

POWERMAX ファミリー

PowerMax 2000 および 8000

Dell EMC NVMe (Non-Volatile Memory Express) アレイのPowerMaxファミリーに対する最新の機能強化により、エンタープライズ ストレージの水準が引き上げられました。追加された最新のテクノロジーにより、今日だけでなく将来にわたり重要で要求の厳しいワークロードを統合し、比類のないパフォーマンスを実現します。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。FC-NVMe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。PowerMaxのリアルタイム機械学習では、パターン認識と自動データ配置を使用して、オーバーヘッドを発生させずにストレージ パフォーマンスを最適化します。



PowerMax
アレイ

PowerMaxファミリーは、2つの魅力的な機能を新しくサポートするようになりました。1つ目は、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データの効率的な暗号化です。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。この新しい機能は、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。

2つ目は、Dell EMC PowerMax向けクラウド モビリティです。PowerMaxストレージはパブリック クラウド (AWS、Microsoft Azure) およびプライベート クラウド (Dell EMC ECS) への拡張が可能です。ポリシーを割り当て、選択したクラウドに対して自動的にスナップショットをスケジュールして長期保存することができます。スナップショットの参照やリカバリ (PowerMaxやAmazonブロック ストレージなど) はカタログを使用して行うことができます。

単一のPowerMax Brickのアーキテクチャは、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%の可用性を実現します。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までの時間を大幅に短縮できます。PowerMaxアレイはモデルに応じて、オープン、メインフレーム、IBM i、ファイル、および混合環境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。

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）	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
サポートされるフロントエンド/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光メディア 10 GbE : 2 x 10 GbE銅線 ¹ 8 Gbs : 4 x 8 Gbs FC (Tape BU) ²	10 GbE : 2 x 10 GbE光メディア 10 GbE : 2 x 10 GbE銅線 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 EMC 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 にのみ適用可能。

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です。

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)	利用不可	13.2 TBu
zBrickあたりのベース容量 (SCM、メインフレーム)	利用不可	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	×	×
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	○	○

キャビネット構成		
スタンダード19インチ ベイ	○	○
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	○	○
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)	○
工場出荷時の事前構成		
100%シン プロビジョニング済み	○	○
ホスト サポート		
オープン システム	○	○
メインフレーム	×	○
メインフレームとオープンが混在	×	○
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台のキャビネットで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。

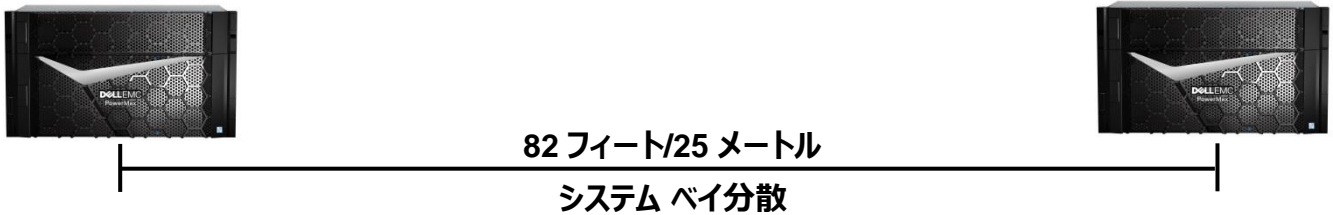
アレイ ファミリー	PowerMax 2000	PowerMax 8000
サポートされているフロント エンドおよびSRDF I/Oプロトコル		
32 Gb/秒FC/FC-NVMeホスト ポート		
Brickあたりの最大数	32	32 ¹
アレイあたりの最大数	64	256 ¹
32 Gb/秒FC SRDFポート		
Brickあたりの最大数	32	32 ¹
アレイあたりの最大数	64	256 ¹
16 Gb/秒FCホスト ポート		
Brickあたりの最大数	32	32 ¹
アレイあたりの最大数	64	256 ¹
16 Gb/秒FC SRDFポート		
Brickあたりの最大数	32	32 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	利用不可	32 ¹
アレイあたりの最大数	利用不可	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およびタイプの最新リストについては、Dell EMCのセールス担当者にお問い合わせください。ディスク容量の表示は、すべて1GB=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)
システム ベイ1、2つのエンジン PowerMax 2000	4.313	14,716	利用不可	利用不可
システム ベイ1、4つのエンジン PowerMax 8000	利用不可	利用不可	8.520	27,100
システム ベイ2、2つのエンジン ¹ PowerMax 8000	利用不可	利用不可	4.070	13,000
システム ベイ2、3つのエンジン ¹ PowerMax 8000	利用不可	利用不可	6.330	20,200
システム ベイ2、4つのエンジン ¹ PowerMax 8000	利用不可	利用不可	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)

² 26°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および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	2
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 	

¹ L = 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（デルタ結線） 4ワイヤ接続（3 Lおよび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	2
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

¹ L = 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。お客様側の電気技師は、お客様のデータセンターの層ごとの負荷条件のバランスをとるためにこのような状況が発生する可能性があることに注意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 EMC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 EMC ProDeploy Enterprise Suite • Dell EMC データ移行サービス • Dell EMC レジデンシー サービス • Dell EMC エンタープライズ向けデータ サニタイズ サービス
サポート サービス	<ul style="list-style-type: none"> • Dell EMC ProSupport Enterprise Suite • Dell EMC ハードドライブ返却不要サービス
マネージド サービス	<ul style="list-style-type: none"> • Dell EMC 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 EMC 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条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 EMC PowerMax の
[詳細を見る](#)



Dell EMC エキスパートに
[問い合わせる](#)



他のリソースを[表示](#)



#POWERMAX で
会話に参加