## Dell EMC PowerEdge RAID Controller 9 ユーザー ズ ガイド

H330、H730、および H830



### メモ、注意、警告

- () 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 - 2019 Dell Inc. その関連会社。不許複製・禁無断転載.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場合があります。

2019 - 06



| 1概要   | 9           |
|---|-------------|
| 対応オペレーティングシステム  | 13          |
| PERC カードの仕様   | 14          |
| PERC カード用の管理アプリケーション                                  | 15          |
| 包括的組み込み型管理  | 15          |
| Dell OpenManage Storage Management                    | 16          |
| 関連マニュアル   | 16          |
| 2 PERC カードでの起動  | 17          |
| ベースシステムへのオペレーティングシステムおよび PERC カードのインストール              | 17          |
| オペレーティングシステムがプリインストールされているシステムへの PERC カードの取り付け        |             |
| PERC カードがプリインストールされているシステムへのオペレーティングシステムのインストール       |             |
| PERC カードおよびオペレーティングシステムがプリインストールされているシステムのセットアップ      | 20          |
| オペレーティングシステムがプリインストールされているシステムに取り付けられる PERC カードの設定を構成 | <u>.</u> 21 |
| 3 機能  | 22          |
| 強化された再構築の優先順位付け                                       |             |
| PERC H830 の冗長パスのサポート                                  |             |
| PERC H830 アダプタにおける冗長パスサポートのセットアップ                     | 23          |
| PERC H830 を冗長パスサポートからシングルパスサポートへ戻す                    | 24          |
| H830 に対する 240 の仮想ディスクのサポート                            | 24          |
| PERC 9 パーソナリティ管理                                      | 25          |
| セキュアファームウェアのアップデート                                    |             |
| RAID 10 拡張構成  | 25          |
| 4 KB <b>セクタのディスクドライブ</b>                              | 25          |
| 物理ディスク電源管理  | 25          |
| 設定済みスピンダウンの遅延   |             |
| 仮想ディスク初期化のタイプ   |             |
| 完全初期化   | 26          |
| 高速初期化   | 27          |
| バックグラウンド初期化   |             |
| 整合性チェック   |             |
| ディスクのローミング  |             |
| ディスクローミングの使用  | 27          |
| FastPath  |             |
| FastPath 対応仮想ディスクの設定                                  |             |
| 仮想ディスクの移行   | 28          |
| 仮想ディスクの移行   | 29          |
| 仮想ディスク書き込みキャッシュポリシー                                   | 29          |
| ライトバックが用いられる状況  |             |

| バッテリがない場合のライトバックの強制を用いる状況                                    |    |
|--|----|
| 仮想ディスク読み取りキャッシュポリシー  |    |
| 仮想ディスクの再設定   |    |
| フォールトトレランス   |    |
| SMART 機能   |    |
| 巡回読み取り   |    |
| 物理ディスクの障害検出  |    |
| 固定ホットスペアスロットの使用  |    |
| 物理ディスクのホットスワップ   |    |
| メンバーの交換機能と回復可能ホットスペアの使用                                      |    |
| コントローラのキャッシュの保存  |    |
| バッテリーの透過的学習サイクル  |    |
| 非 RAID ディスクサポート  |    |
| 4 PERC カードの導入  |    |
| PERC H730P MX <b>アダプタ カードの取り外し</b>                           |    |
| PERC H730P MX <b>アダプタ カードの取り付け</b>                           | 40 |
| PERC 9 アダプタの取り外し   | 41 |
| PERC 9 アダプタの取り付け   | 42 |
| HBA330 ミニモノリシックコントローラの取り外し                                   | 43 |
| H730P ミニモノリシックカードのバッテリーの取り付け                                 |    |
| HBA330 ミニモノリシックコントローラの取り付け                                   |    |
| H730P スリムカードの取り外し  | 47 |
| H730P スリムカードの取り付け  |    |
| PERC 9 ミニブレードコントローラの取り外し                                     | 50 |
| PERC 9 ミニブレードカードのテザーバッテリーの取り付け                               | 51 |
| PERC 9 ミニブレードコントローラの取り付け                                     | 54 |
| PERC FD33xD カードの取り外し   |    |
| PERC FD33xD カードのバッテリーの取り付け                                   |    |
| PERC FD33xD カードの取り付け   | 57 |
| 5 ドライバのインストール  | 59 |
| テハイスドライバメティアの作成  |    |
| テルサホートサイトからのドライハのタワンロード                                      |    |
| Dell Systems Service and Diagnostic Tools メテイアからのトライハのダリンロート |    |
|  |    |
| Windows Server 2008 R2 以降のインストール中におけるトライハのインストール             |    |
| Windows Server 2008 R 2 以降のインストール後にトライハをインストール               | 61 |
| 既存の Windows Server 2008 R 2 以降のサーハー用 PERC 9 トライハのアッフテート      | 61 |
| LIFIUX アノ1ハツ1ノストール   |    |
| NIVIOD リハートで召む KFM トフイハハッケーンのイノストールまたはアッノテート                 |    |
| ヘレヤリー シハードを含む Ҟビレヤ ドン1ノいジン ーンの1ノストールまたはア゙ツノテート               |    |
| 6 BIOS 設定ユーティリティ   | 63 |

| BIOS 設定ユーティリティの起動                  | 63 |
|------------------------------------|----|
| 設定ユーティリティの終了                       |    |
| メニューナビゲーション制御                      |    |
| 仮想ディスクのセットアップ                      |    |
| BIOS 設定ユーティリティのメニューオプション           |    |
| 仮想ディスク管理                           | 66 |
| 仮想ディスクのアクション                       |    |
| 物理ディスク管理(PD Mgmt)                  | 69 |
| 物理ディスクのアクション                       |    |
| 再構築                                | 70 |
| コントローラ管理 ( Ctrl Mgmt )             |    |
| コントローラ管理アクション                      | 71 |
| 外部構成ビュー                            | 71 |
| 仮想ディスク管理                           | 72 |
| 仮想ディスクの作成                          | 72 |
| 仮想ディスクパラメータの選択                     | 73 |
| 仮想ディスクの初期化                         |    |
| データ整合性のチェック                        | 74 |
| データ整合性チェックの実行                      | 74 |
| 仮想ディスクの管理メニューを使用した外部構成のインポートまたはクリア | 74 |
| 外部構成ビュー画面を使用した外部構成のインポートまたはクリア     |    |
| ミラーの切り離し                           |    |
| 保持キャッシュの管理                         | 77 |
| 専用ホットスペアの管理                        | 77 |
| 仮想ディスクの削除                          | 78 |
| ディスクグループの削除                        |    |
| 構成のクリア                             |    |
| 物理ディスク管理                           | 79 |
| 物理ディスクの消去                          | 79 |
| 物理ディスクの非 RAID または RAID 対応への変換      |    |
| LED 点滅の設定                          |    |
| グローバルホットスペアの作成                     | 80 |
| グローバルまたは専用ホットスペアの削除                |    |
| オンラインの物理ディスクの交換                    | 80 |
| 制約および制限事項                          |    |
| バックグラウンド初期化の停止                     | 81 |
| 個別の物理ディスクの手動によるリビルドの実行             | 81 |
| コントローラ管理                           | 81 |
| 起動サポートの有効化                         |    |
| BIOS 対応コントローラのための起動サポートの有効化        |    |
| エラー時の BIOS 停止の有効化                  |    |
| エラー時の BIOS 停止の無効化                  |    |
| 自動インポートの有効化                        |    |

| 自動インポートの無効化                                       |    |
|---|----|
| 工場出荷時のデフォルト設定の復元                                  |    |
| 7. 니트티 / J III PAID ஸ우고 _ 드 / J 드 /               | 94 |
| / OEFI/ HII RAID 設定ユーノイジノイ                        |    |
| UEFI 設定ユーフィリア1の起動                                 |    |
| OEFF設定ユーライリイのポリーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーー |    |
| 設定管理  | 85 |
| 仮想ディスクの作成   | 85 |
| プロファイルベースの仮想ディスクを作成する                             | 86 |
| 物理ディスクの RAID 対応ディスクへの変換                           |    |
| 物理ディスクの非 RAID ディスクへの変換                            |    |
| ディスクグループプロパティの表示                                  |    |
| ディスクグループプロパティの表示                                  |    |
| RAID コントローラの外部設定の管理                               |    |
| RAID コントローラの既存設定の削除                               |    |
| コントローラ管理  |    |
| コントローラの工場出荷時設定の復元                                 |    |
| コントローライベントの保存                                     |    |
| コントローラのセキュリティの有効化                                 |    |
| デバッグログの保存   |    |
| コントローラの HBA モードへの切替え                              |    |
| コントローラの RAID モードへの切り替え                            |    |
| 仮想ディスク管理  |    |
| 仮想ディスクプロパティの表示                                    |    |
| 仮想ディスクに関連付けられた物理ディスクの表示                           |    |
| 物理ディスク管理  |    |
| 物理ディスクプロパティの表示                                    |    |
| ハードウェアコンポーネントの管理                                  |    |
| バッテリープロパティの表示                                     |    |
| エンクロージャに関連付けられている物理ディスクの表示                        |    |
| コントローラ管理 ( Ctrl Mgmt )                            |    |
| コントローラ管理アクション                                     |    |
| ダーティーキャッシュデータエラーメッセージ                             |    |
| 検出エラーメッセージ  |    |
| ドライフ設定変更エラーメッセージ                                  |    |
| 8 ヤキュリティキーおよび RAID 管理                             | ٥٥ |
|   |    |

| セキュリティキーの実装                |    |
|----------------------------|----|
|                            |    |
| BIOS 設定ユーティリティでのセキュリティキー管理 |    |
| ローカル キー管理                  |    |
|                            | 05 |
| ビイエリノイイーの1下が2              |    |
| 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     |          |
| Secure Erase                              |          |
| Cryptographic Erase(暗号的消去)                |          |
| o トラブルシューティング                             | 00       |
| ラ トラフ ルシュー フ 1 フ ク                        |          |
| 8105 毎効化Tラーメッセージ                          | 90<br>90 |
| BIOS 設定フーティリティのエラー メッヤージ                  | 99       |
| ゆ出Tラ-Xッヤージ                                | 100      |
| 余分なエンクロージャエラーメッヤージ                        |          |
| 仮想ディスク内の欠落ディスクエラーメッセージ                    |          |
| 以前の設定のディスク削除エラーメッセージ                      |          |
| 欠落仮想ディスクエラーメッセージ                          |          |
| ダーティーキャッシュデータエラーメッセージ                     |          |
| BIOS 無効化エラーメッセージ                          |          |
| ドライブ設定変更エラーメッセージ                          |          |
| ベースポートのアダプタの無反応エラーメッセージ                   |          |
| オフラインまたは欠落した保持キャッシュを伴う仮想ドライブエラーメッセージ      |          |
| 仮想ディスクオフラインエラーメッセージ                       |          |
| 仮想ディスク劣化エラーメッセージ                          |          |
| 仮想ディスク部分的劣化エラーメッセージ                       |          |
| メモリまたはバッテリ問題エラーメッセージ                      |          |
| ファームウェア障害状態エラーメッセージ                       |          |
| 外部構成検知エラーメッセージ                            |          |
| <ctrl> <r> における外部構成未検知エラーメッセージ</r></ctrl> |          |
| 以前の設定のクリアまたは欠落エラーメッセージ                    | 104      |
| 無効 SAS トポロジ検出エラーメッセージ                     |          |
| 設定済みディスクの削除またはアクセス不可エラーメッセージ              | 105      |
| 検出エラーメッセージ                                | 105      |
| Windows オペレーティングシステムのインストールエラー            |          |
| 余分なエンクロージャエラーメッセージ                        | 105      |
| 仮想ディスクの劣化状態                               | 105      |
| メモリエラー                                    |          |
| 保持キャッシュ状態                                 |          |
| セキュリティキーのエラー                              |          |
| セキュアな外部構成のインポートエラー                        | 106      |
| 非自己暗号化ドライブ(非 SED)の選択または設定の失敗              |          |
| セキュリティキー削除の失敗                             | 107      |
| 物理ディスクでの Secure Erase の失敗                 | 107      |
| 一般的な問題                                    |          |

| デバイスマネージャで PERC カードに黄色い警告マークが付いている  |     |
|-------------------------------------|-----|
| PERC カードがデバイスマネージャに表示されない           |     |
| 物理ディスクの問題                           |     |
| 物理ディスクが故障状態                         |     |
| フォールトトレラント仮想ディスクを再構築できない            |     |
| 致命的なエラー、またはデータ破損が報告された              |     |
| 物理ディスクがブロックされていると表示される              |     |
| 複数ディスクがアクセス不可になる                    |     |
| 故障した物理ディスクの再構築                      |     |
| 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 |     |
| 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    |     |
| 冗長仮想ディスクでの再構築中に物理ディスクが故障する          |     |
| 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    |     |
| 物理ディスクの再構築に長い時間がかかる                 | 110 |
| SMART IJ                            |     |
| 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。  |     |
| 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。 |     |
| メンバー交換のエラー                          |     |
| メンバーの交換操作中にソースディスクに障害が発生する          |     |
| ターゲットディスクで障害が発生する                   |     |
| 一般ディスクに障害が発生する                      | 111 |
| Linux オペレーテング システムエラー               |     |
| 仮想ディスクポリシーがライトスルーとして見なされるエラーメッセージ   | 111 |
| SCSI デバイスの登録不可エラーメッセージ              |     |
| ディスクキャリア LED インジケータ                 | 112 |
| HII エラーメッセージ                        |     |
| ドライバの異常な状態                          | 112 |
| 10 付録:RAID の説明                      |     |
| RAID レベルの概要                         |     |
| RAID の用語                            |     |
| ディスクストライピング                         | 115 |
| ディスクミラーリング                          |     |
| スパンされた RAID レベル                     |     |
| パリティデータ                             |     |
| 11 困ったときは                           |     |
| Dell EMC へのお問い合わせ                   |     |
| マニュアルのフィードバック                       |     |
| お使いのシステムのサービスタグの位置                  |     |



Dell EMC PERC (PowerEdge Expandable RAID Controller) 9 シリーズのカードは、H330、H730、H730P、H730P MX、および H830 カードで構成されています。

• **PERC H330**: PERC H330 は、汎用の RAID ソリューション カードです。このカードは、内蔵ストレージおよびテープ デバイス用のアダプタ (ロープロ ファイルおよびフル ハイト)、ミニ モノリス型、およびミニ ブレードのフォーム ファクターで使用できます。



#### 図 1. PERC H330 アダプタカードの機能

1 PERC H330 アダプタ

2 ヒートシンク

3 SAS ケーブル コネクタ



#### 図 2. PERC H330 ミニモノリシックカードの機能

1 ヒートシンク

- 2 PERC H330 ミニモノリシックカード
- **PERC H730**: PERC H730 は最低 1 GB の不揮発性キャッシュで構成された RAID ソリューションカードで、内蔵ストレージ用のアダプタ (ロープロ ファイルおよびフルハイト)、ミニモノリシック、およびミニブレードフォームファクタで使用できます。



#### 図 3. PERC H730 アダプタ カードの機能

- 1 PERC H730 **カード**
- 3 バッテリーケーブル
- 5 SAS ケーブル コネクタ

- 2 **ヒートシンク**
- 4 バッテリーキャリア



#### 図 4. PERC H730/H730P ミニモノリシックカードの機能

1 PERC H730/H730P カード

2 ヒートシンク

• **PERC H730P MX**: PERC H730P MX は、内部でドライブを管理する 8 GB の不揮発性キャッシュで構成された MX7000 RAID ソリューション カ ードです。



#### 図 5. PERC H730P MX アダプタ カードの機能

- 1 ヒートシンク
- 3 バッテリーケーブルコネクタ
- 5 SAS ケーブル コネクタ

- 2 バッテリーベイ
- 4 リリースレバー
- PERC H830: PERC H830 は H730P ソリューションと似ていますが、外部ストレージをサポートしている点で異なります。PERC H830 は、アダプタ (ロープロファイルおよびフル ハイト)フォーム ファクターでのみ使用できます。



#### 図 6. PERC H830 アダプタカードの機能

- 1 外付け SAS ケーブル コネクタ
- 3 ヒートシンク
- 5 バッテリーキャリア

- 2 PERC H830 **ፖ∮プ**タ
- 4 バッテリーケーブル

• PERC H830: PERC H830 は H730P ソリューションと似ていますが、外部ストレージをサポートしている点で異なります。PERC H830 は、アダプタ (ロープロファイルおよびフル ハイト)フォーム ファクターでのみ使用できます。



#### 図 7. PERC H830 アダプタカードの機能

- 1 外付け SAS ケーブル コネクタ
- 3 ヒートシンク
- 5 バッテリーキャリア

#### トピック :

- 対応オペレーティングシステム
- PERC カードの仕様
- PERC カード用の管理アプリケーション
- 関連マニュアル

## 対応オペレーティングシステム

PERC 9 シリーズカードは、次のオペレーティングシステムをサポートします。

- Microsoft
  - Windows Server 2012
  - Windows Server 2012 R2
  - Windows Server 2016
  - VMWare
    - ESXi 6
    - ESXi 5.5 アップデート 2

- 2 PERC H830 **ፖダプタ**
- 4 バッテリーケーブル

#### ① メモ: VMware ESXi 用の PERC 9 ドライバは VMware ISO イメージとセットでデルから入手できます。詳細については、Dell.com/ virtualizationsolutions を参照してください。

- Linux
  - Red Hat Enterprise Linux バージョン 6.5 (64 ビット)
  - Red Hat Enterprise Linux 6.5 (HPC 計算ノード用 )
  - Red Hat Enterprise Linux バージョン 6.6
  - Red Hat Enterprise Linux バージョン 6.7
  - Red Hat Enterprise Linux バージョン 6.8
  - Red Hat Enterprise Linux バージョン 7
  - Red Hat Enterprise Linux バージョン 7.1
  - Red Hat Enterprise Linux バージョン 7.2
  - SUSE Linux Enterprise Server バージョン 11 SP3 (64 ビット)
  - SUSE Linux Enterprise Server バージョン 11 SP4
  - SUSE Linux Enterprise Server バージョン 12

## PERC カードの仕様

次の表には、PERC 9 シリーズから成る様々な PERC カードとそれらの仕様のリストおよび説明が記載されています。

#### 表 1. PERC カード

| 特長  | PERC H330  | PERC H730   | PERC H730P  | PERC H730P<br>MX   | PERC H830   | PERC<br>FD33xD/<br>FD33xS  |
|---|--|---|---|--|---|--|
| RAID レベル  | 0、1、5、10、50  | 0、1、5、6、10、<br>50、60  | 0、1、5、6、10、50、<br>60  | 0、1、5、6、10、<br>50、60   | 0、1、5、6、10、<br>50、60  | 0、1、5、6、10、<br>50、60   |
| ポートごとのエンクロ<br>ージャ数  | 適用なし   | 適用なし  | 適用なし  | 適用なし   | 8( ポートあたり 4<br>台 )  | 適用なし   |
| プロセッサ   | Dell アダプタ SAS<br>RAID オンチップ、<br>LSI 3008 チップセッ<br>ト装備の 8 ポート | Dell アダプタ<br>SAS RAID オン<br>チップ、LSI 3108<br>チップセット装備<br>の 8 ポート | Dell アダプタ SAS<br>RAID オンチップ、LSI<br>3108 チップセット装<br>備の 8 ポート | Dell アダプタ SAS<br>RAID オンチップ、<br>LSI 3108 チップセッ<br>ト装備の 8 ポート | Dell アダプタ<br>SAS RAID オン<br>チップ、LSI 3108<br>チップセット装備<br>の 8 ポート | Dell アダプタ SAS<br>RAID オンチップ、<br>LSI 3108 チップセ<br>ット装備の 8 ポー<br>ト |
| バッテリバックアップユ<br>ニット  | 無  | 有   | 有   | 有  | 有   | 有  |
| 不揮発性キャッシュ   | なし   | 有   | 有   | 有  | 有   | 有  |
| キャッシュポリシー   | 無  | 1 GB DDR3<br>1333 Mhz キャッ<br>シュ                                 | 2 GB DDR3 1866<br>Mhz キャッシュ                                 | 2 GB DDR3 1866<br>Mhz キャッシュ                                  | 2 GB DDR3<br>1866 Mhz キャッ<br>シュ                                 | 2 GB DDR3<br>1866 Mhz キヤツ<br>シュ                                  |
| () メモ: H330 は RAID 5 および RAID 50 アレイのパフォーマンスに影響するキャッシュをサポートしません。パフォーマンス重視のソリューショ<br>ンの場合は、キャッシュをお勧めします。 |  |   |   |  |   |  |
| キャッシュの機能  | ライトスルーおよび<br>先読みなし   | ライトバック、ライ<br>トスルー、先読<br>みなし、および先<br>読み                          | ライトバック、ライトス<br>ルー、先読みなし、お<br>よび先読み                          | ライトバック、ライト<br>スルー、先読みな<br>し、および先読み                           | ライトバック、ライ<br>トスルー、先読<br>みなし、および先<br>読み                          | ライトバック、ライ<br>トスルー、先読み<br>なし、および先読<br>み                           |

| 特長                           | PERC H330   | PERC H730   | PERC H730P   | PERC H730P<br>MX                                      | PERC H830                         | PERC<br>FD33xD/<br>FD33xS                             |
|------------------------------|---|---|--|---|-----------------------------------|---|
| 仮想ディスクの最大<br>数               | 16  | 64  | 64   | 64  | 240                               | 64  |
| ディスクグループごと<br>の最大仮想ディスク<br>数 | 16  | 16  | 16   | 16  | 16                                | 16  |
| ホットスワップデバイ<br>スのサポート         | 有   | 有   | 有  | 有   | 有                                 | 有   |
| ハードウェア XOR エ<br>ンジン          | 無   | 有   | 有  | 有   | 有                                 | 有   |
| オンライン容量拡張                    | 有   | 有   | 有  | 有   | 有                                 | 有   |
| 専用およびグローバ<br>ルホットスペア         | 有   | 有   | 有  | 有   | 有                                 | 有   |
| ドライブタイプ                      | 3 Gbps SATA、6<br>Gbps SATA/SAS、<br>および 12 Gbps<br>SAS | 3 Gbps SATA、<br>6 Gbps<br>SATA/SAS、お<br>よび 12 Gbps<br>SAS | 3 Gbps SATA、6<br>Gbps SATA/SAS、<br>および 12 Gbps SAS | 3 Gbps SATA、6<br>Gbps SATA/<br>SAS、および 12<br>Gbps SAS | 6 Gbps SAS、お<br>よび 12 Gbps<br>SAS | 3 Gbps SATA、6<br>Gbps<br>SATA/SAS、およ<br>び 12 Gbps SAS |
| PCle サポート                    | Gen 3   | Gen 3   | Gen 3  | Gen 3   | Gen 3                             | Gen 3   |
| 非 RAID またはパス<br>スルーモード       | 有   | 有   | 有  | 有   | 有                                 | 有   |
| キュー深度                        | 895   | 928   | 928  | 928   | 928                               | 928   |

## PERC カード用の管理アプリケーション

Dell OpenManage ストレージ管理アプリケーションでは、RAID システムの管理と設定、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、およびオンラインメンテナンスを行うことができます。PERC カード向けの管理アプリケーションには以下が含まれます。

- 包括的組み込み型管理
- Dell OpenManage Storage Management
- BIOS 設定ユーティリティ ( <Ctrl> <R> )
- Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) RAID 設定ユーティリティ

### 包括的組み込み型管理

包括的組み込み型管理(CEM)は、システムに OS をインストールせずに、iDRAC を使ってシステムにインストールした RAID およびネットワークコントロ ーラを効率的に監視できる、Dell システムのストレージ管理ソリューションです。 CEM を使用して、以下を行うことができます。

- OS をシステムにインストールせずにデバイスを監視します。
- ストレージデバイス、およびネットワークカードの監視データにアクセスする特定の場所を提供します。
- PERC 9 カード (H330、H730、H730P、H730P MX、および H830) すべてのコントローラ設定が可能です。

### ① メモ:包括的組み込み型管理(CEM)機能は、設定目的では Dell PowerEdge R920 サーバーではサポートされません。

### Dell OpenManage Storage Management

Dell OpenManage Storage Management は、システムのローカルに接続された RAID および非 RAID ディスクストレージを構成するための機能を強化 した Dell システム用のストレージ管理アプリケーションです。Dell OpenManage Storage Management アプリケーションを使用すると、コントローラ-BIOS ユーティリティを使用しなくても1つのグラフィックス インターフェイスまたはコマンド ライン インターフェイスから、すべての対応 RAID コントローラーおよびエンク ロージャに対してコントローラーとエンクロージャ機能を実行できます。GUI はウィザードベースで、初心者と熟練ユーザー向けの機能が搭載されており、詳 しいオンラインヘルプがあります。Dell OpenManage storage management アプリケーションを使用することにより、データ冗長性を構成し、を割り当て、 または障害が発生した物理的ディスクをビルドしなおすことによりデータを保護できます。いくつかのオペレーティングシステムに搭載された RAID 管理タスク を実行するためのコマンドラインインタフェースは、全機能が搭載されており、スクリプト実行可能です。

## メモ: 詳細については、Dell.com/openmanagemanuals にある『Dell OpenManage Storage Management User's Guide』を参照してください。

## 関連マニュアル

() XE:

- ストレージ コントローラーおよび PCIe SSD の全マニュアルについては、Dell.com/storagecontrollermanuals にアクセスしてください。
- Dell OpenManage の全マニュアルについては、Dell.com/openmanagemanuals にアクセスしてください。
- オペレーティング システムの全マニュアルについては、Dell.com/operatingsystemmanuals にアクセスしてください。
- PowerEdge の全マニュアルについては、Dell.com/poweredgemanuals にアクセスしてください。

## PERC カードでの起動

以下に説明されているワークフローで、はお使いのシステム設定に基づく PERC カードでの起動手順を一覧表示しています。

- ベースシステムへのオペレーティングシステムおよび PERC カードのインストール
- オペレーティングシステムがプリインストールされているシステムへの PERC カードの取り付け
- PERC カードがプリインストールされているシステムへのオペレーティングシステムのインストール
- PERC カードおよびオペレーティングシステムがプリインストールされているシステムのセットアップ
- オペレーティングシステムがプリインストールされているシステムに取り付けられる PERC カードの設定を構成

#### トピック :

- ベースシステムへのオペレーティングシステムおよび PERC カードのインストール
- オペレーティングシステムがプリインストールされているシステムへの PERC カードの取り付け
- PERC カードがプリインストールされているシステムへのオペレーティングシステムのインストール
- PERC カードおよびオペレーティングシステムがプリインストールされているシステムのセットアップ
- オペレーティングシステムがプリインストールされているシステムに取り付けられる PERC カードの設定を構成

## ベースシステムへのオペレーティングシステムおよび PERC カ ードのインストール

- 1 PERC 9 カードをシステムに取り付けます。詳細については、「PERC カードの導入」を参照してください。
- 2 デルのサポート サイトから PERC 9 ドライバをダウンロードします。詳細については、Dell.com/support/home を参照してください。
- 3 PERC 管理アプリケーションのいずれかを使用して仮想ディスクを作成し、以下に示す手順を使用して必要な RAID 構成を作成します。
  - a 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
  - b 物理ディスクの管理
    - 1 グローバルホットスペアの作成
    - 2 セキュリティキーの作成
    - 3 RAID ディスクの非 RAID ディスクへの変換。詳細については、「コントローラ管理」を参照してください。
    - 4 非 RAID ディスクの RAID ディスクへの変換。詳細については、「コントローラ管理」を参照してください。
  - c 仮想ディスクの作成
  - d 仮想ディスクの管理
    - 1 仮想ディスクのセットアップ
    - 2 データ整合性のチェック
    - 3 保持キャッシュの管理
    - 4 仮想ディスクの初期化
    - 5 バックグラウンド初期化の実行

- 6 セキュア仮想ディスクの作成
- 7 既存の仮想ディスクのセキュア化
- e BIOS を使用したコントローラの管理
  - 1 起動サポートの有効化
  - 2 BIOS 対応コントローラのための起動サポートの有効化
  - 3 エラー時の BIOS 停止の有効化
  - 4 自動インポートの有効化
- 4 オペレーティングシステムのインストール詳細については、お使いのオペレーティングシステムのマニュアルを参照してください。
- 5 PERC 9 用のオペレーティングシステムドライバをインストールします。
  - オペレーティング システムが Windows の場合は、Windows ドライバをインストールします。詳細については、「Windows ドライバのインストール」を参照してください。
  - オペレーティング システムが Linux の場合は、Linux ドライバをインストールします。詳細については、「Linux ドライバのインストール」を参照してください。
- 6 さらに、オペレーティングシステムをインストールした後に、OpenManage Storage Services をインストールして、PERC カードの管理に使用できます。

## オペレーティングシステムがプリインストールされているシステ ムへの PERC カードの取り付け

- 1 PERC 9 カードをシステムに取り付けます。詳細については、「PERC カードの導入」を参照してください。
- 2 デルのサポート サイトから PERC 9 ドライバをダウンロードします。詳細については、Dell.com/support/home を参照してください。
- 3 PERC 9 用のオペレーティングシステムドライバをインストールします。
  - オペレーティング システムが Windows の場合は、Windows ドライバをインストールします。詳細については、「Windows ドライバのインストール」を参照してください。
  - オペレーティング システムが Linux の場合は、Linux ドライバをインストールします。詳細については、「Linux ドライバのインストール」を参照してく ださい。
- 4 PERC 管理アプリケーションのいずれかを使用して仮想ディスクを作成し、以下に示す手順を使用して必要な RAID 構成を作成します。
  - a 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
  - b 物理ディスクの管理
    - 1 グローバルホットスペアの作成
    - 2 セキュリティキーの作成
    - 3 RAID ディスクの非 RAID ディスクへの変換。詳細については、「コントローラ管理」を参照してください。
    - 4 非 RAID ディスクの RAID ディスクへの変換。詳細については、「コントローラ管理」を参照してください。
  - c 仮想ディスクの作成
    - 仮想ディスクのセットアップ
  - d 仮想ディスクの管理
    - 1 仮想ディスクのセットアップ
    - 2 データ整合性のチェック

