




Dell Express Flash NVMe PCIe SSD ユーザーズ ガイド

メモ、注意、警告

 **メモ:** 製品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、その危険を回避するための方法を説明しています。

 **警告:** 物的損害、けが、または死亡の原因となる可能性があることを示しています。

1 NVMe PCIe SSD の概要	4
NVMe PCIe SSD U.2.....	4
NVMe PCIe SSD AIC.....	5
NVMe PCIe SSD の機能.....	5
NVMe PCIe SSD U.2 デバイスのホット スワップ.....	6
デバイスの正常性.....	6
NVMe PCIe SSD U.2 からの起動.....	6
2 異なるオペレーティング システムでの NVMe PCIe SSD の構成する	7
Windows.....	7
Windows での予期されない取り外しのサポート.....	7
Linux.....	7
VMware.....	8
3 トラブルシューティング	9
NVMe PCIe SSD キャリアーの LED インジケーター.....	9
システムの強制シャットダウンまたは電源喪失.....	10
一般エラー.....	10
NVMe ドライブのプロパティが iDRAC で使用できないことがある.....	10
NVMe PCIe SSD がオペレーティング システムにリストされない.....	10
NVMe PCIe SSD への書き込みでの I/O デバイスエラー.....	10
NVMe PCIe SSD パフォーマンス測定が最適状態ではない.....	11
NVMe PCIe SSD がサプライズリムーブされるときにシステムが応答しなくなる.....	11
NVMe PCIe SSD が挿入されると、システムが応答しなくなるか障害が発生する.....	11
4 関連マニュアル	12
5 困ったときは	14
システムサービスタグの位置.....	14
Dell EMC へのお問い合わせ.....	14
マニュアルのフィードバック.....	14

NVMe PCIe SSD の概要

Dell NVMe PCIe SSD 製品には、2.5 インチ (U.2) フォーム ファクターおよびアドイン コントローラー (AIC) フォーム ファクターの両方が含まれています。

ストレージ管理アプリケーションにより、NVMe PCIe SSD の管理と構成を行うことができます。また、これらのアプリケーションにより、複数の NVMe PCIe SSD の制御と監視、およびオンライン メンテナンスを行うこともできます。

NVMe PCIe SSD ソリューションでは、プレオペレーティング システム デバイス管理のための Unified Extensible Firmware Interface (UEFI) および Human Interface Infrastructure (HII)、オペレーティング システム デバイス管理のための OpenManage Server Administrator (OMSA) アプリケーション、およびローカルまたはリモートのデバイス管理のための Lifecycle Controller を備えた Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC) をサポートします。NVMe PCIe SSD ソリューションでは、選択した PowerEdge システムにある Lifecycle Controller Management を備えた UEFI、HII、および iDRAC のみがサポートされます。NVMe PCIe SSD デバイス管理向けの OMSA は、サポートされているすべての PowerEdge システムで利用可能です。

- ① **メモ:** NVMe PCIe SSD ドライブ上のインスタントセキュア消去機能は、アメリカ国立標準技術研究所の 800-88R1 の要件に準拠しています。
- ① **メモ:** このマニュアルでは、すべての管理および構成タスクに OMSA、iDRAC、または HII を使用していることを前提としています。これらのツールの使用に関する情報へのリンクについては、「[関連マニュアル](#)」を参照してください。
- ① **メモ:** これらのデバイスに関連した安全、規制、および人間工学の情報と iDRAC/LC のリモート管理の詳細については、お使いのプラットフォームのマニュアルを参照してください。

