



# PS シリーズストレージレイ ハードウェアのメンテナンス

PS5000 ストレージレイ



Copyright 2008 Dell, Inc. All rights reserved.

EqualLogic は登録商標です。

Dell は Dell, Inc. の商標です。

その他すべての商標と登録商標は、所有する各社が所有権を持ちます。

本書の内容は予告なく変更されることがあります。

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。

2008 年 2 月

パーツナンバー : M745G Rev. A00

# 目次

---

はじめに .....	v
対象読者 .....	v
マニュアルの構成 .....	vi
表記規則 .....	vi
マニュアル .....	vii
テクニカルサポートとカスタマーサービス .....	viii
保証に関する情報 .....	ix
<b>1 ストレージアレイの基本情報.....</b>	<b>1-1</b>
アレイの前面パネルと背面パネル .....	1-1
操作パネルの LED について.....	1-2
静電気防止用リストバンドの使用 .....	1-5
アレイのシャットダウンと再起動 .....	1-5
<b>2 ディスクのメンテナンス.....</b>	<b>2-1</b>
ディスク LED について.....	2-1
ディスク取り扱い時の注意点 .....	2-2
障害ディスクの検出.....	2-3
ディスクの取り外し.....	2-4
ディスクの取り付け.....	2-6
<b>3 コントロールモジュールのメンテナンス.....</b>	<b>3-1</b>
サポートされているコントロールモジュール .....	3-1
コントロールモジュールの LED について .....	3-2
コントロールモジュール取り扱い時の注意点 .....	3-3
コントロールモジュールの障害の検出 .....	3-4
フェイルオーバーについて .....	3-4
コントロールモジュールファームウェアのメンテナンス .....	3-5
ネットワーク構成のメンテナンス .....	3-6
ネットワークケーブルの接続 .....	3-8
コントロールモジュールの取り外し.....	3-10
コントロールモジュールの取り付け.....	3-13
コンパクトフラッシュカードの交換.....	3-15

<b>4 PSU/ 冷却モジュールのメンテナンス</b> .....	<b>4-1</b>
PSU/ 冷却モジュールの LED について .....	4-1
PSU/ 冷却モジュールの障害の検出 .....	4-2
PSU/ 冷却モジュールの取り外し .....	4-2
PSU/ 冷却モジュールの取り付け .....	4-4
<b>A 環境、電源、その他仕様</b> .....	<b>A-1</b>
<b>索引</b> .....	<b>索引 -1</b>

## はじめに

---

このマニュアルでは、PS5000 ストレージアレイのハードウェアのメンテナンス方法について説明します。各アレイに、ホット交換対応の PSU/ 冷却モジュール、8 個から 16 個までの RAID 保護ディスク、およびホット交換対応のシングルまたはデュアルコントロールモジュールが含まれています。

1 つまたは複数の PS シリーズアレイで PS シリーズグループを作成できます。これは、規模に関係なく、手頃な価格で簡単に使用できる自己管理型の iSCSI ストレージエリアネットワーク (SAN) になります。

## 対象読者

このマニュアルは、PS5000 ハードウェアのメンテナンスを担当する管理者が対象です。管理者に、ネットワークまたはストレージシステムについて熟練した経験は必ずしも必要ではありませんが、以下のことを理解していると役立ちます。

- 基本的なネットワークの概念
- 現在のネットワーク環境
- ユーザーのディスクストレージ要件
- RAID 構成
- ディスクストレージ管理

**メモ：** このマニュアルでは、一般的なネットワーク構成で PS シリーズ アレイを使用していますが、このネットワークのセットアップに関する説明は、このマニュアルの範囲外になります。



## マニュアルの構成

このマニュアルは次のように構成されています。

- 第 1 章 ストレージアレイの基本情報では、アレイの前面パネルと背面パネル、LED、静電気防止用リストバンドの使用、アレイのシャットダウンと再起動の方法について説明します。
- 第 2 章 ディスクのメンテナンスでは、ディスクの取り付けと取り外しの方法について説明します。
- 第 3 章 コントロールモジュールのメンテナンスでは、コントロールモジュールの取り付けと取り外し、およびコンパクトフラッシュカードの交換について説明します。また、高いパフォーマンスと可用性を確保するために、コントロールモジュールへのネットワークケーブルの推奨される接続方法についても説明します。
- 第 4 章 PSU/ 冷却モジュールのメンテナンスでは、電源と冷却装置の両方を搭載したモジュールを取り付けたり取り外したりする方法について説明します。
- 付録 A 環境、電源、その他仕様では、PS5000 アレイの仕様を説明します。

## 表記規則

このマニュアルの表記規則を次の表に示します。

表記規則	用途
	静電気の放出を防ぐため、静電気防止用リストバンドとアースを使用する必要があることを示します。
	怪我をする危険があることを示します。

## マニュアル

PS シリーズのアレイ、グループ、およびボリュームの詳細については、以下のマニュアルを参照してください。

- 『リリースノート』。PS シリーズアレイの最新情報を提供します。
- 『クイックスタート』。アレイハードウェアのセットアップと PS シリーズグループを作成する方法について説明します。ご使用のアレイモデルに対応したマニュアルをご覧ください。
- 『グループの管理』。グループマネージャの GUI を使用して PS シリーズグループを管理する方法について説明します。このマニュアルでは、製品の概念と手順に関する包括的な情報を提供します。
- 『CLI リファレンス』。グループマネージャの CLI を使用して PS シリーズグループと個々のアレイを管理する方法について説明します。
- 『ハードウェアのメンテナンス』。アレイハードウェアのメンテナンスについて説明します。ご使用のアレイモデルに対応したマニュアルをご覧ください。
- オンラインヘルプ。グループマネージャの GUI で、一番左のパネル上で Tools (ツール) を展開し、Online Help (オンラインヘルプ) をクリックします。GUI と CLI 両方のヘルプが表示されます。

『クイックスタート』、『ハードウェアのメンテナンス』、および『リリースノート』は、製品に付属しています。また、これらのマニュアルは、製品に同梱されている PS シリーズ マニュアル CD-ROM にも含まれています。この CD-ROM には、その他に『グループの管理』、『CLI リファレンス』、およびグループマネージャのオンラインヘルプも含まれています。

Host Integration Tools for Microsoft® Windows® システムのマニュアルは、製品に同梱されている Host Integration Tools CD-ROM に含まれています。

特定の国については、ローカライズされたマニュアルが製品同梱のローカライズ CD-ROM に含まれています。

## テクニカルサポートとカスタマーサービス

PS シリーズアレイ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。エクスプレスサービスコードがある場合は、電話の際、お手元にご用意ください。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。

### デルへのお問い合わせ

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。

米国のお客様は、**800-945-3355** 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](http://support.dell.com) にアクセスします。
2. ウィンドウの下の 国・地域の選択 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. ウィンドウの左側の 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。



## オンラインサービス

デルの製品とサービスについては、以下のウェブサイトを参照してください。

- [www.dell.com/](http://www.dell.com/) (米国)
- [www.dell.com/ap](http://www.dell.com/ap) (アジア / 太平洋諸国)
- [www.dell.com/jp](http://www.dell.com/jp) (日本)
- [www.euro.dell.com](http://www.euro.dell.com) (ヨーロッパ)
- [www.dell.com/la](http://www.dell.com/la) (ラテンアメリカ諸国)
- [www.dell.ca](http://www.dell.ca) (カナダ)

デルのサポートには、以下のウェブサイトからアクセスできます。

- [support.dell.com](http://support.dell.com)
- [support.dell.com/EqualLogic](http://support.dell.com/EqualLogic)
- [support.jp.dell.com](http://support.jp.dell.com) (日本)
- [support.euro.dell.com](http://support.euro.dell.com) (ヨーロッパ)

## 保証に関する情報

PS5000 アレイの保証書は同梱されています。保証の登録については、[support.dell.com/EqualLogic](http://support.dell.com/EqualLogic) をご覧ください。



# 1 ストレージレイの基本情報

本章では、PS5000 ストレージレイの基本的な情報について説明します。

- 1-1 ページの「レイの前面パネルと背面パネル」
- 1-2 ページの「操作パネルの LED について」
- 1-5 ページの「静電気防止用リストバンドの使用」
- 1-5 ページの「レイのシャットダウンと再起動」

## レイの前面パネルと背面パネル

PS5000 アレイの前面パネルと背面パネルは次のようになっています。

図 1-1:PS5000 前面パネル

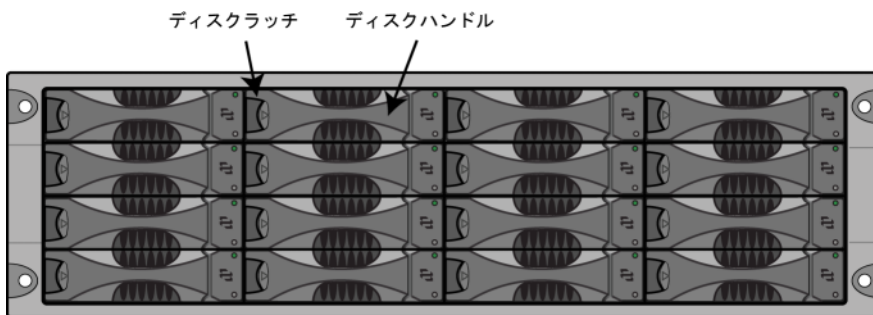
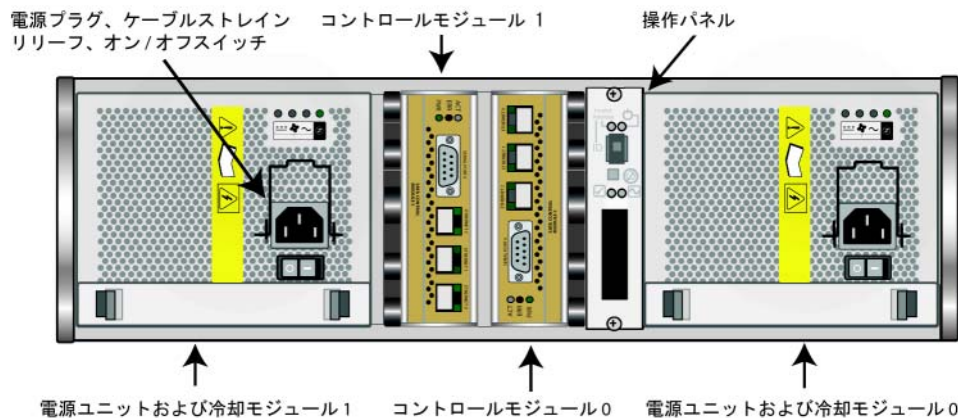


図 1-2:PS5000 背面パネル



## 操作パネルの LED について

PS5000 操作パネルは、アレイのハードウェアコンポーネントを監視します。パネルは冗長構成になっていませんが、操作パネルに障害が発生しても、アレイは引き続き実行できます。操作パネルの修理については、アレイサポートプロバイダにお問い合わせください。

