

Dell PowerVault MD3600f

および MD3620f

ストレージアレイ

導入ガイド



メモ、注意、警告



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：手順に従わない場合は、ハードウェアの損傷やデータの損失の可能性があることを示しています。



警告：物的損害、けが、または死亡の原因とな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 のロゴ、および PowerVault™ は Dell Inc. の商標です。Intel® および Pentium® は米国およびその他の国における Intel Corporation の登録商標です。Microsoft®、Windows®、および Windows Server® は米国およびその他の国における Microsoft Corporation の商標または登録商標です。Red Hat® および Red Hat® Enterprise Linux® は、米国およびその他の国における Red Hat, Inc. の登録商標です。SUSE® は米国およびその他の国における Novell, Inc. の登録商標です。VMware® は米国およびその他の地域における VMware, Inc. の登録商標です。Citrix® は米国またはその他の国における Citrix System, Inc. の登録商標または商標です。

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	5
	システム要件	5
	ストレージアレイについて	6
2	ハードウェアの取り付け	9
	ストレージ構成の計画	9
	ストレージアレイの接続	10
	ストレージアレイのケーブル接続	10
	冗長および非冗長構成	10
	PowerVault MD1200 シリーズ 拡張エンクロージャの	
	ケーブル接続	11
	以前に構成された PowerVault MD1200 シリーズ	
	拡張エンクロージャで拡張する	11
	新しい PowerVault MD1200 シリーズ拡張エンクロージャで	
	拡張する	13
3	MD ストレージソフトウェアのインストール	15
	ホストバスアダプタおよびドライバのインストール	16
	グラフィカルインストール (推奨)	16
	コンソールインストール	17
	サイレントインストール	18
	プレミアム機能の有効化 (オプション)	19
	PowerVault MD ストレージソフトウェアのアップグレード	19

4	インストール後のタスク	21
	ストレージレイ検知の検証	22
	初期セットアップタスク	22
5	MD Storage ソフトウェアのアンインストール	25
	Windows からの MD Storage ソフトウェアのアンインストール	25
	Linux からの MD Storage ソフトウェアのアンインストール	26
A	付録 — 負荷バランス	27
	Windows 負荷バランスポリシー	27
	サブセット付きラウンドロビン	27
	サブセット付き最小のキューの深さ	27
	Windows Server 2008 における負荷バランスポリシーの 変更	28
	Linux での負荷バランスポリシーの設定	28
B	付録 — SFP モジュールおよび光ファイバ ケーブルとの作業	29
	SFP モジュールの使用ガイドライン	29
	SFP モジュールの取り付けと取り外し	30
	光ファイバケーブルの使用ガイドライン	31
	ファイバチャネルケーブルの取り付けと取り外し	32
C	付録 — ハードウェアのケーブル配線における ベストプラクティス	33
	静電気に敏感な部品の取り扱い	33
	リモートレプリケーションのためのホスト配線	33
	性能を高める配線	34
	シングルコントローラおよびデュアルコントローラのトポロジ	34
	ケーブルのラベル付け	34

はじめに

 **メモ**：本書において、Dell PowerVault MD3600f シリーズストレージレイとは Dell PowerVault MD3600f および Dell PowerVault MD3620f の両方を指します。

本ガイドには、Dell PowerVault MD3600f および MD3620f ストレージレイの導入に関する情報を記載しています。導入プロセスには、次の手順が含まれます。

- ハードウェアの取り付け
- Modular Disk Storage Manager (MDSM) ソフトウェアのインストール
- 初期システム設定

その他、システム要件、ストレージレイの構成、ユーティリティに関する情報が記載されています。

 **メモ**：製品マニュアルの詳細については、support.dell.com/manuals を参照してください。

管理者は MDSM を使用して、ストレージレイを最も使いやすい状態に設定し、監視することができます。PowerVault MD シリーズのリソースメディアに含まれる MDSM のバージョンは、PowerVault MD3600f シリーズと以前の PowerVault MD シリーズストレージレイ両方の管理に使用することができます。MDSM は、Microsoft Windows および Linux の両オペレーティングシステムと互換性があります。

システム要件

MD3600f シリーズのハードウェアとソフトウェアを設置し、設定する前に、オペレーティングシステムがサポートされていること、および最小システム要件が満たされていることを確認します。詳細については、support.dell.com/manuals の『サポートマトリクス』を参照してください。

管理ステーションの必要条件

管理ステーションは、MDSM を使用してネットワーク全体のストレージレイを設定および管理します。管理ステーションは、次の最小システム要件を満たしている必要があります。

- Intel Pentium または同等のプロセッサ（1333 MHz 以上）、512 MB RAM（1024 MB を推奨）
- 1 GB のディスクスペース
- 画面解像度 1024x768、1677 万色（1280x1024 32 ビット推奨）

- Microsoft Windows、Red Hat Enterprise Linux、または SUSE Linux Enterprise Server。



メモ: オペレーティングシステムのインストールは、ネイティブまたはハイパーバイザーのゲスト構成が可能です。



メモ: サポートされるハイパーバイザーは、Microsoft Hyper-V、Citrix XenServer、および VMware です。サポートされるバージョンの詳細については、support.dell.com/manuals で『サポートマトリクス』を参照してください。

- システム管理者またはそれと同等の権限。

ストレージレイについて

RAID コントローラモジュールを通じてアクセスされる物理ディスクを含むエンクロージャは、RAID エンクロージャと呼ばれています。ストレージレイには、物理ディスク、RAID コントローラモジュール、ファン、電源ユニットなどのさまざまなハードウェアコンポーネントが含まれており、これらがエンクロージャ内に収められています。

ストレージレイに接続されている 1 台または複数のホストサーバーは、ストレージレイ上のデータにアクセスできます。どのパスが 1 つだけ失われても（ホストサーバーポートの障害などにより）、ストレージレイに保存されているデータへのアクセスが全面的に失われることがないように、ホストとストレージレイの間に複数の物理パスを確立することも可能です。

ストレージレイは、次で実行されている MDSM で管理されます。

- ホストサーバー — ホストサーバーシステムでは、MDSM とストレージレイは SAS 接続を経由して管理リクエストとイベント情報を通信します。
- 管理ステーション — 管理ステーションでは、MDSM はストレージレイ管理ポートへのイーサネット接続、またはホストサーバーへのイーサネット接続を経由してストレージレイと通信します。イーサネット接続は SAS 接続を使って管理ステーションとストレージレイの間で管理情報をやりとりします。

