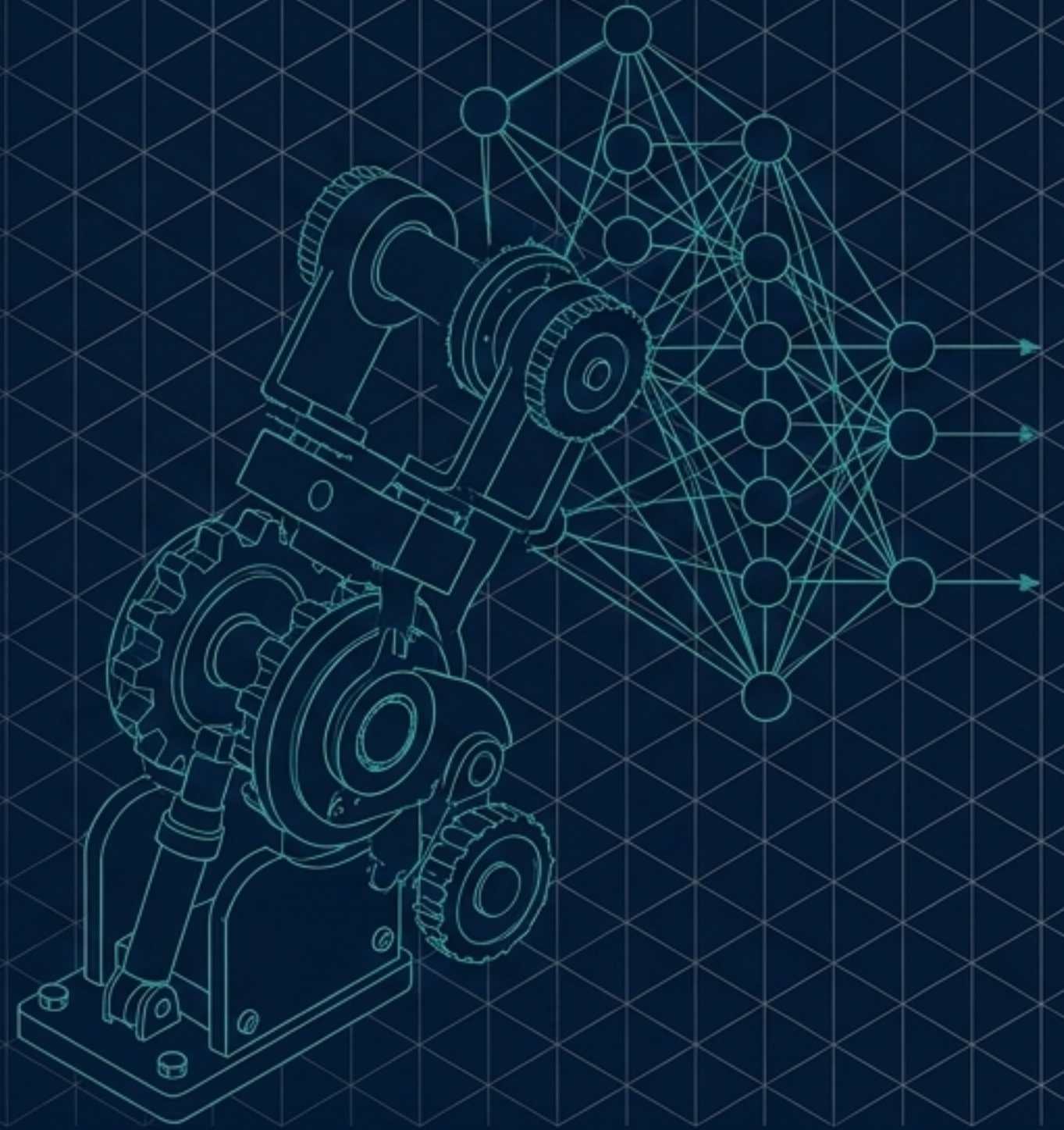


フィジカルAI覇権競争： 日本の非対称な勝ち筋と 戦略的ロードマップ

生成AIの次の主戦場である2030年代に向けて。
米中の圧倒的リードに対する、日本の
「現場知」と「精密ハードウェア」を掛け合
わせた第三の生存戦略。



次世代AIの主戦場はデジタル空間から「物理世界」へ移行する

生成AI (Generative AI)

