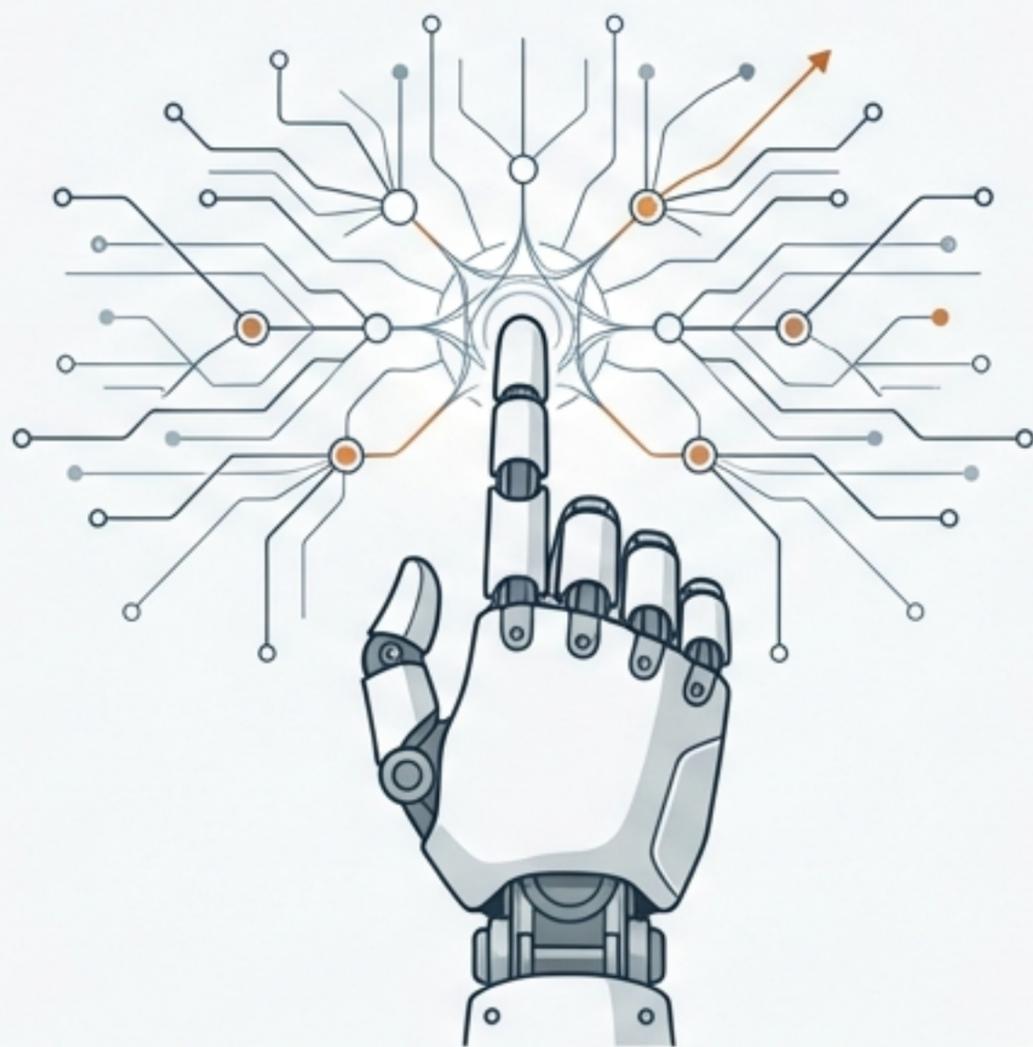


Robotics 2.0: AI時代の産業革命とエコシステム戦略

自動化から自律化へ — 構造転換を乗り越えるための経営指針

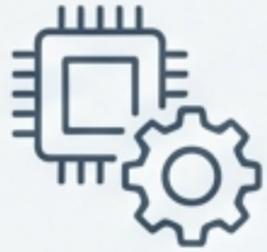


Based on analysis from IFR, Goldman Sachs, and McKinsey & Company

戦略的示唆: エコシステムとデータ活用

単なるハードウェアの導入ではなく、AI、ソフトウェア、**データプラットフォーム**を含む統合された**エコシステム**の構築が競争優位の源泉となる。**自律化**への移行は、リアルタイムのデータ収集と分析に基づく意思決定プロセスへの変革を要求する。これにより、オペレーションの最適化と新たな**ビジネスモデル**の創出が可能になる。