- 3 保持キャッシュの管理
- 4 仮想ディスクの初期化
- 5 バックグラウンド初期化の実行
- 6 セキュア仮想ディスクの作成
- 7 既存の仮想ディスクのセキュア化
- e BIOSを使用したコントローラの管理
  - 1 起動サポートの有効化
  - 2 BIOS 対応コントローラのための起動サポートの有効化
  - 3 エラー時の BIOS 停止の有効化
  - 4 自動インポートの有効化
- 5 さらに、OpenManage Storage Services をインストールして、PERC カードの管理に使用できます。

# PERC カードがプリインストールされているシステムへのオペレーティングシステムのインストール

- 1 PERC 管理アプリケーションを使用をして、以下に示す手順でお使いのシステムの仮想ディスクと RAID 構成を管理します。
  - a 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
  - b 物理ディスクの管理
    - 1 グローバルホットスペアの作成
    - 2 セキュリティキーの作成
    - 3 RAID ディスクを非 RAID ディスクに変換します。詳細については、「コントローラ管理」を参照してください。
    - 4 非 RAID ディスクを RAID ディスクに変換します。詳細については、「コントローラ管理」を参照してください。
  - c 仮想ディスクの作成
    - 仮想ディスクのセットアップ
  - d 仮想ディスクの管理
    - 1 仮想ディスクのセットアップ
    - 2 データ整合性のチェック
    - 3 保持キャッシュの管理
    - 4 仮想ディスクの初期化
    - 5 バックグラウンド初期化の実行
    - 6 セキュア仮想ディスクの作成
    - 7 既存の仮想ディスクのセキュア化
  - e BIOS を使用したコントローラの管理
    - 1 起動サポートの有効化
    - 2 BIOS 対応コントローラのための起動サポートの有効化
    - 3 エラー時の BIOS 停止の有効化
    - 4 自動インポートの有効化

- 2 オペレーティングシステムをインストールします。詳細については、お使いのオペレーティングシステムのマニュアルを参照してください。
- 3 PERC 9 用のオペレーティングシステムドライバをインストールします。
  - オペレーティングシステムが Windows の場合は、Windows ドライバをインストールします。詳細については、「Windows ドライバのインストール」 を参照してください。
  - オペレーティングシステムが Linux の場合は、Linux ドライバをインストールします。詳細については、「Linux ドライバのインストール」を参照してく ださい。
- 4 さらに、オペレーティングシステムをインストールした後に、OpenManage Storage Services をインストールして、PERC カードの管理に使用できます。

## PERC カードおよびオペレーティングシステムがプリインスト ールされているシステムのセットアップ

- 1 PERC 管理アプリケーションのいずれかを使用して仮想ディスクを作成し、以下に示す手順を使用して必要な RAID 構成を作成します。
  - a 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
  - b 物理ディスクを管理します。
    - 1 グローバルホットスペアの作成
    - 2 セキュリティキーの作成
    - 3 RAID ディスクを非 RAID ディスクに変換します。詳細については、「コントローラ管理」を参照してください。
    - 4 非 RAID ディスクを RAID ディスクに変換します。詳細については、「コントローラ管理」を参照してください。
  - c 仮想ディスクの作成
    - 仮想ディスクのセットアップ
  - d 仮想ディスクの管理
    - 1 仮想ディスクのセットアップ
    - 2 データ整合性のチェック
    - 3 保持キャッシュの管理
    - 4 仮想ディスクの初期化
    - 5 バックグラウンド初期化の実行
    - 6 セキュア仮想ディスクの作成
    - 7 既存の仮想ディスクのセキュア化
  - e BIOS を使用したコントローラの管理
    - 1 起動サポートの有効化
    - 2 BIOS 対応コントローラのための起動サポートの有効化
    - 3 エラー時の BIOS 停止の有効化
    - 4 自動インポートの有効化
- 2 さらに、OpenManage Storage Services をインストールして、PERC カードの管理に使用できます。

## オペレーティングシステムがプリインストールされているシステ ムに取り付けられる PERC カードの設定を構成

- 1 既存の PERC カードを新しいものと交換し、PERC 9 カードをシステムに取り付けます。詳細については、「PERC カードの導入」を参照してください。
- 2 デルのサポート サイトから PERC 9 ドライバをダウンロードします。詳細については、Dell.com/support/home を参照してください。
- 3 PERC 管理アプリケーションのいずれかを使用して仮想ディスクを作成し、以下に示す手順を使用して必要な RAID 構成を作成します。
  - a 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
  - b 物理ディスクの管理
    - 1 グローバルホットスペアの作成
    - 2 セキュリティキーの作成
    - 3 RAID ディスクの非 RAID ディスクへの変換。詳細については、「コントローラ管理」を参照してください。
    - 4 非 RAID ディスクの RAID ディスクへの変換。詳細については、「コントローラ管理」を参照してください。
  - c 仮想ディスクの作成
    - 仮想ディスクのセットアップ
  - d 仮想ディスクの管理

е

- 1 仮想ディスクのセットアップ
- 2 データ整合性のチェック
- 3 保持キャッシュの管理
- 4 仮想ディスクの初期化
- 5 バックグラウンド初期化の実行
- 6 セキュア仮想ディスクの作成
- 7 既存の仮想ディスクのセキュア化
- BIOS を使用したコントローラの管理
  - 1 起動サポートの有効化
  - 2 BIOS 対応コントローラのための起動サポートの有効化
  - 3 エラー時の BIOS 停止の有効化
  - 4 自動インポートの有効化
- 4 さらに、OpenManage Storage Services をインストールして、PERC カードの管理に使用できます。





PowerEdge RAID コントローラ (PERC) 9 シリーズのカードは、次の機能をサポートします。

- 強化された再構築の優先順位付け
- H830 に対する 240 の仮想ディスクのサポート
- 個人モード管理
- セキュアファームウェアのアップデート
- RAID 10 拡張構成
- 4 KB セクタのディスクドライブ
- H730、H730P、H730P MX、および H830 コントローラの 1 MB IO サポート

#### トピック :

- 強化された再構築の優先順位付け
- PERC H830 の冗長パスのサポート
- H830 に対する 240 の仮想ディスクのサポート
- PERC 9 パーソナリティ管理
- セキュアファームウェアのアップデート
- RAID 10 拡張構成
- 4 KB セクタのディスクドライブ
- 物理ディスク電源管理
- 仮想ディスク初期化のタイプ
- バックグラウンド初期化
- 整合性チェック
- 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
- 仮想ディスクの再設定
- フォールトトレランス

## 強化された再構築の優先順位付け

Dell PowerEdge RAID Controller (PERC)の再構築率パラメータが30%より上に設定されている場合、アプリケーション I/O がディスクグループで一貫しているときに、PERC が再構築操作を優先付けるコマンド割り当て戦略を変更します。

## PERC H830 の冗長パスのサポート

PERC H830 アダプタは、エンクロージャに含まれるディスクに対する冗長パスを検知して使用できます。これにより、コントローラとエンクロージャ間を2本の SAS ケーブルで接続し、パスの冗長性を確保できます。ケーブルやエンクロージャ管理モジュール (EMM) に不具合が生じた場合、コントローラはもう

一方のパスを利用することによってこれに対処できます。冗長パスが存在する場合、コントローラは自動的に各ディスクへの両方のパスを通じて I/O の負荷バランスを調整します。負荷バランスはストレージエンクロージャ内仮想ディスクへのスループットを増加させ、冗長パスが検出されると自動でオンになります。I/O の負荷バランス機能は、Dell OpenManage ストレージ管理アプリケーションを使って無効化することができます。冗長パスをサポートするようハードウェアをセットアップするには、「PERC H830 アダプタにおける冗長パスサポートのセットアップ」を参照してください。

() メモ: これは、PERC H830 のみに該当します。

① メモ: この冗長パスのサポートはパスの冗長性のみを指しており、コントローラの冗長性ではありません。

## PERC H830 アダプタにおける冗長パスサポートのセットアップ

PERC H830 カードは、エンクロージャに含まれるディスクに対する冗長パスを検知して使用できます。同じデバイスに冗長パスがある場合、1つのパスに 障害が発生しても、もう1つのパスを使ってコントローラとデバイスが通信できます。

冗長パスを使用した構成をセットアップするには、コントローラ上の両方のポートから1台のエンクロージャの IN (入力)ポートにケーブル接続する必要が あります。複数のエンクロージャを追加するには、最初のエンクロージャの両方の OUT (出力)ポート (EMM0\_Out および EMM1\_Out)を、次のエンク ロージャのポート (EMM3\_In および EMM4\_In) にケーブル接続する必要があります。コントローラ上の OUT (出力)ポートとエンクロージャ上の IN (入 力)ポートの接続に障害が発生した場合、コントローラ上の第2の OUT (出力)ポートとエンクロージャ上の第2の IN (入力)ポートを経由する代 替パスが存在します。

### メモ: PERC H830 カードで冗長パスがサポートされるのは、Dell PowerVault MD3 シリーズのディスクストレージエンクロージャを使用する場合です。

PERC H830 カードでエンクロージャをセットアップするには、次の手順を実行します。

1 PERC H830 カードの OUT (出力) ポート (EMM0\_Out および EMM1\_Out ) から外付けエンクロージャの IN (入力) ポート (EMM3\_In および EMM4\_In ) に 2 本の SAS ケーブルを接続します。



#### 図 8. PERC H830 カードのポート

統合モードについては、エンクロージャに付属のエンクロージャマニュアルを参照してください。

2 複数のエンクロージャを追加するには、最初のエンクロージャの両方の OUT (出力)ポートから次のエンクロージャの両方の IN (入力)ポートにケ ーブル接続します。

ハードウェアのセットアップが完了すると、コントローラは冗長パスを検出し、自動的にそれらのパスを使用して 1/0 の負荷バランスを調整します。

## PERC H830 を冗長パスサポートからシングルパスサポートへ戻す

冗長パスサポートから単一パスサポートに戻す必要がある場合は、システムをシャットダウンし、冗長パスサポートのために追加したそのケーブルを外し、コントローラとエンクロージャの間の接続ケーブルを1本だけ残します。ケーブルを外してシステムの電源を入れた後、起動中に警告メッセージが表示されず、すべての仮想ディスクがオンラインで、最適化されていることを確認してください。

## H830に対する 240の仮想ディスクのサポート

RAID 0 で設定された各物理ドライブの自動設定サポートの一環として、H830 は 240 の仮想ディスクをサポートします。H730 および H730P でサポートされる仮想ディスクの数は 64 です。

## PERC 9 パーソナリティ管理

PERC 9 シリーズのカードは 2 つのパーソナリティモードをサポートします。

- RAID モード: RAID は一般的に使用されているモードであり、大部分のコントローラは工場出荷時に RAID モードにされています。このモードでは、 RAID 仮想ディスクと非 RAID ディスクの作成と操作が可能です。
- HBA モード: HBA モードでは、PERC コントローラが HBA(ホストバス アダプタ)として動作します。このモードでは仮想ディスクが含まれないか、仮想ディスクの作成機能が含まれていません。すべての物理ディスクは、オペレーティング システムの制御下で、非 RAID ディスクとして機能します。 PERC カードは、ホスト サーバと物理ディスクの間をつなぐ一種のパイプとして機能します。ホストから出される入出力要求は、コントローラを通過して物理ドライブに届きます。 HBA モードは、Windows Storage Spaces で使用される手法です。
- (i) メモ: HBA モードの有効化は、Microsoft Storage Spaces または VMware Virtual SAN を使用するお客様の場合に必要です。 HBA モード では、対応システムのバックプレーン LED 機能を、オペレーティング システムが制御できます。
- () メモ: コントローラが HBA モードになると、SMART モニタリングは無効化されます。

## セキュアファームウェアのアップデート

この機能は、RSA 暗号化 / 複合アルゴリズムを使用してファームウェアをアップデートする暗号メソッドを提供します。

Dell 認定のファームウェアのみがお使いの PERC コントローラでサポートされています。

## RAID 10 拡張構成

RAID 10 構成はより簡単な管理と展開のために簡易化されています。ディスクはミラーペアで選択されます。

() メモ: RAID 10 仮想ディスクの作成に、偶数台のドライバが必要です。

## 4 KB セクタのディスクドライブ

PERC H330、H730、H730P、H730P MX、H830、FD33xS、および FD33xD カードは 4 KB セクターのディスク ドライブをサポートするため、ストレージ 容量の効率的な使用が可能になります。

4 KB セクターのドライブに Windows をインストールする前に、Windows オペレーティングシステムのインストールエラー を参照してください。

#### () XE:

- 仮想ディスクでの 512 バイトのネイティブドライブと 512 バイトのエミュレートドライブの混在は許可されますが、512 バイトのドライブと 4 KB のネイ ティブドライブの混在は許可されません。
- 4 KB セクタのディスクドライブは UEFI モードでのみ起動されます。

## 物理ディスク電源管理

物理ディスク電源管理は、PERC 9 シリーズ カードの省電力機能です。この機能により、ディスク構成と I/O アクティビティに基づいてディスクをスピン ダウンできます。この機能は、すべての SAS および SATA 回転ディスク (未構成ディスク、構成ディスク、およびホットスペア ディスクを含む) でサポートされます。物理ディスク電源管理機能は、デフォルトで無効になっています。この機能を有効にするには、Dell Open Manage Storage Management アプリケーションまたは Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) RAID Configuration ユーティリティを使用します。詳細については、Dell.com/openmanagemanuals にある Dell OpenManage のマニュアルを参照してください。

省電力モードには4つのモードがあります。

| 省電力なし ( デフォル<br>トモード ) | 省電力機能すべてが無効化されています。  |
|------------------------|--|
| バランス省電力                | 未設定またはホットスペアディスクのみスピンダウンが有効化されます。  |
| 最大省電力                  | 設定済み、未設定、およびホットスペアディスでスピンダウンが有効化されます。                                    |
|                        | ① メモ: 最大省電力モードは H330 PERC カードではサポートされていません。                              |
| カスタム省電力                | 省電力機能はすべてカスタマイズ可能です。設定済みディスクがスピンダウンから除外される <b>サービスの品質</b> 期間を指定でき<br>ます。 |
|                        | ○ メモ: カスタム省電力モードは H330 PERC カードではサポートされていません。                            |

### 設定済みスピンダウンの遅延

#### () メモ: 設定済みスピンダウンの遅延 オプションは、省電力なしモード には適用されません。

ディスクのスピンダウンまでの待ち時間は、設定済みスピンダウンの遅延で設定できます。このタイマーの最小値は 30分(デフォルト)で、最大は1日です。ディスクは自動的にスピンダウンし、アクセスがあるとスピンアップします。再起動時はディスクすべてがスピンアップします。

(ⅰ) メモ: 設定済みディスクのスピンアップ時には、I/O 動作の遅延が発生します。

## 仮想ディスク初期化のタイプ

PERC 9 シリーズは、2 つのタイプの仮想ディスク初期化をサポートしています。

- 完全初期化
- 高速初期化
- △ 注意: 仮想ディスクの初期化タスクでは、仮想ディスク設定をそのまま維持しながら、ファイルおよびファイルシステムを削除します。

() メモ: ここで説明する初期化操作は、非 RAID ディスクには該当しません。

### 完全初期化

仮想ディスクを完全初期化すると、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 初期化を行うと、仮想ディスクが BGI (バックグラウンド初期化)を経る必要がなくなります。完全初期化を実行できるのは、仮想ディスクの作成後で 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。Dell OpenManage Storage Management アプリケーションの低速初期化オプションを使用 すると、仮想ディスクの完全初期化を開始できます。HII 設定ユーティリティを使用した完全初期化の実行の詳細については、「仮想ディスクの初期 化」を参照してください。

(〕 メモ: 完全初期化中にシステムを再起動すると操作は中止され、その仮想ディスクに対して BGI が開始されます。

## 高速初期化

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。この 処理は2~3秒で完了しますが、後続する BGI 処理の完了までは、より長い時間がかかります。HII 設定ユーティリティを使用した高速初期化の実行 については、「仮想ディスクの初期化」を参照してください。

## バックグラウンド初期化

バックグラウンド初期化 (BGI)は、パリティまたはミラーデータを新規に作成された仮想ディスクに書き込む自動的な動作です。BGIは RAID 0 仮想ディ スクでは実行されません。BGI率は、Dell OpenManageストレージ管理アプリケーションで制御できます。BGI率の変更はいずれも次回の BGIの実行 まで適用されません。

() メモ: BGI を永久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スタートします。BGI の停止に関する情報 は、「バックグラウンド初期化」を参照してください。

() メモ: 仮想ディスクのフル初期化または高速初期化とは異なり、バックグラウンド初期化を実行しても物理ディスクのデータは消去されません。

#### () メモ: 整合性チェック (CC) /BGI は通常、操作が完了するまでパフォーマンスをある程度低下させます。

整合性チェック (CC) および BGI はどちらもパリティエラーを修正するという点で似た機能を実行します。ただし、CC はデータの非整合性をイベント通知 を通してレポートしますが、BGI にはそれがありません。CC は手動で開始できますが、BGI はできません。

## 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操作です。整合 性チェックは、仮想ディスクで定期的に実行することが推奨されます。

HII Configuration Utility または Dell OpenManage ストレージ管理アプリケーションを使用して、手動で CC を開始できます。Dell OpenManage ストレージ管理アプリケーションを使用して、仮想ディスク上で CC を実行するようにスケジュールできます。HII Configuration Utility を使用して、CC を開始するには、「データ整合性のチェック」を参照してください。

#### () メモ: CC/BGI は通常、操作が完了するまでパフォーマンスをいくらか低下させます。

整合性チェック(CC)とBGIの両方でパリティエラーが訂正されます。ただし、CCはイベント通知によってデータの不整合を報告しますが、BGIはそれを 行いません。CCは手動で開始できますが、BGIではできません。

## ディスクのローミング

ディスクローミングでは、物理ディスクをひとつのケーブル接続またはバックプレーンスロットから同一コントローラ上の別の部分に移動させます。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にのみ実行可能です。

△ 注意: ディスクローミングは RAID レベルの移行 (RLM)、またはオンライン容量拡張 (OCE)の実行中には行わないでください。仮想ディスクを損失する原因となります。

## 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希望する位置に移動します。
- 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

**FastPath**は、ソリッドステートドライブ(SSD)での毎秒高 I/O (IOPS)を実現することで、アプリケーションのパフォーマンスを拡張する機能です。Dell PowerEdge RAID コントローラ (PERC) 9 シリーズは FastPath をサポートしています。

仮想ディスクで FastPath を有効にするには、Dell PowerEdge RAID コントローラ(PERC) 9 シリーズのキャッシュポリシーを、ライトスルーおよび先読み なしに設定する必要があります。これにより、FastPath でコマンド(読み取り/書き込み)、I/Oのサイズ、および RAID タイプに基づくコントローラから適切なデータパスを使用することができます。

RAID 10 アレイは、OLTP のように小さいサイズのランダムワークロードに対して、RAID 5 アレイは、順次読み込みワークロードに対して、優れたパフォーマンスを実現します。

() メモ: 仮想ディスクのストライプサイズより小さい IO ブロックサイズのみ FastPath を適用できます。

() メモ: 物理ディスク電源管理機能は FastPath 対応仮想ディスクに適用されません。

## FastPath 対応仮想ディスクの設定

書き込みキャッシュポリシー ライトスルー および読み取りキャッシュポリシー 先読みなし を設定したシンプル仮想ディスクのすべてで FastPath を活用する ことができます。 仮想ディスクのストライプサイズよりも小さい IO ブロックサイズのみが FastPath の対象となります。 さらに、バックグラウンド操作(再構築、 初期化)が仮想ディスク上で実行されていないようにします。 FastPath はこれらの操作がアクティブの場合使用されません。

メモ: RAID 50、および RAID 60 仮想ディスクは FastPath を使用できません。

次の表では、対応 RAID レベル全体での読み取り IO および書き込み IO に対する FastPath 適格性についてまとめています。

#### 表 2. 対応 RAID レベル全体での FastPath の適格性

|      | RAID 0 | RAID 1    | RAID 5    | RAID 6    | RAID 10 |
|------|--------|-----------|-----------|-----------|---------|
| 読み取り | 有      | 有         | 有         | 有         | 有       |
|      |        | (最適および劣化) | (最適および劣化) | (最適および劣化) | (最適)    |
| 書き込み | 有      | 有         | 無         | 無         | 有       |

## 仮想ディスクの移行

PERC 9 シリーズは、ターゲットコントローラをオフラインにせずに、1 つのコントローラから別のコントローラへの仮想ディスクの移行をサポートします。コントローラは、最適、劣化、又は一部劣化状態の RAID 仮想ディスクをインポートすることができます。オフラインの仮想ディスクはインポートできません。仮想ディスクの移行のサポートは次の通りです。

- PERC H310、H710、H710P、および H810 から PERC 9 シリーズへの仮想ディスクの移行をサポート
- PERC 9 シリーズ内で作成されたボリュームの移行をサポート
- PERC 9 シリーズから H310、H710、H710P、H810 への移行はサポートされません

### メモ:ディスクの移行を実行する前に移行元のコントローラをオフラインにしておく必要があります。

() メモ: ディスクを PERC カードの古い世代に移行させることはできません。

#### ① メモ: セキュア化された仮想ディスクのインポートは、適切なローカルキー管理(LKM)が提供または設定されている限り、サポートされます。

コントローラが設定済みの物理ディスクを検出すると、その物理ディスクを「外部」とフラグし、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。

#### △ 注意: RLM またはオンライン容量拡張 (OCE) 中は、ディスクの移行を行わないでください。 仮想ディスクの損失の原因になります。

### 仮想ディスクの移行

PERC H710、H710P、H810 から PERC 9 シリーズ に仮想ディスクを移行するには:

- 1 システムの電源を切ります。
- 2 PERC H330、H730、H730P、H730P MX、または H830 カード用の最新のファームウェアとドライバ (Dell.com/support/home で入手可能)が すべて移行先のシステムにインストールされていることを確認します。 詳細については、「ドライバのインストール」を参照してください。
- 3 PERC H310、H710、H710P、または H810 カードから PERC 9 シリーズに物理ディスクを移動させます。
- 4 システムを起動し、検出された外部構成をインポートします。次のいずれかを行うことができます。
  - <F>を押して外部構成を自動的にインポートする。
  - BIOS 設定ユーティリティを実行し、外部構成ビューに移動する。

① メモ: BIOS 設定ユーティリティへのアクセスの詳細は、「BIOs 設定ユーティリティの起動」を参照してください。

- ① メモ:外部構成ビューの詳細は、「外部構成ビュー」を参照してください。
- 5 BIOS 設定ユーティリティを終了し、システムを再起動します。

## 仮想ディスク書き込みキャッシュポリシー

コントローラによるその仮想ディスクへの書き込み処理の方法は、仮想ディスクの書き込みキャッシュポリシーによって決定されます。

#### 表 3. 書き込みキャッシュポリシー

| 特長     | 説明   |
|--------|--|
| ライトバック | トランザクション中の全データをコントローラ キャッシュが受信すると、コント<br>ローラはデータ転送完了信号をホストに送信します。その後、コントローラ<br>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<br>みます。  |
|        | <ol> <li>メモ:仮想ディスクのキャッシュ設定のデフォルトは ライトバック<br/>キャッシュです。 ライト バック キャッシュは、 シングル ドライブ<br/>RAID 0 仮想ディスクでもサポートされています。</li> </ol>  |
| 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<br>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<br>す。   |
|        | すべての RAID ボリュームは、仮想ディスクの実際のライト キャッシュ ポリシ<br>ーにかかわらず、 <b>ライト スルー</b> としてオペレーティング システム (Windows<br>および Linux ) に提示されます。 PERC カードは、オペレーティング システム<br>またはどのアプリケーションにも依存せずに、 キャッシュ中のデータを管理しま<br>す。 |

説明

() メモ: 一部のデータパターンや構成では、ライトスルー キャッシュ ポリシーの使用でパフォーマンスが向上します。

メモ: 仮想ディスクのキャッシュ設定を表示および管理するには、Dell OpenManage Storage Management アプリケーション、または HII 設定ユーティリティを使用してください。

## 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、バッテリが取り付けられていて良好であるすべての状況で使用されます。

## バッテリがない場合のライトバックの強制を用いる状況

△ 注意: 不意の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の使用中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。

バッテリがない場合にライトバックを強制を選択すると、ライトバックモードが利用可能になります。強制されたライトバックモードを選択すると、バッテリが存在しなくても仮想ディスクが ライトバック モードになります。

## 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。

#### 表 4. 読み取りポリシー

| 特長    | 説明  |
|-------|---|
| 先読み   | データがすぐに必要とされることを予測して、要求されるデータのコントロー<br>ラによるシーケンシャルな先読みと、追加データのキャッシュ メモリへの保存<br>を可能にします。これにより、シーケンシャル データについては読み取りスピ<br>ードがアップしますが、ランダム データの場合、アクセス効率は若干の向上<br>に留まります。 |
| 先読みなし | <b>先読み</b> 機能を無効にします。   |
| 適応先読み | 適応先読みはサポートされなくなりました。適応先読みを選択しても、 <b>先</b><br>読みオプションの選択と同じになります。  |

## 仮想ディスクの再設定

オンライン仮想ディスクは、その容量を拡張するか RAID レベルを変更する方法で、再設定することができます

- () メモ: RAID 50 および 60 のようなスパンされた仮想ディスクは再設定できません。
- () メモ: Virtual Disks (仮想ディスク)の再設定では通常、再設定操作が完了するまで、ディスクのパフォーマンスに影響があります。

オンライン容量拡張(OCE)は、2通りの方法で行うことができます。

1 ディスクグループに1つの仮想ディスクがあり空き容量が利用可能な場合、その仮想ディスクの容量をこの空き容量内で拡張することができます。 共通ディスクグループ内に複数の仮想ディスクが存在する場合、これらの仮想ディスクの容量を拡張することはできません。

### メモ:物理ディスクの先頭から始まる仮想ディスク1台を使用したディスクグループでは、オンラインでの容量拡張が可能となります。ディスクの先頭に空き容量がある場合、容量拡張はできません。

2 **Replace Member** 機能を使用して、ディスクグループの物理ディスクがより大容量のディスクに交換される場合にも、空き容量は使用できます。 また、物理ディスクを追加するために、OCE 操作を実行することにより、仮想ディスクの容量を拡張することもできます。

RAID レベルの移行(RLM)とは、仮想ディスクの RAID レベルを変更することです。RLMとOCEの両方を同時に実行できるため、仮想ディスクの RAID レベルを同時に変更して容量を増やすことができます。RLM/OCE操作の完了時に再起動は必要ありません。RLM/OCE操作の前は、元の RAID レベルのカラムは、仮想ディスクの RAID レベルを示し、RLM/OCE操作の後は、ターゲットの RAID レベルのカラムは、その RAID レベルを示します。

- △ 注意: RLM または OCE の操作中は、ディスクの移行を行わないでください。ディスクの移行を行うと、仮想ディスクが失われます。
- ① メモ: RLM または OCE 操作が進行中の場合は、操作が完了するまで、ドライブの自動再構築またはコピーバック操作は開始されません。
- () メモ: コントローラに最大数の仮想ディスクがすでに存在する場合は、どの仮想ディスクにおいても RAID レベルの移行または容量の拡張を行うことはできません。
- メモ: RLM または OCE 操作が完了するまでは、コントローラによってすべての仮想ディスクの書き込みキャッシュ ポリシーがライトスルーに変更されます。
- () メモ: RLM は、H730 および H830 コントローラでのみサポートされており、H330 コントローラではサポートされていません。

RLM または OCE の実施可否の一覧は、次の表を参照してください。

#### 表 5. RAID レベルのマイグレーション

| ソース RAID レベル | ターゲット RAID レベ<br>ル | 物理ディスクの数(開<br>始時) | 物理ディスクの数(完<br>了時) | 容量拡張の可否 | 説明   |
|--------------|--------------------|-------------------|-------------------|---------|--|
| RAID 0       | RAID 0             | 1                 | 2以上               | 有       | ディスクの追加により容<br>量を増加させます。                                       |
| RAID 0       | RAID 1             | 1                 | 2                 | 無       | ディスクを1台追加し<br>て、非冗長仮想ディス<br>クをミラー仮想ディスク<br>に変換。                |
| RAID 0       | RAID 5             | 1以上               | 3以上               | 有       | 分散パリティ データ用<br>に少なくとも 2 台のディ<br>スクを追加する必要あ<br>り。               |
| RAID 0       | RAID 6             | 1以上               | 4以上               | 有       | 二重分散パリティ デー<br>タ用に少なくとも3台<br>のディスクを追加する<br>必要があり。              |
| RAID 1       | RAID 0             | 2                 | 2以上               | 有       | 容量は増えますが、冗<br>長性は損失。   |
| RAID 1       | RAID 5             | 2                 | 3以上               | 有       | 容量が倍になり、冗長<br>性も維持。  |
| RAID 1       | RAID 6             | 2                 | 4以上               | 有       | 分散パリティデータ用に<br>2 台のディスクを追加<br>する必要あり。                          |
| RAID 5       | RAID 0             | 3以上               | 3以上               | 有       | 非冗長の仮想ディスク<br>を変換し、分散パリティ<br>データ用に使用されて<br>いたディスク容量を再<br>取得。   |
| RAID 5       | RAID 5             | 3以上               | 4以上               | 有       | ディスクの追加により容<br>量を増加させます。                                       |
| RAID 5       | RAID 6             | 3以上               | 4以上               | 有       | 二重分散パリティデー<br>タ用に少なくとも1台の<br>ディスクを追加する必<br>要あり。                |
| RAID 6       | RAID 0             | 4以上               | 4以上               | 有       | 非冗長の仮想ディスク<br>を変換し、分散パリティ<br>データ用に使用されて<br>いたディスク容量を再<br>取得。   |
| RAID 6       | RAID 5             | 4以上               | 4以上               | 有       | 一組のパリティデータを<br>削除して、パリティデー<br>タ用に使用されていた<br>ディスク容量を取り戻し<br>ます。 |

| ソース RAID レベル | ターゲット RAID レベ<br>ル | 物理ディスクの数(開<br>始時) | 物理ディスクの数(完<br>了時) | 容量拡張の可否 | 説明                  |
|--------------|--------------------|-------------------|-------------------|---------|---------------------|
| RAID 6       | RAID 6             | 4以上               | 5以上               | 有       | ディスクの追加により容<br>量を増加 |
| RAID 10      | RAID 10            | 32 未満             | 32                | 有       | ディスクの追加により容<br>量を増加 |

