

Oracle® 1.6 TB NVMe SSD ユーザーガイド



Part No: E59517-03
2016 年 4 月

Part No: E59517-03

Copyright © 2014, 2016, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

このソフトウェアおよび関連ドキュメントの使用と開示は、ライセンス契約の制約条件に従うものとし、知的財産に関する法律により保護されています。ライセンス契約で明示的に許諾されている場合もしくは法律によって認められている場合を除き、形式、手段に関係なく、いかなる部分も使用、複写、複製、翻訳、放送、修正、ライセンス供与、送信、配布、発表、実行、公開または表示することはできません。このソフトウェアのリバース・エンジニアリング、逆アセンブル、逆コンパイルは互換性のために法律によって規定されている場合を除き、禁止されています。

ここに記載された情報は予告なしに変更される場合があります。また、誤りが無いことの保証はいたしかねます。誤りを見つけた場合は、オラクルまでご連絡ください。

このソフトウェアまたは関連ドキュメントを、米国政府機関もしくは米国政府機関に代わってこのソフトウェアまたは関連ドキュメントをライセンスされた者に提供する場合、次の通知が適用されます。

U.S. GOVERNMENT END USERS: Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

このソフトウェアまたはハードウェアは様々な情報管理アプリケーションでの一般的な使用のために開発されたものです。このソフトウェアまたはハードウェアは、危険が伴うアプリケーション(人的傷害を発生させる可能性があるアプリケーションを含む)への用途を目的として開発されていません。このソフトウェアまたはハードウェアを危険が伴うアプリケーションで使用する際、安全に使用するために、適切な安全装置、バックアップ、冗長性(redundancy)、その他の対策を講じることは使用者の責任となります。このソフトウェアまたはハードウェアを危険が伴うアプリケーションで使用したことに起因して損害が発生しても、Oracle Corporationおよびその関連会社は一切の責任を負いかねます。

OracleおよびJavaはオラクル およびその関連会社の登録商標です。その他の社名、商品名等は各社の商標または登録商標である場合があります。

Intel, Intel Xeonは、Intel Corporationの商標または登録商標です。すべてのSPARCの商標はライセンスをもとに使用し、SPARC International, Inc.の商標または登録商標です。AMD, Opteron, AMDロゴ、AMD Opteronロゴは、Advanced Micro Devices, Inc.の商標または登録商標です。UNIXは、The Open Groupの登録商標です。

このソフトウェアまたはハードウェア、そしてドキュメントは、第三者のコンテンツ、製品、サービスへのアクセス、あるいはそれらに関する情報を提供することがあります。適用されるお客様とOracle Corporationとの間の契約に別段の定めがある場合を除いて、Oracle Corporationおよびその関連会社は、第三者のコンテンツ、製品、サービスに関して一切の責任を負わず、いかなる保証もいたしません。適用されるお客様とOracle Corporationとの間の契約に定めがある場合を除いて、Oracle Corporationおよびその関連会社は、第三者のコンテンツ、製品、サービスへのアクセスまたは使用によって損失、費用、あるいは損害が発生しても一切の責任を負いかねます。

ドキュメントのアクセシビリティについて

オラクルのアクセシビリティについての詳細情報は、Oracle Accessibility ProgramのWeb サイト(<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=docacc>)を参照してください。

Oracle Supportへのアクセス

サポートをご契約のお客様には、My Oracle Supportを通して電子支援サービスを提供しています。詳細情報は(<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info>)か、聴覚に障害のあるお客様は (<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs>)を参照してください。

目次

このドキュメントの使用方法	7
製品ドキュメントライブラリ	7
フィードバック	8
変更履歴	8
製品の概要	9
Oracle 1.6 TB NVMe SSD の概要	9
Oracle 1.6 TB NVMe SSD について	9
主な機能	11
特性	11
ステータスインジケータ	12
Oracle PCIe NVMe スイッチカードおよび 1.6 TB NVMe SSD について	14
仕様	15
製品仕様	15
環境仕様	17
電気仕様	17
信頼性仕様	18
物理的な寸法	19
設置するための NVMe ストレージドライブの準備	21
▼ 設置の準備	21
必要な工具類	22
出荷キットの内容	22
安全注意事項の遵守	23
安全に関する一般情報	24
安全に関する記号	24
ESD 安全対策	24
▼ ESD 防止対策を実施する	25
Oracle 1.6 TB NVMe SSD の最適化のガイドライン	25
ドライブボリューム管理	26

▼ システムの最新ソフトウェアリリースへの更新	27
ソフトウェア更新およびファームウェアダウンロードへのアクセス	28
▼ ドライブソフトウェアパッケージのダウンロード	28
NVMe ストレージドライブの取り付け	29
取り付けの概要	29
NVMe ストレージドライブの取り付けの概要	29
▼ 新しい NVMe ストレージドライブ (CRU) の取り付け	30
NVMe ストレージドライブの保守	33
NVMe ドライブの保守の概要	33
コンポーネントの保守性	34
▼ 既存の NVMe ストレージドライブの交換 (CRU)	35
テクニカルサポート	39
NVMe ドライブの冷却のトラブルシューティング	39
Oracle Hardware Management Pack を使用した NVMe ドライブの保守	41
Oracle Hardware Management Pack のドキュメント	41
索引	45

このドキュメントの使用方法

- **概要** – このユーザーガイドでは、Oracle の 1.6 TB NVMe SSD の取り付け、構成、および保守の詳細な手順について説明します。
- **対象読者** – このガイドは、装置内の危険についての指導を受け、ハードウェアの取り外しおよび交換の資格を持つ、訓練を受けた技術者および認定された保守担当者を対象としています。
- **前提知識** – ハードウェアのトラブルシューティングや交換に関する豊富な経験。

この序文には、次のセクションが含まれています。

- [7 ページの「製品ドキュメントライブラリ」](#)
- [8 ページの「フィードバック」](#)
- [8 ページの「変更履歴」](#)

製品ドキュメントライブラリ

この製品に関する最新の情報と既知の問題については、プロダクトノートに含まれています。Oracle 1.6 TB NVMe SSD のドキュメントライブラリを参照してください。

<http://www.oracle.com/goto/oracleflashf160/docs>

注記 - 具体的な取り付け手順については、サーバーのドキュメントを参照してください。サーバーでの Oracle 1.6 TB NVMe SSD の制限および使用方法については、使用するサーバーの最新版のプロダクトノートを参照してください。

ドキュメント	リンク
すべての Oracle 製品 (サーバーを含む。)	https://docs.oracle.com
Oracle 1.6 TB NVMe SSD のドキュメントライブラリ	http://www.oracle.com/goto/oracleflashf160/docs
Oracle System Assistant	サーバーの管理ガイドを参照してください。
Oracle Integrated Lights Out Manager (ILOM)	http://www.oracle.com/goto/ilom/docs
	サーバーの管理ガイドを参照してください。
Oracle Hardware Management Pack	http://www.oracle.com/goto/ohmp/docs

ドキュメント	リンク
My Oracle Support	https://support.oracle.com

フィードバック

このドキュメントに関するフィードバックを <http://www.oracle.com/goto/docfeedback> からお聞かせください

変更履歴

次の一覧はこのドキュメントセットのリリース履歴です。

- 2016 年 4 月。リビジョンの編集。
- 2015 年 10 月。新しいサーバーの導入。電気仕様を改訂しました。
- 2015 年 7 月。新しいサーバーの導入。
- 2014 年 12 月。初版。

製品の概要

これらのトピックでは、Oracle 1.6 TB NVMe SSD (不揮発性メモリーエクスプレスソリッドステートドライブ) の仕様と機能について説明します。

Oracle 1.6 TB NVMe ストレージドライブの取り付けまたは保守の前に、次の製品情報セクションを確認してください。

説明	リンク
Oracle 1.6 TB NVMe SSD の特長と機能について学習します。	9 ページの「Oracle 1.6 TB NVMe SSD の概要」
仕様および性能を確認します。	15 ページの「仕様」

Oracle 1.6 TB NVMe SSD の概要

これらのトピックでは、Oracle 1.6 TB NVMe SSD の特長と機能の概要について説明します。

- [9 ページの「Oracle 1.6 TB NVMe SSD について」](#)
- [11 ページの「主な機能」](#)
- [11 ページの「特性」](#)
- [12 ページの「ステータスインジケータ」](#)
- [14 ページの「Oracle PCIe NVMe スイッチカードおよび 1.6 TB NVMe SSD について」](#)

