

Dell PowerVault MD3600f /
MD3620f ストレージアレイ
を使用した
Microsoft Windows Server
フェイルオーバークラスタ
ハードウェアの設置 &
トラブルシューティング



メモおよび注意



メモ：コンピュータを使いやすくするための重要な情報を説明しています。



注意：手順に従わないと、ハードウェアの損傷やデータの損失につながる可能性があることを示しています。

本書の内容は予告なく変更されることがあります。

© 2011 すべての著作権は Dell Inc. にあります。

Dell Inc. の書面による許可のない複製は、いかなる形態においても厳重に禁じられています。

本書に使用されている商標：Dell™、DELL ログ、PowerEdge™ および PowerVault™ は Dell Inc. の商標です。Microsoft®、Windows® および Windows Server® は米国その他の国における Microsoft Corporation の商標または登録商標です。

商標または製品の権利を主張する事業体を表すためにその他の商標および社名が使用されていることがあります。それらの商標や会社名は、一切 Dell Inc. に帰属するものではありません。

目次

1	はじめに	7
	概要	7
	クラスタソリューション	8
	クラスタの要件	8
	クラスタノード	9
	クラスタストレージ	10
	クラスタストレージ管理ソフトウェア	10
	サポートされているクラスタ構成	12
	直接接続クラスタ	12
	SAN 接続のクラスタ	12
	直接接続および SAN 接続の設定順序	13
	直接接続の設定順序	14
	SAN 接続の設定順序	14
	その他の必要マニュアル	15
2	クラスタハードウェアのケーブル接続	17
	マウス、キーボード、モニタのケーブル接続	17
	電源ユニットのケーブル接続	17
	パブリックネットワークとプライベートネットワークの ケーブル接続	19
	パブリックネットワークのケーブル接続	20
	プライベートネットワークのケーブル接続	20
	プライベートネットワーク用のデュアルポート ネットワークアダプタの使用	21
	NIC のチーム化	21

ストレージシステムのケーブル接続	22
直接接続クラスタに用いるストレージの ケーブル接続	22
SAN 接続クラスタに使用するストレージの ケーブル接続	27
PowerEdge クラスタと複数の PowerVault MD3600f / MD3620f ストレージシステムの接続	32
3 システムのクラスタリングへの準備	35
クラスタ構成の概要	35
インストールの概要	37
サポートされるファイバチャネル HBA の取り付け	37
ホストサーバーへのファイバチャネル HBA の インストール	38
HBA ドライバおよびファームウェアの設定の カスタマイズ	38
ファイバチャネルスイッチファブリックのゾーニングの 実施	39
ワールドワイド名ゾーニング	39
スイッチゾーニングの要件	40
ファイバチャネルスイッチハードウェアにおける ゾーニングのセットアップ	40
ストレージ管理ソフトウェアのインストール	41
共有ストレージシステムの設定	42
トラブルシューティングツール	50
共有ストレージサブシステムの RAID レベルの設定	54
Windows オペレーティングシステムと ダイナミックボリューム	54
ドライブ文字とマウントポイントの割り当て	54
共有ストレージシステムのドライブの命名と フォーマット	55
PowerVault MD Storage Manager の詳細 (プレミアム) 機能の使い方	57
フェイルオーバークラスタの設定	60

A	トラブルシューティング	61
B	クラスタデータシート	67
C	ゾーニング設定の記録	71
	索引	73

はじめに

本書では、Dell PowerVault MD3600f / MD3620f ストレージシステムを使用したクラスタソリューションのインストールと管理について説明します。クラスタソリューションの構成作業を担当する熟練の IT 専門家と、アップグレードとメンテナンス作業を担当するサービス技術者向けのガイドですが、クラスタリングを初めて学ぶ読者の方も対象としています。

概要

Microsoft Windows Server フェイルオーバークラスタを使用する Dell PowerEdge Cluster は、特定のハードウェアとソフトウェアのコンポーネントを組み合わせて、クラスタで実行されるアプリケーションとサービスの可用性を高めます。フェイルオーバークラスタは、システム内で単一障害点が発生する可能性を低くするように設計されています（単一障害点とは、1 箇所の障害がシステム全体の障害となることで、これが発生すると、クラスタ内のアプリケーションやサービスが利用できなくなる可能性があります）。クラスタ内のシステムおよびストレージの電源ユニット、ノードとストレージアレイの間の接続、多層にわたるエンタープライズアプリケーションアーキテクチャ内のクライアントシステムまたはその他のシステムへの接続には、冗長コンポーネントを使用することをお勧めします。

本書では、1 つまたは複数の Windows Server フェイルオーバークラスタで使用する Dell MD3600f / MD3620f ファイバチャネルストレージアレイの設定について説明します。クラスタに共有ストレージを導入するために必要な情報と具体的な設定手順が説明されています。

クラスタの導入の詳細については、support.dell.com/manuals で、『Microsoft Windows Server を使用した Dell フェイルオーバークラスタのインストール & トラブルシューティング』を参照してください。



メモ：本書で使用されている製品名について

- Windows Server 2008 とは、Microsoft Windows Server 2008 x64 Enterprise Edition または Microsoft Windows Server 2008 R2 x64 Enterprise Edition を指します。
- Dell PowerVault MD36x0f ストレージアレイとは、Dell PowerVault MD3600f および Dell PowerVault MD3620f の両方のストレージアレイを指します。

Dell Windows Server フェイルオーバークラスタ用として推奨されるオペレーティングシステム、ハードウェアコンポーネント、およびドライバまたはファームウェアのバージョンのリストについては、dell.com/ha で、『Dell Cluster Configuration Support Matrices』（Dell クラスタ構成のサポートマトリックス）を参照してください。

クラスタソリューション

お使いのファイバチャネルクラスタは最小 2 ノード～最大 16 ノードのクラスタ化を実装し、以下の機能を提供します。

- 8 Gbps および 4 Gbps のファイバチャネルテクノロジー
- システムサービスおよびネットワーククライアントに対するリソースの高可用性
- 共有ストレージに対する冗長バス
- アプリケーションおよびサービスの障害復旧
- クラスタ全体をオフラインにすることなくクラスタノードを修復、メンテナンス、アップグレードできる、柔軟なメンテナンス機能

クラスタにファイバチャネルテクノロジーを実装すると、以下のようなメリットがあります。

- 柔軟性 — ファイバチャネルは、信号の劣化なしでスイッチ間が 10 km までの距離を接続することができます。
- 可用性 — ファイバチャネルのコンポーネントには冗長接続を使用し、クライアントに複数のデータバスとより高い可用性を提供します。
- 接続性 — ファイバチャネルには、SCSI（Small Computer System Interface）や SAS（シリアル接続 SCSI）よりも多くのデバイスを接続できます。ファイバチャネルデバイスはホットスワップに対応しているため、クラスタを停止させることなく、ノードでデバイスの取り外し、取り付けができます。

クラスタの要件

使用するクラスタには次のコンポーネントが必要です。

- サーバー（クラスタノード）
- ストレージおよびストレージ管理ソフトウェア

クラスタノード

クラスタノードのハードウェア要件を表 1-1 に示します。

表 1-1. クラスタノードの要件

コンポーネント	最小要件
プロセッサ	各クラスタノードに少なくとも 1 つのプロセッサ。
クラスタノード	少なくとも 2 台の同一の PowerEdge システム。
RAM	各クラスタノードに少なくとも 1 GB の RAM。
ホストバスアダプタ (HBA) ポート	各ノードに 2 つのファイバチャネル HBA。ただし、サーバーに内蔵 (またはサポートされている) デュアルポートファイバチャネル HBA が含まれている場合を除く。
ネットワークインタフェースカード (NIC) (パブリックおよびプライベート)	2 枚以上の NIC – パブリックネットワーク用 1 枚、プライベートネットワーク用 1 枚。 メモ: パブリックネットワーク用の各 NIC は同一仕様のもので、プライベートネットワーク用の各 NIC も同一仕様のものを使うことをお勧めします。
内蔵ディスクコントローラ	各ノードにつき、内蔵ディスクに 1 枚のコントローラを接続。サポートされている RAID コントローラまたはディスクコントローラならどれでも使用できます。 ミラーリング (RAID 1) には 2 台の物理ディスク、パリティ付きのディスクストライプ (RAID 5) には 3 台以上のハードドライブが必要です。 メモ: 内蔵ドライブにはハードウェアベースの RAID またはソフトウェアベースのディスクフォールトトレランスの使用をお勧めします。



メモ: サポートされているシステム、HBA、およびオペレーティングシステムの種類の詳細については、dell.com/ha で、『Dell Cluster Configuration Support Matrices』(Dell クラスタ構成のサポートマトリクス) を参照してください。

クラスタストレージ

共有ストレージシステムの構成要件を表 1-2 に示します。

表 1-2. クラスタストレージの要件

ハードウェアコンポーネント	最小要件
サポートされるストレージシステム	<ul style="list-style-type: none">• Dell PowerVault MD3600f / MD3620f RAID エンクロージャ 1 台。• Dell PowerVault MD1200/MD1220 拡張エンクロージャの任意の組み合わせで 7 台まで。 メモ: 取り付け可能なハードドライブは 96 台までです。
クラスタノード	すべてのノードは、1 台のストレージシステムに直接接続するか、SAN を経由して 1 台または複数のストレージシステムに接続する必要があります。
スイッチとケーブル	SAN 接続環境で少なくとも 2 個の 8 Gbps ファイバチャネルスイッチ。
電源および冷却の要件	ホットスワップ対応内蔵電源ユニット / 冷却ファンモジュール 2 台。
物理ディスク	PowerVault MD3600f / MD3620f RAID エンクロージャ内に少なくとも 2 台の物理ディスク。
複数のクラスタとスタンドアロンシステム	スイッチ接続構成では、クラスタとスタンドアロンシステムは、1 台または複数台の PowerVault MD3600f / MD3620f システムを共有できます。



メモ: RAID 0 および独立のディスクを使用することも可能ですが、ディスクが故障した場合にデータの冗長性を確保できないため、高い可用性を必要とするシステムにはお勧めできません。

クラスタストレージ管理ソフトウェア

Dell PowerVault MD Storage Manager

このソフトウェアは管理ステーションまたはアレイに接続されたホストで実行し、複数の PowerVault MD3600f / MD3620f RAID エンクロージャの集中管理を行います。Dell PowerVault MD Storage Manager (MDSM) を使用して、ディスクグループの作成、仮想ディスクの作成とマッピング、エンクロージャのステータスの監視、ファームウェアのダウンロードなどのタスクを実行できます。

MDSM は、ウィザード形式のツールとタスクベースの構造を持つ GUI です。MDSM は以下の目的で設計されています。

- ストレージアレイのインストール、設定、管理、診断のタスクを単純化する。

- ストレージアレイに重大な問題が発生した時にアラートの送信に使用されるイベント監視サービスを格納する。
- オペレーティングシステムのプロンプトからコマンドを実行するためのコマンドラインインタフェース (CLI) を提供する。

MD Storage Manager エージェント

このソフトウェアは各クラスタノードに常駐して、MDSM によって管理できるシステムベースのトポロジデータを収集します。

マルチバス I/O (MPIO) ソフトウェア

マルチバス I/O ソフトウェア (別名「フェイルオーバードライバ」) は各クラスタノードにインストールされています。ソフトウェアにより、システムと RAID エンクロージャの間の冗長データパスが管理されます。MPIO ソフトウェアによって冗長パスが正しく管理されるためには、HBA とケーブル接続が冗長構成になっている必要があります。

MPIO ソフトウェアは、1 つの仮想ディスクに対して複数のパスがあることを認識し、そのディスクへの優先パスを確立します。優先パス内のコンポーネントのいずれかに障害が発生すると、ストレージアレイが中断されることなく動作し続けるように、MPIO ソフトウェアは I/O 要求の経路を自動的に代替パスに変更します。

拡張機能

PowerVault MD3600f / MD3620f RAID ストレージシステムの拡張機能は、次のとおりです。

- **スナップショット仮想ディスク** は、ソース仮想ディスクの内容に影響を与えずに、バックアップ、テスト、またはデータ処理を目的に仮想ディスクのポイントインタイムイメージをキャプチャします。
- **仮想ディスクのコピー** は、ソース仮想ディスクからストレージアレイ内のターゲット仮想ディスクにデータのフルコピーを生成します。仮想ディスクコピー機能を使用して、データのバックアップ、小容量の物理ディスクを使用するディスクグループから大容量の物理ディスクを使用するディスクグループへのデータのコピー、またはスナップショット仮想ディスクデータのソース仮想ディスクへの復元ができます。
- **ハイパフォーマンス層へのアップグレード** は、標準的なパフォーマンスレベルで動作する MD36x0f シリーズのアレイよりもシステムのパフォーマンスを向上します。
- **リモートレプリケーション** は、別々の場所にある 2 つのストレージアレイ間での、データのリアルタイムレプリケーションを可能にします。



メモ：クラスタ環境で正しいオプションを導入する方法の詳細については、57 ページの「PowerVault MD Storage Manager の詳細 (プレミアム) 機能の使い方」を参照してください。

サポートされているクラスタ構成

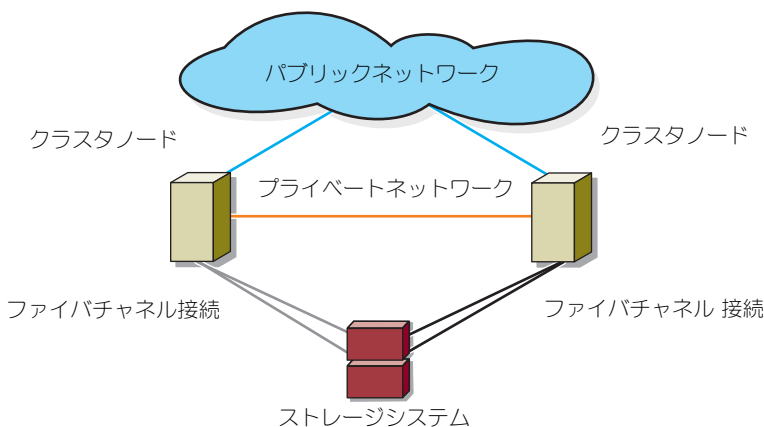
以下の各項では、サポートされるクラスタ構成について説明します。

直接接続クラスタ

直接接続のクラスタ構成では、クラスタのすべてのノードが単一のストレージシステムにダイレクトに接続されています。この構成では、ストレージシステム上の RAID コントローラはノード内のファイバチャネル HBA ポートにケーブルで直接接続されています。

図 1-1 に、基本的な直接接続のシングルクラスタ構成を示します。

図 1-1. 直接接続のシングルクラスタ構成



メモ：最大構成は 4 ノードです。ノードは次のいずれかになります。

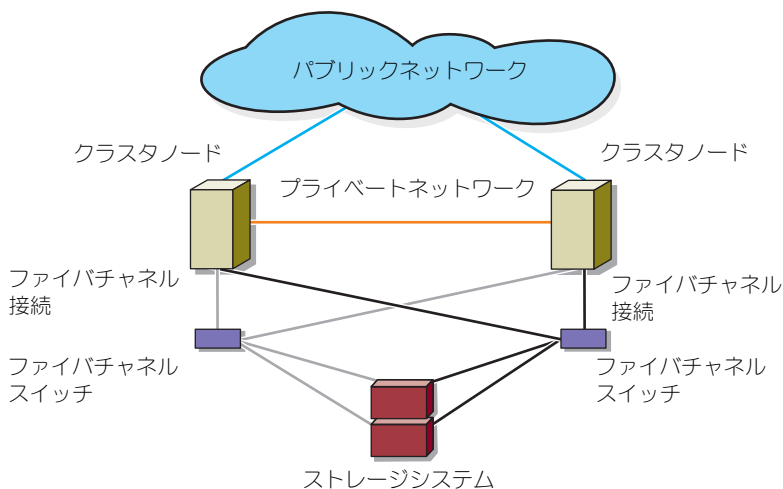
- 最大 4 ノードのクラスタ 1 つ
- 2 ノードのクラスタ 2 つ
- クラスタ 1 つと単一または複数のスタンドアロンサーバー

