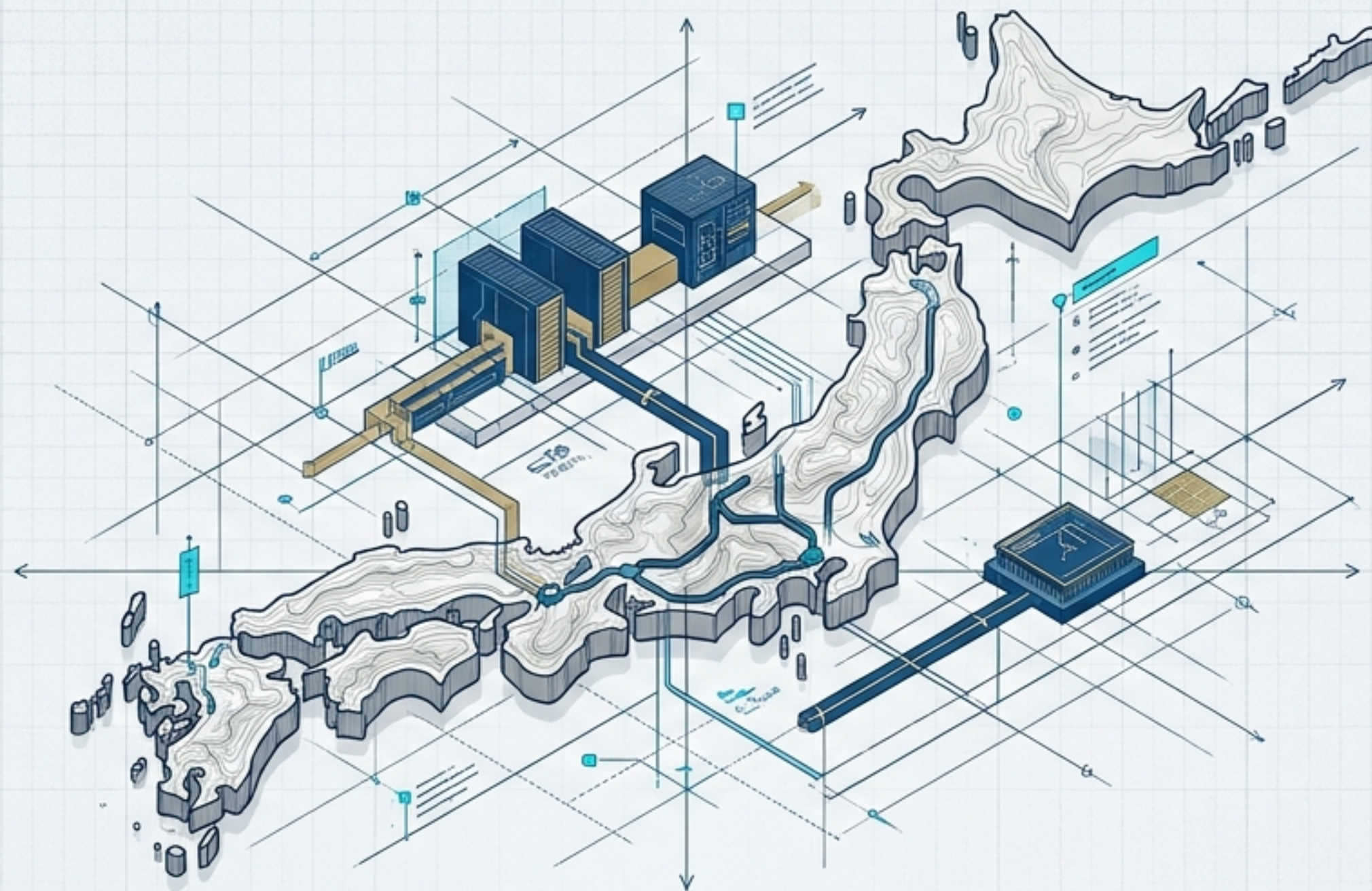




国家と産業の次世代AI設計図： ソブリンAIと二層構造アプローチへの戦略的転換

汎用AI競争における非対称な現実と利活用の遅滞

圧倒的な計算資本の差は、基盤モデルの性能差以上に、ビジネス現場での利活用と成果創出における 致命的な遅れを招いている。

米国民間AI投資額
約43兆円
(約2,859億ドル)

日本民間AI投資額
約1,300億円
(約9億ドル / 世界14位)

生成AI個人利用率

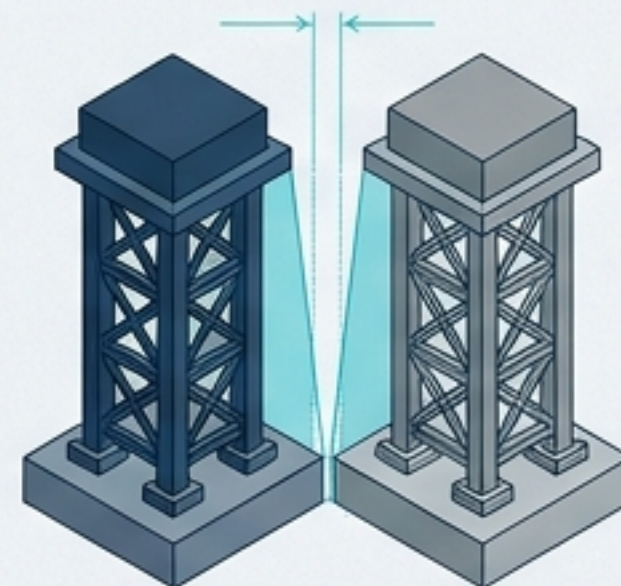
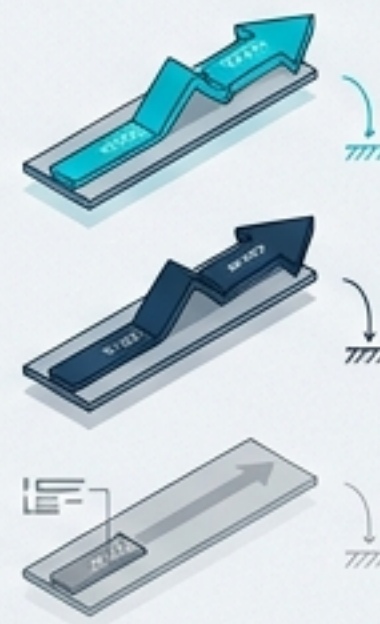
米国: 68.8%



