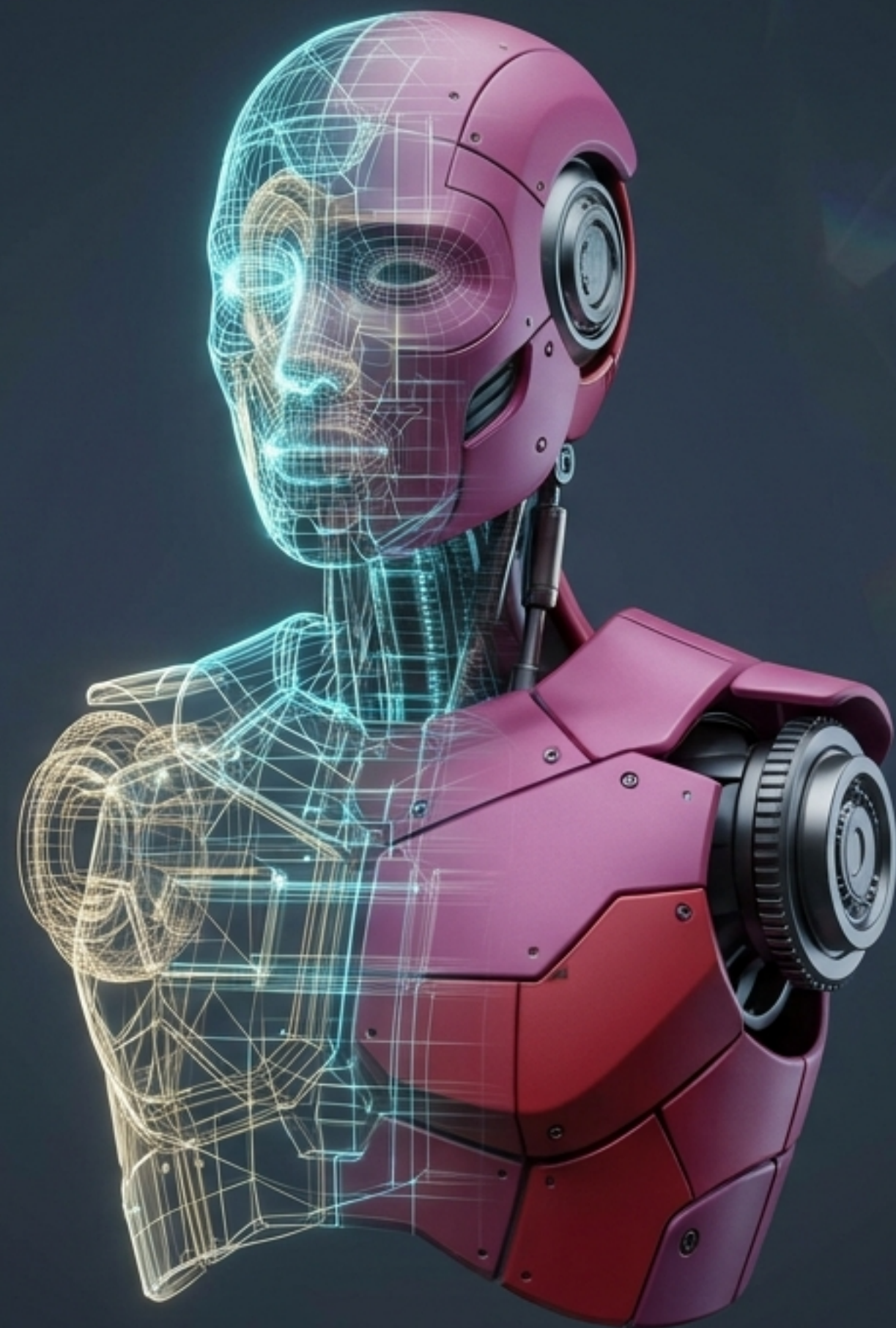


人型ロボット産業： 量産前夜のパラダイム シフトと覇権構造

ハードウェアの価格破壊、
Embodied AIの台頭、そして
次世代インフラを支配する
知財・標準必須特許（SEP）の攻防



競争のレイヤーは「目に見える機体」から「海の底の支配ルール」へ移行する



The Surface (Visible)

ハードウェア競争と量産化

2025年、中国主導による爆発的な出荷とBOM（部品材料費）の価格破壊。

Below Surface (Submerged)

Embodied AIとエコシステム

メカトロニクスから「身体的知能」への移行。Sim2RealとRaaSモデルによるデータ・フライホイール。

The Deep Base (Foundation)

