

Dell™ PowerVault™ MD1000
ストレージエンクロージャ
ハードウェア
オーナーズマニュアル

メモ、注意、警告

-  **メモ**：システムを使いやすいするための重要な情報を説明しています。
-  **注意**：ハードウェアの損傷やデータの損失の可能性を示し、その危険を回避するための方法を説明しています。
-  **警告**：物的損害、けが、または死亡の原因となる可能性があることを示します。

本書の内容は予告なく変更されることがあります。
© 2005-2007 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、PowerVault、および Dell OpenManage は Dell Inc. の商標です。Microsoft、Windows、Windows Server、MS-DOS、および Windows Vista は米国その他の国における Microsoft Corporation の商標または登録商標です。UNIX は米国その他の国における The Open Group の登録商標です。EMC は EMC Corporation の登録商標です。

本書では、必要に応じて上記以外の商標や会社名が使用されている場合がありますが、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 AMP01

2007 年 5 月

P/N MU821

Rev. A00

目次

1 システムについて	
その他の情報	7
エンクロージャベゼルのインジケータ	8
前面パネルインジケータおよびその機能	9
ドライブキャリア LED インジケータ	10
背面パネルインジケータおよびその機能	12
エンクロージャ管理モジュール (EMM)	12
2 台の EMM を取り付けた場合のエンクロージャのフェ イルオーバー	16
EMM 温度感知シャットダウン	17
電源ユニットと冷却ファンの機能	17
エンクロージャアラーム	18
2 ストレージエンクロージャの操作	
作業を開始する前に	19
統合モードまたはスプリットモード向けにエンクロージ ャのケーブル接続を行う方法	19
エンクロージャの接続	20
お使いのエンクロージャで Dell PowerVault MD3000 エンクロージャを拡張する方法	22
エンクロージャの動作モードの変更	25
ストレージエンクロージャの管理	26
ファームウェアのダウンロード	26
3 エンクロージャコンポーネントの取り付け	
推奨する工具とツール	27
前面ベゼルの取り外しと取り付け	27

ドライブの取り外しと取り付け	28
ドライブのエンクロージャからの取り外し	29
SAS ドライブのエンクロージャへの挿入	30
SATA ドライブのエンクロージャへの挿入	32
EMM の取り外しと取り付け	34
EMM の取り外し	34
EMM の取り付け	35
EMM モジュールカバーの空のベイへの取り付け	36
EMM モジュールカバーの取り付けと取り外し	36
電源ユニット/冷却ファンモジュールの取り外しと取り付け	37
電源ユニット/冷却ファンモジュールの取り外し	37
電源ユニット/冷却ファンモジュールの取り付け	38
コントロールパネルの取り外しと取り付け	39
コントロールパネルの取り外し	39
コントロールパネルの取り付け	40
ミッドプレーンの取り外しと取り付け	41

4 エンクロージャのトラブルシューティング

作業にあたっての注意	45
起動ルーチン	45
通信異常のトラブルシューティング	45
外部接続のトラブルシューティング	47
エンクロージャが濡れた場合のトラブルシューティング	47
エンクロージャが損傷した場合のトラブルシューティング	48
電源ユニットのトラブルシューティング	49
エンクロージャ冷却問題のトラブルシューティング	50
ファンのトラブルシューティング	50
SAS ドライブおよび SATA ドライブのトラブルシューティング	51
エンクロージャの接続に関するトラブルシューティング	52

5 困ったときは

テクニカルサポート	53
オンラインサービス	54
FAX 情報サービス	55
24 時間納期案内電話サービス	55
テクニカルサポートサービス	55
Dell 企業向けトレーニングおよび資格認証	55
ご注文に関する問題	55
製品情報	55
保証期間中の修理または返品について	56
お問い合わせになる前に	57
デルへのお問い合わせ	57
用語集	59
索引	67

システムについて

エンクローージャには、3 ユニット (3 U) ラック取り付け型の外付けストレージシャーシが装備されています。このストレージシャーシには、3.0 Gbps のシリアル接続 SCSI (SAS) ドライブまたは 3.0 Gbps のシリアル ATA (SATA) ドライブを 15 台まで取り付けすることができます。このエンクローージャは、最大 2 台のエンクローージャを増設してデイジーチェーンの構成とし、1 つのホスト接続につき最大 45 台のドライブを接続できます。ホストベースの RAID 構成は、Dell™ PowerEdge™ Expandable RAID Controller (PERC) 5/E を介してサポートされています。

その他の情報

 **警告：**『製品情報ガイド』では、安全および認可機関に関する情報を提供しています。保証に関する情報については、『サービス&サポートのご案内』を参照してください。

- エンクローージャをラックに取り付ける方法については、ラックに付属の『ラック取り付けガイド』に説明があります。
- 『はじめに』では、エンクローージャの機能、エンクローージャのセットアップ、および技術仕様の概要を説明しています。
- *Dell OpenManage Server Administrator* のマニュアルでは、Server Administrator 内のストレージ管理サービスを利用したストレージソリューションの管理方法について説明しています。

 **メモ：**オンライン設定、エンクローージャのステータス、アクティブイベントの通知には、Server Administrator バージョン 4.5.1 またはそれ以降が必要です。

- エンクローージャに付属の CD には、エンクローージャの設定と管理に使用するマニュアルやツールが収録されています。
- システムとは別に購入した各種コンポーネントのマニュアル。これらのオプションを取り付けて設定する方法を説明しています。
- RAID コントローラのマニュアル。
- エンクローージャ、ソフトウェア、またはマニュアルの変更にに関して記載されたアップデート情報がエンクローージャに付属していることがあります。

 **メモ：**アップデートには他の文書の内容を差し替える情報が含まれている場合がありますので、support.dell.com でアップデートがないかどうかを常に確認し、初めにお読みください。

- リリースノートまたは readme ファイルには、エンクローージャまたはマニュアルの最新のアップデート情報や、専門知識をお持ちのユーザーのための高度な技術情報が記載されています。

エンクロージャベゼルのインジケータ

アクセスを制限するために、エンクロージャの前面にオプションのロックベゼルを取り付けることができます。図 1-1 には、ベゼルのインジケータおよびコンポーネントを示します。表 1-1 には、ベゼルのライトが示す状態を説明します。ベゼルの取り付けと取り外しの詳細については、「前面ベゼルの取り外しと取り付け」を参照してください。

図 1-1 前面ベゼルの LED

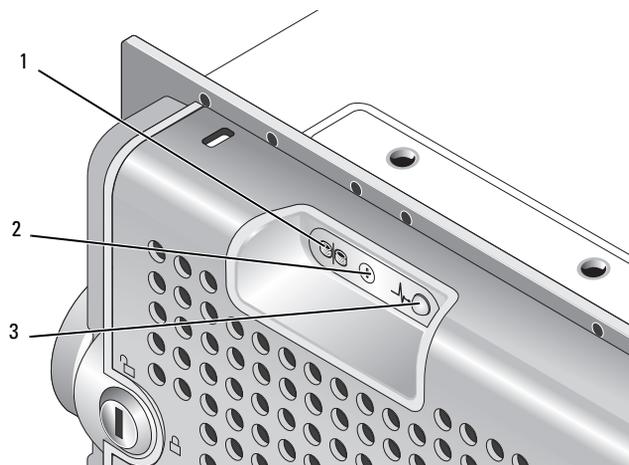


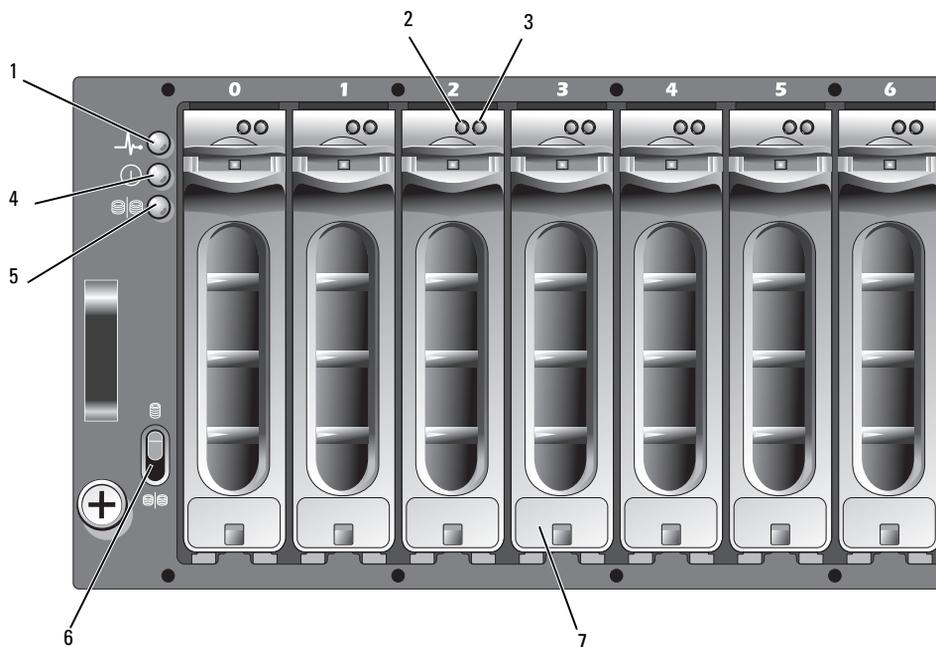
表 1-1 前面ベゼルのインジケータ

項目	LED インジケータ	LED アイコン	状態
1	スプリットモード (緑色)		点灯している場合は、エンクロージャがスプリットモードになっていることを示します。点灯していない場合は統合モードです。両方のモードの詳細については、「統合モードとスプリットモード」を参照してください。
2	電源(緑色)		点灯している場合は、少なくとも 1 台の電源ユニットがエンクロージャに電力を供給しています。
3	エンクロージャステータス (青色 / 黄色)		黄色の点灯: 電源がオンで、エンクロージャはリセット状態です。 青色の点灯: 電源がオンで、エンクロージャは正常な状態です。 青色の点滅: ホストサーバーがエンクロージャを識別中です。 黄色の点滅: エンクロージャに障害が発生しています。

前面パネルインジケータおよびその機能

図 1-2 にエンクロージャの前面パネル上の LED インジケータおよびコンポーネントを示します (オプションのロックベゼルは図外)。表 1-2 には、それぞれが意味する状態と機能を一覧表示します。

図 1-2 前面パネルの機能



- | | | | | | |
|---|------------------|---|----------------|---|-----------|
| 1 | エンクロージャステータス LED | 4 | 電源 LED | 7 | ドライブ (15) |
| 2 | ドライブアクティビティ LED | 5 | スプリットモード LED | | |
| 3 | ドライブステータス LED | 6 | エンクロージャモードスイッチ | | |

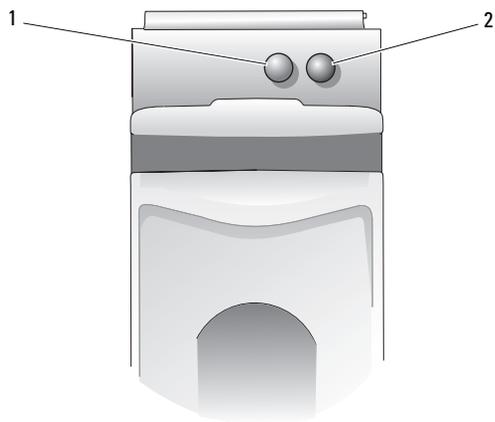
表 1-2 前面パネルのコンポーネント

コンポーネント	アイコン	状態
エンクロージャステータス LED (青 / 黄色)		<p>黄色の点灯: 電源がオンで、エンクロージャはリセット状態です。</p> <p>青色の点灯: 電源がオンで、エンクロージャは正常な状態です。</p> <p>青色の点滅: ホストサーバーがエンクロージャを識別中です。</p> <p>黄色の点滅: エンクロージャに障害が発生しています。</p>
電源 LED (緑色)	①	点灯している場合は、少なくとも 1 台の電源ユニットがエンクロージャに電力を供給しています。
スプリットモード LED (緑色)		点灯している場合は、エンクロージャがスプリットモード構成になっていることを示します。点灯していない場合は統合モードです。詳細については、「統合モードとスプリットモード」を参照してください。
エンクロージャモードスイッチ		<p>電源オンの一番上の位置にセットすると、エンクロージャの構成は統合モードになります。電源オンの一番下の位置にセットするとスプリットモードになります。</p> <p>メモ: このスイッチは電源を入れる前にセットする必要があります。電源を入れた後でスイッチの設定を変更しても、エンクロージャの構成はシステムの電源を入れなおすまで変更されません。</p>

ドライブキャリア LED インジケータ

エンクロージャ内の各ドライブキャリアには、アクティビティ LED (緑色) と 2 色 (緑色 / 黄色) のステータス LED という 2 つの LED があります (図 1-3 を参照)。アクティビティ LED はドライブへのアクセス中に点滅します。表 1-3 には、ステータス LED の点滅パターンの一覧を示します。

図 1-3 ドライブキャリア LED インジケータ



1 アクティビティ LED 2 ステータス LED

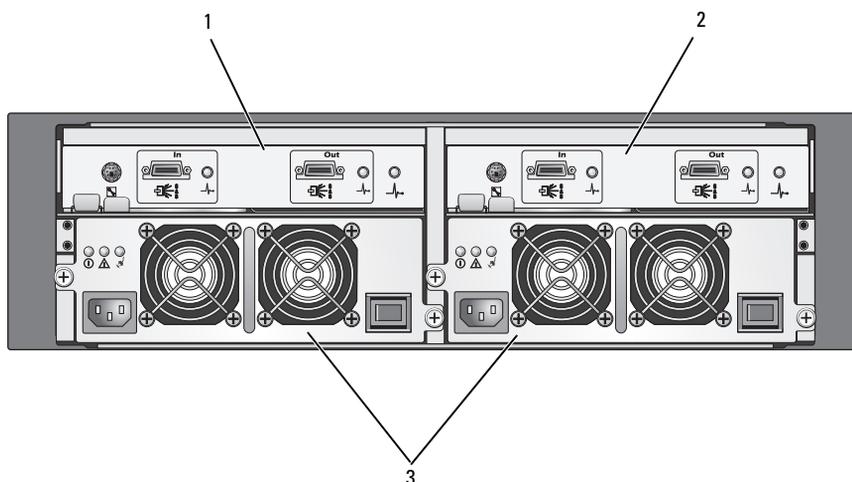
表 1-3 ドライブキャリアステータス LED

LED	説明
消灯	スロットが空、サーバーがまだドライブを認識していない、または取り付けられているドライブはサポートされていない
緑色の点灯	ドライブがオンライン状態
緑色の点滅(250 ミリ秒[ms])	ドライブの識別中または取り外し準備中
緑色の点滅 400 ms オン 100 ms オフ	ドライブ再構築中
黄色の点滅(125 ms)	ドライブに障害発生
緑色 / 黄色の点滅 緑色が 500 ms オン 黄色が 500 ms オン 1000 ms オフ	ドライブの障害予測を報告
緑色 / 黄色の点滅 緑色が 3000 ms オン 3000 ms オフ 黄色が 3000 ms オン 3000 ms オフ	ユーザーの操作またはその他の障害以外の状況で、ドライブがスピンドアウン

背面パネルインジケータおよびその機能

図 1-4 には、EMM（エンクロージャ管理モジュール）と2つの電源ユニット/冷却ファンモジュールの両方を含むフル搭載のエンクロージャの背面パネルの機能を示します。エンクロージャには少なくとも1台の EMM を取り付ける必要があります。EMM を1台のみ取り付ける場合は、プライマリ（エンクロージャの背面から見て左側）EMM ベイに取り付けてください。電源ユニット/冷却ファンモジュールはどちらも取り付ける必要があります。ただし、電源ユニット/冷却ファンモジュールが一時的に1台だけでもエンクロージャは稼働できます。詳細については、「電源ユニットと冷却ファンの機能」を参照してください。

図 1-4 背面パネルのコンポーネント



1 プライマリ EMM 2 セカンダリ EMM 3 電源ユニット/冷却ファンモジュール(2)

エンクロージャ管理モジュール (EMM)

各 EMM により、お使いのエンクロージャに以下のデータパスおよびエンクロージャ管理機能が提供されます。

- エンクロージャの環境要素の監視と制御（温度、ファン、電源ユニット、およびエンクロージャの LED）
- ドライブへのアクセスの制御
- エンクロージャの属性と状態をホストサーバーに通信

 **メモ：**エンクロージャには少なくとも1台の EMM を取り付ける必要があります。EMM を1台のみ取り付ける場合は、プライマリ EMM ベイ（図 1-4 を参照）に取り付け、セカンダリ EMM ベイ（「EMM モジュールカバーの空のベイへの取り付け」を参照）にブランクモジュールカバーを取り付けてください。

図 1-5 は、EMM 1 台の構成をエンクロージャの背面から見た図です。EMM は、エンクロージャ内ミッドプレーンを介してエンクロージャに接続します（「EMM の取り外しと取り付け」を参照）。EMM のコネクタとコンポーネントを図 1-5 に示します。コネクタとコンポーネントは次のとおりです。

- デバッグポート（デル専用）
- SAS ポートコネクタ（入力）
- SAS ポートコネクタ（出力）
- 3つの LED（入力ポートリンク、出力ポートリンク、EMM ステータス）