エグゼクティブサマリー：3つの次元で進行するパラダイムシフト



技術 (Technology)

From: 事前にプログラムされた動作
(Automation)

→ **To: AIによる自律化
(Autonomy)**

生成AIと模倣学習により、ロボットは「盲目的な機械」から「判断するパートナー」へ進化。



ビジネスモデル (Business Model)

From: 売り切り型
(Hardware Sales)

→ **To: 体験と成果の提供
(Software & RaaS)**

価値の源泉はハードウェアから、AIモデル、データループ、そしてRaaSへと移行。



応用領域 (Application)

From: 閉鎖空間
(Structured Factories)

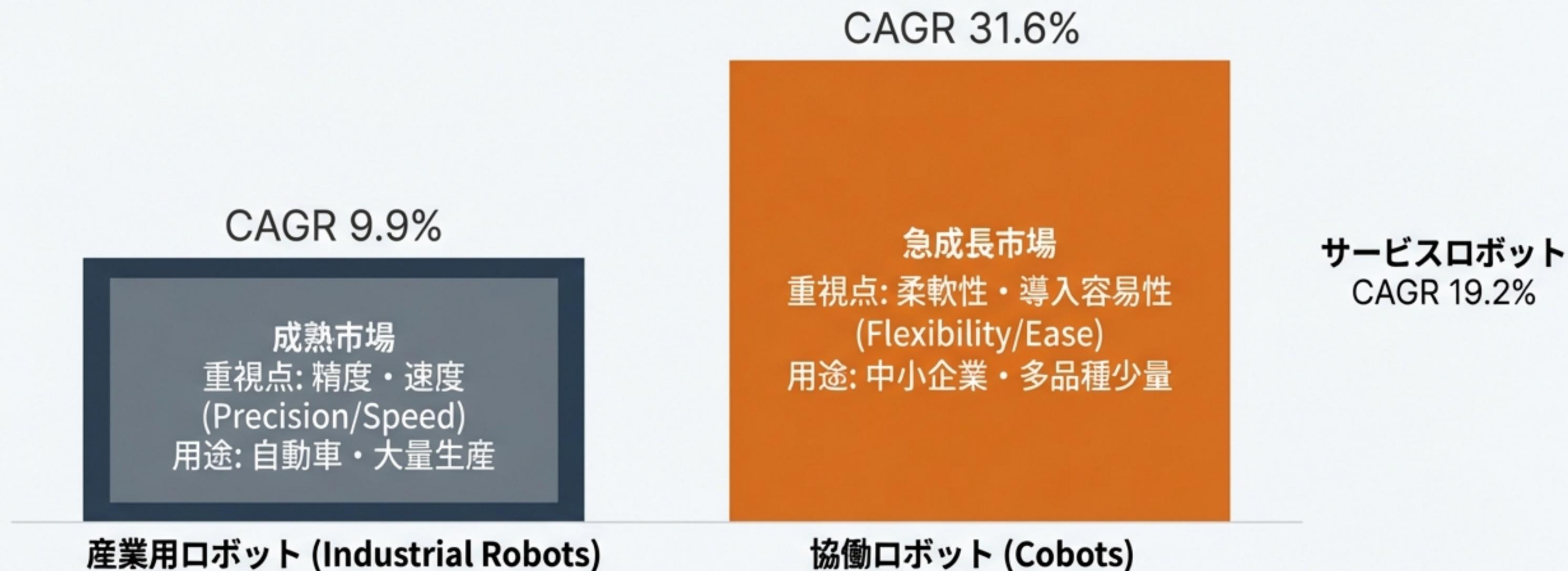
→ **To: 実社会
(Unstructured Real World)**

予測不可能な物流、病院、公共空間への適応が市場を拡大。

戦略的示唆 (Strategic Implication)

