

平成 26 年 7 月 1 日

報道機関 各位

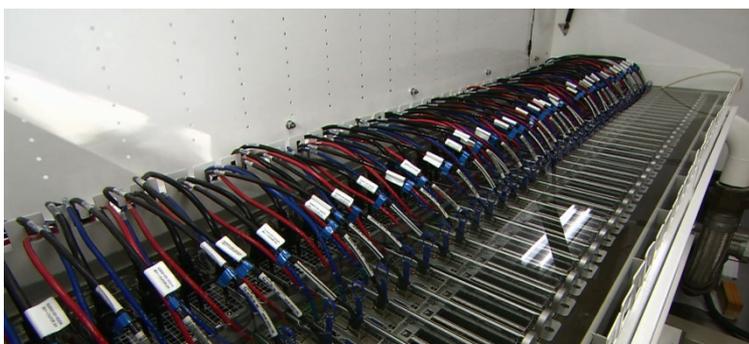
東京工業大学
日本電気株式会社
エヌビディア・ジャパン

東工大スパコン TSUBAME-KFC が 省エネ性能スパコンランキング 2 期連続世界 1 位を獲得！

次世代 TSUBAME3.0 に向けたプロトタイプシステム、オイルによる冷却システムを備えた「TSUBAME-KFC」がスパコンの省エネランキング Green500 List の 2014 年 6 月版において世界 1 位を獲得し、2013 年 11 月版に引き続き 2 期連続で世界 1 位を達成。

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 月に稼動を開始したスーパーコンピュータ「TSUBAME-KFC」(用語 1) が再び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 2014 年 6 月版において 1 ワットあたり 4,389.82 メガフロップス(用語 3) という値を記録し、世界 1 位になったことが 6 月 30 日(ニューヨーク時間)に発表されました。2013 年 11 月版に引き続き 2 期連続での 1 位となり、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昨年からはまった The Green Graph 500 List (用語 4) のビッグデータ部門にて世界 6 位となりました。

また、昨年 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 2,951.95 メガフロップスを記録し、The Green500 List において世界 8 位にランキングされています。「TSUBAME2.5」は、The TOP500 List においても世界 13 位となり、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」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(用語5)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。

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)」「EBD:次世代の年ヨットバイト処理に向けたエクストリームビッグデータの基盤技術」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 Super Micro Computer 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。

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 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。

用語4 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 2013 年の 5 月から始められたリスト。 <http://green.graph500.org/>

用語5 GPU (Graphics Processing Unit) : 本来はコンピュータグラフィックス専門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。

【問い合わせ先】

東京工業大学 広報センター プレス担当

Email: media@jim.titech.ac.jp

TEL: 03-5734-2975 FAX: 03-5734-3661

NEC コーポレートコミュニケーション部 江澤

Email: j-ezawa@az.jp.nec.com

TEL: 03-3798-6511

NEC ITプラットフォーム事業部

Email: info@hpc.jp.nec.com

TEL: 03-3798-7229

エヌビディア・ジャパン 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

Email: knakamura@nvidia.com

TEL: 03-6743-8712