

NECのHPCソリューションへの取り組み

2025/6/27

NEC HPC統括部

浅田洋祐

Agenda

1. ITサービス事業

- AI/LLM/生体認証への取り組み
- マテリアルズ・インフォマティクス（MI）への取り組み
- BluStellar/研究情報基盤への取り組み

2. NECのHPCソリューション

ITサービス事業

主要顧客

公共



民間

中央省庁・地方自治体

消防防災・放送・電力

金融・産業

NECのアセット

システム
インテグレーション
(システム構築、
コンサルティング)

アウトソーシング・
クラウドサービス

システム機器

ソフトウェア・
サービス

サポート
(保守)

BluStellar

お客様を未来へ導く、価値創造モデル

生成AI cotomi (コトミ)※1

NECが開発した 高い日本語性能のLLM※2により、 お客様の業務変革に貢献

cotomiは非常に高速かつ高い日本語性能を持ち、業種・業務に特化したモデルの提供や、クラウド型、オンプレミス型などお客様の要望に合わせた柔軟な形態での提供が可能です。

また、業務への生成AI適用に向けたコンサルティングから、検証、システム構築・導入をワンストップで提供し、安全・安心な環境で生成AIによる業務変革を実現します。

※1「ことば」により「未来」を示し、「こと」が「みる」ようにという想いを込めており、生成AIを軸にお客様と伴奏するパートナーでありたいと考えています。

※2 Large Language Model：大規模言語モデル



NECのマテリアルズ・インフォマティクス（MI）への取り組み

素材分野と先端デジタル技術の両方に豊富な知見

→お客様業務への深い理解をもってMIコンサルティングが可能

自ら素材研究を行ってきたノウハウ

先進デジタル技術とDXノウハウ

20年以上の素材開発の歴史

- 2000年代前半、当時のPC・携帯電話などのNEC製品の他社差異化のため、独自のバイオプラスチックを開発
- 自社製品適用実績7件以上
- 高度な知見を持つ素材系先端研究者（博士号取得者）

漆器調バイオプラスチック
「NeCycle®」



トップ研究者による
MI
コンサルティング
サービス

最先端のテクノロジー

- AI / HPC / 量子コンピューティング
- データサイエンスのプロフェッショナル
 - DX戦略コンサルタント
 - データサイエンティスト
 - 先端技術研究者
 - システムエンジニア
- DX人材教育プログラムの豊富な実績



量子コンピューティングと応用分野

量子コンピューティング

※NEC調べ(紙面の都合上、必ずしも全ての研究機関を網羅しているわけではありません)

量子ゲート
従来コンピュータのビットを
量子ビットに置き換え計算する手法

アニーリングマシン
イジングモデルを物理法則などを利用して解く
組合せ最適化問題に特化した手法



応用分野



暗号解読



創薬/材料開発



最適化 (物流, 生産など)



金融分野



量子機械学習

BluStellar (ブルーステラ)

NECの技術/人材/知見の
全てを結集し、
お客様と社会のDXを成功に導く

BluStellarは、お客様を未来へ導く価値創造モデルです。

実績に裏打ちされた業種横断の先進的な知見と
長年の開発・運用で研ぎ澄まされたNECの最先端テクノロジーにより、
ビジネスモデルの変革を実現し、
社会課題とお客様の経営課題を解決に導きます。