ハードウェアの性能競争はコモディティ化している。勝者となるのは、「**知能 (Intelligence)**」と「**エコシステム (Ecosystem)**」を支配するプレイヤーである。

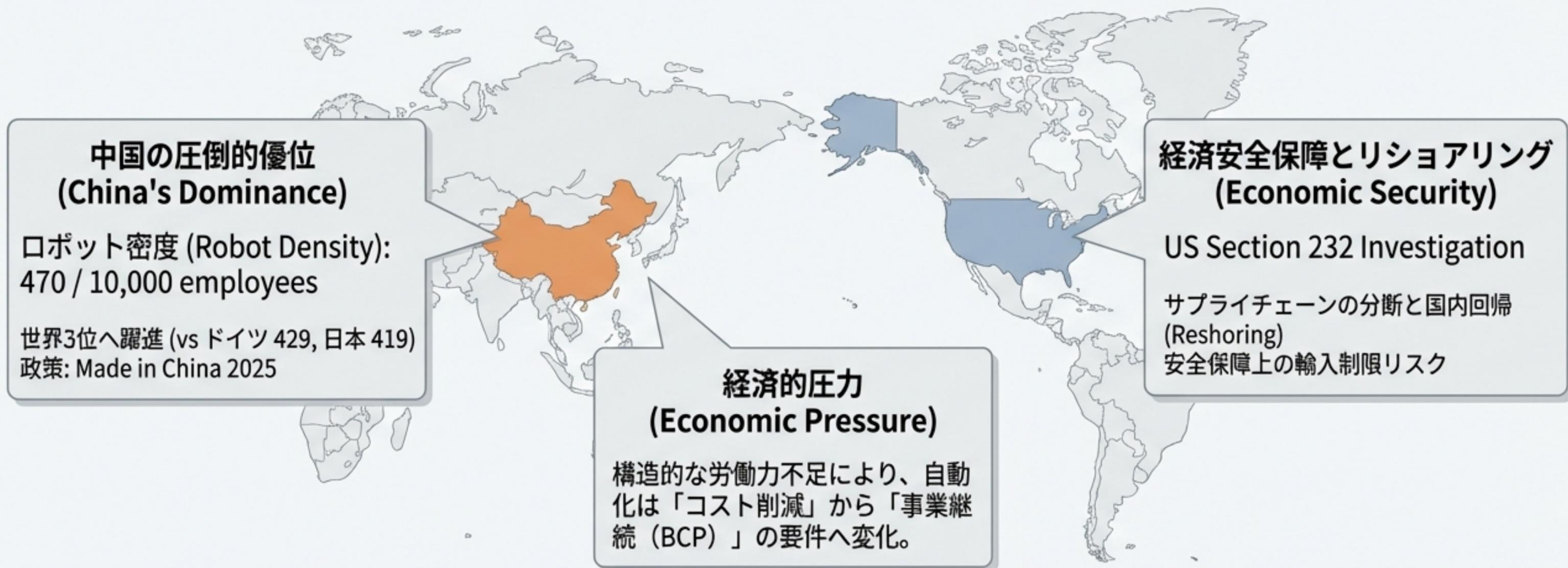
市場の二極化：伝統的ロボットの成熟と「新種」の爆発的成長



戦略的示唆

市場が求める重要購買決定要因 (KBF) は、「高剛性・高速」から「柔軟性・導入容易性」へと完全にシフトしている。伝統的な強みが通用しない領域が拡大している。

PESTLE分析：地政学的リスクと労働力不足が加速させる「自動化主権」



戦略的示唆

自動化は国家戦略レベルの課題となっている。サプライチェーンのデカップリングに備え、地産地消型の生産体制と、労働力不足を前提とした自動化投資が急務である。

ファイブフォース分析：垂直と水平、二方向からの圧力

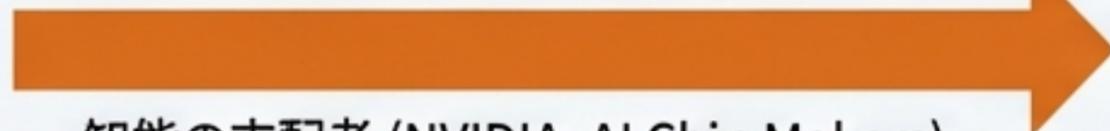
新規参入の脅威 (New Entrants): High

AIネイティブ企業 (Figure AI, Physical Intelligence)
技術的負債のない垂直統合型スタートアップ。



売り手の交渉力 (Suppliers): High

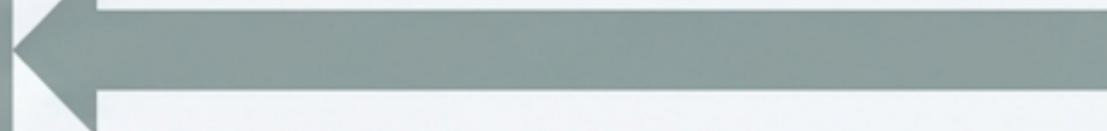
知能の支配者 (NVIDIA, AI Chip Makers)
「頭脳」を握るサプライヤーの発言力増大。



