



東工大スパコン TSUBAME シリーズが 省エネ性能スパコンランキング2冠を獲得！

- ▶次世代 TSUBAME 3.0 のテストシステム、オイルによる冷却システムを備えた「TSUBAME-KFC(用語1)」が Green500(省エネ)において圧倒的な性能で日本のスパコンとして初めて世界1位を達成。同時に GreenGraph500(省エネのビッグデータ処理)においても1位を獲得し、省エネに関するランキングで2冠を獲得。
- ▶東工大のスパコン「TSUBAME 2.5」が Green 500(省エネ)世界6位。TOP500(処理速度)世界11位、国内2位に。高い総合力を示す。

東京工業大学学術国際情報センター (GSIC) が、日本電気株式会社(NEC)、米国 NVIDIA 社など内外各社の協力で開発し、2013 年 10 月に稼働を開始したスーパーコンピュータ「TSUBAME-KFC」が世界最高の省電カスパコンとして認定されました。The Green 500 List (用語2)の2013年11月版において1ワットあたり4,503.17メガフロップスという2位以下を大きく引き離す値を記録し、世界一位になったことが、米国 Denver 市で開かれたスパコンの国際会議 “SC13—Supercomputing 2013”で米国時間 11 月 20 日に発表されました。The Green 500 List で日本のスパコンが一位になったのは初めてであり、低炭素社会の実現に向けた日米合同の技術リーダーシップを示したといえます。

同時にビッグデータ処理の省エネルギー性を競うために今年から始まった The Green Graph 500 List (用語3)のビッグデータ部門においても世界1位となりました。これは前回(2013 年 5 月)の The Green Graph 500List において1位となったビッグデータ処理・グラフ処理で高い能力を持つ IBM のスーパーコンピュータ Blue Gene/Q を押さえての受賞となり、The Green 500List と合わせて省エネに関するランキングで2冠となりました。

また、今年9月にアップグレードされた同センターのスパコン「TSUBAME2.5」も 1ワットあたり3,068.71メガフロップスを記録し、The Green500 List において世界6位にランキングされました。「TSUBAME2.5」は、The TOP500 List においても世界 11 位に返り咲き、日本国内ではスーパーコンピュータ「京」に次ぐ第2位となりました。



TSUBAME-KFC



TSUBAME2.5

TSUBAME-KFC は TSUBAME2.0 の後継となる TSUBAME3.0 及びそれ以降のためのテストベッドシステムとして、同センターが推進する文部科学省概算要求「スパコン・クラウド情報基盤におけるウルトラグリーン化技術の研究推進」プロジェクトによって設計・開発されたものです。同プロジェクトではスーパーコンピュータの消費電力とそれに係る冷却電力の双方の削減を目標としており、TSUBAME-KFC では計算ノードを循環する油性冷却溶媒液の中に計算機システムを浸して冷却する油浸冷却技術及び冷却塔による大気冷却の組み合わせによって非常に少ない消費電力で冷却できるように設計しています。

TSUBAME-KFC システムは 40 台の計算ノードとそれらを接続する FDR InfiniBand ネットワークで構成されています。各計算ノードは 1U サイズのサーバに Intel Xeon E5-2620 v2 プロセッサ(Ivy Bridge EP)を 2 基、NVIDIA Tesla K20X GPU を 4 基搭載しており非常に高密度になっています。40 ノードを1つの油浸ラックに収容されるコンパクトな設計になっています。システム全体の理論ピーク演算性能は 217 テラフロップス(倍精度)になります。

また「TSUBAME2.5」は、2010 年 11 月版の The TOP500 List において世界4位、The Green 500 List において世界 2 位、また Greenest Production Supercomputer in the World 賞を受賞したスパコン「TSUBAME2.0」を今年 9 月に GPU(用語4)を NVIDIA Tesla M2050 から最新の NVIDIA Tesla K20X へアップグレードしたものです。これにより演算性能が倍精度で 5.7 ペタフロップス(用語5)、単精度で 17 ペタフロップスへと大幅に増強されました。また電力効率においても 3 倍以上向上しており今回の The Green 500 List にて再び世界トップクラスの電力効率であることが認定されました。