 メモ: ディスク グループ内の物理ディスクの合計数は、32 を超えることはできません。RAID レベル 50 および 60 では、RAID レベルの移行と 拡張を実行できません。

## フォールトトレランス

PERC 9 シリーズは次のものをサポートします。

- 自己監視分析および報告テクノロジ (SMART)
- 巡回読み取り
- 物理ディスクの障害検出
- ホットスペ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の検出

次の項では、フォ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、スピンアッ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。

### 障害の予測による自動メンバー交換

メンバー交換処理は、仮想ディスク内の物理ディスクに SMART 障害予測が報告された場合に発生します。仮想ディスクを構成している物理ディスク において最初の SMART エラーが発生すると、自動メンバー交換が呼び出されます。ターゲットディスクは、再構築ディスクとして適合するホットスペアで ある必要があります。 SMART エラーがある物理ディスクは、メンバー交換が正常に完了した後に初めて故障とマークされます。 これにより、配列が低 下するのを防ぎます。

元はホットスペア(再構築で使用したもの)であったソースディスクを使用し、ターゲットドライブとして メンバー交換 操作用に新規ディスクを追加し、メンバー交換 が自動的に実行されると、メンバー交換 操作が正常に終了した後でホットスペアは元のホットスペア状態に戻ります。

#### 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。手動のメンバー交換に関する 詳細は、オンラインでの物理ディスクの交換を参照してください。

### 巡回読み取り

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。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 OpenManage Storage Management アプリケーションを使用して巡回読み取りを起動し、その動作を変更できます。

以下は、巡回読み取り機能の概要です。

- 巡回読み取りは、ホットスペアも含め、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、出入力が優先されるようにします。
- 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
  - RLM または OCE

#### ① メモ: デフォルトでは、巡回読み取りは構成された SAS および SATA ハードドライブで、7日ごとに自動的に実行されます。

巡回読み取りの詳細については、Dell.com/openmanagemanuals にある Dell OpenManage マニュアル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、ホットスペアを使用して行われる事もあります。ホットスペ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、自動でホットスペアの使用を試行します。

### 固定ホットスペアスロットの使用

#### () メモ:固定ホットスペアスロット機能は、デフォルトで無効化されています。

PERC 10 シリーズは、システムのバックプレーンまたはストレージ エンクロージャ ディスク スロットがホット スペア スロット専用になるように設定できます。この 機能は、Dell OpenManage Storage Management アプリケーションを使用して有効化できます。

有効にすると、ホット スペアが設定されたスロットは自動的に固定ホット スペア スロットになります。ホット スペア ディスクが故障したり取り外されたりした 場合は、同じスロットに挿入された交換ディスクが、自動的に元のディスクと同じプロパティを持つホット スペアになります。 交換ディスクがディスク プロトコ ルおよびテクノロジーに一致しない場合は、ホット スペアになりません。

固定ホットスペアの詳細については、Dell.com/openmanagemanuals にある Dell OpenManage マニュアルを参照してください。

## 物理ディスクのホットスワップ

 メモ:バックプレーンがホットスワップをサポートするかどうかを確認するには、お使いのシステムの『Owner's Manual』(オーナーズマニュアル)を 参照してください。 ホットスワップとは、PERC 10 シリーズ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行 うには、次の要件が満たされている必要があります。

- システムバックプレーンまたはエンクロージャが PERC 10 シリーズのカードのホットスワップをサポートする必要があります。
- 交換ディスクは同じプロトコルおよびディスクテクノロジのものである必要があります。たとえば、SAS ハードドライブは SAS ハードドライブ、SATA SSD は SATA SSD のみと交換できます。

### メンバーの交換機能と回復可能ホットスペアの使用

メンバー交換機能では、あらかじめ認定されているホットスペアを使用可能なホットスペ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ペア(専用またはグローバル)が認定され、仮想ディスクが最適な状態になるまで再構築を開始します。障害ディスクが (同じスロットで)交換され、ホットスペアへの再構築が完了した後、コントローラは認定ホットスペアのデータを新たに挿入されたディスクへコピーする処理 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、ホットスペアは再びホットスペアとして機能できる準備完 了の状態に戻ります。これにより、常に特定のエンクロージャスロットがホットスペアとして維持されるようになります。コントローラがホットスペアを元に戻して いる間、仮想ディスクは最適な状態で維持されます。

- ① メモ: コントローラは、障害ディスクが同じディスク内で新しいディスクに置き換えられた場合のみ、ホットスペアを自動的に戻す処理を行いま す。新しいディスクが同じスロットではない場合は、手動でのメンバー交換処理を行って認定されたホットスペアを元に戻すことができます。
- ① メモ:通常、メンバー交換処理は一時的にディスクのパフォーマンスに影響します。処理完了後は、パフォーマンスは正常に戻ります。

### コントローラのキャッシュの保存

コントローラには、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。PERC 10 シリ ーズコントローラには、システム電源喪失中にバックアップ電力を供給してコントローラのキャッシュデータを保存するバッテリバックアップユニット(BBU)が 付いています。

### NVC によるキャシュ保存

不揮発性キャッシュ(NVC)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。 停電や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残せ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 システムの電源を入れます。
- 2 システムを起動します。
- UEFI Configuration Utility を起動するには、コントローラーメニューで Managed Preserved Cache を選択します。詳細については、「BIOS 設 3 定ユーティリティの起動」を参照してください。

仮想ディスクが一覧表示されていなければ、保持キャッシュデータはすべて正常にディスクに書き込まれています。

### 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、バッテリーに十分な充電が残っていることを確認するため、定期的にバッテリー残量を算出する処理です。この処理は自動的に 実行され、システムまたはコントローラのパフォーマンスには影響しません。
コントローラは 90 日ごとにバッテリーに透過的学習サイクル (TLC)を自動実行して充電容量のキャリブレーションと測定を行います。この処理は必要であれば手動でも行えます。

 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、コントロー ラは次の TLC 実行を 90 日後に設定します。

### 透過的学習サイクルの完了時間

学習サイクルを完了するための所要時間は、バッテリーの充電容量の機能と、使用される電流の放電 / 充電にかかる時間です。透過的学習サイクルの標準的な完了時間は 4~8時間です。学習サイクルが途中で中断された場合は、新しいサイクルが開始されます。

### バッテリー交換の条件

バッテリの状態または正常性が不良と判断された場合、PERC バッテリは [ 障害あり ] とマークされます。バッテリ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。

## 非 RAID ディスクサポート

デフォルトでは、すべてのディスクが RAID 対応未設定状態です。BIOS 設定ユーティリティまたは UEFI/HII RAID 設定ユーティリティを使用して RAID 対応ディスクを非 RAID ディスクに変換することもできます。

### 非 RAID ディスクの作成

非 RAID ディスクを作成するには、BIOS 設定ユーティリティ (<Ctrl> <R>)の次の手順を実行します。

- 1 仮想ディスク管理画面で矢印キーを使用して、PERC 9 アダプタ、またはディスクグループ番号をハイライト表示します。
- <F2>を押します。
   利用できるアクションの一覧が表示されます。
- 3 非 RAID への変換をクリックします。 RAID 対応ディスクから非 RAID への変換ウィンドウが表示されます。
- 4 下矢印キーを押して、利用可能な物理ディスクをハイライト表示します。
- 5 スペースバーを押してディスクを選択します。

### () メモ: 選択した物理ディスクの横に X が表示されます。

6 OK を選択します。

# PERC カードの導入

△ 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。 Dell の許可を受けていない保守による損傷は、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。

この文書では、以下の Dell EMC PERC (PowerEdge RAID Controllers) 9 シリーズに関する高レベルな一連の取り付けおよび取り外しを説明します。

- 1 PERC H330 **ፖダプタ**
- 2 PERC H330 ミニモノリシック
- 3 PERC H330 スリムカード
- 4 PERC H330 ミニブレード
- 5 PERC H730 **ፖダプタ**
- 6 PERC H730 ミニモノリシック
- 7 PERC H730 **גועה**
- 8 PERC H730 ミニブレード
- 9 PERC H730P **アダプタ**
- 10 PERC H730P ミニモノリシック
- 11 PERC H730P **גועלא–**
- 12 PERC H730P ミニブレード
- 13 PERC H730P MX **דאָללא**
- 14 PERC H830 **ፖダプタ**
- 15 PERC FD33xS カード
- 16 PERC FD33xD **カード**

#### () メモ: PERC 9 カードのケーブル接続に関する詳細については、Dell.com/poweredgemanuals でシステムのマニュアルを参照してください。

#### トピック :

- PERC H730P MX アダプタ カードの取り外し
- PERC H730P MX アダプタ カードの取り付け
- PERC 9 アダプタの取り外し
- PERC 9 アダプタの取り付け
- HBA330 ミニモノリシックコントローラの取り外し
- HBA330 ミニモノリシックコントローラの取り付け
- H730P スリムカードの取り付け
- PERC 9 ミニブレードコントローラの取り外し
- PERC 9 ミニブレードコントローラの取り付け
- PERC FD33xD カードの取り外し

# PERC H730P MX アダプタ 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。 Dell の許可を受けていない保守による損傷は、保証の対象となりません。製品に付属する「安全にお使いいただくために」をよく読み、指示に従ってください。

### ① メモ:システム内部のコンポーネントの取り外しや取り付けを行う際には、静電マットと静電ストラップを常に使用することをお勧めします。

1 スレッドおよび接続されているすべての周辺機器の電源を切り、スレッドを MX シャーシから取り外します。

## メモ: スレッドの正常なシャットダウンを実行し、コントローラの取り外し前に、キャッシュ内のすべてのデータがディスクにフラッシュされるようにします。

- 2 スレッドを開きます。
- 3 システム基板の PERC カードの位置を確認します。
- 4 青色のタブを使用して、コントローラのレバーを回転させます。
- 5 リリースレバーを上に引いて、コントローラとコネクタの接続を解除させます。
- 6 SAS ケーブルをカードから取り外します。ケーブルを外すには、次の手順を実行します。
  - a SAS ケーブルコネクタの金属製タブを押した状態に保ちます。
  - b コネクタから SAS ケーブルを引き出します。
- 7 カードをシステム基板から外します。

### ① メモ: カードの損傷を避けるため、カードは両端部分だけを持つようにしてください。

- 8 ストレージコントローラカードを取り付け、ケーブルを接続します。カードの取り付けに関する詳細は、PERC H730P MX アダプタカードの取り付けを 参照してください。
- 9 スレッドを閉じます。
- 10 スレッドを MX シャーシに挿入し、システムおよびすべての接続されている MX シャーシ周辺機器の電源を入れます。



### 図 9. PERC H730P MX カード アダプタ カードの取り外しと取り付け

- 1 ブラケットの切り込み(3)
- 3 **カードブラケット**
- 5 システムシャーシ
- 7 PERC **カードコネクタ**

- 2 リリースレバー
- 4 システム上のタブ
- 6 システム基板上のカードコネクタ

# PERC H730P MX アダプタ 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。Dellの許可を受けていない保守による損傷は、保証の対象となりません。製品に付属する「安全にお使いいただくために」をよく読み、指示に従ってください。

### ① メモ: システム内部のコンポーネントの取り外しや取り付けを行う際には、静電マットと静電ストラップを常に使用することをお勧めします。

- 1 スレッドおよび接続されているすべての周辺機器の電源を切り、スレッドを MX シャーシから取り外します。
- 2 スレッドを開きます。
- 3 ブラケットの切り込みをスレッド側面のタブに合わせ、PERCカードコネクタをシステム基板のコネクタに合わせます。

### ① メモ: カードの損傷を避けるため、カードは両端部分だけを持つようにしてください。

- 4 PERC カードがしっかり装着されるまで、コネクタに押し込みます。
- 5 リリースレバーを押して、カードをスレッドに固定します。
- 6 SAS データケーブルコネクタをカードに接続します。

### ① メモ: ケーブルは、必ずケーブルのコネクタ ラベルの表記に従って接続してください。向きが逆の場合、正しく動作しません。

7 SAS データケーブルをカードのクリップとシャーシ内側のチャネルに通します。

- 8 「BP SAS」とラベル表示されたコネクタをバックプレーンのコネクタ SAS A に接続し、「CTRL SAS」とラベル表示されたコネクタをコントローラカードの SAS ケーブルコネクタに接続します。
- 9 スレッドを閉じます。
- 10 スレッドを MX シャーシに挿入し、システムおよびすべての接続されている MX シャーシ周辺機器の電源を入れます。

# PERC 9 アダプタの取り外し

- △ 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。 Dell の許可を受けていない保守による損傷は、保証の対象となりません。製品に付属する「安全にお使いいただくために」をよく読み、指示に従ってください。
- ① メモ: システム内部のコンポーネントの取り外しや取り付けを行う際には、静電マットと静電ストラップを常に使用することをお勧めします。
- 1 システムと周辺機器の電源を切り、システムをコンセントから外し、周辺機器をシステムから外します。
- 2 システムを開きます。
- 3 システム基板の PERC カードの位置を確認します。

#### △ 注意: カードの損傷を避けるため、カードは両端部分だけを持つようにしてください。

- 4 カードを持ち上げてシステム基板のコネクタから外します。
- 5 カードに接続されている SAS ケーブルを外します。
  - a SAS ケーブルコネクタの金属製タブを押し下げます。
  - b コネクタから SAS ケーブルを引き出します。
- 6 ストレージコントローラカードを取り付け、ケーブルを接続します。カードの取り付けの詳細については、「PERC 9 アダプタの取り付け」を参照してください。
- 7 システムを閉じます。
- 8 システムおよびシステムに接続されているすべての周辺機器をコンセントに接続し、電源を入れます。



#### 図 10. PERC 9 カードの取り外しと取り付け

- 1 バッテリーケーブルコネクタ
- 3 SAS ケーブル (2)
- 5 システム基板上のカードコネクタ

- 2 PERC 9 カード
- 4 SAS ケーブルコネクタ(2)
- 6 PERC **ה-ג־גר**

# PERC 9 アダプタの取り付け

△ 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。 Dell の許可を受けていない保守による損傷は、保証の対象となりません。製品に付属する「安全にお使いいただくために」をよく読み、指示に従ってください。

① メモ: システム内部のコンポーネントの取り外しや取り付けを行う際には、静電マットと静電ストラップを常に使用することをお勧めします。

- 1 システムおよび接続されているすべての周辺機器の電源を切り、システムをコンセントから外します。
- 2 システムを開きます。
- 3 カードの端のコネクタをシステム基板のコネクタに合わせます。 カードの損傷を避けるため、カードは両端部分だけを持つようにしてください。
- 4 カードが完全に装着されるまで、カードの端を押し下げます。
- 5 PERC カードコネクタをシステム基板のコネクタに合わせ、PERC カードをコネクタに向けて押し、しっかりと固定します。
- 6 SAS データケーブルコネクタをカードに接続します。

① メモ: ケーブルは、必ずケーブルのコネクタ ラベルの表記に従って接続してください。向きが逆の場合、正しく動作しません。

- 7 SAS データケーブルをカードのクリップとシャーシ内側のチャネルに通します。
- 8 「SAS A」とラベル表示されたコネクタをバックプレーンのコネクタ SAS A に、「SAS B」とラベル表示されたコネクタをバックプレーンのコネクタ SAS B に 接続します。

- 9 システムを閉じます。
- 10 システムおよびシステムに接続されているすべての周辺機器をコンセントに接続し、電源を入れます。

# HBA330 ミニモノリシックコントローラの取り外し

△ 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。Dellの許可を受けていない保守による損傷は、保証の対象となりません。製品に付属する「安全にお使いいただくために」をよく読み、指示に従ってください。

#### ① メモ: システム内部のコンポーネントの取り外しや取り付けを行う際には、静電マットと静電ストラップを常に使用することをお勧めします。

- 1 システムと周辺機器の電源を切り、システムをコンセントから外し、周辺機器をシステムから外します。
- 2 システムを開きます。
- 3 システム基板上の HBA カードの位置を確認します。
- 4 次のように、ストレージコントローラケーブルを外します。
  - a ケーブルをカードに固定している2本のネジを外します。
  - b ケーブルコネクタのケーブルの両端のケーブルをつかんで引き上げ、HBA カードから取り外します。
- 5 カードのもう一方の端がシステム基板上のストレージコントローラカードホルダから外れるように角度にカードを傾けます。
- 6 該当する場合は、ストレージ コントローラ カードを取り付け、ケーブルを接続します。カードの取り付けの詳細については、「HBA330 ミニ モノリス型 コントローラの取り付け」を参照してください。
- 7 システムを閉じます。
- 8 システムおよびシステムに接続されているすべての周辺機器をコンセントに接続し、電源を入れます。



#### 図 11. HBA330 ミニモノリシックカードの取り外しと取り付け

- 1 ストレージコントローラケーブル
- 3 ストレージコントローラカードホルダ

- 2 ストレージコントローラカード
- 4 ストレージコントローラの固定フック

### H730P ミニモノリシックカードのバッテリーの取り付け

1 システムと周辺機器の電源を切り、システムをコンセントから外し、周辺機器をシステムから外します。

### メモ:システム内部のコンポーネントの取り外しや取り付けを行う際には、静電マットと静電ストラップを常に使用することをお勧めします。

- 2 システムカバーを開きます。
- 3 システム基板の PERC カードの位置を確認します。
- 4 PERC カードを取り外します。詳細については、「HBA330 ミニモノリシックコントローラの取り外し」を参照してください。
- 5 バッテリーケーブルを PERC カードから外します。
- 6 バッテリーキャリアのタブが PERC カードから外れるまで、バッテリーキャリアを引き出します。



### 図 12. バッテリーキャリアの取り外し

- 1 PECR H730P ミニモノリシックカード
- 3 バッテリーキャリアのタブ(3)
- 7 バッテリーをバッテリーキャリアから引き出します。

- 2 バッテリー
- 4 バッテリーケーブル



### 図 13. バッテリーの取り外し

- 1 バッテリーキャリア
- 3 バッテリー

8

- 交換用バッテリーをバッテリーキャリアのガイドに合わせます。
- 9 バッテリーがカチッと所定の位置に収まるまでキャリア内に押し下げます。
- 10 バッテリーキャリアのタブを PERC 9 ミニモノリシックコントローラのスロットに合わせて、バッテリーキャリアが所定の位置にカチッと収まるまで下げます。

2

4

バッテリーキャリアのガイド(2)

バッテリーケーブル

- 11 バッテリーケーブルを PERC カードに接続します。
- 12 PERC カードを取り付けます。詳細については、「HBA330 ミニモノリシックコントローラの取り付け」を参照してください。
- 13 システムカバーを閉じます。
- 14 システムを電源コンセントに接続し、電源を入れます(接続されている各種周辺機器を含む)。

# HBA330 ミニモノリシックコントローラの取り付け

△ 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。Dellの許可を受けていない保守による損傷は、保証の対象となりません。製品に付属する「安全にお使いいただくために」をよく読み、指示に従ってください。

#### ① メモ: システム内部のコンポーネントの取り外しや取り付けを行う際には、静電マットと静電ストラップを常に使用することをお勧めします。

- 1 システムおよび接続されているすべての周辺機器の電源を切り、システムをコンセントから外します。
- 2 システムを開きます。
- 3 システム基板上のストレージ コントローラー カードの固定フックの位置を確認し、カードの端を傾けてストレージ コントローラーの固定フックに挿入します。

#### △ 注意: カードの損傷を避けるため、カードは両端部分だけを持つようにしてください。

- 4 ストレージコントローラーカードを下ろして、カードのネジ穴をコネクタのネジ穴に合わせます。
- 5 ストレージコントローラのケーブルを接続します。
  - a ケーブルコネクタの両端のケーブルを持って、HBA カードに接続します。
  - b ネジを締めて、ケーブルとカードをシステム基板に固定します。
- 6 SAS データケーブルコネクタをカードに接続します。

### ジメモ:ケーブルは、必ずケーブルのコネクタラベルの表記に従って接続してください。向きが逆の場合、正しく動作しません。

- 7 SAS データケーブルをカードのクリップとシャーシ内側のチャネルに通します。
- 8 「SAS A」とラベル表示されたコネクタをバックプレーンのコネクタ SAS A に、「SAS B」とラベル表示されたコネクタをバックプレーンのコネクタ SAS B に 接続します。
- 9 システムを閉じます。
- 10 システムおよびシステムに接続されているすべての周辺機器をコンセントに接続し、電源を入れます。

## H730P スリムカードの取り外し

1 システムと周辺機器の電源を切り、システムをコンセントから外し、周辺機器をシステムから外します。

メモ: システム内部のコンポーネントの取り外しや取り付けを行う際には、静電マットと静電ストラップを常に使用することをお勧めします。

- 2 システムカバーを開きます。
- 3 システム基板の H730P スリムカードの位置を確認します。
- 4 H730P スリムカードのケーブルコネクタの2本の固定ネジを緩めます。
- 5 プルタブをつかみ、H730P スリムカードのケーブルコネクタをシステム基板のコネクタから持ち上げます。
- 6 シャーシ側面のリリースラッチをアンロックの位置まで押して、システムの背面に向かって H730P スリムカードをスライドさせます。

### △ 注意: H730P スリムカードの損傷を避けるため、カードは両端部分だけを持つようにします。

- 7 カードを持ち上げてシステム基板から取り外します。
- 8 ストレージコントローラカードを取り付け、ケーブルを接続します。カードの取り付けに関する詳細については、「H730P スリムカードの取り付け」を参照してください。



### 図 14. H730P スリムカードの取り外しと取り付け

- 1 スタンドオフ(2)
- 3 **プルタグ**
- 5 H730P スリムカードのリリースラッチ

- 2 H730P スリムカードのケーブルコネクタ
- 4 H730P スリムカード
- 6 H730P スリムカードブラケットのロックおよびアンロックアイコン

### H730P スリムカードのバッテリーの取り付け

H730P スリムカードに取り付けたバッテリーを取り付けることができます。

1 システムと周辺機器の電源を切り、システムをコンセントから外し、周辺機器をシステムから外します。

### メモ:システム内部のコンポーネントの取り外しや取り付けを行う際には、静電マットと静電ストラップを常に使用することをお勧めします。

- 2 システムカバーを開きます。
- 3 システム基板の H730P スリムカードの位置を確認します。
- 4 H730P スリムカードを取り外します。詳細については、「H730P スリムカードの取り外し」を参照してください。
- 5 バッテリーをフレキシブルケーブルリテーナーと一緒に H730P スリムカードに固定しているネジを取り外します。
- 6 バッテリーをフレキシブルケーブルリテーナーと一緒に H730P スリムカードに固定しているクランプを取り外します。
- 7 バッテリーの上部が H730P スリムカードのバッテリーホルダから出るまで、青いタブを直立位置にに引きます。
- 8 バッテリーケーブルを H730P スリムカードから外します。
- 9 バッテリーを持ち上げてバッテリーホルダーから取り外します。



### 図 15. バッテリーの取り外し

- 1 バッテリーを H730P スリムカードに固定しているネジ
- 3 **9ブ**
- 5 バッテリー
- 7 バッテリーケーブル
- 10 バッテリーをバッテリーホルダーに挿入します。
- 11 青色のタブを挿入したバッテリーの方向に押します。
- 12 バッテリーをフレキシブルケーブルリテーナーと一緒に H730P スリムカードに固定するクランプを取り付けます。
- 13 バッテリーをフレキシブルケーブルリテーナーと一緒に H730P スリムカードに固定するネジを取り付けます。
- 14 バッテリーケーブルを H730P スリムカードに接続します。
- 15 H730P スリムカードを取り付けます。詳細については、「H730P スリムカードの取り付け」を参照してください。
- 16 システムカバーを閉じます。
- 17 システムを電源コンセントに接続し、電源を入れます(接続されている各種周辺機器を含む)。

## H730P スリムカードの取り付け

1 システムおよび接続されているすべての周辺機器の電源を切り、システムをコンセントから外します。

### メモ:システム内部のコンポーネントの取り外しや取り付けを行う際には、静電マットと静電ストラップを常に使用することをお勧めします。

- 2 システムカバーを開きます。
- 3 シャーシ側面にあるリリースラッチをアンロックの位置まで押します。
- 4 H730P スリムカードのスロットをシャーシ側面の突起に合わせます。

△ 注意: システムメモリへの損傷を防ぐため、取り付け中に H730P スリムカードがメモリモジュールに接触しないようにしてください。

- 2 バッテリーを H730P スリムカードに固定しているクランプ
- 4 H730P スリムカード
- 6 バッテリホルダー
- 8 フレキシブルケーブルリテイナー

- 5 カードのスロットがシャーシ側面の突起にかみ合うまで、H730P スリムカードをシャーシに下ろします。
- 6 リリースラッチをロック位置まで押して、カードをしっかりとシャーシに固定します。 H730P スリムカードをバックプレーンコネクタに接続します。
- 7 H730P スリムカードのケーブルコネクタのプルタブを持ち、ケーブルをメモリモジュールのイジェクタ間に配線します。
- 8 H730P スリムカードのケーブルコネクタの固定ネジを、システム基板のコネクタのネジ穴の位置に合わせます。
- 9 2本の固定ネジを締めて、H730P スリムカードのケーブルコネクタをシステム基板に固定します。

## PERC 9 ミニブレードコントローラの取り外し

1 システムと周辺機器の電源を切り、システムをコンセントから外し、周辺機器をシステムから外します。

## メモ: システム内部のコンポーネントの取り外しや取り付けを行う際には、静電マットと静電ストラップを常に使用することをお勧めします。

- 2 システムカバーを開きます。
- 3 システム基板の PERC カードの位置を確認します。
- 4 ハードドライブ /SSD バックプレーンのケーブルコネクタの 2 本の固定ネジを緩め、ケーブルコネクタを持ち上げて PERC 9 ミニブレードコントローラから 取り外します。

#### △ 注意: PERC 9 ミニブレードコントローラの損傷を避けるため、カードは両端部分だけを持つ必要があります。

- 5 PERC 9 ミニブレードコントローラを上に持ち上げてコネクタから外します。
- 6 ストレージコントローラカードを取り付け、ケーブルを接続します。カードの取り付けに関する詳細については、「PERC 9 ミニブレードコントローラの取り付け」を参照してください。
- 7 システムカバーを閉じます。
- 8 システムおよびシステムに接続されているすべての周辺機器をコンセントに接続し、電源を入れます。



#### 図 16. PERC 9 ミニブレードコントローラの取り外しと取り付け

- 1 ハードドライブ /SSD バックプレーンのケーブルコネクタ
- 2 PCIe エクステンダカード / ストレージコントローラカードのスロ ット
- 3 PCIe エクステンダカード / ストレージコントローラカードのサポー トブラケットのタブ
- 4 スタンドオフ(2)

### PERC 9 ミニブレードカードのテザーバッテリーの取り付け

PERC 9 ミニブレードカードに取り付けられているテザーバッテリーを交換できます。このテザーバッテリーの機能は、PowerEdge FC630 および FC830 シ ステムにのみ適用できます。

1 システムと周辺機器の電源を切り、システムをコンセントから外し、周辺機器をシステムから外します。

## メモ: システム内部のコンポーネントの取り外しや取り付けを行う際には、静電マットと静電ストラップを常に使用することをお勧めします。

- 2 システムカバーを開きます。
- 3 システム基板上の PERC カードのバッテリーキャリアの位置を確認します。
- 4 バッテリーキャリアがシャーシのスロットから外れるまで、バッテリーキャリアのタブを前方に押し出します。



### 図 17. バッテリーキャリアの取り外し

1 バッテリーキャリアのタブ

2 テザーバッテリーのバッテリーキャリア

- 5 バッテリーケーブルコネクタをミニブレードのコネクタから外し、バッテリーキャリアを持ち上げてシステムから取り外します。
- 6 バッテリーをバッテリーキャリアから引き出します。



### 図 18. バッテリーキャリアからのバッテリーの取り外し

- 1 バッテリーキャリア
- 3 **テザ**ーバッテリーケーブル
- 5 バッテリーキャリアのバッテリーのガイド

4 バッテリー

2 テザーバッテリーキャリア上のスロット

7 交換用バッテリーの下端をバッテリーキャリアに合わせて、所定の位置にカチッとはめ込まれるまでバッテリーを前方に押し出します。



### 図 19. バッテリーキャリアへのバッテリーの取り付け

1 バッテリーキャリア

2 テザーバッテリーキャリア用のスロット

3 **テザーバッテリーケーブル** 

- 5 バッテリーキャリアのバッテリーのガイド
- 8 バッテリーキャリアをシャーシのガイドピンスロットに合わせて、バッテリーキャリアのガイドピンスロットがシャーシのガイドピンにはめ込まれるまで、バッテリ ーキャリアを下げます。



