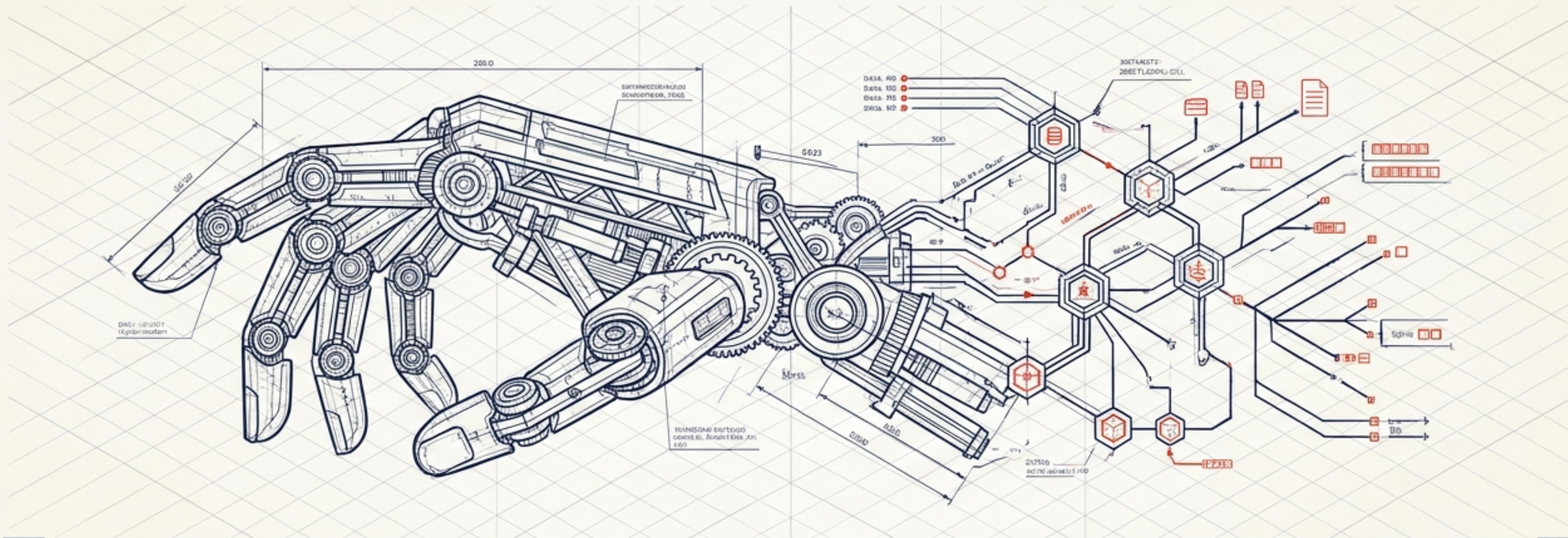


# 日本のフィジカルAI国家設計図

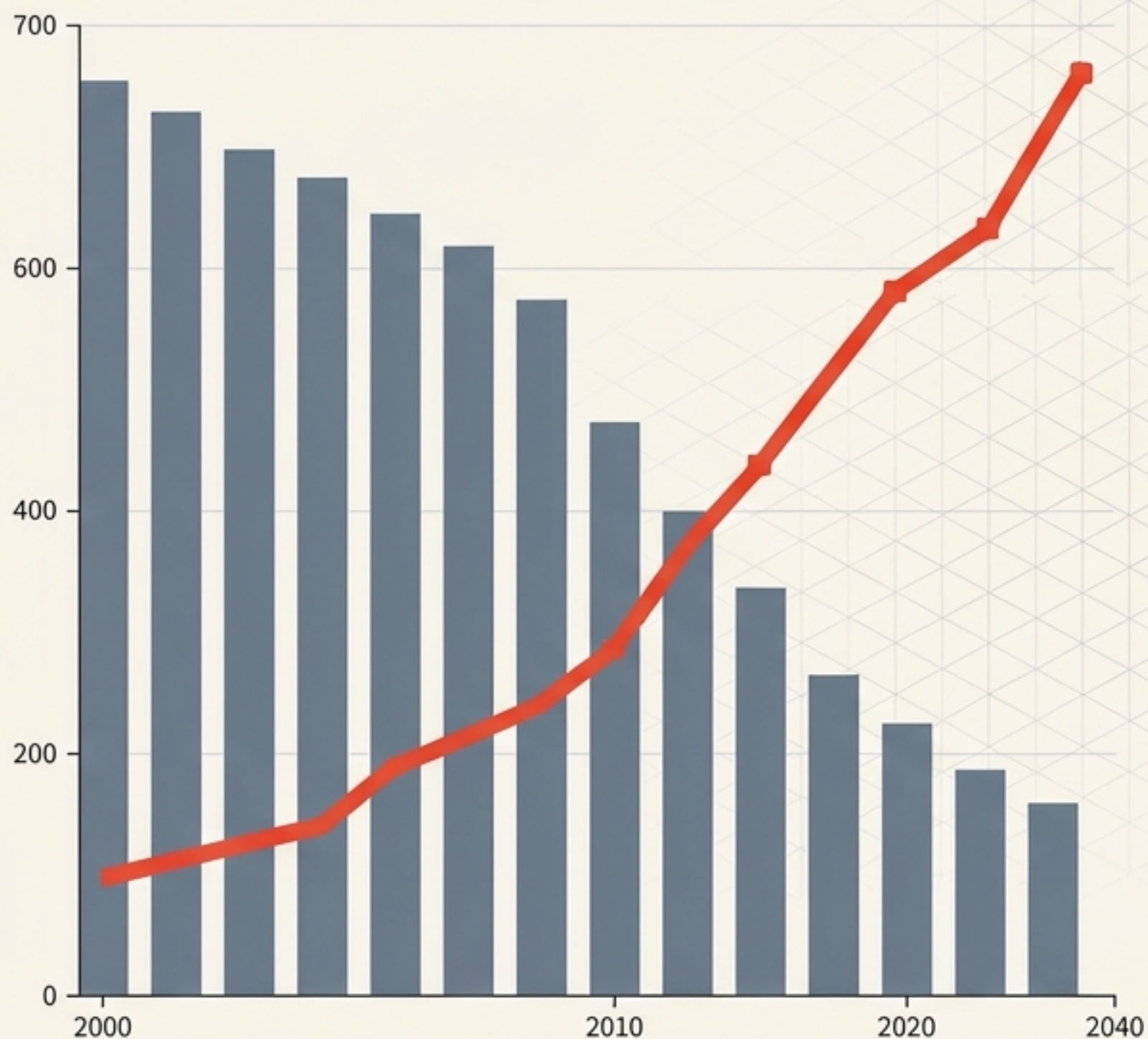
2040年・1000万台のロボット導入に向けた「勝ち筋」と主権AI戦略



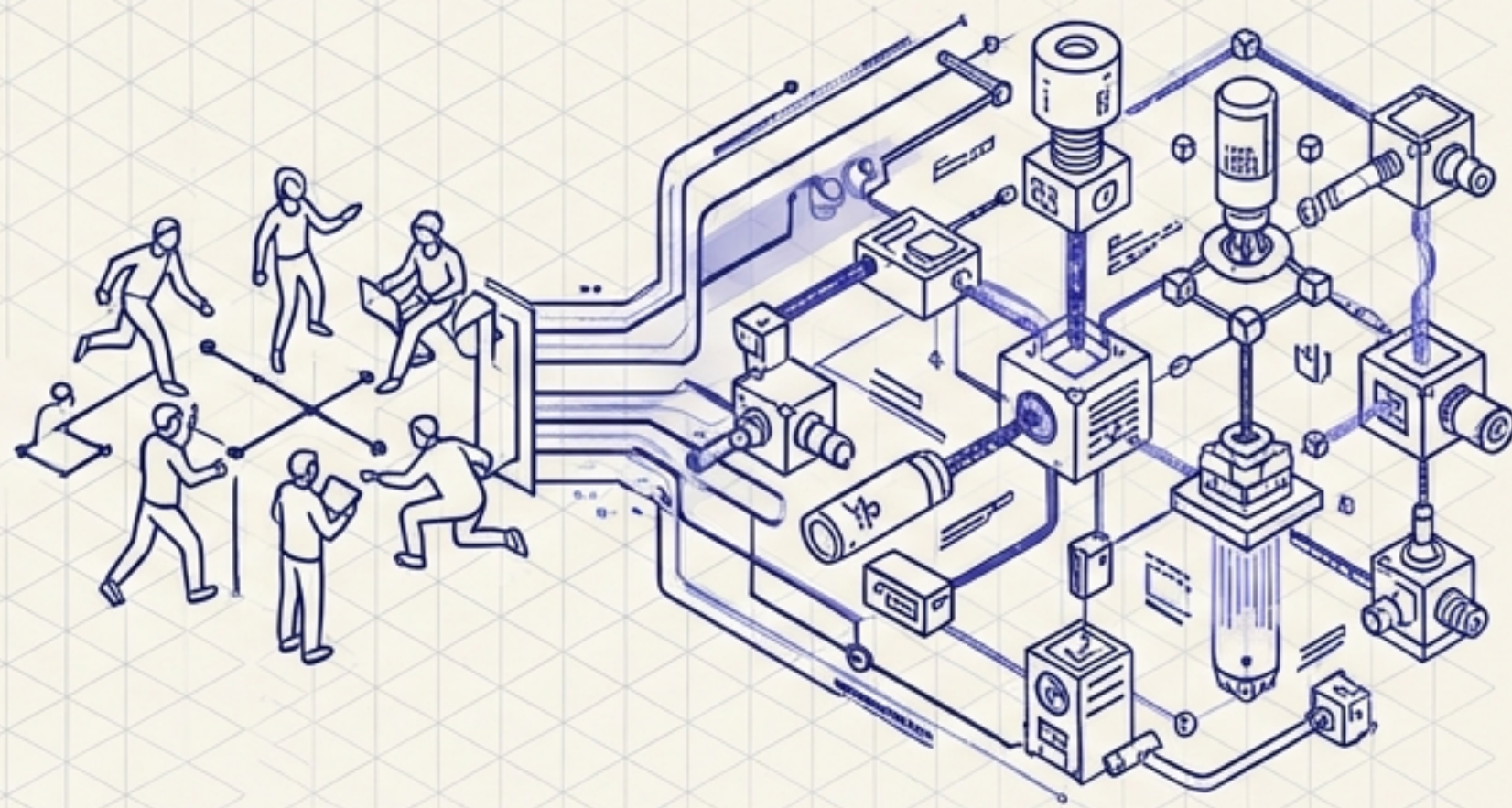
経済産業省・NEDO主導

「AIロボット・フィジカルAIを見据えたマルチモーダル基盤モデル開発事業」に基づく戦略ブリーフィング

## 迫り来る構造的危機



## 1000万台の「代替労働人口」



### KPI

2040年までに1000万台導入  
(赤澤経済産業大臣発表)

