

## SS 研 科学技術計算分科会 2014 年度会合

# 「次世代 HPC を支える技術」

～ SS 研、IS 研、CS 研 会員機関にご所属の方なら、どなたでもご参加いただけます ～

- 日時：2014 年 10 月 29 日(水) 分科会 13:30～17:55 (受付 13:00～) / 懇談会 18:30～20:30
- 場所：ホテルオークラ神戸 [兵庫県神戸市中央区波止場町 2-1]
- 開催趣旨

文部科学省による「京」の次のエクサスケールを目指すシステム開発計画が開始されることになり、時代はいよいよベタからエクサへと動き出しました。しかし、エクサまでの道のりはまだ遠く、様々な課題が待ち構えています。また、エクサの実現までの間、ポストベタ時代をどのように乗り越えるかという問題も重要です。

このような背景を踏まえ、今年の科学技術計算分科会会合では「次世代 HPC を支える技術」と題し、複雑な処理を必要とする「京」のアプリケーションとして、Graph500 問題と地震シミュレーションに関する講演、また専用ハードウェアによる次世代のシミュレーション技術として MDGRAPE-4 の開発に関する講演を準備しました。また、いよいよ姿が見えてきた PRIMEHPC FX10 の後継機種に関する講演もあります。さらに、夜の懇談会では、演算加速装置の大本命である GPU と急速に普及しつつあるメニーコアプロセッサ(MIC)という、全く異なる 2 つのアクセラレータを様々な観点で比較し、プログラミング・性能・HPC における役割等についての自由討論を企画しています。

本会合が、エクサスケールまでの過渡的技術やこれからの HPC システムの在り方に関して幅広く議論する場となれば幸いです。

- プログラム (予告なく変更する場合がございます。あらかじめご了承ください。)

-敬称略-

13:00～	受付
	[司会] 深沢 圭一郎 (京都大学)
13:30～13:35	開会趣旨説明 小柳 義夫 (神戸大学)
13:35～14:35 講演 50 分 Q&A 10 分	<p>[1] スーパーコンピュータを用いた大規模グラフ解析と Graph500 ベンチマーク</p> <p style="text-align: center;">藤澤 克樹 (九州大学)</p> <p>藤澤らの JST CREST 研究チームは、大規模なグラフの高速な探索処理を行うソフトウェアの開発を 2011 年から進めてきた。冗長なグラフ探索を削減するアルゴリズムの利用、高速なネットワークで接続された超並列計算機上での通信性能の最適化、マルチコアプロセッサ上でのメモリへのアクセス最適化などの先進的技術を高度に組み合わせることにより、大規模グラフ探索能力を計測する Graph500、及び省電力性を計測する Green Graph500 ベンチマークにおいて世界第 1 位(京コンピュータなど)の高成績を達成した。</p>
14:35～15:35 講演 50 分 Q&A 10 分	<p>[2] 分子動力学計算専用計算機 MDGRAPE-4 の開発</p> <p style="text-align: center;">泰地 真弘人 (理化学研究所)</p> <p>我々は現在分子動力学計算専用計算機「MDGRAPE-4」の開発を進めている。MDGRAPE-4 はタンパク質の分子シミュレーションの加速のため、特に強スケーリング性能の向上を目指している。そのため、これまでの GRAPE シリーズのように「汎用計算機の加速装置」と位置づけではなく、米国 D.E.Shaw Research の ANTON と同様に、汎用コア・専用パイプライン・メモリ・ネットワーク等を集積したシステムオンチップを開発し、その並列化による高性能の実現を図っている。講演では開発の現況を述べる。</p>
15:35～15:50	休憩(15 分)
	[司会] 高木 亮治 (宇宙航空研究開発機構)
15:50～16:50 講演 50 分 Q&A 10 分	<p>[3] 京コンピュータを使った地盤震動シミュレーションの現状</p> <p style="text-align: center;">藤田 航平 (理化学研究所)</p> <p>広域かつ経過時間が長く、複雑形状を持つ地震災害問題のシミュレーションには高性能計算が不可欠となる。地震災害問題の中でも特に計算量が大きい地表面に近い柔らかい地盤の震動問題を正確に計算するため、非構造メッシュを使った非線形有限要素法による地盤振動シミュレーション手法を開発した。本報告では地盤震動シミュレーションの疎行列ソルバーで使われているアルゴリズムと、京コンピュータ上での性能を示し、東京を対象とした地盤震動シミュレーションの適用例を示す。</p>

16:50~17:50 講演 50分 Q&A 10分	<b>[4] PRIMEHPC FX10 後継機における性能と評価</b> 千葉 修一 (富士通株式会社) PRIMEHPC FX10 後継機における性能、およびチューニングを紹介する。HPC ACE2 の開発により、アプリケーションの並列性は大きく向上している。各種アプリケーションカーネルの逐次性能データを参考に、アプリケーションの高速化に向けたチューニング手法を解説する。
17:50~17:55	閉会あいさつ 庄司 文由 (理化学研究所)
17:55~18:30	休憩 (ニュースレター編集会議：講演者/企画委員)
18:30~20:30	<b>懇談会「GPU vs MIC あなたの選択はどっち？」</b> (会費 ¥500) モデレータ: 朴 泰祐 (筑波大学) パネリスト: 石川 健一 (広島大学) 似鳥 啓吾 (理化学研究所) 堀 敦史 (理化学研究所) 中田 真秀 (理化学研究所)

## ■ 会場

### ホテルオークラ神戸

- 所在地 〒650-8560 神戸市中央区波止場町 2-1 TEL:078-333-0111(代表)
- アクセス ・JR/阪神「元町駅」徒歩 10分  
・市営地下鉄「みなと元町駅」徒歩 5分  
・三宮バスターミナルよりシャトルバス(無料)あり (定員超過の場合は乗車不可)



## ■ ご参加について

- 参加対象 : SS 研、IS 研、CS 研 会員機関にご所属の方なら、どなたでもご参加いただけます。
- 参加費 : 無料です。ただし、懇談会については 会費¥500 を申し受けます。
- 定員 : 120 名(予定)
- 服装 : 堅苦しくない雰囲気での議論できるように、くつろいだ服装でご参加ください。

## ■ 詳細・お申し込み

SS 研 Web サイトからお申し込み下さい。(10月15日まで受付、以降は当日受付)

<http://www.sskn.gr.jp/MAINSITE/>



【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)  
Email:office@sskn.gr.jp URL <http://www.sskn.gr.jp/MAINSITE/>