



AI for Scienceによる科学研究革新プログラム

令和7年度補正予算額

370億円

課題・取組の方向性

- ▶ タンパク質の構造予測を行うAlphaFold（ノーベル賞）は研究にかかる時間とコストを劇的に削減するなど、**AIは、研究力の生産性の向上のみならず、科学研究の在り方そのものを革新**。国際的にAIの研究開発や利活用への投資が進む中、**自国でAI研究開発力を保持することは安全保障上極めて重要**。科学研究におけるAI利活用（AI for Science）において、米国・EU等は国家的な取組として、リソース（計算資源・研究資源・人材・データ等）を有効活用し、戦略的に推進。
- ▶ 我が国においては、世界最高水準の情報基盤を有するとともに、**ライフ・マテリアル等の重点分野において次のAI開発・利活用の要となる質の高い実験データを持つ等の強み**を有しており、これらのリソースを最大限活用し、**科学基盤モデル・AIエージェント開発、次世代AI駆動ラボシステム開発、これらの実装に向けた取組を進めることで、第7期科学技術・イノベーション基本計画で目指す研究力向上を牽引**。

事業内容

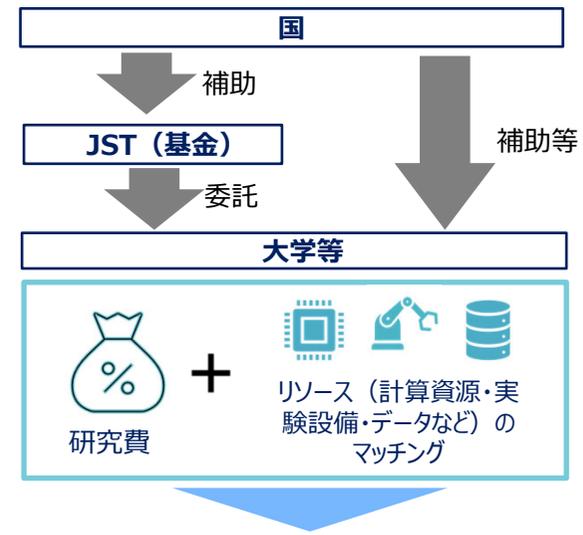
事業実施期間 ~令和10年度

・国のコミットメントの下で、我が国が有する**計算資源等のリソースを戦略的かつ機動的に配分しながら**、重点領域への集中投資により世界をリードすることを目指す**プロジェクト型（基金事業）**と、あらゆる分野における波及・振興及び先駆的な研究を目指す**チャレンジ型**を**両輪**とし、**AI for Science先進国**の地位を確立する。

- ① **プロジェクト型**：我が国の**勝ち筋となる重点領域**において、シミュレーションデータに加え、実験データの取得・活用による我が国発の最先端AI基盤モデル・AIエージェント開発、次世代AI駆動ラボシステム開発、これらの実装に向けた取組を**一体的に推進**。我が国の研究力を抜本的に強化するとともに、産学の協働により、研究開発投資を促進し、先駆的取組の早期実装・ビジネス化により**科学研究を変革するイノベーションを創出**。
- ② **チャレンジ型**：あらゆる分野の研究者がAIを活用して科学研究の高度化・加速化を図るため、計算資源の確保等の研究環境を整備し、**アカデミア全体にAI for Scienceの波及・振興を促進し、意欲ある研究者による次の種や芽となる新たなアイデアへの挑戦への支援**を行うとともに、我が国独自の競争優位を築く先駆的な研究を創出。

※上記の他、AI for Scienceに不可欠な計算基盤の環境整備として、76億円を別途計上。

【事業スキーム】



【取組のイメージ】

AI×実験科学 = ライフサイエンスの再興
 <アセット>
 ・最先端データを創出する実験科学
 ・良質なデータを測る技術
 ・データアセット・バイオリソース

×AI

・バーチャル臨床試験
 ・個別化診断
 ・創薬・医療

創薬・精密医療・バイオものづくり等の新産業創出

AI×装置×産学知 = マテリアル開発の革新
 <アセット>
 ・ラボから量産まで一気通貫の開発・実装能力
 ・世界有数の実験データベース&産業界の暗黙知データ
 ・先端的な計測技術と国内機器産業クラスター

