

最新世代PowerEdge

コンセプトと強化ポイント

DELL Technologies

今日のビジネスとITの課題は 過去に例のないもの

限られた人材

過剰なプロビジョニング
プロビジョニング不足

技術革新
サイクルの速度
と課題

予測困難な
成長

CAPEX
予算のひずみ

クラウドの複雑さ



All compounded by the
energy crisis

組織の価値を高めるもの

オペレーション



ITリソースの
プロビジョニングと導入の
自動化

**オペレーション
& 最適化**

クラウド



ハイブリッドクラウドを
運用モデルとして採用

クラウドの活用

ワークロード



最新のインフラを利用し
ワークロードを最適化

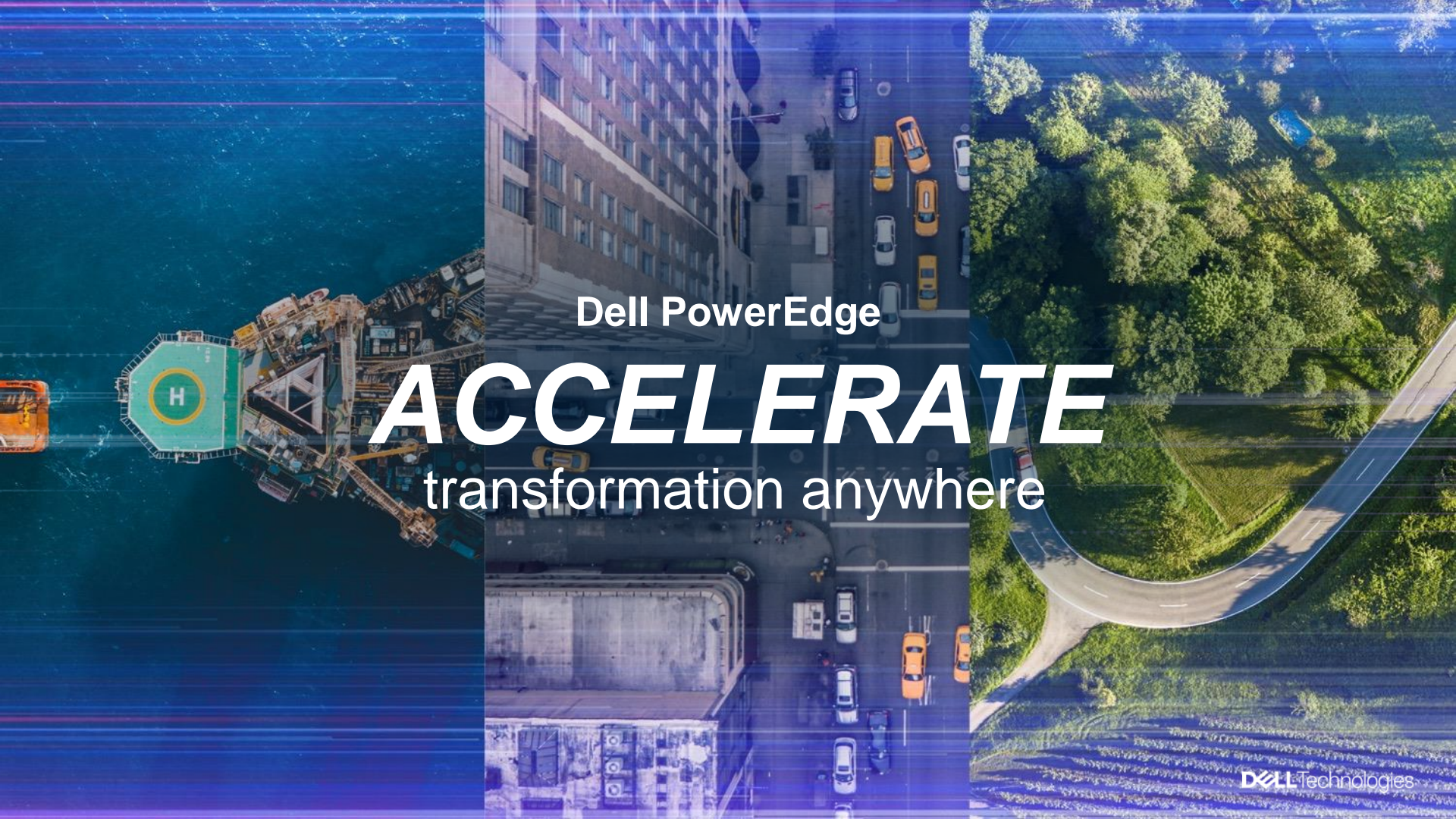
**ビジネス
イノベーション**

AI & エッジ



エッジでの新たなIT活用で
場所も規模も問わない
成功の入手

**新たな
価値の創造**



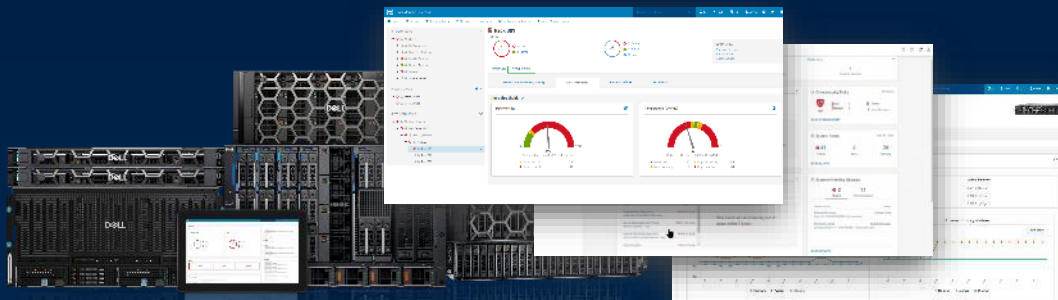
Dell PowerEdge

ACCELERATE

transformation anywhere

最新世代PowerEdgeコンセプト

専用設計 | インテリジェント | サイバーレジリエント | サステナブル



専用設計

場所を問わないAI活用
エッジから大規模スケールアウト
環境まで



インテリジェント

自動化でより多くを達成
オペレーション効率も改善



サイバーレジリエント

ゼロトラストと
検証可能な信頼性



サステナブル

電力効率よく
パフォーマンスを最大化

APEXによるサブスクリプション購入またはaaS運用

PowerEdgeサーバー最新世代ポートフォリオ

進化するお客様のニーズに応じた用途別サーバー

コア

アクセラレーター活用



モジュール



MX760



C6620



R760xa



R760xd2



R7615



R6615

メインストリーム

4ソケット



R760



R660



R7625



R6625



R960



R860



T560

メインストリームコスト効率



R760xs



R660xs

エッジ



XR8000



XR5610



XR7620



XR4000

スケールアウト

クラウドサービスプロバイダー向け



HS5620



HS5610

オートメーションを強化



明快に管理

- モダンで直感的なインターフェースがサーバーインフラの正常性とステータスをリアルタイムで表示
- 重要な決定に必要な情報をすべてシングルビューで表示



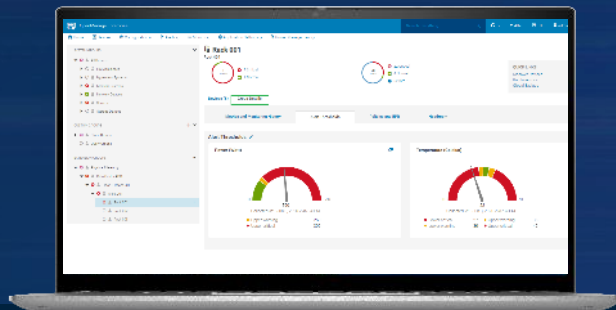
環境を問わないIT管理

- 仮想も物理も、ローカルもリモートも、すべてのPowerEdgeを管理



重要項目の監視

- すべてのDellサーバーポートフォリオのテレメトリデータとアラートを一か所に集約
- システムの種類や設置場所にかかわらず、状況把握のための「データの検索」から脱却



運用効率を改善

ゼロトラストモデルの実現を支援



セキュリティ強化

- 製品に内蔵されたサイバーセキュリティ制御と**保護されたサプライチェーン**によりお客様は自信を持ってサーバーを展開
- **強力な暗号化**と最新のコンフィデンシャルコンピューティング技術を使用して機密情報を常に保護
- **ルートオブトラスト**で固定されたエンドツーエンドのブート セキュリティにより、脅威に対する保護・検出・回復の能力を提供
- 組み込まれた各種セキュリティ機能により、お客様組織の**ゼロトラスト**戦略をご支援

91%工数減

完全なシステム ロックダウンの設定時間
(iDRAC9をHPE iLOと比較した場合)

NSAも紹介

Dell独自：カスタマイズ可能な
UEFIセキュアブート

52%迅速

テンプレートベースのセキュリティ設定
(Dell OMEをHPE OneViewと比較)

サステナブルな製品づくり



サーマル制御能力と スマート冷却オプション

- マルチベクタークーリングと液体冷却オプション
- 顧客の設置環境に順応するサーマル設計



エネルギー効率

- 冷却ファン稼働とシステム消費電源をクローズドループでアダプティブに制御
- フル構成時の温度センターは前世代の70%増



インフラストラクチャ統合

- 最新世代のPowerEdge 1台に、前世代のサーバー5台を統合可能
- 消費電力あたりのパフォーマンスを向上

PowerEdgeでエネルギー効率の改善を

OpenManage
Enterprise (OME)
Power Manager



EPEAT Silver & Bronze
認証を得た製品群



製品ポートフォリオの大半が
ENERGY STAR® 準拠*





次世代PowerEdge

テクノロジー強化ポイント

What Is New?

