

Dell™ PowerEdge™ RAID  
Controller (PERC) H200  
および 6Gbps SAS HBA  
ユーザースタートガイド



## メモ、注意、警告



**メモ**：コンピュータを使いやすくするための重要な情報を説明しています。



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



**警告**：物的損害、けが、または死亡の原因となる可能性があることを示しています。

---

本書の内容は予告なく変更されることがあります。

© 2009 ~ 2010 すべての著作権は Dell Inc. にあります。

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

本書に使用されている商標：Dell、DELL ロゴ、PowerEdge、および OpenManage は Dell Inc. の商標です。Microsoft、Windows および Windows Server は米国および / またはその他の国における Microsoft Corporation の商標または登録商標です。Novell、Netware、および SUSE は米国およびその他の国における Novell Inc. の登録商標です。Red Hat および Red Hat Enterprise Linux は米国およびその他の国における Red Hat, Inc. の登録商標です。

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

UCS-71、UCS-70 および UCSM-70

2010 年 7 月 Rev. A01

# 目次

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| 1 | 注意：安全にお使いいただくために . . . . .                                       | 9         |
|   | 安全について：一般的注意 . . . . .   | 9         |
|   | <b>安全について：システム内部の作業を行う場合 . . . . .</b>                           | <b>10</b> |
|   | <b>静電気放出への対処 . . . . .</b>                                       | <b>10</b> |
|   | <b>安全について：バッテリーの廃棄 . . . . .</b>                                 | <b>11</b> |
| 2 | 概要 . . . . .   | 13        |
|   | サポートされているオペレーティングシステム . . . . .                                  | 14        |
|   | <b>RAID について . . . . .</b>                                       | <b>15</b> |
|   | RAID レベル . . . . .   | 15        |
|   | <b>RAID の用語 . . . . .</b>  | <b>15</b> |
|   | RAID 0 . . . . .   | 15        |
|   | RAID 1 . . . . .   | 16        |
|   | RAID 10 . . . . .  | 17        |
| 3 | PERC H200 および 6Gbps SAS HBA<br>機能 . . . . .                      | 19        |
|   | <b>6Gbps SAS HBA 専用の LED ポートアクティビティ<br/>        機能 . . . . .</b> | <b>22</b> |
|   | <b>物理ディスクキャッシュポリシー . . . . .</b>                                 | <b>23</b> |
|   | サポートされないドライブ . . . . .   | 23        |

|   |   |    |
|---|---|----|
| 4 | ハードウェアの取り付け   | 25 |
|   | <b>PERC H200 および 6Gbps SAS HBA カードの<br/>    取り付け</b>  | 25 |
|   | <b>PERC H200 モジュラーカードのインストール</b>  | 29 |
| 5 | ドライバのインストール   | 31 |
|   | <b>Windows ドライバのインストール</b>  | 32 |
|   | ドライバメディアの作成   | 32 |
|   | インストール前の要件  | 32 |
|   | Windows Server 2003 オペレーティング<br>システムのインストール中における<br>ドライバのインストール   | 33 |
|   | Windows Server 2008 または Windows Server<br>2008 R2 のインストール中におけるドライバの<br>インストール                             | 34 |
|   | 新規 RAID コントローラ用の Windows Server<br>2003、Windows Server 2008 または<br>Windows Server 2008 R2 ドライバの<br>インストール | 35 |
|   | Windows ドライバのアップデート   | 36 |
|   | <b>Linux ドライバのインストール</b>  | 37 |
|   | DUD の作成   | 37 |
|   | <b>DKMS を使用した DUD の作成</b>   | 39 |
|   | DUD を使用した Red Hat Enterprise Linux<br>オペレーションシステムのインストール  | 39 |
|   | DUD を使用した SUSE Linux Enterprise Server の<br>インストール  | 40 |
|   | RPM パッケージを DKMS サポートと一緒に<br>インストールする方法  | 41 |
|   | カーネルのアップグレード  | 41 |

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| 6 PERC H200 および 6Gbps SAS HBA BIOS | 43        |
| <b>POST メッセージ</b>                  | <b>43</b> |
| BIOS 障害コードメッセージ                    | 43        |
| 複数のコントローラのある起動                     | 44        |
| <b>設定ユーティリティ</b>                   | <b>44</b> |
| 設定ユーティリティの起動                       | 44        |
| 実行される機能                            | 44        |
| <b>RAID 設定と管理画面</b>                | <b>46</b> |
| 新規ボリュームタイプの選択                      | 46        |
| 新規ボリュームの作成                         | 46        |
| ボリュームの表示                           | 49        |
| ボリュームの管理                           | 49        |
| Exit (終了) 画面                       | 50        |
| <b>設定作業の実行</b>                     | <b>51</b> |
| RAID 0 仮想ディスクの作成                   | 51        |
| RAID 1 仮想ディスクの作成                   | 52        |
| RAID 10 仮想ディスクの作成                  | 53        |
| 仮想ディスクのプロパティの表示                    | 55        |
| 仮想ディスクのアクティブ化                      | 55        |
| 仮想ディスクの移行とアクティブ化                   | 56        |
| 仮想ディスクの削除                          | 56        |
| ホットスペアのフェイルオーバー                    | 56        |
| 劣化状態の仮想ディスクの交換とリビルド                | 57        |
| 優先起動デバイスの割り当て                      | 57        |

|   |   |    |
|---|---|----|
| 7 | トラブルシューティング                               | 59 |
|   | <b>BIOS 起動順序</b>                          | 59 |
|   | <b>バックグラウンドアクティビティ</b>                    | 59 |
|   | <b>一般的な問題</b>                             | 60 |
|   | <b>物理ディスクに関連する問題</b>                      | 61 |
|   | <b>設定ユーティリティのエラーメッセージ</b>                 | 62 |
|   | <b>BIOS エラーメッセージ</b>                      | 63 |
| A | ファームウェアのアップデート                            | 69 |
|   | <b>ファームウェアパッケージアップデート<br/>    ユーティリティ</b> | 69 |
| B | 困ったときは                                    | 71 |
|   | テクニカルサポートとカスタマーサービス                       | 71 |
|   | オンラインサービス                                 | 72 |
|   | 24 時間納期情報案内サービス                           | 72 |
|   | <b>Dell 企業向けトレーニング</b>                    | 73 |
|   | <b>ご注文に関する問題</b>                          | 73 |
|   | <b>製品情報</b>                               | 73 |
|   | <b>保証期間中の修理または返品について</b>                  | 73 |
|   | <b>お問い合わせになる前に</b>                        | 73 |
| C | 認可機関の情報                                   | 75 |


|                           |    |
|---------------------------|----|
| D 企業の連絡情報<br>(台湾のみ) ..... | 77 |
| 用語集 .....                 | 79 |
| 索引 .....                  | 87 |





# △ 注意：安全にお使いいただくために

ご自身の身体の安全を守り、システムおよび作業環境を保護するために、以下の安全に関するガイドラインに従ってください。

 **警告：**バッテリーの取り付け方が間違っていると、破裂する恐れがあります。交換用のバッテリーには、製造元が推奨する型、またはそれと同等の製品を使用してください。11 ページの「安全について：バッテリーの廃棄」を参照してください。



**メモ：**米国における 販売条件、限定保証および返品、輸出規制、ソフトウェア使用許諾契約、安全、環境および人間工学について、法規制情報、およびリサイクル情報の詳細情報に関しては、お使いのシステムと同梱の安全、環境および規制情報、エンドユーザーライセンス契約、並びに保証とサポート情報を参照してください。

## 安全について：一般的注意

- サービスマークを確認し指示に従ってください。ユーザーマニュアルに記載されている以外の製品には触れないでください。稲妻の絵の三角形の記号が付いたカバーを開閉しないでください。感電の危険性があります。トレーニングを受けたサービス技術者以外の方は、これらの実装部の部品には触れないでください。
- 次のいずれかの状況が発生した場合は、製品を電源コンセントから抜き、部品を交換するかトレーニングを受けたサービス業者にご連絡ください。
  - 電源ケーブル、延長ケーブルまたはプラグが損傷した。
  - 製品に異物が入った。
  - 製品が水に濡れた。
  - 製品が落下した、または損傷した。
  - 操作手順を実行しても、製品が正しく作動しない。
- 製品は必ずデル認定機器とともに使用してください。
- 製品には、電気定格ラベルに記載された種類以外の電源を使用しないでください。適切な電源の種類が不明な場合は、サービス業者または最寄りの電力会社にお尋ねください。
- バッテリーの取り扱いにはご注意ください。バッテリーを分解したり、強く押しつぶしたり、穴を開けたり、外部接触部をショートさせたりしないでください。また、火の中や水中へ投棄したり、60 °C 以上の場所に放置しないでください。バッテリーを開けて、内部に触れないでください。バッテリーを交換するときは、製品に適合したバッテリーを使用してください。

# 安全について：システム内部の作業を行う場合

システムカバーを取り外す前に、以下の手順を順番に行ってください。

**△ 注意：**デルのマニュアルで別途指示されている場合を除き、システムのカバーを取り外してシステム内部の部品に手を触れる作業は、トレーニングを受けたサービス技術者だけが行ってください。

**△ 注意：**システム基板から部品を取り外したり、周辺機器の接続を外す場合は、システム基板の損傷を避けるために、システムの電源を切ったあと5秒間待ってください。

- 1 システムおよび接続されているすべてのデバイスの電源を切ります。
- 2 システムと各デバイスの電源プラグをコンセントから外します。けがや感電の危険を防止するために、すべての通信関連のケーブルをシステムから外します。
- 3 コンピュータ内部の部品に触れる前に、シャーシの塗装されていない金属面に触れて、身体から静電気を除去します。
- 4 作業中も定期的にシャーシの塗装されていない金属面に触れて、内部構成部品を破損する可能性のある静電気を除去してください。

さらに、該当する場合には、以下の点にもご注意ください。

- ケーブルを外すときは、ケーブルそのものを引っ張らずに、コネクタやストレーンリリーフループをつかんでください。ケーブルには、ロックタブのあるコネクタが付いているものもあります。このタイプのケーブルを外す際は、ロックタブを押してからケーブルを外してください。コネクタを外すときは、コネクタのピンを曲げないようにまっすぐに引き抜きます。また、コードを接続する際は、両方のコネクタの方向と位置が正しいことを確認してください。
- コンポーネントやカードの取り扱いには十分注意してください。カードのコンポーネントや接点には触れないでください。カードを持つ際は縁を持つか、金属製の取り付けブラケットの部分を持ってください。マイクロプロセッサチップなどの部品を取り扱う際には、ピンには触れずに縁を持ってください。

## 静電気放出への対処

静電気放出（ESD）によってシステム内部の電子部品が損傷する恐れがあります。ESD は一定の条件下で周辺機器などの物体や人体に蓄積され、システムなど別の物体に放電されることがあります。ESD による損傷を防ぐために、メモリーモジュールなどのシステム内部の電子部品に触れる場合は、前もって静電気を身体から除去してください。電子部品に触れる場合は、アース処理された金属（システムの I/O パネルの塗装されていない金属面など）に前もって触れることで、ESD による障害を防ぐことができます。コンピュータに（携帯情報端末を含む）周辺機器を接続する場合は、システムに接続する前に必ず作業者自身と周辺機器の両方の静電気を除去してください。また、システム内部の作業を行う間にも定期的に I/O コネクタに触れて、身体に蓄積した静電気を除去します。

さらに、静電気放出による損傷を防止するために、以下の手順を実行することもお勧めします。

- 静電気に敏感な部品を梱包箱から取り出す場合は、部品を取り付ける用意ができるまで、その部品を静電気防止梱包材から取り出さないでください。静電気防止パッケージを開梱する直前に、必ず身体から静電気を除去してください。
- 静電気に敏感な部品を運ぶ場合は、最初に静電気防止パッケージに入れてください。
- 静電気に敏感な部品の取扱いは、静電気の発生しない場所で行ってください。なるべく静電気防止用のフロアパッドと作業台パッドを使用してください。

## 安全について：バッテリーの廃棄



システムには、ニッケル水素（NiMH）バッテリー、コイン型リチウムバッテリー、リチウムイオンバッテリーなどが使用されています。NiMH バッテリー、コイン型リチウムバッテリーおよびリチウムイオンバッテリーは寿命が長く、交換する必要がほとんどありません。



**メモ：**バッテリーを家庭用のごみと一緒に捨てないでください。不用になったバッテリーの廃棄については、各地域のゴミ処理担当窓口にお問い合わせください。



**メモ：**システムには、バッテリーを内蔵する回路カード、その他の部品が含まれていることもあります。このようなバッテリーについても、決められたバッテリーの廃棄場所に廃棄する必要があります。このようなバッテリーについては、該当するカードまたはコンポーネントのマニュアルを参照してください。

### 台湾のバッテリーリサイクルマーク



廢電池請回收



## 概要

Dell™ PowerEdge™ RAID Controller (PERC) H200 および 6Gbps SAS HBA カードは、Dell Serial-Attached SCSI (SAS) RAID コントローラ第 3 世代の一連です。PERC H200 および 6Gbps SAS HBA カードは T10 SAS 2.0 仕様に準拠しており、最高 6Gb/ 秒のスループット、およびハードウェアパフォーマンスの向上を提供します。

PERC H200 カードには内蔵 RAID 機能が搭載され、デル認定ハードディスクドライブおよびソリッドステートドライブ (SSD) のサポートが可能になります。また、このカードは PowerEdge システムに限り、内蔵テープドライブをサポートします。6Gbps SAS HBA は、デル対応の外付け SAS テープデバイスへのサポートを提供します。

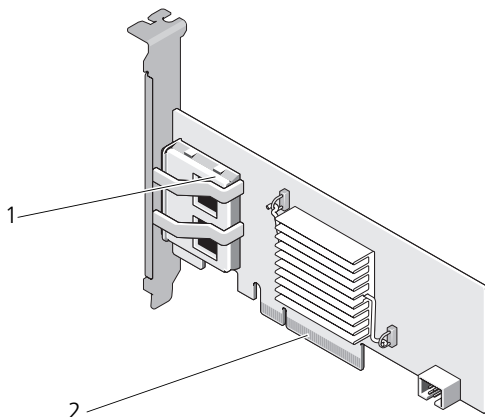
PERC H200 および 6Gbps SAS HBA カードは、ブレードシステムの PERC H200 内蔵モジュラーコントローラを除き、すべて標準ハーフレングス、ハーフハイト PCI-E カードです。

PERC H200 および 6Gbps SAS HBA カードは、PCI-E x8 リンク幅でサポートされます。このカードは PCI-E x8 および x16 コネクタ搭載のプラットフォームで使用でき、2x4 mini-SAS 外付けコネクタを使用して SAS デバイスと通信します。PERC H200 内蔵モジュラーコントローラは PCI-E x4 リンク幅のみをサポートします。

PERC H200 および 6Gbps SAS HBA カードの主な機能には次が含まれます。

- SAS 2.0 準拠、6Gb/ 秒スループット
- RAID 0、RAID 1、および RAID 10 機能
- SSD のサポート
- LT03 060、LT04、および LT05 テープドライブのサポート
- 最大テープスループットを向上させるための、全ハードウェア Transport Layer Retry (TLR) のサポート
- Mini-SAS コネクタ
- 主機能に対する PCI-E 2.0 準拠
- 2 つのグローバルホットスベアのサポート

図 2-1. 6Gbps SAS HBA ハードウェアアーキテクチャ



1 2x4 外付け SAS コネクタ      2 PCI-E コネクタ

## サポートされているオペレーティングシステム

PERC H200 および 6Gbps SAS HBA カードは、次のオペレーティングシステムに対応しています。

- Microsoft® Windows Server® 2003 シリーズ
- Microsoft Windows Server 2008 シリーズ (Hyper-V Virtualization を含む)
- Microsoft Windows Server 2008 R2
- Red Hat® Enterprise Linux® バージョン 4.7、バージョン 4.8、およびバージョン 5.3
- SUSE® Linux Enterprise Server バージョン 10 サービスパック 2 (64 ビットのみ)、バージョン 10 サービスパック 3 (64 ビットのみ)、およびバージョン 11 (64 ビットのみ)
- Sun® Solaris™ 10 (64 ビット)
- VMware® ESX 4.0 アップデート 1



**メモ：**サポートされているオペレーティングシステムの最新リストとドライバのインストール手順については、デルサポートサイト [support.jp.dell.com/manuals](http://support.jp.dell.com/manuals) に掲載されているマニュアルを参照してください。特定のオペレーティングシステムのサービスパック要件については、デルサポートサイト [support.jp.dell.com](http://support.jp.dell.com) で **ドライバとダウンロード** セクションを参照してください。