図 1-3 は、注意を要するエラーと状況を通知する操作パネルの LED を示しています。表 1-1 で、これら LED について説明します。重大な問題が発生した場合には、アレイサポートプロバイダに報告してください。

その他のアレイ LED については、2-1 ページの「ディスク LED について」、3-2 ページの「コントロールモジュールの LED について」、および 4-1 ページの「PSU/冷却モジュールの LED について」を参照してください。

図 1-3: 操作パネルの LED

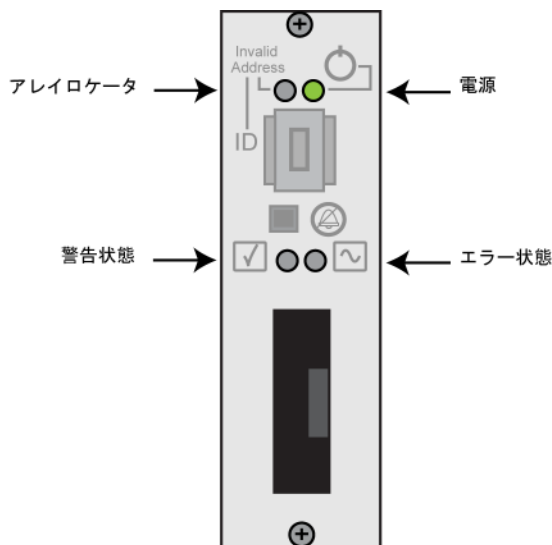


表 1-1: 操作パネルの LED の説明

操作パネルの LED	色	説明
電源 (右上)	消灯	電源が入っていない。
	緑色	電源が入っている。
アレイロケータ (左上)	消灯	電源が入っていないか、正常な状態。
	橙色の点滅	Administrator がアレイロケータ機能を有効にしている。
警告状態 (左下)	消灯	電源が入っていないか、正常な状態。
	橙色の点滅	以下の 1 つまたは複数のことが発生している。 <ul style="list-style-type: none"> <li>RAID セットが機能はしているが劣化している。</li> <li>RAID セット (ボリュームレベル) に紛失ブロックがある。</li> <li>コンポーネントの温度が最高限界温度に近い。</li> <li>ファンが故障しているか、ファン RPM が限界回転数を超えている。</li> <li>PSU が取り付けられていないか、電源が入っていない。</li> <li>コントロールモジュールが 1 つしか取り付けられていないか、コントロールモジュールにフェイルオーバーが発生している。</li> <li>コントロールモジュールに十分な RAM がない。</li> <li>アクティブなコントロールモジュールとセカンダリコントロールモジュールが同期を取っていない。</li> <li>コントロールモジュール間で通信が行われていない。</li> <li>取り付けられているスペアディスクに、RAID セットのディスクを置き換えるだけの容量がない。</li> <li>重要性の高くないハードウェアコンポーネントに障害が発生している。</li> <li>リアルタイムのクロックバッテリーが低い。</li> </ul>

表 1-1: 操作パネルの LED の説明 (続き)

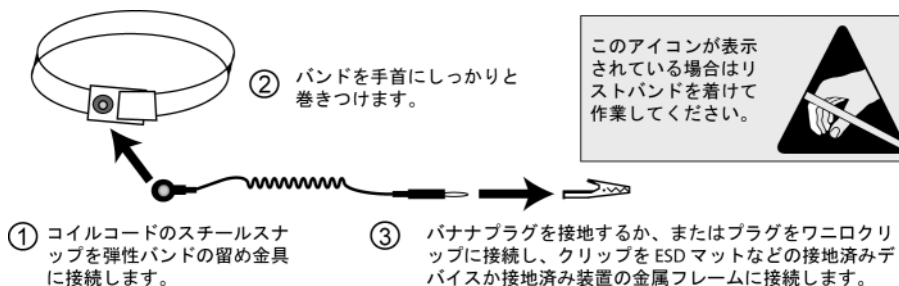
操作パネルの LED	色	説明
エラー状態 (右下)	消灯	電源が入っていないか、正常な状態。
	橙色の点滅	<p>以下の 1 つまたは複数のことが発生している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RAID が機能していない。</li> <li>紛失ブロックテーブルが一杯である。</li> <li>温度が最高限界温度または最低限界温度を超えている。</li> <li>コントロールモジュールのキャッシュでデータの紛失が発生している。</li> <li>冷却モジュールが取り付けられていない。</li> <li>冷却モジュールの両方のファンに障害が発生している。</li> <li>キャッシュバッテリーの充電が 72 時間未満か、温度が高すぎてバッテリーを充電できない。</li> <li>NVRAM コイン型バッテリーに障害が発生している。</li> <li>キャッシュに、取り付けられているディスクのどれにも属さないデータが格納されている。</li> <li>アレイに有効な RAID セットが複数ある。</li> <li>異種のコントロールモジュールが使われている。</li> <li>重要なハードウェアコンポーネントに障害が発生している。</li> <li>操作パネルに障害が発生しているか、適切に取り付けられていない。</li> <li>アレイコンポーネントを監視しているストレージエンクロージャプロセッサに障害が発生している。</li> </ul>

## 静電気防止用リストバンドの使用

アレイシャーシ、ディスク、またコントロールモジュールを取り扱う際には、静電気保護装置を使用して静電気が放出しないようにする必要があります。

静電気防止用リストバンドは同梱されています。

図 1-4: 静電気防止用リストバンドの使用



## アレイのシャットダウンと再起動

PS5000 アレイには、冗長構成でホット交換対応のディスク、PSU、およびコントロールモジュール（デュアルコントロールモジュールアレイである場合）が含まれています。冗長コンポーネントは、正常に機能しているコンポーネントがある場合には、動作に影響することなく、取り外しが可能です。そうでない場合には、アレイをシャットダウンし、電源を切ってから、取り外しを行う必要があります。

**メモ：** アレイをシャットダウンすると、次に再起動するまで、アレイ上のデータが格納されているすべてのボリュームがオフラインになります。これは、ボリュームに接続されているイニシエータに影響する場合があります。

アレイをシャットダウンするには、次の手順に従います。

1. 以下の手順のうちの 1 つを実行します。

- telnet または SSH を使用して、アレイのネットワークインタフェースに割り当てられている、正常に機能している IP アドレスに接続します。グループ IP アドレスには接続しないでください。
- アレイ付属のヌルモデムケーブルを使用して、アクティブなコントロールモジュール（ACT LED が緑）のシリアルポート 0 を、コンソールまたはターミナルエミュレータが実行されているコンピュータに接続します。

- シリアル回線の特徴は次のとおりです。
  - 9600 ボー
  - 1 ストップビット
  - パリティなし
  - 8 データビット
  - ハードウェアフロー制御なし
- 2. `grpadmin` アカウントなど、読み書きアクセス権を持つアカウントにログインします。
- 3. 次のように `shutdown` コマンドを入力します。

```
Login: grpadmin
Password: xxxxxxx

                Welcome to Group Manager
                Copyright 2001 - 2007 EqualLogic, Inc.
> shutdown
```

シリアル接続を使用してアレイをシャットダウンした場合、“**press any key**” (何かキーを押してください) メッセージが表示されたところで、電源を安全に切ることができます。(何かキーを押すと、両方のコントロールモジュールが再起動します。)

ネットワーク接続を使用している場合、アレイが完全にシャットダウンする前に、セッションが切断されます。アレイの電源を切る前に、各コントロールモジュールの ACT LED が消灯していることを確認してください。

アレイのメンテナンスが終了したら、アレイの電源を投入できます。アレイが完全に再起動したら、メンバとボリュームがオンラインに戻ります。



## 2 ディスクのメンテナンス

PS5000 アレイには、コントロールモジュールのタイプに応じて、シリアル接続 SCSI (SAS) ディスク、またはシリアル ATA (SATA) ディスクのいずれかのホット交換対応のディスクを最大 16 個まで含めることができます。

ここでは、以下のディスクメンテナンスストピックについて説明します。

- 2-1 ページの「ディスク LED について」
- 2-2 ページの「ディスク取り扱い時の注意点」
- 2-3 ページの「障害ディスクの検出」
- 2-4 ページの「ディスクの取り外し」
- 2-6 ページの「ディスクの取り付け」

ディスクメンテナンスストピックは、SAS ディスクと SATA ディスクの両方に対応しています。

### ディスク LED について

図 2-1 は、PS5000 アレイ内でディスクにどのように番号が割り振られるかを示しています。

図 2-1:PS5000 ディスクの番号付け

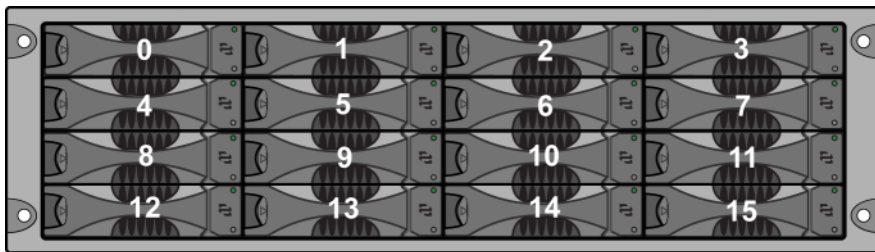


図 2-2 は、ディスクタイプ (SAS または SATA) の判別方法と、ディスク LED を示しています。表 2-1 で、これら LED について説明します。

図 2-2: ディスク LED

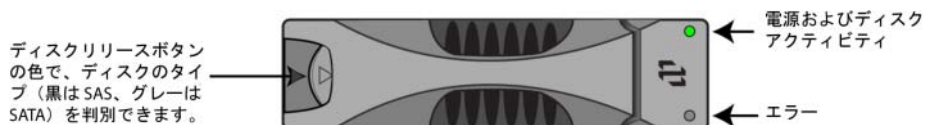


表 2-1: ディスク LED についての説明

ディスク LED	色	説明
上	消灯	電源が入っていないか、エラー状態。
	緑色	電源が入っている。
	緑色の点滅	ディスクの稼動中。
下	消灯	電源が入っていないか、正常な状態。
	赤色	エラー状態。

