




Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD User's Guide

Regulatory Model: Adapter UCEA-100 and UCEM-100



メモ、注意、警告

-  **メモ:** コンピュータを使いやすくするための重要な情報を説明しています。
-  **注意:** ハードウェアの損傷やデータの損失の可能性を示し、その問題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ています。

Copyright © 2014 Dell Inc. All rights reserved. この製品は、米国および国際著作権法、ならびに米国および国際知的財産法で保護されています。Dell™、およびデルのロゴは、米国および/またはその他管轄区域における Dell Inc. の商標です。本書で使用されているその他すべての商標および名称は、各社の商標である場合があります。

Contents


1 概要	5
PCIe SSD アーキテクチャ.....	5
PCIe インタフェース.....	6
PCIe SSD の機能.....	6
パフォーマンス.....	6
ホットスワップ.....	7
デバイスの正常性.....	7
Self-Monitoring Analysis And Reporting Technology.....	7
デバイスの残り寿命.....	8
デバイス書き込みステータス.....	8
PCIe SSD の対応オペレーティングシステム.....	8
2 PCIe SSD 技術仕様	9
SFF-8639 (PCIe SAS コンボコネクタ)	10
3 PCIe SSD - はじめに	11
Setting Up Your PCIe SSD For First Use.....	11
異なるオペレーティングシステムでの PCIe SSD の設定.....	11
PCIe SSD のサービス.....	12
4 ハードウェアの取り付けと構成	13
システムからの PCIe SSD の取り外し.....	13
システムへの PCIe SSD の取り付け.....	14
PCIe エクステンダアダプタカードの取り外し.....	14
PCIe エクステンダアダプタカードの取り付け.....	15
PCIe エクステンダモジュラーカードの取り外し.....	16
PCIe エクステンダモジュラーカードの取り付け.....	17
5 ドライバのインストール	18
PCIe SSD ドライバのダウンロード.....	18
Microsoft Windows Server 2008、Windows Server 2012、および Windows Server 2012 R2 向け PCIe SSD ドライバのインストールまたはアップグレード.....	18
Red Hat Enterprise Linux または SUSE Linux Enterprise Server 向け PCIe SSD ドライバのインストールまたはアップグレード.....	19
VMware 対応のシステムでの PCIe SSD ドライバのインストール.....	20
6 PCIe SSD の設定と管理	22
Human Interface Infrastructure (HII) 構成ユーティリティ.....	22
HII 構成ユーティリティの起動.....	22
物理デバイスプロパティの表示.....	22
物理デバイスの初期化.....	22



LED 点滅の設定.....	23
ログのエクスポート.....	23
HII 構成ユーティリティの終了.....	24
Dell OpenManage Server Administrator.....	24
Storage Management の起動.....	24
ストレージ情報.....	24
PCIe SSD の設定と管理.....	25
物理デバイスタスクの実行.....	26
PCIe SSD ドロップダウンメニューのタスク.....	26
PCIe SSD の点滅および点滅停止タスク.....	26
PCIe SSD の取り外しの準備.....	26
PCIe SSD のための完全初期化タスクの実行.....	27
ログのエクスポート.....	27
7 トラブルシューティング.....	29
Self-Monitoring Analysis And Reporting Technology (SMART) エラー.....	29
PCIe SSD キャリア LED インジケータ.....	29
システムの強制シャットダウンまたは電源喪失.....	30
完全初期化中の PCIe SSD でのバッファ I/O エラー.....	30
一般エラー.....	31
PCIe SSD がオペレーティングシステムにリストされない.....	31
HII で完全初期化を実行中にエラーメッセージが表示される.....	31
PCIe SSD がオペレーティングシステムのデバイス管理に表示されない.....	31
PCIe SSD がオペレーティングシステムのディスク管理に表示されない.....	32
Dell Update Package (DUP) を使用してファームウェアをアップデートできない.....	32
Linux が起動せず、ルートパスワードのプロンプトが表示される.....	32
PCIe SSD がシステムに挿入されており、オペレーティングシステムには表示されるが、ステータス LED は消灯している.....	32
PCIe SSD のアクティビティ LED の点滅中にシステムの起動が遅れる.....	32
PCIe SSD への書き込みでの I/O デバイスエラー.....	33
PCIe SSD パフォーマンス測定が最適状態ではない.....	33
VMware ESXi ドライバのインストールに失敗する.....	34
PCIe SSD が ESXi ホストにリストされているが仮想マシンではアクセスできない.....	34
PCIe SSD の取り外し後 VMware が欠落した仮想ディスクを報告する.....	34
ネイティブドライババージョン 3.3.4 搭載の VMware ESX 5.5 がホストオペレーティングシステム起動時に応答しない.....	34
ネイティブドライババージョン 3.3.4 搭載の VMware ESX 5.5 が OpenManage Server Administrator 上で PCIe SSD を認識または管理できない.....	35
8 困ったときは.....	36
システムサービスタグの位置.....	36
関連マニュアル.....	36
デルへのお問い合わせ.....	37
マニュアルのフィードバック.....	37

概要

Dell PowerEdge Express Flash Peripheral Component Interconnect Express (PCIe) ソリッドステートデバイス (SSD) は、低遅延で、1 秒あたりの入出力速度 (IOPS) が高く、エンタープライズクラスストレージの信頼性と保守性が必要なソリューションのために設計された高性能ストレージデバイスです。Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD は、高速 PCIe 2.0 準拠のインターフェースを備えた Single Level Cell (SLC) および Multi-Level Cell (MLC) NAND フラッシュテクノロジーとして提供されます。高速 PCIe 2.0 準拠のインターフェースは、I/O バウンドソリューションのパフォーマンス向上に役立ちます。

 **メモ:** Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD は、起動可能デバイスとしてはサポートされていません。

 **メモ:** Dell PowerEdge Express Flash Peripheral Component Interconnect Express Solid State Device は、本書では今後 PCIe SSD と呼ばれます。

PCIe SSD アーキテクチャ

PCIe SSD ソリューションは、シャーシ前面にある最大 4 台の PCIe SSD に PCIe 接続を提供する PCIe エクステンダアダプタカードで構成されています。PCIe SSD の対応台数は、システムによって異なります。

デルの PCIe SSD には 175 GB および 350 GB (SLC)、または 700 GB (MLC) の容量のものがあり、Dell PowerEdge システムでサポートされています。

Dell PowerEdge ラックおよびタワーシステムでは、PCIe エクステンダアダプタカードが PCIe SSD バックプレーンに接続され、最大 4 台の PCIe SSD の接続が可能です。PowerEdge モジュラーシステムでは、PCIe エクステンダモジュラーカードが PCIe SSD バックプレーンに接続され、最大 2 台の PCIe SSD の接続が可能です。

 **メモ:** お使いのシステムでサポートされる PCIe SSD の最大台数を確認するには、dell.com/support/manuals でシステム固有の『Owner's Manual』(オーナーズマニュアル) を参照してください。

次の図には、PCIe SSD ソリューションの各種コンポーネントが示されています。

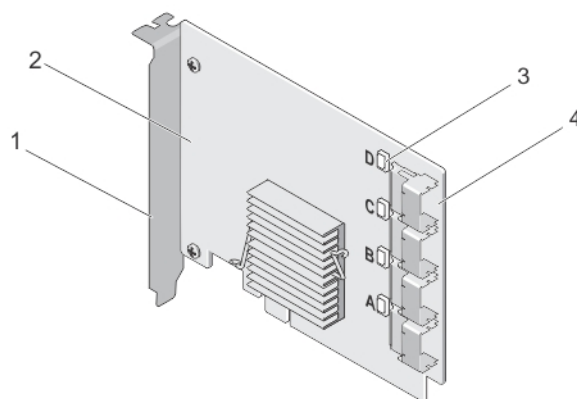


図 1. PCIe SSD エクステンダアダプタカード

1. フィラーブラケット
2. PCIe エクステンダアダプタカード

3. ポートリンクステータス LED (4)

4. アダプタケーブルコネクタ (4)

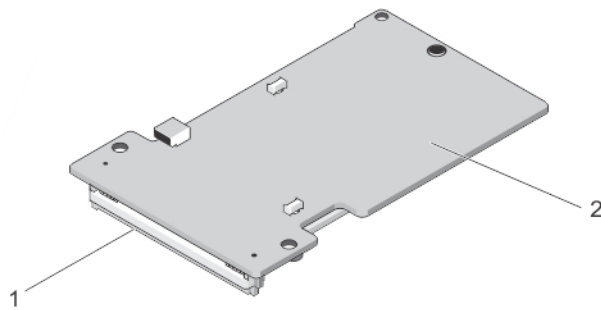


図 2. PCIe SSD モジュラーエクステンダカード

1. PCIe コネクタ

2. PCIe モジュラーエクステンダカード

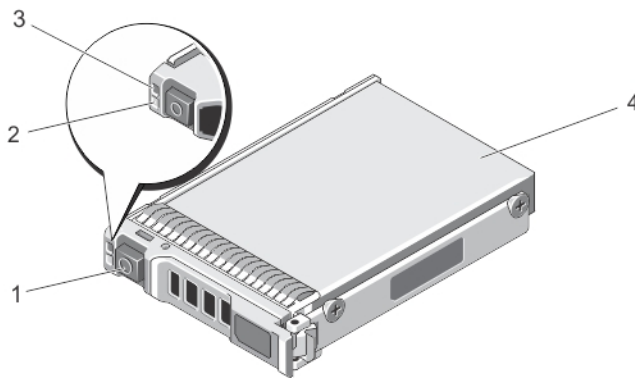



図 3. PCIe SSD

1. リリースボタン

2. アクティビティインジケータ

3. ステータスインジケータ

4. PCIe SSD

 **メモ:** アクティビティおよびステータスインジケータの詳細については、[PCIe SSD デバイスキャリア LED インジケータ](#)を参照してください。

PCIe インタフェース

PCIe SSD で使用される SSD コントローラには、PCIe Gen2 (5 Gbps) インタフェースが採用されています。このインタフェースは、16 チャンネルフラッシュメモリコントローラ用の PCIe x4 レーン幅で使用可能です。PCIe インタフェースは、ホストと PCIe SSD 間におけるストレージインタフェースコマンドの転送または受信のために使用されます。

PCIe SSD の機能

次のトピックでは、さまざまな PCIe SSD の機能を説明しています。

パフォーマンス

PCIe SSD は、従来のハードドライブの 350 倍 (最大) にあたる IOPS パフォーマンスを可能にする高性能ソリッドステートストレージデバイスです。SLC PCIe SSD は、1.5 Gbps を上回る速度で、読み取りと書き込みのシーケンシャルスループットを実現するように設計されています。

