

# Dell™ PowerEdge™ 拡張 RAID コントローラ 4/SC、4/DC および 4e/DC ユーザーズ ガイド

[概要](#)

[RAID コントローラの機能](#)

[ハードウェアの取り付け](#)

[RAID コントローラの設定](#)

[BIOS 設定ユーティリティおよび Dell Manager](#)

[トラブルの解決](#)

[付録 A: 認可機関の情報](#)

[用語集](#)

---

**本書の内容は、予告なく変更することがあります。**

© 2004 全ての著作権は 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禁止されています。

本書で使用されている商標について: Dell, DELL のロゴ, PowerEdge, および Dell OpenManage は、Dell Inc. の商標です。Microsoft および Windows は Microsoft Corporation の登録商標です。Intel は、Intel Corporation の登録商標です。Novell および NetWare は、Novell Corporation の登録商標です。Red Hat は、Red Hat, Inc. の登録商標です。

このマニュアルでは、上記記載以外の商標や会社名が使用されている場合があります。これらの商標や会社名は、一切 Dell Inc. に所属するものではありません。

---

モデル PERC 4

2004 年 6 月 P/N D8105 Rev. A00

[目次に戻る](#)

## 概要

### Dell™ PowerEdge™ 拡張 RAID コントローラ 4/SC、4/DC および 4e/DC ユーザーズガイド

- [PERC 4/SC、4/DC および 4e/DC の概要](#)
- [マニュアル](#)

---

## PERC 4/SC、4/DC および 4e/DC の概要

PERC 4 RAID コントローラは、RAID 制御機能を備えた、高性能なインテリジェント PCI (Peripheral Component Interconnect)、PCI-Express と SCSI (Small Computer System Interface) 間のホストアダプタです。信頼できるフォールトトレラントなディスクサブシステム管理を実現できるため、Dell™ PowerEdge™ システムの内蔵ストレージにとって理想的な RAID ソリューションとなります。RAID コントローラは、サーバー上で RAID を実装するために高いコスト効果を提供します。

PERC 4 コントローラは、PCI または PCI-Express 入出力 (I/O) アーキテクチャに対応した 1 つまたは 2 つの SCSI チャンネルで利用可能です。

- 1 PERC 4/SC (シングルチャンネル) は、PCI アーキテクチャに対応した 1 つの SCSI チャンネルを搭載しています。
- 1 PERC 4/DC (デュアルチャンネル) は、PCI アーキテクチャに対応した 2 つの SCSI チャンネルを搭載しています。
- 1 PERC 4e/DC (デュアルチャンネル) は、PCI-Express アーキテクチャに対応した 2 つの SCSI チャンネルを搭載しています。

PCI および PCI-Express は、中央演算処理装置 (CPU) の性能に影響を及ぼすことなくデータ転送能力を高めるよう設計された I/O アーキテクチャです。PCI-Express は、デスクトップ、ワークステーション、モバイル、サーバー、通信、および組み込みデバイスといった多様なシステム用の I/O アーキテクチャを統一したものであるという点で、PCI の仕様を上回っています。

RAID コントローラは、低電圧差動 (LVD) SCSI バスをサポートします。LVD を使用すれば、最大 12 メートルまでのケーブルを使用することができます。各 SCSI チャンネルのスループットは、最高 320 MB/秒です。

---

## マニュアル

技術マニュアルのセットには、以下のものが含まれています。

- 1 『Dell PowerEdge RAID コントローラ 4/SC、4/DC および 4e/DC ユーザーズガイド』には、RAID コントローラの取り付けについての情報、RAID についての一般的な説明、RAID システムの計画、設定情報、およびソフトウェアユーティリティプログラムについての情報が記載されています。
- 1 『CERC および PERC RAID コントローラオペレーティングシステムドライバインストールガイド』には、適切なオペレーティングシステムのソフトウェアドライバをインストールするために必要な情報が記載されています。

---

[目次に戻る](#)

[目次に戻る](#)


## RAID コントローラの機能

Dell™ PowerEdge™ 拡張 RAID コントローラ 4/SC、4/DC および 4e/DC ユーザーズガイド

- [ハードウェア要件](#)
- [RAID コントローラの仕様](#)
- [構成機能](#)
- [ハードウェアアーキテクチャの機能](#)
- [アレイのパフォーマンス機能](#)
- [フォールトトレランス機能](#)
- [オペレーティングシステムのソフトウェアドライバ](#)
- [RAID 管理ユーティリティ](#)

## ハードウェア要件

RAID コントローラは、5 V または 3.3 V の 32 ビットまたは 64 ビット PCI、または PCI-Express スロットを備えたマザーボードが搭載されているシステムに取り付けることができます。

 **メモ:** PERC 4/DC および 4e/DC はクラスタ化をサポートしていますが、PERC 4/SCはサポートしていません。


## RAID コントローラの仕様

表 2-1 は、RAID コントローラの仕様一覧を示します。

表 2-1 RAID コントローラの仕様

パラメーター	PERC 4/SC の仕様	PERC 4/DC の仕様	PERC 4e/DC の仕様
カードサイズ	ロープロファイル PCI アダプタカードのサイズ(6.875" X 4.2")	ハーフレングス PCI アダプタカードのサイズ(6.875" X 4.2")	ハーフレングス PCI アダプタカードのサイズ(6.875" X 4.2")
プロセッサ	Intel® GC80302 (Zion Lite)	Intel GC80303(Zion)	80332
バスタイプ	PCI 2.2	PCI 2.2	PCI Express 1.0a
PCI バスの データ転送速度	2 ~ 4 GB/秒(システムによって異なります)	2 ~ 4 GB/秒(システムによって異なります)	2 ~ 4 GB/秒(システムによって異なります)
キャッシュ設定	64 MB SDRAM	128 MB SDRAM	128 MB SDRAM
ファームウェア	フラッシュサイズは 1 MB	フラッシュサイズは 1 MB	フラッシュサイズは 1 MB
NVRAM (不揮発性 RAM)	32 KB(RAID 設定保存用)	32 KB(RAID 設定保存用)	32 KB(RAID 設定保存用)
作動電圧および 許容度	3.3 V +/- 0.3 V、5 V +/- 5 %、+12 V +/- 5 %、- 12 V +/- 10 %	3.3 V +/- 0.3 V、5 V +/- 5 %、+12 V +/- 5 %、- 12 V +/- 10 %	3.3 V +/- 0.3 V、5 V +/- 5 %、+12 V +/- 5 %、- 12 V +/- 10 %
SCSI コントローラ	Ultra320 をサポートする SCSI LSI53C1020 コントローラ X 1	Ultra320 をサポートする SCSI LSI53C1030 コントローラ X 1	Ultra320 をサポートする SCSI LSI53C1030 コントローラ X 1
SCSI の データ転送速度	チャネルあたり 最高 320 MB/秒	チャネルあたり 最高 320 MB/秒	チャネルあたり 最高 320 MB/秒
SCSI バス	LVD、シングルエンド(SE)	LVD、シングルエンド(SE)	LVD、シングルエンド(SE)
SCSI ターミナータ	アクティブ	アクティブ	アクティブ
ターミナータの 無効化	自動(ケーブルとデバイスを検出)	自動(ケーブルとデバイスを検出)。これは自動対応ですが、PERC 4/DC では、デフォルトによりジャンパは自動ターミナータができません。	自動(ケーブルとデバイスを検出)
SCSI チャネルあたりの デバイスの数	最大 15 台の Wide SCSI デバイス	最大 15 台の Wide SCSI デバイス	最大 15 台の Wide SCSI デバイス
SCSI デバイスの タイプ	同期または非同期	同期または非同期	同期または非同期
サポートする RAID レベル	0、1、5、10、50	0、1、5、10、50	0、1、5、10、50
SCSI コネクタ	SCSI デバイス対応の 68 ピン内部高密度コネクタ X	SCSI デバイス対応の 68 ピン内部高密度コネクタ X 2、	SCSI デバイス対応の 68 ピン内部高密度コネクタ X

	1、Ultra320 および Wide SCSI 対応の超高密度 68ピン外部コネクタ X 1	Ultra320 および Wide SCSI 対応の超高密度 68ピン外部コネクタ X 2	2、Ultra320 および Wide SCSI 対応の超高密度 68ピン外部コネクタ X 2
シリアルポート	3ピン RS232C 互換コネクタ(製造時のみ使用)	3ピン RS232C 互換コネクタ(製造時のみ使用)	3ピン RS232C 互換コネクタ(製造時のみ使用)

 **メモ:** PERC 4 コントローラカードは PCI ホットプラグ対応ではありません。カードを交換または追加するためには、システムの電源を切る必要があります。

## キャッシュメモリ

PERC 4/SC のメモリバンクには 64 MB のキャッシュメモリ、PERC 4/DC および PERC 4e/DC のメモリバンクには 128 MB のキャッシュメモリが存在します。RAID コントローラは、各論理ドライブで選択可能なライトスルーまたはライトバックキャッシュをサポートします。連続ディスクアクセスの性能を向上させるために、RAID コントローラはデフォルトで読み取り優先キャッシュを使用します。読み取り優先キャッシュは無効にすることができます。

## オンボードスピーカー

RAID コントローラは、システムエラーが生じた場合に警告音を出すスピーカーを備えています。スピーカーを動作するために、管理ソフトウェアをロードする必要はありません。

## アラームのビーブコード

アラームの目的は、注意を要する変化を知らせることです。次の条件が、アラームを鳴らす要因になります。

- 1 論理ドライブがオフラインになっています。
- 1 論理ドライブが劣化モードで実行中です。
- 1 自動再構築が完了しました。
- 1 温度が許容範囲よりも高くまたは低くなっています。
- 1 ファームウェアがアプリケーションからスピーカーのテストコマンドを受け取りました。

それぞれの条件には、表 2-2 に示すように異なるビーブコードが割り当てられています。ビーブは、コードのパターンに従って秒単位でオンまたはオフに切り替わります。たとえば、論理ドライブがオフラインになった場合のビーブコードは、3 秒のビーブ 1 つのあと、1 秒の無音が 1 つです。

表 2-2 アラームのビーブコード

アラームの内容	コード
論理ドライブがオフラインになっています。	3 秒オンで、1 秒オフ
論理ドライブが劣化モードで実行中です。	1 秒オンで、1 秒オフ
自動再構築が完了しました。	1 秒オンで、3 秒オフ
温度が許容範囲よりも高くまたは低くなっています。	2 秒オンで、2 秒オフ
ファームウェアがアプリケーションからスピーカーのテストコマンドを受け取りました。	4 秒オン

## BIOS


BIOS を 1 MB のフラッシュメモリに常駐させるので、アップグレードが容易にできます。BIOS は広範なセットアップユーティリティを提供しています。BIOS の初期化時に<Ctrl><M>を押すと、BIOS 設定ユーティリティにアクセスできます。

## バックグラウンドの初期化

バックグラウンドの初期化とは、物理ドライブのメディアエラーを自動でチェックすることです。これにより、ストライピングしたデータセグメントがアレイのすべての物理ドライブで同じであることが確認されます。

バックグラウンドの初期化率は、BIOS 設定ユーティリティ、つまり<Ctrl><M>を使用して再構築率を設定することによりコントロールできます。デフォルトは 30 % で、これが推奨値です。再構築率の

変更は、バックグラウンド初期化を停止してから実行する必要があります。そうでない場合、再構築率の変更がバックグラウンド初期化率に反映されません。バックグラウンド初期化を停止したあとに再構築率を変更した場合、再構築率の変更は、バックグラウンド初期化を再起動した際に有効になります。

 **メモ:** バックグラウンド初期化は、論理ドライブの初期化とは異なり、ドライブからデータを消去することはありません。

## 構成機能

表 2-3 は、RAID コントローラの構成機能を示します。

表 2-3 構成機能

仕様	PERC 4/SC	PERC 4/DC	PERC 4e/DC
RAID レベル	0、1、5、10、および 50	0、1、5、10、および 50	0、1、5、10、および 50
SCSI チャンネル	1	2	2
チャンネルごとの最大ドライブ数	14	14 (2 チャンネルで最大 28)	14 (2 チャンネルで最大 28)
ホストへのアレイインタフェース	PCI Rev 2.2	PCI Rev 2.2	PCI Express Rev. 1.0a
キャッシュメモリサイズ	64 MB SDRAM	最大 128 MB SDRAM	最大 128 MB SDRAM
キャッシュ機能	Write-back (ライトバック)、Write-through (ライトスルー)、Adaptive Read Ahead (適応読取り先行)、Non Read Ahead (非読取り先行)、Read Ahead (読取り先行)	Write-back (ライトバック)、Write-through (ライトスルー)、Adaptive Read Ahead (適応読取り先行)、Non Read Ahead (非読取り先行)、Read Ahead (読取り先行)	Write-back (ライトバック)、Write-through (ライトスルー)、Adaptive Read Ahead (適応読取り先行)、Non Read Ahead (非読取り先行)、Read Ahead (読取り先行)
サポートする論理ドライブ数およびアレイ数	コントローラあたり最大 40 の論理ドライブおよび 32 のアレイ	コントローラあたり最大 40 の論理ドライブおよび 32 のアレイ	コントローラあたり最大 40 の論理ドライブおよび 32 のアレイ
ホットスベア	あり	あり	あり
フラッシュ可能ファームウェア	あり	あり	あり
ホットスワップデバイスのサポート <sup>1</sup>	あり	あり	あり
非ディスクドライブのサポート	SAF-TE (SCSI Accessed Fault-Tolerant Enclosure) および SES のみ	SAF-TE および SES のみ	SAF-TE および SES のみ
混在容量ハードドライブ	あり	あり	あり
16 ビット内部コネクタ数	1	2	2
クラスタサポート	なし	あり	あり


## ファームウェアのアップグレード

ファームウェアをデルのウェブサイトからダウンロードし、基板上のファームウェアにフラッシュすることができます。ファームウェアをアップグレードするには、次の手順を実行します。

1. ウェブサイト [support.jp.dell.com](http://support.jp.dell.com) にアクセスします。
2. ファームウェアおよびドライバをディスクにダウンロードします。

このファームウェアは、システムに挿入されたディスクに複数のファイルをダウンロードするための実行ファイルです。

3. システムをディスクから再起動します。
4. `pflash` を実行してファームウェアをフラッシュします。

 **注意:** バックグラウンド初期化やデータの整合性チェックを実行している間は、ファームウェアのフラッシュを実行しないでください。失敗の原因になる場合があります。


## SMART ハードドライブテクノロジー


SMART(Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology)は、予測可能なドライブ障害を検出します。SMART は、すべてのモーター、ヘッド、およびハードドライブの電子回路の内部性能をモニタします。

## ドライブローミング

ドライブローミングは、ハードドライブを同一コントローラ上の別のチャネルに移動した場合に起こります。ドライブが別のチャネルに取り付けられると、コントローラはドライブ上の設定情報から RAID の設定を検出します。

設定データは、RAID コントローラ上の NVRAM(不揮発性 RAM)、およびコントローラに接続されたハードドライブの両方に保存されます。これにより、ドライブがターゲット ID を変更していた場合でも、各ドライブ上でデータの整合性が保持されます。ドライブローミングは、クラスタモードが有効になっている場合を除き、同一コントローラのチャネル間でサポートされます。

 **メモ:** ドライブを別の新しいコントローラに付け替え、その新しいコントローラ上の異なるチャネルに取り付けた場合は、ドライブローミングは機能しません。新しいコントローラにドライブを取り付ける場合、そのコントローラ上に設定データは存在してはいけません。さらに、同じ設定を保持するためには、前のコントローラと同じチャネル(ターゲット)に取り付ける必要があります。

 **メモ:** ドライブローミングを実行する前に、プラットフォームおよびドライブエンクロージャの電源がオフになっていることを確認してください。


[表 2-4](#) は、RAID コントローラのドライブローミング機能を示します。

表 2-4 ドライブローミング機能

仕様	PERC 4/SC	PERC 4/DC	PERC 4e/DC
オンライン RAID レベルマイグレーション	あり	あり	あり
RAID 再マッピング	あり	あり	あり
容量拡張後に再起動不要	あり	あり	あり

## ドライブマイグレーション

ドライブマイグレーションとは、既存の構成内の一連のハードドライブをあるコントローラから別のコントローラへ移動することです。ドライブは同一チャネル上になくならず、元の構成と同じ順番で再インストールされる必要があります。

 **メモ:** ドライブローミングとドライブマイグレーションは、同時にサポートされません。PERC では、常にドライブローミングまたはドライブマイグレーションのいずれか一方をサポートすることはできませんが、同時に両方をサポートすることはできません。

## ハードウェアアーキテクチャの機能

[表 2-5](#) は、RAID コントローラのハードウェアアーキテクチャの特徴を示します。

表 2-5 ハードウェアアーキテクチャの特徴

仕様	PERC 4/SC	PERC 4/DC	PERC 4e/DC
プロセッサ	Intel GC80302(Zion Lite)	Intel GC80303(Zion)	80332
SCSI コントローラ	SCSI LSI53C1020 コントローラ X 1	SCSI LSI53C1030 コントローラ X 1	SCSI LSI53C1030 コントローラ X 1
フラッシュメモリのサイズ	1MB	1MB	1MB
NVRAM の容量	32 KB	32 KB	32 KB
ハードウェア排他的論理和演算(XOR)サポート	あり	あり	あり
ダイレクト I/O	あり	あり	あり
SCSI バスターミネータ	アクティブまたは LVD	アクティブまたは LVD	アクティブまたは LVD
両面 DIMM(デュアルインラインメモリモジュール)	あり	あり	あり
8 GB(ギガバイト)以上の容量を備えたハードディスクドライブのサポート	あり	あり	あり

