

[報告]

SC23 出展・参加報告

高橋 慧智

東北大学サイバーサイエンスセンター スーパーコンピューティング研究部

2023年11月12日から17日にかけて米国コロラド州デンバー市のコロラドコンベンションセンターにおいて、The International Conference for High Performance Computing, Networking, Storage, and Analysis (SC23) が開催されました。SC は高性能分野における最大規模の国際会議・展示会ですが、新型コロナウイルスの影響により SC20 はバーチャル開催、SC21 および SC22 は SC19 以前より縮小された規模で開催されました。今年の SC23 は約 14,000 名以上の参加者があり、新型コロナウイルス流行以前の最多記録を超え、SC 史上最多の参加者数となりました。SC23 では 90 件の論文発表、72 件のポスター発表、51 の併設ワークショップ、400 以上の展示ブースなど、多数のプログラムにおいて最新の研究成果・技術の発表と、参加者間での活発な議論と交流が行われました。

当センターでは、本学の流体科学研究所、金属材料研究所、東北メディカル・メガバンク機構と共同で展示ブースを設置・運営しました。当センターからは教員 6 名および大学院生 2 名が参加し、展示ブースにおいてスーパーコンピュータ「AOBA」のシステム構成や利用状況のほか、スーパーコンピューティング研究部および高性能計算技術開発 (NEC) 共同研究部門の研究成果をポスターと動画を用いて紹介しました。



東北大学ブース関係者の集合写真

SCは毎年ドイツで開催されるISC High Performanceと並び、スーパーコンピュータの世界ランキングであるTop500リストが発表される場です。SC23で発表された2023年11月Top500リストでは、米国オークリッジ国立研究所のエクサスケールマシン Frontier が昨年に引き続き首位を維持しました。2位は、米国アルゴンヌ研究所のエクサスケールマシン Frontier でした。しかし、今回の Aurora の性能測定はシステムの約半分のノードのみ使用しており、1 エкса FLOPS に至りませんでした。来年以降、全システムを使用した性能測定結果が待たれます。3位は、米国マイクロソフト社が自社の Azure クラウド上に構築したスーパーコンピュータ Eagle でした。クラウドシステムとしてはTop500 史上最も高い順位であり、参加者より大きく注目を集めていました。

本年 8 月からサービス提供を開始した当センターの新スーパーコンピュータは AOBA-S は、Top500 リストで 50 位を獲得しました。また、Top500 リストで性能測定に用いられる High Performance Linpack (HPL) ベンチマークより実アプリケーションの特徴に即するとされている High Performance Conjugate Gradient (HPCG) ベンチマークを用いた HPCG リストでは、10 位を獲得しました。Top500 リストの編纂者の一人である Erich Strohmaier 氏からは、HPL において 50 位でありながら HPCG において 10 位という高効率性は特筆すべきであり、実アプリケーションにおける高い性能が期待できるという旨の講評がありました。

次回の SC24 は、2024 年 11 月 17 日から 22 日に米国ジョージア州アトランタ市のジョージアワールドコンgresセンターで開催予定です。高性能計算分野にご興味のある方はぜひ参加を検討してみてくださいはいかがでしょうか？

| Rank | Site | Manufacturer | Computer | Country | HPCG (PetaFlop/s) | HPL (PetaFlop/s) | HPCG/Frank | HPCG/HPL |
|------|---|--------------|---|---------|-------------------|------------------|------------|----------|
| 1 | | | Fugaku | Japan | 16,005 | 442.0 | 3.0% | 3.6% |
| 2 | RIKEN-CCS | Fujitsu | Supercomputer Fugaku, AMFX 48C 2.2GHz, Tofu Interconnect D | USA | 14,054 | 1,194.0 | 0.8% | 1.2% |
| 3 | Oak Ridge National Laboratory | HPE | Frontier HPE Cray EX235a, AMD EPYC 64C 2.4GHz, Instinct M250X, Slingshot-10 | Finland | 4,587 | 379.7 | 0.9% | 1.2% |
| 4 | EuroHPC / CSC | HPE | HPE Cray EX235a, AMD EPYC 84C 2.0GHz, Instinct M250X, Slingshot-10 | Italy | 3,114 | 238.7 | 1.0% | 1.3% |
| 5 | EuroHPC / CINECA | Atos | Atos BullSequana XH2000, Xeon 32C 2.6GHz, NVIDIA A100, HDR InfiniBand | USA | 2,926 | 148.6 | 1.5% | 2.0% |
| 6 | Oak Ridge National Laboratory | IBM | Summit IBM Power System, P9 22C 3.07 GHz, Volta GV100, EDR | USA | 1,905 | 70.9 | 2.0% | 2.7% |
| 7 | NERSC - Lawrence Berkeley National Laboratory | HPE | Perlmutter HPE Cray EX235n, AMD EPYC 64C 2.45GHz, NVIDIA A100, Slingshot-10 | USA | 1,796 | 94.6 | 1.4% | 1.9% |
| 8 | Lawrence Livermore National Laboratory | IBM | Sierra IBM Power System, P9 22C 3.1 GHz, Volta GV100, EDR | USA | 1,623 | 63.5 | 2.1% | 2.6% |
| 9 | NVIDIA Corporation | NVIDIA | DGX A100 SuperPOD, AMD 84C 2.35GHz, NVIDIA A100, Mellanox HDR | Germany | 1,275 | 44.1 | 1.8% | 2.9% |
| 10 | Forschungszentrum Jülich (FZJ) | Atos | JUWELS Booster Module BullSequana XH2000, AMD EPYC 24C 2.8GHz, NVIDIA A100, Mell. HDR | Japan | 1,089 | 17.2 | 5.5% | 6.3% |
| 50 | Cyberscience Center, Tohoku University | NEC | AOBA-S SX-Aurora TSUBASA B401-J, Vector Engine Type 30A 16C 1.6GHz, IB NDR 200 | | | | | |

2023年11月版 HPCG リスト (黄色くハイライトされているのが AOBA-S)