業界標準テクノロジーの世代アップデート

前世代

最新世代



第3世代
Intel Xeon SP
最大40コア

第3世代
AMD EPYC
最大64コア

第4世代
Intel Xeon SP
最大56コア

第4世代
AMD EPYC
最大96コア



DDR4

転送速度最大3200MT/s

DDR5

転送速度最大 4800MT/s
転送速度 **1.5倍** 帯域幅 **2倍**



PCI EXPRESS 4.0

転送速度 **2倍** 帯域幅 **2倍**

PCI EXPRESS 5.0



2.5"ドライブ
PCIe 4.0

Sequential Reads **2倍** 物理サイズ約 **半分**
Random Reads **1.6倍** EDSFF E3.Sドライブ
PCIe 5.0

DELL Technologies 独自の工夫

前世代

最新世代



PERC11
PCIe x8 (Gen4)

PERC12
PCIe x16 (Gen4)
転送速度 **2倍** リビルド時間 **1/2**



BOSS-S2
M.2 SATA SSD

暗号化*にも初対応
BOSS-N1
M.2 NVMe SSD



A100 NVLink 4GPUサーバー

GPU対応拡大

- H100 NVLink 8GPUサーバー
- Intel Max 4GPUサーバー



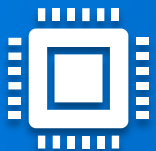
Multi-Vector Cooling (MVC)
DLCソリューションの提供

Smart Cooling強化

- MVC + Smart Flowシャーシ
- DLC対応機種を拡大

*製品リリース後の対応予定

次世代：業界標準テクノロジーの概要



インテル & AMD最新世代プロセッサ

- 第4世代インテル Xeon SP (Sapphire Rapids)
 - ✓ CPUあたり最大60コア*
 - ✓ 50% performance increase over Ice Lake
- 第4世代AMD EPYC (Genoa)
 - ✓ 最新5nmの“Zen 4” コア、最大96コア
 - ✓ AMD Milanと比べ1.5倍のCPUコア搭載密度、1.25倍のパフォーマンス



メモリ: DDR5

- DDR5 (4800MT/s)
 - ✓ データ転送速度と帯域幅が向上した最新世代DRAMテクノロジー
 - ✓ DIMMあたり2チャンネル活用時の効率を向上
 - ✓ RAS機能を強化する、on-die ECC
 - ✓ 消費電力の抑制
 - ✓ テレメトリーや温度情報レポートなどにおけるシステム管理面の新たなメリットも提供



PCIe Gen5

- PCIe Gen4の2倍の帯域幅
 - ✓ NVMe SSD、GPU、一部のネットワークカードに大きなメリット



EDSFF E3.S NVMe SSD (PCIe Gen5)

- E3.SフォームファクターがPCIe Gen5 NVMe SSD合わせ市場投入
 - ✓ 搭載密度、温度・発熱、パッケージング技術を改善、内部スペースに限りある高密度サーバーで特に大きなメリットを発揮
- NVMe Gen4 SSDの2倍のパフォーマンス

*最大60コアは 4ソケットサーバーのみ。2ソケットサーバーは最大56コア。

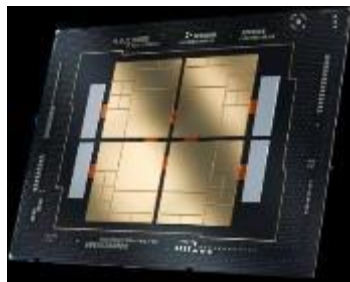
次世代のための 新たな機能と テクノロジー....

画期的なメモリとI/Oを
使用したスケーラブルな
パフォーマンスで、お客様の
新テクノロジー活用を支援

統合型アクセラレーション機能と次世代I/O.... AIパフォーマンスを最大化

- AI・深層学習ワークロードのための次世代インテル® ディープラーニング・ブースト、新命令セットAMX (Advanced Matrix eXtensions)、INT8とBF16、インテルAVX-512 (VNNI/INT8)
- DDR5のサポート、モデリングとシミュレーションに向け高メモリ負荷ワークロードの高速化
- AI向けPCIe 5.0の内蔵による2倍のIO帯域幅と、NVMe E3.Sによるスケーリング性の向上
- DSA*、QAT*、IAX*、DLB*などアクセラレータ機能を統合、主要セグメントのワークロードのパフォーマンスを向上

インテル® Xeon®
スケーラブル・
プロセッサ



1. コア数の増加 +

高帯域幅メモリ (HBM) と
最大4UPIリンクによる性能向上で、
より高速なワークロード性能を実現

2. メモリ的高速化 +

DDR5メモリの活用で
パフォーマンスを60%高速化、
ワークロードパフォーマンスの
ニーズに対応

3. 帯域幅の拡大

最大80レーンのPCIe Gen 5により
スループットを100%高速化、
複数の異なるワークロードに
同時に対応可能

前世代 (Ice Lake世代) からわずか2年での飛躍

システムパフォーマンスの大幅な向上

第3世代インテル Xeonスケーラブル・プロセッサ搭載

PowerEdge R750

←同等構成で→

第4世代インテル Xeonスケーラブル・プロセッサ搭載

PowerEdge R760

AI



推論性能

最大 **2.9倍**



インテル® AMXと最新のインテル® DLブーストを適用

仮想
デスクトップ°



VDIユーザー

最大 **20%増**



ERP
SAP Sales & Distribution



SAP SD ユーザー

最大 **50%増**



次世代のための 新たな機能と テクノロジー....

画期的なメモリとI/Oを
使用したスケーラブルな
パフォーマンスで、お客様の
新テクノロジー活用を支援

業界をリードするソケットあたり及びコアあたりパフォーマンスを 次世代I/Oと次世代メモリと共に実現...AI性能を最大化

- ソケットレベルのパフォーマンスの向上によりTCOを削減
- DDR5 のサポートと、メモリ負荷の高いワークロード AI、ML、HPCおよび大規模なインメモリ計算の高速化
- AIに最適な統合PCIe 5.0でIO帯域幅も2倍増、NVMe SSDはE3.Sフォームファクターにより最大33%拡張性が向上
- VNNI、BFLOAT16、AVX-512 (AVX-3) などの新しい命令セットによるAI推論、学習、HPC ワークロードの高速化
- 物理および仮想セキュリティ機能によるセキュリティのイノベーションで、プラットフォームとデータのセキュリティをさらに向上



1. コア数の増加

前世代から80%向上した
パフォーマンス、コア数は
50%増となる最大96コア

2. メモリ的高速化

DDR5メモリを使用して
ワークロードパフォーマンスの
ニーズを満たすことで
パフォーマンスを50%高速化

3. 帯域幅の拡大

最大128レーンのPCIe Gen5を
使用したスループットの高速化により、
さまざまなワークロードに同時に対応

旧世代サーバーを5:1で統合 ⇒ 電力量(KWh) 25%削減

2017年-2018年当時の
ハイスペックな2ソケットサーバー **5**台



- 14nm CPU : 2× 28コア, 2.5GHz, 38.5MB L3, TDP205W
- RAM: 768GB DDR4,

380 VM

5:1
コンソリデーション

57 分

第4世代AMD EPYC搭載
PowerEdge 2ソケットサーバー **1**台



- 5nm CPU×2 : EPYC 9654
(96コア, 2.4GHz, 384MB L3, TDP 360W)
- RAM: 768GB DDR5, 4800MT/s

異なるアーキテクチャを持つサーバー間のコールドマイグレーションを
簡素化・自動化する、「VAMT」

VMware Architecture Migration Tool

<https://github.com/vmware-samples/vmware-architecture-migration-tool>

次世代のための 新たな機能と テクノロジー....

