

Dell PowerEdge VRTX システム用 Dell Shared PowerEdge RAID Controller 8 カード ユーザースガイド

メモ、注意、警告

① | **メモ:** 製品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:** ハードウェアの損傷やデータの損失の可能性を示し、その問題を回避するための方法を説明しています。

⚠ | **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。

© 2017 - 2018 すべての著作権は Dell Inc. またはその子会社にあります。Dell、EMC、およびその他の商標は Dell Inc. またはその子会社の商標です。その他の商標は、それぞれの所有者の商標である可能性があります。

目次

1 Shared PERC 8 カードについて	7
Shared PERC 8 カードの構成.....	8
Shared PERC 8 カードの仕様.....	9
Shared PERC 8 カードの動作温度.....	10
対応オペレーティングシステム.....	11
Shared PERC 8 のベストプラクティス.....	11
マニュアルマトリクス.....	11
2 Shared PERC 8 カードの機能	14
物理ディスク電源管理.....	14
整合性チェック.....	14
仮想ディスクの初期化.....	15
仮想ディスクのバックグラウンド初期化.....	15
仮想ディスクの完全初期化.....	15
仮想ディスクの高速初期化.....	15
物理ディスクローミング.....	16
物理ディスクローミングの使用.....	16
FastPath.....	16
仮想ディスクの移行.....	16
ターゲットシステムの電源がオフの場合の仮想ディスクの移行.....	17
ターゲットシステムの電源がオンの場合の仮想ディスクの移行.....	17
仮想ディスクのキャッシュポリシー.....	17
仮想ディスク書き込みキャッシュポリシー.....	18
ライトバック.....	18
ライトバックが用いられる状況.....	18
バッテリーがない場合のライトバックの強制を用いる状況.....	18
ライトスルー.....	18
ライトスルーが用いられる状況.....	19
仮想ディスク読み取りキャッシュポリシー.....	19
物理ディスク書き込みキャッシュポリシー.....	19
フォールトトレランス.....	19
SMART 機能.....	20
自動メンバー交換.....	20
巡回読み取り.....	20
物理ディスクの障害検出.....	21
物理ディスクのホットスワップ.....	21
Shared PERC 8 カードのキャッシュの保存.....	21
バッテリーの透過的学習サイクル.....	22
コントローラのエラーオーバー機能.....	22

マルチパスをサポート.....	22
3 Shared PERC 8 カードの導入.....	24
安全にお使いいただくために.....	24
新規 Shared PERC 8 内蔵カードの取り付け.....	24
Shared PERC 8 内蔵カードの交換.....	24
Shared PERC 8 内蔵カード取り外しのための前提条件.....	25
Shared PERC 8 内蔵カードの取り外し.....	26
Shared PERC 8 内蔵カードの取り付け.....	27
Shared PERC 8 内蔵カード取り付け後のタスク.....	27
新規 Shared PERC 8 外付けカードの取り付け.....	28
Shared PERC 8 外付けカードの交換.....	28
Shared PERC 8 外付けカード取り外しのための前提条件.....	28
Shared PERC 8 外付けカードの取り外し.....	29
Shared PERC 8 外付けカードの取り付け.....	30
Shared PERC 8 外付けカード取り付け後のタスク.....	35
移行シナリオの前提条件.....	36
移行シナリオ.....	36
単一コントローラ非フォールトトレランスからデュアルコントローラフォールトトレランス.....	36
既存の 2 つの非フォールトトレラントコントローラからのフォールトトレラント構成.....	37
4 ファームウェアとドライバのインストール.....	38
デルサポートサイトからの各種オペレーティングシステム向けの Shared PERC 8 のドライバとファームウェアのダウンロード.....	38
Dell Systems Service and Diagnostic Tools メディアからの Windows 用ドライバのダウンロード.....	39
Shared PERC 8 のための Windows ドライバのインストールまたはアップデート.....	39
Shared PERC 8 のための Linux ドライバのインストールまたはアップデート.....	40
KMOD サポートを使用した RHEL 上のドライバパッケージのインストールまたはアップデート.....	40
KMP サポートを使用した SLES 上のドライバパッケージのインストールまたはアップデート.....	40
Shared PERC 8 のための VMware ドライバのインストールまたはアップデート.....	41
ファームウェアのインストールまたはアップデート.....	41
ファームウェアをアップデートしている.....	41
5 マルチパスとクラスタリングのセットアップ.....	42
Windows でのマルチパスのサポートの設定.....	42
Windows でのマルチパスのセットアップ.....	42
Windows でのクラスタリングのセットアップ.....	43
VMware でのマルチパスサポートの設定.....	43
VMware でのマルチパスおよびクラスタリングのセットアップ.....	43
Linux のマルチパスおよびクラスタリングのサポート.....	44
Linux でのマルチパスのインストール.....	44
SLES でのマルチパス設定.....	45
RHEL でのマルチパス設定.....	46
Linux マルチパス構成用のマルチパスファイル.....	47

Linux でのクラスタリングのセットアップ.....	50
Linux 環境でのマルチパスセットアップの一般的な推奨事項.....	50
6 Shared PERC 8 カード用の管理アプリケーション.....	52
7 セキュリティキーおよび RAID 管理.....	53
セキュリティキーの実装.....	53
SED 対応ハードドライブの設定と管理.....	53
セキュリティキーエラーのトラブルシューティング.....	54
セキュアな外部構成のインポートエラー.....	54
非自己暗号化ディスクの選択または設定の失敗.....	54
セキュリティキー削除の失敗.....	54
物理ディスクでの、暗号的消去タスクの失敗.....	54
8 トラブルシューティング.....	55
一般的な問題.....	55
Shared PERC 8 カードがデバイスマネージャに表示されない.....	55
Windows Event ログに重要エラーまたはディスク警告メッセージが表示される.....	55
Shared PERC 8 カードが機能しない.....	56
致命的なエラー、またはデータ破損が報告された.....	56
EMM ファームウェアのアップデート後に EMM のエラーメッセージが表示される.....	56
EMM ファームウェアアップデート後のドライブ LED の不安定な動作.....	56
ライトバックキャッシュモードおよびライトスルーキャッシュモード間のパフォーマンスの違い.....	57
物理ディスクの問題.....	57
物理ディスクが故障状態.....	57
空として表示されているドライブの対応速度.....	57
物理ディスクが管理アプリケーションによってブロックされていると表示される.....	57
複数ディスクがアクセス不可になる.....	57
故障した物理ディスクの再構築.....	58
外部設定がインポートされる前に、外部専用ホットスペアが CMC の外部設定プレビューでグローバルホットスペアとして表示される.....	58
物理ディスクの再構築に長い時間がかかる.....	58
SMART エラー.....	59
メンバーの自動交換エラー.....	59
仮想ディスクの問題.....	60
仮想ディスクの劣化状態.....	60
フォールトトレラント仮想ディスクを再構築できない.....	60
グローバルホットスペアを使用した再構築中に仮想ディスクに障害が発生する.....	61
専用ホットスペアを使用した再構築中に仮想ディスクに障害が発生する.....	61
仮想ディスクを再構築中のディスクグループに追加できない.....	61
ドライバの問題.....	61
デバイスマネージャで Shared PERC 8 カードに黄色の感嘆符が付いている.....	61
誤った仮想ディスク数が Windows Disk Manager に表示される.....	61
コントローラの問題.....	62

コントローラのキャッシュの問題.....	62
Shared PERC 8 カードのセーフモードでの起動.....	63
ハードドライブインジケータコード.....	64
9 困ったときは.....	65
Dell EMC へのお問い合わせ.....	65
お使いのシステムのサービスタグの位置.....	65

Shared PERC 8 カードについて

- ① **メモ:** 特に明記されていない限り、本書全体における Shared PERC 8 への参照は、すべて内蔵および外付け両方の Shared PERC 8 カードをご覧ください。

Dell Shared PowerEdge RAID controller (PERC) 8 カードは Dell PowerEdge VRTX システムのために特別に設計されたストレージコントローラです。Shared PERC 8 カードはシングルルート入出力仮想化 (SR-IOV) をサポートし、これによって使用可能なハードウェアリソースを複数のシステムで共有できるようになります。

コントローラは 4 台のサーバーモジュールのローカルストレージへのアクセスを可能にします。各サーバーモジュールのオペレーティングシステム (OS) は、サーバーモジュールが Shared PERC 8 のファームウェアと通信できるようにする Virtual Function (VF) ドライバをロードします。これにより、共有ストレージ上の仮想ディスクはサーバーモジュールにマップすることが可能になります。単一サーバーモジュールからは、そのサーバーモジュールにマッピングされた仮想ディスクしかアクセスできません。ストレージドメインは、Shared PERC 8 内蔵および外付けカードで独立しています。つまり、内蔵カードは外付けカードに接続されているディスクにアクセスできず、その逆の場合も同様にアクセスできません。ただし、Shared PERC 8 の内蔵および外付けカードのファームウェアが同等である限り、内蔵カードから外付けカードへのディスク移行は可能です。

- Shared PERC 8 内蔵カードは VRTX シャーシ上の内蔵ストレージエンクロージャを制御します。Shared PERC 8 内蔵カードは **PERC 1** および **PERC 2** とラベル付けされた PERC スロットに接続します。

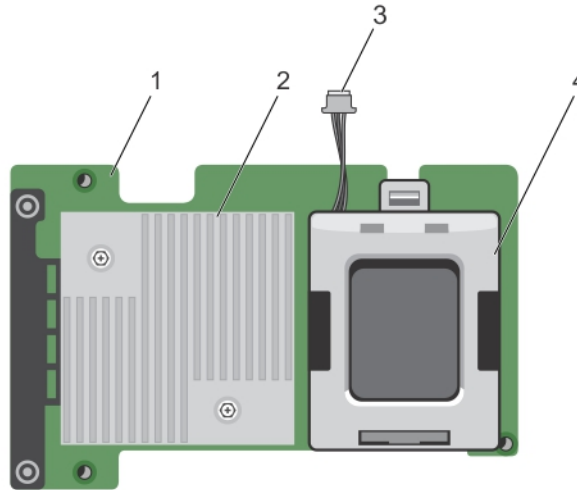


図 1. Shared PERC 8 内蔵カードの機能

- | | |
|---------------------|----------|
| 1 Shared PERC 内蔵カード | 2 ヒートシンク |
| 3 バッテリーケーブル | 4 バッテリー |
- Shared PERC 8 外付けカードはサーバーモジュールに最大 2 つの外部 JBOD へのアクセスを許可することによってストレージ容量を拡張します。Shared PERC 8 外付けカードは、VRTX システムの PCIe スロット 5 および 6 を介して接続されます。Shared PERC 8 外付けカードは MD 1200 または MD 1220 JBOD をサポートします。

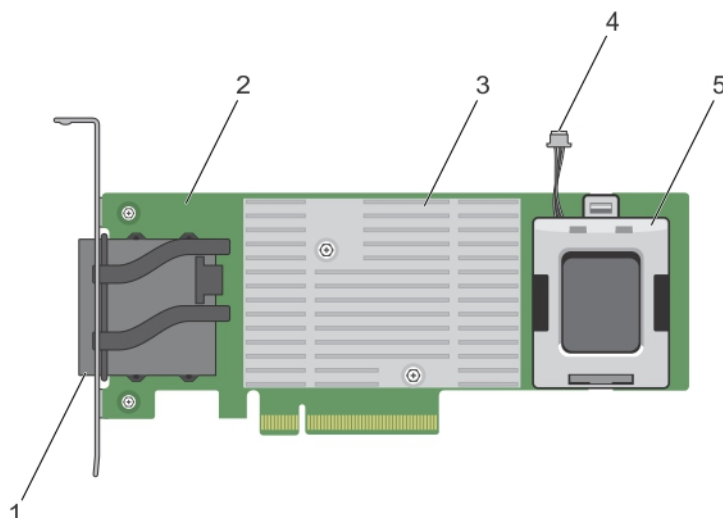


図 2. Shared PERC 8 外付けカードの機能

- | | |
|--------------|----------------------|
| 1 外部ケーブルコネクタ | 2 Shared PERC 外付けカード |
| 3 ヒートシンク | 4 バッテリーケーブル |
| 5 バッテリー | |

トピック：

- Shared PERC 8 カードの構成
- Shared PERC 8 カードの仕様
- 対応オペレーティングシステム
- Shared PERC 8 のベストプラクティス
- マニュアルマトリックス

Shared PERC 8 カードの構成

Shared PERC 8 内蔵および外付けカードは、2 つの異なる SAS ドメインです。PowerEdge VRTX システムは、内蔵および外付けカードの両方において次の構成で利用可能です。

単一非フォールト Shared PERC 8 カード構成 - この構成では、コントローラは自らのキャッシュをミラーしません。この構成で作成された仮想ディスクのデフォルトキャッシュポリシーはライトバックです。このモードでは、データが Shared PERC 8 コントローラのキャッシュに書き込まれた後、書き込み完了情報がホストに返されます。

デュアルフォールトトレラント Shared PERC 8 カードの構成 - この構成では、2 つの Shared PERC 8 カードがアクティブ - パッシブクラスタに構成されています。両方のコントローラは同じストレージサブシステムにアクセスできます。ただし、データアクセスを提供するのはアクティブコントローラのみです。Shared PERC 8 カードのいずれかに障害が発生した場合、もう一方の Shared PERC 8 カードがシームレスな移行で制御を引き継ぎます。この構成で作成された仮想ディスクのデフォルトキャッシュポリシーはライトバックです。

① メモ: Shared PERC 8 の外部コントローラでは、フォールトトレランスオプションはユーザーによって設定され、必須のケーブル接続トポロジが使用される必要があります。

次の構成は外付けカードでのみ使用できます。

デュアル非フォールトトレラント Shared PERC 8 外付けカード構成 - この構成では、PowerEdge VRTX システムに 2 つの Shared PERC 8 外付けカードが含まれており、これら両方のカードが個別の JBOD にケーブル配線されていることから、個別の SAS ドメインが作成されます。Shared PERC 8


外付けカードの一方に障害が発生した場合、そのカードに接続されているストレージサブシステムへのアクセスは失われます。この構成オプションは Shared PERC 8 の内蔵カードでは利用できません。

Shared PERC 8 カードの仕様

Shared PERC 8 カードの特徴は次のとおりです。

表 1. Shared PERC 8 カードの仕様

仕様	説明
サポートされるドライブ	<p>デル認定の SAS ハードドライブ、SAS ソリッドステートドライブ (SSD)、および自己暗号化ディスク (SED) ドライブ。</p> <p>ドライブ (SAS) およびテクノロジー (HDD または SSD) が同じであるならば、速度 (7,200 rpm、10,000 rpm、または 15,000 rpm) または帯域幅 (6 Gbps 以上) が異なっても、複数のディスクを混在することは可能です。ただし、これはデータ転送パフォーマンスに影響する場合があります。</p> <p>① メモ: 6 Gbps 以上の帯域幅のドライブもサポートされていますが、ドライブは最大 6 Gbps の速度でのみ実行されます。</p> <p>① メモ: 仮想ディスク内での HDD と SSD の混在はサポートされません。SATA ドライブはサポートされません。</p>
RAID レベル	<p>0、1、5、6、10、50、および 60</p> <p>① メモ: 非 RAID ドライブはサポートされません。</p>
仮想機能	最大 4 つのホストサーバーをサポートする 4 つの仮想機能
管理アプリケーション	<p>Dell Chassis Management Controller (CMC)</p> <p>① メモ: オプション ROM (OP-ROM) はサポートされません。共有ストレージからの起動はサポートされていません。サーバーモジュールにあるストレージからのみ起動することができます。</p>
外部ドメインごとのエンクロージャ	2
プロセッサ	Dell アダプタ SAS RAID オンチップ、LSI 2208 チップセット装備の 8 ポート
バッテリーバックアップユニット	有
不揮発性キャッシュ	有
キャッシュメモリ	1 GB DDR3、1333 MHz
キャッシュポリシー	<p>ライトバック、強制ライトバック、ライトスルー、適応先読み、先読みなし、および先読み</p> <p>① メモ: デュアルコントローラ構成でのライトバックキャッシュは、ファームウェア 23.8.10-0061 以前のバージョンではサポートされていません。Shared PERC 8 カードでライトバック機能をサポートするには、Dell.com/support/home からアップデートされたファームウェアおよびドライババージョンをダウンロードするようにしてください。</p> <p>① メモ: 詳細については、Dell.com/support/home にある『<i>Dell PowerEdge VRTX Storage Subsystem Compatibility Matrix</i>』(Dell PowerEdge VRTX ストレージサブシステム互換性マトリクス)を参照してください。</p>
ディスクグループごとの最大スパン数	8
ディスクグループごとの最大仮想ディスク数	16
仮想ディスクの最大数	64

仕様	説明
専用およびグローバルホットスペア	有
ホットスワップ対応デバイスのサポート	有
ハードウェア XOR エンジン	有
仮想ディスクの初期化 - バックグラウンド、完全、および高速	有
整合性チェック	有
ディスクのローミング	有
FastPath	有
2 つの Shared PERC 8 カード間での仮想ディスクの移行	有  メモ: ターゲット Shared PERC 8 カードのファームウェアレベルは、ソース Shared PERC 8 カードのファームウェアレベルより上位または同等である必要があります。
PERC H310、H710、または H710P カードからの Shared PERC 8 カードへの仮想ディスクの移行	無
SMART 検出	有
巡回読み取り	有
メンバーの自動交換	有
SAS (HDD/SSD) ハードドライブ	有
物理ディスク電源管理	IDLE-C は準拠 HDD にも対応。バランス、最大、およびカスタマイズされた電力節約には対応なし。
SATA (HDD/SSD) ハードドライブ	無
手動メンバー交換	無
オンライン容量拡張	無
Cachecade	無
Local Key Management (LKM)	有
コントローラの PCIe ホットプラグ	PCIe ホットアドは Shared PERC 8 外付けカードでのみサポートされています
マルチパスをサポート	フォールトトレラントの Shared PERC 8 カード構成のシステムが必要です。
コントローラフェイルオーバー	フォールトトレラントの Shared PERC 8 カード構成のシステムのみで使用可能です。

Shared PERC 8 カードの動作温度

表 2. 動作温度の仕様

仕様	動作温度
最大周囲温度	60°C
バッテリーの最大動作温度	60°C
コントローラ (ROC) の最大動作温度	115°C

対応オペレーティングシステム

共有 PERC 8 カードは次のオペレーティングシステムをサポートしています。

- Microsoft Windows Server 2012 Essentials
- Microsoft Windows Server 2012
- Microsoft Windows Server 2008 R2
- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6 アップデート 5
- RHEL 6 アップデート 6
- RHEL 6 アップデート 7
- RHEL 7.1
- SUSE Enterprise Linux (SLES) 11 SP4
- SLES 11 SP3
- SLES 12
- VMware ESXi 5.5
- VMware ESXi 6.0 以降

① **メモ:** PowerEdge VRTX システムでサポートされるソフトウェアおよびハードウェアに関する情報は、Dell.com/support/manuals にある『*PowerEdge VRTX Storage Subsystem Compatibility Matrix*』(PowerEdge VRTX ストレージサブシステム互換性マトリックス) を参照してください。

Shared PERC 8 のベストプラクティス

- 常に Dell.com/support/drivers からの最新のファームウェアとドライバを使用します。
- 仮想ディスクの設定とサーバーノードのマップ情報のコピーを、常に保存しておきます。仮想ディスクの設定とマップ情報を記録するには、次の手順を実行します。
 - a **CLI ターミナル** を開き、`racadm raid get vdisks-o` コマンドを実行します。結果ページのスクリーンショットを取り、そのスクリーンショットを希望する場所に保存するか、情報を書き留めて安全な場所に保管します。
 - b CMC GUI による仮想ディスクのマッピングを表示するには、**シャーン概要 ストレージ** → **仮想ディスク** → **割り当て** をクリックします。結果ページのスクリーンショットを取り、そのスクリーンショットを希望する場所に保存するか、情報を書き留めて安全な場所に保管します。
 - c CMC GUI による仮想ディスクの設定情報を取得するには、**シャーン概要 ストレージ** → **仮想ディスク** をクリックします。結果ページのスクリーンショットを取り、そのスクリーンショットを希望する場所に保存するか、情報を書き留めて安全な場所に保管します。

