

Dell PowerFlex

卓越したソフトウェア定義 インフラストラクチャ

PowerFlex ファミリー

PowerFlex ソフトウェア定義 インフラストラクチャは、データセンター全体にわたる広範な統合を可能にし、ほぼすべてのタイプのワークロードや導入トポロジーを網羅しています。そのソフトウェアファーストのアーキテクチャが、全インフラストラクチャ スタックのオートメーションとプログラマビリティを可能にします。拡張性、パフォーマンス、耐久性があり、厳格なワークロード SLA を無理なく遵守することができます。ユニバーサル インフラストラクチャ プラットフォームである PowerFlex は、コンピューティングとハイパフォーマンスのソフトウェア定義 ストレージ リソースを、ブロックとファイルの両方に対応するマネージド ユニファイド ファブリックに統合します。フレキシブル コンサンプション オプション（ラック、アプライアンス、カスタム ノード、またはパブリッククラウド内）で利用可能で、独立したコンピューティングとストレージ（2層）、HCI（単層）、またはその2つの組み合わせなど、さまざまな導入アーキテクチャが可能になります。PowerFlex は、ハイパフォーマンスなアプリケーションやデータベース、俊敏性に優れたプライベートクラウドやハイブリッドクラウドの構築、異機種混在環境でのリソースの統合に最適なプラットフォームです。

PowerFlex software

Software-defined block and file storage services that enable scale-out storage infrastructure using x86 nodes and TCP/IP networking.

```
01010000 01101111 01110111
01100101 01110010 01000110
01101100 01100101 01111000
```



PowerFlex rack

Fully engineered system with integrated networking
Increase time-to-value



PowerFlex appliance

High-performance infrastructure with flexible networking options
Small starting point with massive scale potential

PowerFlex custom node

DIY networking and management
Flexibility with the same performance and scale potential

PowerFlex Manager

Full-stack Lifecycle Management of hardware, software and networking.
Unified UI for administration of all storage operations.

主な用語の定義

システム – PowerFlex システムは、メタデータ管理(MDM)クラスターによって管理されるエンティティのコレクションです。

MDM – メタデータ マネージャー。システム内に他のソフトウェア コンポーネントと一緒に存在しますが、データパスの外に配置され、ストレージ クラスターの正常性と構成を監視する、高可用性ストレージ管理クラスターです。システムで変更が発生すると、データの再バランシングと再構築/再保護を調整します。

保護ドメイン – 相互にデータ保護を提供する SDS グループで構成される論理エンティティです。各 SDS が属する保護ドメインは 1 つ (1 つのみ) です。したがって、定義上、各保護ドメインは一意的 SDS セットです。保護ドメインは、インストール中に追加することも、インストール後に変更することもできます。

ストレージ プール – 保護ドメイン内の物理ストレージ デバイスのセットです。各ストレージ デバイスが属するストレージ プールは 1 つ (1 つのみ) です。1 つのボリュームが、同じストレージ プール内に存在するすべてのデバイスに分散されます。

SDS – Storage Data Server。ストレージ クラスターにディスクを提供するノード上で実行されるソフトウェア サービス。複数の SDS が連携してローカル ストレージを抽象化し、ストレージ プールを維持し、SDC にボリュームを提供します。各 SDS ノードが 1 つの障害ユニットであり、データの分散メッシュミラー コピーが同じ障害ユニットに配置されることはありません。

SDC – Storage Data Client。オペレーティング システム、アプリケーション、ハイパーバイザーへのフロントエンド ボリューム アクセスを提供するクライアント カーネル ドライバー。PowerFlex ボリュームをローカル ブロック デバイスとして提供します。SDC は、ストレージ プールを管理するすべての SDS へのピアツーピア接続を維持します。さらに、独自の PowerFlex データ転送プロトコルとブロック SCSI コマンドの間で変換を行います。

デバイス – SDS によって管理され、ストレージ プールを構成するノード内のローカルの直接接続ブロック ストレージ(DAS)。

ボリューム – LUN に類似していて、SDC がローカル ブロック デバイスとして提供するストレージ プールの容量のサブセットです。ボリュームのデータは、そのストレージ プールの特定のデータレイアウトに従って、ストレージ プールを構成するすべてのディスクに均等に分散されます。

MG – ストレージ プールを構成するストレージ ディスク上の「中程度の粒度」のデータレイアウト。これはストレージ プールの本来のオプションで、非常に高いパフォーマンスを発揮します。

FG – ストレージ プールを構成するストレージ ディスク上の「細かい粒度」のデータレイアウト。このストレージ プール オプションは、特にスナップショットを大量に使用する場合に、スペース効率を向上するように設計されています。このオプションでは、NVDIMM を使用する必要があり、PowerFlex のインライン圧縮機能が有効になります。

障害セット – 単一の障害ユニットと一緒に管理される SDS のコレクション。使用時に、データの分散メッシュミラー コピーが同じ障害セット内に配置されることはありません。

SDR – Storage Data Replicator。SDS などのサービスとともに存在し、リモート PowerFlex システム間の非同期レプリケーション アクティビティを支援するソフトウェア サービス。SDR はジャーナルの SHIPPING を行い、ソース側のジャーナルへの書き込みの収集と、ターゲット側のボリュームへの受信書き込みの適用の両方を調整します。