コンピューティングの可能性の
最大化と飛躍的な進歩を
最新のコンピュート技術で
支援

メモリとI/O技術の進化によるデータセントリックコンピューティング..... サーバーのポテンシャルを最大限に引き出す

- 仮想マシンインスタンスのエクスペリエンスを向上させて、従業員の自律性を向上させ、セキュリティを備えたデータ転送を高速化
- 物理サーバーを追加することなく仮想化を採用、スペースを節約し二酸化炭素排出量も削減
- 個々のビジネスニーズに適したメモリ容量のサイズ。より良い顧客価値



PCIe Gen 5 Speed

2倍のパフォーマンス



DDR5

DDR4比で最大1.5倍のパフォーマンス

1 柔軟性

VMWareによる柔軟な構成と
ネイティブなメモリ階層化

2 効率の向上

DIMMあたり2チャンネルで、より高い
メモリ効率と低レイテンシーを実現
(1チャンネルと比較)

3 メモリの活用

最新のフラッシュ技術を活用し、
大容量メモリアップグレードを実現

PCIe Gen 5

Gen 5を活用するテクノロジー

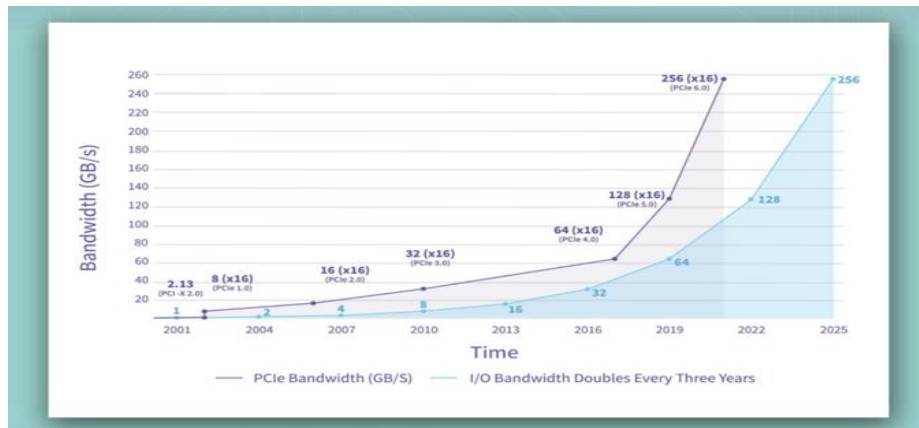
- NVMeドライブ
- GPU
- NIC

データデータベースと AI/MLワークロードが
この新しい帯域幅の恩恵を享受

新しいGen 5エコシステムを担う、将来性のあるサーバー



- PCIe Gen 5はPCIe Gen 4の2倍の速度で後方互換性あり
- PCIe Gen 5のデータレートは32GT/s、PCIe Gen 4のデータレートは16GT/s
- PCIe Gen 5はx16 インターフェイスの全二重帯域幅を128 GT/sで提供、Gen 4は64 GT/s



Generation	Raw Bit Rate	Interconnect Bandwidth	Bandwidth Lane Direction	Total Bandwidth for x16 Link
Gen1	2.5 GT/s	2 Gb/s	~250 MB/s	~8 GB/s
Gen2	5 GT/s	4 Gb/s	~500 MB/s	~16 GB/s
Gen3	8 GT/s	8 Gb/s	~1 GB/s	~32 GB/s
Gen4	16 GT/s	16 Gb/s	~2 GB/s	~64 GB/s
Gen5	32 GT/s	32 Gb/s	~4 GB/s	~128 GB/s

DDR5メモリ

- DDR5テクノロジーによる高速化、および以下の改善点

1. DDR4より帯域幅効率が向上
2. 4800MT/sのメモリバス速度 (DDR4の上限は3200MT/s)
3. 最大密度32GbのDRAMをサポート (DDR4の最大16Gbから増加)¹
4. DRAMダイのシングルビットエラー補正
5. 強化されたデータ整合性機能

- マルチコアワークロードのスケールビリティ

DIMM容量

DDR5*
(16Gb密度、4800MT/s)

- 16GB RDIMMs
- 32GB RDIMMs
- 64GB RDIMMs
- 128GB RDIMMs¹
- 256GB RDIMMs¹

¹ = AMD Genoaモデルのみ。
サーバーの出荷開始後に追って対応。

システムあたりの DIMM本数

- 第4世代インテル®
Xeon® スケーラブル・プロセッサ
(Sapphire Rapids)
 - 4ソケットサーバー: 最大64 DIMMs
 - 2ソケットサーバー: 最大32 DIMMs
 - 1ソケットサーバー: 最大16 DIMMs
- 第4世代AMD EPYC™ プロセッサ
(Genoa)
 - 2ソケットサーバー: 24 DIMMs
 - 1ソケットサーバー: 12 DIMMs

最大メモリバス速度 4800MT/s

- DDR4より高速なメモリバス速度
- インテル Sapphire Rapids
 - CPUの最大メモリバス速度
4800MT/s
- AMD Genoa
 - CPUの最大メモリバス速度
4800MT/s

- 16Gサーバーでは異なる容量のDIMMのMix搭載はサポートされません。

EDSFF-E3

パフォーマンスの向上

- PCIe Gen5をサポート;
シーケンシャルリード100%向上、
シーケンシャルライト62%向上、
ランダムリード60%向上、
ランダムライト33%向上

ストレージ搭載密度の向上

- 1Uで60%増、2Uで33%増
- 総容量が増加

	15G	16G
1U	154TB	245TB
2U	368TB	491TB


サーマル面の改善

- ドライブサイズが小さいため、
サーバー内エアフローを最適化できます


EDSFFとE3.S : 将来のサーバーストレージに最適化された、SSD専用のフォームファクター

- EDSFFは、PCIe Gen5やGen6などの高周波インタフェースをサポートするよう設計された、フラッシュストレージ機器に最適化された新しいフォームファクタのファミリー
- PowerEdge will utilize the E3.S form factor and it will be the launch vehicle for PCIe Gen5 NVMe
- PowerEdgeはPCIe Gen5 NVMeの提供形態としてE3.Sフォームファクタを採用
- E3.Sは2.5インチSSDの約半分のサイズで、密度やサーマル面での優位性を持ちスペースに制約のあるサーバーでの搭載本数を向上
- E3.SフォームファクターSSDは、現行の2.5インチSSDと同じ保守性と管理性を継続
(EDSFF E3.S T2のサポート予定はありません。)


15G



MX750c: Up to 6 x 2.5" SSD




R650/R6515: Up to 10 x 2.5" SSD




R7525/R7515: Up to 24 x 2.5" SSD


16G



MX760c: Up to 8 x E3.S NVMe



R660/R6615: Up to 16 E3.S NVMe



R7625/R7615: Up to 32 x E3.S NVMe

GPUアクセラレーター

PowerEdgeサーバーでDellのGPUポートフォリオを活用しインサイトとイノベーションを加速しましょう

エッジからコア、クラウドまで、幅広いアプリケーションに対応するマルチベンダーポートフォリオ

HPC、AI、VDI、データ分析をワークロードターゲットとするソリューションから、使用率を高めるための汎用性に優れたエントリーレベル製品まで、バランスの取れたポートフォリオでAIジャーニーを支援

画期的なパフォーマンスを提供するためのコアとメモリのアーキテクチャ、加工技術、空冷と液体冷却、インターコネクトの帯域幅

日々拡大するフレームワークのエコシステム、最適化されずデプロイできるGPUアクセラレーション用ライブラリ、必要な開発ツール

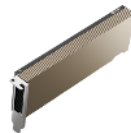
ベンチマーク結果（複数のMLPerf#1ランク）が示す、パフォーマンス面のリーダーシップ

- 要求の厳しいAI/ML、HPC、データ分析ワークロードを加速
- VDIの価値創出抽出とコラボレーションを高速化
- より優れたインサイト、推論、ビジュアライゼーションにより、ワークロードの成果を向上

Brand	GPU Model	GPU Memory	Max Power Consumption	Form-factor	2-way Bridge	Recommended Workloads
PCIe Adapter form-factor						
Nvidia	A2	16 GB GDDR6	60W	SW, HHHL or FHHL	n/a	AI Inferencing, Edge, VDI
Nvidia	A16	64 GB GDDR6	250W	DW, FHFL	n/a	VDI
Nvidia	A40, L40	48 GB GDDR6	300W	DW, FHFL	Y, N	Performance graphics, Multi-workload
Nvidia	A30	24 GB HBM2	165W	DW, FHFL	Y	AI Inferencing, AI Training
Nvidia	A100	80 GB HBM2e	300W	DW, FHFL	Y, Y	AI Training, HPC, AI Inferencing
Nvidia	H100*	80GB HBM2e	300 - 350W	DW, FHFL	Y	AI Training, HPC, AI Inferencing
AMD	MI210	64 GB HBM2e	300W	DW, FHFL	Y	HPC, AI Training
Intel	Max 1100*	48GB HBM2e	300W	DW, FHFL	Y	HPC, AI Training
Intel	Flex 140*	12GB GDDR6	75W	SW, HHHL or FHHL	n/a	AI Inferencing
SXM / OAM form-factor						
Nvidia	HGX A100*	80GB HBM2	500W	SXM w/ NVLink	n/a	AI Training, HPC
Nvidia	HGX H100*	80GB HBM3	700W	SXM w/ NVLink	n/a	AI Training, HPC
Intel	Max 1550*	128GB HBM2e	600W	OAM w/ XeLink	n/a	AI Training, HPC

* - Development or under evaluation

PCIe Adapter



PCIe with 2-way Bridge



SXM / OAM Baseboard



.Next : Dellによるテクノロジーの概要

最新世代HW RAIDコントローラ (PERC12)

- PERC11の2倍、PERC10の4倍の性能を持つ新世代コントローラ
 - ✓ あらゆるドライブインターフェイスに対応: SAS4、SATA、NVMe
 - ✓ PCIe Gen5スループットをフル活用する、デバイスへのPCIe x16接続性

BOSS-N1

- UEFIセキュアブート対応、OS用 独立型背面ホットプラグ式 RAID対応ブート専用デバイス
 - ✓ SATAドライブ搭載のBOSS-S1を上回るパフォーマンスを実現する、強力な耐久性と高い品質を備えたエンタープライズクラスの2xM.2 NVMeデバイス

System Management

- 新世代16Gサーバーを既存のプロセスやツールにシームレスに統合
- すべてのコンポーネントでiDRAC9を完全サポート
- PERC12、BOSS N-1、PCIe Gen5デバイス、UEFIセキュアブート、マルチベクタークーリング3.0、DPUなど

System Cooling & Efficiency

- PowerManager & スマート冷却
- 空冷能力を最大限に引き出すハイパワー&
- エアフロー最適化シャーシ設計
 - 空冷式シャーシでXCC/HBMをサポート
- オプションのCPU直接液体冷却 (DLC) ソリューション

Data Processing Unit (DPU)

- ハードウェアアクセラレーションによるネットワーク構築とストレージを実現するSmartNICにより、お客様のCPUサイクルを短縮
 - ✓ セキュリティの向上、ワークロードとセキュリティソフトウェアを複数のCPUで実行 (「エアギャップ」)
 - ✓ ハイパーバイザー、ネットワークスタック、ストレージスタックをDPUにオフロードし、OS非依存に

Security

- FIPS認証のTLS 1.3、NVMeドライブとVxRailをサポートしたSEKM 2.0
- ゼロトラストアプローチによるエンドツーエンドの脅威管理
 - ✓ シリコンベースのプラットフォームルートオブトラスト、多要素認証 (MFA)、納入中の在庫とプラットフォームコンポーネントの追跡、配送中の改ざん防止

次世代のための 新たな機能と テクノロジー....

