# AI for Science革新的研究推進事業
## AI to Redesign Scientific Exploration：ARiSE

# 戦略ターゲット型について

2026.10.13

推進統括（PO）：黒橋 禎夫（国立情報学研究所 所長）

# 自己紹介

2006年～2025年　京都大学教授

　自然言語処理・機械翻訳の研究に従事

2023年～　国立情報学研究所（NII）所長

　Team ScienceとしてのLLM研究開発：LLM-jp

　学術情報基盤（SINET、NII RDC）の構築・運営

# 背景・目的

## AIによる新発見が続出

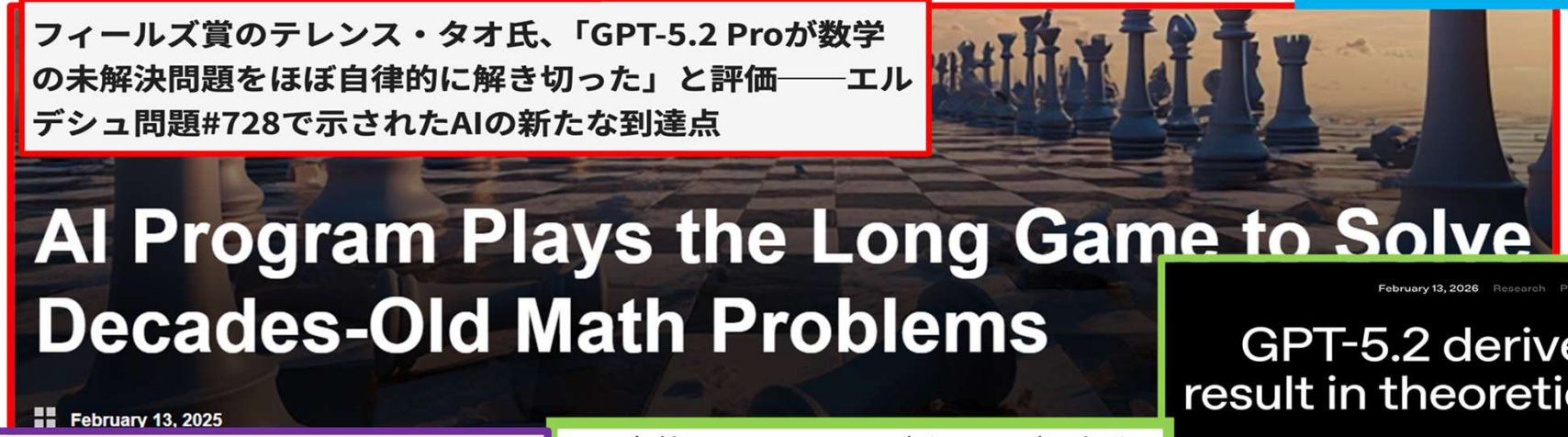
Rebalancing the Gut: How AI Solved a 25-Year Crohn's Disease Mystery

AIが「スーパー耐性菌」に有効な抗生物質を設計　淋菌とブドウ球菌で

医学・生命科学での新発見

長年の数学未解決問題の解決

フィールズ賞のテレンス・タオ氏、「GPT-5.2 Proが数学の未解決問題をほぼ自律的に解き切った」と評価――エルデシュ問題#728で示されたAIの新たな到達点




February 13, 2026 Research Publication

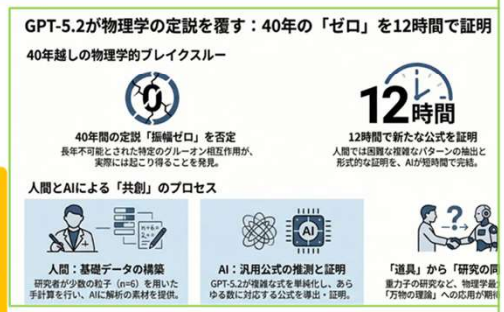
GPT-5.2 derives a new result in theoretical physics

In a new preprint, GPT-5.2 proposed a formula for a gluon amplitude later proved by an internal OpenAI model and verified by the authors.