中国: 81.2%



日本: 26.7%



業務導入で「期待以上の成果」を得た企業

米国: 45%

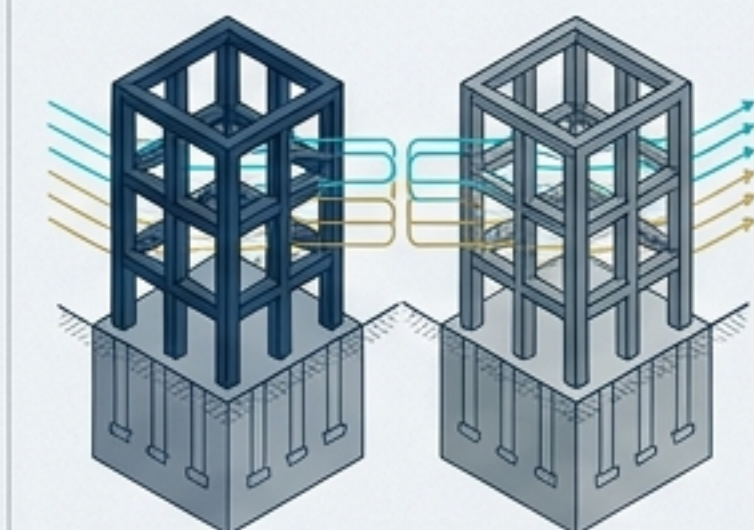


日本: 10%



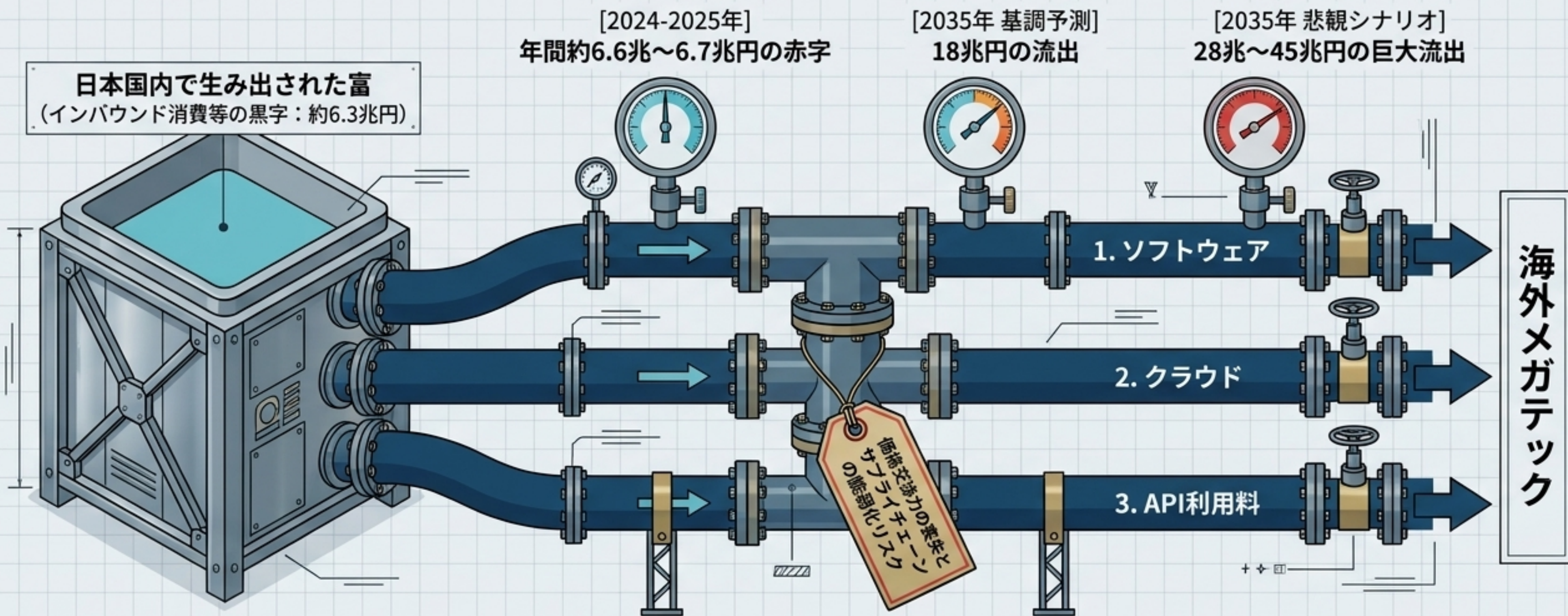
フロンティアモデル性能差

米中間のベンチマーク差は2.7%に縮小。
二極化構造の固定化。



デジタル小作人化が招く国富流出のパイプライン

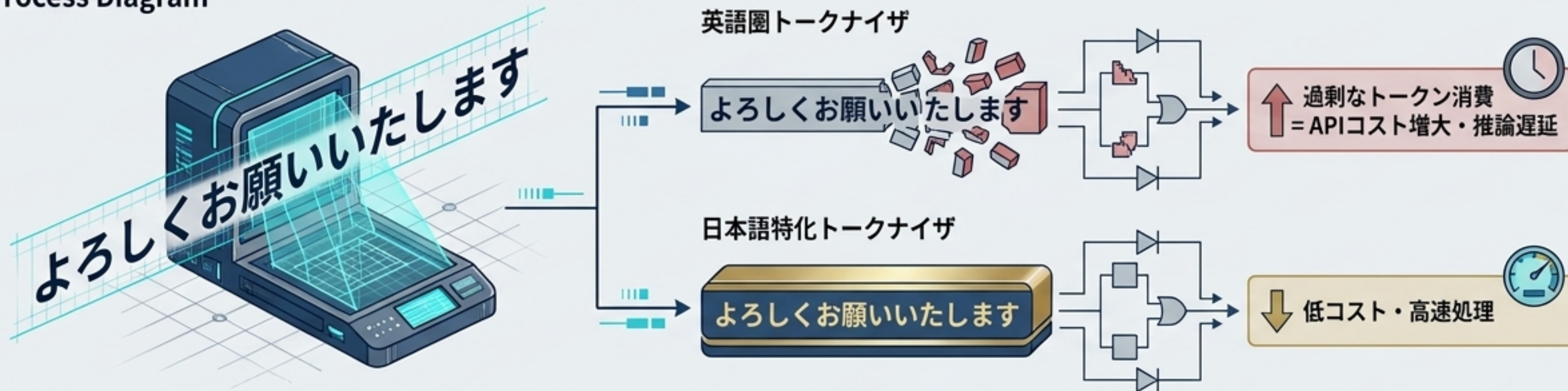
海外プラットフォームへの全面依存は、2035年に最大45兆円の「デジタル赤字」を引き起こし、日本の経常収支の構造的脆弱性を決定づける。