#### 図 20. バッテリーキャリアの取り付け

- 1 バッテリーキャリア
- 3 シャーシのガイドスロット

- 2 バッテリーキャリアのタブ
- 4 シャーシのガイドピン
- 9 バッテリーケーブルを PERC 9 ミニブレードコントローラに接続します。
- 10 システムカバーを閉じます。
- 11 システムを電源コンセントに接続し、電源を入れます(接続されている各種周辺機器を含む)。

## PERC 9 ミニブレードコントローラの取り付け

1 システムおよび接続されているすべての周辺機器の電源を切り、システムをコンセントから外します。

# メモ: システム内部のコンポーネントの取り外しや取り付けを行う際には、静電マットと静電ストラップを常に使用することをお勧めします。

- 2 システムカバーを開きます。
- 3 NDC ライザーを取り外します。
- 4 電源ユニットベイに取り付けられているクランプを持ち上げて、システム基板上の PERC 9 カードコネクタの位置を確認します。

### △ 注意: カードの損傷を避けるため、カードは両端部分だけを持つようにしてください。

- 5 部品を次のように配置してください。
  - a PERC 9 ミニブレードコントローラのネジ穴を、システム基板コネクタの突起に合わせます。
  - b PERC 9 ミニブレードコントローラエッジのスロットを、サポートブラケットのタブに合わせます。
- 6 PERC 9 ミニブレードコントローラを、システム基板上のコネクタに下ろします。
- 7 ハードドライブ /SSD バックプレーンのケーブルコネクタ上の2本の固定ネジを締めて、カードをシステム基板に固定します。
- 8 必要に応じて、テザーバッテリーケーブルを取り付けます。
- 9 クランプを閉じます。
- 10 NDC ライザーを取り付けます。
- 11 システムカバーを閉じます。
- 12 システムおよびシステムに接続されているすべての周辺機器をコンセントに接続し、電源を入れます。

## PERC FD33xD 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。 Dell の許可を受けていない保守による損傷は、保証の対象となりません。製品に付属する「安全にお使いいただくために」をよく読み、指示に従ってください。
- ① メモ: システム内部のコンポーネントの取り外しや取り付けを行う際には、静電マットと静電ストラップを常に使用することをお勧めします。
- メモ: PERC FD33xS および FD33xD カードは、PowerEdge FD332 システムでのみサポートされます。 PERC FD33xS カードの取り外し手順は、 PERC FD33xD カードの取り外し手順と同じです。
- 1 システムと周辺機器の電源を切り、システムをコンセントから外し、周辺機器をシステムから外します。
- 2 システムを開きます。
- 3 PERC **カードの位置を確認します**。
- 4 ケーブルを PERC カードに固定しているネジを緩めます。
- 5 ケーブルのタッチポイントを持ってケーブルを持ち上げ、PERC カードから取り外します。
- 6 タッチポイントを持つと、ケーブルをゆっくりとケーブルコイルに格納できます。
- 7 PERC カードを PERC カードホルダに固定しているネジを取り外します。
- 8 タッチポイントを持って PERC カードを持ち上げ、ミッドプレーンインタフェースモジュールのコネクタから取り外します。



### 図 21. PERC FD33xD カードの取り外しと取り付け

- 1 PERC FD33xD カード
- 3 ケーブルのタッチポイント
- 5 PERC **カードのタッチポイント**(4)

- 2 ネジ(3)
- 4 **ケーブルネジ**(2)
- 6 ミッドプレーンインタフェースモジュール上のコネクタ

- 9 システムを閉じます。
- 10 システムを電源コンセントに接続し、電源を入れます(接続されている各種周辺機器を含む)。

### PERC FD33xD カードのバッテリーの取り付け

- () メモ: PERC FD33xS カードのバッテリーの取り付け手順は、PERC FD33xD カードのバッテリーの取り付け手順と同じです。
- 1 システムと周辺機器の電源を切り、システムをコンセントから外し、周辺機器をシステムから外します。

### ① メモ: システム内部のコンポーネントの取り外しや取り付けを行う際には、静電マットと静電ストラップを常に使用することをお勧めしま

- す。
- 2 システムカバーを開きます。
- 3 PERC **カードの位置を確認します**。
- 4 PERC カードを取り外します。詳細については、「PERC FD33xD カードの取り外し」を参照してください。
- 5 PERC カードからバッテリーケーブルを外します。
- 6 バッテリーキャリアをバッテリーキャリアに印刷されている矢印の方向スライドさせて開きます。
- 7 バッテリーを PERC カードから取り外します。



### 図 22. バッテリーの取り外し

- 1 PECR FD33xD カード
- 3 バッテリーケーブル

- 2 バッテリーキャリア
- 4 バッテリー

- 8 コントローラに交換用バッテリーを取り付けます。
- 9 バッテリーキャリアをバッテリーに向けて押し、バッテリーキャリアが所定の位置にカチッと収まるまでスライドさせます。
- 10 バッテリーケーブルを PERC カードに接続します。
- 11 PERC カードを取り付けます。詳細については、「PERC FD33xD カードの取り付け」を参照してください。
- 12 システムカバーを閉じます。
- 13 システムを電源コンセントに接続し、電源を入れます(接続されている各種周辺機器を含む)。

# PERC FD33×D 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。Dellの許可を受けていない保守による損傷は、保証の対象となりません。製品に付属する「安全にお使いいただくために」をよく読み、指示に従ってください。
- () メモ: システム内部のコンポーネントの取り外しや取り付けを行う際には、静電マットと静電ストラップを常に使用することをお勧めします。
- ・メモ: PERC FD33xS および FD33xD カードは、PowerEdge FD332 システムでのみサポートされます。PERC FD33xS カードの取り付け手順と同じです。

   順は、PERC FD33x s D カードの取り付け手順と同じです。
- 1 システムおよび接続されているすべての周辺機器の電源を切り、システムをコンセントから外します。
- 2 システムを開きます。
- 3 PERC カードをミッドプレーンインタフェースモジュールのコネクタに合わせます。
- 4 PERC カードがミッドプレーンインタフェースモジュールのコネクタにしっかりと装着されるまで、カードを下げます。
- 5 ネジを取り付けて、PERC カードをミッドプレーンインタフェースモジュールの PERC カードホルダーに固定します。
- 6 ケーブルのタッチポイントを持って、ケーブルガイドピンを PERC カードの穴に合わせます。
- 7 ネジを締めてケーブルを PERC カードに固定します。

- 8 システムを閉じます。
- 9 システムを電源コンセントに接続し、電源を入れます(接続されている各種周辺機器を含む)。

# ドライバのインストール

Dell PowerEdge RAID Controller (PERC) 9 シリーズのカードには、サポートされているオペレーティングシステムで動作するソフトウェアドライバが必要です。

本章では、PERC 9 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。

本章では、ドライバをインストールする次の2つの方法について説明します。

- オペレーティングシステムのインストール中のドライバのインストール:オペレーティングシステムを新規にインストールする際にドライバも一緒にイン ストールする場合は、この方法を使用します。
- 既存のドライバのアップデート:オペレーティングシステムと PERC 9 シリーズのコントローラが既にインストール済みで、これから最新のドライバにアッ プデートする場合は、この方法を使用します。
- メモ: インストール後に、既存のオペレーティングシステムドライバをアップデートすることをお勧めします。Windows 2012 R2 用のネイティブド ライバサポートをご利用いただけます。

トピック :

- デバイスドライバメディアの作成
- Windows ドライバのインストール
- Linux ドライバのインストール

# デバイスドライバメディアの作成

次のいずれかの方法を使用して、デバイスドライバメディアを作成します。

- デルサポートサイトからのドライバのダウンロード
- Dell Systems Service and Diagnostic Tools メディアからのドライバのダウンロード

## デルサポートサイトからのドライバのダウンロード

デルサポートサイト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 Dell.com/support/home にアクセスします。
- 2 サービスタグで選択して開始フィールドにお使いのシステムのサービスタグを入力するか、すべてのデル製品のリストから選択するを選択します。
- 3 ドロップダウンリストから、システムタイプ、オペレーティングシステム、および カテゴリ を選択します。 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 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ついては、お使いのオペレーティングシステムに該当する下記の項を参照して ください。

## Dell Systems Service and Diagnostic Tools メディアからのドライ 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。

- 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。
- 3 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 CD、DVD、または USB ドライブにコピーします。
- 7 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。

## Windows ドライバのインストール

PERC 9 用の Windows ドライバをインストールする前に、デバイスドライバメディアを作成する必要があります。

- オペレーティングシステムのマニュアルセットに含まれている Microsoft の『Getting Started』(はじめに)をお読みください。
- お使いのシステムに、最新の BIOS、ファームウェア、ドライバのアップデートがインストールされていることを確認してください。必要に応じて、Dell.com/ support/home から最新の BIOS、ファームウェア、ドライバのアップデートをダウンロードします。
- 以下のいずれかの方法でデバイスドライバメディアを作成します。
  - USB ドライブ
  - CD
  - DVD

### Windows Server 2008 R2 以降のインストール中におけるドライバ のインストール

ドライバをインストールするには、次の手順を実行します。

- 1 Windows Server 2008 R2 または新しいメディアを使用してシステムを起動します。
- Windows Server 2008 R2 以降をどこにインストールしますかというウィンドウが表示されるまで画面上の指示に従い、次にドライバをロードするを選択します。
- 3 システムがメディアを挿入するためのプロンプトを表示します。インストールメディアを挿入し、適切な場所を参照します。
- 4 PERC 9 シリーズのカードを一覧から選択します。
- 5 Next (次へ)をクリックしてインストールを続行します。

## Windows Server 2008 R 2 以降のインストール後にドライバをイン ストール

Windows がインストール済みのシステムで RAID コントローラ用のドライバを設定するには、次の手順を実行します。

- 1 システムの電源を切ります。
- 2 新しい RAID コントローラをシステムに取り付けます。 システムへの RAID コントローラの取り付けの手順については、「PERC カードの配置」を参照してください。
- 3 システムの電源を入れます。 新しいハードウェアの検出ウィザード 画面が表示され、検出されたハードウェアデバイスを表示します。
- 4 次へをクリックします。
- 5 デバイスドライバの特定画面で、デバイスに最適なドライバを検索するを選択し、次へをクリックします。
- 6 ドライバファイルの特定 画面を参照し、ドライバを選択します。
- 7 次へをクリックします。 新しい RAID コントローラにとって適切なデバイスドライバがウィザードによって検出され、インストールされます。
- 8 完了をクリックしてインストール作業を終了します。
- 9 指示メッセージが表示されたらシステムを再起動します。

### 既存の Windows Server 2008 R 2 以降のサーバー用 PERC 9 ド ライバのアップデート

- 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。
- 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 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 および 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。

### ジモ: Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012 では、PERC 9 シリーズの カードはストレージ コントローラの下に一覧表示されます。

- 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 Next(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 ドライバメディア(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。

# Linux ドライバのインストール

- メモ: PERC 9 シリーズの ドライバは PERC 5、PERC 6、PERC 7、および PERC 8 シリーズのコントローラをサポートしており、別のドライバ をインストールする必要はありません。
- メモ:ドライバアップデートディスク (DUD) イメージはこれらのオペレーティングシステムのリリースにのみ作成され、ネイティブ (インボックス)ド ライバではインストールするのには不十分です。オペレーティングシステムが対応する DUD イメージと共にインストールされている場合は、次の 手順に従います。

### KMOD サポートを含む RPM 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

### () メモ: この手順は Red Hat Enterprise Linux 6.5 SP2 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 gzip された tarball ドライバリリースパッケージを解凍します。
- 2 コマンド rpm -ihv kmodmegaraid\_ sas-<バージョン>.rpm を使用してドライバパッケージをインストールします。

### (i) 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 <パッケージ名> を使用します。

- 3 旧デバイスドライバが使用中である場合、アップデートしたドライバを有効にするにはシステムを再起動する必要があります。
- 4 システムコマンド: modinfo megaraid\_sas で、ドライバがロードされたことを確認します。

### KMP サポートを含む RPM 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

### () メモ: この手順は SUSE Enterprise Linux 11 SP2 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 gzip された tarball ドライバリリースパッケージを解凍します。
- 2 コマンド rpm –ihv kmpmegaraid\_ sas- <バージョン>.rpm 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 <パッケージ名> を使用します。

- 3 旧デバイスドライバが使用中である場合、アップデートしたドライバを有効にするにはシステムを再起動する必要があります。
- 4 システムコマンド: modinfo megaraid\_sas で、ドライバがロードされたことを確認します。

# BIOS 設定ユーティリティ

BIOS 設定ユーティリティ (Ctrl R)は RAID ディスクグループおよび仮想ディスクを設定、維持する PERC 9 カードに内蔵されるストレージ管理アプリケーションです。 Ctrl R は、オペレーティングシステムに依存しません。

#### メモ:初期セットアップおよび災害復旧には、BIOS 設定ユーティリティ(Ctrl R)を使用します。Dell OpenManage Strage Management ア プリケーションと Dell SAS RAID Storage Manager を介して、アドバンス機能を使用することができます。

次の項では、BIOS 設定ユーティリティ(Ctrl R)の使用方法を説明します。詳細については、BIOS 設定ユーティリティ(Ctrl R)で F1を押して、オ ンラインヘルプオプションを参照してください。

(〕 メモ: PERC 9 カード設定ユーティリティは、15 秒ごとに画面を更新し情報の変更を表示します。F5 を押して画面を更新することもできます。

トピック :

- BIOS 設定ユーティリティの起動
- ・ 設定ユーティリティの終了
- メニューナビゲーション制御
- 仮想ディスクのセットアップ
- BIOS 設定ユーティリティのメニューオプション
- 仮想ディスク管理
- 物理ディスク管理
- コントローラ管理

## BIOS 設定ユーティリティの起動

システム起動時に BIOS 設定ユーティリティ (Ctrl R)を起動するには、次の手順を実行します。

- システムの電源を入れます。
   BIOS 画面にコントローラと設定に関する情報が表示されます。
- 2 スタートアップ中に BIOS 画面によるプロンプトが表示されたら、<Ctrl><R> を押します。
- 3 矢印キーを使用して、設定する RAID コントローラを選択し、<Enter>を押してコントローラの管理メニューにアクセスします。 コントローラが 1 つのみの場合、そのコントローラの仮想ディスク管理画面が表示されます。コントローラが複数ある場合、メインメニュー画面が表示 されます。画面には、RAID コントローラがリスト表示されます。

① メモ: <F12>を押すと、BIOS 設定ユーティリティ(Ctrl R)から複数のコントローラにアクセスできます。

# 設定ユーティリティの終了

BIOS 設定ユーティリティ (<Ctrl> <R>) を終了するには

- 1 任意のメニュー画面で <Esc> を押します。 コントローラが1台しかない場合は、選択内容を確認するためのダイアログボックスが表示されます。
- OK を選択して終了し、<Enter>を押します。
   複数のコントローラがある場合は、<Esc>キーを押すとコントローラ選択画面が表示されます。

- 3 もう一度 <Esc> を押すと、終了画面が表示されます。 選択内容を確認するためのダイアログボックスが表示されます。
- 4 **OK**を選択して終了し、<Enter>を押します。

## メニューナビゲーション制御

次の表は、BIOS 設定ユーティリティ(<Ctrl><R>)の異なる画面の切り替えに使用できるメニューキーを示しています。

表 6. メニューナビゲーションキー

| 表記                              | 意味と用途  | 例   |
|---------------------------------|--|---|
| 右矢印キ-                           | 右矢印キーを使用しサブメニューを開き、メニューの見出しから最<br>初のサブメニュー、またはそのサブメニュー内の最初のアイテムに移<br>動します。メニューの見出しで右矢印キーを押した場合、サブメニ<br>ューが展開されます。もう一度押すと、サブメニューの最初のアイテ<br>ムに移動します。右矢印キーは、ポップアップウィンドウでメニュー<br>覧を閉じるためにも使用されます。ワードラップがサポートされます。                            | プログラムの > 開始   |
| 左矢印+-                           | 左矢印キーを使用して、サブメニューを閉じる、メニューアイテムから<br>そのアイテムのメニューの見出しに移動する、またはサブメニューから<br>上位レベルのメニューに移動します。メニューの見出しで左矢印キ<br>ーを押すと、サブメニューが折り畳まれます。もう一度押すと、上位<br>レベルのメニューに移動します。ワードラップがサポートされます。   | コントローラ 0 ← ディスクグループ 1   |
| 上矢印+-                           | 上矢印キーを使用し、メニュー内の上のメニューアイテム、または上<br>位レベルのメニューに移動します。ストライプエレメントサイズのメニュ<br>ーなど、ポップアップウィンドウのメニュー一覧を閉じることもできま<br>す。ワードラップがサポートされます。   | 仮想ディスク1<br>↑<br>仮想ディスク4   |
| 下矢印キー                           | 上矢印キーを使用し、メニュー内の上のメニューアイテム、または上<br>位レベルのメニューに移動します。ストライプエレメントサイズのメニュ<br>ーなど、ポップアップウィンドウのメニュー一覧を閉じることもできま<br>す。ワードラップがサポートされます。   | 仮想ディスク 1<br>↓<br>仮想ディスク 4   |
| <enter></enter>                 | メニューアイテムをハイライト表示した後、 <enter>を押してそのア<br/>イテムを選択します。メニューアイテムのオプションメニューが開きま<br/>す。これは、<b>仮想ディスク番号</b>などの特定のメニューアイテムにのみ<br/>適用されます。仮想ディスクの書き込みポリシーなど、そのアイテム<br/>のオプション一覧で、<b>ライトスルー</b>などの設定をハイライト表示し、<br/><enter>を押して選択します。</enter></enter> | <b>新しい仮想ディスクの追加</b> を選択して <enter> を押すと、新し<br/>い仮想ディスクを作成します。</enter>            |
| <esc></esc>                     | ポップアップウィンドウを展開した後、 <esc> を押してウィンドウを閉<br/>じます。続けて <esc> を押して、<b>BIOS 設定ユーティリティ</b><br/>( <ctrl> <r> ) を終了することもできます。</r></ctrl></esc></esc>  | <esc> を押して<b>仮想ディスク管理</b>画面に戻ります。</esc>   |
| <tab></tab>                     | <tab> を押して、ダイアログまたはページの次のコントロールにカー<br/>ソルが移動します。</tab>   | <tab>を押して、変更する次のパラメータにカーソルを移動させます。</tab>  |
| <shift><br/><tab></tab></shift> | <shift><tab> を押して、ダイアログまたはページの前のコントロー<br/>ルにカーソルを移動します。</tab></shift>  | <shift><tab>を押して、並べ替えから、物理ディスク管理画面<br/>で以前選択した物理ディスクヘカーソルを移動させます。</tab></shift> |
| <ctrl> <n></n></ctrl>           | <ctrl><n>を押して、メインメニュー画面の 仮想ディスク管理、物<br/>理ディスク管理、コントローラ管理、および外部ビューの間で次の<br/>メニュー画面に移動します。</n></ctrl>  | <b>仮想ディスク管理</b> 画面で <ctrl><n> を押し、<b>物理ディスク管</b><br/>理画面に移動します。</n></ctrl>      |
| <ctrl> <p></p></ctrl>           | <ctrl><p>を押して、メインメニュー画面の仮想ディスク管理、物<br/>理ディスク管理、コントローラ管理、および外部ビューの間で前の<br/>メニュー画面に移動します。</p></ctrl>   | <b>物理ディスク管理</b> 画面で <ctrl><n> を押し、<b>仮想ディスク管</b><br/>理画面に移動します。</n></ctrl>      |

| 表記          | 意味と用途   | 例   |
|-------------|---|---|
| <f1></f1>   | <f1> を押して、<b>ヘルプ</b>情報にアクセスします。<b>ヘルプ</b>画面には、ナ<br/>ビゲーション、RAID レベル、および一般のトピックに関する情報への<br/>アクセスに使用できるトピックの用語が表示されます。</f1> | <f1></f1>   |
| <f2></f2>   | <f2> を押すと、コンテキストメニューにアクセスできます。コンテキス<br/>トメニューにはオプション一覧が表示されます。</f2>   | <f2></f2>   |
| <f5></f5>   | <f5> を押すと、画面上の情報が更新されます。</f5>   | <f5></f5>   |
| <f11></f11> | 2 つのコントローラを切り替えます。  | <f11></f11>   |
| <f12></f12> | <f12>を押すと、コントローラリストが表示されます。</f12>   | <f12></f12>   |
| スペースバー      | アイテムを選択するには、 <spacebar>を押します。</spacebar>  | <spacebar>を押して、<b>コントローラ管理ビュー</b>のコントローラ設<br/>定を選択、または選択を外します。</spacebar> |

# 仮想ディスクのセットアップ

ディスクグループをセットアップして、本項の手順で仮想ディスクを作成できます。各手順は、本項に詳しく説明されています。 仮想ディスクをセットアップするには、次の手順を実行します。

- 1 仮想ディスクの作成。「仮想ディスクの作成」を参照してください。
- 2 仮想ディスクオプションを選択します。
- ホットスペアを指定します(オプション)。
   詳細については、「専用ホットスペアの管理」を参照してください。
- 4 仮想ディスクを初期化します。
  - ・ メモ: 1つの物理ディスクグループを使用して複数の仮想ディスクを作成する場合は、すべての仮想ディスクの RAID レベルを同じに する必要があります。

仮想ディスクを定義する際には、次の仮想ディスクパラメータを設定できます。

- RAID レベル
- ストライプエレメントのサイズ
- 読み取りポリシー
- 書き込みポリシー
- 初期化の種類
- ホットスペアの構成

 ジモ: SAS ハードドライブで構成された仮想ディスク用のデフォルトのハードドライブキャッシュポリシーは無効化され、 SATA ハードドライブで構成された仮想ディスク用のキャッシュポリシーが有効化されます。仮想ディスクパラメーターを BIOS Configuration Utility (Ctrl R)で変更することはできません。ハードドライブのキャッシュ設定操作には、Dell OpenManage ストレージ管理を使用してください。

次の表には、仮想ディスクを定義する際に設定可能なパラメータを示しています。

#### 表 7. パラメータ - 説明

| パラメータ          | 説明  |
|----------------|---|
| RAID レベル       | 仮想ディスクが RAID 0、1、5、6、10、50、または 60 のどれかを指定します。 RAID レベルを選択する際には、ディ<br>スク数、ディスク容量、フォールト トレランスの要件、パフォーマンス、および許容量を考慮する必要があります。  |
| ストライプエレメントのサイズ | RAID 0、1、5、6、10、50、および 60 の仮想ディスクの各物理ディスクに書き込まれるセグメントのサイズを指定し<br>ます。 ストライプ エレメントのサイズは、64 KB、128 KB、256 KB、512 KB、または 1 MB のいずれかに設定できま<br>す。 デフォルトで推奨されるストライプエレメントサイズは 64 KB です。 |

| パラメータ    | 説明   |  |  |
|----------|--|--|--|
|          | 主として順次読み取りを行うシステムの場合は、ストライプエレメントのサイズが大きいほど読み取りパフォーマンスが<br>向上します。   |  |  |
| 書き込みポリシー | コントローラの書き込みポリシーを指定します。書き込みポリシーを Write-Back(ライトバック)または Write-<br>Through(ライトスルー)に設定できます。  |  |  |
|          | ライトバックキャッシュでは、コントローラのキャッシュがトランザクションのすべてのデータを受信した時に、コントローラ<br>がデータ転送完了信号をホストに送信します。   |  |  |
|          | ① メモ: バッテリバックアップユニット (BBU) が搭載されている場合、デフォルトのキャッシュ設定はライトバックです。BBU が搭載されていない場合、デフォルトのキャッシュポリシーのデフォルト設定はライトスルーです。   |  |  |
|          | <ul> <li>メモ: Write-Back(ライトバック)が有効で、システムの電源をオフノオンすると、システムがキャッシュメ<br/>モリをフラッシュするためにコントローラが一時停止することがあります。バッテリバックアップを搭載したコ<br/>ントローラのキャッシュは、デフォルトでWrite-Back(ライトバック)キャッシュです。</li> </ul> |  |  |
|          | <b>ライトスルー</b> 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すべてのデータを受信した時に、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。   |  |  |
| 読み取りポリシー | Read-Ahead を選択すると、仮想ディスクの先読み機能が有効となります。パラメーターは、Read-Ahead または<br>No-Read-Ahead に設定できます。 デフォルトは Read-Ahead です。  |  |  |
|          | Pood Abood ( 先読み ) け コントローラが現在の仮想ディフクで Pood Abood ( 先読み ) を使用する とうに指   |  |  |

Read-Ahead (先読み)は、コントローラが現在の仮想ディスクでRead-Ahead (先読み)を使用するように指定します。Read-Ahead (先読み)機能では、データがすぐに要求されることを予測して、コントローラが要求されるデータに先立って連続的に読み取りを行い、追加データをキャッシュメモリに保存することを可能にします。

先読みなしでは、コントローラが現在の仮想ディスクに先読みを使用しないように指定されます。

# BIOS 設定ユーティリティのメニューオプション

BIOS 設定ユーティリティ<Ctrl> <R> にアクセスしたときに最初に表示されるのはメインメニュー画面です。メインメニューには、コントローラ、コントローラ 番号、およびスロット番号などの情報が表示されます。画面上では、設定する RAID コントローラを矢印キーを使用して選択できます。選択下コントロー ラにアクセスするには<Enter> キーを押します。

本項では、主要メニューごとに BIOS 設定ユーティリティ(<Ctrl><R>)のオプションについて説明します。

- 仮想ディスク管理 (VD Mgmt) メニュー
- 物理ディスク管理(PD Mgmt)メニュー
- コントローラ管理(Ctrl Mgmt)メニュー
- 外部構成表示(Foreign View)メニュー

ほとんどのメニューは、次の2つのパネルで構成されています。

- メニューオプションが表示される左パネル
- 左フレームで選択されている項目の詳細が表示される右パネル

次の項では、各主要メニューのメニューとサブメニューのオプションについて説明します。

## 仮想ディスク管理

仮想ディスク管理(VD Mgmt)画面は、BIOS 設定ユーティリティ(<Ctrl><R>)のメインメニュー画面から RAID コントローラにアクセスすると最初に 表示される画面です。 左パネルには、次に示す仮想ディスク管理に関するメニューが表示されます。 コントローラ— サブメニューアイテムのディスクグループ で構成され、そのサブメニューにはさらに次のサブメニューアイテムがあります。

- ・ 仮想ディスク
- ・ 物理ディスク
- 空き容量合計(仮想ディスクサイズおよび仮想ディスクの作成に使用できる空き容量)
- **ホットスペア**(グローバルおよび専用)

右パネルには、次の表に示されるように、選択されているコントローラ、ディスクグループ、仮想ディスク、物理ディスク、空き容量合計、およびホットスペア に関する詳細情報が表示されます。

#### 表 8. 仮想ディスク管理画面に表示される情報

| 左パネルで選択されているメニューアイテム | 右パネルに表示される情報   |
|----------------------|--|
| コントローラ               | コントローラのプロパティ:  |
|                      | <ul> <li>ディスクグループ(DG)の数</li> <li>仮想ディスク(VD)の数</li> <li>物理ディスク(PD)の数</li> </ul>   |
| ディスクグループ番号           | ディスクグループ番号のプロパティ:  |
|                      | <ul> <li>仮想ディスク(VD)の数</li> <li>物理ディスク(PD)の数</li> <li>物理ディスクの空き領域</li> <li>空きセグメントの数</li> <li>専用ホットスペアの数</li> <li>ディスクグループのセキュリティプロパティ</li> </ul> |
| 仮想ディスク               | ディスクグループ番号のプロパティ:  |
|                      | <ul> <li>仮想ディスク(VD)の数</li> <li>物理ディスク(PD)の数</li> <li>仮想ディスク内の空き領域</li> <li>空きセグメントの数</li> <li>専用ホットスペアの数</li> </ul>                              |
| 仮想ディスク番号             | 仮想ディスク番号のプロパティ:  |
|                      | <ul> <li>RAID レベル(0、1、5、6、10、50、または60)</li> <li>仮想ディスクの RAID ステータス(故障、劣化、一部劣化、または最適)</li> <li>現在進行中の動作</li> </ul>                                |
|                      | ディスクグループ番号のプロパティ:  |
|                      | <ul> <li>仮想ディスク(VD)の数</li> <li>物理ディスク(PD)の数</li> <li>物理ディスクの空き領域</li> <li>空きセグメントの数</li> <li>専用ホットスペアの数</li> </ul>                               |
| 物理ディスク               | ディスクグループ番号のプロパティ:  |
|                      | <ul> <li>仮想ディスク(VD)の数</li> </ul>   |

物理ディスク(PD)の数

| 左パネルで選択されているメニューアイテム | 右パネルに表示される情報   |
|----------------------|--|
|                      | <ul> <li>物理ディスクの空き領域</li> <li>空きセグメントの数</li> <li>専用ホットスペアの数</li> </ul>   |
| 物理ディスク番号             | 物理ディスクのプロパティ:  |
|                      | <ul> <li>ベンダー名</li> <li>物理ディスクの状態</li> <li>エンクロージャの位置</li> <li>スロットの位置</li> </ul>                                  |
|                      | ディスクグループ番号のプロパティ:  |
|                      | <ul> <li>仮想ディスク(VD)の数</li> <li>物理ディスク(PD)の数</li> <li>物理ディスクの空き領域</li> <li>空きセグメントの数</li> <li>専用ホットスペアの数</li> </ul> |
| 空き容量合計               | ディスクグループ番号のプロパティ:  |
|                      | <ul> <li>仮想ディスク(VD)の数</li> <li>物理ディスク(PD)の数</li> <li>物理ディスクの空き領域</li> <li>空きセグメントの数</li> <li>専用ホットスペアの数</li> </ul> |
| ホットスペア               | 物理ディスクのプロパティ:  |
|                      | <ul> <li>ベンダー名</li> <li>物理ディスクの状態</li> <li>エンクロージャの位置</li> <li>スロットの位置</li> <li>ディスクグループ番号のプロパティ:</li> </ul>       |