MDSM を使用して、ストレージレイ内の物理ディスクを構成し、ディスクグループと呼ばれる論理コンポーネントを作成します。次に、ディスクグループを仮想ディスクに分割します。ディスクグループは、ストレージレイの未設定容量内に作成されます。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。

未設定容量は、ディスクグループにまだ割り当てられていない物理ディスクで構成されます。未設定の容量を使用して仮想ディスクを作成すると、ディスクグループが自動的に作成されます。ディスクグループ内の唯一の仮想ディスクが削除されると、そのディスクグループも削除されます。空き容量とは、仮想ディスクに割り当てられていないディスクグループ内の容量です。

データは、RAID テクノロジを使用してストレージレイ内の物理ディスクに書き込まれます。データがどんな方法で物理ディスクに書き込まれるかは、RAID のレベルによって決まります。RAID のレベルが異なれば、アクセスの容易さ、冗長性、容量のレベルが異なります。ストレージレイ上の各ディスクグループと仮想ディスクについて、特定の RAID レベルを設定できます。

RAID の使用およびストレージステーション内でのデータ管理の詳細については、support.dell.com/manuals の『オーナーズマニュアル』を参照してください。

ハードウェアの取り付け

本ガイドを使用する前に、次の手順を確認するようにしてください。

- 『はじめに』 — ストレージレイに付属の『はじめに』には、システムの初期セットアップを設定するための情報が記載されています。
- 『オーナーズマニュアル』計画の項 — 計画の項では、ストレージソリューションのセットアップ前に知っている必要のある重要なコンセプトについて説明されています。**support.dell.com/manuals** で『オーナーズマニュアル』を参照してください。
- 『Configuring Fibre Channel With the Dell PowerVault MD3600f Series Storage Array』(Dell PowerVault 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) — この文書には、設定、ホストバスアダプタ (HBA) の取り付け、およびゾーニングについての情報が記載されています。**support.dell.com** を参照してください。

ストレージ構成の計画

ストレージアレイを設置する前に、次の点を検討してください。

- データストレージのニーズと管理上の必要条件を評価します。
- 可用性の要求を計算します。
- 完全バックアップを毎週、差分バックアップを毎日行うなど、バックアップの頻度とレベルを決めます。
- パスワード保護、およびエラーが発生した場合の電子メールアラート通知など、ストレージアレイのオプションを検討します。
- データ構成計画に従って、仮想ディスクとディスクグループの構成を設計します。たとえば、1つの仮想ディスクを在庫管理に、2つ目を財務・税務情報に、3つ目を顧客情報に使います。
- 障害の発生した物理ディスクと自動的に置き換わるホットスペアのためのスペースを設けるかどうかを決めます。

ストレージレイの接続

ストレージレイは、2 台のホットスワップ対応 RAID コントローラモジュールでホストに接続されます。RAID コントローラモジュールは、RAID コントローラモジュール 1 と RAID コントローラモジュール 2 として識別されます。

各 RAID コントローラモジュールには 4 個の FCIN（ホスト）ポートコネクタがあり、このコネクタでホストまたはノードに FC 接続します。各 RAID コントローラモジュールには、イーサネット管理ポートと SAS 出力ポートコネクタも装備されています。イーサネット管理ポートには、専用の管理ステーション（サーバーまたはスタンドアロンシステム）を取り付けることができます。SAS 出力ポートでストレージレイをオプションの拡張エンクロージャに接続して、ストレージ容量を拡張することができます。

詳細については、support.dell.com/manuals で『はじめに』を参照してください。



メモ: ホストサーバーを FCIN ポートコネクタに接続する際は、サーバーのホストバスアダプタ（HBA）の出力ポートのすべてが使用可能です。

ストレージレイのケーブル接続

ストレージレイとホストサーバーは、次のようにケーブル接続できます。

- シングルパスデータ構成 — シングルパス構成では、最大 8 つのホストを接続することができます。これは非冗長構成です。
- デュアルパスデータ構成 — デュアルパス構成では、最大 4 つのホストを接続することができます。

データ構成は、次の事柄を基本に選択してください。

- 必要なホスト数
- 必要なデータ冗長性レベル

冗長および非冗長構成

非冗長構成は、単一のホストからストレージレイまでのパスをのみを提供する構成です。この種類の構成は、重要でないデータストレージにのみ推奨されます。障害が発生したか取り外されたケーブル、障害が発生した HBA、または 障害が発生したか取り外された RAID コントローラモジュールによるパスの障害は、ホストがストレージレイのストレージにアクセスできなくなる原因になります。

冗長性は、個別のデータパスをホストとストレージレイ間にインストールすることによって確立され、このとき各パスはストレージレイに設置されている 2 台の RAID コントローラモジュールのうちいずれか 1 つに接続します。両方の RAID コントローラモジュールがストレージレイ内のすべてのディスクにアクセスできることから、冗長性により、パスに障害が発生した場合でも、ホストがデータにアクセスできないという事態が回避できます。



メモ：直接および SAN 接続ホスト、リモートレプリケーション環境での配線、ゾーニングの使用、そして HBA のインストールを含むすべてのケーブル設定の詳細情報は、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アレイでのファイバチャネルの設定）を参照してください。

PowerVault MD1200 シリーズ 拡張エンクロージャのケーブル接続

PowerVault MD1200 シリーズ 拡張エンクロージャを追加して、PowerVault MD3600f シリーズストレージアレイの容量を拡張することができます。物理ディスクプールは、最大 7 台の拡張エンクロージャを使用することにより、最大 120 台（プレミアム機能の有効化により可能な場合は 192 台）の物理ディスクを使用するよう拡張できます。

以前に構成された PowerVault MD1200 シリーズ拡張エンクロージャで拡張する

拡張エンクロージャが Dell PowerEdge RAID Controller (PERC) H800 アダプタに直接接続され、構成されている場合は、この手順を使います。PERC H800 アダプター上で作成された仮想ディスクからのデータは、PowerVault MD3600f シリーズストレージアレイ、または PowerVault MD3600f シリーズストレージアレイに接続された PowerVault MD1200 シリーズストレージアレイに直接移行することはできません。

