



# Dell EqualLogic PS6610 ストレージアレイ

ハードウェアオーナーズマニュアル

バージョン 1.0

規制 モデルシリーズ E11J

© Copyright 2015 Dell Inc. All rights reserved.

Dell™ および EqualLogic® は Dell Inc. の登録商標です。

本書に記されている商標および登録商標はすべて、該当する各社が所有権を保有します。

この文書の情報は、事前の通知なく変更されることがあります。

Dell 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。

発行: 2015 年 7 月

パーツナンバー: 110-6205-JA-R3

# 目次

---

前書き	v
<b>1 ストレージアレイの基本情報</b>	<b>1</b>
PS6610 アレイについて	1
PS6610 機能	1
推奨 ツール	6
ハードウェアの保護	6
アレイのシャットダウンと再起動	6
<b>2 ドライブのメンテナンス</b>	<b>9</b>
サポートされるドライブとドライブタイプ	9
ドライブの取り付けガイドラインと制限事項	9
ドライブ取り扱ひ時の注意点	10
ドライブのメンテナンス要件	10
ドライブが故障した場合のアレイの動作	11
故障したドライブの識別	11
ドライブLED の解釈	12
<b>3 コントロールモジュールのメンテナンス</b>	<b>15</b>
コントロールモジュール機能	15
コントロールモジュールの交換	21
マイクロSD カードの交換	26
バッテリー交換	29
配送要件	29
<b>4 電源装置ユニットのメンテナンス</b>	<b>33</b>
電源装置について	33
電源装置障害の識別	33
<b>5 ファンモジュールの管理</b>	<b>37</b>
<b>6 詳細 ネットワークオプション</b>	<b>39</b>
<b>7 アレイのトラブルシューティング</b>	<b>41</b>
作業にあたっての注意	41
サービスタグ情報の確認	41
コンポーネント診断の取得	41
アレイの起動障害	42
アレイ接続の喪失	42
外部接続の喪失	42
電源装置障害	42
アレイの冷却問題	43
コントロールモジュール障害	43
故障したハードドライブ	43
索引	45



## 前書き

本マニュアルは、Dell™ EqualLogic® PS6610 ストレージアレイハードウェアの取り付け、ソフトウェアの設定、iSCSI SAN アレイの使用開始方法について説明しています。

PS Series のストレージアレイを1台または複数台使用して、1つのPS Series グループを作成できます。これは、自己管理型のiSCSIストレージエリアネットワーク(SAN)であり、スケールの大小にかかわらず、手頃な価格で簡単に使用できます。

## 対象読者

本書は、アレイハードウェアの取り付け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おける多くの経験は必ずしも必要ではありませんが、そのような経験は次の内容を理解するために役立ちます。

- 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:** 本書では、一般的なネットワーク構成でPS Series アレイを使用する例を用いていますが、ネットワークのセットアップに関する説明は本書の範囲外になります。

## 関連 マニュアル

FS Series アプライアンス、PS Series アレイ、グループ、ボリューム、アレイソフトウェア、およびホストソフトウェアの詳細については、カスタマーサポートサイト([eqsupport.dell.com](http://eqsupport.dell.com))の マニュアルページにログインしてください。

## Dell EqualLogic ストレージソリューション

Dell EqualLogic 製品および新しいリリースについての詳細は、Dell EqualLogic テックセンターサイト、[delltechcenter.com/page/EqualLogic](http://delltechcenter.com/page/EqualLogic) にアクセスしてください。ここでは、記事、デモ、オンラインディスカッション、および製品シリーズの利点に関する詳細を参照できます。

## テクニカルサポートとカスタマサービスの利用

PS Series 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れば、デルで自動電話サポートシステムをお受けになる場合に、より効率良く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。

電話での Dell EqualLogic テクニカルサポートへのお問い合わせには、米国内の場合は 800-945-3355 におかけください。Dell EqualLogic サポート国際電話番号のリストについては、[dell.com/support/home](http://dell.com/support/home) にアクセスしてください。このウェブサイトでは、画面下部で異なる国を選択することができます。インターネット接続が利用できない場合は、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。

EqualLogic カスタマサポートアカウントの登録、ウェブ経由でのサポートケースのログ、およびソフトウェアアップデート、詳細マニュアル、リソースの入手には、次の手順に従ってください。

1. [eqsupport.dell.com](http://eqsupport.dell.com)、または Dell 製品のマニュアルに記載されているデルサポートの URL にアクセスします。
2. 必要なサービスを選択します。Contact Us をクリックするか、表示されているサービスのリストから、デルサポートサービスを選択します。
3. E-メールまたは電話など、ご希望のお問い合わせ方法を選択します。

## オンラインサービス

[dell.com](http://dell.com)(または Dell 製品のマニュアルに示されている URL)にアクセスしていただくことによって、デル製品およびサービスの詳細を閲覧することができます。

## 保証情報

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の情報は、[onlineregister.com/dell](http://onlineregister.com/dell) にアクセスしてください。

## 詳細情報

初期セットアップの情報については、お使いの PS Series アレイの『Installation and Setup Guide』(インストールおよびセットアップガイド)を参照してください。

## メモ、注意、警告

- メモのマークは、ハードウェアおよびソフトウェアをより適切に使用するために役立つ重要な情報を示します。
- 注意のマークは、手順に従わない場合、ハードウェア損傷やデータ消失の可能性があることを示しています。
- 警告のマークは、物的損害、怪我、または死亡の原因となる可能性があることを示しています。



重量警告。完全構成済みの PS6610 エンクロージャの重量は最大 131 kg(288 パウンド)です。空のエンクロージャの重量は 64 kg(141 パウンド)です。エンクロージャを持ち上げるには、適切な方法を用いてください。



高温警告。エンクロージャ内の動作温度は、最大 60 °C になる場合があります。ドロワーを開いたり、キャリアを取り外すときは、注意してください。



電気切断警告。続行する前に、エンクロージャに対するすべての電源供給接続を切断する必要があることを示します。

# 1 ストレージアレイの基本情報

---

本章では、ストレージアレイ内にある交換可能なコンポーネントの場所と基本的な操作、必要なツールと装置、ハードウェアの静電放電からの保護、および電源のオン/オフ操作に関する情報が説明されています。

## PS6610 アレイについて

PS6610 アレイは、中級 iSCSI SAN 市場向け業界標準機能と機能性におけるデルの取り組みを引き継ぐ PS6x10 10GbE クラスの EqualLogic PS Series アレイです。PS Series のストレージアレイバージョン 8.0 では PS6610 が導入されています。

## PS6610 機能

PS6610 アレイは、42 または 84 台のドライブで構成することができる 5U シャーシです。いずれの構成でも、2.5 インチおよび 3.5 インチ両方のドライブがサポートされています。PS6610 には次のような機能があります。

- 増量されたメモリ(コントローラ1台につき 16 GB)と、前世代のコントローラよりも強力なプロセッサを備えた、2 台のホットスワップ可能なタイプ 18 コントロールモジュール。
- 5U SAS ドライブエンクロージャ
- イーサネットポート:
  - 2 組の 10Gb/s デュアルメディアインタフェース(10GBASE-T/SFP+)
  - 1 GB/秒 インターフェイスにフォールバックする機能(10GBASE-T ポートのみ)
- ReadyRails™ II のサポート

## 前面パネルの機能およびインジケータ

前面パネルの主な機能を、[図 1](#) に示し、[表 1](#) で説明します。PS6610 の各ドロワーの左側および右側には、耐タンパロック([図 2](#) 参照)、ドロワー開放用の埋め込み型ハンドル、および各サイドプレーンの動作およびアクティビティを監視するサイドプレーンステータスインジケータ([図 3](#) 参照)が装備されています。シャーシ前面から見ると、アレイ全体のステータス情報を示すエンクロージャのステータスインジケータは左端にあります([図 4](#) 参照)。

- [表 2](#) は、ドロワーのサイドプレーンステータスインジケータの説明です。
- [表 3](#) は、エンクロージャインジケータの説明です。

図 1: 前面パネルの機能

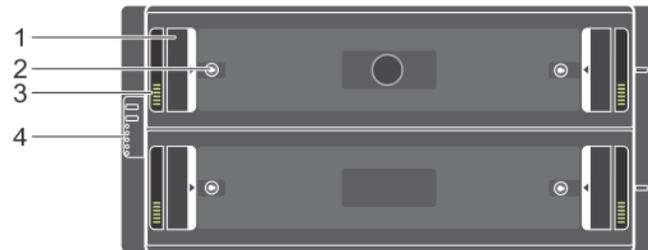
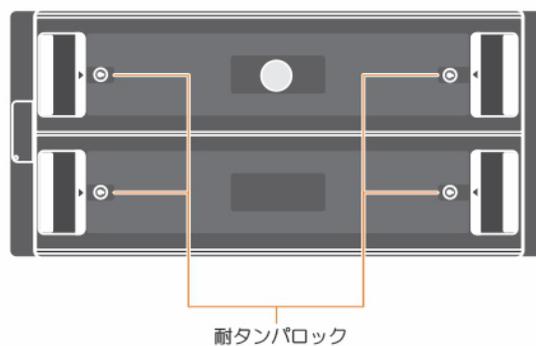


表 1: 前面パネル機能識別

アイテム	説明
1	埋め込み型ハンドル
2	耐タンパロック
3	サイドプレーンステータスインジケータ
4	エンクロージャステータスインジケータ

図 2: 耐タンパロック



**メモ:** 耐タンパロックには、T20 トルクスキーレンチ(同梱)が必要です。ドロワーをロックするには、赤色の矢印がエンクロージャの中心から遠ざかるまでキーを回します。

図 3: サイドプレーンステータスインジケータ

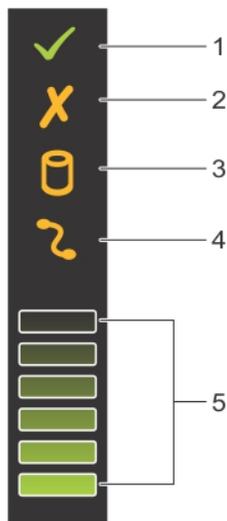


表 2: サイドプレーンステータスインジケータの説明

アイテム	インジケータ	説明
1	サイドプレーン OK/ 電源良好	消灯 — サイドプレーンカードまたはケーブルが故障しています 緑色 — サイドプレーンカードおよびケーブルが機能しています(次の LED で障害が示されることもあります)
2	ドロワー故障	橙色 — サイドプレーンカード障害が原因で、可用性または冗長性が失われています
3	論理的障害	橙色(点灯) — ホストがドライブの障害を示しました。
4	ケーブル障害	橙色 — ケーブル障害です。
5	アクティビティ棒グラフ	そのサイドプレーンでのドライブアクティビティの相対量を表示します。

図 4: エンクロージャステータスインジケータ

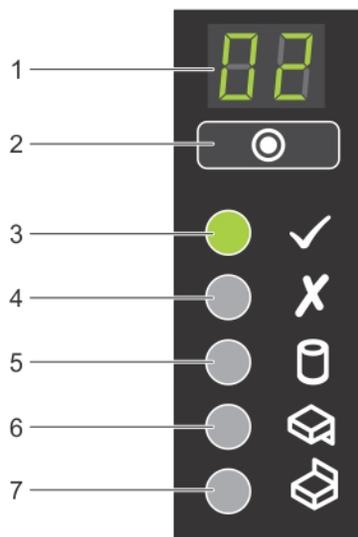


表 3: エンクロージャステータスインジケータの説明

アイテム	インジケータ	説明
1	エンクロージャステータスインジケータ	ユニットID ディスプレイ— エンクロージャユニット識別番号の表示を主な機能とする数字ディスプレイです。このディスプレイは、複数エンクロージャStorage Center のセットアップおよびメンテナンス時に役立ちます。
2	入力スイッチ	ユニットID ディスプレイの設定に使用します。
3	電源 オン/ スタンバイ	消灯 — エンクロージャに電源が入っていません 緑色 — エンクロージャに電源が入っています(動作可能) 橙色 — エンクロージャはスタンバイモードです(動作不可)
4	モジュール障害	アレイの現在の正常性状態を示します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>消灯 — 障害なし</li> <li>橙色(点滅)— 警告状態</li> <li>橙色(点灯)— ハードウェア障害または RAID の二重障害状態、または同等のエラーによって発生する場合がある重要状態です。さらに、PSU、ドロワー、DDIC、ファンモジュール、または IO モジュールの LED が点灯して、その部品に障害が発生していることを示す場合もあります。</li> </ul>
5	論理 ステータス	ドライブで障害が発生したことを示します。ドライブに何らかの障害が発生すると、LED が橙色に点灯します。障害 LED は、システム内の問題のあるドライブでも点灯し、サイドプレーンステータスインジケータでは論理的障害が表示されます。

