



Wisteria/BDEC-01

「計算・データ・学習」融合
スーパーコンピュータシステム



東京大学情報基盤センター

<https://www.cc.u-tokyo.ac.jp/supercomputer/wisteria/service/>

2001-2005

2006-2010

2011-2015

2016-2020

2021-2025

2026-2030

Hitachi SR8000
1,024 GF

Hitachi SR11000
J1, J2
5.35 TF, 18.8 TF

Hitachi SR16K/M1
Yayoi
54.9 TF

Hitachi
SR2201
307.2GF

Hitachi
SR8000/MPP
2,073.6 GF

OBCX
(Fujitsu)
6.61 PF

Hitachi HA8000
T2K Today
140 TF

Oakforest-
PACS (Fujitsu)
25.0 PF

OFP-II
100+ PF

Fujitsu FX10
Oakleaf-FX
1.13 PF

Wisteria
BDEC-01 Fujitsu
33.1 PF

BDEC-
02
250+ PF

東京大学情報基盤

センターのスパコン

利用者2,600+名

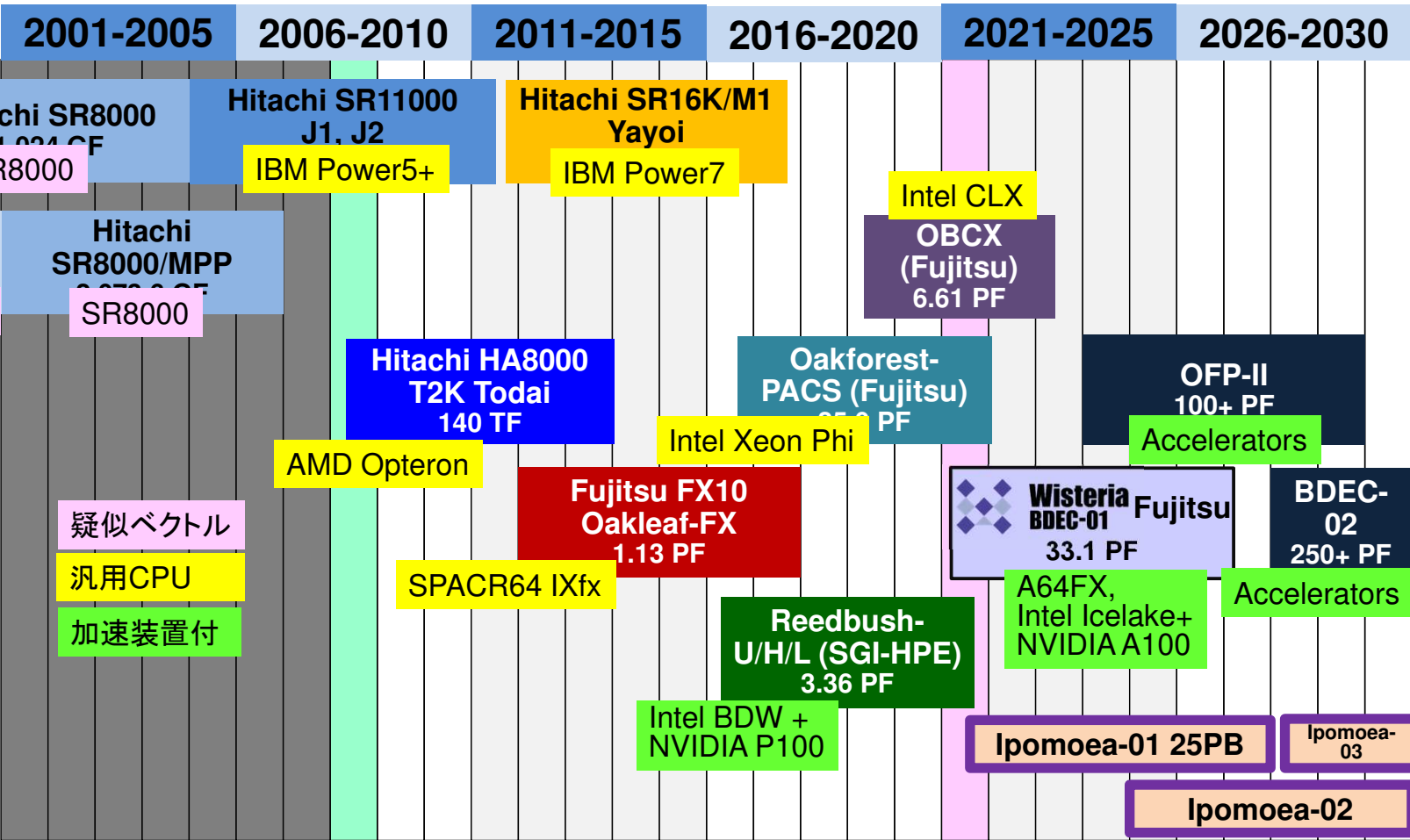
55%は学外

Reedbush-
U/H/L (SGI-HPE)
3.36 PF

Ipomoea-01 25PB

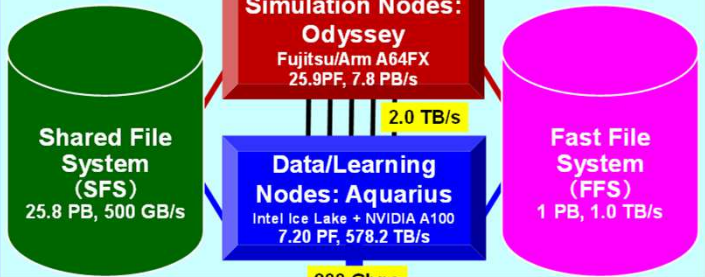
Ipomoea-
03

Ipomoea-02





Platform for Integration of (S+D+L)
Big Data & Extreme Computing



External Resources



External Network



External Resources



Wisteria BDEC-01

Simulation Nodes (Odyssey)



Wisteria BDEC-01

Data/Learning Nodes (Aquarius)



東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO



東京大学情報基盤センター
INFORMATION TECHNOLOGY CENTER, THE UNIVERSITY OF TOKYO

Reedbush (HPE, Intel BDW + NVIDIA P100 (Pascal))

- データ解析・シミュレーション融合スーパーコンピュータ
- 2016年7月～2021年11月末
- 東大ITC初のGPUクラスター, ピーク性能3.36 PF

Oakforest-PACS (OFP) (Fujitsu, Intel Xeon Phi (KNL))

- JCAHPC (筑波大CCS・東大ITC), 2016年10月～2022年3月末
- 25 PF, #39 in 58th TOP 500 (November 2021)

Oakbridge-CX (OBCX) (Fujitsu, Intel Xeon CLX)

- 2019年7月～2023年6月末 (予定)
- 6.61 PF, #119 in 59th TOP500 (June 2022)



Wisteria/BDEC-01 (Fujitsu)

- シミュレーションノード群 (Odyssey) : A64FX (#20)**
- データ・学習ノード群 (Aquarius) : Intel Icelake+NVIDIA A100 (#115)**
- 33.1 PF, #20 in 59th TOP 500, 2021年5月14日運用開始
- 「計算・データ・学習 (S+D+L)」融合のためのプラットフォーム
- 革新的ソフトウェア基盤「h3-Open-BDEC」
(科研費基盤 (S) 2019年度～2023年度)