△ 注意：以前 PERC H800 アダプタに接続されていた PowerVault MD1200 シリーズエンクロージャを PowerVault MD3600f シリーズストレージアレイの拡張エンクロージャとして使用した場合、この拡張エンクロージャの物理ディスクは再初期化され、データが失われます。拡張を行う前に、拡張エンクロージャのすべてのデータをバックアップしておく必要があります。

以前に構成済みの PowerVault MD1200 シリーズ拡張エンクロージャを PowerVault MD3200 シリーズストレージアレイに接続するには、次の手順を実行します。

- 1 エンクロージャ上のすべてのデータのバックアップを取ります。
- 2 エンクロージャを PERC H800 コントローラに接続したままの状態で、拡張エンクロージャのファームウェアを support.dell.com で最新バージョンにアップデートします。

Windows システムのユーザーは **DUP.exe** パッケージを参照してください。Linux カーネルについては **DUP.bin** パッケージを参照してください。

- 3 拡張エンクロージャを追加する前に、ストレージアレイソフトウェアがインストールされ、最新の状態であることを確認します。

詳細については、support.dell.com/manuals の『サポートマトリクス』を参照してください。

- a **PowerVault MD** シリーズのリソースメディアにあるソフトウェアとドライバのパッケージをインストールします。
ソフトウェアのインストールの詳細については、15 ページの「**MD** ストレージソフトウェアのインストール」を参照してください。
 - b **PowerVault MDSM** を使用して、ストレージアレイ RAID コントローラモジュールのファームウェアと **NVSRAM** を **support.dell.com** で入手できる最新バージョンにアップデートします。
 - c **エンタープライズ管理ウィンドウ (EMW)** で、**ツール** → **RAID コントローラモジュールファームウェアのアップグレード** とクリックします。
- 4 すべての I/O 処理を停止し、システムおよび接続されている装置の電源を切ります。
- a アレイに対するすべての I/O 処理を停止し、ストレージアレイに接続されているホストシステムの電源を切ります。
 - b ストレージシステムの電源を切ります。
 - c 影響を受けるシステム内にある拡張エンクロージャの電源を切ります。
- 5 拡張エンクロージャをストレージアレイにケーブルで接続します。
- 6 次の手順で、接続されている装置の電源を入れます。
- a 拡張エンクロージャの電源を入れます。エンクロージャのステータス LED が青色に点灯するまで待ちます。
 - b ストレージアレイの電源を入れ、ステータス LED が装置の準備ができたことを示すまで待ちます。
 - ステータス LED が橙色に点灯している場合、ストレージアレイはまだオンライン状態になっていません。
 - ステータス LED が橙色に点滅している場合は、エラーが発生しています。エラーは **PowerVault MDSM** を使用して確認できます。
 - ステータス LED が青色に点灯している場合、ストレージアレイは準備ができた状態です。
 - c ストレージアレイがオンラインで準備ができた状態になったら、接続されているすべてのホストシステムの電源を入れます。
- 7 **PowerVault MD1200** シリーズ拡張エンクロージャがストレージアレイの拡張エンクロージャであることが確認されたら、手順 1 でバックアップを行ったデータを復元します。

PowerVault MD1200 シリーズ拡張エンクロージャがオンラインになると、ストレージアレイの一部としてアクセスが可能になります。

新しい PowerVault MD1200 シリーズ拡張エンクロージャで拡張する

次の手順を実行して、PowerVault MD3600f ストレージに新しい MD1200 シリーズ拡張エンクロージャを接続します。



メモ: 拡張エンクロージャを追加する前に、ストレージレイソフトウェアがインストールされ、更新されていることを確認します。詳細については、support.dell.com/manuals の『サポートマトリクス』を参照してください。

- 1 拡張エンクロージャを追加する前に、ストレージレイソフトウェアがインストールされ、最新バージョンであることを確認します。詳細については、support.dell.com/manuals の『サポートマトリクス』を参照してください。
 - a PowerVault MD シリーズのリソースメディアにあるソフトウェアとドライバのパッケージをインストールします。
ソフトウェアのインストールの詳細については、15 ページの「MD ストレージソフトウェアのインストール」を参照してください。
 - b PowerVault MD1200 シリーズ拡張エンクロージャを設定します。
PowerVault MD1200 シリーズ拡張エンクロージャの設定の詳細については、support.dell.com/manuals の『オーナーズマニュアル』を参照してください。
 - c PowerVault MDSM を使用して、RAID コントローラモジュールのファームウェアと NVSRAM を support.dell.com で入手できる最新バージョンにアップデートします。
 - d エンタープライズ管理ウィンドウ (EMW) で、**ツール** → **RAID コントローラモジュールファームウェアのアップグレード** とクリックします。
- 2 次の手順で、すべてのシステムの I/O 処理を停止し、電源を切ります。
 - a ストレージレイに対するすべての I/O 処理を停止し、ストレージレイに接続されている対象となるホストシステムの電源を切ります。
 - b ストレージシステムの電源を切ります。
 - c 影響を受けるシステム内にある拡張エンクロージャの電源を切ります。
- 3 拡張エンクロージャをストレージレイにケーブルで接続します。
- 4 次の手順で、接続されている装置の電源を入れます。
 - a 拡張エンクロージャの電源を入れます。エンクロージャのステータス LED が青色に点灯するまで待ちます。
 - b ストレージレイの電源を入れ、ステータス LED が装置の準備ができたことを示すまで待ちます。
 - ステータス LED が橙色に点灯している場合、ストレージレイはまだオンライン状態になっていません。

- ステータス LED が橙色に点滅している場合は、エラーが発生しています。エラーは PowerVault MDSM を使用して確認できます。
 - ステータス LED が青色に点灯している場合、ストレージアレイは準備ができた状態です。
- c ストレージアレイがオンラインで準備ができた状態になったら、接続されているすべてのホストシステムの電源を入れます。
- 5 PowerVault MDSM を使用し、必要に応じて接続されているすべての拡張エンクロージャファームウェアをアップデートします。
- a エンタープライズ管理ウィンドウで、アップデートしたいエンクロージャを選択して、**アレイ管理ウィンドウ (AMW)** を起動します。
 - b **詳細設定** → **メンテナンス** → **ダウンロード** → **EMM ファームウェア** とクリックします。
 - c **すべて選択** を選択し、接続された拡張エンクロージャすべてを同時にアップデートします。