マニュアルマトリックス

マニュアルマトリックスは、お使いのシステムのセットアップと管理のために参照することができるマニュアルについての情報を提供します。

表 3. マニュアルマトリックス

目的	参照
システムのセットアップとシステムの技術仕様の確認	お使いのシステムに同梱されている『 <i>Dell PowerEdge VRTX Getting Started With Your System</i> 』(Dell PowerEdge VRTX はじめに)。または Dell.com/poweredgemanuals を参照してください。
Dell PowerEdge VRTX ストレージサブシステムのコンポーネントに対するドライバとファームウェアの最小要件の確認	Dell.com/poweredgemanuals の『 <i>Dell PowerEdge VRTX Storage Subsystem Compatibility Matrix</i> 』(Dell PowerEdge VRTX ストレージサブシステム互換性マトリックス)
システムのセットアップと設定	セットアップブレースマット

目的	参照
サーバーモジュール機能の理解、サーバーモジュールコンポーネントの取り外しおよび取り付け、サーバーモジュールコンポーネントのトラブルシューティング	Dell.com/poweredgemanuals の『 <i>Dell PowerEdge VRTX Enclosure Owner's Manual</i> 』(エンクロージャのオーナーズマニュアル)
VRTX シャーシで使用するための M1000e サーバーモジュールのアップデート	Dell.com/poweredgemanuals の『 <i>Preparing Dell PowerEdge Blade Servers for Migration Between PowerEdge M1000e and PowerEdge VRTX Chassis</i> 』(PowerEdge M1000e および PowerEdge VRTX シャーシ間の移行を行うための Dell PowerEdge Blade Servers の準備)
ラックへのシステムの取り付け	お使いのラックソリューションに同梱のラックマニュアル
I/O モジュール機能の理解、I/O モジュールの設定、および追加の I/O モジュール情報	Dell.com/poweredgemanuals の I/O モジュールマニュアル
シャーシ管理コントローラ (CMC) のインストール、設定、および使用	Dell.com/poweredgemanuals の『 <i>Dell Chassis Management Controller for Dell PowerEdge VRTX User's Guide</i> 』(PowerEdge VRTX 用 Dell Chassis Management Controller ユーザーズガイド)
ファームウェア、またはシステムコンポーネントを監視する其他エージェントによって生成されたエラーおよびイベントメッセージの確認	Dell.com/poweredgemanuals の『 <i>Dell PowerEdge VRTX Chassis Management Controller Firmware Event Message Reference Guide</i> 』(Dell PowerEdge VRTX Chassis Management Controller ファームウェアイベントメッセージリファレンスガイド)
CMC ウェブインタフェース上の現在のページの対する手順の確認	CMC <i>Online Help</i> (オンラインヘルプ) と <i>Online Help</i> (オンラインヘルプ) にアクセスするには、CMC ウェブインターフェイスで Help (ヘルプ) をクリックします。
iDRAC の設定と iDRAC へのログイン、管理対象システムと管理システムのセットアップ、iDRAC 機能の理解、および iDRAC を使用したトラブルシューティング	Dell.com/idracmanuals の『 <i>Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide</i> 』(Integrated Dell Remote Access Controller ユーザーズガイド)
Dell Systems Management 製品概要の確認	Dell.com/openmanagemanuals > OpenManage software の『 <i>Dell OpenManage Systems Management Overview Guide</i> 』(Dell OpenManage システム管理概要ガイド)
ストレージコントローラカードの機能の理解、カードの導入、ストレージサブシステムの管理	Dell.com/storagecontrollermanuals にあるストレージコントローラマニュアル
OpenManage Server Administrator のセットアップ、使用、およびトラブルシューティング	Dell.com/openmanagemanuals > OpenManage Server Administrator の『 <i>Dell OpenManage Server Administrator User's Guide</i> 』(Dell OpenManage Server Administrator ユーザーズガイド)
OpenManage Essentials のインストール、使用、およびトラブルシューティング	Dell.com/openmanagemanuals の『 <i>Dell OpenManage Essentials User's Guide</i> 』(Dell OpenManage Essentials ユーザーズガイド)
RACADM サブコマンドとサポートされている RACADM インタフェースについての理解	Dell.com/idracmanuals の『 <i>RACADM Command Line Reference Guide for iDRAC and CMC</i> 』(iDRAC および CMC 向け RACADM コマンドラインリファレンスガイド)
Lifecycle Controller Remote Services の使用	Dell.com/idracmanuals の『 <i>Dell Lifecycle Controller Remote Services Quick Start Guide</i> 』(Dell Lifecycle Controller Remote Services クイックスタートガイド)
Lifecycle Controller の起動と有効化 / 無効化、機能の理解、および Lifecycle Controller の使用とトラブルシューティング	Dell.com/esmmanuals の『 <i>Dell Lifecycle Controller User's Guide</i> 』(Dell Lifecycle Controller ユーザーズガイド)

目的

共有ストレージ拡張をサポートするための PowerEdge VRTX のアップグレード

参照

[Dell.com/poweredgemanuals](https://www.dell.com/poweredgemanuals) の『Upgrading PowerEdge VRTX to Support Shared Storage Expansion』(共有ストレージの拡張をサポートするための PowerEdge VRTX のアップグレード)

① **メモ:** アップデートには他の文書の内容を差し替える情報が含まれている場合がよくあることから、[Dell.com/support/manuals](https://www.dell.com/support/manuals) でアップデートがないかどうかを常に確認し、最初にお読みください。

Shared PERC 8 カードの機能

Shared PERC 8 カードの機能の一部は次のとおりです。

- 物理ディスク電源管理
- 整合性チェック
- 仮想ディスクの初期化
- ディスクのローミング
- FastPath
- 仮想ディスクの移行
- 仮想ディスクのキャッシュポリシー
- フォールトトレランス
- 巡回読み取り
- マルチバスをサポート
- コントローラレベルの暗号化をサポート

トピック：

- [物理ディスク電源管理](#)
- [整合性チェック](#)
- [仮想ディスクの初期化](#)
- [物理ディスクローミング](#)
- [FastPath](#)
- [仮想ディスクの移行](#)
- [仮想ディスクのキャッシュポリシー](#)
- [物理ディスク書き込みキャッシュポリシー](#)
- [フォールトトレランス](#)
- [マルチバスをサポート](#)

物理ディスク電源管理

物理ディスク電源管理は、Shared PERC 8 カードの省電力機能です。Idle-C 機能は、T10 組織で定義されたように、物理ディスク電源管理のために自動有効化されます。Idle-C 機能をサポートする物理ディスクは、I/O アクティビティがない時、タイマーが切れると低 RPM でスピンドルします。

① **メモ:** 設定済みディスクのスピンドルアップ時には、I/O 動作の遅延が発生します。

① **メモ:** 電源管理の詳細に関しては、Dell.com/poweredge/manuals で、『*Dell Chassis Management Controller for Dell PowerEdge VRTX User's Guide*』（Dell PowerEdge VRTX 用 Dell Chassis Management Controller ユーザーズガイド）を参照してください。

整合性チェック

整合性チェック (CC) は、フォールトトレラント仮想ディスクのために、ミラーまたはパリティデータの検証および修正を行うバックグラウンド処理です。整合性チェックは、仮想ディスクで定期的に行うことが推奨されます。CC は、Dell Chassis Management Controller (CMC) から手動で開始できます。

① **メモ:** 整合性チェックの詳細については、『*Dell PowerEdge VRTX 用 Dell Chassis Management Controller オンラインヘルプ*』を参照してください。

仮想ディスクの初期化

仮想ディスクの初期化は、次の項で説明する手順に従って行うことができます。

仮想ディスクのバックグラウンド初期化

整合性チェック (CC) とバックグラウンド初期化 (BGI) の両方が、パリティエラーを修正します。ただし、CC はデータの不整合をイベント通知でレポートするのに対し、BGI では自動プロセスです。

BGI は RAID 0 仮想ディスクでは実行されません。BGI を恒久的に無効にすることはできません。BGI をキャンセルすると、5 分以内に自動的に再開されます。仮想ディスクの完全初期化や高速初期化とは異なり、BGI は物理ディスクのデータを消去しません。CC および BGI では通常、操作が完了するまでパフォーマンスがいくらか低下します。

① **メモ:** フォールトトレラント Shared PERC 8 カード構成のシステムでは、コントローラのフェイルオーバー発生時に BGI が各仮想ディスクで自動的に起動されます。コントローラのフェイルオーバー時に BGI 操作が進行中であった場合、新しいアクティブ Shared PERC 8 コントローラで BGI が最後に記録されたチェックポイントから再開されます。

仮想ディスクの完全初期化

△ **注意:** 仮想ディスクに完全初期化を実行すると、仮想ディスクに存在していたすべてのデータが破棄されます。

仮想ディスクの完全初期化によって、すべてのブロックが上書きされ、過去に仮想ディスクに存在したすべてのデータが破壊されます。仮想ディスクの完全初期化により、仮想ディスクが BGI を経る必要がなくなります。通常は、仮想ディスクを作成したら、完全初期化を即座に実行できます。

完全初期化中、ホストは仮想ディスクにアクセスできません。仮想ディスクの完全初期化は CMC で開始することができます。

フォールトトレラント Shared PERC 8 カード構成のシステムでコントローラフェイルオーバーが発生した場合は、アクティブコントローラでの完全初期化は続行されません。CMC から完全初期化を再度開始する必要があります。仮想ディスクの初期化の詳細については、Dell.com/poweredge/manuals にある『*Dell Chassis Management Controller for Dell PowerEdge VRTX User's Guide*』(Dell PowerEdge VRTX 用 Dell Chassis Management Controller ユーザーズガイド) および『*Dell Chassis Management Controller for Dell PowerEdge VRTX Online Help*』(Dell PowerEdge VRTX 用 Dell Chassis Management Controller オンラインヘルプ) を参照してください。

完全初期化中にコントローラのフェイルオーバーまたはシステムの再起動が発生した場合、動作が終了してその仮想ディスクで BGI が開始されます。

① **メモ:** 完全初期化を実行すると、その仮想ディスクに対して BGI が自動的に開始されなくなります。

仮想ディスクの高速初期化

△ **注意:** 仮想ディスクに高速初期化を実行すると、仮想ディスクに存在していたすべてのデータが破棄されます。

仮想ディスクの高速初期化では、仮想ディスクの最初と最後の 8 MB が上書きされ、ブートレコードすべてまたはパーティション情報がクリアされます。操作完了にかかるのは 2 ~ 3 秒で、仮想ディスク再作成時に推奨されます。高速初期化は、CMC で実行することができます。

① **メモ:** BGI は高速初期化の完了後 5 分後に開始されます。

物理ディスクローミング

物理ディスクローミングとは、同じコントローラ上で物理ディスクをひとつのバックプレーンスロットから別のバックプレーンスロットに移動させることです。コントローラは自動的に再配置された物理ディスクを認識し、これらのディスクをディスクグループの一部である仮想ディスクに論理的に配置します。ディスクローミングは、システムの電源が入っていないときのみ実行可能です。

① **メモ:** JBOD (Just a bunch of disks) エンクロージャの全体を移動させる場合は、JBOD の電源がオフになっていることを確認してから新しいコントローラに配線するようにしてください。

物理ディスクローミングの使用

ディスクのローミングを使用するには、次の手順を実行します。

- 1 システム、物理ディスク、エンクロージャ、およびシステムコンポーネントの電源をオフにします。
- 2 電源コードをシステムから外します。
- 3 物理ディスクをバックプレーンまたはエンクロージャ上の必要な位置に移動します。
- 4 安全性チェックを実行します。物理ディスクが正しく挿入されていることを確認します。
- 5 システムの電源を入れます。

コントローラによって、物理ディスク上の設定データから RAID 構成が検出されます。

FastPath

Shared PERC 8 カードは **FastPath** 機能をサポートし、高い秒あたり I/O (IOPS) を提供することでアプリケーションのパフォーマンスを向上します。

FastPath では特定の条件で、I/O がコントローラのキャッシュをバイパスし、ホストメモリから直接、または物理ディスクから直接、物理ディスクにコミットします。ライトスルーの書き込みキャッシュポリシーおよび先読みなしの読み取りキャッシュポリシーで設定された、すべてのシンプルな非スパン仮想ディスクは、FastPath を利用することができます。

SSD ボリューム上の作業負荷では、FastPath を使用した最大のパフォーマンス改善が得られます。

以下の条件が **FastPath** をサポートします。

- 小ブロックのランダムな作業負荷。
- 仮想ディスクのストライプサイズより小さい IO ブロックサイズ。
- スパンされていない RAID (RAID 0、RAID 1、RAID 5、および RAID 6) ボリューム上のシーケンシャル読み取り作業負荷。
- RAID 0 仮想ディスク上のシーケンシャル読み取りおよび書き込み作業負荷。

次の状態では **FastPath** がサポートされません。

- バックグラウンドで再構築や初期化などの動作を実行している仮想ディスク。
- RAID 10、RAID 50、および RAID 60 などのスパンされた RAID ボリューム。

仮想ディスクの移行

Shared PERC 8 カードは、ターゲットコントローラをオフラインにせずに仮想ディスクをコントローラから別のコントローラに移行させることをサポートします。コントローラは、最適状態、劣化状態、または部分的に劣化状態の RAID 仮想ディスクをインポートできます。Shared PERC 内蔵から Shared PERC 外部への仮想ディスクの移行はサポートされています。

Shared PERC 8 カードで仮想ディスクの移行をサポートしていない場合：

- 仮想ディスクが障害状態にある場合。
- ソースシステムの電源がオンの時に仮想ディスクを取り外した場合。
- PERC H310、H700、H710、H800、および H810 などの他の PERC カードからの場合。

Shared PERC 8 カードで仮想ディスクの移行をサポートする場合：

- 同様の Shared PERC 8 カードからの場合。
- 1つの Shared PERC 8 カード構成からフォールトトレラント Shared RAID 8 カード構成へ移行する場合で、新しいバージョンのファームウェアからそれ以前のファームウェアバージョンのシステムへの移行ではない場合。
- 別のシステムの Shared PERC 8 コントローラからの場合（ターゲットシステムの電源がオンまたはオフのいずれの場合でも実行可能）。

① **メモ:** コントローラは、既存の設定を持つ物理ディスクを検出すると、その物理ディスクを外部ディスクとしてフラグし、外部ディスクが検出されたことを示すアラートを生成します。

ターゲットシステムの電源がオフの場合の仮想ディスクの移行

- 1 オプションの前面ベゼルが取り付けられている場合は、PowerEdge VRTX エンクロージャから取り外します。
- 2 オペレーティングシステムのコマンド、または CMC を使用してサーバーモジュールの電源を切り、サーバーモジュールの電源がオフになっていることを確認します。
- 3 CMC を使用してシャーシの電源を切ります。

① **メモ:** シャーシのシャットダウンの詳細については、Dell.com/esmmanuals にある『*Dell Chassis Management Controller for Dell PowerEdge VRTX User's Guide*』（Dell PowerEdge VRTX 用 Dell Chassis Management Controller ユーザーズガイド）を参照してください。

- 4 適切な物理ディスクを、ソースシステムから同様の Shared PERC 8 コントローラを持つターゲットシステムに移動させます。

① **メモ:** JOBOD（Just a bunch of disks）の全体を移動させる場合は、JBOD の電源を切ってから新しいコントローラに配線するようにしてください。

- 5 ターゲットシステムの電源を入れます。
システムは外部設定を検出し、それを自動でインポートします。

ターゲットシステムの電源がオンの場合の仮想ディスクの移行

- 1 ソースシステムの電源を切ります。
- 2 適切な物理ディスクを、ソースシステムから同様の Shared PERC 8 カードを持つターゲットシステムに移動させます。

① **メモ:** JOBOD エンクロージャ全体を移動させる場合は、JBOD の電源を切ってから新しいコントローラに配線するようにしてください。

- 3 Dell Chassis Management Controller（CMC）にアクセスしてインポートを行い、外部設定をクリアします。

① **メモ:** 外部構成のインポートまたはクリアの詳細に関しては、Dell.com/poweredge manuals で『*Dell Chassis Management Controller for Dell PowerEdge VRTX User's Guide*』（Dell PowerEdge VRTX 用 Dell Chassis Management Controller ユーザーズガイド）を参照してください。

① **メモ:** これらの仮想ディスクで書き込みキャッシュが有効化されている場合は、削除する前に、すべてのキャッシュがソースシステム上のハードドライブにフラッシュされていることを確認してください。これは、すべてのアプリケーションを停止し、ブレードの電源を切り、30 秒待ってから、シャーシの電源を切ることで実行できます。

仮想ディスクのキャッシュポリシー

Shared PERC 8 では、次の仮想ディスクキャッシュポリシーがサポートされています。

- 仮想ディスク書き込みキャッシュポリシー
- 仮想ディスク読み取りキャッシュポリシー

仮想ディスク書き込みキャッシュポリシー

仮想ディスクの書き込みキャッシュポリシーでは、コントローラによる仮想ディスクへの書き込み方法を決定します。ライトバックとライトスルーは、個々の仮想ディスクで設定される2つの書き込みキャッシュポリシーです。

すべての RAID ボリュームは、仮想ディスクの実際の書き込みキャッシュポリシーにかかわらず、ライトスルーとしてオペレーティングシステムに提示されます。Shared PERC 8 カードは、オペレーティングシステムまたはどのアプリケーションにも依存せずに、キャッシュのデータを管理します。

① **メモ:** 仮想ディスクキャッシュ設定の表示と管理には、Dell Chassis Management Controller (CMC) を使用します。

ライトバック

ライトバックキャッシュでは、コントローラキャッシュでトランザクション内のすべてのデータの受信が完了したとき、コントローラがホストシステムにデータ転送完了信号を送信します。その後、コントローラは、キャッシュされたデータをストレージデバイスにバックグラウンドで書き込みます。

ライトバックキャッシュを使用するリスクは、データがストレージデバイスに書き込まれるとき、または書き込み中に停電が発生すると、キャッシュされたデータが損失する可能性があることです。このリスクは、Shared PERC 8 カードにバッテリーでバックアップされた不揮発性キャッシュを使用することで軽減できます。詳細については、「[Shared PERC 8 カードのキャッシュの保存](#)」を参照してください。

① **メモ:** シングルおよびデュアルコントローラシステムでの仮想ディスクのデフォルトキャッシュ設定は、ライトバックキャッシュとなっています。

ライトバックが用いられる状況

ライトバックキャッシュは、シングルおよびデュアル Shared PERC 8 カード構成でのデフォルトのキャッシュモードです。ライトバックキャッシュは、バッテリーが存在し良好な状態にあるすべての状況下で設定可能です。

ライトバックキャッシュをサポートしないバージョンのファームウェアを使用する VRTX で仮想ディスクが既に作成されている場合は、デフォルトはライトスルーのままになります。システムがライトバックをサポートするファームウェアのバージョンにアップデートされた場合でも、仮想ディスクは手動でライトバックモードにする必要があります。

バッテリーがない場合のライトバックの強制を用いる状況

△ **注意:** 停電が発生してもデータが失われないように、ライトバックを強制するモードが有効な場合は電源バックアップシステムを使うことをお勧めします。

強制ライトバックモードは、バッテリーがない場合、または正常に機能していない場合でも、仮想ディスクをライトバックモードで稼働できるようにするために有効にします。

ライトスルー

ライトスルー キャッシュでは、ディスクサブシステムがトランザクションの全データを受信したときに、コントローラがデータ転送完了信号をホストシステムに送信します。

① **メモ:** ほとんどの構成と作業負荷では、ライトスルーキャッシュで構成された場合、ライトバックキャッシュでの構成と比較してパフォーマンスがいくらか低くなります。

ライトスルーが用いられる状況

ライトスルーキャッシュは、バッテリーが故障している、またはバッテリーがない状況で使用されます。ライトスルーは、コントローラがキャッシュをピン留めする場合にも有効になります。

仮想ディスク読み取りキャッシュポリシー

仮想ディスクの読み取りポリシーによって、コントローラがその仮想ディスクへの読み取りをどう処理するかが決定されます。読み取りポリシーは次のとおりです。

- **Read Ahead (先読みなし)** — コントローラは要求されたデータを順次読み取り、追加データをキャッシュメモリに格納することができます。これにより、連続データの読み取りは速くなりますが、ランダムデータへのアクセスはほとんど改善されません。
- **No Read Ahead (先読みなし)** — **先読み** 機能が無効になります。
- **適応先読み** — 最後の 2 回のディスクアクセスが連続セクターで発生した場合、**先読み** モードが使用されます。それ以外の場合は、コントローラは **先読みなし** モードに戻ります。

