します。
  - DHCPを設定する場合：

ifconfig e0M -auto



設定するターゲットポートは、正常なコントローラから障害コントローラへの通信に使用するポートで、var ファイルシステムのリストア時にネットワーク接続で使用します。このコマンドでは e0M ポートを使用することもできます。

- 手動接続を設定する場合：+

```
ifconfig e0M -addr=filer_addr -mask=netmask -gw=gateway
```

- filer\_addr は、ストレージシステムの IP アドレスです。
- netmask は、HA パートナーに接続されている管理ネットワークのネットワークマスクです。
- gateway は、ネットワークのゲートウェイです。



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、詳細を確認できます。

6. 障害のあるコントローラの電源装置（PSU）に電源コードを再接続します。

PSUへの電源が復旧すると、STATUS LEDがグリーンに点灯します。

| 再接続の対象 | 作業   |
|--------|--|
| AC PSU | <ol style="list-style-type: none"><li>a. 電源コードをPSUに接続します。</li><li>b. 電源コード固定クリップを使用して電源コードを固定します。</li></ol>                        |
| DC PSU | <ol style="list-style-type: none"><li>a. D-SUB DC電源コードコネクタをPSUに接続します。</li><li>b. 2本の蝶ネジを締めて、D-SUB DC電源コードコネクタをPSUに固定します。</li></ol> |

## リカバリイメージのブート（AFF C30 and AFF C60）

ONTAP イメージを USB ドライブからブートし、ファイルシステムをリストアして、環境変数を確認する必要があります。

手順

1. LOADER プロンプトから、USB フラッシュドライブ「boot\_recovery」からリカバリ・イメージをブートします

イメージが USB フラッシュドライブからダウンロードされます。

2. プロンプトが表示されたら、イメージの名前を入力するか、画面に表示されたデフォルトのイメージをそのまま使用します。
3. var ファイルシステムを復元します。

#### オプション1：ONTAP 9 16.0以前

- a. 障害のあるコントローラで、`Y Do you want to restore the backup configuration now?`
- b. 障害コントローラで、`_/etc/ssh/ssh_host_ECDSA_KEY_`を上書きするかどうかを確認するメッセージが表示されたらと入力し`Y`ます。
- c. 正常なパートナーコントローラで、障害コントローラをadvanced権限レベルに設定します。  
`set -privilege advanced`
- d. 正常なパートナーコントローラで、`restore backup`コマンドを実行します `system node restore-backup -node local -target-address impaired_node_IP_address.`

\*注：\*リストアが正常に完了した以外のメッセージが表示された場合は、にお問い合わせください ["ネットアップサポート"](#)。

- e. 正常なパートナーコントローラで、障害のあるコントローラをadminレベルに戻します `set -privilege admin.`
- f. 障害のあるコントローラで、というメッセージが表示されたら ``Was the restore backup procedure successful?``キーを押し`Y`ます。
- g. 障害のあるコントローラで、というメッセージが表示されたら ``...would you like to use this restored copy now?``キーを押し`Y`ます。
- h. 障害コントローラのリブートを求めるプロンプトが表示されたらと入力し、を押し`Y`てブートメニューを表示します。 ``ctrl-c`
- i. システムが暗号化を使用していない場合は、`_option 1 Normal Boot`を選択します。暗号化を使用していない場合は、に進みます。 ["アンコウカノ"](#)

#### オプション2：ONTAP 9 16.1以降

- a. 障害のあるコントローラで、バックアップ構成をリストアするかどうかを確認するメッセージが表示されたらと入力し`Y`ます。  
  
リストア手順が正常に完了すると、コンソールにこのメッセージが表示されます  
`syncflash_partner: Restore from partner complete.`
- b. 障害コントローラで、リストアバックアップが成功したかどうかを確認するプロンプトが表示されたらと入力し`Y`ます。
- c. 障害コントローラで、リストアした構成を使用するかどうかを確認するメッセージが表示されたらと入力し`Y`ます。
- d. 障害コントローラで、ノードのリブートを求めるプロンプトが表示されたらと入力し`Y`ます。
- e. 障害コントローラのリブートを求めるプロンプトが表示されたらと入力し、を押し`Y`てブートメニューを表示します。 ``ctrl-c`
- f. システムが暗号化を使用していない場合は、`_option 1 Normal Boot`を選択します。暗号化を使用していない場合は、に進みます。 ["アンコウカノ"](#)

4. パートナーコントローラにコンソールケーブルを接続します。
5. `storage failover giveback -fromnode local` コマンドを使用して、コントローラをギブバックします。

6. 「 storage failover modify -node local-auto-giveback true 」 コマンドを使用して自動ギブバックを無効にした場合は、自動ギブバックをリストアします。
7. AutoSupportが有効になっている場合は、コマンドを使用してケースの自動作成をリストアまたは抑制解除し system node autosupport invoke -node \* -type all -message MAINT=END ます。

