

Dell PowerEdge C6600 および C6615 技術ガイド

メモ、注意、警告

 **メモ:** 「メモ」は、製品をより上手に使用するための重要な情報であることを示します。

 **注意:** 「注意」は、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:** 「警告」は、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。

| | |
|--|-----------|
| 章 1: システムの概要 | 5 |
| キー ワークロード..... | 5 |
| 新しいテクノロジー..... | 5 |
| 章 2: システム機能と世代間の比較 | 7 |
| 章 3: シャーシの図と機能 | 9 |
| シャーシの図..... | 9 |
| システムの前面図..... | 9 |
| システム構成：PowerEdge C6615 の背面図..... | 11 |
| システム構成：PowerEdge C6615 の内面図..... | 12 |
| Quick Resource Locator..... | 12 |
| 章 4: プロセッサ | 14 |
| プロセッサの機能..... | 14 |
| サポートされているプロセッサ..... | 14 |
| 電源状態..... | 14 |
| 電源状態（S 状態）..... | 14 |
| CPU コア状態（C 状態）..... | 15 |
| パッケージ C 状態..... | 15 |
| メモリー電源状態..... | 15 |
| PCIe の状態..... | 15 |
| パフォーマンス（P 状態）..... | 16 |
| 章 5: メモリー サブシステム | 17 |
| サポートされているメモリー..... | 17 |
| 章 6: ストレージ | 18 |
| ストレージコントローラー..... | 18 |
| 章 7: ネットワーキング | 19 |
| 概要..... | 19 |
| OCP 3.0 サポート..... | 19 |
| サポートされる OCP カード..... | 19 |
| OCP NIC 3.0 とラック ネットワーク ドーター カードの比較..... | 20 |
| OCP フォーム ファクター..... | 20 |
| 章 8: PCIe サブシステム | 21 |
| PCIe ライザー..... | 21 |
| ライザー 1A..... | 21 |
| ライザー 2C..... | 22 |
| 章 9: 電源、サーマル、音響 | 24 |

| | |
|--|-----------|
| 電源..... | 24 |
| PSU の仕様..... | 25 |
| サーマル..... | 26 |
| サーマル設計..... | 26 |
| 温度制限..... | 26 |
| 音響..... | 28 |
| 音響設計..... | 28 |
| PowerEdge の音響仕様..... | 28 |
| 音響パフォーマンス..... | 33 |
| PowerEdge C6615 の音響の依存関係..... | 35 |
| C6615 の音響出力を低減する方法..... | 35 |
| 章 10: ラック、レール、ケーブル管理..... | 36 |
| レールの情報..... | 36 |
| 章 11: 対応オペレーティング システム..... | 38 |
| 章 12: Dell OpenManage Systems Management..... | 39 |
| Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC) | 39 |
| Systems Management Software サポート マトリックス..... | 40 |
| 章 13: 付録 A その他の仕様..... | 42 |
| シャーシとスレッドの寸法..... | 42 |
| システムの重量..... | 43 |
| ビデオの仕様..... | 43 |
| PSU の仕様..... | 44 |
| 環境仕様..... | 45 |
| 温度通気の制限..... | 46 |
| 章 14: 付録 A 標準準拠..... | 47 |
| 章 15: 付録 C 追加リソース..... | 48 |
| 章 16: 付録 D : サービス..... | 49 |
| デフォルト サービス レベル..... | 49 |
| ProDeploy Infrastructure Suite..... | 49 |
| 補足的な導入サービス..... | 51 |
| 2 日目 : Ansible によるオートメーション サービス..... | 52 |
| ProSupport Infrastructure Suite..... | 53 |
| 特別サポート サービス..... | 54 |
| コンサルティング サービス..... | 55 |
| リソースを見つける..... | 56 |

システムの概要

PowerEdge C6615 は、Dell の最新の 1 ソケット、1U コンピューティング スレッドです。拡張性のあるメモリと容量、I/O 帯域幅、ネットワーク オプションを使用して複雑なワークロードを実行するように設計されています。

システム機能：

- 1 個 x AMD EPYC™ プロセッサ（最大 64 コア）
- 最大 6 個の DDR5 DIMM スロット
- 2 x PCIe Gen5 対応拡張スロット
- 最大 16 x 2.5 インチ SATA/SAS/NVMe ホットスワップ対応ハードドライブ、または
- ユニバーサル バックプレーン構成では最大 16 x 2.5 インチ SATA/NVMe
- オール NVMe バックプレーンシャーシでは最大 16 x 2.5 インチ
- NVMe Gen5 バックプレーンシャーシでは最大 8 x E3.s
- ネットワーク インターフェイス カード(NIC)対応のネットワーク インターフェイス テクノロジーおよび 1 個の x16 OCP 3.0 スロット

PowerEdge C6615 は、データウェアハウス、e コマース、データベース、ハイパフォーマンス コンピューティング(HPC)などの要求の高いワークロードとアプリケーションを処理できる汎用プラットフォームです。

⚠️ 警告: お客様は、注文を行う前に、Enterprise Infrastructure Planning Tool (EIPT)を使用して電源装置の正しいサイズを決定する必要があります。詳細については、EIPT の Web ページ ([こちら](#)) を参照してください。

トピック：

- [キー ワークロード](#)
- [新しいテクノロジー](#)

キー ワークロード

汎用性に優れた C6615 は、次に示すように、データ集約型の多様なワークロードに対応するように設計されています。

- 高密度で拡張性がある
- 管理をシンプルにする
- ワークロードに合った柔軟なサービス
- 堅牢なプラットフォーム セキュリティ
- 電力の向上

新しいテクノロジー

表 1. 新しいテクノロジー

| テクノロジー | 詳細な説明 |
|--------------------|---|
| AMD EPYC プロセッサ（最大） | コア数：64 コアまで 最大 TDP：225 W |
| 4800 MT/s DDR5 メモリ | ソケットあたり 6 個の DDR5 チャンネル、チャンネルあたり 1 枚の DIMM (1DPC) 最大 4800 MT/s（構成に依存） 最大 576 GB の RDIMM をサポート |
| OCP 3.0 カード | PCIe x16 バス Gen5 の標準 OCP 3.0 コネクタをサポート |

表 1. 新しいテクノロジー (続き)

| テクノロジー | 詳細な説明 |
|---------------------------------|--|
| M.2 BOSS カード | SATA/PCIe インターフェイスを備えた M.2 SSD ソリューションをサポートします。フォーム ファクター : 22 x 80 mm |
| NVMe ハードドライブ | <p>次の 2 種類のハードドライブ バックプレーン シャーシをサポートします。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 最大 16 x 2.5 インチ SAS/SATA ハードドライブ バックプレーン ● 最大 16 x 2.5 インチ SATA/NVMe (ユニバーサル バックプレーン上) ● 最大 16 x 2.5 インチ NVMe バックプレーン ● 最大 8 x E3.s NVMe SSD ハードドライブ バックプレーン |
| Lifecycle Controller 装備の iDRAC9 | 各 AMC には、16G の動作と整合性のある iDRAC9 が含まれています。Dell サーバー用の組み込み型システム管理ソリューションには、ハードウェアとファームウェアのインベントリーとアラート、詳細なメモリーのアラート、より高速なパフォーマンス、専用の Gb ポートなど、多くの機能が備わっています。 |

システム機能と世代間の比較

表 2. PowerEdge システムの比較

| 特長 | C6615 | C6525 |
|----------------|--|---|
| CPU | 1 x AMD EPYC プロセッサ (最大 64 コア) | ノードあたり 2 個の AMD EPYC プロセッサ SP3 : Rome および Milan (最大 2 x 280 W プロセッサ対応) |
| メモリー | DIMM のスピード : <ul style="list-style-type: none"> 最大 4800 MT/s メモリー タイプ : <ul style="list-style-type: none"> RDIMM メモリー モジュール スロット : <ul style="list-style-type: none"> 6 x DDR5 DIMM スロット 登録済みの ECC DDR5 DIMM スロットのみをサポート 最大 RAM : <ul style="list-style-type: none"> RDIMM 576 GB | DDR4 : 最大 16 枚の RDIMM、LRDIMM NVDIMM : 無 |
| ディスク ベイ | C6600 シャーシでサポートされる最大数は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> 16 x 2.5 インチ SAS/SATA (HDD/SSD) ドライブ。 ユニバーサル バックプレーン構成の 16 x 2.5 インチ SATA/NVMe ドライブ 最大 16 x 2.5 インチ オール NVMe バックプレーン 最大 8 x E3.s NVMe SSD ハード ドライブ バックプレーン | 前面 : 24 x 2.5 インチ (4 x 6) または 12 x 3.5 インチのオプション。14G キャリアー 内部 : Micro SD スロット、240 GB および 480 GB の M.2 起動デバイス (RTS 後のデュアル M.2 デバイス) |
| ストレージ コントローラー | <ul style="list-style-type: none"> 内蔵 PERC : H755N、H355、HBA355i 内部起動 : (NVMe BOSS-N1) : HWRAID 1、2 x M.2 SSD または uSD カード ソフトウェア RAID : S160 | HW RAID : H745、H345、HBA345、HBA355i 用の PERC 10.4 ポート チップセット SATA/SW RAID : はい |
| PCIe SSD | 該当なし | 有 (PCIe ライザー上) |
| PCIe スロット | 最大 2 x PCIe Gen5 ハーフハイト/ハーフレングス スロット スロット 1 : CPU 1 上の PCIe Gen5 x16 ライザー 1A スロット 2 : CPU 1 上の PCIe Gen5 x16 ライザー 2C | <ul style="list-style-type: none"> スロット 1 : ライザー 1A 搭載 PCIe Gen4 x 16。(CPU1) ライザー 1B 搭載 PCIe Gen4 x16 は SNAPI をサポート。(CPU1 : x8/ CPU2 : x8) スロット 2 : ライザー 2A 搭載 PCIe Gen4 x 16。(CPU2) スロット 3 : OCP 3.0 SFF、PCIe Gen4 x16。(CPU1) スロット 4 : M.2、PCIe Gen4 x16。(CPU1/2) |
| MicroSD | 有 (PCIe ライザー上) | 有 (PCIe ライザー上) |
| 組込み NIC | 1 x 1 GbE LOM カード | シングルポート 1 GbE LOM オプション |
| ネットワーキング オプション | 1 x OCP 3.0 x16 Gen5 | OCP 3.0 SFF x16 スロット |
| ポート | 背面ポート : <ul style="list-style-type: none"> 1 x USB 3.0 1 x ミニ DisplayPort 1 x 専用 iDRAC 管理(RJ45)ポート | 1 x USB3 1 x USB2 (内蔵、デフォルトの非ポップ、ここから取り外すかどうかを Dell が確認する必要があります) |
| GPU オプション | 該当なし | 1 x 75W ロー プロファイル PCIe |
| ラックの高さ | 2U | 2U |

表 2. PowerEdge システムの比較 (続き)

| 特長 | C6615 | C6525 |
|-------------|--|--|
| 電源装置 | <ul style="list-style-type: none"> ● 1800 W チタニウム AC/200~240 V オートレンジ ● 1800 W DC/240 V ● 2400 W ブラチナ AC/100~240 V ● 2400 W DC/240 V ● 2800 W チタニウム AC/200~240 V オートレンジ ● 2800 W DC/240 V ● 3200 W AC/277 V ● 3200 W DC/336 V | <p>ホットスワップ対応ドライブ、PSU (2 x 1600 W、2000 W、2400 W、および 2000 W-DC240 V、2600 W PSU をサポート)</p> |
| システム管理 | BMC (仮想コンソール/メディアを含む)、および iDRAC Basic、Express、Enterprise、Datacenter | iDRAC9 with BMC+ (仮想コンソール/メディアを含む)、および Enterprise オプション |
| iDRAC ダイレクト | 1 x システム背面の Micro-AB USB 2.0 対応ポート | MicroUSB Type AB |
| セキュリティ | <ul style="list-style-type: none"> ● AMD Secure Encrypted Virtualization (SEV) ● AMD Secure Memory Encryption (SME) ● 暗号化形式で署名されたファームウェア ● 静止データ暗号化 (ローカルまたは外部のキー管理を使用した SED) ● セキュアブート ● Secured Component Verification (ハードウェアの整合性チェック) ● 完全消去 ● シリコンルートオプトラスト ● System Lockdown (iDRAC9 Enterprise または Datacenter が必要) ● TPM 2.0 FIPS、CC-TCG 認証、TPM 2.0 China NationZ | <ul style="list-style-type: none"> ● AMD Secure Encrypted Virtualization (SEV) ● AMD Secure Memory Encryption (SME) ● 暗号化形式で署名されたファームウェア ● 静止データ暗号化 (ローカルまたは外部のキー管理を使用した SED) ● セキュアブート ● Secured Component Verification (ハードウェアの整合性チェック) ● 完全消去 ● シリコンルートオプトラスト ● System Lockdown (iDRAC9 Enterprise または Datacenter が必要) ● TPM 2.0 FIPS、CC-TCG 認証、TPM 2.0 China NationZ |
| 可用性 | <ul style="list-style-type: none"> ● クラスタ サポート ● ECC メモリー、RDIMM ● ホットプラグ機能のハードドライブ ● デュアル電源装置 | <ul style="list-style-type: none"> ● ホットスワップ対応ドライブ ● ホットスワップ冗長冷却 ● メモ: ファン モジュールはホットスワップ非対応 ● ホットスワップ冗長電源装置: 冗長構成用 ● Micro SD カード ● BOSS-S1V5 (DPN: WMWJW) |

シャーシの図と機能

トピック：

- シャーシの図

シャーシの図

システムの前面図

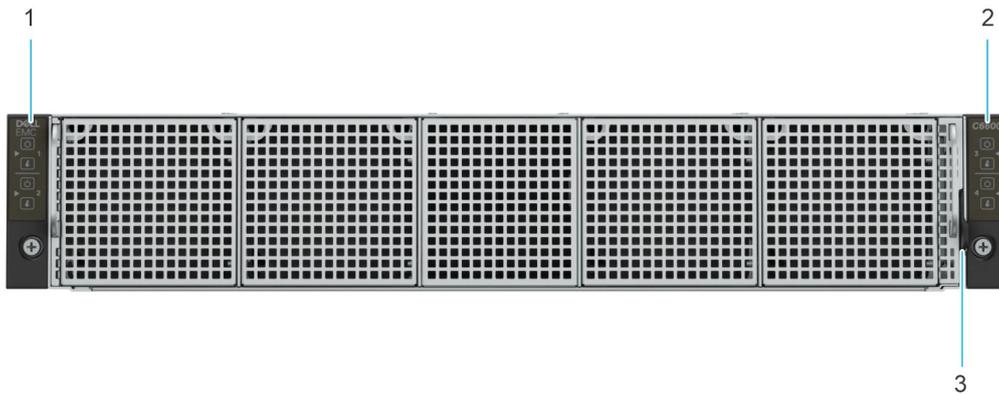


図 1. シャーシ前面図（ディスクレス構成）

1. 左側コントロール パネル
2. 右のコントロール パネル
3. 情報タグ

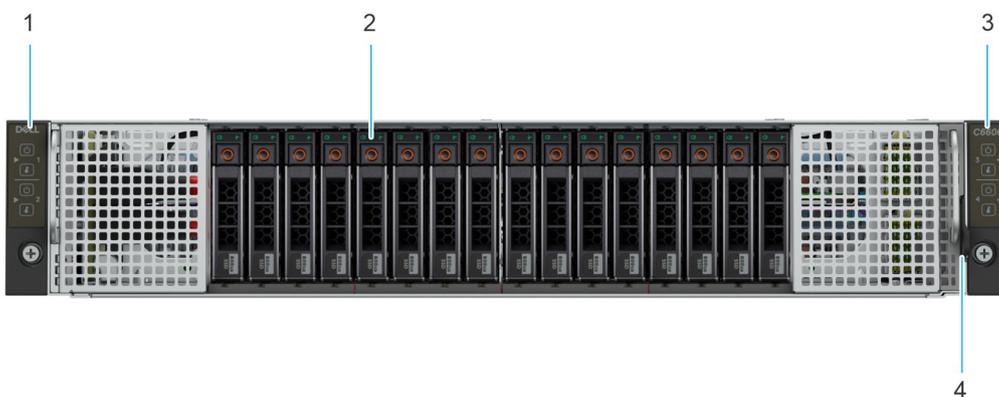


図 2. シャーシ前面図（16 x 2.5 インチ SAS/SATA ドライブ構成）

1. 左側コントロール パネル
2. ドライブ ベイ
3. 右のコントロール パネル
4. 情報タグ

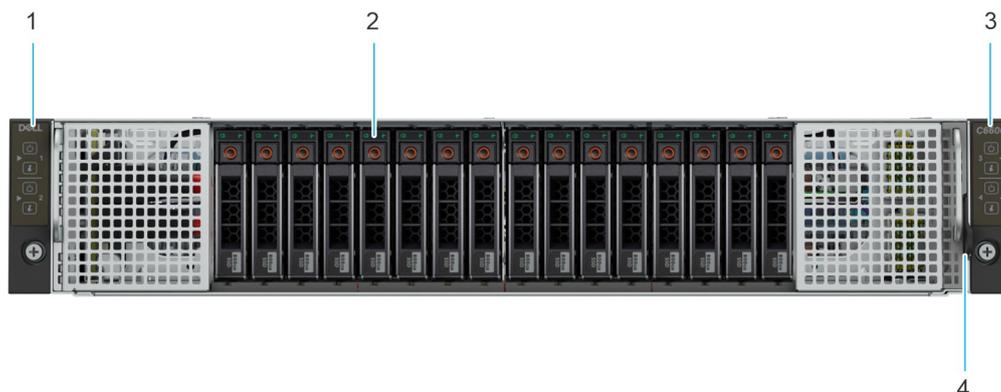


図 3. シャーシ前面図 (ユニバーサル バックプレーン構成の 16 x 2.5 インチ SATA/NVMe)

