

# NECのHPCソリューションの取り組み

2023年12月7日

NEC

インフラテックセールス統括部

テックパートナー共創推進グループ/HPCチーム

浅田 洋祐

# デジタルツインへの取り組み

---

# ICTに求められる要件の変化

- ますます複雑化する経営判断を支えるために、ICTに求められる要件も大きく変化する

	これまで	これから
適用作業と目的	<ul style="list-style-type: none"><li>● シンプルな作業の効率化</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 複雑な作業の高度支援・最適化</li></ul>
要件の変動性	<ul style="list-style-type: none"><li>● ルーティンで不変</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● マルチタスクで状況に応じて変動</li></ul>
データの量	<ul style="list-style-type: none"><li>● 少量</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 大容量で、且つ増え続ける</li></ul>
データの所在	<ul style="list-style-type: none"><li>● 集中化(クラウドに蓄積)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 分散型(エッジ、クラウド)</li><li>● 必要に応じて即時エッジで解析</li></ul>
利用期間	<ul style="list-style-type: none"><li>● 情シスで定期的にリプレイス</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● LOB(事業部門)で長期運用</li></ul>

# NECのデジタルツイン～データで変える新しい社会

ヒトの活動を止めない

環境、移動、保全など  
多目的の同時最適化

ヒトとロボットのチーム

混在環境における効率性と  
安全性の両立

ヒトのセルフ理解

自分をより深く知り  
予防継続で健康維持



映像理解技術

自律学習技術

予測技術



# デジタルツイン実現に向けた取り組み



ソリューション開発（プロセス・ツイン）w/量子アニーリング

## 配送効率最適化

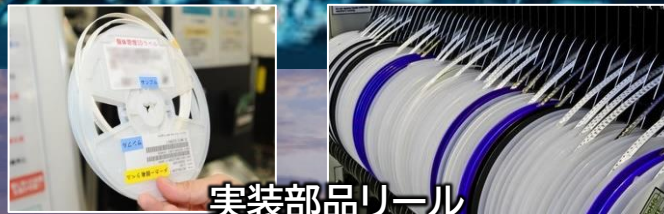