### STRATEGIC INTENT

単なるハードウェアの普及ではない。  
深刻な労働力不足と高齢化を補完し、  
社会インフラを持続可能にするため  
の不可欠な「代替労働人口」の創出目  
標である。

	サイバーAI（従来型LLM）	フィジカルAI（次世代主戦場）
データ源泉	ウェブ上のテキスト（仮想空間）	現実の過酷な環境・現場センサー（物理空間）
競争の軸	規模の経済 （計算資源・GPUクラスター）	統合力・運用力 （ハードウェア・制御・AIの融合）
リーダーシップ	米中 （巨大ITプラットフォーマー優位）	日本の逆転機会 （製造業・ロボット産業の基盤）

LLM単体では不確実な現実世界の物理的課題（マニピュレーション等）は解決できない。  
ルールは「規模」から「物理システム統合力」へと劇的に変化した。

## 世界最高水準のメカトロニクス (Hardware)

モーター、減速機、センサー等の中核部品における圧倒的シェア。  
ファナック、安川電機による高信頼性ハードウェアの強固なサプライチェーン。



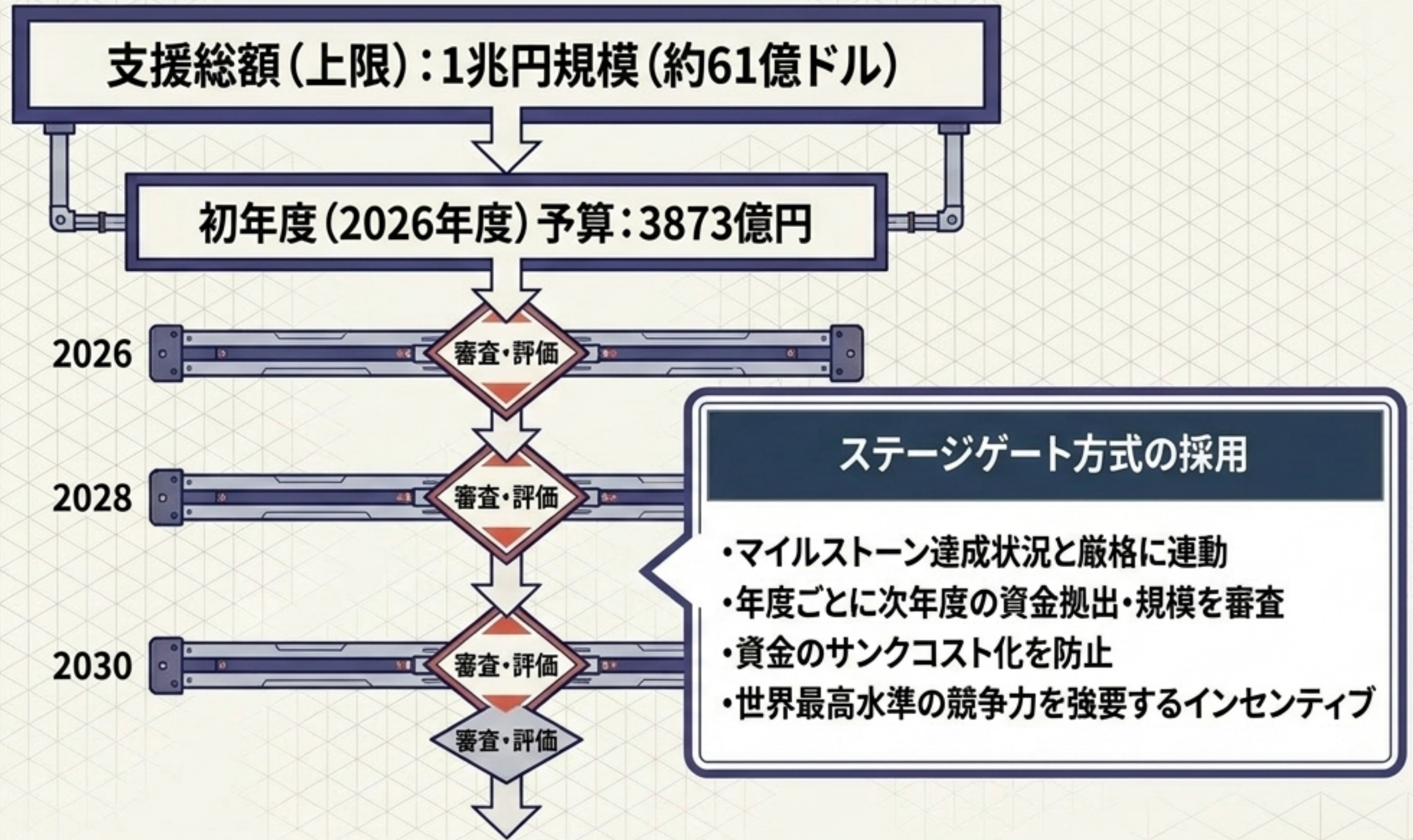