MD ストレージソフトウェアのインストール

Dell PowerVault MD シリーズのリソースメディアには、Linux および Microsoft Windows 両方のオペレーティングシステムのソフトウェアとドライバが含まれています。

メディアのルートには、Linux と Windows の両方に適用されるソフトウェアの変更、アップデート、修正プログラム、バッチ、およびその他の重要なデータが収録されている **readme.txt** ファイルが入っています。**readme.txt** ファイルにはまた、マニュアルを参照するための必要条件が指定されているほか、メディアに収録されているソフトウェアのバージョンに関する情報、ソフトウェアの実行に必要なシステム要件が記載されています。

Dell PowerVault システム用としてサポートされているハードウェアとソフトウェアの詳細については、support.dell.com/manuals で『サポートマトリックス』を参照してください。



メモ : support.dell.com で入手可能な最新のアップデートをすべてインストールすることをお勧めします。

PowerVault MD3600f シリーズのストレージソフトウェアインストーラには、コアソフトウェア、プロバイダなどの機能が用意されています。コアソフトウェア機能には、ホストベースのストレージエージェント、マルチパスドライバ、ストレージアレイソリューションの設定、管理、および監視に使用される MD Storage Manager アプリケーションが含まれます。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 および Microsoft VSS プロバイダの詳細については、support.dell.com/manuals で『オーナーズマニュアル』を参照してください。



メモ : Windows または Linux システムにソフトウェアをインストールするには、Administrator または root 権限が必要です。

PowerVault MD シリーズのリソースメディアでは、次のインストールオプションが提供されています。

- グラフィカルインストール（推奨）— ほとんどのユーザーに推奨されるオプションです。インストーラには、インストールするコンポーネントを選択できるグラフィカルウィザード方式のインターフェイスが表示されます。
- コンソールインストール — サポートされている Linux プラットフォームに、X-Window 環境のインストールを希望しない Linux ユーザーには、このオプションをお勧めします。

- サイレントインストール — スクリプトインストールを作成するユーザーには、このオプションが有効です。

ホストバスアダプタおよびドライバのインストール



メモ: この手順を続行する前に「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」文書をお読みください。

- 1 ホストバスアダプタ (HBA) をインストールします。
- 2 ケーブルを接続します。
- 3 HBA ドライバ、およびオペレーティングシステムの HBA パッチ / ホットフィックスをインストールします。
- 4 推奨 HBA 設定が適用されていることを確認してください。

グラフィカルインストール (推奨)

MD ストレージ管理アプリケーションは、ストレージアレイを設定、管理、および監視します。MD ストレージソフトウェアをインストールするには、次の手順を実行します。

- 1 PowerVault MD シリーズリソースメディアを挿入します。

お使いのオペレーティングシステムによっては、インストーラが自動的に起動する場合があります。インストーラが自動的に起動しない場合は、インストールメディア (またはダウンロードしたインストーライメージ) のルートディレクトリに移動し、**md_launcher.exe** ファイルを実行してください。Linux ベースのシステムでは、リソースメディアのルートに移動し、**autorun** ファイルを実行します。



メモ: デフォルトで、Red Hat Enterprise Linux はリソースメディアを **-noexec mount** オプションでマウントします。このオプションでは起動可能ファイルを実行できません。この設定を変更するには、インストールメディアのルートディレクトリにある **readme** ファイルを参照してください。

- 2 **MD ストレージソフトウェアのインストール** を選択します。
- 3 ライセンス契約を読み、それに合意します。
- 4 インストール設定 ドロップダウンメニューから、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) — MD Storage Manager (クライアント) ソフトウェア、ホストベースのストレージエージェント、マルチバスドライバ、およびハードウェアプロバイダをインストールします。
 - ホストのみ — ホストベースのストレージエージェントおよびマルチバスドライバをインストールします。

- 管理 — 管理ソフトウェアおよびハードウェアプロバイダをインストールします。
 - カスタム — 特定のコンポーネントを選択することができます。
- 5 このホストサーバー用のデータストレージとして機能するようにセットアップしている、**PowerVault MD** ストレージレイのモデルを選択します。
 - 6 イベント監視サービスを、ホストサーバーの再起動時に自動で開始するか、手動で開始するかを選択します。
 **メモ**：このオプションは、Windows クライアントソフトウェアのインストールに限り適用可能です。
 - 7 インストール先を確認して、**インストール** をクリックします。
 - 8 インストールの完了後、プロンプトが表示されたらホストサーバーを再起動します。
 - 9 **MD Storage Manager** を起動してアレイを検出します。
 **メモ**：PowerVault MD ストレージレイの管理ポートが接続されているネットワークで Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) が使用されていない場合、ストレージアレイを検出するために管理ステーションで IPv6 を有効化することをお勧めします。
 - 10 ファイバチャネルスイッチには、シングルイニシエータおよびマルチターゲットゾーニングを設定してください。
 - 11 該当する場合、お使いのストレージアレイと併せてご購入いただいたプレミアム機能をアクティブ化します。プレミアム機能をご購入いただいた場合は、お使いのストレージアレイに同梱の印刷アクティベーションカードを参照してください。
 **メモ**：MD Storage Manager のインストーラは、ストレージアレイの動作に必要なドライバ、ファームウェア、およびオペレーティングシステムのパッチ / ホットフィックスを自動でインストールします。またこれらのドライバおよびファームウェアは、support.dell.com から入手可能です。さらに、お使いの特定のストレージアレイに必要な追加設定および / またはソフトウェアについては、support.dell.com/manuals で『サポートマトリクス』を参照してください。

コンソールインストール

-  **メモ**：コンソールインストールは、グラフィカル環境を実行していない Linux システムにのみ適用されます。

リソースメディアのルートにある **autorun** スクリプトは、グラフィカル環境が実行されていない場合にこれを検知し、インストーラをテキストベースモードで自動的に開始します。このモードでは、グラフィカルインストールと同じオプションが選択できます。

