



# FC 構成とプロビジョニングのワークフロー System Manager Classic

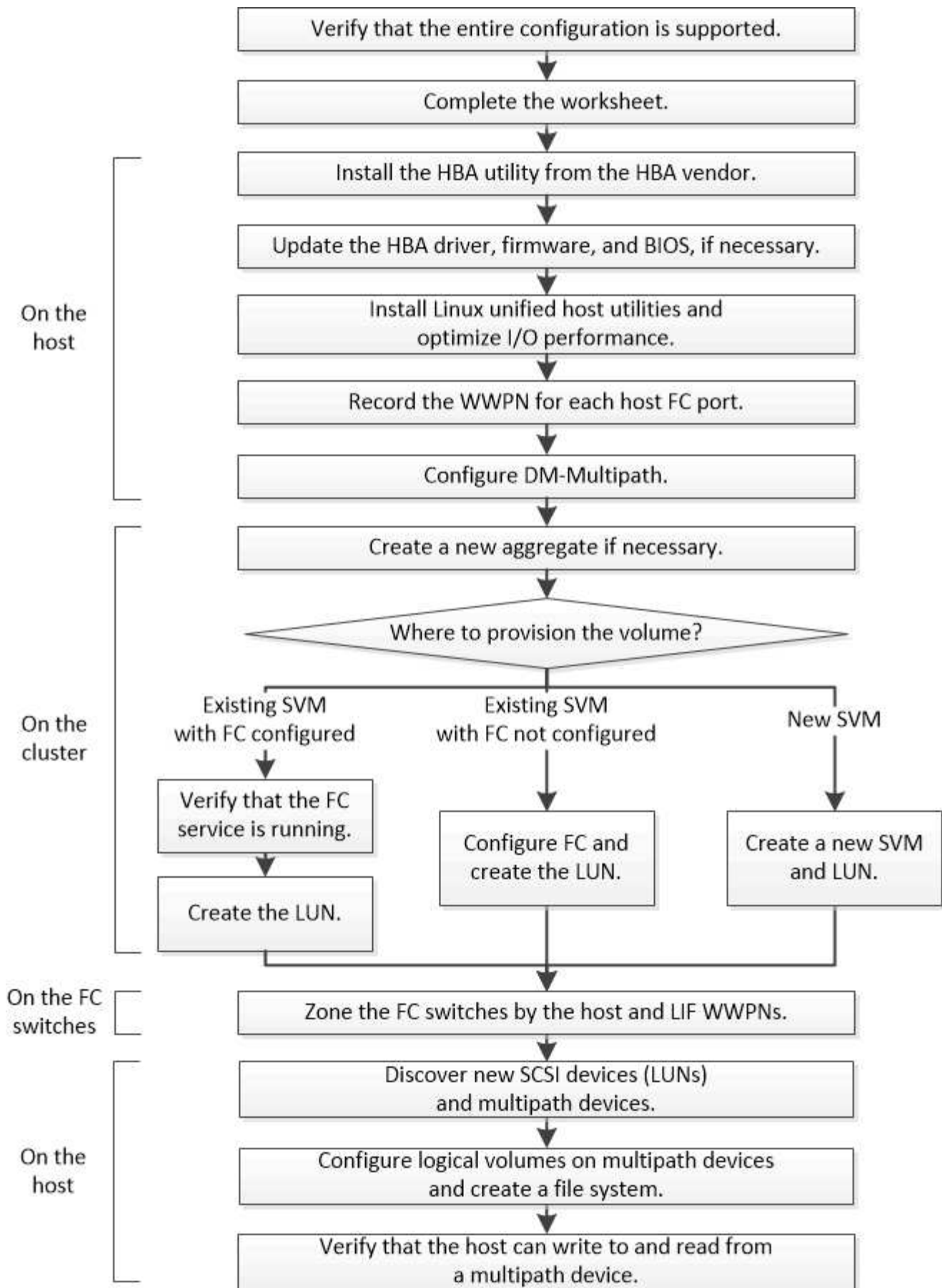
NetApp  
April 09, 2024

# 目次

FC 構成とプロビジョニングのワークフロー	1
FC 構成がサポートされていることを確認します	3
FC 構成ワークシートに記入	3
HBA ユーティリティを HBA ベンダーからインストール	5
HBA のドライバ、ファームウェア、BIOS を更新	6
Linux Unified Host Utilities をインストールし、I/O パフォーマンスを最適化	6
各ホスト FC ポートの WWPN を記録します	7
DM-Multipath を設定します	9
アグリゲートを作成する	11
ボリュームをプロビジョニングする場所を決定します	12
ホストと LIF WWPN で FC スイッチをゾーニング	18
新しい SCSI デバイス（LUN）とマルチパスデバイスを検出	19
マルチパスデバイスで論理ボリュームを設定し、ファイルシステムを作成	19
ホストによるマルチパスデバイスに対する読み取りと書き込みを確認	20

# FC 構成とプロビジョニングのワークフロー

FC を使用してホストでストレージを利用できるようにするには、Storage Virtual Machine（SVM）でボリュームと LUN をプロビジョニングし、ホストから LUN に接続します。