SAN 接続のクラスタ

SAN 接続のクラスタ構成では、すべてのノードが、冗長スイッチファブリックによって SAN 経由で単一のストレージシステムまたは複数のストレージシステムに接続しています。SAN 接続のクラスタ構成は、柔軟性、拡張性、およびパフォーマンスの点で直接接続のクラスタ構成よりも優れています。

図 1-2 に SAN 接続のクラスタを示します。

図 1-2. SAN 接続のクラスタ



メモ：最大構成は 64 ノードです。ノードは次のいずれかになります。

- 最大 16 ノードのクラスタ 1 つ
- 複数のクラスタ
- 複数のクラスタと単一または複数のスタンドアロンサーバー

直接接続および SAN 接続の設定順序

本項では、直接接続および SAN 接続の設定手順を説明します。これらの手順は、ファイバチャネルストレージを初めて設定する場合を想定しています。

メモ：ファイバチャネルストレージアレイを追加する場合、またはホストサーバーでファイバチャネルストレージへの接続がすでに設定されている場合は、本項に示す手順の一部が該当しない場合があります。手順を進める前に、dell.com/ha で『Dell Cluster Configuration Support Matrices』（Dell クラスタ構成のサポートマトリクス）を参照して、既存のハードウェアコンポーネント、ホストバスアダプタ（HBA）のファームウェア、および BIOS レベルがサポートされていることを確認してください。

直接接続の設定順序


- 1 サポートされている HBA をクラスタノードに設定します。37 ページの「サポートされるファイバチャネル HBA の取り付け」を参照してください。
- 2 クラスタノードをストレージアレイにケーブル接続します。22 ページの「直接接続クラスタに用いるストレージのケーブル接続」を参照してください。
- 3 dell.com/ha にある『Dell Cluster Configuration Support Matrices』（Dell クラスタ構成のサポートマトリクス）のリストに指定されている HBA ドライバとファームウェアのバージョンをインストールします。
- 4 クラスタノードに MD Storage Manager ソフトウェア（ストレージアレイに同梱）をインストールして設定します。41 ページの「ストレージ管理ソフトウェアのインストール」を参照してください。
- 5 MD Storage Manager（MDSM）を使用して、ホストサーバー、ストレージアレイ、仮想ディスクを設定します。42 ページの「共有ストレージシステムの設定」を参照してください。
- 6 プレミアム機能（該当する場合）をアクティブ化して設定します。

SAN 接続の設定順序




メモ：リモートレプリケーションプレミアム機能を使用するには、SAN 接続設定が必要です。直接接続ではリモートレプリケーションはサポートされていません。


- 1 サポートされている HBA をクラスタノードに設定します。37 ページの「サポートされるファイバチャネル HBA の取り付け」を参照してください。
- 2 クラスタノードとファイバチャネルスイッチをケーブルで接続します。29 ページの「SAN 接続クラスタから MD36x0f ストレージシステムへのケーブル接続」および 59 ページの「リモートレプリケーション」を参照してください。
- 3 dell.com/ha にある『Dell Cluster Configuration Support Matrices』（Dell クラスタ構成のサポートマトリクス）のリストに指定されている HBA ドライバとファームウェアのバージョンをインストールします。
- 4 クラスタノードに MD Storage Manager ソフトウェア（ストレージアレイに同梱）をインストールして設定します。41 ページの「ストレージ管理ソフトウェアのインストール」を参照してください。
- 5 ストレージアレイとファイバチャネルスイッチをケーブルで接続します。27 ページの「SAN 接続クラスタに使用するストレージのケーブル接続」を参照してください。

- 6 ファイバチャネルスイッチのゾーニングを設定します。40 ページの「ファイバチャネルスイッチハードウェアにおけるゾーニングのセットアップ」を参照してください。
 **メモ**：スイッチに接続するすべての機器は、ゾーニングを確立する前に電源をオンにしておく必要があります。スイッチハードウェアに関するその他の要件については、メーカーのマニュアルを参照してください。
- 7 MDSM を使用して、クラスタノード、ストレージレイ、仮想ディスクを設定します。42 ページの「共有ストレージシステムの設定」を参照してください。
- 8 プレミアム機能（該当する場合）をアクティブ化して設定します。

その他の必要マニュアル

 **注意**：システムに同梱されている安全情報のマニュアルには、安全および認可機能に関する重要な情報が記載されています。保証情報は、このマニュアルに含まれている場合と、別の文書として付属する場合があります。

- ラックソリューションに付属の『ラック取り付けガイド』では、システムをラックに取り付ける手順について説明しています。
- 『はじめに』では、最初にシステムをセットアップする場合の概要を説明しています。
- 『Microsoft Windows Server 2008 を使用した Dell フェイルオーバークラスタのインストール & トラブルシューティング』には、クラスタの導入に関する詳細情報が記載されています。
- 『Dell Cluster Configuration Support Matrices』（デルのクラスタ構成のサポートマトリックス）には、Dell Windows Server フェイルオーバークラスタ用として推奨されるオペレーティングシステム、ハードウェアコンポーネント、およびドライバまたはファームウェアのバージョンのリストが記載されています。
- オペレーティングシステムのマニュアルでは、オペレーティングシステムソフトウェアのインストール手順（必要な場合）や設定方法、および使い方について説明しています。
- システムとは別に購入されたコンポーネントのマニュアルでは、購入されたオプション装置の取り付けや設定について説明しています。
- Dell PowerVault のテープライブラリのマニュアルでは、テープライブラリのインストール、トラブルシューティング、およびアップグレードについて説明しています。
- システム、ソフトウェア、またはマニュアルの変更について記載されたアップデート情報がシステムに付属していることがあります。

- お使いの PowerEdge システムの『ユーザーズガイド』では、システムの機能や仕様、セットアップユーティリティ（該当する場合）、ソフトウェアのサポート、システム設定ユーティリティについて説明しています。
 - Dell PowerVault MD3600f / MD3620f ストレージアレイの『Configuring Fibre Channel With Dell MD3600f Series Storage Arrays』（Dell MD3600f シリーズストレージアレイでのファイバチャネルの設定）では、設定、HBA のインストール、ゾーニングについて説明しています。
 - Dell PowerVault MD3600f / MD3620f ストレージアレイの『はじめに』では、ストレージアレイのセットアップとケーブル接続の概要を説明しています。
 - Dell PowerVault MD3600f / MD3620f の『オーナーズマニュアル』では、システムの機能、トラブルシューティングの方法、およびコンポーネントの取り付け方や交換方法について説明しています。
 - Dell PowerVault MD3600f / MD3620f ストレージアレイの『導入ガイド』では、ソフトウェアとハードウェアのインストール / 取り付けと設定について説明しています。
 - Dell PowerVault MD ストレージアレイの『CLI ガイド』では、コマンドラインインタフェース（CLI）を使用してストレージアレイの設定と管理を行う方法を説明しています。
 - Dell PowerVault MD36x0f の Resource DVD には、本項に含まれているすべてのマニュアルのほかに、設定 / 管理ツールのマニュアルが収録されています。
 - Dell PowerVault MD システムの『Support Matrix』（サポートマトリックス）では、PowerVault MD システム用のサポートされているソフトウェアとハードウェアについて説明しています。
-  **メモ：** このアップデート情報には他の文書の内容を差し替える情報が含まれていることがあるので、必ず最初にお読みください。
- リリースノートまたは readme ファイルには、システムまたはマニュアルの最新のアップデート情報や、専門知識をお持ちのユーザーや技術者のための高度な技術情報が含まれていることがあります。

クラスタハードウェアの ケーブル接続

以下の項では、クラスタのさまざまなコンポーネントのケーブル接続について説明します。

マウス、キーボード、モニタのケーブル接続

クラスタ構成をラックに取り付ける場合は、マウス、キーボード、モニタをノードに接続するためのスイッチボックスを含める必要があります。各ノードをスイッチボックスに接続する方法については、ラックに付属のマニュアルを参照してください。

電源ユニットのケーブル接続

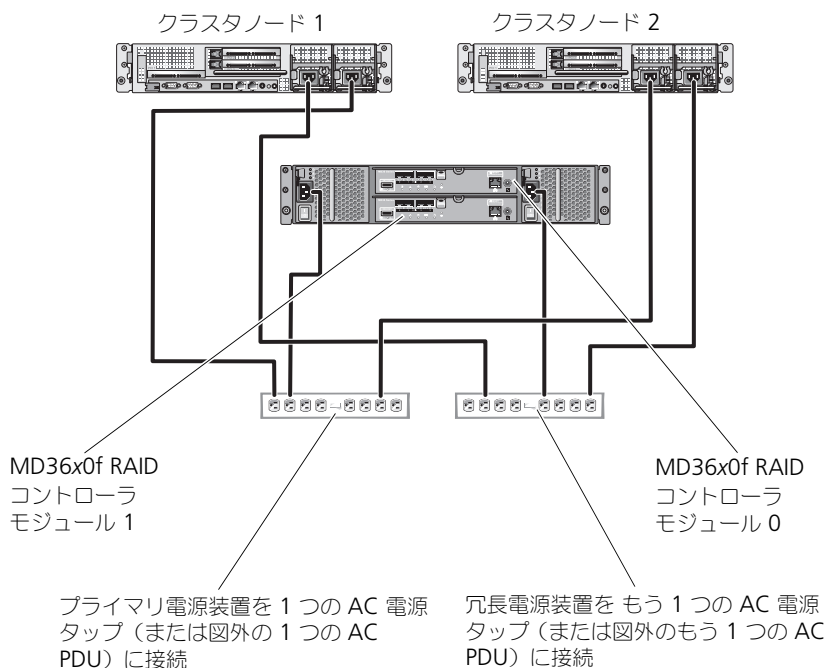
個々の電源の要件が満たされていることを確認するには、クラスタソリューションの各コンポーネントのマニュアルを参照してください。

電源関連の障害からクラスタソリューションを保護するために、次のガイドラインに従うことをお勧めします。

- 複数の電源装置を使用したクラスタノードでは、各電源装置を別々の AC 回路に接続する。
- 無停電電源装置（UPS）を使用する。
- 環境によっては、バックアップ用の発電機の設置や別の変電設備からの電力供給を検討する。

図 2-1 は、2 台の Dell PowerEdge システムと 1 台のストレージシステムで構成されるクラスタソリューションの電源ケーブルを接続するお勧めの方法です。冗長性を確保するため、すべてのコンポーネントのプライマリ電源ユニットは、1 つまたは 2 つの回路にまとめて接続し、冗長電源は別の電源供給回路にまとめて接続するようにします。

図 2-1. 電源ケーブルの接続例



 **メモ:** この図は、電源装置から各コンポーネントへの配線のみを示したものです。

パブリックネットワークとプライベートネットワークのケーブル接続

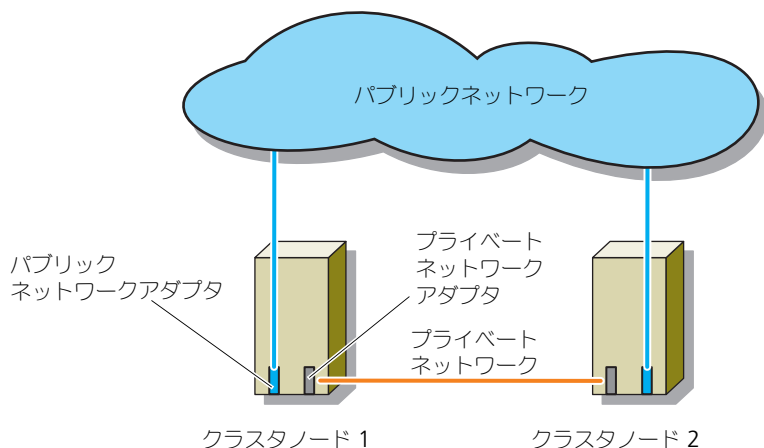
クラスタノード内のネットワークアダプタは、各ノードに対して少なくとも2つのネットワーク接続を提供します。表 2-1 はこれらの接続についてまとめたものです。

表 2-1. ネットワーク接続

ネットワーク接続	説明
パブリックネットワーク	クライアント LAN へのすべての接続。 プライベートネットワークのフェイルオーバー用に、少なくとも1つのパブリックネットワークを混在モード（パブリックモードとプライベートモード）に設定する必要があります。
プライベートネットワーク	クラスタノード間でクラスタの稼動状況の情報を共有するための専用接続。 LAN に接続されたネットワークアダプタでは、クラスタ内の相互接続が失敗した場合に備えて通信レベルでの冗長性も提供されます。 プライベートネットワークの冗長性の詳細については、 Microsoft Failover Clustering のマニュアルを参照してください。

図 2-2 は、ネットワークアダプタのケーブル接続の例です。各ノード内の専用ネットワークアダプタはパブリックネットワークに、残りのネットワークアダプタは相互に接続されています（プライベートネットワーク用）。

図 2-2. ネットワークのケーブル接続の例



パブリックネットワークのケーブル接続

TCP/IP を実行しているシステムでサポートされているネットワークアダプタならどれでも、パブリックネットワークセグメントに接続できます。追加のパブリックネットワークセグメントをサポートするため、またはプライマリネットワークアダプタやスイッチポートの故障に備えて冗長性を持たせるために、追加のネットワークアダプタを取り付けることができます。


プライベートネットワークのケーブル接続

クラスタノード間のプライベートネットワーク接続には、各ノードに取り付けた 2 番目以降のネットワークアダプタを使用します。このネットワークはクラスタ内の通信に使用します。

3 つの可能なプライベートネットワーク構成に必要なハードウェアのコンポーネントと接続方法を表 2-2 に示します。

表 2-2. プライベートネットワークのハードウェアコンポーネントおよび接続

方式	ハードウェアコンポーネント	接続
ネットワークスイッチ	ギガビットまたは 10 ギガビットイーサネットネットワークアダプタとスイッチ	ハードウェアに応じて、CAT5e または CAT6 ケーブル、ローカルコネクタ (LC) を備えたマルチモード光ケーブル、または 2 芯同軸ケーブルを、ノード内のネットワークアダプタからスイッチの間に接続します。
ポイントツーポイント (2 ノードクラスタのみ)	RJ-45 コネクタを備えた銅線ギガビットまたは 10 ギガビットイーサネットネットワークアダプタ	両方のノードのネットワークアダプタ間に標準 CAT5e または CAT6 イーサネットケーブルを接続します。
	SFP+ コネクタを備えた銅線 10 ギガビットイーサネットネットワークアダプタ	両方のノードのネットワークアダプタ間に 2 芯同軸ケーブルを接続します。
	LC コネクタを備えたオプティカルギガビットまたは 10 ギガビットイーサネットネットワークアダプタ	両方のノードのネットワークアダプタ間にマルチモードの光ケーブルを接続します。


 **メモ**：本書でイーサネットという場合は、ギガビットイーサネットまたは 10 ギガビットイーサネットを指します。

プライベートネットワーク用のデュアルポートネットワークアダプタの使用

パブリックネットワークをプライベートネットワーク通信のフェイルオーバー用に使えるように、クラスタを構成することもできます。ただし、デュアルポートネットワークアダプタを使用している場合、パブリックとプライベートの両方のネットワークをサポートするために 2 つのポートを同時に使わないでください。