# RAID について

RAID とは複数の独立した物理ディスクによるグループで、データの保存やデータへのアクセスに使用するドライブの数を増やすことでパフォーマンスやデータの可用性を高めます。RAID ディスクのサブシステムは、I/O パフォーマンスとデータの可用性を高めます。物理ディスクグループは、ホストシステムでは 1 台のストレージユニットとして認識されます。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。RAID システムを使用することで、データストレージの可用性とフォールトトレランスも向上します。

## RAID レベル

- RAID 0 では特に、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が実現します。
- RAID 1 ではディスクミラーリングを使用し、1 台の物理ディスクに書き込まれるデータが同時に別の物理ディスクにも書き込まれます。このタイプの RAID は、大容量を必要としない代わりにデータの完全な冗長性を必要とする小型のデータベースその他のアプリケーションに適しています。
- RAID 10 は RAID 0 と RAID 1 の組み合わせで、ミラーディスクにまたがったディスクストライピングを使用します。これにより、高いデータスループットとデータの完全な冗長性が実現します。



**注意：**物理ディスクが故障した場合、RAID 0 ディスクで損失されたデータは回復できません。

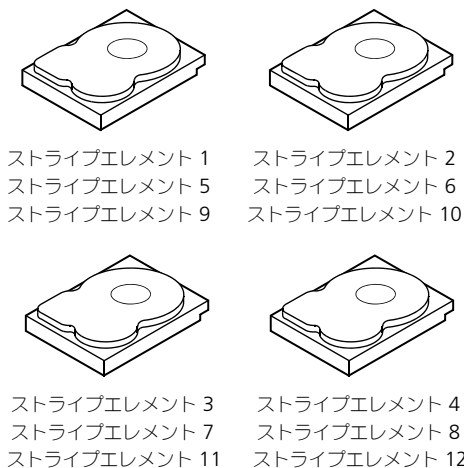
# RAID の用語

## RAID 0

RAID 0 では、1 台の物理ディスクだけでなく、複数の物理ディスクにまたがってデータを書き込むことができます。RAID 0 では、各物理ディスクのストレージスペースが 64 KB のストライプにパーティション分割されます。これらのストライプは、連続して、繰り返しインタリーブされます。1 台の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 のみを使用しているディスク 4 台のシステムでは、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、という具合に次々に書き込まれます。RAID 0 では、複数のディスクに同時にアクセスできるためパフォーマンスが向上しますが、データの冗長性は提供されません。図 2-2 では、RAID 0 の例が示されています。

図 2-2. RAID 0 の例



## RAID 1

RAID 1 では、1 台のディスクに書き込まれるデータが同時に別のディスクにも書き込まれます。あるディスクに障害が発生しても、別のディスクを使用してシステムの動作を続行し、障害の発生した物理ディスクをリビルドできます。RAID 1 の主な利点は、100 パーセントのデータ冗長性を提供することです。ディスクの中身が 2 台目のディスクに完全に書き込まれるため、システムは 1 台のディスクの障害に耐えることができます。両方のディスクに常に同じデータが格納されているからです。どちらの物理ディスクも動作ディスクとして機能します。


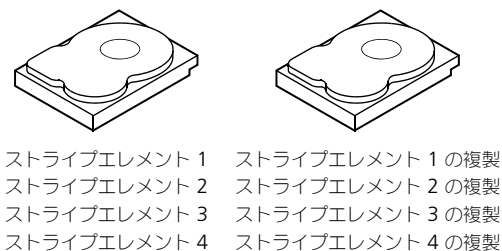
 **メモ**：ミラーリングされた物理ディスクは、読み込みの負荷分散により、読み込みのパフォーマンスを高めることができます。

図 2-3. RAID 1 の例

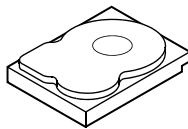




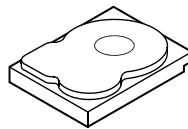
## RAID 10

RAID 10では、2つ以上のミラーセットが同時に稼動する必要があります。複数RAID 1セットは、統合されて単一のアレイを構成します。データはミラーリングされたすべてのドライブにストライピングされます。RAID 10ではドライブそれぞれがミラーリングされているので、パリティ計算がされないことから、遅延がありません。RAID戦略は、同じミラーペアの2台のドライブが故障しない限り、複数のドライブ損失に耐えられます。RAID 10ボリュームでは、高いデータスループットおよび完全なデータ冗長性を提供します。

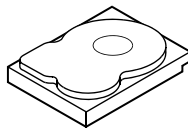
図 2-4. RAID 10 の例



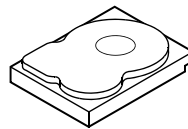
ストライプ要素 1  
ストライプ要素 3  
ストライプ要素 5  
ストライプ要素 7



ストライプ要素 1 の複製  
ストライプ要素 3 の複製  
ストライプ要素 5 の複製  
ストライプ要素 7 の複製



ストライプ要素 2  
ストライプ要素 4  
ストライプ要素 6  
ストライプ要素 8



ストライプ要素 2 の複製  
ストライプ要素 4 の複製  
ストライプ要素 6 の複製  
ストライプ要素 8 の複製



# PERC H200 および 6Gbps SAS HBA 機能

本項では、Dell™ PowerEdge™ RAID Controller (PERC) H200 および 6Gbps SAS HBA カードの仕様を説明します。

表 3-1 では、PERC H200 アダプタ並びに PERC H200 内蔵および PERC H200 モジュラーカードを比較します。

表 3-1. PERC H200 の仕様

| 仕様                              | PERC H200 アダプタ   | PERC H200 内蔵                     | PERC H200 モジュラー                  |
|---------------------------------|--|----------------------------------|----------------------------------|
| SAS テクノロジ                       | あり   | あり                               | あり                               |
| x4 または x8 PCI-E ホストインタフェースのサポート | あり   | あり                               | あり                               |
| フォームファクター                       | ハーフハイト、ハーフレンジス PCI アダプタ  | ハーフハイト、ハーフレンジス PCI アダプタ          | Custom (カスタム)                    |
| I/O コントローラ (IOC)                | LSI SAS 2008<br>コアスピード : 533 MHz   | LSI SAS 2008<br>コアスピード : 533 MHz | LSI SAS 2008<br>コアスピード : 533 MHz |
| 動作電圧の要件                         | +12V、+3.3V、+3.3Vaux  | +12V、+3.3V、+3.3Vaux              | +12V、+3.3V、+3.3Vaux              |
| システムへの通信                        | PCI-E レーン  | PCI-E レーン                        | システムによる                          |
| 端末デバイスへの通信                      | SAS リンク  | SAS リンク                          | SAS リンク                          |
| SAS コネクタ                        | 2x4 内部コネクタ   | 2x4 内部コネクタ                       | SAS 接続配線済み PCI-E コネクタ            |
| 無鉛                              | はい   | はい                               | はい                               |
| サポートされるオペレーティングシステム             | Microsoft® Windows Server® 2003 シリーズ、Microsoft Windows Server 2008 シリーズ、Windows Server 2008 R2、Red Hat® Enterprise Linux® バージョン 4 アップデート 7 およびそれ以降、バージョン 5 アップデート 3 およびそれ以降、SUSE® Linux Enterprise Server バージョン 10 サービスパック 2 およびそれ以降 (64 ビットのみ)、およびバージョン 11 Gold およびそれ以降 (64 ビットのみ)。 |                                  |                                  |

表 3-1. PERC H200 の仕様 (続き)

| 仕様   | PERC H200 アダプタ                    | PERC H200 内蔵                | PERC H200 モジュラー             |
|--|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| デル準拠 SAS および SATA との互換性                                      | あり                                | あり                          | あり                          |
| デル対応の直接接続 端末デバイス   | デル準拠の物理ディスク                       | デル準拠の物理ディスク                 | デル準拠の物理ディスク                 |
| 管理アプリケーションによる SMART エラーサポート                                  | あり                                | あり                          | あり                          |
| バックプレーン対応システム  | あり                                | あり                          | あり                          |
| ハードウェアベースの RAID  | RAID 0、RAID 1、RAID 10             | RAID 0、RAID 1、RAID 10       | RAID 0、RAID 1、RAID 10       |
| 仮想ディスクの最大数   | 2                                 | 2                           | 2                           |
| ストレージ管理ソフトウェア  | Dell OpenManage™ Storage Services | OpenManage Storage Services | OpenManage Storage Services |
| <b>メモ:</b> サポートされる管理ソフトウェアは、プラットフォームによって異なります。               |                                   |                             |                             |
| 内蔵テープドライブのサポート   | あり                                | なし                          | なし                          |
| グローバルホットスベアのサポート   | あり                                | あり                          | あり                          |
| 物理ディスクの最大数   | 16                                | 16                          | 4                           |
| 単一 RAID ディスクに設定される物理ディスクの最大数                                 | 10                                | 10                          | 4                           |
| 設定済みディスク (ホットスベアを含む) の最大数                                    | 14                                | 14                          | 4                           |
| <b>メモ:</b> サポートされるドライブの実際の数、特定のプラットフォームとエキスパンダのサポートにより異なります。 |                                   |                             |                             |
| 6Gbps エクスパンダのサポート  | あり                                | あり                          | なし                          |
| ホットスベアの最大数   | 2                                 | 2                           | 2                           |

表 3-2 では 6Gbps SAS HBA の仕様を一覧表示します。

**表 3-2. 6Gbps SAS HBA の仕様**

| 仕様  | 6Gbps SAS HBA   |
|---|---|
| SAS テクノロジ                                   | あり  |
| x8、または x8 フルサイズ PCI Express ホストインタフェースのサポート | あり  |
| フォームファクター                                   | ハーフサイズ、ハーフレングス PCI アダプタ   |
| I/O コントローラ (IOC)                            | LSI SAS 2008  |
| コア速度  | 533 MHz   |
| 動作電圧の要件                                     | +12V、+3.3V、+3.3Vaux   |
| システムへの通信                                    | PCI-E レーン   |
| 端末デバイスへの通信                                  | SAS リンク   |
| コネクタ  | 2x4 Mini-SAS  |
| 無鉛  | はい  |
| サポートされるオペレーティングシステム                         | Microsoft Windows Server 2003 シリーズ、Microsoft Windows Server 2008 シリーズ、Windows Server 2008 R2、Red Hat Enterprise Linux バージョン 4 アップデート 7 およびそれ以降、バージョン 5 アップデート 3 およびそれ以降、SUSE Linux Enterprise Server バージョン 10 サービスパック 2 およびそれ以降 (64 ビットのみ)、並びにバージョン 11 Gold およびそれ以降 (64 ビットのみ)。 |
| デル準拠 SAS および SATA との互換性                     | あり  |
| デル対応の直接接続端末デバイス                             | デル対応外付けテープデバイス  |
| 端末デバイスのホットプラグ / ホットリムーブ                     | あり  |
| 外付けテープドライブのサポート                             | あり  |
| ポートアクティビティまたはステータス LED                      | あり  |
| ハードウェアベースの RAID                             | なし  |

# 6Gbps SAS HBA 専用の LED ポートアクティビティ機能

6Gbps SAS HBA コントローラにはポートアクティビティまたはステータス LED が装備されています。LED によって、外付け SAS ポートのステータスを素早く判断することができます。各 x4 コネクタには独自の LED があります。

表 3-3 では、LED の色と、それに対応する SAS ポートの状態が説明されています。

表 3-3. x4 コネクタ LED の説明

| LED の色 | SAS ポートの状態   |
|--------|--|
| 消灯     | 次のいずれかの状態を示しています。 <ul style="list-style-type: none"><li>電源がオフ。</li><li>ポートがリセットされた。</li><li>ポートの全リンクが切断されているか、またはケーブルが外れている。</li></ul> |
| 緑色     | ポートの全リンクが接続され、機能している。  |
| 橙色     | ポートのリンクに接続されていないものが 1 つ、または複数ある。これは、ワイドポート設定の場合にのみ適用されます。  |

## 物理ディスクキャッシュポリシー

物理ディスクのデフォルトキャッシュポリシーは、SATA ドライブで **Enabled** (有効)、SAS ドライブで **Disabled** (無効) となっています。物理ディスクのキャッシュが **Enabled** (有効) になっていると、ディスク I/O パフォーマンスが向上しますが、停電または機器の故障の際はデータを損失、または破損する場合があります。



**メモ**：すべてのデル製システムにバックアップ電源を使用することをお勧めします。

PERC H200 カードでは、ドライブタイプとデフォルトのドライブ設定にかかわらず、仮想ディスク用に設定された全物理ディスクにおいてキャッシングが強制的に無効化されます。

### サポートされないドライブ

デルによって認可されていないドライブは **BIOS 設定ユーティリティ** (<Ctrl><C> とも言う) で報告されます。

サポートされていないドライブを表示するには次を実行します。

- 1 **BIOS 設定ユーティリティ** で、**SAS Topology** (SAS トポロジ) 画面に移動します。
- 2 サポートされていないドライブを選択し、<Alt><D> を押して **Device Properties** (デバイスプロパティ) 画面を表示します。

サポートされていないドライブは **Device Properties** (デバイスプロパティ) 画面で **Uncertified** (非認可) と表示されます。

デルによって認可されていないドライブはブロックされないため、各自の責任にてご使用ください。





# ハードウェアの取り付け

本章では、Dell™ PowerEdge™ RAID Controller (PERC) H200 および 6Gbps SAS HBA カードの取り付け方法を説明します。

## PERC H200 および 6Gbps SAS HBA 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テレホンサービスとサポートチームの指示によってのみ、トラブルシューティングと簡単な修理を行うようにしてください。デルで認められていない修理による損傷は、保証の対象となりません。製品に付属しているマニュアルの「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。

- 1 PERC H200 カードまたは 6Gbps SAS HBA を開梱し、損傷していないことを確認します。



**メモ**：コントローラに損傷がある場合は、デルへのお問い合わせ。

- 2 システムおよび接続されている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。電源ユニットの詳細については、お使いのシステムの『ハードウェアオーナーズマニュアル』または『ユーザーズガイド』を参照してください。
- 3 システムをネットワークから外し、システムのカバーを取り外します。システムカバーの取り外しの詳細については、お使いのシステムの『ハードウェアオーナーズマニュアル』または『ユーザーズガイド』を参照してください。
- 4 適切な PCI-E スロットを選択します。PERC H200 アダプタまたは 6Gbps SAS HBA を交換する場合は、システム背部の、選択した PCI-E スロットと並んでいる空のフィラーブラケットを取り外します。



**メモ**：お使いのシステムの PCI-E スロットの詳細については、システムの『ハードウェアオーナーズマニュアル』を参照してください。

- 5 コントローラを選択した PCI-E スロットに揃えます。
- 6 コントローラが PCI-E スロットに確実に装着されるまで、コントローラを注意深くしっかりと挿入します。図 4-1 を参照してください。

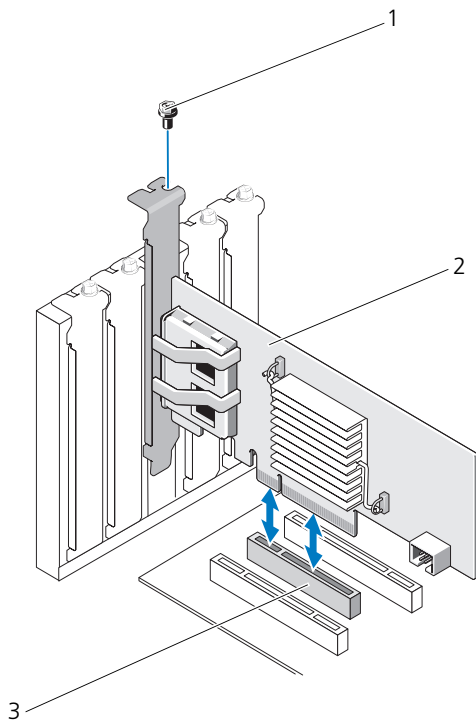


**メモ**：図 4-1 では 6Gbps SAS HBA を表示していますが、本項の取り付け手順は H200 内蔵、H200 アダプタおよび 6Gbps SAS HBA と共通です。



**メモ**：H200 内蔵カードには専用の PCI スロットがある場合があります。詳細に関しては、デルサポートサイト [support.jp.dell.com](http://support.jp.dell.com) でお使いのシステムの『ハードウェアオーナーズマニュアル』を参照してください。

