

AI for Science実現のための基盤整備について

2026年5月22日

国立情報学研究所

発表の目的

第1回～4回WG：

- NIIが運営する情報基盤の現状と今後の計画について

本発表：

- AI for Scienceを実現するための基盤をより広い視点での概観
- 研究分野および計算資源コミュニティからの期待、海外動向の紹介
- AI for Science実現のための基盤整備の必要性

AI for Science のための基盤

オープンサイエンスのための基盤連携

データ創出、計算、データ基盤が連携することにより、オープンサイエンスを推進



NIIが提供中のサービス

研究者, 学生,
図書館, URA,
研究コミュニティ

- ✓ 研究計画
- ✓ 実験・観測



オートメーション/クラウドラボ
先端的研究設備・機器

データ
創出

ネットワーク

SINET
学認
NII-SOCS

計算



計算資源

データ



研究データ基盤
✓ データ管理・共有

NII RDC

研究分野
データ基盤
データ基盤



データ
✓ 解析結果
✓ 学習結果

- ✓ データ解析
- ✓ 学習

AI for Scienceのための基盤連携

データ創出、計算、データ・AIの基盤が三位一体となり、エコシステムを構築することでAI for Scienceを実現

NII RDCと知識基盤機能を一体化したサービスとして新たな名称を検討中

AI対応研究データ基盤

知識基盤機能

- ✓ AI環境・サービス提供
- ✓ モデル構築支援



研究データ基盤

- ✓ データ管理・共有

NII RDC

研究分野
データ基盤
データ基盤

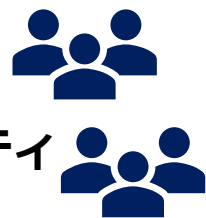
データ連携



NIIが提供中のサービス

- ✓ 研究計画・論文
- ✓ 評価・審査

研究者, 学生,
図書館, URA,
研究コミュニティ



研究活動支援

設備制御
自動化

- ✓ 実験・観測



オートメーション/クラウドラボ
先端的研究設備・機器

データ
創出



データ
✓ 解析結果
✓ 学習結果

計算

- ✓ データ解析
- ✓ 学習



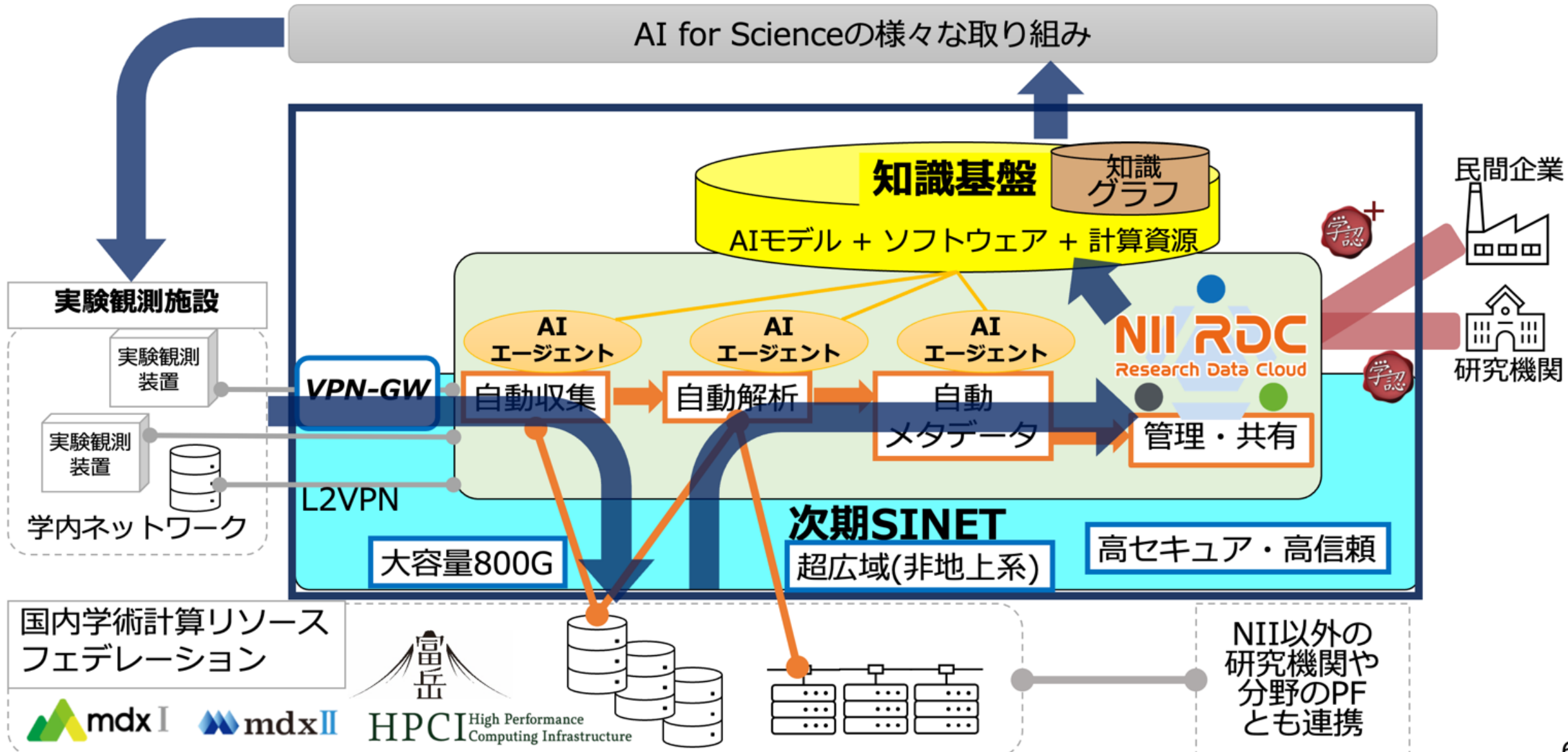
計算資源

データ
✓ 実験・観測
✓ 調査等

学術研究プラットフォームの将来像

「AI for Scienceを支える研究データの管理・利活用と流通の在り方ワーキンググループ(第1回) 令和7年12月24日」資料4より改