アイテム	インジケータ	説明
6	ドロワー1 障害	ドロワー1 内のドライブ、ケーブル、またはサイドプレーンの障害が発生すると、橙色に点灯します。
7	ドロワー2 障害	ドロワー2 内のドライブ、ケーブル、またはサイドプレーンの障害が発生すると、橙色に点灯します。

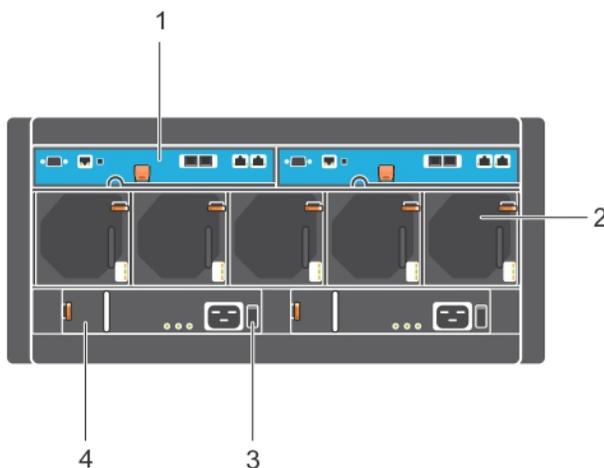
**メモ:** LED は、内蔵のシャーシコントロールパネルの一部です。このパネルはホットスワップ不可で、交換できるのはサポート担当者のみです。レイのパワーアップシーケンス中、レイが完全に稼働開始し、アクティブコントロールモジュールが特定されるまで、これらの LED は様々な状態を経過します。

## 背面パネルの機能およびインジケータ

PS6610 の背面は [図 5](#) に示されています。

[表 4](#) は、背面パネルの主な機能を説明しています。

**図 5:** 背面パネル機能



**表 4:** 背面パネル機能の説明

アイテム	特長	識別子	説明
1	コントロールモジュール	CM0(左) CM1(右)	コントロールモジュールは次を提供します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>ストレージを使用するアプリケーションとレイ間のデータパスへの接続</li> <li>お使いのレイのためのレイ管理機能</li> </ul>
2	冷却ファンモジュール	モジュールには左から右に0~4の番号が付けられています	レイ用冷却ファンモジュール(合計5台)

3	電源スイッチ	なし	アレイへの電源出力を制御します。各電源装置には、それぞれ1つのスイッチがあります。
4	電源装置ユニット(PSU)	PSU0(左) PSU1(右)	アレイ用電源装置モジュール

## 推奨ツール

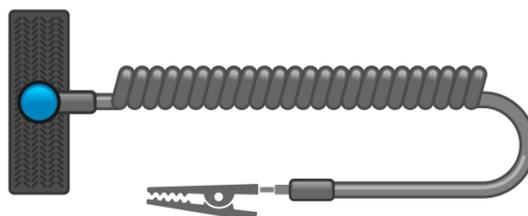
- PS6610 アレイでディスクドライブの挿入や取り外しを含む作業を行う際は、常に静電気防止用リストバンド(別途)を着用して、ハードウェアを静電気から保護してください。「[ハードウェアの保護](#)」を参照してください。
- アレイ上のドロワーをロック/ロック解除するには、T20 トルクスキーレンチ(同梱)が必要です。

## ハードウェアの保護

ハードウェアを取り扱う時は、静電気防止用リストバンド(付属していません)または同等の物を使用して、静電気からPS Series を保護してください。リストバンドを使用する際は、次の手順に従います。

- コイルコードのスチール製のスナップをゴムバンドの留め金具に接続します。[図 6](#)を参照してください。

図 6: 静電気防止用リストバンドの使い方



- バンドを手首にしっかりと巻きつけます。
- バンドを接地します。バナナコネクタを対応する接地ソケットに差し込むか、対応するワニ口クリップに挟んでそのクリップを接地デバイスに接続します。適切なアースの例としては、ESD マットまたは接地されている機器の金属フレームがあります。

## アレイのシャットダウンと再起動

PS6610 アレイには、冗長のホットスワップ可能なドライブ、電源装置、およびコントロールモジュールが搭載されています。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限り、動作に影響することなく、取り外すことが可能です。そうでない場合は、アレイを正しくシャットダウンし、電源を切ってから、コンポーネントの取り外しを行うことをお勧めします。

**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。オフラインになると、ボリュームに接続されているイニシエータに影響を受けます。

## アレイのシャットダウンおよび再起動手順

1. 次のいずれかの方法でアレイに接続します。

- 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。
- アレイに同梱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 が緑色)上のシリアルポートをコンソールまたはターミナルエミュレータを実行するコンピュータに接続します。

シリアルラインに次の特性があることを確認してください。

- 9600 ボー
- 1 ストップビット
- パリティなし
- 8 データビット
- 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. `shutdown` コマンドを入力します。

```
login: grpadmin
Password:
Welcome to Group Manager
Copyright 2001-2014 Dell Inc.
group1> shutdown
```

`shutdown` コマンドの入力後、システムに次のような出力が表示されます。

```
Do you really want to shutdown the system? (yes/no)
Halt at Fri Dec 12 09:43:44 EST 2014 -- please wait...
6932:0:logevent:12-Dec-2014
09:43:44.400000:logevent.cc:238:WARNING:::25.3.0: User has initiated a
clean halt restart.
```

```
Main power usage is 68.5702 watts
sbs_ship_mode: Ship Mode request sent to battery
```

```
PLEASE WAIT FOR SHIP MODE CONFIRMATION MESSAGE!!
```

```
Waiting for Ship Mode entry: 5 sec
Waiting for Ship Mode entry: 10 sec
Waiting for Ship Mode entry: 15 sec
Waiting for Ship Mode entry: 20 sec
Waiting for Ship Mode entry: 25 sec
Waiting for Ship Mode entry: 30 sec
Check peer controller completion
No peer responding, peer battery is off
Batteries are now in Ship Mode!
Placing array in standby mode. To exit standby mode press and hold a
standby switch on any controller in the array.
```

4. エンクロージャ電源装置のスイッチをオフにします。

**メモ:** 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。電源装置でアレイへの電源を切る前に、各コントロールモジュールの ACT LED がオフになっている(消灯している)ことを確認してください。

5. アレイメンテナンスの終了後、アレイに電源を投入することができます。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 ドライブのメンテナンス

---

故障したドライブは、アレイの稼働中に交換することができます。

### サポートされるドライブとドライブタイプ

お使いの構成に応じて、このアレイは内部ドライブベイで 42 または 84 台の 2.5 インチおよび 3.5 インチ SAS および NL-SAS ドライブをサポートします。SSD ドライブは、ハイブリッド構成でもサポートされます。

ドライブは、ドライブキャリアを介してミッドプレーンおよびバックプレーンに接続され、ホットスワップが可能です。

ドライブは、特定のアレイモデルに適合する形状のキャリア内に取り付けられた状態で提供されます。これらのドライブは、その他の Dell アレイ、またはデル製以外のアレイに取り付けることはできません。

**メモ:** デルは、特別要件を満たし、テストされたハードドライブを EqualLogic ストレージシステムに使用し、これらのドライブに対してのみハードドライブ品質とファームウェアを管理します。このため、PS Series アレイではデル提供のハードドライブのみがサポートされます。未承認ハードドライブを PS6610 アレイで使用しても正常に動作しません。

### 混合ドライブ(ハイブリッド)アレイ

PS6610 ES は 14 台のソリッドステートドライブ(SSD)と 70 台の回転式ドライブ(HD)の組み合わせをサポートします。SSD と HD の割合は変更できません。SSD カードは、同じ列のスロット 0～13 に取り付ける必要があります。10 ページの [「ディスクドライブスロット番号」](#)を参照してください。

### ドライブの取り付けガイドラインと制限事項

アレイの最適動作を確保するためには、ディスクドライブを正しく取り付けて、ディスクドライブのパフォーマンスを維持することが非常に重要です。

ドライブ構成は、半搭載アレイ(ドライブ 42 個)と完全搭載アレイ(ドライブ 84 個)の 2 通りのみがサポートされています。

**注意:** 半搭載アレイでは、ドライブをアレイドロー両方の特定の列に取り付ける必要があります。完全搭載のハイブリッドアレイでは、SSD を特定の列に取り付ける必要があります。詳細については、以下のリストを参照してください。

ディスクドライブの取り付け時には、次の制限事項が適用されます。

- 42 台のドライブを取り付けるときは、アレイの上部ドローに HD の完全な列が 2 列(スロット 0～27)、下部ドローに HD の完全な列が 1 列(スロット 42～55)が必要です。10 ページの [「ディスクドライブスロット番号」](#)を参照してください。
- 84 台のドライブを取り付けるときは、14 台の SSD と 70 台の回転式ドライブ(HD)限定の組み合わせによるオプションのハイブリッド構成も購入いただけます。ハイブリッドアレイでは、14 台の SSD を上部ドローの最前列(スロット位置 0～13)に挿入する必要があります。SSD と HD の割合は変更できません。10 ページの [「ディスクドライブスロット番号」](#)を参照してください。
- ドライブを取り付ける列には空のドライブスロットがないようにしてください。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。

## ドライブ取り扱い時の注意点

ハードドライブを取り扱う時は、次の予防措置を行ってください。

- ドライブを静電気放出から保護してください。ドライブの取り扱い時には、静電気防止用リストバンドを着用してください。6 ページの「ハードウェアの保護」を参照してください。
- ドライブは正しく保管してください。交換用ドライブは、配送時の梱包材に梱包された状態で保管してください。ドライブを積み重ねたり、ドライブの上に物を置かないでください。
- ドライブは慎重に取り扱ってください。ドライブは、キャリアのプラスチック部分またはハンドル部分のみを持って持ち上げてください。ドライブを落としたり、衝撃を与えたり、スロットに無理に押し込んだりしないでください。
- 交換用ドライブは取り付ける前に室温に戻してください。(新しい交換用ドライブをアレイに取り付ける前に、室内にドライブを一晩置いておくなど。)
- ドライブはキャリアから取り外さないでください。この行為は、保証およびサポート契約の失効につながります。
- 梱包材は保存しておいてください。故障したドライブをアレイサポートプロバイダに送る際には、交換用ドライブ配送に使用された梱包材を使用してください。承認されていない梱包でドライブを発送すると、保証が無効になる場合があります。

## ドライブのメンテナンス要件

ディスクドライブは、シャーシ全体において必要な通気と冷却を可能にするため、特定の正しい構成で取り付ける必要があります。正しく取り付けない場合は、警告状態の原因になります。

- 故障したドライブは、できるだけ早急に交換してください。ただし、ドライブの故障時に手元に交換用ドライブがない場合は、交換ができるまで故障したドライブをスロット内に取り付けたままにしておいてください。
- アレイにドライブを取り付けるときは、両手でドライブを押し下げ、所定の位置にカチッとめ込まれ、ロックラッチが完全にロックされるまでドロワー背面に向かってスライドさせます。12 ページの「ディスクドライブの取り付け」を参照してください。
- ドロワー内に正しく取り付けられると、上向きのドライブ面すべてが平らで水平な状態になります。ドライブが少しでも突出している場合は、ドライブを取り付け直してください。
- 取り付け後、ドライブの電源 LED が緑色に点灯または点滅していることを確認します。

## ディスクドライブスロット番号

上部ドロワーのディスクドライブスロットには、表 5 にある説明どおりに番号が付けられています。下部ドロワーのディスクドライブスロットには、表 6 にある説明どおりに番号が付けられています。

表 5: 上部ドロワードライブ番号

28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ドロワー前面													

表 6: 下部ドロワードライブ番号

70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
ドロワー前面													

## ドライブが故障した場合の阵列の動作

PS6610 ファームウェアでは、故障したドライブの交換のためにスペアへのコピー操作を使用します。この操作は、RAID の完全な再構築を避けることにより、多くの状況でドライブ交換プロセスのパフォーマンスを改善することから、より優れた信頼性が実現します。

**メモ:** ドライブが故障したら、交換してください。阵列に再度取り付けないでください。交換用ドライブが手元にない場合は、交換ができるまで故障したドライブをスロット内に取り付けたままにしておいてください。

### スペアドライブが使用できない場合

スペアドライブが使用できない場合、RAID セットは劣化し、パフォーマンスが損なわれる場合があります。ただし、RAID 6 セットでは 2 台のドライブ障害の同時発生に耐えることが可能です。

スペアドライブがなく、故障ドライブがすでに劣化した RAID セットにある場合は、データが喪失され、バックアップからの回復が必要になります。

## 故障したドライブの識別

ドライブの故障は、次の方法で示されます。

- ドライブ上にある LED。12 ページの「[ドライブ LED の解釈](#)」を参照してください。
- エンクロージャステータスインジケータの LED。
- イベントログまたは Group Manager アラームパネル上のメッセージ。
- Group Manager グループメンバーの Disks(ディスク)タブの表示、または CLI コマンド `member select show disks` の出力。