コントローラ上でのハードウェアクラスタ化のサポート	なし	あり	あり
---------------------------	----	----	----

## LED の動作

物理ドライブを取り外したあと、スロットに戻して再構築すると、LED が点滅し、そのドライブが再構築されることを示します。

## アレイのパフォーマンス機能

表 2-6 は、RAID コントローラのアレイのパフォーマンス機能を示します。

表 2-6 アレイのパフォーマンス機能

仕様	PERC 4/SC、PERC 4/DC および PERC 4e/DC
PCI ホストのデータ転送速度	2 ~ 4 GB/秒 (システムによって異なります)
ドライブのデータ転送速度	最高 320 MB/秒
I/O 要求の最大サイズ	64 KB ストライプで 6.4 MB
ドライブあたりの最大キュータグ数	ドライブが受け付け可能な限り
ストライプサイズ	8 KB、16 KB、32 KB、64KB、または 128 KB
並列コマンドの最大数	255
複数のイニシエータのサポート	PERC 4/DC および PERC 4e/DC でのみ

## フォールトトレランス機能

表 2-7 は、RAID コントローラのフォールトトレランス機能を示します。

表 2-7 フォールトトレランス機能


仕様	PERC 4/SC	PERC 4/DC	PERC 4e/DC
SMART のサポート	あり	あり	あり
キャッシュメモリの バッテリーバックアップ オプション	使用不可	あり。最大 72 時間のデータ保存 <sup>1</sup>	あり。最大 72 時間のデータ保存
ドライブの故障検出	自動	自動	自動
ホットスワプによる ドライブの再構築	自動	自動	自動
パリティ作成および チェック	あり	あり	あり
再構築率のユーザー指定	あり	あり	あり

## オペレーティングシステムのソフトウェアドライバ

### オペレーティングシステムドライバ

ドライバは、次のオペレーティングシステムでコントローラをサポートします。

- 1 Windows® 2000
- 1 Windows 2003
- 1 Novell® NetWare®
- 1 Red Hat® Linux, Advanced Server, Enterprise

 **メモ:** Windows 2003 および Red Hat Linux については、32 ビット(x86)プロセッサと 64 ビット(IA64)プロセッサの両方をサポートします。

ドライバの詳細に関しては、『CERC および PERC RAID コントローラオペレーティングシステムドライバインストールガイド』を参照してください。

## SCSI ファームウェア

RAID コントローラのファームウェアは、すべての RAID および SCSI コマンド処理を行い、さらに表 2-8 に示す機能もサポートしています。

表 2-8 SCSI ファームウェアのサポート

機能	PERC 4/SC、PERC 4/DC および PERC 4e/DC の説明
切断 / 再接続	SCSI バスの使用率を最適化
タグ付きコマンドキューイング	ランダムアクセスを改善するための複数のタグ
マルチスレッディング	エレベーターソーティングと SCSI チャンネルごとの要求の連結により最高 255 個の同時コマンド
ストライプサイズ	すべての論理ドライブで可変。8 KB、16 KB、32 KB、64 KB、または 128 KB
再構築	ユーザー定義可能な優先順位による複数の再構築と整合性チェック

## RAID 管理ユーティリティ

ソフトウェアユーティリティは、RAID システムの管理および設定、複数のディスクアレイの作成および管理、複数の RAID サーバーのコントロールおよびモニタリング、エラー統計のロギング、およびオンラインメンテナンスを行うことができます。ユーティリティには以下のものが含まれます。

- 1 BIOS 設定ユーティリティ
- 1 Linux 用の Dell Manager
- 1 Windows および Netware 用の Dell OpenManage™ Array Manager

## BIOS 設定ユーティリティ


BIOS 設定ユーティリティは、RAID アレイを設定および保持し、ハードドライブをクリアし、RAID システムを管理します。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。詳細に関しては、『[BIOS 設定ユーティリティ](#)および [Dell Manager](#)』を参照してください。

## Dell Manager

Dell Manager は、Red Hat Linux で動作するユーティリティです。詳細に関しては、『[BIOS 設定ユーティリティ](#)および [Dell Manager](#)』を参照してください。

## Dell OpenManage Array Manager

Dell OpenManage Array Manager は、サーバーがアクティブで要求の処理を継続している間に、サーバーに接続されたストレージシステムの設定と管理を行います。Array Manager は、Novell NetWare、Windows 2000 および Windows Server 2003 で起動します。詳細に関しては、Array Manager に添付のオンラインマニュアルまたはデルサポートのウェブサイト [support.jp.dell.com](http://support.jp.dell.com) でマニュアルを参照してください。

 **メモ:** OpenManage Array Manager を実行してリモートから NetWare にアクセスできますが、ローカルアクセスはできません。

## Server Administrator Storage Management サービス



Storage Management は、システムにローカル接続された RAID および非 RAID ディスクストレージの設定を行うための拡張機能を提供します。Storage Management は、Red Hat Linux、Windows 2000 および Windows Server 2003 で稼働します。詳細に関しては、Storage Management に添付のオンラインマニュアルまたはデルサポートのウェブサイト [support.jp.dell.com](http://support.jp.dell.com) でマニュアルを参照してください。

---

[目次に戻る](#)

[目次に戻る](#)

## ハードウェアの取り付け

### Dell™ PowerEdge™ 拡張 RAID コントローラ 4/SC、4/DC および 4e/DC ユーザーズガイド

- [必要条件](#)
- [迅速な取り付け手順](#)
- [取り付け手順](#)

---

## 必要条件

本項では、RAID コントローラのインストール手順について説明します。RAID コントローラを取り付けるには、以下のアイテムが必要です。

- 1 PERC 4/SC、4/DC または 4e/DC コントローラ
- 1 使用可能な 32 ビットまたは 64 ビットを備えたホストシステム、PCI 拡張スロット (PERC 4/SC または 4/DC の場合) および PCI-Express スロット (PERC 4e/DC の場合)
- 1 『Dell OpenManage™ Systems Management CD』またはドライバディスク
- 1 必要な内部用 / 外部用 SCSI ケーブル
- 1 Ultra、Ultra2、Ultra3、Ultra160、または Ultra320 SCSI ハードドライブ (SCSI は下位互換性がありますが、最も低速のデバイスに合わせて速度が低下します)。

---

## 迅速な取り付け手順

経験豊富なシステムユーザーまたは設置担当者の場合は、以下のコントローラの迅速な取り付け手順を実行してください。それ以外の場合は、次項の手順[取り付け手順](#)に従ってください。

**⚠ 警告:** 安全上の注意事項、コンピュータ内部での作業、および静電気放出の防止についての詳細は、『製品情報ガイド』を参照してください。

- 1 サーバーおよびすべてのハードドライブ、エンクロージャ、およびシステム部品の電源を切り、システムの電源ケーブルを外します。
- 2 ホストシステムの技術マニュアルに記載された手順に従って、ホストシステムを開けます。
- 3 SCSI ID および SCSI ターミネータの要件を決定します。

**📌 メモ:** SCSI ターミネータについては、デフォルトでオンボードの SCSI ターミネータが有効に設定されています。SCSI ターミネータの詳細に関しては、『[手順 7 SCSI ターミネータの設定](#)』の項を参照してください。

- 4 サーバーの PCI スロットに PERC 4/SC または 4/DC RAID コントローラを取り付けるか、PCI-Express スロットに PERC 4e/DC RAID コントローラを取り付けたあと、SCSI ケーブルおよびターミネータを接続します。

ケーブルに関する情報と提案に関しては、『[ケーブルについての提案](#)』の項を参照してください。

- 1 ケーブルのピン 1 がコントローラのピン 1 に一致していることを確認します。
  - 1 SCSI ケーブルがすべての SCSI 仕様準拠していることを確認します。
- 5 安全点検を行います。
    - 1 すべてのケーブルが正しく接続されていることを確認します。
    - 1 RAID コントローラが正しく取り付けられていることを確認します。
    - 1 ホストシステムのケースを閉めます。
    - 1 安全点検を完了後、電源を入れます。
  - 6 必要に応じてハードディスクドライブをフォーマットします。
  - 7 BIOS 設定ユーティリティまたは Dell Manager を使用して、論理ドライブを設定します。
  - 8 論理ドライブを初期化します。
  - 9 必要に応じて、ネットワークオペレーティングシステムのドライバをインストールします。

## 取り付け手順

本項では、RAID コントローラの取り付け手順について説明します。

### 手順 1 コントローラの開封

**警告:** 安全上の注意事項、コンピュータ内部での作業、および静電気放出の防止についての詳細は、『製品情報ガイド』を参照してください。

コントローラを開封して取り出し、損傷がないか調べます。コントローラが損傷を受けていると思われる場合、または下記のアイテムが見つからない場合には、デルのサポート担当者までご連絡ください。RAID コントローラには、次のものが付属しています。

- 『PERC 4 RAID コントローラユーザーズガイド』(CD)
- 『CERC および PERC RAID コントローラオペレーティングシステムドライバインストールガイド』(CD)

**メモ:** ハードコピーのコントローラマニュアルは、注文により入手することができます。

- 使用許諾契約書

### 手順 2 システムの電源遮断

**警告:** 安全上の注意事項、コンピュータ内部での作業、および静電気放出の防止についての詳細は、『製品情報ガイド』を参照してください。

次の手順を実行して、システムの電源を遮断します。

- システムの電源を切ります。
- AC 電源コードを外します。
- コントローラを取り付ける前に、システムをネットワークから切断します。
- システムのカバーを取り外します。

手順については、システムのマニュアルを参照してください。

### 手順 3 ジャンパの設定

RAID コントローラのジャンパ設定が正しいことを確認します。デフォルトのジャンパ設定をお勧めします。次に、ジャンパおよびコネクタを含むコントローラ図、およびそれらの説明を記載した表を示します。以下から、該当するコントローラのページを参照してください。

図 3-1 PERC 4/SC コントローラの配置図

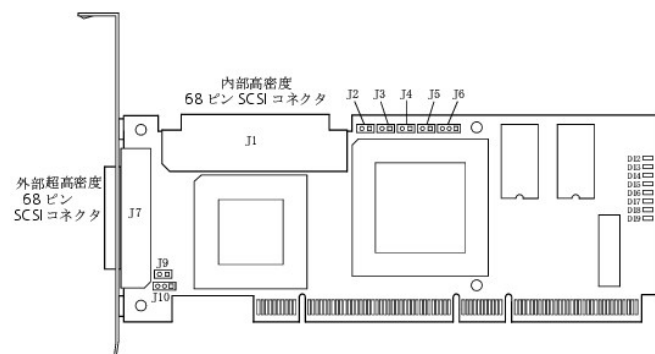


表 3-1 PERC 4/SC のジャンパおよびコネクタの説明

コネクタ	説明	タイプ	設定
J1	内部 SCSI コネクタ	68 ピンコネクタ	内部高密度 SCSI バスコネクタです。接続はオプションです。
J2	NVRAM をクリア	2 ピンヘッダー	設定データを <b>クリア</b> するには、ジャンパを取り付けます。
J3	シリアル EPROM	2 ピンヘッダー	設定データを <b>クリア</b> するには、ジャンパを取り付けます。
J4	オンボード BIOS 使用可能	2 ピンヘッダー	ジャンパなし = 有効(デフォルトは有効) ジャンパあり = 無効
J5	SCSI 作動表示	2 ピンヘッダー	データ転送を表示するエンクロージャの LED 用コネクタです。接続はオプションです。
J6	シリアルポート	3 ピンヘッダー	診断用のコネクタです。 ピン-1 RXD(受信データ) ピン-2 TXD(送信データ) ピン-3 GND(アース)
J7	外部 SCSI コネクタ	68 ピンコネクタ	外部超高密度 SCSI バスコネクタです。接続はオプションです。
J9	SCSI バス TERMPWR の有効化	2 ピンヘッダー	ジャンパを取り付けると、オンボードのターミネータに電力が供給されます。デフォルトは、取り付けられた状態です。
J10	SCSI バスターミネータの有効化	3 ピンヘッダー	ピン 1-2 間にジャンパを取り付けると、ドライブの検出による SCSI ターミネータのソフトウェアコントロールが有効になります。 ピン 2-3 にジャンパを取り付けると、オンボードの SCSI ターミネータが無効になります。  ジャンパを取り付けない場合は、オンボードの SCSI ターミネータは有効になります。これが、デフォルトの設定です。
D12 - D19	LED		カードの不具合を表示します。

図 3-2 PERC 4/DC コントローラの配置図

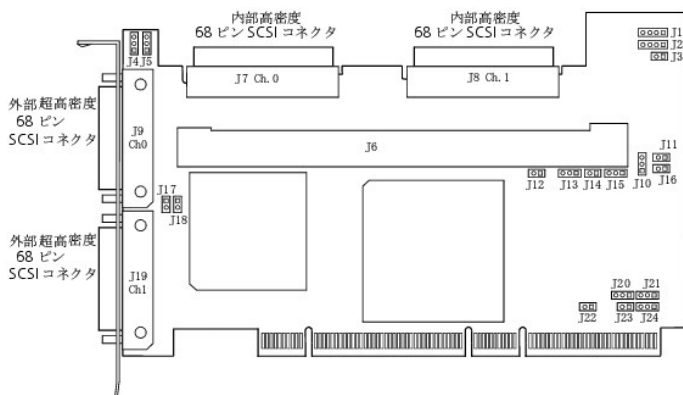


表 3-1 PERC 4/DC のジャンパおよびコネクタの説明

コネクタ	説明	タイプ	設定
J1	I2C ヘッダ	4 ピンヘッダー	予約
J2	SCSI 作動表示 LED	4 ピンヘッダー	データ転送を表示するエンクロージャの LED 用コネクタです。オプションです。
J3	書き込み保留インジケータ (ダーティキャッシュ LED)	2 ピンヘッダー	キャッシュ内のデータがデバイスにまだ書き込まれていないことを示すエンクロージャの LED 用コネクタです。オプションです。
J4	チャンネル 1 SCSI ターミネータの有効化	3 ピンヘッダー	ピン 1-2 間にジャンパを取り付けると、ドライブの検出による SCSI ターミネータのソフトウェアコントロールが有効になります。 ピン 2-3 にジャンパを取り付けると、オンボードの SCSI ターミネータが無効になります。
J5	チャンネル 0 SCSI ターミネータの有効化	3 ピンヘッダー	ジャンパを取り付けない場合は、オンボードの SCSI ターミネータは有効になります。(J17 および J18 を参照)これが、デフォルトの設定です。
J6	DIMM ソケット	DIMM ソケット	メモリモジュールを取り付けるソケットです。
J7	内部 SCSI チャンネル 0 コネクタ	68 ピンコネクタ	内部高密度 SCSI バスコネクタです。接続はオプションです。
J8	内部 SCSI チャンネル 1 コネクタ	68 ピンコネクタ	内部高密度 SCSI バスコネクタです。接続はオプションです。
J9	外部 SCSI チャンネル 0 コネクタ	68 ピンコネクタ	外部超高密度 SCSI バスコネクタです。接続はオプションです。
J10	バッテリーコネクタ	3 ピンヘッダー	オプションのバッテリーバック用コネクタです。 ピン-1 -BATT ターミナル(黒い線)

			ピン-2 サーマスタ(白い線) ピン-3 +BATT ターミナル(赤い線)
J11	NVRAM のクリア	2 ピンヘッダー	設定データをクリアするには、ジャンパを取り付けます。
J12	NMI ジャンパ	2 ピンヘッダー	工場用に予約されています。
J13	32 ビット SPCI の有効化	3 ピンヘッダー	工場用に予約されています。
J14	モード選択ジャンパ	2 ピンヘッダー	
J15	シリアルポート	3 ピンヘッダー	診断用のコネクタです。 ピン-1 RXD(受信データ) ピン-2 TXD(送信データ) ピン-3 GND(アース)
J16	オンボード BIOS 使用可能	2 ピンヘッダー	ジャンパなし = 有効(デフォルト設定) ジャンパあり = 無効
J17	チャンネル 0 TERMPWR の有効化	2 ピンヘッダー	ジャンパを取り付けると、PCI バスからの TERMPWR(ターミネータへの電力供給)が有効になります。デフォルト設定です。
J18	チャンネル 1 TERMPWR の有効化	2 ピンヘッダー	ジャンパを取り付けない場合は、SCSI バスからの TERMPWR(ターミネータへの電力供給)が有効になります。(J4 および J5 を参照)
J19	外部 SCSI チャンネル 1 コネクタ	68 ピンコネクタ	外部超高密度 SCSI バスコネクタです。接続はオプションです。
J23	シリアル EEPROM	2 ピンヘッダー	設定データをクリアするには、ジャンパを取り付けます。
D17 - D24	LED(カードの背面にあります)		カードの不具合を表示します。