×AI

・オンデマンド材料設計
 ・自律ラボで未知材料を自動探索

国内外から投資が集まり、短期間で革新的マテリアルが量産可能となるR&D拠点群を形成

AI×多様な分野 = 新たな日本の勝ち筋の探究
 ・AI for Scienceの波及・振興を促進するとともに、あらゆる分野の意欲ある研究者による新たな勝ち筋の創出

×AI

量子 数理物理学 認知科学 都市工学 農業 考古学 フュージョンエネルギー等

「プロジェクト型」
 320億円

・支援件数：5領域×3チーム程度（又は個人）
 ・支援規模：20億円程度/件
 ・支援期間：原則3年

「チャレンジ型」
 50億円

・支援件数：1,000件程度
 ・支援規模：500万円程度/件
 ・支援期間：～1年

「AI for Science による科学研究革新プログラム」 プロジェクト型（3年基金事業）の狙い【案】

令和7年度補正予算額 320億



文部科学省

- ◆ **AI研究者（情報分野・HPC研究者含む）とドメイン研究者がお互いに知見を共有しあい研究開発を進めていく密な協業体制の構築が重要。**

① 野心的ターゲット達成を目指す取組について

- 同志国や産業界との戦略的な連携も含め、**世界と伍せる研究開発体制・枠組みを構築し、強みを有するデータを活用して、AI-readyデータセットの整備・強化を進めながら国際競争力を発揮し得る戦略領域・課題での科学基盤モデルやAIエージェントの開発を加速**することで、3年間で、**野心的なターゲット*の達成を目指す**提案を公募

* 3年間で目指す野心的なターゲットの例

- **3年後までに、新素材開発速度10倍の潜在力を有するAI駆動ラボシステムを開発。**
将来は、AI駆動ラボシステムを用いて、我が国企業が国際的サプライチェーン上不可欠な材料を量産する。
- **3年後までに、大規模なデータ取得を通じて、高機能なバイオ製品の高効率設計を実現するバイオ生成基盤モデルを開発。**
将来は、仮想細胞・生体モデルや、植物、動物、ヒト・臓器等の“デジタルツインモデル”を実現し、高精度かつ高効率なバイオ製品開発や創薬等に貢献する。
- **3年後までに、AIエージェント群による、最先端大型研究施設・研究装置からの大量・高品質データ産出や、仮説検証・実験の自動化・自律化を実現。**
新規性の高い研究を探索的に行うシステムの開発を通じて、科学研究の新しい方法論を示す。

② 国際トップリーグへの参画を目指す取組について

- AI研究力の高い同志国・地域のFAや国立研究機関から財政支援を受けている**海外研究機関・研究者との協働・連携等により世界と伍せる研究チームを構成**し、独創的な研究や、AI for Science ツール開発・高度化、複数のモデルのエージェント的な組合せ等を行うことで**国際的なチャレンジ参画***や、ベンチマーク国際比較での高スコアを出すなど3年以内に**国際トップリーグに参画することを目指す**提案を公募

* 国際的なチャレンジの例

- **NeurIPS** の中での各種チャレンジ（2025年も、材料、宇宙、気象・気候、医療等様々な分野のチャレンジが開催されている）
- **Bezos Earth Fund AI Challenge**（気候課題等の解決を目指す総額1億ドルの世界的AIチャレンジ。ベゾス財団が主催）
- **DREAM Challenge**（システム生物学のチャレンジ。パートナー機関にはNIH, IBMやゲイツ財団等も）
- **Open Problems**（シングルセル解析のチャレンジ。Chan Zuckerberg Initiative等が協賛）
- **Virtual Cell Challenge**（遺伝子摂動への細胞応答予測のチャレンジ。米Arc Instituteが主催、NVIDIA等が協賛）
- **AI Weather Quest**（気候データ等を基に亜季節予報精度を競う国際チャレンジ。ECMWF（ヨーロッパ中期予報センター）が主催、EUが支援。）
- **DRIVENDATA**（社会課題解決の実データ×AIのチャレンジ）