- メモ: MLC ベースの PCIe SSD は、読み取りにおいて SLC ベースの PCIe SSD と同等の順次スループットを維持できますが、MLC ベースの PCIe SSD のメモリは容量が大きいため、書き込みパフォーマンスは低下します。

ホットスワップ

- メモ: お使いのオペレーティングシステムが PCIe SSD ホットスワップ対応かどうかをチェックするには「[PCIe SSD の対応オペレーティングシステム](#)」を参照してください。

Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD は正しいホットスワップに対応し、デバイスが搭載されているシステムの一時停止や再起動を行うことなく、デバイスの追加および取り外しを行うことができます。

デル対応 PCIe SSD のホットスワップ可能機能は、次のように定義されています。

- 正しい挿入** 最後の起動時以降から類似したデバイスが挿入されていない稼働中システムにデバイスを挿入します。PCIe SSD をサポートする Dell システムは、ホット挿入の際に PCIe リソース分散を処理するよう設定されています。事前設定されたこのシステムは、このタイプのホット挿入を正しい操作にします。
- 正しい取り外し** 稼働中のシステムからデバイスを取り外します。物理的にデバイスを取り外す前に、デバイスを取り外すことをシステムに通知する必要があります。この通知はホット取り外しを正しい操作として定義します。
- 正しいスワップ** 正しい方法でシステムからデバイスを取り外し、対応デバイスと交換します。取り外されるデバイスと交換したデバイスは、同じデバイスドライバを使用します。

- 警告:** 最初にシステムに通知しないままでは PCIe SSD を取り外さないでください。詳細に関しては「[PCIe SSD のための物理デバイスの取り外し準備タスク](#)」を参照してください。

- メモ: 正しいホットスワップは、対応オペレーティングシステムを実行する対応 Dell システムに PCIe SSD が取り付けられている場合にのみサポートされます。PCIe SSD に対して正しいハードウェア設定が行われていることを確認するには、[dell.com/support/manuals](#) でシステム固有の『*Owner's Manual*』（オーナーズマニュアル）を参照してください。

- メモ: VMware ESXi 5.1 では PCIe デバイスのホットスワップはサポートされません。

- メモ: VMware ESX 5.5 は、PCIe デバイスのホットスワップをサポートしていますが、PCIe デバイスをゲストのオペレーティングシステムと共有するためには、オペレーティングシステムを再起動する必要があります。

デバイスの正常性

PCIe SSD は、SLC および MLC NAND フラッシュテクノロジーに基づいて設計されています。NAND SSD には、有限数のプログラムと消去サイクル、および有限数のスペアブロック（他の磨耗した、または不良 NAND ブロックとの交換用）があります。

プログラムまたは消去サイクル、およびスペアブロックは、デルの PowerEdge Express Flash PCIe SSD 単位で、Human Interface Infrastructure (HII) および Dell OpenManage Server Administrator などのデルソフトウェア管理アプリケーションによって継続的に監視されています。詳細に関しては、「[PCIe SSD の設定と管理](#)」を参照してください。


Self-Monitoring Analysis And Reporting Technology


The Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology (SMART) feature-set minimizes unscheduled system downtimes by providing a method of early detection of device degradation or fault. By monitoring and storing critical performance and calibration parameters, the SMART feature set attempts to predict degradation or fault conditions. Awareness of a negative reliability condition allows the host system to warn you of an impending risk of device failure and advise on appropriate action.



デバイスの残り寿命

NAND SSD には、有限数のプログラムと消去サイクルがあります。このため、Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD は書き込み最大バイト数においてデバイスに書き込む最大量が保証されています。Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD はこれらの制限値を自己監視し、これらの制限値に到達すると、デルソフトウェア管理アプリケーションが通知を行います。

 **メモ:** Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD の保証は、書き込みバイト合計数のしきい値に到達した時点で終了します。

 **メモ:** 書き込みバイト合計数のしきい値に到達した後もデバイスへの書き込みを継続すると、Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD が電源オフの間にデータを保持する時間が、デバイス仕様値未満に減少します。詳細に関しては、「[PCIe SSD 技術仕様](#)」を参照してください。


デバイス書き込みステータス


NAND SSD には有限数のスペアセクタがあり、デバイスが使用可能なスペアセクタを完全に消費すると、Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD が **Write Protect**（書き込み保護）モード（読み取り専用）に入ります。**Write Protect Mode**（書き込み保護）モードでは、デバイスに対して読み取り操作のみ実行できます。Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD はこれらの限度を監視し、これらの制限値に到達すると、デルソフトウェア管理アプリケーションが通知を行います。

PCIe SSD の対応オペレーティングシステム


次のオペレーティングシステムのみが、Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD をサポートしています。

- Microsoft Windows Server 2012 (x64/EM64T)
- Microsoft Windows Server 2012 Essentials
- Microsoft Windows Server 2008 R2 (x64/EM64T) 以降、Hyper-V 仮想化を含む
- Red Hat Enterprise Linux 6.1 (x64/EM64T) 以降
- SUSE Linux Enterprise Server 11 SP2 (x64/EM64T) 以降
- SUSE Linux Enterprise Server 11 SP3
- VMware ESXi 5.1 またはそれ以降

 **メモ:** すべてのオペレーティングシステムのマニュアルについては、dell.com/support/manuals にアクセスし、すべてのデル製品のリストから選択する → モニタ、周辺機器およびアクセサリ → **Software**（ソフトウェア） → **Operating System**（オペレーティングシステム）と選択します。

 **メモ:** VMware ESX 5.5 バージョン 3.3.4 は、BIOS モードでの起動のみをサポートします。


PCIe SSD 技術仕様

 **メモ:** この仕様は情報提供のみを目的としており、本製品に関する Dell 保証範囲の拡張となるものではありません。

機能	説明
NAND タイプ	SLC : 175 GB および 350 GB MLC : 700 GB
ホットスワップ可能	はい
内蔵データ保護機能有効	はい
デバイス書き込みキャッシュ	いいえ
ネイティブコマンドキューイング (NCQ)	はい
起動可能デバイス	いいえ
自己監視有効	はい
オフラインデータ保持	書き込みの合計バイトが 100% に到達した後、最長 1 年間

一般

モデル	PCIe SSD
システムインタフェース	PCIe
標準	PCIe 2.0
バックプレーンインタフェース	コンボコネクタ (SFF-8639)

 **メモ:** コンボコネクタの詳細に関しては、「[SFF-8639 \(PCIe SAS コンボコネクタ\)](#)」を参照してください。

機械的寸法

高さ	66.80 mm
幅	14.9 mm
マイナー長	97.25 mm

デバイス容量

未フォーマット容量	175 GB、350 GB、および 700 GB
ユーザーアドレッシング可能セクタ数	175 GB : 341884368 LBA 350 GB : 683747568 LBA 700 GB : 1367473968 LBA
セクタあたりのバイト	512 B
デバイス寿命 (合計書き込みバイト) - SLC	175 GB : 12.5 ペタバイト (PB) 350GB : 25 PB



デバイス寿命 (合計書き込みバイト) - MLC 700 GB : 10 PB

環境

動作時温度	0~70°C
衝撃	1500 G/1.0ms
振動	3.1G で 2~500 Hz

電力要件

有効出力	25 W (FW 限度)
	30 W (HW 限度)

電気的特性

入力電圧	12 ボルト
------	--------

SFF-8639 (PCIe SAS コンボコネクタ)

6x シールドなしコネクタとしても知られるコンボコネクタは、高速プラグとレセプタクルコネクタが対になったものです。SAS と PCIe ベースのデバイス両方をサポートする一般的なコネクタです。

コンボコネクタを使用するシステムは、独立した方法でデュアルポート SAS またはクアドレーン PCIe デバイス構成を同時にサポートできます。クアドポート SAS デバイスは、SAS と PCIe 間で 2 つのレーンを共有することによってサポートできます。

 **メモ:** コンボコネクタは SAS ドライブと PCIe SSDs の両方を互換的にサポートすることができます。ただし、PCIe SAS コンボコネクタを使用する Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD バックプレーンがサポートするのは PCIe SSD のみです。

PCIe SSD - はじめに


Dell PowerEdge Express Flash Peripheral Component Interconnect Express (PCIe) Solid State Device (SSD) は起動可能デバイスではありません。PCIe SSD にアクセスするには、システムに対応オペレーティングシステムがインストールされている必要があります。

システムと共にご注文いただいた PCIe SSD は設定済みで使用準備が整っています。詳細については、[異なるオペレーティングシステムでの PCIe SSD の設定](#)または [PCIe SSD の設定と管理](#)を参照してください。

Setting Up Your PCIe SSD For First Use

If you are installing a new operating system, follow the steps below to set up your PCIe SSD for first use:


1. Set up your system and install the operating system software on a storage device other than the PCIe SSD.
To set up your system, see the system specific *Getting Started Guide*.
2. Install the PCIe SSD driver for your operating system.
For more information, see [ドライバのインストール](#).

 **NOTE:** For the latest list of supported operating systems and driver installation instructions go to dell.com/ossupport. For specific operating system service pack requirements, see the Drivers and Downloads section at dell.com/support.

Your PCIe SSD is now ready for use.