各ドロワー内のサイドプレーン上部にあるドロワースロットラベルは、各列内にあるドライブの番号を示します。10 ページの「[ディスクドライブスロット番号](#)」を参照してください。

## ドライブ LED の解釈

ドライブ LED は、[図 7](#) に示されています。ドライブ LED の状態は、[表 7](#) で説明されています。

図 7: ドライブエンクロージャ上の LED

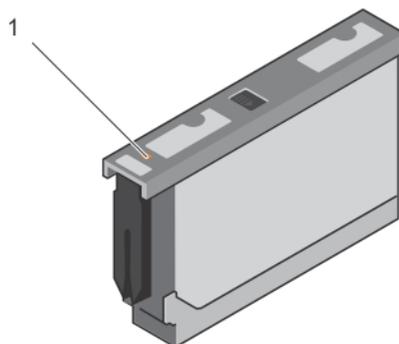


表 7: ドライブ LED の状態

アイテム	説明	インジケータの状態
1	ドライブステータスインジケータ(LED)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 消灯 — ドライブ OK</li> <li>• 橙色 — ドライブの故障</li> <li>• 点滅 — ドライブの識別</li> </ul>

## ディスクドライブの取り付けと取り外し

シャーシドローワー内へのハードドライブの正しい挿入と装着は、アレイの正常動作のために不可欠です。適切な冷却のため、故障したドライブユニットは、交換できるまで装着したままにしておきます。

**メモ:** ドライブを取り扱う際は、常に静電気防止用具を着用するようにしてください。[6 ページの「ハードウェアの保護」](#)を参照してください。

## ディスクドライブの取り付け

3.5 インチドライブと2.5 インチドライブはあらかじめキャリア(DDIC)内に構成されており、大きい矢印がシャーシの背面を向いた状態で開いたドローワーの上部に垂直に取り付けられています。

**メモ:** ドライブの取り付け作業は、開いたドローワーの横側から作業すると簡単です。

1. ドライブのキャリア部分を持って、ドライブのほぼ全体をスロットに挿入します。
2. 両手(親指と人差し指)で、下向きにしっかりと均等に圧力をかけてキャリアに押し下げます([図 8](#) 参照)。
3. 下向きに押さえたまま、中央のリリースボタンがカチッとハマるまで、ドライブキャリアのトッププレートを開いたドローワーの背面に向けてスライドさせます([図 9](#))。

**メモ:** ドライブが装着されているように見えても完全に定位置に収まっていない場合があります。その結果、ドライブが自然に外れてしまう原因になります。ドライブの挿入後、キャリア中央のリリースボタンを確認してください。ドライブが正しい位置に完全にロックされていない場合、矢印ボタンの下に黄色の線が見えます。黄色の線が見える場合は、ドライブを取り外して、取り付け直してください。

図 8: ドライブベイへのドライブの挿入

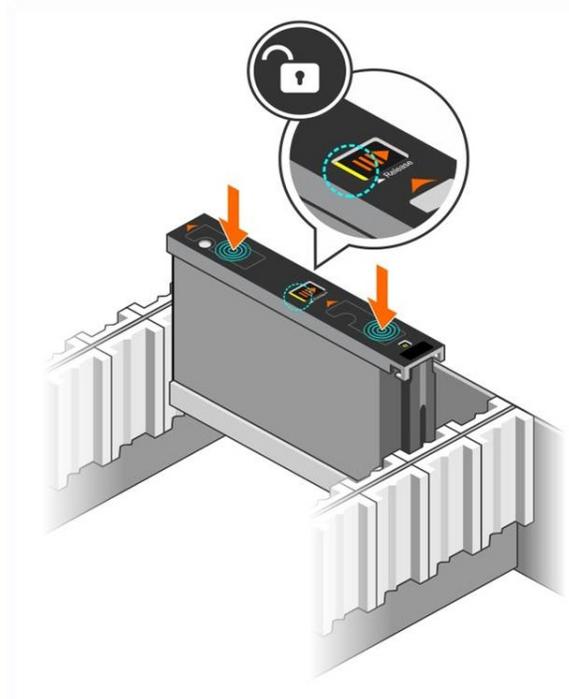
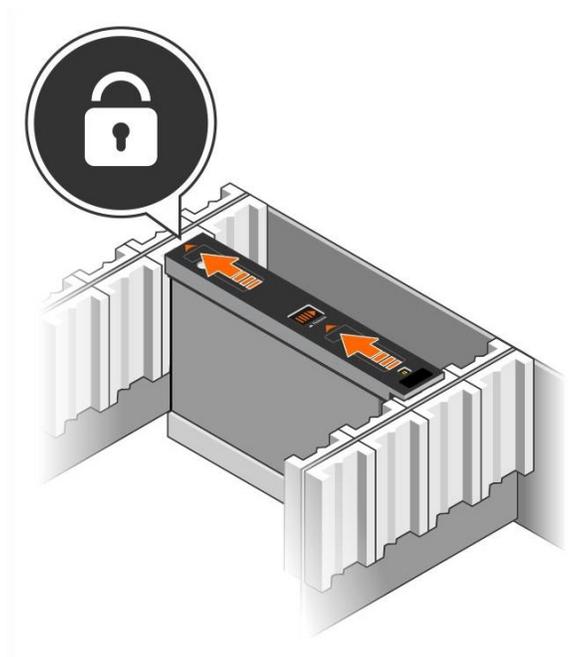


図 9: ドライブベイへのドライブの固定



- DDIC 上部の LED を調べて、新しいドライブが動作可能であることを確認します。(橙色の LED はドライブが正しく機能していることを示します。)さらに、GUI グループメンバーの **Disks**(ディスク) タブの確認、および CLI コマンド `member select show disks` の出力で、システム内のすべてのドライブのステータスをチェックすることができます。

## ディスクドライブの取り外し

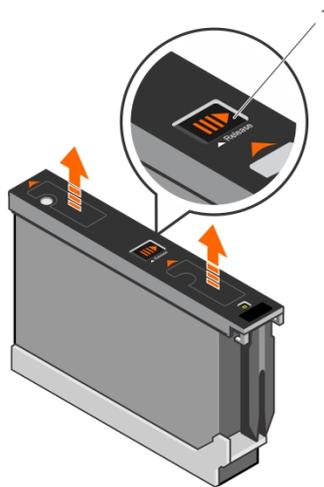
**メモ:** ドライブの取り外し作業は、開いたドロワーの横側から作業すると簡単です。

- 両手を使って、ドライブキャリアの上面を下向きにしっかりと押し下げます。
- 下向きに押さえたまま、指を一本使ってキャリア中央のリリースボタンを矢印の方向に押し下ろします(図 10 の付記 1)。ドライブラッチが開き、アレイからドライブが一部が出てきます。

**注意:** 回転中のドライブを取り外すときは、ドライブベイから完全に引き出す前に、スピンドルが止まるまで数分間待ちます。

- ドライブベイから完全に外れるまで、ドライブをキャリアごと引き出します。

図 10: 3.5 インチドライブの取り外し



## 3 コントロールモジュールのメンテナンス

---

PS Series アレイのコントロールモジュールには、Group Manager GUI、コマンドラインインタフェース (CLI)、およびすべてのアレイとストレージ管理機能を提供する PS Series ファームウェアがインストールされています。

単一障害点を避けるため、アレイには 2 個のコントロールモジュール(同じタイプである必要があります)が装備されているのが理想的です。PS6610 アレイには、2 個のホットスワップ可能なタイプ 18 コントロールモジュールが装備されています。

アレイが動作するには、1 個の正常に機能しているコントロールモジュールが必要です。コントロールモジュールには、アレイの背面からアクセスします。

### コントロールモジュール機能

タイプ 18 コントロールモジュールには、以下が装備されています。

- ステータスとアクティビティを示す 2 個の共有 LED を持つ 2 組の Ethernet ポート:
  - Ethernet 0 および Ethernet 1 とラベル付けされている 1 組の 10GBASE-T ポート
  - Ethernet 0 および Ethernet 1 とラベル付けされている 1 組の SFP+ ポート

**メモ:** 同じ番号のポートを持つ 2 個のポートは、一度に一方のポートしか使用できません。両方のポートがアクティブなスイッチに接続されている場合、コントロールモジュールは SFP+ インタフェースを優先して使用します。

- MANAGEMENT とラベル付けされた 10Mb/100Mb ポート(管理ネットワークを設定する場合にのみ使用)1 個。管理ポートには、ステータスとアクティビティを示す 2 個の LED があります。詳細については、[39 ページの「管理ポートの設定」](#)を参照してください。
- コントロールモジュールのステータスを示す PWR(電源)、ERR(エラー状態)および ACT(アクティビティ)とラベル付けされた LED 列。
- 特定の状況においてアレイを素早くシャットダウンできる、STANBY ON/OFF (スタンバイオン/オフ)とラベル付けされた埋め込みボタン。詳細は [20 ページの「スタンバイオン/オフボタンについて」](#)を参照してください。
- シリアルポート 1 個(アレイへのネットワークアクセスがない場合に使用)
- PS Series ファームウェアが格納されたフィールド交換可能なマイクロ SD カード。マイクロ SD カードはコントロールモジュールの背面からアクセスできます。
- 交換のために、コントロールモジュールをアレイから解除するリリースボタンおよびラッチ。リリースレバーには、アクティベーションを検知し、不揮発性ストレージにデータを保存するようにアレイに要求するスイッチがあり、その結果データが保護されます。

**メモ:** アレイ内でコントロールモジュールタイプを混合しないでください。両方のコントロールモジュールが同じタイプおよび色であることを常に確認するようにしてください。サポートされているその他のコントロールモジュールについては、最新の PS Series の [「Release Notes」](#)(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構成について

アレイは 1 台のコントロールモジュールだけでも稼働可能ですが、単一障害点を生じることから推奨されません。コントロールモジュールが故障し、それを引き継ぐ他のモジュールがない場合、故障が修理されるまで、またはコントロールモジュールが交換されるまで、お使いのボリュームへのアクセスはすべて停止します。

アクティブ化(ディスクアクセスを提供し、ネットワークトラフィックを処理する)することができるコントロールモジュールは一度に 1 台のみです。セカンダリ(冗長)コントロールモジュールは、アクティブなコントロールモジュールのキャッシュデータをミラーリングします。アクティブなコントロールモジュールで障害が発生すると、プライマリコントローラの全機能がセカンダリに移ります。

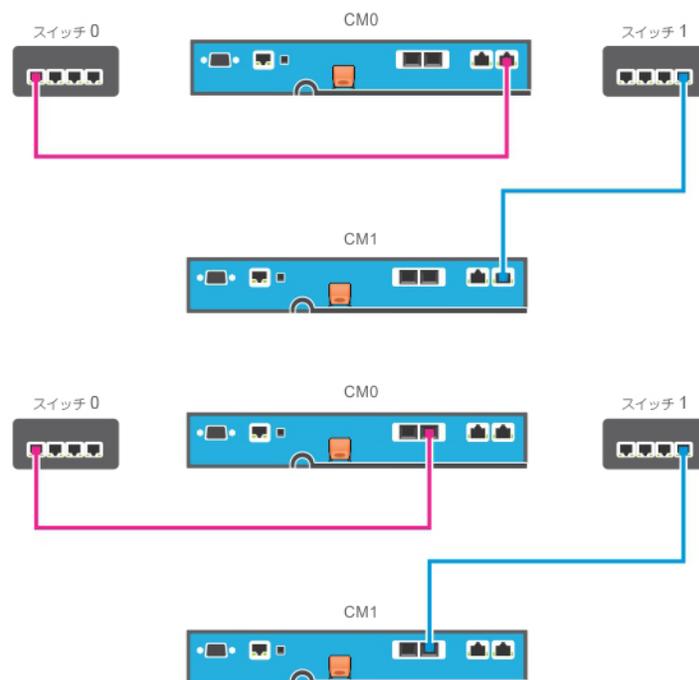
## デュアルコントローラ構成

デュアルコントロールモジュール構成は、アレイの単一障害点を除去します。アクティブなコントロールモジュールが故障すると、セカンダリコントロールモジュールがサービスを中断させることなく自動的にそれを引き継ぎます。この自動移行は、お使いのボリュームとデータをアクセス可能状態に保ちながら、故障したコントロールモジュールを交換する時間を提供します。

さらに、デュアルコントロールモジュール構成は垂直フェイルオーバーと呼ばれる機能もサポートします。ネットワークパスに障害が発生した場合、アクティブなコントロールモジュールのイーサネットポートは、セカンダリのコントロールモジュールの同じイーサネットポートにフェイルオーバーすることが可能です。