1. 左側コントロール パネル
2. ドライブ ベイ
3. 右のコントロール パネル
4. 情報タグ

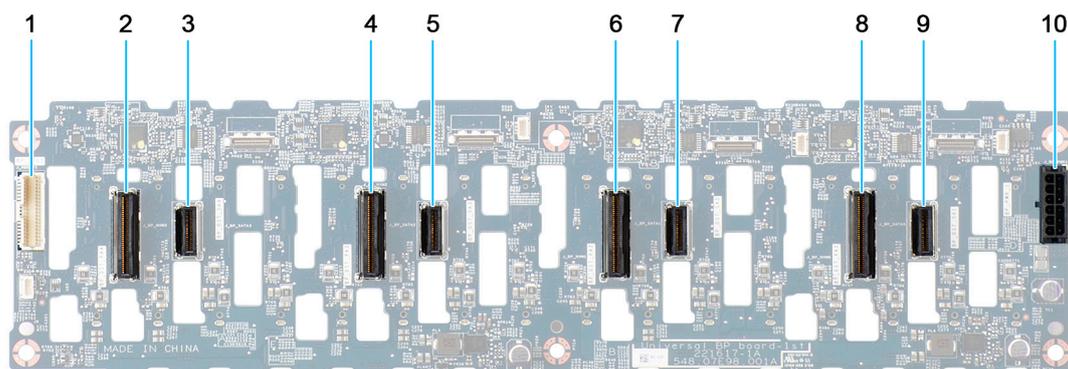


図 4. 16 x 2.5 インチ ドライブ ユニバーサル バックプレーン

- | | |
|--|------------------------------|
| 1. BP_SIG_1 (バックプレーン信号ケーブルからシステム ボードへ) | 2. BP_DST_PA4 |
| 3. BP_DST_SA4 | 4. BP_DST_PA3 |
| 5. BP_DST_SA3 | 6. BP_DST_PA2 |
| 7. BP_DST_SA2 | 8. BP_DST_PA1 |
| 9. BP_DST_SA1 | 10. BP_PWR_1 (バックプレーン電源コネクタ) |

システム構成 : PowerEdge C6615 の背面図

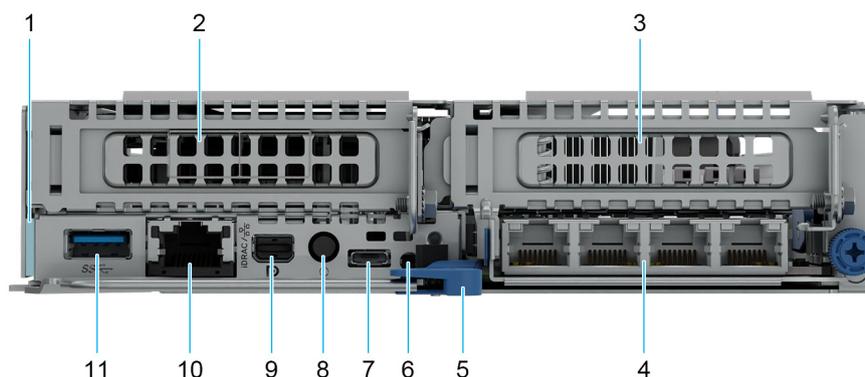


図 5. システムの背面図（空冷構成）

表 3. システムの背面図（空冷構成）

| アイテム | ポート、パネル、またはスロット | アイコン | 説明 |
|------|---------------------------------|---|---|
| 1 | エキスプレス サービス タグ | 該当なし | エキスプレス サービス タグは引き出し式のラベル パネルで、サービス タグ、NIC、MAC アドレスなどのシステム情報が記載されています。iDRAC にデフォルトのセキュアなアクセスが選択されている場合、情報タグには iDRAC のデフォルトのセキュアパスワードも含まれます。 |
| 2 | PCIe 拡張カード ライザー 1 (R1A) | 該当なし | 拡張カード ライザーを使用すると、PCI Express 拡張カードを接続できます。 |
| 3 | PCIe 拡張カード ライザー 2 (R2C) | 該当なし | 拡張カード ライザーを使用すると、PCI Express 拡張カードを接続できます。 |
| 4 | OCP 3.0 | 該当なし | OCP NIC カードは OCP 3.0 をサポートします。NIC ポートは、システム ボードに接続されている OCP カードに内蔵されています。 |
| 5 | スレッド ハンドルのロック リリース | 該当なし | ロックを外してからハンドルを回して、スレッドをエンクロージャから取り外すことができます。 |
| 6 | UID LED | 該当なし | ボタンを押すと、背面パネルのシステム ID LED は、前面または背面のボタンが再度押されるまで点滅します。ボタンを押してオンまたはオフのモードを切り替えます。 |
| 7 | iDRAC Direct ポート (Micro AB-USB) |  | iDRAC ダイレクト (Micro-AB USB) ポートを使用すると、iDRAC ダイレクト Micro-AB USB 機能にアクセスできます。詳細については、 www.dell.com/poweredgemanuals の『Integrated Dell Remote Access Controller ユーザーズ ガイド』を参照してください。 |
| 8 | スレッドの電源ボタン | 該当なし | 背面から利用する際に、スレッドの電源をオンにすることができます。 |
| 9 | ミニ DisplayPort |  | ディスプレイ デバイスをシステムに接続できます。 |

表 3. システムの背面図（空冷構成）（続き）

| アイテム | ポート、パネル、またはスロット | アイコン | 説明 |
|------|-----------------------------|---|--|
| 10 | iDRAC、NIC、または LAN ポート(RJ45) |  | LOM カードに搭載された NIC ポートを使用することで、システム ボードに接続されたネットワークに接続できます。 または iDRAC にリモート アクセスできます。詳細については、 www.dell.com/poweredgemanuals の『Integrated Dell Remote Access Controller ユーザーズガイド』を参照してください。 |
| 11 | USB 3.0 ポート |  | USB ポートは 9 ピン、3.0 対応です。USB デバイスをシステムに接続できます。 |

システム構成 : PowerEdge C6615 の内面図

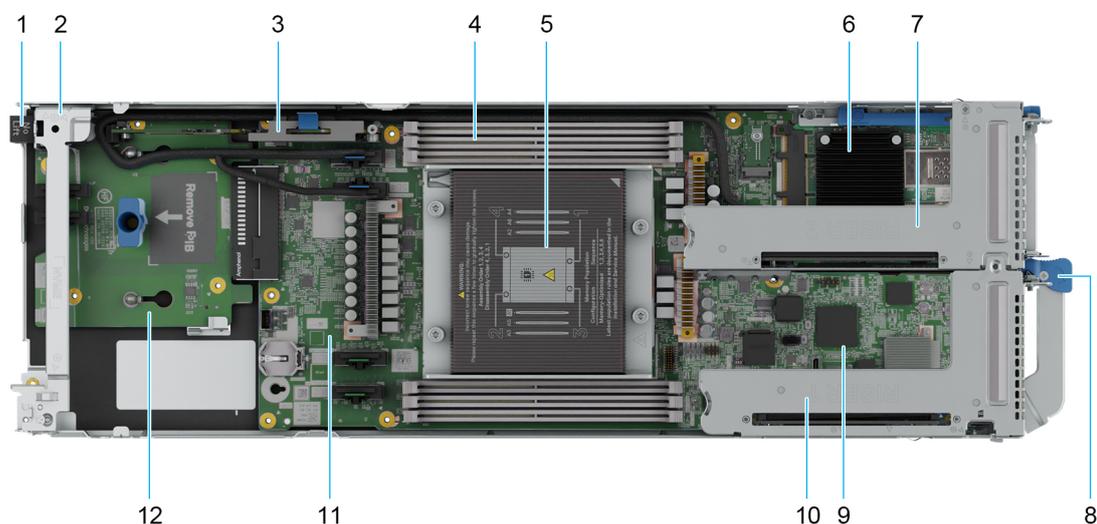


図 6. PowerEdge C6615 スレッド（空冷構成）の内面図

1. 電源コネクタ
2. サポート ブラケット
3. BOSS-N1 : HWRAID 1、2 x M.2 SSD
4. メモリモジュールソケット
5. プロセッサ 1 とヒートシンクモジュール
6. OCP 3.0 カード
7. 拡張カードライザー(R2C)
8. スレッド ハンドルのロック リリース
9. LOM
10. 拡張カードライザー(R1A)
11. システム ボード
12. PIB (電源インターポージャー ボード)

Quick Resource Locator



図 7. C6615 用 Quick Resource Locator

プロセッサ

トピック：

- ・ プロセッサの機能
- ・ 電源状態

プロセッサの機能

次のリストには、AMD CPU Siena SP6 プロセッサ製品の特徴と機能が示されています。

- ・ 新しい x86 「Zen4c」 コア
- ・ 6 x ECC 搭載 DDR5 メモリー チャンネル
- ・ PCIe 用の最大 PCIe Gen 5 速度に対応する 96 の IO レーン
- ・ 高度に統合された SOC ソリューション：チップセットなし
- ・ 次世代のハードウェア暗号化セキュリティ機能およびその他のセキュリティ機能拡張
- ・ ハイパフォーマンス統合サーバー コントローラー ハブ(SCH)
- ・ 次世代エンタープライズ クラス RAS
- ・ 信頼できるハードウェア検証済みの起動およびハードウェア メモリー暗号化のサポート

サポートされているプロセッサ

表 4. サポートされているプロセッサ

| プロセッサのモデル番号 | ベース周波数 (GHz) | コア/スレッド | デフォルト TDP (W) | cTDP (W) | L3 キャッシュ (MB) | 最大 DDR 周波数(1 DPC) MT/s |
|-------------|--------------|---------|---------------|-----------|---------------|------------------------|
| 8324P | 2.65 | 32/64 | 180 W | 155~225 W | 64 | 4800 |
| 8534P | 2.3 | 64/128 | 200 W | 155~225 W | 128 | 4800 |

電源状態

このセクションには、C6615 の電源状態に関する情報が記載されています。

電源状態 (S 状態)

次の表は、OS が開始するすべてのシステム電源状態を示しています。

表 5. 電源状態 (S 状態)

| システム状態 | 説明 |
|-----------|--|
| S0、C0 | システムは完全にオンになっています。プロセッサ コアは完全にオンで、すべてのシステム クロックがアクティブです。 |
| S0、C1/C1E | |
| S0、C6/C7 | |

表 5. 電源状態 (S 状態) (続き)

| システム状態 | 説明 |
|----------------|---|
| | システムは完全にオンですが、プロセッサ コアがディープ電源オフになっており、すべてのシステム クロックがアクティブです。 |
| S5 (シャットダウン状態) | マシンにはメモリー状態がなく、コンピューティング タスクも実行されていません。S5 から再開するには、システムを再起動する必要があります。 |

CPU コア状態 (C 状態)

次の表は、すべての CPU コア状態を示しています。

表 6. CPU コア状態 (C 状態)

| コア状態 | 説明 |
|--------|--|
| C0 | 通常の実行。コードが実行されています。 |
| C1/C1E | コア内のすべてのスレッドが HLT または MWAIT 命令を実行すると、低電力状態になります。 |
| C6 | 電源オフ、電圧が 0 V に減少 |

パッケージ C 状態

リストされた前掲の C 状態には、パッケージ C 状態 (PC0、PC1E など) もあります。

パッケージ C 状態の概念は、コアが入力する個々の C 状態の機能として、ソケット上の共有リソースすべての状態に関連しています。すべてのコアが前述のコア C 状態のいずれかに入ると、BIOS によってパッケージ C 状態となります。

メモリー電源状態

CKE は、DRAM の基本的な節電機能です。CKE ピンは、電源オフモードへの移行や終了時に使用する DRAM への入力です。

- Fast CKE : 電源オフ : 各ランクは、指定されたタイムアウト時間内にそのランクへのトラフィックがない場合、メモリー コントローラーによって電源をオフにします。タイムアウトはチャンネルごとに構成できます。CKE_LL0.cke_idle_timer。
- 便宜的セルフリフレッシュ : すべてのチャンネルをセルフリフレッシュにすることができます。個々のチャンネルをセルフリフレッシュ モードにすることはできません。プロセッサ メモリー コントローラーには電力が供給されていませんが、DRAM は電源を維持しています。

PCIe の状態

L0、L1、L3 のリンク状態がサポートされます (L0s、L0p、L2 はサポートしていません)。

表 7. PCIe リンクの状態

| システム状態 | 説明 |
|--------|--|
| L0 | リンクがオン |
| L1 | 低電力状態。アクティブ ステート電源管理 (ASPM) |
| L3 | MISCCTRLSTS レジスターの bit5 に書き込むことで、PME-TO メッセージを生成する機能 |

パフォーマンス (P 状態)

デバイスまたはプロセッサは作動していますが、電源パフォーマンス状態のいずれかになる可能性があります。これらの状態は実装に依存しますが、P0 は常に最高のパフォーマンス状態であり、P1 から Pn まではそれに続く低性能の状態となり、実装固有の限界である n まで (16 は超えない) となります。

- P 状態は、インテル プロセッサでは SpeedStep と呼ばれています
- P0 : 最大電力および周波数
- P1 : P0 より低い電圧/周波数のスケール
- Pn : P (n-1) より低い電圧/周波数のスケール

メモリーサブシステム

トピック：

- サポートされているメモリー

サポートされているメモリー

表 8. メモリーテクノロジーの比較

| 特長 | PowerEdge モデル(DDR5) | 以前のモデル(DDR4) |
|-----------|---------------------|-----------------|
| DIMM のタイプ | RDIMM | RDIMM LRDIMM |
| 転送速度 | 4800 MT/s | 3200 MT/s |
| 電圧 | 1.1 V | 1.2 V |

次の表には、C6615 でサポートされている DIMM がリスト表示されています。

表 9. サポートされている DIMM

| DIMM の速度 (MT/s) | DIMM のタイプ | DIMM の容量 (GB) | DIMM あたりのランク |
|-----------------|-----------|---------------|--------------|
| 4800 | RDIMM | 16 | 1 |
| 4800 | RDIMM | 32 | 2 |
| 4800 | RDIMM | 64 | 2 |
| 4800 | RDIMM | 96 | 2 |

ストレージ

トピック：

- ストレージコントローラー

ストレージコントローラー

Dell の RAID コントローラー オプションによって、fPERC ソリューションを含む、パフォーマンスの改善が実現します。fPERC は、スモールフォームファクターおよびベースプレーナーの高密度コネクタを使用することで、PCIe スロットを使わずに基本の RAID HW コントローラーを提供します。

16G 製品は、旧世代のサーバーと比較して、内蔵ストレージコントローラーの選択肢が広がっています。複雑さを軽減し、扱いやすい配置にしてもお客様のニーズを満たせるように、C6615 では PERC11/12 バージョンがサポートされます。

次の表には、PERC11/12 ファミリーで使用されているコントローラーが示されています。

表 10. PERC シリーズ コントローラーのサービス

| コントローラタイプ | 説明 |
|----------------------|---|
| 内部コントローラー | PERC H755N、PERC H355 |
| 内部起動 | Boot Optimized Storage Subsystem (BOSS-N1) : HWRAID 2 x M.2 SSD、uSD カード |
| SAS ホットバス アダプター(HBA) | HBA355i |
| ソフトウェア RAID | S160 |

メモ: Dell PowerEdge RAID コントローラー (PERC)、ソフトウェア RAID コントローラー、BOSS カードの機能の詳細、およびカードの機能に関する詳細については、www.dell.com/storagecontrollermanuals でストレージコントローラーのドキュメントを参照してください。

ネットワーキング

トピック：

- 概要
- OCP 3.0 サポート

概要

PowerEdge にはさまざまなオプションが用意されており、サーバーとの間で情報をやり取りできます。業界で最も優れたテクノロジーを選択し、パートナーがファームウェアにシステム管理機能を追加することで、iDRAC との連携が可能になります。これらのアダプターは、Dell のサーバーで安心して使用できるよう、包括的にサポートされ、厳密に検証されています。

OCP 3.0 サポート

表 11. OCP 3.0 の機能リスト

| 特長 | OCP 3.0 |
|------------|-------------------------|
| フォーム ファクター | SFF |
| PCIe Gen | [Gen5] |
| 最大 PCIe 幅 | x16 |
| ポートの最大数 | 4 |
| ポートタイプ | BT/SFP/SFP+/SFP28/SFP56 |
| 最大ポート速度 | 100 GbE |
| NC-SI | 有 |
| SNAPI | 有 |
| WoL | 有 |
| 電力消費量 | 15 W~80 W |

サポートされる OCP カード

表 12. OCP 3.0 NIC のサポートリスト

| フォーム ファクター | タイプ | スピード(GbE) | ポートタイプ | Vendor (ベンダー) |
|------------|-----|-----------|--------|---------------|
| OCP 3.0 | NIC | 25 | SFP28 | Broadcom |
| OCP 3.0 | NIC | 25 | SFP28 | Broadcom |