## ディスク取り扱い時の注意点

ディスクを取り扱う際には、以下の点に注意してください。

- コントロールモジュールに対応するディスクのみ取り付けてください。SAS ディスクは、タイプ 4 のコントロールモジュールを必要とします。SATA ディスクは、タイプ 5 のコントロールモジュールを必要とします。
- **ディスクは適切に保管してください。**交換用ディスクは、梱包された状態で保管してください。ディスクを、ディスクの上に直接積み置きすることはしないでください。
- **ディスクを静電気から保護してください。**特に静電気から保護されている環境でない場合には、ディスクの取り扱い時には静電気防止用リストバンドを装着してください。
- **ディスクは注意して取り扱ってください。**ディスクは、キャリアのプラスチック部分またはハンドル部分を持って持ち上げてください。ディスクを落としたり、揺らしたり、ディスクスロットに無理矢理押し込まないでください。
- **交換用ディスクは室温まで暖めてから取り付けてください。**たとえば、アレイに取り付ける前にディスクを一晩置いておきます。
- **ディスクスロットは空のままにしないでください。**アレイ内のディスクスロットには、ディスクドライブアセンブリか空のキャリアが必ず設置されている必要があります。空のディスクスロットがある状態でアレイを稼働させた場合、保証およびサポート契約が無効になります。
- **ディスクはキャリアから外さないでください。**この行為も、保証およびサポート契約の失効につながります。
- **梱包材は保管しておいてください。**障害が発生したディスクをアレイサポートプロバイダに送る際には、元の梱包材を使用してください。認められていない梱包方法でディスクが送られた場合には、保証が無効になります。

## 障害ディスクの検出

PS5000 アレイ内のディスクには（左から右、上の列から下の列へ）0～15の番号が割り振られます。ディスクの障害は、次の方法で検出できます。

- ディスクのエラー LED（下）が赤で、電源 LED（上）が消灯している。2-1 ページの「ディスク LED について」を参照してください。
- コンソール、イベントログ、またはグループマネージャ GUI の Alarms（アラーム）パネルに、障害を示すメッセージが表示される。
- GUI Member Disks（メンバーディスク）ウィンドウまたは CLI の `member select show disks` コマンドで、ディスクの障害が示される。

### 障害ディスクの処理

アレイがディスクの障害をどのように処理するかは、スペアディスクがあるかどうか、障害ディスクが含まれている RAID セットが劣化状態にあるかどうかによって異なります。次に、例を示します。

- スペアディスクがある場合には、これが障害ディスクに置き換わります。再構築が完了すると、パフォーマンスが正常に戻ります。
- スペアディスクがなく、ディスクの障害発生が初めての RAID セットにこの障害ディスクが属している場合には、この RAID セットはここで劣化状態になります。パフォーマンスにも影響が出る場合があります。
- スペアディスクがなく、障害ディスクが属している RAID セットが既に劣化状態にある場合、データの紛失が発生し、バックアップから回復することが必要になります。

## ディスクの取り外し

アレイからディスクまたは空のキャリアを取り外す前に、1-5 ページの「静電気防止用リストバンドの使用」で説明した静電気防止用リストバンドなど静電気から保護するための装具を装着してください。

**備考：** 高可用性を維持するためには、障害が発生したディスクはできるだけ早く交換してください。

交換できる別のディスクまたは空のキャリアが用意できるまで、ディスクを取り外さないでください。すべてのスロットに、ディスクか空のキャリアが必ず挿入されている状態である必要があります。

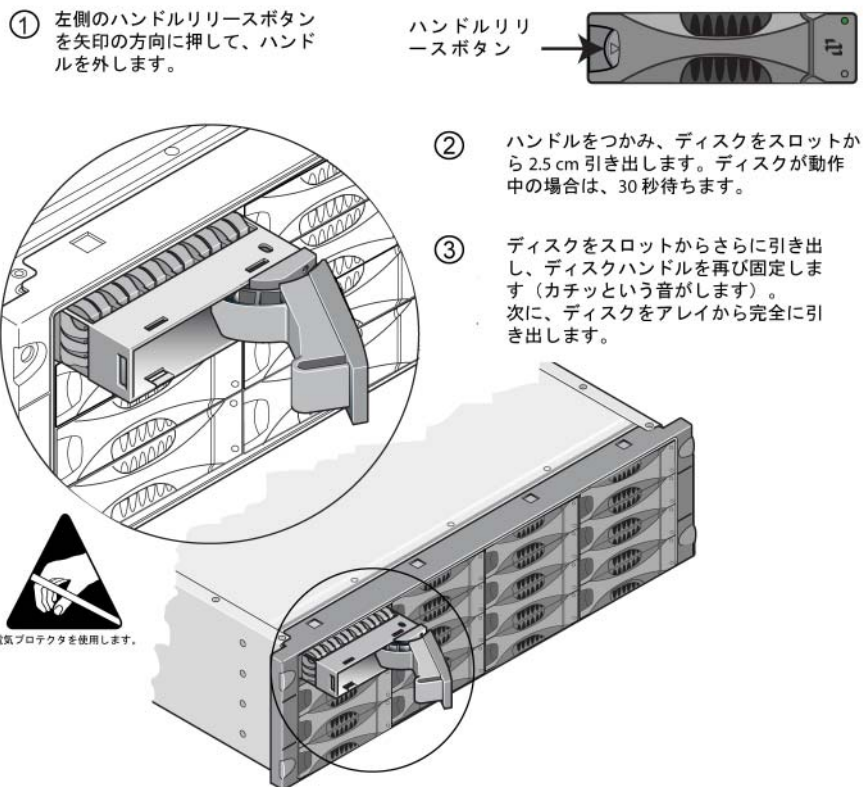
正常に機能しているディスクは、それがスペアディスクでない限り、アレイから取り外さないでください。そうでない場合、RAID セットが劣化する可能性があります。スペアを取り外したら、できるだけ早くディスクを交換してください。

アレイスロットから正常に機能しているディスクを取り外す前に、ディスクの回転が完全に止まり、ヘッドが元に戻るまで 30 秒待ちます。

交換用ディスクは、梱包された状態で保管してください。

図 2-3 は、PS5000 アレイからディスクを取り外す方法を示しています。空のキャリアを取り外す方法も、30 秒待機する必要がないことを除いて、同じです。

図 2-3: ディスクの取り外し



## ディスクの取り付け

PS5000 アレイにディスクまたは空のキャリアを取り付けるには、1-5 ページの「静電気防止用リストバンドの使用」で説明した静電気防止用リストバンドなど静電気から保護するための装具を装着してください。

**備考：** アレイには、タイプ、速度、およびスピンドル回転速度が同じディスクのみを取り付けます。ハンドルリリースボタンの色で、ディスクのタイプ（黒は SAS、グレーは SATA）を判別できます。

SAS ディスクは、タイプ 4 のコントロールモジュールを必要とします。  
SATA ディスクは、タイプ 5 のコントロールモジュールを必要とします。

ディスクのサイズは異なっても構いません。ただし、アレイ内の一番サイズの小さいディスクが、各ディスクで使用できるスペアサイズを決定します。たとえば、一番小さいサイズのディスクが 400GB である場合、各ディスクにおいて、スペアとして利用可能なのは 400GB のみになります。

ハンドルを押し入れる前に、ディスクがシャーシに完全に挿入されていることを確認してください。正しく取り付けられていれば、ディスクキャリアがシャーシから飛び出していない状態になります。取り付け後、ディスクの電源 LED（上）が緑に点灯または点滅していることを確認します。

ディスクが挿入されてから、そのディスクが RAID セットに自動的に設定されるまで、2 分間の遅延があります。この遅延により、複数のディスクを同時にアレイに設定できるので、1 台のディスクを取り付け、これを設定し、このプロセスを繰り返すより効果的です。たとえば、ディスクを 1 台取り付けると、タイマーが開始します。他のディスクが取り付けられない場合、2 分間の遅延後にディスクの設定が行われます。この 2 分間の間に別のディスクを取り付けると、タイマーが再起動します。

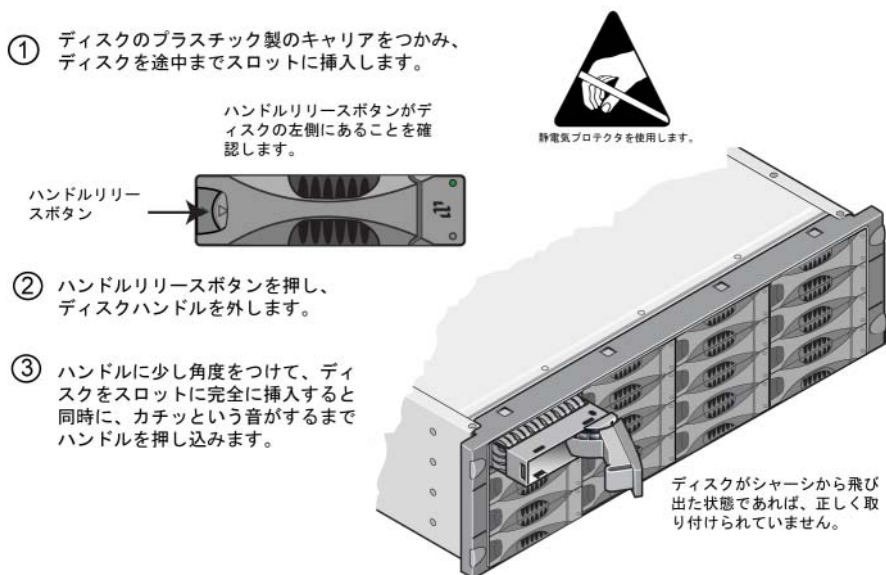
RAID の再構築または検証中にディスクを取り付けると、再構築または検証が完了するまで、新しいディスクは設定されません。

ディスクが以下の図の向きになっていることを確認します。  
ハンドルリリースボタンが左側にくるようにします。

正しく取り付けられていれば、ディスクはアレイの前面と同じレベルになっているはずですが、ディスクがアレイから飛び出た状態であれば、ディスクを取り付け直してください。

図 2-4 は、アレイにディスクを取り付ける方法を示しています。空のキャリアの場合も、同様の手順で取り付けてください。

図 2-4: ディスクの取り付け



新しいディスクが稼動しているかどうかは、前面パネルの LED を見て判断します (2-1 ページの「ディスク LED について」参照)。上の LED が緑に点灯または点滅し、下の LED が消灯している必要があります。

また、GUI の Member Disks (メンバーディスク) ウィンドウや CLI の `member select show disks` コマンドから、新しいディスクが正常に動作していることを確認することもできます。





### 3 コントロールモジュールのメンテナンス

---

PS5000 アレイには、1 つまたは 2 つのホット交換対応のコントロールモジュールが含まれます。各コントロールモジュールには、PS シリーズ ファームウェアを実行するコンパクトフラッシュカードが搭載されます。ここでは、以下のコントロールモジュールのメンテナンスストピックについて説明します。

- 3-1 ページの「サポートされているコントロールモジュール」
- 3-3 ページの「コントロールモジュール取り扱い時の注意点」
- 3-4 ページの「コントロールモジュールの障害の検出」
- 3-4 ページの「フェイルオーバーについて」
- 3-6 ページの「ネットワーク構成のメンテナンス」
- 3-5 ページの「コントロールモジュールファームウェアのメンテナンス」
- 3-8 ページの「ネットワークケーブルの接続」
- 3-10 ページの「コントロールモジュールの取り外し」
- 3-13 ページの「コントロールモジュールの取り付け」
- 3-15 ページの「コンパクトフラッシュカードの交換」