異なるオペレーティングシステムでの PCIe SSD の設定

Windows ベースのシステムでは、Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD にコントローラエンティティとデバイスエンティティがあります。コントローラエンティティは、[デバイスマネージャ](#)のストレージコントローラメニューの下に表示されます。

 **メモ:** ドライババージョン 7.x以前では、PCIe デバイスは IDE ATA/ATAPI コントローラの下に表示されません。


PCIe SSD ドライバのインストールまたはアップデート時には、コントローラエンティティを使用します。PCIe SSD は Windows で、[サーバーマネージャ](#) → [ストレージ](#) → [ディスク管理ツール](#)から使用のために設定することができます。

Linux ベースのシステムでは、デバイス名を指定または選択することにより、パーティション作成ツールから PCIe SSD を設定できます。PCIe SSDs のデバイス名は `/dev/rssdx` で、`x` はシステム内の各 PCIe SSD に対応する文字です (例: `/dev/rssda`)。

VMware ベースのシステムでは、PCIe SSD をデータストアとして、またはパススルー操作用に設定することができます。PCIe SS の設定には VMware vSphere クライアントを使用できます。PCIe デバイスのパススルーとしての設定には、次の制限があります。

- 仮想マシン (VM) のスナップショットを取得することはできない。
- VM は VMotion および Distributed Resources Scheduler (DRS) などのフェイルオーバー機能を使用できない。
- USB キーなどのその他デバイスを VM にホットアドすることはできない。追加デバイスを取り付けるには、VM をシャットダウンする必要があります。


PCIe SSD 関連タスクの管理および実行には、OpenManage Server Administrator を使用します。詳細に関しては、「[PCIe SSD の設定と管理](#)」を参照してください。

 メモ: VMware ESX 5.5 バージョン 3.3.4 は、BIOS モードでの起動のみをサポートします。

 メモ: VMware ESX 5.5 バージョン 3.3.4 では、OpenManage Server Administrator はサポートされていません。

PCIe SSD のサービス

PCIe SSD を取り外しまたは交換する必要がある場合は、手順を踏んだ操作を行うことによって、稼働可能なシステムから PCIe SSD を取り外すことができます。[PCIe SSD の対応オペレーティングシステム](#)を参照してください。


 注意: VMware ESXi 5.1 では PCIe デバイスのホットスワップはサポートされていません。VMware ESXi 5.1 を実行するシステムでの PCIe SSD のホットスワップは、システムを不安定にする原因となる場合があります。

稼働中システムから PCIe SSD を取り外すには、OpenManage Server Administrator で **Prepare to Remove**（取り外し準備）タスクを使用します。**Prepare to Remove**（取り外し準備）タスクを実行後、次の条件を満たせばシステムからデバイスを安全に取り外すことができます。

- PCIe SSD LED が取り外し準備中を示すパターンで点滅している。
- PCIe SSD にシステムからアクセスできない。

 メモ: トピック「[物理デバイスタスクの実行](#)」を参照してください。

PCIe SSD はシステムがオフラインの間に取り外しまたは交換することができます。

 メモ: VMware ESXi 5.1 オペレーティングシステムを実行しているシステムで PCIe SSD のサービスを行うには、システムをオフラインにする必要があります。

VMware オペレーティングシステムを実行しているシステムで PCIe SSD のサービスを行うには、次の手順を実行します。

1. システムの正常なシャットダウンを実行します。
2. PCIe SSD を取り外します。

ハードウェアの取り付けと構成

- △ 注意: 静電気に敏感な装置の取り扱いに関する要件 EIA-625 を満たすため、すべての作業は静電気放出 (ESD) のない作業場所で行う必要があります。すべての処置は、ESD 推奨手順に関する IPC-A-610 の最新の改訂版に従って行ってください。
- △ 注意: 修理作業の多くは、認定されたサービス技術者のみが行うことができます。製品マニュアルで許可されている範囲に限り、またはオンラインサービスもしくは電話サービスとサポートチームの指示によってのみ、トラブルシューティングと簡単な修理を行うようにしてください。デルで認められていない修理 (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。
- ✍️ メモ: 米国の販売条件、限定保証および返品、輸出規制、ソフトウェア使用許諾契約、安全、環境および人間工学について、法規制情報、およびリサイクル情報の完全な情報に関しては、お使いのシステムに同梱の『安全、環境および規制情報』、『エンドユーザーライセンス契約』、並びに『保証とサポート情報』を参照してください。

Dell PowerEdge Express Flash Peripheral Component Interconnect Express (PCIe) ソリッドステートデバイス (SSD) は、すべて PCIe SSD バックプレーンを経由してシステム基板に接続されます。PCIe SSD バックプレーンは、システムの前面シャーシアセンブリに取り付けられます。PCIe SSD は、PCIe SSD ベイとの互換性があるホットスワップ可能なデバイスキャリアに搭載されています。

- △ 注意: 実行中のシステムにおける PCIe デバイスの取り外しまたは取り付けを行う前に、「[PCIe SSD のための物理デバイスの取り外し準備タスク](#)」を参照してください。
- ✍️ メモ: システムコンポーネントの取り付けおよび取り外しに関する情報は、dell.com/support/manuals で、システム固有の『Owner's Manual』 (オーナーズマニュアル) を参照してください。

システムからの PCIe SSD の取り外し

稼働中のシステムから PCIe SSD を取り外す場合は、手順 1 に進みます。それ以外の場合は、手順 2 に進んでください。

- △ 注意: データ損失を防ぐため、PCIe SSD を物理的に取り外す前に、PCIe SSD の取り外し準備タスクを実行することが必須です。

1. OpenManage Server Administrator の **Prepare to Remove** (取り外しの準備) タスクを使用して、PCIe SSD をシステムから安全に取り外します。

「[PCIe SSD のための物理デバイスの取り外し準備タスク](#)」を参照してください。

この作業を行うと、PCIe SSD のステータス LED が点滅します。

- △ 注意: PCIe SSD の LED が、ドライブが取り外し準備中であることを示すパターンで点滅します。取り外し準備操作を開始するときは、PCIe SSD を物理的に取り外す前に、PCIe SSD がシステムからアクセスできなくなっていることを確認してください。

Prepare to Remove (取り外し準備) タスクの実行後、次の条件を満たせばオペレーティングシステムから PCIe SSD を安全に取り外すことができます。


- PCIe SSD が取り外し準備 LED のパターンで点滅している。詳細については、表「PCIe SSD 状態と LED インジケータコード」を参照してください。
- オペレーティングシステムから PCIe SSD にアクセスできなくなっている。

2. リリースボタンを押し、PCIe SSD キャリアのリリースハンドルを開いて PCIe SSD を解放します。

PCIe SSD のシステムに対する取り外しおよび取り付け図を参照してください。



3. PCIe SSD を引き出します。

-  **メモ:** 適切なシステムの冷却を維持するため、すべての空の PCIe SSD ベイには PCIe SSD のダミーを取り付ける必要があります。PCIe SSD ベイの取り付け方法については、dell.com/support/manuals でシステム固有の『Owner's Manual』（オーナーズマニュアル）を参照してください。

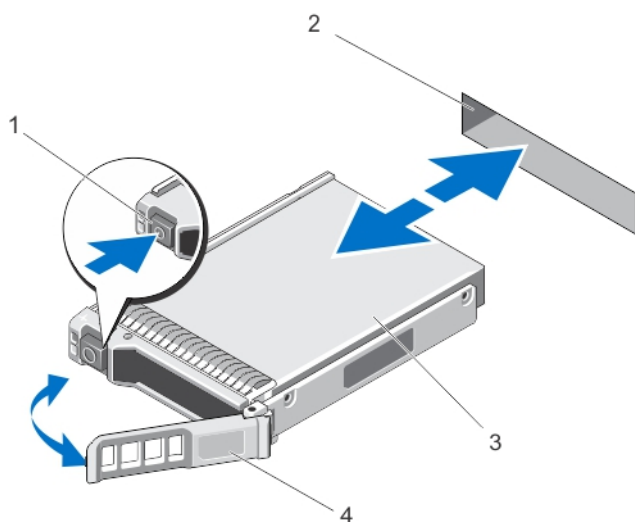



図 4. PCIe SSD のシステムに対する取り外しおよび取り付け

- | | |
|-------------|----------------------|
| 1. リリースボタン | 2. PCIe SSD スロット |
| 3. PCIe SSD | 4. PCIe SSD キャリアハンドル |

システムへの PCIe SSD の取り付け

-  **警告:** PCIe SSD キャリアを挿入し、完全に装着されていないキャリアの横でレバーをロックしようとすると、完全に装着されていないキャリアのシールドのパネが損傷し、使用できなくなる可能性があります。


PCIe SSD を取り付けるときは、隣接するデバイスが完全に取り付けられていることを確認してください。

1. リリースボタンを押して、ハンドルを開きます。
2. PCIe SSD キャリアを、キャリアがバックプレーンに接触するまで、PCIe SSD ベイ内にスライドさせます。
3. PCIe SSD キャリアのハンドルを閉じてデバイスを所定の位置に固定します。
PCIe SSD のシステムに対する取り外しおよび取り付け図を参照してください。

PCIe エクステンダアダプタカードの取り外し

次の手順に従って、PCIe エクステンダアダプタカードを取り外します。

1. PCIe エクステンダアダプタカードが取り付けられているシステムで、制御されたシャットダウンを実行します。
2. システムを電源コンセントから外し、システムのカバーを取り外します。

 **注意:** システムカバーを取り付けずにシステムを使用すると、不適切な冷却により故障するおそれがあります。
3. PCIe エクステンダアダプタカードから、データケーブルを外します。
4. PCIe エクステンダアダプタカードをシステムに固定している、ブラケットネジなどの保持部品を取り外します。
5. システムの PCIe スロットから、アダプタカードを持ち上げます。

PCIe エクステンダアダプタカードの取り外しと取り付け図を参照してください。

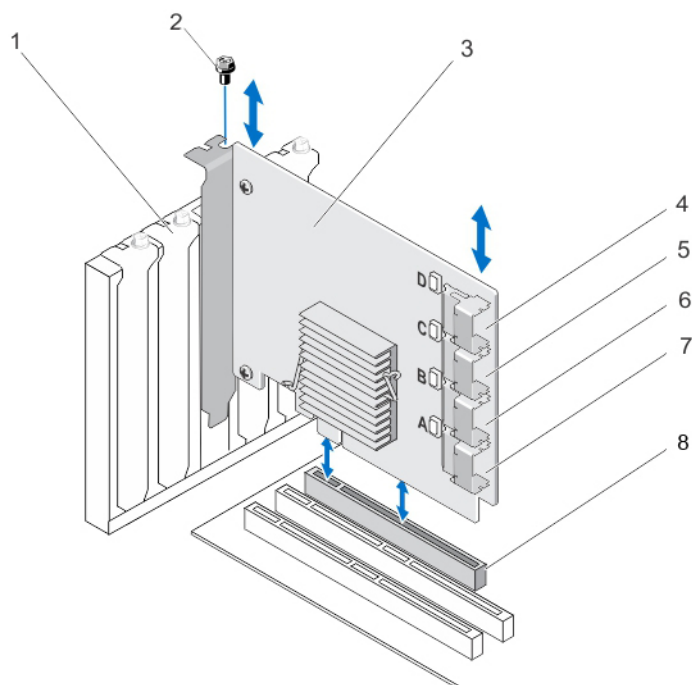



図 5. PCIe エクステンダアダプタカードの取り外しと取り付け

- | | |
|-----------------------|--------------|
| 1. ダミーフィラーブラケットスロット | 2. ネジ |
| 3. PCIe エクステンダアダプタカード | 4. アダプタポート D |
| 5. アダプタポート C | 6. アダプタポート B |
| 7. アダプタポート A | 8. PCIe スロット |