コントロールモジュールの両方のイーサネットポートがフェイルオーバーできます。図 11 は、垂直フェイルオーバー用に推奨される構成です。

図 11: 垂直フェイルオーバーをサポートするための推奨ネットワーク構成



メモ: コントロールモジュールのどちらか一方にフェイルオーバーに利用できるネットワークポートがあり、それが現在使用中でない場合、ポートのLEDは点灯しません。

メモ: 垂直フェイルオーバーはアプリケーションに対して透過です。

## コントロールモジュール LED の解釈

コントロールモジュールには、次のLEDがあります。

- イーサネットポートおよび管理ポートには、それぞれポートのステータスとアクティビティを示すLEDがあります。表 8 を参照してください。
- リリースラッチの上には 3 つの LED の列があり、コントロールモジュール全体のステータスを示します。表 9 を参照してください。

図 12: コントロールモジュール LED

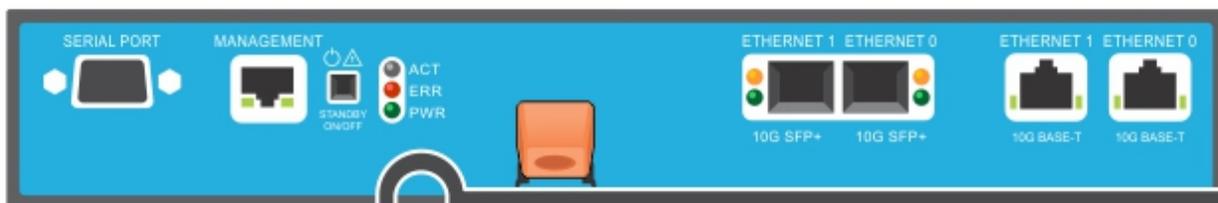


表 8: Ethernet および管理ポート LED の説明

管理 LED の位置	状態	説明
左(リンク)	消灯	電源が入っていない、またはネットワークに接続されていない
	点灯(緑色)	ネットワークに接続されている(100Mbit)
	点灯(橙色)	ネットワークに接続されている(10Mbit)
SPF+ Ethernet LED の位置	状態	説明
下(リンク)	消灯	電源が入っていない、ネットワークに接続されていない、またはパッシブ
	点灯(緑色)	ネットワークに接続されている
上(動作)	消灯	電源が入っていない、またはデータが送受信されていない
	点灯(橙色)	送信または受信中
10GBASE-T Ethernet LED の位置	状態	説明
右(リンク)	消灯	電源が入っていない、ネットワークに接続されていない、またはパッシブ
	点灯(緑色)	ネットワークに接続されている
左(アクティブ)	消灯	電源が入っていない、またはデータが送受信されていない
	点灯(橙色)	送信または受信中

表 9: コントロールモジュールのステータス LED の説明

LED 名	状態	説明
ACT	消灯	電源が入っていない、セカンダリコントロールモジュールがアクティブコントロールモジュールと同期化されていない、またはエラー状態
	緑色に点灯	アクティブコントロールモジュール(ネットワーク I/O を提供中)
	橙色の点灯	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	通常の動作、または電源が入っていない
	赤色の点灯	アレイが起動中、エラー状態、スタンバイモード、またはスタンバイモードの解除中。
	赤色の点滅	スタンバイオン/ オフボタンが押されたので、アレイが電源スタンバイモードに入っている。
PWR	消灯	電源が入っていない
	点灯(緑色の点灯)	電源が入っている /OK 状態

## コントロールモジュール障害の識別

コントロールモジュールの障害は、次の方法で識別できます。

- コントロールモジュール自体の LED。17 ページの「[コントロールモジュール LED の解釈](#)」を参照してください。
- コンソール、イベントログ、または Group Manager GUI アラームパネル上のメッセージ。
- Group Manager の GUI と CLI 出力。Member Controllers(メンバーコントローラ)ウィンドウまたは member select show controllers コマンドが、コントロールモジュールが not installed ことを示します。

アレイを背面から見ると、CM0 は左側、CM1 は右側です。

コントロールモジュールに不具合が生じた場合の交換に関しては、PS Series のサポートプロバイダにお問い合わせください。

## フェイルオーバー動作について

デュアルコントロールモジュールアレイでは、アクティブなコントロールモジュール(ネットワーク I/O を処理し、ストレージ機能を実行する)は常に 1 台のコントロールモジュールのみです。各コントロールモジュールは、最近使用されたデータを保管します。

冗長性の目的で、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。

アクティブなコントロールモジュールは、セカンダリコントロールモジュール上の対応するポートから機能しているネットワークスイッチにケーブルが接続されている場合、セカンダリ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をフェイルオーバー用に使用することができます。

**メモ:** コントロールモジュールの管理ポートは、1 つのコントロールモジュールが故障してもフェイルオーバーしません。したがって、専用管理ネットワークを使用している場合は、両方のコントロールモジュールの管理ポートが管理ネットワークに接続されていることを確認してください。

PS Series 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。

- 垂直フェイルオーバー。デュアルコントロールモジュールアレイでは、ネットワークパスで障害が発生すると、アクティブコントロールモジュールのネットワークポートが、他の(セカンダリ)コントロールモジュールの同じネットワークポートにフェイルオーバーできます。たとえば、CM0 の Ethernet 0 が接続性を失うと(switch 0 の故障)、CM1 キャッシュの Ethernet 0 が有効化および使用されます。詳細に関しては、16 ページの「[デュアルコントローラ構成](#)」を参照してください。
- 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引き継いで、アクティブになります。

新たにアクティブになったコントロールモジュールにケーブルが接続されている場合、ネットワーク I/O をそのネットワークインタフェースに切り替えることができます。状況によっては、ネットワーク I/O は切り替わらずに引き続き以前のアクティブコントロールモジュールを経由します。(例えば、アクティブになったコントローラモジュールが、それ自体のローカルネットワークインタフェース、または以前のアクティブコントローラモジュールのネットワークインタフェースのいずれかを使用できる場合です。)

コントロールモジュールのフェイルオーバーは自動的に行われ、iSCSI イニシエータがグループ IP アドレスに再接続されると、アプリケーション I/O はユーザーの介入なしに続行されます。

## 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

各コントロールモジュールには、アレイファームウェアを実行するマイクロ SD カードが装備されています。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。

**注意:**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。メンバーを新しいバージョンにアップデートする前に、古いバージョンのファームウェアを持つコントローラを、アクティブなコントローラと同じバージョンにアップデートする必要があります。

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 Series の [Release Notes](#) (リリースノート)を参照してください。

2 台目のコントロールモジュールを追加している、コントロールモジュールをアップグレードしている、または障害が発生したマイクロ SD カードを交換している場合は、PS Series サポートプロバイダ(ほとんどの場合は Dell EqualLogic テクニカルサポート)にお問い合わせください。お使いのシステムの現在の PS Series のファームウェアバージョンをプロバイダにお知らせください。障害の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マイクロ SD カードを取り外し、交換用のコントロールモジュールに取り付けます。カードを取り付けることにより、正しいファームウェアを確実に維持することができます。26 ページの「[マイクロ SD カードの交換](#)」を参照してください。

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表示するには、GUI グループメンバーの **Controllers**(コントローラ)タブで確認するか、次の CLI コマンドを使用します。

```
member select show controllers
```

マイクロ SD 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、そのカードは取り付けないでください。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。

## コントロールモジュールの取り扱い上の注意

次のコントロールモジュール取り扱い注意点に従ってください。

- アクティブなコントロールモジュールは取り外さないでください。
- コントロールモジュールを静電気放出から保護してください。コントロールモジュールの取り扱い時には、常に静電気防止用リストバンドを着用してください。6 ページの「ハードウェアの保護」を参照してください。
- コントロールモジュールの同期中、コントロールモジュールをアレイから取り外さないでください。同期が完了すると、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 1 台のアレイでは、常にフェースプレートダミーを空のコントロールモジュールスロットに取り付けるようにしてください。
- コントロールモジュールは適切に保管してください。コントロールモジュールは、出荷時のパッケージ、または静電気防止パッケージ内に保管するか、静電気放出から保護されている場所に設置してください。

## スタンバイオン/ オフボタンについて

タイプ 18 コントロールモジュールには、管理ポートの横にスタンバイオン/ オフというラベルが付いた小型の埋め込み型ボタンがあります(図 13 参照)。このボタンは、誤ってアクティブ化することを避けるために埋め込み式になっています。

図 13: スタンバイボタンの位置



## スタンバイ機能の有効化

スタンバイボタンを使用するには、グループ管理者が Group Manager の GUI または CLI でこの機能を有効化する必要があります。

ボタンの使用の有効化はグループ全体に適用されます。つまり、ボタンを押すことによって、スタンバイボタンがあるすべてのメンバー(アレイ)(PS4100、PS4110、PS6100、PS6110、PS6210、および PS6610 アレイモデル)をシャットダウンできるようになります。各メンバーでボタンの使用を個別に有効化する必要はありません。

**メモ:** グループ管理者権限を持つユーザーのみが、グループのスタンバイ機能を有効化できます。ただし、ボタンは誰でも押すことができ、グループでは誰がアレイをスタンバイオン/ オフモードにするかは決定できません。したがって、グループ管理者はこの機能を有効化する前に環境のセキュリティを考慮するようにしてください。

## スタンバイオン/ オフボタンの使用

グループ全体でこの機能が有効化された後は、該当するメンバーのコントロールモジュールのどちらかにあるスタンバイオン/ オフボタンを使用して、Group Manager GUI や CLI を使用せずに、アレイを素早くシャットダウンすることができます。

- メンバーをシャットダウンしてスタンバイ状態にするには、スタンバイオン/ オフボタンを2秒以上押し続けます。
- アレイを完全にシャットダウンするには、電源装置のスイッチをオフにします。
- メンバーをオンに戻すには、再度スタンバイオン/ オフボタンを押し続けます(電源装置のスイッチがオンの位置に戻っていることを確認してください)。

### 重要な考慮事項

スタンバイオン/ オフボタンは、Group Manager GUI または CLI へのアクセスがない状態で、メンバーを素早くシャットダウンする必要がある場合にのみお使いください。たとえば、作業環境でアレイを損傷する可能性のある高温または水漏れなどの問題が発生した場合などです。

**注意:** スタンバイモードでは、そのメンバー上の容量を使用するボリューム、またはそのメンバーにバインドされたボリュームがすべて使用できなくなります。メンバー上の全操作が一時停止され、メンバーに対するI/O アクティビティはなくなり、メンバーのファームウェアは実行されません。

**注意:** 故障したコントロールモジュールを交換するときは、スタンバイオン/ オフボタンその他の手段でアレイをシャットダウンしないでください。メンバーをシャットダウンした場合、コントロールモジュールを挿入した時点でアレイが自動的にフルパワーモードに復帰します。

メンバー上でスタンバイオン/ オフボタンを使用しても、グループリードメンバー以外の他のグループメンバーには影響しません。グループリードメンバーがスタンバイモードになっていると、グループリードが他のメンバーにフェールオーバーするまで数分かかります。スタンバイモードのメンバーへの電力を回復するには、各メンバー上でスタンバイボタンを押す必要があります。スタンバイボタンのないグループメンバーはオンライン状態のままとなります。これらのメンバーをシャットダウンするには、GUI または CLI を使用する必要があります。

## コントロールモジュールの交換

コントロールモジュールに障害が発生した場合、この項で説明されているように、取り外して機能しているコントロールモジュールと交換する必要があります。

交換用コントロールモジュールを挿入する前に、バッテリーを、古いコントロールモジュールから新しいコントロールモジュールに置き換える必要があります。

また、マイクロSDカードを交換する場合も一時的にコントロールモジュールを取り外す必要があります。マイクロSDカードの交換に関しては、[26 ページの「マイクロSDカードの交換」](#)を参照してください。

残っている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つある場合は、アレイをシャットダウンせずに、コントロールモジュールを部分的に、または完全に取り外すことができます。このようなコントロールモジュールの交換手順は、[22 ページの「コントロールモジュールの交換手順」](#)で説明されています。

コントロールモジュールを取り外す際は、[6 ページの「ハードウェアの保護」](#)にあるように、静電気防止用リストバンドを着用し、モジュールを静電気から防止されている面に置いてください。

## コントロールモジュールの交換手順

この項では、PS Series アレイの1つまたは両方のコントロールモジュールの取り外しおよび取り付け手順を説明します。次のような、交換状況が取り上げられています。

