

# 「HITACHI SR16000/M1 および富士通 PRIMEHPC FX10

## チューニング連載講座」開始について

2011年11月25日より HITACHI SR16000/M1 が正式運用されました。また、2012年4月上旬には、富士通 PRIMEHPC FX10 の試験運用の開始が予定されております。

HITACHI SR16000/M1 は、本センターにおける最後の大容量メモリをもつ計算機（SMP マシン）として、超並列計算機（MPP）に向けた MPI プログラムを開発するマシンとして位置づけられ導入されました。富士通 PRIMEHPC FX10 は、本センターで初の 1 PFLOPS 超の性能を持つマシンとなります。FX10 は、2018 年頃の実現すると予想されるエクサフロップス・マシンでの超並列化に対応できるハイブリッド MPI プログラム開発マシンとして位置づけられております。

SR16000 および FX10 とともに、ノード内のスレッド並列性能、およびノード間の MPI プロセス性能を効率化するチューニングが必要となります。特に、以下の観点からのプログラミングが必要となります。

- ノード内のスレッド並列化技術
  - 16～64 スレッド並列実行という高並列スレッド実行
  - スレッドジョブのコアへの割り当て
  - チップ（ソケット）内のローカル・メモリへの配列割り当て
  - 階層キャッシュメモリの有効活用、など
- ノード間のプロセス並列化技術
  - 10,000～70,000 プロセス実行という超並列実行
  - プロセスのコアおよびローカル・メモリへの配列割り当て
  - 非同期通信を用いた通信時間の削減、など
- ファイルアクセス（I/O）の最適化技術

本連載講座では、情報基盤センタースーパーコンピューティング研究部門の各教員が、多様な観点から、チューニング技法と適用事例、および実用に役立つノウハウなどについて各号で紹介するものです。連載予定は、以下の通りです。

なお、今後の計算機運用状況などにより、連載順序や連載内容が変更される可能性があります。予めご了承ください。よろしくお願いいたします。

HITACHI SR16000/M1 チューニング連載講座（予定）

発行 予定	タイトル	内容	担当者
2012.1	1. ハードウェア概	HITACHI SR16000/M1 のハードウェア概	大島聡史

(本号)	要	要について説明します。	
2012.1 (本号)	2. 単体性能チューニング	HITACHI SR16000/M1 で特徴的な、ノード内のコア最適化およびスレッド最適化に必要な技法について紹介します。	片桐孝洋
2012.3	3. ファイルシステムと I/O 性能	共有ファイルシステムとして提供されている GPFS について、mdtest、ior 等の基本的なベンチマークの結果を示して I/O 性能について解説します。	鴨志田良和
2012.5	4. MPI 性能チューニング	HITACHI SR16000/M1 で特徴的な、ノード間 MPI 最適化に必要な技法について紹介します。	片桐孝洋
2012.7	5. 前処理付反復法と並列プログラミングモデル (Hybrid vs. Flat MPI)	並列有限要素法における Hybrid 及び Flat MPI 並列プログラミングモデルについて解説します。	中島研吾
2012.9	6. 数値計算ライブラリの利用	HITACHI SR16000/M1 にインストールされている数値計算ライブラリ (フリーソフトウェアのもの) について解説します。	片桐孝洋

富士通 PRIMEHPC FX10 チューニング連載講座 (予定)

発行予定	タイトル	内容	担当者
2012.3	1. ハードウェア概要	富士通 PRIMEHPC FX10 のハードウェア概要について説明します。	大島聡史
2012.5	2. ファイルシステムと I/O 性能	ローカルファイルシステム、共有ファイルシステムとして提供されている FEFS について、mdtest、ior 等の基本的なベンチマークの結果を示して I/O 性能について解説します。	鴨志田良和
2012.7	3. 単体性能チューニング	富士通 PRIMEHPC FX10 で特徴的な、ノード内のコア最適化およびスレッド最適化に必要な技法について紹介します。	片桐孝洋
2012.9	4. 前処理付反復法と並列プログラミングモデル (Hybrid	並列有限要素法における Hybrid 及び Flat MPI 並列プログラミングモデルについて解説します。	中島研吾

	vs. Flat MPI)		
2012. 11	5. MPI 性能チューニング	富士通 PRIMEHPC FX10 で特徴的な、ノード間MPI 最適化に必要な技法について紹介します。	片桐孝洋
2013. 1	6. 数値計算ライブラリの利用	富士通 PRIMEHPC FX10 にインストールされている数値計算ライブラリ（フリーソフトウェアのもの）について解説します。	片桐孝洋

以上