



MetroCluster FC構成のメンテナンス手順

ONTAP MetroCluster

NetApp
February 13, 2026

目次

MetroCluster FC構成のメンテナンス手順	1
健全性監視用に、スイッチまたはATTOブリッジのIPアドレスを変更します	1
スイッチのIPアドレスを変更します	1
ATTOブリッジのIPアドレスを変更します	1
FC-to-SAS ブリッジのメンテナンス	2
MetroCluster 構成での FibreBridge 7600N ブリッジのサポート	2
MetroCluster 構成での FibreBridge 7500N ブリッジのサポート	3
必要に応じて、FibreBridge 7600N ブリッジの IP ポートアクセスを有効にする	4
FibreBridge ブリッジのファームウェアを更新しています	5
単一の FC-to-SAS ブリッジの交換	12
FibreBridge 6500N ブリッジのペアを 7600N / 7500N ブリッジに交換する	39
他のインターフェイスを使用して FibreBridge ブリッジを設定および管理するための要件	60
障害が発生した電源装置モジュールのホットリプレイス	61
FC-to-SAS ブリッジのインバンド管理	61
FibreBridge ブリッジをセキュリティ保護または保護解除します	62
FC スwitchのメンテナンスと交換	64
Brocade FC スwitchのファームウェアをアップグレードまたはダウングレードします	64
Cisco FC スwitchのファームウェアをアップグレードまたはダウングレードする	67
新しい Brocade FC スwitchへのアップグレード	74
Brocade FC スwitchの交換	79
Brocade FC スwitchの名前変更	84
Brocade FC スwitchでの暗号化の無効化	88
BrocadeスィッチのISLプロパティ、ISLポート、またはIOD / OOD設定を変更する	92
Cisco FC スwitchの交換	98
Cisco FCスィッチのISLプロパティとIOD / OOD設定の変更	107
FCスィッチのベンダーまたはモデルを変更する	113
ファブリック接続 MetroCluster 構成のシェルフを無停止で交換する	115
シェルフへのアクセスを無効にします	115
シェルフの交換	118
アクセスの再有効化と処理の確認	118
MetroCluster FC 構成へのストレージのホットアド	120
SAS 光ケーブルを使用した直接接続型 MetroCluster FC 構成での SAS ディスクシェルフのホットアド	120
ブリッジ接続型 MetroCluster FC 構成への SAS ストレージのホットアド	121
MetroCluster FC 構成からのストレージのホットリムーブ	142
MetroCluster FC構成での単一サイトの電源オフと電源オン	146
MetroClusterサイトの電源をオフにする	146
電源がオフになっている MetroCluster サイトの再配置	152
MetroCluster 構成の電源をオンにして通常動作に戻します	157

MetroCluster FC構成のメンテナンス手順

健全性監視用に、スイッチまたはATTOブリッジのIPアドレスを変更します

MetroCluster FCバックエンドスイッチとATTOブリッジのIPアドレスを変更したら、古いヘルスマモニタのIPアドレスを新しい値に置き換える必要があります。

- [スイッチのIPアドレスを変更します](#)
- [ATTOブリッジのIPアドレスを変更します](#)

スイッチのIPアドレスを変更します

MetroCluster FCバックエンドスイッチの古いヘルスマモニタIPアドレスを置き換えます。

作業を開始する前に

ヘルスマモニタのIPアドレスを変更する前に、使用しているスイッチモデルに対応するスイッチベンダーのドキュメントを参照して、スイッチのIPアドレスを変更してください。

手順

1. を実行します `::> storage switch show` コマンドと出力で、エラーを報告しているスイッチを確認します。
2. 古いIPアドレスを持つスイッチエントリを削除します。

```
::> storage switch remove -name switch_name
```

3. 新しいIPアドレスを使用してスイッチを追加します。

```
::> storage switch add -name switch_name -address new_IP_address -managed-by in-band
```

4. 新しいIPアドレスを確認し、エラーがないことを確認します。

```
::> storage switch show
```

5. 必要に応じて、エントリを更新します。

```
::> set advanced
```

```
::*> storage switch refresh
```

```
::*> set admin
```

ATTOブリッジのIPアドレスを変更します

ATTOブリッジの古いヘルスマモニタIPアドレスを置き換えます。

手順

1. を実行します `::> storage bridge show` コマンドと出力で、エラーを報告しているATTOブリッジを確認します。
2. 古いIPアドレスを使用してATTOブリッジのエントリを削除します。

```
::> storage bridge remove -name ATTO_bridge_name
```

3. 新しいIPアドレスでATTOブリッジを追加します。

```
::> storage bridge add -name ATTO_bridge_name -address new_IP_address -managed -by in-band
```

4. 新しいIPアドレスを確認し、エラーがないことを確認します。

```
::> storage bridge show
```

5. 必要に応じて、エントリを更新します。

```
::> set advanced
```

```
::*> storage bridge refresh
```

```
::*> set admin
```

FC-to-SAS ブリッジのメンテナンス

MetroCluster 構成での FibreBridge 7600N ブリッジのサポート

FibreBridge 7600N ブリッジは、ONTAP 9.5 以降で、FibreBridge 7500N / 6500N ブリッジを交換する場合、または MetroCluster 構成に新しいストレージを追加する場合にサポートされます。ゾーニング要件とブリッジの FC ポートの使用に関する制限事項は、FibreBridge 7500N ブリッジと同じです。

["NetApp Interoperability Matrix Tool で確認できます"](#)



ONTAP 9.8 以降を実行している構成では、FibreBridge 6500N ブリッジはサポートされません。

ユースケース	ゾーニングの変更が必要か	制限事項	手順
1 つの FibreBridge 7500N ブリッジを 1 つの FibreBridge 7600N ブリッジに交換する	いいえ	FibreBridge 7600N ブリッジの設定は、FibreBridge 7500N ブリッジとまったく同じにする必要があります。	"FibreBridge 7500N と 7600N ブリッジのホットスワップ"

1つの FibreBridge 6500N ブリッジを1つの FibreBridge 7600N ブリッジに交換する	いいえ	FibreBridge 7600N ブリッジの設定は、FibreBridge 6500N ブリッジとまったく同じにする必要があります。	"FibreBridge 6500N ブリッジと FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジのホットスワップ"
新しい FibreBridge 7600N ブリッジペアを追加して、新しいストレージを追加します	はい。 新しいブリッジの各 FC ポート用のストレージゾーンを追加する必要があります。	FC スイッチファブリック（ファブリック接続 MetroCluster 構成）またはストレージコントローラ（ストレッチ MetroCluster 構成）に使用可能なポートが必要です。FibreBridge 7500N / 7600N ブリッジペアは、それぞれ最大4つのスタックをサポートできます。	"MetroCluster システムへの SAS ディスクシェルフとブリッジのスタックのホットアド"

MetroCluster 構成での FibreBridge 7500N ブリッジのサポート

FibreBridge 7500N ブリッジは、FibreBridge 6500N ブリッジを交換する場合、または MetroCluster 構成に新しいストレージを追加する場合にサポートされます。サポートされる構成には、ゾーニング要件、ブリッジの FC ポートの使用に関する制限事項、およびスタックとストレージシェルフの制限があります。



ONTAP 9.8 以降を実行している構成では、FibreBridge 6500N ブリッジはサポートされません。

ユースケース	ゾーニングの変更が必要か	制限事項	手順
1台の FibreBridge 6500N ブリッジを1台の FibreBridge 7500N ブリッジに交換する	いいえ	FibreBridge 7500N ブリッジは FibreBridge 6500N ブリッジとまったく同じように設定し、単一の FC ポートを使用して単一のスタックに接続する必要があります。FibreBridge 7500N の2つ目の FC ポートは使用できません。	"FibreBridge 6500N ブリッジと FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジのホットスワップ"

ユースケース	ゾーニングの変更が必要か	制限事項	手順
複数ペアの FibreBridge 6500N ブリッジを単一ペアの FibreBridge 7500N ブリッジと交換することで、複数のスタックを統合する	はい。	この場合、FibreBridge 6500N ブリッジのサービスを停止して、単一ペアの FibreBridge 7500N ブリッジに交換します。FibreBridge 7500N / 7600N ブリッジペアは、それぞれ最大 4 個のスタックをサポートできます。 手順の末尾で、上部と下部の両方のスタックを、FibreBridge 7500N ブリッジの対応するポートに接続する必要があります。	"FibreBridge 6500N ブリッジのペアを 7600N / 7500N ブリッジに交換する"
新しい FibreBridge 7500N ブリッジペアを追加することで新しいストレージを追加する	はい。 新しいブリッジの各 FC ポート用のストレージゾーンを追加する必要があります。	FC スイッチファブリック（ファブリック接続 MetroCluster 構成）またはストレージコントローラ（ストレッチ MetroCluster 構成）に使用可能なポートが必要です。FibreBridge 7500N / 7600N ブリッジペアは、それぞれ最大 4 つのスタックをサポートできます。	"MetroCluster システムへの SAS ディスクシェルフとブリッジのスタックのホットアド"

必要に応じて、FibreBridge 7600N ブリッジの IP ポートアクセスを有効にする

9.5 より前のバージョンの ONTAP を使用している場合、または Telnet やその他の IP ポートプロトコルおよびサービス（FTP、ExpressNAV、ICMP、QuickNAV）を使用して FibreBridge 7600N ブリッジへのアウトオブバンドアクセスを使用する場合は、コンソールポート経由でアクセスサービスを有効にできます。

ATTO FibreBridge 7500Nブリッジとは異なり、FibreBridge 7600Nブリッジは、すべてのIPポートプロトコルおよびサービスが無効になった状態で出荷されます。

ONTAP 9.5 以降では、ブリッジのインバンド管理_がサポートされます。これは、ONTAP CLI からブリッジへの FC 接続を介してブリッジを設定および監視できることを意味します。ブリッジのイーサネットポートを介してブリッジに物理的にアクセスする必要がなく、ブリッジのユーザインターフェイスも必要ありません。

ONTAP 9.8 以降では、ブリッジの_帯域内管理_がデフォルトでサポートされ、アウトオブバンド SNMP 管理は廃止されています。

このタスクは、ブリッジの管理にインバンド管理を使用していない場合に必要です。この場合は、イーサネット管理ポートを介してブリッジを設定する必要があります。

手順

1. FibreBridge 7600N ブリッジのシリアルポートにシリアルケーブルを接続して、ブリッジのコンソールインターフェイスにアクセスします。
2. コンソールを使用してアクセスサービスを有効にし、設定を保存します。

set closePort none

'saveconfiguration

'set closePort none' コマンドを使用すると、ブリッジ上のすべてのアクセスサービスがイネーブルになります。

3. 必要に応じて 'et closePort' を発行し '必要に応じてコマンドを繰り返して '必要なサービスをすべて無効にします

'set closePort_service_

'set closePort' コマンドは '一度に 1 つのサービスを無効にします

「サービス」では、次のいずれかを指定できます。

- エクプレスナヴ
- FTP
- ICMP
- QuickNAV
- SNMP
- Telnet

特定のプロトコルがイネーブルになっているかディセーブルになっているかを確認するには、get closePort コマンドを使用します。

4. SNMP を有効にする場合は、set snmp enabled コマンドも問題で実行する必要があります。

'set snmp enabled

SNMP は、別個の enable コマンドを必要とする唯一のプロトコルです。

5. 設定を保存します。

'saveconfiguration

FibreBridge ブリッジのファームウェアを更新しています

ブリッジファームウェアを更新するための手順は、ブリッジモデルと ONTAP のバージョンによって異なります。

このタスクについて

["コンソールログを有効にする"](#) このタスクを実行する前に。

ONTAP 9.4 以降を実行している構成での FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジのファームウェアの更新

FibreBridge ブリッジのファームウェアを更新して、最新の機能を実装したり、潜在的な問題を解決したりすることが必要になる場合があります。この手順は、ONTAP 9.4 以降を実行している構成の FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジに使用します。

- MetroCluster 構成が正常に動作している必要があります。
- MetroCluster 構成内のすべての FibreBridge ブリッジが稼働している必要があります。
- すべてのストレージパスが使用可能である必要があります。
- 管理者パスワードと、HTTP、FTP、または TFTP (Trivial File Transfer Protocol) サーバーへのアクセスが必要です。
- サポートされているファームウェアバージョンを使用している必要があります。

"NetApp Interoperability Matrix Tool で確認できます"

IMT では、Storage 解決策フィールドを使用して MetroCluster 解決策を選択できます。検索を絞り込むには、* 構成部品エクスプローラ * を使用して構成部品と ONTAP バージョンを選択します。[結果の表示 (Show Results)] をクリックすると、条件に一致するサポートされている構成のリストを表示できます。

- このタスクは、ONTAP 9.4 以降を実行している構成の FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジでのみ使用できます。
- このタスクは、MetroCluster 構成内の各 FibreBridge ブリッジで実行し、すべてのブリッジで同じファームウェアバージョンが実行されるようにする必要があります。



これはシステムの停止を伴わない手順であり、完了までに約 30 分かかります。



ONTAP 9.8以降では `system bridge`、コマンドが `storage bridge` に置き換えられています。次の手順は `system bridge` を示していますが、ONTAP 9 よりも前のバージョンを実行している場合は `storage bridge` を使用する必要があります。

手順

1. メンテナンスの開始を通知する AutoSupport メッセージを起動します。

```
'system node AutoSupport invoke -node * -type all -message MAINT=maintenance-window-in-hours'
```

「 maintenance-window-in-hours 」には、メンテナンス・ウィンドウの長さを 72 時間まで指定します。この時間が経過する前にメンテナンスが完了した場合は、メンテナンス期間が終了したことを通知する AutoSupport メッセージを起動できます。

「 system node AutoSupport invoke -node * -type all -message MAINT= end 」というメッセージが表示されます

2. ATTO FibreBridge のページに移動し、ブリッジに適したファームウェアを選択します。

"ATTO FibreBridge ファームウェアのダウンロードページ"

3. 「注意 / 必ずお読みください」と「エンドユーザ契約」を確認し、チェックボックスをクリックして同意してください。

4. コントローラモジュールからアクセス可能なネットワーク上の場所にファームウェアファイルを配置します。

以降の手順のコマンドは、どちらのコントローラモジュールのコンソールでも入力できます。

5. advanced 権限レベルに切り替えます。

「advanced」の権限が必要です

advanced モードで続行するかどうかを尋ねられたら、「y」と入力して応答する必要があります。
advanced モードのプロンプトが表示されます (*>)。

6. ブリッジ ファームウェアを更新します。

ONTAP 9 .16.1以降では、ファームウェアパッケージのダウンロードにサーバで必要な場合、クレデンシヤルを使用してブリッジファームウェアを更新できます。

クレデンシャルが不要な場合：

- a. ブリッジファームウェアを更新します。

```
system bridge firmware update -bridge <name> -uri <URL-of-firmware-  
package>
```

例

```
cluster_A> system bridge firmware update -bridge bridge_A_1a -uri  
http://192.168.132.97/firmware.ZBD
```

クレデンシャルが必要な場合：

- a. ブリッジファームウェアを更新し、必要なユーザ名を指定します。

```
system bridge firmware update -bridge <name> -uri <URL-of-  
firmware-package> -username <name>
```

- b. 出力にプロンプトが表示されたら、次の例に示すようにパスワードを入力します。

例

```
cluster_A> system bridge firmware update -bridge bridge_A_1a -uri  
http://192.168.132.97/firmware.ZBD -username abc  
  
(system bridge)  
  
Enter the password:  
  
[Job 70] Job is queued: System bridge firmware update job.
```

7. admin 権限レベルに戻ります。

「特権管理者」

8. ファームウェアのアップグレードが完了したことを確認します。

```
job show -name "<job_name>"
```

次の例は、「system bridge firmware update」ジョブがまだ実行中であることを示しています。

```
cluster_A> job show -name "system bridge firmware update"
Owning
```

Job ID	Name	Vserver	Node	State
2246	job-name	cluster_A	node_A_1	Running

Description: System bridge firmware update job

約 10 分後に新しいファームウェアが完全にインストールされ、ジョブの状態は「Success」になります。

```
cluster_A> job show -name "system bridge firmware update"
```

Job ID	Name	Vserver	Node	State
2246	System bridge firmware update	cluster_A	node_A_1	Success

Description: System bridge firmware update job

9. インバンド管理が有効になっているかどうか、およびシステムで実行されている ONTAP のバージョンに応じて、次の手順を実行します。
 - ONTAP 9.4 を実行している場合はインバンド管理がサポートされないため、ブリッジコンソールからコマンドを実行する必要があります。
 - i. ブリッジのコンソールで「flashimages」コマンドを実行し、正しいファームウェアバージョンが表示されることを確認します。



次の例では、プライマリフラッシュイメージに新しいファームウェアイメージが表示され、セカンダリフラッシュイメージに古いイメージが表示されています。

```
flashimages

;Type Version
;=====
Primary 3.16 001H
Secondary 3.15 002S
Ready.
```

- a. ブリッジから「firmwareerestart」コマンドを実行して、ブリッジを再起動します。
 - ONTAP 9.5 以降を実行している場合はインバンド管理がサポートされるため、クラスタプロンプトからコマンドを実行できます。
- b. コマンドを実行します `system bridge run-cli -name <bridge_name> -command FlashImages`。



次の例では、プライマリフラッシュイメージに新しいファームウェアイメージが表示され、セカンダリフラッシュイメージに古いイメージが表示されています。

```
cluster_A> system bridge run-cli -name ATTO_7500N_IB_1 -command
FlashImages

[Job 2257]

;Type          Version
;=====
Primary 3.16 001H
Secondary 3.15 002S
Ready.

[Job 2257] Job succeeded.
```

- a. 必要に応じて、ブリッジを再起動します。

```
system bridge run-cli -name ATTO_7500N_IB_1 -command FirmwareRestart
```



ATTO ファームウェアバージョン 2.95 以降ではブリッジが自動的に再起動するため、この手順は不要です。

10. ブリッジが正常に再起動したことを確認します。

「sysconfig」を使用できます

システムは、マルチパスハイアベイラビリティ（両方のコントローラがブリッジ経由で各スタックのディスクシェルフにアクセス可能）用にケーブル接続されている必要があります。

```
cluster_A> node run -node cluster_A-01 -command sysconfig
NetApp Release 9.6P8: Sat May 23 16:20:55 EDT 2020
System ID: 1234567890 (cluster_A-01); partner ID: 0123456789 (cluster_A-
02)
System Serial Number: 200012345678 (cluster_A-01)
System Rev: A4
System Storage Configuration: Quad-Path HA
```

11. FibreBridge ファームウェアが更新されたことを確認します。

```
system bridge show -fields fw-version,symbolic-name
```

```
cluster_A> system bridge show -fields fw-version,symbolic-name
name fw-version symbolic-name
-----
ATTO_20000010affeaffe 3.10 A06X bridge_A_1a
ATTO_20000010affeaffae 3.10 A06X bridge_A_1b
ATTO_20000010affeaffff 3.10 A06X bridge_A_2a
ATTO_20000010affeafffa 3.10 A06X bridge_A_2b
4 entries were displayed.
```

12. ブリッジのプロンプトからパーティションが更新されたことを確認します。

「flashimages」と入力します

プライマリフラッシュイメージに新しいファームウェアイメージが表示され、セカンダリフラッシュイメージに古いイメージが表示されます。

```
Ready.
flashimages

;Type          Version
;=====
Primary        3.16 001H
Secondary      3.15 002S

Ready.
```

13. 手順 5 ~ 10 を繰り返して、両方のフラッシュイメージが同じバージョンに更新されることを確認します。
14. 両方のフラッシュイメージが同じバージョンに更新されていることを確認します。

「flashimages」と入力します

出力には、両方のパーティションで同じバージョンが表示されます。

```
Ready.  
flashimages  
  
;Type          Version  
;=====
```

Primary	3.16 001H
Secondary	3.16 001H

```
Ready.
```

15. 次のブリッジでも手順 5 から 13 を繰り返し、MetroCluster 構成内のすべてのブリッジを更新します。

単一の FC-to-SAS ブリッジの交換

ブリッジを同じモデルのブリッジまたは新しいモデルのブリッジに無停止で交換することができます。

作業を開始する前に

管理パスワードと FTP サーバまたは SCP サーバへのアクセスが必要です。

このタスクについて

これはシステムの停止を伴わない手順であり、完了までに約 60 分かかります。

この手順では、ブリッジ CLI を使用してブリッジを設定および管理し、ブリッジファームウェアと ATTO QuickNAV ユーティリティを更新してブリッジイーサネット管理 1 ポートを設定します。要件を満たしていれば、他のインターフェイスも使用できます。

["他のインターフェイスを使用して FibreBridge ブリッジを設定および管理するための要件"](#)

関連情報

["FibreBridge 6500N ブリッジのペアを 7600N / 7500N ブリッジに交換する"](#)

ストレージ接続を確認しています

ブリッジを交換する前に、ブリッジとストレージの接続を確認する必要があります。設定を変更したあとに接続を確認できるよう、コマンド出力について理解しておいてください。

このタスクについて

これらのコマンドは、メンテナンス中のサイトの MetroCluster 構成にある任意のコントローラモジュールの管理プロンプトから問題できます。

手順

1. いずれかの MetroCluster ノードで次のコマンドを入力して、ディスクへの接続を確認します。

```
'run local sysconfig -v
```

出力には、コントローラのイニシエータポートに接続されているディスクが表示され、FC-to-SAS ブリッジに接続されているシェルフが示されます。

```

node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2017
System ID: 4068741258 (node_A_1); partner ID: 4068741260 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025471 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60130
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        UTILITIES CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0Q9R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor  Model          FW      Size
brcd6505-fcs29:12.126L1527  : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
brcd6505-fcs29:12.126L1528  : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
.
.
.
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
brcd6505-fcs42:13.126L0     : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
brcd6505-fcs42:6.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N101167
brcd6505-fcs42:7.126L0     : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102974
.
.
.

```

```

**<List of storage shelves visible to port\>**
      brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
      brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
      .
      .
      .

```

同じモデルの交換用ブリッジとのホットスワップ

障害が発生したブリッジを同じモデルの別のブリッジとホットスワップすることができます。

このタスクについて

IP 管理ではなくブリッジのインバンド管理を使用する場合は、該当する手順に記載されているように、イーサネットポートと IP を設定する手順を省略できます。



ONTAP 9.8 以降では 'storage bridge コマンドは 'system bridge コマンドに置き換えられました。次の手順は「storage bridge」コマンドを示していますが、ONTAP 9.8 以降を実行している場合は「system bridge」コマンドが優先されます。

手順

1. 古いブリッジにアクセスできる場合は、設定情報を取得できます。

状況	作業
<ul style="list-style-type: none"> • IP 管理 * を使用しています 	<p>Telnet 接続を使用して古いブリッジに接続し、ブリッジ設定の出力をコピーします。</p>
<ul style="list-style-type: none"> • インバンド管理 * を使用しています 	<p>次のコマンドを使用して、ONTAP CLI を使用して設定情報を取得します。</p> <pre>storage bridge run -cli-name _bridge-name_ command "info"</pre> <p>「storage bridge run -cli-name _bridge-name_ command "sasportlist"」</p>

a. 入力するコマンド

storage bridge run-cli-name bridge_A1 コマンド 「info

```

info

Device Status           = Good
Unsaved Changes        = None
Device                  = "FibreBridge 7500N"

```

```
Serial Number      = FB7500N100000
Device Version     = 3.10
Board Revision     = 7
Build Number       = 007A
Build Type         = Release
Build Date         = "Aug 20 2019" 11:01:24
Flash Revision     = 0.02
Firmware Version   = 3.10
BCE Version (FPGA 1) = 15
BAU Version (FPGA 2) = 33
User-defined name  = "bridgeA1"
World Wide Name    = 20 00 00 10 86 A1 C7 00
MB of RAM Installed = 512
FC1 Node Name      = 20 00 00 10 86 A1 C7 00
FC1 Port Name      = 21 00 00 10 86 A1 C7 00
FC1 Data Rate      = 16Gb
FC1 Connection Mode = ptp
FC1 FW Revision    = 11.4.337.0
FC2 Node Name      = 20 00 00 10 86 A1 C7 00
FC2 Port Name      = 22 00 00 10 86 A1 C7 00
FC2 Data Rate      = 16Gb
FC2 Connection Mode = ptp
FC2 FW Revision    = 11.4.337.0
SAS FW Revision    = 3.09.52
MP1 IP Address     = 10.10.10.10
MP1 IP Subnet Mask = 255.255.255.0
MP1 IP Gateway     = 10.10.10.1
MP1 IP DHCP        = disabled
MP1 MAC Address    = 00-10-86-A1-C7-00
MP2 IP Address     = 0.0.0.0 (disabled)
MP2 IP Subnet Mask = 0.0.0.0
MP2 IP Gateway     = 0.0.0.0
MP2 IP DHCP        = enabled
MP2 MAC Address    = 00-10-86-A1-C7-01
SNMP               = enabled
SNMP Community String = public
PS A Status        = Up
PS B Status        = Up
Active Configuration = NetApp

Ready.
```

b. 入力するコマンド

「 storage bridge run -cli-name bridge_A1 - コマンド 「 sasportlist 」

SASPortList

```

;Connector      PHY      Link      Speed      SAS Address
;=====
Device A        1        Up        6Gb        5001086000a1c700
Device A        2        Up        6Gb        5001086000a1c700
Device A        3        Up        6Gb        5001086000a1c700
Device A        4        Up        6Gb        5001086000a1c700
Device B        1        Disabled  12Gb       5001086000a1c704
Device B        2        Disabled  12Gb       5001086000a1c704
Device B        3        Disabled  12Gb       5001086000a1c704
Device B        4        Disabled  12Gb       5001086000a1c704
Device C        1        Disabled  12Gb       5001086000a1c708
Device C        2        Disabled  12Gb       5001086000a1c708
Device C        3        Disabled  12Gb       5001086000a1c708
Device C        4        Disabled  12Gb       5001086000a1c708
Device D        1        Disabled  12Gb       5001086000a1c70c
Device D        2        Disabled  12Gb       5001086000a1c70c
Device D        3        Disabled  12Gb       5001086000a1c70c
Device D        4        Disabled  12Gb       5001086000a1c70c

```

2. ブリッジがファブリック接続 MetroCluster 構成に含まれている場合は、ブリッジの FC ポートに接続しているすべてのスイッチポートを無効にします。
3. ONTAP クラスタのプロンプトで、メンテナンス中のブリッジをヘルスマニタの対象から削除します。
 - a. ブリッジ +storage bridge remove-name_bridge-name_ を削除します
 - b. 監視対象のブリッジのリストを表示し、削除したブリッジが含まれていないことを確認します。
+storage bridge show
4. 自身の適切な接地対策を行います
5. ATTOブリッジの電源をオフにし、ブリッジに接続されている電源ケーブルを取り外します。
6. 古いブリッジに接続されているケーブルを外します。

各ケーブルが接続されていたポートをメモしておいてください。
7. ラックから古いブリッジを取り外します。
8. 新しいブリッジをラックに取り付けます。
9. 電源コードを再接続します。また、ブリッジへの IP アクセスを設定する場合は、シールド付きイーサネットケーブルを再接続します。



SAS / FC ケーブルはまだ再接続しないでください。

10. ブリッジを電源に接続し、電源をオンにします。

ブリッジの準備完了を示す LED が点灯し、ブリッジの電源投入時自己診断テストが完了したことを示す

まで、30 秒ほどかかる場合があります。

11. インバンド管理用に設定する場合は、FibreBridge RS-232 シリアルポートから PC のシリアル (COM) ポートにケーブルを接続します。

シリアル接続は初期設定と ONTAP によるインバンド管理に使用され、FC ポートを使用してブリッジの監視と管理を行うことができます。

12. IP 管理用に設定する場合は、使用しているブリッジモデルの ATTO FibreBridge Installation and Operation Manual _ のセクション 2.0 の手順に従って、各ブリッジのイーサネット管理 1 ポートを設定します。

ONTAP 9.5 以降を実行しているシステムでは、インバンド管理を使用してイーサネットポートではなく FC ポート経由でブリッジにアクセスできます。ONTAP 9.8 以降では、インバンド管理のみがサポートされ、SNMP 管理は廃止されています。

QuickNAV を実行してイーサネット管理ポートを設定すると、イーサネットケーブルで接続されているイーサネット管理ポートのみが設定されます。たとえば、イーサネット管理 2 ポートも設定する場合は、イーサネットケーブルをポート 2 に接続して QuickNAV を実行する必要があります。

13. ブリッジを設定します。

古いブリッジから設定情報を取得した場合は、その情報を使用して新しいブリッジを設定します。

指定するユーザ名とパスワードは必ずメモしてください。

使用しているブリッジモデルに対応する _ATTO FibreBridge Installation and Operation Manual _ に、使用可能なコマンドおよびその使用方法に関する最新情報が記載されています。



ATTO FibreBridge 7600N または 7500N では時刻同期は設定しないでください。ATTO FibreBridge 7600N または 7500N の時刻は、ONTAP でブリッジが検出されたあとにクラスタ時間に設定されます。また、1 日に 1 回定期的に同期されます。使用されるタイムゾーンは GMT で、変更することはできません。

- a. IP 管理用に設定する場合は、ブリッジの IP 設定を行います。

Quicknav ユーティリティなしで IP アドレスを設定するには、FibreBridge に対するシリアル接続が必要です。

CLI を使用する場合は、次のコマンドを実行する必要があります。

```
'set ipaddress mp1_ip-address'
```

```
'set ipsubnetmask mp1_subnet-mask_
```

```
'set ipgateway mp1x.x'
```

```
'set ipdhcp mp1 disabled
```

```
「 setethernetspeed mp1 1000」
```

- b. ブリッジ名を設定します。

ブリッジ名は、MetroCluster 構成内でそれぞれ一意である必要があります。

各サイトの 1 つのスタックグループのブリッジ名の例：

- bridge_A_1a
- bridge_A_1b
- bridge_B_1a
- bridge_B_1b

CLI を使用する場合は、次のコマンドを実行する必要があります。

「set bridgename _bridgename _」を入力します

c. ONTAP 9.4 以前を実行している場合は、ブリッジで SNMP を有効にします。

```
'Set SNMP enabled
```

ONTAP 9.5 以降を実行しているシステムでは、インバンド管理を使用してイーサネットポートではなく FC ポート経由でブリッジにアクセスできます。ONTAP 9.8 以降では、インバンド管理のみがサポートされ、SNMP 管理は廃止されています。

14. ブリッジの FC ポートを設定します。

a. ブリッジ FC ポートのデータ速度を設定します。

サポートされる FC データ速度は、モデルブリッジによって異なります。

- FibreBridge 7600Nブリッジは、最大32、16、または8Gbpsをサポートします。
- FibreBridge 7500Nブリッジは、最大16、8、または4Gbpsをサポートします。



選択できる FCDataRate の速度は、ブリッジポートを接続するブリッジとスイッチの両方でサポートされる最大速度以下です。ケーブルでの接続距離が SFP およびその他のハードウェアの制限を超えないようにしてください。

CLI を使用する場合は、次のコマンドを実行する必要があります。

```
'set FCDataRate_port-number port-speed_
```

b. FibreBridge 7500Nを設定する場合は、ポートで使用する接続モードを「ptp」に設定します。



FibreBridge 7600N ブリッジを設定する場合、FCConnMode の設定は不要です。

CLI を使用する場合は、次のコマンドを実行する必要があります。

```
'et FCConnMode_port-number_ptc'
```

c. FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジを設定する場合は、FC2 ポートを設定または無効にする必要があります。

- 2 番目のポートを使用する場合は、FC2 ポートについて同じ手順を繰り返す必要があります。
- 2 番目のポートを使用しない場合は、ポートを無効にする必要があります。

FCPGortDisable_port-number_`

- d. FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジを設定する場合は、未使用の SAS ポートを無効にします。

'ASPortDisable_SAS-PORT_'



SAS ポート A~D はデフォルトで有効になります。使用していない SAS ポートを無効にする必要があります。SAS ポート A のみを使用している場合は、SAS ポート B、C、および D を無効にする必要があります。

- 15. ブリッジへのアクセスを保護し、ブリッジの設定を保存します。

- a. コントローラのプロンプトで、ブリッジのステータスを確認します。「storage bridge show」

出力には、保護されていないブリッジが表示されます。

- b. セキュリティ保護されていないブリッジのポートのステータスを確認します。

「info」のようになります

出力には、イーサネットポート MP1 と MP2 のステータスが表示されます。

- c. イーサネットポート MP1 がイネーブルの場合は、次のコマンドを実行します。

「Set EthernetPort mp1 disabled」です



イーサネットポート MP2 も有効になっている場合は、ポート MP2 について前の手順を繰り返します。

- d. ブリッジの設定を保存します。

次のコマンドを実行する必要があります。

'aveConfiguration'

「FirmwareRestart」と入力します

ブリッジを再起動するように求められます。

- 16. FCケーブルを新しいブリッジの同じポートに接続します。

- 17. 各ブリッジの FibreBridge ファームウェアを更新します。

新しいブリッジのタイプがパートナーブリッジと同じ場合は、パートナーブリッジと同じファームウェアにアップグレードします。新しいブリッジのタイプがパートナーブリッジと異なる場合は、ブリッジおよび ONTAP のバージョンでサポートされている最新のファームウェアにアップグレードします。[を参照し "FibreBridge ブリッジのファームウェアを更新しています"](#)

- 18. [step18-reconnect-newbridge]新しいブリッジの同じポートに SAS ケーブルを再接続します。

ブリッジをシェルフスタックの上部または下部に接続するケーブルを交換する必要があります。FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジの接続には Mini-SAS ケーブルが必要です。



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ハマり、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。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。

19. [[step19-verify-backup -each -bridge]] ブリッジが接続されているすべてのディスクドライブとディスクシェルフを各ブリッジで認識できることを確認します。

使用する手段	作業
ATTO ExpressNAV の GUI	<p>a. サポートされている Web ブラウザで、ブリッジの IP アドレスをブラウザのアドレスバーに入力します。</p> <p>ATTO FibreBridge のホームページに移動し、リンクが表示されます。</p> <p>b. リンクをクリックし、ブリッジを設定するときに指定したユーザ名とパスワードを入力します。</p> <p>ATTO FibreBridge のステータスページが開き、左側にメニューが表示されます。</p> <p>c. メニューの「* 詳細設定 *」をクリックします。</p> <p>d. 接続されているデバイスを表示します。</p> <p>「astargets」</p> <p>e. [Submit (送信)] をクリックします。</p>
シリアルポート接続	<p>接続されているデバイスを表示します。</p> <p>「astargets」</p>

出力には、ブリッジが接続されているデバイス（ディスクおよびディスクシェルフ）が表示されます。出力行には行番号が振られているため、デバイスの台数を簡単に把握できます。



出力の先頭に response truncated というテキストが表示される場合は、Telnet を使用してブリッジに接続し、'sastargets' コマンドを使用してすべての出力を確認できます。

次の出力は、10 本のディスクが接続されていることを示します。

```

Tgt VendorID ProductID          Type SerialNumber
  0 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1CLE300009940UHJV
  1 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1ELF600009940V1BV
  2 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1G3EW00009940U2M0
  3 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1EWMP00009940U1X5
  4 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1FZLE00009940G8YU
  5 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1FZLF00009940TZKZ
  6 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1CEB400009939MGXL
  7 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1G7A900009939FNNT
  8 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1FY0T00009940G8PA
  9 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK 3QP1FXW600009940VERQ

```

20. コマンド出力で、スタック内の該当するすべてのディスクおよびディスクシェルフにブリッジが接続されていることを確認します。

出力結果	作業
正解です	ステップ19 残りのブリッジについて、この手順を繰り返します。
不正解です	<p>a. SASケーブルに緩みがないかどうかを確認するか、を繰り返してSASケーブル接続を修正します手順 18。</p> <p>b. 繰り返しますステップ19。</p>