図 4-1. 6Gbps SAS HBA のインストール



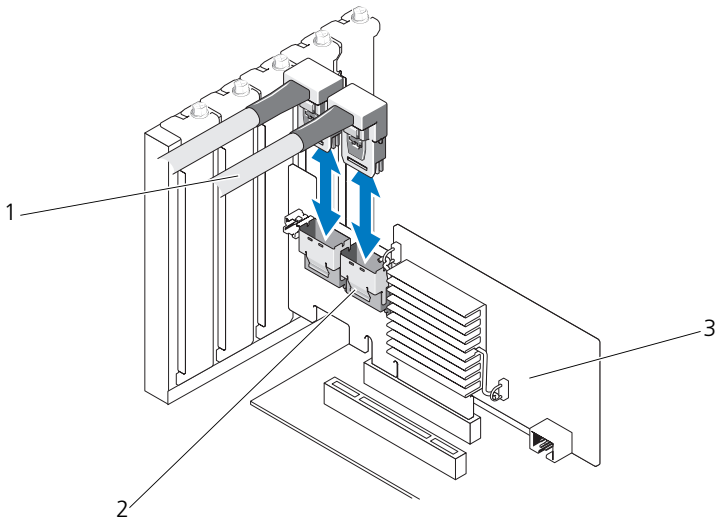
1 ブラケットのネジ

2 6Gbps SAS HBA

3 PCI-E スロット

- 7 ブラケットのネジがあればそれを締め、またはシステムの固定クリップを使用して、コントローラをシステムのシャーシに固定します。
- 8 PERC H200 カードでは、システムのエンドデバイス、またはバックプレーンからコントローラにケーブルを接続します。図 4-2 を参照してください。

図 4-2. PERC H200 のケーブル接続



- 1 SAS x4 内部コネクタ
- 2 ケーブル
- 3 PERC H200 カード

9 6Gbps SAS HBA コントローラには、外付けエンクロージャからアダプタにケーブルを接続します。図 4-3 を参照してください。


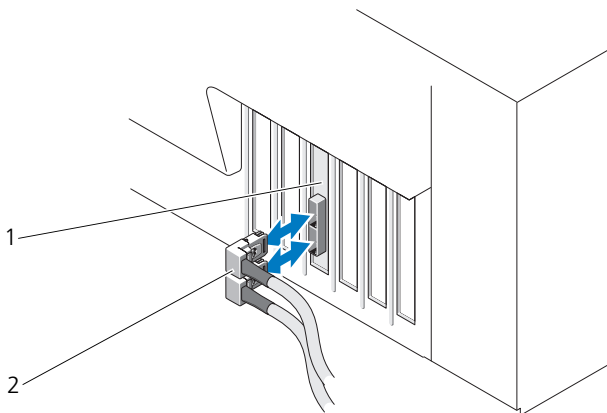
 **メモ**：外部ケーブルは 2 つの外部コネクタのどちらにでも接続できます。


図 4-3. 6Gbps SAS HBA のケーブル接続





- 1 6Gbps SAS HBA                      2 外付けエンクロージャからのケーブル

**10** システムカバーを取り付けます。システムカバーの取り付けの詳細については、お使いのシステムの『ハードウェアオーナーズマニュアル』または『ユーザーズガイド』を参照してください。

**11** 電源ケーブルとネットワークケーブルを再度取り付けてから、システムの電源を入れます。

 **メモ**：ハードディスクおよびテープドライブを、同じ PERC H200 カードに接続しないようにしてください。

 **メモ**：PERC H200 カードをテープドライブに接続する情報に関しては、[support.jp.dell.com/manuals](http://support.jp.dell.com/manuals) でお使いのシステムの『ハードウェアオーナーズマニュアル』を参照してください。

 **メモ**：6Gbps SAS HBA または テープドライブに接続されたディスクへのオペレーティングシステムのインストールはサポートされていません。

## PERC H200 モジュラーカードのインストール

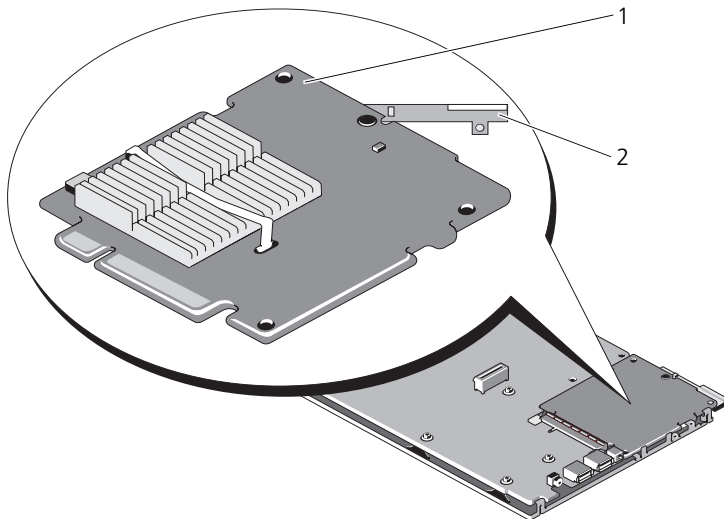
**メモ：**ブレードシステム部品の取り外しおよび取り付けの詳細に関しては、デルサポートサイト [support.jp.dell.com](http://support.jp.dell.com) でお使いのシステムの『ハードウェアオーナーズマニュアル』または『ユーザーガイド』を参照してください。

ストレージコントローラカードは、Dell ブレードシステムのハードディスクドライブベイ下部にあります。

ストレージコントローラカードの取り外しは、次の手順で行います。

- 1 Dell ブレードシステムをブレードシステムシャーシから取り外します。
- 2 ブレードシステムのシステムカバーを取り外します。
- 3 システム基板を取り外し、安定した平面に置きます。
- 4 図 4-4 に示すように、リリースレバーを開き、ストレージコントローラカードのエッジコネクタをシステム基板のコネクタから外します。
- 5 図 4-4 に示すように、ストレージコントローラカードをシステム基板からまっすぐに持ち上げます。

図 4-4. ストレージコントローラ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カード

2 リリースレバー

新しいストレージコントローラカードの取り付けは、次の手順で行います。

- 1 新しいストレージコントローラカードをパッケージから取り出して、損傷がないか確認します。



**メモ：**カードに損傷がある場合は、デルのテクニカルサポートにご連絡ください。

- 2 ストレージコントローラカードをシステム基板上に載せます。システム基板トレイのタブがストレージコントローラカードの端の切り込みに入るように、ストレージコントローラカードを合わせます。
- 3 ストレージコントローラが所定の位置に固定されるまで、コントローラカードをシステム基板上のコネクタの方向にスライドさせます。
- 4 システム基板を取り付けます。システム基板の取り付けの詳細については、お使いのシステムの『ハードウェアオーナーズマニュアル』または『ユーザーズガイド』を参照してください。
- 5 ブレードシステムの上部カバーを閉めます。モジュラーブレードシステムの上部カバーの閉じ方に関する詳細は、お使いのシステムの『ハードウェアオーナーズマニュアル』または『ユーザーズガイド』を参照してください。
- 6 ブレードシステムをブレードシステムシャーシに取り付けます。ブレードシステムをブレードシステムシャーシに取り付ける手順については、お使いのシステムの『ハードウェアオーナーズマニュアル』または『ユーザーズガイド』を参照してください。



**メモ：**ファームウェアの最新リストとインストール手順については、デルサポートサイト [support.jp.dell.com](http://support.jp.dell.com) に掲載されているシステムのマニュアルを参照してください。

# ドライバのインストール

Dell™ PowerEdge™ RAID コントローラ (PERC) H200 および 6Gbps SAS HBA カードは、Microsoft® Windows®、Red Hat® Enterprise Linux®、および SUSE® Linux オペレーティングシステムで操作するためのソフトウェアドライバが必要です。

本項では、次のオペレーティングシステム用のドライバをインストールする手順を説明します。

- Microsoft Windows Server 2008 Server シリーズ
- Microsoft Windows Server 2008 Server シリーズ
- Windows Server 2008 R2
- Red Hat Linux バージョン 4 アップデート 7 およびそれ以降、並びにバージョン 5 アップデート 3 およびそれ以降
- SUSE Linux Enterprise Server バージョン 10 サービスパック 2 およびそれ以降 (64 ビットのみ)、およびバージョン 11 Gold およびそれ以降 (64 ビットのみ)

本項では、ドライバをインストールする 3 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
- 既存のオペレーティングシステムへの PERC H200 または 6Gbps SAS HBA コントローラの追加後
- 既存のドライバをアップデート



**メモ：**Windows Server 2008 R2 オペレーティングシステムには PERC H200 カードのネイティブサポートが含まれます。ドライバが自動的にインストールされます。ドライバアップデートに関しては、デルサポートサイト [support.jp.dell.com](http://support.jp.dell.com) を参照してください。



**メモ：**RAID 1、RIAD 0 または RAID 10 仮想ディスクへのオペレーティングシステムのインストールは、仮想ディスクが最適な状態の場合にのみサポートされます。



**メモ：**本項に記載されているどのドライバについても、最新バージョンがインストールされていることをデルサポートサイト [support.jp.dell.com](http://support.jp.dell.com) で確認してください。新しいバージョンが用意されている場合は、システムにダウンロードします。

# Windows ドライバのインストール

本項では、Windows ドライバをインストールする手順を説明します。

## ドライバメディアの作成

ドライバメディアを作成するには、次の手順を実行します。

- 1 デルサポートサイト **support.jp.dell.com** から、システムのダウンロードセクションを検索します。
- 2 システム用の最新 PERC H200 または 6Gbps SAS HBA カードドライバを見つけてダウンロードします。
- 3 デルサポートサイトの説明に従って、ドライバをメディアに解凍します。

## インストール前の要件

オペレーティングシステムをインストールする前に、次の準備を行ってください。

- 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『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 およびファームウェアがあることを確認してください。インストール用の最新のドライバがあることを確認してください。必要に応じて、デルサポートサイト **support.jp.dell.com** から最新の BIOS、ファームウェア、およびドライバのアップデート版をダウンロードします。
- デバイスドライバメディア（ディスク、USB ドライブ、CD、または DVD）を作成します。

## デバイスドライバメディアの作成

以下の各項で説明する方法のいずれかを使用して、デバイスドライバメディアを作成します。

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

- 1 システムに『Dell Systems Service and Diagnostics Tools』メディアを挿入します。  
**Welcome to Dell Service and Diagnostic Utilities** (Dell Service and Diagnostic Utilities ユーティリティへようこそ) 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 **Continue** (続行) をクリックします。



- 4 表示されるドライバのリストから、必要なドライバを選択します。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。ドライバをディスクドライブ、CD、DVD、または USB ドライブにコピーします。必要ならすべてのドライバについて、この手順を繰り返します。
- 5 33 ページの「Windows Server 2003 オペレーティングシステムのインストール中におけるドライバのインストール」および 34 ページの「Windows Server 2008 または Windows Server 2008 R2 のインストール中におけるドライバのインストール」で説明されている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。

#### デルサポートサイトからのドライバのダウンロード

- 1 **support.jp.dell.com** へアクセスします。
- 2 **Drivers and Downloads** (ダウンロード) をクリックします。
- 3 お使いのシステムのサービスタグを **Choose by Service Tag** (サービスタグによる選択) フィールドに入力するか、またはシステムのモデルを選択します。
- 4 ドロップダウンリストから、**System Type** (システムの種類)、**Operating System** (オペレーティングシステム)、**Driver Language** (ドライバの言語)、および **Category** (項目) を選択します。
- 5 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。利用可能なリストから、必要なドライバをディスクドライブ、USB ドライブ、CD、または DVD にダウンロードします。
- 6 33 ページの「Windows Server 2003 オペレーティングシステムのインストール中におけるドライバのインストール」および 33 ページの「Windows Server 2003 オペレーティングシステムのインストール中におけるドライバのインストール」で説明されている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。

#### **Windows Server 2003 オペレーティングシステムのインストール中におけるドライバのインストール**


オペレーティングシステムのインストール中に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 2003 メディアを使用してシステムを起動します。
- 2 **Press F6 if you need to install a third party SCSI or RAID driver** (サードパーティの SCSI または RAID ドライバをインストールする場合は F6 を押してください) というメッセージが表示されたら、すぐに <F6> キーを押します。

システムにコントローラを追加するよう求める画面が数分以内に表示されます。

- 3 <S> キーを押します。


ドライバメディアの挿入を求めるプロンプトが表示されます。

 **メモ**：ドライバは、正しくフォーマットされた USB キーを使用すれば入手できます。追加の詳細情報については、デルサポートサイト [support.jp.dell.com](http://support.jp.dell.com) を参照してください。

- 4 ドライバメディアをメディアドライブに挿入して、<Enter> を押します。

SAS コントローラのリストが表示されます。

- 5 取り付けたコントローラ用の正しいドライバを選択し、<Enter> を押してドライバをロードします。

 **メモ**：Windows Server 2003 の場合、インストールしようとしているドライバが既存の Windows ドライバよりも古いかまたは新しいことを告げるメッセージが表示される場合があります。メディア上のドライバを使用するには、<S> を押します。

- 6 もう一度 <Enter> を押してインストールを通常どおりに続行します。

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


オペレーティングシステムのインストール中に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 または Windows Server 2008 R2 メディアを使用してシステムを起動します。

- 2 **Where do you want to install 7/2008** (7/2008 をどこにインストールしますか?) というメッセージが表示されるまで、画面の指示に従います。メッセージが表示されたら、**Load driver...** (ドライバをロードする) を選択します。

- 3 メディアの挿入を求めるプロンプトが表示されます。プロンプトが表示されたら、インストールメディアをセットし、ドライバが格納されている場所に移動します。

- 4 一覧から適切な PERC H200 カードを選択し、**Next** (次へ) をクリックしてインストールを通常通り続行します。

 **メモ**：Windows Server 2008 R2 オペレーティングシステムには PERC H200 カードのネイティブサポートが含まれています。ドライバが自動的にインストールされます。ドライバのアップデートに関しては、デルサポートサイト [support.jp.dell.com](http://support.jp.dell.com) を参照してください。

## 新規 RAID コントローラ用の Windows Server 2003、Windows Server 2008 または Windows Server 2008 R2 ドライバのインストール

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、以下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。
- 3 システムの電源を入れます。  
Windows オペレーティングシステムが新しいコントローラを検出し、そのことをユーザーに知らせるメッセージを表示します。
- 4 **Found New Hardware Wizard** (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。
- 5 **次へ** をクリックします。
- 6 デバイスドライバを検索する画面で、**Search for a suitable driver for my device** (デバイスに最適なドライバを検索する) を選択し、**Next** (次へ) をクリックします。
- 7 **ドライバファイル** を利用可能にし、**Locate Driver Files** (ドライバファイルの特定) 画面から適切な場所を参照します。
- 8 **Next** (次へ) をクリックします。
- 9 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。
- 10 **Finish** (完了) をクリックしてインストール作業を終了します。
- 11 Windows から要求があれば、システムを再起動します。



**メモ** : Windows Server 2008 R2 オペレーティングシステムには SAS コントローラサポート用のデバイスドライバが含まれています。新しいコントローラが自動的に検出され、ドライバがインストールされます。Windows によってインストールされたドライバのバージョンを確認し、必要に応じてアップデートします。

## Windows ドライバのアップデート

システムにインストール済みの PERC H200 カード用 Windows ドライバをアップデートするには、次の手順を実行します。



**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ておくことが重要です。

- お使いのオペレーティングシステムに応じて、次の手順を実行します。
  - Windows Server 2003 の場合**：  
**Start** (スタート) → **Settings** (設定) → **Control Panel** (コントロールパネル) → **System** (システム) の順にクリックします。
  - Windows Server 2008 の場合**：  
**Start** (スタート) → **Settings** (設定) → **Control Panel** (コントロールパネル) → **System** (システム) の順にクリックします。
  - Windows Server 2008 R2 の場合**：  
**Start** (スタート) → **Control Panel** (コントロールパネル) → **System and Security** (システムとセキュリティ) → **System** (システム) の順にクリックします。
  - System Properties** (システムのプロパティ) ウィンドウが表示されます。
- Windows Server 2003 では、**Hardware** (ハードウェア) タブをクリックします。Windows Server 2008 および Windows Server 2008 R2 では、手順 3 へ進みます。
- Device Manager** (デバイスマネージャ) をクリックします。  
**Device Manger** (デバイスマネージャ) 画面が表示されます。
  -  **メモ**：別の方法としては、**Device Manager** (デバイスマネージャ) を開きます。**Windows Explorer** で **My Computer** (マイコンピュータ) を右クリックし、**Manage** (管理) を選択します。**Computer Management** (コンピュータの管理) 画面が表示されます。左パネルで **Device Manager** (デバイスマネージャ) を選択します。
- SCSI and RAID Contorollers** (SCSI と RAID コントローラ) をダブルクリックします。
  -  **メモ**：Windows 2008 では、SAS が **Storage Controllers** (ストレージコントローラ) に一覧表示されています。
- 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。
- Driver** (ドライバ) タブをクリックし、**Update Driver** (ドライバのアップデート) をクリックします。  
**Upgrade Device Driver Wizard** (デバイスドライバのアップグレードウィザード) が表示されます。