既存の競争 (Rivalry): High

ハードウェアスペック競争から、
ソフトウェア能力競争へ移行。

買い手の交渉力: Medium



代替品の脅威: Low

人手不足により代替手段なし。



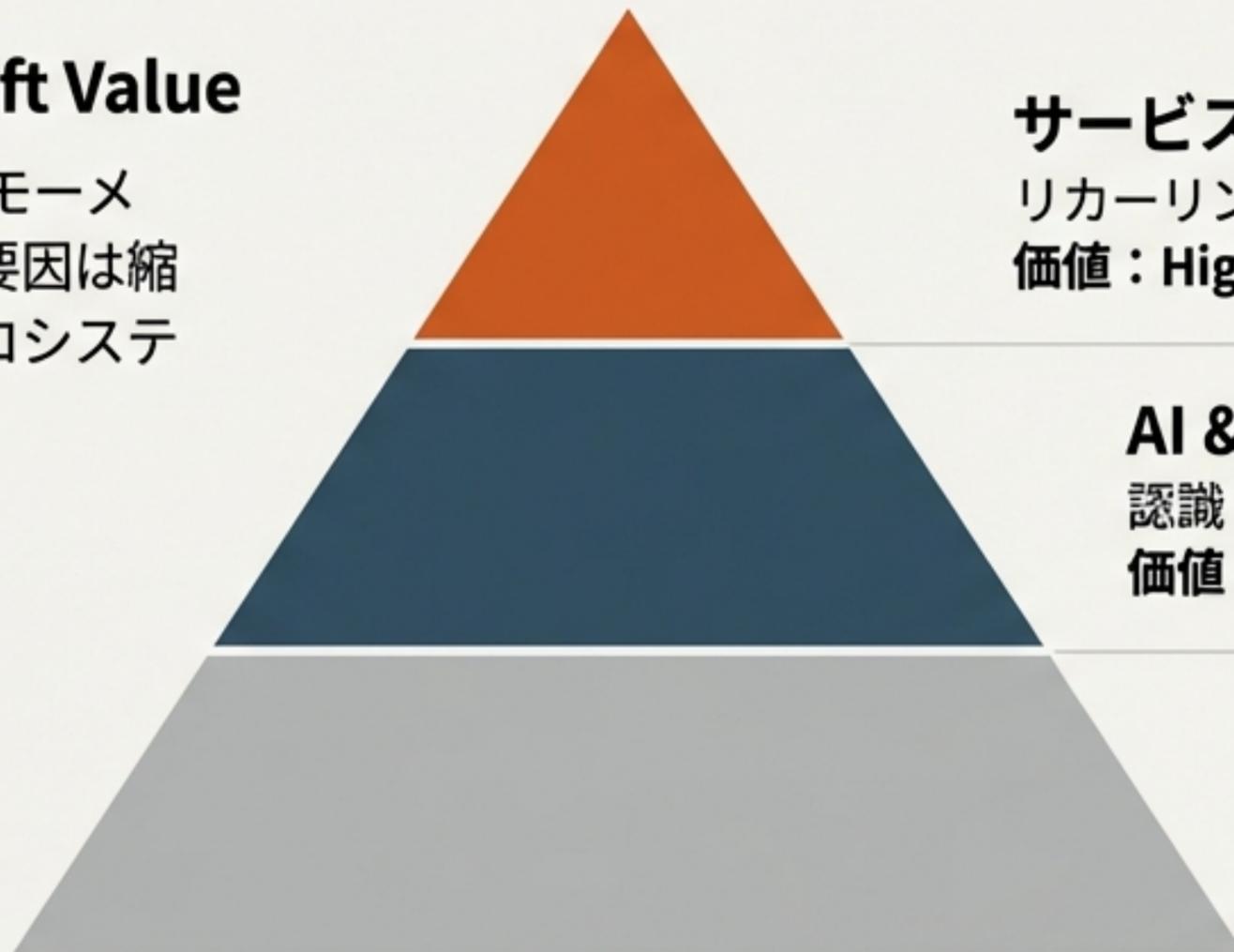
戦略的示唆

既存メーカーは、AIスタートアップ（垂直）とプラットフォーム（水平）に挟撃されている。「ただの箱（ハードウェア）の組み立て屋」に転落するリスクが高い。

バリューチェーンの再構築：ハードウェアのコモディティ化と価値の源泉

Hard Hardware, Soft Value

ロボット業界の「iPhoneモーメント」。物理的な差別化要因は縮小し、価値はアプリとエコシステムへ移行する。



サービス & データ (RaaS / Data)

