



# **SASシェルフ**

## Install and maintain

NetApp  
February 13, 2026

# 目次

SAS シェルフ	1
設置とケーブル接続	1
シェルフの取り付けと配線 - DS212C、DS224C、または DS460C	1
ホットアドシェルフ - DS212C、DS224C、または DS460C	11
シェルフ ID の変更 - DS212C、DS224C、または DS460C	23
SAS ケーブル接続ルール、ワークシート、および例	25
メンテナンス	67
ディスクドライブのホットスワップ - DS212C、DS224C	67
ディスクドライブのホットスワップ - DS460C	71
ドライブドロワーの交換 - DS460C	78
ドライブシェルフ	100
ファンモジュールの交換 - DS460C	116
IOM モジュール (DS212C、DS224C、または DS460C) のホットスワップまたは交換	119
電源のホットスワップ - DS212C、DS224C、または DS460C	123

# SASシェルフ

## 設置とケーブル接続

### シェルフの取り付けと配線 - DS212C、DS224C、または DS460C

新しいシステム HA ペアまたはシングルコントローラ構成がキャビネットに設置されていない場合は、ラックにディスクシェルフを設置してケーブル接続できます。

このタスクについて

- IOM12 / IOM12Bモジュールを搭載したディスクシェルフは、シェルフIDが00に設定されています。



少なくとも 2 つのスタックで構成される HA ペアがある場合、2 番目のスタックのルートアグリゲートを含むディスクシェルフのシェルフ ID はあらかじめ 10 に設定されています。

シェルフ ID は、HA ペアまたはシングルコントローラ構成内で一意になるように設定する必要があります。シェルフ ID は手動で設定するか、またはメンテナンスマードのコマンドを使用して、HA ペアまたはシングルコントローラ構成のすべてのディスクシェルフにシェルフ ID を自動的に割り当てられます。両方の方法の手順が記載されています。

- ルート アグリゲートを含むディスク シェルフは、ディスク シェルフ ボックスとディスク シェルフ シャーシのラベルによって識別できます。  
ラベルにはスタック番号が示されます。たとえば、「\* Loop or Stack # : 1」や「Loop or Stack # : 2 \*」のようになります。ルートアグリゲートが含まれていないディスクシェルフのラベルには、ディスクシェルフのシリアル番号のみが記載されています。
- システムのセットアップと構成時に、ディスク所有権の自動割り当てを使用するようにシステムを設定していない場合は、ディスク所有権を手動で割り当てる必要があります。
- インバンドのAlternate Control Path (IBACP) は自動的に有効になります。

IBACPは、シングルパスHA構成またはシングルパス構成ではサポートされません。

作業を開始する前に

ディスク シェルフを設置してケーブル接続する前に、特定の要件を満たし、この手順のベスト プラクティスと考慮事項を理解しておく必要があります。

- プラットフォーム モデルのインストールおよびセットアップ手順を入手します。

インストールおよびセットアップ手順では、システムのインストール、セットアップ、および構成の手順全体を説明しています。ディスクシェルフをストレージシステムに設置またはケーブル接続する詳細な情報が必要な場合にのみ、この手順を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と併せて使用してください。

インストールとセットアップの手順については、以下のプラットフォームを参照してください。 "AFF および FAS システムのマニュアル"。

- ・ディスクシェルフとコントローラの電源がオンになっていないことを確認する必要があります。
- ・ベストプラクティス: システムが新しく認定されたディスクドライブを認識し、利用できるようにするために、"ディスク認定パッケージ (DQP) の最新バージョンをダウンロードする"。

これにより、ディスクドライブ情報が最新ではないというシステムイベントメッセージを回避できます。また、ディスクドライブが認識されないためにディスクパーティションが作成できなくなる可能性も回避できます。DQPは、ディスクドライブのファームウェアが最新ではないことを通知します。

- ・ベストプラクティス: SAS接続が正しく配線されていること、およびシェルフIDがHAペアまたはシングルコントローラ構成内で一意であることを確認します。"Config Advisorのダウンロードと実行"新しいシステムをインストールした後。

SAS ケーブル接続エラーまたはシェルフ ID の重複エラーが発生した場合は、表示される対処方法に従ってください。

Config Advisor をダウンロードするには、ネットワークアクセスが必要です。

- ・SAS ケーブルを適切に取り扱うための考慮事項を理解しておいてください。
  - Mini-SAS HD SAS 光ケーブルを使用している場合は、のルールを満たしている必要があります "Mini-SAS HD SAS 光ケーブルのルール"。
  - コネクタを挿入する前に、SAS ポートを目で見て、コネクタが正しい向きになっていることを確認してください。

SAS ケーブルのコネクタは、誤挿入を防ぐキーイングが施され正しい向きで SAS ポートに取り付けようとカチッとはまり、ディスクシェルフの電源をオンにすると、ディスクシェルフの SAS ポートの LNK LED が緑色に点灯します。ディスクシェルフの場合は、SAS ケーブルのコネクタをプルタブ（コネクタの下側）を下にして挿入します。

コントローラの場合は、プラットフォームのモデルによって SAS ポートの向きが異なるため、SAS ケーブルのコネクタの正しい向きもそれに応じて異なります。

- パフォーマンスの低下を防ぐために、ケーブルをねじったり、折り曲げたり、はさんだり、踏みつけたりしないでください。

ケーブルには最小曲げ半径があります。ケーブルメーカーの仕様では、最小曲げ半径を定義していますが、一般的な目安としてはケーブル直径の 10 倍の曲げ半径があります。

- ベスト プラクティス: システム ケーブルを束ねて固定するには、タイ ラップではなくベルクロ ラップを使用し、ケーブルの調整を容易にします。

- ・DS460C ドライブを適切に取り扱うための考慮事項を理解しておいてください。

- ドライブは、シェルフシャーシとは別にパッケージ化されています。

受け取った残りのシステム機器と一緒にドライブのインベントリを作成する必要があります。

- ドライブを開封したら、あとで使用できるように梱包材は保管しておいてください。



\*データアクセスが失われる可能性: \*今後、シェルフをデータセンターの別の場所に移動するか、シェルフを別の場所に移動する場合は、ドライブドロワー や ドライブが破損しないようにドライブドロワーからドライブを取り外す必要があります。



取り付け準備ができるまで、ディスクドライブをESDバッグに入れたままにしておきます。

◦ ドライブを扱うときは、静電気放出を防ぐために、作業中のリストストラップを常に着用し、ストレージエンクロージャのシャーシの塗装されていない表面にリストストラップを接地させます。

リストストラップがない場合は、ディスクドライブに触る前に、ストレージエンクロージャのシャーシの塗装されていない部分を手で触ります。

#### ステップ1: 新しいシステムのインストール用にディスクシェルフをインストールする

ディスクシェルフに付属のラックマウントキットを使用して、ラックにディスクシェルフを設置します。

1. ディスクシェルフに付属のラックマウントキット（2ポストラック用または4ポストラック用）をキットに付属のパンフレットに従って設置します。



複数のディスクシェルフを設置する場合は、安定性を考慮してラックの下から順に設置してください。



ディスクシェルフを Telco タイプのラックにフランジで取り付けない原因でください。ディスクシェルフの重量により、ラックが自重で壊れる可能性があります。

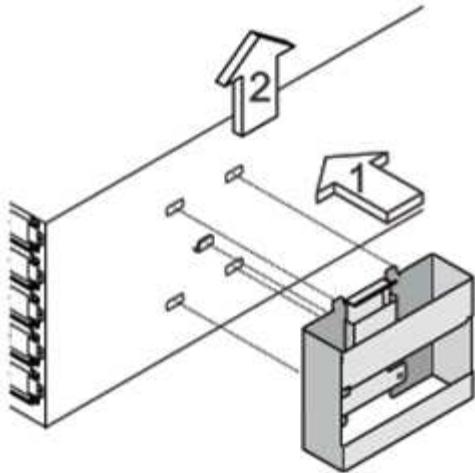
2. キットに付属のパンフレットに従って、サポートブラケットとラックにディスクシェルフを取り付けて固定します。

ディスクシェルフを軽くして扱いやすくするために、電源装置と I/O モジュール（IOM）を取り外します。



DS460Cシェルフ内のドライブは個別に梱包されているため、シェルフは軽量化されていますが、それでも空のDS460Cシェルフは約60kg（132ポンド）あります。空のDS460Cシェルフを安全に移動するには、電動リフトを使用するか、リフトのハンドルを使って4人で移動することをお勧めします。

DS460Cには、取り外し可能なリフトハンドルが4つ（両側に2つずつ）同梱されています。リフトハンドルを使用するには、ハンドルのタブをシェルフ側面のスロットに挿入し、カチッと音がするまで押し上げて取り付けます。次に、ディスクシェルフをレールにスライドさせる際に、サムラッチを使ってハンドルを1組ずつ取り外します。次の図は、リフトハンドルの取り付け方法を示しています。



3. ディスクシェルフをラックに設置する前に取り外した電源装置と IOM を再度取り付けます。
4. DS460Cディスクシェルフを取り付ける場合は、ドライブをドライブドロワーに取り付けます。それ以外の場合は、次の手順に進みます。



静電気放出を防ぐために、作業中は常にESDリストストラップを着用し、ストレージエンクロージャのシャーシの塗装されていない表面部分にリストストラップを接地させます。

リストストラップがない場合は、ディスクドライブに触る前に、ストレージエンクロージャのシャーシの塗装されていない部分を手で触ります。

部分的に実装されたシェルフを購入した場合、つまりシェルフにサポートされるドライブの数が 60 台未満の場合、次のように各ドロワーにドライブを取り付けます。

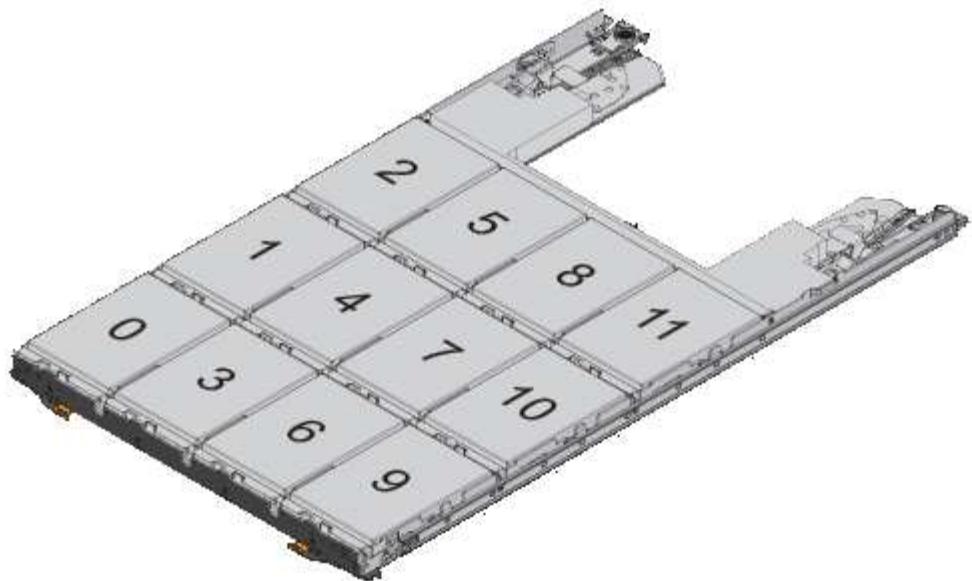
- 最初の4つのドライブを前面スロット (0、3、6、および9) に取り付けます。



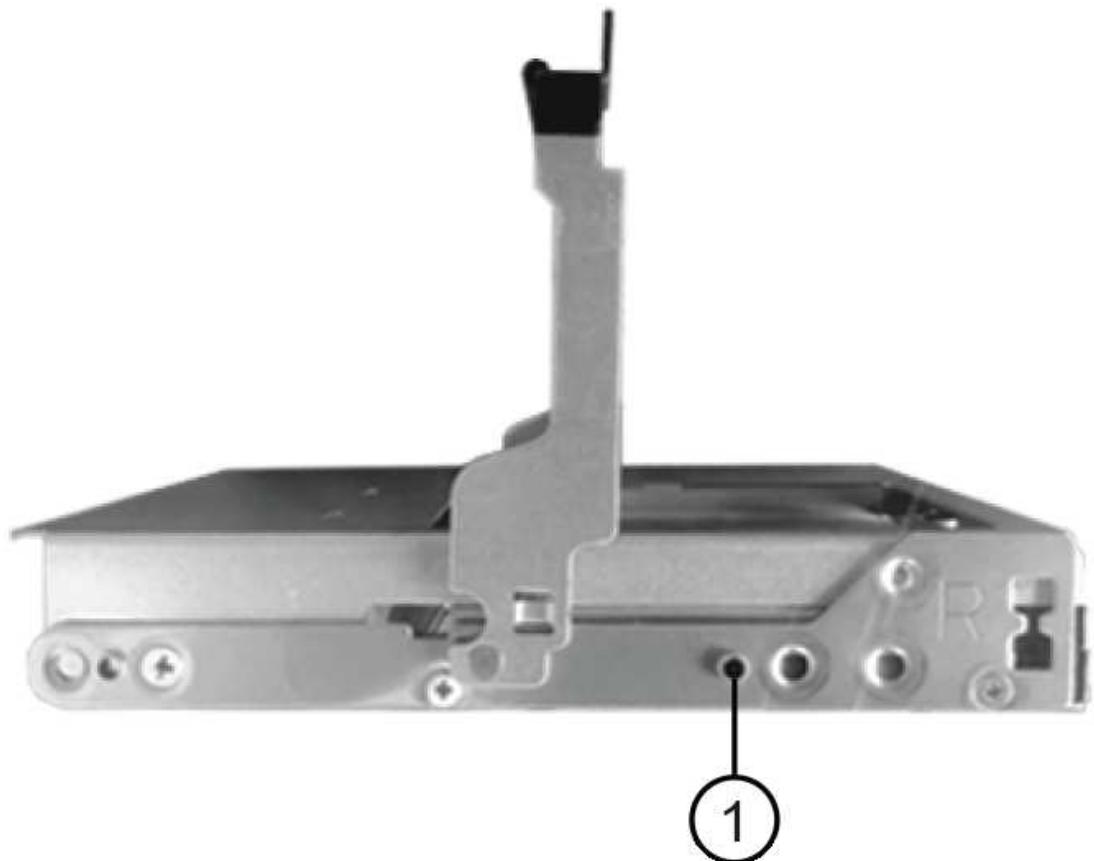
\*機器の故障のリスク：\*通気が適切に行われ、過熱を防ぐために、必ず最初の4つのドライブをフロントスロット (0、3、6、9) に取り付けてください。

- 残りのドライブについては、各ドロワーに均等に配置します。

次の図は、シェルフ内の各ドライブドロワーにおける 0~11 のドライブ番号の配置を示しています。



- i. シェルフの一番上のドロワーを開きます。
- ii. ESDバッグからドライブを取り出します。
- iii. ドライブのカムハンドルを垂直な位置まで持ち上げます。
- iv. ドライブキャリアの両側にある 2 つの突起ボタンをドライブドロワーのドライブチャネルにある対応するくぼみに合わせます。



1

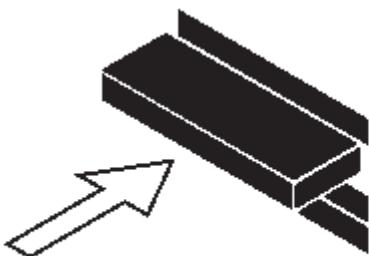
ドライブキャリアの右側の突起ボタン

i. ドライブを真上から下ろし、ドライブがオレンジのリリースラッチの下に完全に固定されるまでカムハンドルを下に回転させます。

ii. ドロワー内の各ドライブについて、同じ手順を繰り返します。

各ドロワーのスロット 0、3、6、9 にドライブが配置されていることを確認する必要があります。

iii. ドライブドロワーをエンクロージャに慎重に戻します。



\* データアクセスが失われる可能性： \* ドロワーを乱暴に扱わないように注意してください。ドロワーに衝撃を与えたり、ストレージアレイにぶつけて破損したりしないように、ゆっくりと押し込んでください。

i. 両方のレバーを内側に押してドライブドロワーを閉じます。

ii. ディスクシェルフ内の各ドロワーについて、同じ手順を繰り返します。

iii. 前面ベゼルを取り付けます。

5. 複数のディスクシェルフを設置する場合は、設置するディスクシェルフごとにこの手順を繰り返します。



このとき、ディスクシェルフの電源は入れないでください。

**ステップ2: 新しいシステムのインストール用にディスクシェルフを配線する**

ディスクシェルフの SAS 接続（シェルフ / シェルフ間およびコントローラ / シェルフ間）をケーブル接続して、システムのストレージ接続を確立します。

このタスクについて

ディスクシェルフをケーブル接続したら、電源を投入し、シェルフ ID を設定して、システムのセットアップと設定を完了します。

作業を開始する前に

次の要件を満たし、ディスク シェルフをラックに設置する必要があります。

- 使用しているプラットフォームモデルに対応した設置とセットアップの手順を確認しておく必要があります。

インストールおよびセットアップ手順では、システムのインストール、セットアップ、および構成の手順全体を説明しています。ディスクシェルフをストレージシステムに設置またはケーブル接続する詳細な情報が必要な場合にのみ、この手順を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と併せて使用してください。

インストールとセットアップの手順については、以下のプラットフォームを参照してください。 ["AFF および FAS システムのマニュアル"](#)。

- ・ディスクシェルフとコントローラの電源がオンになっていないことを確認する必要があります。
- ・Mini-SAS HD SAS 光ケーブルを使用している場合は、のルールを満たしている必要があります ["Mini-SAS HD SAS 光ケーブルのルール"](#)。

#### 手順

1. スタックに複数のディスクシェルフがある場合は、各スタック内のシェルフ / シェルフ間をケーブル接続します。ない場合は、次の手順に進みます。

シェルフ / シェルフ間の「標準」ケーブル接続およびシェルフ / シェルフ間の「ケーブル接続」の詳細および例については、を参照してください ["シェルフ / シェルフ間の接続ルール"](#)。

状況	作業
マルチパスHA、トライパスHA、マルチパス、シングルパスHA、またはシングルパス構成をケーブル接続する	<p>シェルフ / シェルフ間を「標準」接続でケーブル接続します（IOM ポート 3 と 1 を使用）。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>スタック内の論理的な最初のシェルフから順番に、IOM A のポート 3 を次のシェルフの IOM A のポート 1 に接続し、スタック内の IOM A をそれぞれ接続します。</li><li>IOM B についても手順 a を繰り返します</li><li>スタックごとに手順 a と b を繰り返します。</li></ol>
クアッドパス HA またはクアッドパス構成をケーブル接続する場合	<p>シェルフ / シェルフ間を「ダブルワイド」接続としてケーブル接続します。IOM ポート 3 と 1 を使用して標準接続をケーブル接続し、IOM ポート 4 と 2 を使用して 2 倍幅接続をケーブル接続します。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>スタック内の論理的な最初のシェルフから順番に、IOM A のポート 3 を次のシェルフの IOM A のポート 1 に接続し、スタック内の IOM A をそれぞれ接続します。</li><li>スタック内の論理的な最初のシェルフから順番に、IOM A のポート 4 を次のシェルフの IOM A のポート 2 に接続し、スタック内の IOM A をそれぞれ接続します。</li><li>IOM B についても手順 a と b を繰り返します</li><li>スタックごとに手順 a~c を繰り返します。</li></ol>

2. コントローラ / スタック間のケーブル接続に使用できるコントローラ SAS ポートペアを特定します。

- a. コントローラ / スタック間のケーブル接続ワークシートとケーブル接続例を参照して、構成に合った記入済みワークシート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プラットフォームのコントローラ/スタック間のケーブル接続ワークシートとケーブル接続例"](#)

["マルチパスHA構成のコントローラ/スタック間のケーブル接続ワークシートとケーブル接続例"](#)

["2つのクアッドポート SAS HBA を使用したクアッドパス HA 構成のコントローラ / スタック間のケーブル接続ワークシートとケーブル接続例"](#)

- a. 次の手順は、構成に合った記入済みワークシートがあるかどうかによって異なります。

状況	作業
構成に合った記入済みワークシートがある場合	次の手順に進みます。 既存の記入済みワークシートを使用します。
構成に合った記入済みワークシートがありません	適切なコントローラ / スタック間のケーブル接続ワークシートテンプレートを記入します。  <a href="#">"マルチパス接続用のコントローラ / スタック間のケーブル接続ワークシートテンプレート"</a>  <a href="#">"クアッドパス接続用のコントローラ / スタック間のケーブル接続ワークシートテンプレート"</a>

3. 完成したワークシートを使用して、コントローラ / スタックをケーブル接続します。

必要に応じて、コントローラ / スタック間をケーブル接続するためのワークシートの読み取り方法についての手順を次に示します。

["マルチパス接続でコントローラ / スタック間をケーブル接続するためのワークシートの読み取り方法"](#)

["クアッドパス接続でコントローラ / スタック間をケーブル接続するためのワークシートの読み取り方法"](#)

4. 各ディスクシェルフの電源装置を接続します。

- a. 電源コードをディスクシェルフに接続して電源コード固定クリップで所定の位置に固定してから、耐障害性を確保するためにそれぞれ別々の電源に接続します。

- b. 各ディスクシェルフの電源装置をオンにし、ディスクドライブがスピンドルアップするまで待ちます。

5. シェルフ ID を設定し、システムのセットアップを完了します。

シェルフ ID は、 HA ペアまたはシングルコントローラ構成内で一意になるように設定する必要があります。該当するシステムの内蔵ディスクシェルフも含みます。

状況	作業
シェルフ ID を手動で設定する	<p>a. 左側のエンドキャップのうしろにあるシェルフ ID ボタンにアクセスします。</p> <p>b. シェルフ ID を一意の ID ( 00~99 ) に変更します。</p> <p>c. ディスクシェルフの電源を再投入し、シェルフ ID を有効にします。</p> <p>10 秒以上待ってから電源を再投入し、電源再投入を完了します。ディスクシェルフに電源を再投入するまで、シェルフ ID が点滅し、オペレータ用ディスプレイパネルの黄色の LED が点滅します。</p> <p>d. コントローラの電源をオンにし、プラットフォームモデルに対応した設置とセットアップの手順に従ってシステムのセットアップと設定を完了します。</p>

状況	作業
<p>HAペアまたはシングルコントローラ構成のすべてのシェルフIDを自動的に割り当てます</p> <p> シェルフIDは、00~99の順序で割り当てられます。内蔵ディスクシェルフがあるシステムでは、シェルフIDの割り当ては最初に内蔵ディスクシェルフから始まります。</p>	<p>a. コントローラの電源をオンにします。</p> <p>b. コントローラが起動を開始したら、「autoboot」というメッセージが表示されたら「Ctrl + C」を押してautobootプロセスを中止します。</p> <p> プロンプトを見逃してコントローラがONTAPでブートした場合は、両方のコントローラを停止してから、LOADERプロンプトに「boot_ontap menu」と入力して両方のコントローラをブートメニューでブートします。</p> <p>c. 1台のコントローラを保守モードで起動します `boot_ontap menu`</p> <p>シェルフIDを割り当てる必要があるのは、1台のコントローラだけです。</p> <p>d. ブートメニューから、メンテナンスマードのオプション5を選択します。</p> <p>e. シェルフIDを自動的に割り当てます。 'asadmin expander_set_cshelf_id -a'</p> <p>f. 保守モードを終了します：「halt</p> <p>g. 両方のコントローラのLOADERプロンプトで「boot_ontap」と入力し、システムを起動します</p> <p>シェルフIDがディスクシェルフのデジタルディスプレイウィンドウに表示されます。</p> <p> システムをブートする前に、この機会にケーブル接続が正しいこと、およびルートアグリゲートが存在することを確認することを推奨します。</p> <p>h. 使用しているプラットフォームモデルの設置とセットアップの手順に従って、システムのセットアップと設定を完了します。</p>

6. システムのセットアップおよび設定時にディスク所有権の自動割り当てを有効にしなかった場合は、手動でディスク所有権を割り当てます。有効にした場合は、次の手順に進みます。
  - 所有権が未設定のディスクをすべて表示します：「storage disk show -container-type unassigned」
  - 各ディスクを割り当てます：「storage disk assign -disk disk\_name -owner\_owner\_name\_」

ワイルドカード文字を使用すると、一度に複数のディスクを割り当てるることができます。

7. SAS接続が正しく配線されており、システム内に重複したシェルフIDがないことを確認する。"Config Advisorのダウンロードと実行"プラットフォーム 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ください。

SAS ケーブル接続エラーまたはシェルフ ID の重複エラーが発生した場合は、表示される対処方法に従ってください。

「storage shelf show -fields shelf-id」コマンドを実行して、システムすでに使用されているシェルフ ID（および重複しているシェルフ ID）のリストを表示することもできます。

8. インバンド ACP が自動的に有効になっていることを確認します。 「storage shelf acp show」をご覧ください

出力では '帯域内'" は各ノードでアクティブと表示されます

#### (オプション) ステップ3：DS460C シェルフを移動または輸送する

将来、DS460C シェルフをデータセンターの別の場所に移動したり、シェルフを別の場所に輸送したりする場合は、ドライブ ドロワーとドライブの損傷を避けるために、ドライブをドライブ ドロワーから取り外す必要があります。

- 新しいシステムのインストールの一環として DS460C シェルフを設置したときにドライブの梱包材を保存していた場合は、移動する前にそれを使用してドライブを再梱包してください。
- 梱包材を保管していない場合は、ドライブをやわらかい場所に置くか、別のクッション付きのパッケージを使用してください。ドライブ同士を積み重ねないでください。
- ドライブを扱う前に、ESDリストストラップを着用し、ストレージエンクロージャのシャーシの塗装されていない表面部分にリストストラップを接触させます。

リストストラップがない場合は、ドライブに触る前に、ストレージエンクロージャのシャーシの塗装されていない部分を手で触ります。

- ドライブは、次の手順に従って慎重に扱う必要があります。
  - 取り外し、取り付け、持ち運びなど、ドライブの重量を支えるときは常に両手で作業してください。



ドライブ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。

- ドライブをぶつけないように注意してください。
- ドライブを磁気デバイスの近くに置かないでください。



磁場によってドライブに保存されているすべてのデータが破損したり、ドライブの回路が故障し、原因が修理不可能となる場合があります。

#### ホットアドシェルフ - DS212C、DS224C、または DS460C

IOM12 / IOM12Bモジュールを使用する1つ以上のディスクシェルフをIOM12 / IOM12Bモ

ジュールを使用するディスクシェルフの既存のスタックにホットアドするか、IOM12 / IOM12Bモジュールを使用する1つ以上のディスクシェルフのスタックをコントローラのSAS HBAまたはオンボードSASポートに直接ホットアドできます。

作業を開始する前に

ディスクシェルフをホットアドする前に、特定の要件を満たし、この手順のベストプラクティスと考慮事項を理解しておく必要があります。

- IOM12/IOM12B モジュールを搭載したディスクシェルフをホットアドする前に、システムが特定の要件を満たしていることを確認してください。
  - ご使用のシステムとONTAPのバージョンが、ホットアドするディスクシェルフとそのIOM、ディスクドライブ、SASケーブルをサポートしている必要があります。シェルフに必要なONTAPのバージョンは、["NetApp Hardware Universe の略"](#)。
  - システムのディスクドライブ数が、サポートされる最大ディスクドライブ数よりも少なくともホットアドするディスクシェルフの数だけ少ない必要があります。

ディスクシェルフをホットアドしたことでサポートされる最大ディスクドライブ数を超えることはできません。システムがサポートできる棚の数を確認するには、["NetApp Hardware Universe の略"](#)

- 1つ以上のディスクシェルフのスタックを（プラットフォームコントローラに直接）ホットアドする場合は、システムに十分な数の使用可能なPCI SAS HBAポートまたはオンボードSASポート、あるいはその組み合わせが必要です。

PCI SAS HBAを増設する必要がある場合は、12Gb SAS HBAを使用してコントローラとスタック間の接続を12Gbsに維持し、パフォーマンスを最大限に高めることを推奨します。



6Gb SAS HBAまたは6Gb SAS HBAと12Gb SAS HBAの組み合わせもサポートされていますが、6Gb SAS HBAへのIOM12モジュール接続は6Gbにネゴシエートされるため、パフォーマンスが低下します。

- システムにSASケーブル接続のエラーメッセージが表示されていない必要があります。

SAS接続が正しくケーブル接続されているか確認します。["Config Advisorのダウンロードと実行"](#)。

ケーブル接続エラーがある場合は、エラーメッセージに記載されている対処策を実行して解決する必要があります。

- mini-SAS HD SAS光ケーブルを使用するための要件と考慮事項を理解しておいてください。
  - ディスクシェルフのスタックにMini-SAS HD SAS光ケーブルまたはMini-SAS HD SAS光ケーブルとSAS銅線ケーブルを使用している場合は、のルールを満たす必要があります["Mini-SAS HD SAS光ケーブルのルール"](#)。
  - SAS銅線ケーブルで接続されたディスクシェルフのスタックにMini-SAS HD SAS光ケーブルを使用してディスクシェルフをホットアドする場合は、両方のケーブルを一時的にスタック内に混在させることができます。

ディスクシェルフの活性増設が完了したら、のルールに従って、スタック内の残りのシェルフ/シェルフ間の接続と、コントローラ/スタック間の接続に使用しているSAS銅線ケーブルを交換する必要があります["Mini-SAS HD SAS光ケーブルのルール"](#)。つまり、必要となる本数のMini-SAS HD SAS

光ケーブルを用意しておく必要があります。

- この手順を完了するための一般的な考慮事項を理解しておいてください。
    - IOM12 / IOM12B モジュールを搭載したディスクシェルフを既存のスタック (IOM12 / IOM12B モジュールを搭載したディスクシェルフ) にホットアドする場合は、ディスクシェルフをスタックの最後のディスクシェルフ (論理上の最初または最後のディスクシェルフ) にホットアドできます。
    - シングルパス HA およびシングルパス構成の場合は、AFF A200、AFF A220、FAS2600 シリーズ、および FAS2700 システムの場合、コントローラに接続されていないスタックの終端にディスクシェルフをホットアドします。
    - IOM12/IOM12B モジュールを搭載したディスクシェルフは、独自のスタック内に存在する必要があります。
    - この手順は、インバンド ACP を使用した構成であることを前提としています。
  - インバンド ACP が有効な構成では、ホットアドしたディスクシェルフでインバンド ACP が自動的に有効になります。インバンド ACP が有効でない構成では、ホットアドしたディスクシェルフは ACP 機能なしで動作します。
  - 無停止でのスタック統合はサポートされていません。
  - この手順を使用して、システムの電源がondeデータを提供中 (I/O が実行中) になっているときに、同じシステム内の別のスタックからホットリムーブしたディスクシェルフをホットアドすることはできません。
  - ベストプラクティス: システムが新しく認定されたディスクドライブを認識し、利用できるようにするために、"ディスク認定パッケージ (DQP) の最新バージョンをダウンロードする"。
  - これにより、ディスクドライブ情報が最新ではないというシステムイベントメッセージを回避できます。また、ディスクドライブが認識されないためにディスクパーティションが作成できなくなる可能性も回避できます。DQPは、ディスクドライブのファームウェアが最新ではないことを通知します。
  - ベストプラクティス: ディスクシェルフ (IOM) ファームウェアバージョン、システムすでに使用されているシェルフIDを確認し、SAS接続のスナップショットを取得します。"Config Advisorのダウンロードと実行"ディスクシェルフをホットアドする前に、SAS接続が正しく配線されていること、およびディスクシェルフをホットアドした後にConfig Advisorを実行して、HAペアまたはシングルコントローラ構成内でシェルフIDが一意であることを確認する必要があります。
- SAS ケーブル接続エラーまたはシェルフ ID の重複エラーが発生した場合は、表示される対処方法に従ってください。
- Config Advisor をダウンロードするには、ネットワークアクセスが必要です。
- ベストプラクティス: 新しいディスクシェルフ、シェルフFRUコンポーネント、またはSASケーブルを追加する前に、システムに最新のディスクシェルフ (IOM) ファームウェアとディスクドライブファームウェアがインストールされていることを確認してください。NetAppNetAppサイトにアクセスして、"ディスクシェルフファームウェアをダウンロードする"そして "ディスクドライブのファームウェアをダウンロードする"。
  - SAS ケーブルを適切に取り扱うための考慮事項を理解しておいてください。
    - コネクタを挿入する前に、SAS ポートを目で見て、コネクタが正しい向きになっていることを確認してください。

SAS ケーブルのコネクタは、誤挿入を防ぐキーイングが施され正しい向きで SAS ポートに取り付けるとカチッとはまり、ディスクシェルフの電源をオンにすると、ディスクシェルフの SAS ポートの LNK LED が緑色に点灯します。ディスクシェルフの場合は、SAS ケーブルのコネクタをプルタブ（コネクタの下側）を下にして挿入します。

コントローラの場合は、プラットフォームのモデルによって SAS ポートの向きが異なるため、SAS ケーブルのコネクタの正しい向きもそれに応じて異なります。

- パフォーマンスの低下を防ぐために、ケーブルをねじったり、折り曲げたり、はさんだり、踏みつけたりしないでください。

ケーブルには最小曲げ半径があります。ケーブルメーカーの仕様では、最小曲げ半径を定義していますが、一般的な目安としてはケーブル直径の 10 倍の曲げ半径があります。

- システムケーブルを結束、固定するために、タイラップの代わりにベルクロラップを使用すると、ケーブルを簡単に調整できます。

- DS460C ドライブを適切に取り扱うための考慮事項を理解しておいてください。

- ドライブは、シェルフシャーシとは別にパッケージ化されています。

ドライブのインベントリを作成する必要があります。

- ドライブを開封したら、あとで使用できるように梱包材は保管しておいてください。



\*データアクセスが失われる可能性：\*今後、シェルフをデータセンターの別の場所に移動するか、シェルフを別の場所に移動する場合は、ドライブドロワーやドライブが破損しないようにドライブドロワーからドライブを取り外す必要があります。



取り付け準備ができるまで、ディスクドライブをESDバッグに入れたままにしておきます。

- ドライブを扱うときは、静電気放出を防ぐために、作業中のリストストラップを常に着用し、ストレージエンクロージャのシャーシの塗装されていない表面にリストストラップを接地させます。

リストストラップがない場合は、ディスクドライブに触る前に、ストレージエンクロージャのシャーシの塗装されていない部分を手で触ります。

## ステップ1: ホットアド用のディスクシェルフをインストールする

ディスクシェルフをホットアドするには、各ディスクシェルフについて、ラックに取り付け、電源コードを接続し、電源を入れ、ディスクシェルフ ID を設定してから、SAS 接続をケーブル接続します。

### 手順

1. ディスクシェルフに付属のラックマウントキット（2 ポストラック用または 4 ポストラック用）をキットに付属のパンフレットに従って設置します。



複数のディスクシェルフを設置する場合は、安定性を考慮してラックの下から順に設置してください。



ディスクシェルフを Telco タイプのラックにフランジで取り付けない原因でください。ディスクシェルフの重量により、ラックが自重で壊れる可能性があります。

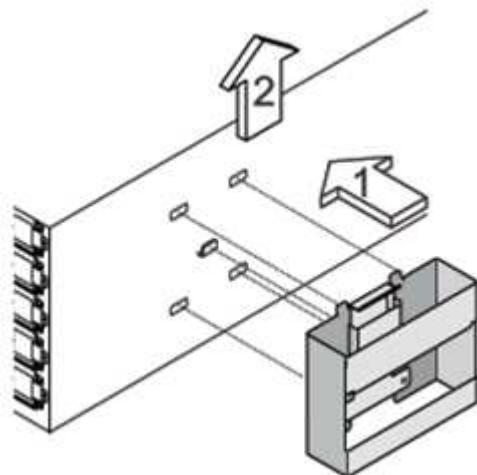
2. キットに付属のパンフレットに従って、サポートブラケットとラックにディスクシェルフを取り付けて固定します。

ディスクシェルフを軽くして扱いやすくするために、電源装置と I/O モジュール（IOM）を取り外します。



DS460Cシェルフ内のドライブは個別に梱包されているため、シェルフは軽量化されていますが、それでも空のDS460Cシェルフは約60kg（132ポンド）あります。空のDS460Cシェルフを安全に移動するには、電動リフトを使用するか、リフトのハンドルを使って4人で移動することをお勧めします。

DS460Cには、取り外し可能なリフトハンドルが4つ（両側に2つずつ）同梱されています。リフトハンドルを使用するには、ハンドルのタブをシェルフ側面のスロットに挿入し、カチッと音がするまで押し上げます。次に、ディスクシェルフをレールにスライドさせる際に、サムラッチを使ってハンドルを1組ずつ取り外します。次の図は、リフトハンドルの取り付け方法を示しています。



3. ディスクシェルフをラックに設置する前に取り外した電源装置と IOM を再度取り付けます。
4. DS460Cディスクシェルフを取り付ける場合は、ドライブをドライブドロワーに取り付けます。それ以外の場合は、次の手順に進みます。



静電気放出を防ぐために、作業中は常にESDリストストラップを着用し、ストレージエンクロージャのシャーシの塗装されていない表面部分にリストストラップを接地させます。

リストストラップがない場合は、ディスクドライブに触る前に、ストレージエンクロージャのシャーシの塗装されていない部分を手で触ります。

部分的に実装されたシェルフを購入した場合、つまりシェルフにサポートされるドライブの数が 60 台未満の場合、各ドロワーに次のようにドライブを取り付けます。

- 最初の4つのドライブを前面スロット（0、3、6、および9）に取り付けます。



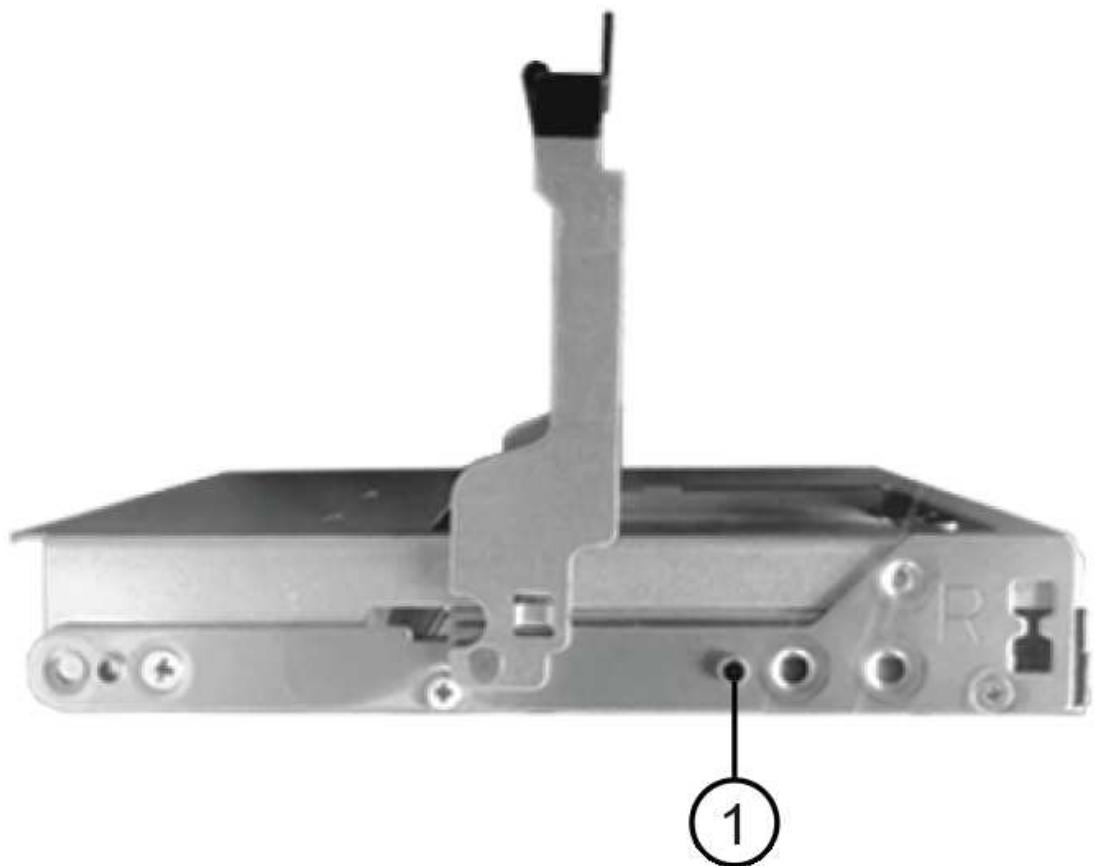
\*機器の故障のリスク：\*通気が適切に行われ、過熱を防ぐために、必ず最初の4つのドライブをフロントスロット（0、3、6、9）に取り付けてください。