次世代人工知能技術等研究開発拠点形成事業費補助金 チャレンジ型プログラム

令和7年度補正予算額

50億



文部科学省

目的

あらゆる分野（人文学・社会科学含む）の研究者が人工知能（AI）を活用して科学研究の高度化・加速化を図ることができるように、計算資源の確保等の研究環境を整備し、アカデミア全体にAI for Scienceの波及・振興を促進し、意欲ある研究者による次の種や芽となる新たなアイデアへの挑戦等の萌芽的・探索的な研究への支援を行うとともに、わが国独自の競争優位を築く革新的科学研究を創出する。

方向性

（1）迅速な支援

AI分野の技術的潮流の変化が極めて速いことを踏まえ、研究課題の審査・採択にあたっては、機動的な対応を可能とする柔軟な仕組みを構築するとともに、研究に必要な計算資源等を確保するための研究資金について機動的な提供を図る。



（2）伴走支援

AI分野に関する知識や経験の差により研究遂行に支障が生じることのないよう、研究者が適切な知見を得ながら研究を推進できる伴走支援を構築し、研究の高度化及び分野横断的な連携の促進を図る。



（3）独創的研究の芽出し支援

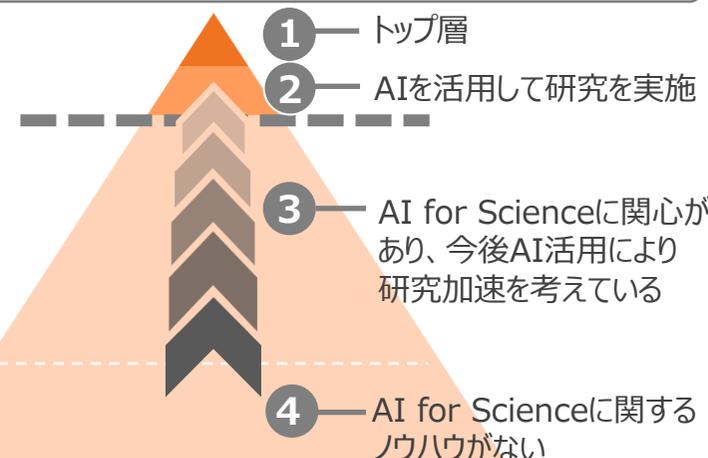
AI分野の技術動向が不確実で何が新たな価値を生むか見通しが困難な状況において、研究者の独創的な研究アイデアが創出される環境を、政府として積極的に支援・醸成を図る。



支援内容

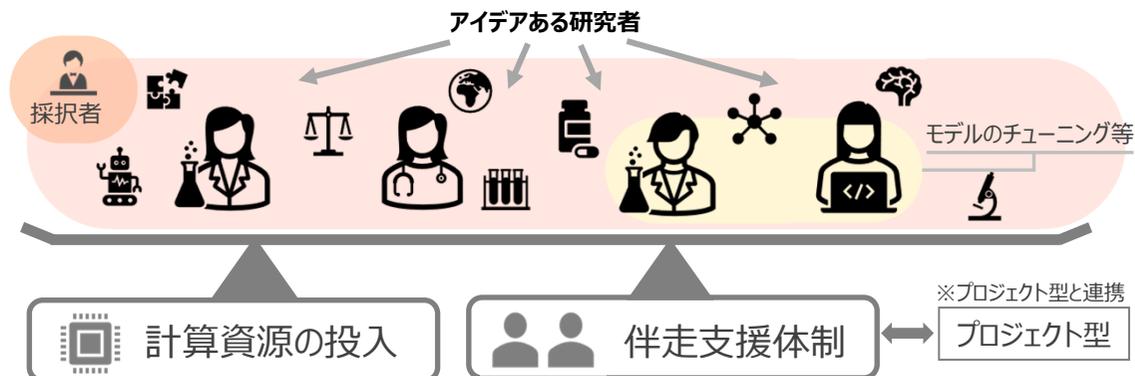
- 予算規模 ▶ 5百万程度
- 研究実施期間 ▶ 半年程度
- 公募回数 ▶ 年に2回（春頃、夏頃）
- 採択件数 ▶ 1,000件程度

