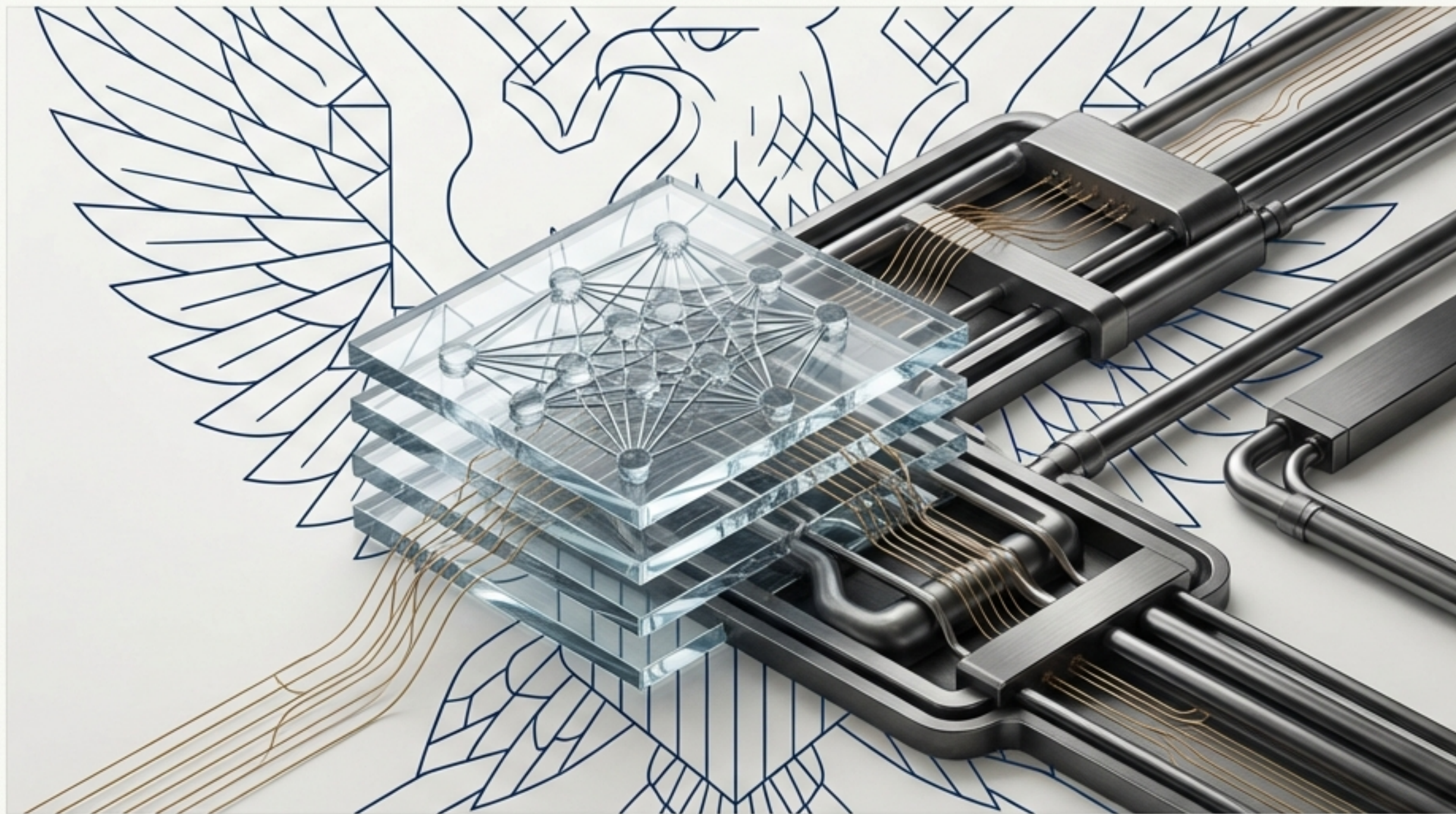


ジェネシス計画：科学的発見を工業化する米国の国家戦略

AI版マンハッタン計画の全貌



署名：2025年11月24日、大統領令14363号

エグゼクティブ・サマリー：Genesis計画とは何か？

今後10年間で米国の科学技術研究の生産性を倍増させることを目的とした、エネルギー省（DOE）主導の歴史的國家イニシアチブ。



官民の融合 (Public-Private Fusion)

全米17の国立研究所が保有する世界最大級の科学インフラと、民間テクノロジー企業24社が提供する最先端AIを統合。



発見の自動化 (Automation of Discovery)

仮説生成から実験、解析までを自律的に行う「閉ループ型」研究エコシステムを構築。AIが「ツール」から「共同研究者（Co-scientist）」へ進化する。



国家的優位の確立 (Establishing National Supremacy)

エネルギー、バイオ、重要鉱物などの戦略的分野で、他国を圧倒する技術的優位性を確立するための経済安全保障戦略。

なぜ今、Genesis計画なのか？ 国家を動かした3つの危機



科学的生産性の停滞 (Scientific Stagnation)

投資額は増加する一方、画期的な発見の頻度は低下（Eroomの法則）。指数関数的に増えるデータ量を前に、人間の研究能力は飽和状態に。



サプライチェーンの脆弱性 (Supply Chain Vulnerability)