- 残りのドライブについては、各ドロワーに均等に配置します。

次の図は、シェルフ内の各ドライブドロワーにおける 0~11 のドライブ番号の配置を示しています。



- i. シェルフの一番上のドロワーを開きます。
- ii. ESDバッグからドライブを取り出します。
- iii. ドライブのカムハンドルを垂直な位置まで持ち上げます。
- iv. ドライブキャリアの両側にある 2 つの突起ボタンをドライブドロワーのドライブチャネルにある対応するくぼみに合わせます。



1

ドライブキャリアの右側の突起ボタン

- i. ドライブを真上から下ろし、ドライブがオレンジのリリースラッチの下に完全に固定されるまでカムハンドルを下に回転させます。
- ii. ドロワー内の各ドライブについて、同じ手順を繰り返します。

各ドロワーのスロット 0、3、6、9 にドライブが配置されていることを確認する必要があります。

- iii. ドライブ ドロワーをエンクロージャに慎重に戻します。+s





\* データアクセスが失われる可能性：\* ドロワーを乱暴に扱わないように注意してください。ドロワーに衝撃を与えたり、ストレージアレイにぶつけて破損したりしないよう、ゆっくりと押し込んでください。

iv. 両方のレバーを内側に押してドライブドロワーを閉じます。

v. ディスクシェルフ内の各ドロワーについて、同じ手順を繰り返します。

vi. 前面ベゼルを取り付けます。

5. 複数のディスクシェルフを設置する場合は、設置するディスクシェルフごとに前の手順を繰り返します。

6. 各ディスクシェルフの電源装置を接続します。

a. 電源コードをディスクシェルフに接続して電源コード固定クリップで所定の位置に固定してから、耐障害性を確保するためにそれぞれ別々の電源に接続します。

b. 各ディスクシェルフの電源装置をオンにし、ディスクドライブがスピンドアップするまで待ちます。

7. ホットアドするディスクシェルフごとに、 HA ペアまたはシングルコントローラ構成内で一意の ID を設定します。

内蔵ディスクシェルフのプラットフォームモデルがある場合、シェルフIDは内蔵のディスクシェルフおよび外付けのディスクシェルフ全体で一意である必要があります。

棚IDを変更するには、以下の手順を実行してください。詳細な手順については、 ["シェルフ ID を変更します"](#)。

a. 必要に応じて、 Config Advisor を実行して、すでに使用されているシェルフ ID を確認します。

「storage shelf show -fields shelf-id」コマンドを実行して、システムですでに使用されているシェルフ ID（および重複しているシェルフ ID）のリストを表示することができます。

b. 左側のエンドキャップのうしろにあるシェルフ ID ボタンにアクセスします。

c. シェルフ ID を有効な ID（00~99）に変更します。

d. ディスクシェルフの電源を再投入し、シェルフ ID を有効にします。

10 秒以上待ってから電源を再投入し、電源再投入を完了します。

ディスクシェルフに電源を再投入するまで、シェルフ ID が点滅し、オペレータ用ディスプレイパネルの黄色の LED が点滅します。

a. ホットアドするディスクシェルフごとに、手順 a~d を繰り返します。

## ステップ2: ホットアド用のディスクシェルフの配線

ホットアドしたディスクシェルフに応じてSAS接続（シェルフ/シェルフ間、およびコントローラ/スタック間）をケーブル接続して、システムに接続します。

このタスクについて

- シェルフ / シェルフ間の「標準」ケーブル接続およびシェルフ / シェルフ間の「ケーブル接続」の説明と例については、を参照してください ["シェルフ / シェルフ間の SAS 接続ルール"](#)。
- コントローラ / スタック間をケーブル接続するためのワークシートの読み取り方法については、を参照してください ["マルチパス接続でコントローラ / スタック間をケーブル接続するためのワークシートの読み](#)

取り方法" または "クアッドパス接続でコントローラ / スタック間をケーブル接続するためのワークシートの読み取り方法"。

- ホットアドしたディスクシェルフをケーブル接続すると、ONTAP で認識されます。ディスク所有権の自動割り当てが有効になっている場合はディスク所有権が割り当てられ、必要に応じてディスクシェルフ (IOM) ファームウェアとディスクドライブファームウェアが自動的に更新されます。また、構成でインバンド ACP が有効になっている場合、ホットアドしたディスクシェルフで自動的に有効になります。



ファームウェアの更新には最大 30 分かかる場合があります。

作業を開始する前に

- この手順を完了するための要件を満たし、各ディスクシェルフのインストール、電源投入、およびシェルフ ID の設定が、[IOM12モジュールを搭載したディスクシェルフをホットアド用に設置します](#)。

手順

- ホットアドするディスクシェルフ用ディスク所有権を手動で割り当てる場合は、ディスク所有権の自動割り当てを無効にする必要があります。無効になっている場合は次の手順に進みます。

スタック内のディスクが HA ペアの両方のコントローラで所有されている場合は、ディスク所有権を手動で割り当てる必要があります。

ホットアドされたディスクシェルフを配線する前にディスク所有権の自動割り当てを無効にし、ホットアドされたディスクシェルフを配線した後、この手順の後半で再度有効にします。

- ディスク所有権の自動割り当てが有効になっているかどうかを確認します 「storage disk option show」  
HA ペアを使用している場合、このコマンドはどちらのコントローラのコンソールでも入力できます。

ディスク所有権の自動割り当てが有効になっている場合 '出力の Auto Assign 列に on (各コントローラ) と表示されます

- ディスク所有権の自動割り当てが有効になっている場合は、無効にする必要があります。 「storage disk option modify -node \_node\_name -autoassign off」

HA ペアの場合、両方のコントローラでディスク所有権の自動割り当てを無効にする必要があります。

- ディスクシェルフのスタックをコントローラに直接ホットアドする場合は、次のサブステップを実行します。それ以外の場合は、次の手順に進みます。
  - ホットアドするスタックに複数のディスクシェルフがある場合は、シェルフ / シェルフ間をケーブル接続します。複数ない場合は、手順 b に進みます

状況	作業
マルチパスHA、トライパスHA、マルチパスHA、シングルパスHA、またはシングルパス接続を使用してスタックをコントローラにケーブル接続する場合	<p>シェルフ / シェルフ間を「標準」接続でケーブル接続します (IOM ポート 3 と 1 を使用)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. スタック内の論理的な最初のシェルフから順番に、IOM A のポート 3 を次のシェルフの IOM A のポート 1 に接続し、スタック内の IOM A をそれぞれ接続します。</li> <li>ii. IOM B についても手順 i を繰り返します</li> </ul>
クアッドパス HA またはクアッドパス接続を使用してコントローラにスタックをケーブル接続する場合	<p>シェルフ / シェルフ間を「ダブルワイド」接続としてケーブル接続します。IOM ポート 3 と 1 を使用して標準接続をケーブル接続し、IOM ポート 4 と 2 を使用して 2 倍幅接続をケーブル接続します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. スタック内の論理的な最初のシェルフから順番に、IOM A のポート 3 を次のシェルフの IOM A のポート 1 に接続し、スタック内の IOM A をそれぞれ接続します。</li> <li>ii. スタック内の論理的な最初のシェルフから順番に、IOM A のポート 4 を次のシェルフの IOM A のポート 2 に接続し、スタック内の IOM A をそれぞれ接続します。</li> <li>iii. IOM B についても手順 i と ii を繰り返します</li> </ul>

- b. コントローラ / スタック間のケーブル接続ワークシートとケーブル接続例を参照して、構成に合った記入済みワークシート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プラットフォームのコントローラ/スタック間のケーブル接続ワークシートとケーブル接続例"](#)

["マルチパスHA構成のコントローラ/スタック間のケーブル接続ワークシートとケーブル接続例"](#)

["2 つのクアッドポート SAS HBA を使用したクアッドパス HA 構成のコントローラ / スタック間のケーブル接続ワークシートとケーブル接続例"](#)

- c. 構成に合った記入済みワークシートがある場合は、そのワークシートを使用してコントローラ / スタック間をケーブル接続します。ない場合は、次の手順に進みます。
- d. 構成に合った記入済みワークシートがない場合は、該当するワークシートテンプレートに記入し、完成したワークシートを使用してコントローラ / スタック間をケーブル接続します。

["マルチパス接続用のコントローラ / スタック間のケーブル接続ワークシートテンプレート"](#)

["クアッドパス接続用のコントローラ / スタック間のケーブル接続ワークシートテンプレート"](#)

- a. すべてのケーブルがしっかりと接続されていることを確認します。
3. 既存のスタックの終端 (論理的に最初または最後のディスクシェルフ) に1つ以上のディスクシェルフを

ホットアドする場合は、構成に応じた手順を実行します。それ以外の場合は、次の手順に進みます。



ケーブルの接続を解除してから再接続し、ケーブルを交換する場合は、70秒以上待ってから行うようにしてください。

実行する作業	作業
コントローラへのマルチパスHA、トライパスHA、マルチパス、クアッドパスHA、またはクアッドパス接続を備えたスタックの終端にディスクシェルフをホットアドします	<ul style="list-style-type: none"><li>a. スタックの終端にあるディスクシェルフの IOM A からコントローラに接続されているケーブルがあれば IOM A からすべて取り外します。ない場合は手順 e に進みます<ul style="list-style-type: none"><li>これらのケーブルのもう一方の端をコントローラに接続したままにするか、必要に応じて長いケーブルに交換します。</li></ul></li><li>b. スタックの終端にあるディスクシェルフの IOM A と、ホットアドするディスクシェルフの IOM A をケーブル接続します。</li><li>c. 手順 a で取り外したケーブルがあれば、ホットアドするディスクシェルフの IOM A の同じポートに接続します。ない場合は次の手順に進みます。</li><li>d. すべてのケーブルがしっかりと接続されていることを確認します。</li><li>e. IOM B についても手順 a~d を繰り返します。それ以外の場合は、手順 4 に進みます。</li></ul>
AFF A200、AFF A220、FAS2600 シリーズ、および FAS2700 システムの場合に、シングルパス HA またはシングルパス構成でスタックの終端にディスクシェルフをホットアドします。  以下の手順は、コントローラ / スタック間の接続がないスタックの終端にホットアドするためのものです。	<ul style="list-style-type: none"><li>a. スタック内のディスクシェルフの IOM A と、ホットアドするディスクシェルフの IOM A をケーブル接続します。</li><li>b. ケーブルがしっかりと接続されていることを確認します。</li><li>c. IOM B についても、該当する手順を繰り返します</li></ul>

4. SAS 銅線ケーブルで接続されたディスクシェルフスタックに Mini-SAS HD SAS 光ケーブルを使用してディスクシェルフをホットアドした場合は、SAS 銅線ケーブルを交換します。そうでない場合は、次の手順に進みます。

ケーブルを1本ずつ交換し、ケーブルを外してから新しいケーブルを接続するまで70秒以上待機します。

5. SAS接続が正しくケーブル接続されているか確認します。 "[Config Advisorのダウンロードと実行](#)"。

SAS ケーブル接続エラーが発生した場合は、表示される対処方法に従ってください。

6. 各ホットアドしたディスクシェルフの SAS 接続を確認します。 「storage shelf show -shelf\_shelf\_name\_-connectivity

このコマンドは、ホットアドしたディスクシェルフごとに実行する必要があります。

たとえば、次の出力は、ホットアドしたディスクシェルフ 2.5 が各コントローラ（1つのクアッドポート SAS HBA を備えた FAS8080 マルチパス HA 構成）のイニシエータポート 1a および 0d（ポートペア 1a / 0d）に接続されていることを示しています。

```
cluster1::> storage shelf show -shelf 2.5 -connectivity
```

```
Shelf Name: 2.5
  Stack ID: 2
  Shelf ID: 5
  Shelf UID: 40:0a:09:70:02:2a:2b
  Serial Number: 101033373
  Module Type: IOM12
  Model: DS224C
  Shelf Vendor: NETAPP
  Disk Count: 24
  Connection Type: SAS
  Shelf State: Online
  Status: Normal
```

Paths:

Controller Switch Port	Initiator Target Port	Initiator Side TPGN	Switch Port	Target Side
stor-8080-1	1a	-	-	-
-	-	-	-	-
stor-8080-1	0d	-	-	-
-	-	-	-	-
stor-8080-2	1a	-	-	-
-	-	-	-	-
stor-8080-2	0d	-	-	-
-	-	-	-	-

Errors:

```
-----  
-
```

7. 手順 1 でディスク所有権の自動割り当てを無効にした場合は、ディスク所有権を手動で割り当ててから、必要に応じてディスク所有権の自動割り当てを再度有効にします。
  - a. 所有権が未設定のディスクをすべて表示します：「storage disk show -container-type unassigned」
  - b. 各ディスクを割り当てます：「storage disk assign -disk disk\_name -owner owner\_name\_」

ワイルドカード文字を使用すると、一度に複数のディスクを割り当てることができます。

- c. 必要に応じてディスク所有権の自動割り当てを再度有効にします「storage disk option modify -node \_node\_name \_-autoassign on」  
HA ペアの場合、両方のコントローラでディスク所有権の自動割り当てを再度有効にする必要があります。
8. インバンド ACP を実行している構成の場合は、ホットアドしたディスクシェルフでインバンド ACP が自動的に有効になっていることを確認します。「storage shelf acp show」

出力では '帯域内 "' は各ノードでアクティブと表示されます

#### (オプション) ステップ3 : DS460Cシェルフを移動または輸送する

将来、DS460C シェルフをデータセンターの別の場所に移動したり、シェルフを別の場所に輸送したりする場合は、ドライブ ドロワーとドライブの損傷を避けるために、ドライブをドライブ ドロワーから取り外す必要があります。

- シェルフのホットアドの一部として DS460C シェルフをインストールしたときにドライブの梱包材を保存していた場合は、移動する前にそれらを使用してドライブを再梱包します。
- 梱包材を保管していない場合は、ドライブをやわらかい場所に置くか、別のクッション付きのパッケージを使用してください。ドライブ同士を積み重ねないでください。
- ドライブを扱う前に、ESDリストストラップを着用し、ストレージエンクロージャのシャーシの塗装されていない表面部分にリストストラップを接触させます。
- リストストラップがない場合は、ドライブに触る前に、ストレージエンクロージャのシャーシの塗装されていない部分を手で触ります。
- ドライブは、次の手順に従って慎重に扱う必要があります。
  - 取り外し、取り付け、持ち運びなど、ドライブの重量を支えるときは常に両手で作業してください。



ドライブ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。

- ドライブをぶつけないように注意してください。
- ドライブを磁気デバイスの近くに置かないでください。



磁場によってドライブに保存されているすべてのデータが破損したり、ドライブの回路が故障し、原因が修理不可能となる場合があります。

#### シェルフ ID の変更 - DS212C、DS224C、または DS460C

ONTAP がまだ実行されていない場合、またはシェルフをシステムにケーブル接続する前にホットアドする場合は、IOM12/IOM12B モジュールを搭載したシステム内のシェルフ ID を変更できます。また、ONTAPが実行中（コントローラ モジュールがデータを提供可能）の場合でも、シェルフ内のすべてのドライブが所有されていないか、スペアか、オフラインのアグリゲートのメンバーである場合にはシェルフIDを変更できます。

## このタスクについて

- ・有効なシェルフ ID は 00~99 です。
  - ・シェルフ ID は、 HA ペアまたはシングルコントローラ構成内で一意である必要があります。内蔵ストレージを搭載したプラットフォームを使用する場合、シェルフ ID は内蔵のディスクシェルフおよび外付けのディスクシェルフ全体で一意である必要があります。
  - ・シェルフ ID を有効にするには、シェルフの電源を再投入する必要があります。
- 電源をオンにするまでの待機時間は、この手順の後半で説明する ONTAP の状態によって異なります。

## 作業を開始する前に

- ・ONTAP が実行中（コントローラモジュールがデータを提供可能）の場合は、シェルフ内のすべてのドライブが所有されていないか、スペアであるか、オフラインのアグリゲートのメンバーであることを確認しておく必要があります。
- 「storage disk show -shelf\_shelf\_number\_」コマンドを使用すると、ドライブの状態を確認できます。Container Type 列の出力に、スペアまたは障害が発生したドライブである場合は破損が表示されます。また、Container Name 列と Owner 列にはダッシュが表示されます。
- ・システムすでに使用されているシェルフIDを確認するには、Active IQ Config Advisorを実行するか、`storage shelf show -fields shelf-id`コマンドを使用します。 ["Active IQ Config Advisorをダウンロードしてアクセスする" NetAppサポートサイトをご覧ください。](#)

## 手順

1. ディスクシェルフの電源がオンになっていない場合は、オンにします。
2. 左側のエンドキャップを外して、シェルフ LED の近くにあるボタンを見つけます。
3. デジタルディスプレイの 1 行目の数字が点滅するまでオレンジのボタンを押し続けて、シェルフ ID の 1 行目の数字を変更します。点滅までに最大 3 秒かかります。



ID の点滅に 3 秒以上かかる場合は、ボタンをもう一度押してください。

これにより、ディスクシェルフ ID のプログラミングモードがアクティブになります。

4. 0 ~ 9 の範囲で目的の番号になるまで、ボタンを押して番号を伝えます。

1 行目の数字は点滅し続けます。

5. デジタルディスプレイの 2 番目の数字が点滅するまでボタンを押し続け、シェルフ ID の 2 行目の数字を変更します。点滅までに最大 3 秒かかります。

デジタルディスプレイの 1 行目の数字の点滅が停止します。

6. ボタンを押して、目的の番号に 1 ~ 9 の範囲で移動します。

2 行目の数字は点滅し続けます。

7. 2 行目の数字が点滅しなくなるまでボタンを押し続けてプログラミングモードを終了し、希望する番号をロックします。点滅が停止するまでに最大 3 秒かかります。

デジタルディスプレイの両方の数字が点滅し始め、約 5 秒後にオペレータ用ディスプレイパネルの黄色の LED が点灯してディスクシェルフ ID が保留中でまだ有効になっていないことを警告します。

#### 8. ディスクシェルフの電源を再投入し、シェルフ ID を有効にします。

電源を再投入するには、両方の電源スイッチをオフにし、しばらく待ってから再度オンにする必要があります。

- ONTAP が実行されていない場合、または（まだシステムにケーブルが接続されていない）シェルフをホットアドする場合は、少なくとも 10 秒待ちます。
- ONTAP が実行中（コントローラからデータを提供可能）で、シェルフ内のすべてのディスクドライブが所有されていないか、スペアであるか、オフラインのアグリゲートのメンバーである場合は、少なくとも 120 秒待ちます。

この間に、ONTAP は古いシェルフアドレスを削除し、新しいシェルフアドレスのコピーを更新します。

#### 9. 左側のエンドキャップを取り付けます。

#### 10. 追加のディスク シェルフごとに、前の手順を繰り返します。

#### 11. システムに重複したシェルフ ID がないことを確認します。

複数のディスクシェルフで ID が同じ場合、重複するディスクシェルフに 100 以上のソフト ID 番号が割り当てられます。ソフト ID（重複）番号を変更する必要があります。

- a. Active IQ Config Advisor を実行して重複したシェルフ ID のアラートを確認するか、「storage shelf show -fields shelf-id」コマンドを実行して、重複した ID を含めてすでに使用されているシェルフ ID のリストを表示します。
- b. システムに重複したシェルフ ID がある場合は、この手順を繰り返して重複シェルフ ID を変更します。

### SAS ケーブル接続ルール、ワークシート、および例

#### ケーブル配線ルールの概要 - DS212C、DS224C、または DS460C

IOM12 / IOM12B モジュールを使用する SAS ドライブシェルフをストレージシステムに接続する場合は、必要に応じて、使用可能な SAS ケーブル接続ルール、ワークシート、およびサンプルコンテンツを使用できます。

- SAS ケーブル接続のルールと概念\*
- "設定"
- "コントローラのスロット番号"
- "シェルフ / シェルフ間の接続"
- "コントローラ / スタック間の接続"
- "Mini-SAS HD SAS 光ケーブル"
- "トライパス HA 接続"
- ワークシートと例のケーブル接続 \*

- ・"マルチパスHA構成"
- ・"内部ストレージを備えたプラットフォーム"
- ・"クアッドパス HA 構成"
- ・ケーブル接続ワークシートテンプレート \*
- ・"マルチパス接続"
- ・"クアッドパス接続"
- ・"マルチパス接続用のワークシートの読み取り方法"
- ・"クアッドパス接続用のワークシートの読み取り方法"

#### SAS ケーブル配線のルールと概念 - DS212C、DS224C、または DS460C

IOM12 / IOM12Bモジュールを搭載したディスクシェルフは、SASケーブル接続ルール（設定ルール、コントローラのスロット番号のルール、シェルフ/シェルフ間の接続ルール、コントローラ/スタック間の接続ルール、および該当する場合はMini-SAS HD SAS光ケーブルルール）を適用することで、HAペアおよびシングルコントローラ構成（サポート対象プラットフォームの場合）でケーブル接続できます。

 このガイドに記載されているSASケーブル接続のルール（コントローラースロットの番号付けルール、シェルフ間接続ルール、コントローラーとスタック間の接続ルール）は、IOM12モジュールを搭載しているかIOM12Bモジュールを搭載しているかにかかわらず、すべてのSASディスクシェルフに適用されるルールと同じです。ただし、このガイドの情報は、IOM12/IOM12Bモジュールを搭載したディスクシェルフ固有の特性と、サポートされる構成での使用に限定されています。

このガイドで説明するSASケーブル接続ルールのうち、構成ルールとMini-SAS HD SAS光ケーブルルールは、IOM12 / 12Bモジュールを搭載したディスクシェルフに固有のものです。

このガイドで説明する SAS ケーブル接続ルールは、オンボード SAS ポートとホストバスアダプタ SAS ポート間の SAS ケーブル接続のバランスを取ることで、可用性の高いストレージコントローラ構成を実現し、次の目標を達成します。

- ・すべての SAS 製品と構成に、わかりやすい単一のユニバーサルアルゴリズムを提供します
- ・Bill of Materials （BOM；構成品一覧表）を生成する際、工場と現場と同じ物理的なケーブル接続を行います
- ・構成チェックソフトウェアとツールで検証できます
- ・最大限の耐障害性を提供することで、可用性を維持し、コントローラティクオーバーへの依存を最小限に抑えます

ルールから逸脱しないようにしてください。逸脱すると、信頼性、汎用性、共通性が低下する可能性があります。

#### 設定ルール

IOM12 / IOM12Bモジュールを搭載したディスクシェルフは、特定のタイプのHAペアおよびシングルコントローラ構成でサポートされます。

お使いのプラットフォームモデルでサポートされるケーブル構成の最新情報については、Hardware Universeを参照してください。

#### ["NetApp Hardware Universe の略"](#)

- HAペア構成は、マルチパス HA またはクアッドパス HA 構成としてケーブル接続する必要がありますが、次の例外があります。

- 内蔵ストレージを搭載したプラットフォームでは、クアッドパス HA接続はサポートされません。
- FAS2820 HAペアはトライパスHAとしてケーブル接続できます。

FAS2820接続の詳細については、[を参照してトライパスHA接続](#)ください。

- 内蔵ストレージを搭載したプラットフォームは、シングルパスHA構成（ポート0b / 0b1から外付けシェルフ）としてケーブル接続して、外付けSASテープバックアップデバイス（ポート0aから）への接続をサポートできます。

FAS2820 HAペアの場合、外付けシェルフへのケーブル接続はシングルパスHAですが、各コントローラでポート0bをローカルエキスパンダ（IOM12G）に、ポート0cをパートナーのエキスパンダに接続するため、HAペア構成はマルチパスHAになります。

- シングルコントローラ構成は、マルチパス構成またはクアッドパス構成としてケーブル接続する必要がありますが、次の例外があります。

- FAS2600シリーズのシングルコントローラ構成は、シングルパス構成としてケーブル接続できます。

内蔵ストレージではシングルパス接続が使用されるため、ONTAPでは、混合パスが検出されたという警告が表示されることがあります。この警告を回避するには、外付けディスクシェルフへのシングルパス接続を使用します。また、外付け SAS テープバックアップデバイスを使用する場合も、シングルパス接続を使用できます。

- FAS2600 シリーズのシングルコントローラ構成では、クアッドパス接続はサポートされません。

#### コントローラのスロット番号のルール

サポートされているすべての HA ペアおよびシングルコントローラ構成にケーブル接続ルールを適用するために、コントローラのスロット番号規則を使用します。

- すべての HA ペアおよびシングルコントローラ構成に、次の条件が適用されます。

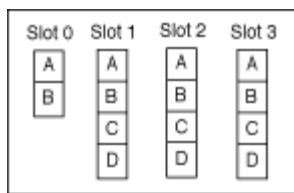
- 物理 PCI スロットの SAS HBA は、コントローラのスロットラベルに関係なく、PCI スロット 1、2 、3 の順で使用するものとします。

たとえば、SAS HBA が物理 PCI スロット 3、5、7 を使用している場合、SAS ケーブル接続ルールを適用するためにスロット 1、2、3 と指定します。

- オンボード SAS HBA は、コントローラのラベルと同じく PCI スロット 0 を使用しているものとします。

- 各スロットの各ポートは、コントローラのラベルと同じです。たとえば、ポートが 2 つあるスロット 0 は、0a と 0b と表記します。ポートが 4 つあるスロット 1 は、1a、1d、1c、1d と表記します。

このマニュアルでは、スロットとスロットポートを次のように表記します。



#### シェルフ / シェルフ間の接続ルール

ディスクシェルフスタックに複数のディスクシェルフがある場合は、該当する「標準」または「幅」のシェルフ / シェルフ間ケーブルを使用して、各 SAS ドメイン (IOM A と IOM B) を介してシェルフどうしを接続します。「標準」または「幅の広い」シェルフ間ケーブルの使用方法は、使用している構成によって異なります。

#### 標準のシェルフ / シェルフ間接続

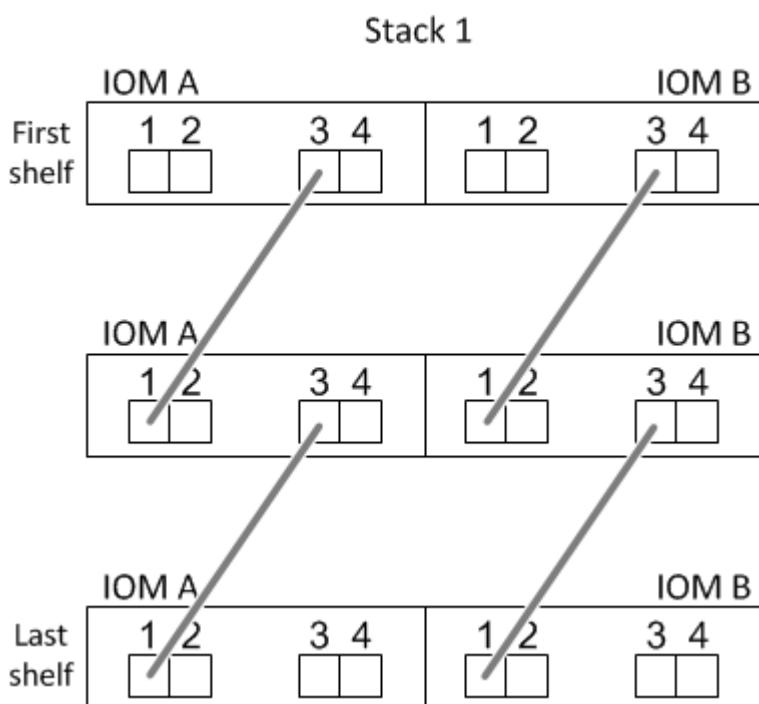
- 標準シェルフ/シェルフ間接続は、ディスクシェルフが複数あるディスクシェルフのスタックで使用されます。

各ドメインのディスクシェルフ (ドメインA (IOM A) とドメインB (IOM B) ) をケーブルで接続する必要があります。

- ベストプラクティスは、標準シェルフ / シェルフ間接続に IOM ポート 3 と 1 を使用することです。

スタック内の論理上最初のシェルフから最後のシェルフまでを、ドメイン A の IOM ポート 3 を次のシェルフの IOM ポート 1 に接続し、次にドメイン B を同様に接続します

### Standard shelf-to-shelf connectivity



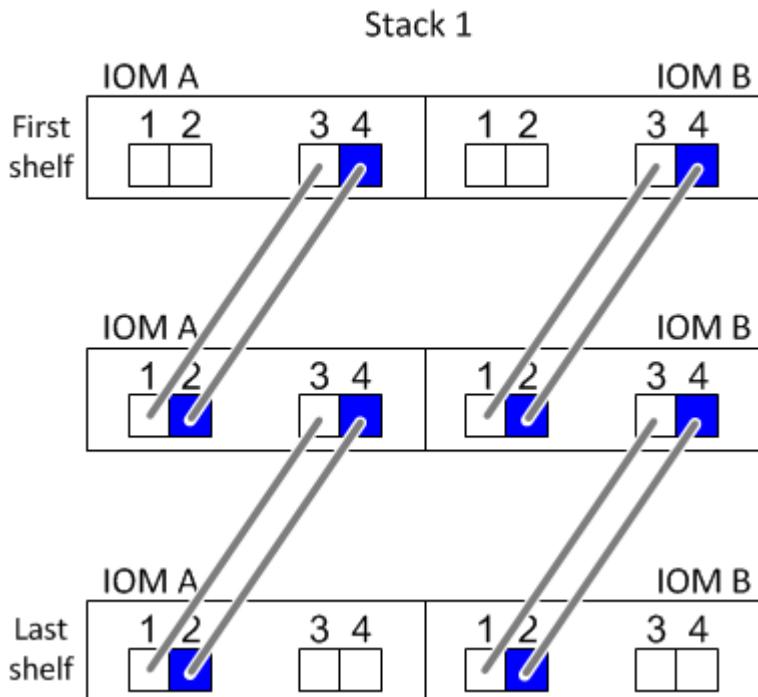
## 2倍幅シェルフ / シェルフ間接続

- 2倍幅シェルフ / シェルフ間接続は、クアッドパス（クアッドパス HA およびクアッドパス）構成で使用します。
- 2倍幅シェルフ / シェルフ間接続には、ドメイン A (IOM A) とドメイン B (IOM B) それぞれのディスクシェルフ間に 2 本のケーブル接続が必要です。

最初のケーブル接続は標準シェルフ / シェルフ間接続で IOM ポート 3 と 1 を接続し、2 番目のケーブル接続は 2 倍幅シェルフ / シェルフ間接続で IOM ポート 4 と 2 を接続します。

スタック内の論理上最初のシェルフから最後のシェルフまでを、ドメイン A の IOM ポート 3 を次のシェルフの IOM ポート 1 に接続し、次にドメイン B を同様に接続します。スタック内の論理上最初のシェルフから最後のシェルフまでを、ドメイン A の IOM ポート 4 を次のシェルフの IOM ポート 2 に接続し、次にドメイン B を同様に接続します（2 倍幅接続としてケーブル接続された IOM ポートは青で表示されています。）

## Double-wide shelf-to-shelf connectivity



## コントローラ / スタック間の接続ルール

SASディスクシェルフがソフトウェアベースのディスク所有権を使用していること、コントローラポート A / C および B / D がスタックに接続されている方法を理解することで、HAペアまたはシングルコントローラ構成の各コントローラから各スタックへのSAS接続を正しくケーブル接続できます。コントローラポート A / C および B / D がポートペアに編成され、内蔵ストレージを搭載したプラットフォームのコントローラポートがスタックにどのように接続されるか。

## SAS ディスクシェルフのソフトウェアベースのディスク所有権ルール

SASディスクシェルフは、（ハードウェアベースではなく）ソフトウェアベースのディスク所有権を使用します。つまり、ディスクドライブの所有権は、（ハードウェアベースのディスク所有権の場合のように）ストレージシステムの物理接続のトポロジによって決まるのではなく、ディスクドライブに保存されます。具体的

には、ディスクドライブの所有権は、コントローラ / スタック間の接続方法ではなく、ONTAP によって（自動または CLI コマンドで）割り当てられます。

SAS ディスクシェルフは、ハードウェアベースのディスク所有権の手法を使用してケーブル接続しないでください。

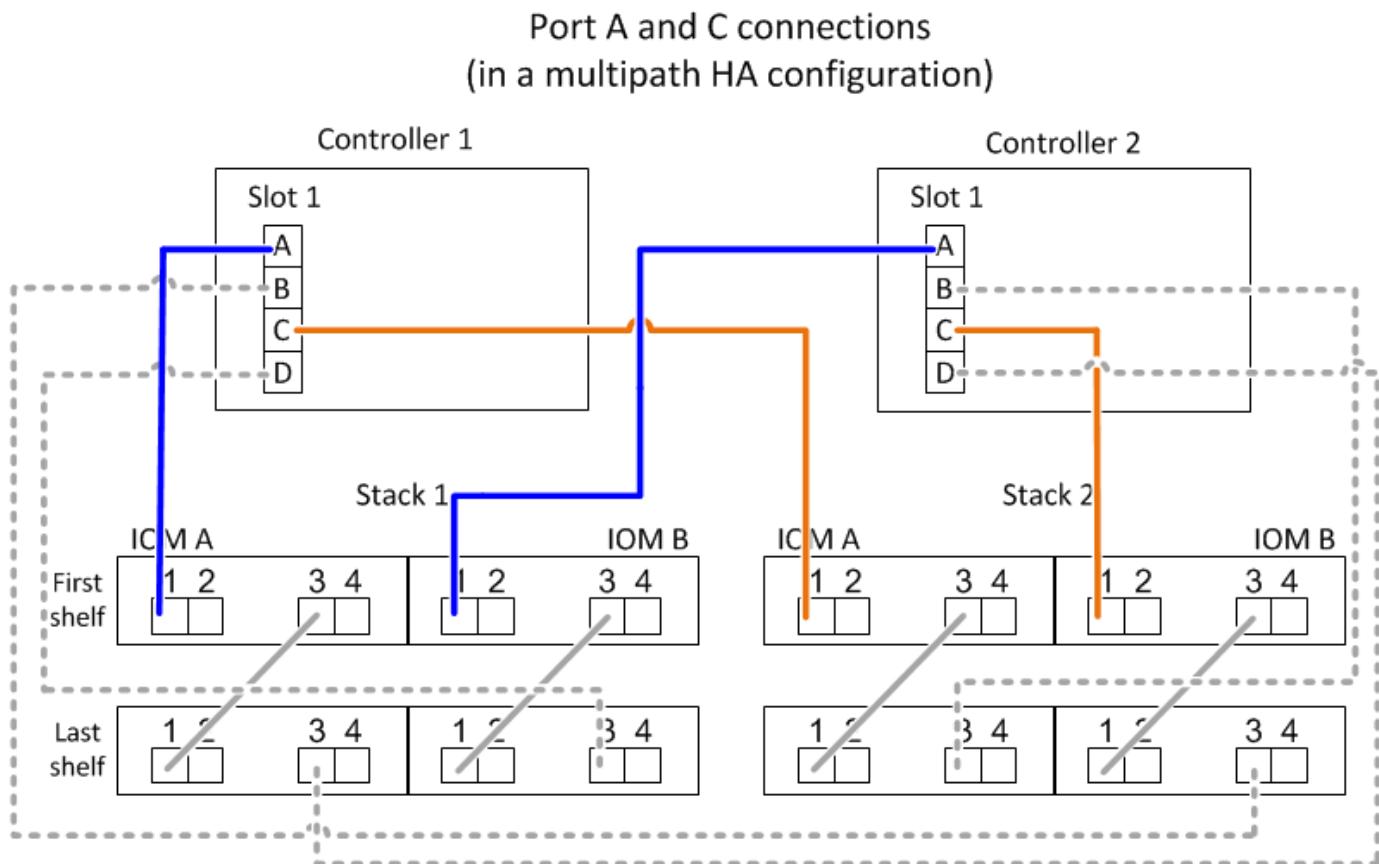
コントローラ A と C ポートの接続ルール（内蔵ストレージを使用しないプラットフォームの場合）

- A ポートと C ポートは常にスタックへのプライマリパスです。
- A ポートと C ポートは常にスタック内の論理的に最初のディスクシェルフに接続します。
- A ポートと C ポートは常にディスクシェルフの IOM ポート 1 と 2 に接続します。

IOM ポート 2 は、クアッドパス HA およびクアッドパス構成でのみ使用されます。

- コントローラ 1 の A ポートと C ポートは常に IOM A （ドメイン A）に接続します。
- コントローラ 2 の A ポートと C ポートは常に IOM B （ドメイン B）に接続します。

次の図は、1 つのクアッドポート HBA と 2 つのディスクシェルフスタックを使用したマルチパス HA 構成で、コントローラポート A とポート C がどのように接続されるかを示しています。スタック 1 への接続は青で示されています。スタック 2 への接続はオレンジで示されています。