- 仮想ディスク(VD)の数
- 物理ディスク(PD)の数
- 物理ディスクの空き領域
- 空きセグメントの数
- 専用ホットスペアの数

## 仮想ディスクのアクション

次の表は、仮想ディスクで実行できるアクションを説明します。次の各アクションの詳細は、「仮想ディスク管理」を参照してください。

### 表 9. 仮想ディスクのアクション

| Action(アクション)               | 説明  |
|-----------------------------|---|
| 新規仮想ディスクの作成                 | 1つまたは複数の物理ディスクから新しい仮想ディスクを作成します。仮想ディスクを作成する際にホットスペアを設定<br>できます。   |
| 専用ホットスペアの管理                 | 単一の冗長仮想ディスク専用のホットスペアを作成、または削除します。   |
| 仮想ディスクの初期化                  | 選択した仮想ディスクを初期化します。設定する仮想ディスクはすべて初期化が必要です。高速初期化または完<br>全初期化を実行できます。  |
| 仮想ディスクのデータ整合性の<br>チェック      | 選択した仮想ディスクの冗長性データの精度を検証します。このオプションは RAID レベル 1、5、6、10、50、60 での<br>み使用できます。PERC 9 シリーズのカードでは、データから検出された差異はすべて自動修正されます。 |
| 仮想ディスクパラメータの表示ま<br>たはアップデート | 選択した仮想ディスクのプロパティを表示します。メニューから、キャッシュの書き込みポリシーおよび読み取りポリシー<br>を変更できます。   |
| 保持キャッシュの管理                  | 仮想ディスクがオフラインになった場合、または削除された場合は、仮想ディスクのダーティキャッシュを保持します。ダ<br>ーティキャッシュは、その仮想ディスクがインポートされるか、またはキャッシュが破棄されるまで保持されます。       |
| 仮想ディスクの削除                   | 仮想ディスクを削除して、別の仮想ディスクを作成するためのディスクの空き領域を増やします。  |
| ディスクグループの削除                 | ディスクグループを削除します。ディスクグループとは、管理ソフトウェアによって制御されている1つまたは複数のディス<br>クサブシステムからディスクを集めて構成したものです。                                |

## 物理ディスク管理 (PD Mgmt)

**物理ディスク管理画面 (PD Mgmt)**には、物理ディスク情報とアクションメニューが表示されます。画面には、ディスク ID、ベンダー名、ディスクサイズ、タ イプ、状態、およびディスクグループ (DG) が表示されます。物理ディスクのリストは見出し別に並べ替えることができます。物理ディスクでは次のようなアク ションを実行できます:

- 物理ディスクの再構築
- メンバー交換操作の実行
- LED を点灯するように設定
- ディスクをオンラインまたはオフライン(ディスクグループの非メンバー)に設定
- グローバルホットスペアの作成
- 専用ホットスペアまたはグローバルホットスペアの削除

物理ディスクの管理画面では、に示されるように、物理ディスクのプロパティもいくつか表示されます。

#### 表 10. 仮想ディスクの管理画面に表示される情報

| 左パネルに表示される情報   | 右パネルに表示されるサポート情報   |
|--|--|
| <ul> <li>物理ディスク</li> <li>ディスク ID</li> <li>プロトコルタイプ</li> <li>容量(GB)</li> <li>物理ディスクの状態</li> <li>ディスクグループ</li> <li>Vendor(ベンダー)</li> </ul> | <ul> <li>物理ディスクのセキュリティプロパティ</li> <li>暗号化対応</li> <li>製品 ID</li> <li>Firmware Revision (ファームウェアリビジョン)</li> <li>ディスク書き込みキャッシュ</li> <li>S.M.A.R.T 状態</li> <li>物理ディスクの動作</li> <li>デバイスの最大リンクレート</li> <li>ネゴシエートされたリンクレート</li> </ul> |
|  |  |

• Dell 認定ディスク(512 または 4 KB セクタドライブ)

## 物理ディスクのアクション

次の表には、物理ディスクで実行できるアクションが説明されています。アクションの実行に使用される手順については、「物理ディスク管理(PD Mgmt)」 を参照してください。

### 表 11. 物理ディスクのアクション

| アクション          | 説明   |
|----------------|--|
| 再構築            | ディスクに障害が発生した後、冗長仮想ディスク (RAID レベル 1、5、6、10、50、または 60) の交換用ディスクにす<br>べてのデータを再生成します。ディスクをリビルドしても、影響を受ける仮想ディスクの正常な動作を妨害することはあ<br>りません。 |
| メンバーの交換        | 仮想ディスク内のディスクを選択可能な別のディスクと交換します。  |
| LED 点滅         | 仮想ディスク作成のために物理ディスクが使用中かどうかを示します。LED 点滅はスタートと停止を選択できます。   |
| オンライン強制        | 選択した物理ディスクの状態をオンラインに変更します。   |
| オフライン強制        | 仮想ディスクの一部ではなくなるように、選択した物理ディスクの状態を変更します。  |
| グローバルホットスペアにする | 選択した物理ディスクをグローバルホットスペアとして指定します。グローバルホットスペアは、コントローラが制御する<br>すべての仮想ディスクのプールの一部です。  |
| ホットスペアの削除      | 専用ホットスペアをディスクグループから、またはグローバルホットスペアをホットスペアのグローバルプールから削除しま<br>す。   |

### 再構築

1つまたは複数の故障した物理ディスクを再構築するには、再構築を選択します。物理ディスクの再構築の実行に関する情報は、「個々の物理ディスクの手動再構築の実行」を参照してください。

一部のコントローラ構成の設定と仮想ディスクの設定は再構築の実際の速度に影響を与えます。これらの要因には、再構築の速度設定、仮想ディスクのストライプサイズ、仮想ディスクの読み取りポリシー、仮想ディスクの書き込みポリシー、およびストレージサブシステムの作業負荷が含まれます。お使いの RAID コントローラで最大の再構築パフォーマンスを得るための詳細については、**Dell.com/storagecontrollermanuals**のマニュアルを参照してください。

次の表に記載されている再構築率は、単一のディスクに障害が発生した時に I/O なしで行ったものです。再構築率はタイプ、速度、アレイに存在するハードドライブの数に応じて様々で、コントローラモデルとエンクロージャ構成が使用されてみます。

#### 表 12. 推定再構築率

| RAID レベル | ハードドライブの台数 | 7.2 K rpm 12 Gbps SAS ハードドライブ | 15 K rpm 6 Gbps SAS ハードドラ<br>イブ |
|----------|------------|-------------------------------|---------------------------------|
| RAID 1   | 2          | 320 GB/ 時間                    | 500 GB/ 時間                      |
| RAID 5   | 6          | 310 GB/ 時間                    | 480 GB/ 時間                      |
| RAID 10  | 6          | 320 GB/ 時間                    | 500 GB/ 時間                      |

| RAID レベル | ハードドライブの台数 | 7.2 K rpm 12 Gbps SAS ハードドライブ | 15 K rpm 6 Gbps SAS ハードドラ<br>イブ |
|----------|------------|-------------------------------|---------------------------------|
| RAID 5   | 24         | 160 GB/ 時間                    | 240 GB/ 時間                      |
| RAID 10  | 24         | 380 GB/ 時間                    | 500 GB/ 時間                      |

### コントローラ管理 (Ctrl Mgmt)

コントローラ管理画面 (Ctrl Mgmt) には、製品名、パッケージ、ファームウェアのバージョン、BIOS のバージョン、ブートブロックのバージョン、コントローラ ID、セキュリティ機能、およびセキュリティキーのプレゼンスが表示されます。この画面で、コントローラと BIOS のアクションを実行します。コントローラ BIOS を有効/無効にする、BIOS エラーの場合に起動中 BIOS を有効/無効にする、自動インポートを有効/無効にするなどの機能を実行できます。さらに、 起動してデフォルト設定を選択できる仮想ディスクを選択することもできます。

### コントローラ管理アクション

次の表は、コントローラの管理 画面で実行できるアクションについて説明しています。

### 表 13. コントローラ管理オプション

| オプション            | 説明   |
|------------------|--|
| コントローラ BIOS の有効化 | このオプションを選択してコントローラ BIOS を有効にします。起動デバイス<br>が RAID コントローラ上にある場合、BIOS が有効である必要があります。  |
|                  | 他の起動デバイスを使用する場合は、BIOS を無効にします。   |
|                  | 複数のコントローラがある環境では、複数のコントローラ上で BIOS を有効にできます。ただし、特定コントローラから起動する場合は、そのコントローラで BIOS を有効にし、それ以外のコントローラでは無効にします。それにより、システムは BIOS が有効になったコントローラから起動することができます。 |
| 起動可能デバイスの選択      | 仮想ディスクをコントローラの起動ディスクとして指定するには、このオプショ<br>ンを選択します。   |
|                  | 仮想ディスクを構築した場合、このオプションが表示されます。  |
| 自動インポートの有効化      | BIOS 設定ユーティリティ( <ctrl> <r>)にアクセスせずに、オンライン外<br/>部構成すべてを起動中にインポートしようとします。</r></ctrl>   |
| 工場出荷時のデフォルト      | このオプションを選択して、Settings(設定)ボックス内のオプションに対す<br>るデフォルト設定を復元します。   |
| パーソナルモード         | このオプションを選択して、HBA モードに切り替えます。 デフォルトモードは<br>RAID モードです。  |

### 外部構成ビュー

外部構成がある場合、**外部構成ビュー**を選択して、構成を表示することができます。画面には、インポートされた場合の外部構成が表示されるので、 外部構成をプレビューしてからインポートするか、クリアするかを決定できます。 場合によっては、外部構成はインポートできません。仮想ディスク中の物理ディスクが再構築中の場合、物理ディスクの状態は**再構築**に設定されます。 インポートできない仮想ディスクに対しては、ターゲット仮想ディスク ID は表示されません。

本項「外部構成ビュー画面を使用した外部構成のインポートまたはクリア」では、外部構成の管理に使用できる手順が説明されています。

① メモ: BIOS 設定ユーティリティ ( <Ctrl> <R> ) では、外部構成のインポート失敗を示すエラーコードが報告されます。

# 仮想ディスク管理

## 仮想ディスクの作成

### (i) XE:

- 仮想ディスク内における SAS と SATA ドライブの組み合わせはサポートされません。また、仮想ディスク内におけるハードディスクと SSD の組み 合わせもサポートされません。
- 仮想ディスク内における 4 KB ドライブと 512n または 512e ディスクドライブの組み合わせはサポートされません。
- セキュア化された仮想ディスクを作成するには、「セキュリティキーと RAID 管理」を参照してください。

仮想ディスクを作成するには、以下の手順を実行します。

1 ホストシステムの起動中に、BIOS 画面が表示されたら <Ctrl><R> を押します。

Virtual Disk Management (仮想ディスク管理)画面が表示されます。複数のコントローラがある場合は、メインメニュー画面が表示されます。コ ントローラを選択し、<Enter>を押します。選択したコントローラ用の Virtual Disk Management (仮想ディスク管理)画面が表示されます。

- 2 矢印キーを使用して PERC 9 シリーズのアダプタ(例: PERC H730P Adapter (PERC H730P アダプタ)または Disk Group #(ディスクグル ープ番号))をハイライト表示します。
- 3 <F2> を押します。 利用可能なクライアントのリストが表示されます。
- 4 Create New VD (仮想ディスクの新規作成)を選択し、<Enter>を押します。 Create New VD (仮想ディスクの新規作成) 画面が表示されます。カーソルは RAID Level (RAID レベル)オプションにあります。仮想ディスクを ディスクグループに追加する場合は、Add VD in Disk Group (ディスクグループへの仮想ディスクの追加)画面が表示されます。手順 11 に進み、 仮想ディスクの基本設定を変更します。
- 5 <Enter>を押して、可能な RAID レベルを表示します。
- 6 下矢印キーを押して RAID レベルを選択し、<Enter>を押します。
- 7 スパンされた仮想ディスク(RAID 50 または 60)を作成する時は、PD per Span(スパンごとの物理ディスク)フィールドに物理ディスクの数を入力し、<Enter>を押します。
- 8 <Tab>を押してカーソルを物理ディスクの一覧に移動させます。
- 9 矢印キーを押して物理ディスクをハイライト表示し、スペースバー、<Alt>、または <Enter> を押してそのディスクを選択します。
- 10 必要に応じて、追加のディスクを選択します。
- 11 <Tab>を押してカーソルを Basic Settings (基本設定)ボックスに移動させます。
- 12 **仮想ディスクのサイズ**フィールドに仮想ディスクのサイズを設定します。 仮想ディスクサイズが GB フォーマットで表示されます。
- 13 <Tab>を押して VD Name (仮想ディスクの名前)フィールドにアクセスし、仮想ディスクの名前を入力します。
- 14 <Tab>を押してカーソルを Advanced (詳細)設定に移動させます。
- 15 設定を変更するには、スペースバーを押して設定を有効にします。

X が Advanced (詳細)設定の横に表示されます。この設定には、stripe size (ストライプサイズ)、read policy (読み取りポリシー)、write policy (書き込みポリシー)、および disk cache policy (ディスクキャッシュポリシー)があります。キャッシュポリシーの Write-Back (ライトバック) への強制、仮想ディスクの初期化、および専用ホットスペアの設定などの詳細オプションを選択することもできます。デフォルトパラメータが表示されま す。デフォルトを受け入れるか、または変更することができます。仮想ディスクのパラメータを変更するには、「仮想ディスクのセットアップ」の仮想ディス クのパラメータと説明を参照してください。
## 仮想ディスクパラメータの選択

仮想ディスクパラメータを選択するには、次の手順を実行します。

- 1 VD Mgmt screen (仮想ディスク管理)画面で、<Tab>を押してカーソルを変更するパラメータに移動させます。
- 2 下矢印キーを押してパラメータを開き、設定一覧を下にスクロールします。
- 3 ストライプエレメントのサイズを変更するには、<Tab>を押して Stripe Size (ストライプサイズ)をハイライト表示します。
- 4 <Enter>を押してストライプエレメントサイズの一覧(64 KB、128 KB、256 KB、512 KB、および1 MB)を表示します。 デフォルトのストライプサイズは64 KB です。
- 5 下矢印キーを押して希望するオプションをハイライト表示し、<Enter>キーを押します。
- 6 読み取りポリシーを変更する場合は、<Tab>を押してカーソルを Read Policy(読み取りポリシー)に移動させます。
- 7 <Enter>を押してオプション(No Read Ahead (先読みなし) または Read Ahead (先読み))を表示します。
- 8 下矢印キーを押して希望するオプションをハイライト表示し、<Enter>キーを押します。
- 9 書き込みポリシーを変更する場合は、<Tab>を押してカーソルを Write Policy (書き込みポリシー)に移動させます。
- 10 <Enter>を押してオプションを表示します。オプションは Write-Through (ライトスルー)と Write Back (ライトバック)です。
- 11 下矢印キーを押してオプションをハイライト表示し、<Enter>を押します。
- 12 <Tab> を押してカーソルを Force WB with no battery (バッテリがない場合にライトバックを強制)に移動し、<Enter> を押します。

## ① メモ:書き込みポリシーとして Write-Through (ライトスルー)を選択した場合は、オプションの Force WB with no battery (バッテ リがない場合にライトバックを強制)は使用できません。

#### △ 注意: 既存の構成を再作成している時に仮想ディスクの初期化を行わないでください。

13 <Tab>を押してカーソルを Initialize (初期化)に移動させ、<Enter>を押します。

#### ① メモ: 高速初期化はこの段階で実行されます。

14 <Tab>を押してカーソルを Configure Hot Spare(ホットスペアの設定)に移動させ、<Enter>を押します。

#### メモ:この段階で作成されるホットスペアは、専用ホットスペアです。

- 15 以前の手順でホットスペアの作成を選択した場合、適切なサイズのディスクがポップアップウィンドウで表示されます。<spacebar>を押して、ディスク サイズを選択します。
- 16 ディスクサイズを選択したら、OKをクリックして選択を確定するか、Cancel(キャンセル)をクリックして選択を破棄します。
- 17 OK を選択して設定を確定し、<Enter>を押してこのウィンドウを閉じます。または、仮想ディスクのパラメータを変更しない場合は、Cancel(キャンセル)を選択し、<Enter>を押して終了します。

#### 仮想ディスクの初期化

#### △ 注意: 完全初期化を実行すると、その仮想ディスク上の既存のデータは永久に破壊されます。

仮想ディスクを初期化するには、次の手順を実行します。

- 1 仮想ディスクの管理画面で仮想ディスク番号を選択し、<F2>を押して使用可能な操作のメニューを表示します。
- 2 初期化を選択し、右矢印キーを押して初期化のサブメニューオプションを表示します。
- 3 初期化の開始を選択して標準の初期化を開始するか、高速初期化を選択して高速初期化を開始します。 仮想ディスクの初期化が完了したことを示すポップアップウィンドウが表示されます。
- 4 別の仮想ディスクを設定するには、手順1~手順3を繰り返します。

#### () メモ:現在設定済みの仮想ディスクが画面に表示されます。

## データ整合性のチェック

設定ユーティリティで 整合性チェック(CC)オプションを選択し、RAID レベル1、5、6、10、50、および60(RAID 0 には冗長データはありません)使用 する仮想ディスクの冗長データを検証します。

#### 初期化されていない仮想ディスクで整合性チェックを実行しようとした場合、次のエラーメッセージが表示されます。

仮想ディスクが初期化されていません。整合性チェックを実行すると、整合性のないメッセージがログに出力される場合がありま す。続行しますか?

- ・ はいを選択して、整合性チェックを続行します。
- いいえを選択して、操作を修了します。

### データ整合性チェックの実行

データ整合性チェックを実行するには:

- 1 <Ctrl><N>を押して 仮想ディスクの管理メニュー画面を表示します。
- 2 下矢印キーを押して 仮想ディスク番号をハイライト表示します。
- 3 <F2>を押して、使用可能な操作のメニューを表示します。
- 4 下矢印キーを押して整合性チェックを選択します。
- 5 右矢印キーを押して、使用可能な操作であるスタートと停止を表示します。
- 6 スタートを選択し、<Enter>を押して整合性チェックを実行します。 整合性チェックが実行され、仮想ディスクの冗長データがチェックされます。

#### 仮想ディスクの管理メニューを使用した外部構成のインポートまたは クリア

外部構成が存在する場合は、BIOS 画面にメッセージ Foreign configuration(s) found on adapter が表示されます。さらに、外部 構成が コントローラ管理画面の右側に表示されます。

既存の設定をRAIDコントローラにインポート、またはクリアする際に、**仮想ディスク管理**メニューを使用できます。さらに、設定をインポートすることなく、 **外部構成ビュー**タブから外部構成を表示することができます。

メモ: コントローラは、仮想ディスクが 64 を超える設定のインポートはできません。

#### () メモ: セキュア化された外部構成をインポートするには、「セキュリティキーと RAID 管理」を参照してください。

外部構成をインポートまたはクリアするには、次の手順を実行します。

- 記動中に BIOS 画面によるプロンプトが表示されたら、<Ctrl> <R> を押します。
   仮想ディスクの管理画面がデフォルトで表示されます。
- 2 仮想ディスクの管理画面で、コントローラ番号()をハイライト表示します。
- 3 <F2> を押して、使用可能な操作を表示します。
- 4 外部構成オプションへ移動し、右矢印キーを押して利用できるアクションを表示します。
  - a インポート
  - b Clear(クリア)

メモ: インポートする前に、異種構成ビューページで欠落とマークされている物理ディスクがなく、すべてのディスクが正常に表示されていることを確かめて、仮想ディスクにすべての物理ディスクがあることを確認します。

5 外部構成をインポートする場合はインポートを、削除する場合はクリアを選択し、<Enter>を押します。 構成をインポートした場合、仮想ディスク管理画面に詳細構成情報が表示されます。これには、ディスクグループ、仮想ディスク、物理ディスク、容 量割り当て、およびホットスペアの情報が含まれます。

### 外部構成ビュー画面を使用した外部構成のインポートまたはクリア

#### () メモ: セキュア化された外部構成をインポートするには、「セキュリティキーと RAID 管理」を参照してください。

構成から1台または複数の物理ディスクを取り外した場合、RAID コントローラはそれらのディスクの構成を外部構成と見なします。

**外部構成**画面を使用して、ディスクグループ、仮想ディスク、物理ディスク、容量割り当て、およびホットスペアなどの外部構成情報を表示することができます。外部構成データは、**仮想ディスク管理**画面の設定と同じフォーマットで表示されます。インポートの前に**仮想ディスク管理**画面を使用して、外部 構成を表示することができます。外部構成を表示した後、構成のクリア、または RAID コントローラへのインポートのいずれかを行うことができます。

#### () メモ: 外部構成をインポートする前に、構成を画面で確認し、それが必要な構成であることを確かめます。

次の場合は、外部構成画面を使用して外部構成を管理できます。

- 構成内のすべての物理ディスクが取り外され、再度挿入されている。
- 構成内の一部の物理ディスクが取り外され、再度挿入されている。
- 仮想ディスク内のすべての物理ディスクが取り外され (ただし、取り外しは同時には行われなかった)、再度挿入されている。
- 非冗長仮想ディスク内の物理ディスクが取り外されている。

インポートを検討している物理ディスクには以下の制約が適用されます。

- 物理ディスクの状態は、実際にインポートされる際に、外部構成がスキャンされたときから変わっている場合があります。外部インポートでは、未構成 良好状態のディスクのみがインポートされます。
- 故障状態またはオフライン状態のディスクはインポートできません。
- ファームウェアの制約により、8つを超える外部構成をインポートすることはできません。

外部構成を管理するには、以下を実行します。

- 1 構成内の物理ディスクのすべてまたは一部が取り外され、再度挿入された場合、コントローラはディスクに外部構成があると見なします。次の手順 を実行します。
  - a 外部構成を選択して、外部構成画面に外部構成情報を表示します。
  - b <F2>を押して、オプション(インポートまたはクリア)を表示します。

#### ① メモ: インポート操作を実行する前に、システム内にすべてのディスクが取り付けられている必要があります。

c 外部構成をコントローラにインポートする場合は インポートを選択し、再度挿入したディスクから外部構成を削除する場合は クリアを選択します。

構成データのプレビュー ウィンドウで、再構築が必要な物理ディスクのステータスが再構築と表示されます。

- メモ:外部構成をインポートする際には、関連する仮想ディスクがすでに存在する、または関連する仮想ディスクも構成と一緒にインポートするという2つの条件付きで、構成内の専用ホットスペアが専用ホットスペアとしてインポートされます。
- ① メモ: 仮想ディスクのデータの整合性を確認するため、再構築が完了した直後に整合性チェックを開始します。データ整合性のチェックの詳細は、「データ整合性のチェック」を参照してください。
- 2 仮想ディスク内の物理ディスクがすべて取り外され(ただし、取り外しは同時には行われなかった)、再度挿入された場合、コントローラはディスクに 外部構成があると見なします。次の手順を実行します。
  - a Foreign Configuration View (外部構成ビュー)を選択してさまざまな外部構成全体の仮想ディスクすべてを表示し、外部構成のインポートを可能にします。
  - b <F2>を押して、オプションのインポートおよびクリアを表示します。

○ メモ: インポート操作を実行する前に、システム内にすべてのドライブが入っている必要があります。

c 異種構成をコントローラ上の既存の構成と結合する場合は インポートを選択し、再度挿入したディスクから異種構成を削除する場合は クリアを選択します。

インポートを選択すると、仮想ディスクがオフラインになる前に取り外されたすべてのドライブがインポートされ、自動的に再構築されます。

## ① メモ: 仮想ディスクのデータの整合性を確認するため、再構築が完了した直後に整合性チェックを開始します。データ整合性のチェックの詳細は、「データ整合性のチェック」を参照してください。

- 3 非冗長仮想ディスク内の物理ディスクを取り外下場合、コントローラはドライブに外部構成があると見なします。次の手順を実行します。
  - a 外部構成表示を選択して、外部構成情報の全体を表示します。
  - b <F2>を押して、オプションのインポートおよびクリアを表示します。
  - c 外部構成をコントローラにインポートする場合は インポートを選択し、再度挿入したディスクから外部構成を削除する場合は クリアを選択します。

インポート操作後は、ディスクの再構築に使用する冗長データがないため、再構築は行われません。

#### ミラーの切り離し

**ミラーの切り離し**操作は、RAID1アレイでのみ実行できます。この操作により、ミラーを「分割」してハードディスクの1つをスピンダウンする方法を提供します。これにより、ハードディスクを別のPERC9シリーズコントローラ構成にインポートできるようになります。これは次の場合に便利な方法です。

- 異なるシステムにインポートし、起動することが可能なディスクイメージの作成。
- ソフトウェアまたは構成テストの補助。ミラーの半分を削除して設定の整合性を確実にできます。

#### メモ: ミラーの切り離し操作は、起動されたオペレーティングシステム環境内で使用できません。これは BIOS 設定ユーティリティ ( <Ctrl> <R> ) と UEFI RAID 設定ユーティリティでのみ使用可能です。

#### BIOS 設定ユーティリティにおけるミラーの切り離し

分割する RAID 1 仮想ディスクは最適状態である必要があり、他のバックグラウンドタスクは実行できません。

BIOS Configuration Utility (BIOS 設定ユーティリティ) (Ctrl R) から Break Mirror (ミラーの切り離し)機能を使用するには、次の手順を実行 します。

- 1 起動中、BIOS 画面にメッセージが表示されたら Ctrl R を押します。システムに 2 台以上のコントローラがある場合は、コントローラを選択します。 仮想ディスクの管理画面がデフォルトで表示されます。
- 2 適切な Disk Group (ディスクグループ) をハイライト表示します。
- 3 F2を押して、使用可能な操作を表示します。
- 4 ミラーの切断を選択して、<Enter>を押します。 操作を説明し、その操作の実行を確認するダイアログが表示されます。
- 5 はいを選択して処理を続行します。

エクスポートされたディスク(構成のエクスポート)がスピンダウンし、ハードドライブのステータス LED が点滅して、どのドライブを取り外す必要がある かを示します。

残りのディスク(構成のエクスポート)は、欠落したメンバーが交換されるか再構築されるまでは劣化状態となります。

劣化した RAID 1 ディスクの再構築要件を満たす**グローバルまたは専用ホット**スペアが割り当てられている場合、再構築が自動的に開始します。 割り当てられているホットスペアがない場合、再構築の開始前に仮想ディスクの要件をすべて満たすホットスペアを割り当てる必要があります。

#### ① メモ:切断されたミラーのインポート方法は、外部構成のインポートと同じです。「仮想ディスク管理メニューを使用した外部構成の インポートまたはクリア」を参照してください。欠落したメンバーが再構築されるまで、インポートされた仮想ディスクは劣化状態です。

## 保持キャッシュの管理

物理ディスクが存在しないために仮想ディスクがオフラインになるか、削除された場合、コントローラはその仮想ディスクのダーティキャッシュを保持します。 保持されたダーティキャッシュ (固定キャッシュ)は、仮想ディスクをインポートするか、キャッシュを破棄するまで保持されます。

- ① メモ: 仮想ディスクの新規作成など、処理によっては保持キャッシュが存在しているままでは実行できないものがあります。状況を解決するためには、オペレーティングシステムで起動する前に BIOS 設定ユーティリティ(<Ctrl> <R>)を立ち上げる必要があります。BIOS 設定ユーティリティ(<Ctrl> <R>)を立ち上げる必要があります。BIOS 設定ユーティリティ(<Ctrl> <R>)を使用して保持キャッシュをインポートするか、保持キャッシュの対象である仮想ディスクをインポートして保持キャッシュを破棄する必要があることを通知するメッセージが表示されます。
- △ 注意: 外部構成がある場合は、保持キャッシュを破棄する前に外部構成をインポートしておくことを強く推奨します。そうしないと、外部構成に 属すデータが失われる可能性があります。

保存されたキャッシュを管理するには:

- 1 仮想ディスクの管理画面で、コントローラアイコンをクリックします。
- 2 <F2>を押して、使用可能な操作を表示します。
- 3 保持キャッシュの管理を選択します。

外部構成に属すデータの損失を回避するため、保持キャッシュを破棄する前に外部構成をインポートするよう忠告するメッセージが表示されます。 続行することを確認します。保持キャッシュの管理画面に影響を受ける仮想ディスクが表示されます。

4 保持キャッシュの管理画面で、キャッシュの破棄を選択できます。キャンセルを選択した場合、処理は取り消されて保持キャッシュ維持ダイアログボックスが表示されます。

キャッシュの破棄を選択した場合、破棄を確認するプロンプトが表示されます。キャッシュの保持を選択した場合は、キャッシュが存在する間は特定の処理を実行できないことを通知するメッセージが表示されます。**OK**をクリックして続行します。

#### 専用ホットスペアの管理

専用ホットスペアは、そのホットスペアが属している選択されたディスクグループ内に限り、故障した物理ディスクと自動的に置き換わります。 専用ホットスペアは、グローバルホットスペア使用前に使用されます。専用ホットスペアは、**仮想ディスクの管理**画面から作成したり削除したりできます。 専用ホットスペアの作成または削除は、次の手順で行います。