OCP NIC 3.0 とラック ネットワーク ドーター カードの比較

表 13. OCP 3.0、2.0、および rNDC NIC の比較

| フォーム ファクター | Dell rNDC | OCP 2.0 (LOM Mezz) | OCP 3.0 | メモ |
|-------------|-----------|--------------------|---------|--|
| PCIe Gen | Gen 3 | Gen 3 | Gen 4 | サポートされている OCP3 は SFF (スモール フォーム ファクター) |
| 最大 PCIe レーン | x8 | 最大 x16 | 最大 x16 | 「サーバー スロットの優先順位マトリックス」を参照 |
| 共有 LOM | 有 | 有 | 有 | これは iDRAC ポートリダイレクトです |
| 補助電源 | 有 | 有 | 有 | 共有 LOM 用 |

OCP フォーム ファクター

C6615 システムに OCP カードを取り付ける手順は、次のとおりです。

1. システム ボードの青色のラッチを開きます。
2. OCP カードをシステムのスロットに差し込みます。
3. OCP カードがシステム ボード上のコネクタに完全に接続されるまで押し込みます。
4. ラッチを閉じて、OCP カードをシステムにロックします。

C6615 システムでの OCP カードの取り外し手順は、次のとおりです。

1. 青色のラッチを開いて、OCP カードのロックを解除します。
2. OCP カードをシステムの背面に向かって押し、システム ボード上のコネクタから外します。
3. OCP カードをシステムのスロットから引き出します。

PCIe サブシステム

トピック：

- PCIe ライザー

PCIe ライザー

プラットフォームのライザー製品を次に示します。

表 14. サポートされているライザー製品

| 構成 | RSR 構成 | CPU の数 | サポートされている PERC タイプ | 背面ストレージ可能 | x16 CPU1 スロット 1 ロープロファイル | x16 CPU1 スロット 2 ロープロファイル |
|----|-----------|--------|--------------------|-----------|--------------------------|--------------------------|
| 0 | RSR なし | CPU1 | NA | 無 | いいえ | いいえ |
| 1 | R1A | CPU1 | アダプター PERC | 無 | Y | いいえ |
| 2 | R1A + R2C | CPU1 | アダプター PERC | 無 | Y | Y |

表 15. 拡張カード スロット マッピング

| 構成 | ライザー | スロット | フォームファクター | 制御用 CPU | スロットの電気帯域幅/物理コネクタ | 電源 |
|----------------------|------|------|-----------|---------|--------------------------|------|
| 構成 1。 1 x LP (Gen5) | R1A | 1 | ロープロファイル | CPU1 | PCIe Gen5 x16 (x16 コネクタ) | 75 W |
| ロープロファイル PCIe スロット 2 | R1A | 1 | ロープロファイル | CPU1 | PCIe Gen5 x16 (x16 コネクタ) | 75 W |
| | R2C | 2 | ロープロファイル | CPU1 | PCIe Gen5 x16 (x16 コネクタ) | 75 W |

ライザー 1A

主なコンポーネント

- 標準 PCIe X16 コネクタ、CPU1 の PCIe X16 ソース。
- GL3224-OY104 USB3.0 SD 3.0 シングル LUN メモリーカードリーダーコントローラー。RTS でサポートされている microSD カードの容量：16G、32G、および 64G。
- API：ライザー SAPI のコアは、Silicon Labs EFM8BB1 マイクロコントローラーで構成されていて、MCU から 1 ワイヤ UART を介して適切なライザーデータがホストシステム(CPLD & BIOS)に定期的に転送されます。

ライザー MCU とホストシステム間のペイロードには、次の 2 種類の情報が含まれています。1 つは固定ライザー情報で、2 個の MCU の ADC ピンを介して読み取ることができるテーブル構造を使用して決定されます。これは、MCU コードベースに事前にプログラムされています。(ライザータイプ、スロット幅、スロットソースレーンなど) もう 1 つは、MCU の GPIO ピンを介して読み取ることができ、ホストシステムにシリアル化されているダイナミックライザー情報です。(アダプターの存在検出、スリープ解除#など)

GL3224 および EFM8BB1 の機能

- USB マスストレージクラスの Bulk-Only Transport (BOT) をサポート

- SuperSpeed USB/USB 2.0 transceiver macro (UTM)、Serial Interface Engine (SIE)、および組み込み型 Power-On Reset (POR)
- セキュア デジタル v1.0/v1.1/v2.0/SDHC/SDXC (最大 2TB の容量) をサポート
- USB インターフェイスを介してファームウェアを SPI フラッシュ メモリーにアップグレードするためのシリアル周辺機器類インターフェイス (SPI) をサポート

ライザー 1A の寸法

ボードサイズ : 126.30 x 31.42 mm、8 レイヤー

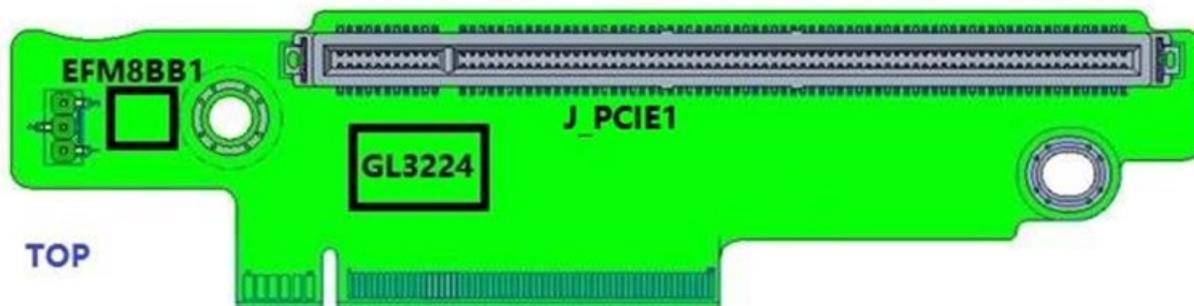


図 8. ライザー 1A の上面図

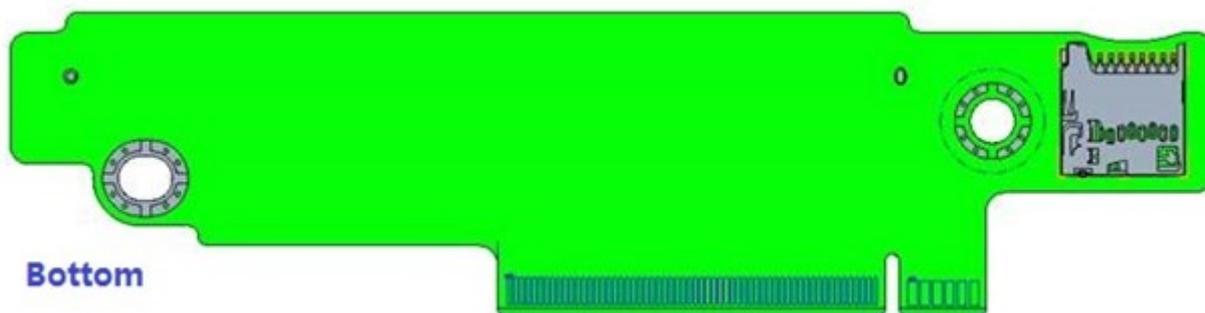


図 9. ライザー 1A の底面図

ライザー 2C

主なコンポーネント

- 標準 PCIe X16 コネクタ、CPU1 の PCIe X16 ソース。
- SAPI システム API : ライザー SAPI のコアは、Silicon Labs EFM8BB1 マイクロコントローラーで構成されていて、MCU から 1 ワイヤ UART を介して適切なライザー データがホストシステム(CPLD & BIOS)に定期的に転送されます。

ライザー MCU とホスト システム間のペイロードには、次の 2 種類の情報が含まれています。1 つは固定ライザー情報で、2 個の MCU の ADC ピンを介して読み取ることができるテーブル構造を使用して決定されます。これは、MCU コードベースに事前にプログラムされています。(例 : ライザータイプ、スロット幅、スロットのソースレーンなど)。もう 1 つは、MCU の GPIO ピンを介して読み取ることができ、ホストシステムにシリアル化されているダイナミックライザー情報です。(アダプターの存在検出、スリープ解除#など)

ライザー 2C の寸法

ボードサイズ : 159.48 x 35.87 mm、8 レイヤー。

Top view



Bottom view

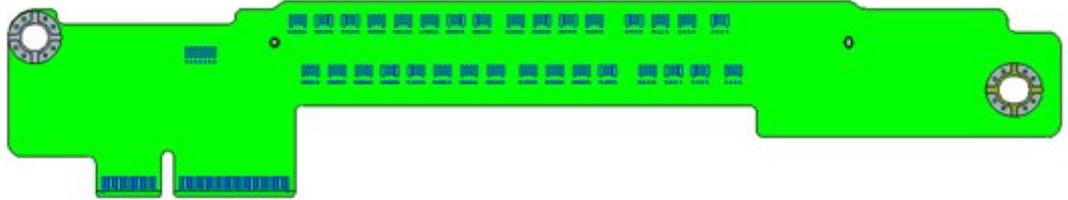


図 10. ライザー 2C の上面図と底面図

電源、サーマル、音響

PowerEdge サーバーには、温度変化を自動的に検知するセンサーの高度な収集機能があり、温度を調整してサーバーのノイズや電力消費を抑えるのに役立っています。次の表は、電力消費の削減とエネルギー効率の向上のために利用できる Dell のツールとテクノロジーのリストです。

トピック：

- 電源
- サーマル
- 音響

電源

表 16. 電源ツールとテクノロジー

| 特長 | 説明 |
|-------------------------|--|
| 電源供給ユニット (PSU) のポートフォリオ | Dell の PSU ポートフォリオには、可用性と冗長性を維持しながら効率性を動的に最適化するという、インテリジェントな機能が搭載されています。「電源供給ユニット」セクションの追加情報を参照してください。 |
| 適切なサイズ設定のためのツール | Enterprise Infrastructure Planning Tool (EIPT) は、最も効率性の高い構成を判断するためのツールです。Dell の EIPT を使用すると、特定のワークロードにおけるハードウェア、電源インフラストラクチャ、およびストレージの電力消費を計算できます。詳細については、 www.dell.com/calc を参照してください。 |
| 業界のコンプライアンス | Dell のサーバーは、80 PLUS、Climate Savers、ENERGY STAR など、関連のあるすべての業界認定とガイドラインに準拠しています。 |
| 電源モニタリングの精度 | PSU 電力モニタリングには、次のような機能が強化されています。 <ul style="list-style-type: none"> • Dell の電力モニタリング精度は、業界標準が 5%であるのに対し、現在 1%です • より正確な電力のレポート • 電力制限下でのパフォーマンスが向上 |
| 電力制限 | Dell のシステム管理を使用して、システムに電力制限の上限を設定することで、PSU の出力を制限し、システムの電力消費を抑えることができます。Dell は、回路ブレーカーの高速キャッピングに Intel Node Manager を活用した最初のハードウェアベンダーです。 |
| システム管理 | iDRAC Enterprise とデータセンターにより、プロセッサ、メモリー、システムのレベルで電力消費を監視、報告、制御するサーバーレベルの管理が可能です。 Dell OpenManage Power Center により、サーバー、配電ユニット、無停電電源装置のラック、列、およびデータセンターレベルでのグループ電源管理が可能です。 |
| アクティブな電源管理 | Intel Node Manager は、個々のサーバーレベルで電源レポート機能と電力制限機能を提供する、組み込み型テクノロジーです。Dell は、Dell iDRAC9 Datacenter および OpenManage Power Center を介してアクセスできる Intel Node Manager で構成された完全な電源管理ソリューションを提供します。それにより、個々のサーバー、ラック、およびデータセンターレベルでの電源および温度のポリシーベースの管理が可能になります。ホットスワップにより、冗長電力装置の電力消費を削減します。熱制御によって、お使いの環境の温度設定が最適化され、ファンの消費量とシステムの電力消費量が減少します。 アイドル時電源によって、アイドル時もフルワークロード時と同じように Dell サーバーを効率的に実行できます。 |
| 外気空冷 | 「ASHRAE A3/A4 の温度制限」を参照してください。 |
| ラック インフラストラクチャ | Dell は、次のような、業界最高レベルの効率的な電源インフラストラクチャソリューションを提供します。 <ul style="list-style-type: none"> • 配電ユニット (PDU) |

表 16. 電源ツールとテクノロジー（続き）

| 特長 | 説明 |
|----|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> 無停電電源装置（UPS） エナジー スマート搭載ラック エンクロージャ 詳細については https://www.delltechnologies.com/en-us/servers/power-and-cooling.htm を参照してください。 |

PSU の仕様

PowerEdge C6615 システムは、最大 2 台の AC または DC 電源供給ユニット(PSU)をサポートします。

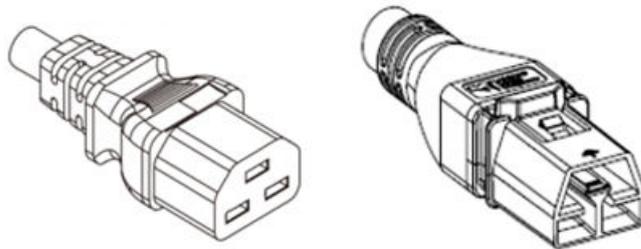
表 17. PSU の仕様

| PSU | クラス | 放熱（最大） (BTU/時) | 周波数 (Hz) | 電圧 | AC | | DC | 電流(A) |
|--------|-------|-------------------|----------|--------------|---------|---------|--------|-----------|
| | | | | | 高圧線ワット数 | 低圧線ワット数 | | |
| 3200 W | NA | 12000 BTU/時 | NA | DC 336 V | NA | NA | 3200 W | 11.5 A |
| | NA | | 50/60 Hz | AC 277 V | 3200 W | NA | NA | 13.0 A |
| 2800 W | NA | 10500 BTU/時 | NA | DC 240 V | NA | NA | 2800 W | 13.6 A |
| | チタニウム | | 50/60 Hz | 200~240 V AC | 2800 W | NA | NA | 15.6 A |
| 2400 W | NA | 9000 BTU/時 | NA | DC 240 V | NA | NA | 2400 W | 11.2 A |
| | プラチナ | | 50/60 Hz | AC 100~240 V | 2400 W | 1400 W | NA | 16~13.5 A |
| 1800 W | NA | 6610 BTU/時 | NA | DC 240 V | NA | NA | 1800 W | 8.2 A |
| | チタニウム | | 50/60 Hz | 200~240 V AC | 1800 W | NA | NA | 10 A |

- ① **メモ:** 熱消費は PSU のワット定格を使用して算出されています。
- ① **メモ:** システム構成を選択またはアップグレードする場合は、最適な電力使用率を達成できるように、[Dell.com/calc](https://www.dell.com/calc) で入手できる Dell Enterprise Infrastructure Planning Tool でシステムの電力消費量を検証します。
- ① **メモ:** AC 2400 W PSU のシステムが低ラインの AC100~120 V で作動している場合、PSU ごとの定格電力が 1400 W に低下します。



図 11. PSU 電源コード



Power Cord C21

Power Cord APP

図 12. PSU 電源コードのタイプ

表 18. PSU 電源コード

| フォーム ファクター | 出力 | 電源コード |
|------------|-----------|------------|
| 冗長 60 mm | AC 1800 W | C15 |
| 冗長 86 mm | AC 2400 W | C19 |
| | AC 2800 W | C21 |
| | 3200 W AC | APP 2006G1 |

- ① **メモ:** C19 電源コードと C20～C21 ジャンパー電源コードを組み合わせ、2800 W PSU に適応させることができます。
- ① **メモ:** C13 電源コードと C14～C15 のジャンパー電源コードを組み合わせ使用し、1800 W PSU に対応させることができます。

サーマル

PowerEdge サーバーには、温度変化を自動的に検知するセンサーの高度な収集機能があり、温度を調整してサーバーのノイズや電力消費を抑えるのに役立っています。

サーマル設計

プラットフォームの温度管理は、可能な限り最低のファン速度を維持しながら、コンポーネントに対する適切な冷却量によってハイパフォーマンスを実現するのに役立ちます。温度管理は、吸気口温度が 10°C～35°C (50°F～95°F) の広範囲にわたり、また拡張された吸気口温度の範囲に対して行われます (環境仕様を参照)。

温度制限

- ① **メモ:** 使用不可：構成がデル・テクノロジーによって提供されていないことを示します。
- ① **メモ:** 非対応：構成の温度条件がサポートされていないことを示します。
- ① **メモ:** 周囲温度がこれらの表に記載されている連続稼働時最高温度以下である場合、DIMM、通信カード、M.2 SATA、および PERC カードを含むすべてのコンポーネントは、十分な熱マージンでサポートすることができます。

プロセッサ/DIMM/HDD/M.2 ダミーの要件

次のリストに示されているすべてのコンポーネント スロットは完全に装着するか、ダミーを取り付ける必要があります。

- スレッド スロット

- HDD スロット
- BOSS スロット
- PSU スロット
- EDSFF スロット

表 19. DIMM ダミー要件

| | |
|---------------|------------|
| 取り付けられている CPU | 1 個のソケット構成 |
| DIMM スロットの場所 | CPU1 のスロット |
| DIMM ダミー要件 | 有 |

ASHRAE A3/A4 の構成に関する制限事項

- NVMe SSD と EDSFF はサポートされていません
- A2 GPU はサポートされていません
- 96GB Samsung、128GB、256GB の DIMM はサポートされていません
- CPU TDP の制限事項
 - 空冷、2.5 インチ シャーシ
 - サポートされる最大 CPU TDP は 150W です