BluStellar

BluStellar

お客様を未来へ導く価値創造モデル

お客様と共に実現する価値（経営アジェンダ）

社会とビジネスのイノベーション

顧客体験改革

業務変革

組織人材変革

デジタルプラットフォーム変革

ビジネスモデル

BluStellar Agenda



お客様の経営アジェンダを解決する
End to Endのアプローチ
価値創造の成功ストーリーと事例

テクノロジー

BluStellar Technologies

創業からの知見を集結したテクノロジーと
スピーディーに研究所のノウハウを取り入れたサービス提供

組織 / 人材

BluStellar Programs

10,000人以上のDX人材とナレッジによる課題解決
お客様との共創プログラム

保護者

社会人

学生

教員

研究者

企業

国・自治体

教育

変化の激しい技術や制度に対応しうる最適な学修環境を、長年培った知見と最新の技術を組み合わせて提供します。



クラウドインフラ
ストラクチャー

PC教室
BYOD



コミュニケーション

コミュニケーション基盤
教育デジタルID基盤



アプリケーション

教務システム
図書システム



キーリソース

教育データ利活用基盤
ポートフォリオ

研究

HPC・データマネジメント事業を中心に、総合的かつ高度な研究情報基盤を提供します。



シミュレーション

HPC



データ創出・収集

センサー
実験設備



データ通信

ネットワーク基盤
高速データ転送



データ管理

RDM
ストレージ



データ加工・公開

データ利活用基盤
機関リポジトリ



職員



経営層



運営

BluStellarオファリングの採用により、従来業務の刷新・効率化をはかるとともにデータドリブン経営を実現します。



セキュリティ

コミュニケーション基盤
統合ID管理システム
顔認証



データドリブン
経営

経営データ利活用基盤
教育デジタルID基盤



業務DX

生成AI
RPA・ワークフロー
ローコード開発

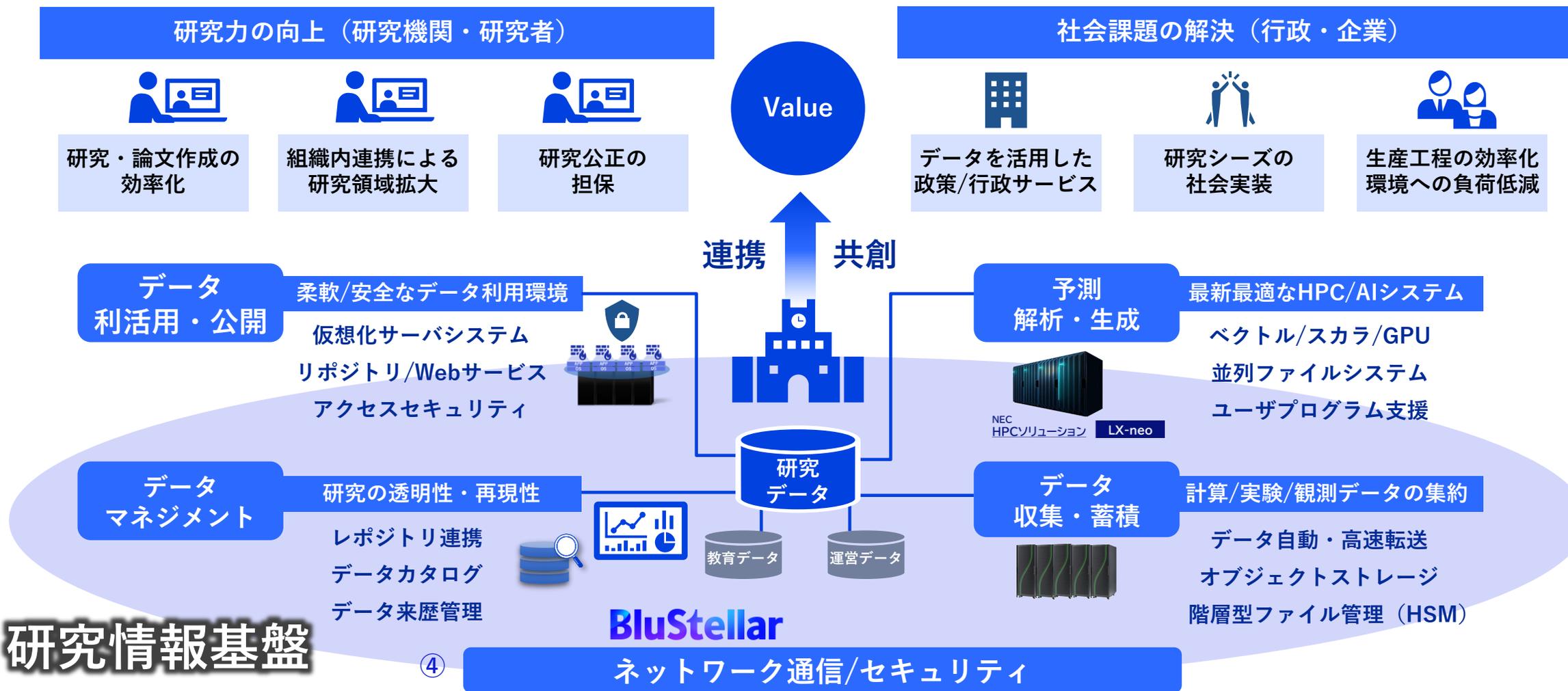


働き方改革

クラウド
ネットワーク (SDN)
テレワーク環境