半導体やEVに不可欠な重要鉱物の供給における対中依存。技術的自立の達成が急務。



地政学的競争の激化 (Geopolitical Competition)

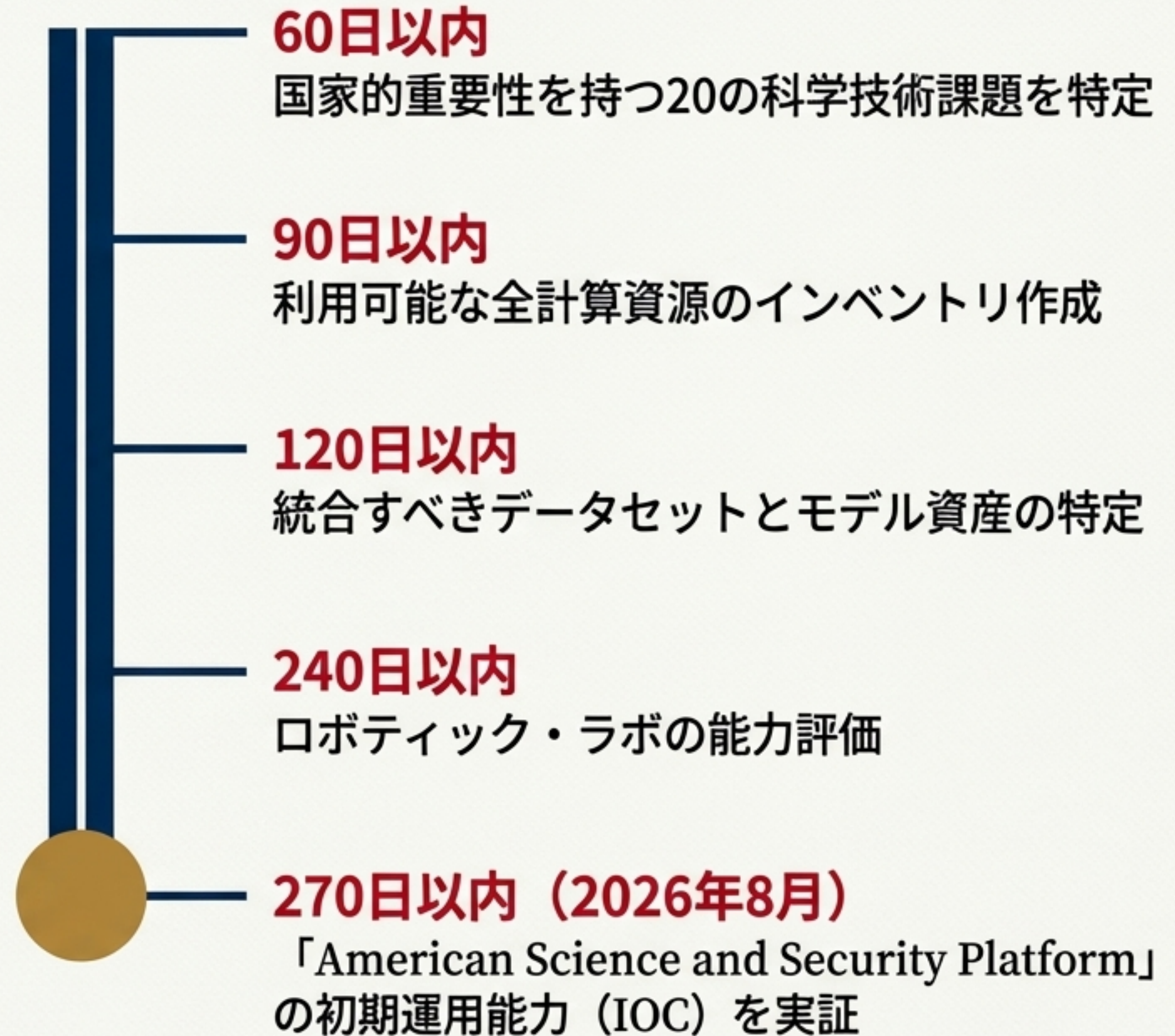
「AI for Science」を国家戦略に掲げる中国との技術覇権争い。科学研究はもはや知的好奇心の追求ではなく、国家競争力の源泉。