- 7 USB キーまたはその他のメディアを使用して、ドライバファイルを利用可能にします。
- 8 **Install from a list or specific location**（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 USB キー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 **Next**（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 **Finish**（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

本項の手順に従って Linux のドライバをインストールします。ドライバは頻繁にアップデートされます。確実にドライバの最新バージョンを使用するには、デルサポートサイト [support.jp.dell.com](http://support.jp.dell.com) から、アップデートされた Linux ドライバをダウンロードしてください。



**メモ：**ドライバアップデートディスク（DUD）イメージは、ネイティブ（in-box）ドライバがインストールに不十分なオペレーティングシステムリリースにのみ作成されます。オペレーティングシステムがそれに対応する DUD イメージと共にインストールされている場合は、次の手順に従ってください。そうでない場合は、ネイティブデバイスドライバを使用して続行し、41 ページの「RPM パッケージを DKMS サポートと一緒にインストールする方法」へ進みます。



**メモ：**Red Hat Enterprise Linux 5、SUSE Linux Enterprise Server 10 および SUSE Linux Enterprise Server 11 は **mpt2sas** ドライバを使用するのにに対し、Red Hat Enterprise Linux 4 は **mpt2sasbtm** ドライバを使用します。本項の例では、**mpt2sas** ドライバのみを参照します。Red Hat Enterprise Linux 4 では、**mpt2sas** と **mpt2sasbtm** とを入れ替えてください。

### DUD の作成

インストールを開始する前に、『Service and Diagnostic Utilities』メディアからドライバをコピーするか、またはデルサポートサイト [support.jp.dell.com](http://support.jp.dell.com) から Linux に対応するドライバをダウンロードします。このファイルには、RPM（Red Hat Package Manager）とドライバアップデートディスクファイルが含まれています。パッケージには、DKMS（Dynamic Kernel Module Support）RPM（Red Hat Package Manager）ファイル、ソースコード、およびリリースノートも含まれています。

DKMS の詳細については、デルサポートサイト [support.jp.dell.com](http://support.jp.dell.com) を参照してください。

パッケージは **gzipped** された **tar** ファイルです。パッケージを **Linux** システムにダウンロードしてから、次の手順を実行します。

- 1 **gunzip** を使用してパッケージを解凍します。
- 2 `tar -xvf` を使用してファイルを **untar** (解凍) します。

DUD イメージは、利用可能なメディアタイプおよびオペレーティングシステムに応じて、**USB フラッシュキー**、**システムフロッピーディスクスロット**、または **USB フロッピーデバイス** に転送できます。

- **USB キーを使った方法**：適切な **.img** ファイルを **USB キー** に転送します。
- **システムフロッピーディスクスロットを使った方法**：`dd` コマンドを使用して DUD を作成します。目的にふさわしいイメージを使用します。
  - a システムフロッピーディスクスロットへフロッピーディスクを挿入します。
  - b ターミナルプロンプトで `# dd if= <イメージ_ファイルの_名前> of=/dev/fd0` と入力します。
- **USB フロッピーディスクを使った方法**：`dd` コマンドを使用してドライバアップデートディスクを作成します。目的にふさわしいイメージを使用します。
  - a **USB フロッピーデバイス** にフロッピーディスクを挿入し、デバイスをテストするシステムの **USB スロット** に差し込みます。`dmesg` を使ってどのデバイスにこの **USB フロッピー** が列挙されているかを確認めまず (例として、**sdb**、**sdс** など)。
  - b フロッピーにドライバイメージを転送します：`# dd if= <イメージ_ファイルの_名前> of=/dev/sdx`



**メモ**：`dcopynt` プログラムを使用して **Windows** システム上にドライバアップデートディスクを作成できます。

- 3 ディスクレット をオペレーティングシステムのインストールに使用します。**Red Hat Enterprise Linux** については、**39** ページの「**DUD** を使用した **Red Hat Enterprise Linux** オペレーションシステムのインストール」を参照してください。**SUSE Linux Enterprise Server** については、**40** ページの「**DUD** を使用した **SUSE Linux Enterprise Server** のインストール」を参照してください。


## DKMS を使用した DUD の作成


DKMS ツールを使用して DUD を作成するには、次の手順を実行します。

 **メモ**：この手順を実行するシステムにはドライバがインストールされている必要があります。

- 1 DKMS が有効に設定された **mpt2sas** ドライバ rpm パッケージをインストールします。
- 2 ディレクトリのいずれかに次のコマンドを入力します。

```
dkms mkdriverdisk -m mpt2sas -v <ドライババージョン>  
-k <カーネルバージョン> -d <ディストリビューション>
```

 **メモ**：-d オプションの値は、Suse Linux Enterprise Server ディスクの場合は suse、RHEL ディスクの場合は redhat になります。

 **メモ**：DKMS の使用方法の詳細については、DKMS のメインページを参照してください。

これで、**mpt2sas** DUD イメージの作成プロセスが開始されます。DUD イメージ作成後、イメージは **mpt2sas** ドライバの DKMS ツリー内に表示されます。正確なパスは、`dkms mkdriverdisk` コマンドの出力を参照してください。

## DUD を使用した Red Hat Enterprise Linux オペレーションシステムのインストール

Red Hat Enterprise Linux（バージョン 4 と 5）および適切な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 Red Hat Enterprise Linux installation メディアから通常の方法で起動します。
- 2 コマンドプロンプトで、`linux expert dd` と入力します。
- 3 インストールが追加ドライブを要求したら、ディスクまたは USB キーを挿入して `<Enter>` を押します。
- 4 ドライバディスクの作成方法については、37 ページの「DUD の作成」を参照してください。
- 5 インストールプログラムの指示に従ってインストールを完了します。

## DUD を使用した SUSE Linux Enterprise Server のインストール



**メモ**：ドライバディスクットの作成方法については、37 ページの「DUD の作成」を参照してください。

### DUD を使用した SUSE Linux Enterprise Server のインストール

- 1 適切な SUSE Linux Enterprise Server サービスパックメディアをシステムに挿入します。
- 2 SLES 10 には、DUD に <F5> を選択します。SLES 11 には、<F6> を選択します。

システムは、**Yes** (はい)、**No** (いいえ)、および **File** (ファイル) の 3 つのオプションを表示します。

**Yes** (はい) を選択してドライバをインストールします。

- 3 メニューから **Installation** (インストール) を選択します。
- 4 <Enter> を押して Linux カーネルをロードします。
- 5 **Please insert the driver update floppy** (ドライバアップデートフロッピーをセットしてください) というメッセージが表示されたら、**OK** をクリックします。

ディスクットからドライバが選択され、インストールされます。


ドライバモジュールの説明と共に、**DRIVER UPDATE ADDED** (ドライバのアップデートが追加されました) というメッセージがシステムに表示されます。

- 6 **OK** をクリックします。  
別のドライバアップデートメディアからインストールする場合は、次の手順に進みます。
- 7 **PLEASE CHOOSE DRIVER UPDATE MEDIUM** (ドライバアップデートメディアを選択してください) というメッセージが表示されます。
- 8 適切なドライバアップデートメディアを選択します。  
ディスクからドライバが選択され、インストールされます。



## RPM パッケージを DKMS サポートと一緒にインストールする方法

RPM パッケージを DKMS サポートと一緒に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 dkms-<バージョン>.noarch.rpm` を使用して、DKMS パッケージをインストールします。
- 3 コマンド `rpm -ihv megaraid_sas-<バージョン>.noarch.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。  
 **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>` を使用してください。
- 4 以前の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。
- 5 システムコマンド `modinfo mpt2sas` および `dkms status` で、ドライバがロードされたことを確認します。

## カーネルのアップグレード

新しいカーネルにアップグレードする場合は、DKMS が有効に設定されたドライバパッケージを再インストールする必要があります。次の手順に従って、新しいカーネル用のドライバをアップデートまたはインストールします。

- 1 ターミナルウィンドウで、次のように入力します。  

```
#dkms build -m <モジュール名> -v <モジュールバージョン> -k <カーネルバージョン>
```

```
#dkms install -m <モジュール名> -v <モジュールバージョン> -k <カーネルバージョン>
```
- 2 新しいカーネルにドライバが正しくインストールされているかどうかをチェックするには、`dkms status` と入力します。  
次に似たメッセージが表示されます。**<ドライバ名>, <ドライババージョン>, <新規カーネルバージョン>: installed**
- 3 以前の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。



# PERC H200 および 6Gbps SAS HBA BIOS

Dell™ PowerEdge™ RAID Controller (PERC) H200 および 6Gbps SAS HBA カードの BIOS には次の機能があります。

- 複数の SAS コントローラのサポート
- RAID 設定ツール (PERC H200 カードにのみ適用)
- ROM (Read-only memory) BIOS リカバリイメージ
- POST ステータスエラーメッセージ
- POST からアクセス可能なテキストベースの設定ユーティリティ (<Ctrl><C>)
- 起動デバイス選択 (PERC H200 カードにのみ適用)

## POST メッセージ

BIOS は POST 中に、PERC H200 カードのステータス情報と識別情報を示すメッセージを表示し、また、POST プロセス中に検出されたエラーも表示します。

- BIOS POST 識別バナーには、BIOS ID、著作権情報、およびコントローラのバージョンがプリントされます。
- BIOS には、初期化時に検出されたコントローラとデバイスのリストが、階層式に表示されます。
- BIOS では、POST 処理中に **設定ユーティリティ** の起動を求めるプロンプトも表示されます。

## BIOS 障害コードメッセージ

POST 時に BIOS でエラーが発生すると、**BIOS 設定ユーティリティ** はエラー表示後に POST プロセスを停止することでユーザーに BIOS エラーを強制的に承認させます。ユーザーは任意のキーを押して続行する必要があります。

**BIOS 設定ユーティリティ** では、エラーが発生した場合は、起動を続行するか中止するかを選択できます。

## 複数のコントローラのある起動

複数の PERC H200 および / または SAS 6Gb HBA カードがあるシステムを起動する際は、起動デバイスが最も低い起動順序番号の付いたアダプタに接続されていることを確認してください。システムが正しく起動することを確実にするため、コントローラ BIOS で適切な起動順序が指定されている必要があります。PERC H200 または 6Gbps SAS HBA カードを追加、またはシステム内に既存のコントローラを移動させた場合、**BIOS 設定ユーティリティ <Ctrl><C>** を起動して起動順序の選択をアップデートおよび確認します。それを怠った場合、POST 中に BIOS による警告メッセージが表示されます。**BIOS 設定ユーティリティ** で起動順序を確認するまで、警告は継続されます。



**メモ**：6Gbps SAS HBA カードに取り付けられた外付けデバイスからのシステム起動はサポートされていません。外付けデバイスからの起動に関する最新情報は、デルサポートサイト [support.jp.dell.com](http://support.jp.dell.com) を参照してください。

## 設定ユーティリティ

### 設定ユーティリティの起動

- 1 システムを起動します。
- 2 POST 中にプロンプトが表示されたら、<Ctrl><C> を押します。  
キーを押すタイミングが遅れて、オペレーティングシステムのロゴが表示されてしまったら、オペレーティングシステムの起動が完了するまでそのまま待機します。その後、システムを再起動して、もう一度この操作を行ってください。

**設定ユーティリティ** メニュー画面が表示されます。

### 実行される機能



**メモ**：画面は階層式に分類されており、ナビゲーションのヒントが各画面の下に表示されます。ユーティリティに関する詳細は、オンラインヘルプを参照してください。

表 6-1. 設定ユーティリティの機能

| 機能                 | 説明   |
|--------------------|--|
| Adapter List       | システム内の PERC H200 および 6Gbps SAS HBA カードすべてを一覧表示します。   |
| Global Properties  | システム内の PERC H200 および 6Gbps SAS HBA カードすべてに適用される静的および変更可能なプロパティを一覧表示します。                              |
| Adapter Properties | 選択されているコントローラのメイン画面です。選択した PERC H200 および 6Gbps SAS HBA カードの静的および変更可能なプロパティを一覧表示します。追加画面のメニューが利用できます。 |

表 6-1. 設定ユーティリティの機能（続き）

| 機能                             | 説明  |
|--------------------------------|---|
| Select New Volume Type         | 既存のアレイを表示するか、または新しいボリュームを作成するオプションが利用できます。                          |
| Create New Volume              | 指定した新しいボリュームにデバイスを追加できます。   |
| View Volume                    | 既存のボリュームのプロパティ、および <b>Manage Volume</b> （ボリュームの管理）画面に進むオプションを表示します。 |
| Manage Volume                  | 現在のボリュームを管理するオプションが利用できます。  |
| Manage Hot Spares              | グローバルホットスペアを追加または削除できます。  |
| SAS Topology                   | 選択したコントローラの物理トポロジを一覧表示します。  |
| Device Properties              | 選択したコントローラに接続されている物理デバイスのプロパティを一覧表示します。                             |
| Advanced Adapter Properties    | 選択したコントローラの詳細プロパティを一覧表示します。   |
| Select/Deselect as Boot Device | 起動デバイスを選択または非選択できます。  |
| Verify                         | デバイスの全セクタを確認し、不良論理ブロックアドレス（LBA）の再割り当てができます。                         |
| Consistency Check              | 最適なボリュームの整合性チェックを実行できます。  |
| Delete                         | 選択したボリュームを削除できます。   |
| Activate Volume                | 外部ボリュームをインポートできます。  |



**メモ：**設定ユーティリティ に関するナビゲーションヒントが各画面の下部に表示されます。ユーティリティではオンラインヘルプも利用できます。



**メモ：**<CTRL><C> を押した後で、管理に使うアダプタ上で <Enter> を押します。

## RAID 設定と管理画面

RAID 設定と管理では、多くの GUI が使用されます。**Adapter Properties** (アダプタプロパティ) 画面で **RAID Properties** (RAID プロパティ) を選択することで GUI にアクセスできます。

RAID 構成と管理プロパティエリアの画面は次のとおりです。

- 46 ページの「**新規ボリュームタイプの選択**」
- 46 ページの「**新規ボリュームの作成**」
- 49 ページの「**ボリュームの表示**」
- 49 ページの「**ボリュームの管理**」

現在設定されている RAID ボリュームが無い場合、RAID ボリュームを作成するプロンプトが表示されます。

少なくともひとつの RAID ボリュームが設定されている場合は、**View Existing volume** (既存のボリュームを表示) を選択してボリュームを管理する、または適切なオプションを選択して新規ボリュームを設定します。

### 新規ボリュームタイプの選択

次は、新規ボリューム作成のための 3 つのオプションです。

- **RAID 1 ボリュームの作成**
- **RAID 10 ボリュームの作成**
- **RAID 0 ボリュームの作成**

ディスクタイプオプションに関する追加情報が画面に表示されます。

### 新規ボリュームの作成

**Create New Volume** (新規ボリュームの作成) 画面では、新しいボリュームに使用するディスクを選択することができます。

- 1 ボリュームが設定されたら、<C> を押してボリュームを作成します。
- 2 変更の保存を求められたら、保存します。

ボリュームが作成されたら、ユーティリティは **Adapter Properties** (アダプタプロパティ) 画面に戻ります。ボリュームのプロパティの説明については、下の表を参照してください。



**メモ**：設定の追加やアップデートを行う前に、データのバックアップを取ることをお勧めします。

表 6-2. ボリュームフィールドの説明

| フィールド             | 説明  |
|-------------------|---|
| Volume Number     | 設定された全アレイ中の現在のボリューム数。   |
| Volume Identifier | 現在のボリュームの識別子文字。   |
| Volume Type       | ボリュームの種類 (R0、R1 または R10)。   |
| Volume Size (GB)  | <p>ボリュームのサイズ。</p> <p><b>メモ</b>：新しい大きなディスクドライブへの強制を容易にするために、ディスクサイズを 128 MB 単位で強制的に下げることがあります。また、最新の Disk Data Format 規格に準拠するために、容量のうち 512 MB をドライブ上の RAID メタデータ用に予約しておく必要があります。このため、ボリュームが作成された時点で、使用可能なサイズから数百 MB の容量が削減されています。</p>  |
| Volume Status     | <p>現在のボリュームのステータス。</p> <p>ステータスの定義は以下のとおりです。</p> <p><b>Optimal</b> — ボリュームのすべてのメンバーがオンラインで準備完了の状態。</p> <p><b>Degraded</b> — RAID 1 または RAID 10 ボリュームの 1 つ、または複数のメンバーが故障したか、オフライン。故障またはオフラインのメンバーを交換することで、アレイを最適な状態に戻すことができます。</p> <p><b>Disabled</b> — ボリュームが無効化されている。</p> <p><b>Quiesced</b> — ボリュームが休止している。</p> <p><b>Resync</b> — ボリュームが再同期されている。</p> <p><b>Failed</b> — ボリュームに障害が発生している。</p> <p><b>PermDegraded</b> — ボリュームは恒久的に劣化している。修正のためにセカンダリメンバーが利用できず、プライマリメンバーのエラー限界値に達したことを意味します。ボリューム上のデータにアクセスできる可能性はありますが、ボリュームを最適な状態に戻すことはできません。</p> <p><b>Inactive</b> — インポートされたボリュームが非アクティブ。ボリュームにアクセスするには、まずアクティブにする必要があります。</p> <p><b>Initializing</b> — アレイはバックグラウンド初期化を実行している。</p> <p><b>BGI Pending</b> — アレイはバックグラウンド初期化のキューに入っている。</p> <p><b>Checking</b> — アレイは整合性チェックのキューに入っている。</p> |
| Slot Number       | 指定されたデバイスに与えられているスロット番号。  |

