

## HPCI 資源提供機関を利用した日本チームが スパコンの世界ランキング「The Graph 500」にて 世界3位と4位！

- ▶ 大学や研究機関の HPC 資源をネットワークで結合する HPCI(High Performance Computing Infrastructure) (用語1) の資源提供機関を利用した鈴木豊太郎東京工業大学客員准教授を中心としたチームがスパコンの大規模データ解析性能の世界ランキングである The Graph 500 の 2012 年 6 月版において世界3位及び4位を達成。

High Performance Computing Infrastructure (HPCI、用語1)の資源提供機関である、東京大学情報基盤センターの Oakleaf-FX (用語2) 及び東京工業大学学術国際情報センターの TSUBAME2.0 (用語3) を利用した鈴木豊太郎東京工業大学客員准教授を中心としたチームが、**「The Graph 500 List」 (用語4) の 2012 年 6 月版において 358.10 GigaTEPS (ギガテップス)及び 317.09 GigaTEPS を記録し、世界3位及び4位として認定された**ことが、ドイツハンブルク市で開催されているヨーロッパ最大のスパコンの国際学会 "2012 International Supercomputing Conference (ISC12)" にてドイツ時間6月19日に発表されました。

「The Graph 500」は、有名なスパコンの数値計算性能のランキングである「The Top 500」では有効に計測されず、かつ近年重要とされているスパコンの大規模データ処理の処理性能を競うもので、指標としてグラフ構造の幅優先探索処理の性能としての **TEPS (Traversed Edges Per Second : 1秒間に辿るグラフのエッジ数)**を用います。この指標は、スパコン上での構造物設計等のアプリケーションや、大規模計算の結果のデータマイニングはもとより、近年の情報社会におけるウェブ検索・ソーシャルネットワーク・ITS など、情報化社会のインフラにとって本質的なものであり、ランキングのトップクラスには Top500 の上位スパコンが並びます。

今回、東工大大学院計算工学専攻・鈴木客員准教授らのチームは、Graph500 の性能評価に関して HPCI 資源提供機関である東京大学情報基盤センターの「2012 年度 FX10 スーパーコンピュータシステム大規模 HPC チャレンジ」及び東京工業大学学術国際情報センターの「TSUBAME グランドチャレンジ 平成

24 年度春期」 の課題として採択されました。Oakleaf-FX 及び TSUBAME2.0 上でそれぞれ新たな超並列な幅優先探索のソフトウェアを研究開発し、Oakleaf-FX において 2750 億の頂点と 4 兆枝、TSUBAME2.0 においては 340 億個の頂点と 5500 億枝からなる超大規模グラフ(それぞれ Scale38 と Scale 35)に対して、Graph 500 の規則通りにある任意の点からの全点幅優先探索を、Oakleaf-FX のほぼ全部を用いる 4800 ノードと GPU を搭載した TSUBAME2.0 のほぼ全部を用いる 1366 ノード上で実行して、それぞれ 12.3 秒と 1.73 秒で全探索を終え、上記の指標を得ました。「The Graph 500 List」において日本のスパコンが上位に入賞することは、同じ鈴木客員准教授らによる 2011 年 11 月の TSUBAME2.0 を用いた成果に引き続き二度目になります。

今後とも、東京大学情報基盤センター及び東京工業大学学術国際情報センターは HPCI と連携し、更なる日本の HPC の飛躍に向けて、不断の研究開発を続けていく所存です。

**用語 1 HPCI** : High Performance Computing Infrastructure。HPCI は、「京」と全国の大学や研究所などに設置されているスパコンをネットワークで結び、多様な計算環境を構築。ユーザやスパコン資源の提供機関からなるコンソーシアムの主導により構築。

**用語 2 Oakleaf-FX** : 東京大学情報基盤センターは、1965 年に全国共同利用施設の大型計算機センターとして発足。学内外に 1,500 名以上の利用者を有している。Fujitsu PRIMEHPC FX10 に基づく Oakleaf-FX システム（ピーク性能 1.13 PFLOPS）は 2012 年 4 月 2 日より試験運転を開始した。

**用語 3 TSUBAME** : Tokyo-tech Supercomputer and UBiquitously Accessible Mass-storage Environment。初代 TSUBAME1 は 2006 年 4 月～2010 年 10 月の期間稼働し、一年半にわたってアジア一位のスパコンとなるなど多くの成果を達成。2010 年 11 月に、東工大とパートナー企業が共同開発した、我が国初のペタフロップス級スパコンである、新型の TSUBAME2.0 に引き継がれた。

**用語 4 The Graph 500 List** : 説明は本文中。 <http://www.graph500.org>