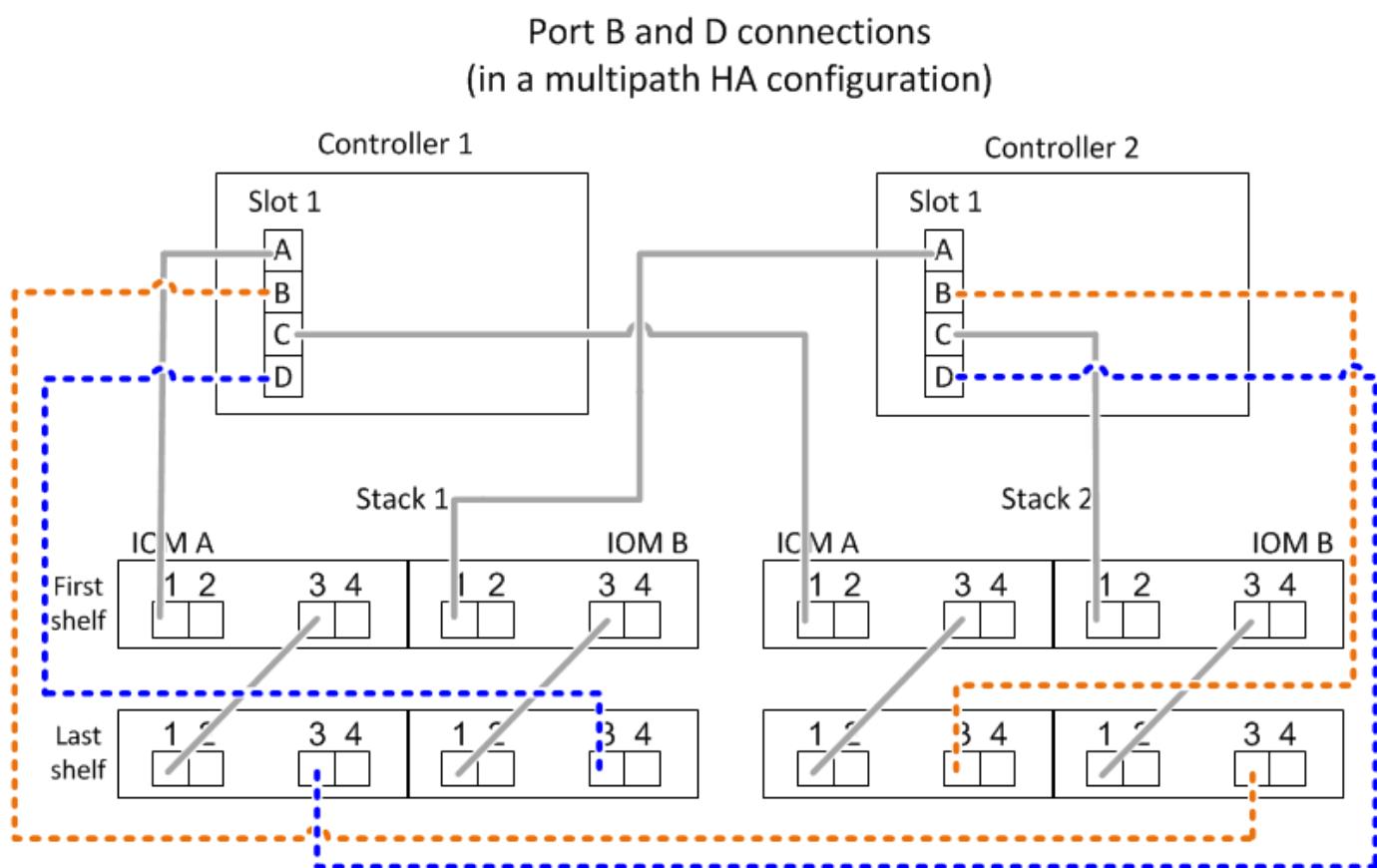


コントローラ B および D ポートの接続ルール（内蔵ストレージを使用しないプラットフォームの場合）

- B ポートと D ポートは常にスタックへのセカンダリパスです。
- B ポートと D ポートは常にスタック内の論理的に最後のディスクシェルフに接続します。

- B ポートと D ポートは常にディスクシェルフの IOM ポート 3 と 4 に接続します。
- IOM ポート 4 は、クアッドパス HA およびクアッドパス構成でのみ使用されます。
- コントローラ 1 の B ポートと D ポートは常に IOM B (ドメイン B) に接続します。
- コントローラ 2 の B ポートと D ポートは常に IOM A (ドメイン A) に接続します。
- B ポートと D ポートは、最初のスロットの最初のポートが最後にケーブル接続されるよう、PCI スロットの順序を 1 つずつオフセットしてスタックに接続されます。

次の図は、1 つのクアッドポート HBA と 2 つのディスクシェルフスタックを使用したマルチパス HA 構成で、コントローラポート B とポート D がどのように接続されるかを示しています。スタック 1 への接続は青で示されています。スタック 2 への接続はオレンジで示されています。



#### ポートペアの接続ルール (内蔵ストレージを使用しないプラットフォームの場合)

HA ペアおよびシングルコントローラ構成でコントローラ / スタック間の接続をケーブル接続する場合、システムの耐障害性と整合性を確保するために、すべての SAS ポートを活用する方法でコントローラ SAS の A 、 B 、 C 、 D の各ポートがポートペアに編成されます。

- ポートペアは、コントローラ A または C の SAS ポートとコントローラ B または D の SAS ポートで構成されます。

SAS の A ポートと C ポートはスタック内の論理的に最初のシェルフに接続します。SAS の B ポートと D ポートはスタック内の論理的に最後のシェルフに接続します。

- ポートペアは、システム内の各コントローラのすべての SAS ポートを使用します。

すべての SAS ポート（物理 PCI スロット [slot 1-N] の HBA ポートおよびコントローラ [slot 0] のオンボードポート）をポートペアに組み込むことで、システムの耐障害性が向上します。SAS ポートは除外しないでください。

- ポートペアは次のように識別および編成されます。

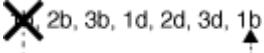
- 最初に A ポート、次に C ポートをスロット（0、1、2、3 など）順に列挙します。

例： 1a、2a、3a、1c、2c、3C

- 最初に B ポート、次に D ポートをスロット（0、1、2、3 など）順に列挙します。

例： 1b、2b、3b、1d、2d、3D

- リストの最初のポートが末尾に移動するように、D および B のポートリストを書き換えます。

例：

複数の SAS ポートスロットが使用可能な場合は、スロットの順序を 1 つずつオフセットして、複数のスロット（物理 PCI スロットとオンボードスロット）にポートペアを分散することで、あるスタックが 1 つの SAS HBA にケーブル接続されないようにします。

- A ポートと C ポート（手順 1 に記載）を、D ポートと B ポート（手順 2 に記載）と記載順にペアにします。

例： 1a / 2b、2a / 3b、3a / 1d、1c / 2d、2c / 3d、3c / 1b。



HA ペアの場合、最初のコントローラ用に識別したポートペアを 2 台目のコントローラにも適用できます。

- システムをケーブル接続する際には、ポートペアを識別した順序で使用することも、ポートペアをスキップすることもできます。

- システム内のスタックをケーブル接続するためにはすべてのポートペアが必要な場合は、ポートペアを識別した（リストした）順序で使用します。

たとえば、システムに対して 6 つのポートペアを識別し、マルチパスでケーブル接続するスタックが 6 つある場合は、ポートペアをリストした順序でケーブル接続します。

1A/2b、2a / 3b、3a / 1d、1c / 2d、2c / 3d、3c / 1b

- システム内のスタックのケーブル接続にすべてのポートペアが必要でない場合は、ポートペアをスキップ（1 つおきに使用）します。

たとえば、システムに対して 6 つのポートペアを識別し、マルチパスでケーブル接続するスタックが 3 つある場合は、リストに含まれる他のすべてのポートペアをケーブル接続します。

1a/2b, 2a/3b, 3a/1d, 1c/2d, 2c/3d, 3c/1b



スタックのケーブル接続に必要となる以上のポートペアがシステムにある場合は、ポートペアをスキップしてシステムの SAS ポートを最適化することを推奨します。SAS ポートを最適化することで、システムのパフォーマンスが最適化されます。

コントローラ / スタック間のケーブル接続ワークシートは、ポートペアを特定して整理するための便利なツールです。これにより、 HA ペアまたはシングルコントローラ構成のコントローラ / スタック間の接続をケーブル接続できます。

["マルチパス接続用のコントローラ / スタック間のケーブル接続ワークシートテンプレート"](#)

["クアッドパス接続用のコントローラ / スタック間のケーブル接続ワークシートテンプレート"](#)

内蔵ストレージを搭載したプラットフォームでのコントローラ 0b / 0b1 と 0a のポート接続ルール

内蔵ストレージを搭載したプラットフォームには、それぞれのコントローラが内蔵ストレージ（ポート 0b/0b1）とスタックの間で同じドメイン接続を維持する必要があるため、固有の接続ルールがあります。つまり、コントローラがシャーシ（コントローラ 1）のスロット A にある場合、そのコントローラはドメイン A (IOM A) にあるため、ポート 0b/0b1 はスタック内の IOM A に接続する必要があります。コントローラがシャーシ（コントローラ 2）のスロット B にある場合、そのコントローラはドメイン B (IOM B) にあるため、ポート 0b/0b1 はスタック内の IOM B に接続する必要があります。



このコンテンツでは、外部向けのシステムは対応していません。

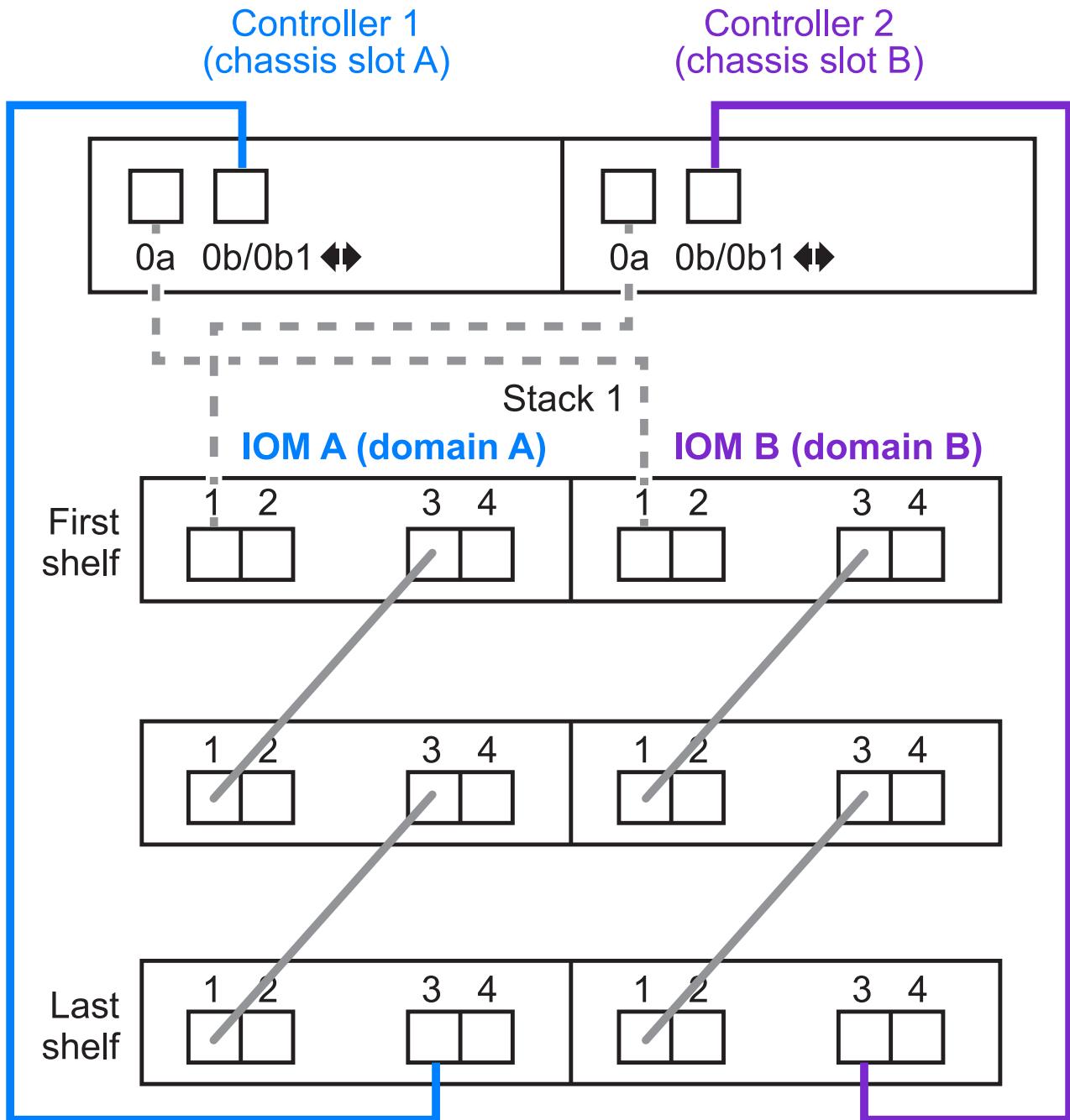


0b/0b1 ポートを正しいドメインに接続しないと（ドメインのクロスコネクト）、システムに耐障害性の問題が発生し、無停止の手順を安全に実行できなくなります。

- コントローラ 0b/0b1 ポート（内蔵ストレージポート）：
  - コントローラ 1 の 0b / 0b1 ポートは常に IOM A (ドメイン A) に接続します。
  - コントローラ 2 の 0b/0b1 ポートは常に IOM B (ドメイン B) に接続します。
  - ポート 0b / 0b1 は常にプライマリパスです。
  - ポート 0b / 0b1 は常にスタック内の論理的に最後のディスクシェルフに接続します。
  - ポート 0b / 0b1 は常にディスクシェルフの IOM ポート 3 に接続します。
- コントローラ 0a ポート（内蔵 HBA ポート）：
  - コントローラ 1 の 0a ポートは常に IOM B (ドメイン B) に接続します。
  - コントローラ 2 の 0a ポートは常に IOM A (ドメイン A) に接続します。
  - ポート 0a は常にセカンダリパスです。
  - ポート 0a は常にスタック内の論理的に最初のディスクシェルフに接続します。
  - ポート 0a は常にディスクシェルフの IOM ポート 1 に接続します。

次の図は、シェルフの外部スタックへの内蔵ストレージポート（0b/0b1）のドメイン接続を示しています。

## Platforms with internal storage Internal storage port (0b/0b1) domain connectivity



### トライパスHA接続

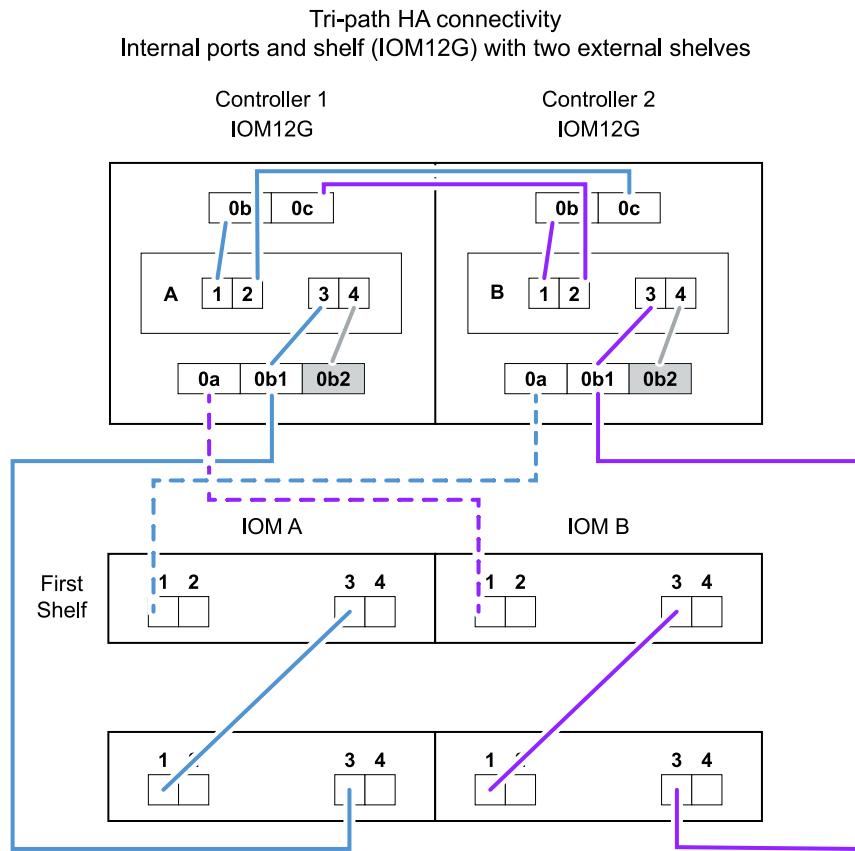
FAS2820 HAペアでは、トライパスHA接続を使用できます。トライパスHA接続には、各コントローラから内蔵 (IOM12G) シェルフおよび外付けシェルフへのパスが3つあります。

- 各コントローラの内部接続で、ポート0bをローカルのIOM12Gに、ポート0cをパートナーのIOM12Gに接続すると、HAペアのマルチパスHA接続が確立されます。

- 各コントローラの外付けストレージポート0aと0b1をケーブル接続することで、HAペアのトライパスHA接続が確立されます。

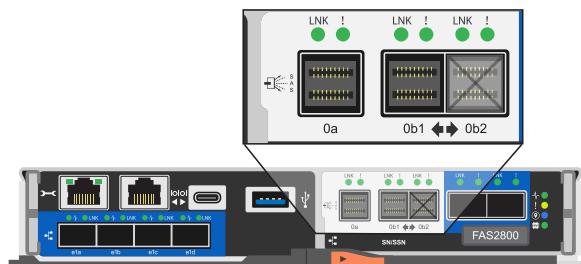
外付けシェルフがない場合は、ポート0aと0b1を2台のコントローラでケーブル接続するか、外付けシェルフにケーブル接続してトライパスHA接続を実現します。

次の図は、コントローラの内部接続と、トライパスHA接続を実現する外部ケーブル接続を示しています。



FAS2820の外付けSASポート：

- 0aポートは内蔵HBAのポートです（シェルフが内蔵された他のプラットフォームと同様）。
- 0b1ポートは内蔵シェルフのポートです（内蔵シェルフを備えた他のプラットフォームの0bポートと同様）。
- 0b2ポートは使用されません。無効になっています。ケーブルが接続されている場合は、エラーメッセージが生成されます。



FAS2820 HAペアのケーブル接続例については、のセクションを参照し"内蔵ストレージを搭載したプラット

フォームのコントローラ/スタック間のケーブル接続ワークシートとケーブル接続例"してください。

#### Mini-SAS HD SAS 光ケーブルのルール

Mini-SAS HD SAS 光ケーブル - マルチモードアクティブ光ケーブル (AOC) と Mini-SAS HD / Mini-SAS HD 間コネクタ、および Mini-SAS HD / LC 間コネクタを備えたマルチモード (OM4) ブレークアウトケーブル - を使用すると、IOM12 モジュールを搭載したディスクシェルフを使用する特定の構成で、長距離 SAS 接続を実現できます。

- ご使用のプラットフォームと ONTAP バージョンが、Mini-SAS HD SAS 光ケーブル - マルチモードアクティブ光ケーブル (AOC) と Mini-SAS HD / Mini-SAS HD 間コネクタ、および Mini-SAS HD / LC 間コネクタを備えたマルチモード (OM4) ブレークアウトケーブル - をサポートしている必要があります。

#### "NetApp Hardware Universe の略"

- Mini-SAS HD / Mini-SAS HD 間コネクタを備えた SAS 光マルチモード AOC ケーブルは、コントローラ / スタック間接続やシェルフ / シェルフ間の接続に使用でき、最大 50m までの規格があります。
- Mini-SAS HD / LC 間コネクタ (パッチパネル用) を備えた SAS 光マルチモード (OM4) ブレークアウトケーブルを使用する場合は、次のルールが適用されます。
  - これらのケーブルを、コントローラ / スタック間、およびシェルフ / シェルフ間の接続に使用できます。

シェルフ / シェルフ間の接続にこのケーブルを使用する場合、ディスクシェルフのスタック内で 1 回だけ使用できます。残りのシェルフ / シェルフ間接続は、マルチモード AOC ケーブルを使用して接続する必要があります。

クアッドパス HA およびクアッドパス構成で 2 つのディスクシェルフ間のシェルフ間 2 倍幅接続にマルチモードブレークアウトケーブルを使用する場合は、まったく同じブレークアウトケーブルを 2 本使用することを推奨します。

- LC の 8 つ (4 組) のブレークアウトコネクタをすべてパッチパネルに接続する必要があります。
  - パッチパネルとパネル間ケーブルを用意する必要があります。
- パネル間のケーブルのモードは、ブレークアウトケーブルと同じ OM4 マルチモードでなければなりません。
- パスで使用できるパッチパネルのペアは 1 組までです。
  - マルチモードケーブルのポイントツーポイント (Mini-SAS HD / Mini-SAS HD 間) パスが 100m を超えることはできません。

パスには、ブレークアウトケーブル、パッチパネル、およびパネル間ケーブルのセットが含まれます。

- エンドツーエンドのケーブル接続の長さ (コントローラから最後のシェルフまでの各ポイントツーポイントの合計) は、300m 以下にする必要があります。

合計パスには、ブレークアウトケーブル、パッチパネル、およびパネル間ケーブルのセットが含まれます。

- SAS ケーブルには、SAS 銅線ケーブルと SAS 光ケーブルを使用できます。その 2 つを併用することもできます。

SAS 銅線ケーブルと SAS 光ケーブルを併用する場合は、次のルールが適用されます。

- シェルフ / シェルフ間の接続に使用するケーブルは、スタック単位で SAS 銅線ケーブルか SAS 光ケーブルのどちらかにすべて統一する必要があります。
- シェルフ / シェルフ間の接続に SAS 光ケーブルを使用する場合は、そのスタックのコントローラ / スタック間の接続にも SAS 光ケーブルを使用する必要があります。
- シェルフ / シェルフ間の接続に SAS 銅線ケーブルを使用する場合は、そのスタックのコントローラ / スタック間の接続に SAS 光ケーブルまたは SAS 銅線ケーブルを使用できます。

#### マルチパス HA 構成の配線ワークシート - DS212C、DS224C、または DS460C

コントローラとスタック間の配線ワークシートと配線例を使用して、HAペアをマルチパスHA構成として配線できます。これは、IOM12/IOM12Bモジュールを搭載したシェルフに適用されます。



ストレージを内蔵していないこの情報環境プラットフォーム。

- 必要に応じて、を参照してください ["SASケーブル接続のルールと概念"](#) サポートされる構成については、コントローラのスロット番号の規則、シェルフ / シェルフ間の接続、およびコントローラ / シェルフ間の接続（ポートペアの使用など）を参照してください。
- 必要に応じて、を参照してください ["マルチパス接続でコントローラ / スタック間をケーブル接続するためのワークシートの読み取り方法"](#)。
- ケーブル接続例では、コントローラ / スタック間のケーブル接続のうち、コントローラ A と C のポート接続を実線で、コントローラ B と D のポート接続を点線で区別して表しています。

Controller-to-Stack Cable Type Key	
Cable Type	Description
	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Connects controller <b>A</b> and <b>C</b> ports to the logical <b>first</b> disk shelf in a stack</li><li>■ The <b>primary</b> path from a controller to a stack</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Connects controller <b>B</b> and <b>D</b> ports to the logical <b>last</b> disk shelf in a stack</li><li>■ The <b>secondary</b> path from a controller to a stack</li></ul>

- HAペアの各スタックへの接続を区別するために、ケーブル接続例のケーブルとワークシートの対応するポートペアに同じ色を使用しています。

Controller-to-Stack Cable Color Key			
Cable Color		Connects to...	From...
	Dark blue	Stack 1	Each controller by a unique port pair
	Orange	Stack 2	
	Green	Stack 3	
	Light blue	Stack 4	

- ワークシートとケーブル接続例では、ケーブル接続のポートペアをワークシートに記載されている順序で示しています。

クアッドポート **SAS HBA** を使用したマルチパス **HA** 構成のコントローラ / スタック間のケーブル接続ワークシートとケーブル接続例

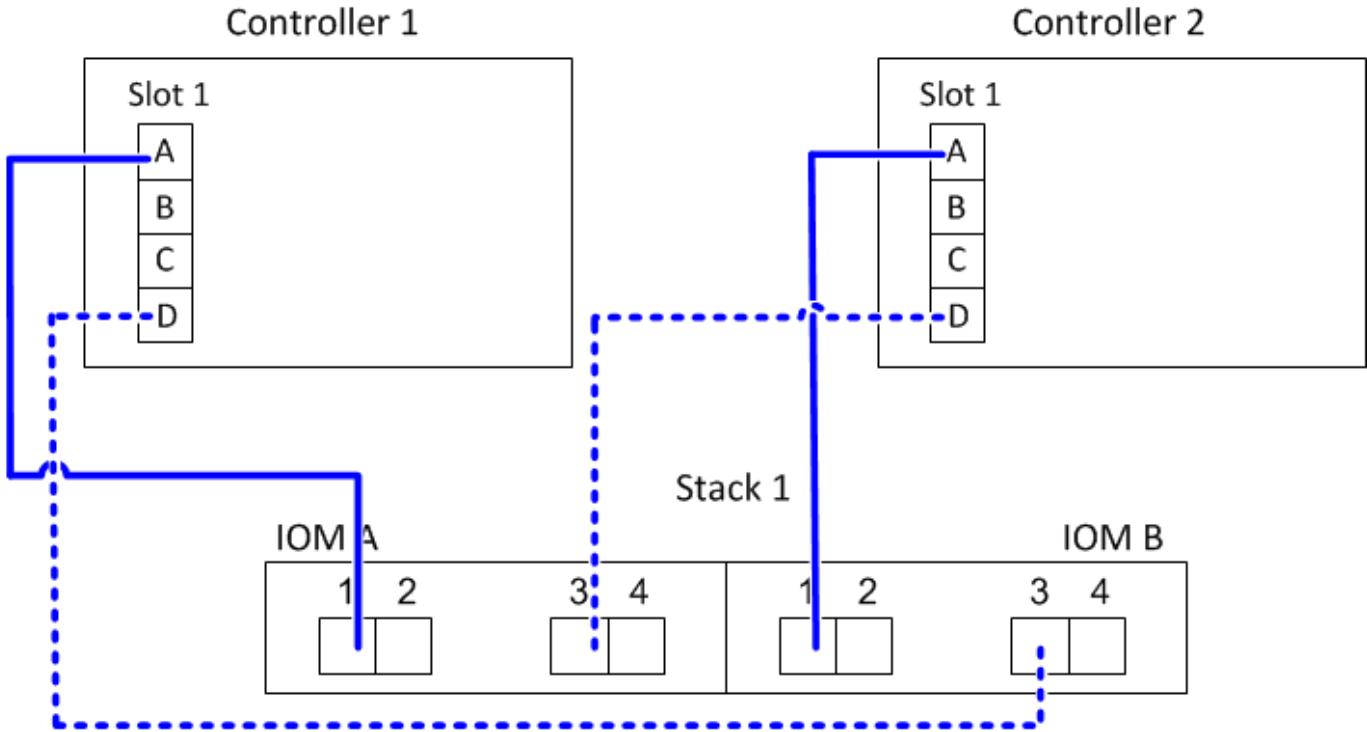
記入済みのコントローラ / スタック間のケーブル接続ワークシートとケーブル接続例を使用して、クアッドポート **SAS HBA** を備えた一般的なマルチパス **HA** 構成をケーブル接続できます。これらのコントローラにはオンボード SAS ポートはありません。

**マルチパス HA** : クアッドポート **SAS HBA × 1**、シングルシェルフスタック × 1

次のワークシートとケーブル接続例では、ポートペア 1a / 1d を使用しています。

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity									
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks				
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4	5
A and C	1	First	A	1	1a	1c			
	2	First	B	1					
B and D					1b	1d			
	1	Last	B	3	1d	1b			
	2	Last	A	3					

## Multipath HA configuration

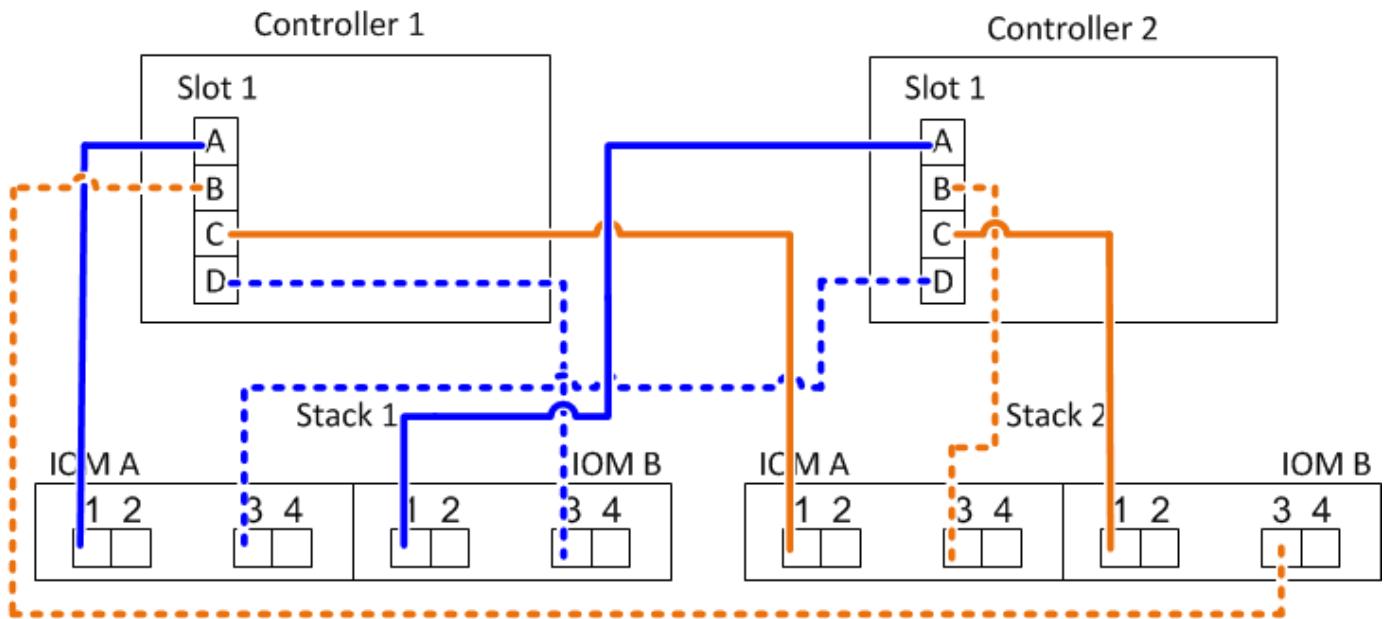


マルチパス HA : クアッドポート SAS HBA × 1、シングルシェルフスタック × 2

次のワークシートとケーブル接続例では、ポートペア 1a / 1d と 1c / 1b を使用しています。

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity								
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks			
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4
					1a	1c	1b	1d
A and C	1	First	A	1	1a	1c		
	2	First	B	1	1b	1d		
B and D	1	Last	B	3				
	2	Last	A	3				

## Multipath HA configuration



マルチパス HA : クアッドポート SAS HBA × 2、マルチシェルフスタック × 2

この構成では、1a / 2b、2a / 1d、1c / 2d、2c / 1b の 4 組のポートペアを使用できます。ポートペアは、特定の順序（ワークシートに記載の順）でケーブル接続するか、1 つおきに（ポートペアをスキップして）ケーブル接続できます。

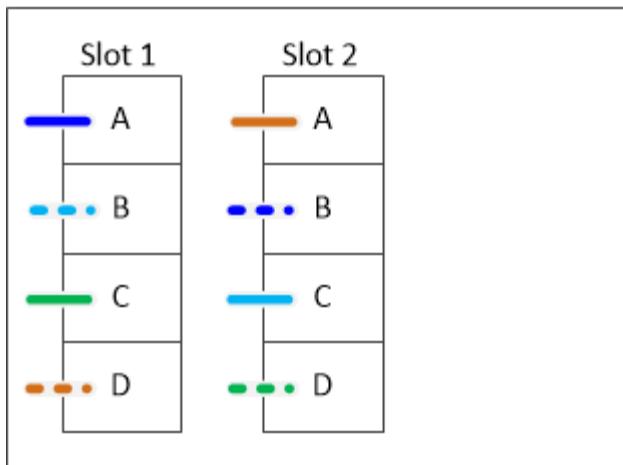


Stack のケーブル接続に必要となる以上のポートペアがシステムにある場合は、ポートペアをスキップしてシステムの SAS ポートを最適化することを推奨します。SAS ポートを最適化することで、システムのパフォーマンスが最適化されます。

次のワークシートとケーブル接続例は、ポートペアをワークシートに記載された順序で使用していることを示しています。1a / 2b、2a / 1d、1c / 2d、2c / 1b。

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	2	3			
A and C	1	First	A	1	1a	2a	1c	2c		
	2	First	B	1	1b	2b	1d	2d		
B and D	1	Last	B	3	2b	1d	2d	1b		
	2	Last	A	3						

## Controller



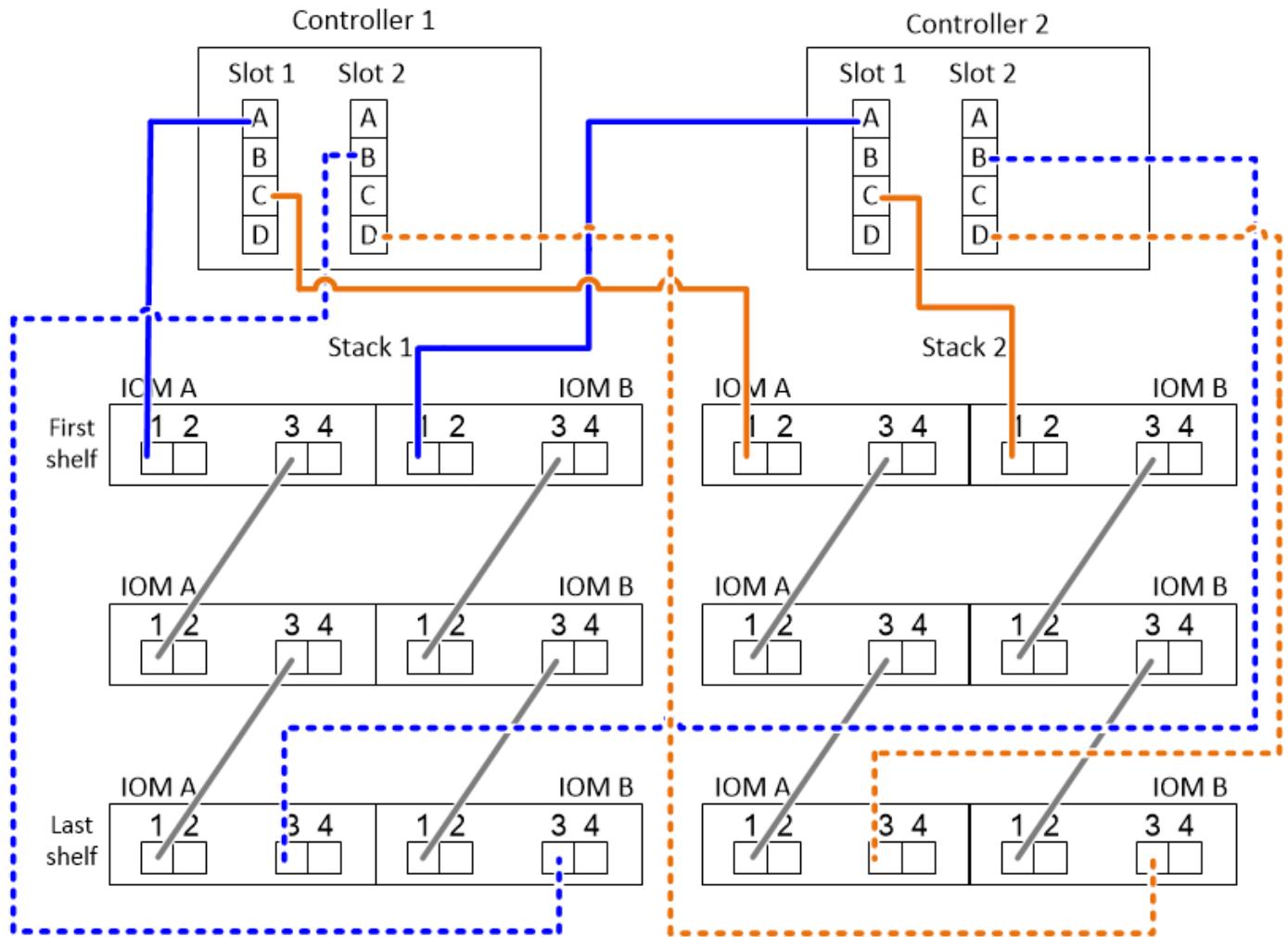
次のワークシートとケーブル接続例は、ポートペアをスキップしてリスト内の他のポートペア 1a / 2b と 1c / 2d を使用しています。



あとで3つ目のスタックを追加する場合は、スキップしたポートペアを使用します。

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	3 2	2 3	4	5	6
A and C	1	First	A	1	1a	2a	1c	2c		
	2	First	B	1	1b	2b	1d	2d		
B and D	1	Last	B	3	2b	1d	2d	1b		
	2	Last	A	3						

## Multipath HA configuration



4つのオンボード SAS ポートを使用したマルチパス HA 構成のコントローラ / スタック間のケーブル接続ワークシートとケーブル接続例

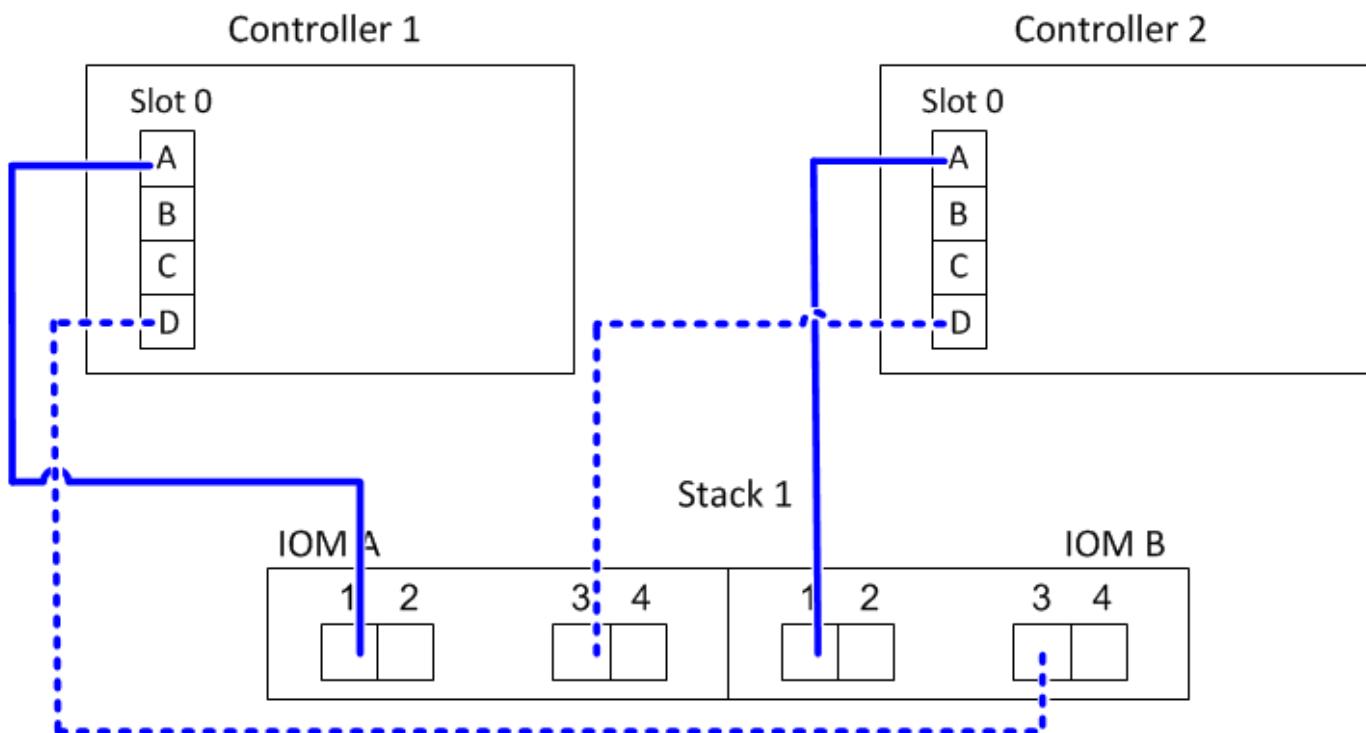
記入済みのコントローラ / スタック間のケーブル接続ワークシートとケーブル接続例を使用して、オンボード SAS ポートを 4 つ備えた一般的なマルチパス HA 構成をケーブル接続できます。