図 3-3 PERC 4e/DC コントローラの配置図

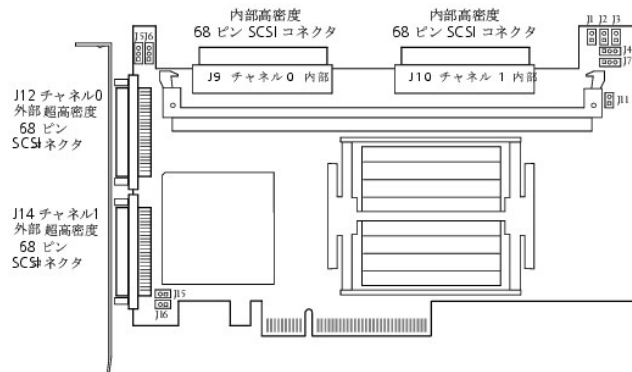


表 3-1 PERC 4e/DC のジャンパおよびコネクタの説明

コネクタ	説明	タイプ	設定
J1	書き込み保留インジケータ (ダーティキャッシュ LED)	2 ピンヘッダー	キャッシュ内のデータがデバイスにまだ書き込まれていないことを示すエンクロージャの LED 用コネクタです。オプションです。
J2	オンボード BIOS 使用可能	2 ピンヘッダー	ジャンパなし = 有効(デフォルト設定) ジャンパあり = 無効
J4	I2C ヘッダ	3 ピンヘッダー	予備
J5	チャンネル 0 SCSI ターミネータの有効化	3 ピンヘッダー	ピン 1-2 間にジャンパを取り付けると、ドライブの検出による SCSI ターミネータのソフトウェアコントロールが有効になります。 ピン 2-3 にジャンパを取り付けると、オンボードの SCSI ターミネータが無効になります。
J6	チャンネル 1 SCSI ターミネータの有効化	3 ピンヘッダー	ジャンパを取り付けない場合は、オンボードの SCSI ターミネータは有効になります。(J17 および J18 を参照)これが、デフォルトの設定です。
J7	シリアルポート (RS232)	3 ピンヘッダー	診断用のコネクタです。 ピン-1 RXD(受信データ) ピン-2 TXD(送信データ) ピン-3 GND(アース)
J9	内部 SCSI チャンネル 0 コネクタ	68 ピンコネクタ	内部高密度 SCSI バスコネクタです。接続はオプションです。
J10	内部 SCSI チャンネル 1 コネクタ	68 ピンコネクタ	内部高密度 SCSI バスコネクタです。接続はオプションです。
J11	モード選択	2 ピンヘッダー	内部で使用するために予約されています。
J12	外部 SCSI チャンネル 0 コネクタ	68 ピンコネクタ	外部超高密度 SCSI バスコネクタです。接続はオプションです。
J14	外部 SCSI チャンネル 1 コネクタ	68 ピンコネクタ	外部超高密度 SCSI バスコネクタです。接続はオプションです。

J15	ターミネータ電源	2 ピンコネクタ
J16	ターミネータ電源	2 ピンコネクタ

## 手順 4 RAID の取り付け コントローラ

**⚠ 警告:** 安全上の注意事項、コンピュータ内部での作業、および静電気放出の防止についての詳細は、『システム情報ガイド』を参照してください。

コントローラを取り付けるには、次の手順を実行します。

1. PERC 4/SC または PERC 4/DC 用の PCI スロット、または PERC 4e/DC 用の PCI-Express スロットを選択し、コントローラの PCI バスコネクタをスロットの位置に合わせます。
2. 慎重にしっかりと押し下げて、コントローラがスロットに正しく固定されますようにします( [図 3-4](#) および [図 3-5](#) を参照)。
3. ブラケットをシステムのシャーシにねじ止めします。

**⚠ 警告:** PCI-Express スロットに PCI ボードを取り付けたり、PCI スロットに PCI-Express ボードを取り付けることはできません。

図 3-4 PERC 4 RAID コントローラを PCI スロットに挿入

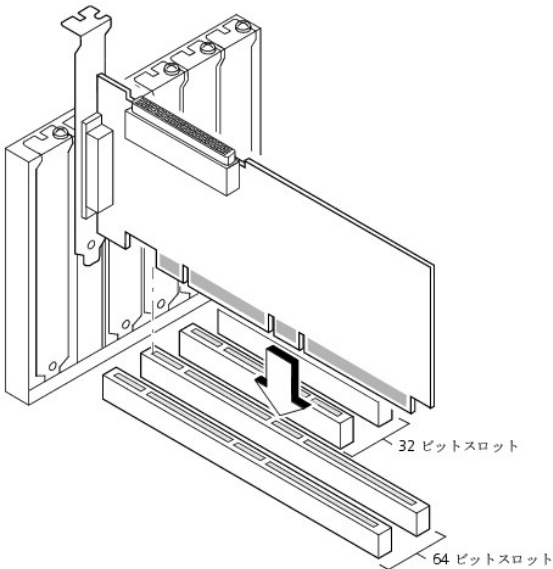
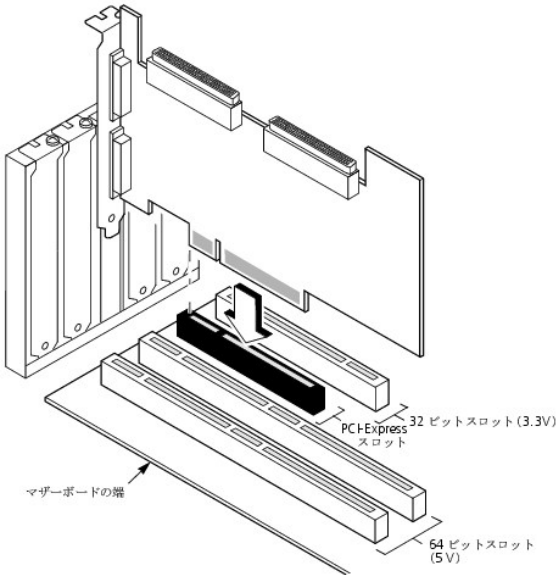


図 3-5 PERC 4e/DC RAID コントローラを PCI-Express スロットに挿入



## 手順 5 SCSI ケーブルおよび SCSI デバイスの接続

SCSI ケーブルを SCSI コネクタと SCSI デバイスに接続します。

### SCSI デバイスの接続

SCSI デバイスを接続するには、次の手順を実行します。

1. SCSI バスの端に配置されない SCSI デバイスのターミネータを無効にします。
2. すべての SCSI デバイスが TermPWR を供給するように設定します。
3. すべての SCSI デバイ스에適切なターゲット ID (TID) を設定します。
4. ホストコントローラの SCSI ID は、7 です。
5. ケーブルをデバイスに接続します。

**メモ:** ケーブルの長さは、Fast SCSI (10 MB/秒) デバイスで最大 3 メートル、Ultra SCSI デバイスで最大 1.5 メートルです。LVD デバイスのケーブル長は、最大 12 メートルとなります。できるだけ短いケーブルを使用してください。

### ケーブルについての提案

適切なタイプの SCSI ケーブルを使用しないと、システムの処理能力に不具合が生じることがあります。不具合を生じないように、以下のケーブルについての提案に従ってください。

- 1 Ultra3、Ultra160、および Ultra320 デバイスには、12 メートル未満のケーブルを使用してください。(できるだけ短いケーブルを使用してください。)
- 1 ケーブルが仕様適合していることを確認してください。
- 1 アクティブターミネータを使用してください。
- 1 スタブケーブルの長さは、0.1メートルを超えないようにしてください。
- 1 SCSI ケーブルを曲げないように、注意して配線してください。
- 1 高インピーダンスのケーブルを使用してください。
- 1 ケーブルのタイプを混在させないでください(フラットとラウンド、およびシールド付きとシールドなし)。
- 1 リボンケーブルは、異なるワイヤの信号が相互に干渉しにくくするために、クロストーク防止特性の高いものを使用してください。

## 手順 6 ターゲット ID の設定

SCSI デバイスにターゲット識別子 (TID) を設定します。SCSI チャンネル内の各デバイスには、固有の TID が設定されていなければなりません。非ディスクデバイスに、接続するチャンネルに関係なく、固有の SCSI ID を設定する必要があります。TID の設定に関しては、各 SCSI デバイスのマニュアルを参照してください。RAID コントローラは、最も高い優先権を持つ TID 7 を自動的に占有します。SCSI デバイスのアービトレーション (優先順位) は、TID によって決まります。表 3-1 は、ターゲット ID を示します。

**メモ:** クラスタモードでは、RAID コントローラは TID 6 を占有できます。クラスタモードの場合、一方のコントローラが TID 6、他方のコントローラが TID 7 になります。有効なターゲット ID は TID 0 ~ 7 です。7 が最も高い優先権を持ちます。

表 3-1 ターゲット ID

優先順位	高低											
TID	7	6	5	...	2	1	0	15	14	...	9	8

## 手順 7 SCSI ターミネータの設定

SCSI バスは電氣的伝送路であり、反射と損失を最小限に抑えるため、正しくターミネートしなければなりません。ターミネータは、SCSI ケーブルの両端に設定してください。

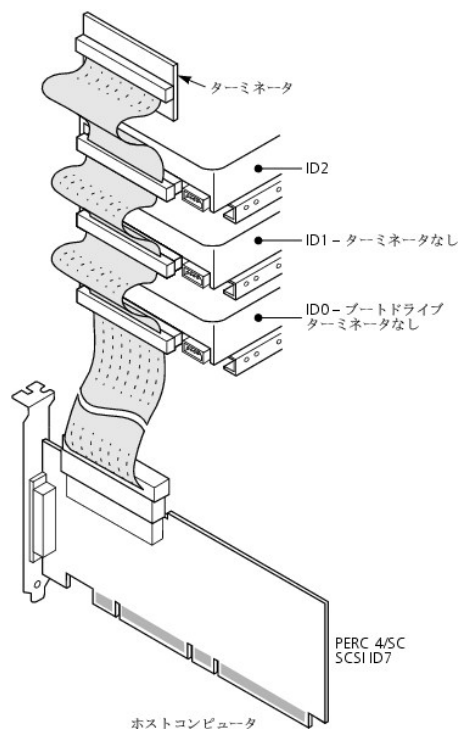
ディスクアレイの場合、SCSI デバイスの取外しまたは増設によってターミネータが妨害されないように SCSI バスのターミネータを設定します。この場合、図 3-6 に示すように、SCSI ケーブルの片端に RAID コントローラを接続し、もう一方の端に外部ターミネータモジュールを接続すると簡単です。

図のドライブ (ID0、ID1、ID2) が示すように、両端の間にあるコネクタには、ターミネータを無効にした SCSI ドライブを接続することができます。各 SCSI ドライブのターミネータを無効にする方法については、マニュアルを参照してください。

**メモ:** 同一のバスまたは論理ドライブ上に U160 ドライブと U320 ドライブを混在させることはお勧めしません。

SCSI チャンネルからハードドライブを取り外した際に SCSI ターミネータと TermPWR (ターミネータへの電力供給) が損なわれないように、ターミネータを設定します。

図 3-6 内部 SCSI ディスクアレイのターミネータ





## 手順 8 システムの起動

システムのケースを元に戻し、AC 電源コードを接続し直してください。ホストシステムの電源を入れます。SCSI デバイスが、ホストシステムと同時に、またはホストシステムより早く起動するように、電源をセットアップします。SCSI デバイスよりも先にシステムが起動すると、デバイスが認識されない可能性があります。

起動時に、以下のような BIOS メッセージが表示されます。

```
PowerEdge Expandable RAID Controller BIOS Version x.xx 日付
```

```
Copyright (c) LSI Logic Corp.
```

```
Firmware Initializing... [Scanning SCSI Device...(etc.)...] (ファームウェア初期化中...[SCSI デバイスをスキャン中...(など)...])
```

ファームウェアの初期化には数秒間かかります。この間に、アダプタが SCSI チャンネルをスキャンします。準備が完了すると、以下のように表示されます。

```
HA -0 (Bus 1 Dev 6) Type: PERC 4/xx Standard FW x.xx SDRAM=xxxMB (HA -0 (バス 1 デバイス 6) タイプ: PERC 4/xx 標準 FW x.xx SDRAM=xxxMB)
```

```
Battery Module is Present on Adapter (バッテリーモジュールがアダプタ上に存在します)
```

```
0 Logical Drives found on the Host Adapter (ホストアダプタ上に見つかった論理ドライブは 0 です)
```

```
0 Logical Drive(s) handled by BIOS (BIOS により処理された論理ドライブは 0 です)
```

```
Press <Ctrl><M> to run PERC 4 BIOS Configuration Utility (PERC 4 BIOS 設定ユーティリティを実行するには、<Ctrl><M> を押してください)
```

BIOS 設定ユーティリティの指示メッセージは、数秒後に消えます。

BIOS メッセージの 2 つ目の部分に、ホストコントローラ番号、ファームウェアのバージョン、およびキャッシュ SDRAM サイズが表示されます。コントローラの番号設定は、ホストマザーボードが使用する PCI スロットのスキャン順序に従います。

## 発光ダイオード(LED)の説明

システムを起動すると、ブートブロックおよびファームウェアは、オペレーティングシステムをロードし、システムを正常に動作させるために、一連の処理を実行します。ブートブロックには、オペレーティングシステムローダー、および起動時に必要なその他の基本情報が格納されています。

システムが起動する際、LED は、ブートブロックとファームウェアの初期化ステータス、およびシステムが正常に処理を実行したかどうかを表示します。起動時にエラーが発生した場合は、LED の表示を見ることでエラーを識別できます。

表 3-1 は、LED およびブートブロックの実行状態を示します。表 3-1 は、LED およびファームウェア初期化時の実行状態を示します。LED は 16 進形式で表示されるので、LED に表示される数字から、対応する実行状態を特定できます。

表 3-1 ブートブロックの状態

LED	実行状態
0x01	フラッシュおよび 8 ビットデバイスへのアクセス用 8 ビットバスの設定が正常に終了
0x03	シリアルポートの初期化が正常に終了

0x04	SPD(キャッシュメモリ)の読み取りが正常に終了
0x05	SDRAM リフレッシュの初期化シーケンスが正常に終了
0x07	ECC 初期化およびメモリスラブの開始
0x08	ECC 初期化およびメモリスラブの終了
0x10	SDRAM が存在し、正しく設定済み。引き続き ATU のプログラミングを実行。
0x11	ファームウェアイメージの CRC 検査が正常に終了。引き続きファームウェアをロード。
0x12	SCSI チップの初期化が正常に終了
0x13	BIOS プロトコルボートの初期化が完了。引き続きファームウェアをロード。
0x17	ファームウェアが破損しているか、BIOS が無効。ファームウェアはロードされませんでした。
0x19	プログラムされた ATU ID のエラー
0x55	システムの停止: バッテリーのバックアップ障害

表 3-1 ファームウェアの初期化状態

LED	実行状態
0x1	ハードウェア初期化の開始
0x3	ATU 初期化の開始
0x7	デバッグコンソール初期化の開始
0xF	シリアルループバックテストが正常に終了

## 手順 9 BIOS 設定ユーティリティまたは Dell Manager の実行

起動処理中に指示メッセージが表示されたら、<Ctrl><M>を押して BIOS 設定ユーティリティを実行します。Red Hat Linux では、アレイおよび論理ドライブの設定といった同様の機能を実行するために、Dell Manager を実行することができます。

BIOS 設定ユーティリティおよび Dell Manager の実行に関しては、「[BIOS 設定ユーティリティおよび Dell Manager](#)」を参照してください。

## 手順 10 オペレーティングシステムのインストール

次のオペレーティングシステムのいずれかをインストールします。Microsoft®、Windows® 2000、Windows 2003、Novell® NetWare®、および Red Hat Linux。

## 手順 11 オペレーティングシステム用ドライバのインストール

オペレーティングシステム用ドライバは、PERC コントローラに付属する『Dell OpenManage Server Assistant@CD』により提供されます。オペレーティングシステム用ドライバのインストールに関しては、『CERC および PERC RAID コントローラオペレーティングシステムドライバインストールガイド』を参照してください。

 **メモ:** 最新版のドライバを確実に使用するためには、デルサポートサイト support.dell.com からアップデート済みのドライバをダウンロードする必要があります。

[目次に戻る](#)

[目次に戻る](#)

## RAID コントローラの設定

Dell™ PowerEdge™ 拡張 RAID コントローラ 4/SC、4/DC および 4e/DC ユーザーズガイド

- [SCSI 物理ドライブの設定](#)
- [物理デバイスのレイアウト](#)
- [デバイスの構成](#)
- [ハードウェアターミネータの設定](#)
- [アレイの設定](#)
- [RAID レベルの割り当て](#)
- [記憶領域の最適化](#)
- [アレイの設定計画](#)


本項では、物理ドライブ、アレイ、および論理ドライブの設定方法について説明します。また、物理ドライブおよび論理ドライブの設定リストを作成できる表も掲載しています。

### SCSI 物理ドライブの設定

SCSI ハードドライブは、アレイ内で論理ドライブを構成し、選択する RAID レベルをサポートしている必要があります。

RAID アレイに SCSI デバイスを接続および設定する場合は、次のガイドラインに従ってください。

- 1 つのアレイの中には、最大 28 の物理ドライブを設置できます。
- コントローラの効率を最大化するために、同じサイズおよびスピードのドライブを使用してください。
- 冗長アレイの故障ドライブを交換する場合、交換ドライブは、アレイ(RAID 1、5、10、および 50)内の最小ドライブと同等またはそれ以上の容量を備えていることを確認してください。

 **メモ:** RAID レベル 10 および 50 の場合は、より大きなアレイの余分の領域にデータを保存できるので、異なるサイズのアレイを使用できます。

RAID 1 または RAID 5 を実装する場合、ストライプおよびミラーを構成するために、ディスク領域がスパンされます。スパンサイズは変更可能であり、異なるサイズのディスクを接続できます。ただし、アレイ内で最大のディスクの一部が使用できず、ディスク領域の無駄が生じる可能性があります。例として、[表 4-1](#) に示されるディスク構成の RAID 1 アレイについて検討します。

表 4-1 RAID 1 アレイの記憶領域

ディスク	ディスクサイズ	RAID 1 アレイ用の論理ドライブで使用される記憶領域	未使用のままの記憶領域
A	20 GB	20 GB	0
B	30 GB	20 GB	10 GB

この例では、ディスク A とディスク B の 20 GB 分が完全に一杯になるまで、2 台のディスクにデータがミラーリングされます。これで、ディスク B に 10 GB のディスク領域が残ることになります。アレイには、このディスク領域に対応する冗長データ用のディスク領域がないので、このディスクの空き領域にデータを書込むことはできません。