知財（IP）と国際標準化

安全標準規格（ISO）と標準必須特許（SEP）を通じた数兆ドル産業のインフラ支配。

2025年：爆発的成長と「コンバージェンス」の現実化

R&D主導のプロジェクトから、初期産業実装へと移行。二足歩行のフルサイズモデルが既存インフラを流用できる自動化ソリューションとして市場を牽引。

17,800台

2025年世界出荷台数（前年比508%増）

\$440M

2025年売上高（約680億円）

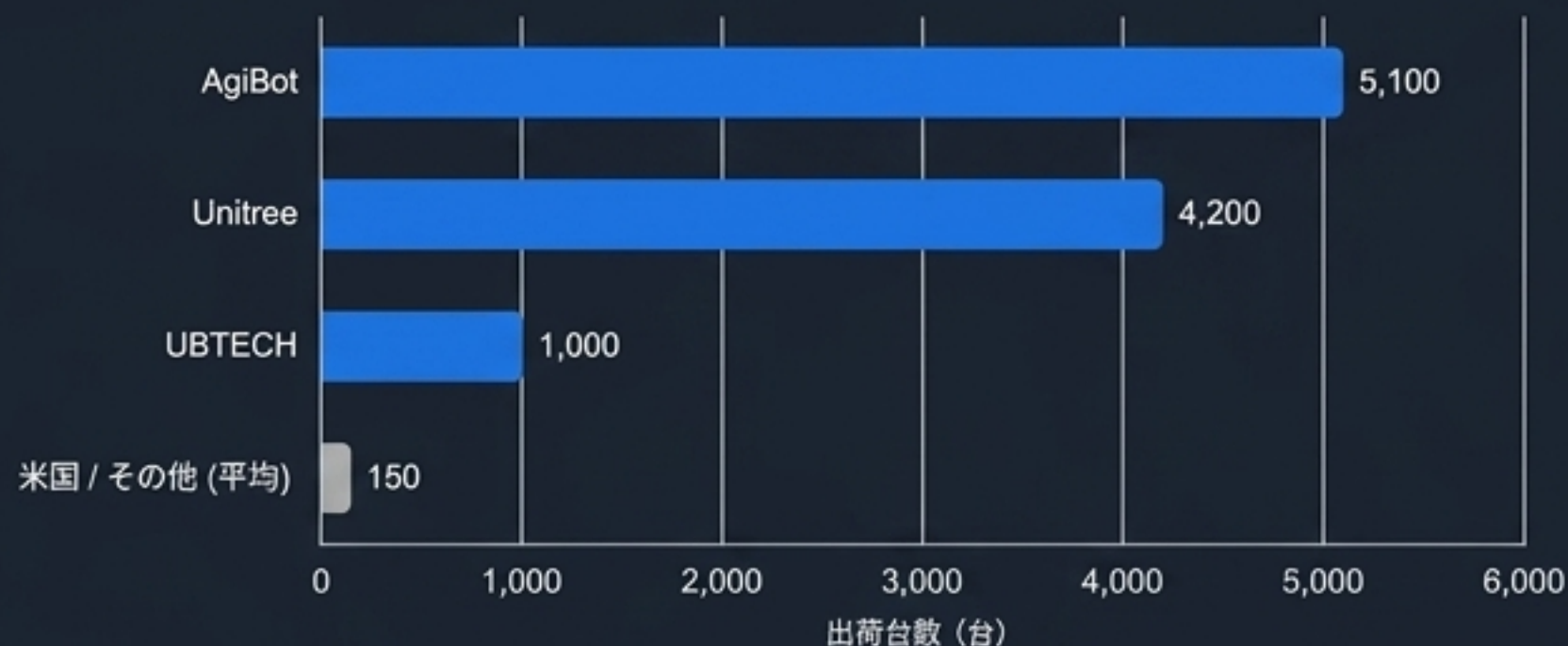
66.3%

二足歩行モデルの売上高シェア

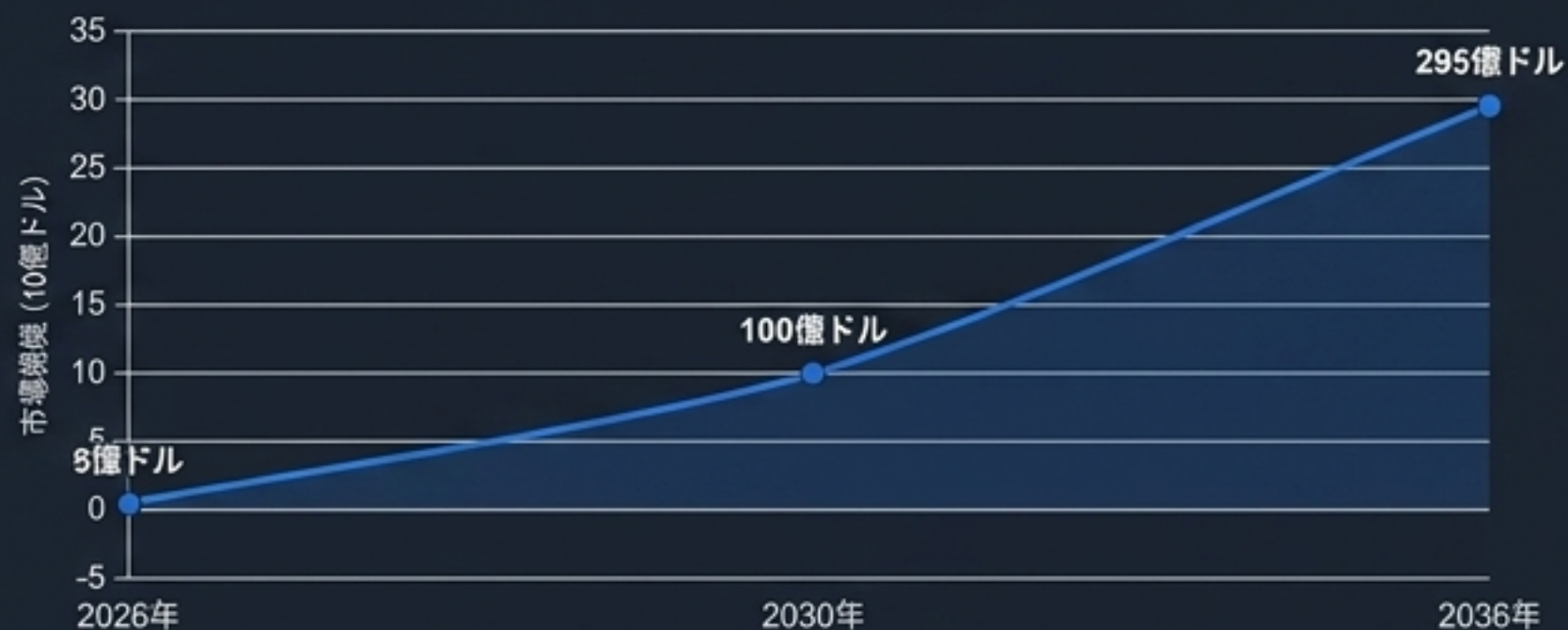
\$29.5B

2036年ヒューマノイド市場規模予測

2025年 メーカー別出荷台数（推計）



ヒューマノイドロボット市場規模予測 (2026-2036年)