NECが目指す、研究領域の世界

HPC・データマネジメント事業を中心に、総合的かつ高度な研究情報基盤を提供。

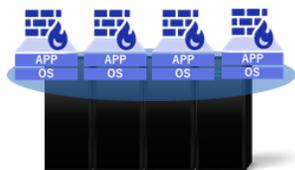


目指す世界を実現するソリューション

HPC・ストレージ・サーバを高速に接続し、安全なデータ利用を実現する、トータルインテグレーション

データ加工・公開

仮想サーバプラットフォーム



- 利用者の目的に応じて、サーバを仮想マシンで柔軟に提供、利用終了後の削除も容易
- ソフトやセキュリティ設定を個別に追加可能
- 外部へのデータ公開、HPCとのデータ転送など目的に応じたネットワークを仮想化して分離
- VMware/Hyper-V/OpenShift/Kubernetes

データ収集・蓄積・管理

データ運用に最適なストレージ



- データの利用性を高めるオブジェクトストレージ S3互換/Web UI
- 研究データの長期保管に有用なHSM (階層型ストレージ管理システム)

研究データ管理(RDM)

- 研究成果の再現性と透明性を確保するRDMソリューション
- データカタログ/レポジトリ登録
データ来歴記録/メタデータ管理



シミュレーション

NEC HPCソリューション

LX-neo



- 最新アーキテクチャを最適にインテグレーションして提供
 - ベクトル/スカラ/GPU/量子
 - ファイルシステム/ネットワーク
 - スケジューラ/ユーザ管理/課金統計
 - 電源設備/冷却設備
- 利用者プログラムの移植・高速化を支援

ネットワーキング・セキュリティ

データの高速度通信と流通促進



- 大容量データ通信を支える、数百Gbpsクラスのネットワークインフラの設計と導入、接続
- 通信帯域をフル活用する超高速データ転送技術

安全なデータアクセス



- 生体認証やワンタイムパスワードを併用する強固な認証
- 各システムとデータへのアクセスを保護・記録
UTM/不正アクセス監視サービス/ロガー元管理/暗号化

HPC～データ収集・蓄積をコアとする研究情報基盤

- 「大規模シミュレーション」「大規模データのハンドリング・利活用」の両機能を実現するシステムをインテグレーションしご提供。お客様の研究成果の創出と公開を促進し、更に社会実装を支援します。