NIC のチーム化

ネットワークインタフェースカード (NIC) のチーム化によって複数の NIC を組み合わせ、ロードバランシング機能やフォールトトレランス機能を付加することができます。お使いのクラスタは、パブリックネットワークでのみ NIC のチーム化をサポートしています。プライベートネットワークでは NIC のチーム化はサポートされていません。

 **メモ**：1 つのチーム内では同じブランドの NIC を使用します。チーム化するドライバのブランドを混在させることはできません。

ストレージシステムのケーブル接続

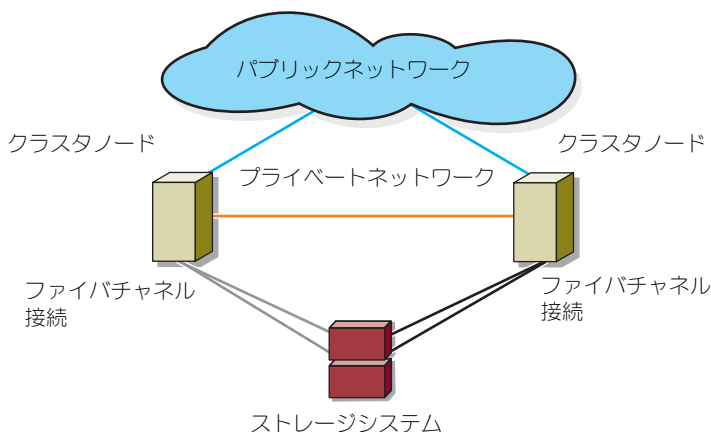
本項では、クラスタを直接接続構成でストレージシステムに、または SAN 接続構成で 1 台もしくは複数のストレージシステムにケーブル接続する方法を説明します。

直接接続クラスタに用いるストレージのケーブル接続

直接接続のクラスタ構成は、Dell PowerVault MD36x0f ストレージシステムに直接ケーブル接続された複数の冗長ファイバチャネルホストバスアダプタ (HBA) ポートで構成されます。ストレージパス内のコンポーネント (例: ポート、ケーブル、ストレージコントローラ) に障害が発生した場合、ストレージアレイが中断することなく動作を継続するように、MPIO ソフトウェアは I/O 要求の経路を自動的に代替パスに変更します。シングルポート HBA の 2 台構成により、可用性が高まります。一方の HBA に障害が発生しても、フェイルオーバークラスタのクラスタリソースが他方のクラスタノードに移動することはありません。

図 2-3 は、各クラスタノードに冗長 HBA ポートが取り付けられた、直接接続の単一のクラスタ構成の例を示しています。

図 2-3. 直接接続のクラスタ構成



クラスタから Dell PowerVault MD36x0f ストレージシステムへのケーブル接続

各クラスタノードは、2本の光ファイバケーブルを使用してストレージシステムに接続し、Duplex-LC マルチモードコネクタを使用してクラスタノード内の HBA ポートと MD36x0f ストレージシステム内の MD36x0f RAID コントローラモジュールのポートに接続します。これらのコネクタは、インデックスタブ付きの2個の個別の光ファイバコネクタで構成されており、HBA ポートおよび MD36x0f RAID コントローラモジュールに正しい向きで接続する必要があります。

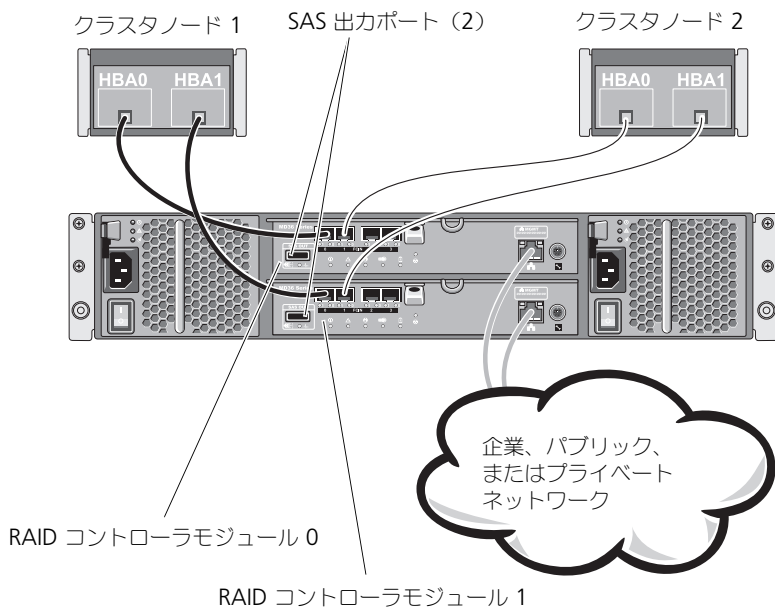


注意：コネクタのカバーは、コネクタを HBA ポート、MD36x0f RAID コントローラモジュールポート、またはテープライブラリのポートに挿入するときまで外さないでください。

2ノードの直接接続クラスタから MD36x0f ストレージシステムへのケーブル接続

- 1 クラスタノード 1 をストレージシステムに接続します。
 - a クラスタノード 1 の HBA ポート 0 から MD36x0f RAID コントローラモジュール 0 のファイバチャンネル入力ポート 0 にケーブルを接続します。
 - b クラスタノード 1 の HBA ポート 1 から MD36x0f RAID コントローラモジュール 1 のファイバチャンネル入力ポート 0 にケーブルを接続します。
- 2 クラスタノード 2 をストレージシステムに接続します。
 - a クラスタノード 2 の HBA ポート 0 から MD36x0f RAID コントローラモジュール 0 のファイバチャンネル入力ポート 1 にケーブルを接続します。
 - b クラスタノード 2 の HBA ポート 1 から MD36x0f RAID コントローラモジュール 1 のファイバチャンネル入力ポート 1 にケーブルを接続します。

図 2-4. 2ノードの直接接続クラスタから PowerVault MD36x0f ストレージシステムへのケーブル接続



メモ : SAS 出力ポートを使用して、MD1200 または MD1220 拡張エンクロージャへの SAS 接続が可能です。

4ノードの直接接続クラスタから MD36x0f ストレージシステムへのケーブル接続

PowerVault MD36x0f ストレージシステムを使用して、直接接続構成で 3 つ以上のノードによるクラスタを設定できます。MD36x0f ストレージシステムは、最大 4 ノードの直接接続クラスタをサポートします。

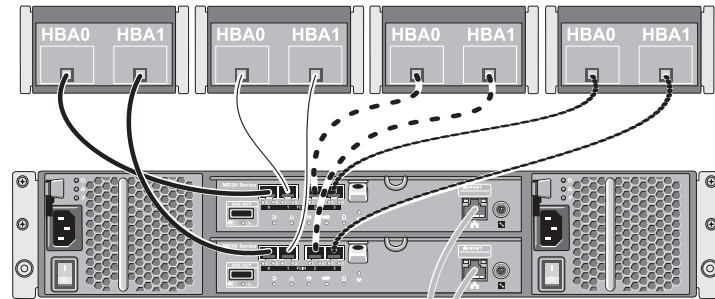
次の例では、4 ノードの直接接続クラスタをケーブル接続する方法を説明します。

- 1 クラスタノード 1 をストレージシステムに接続します。
 - a クラスタノード 1 の HBA ポート 0 から MD36x0f RAID コントローラモジュール 0 のファイバチャネル入力ポート 0 にケーブルを接続します。
 - b クラスタノード 1 の HBA ポート 1 から MD36x0f RAID コントローラモジュール 1 のファイバチャネル入力ポート 0 にケーブルを接続します。

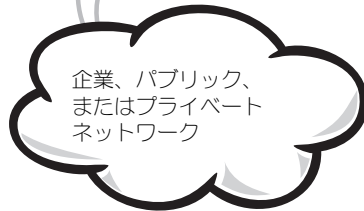
- 2 クラスタノード 2 をストレージシステムに接続します。
 - a クラスタノード 2 の HBA ポート 0 から MD36x0f RAID コントローラ モジュール 0 の一チャンネル入力ポート 1 にケーブルを接続します。
 - b クラスタノード 2 の HBA ポート 1 から MD36x0f RAID コントローラ モジュール 1 のファイバチャネル入力ポート 1 にケーブルを接続します。
- 3 クラスタノード 3 をストレージシステムに接続します。
 - a クラスタノード 3 の HBA ポート 0 から MD36x0f RAID コントローラ モジュール 0 のファイバチャネル入力ポート 2 にケーブルを接続します。
 - b クラスタノード 3 の HBA ポート 1 から MD36x0f RAID コントローラ モジュール 1 のファイバチャネル入力ポート 2 にケーブルを接続します。
- 4 クラスタノード 4 をストレージシステムに接続します。
 - a クラスタノード 4 の HBA ポート 0 から MD36x0f RAID コントローラ モジュール 0 のファイバチャネル入力ポート 3 にケーブルを接続します。
 - b クラスタノード 4 の HBA ポート 1 から MD36x0f RAID コントローラ モジュール 1 のファイバチャネル入力ポート 3 にケーブルを接続します。

図 2-5 は 2 つの RAID コントローラ モジュールに接続された 4 つのクラスタノードを表しています。各クラスタノードには冗長パスがあるため、1 つのパスに障害が発生しても別のパス経由でストレージアレイにアクセスすることができます。

図 2-5. 4 ノードの直接接続クラスタから PowerVault MD36x0f ストレージシステムへのケーブル接続



PowerVault MD360x0f
シリーズストレージアレイ



複数のクラスタから 1 つの MD36x0f ストレージシステムへのケーブル接続

MD36x0f ストレージシステムでは、使用可能なファイバチャネルポートの数が多いため、4 ノードのクラスタ、2 ノードのクラスタ 2 つ、または異種のクラスタとクラスタ化されていないサーバーを直接接続構成で設定することもできます。

2 ノードの直接接続クラスタ 2 つから MD36x0f ストレージシステムへのケーブル接続

次の手順は、2 ノードのクラスタ 2 つをケーブル接続する方法の一例です。

- 1** 最初のクラスタで、クラスタノード 1 をストレージシステムに接続します。
 - a** クラスタノード 1 の HBA ポート 0 から MD36x0f RAID コントローラ モジュール 0 のファイバチャネル入力ポート 0 にケーブルを接続します。
 - b** クラスタノード 1 の HBA ポート 1 から MD36x0f RAID コントローラ モジュール 1 のファイバチャネル入力ポート 0 にケーブルを接続します。
- 2** 最初のクラスタで、クラスタノード 2 をストレージシステムに接続します。
 - a** クラスタノード 2 の HBA ポート 0 から MD36x0f RAID コントローラ モジュール 0 のファイバチャネル入力ポート 1 にケーブルを接続します。
 - b** クラスタノード 2 の HBA ポート 1 から MD36x0f RAID コントローラ モジュール 1 のファイバチャネル入力ポート 1 にケーブルを接続します。
- 3** 2 つ目のクラスタで、クラスタノード 1 をストレージシステムに接続します。
 - a** クラスタノード 1 の HBA ポート 0 から MD36x0f RAID コントローラ モジュール 0 のファイバチャネル入力ポート 2 にケーブルを接続します。
 - b** クラスタノード 1 の HBA ポート 1 から MD36x0f RAID コントローラ モジュール 1 のファイバチャネル入力ポート 2 にケーブルを接続します。
- 4** 2 つ目のクラスタで、クラスタノード 2 をストレージシステムに接続します。
 - a** クラスタノード 2 の HBA ポート 0 から MD36x0f RAID コントローラ モジュール 0 のファイバチャネル入力ポート 3 にケーブルを接続します。
 - b** クラスタノード 2 の HBA ポート 1 から MD36x0f RAID コントローラ モジュール 1 のファイバチャネル入力ポート 3 にケーブルを接続します。

SAN 接続クラスタに使用するストレージのケーブル接続

SAN 接続のクラスタは、冗長性のあるスイッチファブリックを使用して、SAN 経由ですべてのクラスタノードを 1 台または複数のストレージシステムに接続するクラスタ構成です。

SAN 接続クラスタ構成は、直接接続構成よりも柔軟性と拡張性があり、パフォーマンスも優れています。

ファイバチャネルスイッチファブリックの詳細については、39 ページの「ファイバチャネルスイッチファブリックのゾーニングの実施」を参照してください。

2 ノードの SAN 接続クラスタの例を図 2-6 に示します。

16 ノードの SAN 接続クラスタの例を図 2-7 に示します。

ノード数の異なるクラスタでも、同様の考え方でケーブルを接続できます。

メモ：本項で取り上げている接続例は、クラスタノードとストレージシステムとの接続における冗長性を確保する検証済みの代表的な方法です。同種の冗長接続を実現できる他の方法を用いても構いません。

図 2-6. 2 ノードの SAN 接続クラスタ

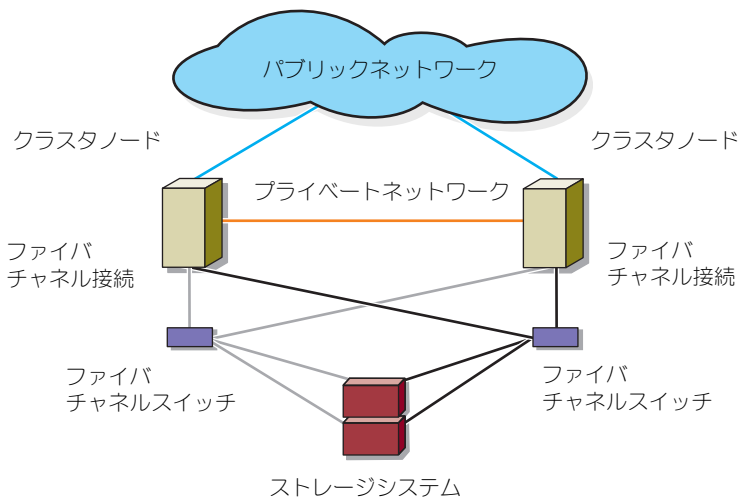
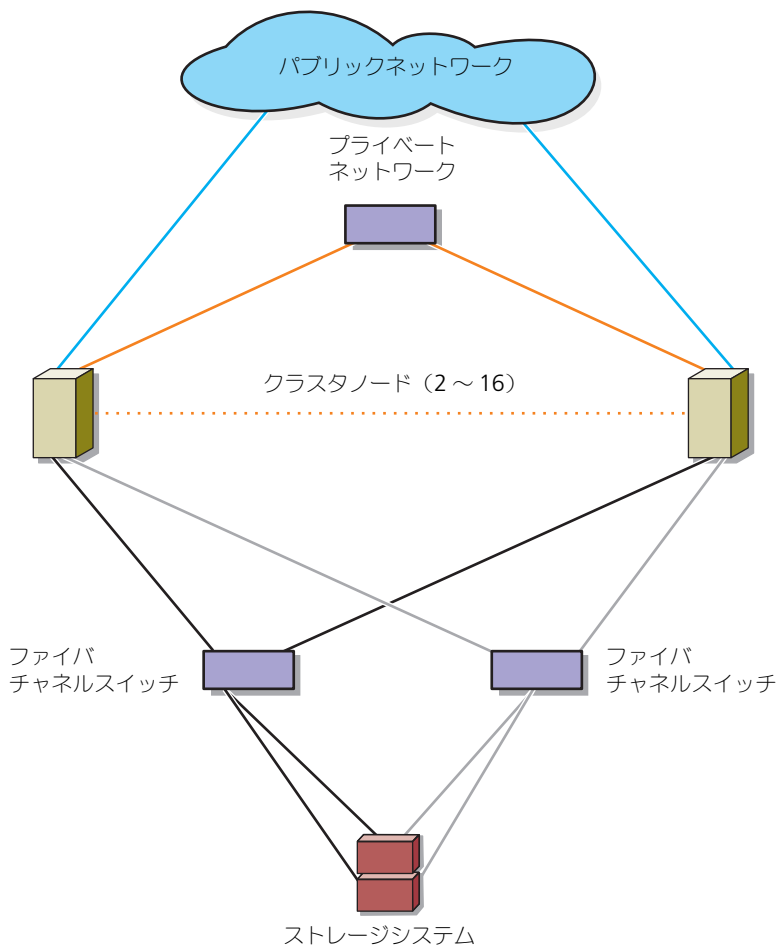