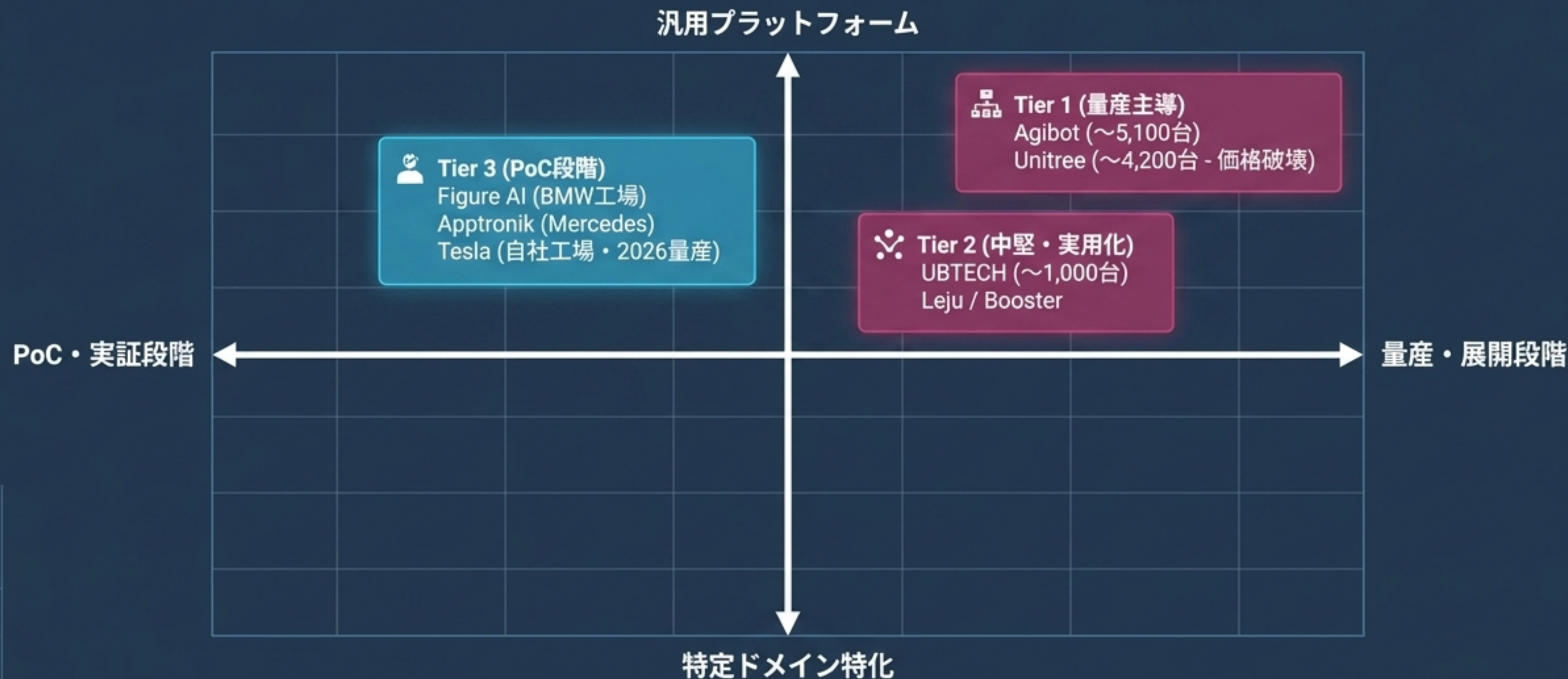
データソース: IDC, Bots and Drones Asia, IDTechEx

