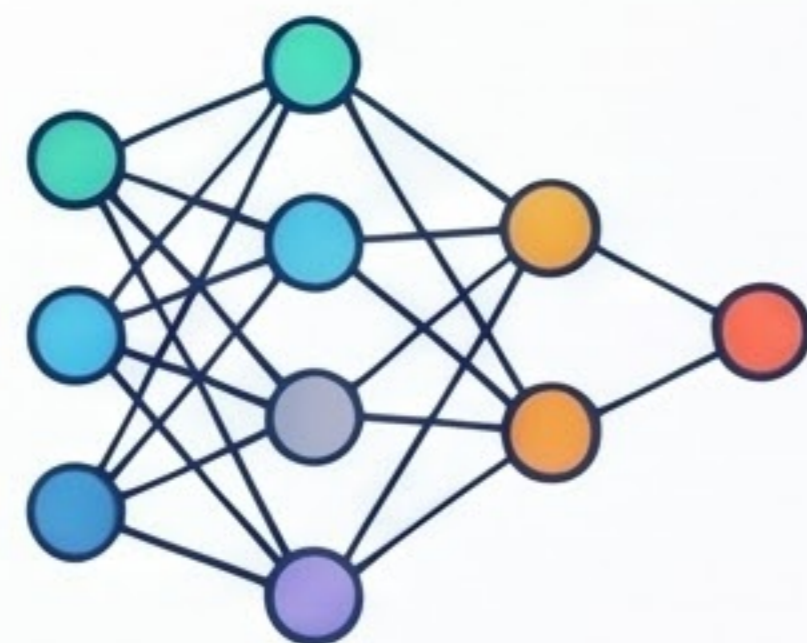


マイクロソフト「AI for Science」：科学的発見を加速する第5のパラダイム



Research Foundation 科学的発見の第5のパラダイム



2022年に設立された「Microsoft Research AI for Science」が中心となり、深層学習による自然科学の変革を推進。

三段構えの実装戦略



基礎研究



モデルの公開



業務プラットフォーム
(Discovery等)化



AIエミュレータによる突破：
従来の数値シミュレーションにおける速度と精度の
トレードオフをAIが解決し、数千倍の高速化を実現。

ガバナンスと責任あるAI



「人間の監督」を前提としたAI：
AIは自律的に真実を出す箱ではなく、専門家が評価・
検証するための「仮説生成装置」と定義。



安全性と倫理の制限：
有害・有毒物質の設計禁止、臨床用途への即時適
用制限など、厳格なResponsible AI基準を適用。

科学を動かす7つの主要基盤モデル



MatterGen & MatterSim (材料科学)

MatterGenは新規・安定構
造の生成率を2倍以上に向
上。
MatterSimは材料物性予測
の精度を最大10倍改善。



Aurora (地球科学)

13億パラメータの地球シ
ステムモデル。従来の数
値予報比で約5000倍の
計算速度を達成し、気象
や大気汚染を予測。



BioEmu & TamGen (生命科学)

BioEmuは1時間に数千の
タンパク質構造を生成。
TamGenは結核菌の有望
な阻書剤を実際に特定し、
ウェットラボで検証。



Skala & RetroChimera (化学・工学)

Skalaは量子化学 (DFT)
に化学精度をもたらし、
RetroChimeraは創薬に
不可欠な合成経路設計を
支援。

産業界・公共機関との連携事例



PNNL (リチウム使用量70%削減)
3200万の候補をAIでスクリーニング
し、わずか9か月で新規固体電解質候
補のPoCに到達。



Unilever & Johnson Matthey (産業実装)

日用品や水素燃料電池の触媒開発
にAzure Quantumを活用し、
実験ループの高速化を推進。

Microsoft Discovery (次世代R&D基盤)



AIエージェントと知識グ
ラフを活用し、冷却材の
プロトタイプをわずか200
時間で発見した事例を
提示。

タイムライン：進化の軌跡



2022年7月：
AI4Science発足：
Christopher Bishopら
により科学発見の第5パ
ラダイムが謡唱される。



2024年：主要モデルの
Nature掲載とPNNL連
携：MatterGenやAurora
の論文公開、電池材料で
の具体的成果が相次ぐ。



2025-2026年：
Microsoft Discoveryの
展開：エージェントック
R&D基盤の公開と、プレ
ビューの拡大。