EMM 前面パネルの各コンポーネントの説明については、表 1-4 を参照してください。EMM ポートを使用してエンクロージャを接続する方法の説明については、「ストレージエンクロージャの操作」を参照してください。

図 1-5 EMM 外付けパネル

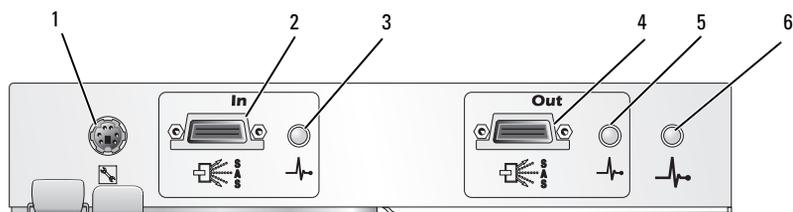


表 1-4 EMM のコンポーネントの機能

項目	コンポーネント	アイコン	機能
1	デバッグポート		工場専用。
2	SAS ポート(入力)	In	ホストまたは次のアップチェーン拡張エンクロージャへのケーブル接続を可能にする SAS 接続を提供(統合モードのみ)。
3	入力ポートリンクのステータス LED (緑色 / 黄色)	🟢🟡	緑色: ポートへのリンクはすべて接続されています。 黄色: ポートへのリンクに接続されていないものが少なくとも1つあります。 消灯: インタフェースがアクティブになっていません。
4	SAS ポート(出力)	Out	デジーチェーンで次のダウンチェーン拡張エンクロージャへのケーブル接続を可能にする SAS 接続を提供(統合モードのみ)。 メモ: エンクロージャがスプリットモードで実行中の場合、SAS 出力ポートは無効です。詳細については、「ストレージエンクロージャの操作」を参照してください。

表 1-4 EMM のコンポーネントの機能 (続き)

項目	コンポーネント	アイコン	機能
5	出力ポートリンクのステータス LED (緑色 / 黄色)		<p>緑色: ポートからのリンクはすべて接続されています。</p> <p>黄色: ポートからのリンクに接続されていないものが少なくとも 1 つあります。</p> <p>消灯: インタフェースがアクティブになっていません。</p>
6	EMM ステータス LED (緑色 / 黄色)		<p>緑色の点灯: EMM は正常に機能しています。</p> <p>黄色の点灯: エンクロージャが起動しなかったか、または適切に設定されていません。</p> <p>消灯: EMM が起動しなかったか、適切に設定されていないか、または EMM とサーバーとの通信が中断しています。</p> <p>緑色の点滅 (250 ms): ファームウェアのダウンロードが進行中。</p> <p>黄色の点滅 (250 ms オン、250 ms オフ[1 回]; 1000 ms オフ): SAS エキスパンダとエンクロージャプロセッサの通信が確立できませんでした。</p> <p>黄色の点滅 (250 ms オン、250 ms オフ[2 回]; 1000 ms オフ): エンクロージャプロセッサがエンクロージャデバイスと通信できません。</p> <p>黄色の点滅 (250 ms オン、250 ms オフ[3 回]; 1000 ms オフ): 少なくとも 1 台の SAS エキスパンダが適切に設定されていません。</p> <p>黄色の点滅 (250 ms オン、250 ms オフ[5 回]; 1000 ms オフ): EMM 間でファームウェアの改訂版は異なります。両方の EMM LED が点滅します。</p>

統合モードとスプリットモード

エンクロージャは、次の 2 つのいずれかのモードで使用できます。

- 統合
- スプリット

統合モードでは、SAS ホストは 1 台の EMM を介してエンクロージャ内の最大 15 台のドライブと、または、デジチェーンで接続された 3 台のエンクロージャ内の最大 45 台のドライブと通信できます。スプリットモードでは、エンクロージャは 2 つの仮想グループに分割され、最大 8 台の連続するドライブ (スロット 7 ~ 14) がプライマリ EMM (左側) によって制御されます。残りのドライブ (スロット 0 ~ 6) は、セカンダリ EMM (右側) によって制御されます。電源を入れる前に、エンクロージャの前面パネルのエンクロージャモードスイッチを使用していずれかのモードを選択する必要があります (図 1-7 を参照)。



メモ: MD1000 ホストベースの RAID ソリューションでは、クラスタリングはサポートされていません。

図 1-6 には、スプリットモードと統合モードのそれぞれについて、制御の割り当てを示します。

図 1-6 スプリットモードと統合モードのそれぞれにおけるドライブスロットの割り当て

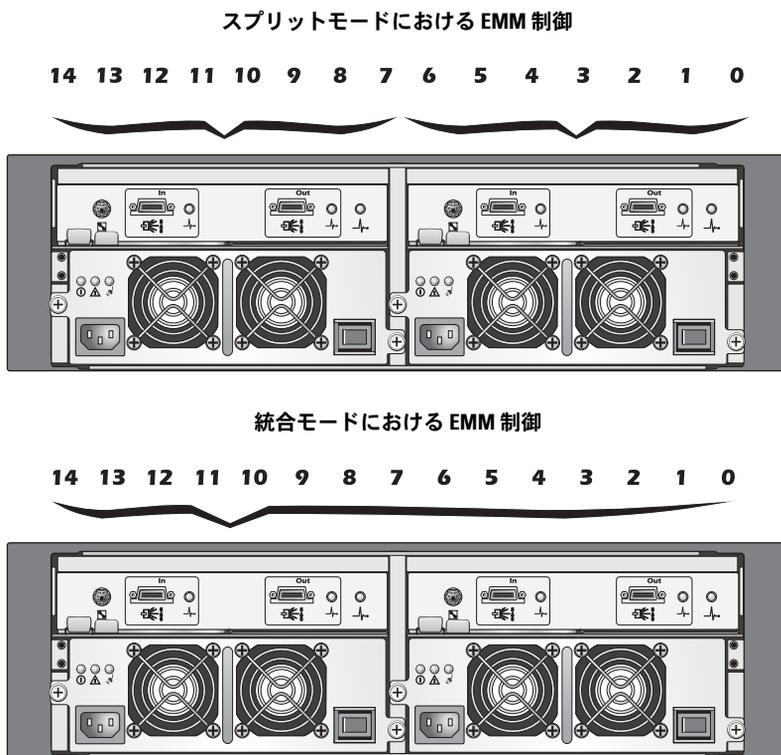
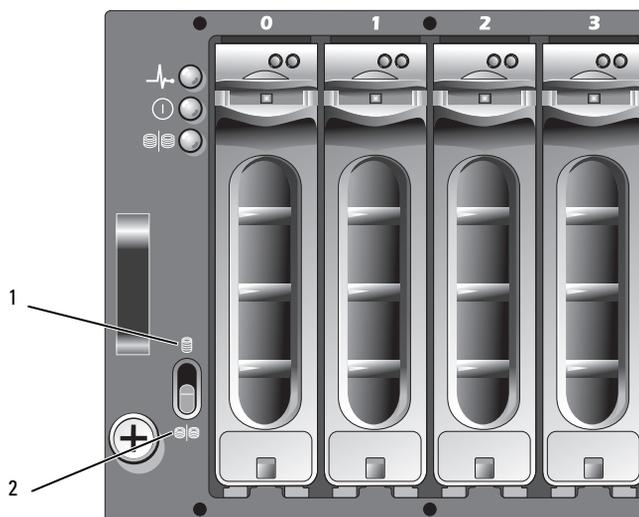


図 1-7 エンクロージャモードスイッチの設定



1 統合モードのスイッチ設定 2 スプリットモードのスイッチ設定

メモ：エンクロージャモードを変更するには、エンクロージャの電源を入れる前にエンクロージャモードスイッチの位置を変更する必要があります。エンクロージャの電源がオンの状態でスイッチの位置を変更しても、エンクロージャを再起動するまではエンクロージャの動作は影響を受けません。

プライマリ EMM とセカンダリ EMM の役割の詳細については、「ストレージエンクロージャの操作」を参照してください。

2 台の EMM を取り付けた場合のエンクロージャのフェイルオーバー

2 台の EMM を取り付けた場合、一定のフェイルオーバーが可能になります。EMM に障害が発生した場合、エンクロージャの要素の制御と監視を 1 台の EMM から別の EMM に転送できます。

1 台の EMM とそのピアとの間で通信が中断すると必ず、フェイルオーバーが発生します。

ピア EMM に障害が発生すると、正常に動作している EMM が障害の発生した EMM の黄色のステータス LED をオンにし、リセット状態に保ちます。正常に動作している EMM は、警報音、エンクロージャの LED、電源ユニット、およびファンの監視と制御を含め、エンクロージャ管理の責任を引き受けます。

フェイルオーバーには、障害の発生した EMM によって制御されていたドライブの接続を保つ機能は含まれません。障害の発生した EMM を交換した場合、別のフェイルオーバーイベントを誘発する別の障害が発生しない限り、エンクロージャ管理機能は交換した EMM に自動的に戻りません。

EMM 温度感知シャットダウン

内部が危険温度に達すると、エンクロージャは EMM ファームウェアによって発行された温度感知シャットダウンコマンド、または Server Administrator からのコマンドを介して自動的にシャットダウンされます。

電源ユニットと冷却ファンの機能

お使いのストレージエンクロージャは、2 台の内蔵、ホットプラグ対応電源ユニット / 冷却ファンモジュールをサポートします。各モジュールには、2 つの別々の冷却ファンが搭載されています。温度の上昇を確実に防ぐには、両方のモジュールを取り付ける必要があります。エンクロージャの過熱を防ぐには、冷却ファンの少なくとも 3 つが動作している必要があります。

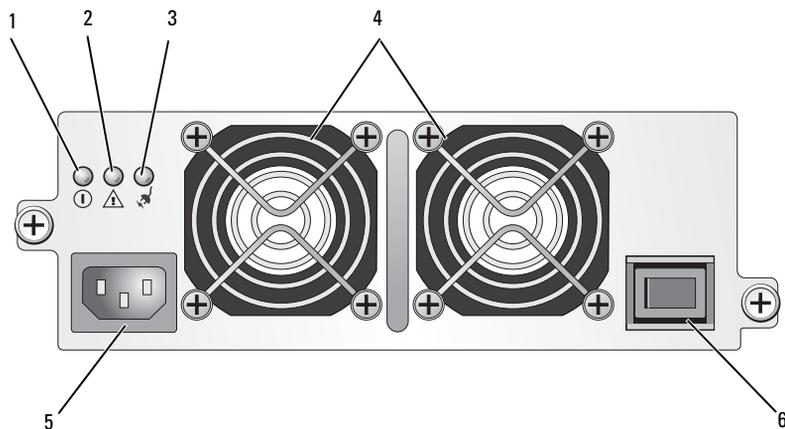
⚠ 警告：電源ユニット / 冷却ファンモジュールは、電源が入っているエンクロージャから取り外すことができます。ただし、過熱時にはエンクロージャがシャットダウンします。

電源ユニット / 冷却ファンモジュールは、エンクロージャの電源を切らずに交換できます。モジュールの取り外しと取り付けの詳細については、「電源ユニット / 冷却ファンモジュールの取り外しと取り付け」を参照してください。

図 1-8 には、電源ユニット / 冷却ファンモジュールの機能と LED インジケータを示します。

表 1-5 には、LED インジケータの説明の一覧を示します。

図 1-8 電源ユニットおよび冷却ファンモジュールの LED の機能およびインジケータ



- | | | |
|------------------------|-------------|---------------|
| 1 DC 電源 LED | 3 AC 電源 LED | 5 AC 電源コネクタ |
| 2 電源ユニット / 冷却ファン障害 LED | 4 冷却ファン (2) | 6 On/Off スイッチ |

表 1-5 電源ユニット / 冷却ファンモジュールの LED インジケータ

LED のタイプ	LED の色	LED アイコン	機能
DC 電源	緑色	①	<p>点灯: DC 出力電圧は仕様の範囲内です。</p> <p>消灯: 電力も電圧も仕様の範囲を外れていません。</p>
電源ユニット / 冷却ファンの障害	黄色	⚠	<p>点灯: DC 出力電圧が仕様の範囲を外れているか、またはファンの 1 つもしくは両方に障害が発生しています。</p> <p>消灯: 障害はありません。</p>
AC 電源	緑色	⚡	<p>点灯: AC 入力電圧は仕様の範囲内です。</p> <p>消灯: 電力も電圧も仕様の範囲を外れていません。</p>

エンクロージャアラーム

表 1-6 に示す障害状況のいずれかが発生すると、可聴アラームが有効になります。重大イベントが発生した場合は、連続アラームが鳴ります。重要度の低いイベントが発生した場合は、10 秒ごとにアラームが鳴ります。

 **メモ:** 可聴アラームはデフォルトで無効に設定されています。アラームを有効にするには、Server Administrator でデフォルト設定を変更する必要があります。詳細については、Server Administrator のストレージ管理サービスのマニュアルを参照してください。

表 1-6 重大イベントと重要度の低いイベント

重大イベント	重要度の低いイベント
2 つ以上のファン送風装置に障害が発生したか、または電源ユニット / 冷却ファンモジュールが取り付けられていません。	電源ユニットの 1 台に障害が発生しました。
1 つまたは複数の温度センサーが危険範囲に達しました。	1 つの冷却ファンに障害が発生しました。 1 つまたは複数の温度センサーが警告範囲に達しました。
	EMM の 1 つに障害が発生しました。

 **メモ:** 両方の EMM に同時に障害が発生することはまれです。しかし、万が一そうしたイベントが発生すると、エンクロージャはどのエンクロージャコンポーネントについても重大イベントまたは重要度の低いイベントのアラームを鳴らすことができません。

ストレージエンクロージャの操作

本項では、統合モード向けまたはスプリットモード向けにストレージエンクロージャとホストシステムの接続を行うための手順を説明します。

作業を開始する前に

エンクロージャを接続する前に、以下が利用可能であることを確認します。

- エンクロージャに付属のコンポーネント。
 - 電源ケーブル
 - SAS 相互接続ケーブル
 - マニュアル CD
 - レールキット
- 以下をはじめとする関連マニュアル。
 - 『はじめに』
 - 『ラック取り付けガイド』または『ラックの取り付け手順』
 - 『製品情報ガイド』（安全、認可機関、および保証に関する情報）
 - 『Installation and Server Management CD』（バージョン 4.5.1 またはそれ以降）
 - Server Administrator のマニュアル
 - readme ファイル

統合モードまたはスプリットモード向けにエンクロージャのケーブル接続を行う方法

エンクロージャをホストコントローラに接続する方法は、統合モードとスプリットモードのどちらの構成を選択するかによって異なります。

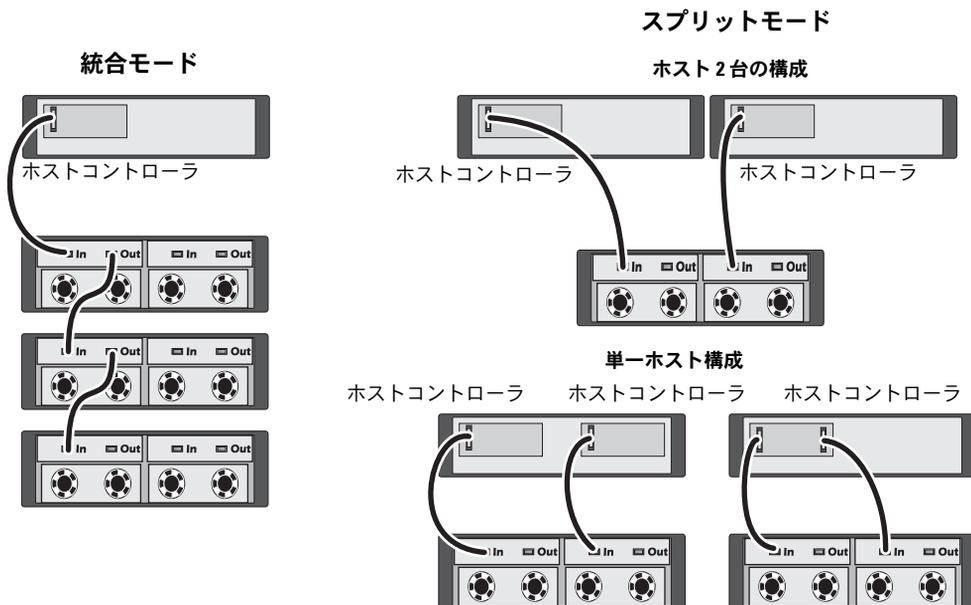
- 統合モードは、エンクロージャを 1 台のホスト（たとえば、コントローラカードを備えたサーバー）に接続する構成です。統合モードでは、お使いのエンクロージャが、ホストサーバー内のコントローラカード上の単一のポートにデジーチェーンで接続されている最大 3 台のエンクロージャのうちの 1 台であるという構成が可能です。統合モード構成のケーブル接続図は、図 2-1 を参照してください。

