



# I/O モジュール

## Install and maintain

NetApp  
March 12, 2026

# 目次

I/O モジュール	1
I/Oモジュールのメンテナンスの概要 - AFF C30およびAFF C60	1
I/Oモジュールの追加- AFF C30およびAFF C60	1
手順1：障害のあるコントローラモジュールをシャットダウン	2
手順2：新しいI/Oモジュールを追加する	5
I/OモジュールのホットスワップAFF C30およびAFF C60	9
ステップ1: ストレージシステムが手順の要件を満たしていることを確認する	9
ステップ2：ストレージシステムとI/Oモジュールスロットを準備する	12
ステップ3：故障したI/Oモジュールをホットスワップする	14
ステップ4：交換用I/Oモジュールをオンラインにする	14
ステップ5: ストレージシステムを通常の動作に復元する	17
手順 6：障害が発生したパーツをネットアップに返却する	18
I/Oモジュールの交換- AFF C30およびAFF C60	19
手順 1：障害のあるコントローラをシャットダウンします	19
手順2：障害が発生したI/Oモジュールを交換する	22
手順3：コントローラをリブートする	23
手順 4：障害が発生したパーツをネットアップに返却する	23

# I/O モジュール

## I/Oモジュールのメンテナンスの概要 - AFF C30およびAFF C60

AFF C30およびAFF C60ストレージシステムは、I/Oモジュールの拡張や交換を柔軟に行えるため、ネットワーク接続性とパフォーマンスを向上できます。ネットワーク機能をアップグレードしたり、故障したモジュールに対処したりする際には、I/Oモジュールの追加、ホットスワップ、または交換が不可欠です。

ストレージシステム内の故障したI/Oモジュールは、同じタイプのI/Oモジュール、または異なるタイプのI/Oモジュールと交換できます。ストレージシステムが特定の要件を満たしている場合は、クラスタとHA I/Oモジュールをホットスワップできます。また、空きスロットがあるストレージシステムにI/Oモジュールを追加することもできます。

- "I/Oモジュールの追加"

I/Oモジュールを追加すると、冗長性が向上し、1つのI/Oモジュールに障害が発生してもストレージシステムが動作し続けるようになります。

- "I/O モジュールのホット スワップ"

特定のI/Oモジュールを同等のI/Oモジュールとホット スワップすることで、ストレージシステムを最適な動作状態に復元できます。ホット スワップは、手動でテイクオーバーを実行することなく実行できます。

この手順を使用するには、ストレージ システムでONTAP 9.17.1 以降が実行されており、特定のシステム要件を満たしている必要があります。

- "I/Oモジュールの交換"

障害が発生したI/Oモジュールを交換すると、ストレージシステムを最適な動作状態に戻すことができます。

## I/Oモジュールの追加- AFF C30およびAFF C60

AFF C30 またはAFF C60 ストレージ システムに I/O モジュールを追加すると、ネットワーク接続が強化され、システムのデータ トラフィック処理能力が拡張されます。

AFF C30およびAFF C60ストレージシステムにI/Oモジュールを追加できるのは、使用可能なスロットがある場合、またはすべてのスロットにフル実装した場合です。

このタスクについて

影響を受けるストレージシステムの物理的な位置を特定するために、必要に応じてストレージシステムのロケーション（青色の）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。

ストレージシステムにはロケーション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`。

手順1：障害のあるコントローラモジュールをシャットダウン

## オプション 1：ほとんどのシステム

障害のあるコントローラを引き継いで停止し、正常なコントローラが障害のあるコントローラのストレージからデータを引き続き提供できるようにします。これを行うには、AutoSupportで自動ケース作成を抑制し、自動ギブバックを無効にして、障害のあるコントローラをLOADERプロンプトに切り替えます。LOADERプロンプトは、FRUを交換できる安全な停止状態です。

### 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. 自動ギブバックを無効にする:

- a. 正常なコントローラのコンソールから次のコマンドを入力します。

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

- b. 入力 y 「自動ギブバックを無効にしますか?」というプロンプトが表示されたら、

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

障害のあるコントローラの表示	作業
システムプロンプトまたはパスワードプロンプト	<p>正常なコントローラから障害コントローラをテイクオーバーまたは停止します。</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><code>_halt true</code> パラメータを指定すると、Loaderプロンプトが表示されます。</p>

## オプション2：MetroCluster構成

障害のあるコントローラを引き継いで停止し、正常なコントローラが障害のあるコントローラのストレージからデータを引き続き提供できるようにします。これを行うには、AutoSupportで自動ケース作成を抑制し、自動ギブバックを無効にして、障害のあるコントローラをLOADERプロンプトに切り替えます。LOADERプロンプトは、FRUを交換できる安全な停止状態です。