\*注意：\*プロセスが失敗した場合は、に連絡してください "[ネットアップサポート](#)"。

## リストア暗号化- **AFF C30**および**AFF C60**

交換用ブートメディアで暗号化をリストアします。

オンボードキーマネージャ (OKM)、NetApp Storage Encryption (NSE)、またはNetApp Volume Encryption (NVE) が有効になっているシステムに固有の手順を、ブートメディアの交換手順の最初にキャプチャした設定を使用して実行する必要があります。

システムで設定されているキー管理ツールに応じて、次のいずれかのオプションを選択してブートメニューからキー管理ツールを復元します。

- "[オプション1：オンボードキーマネージャの設定をリストアする](#)"
- "[オプション2：外部キーマネージャの設定をリストアする](#)"

### オプション1：オンボードキーマネージャの設定をリストアする

ONTAPブートメニューからオンボードキーマネージャ (OKM) 設定をリストアします。

作業を開始する前に

- OKM設定をリストアする際は、次の情報を確認してください。
  - クラスタ全体のパスフレーズが入力されました "[オンボードキー管理の有効化時](#)"。
  - "[オンボードキーマネージャのバックアップ情報](#)"です。
- 続行する前に手順を実行して "[オンボードキー管理のバックアップとクラスタ全体のパスフレーズを検証する方法](#)" ください。

手順

1. コンソールケーブルをターゲットコントローラに接続します。
2. ONTAPのブートメニューで、ブートメニューから該当するオプションを選択します。

|              |   |
|--------------|---|
| ONTAP バージョン  | このオプションを選択します。  |
| ONTAP 9.8 以降 | <p data-bbox="621 159 974 195">オプション10を選択します。</p> <p data-bbox="621 226 1032 262">ブートメニューの例を表示します。</p> <div data-bbox="654 304 1455 1087" style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px;"><p data-bbox="683 342 1292 373">Please choose one of the following:</p><ul data-bbox="683 422 1369 1014" style="list-style-type: none"><li data-bbox="683 422 976 453">(1) Normal Boot.</li><li data-bbox="683 464 1133 495">(2) Boot without /etc/rc.</li><li data-bbox="683 506 1045 537">(3) Change password.</li><li data-bbox="683 548 1369 611">(4) Clean configuration and initialize all disks.</li><li data-bbox="683 621 1154 653">(5) Maintenance mode boot.</li><li data-bbox="683 663 1328 695">(6) Update flash from backup config.</li><li data-bbox="683 705 1240 737">(7) Install new software first.</li><li data-bbox="683 747 976 779">(8) Reboot node.</li><li data-bbox="683 789 1192 852">(9) Configure Advanced Drive Partitioning.</li><li data-bbox="683 863 1333 926">(10) Set Onboard Key Manager recovery secrets.</li><li data-bbox="683 936 1317 1014">(11) Configure node for external key management.</li></ul><p data-bbox="683 1024 1032 1056">Selection (1-11)? 10</p></div> |

|             |   |
|-------------|---|
| ONTAP バージョン | このオプションを選択します。  |
| ONTAP 9.7以前 | <p>非表示オプションを選択します <code>recover_onboard_keymanager</code><br/>ブートメニューの例を表示します。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <pre> 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 (1-19)? recover_onboard_keymanager </pre> </div> |

3. リカバリプロセスを続行することを確認します。

プロンプトの例を表示

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

4. クラスタ全体のパスフレーズを2回入力します。

パスフレーズの入力中、コンソールに入力内容は表示されません。

プロンプトの例を表示

```
Enter the passphrase for onboard key management:

Enter the passphrase again to confirm:
```

5. バックアップ情報を入力します。

- a. BEGIN BACKUP行からEND BACKUP行まで、すべての内容を貼り付けます。



## プロンプトの例を表示

```
Trying to recover keymanager secrets....
Setting recovery material for the onboard key manager
Recovery secrets set successfully
Trying to delete any existing km_onboard.wkeydb file.

Successfully recovered keymanager secrets.

*****
*****
* Select option "(1) Normal Boot." to complete recovery process.
*
* Run the "security key-manager onboard sync" command to
synchronize the key database after the node reboots.
*****
*****
```



表示された出力が以外の場合は、先に進まない `Successfully recovered keymanager secrets` ください。トラブルシューティングを実行してエラーを修正します。

6. ブートメニューからオプション1を選択して、ONTAPのブートを続行します。

## プロンプトの例を表示

```
*****
*****
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery process.
*
*****
*****

(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)? 1
```

7. コントローラのコンソールに次のメッセージが表示されていることを確認します。

```
Waiting for giveback...(Press Ctrl-C to abort wait)
```