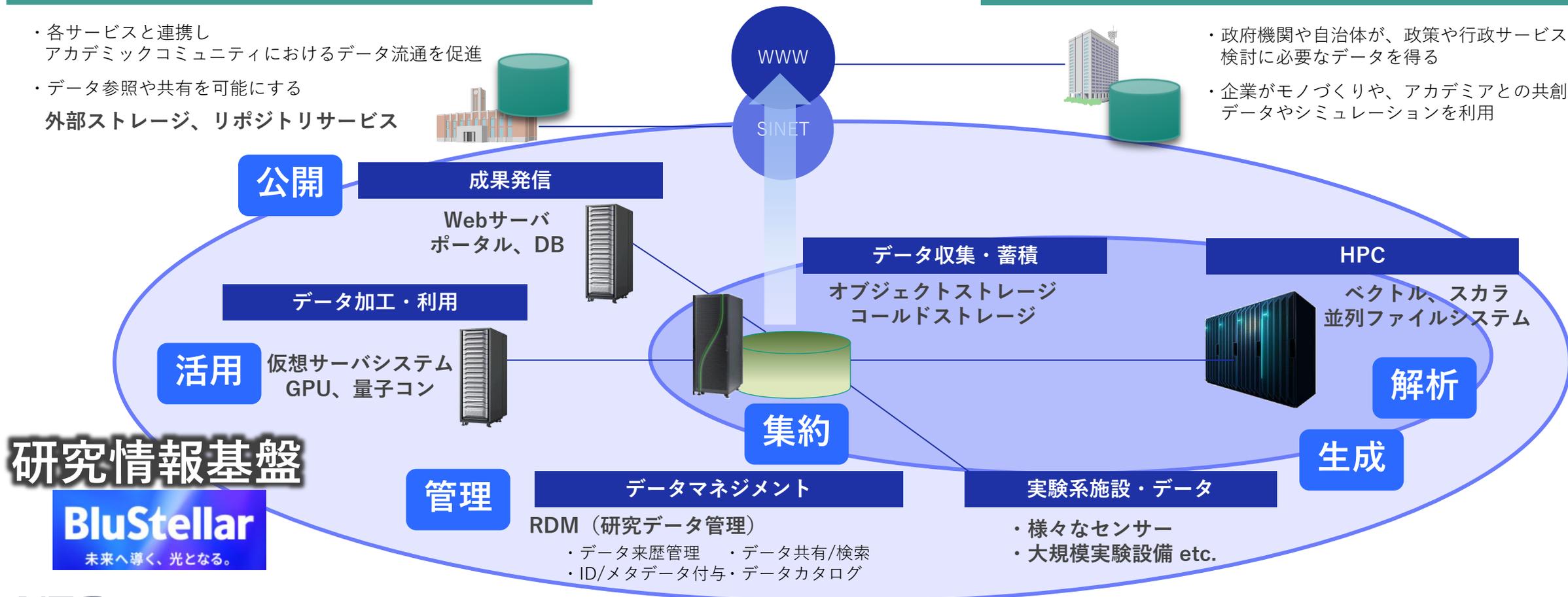
他大学・研究機関の利用（連携）

- ・各サービスと連携し
アカデミックコミュニティにおけるデータ流通を促進
- ・データ参照や共有を可能にする
外部ストレージ、リポジトリサービス

社会価値創出

政府・自治体・企業の利用（社会実装）

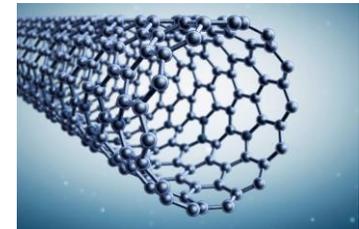
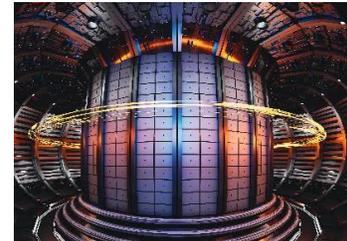
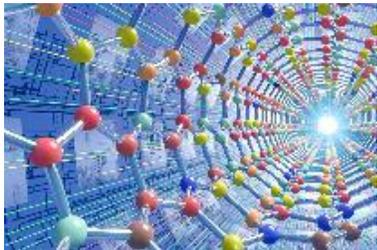
- ・政府機関や自治体が、政策や行政サービスの検討に必要なデータを得る
- ・企業がモノづくりや、アカデミアとの共創にデータやシミュレーションを利用



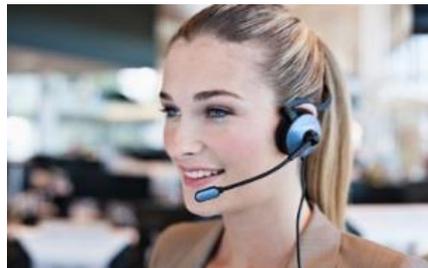
NECのHPCソリューション

科学技術の先端研究開発、および社会課題の解決に取り組む大学・国研・企業の研究開発組織が、その研究開発・課題解決の効率化・加速するためのより良いプラットフォーム・サービス・SIを提供し、新たな市場の創出とHPCの適用をお客様とともに協創する。

科学技術の発展・深化



安心・安全な社会を実現するための社会課題の解決



NECのHPC製品の歩み

黎明期に初代コンピュータを東北大学様と共同で開発。80年代からベクトル事業（SXシリーズ）を立ち上げ、90年代からスカラ事業（LXシリーズ）と両輪で推進

汎用コンピュータ

ベクトル型スーパーコンピュータ

スカラ型スーパーコンピュータ



SENAC-1
(1958)

NEAC2230

NEAC2200-700
NEAC2200-500 ACOS700

SX-2
SX-1
(1985)
ACOS1000

SX-3 ACOS3900
ACOS2000

SX-4

SX-5

Express5800
(PCクラス)

SX-7
TX7/AzusA
(Itanium)

SX-9
TX7/i9610
(Itanium2)



地球シミュレータ
(2002)



SX-6



SX-8



SX-9

SX-ACE

SX-Aurora TSUBASA
(2018)

LX-neo

LXシリーズ
(Xeon/Xeon Phi)