## FC 構成がサポートされていることを確認します

安定した運用を実現するために、FC 構成全体がサポートされることを確認する必要があります。

### 手順

1. Interoperability Matrix に移動して、次のコンポーネントについて、サポートされている組み合わせであることを確認します。

- ONTAP ソフトウェア
- ホストコンピュータの CPU アーキテクチャ（標準のラックサーバの場合）
- 特定のプロセッサブレードモデル（ブレードサーバ用）
- FC ホストバスアダプタ（HBA）のモデルとドライバ、ファームウェア、BIOS のバージョン
- ストレージプロトコル（FC）
- Linux オペレーティングシステムのバージョン
- DM-Multipath パッケージ
- Linux Unified Host Utilities のこと

2. 選択した構成の構成名を選択します。

その構成の詳細が [ 構成の詳細 ] ウィンドウに表示されます。

3. 次のタブの情報を確認します。

- 注：

お使いの構成に固有の重要なアラートおよび情報が表示されます。

アラートを確認して、オペレーティングシステムに必要なパッケージを特定します。

- ポリシーとガイドライン

すべての SAN 構成に関する一般的なガイドラインが表示されます。

## FC 構成ワークシートに記入

FC の設定タスクを実行するには、FC イニシエータとターゲットの WWPN、およびストレージの構成情報が必要です。

### FC ホストの WWPN

ポート	WWPN
FC スイッチ 1 に接続されたイニシエータ（ホスト） ポートを指定します	

ポート	WWPN
FC スイッチ 2 に接続されたイニシエータ（ホスト） ポートを指定します	

## FC ターゲットの WWPN

クラスタのノードごとに FC のデータ LIF が 2 つ必要です。Storage Virtual Machine（SVM）の作成時に LIF を作成すると、ONTAP によって WWPN が割り当てられます。

LIF	WWPN
FC スイッチ 1 に接続されたノード 1 の LIF のポート	
FC スイッチ 1 に接続されたノード 2 の LIF のポート	
FC スイッチ 1 に接続されたノード 3 の LIF のポート	
FC スイッチ 1 に接続されたノード 4 の LIF のポート	
FC スイッチ 2 に接続されたノード 1 の LIF のポート	
FC スイッチ 2 に接続されたノード 2 の LIF のポート	
FC スイッチ 2 に接続されたノード 3 の LIF のポート	
FC スイッチ 2 に接続されたノード 4 の LIF のポート	

## ストレージ構成

アグリゲートと SVM がすでに作成されている場合は、名前をここに記録します。作成されていない場合は必要に応じて作成できます。

<b>LUN</b> の所属先ノードを指定します
アグリゲート名
SVM 名

## LUN 情報

<b>LUN</b> サイズ
LUN 名（オプション）

<b>LUN サイズ</b>
LUN 概要（オプション）

## SVM 情報

既存の SVM を使用しない場合、新規に作成するために次の情報が必要です。

SVM 名	
SVM IPspace	SVM ルートボリューム用のアグリゲート
SVM のユーザ名（オプション）	SVM のパスワード（オプション）
SVM の管理 LIF（オプション）	
サブネット	
IP アドレス	
ネットワークマスク	
ゲートウェイ	
ホームノード	

## HBA ユーティリティを HBA ベンダーからインストール

HBA ユーティリティを使用して、各 FC ポートの World Wide Port Name（WWPN）を確認することができます。このユーティリティは、FC の問題のトラブルシューティングにも役立ちます。

このタスクについて

各 HBA ベンダーが自社の FC HBA 用 HBA ユーティリティを提供しています。ホストのオペレーティングシステムと CPU に対応した正しいバージョンをダウンロードする必要があります。

次に、HBA ユーティリティの一部を示します。

- Emulex HBA Manager。以前は OneCommand Manager と呼ばれていました
- QLogic HBA 用の QLogic QConvergeConsole

手順

1. HBA ベンダーの Web サイトから該当するユーティリティをダウンロードします。
2. インストールプログラムを実行し、プロンプトに従ってインストールを完了します。

。関連情報 \*

["Broadcom（Emulex）サポートドキュメントおよびダウンロード"](#)

["Emulex HBA Manager の略"](#)

["QLogic：ネットアップのダウンロード"](#)

## HBA のドライバ、ファームウェア、BIOS を更新

Linux ホストの FC ホストバスアダプタ（HBA）でサポート対象外のバージョンのドライバ、ファームウェア、BIOS が実行されている場合は、更新する必要があります。

作業を開始する前に

構成に対してサポートされているドライバ、ファームウェア、BIOS のバージョンを Interoperability Matrix ツールで確認しておく必要があります。

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

このタスクについて

ドライバ、ファームウェア、BIOS、HBA ユーティリティは HBA ベンダーから提供されます。

手順

1. HBA ベンダーの HBA ユーティリティを使用して、インストールされている HBA のドライバ、ファームウェア、BIOS のバージョンを確認します。
2. 必要に応じて、HBA ベンダーのサポートサイトから新しいドライバ、ファームウェア、BIOS をダウンロードしてインストールします。

インストール手順と必要なインストールユーティリティは、ダウンロードファイルに含まれています。

## Linux Unified Host Utilities をインストールし、I/O パフォーマンスを最適化

Linux Unified Host Utilities ソフトウェアには、「anlun」ユーティリティが含まれています。これは、Linux ホスト上のストレージクラスターノードと Host Bus Adapter（HBA；ホストバスアダプタ）に関する情報を表示するための NetApp LUN レポート作成ツールです。ネットアップストレージのパフォーマンスを最適化するには、さらに、Linux ホストで正しいサーバプロファイルを有効にする必要があります。