21. ブリッジがファブリック接続 MetroCluster 構成に含まれている場合は、この手順の最初で無効にした FC スイッチポートを再度有効にします。

このポートはブリッジに接続されている必要があります。

22. 両方のコントローラモジュールのシステムコンソールで、すべてのコントローラモジュールが新しいブリッジを介してディスクシェルフにアクセスできる（つまりシステムがマルチパス HA 用に接続されている）ことを確認します。

「run local sysconfig」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。

出力がマルチパス HA を示していない場合は、新しいブリッジを介してアクセスできないディスクドライブがあるため、SAS と FC のケーブル接続を修正する必要があります。

次の出力は、システムがマルチパス HA 用に接続されていることを示しています。

```
NetApp Release 8.3.2: Tue Jan 26 01:41:49 PDT 2016
System ID: 1231231231 (node_A_1); partner ID: 4564564564 (node_A_2)
System Serial Number: 700000123123 (node_A_1); partner Serial Number:
700000456456 (node_A_2)
System Rev: B0
System Storage Configuration: Multi-Path HA
System ACP Connectivity: NA
```



システムがマルチパス HA 構成で接続されていないと、ブリッジを再起動したときに、ディスクドライブへのアクセスが原因で失われて、複数のディスクがパニック状態になることがあります。

23. ONTAP 9.4 以前を実行している場合は、ブリッジが SNMP 用に設定されていることを確認します。

ブリッジの CLI を使用している場合は、次のコマンドを実行します。

```
get snmp
```

24. ONTAP クラスタのプロンプトで、ブリッジをヘルスマニタの対象に追加します。

- a. 使用している ONTAP のバージョンに対応したコマンドを使用して、ブリッジを追加します。

ONTAP バージョン	コマンドを実行します
9.5 以降	「 storage bridge add -address 0.0.0.0 -managed-by in-band-name_bridge-name_` 」
9.4 以前	「 storage bridge add -address_bridge-ip-address_-name_bridge-name_` 」

- b. ブリッジが追加され、正しく設定されていることを確認します。

```
「 storage bridge show 」
```

ポーリング間隔に応じて、すべてのデータが反映されるまで 15 分程度かかる場合があります。ONTAP ヘルスマニタは、「Status」列の値が「ok」で、ワールドワイド名（WWN）などのその他の情報が表示されていれば、ブリッジに接続して監視できます。

次の例は、FC-to-SAS ブリッジが設定されていることを示しています。

```

controller_A_1::> storage bridge show

Bridge          Symbolic Name Is Monitored  Monitor Status  Vendor
Model          Bridge WWN
-----
-----
ATTO_10.10.20.10  atto01         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N  20000010867038c0
ATTO_10.10.20.11  atto02         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N  20000010867033c0
ATTO_10.10.20.12  atto03         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N  20000010867030c0
ATTO_10.10.20.13  atto04         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N  2000001086703b80

4 entries were displayed

controller_A_1::>

```

25. ONTAP で MetroCluster 構成の動作を確認します。

- a. システムがマルチパスであるかどうかを確認します `:+node run -node -node_name sysconfig -a`
- b. 両方のクラスタにヘルス・アラートがないかどうかを確認します `+system health alert show`
- c. MetroCluster 構成と動作モードが正常であることを確認します。 `+ MetroCluster show``
- d. MetroCluster チェックを実行します `+ MetroCluster チェックを実行します`
- e. MetroCluster チェックの結果を表示します `:+MetroCluster check show`
- f. スイッチにヘルス・アラートがあるかどうかを確認します (ある場合) : `+storage switch show`
- g. Config Advisor を実行します。

["ネットアップのダウンロード： Config Advisor"](#)

- h. Config Advisor の実行後、ツールの出力を確認し、推奨される方法で検出された問題に対処します。

関連情報

["FC-to-SAS ブリッジのインバンド管理"](#)

FibreBridge 7500N と 7600N ブリッジのホットスワップ

FibreBridge 7500N ブリッジと 7600N ブリッジをホットスワップできます。

このタスクについて

IP 管理ではなくブリッジのインバンド管理を使用する場合は、該当する手順に記載されているように、イーサネットポートと IP を設定する手順を省略できます。



ONTAP 9.8 以降では 'storage bridge コマンドは 'system bridge コマンドに置き換えられました。次の手順は「 storage bridge 」コマンドを示していますが、 ONTAP 9.8 以降を実行している場合は「 system bridge 」コマンドが優先されます。

手順

1. ブリッジがファブリック接続 MetroCluster 構成に含まれている場合は、ブリッジの FC ポートに接続しているすべてのスイッチポートを無効にします。
2. ONTAP クラスタのプロンプトで、メンテナンス中のブリッジをヘルスマニタの対象から削除します。
 - a. ブリッジ `+storage bridge remove-name_bridge-name_` を削除します
 - b. 監視対象のブリッジのリストを表示し、削除したブリッジが含まれていないことを確認します。
`+storage bridge show`
3. 自身の適切な接地対策を行います
4. ブリッジに接続されている電源ケーブルを外して、ブリッジの電源をオフにします。
5. 古いブリッジに接続されているケーブルを外します。

各ケーブルが接続されていたポートをメモしておいてください。

6. ラックから古いブリッジを取り外します。
7. 新しいブリッジをラックに取り付けます。
8. 電源コードとシールド付きイーサネットケーブルを再接続します。



SAS / FC ケーブルはまだ再接続しないでください。

9. ブリッジを電源に接続し、電源をオンにします。

ブリッジの準備完了を示す LED が点灯し、ブリッジの電源投入時自己診断テストが完了したことを示すまで、30 秒ほどかかる場合があります。

10. インバンド管理用に設定する場合は、FibreBridge RS-232 シリアルポートから PC のシリアル (COM) ポートにケーブルを接続します。

シリアル接続は初期設定と ONTAP によるインバンド管理に使用され、FC ポートを使用してブリッジの監視と管理を行うことができます。

11. インバンド管理用に設定する場合は、FibreBridge RS-232 シリアルポートから PC のシリアル (COM) ポートにケーブルを接続します。

シリアル接続は初期設定と ONTAP によるインバンド管理に使用され、FC ポートを使用してブリッジの監視と管理を行うことができます。

12. IP 管理用に設定する場合は、使用しているブリッジモデルの ATTO FibreBridge Installation and Operation Manual _ のセクション 2.0 の手順に従って、各ブリッジのイーサネット管理 1 ポートを設定します。

ONTAP 9.5 以降を実行しているシステムでは、インバンド管理を使用してイーサネットポートではなく FC ポート経由でブリッジにアクセスできます。ONTAP 9.8 以降では、インバンド管理のみがサポートされ、SNMP 管理は廃止されています。

QuickNAV を実行してイーサネット管理ポートを設定すると、イーサネットケーブルで接続されているイーサネット管理ポートのみが設定されます。たとえば、イーサネット管理 2 ポートも設定する場合は、イーサネットケーブルをポート 2 に接続して QuickNAV を実行する必要があります。

13. ブリッジを設定します。

指定するユーザ名とパスワードは必ずメモしてください。

使用しているブリッジモデルに対応する `_ATTO FibreBridge Installation and Operation Manual_` に、使用可能なコマンドおよびその使用方法に関する最新情報が記載されています。



FibreBridge 7600N では時刻同期は設定しないでください。FibreBridge 7600N の時刻は、ONTAP でブリッジが検出されたあとにクラスタ時間に設定されます。また、1 日に 1 回定期的に同期されます。使用されるタイムゾーンは GMT で、変更することはできません。

a. IP 管理用に設定する場合は、ブリッジの IP 設定を行います。

Quicknav ユーティリティなしで IP アドレスを設定するには、FibreBridge に対するシリアル接続が必要です。

CLI を使用する場合は、次のコマンドを実行する必要があります。

```
'set ipaddress mp1_ip-address_'  
  
'set ipsubnetmask mp1_subnet-mask_'  
  
'set ipgateway mp1x.x'  
  
'set ipdhcp mp1 disabled'  
  
「 setethernetspeed mp1 1000」
```

b. ブリッジ名を設定します。

ブリッジ名は、MetroCluster 構成内でそれぞれ一意である必要があります。

各サイトの 1 つのスタックグループのブリッジ名の例：

- bridge_A_1a
- bridge_A_1b
- bridge_B_1a
- bridge_B_1b

CLI を使用する場合は、次のコマンドを実行する必要があります。

「 set bridgename _bridgename_ 」を入力します

a. ONTAP 9.4 以前を実行している場合は、ブリッジで SNMP を有効にします。 '+set snmp enabled'

ONTAP 9.5 以降を実行しているシステムでは、インバンド管理を使用してイーサネットポートではなく FC ポート経由でブリッジにアクセスできます。ONTAP 9.8 以降では、インバンド管理のみがサポートされ、SNMP 管理は廃止されています。

14. ブリッジの FC ポートを設定します。

a. ブリッジ FC ポートのデータ速度を設定します。

サポートされる FC データ速度は、モデルブリッジによって異なります。

- FibreBridge 7600Nブリッジは、最大32、16、または8Gbpsをサポートします。
- FibreBridge 7500Nブリッジは、最大16、8、または4Gbpsをサポートします。



選択できる FCDataRate の速度は、ブリッジポートを接続するコントローラモジュールまたはスイッチのブリッジ / FC ポートの両方でサポートされる最大速度以下です。ケーブルでの接続距離が SFP およびその他のハードウェアの制限を超えないようにしてください。

CLI を使用する場合は、次のコマンドを実行する必要があります。

```
'set FCDataRate_port-number port-speed_
```

b. FC2 ポートを設定または無効にする必要があります。

- 2 番目のポートを使用する場合は、FC2 ポートについて同じ手順を繰り返す必要があります。
- 2 番目のポートを使用しない場合は、未使用のポートを無効にする必要があります。

FCPGPortDisable ポート番号

次に、FC ポート 2 を無効にする例を示します。

```
FCPortDisable 2  
  
Fibre Channel Port 2 has been disabled.
```

c. 未使用の SAS ポートを無効にします。

```
'ASPortDisable_SAS-PORT_'
```



SAS ポート A~D はデフォルトで有効になります。使用していない SAS ポートを無効にする必要があります。

SAS ポート A のみを使用している場合は、SAS ポート B、C、および D を無効にする必要があります。次の例では、SAS ポート B を無効にしています。SAS ポート C および D についても、同じように無効にする必要があります。

```
SASPortDisable b  
  
SAS Port B has been disabled.
```

15. ブリッジへのアクセスを保護し、ブリッジの設定を保存します。

- a. コントローラのプロンプトで、ブリッジのステータスを確認します。

「 storage bridge show 」

出力には、保護されていないブリッジが表示されます。

- b. セキュリティ保護されていないブリッジのポートのステータスを確認します。

「 info 」 のようになります

出力には、イーサネットポート MP1 と MP2 のステータスが表示されます。

- c. イーサネットポート MP1 がイネーブルの場合は、次のコマンドを実行します。

「 Set EthernetPort mp1 disabled 」 です



イーサネットポート MP2 も有効になっている場合は、ポート MP2 について前の手順を繰り返します。

- d. ブリッジの設定を保存します。

次のコマンドを実行する必要があります：

'aveConfiguration'

「 FirmwareRestart 」 と入力します

ブリッジを再起動するように求められます。

16. FCケーブルを新しいブリッジの同じポートに接続します。

17. 各ブリッジの FibreBridge ファームウェアを更新します。

["FibreBridge ブリッジのファームウェアを更新します"](#)

18. [step18-reconnect-cables]新しいブリッジの同じポートにSASケーブルを再接続します。



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ハマり、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。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。

19. 各ブリッジが、ブリッジの接続先のすべてのディスクドライブとディスクシェルフを認識できることを確認します。

「 astargets 」

出力には、ブリッジが接続されているデバイス（ディスクおよびディスクシェルフ）が表示されます。出力行には行番号が振られているため、デバイスの台数を簡単に把握できます。

次の出力は、10本のディスクが接続されていることを示します。

Tgt	VendorID	ProductID	Type	SerialNumber
0	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CLE300009940UHJV
1	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1ELF600009940V1BV
2	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G3EW00009940U2M0
3	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1EWMP00009940U1X5
4	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLE00009940G8YU
5	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLF00009940TZKZ
6	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CEB400009939MGXL
7	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G7A900009939FNNT
8	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FY0T00009940G8PA
9	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FXW600009940VERQ

20. コマンド出力で、スタック内の該当するすべてのディスクおよびディスクシェルフにブリッジが接続されていることを確認します。

出力結果	作業
正解です	残りの各ブリッジについて、同じ手順を繰り返します。
不正解です	<p>a. SASケーブルに緩みがないかどうかを確認するか、を繰り返してSASケーブル接続を修正します 手順 18。</p> <p>b. 前の手順を繰り返します。</p>

21. ブリッジがファブリック接続 MetroCluster 構成に含まれている場合は、この手順の最初で無効にした FC スイッチポートを再度有効にします。

このポートはブリッジに接続されている必要があります。

22. 両方のコントローラモジュールのシステムコンソールで、すべてのコントローラモジュールが新しいブリッジを介してディスクシェルフにアクセスできる（つまりシステムがマルチパス HA 用に接続されている）ことを確認します。

「run local sysconfig」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。

出力がマルチパス HA を示していない場合は、新しいブリッジを介してアクセスできないディスクドライブがあるため、SAS と FC のケーブル接続を修正する必要があります。

次の出力は、システムがマルチパス HA 用に接続されていることを示しています。

```
NetApp Release 8.3.2: Tue Jan 26 01:41:49 PDT 2016
System ID: 1231231231 (node_A_1); partner ID: 4564564564 (node_A_2)
System Serial Number: 700000123123 (node_A_1); partner Serial Number:
700000456456 (node_A_2)
System Rev: B0
System Storage Configuration: Multi-Path HA
System ACP Connectivity: NA
```



システムがマルチパス HA 構成で接続されていないと、ブリッジを再起動したときに、ディスクドライブへのアクセスが原因で失われて、複数のディスクがパニック状態になることがあります。

23. ONTAP 9.4 以前を実行している場合は、ブリッジが SNMP 用に設定されていることを確認します。

ブリッジの CLI を使用している場合は、次のコマンドを実行します。

'SNMP の取得

24. ONTAP クラスタのプロンプトで、ブリッジをヘルスマニタの対象に追加します。

- a. 使用している ONTAP のバージョンに対応したコマンドを使用して、ブリッジを追加します。

ONTAP バージョン	コマンドを実行します
9.5 以降	「 storage bridge add -address 0.0.0.0 -managed-by in-band-name_bridge-name_` 」
9.4 以前	「 storage bridge add -address_bridge-ip-address_-name_bridge-name_` 」

- b. ブリッジが追加され、正しく設定されていることを確認します。

「 storage bridge show 」

ポーリング間隔に応じて、すべてのデータが反映されるまで 15 分程度かかる場合があります。ONTAP ヘルスマニタは、「Status」列の値が「ok」で、ワールドワイド名 (WWN) などのその他の情報が表示されていれば、ブリッジに接続して監視できます。

次の例は、FC-to-SAS ブリッジが設定されていることを示しています。

```

controller_A_1::> storage bridge show

Bridge          Symbolic Name Is Monitored  Monitor Status  Vendor
Model          Bridge WWN
-----
-----
ATTO_10.10.20.10  atto01         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N  20000010867038c0
ATTO_10.10.20.11  atto02         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N  20000010867033c0
ATTO_10.10.20.12  atto03         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N  20000010867030c0
ATTO_10.10.20.13  atto04         true          ok              Atto
FibreBridge 7500N  2000001086703b80

4 entries were displayed

controller_A_1::>

```

25. ONTAP で MetroCluster 構成の動作を確認します。

- システムがマルチパスであるかどうかを確認します `+node run -node -node_name sysconfig -a`
- 両方のクラスタにヘルス・アラートがないかどうかを確認します `+system health alert show`
- MetroCluster 構成と動作モードが正常であることを確認します。 `+ MetroCluster show``
- MetroCluster チェックを実行します `+ MetroCluster チェックを実行します`
- MetroCluster チェックの結果を表示します：

MetroCluster チェックショー

- スイッチにヘルス・アラートがあるかどうかを確認します（ある場合）：`+storage switch show`
- Config Advisor を実行します。

["ネットアップのダウンロード： Config Advisor"](#)

- Config Advisor の実行後、ツールの出力を確認し、推奨される方法で検出された問題に対処します。

関連情報

["FC-to-SAS ブリッジのインバンド管理"](#)

FibreBridge 6500N ブリッジと FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジのホットスワップ

FibreBridge 6500N ブリッジと FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジをホットスワップして、障害が発生したブリッジを交換したり、ファブリック接続またはブリッジ接続 MetroCluster 構成のブリッジをアップグレードしたりできます。

このタスクについて

- この手順は、1つの FibreBridge 6500N ブリッジを1つの FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジとホットスワップするためのものです。
- FibreBridge 6500N ブリッジと FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジをホットスワップする場合は、FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジの FC ポートと SAS ポートをそれぞれ1つだけ使用する必要があります。
- IP 管理ではなくブリッジのインバンド管理を使用する場合は、該当する手順に記載されているように、イーサネットポートと IP を設定する手順を省略できます。



FibreBridge 6500N ブリッジペアの両方をホットスワップする場合は、を使用する必要があります "複数のストレージスタックを統合" ゾーニング手順については手順を参照してください。両方の FibreBridge 6500N ブリッジを交換することで、FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジの追加ポートを活用できます。



ONTAP 9.8 以降では 'storage bridge コマンドは 'system bridge コマンドに置き換えられました 次の手順は「storage bridge」コマンドを示していますが、ONTAP 9.8 以降を実行している場合は「system bridge」コマンドが優先されます。

手順

1. 次のいずれかを実行します。
 - 障害が発生したブリッジがファブリック接続 MetroCluster 構成に含まれている場合は、ブリッジ FC ポートに接続するスイッチポートを無効にします。
 - 障害が発生したブリッジがストレッチ MetroCluster 構成である場合は、使用可能ないずれかの FC ポートを使用します。
2. ONTAP クラスタのプロンプトで、メンテナンス中のブリッジをヘルスマニタの対象から削除します。
 - a. ブリッジを削除します。

```
storage bridge remove-name _bridge-name_`
```

- b. 監視中のブリッジのリストを表示し、削除したブリッジが含まれていないことを確認します。

```
「storage bridge show」
```

3. 自身の適切な接地対策を行います
4. ブリッジの電源スイッチをオフにします。
5. シェルフから FibreBridge 6500N ブリッジのポートに接続されているケーブルおよび電源ケーブルを外します。

各ケーブルが接続されていたポートをメモしておいてください。
6. 交換が必要な FibreBridge 6500N ブリッジをラックから取り外します。
7. 新しい FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジをラックに取り付けます。
8. 電源コードを再接続し、必要に応じてシールド付きイーサネットケーブルを再接続します。



SAS / FC ケーブルはまだ再接続しないでください。

9. インバンド管理用に設定する場合は、FibreBridge RS-232 シリアルポートから PC のシリアル (COM) ポートにケーブルを接続します。

シリアル接続は初期設定と ONTAP によるインバンド管理に使用され、FC ポートを使用してブリッジの監視と管理を行うことができます。

10. IP 管理用に設定する場合は、イーサネットケーブルを使用して、各ブリッジのイーサネット管理 1 ポートをネットワークに接続します。

ONTAP 9.5 以降を実行しているシステムでは、インバンド管理を使用してイーサネットポートではなく FC ポート経由でブリッジにアクセスできます。ONTAP 9.8 以降では、インバンド管理のみがサポートされ、SNMP 管理は廃止されています。

イーサネット管理 1 ポートを使用すると、ブリッジファームウェアを短時間でダウンロードし (ATTO ExpressNAV または FTP 管理インターフェイスを使用)、コアファイルと抽出口ログを取得できます。

11. IP 管理用に設定する場合は、使用しているブリッジモデルの ATTO FibreBridge Installation and Operation Manual _ のセクション 2.0 の手順に従って、各ブリッジのイーサネット管理 1 ポートを設定します。

ONTAP 9.5 以降を実行しているシステムでは、インバンド管理を使用してイーサネットポートではなく FC ポート経由でブリッジにアクセスできます。ONTAP 9.8 以降では、インバンド管理のみがサポートされ、SNMP 管理は廃止されています。

QuickNAV を実行してイーサネット管理ポートを設定すると、イーサネットケーブルで接続されているイーサネット管理ポートのみが設定されます。たとえば、イーサネット管理 2 ポートも設定する場合は、イーサネットケーブルをポート 2 に接続して QuickNAV を実行する必要があります。

12. ブリッジを設定します。

古いブリッジから設定情報を取得した場合は、その情報を使用して新しいブリッジを設定します。

指定するユーザ名とパスワードは必ずメモしてください。

使用しているブリッジモデルに対応する _ATTO FibreBridge Installation and Operation Manual _ に、使用可能なコマンドおよびその使用方法に関する最新情報が記載されています。



ATTO FibreBridge 7600N または 7500N では時刻同期は設定しないでください。ATTO FibreBridge 7600N または 7500N の時刻は、ONTAP でブリッジが検出されたあとにクラスタ時間に設定されます。また、1 日に 1 回定期的に同期されます。使用されるタイムゾーンは GMT で、変更することはできません。

- a. IP 管理用に設定する場合は、ブリッジの IP 設定を行います。

Quicknav ユーティリティなしで IP アドレスを設定するには、FibreBridge に対するシリアル接続が必要です。

CLI を使用する場合は、次のコマンドを実行する必要があります。

```
'set ipaddress mp1_ip-address_'
```

```
'set ipsubnetmask mp1_subnet-mask_'
```

```
'set ipgateway mp1x.x'
```

```
'set ipdhcp mp1 disabled
```

```
「 setethernetspeed mp1 1000」
```

- b. ブリッジ名を設定します。

ブリッジ名は、 MetroCluster 構成内でそれぞれ一意である必要があります。

各サイトの 1 つのスタックグループのブリッジ名の例：

- bridge_A_1a
- bridge_A_1b
- bridge_B_1a
- bridge_B_1b

CLI を使用する場合は、次のコマンドを実行する必要があります。

```
「 set bridgename _bridgename _」 を入力します
```

- a. ONTAP 9.4 以前を実行している場合は、ブリッジで SNMP を有効にします。 '+set snmp enabled'

ONTAP 9.5 以降を実行しているシステムでは、インバンド管理を使用してイーサネットポートではなく FC ポート経由でブリッジにアクセスできます。ONTAP 9.8 以降では、インバンド管理のみがサポートされ、SNMP 管理は廃止されています。

13. ブリッジの FC ポートを設定します。

- a. ブリッジ FC ポートのデータ速度を設定します。

サポートされる FC データ速度は、モデルブリッジによって異なります。

- FibreBridge 7600Nブリッジは、最大32、16、または8Gbpsをサポートします。
- FibreBridge 7500Nブリッジは、最大16、8、または4Gbpsをサポートします。
- FibreBridge 6500Nブリッジは、最大8、4、または2Gbpsをサポートします。



選択できる FCDataRate の速度は、ブリッジポートを接続するブリッジとスイッチの両方でサポートされる最大速度以下です。ケーブルでの接続距離が SFP およびその他のハードウェアの制限を超えないようにしてください。

CLI を使用する場合は、次のコマンドを実行する必要があります。

```
'set FCDataRate_port-number port-speed_
```

- b. FibreBridge 7500N / 6500N ブリッジを設定する場合は、ポートが使用する接続モードを ptp に設定します。



FibreBridge 7600N ブリッジを設定する場合、 FCConnMode の設定は不要です。

CLI を使用する場合は、次のコマンドを実行する必要があります。

```
'et FCConnMode_port-number_ptc'
```

- c. FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジを設定する場合は、FC2 ポートを設定または無効にする必要があります。

- 2 番目のポートを使用する場合は、FC2 ポートについて同じ手順を繰り返す必要があります。
- 2 番目のポートを使用しない場合は、ポートを無効にする必要があります。

```
FCPGortDisable_port-number_`
```

- d. FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジを設定する場合は、未使用の SAS ポートを無効にします。

```
'ASPortDisable_SAS-PORT_'
```



SAS ポート A~D はデフォルトで有効になります。使用していない SAS ポートを無効にする必要があります。SAS ポート A のみを使用している場合は、SAS ポート B、C、および D を無効にする必要があります。

14. ブリッジへのアクセスを保護し、ブリッジの設定を保存します。

- a. コントローラのプロンプトで、ブリッジのステータスを確認します。

```
「 storage bridge show 」
```

出力には、保護されていないブリッジが表示されます。

- b. セキュリティ保護されていないブリッジのポートのステータスを確認します。

```
「 info 」 のようになります
```

出力には、イーサネットポート MP1 と MP2 のステータスが表示されます。

- c. イーサネットポート MP1 がイネーブルの場合は、次のコマンドを実行します。

```
「 Set EthernetPort mp1 disabled 」 です
```



イーサネットポート MP2 も有効になっている場合は、ポート MP2 について前の手順を繰り返します。

- d. ブリッジの設定を保存します。

次のコマンドを実行する必要があります。

```
'aveConfiguration'
```

```
「 FirmwareRestart 」 と入力します
```

ブリッジを再起動するように求められます。

15. FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジの健全性監視を有効にします。

16. FCケーブルを新しいブリッジのFibre Channel 1ポートに接続します。

FCポートを、FibreBridge 6500Nブリッジが接続されていたスイッチまたはコントローラポートにケーブル接続する必要があります。

17. 各ブリッジの FibreBridge ファームウェアを更新します。

新しいブリッジのタイプがパートナーブリッジと同じ場合は、パートナーブリッジと同じファームウェアにアップグレードします。新しいブリッジのタイプがパートナーブリッジと異なる場合は、ブリッジでサポートされる最新のファームウェアとバージョンのONTAPにアップグレードします。

"FibreBridge ブリッジのファームウェアを更新します"

18. 新しいブリッジのSAS AポートにSASケーブルを再接続します。

SAS ポートは、FibreBridge 6500N ブリッジが接続されていたシェルフポートにケーブル接続する必要があります。



コネクタをポートに無理に押し込まないでください。Mini-SAS ケーブルは、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ハマり、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。コントローラの場合、SAS ポートの向きはプラットフォームのモデルによって異なるため、SAS ケーブルのコネクタの正しい向きは異なります。

19. ブリッジが接続先のすべてのディスクドライブとディスクシェルフを検出できることを確認します。

使用する手段	作業
ATTO ExpressNAV の GUI	<p>a. サポートされている Web ブラウザで、ブリッジの IP アドレスをブラウザのアドレスバーに入力します。</p> <p>ATTO FibreBridge のホームページに移動し、リンクが表示されます。</p> <p>b. リンクをクリックし、ブリッジを設定するときに指定したユーザ名とパスワードを入力します。</p> <p>ATTO FibreBridge のステータスページが開き、左側にメニューが表示されます。</p> <p>c. メニューの「* 詳細設定 *」をクリックします。</p> <p>d. 次のコマンドを入力し、* Submit * をクリックして、ブリッジで認識されるディスクのリストを表示します。</p> <p>「 astargets 」</p>
シリアルポート接続	<p>ブリッジから認識されているディスクのリストを表示します。</p> <p>「 astargets 」</p>

出力には、ブリッジが接続されているデバイス（ディスクおよびディスクシェルフ）が表示されます。出力行には行番号が振られているため、デバイスの台数を簡単に把握できます。たとえば、次の出力は、

10本のディスクが接続されていることを示しています。

Tgt	VendorID	ProductID	Type	SerialNumber
0	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CLE300009940UHJV
1	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1ELF600009940V1BV
2	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G3EW00009940U2M0
3	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1EWMP00009940U1X5
4	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLE00009940G8YU
5	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLF00009940TZKZ
6	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CEB400009939MGXL
7	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G7A900009939FNNT
8	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FY0T00009940G8PA
9	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FXW600009940VERQ



出力の先頭に「response truncated」というテキストが表示される場合は、Telnetを使用してブリッジにアクセスし、同じコマンドを入力すると、すべての出力を確認できます。

20. コマンド出力で、スタック内の必要なすべてのディスクおよびディスクシェルフにブリッジが接続されていることを確認します。

出力結果	作業
正解です	残りの各ブリッジについて、同じ手順を繰り返します。
不正解です	a. SASケーブルに緩みがないかどうかを確認するか、を繰り返してSASケーブル接続を修正します 手順 18 。 b. 残りの各ブリッジについて、同じ手順を繰り返します。

21. ブリッジに接続する FC スイッチポートを再度有効にします。
22. 両方のコントローラのシステムコンソールで、すべてのコントローラが新しいブリッジ経由でディスクシェルフにアクセスできること（システムがマルチパス HA 用に適切に接続されていること）を確認します。

「run local sysconfig」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。

たとえば、次の出力は、システムがマルチパス HA 用に接続されていることを示しています。

```
NetApp Release 8.3.2: Tue Jan 26 01:23:24 PST 2016
System ID: 1231231231 (node_A_1); partner ID: 4564564564 (node_A_2)
System Serial Number: 700000123123 (node_A_1); partner Serial Number:
700000456456 (node_A_2)
System Rev: B0
System Storage Configuration: Multi-Path HA
System ACP Connectivity: NA
```

混在パスまたはシングルパスの HA 構成であることがコマンド出力で示された場合は、新しいブリッジ経由でアクセスできないディスクドライブがあるため、SAS ケーブルと FC ケーブルの接続を修正する必要があります。



システムがマルチパス HA 構成で接続されていないと、ブリッジを再起動したときに、ディスクドライブへのアクセスが原因で失われて、複数のディスクがパニック状態になることがあります。

23. ONTAP クラスタのプロンプトで、ブリッジをヘルスマニタの対象に追加します。

a. 使用している ONTAP のバージョンに対応したコマンドを使用して、ブリッジを追加します。

ONTAP バージョン	コマンドを実行します
9.5 以降	「 storage bridge add -address 0.0.0.0 -managed-by in-band-name_bridge-name_」
9.4 以前	「 storage bridge add -address_bridge-ip-address_-name_bridge-name_」

b. ブリッジが追加され、正しく設定されていることを確認します。 `+storage bridge show`

ポーリング間隔に応じて、すべてのデータが反映されるまで 15 分程度かかる場合があります。ONTAP ヘルスマニタは、「Status」列の値が「ok」で、ワールドワイド名 (WWN) などのその他の情報が表示されていれば、ブリッジに接続して監視できます。

次の例は、FC-to-SAS ブリッジが設定されていることを示しています。

```

controller_A_1::> storage bridge show

Bridge          Symbolic Name Is Monitored  Monitor Status  Vendor
Model          Bridge WWN
-----
-----
ATTO_10.10.20.10  atto01          true          ok              Atto
FibreBridge 7500N      20000010867038c0
ATTO_10.10.20.11  atto02          true          ok              Atto
FibreBridge 7500N      20000010867033c0
ATTO_10.10.20.12  atto03          true          ok              Atto
FibreBridge 7500N      20000010867030c0
ATTO_10.10.20.13  atto04          true          ok              Atto
FibreBridge 7500N      2000001086703b80

4 entries were displayed

controller_A_1::>

```

24. ONTAP で MetroCluster 構成の動作を確認します。

- a. システムがマルチパスかどうかを確認します。

```
'node run -node _node-name_sysconfig -a
```

- b. 両方のクラスタにヘルス・アラートがないかどうかを確認します +system health alert show

- c. MetroCluster 構成と運用モードが正常な状態であることを確認します。

```
「 MetroCluster show 」
```

- d. MetroCluster チェックを実行します。

```
「 MetroCluster check run 」 のようになります
```

- e. MetroCluster チェックの結果を表示します。

```
MetroCluster チェックショー
```

- f. スイッチにヘルスアラートがないかどうかを確認します（ある場合）。

```
「 storage switch show 」 と表示されます
```

- g. Config Advisor を実行します。

["ネットアップのダウンロード： Config Advisor"](#)

- h. Config Advisor の実行後、ツールの出力を確認し、推奨される方法で検出された問題に対処します。

25. 部品の交換後、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。を参照してください "[パーツの返品と交換](#)" 詳細については、を参照してください。

関連情報

["FC-to-SASブリッジのインバンド管理"](#)

FibreBridge 6500N ブリッジのペアを 7600N / 7500N ブリッジに交換する

FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジの追加の FC2 ポートを利用してラック数を減らすためには、システムを停止せずに 6500N ブリッジを交換し、1組の FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジペアに最大 4 つのストレージスタックを統合することができます。

作業を開始する前に

管理パスワードと FTP サーバまたは SCP サーバへのアクセスが必要です。

このタスクについて

この手順は、次の場合に使用します。

- FibreBridge 6500N ブリッジのペアを FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジに交換する。
ペアの両方のブリッジを同じモデルに交換する必要があります。
- 1 台の FibreBridge 6500N ブリッジを 7600N / 7500N ブリッジに交換済みのペアで、2 台目のブリッジを交換する。
- 使用している FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジのペアに使用可能な SAS ポートがあり、現在 FibreBridge 6500N ブリッジで接続されている SAS ストレージスタックを統合する。

これはシステムの停止を伴わない手順であり、完了までに約 2 時間かかります。

関連情報

["単一の FC-to-SASブリッジの交換"](#)

ストレージ接続を確認しています

ブリッジを交換する前に、ブリッジとストレージの接続を確認する必要があります。設定を変更したあとに接続を確認できるよう、コマンド出力について理解しておいてください。

これらのコマンドは、メンテナンス中のサイトの MetroCluster 構成にある任意のコントローラモジュールの管理プロンプトから問題できます。

1. いずれかの MetroCluster ノードで次のコマンドを入力して、ディスクへの接続を確認します。

```
'run local sysconfig -v
```

出力には、コントローラのイニシエータポートに接続されているディスクが表示され、FC-to-SAS ブリッジに接続されているシェルフが示されます。

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2017
System ID: 4068741258 (node_A_1); partner ID: 4068741260 (node_B_1)
```