サイレントインストール

Windows システムでサイレントインストールを実行するには、次の手順に従います。

- 1 インストールメディアまたはイメージの `/windows` フォルダにある **custom_silent.properties** ファイルを、ホストサーバー上の書き込み可能な場所にコピーします。
- 2 **custom_silent.properties** ファイルを修正して、使用する機能、モデル、およびインストールのオプションを反映します。次に、ファイルを保存します。
- 3 **custom_silent.properties** ファイルが希望する特定のインストールを反映するように修正されたら、次のコマンドを実行してサイレントインストールを開始します。

```
mdss_install.exe -f <host_server_path>%  
custom_silent.properties
```

Linux システムでサイレントインストールを実行するには、次の手順に従います。



メモ : Red Hat Enterprise Linux 6 オペレーティングシステムで、次のスクリプトをルートディレクトリから実行し、必須パッケージをインストールします。

```
# md_prereq_install.sh
```

- 1 インストールメディアまたはイメージの `/windows` フォルダにある **custom_silent.properties** ファイルを、ホストサーバー上の書き込み可能な場所にコピーします。
- 2 **custom_silent.properties** ファイルを修正して、使用する機能、モデル、およびインストールのオプションを反映します。次に、ファイルを保存します。
- 3 **custom_silent.properties** ファイルを修正したら、次のコマンドを実行してインストールを開始します。

```
./mdss_install.bin -f  
<host_server_path>/custom_silent.properties
```

プレミアム機能の有効化（オプション）

プレミアム機能をご注文いただいた場合、プレミアム機能カード の手順に従って追加の機能をインストールします。

PowerVault MD ストレージソフトウェアのアップグレード

以前のバージョンの PowerVault MD Storage Manager アプリケーションからアップグレードするには、以前のバージョンをアンインストール（25 ページの「MD Storage ソフトウェアのアンインストール」を参照）してから、15 ページの「MD ストレージソフトウェアの インストール」の手順に従って新バージョンをインストールしてください。

インストール後のタスク

Dell PowerVault ストレージアレイを初めて使用する場合は、使用前に次に示す順序で一連の初期設定タスクを完了してください。以下のタスクは、MD Storage Manager (MDSM) ソフトウェアを使用して実行します。

- 1 帯域外管理には、IP アドレス、サブネットワークマスク（サブネットマスク）、およびゲートウェイを含め、各 RAID コントローラモジュールにつきネットワーク構成を設定する必要があります。



メモ：DHCP サーバーを使用してネットワーク構成を設定できます。

- 2 MDSM を起動します。
 - Microsoft Windows オペレーティングシステムでは、**スタート → プログラム → Dell → MD Storage Manager → Modular Disk Storage Manager クライアント** の順にクリックします。
 - Linux オペレーティングシステムでは、**PowerVault MD Storage Manager** のデスクトップアイコンをクリックします。
 - Linux では、コマンドプロンプトで次のコマンドを実行しても PowerVault MD Storage Manager を起動できます。

```
cd /opt/dell/mdstoragesoftware/mdstoragemanager  
/client./SMclient
```

- 3 Enterprise Management Window (EMW) で、**セットアップ → ストレージアレイの追加** と進み、システムの自動検出を開始します。



メモ：管理ステーションと同じサブネット上の IP アドレスで設定されたストレージアレイのみが検知されます。



メモ：検知が完了するのに数分かかることがあります。完了する前に **自動検知のステータス** ウィンドウを閉じると、検知処理が停止します。

検知が完了すると、確認画面が表示されます。

- 4 **閉じる** をクリックして、画面を閉じます。

ストレージレイ検知の検証

自動検知 オプションは、帯域内アレイと帯域外アレイの両方を自動的に検知し、ストレージアレイを管理ドメインに追加します。サマリページに表示されている帯域外または帯域内の接続が正確でない場合は、以下の手順を実行します。詳細については、[オンラインヘルプ](#) を参照してください。

- 1 ハードウェアと接続に問題がないかチェックします。インタフェースに関する問題の具体的なトラブルシューティング手順については、support.dell.com/manuals で『オーナーズマニュアル』を参照してください。
- 2 アレイがローカルサブネットワークに接続されていることを確認します。接続されていない場合は、新規リンクをクリックして手動で追加します。
- 3 各ストレージアレイのステータスが **最適** であることを確認します。いずれかのアレイが無反応のステータスを示す場合は、次の手順の 1 つを実行します。
 - a 管理ドメインからアレイを削除するには、アレイをハイライト表示し、**削除** リンクをクリックします。
 - b アレイを追加するには、**新規** リンクをクリックします。
Linux の場合は、**手動** ボタンをクリックし、**OK** をクリックします。
- 4 アレイが依然として **無反応** のステータスを示す場合は、デルにお問い合わせください。

初期セットアップタスク

- 1 検知された最初のストレージアレイの名前が、EMW の **デバイス** タブに表示されます。ローカルネットワーク上で検知されたすべてのストレージアレイのリストを表示するには、EMW のデバイスペインにある検知済みストレージアレイタブを展開します。
- 2 新しく取り付けられた MD3600f シリーズストレージアレイのデフォルト名は、無題 です。MDSM 内に別の名前が表示された場合は、名前の隣の下矢印をクリックし、ドロップダウンリスト内の **無題** をクリックします。
- 3 検知されたアレイをダブルクリックしてアレイの管理ウィンドウを開き、アレイの設定を変更します。
- 4 **初期セットアップタスクの実行** をクリックして、残りのインストール後のタスクの概要とリンクを確認します。アレイの設定準備ができました。それぞれのタスク、および必要な設定手順を実行するための情報に関しては、『オーナーズマニュアル』を参照してください。表 4-1 では、『オーナーズマニュアル』を使用して達成できる推奨設定手順をリストしています。



メモ: ストレージアレイを設定する前に、**デバイス** ペインのステータスアイコンをチェックして、ストレージアレイ内のエンクロージャが **最適** ステータスであることを確認します。ステータスアイコンの詳細については、support.dell.com/manuals の『オーナーズマニュアル』を参照してください。

