

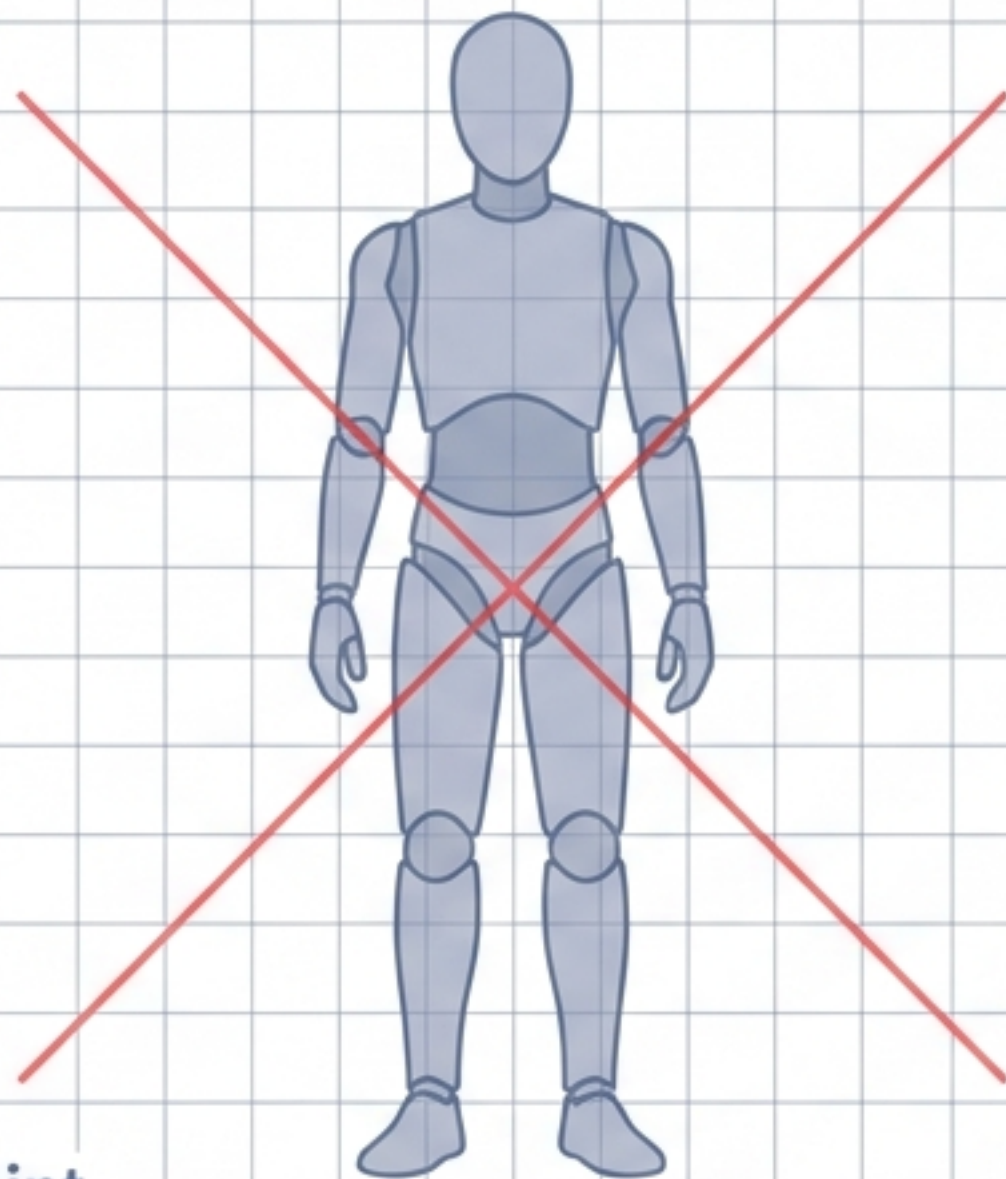


ヒューマノイドにおける日本 の競争力と事業機会

肯定論と否定論 成長機会とリスクの多角的検討

調査基準日：2026年10月19日

捨てるべき幻想

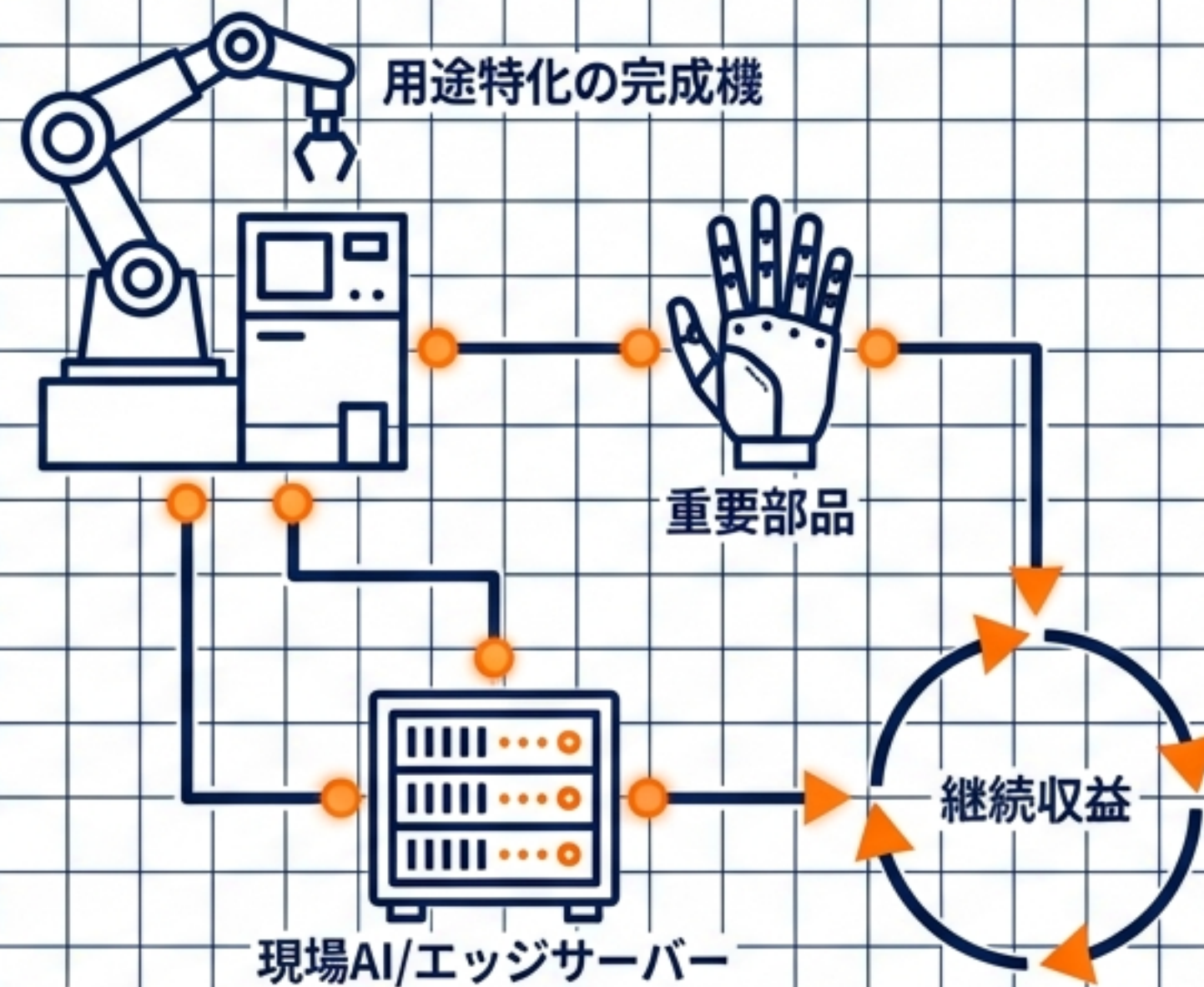


Key Point

汎用の二足歩行ヒューマノイド