Genesis計画

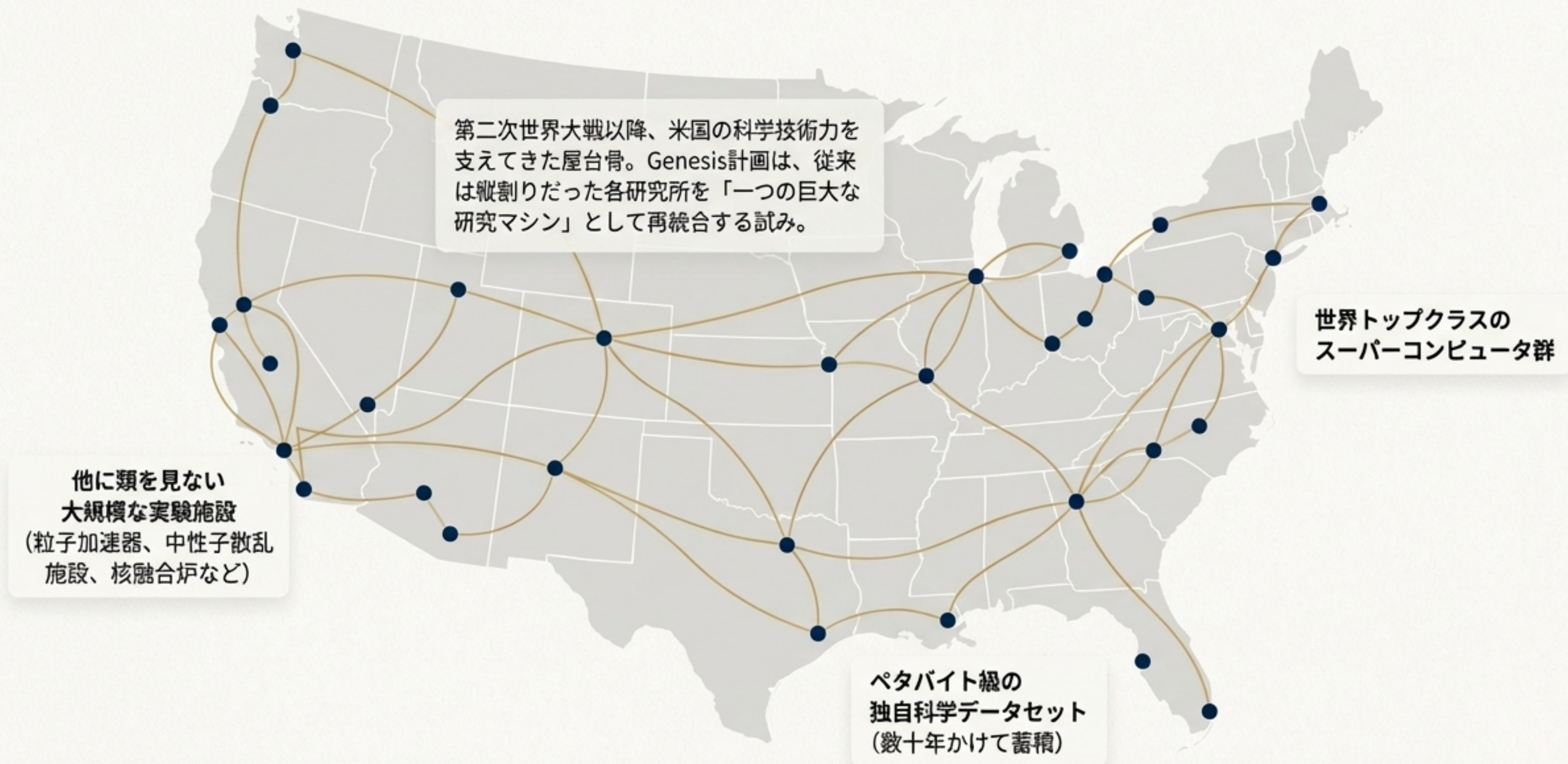
大統領令14363号：国家最優先事項としてのスピード

強大な権限の付与

DOE長官に対し、国立研究所、スパコン、データ資産を統合運用する強大な権限を付与。



官の力：17の国立研究所からなる巨大な分散型研究マシン



主力研究所の「スーパーパワー」



オークリッジ国立研究所 (ORNL)

The Computing Powerhouse (計算能力の心臓部)

世界最速級スパコン「Frontier」を擁し、
大規模AIモデルの学習基盤を提供。



アルゴンヌ国立研究所 (ANL)

The AI Integrator (AI連携の司令塔)

スパコン「Aurora」を活用し、1兆パラメータ級の
科学基盤モデル開発を主導。



ロスアラモス国立研究所 (LANL)

The Security Fortress (国家安全保障の砦)