R&D

データ収集・エンタメ

産業への本格実装

ヒューマノイド・エコシステム 2025： プレイヤー階層ダッシュボード



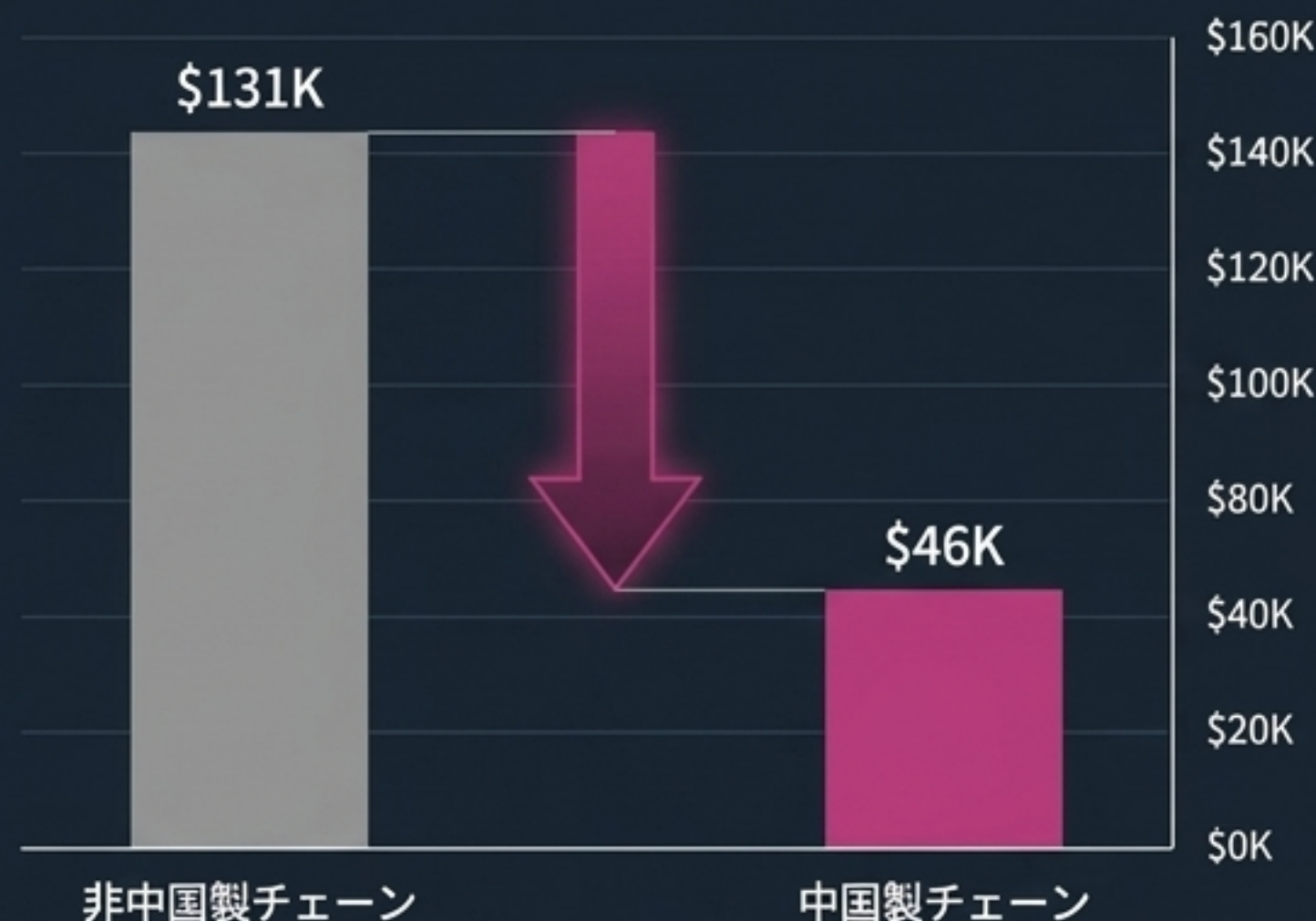
【Key Takeaway】

現時点での出荷実績は、中国メーカーが約90%を独占し圧倒的リード。米国勢はデータ収集のための工場内試験（PoC）に留まる。

ハードウェアの価格破壊：EVサプライチェーンの強力な流用

非中国製チェーン: \$131K

独自の部品開発と小ロット生産による高コスト構造。



中国製チェーン: \$46K

EV産業で培われたモーター、精密減速機、バッテリー、LiDARの製造基盤を完全流用。約3分の1に圧縮。

【Market Impact】

この強靱なエコシステムを背景に、Unitree「G1」は\$5,900という破壊的価格を実現。ハードウェア自体の「コモディティ化」が不可避な構造に。

地政学的マトリクス：三極の生存戦略とエコシステム

中国
(国家主導の量産)

【優位性の源泉】
EVサプライチェーン、圧倒的コスト優位性、地域クラスター。

【戦略】
MIT「ロボティクス+」計画による国家後押し。150社超の完成機メーカー。

米国
(ソフトウェア覇権)

【優位性の源泉】
基盤モデル、Physical AI、圧倒的資金力（Figure AI評価額\$39B）。

【戦略】
高品質な実世界データ収集を通じたAIモデルの継続改善。国家ロボティクス委員会法案（HR 7334）。

日本
(コンポーネントの濠と社会実装)