リカーリング収益、プロセス最適化、顧客インサイト
価値：High

AI & ソフトウェア (The Brain)

認識 (Perception)、ナビゲーション、操作計画
価値：High

ハードウェア (The Body)

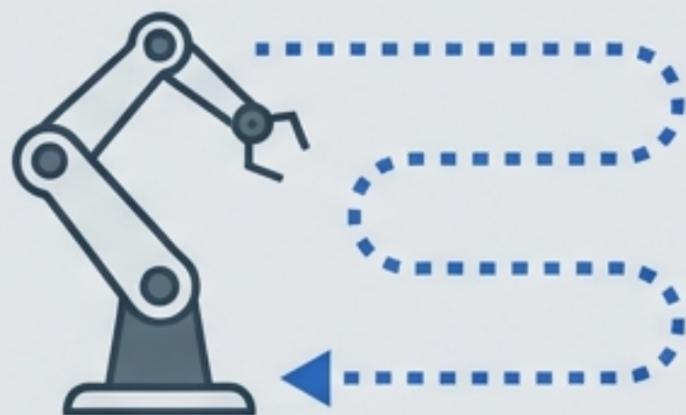
マニピュレーター、モーター、標準部品
価値：Low (Commoditizing)

戦略的示唆

ハードウェア製造だけでは、利益率は低下の一途をたどる。ソフトウェアレイヤーへの進出か、サービスモデル (RaaS) への転換が不可欠である。

Robotics 2.0：プログラムから「学習（Learning）」へ

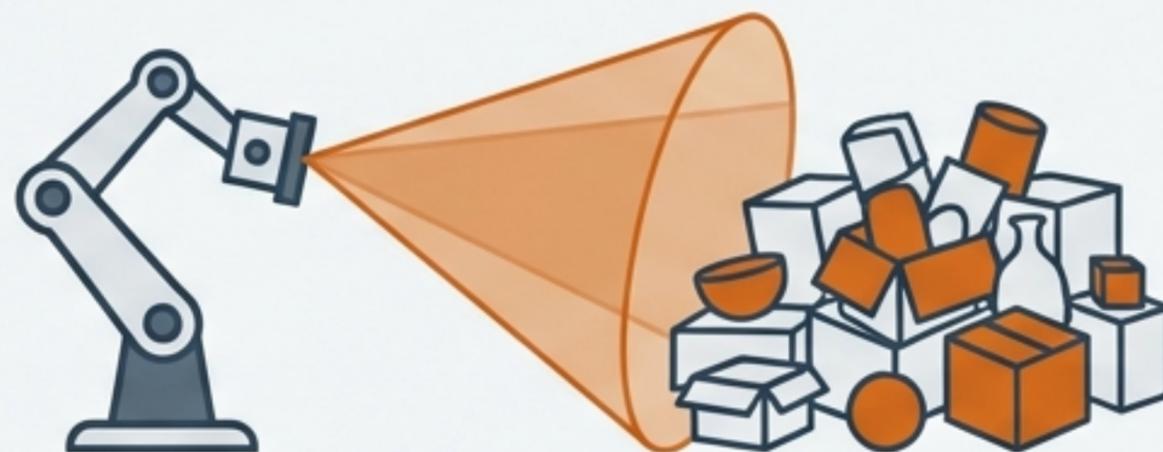
Robotics 1.0 (The Past)