図 2-7. 16 ノードの SAN 接続クラスタ



SAN 接続クラスタから MD36x0f ストレージシステムへのケーブル接続

クラスタノードは、冗長スイッチファブリックと、デュプレックスマルチモード LC コネクタが付いた光ファイバケーブルを使用して、ストレージシステムに接続します。

スイッチ、クラスタノードの HBA ポート、およびストレージシステムの RAID コントローラモジュールポートは、Duplex LC マルチモードコネクタを使用します。これらのコネクタは、インデックスタブ付きの 2 個の個別の光ファイバコネクタで構成されており、ファイバチャンネルスイッチの SFP (small form-factor pluggable) モジュールコネクタと、クラスタノードおよびストレージシステムのコネクタに、正しい向きで接続する必要があります。

各 HBA ポートは、ファイバチャンネルスイッチの各ポートにケーブル接続します。スイッチの出力ポートから MD36x0f s ストレージシステムの RAID コントローラモジュールへは、1 本または複数本のケーブルで接続します。



メモ：ストレージシステムとスイッチの間に接続するケーブルを増やせば、I/O 帯域幅を増し、データの可用性を高めることができます。

図 2-8 は、SAN 接続のクラスタを MD36x0f ストレージシステムにケーブル接続する方法を示したものです。

SAN 接続クラスタから MD36x0f ストレージシステムへのケーブル接続

- 1 クラスタノード 1 を SAN に接続します。
 - a HBA ポート 0 からファイバチャンネルスイッチ (スイッチファブリック A) へケーブルを接続します。
 - b HBA ポート 1 からファイバチャンネルスイッチ (スイッチファブリック B) へケーブルを接続します。
- 2 追加する各クラスタノードに対して、手順 1 を繰り返します。
- 3 ストレージシステムを SAN に接続します。
 - a ファイバチャンネルスイッチ (スイッチファブリック A) から MD36x0f RAID コントローラモジュール 1、ファイバチャンネル入力ポート 1 へ、ケーブルを接続します。
 - b ファイバチャンネルスイッチ (スイッチファブリック A) から MD36x0f RAID コントローラモジュール 1、ファイバチャンネル入力ポート 3 へ、ケーブルを接続します。
 - c ファイバチャンネルスイッチ (スイッチファブリック A) から MD36x0f RAID コントローラモジュール 0、ファイバチャンネル入力ポート 0 へ、ケーブルを接続します。
 - d ファイバチャンネルスイッチ (スイッチファブリック A) から MD36x0f RAID コントローラモジュール 0、ファイバチャンネル入力ポート 2 へ、ケーブルを接続します。

- e ファイバチャネルスイッチ（スイッチファブリック B）から MD36x0f RAID コントローラモジュール 0、ファイバチャネル入力ポート 1 へ、ケーブルを接続します。
- f ファイバチャネルスイッチ（スイッチファブリック B）から MD36x0f RAID コントローラモジュール 0、ファイバチャネル入力ポート 3 へ、ケーブルを接続します。
- g ファイバチャネルスイッチ（スイッチファブリック B）から MD36x0f RAID コントローラモジュール 1、ファイバチャネル入力ポート 0 へ、ケーブルを接続します。
- h ファイバチャネルスイッチ（スイッチファブリック B）から MD36x0f RAID コントローラモジュール 1、ファイバチャネル入力ポート 2 へ、ケーブルを接続します。

図 2-8. SAN 接続クラスタから MD36x0f ストレージシステムへのケーブル接続

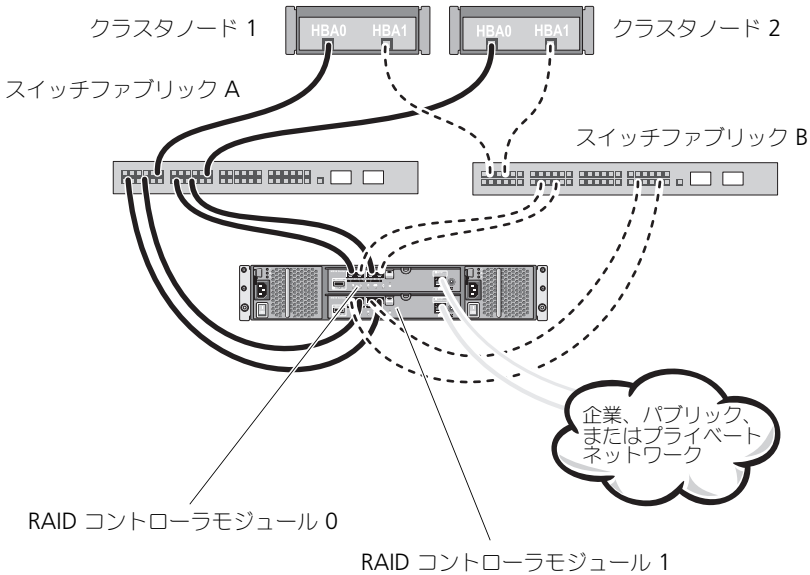


表 2-3. ゾーニング設定情報

スイッチファブリック A	スイッチファブリック B
Zone_1_Cluster Node_1_HBA_0	Zone_3_Cluster Node_1_HBA_1
Cluster Node_1_HBA_0	Cluster Node_1_HBA_1
Array_Ctrl-0-0	Array_Ctrl-0-1
Array_Ctrl-0-2	Array_Ctrl-0-3
Array_Ctrl-1-1	Array_Ctrl-1-0
Array_Ctrl-1-3	Array_Ctrl-1-2
Zone_2_Cluster Node_2_HBA_0	Zone_4_Cluster Node_2_HBA_1
Cluster Node_2_HBA_0	Cluster Node_2_HBA_1
Array_Ctrl-0-0	Array_Ctrl-0-1
Array_Ctrl-0-2	Array_Ctrl-0-3
Array_Ctrl-1-1	Array_Ctrl-1-0
Array_Ctrl-1-3	Array_Ctrl-1-2

複数の SAN 接続クラスタから 1 つの MD36x0f ストレージシステムへのケーブル配線

ストレージシステムに複数のクラスタをケーブル配線するには、適切なファイバチャネルスイッチにクラスタノードを接続してから、対応する MD36x0f RAID コントローラモジュールにファイバチャネルスイッチを接続します。

SAN 接続クラスタのルールとガイドラインについては、dell.com/ha で、『Dell Cluster Configuration Support Matrices』（Dell クラスタ構成のサポートマトリクス）を参照してください。

PowerEdge クラスタからテープライブラリへの接続

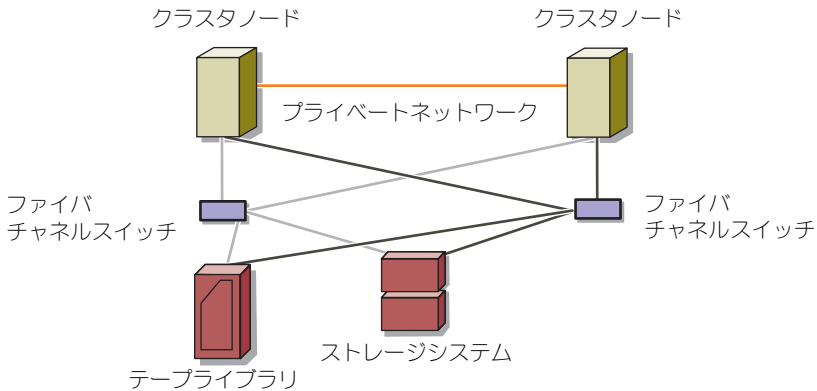
クラスタ構成にテープバックアップデバイスを増設して、クラスタに追加のバックアップを備えることができます。Dell PowerVault テープライブラリには、内蔵ファイバチャネルブリッジまたはストレージネットワークコントローラ（SNC）が含まれており、ファイバチャネルスイッチに直接接続することができます。

図 2-9 は、冗長ファイバチャネルスイッチとテープライブラリを使用するサポートされているフェイルオーバークラスタ構成を示したものです。この構成では、各クラスタノードは、テープライブラリにアクセスして、クラスタディスクリソースだけでなくローカルディスクリソースにもバックアップを提供できます。また、この構成は必要に応じて、サーバーやストレージシステムを将来増設することができます。これらのコンポーネントの構成の詳細については、support.dell.com/manuals で、ストレージおよびテープバックアップのマニュアルを参照してください。



メモ：テープライブラリは複数のファブリックに接続できますが、パスフェイルオーバーは提供されません。

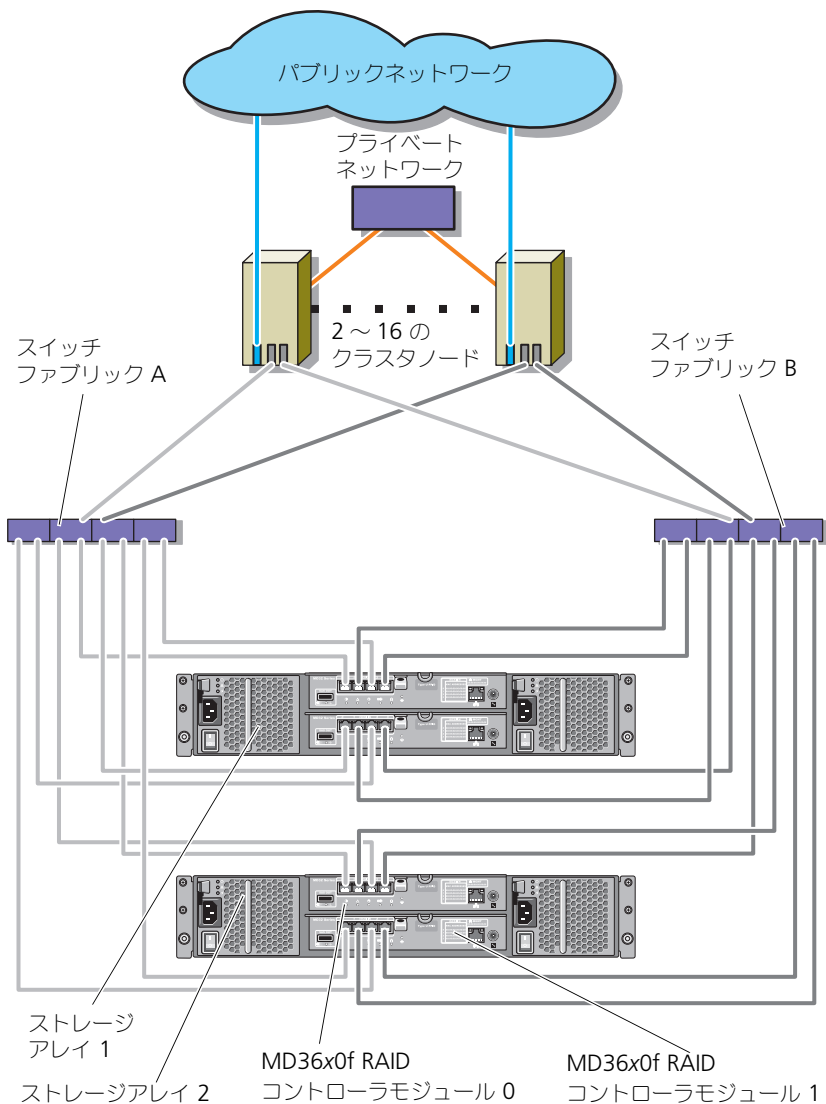
図 2-9. ストレージシステムとテープライブラリのケーブル接続




PowerEdge クラスタと複数の PowerVault MD3600f / MD3620f ストレージシステムの接続

冗長ファイバチャネルスイッチファブリックを使用してクラスタに複数のストレージシステムを接続し、クラスタストレージの容量を増やすことができます。PowerEdge クラスタシステムは、クラスタ化されたシステムに複数の PowerVault MD3600f / MD3620f ストレージシステムを接続する構成をサポートしています。この場合、フェイルオーバークラスタソフトウェアでは、クラスタに接続されたクラスタノード間の共有ストレージシステム内でディスクドライブのフェイルオーバーを行うことができます。

図 2-10. 複数のストレージアレイを使用した SAN 接続のクラスタ構成



複数の PowerVault MD3600f / MD3620f ストレージシステムをクラスタに接続する際には、以下のルールが適用されます。

- 1 つのクラスタに接続可能な Power Vault MD3600f / MD3620f ストレージシステムは 4 台まで。
- 共有ストレージシステムとファームウェアが同一であること。共有ストレージで、異なるストレージシステムおよびファームウェアを使用することは不可。
- Microsoft Windows ではドライブの文字数を（22 文字までに）制限することで、ドライブへのアクセスを制限。ストレージシステムディスクに使用可能なドライブ文字は、E から Z までの 22 文字。
 **メモ：** ドライブ名 A～D は、ローカルシステム用に予約されています。
- Windows Server 2008 Enterprise Edition ではマウントポイントをサポートしており、クラスタごとに 22 台を超えるドライブが使用できます。

システムのクラスタリングへの準備


- △ 注意：カバーを取り外して、システム内部の部品に触れる作業は、トレーニングを受けたサービス技術者の方だけが行ってください。安全上の注意、システム内部の作業、および静電気障害への対処の詳細については、システムに付属のマニュアルに記載されている安全にお使いいただくための注意事項を参照してください。

クラスタ構成の概要


- 1 システムの設置場所がクラスタに必要な電源の要件を満たしていることを確認します。

お住まいの地域の電源の要件については、デルの営業担当にお問い合わせください。

- 2 サーバー、共有ストレージアレイ、および相互接続スイッチ（たとえばラック内）を設置し、すべてのコンポーネントの電源をオンにします。

 **メモ**：手順 3 ～ 手順 7 および手順 10 ～ 手順 12 の詳細については、support.dell.com/manuals から『Microsoft Windows Server 2008 を使用した Dell フェイルオーバークラスタのインストール & トラブルシューティング』をダウンロードし、「システムのクラスタリングへの準備」を参照してください。

- 3 オペレーティングシステム（関連するサービスパックと修正プログラムを含む）、ネットワークアダプタドライバ、ストレージアダプタドライバ（MPIO ソフトウェアを含む）を、クラスタノードとする各サーバーに導入します。使用する導入方法によっては、この手順を正常に完了するためにはネットワーク接続が必要な場合もあります。

 **メモ**：クラスタ設定情報を「クラスタデータシート」に記入しておくこと、クラスタの計画と導入に役立ちます。詳細については、67 ページの「クラスタデータシート」および 71 ページの「ゾーニング設定の記録」を参照してください。

- 4 クラスタのパブリックおよびプライベートネットワークへのアクセスを提供するために、各サーバーノード上のネットワークアダプタに物理ネットワークポートと TCP/IP 設定を確立します。
- 5 各サーバーノードを同じ Windows Active Directory ドメイン内のメンバーサーバーとして設定します。