8. パートナーノードから次のコマンドを入力して、パートナーコントローラをギブバックします。

```
`storage failover giveback -fromnode local -only-cfo-aggregates true`です。
```

9. CFOアグリゲートのみでブートしたら、次のコマンドを実行します。

```
security key-manager onboard sync
```

10. 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。

## プロンプトの例を表示

```
Enter the cluster-wide passphrase for the Onboard Key Manager:
```

```
All offline encrypted volumes will be brought online and the corresponding volume encryption keys (VEKs) will be restored automatically within 10 minutes. If any offline encrypted volumes are not brought online automatically, they can be brought online manually using the "volume online -vserver <vserver> -volume <volume_name>" command.
```



同期に成功すると、追加のメッセージは表示されずにクラスタプロンプトが返されます。同期に失敗すると、クラスタプロンプトに戻る前にエラーメッセージが表示されます。エラーが修正されて同期が正常に実行されるまで、続行しないでください。

11. 次のコマンドを入力して、すべてのキーが同期されていることを確認します。

```
`security key-manager key query -restored false`です。
```

```
There are no entries matching your query.
```



restoredパラメータでfalseをフィルタする場合、結果は表示されません。

12. 次のコマンドを入力して、パートナーからノードをギブバックします。

```
storage failover giveback -fromnode local
```

13. 自動ギブバックを無効にした場合は、次のコマンドを入力してリストアします。

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

14. AutoSupportが有効になっている場合は、次のコマンドを入力してケースの自動作成をリストアします。

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

## オプション2：外部キーマネージャの設定をリストアする

ONTAPブートメニューから外部キーマネージャの設定をリストアします。

作業を開始する前に

外部キーマネージャ (EKM) 設定をリストアするには、次の情報が必要です。

- 別のクラスタノードの/cfcard/kmip/servers.cfgファイルのコピー、または次の情報。
  - KMIPサーバのアドレス。
  - KMIPポート。

- 別のクラスターノードのファイルのコピー ` /cfcard/kmip/certs/client.crt` またはクライアント証明書。
- 別のクラスターノードまたはクライアントキーからのファイルのコピー  
 /cfcard/kmip/certs/client.key。
- 別のクラスターノードまたはKMIPサーバCAのファイルのコピー /cfcard/kmip/certs/CA.pem。

#### 手順

1. コンソールケーブルをターゲットコントローラに接続します。
2. ONTAPのブートメニューからオプション11を選択します。

ブートメニューの例を表示します。

```
(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)? 11
```

3. プロンプトが表示されたら、必要な情報を収集したことを確認します。

プロンプトの例を表示

```
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.crt file? {y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/client.key file? {y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/certs/CA.pem file? {y/n}
Do you have a copy of the /cfcard/kmip/servers.cfg file? {y/n}
```

4. プロンプトが表示されたら、クライアントとサーバの情報を入力します。

## プロンプトを表示

```
Enter the client certificate (client.crt) file contents:
Enter the client key (client.key) file contents:
Enter the KMIP server CA(s) (CA.pem) file contents:
Enter the server configuration (servers.cfg) file contents:
```

## 例を示します

```
Enter the client certificate (client.crt) file contents:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

Enter the client key (client.key) file contents:
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
<key_value>
-----END RSA PRIVATE KEY-----

Enter the KMIP server CA(s) (CA.pem) file contents:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

Enter the IP address for the KMIP server: 10.10.10.10
Enter the port for the KMIP server [5696]:

System is ready to utilize external key manager(s).
Trying to recover keys from key servers....
kmip_init: configuring ports
Running command '/sbin/ifconfig e0M'
..
..
kmip_init: cmd: ReleaseExtraBSDPort e0M
```

クライアントとサーバの情報を入力すると、リカバリプロセスが完了します。

例を示します

```
System is ready to utilize external key manager(s).
Trying to recover keys from key servers....
Performing initialization of OpenSSL
Successfully recovered keymanager secrets.
```

5. ブートメニューからオプション1を選択して、ONTAPのブートを続行します。

プロンプトの例を表示

```
*****
*****
* Select option "(1) Normal Boot." to complete the recovery process.
*
*****
*****

(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)? 1
```

6. 自動ギブバックを無効にした場合はリストアします。

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

7. AutoSupportが有効になっている場合は、次のコマンドを入力してケースの自動作成をリストアします。

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=END
```

故障した部品を**NetApp - AFF C30 and AFF C60**に返却します。

障害が発生したパーツは、キットに付属のRMA指示書に従ってNetAppに返却してください。"[パーツの返品と交換](#)"詳細については、ページを参照してください。

## 著作権に関する情報

Copyright © 2025 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S.このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

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

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

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

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

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

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

## 商標に関する情報

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