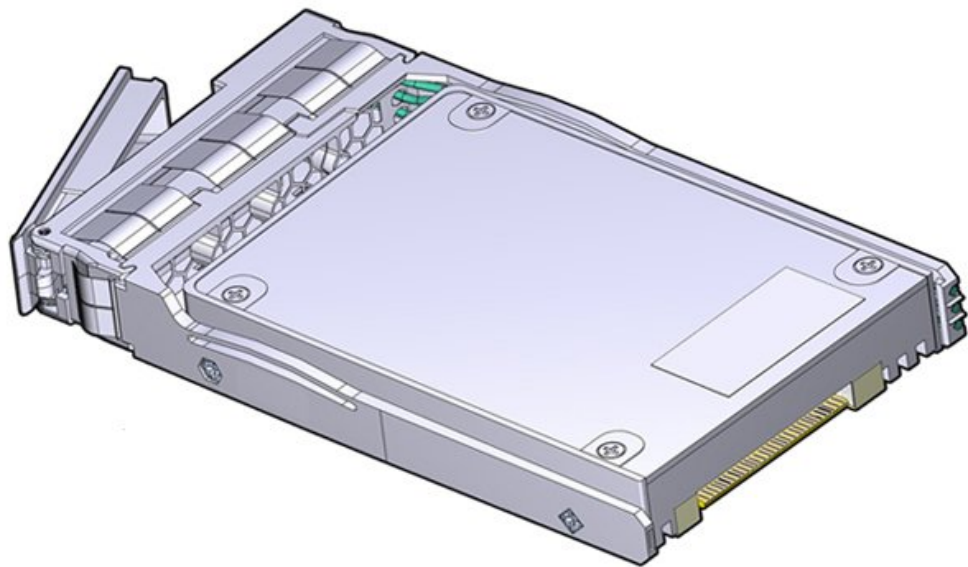
Oracle 1.6 TB NVMe SSD について

Oracle の 1.6 TB NVMe SSD は、短い待機時間と低い CPU 負荷によって高いパフォーマンスを提供します。1.6 TB NVMe SSD は、新しい高パフォーマンスコントローライタフェースである NVMe (不揮発性メモリーエクスプレス) を使用して設計された PCIe Gen3 ストレージドライブで、最高レベルのパフォーマンスと短い待機時間、そして高いサービス品質を実現します。

Oracle 1.6 TB NVMe SSD は、先進的なエンタープライズクラスのマルチレベルセル NAND (eMLC) テクノロジーを使用して設計されており、高レベルのパフォーマンスと書き込み耐久性を実現します。PCIe Gen3 サポートおよび NVMe キューインタフェースを備えているため、1.6 TB NVMe SSD は最大 2500M バイト/秒という優れた順次読み取りパフォーマンスおよび最大 1500M バイト/秒という順次書き込み速度を実現します。Oracle 1.6 TB NVMe SSD は、8K バイト操作時で 260K という非常に高いランダム読み取り IOPS および 42K というランダム書き込み IOPS、4K バイト操作時で 440K というランダム読み取り IOPS および 70K というランダム書き込み IOPS を実現します。NVMe によるストレージから CPU へのダイレクトパスを利用して、Oracle 1.6 TB NVMe SSD はストレージドライブへの順次アクセスで 20 マイクロ秒未満という短い待機時間を誇ります。

Oracle 1.6 TB NVMe SSD は、ブロックサイズの最適化機能を備えたブロックストレージデバイスです。この NVMe SSD は、非永続的データまたは永続的データに使用できます。

次の図は、Oracle 1.6 TB NVMe SSD を示しています。



関連情報

- [15 ページの「仕様」](#)
- [9 ページの「製品の概要」](#)

主な機能

Oracle 1.6 TB NVMe SSD には、次の主な機能があります。

主な機能	説明
安定した高い IOPS およびスループット	■ 最大 2500M バイト/秒 (2.5G バイト/秒) の順次読み取り速度。 ■ 最大 1500M バイト/秒の順次書き込み速度。 ■ 4K バイト操作時に 440K のランダム読み取り IOPS および 70K のランダム書き込み IOPS を実現します。
持続する短い待機時間	■ 短い待機時間と低い CPU 負荷によって高いパフォーマンスを提供します。 ■ SSD への順次アクセスで 20 マイクロ秒未満。
High Endurance Technology (HET)	■ High Endurance Technology (HET) NAND シリコン拡張技術が含まれます。 ■ 1 日あたり最大 5 回のドライブ書き込みを 5 年間続けられるまで SSD 書き込み耐久性を拡張する SSD NAND 管理技術が含まれます。
エンドツーエンドのデータパス保護	複数レベルのデータパス保護が含まれます。
拡張された電源喪失時データ保護	エネルギーストレージコンポーネントにより、突然の電源喪失時に、バッファーに入っている永続的フラッシュストレージへの書き込みを完了します。
電源喪失時保護のためのコンデンサ自己テスト	電源喪失コンデンサのテストをサポートします。電源は、SMART 属性のクリティカル警告を使用してモニターされます。
帯域外管理	SMBUS を介して管理されます。
サーマルスロットリングおよびモニタリング	73° C までのフラッシュメモリーモジュール温度で完全な帯域幅のパフォーマンスが継続的に得られます。

関連情報

- [15 ページの「仕様」](#)
- [9 ページの「製品の概要」](#)

特性

Oracle 1.6 TB NVMe SSD には、次のハードウェアおよびソフトウェアの特性があります。

特性	値
デバイス名	■ 1.6 TB eMLC Flash NVMe SFF SSDPE2ME016T4S

特性	値
製造名	■ 1.6 TB eMLC Flash NVMe SFF SSDPE2ME016T4S
形式	スモールフォームファクタ (SFF) SSD 2.5 インチフォームファクタ、15mm Z ハイト、SFF-8639 互換コネクタ
容量	1.6T バイト
NAND	先進的なエンタープライズクラスのマルチレベルセル NAND (eMLC) テクノロジを使用して設計されており、高レベルのパフォーマンスと書き込み耐久性を実現
フラッシュコントローラ	Intel [®] Flash Memory NVMe Controller
フラッシュコントローラファームウェア	Intel のカスタムおよび独自 PCIe - NAND フラッシュコントローラ
オペレーティングシステムの最小バージョン	■ Oracle Solaris 11.3 ■ Oracle Solaris 11.2 (SRU 5) ■ Oracle Linux 6.5, UEK3 (Unbreakable Linux Kernel リリース 3) に基づく
管理ユーティリティ	■ Oracle Hardware Management Pack ■ Oracle System Assistant 管理ユーティリティの詳細については、サーバーのドキュメントを参照してください。
ハードウェア、ファームウェア、およびソフトウェアの互換性	「 Oracle 1.6 TB NVMe SSD Product Notes 」 in 『 Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card and Oracle 1.6 TB NVMe SSD Product Notes 』を参照してください。
寿命モニタリング機能	■ 耐久性が尽きる前に、ドライブのプロアクティブな交換の警告を提供します ■ NVMe SMART ログに耐久性の残りを記録します
ステータスインジケータ	■ ドライブブラケットの青色、オレンジ色、および緑色の LED はステータスを示します ■ 12 ページの「ステータスインジケータ」 を参照してください。

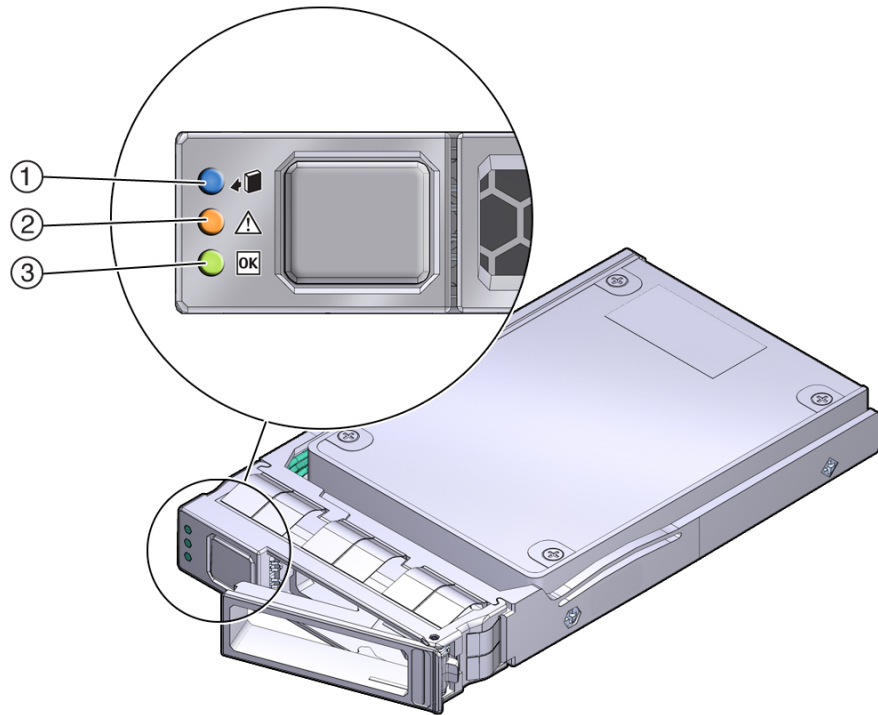
関連情報

- [15 ページの「仕様」](#)
- [9 ページの「製品の概要」](#)
- [41 ページの「Oracle Hardware Management Pack を使用した NVMe ドライブの保守」](#)

ステータスインジケータ

Oracle 1.6 TB NVMe SSD のステータスインジケータを使用して、各ドライブのステータスを判断し、必要に応じて保守アクションを実行します。3 つのステータスインジケータ LED は、ドライブブラケット上にあり、ステータスを示し、NVMe ストレージドライブの問題を診断します。

次の図は、Oracle 1.6 TB NVMe SSD のステータスインジケータ LED を示しています。



インジケータ	色	ステータス
(1) 取り外し可能	青色	■ 消灯 - ドライブは取り外しの準備ができていません。正常な操作状態です。 ■ 常時点灯 - ドライブはスタンバイ電源状態になっています。ホットプラグ操作中にドライブを安全に取り外すことができます。点灯した取り外し可能インジケータは、ドライブで保守アクションを行うことができることを示しています。
(2) 保守アクション要求	オレンジ色	■ 消灯 - 通常動作。 ■ 常時点灯 - 保守アクションが必要です。システムはドライブの障害を検出しました。
(3) 電源/OK/アクティビティ	緑色	■ 常時点灯 (点滅していない) - ドライブが使用中で電源が供給されています。正常な操作状態です。 ■ ランダムな点滅 - ドライブアクティビティがあります。ステータスインジケータが点滅して動作中であることを示します。 ■ 消灯 - 電源が入っていないか、取り付けられたドライブがシステムで認識されていません。