メモ：クラスタノードをドメインコントローラとして設定することが可能です。詳細については、support.dell.com/manuals から『Microsoft Windows Server 2008 を使用した Dell フェイルオーバークラスタのインストール & トラブルシューティング』をダウンロードし、「ドメインモデルの選択」を参照してください。

- 6 クラスタノードとして設定することが必要なサーバーとストレージアレイの間に接続を確立するために、物理ストレージトポロジと必要なストレージネットワークの設定を行います。ストレージシステムのマニュアルの説明に従って、ストレージシステムの設定を行います。
- 7 ストレージアレイ管理ツールを使用して、少なくとも 1 つの LUN を作成します。LUN は Microsoft Windows Server 2008 フェイルオーバークラスタの監視ディスクとして使用されます。クラスタノードとして設定することが必要なサーバーに、この LUN が表示されていることを確認します。



メモ：セキュリティ上の理由から、クラスタ設定時には、単一ノード上に LUN を設定することをお勧めします（手順 8）。他のクラスタノードからアクセスできるように、後で LUN を設定します（手順 9）。

- 8 1 台のシステムを選び、クラスタ名、クラスタ管理 IP、およびクォーラムリソースを設定することで、新しいフェイルオーバークラスタを作ります。詳細については、35 ページの「システムのクラスタリングへの準備」を参照してください。



メモ：Windows Server 2008 のフェイルオーバークラスタの場合は、**Cluster Validation Wizard**（クラスタ評価ウィザード）を実行して、お使いのシステムでクラスタ構成が可能であることを確認してください。

- 9 残りのノードをフェイルオーバークラスタに加えます。詳細については、35 ページの「システムのクラスタリングへの準備」を参照してください。
- 10 クラスタネットワークの役割を設定します。クラスタ外の他の用途に使用されクラスタの制御外にある、任意のネットワークインタフェースを取ります。
- 11 新しいクラスタのフェイルオーバー機能をテストします。



メモ：Cluster Validation Wizard（クラスタ評価ウィザード）を使用することもできます。

- 12 フェイルオーバークラスタに可用性の高いアプリケーションとサービスを設定します。構成によっては、クラスタに LUN を追加したり、または新しいクラスタリソースグループを作成したりする必要があります。新しいリソースのフェイルオーバー機能をテストします。
- 13 フェイルオーバークラスタ上でホストされている可用性の高いアプリケーションとサービスにアクセスできるように、クライアントシステムを設定します。

インストールの概要

Dell Windows Server フェイルオーバークラスタ内の各ノードには、同じリリース、エディション、サービスパック、およびプロセッサアーキテクチャの Windows Server オペレーティングシステムをインストールする必要があります。たとえば、クラスタ内のすべてのノードを **Windows Server 2008 R2, Enterprise x64 Edition** で設定します。ノード間でオペレーティングシステムが異なると、フェイルオーバークラスタの設定が正常に行えません。クラスタに使用されているオペレーティングシステムによっては、フェイルオーバークラスタを設定する前にシステムの役割を確立することをお勧めします。

Dell Windows Server フェイルオーバークラスタ用として推奨されるオペレーティングシステム、ハードウェアコンポーネント、およびドライバまたはファームウェアのバージョンのリストについては、**dell.com/ha** で、『Dell Cluster Configuration Support Matrices』（Dell クラスタ構成のサポートマトリックス）を参照してください。

Windows Server 2008 を使用したクラスタの導入の詳細については、support.dell.com/manuals で、『Microsoft Windows Server 2008 を使用した Dell フェイルオーバークラスタのインストール & トラブルシューティング』を参照してください。


以下の各項では、クラスタノードと共有 MD3600f / MD3620f ストレージレイの間の通信を有効にし、ストレージレイのディスクをクラスタに提供する手順を説明します。

- 1 サポートされるファイバチャネル HBA の取り付け
- 2 ファイバチャネルスイッチファブリックのゾーニングの実施
- 3 ストレージ管理ソフトウェアのインストール
- 4 共有ストレージシステムの設定
- 5 フェイルオーバークラスタの設定

サポートされるファイバチャネル HBA の取り付け

ストレージレイでは特定のファイバチャネル HBA 一連がサポートされており、それぞれに固有のドライバとファームウェアレベルが必要になります。サポートされている HBA とドライバ、ファームウェアおよび BIOS のバージョンの詳細については、**dell.com/ha** で、『Dell Cluster Configuration Support Matrix』（Dell クラスタ構成のサポートマトリックス）を参照してください。

ホストサーバーにすでに HBA がインストールされている場合は、それが『サポートマトリクス』にリストされているか、指定されたドライバおよびファームウェアレベルで動作しているかを確認してください。お使いの HBA が『サポートマトリクス』にリストされていない場合は、ストレージアレイへの接続には使用しないでください。

 **注意：**サポートされていないホストサーバー HBA にストレージアレイを接続したり、適切ではない HBA ドライバまたはファームウェアをインストールすると、データへのアクセスが不安定になったり、アクセスできなくなる原因になる場合があります。

ホストサーバーへのファイバチャネル HBA のインストール

ホストサーバーへの HBA の物理的な取り付けと、サポートされるドライバおよびファームウェアのロードの手順は、HBA ハードウェアに付属のマニュアルを参照してください。

HBA ドライバおよびファームウェアの設定のカスタマイズ

多くの場合、HBA のメーカーによるデフォルトのドライバおよびファームウェア設定は、ストレージアレイとのファイバチャネル通信に対応に十分です。

ただし、特定の HBA メーカーについては、dell.com/ha の『Dell Cluster Configuration Support Matrix』（Dell クラスタ構成のサポートマトリクス）に、ストレージアレイを最適化するために必要な特定のドライバとファームウェアの設定に関する情報が含まれている場合があります。『サポートマトリクス』を参照し、HBA のパフォーマンスに影響する可能性のあるカスタム設定について確認してください。



メモ：ほとんどのファイバチャネル HBA では、リンクタイムアウトおよびノードタイムアウトの値を 10 秒に設定する必要があります。この値は、HBA メーカーの管理ユーティリティ（Emulex の OneCommand Manager、QLogic の Enterprise Fabric Suite など）を使用して設定できます。

HBA のインストールおよび設定の詳細については、以下を参照してください。

- Emulex HBA — Emulex のサポートサイト emulex.com または、デルサポート support.dell.com
- QLogic HBA — QLogic のサポートサイト qlogic.com または、デルサポート support.dell.com
- Brocade HBA — Brocade のサポートサイト brocade.com または、デルサポート support.dell.com

サポートされている HBA コントローラ とドライバの詳細については、dell.com/ha で、『Dell Cluster Configuration Support Matrices』（デルのクラスタ構成のサポートマトリクス）を参照してください。

ファイバチャネルスイッチファブリックのゾーニングの実施

ファイバチャネルスイッチにより、帯域幅またはデータのスループットに悪影響を及ぼすことなく、複数のデバイスを SAN に接続できます。メーカー内蔵のユーティリティを使用して各ファイバチャネルスイッチハードウェアコンポーネントに実装されたスイッチゾーニングにより、ホストサーバーとストレージレイ間のポートトラフィックを分割し、最高水準での冗長性を維持することが可能になります。

図 2-8 は、クラスタノードへの各接続が、SAN の論理ゾーンにルーティングされる様子を示しています。2 つの物理スイッチは、ストレージレイへの代替（冗長）データパスを提供します。1 つの HBA、スイッチ、または RAID コントローラに障害が発生しても、スイッチにより提供されるいずれかの代替パスを使用することにより、ホストサーバーは引き続きストレージレイのデータにアクセスできます。



メモ： サポートされているファイバチャネルのリストについては、dell.com/ha で、『Dell Cluster Configuration Support Matrices』（Dell クラスタ構成のサポートマトリクス）を参照してください。

ワールドワイド名ゾーニング

さまざまな SAN において、異なる方法のスイッチゾーニングが使用されています。お使いのストレージレイでゾーニングを設定する際は、64 ビットのワールドワイドネーム（WWN）ポートゾーニングを使用して、ファイバチャネルスイッチファブリックの各コンポーネントを固有に識別できるようにします。

WWN ポートゾーニング（ソフトゾーニングとも呼ばれます）を使用することの利点は、ファブリックに接続しているケーブルの取り外しや交換を行う際に、既存のゾーンロジックを設定し直す必要がないことです。

ファイバチャネルスイッチにポート WWN ゾーニングを実装した場合、WWN ゾーニングによって、ホストサーバーはスイッチファブリックにアクセスするたびに、接続されているすべての物理ディスクおよび拡張エンクロージャのワールドワイド ID（WWID）名をクエリするようになります。ホストサーバー、スイッチ、およびストレージ アレイ上の特定のポートをゾーニングでまとめておくことで、スイッチで、ホストサーバーがそのゾーンに含まれるデバイスのみを認識するようにします。これにより、ゾーンの外側にある接続デバイスにホストサーバーがクエリする時間分を短縮することができます。

スイッチゾーニングの要件

ストレージアレイには、ファイバチャネルスイッチのゾーニングを設定する際に従う必要のある特定の要件があります。

- ホストサーバーとストレージアレイの接続にファイバチャネルスイッチが使用されている場合は、ゾーニングが必要です。ゾーニングされていないスイッチ、またはオープンスイッチは使用できません。
- ゾーニングには、デバイスを基準にしてアクセスのブロックまたは付与を行うハードゾーニングではなく、WWN ポートゾーニングを常に使用するようにしてください。
- 論理スイッチゾーン 1 つあたりに接続できる HBA の数は 1 つのみです。
- 1 つの物理ホストサーバーから 1 つの RAID コントローラに対して確立できるパス（ポート対ポートセグメント）は 4 つまでです。
- 1 つのゾーンは複数のターゲットを含むことができます。
- 1 つのゾーンには複数のストレージアレイを組み込むことができます。
- リモートレプリケーションプレミアム機能がアクティブになっている場合は、各レプリケーションポートに個別のゾーンが必要です。そのゾーンでは、リモートレプリケーションに関連するデータトラフィックのみが伝送されます。リモートレプリケーションの詳細および要件については、『オーナーズマニュアル』（support.dell.com/manuals）を参照してください。

ファイバチャネルスイッチハードウェアにおけるゾーニングのセットアップ

ファイバチャネルスイッチでのゾーニングのセットアップ方法は、メーカーによって大きく異なります。お使いのスイッチでのゾーニングのセットアップ方法についての詳細は、メーカーの製品マニュアルまたはテクニカルサポートウェブサイトを参照してください。

Dell PowerVault MD36x0f クラスタ環境にある WWN 識別子のリストを表 3-1 に示します。

表 3-1. SAN 環境でのポートのワールドワイド名

識別子	説明
xx:xx:xx:2b:xx:xx:xx:xx	PowerVault MD36x0f RAID コントローラモジュール
xx:xx:00:00:C9:xx:xx:xx	Emulex HBA ポート
xx:xx:00:E0:8B:xx:xx:xx	QLogic HBA ポート（非内蔵）
xx:xx:00:0F:1F:xx:xx:xx	Dell 2362M HBA ポート

表 3-1. SAN 環境でのポートのワールドワイド名 (続き)

識別子	説明
xx:xx:xx:60:45:xx:xx:xx	PowerVault 132T および 136T テープライブラリ
xx:xx:xx:E0:02:xx:xx:xx	PowerVault 128T テープオートローダ
xx:xx:xx:C0:01:xx:xx:xx	PowerVault 160T テープライブラリおよびファイバチャネルテープドライブ
xx:xx:xx:C0:97:xx:xx:xx	PowerVault ML6000 Fibre Channel テープドライブ



注意：PowerEdge サーバー内のファイバチャネル HBA の交換時には、継続的なクライアントデータアクセスを提供するためにゾーンを再設定します。また、スイッチモジュールの交換時にも、データが失われたり壊れたりすることを防ぐためにゾーンを再設定します。

ストレージ管理ソフトウェアのインストール

PowerVault MD3600f / MD3620f ストレージソフトウェアインストールには、コアソフトウェア、プロバイダ、およびオプションのユーティリティなどの機能が用意されています。コアソフトウェアの機能には、ホストベースのストレージエージェント、MPIO ソフトウェアに加えて、ストレージアレイソリューションの設定、管理、監視に使用する MDSM アプリケーションが含まれています。プロバイダ機能には、Microsoft Virtual Disk Service (VDS) および Microsoft Volume Shadow-Copy Service (VSS) フレームワークのプロバイダが含まれます。



メモ：Microsoft VDS、Microsoft VSS プロバイダの詳細については、[Dell PowerVault MD3600f // MD3620f ストレージアレイの『オーナーズマニュアル』](#)を参照してください。

ストレージ管理ソフトウェアのインストールは、次の手順で行います。

- 1 新しいソフトウェアをインストールする場合は必ず、事前に他のプログラムをすべて閉じてください。
- 2 PowerVault MD36x0f リソースメディアを挿入します。
オペレーティングシステムの自動実行設定に応じて、**Dell PowerVault MD336x0f Resource DVD** ウィンドウが表示されるか、または **md_launcher.exe** ファイルの実行を求めるプロンプトが表示されます。PowerVault MD ランチャが表示されず、**md_launcher.exe** ファイルの実行を求めるプロンプトも表示されない場合は、リソースメディアのルートに移動して **md_launcher.exe** ファイルを実行します。

- 3 **Install MD36x0f Storage Software** (MD36x0f ストレージソフトウェアのインストール) を選択します。
- 4 次のインストールオプションのいずれかを選択します。
 - 完全 (推奨) — このパッケージはコアソフトウェア、プロバイダ、およびユーティリティをインストールします。これには、必要なホストベースのストレージエージェント、MPIO ソフトウェア、MD Storage Manager、プロバイダ、およびオプションのユーティリティが含まれています。
 - ホストのみ — このパッケージには、ホストの設定に必要なホストベースのストレージエージェント、MPIO ソフトウェア、およびオプションのユーティリティが含まれています。
 - 管理ステーション — このパッケージには、MD Storage Manager、プロバイダ、およびオプションのユーティリティが含まれています。
 - カスタム — このオプションでは、特定のコンポーネントを選択することができます。
 - 各ホストサーバーを再起動します。

共有ストレージシステムの設定

サポートされている Dell PowerVault MD36x0f ストレージシステムのリストは、表 1-2 を参照してください。ストレージシステムの設定を開始する前に、71 ページの「ゾーニング設定の記録」に記入してください。設定の手順を開始する前にクラスタノード、HBA、およびストレージに関するこのような情報を収集しておくこと、作業時間を短縮できます。

ストレージアレイの自動検知

- 1 MDSM を起動します。

Enterprise Management (エンタープライズ管理) ウィンドウが開きます。**Enterprise Management** (エンタープライズ管理) ウィンドウには、次のタブがあります。

- **Devices** (デバイス) タブ — ストレージアレイに関する情報を提供します。
- **Setup** (セットアップ) タブ — ストレージアレイの追加手順および警告の設定手順を案内する初期セットアップタスクを示します。
これが管理用にセットアップする最初のストレージアレイである場合は、**Add New Storage Array** (新しいストレージアレイの追加) ウィンドウが表示されます。

- 2 **Automatic**（自動）を選択し、**OK** をクリックします。

検知が完了するのに数分かかることがあります。

Enterprise Management（エンタープライズ管理）ウィンドウから **Array Management**（アレイの管理）ウィンドウを開いて、アレイを管理することができます。**Array Management**（アレイの管理）ウィンドウは、単一のストレージアレイの管理機能を提供します。同時に複数の **Array Management**（アレイ管理）ウィンドウを開いて、異なるストレージアレイを管理できます。