表 4-1. 初期セットアップタスクダイアログボックス

タスク	目的
ストレージアレイの名前の変更	ソフトウェアによって割り当てられた無題というラベルよりも意味のある名前を付ける。
ストレージアレイのパスワード設定	不正なアクセスを制限する。設定を変更する前、または破壊的な操作を行う前に MDSM からパスワードを求められる場合があります。
アラート通知のセットアップ E- メールアラートのセットアップ SNMP アラートのセットアップ	ストレージアレイのコンポーネントに劣化や障害が生じた場合、または環境が悪化した場合に、個人および / または Dell Management Console (SNMP 経由) 等のストレージのエンタープライズ管理コンソールに (E- メールで) 通知する。
ストレージアレイの設定	仮想ディスクを作成し、これをホストにマッピングする。

MD Storage ソフトウェアのアンインストール

Windows からの MD Storage ソフトウェアのアンインストール

プログラムの変更または削除 機能を使って、Microsoft Windows オペレーティングシステム（Windows Server 2008 を除く）から Modular Disk Storage ソフトウェア（MDSS）をアンインストールします。

- 1 コントロールパネル から **プログラムの変更または削除** をダブルクリックします。
- 2 プログラムの一覧から **Dell MD32xxi Storage Software** を選択します。
- 3 **変更と削除** をクリックします。
アンインストール完了 ウィンドウが表示されます。
- 4 画面の指示に従います。
- 5 **はい** を選択してシステムを再起動し、**完了** をクリックします。

Windows Server 2008 GUI バージョンから Modular Disk Storage ソフトウェアをアンインストールするには、次の手順で行います。

- 1 コントロールパネル から **プログラムと機能** をダブルクリックします。
- 2 プログラムの一覧から **MD Storage ソフトウェア** を選択します。
- 3 **アンインストールと変更** をクリックします。
アンインストール完了 ウィンドウが表示されます。
- 4 画面の指示に従います。
- 5 **はい** を選択してシステムを再起動し、**完了** をクリックします。

次の手順に従って、Windows Server 2008 Core バージョンから PowerVault Modular Disk Storage ソフトウェアをアンインストールします。

- 1 **Dell¥MD Storage ソフトウェア ¥Dell Modular Disk 32xxi Storage ソフトウェア** のアンインストール ディレクトリに移動します。



メモ：デフォルトでは、MD Storage Manager は ¥Program Files¥Dell¥MD Storage Manager ディレクトリにインストールされています。インストール時に別のディレクトリを使用した場合は、アンインストールの手順を開始する前にそのディレクトリに移動してください。

- 2 インストールディレクトリから次のコマンドを入力して <Enter> を押し
ます。
Uninstall Modular Disk Storage
- 3 **アンインストール** ウィンドウで **次へ** をクリックし、画面の指示に従い
ます。
- 4 **はい** を選択してシステムを再起動し、**完了** をクリックします。

Linux からの MD Storage ソフトウェアのアンインストール

- 1 デフォルトでは、PowerVault MD Storage Manager は
/opt/dell/mdstoragemanager ディレクトリにインストールされてい
ます。インストール時に別のディレクトリを使用した場合は、アンインス
トールの手順を開始する前にそのディレクトリに移動してください。
- 2 インストールディレクトリから、**Dell MD Storage ソフトウェアのアン
インストール** ディレクトリを開きます。
- 3 **Uninstall Dell MD Storage Software.exe** ファイルを実行します。
- 4 **アンインストール** ウィンドウで **次へ** をクリックし、画面の指示に従い
ます。
ソフトウェアがアンインストールされる間、**アンインストール** ウィンドウ
が表示されます。アンインストールが完了したら、**アンインストール完了**
ウィンドウが表示されます。
- 5 **完了** をクリックします。

付録 — 負荷バランス

Windows 負荷バランスポリシー

マルチパスドライバは、特定の RAID コントローラモジュールを経由して仮想ディスクへの I/O パスを選択します。マルチパスドライバは、新規の I/O を受信すると、仮想ディスクを所有している現在の RAID コントローラモジュールへのパスを検索します。該当するパスが見つからない場合、マルチパスドライバは仮想ディスクの所有権をセカンダリ RAID コントローラモジュールに移行します。仮想ディスクを所有する RAID コントローラモジュールへのパスが複数存在する場合は、負荷バランスポリシーを選択して、I/O の処理に使用するパスを決めることができます。負荷バランスポリシーを設定するいくつかのオプションにより、複数のホストインタフェースが設定されている場合の I/O パフォーマンスを最適化することができます。

次の負荷バランスポリシーのいずれか 1 つを選択して、I/O パフォーマンスを最適化できます。

- サブセット付きラウンドロビン
- サブセット付き最小のキューの深さ

サブセット付きラウンドロビン

サブセット付きラウンドロビン負荷分散ポリシーでは、仮想ディスクを所有する RAID コントローラモジュールへの使用可能な各データパスへ I/O 要求を順に送信します。このポリシーでは、仮想ディスクを所有する RAID コントローラモジュールへのすべてのパスを、I/O 処理が均等になるように扱います。所有権が変更されるまで、セカンダリ RAID コントローラモジュールへのパスは無視されます。ラウンドロビンポリシーでは、基本的にデータパスが同等であると想定しています。複数のホストがサポートされている場合、データパスによって帯域幅またはデータ転送速度が異なることがあります。

サブセット付き最小のキューの深さ

サブセット付き最小のキューの深さポリシーは、最小の I/O、または最小の要求ポリシーとしても知られています。このポリシーは、キューに入っている未処理の I/O 要求が最も少ないデータパスへ、次の I/O 要求を送信します。このポリシーでは、I/O 要求は単にキュー内のコマンドとなります。コマンドの種類またはコマンドに関連するブロックの数は考慮されません。サブセット付き最小のキューの深さポリシーでは、大きいブロック要求と小さいブロック要求が同等に扱われます。選択されるデータパスは、仮想ディスクを所有する RAID コントローラモジュールのパスグループに含まれるパスです。

Windows Server 2008 における負荷バランスポリシーの変更

PowerVault MD3600 シリーズでの負荷バランスは、Windows Server 2008 またはそれ以降のオペレーティングシステムのバージョンでのみ使用できます。次のいずれかを使用して、デフォルトのサブセット付きラウンドロビンから負荷バランスポリシーを変更できます。