- 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](#)"。
- MetroClusterの設定状態が「設定済み」になっていること、およびノードが有効かつ正常な状態であることを確認しておく必要があります。

```
metrocluster node show
```

## 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=number_of_hours_downh
```

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. 自動ギブバックを無効にする:

- a. 正常なコントローラのコンソールから次のコマンドを入力します。

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

- b. 入力 `y` 「自動ギブバックを無効にしますか?」というプロンプトが表示されたら、

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	次のセクションに進みます。
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（システムパスワードの入力）	<p>正常なコントローラから障害コントローラをテイクオーバーまたは停止します。</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><code>_halt true</code> パラメータを指定すると、Loaderプロンプトが表示されます。</p>

## 手順2：新しいI/Oモジュールを追加する

ストレージシステムに使用可能なスロットがある場合は、使用可能なスロットの1つに新しいI/Oモジュールを取り付けます。すべてのスロットに空きがある場合は、既存のI/Oモジュールを取り外してスペースを確保し、新しいI/Oモジュールを取り付けます。

作業を開始する前に

- を参照し ["NetApp Hardware Universe の略"](#) で、新しいI/Oモジュールがストレージシステムおよび実行中のONTAPのバージョンと互換性があることを確認します。
- 複数のスロットが使用可能な場合は、でスロットの優先順位を確認します ["NetApp Hardware Universe の略"](#) また、お使いの I/O モジュールに最適なものを使用してください。
- 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にお問い合わせください ["ネットアップサポート"](#)。

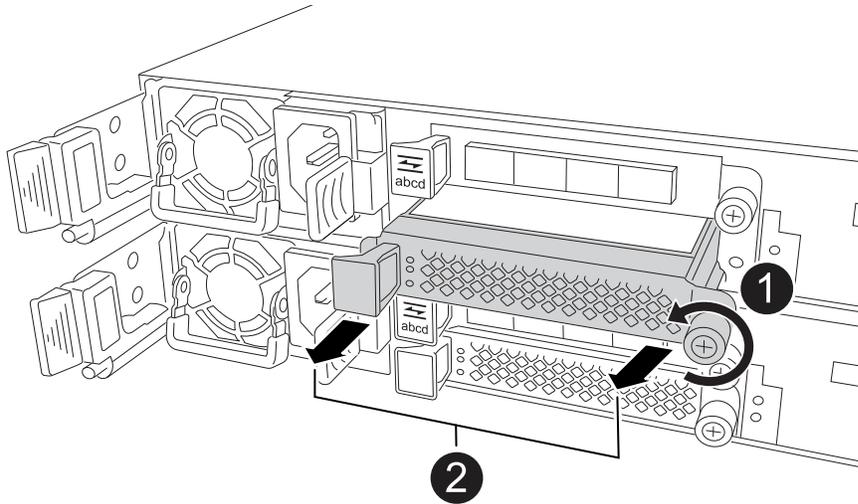
## 使用可能なスロットへのI/Oモジュールの追加

使用可能なスロットがあるストレージシステムに、新しいI/Oモジュールを追加できます。

### 手順

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. 障害のあるコントローラで、ターゲットスロットからI/Oブランクモジュールを取り外します。

使用していないI/Oスロットには、熱的な問題を防止し、EMCのコンプライアンスを確保するために、ブランキングモジュールを取り付ける必要があります。



①	I/Oブランクモジュールの取り付けネジを反時計回りに回して緩めます。
②	左側のタブと取り付けネジを使用して、I/Oブランクモジュールをコントローラから引き出します。

3. 新しいI/Oモジュールを取り付けます。
  - a. I/Oモジュールをコントローラスロット開口部の端に合わせます。
  - b. I/Oモジュールをスロットにゆっくりと押し込み、モジュールがコネクタに正しく装着されていることを確認します。

左側のタブと取り付けネジを使用して、I/Oモジュールを押し込むことができます。

- c. 蝶ネジを時計回りに回して締めます。

4. I/Oモジュールを指定されたデバイスにケーブル接続します。

ストレージI/Oモジュールを設置した場合は、NS224シェルフを設置してケーブル接続します（参照）"[ホットアトワアクフロオ](#)"。

5. Loaderプロンプトから障害コントローラをリポートします。 bye

障害のあるコントローラをリポートすると、I/Oモジュールおよびその他のコンポーネントも再初期化されます。

6. 障害コントローラのストレージをギブバックして、障害コントローラを通常動作に戻します。