マルチパス HA : オンボード SAS ポート × 4 、シングルシェルフスタック × 1

次のワークシートとケーブル接続例では、ポートペア 0a~0d を使用します。

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity								
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks			
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4
								5
A and C	1	First	A	1	0a	0c		
	2	First	B	1	0b	0d		
B and D	1	Last	B	3	0d	0b		
	2	Last	A	3				

### Multipath HA configuration

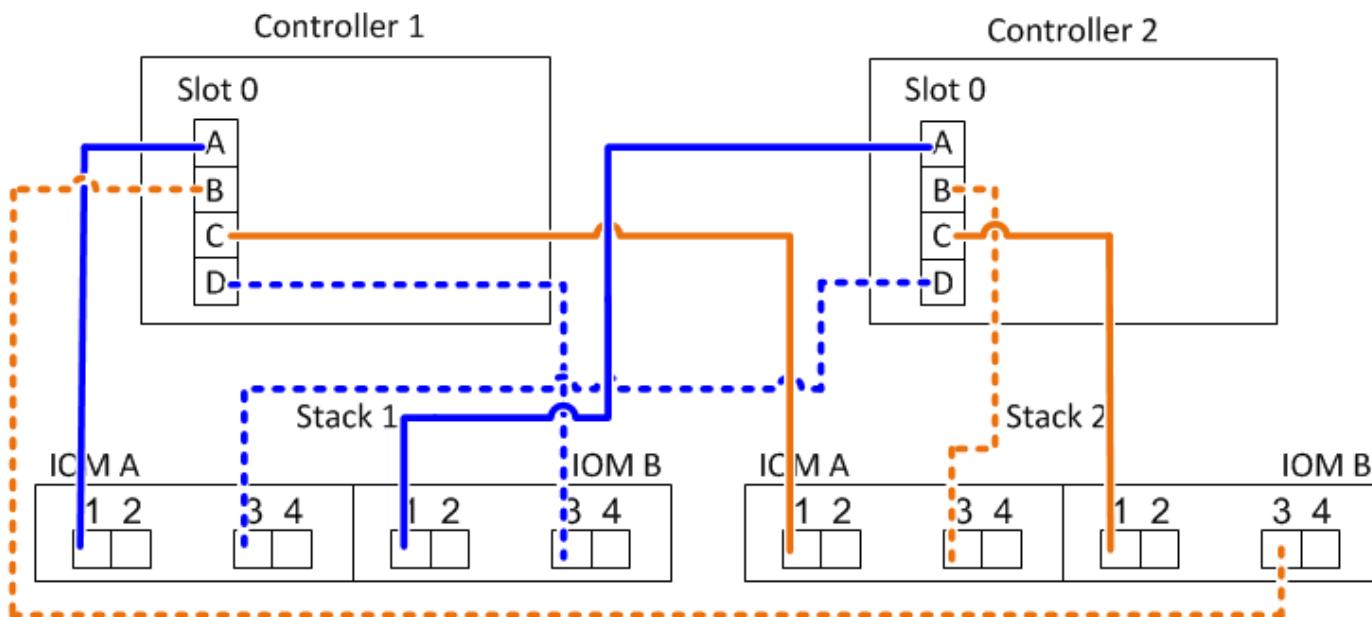


マルチパス HA : オンボード SAS ポート × 4、シングルシェルフスタック × 2

次のワークシートとケーブル接続例では、ポートペア 0a~0d と 0c/0b を使用しています。

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4	5	6
A and C	1	First	A	1	0a	0c				
	2	First	B	1	0b	0d				
B and D	1	Last	B	3	0d	0b				
	2	Last	A	3						

### Multipath HA configuration



マルチパス HA : オンボード SAS ポート × 4、クアッドポート SAS HBA × 1、マルチシェルフスタック × 2

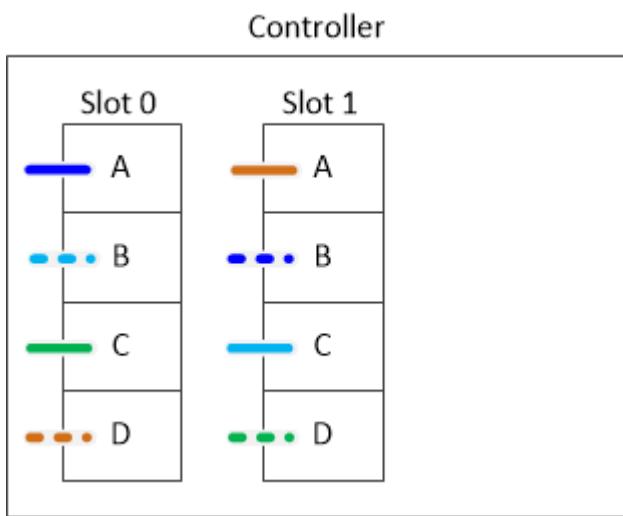
この構成では、0a / 1b、1a / 0d、0c / 1d、1c / 0b の 4 組のポートペアを使用できます。ポートペアは、特定の順序（ワークシートに記載の順）でケーブル接続するか、1つおきに（ポートペアをスキップして）ケーブル接続できます。



スタックのケーブル接続に必要となる以上のポートペアがシステムにある場合は、ポートペアをスキップしてシステムの SAS ポートを最適化することを推奨します。SAS ポートを最適化することで、システムのパフォーマンスが最適化されます。

次のワークシートとケーブル接続例では、ポートペアをワークシートに記載された順序で使用しています。  
0a~1b、1a / 0d、0c / 1d、1c / 0b

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4		
				Port pairs						
A and C	1	First	A	1	0a	1a	0c	1c		
	2	First	B	1	0b	1b	0d	1d		
B and D					1b	0d	1d	0b		
	1	Last	B	3						
	2	Last	A	3						



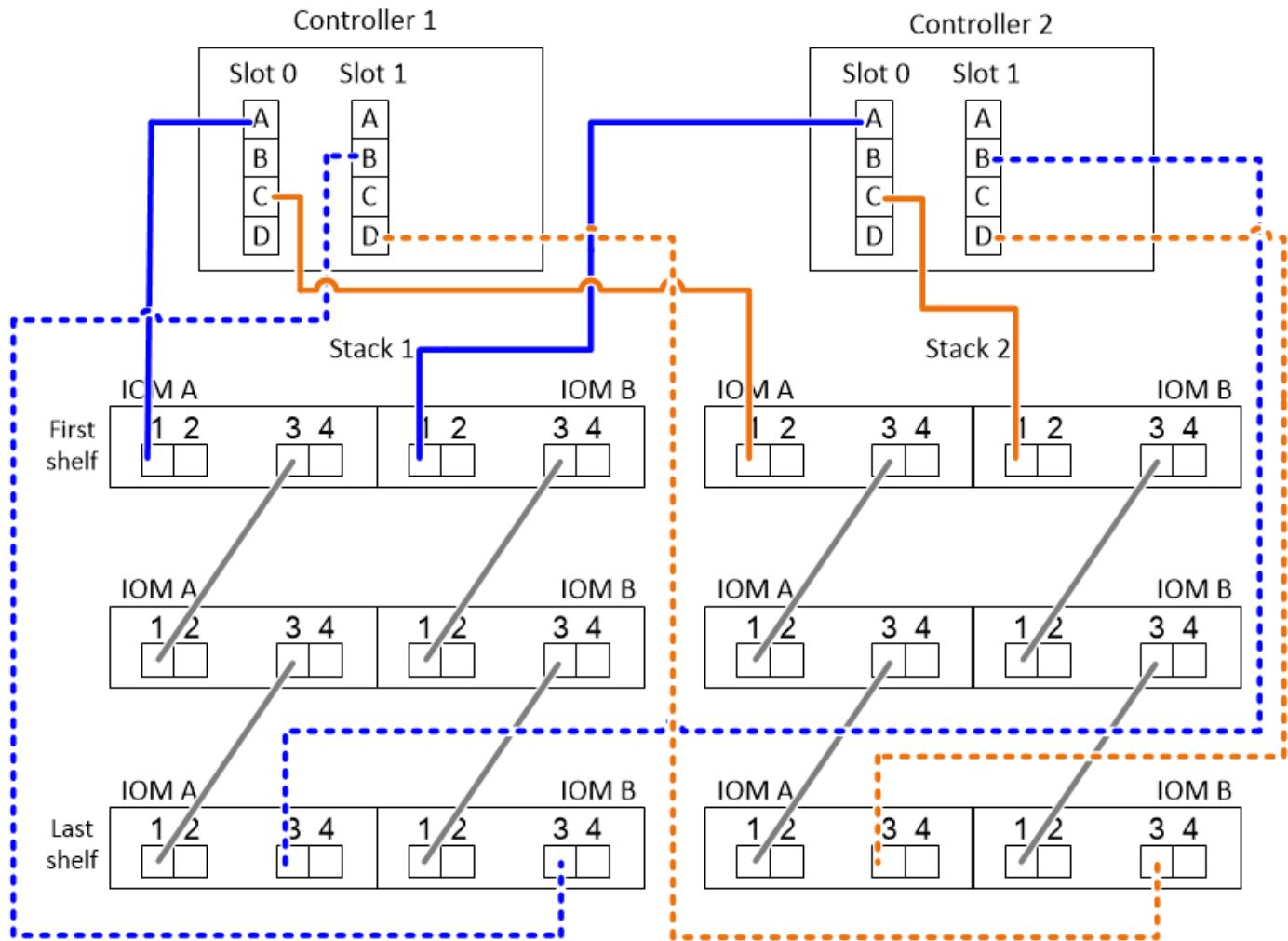
次のワークシートとケーブル接続例では、ポートペアをスキップしてリスト内の別のポート 0a / 1b および 0c / 1d を使用しています。



あとで3つ目のスタックを追加する場合は、スキップしたポートペアを使用します。

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	3 2	2 3	4		
				Port pairs						
A and C	1	First	A	1	0a	1a	0c	1c		
	2	First	B	1	0b	1b	0d	1d		
B and D					1b	0d	1d	0b		
	1	Last	B	3						
	2	Last	A	3						

## Multipath HA configuration



内部ストレージ用の配線ワークシート - DS212C、DS224C、または DS460C

コントローラーとスタック間の配線ワークシートと配線例の記入済みワークシートを使用して、プラットフォームと内蔵ストレージを配線できます。これは、IOM12/IOM12Bモジュールを搭載したシェルフに適用されます。



この情報は、システム外部のシステムには適用されません。

- 必要に応じて、を参照してください ["SASケーブル接続のルールと概念"](#) サポートされる構成、シェルフ / シェルフ間の接続、およびコントローラ / シェルフ間の接続については、を参照してください。
- ケーブル接続例では、コントローラ/スタック間のケーブル接続のうち、コントローラ0b / 0b1のポート接続を実線で、コントローラ0aのポート接続を点線で区別して示しています。

Controller-to-stack cable type key: AFF and FAS platforms with onboard storage (except FAS25XX)	
Cable Type	Description
_____	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connects controller <b>0b</b> or <b>0b1</b> port to the logical <b>last</b> disk shelf in the stack</li> <li>The <b>primary</b> path from a controller to the stack</li> <li>The internal storage connection</li> </ul>
— — — —	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connects controller <b>0a</b> port to the logical <b>first</b> disk shelf in the stack</li> <li>The <b>secondary</b> path from a controller to the stack</li> <li>The internal HBA connection</li> </ul>

- ケーブル接続例では、コントローラ / スタック間の接続とシェルフ / シェルフ間の接続に別の色を使用して、IOM A (ドメイン A) 経由の接続と IOM B (ドメイン B) 経由の接続を区別しています。

Cable color key: AFF and FAS platforms with onboard storage (except FAS25XX)		
Cable Color	Connects...	
	Light blue	IOM A (domain A)
	Purple	IOM B (domain B)

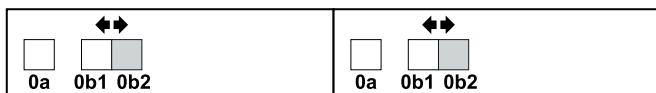
外付けシェルフを使用しないマルチパスHA構成のFAS2820プラットフォーム

次の例は、マルチパスHA接続を実現するためにケーブル配線が不要であることを示しています。

FAS2800 with no external shelves  
Multipath HA

## Controller 1

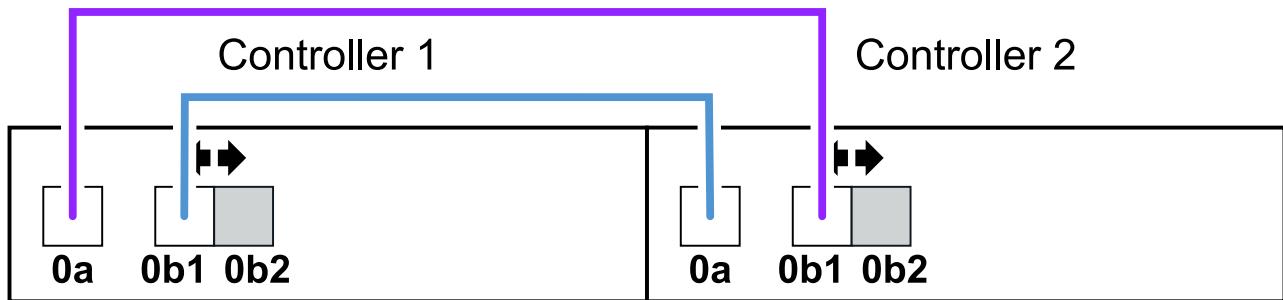
## Controller 2



## FAS2820プラットフォーム（外付けシェルフを使用しないトライパスHA構成）

次のケーブル接続例は、トライパス接続を実現するために2台のコントローラ間で必要なケーブル接続を示しています。

## FAS2800 with no external shelves Tri-path HA

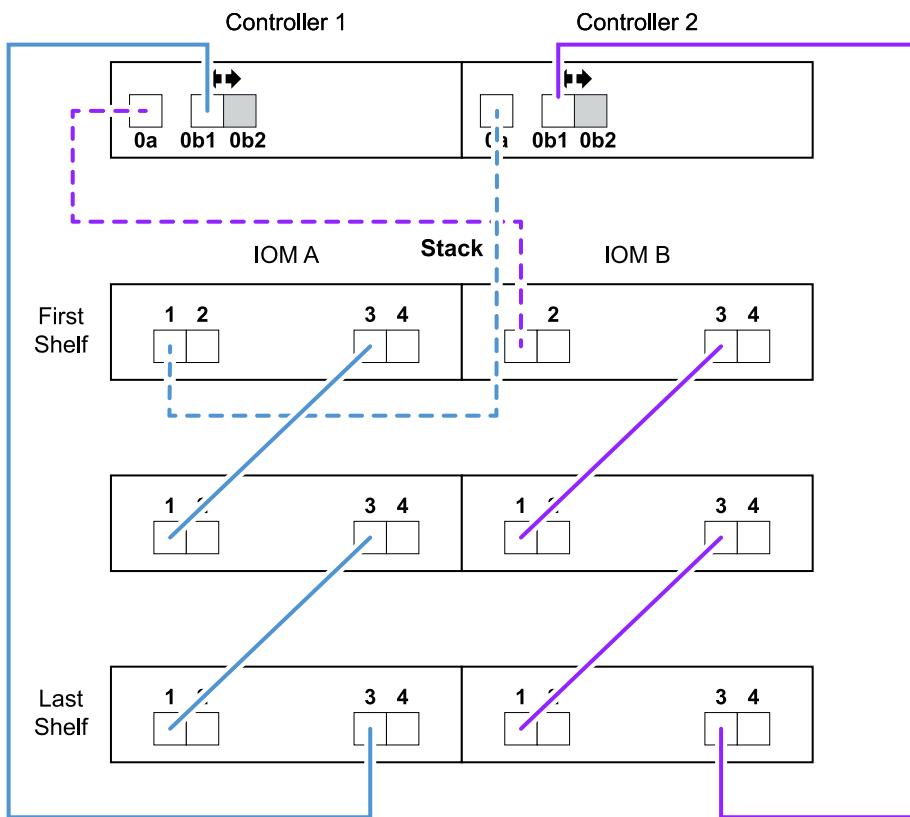


1台のマルチシェルフスタックを使用するトライパスHA構成のFAS2820プラットフォーム

次のワークシートとケーブル接続例では、ポートペア0a / 0b1を使用しています。

Controller-to-stack cabling worksheet: FAS2800 platform										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4	5	6
A and C	1	First	B	1	0a					
	2	First	A	1						
B and D	1	Last	A	3	0b1					
	2	Last	B	3						

FAS2800 platform  
Tri-path HA configuration



マルチパスHA構成で、1つのマルチシェルフスタックに内蔵ストレージが搭載されたプラットフォーム

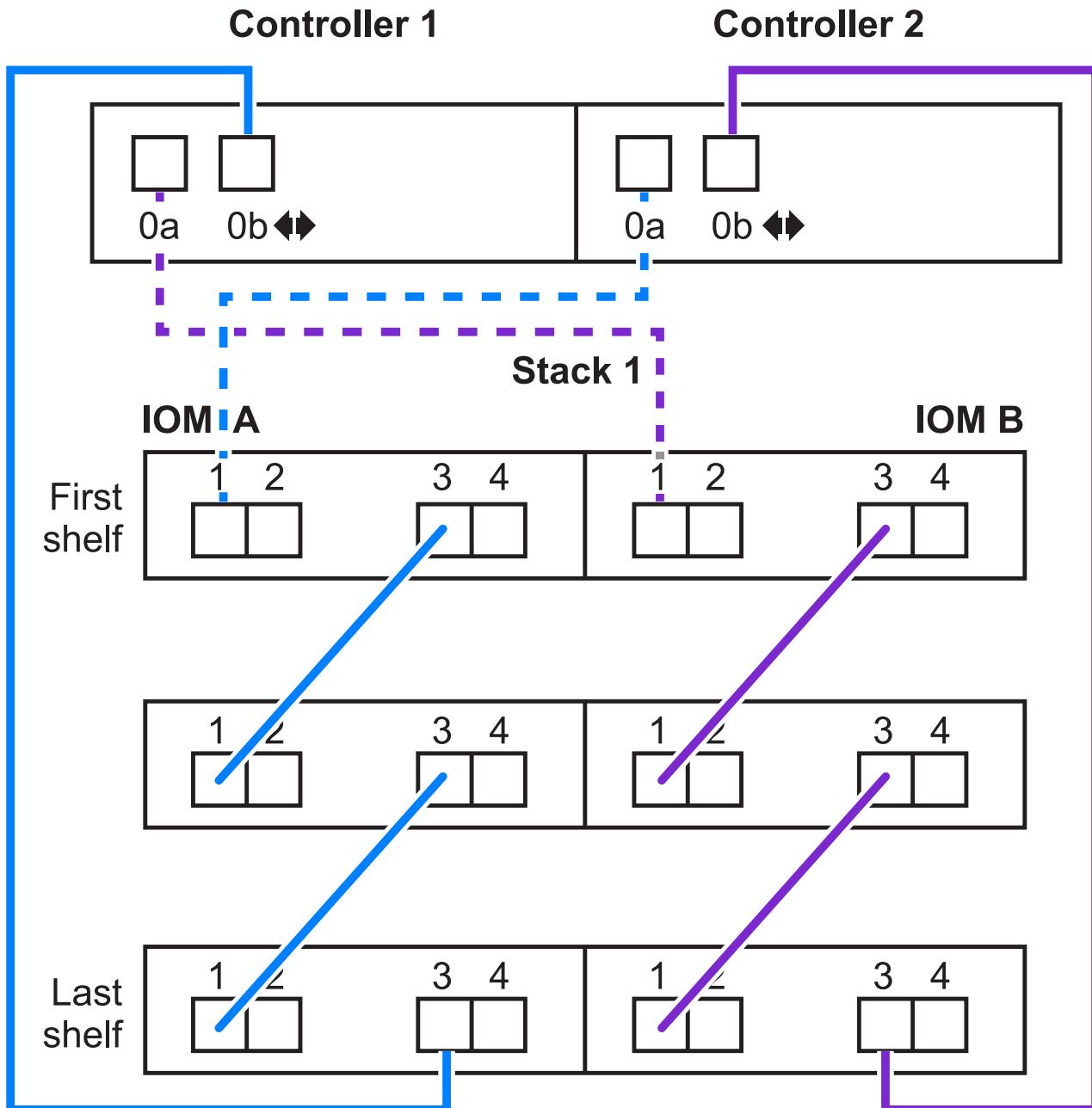
次のワークシートとケーブル接続の例では、ポートペア 0a / 0b を使用しています。



このセクションは、FAS2820またはFAS25XXシステムには適用されません。

Controller-to-stack cabling worksheet: AFF and FAS platforms with onboard storage								
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks			
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4
					0a	0b		
A and C	1	First	B	1				
	2	First	A	1				
B and D	1	Last	A	3				
	2	Last	B	3				

# AFF and FAS platforms with onboard storage Mulitpath HA Configuration



FAS2600 シリーズマルチパス構成、マルチシェルフスタック × 1

次のワークシートとケーブル接続例では、ポートペア 0a / 0b を使用しています。

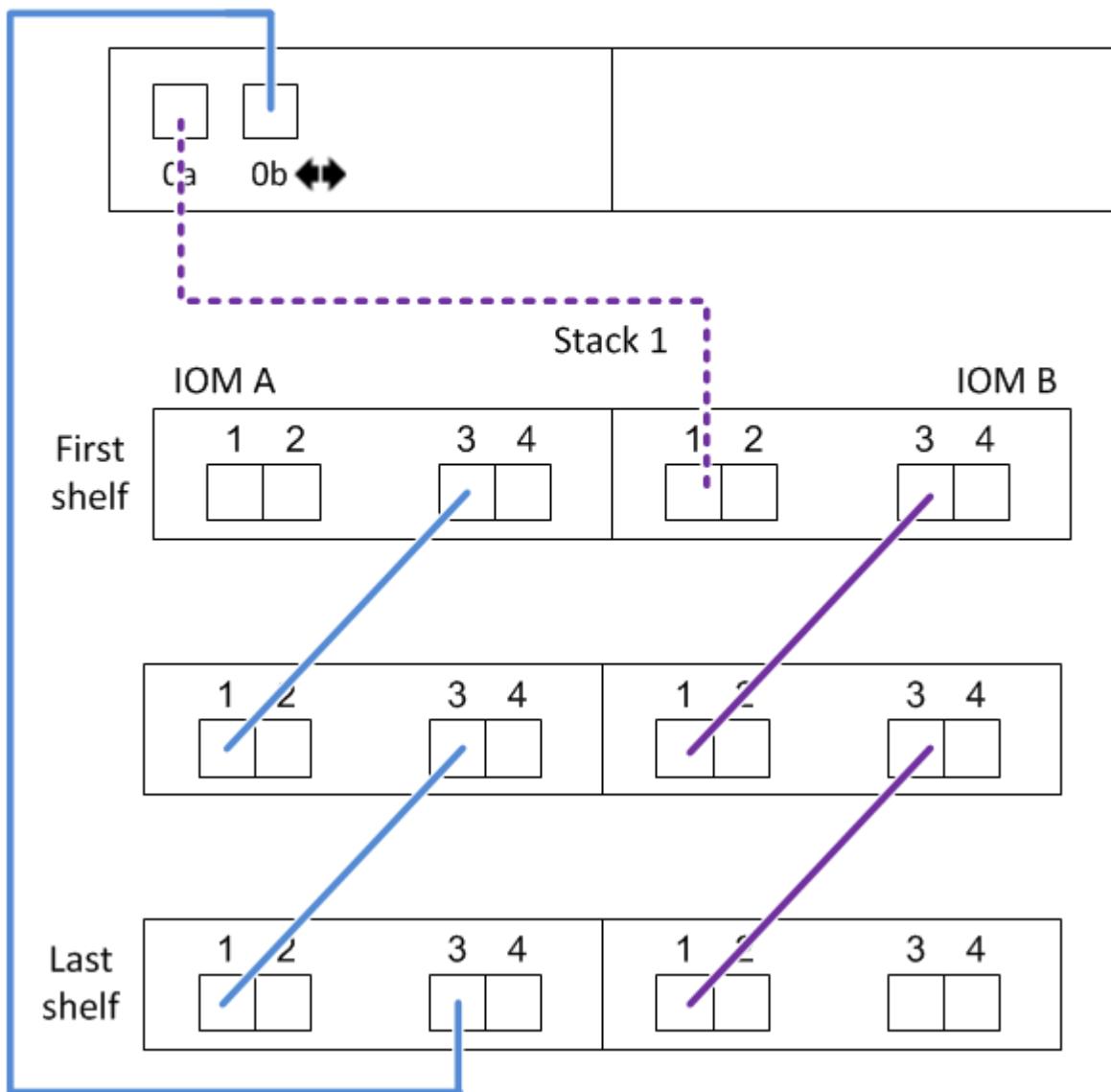
この例では、コントローラはシャーシのスロット A に取り付けられています。コントローラがシャーシのスロット A にある場合、内蔵ストレージポート (0b) はドメイン A (IOM A) にあります。したがって、ポート 0b はスタック内のドメイン A (IOM A) に接続する必要があります。

Controller-to-Stack Cabling Worksheet (FAS2600 series)								
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks			
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	
					4	5	6	
Port pairs								
A and C	1	First	B	1	0a			
	2	First	A	1				
B and D	1	Last	A	3	0b			
	2	Last	B	3				

## FAS2600 series multipath configuration

Controller 1  
(In chassis slot A)

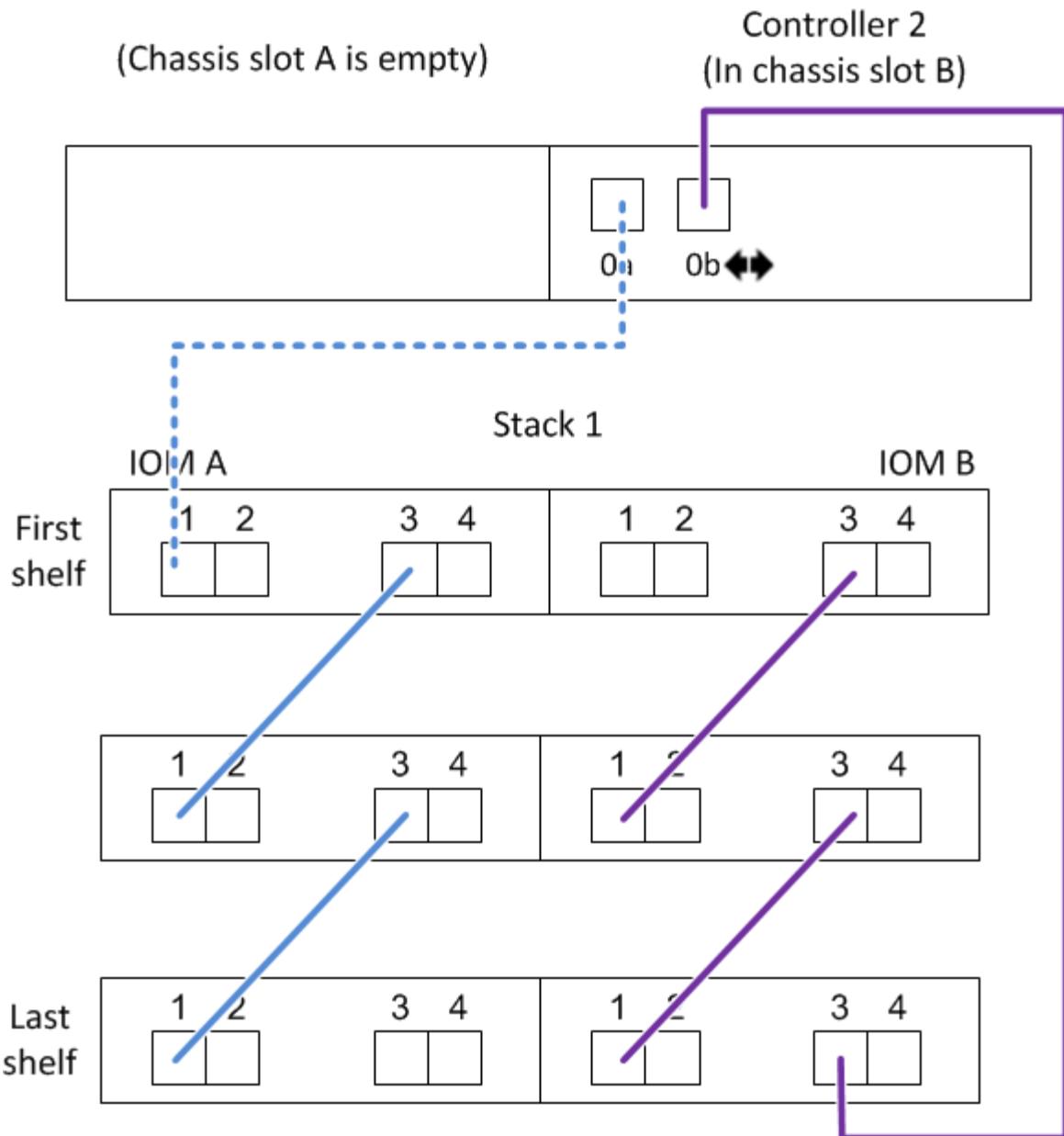
(Chassis slot B is empty)



この例では、コントローラはシャーシのスロット B に取り付けられています。コントローラがシャーシのスロット B にある場合、内蔵ストレージポート (0b) はドメイン B (IOM B) にあります。したがって、ポート 0b はスタック内のドメイン B (IOM B) に接続する必要があります。

Controller-to-Stack Cabling Worksheet (FAS2600 series)										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4	5	6
A and C	1	First	<b>B</b>	1	0a					
	2	First	<b>A</b>	1						
B and D	1	Last	<b>A</b>	3	0b					
	2	Last	<b>B</b>	3						

## FAS2600 series multipath configuration



2つのクアッドポート SAS HBA (DS212C、DS224C、または DS460C) を使用したクアッドパス HA 構成の配線ワークシート

コントローラーとスタック間の配線ワークシートと配線例の完成版を使用して、2つのクアッドポートSAS HBAを備えたクアッドパスHA構成の配線を行うことができます。これは、IOM12/IOM12Bモジュールを搭載したシェルフに適用されます。

- 必要に応じて、を参照してください ["SAS ケーブル接続ルール"](#) サポートされる構成については、コントローラのスロット番号の規則、シェルフ / シェルフ間の接続、およびコントローラ / シェルフ間の接続（ポートペアの使用など）を参照してください。
- 必要に応じて、を参照してください ["クアッドパス接続でコントローラ / スタック間をケーブル接続するためのワークシートの読み取り方法"](#)。

- ケーブル接続例では、コントローラ / スタック間のケーブル接続のうち、コントローラ A と C のポート接続を実線で、コントローラ B と D のポート接続を点線で区別して表しています。

Controller-to-Stack Cable Type Key	
Cable Type	Description
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connects controller <b>A</b> and <b>C</b> ports to the logical <b>first</b> disk shelf in a stack</li> <li>The <b>primary</b> path from a controller to a stack</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connects controller <b>B</b> and <b>D</b> ports to the logical <b>last</b> disk shelf in a stack</li> <li>The <b>secondary</b> path from a controller to a stack</li> </ul>

- HA ペアの各スタックへの接続を区別するために、ケーブル接続例のケーブルとワークシートの対応するポートペアに同じ色を使用しています。

Controller-to-Stack Cable Color Key			
Cable Color	Connects to...	From...	
	Dark blue	Stack 1	Each controller by a unique port pair
	Orange	Stack 2	

- ケーブル接続例では、 HA ペアまたはシングルコントローラ構成で各コントローラから各スタックへのクアッドパス接続に必要な 2 セットのマルチパスケーブル接続を、視覚的に区別しています。

マルチパスケーブルの最初のセットを「マルチパス」と呼びます。マルチパス・ケーブルの 2 番目のセットは「クアッドパス」と呼ばれます。2 番目のケーブル接続セットは「クアッドパス」と呼ばれます。これは、このケーブル接続セットを完了すると、クアッドパス接続が可能になるためです。

Controller-to-Stack Quad-Pathed Connectivity Key			
Quad-pathed connectivity consists of two sets of cabling		Shown by color-coded ports on controllers and IOMs	Description
Set 1	Multipathed	No color	Ports (on controllers and IOMs) cabled with multipathed connectivity are shown without a color.
Set 2	Quad-pathed	The cable color associated with the applicable stack	Ports (on controllers and IOMs) cabled with quad-pathed connectivity are the same color as the cables connecting the stack, as shown in the "Controller-to-Stack Cable Color Key".

- ワークシート例では、各ポートペアは、マルチパスケーブル接続またはクアッドパスケーブル接続で該当するスタックに接続されます。

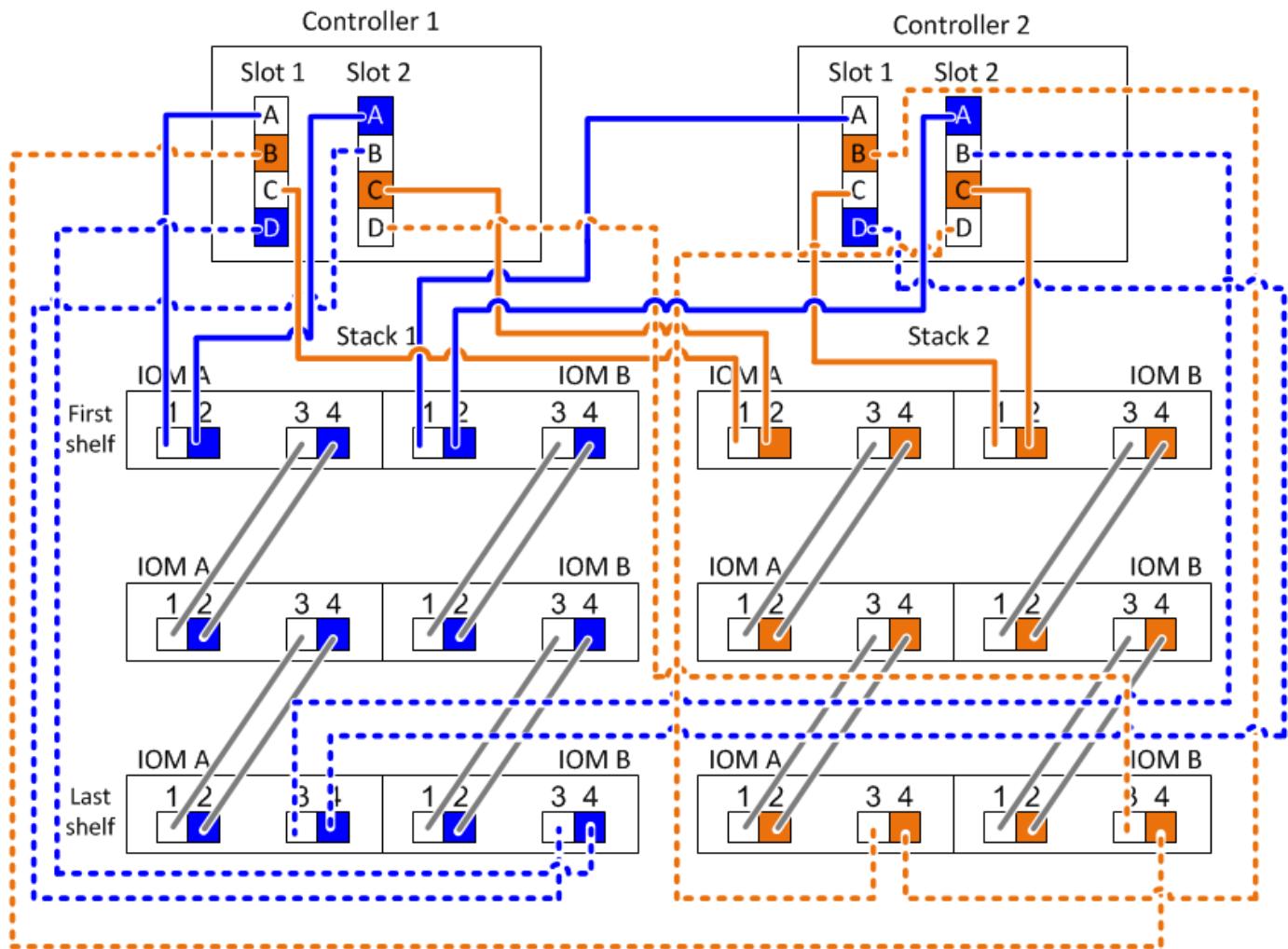
マルチパスケーブル接続用の各ポートペアは、接続先のスタックと同じ色の楕円で囲まれています。クアッドパスケーブル接続用の各ポートペアは、接続先のスタックと同じ色の四角形で囲まれています。

クアッドパス HA : クアッドポート **SAS HBA × 2**、マルチシェルフスタック × 2

次のワークシートとケーブル接続例では、スタック 1 にポートペア 1a / 2b (マルチパス) と 2a / 1d (クアッドパス) を使用し、スタック 2 にポートペア 1c / 2d (マルチパス) と 2c / 1b (クアッドパス) を使用しています。

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity								
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs				Stacks		
		Shelf	IOM	Port		1	2	
				Multipathed	Quad-pathed	Port pairs		
A and C	1	First	A	1	2	1a	2a	1c
	2	First	B	1	2	1b	2b	2c
B and D	1	Last	B	3	4	2b	1d	1d
	2	Last	A	3	4	2d	1b	2d

## Quad-path HA configuration



### マルチパス接続用配線ワークシート - DS212C、DS224C、または DS460C

ワークシートテンプレートを記入することで、コントローラのSASポートペアを定義できます。これらのポートを使用して、コントローラをIOM12 / 12B IOMBモジュールを使用するディスクシェルフスタックにケーブル接続し、HAペアまたはシングルコントローラ構成でマルチパス接続を実現できます。記入済みのワークシートを使用して、構成に合ったマルチパス接続を実施することもできます。

作業を開始する前に

内蔵ストレージを搭載したプラットフォームを使用している場合は、次のワークシートを使用します。

["内蔵ストレージを搭載したプラットフォームのコントローラ/スタック間のケーブル接続ワークシートとケーブル接続例"](#)

このタスクについて

- この手順およびワークシートテンプレートは、1つ以上のスタックを使用したマルチパス HA またはマルチパス構成のケーブル接続に適用されます。

記入済みワークシートの例は、マルチパス HA 構成とマルチパス構成を対象としたものです。

ワークシート例では、2つのクアッドポートSAS HBAと、IOM12 / IOM12Bモジュールを使用するディスクシェルフスタックを2台使用する構成を使用します。

- ワークシートテンプレートは最大 6 つのスタックに対応しています。必要に応じて列を追加する必要があります。
- 必要に応じて、を参照してください ["SASケーブル接続のルールと概念"](#) サポートされる構成については、コントローラのスロット番号の規則、シェルフ / シェルフ間の接続、およびコントローラ / シェルフ間の接続（ポートペアの使用など）を参照してください。
- ワークシートに記入したら、必要に応じてを参照してください ["マルチパス接続でコントローラ / スタック間をケーブル接続するためのワークシートの読み取り方法"](#)

Controller-to-Stack Cabling Worksheet Multipathed Connectivity								
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks			
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4
A and C	1	First	A	1	Port pairs			
	2	First	B	1				
B and D								
	1	Last	B	3				
	2	Last	A	3				