PCIe エクステンダアダプタカードの取り付け


 **メモ:** PCIe エクステンダアダプタカードが損傷している場合は、デルテクニカルサポートにお問い合わせください。「[デルへのお問い合わせ](#)」を参照してください。

1. PCIe エクステンダアダプタカードの開梱
2. システムおよび接続されている周辺機器の電源を切り、システムをコンセントおよび周辺機器から外します。
3. 接続されているデバイスをすべて取り外し、システムカバーを取り外します。

4. 空の PCIe x16 スロットを選択します。

お使いの PCIe エクステンダアダプタカードに対応する正しい PCIe スロットを特定するには、dell.com/support/manuals にある、お使いのシステム固有の『Owner's Manual』（オーナーズマニュアル）を参照してください。


5. システムの背面の、選択した PCIe スロットと並んでいるフィラーブラケットを取り外します。
6. PCIe エクステンダアダプタカードを、選択した PCIe スロットに合わせます。

 **注意:** エクステンダアダプタカードを PCIe スロットに挿入する間、カードに圧力をかけないようにしてください。強い圧力をかけると、アダプタモジュールが破損する恐れがあります。

7. PCIe エクステンダアダプタカードが PCIe スロットにしっかり装着されるまで挿入します。
8. ブラケットのネジがあればそれを締め、または固定クリップを使用して、PCIe エクステンダアダプタカードをシステムのシャーシに固定します。



9. PCIe バックプレーンから PCIe エクステンダアダプタカードにケーブルを接続します。
詳細に関しては、「PCIe エクステンダアダプタカードの取り外しと取り付け」図を参照してください。

 **メモ:** バックプレーンコネクタケーブルは、バックプレーン接続用に PCIe BP A、PCIe BP B、PCIe BP C、および PCIe BP D というラベルが付いています。PCIe エクステンダアダプタカードケーブルコネクタは、カード接続用にそれぞれアダプタポート A、B、C、および D というラベルが付いています。これらのケーブルを逆にしないようにする必要があります。詳細については「PCIe エクステンダアダプタカードのケーブル配線」図を参照してください。

10. システムカバーを取り付けます。
11. 電源コードを接続して、システムに電源を投入します。

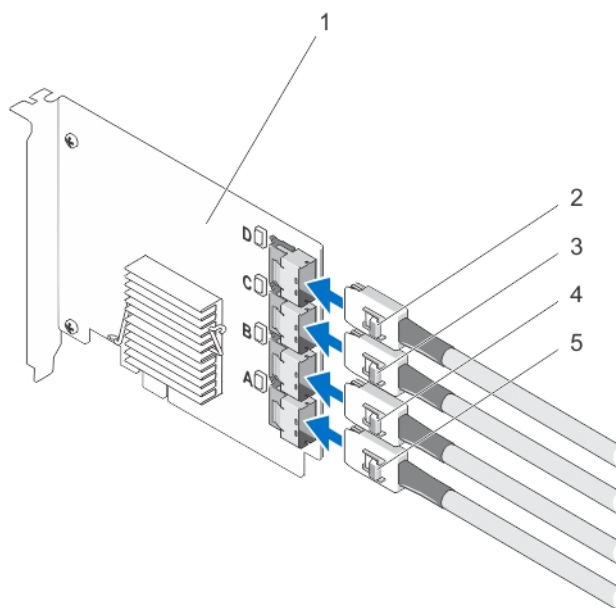


図 6. PCIe エクステンダアダプタカードのケーブル配線

- | | |
|-----------------------|----------------|
| 1. PCIe エクステンダアダプタカード | 2. Ctrl PCIe D |
| 3. Ctrl PCIe C | 4. Ctrl PCIe B |
| 5. Ctrl PCIe A | |

 **メモ:** お使いのシステムでサポートされている PCIe SSD 最大数によっては、必要な PCIe SSD ケーブルの本数が少なくなる場合があります。

PCIe エクステンダモジュラーカードの取り外し

次の手順に従って、PCIe エクステンダモジュラーカードを取り外します。

1. モジュラーシステムを、モジュラーシステムシャーシから取り外します。
2. システムカバーを取り外します。
3. システム基板を取り外し、安定した平らな面に置きます。
4. エクステンダモジュラーカードコネクタを慎重に引っ張り、システム基板のコネクタから取り外します。
詳細に関しては、「PCIe エクステンダモジュラーカードの取り外しと取り付け」図を参照してください。
5. PCIe エクステンダモジュラーカードを、システム基板から持ち上げます。
詳細に関しては、「PCIe エクステンダモジュラーカードの取り外しと取り付け」図を参照してください。

6. システム基板を取り付けます。
7. システムカバーを取り付けます。
8. モジュラーシステムを、モジュラーシステムシャーシに取り付けます。
ファームウェアの最新リストとのインストール手順については、dell.com/support/manuals でシステムマニュアルを参照してください。

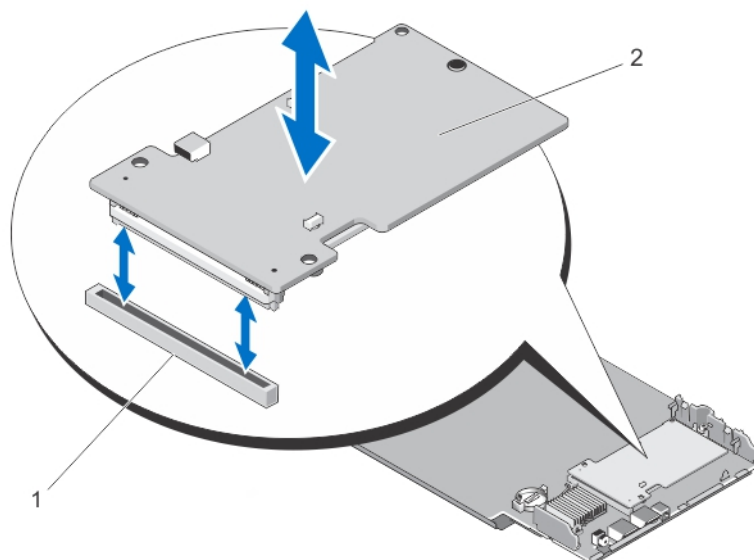



図 7. PCIe エクステンダモジュラーカードの取り外しと取り付け

1. PCIe スロット

2. PCIe エクステンダモジュラーカード

PCIe エクステンダモジュラーカードの取り付け

 **メモ:** PCIe エクステンダアダプタカードが損傷している場合は、デルテクニカルサポートにお問い合わせください。「[デルへのお問い合わせ](#)」を参照してください。

PCIe エクステンダモジュラーカードは、Dell モジュラーシステムの PCIe SSD ベイの下にあります。

1. モジュラーシステムを、モジュラーシステムシャーシから取り外します。
2. システムカバーを取り外します。
3. システム基板を取り外し、安定した平らな面に置きます。
4. PCIe モジュラーエクステンダカードの開梱
5. PCIe エクステンダのコネクタを確認します。
6. PCIe モジュラエクステンダカードが所定の位置にカチッと収まるまで、スロット内に挿入します。
7. システム基板を取り付けます。
8. システムカバーを取り付けます。
9. モジュラーシステムを、モジュラーシステムシャーシに取り付けます。
10. PCIe SSD を挿入します。
詳細に関しては、「PCIe エクステンダモジュラーカードの取り外しと取り付け」図を参照してください。

ドライバのインストール

Dell PowerEdge Express Flash Peripheral Component Interconnect Express (PCIe) ソリッドステートデバイス (SSD) でサポートされているオペレーティングシステムの最新リストは、「[PCIe SSD の対応オペレーティングシステム](#)」を参照してください。

PCIe SSD ドライバのダウンロード

PCIe SSD ドライバをダウンロードするには、次の手順を実行します。

1. dell.com/support/drivers にアクセスします。
2. サービスタグまたはエクスプレスサービスコードを入力するか、すべてのデル製品のリストから選択するを選択します。
3. サーバ、ストレージ、ネットワークを選択します。
4. **PowerEdge** を選択します。
5. お使いのシステムを選択します。
ユーザーの選択した項目に該当するドライバが表示されます。
6. **Solid State Storage** (ソリッドステートストレージ) を選択します。
お使いのシステムに該当する PCIe SSD ドライバが表示されます。
使用可能なリストから、最新の PCIe SSD ドライバを USB ドライブ、CD、または DVD にダウンロードします。

Microsoft Windows Server 2008、Windows Server 2012、および Windows Server 2012 R2 向け PCIe SSD ドライバのインストールまたはアップグレード

- ☞ メモ: 対応オペレーティングシステムの全リストは、「[PCIe SSD の対応オペレーティングシステム](#)」を参照してください。
- ☞ メモ: 本項の手順に従って、Windows 用のドライバをインストールまたはアップグレードします。ドライバは頻繁にアップデートされます。ドライバが現行バージョンであることを確実にするため、dell.com/support からアップデートされた Windows ドライバをダウンロードしてください。詳細に関しては、「[PCIe SSD ドライバのダウンロード](#)」を参照してください。
- ☞ メモ: ドライバをアップデートする前に、システム上のアプリケーションをすべて閉じます。
- ☞ メモ: ドライババージョン 7.x は ATA ポートベースのドライバで、8.x以降のドライババージョンは Storport ベースのドライバです。両タイプのドライバの機能と特徴は同じです。

Dell Update Package (DUP) を使用して Windows サーバー用 PCIe SSD ドライバをインストールまたはアップグレードするには、次の手順を実行します。

- ☞ メモ: デルでは、Windows Server 2008 R2 SP1 および Windows Server 2012 オペレーティングシステムを実行しているシステム上のドライバをアップデートするための DUP を提供しています。DUP は実行可能なアプリケーションで、特定のデバイスのドライバをアップデートします。DUP はコマンドラインインタフェースとサイレント実行をサポートしています。詳細については、dell.com/support/esmanuals の DUP マニュアルを参照してください。

