

# ISC'12参加報告

鴨志田良和 大島聡史  
東京大学情報基盤センター

本稿は、2012年6月17日から21日までの間、ドイツのハンブルクで開催された、27th International Supercomputing Conference (ISC'12) に参加した報告である。

## ISCについて

International Supercomputing Conference (ISC) は、高性能計算、ネットワーク、ストレージに関する国際会議ならびに展示会で、1986年に初回が開催されて以来、毎回初夏に開催され、2012年で第27回を数える。年に2回更新される Top 500 List の1回の発表は毎年この会議の中で行われており、Technical Program では、招待講演を中心に研究発表、チュートリアル、ワークショップ等が開催され、展示会では175の企業や研究機関が展示を行った。場所はドイツ、ハンブルクの Congress Center Hamburg am Dammtor で開催され、57カ国から2,400人以上が参加し、昨年の傾向と同様に、ヨーロッパやロシアから7割、北米から2割、1割がその他の場所からの参加者であった。東京大学情報基盤センターが展示を行うのは、昨年に引き続いて2回目である。

## TOP500

TOP500 List の発表は、ISCの中で特に注目されるイベントの一つである。Top 500 List (<http://www.top500.org>) は、世界のスーパーコンピュータの性能のランキングを、LINPACK という、係数行列が密行列の連立一次方程式を解くベンチマークの処理速度によって競うものである。1993年から始まり、年2回更新される。そのうちの1回は例年ISCでの発表となっている。今回の1位は、アメリカのローレンス・リバモア国立研究所の、セコイアだった。セコイアは1,572,864 コアを使った IBM の BlueGene/Q システムで、LINPACK の計算性能は 16.32 PFLOPS であった。10位以内のスーパーコンピュータのうち、4つのシステムが BlueGene/Q で占められていた。

国内のスパコンでは、「京」が2位だった他、国際核融合エネルギーセンターのヘリオスが12位、東京工業大学の TSUBAME2.0 が14位、続いて、本センターで4月から試験運転を開始した Oakleaf-FX システムが1,043 TFLOPS を記録して18位にランキングされた。

BlueGene/Q システムは、電力効率を基準に Top 500 のスパコンをランク付けする Green 500 List (<http://www.green500.org>) や大規模グラフ探索のベンチマーク性能を競う Graph 500 List (<http://www.graph500.org>) でも高い性能で1位を獲得している。Oakleaf-FX システムは、Green 500 では 866.3 MFLOPS/W で43位、Graph 500 では 358.10 GE/s で3位をそれぞれ獲得した。

Top 500 等の詳細については、別記事「39th TOP 500 について」、「大規模グラフ処理ベンチマーク Graph500 の概要と成果報告」もあわせてご参照頂きたい。

## 東京大学情報基盤センターによる展示

東京大学情報基盤センターは展示会場において、本センターで運用しているスパコン、本センターが進めている研究プロジェクトの一部 (ppOpen-HPC プロジェクト、FP3C プロジェクト) に関する展示 (ポスター展示) を行った。



写真 1: Top 500 List 1 位の表彰式の様子。左から LBNL の Horst Simon 氏 (プレゼンター)、IBM の Brian Connors 氏、LLNL の Kimberly Cupps 氏



写真 2: 今回の Top 500 List のハイライトについて講演を行う Erich Strohmaier 氏

ppOpen-HPC プロジェクトは、ホスト CPU とメモリーコア・GPU 等のアクセラレータから構成されるポストパタスケールシステムの処理能力を十分に引き出す科学技術アプリケーションの効率的な開発、安定実行を助けるための、自動チューニング機構を有するライブラリや実行環境を開発するプロジェクトである。FP3C プロジェクトは、エクサスケールの高性能計算のためのソフトウェア技術、言語、プログラミングモデルに関する、日仏で行っている共同研究プロジェクトである。各プロジェクトについて、本センターが担当する分の成果について、展示を行った。

Oakleaf-FX について興味を持って本センターの展示ブースに立ち寄った人が多かったようである。

## HPC in Asia workshop

展示会が始まる前日の 17 日には、HPC in Asia workshop が開催された。このワークショップは、昨年に引き続き 2 回目の開催で、参加者は 100 名を超えていた。ワークショップは、各国の HPC 事情の報告、アジアの巨大システムの運用、ポスター発表、パネルディスカッションの 4 部で構成されていた。最初の各国の HPC 事情のセッションでは、昨年のメンバーだった中国、韓国、台湾、シンガポール、日本に加えて、今年から加わったインドからも、最新の HPC 事情の報告が行われた。第 2 部のアジアの巨大システムのセッションでは、「京」と中国の Tianhe-1A の現在の運用についての講演があった。ポスターセッションでは 12 件のポスターが発表され、うち 9 件は日本からのものであった。パネルディスカッションでは、各



写真 3: 講演を行う Arndt Bode 氏

国の代表がパネリストとなって、HPC 分野での国際協力をテーマに議論が行われた。それぞれの国の事情は違っていても、アジア各国の協業が必要という方向性は一致していた。

## 招待講演

会議は 31 の Invited Session を中心に Research Paper、Research Poster、BoF などのセッションで構成されていた。キーノート講演は 4 回行われ、18 日の Airbus の Guus Dekkers 氏は、航空力学のシミュレーションを始めとして航空機的设计・開発の様々な場面で必要とされる HPC 技術について講演を行った。可視化、並列化、I/O 高速化等で今後も改善が必要があり、特に電力については 2017 年には 5MW、2021 年には 10MW 必要であると予想されるため、電力管理も大きな課題の一つであるとの事だった。

19 日のキーノートでは、Samsung の Byungse So 氏が、最新のメモリ技術についての講演を行った。微細化に限界が見えてきた DRAM を置き換える可能性がある、STT-MRAM の詳細について、多くの質問が出ていた。20 日は、インディアナ大学の Thomas Sterling 氏が、今年で 4 回連続となる ISC でのキーノート講演を行った。最近 1 年の HPC 分野の発展についての話題で、今年 100 万コアの計算機の年として、IBM の BlueGene や Intel の MIC (Xeon Phi) 等の多数の計算コアを搭載可能なシステムが消費電力の面でも今後注目されていくだろうとの事だった。また、国際協調、ビッグデータ等も主要なトピックとして挙げられていた。ISC の最終日の 21 日は、ライプニッツ計算センター / ミュンヘン工科大学の Arndt Bode 氏が、Top 500 List で 4 位になったヨーロッパのスパコン “SuperMUC” について、電力効率を高めるための施策を中心に紹介していた。

## おわりに

ISC は、2009 年から 4 回連続でハンブルクで開催されてきたが、今回は場所をドイツのライプツィヒに移して、2013 年 6 月 16 日から 20 日の日程で開催される予定である。