海外製巨大LLMが抱える日本語空間における「構造的摩擦」

英語圏の言語体系と規範を主軸とする汎用モデルでは、日本語特有のハイコンテキストな実務領域において経済的・性能的非効率性が不可避となる。

Process Diagram

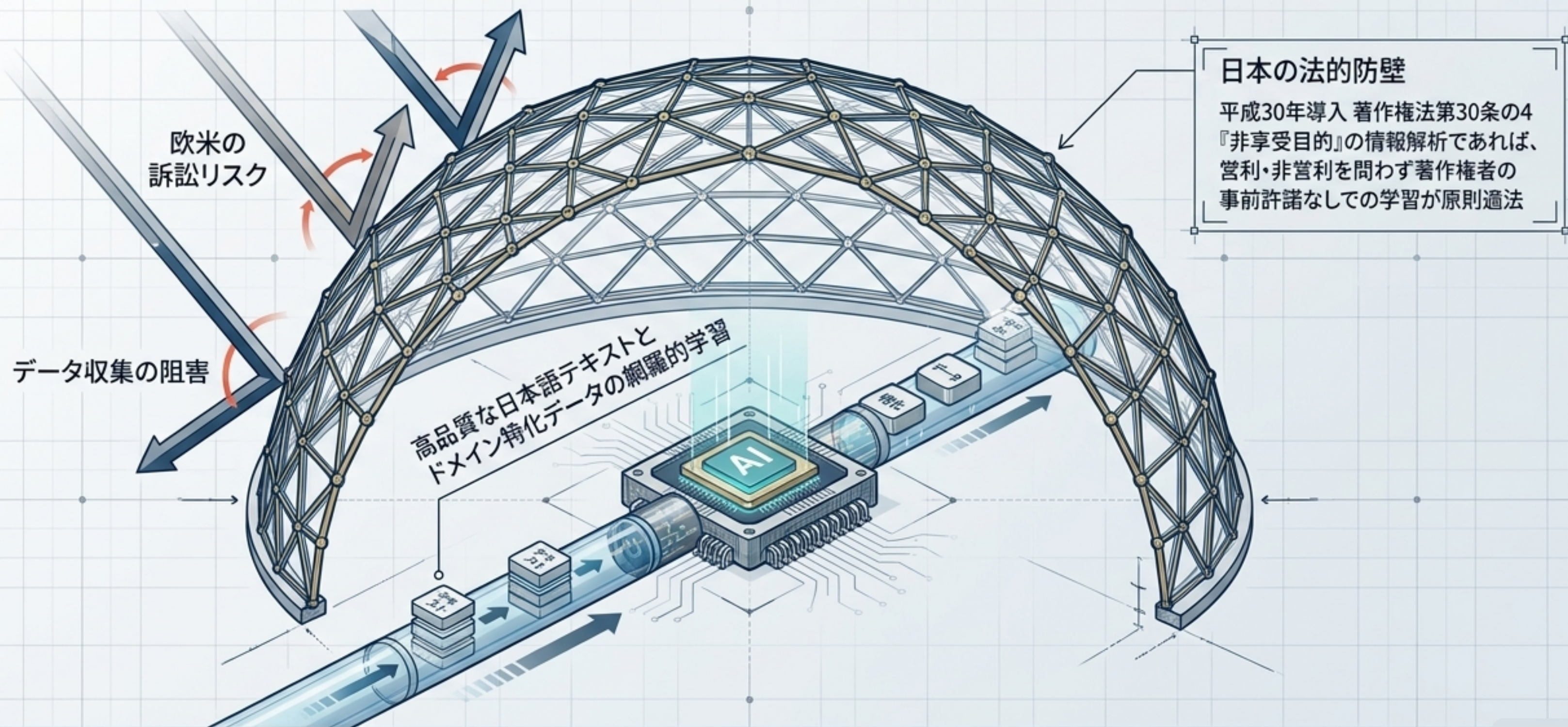


Comparison Matrix

比較軸	海外製巨大LLM	国産特化型モデル
文脈理解	低（直訳的） ↓	高（主語の省略、敬語体系の厳格運用に対応） ⚡
法的安全性	ハルシネーションと訴訟リスク ⚠	日本の法令・判例・公的文書への適合 ✓
システム要件	パブリッククラウド依存 ☁	閉域網・エッジ稼働への適応 🔒