スパコン「Venado」上でOpenAIモデルを運用。
機密データを用いたシミュレーションを担う。

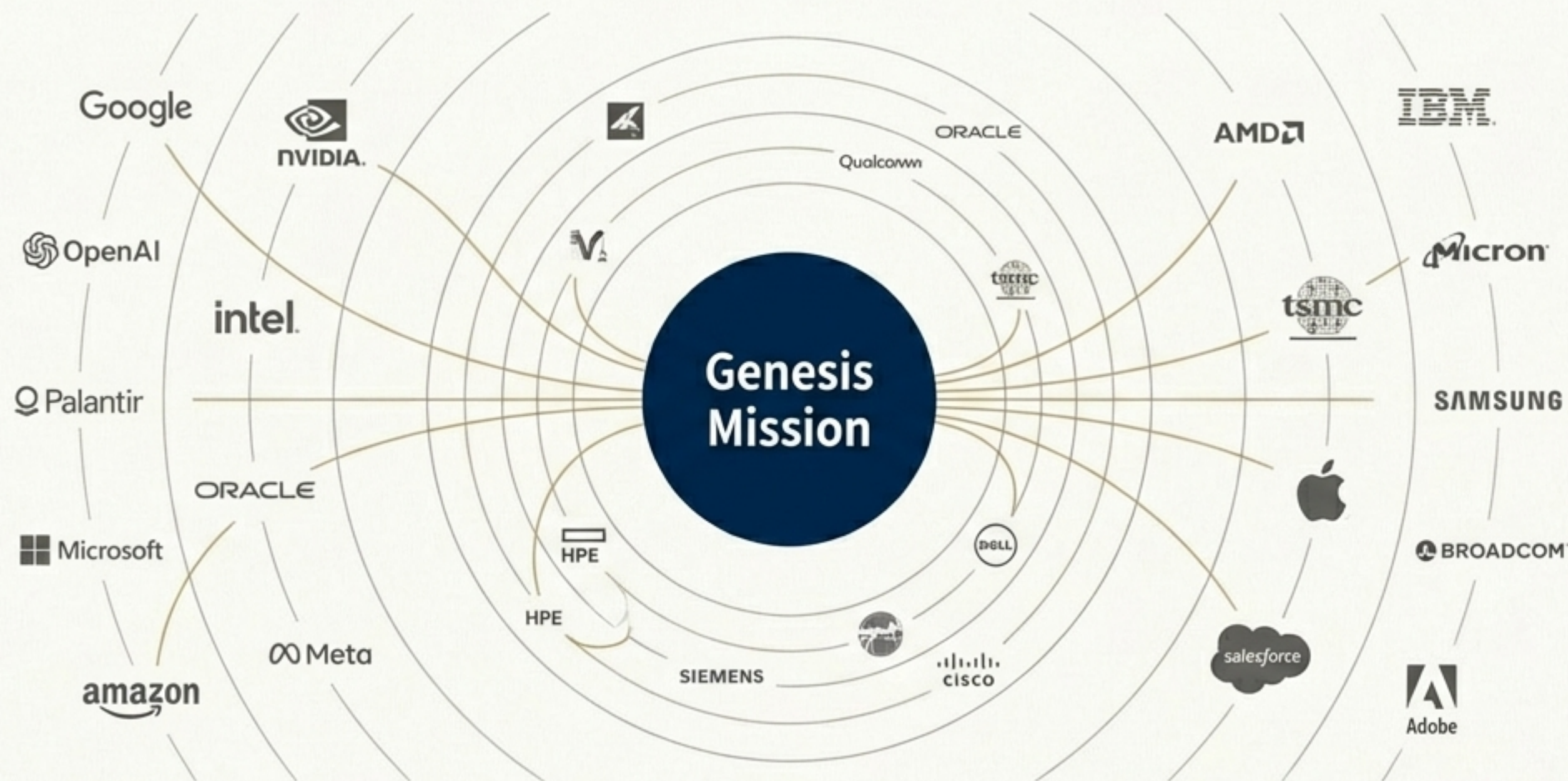


ローレンス・リバモア国立研究所 (LLNL)

The Fusion Pioneer (核融合の開拓者)

国立点火施設 (NIF) の実験データをAIに学習させ、
核融合の制御効率化を目指す。

民の力：国家戦略を担う「AI国家代表チーム」



選定された24社は単なるベンダーではない。AIモデル開発から半導体、クラウド、データ統合、さらにはエネルギー供給まで、AIエコシステムの全レイヤーを網羅する垂直統合型アライアンス。

A strategically curated alliance designed to dominate every layer of the AI technology stack.

AI国家代表の機能別布陣：エコシステム全層を網羅



頭脳 (Brains): AIモデル & エージェント

Noto Serif JP Regular の # 333333



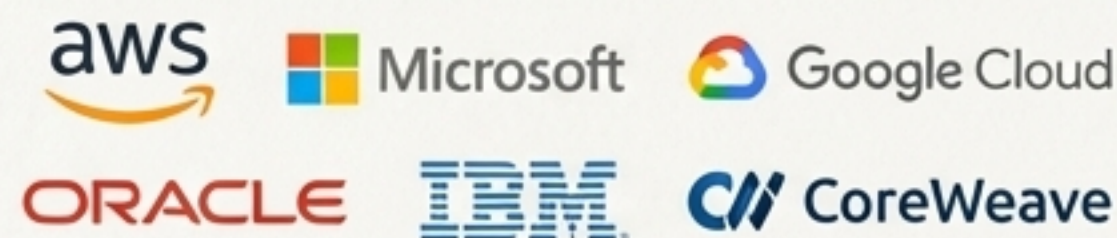
筋肉 (Muscles): 計算リソース & 半導体

Noto Serif JP Regular の # 333333



基盤 (Backbone): クラウド & インフラ

Noto Serif JP Regular の # 333333



神経系 (Nervous System): データ統合

Noto Serif JP Regular の # 333333



実装 (Implementation): エネルギー & 産業

Noto Serif JP Regular の # 333333



技術的中心：American Science and Security Platform (ASSP)

閉ループ実験システム (Closed-Loop Experimentation)