スレドの制限

表 20. サポートされている周囲温度：2.5 インチ シャーシ、空冷

| プロセッサ | TDP | Mac cTDP | Core (コア) | DIMM 容量 ≤ 64GB/ DIMM |
|-------|-------|----------|-----------|-------------------------|
| 8534P | 200 W | 225 W | 64 | 35 |
| 8434P | 200 W | 225 W | 48 | 35 |
| 8324P | 180 W | 225 W | 32 | 35 |
| 8224P | 160 W | 225 W | 24 | 35 |
| 8124P | 125 W | 150 W | 16 | 35 |
| 8024P | 90 W | 100 W | 8 | 35 |

 **メモ:** 96 GB Samsung DIMM はサポートされていません。

表 21. サポートされている周囲温度：BP なしシャーシおよび E3.S シャーシ、空冷

| プロセッサ | TDP | Mac cTDP | Core (コア) | CPU1 HSK | DIMM 容量 ≤ 64GB/ DIMM |
|-------|-------|----------|-----------|----------|-------------------------|
| 8534P | 200 W | 225 W | 64 | 98TYN | 35 |
| 8434P | 200 W | 225 W | 48 | 98TYN | 35 |
| 8324P | 180 W | 225 W | 32 | 98TYN | 35 |
| 8224P | 160 W | 225 W | 24 | 98TYN | 35 |
| 8124P | 125 W | 150 W | 16 | 98TYN | 35 |
| 8024P | 90 W | 100 W | 8 | 98TYN | 35 |

 **メモ:** 96 GB Samsung DIMM はサポートされていません。

音響

音響設計

Dell PowerEdge は、導入環境に適した音の出力レベルと音圧レベルに加え、音質とスムーズな過渡応答を実現しています。

音質とは、人が音を心地よく感じているかどうかを、さまざまな音響心理音響学的指標やしきい値の関数として表したものです。音調プロミネンスは、そのような指標の1つです。

過渡応答とは、時間の経過に伴う音の変化を指します。

音の出力レベル、音圧レベル、および強さは、音の大きさに関係します。

身近にある騒音源の音圧レベルや強さを比較するための参考資料を次の表に示します。

表 22. 音響の参照ポイントと出力比較

| 耳での測定値 | | 身近にある同等の騒音体験 |
|--------------------|----------|---------------------------------|
| LpA, dBA, re 20μPa | 音量, sone | |
| 90 | 80 | 大きなコンサート |
| 75 | 40 | データセンター、掃除機、声量を上げないと聞こえない |
| 60 | 10 | 会話レベル |
| 45 | 4 | ささやき、オープン オフィス レイアウト、通常のリビングルーム |
| 35 | 2 | 静かなオフィス |
| 30 | 1 | 静かな図書館 |
| 20 | 0 | 録音スタジオ |

PowerEdge の音響設計と測定基準の詳細については、「[Dell Enterprise 製品の音響データと音の原因について](#)」を参照してください。

PowerEdge の音響仕様

音響仕様の詳細については、ENG0019663 を参照してください。(カテゴリーの定義を参照してください)。

Dell では通常、音響的に許容可能な使用方法として、サーバーを次の 5 個のカテゴリーに分類しています。

- カテゴリー 1：オフィス環境のテーブル上
- カテゴリー 2：オフィス環境の床置き
- カテゴリー 3：汎用使用スペース
- カテゴリー 4：有人データセンター
- カテゴリー 5：無人データセンター

カテゴリー 1：オフィス環境の床置き

Dell は、特定のエンタープライズ製品をオフィス環境のテーブルの上（例：イスに座ったユーザーの頭の高さ付近）で使用する場合、次の表の音響仕様を適用します。この種の製品の例としては、軽量タワー型があります。

表 23. Dell Enterprise カテゴリー 1、「オフィス環境のテーブル上」の音響仕様カテゴリー

| 測定位置 re AC0158 | Metric, re AC0159 | テストモード、re AC0159（安定した状態になるように留意してください。次に記載されているもの以外は、AC0159を参照してください） | | | |
|---|--|--|--------------------|--|--|
| | | スタンバイ (23±2°Cの周囲温度) | アイドル (23±2°Cの周囲温度) | 23±2°Cの周囲温度で作動：プログラムの設定マニュアルで特に断りがなければ、プロセッサおよびハードドライブの作動モードは必須です。 | 周囲温度 28°C および 35°C でのアイドル、および周囲温度 35°C で 100%の負荷と最大構成でのシミュレーション（すなわち、典型的なファン速度を設定） |
| 音響電源 | LWA、m、B | ≤ 4.2 | ≤ 4.7 | ≤ 5.0 | レポート |
| 音響品質（限度の範囲内である必要がある）：前面の両耳ヘッドフォンと背面のマイクロフォン | 音、Hz、dB | ECMA-74 の D.10.6 基準および D.10.8 基準に対して顕著な音がない | | | 音のレポート |
| | 調性、tu | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | レポート |
| | Dell 変調、% | ≤ 35 | ≤ 35 | ≤ 35 | レポート |
| | 音量、sone | レポート | レポート | レポート | レポート |
| | LpA-シングルポイント、dBA | レポート | レポート | レポート | レポート |
| 前面両耳ヘッドフォン | 過渡信号 | <ul style="list-style-type: none"> Oscillation (AC0159を参照) は、20 分間の安定状態で観測した場合、次の 2 つの基準を守っている必要があります。 <ul style="list-style-type: none"> 最大{ΔLpA} < 3.0 dB 「1.5 dB < ΔLpA < 3.0 dB」の場合、イベント数 < 3 エアムーバーのスピードがアイドルから作動モードに移行する際の音響上昇 (AC0159 参照) は、15 dB 以下である必要がある。 起動時の作動 <ul style="list-style-type: none"> 起動時の作動をレポートする：AC0159 起動はスムーズに進行する必要がある。すなわち、急なまたは大きな上昇がなく、起動中のファン速度は最大値の 50%を超えてはいけない 過渡信号の入力：時間-履歴の音圧レベルの re AC0159 「プロセッサの Step Function の一連の流れ」をレポート | | | 該当なし |
| 通信 | その他 | <p>ガタ音、キー音、または予期しない異音がない</p> <p>EUT（被試験装置）の周辺の音は「一定」である必要がある（一方の側が反対側と比べて大幅に大きくなることはない）</p> <p>特に指定のない限り、BIOS と iDRAC については「デフォルト」の温度関連の設定が選択される。</p> <p>特定の作動条件は、各プラットフォームの「構成および構成依存関係」で定義される。</p> | | | |
| 音圧 | LpA-レポートの dBA、re AC0158、およびプログラム構成ドキュメント | すべてのマイクのレポート | すべてのマイクのレポート | すべてのマイクのレポート | すべてのマイクのレポート |

カテゴリー 2：オフィス環境の床置き

Dell は、特定のエンタープライズ製品が主にフロア上で使用される、つまりユーザーの脚の横などに置かれる場合、以下の表の音響仕様を適用します。製品からのノイズは、ユーザーの迷惑にならず、思考や電話などの会話を妨げることはありません。

表 24. Dell Enterprise カテゴリー 2、「オフィス環境の床置き」音響仕様カテゴリー

| 測定位置 re AC0158 | Metric, re AC0159 | テストモード、re AC0159（安定した状態になるように留意してください。次に記載されているもの以外は、AC0159を参照してください） | | | |
|---|--|---|---------------------|---|--|
| | | スタンバイ (23±2°C の周囲温度) | アイドル (23±2°C の周囲温度) | 23±2°C の周囲温度で作動：プログラムの設定マニュアルで特に断りがなければ、プロセッサおよびハードドライブの作動モードは必須です。 | 周囲温度 28°C および 35°C でのアイドル、および周囲温度 35°C で 100%の負荷と最大構成でのシミュレーション（すなわち、典型的なファン速度を設定） |
| 音響電源 | LWA、m、B | ≤ 4.9 | ≤ 5.1 | ≤ 5.4 | レポート |
| 音響品質（限度の範囲内である必要がある）：前面の両耳ヘッドフォンと背面のマイクロフォン | 音、Hz、dB | ECMA-74 の D.10.6 基準および D.10.8 基準に対して顕著な音がない | | | 音のレポート |
| | 調性、tu | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | レポート |
| | Dell 変調、% | ≤ 35 | ≤ 35 | ≤ 35 | レポート |
| | 音量、sone | レポート | レポート | レポート | レポート |
| | LpA-シングルポイント、dBA | レポート | レポート | レポート | レポート |
| 前面両耳ヘッドフォン | 過渡信号 | <ul style="list-style-type: none"> Oscillation (AC0159 を参照) は、20 分間の安定状態で観測した場合、次の 2 つの基準を守っている必要があります。 <ul style="list-style-type: none"> 最大{ΔLpA} < 3.0 dB 「1.5 dB < ΔLpA < 3.0 dB」の場合、イベント数 < 3 エアムーバーのスピードがアイドルから作動モードに移行する際の音響上昇 (AC0159 参照) は、15 dB 以下である必要がある。 起動時の作動 <ul style="list-style-type: none"> 起動時の作動をレポートする：AC0159 起動はスムーズに進行する必要がある。すなわち、急なまたは大きな上昇がなく、起動中のファン速度は最大値の 50%を超えてはいけない 過渡信号の入力：時間-履歴の音圧レベルの re AC0159 「プロセッサの Step Function の一連の流れ」をレポート | | | 該当なし |
| 通信 | その他 | <ul style="list-style-type: none"> ガタ音、キー音、または予期しない異音がない EUT (被試験装置) の周辺の音は「一定」である必要がある (一方の側が反対側と比べて大幅に大きくなることはない) 特に指定のない限り、BIOS と iDRAC については「デフォルト」の温度関連の設定が選択される。 特定の作動条件は、各プラットフォームの「構成および構成依存関係」で定義される。 | | | |
| 音圧 | LpA-レポートの dBA、re AC0158、およびプログラム構成ドキュメント | すべてのマイクのレポート | すべてのマイクのレポート | すべてのマイクのレポート | すべてのマイクのレポート |

カテゴリー 3：汎用使用スペース

特定のエンタープライズ製品が、汎用使用スペースで主に使用されると Dell が判断した場合は、次の表の音響仕様が適用されます。これらの製品は、研究所、学校、レストラン、オープン オフィス スペース、小さな換気口のあるクローゼットなどに置かれる可能性がありますが、特定の人の近くに置かれるわけではなく、どの場所でも数台に限られます。これらの製品が数台あっても、その近くにいる人は、製品の騒音によって会話の明瞭度に影響が生じたり不快感を抱いたりすることはありません。例えば、共有エリアのテーブルに設置されたラック製品などを挙げることができます。

表 25. Dell Enterprise カテゴリー 3、「汎用使用」音響仕様カテゴリー

| 測定位置 re AC0158 | Metric, re AC0159 | テストモード、re AC0159（安定した状態になるように留意してください。次に記載されているもの以外は、AC0159を参照してください） | | | |
|---|--|---|---------------------|---|---|
| | | スタンバイ (23±2°C の周囲温度) | アイドル (23±2°C の周囲温度) | 23±2°C の周囲温度で作動：プログラムの設定マニュアルで特に断りがなければ、プロセッサおよびハードドライブの作動モードは必須です。 | 周囲温度 28°C および 35°C でのアイドル、および周囲温度 35°C で 100%の負荷と最大構成でのシミュレーション（すなわち、典型的なエアムーバースピードを設定） |
| 音響電源 | LWA、m、B | ≤ 5.2 | ≤ 5.5 | ≤ 5.8 | レポート |
| 音響品質（限度の範囲内である必要がある）：前面の両耳ヘッドフォンと背面のマイクロフォン | 音、Hz、dB | ECMA-74 の D.10.6 基準および D.10.8 基準に対して顕著な音がない | | | 音のレポート |
| | 調性、tu | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | ≤ 0.35 | レポート |
| | Dell 変調、% | ≤ 40 | ≤ 40 | ≤ 40 | レポート |
| | 音量、sone | レポート | レポート | レポート | レポート |
| | LpA-シングルポイント、dBA | レポート | レポート | レポート | レポート |
| 前面両耳ヘッドフォン | 過渡信号 | <ul style="list-style-type: none"> Oscillation (AC0159 を参照) は、20 分間の安定状態で観測した場合、次の 2 つの基準を守っている必要があります。 <ul style="list-style-type: none"> 最大{ΔLpA} < 3.0 dB 「1.5 dB < ΔLpA < 3.0 dB」の場合、イベント数 < 3 エアムーバースピードがアイドルから作動モードに移行する際の音響上昇 (AC0159 参照) をレポートします。 起動時の作動 <ul style="list-style-type: none"> 起動時の作動をレポートする：AC0159 起動はスムーズに進行する必要がある。すなわち、急なまたは大きな上昇がなく、起動中のエアムーバースピードは最大値の 50%を超えてはいけない 過渡信号の入力：時間-履歴の音圧レベルの re AC0159 「プロセッサの Step Function の一連の流れ」をレポート | | | 該当なし |
| 通信 | その他 | <p>ガタ音、キー音、または予期しない異音がない</p> <p>EUT（被試験装置）の周辺の音は「一定」である必要がある（一方の側が反対側と比べて大幅に大きくなることはない）</p> <p>特に指定のない限り、BIOS と iDRAC については「デフォルト」の温度関連の設定が選択される。</p> <p>特定の作動条件は、各プラットフォームの「構成および構成依存関係」で定義される。</p> | | | |
| 音圧 | LpA-レポートの dBA、re AC0158、およびプログラム構成ドキュメント | すべてのマイクのレポート | すべてのマイクのレポート | すべてのマイクのレポート | すべてのマイクのレポート |

カテゴリー 4：有人データセンター

特定のエンタープライズ製品が、有人データセンターで主に使用されると Dell が判断した場合は、表の音響仕様が適用されます。「有人データセンター」とは、多く（数十から数千）のエンタープライズ製品が担当者の近く（すなわち同じ部屋）に配置されているものの、データセンターの騒音の中でも明瞭に会話（おそらく大声で）ができるとみなされる空間を意味します。これらの領域では、聴覚保護または聴覚監視プログラムは想定されていません。このカテゴリーの例には、モリス型ラック製品があります。特定のエンタープライズ製品が、汎用使用スペースで主に使用されると Dell が判断した場合は、上の表の音響仕様が適用されます。これらの製品は、研究所、学校、レストラン、オープン オフィス スペース、小さな換気口のあるクローゼットなどに置かれる可能性があります。特定の人の近くに置かれるわけではなく、どの場所でも数台に限られます。これらの製品が数台あっても、その近くにいる人は、製品の騒音によって会話の明瞭度に影響が生じたり不快感を抱いたりすることはありません。例えば、共有エリアのテーブルに設置されたラック製品などを挙げることができます。

表 26. Dell Enterprise カテゴリー 4、「有人データセンター」音響仕様カテゴリー

| 測定位置 re AC0158 | Metric, re AC0159 | テストモード、re AC0159（安定した状態になるように留意してください。次に記載されているもの以外は、AC0159を参照してください） | | | | 周囲温度 35°C、100%の負荷と最大の構成でのシミュレーション（すなわち、典型的なファン速度を設定） |
|----------------|-------------------|--|--------------------|--|---|--|
| | | スタンバイ (23±2°Cの周囲温度) | アイドル (23±2°Cの周囲温度) | 23±2°Cの周囲温度で作動：プログラムの設定マニュアルで特に断りがなければ、プロセッサおよびハードドライブの作動モードは必須です。 | 周囲温度 28°C および 35°Cでのアイドル時のシミュレーション（すなわち、典型的なファン速度を設定） | |
| 音響電源 | LWA、m、B | レポート | ≤ 6.9 | ≤ 7.1 | レポート | ≤ 8.5 |
| 前面両耳ヘッドフォン | 音、Hz、dB | レポート | < 15 dB | < 15 dB | レポート | < 20 dB |
| | 調性、tu | レポート | レポート | レポート | レポート | レポート |
| | Dell 変調、% | レポート | レポート | レポート | レポート | レポート |
| | 音量、sone | レポート | レポート | レポート | レポート | レポート |
| | LpA-シングルポイント、dBA | レポート | レポート | レポート | レポート | レポート |
| | 過渡信号 | <ul style="list-style-type: none"> Oscillation (AC0159を参照) は、20 分間の安定状態で観測した場合、次の 2 つの基準を守っている必要があります。 <ul style="list-style-type: none"> 最大{ΔLpA} < 3.0 dB [1.5 dB < ΔLpA < 3.0 dB] の場合、イベント数 < 3 エアムーバーのスピードがアイドルから作動モードに移行する際の音響上昇 (AC0159 参照) は、15 dB 以下である必要がある。 起動時の作動 <ul style="list-style-type: none"> 起動時の作動をレポートする：AC0159 起動はスムーズに進行する必要がある。すなわち、急なまたは大きな上昇がなく、起動中のファン速度は最大値の 50%を超えてはいけない <p>∞過渡信号の入力：時間-履歴の音圧レベルの re AC0159 「プロセッサの Step Function の一連の流れ」をレポート</p> | | | | 該当なし |
| 通信 | その他 | <p>ガタ音、キー音、または予期しない異音がない</p> <p>EUT (被試験装置) の周辺の音は「一定」である必要がある (一方の側が反対側と比べて大幅に大きくなることはない)</p> <p>特に指定のない限り、BIOS と iDRAC については「デフォルト」の温度関連の設定が選択される。</p> <p>特定の作動条件は、各プラットフォームの「構成および構成依存関係」で定義される。</p> | | | | |
| 音圧 | LpA-レポート済み、dBA | すべてのマイクのレポート | すべてのマイクのレポート | すべてのマイクのレポート | すべてのマイクのレポート | すべてのマイクのレポート |