ティーチング (Teaching)
ハードコーディング
盲目的な実行

1cmのズレで停止する。導入に数ヶ月のエンジニアリングが必要。

Robotics 2.0 (The Future)



模倣学習 (Imitation Learning)
Generative AI
視て、適応する

人間の实演ビデオから学習。**自然言語での指示**（例：「**緑のボールを取って**」）が可能。

戦略的示唆

「学習」ベースのロボットは、非構造化環境（散らかった倉庫や家庭）への適応を可能にする。これにより、ロボットの潜在市場（TAM）は桁違いに拡大する。

プラットフォーム戦争：NVIDIA Isaac vs. ROS 2

Strategic Question: 貴社は「Kingmaker」に依存するか、オープンエコシステムで戦うか？

NVIDIA Isaac

垂直統合型 (Vertical Integration)

- 強力なGPU統合 & Sim-to-Real (Isaac Sim)
- 事前学習済み基盤モデル (Project GR00T)
- Risk: ベンダーロックイン (Vendor Lock-in)

ROS 2

オープンソース型 (Open Community)

- 巨大な開発者コミュニティ & 柔軟性
- ベンダー中立 (Vendor Neutral)
- Users: AWS, Bosch, iRobot

戦略的示唆

すべての技術スタックを自社開発する時代は終わった。どちらのプラットフォームに乗るか（あるいは両立させるか）が、開発速度と将来の拡張性を決定する。

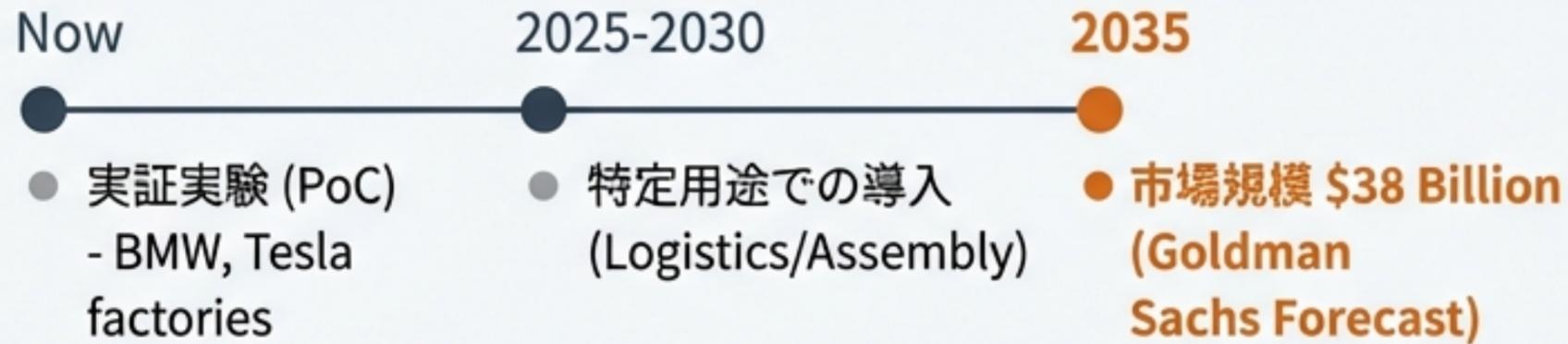
VRIO分析：持続的競争優位の唯一の源泉は「実データ」

リソース (Resource)	V (価値/ Value)	R (希少性/ Rare)	I (模倣困難性/ Imitable)	O (組織/ Org)	結果 (Result)
高精度なハードウェア (Hardware Precision)	Yes	No	Yes	Yes	競争均衡 (Competitive Parity)
グローバル販売網 (Sales Network)	Yes	Yes	Yes	Yes	一時的な競争優位 (Temporary Advantage)
実世界稼働データ (Real-World Data)	Yes	Yes	NO	Yes	持続的競争優位 (Sustainable Advantage)

戦略的示唆

AIモデルの性能は「学習データの質と量」で決まる。世界中で稼働するインストールベースから、独自のデータを収集し続けられる企業だけが勝者となる。

ヒューマノイドロボット：「汎用性」という聖杯



なぜ今か？ (Why Now?)

人間用に設計された既存インフラ（階段、ドア、工具）をそのまま利用できる唯一のフォームファクタ。

Key Players

- Tesla (Optimus): Mass production aim (50k/year)
- Figure AI: Partnering with OpenAI

戦略的示唆

SFの話ではなく、定量的な市場機会である。しかし、専用ロボットに対する経済合理性 (ROI) の証明が普及のハードルとなる。