NECフィールドインテグレーション保守部品配送



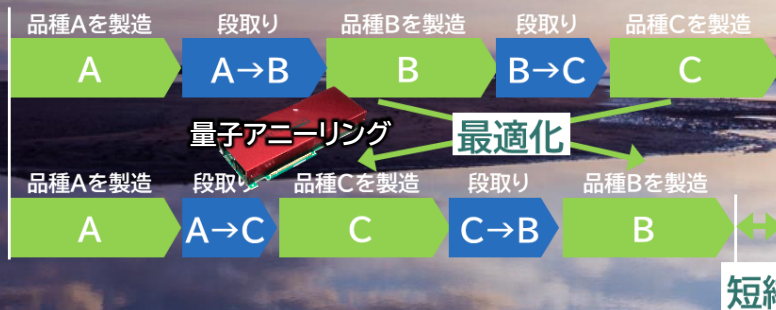
膨大な組み合わせから最適な配送計画を策定、30%のコストダウン

## 生産効率最適化

NECPF SMT(表面実装)ライン



実装部品リール



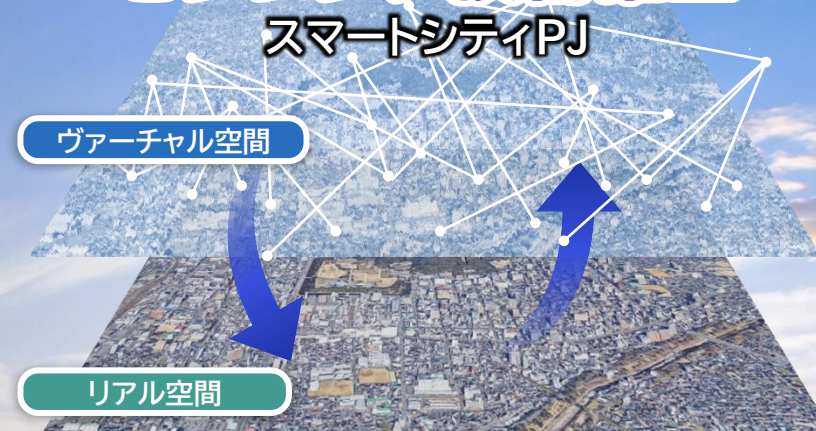
生産品種が切替わる度に発生する部品取替時間を最小化し、生産性を向上



技術開発（環境ツイン）

## センシング技術確立

スマートシティPJ



高解像度カメラ



Wi-Fiセンシング

AIチップ

AIエッジ

映像解析

エッジ+AIチップによる映像解析で都市データ収集技術の確立を目指す

# デジタルツインが生み出す新たな価値

配送業者の見直し。振興業者はどう？トラック数は適切？荷量が増えたら？  
例えば1年間/3年間のシミュレーションが一晩で可能に

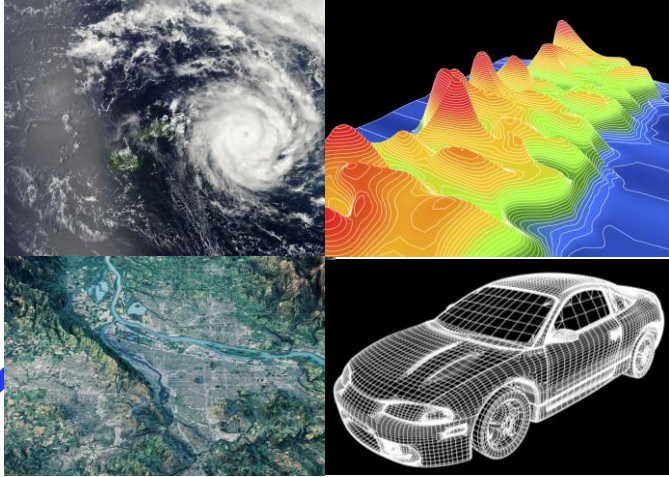


様々なケースで  
シミュレーション

ヒトモノカネ 経営リソースの見直しを  
精緻なシミュレーション結果をもとに検討できる経営ツールとしての価値

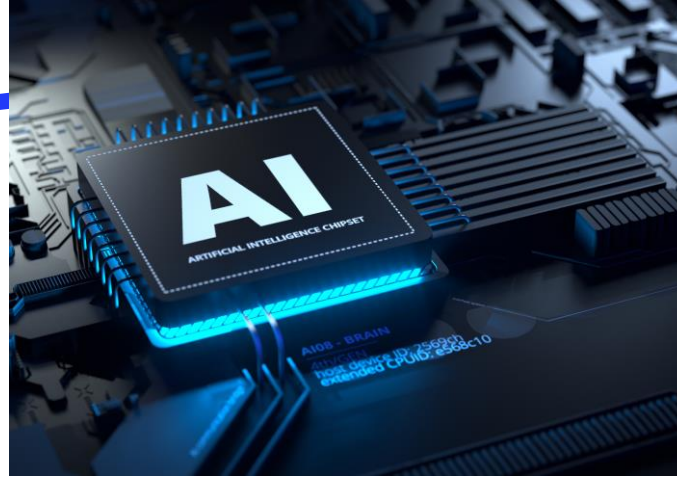
# デジタルツインを支えるプラットフォーム

# HPCリソースの拡大によってシミュレーション/AIの活用を加速



## シミュレーションの高度化

デジタルツインにも使われるシミュレーションは科学技術研究や製品の設計開発において高度化が要求



## AI活用の加速

膨大なデータを収集し、AIにより最適解や高精度な予測値を高速に算出。次の打ち手をより早く正確に打てる



## 安全・安心への貢献

防災や減災のため、災害発生時の影響をすばやく、多様なパターンでシミュレーションする

# HPCソリューション





# LX-neo コンセプト

これからのビジネスをもっと高速にドライブする。  
研究開発をさらに極める。

NECは、ハイパフォーマンスで高速なプラットフォームを、利用用途に対し

**最適なものを選択してご提供。**

構築から運用・保守までを**トータルにカバーするサービス**と、  
これまでのビジネスで培ったノウハウをベースに  
性能評価・検証などの支援も実施しています。

環境変化に伴う複雑で高度化するデータの高速活用を支援、  
サービス事業の拡大・ビジネススピードの向上・タイムパフォーマンスの実現を支援、  
さらにその先の変革を支援し続けます。