カテゴリー 5：無人データセンター

特定のエンタープライズ製品が、無人データセンターで主に使用されると Dell が判断した場合（ブレードやブレード エンクロージャには別のカテゴリーがあるため除外）は、次の表の音響仕様が適用されます。「無人データセンター」とは、多く（数十から数千）のエンタープライズ製品が一緒に配置され、独自の冷暖房システムによって空間の状態が調整され、機器のオペレーターや修理者は、通常、機器の導入、保守、廃棄のためだけに入室する空間を意味しています。このような場所では、政府機関または企業のガイドラインに基づき、聴覚保護や聴覚監視のプログラムが予定される可能性があります。このカテゴリーの例には、モノリス型ラック製品があります。

表 27. Dell Enterprise カテゴリー 5、「無人データセンター」音響仕様カテゴリー

| 測定位置 re AC0158 | Metric, re AC0159 | テストモード, re AC0159 (安定した状態になるように留意してください。次に記載されているもの以外は、AC0159を参照してください) | | | | 周囲温度 35°C、100%の負荷と最大の構成でのシミュレーション (すなわち、典型的なエアムーバースピードを設定) |
|----------------|--|---|--------------------|---|--|--|
| | | スタンバイ (23±2°Cの周囲温度) | アイドル (23±2°Cの周囲温度) | 23±2°Cの周囲温度で作動: プログラムの設定マニュアルで特に断りがなければ、プロセッサおよびハードドライブの作動モードは必須です。 | 周囲温度 28°C および 35°C でのアイドル時のシミュレーション (すなわち、典型的なエアムーバースピードを設定) | |
| 音響電源 | LWA, m, B | レポート | ≤ 7.5 | ≤ 7.7 | レポート | ≤ 8.7 |
| 前面両耳ヘッドフォン | 音, Hz, dB | レポート | < 15 dB | < 15 dB | レポート | < 20 dB |
| | 調性, tu | レポート | レポート | レポート | レポート | レポート |
| | Dell 変調, % | レポート | レポート | レポート | レポート | レポート |
| | 音量, sone | レポート | レポート | レポート | レポート | レポート |
| | LpA-シングルポイント, dBA | レポート | レポート | レポート | レポート | レポート |
| 前面両耳ヘッドフォン | 過渡信号 | <ul style="list-style-type: none"> Oscillation (AC0159を参照) は、20 分間の安定状態で観測した場合、次の 2 つの基準を守っている必要があります。 <ul style="list-style-type: none"> 最大{ΔLpA} < 3.0 dB [1.5 dB < ΔLpA < 3.0 dB] の場合、イベント数 < 3 エアムーバースピードがアイドルから作動モードに移行する際の音響上昇 (AC0159 参照) をレポートします。 起動時の作動 <ul style="list-style-type: none"> 起動時の作動をレポートする: AC0159 起動はスムーズに進行する必要がある。すなわち、急なまたは大きな上昇がなく、起動中のエアムーバースピードは最大値の 50%を超えてはいけない 過渡信号の入力: 時間-履歴の音圧レベルの re AC0159 「プロセッサの Step Function の一連の流れ」をレポート | | | 該当なし | |
| 通信 | その他 | <p>ガタ音、キーキー音、または予期しない異音がない</p> <p>EUT (被試験装置) の周辺の音は「一定」である必要がある (一方の側が反対側と比べて大幅に大きくなることはない)</p> <p>特に指定のない限り、BIOS と iDRAC については「デフォルト」の温度関連の設定が選択される。</p> <p>特定の作動条件は、各プラットフォームの「構成および構成依存関係」で定義される。</p> | | | | |
| 音圧 | LpA-レポートの dBA, re AC0158, およびプログラム構成ドキュメント | すべてのマイクのレポート | すべてのマイクのレポート | すべてのマイクのレポート | すべてのマイクのレポート | すべてのマイクのレポート |

音響パフォーマンス

Dell PowerEdge C6615 は、音響出力特性においてオフィスからデータセンターまで幅広く対応するラックマウント サーバーです。音響パフォーマンスは、スケールアウト Webtech 構成および次の 2 つの表に記載されている音響パフォーマンス データの観点から提供されます。

表 28. 音響体験のためにテストされた C6615 構成

| 構成 | Web テクノロジー |
|-------------|-------------------------------|
| CPU タイプ | AMD |
| CPU TDP/コア | 225 W |
| CPU の数量 | 1 個 x 4 スレッド(4 CPU) |
| RDIMM メモリー | 16GB RDIMM DDR5 |
| メモリー数量 | 6 x 4 スレッド (24 個) |
| バックプレーン タイプ | 16x 2.5 インチ SAS/SATA |
| HDD タイプ | 1.2 TB SAS |
| HDD の数量 | 16 |
| PSU タイプ | 1800 W |
| PSU の数量 | 2 |
| OCP | 2 ポート 10Gbe x 4 スレッド |
| PCI1 | 25GBE 2P (NIC カード) x 4 スレッド |
| PCI 2 | なし |
| BOSS | 1 個のモジュラー型 BOSS NVMe x 4 スレッド |
| その他 | なし |

表 29. C6615 構成の音響体験

| 構成 | Web テクノロジー | |
|--|---------------------|-----|
| 音響パフォーマンス : アイドル状態/動作時 (23 ± 2°C の周囲温度) | | |
| L _{wA,m} (B) | アイドル状態 | 6.9 |
| | 動作時 | 6.9 |
| K _v (B) | アイドル状態 | 0.4 |
| | 動作時 | 0.4 |
| L _{pA,m} (dB) | アイドル状態 | 53 |
| | 動作時 | 53 |
| 目立つ音 | アイドル時、動作時に特に目立つ音はなし | |
| 音響パフォーマンス : 28°C でアイドル状態 : | | |
| L _{wA,m} (B) | 7.2 | |
| K _v (B) | 0.4 | |
| L _{pA,m} (dB) | 58 | |
| 音響パフォーマンス : 35°C でアイドル状態 : | | |
| L _{wA,m} (B) | 8.7 | |
| K _v (B) | 0.4 | |
| L _{pA,m} (dB) | 74 | |

L_{wA,m} : 公表された平均 A 特性音響パワーレベル (L_{wA}) は、ISO 7779 (2010) に規定されている方法を使用して収集されたデータを使用し、ISO 9296 (2017) の 5.2 項に従って計算されています。ここに記載されているデータは、ISO 7779 に一部準拠していない場合があります。

L_{pA,m} : 公表された平均 A 特性放射音圧レベルは、ISO 9296 (2017) の 5.3 項に従い、バスタンダー位置で、ISO 7779 (2010) に規定されている方法を使用して測定されています。システムは、標準テストテーブルと 24U ラック エンクロージャに格納し、反響フロアの上 25cm に置かれています。ここに記載されているデータは、ISO 7779 に一部準拠していない場合があります。

目立つ音：ECMA-74（第 17 版、2019 年 12 月）の D.6 および D.11 の基準に従い、個別の音が目立つかどうかを判断し、目立つ場合は報告します。

アイドルモード：サーバーに電力は供給されているが、意図した機能を実行していない定常状態。

作動モード：ECMA-74 の C.9.3.2 によると、CPU TDP またはアクティブな HDD の 50%、または GPU の 100%において定常状態の音響出力が最高レベルの状態。（ECMA-74 第 17 版、2019 年 12 月）。

PowerEdge C6615 の音響の依存関係

製品の一部の特性は、他の特性よりもサーバーの音響出力に影響を与えます。次の特性は、音響応答を高める原因とみなされます。したがって、これらの特性を含む構成または作動条件は、サーバーの空気移動速度と音響出力を増加させる可能性があります。

- 周囲温度：Dell では、サーバーの音響パフォーマンスを $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ の環境で評価しています。 25°C を超える周囲温度では、音響の出力が高くなり、状態の変化の変動が大きくなる可能性があります。
- CPU 熱設計電力（TDP）：ワット数の高い CPU ほど、負荷がかかったときに冷却するために必要なエアフローが多くなる可能性があるため、システムの音響出力が大きくなる可能性があります。
- ストレージタイプ：NVMe SSD は SAS/SATA ドライブテクノロジーよりも電力消費量が多いため、システムの冷却目標を達成するためにより多くのエアフローが必要です。
- BIOS または iDRAC GUI での [システム温度プロファイル] の選択：
 - [デフォルトの温度プロファイル] は、一般に、他の温度プロファイルの場合よりも、空気移動速度が低くなるため、音響の出力が低くなります。
 - 最大限のパフォーマンス（パフォーマンス最適化）では、音響の出力が高くなります
 - BOSS N1 モジュール：BOSS N1 モジュールを取り付け、「最大限のパフォーマンス（パフォーマンス最適化）」を選択した場合、ファンの速度と騒音はアイドル状態で大幅に増大する可能性があります。

C6615 の音響出力を低減する方法

C6615 はデータセンターでの使用を目的として設計されていますが、より静かな設定での使用を希望するユーザーもいます。音を静かにするための方法を以下に示します。

❗メモ: ほとんどの場合、システムの構成を変更しない限り、システムアイドル状態のエアフローの速度を下げることはできません。また、構成の変更をした場合でも、アイドル状態のエアフローの速度が落ちない場合があります。

- 周囲温度を下げる：周囲温度を下げると、システムでは周囲温度が高いときよりも効率的にコンポーネントを冷却できます。
- サードパーティーの PCIe カードオプションのターゲットを設定する：Dell では、PowerEdge プラットフォームに取り付けられているサードパーティーの PCIe アダプターにエアフローのカスタマイズを提供しています。自動冷却応答がカードの仕様に基づく希望のレベル（LFM）を上回る時は、この応答をオフにするか、iDRAC GUI の PCIe エアフロー設定を使用して別の LFM ターゲットを設定できます。
- 可能な場合は、サードパーティー製の PCI カードを Dell でサポートされている同様の温度コントローラーカードに交換します。Dell では、カードベンダーと緊密に連携し、温度パフォーマンスに関する Dell の厳しい基準を満たした PCI カードを検証および開発しています。

ラック、レール、ケーブル管理

適切なレールを選択するための主な要素は次のとおりです。

- 取り付けるラック タイプの識別。
- ラックの前面取り付けフランジおよび背面取り付けフランジ間の間隔。
- 配電ユニット（PDU）など、ラックの背面に取り付けられるすべての機器タイプと位置、およびラック全体の奥行き。

次の情報については、「[Dell EMC Enterprise システムのレールサイジングとラック互換性マトリクス](#)」を参照してください。

- レールの種類とその機能に関する具体的な詳細情報。
- さまざまなラック取り付けフランジ タイプのレール調整機能範囲。
- レールの奥行き（ケーブル管理周辺機器あり、またはなし）。
- さまざまなラック取り付けフランジ タイプでサポートされているラック タイプ。

トピック：

- [レールの情報](#)

レールの情報

C6600 サーバー用のラックレール システムは、角穴またはネジ山が付いていない丸穴を備えた 4 ポスト ラックヘッツール不要で取り付けることができます。ケーブル管理アーム（CMA）、またはストrein リリフバー（SRB）はサポートされていません。スタティックレールは、さまざまなラックをサポートしません。

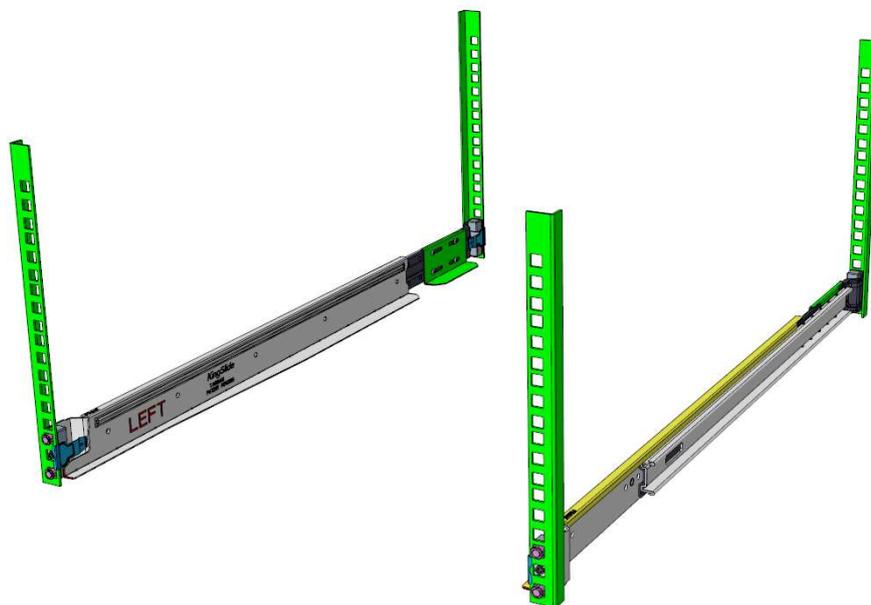


図 13. スタティックレール

適切なレールを選択するうえでの主要な要素は、設置するラックのタイプを特定することです。スタティックレールは、19 インチ幅で、EIA-310-E 準拠の角穴およびネジ山が付いていない丸穴の 4 ポスト ラックへ、ツール不要で取り付けることができます。スタティックレールは、ネジ穴付きラックには設置できません。

メモ: APC ラックもサポートされていません。

表 30. レール調整可能範囲

| レール調整可能範囲 (mm) | | | | | | | |
|----------------|---------|--------------|--------|---------|--------|---------|--------|
| 製品 | レールの識別子 | 取り付けインターフェイス | レールタイプ | 角 | | 丸 | |
| | | | | 最小 | 最大 | 最小 | 最大 |
| C6600 | 該当なし | ツール不要 | 静的 | 603 mm* | 917 mm | 603 mm* | 917 mm |

 **メモ:** * - 軽微な変換が必要

適切なレールを選択するには、ラックの前面と背面の取り付けフランジの間隔、配電装置などのラック背面に取り付けられている機器のタイプと位置、ラック全体の奥行きなども重要な要素になってきます。スタティックレールは複雑な作業が不要で、CMA および SRB のサポートがないため、スライドレールよりも調整可能な範囲が広く、全体的に設置面積が小さくなります。

ラックへのシステムの取り付けの詳細については、Dell.com/Support/Manuals にある『Dell PowerEdge ラック取り付けガイド』を参照してください。

対応オペレーティング システム

PowerEdge システムでは、次のオペレーティング システムがサポートされています。

- Canonical® Ubuntu® Server LTS
- Microsoft® Windows Server® with Hyper-V
- Red Hat® Enterprise Linux
- SUSE® Linux Enterprise Server
- VMware® ESXi®

特定の OS バージョンおよびエディション、認定マトリックス、ハードウェア互換性リスト (HCL) ポータル、ハイパーバイザー サポートへのリンクは、[Dell EMC Enterprise オペレーティング システム](#)で確認できます。

Dell OpenManage Systems Management

Dell は、IT 管理者が IT 資産を効果的に展開、アップデート、監視、および管理するための管理ソリューションを提供します。OpenManage のソリューションとツールは、環境の種類（物理的、仮想的、ローカル、リモート）を問わず、またオペレーティング システムにエージェントをインストールする必要もなく、Dell のサーバーの効率的な管理を支援して、お客様がすばやく問題に対応できるようにします。

OpenManage ポートフォリオには次のものが含まれます。

- 革新的な組み込み型管理ツール：Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC)
- コンソール：OpenManage Enterprise
- プラグインによる拡張性：OpenManage Power Manager
- アップデートツール：Repository Manager

Dell は、オープンスタンダードに基づく包括的なシステム管理ソリューションを開発し、Microsoft や VMware などのパートナー企業の管理コンソールと統合することで、Dell のサーバーの高度な管理を可能にしています。Dell の管理機能は、業界トップレベルのシステム管理ベンダーと、Ansible、Splunk、ServiceNow などのフレームワーク サービスにも拡張されています。OpenManage ツールは、サーバー ライフサイクル管理タスクをすべて自動化し、強力な RESTful API でスクリプトを提供し、また選択したフレームワークと統合します。

OpenManage ポートフォリオ全体の詳細については、次を参照してください。

- 最新の『[Dell 製システム管理概要ガイド](#)』。

トピック：

- [Integrated Dell Remote Access Controller \(iDRAC\)](#)
- [Systems Management Software サポートマトリックス](#)

Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC)

iDRAC9 は、高度でエージェントフリーなローカルおよびリモートサーバー管理を提供します。各 PowerEdge サーバーに組み込まれた iDRAC9 によって、多数の一般的な管理タスクを自動化する安全な方法がもたらされます。iDRAC は各 PowerEdge サーバーに組み込まれているため、ソフトウェアを追加でインストールする必要はありません。電源コードとネットワークケーブルを接続するだけで、iDRAC を使用する準備は完了です。オペレーティング システム（オペレーティング システム）やハイパーバイザーをインストールする前に、IT 管理者はサーバー管理機能の完全なセットを手元に持っていることとなります。

iDRAC9 は Dell PowerEdge ポートフォリオ全体に組み込まれているので、同じ IT 管理テクニックとツールをあらゆる場所で適用できます。この一貫した管理プラットフォームにより、組織における、インフラストラクチャへのニーズの高まりに応じて、PowerEdge サーバーを容易に拡張できます。お客様は、PowerEdge サーバーを管理する拡張性のある最新の方法として、iDRAC RESTful API を使用できます。この API によって、iDRAC は Redfish 標準をサポートすると共に、Dell 拡張を用いてそのサポートを強化し、大規模な PowerEdge サーバーの管理を最適化できます。iDRAC を中心に据え、システム管理ツールの OpenManage ポートフォリオ全体を使用することで、どのお客様も環境の規模に応じて、効果的かつお手頃なソリューションをカスタマイズできます。