1 仮想ディスクの管理画面でディスクグループ番号を選択し、<F2>を押します。

使用可能なメニューオプションが表示されます。

2 専用ホットスペアの管理を選択し、<Enter>を押します。

× が横に付いた現在の専用ホットスペアと、専用ホットスペアの作成に使用できる物理ディスクの一覧が、画面に表示されます。

## メモ: ユーティリティでは、ドライブテクノロジが同じで容量が同等または上回っているディスクのみが専用ホットスペアとして選択できるようになっています。

- 3 専用ホットスペアを作成または削除するには、次の手順を使用してください。
  - 専用ホットスペアの作成
    - 1 下矢印キーを押して、利用可能な物理ディスクをハイライト表示します。
    - 2 スペースバーを押してディスクを選択します。
    - 3 作成する各専用ホットスペアに対して、手順1から手順2を繰り返します。

#### メモ: 選択した物理ディスクの横に X が表示されます。

- 専用ホットスペアの削除
  - 1 下矢印キーを押して、削除するホットスペアをハイライト表示します。
  - 2 スペースバーを押してディスクを選択から外します。
  - 3 削除する各専用ホットスペアに対して、手順1から手順2を繰り返します。
- 4 <Enter>を押して変更を確認します。

仮想ディスクの管理画面に、更新されたホットスペアの一覧を表示します。

 
 ・・ グローバルホットスペアまたは専用ホットスペアが削除、再挿入、およびインポートされた場合、ホットスペアとしてのステータス を再獲得します。保護のために割り当てられたディスクグループがインポート中にない場合、専用ホットスペアがグローバルホットスペ アになります。

## 仮想ディスクの削除

- () メモ:初期化中は仮想ディスクを削除できません。
- (ⅰ) メモ: 仮想ディスクの削除による影響が記載された警告メッセージが表示されます。OKを2回クリックし、仮想ディスク削除を完了します。

BIOS 設定ユーティリティ(<Ctrl> <R>)で次の手順を実行し、仮想ディスクを削除します。

- 1 <Ctrl><N>を押して仮想ディスク管理画面を表示します。
- 2 矢印キーを使って仮想ディスクにカーソルを移動させます。
- 3 <F2>を押します。
   アクションメニューが表示されます。
- 4 仮想ディスクの削除を選択し、<Enter>を押します。
- 5 複数のディスクが ディスクグループ にある場合、仮想ディスクの管理 画面でディスクグループの 空き容量合計 を選択します。 ディスクグループ 内で利用できる空き容量の合計が表示されます。

## ディスクグループの削除

BIOS 設定ユーティリティ(<Ctrl> <R>)を使用してディスクグループを削除できます。ディスクグループを削除する場合、このユーティリティは、ディスクグ ループ内の仮想ディスクも削除します。 ディスクグループを削除するには、BIOS 設定ユーティリティ(<Ctrl> <R>)で次の手順を実行します。

1 <Ctrl><N>を押して**仮想ディスク管理**画面を表示します。

- 2 矢印キーを使って仮想ディスクにカーソルを移動させます。
- 3 <F2> を押します。 アクションメニューが表示されます。
- 4 **ディスクグループの削除**を選択し、<Enter>を押します。 ディスクグループが削除されます。
  - ① メモ: ディスクグループを削除する場合、高い番号をもつ残りのディスクグループは、自動的に番号の振り直しが行われます。たとえば、ディスクグループ番号 2 を削除した場合、ディスクグループ番号 3 は、自動的にディスクグループ番号 2 として番号の振り直しが行われます。

### 構成のクリア

構成をクリアするには、BIOS 設定ユーティリティ(<Ctrl><R>)で次の手順を実行します。

- 1 <Ctrl><N>を押して仮想ディスク管理画面を表示します。
- 2 矢印キーを使用してコントローラを選択します。
- 3 <F2>を押します。

アクションメニューが表示されます。

4 構成のクリアを選択します。

すべての仮想ディスクを削除してよいかどうかの確認を求めるポップアップウィンドウが開きます。

## 物理ディスク管理

## 物理ディスクの消去

物理ディスクの消去は、物理ディスク上のすべてのデータを永久的に消去するプロセスです。物理ディスクの消去は準備完了 状態のドライブで実行する 必要があります。

() メモ:物理ディスクの消去を実行することで、物理ディスク上のデータは失われます。

物理ディスクの消去を実行するには、BIOS 設定ユーティリティ (<Ctrl> <R> ) で次の手順を実行します。

- 1 <Ctrl><N>を押して物理ディスク管理画面を表示します。 物理ディスクのリストが表示されます。各ディスクのステータスは状態の下に表示されます。
- 2 下矢印キーを押して、消去する物理ディスクをハイライトします。
- 3 <F2>を押して、使用可能な操作のメニューを表示します。
- 4 下矢印キーを使用して物理ディスクの消去オプションをハイライトし、<Enter>を入力します。
- 5 矢印を使用して消去のタイプをハイライトします。
  - 簡易:単一パス、単一パターンの書き込み
  - 標準:3パス、3パターンの書き込み
  - 完全:9パス、標準の書き込みを3回繰り返す
- 6 <Enter>を押して物理ディスクのデータを消去します。

#### 物理ディスクの非 RAID または RAID 対応への変換

BIOS 設定ユーティリティ ( <Ctrl> <R> ) で、次の手順を実行します。

(i) メモ:準備完了 または 未設定で良好 状態の物理ディスクのみ非 RAID または RAID 対応に変換できます。

- 1 <Ctrl><N>を押して物理ディスク管理画面を表示します。 物理ディスクのリストが表示されます。各ディスクのステータスは状態の下に表示されます。
- 2 下矢印キーを押して、変換する物理ディスクをハイライトします。
- 3 <F2>を押して、使用可能な操作のメニューを表示します。
- 4 下矢印キーを使用して、非 RAID に変換 または RAID 対応に変換 オプションのいずれかをハイライトします。
- 5 <Enter>を押して変換を実行します。

#### LED 点滅の設定

LED 点滅のオプションは、仮想ディスクを作成するために物理ディスクが使用されている時を示します。LED 点滅は、開始または停止を選択できます。 以下の手順に従って、**LED 点滅**を設定します。

- 1 <Ctrl><N>を押して物理ディスク管理画面を表示します。
  物理ディスクのリストが表示されます。各ディスクのステータスは状態の下に表示されます。
- 2 下矢印キーを押して、物理ディスクをハイライト表示します。
- 3 <F2>を押して、使用可能な操作のメニューを表示します。
- 4 下矢印キーを押して、LED 点滅をハイライト表示します。

- 5 右矢印キーを押して、使用可能な操作である開始および停止を表示します。
- 6 LED 点滅を開始する場合はスタートを、点滅を停止する場合は停止を選択します。

## グローバルホットスペアの作成

グローバルホットスペアに故障した物理ディスクの強制容量と同等またはそれ以上の容量があれば、どの冗長アレイに発生した故障物理ディスクに対して も、グローバルホットスペアを交換用ディスクとして使用できます。 グローバルホットスペアを作成するには、次の手順を実行します。

- 1 下矢印キーを押して、グローバルホットスペアに変更する物理ディスクをハイライト表示します。
- 2 <F2>を押して、使用可能な操作のメニューを表示します。
- 3 下矢印キーを押してグローバルホットスペアの作成をハイライト表示し、<Enter>を押します。 物理ディスクがグローバルホットスペアに変更されます。この物理ディスクがグローバルホットスペアであることを示すステータスが状態の下に表示されます。
  - ① メモ: 障害が発生した物理ディスクを交換するには、グローバルホットスペアは、ドライブテクノロジが同じで、容量が同等または上回 っている必要があります。
  - ① メモ:追加の物理ディスクをグローバルホットスペアに変更するには、手順1から手順4を行います。

### グローバルまたは専用ホットスペアの削除

グローバルまたは専用ホットスペアの削除は物理ディスク管理(PD Mgmt)画面から行えます。グローバルまたは専用ホットスペアを削除する手順は次のとおりです。

- 1 <Ctrl><N>を押して物理ディスク管理画面を表示します。
  物理ディスクのリストが表示されます。各ディスクのステータスは状態の下に表示されます。
- 2 下矢印キーを押して、ホットスペアである物理ディスクをハイライト表示します。
- 3 <F2>を押して、使用可能な操作のメニューを表示します。
- 4 下矢印キーを押して、操作のリストからホットスペアの削除を選択し、<Enter>を押します。 物理ディスクの状態が準備完了に変わります。物理ディスクのステータスは状態の下に表示されます。
  - メモ:同じ仮想ディスク内で使用する物理ディスクは同じ容量のものにするようにしてください。仮想ディスク内で容量の異なる物理 ディスクを使用すると、その仮想ディスク内のすべての物理ディスクが、一番容量の少ない物理ディスクの容量と同じであるものとし て扱われます。
  - ① メモ:追加のグローバルまたは専用ホットスペアを削除するには、手順1から手順4を行います。

### オンラインの物理ディスクの交換

自動の メンバー交換 操作だけでなく、メンバー交換 機能を使用して、仮想ディスクの一部である物理ディスクを手動で交換することができます。 物理ディスクを交換するには、次の手順を実行します。

- 1 仮想ディスクの管理ウィンドウで、仮想ディスク番号を選択し、物理ディスクがハイライト表示されるまで下矢印キーを押します。
- 2 右矢印キーを押して、仮想ディスクのメンバーである物理ディスクのリストを展開します。
- 3 下矢印キーを押して、交換する物理ディスクをハイライト表示します。<F2>を押すと、ディスクに許可された操作のリストが拡大します。
- 4 交換を選択します。
- 5 開始を選択します。
- 6 下矢印キーを押して交換用のディスクをハイライト表示し、スペースバーを押してディスクを選択します。
- 7 OKを選択して交換を開始します。

 メモ: 交換用のディスクは外部構成のないホットスペアまたは未構成のディスクである必要があります。容量は元のディスク以上で、 同じタイプである必要があります。

#### 制約および制限事項

メンバー交換操作には次の制約および制限事項が適用されます。

- メンバー交換機能は、RAID 0、RAID 1、および RAID 5 の場合はアレイあたり1台、RAID 6 の場合はアレイあたり2 台に制限されます。
- メンバー交換機能とリビルドは、RAID 6 仮想ディスクで同時に実行できません。リビルド操作のほうが優先度が高いため、リビルドが始まるとメンバー交換操作は中止されます。

## バックグラウンド初期化の停止

バックグラウンド初期化 (BGI)は、パリティを作成して書き込む自動操作です。BGIは RAID 0 仮想ディスクでは実行されません。特定の条件下で、進行中の BGIを中止すると **BIOS 設定ユーティリティ** ( <Ctrl> <R> ) にメッセージが表示されます。BGIの進行中に、次のいずれかのアクションを開始すると、アラートメッセージが表示されます。

- 仮想ディスクの完全初期化
- 仮想ディスクの高速初期化
- 仮想ディスクの整合性チェック

#### 次のアラートメッセージが表示されます。

The virtual disk is undergoing a background initialization process. Would you like to stop the operation and proceed with the <full initialization/quick initialization/consistency check> instead?

はいをクリックして BGI を停止し、要求された操作を開始するか、いいえをクリックして BGI を続行します。

#### 個別の物理ディスクの手動によるリビルドの実行

△ 注意:物理ディスクが、複数の仮想ディスクから成るディスクグループのメンバーであり、再構築処理の進行中に仮想ディスクの1つが削除された場合、この再構築処理は停止します。この場合、ストレージ管理アプリケーションを使用して再構築処理を手動で再開できます。このような干渉を回避するため、再構築が完了するまで仮想ディスクの削除は行わないようにしてください。

障害が発生した1つの物理ディスクを手動で再構築するには、次の手順を実行します。

- <Ctrl><N> を押して物理ディスク管理画面を表示します。
   物理ディスクのリストが表示されます。各ディスクのステータスは状態の下に表示されます。
- 2 下矢印キーを押して、障害状態の物理ディスクをハイライト表示します。
- 3 <F2>を押して、使用可能な操作のメニューを表示します。 メニューの一番上にある再構築オプションがハイライト表示されています。
- 4 右矢印キーを押して再構築のオプションを表示し、スタートを選択します。
- 5 再構築の開始後に前のメニューを表示するには、<Esc>を押します。
  - メモ:手動での再構築は仮想ディスク管理画面からでも行うことができます。矢印キーで物理ディスクをハイライト表示し、<F2>を 押します。表示されたメニューから再構築オプションを選択します。

## コントローラ管理

## 起動サポートの有効化

#### () メモ: お使いのシステムのマニュアルを参照し、システム BIOS で正しい起動順序が選択されていることを確認してください。

複数のコントローラがある環境では、複数のコントローラ上で BIOS を有効にできます。ただし、特定コントローラから起動する場合は、そのコントローラで BIOS を有効にし、それ以外のコントローラでは無効にします。それにより、システムは BIOS が有効になったコントローラから起動することができます。

#### メモ: BIOS は 4 KB と 512 バイトのドライブを表示しますが、512 バイトのドライブを使用してのみ起動できます。4 KB のドライブはすべて UEFI モードからのみ起動する必要があります。

コントローラ BIOS を有効にするには、次の手順を実行します。

- 1 <Ctrl> <N> を押してコントローラの管理メニュー画面を表示します。
- 2 <Tab> を押してカーソルを設定ボックスのコントローラ BIOS の有効化に移動します。
- スペースバーを押してコントローラ BIOS の有効化を選択します。
   コントローラ BIOS の有効化の横に X が表示されます。
- 4 **<Tab>**を押してカーソルを適用ボタンに移動し、**<Enter>**を押して選択した設定を適用します。

コントローラ BIOS が有効になります。

コントローラ BIOS を無効にするには、スペースバーを使ってコントローラ BIOS の有効化コントロールの選択を解除し、適用を選択して <Enter>を押します。

#### BIOS 対応コントローラのための起動サポートの有効化

- 1 <Ctrl> <N> を押してコントローラ管理メニュー画面を表示します。
- 2 <Tab>を押して、設定ボックスの起動デバイスの選択に移動させます。
- 3 下矢印キーを押して、仮想ディスクのリストを表示します。
- 4 下矢印キーを押して、仮想ディスクをハイライト表示します。
- 5 <Enter>を押してディスクを選択します。
- 6 <Tab>を押してカーソルを適用ボタンに移動し、<Enter>を押して選択した設定を適用します。 選択したコントローラの起動サポートが有効になります。

#### エラー時の BIOS 停止の有効化

エラー時の BIOS 停止は、BIOS エラー発生時にシステムが起動しないようにするため使用します。次の手順を実行すると、エラー時の BIOS 停止が有 効となります。

- 1 <Ctrl><N>を押してコントローラ管理メニュー画面を表示します。
- 2 <Tab> を押してカーソルを設定ボックスのエラー時の BIOS 停止の有効化に移動します。
- 3 スペースバーを押してエラー時の BIOS 停止の有効化を選択します。 エラー時の BIOS 停止の有効化の横に X が表示されます。
- <Tab>を押してカーソルを適用ボタンに移動し、<Enter>を押して選択した設定を適用します。
   コントローラ BIOS が有効になります。

## エラー時の BIOS 停止の無効化

エラー時に BIOS を無効にするには:

- 1 スペースバーを使って、エラー時の BIOS 停止の有効化の選択を外します。
- 適用を選択し、<Enter>を押します。
   エラー時の BIOS 停止が無効化されます。

## 自動インポートの有効化

コントローラにネイティブ設定がある場合、自動インポートの有効化オプションは、BIOS 設定ユーティリティ(<Ctrl><R>)にアクセスすることなく、オンラインの外部構成すべてを起動中に自動的にインポートします。

メモ: コントローラにネイティブ設定がない場合は、この機能を有効化しなくても、コントローラは最適、および劣化状態の外部構成をすべて自動的にインポートします。

自動インポートを有効化するには、次の手順を実行します。

- 1 <Ctrl><N>を押してコントローラ管理メニュー画面を表示します。
- 2 <Tab>を押してカーソルを設定ボックスの自動インポートの有効化に移動します。
- 3 スペースバーを押して 自動インポートの有効化を選択します。 自動インポートの有効化の横に X が表示されます。
- <Tab>を押してカーソルを 適用ボタンに移動し、<Enter>を押して選択した設定を適用します。
   自動インポート が有効化されました。

## 自動インポートの無効化

自動インポートを無効化するには:

- 1 スペースバーを使用して、自動インポートの有効化の選択を外します。
- 適用を選択し、<Enter>を押します。
   自動インポートが無効化されました。

#### 工場出荷時のデフォルト設定の復元

設定ボックスのオプションをデフォルト設定に戻すには、コントローラ管理メニュー画面を使用します。設定はコントローラ BIOS の有効化、得ラージの BIOS 中止の有効化、自動インポートの有効化です。 デフォルト設定を復元するには、次の手順を実行します。

- 1 <Ctrl><N>を押してコントローラ管理メニュー画面を表示します。
- 2 <Tab>を押してカーソルを設定ボックスに移動します。
- 3 スペースバーを使用して、設定ボックスにあるオプションの設定の選択を解除します。
- <Tab>を押してカーソルを 工場出荷時のデフォルトボックスに移動し、<Alt>、<Enter>、またはスペースバーを押します。
   選択内容を確認するためのダイアログボックスが表示されます。
- 5 **OK**を選択し、<Enter>を押します。 コントローラの設定にデフォルトが自動的に選択され、**設定**に表示されます。



# UEFI/HII RAID 設定ユーティリティ

UEFI ( Unified Extensible Firmware Interface ) RAID 設定ユーティリティ は、システム BIOS <F2> に統合されたストレージ管理アプリケーションで、 RAID ディスクグループ、仮想ディスク、および物理ディスクの設定と管理に使用されます。このユーティリティはオペレーティングシステムに依存しません。

システムが HII ユーティリティ環境にあり、PERC H330 コントローラを使用している場合、バックグラウンド初期化(BGI)、整合性チェック(CC)、および 再構築などの操作の進行は一時停止し再開されません。これらの操作は <CTRL> <R> および Post 環境でのみ処理されます。

#### メモ: システムが HII 環境にある場合、H330 PERC カードは TTY ログにキャプチャされませんが、 <CTRL> <R> 環境では GUI および TTY ログにキャプチャされます。

以下の項では、UEFI RAID 設定ユーティリティの使用方法を説明します。詳細については、UEFI RAID 設定ユーティリティのオンラインヘルプオプションを 参照してください。

#### (〕 メモ:初期設定と障害回復には UEFI RAID 設定ユーティリティを使用します。このユーティリティでは特定の高度な機能も提供されています。

トピック :

- UEFI 設定ユーティリティの起動
- UEFI 設定ユーティリティの終了
- Dell PERC 9 設定ユーティリティへのナビゲート
- 設定管理
- コントローラ管理
- 仮想ディスク管理
- 物理ディスク管理
- ハードウェアコンポーネントの管理
- コントローラ管理(Ctrl Mgmt)
- コントローラ管理アクション
- ダーティーキャッシュデータエラーメッセージ
- 検出エラーメッセージ
- ドライブ設定変更エラーメッセージ

## UEFI 設定ユーティリティの起動

UEFI 設定ユーティリティを起動するには次の手順を実行します。

- 1 システムの電源を入れます。
- 2 システムの起動中に <F2> を押してセットアップユーティリティを起動します。 セットアップユーティリティのメインメニュー画面にメニューのリストを表示します。
- 3 デバイス設定をクリックします。 デバイス設定に、システム内にある RAID コントローラのすべてが一覧表示されます。 コントローラの管理メニューにアクセスするには、矢印キーまたはマウスを使用します。

#### メモ: すべてのオプションの詳細については、ブラウザ画面の右上隅にあるヘルプをクリックします。個々のオプションメニューのヘルプ 情報は、各オプションを下にスクロールして表示できます。

① メモ: UEFI RAID 設定ユーティリティのオプションの中には、コントローラでサポートされていない場合は表示されないものがあります。既存の設定でサポートされている機能は、グレイ表示に成っている場合があります。

## UEFI 設定ユーティリティの終了

UEFI 設定ユーティリティを終了するには、以下の手順を実行してください。

- 1 **セットアップユーティリティのメインメニュー**画面の右下隅にある**終了**をクリックします。 選択を確認する警告メッセージが表示されます。
- 2 はいをクリックして、設定ユーティリティを終了します。

## Dell PERC 9 設定ユーティリティへのナビゲート

- 1 UEFI 設定ユーティリティを起動します。「UEFI 設定ユーティリティの起動」を参照してください。 デバイス設定画面に NIC ポートのリストと Dell PERC 9 設定ユーティリティが表示されます。
- 2 PERC 9 設定ユーティリティを起動するには、Dell PERC 9 設定ユーティリティをクリックします。 次の設定オプションのリストが表示されます。
  - コントローラ管理 コントローラプロパティを設定、管理、表示できます。
  - 仮想ディスク管理 仮想ディスクプロパティを設定、管理、表示できます。
  - 物理ディスク管理 物理ディスクプロパティでのさまざまな操作を設定、管理、表示、実行できます。

## 設定管理

#### 仮想ディスクの作成

- 1 Dell PERC 9 設定ユーティリティを起動します。「PERC 9 設定ユーティリティへのナビゲート」を参照してください。
- 2 設定管理 > 仮想ディスクの作成の順にクリックします。
- 3 利用可能な RAID 設定の隣にあるラジオボタンを選択して、RAID レベルを選択します。
- 4 セキュア化された仮想ディスクを作成する場合、仮想ディスクのセキュア化を選択します。

## メモ: セキュリティキーが設定されている場合のみ、仮想ディスクのセキュア化 オプションが有効でデフォルトで選択されています。 SED 物理ディスクのみが一覧表示されます。

- 5 次のいずれかの物理ディスクの機能を選択します。
  - 未設定容量:未設定の物理ディスク上に仮想ディスクを作成します。
  - 空き容量: 既に仮想ディスクの一部になっている未使用の物理ディスク容量を使用します。
- 6 仮想ディスクが作成されている物理ディスクを選択するには、物理ディスクの選択をクリックします。未設定容量を物理ディスクの容量として選択 する場合に、このオプションが表示されます。
- 7 仮想ディスクが作成されているディスクグループを選択するには、ディスクグループの選択をクリックします。空き容量を物理ディスクの容量として選択する場合に、このオプションが表示されます。
- 8 仮想ディスクの名前フィールドに、その仮想ディスクに関連性のある名前を入力します。
- 9 仮想ディスクのサイズフィールドに、その仮想ディスクのサイズを入力します。
- 10 仮想ディスクのサイズの単位を選択します。
- 11 仮想ディスクの読み取りポリシーを指定します。読み取りポリシーのオプションは次のとおりです。
  - ・ 先読みなし
  - ・ 先読み
- 12 仮想ディスクの書き込みポリシーを指定します。書き込みポリシーのオプションは次のとおりです。

- ・ ライトバック
- ・ ライトスルー
- ライトバックの強制
- 13 仮想ディスクのキャッシュ設定を選択します。仮想ディスクのキャッシュ設定を有効または無効にします。
- 14 仮想ディスクの初期化方法を選択します。オプションは次のとおりです。
  - なし: 仮想ディスクが初期化されません。
  - 高速: 仮想ディスクの最初の8 MB が初期化されます。
  - フル: すべての仮想ディスクが初期化されます。
- 15 仮想ディスクの作成をクリックして、指定されたパラメータで仮想ディスクを作成します。

## プロファイルベースの仮想ディスクを作成する

- 1 Dell PERC 9 設定ユーティリティを起動します。「PERC 9 設定ユーティリティへのナビゲート」を参照してください。
- 2 設定管理 > プロファイルベースの仮想ディスクの作成の順にクリックします。
- 3 RAID のタイプを選択します。使用可能なオプションは次のとおりです。
  - 一般的な RAID 0
  - 一般的な RAID 1
  - 一般的な RAID 5
  - 一般的な RAID 6
- 4 選択された RAID モードに基づく、1つまたは複数の物理ディスクの選択基準が表示されます。要件に基づく基準を選択します。 選択したオプションプロファイルパラメータが表示されます。
- 5 仮想ディスクの作成をクリックします。
- 6 確認を選択してはいをクリックし続行します。

選択したプロファイルのパラメータで仮想ディスクを作成します。

## 物理ディスクの RAID 対応ディスクへの変換

- 1 Dell PERC 9 設定ユーティリティを起動します。「PERC 9 設定ユーティリティへのナビゲート」を参照してください。
- 2 コントローラの管理 > RAID 対応ディスクに変換の順にクリックします。
- 3 物理ディスクを選択して、RAID 対応ディスクに変換します。
- OK をクリックします。
   操作の実行を確認する画面が表示されます。
- 5 Yes (はい)をクリックして続行します。

## 物理ディスクの非 RAID ディスクへの変換

- 1 Dell PERC 9 設定ユーティリティを起動します。「PERC 9 設定ユーティリティへのナビゲート」を参照してください。
- 2 設定管理 > 非 RAID ディスクへの変換の順にクリックします。
- 3 物理ディスクを選択して非 RAID に変換を選択します。
- 4 物理ディスクを選択し、OKをクリックします。 操作の実行を確認する画面が表示されます。
- 5 Yes (はい)をクリックして続行します。

# ディスクグループプロパティの表示

- 1 Dell PERC 9 設定ユーティリティを起動します。「PERC 9 設定ユーティリティへのナビゲート」を参照してください。
- 2 設定管理 > グローバルホットスペアの表示の順にクリックします。
   RAID コントローラに割り当てられているホットスペアディスクがすべて表示されます。

## ディスクグループプロパティの表示

- 1 Dell PERC 9 設定ユーティリティを起動します。「PERC 9 設定ユーティリティへのナビゲート」を参照してください。
- 2 設定管理 > ディスクグループプロパティの表示の順にクリックします。
- 3 ディスクグループの次のプロパティを変更できます。

| オプション         | 説明  |
|---------------|---|
| 容量の割り当て       | ディスクグループに関連する仮想ディスクと使用可能な空き容量(ある場合)が表示されます。     |
| セキュア          | ディスクグループがセキュアかどうかを示します。                         |
| 専用ホットスペアの割り当て | ディスクグループの専用ホットスペアに関する情報を表示します。                  |
|               | ①   メモ:1 つのホットスペアディスクを複数のディスクグループに割り当てることができます。 |

### RAID コントローラの外部設定の管理

- 1 Dell PERC 9 設定ユーティリティを起動します。「PERC 9 設定ユーティリティへのナビゲート」を参照してください。
- 2 設定管理 > 外部設定の管理 > 外部設定のプレビューの順にクリックします。 既存の設定が一覧表示されます。
- 3 すべての外部設定をインポートするには、外部設定のインポートをクリックします。 操作の実行を確認する画面が表示されます。
- 4 Yes (はい)をクリックして続行します。

### RAID コントローラの既存設定の削除

- 1 Dell PERC 9 設定ユーティリティを起動します。「PERC 9 設定ユーティリティへのナビゲート」を参照してください。
- 2 設定管理 > 設定のクリアの順にクリックします。
- 3 OK をクリックします。
   操作の実行を確認する画面が表示されます。
- 4 Yes(はい)をクリックして続行します。

# コントローラ管理

## コントローラの工場出荷時設定の復元

- 1 Dell PERC 9 設定ユーティリティを起動します。「PERC 9 設定ユーティリティへのナビゲート」を参照してください。
- 2 コントローラの管理 > 工場出荷時のデフォルトを設定の順にクリックします。

- 3 OK をクリックします。
   操作の実行を確認する画面が表示されます。
- 4 Yes (はい)をクリックして続行します。

## コントローライベントの保存

- 1 Dell PERC 9 設定ユーティリティを起動します。「PERC 9 設定ユーティリティへのナビゲート」を参照してください。
- 2 コントローラの管理 > コントローライベントの保存の順にクリックします。
- 3 ファイルシステムを選択します。
- 4 コントローライベントを含むログファイルが保存されるディレクトリを選択します。
- 5 コントローライベントが保存されるログファイルの名前を指定します。
- イベントの保存をクリックします。
   操作の実行を確認する画面が表示されます。
- 7 Yes (はい)をクリックして続行します。

### コントローラのセキュリティの有効化

- 1 Dell PERC 9 設定ユーティリティを起動します。「PERC 9 設定ユーティリティへのナビゲート」を参照してください。
- 2 コントローラの管理 > セキュリティの有効化の順にクリックします。
- 3 **セキュリティキーの管理モードの選択**の下に表示されるオプションのリストからセキュリティモードを選択します。
- 4 OK をクリックします。
   操作の実行を確認する画面が表示されます。
- 5 Yes (はい)をクリックして続行します。

## デバッグログの保存

- 1 Dell PERC 9 設定ユーティリティを起動します。「PERC 9 設定ユーティリティへのナビゲート」を参照してください。
- 2 コントローラの管理 > デバッグログの保存の順にクリックします。
- 3 ファイルシステムを選択します。
- 4 コントローライベントを含むログファイルが保存されるディレクトリを選択します。
- 5 コントローライベントが保存されるログファイルの名前を指定します。
- 6 ログの保存をクリックします。 操作の実行を確認する画面が表示されます。
- 7 Yes (はい)をクリックして続行します。

## コントローラの HBA モードへの切替え

- 1 Dell PERC 9 設定ユーティリティを起動します。「PERC 9 設定ユーティリティへの移動」を参照してください。
- 2 コントローラの管理 > 高度なコントローラ管理 > HBA モードへの切り替えの順にクリックします。 コントローラが HBA モードに切り替わります。変更を有効にするには、システムを再起動する必要があります。
- 3 OK をクリックします。

操作の実行を確認する画面が表示されます。

4 Yes (はい)をクリックして続行します。

#### RAID モードから HBA モードへの移行を開始する前に

#### ① メモ: HBA モードに切り替えると、コントローラーは SMART エラーを報告しません。

RAID モードから HBA モードに切り替える前に、次の手順を実行する必要があります。

- すべての仮想ディスクを取り外すまたは削除する必要があります。
- ホットスペアディスクを取り外すまたは別の用途に再利用する必要があります。
- すべての外部構成を消去または削除する必要があります。
- 障害の発生した状態のすべての物理ディスクを削除する必要があります。
- ローカル セキュリティ キーのうち、SED に関連づけられているものは、すべて削除する必要があります。

