全ての研究開発者に計算力を提供する
HPC（ハイパフォーマンスコンピューティング）

ハイエンドファイルサーバー

HPC5000-XCL216FS36R4S

HDD を 36 台搭載、12Gbps SAS3 対応ハードウェア RAID システムを採用した高性能・高信頼なハイエンドファイルサーバー

特 長

- 3.5 型 HDD を最大 36 台搭載可能
- 物理容量最大 504TB
- ハードウェア RAID システム
- インテル ® Xeon® スケーラブル・プロセッサー対応
- 最大 2CPU（56 コア）、768GB メモリ搭載可能
- JBOD により最大 240 台の SAS / SATA デバイスを拡張可能
- 安定的な運用を確保する冗長化電源を搭載（80PLUS PLATINUM 認証取得）
- 4U ラックマウント筐体

HPC5000-XCL216FS36R4S

製品の特長

標準構成で 3.5 型 SATA HDD を 36 台搭載

HPC5000-XCL216FS36R4S は、4U ラックマウントシャーシに HDD を 36 台搭載することができます。8TB の HDD を使用した場合 RAID10（RAID1E）の推奨構成で 136TB、RAID60 の推奨構成で 224TB の実効容量を確保したハイエンドファイルサーバーです。

12Gbps SAS3 HDD に対応

HPC5000-XCL216FS36R4S は、ハードウェア RAID コントローラーのチップに LSISAS3108 を使用。12Gbps の転送速度に対応した SAS3.0 規格の HDD/SSD を搭載することができます。
RAID レベルは 0, 1, 5, 6, 10, 1E, 50, 60 に対応。JBOD を使用することにより最大 240 台まで、HDD/SSD デバイスを増設することができます。

オペレーティングシステムに CentOS を採用

安定性、保守性に定評のある Red Hat® Enterprise Linux クローンのフリーライセンス Linux ディストリビューション CentOS を採用しています。

性能と信頼性が最高レベルの RAID10（RAID1E）構成、またはコストパフォーマンスの高い RAID60 構成を推奨

RAID10（RAID1E）構成は最高の性能、信頼性（耐障害性）を誇ります。
RAID10 は HDD2 台一組でミラーリングを行った複数のペアを用いて、ペア毎にデータを分割して書き込みます。 ミラーリングは HDD2 台それぞれに全く同じ内容を書き込むため、そのペアの HDD に同時に障害が発生しない限りデータが失われることはなく、高い耐障害性があります（RAID1）。また、ミラーリングを行った複数のペアにデータを分割して保存するため、読み書き処理を高速で行うことができます（RAID0）。RAID10 はデータのミラーリング、分割の処理が単純であるため書き込み時の遅延（レイテンシ）も他の RAID レベルと比較して少ないという特長もあります。
実際にデータを保存できる容量（実効容量）は RAID10 を構成する全ての HDD の容量の和の半分です。HPC5000-XCL216FS36R4S においては HDD を 36 台搭載すると RAID10 構成で HDD 17 台分の実効容量を確保します（14TB の HDD 36 台搭載すると 238TB 使用することができます）。これは、障害が発生した HDD と入れ替わるために待機しているスペア HDD が 2 台搭載されており、RAID10 を構成する HDD が 34 台であるためです。

RAID60 は性能、信頼性、実効容量のバランスをとったコストパフォーマンスに優れた構成です。
RAID60 は HDD2 台分の冗長性を持った HDD グループ（RAID6）を複数用いて、HDD グループ毎にデータを分割（RAID0）して書き込みます。RAID6 は HDD 障害時にデータを修復するためのパリティを HDD2 台分生成しますので RAID6 HDD グループに属する HDD 3 台に同時に障害が発生しない限りデータが失われることはありません。
パリティを生成する必要があるため書き込み時に少々の遅延が発生しますが、読み出しは RAID0 と同等の速度を実現しています。
HPC5000-XCL216FS36R4S において HDD 36 台を搭載する場合、HDD 16 台で一つの RAID6 HDD グループを構成します。その RAID6 HDD グループ 二つで RAID0 を構成し、RAID60 となります。この構成では HDD 28 台分の実効容量を確保します（14TB の HDD 36 台搭載すると 392TB 使用することができます）。これは HDD 16 台で構成する RAID6 HDD グループの実効容量が HDD 14 台分。その RAID6 HDD グループ 2 つで RAID60 を構成するためです（スペア HDD として 4 台が割り当てられます）。