[表 4-2](#) は、RAID 5 アレイの例を示します。

表 4-2 RAID 5 アレイの記憶領域

ディスク	ディスクサイズ	RAID 5 アレイ用の論理ドライブで使用される記憶領域	未使用のままの記憶領域
A	40 GB	40 GB	0 GB
B	40 GB	40 GB	0 GB
C	60 GB	40 GB	20 GB

この例では、ディスク A、B、および C の各 40 GB 分が完全に一杯になるまで、3 台のディスクにデータがストライピングされます。これで、ディスク C に 20 GB のディスク領域が残ることになります。アレイには、このディスク領域に対応する冗長データ用のディスク領域がないので、このディスクの空き領域にデータを書込むことはできません。



論理ドライブ番号/ドライブ番号		
メーカー/型式番号		
ファームウェアレベル		
ターゲットID		
デバイスタイプ		
論理ドライブ番号/ドライブ番号		
メーカー/型式番号		
ファームウェアレベル		
ターゲットID		
デバイスタイプ		
論理ドライブ番号/ドライブ番号		
メーカー/型式番号		
ファームウェアレベル		
ターゲットID		
デバイスタイプ		
論理ドライブ番号/ドライブ番号		
メーカー/型式番号		
ファームウェアレベル		

## デバイスの構成

各チャンネルに割り当てるデバイスを記入できる表を以下に示します。PERC 4/SC コントローラは 1 つのチャンネル、PERC 4/DC および 4e/DC は 2 つのチャンネルを備えています。

[表 4-4](#) に、SCSI チャンネル 0 の各 SCSI ID に割り当てるデバイスを記入してください。

**表 4-4 SCSI チャンネル 0 の構成**


SCSI チャンネル 0	
SCSI ID	デバイスの説明
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	ホストコントローラ用に予約
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

[表 4-5](#) に、SCSI チャンネル 1 の各 SCSI ID に割り当てるデバイスを記入してください。

表 4-5 SCSI チャンネル1の構成

SCSI チャンネル 1	
SCSI ID	デバイスの説明
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	ホストコントローラ用に予約
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	


## ハードウェアターミネータの設定

 **メモ:** PERC 4/DC RAID コントローラを使用してクラスタ化を行う場合は、ハードウェアターミネータを使用しなければなりません。それ以外の場合は、ソフトウェアターミネータを使用できます。

SCSI バスは電氣的伝送路であり、反射と損失を最小限に抑えるため、正しくターミネートしなければなりません。ターミネータは、SCSI ケーブルの両端に設定してください。PERC 4e/DC では次に示すヘッダが SCSI ターミネータのコントロールを指定します。

- 1 J5 Termination Enable(ターミネータの有効化)は、チャンネル 0 の SCSI ターミネータのコントロールを指定する 3 ピンヘッダです。
- 1 J6 Termination Enable(ターミネータの有効化)は、チャンネル 1 の SCSI ターミネータのコントロールを指定する 3 ピンヘッダです。

ハードウェアのターミネータを有効にするには、ピンをオープンにします。デフォルトは、ハードウェアのターミネータです。

 **メモ:** SCSI ターミネータの設定についての詳細は、「[手順 7 SCSI ターミネータの設定](#)」を参照してください。

## アレイの設定

ハードドライブの設定および初期化が終わったら、アレイの設定を実行することができます。1 つのアレイ内のドライブ数によって、サポートされる RAID レベルが決まります。

各 RAID レベルに必要なドライブ数に関しては、「[RAID レベルの割り当て](#)」の表 4-7 を参照してください。

## スパンドライブ

同じ数のドライブで構成されたアレイを連続的に配置することによって、違うアレイにあるドライブをスパンすることができます。スパンされたドライブは、1 つの大きなドライブとして扱うことができます。また、複数のアレイを 1 つの論理ドライブとして、データをストライピングすることができます。

ドライブのスパンは、お使いのアレイ管理ソフトウェアを使用して実行できます。

## ホットスペア

フォーマットおよび初期化済みの状態で接続されているハードドライブでも、アレイまたは論理ドライブには含まれていないドライブは、ホットスベアとして指定できます。ホットスベアは、アレイにある保護対象の最小物理ディスクと同等またはそれ以上の容量を備えている必要があります。お使いのアレイ管理ソフトウェアを使用して、ハードドライブをホットスベアとして指定することができます。

## 論理ドライブ

論理ドライブ(仮想ディスクとも呼ばれます)とは、オペレーティングシステムが使用できるアレイまたはスパンされたアレイのことです。論理ドライブ内の記憶領域は、そのアレイまたはスパンされたアレイに含まれるすべての物理ドライブにわたって分散されます。

各アレイに対して 1 つ、または複数の論理ドライブを作成し、論理ドライブの容量には、アレイ内の全ドライブの容量を含む必要があります。アレイをスパンすることによって、論理ドライブの容量をさらに大きくすることができます。異なるサイズのドライブでアレイを構成した場合、最小の共通ドライブサイズが使用され、大きなドライブの容量は使用されません。RAID コントローラでは、最大 40 個の論理ドライブをサポートします。

## 設定計画

RAIDアレイの設定において最も重要な要素は、次のとおりです。

- 1 ドライブの容量
- 1 ドライブの可用性(フォールトトレランス)
- 1 ドライブの性能

3 つの要素をすべて最適化した論理ドライブを設定することはできませんが、他の 2 つの要素を犠牲にして 1 つの要素を最適化した論理ドライブ設定を選択することは、難しくありません。たとえば、RAID 1(ミラーリング)は強力なフォールトトレランスを実現しますが、冗長ドライブが必要になります。

## 論理ドライブの設定

すべての物理ドライブを接続したら、次の手順を実行して論理ドライブを作成します。オペレーティングシステムがまだインストールされていない場合は、BIOS 設定ユーティリティを使用してこの手順を実行します。オペレーティングシステムがインストールされている場合は、オペレーティングシステムに合わせて、Dell Manager(Linux 用)または Openmanage Array Manager(Windows および Netware 用)を使用することも可能です。

1. システムを起動します。
2. お使いのアレイ管理ソフトウェアを実行します。
3. RAID アレイをカスタマイズするオプションを選択します。

BIOS 設定ユーティリティおよび Dell Manager(Linux 用)の場合は、Easy Configuration(**簡易設定**)または New Configuration(**新規設定**)を使用して RAID アレイをカスタマイズします。

 **警告:** New Configuration(**新規設定**)を選択した場合、以前の設定情報はすべて削除されます。

4. 1 つまたは複数のシステムドライブ(論理ドライブ)を作成し、設定します。
5. RAID レベル、キャッシュポリシー、読み取りポリシー、および書き込みポリシーを選択します。

 **メモ:** RAID レベルの説明に関しては、「[RAID レベルのまとめ](#)」の項を参照してください。

6. 設定を保存します。
7. システムのドライブを初期化します。

初期化後にオペレーティングシステムをインストールできます。

設定の詳細に関しては、「[BIOS 設定ユーティリティおよび Dell Manager](#)」を参照してください。

## 論理ドライブの設定

表 4-6 に、設定する各論理ドライブの詳細を記入してください。

表 4-6 論理ドライブの設定

論理ドライブ	RAID レベル	ストライプサイズ	論理ドライブ サイズ	キャッシュポリシー	読取りポリシー	書込みポリシー	物理ドライブの数
LD0							
LD1							
LD2							
LD3							
LD4							
LD5							
LD6							
LD7							
LD8							
LD9							
LD10							
LD11							
LD12							
LD13							
LD14							
LD15							
LD16							
LD17							
LD18							
LD19							
LD20							
LD21							
LD22							
LD23							
LD24							
LD25							
LD26							
LD27							
LD28							
LD29							
LD30							
LD31							
LD32							
LD33							
LD34							
LD35							
LD36							
LD37							
LD38							
LD39							

## RAID レベルの割り当て

各論理ドライブに割り当てることができるのは、1 つの RAID レベルだけです。表 4-7 は、必要なドライブの最小数および最大数を示します。

表 4-7 各 RAID レベルに必要な物理ドライブ

RAID レベル	物理ドライブの最小数	物理ドライブの最大数 (PERC 4/SC の場合)	論理ドライブの最大数 (PERC 4/DC および 4e/DC の場合)
0	1	14	28



1	2	2	2
5	3	14	28
10	4	14	28
50	6	14	28

## RAID レベルのまとめ

RAID 0 は、ストライピングを使用して、高いデータ処理能力を提供します。特に、フォールトトレランスが要求されない環境で大容量ファイル进行处理する場合に使用します。

RAID 1 は、ミラーリングを使用します。大容量である必要はないけれども、完全なデータ冗長性を要件とする、小規模なデータベースまたはその他のアプリケーションに適しています。

RAID 5 は、特に小さなランダムアクセスに対して高いデータ処理能力を提供します。トランザクション処理アプリケーションなど、読取り要求率が高いけれども、書き込み要求率は低いアプリケーションに使用します。RAID 5 の書き込み性能は、RAID 0 や RAID 1 に比べて大幅に低くなります。

RAID 10 は、ミラーリングされたスパン全体にわたりストライピングされたデータからなります。高いデータ処理能力と完全なデータ冗長性を提供しますが、より多数のスパンを使用します。

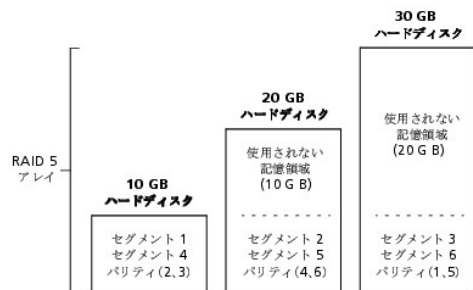
RAID 50 は、パリティとディスクストライピングを使用します。高い信頼性と要求率、高速なデータ転送、および中規模から大規模の容量を必要とするデータを扱う環境で、最も効率的に機能します。書き込み性能は、RAID 5 と同様に制限されます。

## 異なるサイズのドライブで構成されるアレイの記憶領域

RAID レベル 0、および 5 では、データはディスク全体にわたってストライピングされます。アレイ内のハードドライブが同じサイズでない場合、1 つまたは複数のドライブが一杯になるまでデータがストライピングされます。1 つまたは複数のドライブが一杯になったら、その他のディスクに残った空き領域は使用できません。他のドライブには対応するディスク領域がないので、このディスクの空き領域にデータを書込むことはできません。

図 4-1 は、RAID 5 アレイにおける記憶領域の割り当ての例を示します。データは、最小ドライブが一杯になるまで、3 つのドライブにわたりパリティ付きでストライピングされます。最小ドライブが一杯になると、すべてのドライブに冗長データのディスク領域を確保できないため、他のハードドライブに残った記憶領域は使用できなくなります。

図 4-1 RAID 5 アレイの記憶領域



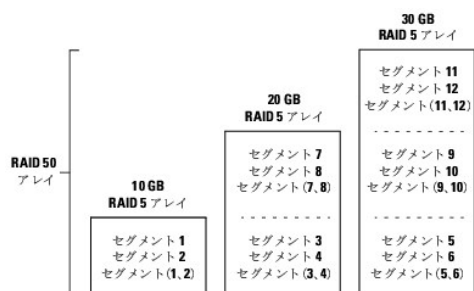
## RAID 10 および RAID 50 アレイの記憶領域

RAID 1 および RAID 5 アレイをスパンニングすることで、それぞれ RAID 10 および RAID 50 アレイを作成できます。RAID レベル 10 および 50 では、他のアレイよりも記憶容量の大きいアレイを持つことができます。小さいほうのアレイの記憶領域が一杯になっても、大きいほうのアレイの残り領域を使用することが可能です。

図 4-2 は、サイズの異なる 3 つの RAID 5 スパンで構成される RAID 50 の例を示します (各アレイは、3 ~ 14 個のハードディスクで構成できます)。最小のアレイが一杯になるまでは、データは 3 つの RAID 5 アレイにわたってストライピングされます。次に、残り 2 つの RAID 5 アレイの小さいほう一杯になるまで、データはその 2 つのアレイにストライピングされます。最後は、最大のアレイの余分の領域にデータが保存されます。

図 4-2 RAID 50 アレイの記憶領域

## 性能上の考慮事項



## 性能上の考慮事項

システムパフォーマンスはスパン数の増加に応じて向上します。スパン内の記憶領域が一杯になっていくにつれて、システムがデータをストライピングするスパンが少なくなり、RAID の性能は RAID 1 または RAID 5 アレイのレベルにまで低下します。

## 記憶領域の最適化

### データアクセス要件

ディスクサブシステム内に保存されるデータは、各タイプによって、読み取りと書き込みの使用頻度が異なります。データアクセス要件を理解すれば、ディスクサブシステムの容量、可用性、および性能を最適化するための計画を策定できます。

ビデオオンデマンドをサポートするサーバーは通常、データの読み取りは頻繁に行いますが、データの書き込みは頻繁ではありません。また、読み取り動作と書き込み動作の両方が長くなる傾向があります。汎用ファイルサーバーに保存されるデータは、比較的小さなファイルで、比較的短い読み取り動作と書き込み動作を伴います。

## アレイ機能

次のような質問に答えることによって、ディスクアレイの主な目的を定義することができます。質問に続いて、それぞれの状況で推奨される RAID レベルが記載されています。

- 1 このディスクアレイによって汎用ファイルサーバーとプリントサーバーのシステム記憶容量は増加しますか。RAID 5、10、または 50 を使用してください。
- 1 このディスクアレイは、24 時間の可用性を必要とするソフトウェアシステムをサポートしていますか。RAID 1、5、10、または 50 を使用してください。
- 1 このディスクアレイに保存された情報には、オンデマンドで使用される大きな音声ファイルやビデオファイルが含まれますか。RAID 0 を使用してください。
- 1 このディスクアレイには、イメージングシステムからのデータが含まれますか。RAID 0 または 10 を使用してください。

## アレイの設定計画

表 4-8 の質問に回答して、アレイの設定を計画する際に活用してください。記憶領域やデータの冗長性といった、アレイに対する要件を重要度の順にランク付けしたあと、推奨される RAID レベルを検討します。各 RAID レベルでサポートされるドライブの最小数および最大数に関しては、表 4-7 を参照してください。

表 4-8 アレイの設定についての考慮要因

要件	ランク	推奨される RAID レベル
記憶領域		RAID 0、RAID 5
データの冗長性		RAID 5、RAID 10、RAID 50
ハードドライブ性能およびスループット		RAID 0、RAID 10
ホットスワップ(追加のハードドライブが必要)		RAID 1、RAID 5、RAID 10、RAID 50

---

[目次に戻る](#)

[目次に戻る](#)

## BIOS 設定ユーティリティおよび Dell Manager

Dell™ PowerEdge™ 拡張 RAID コントローラ 4/SC、4/DC および 4e/DC ユーザーズガイド

- [BIOS 設定ユーティリティの起動](#)
- [Dell Manager の起動](#)
- [Dell Manager を Red Hat Linux の GUI モードで使用](#)
- [アレイおよび論理ドライブの設定](#)
- [ドライブをホットスペアとして指定](#)
- [アレイおよび論理ドライブの作成](#)
- [ドライブローミング](#)
- [論理ドライブの初期化](#)
- [論理ドライブの削除](#)
- [物理ドライブのクリア](#)
- [故障したハードドライブの再構築](#)
- [すでにロードされた SCSI ドライブをそのまま使用する](#)
- [FlexRAID 仮想サイジング](#)
- [データの整合性チェック](#)
- [論理ドライブの再構成](#)
- [設定ユーティリティの終了](#)

The BIOS 設定ユーティリティはディスクアレイと論理ドライブを設定します。このユーティリティは RAID コントローラの BIOS に常駐するので、ユーティリティの操作はコンピュータのオペレーティングシステムの動作には依存しません。

Dell™ Manager は、ポリシーやパラメーターを変更したり、RAID システムをモニタしたりする文字ベースの非 GUI ユーティリティです。Dell Manager は Red Hat® Enterprise Linux, Advanced Server エディション および Enterprise エディションで起動します。



**メモ:** OpenManage™ Array Manager では、BIOS 設定ユーティリティおよび Dell Manager でサポートされる機能の多くを実行できます。

これらのユーティリティは、次の目的で使用します。

- 1 ホットスペアドライブを作成します。
- 1 物理アレイおよび論理ドライブを設定します。
- 1 1 つまたは複数の論理ドライブを初期化します。
- 1 コントローラ、論理ドライブ、および物理ドライブに個別にアクセスします。
- 1 故障したハードドライブを再構築します。
- 1 RAID レベル 1、5、10、または 50 を使用した論理ドライブの冗長データが適正かどうかを確認します。
- 1 RAID レベルを変更したあと、またはアレイにハードドライブを追加したあとに、論理ドライブを再構成します。
- 1 有効にするホストコントローラを選択します。

BIOS 設定ユーティリティおよび Dell Manager(Linux 用)では、同じコマンド構造を使用して、コントローラおよびディスクの設定を行います。次の項では、各ユーティリティの起動手順について説明したあと、各ユーティリティを使用した設定手順の実行について詳細に説明します。



**メモ:** Dell Manager の画面は、BIOS 設定ユーティリティの画面と少し異なりますが、両ユーティリティの機能はほぼ同じです。

## BIOS 設定ユーティリティの起動

ホストコンピュータの起動中、次のような BIOS パナーが表示されたときに、<Ctrl> キーを押しながら <M> キーを押します。

HA -0 (Bus X Dev X) Type: PERC 4 Standard FW x.xx SDRAM=128MB (HA -0 (バス X デバイス X) タイプ: PERC 4 標準 FW x.xx SDRAM=128MB)