研究者のAI導入への関心度合い（イメージ）



研究体制（イメージ）

- ・情報共有、コミュニティ形成
- ・計算資源等の国内リソースとのマッチング
- ・相談窓口の設置
- ・AI for Science好事例の横展開
- ・AI研究者とのマッチング



(参考) チャレンジ型プログラム (研究テーマのイメージ例)

- アカデミア全体にAI for Science の波及・振興を促進し、意欲ある研究者による次の種や芽となる新たなアイデアへの挑戦等の萌芽的・探索的な研究への支援を行う。
- あらゆる分野が対象。

研究テーマの分類イメージ (案)

- | | | |
|---------------|-----------------------|-----------------|
| ① 学習用データセット構築 | ④ 既存モデル評価 | ⑦ 発見・設計支援 |
| ② 既存モデルの適応 | ⑤ 実験自動化・自律化 (フィジカルAI) | ⑧ 高度データ解析・モデリング |
| ③ AIモデル開発 | ⑥ シミュレーション・デジタルツイン | ⑨ その他 |

■ 参考 : 米国NAIRR pilotのプロジェクトの事例

医療 : プライバシー保護型AI学習フレームワーク評価

(Argonne National Laboratory)

複数拠点に分散した機微データを用いたAIモデル学習を可能にする、連合学習フレームワーク(APPFLx※1)における、医療向けLLMのファインチューニングおよび性能評価を実施。



医療データのプライバシー保護



連合学習フレームワーク

※1 APPFLx: Argonne Privacy-Preserving Federated Learning as a service

地球科学 : 水文変動評価に向けたAIデータセット開発

(University of Connecticut)

山岳流域における水文変動評価に向けた流量や地下水位の観測データ不足に対し、シミュレーションによりAI対応データセットを生成。また、長時間を要するシミュレーションの代替をめざしたリログトモデルを開発。



リログトモデルによる予測高速化

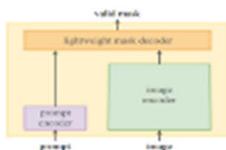
地球科学 : 紙媒体科学データのデジタル化・分析

(Northwestern University)

地震計記録等の紙媒体のみで存在する科学記録のデジタル化と分析に向け、データ/メタデータの自動分離のために、画像セグメンテーションモデル (SAM) をファインチューニングし、トレーニングと評価を実施。



地震計記録等の紙媒体データが対象

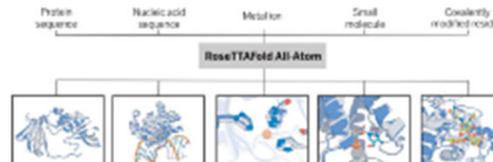


SAM: Segment Anything Model

ライフ : 生体分子構造予測AIのファインチューニング

(University of Washington)

複雑な生体分子の予測に向けたAIツール「RoseTTAFold All-Atom」について、抗体とタンパク質の相互作用の予測といった未対応の課題に対し、少量データでのファインチューニングによる性能向上を検証。