完成機で世界販売を主導する

現状の延長では極めて厳しい。

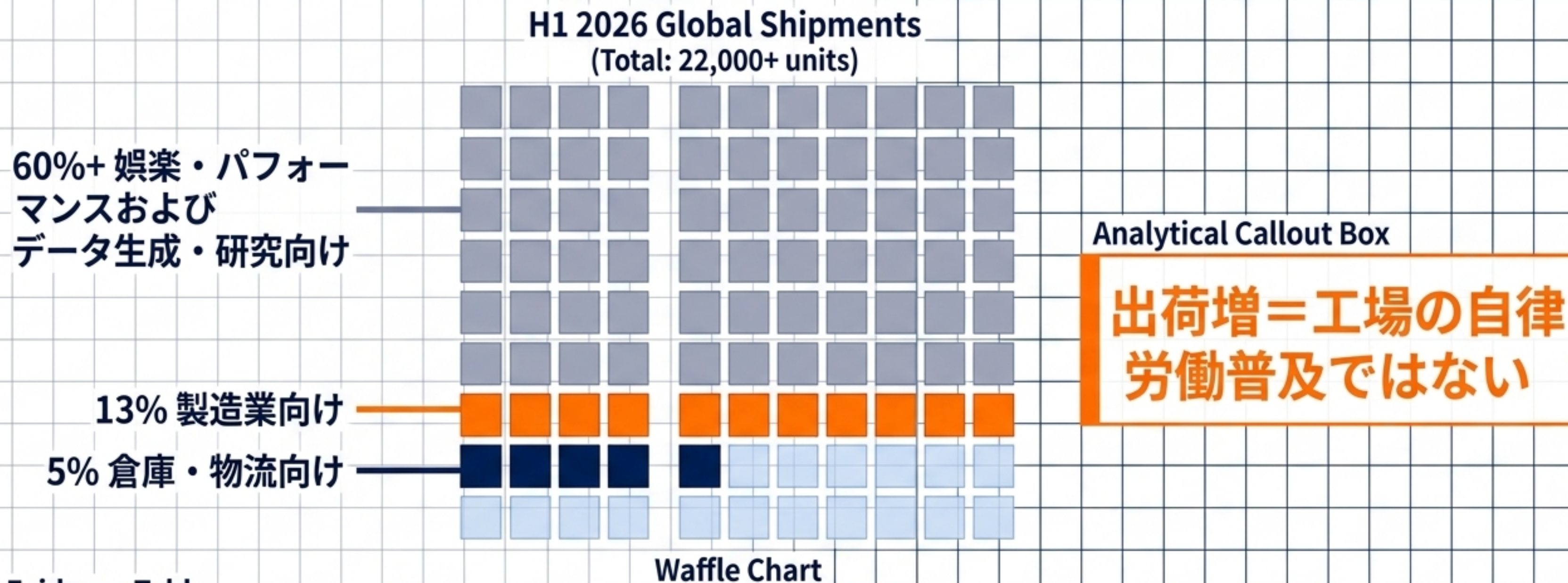
現実的な勝ち筋



Key Point

用途特化の完成機、重要部品、現場AI、
運用サービスを組み合わせた反復販売

市場の現実：出荷増は自律労働の普及ではない



Evidence Table

BMW & Figure 02: 3万台生産に寄与したが「特定工程の実証」に過ぎない。

GXO & Agility Digit: 10万個搬送を達成したが「全用途の採算性」を示すものではない。

多極化するグローバル競争環境

米国

強み: AI、
計算資源、資本

Figure & Nscale:
最大10万GPU、初期投資
35億米ドル規模の計算基盤
構築計画 (2027年以降)