① **メモ:** 仮想ディスクに対する読み取りキャッシュのデフォルト設定は **適応先読み** です。

物理ディスク書き込みキャッシュポリシー

管理ユーティリティは、仮想ディスクに関連付けられた物理ディスクのディスクキャッシュポリシーを変更するためのオプションを提供します。Shared PERC コントローラでは次のオプションが利用可能です。

オプション	説明
有効	選択した仮想ディスクに関連付けられたドライブの、物理ディスクのキャッシュを有効にします。
無効	選択した仮想ディスクに関連付けられたドライブの、物理ディスクのキャッシュを無効にします。
デフォルト	物理ディスクのデフォルトのキャッシュポリシーが使用されます。デフォルトの設定の詳細については、物理ディスクのマニュアルを参照してください。

⚠ **警告:** 永久メディアへのフラッシュ実行前に電源エラーが発生した場合、データが失われる可能性があるため、重要なデータの入ったディスクで物理ディスクのキャッシュを有効にすることは、お勧めしません。

① **メモ:** 物理ディスクのキャッシュへのすべての変更は、ディスクグループ全体のすべての仮想ディスクに適用されます。同じディスクグループの複数の仮想ディスクに異なるキャッシュポリシーを使用することはできません。

フォールトトレランス

Shared PERC 8 のフォールトトレランス機能は次のとおりです。

- システムの自己監視分析および報告テクノロジー (SMART) のサポート
- パトリールリードのサポート
- 物理ディスクの障害検出
- ホットスベアを使用した物理ディスクの再構築
- コントローラのキャッシュの保存
- データ保護のためのコントローラキャッシュのバッテリーバックアップおよび非揮発性キャッシュバックアップ
- 起動後の充電不足バッテリーの検出
- フォールトトレラントの Shared PERC 8 カード構成のコントローラフェイルオーバーのサポート。

次の項では、フォールトトレランスを得るための方法のいくつかを説明します。

SMART 機能

SMART 機能は、予測可能な物理ディスク障害の検知に役立てるため、すべてのモニタ、ヘッド、および物理ディスク電子機器における特定の物理的側面を監視します。SMART 対応の物理ディスクは、データをモニタし、値の変化を識別して、値が限界値の範囲内かどうかを判断できます。多くの機械的および電気的な不具合では、不具合が発生する前にパフォーマンスの劣化が見られます。

SMART 検出の不具合は予測不具合とも呼ばれます。物理ディスクの予測不具合には、ベアリングの不具合、読み取り / 書き込みヘッドの故障、スピンドルプレートの変化など、多数の要因があります。また、シークエラーレートや大量の不良セクターなど、読み取り / 書き込み面の不具合に関連する要因もあります。

① **メモ:** SCSI インタフェースの仕様に関する詳細は、t10.org を、SATA インタフェースの仕様に関する詳細は t13.org を参照してください。

自動メンバー交換

自動メンバー交換機能では、以前作動させたホットスベアを使用可能なホットスベアに戻すことができます。仮想ディスク内でディスク障害が発生すると、割り当てられているホットスベア（専用またはグローバル）が作動され、仮想ディスクが最適になるまで再構築を開始します。故障したディスクが同じスロットで交換され、再構築が完了した後、Shared PERC 8 カードが作動させたホットスベアから新たに挿入されたディスクへのデータのコピーを自動的に開始します。データのコピーが終わると、新しいディスクが仮想ディスクの一部になり、ホットスベアは再び準備完了状態のホットスベアに戻ります。これにより、ホットスベアが特定のエンクローチャスロットに常駐することが可能になります。Shared PERC 8 カードがホットスベアを元に戻している間、仮想ディスクは最適な状態で維持されます。

SMART エラーが発生している物理ディスクが **Failed**（失敗）とマークされるのは、メンバーの交換が正常の完了した後にのみです。これによってアレイが劣化ステータスになることが回避されます。元々ホットスベア（再構築に使用された）であったソースディスクを使って自動メンバー交換が行われ、メンバーの交換操作において新しいディスクがターゲットディスクとして追加された場合、ホットスベアはメンバーの交換操作が正常に完了した後でホットスベア状態に戻ります。

- ① **メモ:** Shared PERC 8 カードがホットスベアを自動的に元の状態に戻すのは、同じスロットで不良ディスクを新しいドライブに交換した場合に限られます。
- ① **メモ:** メンバー交換 操作は通常、ディスクのパフォーマンスに一時的な影響を与えます。操作が完了すると、ディスクのパフォーマンスは通常状態に戻ります。
- ① **メモ:** 自動メンバー交換を有効にするには、Dell OpenManage ストレージ管理アプリケーションを使用します。自動メンバー交換に関する詳細については、「Dell OpenManage Storage Management」(Dell OpenManage ストレージ管理) のトピックを参照してください。手動メンバー交換の詳細については、「Replacing An Online Physical Disk」(オンライン物理ディスクの交換) のトピックを参照してください。

巡回読み取り

Patrol Read（巡回読み取り）機能は、物理ディスクの正常性とデータの整合性を確保するための、予防的な指標として設計されています。**Patrol Read**（巡回読み取り）は、構成されている物理ディスクの潜在的な問題をスキャンして問題を解決します。Dell Chassis Management Controller（CMC）を使用して、**Patrol Read**（巡回読み取り）の起動とを制御ができます。

以下は、**Patrol Read**（巡回読み取り）機能の概要です。

- **巡回読み取り** は、ホットスベアも含め、仮想ディスクの一部として構成されているコントローラ上のすべてのディスクで実行されます。
- **巡回読み取り** は、仮想ディスクを構成していない物理ディスクや **準備完了** 状態でない物理ディスクには実行されません。
- **巡回読み取り** は、未使用のディスクの入出力に基づいて **巡回読み取り** 動作に使用されるコントローラリソースの量を調整します。たとえば、システムが入出力動作でビジーな場合、**巡回読み取り** が使用するリソースを減らし、入出力が優先されるようにします。
- **Patrol Read**（巡回読み取り）は、次の操作のいずれかに関与するディスクでは実行できません。

- 再構築
- メンバーの交換
- 完全またはバックグラウンド初期化
- 整合性チェック (CC)

① **メモ:** デフォルトでは、Patrol Read (巡回読み取り) は構成された SAS ハードドライブで、7 日ごとに自動的に実行されます。SSD では Patrol Read (巡回読み取り) が不要であり、デフォルトで無効になっています。

① **メモ:** フォールトトレラントの Shared PERC 8 カード構成のシステムでフェイルオーバーが発生した場合、パトロールリードはアクティブなコントローラで続行されません。CMC からパトロールリードを再度開始してください。パトロールリードを開始しない場合は、フェイルオーバーの 7 日以内にアクティブなコントローラ上で自動的に開始します。

パトロールリードの詳細に関しては、『PowerEdge VRTX 用 Dell Chassis Management Controller オンラインヘルプ』を参照してください。

物理ディスクの障害検出

故障した物理ディスクが検出され、同じスロットに挿入された新規ディスクに対して再構築が自動的に開始されます。自動再構築は、ホットスベアを使用して行われる事もあります。ホットスベアを設定している場合、コントローラは故障した物理ディスクの再構築を行うために、自動でホットスベアの使用を試行します。

物理ディスクのホットスワップ

① **メモ:** Shared PERC 8 はホットスワップをサポートしますが、これは未設定または故障したドライブのみで実施するようにしてください。

ホットスワップとは、Shared PERC 8 カードがオンラインで通常の機能を実行中に、ディスクを手動で交換することです。物理ディスクのホットスワップを実行する前に、以下の要件を満たす必要があります。

- 交換用ディスクは、同じプロトコルおよびディスクテクノロジーである必要があります。例えば、SAS ハードディスクドライブと交換できるのは、SAS ハードドライブに限ります。
- 交換用ディスクには、元のディスクと同等またはそれ以上の容量が必要です。

Shared PERC 8 カードのキャッシュの保存

Shared PERC 8 カードには、システムの電力損失またはシステムの不適切なシャットダウンが発生した場合に、キャッシュを保存する機能があります。Shared PERC 8 カードは、システムの電力損失時に DRAM のコンテンツを不揮発性キャッシュ (NVC) に転送するためのバックアップ電源を提供する、バッテリーバックアップユニット (BBU) に接続されています。

不揮発性キャッシュによるキャッシュ保存

不揮発性キャッシュ (NVC) モジュールによるキャッシュ保存では、コントローラキャッシュデータを恒久的に保存できます。停電または不適切なシステムシャットダウン時にキャッシュメモリにデータがある場合、バッテリーからの電力を少し使用して、電源が回復またはシステムが起動するまでデータを入れておける、不揮発性フラッシュストレージにキャッシュデータを転送します。

キャッシュデータの回復

システムの電力損失または不適切なシステムシャットダウンが発生した場合は、次を行います。

- 1 すべてのオンラインの物理ディスクがまだ接続されていることを確認します。
- 2 システムの電源を入れます。

3 システムを起動します。

仮想ディスクが自動的にインポートされ、保存されたキャッシュがある場合は該当する仮想ディスクの物理ディスクにフラッシュされます。保存されたキャッシュがまだ残っている場合は、そのキャッシュデータのフラッシュを妨げる不具合が発生している可能性があります。

- ① **メモ:** キャッシュデータを回復するための詳細に関しては、Dell.com/poweredge/manuals で『Dell Chassis Management Controller for Dell PowerEdge VRTX User's Guide』(Dell PowerEdge VRTX 用 Dell Chassis Management Controller ユーザーズガイド) を参照してください。
- ① **メモ:** Shared PERC 8 に保存されているキャッシュが存在する場合、CMC でそのキャッシュをクリアすることができます。保存されているキャッシュが存在しない場合は、このオプションは CMC では表示されず、保存されたキャッシュデータは物理ディスクに正常に復元、書き込みされたことを意味します。
- ① **メモ:** 保存されたキャッシュが破棄された場合は、保存されたキャッシュデータは物理ディスクに書き込まれません。キャッシュデータを破棄する前に、そのデータが重要なデータでないことを確認してください。

バッテリーの透過的学習サイクル

透過的学習サイクルは、十分な電力があることを確実にするために、バッテリーの充電残量を算出する定期的な操作です。この操作は自動的に実行され、システムまたは Shared PERC 8 カードのパフォーマンスに影響を与えることはありません。Shared PERC 8 カードはバッテリーで自動的に透過的学習サイクル (TLC) を実行し、90 日ごとに充電量のキャリブレーションおよび測定します。必要に応じて、操作を手動で実行することができます。

- ① **メモ:** 透過的学習サイクルの実行中、仮想ディスクはライトバックモードのまま (有効な場合) になっています。処理が完了すると、Shared PERC 8 カードは次の TLC 実行を 90 日後に設定します。

TLC の所要時間

学習サイクル完了の所要時間は、バッテリー充電容量、および使用された放電電流と電荷電流に依存します。Shared PERC 8 カードでは、学習サイクル完了にかかる予想所要時間はおよそ 7 時間です。

バッテリー交換の条件

バッテリーの状態または正常性が不良だと判断された場合、Shared PERC 8 バッテリーは CMC の **バッテリーステータス** に **障害あり** とマークされます。バッテリーが故障したと判断された場合は、ファームウェアはバッテリーが交換されるまで次回の再起動時に学習サイクルを実行します。バッテリーを交換した後、仮想ディスクはライトバックモードに移行します。

コントローラのフェイルオーバー機能

VRTX システムのデュアルコントローラ構成では、2 つの Shared-PERC コントローラがアクティブ - パッシブモードで構成されています。1 つのアクティブコントローラがすべてのストレージ関連のプロセスの処理を担当します。アクティブコントローラが機能を停止すると、パッシブコントローラがホットスペアとして機能し、アクティブコントローラの機能を引き継ぎます。コントローラフェイルオーバーの間、フェイルオーバーによる一時的なパフォーマンスの低下が見られることがあります。

マルチパスをサポート

マルチパスのソリューションは、アダプタ、ケーブル、およびスイッチといった冗長物理パスコンポーネントを使用して、サーバーとストレージデバイス間の論理パスを作成します。前記のうち 1 つ、または複数のコンポーネントが故障した場合、マルチパスロジックは I/O に別のパスを使用してアプリケーションが継続してデータにアクセスできるようにします。

フォールトトレラントの Shared PERC 8 カード構成では、PowerEdge VRTX システムには、2 つの Shared PERC 8 カードがアクティブ - パッシブモードで搭載されています。この構成では、各ホストサーバーは、両方のカードを使用して同じ仮想ディスクにアクセスできます。マルチパスドライバが不在の場合は、オペレーティングシステムは 1 つのディスクを 2 つの同等のディスクとして識別します。マルチパスドライバは冗長アクセスにより 2 つのディスクを 1 つのディスクに集約して、オペレーティングシステムに提示します。オペレーティングシステムのマルチパス機能は、仮想ディスクに送信される I/O 用に選択されるパスを決定します。パッシブなカードに送信された I/O は内部でアクティブなカードにリダイレクトされて完了します。

サポートされるオペレーティングシステムにマルチパスを設定する手順については、「[マルチパスとクラスタリングのセットアップ](#)」を参照してください。

Shared PERC 8 カードの導入

本項の指示に従って、さまざまな条件における Shared PERC 8 内蔵および外付けカードの取り外しまたは取り付けを行ってください。

安全にお使いいただくために

- ⚠ **警告:** システムを持ち上げる必要がある場合は、必ずだれかの手を借りてください。けがを防ぐため、決してシステムを一人で持ち上げようとしてください。
- ⚠ **警告:** システムの電源が入っている状態でシステムカバーを開いたり取り外したりすると、感電するおそれがあります。
- ⚠ **注意:** システムは、カバー無しで 5 分以上動作させないでください。
- ⚠ **注意:** 修理作業の多くは、認定されたサービス技術者しか実行できません。製品マニュアルで許可されている範囲に限り、またはオンラインサービスもしくは電話サービスとサポートチームの指示によってのみ、トラブルシューティングと簡単な修理を行うようにしてください。デルで認められていない修理（内部作業）による損傷は、保証の対象となりません。お使いの製品に同梱の「安全にお使いいただくために」をお読みになり、指示に従ってください。
- ① **メモ:** デルは、システム内部のコンポーネントでの作業中は常に静電マットと静電ストラップを使用することをお勧めします。
- ① **メモ:** 正常な動作と冷却を確保するため、システム内のすべてのベイおよびシステムファンにコンポーネントまたはダミーのいずれかを常時装着しておく必要があります。

新規 Shared PERC 8 内蔵カードの取り付け

PowerEdge システムに新しい Shared PERC 8 の内蔵カードを取り付けるには、次の手順を実行します。

- 1 Shared PERC 8 内蔵カードの取り付け。「[Shared PERC 8 内蔵カードの取り付け](#)」を参照してください。
- 2 Shared PERC 8 内蔵カード取り付け後のタスク。「[Shared PERC 8 内蔵カード取り付け後のタスク](#)」を参照してください。

Shared PERC 8 内蔵カードの交換

PowerEdge VRTX システムの既存の Shared PERC 8 内蔵カードを交換するときは、交換プロセスの完了後に共有ストレージが適切に機能するように、次の手順を実行してください。

- 1 Shared PERC 内蔵カード取り外しの前提条件。「[Shared PERC 8 内蔵カード取り外しのための前提条件](#)」を参照してください。
- 2 Shared PERC 8 内蔵カードの取り外し。「[Shared PERC 8 内蔵カードの取り外し](#)」を参照してください。
- 3 Shared PERC 内蔵カードの取り付け。「[Shared PERC 8 内蔵カードの取り付け](#)」を参照してください。
- 4 Shared PERC 内蔵カード取り付け後のタスク。「[Shared PERC 8 内蔵カード取り付け後のタスク](#)」を参照してください。

- ⚠ **注意:** Shared PERC 8 内蔵カードはホットスワップ非対応です。PowerEdge VRTX システムに電源が入っている間は Shared PERC 8 内蔵カードのシステム基板から取り外したり取り付けたりしないでください。

単一 Shared PERC 8 内蔵カード構成では、PowerEdge VRTX システム基板の Shared PERC スロットには **PERC1** とラベル付けされています。フォールトトレラント Shared PERC 8 カード構成では、PowerEdge VRTX システム基板の Shared PERC スロットには **PERC1** および **PERC2** のラベルがついています。Shared PERC スロットの位置を確認するには、dell.com/poweredgemanuals にある『Dell PowerEdge VRTX Enclosure Owner's Manual』(Dell PowerEdge VRTX エンクロージャオーナーズマニュアル) の「**System Board Connectors**」(システム基板コネクタ) を参照してください。

PowerEdge VRTX のフォールトトレラント Shared PERC 8 内蔵カード設定に必要な最低限のファームウェアパッケージはコントローラファームウェアパッケージ 23.8.10-0059 です。

① **メモ:** ファームウェアバージョン 23.8.10-0061 以前のフォールトトレラント構成ではライトバックキャッシュはサポートされていません。

① **メモ:** ライトバックキャッシュ機能を使用するには、ストレージソリューションコンポーネントのファームウェアがすべて最新バージョンになっていることを確認してください。

詳細については、Dell.com/support/home にあるストレージサブシステム互換性マトリクスマニュアルを参照してください。

システム部品の取り付けおよび取り外しの情報については、Dell.com/poweredgemanuals でシステムの『VRTX Enclosure Owner's Manual』(VRTX エンクロージャオーナーズマニュアル) を参照してください。

Shared PERC 8 内蔵カード取り外しのための前提条件

△ **注意:** 修理作業の多くは、認定されたサービス技術者のみが行うことができます。製品マニュアルで許可されている範囲に限り、またはオンラインサービスもしくは電話サービスとサポートチームの指示によってのみ、トラブルシューティングと簡単な修理を行うようにしてください。デルで認められていない修理 (内部作業) による損傷は、保証の対象となりません。システムに付属のマニュアルの「安全にお使いいただくために」をお読みになり、指示に従ってください。

部品交換プロセスが失敗する場合には、次の手順を実行してリカバリを可能にします。

1 オペレーティングシステムの手順に従って、共有ストレージドライブからのデータをすべてバックアップしてください。

△ **注意:** 部品交換の手順は複雑ですので、手順を誤るとデータをリスクにさらす恐れがあります。手順を開始する前に重要なデータをバックアップすることが必須です。

2 次の手順を実行して、仮想ドライブ設定およびマッピング情報を記録します。

- CLI ターミナルを開き、`racadm raid get vdisks-o` コマンドを実行します。結果ページのスクリーンショットを取り、そのスクリーンショットを希望する場所に保存するか、情報を書き留めて安全な場所に保管します。
- CMC GUI による仮想ディスクのマッピングを表示するには **Chassis Overview** (シャーシ概要) → **Storage** (ストレージ) → **Virtual Disks** (仮想ディスク) → **Assign** (割り当て) をクリックします。結果ページのスクリーンショットを取り、そのスクリーンショットを希望する場所に保存するか、情報を書き留めて安全な場所に保管します。
- CMC GUI による仮想ディスクの設定情報を取得するには、**Chassis Overview** (シャーシ概要) → **Storage** (ストレージ) → **Virtual Disks** (仮想ディスク) をクリックします。結果ページのスクリーンショットを取り、そのスクリーンショットを希望する場所に保存するか、情報を書き留めて安全な場所に保管します。

3 **Chassis Overview** (シャーシ概要) → **Storage** (ストレージ) → **Controllers** (コントローラ) の順にクリックして、現在の Shared PERC 8 内蔵カードのファームウェアバージョンを表示します。お使いのシステムに 2 つの Shared PERC 8 内蔵カードが取り付けられている場合は、両方のカードのファームウェアバージョンが同じである必要があります。

4 オペレーティングシステムのコマンド、または CMC を使用してサーバーモジュールの電源を切ります。

5 エンクロージャおよび接続されている周辺機器の電源を切り、エンクロージャをコンセントおよび周辺機器から取り外します。

6 サーバーモジュールと共有ストレージハードドライブを PowerEdge VRTX システムから取り外します。

△ **警告:** システム部品の損傷を避けるため、取り外したシステム部品は積み重ねないでください。静電気障害 (ESD) についての情報は、dell.com/regulatory_compliance を参照してください。