Unlocking the sun's magnetic secrets: AI-powered mapping reveals intricate 3D details

宇宙の謎の解明

理論物理の問題の新しい定式化



提供：情報システム研究機構

Rules of mysterious ancient Roman board game decoded by AI

考古学の新発見

# 戦略ターゲット型の提案対象・研究費・採択課題数

| 提案対象※1 | 研究費上限（間接経費含む）※2 | 採択課題数 |
|---|---|---|
| **T1-1「戦略ターゲット1-1」**:<br>推論に革新をもたらすマテリアル科学基盤モデル及びAIエージェント群並びにそれらの国際ベンチマークを開発するとともに、終了後も継続的に必要となる計算・実験データを蓄積できる体制の構築及び資金確保を実現する。 | 総額30億円<br>（直接経費：<br>約23億円） | 1件 |
| **T1-2「戦略ターゲット1-2」**:<br>マテリアル科学基盤モデル、AIエージェント群、オーケストレーションソフトウェア、先端研究機器など要素技術を統合し、人とAIが共創して、推論、計画、自律実験、レポート作成までを可能とする、AI駆動マテリアル開発システムの国際ベンチマークの開発及び概念実証を行い、民間投資を獲得する。 | 総額30億円<br>（直接経費：<br>約23億円程度） | 1件 |
| **T1-3「戦略ターゲット1-3」**:<br>特定材料に係るAIモデル及びAIエージェント群並びにそれらの国際ベンチマークを開発するとともに、実際に革新的なマテリアル候補の試作に挑戦し、終了後も開発に必要となる資金確保を実現する。 | 総額10億円<br>（直接経費：<br>約7.6億円程度） | 4件 |
| **T2「戦略ターゲット2」**:<br>将来、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、創薬等において我が国が国際競争力を確保できるよう、我が国の強みを活かしつつ、大規模なデータの取得やAI-readyデータの整備を通じて、3年後までに、高機能なバイオ製品や創薬の高効率設計に貢献するバイオ生成基盤モデルを開発する。 | 総額20億円<br>（直接経費：<br>約15.3億円） | 4件 |
| **T3「戦略ターゲット3」**:<br>リアルタイムでのシミュレーションも可能とする物理法則に基づくAI駆動デジタルツインモデルの実現や、新規性の高い研究を探索的に行うシステムの開発等を通じた科学研究の新しい方法論の提唱等において、我が国が国際競争力を確保できるよう、3年後までに、我が国が世界に誇る最先端大型研究施設・研究装置や研究基盤の活用を通じた、大量・高品質データ産出や仮説検証・実験の自動化・自律化を実現する、世界をリードするAIエージェント群やAI基盤モデルを開発・実証する。 | 総額20億円<br>（直接経費：<br>約15.3億円） | 2件 |

※1 戦略ターゲット型では、既に準備、試行を開始している取組を対象とします。
※2 研究費（上限額）は、直接経費と間接経費（直接経費の30%が上限）の合算です。

© Japan Science and Technology Agency (JST) ARiSE

# 戦略ターゲット型(戦略ターゲット1-1) 採択課題

## 「AI for Materialsを実現するマテリアルAI基盤の構築」

研究開発代表:**出村 雅彦**(物質・材料研究機構 技術開発・共用部門 部門長)
共同研究開発代表:**吉田 亮**(情報・システム研究機構 統計数理研究所 副所長/同 先端データサイエンス研究系 教授)
共同研究科発代表者:**横田 理央**(理化学研究所 計算科学研究センター チームプリンシパル)

### 世界最高水準の材料データ・知識資産

**データ資産**

AtomWork Adv. / Kinzoku / PolyInfo / Thermophysical property / PolyOmics / HeuslerDB / PhononDB / Kakusan / Battery / CCTD / Microstructure DB / CPDDB / Starrydata