# 新しいHPCサービスのSL実現体系「LX-neo」

これからのビジネスをもっと高速にドライブする。研究開発をさらに極める。

## NEC HPC | LX-neo

### 多様な用途に合わせたプラットフォームを提供

ご利用環境や  
ソフトウェア・  
アプリケーションに  
合わせた最適な  
プラットフォームを  
いち早くご提供します

### トータルな構築・運用 サービス

HPCシステムの  
設計・構築から  
運用・保守まで、  
HPCに対する  
トータル  
ソリューションを  
ご提供します

### 信頼の構築・運用 サービス

製品開発の技術を  
基にした、  
ベンチマークや  
チューニングを  
実施します

# 新しいHPCサービスのSL実現体系「LX-neo」

これからのビジネスをもっと高速にドライブする。研究開発をさらに極める。

## NEC HPC | LX-neo

### <サービス品質の証:NECの強み>

- 多くのハイパフォーマンスコンピューティング実績（納入、構築、運用サポート）
- 扱えるプラットフォームが豊富（一部は独自技術を採用したベクトルシステム）
- 万全のサポート体制を保有（日本全国24時間サポート、グローバルサポート）

### CPU/GPUコンピューティングソリューション **LXシリーズ**

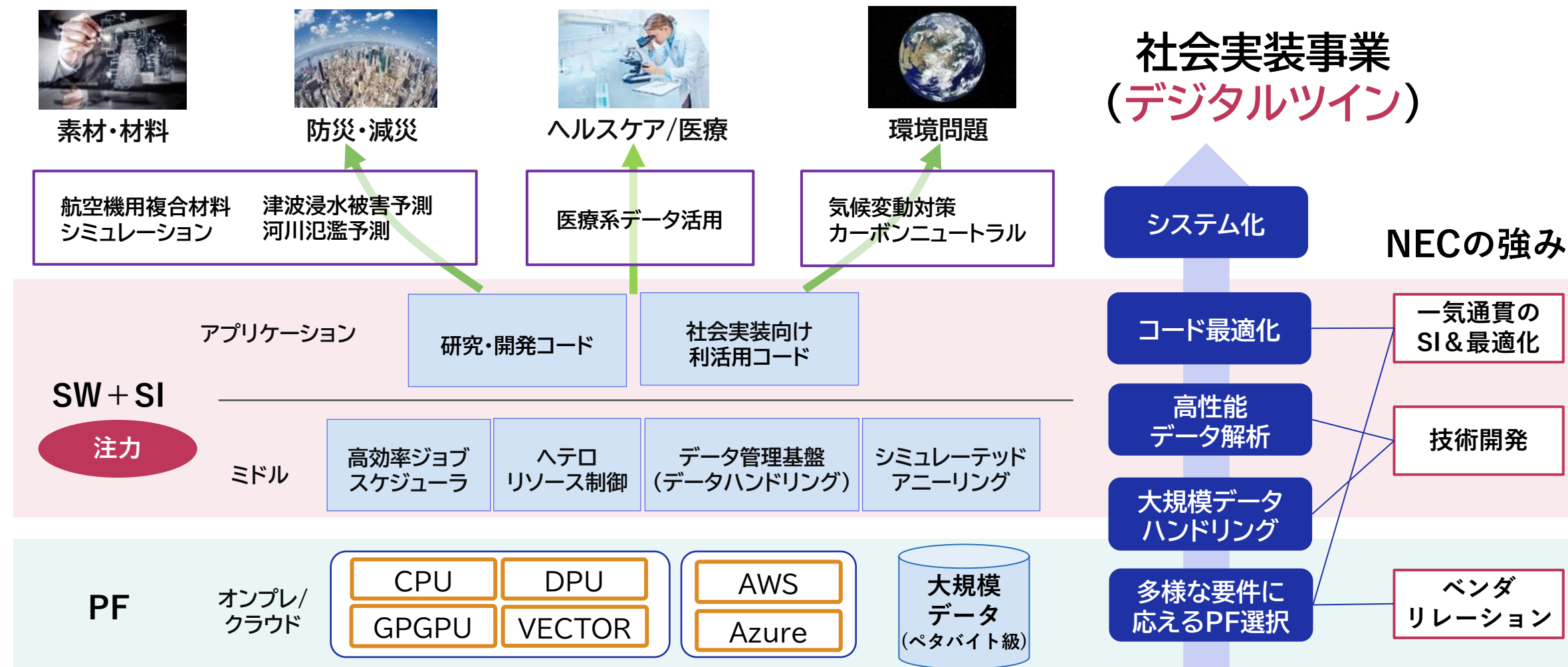
- 最新プロセッサ
- GPUサポート
- 省電力・省スペース設計
- InfiniBand対応