Array Management（アレイの管理）ウィンドウを開くには、**Enterprise Management**（エンタープライズ管理）ウィンドウから **Devices**（デバイス）タブをクリックし、該当するストレージアレイをダブルクリックします。

ホストの定義

ホストコンテキストエージェントがホスト上で実行されている場合、ストレージアレイに接続されているホストとホストポートは **MDSM** によって自動的に検知され、**Array Management**（アレイ管理）ウィンドウの **Default Group**（デフォルトグループ）の下にある **Mappings**（マッピング）タブに表示されます。

ストレージソフトウェアがインストールされると、すべてのホストが表示されます。検知されないホストがあった場合は、手動で追加できます。

- 1 **Array Management**（アレイ管理）ウィンドウで、**Mappings**（マッピング）タブを選択し、該当するストレージアレイを選択します。
- 2 次の手順を実行します。
 - a **Mappings**（マッピング）→ **Define**（定義）→ **Host**（ホスト）の順に選択する。
 - b **Setup**（セットアップ）タブを選択し、**Manually Define Hosts**（ホストの手動定義）をクリックします。
 - c **Mappings**（マッピング）タブを選択する。
 - d **Topology**（トポロジ）ペインでホストを追加するルートノード（ストレージアレイ名）、**Default Group**（デフォルトグループ）ノード、または **Host Group**（ホストグループ）ノードを右クリックし、ポップアップメニューから **Define Host**（ホストの定義）を選択します。
Specify Host Name（ホスト名の指定）ウィンドウが表示されます。
- 3 **Host name**（ホスト名）に 30 文字までの半角英数字の名前を入力します。

4 **Do you plan to use the storage partitions in the this storage array** (このストレージアレイでストレージパーティションを使用しますか?) で該当するオプションを選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
Specify Host Port Identifiers (ホストポート識別子の指定) ウィンドウが表示されます。

5 関連するオプションを選択して、ホストにホストポート識別子を追加します。選択できるオプションは次のとおりです。

- **Add by selecting a known unsolicited host port identifier** (既知で任意のホストポート識別子を選択することによって追加) — **Known unsolicited host port identifiers** (既知で任意のホストポート識別子) で該当するホストポート識別子を選択します。
- **Add by creating a new host port identifier** (新規ホストポート識別子を作成することによって追加) — **New host port identifier** (新規ホストポート識別子) で、ホストポート識別子の 16 文字の名前と最大 30 文字の **Alias** (エイリアス) を入力し、**Add** (追加) をクリックします。



メモ: ホストポート識別子名に使用できる文字は、A ~ F のみです。

6 **Next** (次へ) をクリックします。

Specify Host Type (ホストタイプの指定) ウィンドウが表示されます。

7 **Host** (ホスト) タイプで、ホストに該当するオペレーティングシステムを選択します。

Host Group Question (ホストグループの質問) ウィンドウが表示されます。

8 オプションは以下のとおりです。

- **Yes** (はい) — このホストは、同じ仮想ディスクへのアクセスを他のホストと共有します。
- **No** (いいえ) — このホストは、同じ仮想ディスクへのアクセスを他のホストと共有しません。

9 **Next** (次へ) をクリックします。

Yes (はい) を選択すると、**Specify Host Group** (ホストグループの指定) ウィンドウが表示されます。**No** (いいえ) を選択した場合は、手順 11 に進みます。

10 ホストグループの名前を入力するか、既存のホストグループを選択し、**Next** (次へ) をクリックします。

Preview (プレビュー) ウィンドウが表示されます。

11 **Finish** (完了) をクリックします。

ホストグループの作成

ホストグループとは、ストレージアレイ上の特定の仮想ディスクへのアクセスを共有する 2 台以上のホストをまとめる論理エンティティのことです。

ホストグループを作成するには、以下の手順を実行します。

- 1 **Array Management** (アレイ管理) ウィンドウで、**Mappings** (マッピング) タブを選択します。
- 2 **Topology** (トポロジ) ペインで、ストレージアレイまたはデフォルトグループを選択します。
- 3 次のいずれかの手順を実行します。
 - **Mappings** (マッピング) → **Define** (定義) → **Host Group** (ホストグループ) の順に選択する。
 - ストレージアレイまたは **Default Group** (デフォルトグループ) を右クリックし、ポップアップメニューから **Define** (定義) → **Host Group** (ホストグループ) の順に選択する。
- 4 **Enter New Host Group Name** (新規ホストグループ名の入力) フィールドに新しいホストグループの名前を入力します。
- 5 **Select Hosts to Add Area** (追加するホストの選択) フィールドで適切なホストを選択し、**Add** (追加) をクリックします。
- 6 **OK** をクリックします。ホストグループがストレージアレイに追加されます。

設定：ディスクグループおよび仮想ディスク

システムの出荷時に、仮想ディスクがバインドされている場合もあります。ただし、管理ソフトウェアをインストールし、希望の仮想ディスク設定になっていることを確認することが重要です。

PowerVault MD Storage Manager を使用して、仮想ディスクをリモートから管理することができます。アクティブ / パッシブクラスタ構成には少なくとも 1 つの仮想ディスクが必要です。また、アクティブ / アクティブクラスタ構成には少なくとも 2 つの仮想ディスクが必要です。

ディスクグループはストレージアレイの未設定容量内に作成され、仮想ディスクはディスクグループの空き容量内に作成されます。ストレージアレイに接続されているホストが、仮想ディスク上のデータを読み込んだり、仮想ディスクにデータを書き込んだりします。



メモ： 仮想ディスクを作成する前に、物理ディスクをディスクグループとして設定し、ホストアクセスを設定する必要があります。その後、ディスクグループ内に仮想ディスクを作成できます。

仮想ディスクの作成は、次のいずれかの方法で行います。

- 自動設定
- 手動設定

以下の手順に従い、自動設定を使用してディスクグループを作成します。

1 Create Disk Group Wizard（ディスクグループの作成ウィザード）を起動するには、以下のいずれかの手順を実行します。

- ストレージレイ内の未設定容量からディスクグループを作成する場合 — **Logical**（論理）タブで **Unconfigured Capacity**（未設定容量）ノード → **Disk Group**（ディスクグループ） → **Create**（作成）の順に選択します。

または、**Unconfigured Capacity**（未設定容量）ノードを右クリックし、ポップアップメニューから **Create Disk Group**（ディスクグループの作成）を選択するという方法もあります。

- ストレージレイ内の未割り当ての物理ディスクからディスクグループを作成する場合 — **Physical**（物理）タブで、同じディスクタイプで未割り当ての物理ディスクを 1 台または複数選択し、**Disk Group**（ディスクグループ） → **Create**（作成）の順に選択します。

または、未割り当ての物理ディスクを右クリックし、ポップアップメニューから **Create Disk Group**（ディスクグループの作成）を選択するという方法もあります。

- セキュアなディスクグループを作成する場合 — **Physical**（物理）タブで、同じディスクタイプで未割り当てのセキュリティ対応物理ディスクを 1 台または複数選択し、**Disk Group**（ディスクグループ） → **Create**（作成）の順に選択します。

または、未割り当てのセキュリティ対応物理ディスクを右クリックし、ポップアップメニューから **Create Disk Group**（ディスクグループの作成）を選択するという方法もあります。**Create Disk Group**（ディスクグループの作成）ウィンドウが表示されます。

2 Next（次へ）をクリックします。**Disk Group Name and Physical Disk Selection**（ディスクグループ名と物理ディスクの選択）ウィンドウが表示されます。

3 Disk Group Name（ディスクグループ名）フィールドにディスクグループの名前（30 文字まで）を入力します。

4 次の 2 つから物理ディスクの適切な設定方法を選択します。

- **Automatic**（自動）（手順 6 を参照）
- **Manual**（手動）（手順 7 を参照）

5 Next（次へ）をクリックします。

- 6 自動設定では、**RAID Level and Capacity** (RAID のレベルと容量) ウィンドウが表示されます。
 - a **Select RAID Level** (RAID レベルの選択) フィールドで適切な RAID レベルを選択します。RAID レベルは、0、1/10、6、5 から選択できます。選択した RAID レベルに応じて、利用可能な物理ディスクが **Select Capacity** (容量の選択) 表に表示されます。
 - b **Select Capacity** (容量の選択) 表で、該当するディスクグループの容量を選択し、**Finish** (完了) をクリックします。
- 7 手動設定では、**Manual Physical Disk Selection** (手動による物理ディスクの選択) ウィンドウが表示されます。
 - a **Select RAID level** (RAID レベルの選択) で、適切な RAID レベルを選択します。RAID レベルは、0、1/10、6、5 から選択できます。選択した RAID レベルに応じて、利用可能な物理ディスクが **Unselected Physical Disks** (未選択の物理ディスク) 表に表示されます。
 - b **Unselected Physical Disks** (未選択の物理ディスク) 表で適切な物理ディスクを選択し、**Add** (追加) をクリックします。



メモ : <Ctrl> または <Shift> を押したまま追加の物理ディスクを選択すれば、複数の物理ディスクを同時に選択することができます。

- 8 **Calculate Capacity** (容量の計算) をクリックすると、新しいディスクグループの容量が表示されます。
- 9 **Finish** (完了) をクリックします。ディスクグループが正常に作成されたことと新しいディスクグループの容量を使用する前に少なくとも 1 つの仮想ディスクを作成する必要があることを知らせるメッセージが表示されます。

仮想ディスクの作成は以下の手順で行います。

- 1 以下の方法のいずれか 1 つを選択して、**Create Virtual Disk Wizard** (仮想ディスクの作成ウィザード) を起動します。
 - ストレージレイ内の未設定容量から仮想ディスクを作成する場合 — **Logical** (論理) タブで **Unconfigured Capacity** (未設定容量) ノードを選択し、**Virtual Disk** (仮想ディスク) → **Create** (作成) の順に選択します。
または、未設定容量ノードを右クリックし、ポップアップメニューから **Create Virtual Disk** (仮想ディスクの作成) を選択するという方法もあります。
 - ディスクグループ上の空き容量から仮想ディスクを作成する場合 — **Logical** (論理) タブで空き容量ノードを選択し、**Virtual Disk** (仮想ディスク) → **Create** (作成) の順に選択します。
または、未設定容量ノードを右クリックし、ポップアップメニューから **Create Virtual Disk** (仮想ディスクの作成) を選択するという方法もあります。

- ストレージレイ内の未割り当ての物理ディスクから仮想ディスクを作成する場合 — **Physical**（物理）タブで、同じディスクタイプで未割り当ての物理ディスクを 1 台または複数選択し、**Virtual Disk**（仮想ディスク）→ **Create**（作成）の順に選択します。または、未割り当ての物理ディスクを右クリックし、ポップアップメニューから **Create Virtual Disk**（仮想ディスクの作成）を選択するという方法もあります。
- セキュアな仮想ディスクを作成する場合 — **Physical**（物理）タブで、同じディスクタイプで未割り当てのセキュリティ対応物理ディスクを 1 台または複数選択し、**Virtual Disk**（仮想ディスク）→ **Create**（作成）の順に選択します。

または、未割り当てのセキュリティ対応物理ディスクを右クリックし、ポップアップメニューから **Create Virtual Disk**（仮想ディスクの作成）を選択するという方法もあります。

仮想ディスクの作成に未設定容量ノードまたは未割り当ての物理ディスクを選択した場合、次の手順に従います。

a **Disk Group Required**（ディスクグループが必要です）ウィンドウで、**Yes**（はい）をクリックします。

b **Create Disk Group Wizard**（ディスクグループの作成ウィザード）を使用してディスクグループを作成します。

ディスクグループを作成すると、**Create Virtual Disk Wizard**（仮想ディスクの作成ウィザード）が表示されます。

空き容量ノードを選択した場合は、**Create Virtual Disk**（仮想ディスクの作成）ウィンドウが表示されます。

- 2 **Next**（次へ）をクリックします。**Specify Capacity /Name**（容量 / 名前の指定）ウィンドウが表示されます。
- 3 **Units**（単位）ドロップダウンリストから適切なメモリ単位を選択し、**New Virtual Disk Capacity**（新規仮想ディスクの容量）フィールドに仮想ディスクの容量を入力します。
- 4 **Virtual Disk Name**（仮想ディスク名）フィールドに仮想ディスクの文字名（30 文字まで）を入力します。
- 5 **Advanced Virtual Disk Parameters**（詳細な仮想ディスクパラメータ）フィールドで、次のいずれかを選択できます。
 - 推奨設定を使用する
 - 設定をカスタマイズする
- 6 **Next**（次へ）をクリックします。

7 Customize Advanced Virtual Disk Parameters (詳細な仮想ディスクパラメータのカスタマイズ) ウィンドウで、以下のオプションから適切な仮想ディスク I/O 特性タイプを選択します。

- File system (ファイルシステム) (通常)
- Database (データベース)
- Multimedia (マルチメディア)
- Custom (カスタム)



メモ：Custom (カスタム) を選択した場合は、適切なセグメントサイズを選択する必要があります。

8 適切な Preferred RAID controller module (優先 RAID コントローラモジュール) を選択します。

ディスクグループと仮想ディスクの作成の詳細については、support.dell.com/manuals で、[Dell PowerVault MD Storage Manager](#) の『ユーザーズガイド』を参照してください。

各アプリケーションに少なくとも 1 つの仮想ディスクを作成することをお勧めします。**ディスクの管理** を使用して単一の仮想ディスク上に複数の NTFS ボリュームを作成した場合、ボリュームはノードツーノードで個別にフェイルオーバーするのではなく、一緒にフェイルオーバーします。



メモ：RAID 0 (ストライピング) 以外の RAID レベルの使用をお勧めします。RAID 0 に設定すると非常に高いパフォーマンスが得られますが、クォーラムリソースに必要な可用性が実現されません。システムに対する RAID レベルの設定の詳細については、ストレージシステムのマニュアルを参照してください。

ホスト対仮想ディスクのマッピングの作成

クラスタノードを含むホストグループに仮想ディスクを割り当てるには、以下の手順に従って、ホストから仮想ディスクへのマッピングを作成します。

1 Array Management (アレイ管理) ウィンドウで、**Mappings** (マッピング) タブを選択します。

2 Topology (トポロジ) ペインで、以下を選択します。

- Default Group (デフォルトグループ)
- Undefined Mappings Node (未定義のマッピングノード)
- Individual Defined Mapping (個々の定義済みのマッピング)
- Host Group (ホストグループ)
- Host (ホスト)

3 ツールバーで、**Mappings** (マッピング) → **Define** (定義) → **Additional Mapping** (追加のマッピング) の順に選択します。**Define Additional Mapping** (追加マッピングの定義) ウィンドウが表示されます。


- 4 **Host Group** (ホストグループ) フィールドまたは **Host** (ホスト) フィールドから適切なホストグループを選択します。
 - 5 **Logical Unit Number** (論理ユニット番号) フィールドで LUN を選択します。サポートされている LUN は 0 ~ 255 です。
 - 6 **Virtual Disk** (仮想ディスク) セクションで、マップする仮想ディスクを選択します。**Virtual Disk** (仮想ディスク) セクションには、選択したホストグループまたはホストに基づいて、マッピングに利用可能な仮想ディスクの名前と容量が一覧表示されます。
 - 7 **Add** (追加) をクリックします。
-  **メモ**：ホストグループまたはホスト、LUN、および仮想ディスクを選択するまで、**Add** (追加) ボタンは非アクティブです。
- 8 追加のマッピングを定義するには、手順 4 ~ 手順 7 を繰り返します。
-  **メモ**：マップされた後の仮想ディスクは **Virtual Disk** (仮想ディスク) エリアに表示されなくなります。
- 9 **Close** (閉じる) をクリックします。マッピングが保存されました。**Mappings** (マッピング) タブの **Topology** (トポロジ) ペインと **Defined Mappings** (定義済みのマッピング) ペインがアップデートされ、マッピングが表示されます。