データ集約型
アプリケーションの
パフォーマンスを高速化

データへの高速アクセスや大容量への対応により、あらゆるワークロードを強化する効率的なソリューションをご用意

- デジタル メディアなどのデータ集約型ワークロードから、中断のないストリーミング体験を提供
- OS/ハイパーバイザーを内部ストレージから分離することにより、データ領域のストレージ容量を増加
- ホストごとにより多くのデータを保存し、アクセスが容易になり、オーバーヘッドを抑制



PERC12

15G用コントローラの2倍の性能で
TCOを削減



BOSS-N1

NVMe採用、HW RAID対応ブート専用デバイス。
SEDに対応、Secure Firmware Updateおよび
大容量モデルも登場



EDSFF - E3 Short

次世代サーバーポートフォリオで初採用。
従来世代フォームファクターと比べ
サーマル面、パフォーマンス面、搭載密度が向上

1 パフォーマンスの向上

ストレージの高密度化、
性能の向上、エアフローの改善

2 優れた保守性

RAIDのリビルド時間を高速化し
ダウンタイムを短縮

3 将来を見据えたテクノロジー

TCOの低減、
IOPsあたり価格の改善

PERC12

より優れ、より速い成果を創出

- PERC11の2倍のパフォーマンス、PERC10の4倍のパフォーマンス
- PCIe Gen4 NVMeデバイス用に最適化

TCOを削減

- IOPsあたり価格の低減 – NVMe SSDでRAID10でなくRAID5を提供
- より少ないコストで同じパフォーマンス

ダウンタイムの短縮

- SSDのリビルド速度を2倍高速化

投資保護

- SAS4、SATA、PCIe Gen4; あらゆるドライブインターフェイスに対応
- RAIDまたはパススルーで動作、RAIDとパススルーの「混在」もサポート

16Gサーバー全ポートフォリオをサポート

- 外部接続用「H965e」コントローラは、今後リリース予定の24Gb SAS JBODもサポート予定

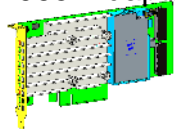
Dellの次世代 PERC (PowerEdge RAID Controller)

16Gサーバーの全ポートフォリオをサポート

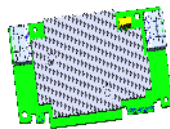
- H965e 外部コントローラは、新しい24Gb SAS JBODをサポート予定

New Offer	Comment
PERC12 - H965i Adapter - Rack/Tower Servers	SAS/SATA or NVMe
PERC12 - H965i 'Front' - Rack Servers	SAS/SATA or NVMe
PERC12 - H965i MX - MX760C	SAS/SATA or NVMe

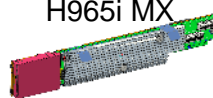
H965i Adapter



H965i Front



H965i MX



RAID-On-Chip (ROC) Performance Targets

JBOD	H755N NVMe x8G4 x16	H965i NVMe x16G4 x16	Improvement
	4K RR IOPs	3.0M	6.0M
4K RW IOPs	2.6M	6.0M	2X
256K SR (MiB/s)	13,600	27,000	2X
256K SW (MiB/s)	13,200	27,000	2X
RAID10	H755N NVMe x8G4 x16	H965i NVMe x16G4 x16	Improvement
	4K RR IOPs	3.0M	5.8M
4K RW IOPs	1.3M	2.25M	1.7X
128K SR (MiB/s)	13,600	27,000	2X
128K SW (MiB/s)	6,600	13,700	2X
RAID5	H755N NVMe x8G4 x16	H965i NVMe x16G4 x16	Improvement
	4K RR IOPs	2.7M	5.8M
4K RW IOPs	235K	900K	3.8X
128K SR (MiB/s)	13,600	27,000	2X
128K SW (MiB/s)	4,860	10,200	2X
RAID6	H755N NVMe x8G4 x16	H965i NVMe x16G4 x16	Improvement
	4K RR IOPs	3.0M	~5.0M
4K RW IOPs	175K	650K	2.7X
256K SR (MiB/s)	13,600	27,000	2X
256K SW (MiB/s)	4,260	9,600	2.X

次世代のための 新たな機能と テクノロジー....

最新のスマート冷却テクノロジーにより、お客様が新たなレベルのコンピュートパワーを活用できるようご支援

効率的な冷却はパフォーマンスの向上につながります...

- システム内のエアフローをインテリジェントに誘導することでエネルギーコストを最小化
- システムの空冷性能を最大化し、スロットリングなしで妥協のない動作を確保
- 液体冷却で高密度ラックを実現し、データセンターのラックあたりの性能を最大化



エアフローの最適化

シャーシの空冷能力を最大化



Direct Liquid Cooling (直接式液体冷却)

Dell Technologiesが提供する
DLCソリューション&サポート

1 Smart Cooling

新世代の冷却ファンとヒートシンクで、システムの空冷能力を最大化

2 効率的デザイン

高密度構成向けにエアフローを最適化した、新たなオプション

3 ソリューションの選択肢

Dellの新たなラック単位のDLCソリューションと、ProSupportサービスの提供

BOSS-N1

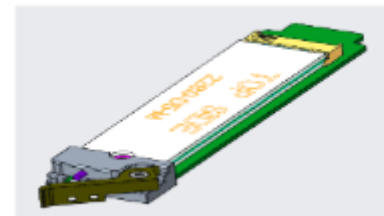
- OS領域のための独立したRAIDコントローラ - Software Defined Storage用途では特に最適
- M.2フォームファクターのSSDによる省スペース実装 - サーバーのドライブスロットはアプリケーションデータ用に最大化
- 高い耐久性と品質を実現したエンタープライズクラスのM.2 NVMeデバイス
- モリシック実装で簡単にアクセスでき、ホットプラグできる部品による簡素化されたサービス - ドライブ交換のためのダウンタイムの必要なし

Boot Optimized Storage Solution (BOSS)

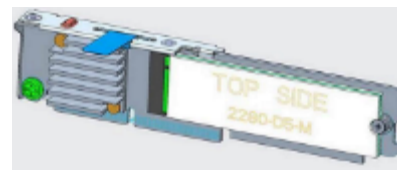
- RAS機能
 - 信頼性: エンタープライズクラスのM.2 NVMe SSD
 - デュアル80mm、リードインテンシブ(1DWPD)、M.2デバイスをサポート
 - 標準提供 : 480GB / 960GB、QNS : 1,920GB
 - アクセス性:** 背面アクセス (Monolithic)
 - 保守性:** 完全ホットプラグ対応 (Monolithic)
- ハードウェアRAID1およびパススルーをサポート
 - Marvell 88NR2241 NVMe RAID Controller
- UEFIセキュアブートのみをサポート
- Secure Firmware Update; Online (将来対応予定)
- SED FIPSのサポート (将来対応予定) : LKM (Local Key Management) とSEKM (Secure Enterprise Key Management) をサポート



Glovebox Monolithic



Carrier Card



Modular

Data Processing Unit

(DPU aka SmartNIC)

- ネットワーキングとストレージのアクセラレーションをハードウェア的に行いCPUサイクルを節約
- ワークロードとセキュリティソフトウェアを別々CPUで稼働させてセキュリティを向上 (“air gap”)
- ハイパーバイザー、ネットワークスタック、ストレージスタックをDPUにオフロードしてOSから独立
- ソフトウェアだけでなくハードウェア的にもテナントをホストから分離することで、いわゆる“Landlord/Tenantモデル”での運用を実現

DPUの定義

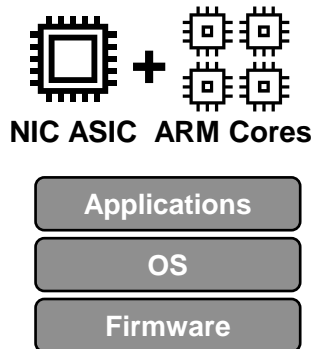
- DPUは、ARM CoreとNIC ASICの組み合わせ
 - ARM CoreはOSとアプリケーションを稼働
 - NIC ASICがハードウェアをアクセラレートさせネットワークとストレージを加速
- PCIeフォームファクターでの提供のみ