SDT – Storage Data Target。NVMe イニシエーター クライアントが NVMe/TCP プロトコルを使用して PowerFlex ボリュームをマッピングして使用できるようにします。SDT ソフトウェア サービスは、NVMe と独自の PowerFlex プロトコル間での変換、検出サービスのサポート、クライアント ホスト接続の管理を行います。

システム制限

PowerFlex は、ソフトウェア機能に基づいて、次のシステム制限をサポートします。ある制限に達すると、他の制限に達することができなくなる場合があります。（たとえば、最大ボリューム サイズは 1PB ですが、1 つのストレージ プール内のすべてのボリュームの合計サイズは 4PB であるため、非常に大きなボリュームを作成すると、保護ドメイン内のボリュームを最大数（32,768 個）まで作成することはできなくなります。）一部の構成とコンサンプション オプションでは、使用されているノード、ネットワークング ハードウェア、管理 ツールによって、これらの制限が異なる場合があります。

製品の制限の完全なリストについては、提供されているリンクから「[Dell PowerFlex 4.5.x 技術概要](#)」を参照してください。

PowerFlexの各項目	製品の制限
システムのraw容量	16 PB
デバイス サイズ	最小：240 GB、最大：8 TB (中程度の粒度のストレージ プール上のSSDでは最大15.36 TB)
ボリューム サイズ	最小：8 GB、最大：1 PB
ボリュームあたりのファイルシステム パーティションの最大数	15
システム内のボリュームとスナップショットの最大数	131,072 ^a
保護ドメイン内のボリュームとスナップショットの最大数	32,768
ストレージ プールあたりのボリュームとスナップショットの最大数	32,768
ソースルート ボリュームあたりのスナップショットの最大数	126
SDSあたりの最大raw容量	160 TB (中程度の粒度) 128 TB (細かい粒度)
システムあたりのSDCの最大数	2048
システムあたりのSDSの最大数	512 ^a
保護ドメインあたりのSDSの最大数	128 ^a
SDSサーバーあたりのデバイス (ドライブ) の最大数	64 (NVDIMMデバイスを含む)

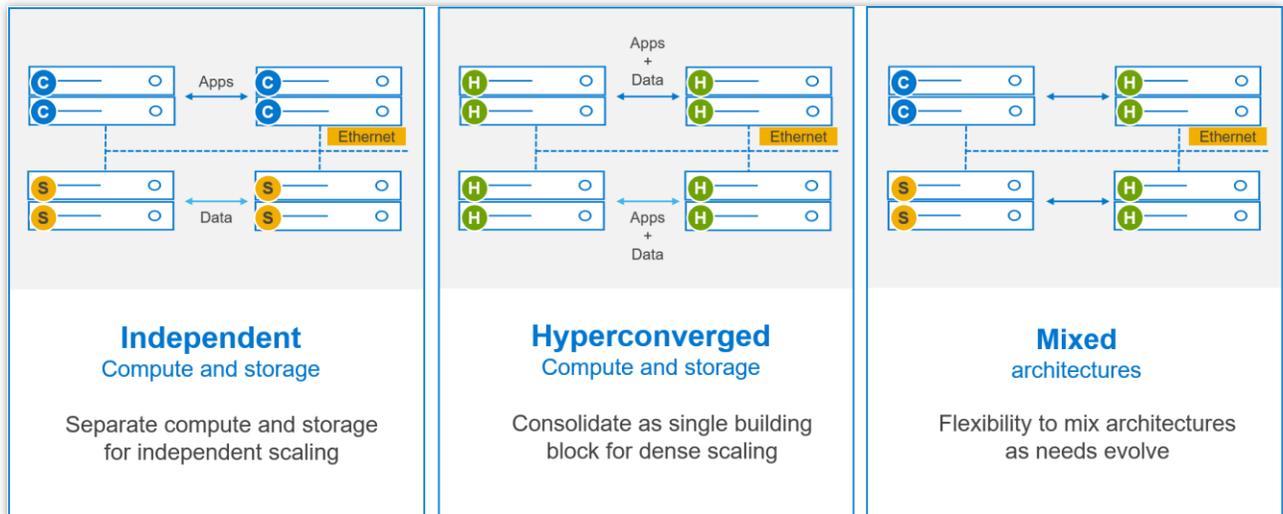
保護ドメインあたりのデバイスの最大数	8192
ストレージ プールあたりのデバイスの最大数	300
ストレージ プールあたりのすべてのボリュームの合計サイズ	4PB
単一のSDCにマッピングできるボリュームの最大数	1024
システムのオーバー プロビジョニング係数	MGレイアウトあたり正味/有効容量の5倍
細かい粒度の場合の最大圧縮	raw容量の10倍
システムあたりのストレージ プールの最大数	1024
保護ドメインあたりのストレージ プールの最大数	64
保護ドメインあたりの障害セットの最大数	64
システムあたりのスナップショット ポリシーの最大数	1000
スナップショット ポリシーで維持するように定義できるスナップショットの最大数（ロックされたスナップショットを除く）	60
PowerFlexの各項目	製品の制限
ローカル コンシステンシー グループ（スナップショット）あたりのボリュームの最大数	1024
ボリュームからSDCへのマッピングのシステムあたりの最大数	262,143
ユーザー アカウントの最大数	256
同時ログイン管理クライアント(GUI/REST/CLI)の最大数	128

