



2022年10月7日

報道機関 各位

東北大学サイバーサイエンスセンター

世界一のベクトル型スパコン、東北大学に誕生！ 社会を支えるインフラとして防災減災にも貢献

【発表のポイント】

- スカラ型*¹の「富岳」とは得手不得手の異なる、特色のあるベクトル型*¹のスーパーコンピュータ（スパコン）を2023年8月に大幅に増強することで、ベクトル型としては世界一の性能を達成。
- 既設のスパコンと比較して14倍以上の性能向上によって、スパコン本来の用途である科学技術計算のさらなる大規模化と高速化を実現しつつ、データ駆動科学や人工知能（AI）といった新しい応用分野にも利用範囲を拡大。
- 他のスパコンにはない特徴的な機能として、学術目的の利用を地震等の緊急時にはいったん中断し、津波浸水被害推計等の防災減災のための緊急対応を実行する機能を実現。今回の大幅な増強により、Society 5.0時代の安全安心を支える社会インフラとしてもさらなる活用方法の開拓を期待。

【概要】

東北大学サイバーサイエンスセンター*²はカタログ上の性能ではなくて実際に使った時の性能を重視し、ベクトル型のスーパーコンピュータ（スパコン）を整備・運用してきました。同センターで現在運用しているベクトル型スパコン（通称 AOBA）は科学技術計算において実際に高い性能を達成できるため、日本全国の利用者からの高い支持を得てきました。その高い需要に応えるために、2023年8月よりベクトル型スパコンを大幅に増強します。その性能は14倍以上になり、ベクトル型スパコンとしては世界最大の規模となります。世界最大のベクトル型スパコンを整備するだけにとどまらず、その活用技術に関する世界的拠点を東北大学に形成することも目指し、産学連携を今後さらに進めていきます。特に近年はデータ駆動科学やAIといった新しい応用分野でのスパコン需要も拡大していることから、それらの分野におけるベクトル型スパコン

の活用技術を開拓していきます。他のスパコンにはない特徴的な役割として、同センターのスパコン **AOBA** は、緊急時には減災のための社会基盤として機能することもできます。平時は学術目的で利用しつつ、地震等の災害時には緊急対応として減災のためのシミュレーションを実行します。今回の大幅な増強によって、そのような新しいスパコンの使い方もより広く検討できるようになり、**Society 5.0**^{*3}時代の安全安心を支える社会インフラとしてもさらなる活用方法の開拓が期待されます。