① **メモ:** 同じスロットに取り付けることができるように、取り外す前にすべてのサーバーモジュールとハードドライブにラベルを貼り付けます。

7 該当する場合は、システムスタビライザを内側に回し、カバーリリースラッチ側が上になるように、システムを平らな面に横向きに置きます。

8 システムカバーを開きます。

関連するリンク

[Shared PERC 8 内蔵カードの交換](#)

Shared PERC 8 内蔵カードの取り外し

△ **注意:** 修理作業の多くは、認定されたサービス技術者のみが行うことができます。製品マニュアルで許可されている範囲に限り、またはオンラインサービスもしくは電話サービスとサポートチームの指示によってのみ、トラブルシューティングと簡単な修理を行うようにしてください。デルで認められていない修理（内部作業）による損傷は、保証の対象となりません。システムに付属のマニュアルの「安全にお使いいただくために」をお読みになり、指示に従ってください。

△ **注意:** Shared PERC 8 内蔵カードはホットスワップ非対応です。PowerEdge VRTX システムに電源が入っている間は Shared PERC 8 内蔵カードのシステム基板から取り外したり取り付けたりしないでください。

- 1 Shared PERC 8 内蔵カードの端にある 2 つのリリースレバーを押し、カードをカードホルダから外します。
- 2 カードのもう一方の端がシステム基板上のカードホルダから外れるようにカードの向きを合わせます。

△ **注意:** Shared PERC 8 内蔵カードの取り外しまたは取り付け時には、カードの端を持ってください。バッテリーまたはヒートシンクを持ったままカードを取り扱わないでください。

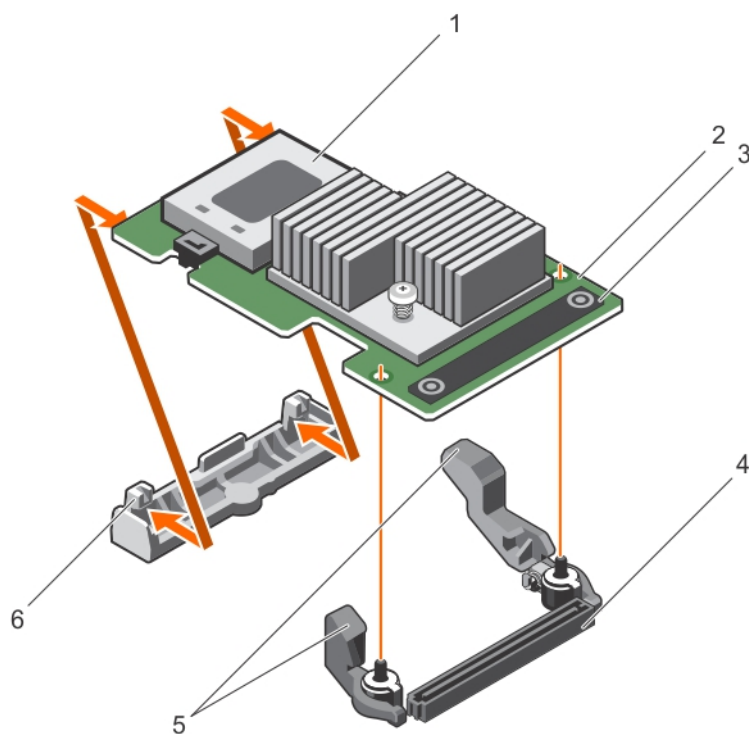


図 3. Shared PERC 8 内蔵カードの取り外しと取り付け

- | | | | |
|---|-------------|---|---------------------|
| 1 | バッテリー | 2 | Shared PERC 8 内蔵カード |
| 3 | タッチポイント (2) | 4 | システム基板の内蔵カードコネクタ |
| 5 | リリースレバー (2) | 6 | カードホルダ |

関連するリンク

[Shared PERC 8 内蔵カードの交換](#)

Shared PERC 8 内蔵カードの取り付け

△ **注意:** 修理作業の多くは、認定されたサービス技術者しか実行できません。製品マニュアルで許可されている範囲に限り、またはオンラインサービスもしくは電話サービスとサポートチームの指示によってのみ、トラブルシューティングと簡単な修理を行うようにしてください。デルで認められていない修理（内部作業）による損傷は、保証の対象となりません。お使いの製品に同梱の「安全にお使いいただくために」をお読みになり、指示に従ってください。

- 1 カードの一方の端をシステム基板上のカードホルダに合わせます。
- 2 カードのもう一方の端をシステム基板上のカードホルダに下ろします。

△ **注意:** Shared PERC 8 内蔵カードの装着中にヒートシンクまたはバッテリーに圧力を加えると、カードが損傷する可能性があります。カードの装着にはタッチポイントのみを使用してください。

- 3 カードのタッチポイントを押し、カードが完全に装着されるまで押します。
カードが完全に装着されたら、リリースレバーがカードの端にカチッと固定されます。

① **メモ:** システムカバーを閉じる前に、リリースレバーがカードの縁に固定されていることを確認します。

- 4 システムカバーを閉じます。

関連するリンク

- [新規 Shared PERC 8 内蔵カードの取り付け](#)
- [Shared PERC 8 内蔵カードの交換](#)

Shared PERC 8 内蔵カード取り付け後のタスク

- 1 ハードドライブとサーバーモジュールが挿入されていない状態で PowerEdge VRTX システムの電源を入れます。

① **メモ:** PowerEdge VRTX ストレージサブシステムに電源が完全投入されるまでには最大 25 分かかることがあります。

- 2 CMC GUI にログインします。
- 3 **Overview**（概要） → **Power**（電源） → **Control**（コントロール）の順にクリックし、**Power State**（電源状態）で電源が **ON** になっていることを確認します。
- 4 **Chassis Overview**（シャーシ概要） → **Storage**（ストレージ） → **Controllers**（コントローラ）をクリックして、交換した Shared PERC 8 内蔵カードのファームウェアのバージョンを表示します。
両方のカードでファームウェアのバージョンが同じである必要があります。

① **メモ:** Shared PERC 8 内蔵カードのファームウェアバージョンが異なる場合は、Dell.com/drivers からファームウェアをダウンロードして最新バージョンにアップデートします。

- 5 システム内に 2 つの Shared PERC 8 内蔵カードがある場合は、**フォルトトランス状態** が **正常 / 通常** であることを確認します。これは、共有ハードドライブとモジュラーサーバーを再挿入する前に新しいファームウェアが初期化され互換性があることを確認するために必要です。
- 6 PowerEdge VRTX システムの電源を切ります。
- 7 前に取り外した共有ストレージハードドライブを取り付けます。共有ハードドライブを元のスロットに差し込みます。
- 8 PowerEdge VRTX システムの電源を入れます。
- 9 CMC GUI で **仮想ディスクレイアウト** と **仮想ディスク割り当て** を確認します。仮想ディスクがインポートされていない、存在しない、または仮想ディスクの割り当てが存在しないか間違っている場合は、デルテクニカルサポートにお問い合わせください。
- 10 PowerEdge VRTX システムの電源を切ります。
- 11 前に取り外したサーバーモジュールを取り付けます。サーバーモジュールを元のスロットに差し込みます。
- 12 PowerEdge VRTX システムの電源を入れます。
- 13 サーバーモジュールの電源を入れます。

関連するリンク

- 新規 Shared PERC 8 内蔵カードの取り付け
- Shared PERC 8 内蔵カードの交換

新規 Shared PERC 8 外付けカードの取り付け

新しい Shared PERC 8 外付けカードを PowerEdge システムに取り付けるには、次の手順を実行してください。

- 1 Shared PERC 8 外付けカードの取り付け。「[Shared PERC 8 外付けカードの取り付け](#)」を参照してください。
- 2 Shared PERC 外付けカード取り付け後のタスク。「[Shared PERC 8 外付けカード取り付け後のタスク](#)」を参照してください。

Shared PERC 8 外付けカードの交換

PowerEdge VRTX システムの既存の Shared PERC 8 外付けカードを交換するときは、交換プロセスの完了後に共有ストレージが適切に機能するように、次の手順を実行してください。

- 1 Shared PERC 外付けカード取り外しの前提条件。「[Shared PERC 8 外付けカード取り外しのための前提条件](#)」を参照してください。
- 2 Shared PERC 8 外付けカードの取り外し。「[Shared PERC 8 外付けカードの取り外し](#)」を参照してください。
- 3 Shared PERC 外付けカードの取り付け。「[Shared PERC 8 外付けカードの取り付け](#)」を参照してください。
- 4 Shared PERC 外付けカード取り付け後のタスク。「[Shared PERC 8 外付けカード取り付け後のタスク](#)」を参照してください。

△ 注意: Shared PERC 外付けカードではホットアドがサポートされていますが、ホットリムーブはサポートされていません。PowerEdge VRTX システムに電源が入っている間は Shared PERC 8 外付けカードをシステム基板から取り外さないでください。

単一 Shared PERC 8 外付けカード構成では、Shared PERC 外部スロットは PowerEdge VRTX のシステム基板で **Slot 5** (スロット 5) または **Slot 6** (スロット 6) (どちらでも使用可能)としてラベル付けされています。フォールトトレラント Shared PERC 8 外付けカードの構成では、Shared PERC 外部スロットは PowerEdge VRTX のシステム基板で **Slot 5** (スロット 5) および **Slot 6** (スロット 6) としてラベル付けられています。

Shared PERC スロットの位置を確認するには、Dell.com/poweredgemanuals にある『*Dell PowerEdge VRTX Enclosure Owner's Manual*』(Dell PowerEdge VRTX インクロージャオーナーズマニュアル) に記載されている「**System Board Connectors** (システム基板コネクタ)」の章を参照してください。

詳細については、Dell.com/support/home にあるストレージサブシステム互換性マトリクスマニュアルを参照してください。

システム部品の取り付けおよび取り外しの情報については、Dell.com/poweredgemanuals でシステムの『VRTX Enclosure Owner's Manual』(VRTX インクロージャオーナーズマニュアル) を参照してください。

Shared PERC 8 外付けカード取り外しのための前提条件

△ 注意: 修理作業の多くは、認定されたサービス技術者のみが行うことができます。製品マニュアルで許可されている範囲に限り、またはオンラインサービスもしくは電話サービスとサポートチームの指示によってのみ、トラブルシューティングと簡単な修理を行うようにしてください。デルで認められていない修理 (内部作業) による損傷は、保証の対象となりません。システムに付属のマニュアルの「安全にお使いいただくために」をお読みになり、指示に従ってください。

部品交換プロセスが失敗する場合には、次の手順を実行してリカバリを可能にします。

- 1 オペレーティングシステムの手順に従って、共有ストレージドライブからのデータをすべてバックアップしてください。

△ 注意: 部品交換の手順は複雑ですので、手順を誤るとデータをリスクにさらす恐れがあります。手順を開始する前に重要なデータをバックアップすることが必須です。

- 2 次の手順を実行して、仮想ドライブ設定およびマッピング情報を記録します。
 - a **CLI ターミナル** を開き、`racadm raid get vdisks-o` コマンドを実行します。結果ページのスクリーンショットを取り、そのスクリーンショットを希望する場所に保存するか、情報を書き留めて安全な場所に保管します。

- b CMC GUI による仮想ディスクのマッピングを表示するには、**Chassis Overview (シャーシ概要) → Storage (ストレージ) → Virtual Disks (仮想ディスク) → Assign (割り当て)** をクリックします。結果ページのスクリーンショットを取り、そのスクリーンショットを希望する場所に保存するか、情報を書き留めて安全な場所に保管します。
 - c CMC GUI による仮想ディスクの設定情報を取得するには、**Chassis Overview (シャーシ概要) → Storage (ストレージ) → Virtual Disks (仮想ディスク)** をクリックします。結果ページのスクリーンショットを取り、そのスクリーンショットを希望する場所に保存するか、情報を書き留めて安全な場所に保管します。
- 3 現在の Shared PERC 8 の外付けカードのファームウェアバージョンを表示するには、**Chassis Overview (シャーシ概要) → Storage (ストレージ) → Controllers (コントローラ)** の順にクリックします。
 - 4 オペレーティングシステムのコマンド、または CMC を使用してサーバーモジュールの電源を切ります。
 - 5 エンクロージャおよび接続されている周辺機器の電源を切り、エンクロージャをコンセントおよび周辺機器から取り外します。
 - 6 サーバーモジュールと共有ストレージハードドライブを PowerEdge VRTX システムから取り外します。
- 警告:** システム部品の損傷を避けるため、取り外したシステム部品は積み重ねないでください。静電気障害 (ESD) についての情報は、dell.com/regulatory_compliance を参照してください。
- メモ:** 同じスロットに取り付けることができるように、取り外す前にすべてのサーバーモジュールとハードドライブにラベルを貼り付けます。
- 7 該当する場合は、システムスタビライザを内側に回し、カバーリリースラッチ側が上になるように、システムを平らな面に横向きに置きます。
 - 8 システムカバーを開きます。

関連するリンク

[Shared PERC 8 外付けカードの交換](#)

Shared PERC 8 外付けカードの取り外し

- 注意:** 修理作業の多くは、認定されたサービス技術者のみが行うことができます。製品マニュアルで許可されている範囲に限り、またはオンラインサービスもしくは電話サービスとサポートチームの指示によってのみ、トラブルシューティングと簡単な修理を行うようにしてください。デルで認められていない修理 (内部作業) による損傷は、保証の対象となりません。システムに付属のマニュアルの「安全にお使いいただくために」をお読みになり、指示に従ってください。
- 注意:** Shared PERC 8 外付けカードはホットリムーバル不対応です。PowerEdge VRTX システムに電源が入っている間は Shared PERC 8 外付けカードをシステム基板から取り外さないでください。
- 1 拡張カードラッチのリリースタブを押し、ラッチを持ち上げてスロットから取り出します。
 - メモ:** カードコネクタを曲げないでください。
 - 注意:** Shared PERC 8 外付けカードの取り外しまたは取り付け時には、カードの端を持ってください。バッテリーまたはヒートシンクを持ったままカードを取り扱わないでください。
 - 2 外付けカードの端を持ち、システム基板のカードコネクタから取り外します。
 - 3 拡張カードを取り外したままにする場合は、空のスロットの開口部に金属製のフィルターブラケットを取り付け、拡張カードラッチを閉じます。
 - メモ:** システムが FCC (米国連邦通信委員会) の認証を維持するには、空いている拡張スロットにダミーブラケットを取り付ける必要があります。また、ダミーブラケットはゴミやホコリがシステムに入るのを防ぎ、システム内部の適正な冷却と通気を助ける働きがあります。

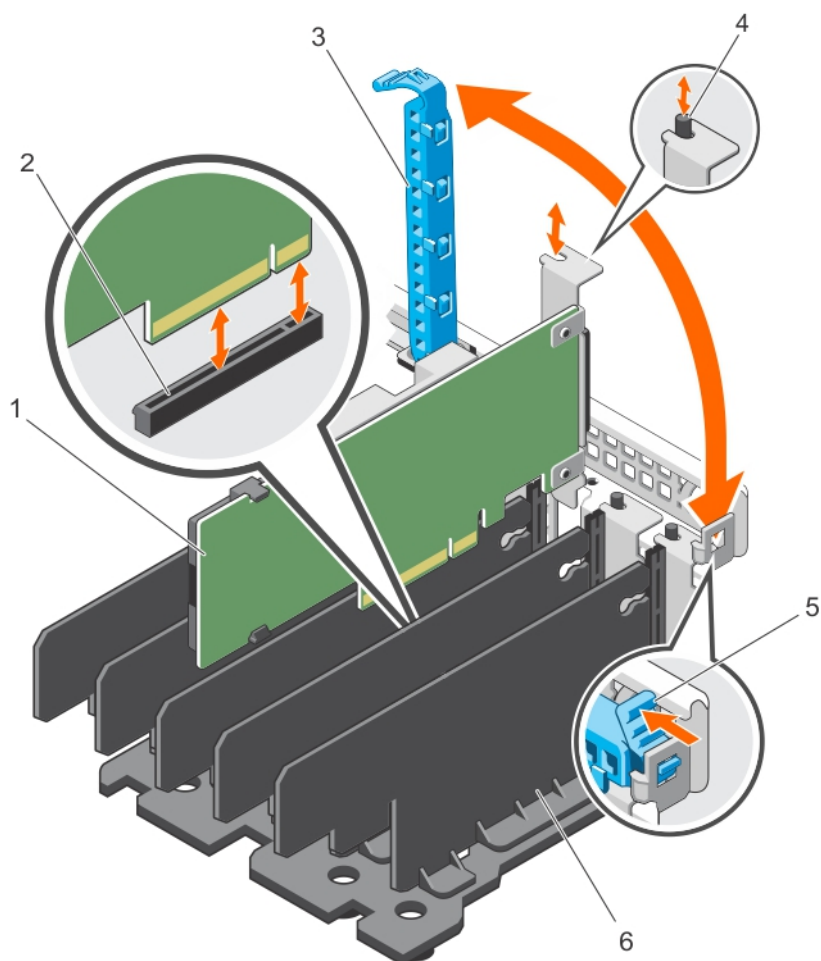


図 4. Shared PERC 8 外付けカードの取り外しと取り付け

- | | | | |
|---|----------------------|---|-----------------|
| 1 | Shared PERC 8 外付けカード | 2 | システム基板上のカードコネクタ |
| 3 | 拡張カードラッチ | 4 | 金属製スタンドオフ |
| 5 | リリースタブ | 6 | 分岐ユニット |

関連するリンク

[Shared PERC 8 外付けカードの交換](#)

Shared PERC 8 外付けカードの取り付け

△ 注意: 修理作業の多くは、認定されたサービス技術者しか実行できません。製品マニュアルで許可されている範囲に限り、またはオンラインサービスもしくは電話サービスとサポートチームの指示によってのみ、トラブルシューティングと簡単な修理を行うようにしてください。デルで認められていない修理（内部作業）による損傷は、保証の対象となりません。お使いの製品に同梱の「安全にお使いいただくために」をお読みになり、指示に従ってください。

- 1 スロットから拡張カードラッチを持ち上げます。
- 2 カードの両端を持って、カードエッジコネクタをシステム基板上のカードコネクタの位置に合わせます。
- 3 拡張カードブラケットをシャーシ上の金属製スタンドオフに合わせます。
- 4 カードが完全に装着されるまで、カードエッジコネクタをカードコネクタに挿入します。
- 5 拡張カードラッチを閉じます。

△ **注意:** Shared PERC 8 の外付けカードの装着中にヒートシンクまたはバッテリーに圧力を加えると、カードが損傷する可能性があります。
カードの装着にはタッチポイントのみを使用してください。

関連するリンク

[Shared PERC 8 外付けカードの交換](#)

[新規 Shared PERC 8 外付けカードの取り付け](#)

シングルまたはデュアル Shared PERC 8 外付け非フォルトトレランス

- 1 サーバモジュールの電源をオフにします。
- 2 各サーバーに対して、**Server Overview (サーバー概要) → Power (電源) → Control (コントロール) → Power Off Server (サーバーの電源をオフにする)** をクリックします。
- 3 シャーシの電源をオフにするには、**Chassis Overview (シャーシ概要) → Power (電源) → Control (コントロール) → Power Off System (システムの電源をオフにする)** をクリックします。
- 4 システムを開き、最大 2 個の Shared PERC 8 外付けカードをスロット 5 と 6 に取り付けます。
- 5 必要なケーブル接続方法を使って、インクロージャを Shared PERC 8 外付けカードに配線します。
- 6 シャーシをオンにするには、**Chassis Overview (シャーシ概要) → Power (電源) → Control (コントロール) → Power On System (システムの電源をオンにする)** をクリックします。

① **メモ:** 1 台のインクロージャから 2 台、または 2 台から 1 台に移行するには、外付けカードを追加する場合を除き、この手順を繰り返して、必要に応じてケーブルを再接続します。