ドライバのアップグレードに DUP を使用しない場合は、次の手順に従ってください。

1. [PCIe SSD ドライバのダウンロード](#) でダウンロードした最新版のドライバが保存されているメディアを挿入します。
2. スタート → コントロールパネル → システムとセキュリティ をクリックします。
3. システム にある デバイスマネージャ を選択します。
デバイスマネージャ 画面が表示されます。
4. エントリをダブルクリックして、ストレージコントローラを展開します。または、ストレージコントローラの隣にあるプラス記号 (+) をクリックすることもできます。
PCIe SSD デバイスが、Dell Express Flash 175GB (or 350GB) P320h PCIe Controller または Dell Express Flash 700 GB P420m PCIe Controller と表示されます。
 - メモ: ドライバのバージョン 7.x およびそれ以前のバージョンでは、PCIe デバイスは IDE ATA/ATAPI コントローラの下に表示されます。
 - メモ: PCIe SSD ドライバがインストールされていない場合は PCIe デバイスが その他 デバイス オプションの下にリストされることがあります。この場合、PCIe デバイスは大容量ストレージコントローラ として表示されます。
5. ドライバをインストールまたはアップデートする PCIe デバイスをダブルクリックします。
6. ドライバタブをクリックして、ドライバの更新 をクリックします。
デバイスドライバの更新 画面が表示されます。
7. コンピュータを参照してドライバソフトウェアを検索します を選択します。
8. コンピュータ上のデバイスドライバの一覧から選択します を選択します。
9. 次へ をクリックします。
10. ディスク使用 を選択します。
11. ウィザードの手順に従って、ドライバファイルのある場所に移動します。
12. ドライバメディアから INF ファイルを選択します。
13. OK をクリックしてウィザードを終了します。
14. 次へ をクリックします。
15. インストール をクリックします。
 - メモ: システム内に PCIe SSD が複数ある場合、システム内の残りのすべてのデバイスに対して、手順 4~14 を繰り返します。
16. 変更を有効にするためにシステムを再起動します。


Red Hat Enterprise Linux または SUSE Linux Enterprise Server 向け PCIe SSD ドライバのインストールまたはアップグレード

- メモ: 対応オペレーティングシステムの全リストは、「[PCIe SSD の対応オペレーティングシステム](#)」を参照してください。
- メモ: 本項の手順に従って、Linux 用のドライバをインストールまたはアップグレードします。ドライバは頻繁にアップデートされます。ドライバが現行バージョンであることを確実にするため、[dell.com/support](#) からアップデートされた Linux ドライバをダウンロードしてください。詳細に関しては、「[PCIe SSD ドライバのダウンロード](#)」を参照してください。

SUSE Linux Enterprise Server 11 ドライバは、カーネルモジュールパッケージ (KMP) フォーマットで、Red Hat Enterprise Linux 6 ドライバはカーネルモジュールローダー (KMOD) フォーマットで提供されます。KMOD は通常の Red Hat Packet Manager (RPM) であり、カーネルアップデート状況をより良く処理するために導入さ

れたカーネルモジュールを含むドライバパッケージ手法です。PCIe SSD ドライバをインストールまたはアップデートするには、次の手順を実行します。

1. zip された tarball ドライバリリースパッケージを解凍します。
2. rpm -ihv < driver rpm package name >.rpm コマンドを使用して、ドライバパッケージをインストールします。

 **メモ:** 既存のパッケージをアップデートする場合は、rpm -Uvh <package name> を使用します。

3. システムを再起動して、ドライバのアップデートを有効にします。
4. システムの再起動後、システムコマンド # modinfo mtip32xx でドライバがインストールされていることを確認します。


出力表示されたバージョンが、パッケージのバージョンと一致している必要があります。


5. システムコマンド # lsmod または # cat /proc/modules を使用して、ドライバがロードされたことを確認します。


これらのコマンドは、ドライバがロード済みの場合、リスト内に mtip32xx を返します。


これで PCIe SSD の準備が整いました。「[異なるオペレーティングシステムでの PCIe SSD の設定](#)」を参照してください。

VMware 対応のシステムでの PCIe SSD ドライバのインストール

 **メモ:** 対応オペレーティングシステムの全リストは、「[PCIe SSD の対応オペレーティングシステム](#)」を参照してください。

 **メモ:** 本項の手順を使用して、VMware ESXi 5.1 用のドライバをインストールします。ドライバが現行バージョンであることを確実にするため、dell.com/support からアップデートされた VMware ESXi 5.1 ドライバをダウンロードします。詳細については、「[PCIe SSD ドライバのダウンロード](#)」を参照してください。

 **メモ:** 以前に 1.x ドライバをインストールした場合は、2.x またはそれ以降のドライバをインストールする前に 1.x ドライバをアンインストールしてください。

 **メモ:** VMware ESX 5.5 バージョン 3.3.4 は、BIOS モードでの起動のみをサポートします。


VMware ESXi ドライバはオフラインの zip depot 内に提供されており、これにはドライバ VIB (vSphere インストールバンドル) が含まれています。

PCIe SSD ドライバをインストールまたはアップデートするには、次の手順を行います。

1. PCIe SSD ドライバを ESXi ホストに転送します。
ドライバを ESXi ホストに転送するには、vSphere Client の Browse Datastore、または SFTP/FTP クライアントを使用することができます。
2. vSphere Client を使用してドライバを転送するには、次の手順を実行します。
 - a. **Configuration** (設定) タブへ移動します。
 - b. ハードウェアセクションから **ストレージ** を選択します。
 - c. **Datastore** (データストア) を右クリックして、**Browse** (参照) を選択します。
 - d. PCIe SSD ドライバをデータストアにアップロードします。

SFTP/FTP クライアントを使用してドライバを ESXi ホストに転送するには、SFTP/FTP プログラムを起動し、PCIe SSD ドライバの .zip ファイルをホスト上のローカルフォルダにコピーします。

3. ESXi ホストオペレーティングシステム内で実行中の仮想マシンすべての電源を切ります。
4. vSphere を使用して ESXi シェルサービスを有効にするには、ホスト IP の **Configuration** (設定) タブに移動します。
 - a. **Software** (ソフトウェア) の下にある **Security Profile** (セキュリティプロファイル) をクリックします。
 - b. **Services** (サービス) の下にある **ESXi Shell** (ESXi シェル) をクリックします。
 - c. **Properties** (プロパティ) をクリックします。

- d. ESXi シェルサービスを開始します。
- 5. ESXi シェルサービスをホスト設定から直接有効にするには、次の手順を実行します。
 - a. **F2** をクリックしてシステム設定をカスタマイズします。
 - b. ユーザー名とパスワードを入力します。
 - c. トラブルシューティングオプションに移動します。
 - d. **ESXi** シェルを有効化します。
 - e. **SSH** を有効化します。
- 6. ESXi ホストに **PCIe SSD** ドライバをインストールするには、次の手順を実行します。
 - a. データストアボリューム、または **PCIe SSD** ドライバが保存されているファイルディレクトリに移動し、次のコマンドを実行します：`esxcli software vib install -d / <complete_path_to_offline_zip_depot>`
 - b. ESXi ホストを再起動します。
- 7. 次のコマンドを実行して、ドライバがインストールされたことをチェックします：`esxcli software vib list | grep mtip32xx`
- 8. vSphere を使用して ESXi ホストをメンテナンスモードにし、再起動します。
- 9. ホストが再起動し稼働したら、ホストをメンテナンスモードから復帰させます。
 -  **メモ:** ホストから **PCIe SSD VIB** を削除するには、次のコマンドを実行します：`esxcli software vib remove --vibname=mtip32xx-scsi`

PCIe SSD の設定と管理


デルのストレージ管理アプリケーションは、Dell PowerEdge Express Flash Peripheral Component Interconnect Express (PCIe) ソリッドステートデバイス (SSD) サブシステムの管理と設定、および複数の PCIe SSD の制御と監視を可能にし、オンラインメンテナンスを提供します。

Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD ソリューションは、プレオペレーティングシステム管理用に Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) および Human Interface Infrastructure (HII) を、オペレーティングシステム管理用に Dell OpenManage Server Administrator アプリケーションをサポートします。

Human Interface Infrastructure (HII) 構成ユーティリティ

HII 構成ユーティリティは、デバイス構成の表示および設定の標準化された方法です。HII 構成ユーティリティは、PCIe SSD デバイスに次のようなプレオペレーティングシステム機能および管理を提供します。

- 物理デバイスプロパティの表示。
- 物理デバイス動作の実行。
- デバッグ情報の取得。

 **注意:** PCIe SSD のホットスワップは、HII 構成ユーティリティではサポートされていません。HII 構成ユーティリティ使用中の PCIe SSD のホットスワップは、検出されず、正しく処理されないことがあります。

HII 構成ユーティリティの起動

HII 構成ユーティリティを起動するには、次の手順を実行します。


1. システムの電源を入れます。
2. システム起動中に **<F2>** を押して、セットアップユーティリティを起動します。
3. **Device Settings** (デバイス設定) オプションに移動します。
HII をサポートする各種デバイスの HII 構成が表示されます。
4. **Dell PCIe Solid State Devices** (Dell PCIe ソリッドステートデバイス) を選択します。


物理デバイスプロパティの表示


次の手順に従って、物理デバイスプロパティを表示します。

1. PCIe SSD HII 構成ユーティリティで **View Physical Device Properties** (物理デバイスプロパティの表示) に移動します。
2. PCIe SSD を選択して、選択した物理デバイスプロパティを表示します。
3. **<Esc>** を押すと、前の画面に戻ります。
4. PCIe SSD HII 構成ユーティリティを終了するには、**System Setup** (セットアップユーティリティ) メニューの右上角にある **Exit** (終了) ボタンを選択します。

物理デバイスの初期化

 **注意:** PCIe SSD の完全初期化を実行すると、すべてのブロックが上書きされ、PCIe SSD 上の全データが恒久的に失われる結果となります。

 **メモ:** 完全初期化の実行中、ホストは **PCIe SSD** にアクセスできません。

 **メモ:** 完全初期化中にシステムが再起動したり、停電した場合、操作は中止されます。システムを再起動して、プロセスを再度開始する必要があります。


PCIe SSD HII 構成ユーティリティから次の手順を実行して PCIe SSD を初期化します。

1. PCIe SSD HII 構成ユーティリティの、**Select Physical Device Operations** (物理デバイス操作の選択) メニューに移動します。
2. 初期化する **PCIe SSD** を選択します。
3. **Full Initialization** (完全初期化) を選択します。

次の警告メッセージが表示されます。Performing full initialization will result in permanent loss of all data. Do you want to continue? (完全初期化を実行すると、すべてのデータが恒久的に失われます。続行しますか?)