### ベクトルコンピューティングソリューション **SXシリーズ**

- ベクトル技術による超高性能
- 使いやすさ
- 様々な用途に向けたラインアップ

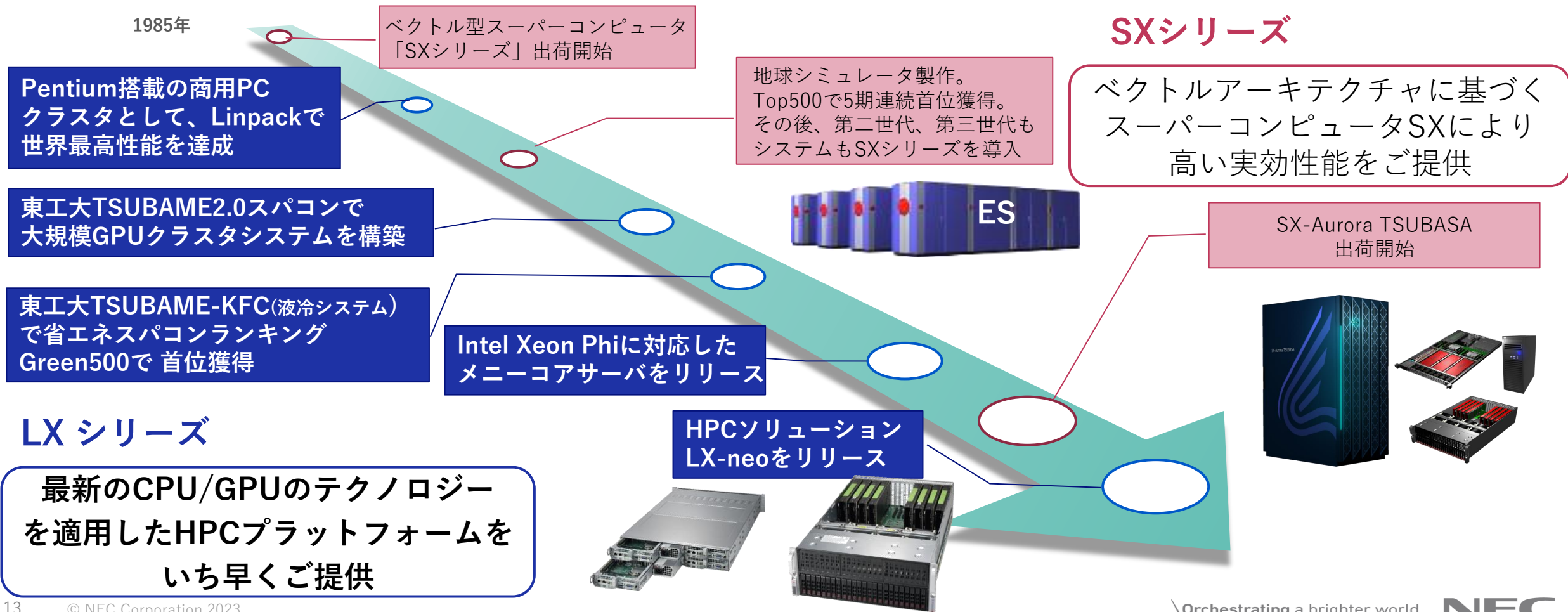
# HPC事業の方向性

データドリブンな研究開発用プラットフォームとしてのHPCシステムとともにそれを支える技術開発とSIによる付加価値をご提供



# NECのHPCの取り組み

ベクトル型スーパーコンピュータ「SXシリーズ」でHPC事業をスタートし、CPU/GPUクラスタによるHPCの提供を含め、40年間に渡りHPCソリューション提供を継続しております。