**データ創出技術**

RadonPy / PhonoPy / TurboRVB / CONQUEST / ALAMODE / Phase Field / 自動自律実験群

**継続的データ創出基盤**

DXMT / ARIM Japan / EPOCH

＋

### 世界トップレベルのAI研究力

**基盤モデル**

LLM-jp / Swallow LLM / Granite LLM / 領域特化モデル

**国内トップの実力を有するAI研究者**

RIKEN / R-CCS / 数研 / NII / NIMS / IBM / RIKEN TRIP / NAIST / SCIENCE TOKYO

11機関・126名の研究者エンジニアが結集

日本の強みを結集

## 国家的マテリアルAI基盤

**サイバー**
**AI-Readyデータ・ツール群**

PolyInfo / MInt / Kinzoku / pinax / AtomWork Adv. / RDE

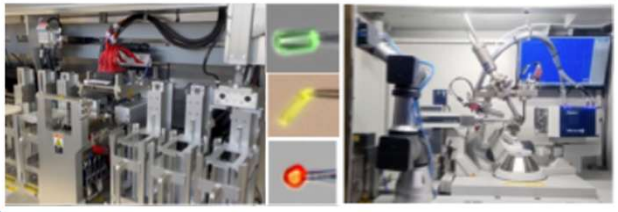
操作 ←
→ データ

**AIエージェント**
材料探索・設計から計算・実験・解析・知識獲得まで幅広く支援

**マテリアル基盤モデル**
Material-Omni

操作 →
← データ

**フィジカル**
**AI-Ready先端実験群**
T1-2採択課題等と連携



## AIの力をすべてのマテリアル研究者へ

研究プロセス全体をAIが支援する新しい研究スタイルで材料開発を加速

© Japan Science and Technology Agency (JST) ARiSE

# 戦略ターゲット型(戦略ターゲット2) 採択課題

## 「ゲノム言語モデル(gLM)による次世代生命科学研究基盤の創出」

研究開発代表:黒川 顕(情報・システム研究機構 国立遺伝学研究所 情報研究系 教授)
共同研究開発代表:東 光一(情報・システム研究機構 データサイエンス共同利用基盤施設 バイオ生成AI研究開発センター 准教授)

### 作る | 国産 gLM の開発

**①世界最大級のAI-readyデータ**

公共ゲノムデータベース、Microbiome Datahub等の高品質 MAG、真核生物ゲノム、ヒトゲノム等を、データ品質、系統分布、冗長性、評価分割を考慮して構成