トラブルシューティングツール

Dell PowerVault MDSM は、管理されている各アレイとの通信を確立し、アレイの現在のステータスを判定します。ストレージアレイ上で問題が発生すると、MDSM はその問題を解決する複数の方法を示します。

イベントログ

イベントログビューアを使用して、ストレージアレイで発生したイベントの詳細リストを表示することができます。イベントログは、ストレージアレイディスクの予約領域に保存されています。イベントログには、設定イベントおよびストレージアレイコンポーネントのエラーが記録されます。

 **注意**：このオプションは、テクニカルサポート担当者の指示がある場合のみ使用してください。

イベントログには約 8,000 のイベントが保存され、その後は 1 つずつ新しいイベントと置き換わります。イベントの記録を取っておく場合は保存してください。保存してもイベントログから消去してもかまいません。

Event Log (イベントログ) ウィンドウには、次の 2 種類のイベントビューが表示されます。

- **Summary view** (サマリ表示) — イベントのサマリが表形式で表示されます。
- **Detail view** (詳細表示) — 選択したイベントの詳細が表示されます。

イベントログを表示するには、以下の手順を実行します。

- 1 **Array Management** (アレイ管理) ウィンドウで、**Advanced** (詳細) → **Troubleshooting** (トラブルシューティング) → **View Event Log** (イベントログの表示) の順に選択します。**Event Log** (イベントログ) が表示されます。デフォルトはサマリ表示です。
- 2 選択した各ログエントリの詳細を表示するには、**View Details** (詳細表示) を選択します。ログアイテムに関する情報を含むイベントログに **Detail** (詳細) ペインが追加されます。一度に詳細を表示できるログエントリは、1 つだけです。
- 3 イベントログを保存するには、次の手順を実行します。
 - a **Save As** (名前を付けて保存) をクリックします。**Save Events** (イベントの保存) ダイアログボックスが表示されます。
 - b 該当するフォルダに移動し、該当するファイル名を入力します。
 - c **Save** (保存) をクリックします。
- 4 イベントログからすべてのログエントリを消去するには、**Clear All** (すべてクリア) をクリックします。
- 5 イベントログを終了するには、**Close** (閉じる) をクリックします。

詳細については、PowerVault MD Storage Manager オンラインヘルプのトピックを参照してください。

Recovery Guru

Recovery Guru は MDSM のコンポーネントの 1 つで、ストレージアレイ上の重大なイベントを診断し、問題解決のためのステップバイステップのリカバリ手順を提案します。

Array Management (アレイ管理) ウィンドウに **Recovery Guru** ウィンドウを表示するには、次のいずれかを行います。

- **Recovery Guru** をクリックする。
- **Support** (サポート) タブで、**Recover from Failure** (障害からのリカバリ) をクリックする。
- **Summary** (サマリ) タブの **Status** (ステータス) ペインで、**Storage Array Needs Attention** (ストレージアレイに注意が必要) をクリックする。

次のインジケータを使って問題を検知できます。

- **Optimal** (最適) 以外のステータスのアイコン
- 指定の宛先に送信されるアラート通知メッセージ
- ハードウェアのインジケータライト

問題が解決すると、ステータスアイコンは **Optimal**（最適）ステータスに戻ります。


Storage Profile（ストレージプロファイル）

ストレージレイプロファイルには、ストレージレイのすべてのコンポーネントとプロパティの説明が表示されます。ストレージレイプロファイルには、ストレージレイプロファイルの情報をテキストファイルに保存するオプションもあります。ストレージレイプロファイルをリカバリ時のガイドとして、またはストレージレイの現在の構成を示す概要として役立てることも可能です。構成を変更した場合は、ストレージレイプロファイルの新しいコピーを作成します。

- 1 **Array Management**（アレイ管理）ウィンドウでストレージレイプロファイルを開くには、次のいずれかを行います。
 - **Storage Array**（ストレージアレイ）→ **View**（表示）→ **Profile**（プロファイル）の順に選択する。
 - **Summary**（サマリ）タブを選択し、**Status**（ステータス）エリアの **Storage Array Profile**（ストレージレイプロファイル）をクリックする。
 - **Support**（サポート）タブを選択し、**View Storage Array Profile**（ストレージレイプロファイルの表示）をクリックする。

Storage Array Profile（ストレージレイプロファイル）画面が表示されます。**Storage Array Profile**（ストレージレイプロファイル）画面には複数のタブが表示され、各タブのタイトルは含まれている情報の件名に対応しています。

- 2 **Storage Array Profile**（ストレージレイプロファイル）画面で、以下のいずれかを行います。
 - 詳細情報の表示（手順 3 に進む）。
 - ストレージレイプロファイルの検索（手順 4 に進む）。
 - ストレージレイプロファイルの保存（手順 5 に進む）。
 - ストレージレイプロファイルの終了（手順 6 に進む）。
- 3 タブのいずれか 1 つを選択し、水平スクロールバーと垂直スクロールバーを使用して、ストレージレイプロファイルの情報を表示します。この一連の手順中の他の手順で、ストレージレイプロファイルを検索、保存、または終了することができます。
- 4 ストレージレイプロファイルを検索するには、
 - a **Find**（検索）をクリックします。
 - b **Find**（検索）テキストボックスに検索語句を入力します。語句が現在のタブにある場合は、ストレージレイプロファイルの情報内でハイライト表示されています。

 **メモ**：検索は現在のタブ内に限定されます。他のタブ内で検索する場合は、タブを選択して **Find**（検索）を再度押します。

c 次のヒットを表示するには、**Find**（検索）を再度押します。

5 ストレージレイブファイルを保存するには、


a **Save As**（名前を付けて保存）をクリックします。

b ストレージレイブファイルのすべてのセクションを保存するには、**All Sections**（すべてのセクション）を選択します。

c ストレージレイブファイルの特定セクションの情報を保存するには、**Select Sections**（セクションの選択）オプションを選択し、保存するセクションに対応するチェックボックスをクリックします。

d 適切なディレクトリを選択します。

e **File Name**（ファイル名）フィールドに任意のファイル名を入力します。ファイルとそれを開く特定のソフトウェアアプリケーションを関連付けるには、**.txt** のようなファイル拡張子を指定します。

 **メモ**：ファイルは ASCII テキストとして保存されます。

f **Save**（保存）をクリックします。

6 ストレージレイブファイルを終了するには、**Close**（閉じる）をクリックします。

ステータスアイコン

ステータスアイコンは、ストレージレイの 6 種類の稼動状態を識別します。最適以外のステータスアイコンについては、必ず **Recovery Guru** を使用して問題を検知し、トラブルシューティングを行ってください。6 種類の稼動状態は次のとおりです。

- **Optimal**（最適） — 管理されているレイ内のすべてのコンポーネントが望ましい稼動状態です。
- **Needs Attention**（要注意） — 管理されているレイに、介入して修正する必要がある問題が存在します。
- **Fixing**（修正中） — **Needs Attention**（要注意）状態が修正され、管理されているレイは現在、**Optimal**（最適）な状態に変わりつつあります。
- **Unresponsive**（無反応） — ストレージ管理ステーションが、ストレージレイ内のレイ、1 つのコントローラ、または両方のコントローラと通信できません。リカバリ手順を実行した後、ストレージレイが **Optimal**（最適）ステータスに戻るまで、少なくとも 5 分は待機してください。
- **Unsupported**（非対応） — ノードはこのバージョンの **MDSM** ではサポートされていません。
- **Software Unsupported**（非対応のソフトウェア） — ストレージレイで実行されているソフトウェアのレベルは現在、**MDSM** でサポートされていません。

共有ストレージサブシステムの RAID レベルの設定

共有ストレージサブシステム内の仮想ディスクは、Dell PowerVault MDSM ソフトウェアを使用して、ディスクグループまたは仮想ディスクに設定する必要があります。すべての仮想ディスク、特にクォーラムリソースに使われている仮想ディスクは、高可用性を保証するためにバインドされ、適切な RAID レベルに組み込まれている必要があります。



メモ： RAID 0（ストライピング）以外の RAID レベルの使用をお勧めします。RAID 0 に設定すると非常に高いパフォーマンスが得られますが、クォーラムリソースに必要な可用性が実現されません。システムに対する RAID レベルの設定の詳細については、ストレージシステムのマニュアルを参照してください。

Windows オペレーティングシステムとダイナミックボリューム

Windows オペレーティングシステムは、ダイナミックディスク（アップグレードされたディスク）やボリュームを共有クラスタストレージとしてサポートしていません。共有クラスタストレージがダイナミックディスクとして設定されている場合、クラスタ構成ウィザードがディスクを検知できず、クラスタおよびネットワーククライアントからディスクにアクセスできません。

ドライブ文字とマウントポイントの割り当て

マウントポイントとは、NTFS ボリュームの空のフォルダに接続されているドライブです。マウントポイントは通常のドライブと同じ働きをしますが、ドライブ文字でなくラベルまたは名前が割り当てられます。マウントポイントを使用することで、クラスタは、使用可能なドライブ文字の数を超える共有ディスクをサポートできます。

クラスタのインストール過程では、マウントポイントはクラスタが管理するディスクに自動的に追加されません。マウントポイントをクラスタに追加するには、各マウントポイントについて、クラスタリソースグループ内に物理ディスクリソースを作成します。新しい物理ディスクリソースが同じクラスタリソースグループ内にあり、ルートディスク（マウントポイントが取り付けられているディスク）に依存するようにしてください。



メモ： ドライブを NTFS ボリュームにマウントする際には、マウントポイントをクォーラムリソースから、またはクラスタディスクとローカルディスクとの間に作成しないでください。マウントポイントは同じクラスタリソースグループ内にあり、ルートディスクに依存している必要があります。

共有ストレージシステムのドライブの命名とフォーマット

PowerVault MD Storage Manager 内で作成される各仮想ディスクは、Windows のディスクの管理内で物理ディスクとなります。各物理ディスクについて、次の操作を行います。

- ディスク署名の書き込み
- パーティションの作成
- ドライブ文字の割り当て
- NTFS でのパーティションの作成



注意：ドライブ文字は2つ目のノードから手動で割り当てます。共有ディスクは同時に両方のノードからアクセスできます。Microsoft Failover Clustering ソフトウェアをインストールする前にファイルシステムの整合性を確保してデータの損失を防止するには、他方のノードがシャットダウンされていることを確認し、一度に1つのノードで以下の手順を実行することで、共有ドライブへのI/O動作を防ぎます。

クラスタ内の個々のサーバーが必要とするドライブ文字の数はそれぞれ異なります。共有ドライブ名は z から始めてアルファベットの逆順に付けていくことをお勧めします。共有ストレージシステムのドライブ文字の割り当てとドライブのフォーマットを行うには、次の手順を実行します。

- 1 ノード 2 をシャットダウンして、ノード 1 の **ディスクの管理** を開きます。
- 2 Windows がすべての新しい物理ドライブまたは論理ドライブに署名を書き込めるようにします。



メモ：ディスクをダイナミックディスクにアップグレードまたは変換しないでください。

- 3 共有ストレージシステムで、名称未設定で未フォーマットの最初のドライブのアイコンを探します。
- 4 アイコンを右クリックして、サブメニューから **Create** (作成) を選択します。未フォーマットのドライブが表示されない場合は、以下のことを確認します。
 - ゾーニングが正しい (SAN 接続構成のみ)。
 - LUN がホストに割り当てられている。
 - ストレージシステムとサーバーがケーブルで正しく接続されている。

- 5 ダイアログボックスが表示されたら、ドライブ全体と同じ容量 (デフォルト値) のパーティションを作成し、**OK** をクリックします。



メモ：ストレージシステムからクラスタノードにマップされているか、または割り当てられている仮想ディスクは、各ノードの Windows オペレーティングシステム内で物理ディスクとして表示されます。Microsoft クラスタでは、特定の物理ディスクリソースに対して一度に1つのノードからしかアクセスできません。したがって、ディスクがパーティション分割され、複数の NTFS ボリュームを含む場合、異なるボリュームへの同時アクセスは、物理ディスクリソースを制御しているクラスタノードからのみ可能です。異なるノードによって2つの NTFS ボリュームを制御する必要がある場合、それらのボリュームは別々のディスクに存在している必要があります。

- 6 **Yes** (はい) をクリックしてパーティションを確定します。
- 7 同じアイコンにマウスのポインタを置き、右クリックしてサブメニューから **Change Drive Letter and Path** (ドライブ文字とパスの変更) を選択します。
- 8 ドライブ文字を NTFS ボリュームに割り当てるか、またはマウントポイントを作成します。
ドライブ文字を NTFS ボリュームに割り当てるには、次の手順を実行します。
 - a **Edit** (編集) をクリックし、ドライブに割り当てる文字 (たとえば Z) を選択します。
 - b **OK** をクリックします。
 - c 手順 9 に進みます。
マウントポイントを作成するには、次の手順を実行します。
 - a **Add** (追加) をクリックします。
 - b **Mount in the following empty NTFS folder** (次の空の NTFS フォルダにマウントする) をクリックします。
 - c NTFS ボリューム上の空のフォルダへのパスを入力するか、**Browse** (参照) をクリックして探します。
 - d **OK** をクリックします。
 - e 手順 9 に進みます。
- 9 **Yes** (はい) をクリックして、変更内容を確定します。
- 10 再びドライブアイコンを右クリックして、サブメニューから **Format** (フォーマット) を選択します。
- 11 **Volume Label** (ボリュームラベル) で、たとえば Disk_Z や Email_Data などの新しいボリューム名を入力します。
- 12 ダイアログボックスで、ファイルシステムを **NTFS** に変更し、**クイックフォーマット** を選択し、**開始** をクリックします。
 **メモ** : Microsoft クラスターの共有ディスクリソースには、NTFS ファイルシステムのフォーマットが必須です。
- 13 警告メッセージが表示されたら、**OK** をクリックします。
- 14 **OK** をクリックして、フォーマットが完了したことを確認します。
- 15 **Close** (閉じる) をクリックして、ダイアログボックスを閉じます。
- 16 残りの各ドライブに対して、手順 3 ~ 手順 15 を繰り返します。
- 17 **ディスクの管理** を閉じます。
- 18 ノード 1 の電源を切ります。

- 19 ノード 2 の電源を入れます。
- 20 ノード 2 で、**ディスクの管理** を開きます。
- 21 ノード 2 のドライブ文字が正しいことを確認し、必要に応じてドライブ文字を割り当てなおします。ドライブ文字を変更するには、手順 7 ～ 手順 9 を繰り返します。

PowerVault MD Storage Manager の詳細（プレミアム）機能の使い方

PowerVault MD Storage Manager には、以下の拡張機能が備わっています。


- スナップショット仮想ディスク
- 仮想ディスクのコピー
- 高パフォーマンス層
- リモートレプリケーション

これらのプレミアム機能をインストールして有効にするには、各機能の機能キーファイルを購入し、機能をホストするストレージレイを指定する必要があります。詳細については、Dell PowerVault MD3600f / MD3620f ストレージシステムに付属の『Premium Feature Activation』（プレミアム機能ライセンス認証）カードを参照してください。