【優位性の源泉】
減速機・サーボ等での世界的シェア、産業用ロボットの知見。

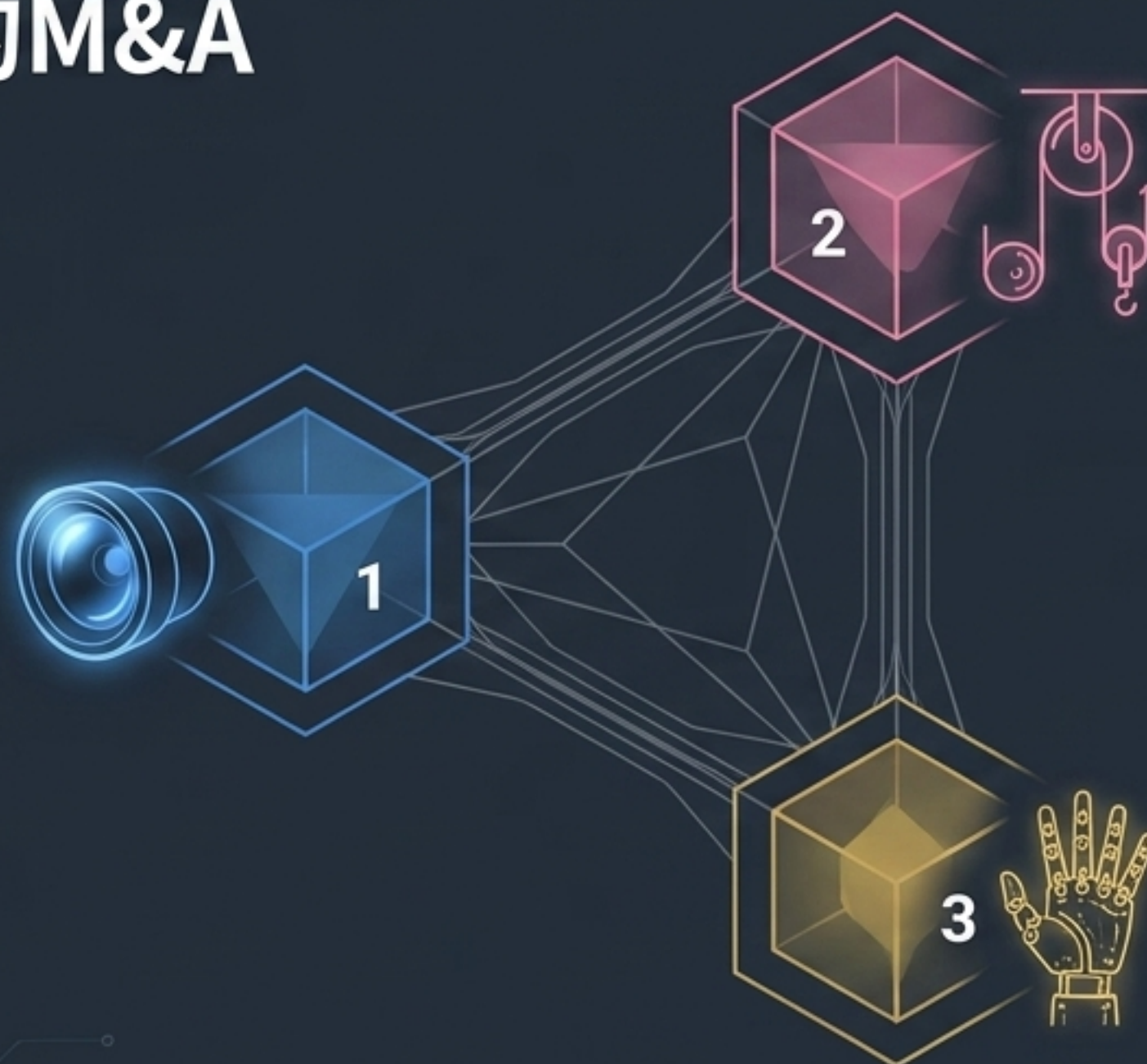
【戦略】
「コンポーネントの優位性」の維持と、高齢化・災害対応への特定ドメイン特化。