日本独自の  
絶対的優位性

## 高品質な現場データ (Data)

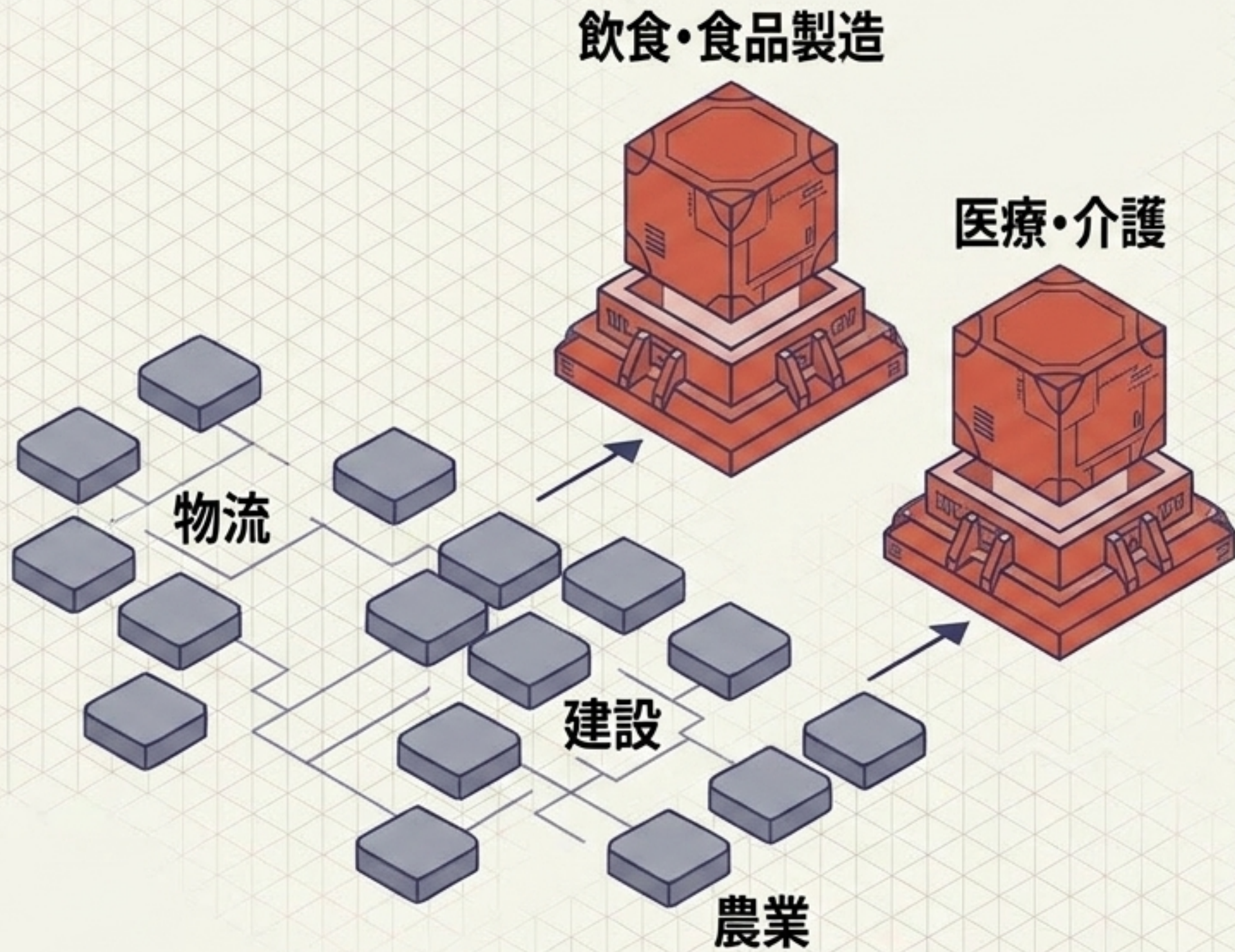
製造工場や災害対応など、他国がクローリング  
できない過酷で複雑な「質の高いリアル環境  
データ」の蓄積。

## 統合力と運用力 (Integration)

エッジ環境に最適化された半導体設計と、リアル  
タイム制御・安全運用を両立させる「フィジカ  
ル・インテリジェント・システム」の構築能力。

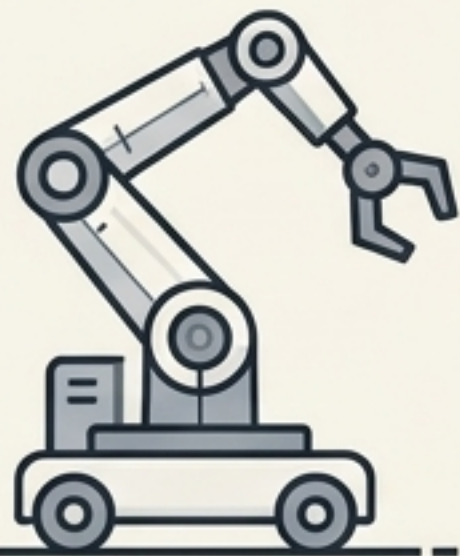


米国等の民間VCエコシステムに対抗する、国家主導の「主権AI (Sovereign AI)」の確立。



## 対象の拡張と 「ロングテール領域」の開拓

従来の産業用ロボット(ティーチングプレイバック方式)では導入が困難であった、労働集約的かつ作業の個別性が極めて高い領域。フィジカルAIの登場により、これまで自動化の恩恵を受けられなかったエッセンシャルサービスへの社会実装が視野に入った。