Input: デジタルデータ
(Internet text/images)

Processing: クラウド上での学習・推論

Output: デジタルコンテンツ
(Text/Code/Images)

フィジカルAI (Physical AI)

Input: 物理世界のリアルタイム情報
(Sensors/Cameras)

Processing: エッジ×クラウドでの
フィードバック解析

Output: ロボットの物理動作・自律制御

2030年代以降に急速な市場拡大が見込まれる。
製造ロボット、自律走行車、ヒューマノイドが牽引する「次世代AIの主戦場」。

フィジカルAI競争力マトリックス：米中の独走と日本の現在地

米国	AI投資額: 約16兆円	強み: AIソフト、プラットフォーム (NVIDIA Cosmos/GR00T)	弱点: 産業ハード、 量産コスト	特許総合力: 2位
中国	AI投資額: 約1.4兆円	強み: 国家資金での圧倒的 量産力 (ヒューマノイドシェア80~90%)	弱点: 先端半導体 (輸出規制)	特許総合力: 1位 (ヒューマノイド特許7,705件)
韓国	AI投資額: —	戦略: 半導体・AI・ロボットの「3大戦略産業」化。 2028年トップ国を目指す猛追。		特許総合力: 3位
日本	AI投資額: 約140億円	強み: 精密部品、制御技術、現場知 (産業ロボ累積シェア45~47%)	弱点: 基盤モデル、投資規模、 人材	特許総合力: 4位 (ヒューマノイド特許1,102件)

AI投資格差の深刻な現実

米国: 16,000,000M yen

日本: 14,000M yen

米国の1/1000以下のAI投資格差

米中二極体制：プラットフォーム支配の米国と、量産による価格破壊の中国

米国の「二正面作戦」(Software Dominance)

NVIDIAのエコシステム支配
(Cosmos, Isaac, GROOT)

大統領令によるAI規制撤廃・覇権維持

産業用ロボットのハードウェアは海外依存。
AIプラットフォームとシミュレーション環境で
世界標準を握る戦略。

中国の「ロボット強国化」(Mass Production Dominance)