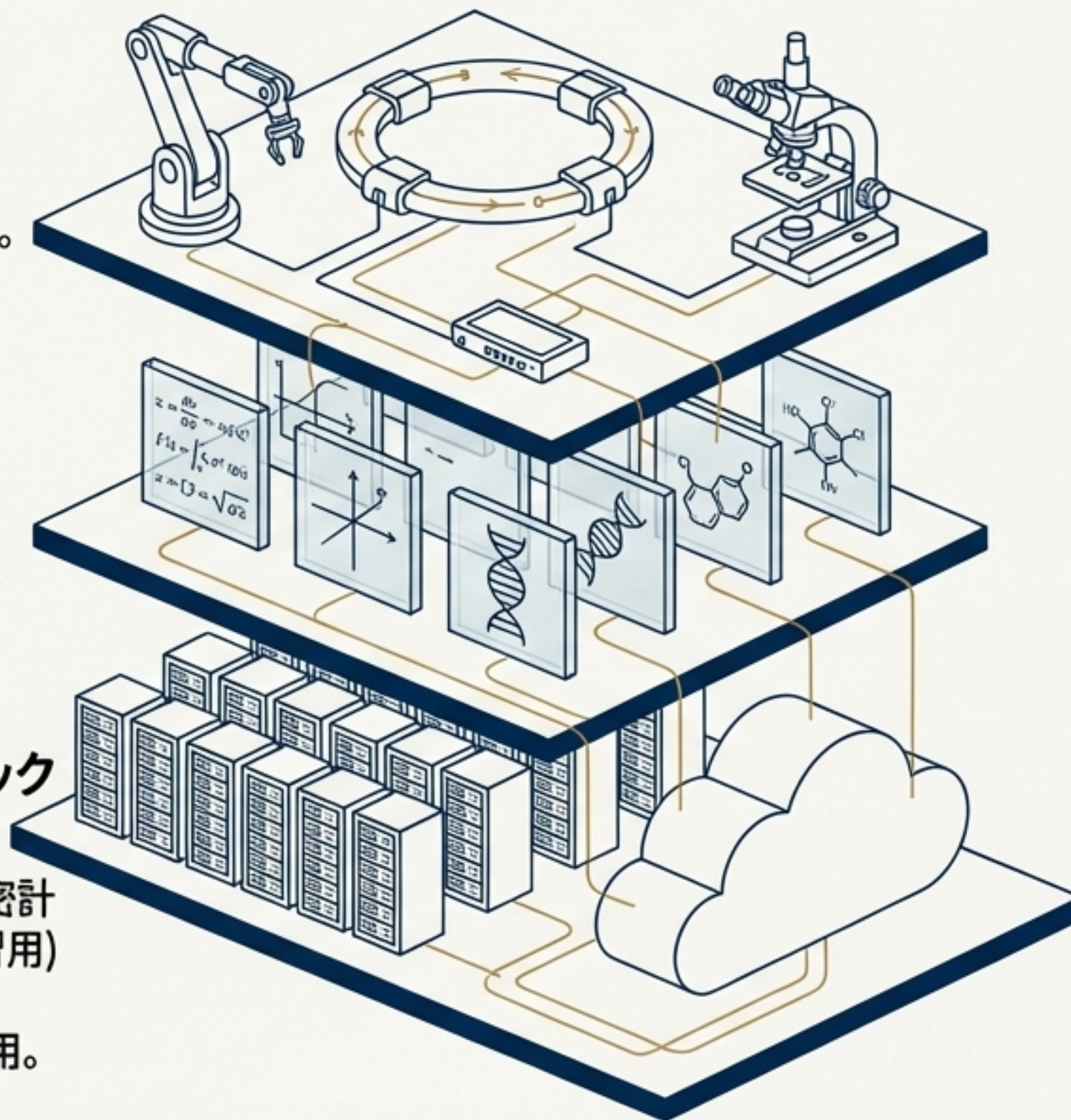
AI、ロボティクス、実験施設をリアルタイムで接続するサイバーフィジカルシステム。Genesis計画の最も革新的な部分。

科学基盤モデル群 (Scientific Foundation Models)

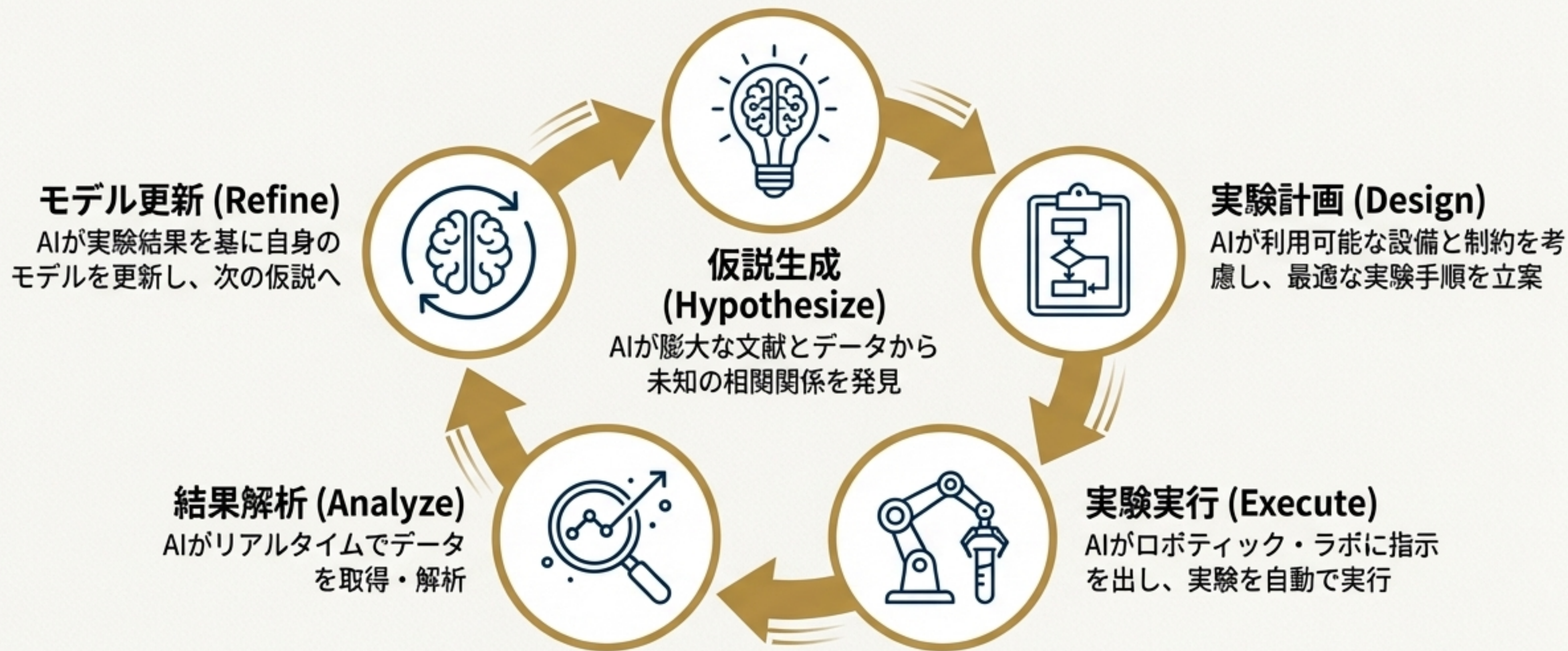
テキストだけでなく、数式、化学構造式、ゲノム配列など、多様な科学データを理解するマルチモーダルAIモデル群。