Reedbush



Oakforest-PACS

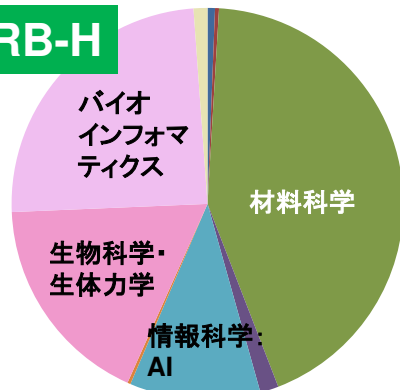


Oakbridge-CX

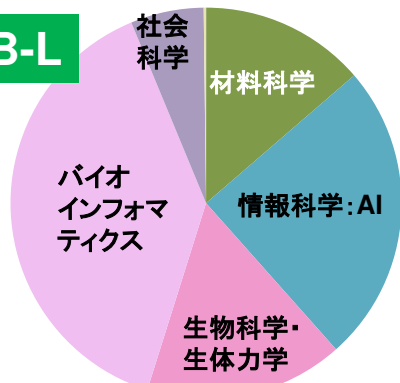
2021年度分野別 ■ 汎用CPU, ■ GPU

Odyssey, Aquariusは8月以降, RB-H, RB-Lは11月末時点

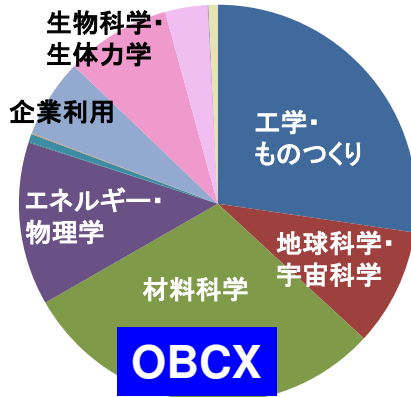
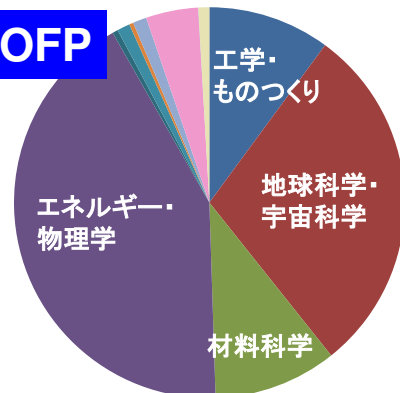
RB-H



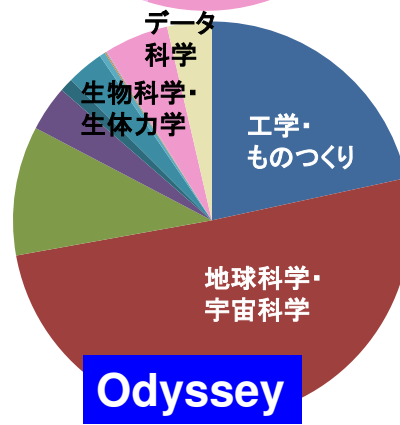
RB-L



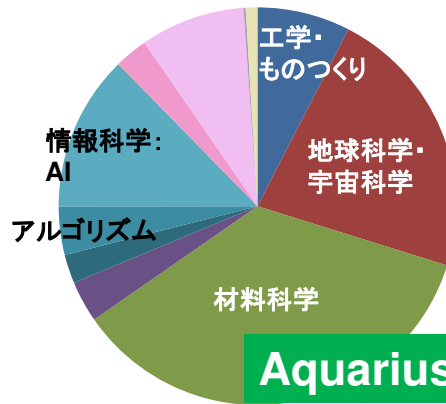
OFP



Odyssey



Aquarius



- 工学・ものづくり
- 地球科学・宇宙科学
- 材料科学
- エネルギー・物理学
- 情報科学: システム
- 情報科学: アルゴリズム
- 情報科学: AI
- 教育
- 産業利用
- 生物科学・生体力学
- バイオインフォマティクス
- 社会科学・経済学
- データ科学・データ同化

地球科学・宇宙科学分野ではOFP ⇒ Wisteria/BDEC-01への移行が順調に進んでいる

(シミュレーション(計算)+データ+学習)融合(S+D+L)

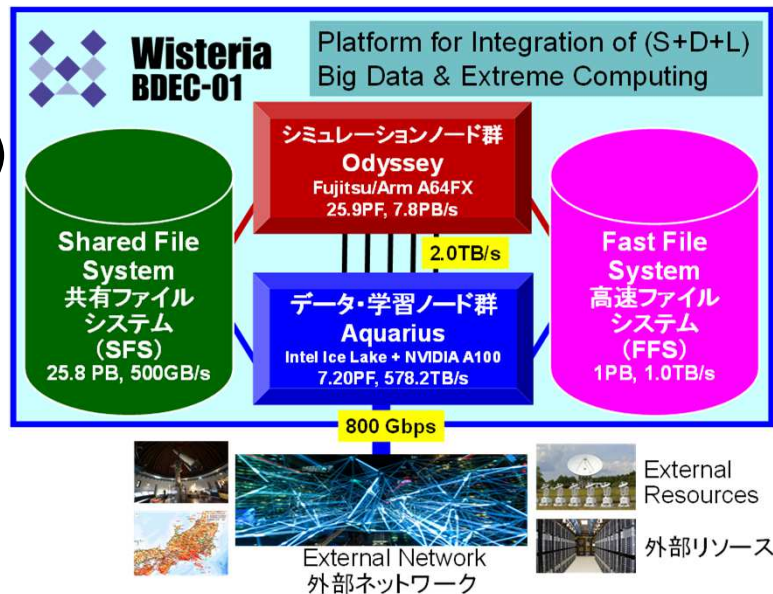
- 東大情報基盤センターでは、2015年頃から「(S+D+L)融合」の重要性に注目し、それを実現するためのハードウェア、ソフトウェア、アプリケーション、アルゴリズムに関する研究開発を開始
 - BDEC計画(Big Data & Extreme Computing)
 - 「データ+学習」による、より高度な「シミュレーション」
 - AI for HPC, AI for Science, Digital Twin
 - 地球科学関連では自然な発想(すでに実施されている)
- 2021年5月に運用を開始した「Wisteria/BDEC-01」は「BDEC計画」の1号機
 - Reedbush, Oakbridge-CXは「BDEC」のプロトタイプと位置づけられる
 - 「計算・データ・学習(S+D+L)」融合を実現する、世界でも初めてのプラットフォーム



