

PCクラスタワークショップ in 仙台

## NECベクトルスーパーコンピュータSX-ACEのご紹介

百瀬真太郎

NEC ITプラットフォーム事業部 第4IT基盤統括部 技術エキスパート

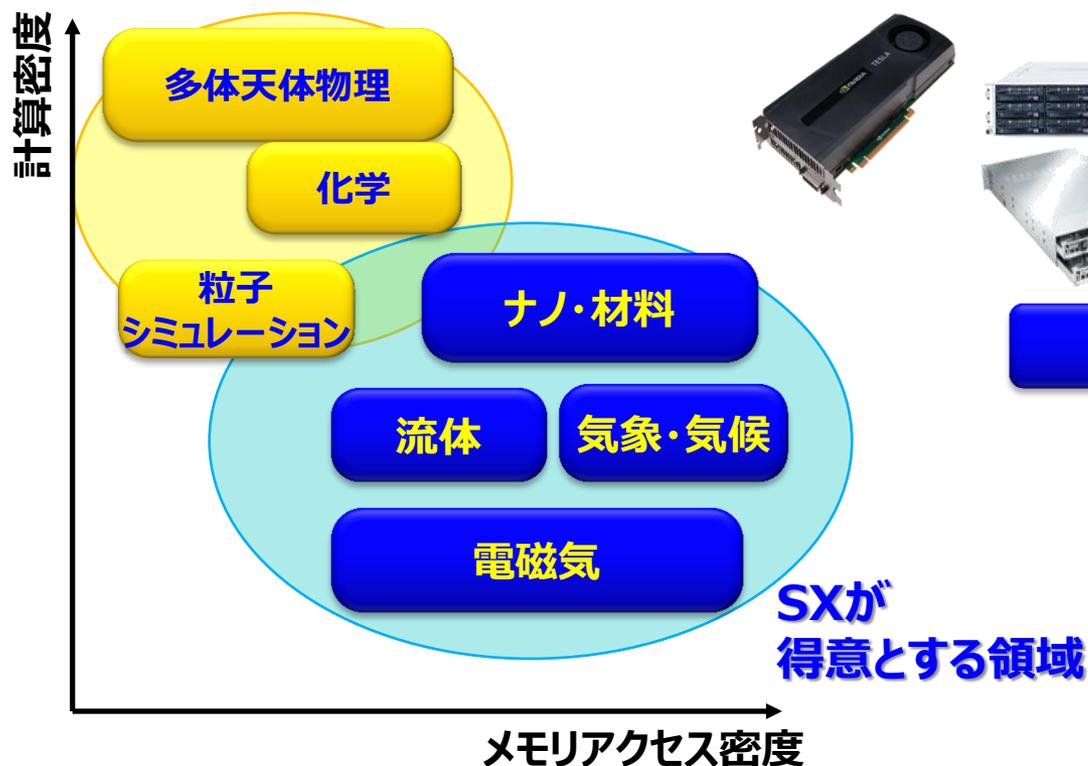
東北大学サイバーサイエンスセンター 客員准教授



# HPC製品ポートフォリオ

- HPCアプリケーションの特徴は様々
- NECは全アプリ領域をカバーするために、コモディティスカラ～ベクトルまでのあらゆる製品をラインナップ

スカラプロセッサ/アクセラレータが得意とする領域



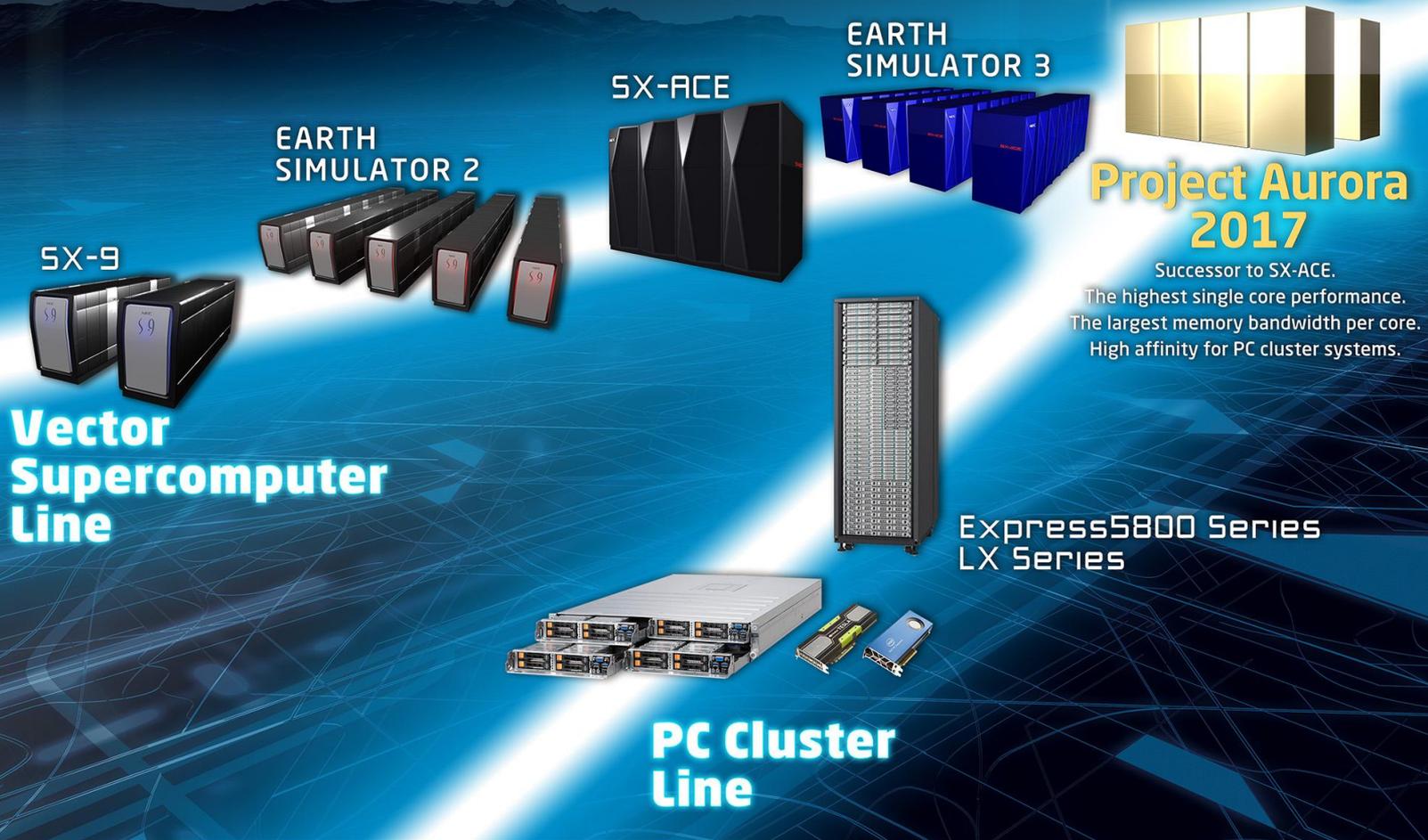
HPCスカラクラスソリューション



SXベクトルソリューション



Orchestrating a brighter world **NEC**



2008

2010

2012

2014

2016

2018

# SX-ACE

Latest Vector Supercomputer



## メモリ帯域重視のアプリケーションを加速する

### Big Core

超並列プログラミング・スケーラビリティ問題を解決

トップクラスのコア性能: **64GF**  
世界一のコアメモリ帯域: **64~256GB/s**

### 低消費電力

実行性能あたりの電力を最小化

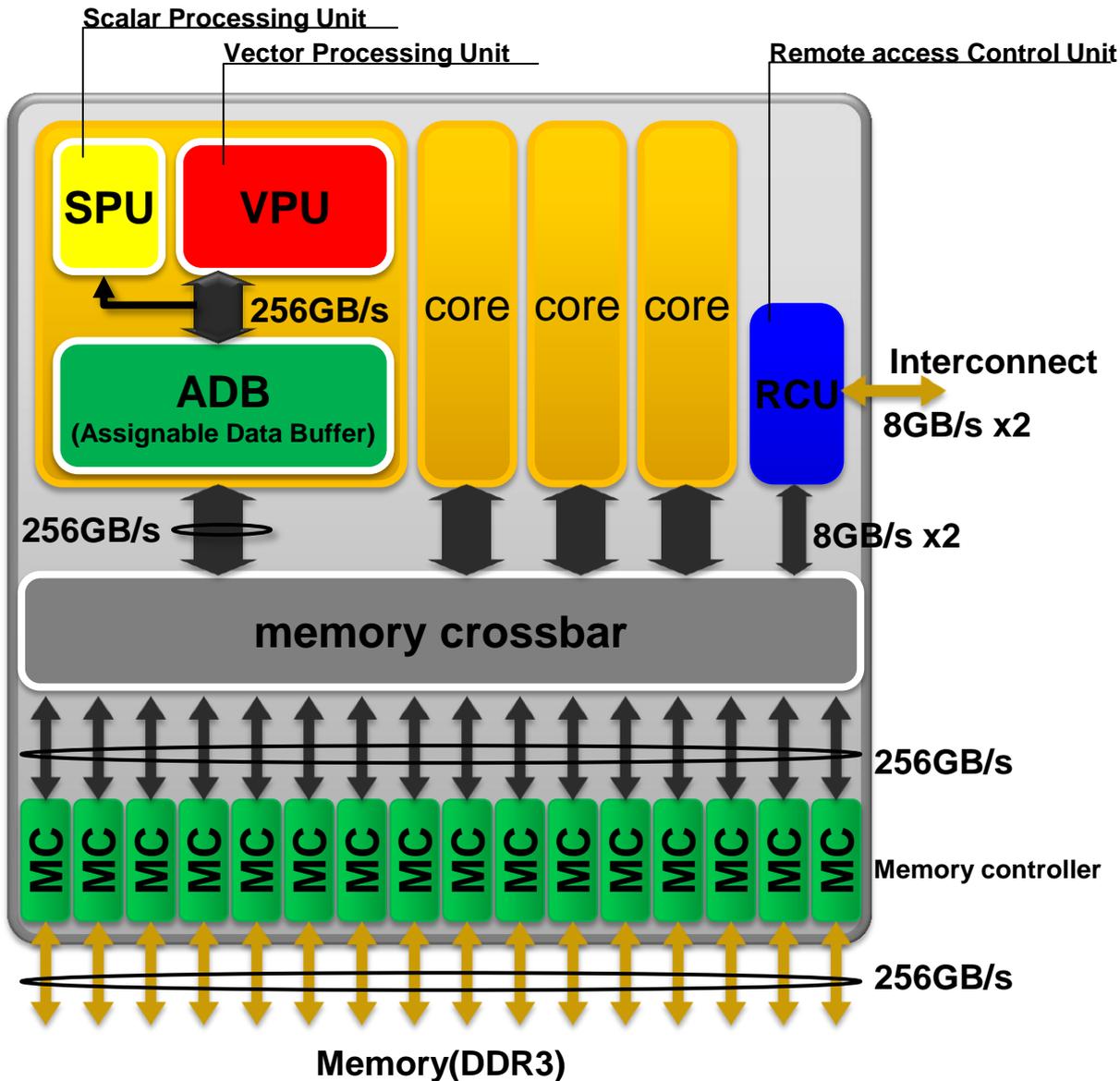