# NECのHPCソリューション(プラットフォーム)

ベクトルシステム/クラスタで、長い経験と豊富な実績を持ち、蓄積された技術とノウハウで、HPCソリューションをご提供いたします

多様なアプリケーションに対応し、  
最新のオープンアーキテクチャを  
採用したHPCクラスタ **LXシリーズ**



NECの独自技を採用し「超高性能」と  
「使いやすさ」を両立するベクトルシステム  
ム

**SX-Aurora TSUBASA**



# NEC HPCクラスタソリューション LXシリーズ

必要とされる様々なコンポーネントを組み合わせ、お客様の利用環境やアプリケーションに合わせた最適なシステム/ソリューションをご提供します

## ◆ 最新プロセッサ搭載

- Intel Xeon Scalable Processor/AMD

## ◆ GPUサポート

- NVIDIA H100に対応

## ◆ 省電力・省スペース設計

- 高密度実装、高効率電源採用

## ◆ InfiniBand対応

- 最新のInfiniBand NDRに対応

## ◆ 安心の全国オンサイト保守

- 全国約400カ所の保守拠点による迅速な対応



2U 2Nサーバ



2U 1Nサーバ



InfiniBandスイッチ



4U-8GPUサーバ



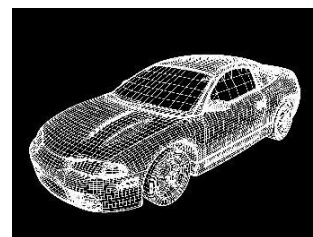
空力設計



ビッグデータ解析



素材開発



構造設計



AI



物流

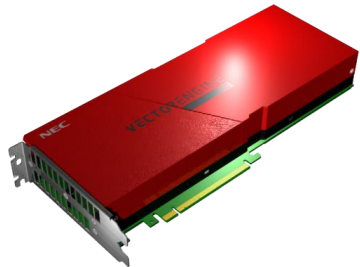
# AI・ビッグデータプラットフォーム SX-Aurora TSUBASA

スーパーコンピュータのエンジンをPCIexpress拡張カード化し、x86汎用サーバ（LinuxOS搭載）へ搭載可能に。HPCの適用範囲を拡大

従来のスパコン



PCI Express拡張カード化  
(ベクトルエンジン)



ベクトルエンジンを  
X86汎用サーバ  
拡張カードスロットに搭載

目的に合わせて  
自由にチョイス

エッジ用途や  
手元設置



多機能  
高性能用途



地球シミュレータをはじめ100以上の団体・企業で採用  
出荷累計 20,000枚以上

**POINT 1** 超高性能

ベクトル技術で大量データの一括処理を実現し、Xeon比10倍以上の性能を実現

**POINT 2** 使いやすさ

専門知識不要で、コンパイルして実行するだけで高い性能を享受可能  
C/C++/Fortranで開発可能

**POINT 3** 様々な用途に向けた  
ラインアップ

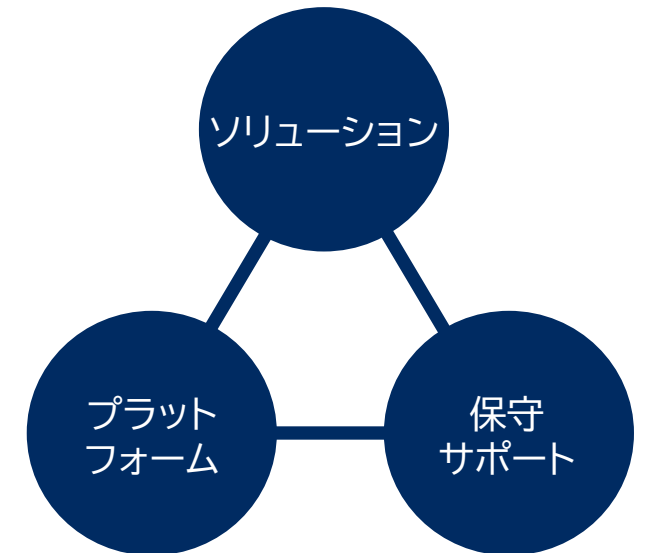
お客様ニーズに従い、サーバ/エンジン構成選択可能、C/P最適化、適応市場拡大



# サービス・サポート

◆ HPCで培ったナレッジのもと、プラットフォームの提供に加え、システム設計・構築から運用・保守までをHPCにおける専任部隊がご支援いたします。

- システム設計支援
- システムソフト構築・運用支援
- ファイルシステム、スケジューラ、NW等の構築支援
- 運用管理ツールの導入支援、カスタマイゼーション
- Linux OSの導入支援、保守支援  
など