バッテリーの交換については、アレイサポートプロバイダにお問い合わせください。

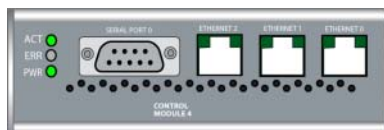
#### サポートされているコントロールモジュール

PS5000 アレイは、次の 2 つのコントロールモジュールをサポートしています。

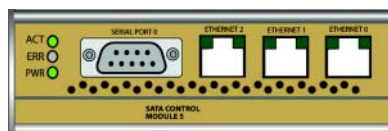
- SAS ディスク（ディスクのリリースボタンが黒）用にタイプ 4 コントロールモジュール。
- SATA ディスク（ディスクのリリースボタンがグレー）用にタイプ 5 コントロールモジュール。

---

#### タイプ 4 コントロールモジュール



#### タイプ 5 コントロールモジュール



1つのアレイ内でコントロールモジュールタイプが混在しないようにしてください。また、コントロールモジュールのタイプがディスクのタイプに対応していることも確認してください。

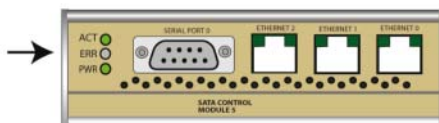
**メモ：** このマニュアルでは、タイプ 5 のコントロールモジュールが取り付けられている PS5000 アレイを取り扱っていますが、ここで説明する内容は、タイプ 4 のコントロールモジュール使用のアレイにも対応しています。最新のサポートされているコントロールモジュールについては、PS シリーズの『リリースノート』を参照してください。

## コントロールモジュールの LED について

コントロールモジュールには、コントロールモジュールのステータス（アクティブまたはセカンダリ）を判断し、問題を特定するための LED が付いています。さらに、コントロールモジュールの各ネットワークインタフェースにも LED が付いています。

図 3-1: コントロールモジュールの LED

コントロールモジュールの LED は、どのモジュールがアクティブで、どのモジュールにエラーがあるか、また、キャッシュが同期されているかどうかを示します。



ネットワークインタフェースの LED は、接続と送信アクティビティを示します。

表 3-1: コントロールモジュールの LED の説明

コントロールモジュールの LED	色	説明
ACT	消灯	電源が入っていないか、アクティブなコントロールモジュールとセカンダリコントロールモジュールとの同期が取られていないか、またはエラー状態。
	緑色	アクティブなコントロールモジュール（ネットワーク I/O を提供している）。
	橙色	セカンダリコントロールモジュール。キャッシュとアクティブなコントロールモジュールとの同期が取られている。
ERR	消灯	電源が入っていないか、エラー状態なし。
	赤色	アレイが起動中か、またはエラー状態。

表 3-1: コントロールモジュールの LED の説明 (続き)

コントロールモジュールの LED	色	説明
PWR	消灯	電源が入っていない。
	緑色	電源が入っている。

表 3-2: ネットワークインタフェースの LED の説明

ネットワークインタフェースの LED	色	説明
左 (図 3-1 を参照)	消灯	電源が入っていないか、ネットワークに接続していない。
	緑色	ネットワークに接続している。
右 (図 3-1 を参照)	消灯	電源が入っていないか、データが転送されていない。
	緑色	データ転送中。

## コントロールモジュール取り扱い時の注意点

コントロールモジュールを取り扱う際には、以下の点に注意してください。

- **コントロールモジュールを静電気から保護してください。** コントロールモジュールを取り扱う際には、必ず静電気防止用リストバンドを装着してください (1-5 ページの「静電気防止用リストバンドの使用」参照)。取り付けていないコントロールモジュールは、静電気防止パッケージに入れるか、静電気から保護されている場所に保管しておいてください。
- **コントロールモジュールは同期化中にアレイから取り外さないでください。** 同期化が完了すると、コンソールメッセージが表示されます。また、セカンダリコントロールモジュールの ACT LED が橙色になります。
- **コントロールモジュールのスロットは空にしないでください。** コントロールモジュールが 1 つの構成のアレイでは、空のコントロールモジュールスロットに必ず空の表面板を取り付けてください。

## コントロールモジュールの障害の検出

コントロールモジュールの障害は、以下の方法で検出できます。

- コントロールモジュールの ERR LED が赤か、PWR LED が消灯しているが、アレイには電源が入っている。3-2 ページの「コントロールモジュールの LED について」を参照してください。
- コントロールモジュールの ACT LED が緑だが、もう一方のコントロールモジュールの ACT LED が橙色ではなく消灯している。
- コンソール、イベントログ、またはグループマネージャ GUI の Alarms (アラーム) パネルに、コントロールモジュールの障害を示すメッセージが表示される。
- GUI の Member Controllers (メンバーコントローラ) ウィンドウまたは CLI の `member select show controllers` コマンドが、コントロールモジュールが取り付けられていないことを示す。

CM0 とは、アレイを背面パネルから見たときの右側のコントロールモジュールを指しています。CM1 は左側のコントロールモジュールを指しています。

## フェイルオーバーについて

PS5000 アレイでは、1 つから 3 つまでのネットワーク接続をアクティブにできます。デュアルコントロールモジュールアレイでは、1 度に 1 つのコントロールモジュールだけがアクティブ(ネットワークトラフィックを提供するモジュール)になります。各コントロールモジュールには、最近使用したデータを格納するためのバッテリーバックアップ書き込みキャッシュが含まれています。冗長目的で、セカンダリコントロールモジュール上のキャッシュにも、アクティブなコントロールモジュール上のキャッシュに格納されるデータがミラーリングされます。

各コントロールモジュールにはイーサネット 0、イーサネット 1、およびイーサネット 2 の 3 つのポートがあります。アクティブコントロールモジュールは、アクティブコントロールモジュールのポートにケーブルが接続されている場合のみ、ネットワークインタフェースを使用できます。したがって、両方のコントロールモジュールがインタフェースにアクセスできるようにするには、各コントロールモジュールのネットワークインタフェースポートにケーブルを接続しておく必要があります。

PS5000 アレイには、2 種類のネットワーク障害保護機能があります。

- **ネットワーク接続のフェイルオーバー。**複数のネットワークインタフェースが構成されている状態で、1 つのネットワークインタフェースに障害が発生すると、障害が発生したインタフェースに接続していた iSCSI イニシエータがグループ IP アドレスに再接続し、これが正常なインタフェースにリダイレクトされます。たとえば、シングルコントロールモジュールアレイで、イーサネット 0 とイーサネット 1 がネットワークにつながっている場合、イーサネット 0 で障害が発生すると、イーサネット 0 に接続していたイニシエータがイーサネット 1 にリダイレクトされます。

- **コントロールモジュールのフェイルオーバー。**デュアルコントロールモジュールアレイでは、アクティブコントロールモジュールに障害が発生すると、セカンダリコントロールモジュールが自動的にアクティブになります。新しくアクティブになったコントロールモジュールのポートにケーブルが接続されていれば、ネットワーク I/O はそのインターフェースから引き続き送受信されます。コントロールモジュールのフェイルオーバーはアプリケーションに対して透過的に行われますが、iSCSI イニシエータはグループ IP アドレスに再接続する必要があります。

## コントロールモジュールファームウェアのメンテナンス

PS5000 アレイには、1 つまたは 2 つのコントロールモジュールが含まれており、それぞれにアレイファームウェアを実行するコンパクトフラッシュカードが搭載されています。新しい製品機能および拡張機能を使用するには、最新のファームウェアバージョンを実行する必要があります。

**警告：**デュアルコントロールモジュールアレイでは、両方のコントロールモジュールが同じファームウェアバージョンを実行している必要があります。ファームウェアのバージョンが異なると、1 つのコントロールモジュールしか機能しなくなります。update コマンドプロシージャを使用すると、両方のコントロールモジュールが同じファームウェアバージョンに更新されます。

グループメンバーは同じバージョンのファームウェアを実行する必要があります。バージョンが異なる場合、すべてのバージョンで共通の機能しか実行できなくなります。混合ファームウェアグループについては、PS シリーズの『リリースノート』を参照してください。

デュアルコントロールモジュールアレイにアップグレードする場合、または障害が発生したコンパクトフラッシュカードを交換する際には、正しい PS シリーズのファームウェアバージョンを注文するように注意してください。障害が発生したコントロールモジュールを交換する際には、そのコントロールモジュールからコンパクトフラッシュカードを取り外し、新しく交換したコントロールモジュールに取り付けます。これにより、正しいファームウェアを確実に使用できます。

新しいコンパクトフラッシュカードには、ラベルにファームウェアバージョンが記載されています。アレイ上で実行されているファームウェアバージョンを確認するには、GUI の Member Controllers (メンバーコントローラ) ウィンドウで確認するか、CLI の `member select show controllers` コマンドを使用します。コンパクトフラッシュカード上のファームウェアが、アレイ上で実行されているファームウェアと一致しない場合、このフラッシュカードを取り付けてはいけません。このような場合には、アレイサポートプロバイダにお問い合わせください。

## ネットワーク構成のメンテナンス

次の表に示されているガイドラインに準拠されることをお勧めします。また、ネットワーク構成についての一般的な規則もすべてグループメンバーに当てはまります。一般的なネットワーク構成の説明は、このマニュアルの範囲外となります。

表 3-3: ネットワークについての推奨事項

推奨事項	説明
Gigabit Ethernet スイッチネットワーク	アレイとホストをスイッチネットワークに接続し、ホストとアレイ間のすべてのネットワーク接続が Gigabit Ethernet に対応するようにします。アレイは 10 M と 100 M にも対応していますが、パフォーマンスが著しく落ちます。
複数のネットワーク接続	高い帯域幅と可用性を確保するためには、複数のネットワークインタフェースを（できれば別々のスイッチ経由で）ネットワークに接続するようにします。インタフェースは、イーサネット 0、イーサネット 1、イーサネット 2 の順に接続します。  初期セットアップの後に、グループマネージャの GUI または CLI を使用して、IP アドレスとネットマスクを各追加インタフェースに割り当てます。
グループ IP アドレスへのアクセス	マルチサブネットグループでは、構成された各ネットワークインタフェースが、グループ IP アドレスがあるサブネットにアクセスできる必要があります。
冗長ネットワークパス	マルチパスソリューションを使用して、ホストとアレイ間にシングルポイント障害が発生しないようにします。
レプリケーション用に信頼性の高い適切なサイズのネットワークリンクを使用	効果的で予測可能なレプリケーションを行うために、プライマリグループとセカンダリグループ間のネットワークリンクが、信頼できるもので、データのコピーに十分な帯域幅を確保できるもののようにします。