VMware ESXi 8.0以降に統合済みの、VMware vSphere Distributed Services Engine (旧称 : Project Monterrey)

- PowerEdgeは DPUを稼働するVMware ESXiをサポート
- 対象DPUはPowerEdgeのシステム管理対象に完全に統合 (iDRAC、OME、OMIVV) 、
- このソリューションはVxRailでもサポート予定
- このソリューションは、サーバーへの専用ハードウェアの搭載も活用
 - iDRACへの高速通信を担うシリアル接続ケーブル (同形状のケーブルはサーバーのLOMにも採用中)
 - 16Gでは、DPUの電源投入をサーバーから独立して行う“Always On”機能もサポート。この機能はテナントをホストから独立して運用する所謂“Landlord/Tenantモデル”でのDPU利用に不可欠。

NVIDIAチャネル経由のDPU (Dellの出荷しないDPU) について

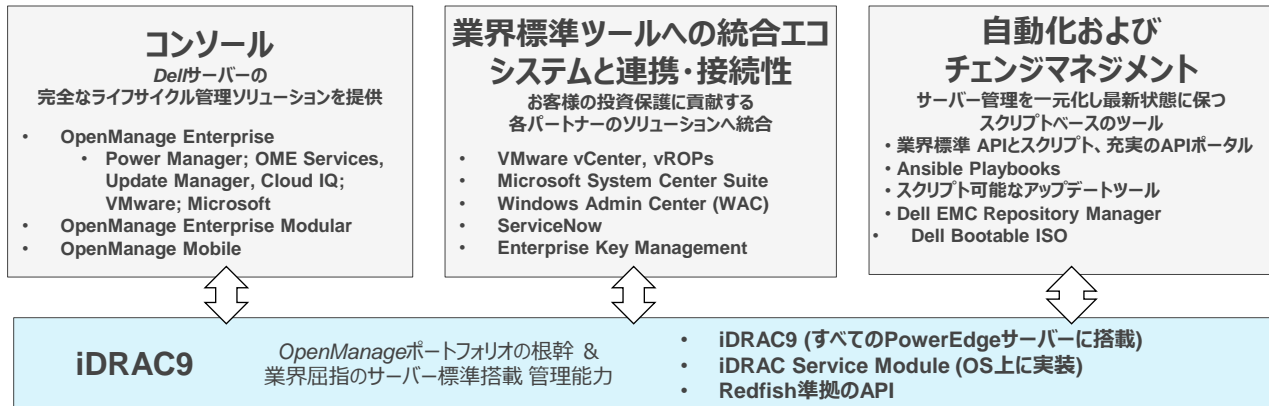
- PowerEdgeは、NVIDIAチャネル経由のDPUについては Linux稼働の場合のみサポート。
- NVIDIAチャネル経由のDPUにはシステム管理面での制約あり (例 : サーバーの冷却) 。
- NVIDIAチャネル経由のDPUではVMware ESXiは非サポート。



システム管理

- 16Gサーバーはお客様の既存の管理プロセスや既存の管理ツールセットにシームレスに統合できます
- 既存のサーバーソリューションへの16Gサーバーの追加に必要なものもシンプルなアップデートのみです
- 下記の新世代PowerEdgeソリューションはiDRAC9がフルサポート
 - PERC12
 - BOSS N-1
 - PCIe Gen5
 - EDSFF
 - UEFIセキュアブート
 - Smart Cooling
 - DPU
 - など

お客様のニーズに合わせて、 アットザボックスまたはリモートでの複数の管理モデルに対応



セキュリティ

セキュリティ

- サイバーセキュリティ管理機能を組み込み済みで、サプライチェーンも保護されたサーバーを自信を持って導入
- 継続的なセキュリティにより、脅威からの保護、検知、回復を実現
- ルートオブトラストに支えられたエンドツーエンドのブートレジリエンスで信頼性の高い、保護されたブートサイクルを実現
- 強力な暗号化と最新のコンピュータテクノロジーによって、センシティブな情報を常時保護
- ゼロトラストは、Dell Technologies インフラストラクチャのエンドツーエンドのライフサイクルの不可欠な一部

Dell Cyber Resilient Architecture

データや知的財産を保護するための、より強固で重層的なアプローチ



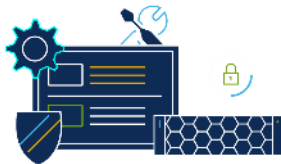
サイバーレジリエントアーキテクチャは、デルが培ってきたセキュリティ技術をベースに、お客様のインフラを効果的に保護し、脅威を確実に検知してサイバー攻撃から迅速に回復するための機能を強化しています。

デルのPowerEdgeサーバは、サイバーレジリエンスをより高いレベルに引き上げ、組織が貴重なデータと重要なインフラを保護するための基盤として機能します。

セキュリティ

- セキュリティはPowerEdgeの本質であり、後付けではなく、ビルトインされています。
- 複雑化する脅威のため、あらゆるポイントで検証を行い、最小限の権限でアクセスできるセキュリティパラダイムが必要
- ゼロトラスト アプローチ
- ゼロトラスト アプローチの基盤としてPowerEdgeはエンドツーエンドの脅威管理戦略を提供します。

セキュリティは、サーバー ライフサイクルの全フェーズに統合



Design & Develop

デルは、機能の構想・設計時から**セキュリティ開発ライフサイクル (Security Development Lifecycle/SDL)**を採用し、サーバーがサイバーおよび物理的脅威に強いことを基盤としてお客様に保証



Manufacture & Deliver

デルのサプライチェーン保証プログラムは、**物理的、人的、およびサイバーセキュリティの領域全体にセーフガードを実装し、回復力のある製造および配送プロセスを保証します。**



Deploy & Maintain

セキュリティ制御、自動化、テレメトリ、および包括的な管理ツールにより、ハードウェアとファームウェア全体で堅牢なセキュリティレイヤーを使用して**ゼロトラストデプロイメントが可能になります。**

Retire & Repurpose

セキュリティはサーバー利用ライフの最後まで徹底し継続：
機密情報の漏洩や悪用被害を防ぐ**セキュアなデータ消去機能により本番環境からのリタイアもセキュアに実現します。**



サプライチェーン セキュリティ





デルのサプライチェーン

- 業界トップクラス
- 脅威を緩和するための多層的な制御
- 物理的領域、人的領域、サイバー領域にわたる保護

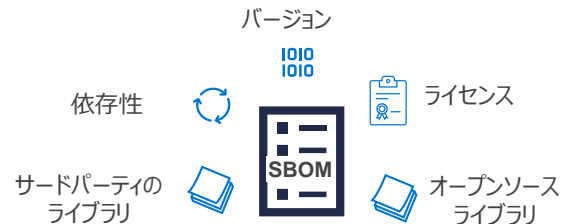
Secure Component Verification (SCV)

- 在庫管理および納入時のプラットフォームコンポーネントの追跡
- 輸送中の改ざんの防止
- 高度に自動化された検証プロセス、幅広いOS環境で利用可能

セキュアかつ、サイバー脅威および物理的な脅威からの高いレジリエンス

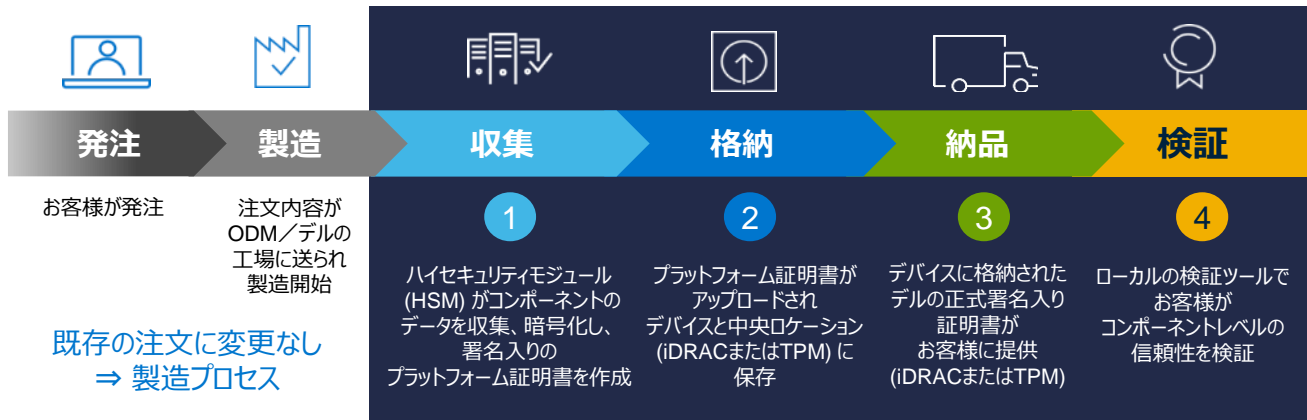
-  **セキュリティ**：サプライヤーと工場の従業員の審査
-  **インテグリティ**：本物であり、改変されていない製品
-  **クオリティ**：悪用される機会の低減
-  **レジリエンス**：サービスの中断に耐える

サプライチェーン保証



ソフトウェア部品表 (SBOM)