作業を開始する前に

Interoperability Matrix を使用して、構成に対してサポートされている Linux Unified Host Utilities のバージョンを確認しておく必要があります。また、Linux OS ディストリビューションの一部である「tuned」パッケージも必要です。このパッケージには「tuned-adm」コマンドが含まれており、これを使用してホスト上のサーバプロファイルを設定します。

手順



1. ネットアップサポートサイトからサポートされているバージョンの Linux Unified Host Utilities をダウンロードします。

#### "ネットアップのダウンロード：ソフトウェア"

2. インストールマニュアルの手順に従って、Linux Unified Host Utilities ソフトウェアをインストールします。
3. tuned パッケージがインストールされていない場合は、「yum install tuned」コマンドを入力します
4. 物理ホストの場合は 'enterprise-storage' プロファイル：tuned-adm profile enterprise-storage' が設定されていることを確認します
5. 仮想ホストの場合は 'virtual-guest' プロファイル :tuned-adm profile virtual-guest' が設定されていることを確認します

#### "Linux Unified Host Utilities 7.1 のインストール"

## 各ホスト FC ポートの WWPN を記録します

World Wide Port Name（WWPN）は、FC スイッチのゾーニングと、ホストから LUN にアクセスできる igroup の作成に必要です。

作業を開始する前に

ホストの HBA に対応するベンダーの HBA ユーティリティをインストールし、構成に対してサポートされているバージョンのドライバ、ファームウェア、BIOS が HBA で実行されていることを確認しておく必要があります。

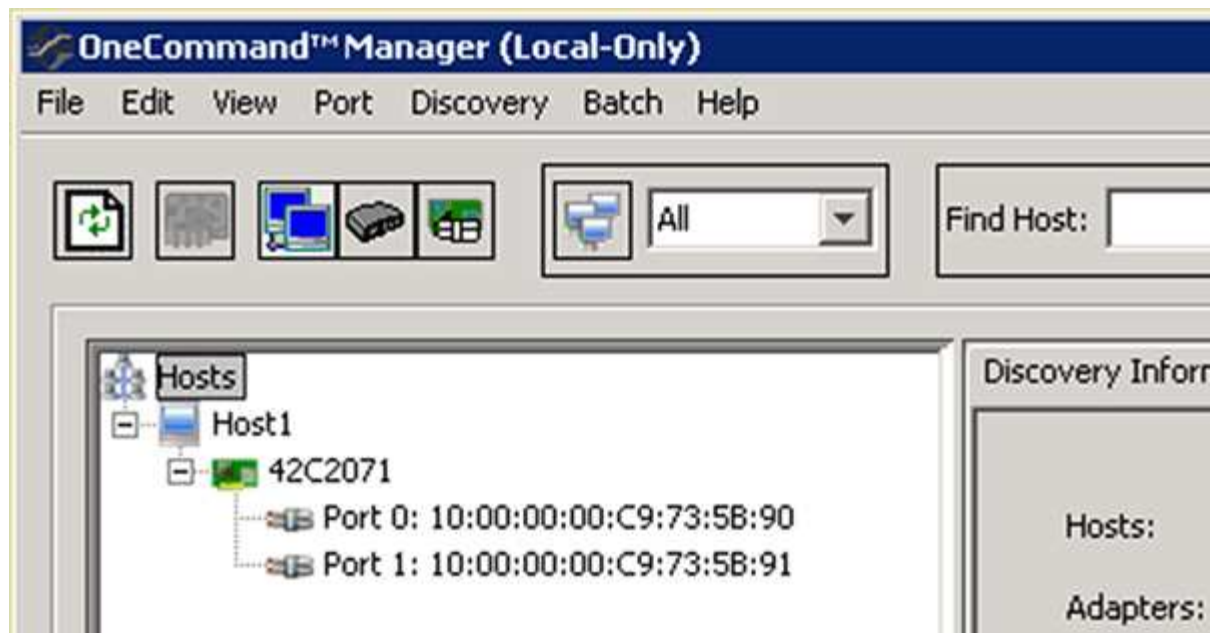
このタスクについて

すべての設定で WWPN が使用されます。World Wide Node Name（WWNN）は記録する必要はありません。

手順

1. 使用している FC HBA タイプに対応した HBA ユーティリティを実行します。
2. HBA を選択します。
3. 各ポートの WWPN を記録します。

次の例は、以前は OneCommand Manager と呼ばれていた Emulex HBA Manager を示しています。



QLogic QConvergeConsole などの他のユーティリティでも、同様の情報を確認できます。

4. ホストの各 FC HBA について、同じ手順を繰り返します。

Linux では 'anlun ユーティリティを実行して WWPN を取得することもできます

次に 'anlun コマンドの出力例を示します

```
# sanlun fcp show adapter -v

adapter name:      host0
**WWPN:           10000000c9813a14**
WWNN:             20000000c9813a14
driver name:       lpfc
model:             LPe12002-M8
model description: Emulex LPe12002-M8 8Gb 2-port PCIe Fibre Channel
Adapter
serial number:     VM84364896
hardware version:  31004549
driver version:    8.3.7.34.3p; HBAAPI(I) v2.3.b, 07-12-10
firmware version:  2.01A12 (U3D2.01A12)
Number of ports:   1
port type:         Fabric
port state:        Operational
supported speed:   2 GBit/sec, 4 GBit/sec, 8 GBit/sec
negotiated speed:  8 GBit/sec
OS device name:    /sys/class/scsi_host/host0

adapter name:      host5
**WWPN:           10000000c9813a15**
WWNN:             20000000c9813a15
driver name:       lpfc
model:             LPe12002-M8
model description: Emulex LPe12002-M8 8Gb 2-port PCIe Fibre Channel
Adapter
serial number:     VM84364896
hardware version:  31004549
driver version:    8.3.7.34.3p; HBAAPI(I) v2.3.b, 07-12-10
firmware version:  2.01A12 (U3D2.01A12)
Number of ports:   1
port type:         Fabric
port state:        Operational
supported speed:   2 GBit/sec, 4 GBit/sec, 8 GBit/sec
negotiated speed:  8 GBit/sec
OS device name:    /sys/class/scsi_host/host5
```