```

System Serial Number: 940001025471 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60130
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        UTILITIES CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0Q9R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor  Model          FW      Size
    brcd6505-fcs29:12.126L1527  : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    brcd6505-fcs29:12.126L1528  : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    .
    .
    .
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
    brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
    brcd6505-fcs42:13.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
    brcd6505-fcs42:6.126L0       : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N101167
    brcd6505-fcs42:7.126L0       : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102974
    .
    .
    .
**<List of storage shelves visible to port\>**
    brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
    brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200

```

IOM3 B: 0200

・
・
・

FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジのペアを作成するための **FibreBridge 6500N** ブリッジのホットスワップ

1つまたは2つの FibreBridge 6500N ブリッジをホットスワップして、FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジのペアを使用した構成を作成するには、ブリッジを1つずつ交換し、正しいケーブル接続手順に従う必要があります。新しいケーブル接続は元のケーブル接続とは異なります。

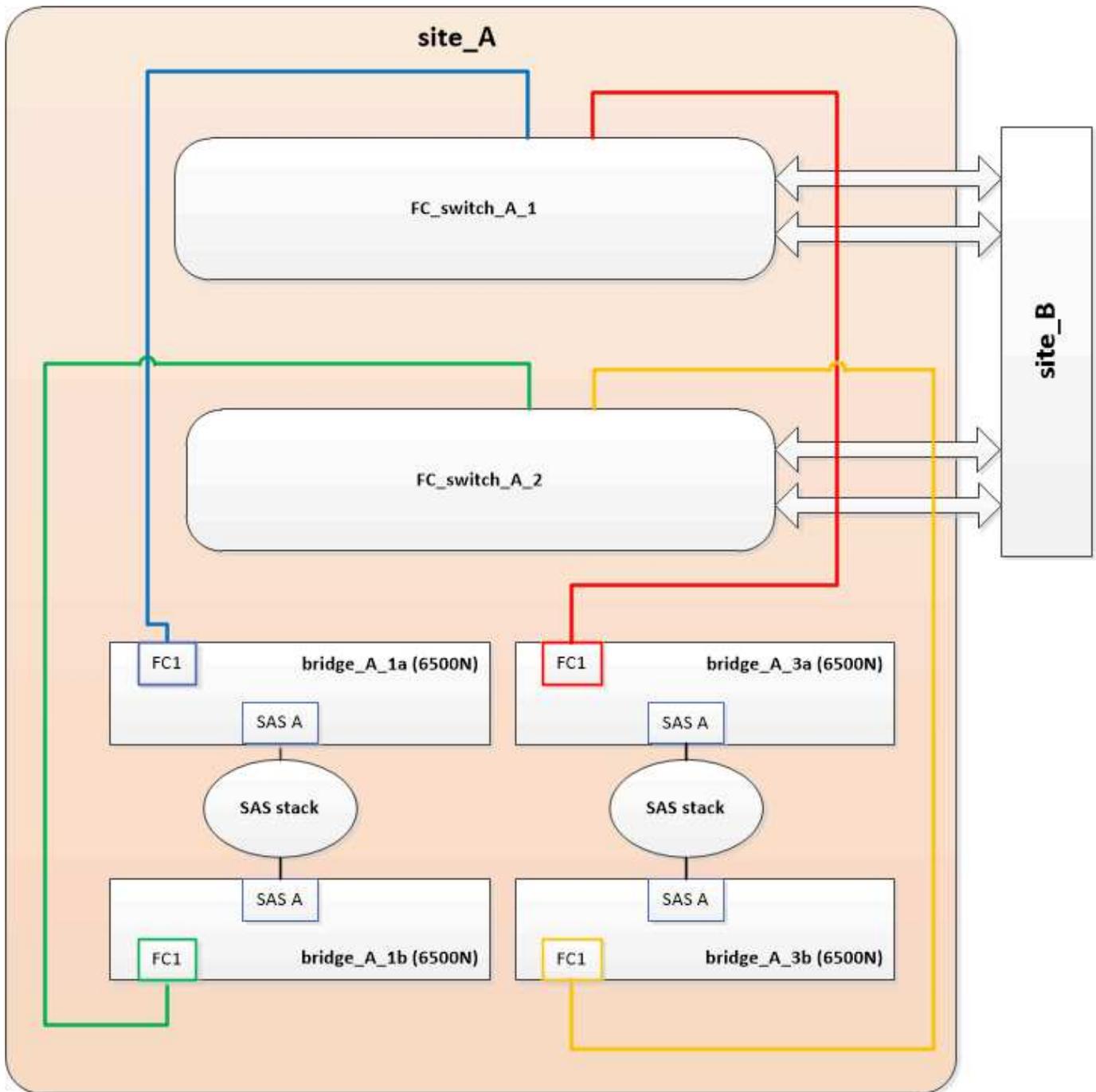
このタスクについて

この手順は、次の条件に該当する場合にも使用できます。

- 同じ SAS ストレージのスタックに接続されている FibreBridge 6500N ブリッジのペアを交換する。
- ペアの一方向の FibreBridge 6500N ブリッジを以前に交換済みであり、ストレージスタックに FibreBridge 6500N ブリッジと FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジが1つずつ設定されている。

この場合、下記の手順から始めて、下部の FibreBridge 6500N ブリッジを FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジとホットスワップします。

次の図は、4つの FibreBridge 6500N ブリッジで2つの SAS ストレージスタックを接続する初期構成の例を示しています。



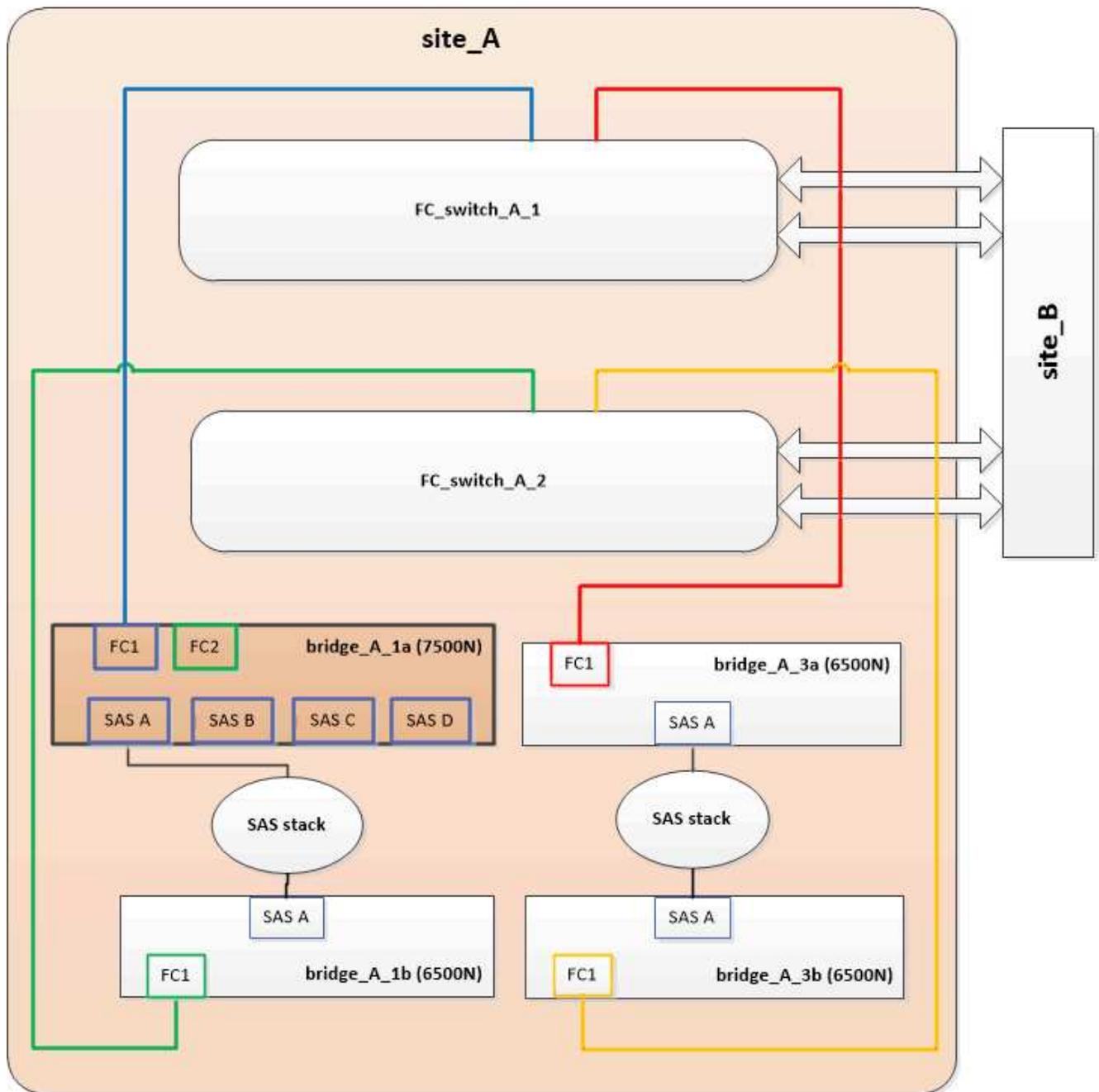
手順

1. 次のガイドラインに従って、この手順を使用して、上部のFibreBridge 6500NブリッジをFibreBridge 7600N / 7500Nブリッジとホットスワップします。"FibreBridge 6500NブリッジとFibreBridge 7600N / 7500Nブリッジのホットスワップ":

- FibreBridge 7600N / 7500NブリッジのFC1ポートをスイッチまたはコントローラに接続します。

これは、元のFibreBridge 6500NブリッジのFC1ポートへの接続と同じです。

- ここでは、FibreBridge 7600N / 7500NブリッジのFC2ポートを接続しないでください。次の図は、bridge_A_1aがFibreBridge 7600N / 7500Nブリッジに交換された状態を示しています。



- ブリッジに接続されているディスクとの接続と、新しい FibreBridge 7500N が構成に表示されることを確認します。

'run local sysconfig -v

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2015
System ID: 0536872165 (node_A_1); partner ID: 0536872141 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025465 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
```

```

.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60100
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        FINISAR CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0R1R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor  Model                      FW      Size
brcd6505-fcs40:12.126L1527  : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
brcd6505-fcs40:12.126L1528  : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
.
.
.
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104**<===**
brcd6505-fcs42:13.126L0     : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
brcd6505-fcs42:6.126L0     : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N101167
brcd6505-fcs42:7.126L0     : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102974
.
.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
.
.
.

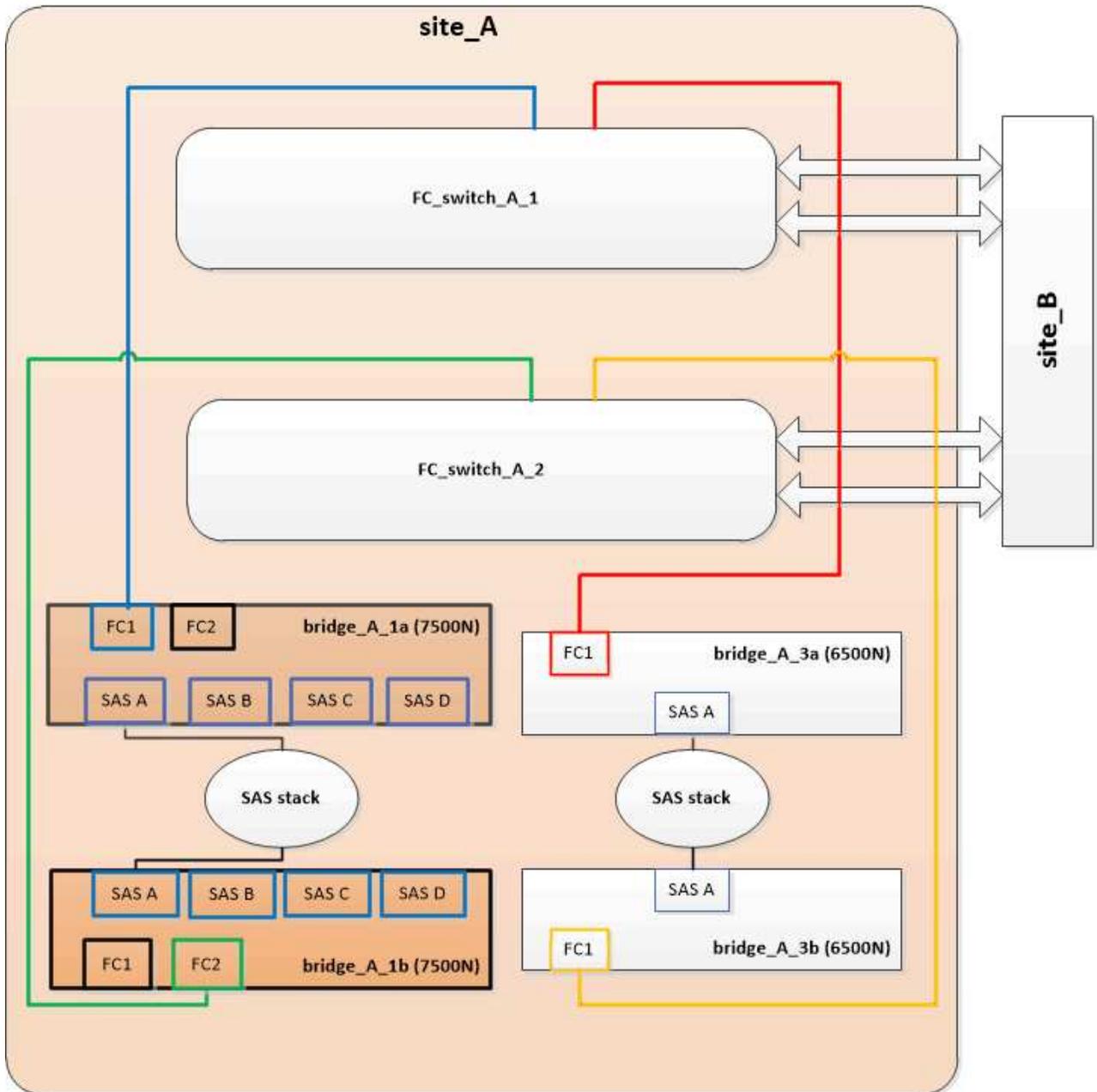
```

3. 次のガイドラインに従って、の手順を使用して、下部のFibreBridge 6500NブリッジをFibreBridge 7600N / 7500Nブリッジとホットスワップします。"FibreBridge 6500N ブリッジと FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジのホットスワップ":

- FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジの FC2 ポートをスイッチまたはコントローラに接続します。

これは、元の FibreBridge 6500N ブリッジの FC1 ポートへの接続と同じです。

- この時点では、FibreBridge 7600N または 7500N ブリッジ FC1 ポートを接続しないでください。



4. ブリッジに接続されているディスクとの接続を確認します。

```
'run local sysconfig -v
```

出力には、コントローラのイニシエータポートに接続されているディスクが表示され、FC-to-SAS ブリッジに接続されているシェルフが示されます。

```

node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2015
System ID: 0536872165 (node_A_1); partner ID: 0536872141 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025465 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:      0x60100
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:        FINISAR CORP.
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0R1R
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:    16 Gbit
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor  Model          FW      Size
brcd6505-fcs40:12.126L1527 : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
brcd6505-fcs40:12.126L1528 : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
.
.
.
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
brcd6505-fcs40:12.126L0 : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
brcd6505-fcs42:13.126L0 : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
.
.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200

```

・
・
・

FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジによるストレージ統合時のブリッジ SAS ポートのケーブル接続

複数の SAS ストレージスタックを、使用可能な SAS ポートがある単一ペアの FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジで統合する場合は、上部と下部の SAS ケーブルを新しいブリッジに移動する必要があります。

このタスクについて

FibreBridge 6500N ブリッジの SAS ポートは QSFP コネクタを使用します。FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジの SAS ポートは Mini-SAS コネクタを使用します。



SAS ケーブルを間違ったポートに挿入した場合は、ケーブルを SAS ポートから取り外すときに、120 秒以上待機してから別の SAS ポートに接続する必要があります。そうしないと、ケーブルが別のポートに移されたことがシステムで認識されません。

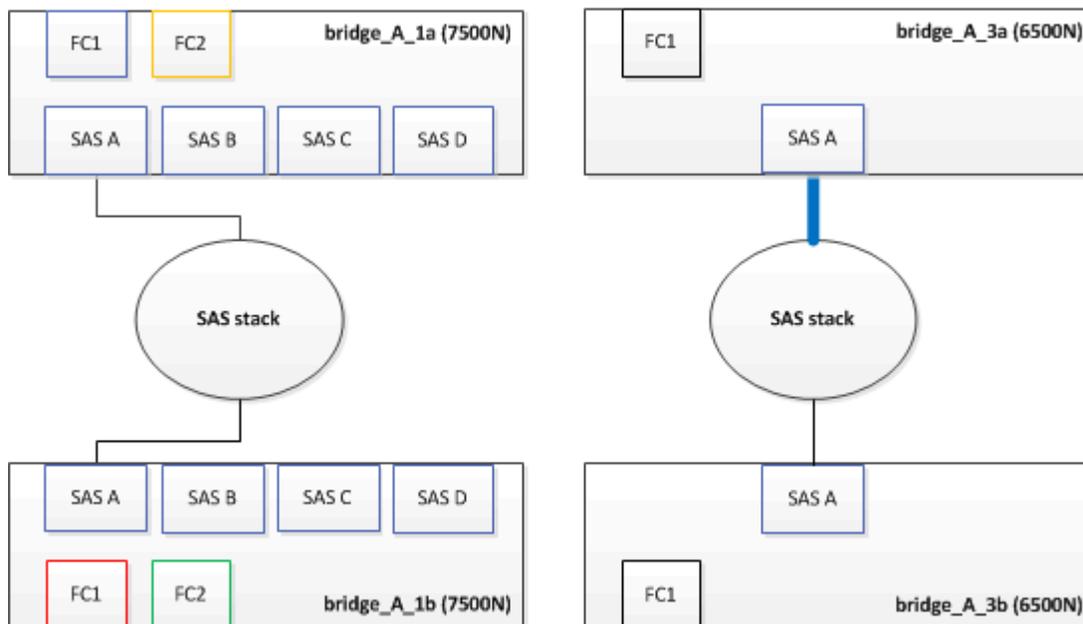


ポートを接続する前に、10 秒以上待機します。SAS ケーブルのコネクタは、誤挿入を防ぐキーイングが施されているため、正しい向きで SAS ポートに取り付けるとカチッとハマり、ディスクシェルフの SAS ポートの LNK LED が緑色に点灯します。ディスクシェルフの場合は、SAS ケーブルのコネクタをプルタブ（コネクタの下側）を下にして挿入します。

手順

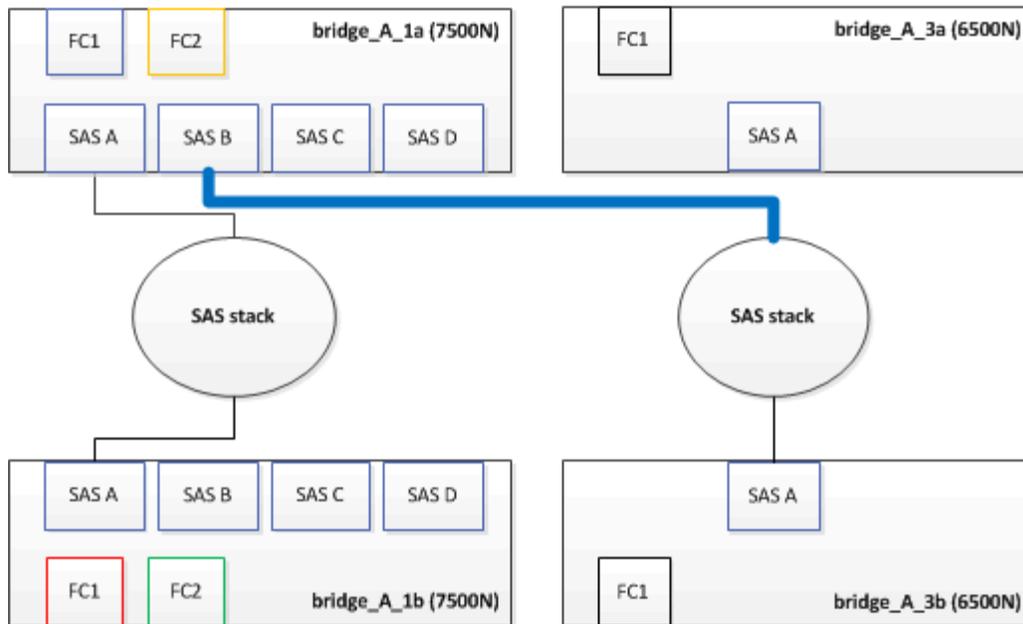
1. 上部の FibreBridge 6500N ブリッジの SAS A ポートを上部の SAS シェルフに接続しているケーブルを外します。その際、接続先ストレージシェルフの SAS ポートをメモします。

次の例では、ケーブルを青色で示しています。



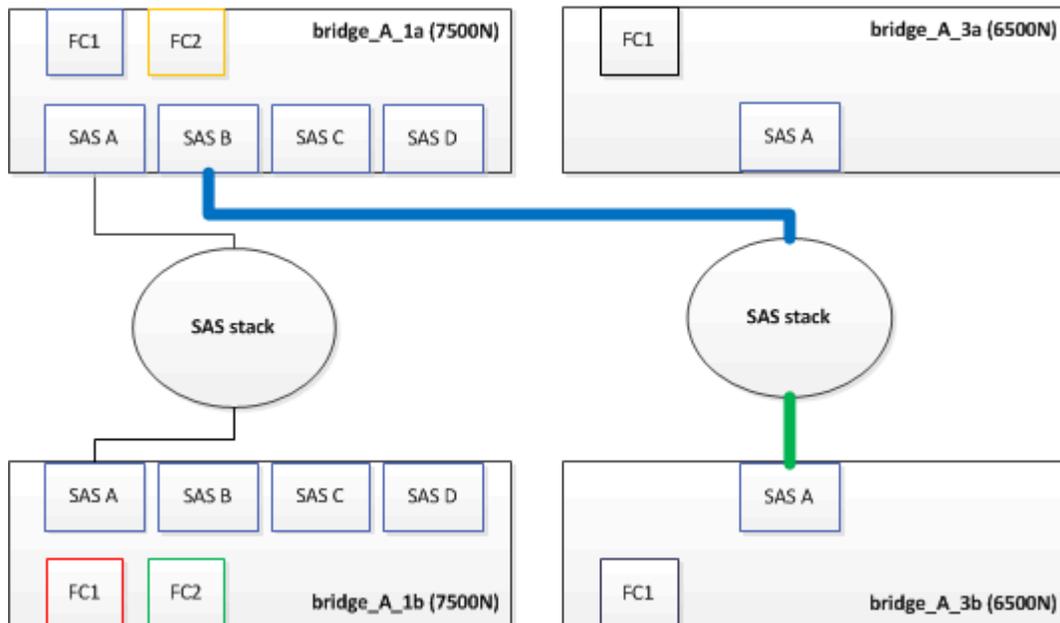
2. Mini-SAS コネクタのケーブルを使用して、ストレージシェルフの同じ SAS ポートを、上部の FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジの SAS B ポートに接続します。

次の例では、ケーブルを青色で示しています。



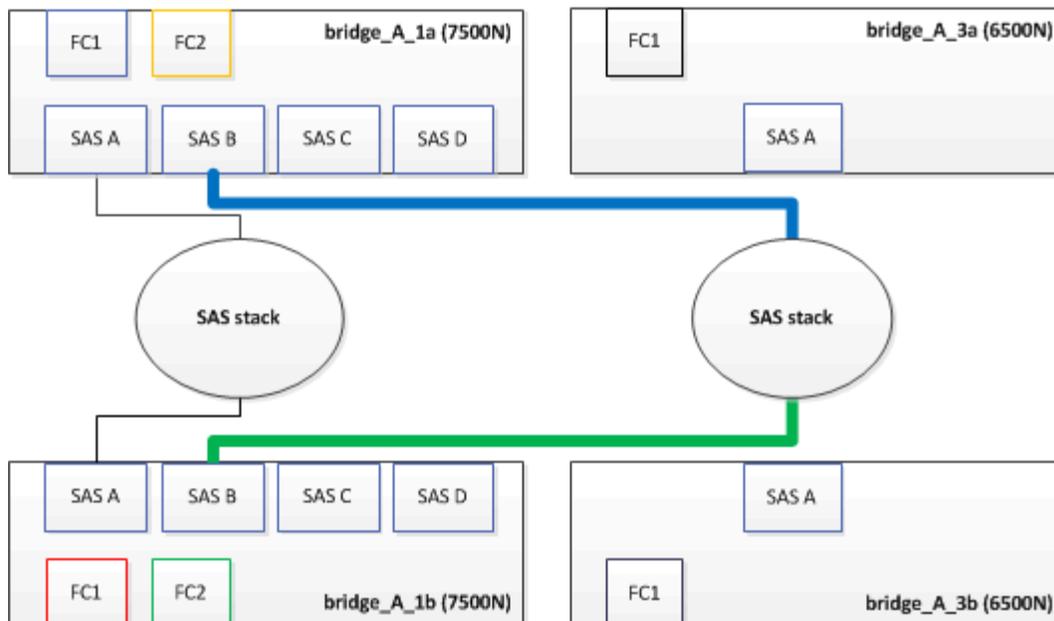
3. 下部の FibreBridge 6500N ブリッジの SAS A ポートを上部の SAS シェルフに接続しているケーブルを外します。その際、接続先ストレージシェルフの SAS ポートをメモします。

次の例では、このケーブルを緑色で示しています。



4. Mini-SAS コネクタのケーブルを使用して、ストレージシェルフの同じ SAS ポートを、下部の FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジの SAS B ポートに接続します。

次の例では、このケーブルを緑色で示しています。



5. ブリッジに接続されているディスクとの接続を確認します。

```
'run local sysconfig -v
```

出力には、コントローラのイニシエータポートに接続されているディスクが表示され、FC-to-SAS ブリッジに接続されているシェルフが示されます。

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2015
System ID: 0536872165 (node_A_1); partner ID: 0536872141 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025465 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:         0.0.0
    Host Port Id:     0x60100
    FC Node Name:     5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:     5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:       FINISAR CORP.
    SFP Part Number:  FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0R1R
    SFP Capabilities: 4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:   16 Gbit
    Switch Port:      brcd6505-fcs40:1
```

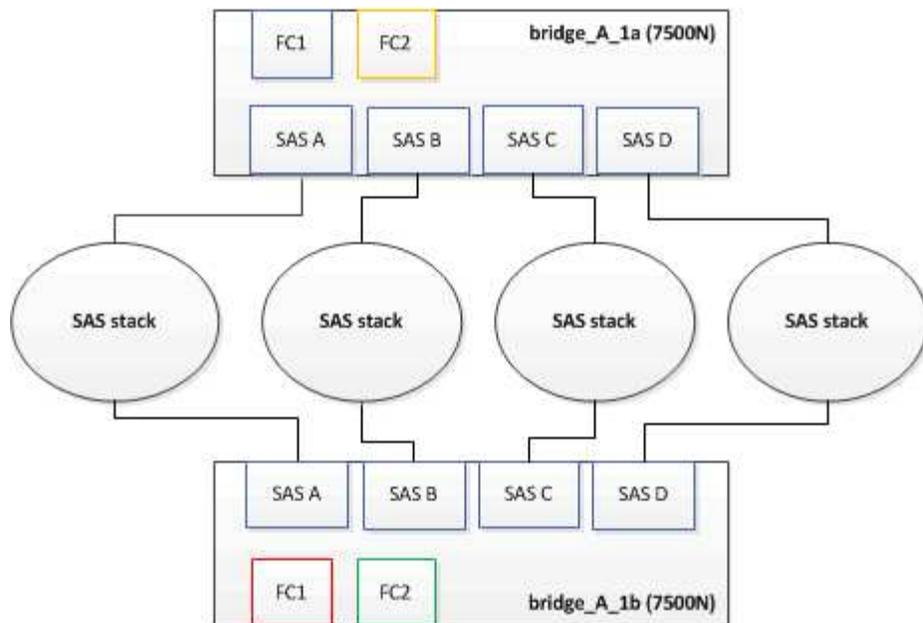
```