## 短期フェーズ（～2030年）：マクロ動作（腕・脚）

- 既存技術の延長、簡易な認知・判断
- 「見廻る」「モノを動かす」作業
- 熟練者に及ばない動作品質でも成立する領域



## 中長期フェーズ（2030年頃～）：ミクロ動作（指・巧緻性）

- 指先の器用さ、複雑な状況判断
- 不確実性が高く例外が多発する環境
- 「つまむ」「こねる」「組み付ける」作業

戦略的アプローチ：実現容易な動作にリソースを集中し、初期のエコシステムを確立する。

# ～2030年：8つの優先共通タスク

1. 点検（屋外）



2. 点検（屋内）



3. 搬送（屋外）



4. 搬送（屋内）



5. 清掃



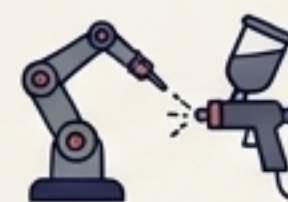
6. 入出荷/パレタイズ



7. ハンドリング

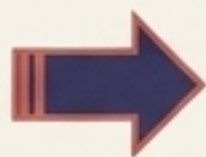


8. 溶接・塗装

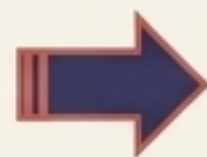


## アンカーテナンシー（初期需要確保）戦略

官公庁調達  
（災害対応・防衛等）



継続的需の  
確保

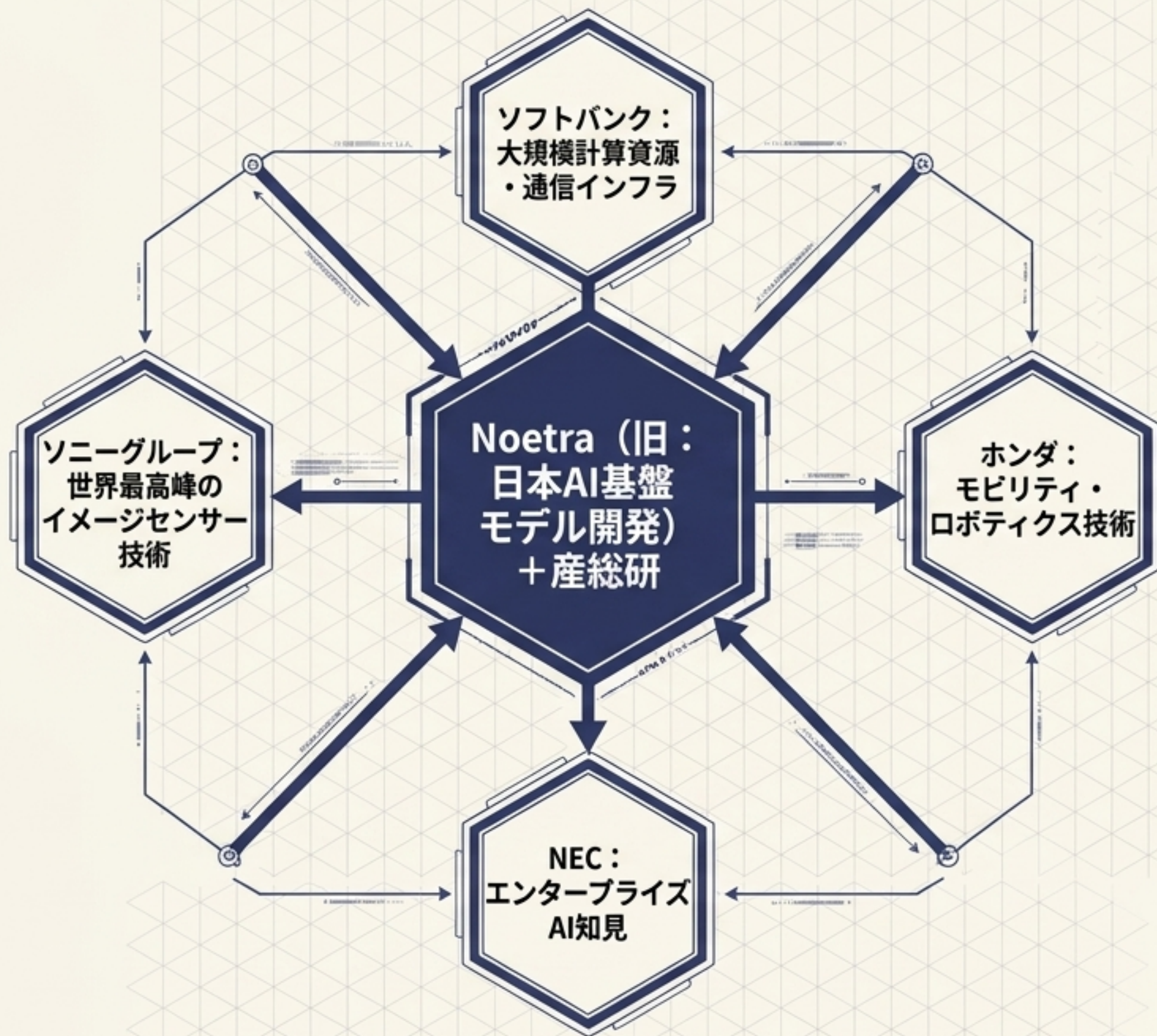


量産効果の創出



導入・運用コスト  
の大幅低減

最初から民間需要に頼るのではなく、国家調達を呼び水として初期の量産と価格破壊を主導する。



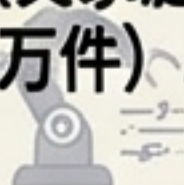
## 主権マルチモーダル 基盤モデルの確立

- 初年度3873億円の委託先として選定。
- 特定の巨大ITプラットフォームに依存しない。
- 国内向けにパラメータ・研究知見を順次オープンソース化。
- 製造業を中心とする産業界全体での利用普及を後押し。