表 6-2. ボリュームフィールドの説明（続き）

| フィールド             | 説明  |
|-------------------|---|
| Device Identifier | 指定されたデバイスの識別子。  |
| RAID Disk         | <p>ディスクを RAID ボリュームの一部かどうかを指定します（Yes または No）。次の状況では、このフィールドはグレー表示になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ディスクが RAID ボリューム内で使用するための最小要件を満たしていない。</li> <li>• プライマリ物理ドライブ上の既存のデータをミラーリングするには、ディスクの容量が足りない。</li> <li>• ディスクが別のボリュームの一部に設定されている。</li> </ul>  |
| Hot Spare         | ディスクをホットスペアとするかどうかを指定します。   |
| Drive Status      | <p><b>Ok</b> — ディスクがオンラインで十分に機能している。</p> <p><b>Missing</b> — ディスクが検出されない。</p> <p><b>Failed</b> — アクセスできない、または障害が報告された。</p> <p><b>Initing</b> — 初期化中。</p> <p><b>CfgOffln</b> — ホストの要求によりオフラインになっている。</p> <p><b>UserFail</b> — ホストの要求により故障としてマークされている。</p> <p><b>Offline</b> — 何らかの別の理由でオフラインになっている。</p> <p><b>Inactive</b> — 非アクティブに設定されている。</p> <p><b>Not Syncd</b> — ディスク上のデータがボリュームの他の部分と同期化されていない。</p> <p><b>Primary</b> — ディスク 2 台のミラーリングのプライマリディスクに設定されていて、良好な状態である。</p> <p><b>Secondary</b> — ディスク 2 台のミラーリングのセカンダリディスクに設定されていて、良好な状態である。</p> <p><b>Wrg Type</b> — デバイスに互換性がないため、RAID ボリュームの一部として使用できない。</p> <p><b>Too Small</b> — 既存のデータをミラーリングするには、小さすぎる。</p> <p><b>Max Dsks</b> — このタイプのボリュームに使用できるディスクの最大数が、コントローラ上の総 IR ディスクの最大数に達した。</p> <p><b>No SMART</b> — ディスクが SMART に対応しておらず、RAID ボリューム内で使用できない。</p> <p><b>Wrg Intfc</b> — デバイスインタフェース（SAS/SATA）が既存の IR ディスクと異なる。</p> |



表 6-2. ボリュームフィールドの説明（続き）

| フィールド             | 説明                                   |
|-------------------|--------------------------------------|
| Predicted Failure | デバイス SMART がデバイスの障害を予測しているかどうかを示します。 |
| Size (GB)         | ボリューム内で選択されているディスクの実際の物理的サイズです。      |

**メモ：** PERC H200 カードは、ドライブステータス LED を含む Dell PowerEdge システム上でのドライブステータス LED 動作をサポートします。ステータス LED は、仮想ディスクまたはホットスペアのメンバーとして設定されているドライブについてのみサポートされています。PERC H200 でサポートされているドライブステータス LED の状態は、PERC H700 および H800 コントローラなど、他のハードウェアベースの RAID ソリューションによってサポートされているものとは異なる場合があります。

**メモ：** **Permanently Degraded**（永久に劣化）状態のボリュームのメンバーを交換すると、再同期が可能でないため、新しい物理ディスクが故障状態として表示されます。これは、新しい物理ディスクが実際に故障していることを示すものではありません。

## ボリュームの表示

**View Volume**（ボリュームの表示）画面では、現在のボリューム構成を表示することができます。

<Alt><N> を押して次のボリュームを表示します。各仮想ディスクのプロパティの説明を表示するには、表 6-2 を参照してください。

## ボリュームの管理

**Manage Volume**（ボリュームの管理）画面は、現在のボリュームを管理するために使用します。オプションには、**Manage Hotspares**（ホットスペアの管理）、**Consistency Check**（整合性チェック）、**Activate Volume**（ボリュームの有効化）、および **Delete Volume**（ボリュームの削除）があります。

表 6-3. ボリュームの管理フィールドの説明

| フィールド             | 説明  |
|-------------------|---|
| Identifier        | ボリュームの識別子。  |
| Type              | ボリュームの RAID タイプ。  |
| Size (GB)         | <p>ボリュームの強制サイズ。</p> <p><b>メモ：</b>新しい大きなディスクドライブへの強制を容易にするために、ディスクサイズを 128 MB 単位で強制的に下げる必要があります。また、最新の Disk Data Format 規格に準拠するために、容量のうち 512 MB をドライブ上の RAID メタデータ用に予約しておく必要があります。このため、ボリュームが作成された時点で、使用可能なサイズから数百 MB の容量が削減されています。</p>              |
| Status            | ボリュームのステータス。  |
| Manage Hotspares  | <p>このオプションは、グローバルホットスペアの作成または削除に使用します。このオプションを使用すると、次が可能です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ホットスペアの割り当て (RAID 1 および RAID 10 構成のみ)。</li> <li>• 各ドライブのタイプ、サイズ、およびホットスペアのステータスを表示する。</li> </ul>   |
| Consistency Check | <p>このオプションは、冗長 RAID ボリュームで整合性チェックを実行するために使用します。</p> <p>次の状況では、このフィールドはグレー表示になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ボリュームが RAID 0。</li> <li>• ボリュームが最適でない。</li> <li>• ボリュームでの整合性チェックが保留中。</li> <li>• ボリュームがすでに整合性チェックを実行している。</li> </ul> |
| Activate Volume   | このオプションは、非アクティブな (外部の) アレイを有効化するために使用します。非アクティブなアレイがない場合、このオプションはグレー表示になります。  |
| Delete Volume     | このオプションは、現在表示されているボリュームを削除するために使用します。   |

## Exit (終了) 画面

一部の変更は終了してはじめて有効となることから、**SAS BIOS 設定ユーティリティ** を適切に終了することが重要です。**Adapter List** (アダプタの一覧) から <Esc> を押して終了します。また、他の画面を終了する際にも、ほとんどの場合に同様の終了画面が表示され、設定を保存できるようになっています。

## 設定作業の実行

次の設定タスクは PERC H200 カードを使用して実行できます。

- RAID 0、RAID 1、または RAID 10 仮想ディスクの作成
- 仮想ディスクのプロパティの表示
- 仮想ディスクの有効化
- 仮想ディスクの移行と有効化
- ホットスペアのフェイルオーバー
- 劣化状態の仮想ディスクの交換と再構築
- 優先起動デバイスの割り当て

PERC H200 カードは RAID 0 ボリューム用に 2 台以上、10 台以下のドライブをサポートします。RAID 1 ボリュームを構成するには 2 台のドライブが必要で、RAID 10 ボリュームには 4 台以上、10 台以下のドライブが必要です。いずれのシステムにも、最高 2 台のグローバルホットスペアを含む 14 台より多くの設定済みドライブを設置することはできません。設定済みドライブとは、RAID ボリュームの一部になっているドライブ、またはホットスペアです。

### RAID 0 仮想ディスクの作成

RAID 0 仮想ディスクでは、複数の物理ディスク全体にデータをストライピングすることが可能です。RAID 0 ボリュームでは、複数の物理ディスクを組み合わせて 1 つの仮想ディスクとして使用することで、容量が増します。また、複数の物理ディスクにまたがってディスクアクセスのストライピングを行うことで、パフォーマンスも向上します。次の手順に従って PERC H200 カードに RAID 0 仮想ディスクを作成します。

- 1 設定ユーティリティの **Adapter List** (アダプタの一覧) からコントローラを選択します。
- 2 **RAID Properties** (RAID のプロパティ) オプションを選択します。
- 3 RAID 0 仮想ディスク、RAID 1 仮想ディスク、または RAID 10 仮想ディスクのいずれかを作成するように指示されたら、**Create RAID 0 Volume** (RAID 0 ボリュームを作成する) を選択します。

次の画面に、仮想ディスクに追加できるディスクのリストが表示されます。

- 4 カーソルを **RAID Disk** (RAID ディスク) 行に移動します。仮想ディスクにディスクを追加するには、<+>、<->、またはスペースバーを押して、**No** (いいえ) を **Yes** (はい) に変更します。ディスクが追加されると、**Virtual Disk Size** (仮想ディスクのサイズ) フィールドの表示が変わって、新しい仮想ディスクのサイズが反映されます。



**注意**：仮想ディスクを作成すると、すべてのデータが失われます。

RAID 0 仮想ディスクを作成する際には、いくつかの制約があります。

- どのディスクもモデル準拠の SAS、SATA HDD または SSD である必要があります。
  - SAS 物理ディスクと SATA 物理ディスクを同一の仮想ディスク内で使用することはできません。
  - HDD または SSD は同じ仮想ディスク内で使用することはできません。
  - 仮想ディスク内に少なくとも 2 台の物理ディスクが必要です。
  - 仮想ディスクに設置することができる物理ディスクは 10 台までです。
- 5 仮想ディスクが完全に設定されたら、<C> を押し、**Save changes** (変更を保存する) を選択します。

仮想ディスクの作成中、**設定ユーティリティ**は一時停止します。



**注意**：RAID 0 の場合は、ディスクに障害が発生した場合にデータは保護されません。IS の主な用途は、パフォーマンスの向上です。



**メモ**：RAID 仮想ディスク内のディスク数は、設定後は変更できません。

**メモ**：起動可能なオペレーティングシステムを含む仮想ディスクの最大サイズは、2 テラバイトです。これはオペレーティングシステムの制限によるものです。ボリューム (非起動用) の最大サイズは、16 テラバイトです。

## RAID 1 仮想ディスクの作成

RAID 1 仮想ディスクでは、1 台の物理ディスクから、別の仮想ディスクへのデータのミラーリングが可能です。RAID 1 ボリュームでは、2 台の物理ディスクを組み合わせることで 1 つの仮想ディスクとし、双方のディスクに他方のディスクに格納されているデータのミラーコピーが格納されるようにして、信頼性を増します。次の手順に従って、現在仮想ディスクが設定されていない PERC H200 カード上に RAID 1 仮想ディスクを作成します。

- 1 **設定ユーティリティ** の **Adapter List** (アダプタの一覧) からコントローラを選択します。
- 2 **RAID Properties** (RAID のプロパティ) オプションを選択します。
- 3 RAID 0 仮想ディスク、RAID 1 仮想ディスク、または RAID 10 仮想ディスクのいずれかを作成するように指示されたら、**Create RAID 1 Volume** (RAID 1 ボリュームを作成する) を選択します。次の画面に、仮想ディスクに追加できるディスクのリストが表示されます。
- 4 カーソルを **RAID Disk** (RAID ディスク) 行に移動します。仮想ディスクにディスクを追加するには、<+>、<->、またはスペースバーを押して、**No** (いいえ) を **Yes** (はい) に変更します。





**注意**：両方のディスクのデータが失われます。これらの手順を実行する前に、すべてのデータをバックアップすることをお勧めします。

RAID 1 仮想ディスクを作成する際には、いくつかの制約があります。


- ディスクはすべてデル準拠の SAS、SATA、または SSD 物理ディスクである必要があります。
- SAS、SATA、または SSD 物理ディスクを同一の仮想ディスク内で使用することはできません。
- RAID 1 仮想ディスク内に 2 台の物理ディスクが必要です。

- 5 仮想ディスクが完全に設定されたら、<C> を押し、**Save changes** (変更を保存する) を選択します。

 **メモ:** RAID 1 仮想ディスク用のホットスペアを作成するオプションがあります。仮想ディスクが作成されると、Manage Hot Spares (ホットスペアの管理) 画面でホットスペアを割り当てるオプションを利用できます。新しい仮想ディスクの構成に対応しているドライブのみ選択できます。設定可能なホットスペアは 2 台までです。

 **メモ:** RAID 1 を作成することで、1 台の物理ディスクに障害が発生した場合にデータを保護できます。1 台のディスクに障害が発生した場合、物理ディスクを交換でき、データは新しい物理ディスクに再度ミラーリングされ、データ保善性が維持されます。

- 6 仮想ディスクが作成されると、その仮想ディスクにはバックグラウンド初期化が自動的にスケジュールされます。

 **メモ:** PERC H200 カードでは、常時ひとつのバックグラウンドタスクのみしか実行できません。新規仮想ディスクが作成された時に、他の仮想ディスクにおいて再同期化またはバックグラウンド初期化がすでに実行されている場合には、新規仮想ディスクのバックグラウンド初期化がスケジュールされ、BGI Pending (バックグラウンド初期化保留中) のステータスが付けられます。保留されているバックグラウンド初期化は、実行中のバックグラウンド初期化処理が完了すると開始されます。

 **メモ:** バックグラウンド初期化は、RAID 10 仮想ディスク設定後、自動的に開始されます。バックグラウンド初期化処理は、一度開始されると停止できません。

## RAID 10 仮想ディスクの作成

RAID 10 仮想ディスクでは、ミラーリングされているディスク間でのデータのストライピングが可能です。RAID 10 ボリュームは高いデータスループットと完全なデータ冗長を提供します。次の手順で、現在仮想ディスクが設定されていない PERC H200 カード上に RAID 10 仮想ディスクを作成します。

- 1 **設定ユーティリティ** の Adapter List (アダプタの一覧) からコントローラを選択します。
- 2 **RAID Properties** (RAID のプロパティ) オプションを選択します。
- 3 RAID 0 仮想ディスク、RAID 1 仮想ディスク、または RAID 10 仮想ディスクのいずれかを作成するように指示されたら、**Create RAID 10 Volume** (RAID 10 ボリュームを作成する) を選択します。次の画面に、仮想ディスクに追加できるディスクのリストが表示されます。

- カーソルを **RAID Disk** (RAID ディスク) 行に移動します。仮想ディスクにディスクを追加するには、<+>、<->、またはスペースバーを押して、**No** (いいえ) を **Yes** (はい) に変更します。ディスクが追加されると、**Virtual Disk Size** (仮想ディスクのサイズ) フィールドの表示が変わって、新しい仮想ディスクのサイズが反映されます。



**注意：全ディスクのデータは失われます。これらの手順を実行する前に、すべてのデータのバックアップを取ることをお勧めします。**

RAID 10 仮想ディスクを作成する際には、いくつかの制約があります。

- どのディスクもモデル準拠の SAS、SATA HDD または SSD である必要があります。
  - SAS 物理ディスクと SATA 物理ディスクを同一の仮想ディスク内で使用することはできません。
  - HDD および SSD は同一の仮想ディスクで使用できません。
  - RAID 10 仮想ディスクには、4 台以上、10 台以下の物理ディスクが必要です。RAID 10 ボリュームには偶数台の物理ディスクを選択する必要があります。
- 仮想ディスクが完全に設定されたら、<C> を押し、**Save changes** (変更を保存する) を選択します。



**メモ：** RAID 10 仮想ディスク用のホットスペアを作成するオプションがあります。仮想ディスクが作成されると、**Manage Hot Spares** (ホットスペアの管理) 画面でホットスペアを割り当てるオプションを利用できます。新しい仮想ディスクの構成に対応しているドライブのみ選択できます。グローバルでは最高 2 台のホットスペアがサポートされます。ホットスペアは、同じタイプで、少なくとも同じ容量である場合にのみ冗長ボリュームに適用されます。

- 仮想ディスクが作成されると、仮想ディスクにバックグラウンド初期化が自動的にスケジュールされます。



**メモ：** RAID 10 では、ミラーペアの両方が故障しない限り、複数の物理ディスクの故障に対する保護が提供されます。1 台のディスクに障害が発生した場合、物理ディスクを交換でき、データは新しい物理ディスクに再度ミラーリングされ、データ安全性が維持されます。