著作権法第30条の4が提供する無敵のデータ学習環境

欧米が学習データの訴訟リスクに直面する中、日本の法制度は国産AIの適法かつ体系的な進化を支える最強の基盤となっている。



国家インフラを守る「ソブリンAI」の4要件

高機密データ（金融、医療、防衛）を扱う重要インフラにおいて、外部依存を排した完全な自律稼働は不可欠な前提条件である。

国家・産業の基幹インフラ



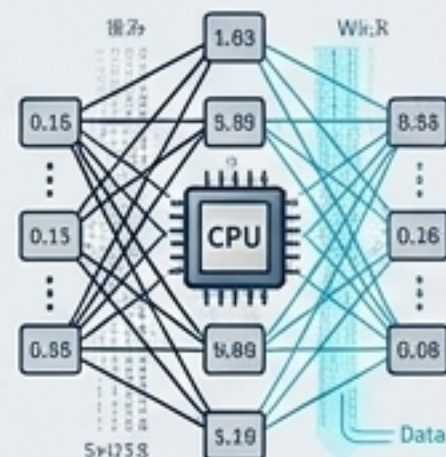
領域的主権

国内物理サーバー配置。
CLOUD法等による海外からのデータ開示要求を遮断。



運営上の主権

国内事業者による管理。
外部ベンダーの突然の仕様変更・値上げ・停止リスクの排除。



技術的主権

重み（ウェイト）とアルゴリズムの国内保有。
技術的ブラックボックス化の回避。

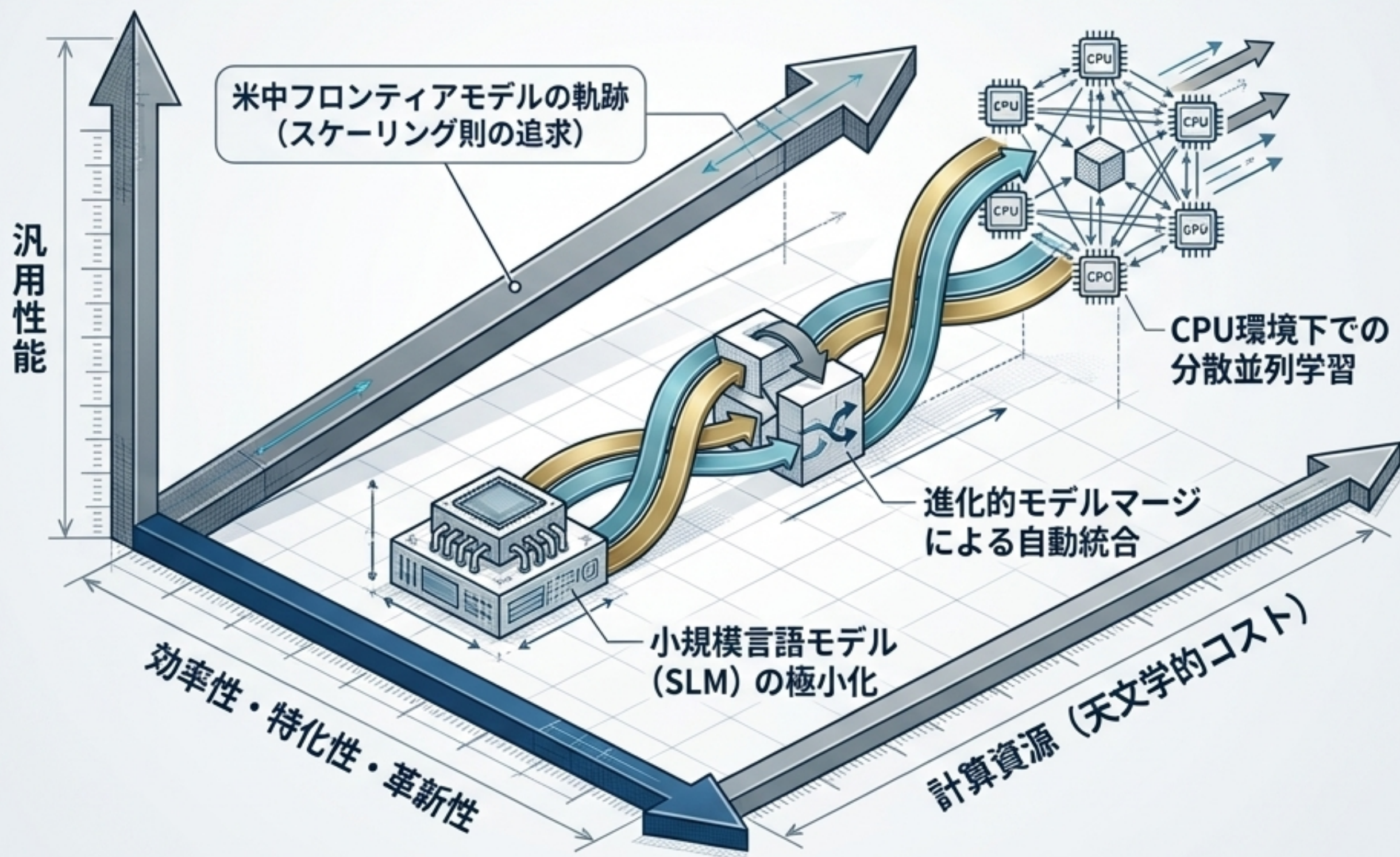


法的主権

個人情報保護法や各種業界規制（金融・医療）に準拠した厳格なガバナンスの完結。

「スケーリング則」の限界突破：日本が切り拓く進化の分岐

米中の巨大メガテックが天文学的資本で直進する「力技の道」から外れ、日本はドメイン特化とアルゴリズム革新という第三の軸（Z軸）へ進化を遂げている。



国産主要モデルの「差別化アーキテクチャ」カタログ

乱立するように見える国産AIは、それぞれが異なる技術的アプローチと明確な勝ち筋（想定環境）を持って設計されている。

Preferred Networks (PLaMo 2.0/3.0)



- アプローチ: フルスクラッチ / SSM+SWAハイブリッド
- 強み: 1.4兆トークンの独自データ、高効率な長文処理

NEC (cotomi v2/v3)



- アプローチ: 特化型SLM（約13B）
- 強み: GPU 1~2枚で稼働。GPT-4比で5~15倍の高速推論

NTT (tsuzumi)