- スプリットモードは、お使いのストレージエンクロージャが、2つのホストコントローラ、または1つのホストコントローラの2つのポートに接続されている構成です。この構成では、ドライブは、1つのホストコントローラによって制御される8台のドライブと、もう1つのホストコントローラによって制御される7台のドライブという2つのグループに分かれています。スプリットモード構成のケーブル接続図は、図 2-1 を参照してください。
-  **メモ**：デジチェーンのストレージエンクロージャは、スプリットモードではサポートされていません。
-  **メモ**：MD1000 ホストベースの RAID ソリューションでは、クラスタリングはサポートされていません。構成モードの選択は、エンクロージャパネル前面のエンクロージャモードスイッチで行います（図 1-7 を参照）。
-  **メモ**：エンクロージャモードスイッチは、エンクロージャの電源を入れる前に、使用するモードに設定しておく必要があります。エンクロージャの電源を入れた後で構成の選択を変更しても、エンクロージャの構成は再起動するまで変更されません。

エンクロージャの接続

- 1 Server Administrator の最新バージョンがインストールされていることを確認してください。インストール手順とサポートされているオペレーティングシステムについては、Server Administrator のマニュアルを参照してください。
 - 2 ホスト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。
 - 3 外部 SAS ケーブルをストレージエンクロージャの EMM SAS コネクタ（図 1-5 および 図 2-1 を参照）とホストシステムの RAID コントローラに接続します（RAID コントローラのマニュアルを参照して、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てください）。
 - エンクロージャを統合モードで構成する場合は、ホストコントローラからの外部 SAS ケーブルをデジチェーン内の最初のエンクロージャの EMM モジュールの入力ポートに接続します（図 2-1 を参照）。デジチェーン内の以降のストレージエンクロージャを最初のアップチェーンストレージエンクロージャの出力ポートに接続します。チェーン内の最後のエンクロージャには、出力 EMM ポートに接続ケーブルを取り付けません。
 - エンクロージャをスプリットモード構成にする場合は、最初のホストコントローラからの外部 SAS ケーブルをプライマリ EMM モジュールの入力ポートに、2 番目のホストコントローラまたはポートからの SAS ケーブルをセカンダリ EMM の入力ポートに接続します（図 2-1 を参照）。この構成では、プライマリ EMM の入力ポートに接続されているサーバーは 8 台のドライブ（スロット 7～14）を制御し、セカンダリ EMM の入力ポートに接続されているサーバーまたはコントローラポートは 7 台のドライブ（スロット 0～6）を制御します。
-  **メモ**：スプリットモードでは、エンクロージャをホスト 2 台または単一ホストの構成で動作するようにケーブル接続できます。図 2-1 を参照してください。単一ホストの構成では、両方の EMM を同じホストコントローラまたは別々のホストコントローラのいずれかにケーブル接続できます。

図 2-1 統合モードおよびスプリットモードにおける EMM のケーブル接続図



- 4 エンクロージャモードスイッチを使用して、統合モードまたはスプリットモードのいずれかの動作モードを選択します（スイッチの位置については、図 1-7 を参照してください）。
- 5 電源ユニットに電源ケーブルを接続します。
- ➡ **注意：**エンクロージャを電源の問題から保護するには、AC 電源ケーブルを UPS、ラインコンディショナ、またはサージプロテクタなどの保護された電源ユニットに接続します。できれば、2 台の電源ユニットを別々の回路に接続します。
- 6 すべての電源ユニット / 冷却ファンモジュールの On/Off スイッチをオンにします（図 1-8 を参照）。
- 7 ホストシステムの電源を入れます。
- 8 ストレージエンクロージャの前面および背面の LED インジケータを確認します。黄色の障害インジケータが点灯している場合は、「エンクロージャのトラブルシューティング」を参照してください。

お使いのエンクロージャで Dell PowerVault MD3000 エンクロージャを拡張する方法

MD3000 エンクロージャの背面にエンクロージャを接続して MD3000 の容量を増やすこともできます。MD3000 では、MD1000 拡張エンクロージャを 2 台まで追加できます。この拡張により、MD3000 の最大物理ディスクプールが 3.5 インチ SAS 物理ディスク 45 台にまで増えます。

以下の項で説明するように、MD3000 エンクロージャを拡張するには、新しい MD1000 (2007 年 4 月以降出荷分) を使用するか、または PERC 5/E システムを使用した直接接続ソリューション内で以前に設定した MD1000 拡張エンクロージャを使用します。

最小要件

これらのコンポーネントは support.dell.com からダウンロードできます。

- MD1000 ファームウェアバージョン A03 (MD3000 エンクロージャでは、MD1000 拡張エンクロージャを A00 ファームウェアに接続する構成はサポートされていません)
- SAS 5/E ファームウェアバージョン A03 (00.10.49.00.06.12.02.00)
- MD3000 の『Resource CD』バージョン A01 (SAS 5/E ドライバ、マルチパスドライバ、および MD Storage Manager が収録されています)
- MD3000 SAS RAID コントローラファームウェアバージョン A01 (06.17.77.60)

新しい MD1000 エンクロージャを使用して既存の MD3000 エンクロージャを拡張する方法

新しい MD1000 拡張エンクロージャを既存の MD3000 エンクロージャに接続するには、次の手順を実行してください。

- ➡ **注意：** MD1000 エンクロージャが MD3000 エンクロージャと一緒に機能するには、モードセレクトスイッチを「joined」(連結) モードの位置にしておく必要があります。
- 1 MD3000 エンクロージャ上で、コントローラソフトウェアを A01 またはこれ以降にアップグレードします。
 - 2 ホストサーバーと MD3000 エンクロージャの両方で、以下の手順をこの順序で実行して、各コンポーネントをアップグレードします。
 - a SAS 5/E アダプタドライバとファームウェアをアップグレードします。Windows ホストの場合は、アップグレードパッケージを使用します。Linux ホストの場合は、DKMS パッケージを使用します。
 - b 各ホストサーバーで MD Storage Manager をアップグレードします (最新バージョンは support.dell.com からダウンロードできます)。詳細については、『PowerVault MD3000 取り付けガイド』を参照してください。
 - c 各ホストサーバーでマルチパスドライバをアップグレードします。マルチパスドライバは、MD Storage Manager のインストールパッケージとバンドルされています。
Windows ホストでは、MD Storage Manager をフルモードまたはホストモードでインストールすると、ドライバは自動的にインストールされます。Linux ホストでは、マルチパスドライバを手動でインストールする必要があります。

- ➡ **注意：** プロンプトが表示されたら、アップグレード手順の実行中にホストサーバーを再起動します。

- 3 すべてのコンポーネントがアップグレードされたら、ホストをシャットダウンし、次に MD3000 エンクロージャをシャットダウンします。
- 4 Dell PowerVault Compatibility Matrix (Dell PowerVault 互換性マトリクス) に説明されている手順に従って、MD1000 拡張エンクロージャを MD3000 エンクロージャに接続します (互換性マトリクスは、support.dell.com からダウンロードできます)。
- 5 次の順序でシステムの電源を入れます。
 - a MD1000 拡張エンクロージャの電源を入れます。エンクロージャのステータス LED が青色に点灯するまで待ちます。
 - b MD3000 エンクロージャの電源を入れ、ステータス LED が装置の準備ができたことを示すまで待ちます。
 - ステータス LED が黄色に点灯している場合、MD3000 はまだオンライン状態になっていません。
 - ステータス LED が黄色に点滅している場合は、エラーが発生しています。エラーは MD Storage Manager を使用して確認できます。
 - ステータス LED が青色に点灯したら、MD3000 エンクロージャは準備ができています。
 - c MD3000 エンクロージャがオンラインで準備ができた状態になったら、接続されているすべてのホストの電源を入れます。

➡ **注意：** MD1000 または MD3000 のステータス LED が黄色に点滅または点灯している場合は、MD Storage Manager のトラブルシューティング手順を実行してください。

以前に設定した MD1000 エンクロージャを使用して新しい MD3000 エンクロージャを拡張する方法

お使いの MD1000 拡張エンクロージャが現在 Dell PERC 5/E システムに直接接続され、同システム上で設定されている場合は、この手順を実行してください。PERC 5 SAS コントローラ上で作成された仮想ディスクからのデータは、MD3000 エンクロージャに接続されている MD3000 エンクロージャまたは MD1000 エンクロージャに直接移行することができません。

➡ **注意：** PERC 5 SAS コントローラに以前接続されていた MD1000 エンクロージャを MD3000 エンクロージャの拡張エンクロージャとして使用すると、MD1000 エンクロージャの物理ディスクが再初期化され、データは失われます。拡張を行う前に、MD1000 エンクロージャの全データのバックアップを取っておく必要があります。

- 1 MD1000 拡張エンクロージャが PERC 5/E コントローラにまだ接続されている間に、EMM ファームウェアをバージョン A03 またはこれ以降にアップグレードします。

➡ **注意：** MD1000 エンクロージャが MD3000 エンクロージャに接続されている間は、MD1000 拡張エンクロージャのファームウェアを A00 から A03 にアップグレードすることができません。MD3000 エンクロージャは MD1000 エンクロージャをサポートされているデバイスとして認識しません。

- 2 PERC 5/E を経由して MD1000 拡張エンクロージャに接続されているホストをシャットダウンします。
- 3 MD1000 拡張エンクロージャの電源を切り、PERC 5/E と MD1000 エンクロージャの間のすべてのケーブルを外します。

- 4 ホストと MD3000 エンクロージャのコンポーネントを次の順序でアップグレードします。
 - a SAS 5/E アダプタドライバとファームウェアをアップグレードします。Windows ホストの場合は、アップグレードパッケージを使用します。Linux ホストの場合は、DKMS パッケージを使用します。
 - b 各ホストの MD Storage Manager をアップグレードします（最新バージョンは support.dell.com からダウンロードできます）。詳細については、『PowerVault MD3000 取り付けガイド』を参照してください。
 - c 各ホストのマルチパスドライバをアップグレードします（最新バージョンは support.dell.com からダウンロードできます）。マルチパスドライバは MD Storage Management のインストールとバンドルされています。

Windows ホストでは、MD Storage Manager をフルモードまたはホストモードでインストールすると、ドライバは自動的にインストールされます。Linux ホストでは、マルチパスドライバを手動でインストールする必要があります。

- 5 すべての I/O 処理を停止し、MD3000 エンクロージャに接続されているホストの電源を切ります。
- 6 MD3000 エンクロージャの電源を切ります。
- 7 Dell PowerVault Compatibility Matrix (Dell PowerVault 互換性マトリクス) の説明に従って、MD1000 拡張エンクロージャを MD3000 エンクロージャに接続します（互換性マトリクスは、support.dell.com からダウンロードできます）。
- 8 次の順序でシステムの電源を入れます。
 - a MD1000 拡張エンクロージャの電源を入れます。エンクロージャのステータス LED が青色に点灯するまで待ちます。
 - b MD3000 エンクロージャの電源を入れ、ステータス LED が装置の準備ができたことを示すまで待ちます。
 - ステータス LED が黄色に点灯している場合、MD3000 はまだオンライン状態になっていません。
 - ステータス LED が黄色に点滅している場合は、エラーが発生しています。エラーは MD Storage Manager を使用して確認できます。
 - ステータス LED が青色に点灯したら、MD3000 エンクロージャは準備ができています。
 - c MD3000 エンクロージャがオンラインで準備ができた状態になったら、接続されているすべてのホストの電源を入れます。



注意：MD1000 または MD3000 のステータス LED が黄色に点滅または点灯している場合は、MD Storage Manager のトラブルシューティング手順を実行してください。

エンクロージャの動作モードの変更

初期構成の後にエンクロージャの動作モードを変更することにした場合（たとえば、スプリットモードから統合モード、またはその逆）、予防可能な問題を回避するために、いくつかの基本手順を守ることが重要です。

以前の構成からいずれかのモードに変更するには、次の手順を実行します。

- 1 エンクロージャに格納されているすべてのデータをバックアップし、バックアップしたデータを安全な場所に保管します。
- 2 統合モードからスプリットモードに変更する場合は、スロットレンジ 0～6 と 7～14 にまたがる仮想ディスクの設定があれば、仮想ディスクの設定を削除します。詳細については、**Server Administrator** のマニュアルを参照してください。



メモ：スプリットモードから統合モードに変更する場合、エンクロージャの電源をオンに戻す前に設定を削除していないと、一部の仮想ディスクが外部のものとして認識されることがあります。これらのディスクは、**Server Administrator** または **PERC 5/E Ctrl-R BIOS** ユーティリティを介してインポートしてからでないと使用できません。



メモ：統合モードからスプリットモードに変更する場合は、エンクロージャのデジチェーン接続がスプリットモードではサポートされていないことを忘れないでください。

- 3 サーバーの電源を切ります。
- 4 電源ユニット / 冷却ファンモジュールの両方の電源を切ることで、エンクロージャの電源をオフにします。
- 5 エンクロージャモードスイッチの位置を変更します（図 1-7 を参照）。
- 6 必要に応じてエンクロージャ内のディスクの配列を変更します。
- 7 電源ユニット / 冷却ファンモジュールの両方に電源を入れることで、エンクロージャの電源をオンにします。
- 8 サーバーの電源をオンにします。
- 9 必要に応じて、エンクロージャ内で仮想ディスクを作成しなおします。

ストレージエンクロージャの管理

エンクロージャ内のディスクストレージは、PERC 5/E Ctrl-R BIOS ファームウェアまたは Server Administrator を使用して構成できます。エンクロージャを最適に管理し、有用性を高めるために、デルでは Server Administrator の使用をお勧めします。

 **メモ**：オンライン設定、エンクロージャのステータス、アクティブイベントの通知は、Server Administrator バージョン 4.5.1 またはそれ以降でのみサポートされています。

Dell OpenManage™ Server Assistant には、統合されたグラフィカル画面とコマンドラインインタフェースによる総合的なサーバー/ストレージ管理ソリューションが提供されています。Server Assistant を使用することで、サーバー内部のストレージと外付けストレージの両方について、オンラインでの設定と管理が可能になります。

Server Assistant は、物理ストレージデバイス、ディスクエンクロージャ、仮想ディスク / RAID アレイ、および論理デバイスに関する情報を取得し、情報の物理表示および論理表示を行います。これらの表示には、ストレージコントローラアイコンまたはテキストのリンクを介してアクセスできます。Server Assistant コンソールから、RAID ストレージ構成の作成と管理、ストレージ情報の表示、イベント報告のカスタマイズ、イベントログの表示が行えます。イベントログは、詳細なエンクロージャの（論理および物理）デバイスステータスを格納するアラートを作成するためにも使用できます。Server Assistant コンソールから、診断プログラムを実行したり、ファームウェアをエンクロージャにダウンロードすることも可能です。

詳細については、Server Assistant のマニュアルを参照してください。

ファームウェアのダウンロード

support.dell.com に用意されている Dell Update Package を使用して、お使いのストレージエンクロージャ用のファームウェアアップデートをダウンロードできます。

 **メモ**：ファームウェアのダウンロードには、エンクロージャ 1 台あたり数分かかることがあります。この間、ホストとエンクロージャの通信に異常が発生することがあります。ダウンロードが終わると、ホストサーバーの再起動が必要です。

通信の異常が発生した場合は、「通信異常のトラブルシューティング」を参照してください。

エンクロージャコンポーネントの取り付け

本項では、以下のシステム部品を取り付ける方法について説明します。

- 前面ベゼル（オプション）
- ドライブおよびドライブキャリア
- EMM
- 電源ユニット
- コントロールパネル
- エンクロージャ内ミッドプレーン

推奨する工具とツール

本項の手順では、次の 1 つまたは複数の工具が必要になります。

- #2 プラスドライバ
- Torx T10 ドライバ
- 『製品情報ガイド』の「安全にお使いいただくために」で説明されている静電気防止用リフトバンド

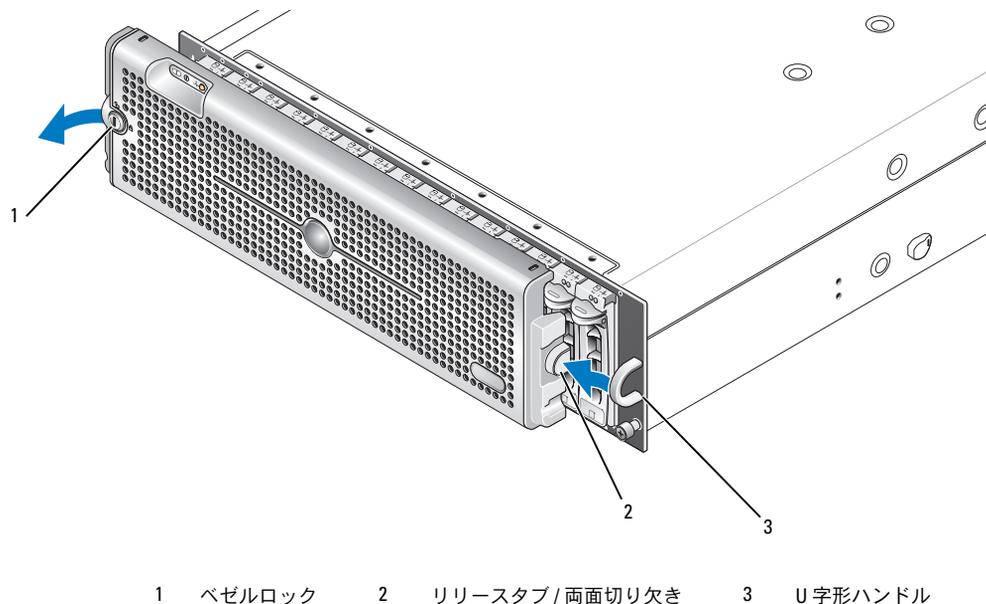
前面ベゼルの取り外しと取り付け

エンクロージャ内のドライブにアクセスするには、オプションの前面エンクロージャベゼルを取り外す必要があります。お使いのエンクロージャにこのベゼルがない場合は、本項を省略してください。