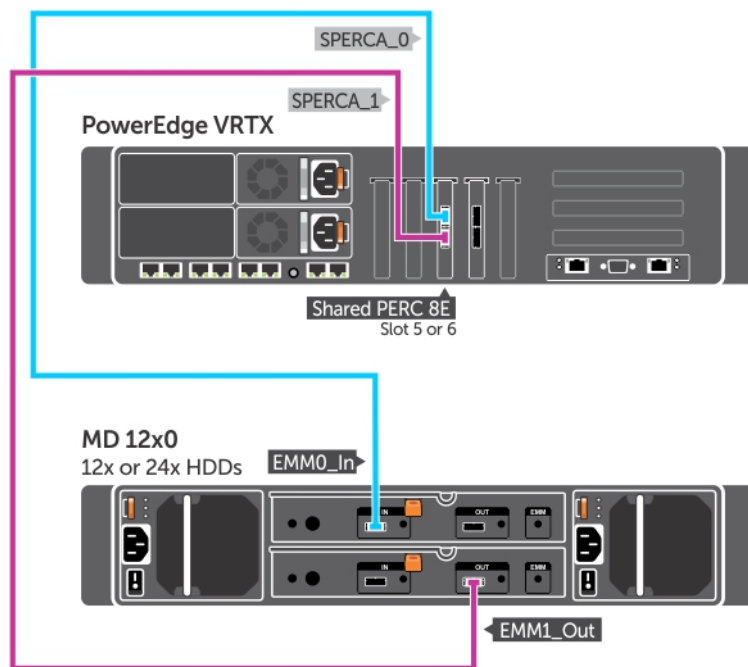


図 5. Shared PERC 8 外付けカード単一インクロージャのためのケーブル配線

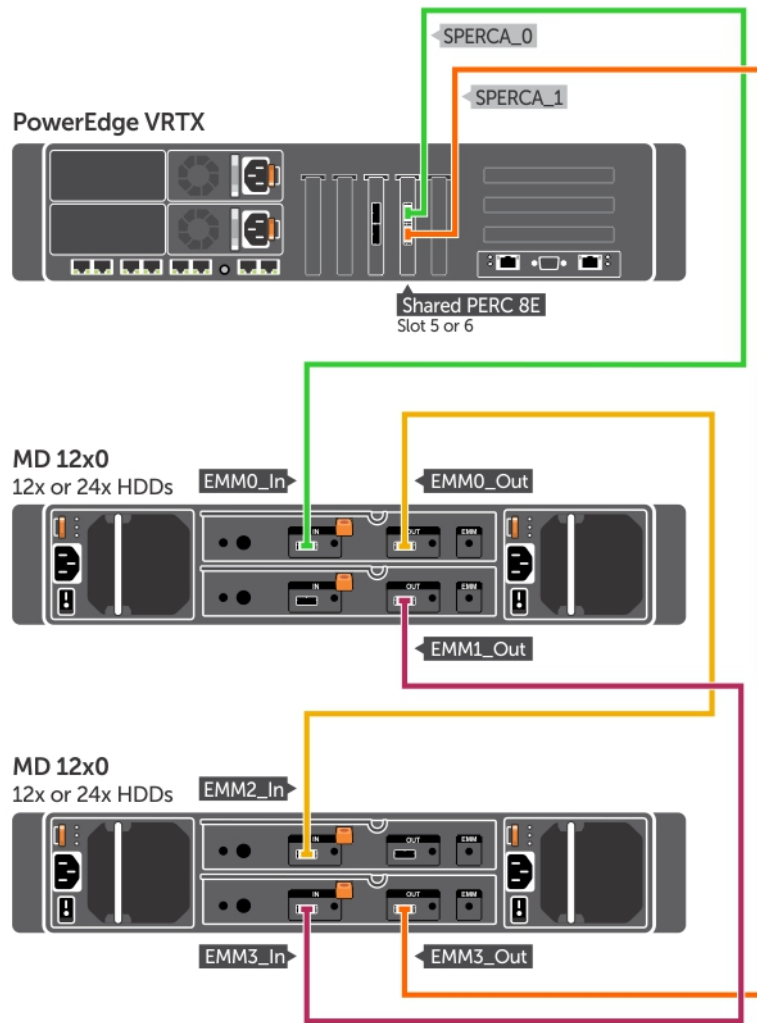


図 6. Shared PERC 8 外付けカードデュアルエンクロージャのためのケーブル配線

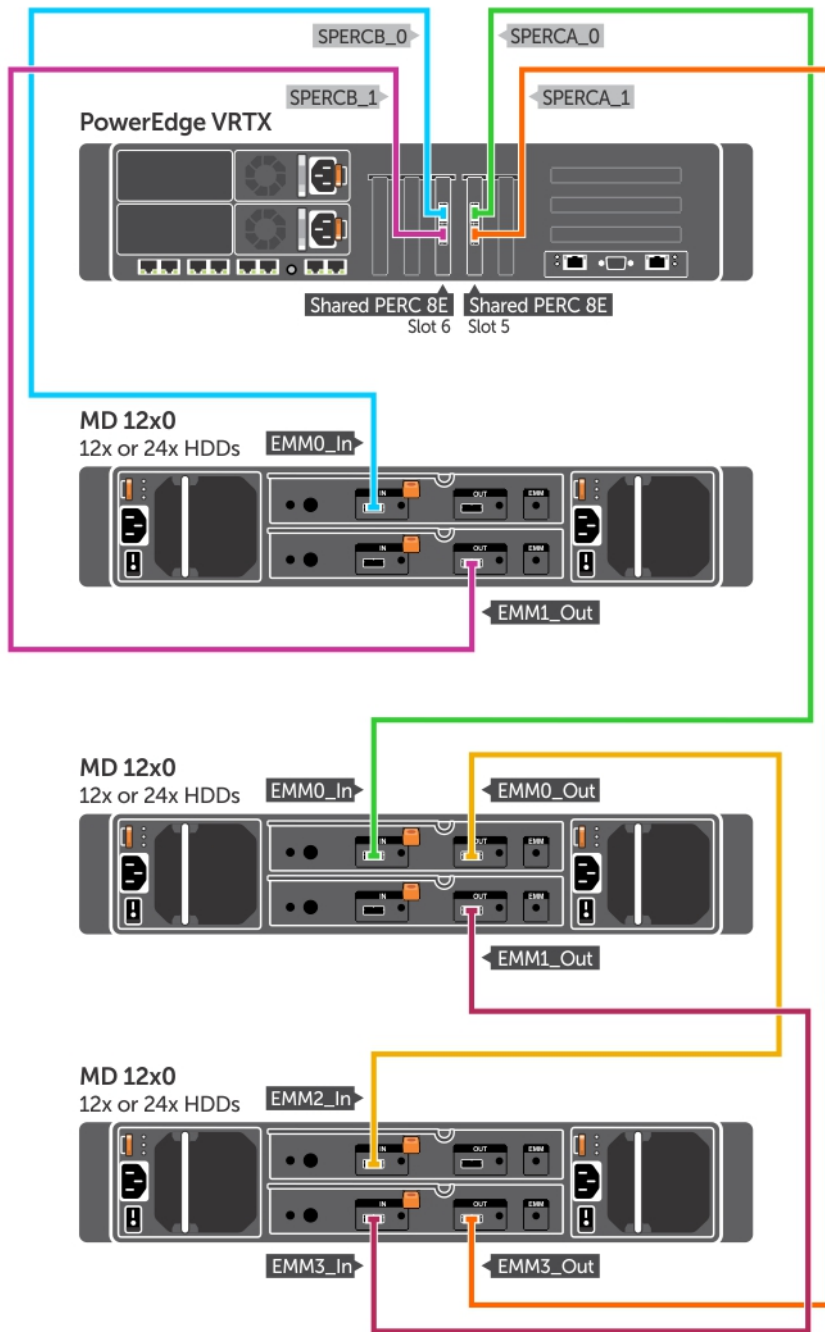


図 7. デュアル Shared PERC 8 外付け非フォールトトレランスモードのためのケーブル配線

① **メモ:** デュアル Shared PERC 8 外付け非フォールトトレランスモードでは、2 つの Shared PERC 8 外部コントローラが独立しており、お互いに通信することはできません。

デュアル Shared PERC 8 外付けフォールトトレランス

- 1 サーバモジュールの電源をオフにします。各サーバに対して、**Server Overview (サーバ概要) → Power (電源) → Control (コントロール) → Power Off Server (サーバの電源をオフにする)** をクリックします。
- 2 シャーシの電源をオフにするには、**Chassis Overview (シャーシ概要) → Power (電源) → Control (コントロール) → Power Off System (システムの電源をオフにする)** をクリックします。
- 3 システムを開き、2 個の Shared PERC 8 外付けカードをスロット 5 と 6 に取り付けます。
- 4 シャーシをオンにするには、**Chassis Overview (シャーシ概要) → Power (電源) → Control (コントロール) → Power On System (システムの電源をオンにする)** をクリックします。
- 5 2 個の Shared PERC 8 の外付けカードでフォールトトレランスを有効にするには、両方のカードでファームウェアのバージョンが同じである必要があります。**Chassis Overview (シャーシ概要) → Storage (ストレージ) → Update (アップデート)** の順にクリックして両方の Shared PERC 8 の外付けカードに必要なファームウェアイメージをアップロードします。
- 6 両方のコントローラに対して **Chassis Overview (シャーシ概要) → Storage (ストレージ) → Controllers (コントローラ) → Troubleshooting (トラブルシューティング) → Actions (アクション) → Enable Fault Tolerance (フォールトトレランスの有効化)** の順にクリックします。
- 7 シャーシの電源をオフにするには、**Chassis Overview (シャーシ概要) → Power (電源) → Control (コントロール) → Power Off System (システムの電源をオフにする)** をクリックします。
- 8 必要なケーブル接続方法を使って、エンクロージャを Shared PERC 8 外付けカードに配線します。
① メモ: 本項で表示されているケーブル配線トポロジは、フォールトトレランスを機能させるために必要です。
- 9 シャーシをオンにするには、**Chassis Overview (シャーシ概要) → Power (電源) → Control (コントロール) → Power On System (システムの電源をオンにする)** をクリックします。
① メモ: すでにフォールトトレランスになっている状態で 1 台のエンクロージャから 2 台、または 2 台から 1 台に移行するには、サーバモジュールとエンクロージャをオフにし、ケーブル配線をしなおしてから再度電源を入れるだけです。

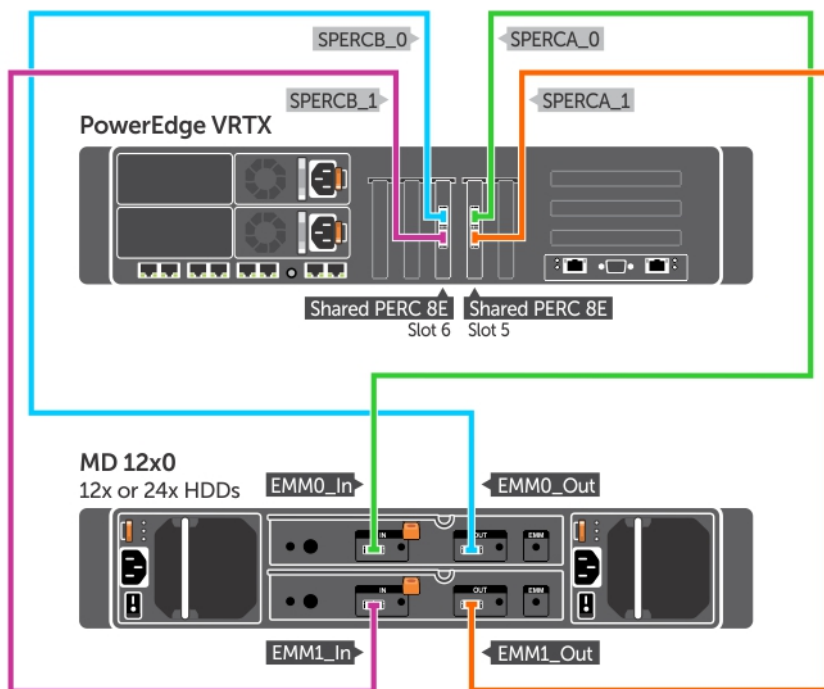


図 8. Shared PERC 8 外付けカード単一エンクロージャフォールトトレランスのためのケーブル配線

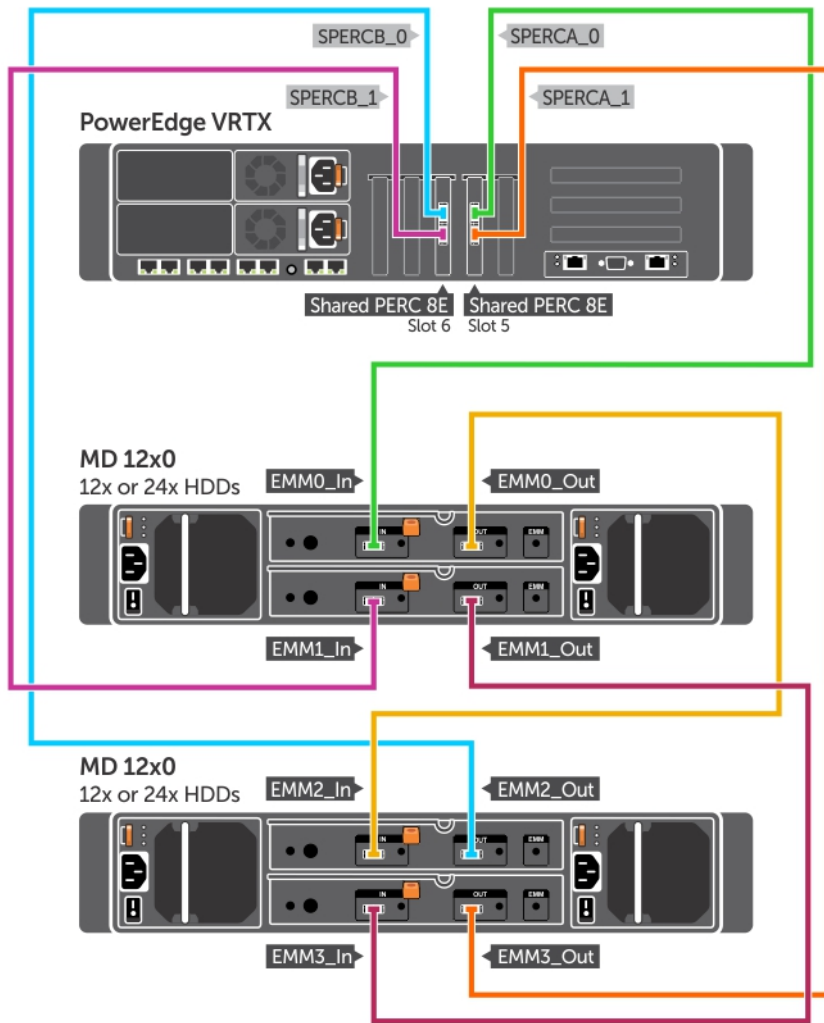


図 9. Shared PERC 8 外付けカードデュアルエンクロージャフォールトトレランスのためのケーブル配線

Shared PERC 8 外付けカード取り付け後のタスク

- 1 CMC GUI にログインします。
- 2 取り付けられた Shared PERC 8 の外付けカードのファームウェアバージョンを表示するには、**Chassis Overview (シヤージ概要)** → **Storage (ストレージ)** → **Controllers (コントローラ)** の順にクリックします。

- ① **メモ:** Shared PERC 8 外付けカードのファームウェアバージョンが異なる場合は、Dell.com/drivers からファームウェアをダウンロードして最新バージョンにアップデートします。
- ① **メモ:** 取り付けられた Shared PERC 8 外付けカードはすべて、デフォルトで単一のコントローラから非フォールトトレラントモードで動作します。Shared PERC 8 外付けカードが 2 個取り付けられていたとしても、両方のカードが個別に単一コントローラモードで動作します。フォールトトレランスモードにするには、「[デュアル Shared PERC 8 外付けフォールトトレランス](#)」を参照してください。

関連するリンク

- [新規 Shared PERC 8 外付けカードの取り付け](#)
- [Shared PERC 8 外付けカードの交換](#)

移行シナリオの前提条件

△ **注意:** 修理作業の多くは、認定されたサービス技術者のみが行うことができます。製品マニュアルで許可されている範囲に限り、またはオンラインサービスもしくは電話サービスとサポートチームの指示によってのみ、トラブルシューティングと簡単な修理を行うようにしてください。デルで認められていない修理（内部作業）による損傷は、保証の対象となりません。システムに付属のマニュアルの「安全にお使いいただくために」をお読みになり、指示に従ってください。

部品交換プロセスが失敗する場合には、次の手順を実行してリカバリを可能にします。

1 オペレーティングシステムの手順に従って、共有ストレージドライブからのデータをすべてバックアップしてください。

△ **注意:** この手順は複雑であり、誤った操作をすればデータをリスクにさらす恐れがあります。手順を開始する前に重要なデータをすべてバックアップするようにしてください。

2 次の手順を実行して、仮想ドライブ設定およびマッピング情報を記録します。

a **CLI ターミナル** を開き、`racadm raid get vdisks -o` コマンドを実行します。

結果ページのスクリーンショットを取り、そのスクリーンショットを希望する場所に保存するか、情報を書き留めて安全な場所に保管します。

b **Chassis Overview (シャーシの概要) → Storage (ストレージ) → Virtual Disks (仮想ディスク) → Assign (割り当て)** の順にクリックして、CMC GUI で仮想ディスクのマッピングを表示します。

結果ページのスクリーンショットを取り、そのスクリーンショットを希望する場所に保存するか、情報を書き留めて安全な場所に保管します。

c **Chassis Overview (シャーシ概要) → Storage (ストレージ) → Virtual Disks (仮想ディスク) → Assign (割り当て)** の順にクリックして、CMC GUI で仮想ディスクの設定情報を取得します。

結果ページのスクリーンショットを取り、そのスクリーンショットを希望する場所に保存するか、情報を書き留めて安全な場所に保管します。

3 **Chassis Overview (シャーシ概要) → Storage (ストレージ) → Controllers (コントローラ)** の順にクリックして、現在の Shared PERC 8 内蔵カードのファームウェアバージョンを表示します。お使いのシステムに 2 つの Shared PERC 8 内蔵カードが取り付けられている場合は、両方のカードのファームウェアバージョンが同じである必要があります。

移行シナリオ

次の項には、一般的な移行シナリオの手順が記載されています。

単一コントローラ非フォールトトレランスからデュアルコントローラフォールトトレランス

△ **注意:** この移行する前に、すべてのデータをバックアップし、移行シナリオの項にある前提条件に記載された手順を完了してください。「[移行シナリオの前提条件](#)」を参照してください。

1 サーバーモジュールの電源をオフにします。各サーバーに対して、**Server Overview (サーバー概要) → Power (電源) → Control (コントロール) → Power Off Server (サーバーの電源をオフにする)** をクリックします。

2 シャーシの電源をオフにするには、**Chassis Overview (シャーシ概要) → Power (電源) → Control (コントロール) → Power Off System (システムの電源をオフにする)** をクリックします。

3 システムを開き、2 個目の Shared PERC 8 外付けカードをスロット 5 または 6 のどちらかに取り付けます。

4 シャーシをオンにするには、**Chassis Overview (シャーシ概要) → Power (電源) → Control (コントロール) → Power On System (システムの電源をオンにする)** をクリックします。

5 両方のコントローラに対して **Chassis Overview (シャーシの概要) → Storage (ストレージ) → Controllers (コントローラ) → Troubleshooting (トラブルシューティング) → Actions (処置) → Enable Fault Tolerance (フォールトトレランスの有効化)** をクリックして、フォールトトレランスを有効にします。

6 シャーシをオンにするには、**Chassis Overview (シャーシ概要) → Power (電源) → Control (コントロール) → Power Off System (システムの電源をオフにする)** をクリックします。

7 必要なケーブル接続方法を使って、インクロージャを Shared PERC 8 外付けカードに配線します。

① **メモ:** このケーブル配線トポロジはフォールトトレランスが機能するために必要です。

- 8 シャーシをオフにするには、**Chassis Overview (シャーシ概要)** → **Power (電源)** → **Control (コントロール)** → **Power On System (システムの電源をオンにする)** をクリックします。

既存の 2 つの非フォールトトレラントコントローラからのフォールトトレラント構成

既存の 2 つの非フォールトトレラントコントローラ (それぞれ 2 台のエンクロージャに接続されている) からのフォールトトレラント構成。

① **メモ:** デュアルコントローラフォールトトレラント構成では、最大 2 台のエンクロージャがサポートされています。このシナリオでは、2 台のエンクロージャが失われます。

△ **注意:** この移行を実施する前に、すべてのデータをバックアップし、移行シナリオの項にある前提条件に記載された手順を完了してください。「[移行シナリオの前提条件](#)」を参照してください。

