

POWERMAX ファミリー

PowerMax 2000 および 8000

PowerMaxファミリーの最新の機能拡張は、現時点でも将来的にも高い価値と厳しい要件が求められるワークロードに対応するために、エンタープライズストレージの水準をより高度にし、卓越したレベルのパフォーマンスと統合を可能にします。PowerMaxでは、32Gb/秒FC-NVMeをサポートしてエンドツーエンドでNVMeの高速性を実現し、デュアルポートのインテル® Optane™ドライブ搭載のストレージクラスメモリー（SCM）ドライブを永続的なドライブとして使用することを可能にしています。NVMe/FCおよびSCMは、システムのレイテンシーをさらに最大50%削減できます。PowerMax 2000および8000アレイなら、セキュリティ、保護、可用性、拡張性、大規模な統合など、エンタープライズ アクティブ/アクティブ コントローラー アレイに求められるすべての機能と実績のあるデータ サービスを、ミリ秒ではなく、マイクロ秒単位のレイテンシーで提供できます。パターン認識と自動データ配置を活用したPowerMaxのリアルタイム機械学習で、オーバーヘッドのないストレージ パフォーマンス最適化を実現します。

PowerMax 2000および8000は、ホストからPowerMaxストレージ メディアへのエンドツーエンドの効率的なデータ暗号化をサポートします。この効率的な暗号化では、ホスト上の暗号化エージェントと、アレイ上のハードウェアベースの暗号化オプションが組み合わされて使用されるため、データ削減（圧縮およびインライン重複排除）機能も維持されます。この機能は、静止データ暗号化と連携して使用するように設計されているため、真のエンドツーエンドのデータ セキュリティを提供します。

PowerMaxは、最も要求の厳しいミッション クリティカルな環境で99.9999%の可用性を、単一Brickで実現するアーキテクチャです。パワフルなインテル® Xeon® E5プロセッサ ファミリーを搭載するPowerMax 2000および8000は、グローバルおよびインラインの圧縮および重複除外の両方をサポートし、旧世代のアレイよりも少なくとも50%データ効率を向上させます。

PowerMax 2000は、標準の19インチ ラックの半分のスペースにBrickを2つ収容できます。一方、PowerMax 8000は、スペースの効率性を見直すことで2倍を超えるコンピューティング密度を実現しています。1台のキャビネットに最大4つのBrickを収容、フロアタイル2枚分で実に最大8つのBrickを収容することができます。PowerMaxアレイは工場ですべて構成されて出荷されるため、最初のI/Oまでの時間を短縮できます。PowerMaxアレイはモデルに応じて、オープン システム、メインフレーム、IBM i、およびファイルをすべて同じアレイでサポートできます。

仕様

アプライアンスベースのパッケージ :

PowerMaxのストレージ構成要素は、Brick（メインフレームの場合はzBrick）と呼ばれるアプライアンス ベースのエンティティによって定義されます。各Brickは、2つのPowerMaxダイレクターを備えたエンジン、パッケージ ソフトウェア、キャッシュ、24スロット ドライブ アレイ エンクロージャで構成されます。PowerMaxアレイでは、標準の「Essentials」と、豊富なアプリケーションを備える「Pro」の新しい2つのソフトウェア パッケージを利用できるため、注文も簡単です。

追加の NVMe ドライブ容量は、Flash 容量パックを使用して各 Brick（Brickまたは zBrick）に追加できます。これにより、グローバルなインライン圧縮と重複排除を有効化した状態で、合計有効容量を PowerMax 2000 では最大 1.2 PBe、PowerMax 8000 では最大 4.5 PBe まで拡張できます。PowerMax 2000 および 8000 アレイの詳細な仕様と比較は次のとおりです。