- アプローチ: 超軽量SLM（0.6B~7B）
- 強み: 極小リソース。完全閉域網やエッジ機器込みに特化

Sakana AI



- アプローチ: 進化的モデルマージ
- 強み: 遺伝的アルゴリズムによる自動統合、省計算資源

KDDI / ELYZA



- アプローチ: オープンモデルベース継続学習
- 強み: 1,000億円規模インフラ連携の法人ソリューション展開

理研 / 東工大 (Fugaku-LLM)



- アプローチ: 富岳CPUによる分散学習
- 強み: GPU非依存、学術的透明性と完全な再現性

官民一体で駆動する「AIエコシステムの好循環」

単なる資金援助を脱却し、インフラ投資、開発支援、そして国自らが最大顧客となる「需要創出」が連動するフライホイールが稼働している。

1. 資金と計算資源の投下

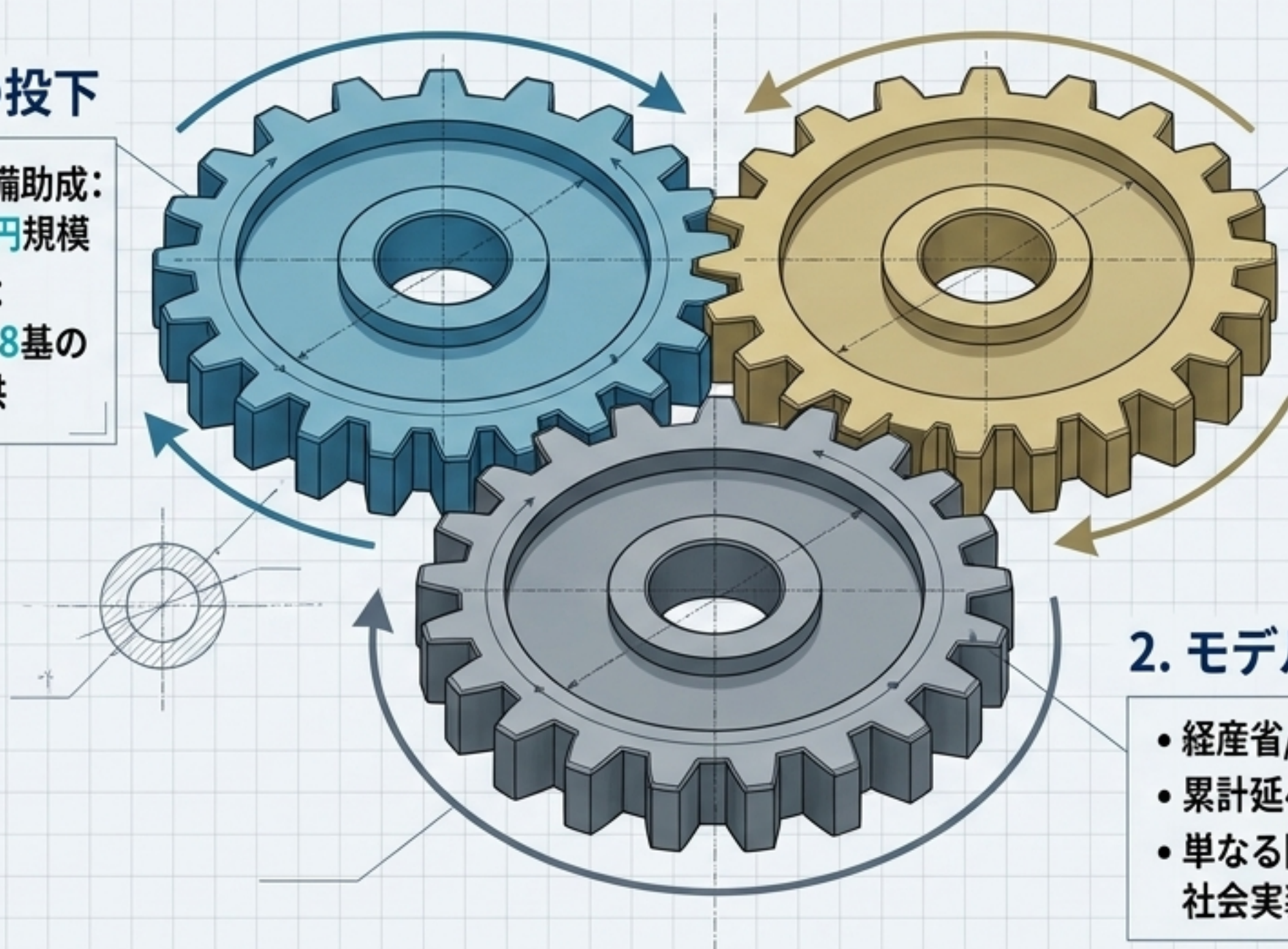
- 経産省によるクラウド整備助成：国内事業者へ総額**725億円**規模
- 産総研「ABCI 3.0」稼働：国費**360億円**投入、**6,128**基のNVIDIA H200 GPUを提供

3. 公共調達と安全性担保

- デジタル庁「ガバメントAI 源内」：全府省庁**18万人**対象の大規模実証、2027年度からの本格有償調達
- IPA/AISIによるレッドチーミング標準化と安全性評価

2. モデル開発と実装 (GENIAC)

- 経産省/NEDO主導プロジェクト
- 累計延べ**約70件**の基盤モデル開発を採択
- 単なる開発補助から、実世界データ接続・社会実装検証へ進化



テキスト空間からの脱却：実世界データで勝負する「フィジカルAI」

GENIACの重点領域シフトが示す通り、日本の真の勝機は、熟練工の暗黙知とセンサーデータを直接モデル化する物理領域の制圧にある。

1

製造業データAI-Ready化 (GENIAC採択)