関連情報

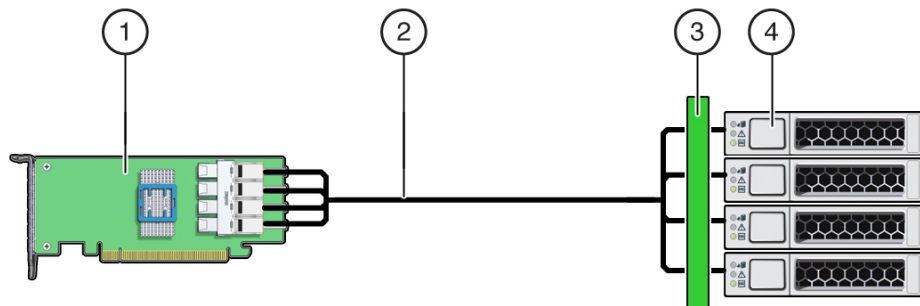
- [9 ページの「製品の概要」](#)

■ [33 ページの「NVMe ドライブの保守の概要」](#)

Oracle PCIe NVMe スイッチカードおよび 1.6 TB NVMe SSD について

一部のサーバーの 1.6 TB NVMe SSD ドライブでは、ホストのルートポートと NVMe デバイスの間の接続を補助するために、PCIe ロープロファイルフォームファクタ NVMe スイッチコントローラが必要です。この Oracle PCIe NVMe スイッチカードは、最大 4 台の NVMe ドライブに対して広い帯域幅および短い待機時間を提供します。Oracle PCIe NVMe スイッチカードは、ロープロファイル x8 PCIe Gen 3 カードスロットに差し込み、4 台の NVMe ストレージドライブデバイスをサポートするために 16 レーンを使用します。

次の図は、x86 サーバー構成で 1 基の Oracle PCIe NVMe スイッチカードに接続された 4 台の Oracle 1.6 TB NVMe SSD を示しています。



凡例

1. Oracle PCIe NVMe スイッチカード
2. サーバー NVMe 接続ケーブル
3. サーバー NVMe ディスクバックプレーン
4. NVMe ベイ内の Oracle 1.6 TB NVMe SSD ストレージドライブ

関連情報

- [15 ページの「仕様」](#)
- [9 ページの「製品の概要」](#)

仕様

次のセクションでは、Oracle 1.6 TB NVMe SSD の仕様および機能について説明します。

- [15 ページの「製品仕様」](#)
- [17 ページの「環境仕様」](#)
- [17 ページの「電気仕様」](#)
- [18 ページの「信頼性仕様」](#)
- [19 ページの「物理的な寸法」](#)

注記 - サーバーの仕様については、使用するサーバーの最新版のプロダクトノートを参照してください。

製品仕様

Oracle 1.6 TB NVMe SSD の一般的な仕様を次の表に示します。

仕様	値
容量	使用可能な容量 1.6T バイト 未フォーマット容量 (LBA モードでの合計ユーザーアドレスサブルセクター数) 3,125,627,568
PCIe	PCIe Gen3 x4
フォームファクタ	■ 2.5 インチ SFF (スモールフォームファクタ) ■ SFF-8639 互換コネクタ ■ 15mm Z ハイト
パフォーマンス ^{†‡}	順次読み取り/書き込み: 最大 2500/1500M バイト/秒 順次待機時間 (代表値) 読み取り/書き込み: 20/20 マイクロ秒 ランダム待機時間 (代表値) 読み取り/書き込み: 120/30 マイクロ秒 電源投入から使用可能になるまでの待機時間 (代表値): 2 秒 IOPS ■ ランダム読み取り/書き込み 4K バイト 70/30: 最大 160,000 ■ ランダム読み取り/書き込み 8K バイト 70/30: 最大 75,000 ■ ランダム 4K 読み取り: 最大 440,000 ■ ランダム 4K 書き込み: 最大 70,000 ■ ランダム 8K 読み取り: 最大 260,000 ■ ランダム 8K 書き込み: 最大 42,000

仕様	値
コンポーネント	■ ランダム読み取り/書き込み一貫性 4K/8K: 90% ■ 高耐久性 Intel® 20nm eMLC NAND フラッシュメモリー ■ Intel® Flash Memory NVMe Controller ASIC
信頼性	■ 未訂正ビット誤り率 (UBER): 10^{17} ビットの読み取りあたり 1 セクター ■ 平均故障間隔 (MTBF): 200 万時間 ■ T10 DIF 保護 18 ページの「信頼性仕様」
電源	■ 3.3V および 12V 電源レール 3.3Vaux (SMBus) ■ アクティブ/アイドル (代表値): 最大 25W/4W (代表値) ■ 拡張された電源喪失時データ保護。 17 ページの「電気仕様」
認証および宣言 適合性	UL, CE, C-Tick, BSMI, KCC, Microsoft WHQL, VCCI ■ NVMe Express 1.0c ■ PCI Express Base Specification Rev 3.0 ■ Enterprise SSD Form Factor Version 1.0a ■ PCI Express Card Electro-Mechanical (CEM) Specification Rev 2.0
耐久性定格	■ 最大 14 PBW (ペタバイト書き込み) ■ 5 ドライブ書き込み/日 (JESD219 ワークロード)
高度 (シミュレーション)	■ 動作時: -1,000 から 10,000 ft ■ 非動作時: -1,000 から 40,000 ft
温度	■ 動作時: ■ 0 から 35° C (周囲)、0 から 70° C (指定された通気がある場合) ■ 温度モニタリング (帯域内および SMBus 経由) ■ サーマルスロットリング ■ 非動作時: -55 から 95° C
通気	450 LFM (リニアフィート/分、25/35° C 時、コネクタ側への通気)
重量	最大 125 gm
衝撃	1,000 G/0.5 ミリ秒
振動	■ 動作時: 2.17 GRMS (5-700Hz) ■ 非動作時: 3.13 GRMS (5-800Hz)
製品の環境適合性	RoHS

† パフォーマンス値は、容量およびフォームファクタによって変化します。

‡ パフォーマンス仕様は、圧縮可能データと圧縮不可能データの両方に適用されます。

関連情報

- [9 ページの「製品の概要」](#)
- [33 ページの「NVMe ドライブの保守の概要」](#)

環境仕様

Oracle 1.6 TB NVMe SSD は次の表のパラメータおよび仕様で定義される環境の中で動作し、保管されます。

仕様	値
動作時温度	■ 0 から 35° C (周囲)、0 から 70° C (指定された通気がある場合) ■ 動作環境: 5° C から 35° C (乾球)
非動作時温度	保管および輸送環境: -55° C から 95° C (乾球)
温度モニタリング	■ 帯域内および SMBus 経由での温度モニタリング。 ■ サーマルスロットリングの詳細は、39 ページの「NVMe ドライブの冷却のトラブルシューティング」を参照してください。
乾球温度	最大乾球温度は 500 m を超えると 1000 m ごとに 3.3° C 下がります
高度 (シミュレーション)	■ 動作時: -1,000 から 10,000 ft ■ 非動作時: -1,000 から 40,000 ft
相対湿度の範囲	■ 動作環境: 8% から 80%、結露なし ■ 保管および輸送環境: 5% から 95%、結露なし ■ 非動作: -20° C から 75° C、結露なし
熱センサー	■ ストレージドライブ上の熱センサーがフラッシュメモリーモジュールをモニターします。 ■ 熱センサー温度が 73° C を超えることはできません ■ 熱センサーの場所については、39 ページの「NVMe ドライブの冷却のトラブルシューティング」の図を参照してください。
通気の要件	■ 450 LFM (リニアフィート/分、25/35° C 時、コネクタ側への通気)

注記 - 具体的なサイト計画のガイドラインおよびベストプラクティスについては、使用するサーバーのドキュメントおよびプロダクトノートを参照してください。利用できる場合は、システムのサイト計画ガイドを参照してください。

関連情報

- [9 ページの「製品の概要」](#)
- [33 ページの「NVMe ドライブの保守の概要」](#)

電気仕様

Oracle 1.6 TB NVMe SSD の電気仕様を次の表に示します。

仕様	値
給電	■ 3.3V および 12V 電源レール

仕様	値
	■ 3.3Vaux (SMBus)
拡張された電源喪失時データ保護	アクティブ/アイドル: 最大 25W/4W (代表値)
消費電力	■ アクティブ書き込み - 平均 = 22W ■ アクティブ読み取り - 平均 = 10W ■ アイドル = 4W

Oracle 1.6 TB NVMe SSD には、PCI Express +12 VDC および +3.3 VDC 電源レールから、次の表のように電源が供給されます。

仕様	12 V 動作時の特性	3.3 Vaux 動作時の特性
動作電圧範囲	12 V (+10%/-20%)	3.3 V (± 9%)
立ち上がり時間 (最大/最小)	50 ミリ秒/1 ミリ秒	50 ミリ秒/1 ミリ秒
立ち下がり時間 (最大/最小)	5 秒/1 ミリ秒	5 秒/1 ミリ秒
騒音の水準	1000 mV pp (10Hz から 100KHz 時) 100 mV pp (100KHz から 20 MHz 時)	300 mV pp (10Hz から 100KHz 時) 50 mV pp (100KHz から 20 MHz 時)
最小オフ時間	3 秒	3 秒
突入電流 (代表ピーク値)	1.5 A	1.5 A
最大平均電流	2.45 A	1 mA