AI for Scienceの様々な取り組み



研究分野からの期待

研究分野のデータ基盤コミュニティからのヒアリング

知識基盤に対する期待

研究分野のデータ基盤コミュニティ（ARIM、DDBJ、NanoTerasu、SPring-8、DIAS）からAIに関する取り組み、NII知識基盤への期待をヒアリングを実施

AIモデル・データ処理の高度化

- 分野特化型モデルの構築、チューニング
- メタデータ生成とデータ構造化
- 知識グラフの活用（検索・比較・発見）、結果検証

研究・実務の自動化・支援サービス

- 研究アシスト・レポート支援
- 実験自動化（エージェント機能）
- 審査業務

セキュリティとインフラ環境

- セキュリティが担保されたローカルなAI環境
- 国産モデル、OSS、モデルの信頼性
- 計算資源の確保

人材育成と知見の共有

- 専門知識の蓄積と共有
- 共同での人材育成

AIに関する現状

- マテリアル研究では、データ駆動型からAI駆動型への移行が進みつつある一方、組織全体として統一的な「AI駆動研究」体制は確立途上であり、個別研究が点在している。
- 近年は機械学習・自然言語処理に加え、自律自動AI（エージェント的手法）へと発展し、従来の解析を超えて材料候補や知見の創出（生成）に踏み込む動きが見られる。
- 基盤面では、装置・研究室ごとにばらつく実験データの構造化（AI/MLで再利用・解析しやすい形への整理）が重要課題であり、RDE等の仕組みの価値は高い。さらに、生成AI/LLMの活用により、メタデータ生成や構造化を加速する基盤モデルへの需要が顕在化している。

NII知識基盤への期待

- 大量データの整理・解析前処理・目利きには人手の限界があり、**AIによるメタデータ生成機能**の設計と、それを支える基盤モデルの整備が期待されている。具体的には、（1）**大量データを一括で整えるバッチ型のAIアシスト**、（2）**対話的に探索し「気づき」を得るサーバ型のAI活用**が想定される。NII Deep Researchには、レポート出力にとどまらず、**知識化（例：ナレッジグラフ）により多目的な検索・比較・発見**を可能にする仕組みと、利用者目線のUI設計が求められる。

AIに関する現状

- ゲノム言語モデルの構築は進めているが、GPT-Rosalindのようなパフォーマンスや機能をもつサービスの開発については未対応。
- AIを活用したメタデータの整理については段階的に実施。
- LLMCとはゲノム言語モデルなどに関する技術的な情報交換を定期的にも実施。
 - ✓ 遺伝研の分野の専門家とLLMCのAI専門家のコラボを実現。