ベゼルを取り外すには、次の手順を実行します。

- 1 ベゼルがロックされている場合は、ベゼルロックにベゼルロックキーを挿入します。ベゼルのロックが解除されている場合は、手順 3 に進みます。
- 2 キーを左に回してベゼルのロックを解除します。
- 3 ベゼルのリリースタブを内側に押し込み、持ち上げてエンクロージャの前面から取り外します（図 3-1 を参照）。

図 3-1 前面ベゼルの取り付けと取り外し



- 4 ベゼルの取り付けには、両面切り欠きを前面エンクロージャパネル側面の U 字形ハンドルに挿入します。
- 5 ベゼルの左側をエンクロージャ左側の U 字形ハンドルの所定の位置にカチッとはめ込みます。
- 6 ベゼルのロックするには、キーを挿入して右に回します。

ドライブの取り外しと取り付け

お使いのエンクロージャは、各ドライブを個別のドライブキャリアに格納した状態で、SAS または SATA の 3.0 Gbps ドライブを 15 台までサポートします。各ドライブはホットプラグ対応なので、エンクロージャをシャットダウンせずにドライブの取り外しと挿入ができます。

本項では、お使いのストレージエンクロージャでドライブを着脱する方法を説明します。

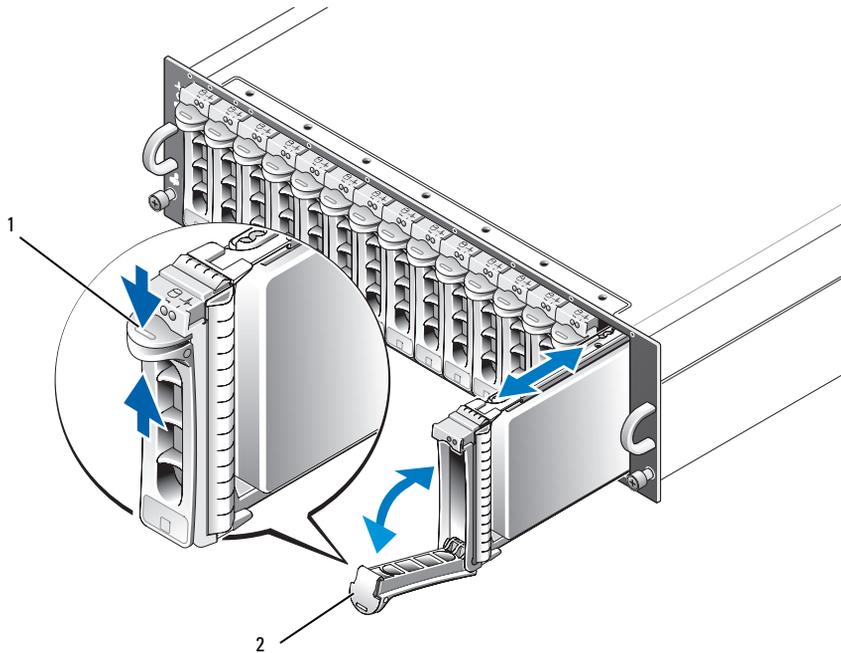
⚠ 警告：エンクロージャのカバーを取り外して内部の部品に手を触れる作業は、トレーニングを受けたサービス技術者のみが行ってください。安全上の注意、エンクロージャ内部の作業、および静電気障害への対処の詳細については、手順を実行する前に『製品情報ガイド』を参照してください。

🔄 注意：ドライブの取り扱いと保管には特に注意してください。キャリアである程度保護されていますが、手荒に取り扱くとドライブとキャリアコネクタが損傷します。エンクロージャからドライブを取り外すとき、ドライブはクッション性のやわらかい面の上に置いてください。絶対にドライブを落とさないでください。

ドライブのエンクロージャからの取り外し

- ➡ **注意：** 損傷を防ぐために、ドライブキャリアをエンクロージャから取り外す途中の状態では放置しないでください。完全に装着されていないドライブキャリアの隣のキャリアハンドルを動かすと、ドライブキャリアが重大な損傷を受けます。
 - ➡ **注意：** ドライブの取り外し時にデータの損失を防ぐために、デルでは Server Administrator を使用してドライブ取り外しの準備を行うことをお勧めします。詳細については、お使いの Server Administrator のマニュアルを参照してください。
 - ⚠ **警告：** 静電気に敏感な部品が使われている装置を取り扱う際には、静電気防止用リストバンドを必ず使用してください。
- 1 Server Administrator を使用してドライブを取り外す準備をします。
 - 2 ドライブキャリアの LED インジケータの点滅が止まるまで待ちます。
 - 3 ドライブキャリア前面のリリース機構を両端から挟むように押します (図 3-2 を参照)。

図 3-2 ドライブの取り付けと取り外し



1 キャリアのリリース機構 2 ドライブキャリアハンドル

- 4 ドライブキャリアハンドル下方向に押して開きます。
- 5 ドライブの重量を下から支えながら、ドライブキャリアをスロットから慎重に、しかし確実に引き出します。

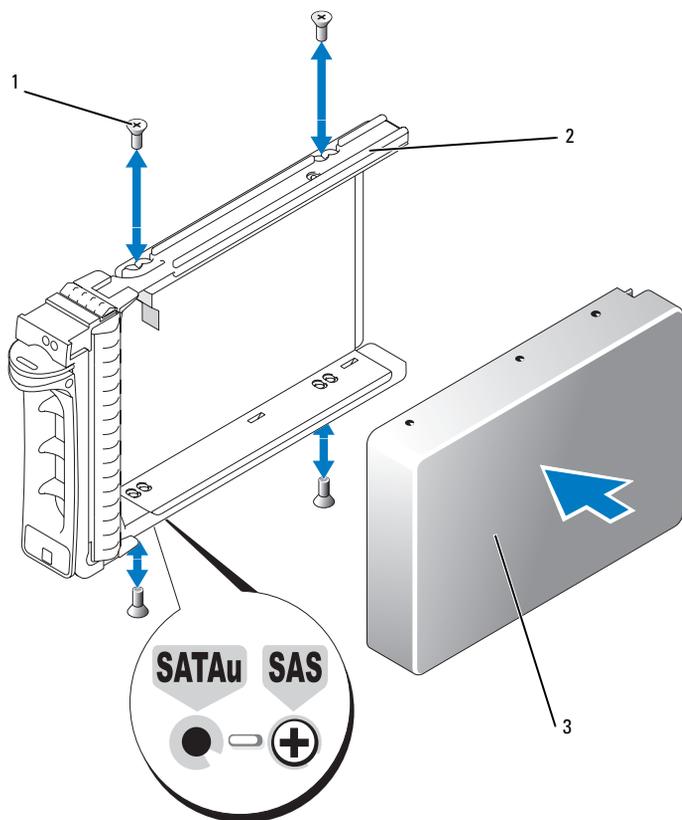
SAS ドライブのエンクロージャへの挿入

- ➡ **注意：**エンクロージャ冷却のために十分な通気を確保するには、各スロットにアクティブなドライブまたはドライブのダミーのいずれかを取り付ける必要があります。
- ➡ **注意：**静電気に敏感な部品が使われている装置を取り扱う際には、静電気防止用リストバンドを必ず使用してください。

以下の手順に従い、新しいドライブをキャリアに取り付けます。

- 1 取り外した SAS ドライブをキャリアに取り付ける場合は、ドライブをキャリアに固定する 4 本のネジを取り外し、ドライブを取り外します（図 3-3 を参照）。
- 2 図 3-3 に示すとおり、ドライブのコントローラボードをキャリアシールドに向けて、交換用のドライブをドライブキャリアに入れます。
- 3 キャリアの後部から、ドライブがキャリア前面のストップタブに接触するまでキャリア内に押し込みます。
- 4 前に取り外した 4 本のネジを使って、ドライブをキャリアに固定します。キャリアの損傷を避けるため、ネジを締めすぎないようにしてください。

図 3-3 ドライブのキャリアへの取り付け



1 ネジ (4) 2 ドライブキャリア 3 ドライブ

- 5 ドライブキャリアのハンドルを開き、ドライブキャリアガイドレールのチャンネルをシャーシ表面パネルの対応するドライブスロットキーイングに注意深く合わせ、ドライブを挿入します (図 3-2 を参照)。
- 6 開いているキャリアハンドルの下部がシャーシの表面パネルに接触するまで、ドライブキャリアをスロットに押し込みます。
- 7 キャリアをスロットに押し込みながら、キャリアハンドルを起こして閉じ位置にはめ込みます。ディスクが正しく挿入されると、ステータス LED インジケータ (表 1-3 の説明を参照) は緑色に点灯します。インジケータが点灯しない場合は、「SAS ドライブおよび SATA ドライブのトラブルシューティング」を参照してください。

ドライブが再構築される間、ドライブキャリアの LED が異なる間隔で毎秒 2 回緑色に点滅します。

メモ：エンクロージャには少なくとも 2 台のドライブを取り付ける必要があります。

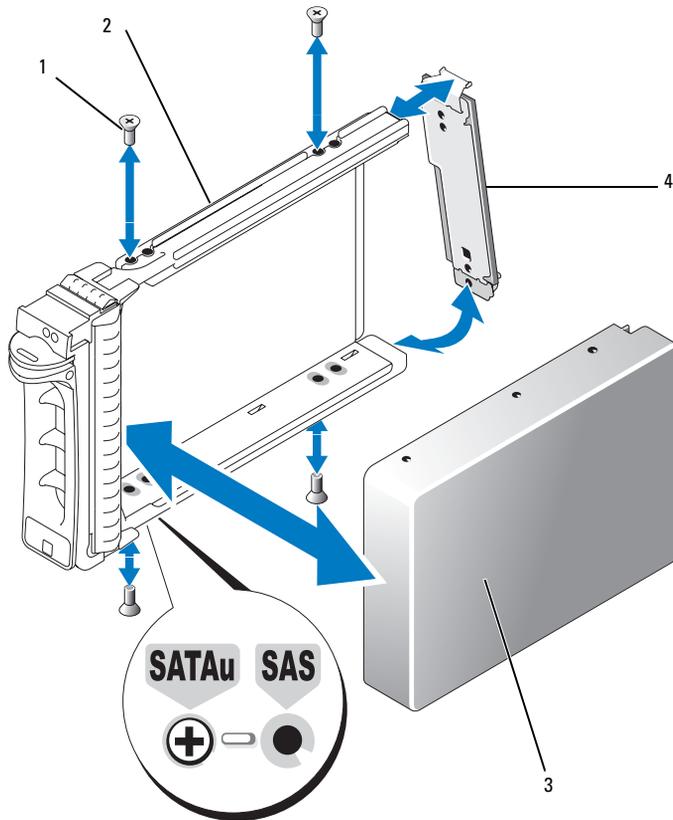
SATA ドライブのエンクロージャへの挿入

- ➡ **注意**：エンクロージャ冷却のために十分な通気を確保するには、各スロットにアクティブなドライブまたはドライブのダミーのいずれかを取り付ける必要があります。
- ➡ **注意**：静電気に敏感な部品が使われている装置を取り扱う際には、静電気防止用リストバンドを必ず使用してください。

以下の手順に従い、新しい SATA ドライブをキャリアに取り付けます。

- 1 キャリア内のドライブを交換する場合は、クリップを外してインターポーザをキャリアから取り外します。ドライブをキャリアに固定している 4 本のネジを取り外し、ドライブを取り外します（図 3-4 を参照）。
- 2 図 3-4 に示すとおり、ドライブのコントローラボードをキャリアシールドに向けて、交換用のドライブをドライブキャリアに入れます。
- 3 ドライブの取り付け穴と SATA のマークが付いたキャリアの取り付け穴を合わせます（図 3-4 を参照）。
- 4 前に取り外した 4 本のネジを使って、ドライブをキャリアに固定します。キャリアの損傷を避けるため、ネジを締めすぎないようにしてください。

図 3-4 ドライブのキャリアへの取り付け



- | | | | |
|---|------------|---|---------|
| 1 | ネジ (4) | 3 | 物理ディスク |
| 2 | 物理ディスクキャリア | 4 | インターポーザ |

- 5 ドライブキャリアのハンドルを開き、ドライブキャリアガイドレールのチャンネルをシャーシ表面パネルの対応するドライブスロットキーイングに注意深く合わせ、ドライブを挿入します (図 3-2 を参照)。
- 6 開いているキャリアハンドルの下部がシャーシの表面パネルに接触するまで、ドライブキャリアをスロットに押し込みます。
- 7 キャリアをスロットに押し込みながら、キャリアハンドルをを起こして閉じ位置にはめ込みます。ディスクが正しく挿入されると、ステータス LED インジケータ (表 1-3 の説明を参照) は緑色に点灯します。インジケータが点灯しない場合は、「SAS ドライブおよび SATA ドライブのトラブルシューティング」を参照してください。
ドライブが再構築される間、ドライブキャリアの LED が異なる間隔で毎秒 2 回緑色に点滅します。

メモ：エンクロージャには少なくとも 2 台のドライブを取り付ける必要があります。

EMM の取り外しと取り付け

冗長エンクロージャ管理を備えたエンクロージャには 2 つの EMM が搭載されており、統合モードとスプリットモードのどちらの構成も可能です。非冗長エンクロージャ管理を備えたエンクロージャは、統合モードで構成された 1 つの EMM から成ります。

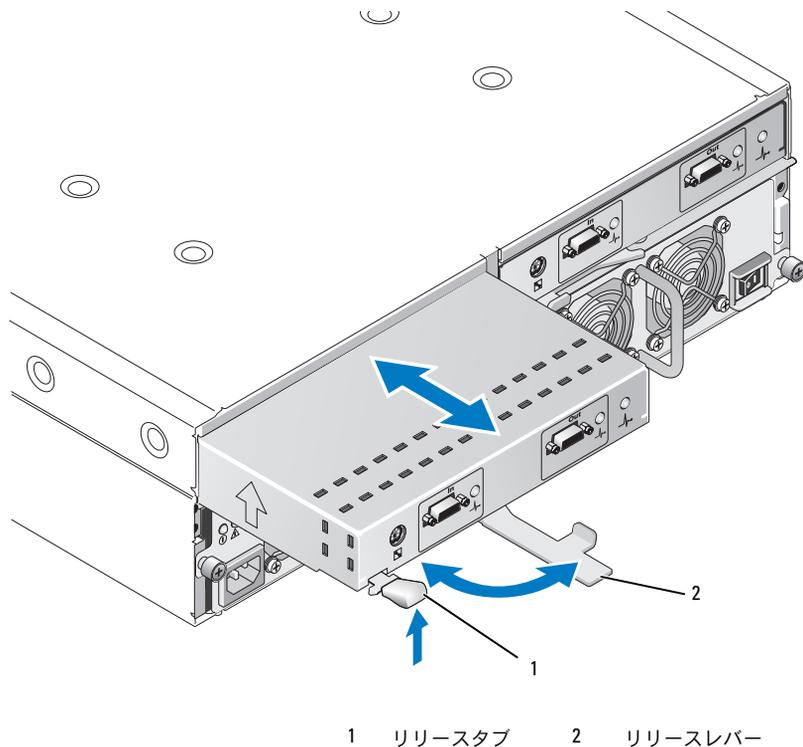
お使いのエンクロージャに EMM を 1 つしか取り付けない場合は、空のスロットにブランクカバーを取り付ける必要があります。ブランクカバーを取り付けることで、エンクロージャの過熱を防ぐために十分な通気が確保されます。ブランクカバーの取り付けの詳細については、「EMM モジュールカバーの空のベイへの取り付け」を参照してください。

- ➡ **注意：**EMM は、エンクロージャをシャットダウンせずに着脱できます。ただし、その EMM が関係するデータトラフィックが発生している時には取り外さないでください。データが失われるおそれがあります。ホストに接続されている EMM を交換したり挿入しなおしたりすると、ホストとエンクロージャの通信に異常が発生し、ホストサーバーの再起動が必要になります。詳細については、「通信異常のトラブルシューティング」を参照してください。
- ➡ **注意：**エンクロージャの損傷を防ぐために、以下の手順を実行する際には静電気防止用リストバンドを着用してください。安全情報については、『製品情報ガイド』を参照してください。

EMM の取り外し

- ➡ **注意：**ホストサーバーに接続した状態で、スプリットモードで動作しているエンクロージャから EMM を取り外すと、取り外した EMM に取り付けられていたドライブへの接続が失われます。
 - 1 モジュールの左側にあるリリースタブを押し上げます（図 3-5 を参照）。
 - 2 同時に、リリースレバーを引き出します。レバーを引き出すと、EMM がエンクロージャから少し引き出された状態になります。
 - 3 モジュールをエンクロージャから取り外し、水平で安定した平面に置きます。
-  **メモ：**EMM の底の接触面は傷つきやすいので、EMM どうしを積み重ねたり、硬い所に置いたりしないでください。