表 3-3: ネットワークについての推奨事項 (続き)

推奨事項	説明
エンドノードに接続するスイッチポートの STP 機能を無効にする	<p>エンドノード (iSCSI イニシエータまたはストレージレイのネットワークインタフェース) に接続するスイッチポートでスパンニングツリー (STP) は使用しないようにします。</p> <p>ただし、STP または RSTP (STP よりは望ましい) を使用する必要がある場合には、リンクの起動時にポートを即座に STP フォワーディング状態に移行させる、スイッチのポート設定を有効にする必要があります。この機能は、デバイスの再起動時に発生するネットワークの中断を削減でき、エンドノードに接続するスイッチポートでのみ有効にする必要があります。</p> <p><b>メモ:</b> スイッチ間のシングルケーブル接続に対してスパンニングツリーを使用します。マルチケーブル接続に対してはトランキングを使用します。</p>
スイッチと NIC でフロー制御を有効にする	iSCSI トラフィックを処理する各スイッチポートと NIC でフロー制御を有効にしてください。PS シリーズのアレイは、フロー制御に正しく応答します。
スイッチでユニキャストストーム制御を無効にする	iSCSI トラフィックを処理する各スイッチで、ユニキャストストーム制御対応である場合は、これを無効にします。ただし、ブロードキャストとマルチキャストストームの制御は使用することをお勧めします。
スイッチと NIC のジャンボフレームは有効にする	iSCSI トラフィックを処理する各スイッチと NIC で、ジャンボフレームを有効にします。これで、パフォーマンスを上げ、一貫した動作を確保できます。
VLAN	iSCSI SAN トラフィックをその他のネットワークトラフィックと分離するため、VLAN を使用するようスイッチを設定してください。

## ネットワークケーブルの接続

PS5000 アレイには、ネットワーク接続を少なくとも 1 つアクティブにする必要があります。また 1 度に最大 3 つまでアクティブにできます。高いパフォーマンスと可用性を実現するために、ネットワーク接続は複数確保しておくことをお勧めします。

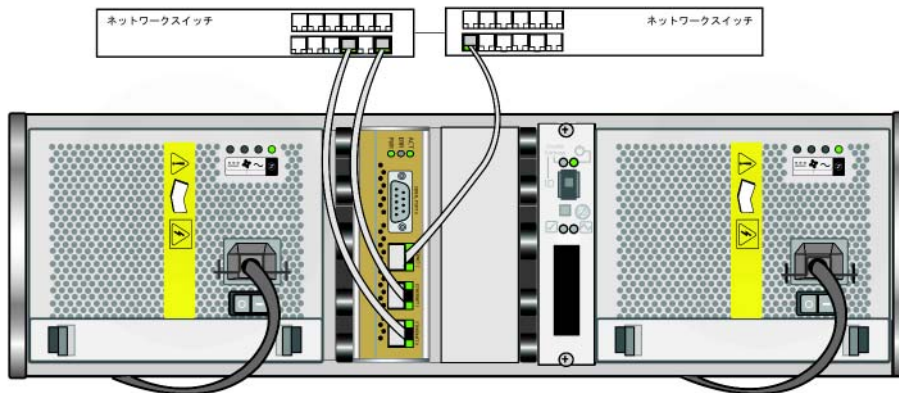
ケーブルはネットワークインタフェースに次のように接続します。

- 銅ベースのネットワークには、RJ45 コネクタ付きのカテゴリ 5E またはカテゴリ 6 のケーブルを使用します。TIA/EIA TSB95 規格に準拠する場合は、カテゴリ 5 を使用します。
- インタフェースは、イーサネット 0、イーサネット 1、イーサネット 2 の順に接続します。
- インタフェースは別々のネットワークスイッチに接続します。
- デュアルコントロールモジュールアレイでは、コントロールモジュールに障害が発生した場合でも接続を確保できるように、各コントロールモジュールのインタフェースポートにケーブルを接続します。たとえば、CM0 のイーサネット 0 と CM1 のイーサネット 0 にケーブルを接続します。

シングルコントロールモジュールアレイでは、少なくとも、イーサネット 0 にネットワーク接続が確立されている必要があります。ただし、シングルネットワーク接続は、障害ポイントとなる可能性があり、帯域幅も制限されます。したがって、複数のネットワークインタフェースを別々のネットワークスイッチに接続することをお勧めします。

たとえば、ケーブルを図 3-2 のように接続した場合、イーサネット 0 に障害が発生すると、イーサネット 1 は別のインタフェースにリダイレクトされます。この構成は、最大のネットワーク帯域幅を提供します。

図 3-2: 推奨されるシングルコントロールモジュールの構成





デュアルコントロールモジュールアレイの場合、少なくとも、両方のコントロールモジュールのイーサネット 0 にネットワーク接続が確立されている必要があります。この構成では、コントロールモジュールのフェイルオーバーには対応しませんが、障害ポイントとなる危険性があります（たとえば、アクティブコントロールモジュールに接続しているネットワークケーブルが外れる場合など）。したがって、複数のネットワークインタフェースを別々のネットワークスイッチに接続することをお勧めします。

図 3-3 は、デュアルコントロールモジュールの PS5000 アレイでの最小限必要なネットワーク構成を示しています。ケーブルが、両方のコントロールモジュールのイーサネット 0 に接続されています。

**図 3-3: 最小限必要なデュアルコントロールモジュールの構成**

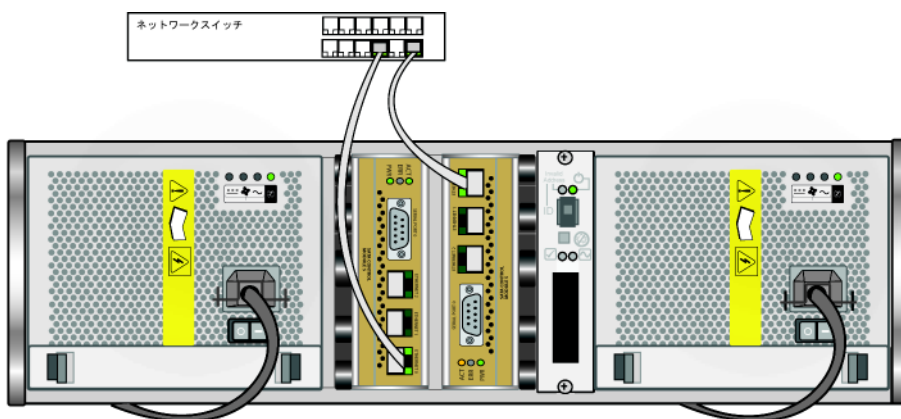
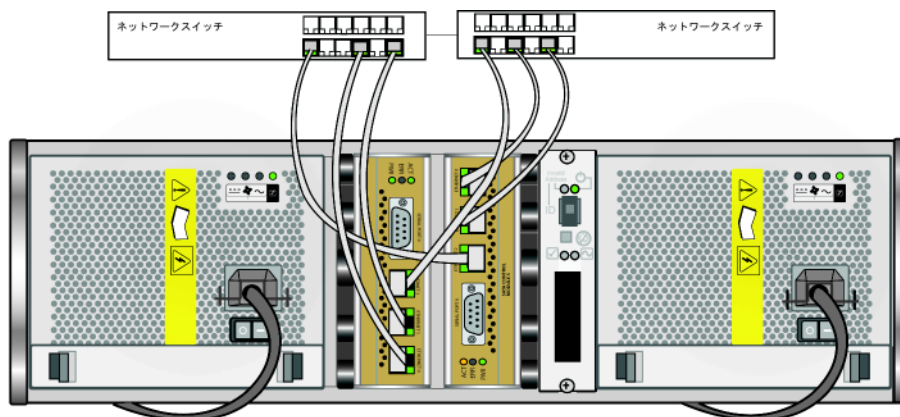


図 3-4 は、デュアルコントロールモジュールの PS5000 アレイでの推奨されるネットワーク構成を示しています。この構成では、最大のネットワーク可用性とネットワーク帯域幅が提供されます。

図 3-4: 推奨されるデュアルコントロールモジュールの構成



## コントロールモジュールの取り外し

コントロールモジュールに障害が発生したら、これを取り外し、正常に機能するコントロールモジュールに交換する必要があります。また、コンパクトフラッシュカードの交換のために、一時的にコントロールモジュールを取り外すことが必要になる場合もあります。

デュアルコントロールモジュールの PS5000 アレイの場合、残りのコントロールモジュールに、接続され、正常に機能しているネットワークインタフェースが少なくとも 1 つあれば、アレイをシャットダウンしないで、コントロールモジュールを取り外すことができます。ただし、アクティブなコントロールモジュール (ACT LED が緑) を取り外す場合には、セカンダリコントロールモジュールへのフェイルオーバーによる短い中断が発生します。

**警告：** 同期化中のコントロールモジュールはアレイから取り外さないでください。同期化が完了したら、コンソールにメッセージが表示されます。同期化が完了したら、セカンダリコントロールモジュールの ACT LED が橙色になります。

コントロールモジュールを取り外す前に、以下のことを行います。

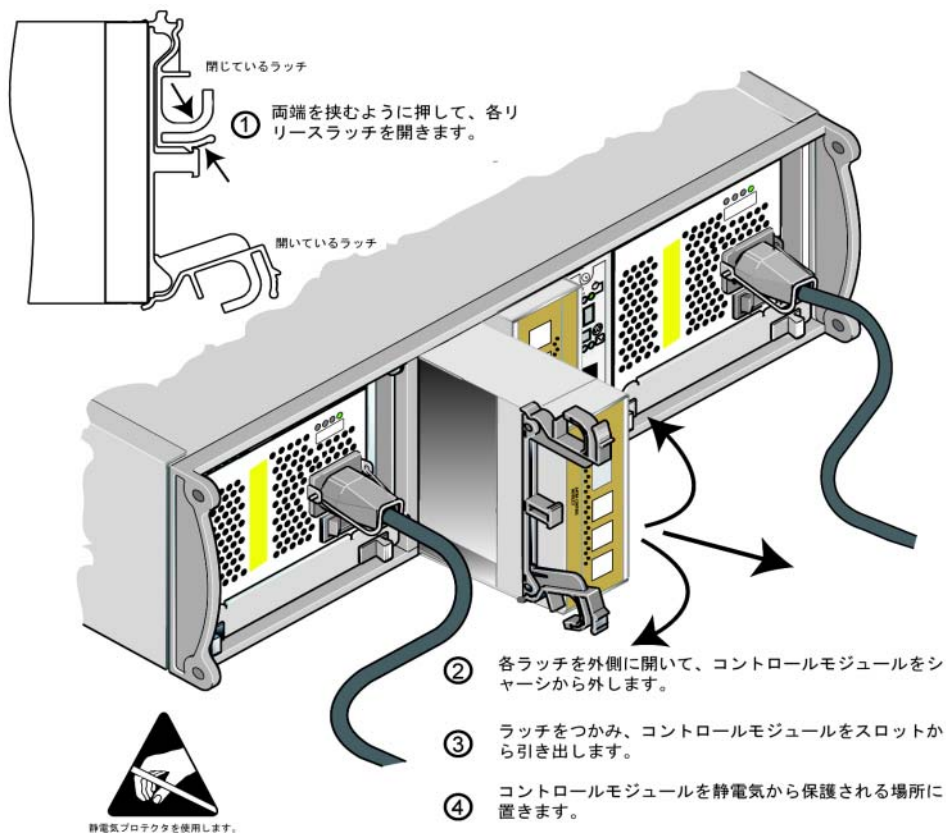
- シングルコントロールモジュールアレイの場合、できれば、コントロールモジュールを取り外す前にアレイをシャットダウンします。これにより、キャッシュのデータ損失を防ぐことができます。1-5 ページの「アレイのシャットダウンと再起動」を参照してください。
- 静電気防止用リストバンドを装着します (1-5 ページの「静電気防止用リストバンドの使用」参照)。