NVMe PCIe SSD U.2

NVMe PCIe SSD U.2 をサーバに取り付ける前に、キャリアに取り付けます。





NVMe PCIe SSD AIC

NVMe PCIe SSD AIC のフォーム ファクターを該当するシステム基板のスロットに取り付けます。詳細については、サーバのマニュアルを参照してください。



NVMe PCIe SSD の機能

NVMe PCIe SSD には、ホット スワップ、デバイスの正常性、SMART、残りの定格書き込み、デバイス書き込みステータス、起動機能などの機能があります。

NVMe PCIe SSD U.2 デバイスのホットスワップ

メモ: NVMe PCIe SSD AIC は、ホットスワップに対応していません。

NVMe PCIe SSD U.2 デバイスのホットスワップ対応機能は、次のように定義されています。

正常な挿入またはホットインサート	最後に起動された時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。NVMe PCIe SSD をサポートするシステムは、デル対応オペレーティングシステム内で作動している時に、ホットインサートの際に PCIe リソース バランシングを処理するよう構成されています。対応オペレーティングシステムで実行した場合、この事前設定されたシステム構成によってホットインサートが適切に作動します。
正常な取り外し	実行中のシステムからデバイスを取り外します。デバイスを物理的に取り外す前に、デバイスが取り外されることをシステムに通知する必要があります。この通知により、ホットリムーバルは正常な作動として定義されます。
正常なスワップ	所定の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。
予期されない取り外し	デバイスが取り外されることをシステムに通知することなく、実行中のシステムからデバイスを取り外します。この機能は、Microsoft Windows 2019 以降を実行しているシステムでサポートされています。この機能の使用の詳細については、「 Support for Surprise Removal in Windows 」を参照してください。

デバイスの正常性

Dell Express Flash NVMe PCIe SSD には、SMART、残留書き込み耐久率、デバイス書き込みステータスなど、デバイスの正常性を監視できる機能がいくつかあります。

これらの機能を使用することで、お使いの Dell Express Flash SSD の正常性を維持できます。

自己監視、分析および報告テクノロジー (SMART)

Integrated Dell Remote Access Controller、Dell OpenManage Server Administrator などの Dell Management ツールは、SMART を使用してアラートを出します。

残留書き込み耐久率

NVMe PCIe SSD では、書き込み合計バイト数で、デバイスへの書き込み最大データ量が保証されます。これらの制限に対して NVMe PCIe SSD は自己監視し、これらの制限に達するとソフトウェア管理アプリケーションによって通知されます。

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、NVMe 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。詳細については、お使いの SSD の技術仕様シートを参照してください。

デバイス書き込みステータス

デバイスが使用可能なスベア セクターを使い切ると、NVMe PCIe SSD はライト プロテクト (読み取り専用) モードになります。ライト プロテクト モードでは、デバイスに対して読み取り処理のみ実行できます。NVMe PCIe SSD はこの制限値を自己監視し、制限値に達すると、ソフトウェア管理アプリケーションから通知が送られます。

NVMe PCIe SSD U.2 からの起動

メモ: NVMe PCIe SSD AIC から起動することはできません。

デルでは、UEFI BIOS 起動モードに構成されている選択した PowerEdge プラットフォームにある NVMe PCIe SSD U.2 へのオペレーティングシステムのインストール、およびその NVMe PCIe SSD U.2 からの起動をサポートします。NVMe PCIe SSD U.2 をお使いのシステムの起動デバイスとして使用できるかどうかを判断するには、www.dell.com/manuals でシステム固有のマニュアルを参照してください。

異なるオペレーティングシステムでの NVMe PCIe SSD の構成する

システムとともにご注文いただいた NVMe PCIe SSD は事前構成済みで、使用準備が整っています。これらの設定にアクセスする方法については、次の内容を参照してください。

Windows

Windows ベースのシステムの場合、NVMe PCIe SSD デバイスにはコントローラ 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、**Device Manager** の **Storage** コントローラ メニューの下に表示されます。

メモ: Dell S140 RAID ボリュームで構成した場合、個別のデバイス エントリは表示されません。詳細については、www.dell.com/manuals で Dell S140 のマニュアルを参照してください。

NVMe PCIe SSD ドライバー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。NVMe PCIe SSD を Windows で使用するには、**Computer Management > Storage > Disk Management Tool** から構成できます。

Windows での予期されない取り外しのサポート

Windows システムでは、事前の通知なしで NVMe PCIe SSD U.2 を取り外すことができますが、NVMe PCIe SSD U.2 を取り外す前にシステムに通知することをお勧めします。

注意: NVMe PCIe SSD U.2 デバイスの予期されない取り外しの際のデータ ロスまたはデータの破損を防ぐために、ドライブ上のデータが使用されていないことを確認してください。

メモ: NVMe PCIe SSD U.2 を取り外す前に、システムに通知することを強くお勧めします。詳細については、www.dell.com/openmanagemanuals > OpenManage Server Administrator または www.dell.com/idracmanuals にある『iDRAC ユーザーズガイド』にある OpenManage Server Administrator のマニュアルを参照してください。