- 1 サーバモジュールの電源をオフにします。各サーバーに対して、**Server Overview (サーバー概要)** → **Power (電源)** → **Control (コントロール)** → **Power Off Server (サーバーの電源をオフにする)** をクリックします。
- 2 両方のコントローラに対して **Chassis Overview (シャーシの概要)** → **Storage (ストレージ)** → **Controllers (コントローラ)** → **Troubleshooting (トラブルシューティング)** → **Actions (処置)** → **Enable Fault Tolerance (フォールトトレランスの有効化)** をクリックして、フォールトトレランスを有効にします。
ピアコントローラが利用できないため、コントローラが非フォールトトレラントであることを示すエラーメッセージが表示されます。これは予想される動作です。
- 3 シャーシの電源をオフにするには、**Chassis Overview (シャーシ概要)** → **Power (電源)** → **Control (コントロール)** → **Power Off System (システムの電源をオフにする)** をクリックします。
- 4 必要なケーブル接続方法を使って、エンクロージャを Shared PERC 8 外付けカードに配線します。

① **メモ:** デュアルコントローラフォールトトレラント構成では、2 台のエンクロージャのみがサポートされます。

① **メモ:** このケーブル配線トポロジはフォールトトレランスが機能するために必要です。

- 5 シャーシをオンにするには、**Chassis Overview (シャーシ概要)** → **Power (電源)** → **Control (コントロール)** → **Power On System (システムの電源をオンにする)** をクリックします。

ファームウェアとドライバのインストール

Dell Shared PowerEdge RAID Controller (PERC) 8 カードは、対応オペレーティングシステムでの動作にソフトウェアドライバを必要とします。本章では、Shared PERC 8 カード用のドライバをインストールする手順を説明しています。

- ① **メモ:** オペレーティングシステムの互換性を確認するには、Dell.com/support を参照してください。
- ① **メモ:** Shared PERC 8 は、共有ストレージへの起動をサポートしていません。
- ① **メモ:** 内蔵および外部 Shared PERC 8 カードでは、いずれもオペレーティングシステムごとにひとつのソフトウェアドライバしか必要ありません。別途のドライバインストールは必要ありません。

トピック：

- デルサポートサイトからの各種オペレーティングシステム向けの Shared PERC 8 のドライバとファームウェアのダウンロード
- Dell Systems Service and Diagnostic Tools メディアからの Windows 用ドライバのダウンロード
- Shared PERC 8 のための Windows ドライバのインストールまたはアップデート
- Shared PERC 8 のための Linux ドライバのインストールまたはアップデート
- Shared PERC 8 のための VMware ドライバのインストールまたはアップデート
- ファームウェアのインストールまたはアップデート

デルサポートサイトからの各種オペレーティングシステム向けの Shared PERC 8 のドライバとファームウェアのダウンロード

- 1 **Dell.com/drivers** にアクセスします。
- 2 **Identify your product (製品の識別)** セクションで、お使いのシステムのサービスタグを **Enter a Service Tag or Express Service Code (サービスタグまたはエクスプレスサービスコードの入力)** フィールドに入力します。
 - ① **メモ:** サービスタグがない場合は、**Automatically detect my Service Tag for me (サービスタグを自動的に検出する)** を選択してシステムにサービスタグを自動検出させるか、**Choose from a list of all Dell products (すべてのデル製品のリストから選択する)** を選択して **Product Selection (製品の選択)** ページから製品を選択します。
 - ① **メモ:** サーバモジュール (たとえば、Dell PowerEdge M520、M620、M820) 用の最新のファームウェアとドライバをダウンロードするには、サーバモジュールのサービスタグまたはモデル番号を入力します。PowerEdge VRTX シャーシ内のコンポーネント用の最新のファームウェアとドライバ (たとえば、Shared PERC 8 のファームウェアとドライバ) をダウンロードするには、PowerEdge VRTX シャーシのサービスタグまたはモデル番号を入力します。
- 3 **Operating System (オペレーティングシステム)**、**Category (カテゴリ)**、**Release Date (リリース日)**、および **Importance (重要度)** を対応するドロップダウンリストから選択します。
ユーザーの選択した項目に該当するドライバが表示されます。
- 4 必要なドライバをディスクドライブ、USB ドライブ、CD、または DVD にダウンロードします。
- 5 オペレーティングシステムのインストール中に **Load Driver (ドライバのロード)** オプションで作成したメディアを使用して、大容量ストレージのドライバをロードします。オペレーティングシステムの再インストールの詳細については、Dell.com/operatingsystemmanuals でオペレーティングシステムマニュアルを参照してください。

Dell Systems Service and Diagnostic Tools メディアからの Windows 用ドライバのダウンロード

『Dell Systems Service and Diagnostic Tools』メディアからドライバをダウンロードするには、次の手順を実行します。

- 1 システムに『Dell Systems Service and Diagnostics Tools』メディアを挿入します。
Dell Service and Diagnostic Utilities へようこそ画面が表示されます。
- 2 お使いのシステムモデルおよびオペレーティングシステムを選択します。
対応するオペレーティングシステムのリストについては、「サポートされているオペレーティングシステム」を参照してください。
- 3 **Continue** (続行) をクリックします。
- 4 表示されるドライバのリストから、必要なドライバを選択します。
- 5 自己解凍型 ZIP ファイルを選択し、**Run** (実行) をクリックします。
- 6 ドライバをディスクドライブ、CD、DVD、または USB ドライブにコピーします。
必要なすべてのドライバについて、この手順を繰り返します。
- 7 オペレーティングシステムのインストール中に **Load Driver** (ドライバをロードする) オプションで作成したメディアを使用して、大容量ストレージのドライバをロードします。
オペレーティングシステムの再インストールの詳細に関しては、Dell.com/support/home で関連する文書を参照してください。

Shared PERC 8 のための Windows ドライバのインストールまたはアップデート

この手順は、サポートされる Windows オペレーティングシステム向けのドライバのアップデートに該当します。

- ① **メモ:** PERC H310/H710/H710P/H810 コントローラは Shared PERC 8 カードと同一のドライバを使用し、ドライバの別途インストールを必要としません。
 - ① **メモ:** 詳細については、Dell.com/support/home にある『*PowerEdge VRTX Storage Subsystem Compatibility Matrix*』(PowerEdge VRTX ストレージサブシステム互換性マトリクス) を参照してください。
 - ① **メモ:** ドライバをアップデートする前に、システム上のアプリケーションをすべて閉じます。
- 1 ドライバが収録されているメディア (CD、DVD、または USB ドライブ) を挿入します。
 - 2 **スタート > 設定 > コントロール パネル > システム** を選択します。
システムのプロパティ ウィンドウが表示されます。
① | メモ: システムのプロパティ へのパスはオペレーティングシステムのシリーズにより異なる場合があります。
 - 3 **ハードウェア** タブをクリックします。
 - 4 **デバイスマネージャ** をクリックします。
デバイスマネージャ 画面が表示されます。
① | メモ: デバイスマネージャ へのパスはオペレーティングシステムのシリーズにより異なる場合があります。
 - 5 エントリをダブルクリックするか、**SCSI と RAID コントローラ** の横にあるプラス記号をクリックして **SCSI と RAID コントローラ** を展開します。
① | メモ: Windows Server 2012 または Windows Server 2008 では、Shared PERC 8 カードは **ストレージコントローラ** の下にリストされます。
 - 6 ドライバをアップデートする RAID コントローラをダブルクリックします。
 - 7 **ドライバ** タブをクリックして、**ドライバの更新** をクリックします。
デバイスドライバをアップデートするウィザード画面が表示されます。
 - 8 **一覧または特定の場所からインストールする** を選択します。

- 9 次へ をクリックします。
- 10 ウィザードの手順に従って、ドライバファイルのある場所に移動します。
- 11 ドライブメディア (CD、DVD またはその他のメディア) から INF ファイルを選択します。
- 12 次へ をクリックし、ウィザードでインストール手順を続行します。
- 13 完了 をクリックしてウィザードを終了し、システムを再起動して変更を有効にします。

① **メモ:** Dell では、Windows Server 2012/2012 R2 または Window Server 2008/2008 R2 オペレーティングシステムを実行しているシステム上のドライバをアップデートするための Dell Update Package (DUP) を提供しています。DUP は実行可能なアプリケーションで、特定のデバイスのドライバをアップデートします。DUP はコマンドラインインタフェースとサイレント実行をサポートしています。詳細に関しては、Dell.com/support を参照してください。

Shared PERC 8 のための Linux ドライバのインストールまたはアップデート

本項の手順を使用して、サポートされる Red Hat および SUSE Linux ディストリビューションのドライバをアップデートしてください。ご使用のドライバが最新バージョンであることを確保するために、Dell.com/support からアップデートされた Linux ドライバをダウンロードしてください。

① **メモ:** PERC H310/H710/H710P/H810 コントローラは Shared PERC 8 カードと同一のドライバを使用し、ドライバの別途インストールを必要としません。

KMOD サポートを使用した RHEL 上のドライバパッケージのインストールまたはアップデート

① **メモ:** この手順は、Red Hat Enterprise Linux 6 SP5、6.6、6.7、および 7.1 に該当します。

KMOD サポートを含む RPM パッケージをインストールするには、次の手順を実行します。

- 1 `tar vxzf <driver name>` コマンドを使って圧縮された tarball ドライバリリースパッケージを解凍します。
- 2 `rpm -ihv kmod-megaraid_ sas-<version>.x86_64.rpm` コマンドを使用してドライバパッケージをインストールします。

① **メモ:** 既存のパッケージをアップグレードする場合は、`rpm -Uvh <package name>` を使用します。

- 3 システムを再起動して、アップデートされたドライバを有効にします。
- 4 `modinfo megaraid_ sas` コマンドを使用して、ドライバがロードされたことを確認します。
- 5 `lspci | grep IOV` コマンドを使用して、お使いのシステムに取り付けられているコントローラのリストを表示します。

KMP サポートを使用した SLES 上のドライバパッケージのインストールまたはアップデート

① **メモ:** この手順は SUSE Enterprise Linux 11 SP3、12、および 13 に該当します。

KMP サポートを含む RPM パッケージをインストールするには、次の手順を実行します。

- 1 `tar vxzf <driver name>` コマンドを使って圧縮された tarball ドライバリリースパッケージを解凍します。
- 2 `rpm -ihv lsi-megaraid_ sas-<version>.x86_64.rpm` コマンドを使用してドライバパッケージをインストールします。

① **メモ:** 既存のパッケージをアップデートする場合は、`rpm -Uvh <package name>` を使用します。

- 3 システムを再起動して、アップデートされたドライバを有効にします。
- 4 コマンド `modinfo megaraid_ sas` を使用して、ドライバがロードされたことを確認します。

5 `lspci | grep IOV` コマンドを使用して、お使いのシステムに取り付けられているコントローラのリストを表示します。

Shared PERC 8 のための VMware ドライバのインストールまたはアップデート

VMware ESXi 5.1、5.5、および 6.0 にドライバをインストールする方法についての情報は、kb.vmware.com/kb/2005205 を参照してください。
VMware ESXi ドライバについての情報は、Dell.com/virtualizationsolutions で VMware ESXi のマニュアルを参照してください。

ファームウェアのインストールまたはアップデート

VRTX ストレージサブシステムには、Shared PERC ファームウェア、ドライバ、シャーシインフラストラクチャファームウェア、CMC が含まれています。これらのいずれかのコンポーネントをアップデートする際には、すべてのコンポーネントのバージョンと互換性があることを確認してください。

- ① **メモ:** 詳細については、Dell.com/support/home にある『*PowerEdge VRTX Storage Subsystem Compatibility Matrix*』(PowerEdge VRTX ストレージサブシステム互換性マトリクス) を参照してください。
- ① **メモ:** Shared PERC の内蔵および外付けカードをアップデートするには、個別のファームウェアイメージファイルが必要です。

ファームウェアをアップデートしている

作業を開始する前に、ファームウェア用の Dell Update Package をダウンロードします。

- 1 VRTX CMC にログインします。
- 2 サーバーモジュールがすべてオフになっていることを確認します。
- 3 **ストレージ** に移動して、**アップデート** タブをクリックします。
- 4 ファイルをダウンロードした場所に移動し、新しいファイルを選択します。
- 5 **Upload** (アップロード) をクリックします。
- 6 ファイルの転送後、リリースバージョンの横にあるチェックボックスを選択して、**更新** をクリックします。

- ① **メモ:** Shared PERC 8 ファームウェアは、VRTX Chassis Management Controller からのみアップデートできます。サーバーから Windows で実行されると、ファームウェア DUP は応答しません。
- ① **メモ:** システム内の RAID コントローラが I/O バックグラウンドタスク (再構築、復元、バックグラウンド初期化、整合性チェック) を実行中の場合には、ファームウェアのアップグレードに失敗することがあります。バックグラウンドタスクが完了してから、ファームウェアのアップグレードを行うようにしてください。
- ① **メモ:** 巡回読み取りタスクは、ファームウェアのアップグレードには影響しません。

マルチパスとクラスタリングのセットアップ

VRTX ソリューションを Shared PERC 8 で設定する場合、特定の使用状況および設定に応じて、システムを最適化する必要があります。オペレーティングシステムには、それぞれ異なる設定があります。以下は、特定の使用例に役立つ設定のリストです。これらのより包括的な説明や、この文書に記載されていないその他の設定については、オペレーティングシステムのベンダーが提供するマニュアルを必ず参照してください。

トピック：

- Windows でのマルチパスのサポートの設定
- Windows でのマルチパスのセットアップ
- VMware でのマルチパスサポートの設定
- VMware でのマルチパスおよびクラスタリングのセットアップ
- Linux のマルチパスおよびクラスタリングのサポート

Windows でのマルチパスのサポートの設定

Windows では、マルチパスのサポートは、MPIO ドライバのインストールによって有効になります。ドライバのインストール後、Shared PERC 8 デバイスを MPIO で集約されたデバイスのリストに追加する必要があります。

① **メモ:** ホストに仮想ディスクを割り当てていない場合は、Dell Shared PERC 8 をマルチパスデバイスとして使用できません。

次の手順を実行して、Shared PERC 8 カードを追加します。

- 1 MPIO コントロールパネルを開きます。
- 2 **マルチパスの検出** タブをクリックします。
- 3 **DELL Shared PERC8** を選択し、**追加** をクリックします。

これは 1 回だけのセットアップ手順です。Shared PERC 8 デバイスがデバイスのリストに追加されると、MPIO ドライバは同じ仮想ディスクのすべてのインスタンスを 1 つに集約します。Windows に推奨されるマルチパスポリシーは、ラウンドロビン (サブセット付き) です。

Windows でのマルチパスのセットアップ

マルチパス (MPIO) 設定 - デルでは、MPIO の設定する際に次のレジストリ設定を推奨します。

表 4. レジストリ設定

MPIO Timer	値
HKLM\System\CurrentControlSet\Services\DISK\TimeOutValue	30
HKLM\system\CurrentControlSet\Services\MPIO\Parameters\PathVerifyEnabled	0
HKLM\system\CurrentControlSet\Services\MPIO\Parameters\PDORemovePeriod	60

MPIO Timer	値
HKLM\system\CurrentControlSet\Services\MPIO\Parameters \UseCustomPathRecoveryInterval	1
HKLM\system\CurrentControlSet\Services\MPIO\Parameters \PathRecoveryInterval	25

△ | **注意:** レジストリを編集する前に、必ずレジストリファイルをバックアップしてください (system.dat と user.dat)。

△ | **注意:** レジストリエディタを正しく使用しないと、Windows の再インストールが必要な重大な問題が発生する可能性があります。デルでは、レジストリエディタの不正確な使用から生じる問題を解決できることを保証しません。レジストリエディタは、ユーザー自身の責任において使用してください。

レジストリの編集方法については、レジストリエディタ (regedit.exe) のオンラインヘルプトピック「キーと値の変更」を参照してください。

Windows でのクラスタリングのセットアップ

次のレジストリエントリは、クラスタで Shared PERC 8 上のドライブを参照できるようにするため、クラスタの各ノードに必要です。

表 5. レジストリエントリ

場所	エントリタイプ	プロパティ	値
HKLM\SYSTEM \CurrentControlSet\Services \ClusDisk\Parameters	DWORD	AllowBusTypeRAID	0X01

クラスタ設定 : QuorumArbitrationTimeMax = 90

この値を、デフォルト値である 20 から 90 まで増加します。これによりクラスタ化ソリューションは、場合によっては 80 秒かかるコントローラフェイルオーバーを許容することができます。

PowerShell for Windows Server 2012 および Windows Server 2012 R2 を使用して **QuorumArbitrationTimeMax** レジストリ値を変更するには、次の操作に従います。

- 1 クラスタノードから、昇格した PowerShell プロンプトを開きます。
- 2 次のコマンドを該当する値で実行します。
`Get-Cluster | %{ $_. QuorumArbitrationTimeMax = 90 }`
- 3 **QuorumArbitrationTimeMax** 値がクラスタで変更されたことを確認するには、次のコマンドを実行します。
`Get-Cluster | fl *`

Windows 環境でのクラスタリングのセットアップの詳細については、『[Building Microsoft Windows Server 2012 Clusters on the Dell PowerEdge VRTX](#)』(Dell PowerEdge VRTX 上での Microsoft Windows Server 2012 クラスタの構築) を参照してください。

VMware でのマルチパスサポートの設定

VMware では、マルチパスサポートは、ESXi オペレーティングシステムの Dell バージョンのすべての Shared PERC 8 カードで、Native Multipathing (NMP) を使用して自動的に有効になります。

① | **メモ:** 推奨されるマルチパスポリシーは、Most Recently Used (MRU) です。

VMware でのマルチパスおよびクラスタリングのセットアップ

マルチパス設定 : デフォルト設定以外に推奨設定なし

クラスタ設定：

VMware では、大規模クラスタ導入での LUN 競合が問題となる場合があります。以下は、クラスタを共有ストレージで設定する際にデルが推奨するガイドラインと設定です。

- 1 可能な場合はデータストレージに複数の LUN を設定して、LUN 競合と予約競合を回避します。
- 2 LUN あたりの VM 数が多くても、LUN 競合が生じます。ワークロードにばらつきがあるため、LUN あたりの VM の正確なガイドラインを指定することは難しいのですが、特定のソリューションを適切に最適化するには、LUN あたりの仮想マシン数が 64 を超えないようにすることを推奨します。
- 3 Lun Queue Depth Throttling (LUN のキューの深さの調整) には、次の値を推奨します。

```
queuefullsamplesize: 32
queuefullthresholdsize: 8
```

これらの設定の詳細や、設定の変更方法については、VMware のマニュアルを参照してください。

詳細に関しては、VMware Knowledge Base の記事「Controlling LUN queue depth throttling in VMware ESX/ESXi」(1008113) を参照してください。

- 4 仮想マシンの未処理のディスク要求の最大数の設定：

デルでは、Maximum Outstanding Disk Requests From Competing Worlds (競合状態からの未処理のディスク要求の最大数) には、次の値を推奨します。

```
NoOfOutstandingIOsWithCompetingWorlds: 128
```

使用可能な最新バージョンの VMware をサポートする未処理のディスク要求の最大数 には 128 以下の値を使用するようにしてください。

この設定の詳細や、設定の変更方法については、VMware のマニュアルを参照してください。

詳細に関しては、VMware Knowledge Base の記事「Setting the Maximum Outstanding Disk Requests for virtual machines」(1268) を参照してください。

- 5 DiskReservationThreshold：

- VMware ではこの値を「デバイス上の参照カウントされた予約が許可される時間範囲 (ミリ秒単位)」と定義しています。この設定を使用して、複数ホストからの LUN 予約の正当性を高めることができます。この設定は、vSphere GUI にあります。

デルでは、次のディスク予約しきい値を推奨します。

```
DiskReservationThreshold 1
```

- 6 予約競合が発生するかどうかを確認し、ストレージ競合の問題を診断するためにログを補足するには、次のログ設定が役立ちます。

```
ReservationBacktrace: 1
Scsi.LogScsiAborts: 1
Scsi.LogCmdErrors: 1
```

- ① **メモ:** 一定の予約競合が予期され、すべてのコマンドエラーが失敗を示すものではありません。その他の情報については、VMware のマニュアルを参照してください。

Linux のマルチパスおよびクラスタリングのサポート

Linux でのマルチパスのインストール

Linux では、マルチパスはデバイスマッパーマルチパスモジュールを使用してサポートされます。

デバイスマッパーモジュールは、デフォルトインストールに含まれていない場合は、device-mapper-multipath-<version>(RHEL) および device-mapper-<version>(SLES) を使用してインストールする必要があります。yum や yast などの、任意のアップデートマネージャツールを使用してインストールできます。