- そのコントロールモジュールに接続されているシリアルケーブルとネットワークケーブルをすべて取り外します。デュアルコントロールモジュールのレイの場合には、必要に応じて、ネットワークケーブルをもう一方のコントロールモジュールに取り付け、データアクセスが不断なく提供されるようにします。

コントロールモジュールを取り外すには、図 3-5 の指示に従います。

**メモ：** 障害が発生したコントロールモジュールを取り外す場合には、このコントロールモジュールからコンパクトフラッシュカードを取り外す必要があります（3-15 ページの「コンパクトフラッシュカードの交換」参照）。その後、このカードを新しい交換用コントロールモジュールに取り付けます。これにより、新しいコントロールモジュールが確実に正しいファームウェアを実行することができます。

図 3-5: コントロールモジュールの取り外し



コントロールモジュールを取り外したら、静電気から保護されている表面に置きます。

アレイを1つのコントロールモジュールだけで動作させる場合には、空になったスロットに空のコントロールモジュールを挿入しておく必要があります。空のコントロールモジュールは、アレイサポートプロバイダから購入できます。正しく冷却処理が行われるように、コントロールモジュールのスロットは空のままにしないようにしてください。

## コントロールモジュールの取り付け

シングルコントロールモジュールアレイからデュアルコントロールモジュールアレイへのアップグレードの一貫として、または障害が発生したコントロールモジュールを取り替えるといったメンテナンス作業の一貫として、コントロールモジュールの取り付けが必要になる場合があります。

**備考：** デュアルコントロールモジュールアレイへのアップグレードは、アレイのシャットダウンなしで実行できます。

PS5000 アレイに対しては、タイプ 4 またはタイプ 5 いずれかの同じタイプのコントロールモジュールのみ取り付けてください。1 つのアレイ内でコントロールモジュールタイプが混在することはできません。

また、コントロールモジュールのタイプがディスクのタイプに対応していることも確認してください。

タイプ 4 のコントロールモジュールは、SAS ディスク（黒のディスクリリースボタン）にのみ使用できます。タイプ 5 のコントロールモジュールは SATA ディスク（グレーのディスクリリースボタン）にのみ使用できます。

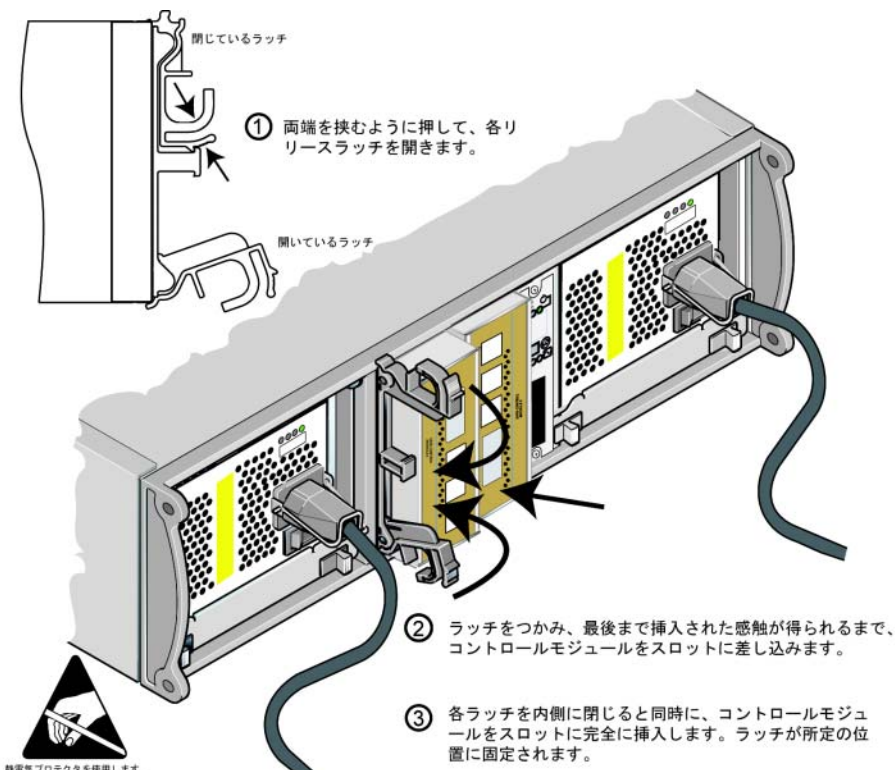
コントロールモジュールは PS5000 アレイに垂直に取り付けます。ラッチ機構が隣接する PSU/ 冷却モジュールを向いているようにします。

コントロールモジュールを取り外す前に、以下のことを行います。

- コントロールモジュールのコンパクトフラッシュカード上のファームウェアが、既に取り付けられているコントロールモジュール上のファームウェアと一致していることを確認します。3-5 ページの「コントロールモジュールファームウェアのメンテナンス」を参照してください。
- 障害が発生したコントロールモジュールを交換する際には、そのコントロールモジュールからコンパクトフラッシュカードを取り外し、新しく交換したコントロールモジュールに取り付けます。これにより、新しいコントロールモジュールが確実に正しいファームウェアを実行するようにします。
- デュアルコントロールモジュールアレイにアップグレードする場合には、スロットから空のコントロールモジュールを取り外します。ラッチを開く手順については、図 3-5 を参照してください。
- 静電気防止用リストバンドを装着します（1-5 ページの「静電気防止用リストバンドの使用」参照）。

コントロールモジュールを取り付けるには、図 3-6 の手順に従います。

図 3-6: コントロールモジュールの取り付け



コントロールモジュールを取り付けたら、3-8 ページの「ネットワークケーブルの接続」の手順を参照して、ネットワークケーブルをコントロールモジュールに接続します。ここで、アレイをシャットダウンしていた場合には、アレイの電源を入れます。

LED を確認します (3-2 ページの「コントロールモジュールの LED について」参照)。または、GUI の Member Controllers (メンバーコントローラ) ウィンドウを確認するか、CLI の `member select show controllers` コマンドを実行して、出力を確認します。コントロールモジュールのステータスは `active` (コントロールモジュールが 1 つしかない場合) か `secondary` のいずれかになります。

2 つのコントロールモジュールが取り付けられているのに GUI または CLI では 1 つしか認識されていない場合、コントロールモジュールが適切に取り付けられていない可能性があります。コントロールモジュールを取り付け直してください。それでも、両方のコントロールモジュールが GUI または CLI で認識されない場合は、同じファームウェアが実行されていない可能性があります。アレイサポートプロバイダにお問い合わせください。

**メモ：** 接続されたら、コントロールモジュールのキャッシュバッテリーが充電を開始する場合があります。デュアルコントロールモジュールアレイであり、ローバッテリーセーフキャッシュポリシーが有効になっている場合（デフォルト）、キャッシュバッテリーが完全に充電されるまで、アレイはライトスルーモードで動作します。

ただし、バッテリーが完全に充電されるまでに、最適なパフォーマンスを必要とする場合には、バッテリーのステータスが `good/charging` になった時点で、ローバッテリーセーフポリシーを一時的に無効にし、アレイを強制的にライトバックモードにすることもできます。バッテリーが完全に充電されたら、必ずローバッテリーセーフポリシーを有効にしてください。キャッシュポリシーについては、PS シリーズの『グループの管理』を参照してください。

## コンパクトフラッシュカードの交換

各コントロールモジュールに、PS シリーズアレイファームウェアを実行するコンパクトフラッシュカードが搭載されています。次のような場合に、コンパクトフラッシュカードの交換が必要になります。

- コントロールモジュールのコンパクトフラッシュカードに障害が発生した場合。交換用カードは、障害が発生したカードと同じファームウェアのものを購入してください。ファームウェアの識別については、3-5 ページの「コントロールモジュールファームウェアのメンテナンス」を参照してください。
- コントロールモジュールに障害が発生しているが、コンパクトフラッシュカードは正常である場合。この場合、障害が発生したコントロールモジュールからコンパクトフラッシュカードを取り外して、新しいコントロールモジュールにこのカードを取り付けます。これにより、新しいコントロールモジュールが確実に正しいファームウェアを実行することができます。

コンパクトフラッシュカードを取り外す際、デュアルコントロールモジュールアレイで、もう一方のコントロールモジュールに、少なくとも 1 つの接続されているネットワークインタフェースがあり、これが正常であれば、アレイのシャットダウンなしでコントロールモジュールを取り外すことができます。ただし、アクティブなコントロールモジュール（ACT LED が緑）を取り外す場合には、セカンダリコントロールモジュールへのフェイルオーバーによる短い中断が発生します。

コンパクトフラッシュカードを交換する前に、次のことを行う必要があります。

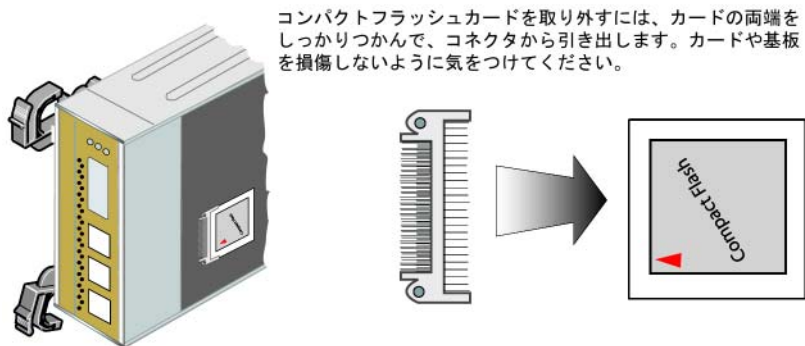
- シングルコントロールモジュールアレイの場合、できれば、コントロールモジュールを取り外す前にアレイをシャットダウンします。1-5 ページの「アレイのシャットダウンと再起動」を参照してください。
- 静電気防止用リストバンドを装着します（1-5 ページの「静電気防止用リストバンドの使用」参照）。
- コントロールモジュールの取り外しについては、3-10 ページの「コントロールモジュールの取り外し」を参照してください。
- スロットからコントロールモジュールを一部スライドさせると、コンパクトフラッシュカードを取り外せるようになります。コントロールモジュールを完全に取り外した場合は、静電気から保護されている表面に置いてください。