関連情報

- [9 ページの「製品の概要」](#)
- [33 ページの「NVMe ドライブの保守の概要」](#)

信頼性仕様

Oracle 1.6 TB NVMe SSD の信頼性仕様を次の表に示します。

仕様	値
未訂正ビット誤り率 (UBER)	未訂正ビット誤り率は、指定されたビット読み取り数あたり 1 セクターを越えません。 めったに発生しない回復不可能な読み取りエラーが発生した場合、ストレージドライブは読み取り障害をホストに報告します。エラーのあるセクターは破損していると見なされて、ホストに返されません。 < 10 ¹⁷ ビットの読み取りあたり 1 セクター

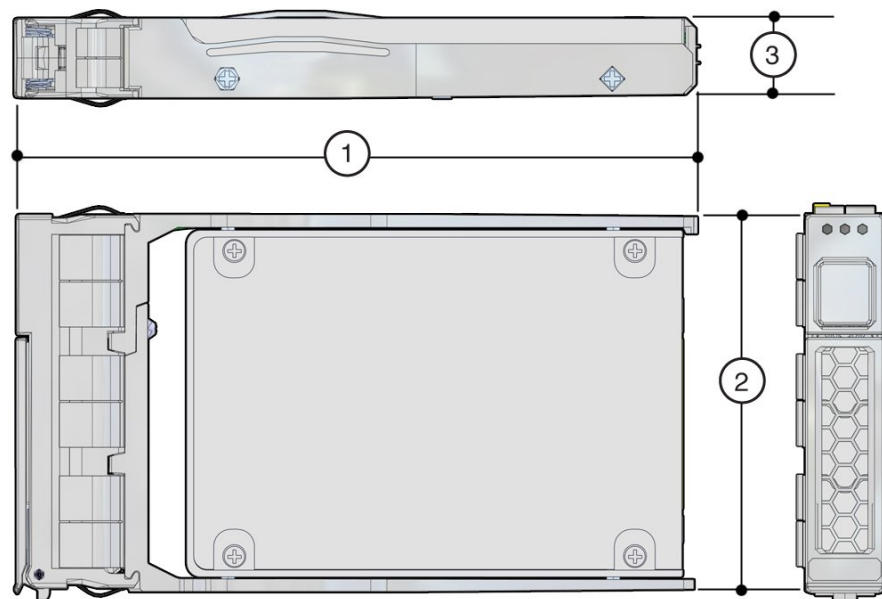
仕様	値
平均故障間隔 (MTBF)	200 万時間 平均故障間隔は、Telcordia 方式に基づいて見積もられ、Reliability Demonstration Test (RDT) を通じてデモされます。
データの保存	最大定格耐久時における NAND のデータ保存期間。ストレージドライブが定格書き込み耐久に達してから電源オフ状態で 3 か月間保持 (40° C 時)。
耐久性定格	■ 最大 14 PBW (ペタバイト書き込み) 耐久性定格の検証は、UBER < 1E-16 (60% の上側信頼限界時) を確立することで定義されます。 ■ 5 ドライブ書き込み/日 (JESD219 ワークロード) ストレージドライブが JESD219 標準に従い要件を満たすようなドライブ書き込み数。
温度センサー	内蔵温度センサーは +/-2° C の精度 (-10° C から +85° C 時) で、NVMe Health Log を使用してモニター可能です。 センサーは +/-3° C の精度 (-20° C から 125° C 時)。SMBus 温度センサーは、NVMe Health Log で報告されません。
帯域外管理 (SMBus)	ドライブは、SMBus を利用して温度への帯域外アクセスを提供します。 SMBus インタフェースを利用して帯域外管理を提供します。これには、3.3V の補助電圧が必要です。
ホットプラグのサポート	SMBus アクセスには、VPD ページおよび温度センサーが含まれます。 PCIe の存在検出およびリンク起動検出をサポートします。 デバイスの高度な電源喪失時保護により、強力なデータ整合性を提供します。入出力時、SSD の統合モニタリングは、メディア上のコミット済みデータの整合性を可能にし、メディアへの確認された書き込みをコミットします。 33 ページの「NVMe ストレージドライブの保守」を参照してください。

関連情報

- [9 ページの「製品の概要」](#)
- [33 ページの「NVMe ストレージドライブの保守」](#)

物理的な寸法

次の図は、Oracle 1.6 TB NVMe SSD の物理的な寸法を示しています。



仕様	寸法
(1) 長さ	最大 100.45 mm (3.955 インチ)
(2) 幅	69.85 ± 0.25 mm (2.75 インチ)
(3) 高さ	15.0 +0/-0.5 mm (0.59 インチ)
重量	最大 125 g (4.4 オンス)

関連情報

- [9 ページの「製品の概要」](#)

設置するための NVMe ストレージドライブの準備

これらのトピックでは、Oracle 1.6 TB NVMe SSD の取り付けの準備に関する情報を提供します。

説明	リンク
設置の準備手順を確認します。	21 ページの「設置の準備」
必要な工具類を用意します。	22 ページの「必要な工具類」
出荷キットを開梱します。	22 ページの「出荷キットの内容」
安全性に関する情報を確認します。	23 ページの「安全注意事項の遵守」
静電放電 (ESD) に対する安全対策を確認します。	24 ページの「ESD 安全対策」
1.6 TB NVMe SSD の最適化のガイドラインを確認します。	25 ページの「Oracle 1.6 TB NVMe SSD の最適化のガイドライン」
システムを最新ソフトウェアリリースに更新します。	27 ページの「システムの最新ソフトウェアリリースへの更新」

注記 - 具体的な取り付け手順については、使用するシステムの設置ガイドを参照してください。SSD のサーバーへの取り付けおよび使用方法については、使用するサーバーの最新版のプロダクトノートを参照してください。

注記 - NVMe ストレージドライブは、Oracle Solaris または Oracle Linux オペレーティングシステムが動作しているサーバーでのみサポートされています。Oracle VM、Windows Server、Red Hat Enterprise Linux、SUSE Linux Enterprise Server、または VMware ESXi が動作しているサーバーでは NVMe ドライブはサポートされません。

▼ 設置の準備

1. 必要な工具類を用意します。
[22 ページの「必要な工具類」](#)を参照してください。
2. SSD が入っている出荷キットを開梱します。
 - a. 帯電防止環境で SSD を開梱します。

22 ページの「出荷キットの内容」を参照してください。

- b. 適切な静電気防止接地手順を使用して、SSD ドライブをパッケージングから取り出して、ドライブを静電気防止用マットの上に置きます。

24 ページの「ESD 安全対策」を参照してください。

3. SSD ドライブに損傷がないか注意深く調べます。
 - a. ドライブに出荷時の破損がないか検査します。破損が見つかった場合は、サプライヤに問い合わせてください。
 - b. 損傷が見つかった場合は、Oracle サポートまたはご購入先のサポート担当者にお問い合わせください。<https://support.oracle.com> にアクセスしてください。

必要な工具類

次のツールは、ほとんどの保守作業で必要になります。

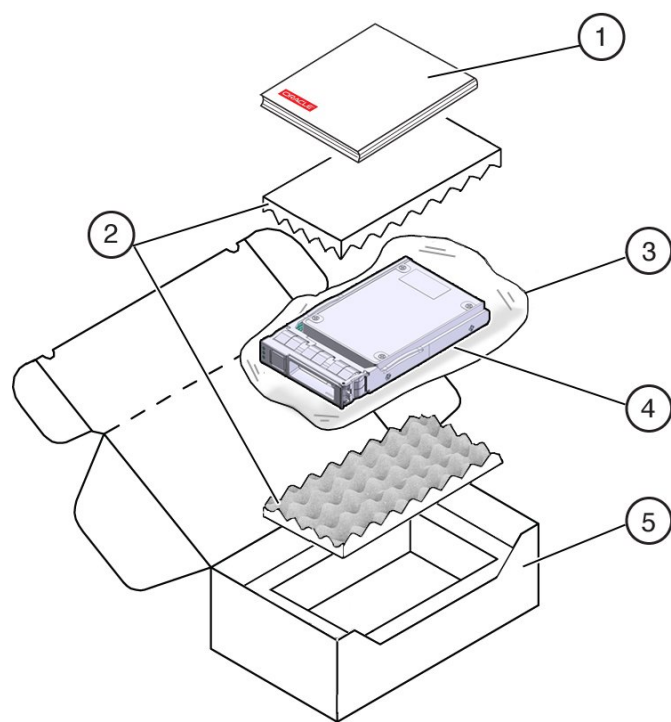
- 静電気防止用リストストラップ
- 静電気防止用マット

関連情報

- 21 ページの「設置するための NVMe ストレージドライブの準備」
- 24 ページの「ESD 安全対策」

出荷キットの内容

Oracle 1.6 TB NVMe SSD の出荷キットには、次の図に示すコンポーネントが含まれています。



1. ドキュメント
2. 緩衝材
3. 静電気防止袋
4. Oracle 1.6 TB NVMe SSD
5. パッケージング

関連情報

- [21 ページの「設置するための NVMe ストレージドライブの準備」](#)
- [9 ページの「製品の概要」](#)