ハイブリッド・コンピューティング・ファブリック (Hybrid Compute Fabric)

国立研究所のオンプレミス・スパコン (機密計算用) と、民間企業の商用クラウド (AI学習用) を高速かつセキュアに結合。
連合学習 (Federated Learning) 技術も活用。
Noto Serif JP Regular



発見の革命：AIが主導する「閉ループ型」科学



Key Outcome: キャラブめ、数年かかっていた試行錯誤を、数週間に短縮。

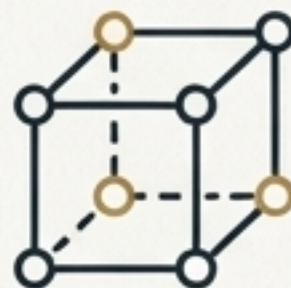
AIはもはや単なる計算ツールではない。研究のゴールを理解し、計画を立案・実行する「AI共同研究者 (AI Co-scientist)」となる。

グランドチャレンジ：Genesis計画が狙う6つの優先領域



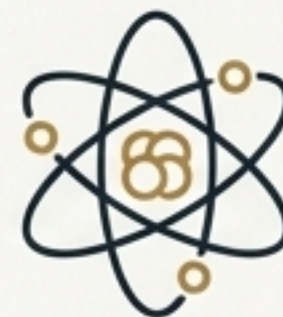
バイオテクノロジー (Biotechnology)

「治療法を発見する」から「設計する」時代へ



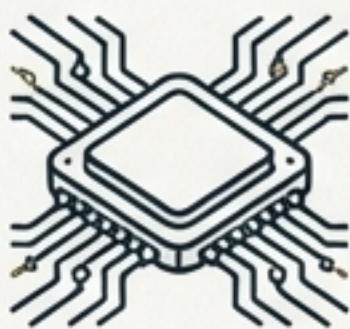
重要物質・鉱物 (Critical Materials)

資源の対外依存からの脱却



核融合エネルギー (Fusion Energy)

無限のクリーンエネルギーの解放



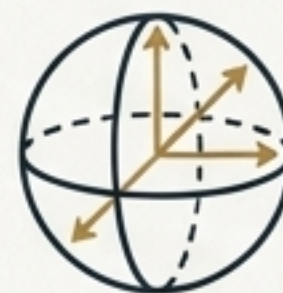
半導体 (Semiconductors)

AIが次世代AIチップを設計する



先進製造 (Advanced Manufacturing)

自己最適化するサプライチェーンの構築



量子情報科学 (Quantum Information Science)