Wisteria/BDEC-01

- 2021年5月14日運用開始
 - 東京大学柏Ⅱキャンパス
- 33.1 PF, 8.38 PB/sec., **富士通製**
 - ~4.5 MVA(空調込み), ~360m²
- Hierarchical, Hybrid, Heterogeneous (h3)
- 2種類のノード群**
 - シミュレーションノード群(S, SIM) : Odyssey**
 - 従来のスパコン
 - Fujitsu PRIMEHPC FX1000 (A64FX), 25.9 PF**
 - 7,680ノード(368,640コア), 20ラック, Tofu-D
 - データ・学習ノード群(D/L, DL) : Aquarius**
 - データ解析, 機械学習
 - Intel Xeon Ice Lake + NVIDIA A100, 7.2 PF**
 - 45ノード(Ice Lake:90基, A100:360基), IB-HDR
 - 一部は外部リソース(ストレージ, サーバー, センサーネットワーク他)に直接接続
- ファイルシステム: 共有(大容量) + 高速

BDEC:「計算・データ・学習(S+D+L)」
融合のためのプラットフォーム
(Big Data & Extreme Computing)



Wisteria
BDEC-01

Wisteria/BDEC-01

- 2021年5月14日運用開始
 - 東京大学柏Ⅱキャンパス
- 33.1 PF, 8.38 PB/sec., **富士通製**
 - ~4.5 MVA(空調込み), ~360m²
- Hierarchical, Hybrid, Heterogeneous (h3)
- 2種類のノード群**

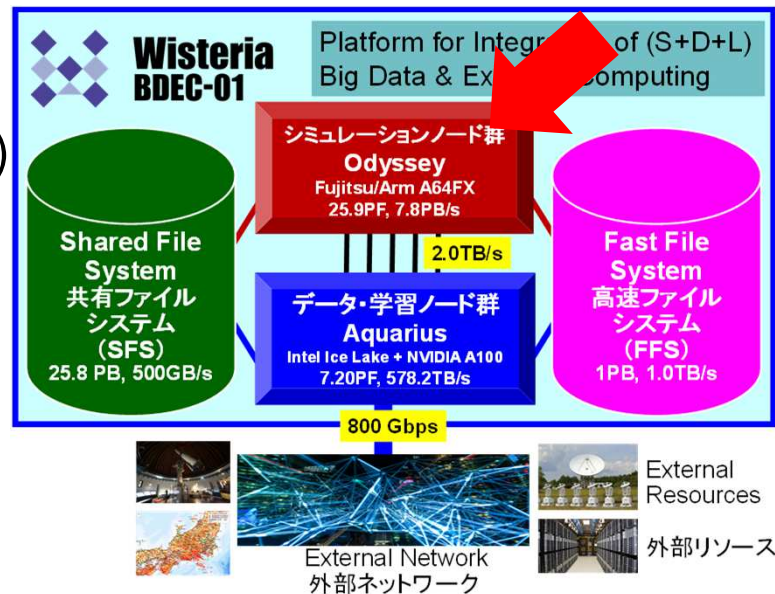
シミュレーションノード群 (S, SIM) : Odyssey

- 従来のスパコン
- Fujitsu PRIMEHPC FX1000 (A64FX), 25.9 PF**
 - 7,680ノード(368,640コア), 20ラック, Tofu-D

データ・学習ノード群 (D/L, DL) : Aquarius

- データ解析, 機械学習
- Intel Xeon Ice Lake + NVIDIA A100, 7.2 PF**
 - 45ノード(Ice Lake:90基, A100:360基), IB-HDR
- 一部は外部リソース(ストレージ, サーバー, センサーネットワーク他)に直接接続
- ファイルシステム: 共有(大容量) + 高速

BDEC:「計算・データ・学習(S+D+L)」
融合のためのプラットフォーム
(Big Data & Extreme Computing)



**Wisteria
BDEC-01**

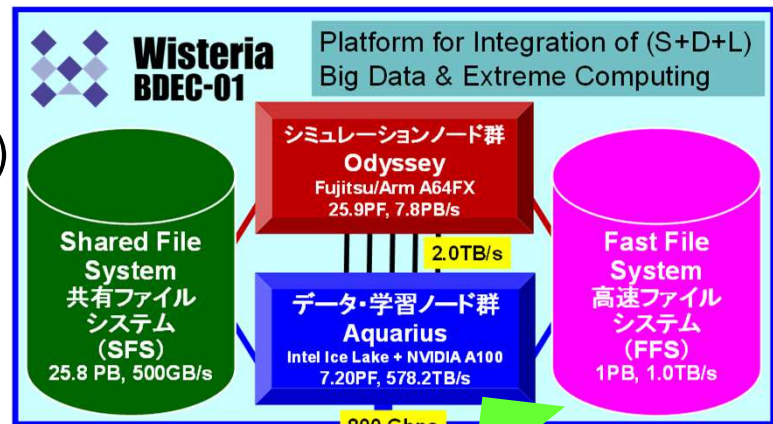
Wisteria/BDEC-01

- 2021年5月14日運用開始
 - 東京大学柏Ⅱキャンパス
- 33.1 PF, 8.38 PB/sec., **富士通製**
 - ~4.5 MVA(空調込み), ~360m²
- Hierarchical, Hybrid, Heterogeneous (h3)
- 2種類のノード群**

- シミュレーションノード群(S, SIM) : **Odyssey**
 - 従来のスパコン
 - Fujitsu PRIMEHPC FX1000 (A64FX), 25.9 PF**
 - 7,680ノード(368,640コア), 20ラック, Tofu-D

- データ・学習ノード群(D/L, DL) : **Aquarius**
 - データ解析, 機械学習
 - Intel Xeon Ice Lake + NVIDIA A100, 7.2 PF**
 - 45ノード(Ice Lake:90基, A100:360基), IB-HDR
 - 一部は外部リソース(ストレージ, サーバー, センサーネットワーク他)に直接接続
- ファイルシステム: 共有(大容量) + 高速

BDEC:「計算・データ・学習(S+D+L)」
融合のためのプラットフォーム
(Big Data & Extreme Computing)