- アレイ内のセカンダリコントロールモジュールの交換
- アレイ内のアクティブなコントロールモジュールの交換
- アレイ内の両方のコントロールモジュールの交換

### セカンダリコントロールモジュールの交換

アレイに電源が完全投入され、機能している場合は、以下の手順でアレイ内のセカンダリコントロールモジュールを交換してください。

1. [23 ページの「コントロールモジュールの取り外し」](#)で説明されているように、アレイからコントロールモジュールを取り外します。
2. [27 ページの「マイクロSD カードの取り外し」](#)で説明されているように、コントロールモジュールからSD カードを取り外します。
3. [28 ページの「マイクロSD カードの挿入」](#)で説明されているように、交換用コントロールモジュールにSD カードを取り付けます。
4. [29 ページの「バッテリー交換」](#)に従い、バッテリーを既存のコントロールモジュールから取り外して交換用コントロールモジュールに交換します。
5. [24 ページの「コントロールモジュールの取り付け」](#)で説明されているように、アレイに交換用コントロールモジュールを挿入します。

### アクティブなコントロールモジュールの交換

アレイ内のアクティブなコントロールモジュールを交換するには、次の手順を実行します。

1. [6 ページの「アレイのシャットダウンと再起動」](#)で説明されているように、完全シャットダウンでシステムをシャットダウンします。
2. [22 ページの「セカンダリコントロールモジュールの交換」](#)で説明されているように、コントロールモジュールを交換します。
3. [29 ページの「バッテリー交換」](#)に従い、バッテリーを既存のコントロールモジュールから取り外して交換用コントロールモジュールに交換します。
4. `restart` コマンドを使用してアクティブなコントロールモジュールをセカンダリにします。
5. SD 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。
6. [22 ページの「セカンダリコントロールモジュールの交換」](#)で説明されているように、現在セカンダリになっているコントロールモジュール(再起動前にアクティブだったもの)を交換します。

### 両方のコントロールモジュールの交換

アレイの両方のコントロールモジュールの交換には、次の手順を実行します。

1. [22 ページの「セカンダリコントロールモジュールの交換」](#)で説明されているように、まず最初にセカンダリコントロールモジュールを交換します。
2. [29 ページの「バッテリー交換」](#)に従い、バッテリーを既存のコントロールモジュールから取り外して交換用コントロールモジュールに交換します。
3. `restart` コマンドを使用してアクティブなコントロールモジュールをセカンダリにします。

- 22 ページの [セカンダリコントロールモジュールの交換] で説明されているように、現在セカンダリになっているコントロールモジュール(再起動前にアクティブだったもの)を交換します。

## 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す前に、以下の手順を行います。

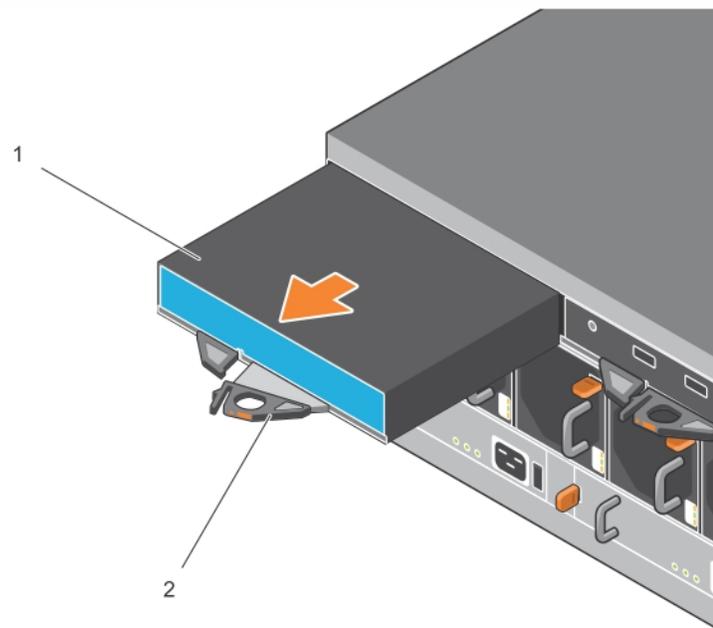
- 21 ページの [コントロールモジュールの交換] の最初の部分にある情報を確認します。
- 静電気防止用リストバンドを付けます。6 ページの [ハードウェアの保護] を参照してください。
- そのコントロールモジュールに接続されているシリアルケーブルとネットワークケーブルをすべて取り外します。他のコントロールモジュールに開いているインタフェースコネクタがある場合は、ネットワークケーブルを他のコントロールモジュールに接続しなおしてデータアクセスが中断されないようにします。

**注意:** アクティブなコントロールモジュールは取り外さないでください。

コントロールモジュールを取り外すには、以下の手順を実行します。

- オレンジ色のリリースボタン(図 14 の付記 2)を下に押しします。
- オレンジ色のボタンを押し下げたまま、黒色のリリースラッチを自分の方へ回します。ラッチを回すと、レイからコントロールモジュール(付記 1)が取り出されます。コントロールモジュールを取り外します。

図 14: コントロールモジュールの取り外し



- 静電気放出から保護されている平らな面にコントロールモジュールを置きます。損傷を避けるため、コントロールモジュールの上には何も置かないでください。

4. 障害の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マイクロSDカードを取り外し、交換用のコントロールモジュールに取り付けます。障害が発生したコントロールモジュールから取り外したカードを使用することにより、新しいコントロールモジュールが正しいファームウェアとアレイ設定を実行していることを確実にすることができます。26 ページの「[マイクロSDカードの交換](#)」を参照してください。

障害の発生したコントロールモジュールは、配送された交換用モジュールが入っていたパッケージに入れて返却してください。ハードウェアの返却については、PS Series のサポートプロバイダにお問い合わせください。

## 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の取り付けは、アレイをシャットダウンせずに行うことができます。

**注意:** コントロールモジュールは同じタイプのコントロールモジュールのみと交換するようにしてください。アレイ内でコントロールモジュールタイプを混合しないでください。

コントロールモジュールは、アレイに水平に、Ethernet ポートが右、シリアルポートが左にくるように取り付けます。

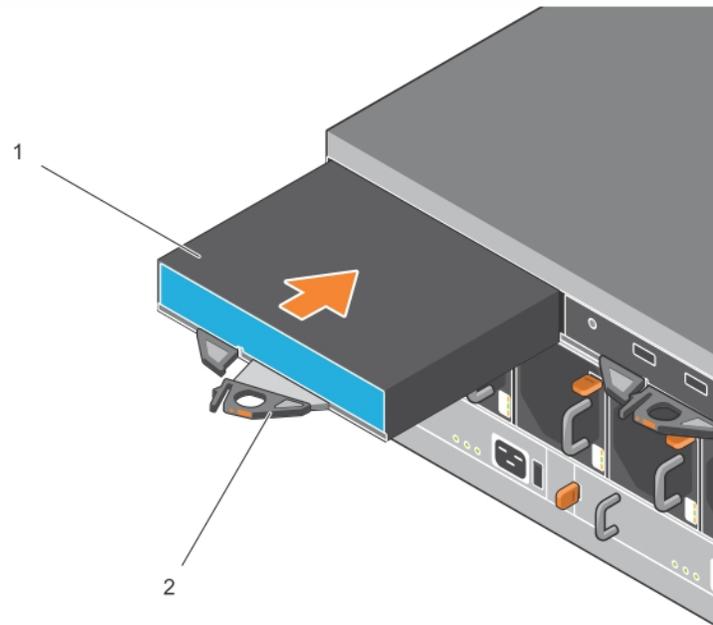
図 15: コントロールモジュールの正しい向き



1. 静電気防止用リストバンド、または同様の保護用具を使用してください。6 ページの「[ハードウェアの保護](#)」を参照してください。
2. オレンジ色のリリースタブ(図 16 の付記 2)を押し上げ、レバーを回して引き出します。

3. コントロールモジュール (図 16 の付記 2) が取り付けられているコントローラと平らに揃うまでシャーシに差し込みます。レバーは所定の位置にロックされるまで、滑らかに回ります。

図 16: コントロールモジュールの取り付け



4. レバーを内側に回すと、コントロールモジュールがスロット内に完全に押し込まれます。レバーのラッチが所定の位置にカチッと収まります。
5. すべてのケーブルを接続します(ネットワークとシリアルポート)。
6. 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。
7. コントロールモジュールが動作することを確認します。17 ページの「[コントロールモジュール LED の解釈](#)」を参照してください。

タイプ 18 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 cache-to-flash 機能で使用される一体型バッテリーアセンブリが含まれます。Group Manager GUI または CLI バッテリー障害を示す場合は、バッテリーを交換する必要があります。

アレイに 2 台のコントロールモジュールが取り付けられているときに、GUI(または CLI)に 1 台しか表示されない場合は、2 台のコントロールモジュールが起動して同期化するために十分な時間(最低 5 分)待機するようにしてください。同期化が完了すると、シリアルコンソール(接続されている場合)にメッセージが表示され、セカンダリモジュールの ACT LED が橙色に点灯します。

適切な時間をおいても引き続き GUI(または CLI)に 1 台のコントロールモジュールしか表示されない場合は、コントローラが正しく取り付けられていない可能性があります。黒色のレバーを回してモジュールを取り外し、そのモジュールをアレイシャーシにもう一度挿入してください。コントローラの正面が、アレイに既に取り付けられているコントローラと平らに揃っていることを確認してください。

コントロールモジュールを再度取り付け後も GUI(または CLI)に両方のコントロールモジュールが表示されない場合は、サポートプロバイダにご連絡ください。

**注意:** アレイにコントロールモジュールが取り付けられた後は、コントロールモジュールが内部ファームウェアとプライマリコントロールモジュールとの同期化を完了するまで、モジュールの再スタート、再取り付け、またはアレイのファームウェアのアップグレードをしないでください。この処理はバックグラウンドで発生し、コントロールモジュールタイプによっては完了に最高 45 分かかることがあります。同期化処理が終了したことを確認するには、GUI のイベントビューアで確認メッセージをチェックするか、CLI コマンド `show recent events` を使用します。同期化処理を中断すると、コントロールモジュールの内部ファームウェアが破損される場合があります、コントロールモジュールが正しく機能しなくなります。

## マイクロ SD カードの交換

各コントロールモジュールに、PS Series ファームウェアを格納するマイクロ SD カードが搭載されています。

コントロールモジュールに障害が発生した場合は、そのコントロールモジュールからマイクロ SD カードを取り外し、交換用のコントロールモジュールに取り付ける必要があります。障害が発生したコントロールモジュールから取り外したカードを使用することにより、新しいコントロールモジュールが、アレイ内の他のコントロールモジュールと同じファームウェアと設定を実行していることを確実にすることができます。

マイクロ SD カードの交換手順を実行する前に、次の手順を実行してください。

- コントロールモジュールの取り外しおよび交換手順について、[21 ページの「コントロールモジュールの交換」](#)を確認します。
- [6 ページの「ハードウェアの保護」](#)の説明に従って、静電気防止用リストバンドを着用します。

## マイクロ SD カードの交換手順

コントロールモジュールでマイクロ SD カードを交換するには、次の手順に従います。

1. [23 ページの「コントロールモジュールの取り外し」](#)で説明されているように、アレイからコントロールモジュールを取り外します。
2. [27 ページの「マイクロ SD カードの取り外し」](#)で説明されているように、コントロールモジュールから SD カードを取り外します。
3. [28 ページの「マイクロ SD カードの挿入」](#)で説明されているように、コントロールモジュールに交換用 SD カードを取り付けます。
4. [24 ページの「コントロールモジュールの取り付け」](#)で説明されているように、アレイにコントロールモジュールを挿入します。