サプライチェーンにおける納入プロセスの安全を確保



プラットフォーム セキュリティ

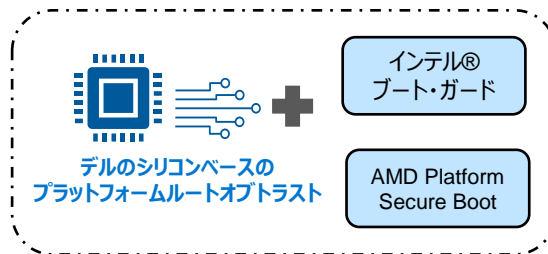
セキュアなサーバー運用を確実にする、
据え付けられた要素

- シリコンベースのプラットフォームルートオプトラスト
- 多要素認証 (MFA)

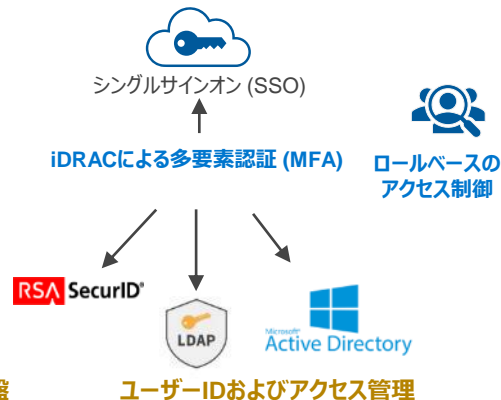
NIST SP800-193フレームワーク基準に準拠
またはそれを上回る対応

エンドツーエンドのレジリエンスとインテグリティ

保護



ファームウェアとソフトウェアの安全性を確保するための基盤



ユーザーIDおよびアクセス管理

検知



復旧



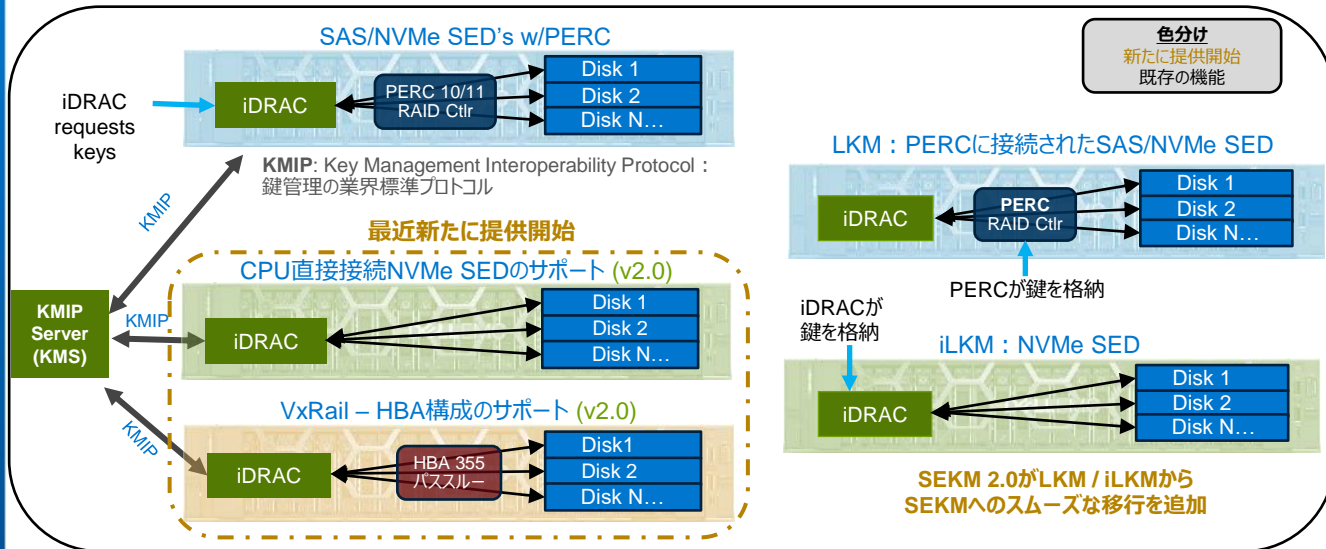
データ セキュリティ

柔軟な鍵管理

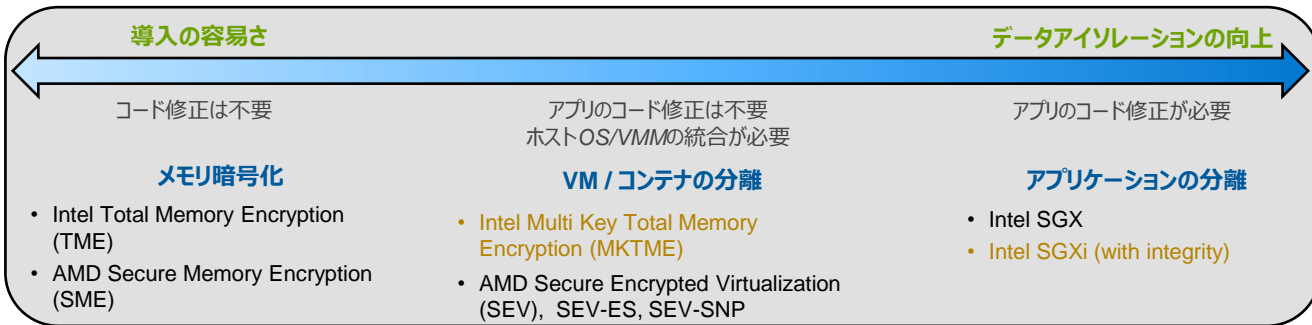
- Secure Enterprise Key Management (SEKM)
- Local key management (LKM)
- iDRAC (BMC) ベースのローカル鍵管理 (iLKM)

自己暗号化ドライブ (SED) のハードウェアベースの暗号化により、HWとSWの「二重の暗号化」をサポート

保存データ、転送データ、使用中データの安全性



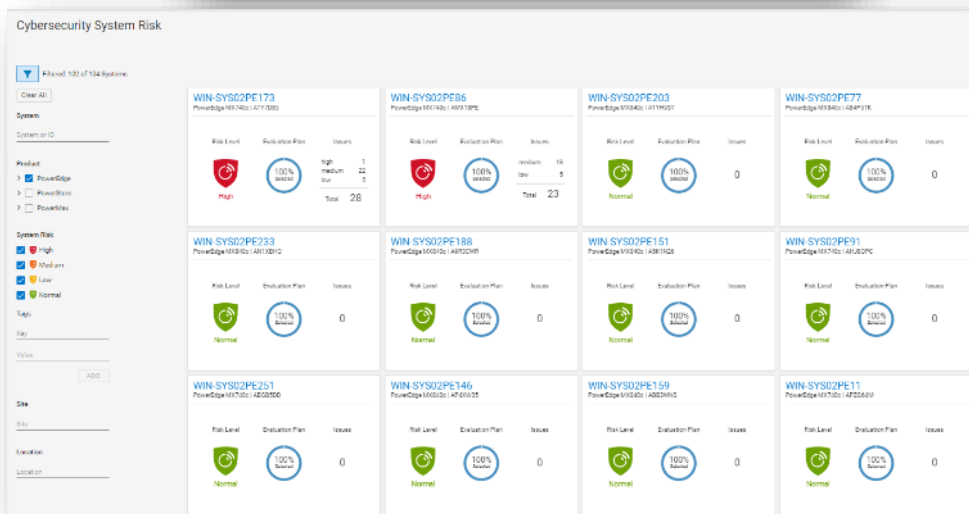
最新プロセッサの コンフィデンシャル コンピューティング機能



CloudIQ for PowerEdge: サイバーセキュリティ

- 容易なセキュリティポリシーの構築と実装
- デルおよびNISTのベストプラクティスに基づくポリシールール
- 高/中/低のリスクレベルの割り当て
- 是正措置のハイライト
- ポリシーの継続的な監視
- デイリーダイジェストの一部としてメール送信

任意のポリシーを適用して、サーバー1000台を3分以内でチェック



ブート セキュリティ

- 業界ではレガシーBIOSからの脱却が急速に進行、今後はUEFIが主流に
- UEFIセキュアブートは、許可されたコードモジュールのみを検証し、実行を許可
- レガシーBIOSが上限2.2TBであるのに対し、UEFIは最大9ZBのブートドライブをサポート
- UEFIの最新アーキテクチャー導入と管理が容易に
- Dell Technologies独自のセキュアブートのカスタマイズ機能は、米NSAの公式文書でも言及

レガシーBIOSからUEFIセキュアブートへの移行

- レガシーBIOSブートは現在のサイバー脅威の状況に遅れを取っている
- 今後はセキュアブートを有効にしたUEFIがデフォルトかつ推奨されるブートモードに
- 16GはレガシーBIOSをサポートする最後の世代に

レガシーBIOS対応一覧表

Feature		Generation	14G	15G [^]	16G [^]	
Legacy BIOS	CPU		Yes (Intel & AMD)	Yes (Intel & AMD)	AMD – Yes Intel - Limited support**	
	OS N, N-1	ESXi (6.x, 7.x)	Yes ESX7.0 – Not certified	Yes ESX7.0 – Not certified	Not certified	
		MS Windows	Yes, Require UEFI for FI			Win 2022, not certified Win 2019, Yes
		LINUX Distros***	Yes	Yes	Yes, Limited support*	
	PERC/HBA 11		Yes	Yes	Yes, Limited support*	
	BOSS S1/S2		Yes	Yes	No	
	BOSS N1, PERC/HBA 12		NA			No
	大容量ブートディスク(>2TB),		No	No	No	
	NVMeデバイスからのブート		No	No	No	
	ネットワークIOデバイス		Yes	Yes	To be determined	