Battery Module is Present on Adapter (バッテリーモジュールがアダプタ上に存在します)


1 Logical Drive found on the Host Adapter (ホストアダプタに 1 つの論理ドライブが見つかりました)


Adapter BIOS Disabled, No Logical Drives handled by BIOS (アダプタ BIOS が無効です。BIOS により処理された論理ドライブはありません)

0 Logical Drives handled by BIOS (BIOS により処理された論理ドライブは 0 です)

Press <Ctrl><M> to Enable BIOS (BIOS を有効にするには、<Ctrl><M> を押してください)

ホストシステムの各コントローラについて、ファームウェアバージョン、ダイナミックランダムアクセスメモリ (DRAM) サイズ、コントローラの論理ドライブのステータスが表示されます。キーを押して続行すると、Management Menu(管理メニュー) 画面が表示されます。

 **メモ:** BIOS 設定ユーティリティでは、<Ctrl> <M> の押下は <Enter> の押下と同じ効力があります。

 **メモ:** BIOS 設定ユーティリティからは複数のコントローラにアクセスすることができます。現在どのコントローラを編集しようとしているか確認してください。

---

## Dell Managerの起動

Dell Manager の起動コマンドを入力する前に、プログラムファイルが正しいディレクトリにあることを確認します。Linux の場合は、Dell Manager RPM を使用して、usr/sbin ディレクトリにファイルをインストールします。RPM は、それらのファイルを自動的に usr/sbin ディレクトリにインストールします。

dellmgr と入力してプログラムを起動します。

---

## Dell Manager を Red Hat Linux の GUI モードで使用

Red Hat Linux で動作しているシステムの場合、ターミナルで Dell Manager を GUI モードで正しく動作させるためには、ターミナルのタイプを Linux に設定し、キーボードマッピングを設定する必要があります。

konsole、gnome terminal、Xterm を使用する場合は、次の手順を実行します。

ターミナルから **File(ファイル) → Linux Console(Linuxコンソール)** コマンドで選択した Linux コンソールモードは、デフォルトで正常に動作します。テキストモードのコンソール(非 GUI)もデフォルトで正常に動作します。


Dell Manager を使用できるようにシステムの準備を行うには、次の手順を実行します。

1. ターミナルを起動します。
2. 次のコマンドを入力したあと、dellmgr と入力して Dell Manager を起動します。

```
TERM=linux
```

```
Export TERM
```

3. ターミナルのメニューから **Settings(設定) → Keyboard(キーボード) → Linux Console(Linuxコンソール)** を選択します。

 **メモ:** Red Hat Linux Enterprise システムで、Dell Manager(v. x.xx)を XWindows の Gnome ターミナルから実行する場合は、<F10> キーを使用して論理ドライブを作成することはできません。代わりに、<Shift><O> を代替キーとして使用します。(これは Xterm を使用して dellmgr を呼び出す場合には問題になりません。)次に、<F1> から <F7> まで、および <F10> キーで問題が発生する場合に使用できる代替キーを示します。

- 1 <F1>の代わりに<Shift><1>
- 1 <F2> の代わりに <Shift><2>
- 1 <F3> の代わりに <Shift><3>
- 1 <F4> の代わりに <Shift><4>
- 1 <F5> の代わりに <Shift><5>
- 1 <F6> の代わりに <Shift><6>
- 1 <F7> の代わりに <Shift><7>
- 1 <F10> の代わりに <Shift><0>

---

## アレイおよび論理ドライブの設定

次の手順は、BIOS 設定ユーティリティおよび Dell Manager (Linux 用) の両方に適用します。

1. ホットスペアを指定します (オプション)。

詳細に関しては、本項の「[ドライブをホットスペアとして指定](#)」を参照してください。

2. 設定方法を選択します。

詳細に関しては、本項の「[アレイおよび論理ドライブの作成](#)」を参照してください。


3. 使用可能な物理ドライブを使用してアレイを作成します。
4. アレイを使用して論理ドライブを定義します。
5. 設定情報を保存します。
6. 論理ドライブを初期化します。

詳細に関しては、本項の「[論理ドライブの初期化](#)」を参照してください。

---

## ドライブをホットスペアとして指定

ホットスペアとは、RAID ドライブと共に電源が入り、スタンバイ状態にある物理ドライブのことです。RAID 論理ドライブに使用されているハードドライブが故障した場合に、ホットスペアは自動的にその代用となり、故障したドライブ上のデータはホットスペア上で復元されます。ホットスペアは、RAID レベル 1、5、10、および 50 で使用できます。各コントローラは、最大 8 台のホットスペアをサポートします。

 **メモ:** BIOS 設定ユーティリティおよび Dell Manager で設定できるのは、グローバルホットスペアだけです。専用ホットスペアを割り当てることはできません。

物理ドライブをホットスペアとして設定するには、次の方法があります。

- 1 Easy Configuration (簡易設定)、New Configuration (新規設定)、または View/Add Configuration (設定の表示 / 追加) モードでアレイを作成するときに <F4> を押しします。
- 1 Objects (オブジェクト) → Physical Drive (物理ドライブ) メニューを使用します。

### <F4> キーを使用する場合

いずれかの設定オプションを選択すると、現在のコントローラに接続したすべての物理ドライブが表示されます。ドライブをホットスペアとして指定するには、次の手順を実行します。

1. Management Menu (管理メニュー) から Configure (設定) を選択し、次に設定オプションを選択します。
2. 矢印キーを押して、READY (実行可能) と表示されているハードドライブをハイライト表示します。
3. <F4> を押して、ドライブをホットスペアとして指定します。

4. YES(はい)をクリックしてホットスペアを作成します。

このドライブは HOTSP として表示されます。

5. 設定を保存します。

## Objects(オブジェクト)メニューを使用する場合

1. Management Menu(管理メニュー)から Objects(オブジェクト) → Physical Drive(物理ドライブ)を選択します。

物理ドライブ選択画面が表示されます。

2. READY(実行可能)状態のハードドライブを選択したあと、<Enter>を押して、ドライブに対するアクションメニューを表示します。
3. 矢印キーを押して Make Hot Spare(ホットスペアの作成)を選択し、<Enter>を押します。




選択したドライブは HOTSP として表示されます。

## アレイおよび論理ドライブの作成

Easy Configuration(簡易設定)、New Configuration(新規設定)、またはView/Add Configuration(設定の表示 / 追加)を使用して、アレイおよび論理ドライブを設定します。設定手順の詳細に関しては、「[Easy Configuration\(簡易設定\)の使用](#)」、「[New Configuration\(新規設定\)の使用](#)」、または「[View/Add Configuration\(設定の表示 / 追加\)の使用](#)」を参照してください。

- 1 つまたは複数のアレイを作成したあと、論理ドライブのパラメーターを選択できます。表 5-1 は、パラメーターの説明を示します。

表 5-1 論理ドライブのパラメーターおよび説明

パラメーター	説明
RAID Level (RAID レベル)	アレイ内の物理ドライブの数によって、アレイに実装可能な RAID レベルが決まります。
Stripe Size (ストライプサイズ)	Stripe Size(ストライプサイズ)は、RAID 1、5 または 10 の論理ドライブにおいて、各ドライブに書かれたセグメントのサイズを指定します。ストライプサイズは、8 KB、16 KB、32 KB、64 KB、または 128 KB に設定できます。デフォルトは、64 KB です。  特にコンピュータが主に連続読取りを実行する場合には、ストライプサイズが大きい方が、さらに優れた読取り性能を発揮します。ただし、コンピュータがランダムな読取り要求を頻繁に実行することがはっきりしている場合には、小さなストライプサイズを選択してください。
Write Policy (書き込みポリシー)	Write Policy(書き込みポリシー)は、キャッシュ書き込みポリシーを指定します。書き込みポリシーは Write-back(ライトバック)または Write-through(ライトスルー)に設定できます。  Write-back(ライトバック)キャッシュでは、コントローラキャッシュがトランザクションのデータすべてを受け取ると、コントローラがデータ転送完了信号をホストに送信します。標準モード時には、この設定をお勧めします。   <b>注意:</b> ライトバックを有効にした場合、システムをすばやく電源オフ / オンすると、キャッシュメモリのフラッシュ時に RAID コントローラがハングすることがあります。バッテリーバックアップを備えたコントローラは、デフォルトのライトバックキャッシュになります。  Write-through(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データすべてを受け取ると、コントローラがデータ転送完了信号をホストに送信します。  ライトスルー キャッシュには、ライトバックキャッシュより優れたデータ機密保護性があります。ライトバック キャッシュには、ライトスルーキャッシュを上回る性能利点がありません。   <b>メモ:</b> 「Novell NetWare ポリウム」として使用されている論理ドライブに対しては、ライトバックを使用しないでください。   <b>メモ:</b> クラスタリングを有効にすると、書き込みキャッシュは消えます。PERC 4/DC および PERC 4e/DC はクラスタ化をサポートしています。
読取りポリシー	Read-ahead(読取り先行)は、論理ドライブの読取り先行機能を有効にします。このパラメーターは、Read-ahead(読取り先行)、No-Read-ahead(非読取り先行)、または Adaptive(適応)に設定できます。デフォルトはAdaptive(適応)です。  Read-ahead(読取り先行)は、コントローラが現在の論理ドライブにRead-ahead(読取り先行)を使用するよう指定します。Read-ahead(読取り先行)機能により、アダプタは、要求されたデータに先行してデータを連続的に読取り、データがすぐに必要になることを予期して、追加データをキャッシュメモリに格納することができます。Read-ahead(読取り先行)は、連続データでは高速になりますが、ランダムデータにアクセスする場合には、それほど効果的ではありません。  No-Read-Ahead(非読取り先行)は、コントローラが現在の論理ドライブに読取り先行を使用しないよう指定します。  Adaptive(適応)は、最近の 2 つのディスクアクセスが連続セクタで発生した場合に、コントローラが Read-ahead(読取り先行)を開始するよう指定します。読取り要求がすべ

	でランダムである場合、アルゴリズムは No-Read-ahead(非読取り先行)に反転しますが、すべての要求は考えられる連続動作として評価されます。
Cache Policy(キャッシュポリシー)	Cache Policy(キャッシュポリシー)は、特定の論理ドライブでの読取りに適用されます。これは、Read-ahead(読取り先行)キャッシュには影響を及ぼしません。デフォルトは Direct I/O(ダイレクトI/O)です。  Cached I/O(キャッシュI/O)は、すべての読取りがキャッシュメモリにバッファされるように指定します。  Direct I/O(ダイレクトI/O)は、読取りがキャッシュメモリにバッファされないように指定します。Direct I/O(ダイレクトI/O)は、キャッシュポリシーの設定をオーバーライドしません。データはキャッシュとホストに同時に転送されます。同じデータブロックが再度読み込まれる際には、キャッシュメモリから読み込まれます。
Span(スパン)	次の選択肢があります。  Yes(はい) —現在の論理ドライブで、アレイスパンニングを有効にします。論理ドライブは、複数のアレイ中で領域を占有できます。  No(いいえ) —現在の論理ドライブで、アレイスパンニングを無効にします。論理ドライブは、1つのアレイ中だけで領域を占有できます。  RAID コントローラは、RAID 1 および RAID 5 アレイのスパンニングをサポートしています。2 つ以上の RAID 1 アレイをスパンして、RAID 10 アレイを構成することができます。また、2 つ以上の RAID 5 アレイをスパンして、RAID 50 アレイを構成することができます。  2 つのアレイがスパンニングされるためには、アレイに同じストライプ幅が設定されなければなりません(同じ数の物理ドライブを含む必要があります)。

## Easy Configuration(簡易設定)の使用

Easy Configuration(簡易設定)では、作成する各物理アレイは、ただ 1 つの論理ドライブと関連付けられます。次のパラメーターを変更することができます。

- 1 RAID レベル
- 1 ストライプサイズ
- 1 書込みポリシー
- 1 読取りポリシー
- 1 キャッシュポリシー

Easy Configuration(簡易設定)を選択したときにすでに論理ドライブが設定されている場合は、設定情報は破棄されません。Easy Configuration(簡易設定)を使用してアレイおよび論理ドライブを作成するには、次の手順を実行します。

1. Management Menu(管理メニュー)から、Configure(設定)→ Easy Configuration(簡易設定)を選択します。

ホットキー情報は、画面の下部に表示されます。

2. 矢印キーを押して、特定の物理ドライブをハイライト表示します。
3. スペースバーを押して、選択した物理ドライブを現在のアレイに関連付けます。

選択したドライブが、READY(実行可能) からONLIN A[アレイ番号]-[ドライブ番号] に変わります。たとえば、ONLIN A02-03 は、アレイ 2 のハードドライブ 3 を意味します。


4. 必要に応じて、現在のアレイに物理ドライブを追加します。

1 つのアレイでは同じ容量のドライブを使用してください。アレイ内で異なる容量のドライブを使用すると、アレイ内のすべてのドライブが、アレイ内で最小のドライブ容量であるかのように取り扱われます。

5. 現在のアレイを作成し終わったら、<Enter> を押します。

Select Configurable Array(s)(設定可能なアレイの選択)ウィンドウが表示されます。ここには、アレイとアレイ番号(A-00など)が表示されています。

6. スペースバーを押して、アレイを選択します。

 **メモ:** <F2> を押すと、アレイ内のドライブ数、チャンネル、および ID を表示することができます。<F3> を押すと、ストライプ、スロット、空き領域などのアレイ情報を表示することができます。

7. <F10> を押して、論理ドライブを設定します。

画面上部のウィンドウには、現在設定中の論理ドライブが表示されます。

8. RAID をハイライト表示したあと<Enter>を押して、論理ドライブの RAID レベルを設定します。



現在の論理ドライブで利用可能な RAID レベルが表示されます。

- RAID レベルを選択し、<Enter> を押して確定します。
- Advanced Menu(アドバンスメニュー)をクリックして、論理ドライブの設定メニューを開きます。
- Stripe Size(ストライプサイズ)を設定します。
- Write Policy(書き込みポリシー)を設定します。
- Read Policy(読取りポリシー)を設定します。
- Cache Policy(キャッシュポリシー)を設定します。
- <Esc>を押して、Advanced Menu(アドバンスメニュー)を終了します。
- 現在の論理ドライブを定義し終えたら、Accept(了解)を選択し、<Enter>を押します。

設定されていないハードドライブが残っている場合には、アレイ選択画面が表示されます。

- 別のアレイと論理ドライブを設定する場合は、[手順2](#) から[手順16](#) を繰り返します。

RAID コントローラでは、コントローラ 1 枚につき最大 40 の論理ドライブをサポートしています。

- 論理ドライブの設定が終了したら、<Esc>を押して Easy Configuration(簡易)を終了します。

現在設定されている論理ドライブのリストが表示されます。

- Save(保存)の指示メッセージに応答します。

指示メッセージに応答すると、Configure(設定)メニューが表示されます。

- 設定を行った論理ドライブを初期化します。

詳細に関しては、本項の「[論理ドライブの初期化](#)」を参照してください。

## New Configuration(新規設定)の使用

New Configuration(新規設定)を選択した場合に、選択したコントローラの既存の設定情報は、新規の設定を保存すると同時に破棄されます。New Configuration(新規設定)では、次の論理ドライブパラメータを修正できます。

- RAID レベル
- ストライプサイズ
- 書き込みポリシー
- 読取りポリシー
- キャッシュポリシー
- 論理ドライブサイズ
- アレイのスパンニング

**注意:** New Configuration(新規設定)を選択すると、選択したコントローラの既存の設定情報が消去されます。既存の設定を使用するには、View/Add Configuration(設定の表示/追加)を使用します。


- Management Menu(管理メニュー)から、Configure(設定)→ New Configuration(新規設定)を選択します。

ホットキー情報は、画面の下部に表示されます。

- 矢印キーを押して、特定の物理ドライブを強調表示します。
- スペースバーを押して、選択した物理ドライブを現在のアレイに関連付けます。

選択したドライブが、READY(実行可能) からONLINE A[アレイ番号]-[ドライブ番号] になります。たとえば、ONLIN A02-03 は、アレイ 2 のハードドライブ 3 を意味します。

- 必要に応じて、現在のアレイに物理ドライブを追加します。


 **メモ:** 1 つのアレイでは同じ容量のドライブを使用してください。アレイ内で異なる容量のドライブを使用すると、アレイ内のすべてのドライブが、アレイ内で最小のドライブ容量であるかのように取り扱われます。

- 現在のアレイを作成し終えたら、<Enter> を押します。

Select Configurable Array(s) (**設定可能なアレイの選択**) ウィンドウが表示されます。ここには、アレイとアレイ番号 (A-00 など) が表示されています。

- スペースバーを押して、アレイを選択します。

アレイボックスにスパン情報が表示されます。複数のアレイを作成したあと、それらのアレイを選択してスパンすることができます。

 **メモ:** <F2> を押すと、アレイ内のドライブ数、チャンネル、および ID を表示することができます。<F3> を押すと、ストライプ、スロット、空き領域などのアレイ情報を表示することができます。

- [手順 2](#) から [手順 6](#) を繰り返して別のアレイを作成するか、[手順 8](#) に進んで論理ドライブを設定します。
- <F10> を押して、論理ドライブを設定します。


論理ドライブ設定画面が表示されます。複数のアレイを選択してスパンする場合には、この画面に **Span=Yes** が表示されます。

画面上部のウィンドウに、既存の論理ドライブに加えて、現在設定中の論理ドライブも表示されます。


- RAID** をハイライト表示したあと<Enter>を押して、論理ドライブの RAID レベルを設定します。

現在の論理ドライブで利用可能な RAID レベルのリストが表示されます。

- RAID レベルを選択し、<Enter> を押して確定します。
- Span(スパン)** をハイライト表示し、<Enter> を押します。
- スパニングオプションを強調表示し、<Enter> を押します。

