

SS 研 HPC フォーラム 2009 「ペタスケール時代のシステムとアプリケーション」

～ SS 研会員に限らず、どなたでもご参加いただけます ～

- 日時 : 2009 年 9 月 3 日(木) 10:30～18:20、懇親会 18:40～20:00
- 場所 : 汐留シティセンター 24 階 富士通大会議室
- 開催主旨 :

近年、ナノサイエンス・材料、ライフサイエンス、気象・防災、環境・エネルギー、原子力、航空・宇宙などにおける大規模科学技術計算ニーズが飛躍的に増大するとともに、民間企業等においても開発のコストの削減、リードタイム短縮を目的としたシミュレーション・解析の実用化が進展し、本格的にペタフロップス級の処理性能を必要とする時代を迎えつつあります。しかし、ペタスケール計算機を実用に供するためには、プロセッサやシステム技術に加え、並列プログラミングやチューニング、ファイルシステム、ミドルウェア、大規模データのプリポスト処理技術においても、一段のスケールアップや従来以上のブレークスルーが必要となります。

こうした状況に鑑み、今回のフォーラムでは「ペタスケール時代のシステムとアプリケーション」をテーマ

に、各分野を代表する先生方にペタ時代のシステムとアプリケーションの動向や課題についてのホットな話題をご提供願います。また、冒頭の海外招待講演では、Linpack や TOP500 で有名な テネシー大学の Jack Dongarra 先生から、HPC のトレンドや将来への挑戦についてご講演いただきます。最後に、富士通からは、ペタスケール時代に向けた富士通の取り組みについてご紹介いただきます。

以上のご講演や討論を通じて、ペタスケール時代のアプリケーションのあり方、大規模並列プログラミング技術や開発環境における課題解決や将来の方向性について、現在進められているペタ級プロジェクトや起こりつつある技術革新を視野に、掘り下げて行きたいと思えます。

■ プログラム :

-敬称略-

9:45 ~	受付
10:30 ~ 10:35	SS 研会長あいさつ 村上和彰(九州大学)
10:35 ~ 11:40 紹介 5 分 講演 50 分 Q&A 10 分	<p>[1] 海外招待講演 : Current Trends in High Performance Computing and Challenges for the Future Jack Dongarra University of Tennessee and Oak Ridge National Laboratory</p> <p>In this talk we examine how high performance computing has changed over the last 10-year and look toward the future in terms of trends. These changes have had and will continue to have a major impact on our numerical scientific software. A new generation of software libraries and algorithms are needed for the effective and reliable use of (wide area) dynamic, distributed and parallel environments. Some of the software and algorithm challenges have already been encountered, such as management of communication and memory hierarchies through a combination of compile-time and run-time techniques, but the increased scale of computation, depth of memory hierarchies, range of latencies, and increased run-time environment variability will make these problems much harder. We will focus on the redesign of software to fit multicore architectures.</p>
11:40 ~ 12:40 講演 50 分 Q&A 10 分	<p>[2] 実用化を目指すマルチスケール・マルチフィジックス心臓シミュレータ 東京大学 久田俊明</p> <p>東京大学では 2001 年より計算科学(久田)と医学(杉浦)の学融合により心臓シミュレータの開発が行われてきた。2003 年-2008 年は JST CREST の下で「医療・創薬のためのマルチスケール・マルチフィジックス心臓シミュレータの開発」が行われ、2007 年からは JST 産学共同シーズイノベーション化事業・育成ステージの下で富士通(株)次世代テクニカルコンピューティング開発本部アプリケーション開発統括部(門岡統括部長)と共に「心臓シミュレータの医療への実用化研究」が進められている。当チームによる心臓シミュレーション研究の現状と意義を説明する。</p>
12:40 ~ 14:00	休憩
14:00 ~ 15:00 講演 50 分 Q&A 10 分	<p>[3] JAXA Supercomputer System (JSS) の紹介と性能概要 宇宙航空研究開発機構 高木亮治</p> <p>宇宙航空研究開発機構(JAXA)は航空宇宙分野における基礎研究から研究・利用までを一貫して行っており、前身の宇宙三機関の時代から高性能計算機を用いた数値シミュレーション技術の重要性を認識し、高性能・高機能な大規模計算機システムの整備・運用を積極的に推進してきた。2009 年 4 月に JAXA Supercomputer System(略して JSS)と呼ばれる新しいシステムが稼働を開始した。JSS は複数の計算機システムから構成されるが、その中核は富士通製 FX1 で、マルチコアスカラー-CPU を用いた大規模超並列計算機であり、120TFlops の理論演算性能と 94TByte の主記憶容量を持っている。</p> <p>本講演では JSS の概要を紹介すると同時に、JAXA で実際に使われている航空宇宙分野における CFD プログラムを用いた性能評価結果について報告する。</p>