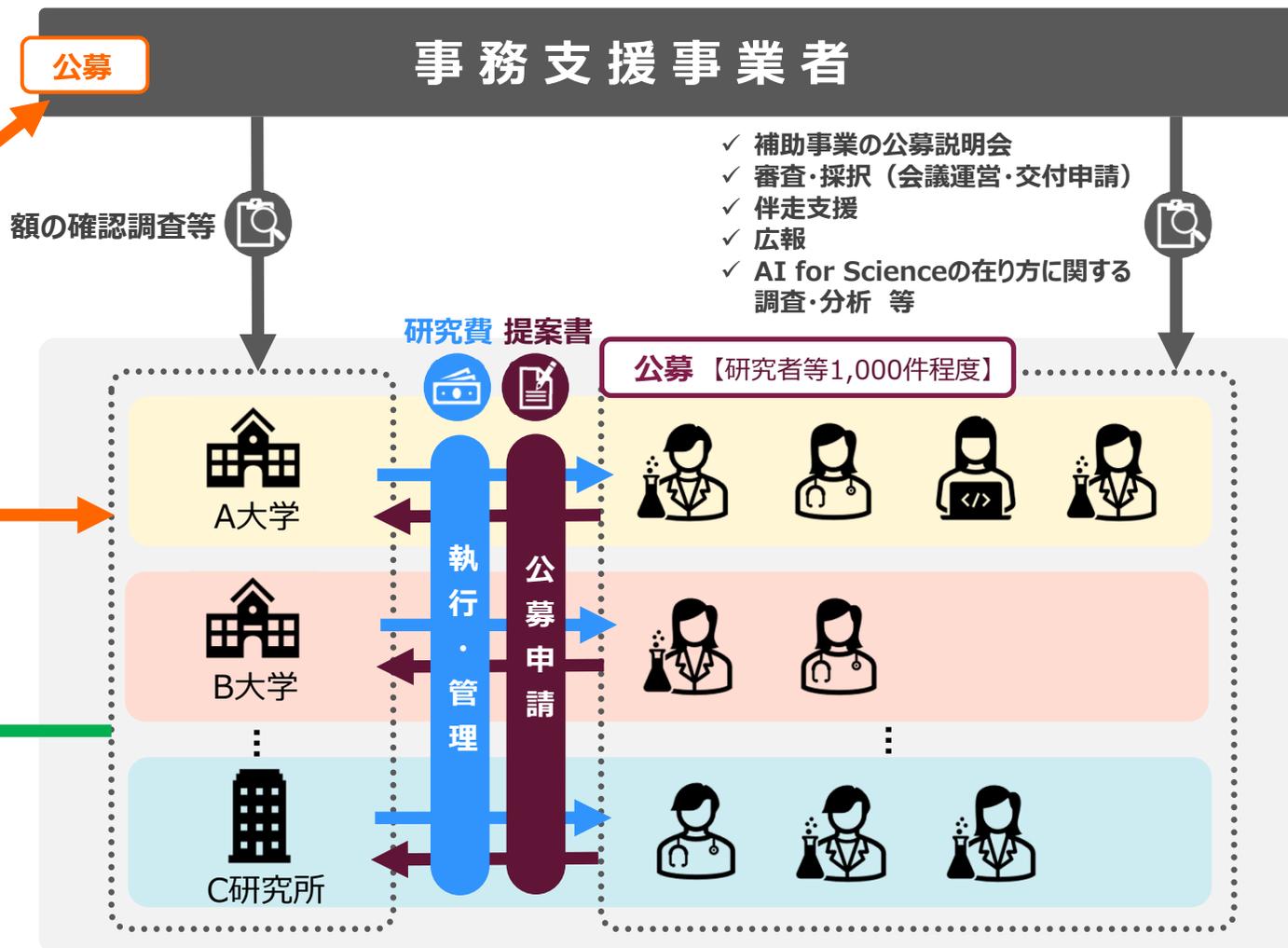


生体分子集合体の予測イメージ

チャレンジ型プログラムの執行スキーム（イメージ）

- ◆ **審査・採択、伴走支援、広報、額の確認調査、調査分析**等を含む事務を担う**事業者（以下、事務支援事業者とする。）**を公募にて採択。
- ◆ 文部科学省にてAI for Scienceのアイデアを持つ研究者等を公募。研究者等は提案書を作成して応募し、（AI for Science推進委員会等の助言の下、）**事務支援事業者が課題実施者を選定するための委員会を設置し、選定**を行い、それを踏まえて文科省にて採択。
- ◆ 採択結果を公表後、課題実施者が所属する**機関等が交付申請書を取りまとめて作成し、文部科学省へ提出**。
- ◆ **文部科学省より各機関等へ補助金を交付**する。なお、機関等における事務的経費として間接経費を計上する。
- ◆ 支援期間中は事務支援事業者が**課題実施者の伴走支援**を実施。事業終了年度（R8年度見込み）内に額の確認調査を行う。

AI for Scienceによる科学研
究革新プログラムチャレンジ型
(次世代人工知能技術等研究開発拠点
形成事業費補助金)



【チャレンジ型】における計算資源の確保について（案）

（当事業における計算資源の確保の考え方）

- 本事業は、令和7年度補正予算事業であり、令和8年度末までに事業を完了（額の確定調査含む）することが必要。