- デバイスマネージャオプション
- ディスクの管理オプション

Windows Server 2008 のデバイスマネージャオプションを使用した負荷バランスポリシーの変更

- 1 ホストのデスクトップで **マイコンピュータ** を右クリックして、**管理** を選択し、**コンピュータの管理** ウィンドウを開きます。
- 2 **デバイスマネージャ** をクリックして、ホストに接続されているデバイスの一覧を表示します。
- 3 負荷バランスポリシーを設定するマルチパスディスクデバイスを右クリックして、**プロパティ** を選択します。
- 4 **MPIO** タブから、このディスクデバイスに設定する負荷バランスポリシーを選択します。

Windows Server 2008 ディスクの管理オプションを使用した負荷バランスポリシーの変更

- 1 ホストのデスクトップで **マイコンピュータ** を右クリックして、**管理** を選択し、**コンピュータの管理** ウィンドウを開きます。
- 2 **ディスクの管理** をクリックして、ホストに接続されている仮想ディスクの一覧を表示します。
- 3 負荷バランスポリシーを設定する仮想ディスクを右クリックして、**プロパティ** をクリックします。
- 4 **MPIO** タブから、この仮想ディスクに設定する負荷バランスポリシーを選択します。

Linux での負荷バランスポリシーの設定

Linux では、ラウンドロビンをベースとした負荷バランシングのみがサポートされます。詳細については、27 ページの「サブセット付きラウンドロビン」を参照してください。

付録 – SFP モジュールおよび光ファイバケーブルとの作業

ストレージコントローラにはそれぞれ、最高 4 つの FC ホストポートを装備することができます。A Small Form Factor Pluggable (SFP) モジュールは、ホストポートをホストまたはスイッチに接続するために使用されます。SFP モジュールはポートに挿入され、そのモジュールに光ファイバケーブルが挿入されます。光ファイバケーブルのもう一端は、ホストまたはスイッチのいずれかにある FC HBA 光インタフェースコネクタに接続されます。SFP モジュールはレーザー製品です。

⚠ 警告：データ処理環境では、クラス 1 出力レベル以上で動作するレーザーモジュールを備えたシステムリンクで伝送を行う装置を装備することができます。光ファイバケーブルの末端や開いた状態のレセプタクルを直視しないようにしてください。

SFP モジュールの使用ガイドライン

ストレージアレイには SFP モジュールが必要です。SFP モジュールは電気信号を、RAID コントローラ間における FC 伝送に必要な光信号に変換します。SFP モジュールの取り付け後、ストレージアレイを他の FC デバイスへ接続するため、光ファイバケーブルを使用します。SFP モジュールと光ファイバケーブルを取り付ける前に、次の情報をお読みください。

- Dell PowerVault MD3600f シリーズストレージアレイには、Dell がサポートする SFP のみを使用してください。それ以外の市販 SFP はサポートされておらず、ストレージアレイで動作しない場合があります。
- SFP モジュールハウジングには、SFP モジュールを間違った形で挿入することを防ぐための内蔵ガイドキーがあります。
- SFP モジュールを FC ポートに挿入する時は、最小必要限の力をかけるようにしてください。SFP モジュールをポートに無理やり差し込むと、SFP モジュールやポートを損傷する場合があります。
- SFP モジュールは、ポートに電源が入った状態で取り付けまたは取り外しを行うことができます。
- SFP モジュールは、光ファイバケーブルを接続する前に取り付ける必要があります。
- SFP モジュールをポートから取り外す時は、その前にモジュールから光ファイバケーブルを取り外す必要があります。

△ 注意：静電気に敏感なデバイスを取り扱う時は、静電気による製品の損傷を防ぐための予防策をとるようにしてください。

SFP モジュールの取り付けと取り外し

SFP モジュールを取り付けるには、次の手順を実行します。

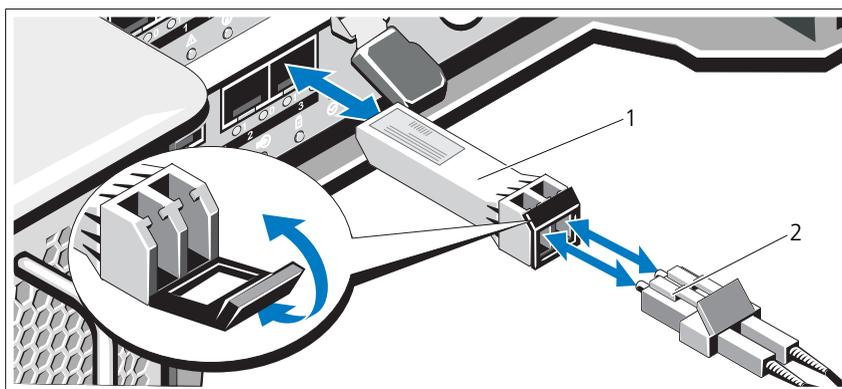
- 1 すべての FC 入力ポートに SFP モジュールが取り付けられている場合は、手順 5 に進みます。
- 2 SFP モジュールを静電気防止梱包材から取り出します。
- 3 SFP モジュールと SFP ポートから保護キャップを取り外します。



メモ：将来使用するために、保護キャップは保管しておきます。

- 4 所定の位置にカチッと収まるまで、SFP モジュールをポートに挿入します。
- 5 FC ケーブルを接続します。32 ページの「ファイバチャネルケーブルの取り付けと取り外し」を参照してください。

図 B-1. SFP モジュールの取り付けと取り外し



1 SFP トランシーバ

2 光ファイバーケーブル

SFP モジュールを取り外すには、次の手順を実行します。

- 1 SFP モジュールから FC ケーブルを外します。32 ページの「ファイバチャネルケーブルの取り付けと取り外し」を参照してください。



メモ: ケーブルまたは SFP モジュールの損傷を避けるため、SFP モジュールを取り外す前に FC ケーブルを外します。

- 2 SFP モジュールのラッチをアンロックします。ワイヤタブがある SFP モジュールでは、ワイヤラッチを外側に向けて 90° 引くことによって SFP モジュールのラッチをアンロックします。
- 3 SFP モジュールのラッチをアンロック位置にしたままで、SFP モジュールを取り外します。ワイヤタブがある SFP モジュールでは、ワイヤラッチを掴み、SFP モジュールをポートから引き出します。
- 4 SFP モジュールとホストポートに保護キャップを取り付けます。
- 5 SFP モジュールを静電気防止梱包材に収めます。