Yes (はい) を選択すると、完全初期化操作が開始されます。**No** (いいえ) を選択すると、操作は実行されず、前の画面が表示されます。

4. **<Esc>** を押すと、前の画面に戻ります。
5. PCIe SSD HII 構成ユーティリティを終了するには、**System Setup** (セットアップユーティリティ) の右上角にある **Exit** (終了) ボタンをクリックします。

 **メモ:** 完全初期化操作の完了には数分かかります。この操作の進行中は、このページから移動することはできません。


LED 点滅の設定


LED blink (LED 点滅) オプションを使用すると、システム内の物理デバイスを特定することができます。次の手順を実行して、このオプションを開始または停止します。

1. PCIe SSD HII 構成ユーティリティで **Select Physical Device Operations** (物理デバイス操作の選択) メニューに移動します。
2. **PCIe SSD** を選択します。
3. **Blink** (点滅) オプションを選択してアクティビティ LED の点滅を開始、または、**Unblink** (点滅停止) オプションを選択して LED の点滅を停止します。
4. **<Esc>** を押すと、前の画面に戻ります。
5. PCIe SSD HII 構成ユーティリティを終了するには、**System Setup** (セットアップユーティリティ) メニューの右上角にある **Exit** (終了) ボタンを選択します。

ログのエクスポート

Export Log (ログのエクスポート) オプションは、PCIe SSD ログをテキストファイルにエクスポートします。ログには、PCIe SSD のデバッグ情報が含まれ、トラブルシューティング時に役立ちます。


 **メモ:** ログを保存するには、システムに **UEFI 互換ファイルシステム** のある書き込み可能メディアが接続されている必要があります。

 **メモ:** **Export Log HII** (ログ HII のエクスポート) ページの起動時に該当するデバイスが挿入されていない場合、「Log cannot be exported because no file systems were detected.」(ファイルシステムが検出されないため、ログをエクスポートできません。) というメニューが表示されます。

ログをエクスポートするには、次の手順を実行します。

1. **PCIe SSD HII Configuration** (PCIe SSD HII 構成) ユーティリティの **Export Log** (ログのエクスポート) メニューに移動します。
2. ログのエクスポート先となる、ファイルシステムデバイスを選択します。
3. ログを保存するディレクトリを選択します。
4. PCIe SSD ログを保存するための、ログのエクスポートパスを確定します。
5. **Save Log** (ログの保存) リンクを選択します。




 **メモ:** ログファイルは、`PCIeSSD_MDHMS.log` として保存され、ここで **MD** は月日、および **HMS** は時、分、秒です。

6. **<Esc>** を押すと、前の画面に戻ります。
7. **PCIe SSD HII Configuration** (PCIe SSD HII 構成) ユーティリティを終了するには、**System Setup** (セットアップユーティリティ) メニューの右上角にある **Exit** (終了) ボタンを選択します。

HII 構成ユーティリティの終了

PCIe SSD HII 構成ユーティリティを終了するには、次の手順を実行します。


1. HII 構成ユーティリティの **System Setup** (セットアップユーティリティ) メニューの右上角にある、**Exit** (終了) ボタンをクリックします。
2. **OK** を選択し、**<Enter>** を押します。

 **メモ:** PCIe SSD HII の任意のページで **Exit** (終了) をクリックすると、**System Setup** (セットアップユーティリティ) メニューに戻ります。

 **メモ:** PCIe SSD HII の任意のページで **<Esc>** を選択すると、以前のページに戻ります。

Dell OpenManage Server Administrator

Dell OpenManage Server Administrator は、PCIe SSD ソリューションのコンポーネントを管理する機能を提供する Dell システム用のストレージ管理アプリケーションです。Dell OpenManage Server Administrator アプリケーションでは、単一のグラフィカルまたはコマンドラインインタフェースから PCIe SSD 機能を実行することが可能になります。

 **メモ:** グラフィカルユーザーインターフェース (GUI) はウィザード駆動で、初心者と上級ユーザー向けの機能、および詳細なオンラインヘルプがあります。特定のオペレーティングシステム上で **PCIe SSD** 管理タスクの実行に使用できるコマンドラインインタフェースはスクリプト可能で、あらゆる機能が揃っています。詳細に関しては、アプリケーションからアクセスできる **OpenManage Server Administrator** オンラインヘルプを参照してください。

Storage Management の起動

Storage Management は、Dell OpenManage Server Administrator サービスとしてインストールされます。PCIe SSD ソリューションのすべてのストレージ管理機能は、**Server Administrator** ツリービューで **Storage** (ストレージ) オブジェクトを選択し、次に **PCIe-SSD Subsystem** (PCIe-SSD サブシステム) を選択することによってアクセス可能です。

ストレージ情報

ストレージ情報にアクセスするには、次の手順を実行します。

1. **Storage** (ストレージ) ツリーオブジェクトを展開して、ストレージコンポーネントオブジェクトを表示します。
2. **PCIe SSD Subsystem** (PCIe SSD サブシステム) を選択します。
Storage Information (ストレージの情報) ウィンドウが、**Information/Configuration** (情報/設定) 下に表示されます。
3. **Properties** (プロパティ) をクリックします。
ストレージプロパティには、次のような情報が表示されます。

ID Storage Management によってコンポーネントに割り当てられたストレージ ID が表示されます。Storage Management は、システムに接続されているストレージコンポーネントを 0 から順に列挙します。

Status (ステータス)	PCIe SSD サブシステムとその下位コンポーネントの統合ステータスが表示されます。
Name (名前)	エクステンダの名前を表示します。
State (状態)	PCIe SSD サブシステムの現在の状態を表示します。可能値は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • Ready (準備完了) : コンポーネントは正常に機能しています。 • Degraded (劣化) : コンポーネントに不具合が発生し、劣化モードで動作しています。 • Failed (エラー) : コンポーネントにエラーが発生し、機能していません。
Driver Version (ドライババージョン)	現在 PCIe SSD にインストールされているドライバのバージョンを表示します。
Number of Extenders (エクステンダ数)	PCIe SSD サブシステム内のエクステンダの数を表示します。

PCIe SSD の設定と管理

Physical Device Properties (物理デバイスプロパティ) 画面を使用して、PCIe SSD についての情報の表示、および PCIe SSD タスクの実行を行います。


PCIe SSD プロパティを完全に表示するには、**Option (オプション)** タスクバーから **Full View (フルビュー)** を選択します。物理デバイスプロパティは次のように説明されます。

Name (名前)	PCIe SSD の名前を表示します。名前は、ベイ ID と、PCIe SSD がインストールされたスロットで構成されます。
State (状態)	PCIe SSD の現在の状態が表示されます。
Bus Protocol (バスプロトコル)	PCIe SSD が使用しているテクノロジーを表示します。
Media (メディア)	物理デバイスのメディアタイプを表示します。
Device Life Remaining (デバイスの残り寿命)	PCIe SSD の保証された消耗レベルを表示します (パーセント値)。
Failure Predicted (障害予測)	デバイスが、Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology (SMART) のアラートを受信しているか、その結果障害が予測されているかどうかについてのデバイスステータスを示します。
Revision (リビジョン)	現在 PCIe SSD で実行されているファームウェアのバージョンを表示します。
Driver Version (ドライババージョン)	現在 PCIe SSD で実行されているドライバのバージョンを表示します。
Model Number (モデル番号)	PCIe SSD の Piece Part Identification (PPID) を表示します。
Capacity (容量)	デバイスの全容量を表示します。
Vendor ID (ベンダ ID)	デバイスのハードウェアベンダを表示します。
Product ID (製品 ID)	デバイスの製品 ID を表示します。
Serial No. (シリアル番号)	デバイスのシリアル番号を表示します。



Negotiated Speed (ネゴシエート速度) 初回通信でデバイスがネゴシエートしたデータ転送速度を表示します。この速度は、デバイスの速度、PCIe エクステンダカードの対応速度、そのコネクタ上での PCIe エクステンダカードの現在の速度に依存します。

Capable Speed (対応速度) デバイスがデータを転送できる最高速度を表示します。

 **メモ:** 物理デバイスプロパティのステータスについては、表「PCIe SSD 状態と LED インジケータコード」を参照してください。

物理デバイスタスクの実行

1. **Storage** (ストレージ) ツリーオブジェクトを展開して、ストレージコンポーネントオブジェクトを表示します。
2. **PCIe-SSD SubSystem** (PCIe-SSD サブシステム) オブジェクトを展開します。
3. **PCIe-SSD Extender** (PCIe-SSD エクステンダ) オブジェクトを展開します。
4. **Enclosure (Backplane)** (エンクロージャ (バックプレーン)) オブジェクトを展開します。
5. **Physical Devices** (物理デバイス) オブジェクトを選択します。
6. **Available Tasks** (使用可能なタスク) ドロップダウンメニューから、タスクを選択します。
7. **Execute** (実行) をクリックします。

PCIe SSD ドロップダウンメニューのタスク

PCIe SSD ドロップダウンメニューのタスクは次の通りです。

- Blink (点滅)
- Unblink (点滅解除)
- Prepare to Remove (取り外しの準備)
- Full Initialization (完全初期化)
- Export Log (ログのエクスポート)


PCIe SSD の点滅および点滅停止タスク

Blink (点滅) タスクを使うと、デバイス上の LED のひとつを点滅させて、システム内のデバイスを特定することができます。このタスクを使って、障害の発生したデバイスを確認できます。**Blink** (点滅) タスクをキャンセルする必要がある、または物理デバイスの点滅が止まらない場合は、**Unblink** (点滅解除) タスクを使用してください。

PCIe SSD の取り外しの準備

 **注意:** PCIe デバイスのホットスワップは VMware ESXi 5.1 を実行しているシステムではサポートされおらず、ESXi 5.1 使用中における PCIe SSD のホットスワップは、システムを不安定にする原因となります。

 **警告:** 識別 LED のパターンは、取り外し準備と同じ LED パターンです。取り外し準備操作を開始するときは、PCIe SSD を物理的に取り外す前に、PCIe SSD がシステムからアクセスできなくなっていることを確認してください。

 **注意:** データの損失を避けるため、デバイスを物理的に取り外す前に取り外しの準備タスクを行うことが必要です。

Prepare to Remove (取り外し準備) タスクを使用して、システムから PCIe SSD を安全に取り外します。このタスクにより、デバイス上のステータス LED が点滅します。**Prepare to Remove** (取り外し準備) タスクを実行後、次の条件を満たせばシステムからデバイスを安全に取り外すことができます。