**Wisteria
BDEC-01**

Rankings@ISC 2022

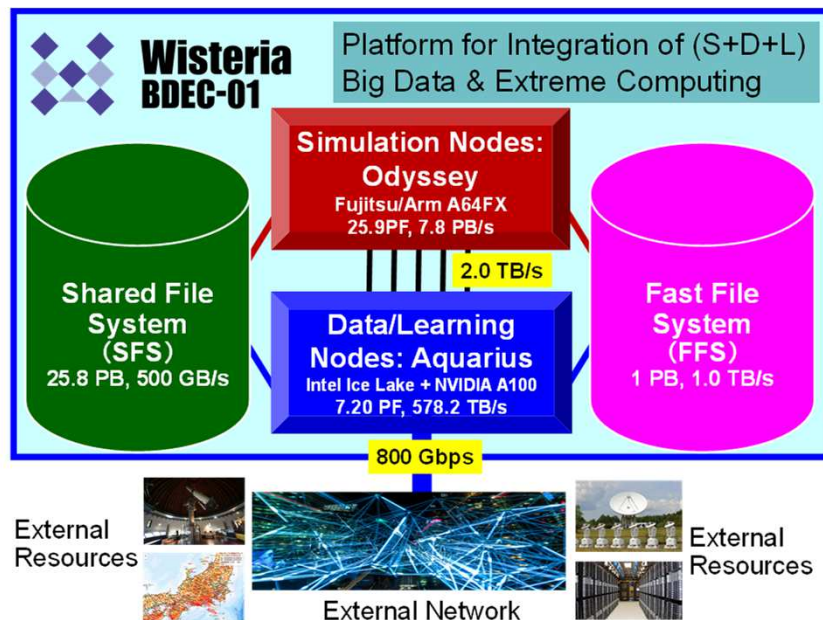
June 2022



ISC HIGH
PERFORMANCE
2021 DIGITAL

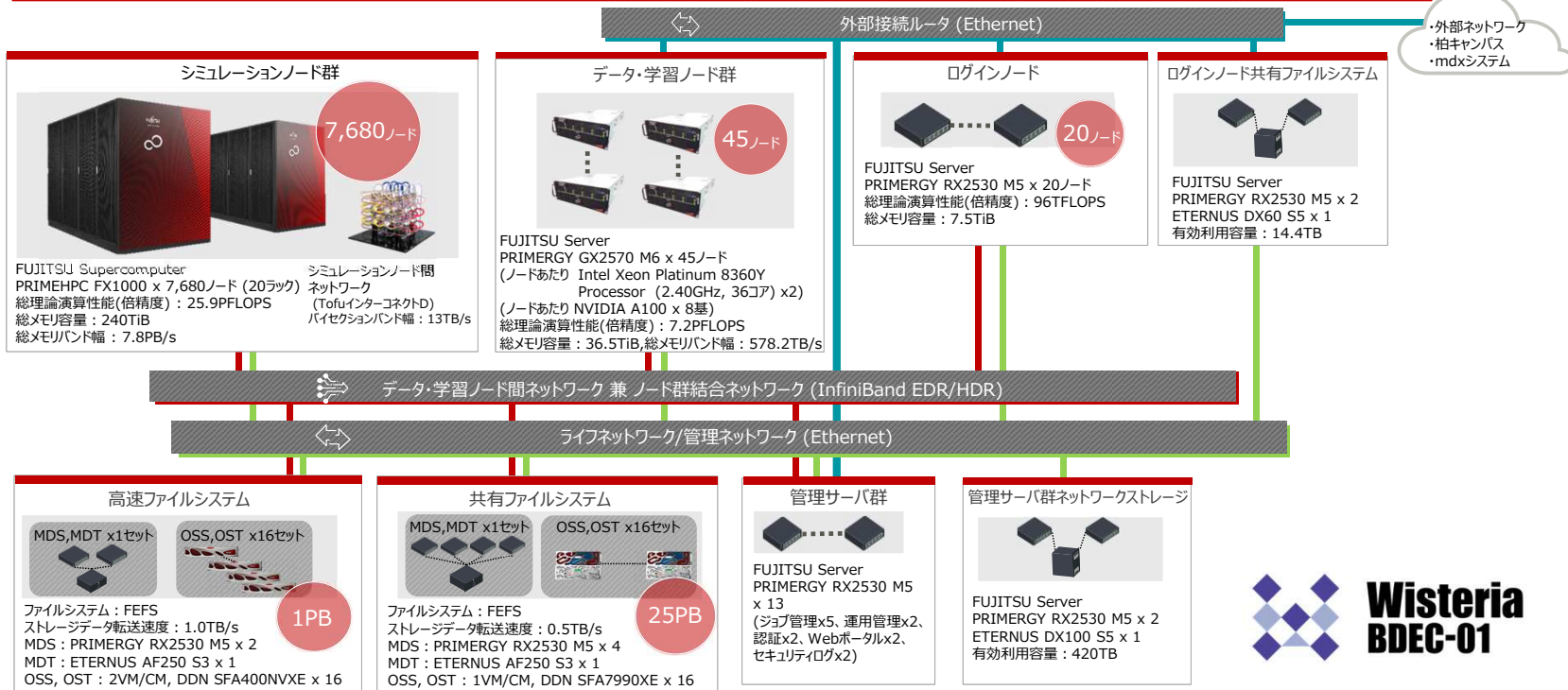
JUNE 24 - JULY 2, 2021
ISC-HPC.COM

	Odyssey	Aquarius
TOP 500	20	115
Green 500	34	21
HPCG	10	62
Graph 500 BFS	3	-
HPL-AI	10	-



システム構成図

シミュレーションノード : 7,680ノード (総理論演算性能 25.9 PFLOPS、総メモリバンド幅 7.8 PB/s)
データ・学習ノード : 45ノード (総理論演算性能 7.2 PFLOPS、総メモリバンド幅 578.2 TB/s)



項目		Wisteria-O (Odyssey)	Wisteria-A (Aquarius)
総理論演算性能		25.9 PFLOPS	7.2 PFLOPS
総ノード数		7,680	45
総主記憶容量		240.0 TiB	36.5 TiB
ネットワークポロジ		6次元メッシュ / トーラス	Full-bisection Fat Tree
インターコネク		TofuインターコネクD	InfiniBand HDR(200Gbps) x 4
共有ファイルシステム	システム名	FEFS (Fujitsu Exabyte File System)	
	サーバ(OSS)	DDN SFA7990XE	
	サーバ(OSS)数	16	
	ストレージ容量	25.8 PB	
	ストレージデータ転送速度	504 GB/s	
高速ファイルシステム	システム名	FEFS (Fujitsu Exabyte File System)	
	サーバ(OSS)	DDN SFA400NVXE	
	サーバ(OSS)数	16	
	ストレージ容量	1.0 PB	
	ストレージデータ転送速度	1.0 TB/s	

項目		Wisteria-O (Odyssey)	Wisteria-A (Aquarius)
マシン名		FUJITSU Supercomputer PRIMEHPC FX1000	FUJITSU Server PRIMERGY GX2570 M6
CPU	プロセッサ名	A64FX	Intel Xeon Platinum 8360Y (開発コード名: Ice Lake)
	プロセッサ数 (コア数)	1 (48+アシスタントコア2 or 4)	2 (36+36)
	周波数	2.2 GHz	2.4 GHz
	理論演算性能	3.3792 TFLOPS	5.53 TFLOPS
	メモリ容量	32 GB	512 GiB
	メモリ帯域幅	1,024 GB/s	409.6 GB/s
GPU	プロセッサ名	-	NVIDIA A100
	SM数 (単体)		108
	メモリ容量 (単体)		40 GB
	メモリ帯域幅 (単体)		1,555 GB/s
	理論演算性能 (単体)		19.5 TFLOPS
	搭載数		8
	CPU-GPU間接続		PCI Express Gen4 x 16レーン (1レーンあたり片方向32 GB/s)
	GPU間接続		NVLink x 12本 (1本あたり片方向25GB/s)