PowerMax
アレイ

アレイ ファミリー	PowerMax 2000	PowerMax 8000
Brick/zBrick		
BrickまたはzBrickの数 ⁵	1～2	1～8
エンジン エンクロージャ	4u	4u
CPU	インテルXeon E5-2650-v4 2.5 GHz 12コア ⁴	インテルXeon E5-2697-v4 2.8 GHz 18コア ⁴
CPUあたり/エンジンあたり/システムあたりのコア数	12/48/96	18/72/576
Dynamic Virtual Matrix相互接続	直接接続InfiniBand ポートごとに56 Gbps	InfiniBand二重冗長ファブリック： ポートごとに56 Gbps
キャッシュ		
キャッシュ - システム最小（未フォーマット時）	512 GB	1,024 GB
キャッシュ - システム最大（未フォーマット時）	4 TB（2,048 GBエンジン）	16 TB（2,048 GBエンジン）
エンジンあたりのキャッシュ オプション	512 GB、1 TB、2 TB	1 TB、2 TB
ヴォールト		
ヴォールト戦略	ヴォールトからフラッシュ	ヴォールトからフラッシュ
ヴォールトの実装	エンジンあたり2～4台のNVMeフラッシュSLIC	エンジンあたり4～8台のNVMeフラッシュSLIC
フロントエンドI/Oモジュール		
Brickあたりの最大フロント エンドI/Oモジュール数	8	8 ⁷
サポート対象のフロントエンドI/Oモジュールとプロトコル	4 x 32 Gbs (FC, SRDF) 4 x 32 Gbs (FC-NVMe) 4 x 16 Gbs (FC, SRDF) 10 GbE : 4 x 10 GbE (iSCSI, SRDF) 25 GbE : 4 x 25 GbE (iSCSI, SRDF)	4 x 32 Gbs (FC, SRDF) 4 x 32 Gbs (FC-NVMe) 4 x 16 Gbs (FC, SRDF) 10 GbE : 4 x 10 GbE (iSCSI, SRDF) 25 GbE : 4 x 25 GbE (iSCSI, SRDF) 4 x 16 Gbs (FICON)
eNAS I/Oモジュール		
ソフトウェアData Moverあたりの最大eNAS I/Oモジュール数	3 ⁶	3 ⁶
サポートされるeNAS I/Oモジュール	10 GbE : 2 x 10 GbEオプティカル 10 GbE : 2 x 10 GbE CU ¹ 8 Gbs : 4 x 8 Gbs FC (Tape BU) ²	10 GbE : 2 x 10 GbEオプティカル 10 GbE : 2 x 10 GbE CU ¹ 8 Gbs : 4 x 8 Gbs FC (Tape BU) ²
eNASソフトウェアData Mover		
最大ソフトウェアData Mover数	4（アクティブ x 3 + スタンバイ x 1のData Mover x 4には少なくとも2つのBrickが必要）	8（アクティブ x 7 + スタンバイ x 1のData Mover x 8には少なくとも4つのBrickが必要） ³
アレイあたりの最大NAS容量（テラバイト単位の有効容量）	1158（キャッシュ制限）	3584
高効率エンドツーエンド暗号化モジュール		
高効率エンドツーエンド暗号化のサポート要件	Brickあたり2 - アレイあたり最大4 ⁸	Brickあたり2 - アレイあたり最大16 ⁸
Dell PowerMax向けクラウド モビリティ モジュール		
クラウド モビリティのサポート要件	10GbE : 10GbE x 4 - 1つのダイレクター専用のSLiC x 1 ⁹	10GbE : 10GbE x 4 - 1つのダイレクター専用のSLiC x 1 ⁹

¹ 10 GbE光モジュール x 2の数量1は、Data Moverあたりのデフォルト選択。

² NDMP テープ バックアップのサポートに使用。

³ PowerMax 8000 では、ご要望に応じ 8 個の Data Mover を利用可能。

⁴ CPU はターボ モードで連続稼働（周囲温度が著しく高い場合を除く）。

⁵ zBrick は PowerMax 8000 にも適用可能。

⁶ 標準で 2 個の eNAS I/O モジュール/Data Mover。構成に応じて、RPQ により 3 個のサポートが可能。

⁷ マルチエンジン システムとして作成されている場合。単一のエンジン システムとして作成されているシステムでは、エンジンあたり 6 個の I/O モジュールに制限されます。