^a さらに必要な場合は、カスタマー サポートにお問い合わせください。

柔軟な導入トポロジー

PowerFlex の卓越した柔軟性は、現代の企業の急速に進化する多様なニーズに対応し、お客様がミッションクリティカルな IT 環境を設計する上で前例のない選択肢を提供します。動的な導入環境でストレージ、コンピューティング、HCI の各ノードを適切に混在させて、必要に応じた拡張が可能です。ストレージ リソースとコンピューティング リソースを同時、または別々に、あるいはノードごとに拡張できます。

ノードの機能特性は主に、ノードで動作するソフトウェア サービスのインストール/有無によって決まります。ただし、PowerFlex ノードは「ストレージ」、「コンピューティング」、「HCI/ハイパーコンバージド」ノードとして構成され、購入されます。つまり、ノード内のリソースのタイプと量を反映し、想定する用途に適したリソースを確保することができます。たとえば、ストレージ ノードの RAM は少なく、コンピューティング ノードには通常、容量ディスクがありません。



PowerFlex のコンサンプション オプション

PowerFlex では、PowerFlex アーキテクチャの利用方法を柔軟に選択できます。

- **PowerFlex ラック**は、ネットワーキングを統合した、完全設計のシステムです。これは導入を簡素化し、タイム トゥ バリューを短縮するよう設計されています。
- **PowerFlex アプライアンス**は、小規模で使用を開始し、大規模へと拡張できる柔軟なソリューションです。PowerFlex アプライアンスは、全体または一部のネットワーク オートメーションにより、サポートされているネットワーキングの幅広い選択肢を提供します。
- **PowerFlex カスタム ノード**の潜在的なパフォーマンスと拡張性は同じですが、ネットワーク管理とハードウェアのライフサイクルはユーザー次第です。
- **パブリッククラウドを強化する APEX Block Storage**。これは、Amazon Web Services または Microsoft Azure で推奨されるコンピューティング インスタンス（接続ストレージあり）に対する、ソフトウェア定義ド ストレージ レイヤーのサポートされるソフトウェアのみの導入です。MG データレイアウトと「独立（2 層）」ブロック アーキテクチャのみがサポートされます。障害セットを使用して、クラスターを複数のアベイラビリティ ゾーンに分散させることで耐久性が向上し、1 つの AZ で中断が発生しても対処できます。また、ネイティブ非同期レプリケーションを使用して、クラウドとオンプレミスの PowerFlex システム間でデータを移行したり、クラウドベースの BC/DR データ保護スキームを確立したりすることができます。

また、PowerFlex は、APEX Custom Solutions を使用した OpEx ベースのコンサンプション オプションでも利用できます。要件に応じて、APEX Flex on Demand と APEX Datacenter Utility を選択できます。

ノードのオプションと仕様

	PowerFlex R660	PowerFlex R760	PowerFlex R7625	PowerFlex R6625
カテゴリ	1RU	2RU		1RU
CPUテクノロジー	第4世代インテル Xeon		第4世代AMD EPYC	
CPUソケット	2台			
CPUコア (合計)	16~112		32~192	
CPU周波数	1.8 GHz~3.7 GHz		2.20 GHz~4.15 GHz	
RAM	256GB~4TB RDIMM		256GB~4TB RDIMM	
最大ストレージ容量 (raw TB)	76 TB SAS 154TB* NVMe	154TB* SAS 154TB* NVMe	ディスクレス	
ドライブ ベイ	10 x 2.5 インチ	24 x 2.5 インチ	ディスクレス	
パーシステント メモリー	はい		いいえ	
ブート ソリューション	480GB (RAID1)「BOSS-N1」			
NVIDIA GPU オプション	A2、L4	H100、A100、A40、A30、A16、A2、L40、L4		A2、L4
ネットワーク接続 (標準4x25Gb)	NVIDIA ConnectX-6 OCPおよびPCIe Broadcom 57414 OCPおよびPCIe			
管理ポート	iDRAC 9帯域外管理			

* 154TB には PowerFlex バージョン 4 以降が必要、それ以外の場合は最大 128TB

	PowerFlex R650	PowerFlex R750	PowerFlex R7525	PowerFlex R6525
カテゴリ	1RU	2RU		1RU
CPUテクノロジー	第3世代インテル Xeon		第3世代AMD EPYC	
CPUソケット	2台			
CPUコア (合計)	16~80		16~128	
CPU周波数	2.00 GHz~3.60 GHz		2.00 GHz~3.70 GHz	
RAM	256 GB~8 TB		256 GB~4 TB	
最大ストレージ容量 (raw TB)	76 TB SAS 38 TB SATA 154TB* NVMe	154TB* SAS 92 TB SATA 154TB* NVMe	ディスクレス	
ドライブ ベイ	10 x 2.5 インチ	24 x 2.5 インチ	ディスクレス	
NVDIMMサポート	はい		いいえ	
ブート ソリューション	480 GB SATA M.2 (RAID1)「BOSS-S2」			
NVIDIA GPU オプション	A2、T4	A100、A40、A30、A16、A10、A2、T4、L40		A2、T4

統合 : OS、ハイパーバイザー、プラットフォーム サポート

ネットワーク接続 (標準4x25Gb)	NVIDIA ConnectX-5 OCPおよびPCIe Broadcom 57414 OCPおよびPCIe
管理ポート	iDRAC 9帯域外管理