- 公募による個人支援事業（研究費の配分）であるが、補助金の交付申請や執行管理は採択者の所属機関で実施。
- 研究費の活用として、研究活動に必要な計算資源の確保が考えられる。
- 外部から計算資源を調達する場合、各所属機関においては、これに係るコスト・時間・事務手続き、研究期間の制約（半年程度）等を低減するため、計算資源の一括契約（複数採択者がある場合）等の効率的な調達手法を検討することが必要。
- なお、一般論として、一定額以上の契約については、政府調達協定にも留意が必要。

（計算資源の可能性）

- 研究室や所属機関等が保有する計算資源の利用以外に、新たな計算資源を確保する場合、以下が考えられる。
 - ① HPCIや大学基盤センターなどが共用に供する計算資源（公募や活用できる時期等に留意が必要）
 - ② 民間企業が提供するクラウドサービスなど（データの取扱いなどに留意が必要）
 - ③ 民間企業が販売するGPU搭載ワークステーション等のデスクサイドで利用可能な機器（調達、納入及び利用環境の整備に要する期間等に留意が必要）

（大学等における準備検討のお願い）

- 外部から調達する場合、一定の時間を要するため、大学等におかれては、予め本事業への申請希望者へアンケートを実施するなどして、どのように迅速に計算資源を確保するか準備を進めていただきたい。

➔ 文科省においては、計算資源の確保の可能性について、民間企業等と対話を続けており、特に③については、事前にどの程度の規模感が想定され得るのか、一定の見通しを得たいと考えている。