図 3-5 EMM の取り外しと取り付け



EMM の取り付け

- 1 十分に注意しながら、EMM を空のモジュールスロットに挿入します。
- 2 モジュールをスロットの奥に押し込み、バックプレーンコネクタにしっかりとめ込みます (図 3-5 を参照)。
- 3 モジュールがスロットにしっかりと収まるまで、リリースレバーをエンクロージャの方向に押し込みます。
- 4 必要に応じて、EMM のファームウェアをアップデートします。ファームウェアのアップデートの最新情報については、デルサポートサイト support.dell.com を参照してください。

メモ： EMM が 2 つ取り付けられている場合は、両方が同じファームウェアレベルで実行されている必要があります。ファームウェアのアップデートの詳細については、「ファームウェアのダウンロード」を参照してください。

EMM 接続およびケーブル接続の詳細については、「ストレージエンクロージャの操作」を参照してください。

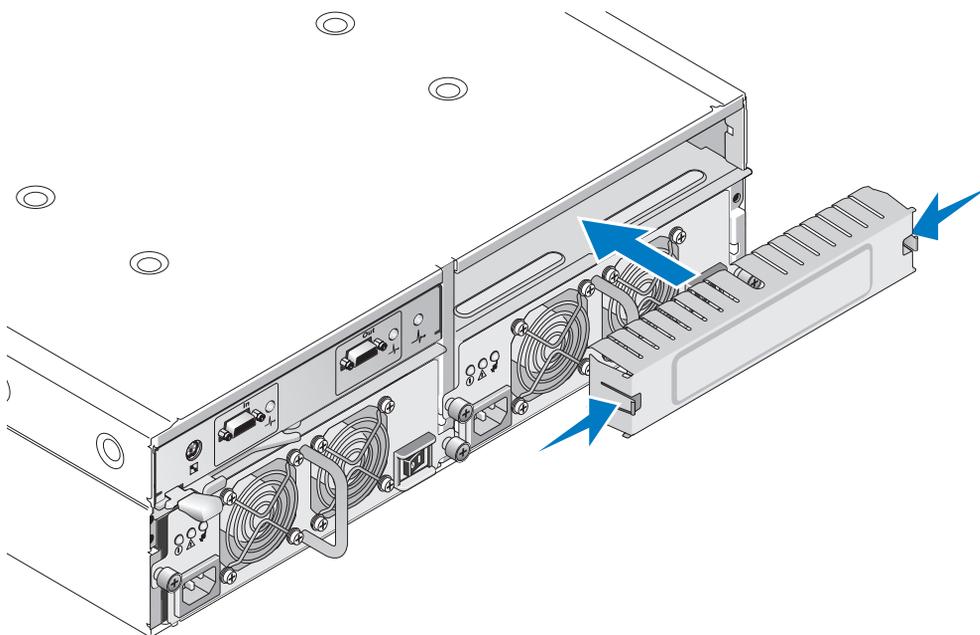
EMM モジュールカバーの空のベイへの取り付け

お使いのエンクロージャの構成で EMM が 1 つになる場合は、十分な通気を確保するために空の EMM ベイにモジュールカバーを取り付ける必要があります。

EMM モジュールカバーの取り付けと取り外し

- 1 モジュールカバーの端を EMM ベイの端に合わせます（図 3-6 を参照）。
- 2 所定の位置にカチッと収まるまで、モジュールカバーをベイに押し込みます。
- 3 モジュールカバーを取り外すには、カバーの両端の薄いタブを引き出し、カバーを EMM ベイから引き出します。

図 3-6 EMM モジュールカバーの取り外しと取り付け



電源ユニット / 冷却ファンモジュールの取り外しと取り付け

お使いのエンクロージャは、1台の内蔵電源ユニットと2台の冷却ファンを格納する2つの独立したモジュールをサポートします。正常に機能している電源ユニットが1台だけでもエンクロージャは一時的には動作しますが、正常な冷却を行うには両方の冷却モジュール（それぞれがファンを2つ装備）が必要です。エンクロージャの過熱を防ぐには、4つのファンのうち3つが動作している必要があります。

➡ **注意：**電源ユニット / 冷却ファンモジュールは、1つに限り、電源が入っているエンクロージャから最長で5分間取り外すことができます。5分を超えると、エンクロージャは損傷を防ぐために自動的にシャットダウンする場合があります。

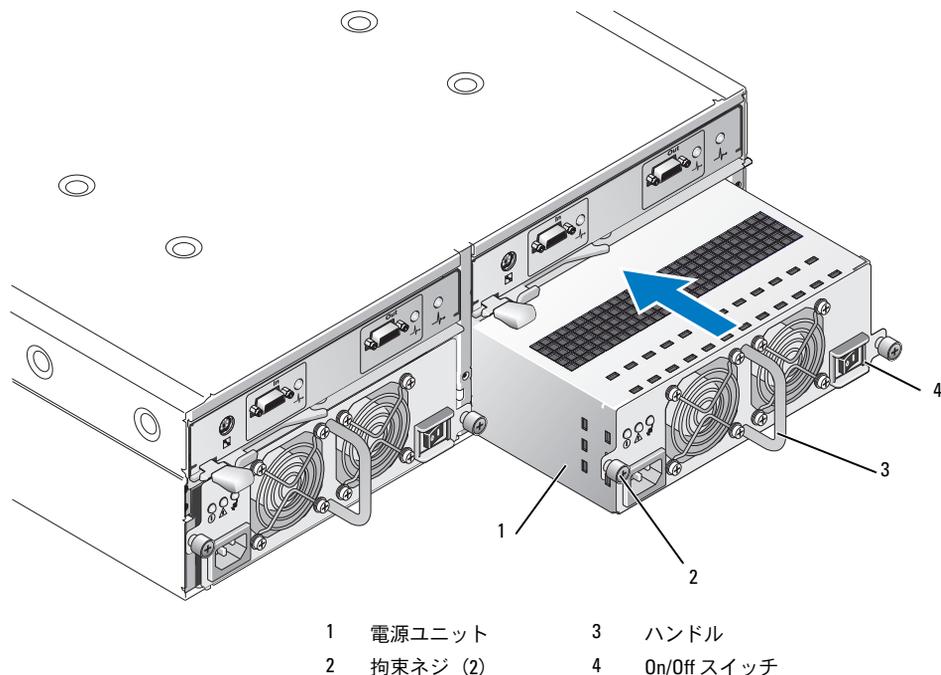
電源ユニット / 冷却ファンモジュールの取り外し

➡ **注意：**電源ユニット / 冷却ファンモジュールはホットプラグ対応です。1つの電源ユニット / 冷却ファンモジュールが正常に機能していれば、エンクロージャの電源をオンにしたままで、もう1つのモジュールの取り外しや交換ができます。

✍ **メモ：**完全に機能している電源ユニット / 冷却ファンモジュールを取り外すと、過熱を防ぐために、取り外していない方のモジュールのファンの速度が大幅に上昇します。新しい電源ユニット / 冷却ファンモジュールを取り付けると、ファンの速度は徐々に低下します。

- 1 取り外す電源ユニットの電源を On/Off スイッチを使ってオフにします。
- 2 AC 電源ケーブルを外します。
- 3 プラスドライバを使用して、電源ユニット / 冷却ファンモジュールをベイに固定している2本の拘束ネジを緩めます（図 3-7 を参照）。

図 3-7 電源ユニットの取り付け



⚠ 警告：電源ユニット/冷却ファンモジュールには重量があります。取り外しは両手で行ってください。

4 電源ユニットのハンドルをつかんで、モジュールをベイから慎重に引き出します (図 3-7 を参照)。

➡ 注意：ベイから引き出す作業を容易にするために、モジュールにはハンドルが付いています。このハンドルをつかんでモジュールを持ち運ばないでください。

電源ユニット/冷却ファンモジュールの取り付け

1 新しい電源ユニット/冷却ファンモジュールを慎重にスライドさせて、空のベイに約 2/3 ほど挿入します。

2 モジュールをベイの奥に最後までゆっくりと差し込み、バックプレーンコネクタにしっかりとはめ込みます。

電源ユニットの前面プレートが隣接する電源ユニットの前面プレートと揃えば、完全に装着されています。

🔧 メモ：エンクロージャの電源が入っていると、AC 電源ケーブルを電源ユニットに接続し、On/Off スイッチをオンにするまで、電源ユニットの LED (図 1-8 を参照) は消灯したままです。

3 2 本の拘束ネジを締めて、新しい電源ユニット/冷却ファンモジュールをベイに固定します。

4 AC 電源ケーブルを新しい電源ユニットと電源コンセントに接続します。

5 新しい電源ユニットの On/Off スイッチをオンにします。

コントロールパネルの取り外しと取り付け

コントロールパネルは、システムの前面パネルの LED インジケータとエンクロージャモード選択スイッチに電力を供給します。コントロールパネルはバックプレーンに接続されており、システムの電源を切らないと取り外しや交換ができません。

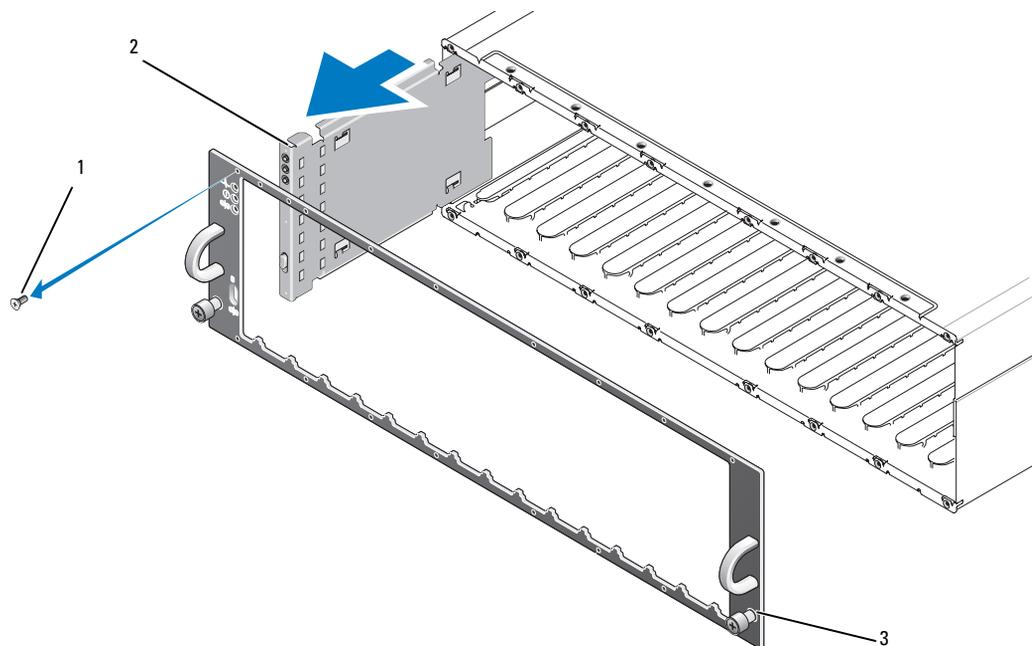
 **警告：**エンクロージャのカバーを取り外して内部の部品に手を触れる作業は、トレーニングを受けたサービス技術者のみが行ってください。安全上の注意、エンクロージャ内部の作業、および静電気障害への対処の詳細については、手順を実行する前に『製品情報ガイド』を参照してください。

コントロールパネルの取り外し

- 1 ホストサーバーの電源を切ります。
- 2 エンクロージャの電源を切ります。
- 3 エンクロージャの電源ケーブルをすべて取り外します。
- 4 エンクロージャパネル前面の 2 本の蝶ネジを緩め、エンクロージャをラックから約 15 cm ほど引き出します（図 3-8 を参照）。
- 5 すべてのドライブをエンクロージャから取り外します（ドライブの取り外しと取り付けを参照）。

 **メモ：**ドライブを取り付け直す際に混乱を避けるために、各ドライブに取り外し時のスロットの位置をマークしておきます。

図 3-8 コントロールパネルの取り外しと取り付け



1 フェースプレートネジ (16) 2 コントロールパネル 3 蝶ネジ

- 6 Torx T10 ドライバを使用して、図 3-8 に示すようにエンクロージャの前面フェースプレートから 16 本のネジをすべて取り外します。
- 7 前面フェースプレートをエンクロージャから取り外し、水平で安定した平面に置きます。
- 8 コントロールパネルアセンブリをバックプレーン上のコネクタからまっすぐにスライドさせて取り出します (図 3-8 を参照)。

コントロールパネルの取り付け

- 1 コントロールパネルの上下のタブをシャーシの端の挿入スロットに合わせます (図 3-8 を参照)。
- 2 コントロールパネルを完全にスロットに収まるまでスライドさせ、コネクタが対応するバックプレーンコネクタにしっかり挿入されていることを確認します (図 3-8 を参照)。また、コントロールパネルのガイドタブがバックプレーンの取り付けスロットに完全に挿入されていることを確認します。
- 3 前面フェースプレートを取り付け、16 本のネジで所定の位置に固定します。
- 4 取り外したドライブがあれば、ここで取り付けます (「ドライブの取り外しと取り付け」を参照)。

- 5 エンクロージャをラック内に完全に押し込み、蝶ネジをしっかりと締めます。
- 6 電源ケーブルをエンクロージャに接続し、電源を入れます。
- 7 ホストサーバーの電源を入れます。

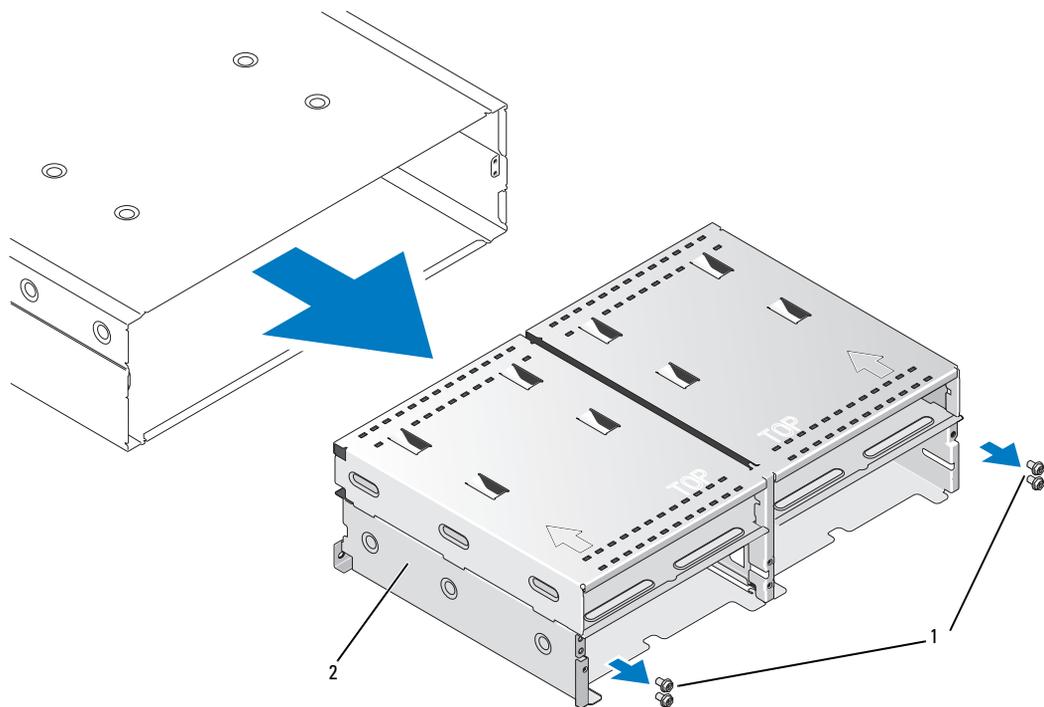
ミッドプレーンの取り外しと取り付け

 **警告：**エンクロージャのカバーを取り外して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のみが行ってください。安全上の注意、エンクロージャ内部の作業、および静電気障害への対処の詳細については、手順を実行する前に『製品情報ガイド』を参照してください。

エンクロージャ内ミッドプレーンには、ドライブ、EMM、コントロールパネル、および電源ユニット / 冷却モジュールのコネクタがあります。

- 1 「コントロールパネルの取り外しと取り付け」に示すとおり、「コントロールパネルの取り外し」の手順を完了します。
- 2 エンクロージャから EMM を取り外します（「EMM の取り外しと取り付け」を参照してください）。
- 3 エンクロージャから両方の電源ユニット / 冷却モジュールを取り外します（「電源ユニット / 冷却ファンモジュールの取り外しと取り付け」を参照してください）。
- 4 エンクロージャ内に EMM / 電源ユニットケースを固定している 4 本のプラスネジを取り外します（図 3-9 を参照）。