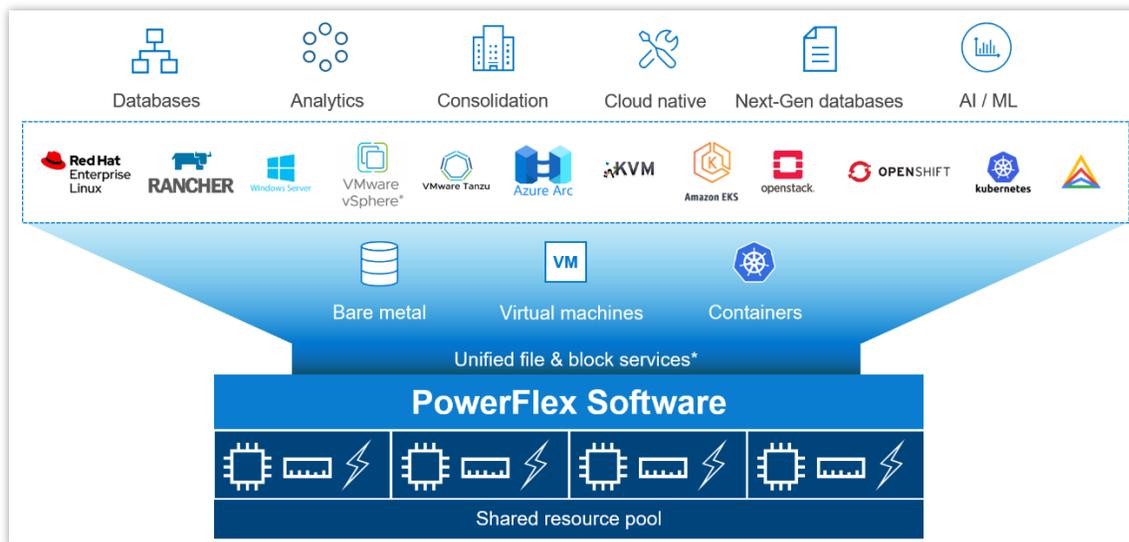
* 154TB には PowerFlex バージョン 4 以降が必要、それ以外の場合は最大 128TB

	PowerFlex R640	PowerFlex R740xd	PowerFlex R840
カテゴリ	1RU	2RU	
CPUテクノロジー	第2世代インテルXeon		
CPUソケット	2 台		4
CPUコア (合計)	8~56		16~112
CPU周波数	2.1 GHz~3.8 GHz		2.1 GHz~3.8 GHz
RAM	96 GB~3072 GB		384 GB~6144 GB
最大ストレージ容量 (raw TB)	76 TB SAS 38 TB SATA 76 TB NVMe	154TB* SAS 92 TB SATA 154TB* NVMe	
ドライブ ベイ	10 x 2.5インチ	24 x 2.5インチ	
NVDIMMサポート	はい [†]	はい	
ブート ソリューション	240 GB SATA M.2 (RAID1) 「Boot Optimized Storage Subsystem」		
NVIDIA GPU オプション	T4	A100、A40、A30、A16、A10、T4	-
ネットワーク接続 (標準4x25Gb)	Mellanox ConnectX-4 rNDC Mellanox ConnectX-4 Mellanox ConnectX-6		
管理ポート	iDRAC 9帯域外管理		

* 154TB には PowerFlex バージョン 4 以降が必要、それ以外の場合は最大 128TB

[†]R640 は NVMe と NVDIMM を同時にはサポートしません。

統合 : OS、ハイパーバイザー、プラットフォーム サポート



このプラットフォームは、インフラストラクチャ プラットフォームと管理機能を統合し、ペア メタル オペレーティング システム、ハイパーバイザー、コンテナ プラットフォームといった広範な操作環境に同時に対応します。PowerFlex は単一の導入でこうした混合アーキテクチャに柔軟に対応できるため、すべてのアプリケーションの導入、拡張が可能になり、ビジネス目標に合わせて進化できます。

主な OS/ハイパーバイザーのサポート

PowerFlexの各項目	製品サポート
Storage Data Client	ESXi 6.7、ESXi-7.0 ESXi 7.0 Update 3f (NVMe/TCPの最小要件) Windows Server 2016、2019、2022 + Hyper-V XenServer 7.x CU2 LTSR Citrix Hypervisor 8.x RHEL 7.9、8.4、8.5、8.6、8.7、8.8、9.0、9.1、9.2 CentOS 7.9、CentOS Stream 8.x、Stream 9.x SLES 12 SP5、15 SP3、15 SP4、15 SP5 Oracle Linux 7.9、8.5、8.6、8.7、8.8、9.0、9.1、9.2 – RHまたはUEKカーネル(+ KVM) IBM AIX 7.2 TL5、IBM AIX 7.3 TL0 Ubuntu 18.04.6 LTS以前 Ubuntu 20.04.2 LTS以前 RHEL CoreOS (CSIドライバーにPowerFlex SDCコンテナを使用する場合)
Storage Data Server	ESXi 6.7および7.0* (PowerFlex Managerのみ – ラックおよびアプライアンス) RHEL 7.9、8.4、8.5、8.6、8.7、8.8、9.0、9.1、9.2 CentOS 7.9、CentOS Stream 8.x、Stream 9.x SLES 12 SP5、15 SP3、15 SP4、15 SP5 PowerFlex EmbeddedOS (Linux)* Oracle Linux 7.9、8.5、8.6、8.7、8.8、9.0、9.1、9.2 – RHまたはUEKカーネル(+ KVM) Ubuntu 18.04.6 LTS以前 Ubuntu 20.04.2 LTS以前