量子世界のノイズを制する

ターゲット(1/3)：資源とエネルギーの未来を制する

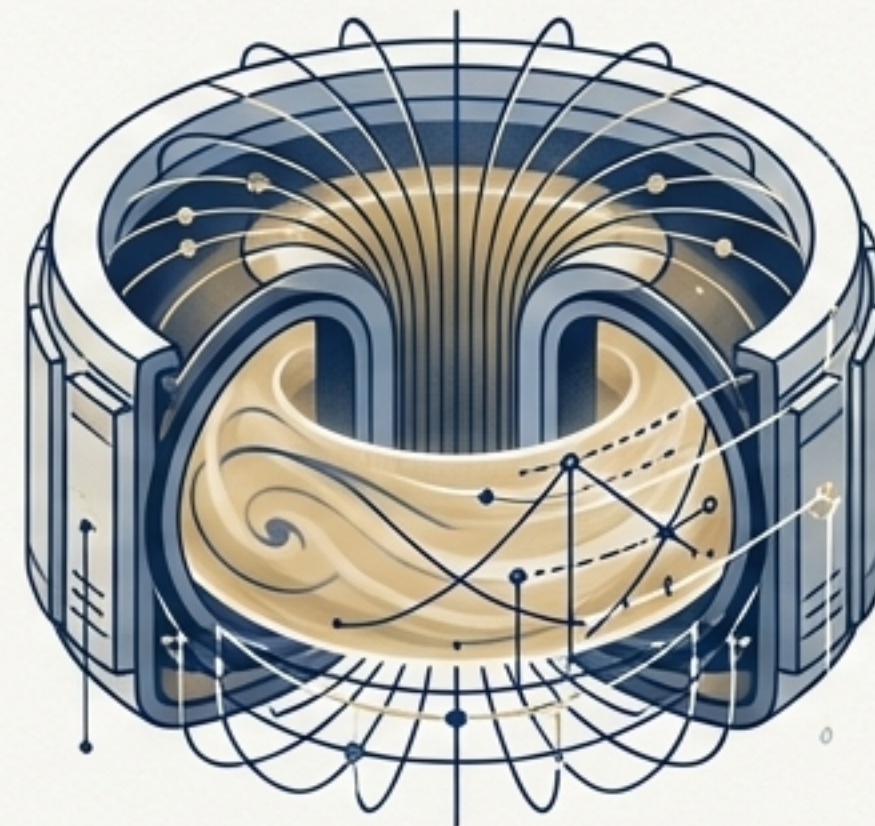
重要物質 (Critical Materials)



対中依存脱却の鍵。AIを活用し、リチウムやレアアースの代替となる新素材を探索。鉱山データ解析による新規鉱床の発見や、リサイクルプロセスの効率化も推進。

Partners:  ALBEMARLE  MP MATERIALS

核融合エネルギー (Fusion Energy)

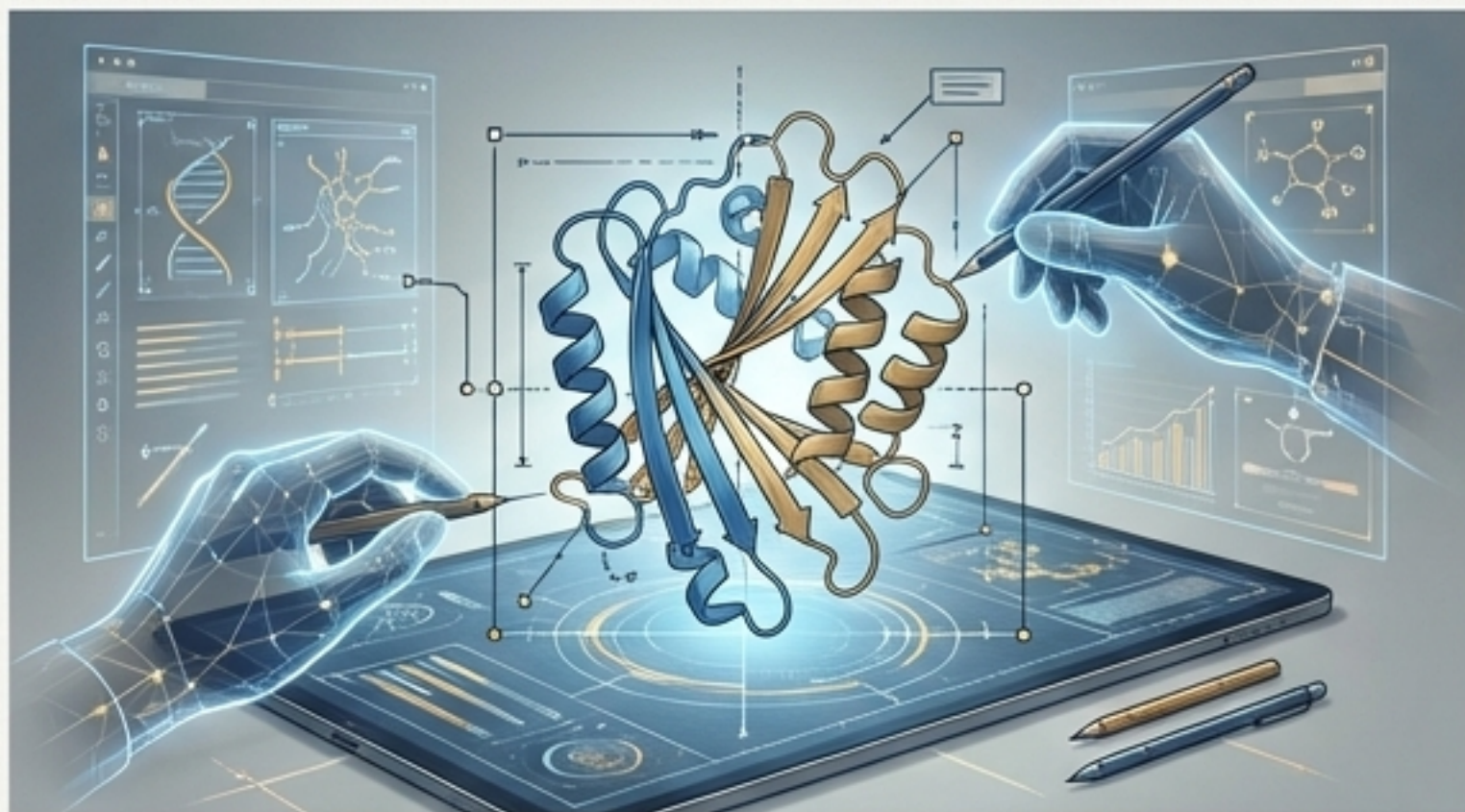


プラズマの複雑な挙動をリアルタイムに予測・制御し、燃焼持続時間を飛躍的に延長。DeepMindとプリンストン・プラズマ物理学研究所(PPPL)が連携し、AIによる不安定性予測モデルを開発。