 **メモ:** PERC 4 シリーズは、RAID 1 および RAID 5 のスパニングだけをサポートしています。2 つ以上の RAID 1 論理ドライブをスパンして、RAID 10 を構成することができます。また、2 つ以上の RAID 5 論理ドライブをスパンして、RAID 50 を構成することができます。論理ドライブのストライプサイズは、同じでなければなりません。

- カーソルを **Size(サイズ)** に移動し、<Enter> を押して論理ドライブのサイズを設定します。

 **メモ:** 論理ドライブをスパンする場合、ドライブの全容量が使用されます。それよりも少ないドライブサイズを指定することはできません。

デフォルトでは、論理ドライブサイズは、**Span(スパン)** の設定に応じて、現在の論理ドライブに関連付けられているアレイ内の使用可能なすべての領域に設定されます。

- Advanced Menu(アドバンスメニュー)** をクリックして、論理ドライブの設定メニューを開きます。
- Stripe Size(ストライプサイズ)** を設定します。
- Write Policy(書き込みポリシー)** を設定します。
- Read Policy(読み取りポリシー)** を設定します。
- Cache Policy(キャッシュポリシー)** を設定します。
- <Esc> を押して、**Advanced Menu(アドバンスメニュー)** を終了します。
- 現在の論理ドライブを定義し終えたら、**Accept(了解)** を選択し、<Enter> を押します。

アレイ中に領域が残っている場合には、設定される次の論理ドライブが表示されます。アレイの領域が使用されている場合には、既存の論理ドライブのリストが表示されます。

- いずれかのキーを押して操作を続け、**Save(保存)** の指示メッセージに応答します。
- 設定を行った論理ドライブを初期化します。

詳細に関しては、本項の「[論理ドライブの初期化](#)」を参照してください。

## View/Add Configuration(設定の表示 / 追加)の使用

View/Add Configuration(設定の表示 / 追加)では、既存の設定情報を破壊することなく、New Configuration(新規設定)と同じ論理ドライブパラメーターを制御できます。さらに、Configuration on Disk(ディスク上の設定)機能を有効にすることができます。


1. Management Menu(管理メニュー)から、Configure(設定)→ View/Add Configuration(設定の表示 / 追加)を選択します。

ホットキー情報は、画面の下部に表示されます。

2. 矢印キーを押して、特定の物理ドライブをハイライト表示します。
3. スペースバーを押して、選択した物理ドライブを現在のアレイに関連付けます。

選択したドライブが、READY(実行可能)からONLIN A[アレイ番号]-[ドライブ番号]に変わります。たとえば、ONLIN A02-03 は、アレイ 2 のハードドライブ 3 を意味します。

4. 必要に応じて、現在のアレイに物理ドライブを追加します。


 **メモ:** 1 つのアレイでは同じ容量のドライブを使用してください。アレイ内で異なる容量のドライブを使用すると、アレイ内のすべてのドライブが、アレイ内で最小のドライブ容量であるかのように取り扱われます。

5. 現在のアレイを作成し終わったら、<Enter> を押します。

Select Configurable Array(s)(設定可能なアレイの選択)ウィンドウが表示されます。ここには、アレイとアレイ番号(A-00など)が表示されています。

6. スペースバーを押して、アレイを選択します。

アレイボックスにスパン情報(Span-1など)が表示されます。複数のアレイを作成したあと、それらのアレイを選択してスパンすることができます。

 **メモ:** <F2> を押すと、アレイ内のドライブ数、チャンネル、および ID を表示することができます。<F3> を押すと、ストライプ、スロット、空き領域などのアレイ情報を表示することができます。

7. <F10> を押して、論理ドライブを設定します。

論理ドライブ設定画面が表示されます。複数のアレイを選択してスパンする場合には、この画面にSpan=Yesが表示されます。


8. RAID をハイライト表示したあと<Enter>を押して、論理ドライブの RAID レベルを設定します。

現在の論理ドライブの使用可能な RAID レベルが表示されます。

9. RAID レベルを選択し、<Enter> を押して確定します。
10. Span(スパン)をハイライト表示し、<Enter>を押します。
11. スパニングオプションを強調表示し、<Enter> を押します。
12. カーソルをSize(サイズ)に移動し、<Enter>を押して論理ドライブのサイズを設定します。

デフォルトでは、論理ドライブサイズは、Span(スパン)の設定に応じて、現在の論理ドライブに関連付けられているアレイ内の使用可能なすべての領域に設定されます。

13. Span(スパン)をハイライト表示し、<Enter>を押します。
14. スパニングオプションを強調表示し、<Enter> を押します。

 **メモ:** 論理ドライブをスパンする場合、ドライブの全容量が使用されます。それよりも少ないドライブサイズを指定することはできません。

15. Advanced Menu(アドバンスメニュー)をクリックして、論理ドライブの設定メニューを開きます。
16. Stripe Size(ストライプサイズ)を設定します。
17. Write Policy(書き込みポリシー)を設定します。
18. Read Policy(読み取りポリシー)を設定します。
19. Cache Policy(キャッシュポリシー)を設定します。
20. <Esc>を押して、Advanced Menu(アドバンスメニュー)を終了します。

21. 現在の論理ドライブを定義し終えたら、Accept(了解)を選択し、<Enter>を押します。

アレイ中に領域が残っている場合には、設定される次の論理ドライブが表示されます。

22. 別のアレイと論理ドライブを設定する場合は、手順2から手順21を繰り返します。

アレイの領域がすべて使用されている場合には、既存の論理ドライブのリストが表示されます。

23. いずれかのキーを押して操作を続け、Save(保存)の指示メッセージに応答します。
24. 設定を行った論理ドライブを初期化します。

詳細に関しては、本項の「[論理ドライブの初期化](#)」を参照してください。

---

## ドライブローミング

ドライブローミングは、ハードドライブを同一コントローラ上の別のチャネル、または別のターゲット ID に移動した場合に起こります。ドライブが別のチャネルに取り付けられると、コントローラはドライブ上の設定情報から RAID の設定を検出します。詳細に関しては、「[RAID コントローラの機能](#)」にある「[ドライブローミング](#)」を参照してください。

---

## 論理ドライブの初期化

設定する新規の各論理ドライブを初期化します。論理ドライブの初期化は、手動または一括(同時に最大 40 まで)で実行できます。

### 一括初期化

1. Management Menu(管理メニュー)からInitialize(初期化)を選択します。

現在使用されている論理ドライブのリストが表示されます。

2. 初期化する論理ドライブを個別に選択する場合は、スペースバーを押します。
3. すべての論理ドライブを選択または選択解除するには、<F2>を押します。
4. 論理ドライブの選択が終了したら、<F10>を押して、確認の指示メッセージからYes(はい)を選択します。

各ドライブの初期化の進行状況が棒グラフの形式で表示されます。

5. 初期化が完了したら、任意のキーを押して操作を続けるか、または<Esc>を押してManagement Menu(管理メニュー)を表示します。

### 個別初期化

1. Management Menu(管理メニュー)から、Objects(オブジェクト) -> Logical Drive(論理ドライブ)を選択します。
2. 初期化する論理ドライブを選択します。
3. アクションメニューからInitialize(初期化)を選択します。


初期化の進行状況が、棒グラフとして画面に表示されます。

4. 初期化が完了したら、任意のキーを押して前のメニューを表示します。
- 

## 論理ドライブの削除

本 RAID コントローラは、不要な任意の論理ドライブを削除して、その領域を新しい論理ドライブのために使用できる機能をサポートしています。アレイには複数の論理ドライブを含めることが可能で、アレイ全体を削除することなく 1 つの論理ドライブを削除できます。

論理ドライブを削除したら、新しい論理ドライブを作成することができます。フリースペース(「ホール」)や新規に作成したアレイから次の論理ドライブを作成する場合は、設定ユーティリティを使用できます。設定ユーティリティは、設定する領域がある設定可能なアレイのリストを提供します。BIOS 設定ユーティリティでは、ディスクの残り部分を使用して論理ドライブを作成する前に、ホールに論理ドライブを作成する必要があります。

 **注意:** ある条件のもとでは、論理ドライブの削除ができない場合があります。それは、再構築、初期化、または論理ドライブの整合性チェックを実行している場合です。

論理ドライブを削除するには、次の手順を実行します。

1. Management Menu(管理メニュー)から、Objects(オブジェクト)→ Logical Drive(論理ドライブ)を選択します。

論理ドライブが表示されます。

2. 矢印キーを使用して、削除したい論理ドライブを強調表示します。
3. <F5> を押して論理ドライブを削除します。

これで、論理ドライブが削除され、ドライブが占有していたスペースを別の論理ドライブの作成に利用できるようになります。

---


## 物理ドライブのクリア

設定ユーティリティを使用して、SCSI ドライブのデータをクリアすることができます。ドライブをクリアするには、次の手順を実行します。

1. BIOS 設定ユーティリティで、Management Menu(管理メニュー)→ Objects(オブジェクト)→ Physical Drives(物理ドライブ)を選択します。

現在のコントローラに接続されるデバイスがデバイス選択ウィンドウに表示されます。

2. 矢印キーを押して、クリアする物理ドライブを選択したあと、<Enter> を押します。
3. Clear(クリア)を選択します。
4. クリアが終了したら、任意のキーを押して前のメニューを表示させます。

 **注意:** ドライブが使用できなくなりますので、クリア処理を中止しないでください。処理を中止した場合、ドライブを使用できるようにするために、ドライブを再度クリアしなければならない場合があります。

## メディアエラーの表示

View Drive Information(ドライブ情報の表示)画面を表示して、ドライブがフォーマットされたことを確認します。メディアエラーを示す画面を表示するには、次の手順を実行します。

1. Management Menu(管理メニュー)から Objects(オブジェクト)→ Physical Drives(物理ドライブ)を選択します。
2. デバイスを選択します。
3. <F2> を押します。

エラーが発生すると、プロパティ画面の下部にエラー回数が表示されます。エラー回数が非常に多い場合は、ハードドライブをクリアする必要があります。DOS パーティションのような、SCSI ディスク上の既存情報を消去する場合は、Clear(クリア)を選択する必要はありません。論理ドライブを初期化すると、情報が消去されます。

---

## 故障したハードドライブの再構築

RAID 1、5、10、または 50 の論理ドライブとして設定されたアレイでハードドライブが故障した場合には、ドライブを再構築することにより、失われたデータを回復することができます。

## 再構築のタイプ

表 5-2 は、自動再構築と手動再構築を示します。

表 5-2 再構築のタイプ

タイプ	説明
Automatic Rebuild (自動再構築)	ホットスベアを設定している場合、RAID コントローラは、故障したディスクを再構築するときに自動的にホットスベアを使用しようとします。再構築中に、 <b>Objects(オブジェクト)</b> → <b>Physical Drive(物理ドライブ)</b> を選択して物理ドライブのリストを表示してください。ホットスベアドライブが <b>REBLD(再構築)A[アレイ番号]:[ドライブ番号]</b> に変わり、ハードドライブがホットスベアによって置換されていることを示します。たとえば、 <b>REBLD A01-02</b> は、アレイ 1 のハードドライブ 2 でデータが再構築されていることを示します。
Manual Rebuild (手動再構築)	故障ドライブの再構築に必要な容量を備えたホットスベアがない場合は、手動再構築を行う必要があります。故障ドライブを再構築する前に、十分な容量を備えたドライブをサブシステムに挿入してください。故障したドライブを個別または一括モードで手動再構築するには、次の手順を実行します。

### 手動再構築 – 個別ドライブの再構築

1. Management Menu(管理メニュー)から**Objects(オブジェクト)** → **Physical Drive(物理ドライブ)** を選択します。

現在のコントローラに接続されるデバイスがデバイス選択ウィンドウに表示されます。

2. ホットスベアとして使用可能なドライブを指定してから、再構築を開始します。

ホットスベアを指定する手順に関しては、「[ドライブをホットスベアとして指定](#)」の項を参照してください。

3. 矢印キーを使用して再構築する故障物理ドライブを選択したあと、<Enter> を押します。
4. アクションメニューから **Rebuild(再構築)** を選択し、確認の指示メッセージに応答します。

ドライブの容量によっては、再構築に時間がかかる場合があります。

5. 再構築が完了したら、任意のキーを押して前のメニューを表示します。

### 手動再構築 – 一括モード

1. Management Menu(管理メニュー)から、**Rebuild(再構築)** を選択します。


現在のコントローラに接続されるデバイスがデバイス選択ウィンドウに表示されます。故障したドライブは、**FAIL(故障)** として表示されます。

2. 矢印キーを押して、再構築する故障ドライブをすべてハイライト表示します。
3. スペースバーを押して、再構築する物理ドライブを選択します。
4. 物理ドライブを選択したら、<F10>を押して、指示メッセージに対して**Yes(はい)** を選択します。

選択したドライブが **REBLD(再構築)** に変わります。選択されたドライブの数とドライブの容量によっては、再構築に時間がかかることがあります。

5. 再構築が完了したら、任意のキーを押して続行します。
6. <Esc>を押して、Management Menu(管理メニュー)を表示します。

## すでにロードされた SCSI ドライブをそのまま使用する

 **メモ:** あらかじめロードされているシステムドライブをこの方法で使用するには、そのドライブが接続されているコントローラ上で、最初に定義される論理ドライブ (LD1 など) する必要があります。これにより、ドライブは ID 0 LUN 0 になります。ドライブが起動デバイスでない場合は、論理ドライブ番号は重要ではありません。

SCSI ハードドライブにソフトウェアがすでにロードされており、そのドライブがオペレーティングシステムを含む起動ディスクである場合は、RAID コントローラに切り替えて起動を試みる前に、このシステムドライブに PERC デバイスドライバを追加してください。次の手順を実行します。

1. 適切なターミネータとターゲット ID 設定を使用して、SCSI ドライブを RAID コントローラのチャンネルに接続します。

2. コンピュータを起動します。
3. <Ctrl><M> を押して、設定ユーティリティを起動します。
4. **Configure (設定)** → **Easy Configuration (簡易設定)** を選択します。
5. カーソルキーを押して、あらかじめロードしたドライブを選択します。
6. スペースバーを押します。

ここであらかじめロードしたドライブがアレイ要素となるはずですが。

7. <Enter> を押します。

これで、1 つのディスクアレイとしてあらかじめロードしたドライブを指定しました。

8. **Advanced Menu (アドバンスメニュー)** で **Read Policy (読取りポリシー)** および **Cache Policy (キャッシュポリシー)** を設定します。
9. **Advanced Menu (アドバンスメニュー)** を終了します。
10. **Accept** をハイライト表示し、<Enter>を押します。

初期化しないでください。

11. <Esc> を押し、保存を求める指示メッセージに対して **Yes (はい)** を選択します。
12. 設定ユーティリティを終了し、システムを再起動します。
13. ホストシステムを SCSI から起動できるように設定します (この設定が可能な場合)。

---

## FlexRAID 仮想サイジング

PERC 4/SC および PERC 4/DC では、今後 **FlexRAID 仮想サイジング** オプションを有効にすることができなくなりました。このオプションは、オンラインで容量を追加したり、再構成を実行したりした直後に RAID アレイの新しい領域を使用できるようにする機能で、Windows NT<sup>®</sup> および Novell<sup>®</sup> NetWare<sup>®</sup> 5.1 で使用されていました。

 **メモ:** PERC 4e/DC では、FlexRAID 仮想サイジングはサポートされていません。

**FlexRAID Virtual Sizing (FlexRAID 仮想サイジング)** は BIOS 設定ユーティリティにあります。古いカードでこのオプションを有効にしている場合は、これを無効にしたあと、ファームウェアをアップグレードする必要があります。これを行うには、次の手順を実行します。

1. ウェブサイト [support.jp.dell.com](http://support.jp.dell.com) にアクセスします。
2. ディスケットまたはシステムに直接、最新のファームウェアおよびドライバをダウンロードします。

ダウンロードされたファイルは、ファームウェアファイルをブート可能なディスクに生成するための実行ファイルです。


3. システムをディスクから再起動します。
4. **pflash** を実行してファームウェアをフラッシュします。

---

## データの整合性チェック

RAID レベル 1、5、10、および 50 を使用する論理ドライブ内の冗長データを検証する場合に、このオプションを選択します (RAID 0 にはデータの冗長性はありません)。

既存の論理ドライブのパラメーターが表示されます。データが正しいときは、不一致が自動的に訂正されます。ただし、故障がデータドライブ上の読取りエラーである場合、不良データブロックに再割り当てされたデータは再作成されます。

 **メモ:** 弊社では、定期的に冗長アレイのデータの整合性チェックを実行することをお勧めしています。これにより、不良ブロックの検出および自動交換が可能になります。システムはデータを回復するための冗長性を持たないため、故障ドライブの再構築中に不良ブロックを発見することは重大な問題です。


Check Consistency(整合性の確認)を実行するには、次の手順を実行します。

1. Management Menu(管理メニュー)からCheck Consistency(整合性チェック)を選択します。
2. 矢印キーを押して、目的の論理ドライブをハイライト表示します。
3. 整合性チェック用のドライブを選択または選択解除するには、スペースバーを押します。
4. すべての論理ドライブを選択または選択解除するには、<F2> を押します。
5. 整合性チェックを開始する場合は、<F10> を押します。

選択した各論理ドライブについて、進行状況のグラフが表示されます。

6. チェックが終了したら、任意のキーを押して、進行状況の表示をクリアします。
7. <Esc> を押して、Management Menu(管理メニュー)を表示します。