⁸ エンドツーエンドの効率的な暗号化には、アレイ内の PowerBrick ダイレクターごとに効率的なデータ暗号化モジュールが 1 つ必要になります。また、静止データ暗号化（D@RE）を有効にする必要があります。効率的なデータ暗号化モジュールは、各ダイレクター上のフロント エンド SLiC スロットを使用します。

⁹ クラウド モビリティには、アレイ内の 1 つのエンジンの 1 つのダイレクター上にシングル 10GbE SLiC x 4 が必要です。

アレイ ファミリー	PowerMax 2000	PowerMax 8000
容量、ドライブ		
アレイあたりの最大容量（オープン） ¹	1.2 PBe	4.5 PBe
Brickあたりのベース容量（NAND、オープン）	13.2 TBu ³	54.0 TBu
Brickあたりのベース容量（SCM、オープン）	21.0 TBu ⁵	21.0 TBu ⁵
zBrickあたりのベース容量（NAND、メインフレーム）	なし	13.2 TBu
zBrickあたりのベース容量（SCM、メインフレーム）	なし	21.0 TBu ⁵
増分Flash容量パック（NAND）	13.2 TBu ^{3,7}	13.2 TBu ⁷
増分Flash容量パック（SCM）	5.25 TBu ⁶	5.25 TBu
Brickあたりの最大ドライブ数	44（使用可能なドライブ + スペア）	32（使用可能なドライブ + スペア）
アレイあたりの最大ドライブ数	96	288
システム ベイあたりの最大ドライブ数	96/192 ²	144
Brickあたりの最小ドライブ数	4 + 1スペア	8 + 1スペア
NVMeドライブ		
対応NVMeドライブ（2.5インチ）	1.92 TB、3.84 TB、7.68 TB、15.36 TB	1.92 TB、3.84 TB、7.68 TB、15.36 TB
SCMドライブ		
対応SCMドライブ（2.5インチ）	750 GB、1.5 TB	750 GB、1.5 TB
BEインターフェイス	NVMe（PCIeと比較）	NVMe（PCIeと比較）
サポートするRAIDオプション	RAID 5（7+1）（デフォルト） RAID 5（3+1） RAID 6（6+2） RAID1	RAID 5（7+1）（デフォルト） RAID 6（6+2） RAID1
混在RAIDグループ サポート	非対応	非対応
ドライブ容量の混在のサポート	○ ⁴	○ ⁴
NVMeドライブ アレイ エンクロージャ		
24 x 2.5インチ ドライブDAE	あり	あり
キャビネット構成		
スタンダード19インチ ベイ	あり	あり
シングルBrickシステム ベイ構成	×（デュアルBrickに基づくパッケージ化。ただし、システム ベイごとに初期Brickをサポート）	×（クワッドBrickに基づくパッケージ化。ただし、システム ベイごとに初期Brickをサポート）
デュアル/クワッドBrickシステム ベイの構成	デュアル	クワッド
サードパーティ ラック マウント オプション	あり	あり
分散		
標準キャビネットとサードパーティ製キャビネット	該当なし（シングルフロア タイル システム）	あり
工場出荷時の事前構成		
100%シン プロビジョニング済み	あり	あり
ホスト サポート		
専用	あり	あり
メインフレーム	非対応	あり
メインフレームとオープンが混在	非対応	あり
電源オプション		
入力電源オプション	単相または三相 デルタ結線またはスター結線	単相または三相 デルタ結線またはスター結線

¹ NANDまたはSCM/NAND混在ベースのアレイで、1.0のオーバー プロビジョニング比率に基づく、アレイあたりの最大容量。すべてのSCMアレイで、最大容量はこれより少なくなります。

² 2台のシステムが同じラックにパッケージされる場合、1台のキャビネットに192台のドライブをサポート可能。

³ 13.2 TBuの BrickとFlash容量パックの有効容量は、RAID 5（7+1）に基づく。PowerMax 2000のRAID 5（3+1）で実現可能な11.3 TBuのベース容量およびFlash容量パックの増分。