RaaS (Robot as a Service) : 経済的アンロックとデータの好循環



戦略的示唆

RaaSは単なる課金モデルの変更ではない。自社のAIを進化させるための「学習エンジン（データ収集装置）」を顧客の現場に埋め込む戦略である。

顧客セグメンテーションと購買決定要因 (KBF)

自動車 (Automotive)



Need: ゼロダウンタイム、絶対的な精度

Solution:
重厚長大ロボット (Traditional Industrial Robots)

物流 (Logistics)



Need: スループット、柔軟性、拡張性

Solution:
AMRフリート、群制御AI

中小企業 (SMEs) - The Sleeping Giant



Need: 低初期コスト、プログラミング不要 (Zero Programming)

Solution:
協働ロボット (Cobots), RaaS

SMEは製造業の75%を占めるが、ロボット導入率は12%のみ。最大の成長余地。

戦略的示唆

「One Size Fits All」は通用しない。特にSME市場の開拓には、技術スペックよりも「使いやすさ」と「ファイナンス (RaaS)」が鍵となる。

競合ランドスケープ：エコシステム vs 垂直統合



Strategic Implication 戦略的示唆

既存大手メーカーは岐路に立たされている。自前主義を貫くか、NVIDIA等のプラットフォームを取り込んで「ハードウェアの卓越性」に特化するか、決断が必要だ。

戦略的ロードマップ：勝者の条件

1. エコシステム戦略

Stop "Not Invented Here"

外部プラットフォーム
(ROS2/NVIDIA) を活用し、
自社はコア技術に集中する。
孤立を防ぐ。

2. RaaS & データ

From Boxes to Outcomes
Inter Medium

「売り切り」から脱却し、顧
客データループを構築する。
データをAIの競争力に変え
る。

3. 社会的ライセンス

Trust as a Moat

安全性・倫理・法規制のルー
ル作りを主導する。社会か
らの「信頼」を参入障壁と
する。

戦略的示唆

技術だけでなく、ビジネスモデルと社会適合性の3要素を同時に満たす企業だけが、Robotics 2.0時代の覇者となりうる。



結論：知能化する機械との協奏（Orchestration）

ロボットは「道具」から「パートナー」へ。
勝敗を分けるのは、最強のモーターを持つ企業ではない。
人間社会の複雑さの中に、最もスムーズにロボットを溶け込ませ、
そのデータを価値に変えられる企業である。

From Automation to Autonomy – The time to redefine your value chain is now.

Strategic Implication 競争の軸足は、「ハードウェアの性能」から「人間との協奏 (Orchestration) 能力」へ完全にシフトした。このパラダイムシフトを理解し、ビジネスモデルと組織を再定義できるかが、Robotics 2.0時代の勝者を決定づける。