* ライフサイクル管理を含め、PowerFlex Manager で完全に管理されるのは、ESXi 7 と PowerFlex EmbeddedOS のみです

PowerFlex ソフトウェアの特長と機能

PowerFlex は、多数のエンタープライズ データ サービスを提供します。例：

- **スナップショット** – 読み取り/書き込みまたは読み取り専用スナップショット、スナップショットのスケジュール設定、セキュア/不変スナップショット。
- **圧縮** – ストレージ プールに細かい粒度のデータ レイアウトを使用する場合、インライン圧縮が可能になります。
- **ネイティブ非同期レプリケーション** – PowerFlex には、PowerFlex クラスタ間 (任意のトポロジーで最大 5 個) のネイティブ非同期レプリケーション機能があります。メモ：個々のボリュームは、1 つのターゲットのみにレプリケートされます。

PowerFlexレプリケーションの各項目	製品の制限
レプリケーション先のシステムの数	4
システムあたりのSDRの最大数	128
レプリケーション コンシステンシー グループ(RCG)の最大数	1024
RCGあたりのボリューム ペアの最大数	1024
システムあたりのレプリケートされたボリューム ペアの最大数	32,000
リモート保護ドメインの最大数	8
RCGあたりのコピーの最大数	1
目標リカバリー ポイント (RPO)	最小：15秒、最大：1時間
レプリケートされたボリュームの最大サイズ	64 TB

PowerFlex File Services

PowerFlex File Services は、一連の PowerFlex File Controllers で実行されます。PowerFlex File Controller ノード（ファイル ノードとも呼ばれる）は、一緒にクラスタ化されて、NAS サーバー コンテナをホストするディスクレス ノードです。一方、NAS サーバーは、個々のセキュリティ ポリシーとファイル システムを使用してテナント ネームスペースをホストします。ファイル コントローラー ノードは、基盤となるブロック ストレージを提供する PowerFlex クラスターの機能を拡張します。PowerFlex ボリュームは、NAS サーバーが提供する各ファイル システムにマッピングされます。ボリューム、つまり NAS ファイルシステムは、バックグラウンドで動的に拡張できます。インライン圧縮は、ボリューム ストレージ プールが FG の場合にサポートされます。すべての主要なプロトコルがサポートされています。

4.5 の新機能により、複数の NAS サーバーを 1 つのグローバル ネームスペースに統合できるようになり、1 つの IP アドレスとネームスペースを使用して、SMB（DFS を使用）、NFS v4、またはその両方を介して 8PB を超えるファイル システム領域を共有できるようになりました。

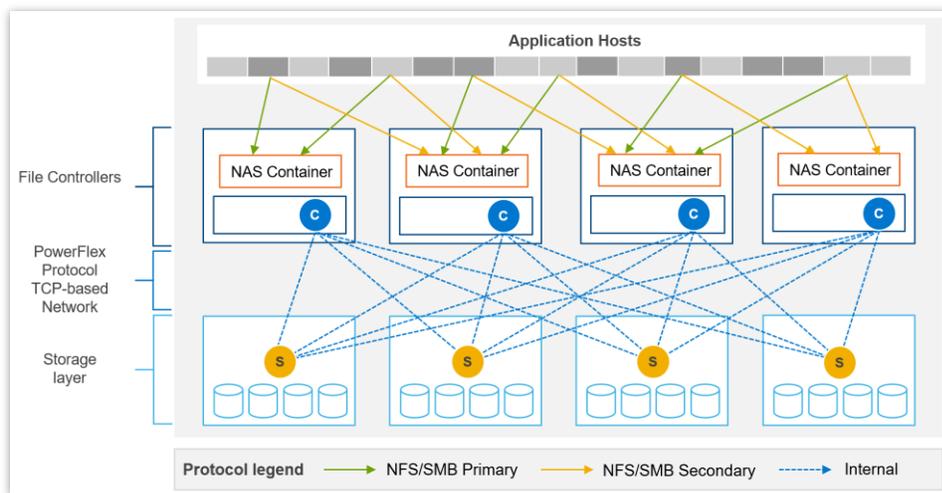
PowerFlexの各項目	製品の制限	4.5の新機能
NASクラスターの最大サイズ（ノード数）	16（偶数である必要があります）	
NASクラスターの最小サイズ（ノード数）	2	
ファイル システムの最大サイズ	256 TB（最小8 GB）	
ファイル システムの最大数	4,096 (256*16N)	16,384 (1024*16N)
NASサーバーの最大数	512	2048
ファイル スナップショットの最大数	2,500	57,000
NASサーバーあたりのファイル システムの最大数	125	
NASサーバーあたりのファイル システムとマウント済みスナップショットの最大数	1,500	
システムあたりのNFSサーバーの最大数	512	
システムあたりのSMBサーバーの最大数	512	
ノードあたりのSMB共有の最大数	10,000	

システムあたりのSMB共有の最大数	160,000	
ノードあたりのNFSエクスポートの最大数	5,000	
システムあたりのNFSエクスポートの最大数	80,000	
ファイル システムあたりのツリー クォータの最大数	8,191	
ディレクトリーあたりのファイル名の最大数	1,000万	
ディレクトリーあたりのサブ ディレクトリー/ファイルの最大数	1,000万	
ホーム ディレクトリーの最大数	40,000	
SMB TCP接続の最大数	128,000	
NFS TCP接続の最大数	128,000	
システムあたりのTCP接続の最大数	153,600	
ファイル システムあたりの一意のACLの最大数	400万	
ファイル システムあたりのディレクトリーの最大数	100億超	
オープン ファイル/ディレクトリーの最大数	512,000	
ファイル システムあたりのファイルの最大数	320億	