### コントローラの RAID モードへの切り替え

- 1 Dell PERC 9 設定ユーティリティを起動します。「PERC 9 設定ユーティリティへの移動」を参照してください。
- コントローラの管理 > 高度なコントローラ管理 > RAID モードへの切り替えの順にクリックします。
   コントローラは RAID モードに切り替えられます。 変更を有効にするには、システムを再起動する必要があります。

メモ: RAID モードに問題なく移行できたら未構成良好 (UG) に変換されるまで、すべての物理ディスクが非 RAID 状態を保持します。

- 3 OK をクリックします。 操作の実行を確認する画面が表示されます。
- 4 Yes (はい)をクリックして続行します。

## 仮想ディスク管理

## 仮想ディスクプロパティの表示

- 1 Dell PERC 9 設定ユーティリティを起動します。「PERC 9 設定ユーティリティへのナビゲート」を参照してください。
- 2 仮想ディスク管理をクリックします。

RAID コントローラに関連付けられているすべての仮想ディスクが表示されます。

3 プロパティを表示するには、仮想ディスクをクリックします。仮想ディスクの次のプロパティを表示できます。

| オプション    | 説明   |  |
|----------|--|--|
| 操作       | 選択した仮想ディスクで実行可能な操作のリストが表示されます。オプションは次のとおりです。 |  |
|          | • 点滅   |  |
|          | • Unblink(点滅解除)                              |  |
|          | <ul> <li>仮想ディスクの削除</li> </ul>                |  |
|          | ・ 仮想ディスクの再設定                                 |  |
| 名前       | 仮想ディスクの名前を示します。                              |  |
| RAID レベル | 仮想ディスクの RAID レベルを示します。                       |  |
| サイズ      | 仮想ディスクのサイズを示します。                             |  |

## 仮想ディスクに関連付けられた物理ディスクの表示

- 1 Dell PERC 9 設定ユーティリティを起動します。「PERC 9 設定ユーティリティへのナビゲート」を参照してください。
- 仮想ディスク管理をクリックします。
   RAID コントローラに関連付けられているすべての仮想ディスクが表示されます。
- 3 仮想ディスクをクリックします。 仮想ディスクのプロパティが表示されます。
- 4 関連付けられた物理ディスクの表示をクリックします。 仮想ディスクに関連付けられているすべての物理ディスクが表示されます。
- 5 物理ディスクのプロパティを表示するには、物理ディスクを選択して物理ディスクのプロパティの表示をクリックします。

## 物理ディスク管理

## 物理ディスクプロパティの表示

- 1 Dell PERC 9 設定ユーティリティを起動します。「PERC 9 設定ユーティリティへの移動」を参照してください。
- 物理ディスク管理をクリックします。
   RAID コントローラーに関連付けられているすべての物理ディスクが表示されます。
- 3 プロパティを表示するには、物理ディスクをクリックします。次の物理ディスクプロパティを確認できます。

| オプション  | 説明  |
|--|---|
| 動作   | 選択された物理ディスクで実行可能な操作のリストが表示されます。このオプションは次のとおりです。 |
|  | • Blink(点滅)                                     |
|  | • Unblink(点滅解除)                                 |
|  | • 仮想ディスクの削除                                     |
|  | <ul> <li>仮想ディスクの再設定</li> </ul>                  |
| 物理ディスクの ID                                     | 物理ディスクの一意の識別子を示します。                             |
| ステータス  | 物理ディスクの状態を示します。                                 |
| Size(サイズ)                                      | 物理ディスクのサイズを示します。                                |
| タイプ  | 物理ディスクの種類を示します。                                 |
| モデル  | 物理ディスクのモデルを示します。                                |
| パーツ番号  | 物理ディスクのパーツ番号を示します。                              |
| シリアル番号   | 物理ディスクのシリアル番号を示します。                             |
| Manufacturing Date(製造日)                        | 物理ディスクが製造された日付を示します。                            |
| Associated Virtual Disks ( 関連付けられ<br>た仮想ディスク ) | . 物理ディスクに関連づけられている仮想ディスクが表示されます。                |

4 詳細をクリックします。

追加の物理ディスクの詳細なプロパティが表示されます。

## メモ:詳細セクションで巡回読み取りオプションを選択すると、エラーメッセージが表示される場合があります。エラーメッセージは無視してかまいません。

# ハードウェアコンポーネントの管理

## バッテリープロパティの表示

- 1 Dell PERC 9 設定ユーティリティを起動します。「PERC 9 設定ユーティリティへのナビゲート」を参照してください。
- 2 **ハードウェアコンポーネント > 高度なハードウェアコンポーネント > バッテリー管理ディスク**の順にクリックします。 プロパティが表示されます。
- 3 次のバッテリープロパティを表示できます。

| フィールド         | 説明  |
|---------------|---|
| Status(ステータス) | バッテリーの状態を示します。  |
| 温度            | 現在のバッテリーの温度と、温度が [ <b>正常</b> ] か [ <b>高</b> ] かを示します。 |
| 充電            | バッテリの使用可能充電量をパーセントで示します。                              |
|               |   |

4 詳細をクリックします。 物理的バッテリーの詳細なプロパティが表示されます。

## エンクロージャに関連付けられている物理ディスクの表示

- 1 Dell PERC 9 設定ユーティリティを起動します。「PERC 9 設定ユーティリティへのナビゲート」を参照してください。
- 2 ハードウェアコンポーネント > 高度なハードウェアコンポーネント > エンクロージャの管理の順にクリックします。
- 3 仮想ディスク上の 接続されている物理ディスクのドロップダウンボックスをクリックします。 仮想ディスクに関連付けられているすべての物理ディスクが表示されます。

# コントローラ管理 ( Ctrl Mgmt )

コントローラ管理画面 (Ctrl Mgmt) には、製品名、パッケージ、ファームウェアのバージョン、BIOS のバージョン、ブートブロックのバージョン、コントローラ ID、セキュリティ機能、およびセキュリティキーのプレゼンスが表示されます。この画面で、コントローラと BIOS のアクションを実行します。コントローラ BIOS を有効/無効にする、BIOS エラーの場合に起動中 BIOS を有効/無効にする、自動インポートを有効/無効にするなどの機能を実行できます。さらに、 起動してデフォルト設定を選択できる仮想ディスクを選択することもできます。

# コントローラ管理アクション

次の表は、コントローラの管理画面で実行できるアクションについて説明しています。

#### 表 14. コントローラ管理オプション

| オプション            | 說明   |
|------------------|--|
| コントローラ BIOS の有効化 | このオプションを選択してコントローラ BIOS を有効にします。起動デバイス<br>が RAID コントローラ上にある場合、BIOS が有効である必要があります。                            |
|                  | 他の起動デバイスを使用する場合は、BIOS を無効にします。   |
|                  | 複数のコントローラがある環境では、複数のコントローラ上で BIOS を有効にできます。ただし、特定コントローラから起動する場合は、そのコントローラで BIOS を有効にし、それ以外のコントローラでは無効にします。それ |

| オプション       | 説明  |
|-------------|---|
|             | により、システムは BIOS が有効になったコントローラから起動することがで<br>きます。  |
| 起動可能デバイスの選択 | 仮想ディスクをコントローラの起動ディスクとして指定するには、このオプショ<br>ンを選択します。  |
|             | 仮想ディスクを構築した場合、このオプションが表示されます。   |
| 自動インポートの有効化 | <b>BIOS 設定ユーティリティ</b> ( <ctrl> <r> )にアクセスせずに、オンライン外<br/>部構成すべてを起動中にインポートしようとします。</r></ctrl> |
| 工場出荷時のデフォルト | このオプションを選択して、Settings(設定)ボックス内のオプションに対す<br>るデフォルト設定を復元します。                                  |
| パーソナルモード    | このオプションを選択して、HBA モードに切り替えます。 デフォルトモードは<br>RAID モードです。                                       |

## ダーティーキャッシュデータエラーメッセージ

- Iラーメッセージ: The following virtual disks are missing: (x). If you proceed (or load the configuration utility), these virtual disks will be removed from your configuration. If you wish to use them at a later time, they will have to be imported. If you believe these virtual disks should be present, please power off your system and check your cables to ensure all disks are present. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility. The cache contains dirty data, but some virtual disks are missing or will go offline, so the cached data cannot be written to disk. If this is an unexpected error, then please power off your system and check your cables to ensure all disks are present. If you continue, the data in cache will be permanently discarded. Press 'X' to acknowledge and permanently destroy the cached data.
- **考えられる原因** コントローラは、仮想ディスクがオフラインになるか、物理ディスクの欠落によって削除された場合、仮想ディスクのダーティーキャッシュを保持します。このメッセージは、構成済みのディスクの一部が取り外されたことを示します。ディスクが取り外されていない 場合は、アクセスできなくなっています。お使いのシステムの SAS ケーブルが誤って接続されている可能性があります。
- 対応処置 ケーブル接続を確認し、問題を修正した後、システムを再起動します。<Ctrl> <R> ユーティリティを使用して仮想ディスクをインポートするか、保持キャッシュを破棄します。保持キャッシュの管理手順については、「保持キャッシュの管理」を参照してください。

## 検出エラーメッセージ

- **IJ-Xyt-**: A discovery error has occurred, please power cycle the system and all the enclosures attached to this system.
- **考えられる原因** メッセージは、検出が 120 秒以内に完了しなかったことを示しています。 システムの SAS ケーブルの接続が不良である可能性があります。
- 対応処置 ケーブル接続をチェックして、問題を解決します。システムを再起動します。

## ドライブ設定変更エラーメッセージ

IJ-Xyt->:Entering the configuration utility in this state will result in drive<br/>configuration changes. Press 'Y' to continue loading the configuration utility

or please power off your system and check your cables to ensure all disks are present and reboot.

- 考えられる原因 このメッセージは、前に設定したディスクに問題があることを示す別の BIOS 警告が表示された際に変更を受け入れて続行することを選択した後に表示されます。システムの SAS ケーブルが正しく接続されていない可能性があります。
- 対応処置 ケーブル接続を確認し、問題があれば修正してからシステム再起動します。ケーブルの問題がない場合は、任意のキーまたは <Y> を押して続行します。

# セキュリティキーおよび RAID 管理

#### () メモ: H330 PERC カードは、セキュリティキーおよび RAID 管理機能をサポートしていません。

トピック :

- セキュリティキーの実装
- BIOS 設定ユーティリティでのセキュリティキー管理

# セキュリティキーの実装

Dell PowerEdge RAID コントローラ (PERC) 9 シリーズのカードは、SED の紛失や盗難からデータを保護するため自己暗号化ディスク (SED) をサ ポートしています。保護は、ドライブで暗号化テクノロジを使って行われます。コントローラにつきセキュリティキーは 1 つです。ローカルキー管理 (LKM) 下でセキュリティキーを管理できます。キーは、Dell OpenManage ストレージ管理アプリケーションを使用してファイルに委託できます。セキュリティキーは、 コントローラが暗号化対応の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ために使用されます。この機能を利用するには、次の条件が必要で 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。

## BIOS 設定ユーティリティでのセキュリティキー管理

Dell OpenManage ストレージ管理アプリケーションとコントローラの **BIOS 設定ユーティリティ** ( <Ctrl> <R> ) を使うと、セキュリティキーを作成して管理 できるだけでなく、セキュア化した仮想ディスクを作成することもできます。次の項では、セキュリティキー管理に特有のメニューオプションと、設定タスクを実 行するための詳しい手順について説明しています。次の項の内容は、**BIOS 設定ユーティリティ** ( <Ctrl> <R> ) に適用されます。管理アプリケーションに 関する詳細は、「PERC カード用の管理アプリケーション」を参照してください。

- 仮想ディスクの管理(VD Mgmt)画面は、BIOS 設定ユーティリティ(<Ctrl> <R>)のメインメニュー画面から RAID コントローラにアクセスすると 最初に表示される画面です。次のアクションは、仮想ディスク管理メニューから実行できるセキュリティ関連のアクションです。
  - **セキュリティキー管理** コントローラのセキュリティ設定を作成、変更、または削除します。
  - ディスクグループのセキュア化 --- ディスクグループ内の全仮想ディスクをセキュア化します。
- 物理ディスク管理画面には、物理ディスク情報とアクションメニューが表示されます。次のアクションは、仮想ディスク管理メニューから実行できるセキュリティ関連のアクションです。
  - Secure Erase 暗号化対応の物理ディスク上のすべてのデータを永久的に消去し、セキュリティ属性をリセットします。

物理ディスク管理画面と仮想ディスク管理画面に関する詳細は、「物理ディスク管理 ( PD Mgmt )」と「仮想ディスク管理」をそれぞれ参照してください。

#### ローカル キー管理

LKM(ローカルキー管理)を使用し、仮想ディスクをセキュア化するために必要なキー ID とパスフレーズを生成できます。セキュリティモードを使用して、 仮想ディスクのセキュア化、セキュリティキーの変更、およびセキュアな外部構成の管理が可能です。

#### () メモ: LKM では、キーの作成時、パスフレーズを求めるメッセージが表示されます。

## セキュリティキーの作成

#### () メモ: セキュリティキーの作成には、パスフレーズバックアップオプションはありません。パスフレーズは記憶する必要があります。

次の手順を実行して、コントローラにセキュリティキーを作成します。

- ホストシステムを起動中、BIOS 画面が表示されたら <Ctrl> <R> を押します。
   仮想ディスク管理画面が表示されます。
   複数のコントローラがある場合は、メインメニュー画面が表示されます。
- コントローラを選択して <Enter> を押します。
   選択したコントローラ用の仮想ディスクの管理画面が表示されます。
- 3 <F2>を押して、実行可能な操作を表示します。
- 4 矢印キーを使ってセキュリティキーの管理をハイライト表示します。
- 5 **キーの作成**を選択し、<Enter>を押します。 **セキュリティキーの作成**画面が表示されます。カーソルは、**セキュリティキー識別子**にあります。
- 6 セキュリティキー用の識別子を入力します。
  - ① メモ: セキュリティキー識別子は、正しいセキュリティキーをコントローラに関連付けるために使用されるユーザー提供のクリアテキスト ラベルです。
- 7 <Tab>を押してパスフレーズを入力します。
  - メモ:パスフレーズでは大文字と小文字が区別されます。8 文字 ~ 32 文字の間で入力してください。文字には、数字、小文字、大文字、非英数字が少なくとも1 文字ずつ含まれるようにしてください。
  - △ 注意: パスフレーズを忘れた場合、仮想ディスク内のデータにはアクセスできなくなります。
- 8 <Tab>押して、OKを選択し設定を受け入れます。コントローラでセキュリティキーを作成しない場合は、キャンセルを選択して終了します。

#### セキュリティキーの変更

#### メモ: コントローラにセキュリティキーがあると、キーの変更がアクティブになります。

コントローラのセキュリティキーを変更する時は、次の手順を実行します。

- ホストシステムの起動中に、BIOS 画面が表示されたら <Ctrl> <R> を押します。
   仮想ディスク管理画面が表示されます。
   複数のコントローラがある場合は、メインメニュー画面が表示されます。
- コントローラを選択して <Enter> を押します。
   選択したコントローラ用の仮想ディスクの管理画面が表示されます。
- 3 <F2>を押して、実行可能な操作を表示します。
- 4 矢印キーを使ってセキュリティキーの管理をハイライト表示します。
- 5 キーの変更を選択し、<Enter>を押します。 セキュリティキーの変更画面が表示されます。カーソルは、セキュリティキー識別子にあります。
- 6 セキュリティキー用の識別子を入力します。
- 7 <Tab>を押して新しいパスフレーズを入力します。

(i) XE:

- コントローラのセキュリティキーを変更するには、現在のパスフレーズを提供する必要があります。
- パスフレーズは大文字と小文字が区別されます。8 文字 ~ 32 文字の間で入力してください。文字には、数字、小文字、大文字、 非英数字が少なくとも1 文字ずつ含まれるようにしてください。

- 8 <Tab> を押して、OK を選択し設定を受け入れ、ウィンドウを閉じます。コントローラでセキュリティキーを変更しない場合は、キャンセル を選択して 終了します。
  - メモ: コントローラに既存の設定がある場合は、新しいセキュリティキーでアップデートされます。セキュア化されたディスクをすでに取り 外している場合、インポートするには古いパスフレーズを入力する必要があります。

### セキュリティキーの削除

- メモ: コントローラにセキュリティキーがあると、キーの削除がアクティブになります。
- () メモ: キーの削除は、セキュアな仮想ディスクがない場合にのみ実行できます。
- () メモ: キーの削除実行後、すべての構成されていないセキュアな SED はセキュア削除する必要があります。

コントローラのセキュリティキーを削除する場合は、次の手順を実行します。

- 1 ホストシステムの起動中に、BIOS 画面が表示されたら <Ctrl> <R> を押します。 仮想ディスク管理画面が表示されます。複数のコントローラがある場合は、メインメニュー画面が表示されます。
- コントローラを選択して <Enter> を押します。
   選択したコントローラ用の仮想ディスクの管理画面が表示されます。
- 3 <F2>を押して、実行可能な操作を表示します。
- 4 矢印キーを使ってセキュリティキーの管理をハイライト表示します。
- 5 **キーの削除**を選択し、**<Enter>**を押します。

## セキュア仮想ディスクの作成

セキュアな仮想ディスクを作成するには、まずコントローラーにセキュリティキーが設定されている必要があります。「セキュリティキーの作成」を参照してください。

 メモ: 1つの仮想ディスク内での SAS と SATA ハード ドライブの混在はサポートされていません。また、1つの仮想ディスク内でのハード ドライ ブとソリッド ステート ドライブ (SSD)の混在もサポートされていません。

セキュリティキーを確立したら、「仮想ディスクの作成」のトピックで説明されている手順を実行して、仮想ディスクを作成します。

仮想ディスクをセキュア化するには、仮想ディスク新規作成画面左下のセキュア仮想ディスクオプションに移動します。

③ メモ: セキュアディスクグループに追加された仮想ディスクのすべてはセキュア化されています。

## 既存の仮想ディスクのセキュア化

コントローラにセキュア化されていない仮想ディスクが作成された場合、次の要件を満たしている場合に限り、そのディスクをセキュア化できます。

- コントローラにセキュリティキーがある。
- 仮想ディスク上の全物理ディスクが SED である。

セキュア化されたコントローラで既存の仮想ディスクをセキュア化するには、次の手順を実行します。

- ホストシステム起動中、BIOS 画面が表示されたら <Ctrl><R> を押します。
   仮想ディスク管理画面が表示されます。
   複数のコントローラがある場合は、メインメニュー画面が表示されます。
- コントローラを選択して <Enter> を押します。
   選択したコントローラ用の仮想ディスクの管理画面が表示されます。

- 3 矢印キーを使ってディスクグループ番号をハイライト表示します。
- 4 <F2>を押して、使用可能なアクションのメニューを表示します。
- 5 Sディスクグループのセキュア化オプションをハイライト表示し、<Enter>を押します。

① メモ: ディスクグループのセキュア化を選択した場合、ディスクグループ内の仮想ディスク全部がセキュア化されます。

### 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

PERC 9 カード上で作成されたセキュア仮想ディスクは、別の PERC 9 カードに移行できます。現在のコントローラのセキュリティキーとは異なるセキュリティキーでセキュア化された仮想ディスクは、セキュア化する際に使用した元のパスフレーズで認証しないとインポートできません。異なるセキュリティキーで作成されたセキュア仮想ディスクをインポートする場合、セキュア化された外部構成は**外部構成ビュー**画面に表示されません。以下の手順に従い、外部の セキュア仮想ディスクをインポート、またはクリアします。

- メモ:セキュア、またはセキュア化されていない仮想ディスクをインポートする場合、まずセキュア外部構成を解決するようにプロンプトが表示されます。
- ① メモ: PERC 9 シリーズのカードには、セキュア仮想ディスクがインポート可能になる前にセキュリティキーが必要です。
- () メモ: インポートされた非セキュア仮想ディスクは、いずれも非セキュアのままです。
- メモ: 先にローカルキー管理(LKM)でセキュア化された仮想ディスクをインポートする場合、仮想ディスクのセキュア化に使用したパスフレーズの入力を求められます。

外部セキュア仮想ディスクをインポートするには、次の手順を実行してください。

- ホストシステム起動中、BIOS 画面が表示されたら <Ctrl><R> を押します。
   仮想ディスク管理画面が表示されます。
   複数のコントローラがある場合は、メインメニュー画面が表示されます。
- コントローラを選択して <Enter> を押します。
   選択したコントローラ用の仮想ディスクの管理画面が表示されます。
- 3 <F2>を押して、使用可能な操作のメニューを表示します。
- 4 外部構成をインポートする場合はインポートを、削除する場合はクリアを選択し、<Enter>を押します。

① メモ: クリアするには、異なるセキュリティキーでセキュア化された外部構成を Secure Erase する必要があります。

- 5 構成のインポートを選択した場合、セキュア外部インポートが表示されます。
  - メモ:外部セキュア仮想ディスクをセキュア化するために使用されたパスフレーズのキー識別子はセキュアドライブオプションに表示されます。
- 6 外部構成をセキュア化するために使用されたパスフレーズを入力します。
- 7 <Tab>を押して OK を選択し、セキュア化された外部構成のインポートを完了するか、キャンセルを選択してメニューを終了します。 セキュアな外部設定のインポートに対してキャンセルを選択すると、インポートされるか安全に消去されるまでディスクはアクセス不可のままとなります。 Secure Erase.

#### **Secure Erase**

Secure Erase は暗号化対応の物理ディスク上のすべてのデータを永久的に消去し、セキュリティ属性をリセットするプロセスです。パスフレーズをなくしたか忘れたためにアクセスできなかった(ブロックされた)SED 上で Secure Erase 実行する必要があります。

#### △ 注意: Secure Erase を実行することにより、暗号化対応物理ディスク上のデータは失われます。

Secure Erase の実行方法

1 <Ctrl><N>を押して物理ディスク管理画面を表示します。

物理ディスクの一覧が表示されます。右のメニューに物理ディスクがセキュア化されているかどうかに関する情報と共にプロパティが表示されます。

- 2 下矢印キーを押して、セキュア化された物理ディスクをハイライト表示します。
- 3 <F2>を押して、使用可能な操作のメニューを表示します。
- 4 Secure Erase オプションがメニュー下部にハイライト表示されます。
- 5 <Enter>を押して物理ディスクで Secure Erase を実行し、はいを選択します。

#### Cryptographic Erase(暗号的消去)

暗号的消去は、ISE 対応物理ディスク上のすべてのデータを永久的に消去するプロセスです。暗号的消去は 準備完了 または 非 RAID のどちらかの 状態の ISE 対応ドライブで実行する必要があります。

#### () メモ: 暗号的消去を実行することにより、ISE 対応物理ディスク上のデータは失われます。

暗号的消去を実行するには、BIOS 設定ユーティリティ(<Ctrl> <R>)で次の手順を実行します。

- 1 <Ctrl><N>を押して物理ディスク管理画面を表示します。
  物理ディスクのリストが表示されます。各ディスクのステータスは状態の下に表示されます。
- 2 下矢印キーを押して、消去する物理ディスクをハイライトします。
- 3 <F2>を押して、使用可能な操作のメニューを表示します。
- 4 下矢印キーを使用して 暗号的消去 オプションをハイライトします。
- 5 <Enter>を押して、物理ディスクで暗号的消去を実行します。



Dell PowerEdge RAID Controller (PERC) 9 シリーズの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/support を参照してください。

トピック :

- ベースポートのアダプタの無反応エラーメッセージ
- BIOS 無効化エラーメッセージ
- BIOS 設定ユーティリティのエラーメッセージ
- メモリエラー
- 保持キャッシュ状態
- セキュリティキーのエラー
- 一般的な問題
- 物理ディスクの問題
- SMART IF-
- メンバー交換のエラー
- ・ Linux オペレーテング システムエラー
- ディスクキャリア LED インジケータ
- HII エラーメッセージ

## ベースポートのアダプタの無反応エラーメッセージ

- **エラーメッセージ**: Adapter at Baseport xxxx is not responding, where xxxx is the baseport of the controller.
- 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。

#### BIOS 無効化エラーメッセージ

- エラーメッセージ: BIOS Disabled. No Logical Drives Handled by BIOS.
- 考えられる原因 この警告メッセージは、設定ユーティリティで ROM オプションを無効にした後に表示されます。ROM オプションが無効になって いると、BIOS は Int 13h で起動できず、仮想ディスクから起動する機能を提供できません。Int 13h は BIOS に送信される多 数のコマンドをサポートする割り込み信号で、BIOS に送信された後は物理ディスクに渡されます。コマンドには、読み取り、書 き込み、フォーマットなど、物理ディスクで実行できる操作が含まれます。

対応処置 ROM オプションを有効化します。

## BIOS 設定ユーティリティのエラーメッセージ

コントローラの BIOS 読み取り専用メモリ (ROM)には、コントローラに接続された仮想ディスク用の INT 13h 機能 (ディスク I/O)が用意されているの で、物理ディスクからの起動や物理ディスクへのアクセスにドライバは不要です。

### 検出エラーメッセージ

- **IJ-Xyt-**: A discovery error has occurred, please power cycle the system and all the enclosures attached to this system.
- **考えられる原因** メッセージは、検出が 120 秒以内に完了しなかったことを示しています。 システムの SAS ケーブルの接続が不良である可能性があります。

対応処置 ケーブル接続をチェックして、問題を解決します。システムを再起動します。

### 余分なエンクロージャエラーメッセージ

- **エラーメッセー**ジ: There are X enclosures connected to connector Y, but only maximum of 4 enclosures can be connected to a single SAS connector. Please remove the extra enclosures then restart your system.
- **考えられる原因** このメッセージは、単一の SAS コネクタに 4 個以上のエンクロージャが接続されていることを BIOS が検知した時に表示されます。

対応処置 余分なエンクロージャをすべて取り外してから、システムを再起動する必要があります。

#### 仮想ディスク内の欠落ディスクエラーメッセージ

- **Iラーメッセージ:** The following virtual disks have missing disks: (x). If you proceed (or load the configuration utility), these virtual disks will be marked OFFLINE and will be inaccessible. Please check your cables and ensure all disks are present. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility.
- **考えられる原因** このメッセージは、一部の構成済みのディスクがシステムから取り外されているか、または取り外されていない場合は、別の理由 でアクセス不能となっていることを示します。お使いのシステムの SAS ケーブルが間違って接続されている可能性があります。
- 対応処置 ケーブル接続をチェックして問題を解決します。システムを再起動します。ケーブルに不具合がない場合、任意のキーまたは <C>を押して続行します。

#### 以前の設定のディスク削除エラーメッセージ

- **Iラーメッセージ:** All of the disks from your previous configuration are gone. If this is an unexpected message, then please power off your system and check your cables to ensure all disks are present. Press any key to continue, or press <C> to load the configuration utility.
- **考えられる原因** このメッセージは、一部の構成済みのディスクがシステムから取り外されているか、または取り外されていない場合は、別の理由 でアクセス不能となっていることを示します。お使いのシステムの SAS ケーブルが間違って接続されている可能性があります。
- 対応処置 システムを再起動する前、にケーブル接続を確認して問題を修正してください。ケーブルに問題がない場合、任意のキー、また は <C> を押して続行します。

## 欠落仮想ディスクエラーメッセージ

- Iラーメッセージ: The following virtual disks are missing: (x). If you proceed (or load the configuration utility), these virtual disks will be removed from your configuration. If you wish to use them at a later time, they will have to be imported. If you believe these virtual disks should be present, please power off your system and check your cables to ensure all disks are present. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility.
- **考えられる原因** このメッセージは、一部の構成済みのディスクがシステムから取り外されているか、または取り外されていない場合は、別の理由 でアクセス不能となっていることを示します。お使いのシステムの SAS ケーブルが間違って接続されている可能性があります。
- 対応処置 ケーブル接続をチェックして問題を解決します。システムを再起動します。ケーブルに不具合がない場合、任意のキーまたは <C> を押して続行します。

#### ダーティーキャッシュデータエラーメッセージ

- Iラーメッセージ: The following virtual disks are missing: (x). If you proceed (or load the configuration utility), these virtual disks will be removed from your configuration. If you wish to use them at a later time, they will have to be imported. If you believe these virtual disks should be present, please power off your system and check your cables to ensure all disks are present. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility. The cache contains dirty data, but some virtual disks are missing or will go offline, so the cached data cannot be written to disk. If this is an unexpected error, then please power off your system and check your cables to ensure all disks are present. If you continue, the data in cache will be permanently discarded. Press 'X' to acknowledge and permanently destroy the cached data.
- **考えられる原因** コントローラは、仮想ディスクがオフラインになるか、物理ディスクの欠落によって削除された場合、仮想ディスクのダーティーキャッシュを保持します。このメッセージは、構成済みのディスクの一部が取り外されたことを示します。ディスクが取り外されていない 場合は、アクセスできなくなっています。お使いのシステムの SAS ケーブルが誤って接続されている可能性があります。
- 対応処置 ケーブル接続を確認し、問題を修正した後、システムを再起動します。<Ctrl> <R> ユーティリティを使用して仮想ディスクをインポートするか、保持キャッシュを破棄します。保持キャッシュの管理手順については、「保持キャッシュの管理」を参照してください。