3-17 ページの図 3-7 に、コントロールモジュールからコンパクトフラッシュカードを取り外す方法と、フラッシュカードを取り付ける方法を示します。

コンパクトフラッシュカードを交換した後、コントロールモジュールを取り付ける方法については、3-13 ページの「コントロールモジュールの取り付け」を参照してください。



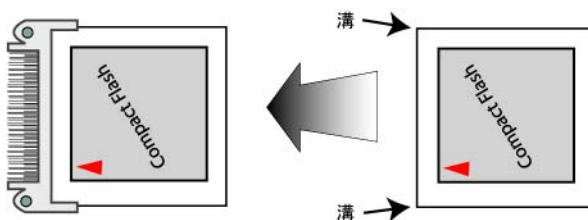
図 3-7: コンパクトフラッシュカードの取り外しと取り付け



コンパクトフラッシュカードを取り外すには、カードの両端をしっかりとつかんで、コネクタから引き出します。カードや基板を損傷しないように気をつけてください。

コンパクトフラッシュカードを取り付けるには、カードの両端にある溝を利用してコネクタに正しく合わせ、しっかりと挿入します。

カードの赤い矢印が下のイラストと同じ向きになっていることを確認します。カードや基板を損傷しないように気をつけてください。



コントロールモジュールを取り付けた後、アレイをシャットダウンしていた場合には、アレイの電源を入れます。

コントロールモジュールが適切に動作しているか確認するため、LED をチェックします (3-2 ページの「コントロールモジュールの LED について」参照)。または、GUI の Member Controllers (メンバーコントローラ) ウィンドウを確認するか、CLI の `member select show controllers` コマンドを実行して、出力を確認します。コントロールモジュールのステータスは `active` か `secondary` のいずれかになります。



## 4 PSU/ 冷却モジュールのメンテナンス

PS5000 アレイには、ホット交換対応の 2 つの PSU/ 冷却モジュールが含まれています。

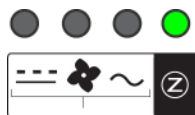
ここでは、以下のメンテナンストピックについて説明します。

- 4-1 ページの「PSU/ 冷却モジュールの LED について」
- 4-2 ページの「PSU/ 冷却モジュールの障害の検出」
- 4-2 ページの「PSU/ 冷却モジュールの取り外し」
- 4-4 ページの「PSU/ 冷却モジュールの取り付け」

### PSU/ 冷却モジュールの LED について

PSU/ 冷却モジュールのステータスを確認し、問題を特定するには、表 4-1 で説明されている図 4-1 のモジュール LED をチェックします。

図 4-1: PSU/ 冷却モジュールの LED について



電源ユニット/冷却モジュールの LED は、AC/DC 電源/ファン/アレイのステータスを示します。

表 4-1: PSU/ 冷却モジュールの LED の説明

PSU/ 冷却モジュールの LED	色	説明
---	消灯	電源が入っていないか、正常な状態。
	橙色	DC 電源障害。
✿	消灯	電源が入っていないか、正常な状態。
	橙色	ファンの障害。
~	消灯	電源が入っていないか、正常な状態。
	橙色	AC 電源の障害。
Z	消灯	電源が入っていない。
	緑	正常なアレイの動作。

## PSU/ 冷却モジュールの障害の検出

PSU/ 冷却モジュールの障害は、次の方法で検出できます。

- PSU/ 冷却モジュールの LED が橙色。4-1 ページの「PSU/ 冷却モジュールの LED について」を参照してください。
- コンソール、イベントログ、またはグループマネージャ GUI の Alarms (アラーム) パネルに、PSU と冷却モジュールの障害を示すメッセージが表示される。
- GUI の Member Enclosure (メンバーエンクロージャ) ウィンドウまたは CLI の `member select show enclosure` コマンドで、PSU/ 冷却モジュールの障害が示される。

PSU/ 冷却モジュール 0 は、アレイ背面パネルの (アレイの背面から見て) 右側のモジュールを指しています。PSU/ 冷却モジュール 1 は、左側のモジュールを指しています。詳細については、1-1 ページの図 1-2 を参照してください。

## PSU/ 冷却モジュールの取り外し

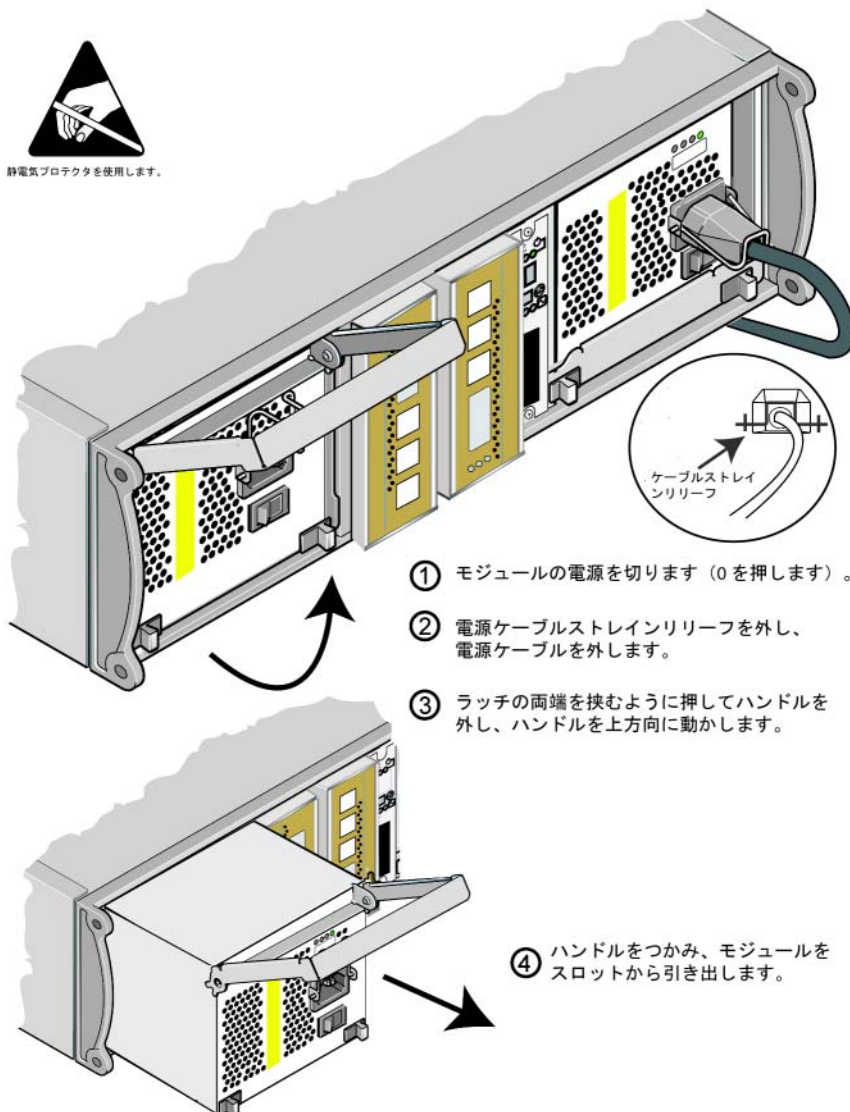
PSU/ 冷却モジュールに障害が発生した場合、アレイはもう一つのモジュールにより動作可能ですが、できるだけ速やかにモジュールを交換する必要があります。適切に冷却を行うため、交換するモジュールが用意できるまで、障害が発生したモジュールを取り外さないようにしてください。

セカンダリモジュールが設置されており、正常に機能している場合には、アレイの動作に影響なく、PSU/ 冷却モジュールをアレイから取り外すことができます。正常に機能しているセカンダリモジュールがない場合には、できるだけ、アレイを完全にシャットダウンしてからモジュールを取り外すようにします (1-5 ページの「アレイのシャットダウンと再起動」参照)。

**警告：** PSU/ 冷却モジュールを取り付けた後、他のモジュールを取り外す場合は、新しいモジュールが初期化されるまで待ってください。新しいモジュールの初期化は 1 ~ 10 秒で完了します。初期化の完了は、緑の電源 LED と、ファンが正常な速度に戻ったことを示すイベントログメッセージにより示されます。