⁴ 最大2つの連続したドライブ容量（例えば、1.92 TBと3.84 TB）をサポート

⁵ SCMのみのシステムを選択した場合の基本容量。この場合、容量の追加はSCMのみに制限されます。RAID 5（7+1）、1 TB キャッシュ エンジン、PRO パッケージでのみ使用できます。

⁶ RAID 5（7+1）をベースにしたSCM増分容量パック。PowerMax 2000のRAID 5（3+1）で、2.25 TBuの増量が可能。

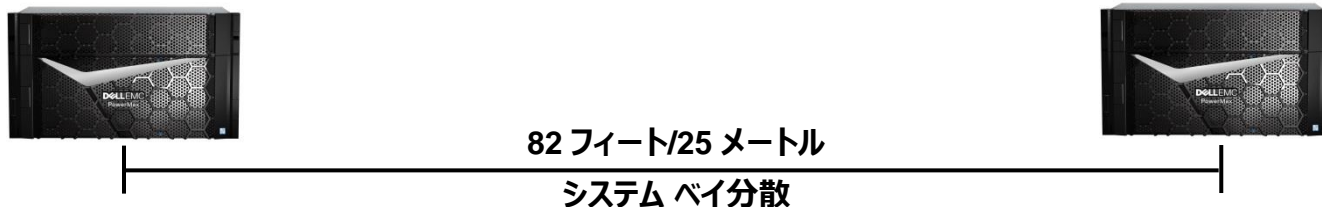
⁷ RAID1での増分容量パックは最低15.0 TBuです。

アレイ ファミリー	PowerMax 2000	PowerMax 8000
サポートされているフロント エンドおよびSRDF I/Oプロトコル		
32 Gb/秒FC/FC-NVMeホスト ポート		
Brickあたりの最大数	32	32 ¹
アレイあたりの最大数	64	256 ¹
32 Gb/秒FC SRDFポート		
Brickあたりの最大数	32	32 ¹
アレイあたりの最大数	64	256 ¹
16 Gb/秒FCホスト ポート		
Brickあたりの最大数	32	32 ¹
アレイあたりの最大数	64	256 ¹
16 Gb/秒FC SRDFポート		
Brickあたりの最大数	32	32 ¹
アレイあたりの最大数	64	256 ¹
16 Gb/秒FICONホスト ポート		
Brickあたりの最大数	なし	32 ¹
アレイあたりの最大数	なし	256 ¹
10 GbE iSCSIポート (光)		
Brickあたりの最大数	32	32 ¹
アレイあたりの最大数	64	256 ¹
10 GbE SRDFポート (光)		
Brickあたりの最大数	32	32 ¹
アレイあたりの最大数	64	256 ¹
25 GbE iSCSIポート (光)		
Brickあたりの最大数	32	32 ¹
アレイあたりの最大数	64	256 ¹
25 GbE SRDFポート (光)		
Brickあたりの最大数	32	32 ¹
アレイあたりの最大数	64	256 ¹
埋め込み型eNASポート		
10 GbE光ポート		
ソフトウェアData Moverあたりの最大ポート数	4	4
アレイあたりの最大ポート数	16	32
10 GbE銅線ポート		
ソフトウェアData Moverあたりの最大ポート数	4	4
アレイあたりの最大ポート数	16	32
8 Gb/秒FCテープ バックアップ ポート		
ソフトウェアData Moverあたりの最大ポート数	2	2
アレイあたりの最大ポート数	8	16

¹ Brickあたりの最大ポート数と、アレイあたりの最大ポート数は複数の Brickとして初期システムが販売された場合を基にしています。システムが単一 Brickとして作成された場合、ポート数はブロックあたり最大 24、アレイあたり最大 192 に減少します。

システム ベイ分散

システム ベイ分散機能を使用すると、個々のシステム ベイや隣接するシステム ベイのグループをシステム ベイ 1 から最大 25 メートル（82 フィート）分離して配置できます。これにより、床荷重の制約を解決したり、完全に隣接した構成をとることを不可能にしている障害物を回避したりできるので、データセンターの柔軟性が大きく向上します。PowerMax 2000 はシングル ベイ ソリューションであるため、この機能は PowerMax 8000 にのみ適用されます。