NII知識基盤への期待

- NIIの汎用モデルを活用した、**分野モデルのチューニング**を共同で実施することに期待。
- 一般社会や企業への展開を見据えても、自然言語でやり取りできるゲノムモデルの構築が重要。
- 研究では結論の機序を明確に説明しなければならないので、**知識グラフの活用**についても期待。
- RDFだけでは情報過多になり複雑すぎて従来の検索では扱いにくいこともあるので、LLMとの組み合わせにより時代に即した発見機構を共同で構築していくことについても期待。
- ヒトゲノムなどの機密性の高い情報の扱いにおいては、**ローカルなAI環境の構築**が不可欠であり、その際のLLMCの成果の活用に期待。
- 枯渇する**計算機リソースの確保**についてもNIIに期待。

NanoTerasu

AIに関する現状

- 機械学習を使ったデータ分析の推進。
- ナノテラス・コアリションにおける研究者と企業の曖昧なニーズとマッチングのためのAIの活用。
- AIによる実験ワークフローの自動化に関する取り組み。
- AI for Industryに向けての展開。

NII知識基盤への期待

- 産業界との連携や利用を考えると、機密性の高い情報の扱いが必然。**セキュリティを担保できる環境**の提供が重要。
- カスタマイズできる、**ローカルなAI環境**の提供が必須。
- **信頼できるAIモデル**の提供も必要となり、NIIモデル利用に期待。
- AI for ScienceだけではなくてAI for Industryにも繋がる活動に繋がりたい。
- **実験と研究の自動化**を実現するためのエージェント機能の構築についても、連携した研究開発に期待。

SPring-8

AIに関する現状

- 理研のR-CCSと連携してデータ基盤を整備。ナノテラスともデータ基盤の一体化について検討。
- AIに関しては、米国アルゴンヌ国立研究所（Rick L Stevens）がけん引している状況。
 - ✓ 米国の解析ソフトウェアがオープンソースで利用可能。ガラパゴスにならないように、米国との連携を強化。
- 放射光施設として、実験的に解決する必要性がある仮説をAIに出してもらおう、Hypothesis generationが重要。
 - ✓ 膨大なデータを扱うHypothesis generationの研究開発をR-CCSと実施。

NII知識基盤への期待

- Genesis mission はDOEでの初めての大規模な民間とのコラボ。アルゴンヌとしても民間企業にはかなわないことを認識。この状況で日本はどのようにするのか？
- 企業との研究では情報漏洩に気にするので、Spring8でもオンプレで環境を提供。
- 自分たちでも動かせる**OSSなLLM**があることの重要性。**作っている人が国内**でいることも重要。
- **国内にLLM構築の専門知識を蓄積**していることが重要。あとになって、必要性を感じて人材育成から始めるのはNG。
- SPring-8での**申請課題の審査**の問題も課題。これについてもNIIのLLMの利用に期待。

AIに関する現状

- DIASのデータリポジトリに登録するデータセットのメタデータのAIによる自動付与。
- DIASのデータリポジトリのメタデータを使ったRAGの構築。チャットボットの構築。
- DIASの画像ストリーミングデータをAI解析するアプリケーションの開発など。
 - ✓ 河川の水位を画像から解析するなど

NII知識基盤への期待

- 現在のチャットボットのような機能から、データを使った総合的な研究アシストサービスの提供について検討中。そうした**サービスを構築する際のノウハウの共有**。
- 地球環境データを提供するDIASを使って、地方自治体や企業がレポートを作成する例も多々あるなど、利用者が多様。その際に、**データを理解するモデルの構築や、その出力からレポートの作成を支援するサービス**の構築について、知識基盤の機能に期待。
- DIASには、AIやLLMに強い研究者もいるので、共同して**人材育成**していく枠組みについても期待。

HPCコミュニティからの期待

HPCIコンソーシアム

- 計算機の演算性能向上に見合った容量と速度を持つ**高速ネットワーク**の確保が不可欠
- **同一のユーザID**でHPCI内の全資源にアクセスできるワンストップ・サービスを維持する
- **学術認証フェデレーション（学認）への対応**を進め、**産業界等の学術機関外IDとも連携**可能な基盤を開発する
- **大規模実験施設やIoTデータ、外部データベースと直接連携**し、リアルタイム処理を可能にする環境を目指す

HPCI High Performance Computing Infrastructure

The page you see is in Japanese. Please use the translation function of your browser before browsing.