# PREMIUM CONSULTING BRIEF

## AIRoA (AIロボット協会)

実家庭・モック環境特化。10万時間以上の動作データ（実家庭7,000h、モック6,000h、ヒューマンフィードバック2.8万件）。エッジケースを徹底再現。



## STATION Ai

工場・作業員マルチモーダル。データ収集量15,000時間（360度ヘッド動画、ハンド動画等）



## ELEMENTS

製造現場・熟練工の「暗黙知」形式知化。センサーログ、CAD、検査記録の標準化。

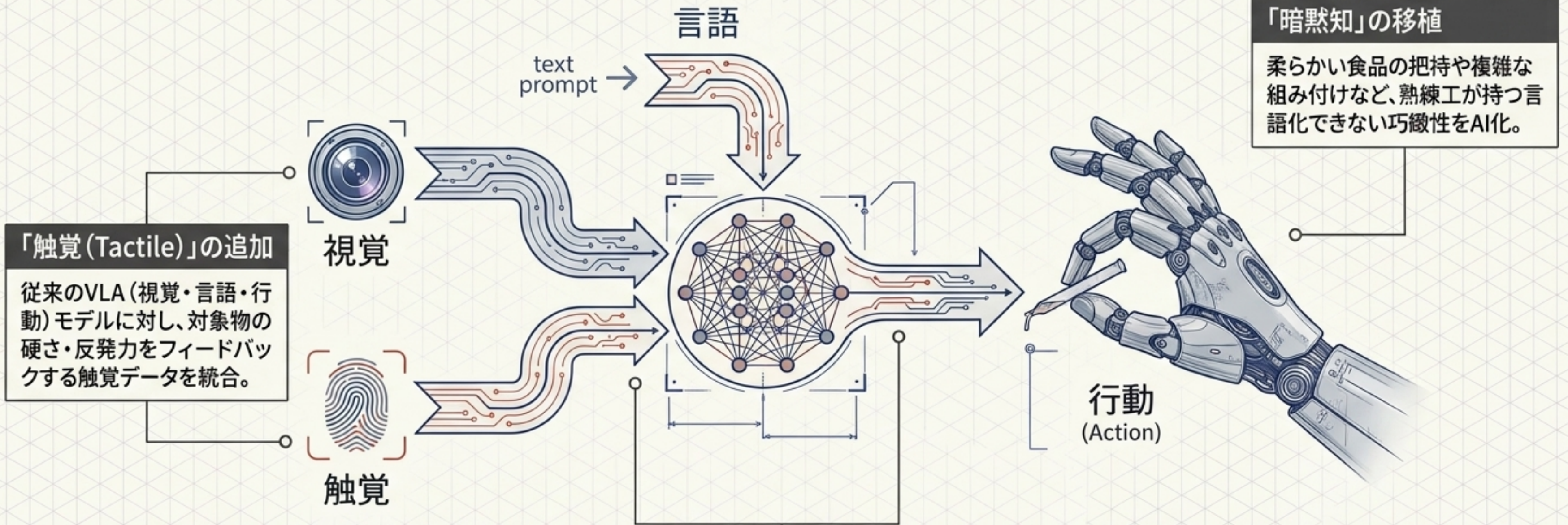


## フィジカルデータ・プール



サイバー空間のウェブクローリングでは決して手に入らない、  
日本独自の巨大な実世界データエコシステム (GENIACプロジェクト)。

# PREMIUM CONSULTING BRIEF



## 「触覚 (Tactile)」の追加

従来のVLA (視覚・言語・行動) モデルに対し、対象物の硬さ・反発力をフィードバックする触覚データを統合。

視覚

触覚

言語

text prompt

行動  
(Action)