PowerFlex ファイルの特長

特長	説明
対応プロトコル	NFS v3/v4、SMB (CIFS) v2/v3、FTP、SFTP、NDMP
ファイル システムの運用	ユーザー クォータとツリー クォータ ファイル システムの拡張/縮小 (スペース再利用) ファイル システムの読み取り/書き込みスナップショット 単一/グローバル ネームスペース オプション
データ削減	FGストレージ プールで使用する場合のインライン圧縮
データ保護	バックアップのための3方向NDMPサポート
セキュリティ	CAVA - SMBクライアント向けのCommon Antivirus Agent CEPA - Common Event Publishing Agent (バージョン4.5以降) PowerFlex Enterprise Encryption and KeyStoreによるD@RE
保守性	SRS/ESE (コール ホーム) アラート データ コレクション (別名「ネイティブ監査ログ」)
管理と監視	UIとREST API CloudIQの統合 SNMP v2およびv3のサポート

ファイルコントローラ ノード オプション



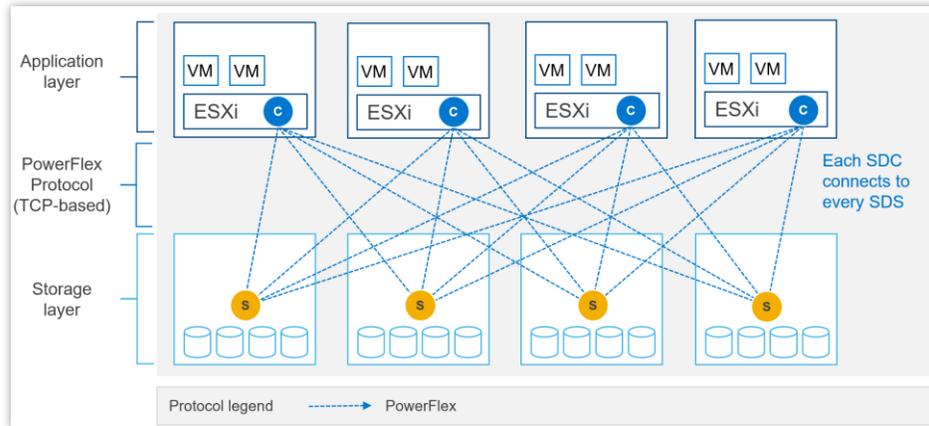
クライアント、NAS サーバー、ブロック ストレージ バックエンド間のデータパス通信の例。

ファイルコントローラ ノード オプション

コンポーネント	モデル	CPU	コア数	RAM (GB)	NIC (GbE)	ローカル ストレージ(GB)
小規模ノード	PowerFlex R650S	インテル Xeon 2x5317	2x12 (24)	128	25G x 4	480GB BOSS M.2
中規模ノード	PowerFlex R650M	インテル Xeon 2x6346	2x16 (32)	256	25G x 4	480GB BOSS M.2
大規模ノード	PowerFlex R650L	インテル Xeon 2x6348	2x28 (56)	256	4 x 25または4 x 100	480GB BOSS M.2

データ アクセス プロトコル

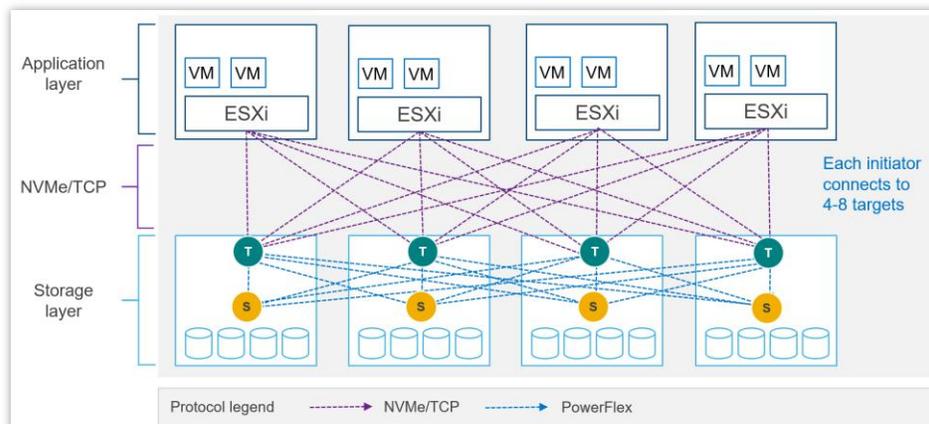
PowerFlex は、前述のファイル アクセス プロトコルに加え、2つのブロック プロトコルをサポートしています。プライマリ転送プロトコルは、**独自の TCP ベースのプロトコル**であり、Storage Data Server (SDS)と Storage Data Client (SDC)の間、および構成している SDS 間でデータを効率的に移動します。アーキテクチャには、SDC と、ボリューム データをホストするすべての SDS 間のネイティブ マルチパスが含まれています。SDC は、これを標準 SCSI コマンドのサブセットに変換し、raw ブロック デバイスにアクセスできるオペレーティング システム、ハイパーバイザー、アプリケーションで使用できるようにします。