停電時にデータの消失を防止する CacheVault フラッシュキャッシュプロテクションを標準搭載

ファイルサーバーへの書き込み中に停電や瞬停が発生すると RAID カード上のキャッシュデータが消失し、場合によってはファイルシステムの整合性が崩れる可能性があります。
CacheVault フラッシュキャッシュプロテクションは停電時にキャッシュデータをフラッシュメモリに退避し、復電時までデータを保護します。CacheVault を搭載することにより、ストレージへの I/O を高速化するキャッシュメモリに信頼性を付与することができます。

性能と堅牢性を備えた大容量のストレージ領域を提供

研究室やワークグループのクラスタシステムで使用するメインのファイルサーバーとして、性能と堅牢性を備えた大容量のストレージ領域を提供します。HDD は前面からアクセスできるホットスワップエンクロージャに収納され、レバー操作で交換が可能であるため、メインテナンス作業が容易に行えます。

インテル ® Xeon® スケーラブル・プロセッサーを 2CPU 搭載

HPC5000-XCL216FS36R4S は、14nm 世代のインテル ® Xeon® スケーラブル・プロセッサーを 2CPU 搭載しています。最上位モデルの Xeon® Platinum 8180 を選択することで、最大 56 コアまで実装することができます。多数のクライアントからの同時アクセスを処理するために、ぜひ高速メニーコア CPU の搭載をお勧めします。ファイルサーバーの I/O 性能は CPU コア数、CPU 動作周波数に大きく左右されるためです。これは NFS と XFS の性質に関係します。

ファイルサーバーとゲートウェイノードの兼用による省リソース化

ファイルサーバーとして余裕の処理性能はネットワークゲートウェイ、ジョブ投入ホストとの兼用にも十分対応し、消費電力と設置スペースの削減に貢献します。

メモリを利用したディスクキャッシュによる I/O の高速化

ファイルサーバーは I/O を高速化するため、データを受け取ると直接 HDD に書き込みを行う前にメモリにキャッシュとしてデータをいったん蓄えます。そのデータがメモリ上に存在するうちに読み出し命令を受け取れば、高速でデータを送出することが出来ます。メモリを多く搭載すればするほどメモリ上に存在するデータに対する読み出し命令のヒット率が上がり、I/O 速度の高速化が図れます。

障害発生時の通知とメインテナンス

RAID ディスクに障害を検出した場合は警告音やメールによる通知が行われ、障害ディスクの RAID アレイからの排除、スペアディスクを使用した RAID ボリューム再構築を自動的に行います。 再構築後は障害ディスクをホットスワップディスクエンクロージャーのレバー操作で取り出し、ディスクを交換して再びスペアディスクとして組込むことができます。これらの操作は簡単に行えますので、復旧作業によるダウンタイムを縮小できます。

サポートサービス

HPC システムズはこれまでに多数の案件の運用をサポートしており、ファイルサーバー保守の経験も豊富に有していますので障害発生時にも適切な対応をご提供することができます。製品を納入するだけにとどまらず、安定した運用ができるように部品選定、検証を経て製品を構成し、お届けする前に製品ごとに十分なテストを行っています。設置時にはお客様のご利用環境に合わせたネットワーク設定、NFS 設定やファイルサーバーシステム監視などのセットアップを実施しすぐに運用開始できます。障害ディスクの交換はお客様でも簡単に行える構造になっておりますが、弊社スタッフによるサポートプログラムもご用意しています。

