

FUJITSU Supercomputer PRIMEHPC FX1000

スーパーコンピュータ「富岳」で培ったテクノロジーをベースに、1.3 EFLOPS 以上の超大規模システムを構築可能なスーパーコンピュータです。

FUJITSU Supercomputer PRIMEHPC FX1000 は、理化学研究所様と富士通が共同開発するスーパーコンピュータ「富岳」の開発を通じて培った技術を適用し、高性能、高拡張性、高信頼性に加え、世界最高レベルの超低消費電力を実現。スーパーコンピュータを活用した研究・開発分野に新たな地平を切り拓きます。

日本国内向けには最小構成48ノードから、海外向けには最小構成192ノードから販売いたします。

新開発のArm CPUを搭載したスーパーコンピュータ

富士通が新たに開発したA64FXは、Armv8.2-A命令セットアーキテクチャーをスーパーコンピュータ向けに拡張した「SVE (Scalable Vector Extension)」を、世界で初めて実装したCPUです。最先端の7nmプロセスで製造され、48個の演算コアと2個または4個のアシスタントコアを持ち、倍精度浮動小数点演算で3.3792 TFLOPSの理論ピーク性能を実現します。加えて、単精度/半精度浮動小数点演算や、8bit/16bit整数演算も512bit幅のSIMDによる高いスループットで演算できるため、AIなどの処理において高い効果を発揮します。

1ノードは1プロセッサから構成され、汎用CPUとしては世界で初めてHBM2 (High Bandwidth Memory) メモリを採用、ノードあたり1,024GB/sという圧倒的なメモリバンド幅を実現します。

ノード間を接続するTofuインターコネクタD (以下、TofuD) は、従来の6次元メッシュトラスアーキテクチャーを継承し、同時通信処理数を従来機種種の1.5倍に拡張しています。ノード間を低遅延、高バンド幅 (リンクあたり6.8GB/s) で直接結合します。スケーラブルなTofuDにより、最大約39万ノード、1.3 EFLOPS以上の超大規模システムを構築可能です。

高い実行性能を発揮するマイクロアーキテクチャー

A64FXのマイクロアーキテクチャーは、富士通がこれまでスーパーコンピュータやメインフレーム、UNIXサーバ分野で蓄積してきたさまざまな技術を発展させ、開発しています。

従来のPRIMEHPCシリーズで定評ある、ミニコアCPUでのスケーラブルな性能向上を実現するCMG (Core Memory Group)、高効率なハイブリッド並列を実現するVISIMPACT (Virtual Single Processor by Integrated Multi-core Parallel Architecture)、アシスタントコアによるOS割込み処理の実行、MPI通信の非同期実行を継承するとともに、SIMD機能などをエンハンスしています。

また、スーパーコンピュータ「京」や、PRIMEHPCシリーズ開発で培った低電力技術をさらに向上させ、大規模システムにおける高いジョブ実行性能、電力当たり性能を発揮します。

高密度実装と効率的な直接水冷方式

PRIMEHPC FX1000は、23cm×28cmのコンパクトなボード (CMU: CPU Memory Unit) に2ノードを実装しています。専用ラックに最大192個のCMUを搭載することで、ラック当たり最大384ノードという非常に高い実装密度が可能となりました。

主要部品を直接水冷することで水冷率90%以上を達成し、高密度と高信頼性を両立しています。水冷により部品温度を下げることでリーク電流を減少させ、消費電力を抑制するとともに、部品の故障発生率を低減します。

HPCで実績豊富なソフトウェアスタック

ソフトウェアスタックは、大規模システムで豊富な実績があるFUJITSU Software Technical Computing Suiteを継承、高い運用性/安定性を実現します。また、スケーラブルな分散ファイルシステムFUJITSU Software FEFSや、A64FX向けにハイレベルな最適化を行うコンパイラなどが、アプリケーションの実行性能を高めます。OSは業界標準のRed Hat Enterprise Linuxであり、ソフトウェアの移行も容易です。

大規模システムを支える信頼性、運用性

富士通がミッションクリティカルサーバで培ってきたRAS機能を搭載したA64FX、柔軟性の高い6次元メッシュ/トラスアーキテクチャーを採用したTofuD、効率的なシステム管理・ジョブ運用管理機能を提供するソフトウェアスタックなどが、大規模システムの信頼性・可用性・運用性をトータルに支えます。



FUJITSU Supercomputer PRIMEHPC FX1000 仕様

| | | | |
|---|-----------|---|-----------------------------|
|  | CPU | 名称 | A64FX |
| | | 命令セット アーキテクチャー | Armv8.2-A SVE |
| | | 演算コア数 | 48 コア |
| | | アシスタント コア数 | 計算ノード: 2コア IO兼計算ノード: 4コア |
| | | クロック | 2.2 GHz |
| | | 理論演算性能 | 3.3792 TFLOPS (倍精度) |
| ノード | アーキテクチャー | 1 CPU/ノード | |
| | メモリ容量 | 32 GiB (HBM2, 4スタック) | |
| | メモリバンド幅 | 1,024 GB/s | |
| | インターコネク | Tofuインターコネク | |
| 本体装置 | フォームファクタ | 専用ラック | |
| | 最大ノード数 | 384ノード/ラック | |
| | 冷却方式 | 水冷 | |
| ソフトウェア | OS | Red Hat Enterprise Linux 8 | |
| | HPCミドルウェア | FUJITSU Software Technical Computing Suite | |

・このカタログに掲載されているシステム名、製品名などには、必ずしも商標表示(™、®)を付記していません。
・このカタログに掲載されている内容については、改善などのため予告なしに変更することがありますのでご了承ください。

お問い合わせ先

富士通コンタクトライン

0120-933-200

受付時間 9時～17時30分 (土曜日・日曜日・祝日・当社指定の休業日を除く)

富士通株式会社 〒105-7123 東京都港区東新橋1-5-2 汐留シティセンター