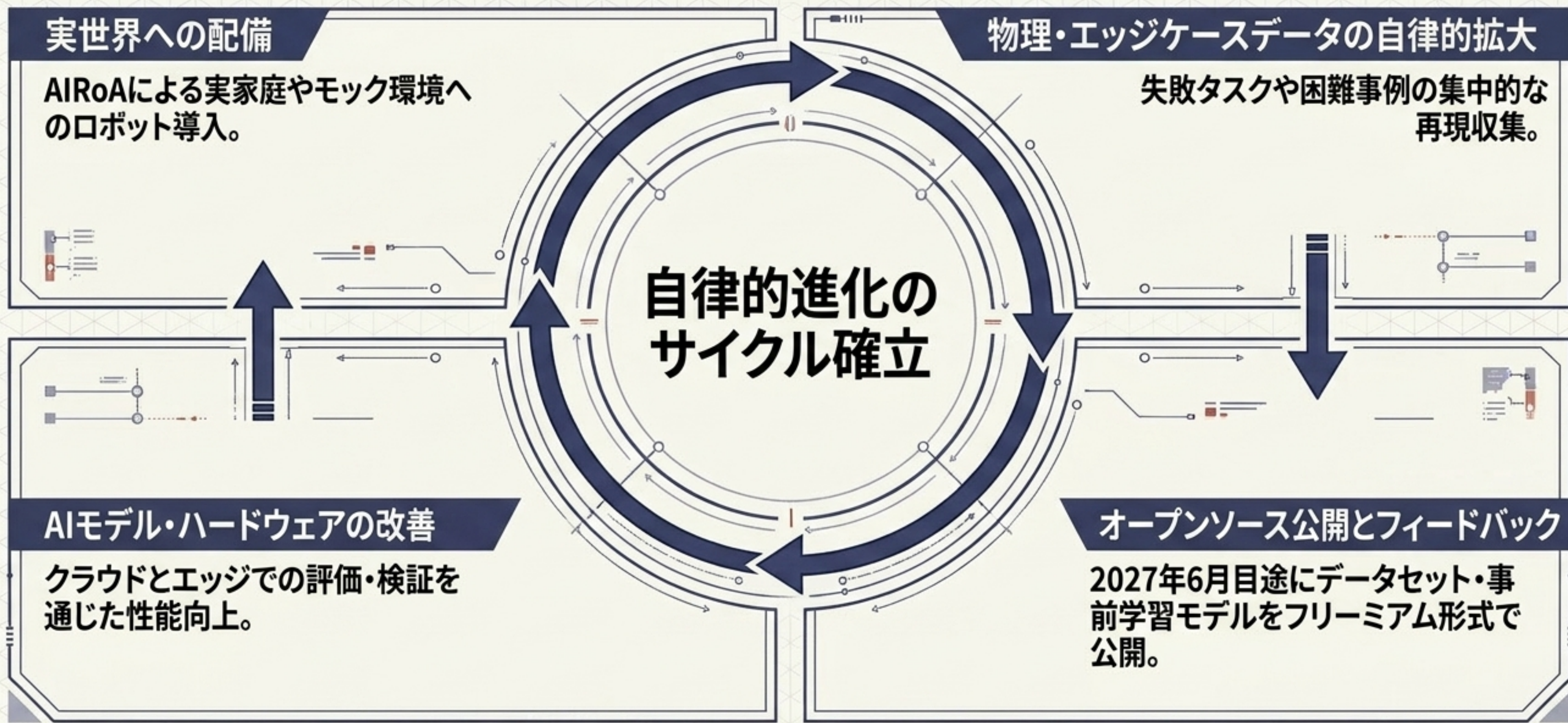
## 「暗黙知」の移植

柔らかい食品の把持や複雑な組み付けなど、熟練工が持つ言語化できない巧緻性をAI化。

## 国内ロボット大手の「共闘」

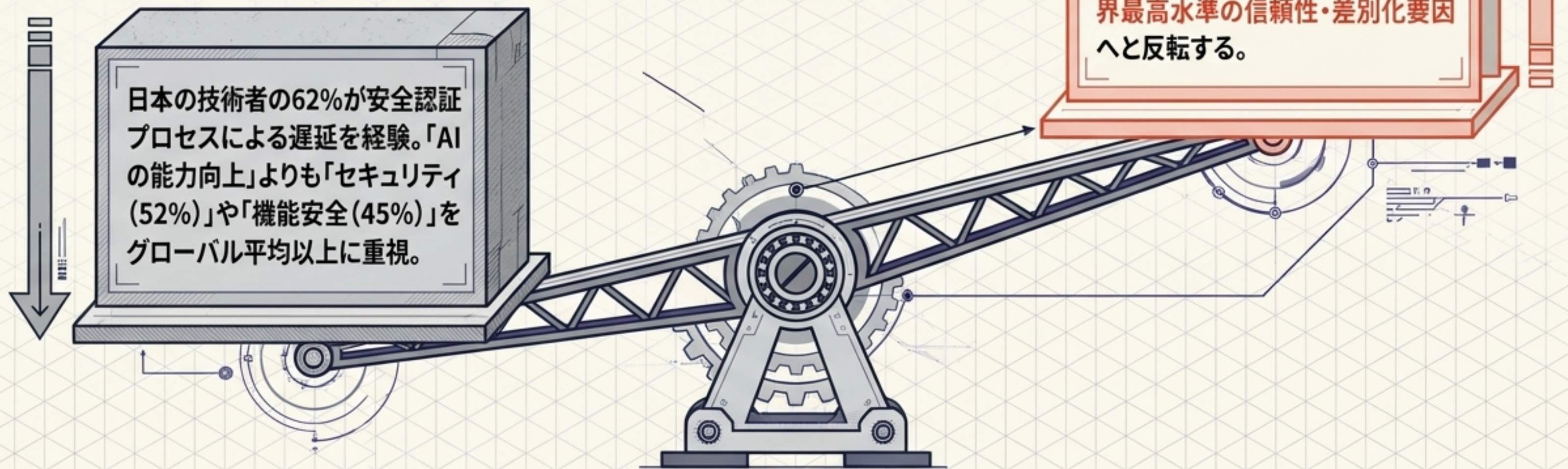
川崎重工業、ファナック、安川電機というグローバル競合3社が、大阪大学等と連携して参画。デバイス非依存の汎用データセット構築に向け、協調領域として仕様を共通化する画期的アプローチ。