中国

強み: 量産、価格、
国家標準化

GB/T 48317.1-2026
国家標準化の推進と、
圧倒的な国内実機データ
規模

韓国

強み: 完成機、
供給網、自社工場

Hyundai Motor Group &
Boston Dynamics:
2028年までに年間3万台規
模の自社内製化構想

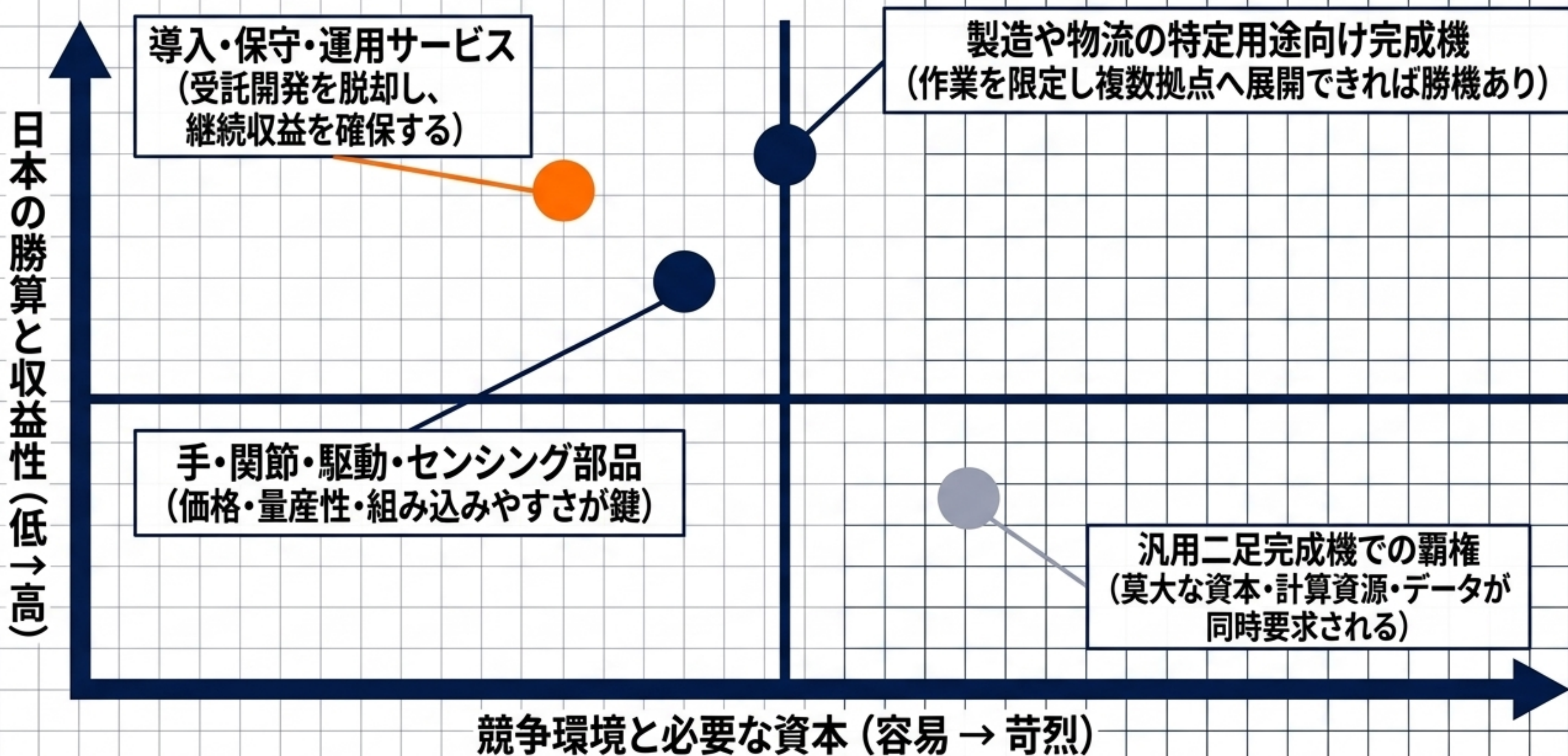
欧州

強み: 産業機器、
精密部品、現場品質

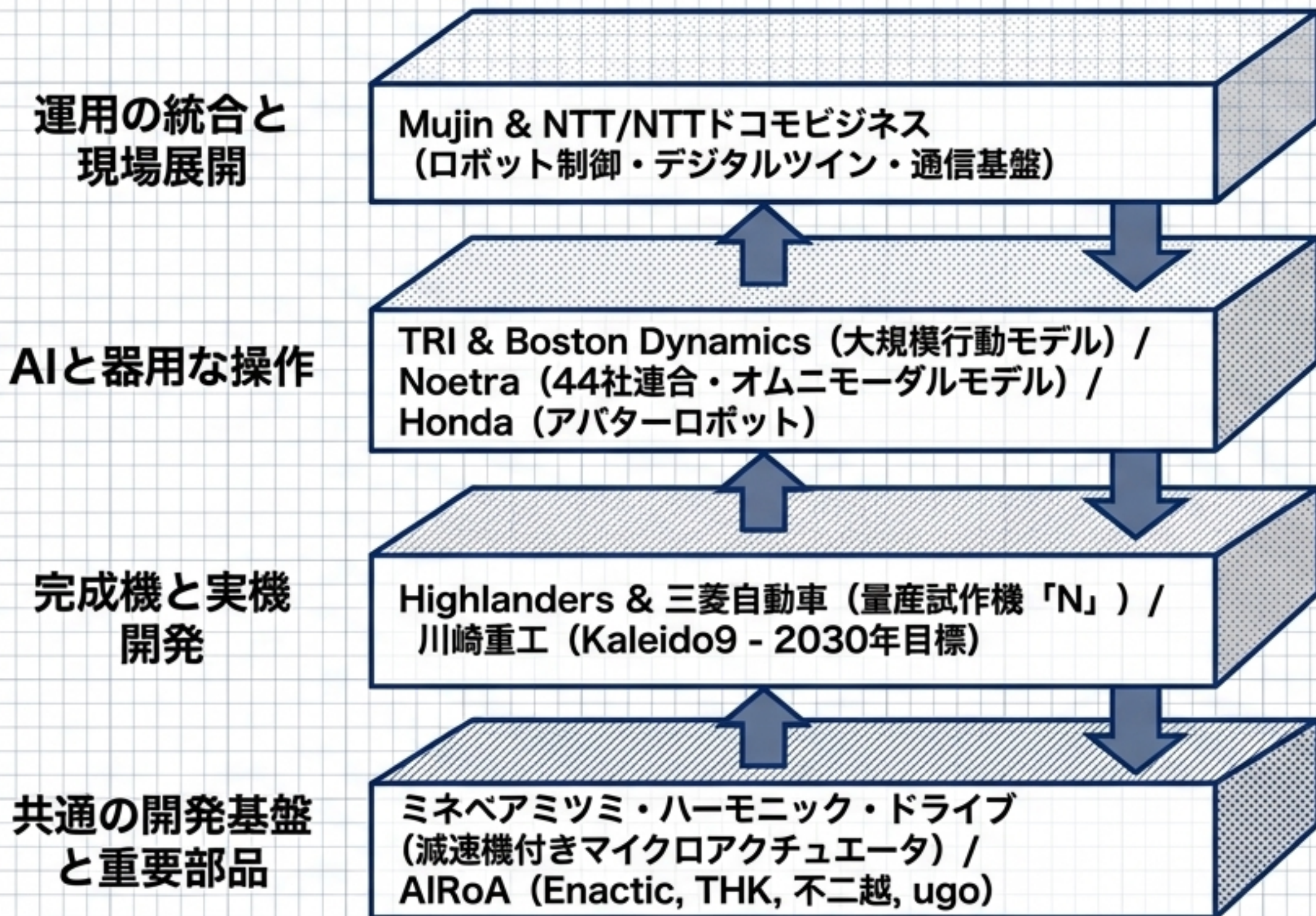
Schaeffler等:
精密部品メーカーによる
技術供給と自社現場への
統合活用