更に詳細な情報

- A64FX(富士通)
 - <https://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/supercomputer/a64fx/>
 - https://old.hotchips.org/hc30/2conf/2.13_Fujitsu_HC30.Fujitsu.Yoshida.rev1.2.pdf
- FUJITSU PRIMEHPC FX1000
 - <https://www.fujitsu.com/jp/products/computing/servers/supercomputer/>
- 3rd Gen Intel Xeon Scalable
 - <https://www.intel.com/content/www/us/en/newsroom/news/3rd-gen-intel-xeon-scalable-video.html#gs.zb3u0m>
 - <https://www.intel.com/content/www/us/en/newsroom/news/3rd-gen-xeon-scalable-processors.html#gs.zb4d00>
 - https://www.hotchips.org/assets/program/conference/day1/HotChips2020_Server_Processors_Intel_Irm_a_ICX-CPU-final3.pdf
- NVIDIA A100 TENSORコア GPU
 - <https://www.nvidia.com/ja-jp/data-center/a100/>
 - https://www.hotchips.org/assets/program/conference/day1/HotChips2020_GPU_NVIDIA_Choquette_v01.pdf

ソフトウェア群

項目	Wisteria-O (Odyssey)	Wisteria-A (Aquarius)
OS	Red Hat Enterprise Linux 8 (aarch64)	Red Hat Enterprise Linux 8 (x86_64)
コンパイラ	GNU コンパイラ	GNU コンパイラ
	富士通社製 コンパイラ (Fortran77/90/95/2003/2008、C、C++)	Intel コンパイラ(Fortran77/90/95/2003/2008、C、C++) NVIDIA HPC SDK (Fortran77/90/95/2003/2008、C、C++、OpenACC 2.7) NVIDIA CUDA SDK (CUDA C、CUDA C++)
メッセージ通信 ライブラリ	富士通社製MPI	Intel MPI、Open MPI

項目	Wisteria-O (Odyssey)	Wisteria-A (Aquarius)
ライブラリ	SuperLU、SuperLU MT、SuperLU DIST、METIS、MT-METIS、ParMETIS、Scotch、PT-Scotch、PETSc、Trillinos、FFTW、GNU Scientific Library、NetCDF、Parallel netCDF、HDF5、Parallel HDF5、CMake、Miniconda、Xabclib、ppOpen-HPC、MassiveThreads、Boost C++、mpiJava	
	富士通社製ライブラリ(BLAS、CBLAS、LAPACK、ScaLAPACK)	Intel社製ライブラリ(MKL)(BLAS、CBLAS、LAPACK、ScaLAPACK)、cuBLAS、cuSPARSE、cuFFT、MAGMA、cuDNN、NCCL
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、Chainer、PyTorch、Keras、Horovod、MXNet	
		Theano
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、tclsh、tcl、vim、zsh、git など	
		Globus Toolkit、Gfarm、FUSE
コンテナ仮想化	Singularity Community Edition	