**<List of disks visible to port\>**
      ID      Vendor      Model              FW      Size
brcd6505-fcs40:12.126L1527 : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
brcd6505-fcs40:12.126L1528 : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
.
.
.
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
brcd6505-fcs42:13.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
.
.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
.
.
.

```

6. SAS ストレージから切断した FibreBridge 6500N ブリッジを取り外します。
7. システムが変更を認識するまで 2 分待ちます。
8. システムが正しくケーブル接続されていない場合は、ケーブルを取り外し、ケーブル接続を修正してから、正しいケーブルを再接続します。
9. 必要に応じて上記の手順を繰り返し、SAS ポート C と D を使用して、最大 2 つの SAS スタックを新しい FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジに追加で移動します

各 SAS スタックは、上部と下部のブリッジの同じ SAS ポートに接続する必要があります。たとえば、スタックの上部を上部のブリッジの SAS B ポートに接続する場合、下部は下部のブリッジの SAS B ポートに接続する必要があります。



FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジ追加時のゾーニングの更新

FibreBridge 6500N ブリッジを FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジに交換し、FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジの両方の FC ポートを使用する場合は、ゾーニングを変更する必要があります。必要な変更は、実行している ONTAP のバージョンが 9.1 より前か、9.1 以降かによって異なります。

FibreBridge 7500N ブリッジ追加時のゾーニングの更新（ONTAP 9.1 より前）

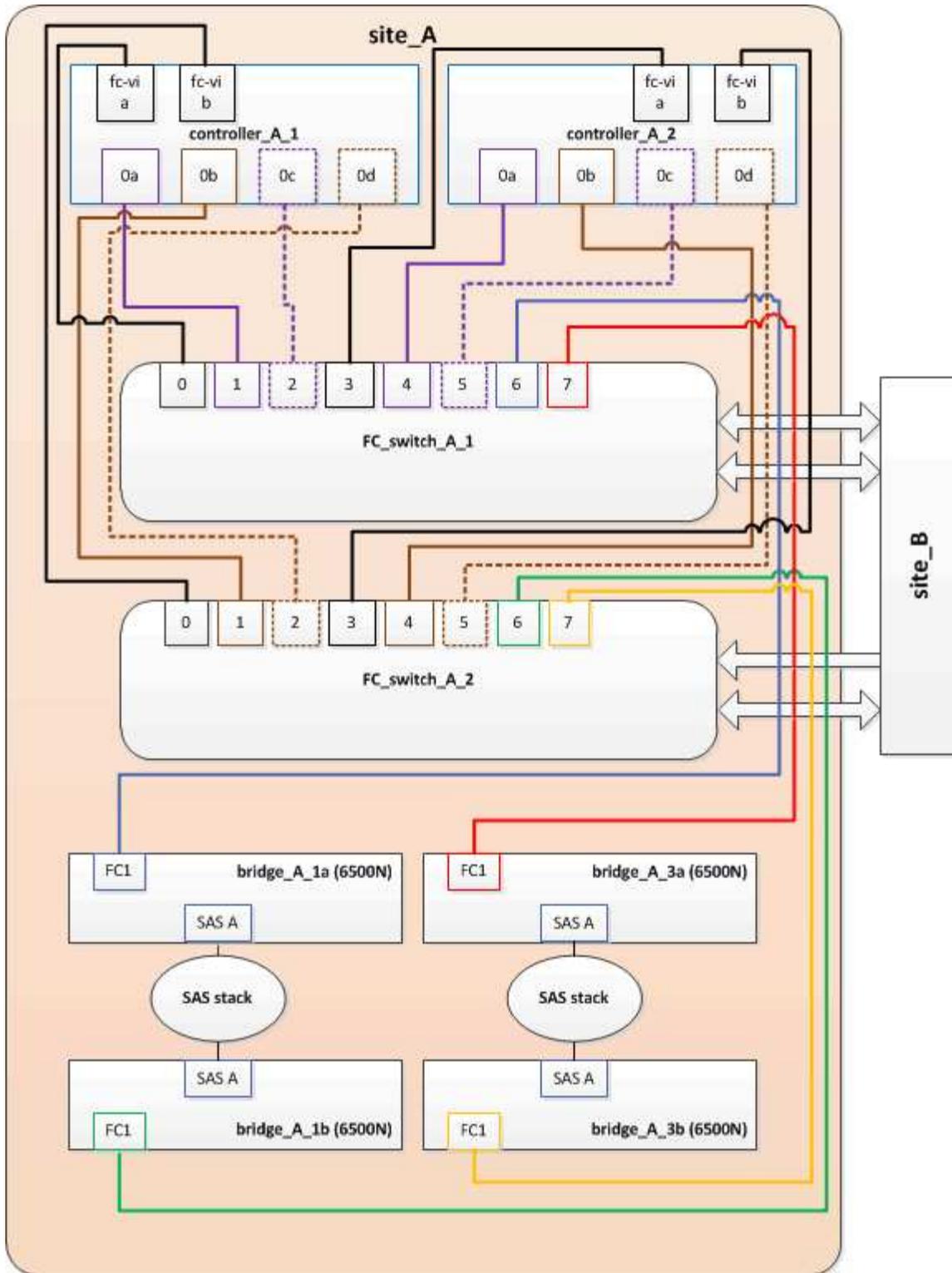
FibreBridge 6500N ブリッジを FibreBridge 7500N ブリッジに交換し、FibreBridge 7500N ブリッジの両方の FC ポートを使用する場合は、ゾーニングを変更する必要があります。各ゾーンに指定できるイニシエータポートは最大 4 つです。使用するゾーニングは、実行している ONTAP のバージョンが 9.1 より前か、9.1 以降かによって異なります。

このタスクについて

このタスクで使用するゾーニングは、9.1 より前のバージョンの ONTAP が対象です。

ONTAP では、ディスクへのパスに使用できる FC イニシエータポートは最大 4 つです。そのため、問題を回避するためにゾーニングを変更する必要があります。ケーブル接続を再接続してシェルフを統合すると、各ディスクに 8 つの FC ポートからアクセスできるようにゾーニングが変更されます。ゾーニングを変更して各ゾーンのイニシエータポートを 4 つに減らす必要があります。

次の図は、変更前の site_A のゾーニングを示しています。



手順

1. FC スイッチのストレージゾーンを更新します。具体的には、既存の各ゾーンからイニシエータポートの半分を削除し、 FibreBridge 7500N の FC2 ポート用の新しいゾーンを作成します。

新しい FC2 ポート用のゾーンには、既存のゾーンから削除したイニシエータポートが含まれます。図では、これらのゾーンが破線で示されています。

ゾーニングコマンドの詳細については、の FC スイッチに関するセクションを参照してください ["ファブ](#)

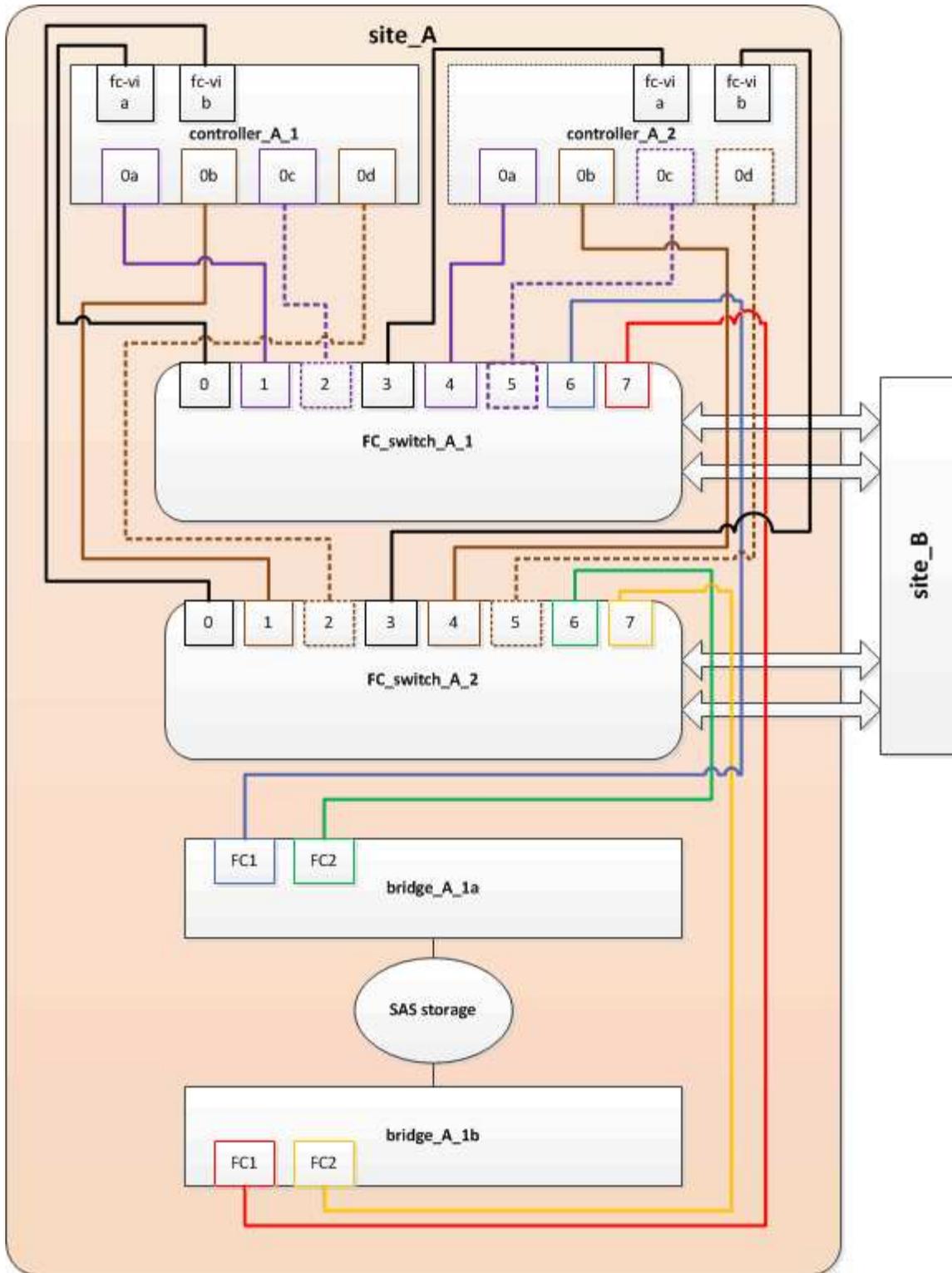
リック接続 MetroCluster のインストールと設定" または "ストレッチ MetroCluster のインストールと設定"。

次の例は、統合前と統合後のストレージゾーンと各ゾーンのポートを示しています。ポートは、_domain と port_pairs で識別されます。

- ドメイン 5 は FC_switch_A_1 スイッチを使用します。
- ドメイン 6 は FC_switch_A_2 スイッチで構成されています。
- ドメイン 7 は FC_switch_A_1 スイッチを使用します。
- ドメイン 8 は FC_switch_B_2 で構成されています。

統合前または統合後	ゾーン	ドメインとポート	図の色 (図にはサイト A のみが表示されます)
統合前のゾーン。4 台の FibreBridge 6500N ブリッジの各 FC ポートに 1 つのゾーン。	STOR_A_1a - FC1 の場合	5、 1 ; 5、 2 ; 5、 4 ; 5、 5 ; 7、 1 ; 7、 2 ; 7、 4 ; 7、 5 ; 5、 6	紫 + 紫の破線 + 青
STOR_A_1b-FC1 の場合	6、 1 ; 6、 2 ; 6、 4 ; 6、 5 ; 8、 1 ; 8、 2、 8、 4、 8、 5、 6	茶 + 茶の破線 + 緑	STOR_A_2a~FC1 のように設定します
5、 1 ; 5、 2 ; 5、 4 ; 5、 5 ; 7、 1 ; 7、 2 ; 7、 4 ; 7、 5 ; 5、 7	紫 + 紫の破線 + 赤	STOR_A_2b-FC1 の場合	6、 1 ; 6、 2 ; 6、 4 ; 6、 5 ; 8、 1 ; 8、 2、 8、 4、 8、 5、 6、 7
茶 + 茶の破線 + オレンジ	統合後のゾーン。2 台の FibreBridge 7500N ブリッジの各 FC ポートに 1 つのゾーン。	STOR_A_1a - FC1 の場合	7、 1 ; 7、 4 ; 5、 1 ; 5、 4 ; 5、 6
紫 + 青	STOR_A_1b-FC1 の場合	7、 2 ; 7、 5 ; 5、 2 ; 5、 5 ; 5、 7	紫の破線 + 赤
STOR_A_1a - FC2 を参照します	8、 1、 8、 4、 6、 1、 6、 4、 6	茶 + 緑	STOR_A_1b-FC2 を参照します

次の図は、統合後の site_A のゾーニングを示しています。



FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジ追加時のゾーニングの更新（ONTAP 9.1 以降）

FibreBridge 6500N ブリッジを FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジに交換し、FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジの両方の FC ポートを使用する場合は、ゾーニングを変更する必要があります。各ゾーンに指定できるイニシエータポートは最大 4 つです。

このタスクについて

- このタスクは、環境 ONTAP 9.1 以降で実行します。

- FibreBridge 7600N ブリッジは、ONTAP 9.6 以降でサポートされます。
- このタスクで使用するゾーニングは、ONTAP 9.1 以降が対象です。
- ONTAP では、ディスクへのパスに使用できる FC イニシエータポートは最大 4 つです。そのため、問題を回避するためにゾーニングを変更する必要があります。

ケーブル接続を再接続してシェルフを統合すると、各ディスクに 8 つの FC ポートからアクセスできるようにゾーニングが変更されます。ゾーニングを変更して各ゾーンのイニシエータポートを 4 つに減らす必要があります。

ステップ

1. FC スイッチのストレージゾーンを更新します。具体的には、既存の各ゾーンからイニシエータポートの半分を削除し、FibreBridge 7600N / 7500N の FC2 ポート用の新しいゾーンを作成します。

新しい FC2 ポート用のゾーンには、既存のゾーンから削除したイニシエータポートが含まれます。

の FC スイッチに関するセクションを参照してください ["ファブリック接続 MetroCluster のインストールと設定"](#) ゾーニング・コマンドの詳細については、[を参照してください](#)。

FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジ追加時の 2 つ目のブリッジ FC ポートのケーブル接続

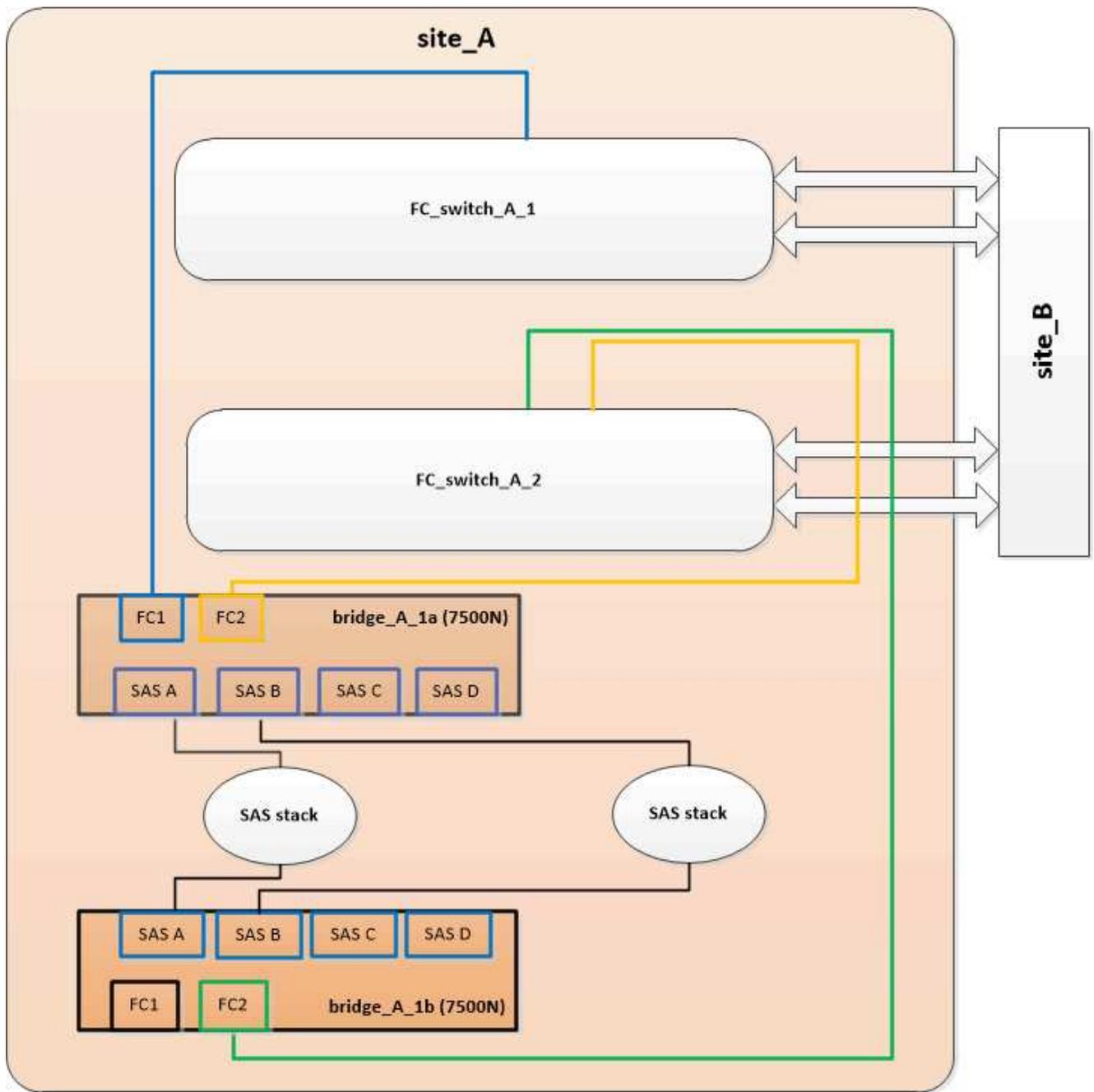
FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジを構成に追加した場合、各 FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジの 2 つ目の FC ポートをケーブル接続してストレージスタックへの複数のパスを提供することができます。

作業を開始する前に

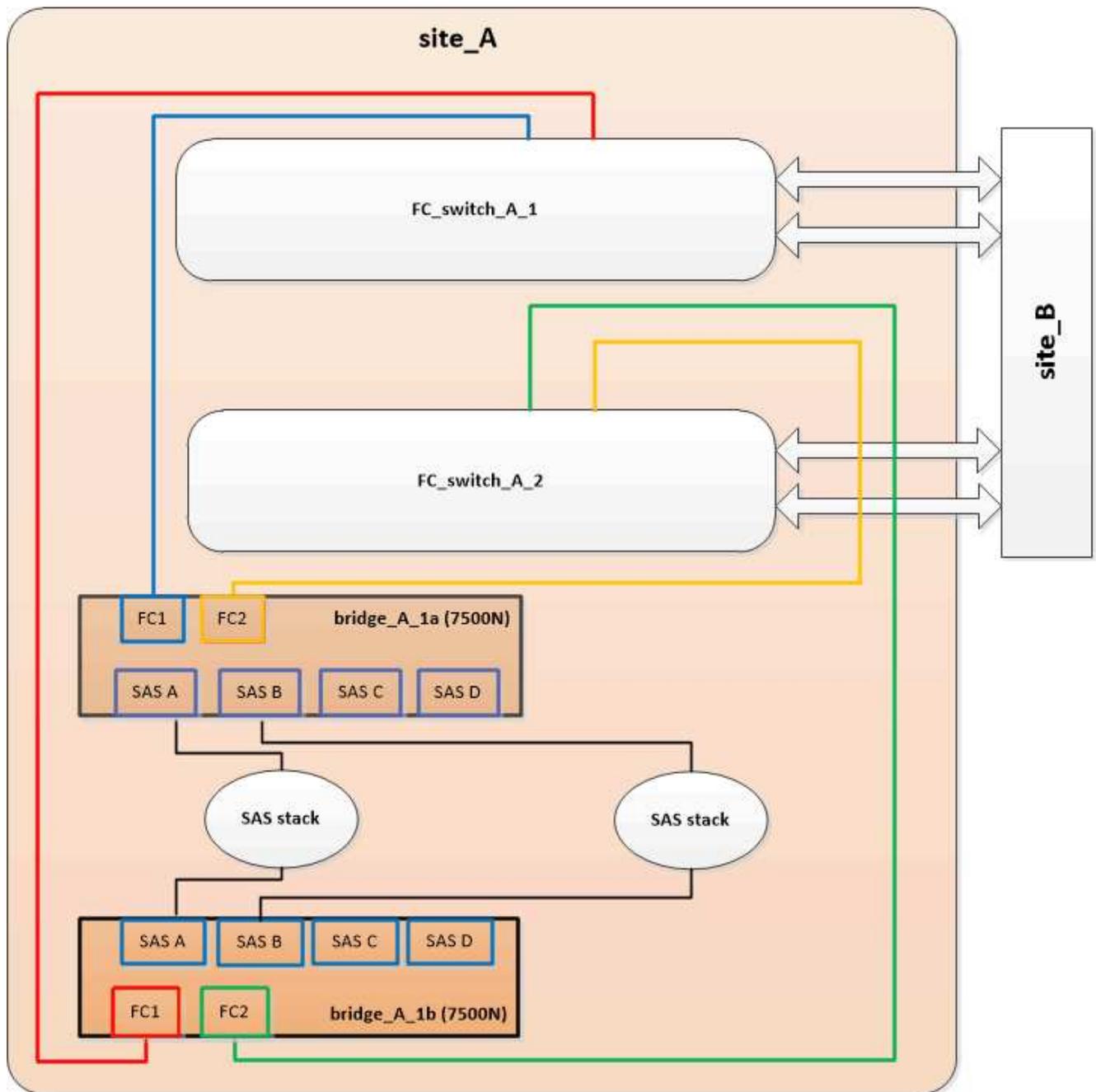
2 つ目の FC ポートにゾーンを提供するようにゾーニングを調整しておく必要があります。

手順

1. 上段のブリッジの FC2 ポートを FC_switch_A_2 の正しいポートにケーブル接続します。



2. 下段のブリッジの FC1 ポートを FC_switch_A_1 の正しいポートにケーブル接続します。



3. ブリッジに接続されているディスクとの接続を確認します。

```
'run local sysconfig -v
```

出力には、コントローラのイニシエータポートに接続されているディスクが表示され、FC-to-SAS ブリッジに接続されているシェルフが示されます。

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2015
System ID: 0536872165 (node_A_1); partner ID: 0536872141 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025465 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
```

```
be multi-path HA**
```

```
.  
. .
```

```
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===  
Initiator port**
```

```
    Firmware rev:      7.5.0  
    Flash rev:         0.0.0  
    Host Port Id:      0x60100  
    FC Node Name:      5:00a:098201:bae312  
    FC Port Name:      5:00a:098201:bae312  
    SFP Vendor:        FINISAR CORP.  
    SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1  
    SFP Serial Number: URQ0R1R  
    SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit  
    Link Data Rate:    16 Gbit  
    Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
```

```
**<List of disks visible to port\>**
```

ID	Vendor	Model	FW	Size
brcd6505-fcs40:12.126L1527	:	NETAPP	X302_HJUPI01TSSM	NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)				
brcd6505-fcs40:12.126L1528	:	NETAPP	X302_HJUPI01TSSA	NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)				

```
.  
. .  
. .
```

```
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
```

```
FC-to-SAS Bridge:  
brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge7500N A30H  
FB7500N100104  
brcd6505-fcs42:13.126L0    : ATTO      FibreBridge7500N A30H  
FB7500N100104
```

```
.  
. .  
. .
```

```
**<List of storage shelves visible to port\>**
```

```
brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200  
IOM3 B: 0200  
brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200  
IOM3 B: 0200
```

```
.  
. .  
. .
```

FC-to-SAS ブリッジで未使用の SAS ポートを無効にする

ブリッジのケーブル接続を変更したら、FC-to-SAS ブリッジの未使用の SAS ポートを無効にして、未使用のポートに関連するヘルスマニタアラートが生成されないようにする必要があります。

手順

1. 上段の FC-to-SAS ブリッジで未使用の SAS ポートを無効にします。
 - a. ブリッジの CLI にログインします。
 - b. 未使用のポートを無効にします。



ATTO 7500N ブリッジを設定している場合はすべての SAS ポート（A~D）がデフォルトで有効になっているため、使用されていない SAS ポートを無効にする必要があります。

```
'SASortDisable_SAS port_
```

SAS ポート A と B を使用している場合は、SAS ポート C と D を無効にする必要があります。次の例は、未使用の SAS ポート C と D を無効にします。

```
Ready. *
SASPortDisable C

SAS Port C has been disabled.

Ready. *
SASPortDisable D

SAS Port D has been disabled.

Ready. *
```

- c. ブリッジ設定を保存します :+SaveConfiguration

次の例は、SAS ポート C と D が無効になっていることを示しています。設定が保存されたことを示すアスタリスクが表示されなくなります。

```
Ready. *
SaveConfiguration

Ready.
```

2. 下段の FC-to-SAS ブリッジで同じ手順を繰り返します。

他のインターフェイスを使用して **FibreBridge** ブリッジを設定および管理するための要件

シリアルポート、Telnet、およびFTPを組み合わせて使用すると、推奨される管理インターフェイスの代わりにFibreBridgeブリッジを管理できます。ブリッジをインストールする前に、システムが適切なインターフェイスの要件を満たしている必要があります。

シリアルポートまたはTelnetを使用して、ブリッジとイーサネット管理1ポートを設定し、ブリッジを管理できます。FTPを使用して、ブリッジファームウェアを更新できます。



管理インターフェイスの詳細については、使用しているモデルブリッジに対応したATTO FibreBridge Installation and Operation Manualを参照してください。

ATTO FibreBridgeの説明ページにあるリンクを使用して、ATTO Webサイトからこのドキュメントにアクセスできます。

シリアルポート

シリアルポートを使用してブリッジを設定および管理し、イーサネット管理1ポートを設定する場合は、システムが次の要件を満たしている必要があります。

- シリアルケーブル（ブリッジのシリアルポートからセットアップに使用するコンピュータのシリアル（COM）ポートに接続）

ブリッジのシリアルポートはRJ-45で、ピン配列はコントローラと同じです。

- Hyperterminal、TeraTerm、PuTTYなどの端末エミュレーションプログラム。コンソールにアクセスします

ターミナルプログラムは、画面出力をファイルに記録する必要があります。

Telnet

Telnetを使用してブリッジを設定および管理する場合は、システムが次の要件を満たしている必要があります。

- シリアルケーブル（ブリッジのシリアルポートからセットアップに使用するコンピュータのシリアル（COM）ポートに接続）

ブリッジのシリアルポートはRJ-45で、ピン配列はコントローラと同じです。

- （推奨）デフォルト以外のユーザ名とパスワード（ブリッジへのアクセス用）
- Hyperterminal、TeraTerm、PuTTYなどの端末エミュレーションプログラム。コンソールにアクセスします

ターミナルプログラムは、画面出力をファイルに記録する必要があります。

- 各ブリッジのイーサネット管理1ポートのIPアドレス、サブネットマスク、およびゲートウェイ情報

FTP

FTP を使用してブリッジファームウェアを更新する場合は、システムが次の要件を満たしている必要があります。

- 標準イーサネットケーブル（ブリッジのイーサネット管理 1 ポートからネットワークへの接続用）
- （推奨）デフォルト以外のユーザ名とパスワード（ブリッジへのアクセス用）

障害が発生した電源装置モジュールのホットリプレース

ブリッジの電源装置モジュールのステータスが変わった場合は、電源装置モジュールを取り外して取り付けることができます。

電源装置モジュールのステータスの変化は、ブリッジの LED で確認できます。また、ExpressNAV GUI とブリッジ CLI、シリアルポート、または Telnet を使用して、電源装置モジュールのステータスを確認することもできます。

- この手順は NDO（システムの停止を伴わない）機能であり、完了までに約 15 分かかります。
- 管理パスワードと FTP サーバまたは SCP サーバへのアクセスが必要です。



管理インターフェースの詳細については、使用しているモデルブリッジに対応した ATTO FibreBridge Installation and Operation Manual を参照してください。

ATTO FibreBridge の説明ページに記載されているリンクを使用して、このコンテンツや ATTO Web サイト上のその他のコンテンツにアクセスできます。

FC-to-SAS ブリッジのインバンド管理

ONTAP 9.5 以降では、FibreBridge 7500N / 7600N ブリッジについて、IP 管理に代わる方法としてインバンド管理がサポートされます。ONTAP 9.8 以降では、アウトオブバンド管理は廃止されています。



このタスクについて

ONTAP 9.8 以降では 'storage bridge コマンドは 'system bridge コマンドに置き換えられました。次の手順は「storage bridge」コマンドを示していますが、ONTAP 9.8 以降を実行している場合は「system bridge」コマンドが優先されます。

インバンド管理を使用すると、ONTAP CLI からブリッジへの FC 接続を介してブリッジを管理および監視できます。ブリッジのイーサネットポートを介してブリッジに物理的にアクセスする必要がないため、ブリッジのセキュリティの脆弱性が軽減されます。

ブリッジのインバンド管理が可能かどうかは、ONTAP のバージョンによって異なります。

- ONTAP 9.8 以降では、ブリッジはデフォルトでインバンド接続を介して管理され、SNMP を介したブリッジのアウトオブバンド管理は廃止されています。
- ONTAP 9.5 から 9.7 : インバンド管理またはアウトオブバンド管理のどちらかで SNMP 管理がサポートされます。
- ONTAP 9.5 よりも前のバージョンでは、アウトオブバンドの SNMP 管理のみがサポートされます。

ブリッジの CLI コマンドは、ONTAP インターフェイスの ONTAP インターフェイス 「storage bridge run -cli -name _bridge-name_ command _bridge-command-name_」 コマンド」から実行できます。



ブリッジの物理接続を制限することでセキュリティを向上させるために、IP アクセスを無効にしたインバンド管理の使用を推奨します。

関連情報

["同じモデルの交換用ブリッジとのホットスワップ"](#)

["FibreBridge 7500N と 7600N ブリッジのホットスワップ"](#)

["FibreBridge 6500N ブリッジと FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジのホットスワップ"](#)

["SAS ディスクシェルフとブリッジのスタックのホットアド"](#)

ONTAP から FibreBridge ブリッジを管理します

ONTAP 9.5 以降では、ONTAP CLI を使用して FibreBridge コマンドをブリッジに送信し、コマンドの結果を表示することができます。

このタスクについて



ONTAP 9.8 以降では 'storage bridge コマンドは 'system bridge コマンドに置き換えられました。次の手順は 「storage bridge」 コマンドを示していますが、ONTAP 9.8 以降を実行している場合は 「system bridge」 コマンドが優先されます。

手順

1. 「storage bridge run -cli」 コマンドで該当する FibreBridge コマンドを実行します。

```
storage bridge run -cli-name _bridge-name_ command_ " コマンドテキスト "_`
```

次のコマンドは、ONTAP プロンプトから FibreBridge 「SASPortDisable」 コマンドを実行して、ブリッジの SAS ポート b を無効にします。

```
cluster_A::> storage bridge run-cli -name "SASPortDisable b"

SAS Port B has been disabled.
Ready
cluster_A::>
```

FibreBridge ブリッジをセキュリティ保護または保護解除します

安全性に問題のあるイーサネットプロトコルをブリッジで簡単に無効にできるように、ONTAP 9.5 以降ではブリッジを保護することができます。これにより、ブリッジのイーサネットポートが無効になります。イーサネットアクセスを再度有効にすることもできます。

- ブリッジをセキュリティ保護すると、ブリッジの Telnet とその他の IP ポートプロトコルおよびサービス（FTP、ExpressNAV、ICMP、QuickNAV）が無効になります。
- この手順では、ONTAP 9.5 以降で使用可能な ONTAP プロンプトを使用したアウトオブバンド管理を使用します。

アウトオブバンド管理を使用していない場合は、ブリッジの CLI からコマンドを問題できます。

- イーサネットポートを再度イネーブルにするには `*unsecurebridge *` コマンドを使用します
- ONTAP 9.7 以前では、ATTO FibreBridge で「`* securebridge *`」コマンドを実行すると、パートナークラスタでブリッジステータスが正しく更新されない可能性があります。この場合は、パートナークラスタから「`* securebridge *`」コマンドを実行します。



ONTAP 9.8 以降では `*storage bridge *` コマンドは `*system bridge *` に置き換えられています。以下の手順は `*storage bridge *` コマンドを示していますが、ONTAP 9.8 以降を実行している場合は `*system bridge *` コマンドを使用することをお勧めします。

手順

1. ブリッジを含むクラスタの ONTAP プロンプトで、ブリッジのセキュリティ保護を設定または解除します。

次のコマンドは、bridge_A_1 をセキュリティ保護します。

```
cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command
securebridge
```

次のコマンドは、bridge_A_1 のセキュリティ保護を解除します。

```
cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command
unsecurebridge
```

2. ブリッジを含むクラスタの ONTAP プロンプトで、ブリッジの設定を保存します。

`*storage bridge run-cli-bridge-name_command savecfigation`

次のコマンドは、bridge_A_1 をセキュリティ保護します。

```
cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command
saveconfiguration
```

3. ブリッジを含むクラスタの ONTAP プロンプトから、ブリッジのファームウェアを再起動します。

`*storage bridge run-cli-bridge_name-name_command firmwarestart *`

次のコマンドは、bridge_A_1 をセキュリティ保護します。

```
cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command
firmwarerestart
```

FC スイッチのメンテナンスと交換

Brocade FC スイッチのファームウェアをアップグレードまたはダウングレードします

Brocade FC スイッチのファームウェアをアップグレードまたはダウングレードするには、Brocade 固有のコマンドを使用してスイッチを無効にし、ファームウェアの変更を実行および確認し、スイッチをリブートして再度有効にする必要があります。

このタスクについて

構成に対して次のタスクを確認し、実行したことを確認します。

- 新しいファームウェアバージョンがソリューションと互換性があることを確認してください。詳細については、"[Hardware Universe](#)"をご覧ください。
- ファームウェアファイルを用意しておきます。
- システムが正しくケーブル接続されている。
- ストレージシェルフへのすべてのパスを使用できます。
- ディスクシェルフスタックが安定している。
- FCスイッチファブリックは正常な状態です。
- 障害が発生したコンポーネントがシステムに存在しません。
- システムは正常に動作しています。
- 管理パスワードとFTPサーバまたはSCPサーバへのアクセス権が必要です。
- コンソールロギングが有効になっています。

"コンソールログを有効にする"

ファームウェアのアップグレードまたはダウングレード中はスイッチファブリックが無効になり、MetroCluster 構成は 2 つ目のファブリックを使用して運用を継続します。

Fabric OS 9.0.1以降では、BrocadeスイッチでSNMPv2はサポートされません。Fabric OS 9.0.1以降にアップグレードする場合は、ヘルスマonitoringにSNMPv3を使用する必要があります。詳細については、を参照してください "[MetroCluster 構成での SNMPv3 の設定](#)"。

Fabric OS V 9.2.x以降にアップグレードする場合は、Brocade TruFOS証明書をインストールする必要があります。詳細については、を参照してください。"[BrocadeファブリックOSソフトウェアアップグレードガイド \(9.2.x\)](#)"

各スイッチファブリックでこのタスクを順に実行し、すべてのスイッチで同じファームウェアバージョンが実行されるようにする必要があります。



これはシステムの停止を伴わない手順であり、完了までに約 1 時間かかります。

手順

1. ファブリック内の各スイッチにログインします。

次の手順の例では 'FC_switch_A_1' スイッチを使用します

2. ファブリック内の各スイッチを無効にします。

switchCfgPersistentDisable'

このコマンドが使用できない場合は、「witchDisable」コマンドを実行します。

```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentDisable
```

3. 必要なファームウェアバージョンをダウンロードします。

'firmwaredownload

ファイル名の入力を求められたら、ファームウェアファイルのサブディレクトリまたは相対パスを指定する必要があります。

ファームウェアダウンロードコマンドは両方のスイッチで同時に実行できますが、次の手順に進む前にファームウェアをダウンロードして適切にコミットする必要があります

```
FC_switch_A_1:admin> firmwaredownload
Server Name or IP Address: 10.64.203.188
User Name: test
File Name: v7.3.1b
Network Protocol(1-auto-select, 2-FTP, 3-SCP, 4-SFTP, 5-HTTP) [1]: 2
Password:
Server IP: 10.64.203.188, Protocol IPv4
Checking system settings for firmwaredownload...
System settings check passed.
```

4. ファームウェアがダウンロードされ、両方のパーティションにコミットされたことを確認します。

'firmwareShow

次の例では、両方のイメージが更新されているため、ファームウェアのダウンロードが完了しています。

```
FC_switch_A_1:admin> firmwareShow
Appl      Primary/Secondary Versions
-----
FOS       v7.3.1b
          v7.3.1b
```

5. スイッチをリブートします。

'reboot

一部のファームウェアバージョンでは、ファームウェアのダウンロードが完了すると自動的に haReboot 処理が実行されます。haReboot が実行された場合でも、この手順のリブートは必要です。

```
FC_switch_A_1:admin> reboot
```

6. 新しいファームウェアが中間ファームウェアレベルであるか、最終版のリリースであるかを確認します。

ダウンロードが中間ファームウェアレベルの場合は、指定したリリースがインストールされるまで上記の2つの手順を実行します。

7. スイッチを有効にします。

'switchCfgPersistentEnable'

このコマンドを使用できない場合、「reboot」コマンドの実行後にスイッチが「enabled」状態になっている必要があります。

```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentEnable
```

8. スイッチがオンラインであり、すべてのデバイスがログインされていることを確認します。

'switchShow

```
FC_switch_A_1:admin> switchShow
```

9. スイッチ内のポートグループまたはすべてのポートグループのバッファ使用状況が正しく表示されることを確認します。

*portbuffershow *

```
FC_switch_A_1:admin> portbuffershow
```

10. ポートの現在の設定が正しく表示されることを確認します。

portcfgshow

```
FC_switch_A_1:admin> portcfgshow
```

ポートの設定（速度、モード、トランキング、暗号化など）を確認します。圧縮機能を使用して、スイッチ間リンク（ISL）で出力されるようになりました。ポート設定がファームウェアのダウンロードの影響を受けていないことを確認します。

11. ONTAP で MetroCluster 構成の動作を確認します。

- a. システムがマルチパスかどうかを確認します。 `** node run -node -name_sysconfig -a *`
- b. 両方のクラスタにヘルス・アラートがないかどうかを確認します `** system health alert show *`
- c. MetroCluster 構成と動作モードが正常であることを確認します `:** MetroCluster show*`
- d. MetroCluster チェック `:** MetroCluster check run*` を実行します
- e. MetroCluster チェックの結果を表示します `:** MetroCluster check show*`
- f. スイッチにヘルス・アラートがあるかどうかを確認します（ある場合）：`** storage switch show *`
- g. Config Advisor を実行します。

["ネットアップのダウンロード：Config Advisor"](#)

- h. Config Advisor の実行後、ツールの出力を確認し、推奨される方法で検出された問題に対処します。

12. 15 分待ってから、2 つ目のスイッチファブリックについてこの手順を繰り返します。

Cisco FC スイッチのファームウェアをアップグレードまたはダウングレードする

Cisco FC スイッチのファームウェアをアップグレードまたはダウングレードするには、Cisco 固有のコマンドを使用してスイッチを無効にし、アップグレードを実行および確認し、スイッチをリブートして再度有効にする必要があります。

このタスクについて

構成に対して次のタスクを確認し、実行したことを確認します。

- システムが正しくケーブル接続されている。
- ストレージシェルフへのすべてのパスを使用できます。
- ディスクシェルフスタックが安定している。
- FCスイッチファブリックは正常な状態です。
- システムのすべてのコンポーネントが正常である。
- システムは正常に動作しています。

- 管理パスワードとFTPサーバまたはSCPサーバへのアクセス権が必要です。
- コンソールログインが有効になっています。

"コンソールログを有効にする"

ファームウェアのアップグレードまたはダウングレード中はスイッチファブリックが無効になり、MetroCluster 構成は 2 つ目のファブリックを使用して運用を継続します。

各スイッチファブリックでこのタスクを順に実行し、すべてのスイッチで同じファームウェアバージョンが実行されていることを確認する必要があります。

ファームウェアファイルが必要です。



これはシステムの停止を伴わない手順であり、完了までに約 1 時間かかります。

手順

1. ファブリック内の各スイッチにログインします。

この例で使用するスイッチは FC_switch_A_1 および FC_switch_B_1 です。

2. 各スイッチの bootflash ディレクトリに十分なスペースがあるかどうかを確認します。

```
「 * dir bootflash*` 」
```

それ以外の場合は、「Delete bootflash: file_name」コマンドを使用して不要なファームウェアファイルを削除します。

3. Kickstart ファイルとシステムファイルをスイッチにコピーします。

'copy_source_filetarget_file_

次の例では、キックスタートファイル (m 9200-s2ek9-mz.5.2.1.bin') とシステムファイル (/firmware/path の FTP サーバ 10.10.10.55 にあります)。

次の例は、FC_switch_A_1 で実行するコマンドを示しています。

```
FC_switch_A_1# copy ftp://10.10.10.55/firmware/m9200-s2ek9-kickstart-  
mz.5.2.1.bin bootflash:m9200-s2ek9-kickstart-mz.5.2.1.bin  
FC_switch_A_1# copy ftp://10.10.10.55/firmware/m9200-s2ek9-mz.5.2.1.bin  
bootflash:m9200-s2ek9-mz.5.2.1.bin
```

4. このファブリック内の両方のスイッチで、すべてのVSANを無効にします。

VSANをディセーブルにするには、次の手順を使用します。

- a. 設定端末を開きます。

```
'config t`
```

b. 「*VSAN database *」と入力します

c. VSANの状態を確認します。

show vsan

すべてのVSANがアクティブである必要があります。

d. VSANを一時停止します。

VSAN_vsan-num_suspend

例：'VSAN 10 suspend

e. VSANの状態を再度確認します。

show vsan+all VSANを一時停止する必要があります

f. 設定ターミナルを終了します。

「* end *」と入力します

g. 設定を保存します。

***copy running-config startup-config ***

次の例は、FC_switch_A_1の出力を表示します。

```
FC_switch_A_1# config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# show vsan
vsan 1 information
    name:VSAN0001  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 30 information
    name:MC1_FCVI_2_30  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:up

vsan 40 information
    name:MC1_STOR_2_40  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up
```

```

vsan 70 information
    name:MC2_FCVI_2_70  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:up

vsan 80 information
    name:MC2_STOR_2_80  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 4079:evfp_isolated_vsan

vsan 4094:isolated_vsan

FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 1 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 30 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 40 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 70 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 80 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1#
FC_switch_A_1# show vsan
vsan 1 information
    name:VSAN0001  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 30 information
    name:MC1_FCVI_2_30  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:down

vsan 40 information
    name:MC1_STOR_2_40  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 70 information
    name:MC2_FCVI_2_70  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id

```

```
operational state:down

vsan 80 information
  name:MC2_STOR_2_80 state:suspended
  interoperability mode:default
  loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
  operational state:down

vsan 4079:evfp_isolated_vsan

vsan 4094:isolated_vsan
```

5. 必要なファームウェアをスイッチにインストールします。

すべてのシステムブートフラッシュをインストールします :__ systemfile_name _kickstart
bootflash:_kickstartfile_name _*

次の例は、FC_switch_A_1 で実行するコマンドを示しています。

```
FC_switch_A_1# install all system bootflash:m9200-s2ek9-mz.5.2.1.bin
kickstart bootflash:m9200-s2ek9-kickstart-mz.5.2.1.bin
Enter Yes to confirm the installation.
```

6. 各スイッチのファームウェアのバージョンをチェックして、正しいバージョンがインストールされていることを確認します。

*show version *

7. このファブリック内の両方のスイッチで、すべてのVSANを有効にします。

VSANをイネーブルにするには、次の手順 を使用します。

- a. 設定端末を開きます。

'config t'