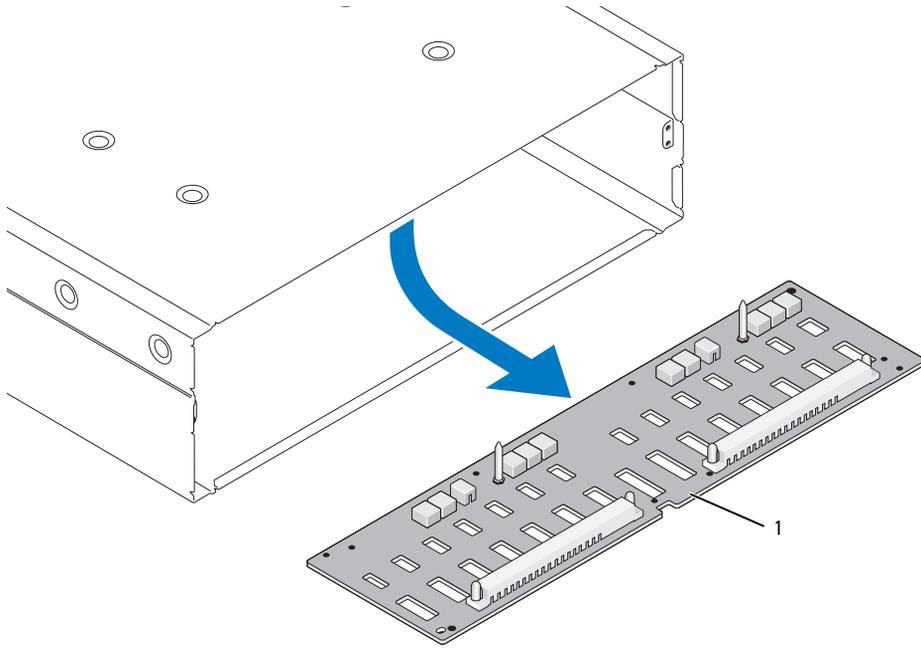
図 3-9 EMM / 電源ユニットケースの取り外しと取り付け



1 プラスネジ (4) 2 EMM / 電源ユニットケース

- 5 EMM / 電源ユニットケースをエンクロージャから引き出し、邪魔にならない場所に置いておきます。
- 6 背面からエンクロージャのシャーシに手を入れ、ミッドプレーンをコントロールパネルから慎重に取り外し、エンクロージャから取り出します (図 3-10 を参照)。
- 7 ミッドプレーンを取り付け直すには、上記の手順を逆の順序で行います。

図 3-10 ミッドプレーンの取り外しと取り付け



1 ミッドプレーン

エンクロージャのトラブルシューティング

作業にあたっての注意

本書に記載されている手順の一部では、エンクロージャ内部の作業が必要となります。エンクロージャ内部の作業中は、本書およびマニュアルで説明されている以外の作業を行わないでください。

⚠ 警告：エンクロージャのカバーを取り外して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のみが行ってください。安全上の注意、エンクロージャ内部の作業、および静電気障害への対処の詳細については、手順を実行する前に『製品情報ガイド』を参照してください。

起動ルーチン

エンクロージャの起動ルーチン中に目と耳を使って確認する事項を、表 4-1 に示します。前面および背面パネルのインジケータについては、「システムについて」を参照してください。

表 4-1 起動ルーチンでの確認事項

目と耳による確認内容	対応処置
エンクロージャが鳴らす一連のピープ音「エンクロージャアラーム」	を参照してください。
アラートメッセージ	Server Administrator のマニュアルを参照してください。
ドライブアクセス中に聞こえる聞き慣れ「困ったときは」	を参照してください。
ない一定したこするような音	

📌 メモ：エンクロージャには少なくとも 2 台のドライブを取り付ける必要があります。

通信異常のトラブルシューティング

以下の作業や操作が原因で通信異常が発生する場合があります。

- サーバーがオンライン中に EMM の取り付けまたは交換を行った。
- エンクロージャのファームウェアをダウンロードした。
- サーバーがオンライン中にエンクロージャまたは EMM のケーブルを外した。
- サーバーがオンライン中にエンクロージャの電源を切った。

📌 メモ：スプリットモード構成では、以上の状況は、影響を受ける EMM に直接接続されているサーバーに当てはまります。統合モード構成では、以上の状況は、デジチェーン内のいずれかのエンクロージャに対する通信に異常が発生した場合に当てはまります。

問題

- PERC 5/E Adapter Ctrl-R コーティリティによって報告される内容
 - 物理ディスクと仮想ディスクが **Offline**（オフライン）、**Degraded**（劣化）、**Failed**（障害発生）の状態にあるか、または **Foreign**（異種）である。
- Server Administrator Storage Management によって報告される内容
 - Server Administrator のアラートログに **Lost Communication** のアラートが表示される。
 - エンクロージャ、物理ディスク、および仮想ディスクが **Offline**（オフライン）、**Degraded**（劣化）、**Failed**（障害発生）の状態にあるか、または **Foreign**（異種）である。



メモ：これらのメッセージは通信異常の結果として記録されるものであり、実際のハードウェアコンポーネントの障害を示すものではありません。

対応処置

- 1 サーバーの電源を切ります。
- 2 デイジーチェーンで接続されているエンクロージャを含め、PERC5/E アダプタと、取り付けられているすべてのエンクロージャの間のストレージサブシステムの配線がすべて正しく接続され、固定されていることを確認します。
- 3 すべてのエンクロージャの電源がオンになっていることを確認します。
- 4 サーバーの電源を入れます。

電源投入後は、ユーザーが何も行わずに PERC 5/E Adapter が回復し、警告 / エラーメッセージも表示されないはずで

問題

- POST 中の警告メッセージ
 - Foreign Configuration（異種構成）
 - Failed Virtual Disks（仮想ディスクの障害）

対応処置

- Foreign Configuration（異種構成）
 - 1 Ctrl-R コーティリティを起動します。
 - 2 異種構成をインポートします（ドロップダウンメニューでこれを選択し、「コントローラ」を右クリックします）。

- Failed Virtual Disks (仮想ディスクの障害)

 **メモ**：1つまたは複数の仮想ディスクが2台以上のエンクロージャにまたがってスパンされているか、スプリットモードのエンクロージャが1台のサーバーによって共有されている場合、この警告メッセージが表示されます。

- POST 中に <Ctrl><R> を押して Ctrl-R ユーティリティを起動します。
- Failed (障害) のマークが付いている仮想ディスクを見つけ、Properties (プロパティ) 画面から、RAID レベル、物理ディスクのメンバー、物理ディスクの順序、仮想ディスクのサイズ、およびストライプ (エレメント) のサイズを含め、設定のすべてを記録します。
- 障害の発生した仮想ディスクを削除します。
- 残りの異種構成を消去します。
- ディスクドライブの元のセット、および手順 2 で記録したのと同じのパラメータを使って、元の仮想ディスクを再度作成します。これで設定情報が再確立されます。

 **メモ**：新しい仮想ディスクを初期化しないでください。
- Ctrl-R ユーティリティを終了し、オペレーティングシステムを起動します。

Ctrl-R ユーティリティの詳細については、『Dell PERC5/E Adapter ユーザーズガイド』を参照してください。

外部接続のトラブルシューティング

問題のほとんどは、ケーブルの緩み、接続の誤り、および曲がったピンが原因で発生します。すべての外部ケーブルがシステムの外付けコネクタにしっかり接続されていることと、どのコネクタも損傷していないことを確認してください。エンクロージャの背面パネルのコネクタについては、「背面パネルインジケータおよびその機能」を参照してください。

エンクロージャが濡れた場合のトラブルシューティング

問題

- エンクロージャに液体をこぼした。
- 湿度が高すぎる。

対応処置

 **警告**：エンクロージャのカバーを取り外して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のみが行ってください。安全上の注意、エンクロージャ内部の作業、および静電気障害への対処の詳細については、手順を実行する前に『製品情報ガイド』を参照してください。

- エンクロージャの電源を切り、すべての電源を取り外します。
- エンクロージャからすべてのドライブを取り外します。「ドライブの取り外しと取り付け」を参照してください。

- 3 エンクロージャから EMM を取り外します「EMM の取り外しと取り付け」を参照してください。
- 4 エンクロージャから電源ユニット / 冷却ファンモジュールを取り外します。「電源ユニット / 冷却ファンモジュールの取り外しと取り付け」を参照してください。
- 5 エンクロージャ内ミッドプレーンを取り外します。「ミッドプレーンの取り外しと取り付け」を参照してください。
- 6 エンクロージャを完全に乾燥させます（少なくとも 24 時間）。
- 7 上記の手順で取り外した部品をすべて元のように取り付けます。
- 8 電源ケーブルをコンセントに接続し、エンクロージャの電源を入れます。
エンクロージャが正常に起動しない場合は、「困ったときは」を参照してください。

エンクロージャが損傷した場合のトラブルシューティング

問題

- エンクロージャを落下させた、または損傷を与えた。

対応処置

 **警告：**エンクロージャのカバーを取り外して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のみが行ってください。安全上の注意、エンクロージャ内部の作業、および静電気障害への対処の詳細については、手順を実行する前に『製品情報ガイド』を参照してください。

- 1 以下のコンポーネントが正しく取り付けられていることを確認します。
 - すべてのドライブ（キャリア内のものとエンクロージャ内ミッドプレーンに接続されているものの両方）
 - 電源ユニット / 冷却ファンモジュール
 - EMM
 - エンクロージャ内ミッドプレーン
- 2 すべてのケーブルが正しく接続されていることと、コネクタに曲がったピンがないことを確認します。
- 3 Server Administrator で利用できる診断を実行します。
テストが失敗した場合は、「困ったときは」を参照してください。

電源ユニットのトラブルシューティング

問題

- エンクロージャステータスインジケータが問題を示している。
- 電源ユニットの障害インジケータが点灯している。

対応処置

 **警告：**エンクロージャのカバーを取り外して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のみが行ってください。安全上の注意、エンクロージャ内部の作業、および静電気障害への対処の詳細については、手順を実行する前に『製品情報ガイド』を参照してください。

 **注意：**通信異常を防ぐために、サーバーの電源を切ってからエンクロージャの電源を切ることをお勧めします。

- 1 エンクロージャに少なくとも2台のドライブがあることを確認します。少なくとも2台のドライブが取り付けられている必要があります。台数が足りない場合は、最低必要な台数のドライブを取り付けます。問題が解決しない場合は、手順2に進みます。
- 2 障害のある電源ユニットを見つけ、LEDのステータスを確認します。

AC電源LEDが点灯しない場合は、電源コードと、電源ユニットが接続されている電源のトラブルシューティングを行います。

- 正常な電源（コンセント）を使用します。
- 正常な電源コードを使用します。

DC電源LEDが点灯しない場合は、電源スイッチが入っていることを確認します。電源スイッチが入っている場合は、手順3に進みます。

電源ユニットの障害インジケータが点灯している場合は、手順3に進みます。

 **注意：**電源ユニット/冷却ファンモジュールはホットプラグ対応です。エンクロージャは正常に機能している電源ユニットが1台だけでも動作します。ただし、温度の上昇を確実に防ぐには、両方のモジュールを取り付ける必要があります。電源ユニット/冷却ファンモジュールは、1つに限り最長で5分間、エンクロージャから取り外すことができます。ただし、もう1つのモジュールが正常に機能していることが条件です。5分後にはエンクロージャが過熱し、温度感知シャットダウンが自動的に実行されることがあります。

- 3 電源ユニットをいったん取り外してから取り付けなおし、正しく取り付けられていることを確認します。「電源ユニット/冷却ファンモジュールの取り外しと取り付け」を参照してください。

 **メモ：**電源ユニットを取り付けたら、エンクロージャが電源を認識するまで数秒待ち、正常に動作することを確認します。

- 4 問題が解決しない場合は、「困ったときは」を参照してください。

エンクロージャ冷却問題のトラブルシューティング

問題

- システム管理ソフトウェアが、ファンに関連するエラーメッセージを発している。

対応処置

以下のことを確認してください。

- 室温が高すぎないこと。
- 周辺の空気の流れが遮断されていないこと。
- 電源ユニット / 冷却ファンモジュールに障害が発生していないこと。「ファンのトラブルシューティング」を参照してください。

ファンのトラブルシューティング

問題

- エンクロージャステータスインジケータが黄色になっている。
- システム管理ソフトウェアが、ファンに関連するエラーメッセージを発している。
- ファンのステータスインジケータがファンの問題を示している。

対応処置

 **警告：**エンクロージャのカバーを取り外して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のみが行ってください。安全上の注意、エンクロージャ内部の作業、および静電気障害への対処の詳細については、手順を実行する前に『製品情報ガイド』を参照してください。

- 1 利用可能な場合は、Server Administrator から適切な診断テストを実行します。
- 2 正常に機能していないファンを探します。
- 3 障害のある電源ユニット / 冷却ファンモジュールがエンクロージャ内ミッドプレーンに適切に接続されていることを確認します。
- 4 問題が解決しない場合は、「困ったときは」を参照してください。

SAS ドライブおよび SATA ドライブのトラブルシューティング

 **警告：**エンクロージャのカバーを取り外して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のみが行ってください。安全上の注意、エンクロージャ内部の作業、および静電気障害への対処の詳細については、手順を実行する前に『製品情報ガイド』を参照してください。

 **注意：**以下の手順を実行すると、ドライブに保存されたデータが損傷する場合があります。手順を行う前に、ドライブ上のすべてのファイルをバックアップしてください。

問題

- PERC 5/E Ctrl-R BIOS ユーティリティまたは Server Administrator のストレージ管理サービスにおいて、1 台のドライブが認識されない。

対応処置

- 1 ドライブをエンクロージャから取り外します。「ドライブの取り外しと取り付け」を参照してください。
- 2 ドライブとミッドプレーンのコネクタに明らかな損傷がないかどうか点検します。SATA ドライブの場合は、インターポーザコネクタを点検して、インターポーザがキャリアにクリップでしっかり接続されていることを確認します。
- 3 ドライブを元のベイに取り付けなおします。「ドライブの取り外しと取り付け」を参照してください。
- 4 ホストサーバーを再起動します。
問題が解決しない場合は、「困ったときは」を参照してください。

問題

- ドライブステータス LED が黄色に点滅している。

対応処置

- 1 Server Administrator のアラートログを参照してリカバリアクションを探します。
-  **メモ：**ドライブの再構築が進行中の場合は、再構築が完了してからアラートログを参照してください。
- 2 ドライブをエンクロージャから取り外します。「ドライブの取り外しと取り付け」を参照してください。
- 3 ドライブとミッドプレーンのコネクタに明らかな損傷がないかどうか点検します。SATA ドライブの場合は、インターポーザコネクタを点検して、インターポーザがキャリアにクリップでしっかり接続されていることを確認します。
- 4 ドライブを元のベイに取り付けなおします。「ドライブの取り外しと取り付け」を参照してください。
問題が解決しない場合は、「困ったときは」を参照してください。

問題

- PERC 5/E Ctrl-R BIOS ユーティリティまたは Server Administrator のストレージ管理サービスにおいて、複数のドライブが認識されない。

対応処置

- 1 ケーブルに接続されている各ポートについて、EMM ポートリンクのステータス LED と EMM のステータス LED が緑色に点灯していることを確認してください。緑色に点灯していない場合は、「エンクロージャ管理モジュール (EMM)」を参照してください。
- 2 すべてのケーブルが選択したエンクロージャモードに従って正しく取り付けられていることを確認します。エンクロージャモードの詳細については、「ストレージエンクロージャの操作」を参照してください。
- 3 ケーブルを接続しなおした場合は、ホストサーバーを再起動します。
問題が解決しない場合は、「通信異常のトラブルシューティング」または「困ったときは」を参照してください。

エンクロージャの接続に関するトラブルシューティング

問題

- 取り付けたホストコントローラからエンクロージャが認識されない。

対応処置

- 1 ケーブルに接続されている各ポートについて、EMM ポートリンクのステータス LED と EMM のステータス LED が緑色に点灯していることを確認してください。緑色に点灯していない場合は、「エンクロージャ管理モジュール (EMM)」を参照してください。
- 2 すべてのケーブルが選択したエンクロージャモードに従って正しく取り付けられていることを確認します。エンクロージャモードの詳細については、「ストレージエンクロージャの操作」を参照してください。
- 3 ケーブルを接続しなおした場合は、ホストサーバーを再起動します。
問題が解決しない場合は、「困ったときは」を参照してください。

困ったときは

テクニカルサポート

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 「エンクロージャのトラブルシューティング」の手順を完了します。
- 2 エンクロージャ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.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、「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**：このときテクニカルサポート担当者がコンピュータの操作をお願いすることがあるので、できればシステムの電源を入れて、システムの近くの電話からデルへお問い合わせください。

 **メモ**：デルのエキスプレスサービスコードシステムは、ご利用になれない国もあります。

デルのオートテレフォンシステムの指示に従って、エキ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。エキ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、**エキ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、「テクニカルサポートサービス」および「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**：以下のサービスは、アメリカ以外ではご利用になれないこともあります。サービスに関する情報は、最寄りのデルへお問い合わせください。

オンラインサービス

デルサポートサイトへは、**support.dell.com** でアクセスすることができます。また、**support.dell.com** のサイトで表示された地図上のお住まいの地域をクリックすると、**サポートサイトへようこそ** ページが開きます。お使いのシステムの情報を入力し、ヘルプツールおよび情報にアクセスします。

インターネット上でのデルへのアクセスには、次のアドレスをご利用ください。

- World Wide Web

www.dell.com/ (米国)

www.dell.com/ap/ (アジア / 太平洋諸国)

www.dell.com/ (日本)

www.euro.dell.com (ヨーロッパ)

www.dell.com/la (ラテンアメリカ諸国)

www.dell.ca (カナダ)

- 匿名 FTP (file transfer protocol)

ftp.dell.com/

`user:anonymous` としてログインし、パスワードには E- メールアドレスを使用してください。

- オンラインサポートサービス

`support@us.dell.com`

`apsupport@dell.com` (アジア / 太平洋諸国)

www.dell.com/ (日本)

support.euro.dell.com (ヨーロッパ)