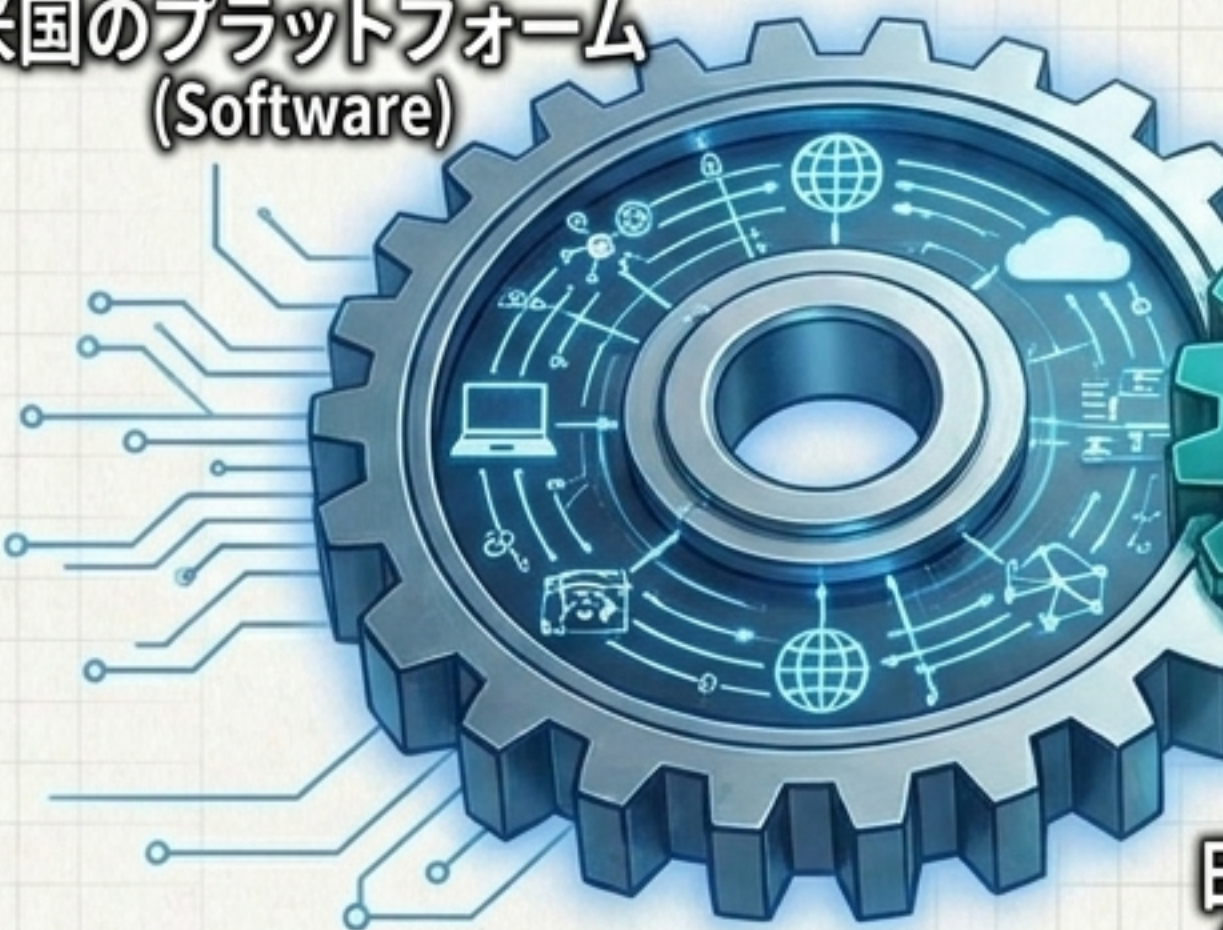
第15次5カ年計画：
国家主導のリアルシーン訓練特別行動

2025年ヒューマノイド生産シェア80~90%
(AgiBot等)、約3兆円の国家投資

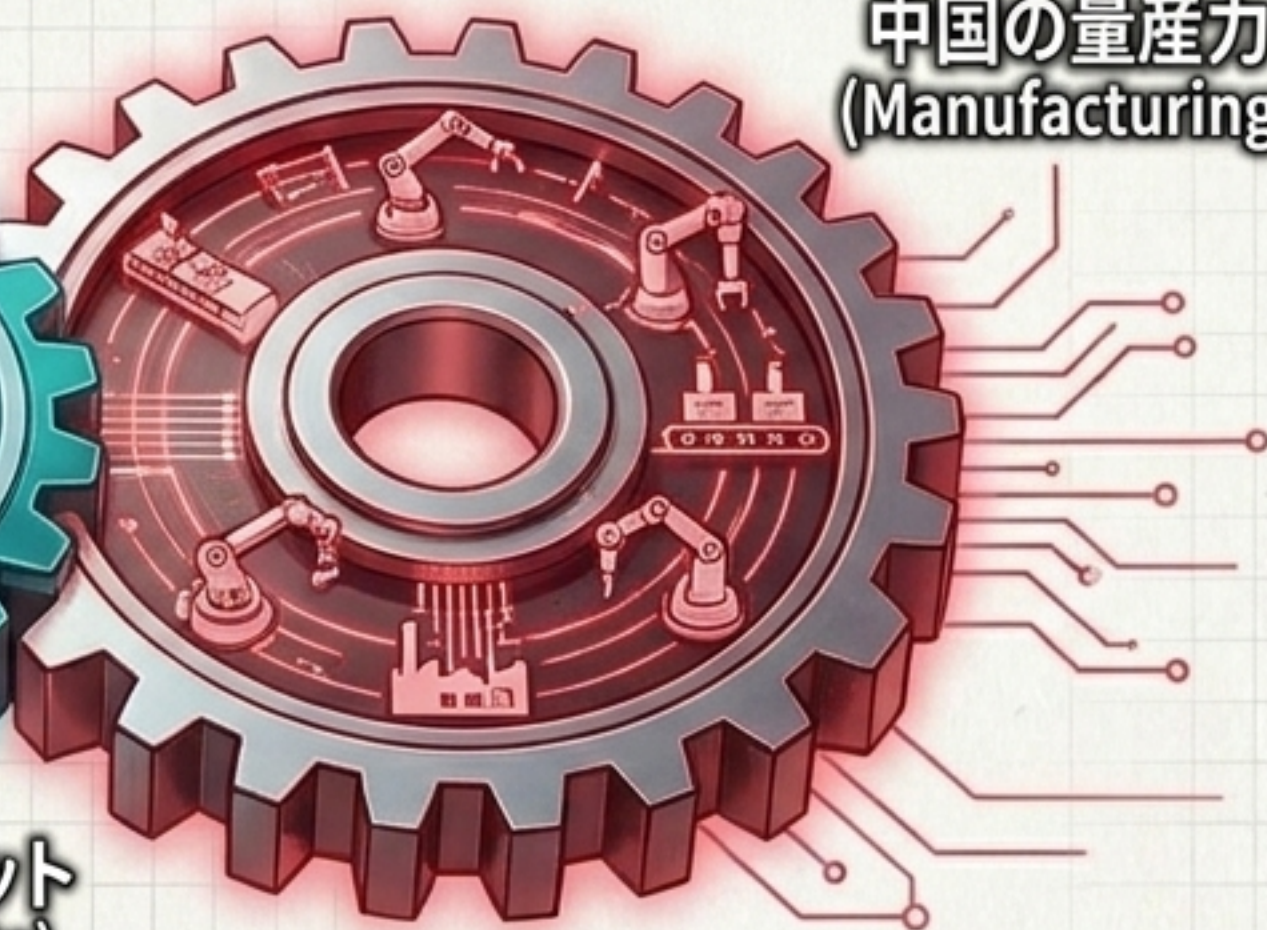
EV産業で成功した「補助金 → スケール化
→ 価格破壊」のプレイブックを
完全再現する戦略。

日本の生存戦略：「全面的な追い上げ」から「非対称な勝ち筋」への転換

米国のプラットフォーム
(Software)



中国の量産力
(Manufacturing)



日本の不可欠なアセット
(Hardware & Edge Data)