#### 手順

- グレーのボックスの上のボックスに、システム上のすべてのSAS Aポートと、続けてシステム上のすべてのSAS Cポートをスロットの順序（0、1、2、3など）で列挙します。

例： 1a、 2a、 1c、 2c

- グレーのボックスに、システムのすべてのSAS Bポートと、システムのすべてのSAS Dポートをスロットの順序（0、1、2、3など）でリストアップします。

例： 1b、 2b、 1d、 2d

- グレーの行の下の行に、リストの最初のポートが末尾に移動するように、D および B のポートリストを書き換えます。

例： 2b、 1d、 2d、 1b

- 各スタックのポートペアを円で囲みます。

すべてのポートペアを使用してシステム内のスタックをケーブル接続する場合は、ワークシートに記載されている順序でポートペアを円で囲みます。

たとえば、8つのSASポートと4つのスタックを使用するマルチパス HA構成では、ポートペア 1a / 2b をスタック 1 に、ポートペア 2a / 1d をスタック 2 に、ポートペア 1c / 2d をスタック 3 に、ポートペア 2c / 1b をスタック 4 にそれぞれケーブル接続します。

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4	5	6
A and C	1	First	A	1	1a	2a	1c	2c		
	2	First	B	1	1b	2b	1d	2d		
B and D					2b	1d	2d	1b		
	1	Last	B	3						
	2	Last	A	3						

システム内のスタックのケーブル接続にすべてのポートペアが必要でない場合は、ポートペアをスキップ（1つおきに使用）します。

たとえば、8つのSASポートと2つのスタックを使用するマルチパスHA構成では、ポートペア1a/2bをスタック1に、ポートペア1c/2dをスタック2にケーブル接続します。あとでスタックを2つホットアドした場合、ポートペア2a/1dをスタック3に、ポートペア2c/1bをスタック4にケーブル接続します。



スタックのケーブル接続に必要となる以上のポートペアがシステムにある場合は、ポートペアをスキップしてシステムのSASポートを最適化することを推奨します。SASポートを最適化することで、システムのパフォーマンスが最適化されます。

Controller-to-Stack Cabling Worksheet Multipathed Connectivity										
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks					
		Shelf	IOM	Port	1	3 2	2 3	4	5	6
A and C	1	First	A	1	1a	2a	1c	2c		
	2	First	B	1	1b	2b	1d	2d		
B and D					2b	1d	2d	1b		
	1	Last	B	3						
	2	Last	A	3						

記入済みのワークシートを使用して、システムをケーブル接続できます。

5. シングルコントローラ（マルチパス）構成の場合は、コントローラ2の情報を取り消し線で削除します。

Controller-to-Stack Cabling Worksheet Multipathed Connectivity								
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks			
		Shelf	IOM	Port	1	2	3	4
					1a	2a	1c	2c
A and C	1	First	A	1	1a	2a	1c	2c
	2	First	B	1	1b	2b	1d	2d
B and D					2b	1d	2d	1b
	1	Last	B	3				
	2	Last	A	3				

記入済みのワークシートを使用して、システムをケーブル接続できます。

#### クアッドパス接続用ケーブル配線ワークシート - DS212C、DS224C、または DS460C

ワークシートテンプレートを記入することで、コントローラのSASポートペアを定義できます。これらのポートを使用して、コントローラをIOM12 / 12BのIOMBモジュールを使用するディスクシェルフスタックにケーブル接続し、HAペアまたはシングルコントローラ構成でクアッドパス接続を実現できます。記入済みのワークシートを使用して、構成に合ったクアッドパス接続を実施することもできます。

このタスクについて

- この手順およびワークシートテンプレートは、1つ以上のスタックを使用したクアッドパス HA またはクアッドパス構成のケーブル接続に適用されます。

記入済みワークシートの例は、クアッドパス HA 構成とクアッドパス構成を対象としたものです。

ワークシート例では、2つのクアッドポートSAS HBAと、IOM12 / IOM12Bモジュールを使用するディスクシェルフスタックを2台使用する構成を使用します。

- ワークシートテンプレートは最大2つのスタックに対応しています。必要に応じて列を追加する必要があります。
- コントローラ / スタック間のクアッドパス接続は、2セットのマルチパスケーブルで構成されます。最初のケーブル接続セットは「マルチパス」と呼ばれ、2番目のケーブル接続セットは「クアッドパス」と呼ばれます。

2番目のケーブル接続セットは「クアッドパス」と呼ばれます。このケーブル接続セットを完了すると、コントローラから HA ペアまたはシングルコントローラ構成のスタックへのクアッドパス接続が提供されます。

- ワークシートの列見出しからもわかるように、ディスクシェルフの IOM ポート 1 と 3 は常にマルチパスケーブル接続に、2 と 4 は常にクアッドパスケーブル接続に使用されます。
- ワークシート例では、各ポートペアは、マルチパスケーブル接続またはクアッドパスケーブル接続で該当するスタックに接続されます。

マルチパスケーブル接続用の各ポートペアは、接続先のスタックと同じ色の楕円で囲まれています。クアッドパスケーブル接続用の各ポートペアは、接続先のスタックと同じ色の四角形で囲まれています。スタック 1 は青、スタック 2 はオレンジです。

- 必要に応じて、を参照してください ["SASケーブル接続のルールと概念"](#) コントローラのスロット番号の規則、シェルフ / シェルフ間の接続、およびコントローラ / シェルフ間の接続（ポートペアの使用など）について、を参照してください。
- ワークシートに記入したら、必要に応じてを参照してください ["クアッドパス接続でコントローラ / スタック間をケーブル接続するためのワークシートの読み取り方法"](#)。

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity							
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs				Stacks	
		Shelf	IOM	Port		1	2
				Multipathed	Quad-pathed	Port pairs	
A and C	1	First	A	1	2		
	2	First	B	1	2		
B and D							
	1	Last	B	3	4		
	2	Last	A	3	4		

#### 手順

- グレーのボックスの上のボックスに、システム上のすべてのSAS Aポートと、続けてシステム上のすべてのSAS Cポートをスロットの順序（0、1、2、3など）で列挙します。

例： 1a、 2a、 1c、 2c

- グレーのボックスに、システムのすべてのSAS Bポートと、システムのすべてのSAS Dポートをスロットの順序（0、1、2、3など）でリストアップします。

例： 1b、 2b、 1d、 2d

- グレーの行の下の行に、リストの最初のポートが末尾に移動するように、D および B のポートリストを書き換えます。

例： 2b、 1d、 2d、 1b

- 最初のポートペアセットを楕円で、2番目のポートペアセットを長方形で囲み、スタック 1 に接続する 2 組のポートペアを特定します。

HA ペアまたはシングルコントローラ構成で各コントローラからスタック 1 へのクアッドパス接続を実現するには、両方のケーブル接続セットが必要です。

次の例では、ポートペア 1a / 2b をスタック 1 へのマルチパスケーブル接続に使用し、ポートペア 2a / 1d をクアッドパスケーブル接続に使用します。

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity								
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs				Stacks		
		Shelf	IOM	Port		1	2	
				Multipathed	Quad-pathed	Port pairs		
A and C	1	First	A	1	2	1a	2a	1c 2c
	2	First	B	1	2			
B and D						1b	2b	1d 2d 1b
	1	Last	B	3	4	2b	1d	
	2	Last	A	3	4			

5. 最初のポートペアセットを楕円で、2番目のポートペアセットを長方形で囲み、スタック2に接続する2組のポートペアを特定します。

HAペアまたはシングルコントローラ構成で各コントローラからスタック1へのクアッドパス接続を実現するには、両方のケーブル接続セットが必要です。

次の例では、ポートペア 1c / 2d をスタック2へのマルチパスケーブル接続に使用し、ポートペア 2c / 1b をクアッドパスケーブル接続に使用します。

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity								
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs				Stacks		
		Shelf	IOM	Port		1	2	
				Multipathed	Quad-pathed	Port pairs		
A and C	1	First	A	1	2	1a	2a	1c 2c
	2	First	B	1	2			
B and D						1b	2b	1d 2d 1b
	1	Last	B	3	4	2b	1d	
	2	Last	A	3	4			

6. クアッドパス（シングルコントローラ）構成の場合は、コントローラ2の情報を取り消し線で削除します。コントローラ/スタックのケーブル接続にはコントローラ1の情報のみが必要です。

次の例は、コントローラ2の情報に取り消し線を引いたところを示しています。

Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity								
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs				Stacks		
		Shelf	IOM	Port		1	2	
				Multipathed	Quad-pathed	Port pairs		
A and C	1	First	A	1	2	1a	2a	1c
	2	First	B	1	2			2c
B and D						1b	2b	1d
	1	Last	B	3	4	2b	1d	2d
	2	Last	A	3	4			1b

マルチパス接続用のコントローラとスタック間の接続を配線するためのワークシートの読み方 - **DS212C**、**DS224C**、または**DS460C**

以下の例は、マルチパス接続用のIOM12 / IOM12Bモジュールを使用するディスクシェルフのコントローラ/スタック間をケーブル接続するための記入済みワークシートの内容と適用方法を示しています。

作業を開始する前に

内蔵ストレージを搭載したプラットフォームを使用している場合は、次のワークシートを使用します。

["内蔵ストレージを搭載したプラットフォームのコントローラ/スタック間のケーブル接続ワークシートとケーブル接続例"](#)

このタスクについて

- この手順では、次のワークシートとケーブル接続例を使用して、ワークシートに基づいてコントローラ/スタック間をケーブル接続する方法を示します。

この例では、各コントローラにクアッドポートSAS HBAを2つ (SASポート×8) を備え、IOM12 / IOM12Bモジュールを使用するディスクシェルフスタックを2つを使用するマルチパスHA構成を使用します。ワークシート内のポートペアを1つおきにケーブル接続します。



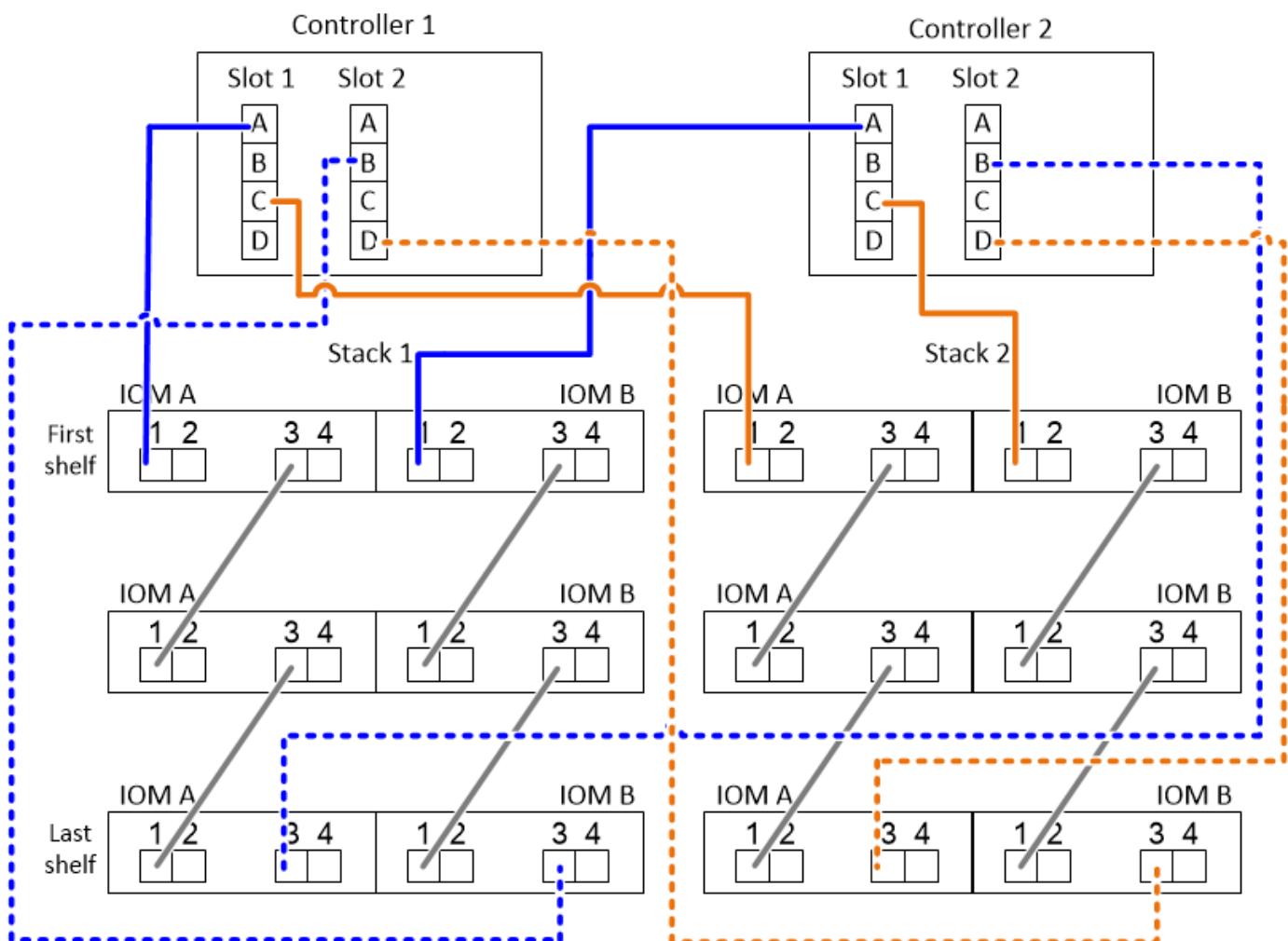
スタックのケーブル接続に必要となる以上のポートペアがシステムにある場合は、ポートペアをスキップしてシステムのSASポートを最適化することを推奨します。SASポートを最適化することで、システムのパフォーマンスが最適化されます。

- シングルコントローラ構成の場合は、2台目のコントローラにケーブル接続する手順bとdを省略します。
- 必要に応じて、を参照してください ["SASケーブル接続のルールと概念"](#) コントローラのスロット番号の規則、シェルフ / シェルフ間の接続、およびコントローラ / シェルフ間の接続 (ポートペアの使用など) については、を参照してください。

ワークシートの他のすべてのポートペア 1a / 2b と 1c / 2d を使用してポートペアをケーブル接続します。

Controller-to-Stack Cabling Worksheet Multipathed Connectivity									
Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs			Stacks				
		Shelf	IOM	Port	1	3 2	2 3	4	5 6
		Port pairs			1a	2a	1c	2c	
A and C	1	First	A	1					
	2	First	B	1	1b	2b	1d	2d	
B and D	1	Last	B	3	2b	1d	2d	1b	
	2	Last	A	3					

### Multipath HA configuration



手順

- 各コントローラのポートペア 1a / 2b をスタック 1 にケーブル接続します。
  - コントローラ 1 のポート 1a をスタック 1 の最初のシェルフの IOM A ポート 1 にケーブル接続します。

- b. コントローラ 2 のポート 1a をスタック 1 の最初のシェルフの IOM B ポート 1 にケーブル接続します。
  - c. コントローラ 1 のポート 2b をスタック 1 の最後のシェルフの IOM B ポート 3 にケーブル接続します。
  - d. コントローラ 2 のポート 2b をスタック 1 の最後のシェルフの IOM A ポート 3 にケーブル接続します。
2. 各コントローラのポートペア 1c / 2d をスタック 2 にケーブル接続します。
    - a. コントローラ 1 のポート 1c をスタック 2 の最初のシェルフの IOM A ポート 1 にケーブル接続します。
    - b. コントローラ 2 のポート 1c をスタック 2 の最初のシェルフの IOM B ポート 1 にケーブル接続します。
    - c. コントローラ 1 のポート 2d をスタック 2 の最後のシェルフの IOM B ポート 3 にケーブル接続します。
    - d. コントローラ 2 のポート 2d をスタック 2 の最後のシェルフの IOM A ポート 3 にケーブル接続します。

**DS212C、DS224C、または DS460C のクアッドパス接続におけるコントローラとスタック間の接続配線に関するワークシートの読み方**

以下の例は、クアッドパス接続用のIOM12 / IOM12Bモジュールを使用するディスクシェルフで、記入済みのワークシートの内容を適用して複数のディスクシェルフをケーブル接続する方法を示しています。

このタスクについて

- この手順では、次のワークシートとケーブル接続例を使用して、ワークシートに基づいてコントローラ / スタック間をケーブル接続する方法を示します。

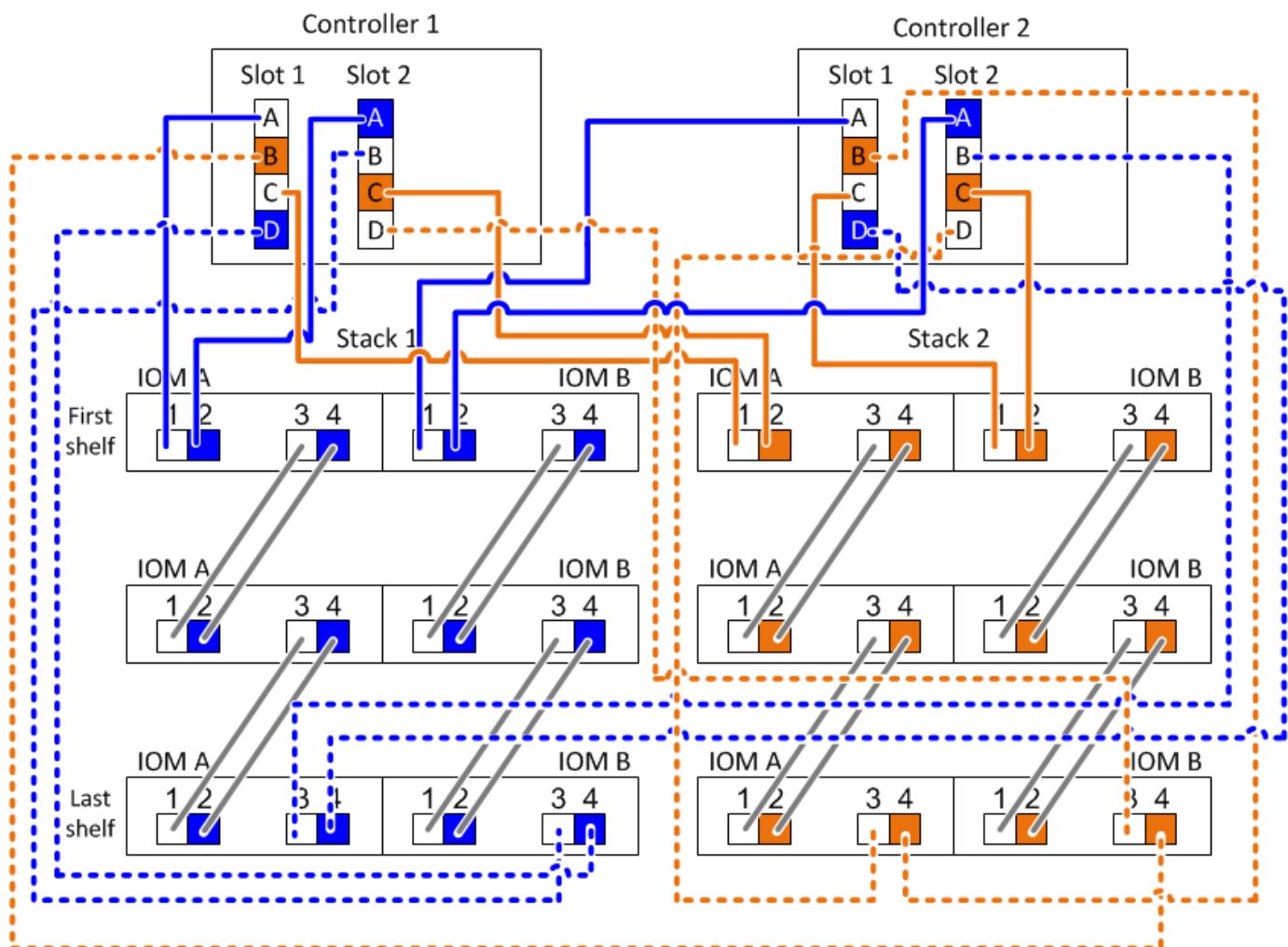
この例では、各コントローラにクアッドポート SAS HBA を 2 つを備え、IOM12 モジュールを搭載したディスクシェルフスタックを 2 台を使用するクアッドパス HA 構成を使用します。

- シングルコントローラ構成の場合は、2 台目のコントローラにケーブル接続する手順 b と d を省略します。
- 必要に応じて、を参照してください ["SASケーブル接続のルールと概念"](#) コントローラのスロット番号の規則、シェルフ / シェルフ間の接続、およびコントローラ / シェルフ間の接続（ポートペアの使用など）について、を参照してください。

## Controller-to-Stack Cabling Worksheet for Quad-Pathed Connectivity

Controller SAS ports	Controllers	Cable to disk shelf IOMs				Stacks	
		Shelf	IOM	Port		1	2
				Multipathed	Quad-pathed	Port pairs	
A and C	1	First	A	1	2	1a	2a
	2	First	B	1	2	1b	2b
B and D	1	Last	B	3	4	1c	2c
	2	Last	A	3	4	1d	2d
						2b	1b

### Quad-path HA configuration



手順

- 各コントローラのポートペア 1a / 2b をスタック 1 にケーブル接続します。

これはスタック 1 のマルチパスケーブル接続です。

- a. コントローラ 1 のポート 1a をスタック 1 の最初のシェルフの IOM A ポート 1 にケーブル接続します。
  - b. コントローラ 2 のポート 1a をスタック 1 の最初のシェルフの IOM B ポート 1 にケーブル接続します。
  - c. コントローラ 1 のポート 2b をスタック 1 の最後のシェルフの IOM B ポート 3 にケーブル接続します。
  - d. コントローラ 2 のポート 2b をスタック 1 の最後のシェルフの IOM A ポート 3 にケーブル接続します。
2. 各コントローラのポートペア 2a / 1d をスタック 1 にケーブル接続します。

これはスタック 1 のクアッドパスケーブル接続です。完了すると、スタック 1 は各コントローラにクアッドパス接続されます。

- a. コントローラ 1 のポート 2a をスタック 1 の最初のシェルフの IOM A ポート 2 にケーブル接続します。
  - b. コントローラ 2 のポート 2a をスタック 1 の最初のシェルフの IOM B ポート 2 にケーブル接続します。
  - c. コントローラ 1 のポート 1d をスタック 1 の最後のシェルフの IOM B ポート 4 にケーブル接続します。
  - d. コントローラ 2 のポート 1d をスタック 1 の最後のシェルフの IOM A ポート 4 にケーブル接続します。
3. 各コントローラのポートペア 1c / 2d をスタック 2 にケーブル接続します。

これはスタック 2 のマルチパスケーブル接続です。

- a. コントローラ 1 のポート 1c をスタック 2 の最初のシェルフの IOM A ポート 1 にケーブル接続します。
  - b. コントローラ 2 のポート 1c をスタック 2 の最初のシェルフの IOM B ポート 1 にケーブル接続します。
  - c. コントローラ 1 のポート 2d をスタック 2 の最後のシェルフの IOM B ポート 3 にケーブル接続します。
  - d. コントローラ 2 のポート 2d をスタック 2 の最後のシェルフの IOM A ポート 3 にケーブル接続します。
4. 各コントローラのポートペア 2c / 1b をスタック 2 にケーブル接続します。

これはスタック 2 のクアッドパスケーブル接続です。完了すると、スタック 2 は各コントローラにクアッドパス接続されます。

- a. コントローラ 1 のポート 2c をスタック 2 の最初のシェルフの IOM A ポート 2 にケーブル接続します。
- b. コントローラ 2 のポート 2c をスタック 2 の最初のシェルフの IOM B ポート 2 にケーブル接続します。
- c. コントローラ 1 のポート 1b をスタック 2 の最後のシェルフの IOM B ポート 4 にケーブル接続します。
- d. コントローラ 2 のポート 1b をスタック 2 の最後のシェルフの IOM A ポート 4 にケーブル接続します。

# メンテナンス

## ディスクドライブのホットスワップ - DS212C、DS224C

IOM12、IOM12B モジュールを搭載した DS224C または DS212C ディスク シェルフ内の障害が発生したディスク ドライブをホットスワップできます。

このタスクについて

- 新しいディスクドライブのファームウェアが最新バージョンでない場合は、自動的に（無停止で）更新されます。



ディスクドライブのファームウェアのチェックは 2 分ごとに実行されます。

- 影響を受けるディスクシェルフの物理的な位置を特定するために、必要に応じてディスクシェルフのロケーション（青色の） LED を点灯できます。「storage shelf location -led modify -shelf-name \_shelf\_name \_led-status on

ディスクシェルフにはロケーションLEDが3つあります。オペレータ用ディスプレイパネルに1つと、各シェルフIOMに1つです。ロケーション LED は 30 分間点灯します。点灯を中止するには、同じコマンドを off オプションに変更して入力します。

- オペレータ用ディスプレイパネルと FRU コンポーネントにあるディスクシェルフ LED の場所と、それらの LED が示す意味については、ディスクシェルフ LED の監視に関する項を参照してください。

作業を開始する前に

- 取り付けるディスクドライブは、DS224C または DS212C ディスクシェルフでサポートされている必要があります。構成でサポートされているディスクドライブは、["NetApp Hardware Universe の略"](#)。
- システムのその他のコンポーネントがすべて正常に動作している必要があります。問題がある場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。
- 取り外すディスクドライブは、障害状態でなければなりません。

「storage disk show -broken」コマンドを実行して、ディスクドライブが障害状態であることを確認できます。障害ディスクドライブは、障害ディスクドライブのリストに表示されます。表示されない場合は、少し待ってからもう一度コマンドを実行してください。



ディスクドライブのタイプや容量によっては、障害ディスクドライブのリストに表示されるまでに数時間かかることがあります。

- Self-Encrypting Disk（SED；自己暗号化ディスク）を交換する場合は、使用している ONTAP のバージョンに対応する ONTAP のマニュアルに記載されている交換手順に従う必要があります。  
指示 ["CLI での NetApp Encryption の概要"](#) このドキュメントでは、SED を交換する前と交換後に実行する必要がある追加の手順について説明します。
  - ベストプラクティス: システムが新しく認定されたディスクドライブを認識し、利用できるようにするために、["ディスク認定パッケージ \(DQP\) の最新バージョンをダウンロードする"](#) ドライブをホットスワップする前に。
- これにより、ディスクドライブ情報が最新ではないというシステムイベントメッセージを回避できます。

また、ディスクドライブが認識されないためにディスクパーティションが作成できなくなる可能性も回避できます。DQPは、ディスクドライブのファームウェアが最新ではないことを通知します。

- ・**ベストプラクティス:** 新しいディスクシェルフ、シェルフFRUコンポーネント、またはSASケーブルを追加する前に、システムに最新のディスクシェルフ (IOM) ファームウェアとディスクドライブファームウェアがインストールされていることを確認してください。NetAppNetAppサイトにアクセスして、"ディスクシェルフファームウェアをダウンロードする"そして "ディスクドライブのファームウェアをダウンロードする"。
- ・静電放電 (ESD) を発生させないように、次の手順を実行してください。
  - 取り付け準備ができるまで、ディスクドライブを ESD バッグに入れたままにしておきます。
  - ESD バッグを手で開けるか、バッグの上部をハサミで切り落とします。



ESD バッグに金属製の工具やナイフを入れないでください。

◦ 作業中は常に ESD リストストラップを着用し、ストレージエンクロージャのシャーシの塗装されていない表面部分にリストストラップを接地させます。

リストストラップがない場合は、ディスクドライブに触る前に、ストレージエンクロージャのシャーシの塗装されていない部分を手で触ります。

- ・ディスクドライブは、次の手順に従って慎重に扱う必要があります。
  - ディスクドライブの取り外し、取り付け、持ち運びは、必ず両手で行ってください。



ディスクドライブ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。

◦ ディスクドライブは表面が柔らかい場所に置き、ディスクドライブ同士を重ねないようにしてください。

◦ ディスクドライブをほかの物にぶつけないように注意してください。

- ・ディスクドライブを磁気デバイスの近くに置かないでください。



磁場によってディスクドライブに保存されているすべてのデータが破損したり、ディスクドライブの回路が故障し、原因が修理不可能となる場合があります。

## 手順

1. 交換用ディスクドライブのディスク所有権を手動で割り当てる場合は、自動ドライブ割り当てを無効にする必要があります。無効になっている場合は次の手順に進みます。



スタック内のディスクドライブが HA ペアの両方のコントローラで所有されている場合は、ディスク所有権を手動で割り当てる必要があります。



ディスク所有権を手動で割り当てたあと、この手順の以降の手順でドライブの自動割り当てを再度有効にします。

- a. 自動ドライブ割り当てが有効になっているかどうかを確認します。 「storage disk option show」

HA ペアを使用している場合、このコマンドはどちらのコントローラのコンソールでも入力できます。

自動ドライブ割り当てが有効になっている場合、出力の Auto Assign 列には on (各コントローラ) と表示されます

a. 自動ドライブ割り当てが有効になっている場合は、無効にする必要があります。「storage disk option modify -node \_node\_name -autoassign off」

HA ペアの場合、両方のコントローラで自動ドライブ割り当てを無効にする必要があります。

2. 自身の適切な接地対策を行います

3. 新しいディスクドライブを開封し、ディスクシェルフの近くの平らな場所に置きます。

梱包材は、障害が発生したディスクドライブを返却するときのためにすべて保管しておいてください。



ネットアップでは、返却されたすべてのディスクドライブを ESD 対応バッグに入れておく必要があります。

4. システムコンソールの警告メッセージと、ディスクドライブの警告 (黄色) LED から、障害が発生したディスクドライブを物理的に特定します。



障害が発生したディスクドライブのアクティビティ (緑色) LED は点灯する (ディスクドライブに電力が供給されている) ことはありますが、点滅する (I/O アクティビティ) ことはありません。障害が発生したディスクドライブには I/O アクティビティはありません。

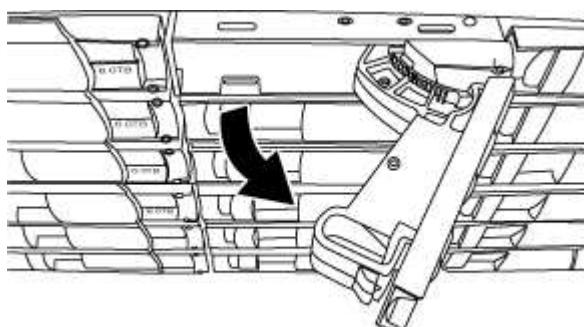
5. ディスクドライブの前面にあるリリースボタンを押し、カムハンドルを最大まで開いて、ディスクドライブをミッドプレーンから外します。

リリースボタンを押すと、ディスクドライブのカムハンドルが部分的に開きます。

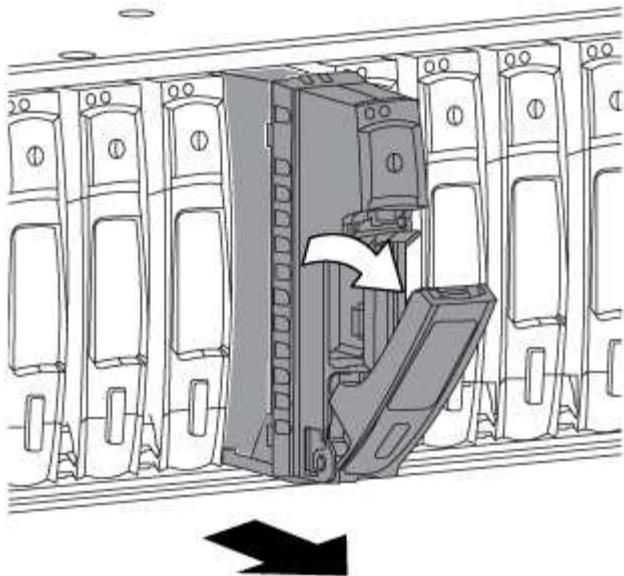


DS212C ディスクシェルフのディスクドライブは横に配置され、リリースボタンはディスクドライブ前面の左側にあります。DS224C ディスクシェルフのディスクドライブは縦に配置され、リリースボタンはディスクドライブ前面の上部にあります。

以下は、 DS212C ディスクシェルフのディスクドライブを示しています。



次の図は、 DS224C ディスクシェルフのディスクドライブを示しています。



6. ディスクドライブを少し引き出してディスクを安全にスピンダウンさせ、その後ディスクシェルフからディスクドライブを取り外します。

HDD が安全にスピンダウンするまでに最大 1 分かかることがあります。



ディスクドライブを扱うときは、重量があるので必ず両手で支えながら作業してください。

7. カムハンドルを開いた状態で両手を使用して、交換用ディスクドライブをディスクシェルフに挿入し、ディスクドライブが停止するまでしっかりと押し込みます。



新しいディスクドライブは、10 秒以上待ってから挿入してください。これにより、システムはディスクドライブが取り外されたことを認識できます。



ディスクキャリアの下側のむき出しになっているディスクドライブ基板に手を置かないでください。

8. ディスクドライブがミッドプレーンに完全に收まり、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。

カムハンドルは、ディスクドライブの前面に揃うようにゆっくりと閉じてください。

9. 別のディスクドライブを交換する場合は、手順 3~8 を繰り返します。

10. ディスクドライブのアクティビティ（緑色） LED が点灯していることを確認します。

ディスクドライブのアクティビティ LED が緑色に点灯しているときは、ディスクドライブに電力が供給されています。ディスクドライブのアクティビティ LED が点滅しているときは、ディスクドライブに電力が供給されていて、I/O が実行中です。ディスクドライブのファームウェアが自動的に更新されている間は、LED が点滅します。

11. 手順 1 でドライブの自動割り当てを無効にした場合は、ディスク所有権を手動で割り当ててから、必要に応じてドライブの自動割り当てを再度有効にします。

- a. 所有権が未設定のディスクをすべて表示します：「storage disk show -container-type unassigned」

b. 各ディスクを割り当てます：「storage disk assign -disk disk\_name -owner owner\_name\_」

ワイルドカード文字を使用すると、一度に複数のディスクを割り当てるすることができます。

c. 必要に応じて、自動ドライブ割り当てを再度有効にします。 「storage disk option modify -node \_node\_name — autoassign on」

HA ペアの場合、両方のコントローラで自動ドライブ割り当てを再度有効にする必要があります。

12. 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。

テクニカルサポートにお問い合わせください ["ネットアップサポート"](#) RMA 番号を確認する場合や、交換用手順にサポートが必要な場合は、日本国内サポート用電話番号：国内フリーダイヤル 0066-33-123-265 または 0066-33-821-274（国際フリーフォン 800-800-80-800 も使用可能）までご連絡ください。

## ディスクドライブのホットスワップ - DS460C

IOM12 または IOM12B モジュールを搭載した DS460C ディスク シェルフ内の障害が発生したディスク ドライブをホットスワップできます。

作業を開始する前に

- 交換用ディスクドライブは、DS460C ディスクシェルフでサポートされている必要があります。構成でサポートされているディスクドライブは、["NetApp Hardware Universe の略"](#)。
- システムのその他のコンポーネントがすべて正常に動作している必要があります。問題がある場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。
- 取り外すディスクドライブは、障害状態でなければなりません。

「storage disk show -broken」コマンドを実行して、ディスクドライブが障害状態であることを確認できます。障害ディスクドライブは、障害ディスクドライブのリストに表示されます。表示されない場合は、少し待ってからもう一度コマンドを実行してください。



ディスクドライブのタイプや容量によっては、障害ディスクドライブのリストに表示されるまでに数時間かかることがあります。

- Self-Encrypting Disk (SED；自己暗号化ディスク) を交換する場合は、使用している ONTAP のバージョンに対応する ONTAP のマニュアルに記載されている交換手順に従う必要があります。

指示 ["CLI での NetApp Encryption の概要"](#) このドキュメントでは、SED を交換する前と交換後に実行する必要がある追加の手順について説明します。

このタスクについて

- 静電放電 (ESD) を発生させないように、次の手順を実行してください。
  - 取り付け準備ができるまで、ディスクドライブを ESD バッグに入れたままにしておきます。
  - ESD バッグを手で開けるか、バッグの上部をハサミで切り落とします。



ESD バッグに金属製の工具やナイフを入れないでください。

- 作業中は常に ESD リストストラップを着用し、ストレージエンクロージャのシャーシの塗装されていない表面部分にリストストラップを接地させます。

リストストラップがない場合は、ディスクドライブに触る前に、ストレージエンクロージャのシャーシの塗装されていない部分を手で触ります。

- ディスクドライブは、次の手順に従って慎重に扱う必要があります。
  - ディスクドライブの取り外し、取り付け、持ち運びは、必ず両手で行ってください。



ディスクドライブ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。

- ディスクドライブは表面が柔らかい場所に置き、ディスクドライブ同士を重ねないようにしてください。

- ディスクドライブをほかの物にぶつけないように注意してください。

- ディスクドライブを磁気デバイスの近くに置かないでください。



磁場によってディスクドライブに保存されているすべてのデータが破損したり、ディスクドライブの回路が故障し、原因が修理不可能となる場合があります。

- ベストプラクティス: システムが新しく認定されたディスクドライブを認識し、利用できるようにするために、["ディスク認定パッケージ \(DQP\) の最新バージョンをダウンロードする"](#)ディスクドライブをホットスワップする前に。

最新バージョンのDQPをインストールすると、システムは新しく認定されたディスクドライブを認識して利用できるようになります。そのため、ディスクドライブの情報が最新ではないというシステムイベントメッセージが表示されるのを回避できます。また、ディスクドライブが認識されないためにディスクのパーティション分割ができなくなる可能性も回避できます。DQPは、ディスクドライブのファームウェアが最新ではないことを通知します。

- ベストプラクティス: 新しいディスクシェルフ、シェルフFRUコンポーネント、またはSASケーブルを追加する前に、システムに最新のディスクシェルフ (IOM) ファームウェアとディスクドライブファームウェアがインストールされていることを確認してください。NetAppNetAppサイトにアクセスして、["ディスクシェルフファームウェアをダウンロードする"](#)そして ["ディスクドライブのファームウェアをダウンロードする"](#)。
- 新しいディスクドライブのファームウェアが最新バージョンでない場合は、自動的に（無停止で）更新されます。



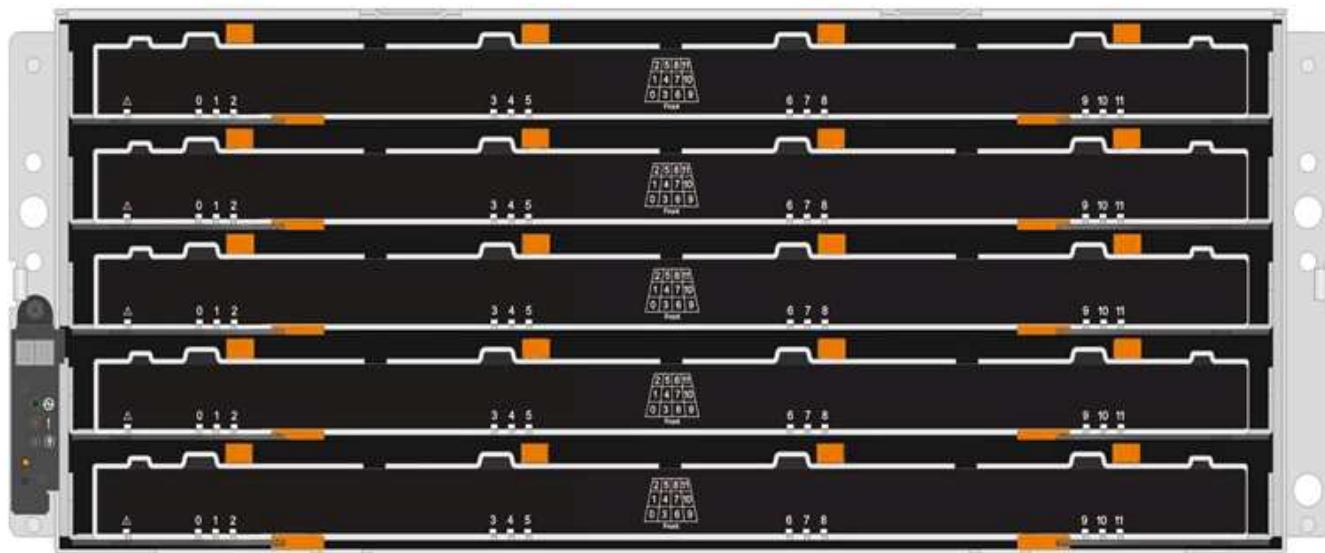
ディスクドライブのファームウェアのチェックは 2 分ごとに実行されます。

- 影響を受けるディスクシェルフの物理的な位置を特定するために、必要に応じてディスクシェルフのロケーション（青色の） LED を点灯できます。 「storage shelf location -led modify -shelf-name \_shelf\_name \_led-status on