- オンライン見積りサービス

`sales@dell.com`

`apmarketing@dell.com` (アジア / 太平洋諸国)

`sales_canada@dell.com` (カナダ)

- オンライン情報サービス

`info@dell.com`

FAX 情報サービス

オペレーティングシステムの再インストール情報など、技術的なサポート資料をお手持ちの FAX にお届けするサービスです。音声応答により、FAXBOX から必要な資料を注文することができます。

プッシュホン式の電話を使って、必要なトピックを選択します。

FAX 情報サービスは、年中無休、毎日 24 時間いつでもご利用いただけます。資料は指定した FAX 番号宛に送信されます。このサービスの電話番号は「デルの連絡先」を参照してください。

24 時間納期案内電話サービス

注文したデル製品の状況を確認するには、**support.dell.com** にアクセスするか、24 時間納期案内電話サービスにお問い合わせください。電話サービスでは、録音された指示に従って、ご注文の製品の納期を確認することができます。このサービスの電話番号は「デルの連絡先」を参照してください。

テクニカルサポートサービス

デル製品に関するお問い合わせは、デルのテクニカルサポートをご利用ください。テクニカルサポートに電話をおかけになると、サポート担当者がお問い合わせの内容を確認するために、お使いのシステムの詳細をお聞きすることがあります。サポート担当者はこの情報をもとに、正確な回答を迅速に提供します。

デルのテクニカルサポートにお問い合わせになる場合は、「お問い合わせになる前に」をお読みになってから、「デルの連絡先」を参照してください。

Dell 企業向けトレーニングおよび資格認証

デルでは、企業向けのトレーニングと資格認証を実施しています。詳細については、**www.dell.com/training** を参照してください。このサービスは、ご利用いただけない地域があります。

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、Dell 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「デルの連絡先」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、デルのウェブサイト **www.dell.com** をご覧ください。電話によるお問い合わせの場合は、「デルの連絡先」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

修理と返品のいずれの場合も、返送するものをすべて用意してください。

- 1 デルにお電話いただき、担当者がお知らせする返品番号を箱の外側に明記してください。
電話番号については、「デルの連絡先」を参照してください。
- 2 請求書のコピーと返品の理由を記したメモを同梱してください。
- 3 実行したテストを示す診断情報、およびシステム診断プログラムによって報告されたエラーメッセージがあれば、そのコピーを同梱してください。
- 4 修理や交換ではなく費用の支払いを希望される場合は、返品する製品のアクセサリ（電源ケーブル、CD やディスクなどのメディア、およびマニュアルなど）も同梱してください。
- 5 返品する製品の梱包には、元の（またはそれと同等の）梱包材と箱を使用してください。
送料はお客様のご負担となります。返品する製品が弊社に到着するまでのリスク、および製品に掛ける保険も、お客様のご負担となります。代引きでの返品はお受けできません。

上記要件のいずれかを欠く返品は受け付けられず、返送扱いとなります。

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。

デルのテクニカルサポートにお問い合わせの際には、できればエンクロージャの電源を入れて、コンピュータの近くの電話から電話をかけてください。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説明したり、エンクロージャ自体でのみ可能な他のトラブルシューティング手順を試してみるよう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。

 **警告**：コンピュータ内部の作業を行う前に、「製品情報ガイド」を参照して、安全に関する注意事項について確認してください。

デルへのお問い合わせ

米国のお客様は、800-WWW.DELL (800.999.3355) までお電話ください。

 **メモ**：お使いのコンピュータがインターネットに接続されていない場合は、購入時の納品書、出荷伝票、請求書、またはデルの製品カタログで連絡先をご確認ください。

デルでは、オンラインまたは電話によるサポートとサービスのオプションを複数提供しています。サポートやサービスの提供状況は国や製品ごとに異なり、国 / 地域によってはご利用いただけないサービスもございます。デルのセールス、テクニカルサポート、またはカスタマーサービスへは、次の手順でお問い合わせいただけます。

- 1 **support.dell.com** にアクセスします。
- 2 ページ下の **国・地域を選択** ドロップダウンメニューで、お住まいの国または地域を確認します。
- 3 ページの左側の **お問い合わせ** をクリックします。
- 4 必要なサービスまたはサポートのリンクを選択します。
- 5 ご都合の良いお問い合わせの方法を選択します。

用語集

ここではシステムマニュアルで使用される技術用語、略語の意味を示します。

A — Ampere (アンペア)の略語。

AC — Alternating current (交流電流)の略語。

ACPI — Advanced Configuration and Power Interface の略語。オペレーティングシステムで設定と電力管理を実行するための標準インタフェースです。

ANSI — American National Standards Institute (米国規格協会)。米国の主要技術標準開発機関です。

ASCII — American Standard Code for Information Interchange (情報交換用米国標準コード)。

Asset Tag — 通常はシステム管理者がセキュリティやトラッキングのためにコンピュータごとに割り当てるコード。

BIOS — Basic input/output system (基本入出力システム)。システムの BIOS は、フラッシュメモリチップに格納された複数のプログラムから成ります。BIOS は、次の事項を制御します。

- プロセッサと周辺機器との間の通信
- システムメッセージなどの種々の機能

BMC — Baseboard management controller (ベースボード管理コントローラ)。

BTU — British thermal unit (英国熱量単位)。

C — Celsius (セルシウス、摂氏)の略語。

CD — Compact Disc (コンパクトディスク)の略語。CD ドライブでは光学技術を利用して、CD からデータを読み取ります。

cm — Centimeter (センチメートル)。

CMOS — Complementary metal-oxide semiconductor (相補型金属酸化膜半導体)。

COM n — コンピュータのシリアルポートに対するデバイス名 (n は整数値)。

CPU — Central processing unit (中央演算処理装置)の略語。「プロセッサ」を参照してください。

DC — Direct current (直流電流)の略語。

DDR — Double-data rate (ダブルデータ速度)の略語。出力を 2 倍にできるメモリモジュールの技術です。

DHCP — Dynamic Host Configuration Protocol (ダイナミックホスト設定プロトコル)の略語。クライアントシステムに自動的に IP アドレスを割り当てるための方法です。

DIMM — Dual in-line memory module (デュアルインラインメモリモジュール)の略語。「メモリモジュール」も参照してください。

DIN — *Deutsche Industrie Norm* (ドイツ工業規格)の略語。

DMA — Direct memory access (ダイレクトメモリアクセス)の略語。DMA チャンネルを使用すると、RAM とデバイス間で特定のタイプのデータ転送を、プロセッサを介さずに直接行うことができます。

DMI — Desktop Management Interface (デスクトップ管理インタフェース)。DMI を使用すれば、オペレーティングシステム、メモリ、周辺機器、拡張カード、Asset Tag などのシステムコンポーネントに関する情報を集めて、コンピュータシステムのソフトウェアとハードウェアを統合的に管理することができます。

DNS — Domain Name System (ドメインネームシステム)の略語。たとえば **www.dell.com** のようなインターネットのドメインネームを 143.166.83.200 のような IP アドレスに変換する方法です。

DRAM — Dynamic random-access memory (ダイナミック RAM)。通常、システムの RAM は DRAM チップのみで構成されます。

DVD — Digital versatile disc の略語。

ECC — Error checking and correction (エラーチェックおよび訂正)の略語。

EEPROM — Electrically erasable programmable read-only memory (電氣的消去可能なプログラマブル読み取り専用メモリ)の略語。

EMC — Electromagnetic compatibility (電磁整合性)の略語。

EMI — Electromagnetic interference (電磁波障害)の略語。

EMM — エンクロージャ管理モジュール。

ERA — Embedded remote access (組み込み型リモートアクセス)の略語。ERA により、リモートアクセスコントローラを使用してネットワークサーバをリモート管理(帯域外管理)できます。

ESD — Electrostatic discharge (静電気放電)の略語。

ESM — Embedded server management (組み込み型サーバ管理)の略語。

F — Fahrenheit (ファーレンハイト、華氏)の略語。

FAT — File allocation table (ファイルアロケーションテーブル)の略語。FAT はファイル保存の記録と管理のために MS-DOS で使用されるファイルシステム構造です。Microsoft® Windows® オペレーティングシステムでは、オプションとして FAT ファイルシステムを使用できます。

FSB — Front-side bus (フロントサイドバス)の略語。プロセッサとメインメモリ(RAM)間のデータ伝送路および物理インタフェースです。

ft — Feet(フィート)の略語。

FTP — File transfer protocol (ファイル転送プロトコル)の略語。

g — Gram (グラム)の略語。

G — Gravity (重力加速度)の略語。

Gb — Gigabit (ギガビット)の略語。
1 Gb = 1024 Mb = 1,073,741,824 ビット。

GB — Gigabyte (ギガバイト)の略語。1 GB = 1024 MB = 1,073,741,824 バイト。ただし、ドライブの容量を表すときには、1000 MB (10 億バイト) を意味する場合もあります。

h — Hexadecimal (16 進)の略語。16 進法は 16 を基数にした記数法で、コンピュータの RAM アドレスやデバイスの I/O メモリアドレスを識別するためにプログラミングでよく使用されます。一般に 16 進数の後には *h* を付けて表記します。

Hz — Hertz (ヘルツ)の略語。

I/O — Input/output (入出力)の略語。キーボードは入力デバイスで、プリンタは出力デバイスです。一般に、I/O 処理は計算処理とは区別されます。

ID — Identification (識別)の略語。

IDE — Integrated drive electronics の略語。システム基板とストレージデバイス間の標準インタフェースです。

IP — Internet Protocol (インターネットプロトコル)の略語。

IPX — Internet package exchange (インターネットパケット交換)の略語。

IRQ — Interrupt request (割り込み要求)の略語。周辺機器がデータを送信または受信しようとする場合、必要な処理をプロセッサに要求する信号が IRQ 信号線を介して送られます。コンピュータに接続する各周辺機器には IRQ 番号を割り当てる必要があります。2 つの機器が同じ IRQ 番号を共有することはできますが、両方の機器を同時に動作させることはできません。

K — Kilo (キロ)の略語。1,000 を表します。

Kb — Kilobit (キロビット)の略語。
1 Kb = 1024 ビット。

KB — Kilobyte (キロバイト)の略語。
1 KB = 1024 バイト。

Kbps — Kilobits per second (1 秒あたりのキロビット数)の略語。

KBps — Kilobytes per second (1 秒あたりのキロバイト数)の略語。

kg — kilogram (キログラム)の略語。
1 kg = 1000 グラム。

kHz — Kilohertz (キロヘルツ)の略語。

KMM — Keyboard/monitor/mouse (キーボード / モニター / マウス)の略語。

KVM — Keyboard/video/mouse (キーボード / ビデオ / マウス)の略語。KVM は、キーボード、マウス、ディスプレイを共有する複数のコンピュータを切り替えて使用するための装置です。

LAN — Local area network (ローカルエリアネットワーク)の略語。通常、LAN のシステム構成は同じ建物内部または隣接した少数の建物に限定され、すべての装置が LAN 専用のケーブルで接続されます。

lb — Pound (ポンド)の略語。

LCD — Liquid crystal display (液晶ディスプレイ)の略語。

LED — Light-emitting diode (発光ダイオード)の略語。電流が流れると点灯する電子部品です。

Linux — 多様なハードウェアシステムで実行可能なUNIXに似たオペレーティングシステム。Linuxはソースコードが公開されているソフトウェアで、無償で入手できます。ただし、Red Hat Software社などでは、Linuxのさまざまなソフトウェアを含む配布パッケージとともに、テクニカルサポートとトレーニングを有償で提供しています。

LVD — Low voltage differential (低電圧ディファレンシャル)の略語。

m — Meter (メートル)の略語。

mA — Milliampere (ミリアンペア)の略語。

MAC アドレス — Media Access Control (メディアアクセスコントロール)アドレス。ネットワーク上のシステムのハードウェアに付けられた固有の番号です。

mAh — Milliampere-hour (ミリアンペア時)の略語。

Mb — Megabit (メガビット)の略語。
1 Mb = 1,048,576 ビット。

MB — Megabyte (メガバイト)の略語。
1 MB = 1,048,576 バイト。ただし、ドライブの容量を表すときには、1 MB = 1,000,000 バイトを意味する場合もあります。

Mbps — Megabits per second (メガビット/秒)の略語。

MBps — Megabytes per second (メガバイト/秒)の略語。

MBR — Master boot record (マスターブートレコード)の略語。

MHz — Megahertz (メガヘルツ)の略語。

mm — Millimeter (ミリメートル)の略語。

ms — Millisecond (ミリ秒)の略語。

MS-DOS® — Microsoft Disk Operating System (マイクロソフトディスクオペレーティングシステム)の略語。

NAS — Network Attached Storage (ネットワーク接続ストレージ)の略語。ネットワーク上に共有ストレージを実現するのに使用される概念です。NASシステムには、ファイルサーバー専用最適化されたオペレーティングシステム、内蔵ハードウェア、およびソフトウェアが搭載されています。

NIC — Network Interface Controller (ネットワークインタフェースコントローラ)の略語。コンピュータに取り付けられたネットワーク接続用のデバイスです。

NMI — Nonmaskable interrupt (マスク不能割り込み)の略語。デバイスはNMIを送信して、ハードウェアエラーをプロセッサに知らせます。

ns — Nanosecond (ナノ秒)の略語。

NTFS — NT File System (NT ファイルシステム)の略語。Windows 2000 オペレーティングシステムではオプションのファイルシステムです。

NVRAM — Nonvolatile random access memory (不揮発性ランダムアクセスメモリ)の略語。コンピュータの電源を切っても情報が失われないメモリです。NVRAMは、日付、時刻、システム設定情報の保持に使用されます。

PCI — Peripheral Component Interconnect の略語。標準のローカルバス規格です。

PDU — Power distribution unit (配電ユニット)の略語。PDUは、複数のコンセントの付いた電源で、ラック内のサーバーやストレージシステムに電力を供給します。

PGA — Pin grid array (ピングリッドアレイ)の略語。プロセッサチップの取り外しが可能なプロセッサソケットです。

POST — Power-on self-test (電源投入時の自己診断)の略語。コンピュータの電源を入れると、オペレーティングシステムがロードされる前に、RAMやドライブなどのさまざまなシステムコンポーネントがテストされます。

PS/2 — Personal System/2 の略語。

PXE — Preboot eXecution Environment の略語。ドライブや起動用ディスクを使用せずに、LAN を介してシステムを起動する方法です。

RAC — Remote access controller (リモートアクセスコントローラ)の略語。

RAID — Redundant array of independent disks の略語。RAID はデータ冗長化により読み書きの速度や信頼性の向上を実現する技術です。普及している RAID には RAID 0、RAID 1、RAID 5、RAID 10、RAID 50 があります。「ガーディング」、「ミラーリング」、「ストライピング」も参照してください。

RAM — Random-access memory (ランダムアクセスメモリ)の略語。プログラムの命令やデータを保存するシステムの主要な一次記憶領域。コンピュータの電源を切ると、RAM に保存されている情報はすべて失われます。

RAS — Remote Access Service (リモートアクセスサービス)の略語。この機能によって、Windows オペレーティングシステムを実行しているコンピュータのユーザーは、モデムを使用して、ネットワークにリモートでアクセスできます。

readme ファイル — ソフトウェアやハードウェアの製品に付属しているテキストファイル。製品に関する補足情報やマニュアルのアップデート情報などが入っています。

ROM — Read-only memory (読み取り専用メモリ)の略語。コンピュータのプログラムの中には、ROM コードで実行しなければならないものがあります。RAM とは異なり、コンピュータの電源を切っても、ROM チップの内容は保持されます。ROM コードの例には、コンピュータの起動ルーチンと POST を起動するプログラムなどがあります。

ROMB — RAID on motherboard (マザーボード上の RAID)の略語。

rpm — Revolutions per minute (1 分あたりの回転数)の略語。

RTC — Real-time clock (リアルタイムクロック)の略語。

SATA — Serial Advanced Technology Attachment の略語。システム基板とストレージデバイス間の標準インタフェースです。

SCSI — Small computer system interface の略語。通常のポートよりも速いデータ転送レートを持つ I/O ハスインタフェース。

SDRAM — Synchronous dynamic random-access memory (同期ダイナミックランダムアクセスメモリ)の略語。

sec — Second (秒)の略語。

SMART — Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology (システムの自己監視分析および報告テクノロジー)の略語。システム BIOS にエラーや障害があった場合に、ドライブが報告し、画面にエラーメッセージを表示するための技術です。

SMP — Symmetric multiprocessing (対称型マルチプロセッシング)の略語。高バンド幅のリンクを介して複数のプロセッサを接続し、各プロセッサが同等な立場で I/O 処理を行うようにオペレーティングシステムによって管理する技法です。

SNMP — Simple Network Management Protocol の略語。ネットワーク管理者がリモートでワークステーションの監視および管理を行うための標準インタフェースです。

SVGA — Super video graphics array (スーパービデオグラフィックスアレイ)の略語。VGA と SVGA は、従来の規格よりも高解像度の色表示機能を持つビデオアダプタに関するビデオ規格です。

system.ini ファイル — Windows オペレーティングシステム用の起動ファイル。Windows を起動すると、**system.ini** ファイルが参照されて、Windows 動作環境の各種オプションが設定されます。**system.ini** ファイルには、Windows 用にインストールされているビデオ、マウス、キーボードのドライバの種類に関する情報などが記録されています。