メモ: 所定のホット 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 製システムに、NVMe PCIe SSD デバイスが取り付けられている場合にのみサポートされます。システム BIOS または HII 構成にアクセスしている間は、NVMe PCIe SSD デバイスを挿入したり取り外したりしないでください。NVMe PCIe SSD デバイスに対して正しいハードウェアのセットアップが行われていることを確認するには、www.dell.com/manuals でシステム固有のオーナーズ マニュアルを参照してください。

Linux

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って、パーティショニング ツールから NVMe PCIe SSD を構成できます。NVMe PCIe SSD のデバイス名は /dev/nvmeXn1 です。X は、システム内の各 NVMe PCIe SSD に対応する数字です。例：

```
/dev/nvme0n1
```

```
/dev/nvme1n1
```

```
/dev/nvme2n1
```

NVMe 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。

メモ: 予期されない取り外しは、Linux ベースのシステムでサポートされていません。

VMware

VMware システムでは、vSphere Client を使用して NVMe PCIe SSD をデータストアとして構成するか、パススルー操作に使用できません。ただし、次の制限事項により NVMe PCIe SSD をパススルー操作に構成することは推奨されていません。

- ・ 仮想マシン (VM) のスナップショットを取得できない。
- ・ VM では、VMotion および Distributed Resources Scheduler (DRS) などのフェール オーバー機能を使用できない。
- ・ USB ドライブなどの他のデバイスのホット スワップ機能が失われる。別のデバイスを追加するには、まず VM をシャット ダウンする必要がある。

デル固有のソリューションによって定義されている場合を除き、NVMe PCIe SSD をパススルー操作に構成することは推奨されていません。www.dell.com/manuals にあるソリューション固有のマニュアルを参照してください。

 **メモ:** 予期されない取り外しは、**VMware** システムでサポートされていません。

トラブルシューティング

① **メモ:** お使いの NVMe PCIe SSD についてのサポートを受けるには、「[Dell EMC へのお問い合わせ](#)」を参照してください。

NVMe PCIe SSD キャリアーの LED インジケータ

NVMe PCIe SSD U.2 キャリアーの LED は、各物理デバイスの状態を示します。エンクロージャーの各 NVMe PCIe SSD キャリアーには、アクティビティ LED (緑) とステータス LED (2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。

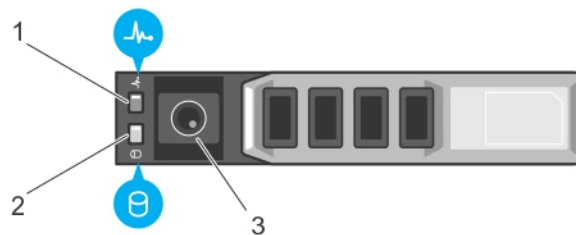


図 1. NVMe PCIe SSD デバイス キャリアーの LED インジケータ

1. ステータスインジケータ
2. アクティビティインジケータ
3. リリースボタン

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. NVMe PCIe SSD U.2 の状態と 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消灯	サーバーまたはデバイスの電源が入っていません。	オフ	オフ
デバイスオンライン	デバイスの電源が入っています。	オン	オフ
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 ミリ秒間点灯 250 ミリ秒間消灯	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 ミリ秒間点灯 250 ミリ秒間消灯
読み取り専用	デバイスは読み取り操作のみ提供します。	オフ	250 ミリ秒間点灯 250 ミリ秒間消灯
障害の予測	SMART 機能セットは劣化または障害状態を予測します。	250 ミリ秒間消灯 250 ミリ秒間点灯	250 ミリ秒間点灯 250 ミリ秒間消灯

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、NVMe PCIe SSD が内部シャットダウン手順を実行するための十分な時間がないことがあります。この場合、デバイスはリカバリモードに入ることがあります。

この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。リカバリ処理が完了したら、デバイスはホストオペレーティングシステムから完全にアクセス可能になります。

メモ: デルでは、すべてのデルシステムに電源バックアップソリューションを使用されることをお勧めします。

一般エラー

次の項では、NVMe PCIe SSD に関連する一般エラーを説明します。

NVMe ドライブのプロパティが iDRAC で使用できないことがある

説明	PCIe SSD がシステムにホットインサートされると、サイドバンド (iDRAC) 経由での NVMe ドライブのプロパティが使用できない場合があります。これは、PCIe SSD がファイル システムでフォーマットされたか、PCIe SSD に既存のデータがある場合にもっとも発生しやすくなります。
原因	AC 電源の入れ直しを行うと、挿入されているデバイスがシステムによって iDRAC に一覧表示されます。
ソリューション	AC 電源を入れた後、システム内の iDRAC では、挿入されたデバイスのリストが表示されます。