Partners:  Google (DeepMind)  PPPL

ターゲット(2/3)：生命と生産の設計図を書き換える

バイオテクノロジー (Biotechnology)



Goal: AlphaFoldによる構造予測を超え、特定の機能を持つタンパク質をゼロから設計 (De novo design)。

Impact: 個別化医療、パンデミックへの即応（ワクチンの超高速開発）、バイオセキュリティの実現。

Designing cures, not just discovering them.

先進製造 (Advanced Manufacturing)



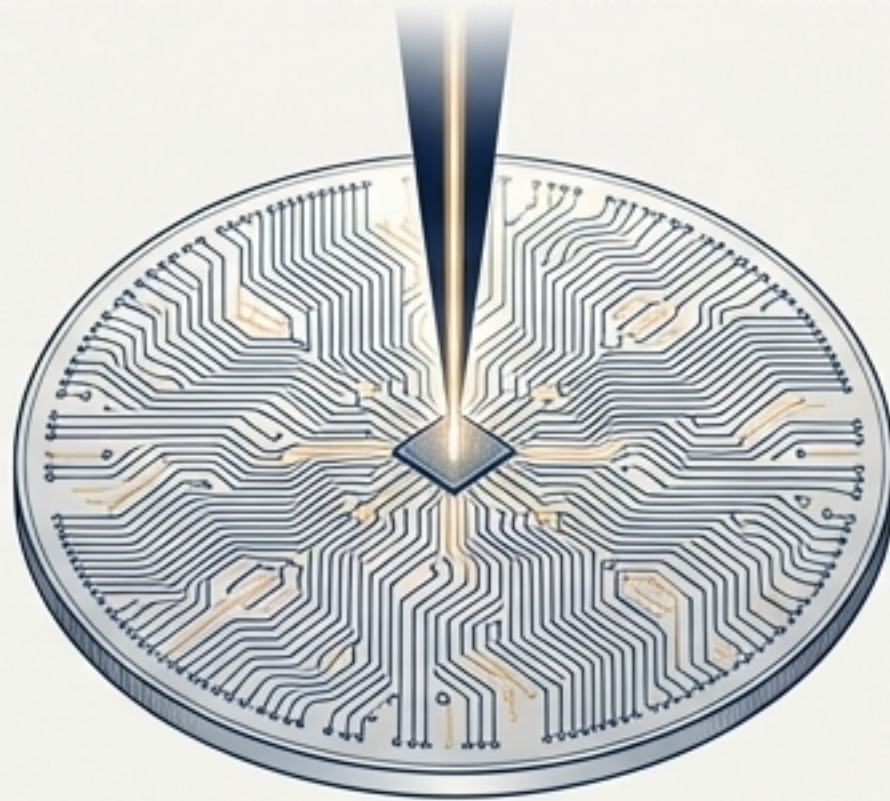
Goal: サプライチェーンのボトルネックを予測し、代替ルートや材料を即座に提案するシステムの構築。

Method: デジタルツイン技術とAIを駆使し、製造プロセス全体を最適化。工場の自律化を推進。

Partners:  GE VERNOVA 

ターゲット(3/3)：コンピューティングの未来を創造する

半導体 (Semiconductors)



Goal: ムーアの法則の限界に挑むため、AI自身に次世代チップの設計を行わせる。

Method: AIによる回路配置の最適化、新素材（2次元材料など）の応用、AI処理に特化した新アーキテクチャの開発。

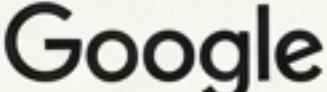
Partners:  **NVIDIA**  **intel**  **cerebras**

量子情報科学 (Quantum Information Science)



Goal: 量子コンピュータ実用化の最大の障壁である「ノイズ」の問題を解決する。

Method: AIを用いたエラー訂正アルゴリズムを開発。量子化学シミュレーションをAIで代替・高速化するハイブリッドアプローチ。

Partners:  **IBM**  **Google**

新たな地政学的現実：ソブリンAIの時代と未来への賭け

パラダイムシフト (The Paradigm Shift)

AIの主戦場は消費者向けサービスから、
国家が主導するインフラ・科学技術へ。
計算基盤、データ、エネルギーを垂直統合
する「ソブリンAI (Sovereign AI)」の
具現化。

諸刃の剣 (The Double-Edged Sword)

Promise (約束)

エネルギー自給、
医療革命、圧倒的
な技術的優位性。



Peril (課題)

莫大な電力消費、同盟
国を排除しかねない
「科学的格差」、
データセキュリティ
のリスク。

**Genesis計画は単なるプロジェクトではない。それは、「科学の科
科学」そのものをマスターした国家が未来を制するという米国の
賭けである。競争の火蓋は、すでに切られたのだ。**