**メモ：** PERC H200 カードでは、常時ひとつのバックグラウンドタスクのみが実行可能です。新規仮想ディスクが作成された時に他の仮想ディスクにおいて再同期化またはバックグラウンド初期化がすでに実行されている場合には、新規仮想ディスクのバックグラウンド初期化がスケジュールされ、BGI Pending (バックグラウンド初期化保留中) のステータスが付けられます。保留されているバックグラウンド初期化は、実行中のバックグラウンド初期化処理が完了すると開始されます。



**メモ：** バックグラウンド初期化は、RAID 1 仮想ディスクの設定後、自動的に開始されます。一度開始されると、バックグラウンド初期化処理は停止できません。


## 仮想ディスクのプロパティの表示

RAID 0、RAID 1 および RAID 10 仮想ディスクのプロパティを表示するには、次の手順を実行します。


- 1 設定ユーティリティの **Adapter List** (アダプタの一覧) からコントローラを選択します。
- 2 **RAID Properties** (RAID のプロパティ) オプションを選択します。
  - 既存の仮想ディスクがない場合は、RAID 0、RAID 1 または RAID 10 仮想ディスクを作成するよう指示されます。
  - 既存の仮想ディスクが 1 つある場合は、**View Existing Volume** (既存のボリュームの表示) を選択します。
  - 既存の仮想ディスクが 2 つある場合は、<Alt><N> を押して次の仮想ディスクを表示します。
  - 互換性のあるグローバルホットスペアが存在する場合は、仮想ディスクのメンバーと共に表示されます。
- 3 現在の仮想ディスクを管理するために **Manage Volume** (ボリュームの管理) の項目を選択した場合は、<Enter> を押します。

## 仮想ディスクのアクティブ化

例えば、仮想ディスクを 1 つの PERC H200 カードから取り外して別のカードに移動すると、仮想ディスクは非アクティブになる場合があります。**Activate** (アクティブにする) オプションを使用すると、システムに追加されている非アクティブな仮想ディスクを再アクティブ化できます。このオプションは、選択した仮想ディスクが現在非アクティブである場合にのみ使用できます。

 **メモ**：移行先のシステムで仮想ディスクとホットスペアが最大数に達している場合は、ボリュームまたはホットスペアを移行しないでください。グローバルでは、最高 2 台のホットスペア、および 2 つの仮想ディスクがサポートされます。ホットスペアは、同じタイプで、少なくとも同じ容量である場合にのみ冗長ボリュームに適用されます。この数を超えると動作不良が生じる場合があります。

- 1 **Activate Volume** (ボリュームのアクティブ化) を選択します。
- 2 アクティブ化を続行するには **Y** を、中止するには **N** を押します。  
少しの間をおいて、仮想ディスクがアクティブになります。

 **メモ**：移行した仮想ディスクのアクティブ化は、移行される仮想ディスクが最適な状態で、すべての物理ディスクが含まれている場合にのみサポートされます。



**メモ：**設定済みホットスペアドライブのある仮想ディスクが、定義済みホットスペアがすでに設定されているネイティブ仮想ディスクを持つ PERC H200 カードに移行され、ホットスペアの総数がサポートされている最大数（2）を超えた場合、移行されたホットスペアドライブは削除されます。再起動すると、それらのドライブは基本ドライブとして表示されます。その後、<Ctrl><C> または RAID 管理アプリケーションを使用して、希望する仮想ディスクとホットスペアドライブの構成を作成することができます。

## 仮想ディスクの移行とアクティブ化

仮想ディスクおよびホットスペアは、他の PERC H200 および SAS 6 シリーズコントローラからの移行が可能です。仮想ディスクは、SAS 5 シリーズコントローラ、または PERC 5、PERC 6、PERC H700 および PERC H800 カードを含むその他コントローラからは移行できません。最適状態の仮想ディスクの移行のみがサポートされます。移行プロセス中は、ドライブの取り外しと取り付けの前にすべてのシステムの電源を切る必要があります。別のコントローラに移行したボリュームは非アクティブになるため、アクティブにする必要があります。仮想ディスクをアクティブにするには、55 ページの「仮想ディスクのアクティブ化」を参照してください。

## 仮想ディスクの削除



**注意：**仮想ディスクを削除する前に、仮想ディスク上の必要な全データのバックアップを必ず取っておいてください。

選択した仮想ディスクを削除するには、次の手順を実行します。

- 1 **Delete Virtual Disk**（仮想ディスクの削除）を選択します。
- 2 仮想ディスクを削除するには **Y** を、削除を中止するには **N** を押します。



**注意：**仮想ディスクの物理ディスクを取り外し、その後 PERC H200 カードから仮想ディスクの設定が削除されると、その物理ディスクを同じ PERC H200 カードに戻した場合、それらの物理ディスクは RAID の関連付けを持たない、単なるディスクとしてのみ表示されます。**BIOS 設定ユーティリティ**を使用して仮想ディスクを PERC H200 カードから削除すると（物理ディスクのメンバーが存在するかどうかに関係なく）、その仮想ディスクを復元することはできません。

## ホットスペアのフェイルオーバー

RAID 1 または RAID 10 仮想ディスクが劣化状態になると、劣化した仮想ディスクの再構築を互換性のあるホットスペアが自動的に開始します。劣化した仮想ディスクの「欠落」または「故障」しているメンバーは、「欠落」したグローバルホットスペアとして表示されます。「欠落」または「故障」しているドライブは、既存の仮想ディスクと互換性のあるドライブと交換する必要があります。



**メモ：**互換性のあるドライブとは、交換するドライブと同じドライブタイプ（SAS、SATA、または SSD）で、容量が同じまたは大きいドライブです。



## 劣化状態の仮想ディスクの交換とリビルド

RAID 1 または RAID 10 仮想ディスク内の物理ディスクに障害が発生した場合は、ディスクの交換と仮想ディスクの再同期化を行う必要があります。次の手順で物理ディスクを交換すると、同期化は自動的に行われます。

- 1 障害の発生した物理ディスクを、同種で容量が同等以上の空のディスクと交換します。
- 2 管理アプリケーションまたは **BIOS 設定ユーティリティ** (<Ctrl><C>) をチェックして、同期化が自動的に開始されたことを確認します。



**メモ**：ボリュームのリビルド中にシステムにハードディスクドライブの追加または削除を行った場合、同期化は最初からやり直しになります。同期化の処理が進行中の場合は、同期化が完了してからハードディスクドライブの追加または削除を行ってください。



**メモ**：ハードディスクドライブをシステムから恒久的に取り外す場合は、常にハードディスクドライブから設定情報をすべて削除してください。それらのハードディスクドライブをシステムレベルの異なるアプリケーションに移行する場合以外は、**BIOS 設定ユーティリティ** またはオペレーティングシステムそのものを使用して RAID 構成を削除すれば、設定情報は削除されます。PERC H200 ホットスベアの機能を使用するには、ハードディスクドライブが挿入されているスロットが、それらのハードディスクドライブがメンバーとなっている仮想ディスクと関連付けられている必要があります。異種または古い（期限切れの）設定情報が保存されているハードディスクドライブを既存の仮想ディスクと関連付けられているスロットに挿入しないでください。




**メモ**：再構築中にシステムを再起動すると、再構築チェックポイントにより、再構築は停止された箇所から続行されます。ボリュームのリビルドに要する時間は、メンバーディスクの容量や再構築に行われるその他のシステムアクティビティに応じて異なります。

## 優先起動デバイスの割り当て

PERC H200 カードにオペレーティングシステムをインストールする時には、<Ctrl><C> 設定ユーティリティから希望の優先起動デバイスを選択することを強くお勧めします。<Ctrl><C> の SAS トポロジ画面では、スクロールダウンして希望の未設定物理ディスクまたは仮想ディスクのいずれかを選択し、<Alt><B> を押してそのデバイスを **優先起動デバイス** として割り当てることができます。**優先起動デバイス** は、その後 **Device Information** (デバイス情報) で **Boot** (起動) と表示されます。<Alt><B> は、以前に選択された **優先起動デバイス** の選択を外すためにも利用できます。



**メモ**：未設定の物理ディスクが **優先起動デバイス** として選択されると、選択はドライブが設置されているスロットに関連付けられます。その後ドライブが別のスロットに移動された場合、システムはそのデバイスから起動することが出来なくなり、起動中にエラーメッセージが表示されます。

 **メモ**：仮想ディスクが **優先起動デバイス** として選択されると、選択は仮想ディスクそのものと関連付けられます。その後ボリュームがシステムの別の箇所に移動された場合、システムはその仮想ディスクを引き続き **優先起動デバイス** として識別し、エラー無しで起動することが可能です。

**優先起動デバイス** が欠落すると、POST でエラーメッセージが表示され、続行するにはユーザーの対処が必要になります。エラーメッセージは次のように表示されます。

ERROR: Preferred boot device is missing,  
reconfiguration is suggested! (エラー：優先起動デバイスが欠落しており、再構築を推奨します。)

<Ctrl><C> を入力して問題を調べる必要があり、必要に応じて別の **優先起動デバイス** を選択します。

**優先起動デバイス** を選択しない場合、起動デバイスはスロット番号（一番低い番号が最優先）を基準に選択されます。最初の起動時に、POST が開始されるところのデバイスが起動デバイスに割り当てられたかを示すメッセージが表示されます。

仮想ディスクの割り当てには、次のメッセージに似たものが表示されます。

Current Boot Device set to volume at handle 79 (現在の起動デバイスは、ハンドル 79 でボリュームに設定されています)

 **メモ**：これはユーザーが選択した **優先起動デバイス** ではないため、<Ctrl><C> の Device Information (デバイス情報) には **Boot** (起動) として表示されません。

このデバイスが欠落すると、次の利用可能なスロットにあるデバイスが起動デバイスとして選択されます。選択には、設定済みの仮想ディスクが未設定物理ディスクより優先されます。

要約として、希望する起動デバイスが常にシステムを起動するデバイスであることを確実にするため、ユーザーが優先起動デバイスを選択することをお勧めします。Dell から発送される全システムには、デフォルトで優先起動デバイスが設定されています。

## トラブルシューティング

お使いの Dell™ PowerEdge™ RAID Controller H200 または 6Gbps SAS HBA カードに関する問題のヘルプは、71 ページの「困ったときは」を参照するか、デルサポートサイト [support.jp.dell.com](http://support.jp.dell.com) にアクセスしてください。

### BIOS 起動順序

コントローラから起動する場合は、システムの BIOS 起動順序で適切に設定されていることを確認します。詳細については、お使いのシステムマニュアルを参照してください。

### バックグラウンドアクティビティ

次のバックグラウンドアクティビティが実行されている間、ディスク I/O パフォーマンスが低下する場合があります。

- バックグラウンド初期化
- 整合性チェック
- ディスクの再構築

ディスク I/O パフォーマンスが予想以上に低い場合、管理アプリケーションを使用して、これらのアクティビティのいずれかが実行されていないかをチェックします。実行されている場合、バックグラウンド操作が完了するまで待ち、それからパフォーマンスを再度チェックしてください。

## 一般的な問題



メモ：トラブルシューティングに関する追加情報は、デルサポートサイト [support.jp.dell.com](http://support.jp.dell.com) で『SAS RAID Storage Manager ユーザーガイド』および『OpenManage Storage Services ユーザーガイド』を参照してください。

表 7-1. 一般的な問題


| 問題   | 推奨される対策   |
|--|---|
| Windows オペレーティングシステムを CD からインストールする際に、No Physical Disks Found（物理ディスクが見つかりません）というメッセージが表示される。 | <p>このメッセージが表示される理由は、次のいずれかです。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• オペレーティングシステムがドライバをサポートしていない（Windows 2003 オペレーティングシステムのみ適用）</li><li>• コントローラの BIOS が無効に設定されている。</li><li>• 物理ディスクが接続されていないか、正しく装着されていない。</li></ul> <p>メッセージの 3 つの原因に対応するソリューションは、それぞれ次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• インストール中に &lt;F6&gt; を押してデバイスドライバをインストールする。</li><li>• <b>BIOS 設定ユーティリティ</b> を起動して BIOS を有効にする。43 ページの「PERC H200 および 6Gbps SAS HBA BIOS」を参照してください。</li><li>• 物理ディスクが正しく接続 / 装着されているかどうかを確認する。</li></ul> |

# 物理ディスクに関連する問題

表 7-2. 物理ディスクの問題

| 問題  | 推奨される対策  |
|---|--|
| システムが PERC H200 カードから起動しない。                   | <p><b>設定ユーティリティ</b> に移動し、コントローラの起動順序を確認します。また、希望する <b>優先起動デバイス</b> が正しく設定されているかも確認してください。</p> <p><b>メモ</b>：起動デバイスの選択については、システムのマニュアルを参照してください。57 ページの「優先起動デバイスの割り当て」も参照してください。</p>   |
| POST 中に物理ディスクが列挙されない。                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>設定ユーティリティ</b> に移動し、物理ディスクが SAS トポロジ内に列挙されていないことを確認する。</li><li>• ケーブルの接続を確認する。</li><li>• 物理ディスクを抜き差しする。</li><li>• ケーブルをチェックし、抜き差しする。</li></ul>   |
| ボリューム内の物理ディスクの 1 台に「Failed (故障)」のステータスが表示される。 | <ul style="list-style-type: none"><li>• SAS ケーブルを確認する。</li><li>• 物理ディスクを抜き差しする。</li><li>• エンクロージャまたはバックプレーンに損傷がないかチェックする。</li><li>• 問題が解決しない場合は、デルに問い合わせる。</li></ul>   |
| RAID 1 または RAID 10 仮想ディスクが再構築されない。            | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>設定ユーティリティ</b> を起動し、物理ディスクが SAS トポロジ内に列挙されていることを確認する。</li><li>• 新しいディスクが、仮想ディスク内の他のディスクと同じタイプのドライブであることを確認する。</li><li>• 新しいディスクの容量が、仮想ディスク内の他のディスクと同等またはそれを上回ることを確認する。</li><li>• 新しいディスクが、RAID Properties (RAID のプロパティ) メニューで非アクティブな仮想ディスクとして検出されていないことを確認する。新しく挿入した非アクティブなディスクを削除する。</li><li>• 新しいディスクがデル対応の SAS、SATA、または SSD ディスクであることを確認する。</li></ul> |

## 設定ユーティリティのエラーメッセージ

 **メモ**：これらのエラーメッセージは、**設定ユーティリティ**内に表示されます。以下のいずれかのメッセージが表示されたら、システムを再起動し、再試行してください。


 **メモ**：表 7-3 に記されている手順を実行してもエラーメッセージが引き続き表示される場合は、デルサポートに連絡して上級のトラブルシューティングを受けてください。デルテクニカルサポートへのお問い合わせ方法については、71 ページの「困ったときは」を参照してください。

表 7-3. 設定ユーティリティのエラーメッセージ

| メッセージ  | 意味  | 推奨される対策   |
|--|---|---|
| An error occurred while reading non-volatile settings.       | ファームウェアから多数の設定のいずれかを読み込んでいる際にエラーが発生しました。            | コントローラを抜き差しして、再起動します。                             |
| An error occurred while reading current controller settings. | コントローラのセットアップと初期化が失敗しました。                           | システムを再起動します。                                      |
| Advanced Device Properties settings not found.               | ファームウェアから重要な設定ページを読み込むことができませんでした。                  | ファームウェアをリフラッシュし、再起動します。                           |
| Error obtaining PHY properties configuration information.    | ファームウェアから重要な設定ページを読み込むことができませんでした。                  | ファームウェアをリフラッシュし、再起動します。                           |
| Configuration Utility Options Image checksum error.          | フラッシュから <b>設定ユーティリティ</b> のオプションを正しく読み込むことができませんでした。 | 再起動し、再試行します。問題が解決しない場合は、コントローラにファームウェアをリフラッシュします。 |
| Can't load default Configuration Utility options.            | <b>設定ユーティリティ</b> オプションの構造にメモリを割り当てることができませんでした。     |   |
| An error occurred while writing non-volatile settings.       | 1 つまたは複数の設定をファームウェアに書き込む際にエラーが発生しました。               |   |

# BIOS エラーメッセージ

表 7-4. BIOS エラーメッセージ

| メッセージ  | 意味  |
|--|---|
| Press <Ctrl+C> to Enable BIOS  | BIOS が無効になっている場合、 <b>設定ユーティリティ</b> を起動して有効に設定するオプションが示されます。設定ユーティリティで設定を <b>Enabled</b> (有効) に変更することができます。                        |
| Adapter configuration may have changed, reconfiguration is recommended!<br><br>Press CTRL-C to run Dell PERC H200/6Gbps SAS HBA Configuration Utility... | <b>設定ユーティリティ</b> を起動して、PERC H200 または 6Gbps SAS HBA コントローラの設定を確認します。   |
| Initializing...  | BIOS が初期化を待っている間に表示されます。  |
| SAS discovery error  | ファームウェアによってリカバリエラーが報告されたことを示します。同類のメッセージがさらに続く場合もあります。 <b>設定ユーティリティ</b> を起動して調査します。   |
| Integrated RAID exception detected:  | BIOS が 1 つまたは複数の RAID 仮想ディスクに例外を検出しました。トラブルシューティングの詳細情報については、エラーメッセージ「Volume (xx:yy:zzz) is currently in state "STATE"」を参照してください。 |