JA | EN

一般社団法人 HPCIコンソーシアム

ユーザー視点のインフラ構築を目指して

ホーム | コンソーシアムの概要 | 一般の方へ | 人材育成 | リンク | 本会員ページ
Home | About Consortium | Universal | HRdevelop | Link | Member Page

コンソーシアムの概要

サブメニュー

提言一覧

- 2025年6月5日
【提言】次世代計算基盤のユーザビリティに関する提言
- 2024年6月25日
【提言】「次世代計算基盤を利用した成果の最大化に向けて」
- 2023年5月19日
【中間報告】「HPCI システムの今後の在り方」に関する調査検討について
- 2022年6月22日
【提言】「富岳」本格運用時のHPCIおよび次期フラッグシップ計算機の在り方について
- 2021年6月25日
【提言】「富岳」本格運用期における計算科学技術振興の在り方について
- 2020年6月15日
【提言】今後のHPCIシステムの構築とその利用に関する基本的な考え方について

HPCI計画推進委員会

- **SINET**を活用し、日本全国の大学や研究機関を高速回線で結ぶことで、場所を問わず高度な計算環境へのアクセスを実現
- 全国の利用者が**一つのユーザーアカウント**で、用途に応じて多様な計算資源をシームレスに利用できる環境を維持・発展
- **計算基盤、ネットワーク、データ基盤が一体**となり、研究活動のデジタルトランスフォーメーション（研究DX）を支える
- **遠隔の研究機器からのデータ取り込みや、複数拠点間での効率的なデータ連携**など、次世代型の運用ニーズへの対応

The screenshot shows the official website of the HPCI Plan Promotion Committee. The page is in English and features the following content:

- Header:** 文部科学省 (Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology - Japan) with a logo and a menu icon.
- Language:** A button to switch to English.
- Search:** A search bar with a '検索' (Search) button.
- Breadcrumbs:** トップ > 政策・審議会 > 審議会情報 > 調査研究協力者会議等（研究振興） > HPCI計画推進委員会 > 次世代計算基盤に関する報告書 最終取りまとめについて
- Main Content:**
 - **次世代計算基盤に関する報告書 最終取りまとめについて**
 - [次世代計算基盤に関する報告書 最終取りまとめ 本文 \(PDF:764KB\)](#)
 - [【別紙1】次世代計算基盤検討部会 中間とりまとめ \(PDF:426KB\)](#)
 - [【別紙2】次世代計算基盤 開発/運用に向けて 理化学研究所の果たすべき役割 \(PDF:7.6MB\)](#)
 - [次世代計算基盤に関する報告書 最終取りまとめ ポイント資料 \(PDF:450KB\)](#)
- Footer:**
 - Get Adobe Acrobat Reader button and text: PDF形式のファイルを御覧いただく場合には、Adobe Acrobat Readerが必要な場合があります。Adobe Acrobat Readerは開発元のWebページにて、無償でダウンロード可能です。
 - Links: [文部科学省ホームページトップへ](#) and [ページの先頭に戻る](#)
 - Footer navigation: [サイトマップ](#) | [災害関連情報](#) | [官公庁等リンク集](#) | [English](#) | [キーワード](#)
 - Footer text: 御意見・お問合せ | [プライバシーポリシー](#) | [リンク・著作権について](#) | [アクセシビリティへの対応について](#)
 - Footer text: 文部科学省 〒100-8959 東京都千代田区霞が関三丁目2番2号 電話番号：03-5253-4111(代表) 050-3772-4111 (IP 電話代表) 法人番号 7000012060001 [案内図](#)
 - Footer text: Copyright (C) Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology

海外公的機関におけるAI for Scienceを見据えた 研究インフラ（プラットフォーム）の動向

「科学技術・学術審議会 情報委員会（第47回） 令和8年5月12日 資料4」より再掲

概要

我が国のAI for Scienceを促進するための新たな情報基盤整備の参考とするため、海外の公的機関等におけるAI及び学術知識グラフを活用した学術基盤プラットフォーム構築事例に関する委託調査を以下の通り実施した。

■実施期間

- 2026年1月～3月

■調査項目

- 我が国での構築の参考とするため、学術基盤プラットフォームが、どのような政策を背景として、どのような機能・実装となっているか、AI及び学術知識グラフを活用しているかを把握する。