1. 不可欠な供給者の地位

プラットフォームは外部依存しても、
基幹部品でボトルネックを握る。

2. 「現場知」のデータ独占

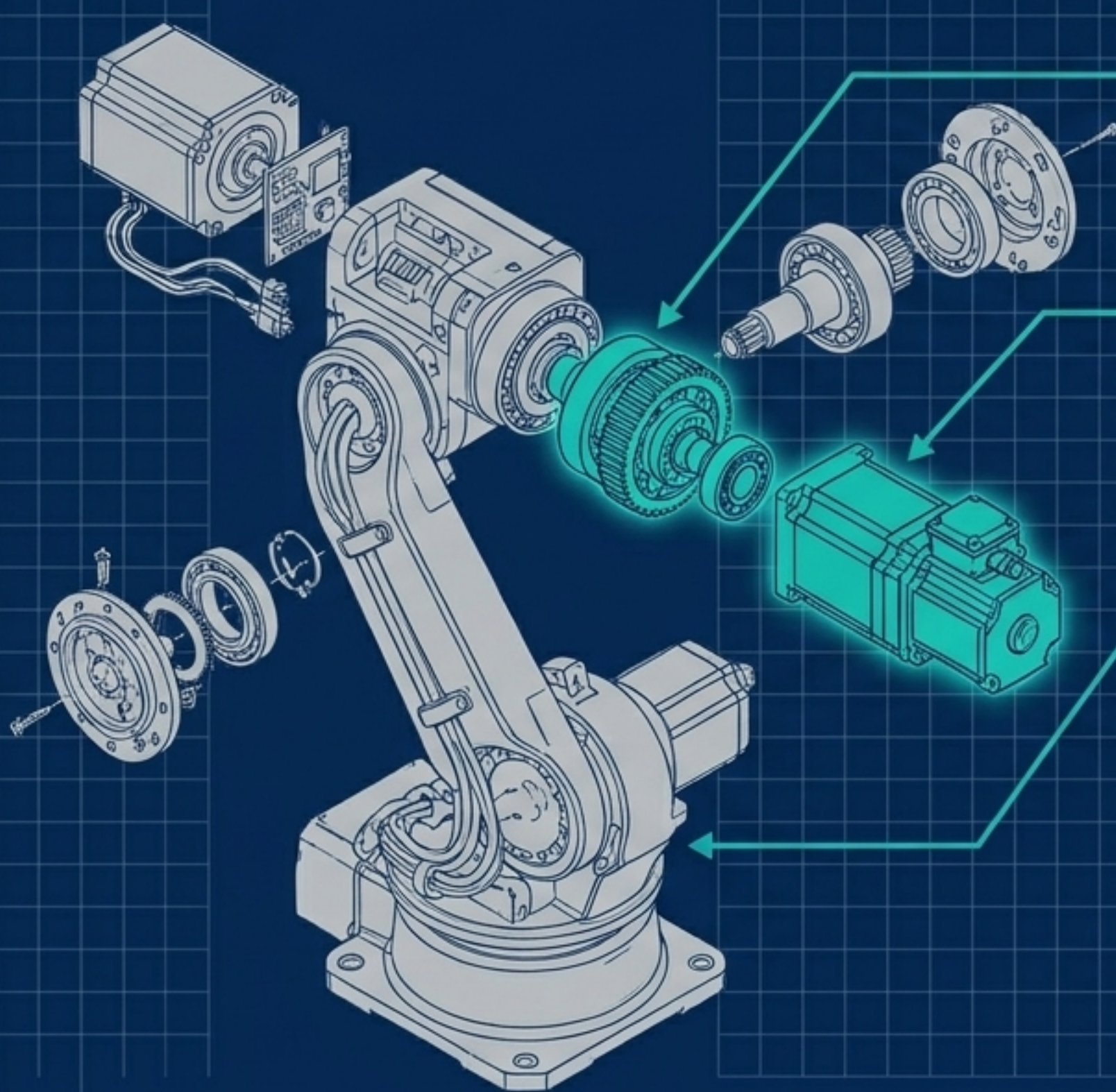
世界最高レベルの暗黙知を
クローズドなライセンス資産に変換する。

3. ニッチ・高付加価値市場への特化

汎用ヒューマノイドではなく、高い安全
性が求められる特定領域を制覇する。

「NVIDIAがフィジカルAIに進出する際のパートナーに選んだのは、
GAFAではなく日本のロボット王たちだった。」(GTC 2024)

勝ち筋 1: 精密コンポーネントにおける「不可欠な供給者」の死守



精密減速機

世界シェアの大半を掌握
(ナブテスコ、ハーモニックドライブシステムズ)

サーボモーター

世界的リーダー (安川電機)