製造現場の暗黙知や独自データをAIが学習可能な構造へ安全に集約・標準化。

2

ロボット基盤モデル研究開発

自律移動体、産業機械、ヒューマノイドを言語モデルと連携して直接制御。

物理空間特化型
ローカルAIノード

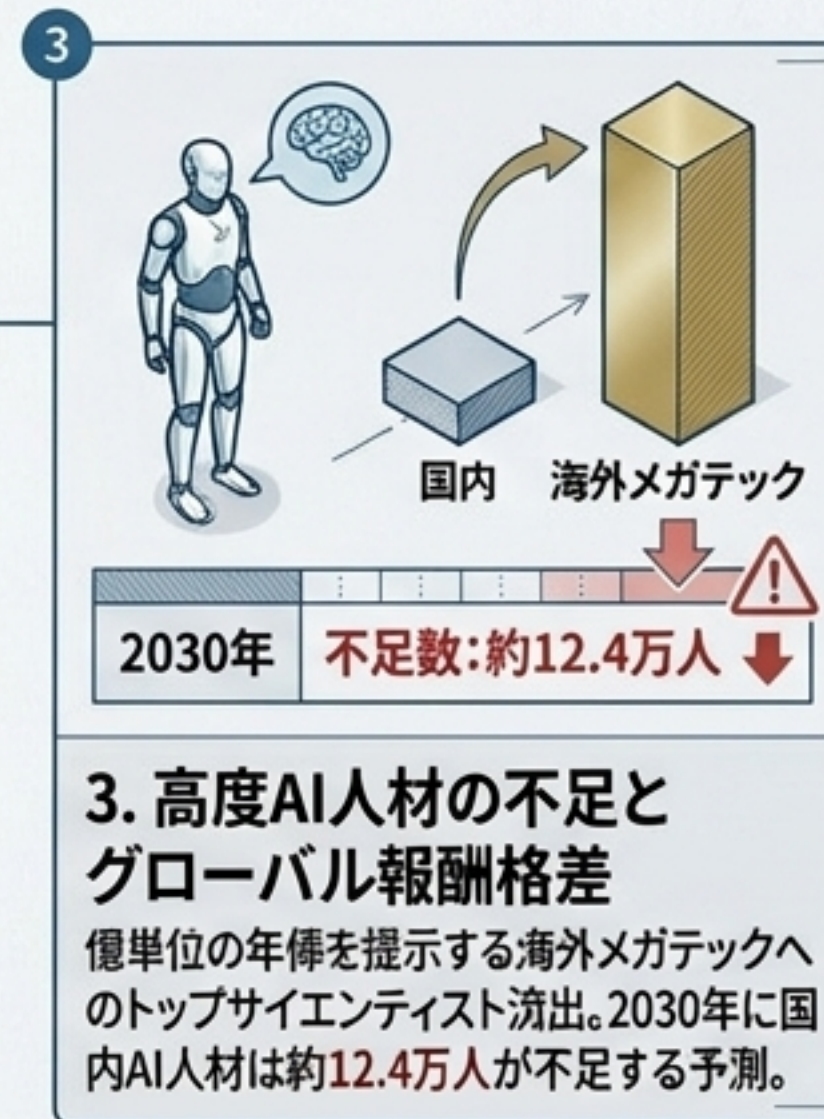