表 7-4. BIOS エラーメッセージ (続き)

| メッセージ   | 意味   |
|---|--|
| Volume (xx:yy:zzz) is currently in state "STATE"        | <p>指定した仮想ディスクが最適でない場合、その現在の状態を一覧表示します。状態には次の場合があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>INACTIVE</b> (非アクティブ)：仮想ディスクが非アクティブで、異質である可能性もあります。あるいは、以下に述べる状態のいずれかである可能性もあります。</li> <li>• <b>DEGRADED</b> (劣化)：仮想ディスクは劣化状態にあり、冗長性を失っています。</li> <li>• <b>RESYNCHING</b> (再同期化中)：仮想ディスクの機能が低下しており、現在リビルド中です。</li> <li>• <b>FAILED</b> (障害発生)：仮想ディスクにエラーが発生し、障害状態にあります。</li> <li>• <b>MISSING</b> (検出されない)：記録が残っているものの、仮想ディスクがもはや存在しません。</li> <li>• <b>UNKNOWN</b> (不明)：以前のエラーで定義されていないエラーが仮想ディスクに発生しています。</li> </ul> |
| Device not available at HBA n, HDL n, LUN               | この時点ではデバイスの準備ができていない可能性があります。デバイスは再試行されます。問題が解決しない場合は、システムを再起動してください。  |
| ERROR! Device is not responding to Read Capacity        | デバイスが <b>Read Capacity</b> コマンドに反応しませんでした。デルにお問い合わせください。   |
| Please wait, spinning up the boot device!               | 起動デバイスは非アクティブ状態で、スピニングアップ中です。  |
| Devices in the process of spinning up                   | 1 つ、または複数のデバイスが非アクティブ状態で、スピニングアップ中です。  |
| nn drives are reported, BIOS memory allocation is full! | 報告されたデバイスによって利用可能なメモリすべてが使用されており、これ以上のメモリを割り当てることができません。   |
| Failed to add device, too many devices!                 | 追加デバイスにリソースを割り当てるできませんでした。   |
| ERROR! Adapter Malfunctioning!                          | アダプタが正しく初期化されませんでした。アダプタの設定に問題がある可能性があります。BIOS 設定を再ロードしてください。設定ユーティリティをもう一度起動し、問題が解決するかどうか確認します。   |



表 7-4. BIOS エラーメッセージ (続き)

| メッセージ  | 意味   |
|--|--|
| MPT firmware fault   | LSI Logic MPT ファームウェアに障害が発生しました。デルにお問い合わせください。   |
| Adapter removed from boot order!   | 以前は起動順序に入っていたコントローラが見つかりませんでした。システムから取り外されたか、別のスロットに移動されています。  |
| Updating Adapter List!   | 記録が存在しない新しいアダプタが検出されました。このアダプタの記録が作成されます。  |
| Adapter(s) disabled by user  | アダプタが検出されましたが、設定ユーティリティで無効に設定されており、BIOS によって使用されません。   |
| Adapter configuration may have changed, reconfiguration is suggested!    | コントローラが移動されたか、または再びシステムに取り付けられました。利用可能なリソースを使用してコントローラを起動順序に追加します。   |
| Memory allocation failed   | コントローラが、 <b>設定ユーティリティ</b> 、そのストリングファイル、またはそのオプションファイルをロードするために十分なメモリを割り当てることができませんでした。システムを再起動します。           |
| Invalid or corrupt image   | <b>設定ユーティリティ</b> 、そのストリングファイル、またはそのオプションファイルのイメージの 1 つが破損しています。 <b>BIOS</b> を再ロードしてください。ファームウェアをリフラッシュします。   |
| Image upload failed  | <b>設定ユーティリティ</b> 、そのストリングファイル、またはそのオプションファイルのイメージをアップロードできませんでした。 <b>BIOS</b> を再ロードしてください。ファームウェアをリフラッシュします。 |
| Unable to load the Dell PERC H200/HBA Configuration Utility              | <b>設定ユーティリティ</b> をロードできませんでした。通常このエラーは、前の 4 つのメッセージのいずれかの後に発生します。  |
| Dell PERC H200/HBA configuration utility will load after initialization! | <Ctrl><C> が押されて設定ユーティリティを起動しようとしたのですが、メモリが不足しています。従って、設定ユーティリティは <b>POST</b> 初期化後にロード (起動) されます。             |

表 7-4. BIOS エラーメッセージ (続き)

| メッセージ   | 意味   |
|---|--|
| MRT BIOS Fault XXh encountered at adapter PCI (XXh, XXh, XXh) | <p><b>Fault 01</b> : アダプタに I/O ポートが割り当てられていません。</p> <p><b>Fault 02</b> : MPT ファームウェア障害が発生しました。</p> <p><b>Fault 03</b> : ファームウェアダウンロード起動用のイメージがありません。</p> <p><b>Fault 04</b> : ファームウェアダウンロード起動のチェックサムエラーです。</p> <p><b>Fault 05</b> : IOC ハードウェアエラーです。</p> <p><b>Fault 06</b> : MPT ファームウェアの通信エラーです。</p> <p><b>Fault 07</b> : PCI バスマスターのエラーです。</p> <p><b>Fault 08</b> : スtring イメージ (メッセージ) が見つかりません。</p> <p><b>Fault 09</b> : スtring メモリの割り当てに失敗しました。</p> <p><b>Fault 0A</b> : スtring のアップロードに失敗しました。</p> <p><b>Fault 0B</b> : スtring イメージが無効でした。</p> <p><b>Fault 0C</b> : サポートされない IOC 設定です。</p> <p><b>Fault 0D</b> : IOC 応答待ちのタイムアウトです。</p> <p><b>Fault 0E</b> : ドアベルハンドシェイクの送信エラーです。</p> <p><b>Fault 0F</b> : ドアベルハンドシェイクの受信エラーです。</p> <p><b>Fault 10</b> : メモリマップド I/O アドレスが割り当てられていません。</p> <p><b>Fault 11</b> : IOC ファクト障害です。</p> <p><b>Fault 12</b> : IOC 初期化障害です。</p> <p><b>Fault 13</b> : Port 有効化障害です。</p> |
| MRT BIOS Fault XXh encountered at adapter PCI (XXh, XXh, XXh) | <p>xxh が 02 または 11 の場合、4 桁 16 進数のフォールト値がメッセージと共に表示される場合があります。この値を確実にメモして、テクニカルサポートにお問い合わせください。</p>   |


**表 7-4. BIOS エラーメッセージ (続き)**

| メッセージ  | 意味   |
|--|--|
| ERROR: Preferred boot device is missing, reconfiguration is suggested!<br>(エラー：優先起動デバイスが欠落しており、再構築を推奨します。) | このメッセージは、設定ユーティリティで選択された優先起動デバイスが利用できなくなったことを示します。設定ユーティリティを起動して、起動デバイスにする物理、または仮想ディスクを指定する必要があります。優先する起動デバイスの割り当てに関する詳細は、57 ページの「優先起動デバイスの割り当て」を参照してください。 |
| One or more unsupported device detected!   | デバイススキャン中にトポロジエラーが発生しました。  |
| SAS Address NOT programmed on controller in slot xx  | SAS アドレス (ワールドワイド ID) がゼロになっており、プログラムされていません。  |
| Warning! Foreign Metadata detected   | 検出されたメタデータは内蔵 RAID でサポートされていません。   |
| Device has an unsupported sector size, not 512   | セクタのサイズが起動サポートに必要な 512 バイトではありません。   |
| Bus master ERROR!  | バスマスターの有効化がチップ用に設定されていません。   |
| Error: Preferred boot device is missing, reconfiguration is suggested!                                     | 選択された起動デバイスが見つかりません。   |



# ファームウェアのアップデート

Dell™ PowerEdge™ RAID Controller H200 または 6Gbps SAS HBA カードファームウェアパッケージのアップデートは、ファームウェアパッケージをフラッシュすることで達成できます。ファームウェアパッケージのフラッシュはコントローラの使用中でも可能です。全変更が適用されるには、システムを再起動する必要があります。ファームウェアのフラッシュ中に停電などの障害が発生すると、コントローラはファームウェアの旧バージョンに戻ります。

 **メモ**：コントローラの使用中にファームウェアをフラッシュする場合は、コントローラのパフォーマンスが一時的に低下することがあります。

## ファームウェアパッケージアップデートユーティリティ

ファームウェアパッケージアップデートユーティリティは、さまざまなオペレーティングシステムから実行できます。ファームウェアのフラッシュは自動化されており、ユーザーの介入は必要ありません。ファームウェアパッケージアップデートユーティリティは、システムに付属の『PowerEdge Service and Diagnostic Utilities』メディアに収録されています。

手動でアップデートする必要があります。新しいファームウェアがリリースされた場合は、デルサポートサイト [support.jp.dell.com](https://support.jp.dell.com) で最新のファームウェアパッケージアップデートおよびファームウェアパッケージアップデート手順をチェックしてください。




## 困ったときは


△ **注意**：コンピュータカバーを取り外す必要がある場合は、まずすべてのコンセントからコンピュータの電源ケーブルとモデムケーブルを取り外します。

技術上の問題でサポートが必要なときは、以下の手順に従ってください。


- 1 お使いのシステムの『ハードウェアオーナーズマニュアル』の「システムのトラブルシューティング」に記載されている手順を最後まで実行します。
- 2 システム診断プログラムを実行して、表示された情報を記録します。
- 3 デルサポートサイト **support.jp.dell.com** には、インストールとトラブルシューティングに役立つ各種のオンラインサービスが用意されています。詳細については、72 ページの「オンラインサービス」を参照してください。
- 4 これまでの手順で問題が解決されない場合は、デルのテクニカルサポートにお電話ください。

 **メモ**：このときサポート担当者がシステムの操作をお願いすることがあるため、デルへお問い合わせになるときは、できればシステムの電源を入れて、システムの近くから電話をおかけください。

デルのオートテレフォンシステムの指示に従って、エクスプレスサービスコードを入力すると、電話は適切なサポート担当者に転送されます。

 **メモ**：デルエクスプレスサービスコードシステムをご利用できない国もあります。エクスプレスサービスコードをお持ちでない場合は、**Dell Accessories** フォルダを開き、**エクスプレスサービスコード** アイコンをダブルクリックします。その後は、表示される指示に従ってください。

テクニカルサポートにお問い合わせになるときは、73 ページの「Dell 企業向けトレーニング」および 73 ページの「お問い合わせになる前に」の説明を参照してください。

 **メモ**：次のサービスは、米国本土以外ではご利用になれないこともあります。サービスが利用できるかどうかは、最寄のデルへお問い合わせください。

### テクニカルサポートとカスタマーサービス

デルのテクニカルサポートへお問い合わせになるときは、まず 73 ページの「お問い合わせになる前に」を参照し、次に、お住まいの地域の連絡先を参照するか、**support.jp.dell.com** をご覧ください。

## オンラインサービス

デルサポートサイトへは、**support.jp.dell.com** でアクセスすることができます。**サポートサイトへようこそ** ページでお住まいの地域を選択し、要求されたシステムの情報を入力してヘルプツールおよび情報にアクセスします。

デルの製品とサービスについては、以下のウェブサイトを参照してください。

**www.dell.com**

**www.dell.com/ap** (アジア / 太平洋諸国)

**www.dell.com/jp** (日本)

**www.euro.dell.com** (ヨーロッパ)

**www.dell.com/la** (ラテンアメリカおよびカリブ諸国)

**www.dell.ca** (カナダ)

デルサポートへのアクセスには、次のウェブサイトおよび E- メールアドレスをご利用ください。

- デルサポートサイト  
**support.dell.com**  
**support.jp.dell.com** (日本)  
**support.euro.dell.com** (ヨーロッパ)
- デルサポートの E- メールアドレス  
mobile\_support@us.dell.com  
support@us.dell.com  
la-techsupport@dell.com (ラテンアメリカおよびカリブ諸国)  
apsupport@dell.com (アジア / 太平洋諸国)
- デルのマーケティングおよびセールスの E- メールアドレス  
apmarketing@dell.com (アジア / 太平洋諸国)  
sales\_canada@dell.com (カナダ)

## 24 時間納期情報案内サービス

注文したデル製品の状況を確認するには、**support.jp.dell.com** にアクセスするか、24 時間納期情報案内サービスにお問い合わせください。音声による案内で、注文について調べて報告するために必要な情報をお伺いします。このサービスの電話番号は「デルへのお問い合わせ」を参照してください。



## Dell 企業向けトレーニング

デルでは企業向けのトレーニングを実施しています。詳細については、[www.dell.com/training](http://www.dell.com/training) を参照してください。このサービスが提供されていない地域もあります。

## ご注文に関する問題

欠品、誤った部品、間違った請求書などの注文に関する問題がある場合は、デルのカスタマーケアにご連絡ください。お電話の際は、納品書または出荷伝票をご用意ください。このサービスの電話番号は「デルへのお問い合わせ」を参照してください。


## 製品情報


デルのその他の製品に関する情報や、ご注文に関しては、デルウェブサイト [www.dell.com](http://www.dell.com) を参照してください。電話によるお問い合わせの場合は、「デルへのお問い合わせ」を参照してください。

## 保証期間中の修理または返品について


『「こまった」ときの DELL パソコン Q&A』をご覧ください。

## お問い合わせになる前に

 **メモ**：お電話の際には、エクスプレスサービスコードをご用意ください。エクスプレスサービスコードがあると、デルの電話自動サポートシステムによって、より迅速にサポートが受けられます。

 **メモ**：デルサポートに連絡される際の電話番号とコードについては、お使いのシステムの『ハードウェアオーナーズマニュアル』を参照してください。

デルのテクニカルサポートにお問い合わせの際は、できればシステムの電源を入れて、システムの近くから電話をおかけください。これは、キーボードからコマンドを入力したり、操作時に詳細情報を読んでいたいたり、問題のあるシステム自体でなければ実行できないトラブルシューティング手順を試されるように、サポート担当者をお願いする場合があります。また、システムのマニュアルもご用意ください。

 **注意**：システム内の部品を修理する前に、システムの安全にお使いいただくための注意を参照してください。



# 認可機関の情報

認可機関によるその他の情報については、[www.dell.com](http://www.dell.com) から、法規制の順守について説明している次のページにアクセスしてください。

[www.dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.dell.com/regulatory_compliance)。

## 中国大陸 RoHS

根据中国大陸《电子信息产品污染控制管理办法》（也称为中国大陸 RoHS），以下部分列出了 Dell 产品中可能包含的有毒和/或有害物质的名称和含量。中国大陸 RoHS 指令包含在中国信息产业部 MCV 标准：“电子信息产品中有毒有害物质的限量要求”中。

### Dell 企业产品（服务器、存储设备及网络设备）

| 部件名称             | 有毒或有害物质及元素 |        |        |             |            |              |
|------------------|------------|--------|--------|-------------|------------|--------------|
|                  | 铅 (Pb)     | 汞 (Hg) | 镉 (Cd) | 六价铬 (Cr VI) | 多溴联苯 (PBB) | 多溴联苯醚 (PBDE) |
| 机箱 / 挡板          | X          | O      | X      | O           | O          | O            |
| 印刷电路部件 - PCA*    | X          | O      | X      | O           | O          | O            |
| 电缆 / 连接器         | X          | O      | X      | O           | O          | O            |
| 硬盘驱动器            | X          | O      | X      | O           | O          | O            |
| 光盘驱动器 (CD、DVD 等) | X          | O      | O      | O           | O          | O            |
| 磁带 / 介质          | X          | O      | O      | O           | O          | O            |
| 软磁盘驱动器           | X          | O      | O      | O           | O          | O            |
| 其它 RMSD/ 介质      | X          | O      | O      | O           | O          | O            |
| 电源设备 / 电源适配器     | X          | O      | X      | O           | O          | O            |
| 电源线              | X          | O      | X      | O           | O          | O            |
| 机械部件 - 风扇        | X          | O      | O      | O           | O          | O            |
| 机械部件 - 散热器       | X          | O      | O      | O           | O          | O            |
| 机械部件 - 电机        | X          | O      | O      | O           | O          | O            |
| 机械部件 - 其它        | X          | O      | X      | O           | O          | O            |
| 电池               | X          | O      | O      | O           | O          | O            |
| 定点设备 (鼠标等)       | X          | O      | O      | O           | O          | O            |
| 键盘               | X          | O      | O      | O           | O          | O            |
| 快擦写存储器           | X          | O      | O      | O           | O          | O            |
| 不间断电源设备          | X          | O      | X      | O           | O          | O            |
| 完整机架 / 导轨产品      | X          | O      | X      | O           | O          | O            |
| 软件 (CD 等)        | O          | O      | O      | O           | O          | O            |