産業ロボット統合

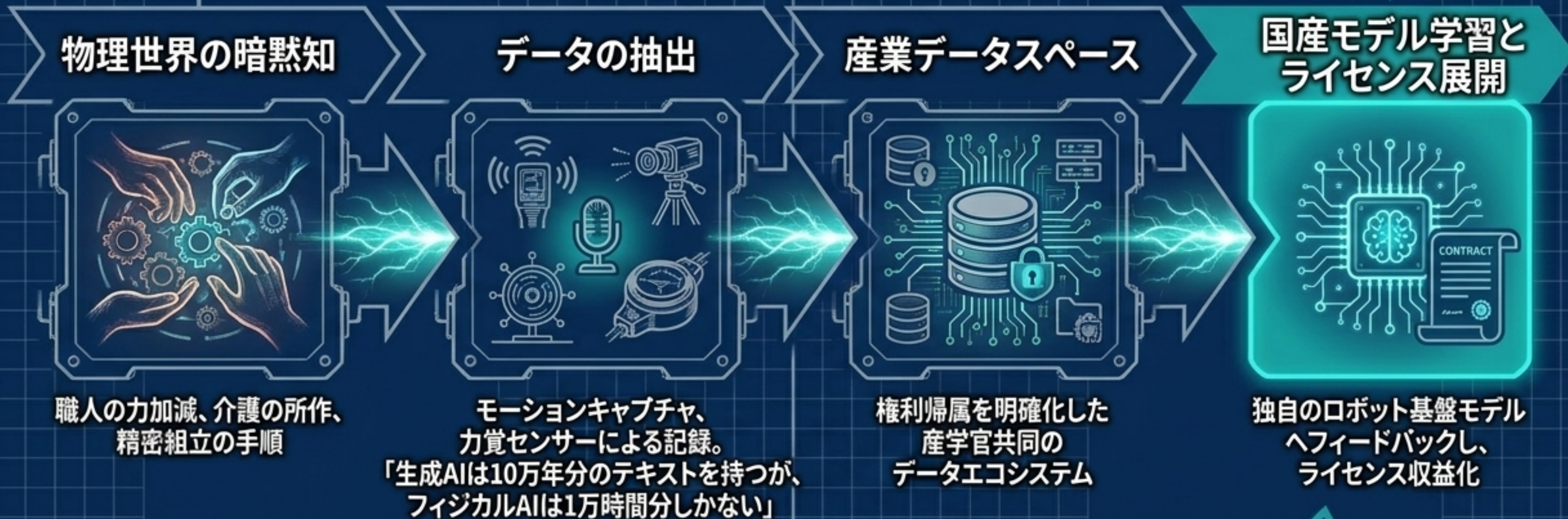
累積世界シェア約45%
(ファナック・安川電機・川崎重工・三菱電機の4強)

Strategic Action: 次世代コンポーネント (小型高トルクアクチュエータ、全固体電池、光通信インフラ) への先行投資。

Key Insight: 米中のソフトウェアがいかに進化しても、物理世界に作用する限り、日本の高精度なハードウェア信頼性は普遍的な価値を持ち続ける。

勝ち筋 2: 「現場知 (Genba-chi)」の体系的なデータ資産化

Data Refinery Pipeline



高品質な産業データと現場知こそが、言語AIにおけるインターネットテキストに代わる、日本の最も強力な競争源泉である。

勝ち筋3&4: 課題先進国を実証場とする「ニッチ高付加価値市場」の制覇



スマートファクトリー

人型不要の多関節ロボット×NVIDIA Isaacによる世界標準化。

介護・医療

高い安全性と共存文化(ロボット受容性)を活かしたケアロボット、精密手術ロボット。

インフラ保守・災害対応

SMR(小型モジュール炉)保守など、極限環境における高信頼性要求。

Strategic Logic: 少子高齢化・労働力不足・災害頻発という国内の社会課題を「世界最高の実験場」として逆活用し、官需(防衛・災害対応)をアンカーテナンシーとして初期市場を創出する。

勝ち筋 5：標準化・SEP戦略による国際ルール形成の主導

実績・ノウハウ

日本企業による
高安全基準での
実用化実績。

国際標準への転化 (ISO/IEEE)

ISO 10218-1改定等への
積極参画。安全認証や
データフォーマットを
日本発の基準で標準化。

SEP (標準必須特許) の獲得

規制対応 (EU AI法など)
をコンプライアンスコストから
競争優位の障壁 (モート)
へ逆用。

Outcome: ハードウェアの単発売切りから、「標準必須特許による
継続的ライセンス収入モデル」への移行。バリューチェーン上位へのジャンプアップ。

戦略実行を阻む3つの構造的ボトルネック

バリューチェーンの収益性トラップ

NVIDIA
(営業利益率 約62%)

精密部品
(1%未満)