(個別のドライブをチェックする場合は、Management Menu(管理メニュー)から Objects(オブジェクト)→ Logical Drives(論理ドライブ)を選択し、目的の論理ドライブを選択したあと、アクションメニューの Check Consistency(整合性の確認)を選択します。)

 **メモ:** 確認が完了するまで、Check Consistency(整合性の確認)メニューから移動しないでください。

---

## 論理ドライブの再構成

再構成は、アレイの RAID レベルを変更したあと、または既存アレイに物理ドライブを追加したあとに行われます。ドライブを再構成するには、次の手順を実行します。

1. 矢印キーを使用して、Management Menu(管理メニュー)の Reconstruct(再構成)をハイライト表示します。
2. <Enter> を押します。

Reconstructables(再構成可能)というタイトルのウィンドウが表示されます。このウィンドウには、再構成可能な論理ドライブが含まれています。ここでは、<F2> を押して論理ドライブの情報を表示したり、<Enter> を押して再構成オプションを選択したりできます。


3. <Enter> を押します。

次の再構成ウィンドウが表示されます。このウィンドウのオプションとして、ドライブを選択するには <spacebar>、再構成メニューを開くには <Enter>、論理ドライブ情報を表示するには <F3> を押します。

4. 再構成メニューを開くには、<Enter> を押します。

メニューアイテムには、RAID レベル、ストライプサイズ、および再構成があります。

5. RAID レベルを変更する場合は、矢印キーで RAID を選択し、<Enter>を押します。
6. 論理ドライブを再構築する場合は、Reconstruct(再構成)を選択して <Enter> を押します。

 **メモ:** 再構成の処理の開始後は、処理が完了するまで待つ必要があります。再構成が完了するまで、再起動、キャンセル、または終了することはできません。

---

## 設定ユーティリティの終了

1. Management Menu(管理メニュー)が表示されているときに、<Esc> を押します。
2. 指示メッセージに対してYes(はい)を選択します。
3. システムを再起動します。

[目次に戻る](#)



## トラブルの解決

### Dell™ PowerEdge™ 拡張 RAID コントローラ 4/SC、4/DC および 4e/DC ユーザーズガイド

- [一般的な問題](#)
- [BIOS 起動時のエラーメッセージ](#)
- [その他の起こりうる問題](#)
- [キャッシュマイグレーション](#)
- [SCSI ケーブルおよびコネクタの問題](#)
- [警告音](#)

## 一般的な問題

表 6-1 は、発生する可能性のある一般的な問題と対策を示します。

表 6-1 一般的な問題

問題	対策
RAID コントローラからシステムが起動しない。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 システムの基本入出力システム(BIOS)の構成に PCI 割り込みの割り当てがないかチェックします。RAID コントローラに、固有の割り込みが割り当てられていることを確認してください。オペレーティングシステムをインストールする前に、論理ドライブを初期化してください。</li> </ol>
アレイ内のハードドライブの 1 つが頻繁にエラーになる。	<p>これは、1 つまたは 2 つの問題が原因と考えられます。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 強制的にオンラインに戻したあとも、同じドライブが故障する場合は、次の手順を実行します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ドライブをフォーマットします。</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します。</li> <li>○ SCSI ケーブルをチェックします。</li> <li>○ ハードドライブを交換します。</li> </ul> </li> <li>1 同じスロットのドライブが何度も故障する場合は、次の手順を実行します。</li> </ol> <p>必要に応じてケーブルまたはバックプレーンを交換します。</p>
起動中に<Ctrl><M>を押し、新規設定を実行しようとする、デバイスのスキャン中にシステムが停止する。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 各チャネルのドライブ ID をチェックし、各ドライブの ID が異なっているか確認します。</li> <li>1 内部接続と外部接続が同じチャネルを占有していないかどうか確認します。</li> <li>1 ターミネータをチェックします。チャネルの最後のデバイスにはターミネータが必要です。</li> <li>1 RAID コントローラがスロットに正しく設置されているか確認します。</li> <li>1 ドライブケーブルを交換します。</li> </ol>
同じ電源を使用して複数のドライブが RAID コントローラに接続されている場合に、複数のドライブに同時にスピンの不具合が発生する。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 コマンドで、ドライブのスピンの設定を行います。これにより、RAID コントローラは 2 台のデバイスを同時にスピンさせることができます。</li> </ol>
<Ctrl><M> を押しでもメニューが表示されない。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 このユーティリティには、カラーモニターが必要です。</li> </ol>
RAID コントローラを取り付けたシステムの電源投入時に、BIOS のパナァーが文字化けする、またはまったく表示されない。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 RAID コントローラのキャッシュメモリに欠陥があるか、キャッシュメモリがない可能性があります。</li> </ol>
EEPROM をフラッシュまたはアップデートできない。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Dell™ サポートに連絡してください。</li> </ol> <p><b>注意:</b> バックグラウンド初期化またはデータの整合性チェックの実行中に、ファームウェアをフラッシュしないでください。失敗の原因になります。</p>
Firmware Initializing... と画面に表示されたまま消えない。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 各周辺機器が接続されるチャネルに TERMPWR(ターミネータへ電力)が適切に供給されているか確認します。</li> <li>1 SCSI チャネルチェーンの各端が、周辺装置用の適切なターミネータを使って正しくターミネートされているか確認します。チャネルにケーブルが 1 本しか接続されていない場合、チャネルは RAID コントローラで自動的にターミネートされます。</li> <li>1 RAID コントローラが PCI スロットに正しく設置されているか確認してください。</li> </ol>
BIOS 設定ユーティリティが、RAID 1 アレイの物理ドライブが交換されたことを検出せず、再構築を開始するオプションが表示される。	<p>この問題を解決するには、次の手順を実行します。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 <b>BIOS 設定ユーティリティにアクセスし、Objects(オブジェクト) -&gt; Physical Drive(物理ドライブ)を選択して物理ドライブのリストを表示します。</b></li> <li>1 矢印キーを使用して新しく挿入したドライブを選択し、&lt;Enter&gt; を押します。</li> </ol> <p>そのドライブ用のメニューが表示されます。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 <b>Force Offline(オフラインの強制実行)</b>を選択し、&lt;Enter&gt; を押します。</li> </ol> <p>これで、物理ドライブが Online(オンライン) から Failed(故障) に変わります。</p>
ドライブを交換したあと、ユーティリティに、最適な状態が報告されるすべてのオンラインドライブおよびすべての論理ドライブが表示される。その結果、故障ドライブが見つからないため、再構築ができない。	
これは、ドライブをデータが格納されたドライブと交換した場合に発生します。新しいドライブが空であれば、この問題は発生しません。	
この画面を終了し、サーバーを再起動した場合、オペレーティングシステムがシステムに検出されません。	

	1 Rebuild(再構築)を選択し、<Enter> を押します。  再構築が完了すると、この問題は解決され、オペレーティングシステムが起動します。
--	--

## BIOS 起動時のエラーメッセージ

表 6-1 は、起動時に表示される可能性がある BIOS のエラーメッセージ、問題、および対策を示します。

表 6-1 BIOS 起動時のエラーメッセージ

メッセージ	問題	対策
Adapter BIOS Disabled. (アダプタの BIOS が無効になっています) No Logical Drives Handled by BIOS (BIOS は論理ドライブの処理を行いません)	BIOS が無効になっています。BIOS から起動しないように、BIOS が無効になっていることがあります。クラスタモードが有効になっている場合は、これがデフォルトです。	1 起動プロンプトで <Ctrl><M> を押して BIOS を有効にし、BIOS 設定ユーティリティを実行します。
Host Adapter at Baseport xxxxx Not Responding (Baseport xxxxx のホストアダプタが応答していません)	BIOS がアダプタのファームウェアと通信できていません。	1 RAID コントローラが正しく取り付けられていることを確認します。 1 SCSI のターミネータとケーブルをチェックします。
No PERC 4 Adapter (PERC 4アダプタがありません)	BIOS がアダプタのファームウェアと通信できていません。	1 RAID コントローラが正しく取り付けられていることを確認します。
Run View/Add Configuration option of Configuration Utility. (設定ユーティリティの View/Add Configuration (設定の表示 / 追加) オプションを実行してください)  Press A Key to Run Configuration Utility Or <Alt><F10> to Continue. (キーを押して設定ユーティリティを実行するか、<Alt><F10> を押して続行してください)	RAID コントローラに保存された設定データが、ドライブに保存された設定データと一致しません。	1 <Ctrl><M>を押して、BIOS 設定ユーティリティを実行します。 1 <b>Configure(設定) -&gt; View/Add Configuration(設定の表示 / 追加)</b> と択して、NVRAM(不揮発性 RAM)の設定データとハードドライブに保存された設定データを調べます。 1 任意の設定を選択し、問題を解決してください。 1 <Alt><F10> を押して続行した場合は、NVRAM の設定データが不一致の解決のために使用されません。
Unresolved configuration mismatch between disks and NVRAM on the adapter after creating a new configuration (新規設定を作成後、アダプタのディスクおよび NVRAM の間に未解決の設定の不一致があります)	ドライブ内のレガシー設定の一部がクリアできません。	1 設定をクリアします。 1 関連ドライブをクリアし、設定を再度作成します。
1 Logical Drive Failed (1 つの論理ドライブが故障しています)	論理ドライブがサインオンに失敗しました。	1 物理ドライブがすべて正しく接続され、電源が入っているか確認します。 1 BIOS 設定ユーティリティを実行して、応答しない物理ドライブがあるかどうか調べます。 1 応答しないドライブを再接続、交換、または再構築してください。
X Logical Drives Degraded (X 個の論理ドライブが劣化状態になっています)	サインオンした X 個の論理ドライブが劣化状態になっています。	1 物理ドライブがすべて正しく接続され、電源が入っているか確認します。 1 BIOS 設定ユーティリティを実行して、応答しない物理ドライブがあるかどうか調べます。 1 応答していないドライブを再接続、交換、または再構築してください。
Insufficient memory to run BIOS Press any key to continue... (BIOS を実行するためのメモリが不十分です。いずれかのキーを押してください)	BIOS を実行するためのメモリが不足しています。	1 キャッシュメモリが正しくインストールされているか確認してください。
Insufficient Memory (メモリが足りません)	アダプタのメモリが不十分なため、現在の構成をサポートできません。	1 キャッシュメモリが正しくインストールされているか確認してください。
The following SCSI IDs are not responding:  Channel x:a,b,c (次の SCSI ID が応答していません。チャネル x:a, b, c)	SCSI チャネル x で、SCSI ID a, b, c の物理ドライブが応答していません。	1 物理ドライブがすべて正しく接続され、電源が入っているか確認してください。
	物理ディスクのローミング機能は、表示された SCSI ID を持った物理ディスクを検出できませんでした。物理ドライブをマップ	1 アレイを再設定してください。

Following SCSI disk not found and no empty slot available for mapping it (以下の SCSI ディスクが見つかりません。また、ディスクのマッピングに使用できる空きスロットがありません。)	格するために使用できるスロットがないため、RAID コントローラは、現在の設定に従って物理ドライブを構成できません。	
Following SCSI IDs have the same data y, z  Channel x: a, b, c (次の SCSI ID には、同じデータ y と z があります。チャネル x:a, b, c)	物理ドライブのローミング機能は、チャネル x 上の複数の物理ドライブ(SCSI ID は a, b, c)に、同一データを検出しました。RAID コントローラは、重複情報を持つドライブを特定できません。	1 使用できないドライブを取り外してください。
Unresolved configuration mismatch between disks and NVRAM on the adapter (アダプタのディスクおよび NVRAM 間で未解決の設定不一致があります)	RAID コントローラは、NVRAM と Configuration on Disk (ディスクの設定)を読み取ったあと、正しい設定を特定できません。	1 <Ctrl><M>を押して、BIOS 設定ユーティリティを実行します。 1 <b>Configure(設定)</b> → <b>New Configuration(新規設定)</b> を選択して、新しい設定を作成します。  <b>これを実行すると、既存の設定がすべて削除されることに注意してください。</b>

## その他の起こりうる問題

表 6-1 は、その他の起こりうる問題を示します。

表 6-1 その他の起こりうる問題

項目	情報
物理ドライブエラー	BIOS 設定ユーティリティの <b>Media Error and Other Error(メディアエラーとその他のエラー)</b> オプションを表示するには、 <b>Objects(オブジェクト)</b> → <b>Physical Drive(物理ドライブ)</b> メニューで物理ドライブを選択したあと、<F2>を押します。  <b>Media Error(メディアエラー)</b> とは、データ転送時に発生するエラーです。  <b>その他のエラー</b> とは、デバイス故障、誤ったケーブル接続、ターミネータの不良、信号ロスなどにより、ハードウェアレベルで発生したエラーです。
RAID コントローラの電源要件	最大電源要件は、5 ボルト(V)、3 アンペア(A)で 15 ワット(W)です。
BIOS 設定ユーティリティでの変更が有効になっていないように見える。	1 つのシステムに複数のコントローラが搭載されている場合、BIOS 設定ユーティリティで正しいコントローラが選択されているかどうかを確認します。

## キャッシュマイグレーション

キャッシュメモリがあるコントローラから別のコントローラに移行する場合は、最初にキャッシュメモリにデータが保存されているかどうかを確認したあと、そのデータを別のコントローラに転送します。可搬式バッテリーバックアップユニット(TBBU)のキャッシュメモリには、キャッシュメモリにデータが存在する場合に点灯する LED が含まれています。

キャッシュメモリにデータが存在する場合は、別のコントローラにキャッシュを移動する前に、次の手順を実行してください。

1. 新しいコントローラ上の NVRAM の設定がクリアされていることを確認します。
  - a. 新しいコントローラにディスクを接続する前に、システムを起動し、指示メッセージが表示されたら <Ctrl><M> を押して BIOS 設定ユーティリティを実行します。
  - b. 新しいコントローラに設定がすでに存在する場合は、**NVRAM の設定をクリアする前に、新しいコントローラにドライブが接続されていないことを確認**します。
  - c. **Management Menu(管理メニュー)**から、**Configure(設定)** → **Clear Configuration(設定のクリア)**を選択します。

これで、NVRAM 上の設定がクリアされます。

2. ディスク上の設定データが損なわれていないことを確認します。
3. 新しいコントローラにキャッシュを転送し、ドライブを、前のアダプタに接続されていたのと同じ順序で接続します。

これにより、キャッシュ上の設定データが物理ディスクの設定データと一致します。キャッシュのマイグレーションを正常に行うためには、この点が重要です。

4. システムの電源を入れます。

## SCSI ケーブルおよびコネクタの問題

SCSI ケーブルまたはコネクタに問題がある場合は、最初にケーブルの接続を確認してください。接続以外に問題がある場合は、デルのウェブサイト [www.dell.com/jp](http://www.dell.com/jp) にアクセスして、認定 SCSI ケーブルおよびコネクタについての情報を参照するか、デルのサービス担当者にお問い合わせください。

---

### 警告音

RAID コントローラは、イベントおよびエラーを知らせる警告音を出すスピーカーを備えています。[表 6-1](#) は、警告音を示します。

表 6-1 警告音

トーンパターン	意味	例
3 秒オンで、1 秒オフ	論理ドライブがオフラインになっています。	RAID 0 構成の 1 つまたは複数のドライブの故障。 RAID 1 または 5 構成の 2 つ以上のドライブの故障。
1 秒オンで、1 秒オフ	論理ドライブが劣化モードで実行中です。	RAID 5 構成の 1 つのドライブの故障。
1 秒オンで、3 秒オフ	自動起動した再構築が完了しました。	システムから離れていた間に、RAID 1 または RAID 5 構成のハードドライブが故障し、再構築されました。

---

[目次に戻る](#)

[目次に戻る](#)

## 付録 A: 認可機関の情報

### Dell™ PowerEdge™ 拡張 RAID コントローラ 4/SC、4/DC および 4e/DC ユーザーズガイド

- [FCC 情報\(米国のみ\)](#)
- [シールドケーブルに関する情報](#)
- [クラスB](#)
- [VCCIクラスBステートメント](#)

---

## FCC 情報(米国のみ)

Dellシステムのほとんどは、連邦通信委員会(FCC)のクラスBデジタル装置に分類されています。ただし、特定のオプションが含まれる一部の構成は、クラスAになります。ご使用のシステムに適用されている分類を判断するには、コンピュータの背面パネル、カード取り付けブラケット、カード自体に貼られているFCC登録ラベルをすべて調べてください。いずれかのラベルにクラスAの記載がある場合、システム全体がクラスAデジタル装置と見なされます。すべてのラベルにクラスBまたはFCCロゴ(FCC)の記載がある場合、システムはクラスBデジタル装置と見なされます。

ご使用のシステムのFCC分類を確認したら、該当するFCC情報をお読みください。なお、Dell Inc.によって書面にて許可されていない限り、変更または修正をほどこした装置を使用することは、FCC規則によって禁じられています。

---

## シールドケーブルに関する情報

ラジオおよびテレビの受信との干渉を避けるため、Dell装置に周辺機器を接続するときには、シールドケーブルを使用してください。シールドケーブルを使用すると、この製品の適切なFCCの無線周波放射への準拠(クラスA装置)またはFCC認定(クラスB装置)を維持できます。パラレルプリンタ用のケーブルは、Dell Inc. から入手できます。

---

## クラスB

この装置は、無線周波エネルギーを生成および使用し、放射することがあります。そのため、製造元の指導マニュアルに従ってインストールおよび使用しないと、ラジオおよびテレビの受信と干渉する可能性があります。この装置は、RCC規定のパート15に準ずるクラスBデジタル装置の制限を満たすことがテストされ、確認されています。クラスBデジタル装置の範囲は、家庭での設置における有害な障害に対し、適正な保護が提供されるように設計されたものです。

ただし、特定の設置では、障害が発生しないという保証はありません。この装置により、ラジオまたはテレビの受信との有害な干渉が発生する場合、次の基準に従って、干渉を補正することをお勧めします。干渉は、装置の電源を投入および切断することによって判断できます。

- 1 受信アンテナの向きを変える。
- 1 受信機に対するシステムの位置を変える。
- 1 システムを受信機から離す。
- 1 システムを別のコンセントにつないで、システムと受信機を別の分岐回路につなぐ。

これ以外の提案については、必要に応じて、Dell Inc. または経験のあるラジオ/テレビ技術者に問い合わせてください。また、米国政府印刷局(Washington, DC 20402)より提供されている小冊子『FCC Interference Handbook』(1986年、Stock No. 004-000-00450-7)も役立ちます。この装置は、FCC規則パート15に準拠しています。この装置における動作は、以下の2つの状況に影響されます。

- 1 この装置は、有害な干渉を引き起こしません。
- 1 この装置は、予期しない動作の原因となりうる干渉を含め、あらゆる干渉を受ける可能性があります。

FCC規則に準拠し、本書で取り上げている装置に関して、次のような情報を提供します。

- 1 製品名: Dell™ PowerEdge™ 拡張 RAID コントローラ 4/Di コントローラ
- 1 会社名: Dell Inc.