- PCIe SSD LED が取り外し準備中を示すパターンで点滅している。「PCIe SSD 状態と LED インジケータコード」表を参照してください。


- PCIe SSD にシステムからアクセスできない。


Prepare to Remove (取り外し準備) タスクを実行するには、次の手順を実行します。

1. **Storage** (ストレージ) ツリーオブジェクトを展開して、ストレージコンポーネントオブジェクトを表示します。
2. **PCIe-SSD SubSystem** (PCIe-SSD サブシステム) オブジェクトを展開します。
3. **PCIe-SSD Extender** (PCIe-SSD エクステンダ) オブジェクトを展開します。
4. **Enclosure (Backplane)** (エンクロージャ (バックプレーン)) オブジェクトを展開します。
5. **物理デバイス** オブジェクトを選択します。
6. **Prepare To Remove** (取り外し準備) を選択します。
7. **実行** をクリックします。
次の警告メッセージが表示されます。
"Warning: Are you sure you want to prepare the physical device for removal?"
8. **Prepare to Remove Physical Device** (物理デバイスの取り外しを準備する) を選択して続行するか、**Go Back** (戻る) を選択して以前のページに戻り、操作をキャンセルします。

PCIe SSD のための完全初期化タスクの実行

 **注意:** PCIe SSD で完全初期化を実行するとすべてのブロックが上書きされ、PCIe SSD 上のすべてのデータが完全に失われます。

 **メモ:** 完全初期化の実行中、ホストは PCIe SSD にアクセスできません。

 **メモ:** 完全初期化中にシステムが再起動したり、停電した場合、操作は中止されます。システムを再起動して、プロセスを再度開始する必要があります。

1. **Storage** (ストレージ) ツリーオブジェクトを展開して、ストレージコンポーネントオブジェクトを表示します。
2. **PCIe-SSD SubSystem** (PCIe-SSD サブシステム) オブジェクトを展開します。
3. **PCIe-SSD Extender** (PCIe-SSD エクステンダ) オブジェクトを展開します。
4. **Enclosure (Backplane)** (エンクロージャ (バックプレーン)) オブジェクトを展開します。
5. **物理デバイス** オブジェクトを選択します。
6. **Full Initialization (完全初期化)** タスクを選択します。
7. **実行** をクリックします。
次の警告メッセージが表示されます。「Caution: When you perform the Full Initialization operation, any data on the disk will be lost permanently. Are you sure you want to continue?」(警告: 完全初期化操作を実行すると、ディスク上の全データが恒久的に失われます。続行してよろしいですか?)
8. **Full Initialization (完全初期化)** を選択して続行するか、**Go Back** (戻る) を選択して以前のページに戻って、操作をキャンセルします。

ログのエクスポート

ログには、PCIe SSD のデバッグ情報が含まれており、トラブルシューティングに役立ちます。ログのエクスポートは、**Physical Device Available Tasks** (物理デバイスで使用可能なタスク) ドロップダウンメニューから行うことができます。

ログをエクスポートするには、次の手順を実行します。

1. **Storage** (ストレージ) ツリーオブジェクトを展開して、ストレージコンポーネントオブジェクトを表示します。
2. **PCIe-SSD SubSystem** (PCIe-SSD サブシステム) オブジェクトを展開します。
3. **PCIe-SSD Extender** (PCIe-SSD エクステンダ) オブジェクトを展開します。
4. **Enclosure (Backplane)** (エンクロージャ (バックプレーン)) オブジェクトを展開します。



5. **Physical Devices** (物理デバイス) オブジェクトを選択します。
6. **Export Log** (ログのエクスポート) タスクを選択します。
7. **Execute** (実行) をクリックします。

ログファイルは、システム内の事前に指定した場所に保存されます。この場所は、**Execute** (実行) をクリックするとページに表示されます。

トラブルシューティング

 **メモ:** お使いの Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD のサポートを受けるには、「[デルへのお問い合わせ](#)」を参照してください。

Self-Monitoring Analysis And Reporting Technology (SMART) エラー

PCIe SSD ソリューションは、内蔵のソフトウェアによってエラーがないか常に監視されています。エラーが発生した場合は、検知されて内部ログに記録されます。エラーの重大度に基づいて、ソフトウェアからサーバーに追加処置が必要であることが通知される場合があります。この通知は、エラー状態が特定の回数発生し、デバイスの正常性が要注意状態であることを示します。

PCIe SSD キャリア LED インジケータ

PCIe SSD キャリアの LED は、各物理デバイスの状態を示します。エンクロージャの各 PCIe SSD キャリアには、図に示されるようにアクティビティ LED (緑) とステータス LED (二色、緑/橙色) があります。デバイスがアクセスされると、その都度アクティビティ LED が点滅します。

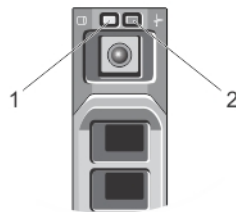



図 8. PCIe SSD デバイスキャリア LED インジケータ

1. アクティビティインジケータ
2. ステータスインジケータ

オペレーティングシステム実行中、ステータスインジケータはデバイスの現在のステータスを示します。下の表は、デバイスのステータスと、それに関連する LED インジケータコードを示しています。

表 1. PCIe SSD 状態と LED インジケータコード


状態名	スロット/デバイス状態	ステータス LED (緑色)	ステータス LED (橙色)
デバイスステータスオフ	OpenManage Server Administrator は現在インストールされておらず、システムで実行されていない。	オフ	オフ
デバイスオンライン	デバイスに電源が入り、ホストオペレーティングシステムによる使用が可能。	オン	オフ


状態名	スロット/デバイス状態	ステータス LED (緑色)	ステータス LED (橙色)
	 メモ: デバイスのオンライン状態は、 OpenManage Server Administrator がシステムにインストールされ、稼働していることを示します。		
デバイス識別 (点滅)	デバイスがスロット位置を識別しているか、デバイスがホストオペレーティングシステムから Prepare for Removal (取り外し準備) コマンドを受信している。	250 ミリ秒間オン 250 ミリ秒間オフ	オフ
デバイス故障	デバイスが応答しないか重大なエラー状態にあるため、ホストオペレーティングシステムがデバイスにアクセスできなくなっている。	オフ	250 ミリ秒間オン 250 ミリ秒間オフ


システムの強制シャットダウンまたは電源喪失

ホストシステムの電源が切れた場合、PCIe SSD が内部シャットダウン手順を実行するために十分な時間がないことがあります。この場合、デバイスがリカバリモードに入る可能性があり、これはアクティビティ LED が一定間隔で点滅 (200 ミリ秒点灯、200 ミリ秒消灯) することにより示されます。図「PCIe SSD キャリア LED インジケータ」を参照してください。

リカバリプロセスは、再構築とも呼ばれます。再構築中、ホストオペレーティングシステムからのアクセスは非常に制限されています。リカバリ手順が完了したら、一定間隔の点滅が停止し、デバイスは完全にアクセス可能となります。


 **注意:** デバイスの取り外し準備を行わずに PCIe SSD をシステムから取り外すと、PCIe SSD が次回システムに挿入された時にリカバリモードになる原因となります。

 **メモ:** オペレーティングシステムのイベントログにはデバイスがリカバリモードになった時刻を示すために PCIe SSD がリカバリモードであった間のイベントが表示され、デバイスのリカバリモードが終了するまで進捗状況インジケータが表示されます。

 **メモ:** すべての Dell システムにおける、電源バックアップソリューションの使用が推奨されます。

完全初期化中の PCIe SSD でのバッファ I/O エラー

Linux 環境での稼働中、完全初期化の実行中に PCIe SSD で I/O エラーが発生する可能性があります。I/O エラーメッセージは、オペレーティングシステムのイベントログに表示されます。

 **警告:** データ喪失を防止するため、完全初期化中はデバイスに I/O を送信しないでください。

デバイスに I/O を送信していないのに、オペレーティングシステムのイベントログにエラーメッセージが表示される場合があります。これらの I/O エラーメッセージはデバイスの問題を示唆するものではなく、悪影響はありません。

一般エラー

次の項では、PCIe SSD に関連した一般エラーが説明されています。

PCIe SSD がオペレーティングシステムにリストされない

- 原因** ハードウェアが正しく取り付けられていない。
- 解決策** 次のコンポーネントを確認してください。
- **デバイス** : PCIe SSD が PCIe SSD バックプレーンに取り付けられていることを確認する。
 - △ **注意: PCIe SSD は、PCIe SSD バックプレーンと併用する必要があります。PCIe SSD のために正しい設定が行われていることを確認するためには、dell.com/support/manuals でプラットフォーム固有の『Owner's Manual』(オーナーズマニュアル)を参照してください。**
 - **バックプレーン** : PCIe SSD バックプレーンのケーブルが正しく接続されていることを確認します。
 - 📌 **メモ: バックプレーンコネクタケーブルは、バックプレーン接続用に PCIe BP A、PCIe BP B、PCIe BP C、および PCIe BP D というラベルが付いています。PCIe エクステンダアダプタカードケーブルコネクタは、カード接続用にそれぞれアダプタポート A、B、C、および D というラベルが付いています。これらのケーブルを逆にししないようにする必要があります。**
 - g **ケーブル: PCIe ケーブルは構成ごとに異なります。バックプレーンケーブルコネクタとバックプレーンが結合し、エクステンダカードケーブルコネクタとエクステンダが結合することを確認してください。** [ハードウェアの取り付けと構成](#)を参照してください。
 - **エクステンダカード**: PCIe エクステンダカードが正しい対応スロットに挿入されていることを確認します。 dell.com/support/manuals で、システム固有の『Owner's Manual』(オーナーズマニュアル)を参照してください。

HII で完全初期化を実行中にエラーメッセージが表示される

- 説明** Human Interface Infrastructure (HII) で完全初期化を実行中、次のエラーメッセージが表示されます。「Full initialization failed, please contact your system vendor」(完全初期化に失敗しました。システムベンダに連絡してください)。
- 原因** PCIe SSD はホットスワップされており、アクセス不可です。
- 解決策** プレオペレーティングシステム環境ではホットスワップはサポートされていません。PCIe SSD が Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) または HII でホットリムーブまたはホットインサートされた場合、ホストシステムでパワーサイクルが実行されるまでデバイスにはアクセスできません。この状況から回復するには、次の手順を実行します。
1. システムの電源を切ります。
 2. PCIe SSD を取り付けます。
 3. システムに電源を入れます。

PCIe SSD がオペレーティングシステムのデバイス管理に表示されない

- 原因** デバイスドライバがインストールされていない。



解決策 [ドライバのインストール](#)を参照してください。

PCIe SSD がオペレーティングシステムのディスク管理に表示されない

原因 システムがリカバリーモードになっている（再構築中）。

解決策 リカバリ期間中、デバイスはホストオペレーティングシステムからのコマンドに応答しません。ディスク管理から PCIe SSD にアクセスするには、リカバリ期間が完了するまで待機する必要があります。「[システムの強制シャットダウンまたは電源喪失](#)」を参照してください。

