

# データ活用社会創成プラットフォーム「mdx」

## 2025 年度現状報告

坂倉 耕太<sup>1)</sup>, 有馬 和美<sup>2)</sup>

1) 大阪大学 D3 センター

2) 東京大学 情報基盤センター

mdx2-system@cmc.osaka-u.ac.jp

mdx-help@mdx.jp

## Current Status of mdx: a platform for building data-empowered society in FY2025

Kota Sakakura<sup>1)</sup>, Kazumi Arima,<sup>2)</sup>

1) D3 Center, The University of Osaka

2) Information Technology Center, The University of Tokyo

### 概要

データ活用社会創成プラットフォーム「mdx」は、9 大学と 2 研究所で構成されるデータ活用社会創成プラットフォーム協働事業体<sup>1)</sup>が運用する研究者のためのクラウド型学術研究基盤であり、2021 年度に運用を開始した。2024 年度には大阪大学に設置された mdx II が加わり、東京大学の mdx I とあわせて二台体制で運用されている。本稿では、この mdx の 2025 年度における運用状況について紹介する。

## 1 はじめに

データ活用社会創成プラットフォーム「mdx」は、第 5 期科学技術基本計画において日本の未来社会のコンセプトとして提唱された「Society 5.0」<sup>2)</sup>の実現を支える基盤として設計・実装され、2021 年度より運用を開始した[1]。

当初は東京大学に設置された 1 台体制で運用されていたが、2024 年 3 月には大阪大学に 2 号機が導入され、東西二拠点による運用が始まった。本稿では、2 号機である mdx II の概要を示すとともに、mdx 全体の運用体制の変化について、事務局側の視点から概観する。

なお、東京大学に設置された mdx 単独運用時の体制については文献[2]で報告済みであるため、詳細はそちらを参照されたい。

## 2 mdx II の状況

本章では、大阪大学に設置された mdx II の導

入経緯と運用状況について述べる。

まず、mdx II の導入背景と位置づけを示し、続いて GPU ノードの稼働状況や今後の拡張計画について概観する。

### 2.1 mdx II の導入

mdx は 2021 年 3 月に東京大学情報基盤センター（柏 II キャンパス）に導入され、同年 9 月より試験運用を開始した。高性能計算機、ストレージ、そして仮想化基盤を提供し、SINET<sup>3)</sup>と組み合わせることで、広域的なデータ収集・集積・解析を可能にする研究基盤として構想された。

このようなデータ基盤においては、耐故障性や耐災害性が重要である。これらの観点から 2 号機の導入が求められ、関係機関の努力の結果、大阪大学 D3 センター（吹田キャンパス）に導入が決まり、2024 年 3 月に設置、同年 11 月より運用を開始した。

これに伴い、東京大学に設置されていた 1 号

機を mdx I、大阪大学に設置された 2 号機を mdx II と区別して呼称することとなった。

しかしながら 1 号機はそれまで単に mdx と呼ばれ、その名称が公式文書や利用者の間に広く浸透していたため、名称変更には制度的な調整と利用者への周知を含む慎重な対応が求められた。協議を重ねた結果、現在では mdx I および mdx II を包括するデータ活用社会創成プラットフォーム全体を「mdx」と総称することが定着している。

## 2.2 GPU ノードの稼働

大阪大学が運用する mdx II は、OpenStack を基盤とした仮想サーバ型計算プラットフォームである。mdx I と同様に、利用者自身が必要に応じて仮想マシンを立ち上げ、柔軟に計算環境を構築できる点が大きな特徴である。

2025 年度には NVIDIA H200 を搭載した GPU ノードが本格稼働を開始し、HPC 分野と AI 分野の双方において利用の幅が大きく広がった。特に GPU ノードの利用はきわめて活発であり、導入直後から高い利用率を維持している。これは、AI・機械学習用途の需要増加に伴い、従来は主に計算科学で利用されていた HPC 環境に、AI 系の研究者・開発者が多数参入したことに起因する。

GPU ノードの稼働により、以下の分野において具体的な利用が進んでいる。

- **大規模 AI 学習**: 自動運転、医療画像解析などにおける深層学習モデルの学習・推論
- **科学技術計算**: 分子動力学計算など GPU アクセラレーションが有効な分野
- **異分野融合**: ライフサイエンス、医療、薬学、データサイエンス分野における GPU 活用