フラッシュドライブのサポート

PowerMax 2000とPowerMax 8000は、最新のデュアル ポート ネイティブNVMeフラッシュドライブおよびSCMドライブをサポートします。すべてのドライブは自動フェールオーバーおよび障害の切り分けが可能な独立したI/Oチャネルを2つサポートしています。サポートされているドライブとタイプの最新の情報については、Dell担当営業にお問い合わせください。ディスク容量の表示は、すべて1 GB=1,000,000,000バイトとして計算しています。実際の使用可能容量は、構成によって異なる場合があります。

Brick および容量パック アップグレードで使用する 2.5 インチ対応 NVMe フラッシュドライブ

プラットフォーム サポート	PowerMax 2000/8000	PowerMax 2000/8000	PowerMax 2000/8000	PowerMax 2000/8000
標準容量(GB)	1920 ¹	3840 ¹	7680 ¹	15360 ¹
タイプ	NVMeフラッシュ	NVMeフラッシュ	NVMeフラッシュ	NVMeフラッシュ
未フォーマット時容量 (GB)	1920	3840	7680	15360
オープン システム フォーマット済み容量 (GB) ³	1920.15	3840.30	7680.61	15047.65
メインフレーム3390 フォーマット済み容量	1919.82 ²	3840.41 ²	7680.83 ²	15047.98 ²

2.5 インチ対応 SCM ドライブ

プラットフォーム サポート	PowerMax 2000/8000	PowerMax 2000/8000
標準容量(GB)	750 ¹	1500 ¹
タイプ	SCM	SCM
未フォーマット時容量 (GB)	750	1500
オープン システム フォーマット済み容量 (GB) ³	748.68	1499.13
メインフレーム3390 フォーマット済み容量	749.89 ²	1499.79 ²

¹ 任意の構成の Brick と容量パック アップグレードには、ご希望の有効容量に合わせて、最大 2 つの異なる基盤となるドライブ サイズを含めることができます。これは、構成ツールによって自動的に最適化されます。

² メインフレームは、PowerMax 2000 ではサポートされません。

³ このドキュメントでは、オープン システム フォーマット済み容量の単位に TBu も使用します。

電力消費量と発熱量 (<26°C)

コンポーネント	PowerMax 2000		PowerMax 8000	
	最大総電力消費量 (kVA)	最大発熱量 (Btu/時)	最大総電力消費量 (kVA)	最大発熱量 (Btu/時)
最大電力量と発熱量 (<26°C) ²				
システム ベイ1、 2つのエンジン PowerMax 2000	4.313	14,716	なし	なし
システム ベイ1、 4つのエンジン PowerMax 8000	なし	なし	8.520	27,100
システム ベイ2、 2つのエンジン ¹ PowerMax 8000	なし	なし	4.070	13,000件
システム ベイ2、 3つのエンジン ¹ PowerMax 8000	なし	なし	6.330	20,200
システム ベイ2、 4つのエンジン ¹ PowerMax 8000	なし	なし	8.150	26,000

¹システム ベイ2に装着されているデュアル、トリプル、クワッド エンジン構成の電力値 (PowerMax 8000のみ)

²26°C未満の値は、通常動作時に安定した状態で最大値が維持されていることを示します。

物理仕様

コンポーネント	高さ (インチ/cm)	幅 (インチ/cm)	奥行 (インチ/cm)	重量 (最大ポンド/kg)
システム ベイ1、クワッド エンジン PowerMax 8000	75/190	24/61	47/119	1670/758
システム ベイ2、クワッド エンジン PowerMax 8000	75/190	24/61	47/119	1525/692
システム ベイ1、デュアル エンジン PowerMax 2000	75/190	24/61	42/106.7	950/431
システム ベイ、デュアル エンジン、デュアル システムPowerMax 2000	75/190	24/61	42/106.7	1610/730