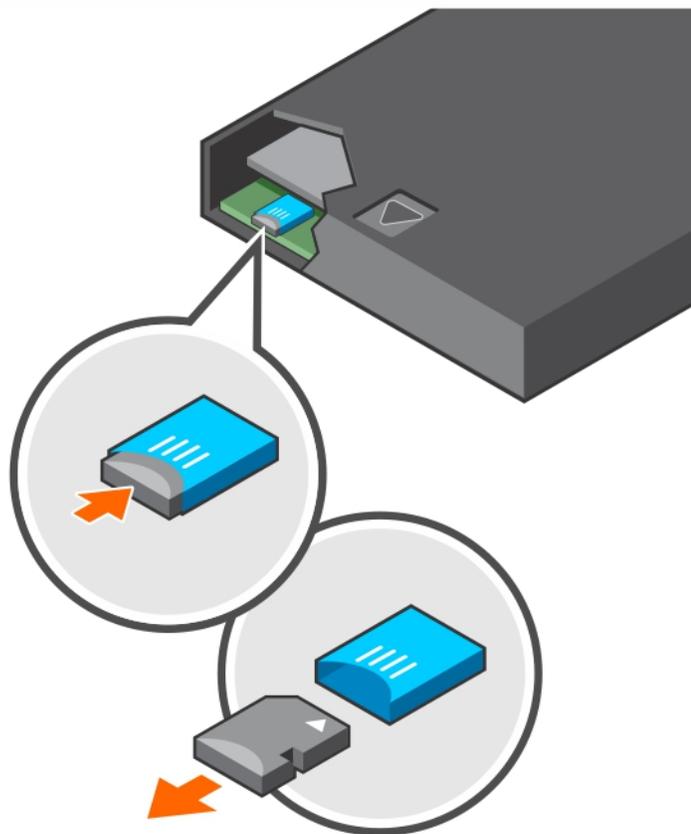
## マイクロ SD カードの取り外し

図 17 の付記 1 は、マイクロ SD カードの位置を示しています。

**注意:** マイクロ SD カードを紛失したり損傷したりするリスクを減らすため、交換用コントロールモジュールへの取り付け準備が完了するまで、カードを取り外さないで下さい。

1. カードをハウジングにしっかりと押し入れて、スプリングメカニズムを外します(図 17 を参照)。マイクロ SD カードの一部がハウジングから押し出されます。
2. カードをハウジングからまっすぐに慎重に引き出します。
3. 静電気放出から保護されている平らな面にマイクロ SD カードを置きます。

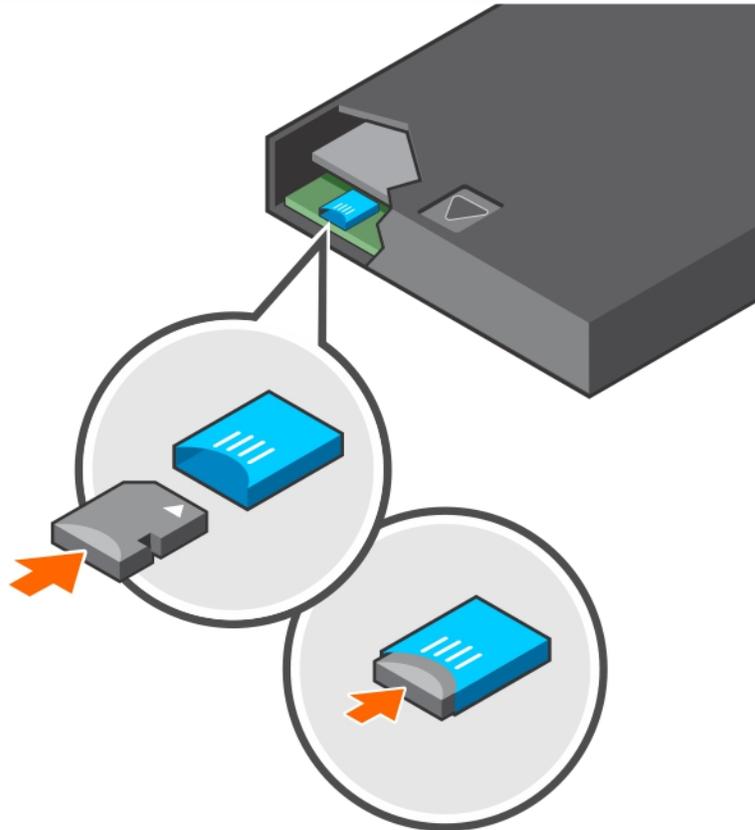
図 17: マイクロ SD カードの取り出し



## マイクロSD カードの挿入

1. 交換用マイクロSD カードを、カードの矢印がハウジングの方を向くように合わせます(図 18)。正しく設置すると、金色の接触部が下向き、およびハウジングの内側向きになります。
2. カチッと所定の位置に収まるまで、カードをハウジングにしっかり押し込みます。リリーススプリングメカニズムがはめ込まれており、SD カードが押し出されることを確認するため、カードを押してしっかりと装着されていることを確かめます。次に、SD カードを再度挿入してから、SD カードを慎重に引いて、カードがしっかりと装着されていることを確認します。

図 18: マイクロSD カードの挿入



3. コントロールモジュールをアレイに取り付けます。24 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。
4. コントロールモジュールが動作可能であることを確認します。17 ページの「コントロールモジュール LED の解釈」を参照してください。

## バッテリー交換

本項では、PS Series アレイコントロールモジュール内のバッテリーを交換するときに従う必要のある手順を説明します。

**メモ:** 修理作業の多くは、認定されたサービス技術者によって行われる必要があります。品マニュアルで許可されている範囲に限り、またはオンラインサービスもしくはテレホンサービスとサポートチームの指示によってのみ、トラブルシューティングと簡単な修理を行うようにしてください。デルに認可されていない修理(内部作業)による損傷は、保証の対象となりません。お使いのシステムに付属のマニュアルの「安全にお使いいただくために」をお読みになり、指示に従ってください。

### コントロールモジュールの取り扱い上の注意

次のコントロールモジュール取り扱い注意点に従ってください。

- アクティブなコントロールモジュールは取り外さないでください。
- コントロールモジュールを静電気放出から保護してください。コントロールモジュールの取り扱い時には、常に静電気防止用リストバンドを着用してください。
- バッテリー障害の疑い以外の理由のためにコントロールモジュールのみを交換する場合は、バッテリーを取り外し、交換用コントロールモジュールで使用するために保管しておきます。

### 配送要件

以前取り付けられていたコントロールモジュールを別の場所に移動させる前に、バッテリーを低充電レベル(配送モードと呼ばれます)まで放電する必要があります。バッテリーを配送モードにすることにより、アレイが保管されている間、または配送中の充電量の喪失が最小限に留められます。アレイがシャットダウンされるときは、常にバッテリーが自動で配送モードになります。

**メモ:** デルにバッテリーユニットを発送する必要がある場合は、パッケージに「リチウムイオン」というラベルを貼付するようにしてください。バッテリーは、航空便または陸上便で発送することができます。

### 作業を開始する前に

1. バッテリーを交換するコントロールモジュールがセカンダリモードであることを確認してください。モジュールがアクティブである場合は、コントロールモジュールをフェイルオーバーさせてセカンダリモジュールにします。

コントロールモジュールをセカンダリモジュールにするには、次の手順を実行します。

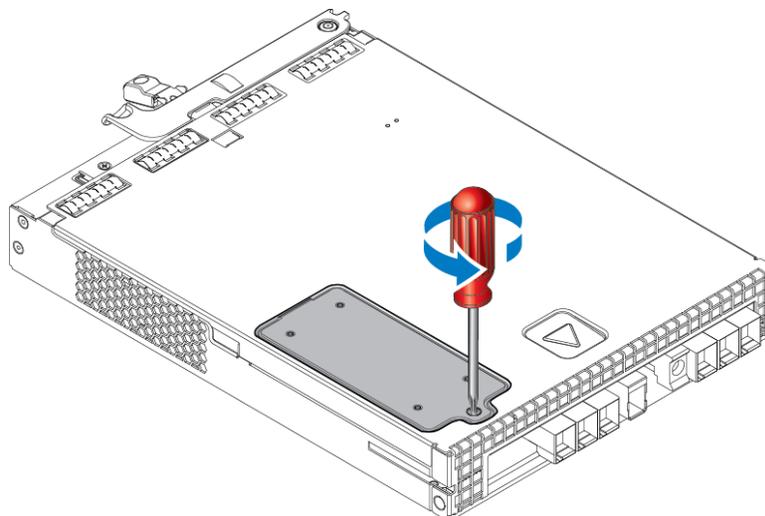
- a. Groupをクリックします。
  - b. Membersを展開し、メンバー名を選択します。
  - c. Controllersタブをクリックして、コントロールモジュールのステータスを表示します。
  - d. Maintenanceタブをクリックして、その後 restartをクリックします。
2. 該当する場合は、あとで正しく取り付け直すことができるように、セカンダリコントロールモジュールのネットワークケーブルにラベルを付けておきます。

### バッテリーの取り外し

1. セカンダリコントロールモジュールからネットワークケーブルを外します。
2. セカンダリコントロールモジュールを取り外し、バッテリーカバーを上に向けて静電気保護された作業場所に置きます。

3. バッテリーと関連電子機器を格納するバッテリーカバーは、1つのネジで留められています。これは拘束ネジではありません。#2プラスドライバー(図 19)を使用してネジを緩め、穴から取り外します。ネジは、ネジがコントロールモジュール内に落ちないように脇に置いておきます。

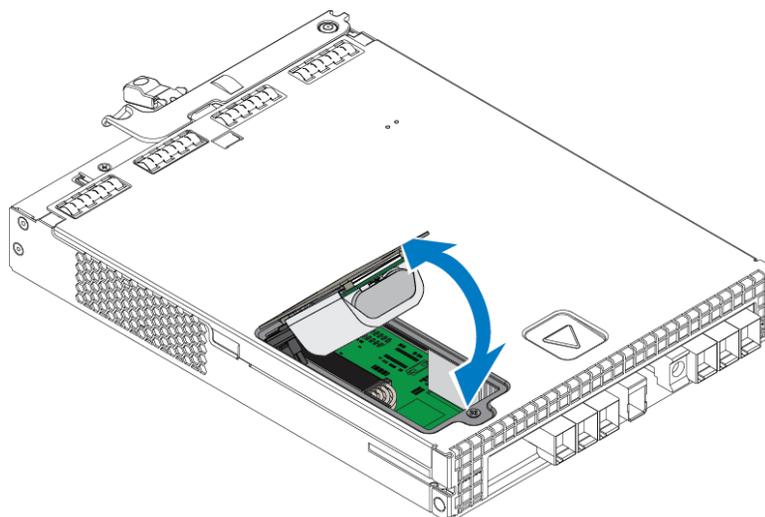
図 19: バッテリーカバーからのネジの取り外し



メモ: ネジをコントロールモジュール内に落としてしまうと、修理のためにコントロールモジュールをデルに返却する必要が生じる場合があります。

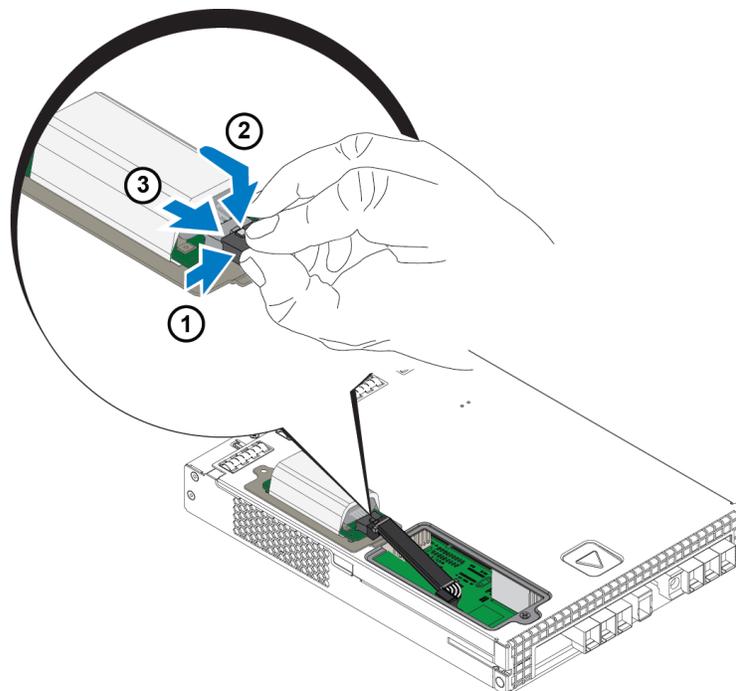
4. カバーのネジタブを持ち、バッテリーカバーを回し上げてから左に動かして、コントロールモジュールの上に裏返して置きます(図 20)。バッテリーカバーは、バッテリーが取り付けられるので予想以上に重くなります。

図 20: バッテリーカバーの取り外し



5. バッテリーユニットに接続されているコネクタは、固定クリップで所定の位置に固定されています。コネクタを取り外すには、[図 21](#) に示すようにこれを押し下げする必要があります。固定クリップを押し下げたままコネクタの外側をつかみ、コネクタを左右に慎重に揺らしながら外側に向けて引き、取り外します。古いバッテリーユニットを脇に置きます。

図 21: バッテリーの取り外し



### 新しいバッテリーの挿入

1. 新しいバッテリーユニットをコネクタに取り付け、左右に慎重に揺らしながら押して、所定の位置に装着します。コネクタの挿入に固定クリップを押し下げる必要はありません。コネクタが完全に装着されると、固定クリップが所定の位置にカチッと収まります。
2. バッテリーを取り外すための手順 5 からの手順を逆に行って、新しいバッテリーユニットをシャーシに設置します。