```
`storage failover giveback -ofnode impaired_node_name`です。
```

7. 同じ手順を繰り返して、もう一方のコントローラにI/Oモジュールを追加します。

8. 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リストアします。

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

9. AutoSupportが有効になっている場合は、自動ケース作成を復元（抑制解除）します:

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

#### フル実装したシステムへのI/Oモジュールの追加

フル装備のシステムにI/Oモジュールを追加するには、既存のI/Oモジュールを取り外し、その場所に新しいI/Oモジュールを取り付けます。

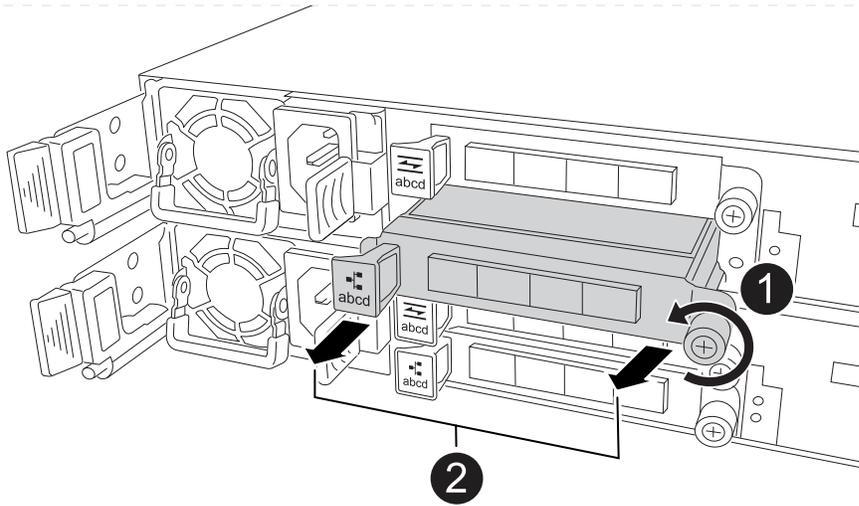
#### このタスクについて

フル装備のシステムに新しいI/Oモジュールを追加する場合は、次のシナリオについて理解しておく必要があります。

シナリオ	アクションが必要です
NICからNIC（同じ数のポート）	LIFは、コントローラモジュールがシャットダウンすると自動的に移行されます。
NICからNIC（異なるポート数）	選択したLIFを別のホームポートに完全に再割り当てします。詳細については、 <a href="#">を参照してください "LIFを移行する"</a> 。
NICからストレージI/Oモジュール	System Managerを使用して、LIFを別のホームポートに完全に移行します。手順については、 <a href="#">を参照してください "LIFを移行する"</a> 。

#### 手順

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. 障害のあるコントローラで、ターゲットI/Oモジュールのケーブルをすべて抜きます。
3. ターゲットI/Oモジュールをコントローラから取り外します。



<p><b>1</b></p>	<p>I/Oモジュールの取り付けネジを反時計回りに回して緩めます。</p>
<p><b>2</b></p>	<p>左側のポートラベルタブと取り付けネジを使用して、I/Oモジュールをコントローラから引き出します。</p>

4. 新しいI/Oモジュールをターゲットスロットに取り付けます。

- a. I/Oモジュールをスロットの端に合わせます。
- b. I/Oモジュールをスロットにゆっくりと押し込み、モジュールがコネクタに正しく装着されていることを確認します。

左側のタブと取り付けネジを使用して、I/Oモジュールを押し込むことができます。

- c. 蝶ネジを時計回りに回して締めます。

5. I/Oモジュールを指定されたデバイスにケーブル接続します。

ストレージI/Oモジュールを設置した場合は、NS224シェルフを設置してケーブル接続します（参照）"[ホットアトワアクフロオ](#)"。

6. I/Oモジュールの取り外しと取り付けの手順を繰り返して、コントローラにI/Oモジュールを追加します。

7. LOADER プロンプトから障害のあるコントローラを再起動します。

bye

障害のあるコントローラをリブートすると、I/Oモジュールおよびその他のコンポーネントも再初期化されます。

8. 障害コントローラのストレージをギブバックして、障害コントローラを通常動作に戻します。

「 storage failover giveback -ofnode impaired\_node\_name \_

9. 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リストアします。

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

10. AutoSupportが有効になっている場合は、自動ケース作成を復元 (抑制解除) します。

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

11. NIC モジュールをインストールした場合は、各ポートの使用モードを *network* として指定します。