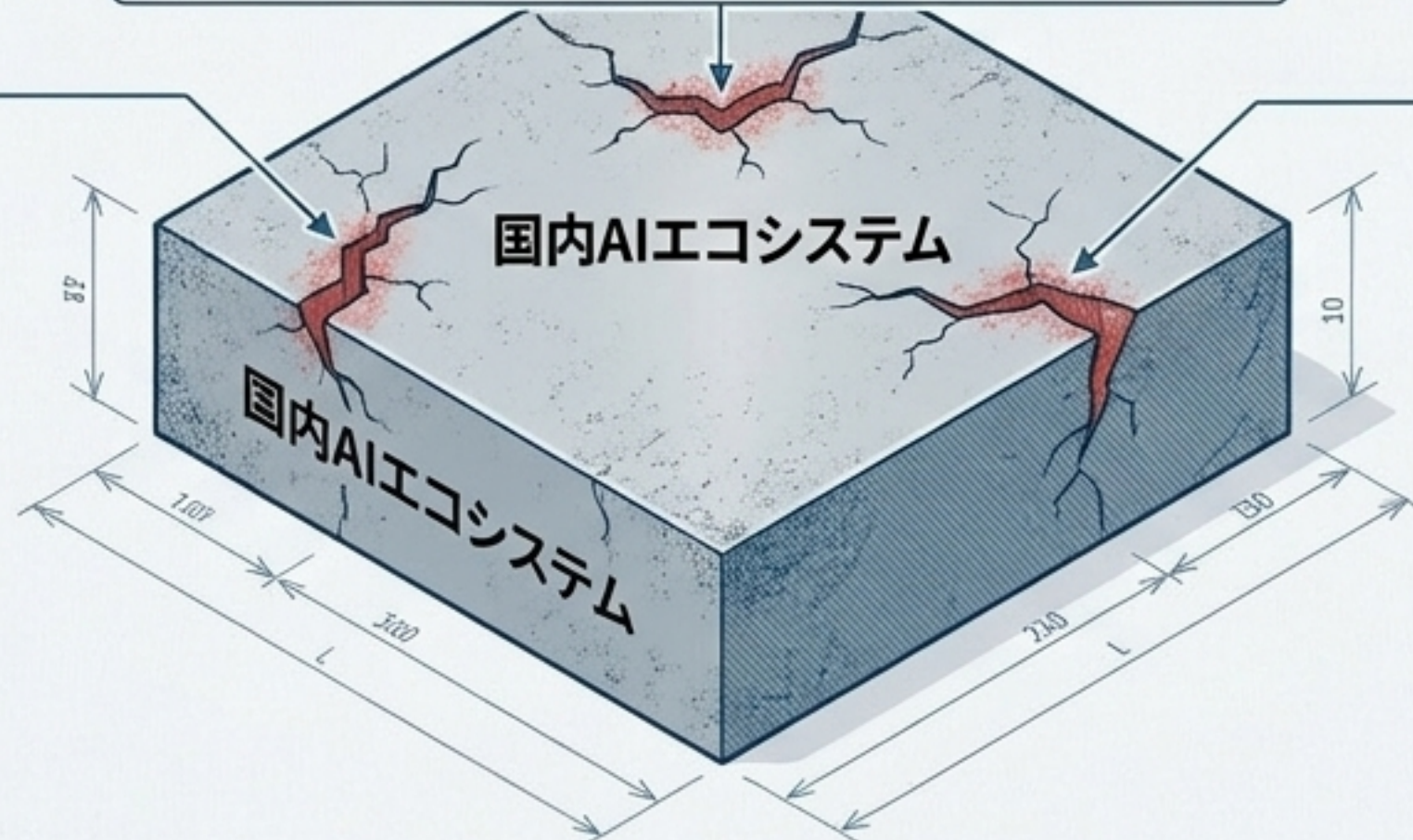
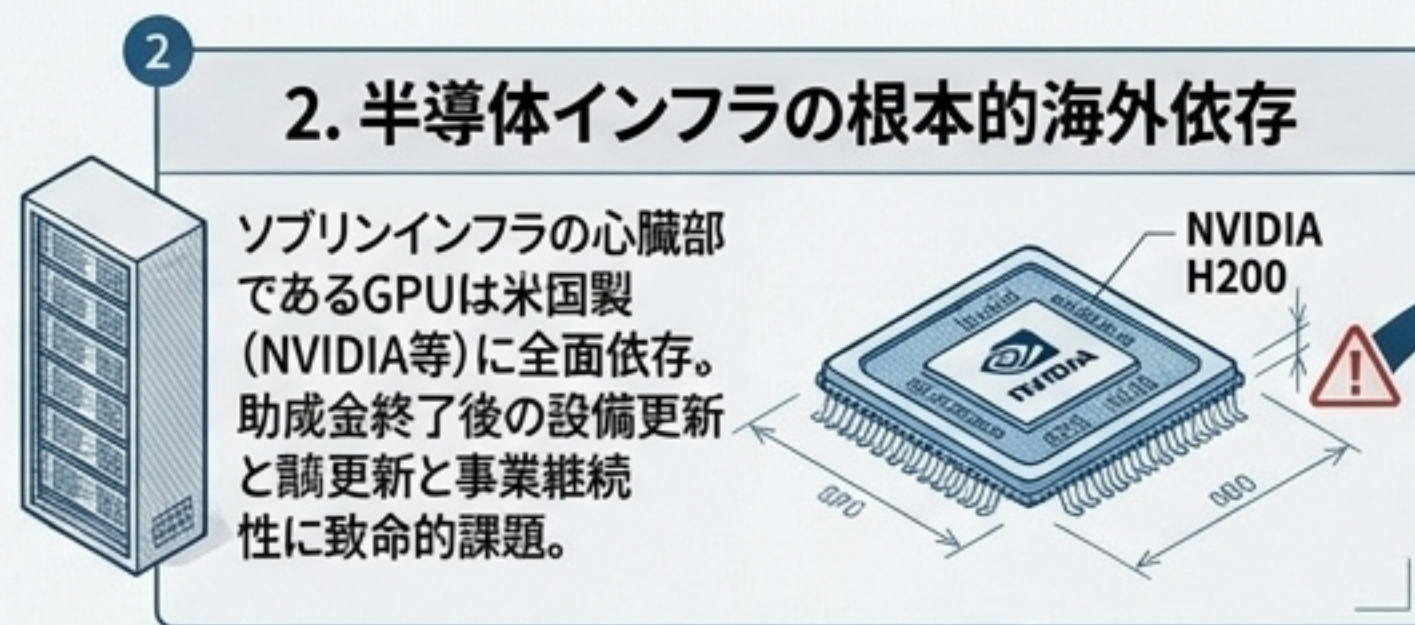
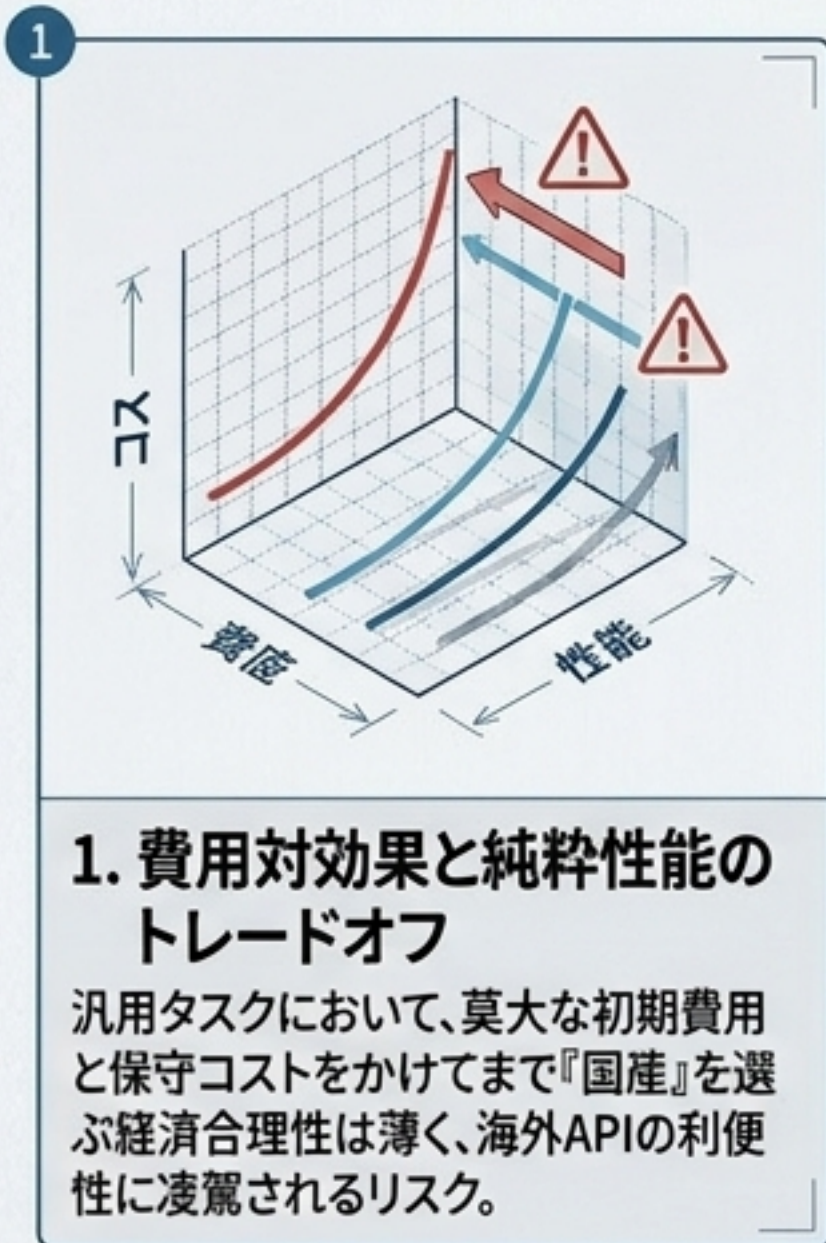
3