**メモ:** ケーブルが邪魔にならず、ユニットを設置しやすくするために、コントロールモジュール内側のケーブルの位置を多少動かすことが必要となる場合があります。バッテリーカバーとコントロールモジュールシャーシの間にケーブルが挟まれないようにしてください。

3. ネジを取り付けなおして軽く締めます。
4. コントロールモジュールを挿入し直し、ケーブルを再度接続します。

### 古いバッテリーの返却または処分

充電可能バッテリーの処分方法は国によって異なります。古いバッテリーは、お住まいの国の規制に従って処分するようにしてください。または、適切な処分のために、古いバッテリーをデルに返却することも可能です。[29 ページの 配送要件](#)を参照してください。



## 4 電源装置ユニットのメンテナンス

アレイは、2 台のホットスワップ対応電源装置ユニットをサポートします。

アレイは、1 台の電源装置でも一時的に動作させることが可能ですが、長期間にわたるアレイの信頼性を維持するには、両方の電源装置が必要です。

### 電源装置について

PS Series アレイは、2 台の電源装置(PSU)から電力を受け取ります。アレイは、一方の電源装置が故障しても、もう一方の電源装置で動作します。

各ユニットには 2800W 電源装置 1 台が搭載されており、この電源装置には 220~240VAC の AC 線電源が必要です。

### 電源装置障害の識別

電源装置冷却モジュールの障害は、次の方法で識別することができます。

- 電源装置冷却モジュール上の **LED 5 ページの背面パネルの機能およびインジケータ**を参照してください。
- コンソール、イベントログ、または Group Manager GUI アラームパネル上のメッセージ。
- **Group Manager の GUI と CLI 出力**。GUI Member Enclosure(メンバーエンクロージャ)タブ、または CLI コマンド `member select member_name show enclosure` で、電源装置冷却モジュール障害が表示されます。

メモ: アレイの背面を見ると、電源装置 0 は左側、電源装置 1 は右側になります。

### 電源装置制御とLED

電源装置には、それらのステータスを表示する LED があります。

### AC 電源装置

図 22 は、電源装置の機能を説明するものです。表 10 では、これらの機能が説明されています。

図 22: 2800W 電源装置 LED

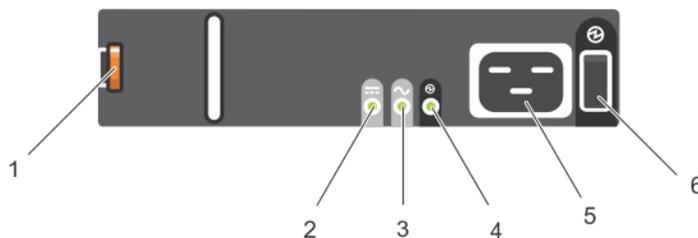


表 10: 電源装置機能

アイテム	LED/ 制御	色 (状態)	説明
1	リリースラッチ	なし	アレイから PSU を取り外すために使用されます
2	PSU 障害	橙色 (点灯)	PSU 障害です。PSU が電力を供給していません。
		橙色 (点滅)	PSU ファームウェアをダウンロードしています。
3	AC 障害	橙色 (点灯)	AC 電源が検知されません。
		橙色 (点滅)	PSU ファームウェアをダウンロードしています。
4	電源 OK	緑色 (点灯)	この PSU から電源が供給されています。
		緑色 (点滅)	AC 電源は存在しますが、PSU がスタンバイモードになっていま す。電力は他の PSU から供給されています
5	電源コードコネクタ	なし	付属の電源コードを接続します。
6	電源スイッチ	(消灯)	ユニットに電力が供給されていません
		(点灯)	ユニットに電源が投入され、動作可能です

## 電源装置ユニットの取り外し

アレイは、1 台の電源装置ユニットのみでも稼働しますが、故障したファンユニットは可能な限り早急に交換するようにしてください。アレイを適切に冷却するため、交換するファンユニットが用意できるまで、障害が発生した電源装置ユニットを取り外さないようにしてください。

### 電源装置の取り外し方法

電源装置冷却モジュールを扱う時には静電気防止用具を着用してください。6 ページの「[ハードウェアの保護](#)」を参照してください。

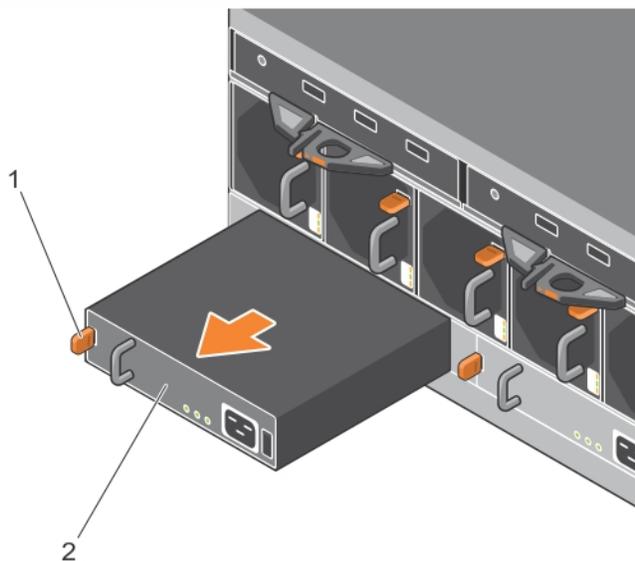
電源装置を取り外すには、次の手順を行います。

1. 電源装置の電源スイッチをオフにします。
2. 電源ケーブルの周りからマジックテープを外します。
3. 電源ケーブルを外します。
4. 右手でハンドルを掴み、オレンジ色のリリースラッチ(図 23 の付記 1)を親指で右方向に押し  
ます。

5. 図 23 に示すように、モジュールをスロットから引き出します。

**注意:** 電源装置は重量物です。両手で支えてください。

図 23: 電源装置ユニットの取り外し

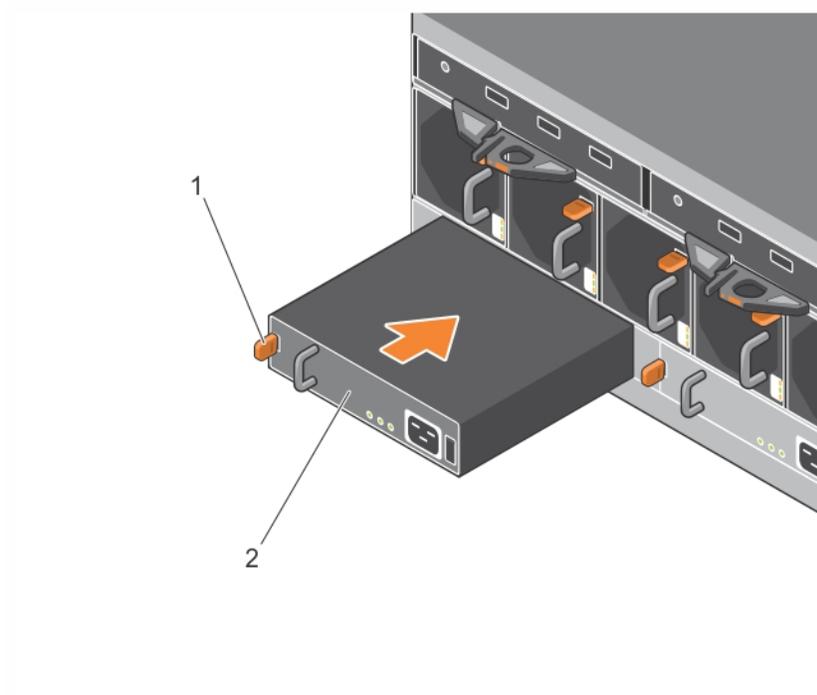


## 電源装置ユニットの取り付け

電源装置ユニットの取り付けは、次の手順で行います。

1. オレンジ色のリリースラッチが左上にくるように電源装置ユニットを持ちます (図 24 の付記 1)。
2. 図 24 で図解されているように、電源装置ユニットが完全に装着され、リリースラッチが所定の位置にカチッと収まるまで、シャーシにスライドさせて挿入します。

図 24: 電源装置の挿入

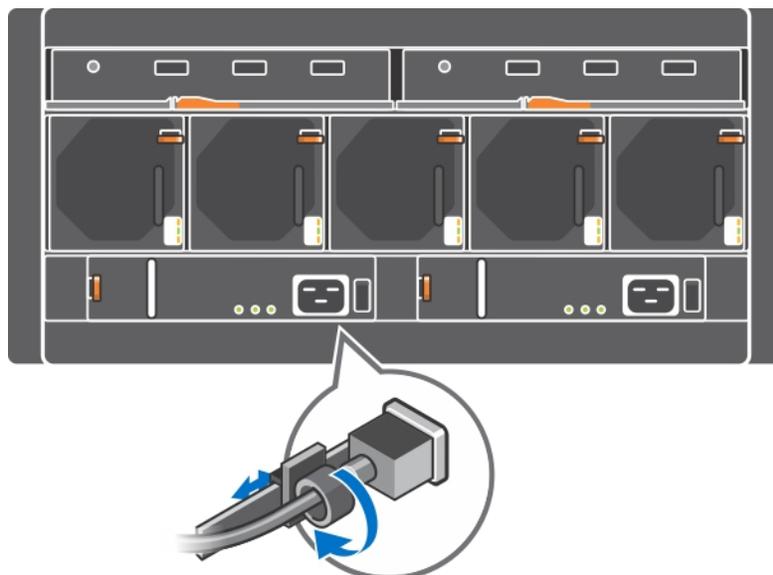


3. 電源スイッチがオフの位置にあることを確認します。
4. 電源ケーブルを電源装置冷却ファンモジュールに接続し、電源ケーブルのプラグをコンセントに差し込みます。

メモ: AC LED は、電源装置のスイッチがオフの状態であっても、電源ケーブルが接続されているときに点灯します。

5. 図 25 にあるように、マジックテープを使用して電源ケーブルを固定します。
6. 電源装置ユニットの電源スイッチをオフにします。

図 25: 電源ケーブルの固定



## 5 ファンモジュールの管理

PS6610 アレイには 5 台の冷却 ファンモジュールが搭載されています。

アレイはファンモジュールが 1 台故障しても稼働しますが、長期間にわたる 5 台すべての冷却とアレイの信頼性を維持するには、両方の電源装置冷却モジュールが必要です。

### 冷却 ファンモジュールの取り外し

アレイは、4 台のファンモジュールのみでも稼働しますが、故障したファンユニットは可能な限り早急に交換するようにしてください。アレイを適切に冷却するため、交換するファンユニットが用意できるまで、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。

**注意:** アレイの適切な冷却状態を確保するため、ファンモジュールの交換手順(取り外しおよび取り付け)は、2 分以内に完了するようにしてください。

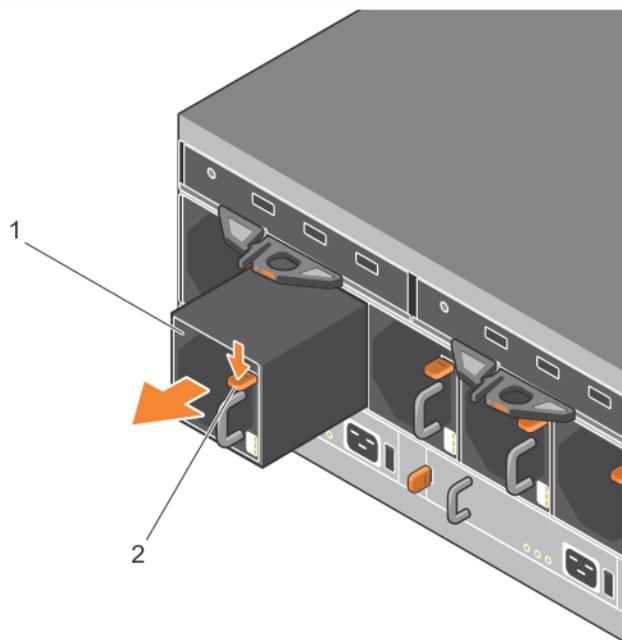
#### 冷却 ファンモジュールの取り外し方法

冷却モジュールを取り扱う際は、静電気防止用具を着用してください。6 ページの「ハードウェアの保護」を参照してください。

冷却モジュールを取り外すには、以下の手順を実行します。

1. ユニット背面で、冷却ファンから出ているハンドルを握り、親指で右側のオレンジ色のリリースラッチを押し下げます(図 26 の付記 2)。
2. 図 26 に示すように、モジュールが完全にシャーシから出るまでスロットから引き出します。