```
storage port modify -node node_name -port port_name -mode network
```

12. もう一方のコントローラに対して上記の手順を繰り返します。

## I/OモジュールのホットスワップAFF C30およびAFF C60

AFF C30またはAFF C60ストレージシステムでモジュールに障害が発生し、ストレージシステムがすべてのONTAPバージョン要件を満たしている場合は、Ethernet I/Oモジュールをホットスワップできます。

I/O モジュールをホットスワップするには、ストレージシステムがONTAPのバージョン要件を満たしていることを確認し、ストレージシステムと I/O モジュールを準備し、障害のあるモジュールをホットスワップし、交換用モジュールをオンラインにして、ストレージシステムを通常の動作に復元し、障害のあるモジュールをNetAppに戻します。

このタスクについて

- I/O モジュールのホット スワップでは、障害が発生した I/O モジュールを交換する前に手動でテイクオーバーを実行する必要がありません。
- I/O モジュールをホット スワップする場合は、正しいコントローラと I/O スロットにコマンドを適用します。
  - 障害のあるコントローラ は、I/O モジュールをホット スワップしているコントローラです。
  - 正常なコントローラ は、障害のあるコントローラの HA パートナーです。
- ストレージシステムの位置情報 (青色) LEDを点灯させることで、影響を受けたストレージシステムの物理的な位置を特定しやすくなります。SSHを使用してBMCにログインし、`system location-led on` コマンドを入力してください。

ストレージシステムにはロケーション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``。

### ステップ1: ストレージシステムが手順の要件を満たしていることを確認する

この手順を使用するには、ストレージシステムで ONTAP 9.17.1 以降が実行されており、ストレージシステムが実行している ONTAP のバージョンのすべての要件を満たしている必要があります。



ストレージ システムで ONTAP 9.17.1 以降が実行されていない場合、またはストレージ システムで実行されている ONTAP のバージョンのすべての要件を満たしていない場合は、この手順は使用できません。"[I/Oモジュールの交換手順](#)"を使用する必要があります。

### ONTAP 9.17.1 または 9.18.1RC

- 障害が発生したクラスタとスロット4のHA I/Oモジュールを、同等のI/Oモジュールにホット スワップしています。I/Oモジュールのタイプは変更できません。
- 障害が発生したクラスタとHA I/Oモジュールを持つコントローラ（障害コントローラ）は、正常なパートナー コントローラをすでにテイクオーバーしている必要があります。I/Oモジュールに障害が発生した場合、テイクオーバーは自動的に実行されるはずですが、

2ノードクラスタの場合、ストレージシステムはどちらのコントローラに障害が発生したI/Oモジュールがあるかを判別できないため、どちらかのコントローラがテイクオーバーを開始する可能性があります。ホットスワップは、障害が発生したI/Oモジュールを持つコントローラ（障害コントローラ）が正常なコントローラをテイクオーバーした場合にのみサポートされます。I/Oモジュールのホットスワップは、システムを停止させずに復旧する唯一の方法です。

障害のあるコントローラが正常なコントローラを正常に引き継いだかどうかを確認するには、``storage failover show`` 指示。

故障したI/Oモジュールがどのコントローラにあるのかわからない場合は、**"ネットアップサポート"**。

- ストレージ システム構成では、スロット 4 にクラスタと HA I/O モジュールが 2 つではなく、クラスタと HA I/O モジュールが 1 つだけ配置されている必要があります。
- ストレージ システムは、2 ノード (スイッチレスまたはスイッチ) のクラスタ構成である必要があります。
- 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にお問い合わせください **"ネットアップサポート"**。

### ONTAP 9.18.1GA以降

- クラスタ、HA、クライアントで使用されるポートの組み合わせが任意のスロットにあるイーサネットI/Oモジュールを、同等のI/Oモジュールとホット スワップしています。I/Oモジュールのタイプを変更することはできません。

ストレージまたはMetroClusterに使用されるポートを持つEthernet I/Oモジュールはホットスワップ対応ではありません。

- ストレージ システム（スイッチレスまたはスイッチ クラスタ構成）には、ストレージ システムでサポートされる任意の数のノードを含めることができます。
- クラスタ内のすべてのノードは、同じONTAPバージョン（ONTAP 9.18.1GA以降）を実行しているか、同じONTAPバージョンの異なるパッチ レベルを実行している必要があります。

クラスタ内のノードが異なるONTAPバージョンを実行している場合、これは混合バージョンのクラスタと見なされ、I/Oモジュールのホットスワップはサポートされません。

- ストレージ システム内のコントローラは、次のいずれかの状態になります：
  - 両方のコントローラが起動して I/O（データの提供）を実行できます。
  - テイクオーバーが障害が発生した I/O モジュールによって発生し、コントローラがそれ以外は正常に機能している場合、いずれかのコントローラがテイクオーバー状態になることがあります。

特定の状況では、ONTAPは、障害が発生したI/Oモジュールが原因で、いずれかのコントローラの自動テイクオーバーを実行できます。たとえば、障害が発生したI/Oモジュールにすべてのクラ

スタポートが含まれている場合（そのコントローラ上のすべてのクラスタリンクがダウンしている場合）、ONTAPは自動的にテイクオーバーを実行します。

- 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"](#)。

## ステップ2：ストレージシステムとI/Oモジュールスロットを準備する

障害が発生した I/O モジュールを安全に取り外せるように、ストレージ システムと I/O モジュール スロットを準備します：

手順

1. 自身の適切な接地対策を行います
2. 故障した I/O モジュールからケーブルを取り外します。

この手順の後半で同じポートに再接続できるように、ケーブルに必ずラベルを付けてください。



I/O モジュールは障害状態（ポートはリンク ダウン状態）にあるはずですが、リンクがまだアップ状態であり、そこに機能している最後のクラスタ ポートが含まれている場合は、ケーブルを取り外すと自動テイクオーバーがトリガーされます。

この手順を続行する前に、ケーブルを外してから5分間待って、テイクオーバーまたはLIFフェイルオーバーが完了していることを確認してください。

3. 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=<number of hours down>h
```