## DM-Multipath を設定します

DM-Multipath は、Linux ホストとストレージクラスタの間の複数のパスを管理します。Linux ホストから SCSI デバイスとして認識される LUN で DM-Multipath を設定すると、パスやコンポーネントで障害が発生した場合でも Linux ホストからストレージクラスタの LUN にアクセスできるようになります。

作業を開始する前に

必要な DM-Multipath のバージョンを Interoperability Matrix Tool で確認しておく必要があります。

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



推奨されるアプローチは、各ファブリックまたはイーサネットネットワークへのパスをノードごとに 2 つずつ設定することです。これにより、パスで障害が発生したときにノードがパートナーに切り替わらなくなります。Windows ベースのオペレーティングシステムでは、物理ポートにリンクアグリゲーション（LAG）を使用することは推奨されません。

## 手順

1. /etc/multipath.conf ファイルを次のように編集します

- a. 除外する（ブラックリストに登録する）ネットアップ以外の SCSI デバイスがあるかどうかを確認します。

これらは 'nanlun lun lun show コマンドを入力したときに表示されないデバイスです

- 除外するネットアップ以外の SCSI デバイスがある場合は、「multipath.conf」ファイルの blacklist セクションにそのデバイスの World Wide Identifier（WWID）を入力します。

ネットアップ以外の SCSI デバイスの WWID を表示するには、除外するデバイスで次のコマンドを入力します。「scsi\_device\_name」は、指定するデバイスです。

```
`/lib/udev/scsi_id -gud /dev/scsi_device_name
```

たとえば'/dev/sda'が除外するネットアップ以外の SCSI デバイスである場合は'次のように入力します

```
`/lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
```

デバイスの WWID が表示されます。この WWID をコピーして「multipath.conf」ファイルに貼り付けることができます。

「multipath.conf」ファイルの blacklist セクションを示した次の例では、WWID 「3600508e000000000753250f933cc4606」のネットアップ以外の SCSI デバイスを除外しています。

```
blacklist {
    **wwid          3600508e000000000753250f933cc4606**
    devnode         "^(ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st)[0-9]*"
    devnode         "^hd[a-z]"
    devnode         "^cciss.*"
}
```

+

- 除外するデバイスがない場合は、「multipath.conf」ファイルの \_wwid 行を削除します。
  - a. ブートローダーのカーネル行の末尾に次の文字列を追加して、ネットアップ推奨の DM-Multipath 設定を有効にします。

「rdloaddriver=scsi\_dh\_alua」のように入力します

2. DM-Multipathデーモンを開始します。

```
/etc/init.d/multipathd start`
```

3. マルチパスサービスをブートシーケンスに追加して、マルチパスデーモンがシステムのブート時に常に開始されるようにします。

```
'chkconfig multipathd on`
```

4. Linux ホストをリブートします。

5. 「cat /proc/cmdline」を実行したときに、出力に「rdloaddriver」設定が表示されることを確認します。

カーネルに渡されるいくつかのブートオプションの1つとして 'rdloaddriver' 設定が表示されます

```
# cat /proc/cmdline
ro root=/dev/mapper/vg_ibmx3650210104-lv_root rd_NO_LUKS LANG=en_US.UTF-
8 rd_NO_MD rd_LVM_LV=vg_ibmx3650210104/lv_root SYSFONT=latarcyrheb-sun16
rd_LVM_LV=vg_ibmx3650210104/lv_swap crashkernel=129M@0M KEYBOARDTYPE=pc
KEYTABLE=us rd_NO_DM rhgb quiet **rdloaddriver=scsi_dh_alua**
```

## アグリゲートを作成する

既存のアグリゲートを使用しない場合は、プロビジョニングするボリュームに物理ストレージを提供するアグリゲートを新規に作成します。

### 手順

1. Web ブラウザに「+ <https://IP-address-of-cluster-management-LIF+>」という URL を入力し、クラスタ管理者のクレデンシャルを使用して System Manager にログインします。
2. [\* Aggregate] ウィンドウに移動します。
3. 「\* Create. \*」を選択します
4. 画面の指示に従って、デフォルトの RAID-DP 構成を使用してアグリゲートを作成し、\* Create \* を選択します。

Create Aggregate

To create an aggregate, select a disk type then specify the number of disks.

Name:

aggr2

?