光ファイバケーブルの使用ガイドライン

- 折りたたみ式ケーブル管理アームに沿ってケーブルを配線しないでください。
- スライドレール上のデバイスのケーブルには、レールを延ばした時にケーブルが直径 76 mm 未満、または半径 38 mm 未満に曲がらないよう、あるいはレールを引き戻した時にケーブルが挟まれないように、十分な弛みを残すようにしてください。
- ケーブルは、ラックキャビネット内の他のデバイスによって損傷される可能性のある個所から離れた場所に配線してください。
- 同梱されているケーブルストラップのかわりにプラスチック製のケーブルタイを使用しないでください。
- ケーブルストラップをきつく締めすぎたり、ケーブルを直径 76 mm 未満、または半径 38 mm 未満に曲げないでください。
- ケーブルの接続ポイントに重量をかけないでください。ケーブルが十分に支えられていることを確認してください。

ファイバチャネルケーブルの取り付けと取り外し

 **警告**：データ処理環境では、クラス1 出力レベル以上で動作するレーザーモジュールを備えたシステムリンクで伝送を行う装置を装備することができます。光ファイバケーブルの末端や開いた状態のレセプタクルを直視しないようにしてください。

FC ケーブルを取り付ける前に、31 ページの「光ファイバケーブルの使用ガイドライン」を参照してください。

FC ケーブルを取り付けるには、次の手順を実行してください。

- 1 該当する場合、SFP モジュールから保護キャップを取り外し、将来使用するために保管しておきます。
- 2 ケーブルの一端から、2 つの保護キャップを取り外し、将来使用するために保管しておきます。
- 3 ストレージアレイに取り付けられている SFP モジュールにケーブルを挿入します。ケーブルコネクタは正しく取り付けを行うことができるように設計されています。コネクタを持ち、所定の位置にカチッと収まるまでケーブルを挿入します。
- 4 もう一方のケーブル末端から、2 つの保護キャップを取り外し、将来使用するために保管しておきます。
- 5 この末端を、次のデバイスのいずれかに接続します。
 - FC スイッチポートに取り付けられた SFP モジュール
 - FC HBA ポート

FC ケーブルを取り外すには、次の手順を実行します。

- 1 SFP モジュールからケーブルを取り外す前に、レバーを押したままにして、ラッチを解除します。ケーブルの取り外し時には、そのレバーが解除位置にあることを確かめます。ケーブルを取り外す時に SFP モジュールのプラスチック製タブを掴まないようにしてください。
- 2 SFP モジュールまたは HBA に接続されている側のケーブル末端で、レバーを押して下げたままにしてラッチを解除します。
- 3 ケーブルレバーを押しながらコネクタを引き、SFP モジュールからケーブルを取り外します。
- 4 両方のケーブル末端に保護キャップを取り付けます。
- 5 SFP モジュールに保護キャップを取り付けます。

付録 – ハードウェアのケーブル配線におけるベストプラクティス

静電気に敏感な部品の取り扱い

静電気はメモリモジュール、システム基板、およびその他の静電気に敏感な部品を損傷する可能性があります。システムを損傷から守るには、次の予防策に従ってください。

- すべての部品を静電気防止梱包材に移して保管します。
- 部品を静電気防止パッケージから取り出す前に、それらの部品をアースされた表面に置きます。
- アースされた表面には、静電気消散マットまたはアースされた作業台が含まれます。
- 静電気に敏感な部品に触れる場合は常に、正しく静電気を除去してください。ご自身を正しく接地するには、それを目的としたリストバンドまたはブートストラップを着用します。
- 部品の両端を持ちます。はんだ接合部、端子、基板等に触れないでください。
- 導電性のフィールド交換用工具を使用します。

リモートレプリケーションのためのホスト配線

リモートレプリケーションプレミアム機能は、ストレージレイ間でのオンラインによる実時間レプリケーションを、遠隔地に提供します。1つのストレージレイで災害または壊滅的な障害が発生した場合、計算サービスの責任を受け継ぐために、2つ目のストレージレイが昇進します。リモートレプリケーションプレミアム機能には、ストレージレイ間でデータをリモートレプリケートする、専用のホストポートが必要です。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化された後、各 RAID コントローラモジュールの1つのホスト I/O ポートは、リモートレプリケーション操作専用になります。



メモ: リモートレプリケーションがアクティブになると、各 RAID コントローラモジュールのホストポート 3 は、2つのストレージレイ間（プライマリおよびセカンダリ仮想ディスク）で行われる通信専用になります。リモートレプリケーションプレミアム機能を使用しない場合、これらのホストポートは通常のホスト接続用に使用できます。

性能を高める配線

データ転送の性能は、帯域幅を最大化すること、つまり、さらに多くの I/O をさらに多くのチャンネルで処理することで高められます。そのため、ホストチャンネルの数および、I/O 処理に使用できるドライブ数を最大化する設定が、性能を最高にします。処理の速度が速いことも性能を最高にします。

最高性能を提供するトポロジを設計する他、予定しているアプリケーションに合った RAID レベルを選択するようにします。

シングルコントローラおよびデュアルコントローラのトポロジ

RAID コントローラモジュールが 1 つしか装備されていない RAID エンクロージャ用のトポロジを作成する際は、単一の環境サーブिसモニタ (ESM) のみが装備された拡張エンクロージャを接続してください。シングルコントローラ RAID エンクロージャに、2 つの ESM を含む拡張エンクロージャを接続することはできません。

ケーブルのラベル付け

堅固なストレージアレイを作成する上で、配線は大変重要です。ケーブルにラベルを付けると、システム部品とドライブチャンネルの識別ができます。ケーブルが正しく識別されていると、システム保守も容易になります。各ケーブルの両端にラベルを付けます。事務用ラベルを半分に折り曲げて、各ケーブルの端に付けます。ラベルに、ケーブルが接続されているポートの識別子を記します。色分けされたケーブルストラップ (またはひも) で、コンポーネント別に、またはドライブチャンネル別にすべてのケーブルをまとめることで、さらに情報を提供することができます。

部品が故障したら、ケーブルを外し、故障した部品を交換して、再度ケーブルを接続する必要があります。詳細にラベル付けされたケーブルは、部品の交換作業を簡素化します。

既存の構成に新しい拡張エンクロージャを追加する場合、正しくラベル付けされたケーブルは、新しいエンクロージャの取り付け場所の識別に役立ちます。