SDC の例 - SDS と、ESXi にインストールされている SDC の通信。

また、PowerFlex 4.0 では **NVMe/TCP** のサポートも導入され、独自のカーネル ドライバーをインストールしなくても PowerFlex ボリュームを使用できるようになりました。NVMe/TCP のサポートは、Storage Data Target (SDT) サービスによって提供され、このサービスは SDS サービスも実行しているノードで実行されます。SDT は、システムのネイティブ PowerFlex プロトコルと NVMe コマンドの間の変換を行います。また、クライアント イニシエーターの検出サービスとしても機能します。

NVMe/TCP には、プロトコルをネイティブでサポートするカーネルが必要です。VMware では、これが ESXi 7.0 Update 3f 以降になります。サポートされている Linux ディストリビューション (RHEL 8.6 以降、SLES 15 SP3 以降、Ubuntu 22.04) では、テクニカル プレビューとしても利用できます。



ESXi を使用した NVMe/TCP と PowerFlex ストレージの通信の例。

NVMe/TCP の制限

PowerFlexの各項目	製品の制限
単一のNVMeホスト(Linux)にマッピングされるボリュームの最大数	1024
単一のNVMeホスト(ESXi)にマッピングされるボリュームの最大数	32 (ESXi 7.0) 256 (ESXi 8.0)
システムに接続されているNVMeホストの最大数	1024 (システムあたりのSDCの合計数に含まれる)
保護ドメインあたりのSDTの最大数	128
保護ドメインあたりのSDTの最小数	2*
システムあたりのSDTの最大数	512
ボリュームあたりのマルチパス ドライバー内のパスの最大数	8 (ESXi 7.0u3) 32 (ESXi 8.0u1)
保護ドメインごとのホストあたりの接続の最大数	16
SDTあたりのNVMeホスト接続の最大数 (I/Oコントローラー数)	512
システムあたりのNVMeホスト接続の最大数 (I/Oコントローラー数)	65,519
I/Oコントローラーのキューの最大深度	128 [†]
I/Oコントローラーのキューの最大数	32 [†]
システムあたりのボリュームからホストへのマッピング(SDC/NVMe)の最大数	262,143

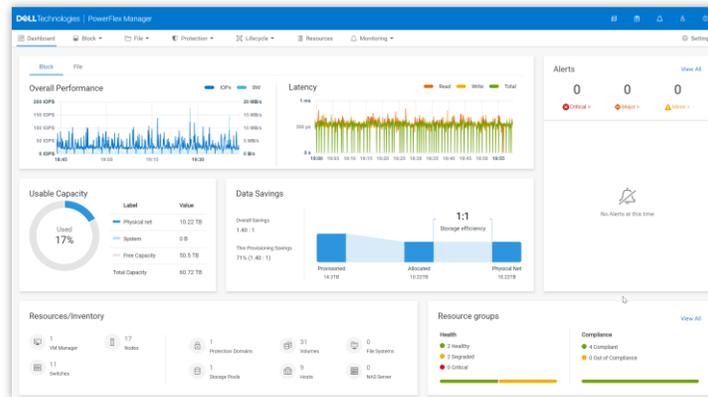
* 最小数の SDT を使用すると、最大数の NVMe ホストを使用できない場合があります。

[†] キューの数 + キューの深度は、接続時に自動的にネゴシエートされます。

PowerFlex Manager (PFxM)

PowerFlex Manager は、ハードウェアとネットワークの ITOM オートメーションと LCM 機能をさらに強化する M&O ソフトウェア レイヤーです。PowerFlex 4.0 以降、統合された PowerFlex Manager では、以前のリリースで使用されていた 3 つの個別のコンポーネント（PowerFlex Manager、コアの PowerFlex UI、PowerFlex ゲートウェイ UI）がまとめられました。新しい PowerFlex Manager と UI は、分散型 Kubernetes プラットフォームでコンテナ化されたサービスとして実行されます。

PowerFlex Manager は、標準ベースのオープン API やカスタムの Ansible Modules を備えているため、サードパーティー製のツールやカスタムのワークフローも簡単に統合できます。さらに、Dell CloudIQ と組み合わせると、PowerFlex は AI/ML ベースのアプローチを使用してインフラストラクチャの監視と管理を行い、拡張してもシンプルさと整合性を維持します。



PowerFlexクラスタリング、拡張、管理

クラスターあたりのノードの最小数 (2層構成)	ストレージ専用が最小4ノード (6以上を推奨) コンピューティング専用が1~3ノード (ホストOSに応じて異なる)	
クラスターあたりのノードの最小数 (HCI構成)	最小4 HCIノード (6以上を推奨)	
拡張単位	1ノード (HCI、コンピューティング専用、またはストレージ専用) [†]	
PowerFlex管理ノードの要件 [‡]	EmbeddedOSジャンプ サーバー セキュア コネクト ゲートウェイ PowerFlex管理VM (3台) PowerFlex Enterprise Encryption and KeyStore (オプション)	16GB RAM、4 vCPU、500GBストレージ 4GB RAM、2 vCPU、16GBストレージ 32GB RAM、16 vCPU、650GBストレージ (各ノード) 6GB RAM、4 vCPU、64GBストレージ
	(仮想マシン イメージとして提供)	

*既存のコンピュータードを使用する 2層環境、または PowerFlex Manager でサポートされていないオペレーティングシステムを実行しているコンピュータードの場合、最小要件は 4 つのストレージノードのみです。

[†]単一ノードは、既存のストレージ プールを拡張するのに必要な最小スケールです。Net New ストレージ プールを作成するには、少なくとも 3 つのストレージ ノードまたは HCI ノードを追加する必要があります。