図 26: 冷却 ファンモジュールの取り外し



## 冷却ファンモジュールの取り付け

**注意:** アレイの冷却を維持するため、ファンモジュールを取り付けない状態で2分以上アレイを動作させないでください。

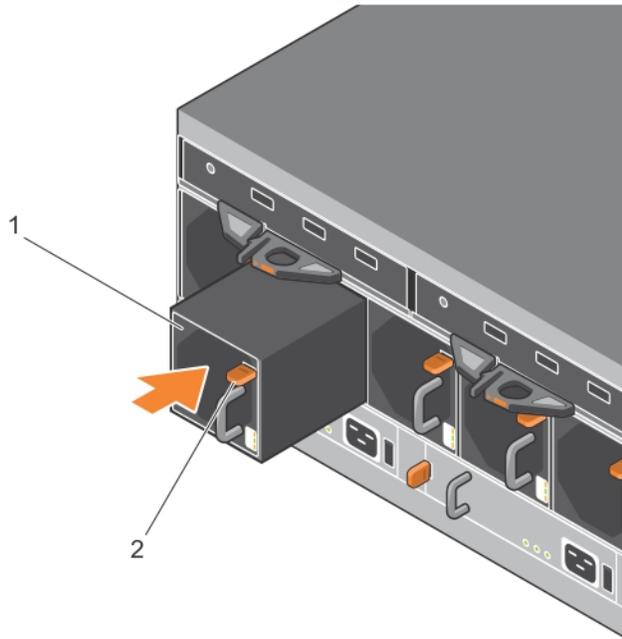
### 冷却ファンモジュールの取り付け

冷却モジュールを取り扱う際は、静電気防止用具を着用してください。6 ページの「ハードウェアの保護」を参照してください。

冷却モジュールを挿入するには、以下の手順を実行します。

1. オレンジ色のタブが右上になるように冷却モジュールを持ちます(図 27)。
2. ファンモジュールが完全に装着され、リリースラッチが所定の位置にカチッと収まるまで、シャーシ内にスライドさせて挿入します(図 27 の付記 1)。

図 27: 冷却ファンモジュールの挿入



## 6 詳細ネットワークオプション

両方のコントロールモジュール上の全イーサネットポート(同じタイプ)をネットワークスイッチに接続することに加え、オプションで管理ポートを個別のネットワークスイッチに接続することもできます。

管理ポートの設定は、管理トラフィック(グループ、メンバー、レプリケーションなどの作成と管理)と iSCSI データトラフィック(アプリケーションとボリューム間、およびレプリケーションパートナー間の I/O)を分離させることを可能にします。

### 管理ポートの設定

10/100Mbps 管理ポートの設定には、ハードウェア手順とソフトウェア手順があります。管理ポートはグループ管理トラフィックのみに制限されており、iSCSI I/O は扱いません。

**メモ:** このポートの設定は詳細設定と見なされており、お使いの環境でこのレベルのセキュリティが必要な場合にお使いいただけます。

### ハードウェア手順

1. お使いのネットワーク環境が、iSCSI トラフィック用のサブネットとは別の、サブネットを伴う専用管理ネットワークをサポートできることを確認してください。
2. 両方のコントロールモジュールで、MANAGEMENT(管理)とラベル付けされたポートを管理ネットワークに接続します。管理ポートの位置は [図 28](#) に示されています。

図 28: 管理ポートの位置



### ソフトウェア手順

Group Manager GUI で管理ネットワークを構成する手順については、『Dell EqualLogic Group Manager Administrator's Guide』(Dell EqualLogic Group Manager 管理者ガイド)を参照してください。



## 7 アレイのトラブルシューティング

### 作業にあたっての注意

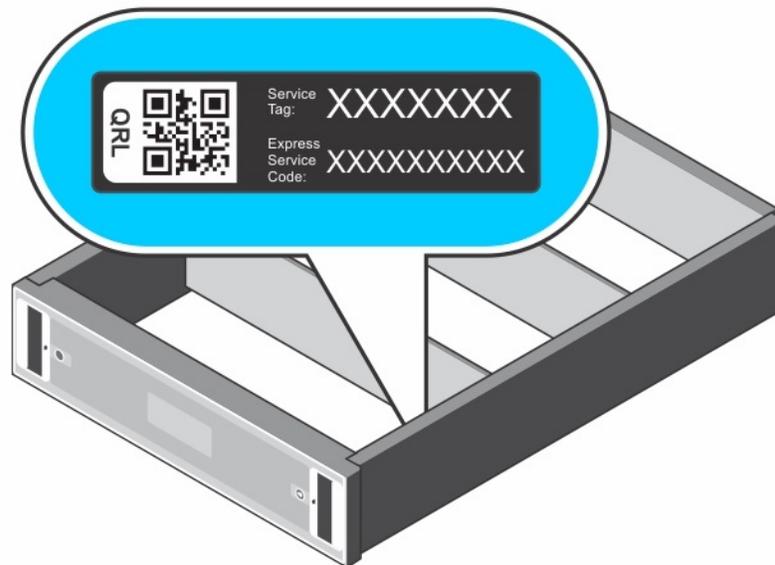
修理作業の多くは、認定されたサービス技術者によって行われる必要があります。品マニュアルで許可されている範囲に限り、またはオンラインサービスもしくはテレホンサービスとサポートチームの指示によってのみ、トラブルシューティングと簡単な修理を行うようにしてください。デルに認可されていない修理(内部作業)による損傷は、保証の対象となりません。製品に付属している安全にお使いいただくための注意をお読みになり、指示に従ってください。

### サービスタグ情報の確認

各アレイには、英数字のサービスタグがあります(図 29 を参照)。デルにお問い合わせの際は、この情報をカスタマーサポートにご提供いただく必要がある場合があります。PS6610 では、サービスタグラベルは、アレイの前面から見た上部ドロワーの右側にあります。

サービスタグのラベルには QR コードが含まれています。QR コードのスキヤナでスキヤンされると、サービスタグのデータは、お客様をお使いのアレイ特定の製品情報を含む、ウェブサイトにご案内するために使用されます。

図 29: アレイサービスタグ



### コンポーネント診断の取得

Group Manager の GUI または CLI を使用して、PS Series グループの 1 つ、または複数のメンバーの診断情報を収集することができます。詳細については、『Dell EqualLogic Group Manager Administrator's Guide』(Dell EqualLogic Group Manager 管理者ガイド)、または『Dell EqualLogic Group Manager CLI Reference Guide』(Dell EqualLogic Group Manager CLI リファレンスガイド)を参照してください。

## アレイの起動障害

起動時にシステムが停止した場合は、次をチェックしてください。

- アレイの障害 LED が点灯している。1 ページの [前面パネルの機能およびインジケータ](#) を参照してください。
- ハードドライブにアクセスすると、継続したこするような音、またはきしり音がする。v ページの [テクニカルサポートとカスタマーサービスの利用](#) を参照してください。

## アレイ 接続の喪失

- 16 ページの [デュアルコントローラ構成](#) で説明されているとおり、コントロールモジュールポートのリンクステータス LED とコントロールモジュールステータス LED が、各ペアのポートのひとつで緑色に点灯していることを確認してください。LED が緑色に点灯していない場合は、15 ページの [コントロールモジュール機能](#) を参照してください。
- すべてのケーブルが正しく接続されていることを確認してください。

問題が解決しない場合は、v ページの [テクニカルサポートとカスタマーサービスの利用](#) を参照してください。

## 外部接続の喪失

- 外付けデバイスのトラブルシューティングを行う前に、ケーブルが正しいイーサネットポートに接続されていること、および該当する場合は管理ポートに接続されていることを確認してください。
- 電源ケーブルがお使いのアレイの電源装置モジュールにしっかりと接続されていることを確認してください。

## 電源装置障害

1. 障害のある電源装置を見つけ、LED のステータスを確認します。

電源 LED が点灯しない場合は、電源コードと、電源装置が接続されている電源をチェックしてください。

- 他のデバイスを接続して、電源が動作していることを確認します。
- ケーブルを別の電源に接続します。
- 電源ケーブルを交換します。

問題が解決しない場合、または電源装置の障害インジケータが点灯している場合は、PS Series のサポートプロバイダにお問い合わせください。

電源装置冷却モジュールはホットスワップ対応です。

**メモ:** デルでは、DC 電源装置モジュールのホットスワップを推奨しません。

アレイは単一の電源装置での動作可能ですが、適切な冷却を確実にするには、両方のモジュールを取り付ける必要があります。電源装置冷却モジュールは、1 台に限り、電源が入っているアレイから最長で 5 分間取り外すことができます。

2. 電源装置をいったん取り外して取り付けなおします。  
34 ページの [電源装置ユニットの取り外し](#) を参照してください。

**メモ:** 電源装置を取り付けたら、アレイが電源装置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。

問題が解決しない場合は、PS Series のサポートプロバイダにお問い合わせください。

## アレイの冷却問題

次の状態をチェックし、当てはまる場合は修正してください。

- ファンの障害。GUI でメンバーステータスを確認する、またはファン障害を示す CLI メッセージを確認してください。ファンの障害には、電源装置ユニットの交換が必要です。
- 空のドライブベイまたは空のコントローラスロット。
- 高すぎる環境温度。『Dell EqualLogic PS6610 Series Array Installation and Setup Guide』(Dell EqualLogic PS6210 Series アレイ取り付けとセットアップガイド)に記載されているアレイについての技術仕様を参照してください。
- ケーブル、またはラック内の他の物によって妨げられた外部通気。

問題が解決しない場合は、交換部品について PS Series のサポートプロバイダにお問い合わせください。

## コントロールモジュール障害

1. コントロールモジュールのステータス LED をチェックします。詳細に関しては [17 ページの「コントロールモジュール LED の解釈」](#)を参照してください。
2. コントロールモジュールを再度装着して 30 秒間待ちます。[21 ページの「コントロールモジュールの交換」](#)を参照してください。

コントロールモジュールに不具合が生じた場合の交換に関しては、PS Series のサポートプロバイダにお問い合わせください。

## 故障したハードドライブ

故障したドライブをアレイから外す前に、ハードドライブインジケータをチェックしてください。問題のドライブが、GUI、コンソールログ、監視ログでも不良品であるとして識別されていることを確認してください。

- アレイからドライブを取り外し、できるだけ早くドライブを交換してください。[14 ページの「ディスクドライブの取り外し」](#)を参照してください。

ドライブを交換しても問題が解決しない場合は、PS Series のサポートプロバイダにお問い合わせください。



# 索引

## L

### LED

- コントロールモジュール 17
- ディスク 12
- ネットワークインタフェース 17

## P

### PS Series アレイ

- 静電気からの保護 6

## Q

### QR コード 41

## S

### SD カード 15

### ship mode 29

## ア

### アレイ

- LED 12, 17
- コントロールモジュール 15
- シャットダウン手順 6
- ファームウェア 19
- ファン 33, 37
- 冷却 33, 37
- 電源装置 33, 37
- アレイのシャットダウン 6

## コ

### コントロールモジュール

- LED 17
- アレイからの取り外し 21
- アレイへの取り付け 24
- ファームウェア要件 19
- ファームウェアバージョン 19
- フェールオーバーの動作 18

- 位置の確認 18
- 動作ステータスの検証 25
- 取り扱い要件 20
- 同期化 20
- 機能 15
- 正しい取り付けの確認 25
- 障害の兆候 18
- コントロールモジュール: バッテリ 15

## サ

### サービスタグ 41

## ス

### スタンバイボタン 20

## デ

### ディスク

- LED 12
- 位置の確認 11
- 保護 10
- 動作ステータスの検証 14
- 取り扱い要件 10
- 障害の検出 11
- 障害動作 11

## テ

### テクニカルサポート v

## ト

### トラブルシューティング 41

- 冷却問題 43
- 外部接続 42
- 接続 42
- 起動失敗 42
- 電源装置 / 冷却ファンモジュール 42

## ネ

### ネットワーク

- 障害からの保護 19

ネットワークインタフェース  
LED 17

## バ

バッテリー 25, 29

## フ

ファームウェア

バージョンの識別 19

要件 19

ファームウェアバージョンの識別 19

ファン

PSU の取り外し 34, 37-38

フェイルオーバー

コントロールモジュール 19

フェールオーバー

コントロールモジュール 18

## マ

マイクロ SD カード

ファームウェア要件 19

交換 19

取り外し 27

挿入 28

## 冷

冷却モジュール

PSU の取り外し 34, 37-38

## 取

取り付け

電源装置 / 冷却ファンモジュール 35

取り外し

3.5 インチドライブ 14

## 垂

垂直フェールオーバー 16

## 安

安全について 41

## 推

推奨ツール 6

## 状

状態

コントロールモジュール 18

## 要

要件

コントロールモジュール 20

ディスク 10

ファームウェア 19

冷却 34, 37-38

電源 34, 37-38

## 障

障害の兆候

コントロールモジュール 18

障害の検出

ディスク 11

## 電

電源装置

取り外し 34, 37-38

## 静

静電放電 6

静電気防止用リストストラップ 6