- b. 「*VSAN database *」と入力します
c. VSANの状態を確認します。

show vsan

VSANは一時停止する必要があります。

- d. VSANをアクティブにします。

'no vsan_vsan-num_suspend

*例：*no vsan 10 suspend*

e. VSANの状態を再度確認します。

show vsan

すべてのVSANがアクティブである必要があります。

f. 設定ターミナルを終了します。

「* end *」と入力します

g. 設定を保存します。

***copy running-config startup-config ***

次の例は、FC_switch_A_1の出力を表示します。

```
FC_switch_A_1# config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# show vsan
vsan 1 information
    name:VSAN0001  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 30 information
    name:MC1_FCVI_2_30  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:down

vsan 40 information
    name:MC1_STOR_2_40  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 70 information
    name:MC2_FCVI_2_70  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:down

vsan 80 information
    name:MC2_STOR_2_80  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
```

```
operational state:down
```

```
vsan 4079:evfp_isolated_vsan
```

```
vsan 4094:isolated_vsan
```

```
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# no vsan 1 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# no vsan 30 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# no vsan 40 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# no vsan 70 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# no vsan 80 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db)#
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# show vsan
vsan 1 information
    name:VSAN0001  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up
```

```
vsan 30 information
    name:MC1_FCVI_2_30  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:up
```

```
vsan 40 information
    name:MC1_STOR_2_40  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up
```

```
vsan 70 information
    name:MC2_FCVI_2_70  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:up
```

```
vsan 80 information
    name:MC2_STOR_2_80  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up
```

```
vsan 4079:evfp_isolated_vsan
```

```
vsan 4094:isolated_vsan
```

```
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1#
```

8. ONTAP で MetroCluster 構成の動作を確認します。

- a. システムがマルチパスかどうかを確認します。

```
*node run -node node_name sysconfig -a *
```

- b. ヘルスアラートがないかどうかを両方のクラスタで確認します。

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

- c. MetroCluster 構成と運用モードが正常な状態であることを確認します。

```
「 * MetroCluster show * 」と入力します
```

- d. MetroCluster チェックを実行します。

```
「 * MetroCluster check run * 」のようになります
```

- e. MetroCluster チェックの結果を表示します。

```
「 * MetroCluster check show * 」と表示されます
```

- f. スイッチにヘルスアラートがないかどうかを確認します（ある場合）。

```
「 * storage switch show * 」と表示されます
```

- g. Config Advisor を実行します。

["ネットアップのダウンロード： Config Advisor"](#)

- h. Config Advisor の実行後、ツールの出力を確認し、推奨される方法で検出された問題に対処します。

9. 2 つ目のスイッチファブリックに対してこの手順を繰り返します。

新しい Brocade FC スイッチへのアップグレード

新しい Brocade FC スイッチにアップグレードする場合は、最初のファブリック内のスイッチを交換し、 MetroCluster 構成が完全に動作していることを確認してから、 2 番目のファブリック内のスイッチを交換する必要があります。

- MetroCluster 構成が正常に動作している必要があります。
- MetroCluster スイッチファブリックは 4 つの Brocade スイッチで構成されます。

以下の手順の図は、現在のスイッチを示しています。

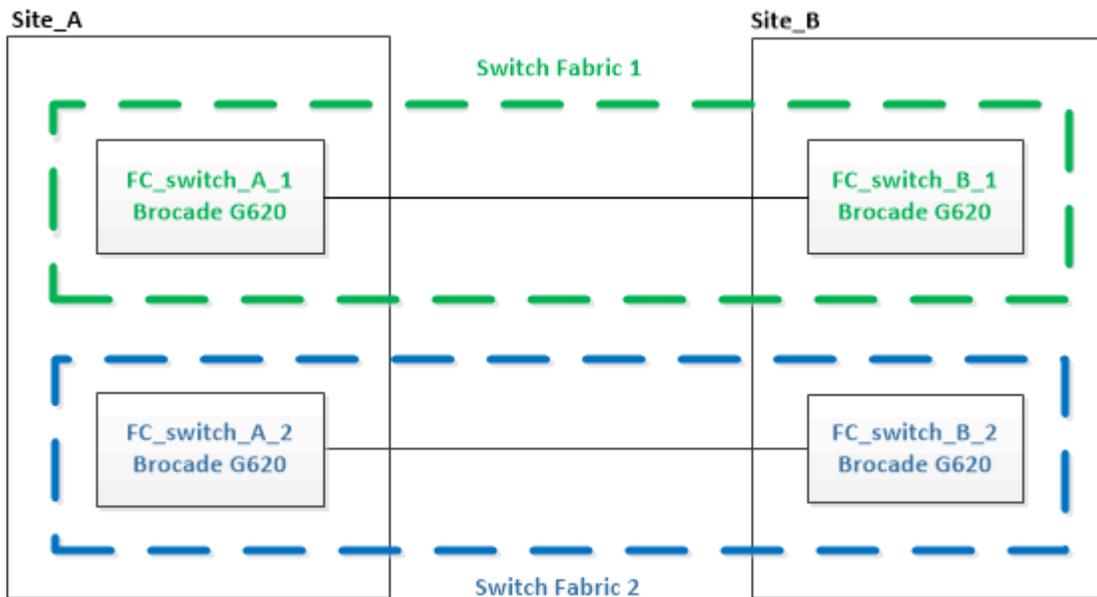
- スイッチがサポート対象の最新のファームウェアを実行している必要があります。

["NetApp Interoperability Matrix Tool で確認できます"](#)

- これはシステムの停止を伴わない手順であり、完了までに約2時間かかります。
- 管理パスワードとFTPサーバまたはSCPサーバへのアクセスが必要です。
- "コンソールログを有効にする" このタスクを実行する前に。

スイッチファブリックは一度に1つずつアップグレードされます。

この手順の最後に、4つのスイッチすべてを新しいスイッチにアップグレードします。

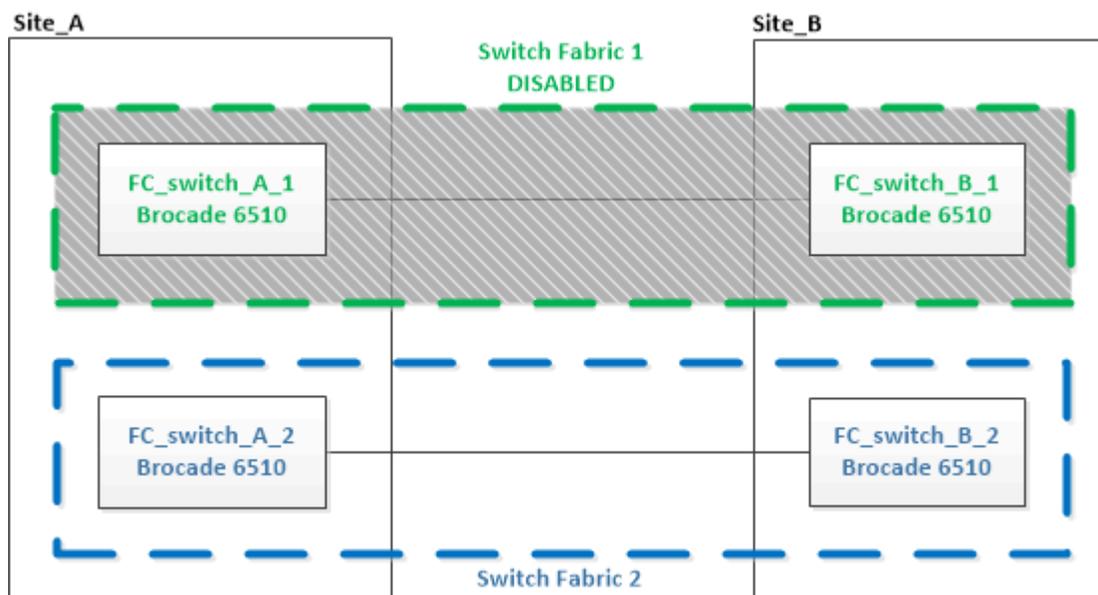


手順

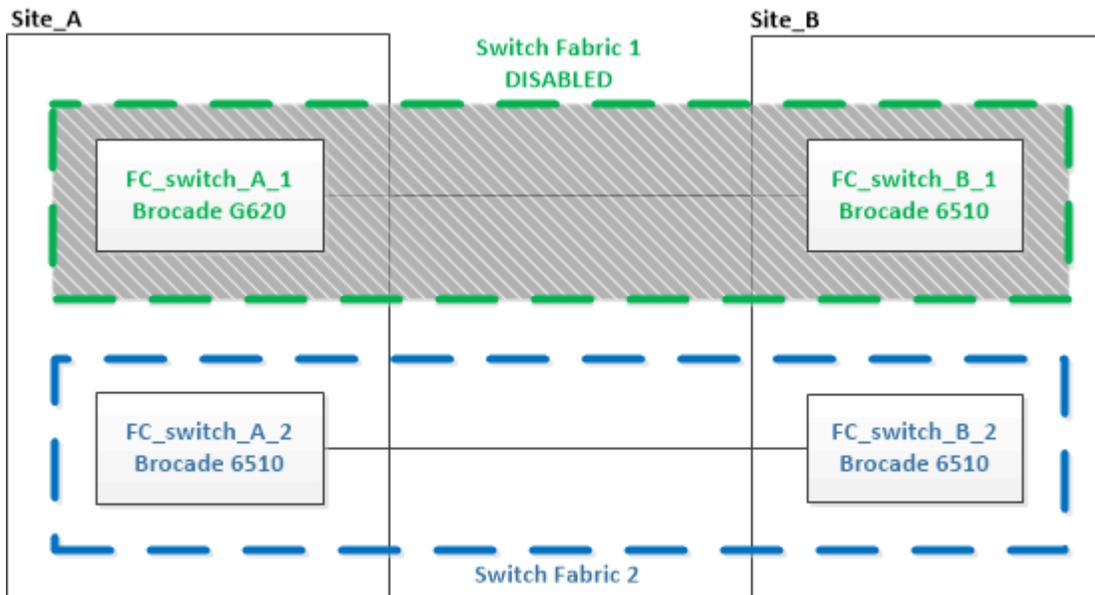
1. 最初のスイッチファブリックを無効にします。

*FC_switch_a_1:admin>switchCfgPersistentDisable *

```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentDisable
```



2. 1つの MetroCluster サイトで古いスイッチを交換します。
 - a. 無効なスイッチのケーブルを外してスイッチを取り外します。
 - b. 新しいスイッチをラックに設置します。



- c. 両方のスイッチで次のコマンドを実行して、新しいスイッチを無効にします。

```
'witchcfgpersistentdisable
```

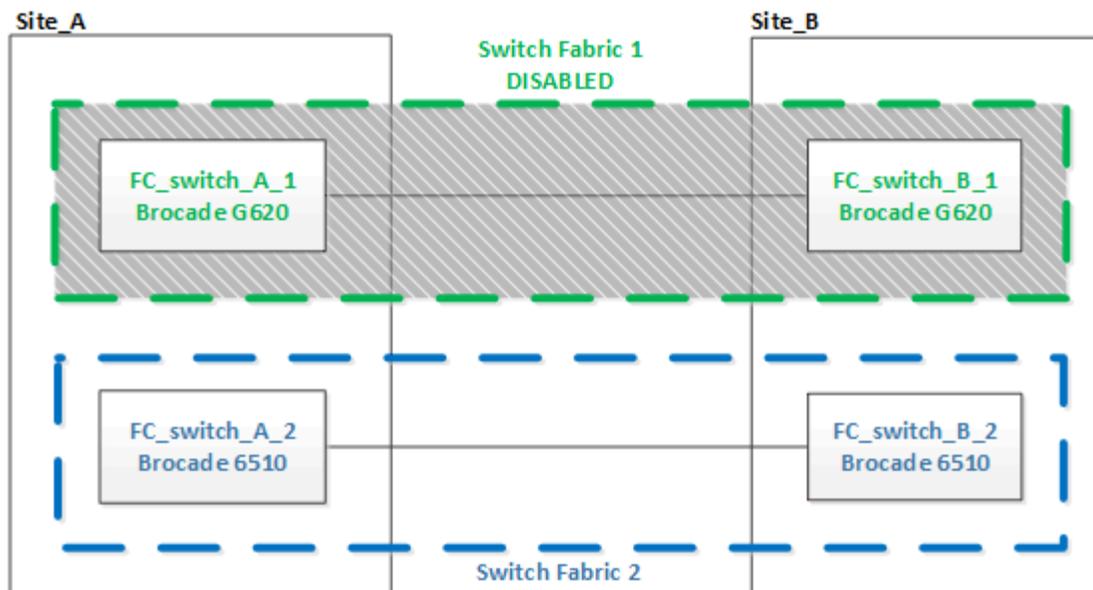
```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentDisable
```

- d. 推奨されるポート割り当てを使用して、新しいスイッチをケーブル接続します。

"FCスイッチのポート割り当て"

- e. パートナーの MetroCluster サイトで上記の手順を繰り返して、1つ目のスイッチファブリック内の2つ目のスイッチを交換します。

ファブリック 1 の両方のスイッチが交換されている。



3. 新しいスイッチに電源を投入し、起動するのを待ちます。
4. 次のいずれかの手順を使用してBrocade FCスイッチを設定します。

"RCF ファイルを使用して Brocade FC スイッチを設定します"

"Brocade FC スイッチを手動で設定"

5. スイッチの設定を保存します。

```
cfgsave
```

6. 設定が安定するまで 10 分待ちます。
7. いずれかの MetroCluster ノードで次のコマンドを入力して、ディスクへの接続を確認します。

```
'run local sysconfig -v
```

出力には、コントローラのイニシエータポートに接続されているディスクが表示され、FC-to-SAS ブリッジに接続されているシェルフが示されます。

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2017
System ID: 4068741258 (node_A_1); partner ID: 4068741260 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025471 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<=== Configuration should
be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>)**<===
Initiator port**
```

```

Firmware rev:      7.5.0
Flash rev:         0.0.0
Host Port Id:      0x60130
FC Node Name:      5:00a:098201:bae312
FC Port Name:      5:00a:098201:bae312
SFP Vendor:        UTILITIES CORP.
SFP Part Number:   FTLF8529P3BCVAN1
SFP Serial Number: URQ0Q9R
SFP Capabilities:  4, 8 or 16 Gbit
Link Data Rate:    16 Gbit
Switch Port:       brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
   ID      Vendor  Model                      FW      Size
brcd6505-fcs29:12.126L1527  : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
brcd6505-fcs29:12.126L1528  : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
.
.
.
**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
brcd6505-fcs42:13.126L0      : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
brcd6505-fcs42:6.126L0       : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N101167
brcd6505-fcs42:7.126L0       : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102974
.
.
.
**<List of storage shelves visible to port\>**
brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
.
.
.

```

8. スイッチのプロンプトに戻り、スイッチのファームウェアバージョンを確認します。

「 firmwareShow

スイッチがサポート対象の最新のファームウェアを実行している必要があります。

"NetApp Interoperability Matrix Tool で確認できます"

9. スイッチオーバー処理をシミュレートします。

- a. いずれかのノードのプロンプトで、advanced 権限レベルに切り替えます。+ 「set -privilege advanced」

advanced モードで続けるかどうかを尋ねられたら、「y」と入力して応答する必要があります。advanced モードのプロンプトが表示されます（*>）。

- b. 「-simulate」パラメータを指定して、スイッチオーバー操作を実行します。

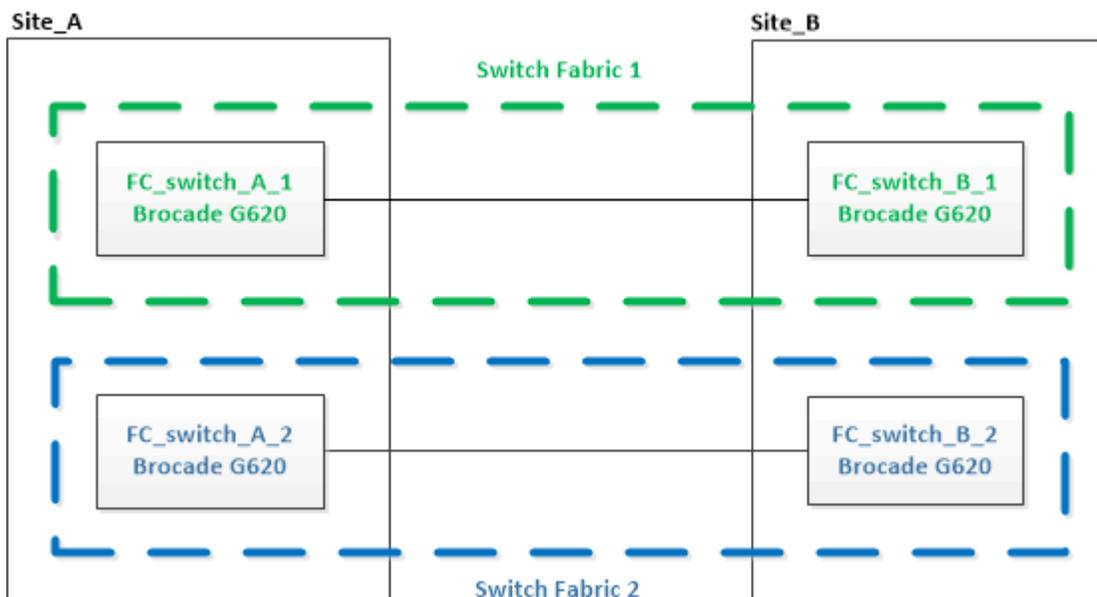
```
MetroCluster switchover -simulate
```

- c. admin 権限レベルに戻ります。

「特権管理者」

10. 2つ目のスイッチファブリックで、ここまでの手順を繰り返します。

上記の手順を繰り返して実行すると、4つのスイッチすべてがアップグレードされ、MetroCluster 構成は正常に動作します。



Brocade FC スイッチの交換

この Brocade 固有の手順を使用して、障害が発生したスイッチを交換する必要があります。

このタスクについて

管理パスワードと FTP サーバまたは SCP サーバへのアクセスが必要です。

"コンソールログを有効にする" このタスクを実行する前に。

次の例では、FC_switch_A_1 が正常に動作しているスイッチ、FC_switch_B_1 が障害が発生したスイッチです。この例でのスイッチポートの用途を次の表に示します。

ポート接続	ポート
FC-VI 接続	0.3
HBA 接続	1、2、4、5
FC-to-SAS ブリッジの接続	6.7
ISL 接続	10、11

例では、FC-to-SAS ブリッジを 2 つ使用します。FC-to-SAS ブリッジが 3 つ以上ある場合は、追加のポートを無効にしてから有効にする必要があります。



これはシステムの停止を伴わない手順であり、完了までに約 2 時間かかります。

推奨される用途に従ってスイッチポートを割り当ててください。

- "FCスイッチのポート割り当て"

手順

1. 交換中のスイッチをフェンシングします。そのためには、ファブリック内の正常に動作しているスイッチの ISL ポート、および障害が発生したスイッチの FC-VI ポートと HBA ポートを無効にします（障害が発生したスイッチが稼働している場合）。
 - a. 各ポートの正常に動作しているスイッチの ISL ポートを無効にします。

portcfgpersistentdisable_port-number

```
FC_switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 10
FC_switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 11
```

- b. 障害が発生したスイッチが稼働している場合は、各ポートの該当するスイッチの FC-VI ポートと HBA ポートを無効にします。

portcfgpersistentdisable_port-number

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 0
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 1
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 2
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 3
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 4
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 5
```

2. 障害が発生したスイッチが動作可能な場合は 'switchshow コマンドの出力を収集します

```
FC_switch_B_1:admin> switchshow
  switchName: FC_switch_B_1
  switchType: 71.2
  switchState:Online
  switchMode: Native
  switchRole: Subordinate
  switchDomain:      2
  switchId:   fffc01
  switchWwn:  10:00:00:05:33:86:89:cb
  zoning:     OFF
  switchBeacon: OFF
```

3. 新しいスイッチを物理的に設置する前に、スイッチをブートして事前設定します。

- a. 新しいスイッチに電源を投入し、起動するのを待ちます。
- b. スイッチのファームウェアバージョンをチェックして、他の FC スイッチのバージョンと一致していることを確認します。

「firmwareShow

- c. のBrocadeの手順に従って、新しいスイッチを設定し"FC スイッチを設定"ます。



この時点では、新しいスイッチは MetroCluster 構成にケーブル接続されていません。

- d. 新しいスイッチの FC-VI、HBA、ストレージポート、および FC-SAS ブリッジに接続されているポートを無効にします。

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 0
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 1
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 2
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 3
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 4
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 5

FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 6
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 7
```

4. スイッチを物理的に交換します。

- a. 障害が発生した FC スイッチの電源をオフにします。
- b. 交換用 FC スイッチの電源をオフにします。
- c. 障害が発生したスイッチのケーブルを外してスイッチを取り外し、どのケーブルがどのポートに接続されているかをメモします。

- d. 交換用スイッチをラックに取り付けます。
 - e. 交換用スイッチを、古いスイッチとまったく同じ配線でケーブル接続します。
 - f. 新しい FC スwitchの電源をオンにします。
5. ISL暗号化を有効にするには、"[Brocade FC スwitchを手動で設定](#)"。

ISL 暗号化を有効にする場合は、次のタスクを実行する必要があります。

- 仮想ファブリックを無効にします
- ペイロードを設定します
- 認証ポリシーを設定します
- Brocade スwitchで ISL 暗号化を有効にします

6. 新しいスウィッチの設定を完了します。

- a. ISL を有効にします。

portcfgpersistentenable_port-number

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 10
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 11
```

- b. ゾーニング設定を確認します。

cfg show

- c. 交換用スウィッチ（この例では FC_switch_B_1）で、ISL がオンラインであることを確認します。

'witchshow'

```

FC_switch_B_1:admin> switchshow
switchName: FC_switch_B_1
switchType: 71.2
switchState:Online
switchMode: Native
switchRole: Principal
switchDomain:      4
switchId:   fffc03
switchWwn:  10:00:00:05:33:8c:2e:9a
zoning:     OFF
switchBeacon: OFF

Index Port Address Media Speed State  Proto
=====
...
10  10    030A00 id   16G    Online FC E-Port
10:00:00:05:33:86:89:cb "FC_switch_A_1"
11  11    030B00 id   16G    Online FC E-Port
10:00:00:05:33:86:89:cb "FC_switch_A_1" (downstream)
...

```

- d. FC ブリッジに接続するストレージポートを有効にします。

```

FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 6
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 7

```

- e. ストレージ、HBA、および FC-VI ポートを有効にします。

次の例は、HBA アダプタに接続されたポートを有効にするコマンドを示しています。

```

FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 1
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 2
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 4
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 5

```

次の例は、FC-VI アダプタに接続されたポートを有効にするコマンドを示しています。

```

FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 0
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 3

```

7. ポートがオンラインであることを確認します。

'witchshow'

8. ONTAP で MetroCluster 構成の動作を確認します。

a. システムがマルチパスかどうかを確認します。

```
'node run -node _node-name_sysconfig -a
```

b. ヘルスアラートがないかどうかを両方のクラスタで確認します。

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

c. MetroCluster 構成と運用モードが正常な状態であることを確認します。

「MetroCluster show」

d. MetroCluster チェックを実行します。

「MetroCluster check run」のようになります

e. MetroCluster チェックの結果を表示します。

MetroCluster チェックショー

f. スイッチにヘルスアラートがないかどうかを確認します（ある場合）。

「storage switch show」と表示されます

g. を実行します **"Config Advisor"**。

h. Config Advisor の実行後、ツールの出力を確認し、推奨される方法で検出された問題に対処します。

Brocade FC スイッチの名前変更

構成内で一貫性のある名前を使用するために、Brocade FC スイッチの名前変更が必要になる場合があります。

このタスクについて

"コンソールログを有効にする" このタスクを実行する前に。

手順

1. 1つのファブリック内のスイッチを永続的に無効にします。

```
'switchcfgpersistentdisable
```

次の例は `'switchcfgpersistentdisable *` コマンドの出力を示しています

```
7840_FCIP_2:admin> switchcfgpersistentdisable
Switch's persistent state set to 'disabled'
2018/03/09-07:41:06, [ESM-2105], 146080, FID 128, INFO, 7840_FCIP_2, VE
Tunnel 24 is DEGRADED.
2018/03/09-07:41:06, [ESM-2104], 146081, FID 128, INFO, 7840_FCIP_2, VE
Tunnel 24 is OFFLINE.

7840_FCIP_2:admin>
```

2. スイッチの名前を変更します。

'switchname_new-switch-name_'

ファブリック内の両方のスイッチの名前を変更する場合は、各スイッチで同じコマンドを使用します。

次の例は 'switchname_new-switch-name_' コマンドの出力を示しています

```
7840_FCIP_2:admin> switchname FC_switch_1_B
Committing configuration...
Done.
Switch name has been changed.Please re-login into the switch for the
change to be applied.
2018/03/09-07:41:20, [IPAD-1002], 146082, FID 128, INFO, FC_switch_1_B,
Switch name has been successfully changed to FC_switch_1_B.
7840_FCIP_2:admin>
```

3. スイッチをリブートします。

'reboot'

ファブリック内の両方のスイッチの名前を変更する場合は、両方のスイッチをリブートします。リブートが完了すると、すべての場所でスイッチの名前が変更されます。

次に 'reboot' コマンドの出力例を示します

```
7840_FCIP_2:admin> reboot
Warning: This command would cause the switch to reboot
and result in traffic disruption.
Are you sure you want to reboot the switch [y/n]?y
2018/03/09-07:42:08, [RAS-1007], 146083, CHASSIS, INFO, Brocade7840,
System is about to reload.
Rebooting! Fri Mar 9 07:42:11 CET 2018

Broadcast message from root (ttyS0) Fri Mar 9 07:42:11 2018...

The system is going down for reboot NOW !!
INIT: Switching to runlevel: 6
INIT:
2018/03/09-07:50:48, [ESM-1013], 146104, FID 128, INFO, FC_switch_1_B,
DP0 Configuration replay has completed.
2018/03/09-07:50:48, [ESM-1011], 146105, FID 128, INFO, FC_switch_1_B,
DP0 is ONLINE.

*** CORE FILES WARNING (03/09/18 - 08:00:00 ) ***
10248 KBytes in 1 file(s)
use "supportsave" command to upload

*** FFDC FILES WARNING (03/09/18 - 08:00:00 ) ***
520 KBytes in 1 file(s)
```

4. スイッチを永続的に有効にします :**switchcfgpersistentenable**

次の例は `*switchcfgpersistentenable*` コマンドの出力を示しています

```

FC_switch_1_B:admin> switchcfgpersistentenable
Switch's persistent state set to 'enabled'
FC_switch_1_B:admin>
FC_switch_1_B:admin>
FC_switch_1_B:admin> 2018/03/09-08:07:07, [ESM-2105], 146106, FID 128,
INFO, FC_switch_1_B, VE Tunnel 24 is DEGRADED.
2018/03/09-08:07:10, [ESM-2106], 146107, FID 128, INFO, FC_switch_1_B,
VE Tunnel 24 is ONLINE.

FC_switch_1_B:admin>

```

```

FC_switch_1_B:admin> switchshow
switchName:      FC_switch_1_B
switchType:      148.0
switchState:     Online
switchMode:      Native
switchRole:      Subordinate
switchDomain:     6
switchId:        fffc06
switchWwn:       10:00:50:eb:1a:9a:a5:79
zoning:          ON (CFG_FAB_2_RCF_9_3)
switchBeacon:    OFF
FC Router:       OFF
FC Router BB Fabric ID: 128
Address Mode:    0
HIF Mode:        OFF

```

Index	Port	Address	Media	Speed	State	Proto
0	0	060000	id	16G	Online	FC F-Port
		50:0a:09:81:06:a5:5a:08				
1	1	060100	id	16G	Online	FC F-Port
		50:0a:09:83:06:a5:5a:08				

5. スイッチ名の変更が ONTAP クラスタのプロンプトに表示されることを確認します。

「* storage switch show *」と表示されます

次に *storage switch show * コマンドの出力例を示します

```

cluster_A::*> storage switch show
(storage switch show)
      Symbolic                               Is
Monitor
Switch      Name      Vendor  Model  Switch  WWN          Monitored
Status
-----
-----
Brocade_172.20.7.90
              RTP-FC01-510Q40
                Brocade Brocade7840
                    1000c4f57c904bc8 true
ok
Brocade_172.20.7.91
              RTP-FC02-510Q40
                Brocade Brocade7840
                    100050eb1a9aa579 true
ok
Brocade_172.20.7.92

```

Brocade FC スイッチでの暗号化の無効化

Brocade FC スイッチで暗号化の無効化が必要になる場合があります。

手順

1. メンテナンスの開始を通知する AutoSupport メッセージを両方のサイトから送信します。

```
cluster_A:::> autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=4h
```

```
cluster_B:::> autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=4h
```

2. クラスタ A から MetroCluster 構成の動作を確認します

- a. MetroCluster 構成と動作モードが正常であることを確認します :+* MetroCluster show*

```
cluster_A:::> metrocluster show
```

- b. MetroCluster チェック :+* MetroCluster check run* を実行します

```
cluster_A:::> metrocluster check run
```

c. MetroCluster チェックの結果を表示します :+* MetroCluster check show*

```
cluster_A::> metrocluster check show
```

3. 両方のスイッチのステータスを確認します。

「* fabric show *」のように表示されます

```
switch_A_1:admin> fabric show
```

```
switch_B_1:admin> fabric show
```

4. 両方のスイッチを無効にします。

*switchdisable *

```
switch_A_1:admin> switchdisable
```

```
switch_B_1:admin> switchdisable
```

5. 各クラスタで使用可能なノードのパスを確認します。

*sysconfig *

```
cluster_A::> system node run -node node-name -command sysconfig -a
```

```
cluster_B::> system node run -node node-name -command sysconfig -a
```

スイッチファブリックが無効になると、システムストレージ構成はシングルパス HA になります。

6. 両方のクラスタのアグリゲートのステータスを確認してください。

```
cluster_A::> aggr status
```

```
cluster_B::> aggr status
```

両方のクラスタについて、アグリゲートがミラーされて正常であることが出力に表示されます。

```
mirrored,normal
```

7. 両方のスイッチで、管理プロンプトから次の手順を繰り返します。

a. 暗号化されているポートを表示します **:+portenccompshow**

```
switch_A_1:admin> portenccompshow
```

b. 暗号化ポートで暗号化を無効にします。 **+portcfgencrypt --disable_port-number_**

```
switch_A_1:admin> portcfgencrypt --disable 40  
switch_A_1:admin> portcfgencrypt --disable 41  
switch_A_1:admin> portcfgencrypt --disable 42  
switch_A_1:admin> portcfgencrypt --disable 43
```

c. 認証タイプを all に設定します。

***authUtil-set - 全ての ***

```
switch_A_1:admin> authUtil --set -a all
```

a. スイッチに認証ポリシーを設定します。オフにするには、 **+*authutil --policy-sw off *** を指定します

```
switch_A_1:admin> authutil --policy -sw off
```

b. 認証 Diffie-Hellman グループを ***:+authutil --set-g *** に設定します

```
switch_A_1:admin> authUtil --set -g *
```

c. 秘密鍵データベース **+*secAuthSecret-remove-all *** を削除します

```
switch_A_1:admin> secAuthSecret --remove -all
```

d. ポートで暗号化が無効になっていることを確認します **:+portenccompshow**

```
switch_A_1:admin> portenccompshow
```

- e. スイッチ **+switchenable** を有効にします

```
switch_A_1:admin> switchenable
```

- f. ISL のステータスを確認します。 **+* islshow***

```
switch_A_1:admin> islshow
```

8. 各クラスタで使用可能なノードのパスを確認します。

***sysconfig ***

```
cluster_A::> system node run -node * -command sysconfig -a
```

```
cluster_B::> system node run -node * -command sysconfig -a
```

システムの出力は、システムストレージ構成がクアドパス HA に戻ったことを示しているはずですが。

9. 両方のクラスタのアグリゲートのステータスを確認してください。

```
cluster_A::> aggr status
```

```
cluster_B::> aggr status
```

次のシステム出力に示すように、両方のクラスタでアグリゲートがミラーリングされ、正常であることが示されます。

```
mirrored,normal
```

10. クラスタ A から MetroCluster 構成の動作を確認します

- a. MetroCluster チェック **:+* MetroCluster check run*** を実行します

```
cluster_A::> metrocluster check run
```

- b. MetroCluster チェックの結果を表示します **:+* MetroCluster check show***

```
cluster_A::> metrocluster check show
```

11. メンテナンスが終了したことを示す AutoSupport メッセージを両方のサイトから送信します。

```
cluster_A::> autosupport invoke -node node-name -type all -message  
MAINT=END
```

```
cluster_B::> autosupport invoke -node node-name -type all -message  
MAINT=END
```

BrocadeスイッチのISLプロパティ、ISLポート、またはIOD / OOD設定を変更する

追加または高速のコントローラやスイッチなどのハードウェアを追加またはアップグレードする場合は、スイッチへの ISL の追加が必要になることがあります。

作業を開始する前に

システムが正しく設定されていること、すべてのファブリックスイッチが動作していること、およびエラーがないことを確認してください。

"[コンソールログを有効にする](#)" このタスクを実行する前に。

ISL リンク上の機器が変更され、新しいリンク設定が現在の設定（トランキングと順序付き配信）をサポートしなくなった場合、ファブリックを正しいルーティングポリシー（配信順序）に再設定する必要があります。In-Order Delivery（IOD；インオーダー配信）または Out-of-Order Delivery（OOD；アウトオブオーダー配信）のいずれかです。



ONTAPソフトウェアからOODを変更するには、次の手順を実行します。"[ONTAPソフトウェアでのフレームのインオーダー配信またはアウトオブオーダー配信の設定](#)"

手順

1. FCVI ポートとストレージ HBA ポートを無効にします。

```
portcfgpersistentdisable_port number_`
```

デフォルトでは、最初の 8 つのポート（ポート 0~7）が FCVI とストレージ HBA に使用されます。スイッチのリブート時にポートが無効なままになるように、ポートを永続的に無効にする必要があります。

次の例では、両方のスイッチで ISL ポート 0~7 を無効にします。

```
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 0-7  
Switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 0-7
```

2. 必要に応じて ISL ポートを変更します。

オプション	ステップ
-------	------

ISL ポートの速度を変更する	<p>ファブリック上の両方のスイッチで 'portcfgspeed-port number port speed_ コマンドを使用します</p> <p>次の例では、ISL ポート速度を 40Gbps から 16Gbps に変更します。</p> <pre>brocade_switch_a_1:admin> portcfgspeed 40 16`</pre> <p>「witchshow」コマンドを使用して、速度が変更されたことを確認できます。</p> <pre>'brocade_switch_a_1:admin>switchshow</pre> <p>次の出力が表示されます。</p> <pre> . . . 40 40 062800 id 16G No_Sync FC Disabled . . . </pre>
ISL ポートの距離を変更する	ファブリック内の両方のスイッチで 'portcfglongdistance_port number port distance_ コマンドを使用します
ISL を削除する	リンクを切断します。
ISL を追加する	ISL ポートとして追加するポートに SFP を挿入します。これらのポートがに表示されていることを確認します "ファブリック接続 MetroCluster をインストール" をクリックします。
ISL を再配置する	ISL を再配置する方法は、ISL を削除してから追加する方法と同じです。まずリンクを切断して ISL を削除し、次に ISL ポートとして追加するポートに SFP を挿入します。



ISLポートを変更する場合は、WDMベンダーが推奨する追加の設定の適用が必要になることがあります。ガイダンスについては、WDMベンダーのドキュメントを参照してください。

3. アウトオブオーダー配信（OOD）またはインオーダー配信（IOD）を再設定します。



ルーティングポリシーが変更されない場合は再設定は不要で、この手順は無視してかまいません。ONTAP の設定はファブリックの設定と一致する必要があります。ファブリックが OOD に設定されている場合は、ONTAP も OOD に設定してください。IOD についても同様です。

この手順は、次のシナリオで実行する必要があります。

- 変更前は複数の ISL がトランクを形成していたが、変更後はトランキングがサポートされなくなった。この場合は、ファブリックを OOD に設定する必要があります。