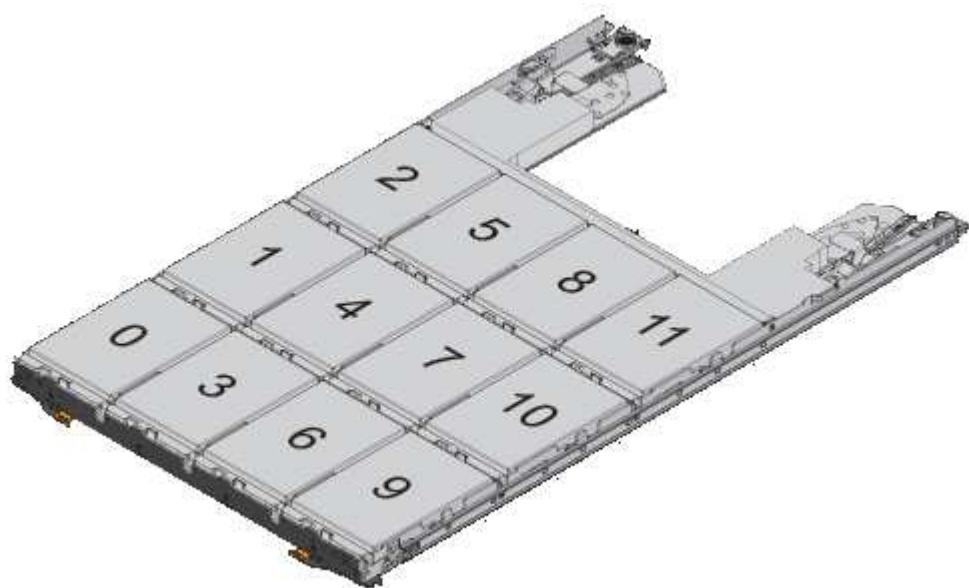
ディスクシェルフにはロケーションLEDが3つあります。オペレータ用ディスプレイパネルに1つと、各シェルフIOMに1つです。ロケーション LED は 30 分間点灯します。点灯を中止するには、同じコマンドを off オプションに変更して入力します。

- オペレータ用ディスプレイパネルと FRU コンポーネントにあるディスクシェルフ LED の場所と、それらの LED が示す意味については、ディスクシェルフ LED の監視に関する項を参照してください。

- DS460C ドライブシェルフにはドライブドロワーが 5 つあり（上から順にドロワー 1~5）、各ドロワーにドライブスロット 12 個あります。



- 次の図は、シェルフ内の各ドライブドロワーにおける 0~11 のドライブ番号の配置を示しています。



## 手順

- 交換用ディスクドライブのディスク所有権を手動で割り当てる場合は、自動ドライブ割り当てを無効にする必要があります。無効になっている場合は次の手順に進みます。



スタック内のディスクドライブが HA ペアの両方のコントローラで所有されている場合は、ディスク所有権を手動で割り当てる必要があります。



ディスク所有権を手動で割り当てたあと、この手順の以降の手順でドライブの自動割り当てを再度有効にします。

- 自動ドライブ割り当てが有効になっているかどうかを確認します。『storage disk option show』

HA ペアを使用している場合、このコマンドはどちらのコントローラのコンソールでも入力できます。

自動ドライブ割り当てが有効になっている場合、出力の Auto Assign 列には on (各コントローラ) と表示されます

- a. 自動ドライブ割り当てが有効になっている場合は、無効にする必要があります。「storage disk option modify -node \_node\_name -autoassign off」

HA ペアの場合、両方のコントローラで自動ドライブ割り当てを無効にする必要があります。

2. 自身の適切な接地対策を行います

3. 新しいディスクドライブを開封し、ディスクシェルフの近くの平らな場所に置きます。

梱包材は、障害が発生したディスクドライブを返却するときのためにすべて保管しておいてください。



ネットアップでは、返却されたすべてのディスクドライブを ESD 対応バッグに入れておく必要があります。

4. システムコンソールの警告メッセージと、ドライブドロワーで点灯している黄色の警告 LED から、障害が発生したディスクドライブを特定します。

2.5 インチおよび 3.5 インチ SAS ドライブキャリアには LED がありません。代わりに、ドライブドロワーの警告 LED を見て、どのドライブに障害が発生したかを確認する必要があります。

ドライブドロワーの警告 LED (黄色) が点滅し、正しいドライブドロワーを開いて交換が必要なドライブを特定できます。

ドライブドロワーの警告 LED は各ドライブの前面左側にあり、LED のすぐ後ろのドライブハンドルに警告シンボルが付いています。

5. 障害ドライブを収容しているドロワーを開きます。

- a. 両方のレバーを引いてドライブドロワーを外します。
- b. 伸ばしたレバーを使用して、ドライブドロワーを停止するところまで慎重に引き出します。
- c. ドライブドロワーの上部を見て、各ドライブの前面のドロワーにある警告 LED を確認します。

6. 開いたドロワーから障害ドライブを取り外します。

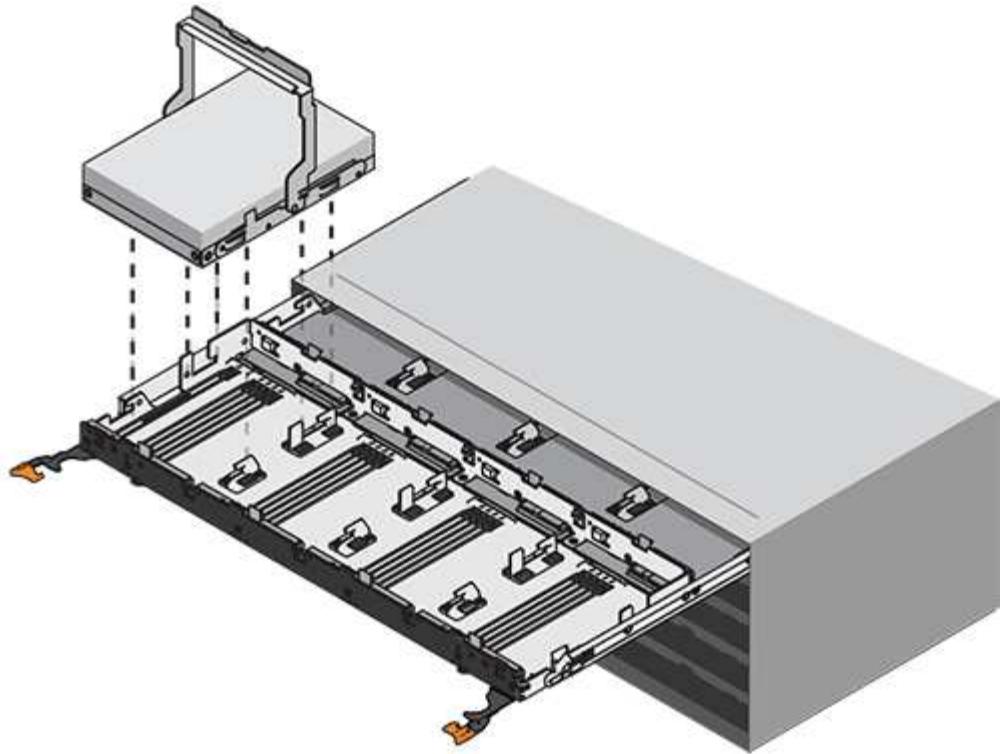
- a. 取り外すドライブの前面にあるオレンジのリリースラッチをそっと引いて戻します。



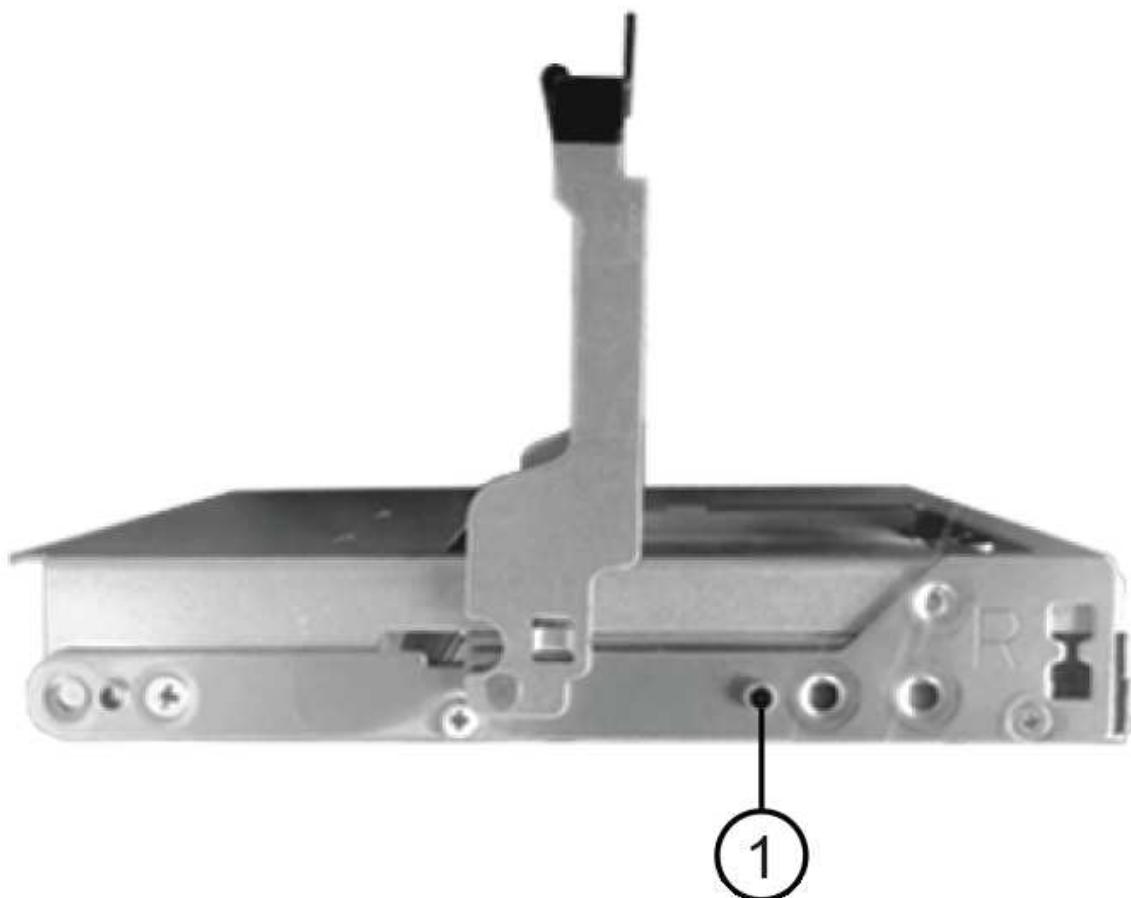
1

オレンジのリリースラッチ

- a. カムハンドルを開き、ドライブを少し持ち上げます。
- b. 30秒待ちます。
- c. カムハンドルをつかんでシェルフからドライブを持ち上げます。



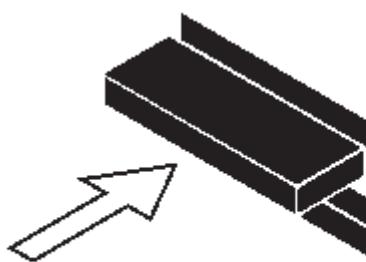
- d. 近くに磁場がない、静電気防止処置を施したやわらかい場所にドライブを置きます。
7. 交換用ドライブをドロワーに挿入します。
  - a. 新しいドライブのカムハンドルを垂直な位置まで持ち上げます。
  - b. ドライブキャリアの両側にある 2 つの突起ボタンをドライブドロワーのドライブチャネルにある対応するくぼみに合わせます。



1

ドライブキャリアの右側の突起ボタン

- c. ドライブを真上から下ろし、ドライブがオレンジのリリースラッチの下に完全に固定されるまでカムハンドルを下に回転させます。
- d. ドライブドロワーをエンクロージャに慎重に戻します。



\* データアクセスが失われる可能性：  
\* ドロワーを乱暴に扱わないように注意してください。ドロワーに衝撃を与えた後、ストレージアレイにぶつけて破損したりしないように、ゆっくりと押し込んでください。

a. 両方のレバーを内側に押してドライブドロワーを閉じます。

交換したドライブが正しく挿入されていれば、ドライブドロワーの前面にある緑のアクティビティ LED が点灯します。

8. 別のディスクドライブを交換する場合は、手順 4~7 を繰り返します。

9. 交換したドライブのアクティビティ LED と警告 LED を確認します。

LED ステータス	説明
アクティビティ LED が点灯または点滅し、警告 LED が消灯している	新しいドライブは正常に動作しています。
アクティビティ LED は消灯	ドライブが正しく取り付けられていない可能性があります。ドライブを取り外し、30 秒待ってから再度取り付けてください。
警告 LED が点灯しています	新しいドライブが故障している可能性があります。別の新しいドライブと交換してください。   最初にドライブを挿入したときに警告 LED が点灯することがありますが、問題がなければ 1 分以内に消灯します。

10. 手順 1 でディスク所有権の自動割り当てを無効にした場合は、ディスク所有権を手動で割り当ててから、必要に応じてディスク所有権の自動割り当てを再度有効にします。

a. 所有権が未設定のディスクをすべて表示します：「storage disk show -container-type unassigned」

b. 各ディスクを割り当てます：「storage disk assign -disk disk\_name -owner\_owner\_name\_」

ワイルドカード文字を使用すると、一度に複数のディスクを割り当てることができます。

c. 必要に応じてディスク所有権の自動割り当てを再度有効にします「storage disk option modify -node\_node\_name\_-autoassign on」

HA ペアの場合、両方のコントローラでディスク所有権の自動割り当てを再度有効にする必要があります。

11. 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。

テクニカルサポートにお問い合わせください ["ネットアップサポート"](#) RMA 番号を確認する場合や、交換用手順にサポートが必要な場合は、日本国内サポート用電話番号：国内フリーダイヤル 0066-33-123-265 または 0066-33-821-274（国際フリーフォン 800-800-80-800 も使用可能）までご連絡ください。

## ドライブドロワーの交換 - DS460C

シェルフ内のドライブドロワーを交換するには、ストレージシステム全体（HAペア）を停止することで、シェルフ上のデータアグリゲートを維持できます。または、HAペアを稼働状態のままにすることもできます。その場合は、シェルフのディスクドライブ上の

データアグリゲートからすべてのデータを移動し、オフラインにしてデータアグリゲートを削除する必要があります。シェルフにルートアグリゲートが含まれている場合は、HAペアを停止する必要があります。

この手順は、IOM12 または IOM12B モジュールを搭載したシェルフに適用されます。

作業を開始する前に

この手順に必要な項目は次のとおりです。

- 静電気防止手段



\* ハードウェアの破損の可能性：\* 静電気によるドライブシェルフの破損を防ぐために、ドライブシェルフ部品を扱うときは、必ず静電気防止処置を適切に行ってください。

- 交換用ドライブドロワー
- 交換用の左右 2 つのケーブルチェーン
- 懐中電灯

このタスクについて

- この手順は、DCM ドライブ ドロワーおよび/または DCM2 または DCM3 ドライブ ドロワーを備えたシェルフに適用されます。(シェルフには 2 つの IOM12 モジュールまたは 2 つの IOM12B モジュールも搭載されます。)

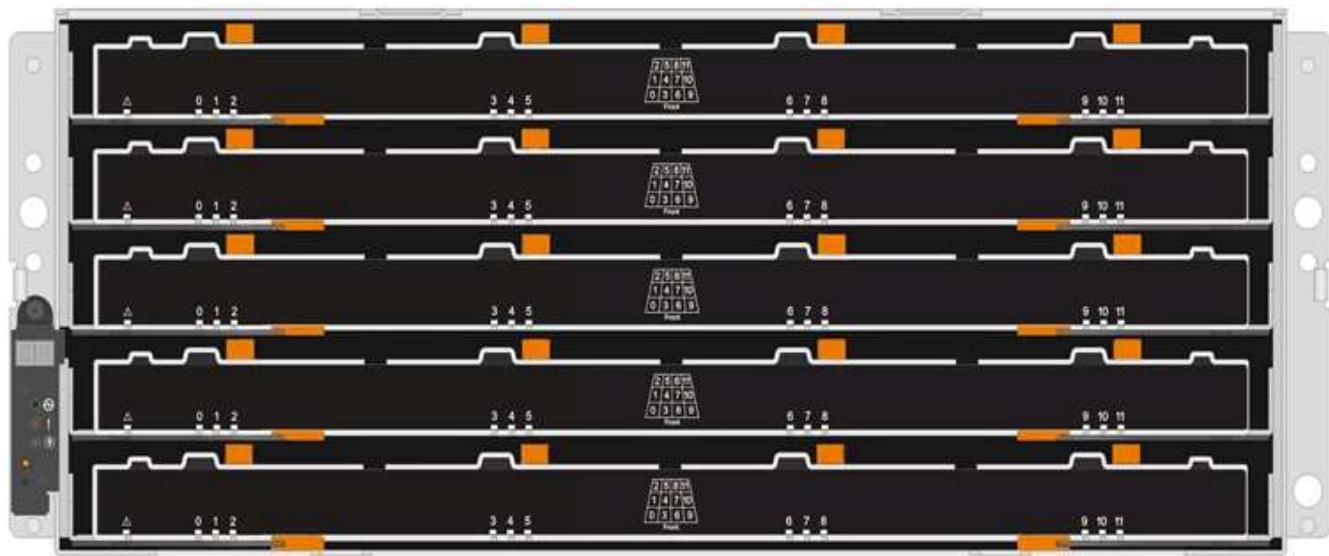
DCM、DCM2、または DCM3 ドライブ ドロワーに障害が発生した場合、交換用の DCM、DCM2、または DCM3 ドライブ ドロワーが提供されます。

故障したドライブ ドロワーを新しい DCM2 または DCM3 ドライブ ドロワーに交換する場合は、ONTAP ソフトウェアと IOM12 または IOM12B モジュール フームウェアが DCM2 または DCM3 ドロワーをサポートするために必要な最小バージョンを実行していることを確認してください。

IOM12 FW のアップグレードは、ドライブドロワーの交換前または交換後に実行できます。この手順では、ドロワーの交換用手順の準備の一環としてファームウェアをアップグレードします。

- DCM、DCM2、および DCM3 ドライブ ドロワーは、外観によって区別できます。

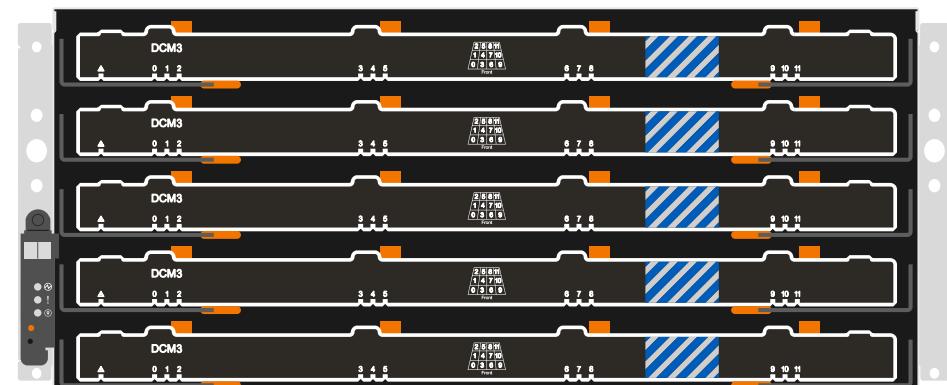
DCM ドライブドロワーは次のようになります。



DCM2 ドライブ・ドロワーは青色のストライプとDCM2ラベルで識別されています



DCM3 ドライブ ドロワーは、青とグレーのストライプと「DCM3」 ラベルで区別されます。



## ステップ1: ドライブドロワーの交換の準備

ドライブドロワーを交換する前に、IOM FWとONTAPを必要に応じてアップデートし、HAペアを停止してシェルフ上のデータアグリゲートを維持しておくか、HAペアの稼働状態を維持してディスクドライブ上のデータアグリゲートからすべてのデータを移動する必要があります。その後、データアグリゲートをオフラインにして削除する必要があります。ただし、シェルフにルートアグリゲートが含まれている場合は、HAペアを停止する必要があります。最後に、シェルフの電源をオフにする必要があります。

### 手順

- 障害が発生したドライブドロワーを交換するとIOM12モジュールと任意の数のDCM2ドライブドロワーがシェルフに搭載されるかどうかを確認します
- IOM フームウェアをアップグレードする必要があるかどうかを判断します。
  - シェルフにIOM12モジュールと任意の数のDCM2ドライブ・ドロワーが混在する場合はIOM12 FWをバージョン0300以降にアップグレードする必要がありますそれ以外の場合は次の手順に進みます
  - シェルフに IOM12 モジュールと任意の数の DCM3 ドライブ ドロワーの組み合わせがある場合は、IOM12 FW をバージョン 0401 以降にアップグレードする必要があります。
  - シェルフに IOM12B モジュールと任意の数の DCM3 ドライブ ドロワーの組み合わせがある場合は、IOM12B FW をバージョン 0202 以降にアップグレードする必要があります。
- 必要な場合は、NetApp Support Site から ["ディスクシェルフファームウェアの最新バージョンをダウンロードする"](#)にアクセスしてください。次の手順に進みます。
- シェルフに IOM12 または IOM12B モジュールと任意の数の DCM3 ドライブ ドロワーが組み合わされている場合、システムでは次の最小バージョンのONTAPが実行されている必要があります。
  - ONTAP 9.17.1RC1
  - ONTAP 9.16.1P3
  - ONTAP 9.15.1P11
  - ONTAP 9.14.1P13
  - ONTAP 9.13.1P16
  - ONTAP 9.12.1P18
- HAペアのどちらかのコントローラのルートアグリゲートがシェルフに含まれている場合、またはHAペアを停止する (HAペアを起動して実行しない) 場合は、次の手順を実行します。それ以外の場合は、次の手順に進みます。

 HAペアを停止するときは、データアグリゲートをシェルフに配置したままにすることができます。

  - HAペアの両方のコントローラを停止します。
  - ストレージシステムコンソールを確認して、HAペアが停止したことを確認します。
  - シェルフの電源をオフにします。
  - セクションに移動して、[ケーブルチェーンを取り外します](#)。
- HAペアを常に稼働状態にしておく場合は、次の手順を実行します。



ディスクシェルフのアグリゲートにドロワーを交換しようとすると、原因でシステムが停止し、複数のディスクがパニック状態になることがあります。

- シェルフ上のすべてのディスク ドライブにあるデータ アグリゲートからすべてのデータを移動します。

データには、ボリュームやLUNが含まれますが、これらに限定されません。

- アグリゲートをオフラインにして削除し、ディスクドライブをスペアとして使用できるようにします。

コマンドはどちらのコントローラのクラスタシェルからも入力できます。

```
storage aggregate offline-aggregate_aggregate_name`を指定します
```

```
storage aggregate delete -aggregate aggregate_name`
```

- ディスクドライブにアグリゲートがない（スペアである）ことを確認します。

- いずれかのコントローラのクラスタシェルで次のコマンドを入力します。「storage disk show -shelf\_shelf\_number\_」

- 出力をチェックして、ディスクドライブがスペアであることを確認します。

スペアのディスク・ドライブは' Container Type'列にspareと表示されます



シェルフ内のディスク・ドライブに障害が発生した場合は' Container Type'列にbrokenと表示されます

- シェルフの電源をオフにします。

## ステップ2：ケーブルチェーンを外す

DS460C ドライブシェルフの各ドライブドロワーの左右のケーブルチェーンは、ドロワーの出し入れに使用ます。ドライブドロワーを取り外す前に、両方のケーブルチェーンを取り外す必要があります。

このタスクについて

各ドライブドロワーに左右2つのケーブルチェーンがあります。ケーブルチェーンの金属製の両端をエンクロージャ内部の対応する水平ガイドレールと垂直ブラケットに沿って次のようにスライドします。

- 左右の垂直ブラケットを使用して、ケーブルチェーンをエンクロージャのミッドプレーンに接続します。
- 左右の水平ブラケットを使用して、ケーブルチェーンを個々のドロワーに接続します。

作業を開始する前に

- あなたは完了しました[ドライブドロワーを交換する準備をします](#) HAペアを停止するか、ディスク ドライブ上にあるデータ アグリゲートからすべてのデータを移動し、データ アグリゲートをオフラインにして削除し、ディスク ドライブをスペアとして使用できるようにします。
- シェルフの電源をオフにしておきます。
- 次のものを用意します。
  - 静電気防止手段



\* ハードウェアの破損の可能性：\* 静電気によるシェルフの破損を防ぐために、シェルフ部品を扱うときは、必ず静電気防止処置を適切に行ってください。

- 懐中電灯

手順

1. 静電気防止処置を施します。
2. 次のように、ドライブシェルフの背面から、右側のファンモジュールを取り外します。
  - a. オレンジのタブを押してファンモジュールのハンドルを外します。

次の図は、ファンモジュールのハンドルを伸ばして左側のオレンジのタブから外した状態を示しています。



1

ファンモジュールハンドル

- a. ハンドルを使用してファンモジュールをドライブシェルフから引き出し、脇に置きます。
3. 5つのケーブルチェーンのうち、どのケーブルチェーンを取り外すかを決定します。

次の図は、ファンモジュールを取り外したドライブシェルフの右側を示しています。ファンモジュールを取り外してあるので、5つのケーブルチェーンと各ドロワーの垂直コネクタおよび水平コネクタを確認できます。ドライブドロワー 1 を例に説明します。



①	ケーブルチェーン
②	垂直コネクタ（ミッドプレーンに接続）
③	水平コネクタ（ドライブドロワーに接続）

一番上のケーブルチェーンがドライブドロワー 1 に接続され、一番下のケーブルチェーンがドライブドロワー 5 に接続されています。

4. 右側のケーブルチェーンを指で左に動かします。
5. 次の手順に従って、対応する垂直ブラケットから右側のケーブルチェーンを取り外します。
  - a. 懐中電灯で内部を照らし、エンクロージャの垂直ブラケットに接続されているケーブルチェーン先端のオレンジのリングの位置を確認します。

1



1

垂直ブラケットのオレンジのリング

a. オレンジのリングの中央を軽く押し、ケーブルの左側をエンクロージャから引き出して、ミッドプレ

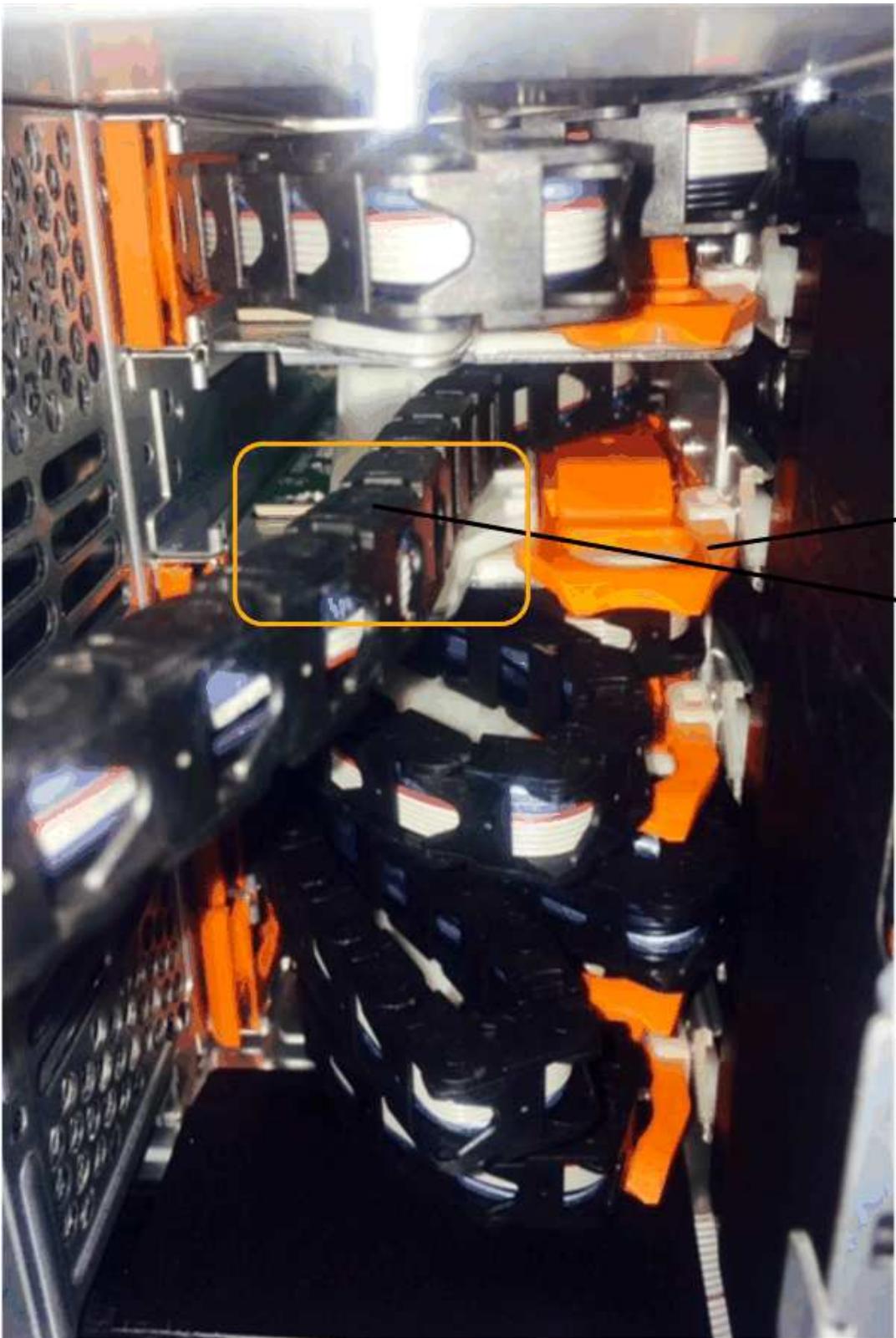
ーンに接続されている垂直コネクタを外します。

b. ケーブルチェーンを取り外すには、指を約 2.5cm (1インチ) 手前に慎重に引きます。ただし、ケーブルチェーンコネクタは垂直ブラケット内に残しておきます。

6. ケーブルチェーンのもう一方の端を取り外す手順は、次のとおりです。

a. 懐中電灯で内部を照らし、エンクロージャの水平ブラケットに取り付けられているケーブルチェーン先端のオレンジのリングの位置を確認します。

次の図は、右側の水平コネクタとケーブルチェーンを外し、左側を途中まで引き出した状態を示しています。



1

2

① 水平ブラケットのオレンジのリング

② ケーブルチェーン

- a. オレンジのリングに指をそっと差し込みます。

この図では、水平ブラケットのオレンジのリングを押し下げる、ケーブルチェーンの残りの部分をエンクロージャから引き出せる状態になっています。

- b. 指を手前に引いてケーブルチェーンを抜きます。

7. ケーブルチェーン全体をドライブシェルフから慎重に引き出します。

8. ドライブシェルフの背面から、左側のファンモジュールを取り外します。

9. 左のケーブルチェーンを垂直ブラケットから取り外す手順は、次のとおりです。

- a. 懐中電灯で内部を照らし、垂直ブラケットに取り付けられているケーブルチェーン先端のオレンジのリングの位置を確認します。

- b. オレンジのリングに指を差し込みます。

- c. ケーブルチェーンを取り外すには、指を約 2.5cm (1 インチ) 手前に引きます。ただし、ケーブルチーンコネクタは垂直ブラケット内に残しておきます。

10. 左のケーブルチェーンを水平ブラケットから外し、ケーブルチェーン全体をドライブシェルフから引き出します。

### ステップ3: ドライブドロワーを取り外す

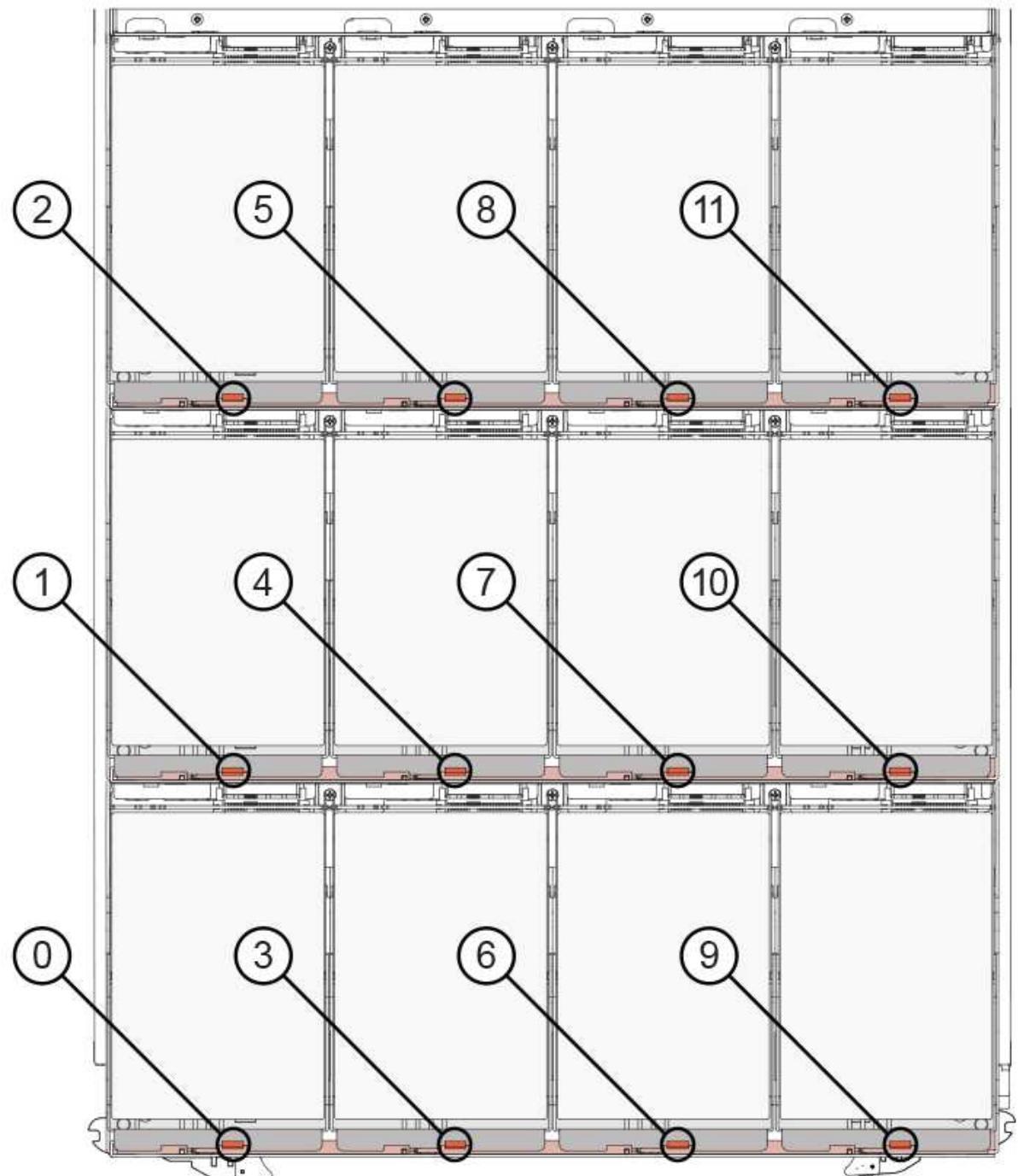
左右のケーブルチェーンを取り外したら、ドライブシェルフからドライブドロワーを取り外すことができます。ドライブドロワーを取り外すときは、ドロワーを途中まで引き出し、ドライブを取り外し、ドライブドロワーを取り外します。

作業を開始する前に

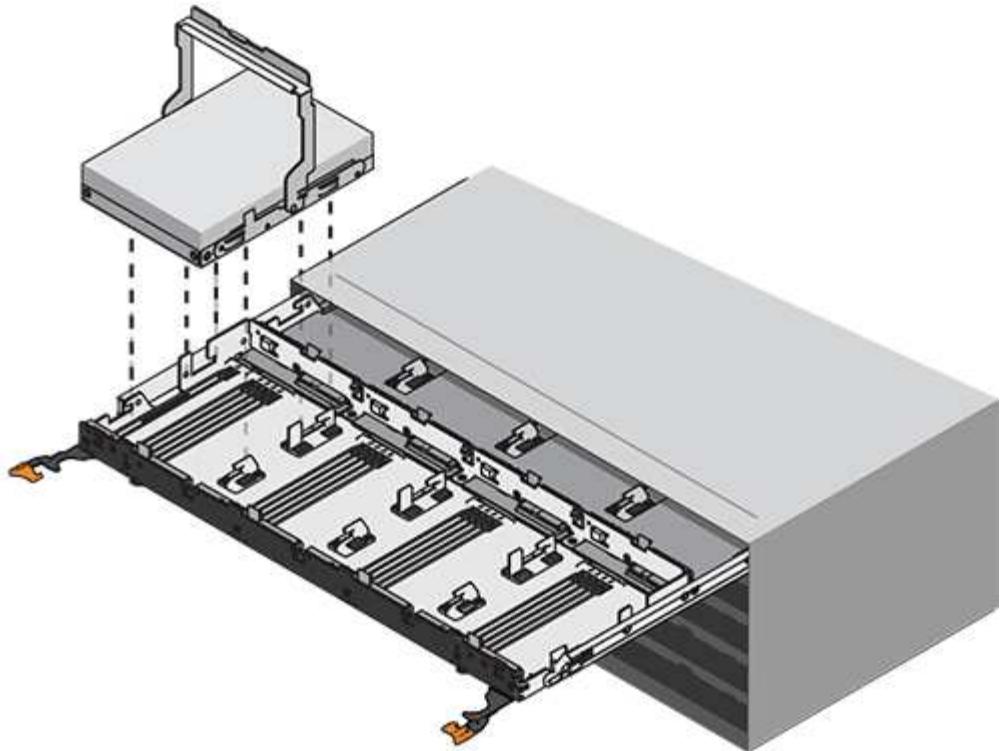
- ドライブドロワーの左右のケーブルチェーンを取り外しておきます。
- 左右のファンモジュールを元に戻しておきます。