 Disk Type:

SAS

Browse

Number of Disks:

8

Max: 8 (excluding 1 hot spare), min: 5 for RAID-DP

RAID Configuration:

RAID-DP; RAID group size of 16 disks

Change

New Usable Capacity:

4.968 TB (Estimated)

## 結果

指定した構成でアグリゲートが作成され、アグリゲートウィンドウのアグリゲートのリストに追加されます。

## ボリュームをプロビジョニングする場所を決定します

LUN を格納するボリュームをプロビジョニングする前に、そのボリュームを既存の Storage Virtual Machine （SVM）に追加するか、そのボリューム用に新しい SVM を作成するかを決める必要があります。既存の SVM に追加する場合は、FC の設定も必要になる可能性があります。

### このタスクについて

既存の SVM ですでに必要なプロトコルが設定されていて、ホストからアクセスできる LIF がある場合は、既存の SVM を使用すると簡単です。

データまたは管理をストレージクラスタの他のユーザから分離する場合は、新しい SVM を作成できます。プロトコルの区別だけで異なる SVM を使用してもメリットはありません。

## 手順

- すでに FC 用に設定されている SVM にボリュームをプロビジョニングする場合は、FC サービスが実行されていることを確認してから、SVM に LUN を作成する必要があります。

"既存の SVM での FC サービスの実行状況の確認"

"LUN を作成する"

- FC が有効になっているが設定はまだ完了していない既存の SVM にボリュームをプロビジョニングする場合は、既存の SVM で iSCSI を設定します。

"既存の SVM で FC を設定"

これは、別のプロトコルを設定する際にこの手順に従って SVM を作成していない場合に該当します。

- 新しい SVM にボリュームをプロビジョニングする場合は、SVM を作成します。

## "新しい SVM を作成"

既存の **SVM** で **FC** サービスが実行されていることを確認する

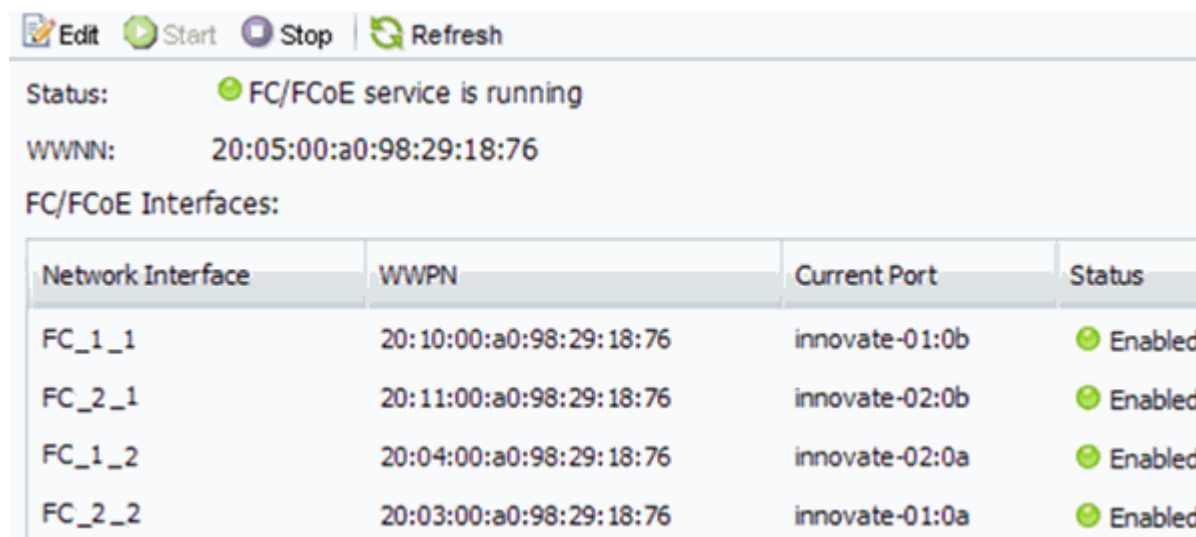
既存の Storage Virtual Machine (SVM) を使用する場合、ONTAP System Manager を使用して、SVM で FC サービスが実行されていることを確認する必要があります。また、FC 論理インターフェイス (LIF) がすでに作成されていることも確認する必要があります。

作業を開始する前に

新しい LUN を作成する既存の SVM を選択しておく必要があります。

手順

1. SVMs ウィンドウに移動します。
2. 必要な SVM を選択します。
3. SVM の設定 \* タブを選択します。
4. [\* Protocols] ペインで、[FC/FCoE] を選択します。
5. FC サービスの実行状況を確認



Network Interface	WWPN	Current Port	Status
FC_1_1	20:10:00:a0:98:29:18:76	innovate-01:0b	Enabled
FC_2_1	20:11:00:a0:98:29:18:76	innovate-02:0b	Enabled
FC_1_2	20:04:00:a0:98:29:18:76	innovate-02:0a	Enabled
FC_2_2	20:03:00:a0:98:29:18:76	innovate-01:0a	Enabled

FC サービスが実行されていない場合は、FC サービスを開始するか、新しい SVM を作成します。

6. ノードごとに少なくとも 2 つの FC LIF が表示されていることを確認します。

ノードあたりの FC LIF の数が 2 つより少ない場合は、SVM で FC の構成を更新するか、FC 用に新しい SVM を作成します。

## LUN を作成します

LUN の作成には LUN 作成ウィザードを使用します。このウィザードでは、igroup を作成し、作成した igroup に LUN をマッピングします。これにより、指定したホストから LUN にアクセスできるようになります。