- 変更前は ISL が 1 つで、変更後は複数の ISL を使用する。
- 複数の ISL がトランクを形成する場合は、ファブリックを IOD に設定します。複数の ISL * がトランクを形成できない場合は、ファブリックを OOD に設定します。
- 次の例に示すように 'switchcfgpersistentdisable コマンドを使用して 'スイッチを永続的に無効にします

```
Switch_A_1:admin> switchcfgpersistentdisable
Switch_B_1:admin> switchcfgpersistentdisable
```

- i. 次の表に示すように、ISL ごとにトランキングモードを portcfgtrunkport_port number_` に設定します。

シナリオ (Scenario)	手順
ISL をトランキング用に設定する (IOD)	<p>'portcfgtrunkport_port number_` を 1 に設定します</p> <pre>FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 20 1 FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 21 1 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 20 1 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 21 1</pre>
ISL をトランキング用に設定する (OOD)	<p>'portcfgtrunkport_port number_` を 0 に設定します</p> <pre>FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 20 0 FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 21 0 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 20 0 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 21 0</pre>

- ii. 必要に応じて、ファブリックを IOD または OOD に設定します。

シナリオ (Scenario)	手順
-------------------	----

<p>ファブリックを IOD に設定します</p>	<p>次の例に示すように 'iodset' 'aptpolicy' 'dlsreset' コマンドを使用して 'IOD' 'APT' および DLS の 3 つの設定を設定します</p> <pre> Switch_A_1:admin> iodset Switch_A_1:admin> aptpolicy 1 Policy updated successfully. Switch_A_1:admin> dlsreset FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 40 1 FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 41 1 Switch_B_1:admin> iodset Switch_B_1:admin> aptpolicy 1 Policy updated successfully. Switch_B_1:admin> dlsreset FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 20 1 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 21 1 </pre>
<p>ファブリックを OOD に設定します</p>	<p>次の例に示すように 'iodreset' 'aptpolicy__policy_' 'dlsset' コマンドを使用して 'IOD' 'APT' および DLS の 3 つの設定を設定します</p> <pre> Switch_A_1:admin> iodreset Switch_A_1:admin> aptpolicy 3 Policy updated successfully. Switch_A_1:admin> dlsset FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 40 0 FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 41 0 Switch_B_1:admin> iodreset Switch_B_1:admin> aptpolicy 3 Policy updated successfully. Switch_B_1:admin> dlsset FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 40 0 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 41 0 </pre>

iii. スイッチを永続的に有効にします。

'witchcfgpersistentenable

```

switch_A_1:admin>switchcfgpersistentenable
switch_B_1:admin>switchcfgpersistentenable

```

+ このコマンドが存在しない場合は、次の例に示すように、「witchenable」コマンドを使用します。

```
brocade_switch_A_1:admin>  
switchenable
```

- i. 次の例に示すように 'iodshow' 'aptpolicy' 'dlsshow' コマンドを使用して OOD 設定を確認します

```
switch_A_1:admin> iodshow  
IOD is not set  
  
switch_A_1:admin> aptpolicy  
  
Current Policy: 3 0(ap)  
  
3 0(ap) : Default Policy  
1: Port Based Routing Policy  
3: Exchange Based Routing Policy  
0: AP Shared Link Policy  
1: AP Dedicated Link Policy  
command aptpolicy completed  
  
switch_A_1:admin> dlsshow  
DLS is set by default with current routing policy
```



これらのコマンドは両方のスイッチで実行する必要があります。

- ii. 次の例に示すように 'iodshow' 'aptpolicy' および 'dlsshow' コマンドを使用して IOD 設定を確認します

```
switch_A_1:admin> iodshow  
IOD is set  
  
switch_A_1:admin> aptpolicy  
Current Policy: 1 0(ap)  
  
3 0(ap) : Default Policy  
1: Port Based Routing Policy  
3: Exchange Based Routing Policy  
0: AP Shared Link Policy  
1: AP Dedicated Link Policy  
command aptpolicy completed  
  
switch_A_1:admin> dlsshow  
DLS is not set
```



これらのコマンドは両方のスイッチで実行する必要があります。

4. ISL がオンラインであり 'トランキング' されていることを確認します (リンク機器がトランキングをサポートしている場合) 'islshow' および trunkshow' コマンドを使用します



FEC が有効になっている場合、ケーブルの長さがすべて同じであるにもかかわらず、トランクグループの最後のオンラインポートの deskew 値に最大 36 の差異が表示されることがあります。

ISL はトランキングされているか	表示されるシステム出力
はい。	<p>ISL がトランキングされている場合 'islshow' コマンドの出力に表示される ISL は 1 つだけですポート 40 または 41 は、トランクマスターに応じて表示されます。trunkshow' の出力は 'ID が 1 つのトランクで 'ポート 40 とポート 41 の両方の物理 ISL を一覧表示します次の例では、ポート 40 および 41 が ISL として使用するように設定されています。</p> <pre data-bbox="448 758 1484 1056"> switch_A_1:admin> islshow 1: 40-> 40 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 switch_B_1 sp: 16.000G bw: 32.000G TRUNK CR_RECOV FEC switch_A_1:admin> trunkshow 1: 40-> 40 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 deskew 51 MASTER 41-> 41 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 deskew 15 </pre>
いいえ	<p>ISL がトランキングされていない場合 '両方の ISL は 'islshow' および trunkshow' の出力に個別に表示されますどちらのコマンドも '1' と '2' の ID を持つ ISL を一覧表示します次の例では、ポート「40」と「41」が ISL として使用するよう設定されています。</p> <pre data-bbox="448 1283 1484 1656"> switch_A_1:admin> islshow 1: 40-> 40 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 switch_B_1 sp: 16.000G bw: 16.000G TRUNK CR_RECOV FEC 2: 41-> 41 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 switch_B_1 sp: 16.000G bw: 16.000G TRUNK CR_RECOV FEC switch_A_1:admin> trunkshow 1: 40-> 40 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 deskew 51 MASTER 2: 41-> 41 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 deskew 48 MASTER </pre>

5. 両方のスイッチで spinfab' コマンドを実行して 'ISL が正常であることを確認します

```
switch_A_1:admin> spinfab -ports 0/40 - 0/41
```

6. 手順 1 で無効にしたポートを有効にします。

```
portEnable_port number_`
```

次の例では 'ISL ポート 0 ~ 7 を有効にしています

```
brocade_switch_A_1:admin> portenable 0-7
```

Cisco FC スイッチの交換

障害が発生した Cisco FC スイッチを交換するには、Cisco 固有の手順を使用する必要があります。

作業を開始する前に

管理パスワードと FTP サーバまたは SCP サーバへのアクセスが必要です。

"[コンソールログを有効にする](#)" このタスクを実行する前に。

このタスクについて

これはシステムの停止を伴わない手順であり、完了までに約 2 時間かかります。

この手順の例では、FC_switch_A_1 が正常に動作しているスイッチ、FC_switch_B_1 が障害が発生したスイッチです。この例でのスイッチポートの用途を次の表に示します。

ロール	ポート
FC-VI 接続	1/4
HBA 接続	2、3、5、6
FC-to-SAS ブリッジの接続	7、8
ISL 接続	36、40

例では、FC-to-SAS ブリッジを 2 つ使用します。FC-to-SAS ブリッジが 3 つ以上ある場合は、追加のポートを無効にしてから有効にする必要があります。

推奨される用途に従ってスイッチポートを割り当ててください。

- "[FCスイッチのポート割り当て](#)"

手順

1. 正常に動作しているスイッチの ISL ポートを無効にして、障害が発生したスイッチをフェンシングします。

次の手順は、正常に動作しているスイッチで実行します。

- a. 構成モードに切り替えます :+conf t
- b. 「interface」コマンドと「shut」コマンドを使用して、正常に動作しているスイッチの ISL ポートを無効にします。

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/40
FC_switch_A_1(config)# shut
```

- c. 構成モードを終了し、構成をスタートアップ構成にコピーします。

```
FC_switch_A_1(config)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
FC_switch_A_1#
```

2. 障害が発生したスイッチの FC-VI ポートと HBA ポートをフェンシングします（スイッチが稼働している場合）。

次の手順は、障害が発生したスイッチで実行します。

- a. コンフィギュレーションモードを開始します。

```
「conf t」
```

- b. 障害が発生したスイッチが稼働している場合は、インターフェイスと shut コマンドを使用して、障害が発生したスイッチの FC-VI ポートと HBA ポートを無効にします。

```
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/1
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/4
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/2-3
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/5-6
FC_switch_B_1(config)# shut
```

- c. 構成モードを終了し、構成をスタートアップ構成にコピーします。

```
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
FC_switch_B_1#
```

3. 障害が発生したスイッチが稼働している場合は、スイッチの WWN を確認します。

'How WWN switch`

```
FC_switch_B_1# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1#
```

4. 交換用スイッチを物理的に設置する前に、スイッチをブートして事前設定します。

この時点では、交換用スイッチは MetroCluster 構成にケーブル接続されていません。パートナースイッチの ISL ポートは無効（シャットモード）かつオフラインになっています。

- a. 交換用スイッチの電源をオンにして、ブートするのを待ちます。
- b. 交換用スイッチのファームウェアバージョンをチェックして、他の FC スwitchのバージョンと一致していることを確認します。

'how version (バージョンの表示) '

- c. MetroCluster インストールおよび設定ガイドの説明に従って交換用スイッチを設定します（「Cisco FC スwitchでのゾーニングの設定」セクションは省略します）。

["ファブリック接続 MetroCluster のインストールと設定"](#)

ゾーニングはこの手順の後半で設定します。

- a. 交換用スイッチの FC-VI、HBA、およびストレージポートを無効にします。

```
FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/1
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/4
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/2-3
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/5-6
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/7-8
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
FC_switch_B_1#
```

5. 問題のあるスイッチを物理的に交換します。
 - a. 障害が発生したスイッチの電源を切ります。
 - b. 交換用スイッチの電源をオフにします。

- c. 障害が発生したスイッチのケーブルを外してスイッチを取り外し、どのケーブルがどのポートに接続されているかをメモします。
 - d. 交換用スイッチをラックに取り付けます。
 - e. 交換用スイッチを、障害が発生したスイッチとまったく同じ配線でケーブル接続します。
 - f. 交換用スイッチの電源をオンにします。
6. 交換用スイッチの ISL ポートを有効にします。

```
FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_B_1(config)# no shut
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/40
FC_switch_B_1(config)# no shut
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1#
```

7. 交換用スイッチの ISL ポートが動作していることを確認します。

「インターフェイスの概要」

8. 交換用スイッチのゾーニングを MetroCluster の設定に合わせて調整します。
- a. 正常に動作しているファブリックからゾーニング情報を配信します。

この例では、FC_switch_B_1 が交換され、ゾーニング情報が FC_switch_A_1 から取得されます。

```
FC_switch_A_1(config-zone)# zoneset distribute full vsan 10
FC_switch_A_1(config-zone)# zoneset distribute full vsan 20
FC_switch_A_1(config-zone)# end
```

- b. 交換用スイッチで、正常に動作しているスイッチからゾーニング情報が適切に取得されたことを確認します。

「ゾーンの方法」

```

FC_switch_B_1# show zone
zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
  interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/4 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/4 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/3 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/6 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/3 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/6 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/3 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/6 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/3 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/6 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
FC_switch_B_1#

```

c. スイッチの WWN を検索します。

この例では、2つのスイッチの WWN は次のとおりです。

- FC_switch_A_1 : 20 : 00 : 54 : 7F : ee : B8 : 24 : c0
- FC_switch_B_1 : 20 : 00 : 54 : 7F : ee : C6 : 80 : 78

```

FC_switch_B_1# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1#

FC_switch_A_1# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
FC_switch_A_1#

```

d. 2つのスイッチのスイッチ WWN に属していないゾーンメンバーを削除します。

この例では、出力の「no member interface」は、ファブリック内のどちらのスイッチのスイッチ WWN にも関連付けられていない次のメンバーを削除する必要があることを示しています。

- ゾーン名 FC-VI_Zone_1_10 VSAN 10
 - インターフェイス fc1/1 sWWN 20:00:54:7F: e:e3:86:50 を参照してください
 - インターフェイス fc1/2 sWWN 20:00:54:7F: e:e3:86:50 を参照してください
- ゾーン名 STOR_Zone_1_20_25A VSAN 20
 - インターフェイス fc1/5 sWWN 20:00:54:7F: e:e3:86:50 を参照してください
 - インターフェイス fc1/8 sWWN 20:00:54:7F: e:e3:86:50 を参照してください
 - インターフェイス fc1/9 sWWN 20:00:54:7F: e:e3:86:50 を参照してください
 - インターフェイス fc1/10 sWWN 20:00:54:7F: e:e3:86:50 を参照してください
 - インターフェイス fc1/11 sWWN 20:00:54:7F: e:e3:86:50 を参照してください
- ゾーン名 STOR_Zone_1_20_25B VSAN 20
 - インターフェイス fc1/8 sWWN 20:00:54:7F: e:e3:86:50 を参照してください
 - インターフェイス fc1/9 sWWN 20:00:54:7F: e:e3:86:50 を参照してください
 - インターフェイス fc1/10 sWWN 20:00:54:7F: e:e3:86:50 を参照してください
 - インターフェイス fc1/11 sWWN 20:00:54:7F: ee:E3-86:50 次の例は、これらのインターフェイスの削除を示しています。

```

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/1 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/2 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan
20
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/5 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan
20
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# save running-config startup-config
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 10
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 20
FC_switch_B_1(config-zone)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config

```

- e. 交換用スイッチのポートをゾーンに追加します。

交換用スイッチのケーブル接続は、障害が発生したスイッチとすべて同じにする必要があります。

```
FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/1 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/2 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/5 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# save running-config startup-config
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 10
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 20
FC_switch_B_1(config-zone)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

f. ゾーニングが正しく設定されていることを確認します。

「ゾーンの方法」

次の出力例は、3つのゾーンを示しています。

```
FC_switch_B_1# show zone
zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
  interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
FC_switch_B_1#
```

g. ストレージとコントローラへの接続を有効にします。

次の例は、ポートの用途を示しています。

```

FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/1
FC_switch_A_1(config)# no shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/4
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/2-3
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/5-6
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/7-8
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
FC_switch_A_1#

```

9. ONTAP で MetroCluster 構成の動作を確認します。

- a. システムがマルチパスかどうかを確認します。

```
'node run -node _node-name_sysconfig -a
```

- b. ヘルスアラートがないかどうかを両方のクラスタで確認します。

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

- c. MetroCluster 構成と運用モードが正常な状態であることを確認します。

「MetroCluster show」

- d. MetroCluster チェックを実行します。

「MetroCluster check run」のようになります

- e. MetroCluster チェックの結果を表示します。

MetroCluster チェックショー

- f. スイッチにヘルスアラートがないかどうかを確認します（ある場合）。

「storage switch show」と表示されます

- g. Config Advisor を実行します。

["ネットアップのダウンロード： Config Advisor"](#)

- h. Config Advisor の実行後、ツールの出力を確認し、推奨される方法で検出された問題に対処します。

Cisco FCスイッチのISLプロパティとIOD / OOD設定の変更

Cisco FCスイッチでは、スイッチ間リンク（ISL）の追加、ISL速度の変更、In-Order

Delivery (IOD ; インオーダー配信) またはOut-of-Order Delivery (OOD ; アウトオブオーダー配信) の設定を行うことができます。

Cisco FCスイッチへのISLの追加

ハードウェアを追加またはアップグレードする場合 (高速なコントローラや高速なスイッチを追加またはアップグレードする場合など) は、スイッチへのISLの追加が必要になることがあります。

このタスクについて

ファブリック内の両方のスイッチで次の手順を実行して、ISL接続を確認します。

手順

1. ファブリック内の両方のスイッチで、追加する ISL の ISL ポートを無効にします。

```
FC_switch_A_1#config t
```

1行に1つずつ、次のコンフィギュレーションコマンドを入力します。すべてのコンフィギュレーションコマンドを入力したら、Ctrl+Zキーを押します。

```
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# shut
FC_switch_A_1(config)# end
```

2. ISLポートとして追加するポートにSFPを挿入し、に従ってケーブル接続し"[ファブリック接続 MetroCluster 構成をケーブル接続](#)"ます。

これらのポートが、追加先のスイッチモデルのケーブル接続ドキュメントに記載されていることを確認します。

3. の手順に従って、ISLポートを設定します"[MetroCluster サイト間での ISL のケーブル接続](#)".
4. ファブリック内の両方のスイッチで、すべての ISL ポートを有効にします (有効になっていない場合)。

```
FC_switch_A_1# config t
```

1行に1つずつ、次のコンフィギュレーションコマンドを入力します。すべてのコンフィギュレーションコマンドを入力したら、Ctrl+Zキーを押して終了します。

```
FC_switch_A_1# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# no shut
FC_switch_A_1(config)# end
```

5. 両方のスイッチ間に ISL が確立されたことを確認します。

```
show topology isl
```

6. 2つ目のファブリックで手順を繰り返します。

```

-----
-----

```

	Local			Remote			VSAN	Cost	I/F	PC
I/F	Band	PC Domain	SwName	Port	Port	SwName	Domain	PC	Stat	Stat
Speed	width									
16g	64g	1	0x11 cisco9	fc1/36	fc1/36	cisco9	0xbc	1	1	15 up up
16g	64g	1	0x11 cisco9	fc1/40	fc1/40	cisco9	0xbc	1	1	15 up up
16g	64g	1	0x11 cisco9	fc1/44	fc1/44	cisco9	0xbc	1	1	15 up up
16g	64g	1	0x11 cisco9	fc1/48	fc1/48	cisco9	0xbc	1	1	15 up up

```

-----
-----

```

Cisco FCスイッチでISLポートの速度を変更する

スイッチのISLポートの速度を変更して、ISLの品質を向上させることができます。たとえば、距離が長いISLの速度を下げるすることができます。

このタスクについて

ファブリック内の両方のスイッチで次の手順を実行して、ISL接続を確認します。

手順

1. ファブリック内の両方のスイッチで、速度を変更するISLのISLポートを無効にします。

```
FC_switch_A_1# config t
```

1行に1つずつ、次のコンフィギュレーションコマンドを入力します。すべてのコンフィギュレーションコマンドを入力したら、Ctrl+Zキーを押して終了します。

```
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# shut
FC_switch_A_1(config)# end
```

2. ファブリック内の両方のスイッチで、ISLポートの速度を変更します。

```
FC_switch_A_1# config t
```

1行に1つずつ、次のコンフィギュレーションコマンドを入力します。すべてのコンフィギュレーションコマンドを入力したら、Ctrl+Zキーを押して終了します。

```
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# switchport speed 16000
```



ポートの速度は16 = 16、000Gbps、8 = 8、000Gbps、4 = 4、000Gbpsです。

スイッチのISLポートがに表示されていることを確認します"[ファブリック接続MetroCluster構成をインストールする](#)".

3. ファブリック内の両方のスイッチで、すべての ISL ポートを有効にします（有効になっていない場合）。

```
FC_switch_A_1# config t
```

1行に1つずつ、次のコンフィギュレーションコマンドを入力します。すべてのコンフィギュレーションコマンドを入力したら、Ctrl+Zキーを押して終了します。

```
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# no shut
FC_switch_A_1(config)# end
```

4. 両方のスイッチ間に ISL が確立されたことを確認します。

```
show topology isl
```

```
-----
-----
          _____ Local _____          Remote _____  VSAN Cost I/F  PC
I/F  Band
      PC Domain SwName  Port  Port  SwName Domain PC          Stat Stat
Speed width
-----
-----
      1  0x11 cisco9 fc1/36  fc1/36 cisco9 0xbc    1    1   15 up   up
16g  64g
      1  0x11 cisco9 fc1/40  fc1/40 cisco9 0xbc    1    1   15 up   up
16g  64g
      1  0x11 cisco9 fc1/44  fc1/44 cisco9 0xbc    1    1   15 up   up
16g  64g
      1  0x11 cisco9 fc1/48  fc1/48 cisco9 0xbc    1    1   15 up   up
16g  64g
```

5. 2つ目のスイッチファブリックに対して手順を繰り返します。

フレームのIODまたはOODを保証するようにVSANを再設定する

標準の IOD 設定を推奨します。OODは、必要な場合にのみ再設定してください。

IODの再設定

フレームのIODを再設定するには、次の手順を実行します。

手順

1. コンフィギュレーションモードを開始します。

```
「conf t」
```

2. VSAN の交換のインオーダー保証を有効にします。

```
in-order-guarantee vsan <vsan-ID>
```



FC-VI VSAN (FCVI_1_10 および FCVI_2_30) については、フレームと交換のインオーダー保証を VSAN 10 でのみ有効にする必要があります。

- a. VSAN のロードバランシングを有効にします。

```
vsan <vsan-ID> loadbalancing src-dst-id
```

- b. 構成モードを終了します。

```
「end」と入力します
```

- c. running-config を startup-config にコピーします。

```
'copy running-config startup-config
```

FC_switch_A_1でフレームのIODを設定するコマンドは次のとおりです。

```
FC_switch_A_1# config t
FC_switch_A_1(config)# in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

FC_switch_B_1でフレームのIODを設定するコマンドは次のとおりです。

```
FC_switch_B_1# config t
FC_switch_B_1(config)# in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_B_1(config)# vsan database
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

OODの再設定

フレームのOODを再設定するには、次の手順を実行します。

手順

1. コンフィギュレーションモードを開始します。

「conf t」

2. VSAN の交換のインオーダー保証を無効にします。

```
no in-order-guarantee vsan <vsan-ID>
```

3. VSAN のロードバランシングを有効にします。

```
vsan <vsan-ID> loadbalancing src-dst-id
```

4. 構成モードを終了します。

「end」と入力します

5. running-config を startup-config にコピーします。

```
'copy running-config startup-config
```

FC_switch_A_1でフレームのOODを設定するコマンドは次のとおりです。

```
FC_switch_A_1# config t
FC_switch_A_1(config)# no in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

FC_switch_B_1でフレームのOODを設定するコマンドは次のとおりです。

```

FC_switch_B_1# config t
FC_switch_B_1(config)# no in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_B_1(config)# vsan database
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config

```



コントローラモジュールに ONTAP を設定する場合は、MetroCluster 構成の各コントローラモジュールで OOD を明示的に設定する必要があります。

"ONTAPソフトウェアでのフレームのIODまたはOODの設定について"です。

FCスイッチのベンダーまたはモデルを変更する

FCスイッチのベンダーをCiscoからBrocade（またはその逆）に変更するか、スイッチモデルの変更、またはその両方が必要になる場合があります。

このタスクについて

- この手順は、NetApp検証済みスイッチを使用している場合に適用されます。
- "コンソールログを有効にする" このタスクを実行する前に。
- 構成内の両方のファブリックについて、この手順の手順を一度に1つのファブリックで実行する必要があります。

手順

1. [[step_1、手順1]]構成の健全性を確認します。
 - a. MetroCluster が構成されていて、各クラスタで通常モードであることを確認します。「* MetroCluster show *」

```

cluster_A::> metrocluster show
Cluster                               Entry Name                               State
-----
Local: cluster_A                      Configuration state configured
Mode                                   normal
AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster
Remote: cluster_B                     Configuration state configured
Mode                                   normal
AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster

```

- b. 各ノードでミラーリングが有効になっていることを確認します。「* MetroCluster node show *」

```

cluster_A::> metrocluster node show
DR                               Configuration  DR
Group Cluster Node              State          Mirroring Mode
-----
1      cluster_A
      node_A_1      configured    enabled    normal
      cluster_B
      node_B_1      configured    enabled    normal
2 entries were displayed.

```

c. MetroCluster コンポーネントが正常であることを確認します :`* MetroCluster check run*`

```

cluster_A::> metrocluster check run

Component          Result
-----
nodes              ok
lifs               ok
config-replication ok
aggregates        ok
4 entries were displayed.

Command completed. Use the "metrocluster check show -instance"
command or sub-commands in "metrocluster check" directory for
detailed results.

To check if the nodes are ready to do a switchover or switchback
operation, run "metrocluster switchover -simulate" or "metrocluster
switchback -simulate", respectively.

```

d. ヘルス・アラートがないことを確認してください : `* system health alert show *`

2. 設置前に新しいスイッチを設定します。

の手順に従います ["FC スイッチを設定"](#)。

3. 次の順序で接続を削除して、古いスイッチから接続を切断します。

- a. MetroCluster FCインターフェイスとFCVIインターフェイスを切断します。
- b. ATTO FibreBridgeブリッジを切断します。
- c. MetroCluster ISLを切断します。

4. 古いスイッチの電源をオフにしてケーブルを外し、古いスイッチを新しいスイッチと物理的に交換します。

5. 次の順序でスイッチをケーブル接続します。

の手順に従う必要があります "ファブリック接続 MetroCluster 構成のケーブル接続".

- a. リモートサイトにISLをケーブル接続します。
 - b. ATTO FibreBridgeブリッジをケーブル接続します。
 - c. MetroCluster FCインターフェイスとFCVIインターフェイスをケーブル接続します。
6. スイッチの電源をオンにします。
 7. を繰り返して、MetroCluster 構成が正常であることを確認します [手順 1.]。
 8. 構成内の2つ目のファブリックについて、手順1~7を繰り返します。

ファブリック接続 MetroCluster 構成のシェルフを無停止で交換する

ファブリック接続 MetroCluster 構成でシェルフを無停止で交換する方法を確認しておく必要があります。



この手順は、ファブリック接続 MetroCluster 構成でのみ使用します。

シェルフへのアクセスを無効にします

シェルフモジュールを交換する前に、シェルフへのアクセスを無効にする必要があります。

構成の全体的な健全性を確認します。システムが健全でない場合は、問題に対処してから次に進んでください。

手順

1. 両方のクラスタで、関係するシェルフスタック上のディスクを含むすべてのプレックスをオフラインにします。

「aggr offline_plex_name_」

次の例は、ONTAPを実行しているコントローラのプレックスをオフラインにするコマンドを示しています。

```
cluster_A_1::> storage aggregate plex offline -aggr aggrA_1_0 -plex
plex0
cluster_A_1::> storage aggregate plex offline -aggr dataA_1_data -plex
plex0
cluster_A_2::> storage aggregate plex offline -aggr aggrA_2_0 -plex
plex0
cluster_A_2::> storage aggregate plex offline -aggr dataA_2_data -plex
plex0
```

2. プレックスがオフラインであることを確認します。

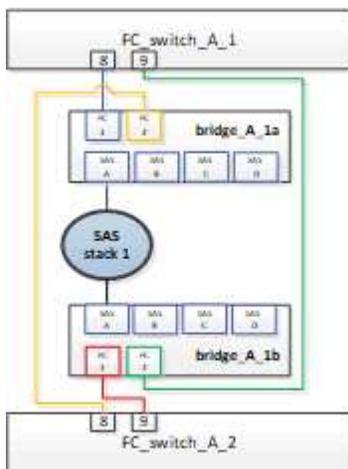
aggr status --raggr_name_`

次の例は、cMode を実行しているコントローラのアグリゲートがオフラインであることを確認するコマンドを示しています。

```
Cluster_A_1::> storage aggregate show -aggr aggrA_1_0
Cluster_A_1::> storage aggregate show -aggr dataA_1_data
Cluster_A_2::> storage aggregate show -aggr aggrA_2_0
Cluster_A_2::> storage aggregate show -aggr dataA_2_data
```

- ターゲットシェルフを接続しているブリッジが SAS スタックを 1 つ接続しているか 2 つ接続しているかに応じて、SAS ポートまたはスイッチポートを無効にします。
 - ブリッジが SAS スタックを 1 つ接続している場合は、スイッチに対応したコマンドを使用してブリッジの接続先のスイッチポートを無効にします。

次の例は、ターゲットシェルフを収容する SAS スタックを 1 つ接続するブリッジのペアを示しています。



各スイッチのスイッチポート 8 と 9 が、ブリッジをネットワークに接続します。

次の例は、Brocade スイッチのポート 8 と 9 を無効にします。

```
FC_switch_A_1:admin> portDisable 8
FC_switch_A_1:admin> portDisable 9

FC_switch_A_2:admin> portDisable 8
FC_switch_A_2:admin> portDisable 9
```

次の例は、Cisco スイッチのポート 8 と 9 を無効にします。

```

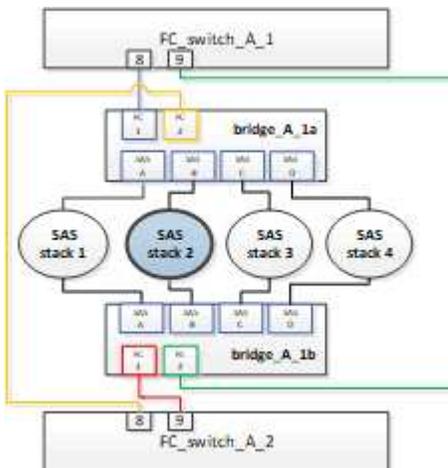
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# int fc1/8
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# int fc1/9
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# end

FC_switch_A_2# conf t
FC_switch_A_2(config)# int fc1/8
FC_switch_A_2(config)# shut
FC_switch_A_2(config)# int fc1/9
FC_switch_A_2(config)# shut
FC_switch_A_2(config)# end

```

- ブリッジが2つ以上のSASスタックを接続している場合は、ブリッジをターゲットシェルフに接続しているSASポートを無効にします。+SASportDisable_port number_

次の例は、4つのSASスタックを接続するブリッジのペアを示しています。SASスタック2にターゲットシェルフが収容されています。



SASポートBが、ブリッジをターゲットシェルフに接続します。両方のシェルフのSASポートBのみを無効にすると、交換手順の実行中も他のSASスタックが引き続きデータを提供できます。

この場合は、ブリッジをターゲットシェルフに接続しているSASポートを無効にします。

'SASportDisable_port Number_

次の例は、ブリッジのSASポートBを無効にして、ポートBが無効になっていることを確認します。このコマンドは両方のブリッジで実行する必要があります。

```
Ready. *
SASPortDisable B

SAS Port B has been disabled.
```

4. スイッチポートを無効にしていた場合は、ポートが無効になっていることを確認します。

'witchshow'

次の例は、Brocade スイッチのスイッチポートが無効になっていることを示しています。

```
FC_switch_A_1:admin> switchShow
FC_switch_A_2:admin> switchShow
```

次の例は、Cisco スイッチのスイッチポートが無効になっていることを示しています。

```
FC_switch_A_1# show interface fc1/6
FC_switch_A_2# show interface fc1/6
```

5. ディスクが見つからないことが ONTAP に認識されるまで待ちます。
6. 交換するシェルフの電源をオフにします。

シェルフの交換

新しいシェルフとシェルフモジュールを挿入してケーブル接続する前に、すべてのケーブルとシェルフを物理的に取り外す必要があります。

手順

1. すべてのディスクを取り外し、交換するシェルフからすべてのケーブルを外します。
2. シェルフモジュールを取り外します。
3. 新しいシェルフを挿入します。
4. 新しいディスクを新しいシェルフに挿入します。
5. シェルフモジュールを挿入します。
6. シェルフをケーブル接続します（SAS または電源）。
7. シェルフの電源をオンにします。

アクセスの再有効化と処理の確認

シェルフを交換したら、アクセスを再度有効にして、新しいシェルフが正しく動作していることを確認する必要があります。

手順

1. シェルフの電源が供給され、IOM モジュールのリンクが存在することを確認します。
2. 次のシナリオに従って、スイッチポートまたは SAS ポートを有効にします。

オプション	ステップ
<ul style="list-style-type: none"> • 以前にスイッチポートを無効にした場合* 	<p>a. スイッチポートを有効にします。</p> <p><code>portEnable_port number_`</code></p> <p>次の例は、Brocade スイッチのスイッチポートを有効にしています。</p> <pre>Switch_A_1:admin> portEnable 6 Switch_A_2:admin> portEnable 6</pre> <p>次の例は、Cisco スイッチのスイッチポートを有効にしています。</p> <pre>Switch_A_1# conf t Switch_A_1(config)# int fc1/6 Switch_A_1(config)# no shut Switch_A_1(config)# end Switch_A_2# conf t Switch_A_2(config)# int fc1/6 Switch_A_2(config)# no shut Switch_A_2(config)# end</pre>
<ul style="list-style-type: none"> • SAS ポート*を無効にした場合 	<p>a. スタックをシェルフの場所に接続している SAS ポートを有効にします。</p> <p>「<code>SASportEnable_port number_`</code>」です</p> <p>次の例は、ブリッジから SAS ポート A を有効にし、ポートが有効になったことを確認しています。</p> <pre>Ready. * SASPortEnable A SAS Port A has been enabled.</pre>

3. スイッチポートを無効にしている場合は、ポートが有効でオンラインになっていること、およびすべてのデバイスが正しくログインしていることを確認します。

'witchshow'

この例は 'switchShow' コマンドを示していますこのコマンドは 'Brocade スイッチがオンラインであることを確認します

```
Switch_A_1:admin> SwitchShow
Switch_A_2:admin> SwitchShow
```

この例は、Cisco スイッチがオンラインであることを確認するための switchShow コマンドを示しています。

```
Switch_A_1# show interface fc1/6
Switch_A_2# show interface fc1/6
```



数分経過すると、ONTAP は新しいディスクが挿入されたことを検出し、新しいディスクごとにメッセージを表示します。

4. ONTAP によってディスクが検出されたことを確認します。

「sysconfig -a」

5. オフラインになっていたプレックスをオンラインにします。

'aggr online _plex_name'

次の例は、cMode を実行しているコントローラ上のプレックスをオンラインに戻すコマンドを示しています。