たとえば、次のAutoSupportメッセージは、自動ケース作成を 2 時間抑制します。

```
node2::> system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=2h
```

4. ストレージ システムで実行されている ONTAP のバージョンとコントローラの状態に応じて、自動ギブバックを無効にします。

ONTAPバージョン	状況	作業
9.17.1または9.18.1RC	障害のあるコントローラが正常なコントローラを自動的にテイクオーバーした場合	自動ギブバックを無効にする： a. 障害のあるコントローラのコンソールから次のコマンドを入力します <pre>storage failover modify -node local -auto-giveback false</pre> b. 入力 y 「自動ギブバックを無効にしますか?」というプロンプトが表示されたら、

ONTAP バージョン	状況	作業
9.18.1GA以降	どちらかのコントローラが自動的にパートナー コントローラを引き継いだ場合	自動ギブバックを無効にする: a. パートナーを引き継いだコントローラのコンソールから次のコマンドを入力します: <pre>storage failover modify -node local -auto-giveback false</pre> b. 入力 <i>y</i> 「自動ギブバックを無効にしますか?」というプロンプトが表示されたら、
9.18.1GA以降	両方のコントローラが起動し、I/O (データの提供) を実行しています	次の手順に進みます。

5. 障害が発生した I/O モジュールをサービスから削除し、電源をオフにして、取り外す準備をします：

a. 次のコマンドを入力します。

```
system controller slot module remove -node impaired_node_name -slot slot_number
```

b. 入力 *y* 「続行しますか?」というプロンプトが表示されたら

たとえば、次のコマンドは、ノード 2 (障害のあるコントローラ) のスロット 4 にある障害のあるモジュールを取り外す準備をし、安全に取り外せることを示すメッセージを表示します：

```
node2::> system controller slot module remove -node node2 -slot 4

Warning: IO_2X_100GBE_NVDA_NIC module in slot 4 of node node2 will be
powered off for removal.

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

The module has been successfully removed from service and powered off.
It can now be safely removed.
```

6. 障害が発生した I/O モジュールの電源がオフになっていることを確認します：

```
system controller slot module show
```

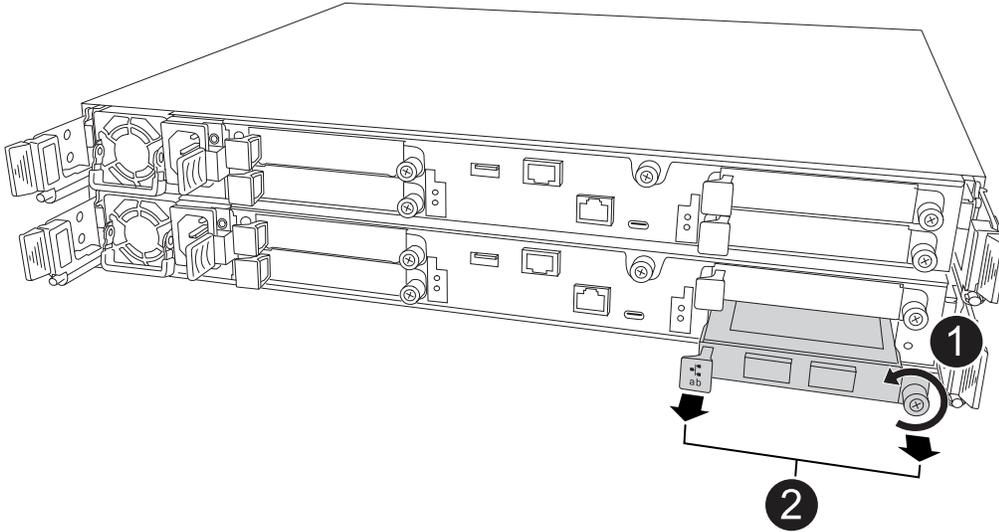
出力には、障害が発生したモジュールとそのスロット番号の `status` 列に `powered-off` が表示されます。