NVMe 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。
ソリューション	次のコンポーネントを確認してください。 <ul style="list-style-type: none">Devices (デバイス): NVMe PCIe SSD が NVMe PCIe SSD バックプレーンに取り付けられていることを確認します。<ul style="list-style-type: none">メモ: NVMe PCIe SSD は、NVMe PCIe SSD バックプレーンと併用する必要があります。NVMe PCIe SSD が正しく構成されているかを確認するには、www.dell.com/manuals でプラットフォーム固有のオーナーズ マニュアルを参照してください。Backplane (バックプレーン): NVMe 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。ケーブル: PCIe ケーブルは構成によって異なります。バックプレーン ケーブル コネクタが、バックプレーンとエクステンダー カードまたはシステム ボードに接続されていることを確認します。エクステンダー カード: お使いのサーバー構成で使用されている場合、PCIe エクステンダー 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。www.dell.com/manuals で、システム固有のオーナーズ マニュアルを参照してください。

NVMe PCIe SSD への書き込みでの I/O デバイスエラー

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 7: The device, \Device\Harddisk\DRX, has a bad block. コンピューター管理 > ストレージ > ディスク管理を使用したデバイスの初期化の試行時に、Virtual Disk Manager, Data Error (cyclic redundancy check) というメッセージが表示されます。 Linux メッセージログが NVMe 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。
-----------	--

- Buffer I/O error on device nvmeXn1, logical block Y (where X is the number corresponding to the device and Y is the logical block)
- nvmeXn1: unable to read partition table (where X is the number corresponding to the device)

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

ソリューション システム管理アプリケーションを使用することで、NVMe PCIe SSD の状態をチェックし、NVMe PCIe SSD が**読み取り専用モード**かどうかを確認できます。詳細については、Dell テクニカルサービス担当者にお問い合わせください。

NVMe PCIe SSD パフォーマンス測定が最適状態ではない

説明 NVMe PCIe SSD のパフォーマンスを左右する可能性のある要因はいくつかあります。基本的なセットアップオプションを使用して、これらのデバイスのパフォーマンス最適化を構成することをお勧めします。

原因 NVMe PCIe SSD が事前調整されていないか、BIOS 設定が最適化されていません。

ソリューション NVMe 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可能性があります。事前調整を行うことによってフラッシュ管理が可能になり、一定の期間におけるデータスループットが安定します。ソリッドステートストレージ性能のテストの仕様については、snia.org を参照してください。

NVMe PCIe SSD がサプライズリムーブされる時にシステムが応答しなくなる

説明 取り外し準備を行うことなくデバイスを取り外すと、システムが応答しなくなります。

原因 予期されない取り外しは、Windows で実行されている NVMe PCIe SSD の PowerEdge サーバーでのみサポートされています。

ソリューション デル管理アプリケーションから、特定の NVMe PCIe SSD に対して取り外しの準備操作を実行します。

NVMe PCIe SSD が挿入されると、システムが応答しなくなるか障害が発生する

説明 システム BIOS または HII 設定ユーティリティへのアクセス中に NVMe PCIe SSD を挿入すると、システムが応答しなくなるか障害が発生します。