欧州・その他の動向：ニッチ技術 と「コンバージェンス」 を証明する戦略的M&A

イスラエル（技術の融合）

MobileyeによるMentee Robotics
買収（約9億ドル）。

【Insight】自動運転の認知システム（LiDAR/アルゴリズム）とヒューマノイド空間認識の技術的シナジー（収束）を証明。



ノルウェー（コンシューマー開拓）

1X Technologies（SoftBank出資）。

【Insight】ギアではなくワイヤー駆動を採用した静音・安全な「NEO」。月額リースモデル（\$499）で家庭環境へ展開。

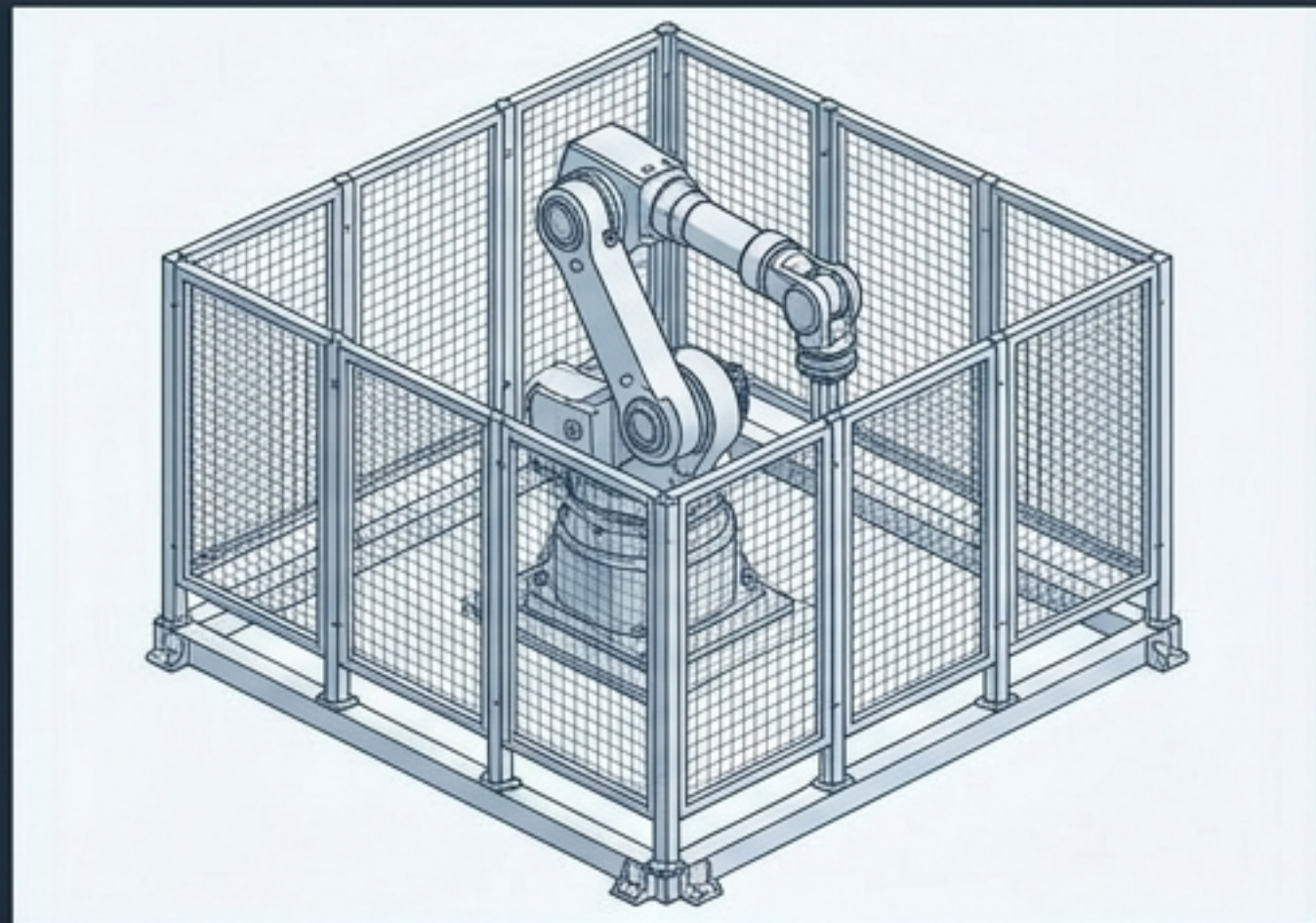
カナダ（特定機能の極限化）

Sanctuary AI。

【Insight】脚部移動より「マニピュレーション（手の器用さ）」に注力。独自の小型油圧バルブによる人間の触覚に近い感度を実現。

競争の核心の移行：メカトロニクスから「Embodied AI」へ

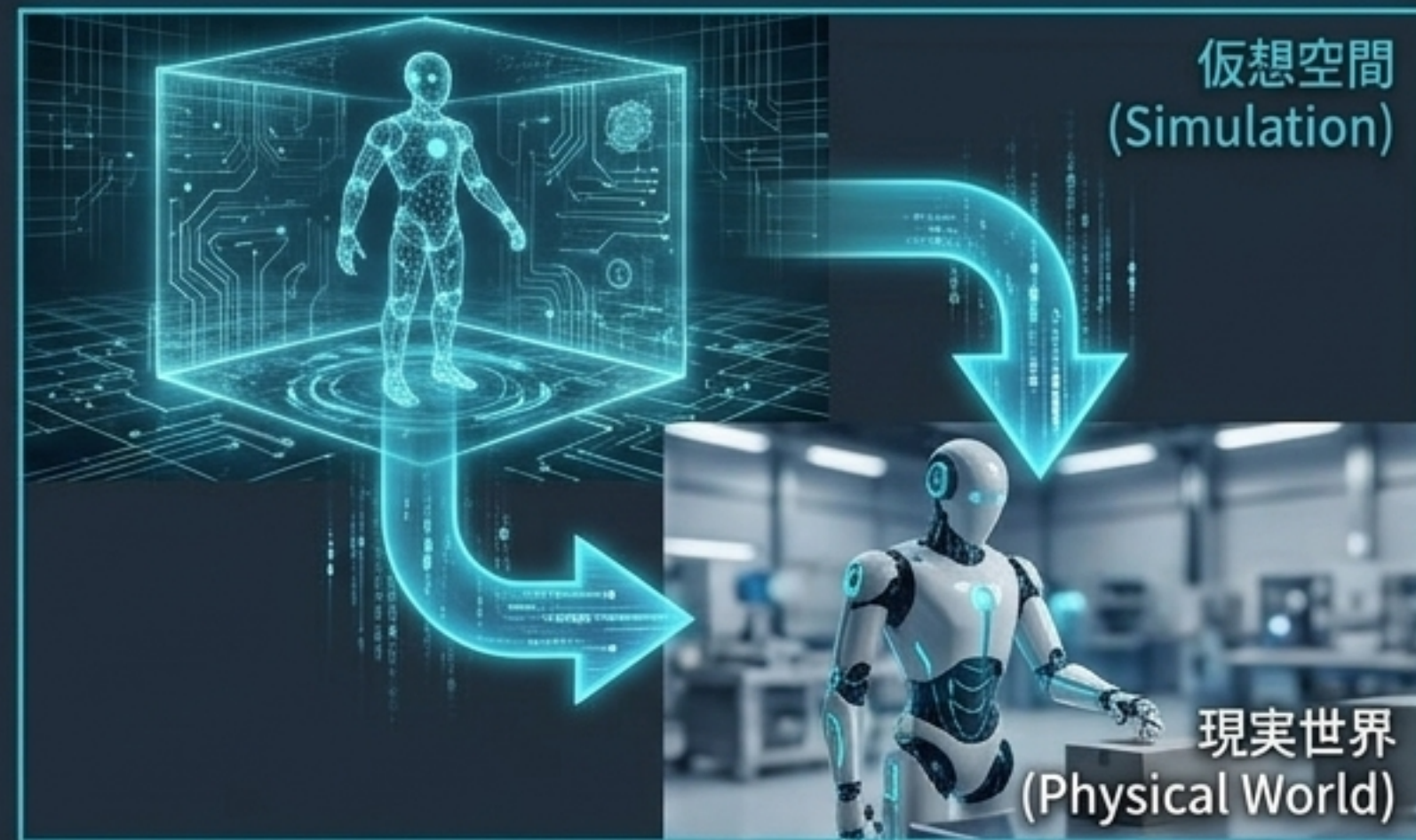
【Past】



【Past】 ルールベースと模倣学習

