



平成 23 年 11 月 21 日

国立大学法人東京工業大学
日本電気株式会社 (NEC)
日本ヒューレット・パカード株式会社
エヌビディア・ジャパン

TSUBAME2.0 がスパコンの世界ランキング 「The Graph 500」にて世界 3 位！

- ▶ 日本初のペタフロップス級スパコン、東工大「TSUBAME2.0」(用語 1) 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 2011 年 11 月版において世界 3 位を達成。
- ▶ スパコンの数値計算性能の世界ランキングである The Top 500 では世界 5 位で、3 期連続で世界トップ 5 に。
- ▶ また、電力性能の世界ランキングである The Green 500 では世界 10 位で、3 期連続で世界トップ 10。ペタフロップス級スパコンとしては世界トップ。

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、日本ヒューレット・パカード株式会社、エヌビディア・ジャパン、マイクロソフト株式会社などの内外各社の協力で開発し、2010 年 11 月に運用を開始した「クラウド型グリーンスーパーコンピュータ TSUBAME2.0」が、「The Graph 500 List」(用語 2) の 2011 年 11 月版において 100.366 GigaTEPS (ギガテップス) を記録し、世界 3 位として認定されたことが、米国シアトル市で開催されているスパコンの世界最大の国際学会 "ACM/IEEE Supercomputing 2011 (SC11)" にて米国時間 11 月 15 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・高度道路交通システム (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の鈴木客員准教授らは、TSUBAME2.0 上で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、650 億個の頂点と 1 兆のエッジか

らなる超大規模グラフ(scale 36)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、TSUBAME2.0 のほぼ全部を用いる 1366 ノード上で実行して、10.96 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初めてであります。

また、スパコンの数値計算性能の世界ランキングである The Top 500 (用語 3) では世界 5 位で、3 期連続で世界トップ 5 になりました。さらに、電力性能の世界ランキングである The Green 500 (用語 4) においても 10 位になり、3 期連続でベスト 10 位になりました。小型のスパコンが有利と言われる本ベンチマークにおいて、ペタフロップス級の大規模なスパコンとしては世界トップです。これら種々の指標で TSUBAME2.0 が世界をリードするトップランクのスパコンとして認定されたことは、東工大および各パートナー企業のスパコンに対する高い技術力とリーダーシップを示すものとみなすことができます。

今後とも、東工大および本センター・各パートナー企業は、更なる TSUBAME 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 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 2 The Graph 500 List : 説明は本文中。 <http://www.graph500.org>

用語 3 The Top 500 List : 1993 年よりスパコンの数値計算における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リスト。ベンチマークには Linpack という密な連立方程式の解を求めるアルゴリズムを用い、その実行時の平均フロップスを指標として用いる。かつて日本で世界一位になったのは航技研「NWT (数値風洞シミュレータ)」、筑波大「CP-PACS」、海洋研「地球シミュレータ」、理研「京」など。ただし、数値計算の中でも一部の性能しか表わしていないという批判が過去より強くあり、それゆえ Graph500 が生まれる原因ともなった。 <http://www.top500.org>

用語 4 The Green 500 List : スパコンや IT インフラ全体の省電力・グリーン化の潮流を受け、Top500 の Linpack ベンチマーク実行時のスパコンの性能電力比 (Top500 性能値 / 消費電力、FLOPS/Watt) を半年ごとにランキングしているリスト。 <http://www.green500.org>

《記者発表内容に関する問い合わせ先窓口》

■ 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 : office@gsic.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 戸田

TEL : 03-3798-6511

E-mail : s-toda@cj.jp.nec.com

■ 日本ヒューレット・パッカー株式会社

EB 広報担当

TEL : 03-5628-1570

E-mail : Japan.PR@hp.com

■ 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 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 : 03-5734-2971, 2975, 2976

FAX : 03-5734-3661

E-mail : kouhou@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 戸田

TEL : 03-3798-6511

E-mail : s-toda@cj.jp.nec.com

■ 日本ヒューレット・パッカー株式会社

EB 広報担当

TEL : 03-5628-1570

E-mail : Japan.PR@hp.com

■ 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 かおり

Tel : 03-6743-8712

Fax : 03-6743-8799

E-mail : knakamura@nvidia.com