### ステップ3：故障したI/Oモジュールをホットスワップする

障害が発生した I/O モジュールを同等の I/O モジュールとホット スワップします：

手順

1. 接地対策がまだの場合は、自身で適切に実施します。
2. 障害のあるコントローラから障害のある I/O モジュールを取り外します：



<b>1</b>	I/Oモジュールの取り付けネジを反時計回りに回して緩めます。
<b>2</b>	左側のポート ラベル タブと右側のつまみネジを使用して、I/O モジュールをコントローラから引き出します。

3. 交換用 I/O モジュールを取り付けます。
  - a. I/O モジュールをスロットの端に合わせます。
  - b. I/O モジュールをゆっくりとスロットの奥まで押し込み、I/O モジュールがコネクタに正しく装着されていることを確認します。

左側のタブと右側のつまみネジを使用して、I/O モジュールを押し込むことができます。

- c. 蝶ネジを時計回りに回して締めます。

4. 交換用 I/O モジュールをケーブル接続します。

### ステップ4：交換用I/Oモジュールをオンラインにする

交換用 I/O モジュールをオンラインにして、I/O モジュール ポートが正常に初期化されたことを確認し、スロットの電源がオンになっていることを確認してから、I/O モジュールがオンラインで認識されていることを確認します。

このタスクについて

I/O モジュールが交換され、ポートが正常な状態に戻ると、LIF は交換された I/O モジュールにリポートされ

ます。

手順

1. 交換用 I/O モジュールをオンラインにします：

a. 次のコマンドを入力します。

```
system controller slot module insert -node impaired_node_name -slot  
slot_number
```

b. 入力 y 「続行しますか?」というプロンプトが表示されたら、

出力により、I/O モジュールが正常にオンラインになったこと（電源がオンになり、初期化され、サービスが開始されたこと）が確認されます。

たとえば、次のコマンドは、ノード 2 (障害のあるコントローラ) のスロット 4 をオンラインにし、プロセスが成功したことを示すメッセージを表示します。

```
node2::> system controller slot module insert -node node2 -slot 4  
  
Warning: IO_2X_100GBE_NVDA_NIC module in slot 4 of node node2 will be  
powered on and initialized.  
  
Do you want to continue? {y|n}: `y`  
  
The module has been successfully powered on, initialized and placed into  
service.
```

2. I/O モジュールの各ポートが正常に初期化されたことを確認します：

a. 障害のあるコントローラのコンソールから次のコマンドを入力します。

```
event log show -event *hotplug.init*
```



必要なファームウェアの更新とポートの初期化には数分かかる場合があります。

出力には、I/O モジュール上の各ポートが正常に初期化されたことを示す 1 つ以上の hotplug.init.success EMS イベントが表示されます。

たとえば、次の出力は、I/O ポート e4b と e4a の初期化が成功したことを示しています：

```
node2::> event log show -event *hotplug.init*
```

Time	Node	Severity	Event
-----			
7/11/2025 16:04:06	node2	NOTICE	hotplug.init.success: Initialization of ports "e4b" in slot 4 succeeded
7/11/2025 16:04:06	node2	NOTICE	hotplug.init.success: Initialization of ports "e4a" in slot 4 succeeded

2 entries were displayed.

a. ポートの初期化に失敗した場合は、EMS ログを確認して次の手順を実行してください。

3. I/O モジュール スロットの電源がオンになっていて、操作の準備ができていることを確認します：

```
system controller slot module show
```

出力にはスロットのステータスが `powered-on` と表示され、I/O モジュールの操作準備が完了していることがわかります。

4. I/O モジュールがオンラインで認識されていることを確認します。

障害のあるコントローラのコンソールから次のコマンドを入力します。

```
system controller config show -node local -slot slot_number
```