Simulation Nodes

Odyssey

25.9 PF, 7.8 PB/s

Fast File System (FFS)
1.0 PB, 1.0 TB/s

Shared File System (SFS)
25.8 PB, 0.50 TB/s

Data/Learning Nodes

Aquarius

7.20 PF, 578.2 TB/s

計算科学コード

シミュレーション
ノード群, Odyssey

最適化されたモデル,
パラメータ

計算結果

Wisteria/BDEC-01

機械学習, DDA

データ・学習ノード群
Aquarius

観測データ

データ同化
データ解析



**Wisteria
BDEC-01**

サーバー
ストレージ
DB
センサー群
他



外部ネットワーク



外部
リソース

Simulation Nodes

Odyssey

25.9 PF, 7.8 PB/s

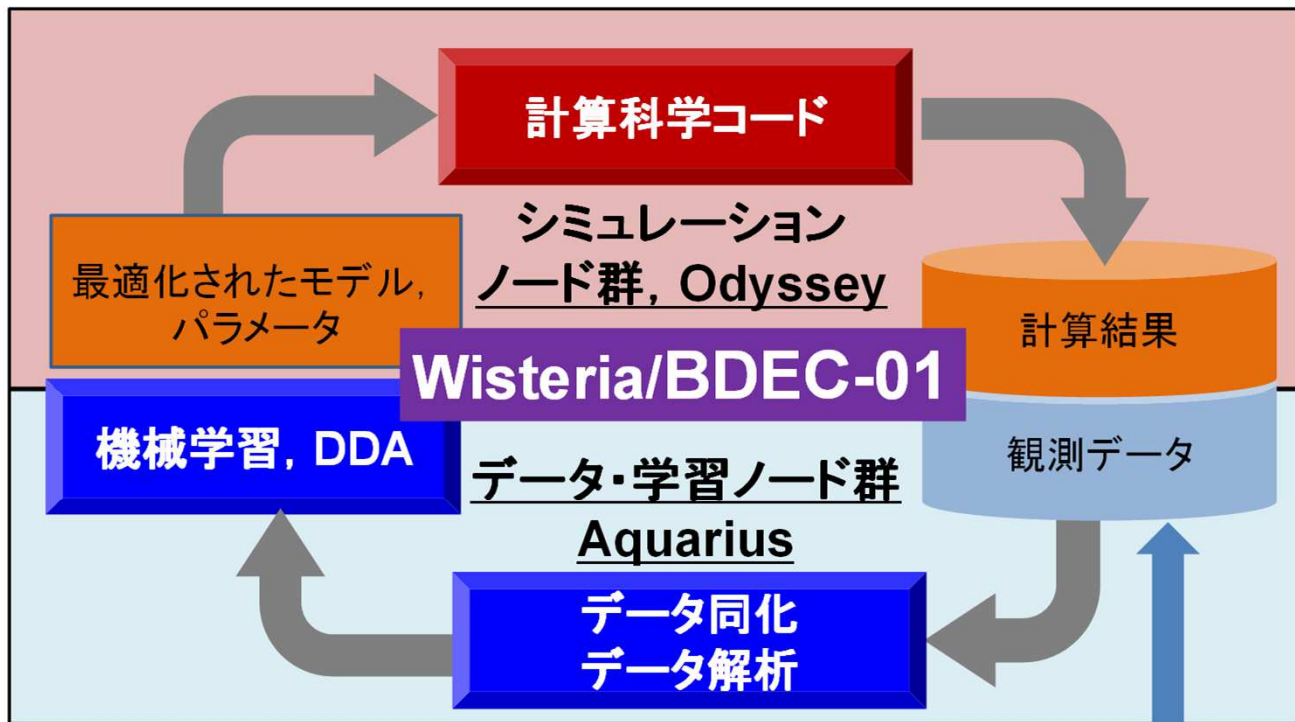
Fast File System (FFS)
1.0 PB, 1.0 TB/s

Shared File System (SFS)
25.8 PB, 0.50 TB/s

Data/Learning Nodes

Aquarius

7.20 PF, 578.2 TB/s



シミュレーションのためのモデル・パラメータのデータ解析, AI/機械学習による最適化 (S+D+L) = AI for HPC



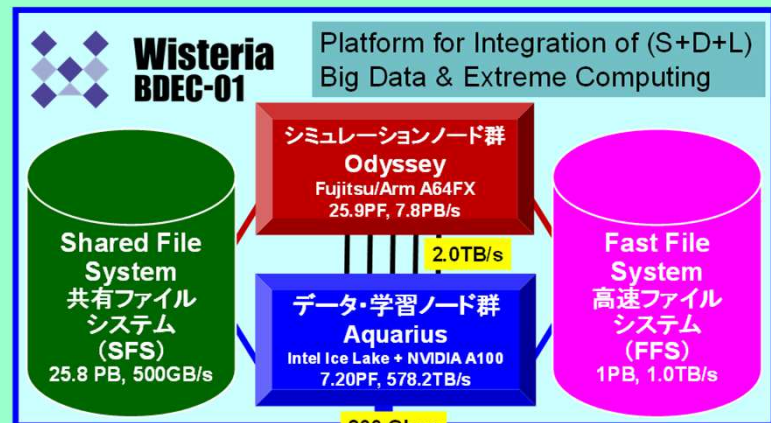
**Wisteria
BDEC-01**

技術的な特徴など



Wisteria BDEC-01

- Odyssey
 - SVE (Scalable Vector Extension)
 - Armv8-A命令セットアーキテクチャをスーパーコンピュータ向けに拡張
 - FP16
 - 機械学習・AIワークロードへの適用
- Aquarius
 - HPC・計算科学への適用
 - CPU: Intel Xeon Ice Lake
 - 3rd Generation Intel Xeon Scalable Processors
 - グラフ処理, 推論等: 単独での利用は難しいが
 - GPU: NVIDIA A100 Tensor Core
 - Tensor Core + Tensor Float [TF32]
- Odyssey-Aquarius
 - InfiniBand-EDR



External Resources

外部リソース

External Network
外部ネットワーク

(計算+データ+学習)融合によるエクサスケール時代の革新的シミュレーション手法

- エクサスケール(富岳+クラス)のスパコンによる科学的発見の持続的促進のため、計算科学にデータ科学、機械学習のアイデアを導入した(計算+データ+学習(S+D+L))融合による革新的シミュレーション手法を提案
 - (計算+データ+学習)融合によるエクサスケール時代の革新的シミュレーション手法 (科研費基盤S, 代表: 中島研吾(東大情基セ), 2019年度~2023年度)
- 革新的ソフトウェア基盤「h3-Open-BDEC」の開発
 - Wisteria/BDEC-01を「計算・データ・学習」融合プラットフォームと位置づけ、スパコンの能力を最大限引き出し、最小の計算量・消費電力での計算実行を実現する



**Wisteria
BDEC-01**



h3-Open-BDEC

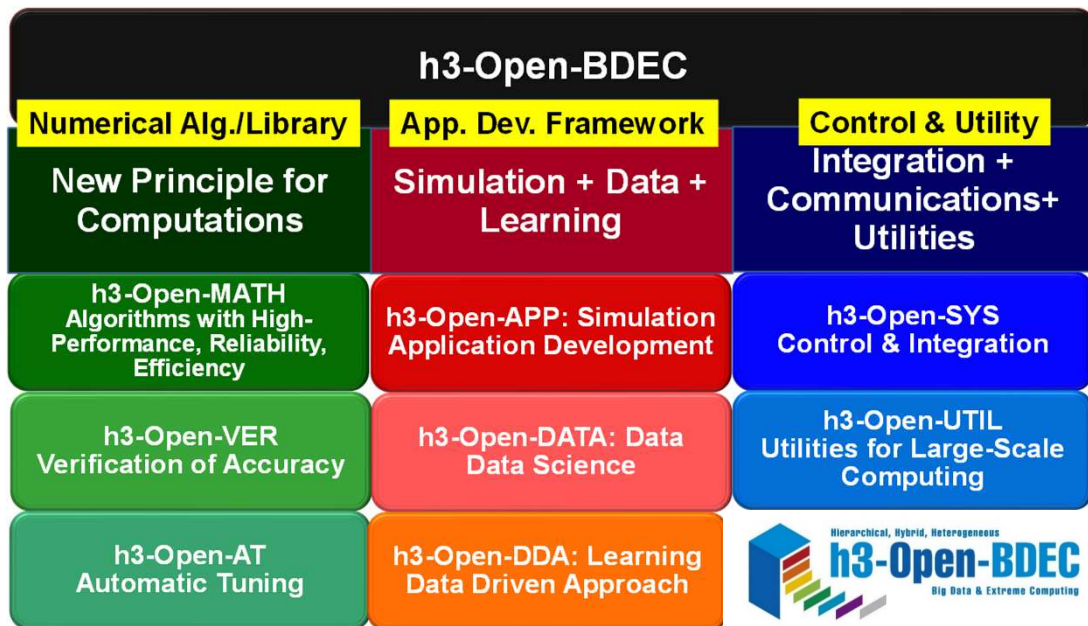
「計算+データ+学習」融合を実現する革新的ソフトウェア基盤
科研費基盤研究(S)(2019年度~23年度, 代表: 中島研吾)

<https://h3-open-bdec.cc.u-tokyo.ac.jp/>

Hierarchical,
Hybrid,
Heterogeneous

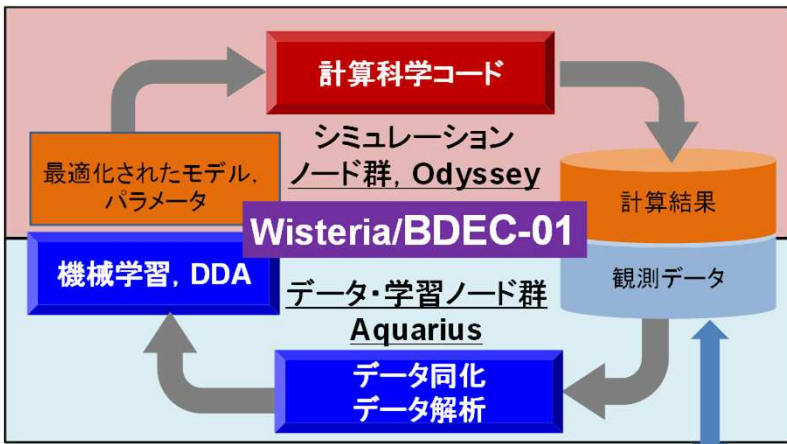
Big Data &
Extreme
Computing

- ① 変動精度演算・精度保証・自動チューニングによる新計算原理に基づく革新的数値解法
- ② 階層型データ駆動アプローチ等に基づく革新的機械学習手法
- ③ ヘテロジニアス環境 (e.g. Wisteria/BDEC-01) におけるソフトウェア, ユーティリティ群