作業を開始する前に

- LUN を格納できるだけの十分な空きスペースがあるアグリゲートが必要です。
- Storage Virtual Machine （ SVM ） で FC プロトコルを有効にし、適切な論理インターフェイス （ LIF ） を作成しておく必要があります。
- ホストの FC ポートの Worldwide Port Name （ WWPN ；ワールドワイドポート名）を記録しておく必要があります。

このタスクについて

組織の命名規則がある場合は、その規則に合わせて LUN やボリュームなどの名前を使用する必要があります。命名規則がない場合は、デフォルトの名前をそのまま使用してください。

手順

1. [\*LUNs] ウィンドウに移動します
2. 「 \* Create. \* 」を選択します
3. LUN を作成する SVM を参照して選択します。

LUN 作成ウィザードが表示されます。

4. [\* 一般プロパティ ] ページで、 **Linux** ホストで直接使用される **LUN** タイプ **\*Linux** を選択します。

[\* Thin Provisioned \* ] チェックボックスはオフのままにします。



You can specify the size of the LUN. Storage will be optimized according to the type selected.

Type: Linux

Size: 750 GB

☐ Thin Provisioned

5. [\* LUN Container \* （ \* LUN コンテナ \* ） ] ページで、既存の FlexVol ボリュームを選択します。

ボリュームに十分なスペースがあることを確認する必要があります。既存のボリュームに十分なスペースがない場合は、新しいボリュームを作成できます。

6. イニシエータマッピング \* ページで、 \* イニシエータグループの追加 \* を選択し、 \* 一般 \* タブで必要な情報を入力してから、 \* イニシエータ \* タブで、記録したホスト FC ポートのすべての WWPN を入力します。
7. 詳細を確認し、「 \* 完了 \* 」を選択してウィザードを完了します。
  - 関連情報 \*

"システム管理"

既存の **SVM** で **FC** を設定

既存の Storage Virtual Machine （ SVM ） で FC を設定し、 LUN とその格納先ボリュームを作成するまでを、 1 つのウィザードで実行することができます。FC プロトコルが



すでに有効になっているが、SVM での設定はまだ完了していない必要があります。  
この情報は、FC をまだ設定していない SVM に複数のプロトコルを設定するケースを想定しています。

作業を開始する前に

FC ファブリックを設定し、ファブリックに必要な物理ポートを接続しておく必要があります。

手順

1. SVMs ウィンドウに移動します。
2. 設定する SVM を選択します。
3. SVM \*\* の [Details] ペインで、プロトコルがイネーブルになっているが、完全には設定されていないことを示すグレーの背景が表示されていることを確認します。

背景が緑の \* FC/FCoE \* と表示されている場合、SVM はすでに設定されています。



4. グレーの背景にある FC / FCoE \* プロトコル・リンクを選択します。

FC / FCoE プロトコルの設定ウィンドウが表示されます。

5. FC サービスと LIF を設定するには、\* FC / FCoE プロトコルの設定 \* ページで次の手順を実行します。
  - a. Configure Data LIFs for FC \* チェックボックスをオンにします。
  - b. [LIFs per node] フィールドに「2」と入力します。

可用性を確保してデータ移動を可能にするために、ノードごとに 2 つの LIF が必要です。

- c. [送信して閉じる] を選択します。

### Configure FC/FCoE protocol

6. 「\* Summary \*」ページを確認し、LIF 情報を記録して「\* OK」を選択します。

## 新しい SVM を作成

Storage Virtual Machine (SVM) はホストから LUN にアクセスする際の FC ターゲットを提供します。SVM を作成すると、論理インターフェイス (LIF) と LUN およびその格納先ボリュームも作成されます。SVM を作成すると、ユーザのデータ機能と管理機能をクラスタ内の他のユーザと分離できます。

作業を開始する前に

- FC ファブリックを設定し、ファブリックに必要な物理ポートを接続しておく必要があります。

手順

1. SVMs ウィンドウに移動します。
2. 「\* Create \*」を選択します。
3. Storage Virtual Machine (SVM) のセットアップ \* ウィンドウで、SVM を作成します。

**Storage Virtual Machine (SVM) Setup**

Enter SVM basic details

### SVM Details

? Specify a unique name and the data protocols for the SVM

SVM Name:

? IPspace:

? Data Protocols: ☒ CIFS ☒ NFS ☒ iSCSI ☒ FC/FCoE ☐ NVMe

? Default Language:

The language of the SVM specifies the default language encoding setting for the SVM and its volumes. Using a setting that incorporates UTF-8 character encoding is recommended.

? Security Style:

Root Aggregate:

- a. SVM に一意の名前を指定します。

完全修飾ドメイン名 (FQDN) を使用するか、クラスタ内で名前が一意になるような命名規則に従って指定してください。

- b. SVM を追加する IPspace を選択します。

クラスタで複数の IPspace が使用されない場合は「デフォルト」の IPspace が使用されます。

- c. ボリュームのタイプはデフォルトのままにします。

SAN プロトコルでは FlexVol ボリュームのみがサポートされます。

- d. すぐには設定しない場合でも、ライセンスがあり、SVM で使用する可能性のあるプロトコルはすべて選択します。

SVM の作成時に NFS と CIFS の両方を選択した場合、2 つのプロトコルで同じ LIF を共有することができます。あとで追加した場合、これらのプロトコルで LIF を共有することはできません。