入力電源要件

単相（北米、国際、オーストラリアの各仕様）

仕様	北米 3ワイヤ接続（2 L + 1 G） ¹	国際およびオーストラリア3線接続 （1 L + 1 N + 1 G） ¹
入力公称電圧	200~240 AC電圧 +/- 10% L-L公称	220~240 AC電圧 +/- 10% L-N公称
周波数	50~60 Hz	50~60 Hz
回路ブレーカー	30 A	30または32 A
電源領域	2 台	2 台
お客様サイトの電源要件	PowerMax 2000用キャビネットごとにシステムあたり最大2個の30 Aの単相コンセント <ul style="list-style-type: none">単一Brickのゾーンごとに30 Aのコンセント1個2つのBrickのゾーンごとに30 Aのコンセント2個 PowerMax 8000用キャビネットごとの最大3個の30 A単相コンセントは、次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none">単一Brickのゾーンごとに30 Aのコンセント1個2つのBrickのゾーンごとに30 Aのコンセント2個3つまたは4つのBrickのゾーンごとに30 Aのコンセント3個	

¹L = ホットまたは各相、N = ニュートラル、G = アース

三相（北米、国際、オーストラリアの各仕様）

仕様	北米（デルタ） 4ワイヤ接続（3 L + 1 G） ¹	国際および（WYE）5ワイヤ接続 （3 L + 1 N + 1 G） ¹
入力電圧 ²	200~240 AC電圧 +/- 10% L-L公称	220~240 AC電圧 +/- 10% L-N公称
周波数	50~60 Hz	50~60 Hz
回路ブレーカー	50 A	30/32 A
電源領域	2 台	2 台
お客様サイトの電源要件（最小）	1台のベイにつき50 A三相コンセント×2	1台のベイにつき30 Aまたは32 A三相コンセント×2

¹L = ホットまたは各相、N = ニュートラル、G = アース

²構成によっては、アレイに電力を供給する三相電源に AC 入力電流の不均衡が発生する場合があります。お客様のデータセンターの各相の負荷条件のバランスをとるため、このような状況が発生する可能性があることをお客様側の電気技師に警告する必要があります

無線周波数の干渉

無線周波数帯を含む電磁場は、電子機器の動作に干渉することがあります。Dellの製品はEN61000-4-3規格に準拠し、無線周波数帯の干渉に対する耐性の認定を受けています。意図的に電磁波を放出する機器（携帯電話の中継器など）が使用されているデータセンターでは、環境電界強度が3ボルト/メートルを超えないようにしてください。

中継器の出力レベル (ワット)	推奨最小距離 (メートル/フィート)
1	3m (9.84フィート)
2	4m (13.12フィート)
5	6m (19.69フィート)
7	7m (22.97フィート)
10	8m (26.25フィート)
12	9m (29.53フィート)
15	10m (32.81フィート)

Dell Technologies Services

世界レベルの Dell Technologies Services	
導入サービス	<ul style="list-style-type: none">• Dell ProDeploy Enterprise Suite• Dell Data Migration Services• Dell Residency Services• Dell Data Sanitization Services for Enterprise
サポート サービス	<ul style="list-style-type: none">• Dell ProSupport Enterprise Suite• Dell Keep Your Hard Drive for Enterprise
マネージド サービス	<ul style="list-style-type: none">• Dell Managed Services for Storage
Dell Technologies Consulting Services	<ul style="list-style-type: none">• アドバイザリー サービスとワークショップ
Dell Technologies 教育サービス	<ul style="list-style-type: none">• PowerMax 技術トレーニング コースと認定資格
サポートとサービス テクノロジー	<ul style="list-style-type: none">• MyService360• Secure Remote Services、SupportAssist Enterprise

適合文書

Dellの情報技術機器は、電磁両立性、製品安全性、および環境規制について、それが販売されている国で現在適用されているすべての規制要件に準拠しています。

詳細な規制情報と準拠の検証については、デルの法令遵守 Web サイトでご確認いただけます。http://dell.com/regulatory_compliance

本製品は動作条件クラス ASHRAE レベル A2 に相当する環境特性の許容範囲内（10～35°C およびその温度に対応する相対的な湿度の範囲内）で動作することを試験で確認済みです。



Dell PowerMax の
[詳細情報](#)



Dell のエキスパートに
[問い合わせる](#)



他のリソースを
[見る](#)



#POWERMAX で
会話に参加