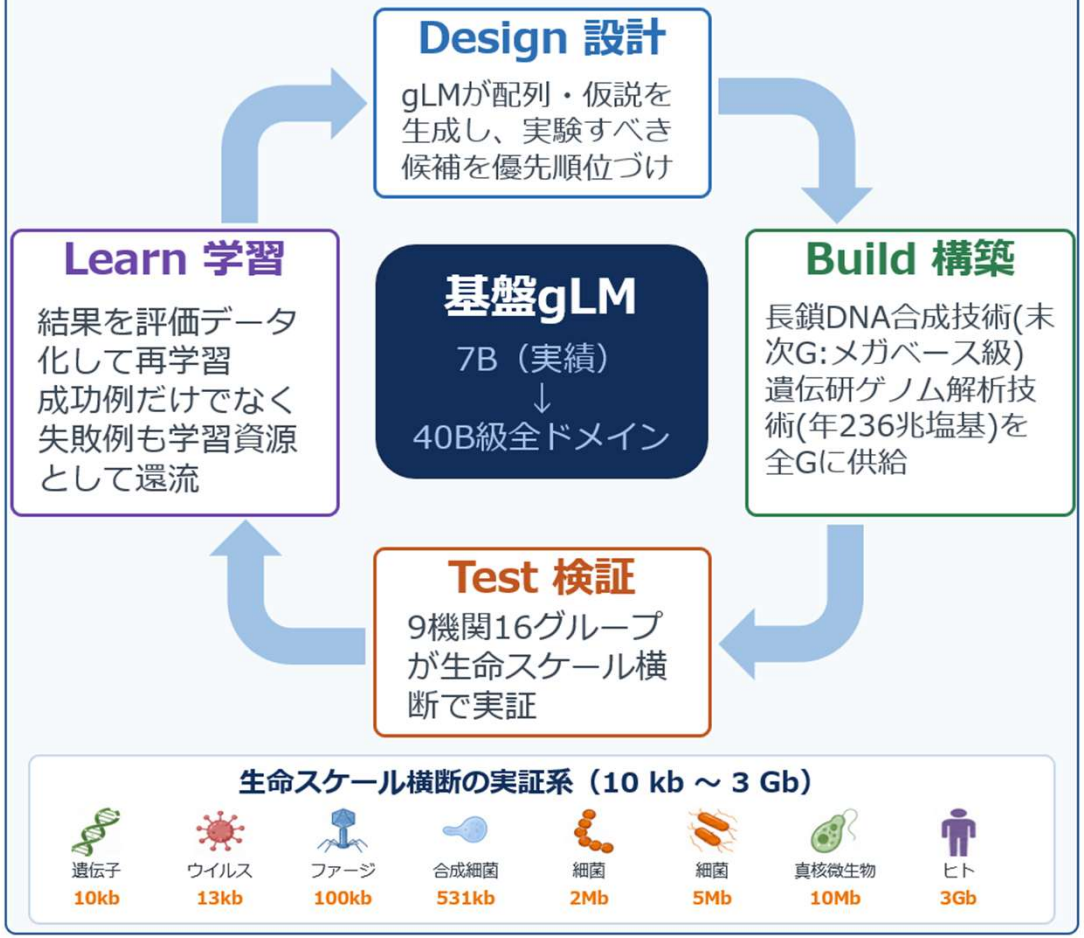
**②条件付け＝本提案の独自性**

ゲノム配列のみで学習するのではなく、進化系統情報や環境情報など、より高次元の情報も学習
⇒ 全生物を一つの平均分布として扱わず、生命文脈に応じたゲノム分布を学習する。

**③7B実績 → 40B級へ**

NIGスパコンB200 GPU 16基・StripedHyena2で7B級gLMをランダム初期化から自前で学習済み。Evo2 7Bを上回る精度を確認。これを土台に全生物ドメイン40B級へ。

### 試す | 実験で gLM を鍛える DBTL 循環 — 提案の中核 —




### 届ける | 共同利用・社会実装

**共同利用基盤**
推論 API・評価 API を公開。DDBJ・DBCLS の既存ネットワークに載せ、全国の研究者へ提供。軽量 FT／Federated Learning で各機関のデータも反映。

**Bio-AGILEコンソーシアム**
実際の研究課題や産業課題を用いて、gLMの有効性を検証し、その結果をモデル開発に反映することで、生命科学研究の高度化と社会実装を推進する。

**ALIS Open DOJO**
所属を超えて全国から集う人材育成の場。AI を「使う」から「創る」へ。

### 守る | 安全性の確保

- バイオセキュリティを初期段階から議論
- 病原体・ウイルス・個人ゲノムは公開対象外またはアクセス制限下で運用
- NIIの知見を得て安全性に配慮したモデル開発

**ゲノム黎明期の反省 ― 産業・社会とともに育てる**

【観測】から【制御】へ ―「作る(モデル開発)」「試す(実験検証)」「届ける(共同利用)」「守る(安全性)」をAIで循環
目標:全生物ドメインを対象とし進化系統・環境情報を統合した40B級gLMと、そのDBTL型共同利用基盤の構築

© Japan Science and Technology Agency (JST) ARiSE

# 戦略ターゲット型（戦略ターゲット3） 採択課題

## 「Science by AIのための無人研究施設の開発」

研究開発代表：**神田 元紀**（東京科学大学 総合研究院 教授）
共同研究開発代表：**高橋 恒一**（理化学研究所 最先端研究プラットフォーム連携（TRIP）事業本部 プロジェクトディレクター）
共同研究開発代表：**小澤 陽介**（エピストラ株式会社　代表取締役・CEO）