今回の結果は、東工大学術国際情報センターにおいて省電力化を目指して行われてきた種々の研究成果が結実したものとと言えます。ウルトラグリーン化プロジェクトだけでなく、同センターにおける科学技術振興機構の戦略的創造研究推進事業(JST-CREST)における「ULPHPC(超低消費電力高性能計算)」などの基礎研究プロジェクト、また米国 NVIDIA 社との数年来の共同研究プロジェクトにおいて、最新技術である GPU(用語5)のスパコンにおける大幅活用や HPC システムの省電力化の研究などが続けられてきました。それらの成果をもとに、NEC と米国 NVIDIA 社を中心に、米国 Green Revolution Cooling 社、米国 Supermicro 社、米国インテル社、Mellanox 社などが加わった企業と共同開発が行なわれました。

上記の成果を含めて、12/10(火)13 時より、「スーパーコンピュータ TSUBAME の進化と未来」— TSUBAME がどう進化し、どのように使われるのか—と題した記念シンポジウムを開催します。TSUBAME2.5 のアップグレードと 3.0 に向けた研究開発から、超大規模アプリケーションの応用、また、産業界での利用に関してまで幅広い講演が行われる予定です。

登録サイト: <https://form.gsic.titech.ac.jp/gsic/tsubame/entries/new>

本件について、記者発表を下記のとおり実施いたします。取材をご希望の方は、直接お越し下さい。

〈記者発表〉

開催日時: 2013 年 11 月 25 日(月)13:00 ~

開催場所: 東京工業大学・大岡山キャンパス・学術国際情報センター(情報棟)2階 会議室
目黒区大岡山 2 丁目 12-1(東急大井町線・目黒線 大岡山駅 徒歩 1 分)

「グリーンスパコン世界一になった TSUBAME-KFC 及び TSUBAME2.5 について」

発表者:

東京工業大学 学術国際情報センター

松岡 聡 教授 遠藤 敏夫 准教授 額田 彰 特任准教授

用語1 TSUBAME-KFC : TSUBAME Kepler Fluid Cooling が語源。TSUBAME2.5 と同様に NVIDIA 社の Kepler 世代 GPU を搭載していますが、TSUBAME-KFC では計算ノードを液体に浸けて冷却している特長から名づけられています。

用語2 The Green 500 List : スパコンのベンチマーク速度性能を半年ごとに世界一位から 500 位までランキングする The TOP 500 List に対して、近年のグリーン化の潮流を受け TOP500 のスパコンの電力性能(速度性能値 / 消費電力)を半年ごとにランキングしているリスト。

<http://www.green500.org>

用語3 The Green Graph 500 List : The Green 500 List のように、ビッグデータ解析性能を競う Graph 500 のスパコンの電力性能(解析性能値 / 消費電力)を半年ごとにランキングしている今年の 5 月から始められたリスト。 <http://green.graph500.org/>

用語4 GPU (Graphics Processing Unit) : 本来はコンピュータグラフィックス専用のプロセッサだったが、グラフィックス処理が複雑化するにつれ性能および汎用性を増し、現在では実質的には HPC 用の汎用ベクトル演算プロセッサに進化している

用語5 ペタフロップス(Peta flops)、テラフロップス(Tera flops) : フロップスは1秒間で何回浮動小数点の演算ができるかという性能指標。ギガ(10 の 9 乗)、テラ(10 の 12 乗)、ペタ(10 の 15 乗)など。

《TSUBAME に関する問い合わせ先》

■ 東京工業大学学術国際情報センター

TEL: 03-5734-2087

FAX: 03-5734-3198

E-mail: kib.som@jim.titech.ac.jp

<http://www.gsic.titech.ac.jp>

■ 日本電気株式会社(NEC)

コーポレートコミュニケーション部 江澤

TEL:03-3798-6511

E-mail:j-ezawa@az.jp.nec.com

■ エヌビディア

マーケティング本部 広報/マーケティング・コミュニケーションズ

中村 かおり

Tel: 03-6743-8712

Fax: 03-6743-8799

E-mail: knakamura@nvidia.com

《記者発表に関する問い合わせ先》

■ 東京工業大学広報センター

TEL: 03-5734-2975

FAX: 03-5734-3661

E-mail: media@jim.titech.ac.jp

■ 日本電気株式会社(NEC)

コーポレートコミュニケーション部 江澤

TEL:03-3798-6511

E-mail:j-ezawa@az.jp.nec.com

■ エヌビディア

マーケティング本部 広報/マーケティング・コミュニケーションズ

中村 かおり

Tel: 03-6743-8712

Fax: 03-6743-8799

E-mail: knakamura@nvidia.com