SLES でのマルチパス設定

- 1 /etc/multipath.conf の **multipath.conf** ファイルを、[Linux マルチパス構成用のマルチパスファイル](#) で推奨されているパラメータを使って修正します。ファイルを Windows からコピーする場合は、コピーした後に dos2unix **multipath.conf** ファイルを使用してください。
- 2 マルチパスサービスを開始して再起動時に開始できるようにするには、次のコマンドを使用します。

```
chkconfig multipathd on
```

```
chkconfig boot.multipath on
```

boot.multipath サービスがシステム起動時に自動的に開始されない場合は、次のコマンドを実行して手動でサービスを開始します。

```
/etc/init.d/boot.multipath start
```

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

- 3 マルチパス設定は、次のコマンドを使用して **/etc/multipath.conf** ファイルの情報を利用して検証できます。

```
multipath -v2 -d
```

```
multipath -v3 -d
```

上記のコマンドが正常に検証されたら、マルチパスデバイスはデフォルトで **/dev/mapper/mpathX** で使用できます。X はマルチパス対応デバイスを示します。

multipath-ll を使用してマルチパス設定の状態を検証できます。出力の詳細は、以下に示すようになります。

```
linux-ha-2:~ #multipath -ll
```

```
mpathc (3690b11c025a5ef001b289a2f60d160b6) dm-1 DELL, Shared PERC8
```

```
size=50G features='0' hwhandler='0' wp=rw
```

```
|+- policy='round-robin 0' prio=50 status=active
```

```
| ` - 1:2:1:0 sdc 8:32 active ready running
```

```
`+- policy='round-robin 0' prio=10 status=enabled
```

```
` - 2:2:1:0 sde 8:64 active ready running
```

```
mpathb (3690b11c025a5ef001b2895c11d374ab5) dm-0 DELL, Shared PERC8
```

```
size=10G features='0' hwhandler='0' wp=rw
```

```
|+- policy='round-robin 0' prio=50 status=active
```

```
| ` - 1:2:0:0 sdb 8:16 active ready running
```

```
`+- policy='round-robin 0' prio=10 status=enabled
```

```
` - 2:2:0:0 sdd 8:48 active ready running
```

上記の出力では、**status** フィールドはパスが **active** か **enabled** であるかを示します。**active** なパスは IO を処理します。Priority フィールドも status フィールドと共に使用され、高優先度で使用するパスを識別します。また、各パスには共有 VD への一意のアクセス識別子があります (**mpathc** の場合は、**/dev/sdc** および **/dev/sde**)。

RHEL でのマルチパス設定

- 1 /etc/multipath.conf の **multipath.conf** ファイルを、[Linux マルチパス構成用のマルチパスファイル](#) で推奨されているパラメータを使って修正します。ファイルを Windows からコピーする場合は、コピーした後に dos2unix **multipath.conf** ファイルを使用してください。
- 2 マルチパスサービスを開始して再起動時に開始できるようにするには、次のコマンドを使用します。

```
chkconfig multipathd on
```

boot.multipath サービスがシステム起動時に自動的に開始されない場合は、次のコマンドを実行して手動でサービスを開始します。

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

- 3 マルチパス設定は、次のコマンドを使用して **/etc/multipath.conf** ファイルの情報を利用して検証できます。

```
multipath -v2 -d
```

```
multipath -v3 -d
```

上記のコマンドが正常に検証されたら、マルチパスデバイスはデフォルトで **/dev/mapper/mpathX** で使用できます。X はマルチパス対応デバイスを示します。

multipath-ll を使用してマルチパス設定の状態を検証できます。出力の詳細は、以下に示すようになります。

```
linux-ha-2:~ #multipath -ll
```

```
mpathc (3690b11c025a5ef001b289a2f60d160b6) dm-1 DELL, Shared PERC8
```

```
size=50G features='0' hwhandler='0' wp=rw
```

```
|+- policy='round-robin 0' prio=50 status=active
```

```
| ` - 1:2:1:0 sdc 8:32 active ready running
```

```
`-+- policy='round-robin 0' prio=10 status=enabled
```

```
` - 2:2:1:0 sde 8:64 active ready running
```

```
mpathb (3690b11c025a5ef001b2895c11d374ab5) dm-0 DELL, Shared PERC8
```

```
size=10G features='0' hwhandler='0' wp=rw
```

```
|+- policy='round-robin 0' prio=50 status=active
```

```
| ` - 1:2:0:0 sdb 8:16 active ready running
```

```
`-+- policy='round-robin 0' prio=10 status=enabled
```

```
` - 2:2:0:0 sdd 8:48 active ready running
```

上記の出力では、**status** フィールドはパスが **active** か **enabled** であるかを示します。**active** なパスは IO を処理します。Priority フィールドも status フィールドと共に使用され、高優先度で使用されるパスを識別します。また、各パスには共有 VD への一意のアクセス識別子があります (**mpathc** の場合は、**/dev/sdc** および **/dev/sde**)。

Linux マルチパス構成用のマルチパスファイル

次は multipath.conf ファイルのサンプルで、Linux マルチパス構成に使用できます。個別の設定要件に応じてファイルの修正が必要になる場合があります。マルチパス構成の詳細なガイドンスについては、Linux ディストリビューションベンダーが提供するマニュアルを参照してください。

RHEL 6.5、6.6、6.7

```
defaults {  
  
    verbosity 2  
  
    polling_interval 10  
  
    checker_timeout 90  
  
}  
  
devices {  
  
    device {  
  
        vendor "DELL"  
  
        product "Shared PERC8"  
  
        hardware_handler "1 alua"  
  
        path_grouping_policy failover  
  
        prio alua  
  
        path_checker tur  
  
        rr_weight priorities  
  
        failback immediate  
  
        no_path_retry fail  
  
        path_selector "round-robin 0"  
  
        flush_on_last_del no  
  
        user_friendly_names "yes"  
  
        features "0"  
  
        fast_io_fail_tmo 5  
  
    }  
  
}
```

RHEL 7.1

```
defaults {
```

```

verbosity 2

polling_interval 10

uid_attribute "ID_SERIAL"

checker_timeout 90

}

devices {

device {

vendor "DELL"

product "Shared PERC8"

hardware_handler "1 alua"

path_grouping_policy failover

prio alua

path_checker tur

rr_weight priorities

failback immediate

no_path_retry fail

path_selector "round-robin 0"

flush_on_last_del no

user_friendly_names "yes"

alias_prefix "mpath-sperc"

features "0"

fast_io_fail_tmo 5

}

}

blacklist {

wwid "<WWID of OS VD>"

}

```

SLES 11 SP4 までの全バージョン

```

defaults {

verbosity 2

```

```
polling_interval 10
uid_attribute "ID_SERIAL"
checker_timeout 90
}
devices {
device {
vendor "DELL"
product "Shared PERC8"
hardware_handler "1 alua"
path_grouping_policy failover
prio alua
path_checker tur
rr_weight priorities
fallback immediate
no_path_retry fail
path_selector "round-robin 0"
flush_on_last_del no
user_friendly_names "yes"
alias_prefix "mpath-sperc"
features "0"
fast_io_fail_tmo 5
}
}
```

SLES 12

```
defaults {
verbosity 2
polling_interval 10
uid_attribute "ID_SERIAL"
checker_timeout 90
}
```

```

devices {
device {
vendor "DELL"
product "Shared PERC8"
hardware_handler "1 alua"
path_grouping_policy failover
prio alua
path_checker tur
rr_weight priorities
failback immediate
no_path_retry fail
path_selector "round-robin 0"
flush_on_last_del no
user_friendly_names "yes"
alias_prefix "mpath-sperc"
features "0"
fast_io_fail_tmo 5
}
}
blacklist {
wwid "<WWID of OS VD>"
}

```

Linux でのクラスタリングのセットアップ

- STONITH sbd デバイスを設定するとき、Message Timeout (メッセージタイムアウト) が 120 秒、Watchdog Timer (ウォッチドッグタイマー) が 60 秒以上に設定されていることを確認してください。これは、SPERC コントローラを正常に機能させるためです。

Linux 環境でのマルチパスセットアップの一般的な推奨事項

- 以下のリンクから、追加情報を取得できます。
 - https://www.suse.com/documentation/sles11/singlehtml/stor_admin/stor_admin.html#multipathing
 - https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/7/pdf/DM_Multipath/Red_Hat_Enterprise_Linux-7-DM_Multipath-en-US.pdf

- https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/6/html-single/DM_Multipath/
- ユーザーにとってわかりやすい名前 (/dev/dm-n ではなく /dev/mapper/mpathx) を使用することを推奨します。前者は、内部でのみ使用されま
- 場合によっては、マルチパスモジュールをローカルまたは USB ディスクの集約に使用しないほうが望ましいことがあります。このようなデバイスでは、次の手順を使用してデバイスマッパーからブラックリストに指定できます。

a /lib/udev/scsi_id -g -u /dev/sdx を使用してローカルディスクの wwid を見つける

例 :

```
/lib/udev/scsi_id -g -u /dev/sda
```

```
36d4ae52092e175001ab9d33c2941385a [Local Disk wwid]
```

b 提供された multi path.conf ファイルを変更して、上記のすべてのローカルディスクの wwid をブラックリストに指定する

例 :

```
blacklist {
```

```
wwid "36d4ae52092e175001ab9d33c2941385a"
```

```
}
```

Shared PERC 8 カード用の管理アプリケーション

Dell Chassis Management Controller (CMC) では、次を実行することができます。

- 共有 RAID システムの設定
- 複数のディスクグループの作成と管理
- 複数の RAID システムの制御と監視
- Shared PERC 上の LKM の有効化
- ウェブインタフェースまたはコマンドラインインタフェース (CLI) を使用したオンラインメンテナンスの提供

① **メモ:** Dell OpenManage Storage Management、BIOS 設定ユーティリティ (Ctrl+L) または Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) RAID 設定ユーティリティは Shared PERC 8 をサポートせず、Shared PERC カード以外のカードの管理用のみに使用されます。Shared PERC カード以外のカードについては、Dell.com/storagecontrollermanuals でシステム固有の PERC ユーザーズガイドを参照してください。

Shared PERC 8 に利用できる CMC ウェブインタフェースまたは CLI コマンドの詳細については、Dell.com/esmmanuals で『Dell Chassis Management Controller for Dell PowerEdge VRTX User's Guide』(Dell PowerEdge VRTX 用 Dell Chassis Management Controller ユーザーズガイド) を参照してください。

① **メモ:** すべてのコンポーネントソフトウェアが最新バージョンにアップグレードされていることを確認します。サポートされている最新のファームウェアとドライバのバージョンに関する情報については、Dell.com/support/drivers でお使いのシステムのドライバおよびダウンロードリンクを参照してください。

セキュリティキーおよび RAID 管理

① **メモ:** PERC H310 は、どのセキュリティ実装もサポートしません。

トピック :

- セキュリティキーの実装
- セキュリティキーエラーのトラブルシューティング

セキュリティキーの実装

Dell Shared PowerEdge RAID Controller 8 (SPERC8) 内蔵および外付けカードは、自己暗号化ディスク (SED) の紛失や盗難からデータを保護するため SED をサポートしています。ドライブで暗号化テクノロジーを使用することで保護を実行できます。コントローラにつき 1 つのセキュリティキーがあります。暗号化対応物理ディスクへのアクセスをロックおよびアンロックするには、コントローラでセキュリティキーを使用します。この機能を利用するには、以下を行う必要があります。

- 1 システムに SED を搭載する。
- 2 セキュリティキーを作成する。

① **メモ:** セキュリティキーの実装には、Shared PERC で LKM を有効にするファームウェアが必要です。

- 3 仮想ディスクの暗号化。

① **メモ:** SPERC8 コントローラが Fault-Tolerant モードで動作する場合は、コントローラのセキュリティキーが一致する必要があります。

SED 対応ハードドライブの設定と管理

SED 対応ハードドライブの設定と管理には次の機能が含まれます。

- Local Key Management (LKM)
- セキュリティキーの作成
- セキュリティキーの変更
- セキュリティキーの削除
- セキュア仮想ディスクの作成
- 既存の仮想ディスクのセキュア化
- セキュア化された外部設定のインポートとクリア、およびセキュアディスクの移行
- 暗号的消去

① **メモ:** セキュリティキーの管理の詳細に関しては、Dell.com/poweredgemanuals で、『Dell PowerEdge VRTX 用 Dell Chassis Management Controller ユーザーズガイド』を参照してください。

セキュリティキーエラーのトラブルシューティング

セキュアな外部構成のインポートエラー

外部構成は、システムに取り付ける交換用の物理ディスク上にすでに存在する RAID 設定です。セキュアな外部構成は、別なセキュリティキーで作成された RAID 設定です。

セキュアな外部構成のインポートの失敗には、2 つのシナリオがあります。

- **パスフレーズ認証に失敗** — 現在のコントローラセキュリティキーとは別のキーでセキュア化された仮想ディスクは、セキュア化した際に使用したオリジナルのパスフレーズで認証しなければインポートできません。セキュア化された外部構成をインポートするには、正しいパスフレーズを入力します。パスフレーズをなくしたり忘れた場合は、正しいパスフレーズが入力されるか、または暗号化消去されるまで、セキュア化された外部ディスクはロックされたまま（アクセス不可）となります。
- **正しいパスフレーズ入力後もセキュア仮想ディスクがオフライン** — 仮想ディスクに障害が発生している理由を判断し、問題を解決する必要があります。[[トラブルシューティング](#)] を参照してください。

非自己暗号化ディスクの選択または設定の失敗

仮想ディスクは、作成時の設定方法に応じてセキュアまたは非セキュアのどちらかになります。セキュア仮想ディスクを作成するには、コントローラにセキュリティキーがあり、SED にのみ仮想ディスクが含まれる必要があります。非 SED を選択または設定するには、非セキュア仮想ディスクを作成する必要があります。非セキュア仮想ディスクは、セキュリティキーがある場合でも作成できます。**Create New VD (仮想ディスクの新規作成)** メニューの **Secure VD (セキュア仮想ディスク)** オプションで **No (いいえ)** を選択します。

① **メモ:** 非セキュア仮想ディスクの作成についての詳細は、[Dell.com/poweredge/manuals](https://www.dell.com/poweredge/manuals) で『*Dell PowerEdge VRTX 用 Dell Chassis Management Controller ユーザーズガイド*』を参照してください。

セキュリティキー削除の失敗

セキュリティキーは、セキュリティが有効になっているコンポーネントへのアクセスのロック、またはアンロックのために使用されます。このキーはデータの実際の暗号化には活用されません。セキュリティキーが存在する場合、セキュアな仮想ディスクとセキュアではない仮想ディスクの両方が存在する可能性があります。

セキュリティキーを削除するには、以前設定したセキュリティキーがコントローラに存在する必要があり、設定済みのセキュアなディスクが存在することはできません。セキュアな仮想ディスクが存在する場合、それらを取り外すか削除します。

物理ディスクでの、暗号的消去タスクの失敗

、暗号的消去は、暗号化対応物理ディスク上の全データを安全かつ永続的に削除し、セキュリティ属性をリセットするプロセスです。パスフレーズを忘れたり紛失した、または以前ロックされていたディスクをアンロックするといった状況で外部構成を削除するなど、いくつかのシナリオで使用されます。

、暗号的消去は暗号化対応のディスクでのみ実行できますが、ディスクがホットスペアである、および構成されている（仮想ディスクの一部）場合は削除できません。条件を満たすことを確認し。

トラブルシューティング

Dell Shared PowerEdge RAID Controller Shared (PERC) 8 カードのサポートを受けるには、Dell テクニカルサービスの担当者にお問い合わせいただくか、[Dell.com/contactdell](https://www.dell.com/contactdell) にアクセスしてください。

トピック：

- 一般的な問題
- 物理ディスクの問題
- 仮想ディスクの問題
- ドライバの問題
- コントローラの問題
- ハードドライブインジケータコード

一般的な問題

Shared PERC 8 カードがデバイスマネージャに表示されない

問題： デバイスマネージャ にコントローラが表示されません。

対応処置 Dell Chassis Management Controller (CMC) アプリケーションで、Shared PERC 8 がサーバーモジュールに正しくマップされていることを確認してください。仮想アダプタのサーバースロットへの割り当ての詳細については、[Dell.com/poweredgemanuals](https://www.dell.com/poweredgemanuals) で『*Dell Chassis Management Controller for Dell PowerEdge VRTX User's Guide*』(Dell PowerEdge VRTX 用 Dell Chassis Management Controller ユーザーズガイド) を参照してください。

メモ： サーバーモジュールの電源がオフになっている場合にのみ、仮想アダプタからサーバースロット のマッピングを変更します。

仮想アダプタからサーバースロット へのマッピングが正しくても、デバイスが引き続き デバイスマネージャ に表示されない場合は、システムの電源を切り、Shared PERC 8 カードを再装着します。

Windows Event ログに重要エラーまたはディスク警告メッセージが表示される

問題： `Critical Event11, PERCSAS2The driver detected a controller error on \Device \RaidPort...`

または

`Warning event: Event 153, Disk`

`The IO operation at logical block address xxxxxx for Disk x was retried`

というメッセージが表示され、PercSAS2 ドライバが **Windows イベント** ログに表示されたことを示します。

対応処置 これらのエラーメッセージは、重要ではないケースでトリガされることがあります。システムステータスおよび CMC ログを参照して、障害があるかを特定してください。

① **メモ:** Event 153 または Event 11 が Windows Event ログに表示される場合、対応処置は必要ありません。

Shared PERC 8 カードが機能しない

問題: フォールトトレラントの Shared PERC 8 カード構成で、Shared PERC 8 カードが機能しない。

対応処置 この問題は、2 つの Shared PERC 8 カード間で Shared PERC 8 カードのプロパティ設定に互換性がない場合に生じることがあります。両方の Shared PERC 8 カードのファームウェアパッケージが同じことを確認してください。

致命的なエラー、またはデータ破損が報告された

問題: 仮想ディスクにアクセスすると、致命的なエラーまたはデータの破損が報告される。

対応処置 Dell テクニカルサポートにお問い合わせください。

EMM ファームウェアのアップデート後に EMM のエラーメッセージが表示される

問題: エンクロージャアップデート直後に、CMC が EMM 失敗のエラーメッセージを表示します。

対応処置 EMM アップデート後、VRTX シャーシの電源を切って再起動させます。

EMM ファームウェアアップデート後のドライブ LED の不安定な動作

問題: EMM ファームウェアのドライブステータスのアップデート後、LED 点滅パターンの同期化が失われる可能性があります。

説明: EMM アップデート中に EMM コントローラが同期化を失った場合、ドライブステータス LED が両方の EMM によって通常の順序を外れてアップデートされるため、認識できない点滅パターンが発生します。

① **メモ:** ステータス LED の通常状態は緑色の点灯であり、これは影響されません。この状態を修正するには、エンクロージャまたはシャーシの電源を切ってから再起動させます。外部エンクロージャの電源を切って再起動する場合は、まず最初に VRTX シャーシをシャットダウンする必要があります。

対応処置 エンクロージャまたはシャーシの電源を切って再起動します。

ライトバックキャッシュモードおよびライトスルーキャッシュモード間のパフォーマンスの違い

- 問題：** パフォーマンスは、構成、ドライブタイプ、アプリケーション、I/O 作業負荷によって大きく変動します。ライトスルーモードの書き込みパフォーマンスは通常はライトバックモードのものより低くなります。一部の構成および作業負荷では大幅なパフォーマンス差が生じます。
- 対応処置** 最大 I/O パフォーマンス (単一 Shared PERC 8 構成) と最大データ保護 (フォールトトレラント Shared PERC 8 構成) に対するニーズを比較評価します。

物理ディスクの問題

物理ディスクが故障状態

- 問題：** ディスクアレイ内の物理ディスクの 1 台が故障状態になっている。
- 対応処置：** Shared PERC 8 カードを Dell.com/support からダウンロード可能な最新ファームウェアにアップデートします。古い物理ディスクと互換性があり同等以上の容量を持つ正常な物理ディスクと交換します。