日本が直面するのは、ソフトウェア単体やハード単体の競争ではなく、
各国の産業構造を背景とした総力戦である。

日本の戦略的事業領域（勝算と難易度）

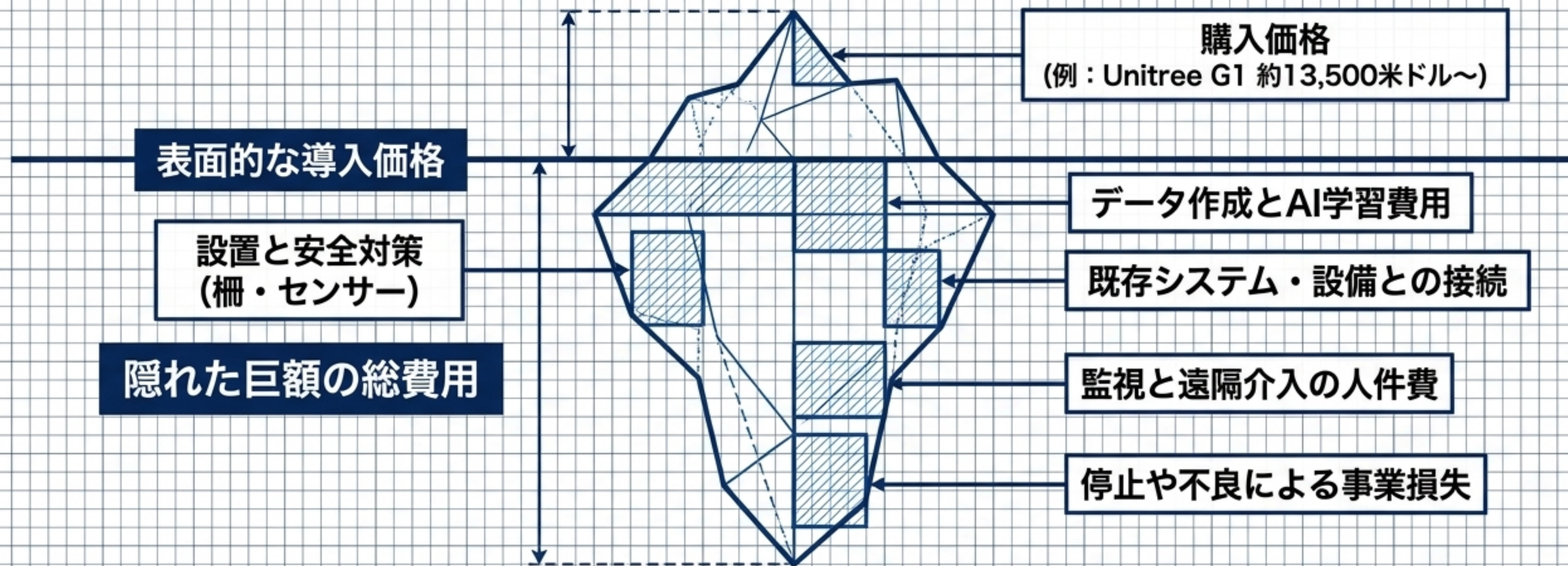


国内プレイヤーの布陣とアーキテクチャ・スタック



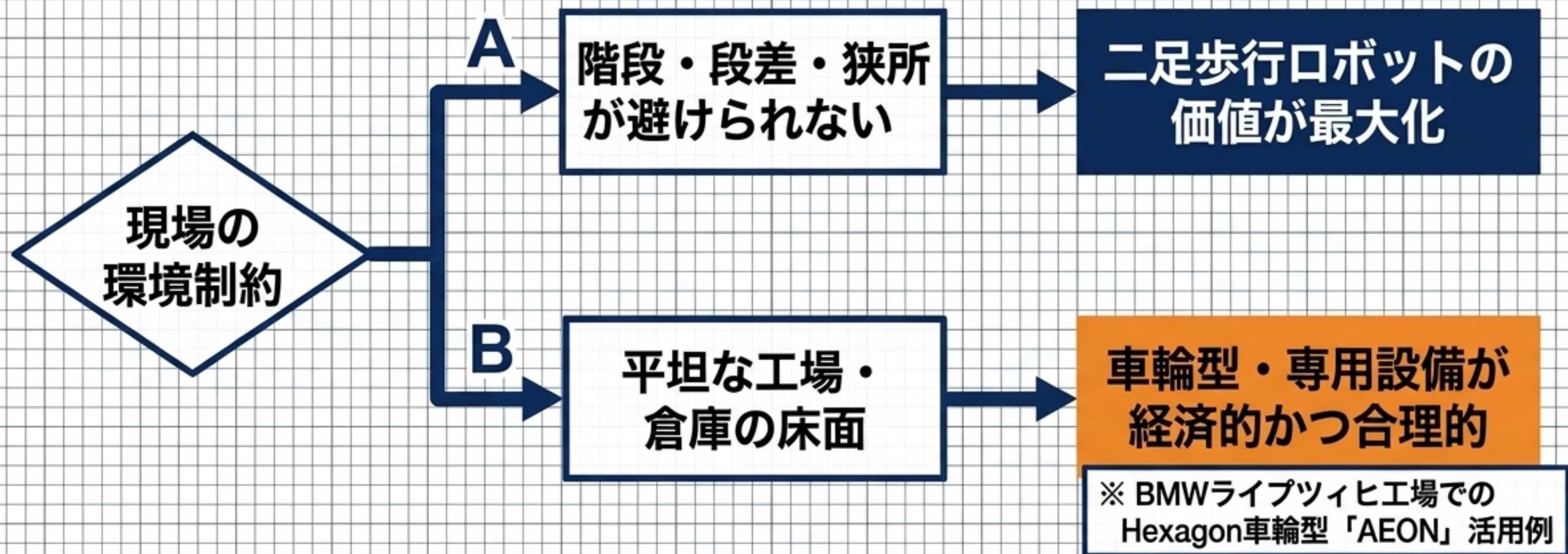
各層に足場はあるが、
「実証開発」から
「有償の継続受注」へ
移行することが
持続的優位の絶対条件。

導入評価の転換：総所有コスト(TCO)の冰山モデル



評価基準 = (すべての総費用) ÷ (品質を満たして完了した作業量)
人が頻繁に介入するなら、機体が安くても総費用は下がらない。

形態の錯誤：二足歩行は目的ではなく環境要件



二足歩行に固執する必要はない。安全性、信頼性、経済性を満たす形態を選ぶべきである。(IFRガイドライン)

高確率で狙うべき戦略的ターゲットゾーン

Target Zones

1. 既存工場の限定作業
(部品供給、投入、取り出し、搬送)
2. ハンドと接触制御
(把持、差し込み、柔軟物の扱い)
3. 複数メーカーの運用統合
(作業配分、記録、診断)
4. 危険作業の遠隔操作・
医療介護の周辺業務
(※直接の身体介助は除く)

The Pragmatic Filter (Success Conditions)

- ☒ 作業条件が管理しやすい
- ☒ 失敗時に人が安全に介入できる
- ☒ 停止時の事業への影響が限定的である

これらの条件を満たさない限り、
初期市場としての採算化は極めて困難。

負けパターンと勝ちパターンの構造

負けパターン（受託開発の罠）

案件ごとの
受託開発

データの分断
・ 権利未整理

調整・導入費用
が高止まり

次の拠点へ展開不可
・ 利益ゼロ

勝ちパターン（成功のフライホイール）

特定作業の標準化

現場での失敗・
介入データの収集

他拠点・複数顧客への
迅速な横展開

AIと機械の
迅速な改善

無形資産の防衛：知財とデータの管理要件

特許・設計 (Patents & Design)

特許の取得数ではなく、「権利範囲の広さ」と「他社による回避の難しさ」を厳格に評価する。

作業と失敗データ (Task & Failure Data)