**AIが研究する時代に備えた、「Human-OVER-the-Loop」型無人研究施設の基盤技術を開発・実証**

### 課題・背景

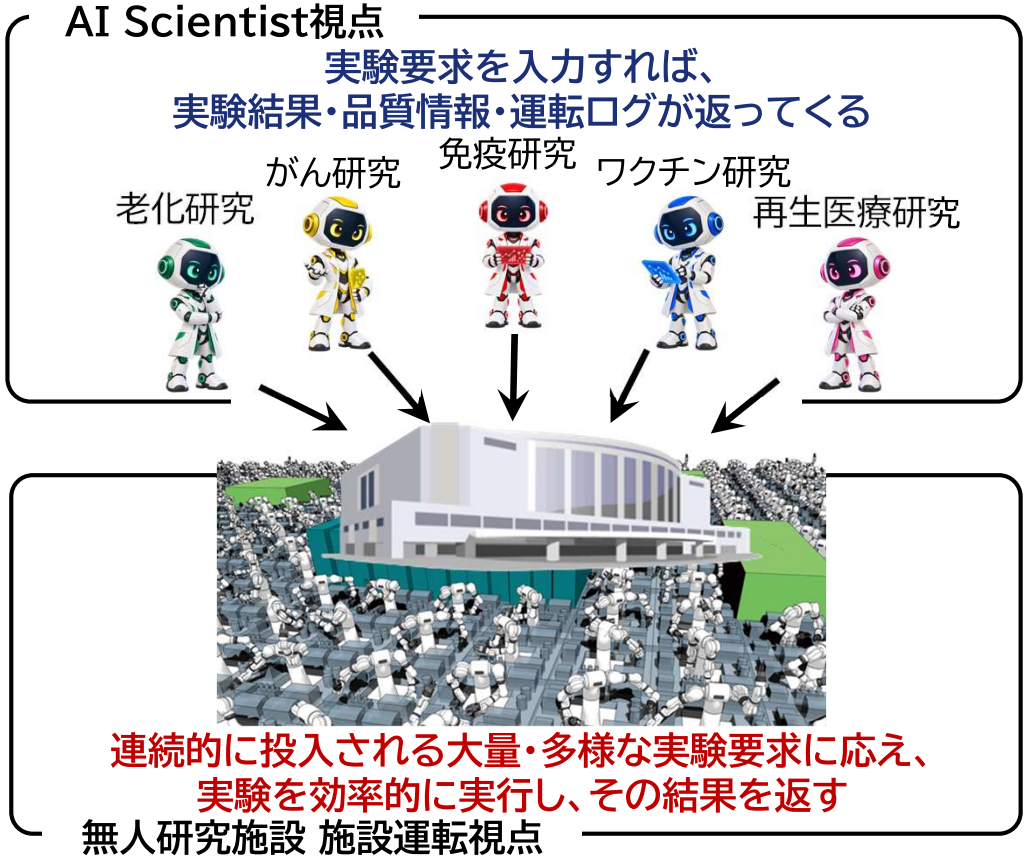
**AIの実験立案能力と、物理実験の実行能力の非対称性**

- AIが構想から論文執筆までを担う時代には、実験要求が増大・多様化
- 実験操作は自動化されても、人に依存する施設運用が処理能力を制約
- ロボットの増設だけでは、多様な実験の並行・継続実行は困難
- 多数のロボット・装置を一体運用し、実験要求を処理する技術基盤が必要