原因 プレオペレーティングシステム設定ユーティリティでは、ホットインサートはサポートされていません。

ソリューション オペレーティングシステムが完全にロードされるようにするか、サーバーの電源をオフにした後にのみ挿入します。

関連マニュアル

目的	参照先
ラックへのシステムの取り付け	お使いのラックソリューションに同梱のラックマニュアル
システムのセットアップとシステムの仕様詳細の確認	www.dell.com/poweredgemanuals にある『スタートガイド』
オペレーティングシステムのインストール	www.dell.com/operatingsystemmanuals にあるオペレーティングシステムのマニュアル
Dell Systems Management 製品概要の確認	www.dell.com/openmanagemanuals にある『Dell OpenManage Systems Management 概要ガイド』
iDRAC の設定と iDRAC へのログイン、管理対象システムと管理システムのセットアップ、iDRAC 機能の理解、および iDRAC を使用したラブルシューティング	www.dell.com/idracmanuals にある『Integrated Dell Remote Access Controller ユーザーズガイド』
RACADM サブコマンドとサポートされている RACADM インタフェースについての理解	www.dell.com/idracmanuals にある『iDRAC RACADM CLI Guide』にある『iDRAC および CMC 向け RACADM コマンドライン リファレンスガイド』
Lifecycle Controller の起動と有効化/無効化、機能の理解、および Lifecycle Controller の使用とトラブルシューティング	www.dell.com/idracmanuals > Lifecycle Controller にある『Dell Lifecycle Controller ユーザーズガイド』
Lifecycle Controller Remote Services の使用	Dell.com/openmanagemanuals の www.dell.com/idracmanuals にある『Lifecycle Controller Remote Services クイックスタートガイド』にある『Dell Lifecycle Controller リモート サービス クイックスタートガイド』
OpenManage Server Administrator のセットアップ、使用、およびトラブルシューティング	www.dell.com/openmanagemanuals > OpenManage Server Administrator にある『Dell OpenManage Server Administrator ユーザーズガイド』
OpenManage Essentials のインストール、使用、およびトラブルシューティング	www.dell.com/openmanagemanuals > OpenManage Essentials にある『Dell OpenManage Essentials ユーザーズガイド』
システム機能の理解、システムコンポーネントの取り外しと取り付け、およびコンポーネントのトラブルシューティング	www.dell.com/poweredgemanuals にあるオーナーズマニュアル
ストレージコントローラーカードの機能の理解、カードの導入、ストレージサブシステムの管理	www.dell.com/storagecontrollermanuals にあるストレージコントローラーのマニュアル
システムコンポーネントを監視するシステムファームウェアとエージェントによって生成されたイベントおよびエラーメッセージのチェック	システムファームウェアおよびシステムコンポーネントをモニターするエージェントにより作成されたイベントおよびエラーメッセージの詳細については、 qrl.dell.com >Look Up>Error Code にアクセスし、エラーコードを入力してから、検索をクリックしてください。にある『デル イベントおよびエラーメッセージ リファレンスガイド』

製品のマニュアルには次が含まれます。

- スタートガイド** システム機能、システムのセットアップ、および仕様詳細の概要を提供します。このマニュアルはお使いのシステムにも同梱されています。
- 『Owner's Manual』** 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。
(オーナーズマニュアル)
- 『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。このマニュアルは、お使いのラックソリューションに同梱されています。

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)	お使いのシステムを管理するための Dell OpenManage Server Administrator の使用についての情報を提供します。

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固有のエクスペレスサービスコードとサービスタグナンバーで識別されます。エクスペレスサービスコードおよびサービスタグは、物理 DR シリーズシステムの前面で情報タグを引き出して確認します。サービスタグは、GUI を使用してサポートページでも確認できます。この情報は、電話によるサポートのお問い合わせを、適切な担当者に転送して解決するために使用されます。

Dell EMC へのお問い合わせ

Dell EMC 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用意しています。インターネットに接続できない場合は、購入時の納品書、出荷伝票、請求書、Dell EMC 製品カタログのいずれか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。Dell EMC のセールス、テクニカル サポート、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/Support/Home に移動します。
2. お住まいの国を、ページ右下隅のドロップダウンメニューから選択します。
3. カスタマイズされたサポートを利用するには、次の手順に従います。
 - a. **Enter your Service Tag (サービスタグの入力)** フィールドに、お使いのシステムのサービスタグを入力します。
 - b. **送信** をクリックします。
さまざまなサポートのカテゴリをリストアップしているサポートページが表示されます。
4. 一般的なサポートを利用するには、次の手順に従います。
 - a. 製品カテゴリを選択します。
 - b. 製品セグメントを選択します。
 - c. お使いの製品を選択します。
さまざまなサポートのカテゴリをリストアップしているサポートページが表示されます。
5. Dell EMC グローバル テクニカル サポートへのお問い合わせ先詳細：
 - a. [Global Technical Support \(グローバルテクニカルサポート \)](#) をクリックしてください。
 - b. [テクニカルサポートへのお問い合わせ](#) ページには、Dell EMC グローバル テクニカル サポート チームへの電話、チャット、電子メール送信のための詳細が記載されています。

マニュアルのフィードバック

Dell EMC のドキュメント ページのいずれかで [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、[送信] をクリックしてフィードバックを送信します。