* PowerEdgeサーバーのBIOSでレガシーブートのサポートが有効になっている必要があります。

** インテルは、HWが対応していると主張していますが、プラットフォーム検証計画の一部として含まれていません。

*** Linux Distros対応 - RHEL 8.6, RHEL 8.5, SUSE 15 SP3, UBUNTU 20.04, UBUNTU 22.04, Citrix LINUX 8.2

[^] XeonはScalable Processorのみ。Xeon E3プラットフォームは含まれません。

冷却機能

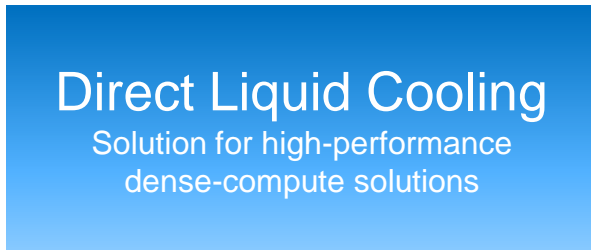
次世代PowerEdge冷却機能

ハードウェアとソフトウェアを統合することで、熱に対処してイノベーションをサポート



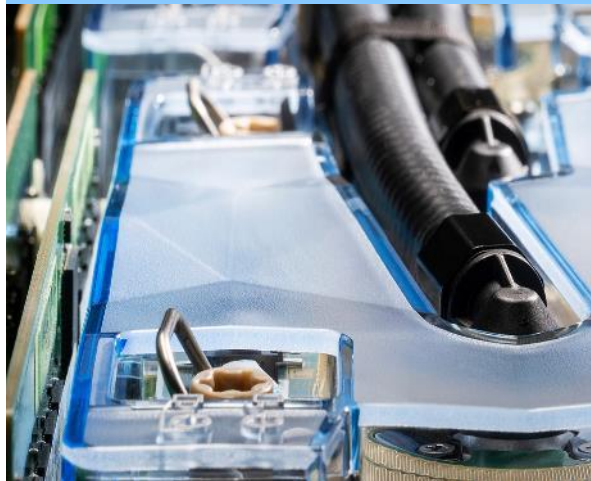
空冷

#1 cooling option for all mainstream server platforms



Direct Liquid Cooling

Solution for high-performance dense-compute solutions



液浸冷却

Niche solution for environments with limited air cooling



冷却

PowerEdgeサーバーは、当社の世界トップクラスのエンジニアが究極のサーマル性能を実現するよう設計

新しいレイアウトと高性能ファンにより、熱気を素早く効率的に排出。

- 最新のインテリジェントなサーマルアルゴリズムにより、コンポーネントの信頼性を維持しながら冷却ファンとシステムの電力消費を最小限に抑制
- iDRAC GUIで管理できるカスタム冷却オプション

3世代目のDLCソリューションにより、高TDP CPU搭載サーバーの高密度実装を実現

- Dell Servicesがサポートするソリューションで、より多くのプラットフォームをカバー
- 新たな2U 4ウェイDLC冷却GPUシステムをCY23に出荷開始予定

PowerEdgeスマート冷却ソリューション

概要

- 次世代テクノロジーにより、電力と熱はますます増大
- PowerEdgeは、革新的な冷却ソリューションによって妥協のないシステムパフォーマンスを実現すると同時に、お客様の施設や使用モデルのニーズに合わせ選択肢を提供（すべてのニーズに対応する単一ソリューションはありません）

空冷

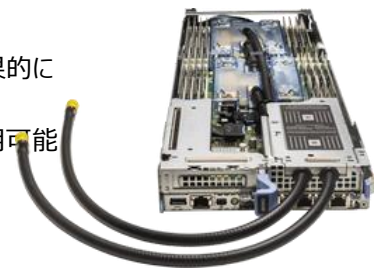
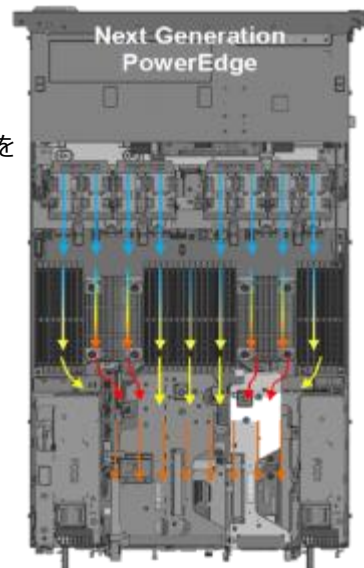
- 16Gでは、空冷の構成の幅を広げるイノベーションを新たに提供
- 先進的な設計** - サーバー内のエアフローの経路を合理化し、必要な場所に適量の空気を誘導
- 最新世代の冷却ファンとヒートシンク** - 最新の高TDP CPUやその他の主要コンポーネントに対応
- インテリジェントなサーマル制御** - ワークロードや環境の変化に応じエアフローを自動調整、チャンネルアドインカードにシームレスに対応する、温度・電源・音響のカスタム設定オプションを強化

Direct Liquid Cooling (DLC)

- 高性能なCPUとGPUオプションを高密度構成で使用する場合、デルのDLCが効果的に熱を管理し、システム全体の効率を向上
- DLCオプションは、Cシリーズ、一部のRシリーズ、4SおよびMXプラットフォームで利用可能
- 新登場: 専用に設計の液体冷却式2U 4ウェイGPUアクセラレータシステム

エッジ冷却

- 新たなXRエッジプラットフォームでは、-5度から55度まで拡張された温度範囲をサポート



空冷



システム設計

- 高度なCFD (数値流体力学) ツールに基づく
- 広範なモデリングを通じて開発

マルチベクタークーリング

- 変化する環境や構成にもインテリジェントに適応

電力と温度の管理ツール

- システムのパラメーターと動作を監視および設定する機能を提供



妥協のない選択肢



リソースへの継続的な投資

水冷

DLC (Direct Liquid Cooling)

優れた温度管理

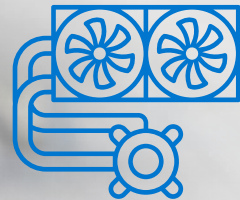
- 冷却能力は空冷の5倍

LeakSenseテクノロジー

- インテリジェントな液漏れ検出とアラート

先進的思考

- データセンターの将来を見据える



優れたサーバーパフォーマンス



サーバーの冷却効率の向上

液浸冷却

单相式液浸

- 冷却液体を活用するソリューション

二相式液浸

- 沸点の低い液体を利用し、気化熱を冷媒とするハイパフォーマンスな冷却ソリューション

OEMカスタムソリューション

- OEMチームが確実かつグローバルに導入可能



100%の熱を捕捉

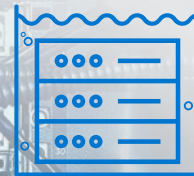


エアフロー（空冷）は完全に不要


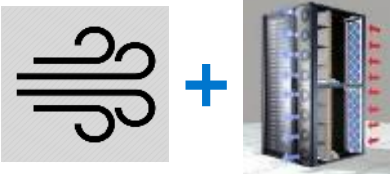

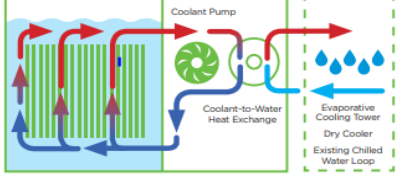


空調されていない環境で

システムを運用



冷却テクノロジー比較

	空冷	空冷 + 補助的冷却	Direct Liquid Cooling (DLC)	液浸 (Immersion)
冷却ソリューションの選択肢				
製品	<ul style="list-style-type: none"> 従来の空冷 & エアハンドリング装置 コンテインメント 	<ul style="list-style-type: none"> インロークーラー リアドア式熱交換器(RDHx) コンテインメント (ホット&コールドアイル) 	<ul style="list-style-type: none"> CPU/GPUコールドプレートループ ラック/ファシリティ側にDLC装置が必要 	単相 (1P) ・ 二相 (2P) 浸漬タンクソリューション
環境	従来型のデータセンター	従来型のデータセンターで施設の水を利用	従来型のデータセンターで施設の水を利用	<ul style="list-style-type: none"> 非従来型スペース、空調不要 (例: 倉庫) 注: 施設の水が必要
主な使用モデル	<ul style="list-style-type: none"> 低・中密度ラック 最大15kW/ラック 	<ul style="list-style-type: none"> 中・高密度ラック 最大30kW/ラック 	<ul style="list-style-type: none"> 高TDPコンポーネントを搭載したシステム 高密度ラック、最大80kW/ラック 	<ul style="list-style-type: none"> 空冷に制限がある / 空冷ができない 高密度ラック、または高TDPの部品
一般的なコスト加算	NA	+	++	単相 (1P): ++ 二相 (2P): +++
提供状況	PowerEdgeの標準的な冷却	標準的なサーバー冷却 + サードパーティの補助的冷却ソリューション	サーバー側はDell工場にて構成可能	Dell OEMプロジェクト単位の個別提案



