

最先端共同 HPC 基盤施設スーパーコンピュータシステム(OFP-II)導入のお知らせ (再掲)

スーパーコンピューティングチーム

Oakforest-PACS (OFP)システムの后继システムについて、「最先端共同 HPC 基盤施設スーパーコンピュータシステム (OFP-II)」として最先端共同 HPC 基盤施設(JCAHPC)において共同調達(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)を進めておりました。Web ページ「最先端共同 HPC 基盤施設が「OFP-II」の導入を決定」(https://www.cc.u-tokyo.ac.jp/supercomputer/ofp-II/service/introduction_OFP-II.php)でもお知らせしておりましたが、このたび納入システムが決まりましたので、お知らせいたします。

OFP-IIは、2つの計算ノード群(汎用 CPU ノード群、演算加速ノード群)、ログインノード群、共有ファイルシステム、管理サーバ群から構成されるシステムで、富士通株式会社が構築を担当します。

OFP-IIの試験運用開始は、2025年1月中を予定しております。サービス内容などの詳細は決まり次第、Web ページ、スーパーコンピューティングニュースなどでお知らせいたします。

1. システム構成

1.1 ハードウェア構成

OFP-IIのシステム構成は以下の通りです(図1、表1、表2)。

図1. システム構成図

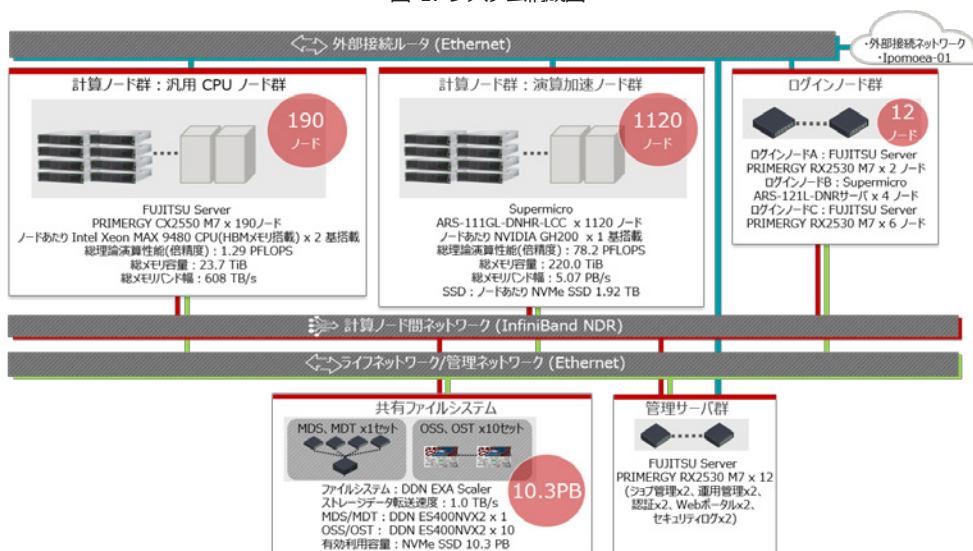


表1. 全体構成

項目	汎用CPU ノード群	演算加速ノード群
総理論演算性能	1.29 PFLOPS	78.28 PFLOPS
総ノード数	190	1120
総メモリ容量	23.75 TiB	220.02 TiB
総メモリバンド幅	608 TB/s	5.07 PB/s
ネットワークポロジ	フルバイセクション Fat Free	フルバイセクション Fat Tree
共有ファイルシステム	ファイルシステム	Lustre (DDN EXAScaler)
	サーバ(OSS)	DDN ES400NVX2
	サーバ(OSS)数	10
	ストレージ容量	10.32 PB
	ストレージデータ転送速度	1.0 TB/s

表 2. ノード構成

項目		汎用CPU ノード群	演算加速ノード群
マシン名		FUJITSU Server PRIMERGY CX2550 M7	Supermicro ARS-111GL-DNHR-LCC
CPU	プロセッサ名	Intel Xeon Max 9480	NVIDIA Grace CPU Arm Neoverse V2 CPU
	プロセッサ数(コア数)	2 (56 + 56)	1 (72)
	周波数	1.9 GHz	2.6 GHz
	理論演算性能	6.8096 TFLOPS	2.995 TFLOPS
	メモリ容量	128 GiB	111.7 GiB
	メモリ帯域幅	3.2 TB/s	512 GB/s
GPU	プロセッサ名	—	NVIDIA Hopper H100 GPU
	搭載数		1
	理論演算性能		66.9 TFLOPS
	メモリ容量		89.4 GiB
	メモリ帯域幅		4,022 GB/s
	CPU-GPU 間接続		NVLink Chip-2-Chip interconnect (片方向 450 GB/s)
SSD			NVMe SSD 1.92 TB (PCIe Gen4 x4)
冷却方式		水冷	水冷
インターコネクト		InfiniBand NDR200 (200Gbps)	InfiniBand NDR200 (200Gbps)

1.2 ソフトウェア構成

OFFP-IIのソフトウェア構成は、以下の通りです (表 3)。

表 3. ソフトウェア構成

		汎用CPU ノード群	演算加速ノード群
OS		Rocky Linux 9 (ログインノードは Red Hat Enterprise Linux 9)	
ジョブスケジューラ		PBS Professional	
コンパイラ	GNU コンパイラ		
	Intel コンパイラ Fortran77/90/95/2003/2008 C、C++		NVIDIA HPC SDK Fortran77/90/95/2003/2008 C、C++ OpenMP、OpenACC NVIDIA CUDA Toolkit CUDA C CUDA C++
メッセージ通信ライブラリ		Intel MPI	Open MPI
ライブラリ		—	cuBLAS、cuSPARSE、cuFFT、 MAGMA、cuDNN、NCCL
		BLAS、CBLAS、LAPACK、ScaLAPACK、SuperLU、SuperLU MT、SuperLU DIST、METIS、MT-METIS、ParMETIS、Scotch、PT-Scotch、PETSc、Trillinos、FFTW、GNU Scientific Library、NetCDF、Parallel netCDF、HDF5、Parallel HDF5、OpenCV、Xabclib、ppOpen-HPC、MassiveThreads、Standard Template Library (STL)、Boost C++	
アプリケーション		OpenFOAM、ABINIT-MP、PHASE、FrontFlow/blue、FrontISTR、REVOCAP-	

	Coupler, REVOCAP-Refiner, OpenMX, MODYLAS, GROMACS, BLAST, R packages, bioconductor, BioPerl, BioRuby, BWA, GATK, SAMtools, Quantum ESPRESSO, Xcrypt, ROOT, Geant4, LAMMPS, CP2K, NWChem, DeepVariant, Paraview, VisIt, POV-Ray, TensorFlow, PyTorch, JAX, Keras, Horovod, MXNet, Miniforge, Kokkos
フリーソフトウェア	autoconf, automake, bash, bzip2, cvs, emacs, findutils, gawk, gdb, make, grep, gnuplot, gzip, less, m4, python, perl, ruby, screen, sed, subversion, tar, tcsh, tcl, vim, zsh, git など
	Julia, CMake, Ninja, Java JDK
	Grid Community Toolkit, Gfarm, FUSE
コンテナ仮想化	Apptainer, Singularity Community Edition,