### 体制

**代表**　神田元紀（東京科学大学）
**共同代表**　高橋恒一（理化学研究所）・小澤陽介（エピストラ株式会社）
**分担**　尾崎遼（理化学研究所）

### 求められる施設像




### 研究開発項目

**情報基盤技術**
研究目的設定・仮説生成・実験計画・結果解釈・次実験決定
研究サイクルを自律実行

**運用基盤技術**
実験の目的・条件に沿って
装置・時間・物品を割り当て、
多様な実験を並行・継続実行

**物理基盤技術**
実験操作から
搬送・補給・復旧までを統合
施設運転を自動自律化

**日本のロボット技術を生かした実験基盤を大規模化し、多様な研究を加速する**
**AI時代の科学研究を、国内で自律的に構想・実行できる基盤を築く**

# 1. オープン・アンド・クローズ戦略

## 2023 G7科学技術大臣会合（2023.5.12-14 仙台）

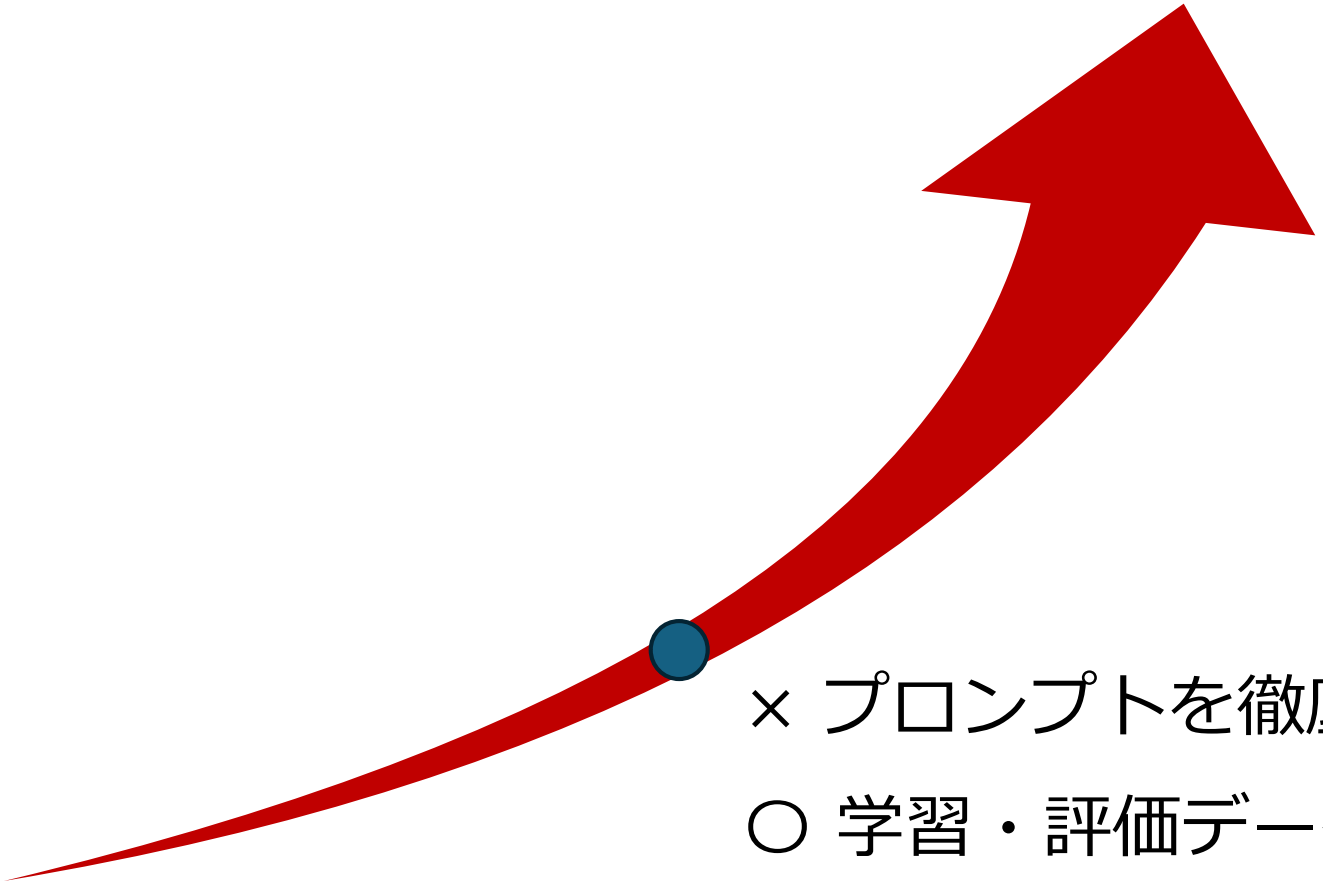
G7科学技術大臣コミュニケ

**1．科学研究における自由と包摂性の尊重およびオープン・サイエンスの推進**

G7は、FAIR原則（Findable=見つけられる、Accessible =アクセスできる、Interoperable=相互運用できる、Reusable =再利用できる）に沿って、科学的知識並びに研究データ及び学術出版物を含む公的資金による研究成果の公平な普及による、**オープン・サイエンスの拡大**のために協力する。これは、世界中の研究者や人々がその恩恵を受けるとともに、新しい知識の創造、イノベーションの促進、社会による知識へのアクセスの民主化及び地球規模の課題に対する解決策の開発に貢献するためである。 …

https://www8.cao.go.jp/cstp/kokusaiteki/g7_2023/2023.html

# 2. AIの進展は加速度的



× プロンプトを徹底的に工夫

○ 学習・評価データを整備

2年先のAIの状況を見通すのは相当困難 ⇒ 柔軟な研究計画

# 3. 採択課題間の連携

- 今回、マテリアル、ライフ、大型施設がターゲットとして取り上げられているが、今後、他の分野や、分野横断研究への展開が重要

- そのためにも、ターゲット内・ターゲット横断の採択課題間が連携（特にAI研究者間の）

- Team Scienceの推進

# 4. 強いAIの時代に向けて

## Something Big Is Happening

← blog

By Matt Shumer • Feb 9, 2026 https://shumer.dev/something-big-is-happening

**1.「これは未来の話ではなく、すでに始まっている」**
“This is happening right now and I need you to understand it.”

**2.「AIは次のAIを作り始めている」**
“The AI helped build itself.”

**3.「多くのオフィスワークは影響を受ける」**
“If AI is smarter than most PhDs, do you really think it can't do most office jobs?”

**4.「人々はまだ変化の大きさを理解していない」**
“Most of us weren't paying close attention.”

強いAIの時代のScienceのあり方（人間研究者の役割）の模索
⇒ AIと人間の共存社会のデザインへの示唆