ゼロタッチプロビジョニング (ZTP) は iDRAC に組み込まれています。ZTP：ゼロタッチプロビジョニングはインテリジェントな自動化であり、Dell のエージェントフリー管理により、IT 管理者が制御できます。PowerEdge サーバーが電源とネットワークに接続されると、サーバーの前で作業している場合でも、ネットワークを介してリモートで作業している場合でも、そのシステムを監視および包括的に管理できます。実際、IT 管理者はソフトウェアエージェントを必要としないため、次の操作を実行できます：監視、管理、アップデート、Dell サーバーのトラブルシューティングと修復。ゼロタッチ導入とプロビジョニング、iDRAC グループ マネージャー、System Lockdown などの機能を備えた iDRAC9 は、サーバー管理を迅速かつ簡単に行えるように設計されています。既存の管理プラットフォームでインバンド管理を利用しているお客様に対して、Dell は iDRAC Service Module を提供しています。これは、iDRAC9 とホスト オペレーティング システムの両方と通信してレガシー管理プラットフォームをサポートできる軽量サービスです。

工場出荷時に DHCP を有効にした状態で注文した場合は、最初に電源を入れ、ネットワークに接続したときに PowerEdge サーバーによって自動的に構成が行われます。このプロセスでは、プロファイルベースの構成を使用して、各サーバーが仕様にしたがって構成されていることを確認します。この機能には iDRAC Enterprise ライセンスが必要です。

iDRAC9 では、次のライセンス階層が提供されます。

表 31. iDRAC9 ライセンス階層

| ライセンス | 説明 |
|--------------|-------------------------------|
| iDRAC9 Basic | ● 100-500 シリーズのラック/タワーでのみ選択可能 |

表 31. iDRAC9 ライセンス階層 (続き)

| ライセンス | 説明 |
|-------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> iDRAC Web UI を使用した基本的な機器 管理に対するこだわりが強い、コスト重視のお客様向け |
| iDRAC9 Express | <ul style="list-style-type: none"> 600 以上のシリーズのラック/タワー、モジュラー型、XR シリーズではデフォルト Basic のすべての機能を含む 拡張されたリモート管理とサーバー ライフサイクル機能 |
| iDRAC9 Enterprise | <ul style="list-style-type: none"> すべてのサーバーでアップセルとして選択可能 Basic と Express のすべての機能が含まれます。仮想コンソール、AD/LDAP サポートなどの主要機能が含まれます。 高度なエンタープライズ クラスの管理機能によるリモート プレゼンス機能 |
| iDRAC9 Datacenter | <ul style="list-style-type: none"> すべてのサーバーでアップセルとして選択可能 Basic、Express、Enterprise のすべての機能が含まれます。テレメトリー ストリーミング、温度管理、自動証明書管理などの主要機能が含まれます ハイエンド サーバーのオプションおよび詳細な電源管理および温度管理に焦点を合わせ、リモートでサーバーの詳細をより広範に把握できます |

ライセンス階層別の iDRAC 機能の完全なリストについては、[Dell.com](#) にある『[Integrated Dell Remote Access Controller 9 ユーザーズガイド](#)』を参照してください。

ホワイトペーパーやビデオを含む iDRAC9 の詳細については、次を参照してください。

- [Dell.com](#) にある「[ナレッジベース](#)」ページの「[Integrated Dell Remote Access Controller 9 \(iDRAC9\) のサポート](#)」

Systems Management Software サポートマトリックス

表 32. Systems Management Software サポートマトリックス

| カテゴリー | 機能 | PE メインストリーム |
|--|---|-------------|
| Embedded Management および In-band Services | iDRAC9 (Express、Enterprise、Datacenter のライセンス) | 対応 |
| | OpenManage Mobile | 対応 |
| | OM Server Administrator (OMSA) | 対応 |
| | iDRAC Service Module (iSM) | 対応 |
| | ドライバー パック | 対応 |
| 変更管理 | アップデート ツール (Repository Manager、DSU、カタログ) | 対応 |
| | Server Update Utility | 対応 |
| | Lifecycle Controller ドライバー パック | 対応 |
| | ブータブル ISO | 対応 |
| コンソールおよびプラグイン | OpenManage Enterprise | 対応 |
| | Power Manager プラグイン | 対応 |
| | Update Manager プラグイン | 対応 |
| | SupportAssist プラグイン | 対応 |
| | CloudIQ | 対応 |
| 統合と接続 | VMware vCenter/vROps との OM 統合 | 対応 |
| | Microsoft System Center との OM 統合 (OMIMSC) | 対応 |
| | Microsoft System Center および Windows Admin Center (WAC) との統合 | 対応 |
| | ServiceNow | 対応 |

表 32. Systems Management Software サポートマトリックス (続き)

| カテゴリ | 機能 | PE メインストリーム |
|-----------------|--|-------------|
| | Ansible | 対応 |
| | サードパーティー コネクタ (Nagios、Tivoli、Microfocus) | 対応 |
| セキュリティ | Secure Enterprise Key Management | 対応 |
| | Secure Component Verification | 対応 |
| 標準オペレーティング システム | Red Hat Enterprise Linux、SUSE、Windows Server 2019 または 2022、Ubuntu、CentOS | 対応 (階層 1) |

付録 A その他の仕様

トピック：

- ・ シャーシとスレッドの寸法
- ・ システムの重量
- ・ ビデオの仕様
- ・ PSU の仕様
- ・ 環境仕様

シャーシとスレッドの寸法

PowerEdge C6600 のシャーシの寸法は、次のとおりです。

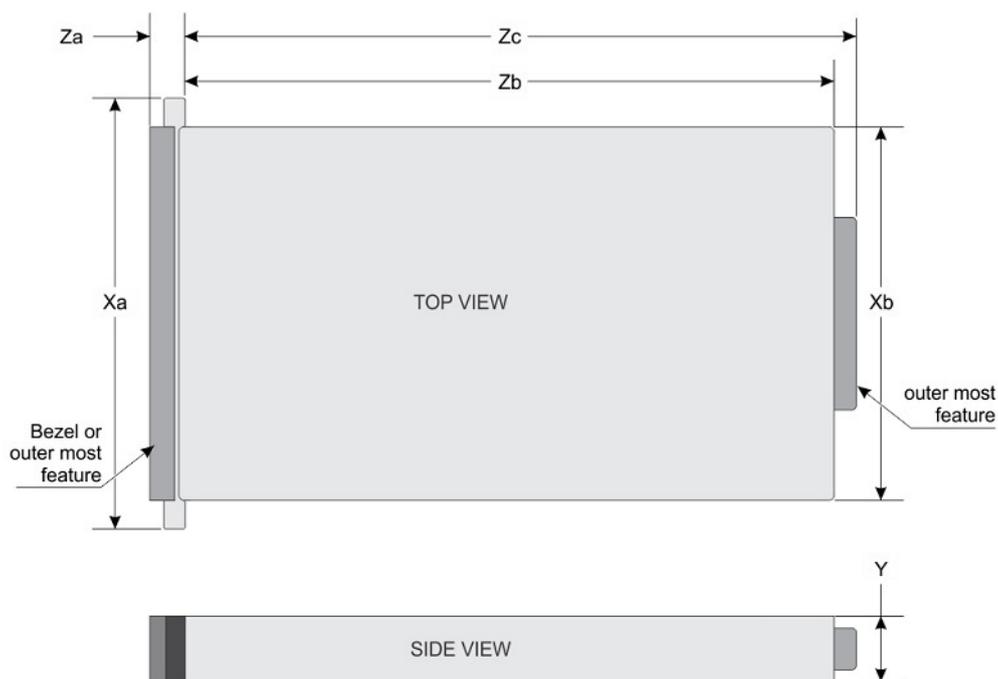


図 14. シャーシ寸法

表 33. PowerEdge C6600 のシャーシの寸法

| ドライブ | Xa | Xb | Y | Za | Zb | Zc |
|-------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|--------------------|----------------------------------|---|
| ディスク/8 台のドライブ/16 台のドライブ | 489.0 mm (19.25 インチ) | 448.0 mm (17.63 インチ) | 86.8 mm (3.41 インチ) | 42.0 mm (1.65 インチ) | 763.2 mm (30.04 インチ) イヤーから背面ウォール | 799.97 mm (31.49 インチ) イヤーから PSU ハンドル 802.4 mm (31.60 インチ) イヤーからハンドル ベルクロ |

スレッドの寸法

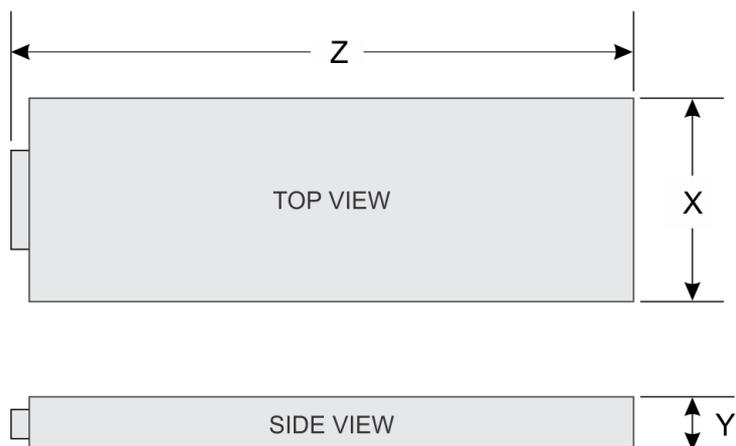


図 15. スレッドの寸法

表 34. PowerEdge C6615 のスレッドの寸法

| X | Y | Z |
|---------------------|--------------------|--|
| 174.4 mm (6.86 インチ) | 40.0 mm (1.57 インチ) | 549.7 mm (21.64 インチ) : ディスクレス構成 561.3 mm (22.10 インチ) : SAS/SATA または NVMe または E3.S またはユニバーサル構成 |

システムの重量

表 35. PowerEdge C6615 システムの重量

| システム設定 | 最大重量 |
|--------|-------------------|
| 空冷 | 3.7 kg (8.15 ポンド) |

ビデオの仕様

PowerEdge C6615 システムは、Mini DP DisplayPort からの Matrox G200 統合グラフィックス コントローラーをサポートします。

表 36. サポートされているビデオ解像度のオプション

| 解像度 | リフレッシュレート (Hz) | 色深度 (ビット) |
|-------------|----------------|-----------|
| 640 x 480 | 60 | 8、16、32 |
| 800 x 600 | 60 | 8、16、32 |
| 1024 x 768 | 60 | 8、16、32 |
| 1280 x 800 | 60 | 8、16、32 |
| 1280 x 1024 | 60 | 8、16、32 |
| 1360 x 768 | 60 | 8、16、32 |
| 1600 x 900 | 60 | 8、16、32 |
| 1600 x 900 | 60 | 8、16、32 |

表 36. サポートされているビデオ解像度のオプション (続き)

| 解像度 | リフレッシュレート (Hz) | 色深度 (ビット) |
|-------------|----------------|-----------|
| 1680 x 1050 | 60 | 8、16、32 |
| 1920 x 1080 | 60 | 8、16、32 |
| 1920 x 1200 | 60 | 8、16、32 |

PSU の仕様

PowerEdge C6615 システムは、最大 2 台の AC または DC 電源供給ユニット(PSU)をサポートします。

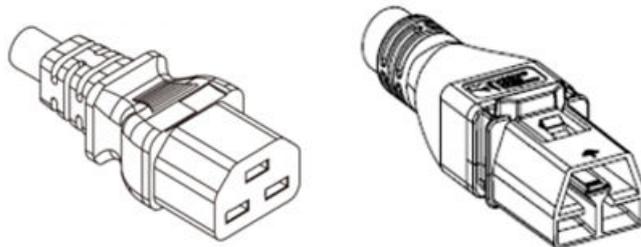
表 37. PSU の仕様

| PSU | クラス | 放熱 (最大) (BTU/時) | 周波数 (Hz) | 電圧 | AC | | DC | 電流(A) |
|--------|-------|--------------------|----------|--------------|---------|---------|--------|-----------|
| | | | | | 高圧線ワット数 | 低圧線ワット数 | | |
| 3200 W | NA | 12000 BTU/時 | NA | DC 336 V | NA | NA | 3200 W | 11.5 A |
| | NA | | 50/60 Hz | AC 277 V | 3200 W | NA | NA | 13.0 A |
| 2800 W | NA | 10500 BTU/時 | NA | DC 240 V | NA | NA | 2800 W | 13.6 A |
| | チタニウム | | 50/60 Hz | 200~240 V AC | 2800 W | NA | NA | 15.6 A |
| 2400 W | NA | 9000 BTU/時 | NA | DC 240 V | NA | NA | 2400 W | 11.2 A |
| | プラチナ | | 50/60 Hz | AC 100~240 V | 2400 W | 1400 W | NA | 16~13.5 A |
| 1800 W | NA | 6610 BTU/時 | NA | DC 240 V | NA | NA | 1800 W | 8.2 A |
| | チタニウム | | 50/60 Hz | 200~240 V AC | 1800 W | NA | NA | 10 A |

- ① **メモ:** 熱消費は PSU のワット定格を使用して算出されています。
- ① **メモ:** システム構成を選択またはアップグレードする場合は、最適な電力使用率を達成できるように、Dell.com/calculator で入手できる Dell Enterprise Infrastructure Planning Tool でシステムの電力消費量を検証します。
- ① **メモ:** AC 2400 W PSU のシステムが低ラインの AC100~120 V で作動している場合、PSU ごとの定格電力が 1400 W に低下します。



図 16. PSU 電源コード



Power Cord C21

Power Cord APP

図 17. PSU 電源コードのタイプ

表 38. PSU 電源コード

| フォーム ファクター | 出力 | 電源コード |
|------------|-----------|------------|
| 冗長 60 mm | AC 1800 W | C15 |
| 冗長 86 mm | AC 2400 W | C19 |
| | AC 2800 W | C21 |
| | 3200 W AC | APP 2006G1 |

① **メモ:** C19 電源コードと C20～C21 ジャンパー電源コードを組み合わせ、2800 W PSU に適応させることができます。

① **メモ:** C13 電源コードと C14～C15 のジャンパー電源コードを組み合わせ使用し、1800 W PSU に対応させることができます。

環境仕様

表 39. ASHRAE A3 の継続作動仕様

| ASHRAE A3 の継続作動仕様 | |
|-------------------------------|--|
| 高度 ≤ 900 m (≤ 2,953 ft) の温度範囲 | 5～40°C (41～104°F)、機器への直射日光なし |
| 湿度範囲 (常に結露なし) | 8% RH で最低露点 -12°C～85% RH で最大露点 24°C (75.2°F) |
| 動作高度減定格 | 900 m (2953 ft) を越える高度では、最高温度は 175 m ごとに 1°C (574 ft ごとに 33.8°F) 低くなります。 |

表 40. ASHRAE A4 の継続作動仕様

| ASHRAE A3 の継続作動仕様 | |
|-------------------------------|---|
| 高度 ≤ 900 m (≤ 2,953 ft) の温度範囲 | 5～45°C (41～113°F)、装置への直射日光なし |
| 湿度範囲 (常に結露なし) | 8% RH で最低露点 -12°C～90% RH で最大露点 24°C (75.2°F) |
| 動作高度減定格 | 900 m (2953 フィート) を越える高度では、最高温度は 125 m ごとに 1°C (410 フィートごとに 33.8°F) 低くなります。 |

表 41. ASHRAE A3 および A4 の一般的な環境仕様

| ASHRAE A3 の継続作動仕様 | |
|-------------------------|---|
| 最大温度勾配 (動作時と非動作時の両方に適用) | 1 時間で 20°C* (1 時間で 36°F)、15 分間で 5°C (15 分間で 41°F)、テープの場合は 1 時間で 5°C* (1 時間で 41°F) |

表 41. ASHRAE A3 および A4 の一般的な環境仕様（続き）

| ASHRAE A3 の継続作動仕様 | |
|-------------------|---|
| | メモ: テープハードウェアの ASHRAE 温度ガイドラインにより、これらは温度変化の瞬間レートではありません。 |
| 非動作時の温度制限 | -40~65°C (-104~149°F) |
| 非動作時の湿度制限 | 5%~95% RH で最大露点 27°C (80.6°F) |
| 非動作時の最大高度 | 12,000 メートル (39,370 フィート) |
| 動作時の最大高度 | 3,048 メートル (10,000 フィート) |

温度通気の制限

温度通気の制限

ASHRAE A3/A4 の構成に関する制限事項

- NVMe SSD と EDSFF はサポートされていません
- 64 GB を超える容量の DIMM はサポートされていません
- PERC H755 はサポートされていません
- 1 個のスレッドには、PCIe カードおよび OCP カードを含む最大 2 枚のカードしか収納できません。
- A2 GPU はサポートされていません
- 96GB Samsung、128GB、256GB の DIMM はサポートされていません
- CPU TDP の制限事項
 - 空冷、2.5 インチ シャーシ
 - サポートされる最大 CPU TDP は 150W です
 - 空冷、バックプレーン シャーシなし
 - サポートされる最大 CPU TDP は 225W です