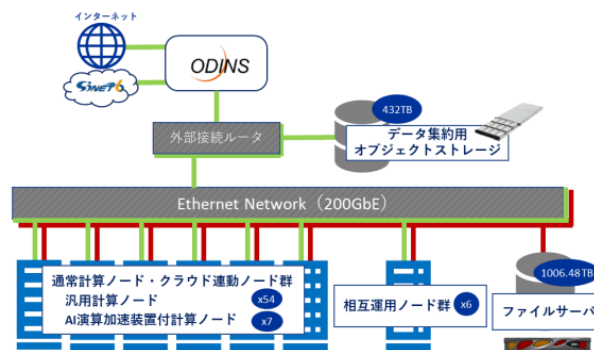
これらの動向は、mdx II が HPC と AI の双方に対応可能な基盤へと進化しつつあることを示している。

mdx II のハードウェア仕様を表 1 に、システム構成を図 1 に示す。

表 1 mdx II のハードウェア仕様

計算ノード群	汎用 CPU ノード	GPU 演算加速ノード
CPU	Intel Xeon Platinum 8480+ Processor (56core, 2.0 GHz)	Intel Xeon Gold 6530 Processor (32 core, 2.1 GHz)
1 ノードあたりの CPU 数	2 基	2 基
GPU	—	NVIDIA H200 (GPU メモリ 141GiB)
1 ノードあたりの GPU 数	—	4 基
ノード数	60	7 (2026 年度より 15)
1 ノードあたりの主記憶容量	512 GiB	1024 GiB
1 ノードあたりの理論演算性能	7.168 TFLOPS	140.3 TFLOPS
ストレージ群	機種名 (データ転送速度)	
Lustre ファイルストレージ	DDN ExaScaler NVMe : 1,106.48TB	
オブジェクトストレージ	Cludian HyperStorage 432TB	

図 1 mdx II のシステム構成図



## 2.3 mdx II 拡張経緯と展望

mdx II は、利用需要の変化と予算的制約を踏まえ、段階的に拡張を進めてきた。2024 年度に

まず CPU ノードでの運用を開始し、2025 年度には H200 を搭載した GPU ノード 7 台を導入した。GPU ノードの利用率は 90%を超える水準に達しており、旺盛な AI 関連需要を反映している。さらに、柔軟な計算環境を求める企業からの引き合いも多く、mdx II の利用はアカデミアにとどまらず産業界へと広がりつつある。

こうした需要の増加を受け、2026 年度には GPU ノードを追加で 8 台拡張する計画が進められており、今後も需要に応じた柔軟な整備を進めていく。特に GPU 需要が高いため、拡張の中心は GPU ノードとなる見込みである。

医療系研究などセキュリティ要件の厳しい分野においては、パブリッククラウド等の利用が困難な場合が少なくない。そのため、学術機関が提供する計算基盤としての mdx の役割は今後さらに重要となる。また、大規模データを活用した研究の進展に伴い、スーパーコンピュータとのデータ連携も検討課題として浮上している。これにより、スパコンの大規模計算力と mdx II の柔軟性を組み合わせた新しい研究スタイルの展開が期待される。

### 3 mdx の運用体制の発展

二台体制での運用は、単なる設備拡張にとどまらず、mdx 全体の運営方針や利用環境の整備に大きな影響を与えた。本章では、その整備過程として規約やロゴ・Web サイトの整備、公募型研究課題制度への対応、運用経費の分担といった具体的な施策を紹介する。

#### 3.1 mdx II 利用規約の制定

mdx II の利用規約については、mdx I と共通化するか否かが議論された。しかし、利用申請方法や料金体系が両者で異なることから、mdx I の規約をベースに mdx II の特性に即した改訂が行われた。規約の策定にあたっては、データ活用社会創成プラットフォーム協働事業体運営委員会（以下、「運営委員会」）によるレビューおよび審議を経て正式に制定された。

#### 3.2 ロゴおよび Web サイトの整備

2.1 節で述べたように、従来は単に mdx と呼ばれていた 1 号機の名称が mdx II の導入により mdx I と改称された。また、mdx II のロゴが新たに制作されたことに伴い、既存の mdx のロゴの扱いが課題となった。検討の結果、既存のロゴは mdx I、mdx II、さらには将来的に登場しうる新システムを含むデータ活用社会創成プラットフォーム全体を象徴するものと位置づけられ、新たに mdx I のロゴを制作することとなった。mdx I のロゴは、運営委員会における投票によって選定された。