（参考）研究データ基盤の構築（NII RDC : Research Data Cloud）

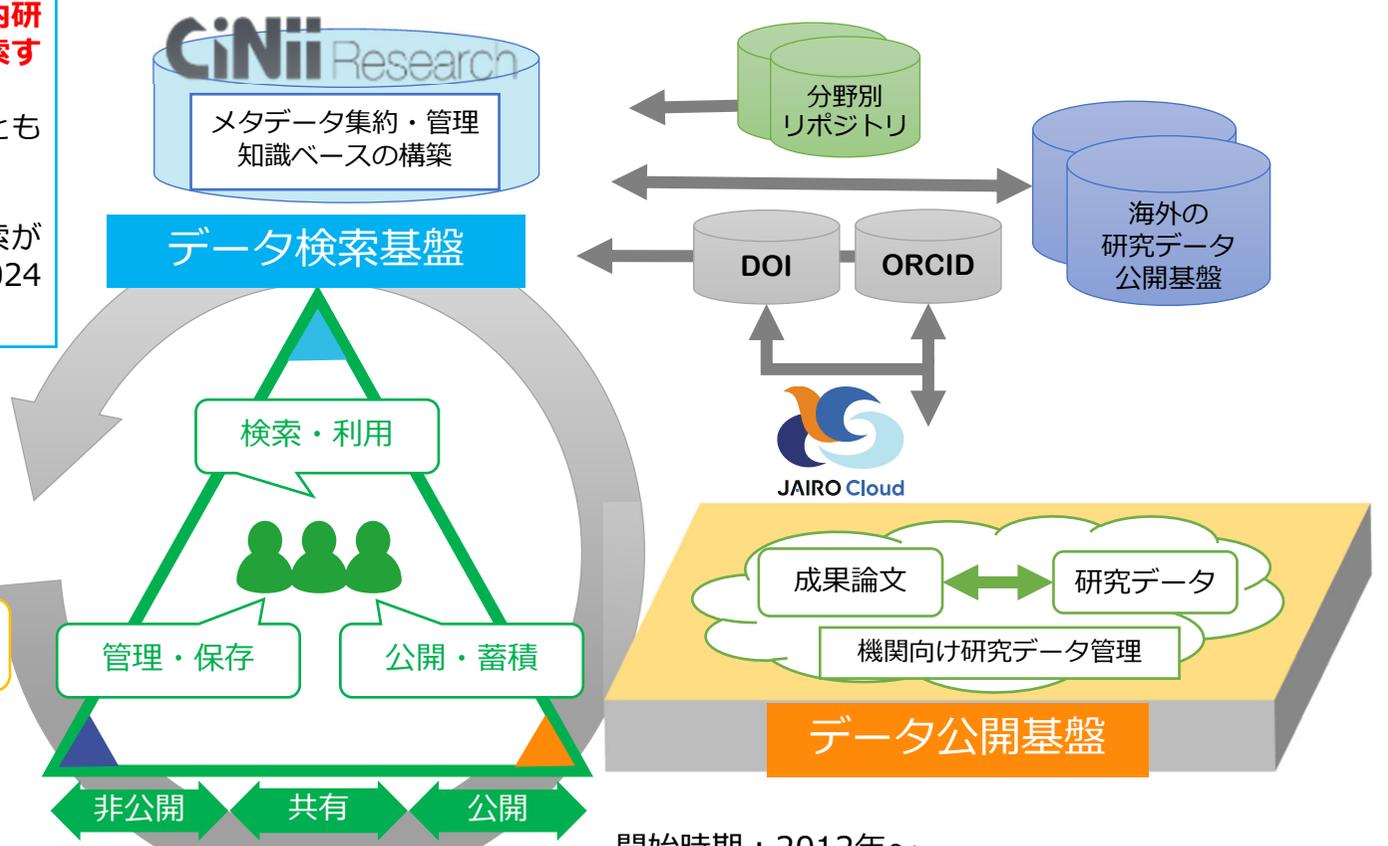
開始時期：2004年（試行）～

- 機関リポジトリ等に収載された**研究論文（国内研究者論文が中心）**、**研究データや図書等を検索するためのシステム**
- 研究者や所属機関、研究プロジェクトの情報とも関連付けた知識ベースを形成
- 研究者による発見のプロセスをサポート
- 現在、年間1億3千万回以上CiNiiを用いた検索が行われている（10.7億ページビュー）（2024年）



開始時期：2019年～

- 研究遂行中の**研究データなどを共同研究者間やラボ内で共有・管理**
- 研究を進めながら適切にデータを管理することで、研究の促進や研究公正への対応を実現できる機能や、段階的な公開への準備を整えるための機能を提供
- データ収集装置や解析用計算機とも連携
- 現在、200機関が利用（2025年10月現在）