[‡]新しい PowerFlex アプライアンスの導入には、シングルノード管理コントローラーが含まれます (大規模システムの場合は 3 ノードのオプションあり)。新しい PowerFlex 統合型ラックの導入には、3 ノードまたは 4 ノード用の管理コントローラー クラスターが含まれます。PowerFlex 管理コントローラーのこれらのオプションは、ESXi をベースとします。

PowerFlex Manager でサポートされているスイッチ

PowerFlex Managerでサポートされているスイッチ	
管理スイッチ*	Cisco Nexus 3172TQ、Cisco Nexus 31108TC-V、Cisco Nexus 92348GC-X、Dell S4148T-ON
アクセスまたはリーフ スイッチ	Cisco Nexus 3132Q-X、Cisco Nexus 3164Q、Cisco Nexus 93180YC-EXおよび93180YC-FX3、Cisco Nexus 93180YC-FX、Cisco Nexus 93240YC-FX2、Cisco Nexus N93360YC-FX2、Dell S5048F-ON、Dell S5248F-ON、Dell S5296F-ON [‡] 、Dell S5224F-ON [‡] 、Dell S4148F-ON [‡]
アグリゲーションまたはスパイン スイッチ	Cisco Nexus 9236C、Cisco Nexus 9336C-FX2、Cisco Nexus 9364C-GX、Cisco Nexus 9364C-GX、Dell S5232F-ON

*PowerFlex アプライアンスの場合、管理スイッチは「独自」の構成を選択することができます。

[‡] アプライアンスのみ

電源と寸法

	PowerFlex R660	PowerFlex R760	PowerFlex R6625	PowerFlex R7625
完全冗長PSU (AC100~240V)	700 W Titanium 800 W Platinum 1100 W Titanium 1400 W Platinum 1800 W Titanium	700 W Titanium 800 W Platinum 1400 W Platinum 1800 W Titanium 2400 W Platinum 2800 W Titanium	700 W Titanium 800 W Platinum 1100 W Titanium 1400 W Platinum 1800 W Titanium	700 W Titanium 800 W Platinum 1400 W Platinum 1800 W Titanium 2400 W Platinum 2800 W Titanium
冗長冷却ファン	8	6	8	6
寸法				
H	42.8 mm	86.8 mm	42.8 mm	86.8 mm
W	434 mm	434 mm	434 mm	434 mm
D	823 mm	772 mm	751 mm	700 mm
重量	21.2 kg	35.3 kg	21.2 kg	24.6 kg

	PowerFlex R650	PowerFlex R750	PowerFlex R6525	PowerFlex R7525
完全冗長PSU (AC100~240V)	800 W 1100 W 1400 W 1100 W (DC48~60V)	800 W 1100 W 1400 W 2400 W	800 W 1100 W 1400 W 1100 W (DC48~60V)	1100 W 1400 W 2400 W
冗長冷却ファン	8	6	8	6
寸法				
H	42.8 mm	86.8 mm	42.8 mm	86.8 mm
W	434 mm	434 mm	434 mm	434 mm
D	751 mm	700 mm	751 mm	700 mm
重量	21.2 kg	35.3 kg	21.2 kg	24.6 kg

	PowerFlex R640	PowerFlex R740xd	PowerFlex R840
完全冗長PSU (AC100~240V)	750 W 1100 W 1600 W 1100 W (DC48V)	1100 W 1600 W 2000 W 2400 W	1600 W 2000 W 2400 W
冗長冷却ファン	8	6	6
寸法			
H	42.8 mm	86.8 mm	86.8 mm
W	434 mm	434 mm	434 mm
D	734 mm	679 mm	679 mm
重量	21.9 kg	28.1 kg	28.1 kg

環境および認定

	PowerFlex R660	PowerFlex R760	PowerFlex R6625	PowerFlex R7625
動作時の周囲温度 (A2)	10°C~35°C	10°C~35°C	10°C~35°C	10°C~35°C
保管時温度範囲	-40°C~65°C	-40°C~65°C	-40°C~65°C	-40°C~65°C
動作時の相対湿度 (結露なし)	8%~80%	8%~80%	8%~80%	8%~80%
動作時高度 (減定格なし)	3048m	3048m	3048m	3048m

	PowerFlex R650	PowerFlex R750	PowerFlex R6525	PowerFlex R7525
動作時の周囲温度 (A2)	10°C~35°C	10°C~35°C	10°C~35°C	10°C~35°C
保管時温度範囲	-40°C~65°C	-40°C~65°C	-40°C~65°C	-40°C~65°C
動作時の相対湿度 (結露なし)	8%~80%	8%~80%	8%~80%	8%~80%
動作時高度 (減定格なし)	3048m	3048m	3048m	3048m

	PowerFlex R640	PowerFlex R740xd	PowerFlex R840
動作時の周囲温度 (A2)	10°C~35°C	10°C~35°C	10°C~35°C
保管時温度範囲	-40°C~65°C	-40°C~65°C	-40°C~65°C
動作時の相対湿度 (結露なし)	10~80%	10~80%	10~80%
動作時高度 (減定格なし)	3048m	3048m	3048m

準拠表明

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、Dellの法令遵守のWebサイトでご確認いただけます。

https://www.dell.com/REGULATORY_COMPLIANCE



Dell PowerFlex
ソリューションの[詳細情報](#)



[連絡先](#)デル・テクノロ
ジーズ エキスパート



フォローして#PowerFlexの
ニュースをお見逃しなく