15:00 ~ 16:00 講演 50分 Q&A 10分	[4] 核融合プラズマシミュレーションとその大規模並列ベンチマーク 核融合科学研究所 渡邊智彦 磁気核融合研究における中心的課題の一つは、高温プラズマの閉じ込め性能を左右する乱流輸送機構の理解と評価・予測である。そのためにプラズマ乱流輸送の大規模な運動論的シミュレーションが進められている。そこでは、粒子分布関数の5次元位相空間上の挙動を取り扱う。講演ではその概略を述べるとともに、核融合プラズマを扱う運動論的シミュレーション・コードについて種々の大規模並列計算機システム上で実行性能評価を行った結果、および将来の方向性などについてあわせて紹介する。
16:00 ~ 16:15	休憩
16:15 ~ 17:15 講演 50分 Q&A 10分	[5] 構造解析オープンソースソフト FrontISTR (フロントイスター)の大規模並列解析戦略 東京大学 奥田洋司 文部科学省次世代IT基盤構築のための研究開発「イノベーション基盤シミュレーションソフトウェアの研究開発」プロジェクトが、東京大学革新的シミュレーション研究センターを中核拠点として推進されています。本プロジェクトにおける「次世代ものづくりシミュレーションシステムの研究開発」のサブテーマである、「大規模アセンブリ構造対応構造解析ソルバーの研究開発」の状況や大規模並列解析の戦略をご紹介します。 この研究開発の成果により、複数の部品から構成される大規模なアセンブリ構造体を“まるごと解析”できると同時に、非線形解析、接触解析など実務上のニーズの高い機能を充実、発展させた構造解析システムの実現を目指しています。本システムでは、階層型メッシュデータと階層型アルゴリズムを用いることにより、既存の構造解析システムでは実行が不可能であった最大100億自由度の規模の解析を想定しています。
17:15 ~ 18:15 講演 50分 Q&A 10分	[6] ペタスケールコンピューティングに向けた富士通の取り組み 富士通株式会社 井上愛一郎 富士通は5月にHPC向けCPUを発表した。このCPUは、これまでサーバ向けCPUとして開発してきたSPARC64(TM)シリーズの特長を受け継ぎつつ、ペタスケールコンピューティング向けに開発したものである。この高性能、低消費電力CPUである、SPARC64(TM) VIIIfxのペタスケールコンピューティング向けに新たに搭載した機能等を紹介する。また、CPUの機能を活かしたソフトウェア技術であるハイブリッド並列について紹介する。さらに、PCクラスタを含めた富士通の今後のペタスケールコンピューティングへの取り組みについて報告する。
18:15 ~ 18:20	閉会あいさつ 松尾裕一 (宇宙航空研究開発機構)
18:20 ~ 18:30	ニュースレター編集会議 (出席者: 講演者/企画委員/NL委員)
18:40 ~ 20:00	懇親会 (会費 ¥500)

※展示予定: FX1、PRIMERGY BX900、SPARC64 VIII fx

■アクセス

汐留シティセンタービル オフィスロビー(1階)の受付経由で、24階の大会議室へお越しください。

<<電車でのアクセス>>

- JR 新橋駅
汐留口(地下1階)から徒歩3分
- 東京メトロ 銀座線 新橋駅
出口4(地下1階)から徒歩3分
- 都営地下鉄 浅草線 新橋駅
汐留方面出口(地下1階)から徒歩2分
- 都営地下鉄 大江戸線 汐留駅
JR・ゆりかもめ新橋駅方面出口(地下2階)から徒歩1分
- 新交通ゆりかもめ 新橋駅
出口1Dから徒歩1分

<<羽田空港から新橋駅までのアクセス>>

- 東京モノレールとJR山手線
羽田空港から浜松町経由新橋駅(所要時間約30分)
- 京浜急行と都営浅草線(直通電車)
羽田空港から都営浅草線新橋駅(所要時間約30分)



■ご参加について

- 参加対象 : HPCにご興味がある方ならどなたでもご参加いただけます。
- 参加費 : 無料です。ただし、懇親会については会費¥500を申し受けます。
- 服装 : クールビズをお勧めします。(室温 28℃)
- その他 : 当日は名刺をお持ちください。

■詳細・お申し込み

<http://www.sskn.gr.jp/MAINSITE/activity/sectionmeeting/sci/2009-1/program.html>



【お問合せ先】サイエンティフィック・システム研究会(SS研)事務局

〒105-7123 東京都港区東新橋1-5-2 汐留シティセンター
富士通(株)カスタマーリレーション部内
TEL: 03-6252-2582(直通) FAX: 03-6252-2934
Email: sskn@sskn.gr.jp
Web サイト: <http://www.sskn.gr.jp/MAINSITE/>