```
Cluster_A_1::> storage aggregate plex online -aggr aggr1 -plex plex2
Cluster_A_1::> storage aggregate plex online -aggr aggr2 -plex plex6
Cluster_A_1::> storage aggregate plex online -aggr aggr3 -plex plex1
```

プレックスが再同期を開始します。



再同期の進行状況は 'aggr status --raggr_name_' コマンドを使用して監視できます

MetroCluster FC 構成へのストレージのホットアド

SAS 光ケーブルを使用した直接接続型 **MetroCluster FC** 構成での **SAS** ディスクシェルフのホットアド

SAS 光ケーブルを使用して、直接接続型 MetroCluster FC 構成の SAS ディスクシェルフの既存のスタックに SAS ディスクシェルフをホットアドすることも、SAS HBA またはコントローラ上のオンボード SAS ポートに新しいスタックとしてホットアドすることもできます。

- これはシステムの停止を伴わない手順であり、完了までに約 2 時間かかります。
- 管理パスワードと FTP サーバまたは SCP サーバへのアクセスが必要です。

このタスクでは、ストレージを SAS ケーブルでストレージコントローラに直接接続する MetroCluster 環境 FC 構成を行います。FC-to-SAS ブリッジまたは FC スイッチファブリックを使用する MetroCluster FC 構成には該当しません。

手順

1. 使用しているディスクシェルフモデルの `_インストールガイド_` に記載されている SAS ディスクシェルフのホットアドの手順に従って、次のタスクを実行してディスクシェルフをホットアドします。
 - a. ホットアド用のディスクシェルフを設置します。
 - b. 電源装置の電源をオンにして、ホットアド用のシェルフ ID を設定します。
 - c. ホットアドしたディスクシェルフをケーブル接続します。
 - d. SAS 接続を確認します。

ブリッジ接続型 MetroCluster FC 構成への SAS ストレージのホットアド

既存のFibreBridge 7600N / 7500NブリッジペアへのSASディスクシェルフのスタックのホットアド

使用可能なポートがある既存のFibreBridge 7600N / 7500Nブリッジペアに、SASディスクシェルフのスタックをホットアドできます。

作業を開始する前に

- 最新のディスクファームウェアとディスクシェルフファームウェアをダウンロードしておく必要があります。
- MetroCluster 構成内（既存のシェルフ）のすべてのディスクシェルフで同じファームウェアバージョンを実行する必要があります。1 つ以上のディスクまたはシェルフが最新のファームウェアバージョンを実行していない場合は、新しいディスクまたはシェルフを接続する前にファームウェアを更新します。

["ネットアップのダウンロード：ディスクドライブファームウェア"](#)

["ネットアップのダウンロード：ディスクシェルフファームウェア"](#)

- FibreBridge 7600N / 7500Nブリッジが接続され、使用可能なSASポートがある必要があります。

このタスクについて

この手順は、推奨されるブリッジ管理インターフェイスである ATTO ExpressNAV GUI と ATTO QuickNAV ユーティリティを使用していることを前提としています。

ATTO ExpressNAV GUI は、ブリッジの設定および管理、ブリッジファームウェアの更新に使用できます。ATTO QuickNAV ユーティリティは、ブリッジのイーサネット管理 1 ポートの設定に使用できます。

必要に応じて、他の管理インターフェイスを使用できます。オプションには、シリアルポートまたは Telnet を使用したブリッジの設定と管理、イーサネット管理 1 ポートの設定、および FTP を使用したブリッジファームウェアの更新があります。これらの管理インターフェイスのいずれかを選択した場合は、に記載された該当する要件を満たす必要があります ["その他のブリッジ管理インターフェイス"](#)。



SAS ケーブルを間違ったポートに挿入した場合は、ケーブルを SAS ポートから取り外すときに、120 秒以上待機してから別の SAS ポートに接続する必要があります。そうしないと、ケーブルが別のポートに移されたことがシステムで認識されません。

手順

- 自身の適切な接地対策を行います
- いずれかのコントローラのコンソールで、システムでディスクの自動割り当てが有効になっていることを確認します。

「storage disk option show」をクリックします

Auto Assign 列には、ディスクの自動割り当てが有効になっているかどうかを示されます。

Node	BKg. FW. Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
node_A_1	on	on	on	default
node_A_2	on	on	on	default
2 entries were displayed.				

- ペアの各ブリッジで、新しいスタックに接続する SAS ポートを有効にします。

'SASortEnable_portlet-letter_

両方のブリッジで同じ SAS ポート（B、C、または D）を使用する必要があります。

- 設定を保存し、各ブリッジをリポートします。

SaveConfiguration Restart を実行します

- ディスクシェルフをブリッジにケーブル接続します。

- 各スタックのディスクシェルフをデイジーチェーン接続します。

ディスクシェルフのデイジーチェーン接続の詳細については、使用しているディスクシェルフモデルの Installation and Service Guide を参照してください。

- ディスクシェルフの各スタックで、最初のシェルフの IOM A を FibreBridge A の SAS ポート A にケーブル接続し、最後のシェルフの IOM B を FibreBridge B の SAS ポート A にケーブル接続します

["ファブリック接続 MetroCluster のインストールと設定"](#)

["ストレッチ MetroCluster のインストールと設定"](#)

各ブリッジには、ディスクシェルフのスタックへのパスが 1 つあります。ブリッジ A は最初のシェルフ経由でスタックの A 側に接続し、ブリッジ B は最後のシェルフ経由でスタックの B 側に接続します。



ブリッジの SAS ポート B は無効になっています。

6. 各ブリッジが、ブリッジの接続先のすべてのディスクドライブとディスクシェルフを検出できることを確認します。

使用する手段	作業
ATTO ExpressNAV の GUI	<p>a. サポートされている Web ブラウザで、ブリッジの IP アドレスをブラウザのアドレスバーに入力します。</p> <p>ATTO FibreBridge のホームページに移動し、リンクが表示されません。</p> <p>b. リンクをクリックし、ブリッジを設定するときに指定したユーザ名とパスワードを入力します。</p> <p>ATTO FibreBridge のステータスページが開き、左側にメニューが表示されます。</p> <p>c. メニューの「* 詳細設定 *」をクリックします。</p> <p>d. 接続されているデバイスを表示します。</p> <p>「astargets」</p> <p>e. [Submit (送信)] をクリックします。</p>
シリアルポート接続	<p>接続されているデバイスを表示します。</p> <p>「astargets」</p>

出力には、ブリッジが接続されているデバイス（ディスクおよびディスクシェルフ）が表示されます。出力行には行番号が振られているため、デバイスの台数を簡単に把握できます。



出力の先頭に「response truncated」というテキストが表示される場合は、Telnet を使用してブリッジに接続し、「sastargets」コマンドを使用してすべての出力を表示できません。

次の出力は、10 本のディスクが接続されていることを示します。

```

Tgt VendorID ProductID      Type      SerialNumber
0 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1CLE300009940UHJV
1 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1ELF600009940V1BV
2 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1G3EW00009940U2M0
3 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1EWMP00009940U1X5
4 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FZLE00009940G8YU
5 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FZLF00009940TZKZ
6 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1CEB400009939MGXL
7 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1G7A900009939FNNT
8 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FY0T00009940G8PA
9 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FXW600009940VERQ

```

7. コマンド出力で、スタック内の該当するすべてのディスクおよびディスクシェルフにブリッジが接続されていることを確認します。

出力結果	作業
正解です	残りの各ブリッジについて、同じ手順を繰り返します。
不正解です	a. SAS ケーブルに緩みがないか確認するか、手順を繰り返してディスクシェルフをブリッジに接続し、SAS ケーブル接続を修正します。 b. 残りの各ブリッジについて、同じ手順を繰り返します。

8. システムコンソールからディスクドライブファームウェアを最新バージョンに更新します。

「disk_fw_update」

このコマンドは両方のコントローラで実行する必要があります。

"ネットアップのダウンロード：ディスクドライブファームウェア"

9. ダウンロードしたファームウェアの手順に従って、ディスクシェルフファームウェアを最新バージョンに更新します。

手順のコマンドは、どちらのコントローラのシステムコンソールでも実行できます。

"ネットアップのダウンロード：ディスクシェルフファームウェア"

10. システムでディスクの自動割り当てが有効になっていない場合は、ディスクドライブの所有権を割り当てます。

"ディスクおよびアグリゲートの管理"



ディスクシェルフの1つのスタックの所有権を複数のコントローラに分割する場合は、ディスク所有権を割り当てる前にディスクの自動割り当てを無効にする必要があります（クラスタ内の両方のノードから「storage disk option modify -autoassign off *」）。そうしないと、いずれかのディスクドライブを割り当てたときに、残りのディスクドライブが同じコントローラおよびプールに自動的に割り当てられる可能性があります。



ディスクドライブファームウェアとディスクシェルフファームウェアが更新され、このタスクの検証手順が完了するまで、アグリゲートまたはボリュームにディスクドライブを追加しないでください。

11. ONTAP で MetroCluster 構成の動作を確認します。

- a. システムがマルチパスかどうかを確認します。

```
'node run -node _node-name_sysconfig -a
```

- b. ヘルスアラートがないかどうかを両方のクラスタで確認します。

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

c. MetroCluster 構成と運用モードが正常な状態であることを確認します。

「 MetroCluster show 」

d. MetroCluster チェックを実行します。

「 MetroCluster check run 」 のようになります

e. MetroCluster チェックの結果を表示します。

MetroCluster チェックショー

f. 新しいスタックを追加したあとに、ブリッジに健全性アラートがないかどうかを確認します。

「 storage bridge show 」

g. Config Advisor を実行します。

["ネットアップのダウンロード： Config Advisor"](#)

h. Config Advisor の実行後、ツールの出力を確認し、推奨される方法で検出された問題に対処します。

12. 必要に応じて、パートナーサイトに対してこの手順を繰り返します。

MetroCluster システムへの SAS ディスクシェルフとブリッジのスタックのホットアド

MetroCluster システムにブリッジを含むスタック全体をホットアド（無停止で追加）できます。FC スイッチに使用可能なポートが必要です。変更を反映するには、スイッチオーニングを更新する必要があります。

このタスクについて

- この手順を使用して、FibreBridge 7600N / 7500Nブリッジを使用してスタックを追加できます。
- この手順は、推奨されるブリッジ管理インターフェイスである ATTO ExpressNAV GUI と ATTO QuickNAV ユーティリティを使用していることを前提としています。
 - ATTO ExpressNAV GUI は、ブリッジの設定および管理、ブリッジファームウェアの更新に使用します。ATTO QuickNAV ユーティリティは、ブリッジのイーサネット管理 1 ポートの設定に使用します。
 - 必要に応じて、他の管理インターフェイスを使用できます。オプションには、シリアルポートまたは Telnet を使用したブリッジの設定と管理、イーサネット管理 1 ポートの設定、および FTP を使用したブリッジファームウェアの更新があります。これらのいずれかの管理インターフェイスを使用する場合は、の該当する要件をシステムが満たしている必要があります ["その他のブリッジ管理インターフェイス"](#)

SAS ディスクシェルフとブリッジのスタックのホットアドの準備

SAS ディスクシェルフとブリッジのペアのスタックのホットアドの準備には、ドキュメントおよびディスクドライブとディスクシェルフのファームウェアのダウンロードが含まれます。

作業を開始する前に

- サポートされている構成である必要があり、サポートされているバージョンの ONTAP が実行されている必要があります。

"NetApp Interoperability Matrix Tool で確認できます"

- システム内のすべてのディスクドライブとディスクシェルフで最新のファームウェアバージョンが実行されている必要があります。

シェルフを追加する前に、MetroCluster 構成全体でディスクとシェルフのファームウェアを更新しなければなりません。

"アップグレード、リバート、ダウングレード"

- 各 FC スイッチで、1 つの FC ポートを 1 つのブリッジに接続できる必要があります。



FC スイッチの互換性に応じて FC スイッチのアップグレードが必要になる可能性があります。

- ブリッジの設定に使用するコンピュータでは、ATTO ExpressNAV GUI (Internet Explorer 8 または 9、Mozilla Firefox 3) を使用するために、ATTO でサポートされている Web ブラウザを実行している必要があります。

ATTO Product Release Notes に、サポートされている Web ブラウザの最新のリストが掲載されています。このドキュメントには、の手順内の情報を使用してアクセスできます。

手順

1. ネットアップサポートサイトから次のドキュメントをダウンロードまたは表示します。
 - ["NetApp Interoperability Matrix Tool で確認できます"](#)
 - 使用しているディスクシェルフモデルの Installation and Service Guide を参照してください。
2. ATTO の Web サイトおよびネットアップの Web サイトから必要なデータをダウンロードします。
 - a. ATTO FibreBridge 概要のページに移動します。
 - b. ATTO FibreBridge 概要のページのリンクを使用して、ATTO の Web サイトにアクセスし、次の項目をダウンロードします。
 - 使用しているブリッジモデルに対応した ATTO FibreBridge Installation and Operation Manual
 - ATTO QuickNAV ユーティリティ (セットアップに使用するコンピュータへ)
 - c. ATTO FibreBridge 概要のページの末尾にある「* Continue *」をクリックして、ATTO FibreBridge ファームウェアのダウンロードページに移動し、次の手順を実行します。
 - ダウンロードページの指示に従って、ブリッジファームウェアファイルをダウンロードします。

この手順では、リンク先に記載されている手順のダウンロード部分のみを実行します。各ブリッジでのファームウェアの更新は、で指示されたときにあとから実行します ["シェルフのスタックのホットアド"](#) セクション。

 - ATTO FibreBridge ファームウェアのダウンロードページとリリースノートのコピーを作成し、あとで参照できます。
3. 最新のディスクファームウェアとディスクシェルフファームウェアをダウンロードし、あとで参照できるよう、手順のインストールに関する部分をコピーします。

MetroCluster 構成内のすべてのディスクシェルフ (新しいシェルフと既存のシェルフの両方) で同じファ

ームウェアバージョンを実行する必要があります。



この手順では、リンク先に記載されている手順のダウンロード部分のみを実行し、インストール手順をコピーします。各ディスクおよびディスクシェルフでのファームウェアの更新は、で指示されたときにあとから実行します ["シェルフのスタックのホットアド"](#) セクション。

- a. ディスクファームウェアをダウンロードし、あとで参照できるように、ディスクファームウェアの説明書をコピーします。

["ネットアップのダウンロード：ディスクドライブファームウェア"](#)

- b. ディスクシェルフファームウェアをダウンロードし、あとで参照できるように、ディスクシェルフファームウェアの説明書をコピーします。

["ネットアップのダウンロード：ディスクシェルフファームウェア"](#)

4. 推奨されるブリッジ管理インターフェイスを使用するために必要なハードウェアおよび情報を収集する - ATTO ExpressNAV GUI および ATTO QuickNAV ユーティリティ

- a. 標準のイーサネットケーブルを用意して、ブリッジのイーサネット管理 1 ポートからネットワークに接続します。
- b. ブリッジへのアクセスに使用するデフォルト以外のユーザ名とパスワードを決定します。

デフォルトのユーザ名とパスワードを変更することを推奨します。

- c. 各ブリッジのイーサネット管理 1 ポートの IP アドレス、サブネットマスク、およびゲートウェイ情報を取得します。
- d. セットアップに使用するコンピュータで VPN クライアントを無効にします。

アクティブな VPN クライアント原因がブリッジの QuickNAV スキャンに失敗しました。

5. ブリッジごとに 4 本のネジを用意して、ブリッジの L 字型ブラケットをラックの前面にフラッシュマウントします。

ブリッジ「L」ブラケットの開口部は、19 インチ（482.6 mm）ラックのラック標準 ETA-310-X に準拠しています。

6. 必要に応じて、構成に追加する新しいブリッジに合わせて FC スイッチゾーニングを更新します。

ネットアップが提供するリファレンス構成ファイルを使用している場合は、すべてのポート用のゾーンが作成されているため、ゾーニングを更新する必要はありません。ブリッジの FC ポートに接続するスイッチポートごとにストレージゾーンが必要です。

SAS ディスクシェルフとブリッジのスタックのホットアド

SAS ディスクシェルフとブリッジのスタックをホットアドして、ブリッジの容量を増やすことができます。

SAS ディスクシェルフとブリッジのスタックをホットアドするためのすべての要件をシステムが満たしている必要があります。

["SAS ディスクシェルフとブリッジのスタックのホットアドの準備"](#)

- 相互運用性の要件をすべて満たしている場合、SAS ディスクシェルフとブリッジのスタックのホットアドは無停止の手順となります。

"NetApp Interoperability Matrix Tool で確認できます"

"Interoperability Matrix Tool を使用した MetroCluster 情報の検索"

- ブリッジを使用する MetroCluster システムでサポートされている構成はマルチパス HA のみです。

両方のコントローラモジュールが、各スタックのディスクシェルフにブリッジ経由でアクセスできる必要があります。

- 各サイトで同数のディスクシェルフをホットアドする必要があります。
- IP 管理ではなくブリッジのインバンド管理を使用する場合は、該当する手順に記載されているように、イーサネットポートと IP を設定する手順を省略できます。



ONTAP 9.8 以降では 'storage bridge コマンドは 'system bridge コマンドに置き換えられました。次の手順は「storage bridge」コマンドを示していますが、ONTAP 9.8 以降を実行している場合は「system bridge」コマンドが優先されます。



SAS ケーブルを間違ったポートに挿入した場合は、ケーブルを SAS ポートから取り外すときに、120 秒以上待機してから別の SAS ポートに接続する必要があります。そうしないと、ケーブルが別のポートに移されたことがシステムで認識されません。

手順

1. 自身の適切な接地対策を行います
2. いずれかのコントローラモジュールのコンソールで、システムでディスク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」をクリックします

Auto Assign 列には、ディスクの自動割り当てが有効になっているかどうかを示されます。

Node	BKg. FW. Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
node_A_1	on	on	on	default
node_A_2	on	on	on	default

2 entries were displayed.

3. 新しいスタックのスイッチポートを無効にします。
4. インバンド管理用に設定する場合は、FibreBridge RS-232 シリアルポートから PC のシリアル (COM) ポートにケーブルを接続します。

シリアル接続は初期設定と ONTAP によるインバンド管理に使用され、FC ポートを使用してブリッジの監視と管理を行うことができます。

5. IP 管理用に設定する場合は、使用しているブリッジモデルの ATTO FibreBridge Installation and Operation Manual_ のセクション 2.0 の手順に従って、各ブリッジのイーサネット管理 1 ポートを設定します。

ONTAP 9.5 以降を実行しているシステムでは、インバンド管理を使用してイーサネットポートではなく FC ポート経由でブリッジにアクセスできます。ONTAP 9.8 以降では、インバンド管理のみがサポートされ、SNMP 管理は廃止されています。

QuickNAV を実行してイーサネット管理ポートを設定すると、イーサネットケーブルで接続されているイーサネット管理ポートのみが設定されます。たとえば、イーサネット管理 2 ポートも設定する場合は、イーサネットケーブルをポート 2 に接続して QuickNAV を実行する必要があります。

6. ブリッジを設定します。

古いブリッジから設定情報を取得した場合は、その情報を使用して新しいブリッジを設定します。

指定するユーザ名とパスワードは必ずメモしてください。

使用しているブリッジモデルに対応する `_ATTO FibreBridge Installation and Operation Manual_` に、使用可能なコマンドおよびその使用方法に関する最新情報が記載されています。



ATTO FibreBridge 7600N または 7500N では時刻同期は設定しないでください。ATTO FibreBridge 7600N または 7500N の時刻は、ONTAP でブリッジが検出されたあとにクラスタ時間に設定されます。また、1 日に 1 回定期的に同期されます。使用されるタイムゾーンは GMT で、変更することはできません。

a. IP 管理用に設定する場合は、ブリッジの IP 設定を行います。

Quicknav ユーティリティなしで IP アドレスを設定するには、FibreBridge に対するシリアル接続が必要です。

CLI を使用する場合は、次のコマンドを実行する必要があります。

```
'set ipaddress mp1_ip-address_'
```

```
'set ipsubnetmask mp1_subnet-mask_'
```

```
'set ipgateway mp1x.x'
```

```
'set ipdhcp mp1 disabled'
```

```
「 setethernetspeed mp1 1000」
```

b. ブリッジ名を設定します。

ブリッジ名は、MetroCluster 構成内でそれぞれ一意である必要があります。

各サイトの 1 つのスタックグループのブリッジ名の例：

- bridge_A_1a
 - bridge_A_1b
 - bridge_B_1a
 - bridge_B_1b
- CLI を使用する場合は、次のコマンドを実行する必要があります。

```
「 set bridgename _bridgename_」 を入力します
```

- c. ONTAP 9.4 以前を実行している場合は、ブリッジで SNMP を有効にします。 '+set snmp enabled'

ONTAP 9.5 以降を実行しているシステムでは、インバンド管理を使用してイーサネットポートではなく FC ポート経由でブリッジにアクセスできます。ONTAP 9.8 以降では、インバンド管理のみがサポートされ、SNMP 管理は廃止されています。

7. ブリッジの FC ポートを設定します。

- a. ブリッジ FC ポートのデータ速度を設定します。

サポートされる FC データ速度は、モデルブリッジによって異なります。

- FibreBridge 7600Nブリッジは、最大32、16、または8Gbpsをサポートします。
- FibreBridge 7500Nブリッジは、最大16、8、または4Gbpsをサポートします。



選択できる FCDataRate の速度は、ブリッジポートを接続するブリッジとスイッチの両方でサポートされる最大速度以下です。ケーブルでの接続距離が SFP およびその他のハードウェアの制限を超えないようにしてください。

CLI を使用する場合は、次のコマンドを実行する必要があります。

```
'set FCDataRate_port-number port-speed_
```

- b. FibreBridge 7500Nブリッジを設定する場合は、ポートで使用する接続モードを「ptp」に設定します。



FibreBridge 7600N ブリッジを設定する場合、FCConnMode の設定は不要です。

CLI を使用する場合は、次のコマンドを実行する必要があります。

```
'et FCConnMode_port-number_ptc'
```

- a. FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジを設定する場合は、FC2 ポートを設定または無効にする必要があります。
- 2 番目のポートを使用する場合は、FC2 ポートについて同じ手順を繰り返す必要があります。
 - 2 番目のポートを使用しない場合は、ポート +FCPortDisable_port-number_ を無効にする必要があります
- b. FibreBridge 7600N / 7500N ブリッジを設定する場合は、未使用の SAS ポートを無効にします：
+SASortDisable_SAS-port_



SAS ポート A~D はデフォルトで有効になります。使用していない SAS ポートを無効にする必要があります。SAS ポート A のみを使用している場合は、SAS ポート B、C、および D を無効にする必要があります。

8. ブリッジへのアクセスを保護し、ブリッジの設定を保存します。

- a. コントローラのプロンプトで、ブリッジのステータスを確認します。

「 storage bridge show 」

出力には、保護されていないブリッジが表示されます。

- b. セキュリティ保護されていないブリッジのポートのステータスを確認します `:+info`

出力には、イーサネットポート MP1 と MP2 のステータスが表示されます。

- c. Ethernet ポート MP1 が有効になっている場合は、次のコマンドを実行します `+set EthernetPort mp1 disabled`



イーサネットポート MP2 も有効になっている場合は、ポート MP2 について前の手順を繰り返します。

- d. ブリッジの設定を保存します。

次のコマンドを実行する必要があります。

`'aveConfiguration'`

「FirmwareRestart」と入力します

ブリッジを再起動するように求められます。

9. 各ブリッジの FibreBridge ファームウェアを更新します。

新しいブリッジのタイプがパートナーブリッジと同じ場合は、パートナーブリッジと同じファームウェアにアップグレードします。新しいブリッジのタイプがパートナーブリッジと異なる場合は、ブリッジと ONTAP のバージョンでサポートされている最新のファームウェアにアップグレードします。MetroCluster Maintenance _ の「Updating firmware on a FibreBridge bridge」セクションを参照してください。

10. [step10-cable-shelves -橋梁] ディスクシェルフをブリッジにケーブル接続します。

- a. 各スタックのディスクシェルフをデイジーチェーン接続します。

ディスクシェルフのデイジーチェーン接続の詳細については、使用しているディスクシェルフモデルの Installation Guide を参照してください。

- b. ディスクシェルフの各スタックで、最初のシェルフの IOM A を FibreBridge A の SAS ポート A にケーブル接続し、最後のシェルフの IOM B を FibreBridge B の SAS ポート A にケーブル接続します

["ファブリック接続 MetroCluster のインストールと設定"](#)

["ストレッチ MetroCluster のインストールと設定"](#)

各ブリッジには、ディスクシェルフのスタックへのパスが 1 つあります。ブリッジ A は最初のシェルフ経由でスタックの A 側に接続し、ブリッジ B は最後のシェルフ経由でスタックの B 側に接続します。



ブリッジの SAS ポート B は無効になっています。

11. [[step11-verify-backup -bridge-detect]] ブリッジが接続されているすべてのディスクドライブとディスクシェルフを各ブリッジで検出できることを確認します。

使用する手段	作業
ATTO ExpressNAV の GUI	<p>a. サポートされている Web ブラウザで、ブリッジの IP アドレスをブラウザのアドレスバーに入力します。</p> <p>ATTO FibreBridge のホームページに移動し、リンクが表示されま す。</p> <p>b. リンクをクリックし、ブリッジを設定するときに指定したユーザ名 とパスワードを入力します。</p> <p>ATTO FibreBridge のステータスページが開き、左側にメニューが表 示されます。</p> <p>c. メニューの「* 詳細設定 *」をクリックします。</p> <p>d. 接続されているデバイスを表示します :'+sastargets'</p> <p>e. [Submit (送信)]をクリックします。</p>
シリアルポート接続	<p>接続されているデバイスを表示します。</p> <p>「 astargets 」</p>

出力には、ブリッジが接続されているデバイス（ディスクおよびディスクシェルフ）が表示されます。出力行には行番号が振られているため、デバイスの台数を簡単に把握できます。



出力の先頭に response truncated というテキストが表示される場合は、Telnet を使用してブリッジに接続し、'sastargets' コマンドを使用してすべての出力を確認できます。

次の出力は、10 本のディスクが接続されていることを示します。

```

Tgt VendorID ProductID      Type      SerialNumber
0 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1CLE300009940UHJV
1 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1ELF600009940V1BV
2 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1G3EW00009940U2M0
3 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1EWMP00009940U1X5
4 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FZLE00009940G8YU
5 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FZLF00009940TZKZ
6 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1CEB400009939MGXL
7 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1G7A900009939FNNTT
8 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FY0T00009940G8PA
9 NETAPP    X410_S15K6288A15 DISK      3QP1FXW600009940VERQ

```

- コマンド出力で、スタック内の該当するすべてのディスクおよびディスクシェルフにブリッジが接続されていることを確認します。

出力結果	作業
------	----

正解です	繰り返します 手順 11 残りの各ブリッジ。
不正解です	<p>a. SAS ケーブルに緩みがないか確認するか、SAS ケーブル接続をやり直します 手順 10。</p> <p>b. 繰り返します 手順 11。</p>

13. ファブリック接続 MetroCluster 構成を設定する場合は、使用している構成、スイッチモデル、および FC-to-SAS ブリッジモデルに対応した表に記載されているケーブルを使用して、各ブリッジをローカルの FC スイッチにケーブル接続します。



次の表に示すように、Brocade スイッチと Cisco スイッチでは使用するポート番号が異なります。

- Brocade スイッチでは '最初のポートに 0 という番号が付けられます
- シスコ製スイッチでは、最初のポートには「1」という番号が付けられています。

両方の FC ポート（FC1 または FC2）を使用する FibreBridge 7500N または 7600N を使用する構成													
DR グループ 1													
		Brocade 6505		Brocade 6510 、 Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520		Brocade G620 、 Brocade G620 -1、 Brocade G630 、 Brocade G630-1		Brocade G720			
コンポーネン ト	ポート	スイッ チ 1	スイッ チ 2	スイッ チ 1	スイッ チ 2	スイッ チ 1	スイッ チ 2	スイッ チ 1	スイッ チ 2	スイッ チ 1	スイッ チ 2	スイッ チ 1	スイッ チ 2
スタ ック 1	bridge _x_1a	fc1	8.		8.		8.		8.		10.		
FC2	-	8.	-	8.	-	8.	-	8.	-	10.	bridge _x_1B	fc1	
9.	-	9.	-	9.	-	9.	-	11.	-	FC2	-	9.	
-	9.	-	9.	-	9.	-	11.	スタ ック 2	bridge _x_2a	fc1	10.	-	
10.	-	10.	-	10.	-	14	-	FC2	-	10.	-	10.	
-	10.	-	10.	-	14	bridge _x_2B	fc1	11.	-	11.	-	11.	
-	11.	-	17	-	FC2	-	11.	-	11.	-	11.	-	

11.	-	17	スタック 3	bridge_x_3a	fc1	12.	-	12.	-	12.	-	12.
-	18	-	FC2	-	12.	-	12.	-	12.	-	12.	-
18	bridge_x_3B	fc1	13	-	13	-	13	-	13	-	19	-
FC2	-	13	-	13	-	13	-	13	-	19	スタック y	bridge_x_ya
fc1	14	-	14	-	14	-	14	-	20	-	FC2	-
14	-	14	-	14	-	14	-	20	bridge_x_Y B	fc1	15	-
15	-	15	-	15	-	21	-	FC2		15		15

両方の FC ポート（FC1 または FC2）を使用する FibreBridge 7500N または 7600N を使用する構成

DR グループ 2

			Brocade G620 、 Brocade G620 -1 、 Brocade G630 、 Brocade G630-1		Brocade 6510 、 Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520		Brocade G720	
コンポーネント	ポート		スイッチ 1	スイッチ 2	スイッチ 1	スイッチ 2	スイッチ 1	スイッチ 2	スイッチ 1	スイッチ 2
スタック 1	bridge_x_51A	fc1	26	-	32	-	56	-	32	-
FC2	-	26	-	32	-	56	-	32	bridge_x_51b	fc1
27	-	33	-	57	-	33	-	FC2	-	27
-	33	-	57	-	33	スタック 2	bridge_x_52A	fc1	30	-
34	-	58	-	34	-	FC2	-	30	-	34
-	58	-	34	bridge_x_52b	fc1	31.	-	35	-	59

-	35	-	FC2	-	31.	-	35	-	59	-
35	スタック 3	bridge_x_53a	fc1	32	-	36	-	60	-	36
-	FC2	-	32	-	36	-	60	-	36	bridge_x_53B
fc1	33	-	37	-	61	-	37	-	FC2	-
33	-	37	-	61	-	37	スタック y	bridge_x_5ya	fc1	34
-	38	-	62	-	38	-	FC2	-	34	-
38	-	62	-	38	bridge_x_5yb	fc1	35	-	39	-
63	-	39	-	FC2	-	35	-	39	-	63

1つのFCポート（FC1またはFC2）のみを使用するFibreBridge 7500N / 7600Nを使用する構成

DR グループ 1

		Brocade 6505		Brocade 6510 、 Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520		Brocade G620 、 Brocade G620 -1、 Brocade G630 、 Brocade G630-1		Brocade G720	
コンポーネント	ポート	スイッチ 1	スイッチ 2	スイッチ 1	スイッチ 2	スイッチ 1	スイッチ 2	スイッチ 1	スイッチ 2	スイッチ 1	スイッチ 2
スタック 1	bridge_x_1a	8.		8.		8.		8.		10.	
bridge_x_1b	-	8.	-	8.	-	8.	-	8.	-	10.	スタック 2
bridge_x_2a	9.	-	9.	-	9.	-	9.	-	11.	-	bridge_x_2b
-	9.	-	9.	-	9.	-	9.	-	11.	スタック 3	bridge_x_3a

10.	-	10.	-	10.	-	10.	-	14	-	bridge_x_4b	-
10.	-	10.	-	10.	-	10.	-	14	スタック y	bridge_x_4a	11.
-	11.	-	11.	-	11.	-	15	-	bridge_x_YB	-	11.

1つのFCポート (FC1またはFC2) のみを使用するFibreBridge 7500N / 7600Nを使用する構成											
DR グループ 2											
		Brocade G720		Brocade G620 、 Brocade G620 -1 、 Brocade G630 、 Brocade G630-1		Brocade 6510 、 Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520			
スタック 1	bridge_x_51A	32	-	26	-	32	-	56	-		
bridge_x_51b	-	32	-	26	-	32	-	56		スタック 2	
bridge_x_52A	33	-	27	-	33	-	57	-		bridge_x_52b	
-	33	-	27	-	33	-	57		スタック 3	bridge_x_53a	
34	-	30	-	34	-	58	-		bridge_x_54b	-	
34	-	30	-	34	-	58		スタック y	bridge_x_4a	35	
-	31.	-	35	-	59	-		bridge_x_YB	-	35	

- 14.ブリッジ接続型 MetroCluster システムを設定する場合は、各ブリッジをコントローラモジュールにケーブル接続します。
 - a.ブリッジの FC ポート 1 を、 cluster_A のコントローラモジュールの 16Gb または 8Gb の FC ポートにケーブル接続します
 - b.ブリッジの FC ポート 2 を、 cluster_A のコントローラモジュールの同じ速度の FC ポートにケーブル接続します
 - c.他のブリッジでも上記の手順を繰り返し、すべてのブリッジをケーブル接続します。
- 15.システムコンソールからディスクドライブファームウェアを最新バージョンに更新します。

「 disk_fw_update 」

このコマンドは両方のコントローラモジュールで実行する必要があります。

"ネットアップのダウンロード：ディスクドライブファームウェア"

16. ダウンロードしたファームウェアの手順に従って、ディスクセルフファームウェアを最新バージョンに更新します。

手順のコマンドは、どちらのコントローラモジュールのシステムコンソールからも実行できます。

"ネットアップのダウンロード：ディスクセルフファームウェア"

17. システムでディスクの自動割り当てが有効になっていない場合は、ディスクドライブの所有権を割り当てます。

"ディスクおよびアグリゲートの管理"



ディスクセルフの 1 つのスタックの所有権を複数のコントローラモジュールに分割する場合は、ディスク所有権を割り当てる前に、クラスタ内の両方のノードでディスクの自動割り当てを無効にする必要があります（「 storage disk option modify -autoassign off * 」）。 そうしないと、1 本のディスクドライブを割り当てたときに、残りのディスクドライブが同じコントローラモジュールおよびプールに自動的に割り当てられる可能性があります。



ディスクドライブファームウェアとディスクセルフファームウェアが更新され、このタスクの検証手順が完了するまで、アグリゲートまたはボリュームにディスクドライブを追加しないでください。

18. 新しいスタックのスイッチポートを有効にします。
19. ONTAP で MetroCluster 構成の動作を確認します。
 - a. システムがマルチパスであるかどうかを確認します `:+node run -node -node_name sysconfig -a`
 - b. 両方のクラスタにヘルス・アラートがないかどうかを確認します `+system health alert show`
 - c. MetroCluster 構成と動作モードが正常であることを確認します。 `+ MetroCluster show``
 - d. MetroCluster チェックを実行します `+ MetroCluster チェックを実行します`
 - e. MetroCluster チェックの結果を表示します `:+MetroCluster check show`
 - f. スイッチにヘルス・アラートがあるかどうかを確認します（ある場合）：`+storage switch show`
 - g. Config Advisor を実行します。

"ネットアップのダウンロード： Config Advisor"

- h. Config Advisor の実行後、ツールの出力を確認し、推奨される方法で検出された問題に対処します。
20. 必要に応じて、パートナーサイトに対してこの手順を繰り返します。

関連情報

"FC-to-SASブリッジのインバンド管理"

SAS ディスクシェルフのスタックに **SAS** ディスクシェルフをホットアドします

パフォーマンスを低下させることなくストレージを拡張するには、ディスクシェルフをホットアドします。

手順1： **SAS** ディスクシェルフをホットアドする準備

SASディスクシェルフのホットアドを準備するには、ディスクドライブおよびディスクシェルフファームウェアとともにドキュメントをダウンロードする必要があります。

作業を開始する前に

- システムがサポートされている構成であり、サポートされているバージョンのONTAPを実行していることを確認します。
- システムのすべてのディスクドライブとディスクシェルフが最新のファームウェアバージョンを実行していることを確認します。

シェルフを追加する前に、MetroCluster構成全体でディスクとシェルフのファームウェアを更新することができます。

"アップグレード、リバート、ダウングレード"

手順

1. ネットアップサポートサイトから次のドキュメントをダウンロードまたは表示します。
 - "[Interoperability Matrix Tool](#)"
 - 使用しているディスクシェルフモデルの [Installation Guide](#)
2. ホットアドするディスクシェルフがサポートされていることを確認します。

"[Interoperability Matrix Tool](#)"

3. 最新のディスクファームウェアとディスクシェルフファームウェアをダウンロードします。



この手順では、手順のダウンロード部分のみを実行します。ディスクシェルフを設置するには、この手順に従う必要があります。[ディスクシェルフのホットアド](#)ます。

- a. ディスクファームウェアをダウンロードし、あとで参照できるように、ディスクファームウェアの説明書をコピーします。

"[ネットアップのダウンロード：ディスクドライブファームウェア](#)"

- b. ディスクシェルフファームウェアをダウンロードし、あとで参照できるように、ディスクシェルフファームウェアの説明書をコピーします。

"[ネットアップのダウンロード：ディスクシェルフファームウェア](#)"

手順2：ディスクシェルフをホットアドする

スタックにディスクシェルフをホットアドするには、次の手順を実行します。

作業を開始する前に

- システムがのすべての要件を満たしていることを確認します **SASディスクシェルフのホットアドの準備**。
- シェルフをホットアドする前に、環境が次のいずれかのシナリオを満たしていることを確認します。
 - SAS ディスクシェルフのスタックに FibreBridge 7500N ブリッジが 2 つ接続されている。
 - SASディスクシェルフのスタックにFibreBridge 7600Nブリッジが2つ接続されている。
 - SASディスクシェルフのスタックにFibreBridge 7500NブリッジとFibreBridge 7600Nブリッジが1つずつ接続されている。

このタスクについて

- この手順は、スタック内の最後のディスクシェルフにディスクシェルフをホットアドするためのものです。

この手順は、スタック内の最後のディスクシェルフが IOM A からブリッジ A に、 IOM B からブリッジ B に接続されていることを前提としています

- これは無停止の手順です。
- 各サイトで同数のディスクシェルフをホットアドする必要があります。
- 複数のディスクシェルフをホットアドする場合は、ディスクシェルフを 1 つずつホットアドする必要があります。

FibreBridge 7500N または 7600N ブリッジペアは、それぞれ最大 4 個のスタックをサポートできます。



ディスクシェルフをホットアドするには、advanced モードで「storage disk firmware update」コマンドを実行して、ホットアドするディスクシェルフのディスクドライブファームウェアを更新する必要があります。システム内の既存のディスクドライブのファームウェアのバージョンが古い場合は、このコマンドを実行するとシステムが停止する可能性があります。

SASケーブルを間違ったポートに挿入した場合は、SASポートからケーブルを取り外したあと、120秒以上待ってから別のSASポートに接続する必要があります。そうしないと、ケーブルを別のポートに移動したことがシステムで認識されません。

手順

1. 自身の適切な接地対策を行います
2. いずれかのコントローラのシステムコンソールからディスクシェルフの接続を確認します。

「sysconfig -v」を使用します

次のような出力が表示されます。

- 各 FC ポートの下に、認識されているブリッジがそれぞれ別々の行に表示されます。たとえば、一連の FibreBridge 7500N ブリッジにディスクシェルフをホットアドした場合、出力は次のようになります。