#### BIOS 無効化エラーメッセージ

- **エラーメッセージ:** BIOS Disabled. No Logical Drives Handled by BIOS.
- 考えられる原因 この警告メッセージは、設定ユーティリティで ROM オプションを無効にした後に表示されます。ROM オプションが無効になって いると、BIOS は Int 13h で起動できず、仮想ディスクから起動する機能を提供できません。Int 13h は BIOS に送信される多 数のコマンドをサポートする割り込み信号で、BIOS に送信された後は物理ディスクに渡されます。コマンドには、読み取り、書 き込み、フォーマットなど、物理ディスクで実行できる操作が含まれます。

対応処置 ROM オプションを有効化します。

## ドライブ設定変更エラーメッセージ

- **エラーメッセー**ジ: Entering the configuration utility in this state will result in drive configuration changes. Press 'Y' to continue loading the configuration utility or please power off your system and check your cables to ensure all disks are present and reboot.
- **考えられる原因** このメッセージは、前に設定したディスクに問題があることを示す別の BIOS 警告が表示された際に変更を受け入れて続行することを選択した後に表示されます。システムの SAS ケーブルが正しく接続されていない可能性があります。
- 対応処置 ケーブル接続を確認し、問題があれば修正してからシステム再起動します。ケーブルの問題がない場合は、任意のキーまたは <Y> を押して続行します。

#### ベースポートのアダプタの無反応エラーメッセージ

**エラーメッセー**ジ: Adapter at Baseport xxxx is not responding, where xxxx is the baseport of the controller.

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。

#### オフラインまたは欠落した保持キャッシュを伴う仮想ドライブエラーメッ セージ

- **エラーメッセー**ジ: There are offline or missing virtual drives with preserved cache. Please check the cables and ensure that all drives are present. Press any key to enter the configuration utility.
- 考えられる原因 仮想ディスクがオフラインになる、または欠落した物理ディスクのために削除された場合、コントローラはその仮想ディスクからの ダーティーキャッシュを保持します。この保持ダーティーキャッシュは固定キャッシュと呼ばれ、仮想ディスクをインポートするか、キ ャッシュを破棄するまで保持されます。
- 対応処置 <Ctrl> <R> ユーティリティを使用して仮想ディスクをインポートするか、保持キャッシュを破棄します。保持キャッシュを管理する ための手順については、「保持キャッシュの管理」を参照してください。
  - メモ: システムで UEFI 起動モードを設定するのに Ctrl R を使用できません。このような場合は、HII メニューを使用 して、予約されたキャッシュを管理します。

#### 仮想ディスクオフラインエラーメッセージ

- **IJ-Xyt-**: x Virtual Disk(s) Degraded, where x is the number of virtual disks degraded.
- 考えられる原因 BIOS で劣化状態の仮想ディスクが検出されると、この警告が表示されます。

対応処置 仮想ディスクを最適化するための対応処置を取ります。BIOS は何の処置も取りません。

## 仮想ディスク劣化エラーメッセージ

エラーメッセージ: x Virtual Disk(s) Degraded, where x is the number of virtual disks degraded.
 考えられる原因 BIOS で劣化状態の仮想ディスクが検出されると、この警告が表示されます。
 対応処置 仮想ディスクを最適にするには、次の対応処置のいずれかを実行してください。

- 仮想ディスク内の全ディスクが存在しており、オンラインであることを確認する。
- アレイ内に存在する可能性のある障害が発生したディスクを交換する。
- ホットスペアディスクを修正し、アレイを再構築する。

BIOS が何らかの処置をとることはありません。

### 仮想ディスク部分的劣化エラーメッセージ

**エラーメッセージ:** x Virtual Disk(s) Partially Degraded, where x is the number of virtual disks partially degraded.

考えられる原因 RAID 6 または RAID 60 構成において、1 台のディスクが故障していることを BIOS が検出すると、この警告が表示されます。

対応処置 このメンバーディスクが存在しない原因を調べて、問題を解決する必要があります。BIOS が何らかの処置をとることはありません。

#### メモリまたはバッテリ問題エラーメッセージ

- **IJ-Xyt-**: Memory/Battery problems were detected. The adapter has recovered, but cached data was lost. Press any key to continue.
- 考えられる原因 このメッセージは次のいずれかの状況で発生します。
  - ディスクサブシステムにまだ書き込まれていないデータをアダプタがコントローラキャッシュ内に検出した場合。
  - 初期化時のキャッシュの確認ルーチンを実行中に、コントローラが ECC エラーを検出した場合。
  - データの整合性を保証できないため、コントローラがキャッシュをディスクサブシステムに送信せずに破棄した場合。
  - バッテリが十分に充電されていない可能性があります。
- 対応処置 この問題を解決するために、バッテリを完全に充電します。問題が継続する場合は、バッテリまたはコントローラのメモリに不具 合がある可能性があります。 Dell テクニカルサポートまでお問い合せください。

#### ファームウェア障害状態エラーメッセージ

- **IJ-Xyt-**: Firmware is in Fault State.
- 対応処置: Global Technical Support にお問い合わせください。

## 外部構成検知エラーメッセージ

- **エラーメッセージ:** Foreign configuration(s) found on adapter. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility or 'F' to import foreign configuration(s) and continue.
- 考えられる原因 コントローラのファームウェアで既存の外部メタデータを持つ物理ディスクが検出されると、物理ディスクに外部というフラグが立て られ、外部ディスクが検出されたことを示す警告が示されます。
- **対応処置**Cのプロンプトで <F> を押し、BIOS 設定ユーティリティ (<Ctrl> <R> ) をロードすることなく構成をインポートします (仮想ディスクのメンバーディスク全てが存在する場合)。または <C> を押して BIOS 設定ユーティリティ (<Ctrl> <R> ) を起動し、外部構成のインポートまたはクリアのいずれかを実行します。

#### <ctrl> <R> における外部構成未検知エラーメッセージ

- I∋-メッセージ: The foreign configuration message is present during POST but no foreign configurations are present in the foreign view page in <Ctrl> <R>. All virtual disks are in an optimal state.
- 対応処置すべての物理ディスクが存在し、すべての仮想ディスクが最適な状態であることを確認します。<Ctrl> <R> または DellOpenManage Server Administrator ストレージ管理を使用して外部構成をクリアします。

△ 注意: 外部構成をクリアすると、物理ディスクは準備完了状態になります。

以前にシステム内の仮想ディスクのメンバーだった物理ディスクを挿入し、そのディスクの以前の位置が再構築によって交換用 ディスクに取って代わられた場合、新しく挿入したディスクの外部構成フラグを手動で削除する必要があります。

#### 以前の設定のクリアまたは欠落エラーメッセージ

**エラーメッセージ:** Previous configuration(s) cleared or missing. Importing configuration created on XX/XX XX.XX. Press any key to continue, or 'C' to load the configuration utility.

考えられる原因 このメッセージは、コントローラと物理ディスクの構成が異なっていることを示します。

対応処置 BIOS 設定ユーティリティ(<Ctrl><R>)を使用して外部構成をクリアすることができます。

#### 無効 SAS トポロジ検出エラーメッセージ

- **エラーメッセージ:** Invalid SAS topology detected. Please check your cable configurations, repair the problem, and restart your system.
- 考えられる原因 お使いのシステムの SAS ケーブルが正しく接続されていません。

対応処置 ケーブル接続を確認して問題があれば直します。その後システムを再起動してください。

## 設定済みディスクの削除またはアクセス不可エラーメッセージ

- **エラーメッセー**ジ: Some configured disks have been removed from your system or are no longer accessible. Check your cables and ensure all disks are present. Press any key or 'C' to continue.
- **考えられる原因** このメッセージは、一部の構成済みのディスクがシステムから取り外されているか、または取り外されていない場合は、別の理由 でアクセス不能となっていることを示します。お使いのシステムの SAS ケーブルが間違って接続されている可能性があります。
- **対応処置** ケーブル接続を確認し、問題を修正した後、システムを再起動します。ケーブルに問題がない場合、任意のキー、または **<C>**を押して続行します。

#### 検出エラーメッセージ

- **IJ-Xyt-**: A discovery error has occurred, please power cycle the system and all the enclosures attached to this system.
- **考えられる原因** メッセージは、検出が 120 秒以内に完了しなかったことを示しています。 システムの SAS ケーブルの接続が不良である可能性があります。
- 対応処置 ケーブル接続をチェックして、問題を解決します。システムを再起動します。

#### Windows オペレーティングシステムのインストールエラー

次の手順を実行してから、4 KB セクタのドライブに Windows をインストールするようにしてください。

- 1 インストールしている Windows のバージョンのアップデートについてよく読んで理解します。この情報は Microsoft のヘルプにあります。
- 2 リリースノート: Windows Server の重要な問題 を参照してください。

#### 余分なエンクロージャエラーメッセージ

- **エラーメッセージ:** There are X enclosures connected to connector Y, but only maximum of 4 enclosures can be connected to a single SAS connector. Please remove the extra enclosures then restart your system.
- **考えられる原因** このメッセージは、単一の SAS コネクタに 4 個以上のエンクロージャが接続されていることを BIOS が検知した時に表示されます。
- 対応処置 余分なエンクロージャをすべて取り外してから、システムを再起動する必要があります。

### 仮想ディスクの劣化状態

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。たとえば、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。

仮想ディスクを劣化状態から回復させるには、障害のある物理ディスクを交換し、再構築する必要があります。再構築プロセスが完了すると、仮想ディ スクは劣化状態から最適状態に変わります。ディスクの再構築に関する詳細は、「個々の物理ディスクの手動再構築を実行」を参照してください。

# メモリエラー

メモリエラーによってキャッシュされたデータが破損される可能性があるため、コントローラがメモリエラーを検出すると、リカバリを試みるように設計されています。 シングルビット メモリエラーはコントローラによって処理可能であるため、通常の動作を中断することはありません。 シングルビット エラーの数がしきい値を超えると、通知が送信されます。

マルチビットエラーはデータの破損やデータ喪失の原因となるためより重大です。次に、マルチビットエラーが発生した場合に起きる動作を示します。

- コントローラがダーティキャッシュの処理を開始してキャッシュ内のデータにアクセスしているときに、マルチビットエラーが発生すると、コントローラはキャッシュの内容を破棄します。コントローラは、キャッシュが破棄されたことを示す警告メッセージをシステムコンソールに表示し、イベントを生成します。
- 実行時に、コード / データ内またはキャッシュ内のいずれかでマルチビットエラーが発生した場合、コントローラは停止します。
- コントローラはコントローラの内部イベントログにイベントを記録し、POST時にマルチビットエラーの発生を示すメッセージを表示します。

(i) メモ: マルチビット エラーが発生した場合は、Global Technical Support にご連絡ください。

# 保持キャッシュ状態

仮想ディスクがオフラインになる、または欠落した物理ディスクのために削除された場合、コントローラはその仮想ディスクからのダーティーキャッシュを保持します。この保持ダーティーキャッシュは固定キャッシュと呼ばれ、仮想ディスクをインポートするか、キャッシュを破棄するまで保持されます。

BIOS 設定ユーティリティ (<Ctrl> <R> )を使用して、仮想ディスクをインポートするか、保持キャッシュを破棄するかのどちらかを選択します。仮想ディスク管理 メニューで 保持キャッシュの管理 を選択し、画面の手順に従います。

# セキュリティキーのエラー

## セキュアな外部構成のインポートエラー

外部構成とは、システムに取り付ける交換物理ディスク上にすでに存在する RAID 構成のことです。セキュアな外部構成は、異なるセキュリティキーで作成された RAID 構成です。

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。

- パスフレーズ認証の失敗 現在のコントローラのセキュリティキーとは異なるセキュリティキーで保護されている仮想ディスクは、保護に使用された オリジナルのパスフレーズが認証されないとインポートできません。正しいパスフレーズを指定して、セキュアな外部構成をインポートしてください。パスフ レーズがわからない、またはパスフレーズを覚えていない場合、適切なパスフレーズが入力されるか消去されるまで、セキュアな外部ディスクはロックさ れた(アクセスできない)ままになります。
- 正しいパスフレーズの入力後もセキュア化された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確認して判定し、問題を 解決する必要があります。

## 非自己暗号化ドライブ(非 SED)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のみで構成されている必要があります。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。セキュア仮想ディスクオプションを選択し、新規仮想ディスクの作成メニューで いいえを選択します。非セキュア仮想ディスクの作成方法の手順は、「仮想ディスクの作成」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 Secure Erase の失敗

Secure Erase は、暗号化対応物理ディスク上の全データを安全かつ永久的に消去し、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。

Secure Erase 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)場合は実行できません。条件を満たしていることを確認し、「Secure Erase」を参照してください。

## 一般的な問題

## デバイスマネージャで PERC カードに黄色い警告マークが付いている

| 問題: | <b>デバイスマネージャ</b> にはデバイスが表示されるが、黄色い警告マーク(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は、「ドライバのインストール」を参照してください。

## PERC 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ない。

**対応処置** システムの電源を切り、コントローラを抜き差しします。 詳細は、「PERC 9 カードの取り付け」を参照してください。

## 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: PERC カードを www.dell.com/support で入手可能な最新のファームウェアにアップデートして、ドライブを交換します。

## 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。

### 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壊が報告される。

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。

## 物理ディスクが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ブロックと表示されており、設定できない。

対応処置: PERC カードを www.dell.com/support で利用可能な最新版のファームウェアにアップデートします。ドライブを交換し、ブロッ クされたドライブを使用しないようにします。

### 複数ディスクがアクセス不可になる

問題: 複数のディスクが同時にアクセス不可になった後で、物理ディスクが再構築される。

対応処置 単一アレイにおける複数の物理ディスクエラーは、通常ケーブル配線または接続に障害があることを示し、データ損失を伴う場合があります。複数の物理ディスクが同時にアクセスできなくなった場合、その後、仮想ディスクを回復することができます。次の 手順を実行し、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、BIOS 設定ユーティリティ(<Ctrl> <R>)を起動します。
- 4 外部構成をインポートします。
- 5 プロンプトで <F> を押して設定をインポートするか、<C> を押して BIOS 設定ユーティリティ (<Ctrl> <R> )を起動し、外部構成をインポートまた はクリアします。

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。

① メモ: BIOS 設定ユーティリティ(<Ctrl> <R>)または Dell OpenManage ストレージ管理アプリケーションを使用して、手動で複数の物理ディ スクを再構築することができます。単一物理ディスクの再構築に関する詳細は、トピック「個々の物理ディスクの手動再構築を実行」を参照してください。
### 故障した物理ディスクの再構築

問題: 障害のある物理ディスクを再構築します。

- **対応処置** ホットスペアを設定している場合、PERCカードは自動的にホットスペアを使用して障害のある物理ディスクの再構築を試みま す。障害ディスクの再構築に必要な容量を持つホットスペアが利用できない場合、手動での再構築が必要になります。この 場合、物理ディスクの再構築を行う前に、十分なストレージ容量のある物理ディスクをサブシステムに挿入する必要がありま す。
- ① メモ: 個々の物理ディスクの手動での再構築は、BIOS 設定ユーティリティ( <Ctrl> <R> )、または Dell OpenManage ストレージ管理アプリケ ーションを使用して行えます。単一の物理ディスクの再構築に関する詳細は、「個々の物理ディスクの手動再構築を実行」を参照してください。

#### 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: グローバルホットスペアを使用して再構築を行う途中で仮想ディスクに障害が発生する。

説明: 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ります。

#### 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て再構築を行う途中で仮想ディスクに障害が発生する。
- 説明: 手動で再構築するか、新しいドライブをシステムに追加して再構築を開始する必要があります。

#### 冗長仮想ディスクでの再構築中に物理ディスクが故障する

- 問題:ホットスペアのある冗長仮想ディスクでの再構築プロセス中に、物理ディスクに障害が発生する。
- 説明: 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ります。

#### 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て再構築を行う途中で仮想ディスクに障害が発生する。
- 説明: 専用ホットスペアが準備完了状態になり、仮想ディスクが障害状態になります。

### 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

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。

 ・メモ:ハードウェア障害の可能性を示す SMART エラーの報告が表示される場所については、Dell.com/openmanagemanuals で Dell
 OpenManage ストレージ管理のマニュアル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 エラーが検出される。

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 物理ディスクを強制的にオフラインにします。
  - メモ:ホットスペアがある場合は、ドライブが強制的にオフラインになった後、ホットスペアを使用して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 メンバー交換操作を実行します。
  - ① メモ:メンバー交換操作では、仮想ディスクのソース物理ディスクから、同じ仮想ディスク内にないター ゲット物理ディスクにデータをコピーできます。メンバー交換機能の詳細は、「メンバー交換と回復可能 ホットスペアの使用」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に使われている物理ディスクに SMART エラーが検出された。
- 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 メンバーの交換を使用するか、グローバルホットスペアを設定して、ディスクを自動的に交換します。
    - ① メモ: メンバー交換機能の詳細は、トピック「メンバー交換と回復可能ホットスペアの使用」を参照してく 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 バックアップから復元します。

### メンバー交換のエラー

(i) メモ:メンバー交換機能の詳細は、トピック「Replace Member (メンバーの交換)機能と回復可能ホットスペアの使用」を参照してください。

### メンバーの交換操作中にソースディスクに障害が発生する

問題: メンバー交換操作中にソースディスクで障害が発生する。

対応処置 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。

#### 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。

対応処置 ターゲットディスクに障害が発生すると、メンバー交換操作が停止します。

#### 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する。

対応処置 ターゲットディスクに障害が発生し、メンバー交換操作が停止しても、ソースデータを使用できる場合、メンバー交換操作は メンバー交換として続行されます。

# Linux オペレーテング システムエラー

## 仮想ディスクポリシーがライトスルーとして見なされるエラーメッセージ

- ID=: <Date:Time> <HostName> kernel: sdb: asking for cache data failed<Date:Time> <HostName> kernel: sdb: assuming drive cache: write through
- 対応処置 このエラーメッセージは、Linux Small Computer System Interface (SCSI)の中間レイヤが物理ディスクキャッシュ設定を要 求したときに表示されます。仮想ディスクキャッシュ設定はコントローラのファームウェアがコントローラごとおよび仮想ディスクごとに を管理するので、ファームウェアはこのコマンドには応答しません。Linux SCSI 中間レイヤは仮想ディスクのキャッシュポリシーが ライトスルーであると見なします。SDB は仮想ディスクのデバイスノードです。この値は、各仮想ディスクごとに変わります。 ライトスルーキャッシュに関する詳細は、「仮想ディスクの書き込みキャッシュポリシー」を参照してください。

このメッセージを除いて、この動作による通常の操作への影響はありません。仮想ディスクのキャッシュポリシー、および I/O スル ープットはこのメッセージの影響を受けません。PERC SAS RAID システムのキャッシュポリシー設定はそのまま維持されます。

#### SCSI デバイスの登録不可エラーメッセージ

ID-: smartd[smartd[2338] Device: /dev/sda, Bad IEC (SMART) mode page, err=-5, skip device smartd[2338] Unable to register SCSI device /dev/sda at line 1 of file /etc/smartd.conf.

対応処置 これは既知の問題です。ユーザーアプリケーションを介してサポートされていないコマンドが入力されました。ユーザーアプリケーションがコマンドディスクリプタブロックを RAID ボリュームにダイレクトしようとしました。エラーメッセージはこの機能に影響を与えません。コントローラ上のファームウェアは、Mode Sense/Select コマンドをサポートしますが、Linux カーネル デーモン がドライバ IOCTL ノードの代わりに仮想ディスクに対してコマンドを発行します。このアクションはサポートされていません。

# ディスクキャリア LED インジケータ

物理ディスク キャリアの LED は、各物理ディスクの状態を示します。エンクロージャ内の各ディスク キャリアには、アクティビティ LED (緑色)とステータス LED (2 色、緑/橙色)の2 個の LED があります。 アクティビティ LED はディスクがアクセスされているときは常にアクティブですが、ステータス LED は、ディ スクがスピンアップ中、再構築中、または障害状態であることを示します。



#### 図 23. ディスクキャリア LED インジケータ

- 1 **アクティビティ** LED
- 2 ステータス LED

#### HII エラーメッセージ

#### ドライバの異常な状態

**17-:** One or more boot driver(s) have reported issues. Check the Driver Health Menu in Boot Manager for details.

考えられる原因 このメッセージは、ケーブルが接続されていない、ディスクが見つからない、または UEFI ドライバの設定変更が必要であること示している場合があります。

対応処置 1 ケーブルが正しく接続されていることを確認し、ハードドライブが見つからない場合は交換し、システムを再起動します。

- 2 いずれかのキーを押して、ドライバのヘルスマネージャをロードして設定を表示します。ドライバのヘルスマネージャに、設定 が必要なドライバが表示されます。
- 3 UEFI ドライバに設定が必要な場合は、いずれかのキーを押して設定ユーティリティをロードします。

# 付録:RAIDの説明

RAIDとは、データの保存やデータへのアクセスに使用するディスクの数を増やすことでパフォーマンスを高める、複数の独立した物理ディスクのグループです。

#### △ 注意:物理ディスクに障害が発生すると、RAID 0 の仮想ディスクは壊れ、データロスを招きます。

RAID ディスクサブシステムでは、次の利点を提供します。

- 1/0 パフォーマンスとデータの可用性の向上。
- 複数のディスクに同時にアクセスできるため、データスループットが向上します。物理ディスクグループは、単一のストレージユニット、複数の論理ユニットとしてホストシステムに表示されます。
- データストレージの可用性とフォールトトレランスが改善します。物理ディスクの障害によるデータ損失の場合も、データまたはパリティを含む残りの物 理ディスクからデータをリビルドすることにより復元できます。

トピック :

- RAID レベルの概要
- RAID の用語

#### RAID レベルの概要

以下は、PERC 9 シリーズのカードでサポートされている RAID レベルです。

- RAID 0 は、特にデータの冗長性を必要としない環境で大きなファイルを扱う際に、ディスクストライピングを使用して高いデータスループットを提供します。
- RAID1では、ディスクのミラーリングを使用するため、一方の物理ディスクに書き込まれたデータは、もう一方の物理ディスクにも同時に書き込まれます。RAID1は小規模データベース、または少ない容量と完全なデータの冗長を必要とするその他アプリケーションに最適です。
- RAID 5 では、すべての物理ディスク全体にディスクストライピングとパリティデータ(分散パリティ)が使用され、特に小さなランダムアクセスに対して高 いデータスループットとデータの冗長性を提供します。
- RAID 6 は、RAID 5 の拡張版で、追加のパリティブロックを使用します。RAID 6 は、全メンバーディスクに分散させた 2 つのパリティブロックを伴うブロックレベルのストライピングを使用します。RAID 6 では 2 台のディスク障害、および単一ディスクの再構築中における障害に対する保護を提供します。1つのアレイのみを使用している場合、RAID 6 の導入は、ホットスペアディスクを導入するよりも効果的です。
- RAID 10 は RAID 0 と RAID 1 の組み合わせで、ミラーディスク全体でディスクストライピングが使用されます。これにより、高いデータスループットと完全なデータの冗長性を提供します。
- RAID 50 は、RAID 0 と RAID 5 の組み合わせで、RAID 0 アレイが RAID 5 のエレメント全体にストライプされます。RAID 50 では最低 6 台のディス クを必要とします。
- RAID 60 は、RAID 0 と RAID 6 の組み合わせで、RAID 0 アレイが RAID 6 のエレメント全体にストライプされます。RAID 60 では最低 8 台のディス クを必要とします。

次の表は、各 RAID レベルでサポートされる最小および最大ディスクのリストです。

#### 表 15. 各 RAID レベルでサポートされる最小および最大ディスク

| RAID レベル | 最小ディスク | 最大ディスク |
|----------|--------|--------|
| 0        | 1      | 32     |
| 1        | 2      | 2      |

| RAID レベル | 最小ディスク | 最大ディスク |
|----------|--------|--------|
| 5        | 3      | 32     |
| 6        | 4      | 32     |
| 10       | 4      | 192    |
| 50       | 6      | 192    |
| 60       | 8      | 192    |

### RAID の用語

# ディスクストライピング

ディスクストライピングでは、データを1つの物理ディスクではなく、複数に渡って書き込むことができます。ディスクストライピングには、各物理ディスクのスト レージ容量の 64 KB、128 KB、256 KB、512 KB、および1 MB サイズのストライプへのパーティショニングが含まれます。ストライプは、連続して、繰り返し インタリーブされます。単一物理ディスク上のストライプの一部は、ストライプエレメントと呼ばれます。

たとえば、RAID 0 のようにディスクストライピングのみを使用する 4 台のディスクからなるシステムでは、セグメント 1 はディスク 1 に、セグメント 2 はディスク 2 に、というように書き込まれます。ディスクストライピングによってパフォーマンスが向上するのは、複数のディスクに同時にアクセスが行われるからですが、 ディスクストライピングではデータの冗長性は提供されません。



Stripe element 1 Stripe element 5 Stripe element 9

Stripe element 2 Stripe element 6 Stripe element 10



Stripe element 11



Stripe element 4 Stripe element 8 Stripe element 12

図 24. ディスクストライピング(RAID 0)の例

# ディスクミラーリング

ミラーリング(RAID1で使用される)を使用した場合、データが一方のディスクに書き込まれると、もう一方のディスクにも同時に書き込まれます。一方の ディスクに障害が発生した場合、もう一方の内容を使用してシステムを稼働し、障害のある物理ディスクを再構築できます。ディスクミラーリングの主な利 点は、完全な冗長化の提供する点です。両方のディスクには常に同一のデータが格納されます。いずれの物理ディスクも機能するディスクとして動作可 能です。

ディスクミラーリングは完全な冗長性を実現しますが、システム内の各物理ディスクを複製しなければならないため、高価なオプションとなります。

① メモ: ミラーリングされた物理ディスクは、読み込みの負荷分散により、読み込みのパフォーマンスを高めることができます。



Stripe element 1 Stripe element 3

Stripe element 1 Duplicated Stripe element 2 Stripe element 2 Duplicated Stripe element 3 Duplicated Stripe element 4 Stripe element 4 Duplicated

#### 図 25. ディスクミラーリング (RAID 1) の例

# スパンされた RAID レベル

スパニングとは、RAID レベル 10、50、および 60 がベーシック、またはシンプルな RAID レベルの複数セットから構築される方法を説明する用語です。例 えば、RAID 10 には、RAID 1 アレイの複数セットが含まれており、各 RIAD 1 セットはひとつのスパンとみなされます。次にデータが RAID 1 スパン全部にス トライプ(RAID 0) され、RAID 10 仮想ディスクが作成されます。同様に、RAID 50 および RAID 60 もそれぞれ RAID 5 または RAID 6 の複数セットが 組み合わされており、ストライピングを伴います。

#### パリティデータ

パリティデータとは、特定の RAID レベル内におけるフォールトトレランスを提供するために生成される冗長データです。ディスクが故障した場合には、コント ローラはユーザーデータを再生成するためにパリティデータを使用することができます。パリティデータは RAID 5、6、50、および 60 に存在します。

パリティデータはシステム内のすべての物理ディスクに分散されます。単一の物理ディスクが故障した場合、ディスクはパリティと残りの物理ディスク上のデ ータから再構築することができます。RAID レベル 5 は分散パリティとディスクストライピングを組み合わせたレベルです。パリティは、全物理ディスクの内容 を複製することなく、1台の物理ディスクの故障時に冗長性を提供します。

RAID 6は、デュアル分散パリティとストライピングを組み合わせたレベルです。このパリティのレベルは、物理ディスクの内容全体を複製することなく、2台 の物理ディスクの故障時のための冗長性を提供します。



| Stripe element 1  | Stripe element 2  | Stripe element 3  | Stripe element 4  | Stripe element 5  | Parity (1–5)      |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Stripe element 7  | Stripe element 8  | Stripe element 9  | Stripe element 10 | Parity (6–10)     | Stripe element 6  |
| Stripe element 13 | Stripe element 14 | Stripe element 15 | Parity (11–15)    | Stripe element 11 | Stripe element 12 |
| Stripe element 19 | Stripe element 20 | Parity (16-20)    | Stripe element 16 | Stripe element 17 | Stripe element 18 |
| Stripe element 25 | Parity (21-25)    | Stripe element 21 | Stripe element 22 | Stripe element 23 | Stripe element 24 |
| Parity (26-30)    | Stripe element 26 | Stripe element 27 | Stripe element 28 | Stripe element 29 | Stripe element 30 |

#### 図 26. 分散パリティ (RAID 5) の例

() メモ:パリティはディスクグループ内の複数の物理ディスクに分散されます。



Stripe element 1Stripe element 2Stripe element 3Stripe element 4Parity (1-4)Parity (1-4)Stripe element 5Stripe element 6Parity (5-8)Parity (5-8)Stripe element 7Stripe element 8Parity (9-12)Parity (9-12)Stripe element 9Stripe element 10Stripe element 11Stripe element 12Strip e element 13Strip e element 14Parity (13-16)Parity (13-16)Stripe element 15Strip e element 16

#### 図 27. 二重分散パリティ (RAID 6)の例

() メモ: パリティは、アレイ内のすべてのディスク全体に分散されます。



デルに問い合わせてデル製品のサポート受けたり、製品マニュアルに関するフィードバックを送信したりできます。

# Dell EMC へのお問い合わせ

Dell EMC では、オンラインおよび電話によるサポートとサービス オプションをいくつかご用意しています。お使いのコンピューターがインターネットに接続され ていない場合は、購入時の納品書、出荷伝票、請求書、または 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、またはカスタマー 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 にアクセスします。
- 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。
  - 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 送信 をクリックします。

3

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。
- 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の詳細については、次の手順に従います。
  - a Global Technical Support & DUVDLET.
  - b [**テクニカル サポートへのお問い合わせ**] 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、または電子メール 送信のための詳細が記載されています。

# マニュアルのフィードバック

Dell EMC のドキュメント ページのいずれかで [フィードバック] リンクをクリックして、フォームに入力し、[送信] をクリックしてフィードバックを送信します。

# 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。