図 4-2 は、PSU/ 冷却モジュールをアレイから取り外す方法を示しています。

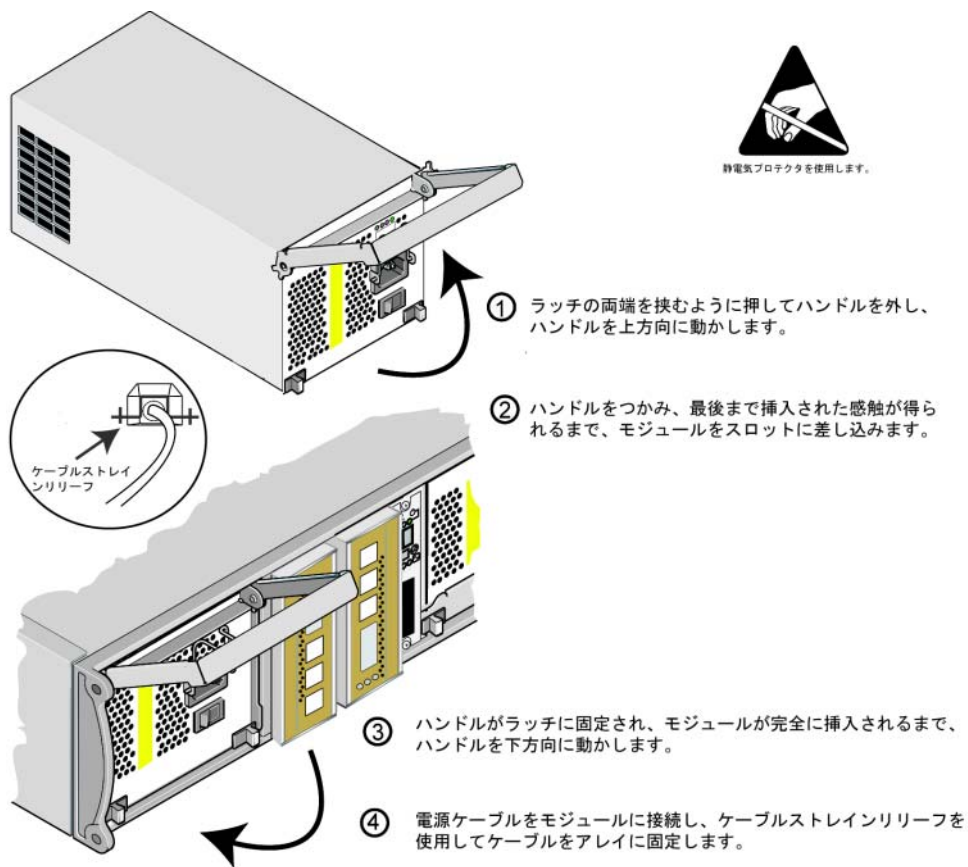
図 4-2: PSU/ 冷却モジュールの取り外し



## PSU/ 冷却モジュールの取り付け

アレイに PSU/ 冷却モジュールを取り付ける方法については、図 4-3 を参照してください。

図 4-3: PSU/ 冷却モジュールの取り付け

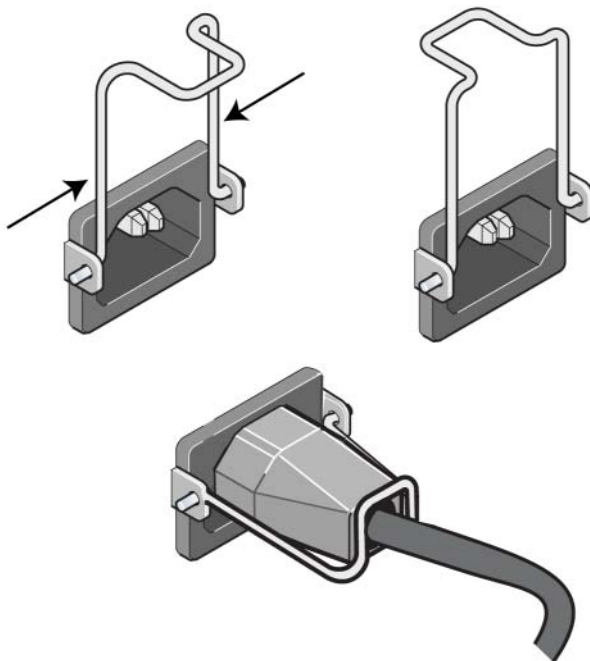


PS シリーズアレイに電源ケーブルが付属されていた場合には、このケーブルを使用して安全要件を満たすようにしてください。

ケーブルストレインリリーフを使って、電源ケーブルをアレイに固定します (図 4-4 参照)。

#### 図 4-4: ケーブルストレインリリーフの使用

電源ケーブルの構成に応じてケーブルストレインリリーフのワイヤを逆向きにする必要がある場合は、ワイヤの両端を挟むように押して、電源プラグソケットから外します。ワイヤを逆向きにしてソケットに取り付けます。



PSU/ 冷却モジュールの電源を入れます。通常、初期化に 1～10 秒かかります。初期化の完了は、緑の電源 LED と、ファンが正常な速度に戻ったことを示すイベントログメッセージにより示されます。

新しいモジュールが動作していることを確認するには、赤の LED がないかチェックします。または、GUI の Member Enclosure (メンバーエンクロージャ) ウィンドウを確認するか、CLI の `member select show enclosure` コマンドを実行して、出力を確認します。





## A 環境、電源、その他仕様

表 A1 は、PS5000 アレイの環境、電源、および寸法仕様を示しています。

表 A1: PS5000 アレイの仕様

コンポーネント	要件
アレイの重量 (完全装備時)	77.6 ポンド (35 Kg)
動作温度	41 ~ 95 ° F または 5 ~ 35 ° C
保管温度	-22 ~ 140 ° F または -30 ~ 60 ° C
最大動作高度	10,000 フィート (3048 メートル)
動作相対湿度	20 ~ 80% (結露しないこと)
熱量単位 (完全装備時)	1700 BTU/時 (SAS ディスク) 1550 BTU/時 (SATA ディスク)
動作時の衝撃	5 G、接続時間 10 ms、衝撃パルス 1/2 sin
動作時の振動	ランダム振動 0.21grms 5 ~ 500 Hz
入力電圧	100 ~ 240 VAC (自動検出)
入力周波数	48 ~ 62 Hz
システム入力電源	530 VA (最大)
PSU	デュアル、450 ワット DC 出力 最大入力電源 : 0.7 KVA 入力電流 : 7 ~ 3.5A
高 / 幅 / 奥行	5.12" x 19" x 21.7" (13 x 48.26 x 55.1 cm)



# 索引

---

## G

Gigabit Ethernet の推奨 3-6

## L

### LED

- PSU 4-1
- コントロールモジュール 3-2
- ディスク 2-1
- ネットワークインタフェース 3-2
- 操作パネル 1-2
- 冷却モジュール 4-1

## P

### PSU

- LED 4-1
- アレイからのモジュールの取り外し 4-2
- アレイへのモジュールの取り付け 4-4
- ケーブルストレーンリリーフ 4-5
- 障害の検出 4-2
- 初期化 4-2
- 動作ステータスの確認 4-5
- メンテナンス 4-1
- モジュールの位置確認 4-2

## S

SAS ディスク  
コントロールモジュールの制限 2-2, 2-6

サポートされているコントロールモジュール 3-1  
判別 2-1

SATA ディスク  
コントロールモジュールの制限 2-2, 2-6

サポートされているコントロールモジュール 3-1  
判別 2-1

## V

VLAN の推奨 3-7

## あ

### アレイ

- LED 1-2, 2-1, 3-2, 4-1
- PSU 4-1
- 環境要件 A-1
- コントロールモジュール 3-1
- コントロールモジュールの制限 3-13
- 最小限必要なネットワーク構成 3-8
- 最大のネットワーク可用性 3-9
- 最大のネットワーク帯域幅 3-8, 3-9
- シャットダウン手順 1-5
- 仕様 A-1
- 障害の検出 1-2
- 静電気からの保護 1-5
- 前面パネル 1-1
- ディスク 2-1
- ディスクタイプ 2-1
- ネットワークの接続ガイドライン 3-6
- 背面パネル 1-1
- バッテリー 3-1
- ファームウェア 3-5
- ファン 4-1
- 冷却 4-1

アレイのシャットダウン 1-5

## か

環境要件 A-1

## け

ケーブル（シリアル）、接続 1-5  
ケーブルストレーンリリーフ、使用 4-5

ケーブル（電源）、接続 4-4

ケーブル（ネットワーク）、接続 3-8

## こ

- コントロールモジュール
  - LED 3-2
  - アレイからの削除 3-10
  - アレイへの取り付け 3-13
  - 位置の確認 3-4
  - キャッシュバッテリーの充電 3-15
  - 混合の制限 3-1, 3-13
  - コンパクトフラッシュカードの移動 3-11, 3-13, 3-15
  - コンパクトフラッシュカードの交換 3-5, 3-15
  - サポートされているディスクタイプ 3-13
  - 障害の検出 3-4
  - タイプ 3-1, 3-13
  - ディスクのサポート 3-1
  - 同期化 3-3
  - 動作ステータスの確認 3-14
  - 取り扱い時の注意 3-3
  - 取り付けの確認 3-14
  - バッテリー 3-1
  - ファームウェアの特定 3-5
  - ファームウェアの要件 3-5, 3-13, 3-15
  - フェイルオーバー 3-4
- コンパクトフラッシュカード
  - 移動 3-11, 3-13, 3-15
  - 交換 3-5, 3-15
  - ファームウェアの特定 3-5
  - ファームウェアの要件 3-5

## し

- ジャンボフレームの推奨 3-7
- 仕様、アレイ A-1
- 障害の検出
  - アレイ 1-2
  - コントロールモジュール 3-4
  - ディスク 2-3
  - 電源 4-2
  - 冷却 4-2
- シリアル接続、実行 1-5

## す

- スイッチ、推奨事項
  - VLAN 3-7
  - ジャンボフレーム 3-7
  - スパンニングツリー 3-7
  - フロー制御 3-7
  - ユニキャストストーム制御 3-7
- スパンニングツリーの推奨 3-7

## せ

- 静電気からの保護、使用 1-5

## そ

- 操作パネル
  - LED 1-2
  - サービス提供 1-2

## て

- ディスク
  - LED 2-1
  - SAS 2-1
  - SATA 2-1
  - アレイからの取り出し 2-4
  - アレイへの取り付け 2-7
  - 位置の確認 2-3
  - コントロールモジュールのサポート 2-1
  - 障害動作 2-3
  - 障害の検出 2-3
  - タイプ 2-1
  - タイプの判別 2-1
  - 動作ステータスの確認 2-7
  - 取り扱い時の注意 2-2
  - 保護 2-2
- デュアルコントロールモジュールへのアップグレード 3-5
- 電源ケーブル
  - ストレーンリリーフの使用 4-4
  - 制限 4-4

**ね**

## ネットワーク

- 可用性の向上 3-8
- ケーブルの接続 3-8
- 最小限必要な構成 3-8
- 最大の可用性 3-9
- 最大の帯域幅 3-8, 3-9
- 障害からの保護 3-4
- 推奨事項 3-6
- 接続ガイドライン 3-6
- パフォーマンスの向上 3-6, 3-8

## ネットワークインタフェース

## LED 3-2

## 接続 3-8

## 設定 3-6

**は**

## バッテリー

## サービス提供 3-1

## 充電 3-15

**ふ**

## ファームウェア

## 特定 3-5

## 要件 3-5, 3-15

## ファン

## LED 4-1

## アレイからのモジュールの取り外し 4-2

## アレイへのモジュールの取り付け 4-4

## 初期化 4-2

## 障害の検出 4-2

## 動作ステータスの確認 4-5

## メンテナンス 4-1

## モジュールの位置確認 4-2

## フェイルオーバー

## コントロールモジュール 3-4, 3-5

## ネットワークの接続 3-4

## 物理要件 A-1

## フロー制御の推奨 3-7

**ほ**

## ホスト

## ジャンボフレームの推奨 3-7

## フロー制御の推奨 3-7

**め**

## メンバー

## サブネットアクセスの推奨 3-6

## 帯域幅の拡大 3-6

## ネットワークの接続ガイドラ

## イン 3-6

## マルチパス I/O の推奨 3-6

**ゆ**

## ユニキャストストーム制御の推奨 3-7

**よ**

## 要件

## アレイの取り扱い 1-5

## 環境 A-1

## コントロールモジュール 3-3

## ディスク 2-2

## 電源 4-2

## 電源ケーブル 4-4

## ネットワーク 3-8

## ファームウェア 3-5

## 物理 A-1

## 冷却 4-2

**れ**

## 冷却

## LED 4-1

## アレイからのモジュールの取り外し 4-2

## アレイへのモジュールの取り付け 4-4

## 障害の検出 4-2

## 初期化 4-2

## 動作ステータスの確認 4-5

## モジュールの位置確認 4-2