表 42. DIMM ダミー要件

| 取り付けられている CPU | 1 個のソケット構成 |
|---------------|------------|
| DIMM スロットの場所 | CPU1 のスロット |
| DIMM ダミー要件 | 有 |

- すべてのスレッド スロットは完全に装着するか、ブランクにする必要があります
- すべての HDD スロットは完全に装着するか、ブランクにする必要があります
- BOSS カード スロットは装着するか、ダミーをつける必要があります
- すべての PSU スロットは完全に装着するか、ダミーをつける必要があります
- すべての E3.s スロットは完全に装着するか、ダミーをつける必要があります

付録 A 標準準拠

システムは、次の業界標準に準拠しています。

表 43. 業界標準のドキュメント

| 標準 | 情報および仕様の URL |
|--|---|
| [ACPI] Advance Configuration and Power Interface Specification, v6.4 | https://uefi.org/specsandtesttools |
| [Ethernet] IEEE Std 802.3-2022 | https://standards.ieee.org/ |
| [MSFT WHQL] Microsoft Windows Hardware Quality Labs | microsoft.com/whdc/system/platform/pcdesign/desguide/serverdg.aspx |
| [IPMI] Intelligent Platform Management Interface, v2.0 | intel.com/design/servers/ipmi |
| [DDR5 メモリー] DDR5 SDRAM 仕様 | jedec.org/standards-documents/docs/jesd79-4.pdf |
| [PCI Express] PCI Express Base Specification, v5.0 | pcsig.com/specifications/pciexpress |
| [PMBus] Power システム管理 Protocol Specification, v1.2 | http://pmbus.org/Assets/PDFS/Public/PMBus_Specification_Part_I_Rev_1-1_20070205.pdf |
| [SAS] Serial Attached SCSI, 3 (SAS-3) (T10/INCITS 519) | http://www.t10.org/ |
| [SATA] シリアル ATA Rev.3.3 | sata-io.org |
| [SMBIOS] System Management BIOS Reference Specification, v3.3.0 | DMTF SMBIOS |
| [TPM] 信頼できるプラットフォーム モジュールの仕様, v1.2, および v2.0 | trustedcomputinggroup.org |
| [UEFI] Unified Extensible Firmware Interface Specification, v2.7 | uefi.org/specifications |
| [PI] Platform Initialization Specification, v1.7 | |
| [USB] Universal Serial Bus v2.0 and SuperSpeed v3.0 (USB 3.1 Gen1) | USB Implementers Forum, Inc. https://usb.org/documents |
| [NVMe] Express Base Specification, Revision 2.0c | https://nvmexpress.org/specifications/ |
| [NVMe] Command Set Specifications 1. NVM Express NVM Command Set Specification, Revision 1.1c 2. NVM Express Zoned Namespaces Command Set, Revision 1.0c 3. NVM Express® Key Value Command Set, Revision 1.0c | |
| [NVMe] Transport Specifications 1. NVM Express over PCIe Transport, Revision 1.0c 2. NVM Express RDMA Transport Revision, 1.0b 3. NVM Express TCP Transport, Revision 1.0c | |
| [NVMe] NVM Express Management Interface, Revision 1.2c | |
| [NVMe] NVMe Boot Specification, Revision 1.0 | |

付録 C 追加リソース

表 44. 追加リソース

| Resource | コンテンツの説明 | 場所 |
|--|---|---|
| 設置およびサービス マニュアル | <p>本マニュアル（PDF で提供）は次の情報を提供します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • シャーシ機能 • セットアップユーティリティ • システム インジケータ コード • システム BIOS • 取り外しと取り付けの手順 • 診断 • ジャンパとコネクタ | Dell.com/Support/Manuals |
| スタートガイド | <p>本ガイドはシステムに付属しており、PDF でも提供されています。本ガイドでは次の情報を提供します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 初期セットアップの手順 | Dell.com/Support/Manuals |
| ラック取り付けガイド | ラック キットに付属しているこのドキュメントでは、ラックにサーバーを設置する手順を説明しています。 | Dell.com/Support/Manuals |
| システム情報ラベル | システム情報ラベルには、システム ボードのレイアウトとシステム ジャンパの設定が記載されています。スペース的な制限があるため、および翻訳を考慮しているため、文章は最小限に抑えられています。ラベルのサイズはプラットフォーム全体で標準化されています。 | システム シャーシ カバーの内側 |
| Quick Resource Locator (QRL) | シャーシにあるこのコードを携帯電話のアプリケーションでスキャンすると、ビデオ、参考資料、サービス タグ情報、Dell EMC の連絡先情報など、サーバの追加の情報とリソースにアクセスできます。 | システム シャーシ カバーの内側 |
| Enterprise Infrastructure Planning Tool (EIPT) | Dell EMC のオンライン EIPT では、より優れた概算を簡単に入手して、可能な限り最も効率的な構成を決定できます。EIPT を使用して、お使いのハードウェア、電源インフラストラクチャ、およびストレージの電力消費量を計算します。 | Dell.com/calc |

付録 D : サービス

トピック :

- デフォルト サービスレベル
- ProDeploy Infrastructure Suite
- 補足的な導入サービス
- 2 日目 : Ansible によるオートメーション サービス
- ProSupport Infrastructure Suite
- 特別サポート サービス
- コンサルティング サービス
- リソースを見つける

デフォルト サービスレベル

DSA、OSC、ガイド付きジャーニー、DellStar などの Dell の販売ツールには、見積もりを容易にするための標準構成がデフォルトで設定されています。すべての C シリーズ プラットフォームのサービスのシステム デフォルトは次のとおりです。

1. [サポートのデフォルト:] 3 年間の ProSupport 翌営業日(NBD)オンサイト サービス。ハードウェアとソフトウェアに対する包括的な 24 時間 365 日対応の予測型および事後対応型サポートが含まれます。
2. [導入のデフォルト:] C シリーズ コンピューティング スレッド向け ProDeploy。オンサイトでのハードウェア設置とソフトウェア構成が含まれます。メモ : C シリーズ シャーシ エンクロージャ (金属製フレーム) の導入は、スレッド向け C シリーズ導入サービスの一環として追加料金なしで含まれています。必要に応じて、お客様は次のリストに記載されているその他の工場出荷時導入サービスまたはフィールド導入サービスを選択できます。

ProDeploy Infrastructure Suite

ProDeploy Infrastructure Suite には、お客様固有のニーズを満たすさまざまな導入サービスが用意されています。[構成サービス]、[Rack Integration]、[Basic Deployment]、[ProDeploy]、[ProDeploy Plus] の 5 つのサブサービスで構成されます。

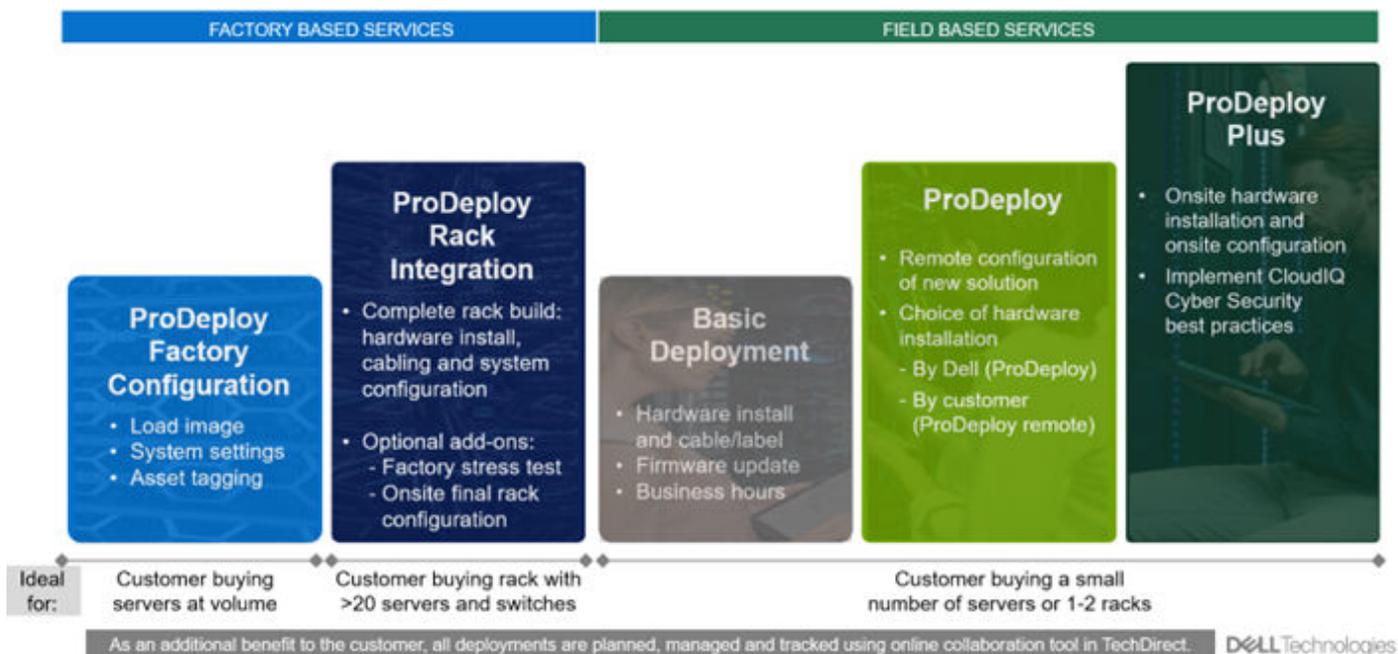


図 18. ProDeploy Infrastructure Suite

工場出荷時ベースのサービス

お客様のサイトに出荷する前にカスタマイズされた、事前構成済みのシステムまたは完成したラック。

ProDeploy Factory Configuration

多数のサーバーを購入し、カスタム イメージ、システム設定、資産のタグ付けなど、出荷前に構成してから納品されることを希望するお客様に最適です。すぐに使用できる状態で納品されます。さらに、サーバーをパッケージ化してまとめ、お客様の所在地ごとに特定の出荷要件と配送要件を満たすことで、展開プロセスを簡単にすることができます。サーバーがオンサイトに配置されると、Dell は次のセクションで説明するフィールドベースの導入サービスのいずれかを使用して、使用環境にサーバーを取り付けて構成できます。

ProDeploy Rack Integration

出荷前に完全に統合されたラックを構築することを希望するお客様に最適です。これらのラック構築には、ハードウェアの設置、ケーブル配線、完全なシステム構成が含まれます。また、工場出荷時のストレステストとオプションのオンサイトでの最終ラック構成を追加して、ラックの取り付けを完了することもできます。

- ラック統合の標準 SKU は米国でのみ利用可能で、次の要件を満たす必要があります。
 - 20 台以上のデバイス（R シリーズおよび C シリーズ サーバー、VxRail、すべての Dell 製または Dell 製以外のスイッチ）
 - Dell 製スイッチまたはサードパーティー製品の情報 SKU を使用。
 - 米国本土への出荷
- ラック統合のケースではカスタム見積もりを使用します。次の要件があります。
 - 米国以外の国や地域への出荷、または米国本土以外への出荷
 - 複数の場所への出荷
 - 20 台未満のサーバーを含むラック
 - ストレージを含むラック

| ProDeploy Infrastructure Suite Factory based services | | ProDeploy Factory Configuration | ProDeploy Rack Integration ¹ |
|---|---|---------------------------------|---|
| Asset Configuration | Single point of contact for project management | ● | ● |
| | RAID, BIOS and iDRAC configuration | ● | ● |
| | Firmware freeze | ● | ● |
| | Asset Tagging and Reporting | ● | ● |
| | Customer system image | ● | ● |
| Deployment | Site readiness review and implementation planning | - | ● |
| | Hardware racking and cabling | - | ● |
| | Deployment verification, documentation, and knowledge transfer | ● | ● |
| Post-deployment | White glove logistics | - | ● |
| | Onsite final configuration | - | - |
| | Install support software and connect with Dell Technologies | - | Optional |
| | Optional add on of Basic Deployment | Optional | - |
| Online collaboration | Online collaborative environment for planning, managing and tracking delivery | ● | ● |

¹ Factory Rack Integration for server and VxRail; includes associated Dell network switches. 20-unit minimum requirement.

図 19. ProDeploy Infrastructure Suite : 工場出荷時サービス

フィールドベースのサービス :

Dell のフィールドベースの導入サービスにより、PowerEdge サーバーをより高速で動作させることができます。サーバーの導入が 1 台でも 1,000 台でも、Dell はお客様をサポートします。Dell は、あらゆる予算と運用モデルに適合する汎用性の高い引渡しオプションを提供しています。

ProDeploy Plus

計画から、オンサイトでのハードウェアの設置、サイバーセキュリティのベストプラクティスの実装を含むソフトウェア構成まで、最も包括的なサービスでインフラストラクチャの導入を強化します。ProDeploy Plus は今日の複雑な IT 環境で要求の高い導入を成功させるために必要なスキルと拡張性を一貫して提供します。導入は、サイトの準備状況のレビューと実装計画から始まります。認定導入エキスパートが、主要なオペレーティングシステムとハイパーバイザーのセットアップを含むソフトウェア構成を実行します。また、Dell は、iDRAC および OpenManage システムユーティリティなどの PowerEdge ソフトウェア ツールを構成し、AI Ops platforms (MenvironmentsyService360、TechDirect、CloudIQ) をサポートします。ProDeploy Plus 独自のサイバーセキュリティ実装により、お客様は潜在的なセキュリティリスクを把握し、製品への攻撃面を減らすための推奨事項を作成できます。システムはテストされ、完了前に検証されています。また、お客様は、プロセスを完了するために必要となる包括的なプロジェクトドキュメントと知識の伝達を受けます。

ProDeploy

ProDeploy では、リモートソフトウェア構成とハードウェア設置の選択（オンサイトまたはガイド付き）が提供されます。ProDeploy は、価格に敏感なお客様、または導入に部分的に参加して、ネットワークへのリモートアクセスを提供することを希望するお客様に最適です。ProDeploy リモートソフトウェアの実装には、ProDeploy Plus に記載されているすべてのものが含まれます。ただし、付加価値、サイバーセキュリティの実装、ベストプラクティスは含まれません。

Basic Deployment

Basic Deployment では、経験豊富な技術者による安心できるプロフェッショナルな設置が行われます。このサービスは、多くの場合、コンピテンシー対応パートナー様に販売されます。その場合、Dell がハードウェアの設置を行い、パートナー様がソフトウェアの構成を完了させます。さらに、Basic Deployment は、洗練された技術スタッフを持つ大企業が購入する傾向があります。これらの企業では、Dell によるハードウェアの設置のみを必要とし、ソフトウェア構成を自分で実行します。Basic Deployment の最後のユースケースは、工場出荷時構成サービスと組み合わせたケースです。その場合、サーバーは工場ですべて構成済みであり、Basic Deployment Service によってシステムがラックに設置され、導入が完了します。

| | | Basic Deployment | ProDeploy | ProDeploy Plus |
|-----------------------------|--|------------------|-------------------------------|----------------|
| Pre-deployment | Single point of contact for project management | - | ● | In region |
| | Site readiness review and implementation planning | - | ● | ● |
| Deployment | Deployment service hours | Business hours | 24/7 | 24/7 |
| | Hardware installation options | Onsite | Onsite or guided ¹ | Onsite |
| | System software installation and configuration options | - | Remote | Onsite |
| | Install connectivity software based on Secure Connect Gateway technology ² | - | ● | ● |
| | Implement CloudIQ CyberSecurity best practices and policies | - | - | ● |
| Post-deployment | Deployment verification, documentation and knowledge transfer | - | ● | ● |
| | Configuration data transfer to Dell technical support | - | ● | ● |
| Online collaboration | Online collaborative platform in TechDirect for planning, managing and tracking delivery | - | ● | ● |

¹ Choose from onsite hardware installation or a guided option including project specific instructions, documentation and live expert guidance

² Post deployment use for intelligent, automated support & insights

図 20. ProDeploy Infrastructure Suite : フィールド サービス

補足的な導入サービス

固有のシナリオに合わせて範囲拡大または導入するための追加の方法です。

表 45. 範囲拡大および移行

| 範囲拡大および移行 | 固有の導入シナリオ |
|---|--|
| 2 個のホスト アダー (PD/PDP が必要) | 「カスタム」 サービス エンゲージメント |
| Additional Deployment Time (ADT) (PD/PDP の有無にかかわらず販売) | ProDeploy Add-on for HPC |
| データ移行 | ダイレクト リキッド クーリング向け ProDeploy Plus (DLC 3000) |
| レジデンシー サービス (オンサイトまたはリモート) | 通信事業者向け ProDeploy |

2 個のホスト アダー (PD/PDP が必要)

新しいストレージ、コンピューティング、ネットワーキング デバイスを導入するには、他のサーバー (ホストとも呼ばれる) への相互接続が必要になる場合があります。Dell の引渡しチームは、すべての ProDeploy サービスの一環として、デバイスごとに 4 台のホストをセットアップします。例えば、お客様が 2 個のストレージアレイを購入する場合、ProDeploy サービスには、自動的にそれぞれ 4 台のホストの接続が含まれます (2 台のデバイスがあるため、プロジェクトあたりの合計ホストは $4 \times 2 = 8$ です)。この補足的な「2 個のホスト アダー」サービスは、ProDeploy サービスの一部としてすでに提供されているホストの数を上回る追加ホスト構成を提供します。多くの場合、お客様は、Dell が付属のホストをセットアップしている間に当社と協力して作業できるため、残りのホストを自分で設定する方法を理解していることがあります。接続されているホストの数を常にお客様に尋ね、お客様のテクノロジースキルセットに応じて、ホスト アダーを販売します。このサービスは、サードパーティ製デバイスではなく、Dell 製デバイスの接続に適用されることに注意してください。