【問い合わせ先】

<報道に関すること>

東北大学情報部情報基盤課総務係

担当（今野、神田）

電話（022-795-3407）

E-mail cc-som@grp.tohoku.ac.jp

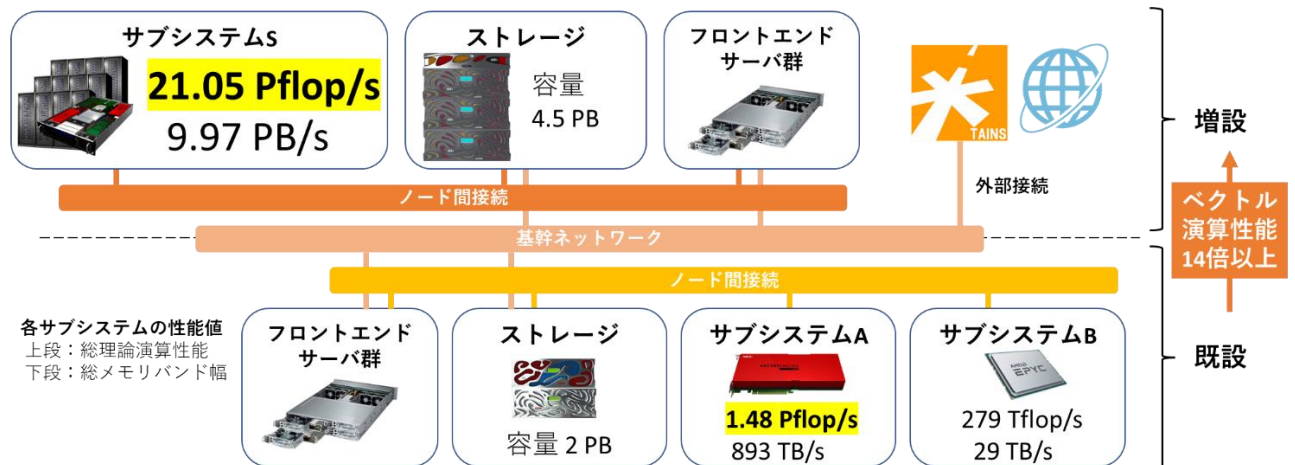
<スパコンに関すること>

東北大学情報部情報基盤課共同利用支援係

担当（小野、山下）

電話（022-795-6251）

E-mail cc-uketuke@grp.tohoku.ac.jp



【詳細な説明】

様々な技術的制約のため、現在、どのような用途でも高い性能を発揮できる「万能なスーパーコンピュータ」を作ることはできません。スーパーコンピュータの種類や構成によって、得手不得手は異なります。このような背景の下、科学技術および産業における多様な需要に応えるために、我が国ではネットワーク型の共同利用・共同研究拠点を形成し、富岳を頂点とする複数のスーパーコンピュータを整備・運用しています。東北大学サイバーサイエンスセンターはそのネットワーク型拠点を構成する機関の一つであり、富岳とは得手不得手が異なる、特色のある「ベクトル型スーパーコンピュータ」を提供してきました。同センターのスーパーコンピュータ（通称 AOBA）は日本全国の研究者から活発に利用されており、その需要の高さから常に混雑した状態が長く続いてきました。例年、

利用登録者数は 1500 名を超えています。そこでこのたび、より多くの研究者により高性能で使いやすい計算環境を提供するために、スーパーコンピュータ AOBA を大幅に増強することになりました。2023 年 8 月に運用を開始する新しいスーパーコンピュータである AOBA-1.5(仮称)は、最新の NEC SX-Aurora TSUBASA C401-8 を中核として採用することで 21Pflop/s の総理論演算性能(カタログ上の性能)を達成し、ベクトル型スーパーコンピュータとしては世界最大の規模になります。また、メモリ性能(総メモリバンド幅)は 10PB/s 近くに達しており、演算性能とのバランスの観点でかなり高い値になっていることも注目すべき特徴です。多くの科学技術計算では高いメモリ性能が要求されますので、実際に使ったときの性能や性能の出しやすさの面での優位性を期待できます。

ベクトル型スーパーコンピュータは科学技術計算においてその有用性が高く評価されてきましたが、近年ではデータ駆動科学や AI といった新しい応用分野でも活用が期待されています。東北大学サイバーサイエンスセンターは、特色あるベクトル型スーパーコンピュータを利用する環境を引き続き全国の研究者に提供するとともに、それを活用する技術においても産学連携をより一層進め、その研究開発の拠点として世界をリードしていきます。

M7 以上の地震によって津波の発生が予想される場合に津波浸水被害地域の予測を行うシステムも、同センターのスーパーコンピュータで運用されてきました。2022 年 3 月 16 日に発生した M7.4 の地震の際にも、津波浸水被害推計のためのシミュレーションが AOBA にて緊急実行されました。このように、平時において学術目的に利用されるだけでなく、緊急時には減災のための社会基盤として機能することも同センターのスーパーコンピュータの重要な役割となっており、他のスーパーコンピュータにはない顕著な特徴となっています。今後、性能が 14 倍以上に増強される AOBA-1.5 において、より広い用途で臨機応変にスーパーコンピュータを活用する方法を開拓し、防災減災を目的とする社会基盤としての要請にも応えていきます。

【用語解説】

*1 スカラ型とベクトル型

多くのデータをまとめて処理する「ベクトル命令」を持つプロセッサ(CPU)をベクトル型プロセッサと呼び、それを搭載するスパコンをベクトル型スパコンと呼ぶ。その対義語はスカラ型である。富岳のプロセッサなど、スカラ型に分類されるプロセッサでもベクトル命令(SIMD 命令)を持つものもあり、両者の違いはあいまいになりつつある。しかし、最新のスカラ型では最大 8 個のデータをまとめて処理するのに対して、ベクトル型では 256 個ものデータをまとめて処理することができる。また、そのような大量なデータに一括してアクセスするためのメモリ性能も強化されており、科学技術計算において高い性能を期待できる。

*2 東北大学サイバーサイエンスセンター

前身は東北大学大型計算機センターで、大学教員などの研究者が学術研究等のために利用する全国共同利用施設として 1969 年に設置された。現在は、東北大学の学内共同教育研究施設等、かつ全国共同利用に資する共同利用・共同研究拠点として、研究、教育等に係る情報化を推進するための研究開発、並びに情報基盤の整備・運用を行い、本学の高度情報化の推進において中核的な役割を担っている。

<https://www.cc.tohoku.ac.jp/>

*3 Society 5.0

サイバー空間(仮想空間)とフィジカル空間(現実空間)を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会(Society)。狩猟社会(Society 1.0)、農耕社会(Society 2.0)、工業社会(Society 3.0)、情報社会(Society 4.0)に続く、新たな社会を指すもので、第5期科学技術基本計画において日本が目指すべき未来社会の姿として初めて提唱された。