選択したプロトコルに CIFS が含まれている場合、セキュリティ形式は NTFS に設定されます。それ以外の場合は、UNIX に設定されます。

- e. 言語設定はデフォルトの C.UTF-8 のままにします。  
f. SVM ルートボリュームを格納するルートアグリゲートを選択します。

データボリュームのアグリゲートは、これとは別にあとで選択します。

- g. [送信して続行] を選択します。

SVM が作成されます。プロトコルの設定はまだ完了していません。

4. CIFS または NFS を有効にしたために「CIFS / NFS プロトコルの設定」ページが表示された場合は、「\* スキップ」を選択し、CIFS または NFS をあとで設定してください。  
5. iSCSI を有効にしたために iSCSI プロトコルの設定 \* ページが表示された場合は、\* スキップ \* を選択してから iSCSI をあとで設定してください。  
6. FC サービスを設定し、\* FC / FCoE プロトコルの設定 \* ページから LIF 、および LUN とその格納先ボリュームを作成します。

- a. Configure Data LIFs for FC \* チェックボックスをオンにします。  
b. [LIFs per node] フィールドに「2」と入力します。

可用性を確保してデータ移動を可能にするために、ノードごとに 2 つの LIF が必要です。

- c. [FCP ストレージ用の LUN のプロビジョニング \*] 領域で、ホストイニシエータの LUN サイズ、ホストタイプ、WWPN を入力します。  
d. [送信して続行] を選択します。

### Configure FC/FCoE protocol

? Configure LIFs to access the data using FC/FCoE protocol

---

#### Data Interface (LIF) Configuration

---

Both FC and FCoE enabled hardware found. Click on the appropriate checkbox to configure the FC and/or FCoE LIFs.

☒ Configure Data LIFs for FC

---

LIFs per node:   
(Minimum: 1, Maximum: 2)

Provision a Lun for FCP storage (Optional)

Lun Size:  GB

LUN OS Type:

Host Initiator:

☐ Review or Edit the Interface Association

☐ Configure Data LIFs for FCoE

7. 「\* SVM 管理」というメッセージが表示されたら、この SVM に対して別の管理者を設定するか、設定を延期します。
  - [\* Skip] を選択し、必要に応じて後で管理者を設定します。
  - 必要な情報を入力し、「\* Submit & Continue \*」を選択します。
8. 「\* Summary \*」ページを確認し、LIF 情報を記録して「\* OK」を選択します。

## ホストと LIF WWPN で FC スイッチをゾーニング

FC スイッチをゾーニングすることで、ホストをストレージに接続し、パスの数を制限することができます。スイッチのゾーニングはスイッチの管理インターフェイスで設定します。

作業を開始する前に

- スイッチの管理者クレデンシャルが必要です。
- ホストの各イニシエータポートの WWPN と、LUN を作成した Storage Virtual Machine (SVM) の各 FC LIF の WWPN を確認しておく必要があります。

このタスクについて

スイッチのゾーニングの詳細については、スイッチベンダーのマニュアルを参照してください。

ゾーンは、物理ポートではなく WWPN に基づいて作成する必要があります。各イニシエータポートを別々のゾーンに配置し、各イニシエータに対応するターゲットポートをすべて配置する必要があります。

ホストから LUN へのパスの数を制限するために、LUN は igroup の一部のイニシエータにマッピングされます。

- ONTAP では、デフォルトで選択的 LUN マップを使用して、LUN を所有するノードとその HA パートナーのパス経由でのみ LUN にアクセスできるようにします。
- LUN がクラスタ内の別のノードに移動された場合でも LUN を使用できるように、すべてのノードですべての FC LIF をゾーニングする必要があります。
- ボリュームまたは LUN を移動する場合は、移動する前に選択的 LUN マップのレポートノードリストを変更する必要があります。

次の図では、ホストを 4 ノードクラスタに接続しています。ゾーンは 2 つあり、1 つは実線、もう 1 つは点線で示されます。各ゾーンには、ホストのイニシエータが 1 つと各ストレージノードの LIF が 1 つずつ含まれています。

ストレージノードの物理 FC ポートの WWPN ではなく、ターゲット LIF の WWPN を使用する必要があります。LIF の WWPN の範囲は「2x : xx : 00 : a0 : 98 : xx : xx : xx」です。「x」は任意の 16 進数値です。物理ポートの WWPN の範囲は '50:0a:09:8x:xx:xx:xx's です

手順

1. FC スイッチの管理プログラムにログインし、ゾーニング設定のオプションを選択します。
2. 新しいゾーンを作成し、1 つ目のイニシエータおよびそのイニシエータと同じ FC スイッチに接続するすべての FC LIF を含めます。

3. ホストの FC イニシエータごとにゾーンを作成します。
4. ゾーンを保存し、新しいゾーニング設定をアクティブ化します。

## 新しい **SCSI** デバイス（**LUN**）とマルチパスデバイスを検出

ストレージクラスタの LUN は、Linux ホストでは SCSI デバイスとして認識されます。これは、新しいデバイスに DM-Multipath によって集約される I/O パスで、マルチパスデバイスと呼ばれます。システムに追加した新しい SCSI デバイス（LUN）は、ホストで自動的に検出されません。これらを検出するには、手動で再スキャンする必要があります。