I/O モジュールが正常にオンラインになり、認識された場合、出力にはスロットのポート情報を含む I/O モジュール情報が表示されます。

たとえば、スロット 4 の I/O モジュールの場合、次のような出力が表示されます：

```

node2::> system controller config show -node local -slot 4

Node: node2
Sub- Device/
Slot slot Information
-----
  4    - Dual 40G/100G Ethernet Controller CX6-DX
        e4a MAC Address: d0:39:ea:59:69:74 (auto-100g_cr4-fd-
up)
        QSF P Vendor:          CISCO-BIZLINK
        QSF P Part Number:     L45593-D218-D10
        QSF P Serial Number:   LCC2807GJFM-B
        e4b MAC Address: d0:39:ea:59:69:75 (auto-100g_cr4-fd-
up)
        QSF P Vendor:          CISCO-BIZLINK
        QSF P Part Number:     L45593-D218-D10
        QSF P Serial Number:   LCC2809G26F-A
        Device Type:          CX6-DX PSID(NAP0000000027)
        Firmware Version:     22.44.1700
        Part Number:          111-05341
        Hardware Revision:    20
        Serial Number:        032403001370

```

## ステップ5: ストレージシステムを通常の動作に復元する

引き継がれたコントローラにストレージを戻し（必要に応じて）、自動ギブバックを復元し（必要に応じて）、LIF がホームポートにあることを確認し、AutoSupport 自動ケース作成を再度有効にして、ストレージシステムを通常の動作に復元します。

### 手順

1. ストレージシステムで実行されている ONTAP のバージョンとコントローラの状態に応じて、必要に応じて、テイクオーバーされたコントローラでストレージをギブバックし、自動ギブバックを復元します：

ONTAP バージョン	状況	作業
9.17.1または 9.18.1RC	障害のあるコントローラが正常な コントローラを自動的にテイクオ ーバーした場合	<p>a. ストレージをギブバックして、正常なコントロ ーラを通常の動作に戻します。</p> <pre>storage failover giveback -ofnode healthy_node_name</pre> <p>b. 障害のあるコントローラのコンソールから自動 ギブバックをリストアします。</p> <pre>storage failover modify -node local -auto-giveback true</pre>
9.18.1GA以降	どちらかのコントローラが自動的 にパートナー コントローラを引 き継いだ場合	<p>a. ストレージを戻して、テイクオーバーされたコ ントローラを通常の動作に戻します：</p> <pre>storage failover giveback -ofnode controller that was taken over_name</pre> <p>b. 引き継がれたコントローラのコンソールから自 動ギブバックをリストアします。</p> <pre>storage failover modify -node local -auto-giveback true</pre>
9.18.1GA以降	両方のコントローラが起動 し、I/O（データの提供）を実行 しています	次の手順に進みます。

2. 論理インターフェイスがホームサーバとポートに報告されていることを確認します。「network interface show -is-home false」

いずれかのLIFがfalseと表示された場合は、ホームポートにリポートします。network interface revert -vserver \* -lif \*

3. AutoSupportが有効になっている場合は、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
```

## 手順 6：障害が発生したパーツをネットアップに返却する

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。

## I/Oモジュールの交換- AFF C30およびAFF C60

AFF C30 またはAFF C60 ストレージ システムの I/O モジュールに障害が発生した場合、またはより高いパフォーマンスや追加機能をサポートするためにアップグレードが必要な場合は、モジュールを交換します。交換プロセスには、コントローラのシャットダウン、障害のあるI/Oモジュールの交換、コントローラの再起動、そして障害のある部品のNetAppへの返送が含まれます。

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](#)"。

このタスクについて

影響を受けるストレージシステムの物理的な位置を特定するために、必要に応じてストレージシステムのロケーション（青色の）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。

ストレージシステムにはロケーション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`。

### 手順 1：障害のあるコントローラをシャットダウンします

次のいずれかのオプションを使用して、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ます。

## オプション 1：ほとんどのシステム

障害のあるコントローラを引き継いで停止し、正常なコントローラが障害のあるコントローラのストレージからデータを引き続き提供できるようにします。これを行うには、AutoSupportで自動ケース作成を抑制し、自動ギブバックを無効にして、障害のあるコントローラをLOADERプロンプトに切り替えます。LOADERプロンプトは、FRUを交換できる安全な停止状態です。

### 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. 自動ギブバックを無効にする:

- a. 正常なコントローラのコンソールから次のコマンドを入力します。

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

- b. 入力 y 「自動ギブバックを無効にしますか?」というプロンプトが表示されたら、

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

障害のあるコントローラの表示	作業
システムプロンプトまたはパスワードプロンプト	<p>正常なコントローラから障害コントローラをテイクオーバーまたは停止します。</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><code>_halt true</code> パラメータを指定すると、Loaderプロンプトが表示されます。</p>

## オプション 2：コントローラが **MetroCluster** に搭載されている

障害のあるコントローラを引き継いで停止し、正常なコントローラが障害のあるコントローラのストレージからデータを引き続き提供できるようにします。これを行うには、AutoSupportで自動ケース作成を抑制し、自動ギブバックを無効にして、障害のあるコントローラをLOADERプロンプトに切り替えます。LOADERプロンプトは、FRUを交換できる安全な停止状態です。

- 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](#)"。
- MetroClusterの設定状態が「設定済み」になっていること、およびノードが有効かつ正常な状態であることを確認しておく必要があります。