# サービス・サポート：保守サポート

製品の問い合わせ/障害には全国保守拠点が迅速かつ確実に対応します

## ◆ トップクラスのクイックレスポンス

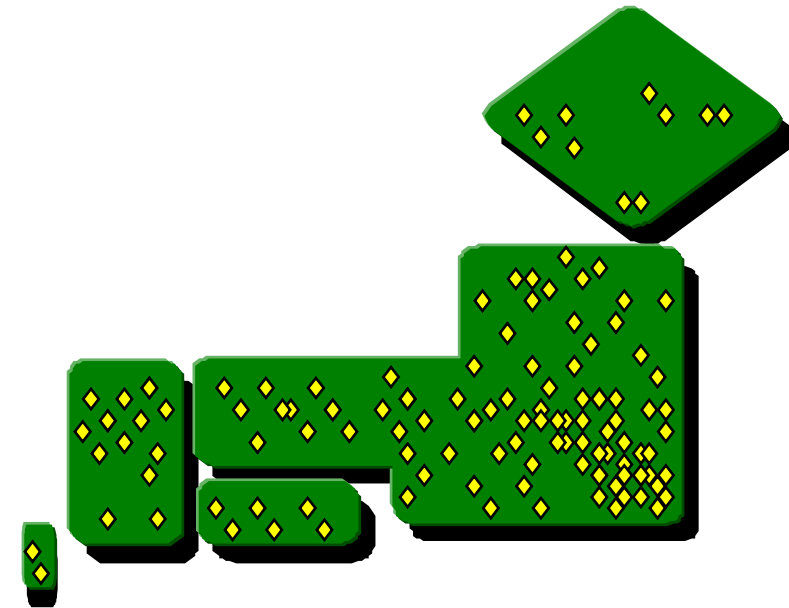
お客様からのコール受け付け後、お客様のオンサイト到着まで原則2時間※で対応を開始いたします。

## ◆ 24時間365日対応可能

8:30～17:30(週5日)対応から24時間365日対応まで、お客様のニーズにあったメニューからお選びいただけます。

## ◆ 安心サポート

全国約340ヶ所のサービス拠点がお客様のシステムを強力にバックアップします。(2023年6月末現在)



<https://www.fielding.co.jp/info/infographic/>

※営業日8:30～17:30までに保守員が受け付けた場合。  
地域、交通事情、天候等により2時間を越える場合や  
翌営業日対応となる場合もありますので予めご了承ください

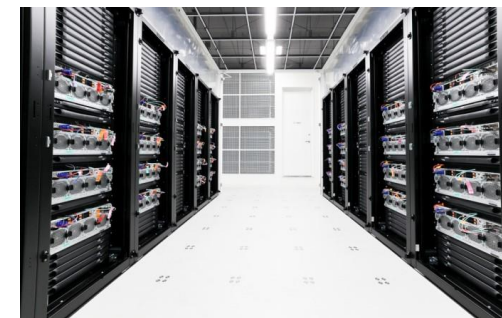
# AIへの取組

---

# 「シミュレーション+AI活用」の取り組み

シミュレーション+AIを活用するユーザとしても研究に活用しております。

- ◆ AI研究用スーパーコンピュータを活用し、国内最大規模の計算能力を活かすことで、未来の予兆までを検知する社会全体の精緻なデジタルツインを実現する



<https://jpn.nec.com/rd/aisupercomputer/>



# NECの研究に向けたAI活用

Overwhelming Computational power enables numerous trial-and-error for AI creation.  
Large-scale Storage enable fast response of large amounts of training data,  
increasing AI competitiveness.

Computing

928 NVIDIA A100 GPUs (580 PFLOPS)

Network

NVIDIA's ultra high-speed, low-latency network (200GbE)

Storage

DDN's Large, high-speed storage (16 PB)

# NECのAI向けスーパーコンピュータ（2023年3月より稼働開始）

Currently, 20 GPU servers (160 GPUs) are in full operation, and hundreds of NEC AI researchers are using them. In March 2023, an additional 96 GPU servers (768 GPUs) will be added and reinforced to realize a competitive advantage in advanced AI.

## User

User	Number of users	Utilization Rate
------	-----------------	------------------

<b>NEC Researchers</b>	<b>Several hundreds people</b>	<b>100%</b>
----------------------------	------------------------------------	-------------

## AI supercomputer (928 A100s)

Operations start date	GPU computing power
-----------------------	---------------------

<b>March 2023</b>	<b>100 ⇒ 580</b> (PFLOPS)
-------------------	------------------------------

**Integrating NVIDIA, Supermicro and DDN's excellent HWs**



New NEC's AI supercomputer in operation

## \Orchestrating a brighter world

NECは、安全・安心・公平・効率という社会価値を創造し、  
誰もが人間性を十分に発揮できる持続可能な社会の実現を目指します。

\Orchestrating a brighter world

**NEC**