Web サイトについては、ユーザーの利便性を重視し、既存の mdx I のサイトと新規に構築した mdx II のサイトを統合し、共通のトップページを設けてそこから分岐させることとした。運用面では個別管理の方が容易であるものの、統合により利用者は mdx I および mdx II の情報をワンストップで参照できるようになった。

図 2 にリニューアル後のトップ画面およびロゴを示す。

図 2 リニューアル後の mdx Web サイト



左側が mdx II、中央が mdx、右側が mdx I のロゴ

#### 3.3 公募型研究課題制度への参加

mdx は、公募型研究課題に採択されることで利用料金の補助、あるいは mdx を活用する取り組みに対して研究費の助成を受けることができる。対象となる制度の一覧を表 2 に示す。

mdx II については、運用開始から間もないことから 2025 年度時点では利用可能な制度は存

在しないが、2026年度以降に順次拡充される予定である。

表2 mdxの利用助成がある公募型研究課題

制度名	mdx I	mdx II
JHPCN 共同利用・共同研究公募	○	○ (2026年度以降)
東京大学情報基盤センター 若手・女性利用	○	×
AI等の活用を推進する研究データエコシステム構築事業 ユースケース公募	○	×

### 3.3 運用経費の按分

mdx IIは、mdxを複数拠点にまたがるデータ連携を実現し、耐故障性・耐災害性に優れた研究基盤として拡張・発展させることを目的として、JHPCN<sup>4</sup>を代表して東京大学が2022年度に概算要求を行った。全国共同利用に供する学術研究基盤として国内外の研究者に提供するために予算要求したものであり、設備自体は大阪大学に設置されたが、運用経費等についてはJHPCNを構成する8拠点で按分して負担している。なお、按分対象費目や計算方法の詳細は、申し合わせによって定められている。

大規模システムの設置に際しては、設置・運用機関に大きな財政的負担が生じる。mdx IIでは、単独機関が運用経費を負担するのではなく、複数機関が連携・協力して費用を分担することで、持続的なシステム拡張と発展を可能にしている。この点において、本制度は画期的であるといえる。

<sup>1</sup> 北海道大学情報基盤センター、東北大学サイバーサイエンスセンター、筑波大学人工知能科学センター、東京大学情報基盤センター、国立情報学研究所、産業技術総合研究所情報・人間工学領域、東京科学大学情報基盤センター、名古屋大学情報基盤センター、京都大学学術情報メディアセンター、大阪大学D3センター、九州大学情報基盤研究開発センターで構成される  
<sup>2</sup> 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

## 4 まとめ

本稿では、mdx Iとmdx IIの二台体制による運用が開始されたデータ活用社会創成プラットフォーム mdxの現状について報告した。

二拠点体制により、耐故障性や耐災害性が強化されるとともに、GPUノードの拡張によりHPCとAIの双方に対応可能な柔軟な計算基盤へと発展しつつあることを示した。今後は産学連携の拡大やスーパーコンピュータとのデータ連携を通じて、学際的研究をさらに推進していくことが期待される。

なお、当該プラットフォームの利用申請などの詳細情報は<https://mdx.jp> [3]にて公開されている。

## 謝辞

mdxの設計・構築・運用・保守に際し、データ活用社会創成プラットフォーム協働事業体運営委員会の委員各位ならびに機関管理者の皆様、システム開発ベンダーである富士通株式会社および日本電気株式会社の多大なるご尽力を賜った。また、本稿執筆にあたり、東京大学情報基盤センター長・千葉滋教授より貴重なご助言とご指導を頂いた。ここに深く感謝申し上げる。

## 参考文献

- [1] 田浦健次郎、データ活用型社会創成プラットフォーム計画について、東京大学情報基盤センター年報第20号、p54-p58、2018年
- [2] 鈴木豊太郎ら、データ活用社会創成プラットフォーム mdxの設計・実装・運用～多様な学際領域における共創に向けて～、大学ICT推進協議会2021年度年次大会、2021年12月
- [3] mdx:大学・研究機関で共創する産学官連携のためのデータプラットフォーム <https://mdx.jp/>

と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会

<sup>3</sup> 国立情報学研究所(NII)が構築・運用する情報通信ネットワーク

<sup>4</sup> 北海道大学、東北大学、東京大学、東京科学大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、九州大学にそれぞれ附置するスーパーコンピュータを持つ8つの施設を構成拠点とし、東京大学情報基盤センターがその中核拠点として機能する「ネットワーク型」共同利用・共同研究拠点