空として表示されているドライブの対応速度

- 問題：** **Physical Disk** (物理ディスク) → **Properties** (プロパティ) で表示される 12 Gbps SAS ドライブの **Capable Speed** (対応速度) が空になっています。
- 対応処置** ドライブは動作可能で、6 Gbps SAS 速度で動作しています。詳細については、デルテクニカルサポートまでお問い合わせください。詳細については、「[困ったときは](#)」を参照してください。

物理ディスクが管理アプリケーションによってブロックされていると表示される

- 問題：** 1 台、または複数の物理ディスクが **Blocked** (ブロック) と表示されており、設定できない。
- 対応処置** 物理ディスクが SCSI-3 の永続的な予約 (PR) によってサポートされていることを確認してください。物理ディスクおよび Shared PERC 8 を Dell.com/support で利用できる最新ファームウェアにアップデートします。

① **メモ:** 物理ディスクのアップデートに Dell Update Package (DUP) を使用している場合は、アップデートが完了した後、すべてのサーバーモジュールをシャットダウンしてシャーシの電源を切り、電源を入れてください。

複数ディスクがアクセス不可になる

- 問題：** 複数ディスクが同時にアクセス不可になる。

対応処置

1つのアレイ内で複数の物理ディスクエラーが生じる場合、ケーブル配線または接続に不具合が発生し、データの損失を伴っていることがあります。次の手順を実行して仮想ディスクを回復します。

⚠ 注意: 静電気放出を防ぐために、安全上の注意に従ってください。

- 1 システムの電源を切ってケーブルの接続を確認し、物理ディスクを装着しなおします。
- 2 すべてのディスクがエンクロージャ内にあることを確認します。
- 3 システムの電源を入れ、**Chassis Management Controller (CMC)** を起動します。
- 4 CMCを使用して検出された外部設定をインポートするか、外部設定をクリアします。

① メモ: 外部設定のインポート / 回復またはクリアの詳細に関しては、Dell.com/poweredgemanuals で『*Dell Chassis Management Controller for Dell PowerEdge VRTX User's Guide*』(Dell PowerEdge VRTX 用 Dell Chassis Management Controller ユーザーズガイド) を参照してください。

仮想ディスクが冗長で、劣化状態に移行し、その後 **オフライン** になった場合、設定のインポート後、再構築操作が自動的に開始されます。ケーブルの抜け、または停電といった状況によって仮想ディスクが直接 **オフライン** 状態になった場合、仮想ディスクは再構築されることなく、**最適** 状態でインポートされます。

故障した物理ディスクの再構築

問題 : 物理ディスクの 1 台が故障状態になった後で、その物理ディスクを再構築する。

対応処置

ホットスペアを設定した場合、Shared PERC 8 カードは自動的に故障状態の物理ディスクを再構築しようとします。故障した物理ディスクを再構築するために十分な容量があるホットスペアがない場合、自動再構築は行われません。サブシステム内の十分な容量を持つ物理ディスクが、物理ディスクの再構築用ホットスペアとして設定されていることを確認する必要があります。

外部設定がインポートされる前に、外部専用ホットスペアが CMC の外部設定プレビューでグローバルホットスペアとして表示される

問題 : 専用ホットスペアとして割り当てられているドライブが外部となった場合、そのドライブが **Storage (ストレージ) → Controller (コントローラ) → Setup (セットアップ)** で表示される CMC GUI でのドライブのプレビューにおいて **Global Hot-spare (グローバルホットスペア)** として表示されます。

対応処置 : 外部設定はインポート可能で、割り当てられたアレイに対する専用ホットスペアとして割り当てられます。

① メモ: 外部構成のインポートまたはクリアの詳細に関しては、Dell.com/poweredgemanuals で『*Dell PowerEdge VRTX 用 Dell Chassis Management Controller ユーザーズガイド*』を参照してください。

物理ディスクの再構築に長い時間がかかる

問題 : 物理ディスクの再構築に予想以上に時間がかかります。

説明 : 物理ディスクの再構築時間は、負荷が高いときに長くなります。再構築 I/O 操作は、5 つのホスト I/O 動作ごとに一つしかありません。

対応処置 可能な場合は、物理ディスクへの負荷を削減します。

SMART エラー

Self Monitoring and Reporting Technology (SMART) はすべてのモーター、ヘッド、および物理ディスクのエレクトロニクスの内部パフォーマンスを監視し、予測可能な物理ディスクの障害を検出します。

- ① **メモ:** ハードウェア障害を示す SMART エラーの報告が表示される場所については、dell.com/esmmanuals で『*Dell Chassis Management Controller for Dell PowerEdge VRTX User's Guide*』(Dell PowerEdge VRTX 用 Dell Chassis Management Controller ユーザーズガイド) を参照してください。

冗長仮想ディスク内の物理ディスクで SMART エラーが検出される。

問題: 冗長仮想ディスクの物理ディスクで SMART エラーが検出されます。

対応処置 次の手順を実行します。

- 1 データをバックアップします。
- 2 SMART エラーを検出した物理ディスクを物理的に取り外します。

① **メモ:** ホットスベアがある場合は、ドライブの取り外し後、ホットスベアを使用した再構築が開始されます。
- 3 そのディスクを同等以上の容量を持つ新しい物理ディスクと交換します。
- 4 **仮想ディスクの自動交換** 操作を実行します。

① **メモ:** 仮想ディスクの自動交換 操作では、仮想ディスクのソース物理ディスクから、その仮想ディスクの一部ではないターゲット物理ディスクにデータをコピーすることができます。自動交換 機能の詳細に関しては、「**自動メンバー交換**」を参照してください。

非冗長仮想ディスク内の物理ディスクで SMART エラーが検出される。

問題: 非冗長仮想ディスク内の物理ディスクで SMART エラーが検出されます。

対応処置 次の手順を実行します。

- 1 データをバックアップします。
- 2 SMART エラーを検出した物理ディスクを物理的に取り外します。

① **メモ:** 物理ディスクの取り外し後、仮想ディスクは Failed (失敗) 状態になります。この操作を行う前に、データをバックアップするようにしてください。
- 3 対象の物理ディスクを同等以上の容量を持つ新しい物理ディスクと交換します。
- 4 失敗した仮想ディスクを削除し、同じメンバーでその仮想ディスクを再作成します。

① **メモ:** 仮想ディスクの作成および削除についての情報は、[Dell.com/esmmanuals](https://dell.com/esmmanuals) で『*Dell Chassis Management Controller for Dell PowerEdge VRTX User's Guide*』(Dell PowerEdge VRTX 用 Dell Chassis Management Controller ユーザーズガイド) を参照してください。
- 5 バックアップから復元します。

メンバーの自動交換エラー

- ① **メモ:** メンバーの自動交換 機能の詳細については、**自動メンバー交換** を参照してください。

ソースディスクに障害が発生する

- 問題：** **メンバーの自動交換** 操作中にソースディスクで障害が発生する。
- 説明：** 仮想ディスク内の他のドライブからソースデータを使用できる場合、他のディスクのデータを使用して、ターゲットディスクで自動的に再構築が開始されます。
- 対応処置** 対応処置はありません。

ターゲットディスクで障害が発生する

- 問題：** ターゲットディスクで障害が発生する。
- 説明：** ターゲットディスクに障害が発生した場合、**メンバーの自動交換** 操作は中止されます。
- 対応処置** 対応処置はありません。

一般ディスクに障害が発生する

- 問題：** 一般ディスクに障害が発生します。
- 説明：** ターゲットディスクに障害が発生し、**メンバーの自動交換** 操作が中止されたがソースデータは引き続き使用可能である場合、**メンバーの自動交換** 操作は、**メンバーの自動交換** として続行されます。
- 対応処置** 対応処置はありません。

仮想ディスクの問題

仮想ディスクの劣化状態

- 問題：** 冗長仮想ディスクは、1 台または複数の物理ディスクに障害が発生した、またはアクセスできない場合に、劣化状態になります。例えば、RAID 1 仮想ディスクが 2 台の物理ディスクから構成され、その内の 1 台に障害が発生するか、アクセス不可になった場合、仮想ディスクは劣化します。
- 対応処置** 仮想ディスクを劣化状態から回復させるには、故障した物理ディスクを交換して仮想ディスクを再構築する必要があります。再構築処理の完了後、仮想ディスクの状況が劣化から最適に変わります。

フォールトトレラント仮想ディスクを再構築できない

- 問題：** フォールトトレラント仮想ディスクを再構築できません。詳細については、仮想ディスクのアラートログを参照してください。
- 対応処置** 交換用ディスクの容量が小さすぎるか、仮想ディスクと互換性がありません。障害の発生したディスクは、互換性があり、容量が同じまたは大きい良好状態の物理ディスクと交換します。

グローバルホットスペアを使用した再構築中に仮想ディスクに障害が発生する

- 問題：** 再構築中、グローバルホットスペアの使用中に、仮想ディスクに障害が発生する。グローバルホットスペアが **ホットスペア** 状態に戻り、仮想ディスクが **障害** 状態になる。
- 対応処置** 元の仮想ディスクが故障しているか、取り外されているかどうかを確認します。

専用ホットスペアを使用した再構築中に仮想ディスクに障害が発生する

- 問題：** 専用ホットスペアを使用した再構築中に仮想ディスクに障害が発生する。専用ホットスペアが **準備完了** 状態に戻り、仮想ディスクが **障害** 状態になる。
- 対応処置** 元の仮想ディスクが故障しているか、取り外されているかどうかを確認します。

仮想ディスクを再構築中のディスクグループに追加できない

- 問題：** 2つ目の仮想ディスクを再構築中のディスクグループに追加することができません。
- 説明：** この問題は設計通りの動作です。ファームウェアは、仮想ディスクの物理ディスクが再構築されている場合、ディスクグループの使用可能な空き領域で仮想ディスクを作成することを許可しません。
- 対応処置** 対応処置はありません

ドライバの問題

デバイスマネージャで Shared PERC 8 カードに黄色の感嘆符が付いている

- 問題：** デバイスマネージャにデバイスが表示されるが、黄色い感嘆符 (!) が付いている。
- 対応処置** ドライバを再インストールします。ドライバの再インストールの詳細に関しては、「[ドライバのインストール](#)」を参照してください。ドライバを再インストールしても黄色の感嘆符を解決できない場合、すべてのサーバーモジュールのシャットダウンおよびシャーシのパワーサイクルを実行してください。

誤った仮想ディスク数が Windows Disk Manager に表示される

- 問題：** **Windows Disk Manager** に表示されるディスクの数が、サーバーに割り当てられている実際の仮想ディスク数より多くなっている。

対応処置

この問題は、フォールトトレラントの Shared PERC 8 カード構成のシステムに MPIO 機能が搭載されていない場合に発生します。サーバーにインストール可能な機能のリストから、MPIO サービスをインストールしてください。MPIO のインストール手順の詳細に関しては、technet.microsoft.com で、「**MPIO のインストールおよび設定**」を参照してください。

コントローラの問題

コントローラのキャッシュの問題

特定の状態では、仮想ドライブはキャッシングをライトバックするように構成されていないか、または設定してもライトスルーキャッシングに移行してしまうことがあります。ライトバックキャッシュのステータスは、CMC ストレージログに表示することができます。

次の表には、状態の詳細とその対処方法が記載されています。

表 6. 状態とその対処方法

状態	処置
コントローラ設定の不一致が原因でピアコントローラが非互換性を報告する	アクティブなコントローラにネイティブ構成がなく、外部構成をインポートする場合、アクティブなコントローラは仮想ディスクで保存されるコントローラの設定を継承します。これらの設定はピアコントローラに存在する設定と異なる場合があり、コントローラ設定の不一致が原因で非互換性が引き起こされます。 問題を解決するには、設定の違いを手動で調整することをお勧めします。
障害のない状態で VRTX の電源をオンにする際に、Shared PERC 8 ファームウェアの初期化動作の一環として仮想ドライブが一時的にライトスルーに移行する。システムの電源がオンになると、仮想ドライブはライトバックに戻る。	対処は必要ありません。
VRTX の電源オンまたはリセット時に、未解決の固定キャッシュが存在する。	次の手順を実行します。 <ul style="list-style-type: none">仮想ドライブをオフラインにしたドライブ、その結果としてキャッシュが固定されたドライバを挿入して、仮想ドライブを回復します。 またはCMC を介して、固定キャッシュをクリアします。
① メモ: 固定キャッシュが存在する間に、CMC で設定のリセット操作を実行すると、キャッシュが消去されデータが回復されません。	① メモ: 固定キャッシュのクリアは、固定データの喪失を意味します。
① メモ: コミットされていないキャッシュデータがメモリにある場合に何らかの理由で仮想ドライブがオフラインになると、未解決の固定キャッシュの状態が発生します。	
① メモ: 固定キャッシュが存在する場合、コントローラのフェールオーバー機能は実行されません。コントローラのフェールオーバーを許可する前に固定キャッシュに対処する必要があります。	
Shared PERC ファームウェアフラッシュの際に、シャーシがリサイクルされるまで仮想ディスクがライトスルーに移行する。	ファームウェアフラッシュの後にシャーシリセットが完了するまで待ちます。
ハードウェアの障害が発生すると、仮想ドライブが恒久的にライトスルーに移行する。	ハードウェアの障害が発生した場合は、デルテクニカルサポートにお問い合わせください。詳細については、「 困ったときは 」を参照してください。
ファームウェアが一致していない状況下においてデュアルフォールトトレラントの Shared PERC 8 構成で一つのコントローラにライトスルー能力があり、もう一方のコントローラにその能力がない場合に、ライトスルー能力のあるコントローラ上の仮想ドライブがライトスルーに戻ってしまう。	両方のカードが最新のファームウェアで動作するようファームウェアをアップデートします。 ① メモ: Dell.com/support/home で入手可能な最新バージョンのファームウェアとドライバをダウンロードしてください。

① | **メモ:** 上記の状態では、強制ライトバックキャッシュで設定された仮想ドライブはライトスルーに移行することはありません。

Shared PERC 8 カードのセーフモードでの起動

起動時に障害状態が発生した場合、ユーザーによる操作がない限り、Shared PERC 8 は機能が制限されたセーフモードで起動します。このような状態では、Shared PERC 8 はすべての設定済みディスクドライブを **Foreign** (外部) として管理アプリケーションに報告します。Dell Chassis Management Controller (CMC) は、Shared PERC 8 カードによって生成された、セーフモードで起動した理由を示すイベントを表示します。次の表では、CMC に報告されたイベント通知に対応する状態の詳細を説明しています。

表 7. 状態とそれに対応する CMC に報告されたイベント通知

カテゴリ	CMC に報告されたイベント	障害の説明	対応処置
固定キャッシュ	Controller cache pinned for missing or offline VDs: %s	Shared PERC 8 カードは、オフラインに移行した、または欠落した物理ディスクが理由で削除された仮想ディスクのために、ダーティーキャッシュを保持します。	この保持キャッシュは、元のドライブが再挿入され、外部設定がインポートされると仮想ディスクに復元することができます。
SAS 検出	Controller booted to safe mode due to critical errors Critical Error during boot - On-board expander FW or mfg image is corrupted - reflash image	この問題は、エキスパンダが検出されない場合に発生します。	エキスパンダを再装着し、ケーブルを接続します。
	Critical Error during boot - NVDATA image is invalid - reflash NVDATA image	NVData イメージが無効です。	Dell テクニカルサポートにお問い合わせください。詳細については、「 困ったときは 」を参照してください。
セーフモードイベント状態のコントローラ	RAID Controller in Chassis Slot X has entered safe mode with limited functionality due to Controller booted to safe mode due to critical errors RAID Controller in Chassis Slot X has entered safe mode with limited functionality due to Critical Error during boot - All drives will be hidden	コントローラは、次の問題のためにセーフモードになります。 <ul style="list-style-type: none"> 誤ったケーブル構成 <ul style="list-style-type: none"> コントローラはフォールトトレラントケーブル構成であるが、両方のカードがフォールトトレラントモードに設定されていない。 コントローラが正しく配線されておらず、検出によりループまたは重複した SAS アドレスが検出された。 固定キャッシュ。 カード上でメモリエラーなどの重大なエラーが見つかった。 	正しく配線するには、取り付けの項にある図を参照してください。 キャッシュをフラッシュします。これには、取り外したディスクの再挿入、またはケーブルの交換が含まれる場合があります。 Dell テクニカルサポートにお問い合わせください。詳細については、「 困ったときは 」を参照してください。
	Shared PERC 8 controller was flashed from Baseline v6 firmware (23.14.06.0013) to Baseline v5 firmware (23.13.16-0013).		VRTX シャーシの電源を切つてすぐ入れなおします。

① | **メモ:** この操作はサポートされていません。

ハードドライブインジケータコード

各ハードドライブキャリアには、アクティビティインジケータとステータスインジケータがあります。これらのインジケータは、ハードドライブの現在のステータスに関する情報を提供します。アクティビティ LED はハードドライブが使用中かどうかを示します。ステータス LED は、ハードドライブの電源状態を示します。

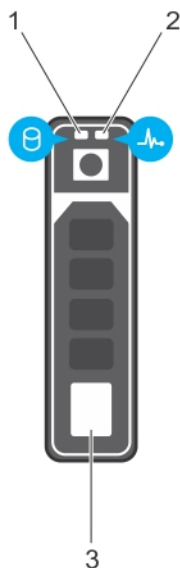


図 10. ハードドライブインジケータ

- 1 ハードドライブアクティビティインジケータ
- 2 ハードドライブステータスインジケータ
- 3 ハードドライブ

① **メモ:** ハードドライブが **Advanced Host Controller Interface (AHCI)** モードの場合、ステータスインジケータ (右側) は点灯しません。

表 8. ハードドライブインジケータコード

ドライブステータスインジケータのパターン	状態
1 秒間に 2 回緑色に点滅	ドライブの識別中または取り外し準備中
オフ	ドライブの挿入または取り外し可
	① メモ: システムへの電源投入後、すべてのハードディスクドライブが初期化されるまで、ドライブステータスインジケータは消灯したままです。消灯している間、ドライブの挿入または取り外しの準備はできていません。
緑色、橙色に点滅後、消灯	予期されたドライブの故障
1 秒間に 4 回橙色に点滅	ドライブに障害発生
緑色にゆっくり点滅	ドライブの再構築中
緑色の点灯	ドライブオンライン状態
緑色に 3 秒間点滅、橙色に 3 秒間点滅、その後 6 秒後に消灯	再構築が停止

困ったときは

トピック：

- [Dell EMC へのお問い合わせ](#)
- [お使いのシステムのサービスタグの位置](#)

Dell EMC へのお問い合わせ

Dell EMC では、オンラインまたは電話によるサポートとサービスのオプションを複数提供しています。お使いのコンピュータがインターネットに接続されていない場合は、ご購入時の納品書、出荷伝票、請求書、Dell EMC 製品カタログで連絡先をご確認ください。これらのサービスは国および製品によって異なり、お住まいの地域では一部のサービスがご利用いただけない場合があります。Dell EMC のセールス、テクニカル サポート、カスタマー サービスへは、次の手順でお問い合わせいただけます。

- 1 Dell.com/Support/Home に移動します。
- 2 お住まいの国を、ページ右下隅のドロップダウンメニューから選択します。
- 3 カスタマイズされたサポートを利用するには、次の手順に従います。
 - a **Enter your Service Tag (サービスタグの入力)** フィールドに、お使いのシステムのサービスタグを入力します。
 - b **Submit (送信)** をクリックします。
 さまざまなサポートのカテゴリをリストアップしているサポートページが表示されます。
- 4 一般的なサポートを利用するには、次の手順に従います。
 - a 製品カテゴリを選択します。
 - b 製品セグメントを選択します。
 - c お使いの製品を選択します。
 さまざまなサポートのカテゴリのリストが掲載されているサポートページが表示されます。
- 5 Dell EMC グローバル テクニカル サポートへのお問い合わせ先詳細：
 - a [Global Technical Support \(グローバルテクニカルサポート \)](#) をクリックしてください。
 - b 「[テクニカル サポートに連絡](#)」ページには、Dell EMC グローバル テクニカル サポート チームへの電話、チャット、電子メール送信のための詳細が記載されています。

お使いのシステムのサービスタグの位置

お使いのシステムは一意のエクスプレスサービスコードおよびサービスタグ番号によって識別されます。エクスプレスサービスコードおよびサービスタグは、システムの前面で情報タグを引き出して確認します。または、システムのシャーシに貼られたステッカーに情報が記載されている場合があります。この情報は、デルが電話によるサポートのお問い合わせを適切な担当者に転送するために使用されます。