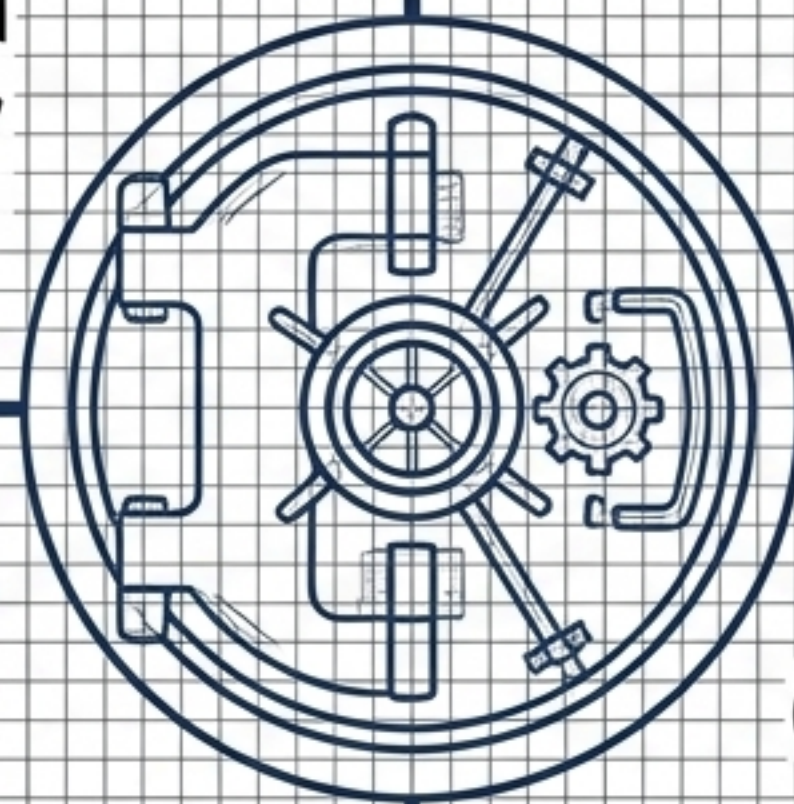
自社で得た顧客データを、他社向けのAI学習に転用できるか、利用条件とプライバシー権限を明確化する。

学習済みモデル (Trained Models)

外部の基盤モデルの利用条件と、自社で構築・改良したエッジ部分（現場特化型AI）の権利を厳密に分離する。

顧客契約と継続収益 (Contracts & Recurring Revenue)

将来、機体メーカーを変更した場合でも、顧客接点や運用資産（データ・手順）が自社に残る接続性を確保する。



海外技術の活用と「中抜き」の回避

海外製基盤モデル (Cloud / Global)

Google DeepMind, 欧米LLM等

自社に留保すべき絶対領域 (The Check-Valve)

- ・ 現場の運用ノウハウ
- ・ 安全を守る制御データ
- ・ 顧客との直接の契約・接点

日本のハードウェアと顧客現場 (Edge / Site)

特定用途AI, 国産メカトロニクス

※例: Toyota & Agility Digit連携

海外技術の利用自体は合理的。現場の知識とデータを自社の競争力に結び付けられるかが勝負である。

事業・社会リスクの三次元レーダー

物理的リスク (Physical)

転倒、挟み込み、学習
分布外 (Out-of-
Distribution) のAI
誤動作。

情報・サイバーリスク (Digital/Cyber)

映像・工程情報の流
出、外部基盤モデルの
突然の停止・規約変更
への過度な依存。

商業的リスク (Commercial)

受注前の過剰な
工場・在庫投資、
補助金終了後の
需要消失と採算割れ。

商業的リスク (Commercial)



評価指標(KPI)の根本的転換

From / 捨てるべき指標 - Vanity Metrics

- × 何台製造したか
(実証機を含む総数)
- × 1回のデモンストレーションの
成功率 (統制された環境)
- × 参加企業数や「オールジャパン」
という枠組みの体裁

To / 追うべき商業指標 - Commercial Metrics

- 顧客が自費で使い続け、
追加発注したか (リテンション)
- 監視・復旧のための「人の介入
時間」が減ったか (自律性)
- 二つ目の拠点への展開日数と
費用が下がったか (横展開能力)
- 補助金なしで粗利益が残るか
(真の採算性)

持続的な競争優位を築くための5つの絶対原則

持続的な競争優位の構築

1. 初期市場を絞る

採算と安全を検証できる限定的な作業から参入する。

2. 導入企業を中心にする

現場の制約、品質条件、費用負担を早期に確定する。

3. 共通と競争を分離する

データ形式は共有しつつ、製品とサービスの責任範囲を明確化する。

4. 国産開発と国際連携の併用

恐れずに海外のAIや機体を活用し、自社の現場データと結び付ける。

5. 複数現場での有償稼働

展示の完成度ではなく、他拠点への展開と反復販売のデータを最優先する。