安全注意事項の遵守

このセクションでは、装置の損傷や怪我を防ぐ方法についての安全性情報を説明します。

- [24 ページの「安全に関する一般情報」](#)
- [24 ページの「安全に関する記号」](#)

- [24 ページの「ESD 安全対策」](#)
- [25 ページの「ESD 防止対策を実施する」](#)

安全に関する一般情報

安全のために、装置を設置する際は、次のことを確認してください。

- 装置に記載されているすべての注意事項および手順に従ってください。
- システムに付属するドキュメントおよびサーバーの安全に関する情報に記載されている、すべての注意事項および指示に従ってください。
- このセクションで説明する静電放電に対する安全対策に従ってください。

安全に関する記号

このドキュメントで使用される可能性のある記号の意味は、次のとおりです。



注意 - 事故や装置の故障の危険性があります。事故および装置の故障を防ぐため、指示に従ってください。



注意 - 表面は高温です。触れないでください。表面は高温なため、触れると火傷をする可能性があります。



注意 - 高電圧です。感電や怪我のリスクを軽減するため、指示に従ってください。

ESD 安全対策

回路基板およびドライブには、静電気に非常に弱い電子部品が組み込まれています。衣服または作業環境で発生する通常量の静電気によって、これらのボード上にあるコンポーネントが損傷を受けることがあります。ドライブなどの静電放電 (ESD) に弱いデバイスには、特別な対処が必要です。

- ESD に弱いコンポーネントやその他の PCB は静電気防止用マット (非付属品) の上に置いてください。
- ESD に弱いコンポーネントを取り扱うときは、静電気防止用リストストラップを着用してください。



注意 - コンポーネントが損傷する可能性があります。コンポーネントのコネクタエッジには触れないでください。

関連情報

- [25 ページの「ESD 防止対策を実施する」](#)
- [33 ページの「NVMe ドライブの保守の概要」](#)

▼ ESD 防止対策を実施する

1. 取り外し、取り付け、または交換作業中にコンポーネントを置いておくための、静電気防止面を準備します。

プリント回路基板など、ESD に弱いコンポーネントは静電気防止用マットの上に置いてください。次のものを静電気防止用マットとして使用できます。

- 交換部品の梱包に使用されている静電気防止袋
- ESD マット
- 使い捨て ESD マット (一部の交換部品またはオプションのシステムコンポーネントに同梱)

2. 静電気防止用リストストラップを着用します (非付属品)。

サーバーコンポーネントの保守または取り外しを行う場合は、静電気防止用ストラップを手首に着用し、シャーシの金属部分に取り付けます。

関連情報

- [24 ページの「ESD 安全対策」](#)
- [33 ページの「NVMe ドライブの保守の概要」](#)

Oracle 1.6 TB NVMe SSD の最適化のガイドライン

パフォーマンスを最適化するために、サーバーで Oracle 1.6 TB NVMe SSD を設定するときは次のガイドラインを確認してください。

- ブロックサイズは、サーバーオペレーティングシステムまたはファイルシステムから構成でき、Oracle データベースのデフォルトサイズに設定します。

- Oracle 1.6 TB NVMe SSD は、4k に整列されたアドレスを使用して 4k の倍数のサイズでデータ転送を行う場合に最適なパフォーマンスが得られるように設計されています。パーティションを 4k 境界で開始するように整列してください。
- ZFS ファイルシステムでは、手動で整列する必要がある場合があります。Oracle 1.6 TB NVMe SSD の最大転送サイズは 128k です。大きい転送サイズの入出力要求は、サイズが 128k 以下の転送サイズに分割されます。最適なパフォーマンスのため、転送サイズを 128k に制限して、小さな転送サイズへの分割に伴う追加のオーバーヘッドを避けてください。
- Oracle 1.6 TB NVMe SSD は、タイプ EFI のラベルを使用してフォーマットしてください (format -e コマンド)。
EFI ラベルが ZFS によって作成されるときはデフォルトの開始セクターが 256 であること (ブロックサイズが 512 の場合は 128k で S1 を整列する) を確認します。vtoc ラベルのデフォルトのシリンダサイズは 50176 (224*224) ブロックです。ブロックサイズが 512 の場合、デフォルトの Oracle Solaris オペレーティングシステムのパーティションサイズは 512k で整列します。例: $50176 * 512 = 49 * 512 * 1024$ 。
4k 整列を指定し、保証します。EFI ラベルのデフォルトの開始セクター 34 は、4k 整列値ではありません。Solaris の format コマンドの partition サブコマンドを使用して、開始セクターを 256 またはほかの 128k 整列値に変更します。セクターあたり 512B です。
- ZFS ファイルシステムでは、ディスク全体が ZFS に割り当てられている場合 (推奨)、パーティションが 8k 境界で開始するように自動的に整列されます。個々の EFI パーティションを ZFS プールに割り当てる場合は、前述のとおり、パーティションが 4k 整列されていることを確認してください。1.6 TB NVMe SSD での ZFS の最適なパフォーマンスについては、ZFS のベストプラクティスガイドおよび『ZFS Evil Tuning Guide』を参照してください。
- 最高のパフォーマンスのため、システムが、15 ページの「仕様」に示されている物理的、環境的、および電氣的な仕様を満たしていることを確認します。

関連情報

- 21 ページの「[設置するための NVMe ストレージドライブの準備](#)」
- フラッシュストレージ使用時の ZFS のチューニング http://docs.oracle.com/cd/E26502_01/html/E29022/chapterzfs-flash.html

ドライブボリューム管理

ボリュームマネージャーでは、複数の SSD デバイスを 1 つの大きなボリュームとして表示できます。ASM (Automatic Storage Management) ボリュームマネージャーまたはその他のボリュームマネージャーを使用して、複数のフラッシュメモリーのドメインを連結します。たとえば、ボリュームマネージャーを使用すると、4 つの 1.6T バイトのドメインを単一の 6.4T バイトのボリュームに連結できます。

詳細は、http://docs.oracle.com/cd/B28359_01/server.111/b31107/asmcon.htm にあるドキュメントを参照してください。

▼ システムの最新ソフトウェアリリースへの更新

システムを使用する前に、システムを最新のソフトウェアリリースに更新することを強くお勧めします。ソフトウェアリリースにはしばしばバグの修正が含まれるため、更新により、サーバーソフトウェアと、最新のサーバーファームウェアおよびほかのコンポーネントのファームウェアとソフトウェアとの互換性が保証されます。

注記 - システムファームウェア更新リリースに、Oracle 1.6 TB NVMe SSD コンポーネントのファームウェア更新が含まれます。サーバーのドキュメントの説明に従って、システムファームウェアを更新すると、Oracle 1.6 TB NVMe SSD のファームウェアが自動的に更新されます。

1. 最新のファームウェア要件については、Oracle 1.6 TB NVMe SSD のドキュメントライブラリで入手できる『Oracle 1.6 TB NVMe SSD プロダクトノート』を確認してください。次に移動します。
<http://www.oracle.com/goto/oracleflashf160/docs>。
2. SSD、ホストバスアダプタ (HBA)、ドライブバックプレーン、システム BIOS、または OBP/システム (SPARC) ファームウェアをサポートするために必要なすべてのファームウェア更新をダウンロードしてインストールします。

- Oracle System Assistant で **Get Updates** タスクを実行すると、利用可能な最新のシステム BIOS、Oracle Integrated Lights Out Manager (ILOM)、ファームウェア、およびドライバを Oracle から入手できます。

インターネット接続が必要です。Get Updates タスクを使用する方法については、サーバーの管理ガイドを参照してください。

- My Oracle Support (<https://support.oracle.com>) から、最新のファームウェアおよびソフトウェアの更新をダウンロードすることもできます。

ファームウェアおよびソフトウェアを My Oracle Support からダウンロードする方法については、サーバーのドキュメントでサーバーファームウェアおよびソフトウェアアップデートの入手に関する説明を参照してください。

関連情報

- 「Downloading the SSD Software Package」 in 『Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card and Oracle 1.6 TB NVMe SSD Product Notes』
- 「Update the NVMe Storage Drive Firmware」 in 『Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card and Oracle 1.6 TB NVMe SSD Product Notes』
- 「Verify Oracle 1.6 TB NVMe SSD Operation」 in 『Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card and Oracle 1.6 TB NVMe SSD Product Notes』
- 9 ページの「製品の概要」
- 33 ページの「NVMe ドライブの保守の概要」

ソフトウェア更新およびファームウェアダウンロードへのアクセス

製品のパッチ、更新、およびファームウェアは、My Oracle Support (<https://support.oracle.com>) の「パッチと更新版」タブから入手できます。My Oracle Support へのアクセスおよびその使用については、「Oracle Sun のお客様およびパートナー用の My Oracle Support Welcome Center」で検索できます。

[28 ページの「ドライブソフトウェアパッケージのダウンロード」](#)を参照してください。

▼ ドライブソフトウェアパッケージのダウンロード

ドライブのソフトウェアパッケージを見つけるには、My Oracle Support にアクセスして、Oracle 1.6 TB NVMe SSD の最新のソフトウェアパッケージをダウンロードします。

