

# 日本が誇るスーパーコンピュータ

## TOP500 June 2020

ランク	システム	会社	国	Cores	Rmax (TFlop/s)	Rpeak (TFlop/s)	Power (kW)
1	Supercomputer Fugaku - Supercomputer Fugaku, A64FX 48C 2.2GHz, Tofu interconnect D, Fujitsu	RIKEN Center for Computational Science	Japan	7,299,072	415,530.00	513,854.70	28,335
2	Summit - IBM Power System AC922, IBM POWER9 22C 3.07GHz, NVIDIA Volta GV100, Dual-rail Mellanox EDR Infiniband, IBM	DOE/SC/Oak Ridge National Laboratory	United States	2,414,592	148,600.00	200,794.90	10,096
3	Sierra - IBM Power System AC922, IBM POWER9 22C 3.1GHz, NVIDIA Volta GV100, Dual-rail Mellanox EDR Infiniband, IBM / NVIDIA / Mellanox	DOE/NNSA/LLNL	United States	1,572,480	94,640.00	125,712.00	7,438
4	Sunway TaihuLight - Sunway MPP, Sunway SW26010 260C 1.45GHz, Sunway, NRCP	National Supercomputing Center in Wuxi	China	10,649,600	93,014.60	125,435.90	15,371
5	Tianhe-2A - TH-1VB-FEP Cluster, Intel Xeon E5-2692v2 12C 2.2GHz, TH Express-2, Matrix-2000, NUDT	National Super Computer Center in Guangzhou	China	4,981,760	61,444.50	100,678.70	18,482

(引用: <https://www.top500.org/lists/top500/2020/06/>)

## Green500 June 2020

ランク	システム	会社	国	Cores	Rmax (TFlop/s)	Power (kW)	Power Efficiency (GFlops/watts)
1	MN-3 - MN-Core Server, Xeon 8260M 24C 2.4GHz, MN-Core, RoCEv2/MN-Core DirectConnect, Preferred Networks	Preferred Networks	Japan	2,080	1,621.10	77	21.108
2	Selene - DGX A100 SuperPOD, AMD EPYC 7742 64C 2.25GHz, NVIDIA A100, Mellanox HDR Infiniband, Nvidia	NVIDIA Corporation	United States	277,760	27,580.00	1,344	20.518
3	NA-1 - ZettaScaler-2.2, Xeon D-1571 16C 1.3GHz, Infiniband EDR, PEZY-SC2 700Mhz, PEZY Computing / Exascale Inc.	PEZY Computing K.K.	Japan	1,271,040	1,303.20	80	18.433
4	A64FX prototype - Fujitsu A64FX, Fujitsu A64FX 48C 2GHz, Tofu interconnect D, Fujitsu	Fujitsu Numazu Plant	Japan	36,864	1,999.50	118	16.876
5	AiMOS - IBM Power System AC922, IBM POWER9 20C 3.45GHz, NVIDIA Volta GV100, Dual-rail Mellanox EDR Infiniband, IBM	Rensselaer Polytechnic Institute Center for Computational Innovations (CCI)	United States	130,000	8,339.00	512	16.285

(引用: <https://www.top500.org/lists/green500/2020/06/>)

スーパーコンピュータの TOP500 (2020 JUNE) で、日本の理化学研究所と富士通が開発した「富岳」が、先代の「京」以来 8 年半ぶりに世界最速となるランキング 1 位に輝きました。

「富岳」は、ARM プロセッサの富士通製 48 コアの A64FX SoC を搭載し、倍精度演算性能を競う High Performance Linpack(HPL) において、これまで 4 期連続 1 位を誇ってきた IBM 製の「Summit」の 148 PetaFlops に対して、約 2.8 倍となる 415PetaFlops という驚異的な数値で圧勝しました。さらに、実アプリに近い演算の性能を測る「HPCG」、ビッグデータ処理に関する性能を測る「Graph500」、AI 連処理の性能を測る「HPL-AI」でも 1 位を獲得して、世界初での同時 4 冠を達成しました。また、「富岳」は、省エネ性能を競う Green500 でも 9 位に付け、約 3 万世帯分に相当する電力量で年間約 20 億円の電気代が必要だった「京」に比べ、消費電力は 3 分の 1 以下で、省エネ性能は 18 倍以上になります。「京」の 100 倍の性能を目指して作られた「富岳」ですが、ピーク時には、1ExaFlops を達成しているとのことで、まさしく処理速度だけでも 100 倍近い性能を実現しています。

数年前にはスパコンへの巨大な投資金額で米国や中国に見劣りがして、もはや 1 位奪還は無理だと思われていたのに、今回日本のスパコンが圧倒的な力を見せつけることができたことは、なんと喜ばしいことでしょう。

Green500 (2020 JUNE) では、なんと日本は、1 位、3 位、4 位を獲得し、その中でも「富岳」のプロトタイプである A64FX prototype を抑え、PEZY や、NVIDIA さえも飛び越して、AI ベンチャーとして知られている Preferred Networks の MN-3 が、1 位になったことはとても称賛されるべき出来事です。この Preferred Networks という会社は、スパコン専門企業ではなく、むしろ IoT 分野でのディープラーニングで有名なスタートアップで、多くの大企業とも提携していて、既に企業価値が 2,000 億円以上と称される世界屈指のユニコーンとなる AI の技術集団です。

そして「MN-3」は、深層学習フェーズに最適化した専用のディープラーニング・プロセッサ MN-Core を搭載し、1.62PetaFlops の処理性能で、21.1GigaFlops/W の消費電力性能を達成しています。

多くの IoT デバイスが AI 搭載となってきた現状で、「エッジヘビーコンピューティング」を提唱している Preferred Networks が、Green500 の 1 位に輝いたことは、今後の自動化を進める上でたいへん意義があることです。

こうしてみると、日本はスパコン分野でトップを独占できる素晴らしい技術大国だとあらためて認識できます。