手順

1. ドライブシェルフの前面からベゼルを取り外します。
2. 両方のレバーを引いてドライブドロワーを外します。
3. 伸ばしたレバーを使用して、ドライブドロワーを停止するところまで慎重に引き出します。ドライブドロワーをドライブシェルフから完全には取り外さないでください。
4. ドライブをドライブドロワーから取り外します。
  - a. 各ドライブの前面中央にあるオレンジのリリースラッチをそっと引いて戻します。次の図は、各ドライブのオレンジのリリースラッチを示しています。



- b. ドライブのハンドルを垂直な位置まで持ち上げます。  
c. ハンドルをつかんでドライブドロワーからドライブを持ち上げます。



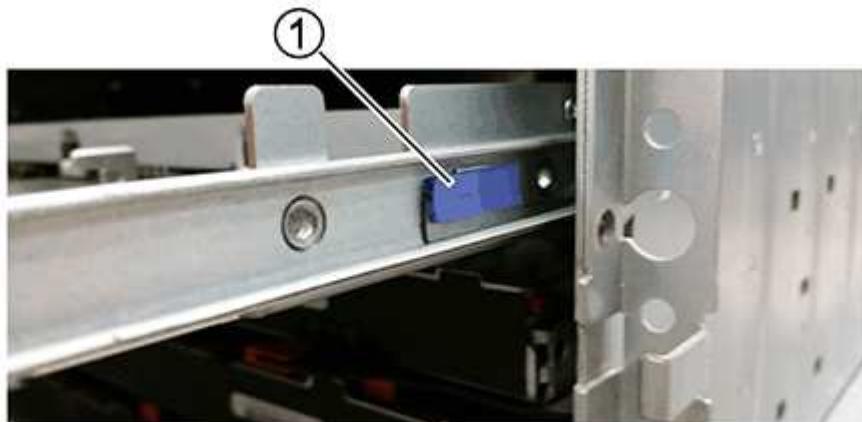
d. ドライブを磁気デバイスとは別の、静電気防止処置を施した平らな場所に置きます。



\* データアクセスが失われる可能原因性： \* 磁場によってドライブに保存されているすべてのデータが破損したり、ドライブの回路が故障し、修理不可能となる場合があります。データアクセスの喪失やドライブの破損を防ぐために、ドライブは磁気デバイスに近づけないでください。

5. ドライブドロワーを取り外すには、次の手順を実行します。

a. ドライブドロワーの両側にあるプラスチック製のリリースレバーの位置を確認します。



1

ドライブドロワーのリリースレバー

- a. ラッチを手前に引いて両方のリリースレバーを開きます。
- b. 両方のリリースレバーを押さえながら、ドライブドロワーを手前に引き出します。
- c. ドライブドロワーをドライブシェルフから取り外します。

#### ステップ4: ドライブドロワーを取り付ける

ドライブドロワーをドライブシェルフに取り付けるときは、ドロワーを空いているスロットに挿入し、ドライブを取り付け、前面ベゼルを再度取り付けます。

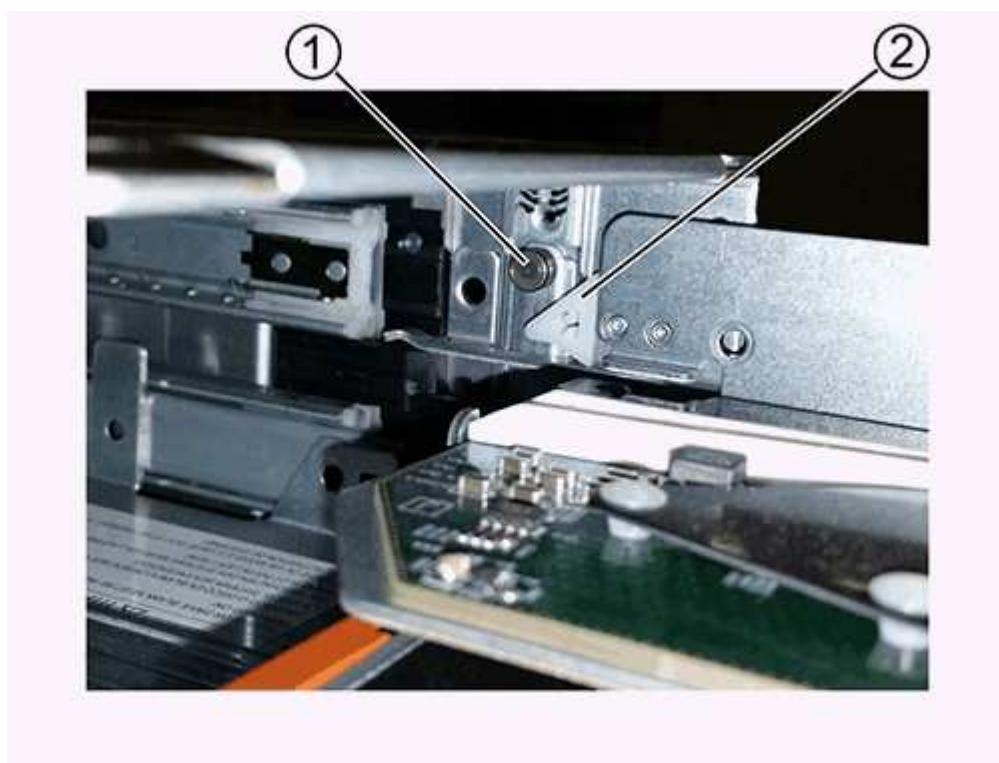
作業を開始する前に

- ・次のものを用意します。
  - 交換用ドライブドロワー
  - 懐中電灯

手順

1. ドライブシェルフの前面から、空いているドロワースロットを懐中電灯で照らし、そのスロットのロックつまみの位置を確認します。

ロックつまみは、一度に複数のドライブドロワーを開くことを防ぐための安全装置です。



①	ロックつまみ
②	ドロワーガイド

2. 交換用ドライブドロワーを空きスロットの前面のやや右寄りの位置に合わせます。

ドロワーをやや右寄りの位置に合わせると、ロックつまみとドロワーガイドの位置が正しく揃います。

3. ドライブドロワーをスロットにスライドし、ドロワーガイドがロックつまみの下に滑り込むように押します。



\* 機器の破損のリスク：\* ドロワーガイドをロックつまみの下に滑り込ませないと破損することがあります。

4. ラッチが固定されるまで、ドライブドロワーを慎重に押し込みます。

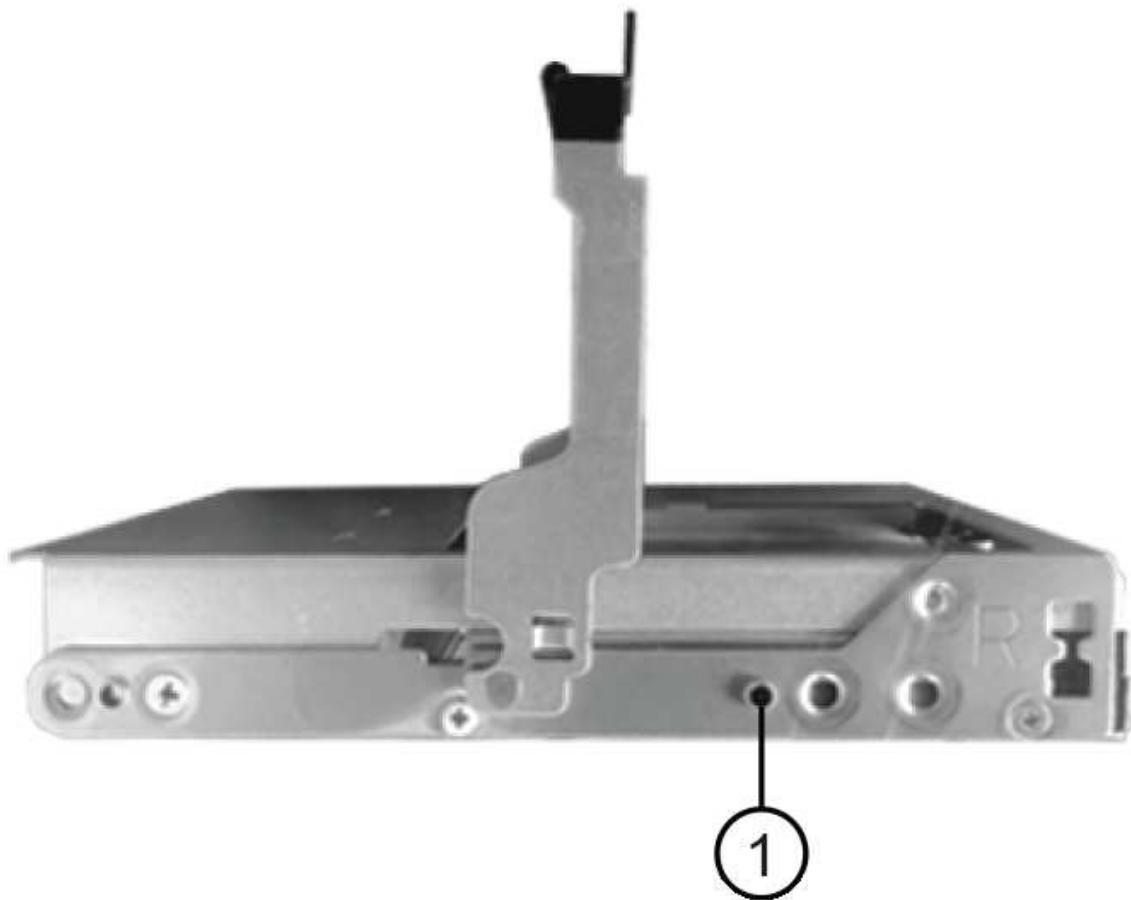


\* 機器の破損のリスク：\* ドライブドロワーを押してもうまく入っていかないときは、いつたん押すのを中止し、ドロワーの前面にあるリリースレバーを使ってドロワーを引き出します。次に、ドロワーをスロットに挿入し直し、ドロワーがスムーズにスライドすることを確認します。

5. ドライブドロワーにドライブを再取り付けするには、次の手順を実行します。

- a. ドライブドロワーの前面にある両方のレバーを引いてドロワーを外します。
- b. 伸ばしたレバーを使用して、ドライブドロワーを停止するところまで慎重に引き出します。ドライブドロワーをドライブシェルフから完全には取り外さないでください。
- c. 取り付けるドライブで、ハンドルを垂直な位置まで持ち上げます。
- d. ドライブの両側にある 2 つの突起ボタンをドロワーのくぼみに合わせます。

次の図は、ドライブの右側の突起ボタンの位置を示したものです。



①

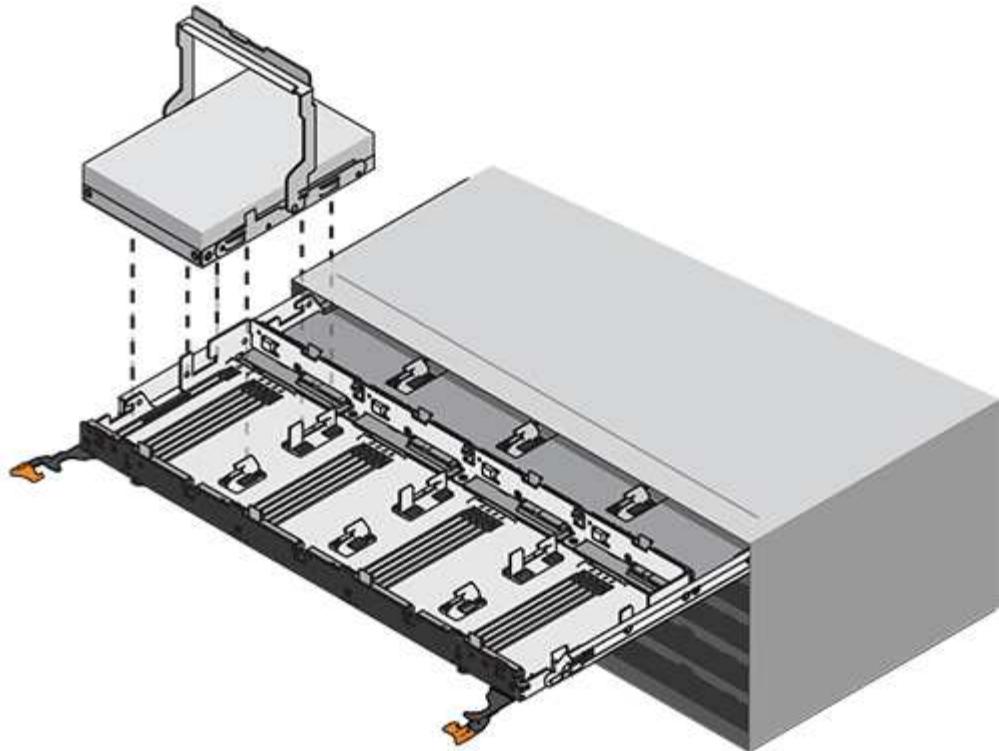
ドライブの右側の突起ボタン。

- e. ドライブを真上から下ろし、ドライブが完全に固定されるまでドライブのハンドルを下に回転させます。

シェルフに空きがある場合、つまりドライブを再取り付けするドロワーのドライブ数がサポートされる12本よりも少ない場合は、最初の4本のドライブを前面スロット（0、3、6、および9）に取り付けます。



\*機器の故障のリスク：\*通気が適切に行われ、過熱を防ぐために、必ず最初の4つのドライブをフロントスロット（0、3、6、9）に取り付けてください。



- a. 同じ手順を繰り返して、すべてのドライブを取り付けます。
- ドロワーを外側に押して両方のレバーを閉じ、スライドしてドライブシェルフに戻します。



\* 機器の故障のリスク：\* 両方のレバーを押してドライブドロワーを完全に閉じてください。適切な通気を確保して過熱を防ぐために、ドライブドロワーを完全に閉じる必要があります。

- ドライブシェルフの前面にベゼルを取り付けます。

#### ステップ5：ケーブルチェーンを取り付ける

ドライブドロワーを取り付ける最後の手順では、交換用の左右のケーブルチェーンをドライブシェルフに取り付けます。ケーブルチェーンを取り付けるときは、ケーブルチェーンを取り外したときと逆の順序で作業します。チェーンの水平コネクタをエンクロージャの水平ブラケットに挿入してから、チェーンの垂直コネクタをエンクロージャの垂直ブラケットに挿入する必要があります。

#### 作業を開始する前に

- ドライブドロワーとすべてのドライブを交換しておきます。
- 「LEFT」および「RIGHT」というマークが付いた2つの交換用ケーブルチェーンを用意しておきます（ドライブドロワーの横の水平コネクタにあります）。



コールアウト	ケーブルチェーン	コネクタ	に接続します
①	左	垂直 ( Vertical )	ミッドプレーン
②	左	水平 ( Horizontal )	ドライブドロワー

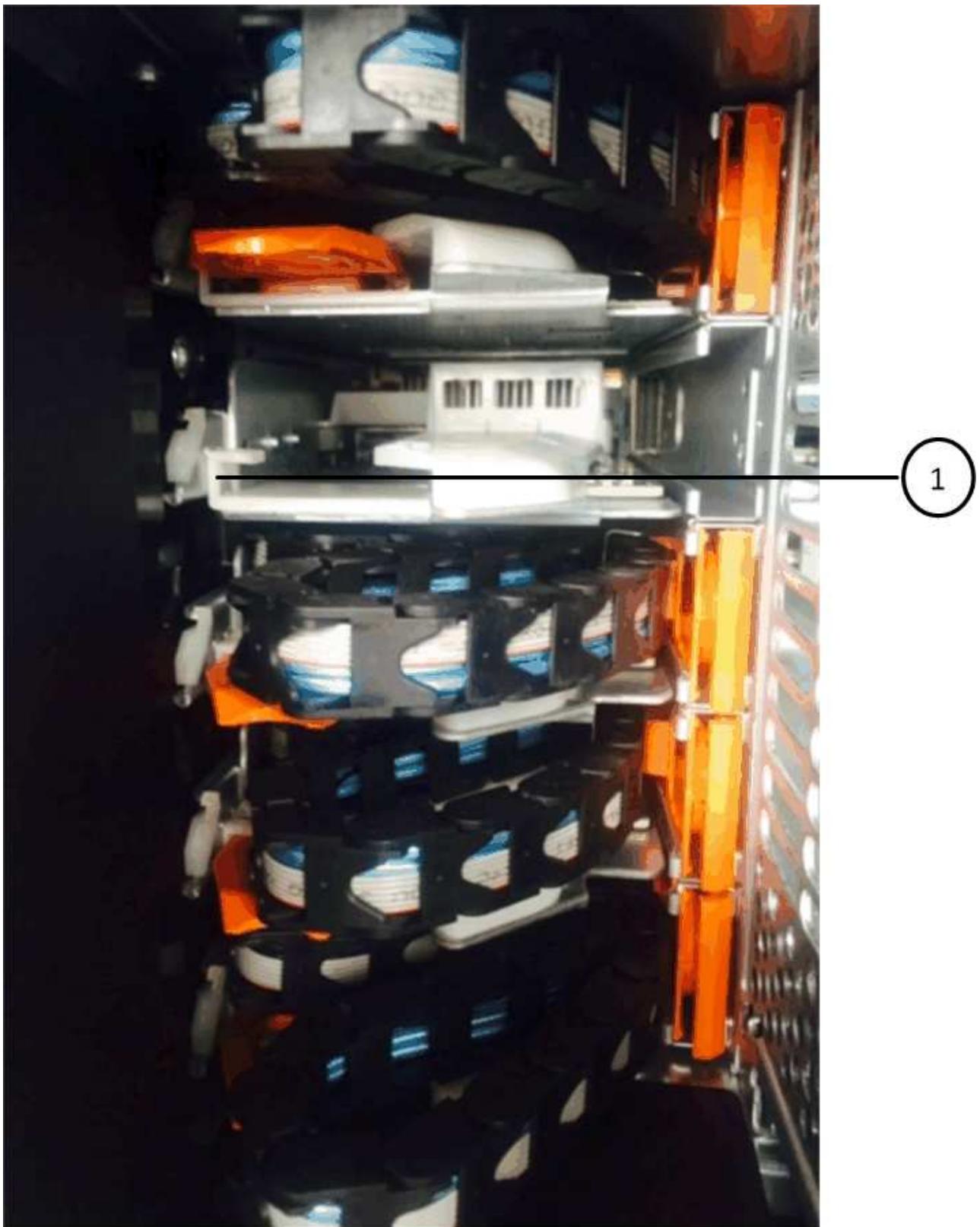


コールアウト	ケーブルチェーン	コネクタ	に接続します
1	権利	水平 ( Horizontal )	ドライブドロワー
2	権利	垂直 ( Vertical )	ミッドプレーン

#### 手順

1. 左のケーブルチェーンを取り付ける手順は、次のとおりです。
  - a. 左側のケーブルチェーンの水平コネクタと垂直コネクタ、およびエンクロージャ内部の対応する水平ガイドレールと垂直ブラケットの位置を確認します。
  - b. ケーブルチェーンの両方のコネクタを対応するブラケットに合わせます。
  - c. ケーブルチェーンの水平コネクタを水平ブラケットのガイドレールの下にスライドさせ、できるだけ奥まで押し込みます。

この図は、エンクロージャ内の 2 番目のドライブドロワーの左側にあるガイドレールを示しています。



1

ガイドレール



- 機器の故障のリスク：\* コネクタはブラケットのガイドレールの下に差し込んでスライドしてください。コネクタがガイドレールの上に載った状態になっていると、システムの運用時に問題が発生する可能性があります。

- 左のケーブルチェーンの垂直コネクタを垂直ブラケットに沿ってスライドします。
- ケーブルチェーンの両端を再接続したあと、ケーブルチェーンを軽く引っ張って、両方のコネクタが固定されていることを確認します。



- 機器の故障のリスク：\* コネクタが固定されていないと、ドロワーの動作中にケーブルチェーンが緩む可能性があります。

2. 左側のファンモジュールを再度取り付けます。

3. 次の手順に従って、適切なケーブルチェーンを再度取り付けます。

- ケーブルチェーンの水平コネクタと垂直コネクタ、およびエンクロージャ内部の対応する水平ガイドレールと垂直ブラケットの位置を確認します。
- ケーブルチェーンの両方のコネクタを対応するブラケットに合わせます。
- ケーブルチェーンの水平コネクタを水平ブラケットのガイドレールの下にスライドさせ、できるだけ奥まで押し込みます。



- 機器の故障のリスク：\* コネクタはブラケットのガイドレールの下に差し込んでスライドしてください。コネクタがガイドレールの上に載った状態になっていると、システムの運用時に問題が発生する可能性があります。

- 右のケーブルチェーンの垂直コネクタを垂直ブラケットに沿ってスライドします。

- ケーブルチェーンの両端を再接続したら、ケーブルチェーンを軽く引っ張って、両方のコネクタが固定されていることを確認します。



- 機器の故障のリスク：\* コネクタが固定されていないと、ドロワーの動作中にケーブルチェーンが緩む可能性があります。

4. 右側のファンモジュールを再度取り付けます。

5. 電源を再投入します。

- ドライブシェルフの両方の電源スイッチをオンにします。
- 両方のファンが稼働し、ファンの背面にある黄色の LED が消灯していることを確認します。

6. HAペアを停止した場合は、両方のコントローラでONTAP をブートします。停止していない場合は、次の手順に進みます。

7. データをシェルフから移動し、データアグリゲートを削除した場合は、シェルフ内のスペアディスクを使用してアグリゲートを作成または拡張できます。これらの手順の詳細については、"アグリゲートの作成ワークフロー"そして "アグリゲートの拡張ワークフロー"。

## ドライブシェルフ

### 棚メンテナンスの概要 - DS212C、DS224C、または DS460C

SASシェルフをメンテナンスするには、次の操作を実行します。

- "ドライブのホットアド"
- "シェルフのコールド交換"
- "シェルフをホットリムーブする"
- "シェルフLEDの監視"

### シェルフのコールド交換 - DS212C、DS224C、および DS460C

ディスクが使用中の本番システムでドライブシェルフを交換する場合は、コールドシェルフ交換を実行する必要があります。これは、IOM12またはIOM12Bモジュールを搭載したシェルフの場合、システムを停止させる手順です。HAペアのコントローラを停止する必要があります。

NetAppナレッジベースの記事を使用する ["コールドシェルフの取り外し手順を使用したシェルフシャーシの交換方法"](#)。

### ドライブのホットアド - DS212C、DS224C、または DS460C

I/O処理中も、電源がオンになっているシェルフに新しいドライブを無停止で追加できます。

NetAppナレッジベースの記事を使用する ["既存のシェルフまたはクラスタにディスクを追加する場合のベストプラクティス"](#)。

### シェルフのホットリムーブ - DS212C、DS224C、および DS460C

ディスクシェルフを移動または交換する必要がある場合は、IOM12 または IOM12B モジュールを搭載したディスクシェルフをホットリムーブ(電源がオンになっていて I/O が進行中のシステムからディスクシェルフを中断せずに取り外す)できます。ディスクシェルフのスタックから任意のディスクシェルフをホットリムーブすることも、ディスクシェルフのスタック全体をホットリムーブすることもできます。

このタスクについて

- スタックからディスクシェルフをホットリムーブする(スタックは残す)場合は、コントローラとスタックが常にシングルパスで接続されるよう、一度に1つずつパス(パスA、次にパスB)をケーブルで再接続して確認し、取り外すディスクシェルフをバイパスします。



スタックをケーブルで再接続して取り外すディスクシェルフをバイパスするときに、コントローラとスタック間のシングルパス接続を維持しないと、システムで複数のディスクがパニック状態になる可能性があります。

- シェルフの破損の可能性： DS460Cシェルフをデータセンターの別の場所に移動する場合、または別の場

所に移動する場合は、この手順の最後にある「DS460Cシェルフの移動または転送」セクションを参照してください。

作業を開始する前に

- ベスト プラクティス: 取り外すディスク シェルフ内のディスク ドライブからアグリゲートを削除した後、ディスク ドライブの所有権を削除します。

所有権情報を削除したスペアディスクドライブは、必要に応じて別のノードに適切に統合できます。



ディスクドライブの所有権を削除する前に、ディスク所有権の自動割り当てを無効にする必要があります。この機能は、この手順の最後に再度有効にします。ディスクアグリゲートの詳細については、以下を参照してください。 "ディスクとアグリゲートの概要"。

- マルチパスHA、トライパスHA、マルチパス、クアッドパスHA、またはクアッドパス構成のシステムである必要があります。

内蔵ストレージを搭載したプラットフォームでは、外付けストレージがマルチパスHA、トライパスHA、またはマルチパス構成で接続されている必要があります。



外付けストレージがマルチパス接続でケーブル接続されている FAS2600 シリーズシングルコントローラシステムの場合、内蔵ストレージはシングルパス接続を使用するため、システムは混在パス構成になります。

- システムに SAS ケーブル接続のエラーメッセージが表示されていない必要があります。

SASケーブル接続エラーメッセージと対処方法を確認するには、 "Active IQ Config Advisor"。

- HAペア構成がテイクオーバー状態のときには実行できません。
- 取り外すディスクシェルフのディスクドライブからすべてのアグリゲートを削除しておく必要があります（ディスクドライブはスペアである必要があります）。



この手順を取り外すディスクシェルフにアグリゲートが含まれた状態で実行しようとすると、システムでエラーが発生し、複数のディスクがパニック状態になることがあります。

「storage aggregate offline -aggregate \_aggregate-name \_」コマンドを実行し、「storage aggregate delete -aggregate \_aggregate-name \_」コマンドを実行します。

- スタックからディスクシェルフを取り外す場合は、取り外すディスクシェルフをバイパスする距離を考慮する必要があります。そのため、現在のケーブルでは長さが足りない場合は、もっと長いケーブルを用意する必要があります。
- ベスト プラクティス: 2 ノードを超えるクラスタ化されたONTAPシステムの場合は、計画メンテナンスが行われている HA ペア以外の HA ペアにイプシロンを再割り当てします。

イプシロンを再割り当てすることで、clustered ONTAP システムのすべてのノードに影響を及ぼす予測不可能なエラーの発生リスクを最小限に抑えることができます。次の手順に従って、イプシロンが設定されているノードを特定し、必要に応じてイプシロンを再割り当てできます。

- 特権レベルを advanced に設定します :set -privilege advanced
- イプシロンが設定されているノードを特定します cluster show

イプシロンを保持しているノードの Epsilon カラムには true と表示されます（イプシロンが設定されていないノードには、「false」と表示されます）。

- c. メンテナンス中の HA ペアのノードに「true」（イプシロンが設定されている）と表示されている場合は、ノードからイプシロンを削除します。「cluster modify -node node\_name -epsilon false
- d. 別の HA ペアのノードにイプシロンを割り当てます。cluster modify -node node\_name に -epsilon true
- e. admin 権限レベルに戻ります。「set -privilege admin」

## 手順

1. システム構成があることを確認します Multi-Path HA、tri-path HA、Multi-Path、Quad-path HA、または Quad-path を実行します sysconfig いずれかのコントローラのノードシェルからコマンドを実行します。

システムで検出が完了するまで、1分程度かかる場合があります。

構成は「システムストレージ構成」フィールドに表示されます。



外付けストレージがマルチパス接続でケーブル接続されている FAS2600 シリーズシングルコントローラシステムの場合、内蔵ストレージはシングルパス接続を使用しているため、出力は「mimmired-path」と表示されます。

2. 取り外すディスクシェルフのディスクドライブにアグリゲートがないこと（スペアであること）、および所有権が削除されていることを確認します。

- a. いずれかのコントローラのクラスタシェルで次のコマンドを入力します。「storage disk show -shelf\_shelf\_number\_」
- b. 出力をチェックし、取り外すディスクシェルフのディスクドライブにアグリゲートがないことを確認します。

ディスク・ドライブにアグリゲートがない場合 'Container Name' 列にダッシュが表示されます

- c. 出力をチェックし、取り外すディスクシェルフのディスクドライブから所有権が削除されていることを確認します。

所有権のないディスク・ドライブの場合は 'Owner' 列にダッシュが表示されます



取り外すシェルフに障害が発生したディスク・ドライブがある場合は 'Container Type' 列に破損しています障害が発生したディスクドライブには所有権がありません。

次の出力は、取り外すディスクシェルフ（ディスクシェルフ 3）のディスクドライブが、ディスクシェルフを取り外すための正しい状態にあることを示しています。アグリゲートはすべてのディスクドライブから削除されているため、各ディスクドライブの「Container Name」列にダッシュが表示されます。所有権もすべてのディスク・ドライブから削除されますしたがって「各ディスク・ドライブの [Owner] 列にダッシュが表示されます

```
cluster::> storage disk show -shelf 3
```

Disk	Usable Size	Shelf	Disk Bay	Type	Container Type	Container Name	Container Owner
...							
1.3.4	-	3	4	SAS	spare	-	-
1.3.5	-	3	5	SAS	spare	-	-
1.3.6	-	3	6	SAS	broken	-	-
1.3.7	-	3	7	SAS	spare	-	-
...							

### 3. 取り外すディスクシェルフの物理的な位置を確認します。

影響を受けるディスクシェルフの物理的な位置を特定するために、必要に応じてディスクシェルフのロケーション（青色の）LEDを点灯できます。「storage shelf location -led modify -shelf-name \_shelf\_name \_led-status on



ディスクシェルフにはロケーションLEDが3つあります。オペレータ用ディスプレイパネルに1つと、各IOM12モジュールに1つです。ロケーションLEDは30分間点灯します。点灯を中止するには、同じコマンドをoffオプションに変更して入力します。

### 4. ディスクシェルフのスタック全体を取り外す場合は、以下の手順を実行します。それ以外の場合は、次の手順に進みます。

- パスA（IOM A）とパスB（IOM B）のすべてのSASケーブルを取り外します。

これには、取り外すスタックのすべてのディスクシェルフとコントローラ、およびシェルフ同士を接続するケーブルが含まれます。

- 必要に応じて、自動割り当てを再度有効にする手順に進みます（以下のいくつかの手順を参照）。

### 5. スタックから1台以上のディスクシェルフを取り外す（スタックは残す）場合は、該当する一連の手順を実行して、取り外すディスクシェルフを迂回してパスA（IOM A）スタックのケーブルをつなぎ直します。

スタックのディスクシェルフを複数取り外す場合は、該当する一連の手順を各ディスクシェルフに対して実行します。



ポートを接続する前に、10秒以上待機します。SASケーブルのコネクタは、誤挿入を防ぐキーイングが施されているため、正しい向きでSASポートに取り付けるとカチッとはまり、ディスクシェルフのSASポートのLNK LEDが緑色に点灯します。ディスクシェルフの場合は、SASケーブルのコネクタをプルタブ（コネクタの下側）を下にして挿入します。

取り外す機器	作業
スタックのいずれかの終端にあるディスクシェルフ（論理上最初または最後のディスクシェルフ）	<p>a. 取り外すディスクシェルフの IOM A ポートからシェルフ / シェルフ間のケーブルをすべて取り外し、脇に置きます。</p> <p>b. 取り外すディスクシェルフの IOM A ポートに接続されているコントローラ / スタック間のケーブルをすべて取り外し、スタック内の次のディスクシェルフの同じ IOM A ポートに接続します。</p> <p>「次の」ディスク・シェルフは、ディスク・シェルフを取り外すスタックのどの終端から取り外すかに応じて、取り外すディスク・シェルフの上または下に配置できます。</p>
スタック A の中間のディスクシェルフのディスクシェルフは、他のディスクシェルフにのみ接続されます。コントローラには接続されません。	<p>a. 取り外すディスクシェルフの IOM A のポート 1 と 2、またはポート 3 と 4、および次のディスクシェルフの IOM A からシェルフ / シェルフ間のケーブルをすべて取り外し、脇に置きます。</p> <p>b. 取り外すディスクシェルフの IOM A ポートに接続されている残りのシェルフ / シェルフ間ケーブルを取り外し、スタック内の次のディスクシェルフの同じ IOM A ポートに接続します。「次の」ディスク・シェルフは 'どの IOM A ポート (1 と 2 または 3 と 4) からケーブルを取り外したかに応じて '取り外すディスク・シェルフの上または下に配置できます</p>

スタックの終端または中間からディスクシェルフを取り外す場合、次のケーブル接続例を参照できます。ケーブル接続例については、次の点に注意してください。

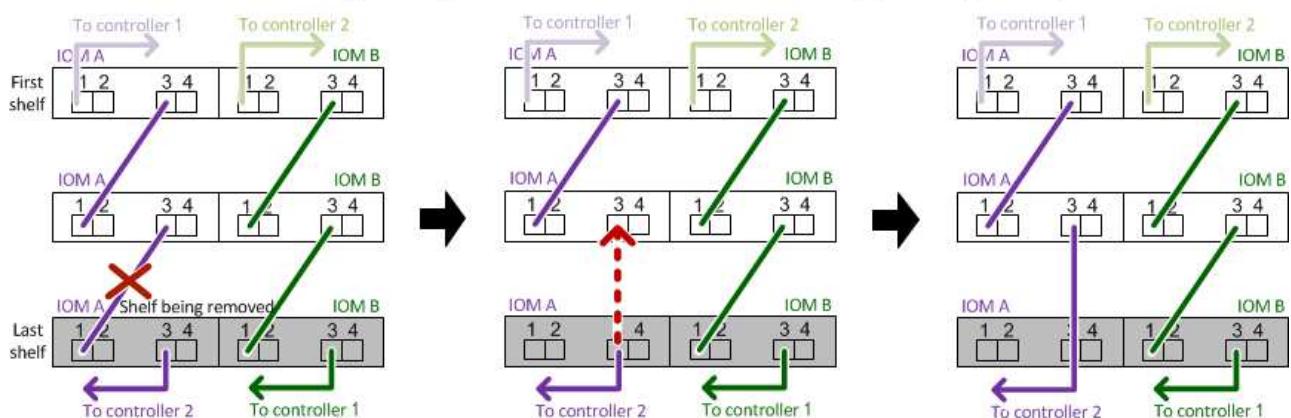
- IOM12 / IOM12B モジュールは、DS224C または DS212C ディスクシェルフの場合と同様に横に並べて配置されます。DS460C を使用している場合は、IOM12 / IOM12B モジュールは縦に並べて配置されます。
- 各例のスタックは、標準のシェルフ / シェルフ間ケーブル接続でケーブル接続されています。このケーブルは、マルチパス HA、トライパス HA、またはマルチパス接続でケーブル接続されたスタックで使用されます。

スタックがクアッドパス HA またはクアッドパス接続でケーブル接続されていて、2 倍幅シェルフ / シェルフ間ケーブル接続の場合は、ケーブルの再接続方法を推測してください。

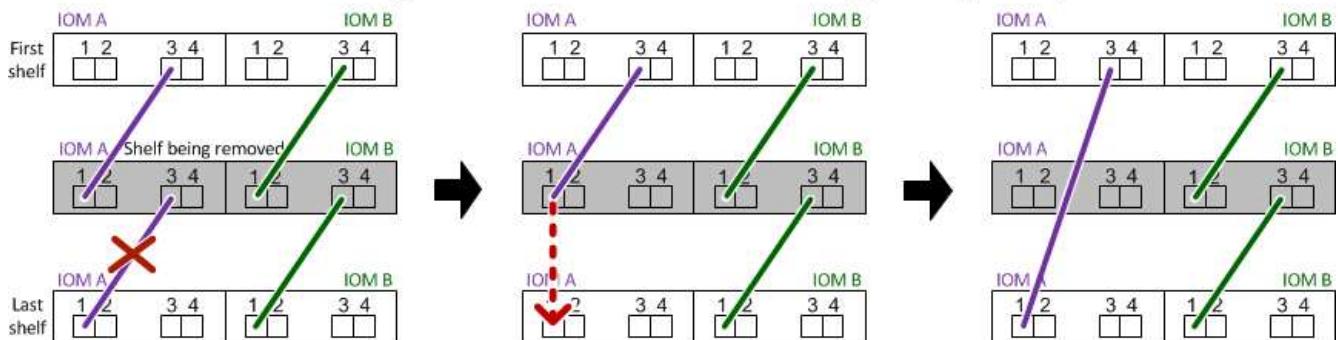
- ケーブル接続の例では、パスの 1 つであるパス A (IOM A) を再接続する方法を示しています。
- パス B (IOM B) についても同じ手順を繰り返してください。
- スタックの終端からディスクシェルフを取り外すケーブル接続例では、マルチパス HA またはトライパス HA 接続でケーブル接続されたスタック内の論理的に最後のディスクシェルフを取り外す方法を示しています。

スタック内の論理上最初のディスクシェルフを取り外す場合やスタックにマルチパス接続がある場合は、例をもとにケーブルの再接続方法を推測してください。

#### Removing the logical last shelf in a stack: recabling path A (IOM A)



#### Removing a middle shelf in a stack: recabling path A (IOM A)



- 取り外すディスクシェルフをバイパスし、パス A (IOM A) スタック接続を正しく再確立したことを確認します。「storage disk show -port」

HAペア構成の場合は、どちらかのコントローラのクラスタシェルからこのコマンドを実行します。システムで検出が完了するまで、1分程度かかる場合があります。

出力の最初の2行は、パス A とパス B の両方を介して接続されているディスクドライブを示しています  
出力の最後の2行は、単一パスのパス B を介して接続されているディスクドライブを示しています

```
cluster::> storage show disk -port
```

PRIMARY	PORt	SECONDARY	PORT	TYPE	SHELF	BAY
1.20.0	A	node1:6a.20.0	B	SAS	20	0
1.20.1	A	node1:6a.20.1	B	SAS	20	1
1.21.0	B	-	-	SAS	21	0
1.21.1	B	-	-	SAS	21	1
...						