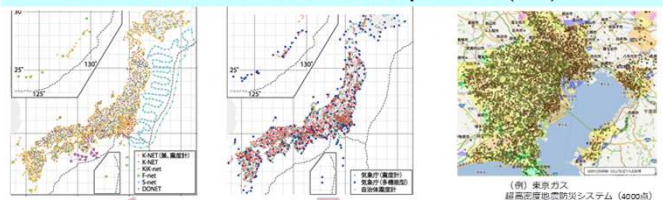
三次元地震シミュレーション+リアルタイムデータ同化/観測

JDXnetの観測データを利用したリアルタイムデータ同化/観測

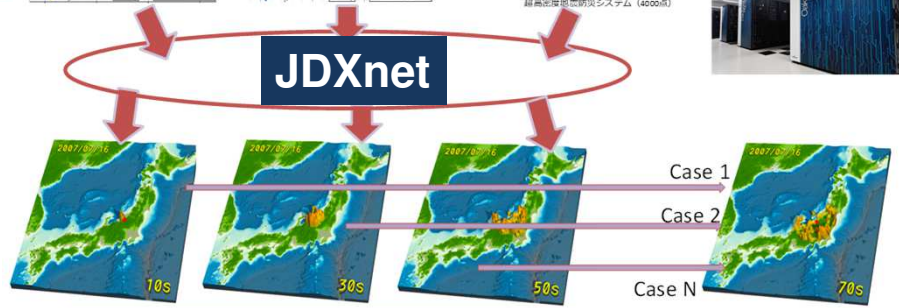
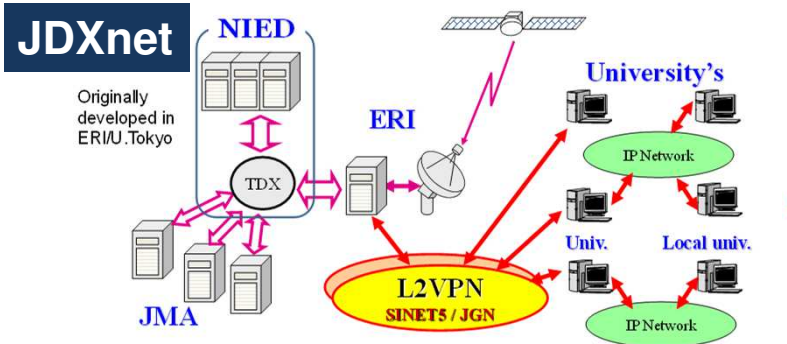


外部リソース
Server, Storage, DB, Sensors他

Observation Network for Earthquake: $O(10^5)$ Points



[c/o Furumura]



Real-Time Data/Simulation Assimilation
Real-Time Update of Underground Model

[資料提供: 古村孝志教授 (東大・地震研)]

The article on my presentation@CSE21 appears in *SIAM News*

<https://sinews.siam.org/Details-Page/supercomputer-simulations-of-earthquakes-in-real-time>

The screenshot shows a web browser displaying the SIAM News website. The article title is "Supercomputer Simulations of Earthquakes in Real Time" by Jillian Kunze. The article text discusses the integration of simulation, data, and learning in computational science and engineering, specifically mentioning a presentation at the 2021 SIAM Conference on Computational Science and Engineering. A diagram illustrates the workflow of the Wisteria/BDEC-01 system, showing the flow from simulation nodes (Odyssey) and data learning nodes (Aquarius) through optimized models and parameters to simulation codes, resulting in data assimilation and data analysis. The diagram includes boxes for "Simulation Nodes Odyssey", "Simulation Codes", "Results", "Observation Data", "Data/Learning Nodes, Aquarius", "Data Assimilation Data Analysis", "Machine Learning, DDA", "Optimized Models & Parameters", "Shared File System (SFS)", "Fast File System (FFS)", and "Data/Learning Nodes Aquarius".

Supercomputer Simulations of Earthquakes in Real Time

By Jillian Kunze

As different research areas impose new workloads on supercomputers, the field of computational science and engineering is changing. The integration of simulation, data, and learning is becoming increasingly important. During a [minisymposium presentation](#) at the [2021 SIAM Conference on Computational Science and Engineering](#), which took place virtually last week, Kengo Nakajima of the University of Tokyo described a new supercomputing software platform and its applications in earthquake simulation. The work he described was done jointly with the University of Tokyo's Information Technology Center and Earthquake Research Institute.

The supercomputing center at University of Tokyo currently operates three supercomputing systems. To promote the integration of simulation, data, and learning, the center is now introducing the Big Data & Extreme Computing (BDEC) system called Wisteria/BDEC-01. This system is slated to start operations in May 2021 and will include both simulation

Simulation Nodes Odyssey
25.9 PF, 7.8 PEx

Fast File System (FFS)
1.8 TB/s
1.8 TB/s

Shared File System (SFS)
25.9 PB/s
2.90 TB/s

Optimized Models & Parameters

Simulation Codes

Simulation Nodes Odyssey

Results

Observation Data

Data/Learning Nodes, Aquarius

Data Assimilation Data Analysis

Machine Learning, DDA

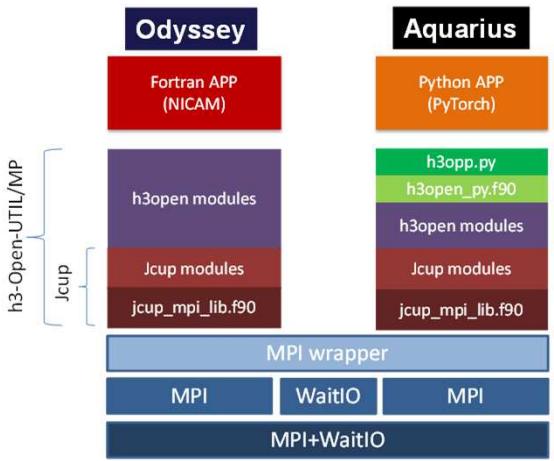
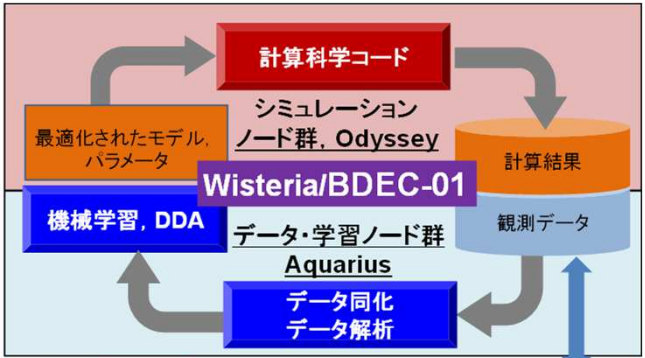
Wisteria/BDEC-01

Server, Storage

MATLABの導入 「S+D+L」融合, AI for HPCの実現



- 2022年3月からOBCX, Aquariusで利用可能
- MATLAB
 - ✓ 多様な機能
 - ✓ ユーザーのプログラムからの関数呼び出し重視⇒データ解析, 機械学習系の豊富な機能⇒高度化
 - ✓ MATLABはAquarius(データ・学習ノード群)でのみ稼働するが, h3-Open-BDECと連携させて, Odyssey(シミュレーションノード群)上で実施する大規模シミュレーションのパラメータ最適化に適用する⇒「S+D+L」融合, AI for HPC
- h3-Open-BDECは様々な環境で動作⇒MATLABと組み合わせた使用による普及



参考リンク(ビデオ)

- Wisteria/BDEC-01利用説明会
 - <https://www.youtube.com/watch?v=1bbZVO6-UQg>
- h3-Open-BDEC:プロジェクトHP(工事中)
 - <http://nkl.cc.u-tokyo.ac.jp/h3-Open-BDEC/>
- Wisteria/BDEC-01 & h3-Open-BDEC紹介講演(日本語)
 - https://www.youtube.com/watch?v=CsJ_9aGNXCg
 - <https://www.pccluster.org/ja/event/pccc20/exhibition/itc-u-tokyo.html>
- Wisteria/BDEC-01 & h3-Open-BDEC紹介講演(英語)
 - <https://www.youtube.com/watch?v=jX51NF2LniE>