1. My Oracle Support (<https://support.oracle.com>) にサインインします。
2. 「パッチと更新版」タブをクリックします。
3. 右側にある「パッチ検索」ボックスで、「製品またはファミリ (拡張検索)」を選択します。
4. 「製品」に製品名の一部を入力します。
一致するものの一覧が表示されます。
5. 目的の製品を選択します。
「リリース」ドロップダウンリストから 1 つ以上のリリースを選択します。
ポップアップウィンドウを閉じます。
6. 「検索」をクリックします。
製品ダウンロードの一覧 (パッチの一覧) が表示されます。
7. 目的のダウンロードを選択します。

ダウンロード情報ページが表示されます。

ダウンロード情報ページに「このパッチをダウンロードする権限がありません...」というメッセージが表示されたら、その原因を特定する際に役立つ「パッチとアップデートの権限の仕組み」(<https://support.oracle.com>) を参照してください。

NVMe ストレージドライブの取り付け

これらのトピックでは、Oracle 1.6 TB NVMe SSD のサーバーへの取り付けに関する情報を提供します。

説明	リンク
SSD を取り付ける前に、取り付けタスクおよびパフォーマンスチューニング情報を確認します。	29 ページの「取り付けの概要」
新しい SSD をサーバーに取り付けます。	30 ページの「新しい NVMe ストレージドライブ (CRU) の取り付け」

取り付けの概要

Oracle 1.6 TB NVMe SSD をサーバーに取り付ける前に、この概要情報セクションをお読みください。

- [29 ページの「NVMe ストレージドライブの取り付けの概要」](#)
- [25 ページの「Oracle 1.6 TB NVMe SSD の最適化のガイドライン」](#)

1.6 TB NVMe SSD をインストールする方法については、サーバーサービスのドキュメントまたはドライブエンクロージャーのドキュメントを参照してください。

どのような理由であっても、ドライブブラケットアセンブリをユーザーが分解しないでください。

NVMe ストレージドライブの取り付けの概要

システムに 1.6 TB NVMe SSD を取り付けするには、次の表を参照してください。

手順	タスク	参照先
1.	SSD の取り付けの準備を行います。SSD を注意深く開梱します。SSD に破損がないか検査します。ESD の注意事項に従います。	21 ページの「設置するための NVMe ストレージドライブの準備」

手順	タスク	参照先
2.	使用可能なドライブスロットに SSD を取り付けます。	30 ページの「新しい NVMe ストレージドライブ (CRU) の取り付け」

追加情報については、サーバーのサービスマニュアルを参照してください。

関連情報

- 9 ページの「製品の概要」
- 33 ページの「NVMe ドライブの保守の概要」

▼ 新しい NVMe ストレージドライブ (CRU) の取り付け

新しい Oracle 1.6 TB NVMe SSD (2.5 インチスモールフォームファクタ) をサーバーに取り付けるには:

1. サーバーの構成を変更する前に、必要に応じてデータをバックアップします。
2. サーバー内で、サポートされている使用可能なスロットを特定します。
サーバーのドライブの位置については、サーバーのサービスマニュアルを参照してください。
次の場所の「Supported Servers and Operating Systems」 in 『Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card and Oracle 1.6 TB NVMe SSD Product Notes』を参照してください。
<http://www.oracle.com/goto/oracleflashf160/docs>

注記 - Oracle 1.6 TB NVMe SSD 2.5 インチスモールフォームファクタドライブを使用するときは、サーバーのパネルにある NVMe というラベルの付いたサーバスロット (SFF-8639 ディスクバックプレーンおよびコネクタ付き) を探します (このスロットは Oracle 1.6 TB NVMe SSD のサポートに対応しています)。サーバーのシャーシには、NVMe 装置 (Oracle NVMe スイッチコントローラカードおよびケーブルなど) が含まれている必要があります。NVMe SSD を取り付ける手順については、サーバーのサービスマニュアルを参照してください。

3. サーバーでストレージドライブのフィルターパネルを探します。
オプションの NVMe ストレージドライブがサーバーのフロントまたはリアパネルに取り付けられている場合、それらには NVMe0、NVMe1、NVMe2、NVMe3 などのラベルが付けられます。ただし、サーバーのオペレーティングシステムは、これらのストレージドライブに異なる名前を割り当てます。オペレーティングシステムによって割り当てられる対応する名前については、サーバーのサービスマニュアルを参照してください。

4. SSD の取り付けの準備を行います。

21 ページの「[設置するための NVMe ストレージドライブの準備](#)」を参照してください。

5. NVMe SSD のシリアル番号、および SSD を取り付ける NVMe スロット番号を記録します。

このドライブシリアル番号 (WWN) およびサーバースロット情報は、あとでコンソールからドライブを特定するときに使用できます。

サーバーのサービスマニュアルを参照してください。

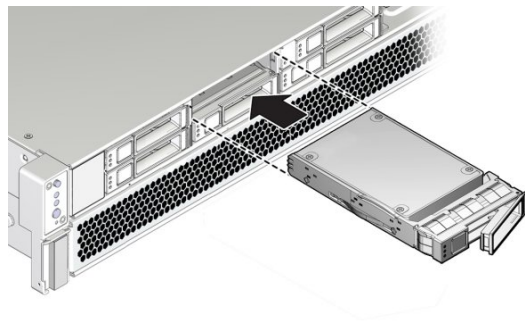
6. 必要に応じて、ドライブのフィラーパネルを取り外します。

空の NVMe ドライブスロットと位置が揃っているブランクストレージドライブのフィラーパネルをサーバーのシャーシから取り外します。

ドライブのフィラーパネルを取り外す方法については、サーバーのサービスマニュアルを参照してください。

7. ドライブがしっかり固定されるまで、サポートされる NVMe スロットに Oracle 1.6 TB NVMe SSD をスライドします。

次の図は、SSD をサーバーの NVMe スロットに取り付ける方法を示しています。



8. ドライブラッチを閉じてドライブを所定の位置に固定します。

9. 新しい SSD 用にサーバーを構成します。

サーバーの管理ガイドまたは OS のドキュメントを参照してください。

- a. 必要に応じて、システムが新しい SSD のデバイスドライバをインストールするように必要なコマンドを実行します。
- b. 必要に応じて、システムが新しい SSD を認識するように必要なコマンドを実行します。
- c. サーバーオペレーティングシステム経由で、SSD が正常に取り付けられていることを確認します。

取り付けが完了すると、Oracle 1.6 TB NVMe SSD がサーバーのオペレーティングシステムで認識されます。

- d. フラッシュテクノロジーを最大限利用するようにシステムを構成します。

関連情報

- [9 ページの「製品の概要」](#)
- [33 ページの「NVMe ドライブの保守の概要」](#)

NVMe ストレージドライブの保守

これらのトピックでは、Oracle 1.6 TB NVMe SSD のサービス情報を提供します。

説明	リンク
サービスタスクおよびトラブルシューティング情報を確認します。	33 ページの「NVMe ドライブの保守の概要」
NVMe ドライブのコンポーネントの保守性情報を確認します。	34 ページの「コンポーネントの保守性」
NVMe ドライブを取り外しおよび交換します。	35 ページの「既存の NVMe ストレージドライブの交換 (CRU)」
My Oracle Support (MOS) に問い合わせます。	39 ページの「テクニカルサポート」
NVMe ドライブの熱の問題をトラブルシューティングします。	39 ページの「NVMe ドライブの冷却のトラブルシューティング」
Oracle Hardware Management Pack ユーティリティコマンド行インタフェース (CLI) ツールを使用して NVMe ドライブを保守します。	41 ページの「Oracle Hardware Management Pack を使用した NVMe ドライブの保守」

NVMe ドライブの保守の概要

保守のために、Oracle 1.6 TB NVMe SSD は BIOS とファームウェアを格納する更新可能なフラッシュ ROM のほか、非揮発性の構成データを格納する NVRAM も備えています。Oracle Hardware Management Pack を使用して、SSD をモニターおよび保守します。Oracle Hardware Management Pack はトラブルシューティングにも使用できます。[41 ページの「Oracle Hardware Management Pack を使用した NVMe ドライブの保守」](#)を参照してください。

また、SSD ブラケットのステータスインジケータ (LED) により、Oracle 1.6 TB NVMe SSD の健全性とフラッシュメディアのドライブの寿命をモニターできます。SSD にはドライブブラケット上に 3 つのステータスインジケータがあり、アクティビティ、ドライブの寿命、およびステータスを示します。[12 ページの「ステータスインジケータ」](#)を参照してください。

Oracle 1.6 TB NVMe SSD には定期保守は必要ありません。データ保護のために、Oracle 1.6 TB NVMe SSD はエネルギーストレージコンポーネントを備えて設計されており、突然の電源喪失時に、バッファに入っている永続的フラッシュストレージへの書き込みを完了できます。

これらのエネルギーストレージコンポーネントは Oracle 1.6 TB NVMe SSD の寿命に合わせて設計されているため、定期保守は必要ありません。

注記 - 追加の NVMe ストレージドライブのサービスおよびファームウェアのダウンロードに関する情報については、サーバーのドキュメントを参照してください。SSD の詳細な取り外しおよび交換の手順については、サーバーのサービスマニュアルを参照してください。

コンポーネントの保守性

1.6 TB NVMe SSD では次の保守アクションを実行できます。

- NVMe ストレージドライブをアンマウントする
- サーバーから NVMe ストレージドライブを取り外す
- NVMe ストレージドライブの取り外しを確認する
- サーバーに NVMe ストレージドライブを取り付ける
- NVMe ストレージドライブの電源を投入し、デバイスドライバを接続する