製品仕様

種別	詳細
製品名	HPC5000-XCL216FS36R4S
OS	CentOS 7 x86_64 (推奨 OS) Red Hat Enterprise Linux 7 x86_64 ※ Windows OS を希望される場合は、別途ご相談ください。
プロセッサー	インテル ® Xeon® スケーラブル・プロセッサー
プロセッサー搭載数	最大 2CPU (56 コア)
プロセッサー冷却方式	空冷式
チップセット	インテル ® C622
メモリ	768GB (64GB DDR4-2933 ECC Registered × 12) 384GB (32GB DDR4-2933 ECC Registered × 12) 192GB (16GB DDR4-2933 ECC Registered × 12) 96GB (8GB DDR4-2666 ECC Registered × 12) ※メモリ性能を重視される場合、メモリモジュールを 12 枚搭載する構成を推奨します。 ※ 2933MHz は CPU に Platinum,Gold 62xx 選択時のみ動作します。
メモリスロット	16DIMM スロット / DDR4-2933 ECC Registered (16,32,64GB) DDR4-2666 ECC Registered (8GB)
Intel Optane DC Persistent Memory	DDR4-2666 128/256/512GB 最大 2TB 搭載可能 ※ 8GB メモリ選択時は使用不可
RAID アレイコントローラー	LSISAS3108 (Cache Vault 標準搭載)
ハードドライブ (物理容量)	504TB [14TB (3.5 型 , SAS/SATA) × 36] 432TB [12TB (3.5 型 , SAS/SATA) × 36] 360TB [10TB (3.5 型 , SAS/SATA) × 36] 288TB [8TB (3.5 型 , SAS/SATA) × 36] 216TB [6TB (3.5 型 , SAS/SATA) × 36] 144TB [4TB (3.5 型 , SAS/SATA) × 36]
ハードドライブ 搭載数	標準 : 3.5 型 SATA HDD × 36, 240GB SSD (2.5 型 , SATA) × 2 [System]
光学ドライブ	なし
グラフィックス	Aspeed AST2500
インターフェース	VGA [D-sub15 ピン] (背面) × 1 USB3.0 (背面) × 2 USB2.0 (背面) × 2 10Gbase-T ポート [RJ45] (背面) × 2 IPMI2.0 ポート [RJ45] (背面) × 1 mini-SAS HD ポート (SFF8644) × 4
拡張スロット	PCI-Express 3.0 (x16) × 3, PCI-Express 3.0 (x8) × 4 ※ RAID アレイコントローラーに PCI-Express 3.0 (x8) × 1 を使用。Cache Vault と mini-SAS HD ポートに各 1 スロット分のスペースを使用します。
電源ユニット	1200W × 2 冗長化電源 (80PLUS TITANIUM 認証取得)
AC ケーブル	100V 用 AC ケーブルを 2 本添付／ IEC320-C13 ⇒ NEMA 5-15P
AC コネクタタイプ	IEC 320-C14
最大消費電力	898W
サイズ (縦幅×横幅×奥行)	178mm × 437mm × 699mm
筐体タイプ	ラックマウントタイプ (4U)
重量	29.7kg
附属品	100V 用 AC ケーブル × 2 USB キーボード (日本語または英語) × 1 USB 光学式スクロールマウス × 1 取扱説明書 保証書
オプション	InfiniBand HCA 2.5 型 SSD (フラッシュメモリドライブ) 各種ディスプレイ
保証	3 年間センドバック保守

販売店

HPC システムズ株式会社
〒 108-0022 東京都港区海岸 3-9-15 LOOP-X 8 階
TEL：03-5446-5531　FAX：03-5446-5550
Mail：hpcs_sales@hpc.co.jp

■ この内容は、2019 年 4 月 3 日現在の内容です。
■ 価格、写真、仕様等は予告なく変更する場合があります。商品の色調は実際と異なる場合があります。
■ 社名、製品名などは、一般に各社の表示、商標または登録商標です。
■ Intel、インテル、Intel ロゴ、Intel Inside、Intel Inside ロゴ、Xeon、Xeon Inside は、アメリカ合衆国およびその他の国における Intel Corporation の商標です。