```
FC-to-SAS Bridge:
cisco_A_1-1:9.126L0: ATTO FibreBridge7500N 2.10 FB7500N100189
cisco_A_1-2:1.126L0: ATTO FibreBridge7500N 2.10 FB7500N100162
```

- 各 FC ポートの下に、認識されているディスクシェルフがそれぞれ別々の行に表示されます。

```
Shelf 0: IOM6 Firmware rev. IOM6 A: 0173 IOM6 B: 0173
Shelf 1: IOM6 Firmware rev. IOM6 A: 0173 IOM6 B: 0173
```

- 各 FC ポートの下に、認識されているディスクドライブがそれぞれ別々の行に表示されます。

```
cisco_A_1-1:9.126L1 : NETAPP X421_HCOBD450A10 NA01 418.0GB
(879097968 520B/sect)
cisco_A_1-1:9.126L2 : NETAPP X421_HCOBD450A10 NA01 418.0GB
(879097968 520B/sect)
```

3. いずれかのコントローラのコンソールで、システムでディスク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」をクリックします

自動割り当てポリシーが[Auto Assign]列に表示されます。

Node	BKg. FW. Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
node_A_1	on	on	on	default
node_A_2	on	on	on	default

2 entries were displayed.

4. システムでディスクの自動割り当てが有効になっていない場合や、同じスタック内のディスクドライブを両方のコントローラで所有している場合は、ディスクドライブを適切なプールに割り当てます。

["ディスクおよびアグリゲートの管理"](#)

- ディスクシェルフの1つのスタックを2台のコントローラに分割する場合は、ディスク所有権を割り当てる前にディスクの自動割り当てを無効にする必要があります。そうしないと、1本のディスクドライブを割り当てたときに、残りのディスクドライブが同じコントローラおよびプールに自動的に割り当てられることがあります。



```
`storage disk option modify -node <node-name> -autoassign  
off` コマンドは、ディスクの自動割り当てを無効にします。
```

- ディスクドライブとディスクシェルフのファームウェアを更新するまで、アグリゲートまたはボリュームにドライブを追加することはできません。

5. ダウンロードしたファームウェアの手順に従って、ディスクシェルフファームウェアを最新バージョンに更新します。

手順のコマンドは、どちらのコントローラのシステムコンソールでも実行できます。

"ネットアップのダウンロード：ディスクシェルフファームウェア"

6. ディスクシェルフを設置してケーブル接続します。



コネクタをポートに無理に押し込まないでください。Mini-SAS ケーブルは、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ハマり、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、プルタブを上（コネクタの上側）にして SAS ケーブルコネクタを挿入します。

- a. ディスクシェルフを設置して電源をオンにし、シェルフ ID を設定します。

ディスクシェルフの設置の詳細については、使用しているディスクシェルフモデルの『Installation Guide』を参照してください。



ディスクシェルフの電源を再投入し、各 SAS ディスクシェルフのシェルフ ID をストレージシステム全体で一貫にする必要があります。

- b. スタック内の最後のシェルフの IOM B ポートから SAS ケーブルを外し、新しいシェルフの同じポートに再接続します。

このケーブルのもう一方の端は、ブリッジ B に接続されたままです

- c. 新しいディスクシェルフをデイジーチェーン接続します。そのためには、新しいシェルフの（IOM A と IOM B の）IOM ポートを最後のシェルフの（IOM A と IOM B の）IOM ポートにケーブル接続します。

ディスクシェルフのデイジーチェーン接続の詳細については、使用しているディスクシェルフモデルの Installation Guide を参照してください。

7. システムコンソールからディスクドライブファームウェアを最新バージョンに更新します。

"ネットアップのダウンロード：ディスクドライブファームウェア"

- a. advanced 権限レベルに切り替えます。+ set -privilege advanced

advanced モードで続けるかどうかを尋ねられたら、「*y*」と入力して応答する必要があります。
advanced モードのプロンプトが表示されます (*>)。

- b. システムコンソールからディスクドライブファームウェアを最新バージョンに更新します。+
storage disk firmware update
- c. admin 権限レベルに戻ります。+set -privilege admin
- d. もう一方のコントローラで上記の手順を繰り返します。

8. ONTAP で MetroCluster 構成の動作を確認します。

- a. システムがマルチパスかどうかを確認します。

```
node run -node <node-name> sysconfig -a
```

- b. 両方のクラスタにヘルス・アラートがないかどうかを確認します +system health alert show
- c. MetroCluster 構成と動作モードが正常であることを確認します。+ MetroCluster show`
- d. MetroCluster チェックを実行します + MetroCluster チェックを実行します
- e. MetroCluster チェックの結果を表示します。

MetroCluster チェックショー

- f. スイッチにヘルスアラートがないかどうかを確認します (ある場合)。

「storage switch show」と表示されます

- g. Active IQ Config Advisorを実行します。

"ネットアップのダウンロード：Config Advisor"

- h. Config Advisor の実行後、ツールの出力を確認し、推奨される方法で検出された問題に対処します。

9. 複数のディスクシェルフをホットアドする場合は、ホットアドするディスクシェルフごとに上記の手順を繰り返します。

MetroCluster FC 構成からのストレージのホットリムーブ

ドライブシェルフのホットリムーブ (ドライブからアグリゲートを削除済みのシェルフを物理的に取り外す) は、MetroCluster FC 構成でデータを提供している状態から実行できます。ホットリムーブでは、シェルフのスタックから任意のシェルフを取り外したり、シェルフのスタック全体を取り外したりできます。

- システムは、マルチパス HA、マルチパス、クアッドパス HA、またはクアッドパス構成である必要があります。
- 4 ノード MetroCluster FC 構成では、ローカル HA ペアをテイクオーバー状態にすることはできません。
- 取り外すシェルフの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。



MetroCluster FC 以外原因の構成では、取り外すシェルフにアグリゲートが含まれたこの手順を使用しようとすると、システムで障害が発生し、複数のドライブがパニック状態になることがあります。

アグリゲートを削除するには、取り外すシェルフ上のミラーされたアグリゲートをスプリットし、別のドライブセットを使用してミラーされたアグリゲートを作成し直す必要があります。

"ディスクおよびアグリゲートの管理"

- 取り外すシェルフのドライブからアグリゲートを削除したあとに、ドライブ所有権を削除しておく必要があります。

"ディスクおよびアグリゲートの管理"

- スタックからシェルフを取り外す場合は、残ったシェルフ間の距離を考慮する必要があります。

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。

このタスクでは、次の MetroCluster FC 構成を環境に追加します。

- ストレージシェルフが SAS ケーブルでストレージコントローラに直接接続されている直接接続型の MetroCluster FC 構成
- ストレージシェルフが FC-to-SAS ブリッジを使用して接続されているファブリック接続またはブリッジ接続の MetroCluster FC 構成

手順

1. ONTAP で MetroCluster 構成の動作を確認します。

- a. システムがマルチパスかどうかを確認します。 `** node run -node -name_sysconfig -a *`
- b. ヘルスアラートがないかどうかを両方のクラスタで確認します。

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

- c. MetroCluster 構成と動作モードが正常であることを確認します :`** MetroCluster show*`
- d. MetroCluster チェックを実行します。

「* MetroCluster check run *」のようになります

- e. MetroCluster チェックの結果を表示します。

「* MetroCluster check show *」と表示されます

- f. スイッチにヘルスアラートがないかどうかを確認します（ある場合）。

「* storage switch show *」と表示されます

- g. Config Advisor を実行します。

"ネットアップのダウンロード： Config Advisor"

- h. Config Advisor の実行後、ツールの出力を確認し、推奨される方法で検出された問題に対処します。
2. 権限レベルを advanced に設定します。
- 「 * set -privilege advanced * 」のように指定します
3. シェルフ上にメールボックス・ドライブがないことを確認します。「 * storage failover mailbox-disk show * 」
4. 該当するシナリオの手順に従ってシェルフを取り外します。

シナリオ (Scenario)	手順
ミラーされていないアグリゲート、ミラーされたアグリゲート、または両方のタイプのアグリゲートが含まれているシェルフからアグリゲートを削除する	<p>a. アグリゲートを削除するには、「 storage aggregate delete -aggregate name_aggregate name 」コマンドを使用します。</p> <p>b. 標準の手順を使用してシェルフ内のすべてのドライブの所有権を削除してから、シェルフを物理的に取り外します。</p> <p>シェルフをホットリムーブするには、使用しているシェルフモデルの SAS Disk Shelves Service Guide に記載されている手順に従ってください。</p>

ミラーされたアグリゲートからプレックスを削除するために、アグリゲートのミラーリングを解除する必要がある

a. `run -node local sysconfig -r` コマンドを使用して '削除するプレックスを特定します'

次の例では、「Plex /dpg_mcc_8020_13_a1_aggr1/plex0」行でプレックスを特定できます。この場合 '指定するプレックスは plex0 です'

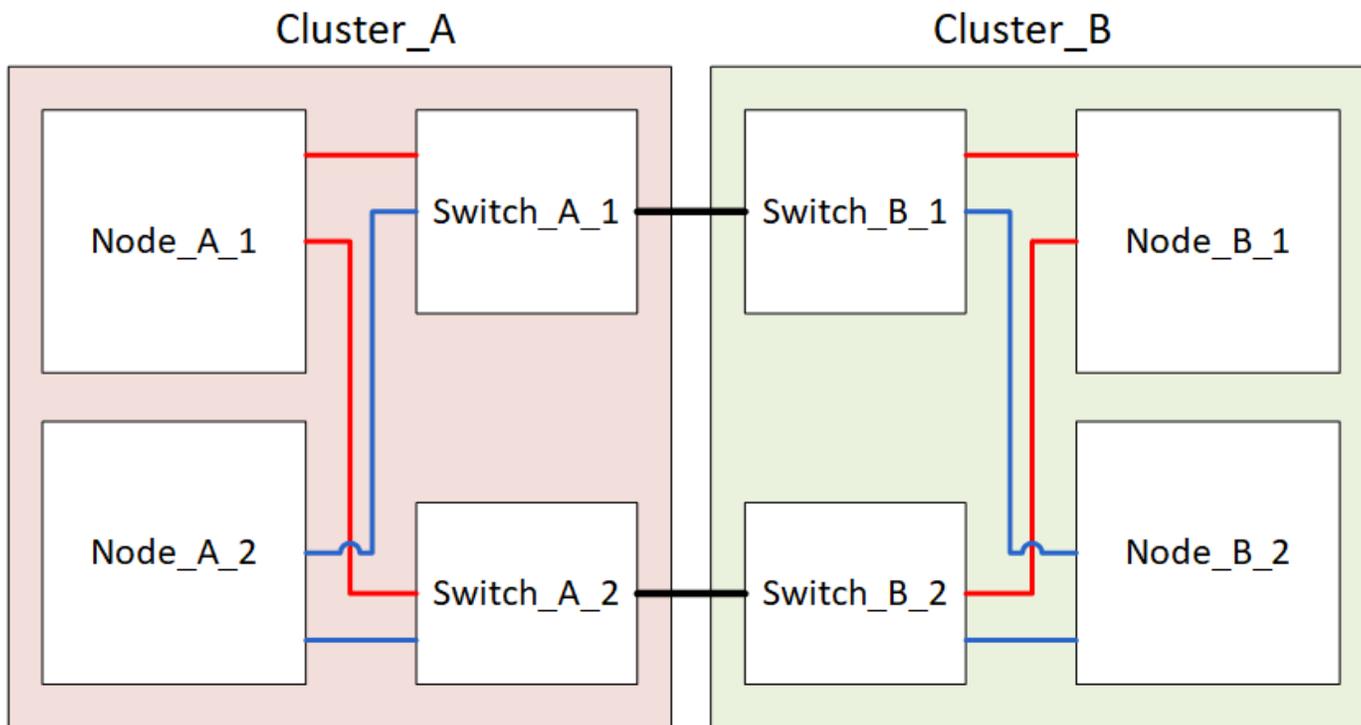
```
dpgmcc_8020_13_a1a2::storage
aggregate> run -node local
sysconfig -r
*** This system has taken over
dpg-mcc-8020-13-a1
Aggregate
dpg_mcc_8020_13_a1_aggr1
(online, raid_dp, mirrored)
(block checksums)
    Plex
/dpg_mcc_8020_13_a1_aggr1/plex
0 (online, normal, active,
pool0)
    RAID group
/dpg_mcc_8020_13_a1_aggr1/plex
0/rg0 (normal, block
checksums)
    RAID Disk Device
HA  SHELF BAY CHAN Pool Type
RPM  Used (MB/blks)    Phys
(MB/blks)
-----
-----
-----
-----
    dparity  mcc-cisco-8Gb-
fab-2:1-1.126L16 0c    32 15
FC:B  0    SAS 15000
272000/557056000
274845/562884296
    parity  mcc-cisco-8Gb-
fab-2:1-1.126L18 0c    32 17
FC:B  0    SAS 15000
272000/557056000
274845/562884296
    data  mcc-cisco-8Gb-
fab-2:1-1.126L19 0c    32 18
FC:B  0    SAS 15000
272000/557056000
274845/562884296
    data  mcc-cisco-8Gb- 145
fab-2:1-1.126L21 0c    32 20
```

MetroCluster FC構成での単一サイトの電源オフと電源オン

MetroCluster FC構成でサイトのメンテナンスを実施したり、単一サイトを再配置したりする必要がある場合は、サイトの電源をオフにして電源をオンにする方法を確認しておく必要があります。

サイトを再配置して再設定する必要がある場合（4ノードクラスターから2ノードクラスターに拡張する必要がある場合など）は、これらのタスクを同時に実行することはできません。この手順では、サイトのメンテナンスを実行するため、またはサイトの構成を変更せずにサイトを再配置するために必要な手順のみを説明します。

次の図は、MetroCluster 構成を示しています。メンテナンスのために cluster_B の電源がオフになっています。



MetroClusterサイトの電源をオフにする

サイトのメンテナンスや再配置を開始する前に、サイトとすべての機器の電源をオフにする必要があります。

このタスクについて

次の手順のすべてのコマンドは、電源をオンにしたままのサイトから実行されます。

手順

1. 開始する前に、ミラーされていないアグリゲートがサイトでオフラインになっていることを確認します。
2. ONTAP で MetroCluster 構成の動作を確認します。
 - a. システムがマルチパスかどうかを確認します。

```
'node run -node _node-name_sysconfig -a
```

```
FC:B 0 SAS 15000
272000/557056000
274845/56884096
data mcc-cisco-8Gb-
fab-2:1-1.126L22 0c 32 21
FC:B 0 SAS 15000
272000/557056000
274845/56884096
Plex
/dpg_mcc_e020_13_al_agg1/plex
1 (online, normal, active,
```

```
280104/573653840
parity mcc-cisco-8Gb-
fab-3:1-1.126L14 0d 33 13
FC:A 1 SAS 15000
272000/557056000
280104/573653840
data mcc-cisco-8Gb-
fab-3:1-1.126L41 0d 34 14
FC:A 1 SAS 15000
272000/557056000
280104/573653840
data mcc-cisco-8Gb-
fab-3:1-1.126L15 0d 33 14
FC:A 1 SAS 15000
272000/557056000
280104/573653840
data mcc-cisco-8Gb-
fab-3:1-1.126L45 0d 34 18
FC:A 1 SAS 15000
```

b. ヘルスアラートがないかどうかを両方のクラスタで確認します。 280104/557056000

「system health alert show」というメッセージが表示されます 280104/573653840

c. MetroCluster 構成と運用モードが正常な状態であることを確認します。 `storage aggregate plex delete -aggregate aggr_name --plex_plex_name`` コマンドを使用して、プレックスを削除します。

d. MetroCluster チェックを実行します + MetroCluster チェックを実行します `plex6`` などのプレックス名を定義します

e. MetroCluster チェックの結果を表示します。

MetroCluster チェックショー

f. スイッチにヘルスアラートがないかどうかを確認します (ある場合)。

「storage switch show」と表示されます

g. Config Advisor を実行します。

"ネットアップのダウンロード： Config Advisor"

h. Config Advisor の実行後、ツールの出力を確認し、推奨される方法で検出された問題に対処します。

3. 稼働したままにするサイトから、スイッチオーバーを実施します。

MetroCluster スイッチオーバー

```
cluster_A::*> metrocluster switchover
```

この処理が完了するまでに数分かかることがあります。

ミラーされていないアグリゲートは、アグリゲート内のリモートディスクにアクセスできる場合にのみ、スイッチオーバー後にオンラインになります。ISLで障害が発生すると、ローカルノードはミラーされていないリモートディスクのデータにアクセスできなくなる可能性があります。アグリゲートに障害が発生すると、ローカルノードがリブートされる場合があります。

4. スイッチオーバーの完了を監視して確認します。

「MetroCluster operation show」を参照してください

```
cluster_A::*> metrocluster operation show
  Operation: Switchover
  Start time: 10/4/2012 19:04:13
  State: in-progress
  End time: -
  Errors:
```

```
cluster_A::*> metrocluster operation show
  Operation: Switchover
  Start time: 10/4/2012 19:04:13
  State: successful
  End time: 10/4/2012 19:04:22
  Errors: -
```

5. ミラーされていないアグリゲートに属するボリュームとLUNをすべてオフラインにします。

a. ボリュームをオフラインにします。

```
cluster_A::* volume offline <volume name>
```

b. LUNをオフラインにします。

```
cluster_A::* lun offline lun_path <lun_path>
```

6. ミラーされていないアグリゲートをオフラインにします：「storage aggregate offline

```
cluster_A*::> storage aggregate offline -aggregate <aggregate-name>
```

7. 構成と ONTAP のバージョンに応じて、ディザスタサイト（cluster_B）にあるオフラインの影響を受けるプレックスを特定して移動します。

次のプレックスをオフラインにする必要があります。

- ディザスタサイトにあるディスクにあるミラーリングされていないプレックス

ディザスタサイトのミラーされていないプレックスをオフラインにしないと、あとでディザスタサイトの電源をオフにしたときにシステムが停止する可能性があります。

- ディザスタサイトのディスクにあるミラーされたプレックスを使用してアグリゲートをミラーリングする。オフラインにすると、プレックスにアクセスできなくなります。

a. 影響を受けるプレックスを特定します。

サバイバーサイトのノードが所有するプレックスは、プール 1 のディスクで構成されます。ディザスタサイトのノードが所有するプレックスは、プール 0 のディスクで構成されます。

```

Cluster_A::> storage aggregate plex show -fields aggregate,status,is-
online,Plex,pool
aggregate      plex  status          is-online pool
-----
Node_B_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_B_1_aggr0 plex1 normal,active true      1

Node_B_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_B_2_aggr0 plex5 normal,active true      1

Node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_B_1_aggr1 plex3 normal,active true      1

Node_B_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_B_2_aggr1 plex1 normal,active true      1

Node_A_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_A_1_aggr0 plex4 normal,active true      1

Node_A_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_A_1_aggr1 plex1 normal,active true      1

Node_A_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_A_2_aggr0 plex4 normal,active true      1

Node_A_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_A_2_aggr1 plex1 normal,active true      1
14 entries were displayed.

Cluster_A::>

```

影響を受けるプレックスは、クラスタ A のリモートにあるプレックスです次の表に、ディスクがクラスタ A に対してローカルかリモートかを示します。

ノード	プール内のディスク	ディスクをオフラインにする必要があるか	オフラインにするプレックスの例を指定します
Node_a_1 および Node_a_2	プール 0 内のディスク	いいえディスクはクラスタ A に対してローカルです	-

プール 1 内のディスク	はい。ディスクはクラスター A に対してリモートです	node_A_1 の aggr0 / プレックス 4 を使用します node_A_1 の aggr1 / plex1 node_a_2_aggr0/plex4 Node_a_2_aggr1 / plex1 です	Node_B_1 および Node_B_2
プール 0 内のディスク	はい。ディスクはクラスター A に対してリモートです	node_B_1 の aggr1 / plex0 node_B_1 の aggr0/plex0 node_B_2 の aggr0 / plex0 node_B_2 の aggr1 / plex0	プール 1 内のディスク

b. 影響を受けるプレックスをオフラインにします。

「ストレージアグリゲートのプレックスはオフライン」です

```
storage aggregate plex offline -aggregate Node_B_1_aggr0 -plex plex0
```

+



この手順は、Cluster_Aに対してリモートのディスクを含むすべてのプレックスに対して実行します。

8. スイッチタイプに応じて、ISLスイッチポートを永続的にオフラインにします。

スイッチのタイプ	アクション
----------	-------

- a. を使用します `portcfgpersistentdisable <port>` 次の例に示すように、ポートを永続的に無効にするコマンドを実行します。サバイバーサイトにある両方のスイッチで実行する必要があります。

```
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 14
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 15
Switch_A_1:admin>
```

- b. 次の例に示す 'witchshow' コマンドを使用して 'ポートが無効になっていることを確認します

```
Switch_A_1:admin> switchshow
switchName:      Switch_A_1
switchType:      109.1
switchState:     Online
switchMode:      Native
switchRole:      Principal
switchDomain:    2
switchId:        fffc02
switchWwn:       10:00:00:05:33:88:9c:68
zoning:          ON (T5_T6)
switchBeacon:    OFF
FC Router:       OFF
FC Router BB Fabric ID: 128
Address Mode:    0

  Index Port Address Media Speed State      Proto
  =====
  ...
  14  14  020e00  id   16G  No_Light  FC
Disabled (Persistent)
  15  15  020f00  id   16G  No_Light  FC
Disabled (Persistent)
  ...
Switch_A_1:admin>
```

Cisco FCスイッチ	<p>a. 「interface」コマンドを使用して、ポートを永続的に無効にします。次の例は、ポート 14 および 15 を無効にします。</p> <pre>Switch_A_1# conf t Switch_A_1(config)# interface fc1/14-15 Switch_A_1(config)# shut Switch_A_1(config-if)# end Switch_A_1# copy running-config startup-config</pre> <p>b. 次の例に示すように、「show interface brief」コマンドを使用して、スイッチポートが無効になっていることを確認します。</p> <pre>Switch_A_1# show interface brief Switch_A_1</pre>
--------------	--

9. デザスタサイトの機器の電源をオフにします。

次の機器の電源を、記載されている順序でオフにする必要があります。

- ストレージコントローラ-ストレージコントローラは現在、LOADER プロンプトが表示されたら、電源を完全にオフにする必要があります。
- MetroCluster FC スイッチ
- ATTO FibreBridge（存在する場合）
- ストレージシェルフ

電源がオフになっている MetroCluster サイトの再配置

サイトの電源をオフにしたら、メンテナンス作業を開始できます。手順は、MetroCluster コンポーネントを同じデータセンター内で再配置する場合も、別のデータセンターに再配置する場合も同じです。

- ハードウェアは、前のサイトと同じ方法でケーブル接続する必要があります。
- スイッチ間リンク（ISL）の速度、長さ、または数が変わった場合は、すべて再設定する必要があります。

手順

1. 新しい場所で正しく再接続できるように、すべてのコンポーネントのケーブル配線が慎重に記録されていることを確認します。
2. すべてのハードウェア、ストレージコントローラ、FCスイッチ、FibreBridge、およびストレージシェルフを物理的に再配置します。
3. ISL ポートを設定し、サイト間接続を確認します。
 - a. FCスイッチの電源をオンにします。



他の機器の電源はオンにしないでください。

b. ポートを有効にします。

次の表に示す適切なスイッチタイプに従って、ポートを有効にします。

スイッチのタイプ	コマンドを実行します
----------	------------

- i. を使用します `portcfgpersistentenable <port number>` コマンドを実行して、ポートを永続的に有効にします。サブインターフェイスにある両方のスイッチで実行する必要があります。

次の例は、Switch_A_1 のポート 14 と 15 を有効にします。

```
switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable
14
switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable
15
switch_A_1:admin>
```

- ii. スイッチポートが有効になっていることを確認します。「`switchshow`」

次の例は、ポート 14 および 15 を有効にします。

```
switch_A_1:admin> switchshow
switchName: Switch_A_1
switchType: 109.1

switchState:      Online
switchMode: Native
switchRole: Principal
switchDomain:     2
switchId:         fffc02
switchWwn:        10:00:00:05:33:88:9c:68
zoning:           ON (T5_T6)
switchBeacon:     OFF
FC Router:        OFF
FC Router BB Fabric ID: 128
Address Mode:     0

Index Port Address Media Speed State
Proto
=====
====
...
 14 14 020e00 id 16G Online
FC E-Port 10:00:00:05:33:86:89:cb
"Switch_A_1"
 15 15 020f00 id 16G Online
FC E-Port 10:00:00:05:33:86:89:cb
"Switch_A_1" (downstream)
...
switch_A_1:admin>
```

Cisco FCスイッチ	<p>i. 「interface」コマンドを入力して、ポートをイネーブルにします。</p> <p>次の例は、Switch_A_1 のポート 14 と 15 を有効にします。</p> <pre style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px;">switch_A_1# conf t switch_A_1(config)# interface fc1/14-15 switch_A_1(config)# no shut switch_A_1(config-if)# end switch_A_1# copy running-config startup-config</pre> <p>ii. スイッチポートが有効になっていることを確認します。「show interface brief」</p> <pre style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px;">switch_A_1# show interface brief switch_A_1#</pre>
--------------	---

4. スイッチのツールを使用して（使用可能な場合）、サイト間接続を確認します。



リンクが正しく設定され、安定している場合にのみ続行してください。

5. リンクが安定していることがわかった場合は、リンクを再度無効にします。

次の表に示すように、Brocade スイッチと Cisco スイッチのどちらを使用しているかに基づいてポートを無効にします。

スイッチのタイプ	コマンドを実行します
----------	------------

- a. を入力します portcfgpersistentdisable
<port_number> コマンドを実行して、ポートを永続的に無効にします。

サバイバーサイトにある両方のスイッチで実行する必要があります。次の例は、Switch_A_1 のポート 14 と 15 を無効にします。

```
switch_A_1:admin> portpersistentdisable
14
switch_A_1:admin> portpersistentdisable
15
switch_A_1:admin>
```

- b. スイッチポートが無効になっていることを確認します。「switchshow」

次の例は、ポート 14 および 15 が無効になっていることを示しています。

```
switch_A_1:admin> switchshow
switchName: Switch_A_1
switchType: 109.1
switchState: Online
switchMode: Native
switchRole: Principal
switchDomain: 2
switchId: fffc02
switchWwn: 10:00:00:05:33:88:9c:68
zoning: ON (T5_T6)
switchBeacon: OFF
FC Router: OFF
FC Router BB Fabric ID: 128
Address Mode: 0

Index Port Address Media Speed State
Proto
=====
=====
...
14 14 020e00 id 16G No_Light
FC Disabled (Persistent)
15 15 020f00 id 16G No_Light
FC Disabled (Persistent)
...
switch_A_1:admin>
```

Cisco FCスイッチ	<p>a. 「interface」コマンドを使用して、ポートをディセーブルにします。</p> <p>次の例は、Switch_A_1 のポート fc1/14 と fc1/15 を無効にします。</p> <pre style="background-color: #f0f0f0; padding: 10px;">switch_A_1# conf t switch_A_1(config)# interface fc1/14-15 switch_A_1(config)# shut switch_A_1(config-if)# end switch_A_1# copy running-config startup-config</pre> <p>b. スイッチポートが無効になっていることを確認するには、「show interface brief」コマンドを使用します。</p> <pre style="background-color: #f0f0f0; padding: 10px;">switch_A_1# show interface brief switch_A_1#</pre>
--------------	---

MetroCluster 構成の電源をオンにして通常動作に戻します

メンテナンスを完了、またはサイトを移動したら、サイトの電源をオンにして MetroCluster 構成を再確立する必要があります。

このタスクについて

次の手順のすべてのコマンドは、電源をオンにしたサイトから実行します。

手順

1. スイッチの電源をオンにします。

最初にスイッチの電源をオンにする必要があります。サイトを再配置した場合は、前の手順で電源がオンになっている可能性があります。

- a. 必要に応じて、または再配置中に実行されていない場合は、スイッチ間リンク（ISL）を再設定します。
 - b. フェンシングが完了した場合、ISL を有効にします。
 - c. ISL を確認します。
2. FCスイッチのISLを無効にします。
 3. シェルフの電源をオンにし、完全に電源が投入されるまでにはしばらくかかります。
 4. FibreBridge ブリッジの電源をオンにします。
 - a. FC スイッチで、ブリッジを接続しているポートがオンラインになっていることを確認します。

Brocade スイッチの場合は「witchshow」、Cisco スイッチの場合は「How interface brief」などのコマンドを使用できます。

b. ブリッジ上のシェルフとディスクが接続されていることを確認します。

次のコマンドを使用できます。sastargets ATTO CLIで、次の手順を実行します。

5. FC スイッチで ISL を有効にします。

次の表に示すように、Brocade スイッチと Cisco スイッチのどちらを使用しているかに基づいてポートを有効にします。

スイッチのタイプ	コマンドを実行します
----------	------------

Brocade FCスイッチ

- a. を入力します portcfgpersistentenable <port> コマンドを使用してポートを永続的に有効にします。サバイバーサイトにある両方のスイッチで実行する必要があります。

次の例は、Switch_A_1 のポート 14 と 15 を有効にします。

```
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable 14
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable 15
Switch_A_1:admin>
```

- b. + 'witchshow' コマンドを使用して 'スイッチポートが有効になっていることを確認します

```
switch_A_1:admin> switchshow
switchName:      Switch_A_1
switchType:      109.1
switchState:     Online
switchMode:      Native
switchRole:      Principal
switchDomain:    2
switchId:        fffc02
switchWwn:       10:00:00:05:33:88:9c:68
zoning:          ON (T5_T6)
switchBeacon:    OFF
FC Router:       OFF
FC Router BB Fabric ID: 128
Address Mode:    0

  Index Port Address Media Speed State      Proto
  =====
  ...
  14  14  020e00  id   16G  Online   FC
E-Port  10:00:00:05:33:86:89:cb "Switch_A_1"
  15  15  020f00  id   16G  Online   FC
E-Port  10:00:00:05:33:86:89:cb "Switch_A_1"
(downstream)
  ...
switch_A_1:admin>
```

Cisco FCスイッチ

- a. ポートをイネーブルにするには 'interface コマンド' を使用します

次の例は、Switch_A_1 のポート fc1/14 と fc1/15 を有効にします。

```
switch_A_1# conf t
switch_A_1(config)# interface fc1/14-15
switch_A_1(config)# no shut
switch_A_1(config-if)# end
switch_A_1# copy running-config startup-config
```

- b. スイッチポートが無効になっていることを確認します。

```
switch_A_1# show interface brief
switch_A_1#
```

6. ストレージが認識されていることを確認します。

- a. サバイバーサイトからストレージが認識されていることを確認します。オフラインのブレックスをオンラインに戻して再同期処理を再開し、SyncMirrorを再確立します。
- b. メンテナンスモードのノードからローカルストレージが認識されていることを確認します。

「ディスクショー V」

7. MetroCluster 構成を再確立します。

の手順に従います "[スイッチバックに向けたシステムの事前チェック](#)" MetroCluster 構成に応じて修復処理とスイッチバック処理を実行します。

MetroCluster FC 構成全体の電源をオフにします

サイトのメンテナンスや再配置を開始する前に、MetroCluster FC 構成全体とすべての機器の電源をオフにする必要があります。

このタスクについて

この手順の手順は、両方のサイトで同時に実行する必要があります。



ONTAP 9.8 以降では '**storage switch ***' コマンドは '***system switch**' に置き換えられています。以下の手順は '***storage switch ***' コマンドを示していますが 'ONTAP 9.8 以降を実行している場合は '***system switch ***' コマンドを使用することをお勧めします

手順

1. MetroCluster 構成の両方のサイトから MetroCluster 構成を確認します。
 - a. MetroCluster 構成と運用モードが正常な状態であることを確認します。 `++ MetroCluster show*`

- b. いずれかの MetroCluster ノードで次のコマンドを入力して、ディスクへの接続を確認します。 `++run local sysconfig -v *`
- c. 次のコマンドを実行します `:+* storage bridge show *`
- d. 次のコマンドを実行します `:+* storage port show *`
- e. 次のコマンドを実行します `:+* storage switch show *`
- f. 次のコマンドを実行します `:+* network port show *`
- g. MetroCluster チェック `:+* MetroCluster check run*` を実行します
- h. MetroCluster チェックの結果を表示します `:+* MetroCluster check show*`

2. AUSO 障害ドメインをに変更して AUSO を無効にします

「`* auso-disabled *`」と表示されます

```
cluster_A_site_A:::>metrocluster modify -auto-switchover-failure-domain
auso-disabled
```

3. コマンドを使用して、変更を確認します

「`* MetroCluster operation show *`」と表示されます

```
cluster_A_site_A:::> metrocluster operation show
Operation: modify
State: successful
Start Time: 4/25/2020 20:20:36
End Time: 4/25/2020 20:20:36
Errors: -
```

4. 次のコマンドを使用してノードを停止します:`* halt *`

- 4ノードまたは8ノードのMetroCluster構成の場合は、を使用します **inhibit-takeover** および **skip-lif-migration-before-shutdown** パラメータ:

```
system node halt -node node1_SiteA -inhibit-takeover true -ignore
-quorum-warnings true -skip-lif-migration-before-shutdown true
```

- 2 ノード MetroCluster 構成の場合は、コマンドを使用します。

```
system node halt -node node1_SiteA -ignore-quorum-warnings true
```

5. サイトで次の機器の電源をオフにします。

- ストレージコントローラ

- MetroCluster FCスイッチ（2ノードストレッチ構成でない場合に使用）
 - ATTO FibreBridge
 - ストレージシェルフ
6. 30分待ってから、サイトで次の機器の電源をオンにします。
- ストレージシェルフ
 - ATTO FibreBridge
 - MetroCluster FC スイッチ
 - ストレージコントローラ
7. コントローラの電源をオンにしたら、両方のサイトで MetroCluster 構成を確認します。

設定を確認するには、手順 1 を繰り返します。

8. 電源再投入チェックを実行します。
- a. すべての同期元 SVM がオンラインであることを確認します。 `++ vserver show *`
 - b. オンラインでない同期元の SVM をすべて起動します。 `++ vserver start *`

著作権に関する情報

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

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

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

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

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

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

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

商標に関する情報

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