構造化された工場環境での事前プログラミング。非構造化環境（家庭・複雑な現場）での想定外の事態（摩擦、対象物の変形）に対応できない。

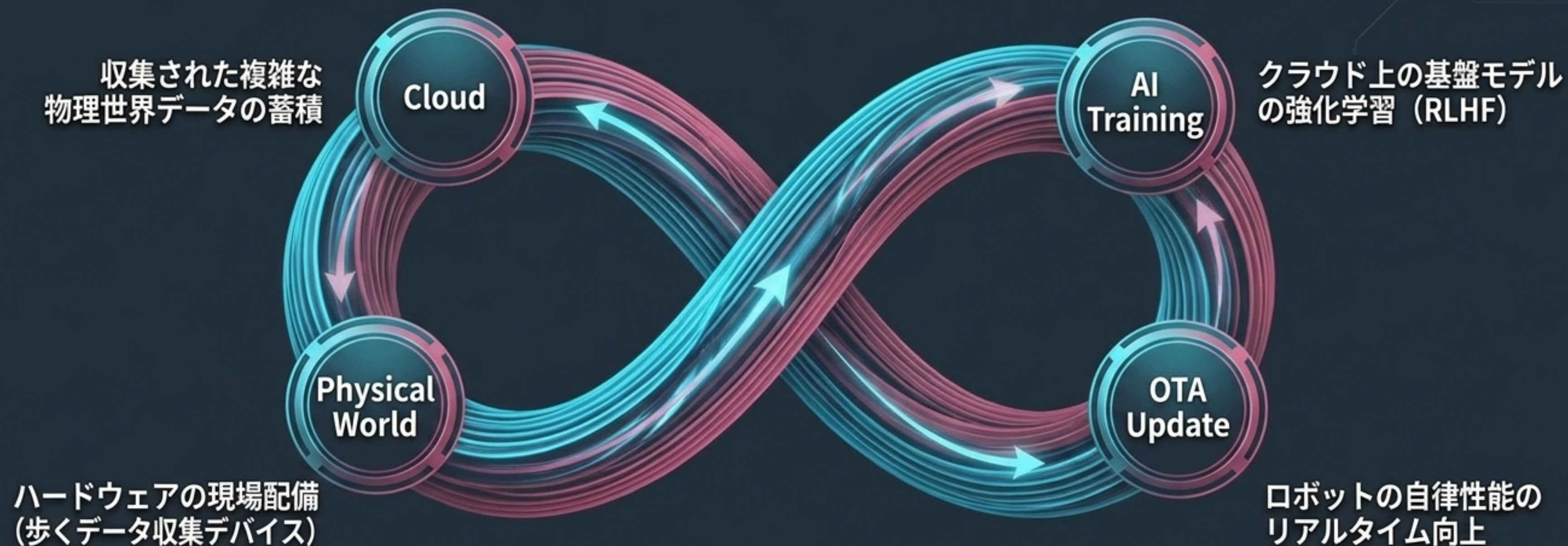
【Present/Future】



【Present/Future】 強化学習 (RL) と Sim2Real

仮想空間 (NVIDIA Isaac Sim等) での数百万回の試行錯誤。物理法則を学習し、ニューラルネットワークの重みを現実の機体へ転送。未知の状況にも自律適応。

RaaSモデルと無限の「データ・フライホイール」



買い切り型のハードウェア販売から、「Robot-as-a-Service (RaaS)」への移行。
このループを早期に回し始めた企業が将来の中核収益を独占する。

エッジAIの寡占化：「頭脳」プラットフォームの標準化

多様な大規模言語モデル（LLM）とVLAモデル
（視覚と言語からの推論・行動指示）

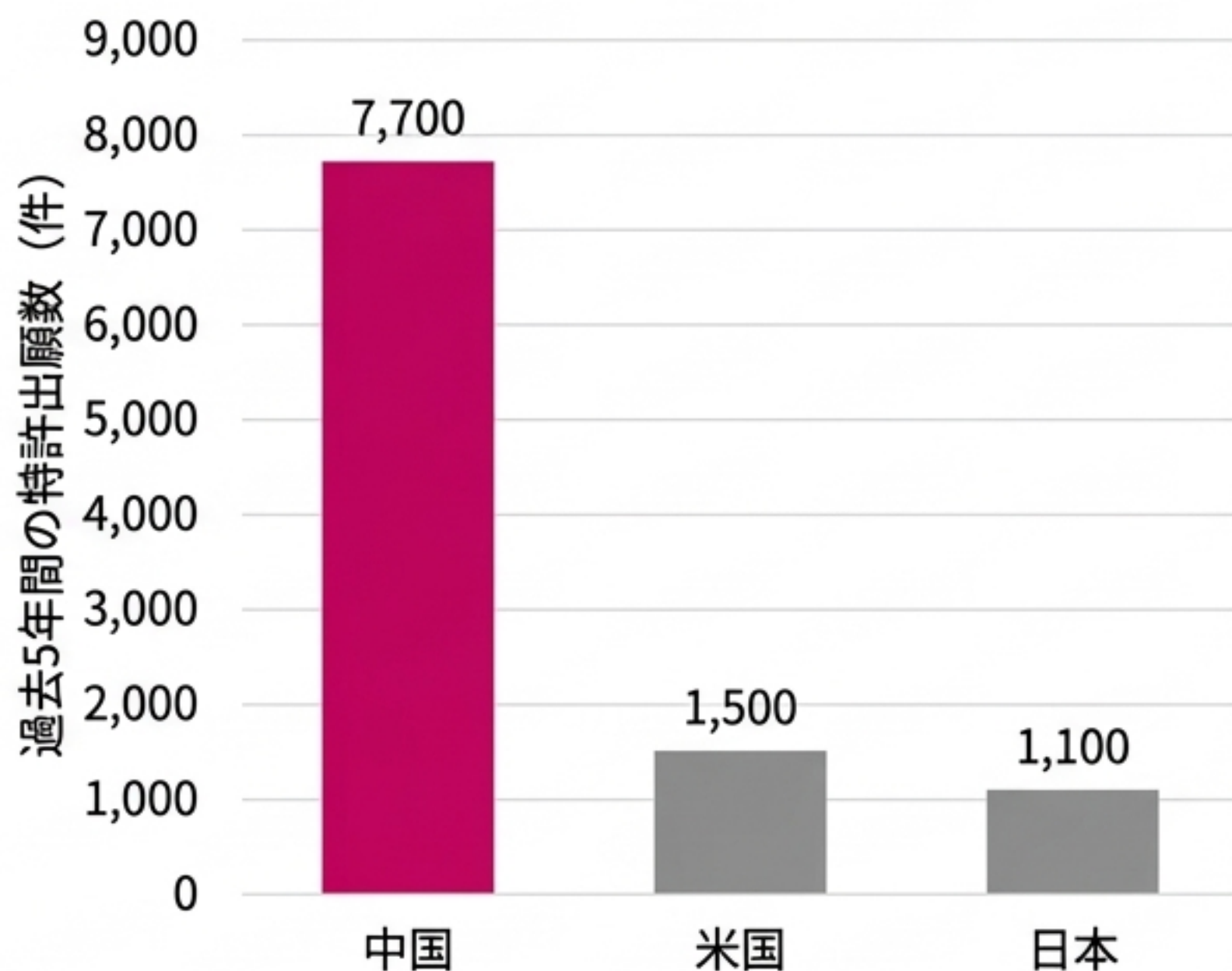
エッジ処理プラットフォーム
NVIDIA Jetson AGX Thor
中国トップ5社が一斉採用し、
巨大なVLA推論を遅延なしで処理