■調査対象

- 主要国の代表的なプラットフォーム10機関について、AI及び学術知識グラフの活用状況、公開情報の入手可能性、NII関係者のヒアリングも経て決定した。

■調査方法

- Web調査を主体とし、DataON/ScienceONについてはインタビューも実施して情報を補完した。

今回、上記調査のうちのEOSC（EU）、SURF（オランダ）、NSF ACCESS（米国）、DataON（韓国）についてNIIが編集・再構成した内容、及びNIIが追加で調査したThe American Science Cloud（米国）を報告する。

調査結果概要 (1/2)

	EOSC (EU)	AI4EOSC (EU)	SURF (オランダ)
特徴	欧州の研究者がFAIR原則に基づき、分野や国境を越えて研究データを分散型で保存・共有・再利用できる、オープンな統合プラットフォーム	EOSC上でAI/ML/DL技術を活用するためのサービスを拡充し、研究コミュニティによる最先端AI利用を支援するプロジェクト	オランダにおける計算・データ・研究情報基盤を統合提供する全国研究プラットフォーム
概要 (主体・予算・期間)	<ul style="list-style-type: none"> 欧州パートナーシッププログラムに最大4億9000万ユーロ、欧州連合以外のパートナーより最大5億ユーロの拠出を構想 	<ul style="list-style-type: none"> 2022年9月～2025年8月 (プロジェクト終了後も利用可能) 500万ユーロ (計算ノードや認証はEOSCと共有) 	<ul style="list-style-type: none"> オランダの教育・研究機関の非営利の協同体。 1億1694万ユーロ (2024年の実績ベースの収益)
システム概要	<ul style="list-style-type: none"> フェデレーション型メッシュアーキテクチャ。 	<ul style="list-style-type: none"> 複数の計算資源提供者を統合し、単一プラットフォームとして提供するPaaS。 	<ul style="list-style-type: none"> ストレージ基盤とデータ管理サービスは、SURFが内部で運用する共有インフラ上で提供。データセンターは全て国内に存在。
政策	<ul style="list-style-type: none"> 欧州研究領域 (ERA) の推進パイロット事業。 欧州共通データスペース (CES) の「研究・イノベーション」に属する。 	<ul style="list-style-type: none"> 研究インフラ(EOSC)上でのAIサービス提供が目的。 	<ul style="list-style-type: none"> オープンサイエンスNL実施計画2024-2025。 オープンサイエンス2030戦略。
AI活用	<ul style="list-style-type: none"> AI4EOSCほか 	<ul style="list-style-type: none"> プラットフォーム内でLLM/MLが利用可能 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模AI基盤 オランダ語の国産AIモデル 等
学術知識グラフ活用	<ul style="list-style-type: none"> OpenAIRE PROVIDE RDGraph 		<ul style="list-style-type: none"> OpenAIREグラフを参照。
外部連携・留意点・課題	<ul style="list-style-type: none"> EOSC Interoperability Framework 	<ul style="list-style-type: none"> 必要に応じて、外部のデータセット、AIカタログ、ストレージ、他プラットフォームと連携し、EOSC内外の資源を取り込む。 	<ul style="list-style-type: none"> SURF EOSCノードとしてEOSCに参画。

調査結果概要 (2/2)