実装事例：Highlanders × 三菱自動車工業

ヒューマノイド向け基盤モデル開発を通じた、自動車製造工程への高度な実装。

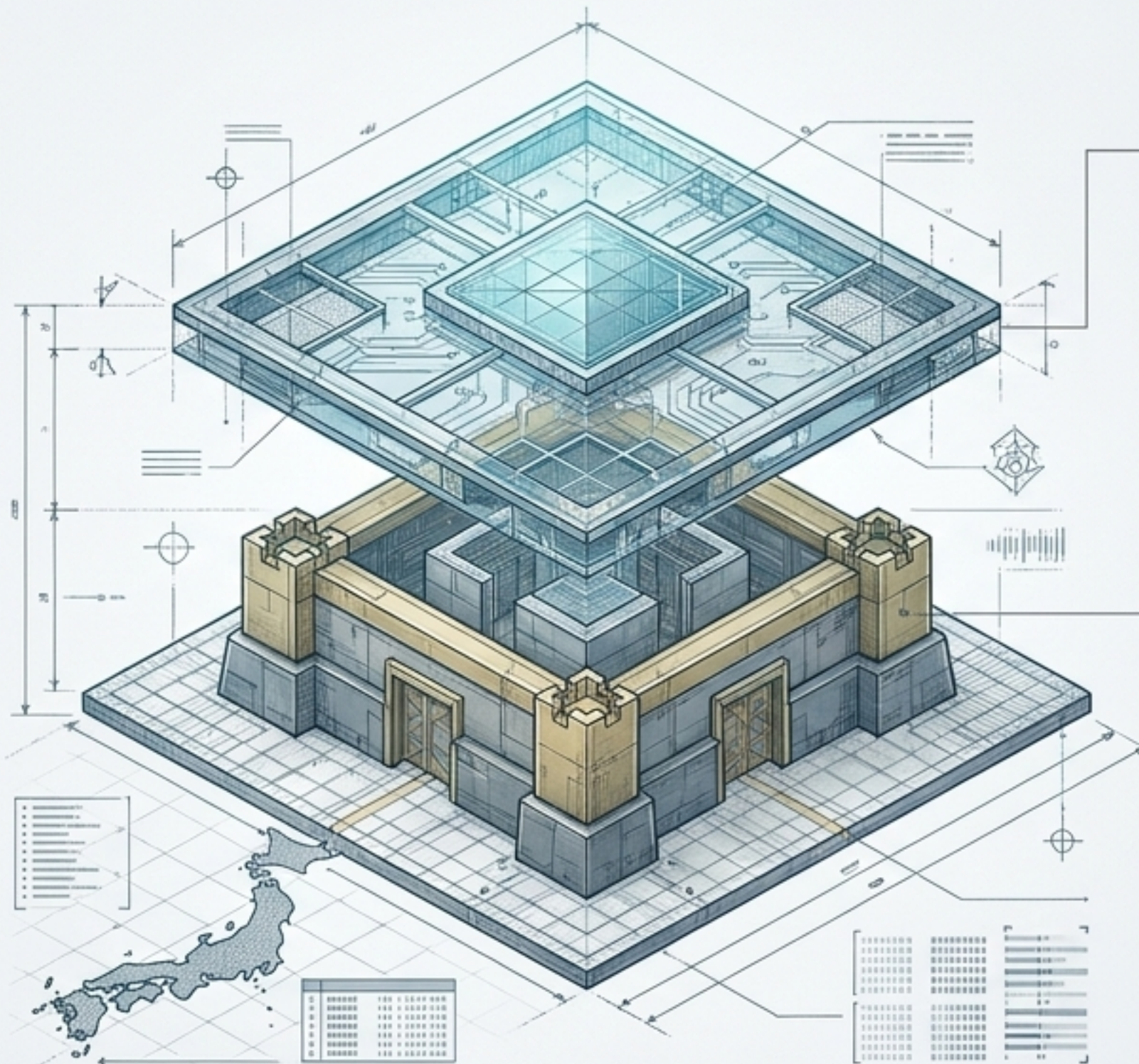
国産モデルの持続可能性を脅かす3つの構造的制約

ソブリンAIの必要性が論理的に成立しても、経済合理性とインフラ依存の現実的課題を無視することはできない。



戦略的自律性を確立する「二層構造アーキテクチャ」

利用環境の機密性とタスク特性に応じて海外製と国産を最適配置することこそが、国家と企業の最終解答である。



汎用・探索層 (API接続)

- 対象: 海外製フロンティアモデル (OpenAI, Google等)
- 特性: 秘匿性が低い汎用領域、コード生成、グローバルタスク。
- 目的: 圧倒的な計算資源を『使い倒し』、短期間での生産性を最大化。

コア・物理層 (垂直統合・閉域稼働)

- 対象: 国産ソブリンAI & フィジカルAI (PLaMo, cotomi, tsuzumi等)
- 特性: 行政データ、法務・金融、電子カルテ、工場のロボット制御。
- 目的: 完全閉域網・国内ソブリンクラウドで稼働し、実世界データと現場の暗黙知を保護・活用。

適材適所での
使い分けによる、
経済安全保障と
競争力の両立