【Strategic Insight】
スマホ黎明期のAndroid普及と酷似。
自社でハードを製造する能力よりも、標準
化されたエッジAI基盤上で稼働する「OS」
を握る者がエコシステムの頂点に立つ。

無数のハードウェアメーカー
Unitree, UBTECH, Agibot, Galbot, Engine AI...
（ハードウェアのコモディティ化）

知財（IP）ランドスケープ：特許の「量」から「高付加価値（質）」への転換

過去5年間における主要国の
ヒューマノイド特許出願数比較



【世界の公開特許】

全31,800件のうち、中国が15,400件（約半数）を占め、世界最大の技術生産国の地位を確立。

【中国知財戦略の進化】

かつての現金補助金目当ての出願は廃止。審査基準の厳格化により、基礎研究から産業応用までを連携させた「高付加価値発明特許」へと急速にシフトし、米国の優位性を切り崩しつつある。

コア技術特許のシフトと顕在化する知財リスク

過去のホットゾーン



ハードウェア制御メカニズム

モーター配置、油圧アクチュエータ、重心移動に関する特許。

(日本のシェアが高い領域：33.5%)

現在のホットゾーン



AIとハードウェアの融合領域

RLを用いた自律制御、Sim2Realアルゴリズム、生成AIによる経路計画、HRI（感情認識・安全予測）。

【Risk Alert：知財訴訟フェーズへの突入】

Ghost Robotics対Boston Dynamicsの特許訴訟（和解）。今後はスクレイピング権侵害や自律エージェントのライセンス違反など、ソフトウェア運用面での法的リスクも急増。

見えない支配基盤：国際標準規格（ISO）と標準必須特許（SEP）



ヒューマノイド向けの安全基準。ISO/AWI 25785-1等の策定プロセス。

速度および分離監視 (SSM：レーダーやAIによる接近停止システム) や、転倒時のリスク制御。

規格実現に不可欠な特許群の認定。「特許プール」の形成。

3G/5G/Wi-Fiと同様、業界全体からの莫大な収益化の実現。

【国家戦略の布石】

米国特許商標庁（USPTO）は「SEPワーキンググループ」を新設。
米国技術が規格から排除されないための国家防衛を開始。

次世代4兆ドル産業の覇者の条件：3つの歯車の統合

国際標準とSEPによるルールの網
安全標準（SSM等）に直結する知財防衛と
インフラ収益の総取り。（日米欧の防衛ライン）

国際標準とSEP
によるルールの網

VLAモデルとデータ・フライホイール
実世界データの収集とエッジAI基盤上での
OS支配。（米国が先行）

圧倒的な量産能力とコスト優位
ハードウェアの価格破壊とコモディティ化への適応。（中国が先行）

【Synthesis Insight】

単なる機体の製造能力だけでは勝てない。
Physical AI（Physical AI）時代の勝者は、
オープンなエコシステム提携と、クローズ
ドな知財（SEP）防衛を高度に組み合わせた
プレイヤーに限られる。

結論：2026年は「ルール・メイキング」の分岐点

The \$4T
Physical AI Economy

自社の強みの再定義

ハードはコモディティ化する。日本の「コンポーネントの濠」と「特定ドメイン（介護・災害）」の知見をいかにソフトウェアエコシステムに接続するかが急務。

知財防衛の急務

単独の技術特許の出願から、ISO等で策定される安全標準規格を見据えた「標準必須特許（SEP）」の確保と交渉へ戦略を格上げせよ。

最終展望

現在の数万台規模は、自動車産業に匹敵する「巨大インフラ産業」への助走に過ぎない。エコシステムの頂点を獲るための戦いは、すでに水面下で始まっている。