これらのプレミアム機能により、お使いのクラスタソリューションの可用性がさらに高まります。クラスタが確実に正常な動作をするためには、必ず以下の手順に従ってください。

スナップショット仮想ディスク

スナップショット仮想ディスクは、ソース仮想ディスクの内容に影響を与えずに、バックアップ、テスト、またはデータ処理を目的に仮想ディスクのポイントインタイムイメージをキャプチャします。シンプルパスまたは詳細パスのいずれかを使用して、クラスタディスクのスナップショットを作成できます。スナップショット仮想ディスクはプライマリノード（ソースディスクを所有しているノード）にマップすることも、バックアップ、テスト、またはデータ処理を目的にセカンダリノード（ソースディスクを所有していないノード）にマップすることもできます。

 **注意：**いかなる時点においても、スナップショット仮想ディスクをクラスタ内の複数のノードにマップすることは避けてください。スナップショット仮想ディスクはフェイルオーバークラスタマネージャによって管理されていません。そのため、スナップショット仮想ディスクをホストグループまたはクラスタ内の両方のノードにマップした場合、両方のノードがデータに同時にアクセスできるため、データが壊れることがあります。

Microsoft ボリュームシャドウコピーサービス（VSS）アプリケーションを使用して、スナップショットの作成とマッピングを行うことが可能です。代わりに MDSM を使用する場合は、以下に説明する手順に従う必要があります。

スナップショット仮想ディスクをプライマリノードにマップするには、次の手順を実行してください。

- 1 **MD Storage Manager** 内でホスト対仮想ディスクのマッピングを使用します。これにより、スナップショット仮想ディスクに別のディスク署名が正しく割り当てられます。
- 2 **Windows** のディスクの管理を使用して、スナップショット仮想ディスクの再スキャン、ドライブ文字の割り当てを行い、ドライブへのアクセスを開始します。



メモ：Windows のディスクの管理によってスナップショット仮想ディスクが検知されるまで、ディスクの再スキャンを数回繰り返してもかまいません。スナップショット仮想ディスクが検知されない場合は、数分待ってからディスクの再スキャンを実行してください。スナップショット仮想ディスクが検知されるまで、この手順を繰り返します。サーバーの再起動は行わないでください。

スナップショット仮想ディスクをセカンダリノード（ソースディスクを所有していないノード）にマップするには、次の手順を実行してください。



注意：プライマリノードから署名を取得する前にスナップショット仮想ディスクをセカンダリノードにマップしようとすると、オペレーティングシステムがスナップショット仮想ディスクを既存のシステムボリュームとして誤認するおそれがあり、その結果、データが失われたり、スナップショット仮想ディスクにアクセスできなくなったりする可能性があります。

- 1 スナップショット仮想ディスクをプライマリノードにマップして、スナップショットに新規ディスク署名が割り当てられていることを確認します。
- 2 **Modular Disk Storage Manager** を使用して、プライマリノードからスナップショット仮想ディスクをアンマップします。
- 3 スナップショット仮想ディスクをセカンダリノードにマップして、アクセスを開始します。



メモ：複数のスナップショット仮想ディスクを持つクラスタ構成の場合は、最初に、関連するソースディスクを所有しているノードに各仮想ディスクをマップする必要があります。あるスナップショット仮想ディスクにとってのプライマリノードが、別のスナップショット仮想ディスクにとってはプライマリノードではない場合があります。

仮想ディスクのコピー

仮想ディスクのコピーは、ソース仮想ディスクからストレージレイ内のターゲット仮想ディスクにデータのフルコピーを生成します。仮想ディスクコピー機能を使用して、データのバックアップ、小容量の物理ディスクを使用するディスクグループから大容量の物理ディスクを使用するディスクグループへのデータのコピー、またはスナップショット仮想ディスクデータのソース仮想ディスクへの復元ができます。

Microsoft クラスタ共有ディスクの仮想ディスクコピーは、次の手順で作成しません。

- 1 クラスタ共有ディスクをソースディスクとして使用して、スナップショット仮想ディスクを作成します。
- 2 そのスナップショット仮想ディスクをどのクラスタノードにもマップしないでください。次に、新しく作成したスナップショット仮想ディスクを仮想ディスクコピーのソースディスクとして使用します。



メモ： Microsoft クラスタ共有ディスクの仮想ディスクコピーを直接作成しようとする、処理が失敗して次のエラーが表示されます。

The operation cannot complete because the selected virtual disk is not a source virtual disk candidate.
(選択した仮想ディスクがソース仮想ディスク候補ではないため、処理を完了できません。)

クラスタ共有ディスクに障害が発生して、それをターゲット仮想ディスクから復元する必要がある場合は、フェイルオーバークラスタマネージャを使用して、障害の発生したディスクが含まれているクラスタグループのステータスをオフラインに変更します。次の方法のいずれかを使用します。

- 仮想ディスクコピーを使用して、データをターゲット仮想ディスクからクラスタ共有ディスクに転送する。
- クラスタ共有ディスクのホストグループへの割り当てを解除し、ターゲット仮想ディスクをホストグループにマップする。

リモートレプリケーション

リモートレプリケーションは、ストレージレイ間でのオンラインかつリアルタイムでのデータのレプリケーションを提供する、ストレージレイのプレミアム機能です。この機能をアクティブにすると、各 RAID コントローラの専用ポート (ポート 3) はリモートレプリケーショントラフィック専用として予約されます。リモートレプリケーション機能を無効化するまで、このポートでは他のデータトラフィックは許可されません。各ファイバチャネルスイッチにおける専用ゾーンも必要です。ケーブル配線例、設定、ホストバスアダプタ (HBA) の設置およびゾーニングについては、support.dell.com/manuals で、『Configuring Fibre Channel with the Dell MD3600f Series Storage Array』(Dell MD3600f シリーズストレージレイでのファイバチャネルの設定) を参照してください。

フェイルオーバークラスタの設定

プライベートおよびパブリックネットワークを確立し、ストレージアレイからクラスタノードへ共有ディスクを割り当てた後で、Windows Server のフェイルオーバークラスタ上にオペレーティングシステムのサービスを設定できます。フェイルオーバークラスタの設定手順は、使用する Windows Server オペレーティングシステムによって異なります。

クラスタの導入の詳細については、support.dell.com/manuals で、『Microsoft Windows Server 2008 を使用した Dell フェイルオーバークラスタのインストール & トラブルシューティング』を参照してください。

トラブルシューティング

一般的なクラスタの問題と、原因および対処方法を表 A-1 に示します。

表 A-1. 一般的なクラスタのトラブルシューティング

問題	考えられる原因	対応処置
ノードがストレージシステムにアクセスできないか、クラスタソフトウェアがストレージシステムで機能していない。	ストレージシステムからノードまでのケーブルが正しく接続されていないか、ストレージコンポーネント間のケーブル接続が正しくない。	ノードからストレージシステムまでのケーブルが正しく接続されているかどうかを確認します。詳細については、17 ページの「クラスタハードウェアのケーブル接続」を参照してください。
	いずれかのケーブルに問題がある。	問題のあるケーブルを交換します。
	ホストグループまたはホスト対仮想ディスクのマッピングが正しく作成されていない。	次の点を確認します。 <ul style="list-style-type: none"> • ホストグループが作成済みで、クラスタノードがホストグループに追加されている。 • ホスト対仮想ディスクのマッピングが作成済みで、クラスタノードを含むホストグループに仮想ディスクが割り当てられている。

表 A-1. 一般的なクラスタのトラブルシューティング（続き）

問題	考えられる原因	対応処置
ノードの 1 つがクラスタに加わるのに時間がかかる。 または ノードの 1 つがクラスタに加わるができない。	ケーブル接続またはハードウェアの不具合が原因で、ノード間のネットワークに障害が発生した。 正常な状態でもノード間の通信に時間がかかる場合があります。 1 つまたは複数のノードでインターネット接続ファイアウォールが有効になっているために、ノード間の RPC (Remote Procedure Call) 通信が遮断されている可能性がある。	ネットワークの配線を確認します。ノード間接続とパブリックネットワークが正しい NIC に接続されていることを確認します。 各ノードからもう一方のノードに ping コマンドを実行して、ノードが相互に通信可能かどうかを検証します。 ping コマンドを実行する際には、ホスト名と IP アドレスの両方を試してください。 Microsoft Failover Clustering およびクラスタ化されたアプリケーションまたはサービスが要求する通信を許可するように、インターネット接続ファイアウォールを設定します。詳細については、 support.microsoft.com で Microsoft の技術情報 883398 を参照してください。
フェイルオーバークラスタマネージャを使用したクラスタへの接続試行に失敗する。	<ul style="list-style-type: none"> クラスタサービスが起動していない。 クラスタがシステムに形成されていない。 システムが起動したばかりで、サービスがまだ起動中。 <p>インターネット接続ファイアウォールが 1 つまたは複数のノードで有効になっているため、クラスタネットワーク名がネットワーク上で応答していない。</p>	<p>クラスタサービスが実行中であり、クラスタが形成されていることを確認します。</p> <p>Microsoft クラスタおよびクラスタ化されたアプリケーションまたはサービスが要求する通信を許可するようにインターネット接続ファイアウォールを設定します。詳細については、support.microsoft.com で Microsoft の技術情報 883398 を参照してください。</p>

表 A-1. 一般的なクラスタのトラブルシューティング（続き）

問題	考えられる原因	対応処置
Microsoft フェイルオーバークラスタのインストール時に、2つではなく1つのネットワークを設定するように求めるメッセージが表示される。	TCP/IP 設定が間違っている。	ノード間ネットワークとパブリックネットワークには、サブネットの異なる静的 IP アドレスを割り当てる必要があります。ネットワーク IP の割り当て方法については、 support.dell.com/manuals から『Dell Failover Clusters with Microsoft Windows Server 2008 Installation and Troubleshooting Guide』（Microsoft Windows Server 2008 を使用した Dell フェイルオーバークラスタのインストール & トラブルシューティングガイド）をダウンロードし、「Assigning Static IP Addresses to Cluster Resources and Components」（静的 IP アドレスのクラスタリソースおよびコンポーネントへの割り当て）を参照してください。
	プライベート（ポイントツーポイント）ネットワークが切断されている。	すべてのシステムの電源がオンになっていて、プライベートネットワークの NIC が使用可能であることを確認します。

表 A-1. 一般的なクラスタのトラブルシューティング（続き）

問題	考えられる原因	対応処置
クラスタにノードを追加できない。	新しいノードが共有ディスクにアクセスできない。	<p>新しいクラスタノードが Windows Disk Administration を使用してクラスタディスクを列挙できることを確認してください。ディスクが Disk Administration に表示されない場合は、以下のことを行ってください。</p> <ul style="list-style-type: none"> すべてのケーブル接続のチェック。 接続されたストレージシステムのアクセスコントロール設定のチェック。 <p>1 つまたは複数のノードでインターネット接続ファイアウォールが有効になっているため、ノード間の RPC 通信が遮断されている可能性がある。</p> <p>Microsoft クラスタおよびクラスタ化されたアプリケーションまたはサービスが要求する通信を許可するようにインターネット接続ファイアウォールを設定します。詳細については、support.microsoft.com で Microsoft の技術情報 883398 を参照してください。</p>
パブリックネットワークのクライアントが、クラスタの提供するアプリケーションやサービスにアクセスできない。	1 つまたは複数のノードでインターネット接続ファイアウォールが有効になっているため、ノード間の RPC 通信が遮断されている可能性がある。	<p>Microsoft クラスタおよびクラスタ化されたアプリケーションまたはサービスが要求する通信を許可するようにインターネット接続ファイアウォールを設定します。詳細については、support.microsoft.com で Microsoft の技術情報 883398 を参照してください。</p>
仮想ディスクのコピー操作が失敗する。	仮想ディスクのコピー操作では、ソースディスクとしてクラスタディスクが使用される。	<p>次の手順で、クラスタ共有ディスク上で仮想ディスクのコピー操作を実行します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 ディスクのスナップショットを作成します。 2 スナップショット仮想ディスクで、仮想ディスクのコピーを実行します。

表 A-1. 一般的なクラスタのトラブルシューティング（続き）

問題	考えられる原因	対応処置
<p>ドライブ文字をスナップショット仮想ディスクに割り当てることができない。</p> <p>スナップショット仮想ディスクにアクセスできない。</p> <p>システムエラーログに、partmgr からのイベント 59 による警告が表示され、スナップショット仮想ディスクがクラスタディスクの冗長パスであることが示される。</p>	<p>スナップショット仮想ディスクが、ソースディスクを所有していないノードに誤ってマップされている。</p>	<p>1 ソースディスクを所有していないノードから、スナップショット仮想ディスクをアンマップします。</p> <p>2 アンマップしたディスクを、ソースディスクを所有するノードに割り当てます。詳細については、57 ページの「PowerVault MD Storage Manager の詳細（プレミアム）機能の使い方」を参照してください。</p>

クラスタデータシート

このシートは、クラスタに関する情報を記録するために、クラスタノードやラックの近くの適当な場所に貼付しておき、テクニカルサポートに連絡する場合に参照してください。

表 B-1. クラスタ設定に関する記録

クラスタの情報	クラスタソリューション
クラスタ名と IP アドレス	
サーバーのタイプ	
インストーラ	
設置日	
アプリケーション	
場所	
備考	

表 B-4. ストレージアレイの設定情報

アレイ	アレイのサービスタグ	IP アドレス	接続されたディスクアレイエンクロージャ (DAE) の数	仮想ディスク
1				
2				
3				
4				

ゾーニング設定の記録

ノード	HBA WWPN または別名	ストレージ WWPN または別名	ゾーン名	設定名に対応 するゾーン

索引

D

- Dell PowerVault MD36x0f
ストレージシステム
2 ノードクラスタのケーブル
接続, 23

M

- MD Storage Manager
エージェント, 11
- MDSM, 10
- Modular Disk Storage
Manager, 10

N

- NIC のチーム化, 21

P

- PowerVault MD36x0f
複数ノードクラスタの
ケーブル接続, 24
- PowerVault MD36x0f
ストレージシステム
ストレージのケーブル接続, 27
ゾーニング, 31
複数の SAN 接続クラスタの
ケーブル接続, 31

- 複数クラスタのケーブル
接続, 26

R

- recovery guru, 51

S

- SAN 接続のクラスタ, 12
説明, 27

W

- Windows Server 2008,
Enterprise Edition
インストール, 37

あ

- イベントログ, 50
- インストールと設定
ストレージ管理
ソフトウェア, 41
- オペレーティングシステム
インストール, 37

か

拡張機能

MD3600f / MD3620f

ストレージシステム, 11

仮想ディスクコピー, 11

仮想ディスクのコピー, 58

クラスタ構成

SAN 接続, 12

直接接続, 12, 22

クラスタストレージの要件, 10

クラスタデータシート, 67

ケーブル接続

マウス、キーボード、および
モニタ, 17

電源装置, 17

さ

サポートされているクラスタ
構成, 12

ステータスアイコン, 53

ストレージプロファイル, 52

スナップショット仮想
ディスク, 57

設定

フェイルオーバークラスタ, 60

共有ストレージシステム, 42

ゾーニング設定の記録, 71

ゾーン

ファイバチャネルスイッチ
ファブリックでの実装, 39

た

直接接続クラスタ

説明, 22

テープライブラリ

PowerEdge クラスタへの接続,
31

トラブルシューティング

一般的なクラスタ, 61

は

ホストバスアダプタ

ファイバチャネル HBA の設定,
37

ま

マルチパスソフトウェア,
MPIO ソフトウェア, 11

わ

割り当て

ドライブ文字とマウスポイント,
54