開始時期：2012年～

- **クラウドを使った研究成果の公開サービス**
- データ管理基盤（GakuNin RDM）との連携により、簡便な操作で研究成果の公開が可能
- NIIは大学等に、JAIRO Cloudによる機関リポジトリ構築環境を提供しており、現在808機関が利用（2025年10月現在）
- 大学等が活用することにより、研究論文や研究データの公開が促進されオープンアクセスを推進

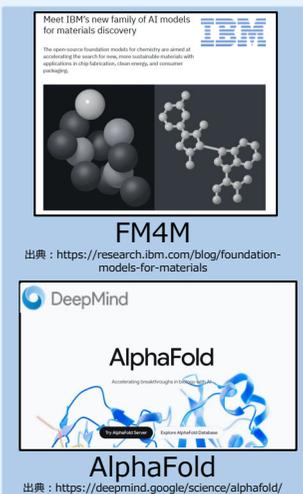


AI for Science の推進により目指す将来像



1 「科学基盤モデル」の国産開発によるAI駆動型研究開発の強化

- ✓ バイオ分野の科学基盤モデルの開発により、複雑な生命現象の解明や、高精度な生体分子の構造予測が可能になり、**創薬研究のスピードを向上**やデジタルツインを活用した**個別化医療を実現**
- ✓ 膨大なマテリアル・データで学習した材料分野の科学基盤モデルにより、**革新的マテリアルの迅速な探索・開発が可能**



研究設備・機器の
自動・自律・遠隔
化のためのAI

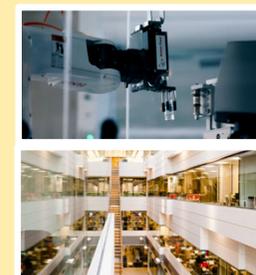
AI高度化に必要な
良質かつ大量
のデータ提供

AIによる膨大なデータの
管理効率化

AI基盤モデルの構築・高度化に
必要な計算資源・データの提供

2 研究システムの自動・自律・遠隔化による研究データ創出・活用の高効率化

- ✓ 大規模なオートメーション/クラウドラボの形成
ロボットとAIによる自律実験システムにより、**実験スピードが100倍以上に向上**
地理的・時間的制約を超えて研究が可能になり、成果創出の**生産性が7倍、年間論文数が2倍**に
※ 数値は海外の先進事例における試算
- ✓ 産業界とも連携し、海外依存の脱却等を目指し**先端的な研究設備・機器を開発**
- ✓ 我が国の研究基盤を刷新することで、**全国の研究者が高品質な研究データを創出・活用可能**



マテリアルズ・イノベーション・ファクトリー
(英国・リバプール大学)

研究基盤の
刷新

先端性を
維持するための
機器開発

良質なデータを
生成・蓄積

いつでも、どこからでも良質な
研究データを活用可能

3 「AI for Science」を支える次世代情報基盤の構築

- ✓ より高度なAI基盤モデルの開発のためには、**膨大な計算資源**や**良質な研究データ**が不可欠。我が国には、研究データの管理・利活用のための中核的なプラットフォームの研究データ基盤（NII RDC）や、日本全国の大学・研究機関等を超高速・低遅延でつなぎ、流通させるSINET、世界最高水準のスパコン「富岳」が存在。
- ✓ AI for Science 専用スパコンの運用や、「**富岳NEXT**」の開発・運用を通じて**AI処理能力・アプリケーション実効性能が飛躍**するとともに、国産技術が国際市場に訴求。
- ✓ SINETの高度化を通じて、**爆発的に増大し続けるデータ流通を安全かつ高速に支える**とともに、AIを活用したNII RDCの高度化を通じて、**研究データ管理等の研究者の負担となる業務を代替し、研究者の創造的活動の時間の確保**に貢献。



富岳
ふがく

2021年～

世界最高水準の
AI・シミュレーション性能を目指す



新たな
フラッグシップシステム
(通称：富岳NEXT)

2030年頃までに運転開始