コンポーネントはホット保守可能またはコールド保守可能です。ホット保守機能を使用すると、サーバーの実行中にこのコンポーネントを安全に取り外すことができます。コールド保守機能では、電源切断状態が必要であるため、サーバーから電源を取り外す必要があります。

コンポーネントは、CRU (顧客交換可能ユニット) または FRU (現場交換可能ユニット) のいずれかとして指定されています。CRU 保守機能では、訓練を受けた技術者および認定フィールドサービス担当者は、このコンポーネントを保守することができます。FRU 保守機能では、認定フィールドサービス担当者のみが、このコンポーネントを保守することができます。

追加の保守情報については、サーバーのドキュメントを参照してください。

次の表は、NVMe コンポーネントの保守性と、交換手順の参照先を示しています。

コンポーネント	保守性	交換手順
Oracle 1.6 TB NVMe SSD (およびフィルター)	ホット	29 ページの「NVMe ストレージドライブの取り付け」
	CRU	35 ページの「既存の NVMe ストレージドライブの交換 (CRU)」
Oracle PCIe NVMe スイッチカード	コールド	SSD の安全な取り付けおよび取り外しについては、サーバーのサービスマニュアルを参照してください。
	FRU	カードの安全な取り付けおよび取り外しについては、サーバーのサービスマニュアルを参照してください。

コンポーネント	保守性	交換手順
NVMe ケーブル	コールド FRU	ケーブルおよび接続されているドライブバックプレーンの安全な取り付けおよび取り外しについては、サーバーのサービスマニュアルを参照してください。

関連項目:

- [9 ページの「製品の概要」](#)
- [39 ページの「テクニカルサポート」](#)

▼ 既存の NVMe ストレージドライブの交換 (CRU)

ドライブで障害が発生した場合、または使用可能なドライブ寿命を超えた場合は、Oracle 1.6 TB NVMe SSD を交換します。



注意 - コンポーネントが損傷する可能性があります。サーバープラットフォームが異なると、NVMe 対応ベイの位置が異なります。サーバーの NVMe 対応ベイを識別するには、NVMe ストレージドライブをサーバーの NVMe 対応スロットに取り付ける前に、サーバーのオレンジ色のシルクスクリーンに **NVMe#** というラベルが付いていることを確認します。サーバーのシャーシには、NVMe 対応構成 (Oracle NVMe スイッチコントローラカードおよびケーブルなど) が含まれている必要があります。



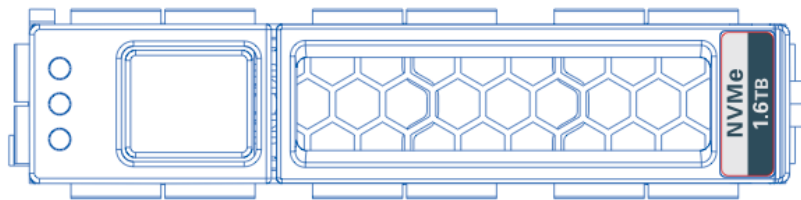
注意 - コンポーネントが損傷する可能性があります。回路基板およびドライブには、静電気に非常に弱い電子部品が組み込まれています。衣服または作業環境で発生する通常量の静電気によって、これらのボード上にあるコンポーネントが損傷を受けることがあります。コンポーネントのコネクタエッジには触れないでください。これらの手順では、静電放電に弱いコンポーネントを取り扱う必要があります。静電放電は、コンポーネントの障害の原因となる可能性があります。損傷を防ぐため、[24 ページの「ESD 安全対策」](#)で説明されている静電気防止対策を必ず実行してください。

次のタスクでは、手順の例について説明します。サーバーのサービスマニュアルの手順に従います。

1. **ドライブを取り外す前に、必要に応じてサーバーのオペレーティングシステムを準備します。**
NVMe ストレージドライブの取り付けおよび取り外しサービスアクション中の正常シャットダウンについては、サーバーのサービスマニュアルの手順に従います。
NVMe ストレージドライブをアンマウントします。
2. **取り外す NVMe ドライブの物理的な位置を特定します。**

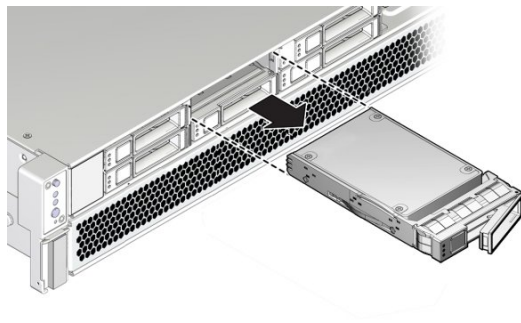


注意 - コンポーネントが損傷する可能性があります。2.5 インチスモールフォームファクタドライブを使用するときは、サーバーのフロントパネルにある **NVMe** というラベルの付いたサーバー スロット (SFF-8639 ディスクバックプレーンおよびコネクタ付き) を探します (このスロットは次の図に示すようにラベル付けされた Oracle 1.6 TB NVMe SSD のサポートに対応しています)。NVMe ストレージドライブを、HDD のみをサポートする NVMe 非対応スロット (HDD とラベル付けされた) に取り付けないでください。



3. ドライブのフロントパネルにあるステータスインジケータに注意して、交換が必要なサーバーのドライブを確認します。
 - NVMe ストレージドライブの青色の取り外し可能ステータスインジケータ (LED) が点灯していることを確認します。
 - 緑色 (操作可能)、オレンジ色 (ディスク障害)、青色 (SSD の取り外し準備完了)
 - [12 ページの「ステータスインジケータ」](#)を参照してください。
4. NVMe ストレージドライブをサーバーから取り外します。
 - a. 取り外すドライブのラッチリリースボタンを押してドライブのラッチを開きます。
ドライブのフロントパネルにある取り外しレバーボタンを押し、レバーを全開位置まで押し上げます。
 - b. 開いた取り外しレバーを持って、ドライブをゆっくりと手前に引き出します。
 - c. ドライブをすぐに交換しない場合は、サーバーの空のドライブスロットにフィラーパネルを取り付けます。

ドライブを交換しない場合は、空のドライブスロットにフィラーパネルを取り付けて適切な通気を維持し、管理タスクを実行してドライブなしで動作するようにサーバーを構成します。



5. NVMe ストレージドライブの取り外しを確認します。

NVMe ストレージドライブの識別については、サーバーのサービスマニュアルの手順に従います。

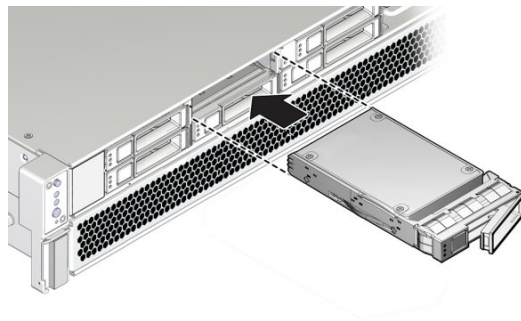
6. NVMe ストレージドライブを取り付け (または交換) します。

ドライブは、取り付けられたスロットに従って物理的にアドレスが指定されます。取り外したドライブと同じスロットに、交換用のドライブを取り付けることが重要です。

[「Supported Servers and Operating Systems」](#) in 『[Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card and Oracle 1.6 TB NVMe SSD Product Notes](#)』を参照してください。

- a. ドライブの背面版の中央を指で押して、ドライブを空きスロットに差し込みます。
ドライブがしっかり固定されるまでスロット内にスライドさせます。
- b. ドライブラッチを閉じてドライブを所定の位置に固定します。

ドライブの背面版の中央を指で押して、取り外しレバーをシャーシにはめ込みます。取り外しレバーを閉じ、レバーがはまり込んでサーバー前面と水平になるようにします。



注意 - コンポーネントが損傷する可能性があります。2.5 インチスモールフォームファクタドライブを使用するときは、サーバーのフロントパネルにある **NVMe** というラベルの付いたサーバーバスロット (SFF-8639 ディスクバックプレーンおよびコネクタ付き) を探します (このスロットは Oracle 1.6 TB NVMe SSD のサポートに対応しています)。NVMe ストレージドライブを NVMe 非対応スロット (HDD) に取り付けないでください。

7. ホットプラグ保守アクションの場合は、NVMe ストレージドライブを構成し、ドライブの可用性を確認します。

- NVMe ストレージドライブの構成および識別については、サーバーのサービスマニュアルの手順に従います。
- 適切なソフトウェアコマンドを使用して、システムを操作可能状態に戻します。
 - 必要に応じて、NVMe ストレージドライブに電源を入れます。
 - 必要に応じて、デバイスドライバを接続します。
 - 手動の介入が必要な場合は、ミラーを再度アクティブにします。
 - 手動の介入が必要な場合は、ミラーを再度同期します。

関連情報

- [41 ページの「Oracle Hardware Management Pack を使用した NVMe ドライブの保守」](#)
- [9 ページの「製品の概要」](#)

テクニカルサポート

Oracle 1.6 TB NVMe SSD のインストール、構成、および実行でサポートが必要な場合は、My Oracle Support (MOS) にお問い合わせください。

関連情報

- [39 ページの「テクニカルサポートへの問い合わせ」](#)
- [9 ページの「製品の概要」](#)

▼ テクニカルサポートへの問い合わせ

Oracle 1.6 TB NVMe SSD のインストール、構成、および実行でサポートが必要な場合は、My Oracle Support (MOS) にお問い合わせください。