Regulatory Department

One Dell Way

Round Rock, Texas 78682 USA

512-338-4400

---

## VCCIクラスBステートメント

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。

取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

---

[目次に戻る](#)

[目次に戻る](#)

## 用語集

### Dell™ PowerEdge™ 拡張 RAID コントローラ 4/SC、4/DC および 4e/DC ユーザーズガイド

#### GB

(ギガバイト)1,073,741,824 バイト。1,024 MB(メガバイト)と同じです。

#### FlexRAID 停電オプション

FlexRAID 停電オプションでは、停電、リセット、またはハードブートによってシステムが再起動した場合に、ドライブの再構成、再構築、および整合性の確認を続行することができます。これが、このオプションの長所です。短所は、再構成がアクティブになると、追加アクティビティが実行されるため性能が低下する点です。

#### IIDE

(Integrated Device Electronics)ATA(Advanced Technology Attachment)としても知られる、コントローラ機器がドライブ本体に内蔵されたハードドライブ用インタフェースの一種。IDE では、別個のアダプタカードは不要なため、インタフェースコストが削減され、ファームウェアの実装が容易になります。

#### I/O ドライバ

ホストシステムに接続されている周辺機器コントローラまたはアダプタの動作を制御するホストシステムのソフトウェアコンポーネント(通常はオペレーティングシステムに含まれる)。I/O ドライバは、アプリケーションと I/O 装置間で通信し、場合によってはデータ転送にも参加します。

#### MB

(メガバイト)1,048,576(102)バイトの省略形。1,000 KB(キロバイト)と同じ。

#### RAID

(Redundant Array of Independent Disks)複数の独立したハードディスクドライブのアレイで、SLED(Single Large Expensive Disk)を超える性能を実現します。RAID ディスクサブシステムでは、単独のドライブだけを使用して、サーバーの I/O 性能を高めることができます。RAID アレイは、ホストサーバーからは単一の記憶装置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、I/O が速くなります。

#### RAID マイグレーション

RAID マイグレーションは、最適な RAID レベル間を移動したり、劣化した冗長論理ドライブから最適な RAID 0 に変更する場合に使用されます。Novell では、RAID マイグレーションに使用されるユーティリティは MEGAMGR です。

#### RAID レベル

論理ドライブに適用される冗長形式。論理ドライブのパフォーマンスを向上させることができますが、使用可能な容量が減少することがあります。各論理ドライブには、RAID レベルが割り当てられていないければなりません。RAID レベルのドライブ要件は、次のとおりです。RAID 0 は、少なくとも 1 台の物理ドライブを必要とします。RAID 1 は、2 台の物理ドライブを必要とします。RAID 5 は、少なくとも 3 台の物理ドライブを必要とします。RAID 10 は、少なくとも 4 台の物理ドライブを必要とします。RAID 1 の論理ドライブがアレイをスパンニングする場合は、RAID 10 になります。

#### READY(実行可能)状態

動作可能なハードドライブがオンラインでもホットスベアでもなく、アレイに追加またはホットスベアに指定できる状態です。

#### SCSI

(small computer system interface)システムと、ハードディスク、ディスク、CD ドライブ、プリンタ、スキャナーなどを含むインテリジェントデバイス間のシステムレベルインタフェースを規定した、プロセッサに依存しない規格。SCSI では、システムのバス上の 1 つのアダプタ(またはホストアダプタ)に最大 7 台のデバイスを接続できます。SCSI は、8 ビットまたは 16 ビットをパラレルで転送し、非同期モードまたは同期モードで動作できます。同期転送レートは、最大 320 MB/秒です。SCSI 接続では通常、差動ドライブではなくシングルエンドドライブを使用します。

最初の規格は、Wide SCSI(16 ビットバス)や Fast SCSI(10 MB/秒転送)の仕様を含む SCSI-2 や SCSI-3 と区別するために、SCSI-1 と呼ばれています。Ultra 160M SCSI は Ultra3 SCSI のサブセットで、Wide Ultra2 SCSI の 2 倍以上高速な 160 MB/秒という最高スループットを実現できます。Ultra320 SCSI は、320 MB/秒という最高スループットを実現できます。

## アレイ

ハードドライブのグループ化。ハードドライブの記憶領域を組み合わせて、連続した記憶領域の単一セグメントにします。RAID コントローラは、1 つ、または複数のチャネル上のハードドライブをアレイにグループ分けすることができます。ホットスペアドライブはアレイに参加しません。

## アレイスバニング

論理ドライブによるアレイスバニングとは、ハードドライブの2 つのアレイ記憶領域を組み合わせて、1 つの論理ドライブ内に単一の連続した記憶領域を構成することです。PERC 論理ドライブは、それぞれが同数のハードドライブで構成された連続番号を持つアレイをスバニングできます。アレイスバニングにより、RAID レベル 1 を RAID レベル 10 にすることができます。[ディスクスバニング](#) と [スバニング](#) も参照してください。

## キャッシュ I/O

最近アクセスされたデータを保持する小容量の高速メモリ。キャッシングにより、同一データへの後続のアクセスを高速化できます。ほとんどの場合、プロセッサメモリへのアクセスに適用されますが、ネットワークでアクセス可能なデータのコピーの保存に使用することもできます。データがメインメモリから読み込まれたり、メインメモリに書き込まれたりする場合、そのコピーが、関連付けられたメインメモリアドレスとともにキャッシュメモリにも保存されます。キャッシュメモリでは、後続の読取りアドレスを監視し、必要なデータがすでにキャッシュメモリに保存されているかどうかをチェックします。すでにキャッシュメモリに存在する場合(キャッシュヒット)、即座にキャッシュメモリから読み込まれ、メインメモリからの読み込みは中止されます(または開始されません)。データがキャッシュに存在しない場合(キャッシュミス)、データはメインメモリから読み込まれ、キャッシュメモリに保存されます。

## クリア

BIOS 設定ユーティリティで、物理ドライブから情報を削除するために使用するオプションです。

## 交換ディスク

RAID アレイ内の故障したメンバディスクを交換するために使用できるディスク。

## 交換ユニット

コンポーネントが故障した場合に、常にユニットとして交換される、ディスクサブシステム内のコンポーネントまたはコンポーネントの集まり。ディスクサブシステムの典型的な交換ユニットには、ディスク、コントローラ論理ボード、電源、およびケーブルがあります。ホットスペアとも呼ばれます。

## 故障ドライブ

機能が停止していたり、常に不適切に機能したりするドライブ。

## コールドスワップ

コールドスワップでは、ディスクサブシステムで欠陥のあるハードドライブを交換する前に、システムの電源を切る必要があります。

## 再構成

RAID レベルの変更、または物理ドライブの既存アレイへの追加後に行われる論理ドライブの再作成です。

## 再構築

RAID レベル 1、5、10、または 50 のアレイ内の故障ディスクから、すべてのデータを交換用ディスクに再生成すること。ディスクの再構築は、通常、アレイの仮想ディスクに保存されたデータへのアプリケーションアクセスを中断することなく実行されます。

## 再構築率

再構築に割り当てられる CPU リソースの割合です。

## 冗長性

故障またはエラーに対処するため、複数の交換可能なコンポーネントが単独の機能を実行する機能です。冗長性は通常、ハードウェアに適用されます。ハードウェア冗長性の一般的な形式は、ディスクミラーリングです。

## 初期化

論理ドライブのデータフィールドにゼロを書き込み、対応するパリティを生成して論理ドライブを READY(動作可能)状態にする処理。初期化によって、以前のデータが消去され、論理ドライブが整合性チェックに合格できるようにパリティが生成されます。アレイは、初期化を行わなくても機能しますが、パリティフィールドが作成されていないため、整合性チェックで不合格になることがあります。



## ストライピング

セグメントをラウンドロビン形式で複数の物理デバイスに書込めるように、論理的に連続するデータを区別化することです。この手法は、プロセッサが単独のディスクよりも高速にデータを読み取りまたは書込める場合に便利です。最初のディスクからデータが転送される間に、2 つ目のディスクが次のセグメントを見つけることができます。データストライピングは、一部の最新データベースおよび特定の RAID デバイスで使用されます。

## ストライプサイズ

各ディスクに連続して書込まれるデータ容量。各論理ドライブには、8 KB、16 KB、32 KB、64 KB、および 128 KB のストライプサイズを指定できます。最高の性能を発揮するには、ホストシステムで使用するブロックサイズ以下のストライプサイズを選択してください。

## ストライプ幅

データをストライピングする際にまたがるハードドライブの数。

## スパニング

論理ドライブによるアレイスパニングとは、ハードドライブの 2 つのアレイ記憶領域を組み合わせ、1 つの論理ドライブ内に単一の連続した記憶領域を構成することです。PERC 論理ドライブは、それぞれが同数のハードドライブで構成された連続番号を持つアレイをスパニングできます。アレイスパニングにより、RAID レベル 1 を RAID レベル 10 にすることができます。[アレイスパニングとディスクスパニング](#)も参照してください。

## スペア

その他のドライブのデータのバックアップに使用できるハードドライブです。

## 整合性チェック

論理ドライブ内のハードドライブのデータを検査して、データの冗長性を確認すること。

## ダブルバッファリング

隣接するデータ用に 2 つの I/O 要求を常時送ることによって、データ転送の帯域幅を最大化する手法。ソフトウェアコンポーネントは、立て続けに 2 つの要求を発行することによって、ダブルバッファリングされた I/O ストリームを開始します。その後、I/O 要求が完了するたびに、次の要求が直ちに発行されます。ディスクサブシステムが十分高速に要求を処理できる場合、ダブルバッファリングによって、データをフルボリューム転送レートで転送できます。

## ディスク

不揮発性でランダムアドレス可能な再書込み可能大容量記憶装置。回転磁気および光ディスクと半導体ディスク(または不揮発性電子記憶要素)の両方が含まれます。WORM(write-once-read-many)光ディスクなどの特殊な装置は含まれず、ソフトウェアでホストシステムの揮発性 RAM の専用部分を制御して実装する、いわゆる RAM ディスクも含まれません。

## ディスクアレイ

設定ユーティリティを使用して組み合わせられた、1 つ、または複数のディスクサブシステムからなるディスクの集合。ディスクは、設定ユーティリティによって制御され、アレイ動作環境からは、1 つまたは複数の論理ドライブとして認識されます。

## ディスクサブシステム

ディスクの集まりと、それらを 1 つまたは複数のホストシステムに接続するハードウェア。ハードウェアにインテリジェントコントローラが組み込んだり、ディスクを直接ホストコンピュータに接続したりできます。

## ディスクスパニング

ディスクスパニングを使用すると、複数の論理ドライブが、1 つの大容量論理ドライブとして機能します。スパニングは、既存のリソースを結合するかまたは比較的安価なリソースを追加することによって、ディスク容量不足を補い、記憶域管理を容易にします。[アレイスパニングとスパニング](#)も参照してください。

## ディスクストライピング

ディスクアレイマッピングのタイプです。連続したデータのストライプは、連続したアレイメンバーにラウンドロビン方式でマップされます。ストライピングされたアレイ(RAID レベル 0)により、低コストで高い I/O 性能が実現しますが、データの冗長性はありません。

## ディスクミラーリング

ディスクミラーリングは、別の 1 台のドライブ(RAID 1)または一連のドライブ(RAID 10)にデータをコピーする処理です。ドライブが故障しても、他のドライブに同じデータが存在するため、データは失われません。

## データ転送容量

チャネルを通じて移動する単位時間あたりのデータ容量です。ディスク I/O の場合、帯域幅はメガバイト / 秒 (MB/秒) で表されます。

## チャネル

データを転送し、ディスクとディスクコントローラ間の情報を制御する電気的な経路です。

## 動作環境

動作環境には、ハードドライブのグループが接続されているホストシステム、I/O バスおよびコントローラ、ホストのオペレーティングシステム、およびアレイの動作に必要なその他のソフトウェアが含まれます。ホストベースのアレイの場合、メンバディスク用の I/O ドライバソフトウェアが動作環境に含まれます。

## パーティション

物理的に独立した領域のように機能する、個別のメモリまたは記憶装置の論理領域。

## パリティ

パリティは、記憶装置 (RAM または ディスク内) または伝送のエラーを明確にするため、バイトまたはワードに追加されるビット。パリティは、2 つ以上の親データセットから 1 つの冗長データのセットを生成するときに使用されます。冗長データを使用して、親データセットの 1 つを再構成することができますが、パリティデータは、親データセット全体をコピーしたものではありません。RAID では、ドライブ全体またはアレイ内のすべてのハードドライブのストライプにこの方法が適用されます。パリティは、2 つ以上のドライブ上のデータが追加ドライブに格納される専用パリティ、およびパリティデータがシステム内のすべてのドライブに分散される分散パリティで構成されます。1 台のディスクドライブが故障した場合、残りのドライブの個別データのパリティから再構築できます。

## 非同期動作

同期を取って相互関連せず、重なり合うことができる動作。非同期 I/O 動作は、スループット重視のアプリケーションにおいて、アレイへの独立アクセスの中核となる概念です。

## ファームウェア

読み取り専用メモリ (ROM) またはプログラム可能 ROM (PROM) に格納されているソフトウェアです。ファームウェアは多くの場合、システムを最初に起動したときに、システムの起動ルーチンおよび低レベルの I/O 処理を担当します。

## フォーマット

物理ドライブ (ハードドライブ) のすべてのデータフィールドにゼロを書き込み、読み取り不能セクターや不良セクターをマップから除外するプロセス。ほとんどのハードドライブは、出荷時にフォーマットされているため、フォーマットは通常、ハードディスクにメディアエラーが多発する場合にのみ行います。

## 物理ディスク

データを保存するハードドライブ。ハードドライブは、中心軸を中心に回転する 1 つ以上の固定磁気ディスクで構成され、読み取り、書き込みヘッドとエレクトロニクスが付随します。

## 物理ディスクローミング

一部のアダプタに備わっている、ハードドライブがシステムの別のスロットに移動されたとき (ホットスワップ後など) を検出できる機能。

## ホストシステム

ディスクが直接接続されているシステム。メインフレーム、サーバー、ワークステーション、およびパーソナルシステムは、すべてホストシステムと見なすことができます。

## ホットスベア

別のディスクが故障したときに直ちに使用できる、電源が投入されているスタンバイドライブ。ホットスベアには、ユーザーデータは保持されません。アダプタあたり、最大 8 台のハードドライブをホットスベアとして割り当てることができます。

## ホットスワップ

ディスクサブシステム内の交換用ユニットを欠陥ユニットと取り替えること。交換は、サブシステムの動作中(通常機能を実行している間)に実行できます。ホットスワップは手動で行います。この機能を動作させるためには、バックプレーンおよびエンクロージャがホットスワップをサポートしている必要があります。

## マッピング

複数のデータアドレス設定スキーム間の変換。特に、メンバディスクのブロックアドレスと、動作環境に作成された仮想ディスクのブロックアドレス間の変換。

## マルチスレッド

複数の並行または擬似並行実行シーケンスを持つことです。システムのプロセスを記述するために使用されます。マルチスレッドプロセスでは、処理能力の影響を受けるアプリケーションが効率良くディスクアレイを使用して、I/O 性能を高めることができます。

## 読み取り先行

要求されたデータに先行してデータを連続的に読み取り、追加データがすぐに必要になることを予期して、追加データをキャッシュメモリに格納できる一部アダプタのメモリキャッシング機能です。読み取り先行は、連続データは高速になりますが、ランダムデータにアクセスする場合には、それほど効果的ではありません。

## 劣化ドライブ

機能しなくなった論理ドライブ、または機能しなくなったハードドライブが含まれた論理ドライブ。

## 論理ディスク

物理ディスク上の、一連の連続したチャック。論理ディスクは、アレイの実装時に論理ボリュームの構成要素またはパーティションとして使用されます。論理ディスクは、論理ディスクを含むアレイの設定時を除き、一般にホスト環境に透過的です。

## 論理ドライブ

複数の物理ドライブで構成可能なアレイ内の仮想的なドライブ。論理ドライブは、ハードドライブアレイの記憶領域、またはドライブアレイのスパニングされたグループを分割します。論理ドライブ内の記憶領域は、そのアレイまたはスパニングされたアレイに含まれるすべての物理ドライブに分散されます。

---

[目次に戻る](#)