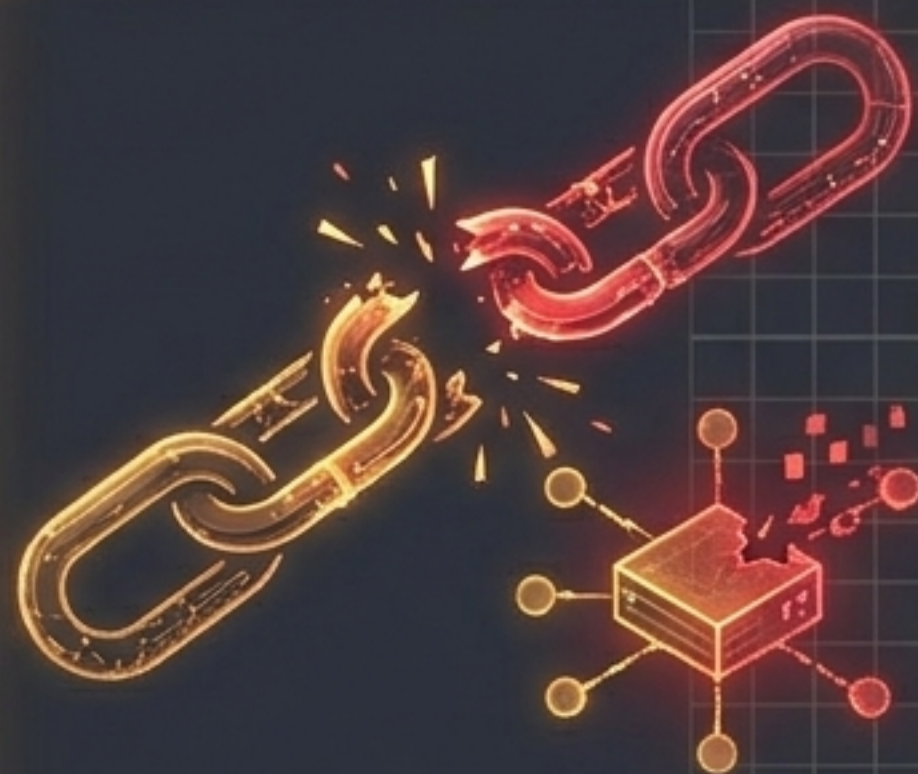
ハード供給だけでは
儲からない構造。

致命的な人材と知財投資の格差



2040年に専門人材**339万人**不足。
知財人材の待遇格差
(日本平均**765万円** vs
米国平均**2,322万円**)。

データ・知財ガバナンスの不在



基盤モデルや現場生成データの
権利帰属ルールが不透明。
現場知の資産化における
最大の阻害要因。

行動計画：フィジカルAI覇権に向けた9つの具体策

政策・ルール (Policy & Rules)

国産ロボット基盤モデルの
データ・知財ガバナンス確立
(2027年6月β版公開まで)

官需(防衛・災害)を活用した
優先調達(アンカーテナンシー)

16分野のネガティブリスト方式
「規制サンドボックス」抜本拡充
(90日以内目標)

産業・技術 (Industry & Tech)

「現場知」の体系的データ資産化
パイプラインの構築

NVIDIAプラットフォームとの
戦略的協調
(SDR化による共存型差別化)

スタートアップ向け1,000億円
規模特化ファンドと
大企業のPoC開放

知財戦略 (IP Strategy)

AIロボット特許の優先審査と
「アルゴリズム×データ×ハード」
の複合クレーム化

国際標準化(ISO)とSEP取得の
産学官連動体制の構築

AI発明保護の立法整備・
ガイドライン策定
(2027年度中)

2040年の未来図：データ循環エコシステムと30%の市場掌握

20兆円規模

多用途ロボット世界市場の
30%超シェア獲得

供給側 (Supply): 設計開発・半導体・基盤モデル開発

データの還流:
物理空間の暗黙知が
サイバー空間のAIを
進化させるループ

需要側 (Demand): 16分野の実証フィールドでの現場導入

40兆円

国産半導体売上高目標

Closing Insight: 最大のリスクは「ハードウェア信仰」に留まり時間を失うこと。
ソフトウェアとデータを統合した「エコシステム」の構築こそが、日本の次世代産業の成否を決する分水嶺となる。