STREAMメモリ帯域/電力 **3.0x**  
x86プロセッサ比

### ハイブリッド環境

ベクトルクラスタ/スカラクラスタの密結合環境

**システムソフトウェア**

# プロセッサ



Architecture	Vector
CORE	
Clock Frequency	1.0GHz
Performance	64GFlops
ADB size	1MB
ADB bandwidth	256GB/s
Memory bandwidth	64GB/s~ 256GB/s
Memory Byte/Flop	1.0 ~ 4.0
CPU	
Cores	4
Performance	256GFlops
Memory bandwidth	256GB/s
Byte/Flop	1.0
Memory capacity	64GB

# SX-ACE



**System**



**Rack**

64 nodes = 16TF, 16TB/s



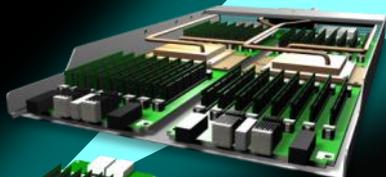
**16-Node Cage x4**

4 cages = 32 modules = 64 nodes = 64 CPUs



**16-Node Cage**

8 modules = 16 nodes = 16 CPUs



**2-Node Module**

2 nodes = 2 CPUs



**Node Card**

1CPU, 256GF, 256GB/s

## Rack Specifications

16TF, 16TB/s, 64 CPUs

0.75m x 1.5m x 2.0m

**Power (LINPACK): 17KW**  
**(260W/node)**

## SX-ACEによる津波到達前の浸水被害予想を実現

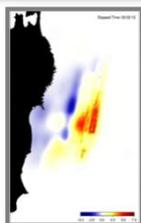
- 東北大学・NEC・その他機関による国家プロジェクト
- 地震の観測データに基づき、津波の到達時刻・浸水域・浸水震度を予測
- 東北大学のSX-ACEを、津波予測計算に利用

プロジェクト	リアルタイム津波浸水・被害情報配信による自治体の減災力強化の実証事業 (総務省委託事業)
実施機関	東北大学 災害科学国際研究所
Participants	東北大学、NEC、東京大学、NTT、日立など

## 10-10-10 チャレンジ

- 地震観測情報に基づく津波発生予測を地震発生から**10分以内**に実行
- **10m**四方の精度で、津波による浸水予測を**10分以内**に実行

### 津波発生予測



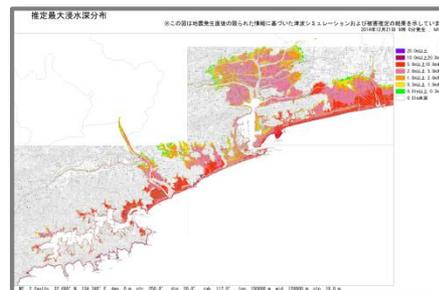
地震観測情報に基づく  
津波発生予測

### 津波浸水シミュレーション



- 到達時間
- 浸水域
- 浸水深度

### 津波被害予測



### 自治体への発信



- 避難警報発信
- 救助計画

 **Orchestrating** a brighter world

**NEC**