作業を開始する前に

Linux OS ディストリビューションの一部である「g3\_utils」パッケージに含まれる「re scan」スクリプトのコピーが必要です。

手順

1. 新しい SCSI デバイス（LUN）を検出し 'LUN に対応するマルチパス・デバイスを作成します
2. DM-Multipathの設定を確認します。

「multipath -ll」と入力します

次のような出力が表示され、各 NetApp LUN の推奨設定が示されます。

```
3600a0980324666546e2b443251655177 dm-2 NETAPP,LUN C-Mode
size=10G features='4 queue_if_no_path pg_init_retries 50
retain_attached_hw_handle' hwhandler='1 alua' wp=rw
|+- policy='round-robin 0' prio=50 status=active
| |- 0:0:1:0 sdb 8:16 active ready running
| |- 0:0:0:0 sda 8:0 active ready running
| |- 1:0:0:0 sde 8:64 active ready running
| `-- 1:0:1:0 sdf 8:80 active ready running
`-+- policy='round-robin 0' prio=10 status=enabled
   |- 0:0:3:0 sdd 8:48 active ready running
   |- 1:0:3:0 sdh 8:112 active ready running
   |- 0:0:2:0 sdc 8:32 active ready running
   `-- 1:0:2:0 sdg 8:96 active ready running
```

## マルチパスデバイスで論理ボリュームを設定し、ファイルシステムを作成

Linux ホストから新しい SCSI デバイス（LUN）に最初にアクセスした時点では、パーティションやファイルシステムはありません。パーティショニングされたマルチパスデバイスを使用する場合は、最初に基盤となる SCSI デバイスをパーティショニングする

必要があります。また、マルチパスデバイスに論理ボリュームを作成したり、必要に応じてファイルシステムを作成したりすることもできます。

作業を開始する前に

SCSI デバイスと対応するマルチパスデバイスが Linux ホストで検出されている必要があります。

このタスクについて

最小限の設定として、SCSI デバイスで DM-Multipath が設定されている必要があります。DM-Multipath 以外の設定は任意です。以下の手順は、パーティショニング、マルチパスデバイスでの論理ボリュームの設定、ファイルシステムの作成など、追加の設定を行う場合の一般的なガイドラインです。Linux コマンドの詳細については、Red Hat Enterprise Linux のドキュメントとマニュアルページを参照してください。

手順

1. パーティション分割されたマルチパス・デバイスを使用するには 'まず fdisk ユーティリティまたは parted ユーティリティを使用して '基盤となる SCSI デバイスをパーティション分割します
2. 「kpartx」ユーティリティを使用して、対応するマルチパスパーティションを作成します。
3. 論理ボリュームマネージャ（LVM）のコマンドを使用して、対応するマルチパスデバイスに論理ボリュームを作成します。
4. 「m kfs」ユーティリティを使用して、論理ボリュームまたはマルチパスデバイス上に ext4 や XFS などのファイルシステムを作成します。

## ホストによるマルチパスデバイスに対する読み取りと書き込みを確認

マルチパスデバイスを使用する前に、ホストがマルチパスデバイスのデータを読み取りおよび書き込みできることを確認する必要があります。

作業を開始する前に

アクセスするストレージクラスタノードの Linux ホストで DM-Multipath が設定されている必要があります。

このタスクについて

マルチパスデバイスの対応するストレージクラスタノードがパートナーノードにフェイルオーバーできるように設定されている場合、ノードのフェイルオーバー時にデータを読み取れることを確認する必要があります。この検証は本番環境のストレージクラスタでは実行できない場合があります。

手順

1. 指定したマルチパスデバイスでいくつかの I/O を実行します。

```
'dd if=/dev/zero of=< multipath_device_name \>'
```

2. 統計情報を更新する秒数を指定して、マルチパスデバイスで I/O が実行されていることを確認します（この例では 2 秒に設定しています）。

```
「iostat 2」
```

マルチパスデバイスで I/O が実行されている場合、さまざまな I/O カウンタの出力が動的に変化し、マルチパスデバイスで I/O が正常に実行されていることがわかります。

```

avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.00    0.00   0.01    0.00    0.00   99.98

Device:            tps    Blk_read/s    Blk_wrtn/s    Blk_read    Blk_wrtn
sda                0.18         1.34         2.29      832606     1428026
dm-0               0.37         1.29         2.29      801530     1427984
dm-1               0.00         0.00         0.00       2576         0
dm-2               0.00         0.00         0.00       1770         24
sdd                0.17         1.18        17.87     734688    11128584
sde                0.17         1.18        18.01     734560    11219016
sdf                0.00         0.00         0.00       1344         0
sdg                0.00         0.00         0.00       1344         0
dm-3               0.68         4.71        71.96    2932496    44816008
sdh                0.17         1.18        18.22     734360    11343920
sdi                0.17         1.18        17.86     734272    11124488
sdj                0.00         0.00         0.00       1344         0
sdk                0.00         0.00         0.00       1344         0
.....

```

3. 可能であれば「ストレージ・クラスタ・ノード」上でtakeoverコマンドを実行します

```
storage failover takeover -ofnode <node_name \>
```

4. 「iostat」コマンドを再実行して、マルチパスデバイスで I/O がまだ実行されていることを確認します。
5. ストレージ・クラスタ・ノードでgivebackコマンドを実行します

```
storage failover giveback -ofnode <node_name \>
```

6. iostat 出力をチェックして I/O がまだ実行中であることを確認します

## 次に何をするか

テストに失敗した場合は、FC サービスが実行されていることを確認し、DM-Multipath の設定とマルチパスデバイスへの FC パスをもう一度確認してください。

## 著作権に関する情報

Copyright © 2024 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S. このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

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

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

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

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

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

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

## 商標に関する情報

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