始める前に CSI カスタマサポート ID をお手元にご用意ください。

- My Oracle Support にアクセスします。
 - <https://support.oracle.com> にアクセスしてください
My Oracle Support にサインインして、サービスリクエストを開きます。
 - Oracle Global Customer Support Contacts Directory にある適切な番号を使用して、Oracle サポートに電話します。
<http://www.oracle.com/us/support/contact-068555.html>

関連情報

- [39 ページの「テクニカルサポート」](#)
- [9 ページの「製品の概要」](#)

NVMe ドライブの冷却のトラブルシューティング

サーバーの適切な内部動作温度を維持することは、サーバーの健全性のために非常に重要です。サーバーのシャットダウンやコンポーネントの損傷を防ぐには、温度超過やハードウェア関連の問題が発生したときにすぐに対処してください。

SSD は、73° C までのフラッシュディスク温度で完全な帯域幅のパフォーマンスが継続的に得られるように設計されています。カードの動作が保証されているホストプラットフォームは、必要なソフトウェア更新が適用されていれば、最悪条件の環境でも最大温度まで十分な余裕を持って動作します。

ステータスインジケータを使用して、Oracle 1.6 TB NVMe SSD のステータスを判断します。LED には、SSD の問題を診断するための重要なステータスインジケータがあります。[12 ページの「ステータスインジケータ」](#)を参照してください。

システムの最大動作温度を超えた場合、あるいは、システム障害が発生してフラッシュメモリーモジュールの内部温度がこの制限を超えて上昇した場合、SSD は次のように反応します。

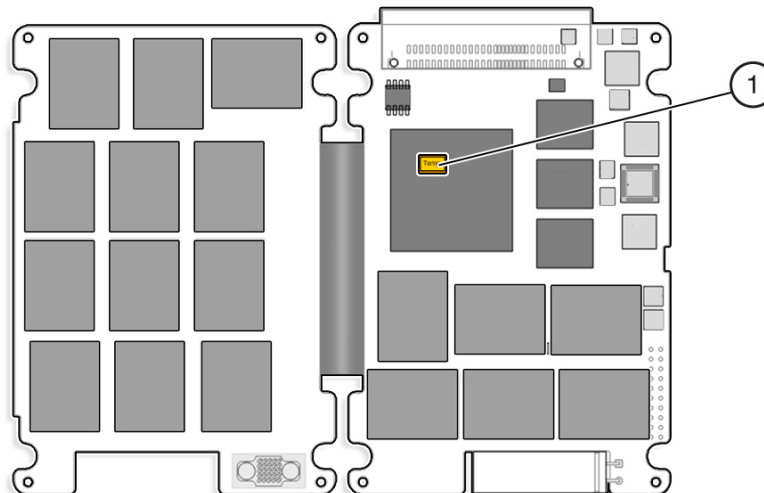
- 73° C - ドライブ書き込みスロットリングが有効になって SSD 電力が減少します。
 - SSD ステータスインジケータはオレンジ色で、保守アクション要求。
 - ユーティリティの出力に温度警告が表示されます。
- 78° C - 追加のドライブ書き込みスロットリングが有効になります。
 - SSD ステータスインジケータはオレンジ色で、保守アクション要求。
 - ユーティリティの出力にクリティカルな温度ステータスが表示されます。



注意 - クリティカルな温度が持続するとデータが失われる可能性があります。

追加の保守情報については、サーバーのドキュメントを参照してください。

次の図は、SSD 温度センサーの場所を示しています。



(1): SSD 温度センサーの場所 (ASIC の下の PCB の両側)

関連情報

- [12 ページの「ステータスインジケータ」](#)
- [9 ページの「製品の概要」](#)
- [39 ページの「テクニカルサポート」](#)

Oracle Hardware Management Pack を使用した NVMe ドライブの保守

Oracle Hardware Management Pack ユーティリティは、Oracle 1.6 TB NVMe SSD を保守するためのコマンド行インタフェース (CLI) ツールをサポートします。Oracle Hardware Management Pack ツールは、オペレーティングシステムレベルで動作するコマンドやエージェントを備えており、複数のシステムで使用可能です。SNMP を使ってリモートから、または CLI ツールを使ってローカルで、オペレーティングシステム経由でハードウェアをモニターできます。

このセクションには、次のセクションが含まれます。

- [41 ページの「Oracle Hardware Management Pack のドキュメント」](#)
- [42 ページの「Oracle Hardware Management Pack ユーティリティのコマンド行インタフェース \(CLI\) へのアクセス」](#)

Oracle Hardware Management Pack のドキュメント

Oracle Hardware Management Pack のドキュメントは、次の Web にあります。

<http://www.oracle.com/goto/OHMP/docs>

次の表は、Oracle Hardware Management Pack のドキュメントを示しています。

ガイド	番号	説明
Oracle Hardware Management Pack 2.3 インストールガイド	E52097	Hardware Management Pack コンポーネントの概要、および Hardware Management Pack のインストール手順。
Oracle Server CLI ツール 2.3 ユーザーズガイド	E52099	Oracle Hardware Management Pack CLI ツールを使用する方法の手順。NVMe コントローラの管理に関する情報が含まれます。
Oracle Server Management Agents 2.3 のユーザーズガイド	E52098	オペレーティングシステムレベルでサーバーを管理できる Oracle Server Management Agents のインストールおよび構成の詳細。

関連情報

- [42 ページの「Oracle Hardware Management Pack ユーティリティのコマンド行インタフェース \(CLI\) へのアクセス」](#)
- [41 ページの「Oracle Hardware Management Pack を使用した NVMe ドライブの保守」](#)
- [9 ページの「製品の概要」](#)

▼ Oracle Hardware Management Pack ユーティリティのコマンド行インタフェース (CLI) へのアクセス

Oracle Hardware Management Pack CLI にアクセスするには:

1. Oracle Hardware Management Pack を入手します。

- Oracle Hardware Management Pack を次からダウンロードします。

<https://support.oracle.com>

- Oracle System Assistant からアドオンソフトウェアパックを取得します。

追加のダウンロード情報については、次の場所の「[Oracle 1.6 TB NVMe SSD Product Notes](#)」 in 『[Oracle Flash Accelerator F160 PCIe Card and Oracle 1.6 TB NVMe SSD Product Notes](#)』を参照してください。

<http://www.oracle.com/goto/oracleflashf160/docs>

2. ホストサーバーコンソールデバイスにリモートまたはローカルでアクセスします。

KVM コンソールがリモートまたはローカルでサーバーに接続されていることを確認します。

サーバーのサービスマニュアルを参照してください。

- 必要に応じて、Ethernet ケーブルを OS サポート用のギガビット Ethernet (NET) コネクタに接続します。
- ネットワークでサービスプロセッサの Oracle ILOM に接続し、Ethernet ケーブルを NET MGT と書かれた Ethernet ポートに接続します。
- 管理ポートを使用してローカルで Oracle ILOM のコマンド行インタフェース (CLI) にアクセスし、シリアルヌルモデムケーブルを SER MGT と書かれた RJ-45 シリアルポートに接続します。
- システムコンソールとローカルで対話するには、マウスとキーボードを USB コネクタに接続し、モニターを DB-15 ビデオコネクタに接続します。

3. CLI 端末を開きます。

4. コマンドを入力します。

[41 ページの「Oracle Hardware Management Pack のドキュメント」](#)を参照してください。

サーバーのドキュメントを参照してください。

関連情報

- [41 ページの「Oracle Hardware Management Pack のドキュメント」](#)
- [41 ページの「Oracle Hardware Management Pack を使用した NVMe ドライブの保守」](#)
- [9 ページの「製品の概要」](#)

索引

あ

アクティビティ, 12, 39
安全, 23
安全性, 24, 24
安全性, ESD, 24
安全に関する記号, 24
インジケータ, 12
お客様サポート, 39
オペレーティングシステム, 11

か

概要, 9
環境仕様, 15
機能, 主な, 11
形式, 11
検査, 21
交換, 35
コールド保守, 34
互換性, 11
コントローラ, 11
コンポーネント, 11, 34

さ

サービス, 33
最適化, 25
静電放電 (ESD)
 安全対策, 24
 静電気防止用マットによる防止, 24
 静電気防止用リストストラップ, 24
出荷キット, 22
寿命, 11, 39
仕様, 15
信頼性仕様, 15
ステータス, 12, 39

ストレージドライブ, インジケータ, 12
設置の準備, 21, 21
説明, 9

た

タスクマップ, 29
注意事項, 23
テクニカルサポート, 39
電気仕様, 15
特性, 11
トラブルシューティング, 33
取り付け, 29, 35
 概要, 29
 タスクマップ, 29
取り外し, 35

な

名前, 11

は

ハードウェア, 11
開梱, 21
ファームウェア, 27
ファームウェアの更新, 27
フィードバック, 8
物理仕様, 15
プロダクトノート, 7
保守, 33, 33
保守性, 34
保守に必要な工具類, 22
保守の概要, 33
ホストシステム, 27

ホット保守, 34

や

ユーティリティ, 11
容量, 11

ら

冷却, 39

C

CRU, 33, 34

E

ESD, 25

F

FRU, 34

L

LED, 12, 39

N

NAND, 11
NVMe 接続ケーブル, 14

O

Oracle Hardware Management Pack, 41
Oracle Hardware Management Pack の CLI へのアクセス, 42
Oracle Hardware Management Pack へのアクセス, 41
Oracle PCIe NVMe スイッチカード, 14, 34

S

SSD の説明, 9
SSD の取り付け, 30