	NSF ACCESS (米国)	The American Science Cloud (米国)	DataON/ScienceON (韓国)
特徴	NSFが資金提供を行う先端計算・データリソースプログラム。	様々な分野にわたる科学研究、データ共有、および計算解析を促進・支援し、変革をもたらす人工知能モデルを実現するための、米国政府、学术界、および民間セクターのプログラムおよびインフラからなるシステム。	韓国科学技術情報研究院 (KISTI) が運営する国家研究データプラットフォーム。政府出資研究機関が生産する研究データを登録・共有・検索・利活用できる基盤で、国内外データ間の相互接続を進める。
概要 (主体・予算・期間)	<ul style="list-style-type: none"> 2022年5月～2027年4月 5200万米ドル (5年間) 2025年8月～2030年7月 (商用クラウド拡充) 2000万米ドル (5年間) 	<ul style="list-style-type: none"> 米国エネルギー省 (DOE) OBBB法第50404条で定義され、エネルギー省 (DOE) が管轄 2026年9月30日までに執行可能な\$150Mを予算配分 	<ul style="list-style-type: none"> KISTI (韓国科学技術情報研究院)
システム概要	<ul style="list-style-type: none"> ハイブリッド (全米の大学・研究機関が保有するオンプレHPCとNSF CloudBankを通じた商用クラウドを統合) 。 	<ul style="list-style-type: none"> インフラストラクチャーパートナーが提供する計算機資源をAmSCがオーケストレーションする構成 AmSCのサイエンスサービスとして、データ、AIスケール、モデルサービスとインテリジェントインターフェースを提供 	<ul style="list-style-type: none"> DataONはすべての実データを保有するわけではなく、研究機関が保有するレポジトリからメタデータをAPI経由で統合。
政策	<ul style="list-style-type: none"> CI・ブループリント (2019年) Genesis Mission (2025年) 	<ul style="list-style-type: none"> OBBB法第50404条 Transformational AI Models Genesis Mission (2025年) 	<ul style="list-style-type: none"> DataONは2018年に策定された国家戦略「研究データ共有・活用戦略」(科学技術情報通信部)
AI活用	<ul style="list-style-type: none"> NAIRR Pilot事業では、ACCESSの保有する既存資源・運用能力を中核として基盤が構築された 	<ul style="list-style-type: none"> 「システム概要」参照 	<ul style="list-style-type: none"> ScienceONにAI機能を組み込む 検索、翻訳・要約、比較分析
学術知識グラフ活用	<ul style="list-style-type: none"> Prototype Open Knowledge Network 		<ul style="list-style-type: none"> ScienceON
外部連携・留意点・課題			<ul style="list-style-type: none"> DataON/ScienceON (韓国)

海外プラットフォームの特徴と日本が取り組むべき具体策

海外プラットフォームから見える 次世代プラットフォームの特徴	日本の学術プラットフォーム整備において 取り組むべき具体策
<p>フェデレーション（連携）による資源の統合化</p> <p>既存のHPC、商用クラウド、研究データ、認証基盤を APIやメタデータ標準化を通じ、一つの巨大な仮想インフラとして統合・提供</p>	<p>計算基盤、データ基盤等の連携を実現し、分野や組織を問わず研究者がシームレスに活用できる環境を提供</p> <ul style="list-style-type: none"> • HPCや商用クラウド等の計算資源、データ基盤のオーケストレーション • 認証連携（シングルサインオン） • 計算資源を柔軟に利用を可能とする共通クレジット
<p>AI駆動型研究を支えるデータ・エコシステムの構築</p> <p>単なる研究データの保存に留まらず、AI基盤モデル、知識グラフによる高度検索、分析環境（Jupyter等）を一体的に提供</p>	<p>AIを専門としない研究者であっても容易にAI基盤モデルや計算資源を活用できる環境を提供</p> <ul style="list-style-type: none"> • FAIR原則推進によるAI-readyデータの整備 • 知識グラフの活用によるデータ検索・再利用機能の提供 • LLM等と連携したAI基盤モデル構築・利用を行える環境 • 研究者・研究機関への導入・活用支援
<p>非営利協同体・国主導による効率的な運営</p> <p>専門的な技術支援、トレーニングの提供、共同調達によるコスト効率化など、研究者が研究に専念できるサポート体制を組織化</p>	<p>プラットフォームの安定かつ持続的な発展・運営のための体制強化</p> <ul style="list-style-type: none"> • AI構築・活用を支援する人材の配置 • 産学官連携によるコミュニティ育成 • 財政基盤の強化

まとめ

データ創出、計算、データ・AIの3要素が密接に連携するエコシステムの構築が不可欠

- 実験機器等、計算資源と連携する、AI対応研究データ基盤およびネットワークを一体的に運用することで、データの安全な収集から高度な管理・活用までをシームレスに実現する情報基盤の整備が急務

研究分野およびHPCコミュニティからの多大な期待

- AIモデル・データ処理の高度化、研究・実務の自動化・支援、セキュリティ・インフラ環境、人材育成・知見の共有
- 実験装置、計算資源、データ基盤の高度な連携（資源オーケストレーション・認証連携）

海外動向への即応と国際競争力の維持

- 欧米の公的機関においても、計算・データ・認証基盤を統合した次世代プラットフォームの構築が同様の方向性で推進
- 海外動向と連携しつつ、国内にLLM構築等の専門知識・人材を蓄積することで、海外に後れを取らない自律的な研究基盤の確立が急務