追加導入サービス(ADT) : PD/PDP の有無にかかわらず販売

Additional Deployment Time (ADT)を活用して、ProDeploy エンゲージメントの範囲を拡大できます。ADT では、ProDeploy サービスの通常の成果物を上回る追加のタスクを扱うことができます。ADT は、ProDeploy なしでスタンドアロン サービスとして使用することもできます。SKU は、プロジェクト管理とテクニカル リソースの専門技術の両方で利用できます。SKU は、4 時間のリモートまたは 8 時間のオンサイトのブロックとして販売されます。引渡しチームは、追加タスクに必要な時間数の特定を支援できます。

データ移行サービス

データセットの移行は簡単な作業ではありません。当社のエキスパートは、実証済みのツールとプロセスを使用してデータ移行を合理化し、データの侵害を回避します。お客様のプロジェクト マネージャーは、当社の経験豊富なエキスパート チームと協力して移行計画を作成します。データ移行は、あらゆるテクノロジーのアップグレード、プラットフォームの変更、クラウドへの移行の一部です。Dell のデータ移行サービスを利用するならシームレスな移行を実行できます

レジデンシー サービス

認定を受けたテクニカル プロフェッショナルが、社内の機能とリソースを強化し、新しいテクノロジーの迅速な導入と ROI の最大化を実現するべく、お客様の IT スタッフの延長のような働きをします。レジデンシー サービスは、特定のテクノロジー スキル セットを活用することで、お客様が新しい機能に迅速に移行できるように支援します。レジデンシー エキスパートは、IT インフラストラクチャの新しいテクノロジーの買収や日々の運用管理に関連する、導入後の管理と知識の伝達を行います。

- 対面 (オンサイト) または仮想 (リモート) でのサービスに対応できるグローバル エキスパート
- 2 週間からエンゲージメントを柔軟に調整

2 日目 : Ansible によるオートメーション サービス

Dell のソリューションは、統合 API (アプリケーション プログラミング インターフェイス) を使用して「オートメーション対応」として構築されているため、お客様はコードを経由して製品に対するアクションをプログラムで呼び出すことができます。Dell は Ansible オートメーション ユース ケースを公開していますが、一部のお客様は GitOps に関する追加のサポートを必要としています。サービス終了までに、お客様がオートメーションを加速し、プログラミングがどのように連携するかを理解するために必要な基本的なコンポーネントを用意します。1 日目と 2 日目のユース ケース オートメーション スクリプト (Ansible Modules)、CI/CD ツール (Jenkins)、バージョン管理 (Git)。

ProSupport Infrastructure Suite

ProSupport Infrastructure Suite は、組織に適したソリューションの構築を可能にする一連のサポート サービスです。テクノロジーの使用法とリソースの割り当て先に基づき、サポート モデルを選択できます。デスクトップからデータセンターまで、お客様は、予期しないダウンタイム、ミッションクリティカルなニーズ、データおよび資産の保護、サポート計画、リソース割り当て、ソフトウェア アプリケーション管理など、IT に関する日々の課題に対応することができます。適切なサポート モデルを選択して、お客様の IT リソースを最適化してください。

ProSupport Plus for Infrastructure

重要なビジネス アプリケーションとワークロードを管理するシステムに対して、プロアクティブで予測的、パーソナライズされたサポートを必要とするお客様に対応するサービスです。PowerEdge サーバーを購入する場合は、ビジネスクリティカルなシステムのために、プロアクティブで予防的なサポート サービスである ProSupport Plus をお勧めします。ProSupport Plus は、次の「PSP を購入する 5 つの主な理由」を含め、ProSupport のメリットをすべて提供します。

1. 専門のサポート エキスパートへの優先アクセス：Dell のインフラストラクチャ ソリューションを理解しているエンジニア型社員による迅速で高度なトラブルシューティング。
2. ミッション クリティカル サポート：重要な（重大度 1）サポートの問題が発生した場合、可能な限り迅速にシステムがバック アップされ、通常運用のためにできる限りのことが行われるとお客様に確信していただけます。
3. Service Account Manager：お客様の No.1 のサポート支援者であり、可能な限りプロアクティブで予測的な最高クラスのサポート体験を確実に提供します。
4. システム メンテナンス：半年ごとに、最新のファームウェア、BIOS、およびドライバーのアップデートをインストールしてお客様の ProSupport Plus システムを最新の状態に保ち、パフォーマンスと可用性を向上させます。
5. サードパーティ製ソフトウェア サポート：Dell は、お客様が Dell からソフトウェアを購入したかどうかにかかわらず、ProSupport Plus システムにインストールされている対象サードパーティ製ソフトウェアに対して、アカウントビリティの一元化を提供します。

ProSupport for Infrastructure

ハードウェアとソフトウェアに対する包括的な 24 時間 365 日のサポート：重大度の低い本番環境のワークロードとアプリケーションに最適です。ProSupport Service では、高度に訓練されたエキスパートが 24 時間体制で世界中に待機し、お客様の IT ニーズに対応しています。PowerEdge サーバー ワークロードのシステム停止を最小限に抑え、可用性を最大限に引き出せるように、次のサポートを提供しています。

- 電話、チャット、オンラインによる 24 時間 365 日のサポート
- すべてのハードウェアおよびソフトウェアの問題に関する一元的なアカウントビリティポイント
- ハイパーバイザー、オペレーティング システム、アプリケーションのサポート
- Dell セキュリティ アドバイザリー
- オンサイト対応サービス レベル 4 時間または翌営業日オプション
- ケースの自動作成を含むプロアクティブな問題検出
- 予測型ハードウェア異常検出
- 重要度 1 のケースに割り当てられるインシデント マネージャー
- サードパーティと連携したサポート
- AIOps Platforms へのアクセス：(MyService360、TechDirect、CloudIQ)
- お客様の所在地や言語に関係なく、一貫した体験を提供。

基本ハードウェアサポート

現地の祝日を除く通常の営業時間内にリアクティブなハードウェア サポートを提供します。ソフトウェア サポートやソフトウェア関連のガイダンスはありません。サポートレベルを向上させるには、ProSupport または ProSupport Plus を選択してください。

ProSupport Infrastructure Suite | Enhanced value across all offers!

| | Basic Hardware Support | ProSupport for Infrastructure | ProSupport Plus for Infrastructure | Changes with August 2023 release |
|---|------------------------|-------------------------------|------------------------------------|--|
| Technical support availability and response objective | 9/5, immediate | 24/7, immediate | 24/7, immediate | No change |
| Covered products | Hardware | Hardware & Software | Hardware & Software | No change |
| Onsite response service level | NBD | NBD or 4-hour | 4-hour | ProSupport Plus NBD is retired |
| ProSupport AIOps platforms | ● | ● | ● | MyService360 and TechDirect (all offers) CloudIQ (ProSupport & ProSupport Plus) |
| Dell Security Advisories | ● | ● | ● | Available on additional products |
| Proactive issue detection with automated case creation | ● | ● | ● | New to Basic |
| Predictive hardware anomaly detection | | ● | ● | New to ProSupport |
| Access to software updates | | ● | ● | No change |
| CloudIQ health and cybersecurity monitoring & analytics | | ● | ● | Enhanced features |
| Incident Manager for Severity 1 cases | | ● | ● | No change |
| Mission Critical support | | ● | ● | Enhanced features |
| Priority access to remote senior support engineers ¹ | | ● | ● | No change |
| Service Account Manager | | ● | ● | No change |
| Proactive system maintenance | | ● | ● | No change |
| Limited 3 rd party software support ² | | ● | ● | No change |

¹Based on availability

²Software license can be purchased through Dell or BYOL - see Service Descriptions for details.

DELL Technologies

図 21. ProSupport Enterprise Suite

特別サポート サービス

オプションの特別サポート サービスは、ProSupport Infrastructure Suite を補完し、モダン データセンターの運用に不可欠な付加技能を提供します。

ProSupport へのハードウェア対応アドオン

- [ハードドライブ返却不要サービス(KYHD)およびコンポーネント返却不要サービス(KYC)：] 通常、保証期間内にデバイスに障害が発生した場合、Dell は 1 対 1 の交換プロセスで交換します。KYHD/KYC では、デバイスを保持できるオプションが提供されます。追加コストなしで、交換パーツを受け取る際に故障したドライブ/コンポーネントを所有したままにすることで、機密データを十分に制御し、セキュリティリスクを最小限に抑えることができます。
- [Onsite Diagnosis Service：] 技術スタッフ以外のサイトに最適です。Dell のフィールド技術者は、オンサイトで初期トラブルシューティング診断を実行し、Dell のリモート エンジニア型社員に転送して問題を解決します。
- [HPC 向け ProSupport アドオン：] ProSupport Service 契約のアドオンとして販売されている HPC 向け ProSupport アドオンは、次のような HPC 環境を維持するために必要な追加要件をカバーするソリューション対応サポートを提供します。
 - シニア HPC エキスパートへのアクセス
 - 高度な HPC クラスター アシスタンス：パフォーマンス、相互運用性、構成
 - HPC ソリューションレベルの強化されたエンドツーエンド サポート
 - ProDeploy 導入時の HPC スペシャリストによるリモート プレサポートの関与
- [通信事業者向け ProSupport アドオン(Respond & Restore)：] 世界中の通信事業者のお客様上位 31 社向けに設計されたアドオン サービスである Respond & Restore では、通信事業者向けキャリアグレードのサポートを専門とする Dell のソリューション エキスパートに直接アクセスできます。このアドオンでは、ハードウェアのアップタイム保証も提供されます。つまり、システムに障害が発生した場合、Dell は重大度 1 の問題に対して 4 時間以内にインストールを行い動作できるようにします。SLA が満たされない場合、Dell はペナルティと手数料を支払います。

サイト全体の補足専門技術

- [Multivendor Support Service：] サーバー、ストレージ、ネットワークの 1 つのサービス プランとしてサードパーティ製デバイスをサポートします (Broadcom、Cisco、富士通、HPE、日立、Huawei、IBM、Lenovo、NetApp、Oracle、Quanta、SuperMicro などの対象範囲を含む)。
- [Technical Account Manager：] 特定のテクノロジー セットのパフォーマンスと構成を監視および管理する専任のテクノロジー リード。

- [指定リモートサポート:] IT 資産のすべてのトラブルシューティングと解決を管理する、パーソナライズされたサポート エキスパート

大企業向けサービス

- [ProSupport One for Data Center:] ProSupport One for Data Center は、1,000 を超える資産（サーバー、ストレージ、ネットワーキングなどの合計）を備えた大規模で分散されたデータセンターに対して、サイト全体に及ぶ柔軟なサポートを提供します。このサポートは、標準の ProSupport 機能に基づいて構築されます。Dell のグローバルな規模を活かしつつ、特定のお客様のニーズに合わせてカスタマイズします。このサービス オプションは、すべてのお客様にお勧めするものではありませんが、最も複雑な環境にある当社の最大のお客様を対象とする、非常に類まれなソリューションです。
 - リモートまたはオンサイトのオプションによる専任の Service Account Manager チーム
 - お客様の環境と構成についてトレーニングを受けている、専任のテクニカル エンジニア型社員およびフィールド エンジニア型社員
 - ProSupport AIOps ツール（MyService360、TechDirect、CloudIQ）によって可能になるオンデマンドのレポート作成と推奨事項
 - 運用モデルに適合する、柔軟なオンサイト サポートとパーツ オプション
 - 運用スタッフ向けに調整されたサポート計画とトレーニング
- [Logistics Online Inventory Solution (LOIS):] 自社のスタッフがデータセンターをサポートする大規模な組織に最適です。Dell は、Logistics Online Inventory Solution と呼ばれるサービスを提供しています。これは、一般的な交換コンポーネントのローカル インベントリをセルフメンテナンス担当者に提供するオンサイト パーツ ロッカーです。これらのパーツ ロッカーにアクセスすると、セルフ メンテナンス担当者は障害が発生したコンポーネントを遅延なく迅速に交換できます。各交換パーツは、翌日に出荷されるパーツ インベントリの補充を自動的に開始することにより、あるいは定期的に予定された訪問時に、Dell によってオンサイトで引渡されます（Scheduled Onsite Service と呼ばれます）。LOIS システムの一部として、お客様は API を使用してシステムを Dell TechDirect に直接統合し、サポート管理プロセスを合理化することができます。

ライフサイクル終了サービス

- [Post Standard Support (PSS):] ProSupport の最初の 7 年間を超えてサービス期間を延長し、さらに 5 年間のハードウェア保証を追加
- [Data Sanitization & Data Destruction:] 再利用または廃棄された製品のデータを回復不能にすることで、機密データのセキュリティを確保し、コンプライアンス準拠を実現し、NIST 準拠の認定を実現します。
- [Asset Recovery Services:] ハードウェアのリサイクル、再販、廃棄に対応しています。不要になった IT 資産を安全にかつ責任を持って廃棄すると同時に、ビジネスと地球の両方を保護します。

コンサルティング サービス

エキスパート コンサルタントは、Dell PowerEdge システムが処理できる高価値ワークロードでお客様がトランスフォーメーションを迅速化し、ビジネス上の成果をすばやく実現できるように支援します。デル・テクノロジーズ コンサルティングは、戦略の策定から全体的な導入まで、IT、従業員、アプリケーションのトランスフォーメーションを進めていく方法の決定をサポートします。実質的なビジネス上の成果が得られるように、規範的なアプローチと実証済みの方法論をデル・テクノロジーズのポートフォリオおよびパートナー エコシステムと組み合わせて使用します。当社は、マルチクラウド環境、ビジネス アプリケーション、DevOps、ビジネス レジリエンス、データセンターの最新化、分析、ワークフォース コラボレーション、ユーザー エクスペリエンスに対応できるこれからのトランスフォーメーションを支援します。

マネージド サービス

一部のお客様は、日々の IT 運用の複雑さとリスクを Dell が管理することを好みます。Dell Managed Services では、プロアクティブな人工知能を活用して、操作性を向上させ、最新の自動化を実現させます。これにより、お客様はインフラストラクチャへの投資に期待するビジネス上の成果を実現できます。これらのテクノロジーを使用して、当社のエキスパートがお客様の環境を実行、アップデート、微調整します。お客様の定めたサービス レベル要件に従って、当社が環境の監視を行います。次のような 2 種類のマネージド サービスがあります。1 つ目は、Dell が Dell の人材とツールを使用してお客様所有の資産を管理するアウトソーシング モデルまたは CAPEX モデルです。2 つ目は、「アズアサービス」モデルまたは当社で APEX と呼んでいる OpEx モデルです。このサービスでは、Dell がすべてのテクノロジーとその管理を担当します。多くのお客様は、組織の目標に応じて、2 つの管理タイプを組み合わせます。

| Managed | Outsourcing or CAPEX model | APEX | as-a-Service or OPEX model |
|---|---|--|----------------------------|
| <p>We manage your technology using our people and tools.¹</p> <ul style="list-style-type: none"> • Managed detection and response* • Technology Infrastructure • End-user (PC/desktop) • Service desk operations • Cloud Managed (Pub/Private) • Office365 or Microsoft Endpoint |  | <p>We own all technology so you can off-load all IT decisions.</p> <ul style="list-style-type: none"> • APEX Cloud Services • APEX Flex on Demand elastic capacity • APEX Data Center Utility pay-per-use model | |

1 – Some minimum device counts may apply. Order via: ClientManagedServices.sales@dell.com

* Managed detection and response covers the security monitoring of laptops, servers, & virtual servers. Min. 50 devices combined. No Networking or Storage-only systems [SAN/NAS]. Available in 32 countries. [Details here](#)

図 22. Dell Managed Services

- [Managed Detection and Response (MDR) :] Dell Technologies Managed Detection and Response (MDR)は、Secureworks Taegis XDR ソフトウェア プラットフォームを活用しています。MDR は、お客様の IT 環境を悪意のある攻撃者から保護し、脅威が特定された場合に修復を提供するマネージド サービスです。お客様は、MDR を購入すると、当社のチームから次の機能を受け取ります。
 - Dell バッジリソース
 - Secureworks Endpoint Agent の導入を支援するエージェント ロールアウトの支援。
 - 24 時間 365 日の脅威検出と調査
 - 四半期あたり最大 40 時間の対応とアクティブな修復活動
 - お客様が侵害を経験した場合、サイバー インシデント対応着手のため、年間最大 40 時間を提供。
 - 四半期ごとのお客様とのレビュー時にデータをレビュー

エデュケーション サービス

企業のトランスフォーメーションによる成果に影響を与えるために必要な IT スキルを構築します。トランスフォーメーション戦略を主導して実行するための適切なスキルで人材を育成してチームを支援し、競争上の優位性を高めます。実際のトランスフォーメーションに必要なトレーニングと認定資格を活用します。

デル・テクノロジーズの教育サービスは、PowerEdge サーバーのトレーニングと認定資格を提供しています。これは、お客様がハードウェア投資からさらなる成果を得られるように意図されています。お客様のチームが、自信を持って Dell サーバーの取り付け、構成、管理、トラブルシューティングを行うために必要な情報と実践的なスキルを提供するカリキュラムになっています。

現在のクラスへの登録や詳細については、Education.Dell.com を参照してください

リソースを見つける

PowerEdge 向けサービス。