TCP/IP — Transmission Control Protocol/Internet Protocol (伝送制御プロトコル/インターネットプロトコル)の略語。

UNIX — Universal Internet Exchange の略語。UNIX は、Linux の基になったオペレーティングシステムで、C 言語で書かれています。

UPS — Uninterruptible power supply (無停電電源装置)の略語。電氣的な障害が発生した場合に、システムの電源が切れないようにするためのバッテリー電源装置です。

USB — Universal Serial Bus の略語。USB コネクタは、マウス、キーボードなど、USB 準拠の複数のデバイスに対応しています。USB デバイスはシステムの実行中でも取り付け、取り外しが可能です。

UTP — Unshielded twisted pair (シールドなしのツイストペア)の略語。職場や家庭でシステムを電話回線に接続するために使用するケーブルです。

V — Volt (ボルト)の略語。

VAC — Volt alternating current (交流電圧)の略語。

VDC — Volt direct current (直流電圧)の略語。

VGA — Video graphics array (ビデオグラフィックスアレイ)の略語。VGA と SVGA は、従来の規格よりも優れた解像度と色表示機能を持つビデオアダプタに関するビデオ規格です。

W — Watt (ワット)の略語。

WH — Watt-hour (ワット時)の略語。

win.ini ファイル — Windows オペレーティングシステム用の起動ファイル。Windows を起動すると、**win.ini** ファイルが参照されて、Windows の操作環境に関する各種オプションが設定されます。また、**win.ini** ファイルには通常、ドライブにインストールされている Windows アプリケーションプログラムのオプションを設定するセクションも含まれています。

Windows 2000 — MS-DOS を必要としない完成した総合オペレーティングシステム。パフォーマンスと使いやすさが向上し、ワークグループ機能が拡張され、ファイル管理および参照を簡単に行うことができます。

Windows Powered — NAS システム上で使用するために設計された Windows オペレーティングシステム。NAS システムの場合、Windows Powered オペレーティングシステムは、ネットワーククライアントのファイルサービスに特化しています。

Windows Server 2003 — XML Web サービスを利用してソフトウェアの統合を図る Microsoft のソフトウェアテクノロジー。XML Web サービスは、XML 言語を使用して別々に開発された再利用可能な小型のアプリケーション群で、これを使用することで、元來送受信できないソース同士がネットワーク経由でデータを送受信することができます。

XML — Extensible Markup Language (拡張可能なマーク付け言語)の略語。インターネット、イントラネット、その他のネットワークで形式とデータの両方を共有し、共通の情報形式を作成するための仕様です。

ZIF — Zero insertion force の略語。力をかけずにプロセッサの着脱ができるソケットです。

アップリンクポート — 別のハブまたはスイッチに接続する際に使用するネットワークハブまたはスイッチ上のポート。クロスオーバーケーブルを必要としません。

アプリケーション — ユーザーによる特定のタスクまたは一連のタスクの実行を助けるためのソフトウェア。アプリケーションは、オペレーティングシステムの機能を利用して実行されます。

ゲーティング — 複数の物理ドライブを一組にしてデータを格納し、さらにもう 1 台のドライブにパリティデータを格納するデータ冗長化の手法です。「ミラーリング」、「ストライピング」、「RAID」も参照してください。

拡張カード — NIC や SCSI アダプタなどの、システム基板上の拡張カードコネクタに差し込むアドインカード。拡張カードは、拡張バスと周辺機器間のインタフェースとして、システムに特別な機能を追加します。

拡張カードコネクタ — 拡張カードを差し込むシステム基板またはライザーボード上のコネクタ。

拡張バス — ご使用のシステムには、プロセッサがネットワークカードなどの周辺機器のコントローラと通信できるようにするための拡張バスがあります。

キーの組み合わせ — 複数のキーを同時に押す必要があるコマンド。たとえば、<Ctrl><Alt> のキーの組み合わせを押すとコンピュータを再起動できます。

起動用ディスク — ドライブから起動できない場合に、オペレーティングシステムの起動に使用します。

起動ルーチン — システム起動時に、すべてのメモリのクリア、デバイスの初期化、およびオペレーティングシステムのロードを行うプログラム。オペレーティングシステムが正常に応答する場合は、<Ctrl><Alt> を押して再起動できます。これを「ウォームブート」といいます。ウォームブートできない場合は、リセットボタンを押すか、システムの電源をいったん切ってから入れ直して再起動します。

キャッシュ — データを高速検索できるように、データまたは命令のコピーを保持するための高速記憶領域。プログラムがディスクドライブにあるデータを要求すると、ディスクキャッシュユーティリティによって、ディスクドライブよりも高速な RAM 内のキャッシュ領域にコピーされた同じデータが読み取られます。

グラフィックモード — x 水平画素数、 y 垂直画素数および z 色数で表されるビデオモードです。

グループ — DMI 関連では、グループは管理可能なコンポーネントについての共通の情報または属性を定義するデータ構造です。

コプロセッサ — コンピュータのプロセッサを特定の処理タスクから解放するためのチップ。たとえば、数値演算コプロセッサは数値演算処理を行います。

コントローラ — プロセッサとメモリ間、またはプロセッサと周辺機器間のデータ転送を制御するチップ。

コントロールパネル — 電源ボタン、電源インジケータなどの、ボタンやインジケータを収めたシステムの部品。

コンベンショナルメモリ — RAM の最初の 640 KB。コンベンショナルメモリはすべてのコンピュータに存在します。MS-DOS[®] プログラムは、特別に設計されていない限り、コンベンショナルメモリ内でのみ実行されます。

コンポーネント — DMI 関連では、管理可能なコンポーネントには、オペレーティングシステム、コンピュータシステム、拡張カード、および DMI 対応の周辺機器が含まれます。各コンポーネントは、そのコンポーネントに関連したものとして定義されるグループおよび属性で構成されます。

サービスタグ — 弊社カスタマーサポートまたはテクニカルサポートにお問い合わせになる際に、コンピュータを識別するためのバーコードラベル。

システムディスク — 「起動用ディスク」を参照してください。

システムメモリ — 「RAM」を参照してください。

システム基板 — コンピュータの主要な回路ボードであるシステム基板には、プロセッサ、RAM、周辺機器用コントローラ、各種 ROM チップなど、大部分の重要なコンポーネントが搭載されています。

システム設定情報 — メモリに保存されたデータで、取り付けられているハードウェアの種類およびシステムの動作設定が記録されています。

ジャンパ — 回路基板上の小さなブロック。2 本以上のピンが出ています。ピンにはワイヤを格納したプラスチック製のプラグが被せてあります。ワイヤはピン同士を接続して、回路を形成します。ジャンパを使用すれば、基板の回路構成を簡単に変更できます。

周囲温度 — システムが置かれている場所や部屋の温度。

周辺機器 — コンピュータに接続される内蔵装置または外付け装置(ディスクドライブ、キーボードなど)。

シリアルポート — 一般に、コンピュータにモデムを接続するとき使用される I/O ポート。コンピュータのシリアルポートは、9 ピンのコネクタが使用されていることで識別できます。

診断プログラム — システム用の総合テストセット。

シンプルディスクボリューム — 単一の動的物理ディスク上の空き領域で構成されるボリューム。

ストライピング — 3 台以上のハードディスクドライブを並べて 1 台のディスクドライブのように使用し(これをディスクアレイといいます)、データを各ディスクに分割して読み書きの速度を向上させる技法です。ストライピングに使用される各ディスク内のスペース(ストライプ)は、各ディスクとも同じ容量です。仮想ディスクでは、ディスクアレイ内の一組のディスクのセットに対して複数のストライプを設定することもできます。「ゲーティング」、「ミラーリング」、「RAID」も参照してください。

スパニング — ディスクボリュームをスパニング、つまり連結して、複数のディスク上の未割り当てスペースを単一の論理ボリュームにまとめる技法。複数ディスクを装備したシステム上のすべてのディスク容量およびすべてのドライブ文字をより効率的に使用できます。

セットアップユーティリティ — コンピュータのハードウェア構成やパスワード保護などの機能を設定して、システムの動作をカスタマイズするための BIOS プログラム。セットアップユーティリティは NVRAM に保存されるため、設定は再度変更しない限り有効に維持されます。

ターミネータ — 一部のデバイス(SCSI ケーブルの終端に接続されるデバイスなど)では、ケーブル内信号反射や不正信号を防止するための終端処理が必要です。このようなデバイスを連結する場合は、ジャンパまたはスイッチを変更するか、デバイスの設定ソフトウェアで設定を変更して、ターミネータを有効または無効にする必要があります。

ディレクトリ — ディレクトリを使用すると、関連性のあるファイルをディスク上で「逆ツリー」の階層構造に編成することができます。各ディスクには 1 つの「ルート」ディレクトリがあります。ルートディレクトリから分岐する下位のディレクトリは「サブディレクトリ」といいます。サブディレクトリの下には、さらに別のディレクトリが枝状につながっていることもあります。

デバイスドライバ — オペレーティングシステムやプログラムが周辺機器と正しくインタフェースできるようにするためのプログラム。デバイスドライバには、ネットワークドライバのように、システム起動時に

config.sys ファイルからロードされるものや、(通常 **autoexec.bat** ファイルによって)メモリ常駐プログラムとしてロードされるものがあります。その他のドライバは、各プログラムの起動時にロードされます。

内蔵ミラーリング — 内蔵ミラーリングによって 2 台のドライブを同時に物理的にミラーリングすることができます。内蔵ミラーリング機能はコンピュータのハードウェアによって実現されます。「ミラーリング」も参照してください。

パーティション — **fdisk** コマンドを使用すると、ドライブをパーティションと呼ばれる複数の物理セクションに分割できます。各パーティションには複数の論理ドライブを格納できます。各論理ドライブは **format** コマンドを使用してフォーマットする必要があります。

バス — コンピュータ内部の各コンポーネント間のデータ伝送経路。たとえば、拡張バスは、プロセッサがコンピュータに接続された周辺機器用のコントローラと通信するための経路です。また、アドレスバスとデータバスは、プロセッサと RAM 間の通信に使用されます。

バックアップ — プログラムやデータファイルのコピー。安全対策として、コンピュータのドライブは定期的にバックアップしてください。また、システム設定を変更する場合は、前もって重要な起動ファイルをオペレーティングシステムからバックアップしておきます。

バックアップバッテリー — コンピュータに電源が入っていないとき、メモリの特別なセクションに保存された日付、時刻、システム設定情報を保持するために使用されます。

パリティ — データブロックに関連する冗長情報。

ビープコード — システムのスピーカーから聞こえるビープ音のパターンによる診断メッセージ。たとえば、1 回鳴った後にもう 1 回鳴ってから連続して 3 回鳴った場合、ビープコードは 1-1-3 です。

ピクセル — ビデオ画面上の単一の点。画像は、ピクセルを縦横に配置することで作成されます。ビデオの解像度(640 x 480 など)は、上下左右に並ぶピクセルの数で表します。

ビット — システムによって認識される情報の最小単位。

ビデオアダプタ — モニターと組み合わせることで、コンピュータにビデオ機能を提供する論理回路。ビデオアダプタは、システム基板に組み込まれている場合や拡張スロットに装着する拡張カードの場合があります。

ビデオ解像度 — 800 x 600 などのビデオ解像度は、横のピクセル数 x 縦のピクセル数の形で示したものです。特定の解像度でプログラムの画面を表示するには、ディスプレイがその解像度をサポートしていて、適切なビデオドライバがインストールされていなければなりません。

ビデオドライバ — 選択された色数と希望の解像度を、グラフィックモードのアプリケーションプログラムやオペレーティングシステムの画面に表示するためのプログラム。取り付けたビデオアダプタに合わせて、対応するビデオドライバが必要になることもあります。

ビデオメモリ — ほとんどの VGA ビデオアダプタと SVGA ビデオアダプタには、システムの RAM とは別に、メモリチップが内蔵されています。プログラムが表示できる色数は、主として取り付けられたビデオメモリの容量によって決まります(他の要因としては、ビデオドライバとモニタの性能があります)。

フォーマット — ファイルを格納できるように、ドライブやディスクをを設定すること。無条件でフォーマットを行うと、ディスクに格納された全データが消去されます。

フラッシュメモリ — コンピュータに取り付けたまま、ディスク内のユーティリティを使用して再プログラミングできる EEPROM チップ。一般の EEPROM チップは、特別なプログラミング用の装置を使用しなければ書き換えはできません。

ブレード — プロセッサ、メモリ、ドライブを組み込んだモジュール。このモジュールは、電源ユニットとファンを搭載したシャーシに取り付けます。

プロセッサ — 演算機能と論理機能の解釈と実行を制御するコンピュータ内部の主要な演算チップ。通常、特定のプロセッサ用に書かれたソフトウェアを別のプロセッサ上で実行するには、ソフトウェアの改訂が必要です。「CPU」はプロセッサの同義語です。

プロセッサ内部キャッシュ — プロセッサに内蔵された命令キャッシュとデータキャッシュ。

プロテクトモード — コンピュータの動作モード。プロテクトモードでは、オペレーティングシステムを通じて次のことが実現されます。

- 最大 4 GB のメモリアドレススペース (80286 プロセッサでは 16 MB まで)
- マルチタスク
- 仮想メモリ (ドライブを使用して、アドレッシング可能なメモリを増加させる技法)

32 ビットの Windows 2000 と UNIX® オペレーティングシステムは、プロテクトモードで実行されます。MS-DOS はプロテクトモードでは実行できません。

ヘッドレスシステム — キーボード、マウス、モニターを接続しなくても機能するコンピュータまたはデバイス。通常、ヘッドレスシステムはインターネットブラウザを使用してネットワーク経由で管理します。

ホストアダプタ — コンピュータのバスと周辺装置用のコントローラとの間の通信を実現します(ドライブコントローラサブシステムには、集積ホストアダプタ回路が内蔵されています)。SCSI 拡張バスをシステムに追加するには、適切なホストアダプタの取り付けまたは接続が必要です。

ホットプラグ対応 — システムの電源を切らずにシステム部品または取り付けたデバイスを取り外すことができます。コンポーネントが「ホットプラグ対応」であっても、そのコンポーネントが関係するデータトラフィックが発生している間は、コンポーネントやデバイスを絶対に取り外さないでください。詳細については、特定のコンポーネントまたはデバイスのマニュアルを参照してください。

ミラーリング — データ冗長性的一种。一組の複数の物理ドライブを使用してデータを格納し、さらに一組または複数組の追加のドライブに同じデータのコピーを格納します。ミラーリング機能はソフトウェアによって実現されます。「ガーディング」、「内蔵ミラーリング」、「ストライピング」、「RAID」も参照してください。

メモリ — 基本的なシステムデータを記憶するハードドライブ以外の装置。コンピュータには、複数の異なるタイプのメモリを搭載できます。たとえば、内蔵メモリ (ROM と RAM)、増設メモリモジュール (DIMM) などです。

メモリアドレス — コンピュータの RAM 内部にある特定の位置。通常、メモリアドレスは 16 進数で表します。

メモリモジュール — システム基板に接続されている、DRAM チップを搭載した小型回路基板。

ユーティリティ — メモリ、ディスクドライブ、プリンタなどのシステム資源を管理するためのプログラム。

読み取り専用ファイル — 読み取り専用ファイルとは、編集や削除が禁止されているファイルのことをいいます。

ローカルバス — ローカルバス拡張機能を持つコンピュータでは、特定の周辺デバイス(ビデオアダプタ回路など)を従来の拡張バスを使用する場合よりもかなり高速に動作するように設定できます。「バス」も参照してください。

索引

あ

アラーム, 18
安全について, 45

え

エンクロージャ
管理, 26
エンクロージャ管理モ
ジュール, 12
取り外し, 34
取り付け, 35
ベイカバー, 36
エンクロージャモード
ケーブル接続, 19
スプリット, 19
統合, 19
変更, 25

お

温度限界値, 17

け

ケーブル接続
スプリットモード, 20
統合モード, 20

さ

サポート
デルの連絡先, 57
デルへのお問い合わせ, 57

し

システムが損傷した場合
トラブルシューテ
ィング, 48
システム冷却
トラブルシューテ
ィング, 50

す

ストレージエンロー
ージャの, 26

せ

前面パネルインジケータ
LED インジケータ, 10
前面ベゼル
取り外しと取り付け, 27

て

デル
問い合わせ, 57
デルへのお問い合わせ, 57
電源ユニット
機能, 17
トラブルシューテ
ィング, 49
電話番号, 57

と

トラブルシューティング, 45
外部接続, 47
起動ルーチン, 45
システムが損傷し
た場合, 48
システムが濡れた場合, 47
システム冷却, 50
電源ユニット, 49
ハードドライブ, 51
冷却ファン, 50

は

ハードドライブ
取り外しと取り付け, 29
取り付けと取り外し, 30

ひ

必要な工具とツール, 27

ふ

ファームウェア
ダウンロード, 26

ほ

保証, 7

み

ミッドプレーン
ケージ, 41
取り外しと取り付け, 41

ら

ラック取り付け型のシ
ステム取り付け, 19

れ

冷却ファン
機能, 17
トラブルシューテ
ィング, 50