- 次の手順は、「storage disk show -port」コマンドの出力によって異なります。

出力の内容	作業
スタック内のすべてのディスクドライブがパス A とパス B を介して接続されています。ただし、切断したディスクシェルフ内のディスクドライブはパス B を介してのみ接続されています	次の手順に進みます。 取り外すディスクシェルフがバイパスされ、スタック内の残りのディスクドライブにパス A が再確立されています。
上記以外	手順 5 と 6 を繰り返します。 ケーブル接続を修正する必要があります。

8. (スタック内の) 取り外すディスクシェルフに対して、次の手順を実行します。

a. パス B について、手順 5~7 を実行します



スタックを正しくケーブル接続した場合、手順 7 では、パス A とパス B を介して接続されている残りのディスクドライブのみが表示されます

b. 手順 1 を繰り返して、スタックからディスクシェルフを取り外す前と同じシステム構成であることを確認します。

c. 次の手順に進みます。

9. この手順の準備作業としてディスクドライブから所有権を削除するときにディスク所有権の自動割り当てを無効にした場合は、次のコマンドを入力して再度有効にします。それ以外の場合は、次の手順に進みます。 「storage disk option modify -autoassign on」

HA ペア構成の場合は、両方のコントローラのクラスタシェルからこのコマンドを実行します。

10. 切断したディスクシェルフの電源をオフにし、ディスクシェルフから電源コードを抜きます。

11. ラックまたはキャビネットからディスクシェルフを取り外します。

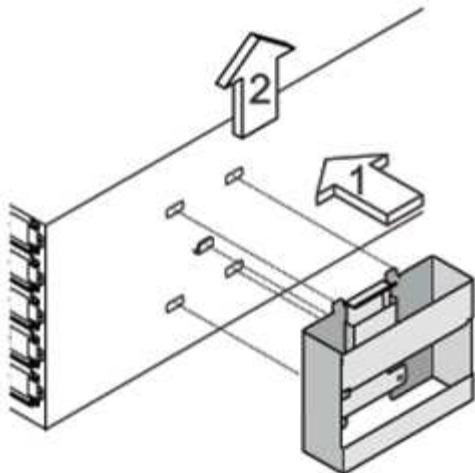
ディスクシェルフを軽くして扱いやすくするために、電源装置と I/O モジュール (IOM) を取り外します。

DS460Cディスクシェルフの場合、フル装備のシェルフの重量は112kg (247ポンド) 近くになることがあるため、ラックまたはキャビネットからシェルフを取り外すときは、次の点に注意してください。



DS460Cシェルフを安全に移動するためには、リフトハンドルを使用してリフトを使用するか4人で運搬することを推奨します。

DS460Cの出荷時は、4個の着脱式リフトハンドル（両側に2個）が同梱されています。取っ手を使用するには、シェルフ側面のスロットにハンドルのタブを挿入し、カチッと音がして所定の位置に収まるまで押し上げます。次に、ディスクシェルフをレールにスライドさせたら、サムラッチを使用して一度に1組のハンドルを外します。次の図は、リフトハンドルを取り付ける方法を示しています。



DS460Cシェルフをデータセンターの別の場所に移動する場合、または別の場所に転送する場合は、「DS460Cシェルフの移動または転送」のセクションを参照してください。

#### DS460Cシェルフを移動または移動する

DS460Cシェルフをデータセンターの別の部分に移動したり、シェルフを別の場所に移動したりする場合は、ドライブドロワーやドライブの破損を防ぐために、ドライブドロワーからドライブを取り外す必要があります。

- 新しいシステムの設置時またはシェルフのホットアドの一環としてDS460Cシェルフを設置した場合は、ドライブのパッケージ化材を保存したあとに、それらを移動する前にドライブを再パッケージ化してください。

梱包材を保管していない場合は、ドライブをやわらかい場所に置くか、別のクッション付きのパッケージを使用してください。ドライブ同士を積み重ねないでください。

- ドライブを扱う前に、ESDリストストラップを着用し、ストレージエンクロージャのシャーシの塗装されていない表面部分にリストストラップを接触させます。

リストストラップがない場合は、ドライブに触る前に、ストレージエンクロージャのシャーシの塗装されていない部分を手で触ります。

- ドライブは、次の手順に従って慎重に扱う必要があります。
  - 取り外し、取り付け、持ち運びなど、ドライブの重量を支えるときは常に両手で作業してください。



ドライブ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。

- ドライブをぶつけないように注意してください。
- ドライブを磁気デバイスの近くに置かないでください。



磁場によってドライブに保存されているすべてのデータが破損したり、ドライブの回路が故障し、原因が修理不可能となる場合があります。

## モニターシェルフ LED - DS212C、DS224C、または DS460C

ディスクシェルフコンポーネントの LED の場所とステータスの状態を把握することで、ディスクシェルフのヘルスを監視できます。

### オペレータディスプレイパネルの LED

ディスクシェルフ前面のオペレータ用ディスプレイパネルの LED は、ディスクシェルフが正常に機能しているか、ハードウェアに問題があるかを示します。

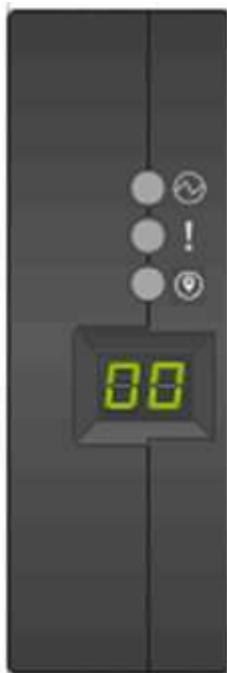
次の表に、DS460C、DS224C、および DS212C の各ディスクシェルフで使用されるオペレータディスプレイパネルの 3 つの LED を示します。

LED アイコン	LED 名	状態	説明
	電源	緑色に点灯します	1 つ以上の電源装置がディスクシェルフに電力を供給しています。
	注意	黄色で点灯	1つ以上のFRU（ディスクシェルフ、ディスクドライブ、IOM12 / IOM12Bモジュール、または電源装置）の機能でエラーが発生しました。 イベントメッセージをチェックして実行する対処方法を決定してください。
		黄色で点滅	シェルフ ID が保留状態です。 シェルフ ID を有効にするには、ディスクシェルフの電源を再投入してください。

LED アイコン	LED 名	状態	説明
📍	場所	青で点灯	<p>システム管理者が、対応が必要なディスクシェルフを物理的に特定できるようにこの LED 機能をアクティブにしました。</p> <p>この LED 機能を有効にすると、オペレータ用ディスプレイパネルと両方の IOM12 / IOM12B モジュールの位置 LED が点灯します。ロケーション LED は 30 分後に自動的に消灯します。</p>

ディスクシェルフのモデルに応じてオペレータ用ディスプレイパネルの外観は異なりますが、3 つの LED は同じように配置されています。

次の図は、エンドキャップを付けた状態の DS224C ディスクシェルフのオペレータディスプレイパネルを示しています。



#### IOM12 / IOM12B モジュールの LED

IOM12 / IOM12B モジュールの LED は、モジュールが正常に機能しているかどうか、I/O トラフィックに対応する準備ができているかどうか、ハードウェアに問題がないかどうかを示します。

次の表に、モジュールの機能およびモジュールの各 SAS ポートの機能に関連する IOM12 / IOM12B モジュールの LED を示します。

IOM12 / IOM12B モジュールは、DS460C、DS224C、および DS212C ディスクシェルフで使用されます。

LED アイコン	LED 名	状態	説明
!	注意	黄色で点灯	IOM12 / IOM12Bモジュールの機能 : IOM12 / IOM12Bモジュールの機能でエラーが発生しました。
			SAS ポートの機能 : 4 つの SAS レーンの中に、(アダプタまたは別のディスクシェルフとの) リンクを確立していないレーンがあります。
			イベントメッセージをチェックして実行する対処方法を決定してください。
LNK	ポートリンク	緑色に点灯します	4 つの SAS レーンのいくつかが (アダプタまたは別のディスクシェルフとの) リンクを確立しています。
⌚	場所	青で点灯	システム管理者が、障害が発生した IOM12 / IOM12B モジュールのディスクシェルフを物理的に特定できるように、この LED 機能をアクティブにしました。
			この LED 機能を有効にすると、オペレータ用ディスプレイパネルと両方の IOM12 / IOM12B モジュールの位置 LED が点灯します。ロケーション LED は 30 分後に自動的に消灯します。

次の図は、IOM12モジュールを示しています。



IOM12Bモジュールは、青色のストライプと「IOM12B」ラベルで区別されます。



#### 電源装置の LED

電源装置の LED は、電源装置が正常に機能しているか、ハードウェアに問題があるかを示します。

次の表に、DS460C、DS224C、および DS212C ディスクシェルフで使用される電源装置の 2 つの LED を示します。

LED アイコン	LED 名	状態	説明
⟳	電源	緑色に点灯します	電源装置は正常に機能しています。
		オフ	電源装置に障害が発生したか、AC スイッチがオフになっているか、AC 電源コードが正しく取り付けられていないか、または電源装置に電力が適切に供給されていません。 イベントメッセージをチェックして実行する対処方法を決定してください。
!	注意	黄色で点灯	電源装置の機能にエラーが発生しました。 イベントメッセージをチェックして実行する対処方法を決定してください。

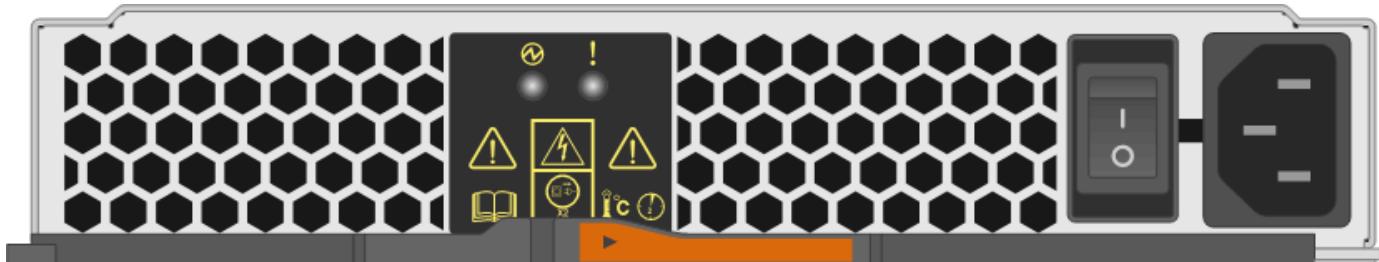
ディスクシェルフのモデルに応じて電源装置は異なり、2つの LED の場所も異なります。

次の図は、DS460C ディスクシェルフで使用される電源装置を示しています。

2つの LED アイコンは、ラベルと LED として機能します。つまり、アイコン自体が点灯します。隣接する LED はありません。



次の図は、 DS224C または DS212C ディスクシェルフで使用される電源装置を示しています。

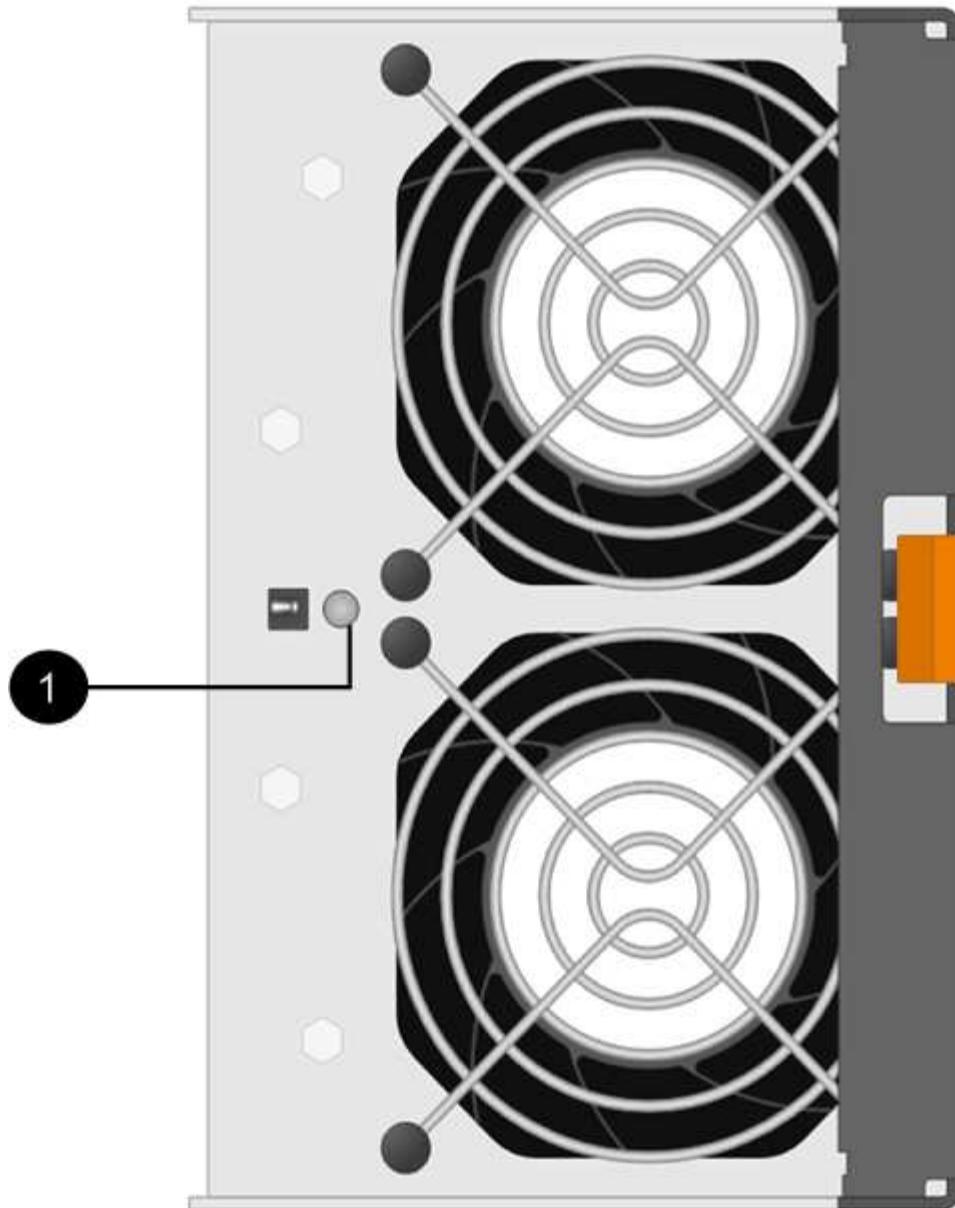


#### DS460C ディスクシェルフのファン LED

DS460C ファンの LED は、ファンが正常に機能しているか、ハードウェアに問題があるかを示します。

次の表に、 DS460C ディスクシェルフで使用されるファンの LED を示します。

項目	LED 名	状態	説明
1	注意	黄色で点灯	<p>ファンの機能にエラーが発生しました。</p> <p>イベントメッセージをチェックして実行する対処方法を決定してください。</p>



#### ディスクドライブの LED

ディスクドライブの LED は、ドライブが正常に機能しているか、ハードウェアに問題があるかを示します。

#### DS224C および DS212C ディスクシェルフのディスクドライブ LED

次の表に、DS224C および DS212C ディスクシェルフで使用されるディスクドライブの 2 つの LED を示します。

コールアウト	LED名	状態	説明
1	アクティビティ	緑色に点灯します	ディスクドライブの電源が入っています。
		緑色に点滅	ディスクドライブに電源が入っており、I/O処理が進行中です。
2	注意	黄色で点灯	ディスクドライブの機能にエラーが発生しました。 イベントメッセージをチェックして実行する対処方法を決定してください。

ディスクシェルフのモデルに応じてディスクドライブはディスクシェルフに縦または横に配置され、2つのLEDの位置も異なります。

次の図は、DS224Cディスクシェルフで使用されるディスクドライブを示しています。

DS224Cディスクシェルフでは、2.5インチディスクドライブがディスクシェルフ内に縦に配置されます。



次の図は、DS212Cディスクシェルフで使用されるディスクドライブを示しています。

DS212C ディスクシェルフでは、3.5 インチまたは 2.5 インチのディスクドライブがディスクシェルフ内に横に配置されます。



#### DS460C ディスクシェルフのディスクドライブ LED

次の図と表に、ドライブドロワーのドライブアクティビティ LED とその動作状態を示します。



場所	LED	ステータスインジケータ	説明
1.	警告：各ドロワーに対する警告	黄色で点灯	ドライブドロワー内に注意が必要なコンポーネントがあります。
		オフ	ドロワー内に注意が必要なドライブやその他のコンポーネントはなく、ドロワー内のドライブに対してアクティブな場所確認処理は発生していません。
		黄色で点滅	ドロワー内のいずれかのドライブに対して、ドライブの場所確認処理がアクティブです。
2-13	アクティビティ：ドライブドロワー内のドライブ 0~11 のドライブアクティビティ	緑	電源がオンになり、ドライブは正常に動作しています。
		緑色に点滅	ドライブに電源が入っており、I/O 処理が進行中です。
		オフ	電源がオフになっています。

ドライブドロワーを開くと、各ドライブの前面に警告 LED を確認できます。



1

警告 LED ライトが点灯します

## ファンモジュールの交換 - DS460C

各 DS460C ドライブシェルフには、2 つのファンモジュールが含まれています。ファンモジュールで障害が発生した場合は、シェルフの冷却が適切に行われるよう、できるだけ早く交換する必要があります。障害が発生したファンモジュールを取り外すときに、ディスクシェルフの電源をオフにする必要はありません。

この手順は、IOM12 または IOM12B モジュールを搭載したシェルフに適用されます。

作業を開始する前に

システムの過熱を防ぐため、ファンモジュールの取り外しと交換は必ず 30 分以内に行ってください。

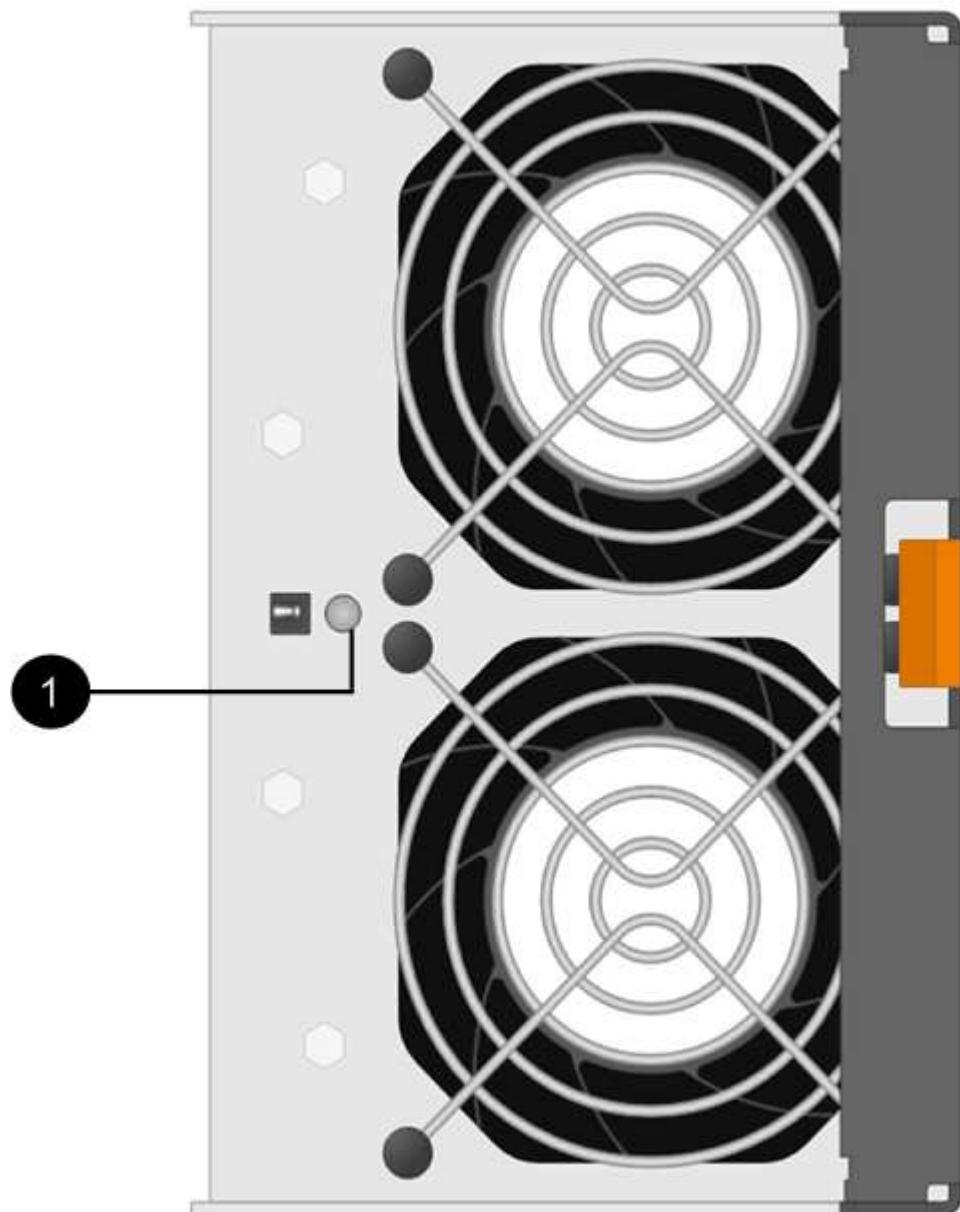
手順

1. 静電気防止処置を施します。
2. 新しいファンモジュールを開封し、シェルフの近くの平らな場所に置きます。

梱包材は、障害が発生したファンを返送するときのためにすべて保管しておいてください。

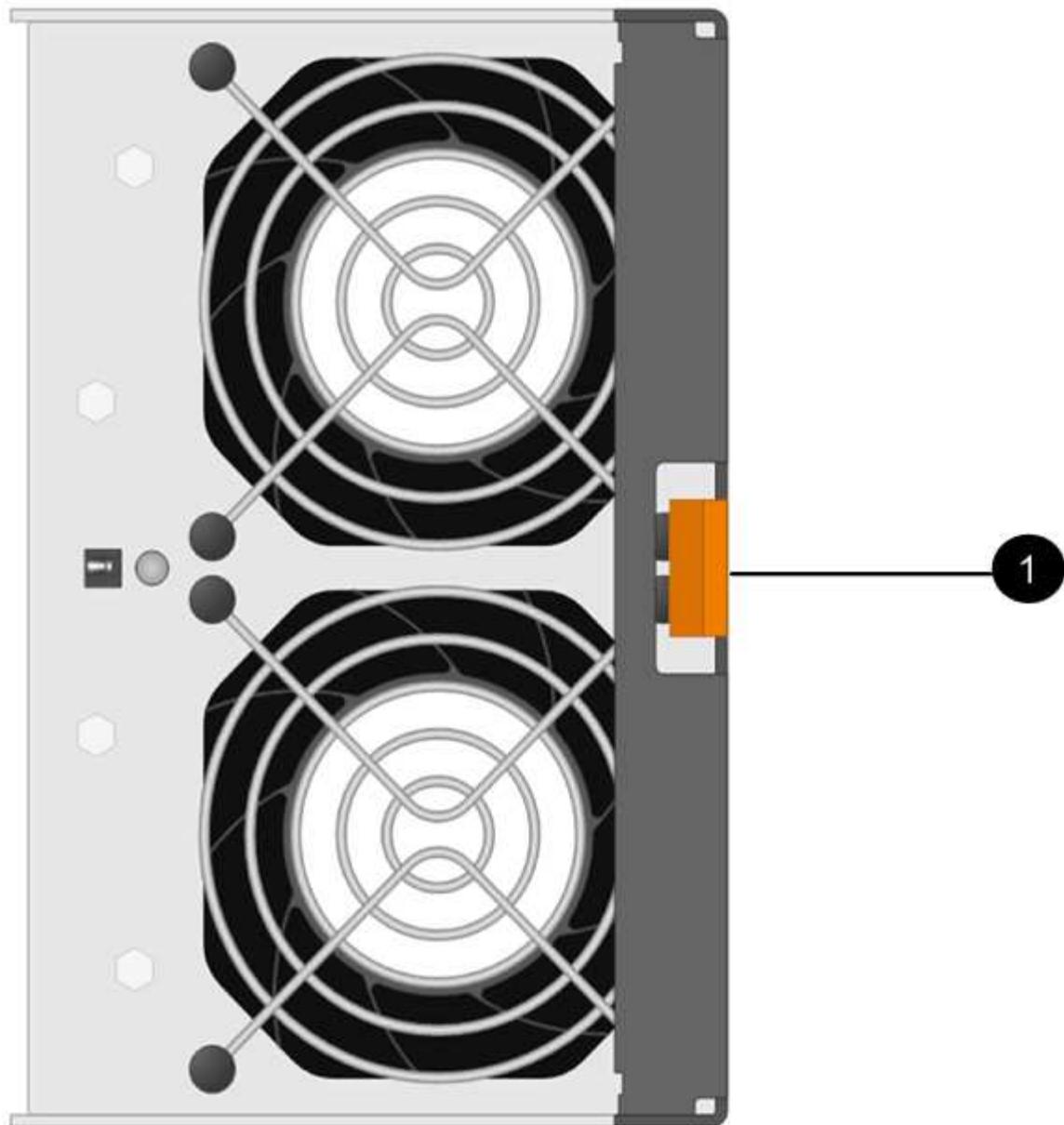
3. ディスクシェルフの背面から、警告 LED を確認して、取り外す必要があるファンモジュールを特定します。

交換する必要があるのは、警告 LED が点灯しているファンモジュールです。



項目	LED 名	状態	説明
1	注意	黄色で点灯	ファンで障害が発生しています

4. オレンジのタブを押してファンモジュールのハンドルを外します。



1

ファンモジュールのリリースタブ

5. ファンモジュールのハンドルをつかんで、ファンモジュールをシェルフから引き出します。



1

ファンモジュールを引き出すときに使うハンドル

6. 交換用ファンモジュールをシェルフに完全に挿入し、ファンモジュールハンドルをオレンジのタブで固定されるまで横に動かします。
7. 新しいファンモジュールの黄色の警告 LED を確認します。



ファンモジュールの交換後、ファンモジュールが正しく取り付けられているかどうかがファームウェアで確認され、その間は黄色の警告 LED が点灯した状態になります。このプロセスが完了すると LED は消灯します。

8. 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。

テクニカルサポートにお問い合わせください ["ネットアップサポート"](#) RMA 番号を確認する場合は、日本国内サポート用電話番号：国内フリーダイヤル 0066-33-123-265 または 0066-33-821-274（国際フリーフォン 800-800-80-800 も使用可能）までご連絡ください。

#### IOM モジュール (DS212C、DS224C、または DS460C) のホットスワップまたは交換

システム構成によって、IOM12 または IOM12B シェルフ IOM に障害が発生した場合に、中断のないシェルフ IOM ホットスワップを実行できるか、または中断を伴うシェルフ IOM 交換を実行できるかが決まります。

## このタスクについて

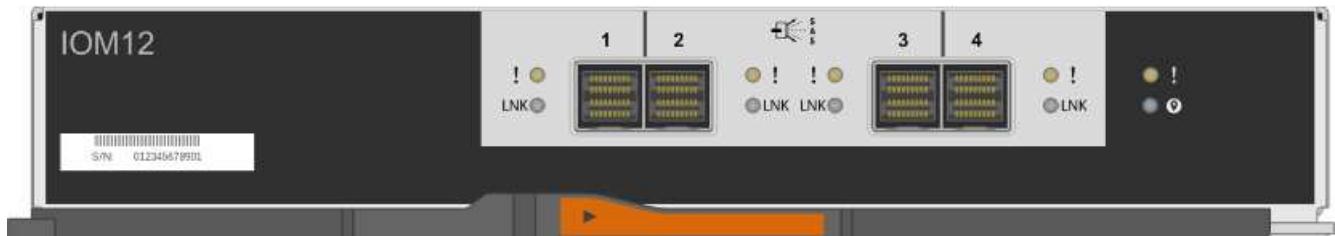
- この手順は、IOM12 または IOM12B モジュールが搭載されたシェルフに適用されます。



この手順は、同一機種のシェルフIOMのホットスワップまたは交換用です。つまり、IOM12 モジュールを別のIOM12モジュールと、またはIOM12Bモジュールを別のIOM12Bモジュールとのみ交換できます。

- IOM12 または IOM12B モジュールは、外観によって区別できます。

IOM12モジュールは「IOM12」ラベルで識別されます。



IOM12Bモジュールは、青色のストライプと「IOM12B」ラベルで区別されます。



- マルチパス（マルチパスHAまたはマルチパス）、トライパスHA、およびクアッドパス（クアッドパスHAまたはクアッドパス）構成の場合は、シェルフIOMをホットスワップできます（電源がオンでデータを提供しているシステムでシェルフIOMを無停止で交換します（I/Oが実行中です）。
- FAS2600シリーズおよびFAS2700シリーズのシングルパスHA構成の場合は、テイクオーバーとギブバックの処理を実行して、電源がオンでデータを提供中のシステムのシェルフIOMを交換する必要があります。 - I/Oが実行中です。
- FAS2600シリーズのシングルパス構成の場合、システムを停止してシェルフIOMを交換する必要があります。



シングルパス接続されたディスクシェルフのシェルフIOMをホットスワップしようとすると、そのディスクシェルフおよびその下のすべてのディスクシェルフ内のディスクドライブへのアクセスがすべて失われます。システム全体を停止することもできます。

- 新しいシェルフのIOMのディスクシェルフ（IOM）ファームウェアが最新のファームウェアバージョンでない場合、自動的に（無停止で）更新されます。

シェルフのIOMファームウェアは10分おきにチェックされます。IOM ファームウェアの更新には最大 30 分かかることがあります。

- 影響を受けるディスクシェルフの物理的な位置を特定するために、必要に応じてディスクシェルフのロケーション（青色の） LED を点灯できます。 「storage shelf location -led modify -shelf-name \_shelf\_name \_led-status on

ディスクシェルフにはロケーションLEDが3つあります。オペレータ用ディスプレイパネルに1つと、各シェルフIOMに1つです。ロケーション LED は 30 分間点灯します。点灯を中止するには、同じコマンドを off オプションに変更して入力します。

- 必要に応じて、"ディスクシェルフのLEDの監視"オペレータディスプレイパネルおよびFRUコンポーネント上のディスクシェルフ LED の意味と位置に関する情報のガイド。

作業を開始する前に

- システム内のその他すべてのコンポーネント（他のIOM12 / IOM12Bモジュールを含む）が正常に機能している必要があります。
- ベストプラクティス: 新しいディスクシェルフ、シェルフFRUコンポーネント、またはSASケーブルを追加する前に、システムに最新のディスクシェルフ（IOM）ファームウェアとディスクドライブファームウェアがインストールされていることを確認してください。NetAppNetAppサイトにアクセスして、"ディスクシェルフファームウェアをダウンロードする"そして "ディスクドライブのファームウェアをダウンロードする"。

手順

- 自身の適切な接地対策を行います
- 新しいシェルフIOMを開封し、ディスクシェルフの近くの平らな場所に置きます。

梱包材は、障害が発生したシェルフのIOMを返送するときのためにすべて保管しておいてください。

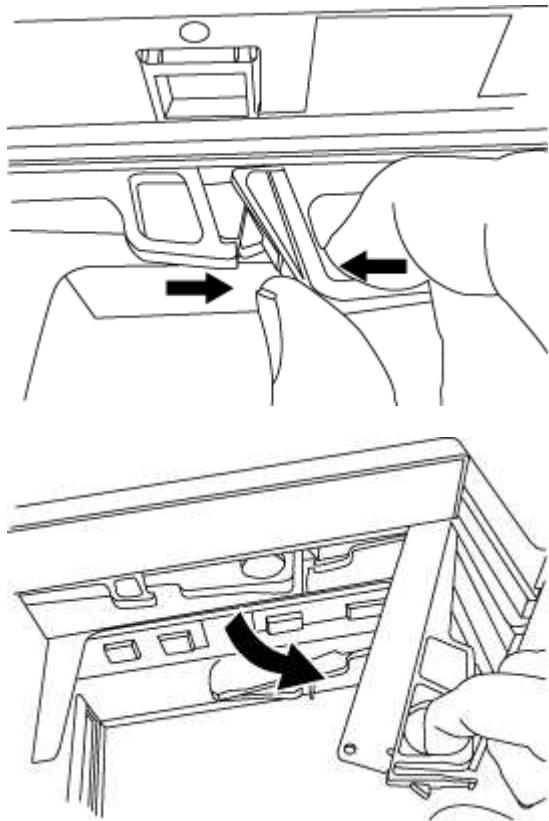
- システムコンソールの警告メッセージと、障害が発生したシェルフのIOMの警告（黄色）LEDから、障害が発生したシェルフのIOMを物理的に特定します。
- 使用している構成に応じて、次のいずれかの操作を実行します。

使用する方法	作業
マルチパスHA、トライパスHA、マルチパス、クアッドパスHA、またはクアッドパス構成	次の手順に進みます。
FAS2600シリーズおよびFAS2700シリーズのシングルパスHA構成	<ol style="list-style-type: none"><li>ターゲットノード（障害が発生したシェルフIOMが所属するノード）を特定します。 IOM A はコントローラ 1 に属しています。IOM B はコントローラ 2 に属しています。</li><li>ターゲットノードをテイクオーバーします。「storage failover takeover -bynode _partner ha node_」</li></ol>
FAS2600 シリーズのシングルパス構成	<ol style="list-style-type: none"><li>システムコンソールからシステムをシャットダウンします</li><li>ストレージシステムコンソールをチェックして、システムが停止したことを確認します。</li></ol>

- 取り外すシェルフIOMからケーブルを外します。

各ケーブルが接続されているシェルフのIOMポートをメモしておきます。

6. シェルフのIOMのカムハンドルのオレンジラッチを外れるまで押し、カムハンドルを最大まで開いてシェルフのIOMをミッドプレーンから外します。



7. カムハンドルをつかみ、シェルフIOMをスライドしてディスクシェルフから引き出します。

シェルフIOMを扱うときは、重量があるので必ず両手で支えながら作業してください。

8. シェルフIOMを取り外したあと、70秒以上待ってから新しいシェルフIOMを取り付けます。

この間にドライバによってシェルフ ID が正しく登録されます。

9. カムハンドルが開いた状態で両手で新しいシェルフのIOMを持って両端をディスクシェルフの開口部に合わせ、ミッドプレーンにまでしっかりと押し込みます。



シェルフIOMをディスクシェルフ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ことがあります。

10. カムハンドルを閉じます。ラッチがカチッという音を立ててロックされ、シェルフのIOMが完全に収まります。

11. ケーブルを再接続します。

SAS ケーブルのコネクタは、誤挿入を防ぐキーイングが施されているため、正しい向きで IOM ポートに取り付けるとカチッとはまり、IOM ポートの LNK LED が緑色に点灯します。SAS ケーブルのコネクタをプルタブ（コネクタの下側）を下にして IOM ポートに挿入します。

12. 使用している構成に応じて、次のいずれかの操作を実行します。

使用する方法	作業
マルチパスHA、トライパスHA、マルチパス、クアッドパスHA、またはクアッドパス構成	次の手順に進みます。
FAS2600シリーズおよびFAS2700シリーズのシングルパスHA構成	ターゲットノードをギブバックします。 「storage failover giveback -fromnode partner_ha_node
FAS2600 シリーズのシングルパス構成	システムをリブートします。

13. シェルフのIOMポートのリンクが確立されたことを確認します。

ケーブル接続した各モジュールポートで、4つのSAS レーンの1つ以上で（アダプタまたは別のディスクシェルフとの）リンクが確立された場合、LNK（緑色）LEDが点灯します。

14. 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。

テクニカルサポートにお問い合わせください ["ネットアップサポート"](#) RMA 番号を確認する場合や、交換用手順にサポートが必要な場合は、日本国内サポート用電話番号：国内フリーダイヤル 0066-33-123-265 または 0066-33-821-274（国際フリーフォン 800-800-80-800 も使用可能）までご連絡ください。

## 電源のホットスワップ - **DS212C**、**DS224C**、または **DS460C**

DS460C、DS224C、または DS212C ディスクシェルフでは、障害が発生した電源装置をホットスワップできます。

この手順は、IOM12 または IOM12B モジュールを搭載したシェルフに適用されます。

作業を開始する前に

- システムの他のコンポーネント（他の電源装置を含む）がすべて正常に機能している必要があります。
- 複数の電源装置を交換する場合は、ディスクシェルフの電源を維持するために、一度に1台ずつ交換する必要があります。
- ディスクシェルフの通気の中斷を最小限に抑えるため、取り外してから2分以内に電源装置を交換する必要があります。
- 電源装置の取り外し、取り付け、持ち運びは、必ず両手で行ってください。
- ベストプラクティス: 新しいディスクシェルフ、シェルフFRUコンポーネント、またはSASケーブルを追加する前に、システムに最新のディスクシェルフ（IOM）ファームウェアとディスクドライブファームウェアがインストールされていることを確認してください。NetAppNetAppサイトにアクセスして、["ディスクシェルフファームウェアをダウンロードする"](#) そして ["ディスクドライブのファームウェアをダウンロードする"](#)。
- 影響を受けるディスクシェルフの物理的な位置を特定するために、必要に応じてディスクシェルフのロケーション（青色の）LEDを点灯できます。 「storage shelf location -led modify -shelf-name \_shelf\_name \_led-status on

ディスクシェルフにはロケーションLEDが3つあります。オペレータ用ディスプレイパネルに1つと、各シェルフIOMに1つです。ロケーション LED は 30 分間点灯します。点灯を中止するには、同じコマンドを off オプションに変更して入力します。

- ・必要に応じて、"ディスクシェルフのLEDの監視"オペレータ ディスプレイ パネルおよび FRU コンポーネント上のディスク シェルフ LED の意味と位置に関する情報のガイド。

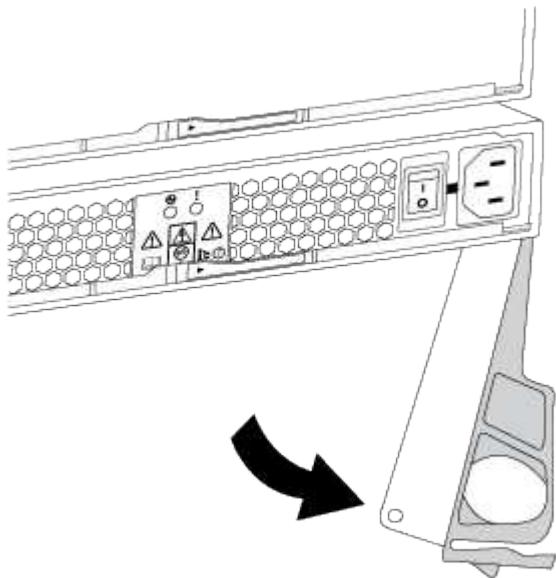
手順

1. 自身の適切な接地対策を行います
2. 新しい電源装置を開封し、シェルフの近くの平らな場所に置きます。

梱包材は、障害が発生した電源装置を返送するときのためにすべて保管しておいてください。

3. システムコンソールの警告メッセージと、電源装置の警告（黄色） LED から、障害が発生した電源装置を物理的に特定します。
4. 障害が発生した電源装置をオフにし、電源ケーブルを外します。
  - a. 電源装置の電源スイッチをオフにします。
  - b. 電源コード固定クリップを開き、電源装置から電源コードを抜きます。
  - c. 電源から電源コードを抜きます。
5. 電源装置のカムハンドルのオレンジのラッチを外れるまで押し、カムハンドルを最大まで開いて電源装置をミッドプレーンから外します。

次の図は、 DS224C または DS212C ディスクシェルフで使用される電源装置を示しています。ラッチの動作は、 DS460C ディスクシェルフで使用される電源装置と同じです。



6. カムハンドルをつかみ、電源装置をスライドしてディスクシェルフから引き出します。

DS224C または DS212C ディスクシェルフをお使いの場合、電源装置を取り外すと、フラップが所定の位置に收まり、空のベイを塞ぎます。これにより、空気の流れと冷却が維持されます。



電源装置を扱うときは、重量があるので必ず両手で支えながら作業してください。

7. 新しい電源装置のオン / オフスイッチがオフになっていることを確認します。
8. 新しい電源装置のカムハンドルを開いた状態で、両手で新しい電源装置の端を支え、ディスクシェルフの開口部に合わせます。次に、新しい電源装置をミッドプレーンに当たるまでしっかりと押し込みます。



電源装置をディスクシェルフ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ことがあります。

9. カムハンドルを閉じます。ラッチがカチッという音を立ててロックされ、電源装置が完全に収まります。
10. 電源装置ケーブルを再接続し、新しい電源装置の電源をオンにします。
  - a. 電源に電源コードを再接続します。
  - b. 電源装置に電源コードを再接続し、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。
  - c. 電源スイッチをオンにします。

電源装置の電源（緑）LEDと注意（オレンジ）LEDが点灯します。40秒以内に注意（オレンジ）LEDが消灯します。

11. 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。

テクニカルサポートにお問い合わせください ["ネットアップサポート"](#) RMA 番号を確認する場合や、交換用手順にサポートが必要な場合は、日本国内サポート用電話番号：国内フリーダイヤル 0066-33-123-265 または 0066-33-821-274（国際フリーフォン 800-800-80-800 も使用可能）までご連絡ください。

## 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隨時、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 5225.227-19（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。