```
metrocluster node show
```

## 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=number_of_hours_downh
```

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. 自動ギブバックを無効にする:

- a. 正常なコントローラのコンソールから次のコマンドを入力します。

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

- b. 入力 `y` 「自動ギブバックを無効にしますか?」というプロンプトが表示されたら、

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	次のセクションに進みます。
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 (システムパスワードの入力)	<p>正常なコントローラから障害コントローラをテイクオーバーまたは停止します。</p> <pre>storage failover takeover -ofnode impaired_node_name -halt true</pre> <p><code>_halt true</code> パラメータを指定すると、Loaderプロンプトが表示されます。</p>

## 手順2：障害が発生したI/Oモジュールを交換する

障害が発生したI/Oモジュールを交換するには、コントローラでそのモジュールの場所を確認し、特定の手順を実行します。



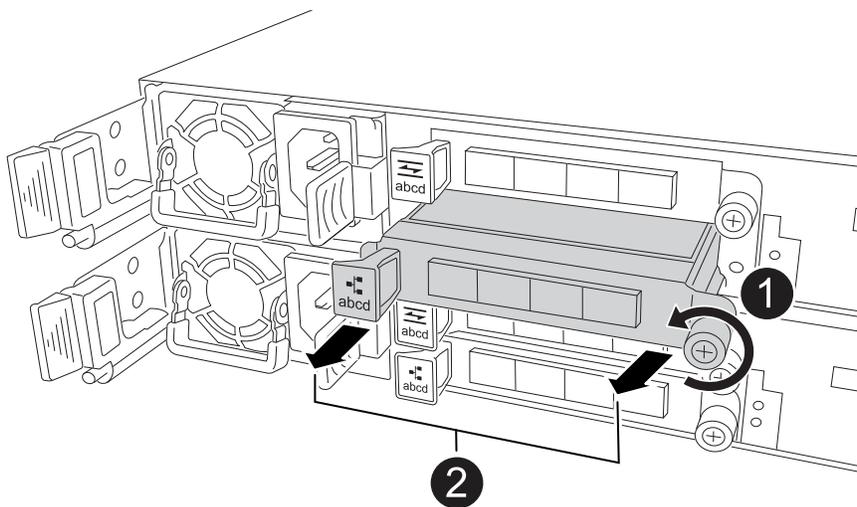
設置およびメンテナンス手順中は、検証済みの接地点に接続された接地リストストラップを常に着用してください。適切なESD予防措置に従わないと、コントローラノード、ストレージシェルフ、およびネットワークスイッチに永久的な損傷が発生する可能性があります。

### 手順

1. 障害が発生したI/Oモジュールからケーブルを抜きます。

ケーブルの元の場所がわかるように、ケーブルにラベルを付けてください。

2. 障害が発生したI/Oモジュールをコントローラから取り外します。



<b>1</b>	I/Oモジュールの取り付けネジを反時計回りに回して緩めます。
<b>2</b>	左側のポータベルタブと取り付けネジを使用して、I/Oモジュールをコントローラから引き出します。

3. 交換用I/Oモジュールをターゲットスロットに取り付けます。

- a. I/Oモジュールをスロットの端に合わせます。
- b. I/Oモジュールをスロットにゆっくりと押し込み、モジュールがコネクタに正しく装着されていることを確認します。

左側のタブと取り付けネジを使用して、I/Oモジュールを押し込むことができます。

- c. 蝶ネジを時計回りに回して締めます。

4. I/Oモジュールをケーブル接続します。

### 手順3：コントローラをリポートする

I/Oモジュールを交換したら、コントローラをリポートする必要があります。

手順

1. LOADERプロンプトからコントローラをリポートします。

```
bye
```



障害のあるコントローラをリポートすると、I/Oモジュールおよびその他のコンポーネントも再初期化されます。

2. 障害コントローラのストレージをギブバックして、障害コントローラを通常動作に戻します。

```
「 storage failover giveback -ofnode _impaired_node_name _
```

3. 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リストアします。

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

4. AutoSupportが有効になっている場合は、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
```

### 手順4：障害が発生したパーツをネットアップに返却する

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 © 2026 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S.このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

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

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

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

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

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

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

## 商標に関する情報

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