\* 印刷电路部件包括所有印刷电路板（PCB）及其各自的离散组件、IC 及连接器。

“0”表明该部件所含有的有害和有毒物质含量低于 MCV 标准定义的阈值。

“X”表明该部件所含有的有害和有毒物质含量高于 MCV 标准定义的阈值。对于所有显示 X 的情况，Dell 按照 EU RoHS 采用了容许的豁免指标。

在中国大陆销售的相应电子信息产品（EIP）都必须遵照中国大陆《电子信息产品污染控制标识要求》标准贴上环保使用期限（EPUP）标签。Dell 产品所采用的 EPUP 标签（请参阅实例，徽标内部的编号适用于指定产品）基于中国大陆的《电子信息产品环保使用期限通则》标准。



## 企業の連絡情報 (台湾のみ)

デルでは、商品検査法第 11 条に従い、本書の対象となる製品に関する台湾の認定事業者の連絡情報を下記のとおり記載します。

Dell B.V.Taiwan Branch

20/F, No. 218, Sec. 2, Tung Hwa S. Road,

台北、台湾



# 用語集

本項では本書で使用される技術用語、略語の意味を示します。

## B

### BIOS

**Basic Input/Output System**。システム内のオペレーティングシステムの一部で、周辺機器に最低レベルのインタフェースを提供します。**BIOS** は、**RAID** コントローラなど、他のインテリジェントデバイスの **Basic Input/Output System** を指す場合もあります。

### BIOS 設定ユーティリティ

コントローラのプロパティの設定を報告したり、有効にしたりします。コントローラ **BIOS** 内にあり、その動作はシステムのオペレーティングシステムに依存しません。**Ctrl-C** と呼ばれる **BIOS** 設定ユーティリティは、コントロールと呼ばれる要素に基づいて構築されています。各コントロールが 1 つの機能を実行します。

## D

### DKMS

**Dynamic Kernel Module Support**。カーネルをアップグレードする際にモジュールのリビルドがきわめて容易にできるように、カーネルに依存するモジュールソースを格納できるフレームワークを成すように設計されています。これにより、**Linux** のベンダーは新しいカーネルのリリースを待たずにドライバドロップを提供でき、しかも、新しいカーネル向けにモジュールの再コンパイルを試みる顧客のための推測作業も不要になります。

### DUD

**Driver Update Diskette** の略語。**DUD** は通常のファイルとして格納されるディスクットのイメージです。これを使用するには、このファイルから本物のディスクットを作成する必要があります。ディスクットの作成手順は、イメージがどのようにして提供されるかによって異なります。

## M

### MHz

Megahertz (メガヘルツ = 100 万サイクル / 秒) は周波数の単位で、通常、コンピュータのプロセッサをはじめとする電子コンポーネントの動作速度の測定に使用されます。

## P

### PCI-E (PCI Express)

既存の PCI (Peripheral Component Interconnect) バスを大きく改善した画期的なアップグレード。PCI-E は、バスというよりもネットワークに近い動作をするシリアル接続です。複数のソースからのデータを 1 つのバスで処理するのではなく、PCI-E には複数のポイントツーポイントのシリアル接続を制御するスイッチが付いています。これらの接続はスイッチからファンアウトし、データ送信先のデバイスに直通します。各デバイスが専用の接続を持っているため、通常のバスのように帯域幅をデバイス間で共有する必要はなくなりました。

### PHY

シリアルバスを介して転送されるデータパケットの送受信に必要なインタフェース。各 PHY は、デル認定の別の SATA デバイス上の PHY と接続することで、物理リンクの片側を形成できます。物理リンクには 4 本のワイヤがあり、このワイヤが 2 組の差分信号のペアを形成します。1 つの差分ペアが信号を送信し、他方の差分ペアが信号を受信します。両方の差分ペアは同時に動作し、送受信の双方でデータの同時転送を可能にします。

### POST

Power-On Self-Test。コンピュータの電源投入時にオペレーティングシステムがロードする前に実行されるプロセス。RAM、物理ディスク、キーボードなど、システムのさまざまなコンポーネントがテストされます。

## R

### RAID

Redundant Array of Independent Disks (従来は Redundant Array of Inexpensive Disks) の略語。複数の独立した物理ディスクによるボリュームで、組み合わせて管理することにより、1 台の物理ディスクを使用した場合を上回る信頼性 / パフォーマンスが実現できます。仮想ディスクは、オペレーティングシステムでは 1 台のストレージユニットとして認識されます。同時に複数のディスクにアクセスできるため、入出力が高速化されます。レベル 0 を除く各レベルの RAID は、データを保護します。



## ROM

**Read-only memory.** ファームウェアとも呼ばれます。製造時に特定のデータを組み込んでプログラムされた集積回路です。ROM チップは、コンピュータだけでなく、ほとんどの電子製品に使用されています。ROM チップに格納されたデータは不揮発性で、電源をオフにしても失われません。ROM チップに格納されたデータは変更できないか、変更できる場合もフラッシングなどの特別な操作が必要です。

## RPM

**Red Hat Package Manager.** 主に Linux を対象とするパッケージ管理システムです。RPM は、ソフトウェアのインストール、アップデート、アンインストール、検証、クエリーに使用します。RPM は Linux Standard Base のベースラインパッケージフォーマットです。元は Red Hat が Red Hat Linux 用に開発した RPM ですが、現在は多くの Linux ディストリビューションで使用されています。また、Novell の NetWare など、一部他のオペレーティングシステムにも移植されています。

## S

### SAS

**Serial Attached SCSI.** 検証済みの SCSI プロトコルセットを利用する、シリアルでポイントツーポイントの、エンタープライズレベルのデバイスインタフェースです。SAS インタフェースは、パラレル SCSI と比較してパフォーマンスに優れ、ケーブル接続が単純化され、コネクタが小さく、ピンカウントが低く、所要電力も抑えられています。

### SATA

**Serial Advanced Technology Attachment.** 物理ストレージインタフェースの標準。デバイス間のポイントツーポイント接続を提供するシリアルリンクです。シリアルケーブルが薄くなっているため、システム内の冷却効率が高まり、シャーシの小型化が可能になります。

### SCSI

**Small Computer System Interface.** ハードドライブ、フロッピーディスク、CD-ROM、プリンタ、スキャナ、その他さまざまなインテリジェントデバイスとコンピュータの間をシステムレベルでつなぐ、プロセッサから独立した標準インタフェース。

## SCSIport

SCSIport ドライバは、Windows® XP ストレージアーキテクチャ用の Microsoft® のドライバで、SCSI コマンドをストレージターゲットに渡します。SCSIport ドライバは、パラレル SCSI を使用するストレージに使うと性能を発揮します。

## SMART

Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology の略語。SMART 機能により、すべてのモーター、ヘッド、ドライブエレクトロニクススの内部パフォーマンスが監視され、予測可能なドライブの障害が検出されます。この機能はドライブのパフォーマンスと信頼性の監視に役立ち、ドライブ上のデータを保護します。ドライブに問題が検出された場合は、データを失わずにドライブの交換または修理が可能です。SMART 対応のディスクは、データ（値）を監視し、値の変化を識別して、値が限界値の範囲内かどうかを判定する特性を備えています。多くの機械的な障害と一部の電氣的な障害では、障害が発生する前にパフォーマンスの低下が見られます。

## Storport

Storport ドライバは、SCSIport に取って代わり、Windows 2003 以降のオペレーティングシステムで使用できるように設計されています。また、ストレージコントローラのパフォーマンス、I/O スループットレートを高め、管理を容易にし、ミニポートインタフェースをアップグレードします。

## W

### Windows

Microsoft Windows は、コンピュータ用の市販されている一連の動作環境です。Windows では、コンピュータ上のプログラムやデータへのアクセスに GUI (graphical user interface) が使用できます。

## X

### XP

XP は Microsoft Windows のオペレーティングシステムです。2001 年にリリースされたこのオペレーティングシステムは、Windows 2000 のカーネルをベースとしており、旧バージョンの Windows よりも安定性と信頼性に優れています。ユーザーインタフェースが改良されているほか、ワイヤレスネットワークへの接続に使用されるプラグアンドプレイ機能など、モバイル機能が追加されています。

## あ

### アダプタ

1つのバスまたはインタフェースのプロトコルを別のプロトコルに変換することで、コンピュータシステムが周辺機器にアクセスできるようにします。特別な機能を提供する場合もあります。システム基板上に取り付けられている場合と、アドインカードになっている場合とがあります。アダプタの他の例として、ネットワークアダプタや SCSI アダプタがあります。オペレーティングシステム

タスクのスケジューリング、ストレージの管理、周辺機器との通信の処理など、コンピュータを動かし、キーボードからの入力を認識し、ディスプレイ画面に出力信号を送るなど、基本的な入出力機能を実行するソフトウェア。

## か

### 強制

強制とは、仮想ディスクの物理メンバーに使用されている論理ブロックの数を共通の数に切り下げる処理のことです。ドライブの絶対容量は製造元や製品のシリーズによって微差がありますが、この処理を行うことで各ドライブが共通のストライプサイズを持ち、仮想ディスクのメンバーとしてカウントされるようになります。強制を実行すると、実行する前の基本物理ドライブと比較して容量が必ず減少します。

### コントローラ

マイクロプロセッサとメモリ間、またはマイクロプロセッサと周辺機器（物理ディスクやキーボードなど）間のデータ転送を制御するチップです。ストレージ管理では、ストレージデバイスとやり取りしてデータの書き込みと取り出しを行いストレージ管理を行うハードウェアまたはロジックです。RAID コントローラは、ストライピングやミラーリングなどの RAID 機能を実行してデータを保護します。

## さ

### シリアルアーキテクチャ

デバイスの経路 1 つ当たりの帯域幅をパラレルアーキテクチャの場合よりも多くすることでパフォーマンスを高めるテクノロジーとして登場しました。シリアルアーキテクチャの接続部は、セルフクロッキング用の内蔵クロックを含む 1 組の伝送信号で構成されており、クロック速度のスケールリングを容易にします。シリアルバスアーキテクチャはまた、パラレルバスのマルチドロップアーキテクチャとは対照的に、専用のポイントツーポイントによるデバイス接続のネットワーク

をサポートすることで、各デバイスに総帯域幅を与え、バスアービトレーションを不要にし、待ち時間を短縮し、ホットプラグおよびホットスワップ対応のシステムの実装を飛躍的に単純化します。

## シリアルテクノロジー

シリアルストレージテクノロジー（具体的には、シリアル ATA、シリアル接続 SCSI、および PCI Express）は、パラレルストレージテクノロジーの場合に問題となるアーキテクチャ上の制限を解決し、スケーラビリティの高いパフォーマンスを実現します。信号を送信する仕方（パラレルの場合は複数のストリームで送信されるのに対し、単一のストリームで、すなわちシリアルに送信）から命名されたテクノロジーです。シリアルテクノロジーの主な利点は、単一のストリームでデータを移動する一方で、データビットを個々のパケットにまとめて、パラレルテクノロジーのデータよりも最大 30 倍も速く転送できることです。

## ストライピング

ディスクストライピングでは、仮想ディスク内のすべての物理ディスクにまたがってデータが書き込まれます。各ストライプは、連続パターンを使用して、固定サイズのユニットで仮想ディスク内の各物理ディスクにマッピングされる連続した仮想ディスクデータのアドレスで構成されています。たとえば、仮想ディスクに 5 台の物理ディスクが含まれている場合、ストライプは、どの物理ディスクにも一度だけアクセスして、物理ディスク 1 ~ 5 にデータを書き込みます。ストライプに使用される物理ディスク内のスペースは、各ディスクとも同じです。物理ディスク上のストライプの部分が、ストライプエレメントです。ストライピングは、それだけでは冗長性を実現できません。

## ストライプエレメント

単一の物理ディスク上にあるストライプの部分。

## た

## ディスク

回転式の磁気、光学式およびソリッドステートストレージデバイス、または不揮発性の電子ストレージエレメントを含む、不揮発性で、ランダムなアドレッシングが可能で、書き換え可能な大容量ストレージデバイスです。

## ドライバ

デバイスドライバ（略して「ドライバ」と呼ばれることが多い）は、オペレーティングシステムまたはその他のプログラムが、プリンタやネットワーク PC カード、または PERC H200 カードなどの周辺機器が正しく連結できるようにするプログラムです。

## は

### ハードウェア

コンピュータシステムを構成する機械的、磁氣的、電子的、電氣的な部品は、そのハードウェアの構成要素です。

### ファームウェア

ROM (read-only memory) または PROM (Programmable ROM) に格納されたソフトウェア。多くの場合、最初にシステムの電源が投入された時のシステムの動作はファームウェアが担います。その典型例は、システム内のモニタプログラムです。モニタプログラムは、ディスクまたはネットワークからオペレーティングシステム全体をロードし、次にオペレーティングシステムに制御を渡します。

### フラッシュメモリ

単に「フラッシュ」と呼ばれることもあります。書き換え可能、不揮発性で、コンパクトなソリッドステートのメモリデバイスで、電源がオフになってもデータを保持します。アクセスタイムが短く、消費電力が少なく、激しい衝撃や振動にも比較的強いという特性があります。特殊なタイプの EEPROM で、一度に 1 バイトずつではなく、ブロック単位で消去と再プログラミングができます。多くの新型 PC は BIOS をフラッシュメモリチップに格納しているため、必要に応じて容易にアップデートできます。この種の BIOS は、フラッシュ BIOS と呼ばれることがあります。

### 物理ディスク

物理ディスク（ハードディスクドライブとも呼ばれます）は、中心軸の周りを回転する 1 つまたは複数の硬い磁気ディスク、および関連する読み取り / 書き込みヘッドと電子機器で構成されています。物理ディスクは、情報（データ）の格納に使用され、データは不揮発性でランダムアクセスが可能なメモリスペースに保存されます。

### ホットプラグ / ホットリムーブ

システムの通常の動作中にコンポーネントを着脱することを言います。

## ま

### ミラーリング

2 台の物理ディスクを使用し、1 台の物理ディスクに格納されているデータの完全なコピーを 2 台目の物理ディスクに維持することで、完全な冗長性を実現するプロセスです。1 台の物理ディスクに障害が発生しても、もう 1 台の物理ディスクを使用してシステムを保全し、障害の発生した物理ディスクをリビルドできます。

## ら

### リンク

任意の 2 台の PCI Express デバイス間の接続のことをリンクと言います。

# 索引

## B

- BIOS, 43
  - POST メッセージ, 43
  - 障害コードメッセージ, 43
  - 設定ユーティリティ, 44

## E

- ESD, 10

## R

- RAID, 15
  - RAID 0, 15
- Red Hat Enterprise Linux, 31

## S

- SAS 6/iR
  - BIOS, 43
  - SAS 6/iR アダプタの
    - インストール, 25
    - トラブルシューティング, 59
    - 概要, 13
    - 機能, 19
    - 仕様, 19

## W

- Windows, 31
  - ドライバ, 31

## あ

- アレイの管理, 49
- 安全にお使いいただくために
  - 静電気放出への対処, 10

## い

- インストール
  - SAS 6/iR アダプタ, 25
  - ドライバ, 31

## お

- オンボード RAID
  - IM の作成, 52
  - IS の作成, 51
  - アレイの管理, 49
  - 仮想ディスクのアクティブ化, 55
  - 仮想ディスクのプロパティ, 55
  - 仮想ディスクのリビルド, 57
  - 仮想ディスクの交換, 57
  - 仮想ディスクの削除, 56
  - 仮想ディスクの表示, 49
  - 構成, 51
  - 新しい仮想ディスク, 46
  - 新しい仮想ディスクの作成, 46
  - 内蔵ストライピング, 15

## せ

静電放電, 10

設定ユーティリティ

概要, 44

起動, 44

実行される機能, 44

## と

ドライバ

Microsoft オペレーティング  
システムのインストール, 33  
インストール, 31

ドライバディスク, 32

トラブルシューティング, 59

BIOS エラーメッセージ, 63

BIOS 起動順序, 59

設定ユーティリティのエラー  
メッセージ, 62

物理ディスクの問題, 61

## ふ

ファームウェア

アップデート, 69

アップデートユーティリティ, 69