PowerEdgeの サステナビリティ

環境負荷の低減と運用コストの削減

DELLTechnologies

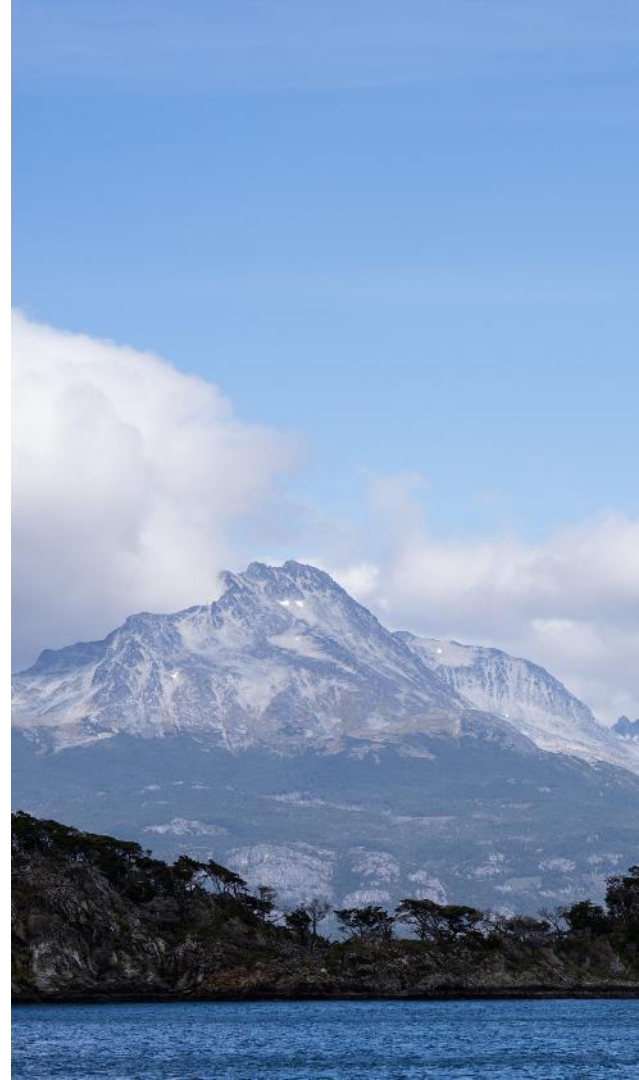
当社はベンダーとしての目標達成に取り組んでおり、それにより貴社の目標達成に貢献します。

2030 MOONSHOT GOAL

- お客様が購入された製品1個につき、同等の製品をリユースあるいはリサイクル
- 当社製品の50%以上にリサイクル材料や再生可能材料を使用
- 梱包材は100%リサイクル材料または再生可能材料で製造

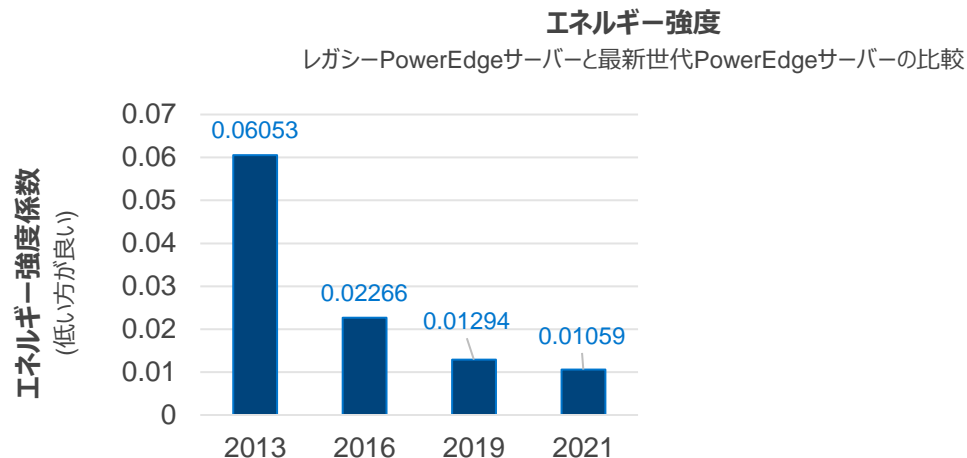
2050 NET ZERO GOAL

- Dell Technologiesは2050年までに、スコープ 1、2、3 において温室効果ガス排出量を正味ゼロにすることを約束します。



効率性を追求した設計

当社のテクノロジーをより効率的にし、冷却状態を維持することで、エネルギーの無駄を削減します。電力および温度管理、プロセッサの改良におけるイノベーションが、PowerEdgeサーバーのエネルギー強度を低下させています。



PowerEdgeサーバーは、この8年間で83%のエネルギー強度(EI)を削減しました

冷却に効率的に対応

高性能ファンと新型CPUヒートシンクにより、必要以上のエネルギーを消費することなく、システムを最適な温度に維持

電力管理

OME Power Managerは、自動化された電力および温度管理により、究極の制御を可能に

PowerEdgeサーバーは、この8年間で83%のエネルギー強度(EI)を削減しました。

つまり、2013年には6台のサーバーが必要だった能力が、現在は1台で済むことを意味します。

カーボンフットプリントと運用コストの削減に必要なインサイトを OME Power Managerが提供

OpenManage Enterprise Power Managerを使用すれば、アップタイムを最大化しながら、エネルギー資源を管理できます。

- 電力上限を設定するポリシー自動化により、オフピーク時の電力消費量を削減
- 個々のサーバーやラックの問題を特定し、SLAに影響を与える前に対処
- 自動化された電力および温度管理により、詳細な履歴レポートで誰が電力を消費しているかを把握できるようになり、究極の制御が可能に

どんな環境でもサーバーの冷却状態を維持するには

Smart Cooling

インテリジェントなサーマルアルゴリズムにより、コンポーネントの信頼性を維持しながら、ファンとシステムの消費電力を最小限に抑えます。

- iDRAC GUIで管理できるカスタム冷却オプション

Dell Liquid Cooling (DLC)

空気の4倍の熱容量を持つ暖かい液体でCPUを冷却

- サーバーシステムのファンへの負担を軽減
- システム冷却能力の向上
- エネルギー効率(PUE)の向上
- 高いコンピュート密度
- 4年以内に3倍のROIを実現

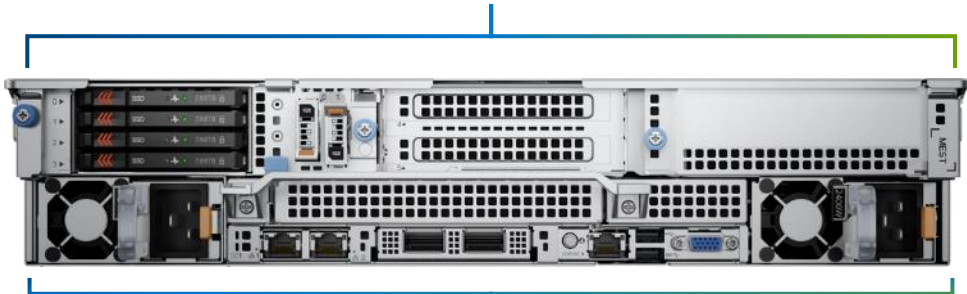


考え抜かれたサーマル設計

PowerEdgeサーバーは、当社の世界トップクラスのエンジニアが究極のサーマル性能を実現するよう設計しています。新しいレイアウトと高性能ファンにより、熱気を素早く効率的に排出します。

空気を通す空間

コンポーネントを再配置することでシャーシの背面を解放し
追加でパンチングを施すことでエアフローを最大化



パワーサプライユニットの再配置

1Uおよび2Uラックサーバーのシャーシ外縁部にPSUを配置する
新レイアウトを採用

バランスのとれたエアフロー設計

CPUからの熱気を排出する排気レーンを設け
下流のハードウェアコンポーネントのオーバーヒートを防止



第14世代PowerEdge

第16世代PowerEdge

PowerEdgeのサステイナブルな材料とエコラベル

再利用とリサイクル

- 当社の安定した回収プロセスにより、さまざまな素材を再利用して、新製品用のパーツを作ることができます。
- PowerEdgeサーバーには最大35%の再生プラスチックを使用されています。
 - 現在、ラッチ、エア シュラウド、筐体などの内部コンポーネントには再生プラスチックが使用されています。
 - 。当社は、リサイクル/再生可能素材を50%以上使って製品を製造するという2030年までのムーンショット目標の達成に向けて取り組んでおり、将来の世代では、リサイクル/再生可能素材の使用率をさらに高める予定です。



ENERGY STAR 3.0
をサーバー製品のほとんどで取得

削減

- PowerEdgeでは、サーバーのフロントエンド、ハードドライブキャリア、または背面ハンドルの塗装を廃止したことにより、塗料とコーティング剤の使用を削減しました。
- マルチパック出荷ソリューションでは、複数の製品を同じ箱に入れて出荷できるため、サーバーごとに個別に梱包する必要性を減らすことができます。



PowerEdgeの一部モデルで
初のEPEATシルバーを獲得
EPEATブロンズとして登録された製品数は40以上

サステナビリティの目標をサポート



電力と冷却を改善することは、サステナビリティに関する組織の目標をサポートすることにもつながります。



ほとんどのサーバーで
ENERGY STAR 3.0認定



40のEPEAT Bronze
登録製品

DELLTechnologies