# PREMIUM CONSULTING BRIEF



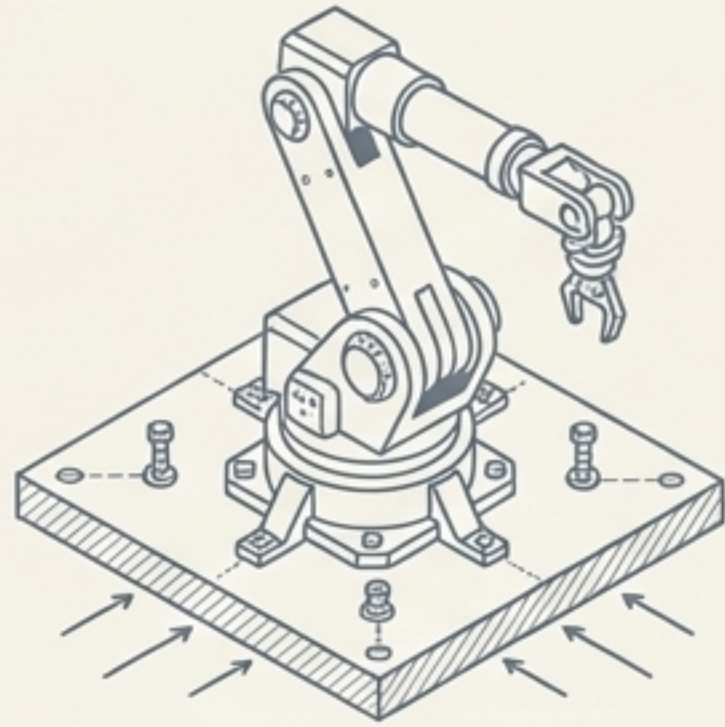
中長期の優位性:絶対的信頼という「モート(防壁)」

短期的な負担:安全認証による開発遅延



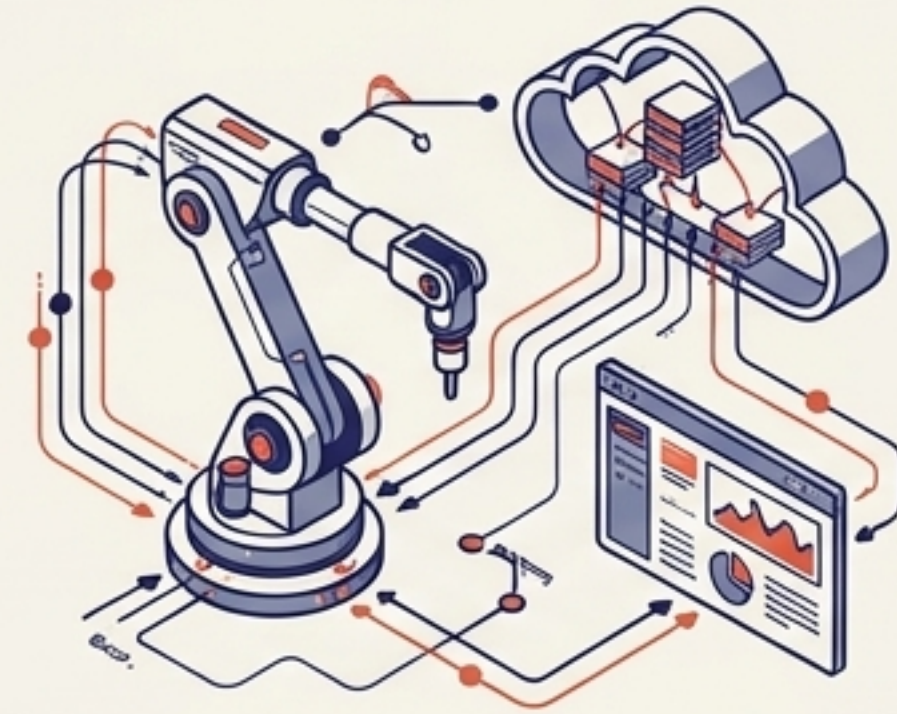
安全性論証・認証制度の整備と法整備は、導入の壁ではなく、グローバル市場における最強の武器となる。

### 従来のSler(ハードウェア中心)



- 産業用ロボットのティーチング特化
- ハードウェアの物理的据え付け
- 現場の定型作業の自動化

### 次世代Sler(AI×物理のハイブリッド)



- 汎用AIモデルの現場ニーズへの微調整
- 運用データの安全なクラウドフィードバック
- 高度なデータマネジメント能力

### CoEによる人材育成

産学官連携によるソフトウェア・データサイエンスとロボティクスに精通したハイブリッド人材の創出がエコシステム持続の鍵。

# 主権テクノロジー（AI + ハードウェア） × 1000万台の「新たな労働力」 = 国家のレジリエンスとグローバルリーダーシップの奪還

## 戦略的意義

過酷な現場データと高精度なメカトロニクスという日本独自の比較優位を活かし、サイバー空間での敗北からフィジカル空間での逆転攻勢へ転じる壮大なマニフェスト。

## 今後の試金石

2030年までの初期5年間で、強固なデータエコシステムと標準プラットフォームを確立し、初期ユースケースを社会定着させられるかが成否を決定づける。

2040年・1000万台。それは日本の持続的成長と社会課題解決を両立させる、最も確実な「勝ち筋」である。