Dell Update Package (DUP) を使用してファームウェアをアップデートできない

原因 デバイスドライバがインストールされていない。

ソリューション DUP を使ってデバイスファームウェアをアップデートする前に、デバイスドライバをインストールします。詳細については、「[ドライバのインストール](#)」を参照してください。

Linux が起動せず、ルートパスワードのプロンプトが表示される

原因 デバイスの取り外しまたは完全初期化後に、古いボリュームのマウントポイントが引き続き存在している。

解決策 この状況から回復するには、次の手順を実行します。

1. ルートパスワードを入力して、メンテナンスモードに入ります。
2. 次のコマンドを使用して、ルートファイルシステムを読み取り / 書き込みとして再マウントします：`mount -orw,remount`
3. `/etc/fstab` を手動で編集して、存在しないデバイスエントリを削除します。

PCIe SSD がシステムに挿入されており、オペレーティングシステムには表示されるが、ステータス LED は消灯している

原因 OpenManage Server Administrator がインストールされていないか、そのサービスが実行されていない。

ソリューション 対応バージョンの OpenManage Server Administrator をインストールして、サービスが実行されることを確認します。「[PCIe SSD の設定と管理](#)」を参照してください。

原因 デルが提供する最新の Linux ドライバがインストールされていません。

説明 一部の Linux ディストリビューションには、部分的にしか機能しないダウンレベルの PCIe SSD ドライバが搭載されています。

解決策 dell.com/support から最新の Linux ドライバをダウンロードして、インストールします。[Red Hat Enterprise Linux または SUSE Linux Enterprise 向け PCIe SSD ドライバのインストールまたはアップグレード](#)を参照してください。

PCIe SSD のアクティビティ LED の点滅中にシステムの起動が遅れる

原因 デバイスに予期しないシャットダウンまたは電源喪失が発生したため、デバイスがリカバリーモードに入っている。

解決策 デバイスがリカバリモードに入ると、リカバリモードが終了するまでは、初期化中にシステム起動が一時停止します。デバイスがリカバリモード状態を終了するまで、進捗状況インジケータに進捗状況が表示されます。

PCIe SSD への書き込みでの I/O デバイスエラー

原因 PCIe SSD には有限数の書き込みサイクルがあり、PCIe SSD がその書き込みの数を完全に消費すると、**Write Protect** (書き込み保護) モード (読み取り専用) になります。

説明 Windows イベントログが PCIe SSD への初回書き込み試行時に次のエントリを報告している可能性があります。

- Event ID 11: The driver detected a controller error on \Device\Ide\IdePort#
- Event ID 7: Device in Write-Protect Mode

Linux メッセージログが PCIe SSD への書き込み試行時に次のエントリを報告している可能性があります。

- Taskfile error (40000000): attempting recovery...
- restartPort: Issuing COM reset Write protect bit set
- Fail: write w/tag 1 write protect
- EH tags failed: [2 tags]

VMware カーネルログが次のエントリを報告する場合があります。

- scsiExecReadWriteCommand:Failure-drive has reached End of Life and has gone into Write Protect
- scsiExecReadWriteCommand:IO Failed-drive is in write protect mode, EOL value=100

解決策 OpenManage Server Administrator を使用することにより、PCIe SSD の状態をチェックして、PCIe SSD が **Read-Only Mode** (読み取り専用モード) であることを確認できます。あるいは、HII から起動して同じ操作を行うこともできます。詳細な手順については、Dell テクニカルサービス担当者にお問い合わせください。

PCIe SSD パフォーマンス測定が最適状態ではない

原因 PCIe SSD が事前調整されていない、および/または BIOS 設定が最適化されていません。

説明 PCIe SSD のパフォーマンスを左右する可能性のある要因は数多く存在します。これらのデバイスのパフォーマンス最適化を確保するには、基本的なセットアップ手順を実行することをお勧めします。

解決策

- PCIe SSD が事前調整されていないと、パフォーマンス測定にデバイスの長期間にわたるパフォーマンスが反映されない場合があります。測定が紛らわしくなることがあります。事前調整を行うことによってフラッシュ管理がアクティブ化され、一定の期間におけるデータスループットを安定させます。PCIe SSD の事前調整を行うひとつの方法は、デバイス容量の全体に対して大型ブロック (64 KB 以上) の順次書き込みを実行することです。



- サーバーを低遅延パフォーマンス用に設定します。Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD の最大パフォーマンスを実現するには、BIOS 設定でサーバーパフォーマンスプロファイルを **Maximum Performance (最大パフォーマンス)** に変更します。

VMware ESXi ドライバのインストールに失敗する

原因	オフラインの zip depot または VIB (vSphere インストールバンドル) へのフルパスが指定されていません。
説明	zip depot または VIB へのフルパスを指定されていないと、次のエラーメッセージが表示されます。[MetadataDownloadError] Could not download from depot at zip:/var/log/vmware/ <offline_zip_depot>? index.xml, skipping (('zip:/var/log/vmware/<offline_zip_depot?index.xml ', ' ', "Error extracting index.xml from /var/log/vmware/<offline_zip_depot>: [Errno2] No such file or directory: '/var/log/vmware/<offline_zip_depot>" ")) url = zip:/var/log/vmware/ <offline_zip_depot>?index.xml
解決策	オフラインの zip depot の場所へのフルパスを指定します。例えば、ファイルが /tmp/driver にある場合、コマンドは次のようにする必要があります: <code>esxcli software vib install -d /tmp/driver/<offline_zip_depot></code>

PCIe SSD が ESXi ホストにリストされているが仮想マシンではアクセスできない

原因	PCIe SSD がホットスワップされています。
説明	仮想マシンが応答しなくなり、シャットダウンする場合があります。
解決策	ESXi ホストを再起動して仮想マシンを再起動します。

PCIe SSD の取り外し後 VMware が欠落した仮想ディスクを報告する

原因	PCIe SSD がシステムから正しい手順を問わずに取り外された、または正しく取り外されたが仮想マシンが正しく設定されていません。
説明	PCIe SSD の取り外し後、VMware が <code>/vmfs/volumes/.../.../VD-name.vmdk</code> パス内に欠落した仮想ディスクを報告します。
解決策	Dell PowerEdge Express Flash PCIe SSD は VMware ESXi でのホットスワップをサポートしていません。ESXi ホストシステムのシャットダウン中に PCIe SSD を正しく取り外した場合は、その取り外しが反映されるように仮想マシンを再設定するようにしてください。

ネイティブドライババージョン 3.3.4 搭載の VMware ESX 5.5 がホストオペレーティングシステム起動時に応答しない

原因	ホストシステムが UEFI モードで起動するように設定されています。
説明	ネイティブドライババージョン 3.3.4 搭載の VMware ESX 5.5 は、ホストオペレーティングシステム起動時に応答しません。
解決策	ホストを BIOS モードで起動するように設定します。

ネイティブドライババージョン 3.3.4 搭載の VMware ESX 5.5 が OpenManage Server Administrator 上で PCIe SSD を認識または管理できない

原因	ネイティブドライババージョン 3.3.4 を使用している。
説明	ネイティブドライババージョン 3.3.4 搭載の VMware ESX 5.5 は、PCIe SSD を認識または管理できません。
解決策	dell.com/support から最新のドライバをダウンロードして、インストールします。







困ったときは


システムサービスタグの位置

お使いのシステムは、一意のエクスペレスサービスコードおよびサービスタグ番号で識別されます。エクスペレスサービスコードおよびサービスタグは、システムの前面から情報タグを引き出して見ることができません。この情報は、デルがサポートへのお電話を適切な担当者に転送するために使用します。


関連マニュアル

-  **メモ:** PowerEdge および PowerVault マニュアルは、dell.com/support/manuals にアクセスし、システムのサービスタグを入力してお使いのシステムのマニュアルを入手してください。
-  **メモ:** すべての Dell OpenManage マニュアルは、dell.com/openmanagemanuals にアクセスしてください。
-  **メモ:** オペレーティングシステムの全マニュアルについては、dell.com/operatingsystemmanuals にアクセスしてください。
-  **メモ:** 全ストレージコントローラおよび PCIe SSD のマニュアルについては、dell.com/storagecontrollermanuals にアクセスしてください。

製品マニュアルには次が含まれます。


- 『**Getting Started Guide**』(はじめに) システム機能、システムのセットアップ、および技術仕様の概要を提供します。このマニュアルもシステムに同梱されています。
- 『**Owner's Manual**』(オーナーズマニュアル) システムの機能、システムのトラブルシューティング方法、およびシステムコンポーネントの取り付けまたは交換方法について説明しています。
- 『**Rack Installation Instructions**』(ラック取り付け手順) ラック内へのシステムの取り付け方法が説明されています。この文書は、お使いのラックソリューションに同梱されています。
- 『**Administrator's Guide**』(管理者ガイド) システムの設定および管理についての情報を提供します。
- トラブルシューティングガイド ソフトウェアおよびシステムのトラブルシューティングに関する情報を提供します。
- 『**OpenManage Server Administrator User's Guide**』(OpenManage Server Administrator ユーザーズガイド)  **メモ:** Dell OpenManage Server Administrator に関するマニュアルは、dell.com/openmanage/manuals を参照してください。

デルへのお問い合わせ

 **メモ:** デルでは、オンラインおよび電話ベースのサポートとサービスオプションをいくつかご用意しています。アクティブなインターネット接続がない場合は、ご購入時の納品書、出荷伝票、請求書、またはデル製品カタログで連絡先をご確認いただけます。これらのサービスは国および製品によって異なり、お住まいの地域では一部のサービスがご利用いただけない場合があります。

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. dell.com/contactdell にアクセスします。
2. 左上端にあるドロップダウンメニューから、お住まいの国または地域を選択します。
3. 管轄の営業セグメントを選択します。
選択したセグメントのメインサポートページが表示されます。
4. 必要に応じて、適切なオプションを選択します。

 **メモ:** Dell システムをご購入いただいた場合は、サービスタグを要求される場合があります。

マニュアルのフィードバック

本マニュアルに対するフィードバックは、documentation_feedback@dell.com まで E-メールを送信してください。または、デルマニュアルページにある **Feedback (フィードバック)** リンクをクリックしてフォームに入力し、**Submit (送信)** をクリックしてフィードバックを送信していただくこともできます。