The article on the Wisteria/BDEC-01 appears in *HPCwire*

<https://www.hpcwire.com/2021/02/25/japan-to-debut-integrated-fujitsu-hpc-ai-supercomputer-this-spring/>

The screenshot shows a web browser displaying the HPCwire article. The browser's address bar shows the URL: <https://www.hpcwire.com/2021/02/25/japan-to-debut-integrated-fujitsu-hpc-ai-supercomputer-this-spring/>. The page features a navigation bar with 'DATANAMI', 'ENTERPRISEAI', 'HPCWIRE JAPAN', and 'HPC & AI WALL STREET'. The main content area includes a search bar, social media sharing icons, and a large image of a wisteria tree. The article title is 'Japan to Debut Integrated Fujitsu HPC/AI Supercomputer This Spring' by Tiffany Trader, dated February 25, 2021. The text describes the Wisteria supercomputer project at the University of Tokyo, highlighting its role in supporting Japan's Society 5.0 project. A 'Leading Solution Providers' section lists various vendors including Adaptive, AMD, Ansys, Azure, AEMPO, Atos, AWS, edgeComputing, CRAY, ddn, DELL Technologies, and Fujitsu. A 'Dell Technologies' advertisement is also visible on the right side of the page.



通常利用(一般)(Wisteria/BDEC-01)

<https://www.cc.u-tokyo.ac.jp/supercomputer/wisteria/service/course.php>

- グループコース(1人またはそれ以上から構成されるグループ)

- Wisteria/BDEC-01から「パーソナルコース」は廃止
- 代表者は大学・公共機関所属者



**Wisteria
BDEC-01**

- トークン(ノード時間)を購入

- Odyssey, Aquariusを利用できる
- O/Aでそれぞれ消費係数が異なる

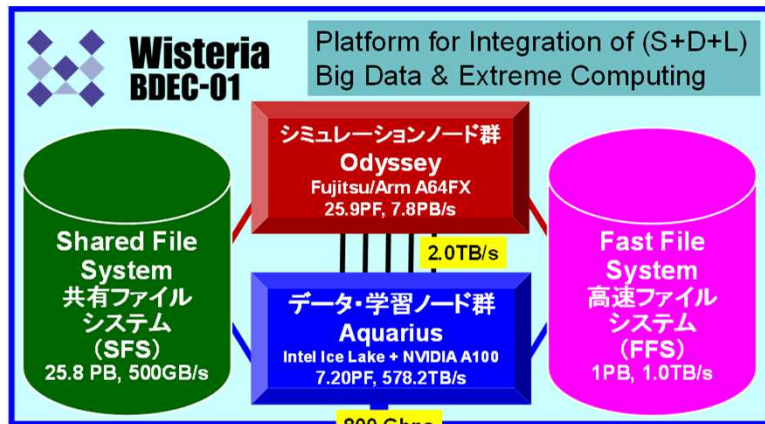
- 一般利用

- ノード固定

- Aquariusの1ノード(8GPU)を占有して利用
- 審査有り(ヒアリング)

- GPU占有

- Aquariusの1・2・4GPUを占有して利用
- 審査無し



External Network
外部ネットワーク



External Resources

外部リソース

利用コース(基本コース)

<https://www.cc.u-tokyo.ac.jp/supercomputer/wisteria/service/course.php>

グループ	利用負担金 (年額、税込)	利用可能 ノード・GPU数	割当トークン量(年間) 及び消費係数	ディスク量
申込1セット当り	60,000円 (企業: 72,000円)	Wisteria-O : 最大2304ノード Wisteria-A : 最大64GPU (8ノード)	8,640 トークン (Wisteria-O 1ノード、 24時間×360日相当) <u>(6.94円/NH)</u> Wisteria-O 消費係数 : 1.00 (1ノード当たり) ※優先利用ノード群 (全体の15%程度)は 消費係数が1.50 となります Wisteria-A 消費係数 : 3.00 (1GPU当たり)	<ul style="list-style-type: none"> •グループ (/work) 2TB •利用者 (/home) 50GB

利用コース(ノード固定: Aquarius) (1ノード・8GPU)

審査あり

<https://www.cc.u-tokyo.ac.jp/supercomputer/wisteria/service/course.php>

	利用負担金 (年額、税込)	利用可能 ノード・GPU数	割当トークン量(年間) 及び消費係数	ディスク量
ノード固定 Wisteria-A 申込1セット当り	2,160,000円 ※1セットのみ 申込可能 (企業: 2,592,000円)	Wisteria-O : 最大2304ノード Wisteria-A : 最大64GPU (8ノード)	207,360 トークン (8GPU,24時間 × 360日相当) Wisteria-O 消費係数 : 1.00 (1ノード当たり) ※優先利用ノード群 (全体の15%程度)は 消費係数が1.50となります。 Wisteria-A 消費係数 : 3.00 (1GPU当たり)	<ul style="list-style-type: none"> •グループ (/work) 48TB •利用者 (/home) 50GB

- Wisteria-O (Odessey), Wisteria-A (Aquarius) 複数ノードを使用することもできるが、その分トークンが消費されるため、ノード固定で利用できるトークン数は減る

利用コース (GPU専有: Aquarius) 審査無し

<https://www.cc.u-tokyo.ac.jp/supercomputer/wisteria/service/course.php>

	利用負担金 (年額、税込)	利用可能 ノード数	割当トークン量(年間) 及び消費係数	ディスク量
GPU専有 Wisteria-A 申込1セット当り	270,000円 ※申込単位は 1,2,4セットのみ (1,2,4GPU) (企業: 324,000円)	Wisteria-O : 最大2304ノード Wisteria-A : 最大64GPU (8ノード)	25,920トークン (1GPU、24時間×360日相当) Wisteria-O 消費係数: 1.00 (1ノード当たり) ※優先利用ノード群 (全体の15%程度)は 消費係数が1.50となります。 Wisteria-A 消費係数: 3.00 (1GPU当たり)	<ul style="list-style-type: none"> •グループ (/work) 6TB •利用者 (/home) 50GB

- Wisteria-O (Odessey), Wisteria-A (Aquarius) 複数ノードを使用することもできるが、その分トークンが消費されるため、GPU専有で利用できるトークン数は減る

ジョブクラス(基本コース)

<https://www.cc.u-tokyo.ac.jp/supercomputer/wisteria/service/job.php>

- インタラクティブ
- バッチジョブ
- プリポスト
- 現状ではOdyssey, Aquariusは同時利用はできない(現状)
- Wisteria-O (Odyssey): シミュレーションノード群
 - XXX-o
 - priority-o: 優先キュー, トークン消費量1.5倍
- Wisteria-A (Aquarius): データ・学習ノード群
 - XXX-a ノード単位
 - share-XXX GPU単位
 - MIG (Multi-Instance GPU)により, GPU内を更に分割可能だが, 本システムでは採用せず