



最先端共同 HPC 基盤施設のスーパーコンピュータ Miyabi が TOP500 で国立大学最高性能に認定

1. 発表者：最先端共同 HPC 基盤施設

(筑波大学計算科学研究センター、東京大学情報基盤センター)

2. 発表のポイント：

1. 超並列 GPU クラスタ型計算機 Miyabi が 2024 年 11 月の TOP500 リストにおいて国立大学スーパーコンピュータとして最高性能システムにランク
2. 学術目的スーパーコンピュータとして「富岳」に次ぐ国内第 2 位の高性能システムを実現
3. 最先端の GPU・CPU 両搭載モジュールを国内で初めて採用
4. 筑波大学と東京大学の共同による調達、運用、富士通株式会社によるシステム構築

3. 発表内容：

筑波大学計算科学研究センターと東京大学情報基盤センターとが共同運営する、最先端共同 HPC 基盤施設 (JCAHPC: Joint Center for Advanced High Performance Computing、施設長：朴泰祐、<http://jcahpc.jp>) が運用し、富士通株式会社が構築した超並列 GPU クラスタ型スーパーコンピュータ Miyabi が Linpack 性能 46.8 PFLOPS を達成し、2024 年 11 月のスーパーコンピュータ性能ランキングを示す TOP500 リスト (<http://www.top500.org>) において、国立大学のスーパーコンピュータとして最高性能システムとして登録され、また国内における学術目的のスーパーコンピュータとして「富岳」に次ぐ第 2 位の性能を達成しました。

最先端共同 HPC 基盤施設は、筑波大学及び東京大学により共同運営されると共に、2 大学が共同してスーパーコンピュータの調達・運用を行う、国内唯一の試みです。同システムは東京大学柏キャンパス内の情報基盤センターに設置されますが、システムの調達・導入・運用及び主な利用プログラム運用等の全てを 2 大学が共同で実施します。同システムは米エヌビディア社の最新技術である GPU と CPU を単一モジュールにパッケージした GH200 Grace-Hopper Superchip を 1,120 台搭載した Miyabi-G (倍精度ピーク演算性能 78.8 PFLOPS) と、米インテル社の HBM 搭載高性能プロセッサ Intel Xeon CPU Max 9480 を 380 台搭載した Miyabi-C (倍精度ピーク演算性能 1.3 PFLOPS) という 2 つのシステムからなります。今回、TOP500 において国内第 2 位の性能となったのは、これらのうち Miyabi-G を用いて計測された結果です。

Miyabi-G に用いられている Grace-Hopper Superchip は、単一のモジュールに Grace CPU と H100 GPU の両方を搭載し、これらの間を NVIDIA NVLink-C2C と呼ばれる

超高速ネットワークで結合したもので、従来の GPU 搭載計算ノードに比べ遥かに高速な GPU-CPU 間通信を実現しただけでなく、両者の間でメモリ参照を自由に行う共有アドレス空間の利用をハードウェアで実現しました。Miyabi-G はこの Grace-Hopper Superchip をスーパーコンピュータに利用した国内初のシステムとなりました。

同システムは、革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラ (HPCI) 及び両大学が個別に実施する各種利用プログラムの下、国内最高性能の GPU 搭載スーパーコンピュータ資源として共同利用に供され、次世代の様々な科学技術分野の研究開発を飛躍的に推進します。また、最先端計算科学の研究だけでなく、計算科学及び HPC 分野の人材育成にも利用され、各分野の今後の発展に貢献します。本システムの導入及び運用により、筑波大学計算科学研究センター及び東京大学情報基盤センターは、なお一層の社会貢献に寄与していきます。

JCAHPC の初代システムである Oakforest-PACS (OFP, 2016-2022 年) は、主として計算科学シミュレーションに使われておりました。今後はそれに加え、2015 年以降東京大学が推進してきた「計算・データ・学習」融合における成果と知見、及び筑波大学が進める AI の支援による計算科学の推進といったコンセプトを Miyabi の上で展開していき、生成 AI 等による科学技術の更なる革新である「AI for Science」の実現を目指します。また、経済産業省・新エネルギー・産業技術総合開発機構事業の一環として実施されている「計算可能領域の開拓のための量子・スパコン連携プラットフォームの研究開発 (JHPC-Quantum, 理化学研究所・ソフトバンク (<http://jhpc-quantum.org/>))」の一環として利用され、世界に先駆けて量子・スパコンハイブリッド連携による新しい科学の開拓に向けて、ソフトウェア開発、計算資源提供の両面から貢献します。

4. 問い合わせ先：

筑波大学計算科学研究センター 広報・戦略室

E-mail: pr [at] ccs.tsukuba.ac.jp

東京大学情報基盤センター 広報担当

E-mail: itc-press [at] itc.u-tokyo.ac.jp

5. リリース用画像資料：

(Miyabi-G の設置写真)