1950s

1960s

1970s

1980s

1990s

2000s

2010s

2020s

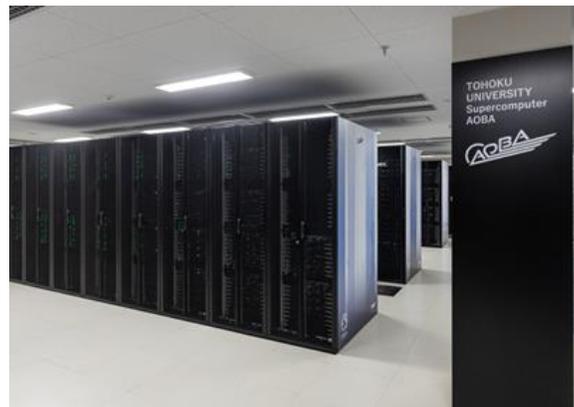
HPCシステムの導入サイト例（国内）

量子科学技術研究開発機構様/ 核融合科学研究所様



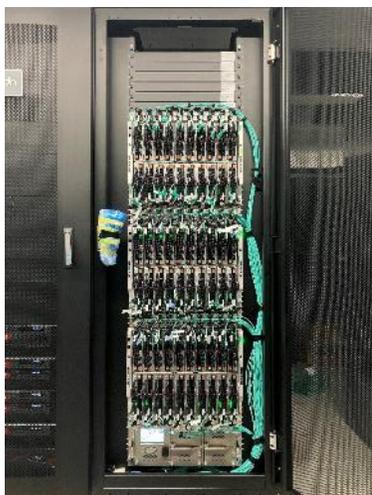
- 2025年7月に稼働開始予定
- 360ノードの Intel Xeon 6900P(Granite Rapids) (720 CPU s)
- 70ノードの AMD Instinct MI300A (280 GPU s)
- ピーク性能：40.4 PFLOPS

東北大学様 AOBA-S



- 世界最大級のベクトル型コンピュータ(21.05 PFLOPS)
- SX-Aurora TSUBASA の新型モデル 504 ノード
- 既存のシステムと比較して14倍の計算性能
- Top500で76位、HPCGで12位 (2024年11月現在)

大阪大学様 handai-mdx



- 様々なデータ利活用を目的とした仮想環境基盤を採用
- Red Hat OpenStack と VMware を使用
- 東京大学で稼働している MDXシステムと協調動作
- 60ノードの Intel Xeon Platinum 8480+(SPR) を2基搭載

筑波大学様 Pegasus



- H100 GPU と Sapphire Rapidsを日本で最初に採用 (2022年12月)
- 41.12GFLOPS/W を達成し、稼働開始時 Green500で日本国内No.1 の性能。
- 120ノードの Intel Xeon Platinum 8468 (SPR) /NVIDIA H100 GPU を搭載。(6.5 PFLOPS)

HPCシステムの導入サイト例 (欧州)

RWTH Aachen, CLAIX-2025



(CLAIX-2023)

- 計算工学科学用途のための国家HPC (NHR) システム
- **632node Intel Xeon Platinum 8468 CPU (Sapphire Rapids) × 2**
- 機械学習用のNVIDIA H100 × 4を搭載 AI 専用ノード × 52
- ダイレクト水冷システムを採用

DLR



- 740 nodes with **AMD EPYC 9555 (Turin) CPUs**
- 30 bigmem nodes with each 1,536 GB DDR5
- **20 GPU nodes** with 4x **NVIDIA H100**
- 10 visualisation nodes

University of Cologne "RAMSES"



- セキュリティに特化したHPCシステム
- 164 Computing Nodes (AMD EPYC 9654 Genoa)
- 40 x NVIDIA H100
- 32 x NVIDIA A30
- 2 x AMD Instinct
- 2 x NEC Vector Engine

DWD



- **Phase 2b(adopt Aurora3) completed and started operation in 2nd half of 2023**
- Phase 3 contract ends 2023 installation Q4 2024
- Production of Milan Cluster Q2 2023
- **Additional system will be installed and start operation soon**

Next vectorへの取り組み

Openchip & Software Technologies社と協業しSXシリーズの価値を継承



- 欧州パートナーとの協業
- SXシリーズの特徴を継承
 - ・ 計算精度
 - ・ 電力効率
 - ・ 実行容易性
- RISC-Vベースの開発
- コンパイラ開発技術協力



NEC

\Orchestrating a brighter world