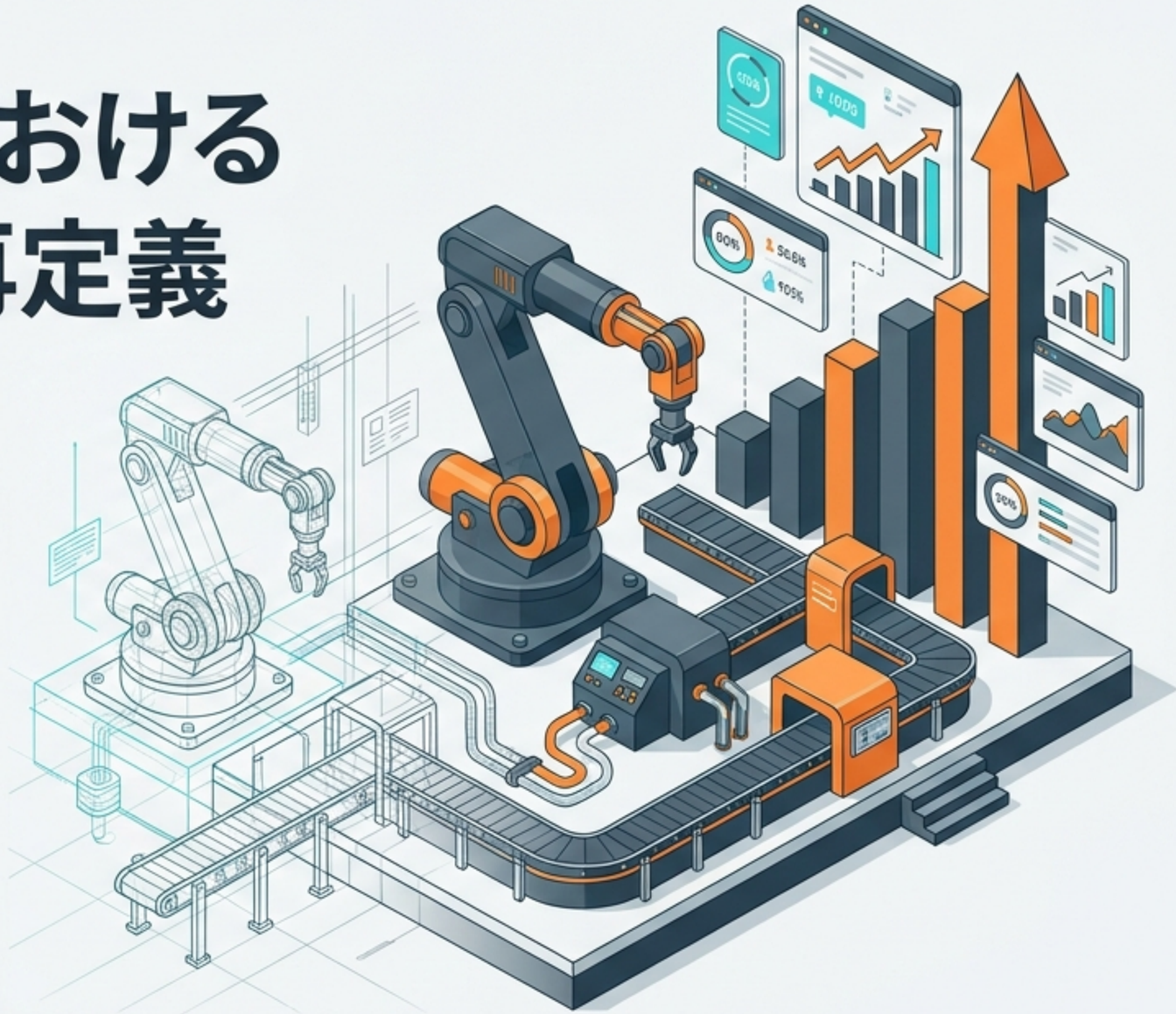
フィジカルAI時代における「日本の勝ち筋」の再定義



最新の研究データが示唆する、
技術的優位から「経済的スケーラビリティ」
への戦略的転換

2026年10月4日

Gemini Notebook

Executive Summary



現実の直視

技術的に自動化可能な領域は広いが、人件費より安く実行できる経済的成立領域は労働時間の「0.3%」に過ぎない。この巨大なギャップの認識が出発点となる。



勝ち筋の転換

「現場データや精密部品の保有」自体は競争優位ではない。それらを「総費用(TCO)の圧倒的低下」と「複数現場へのスケーラビリティ」に変換する仕組みへの投資が必須。



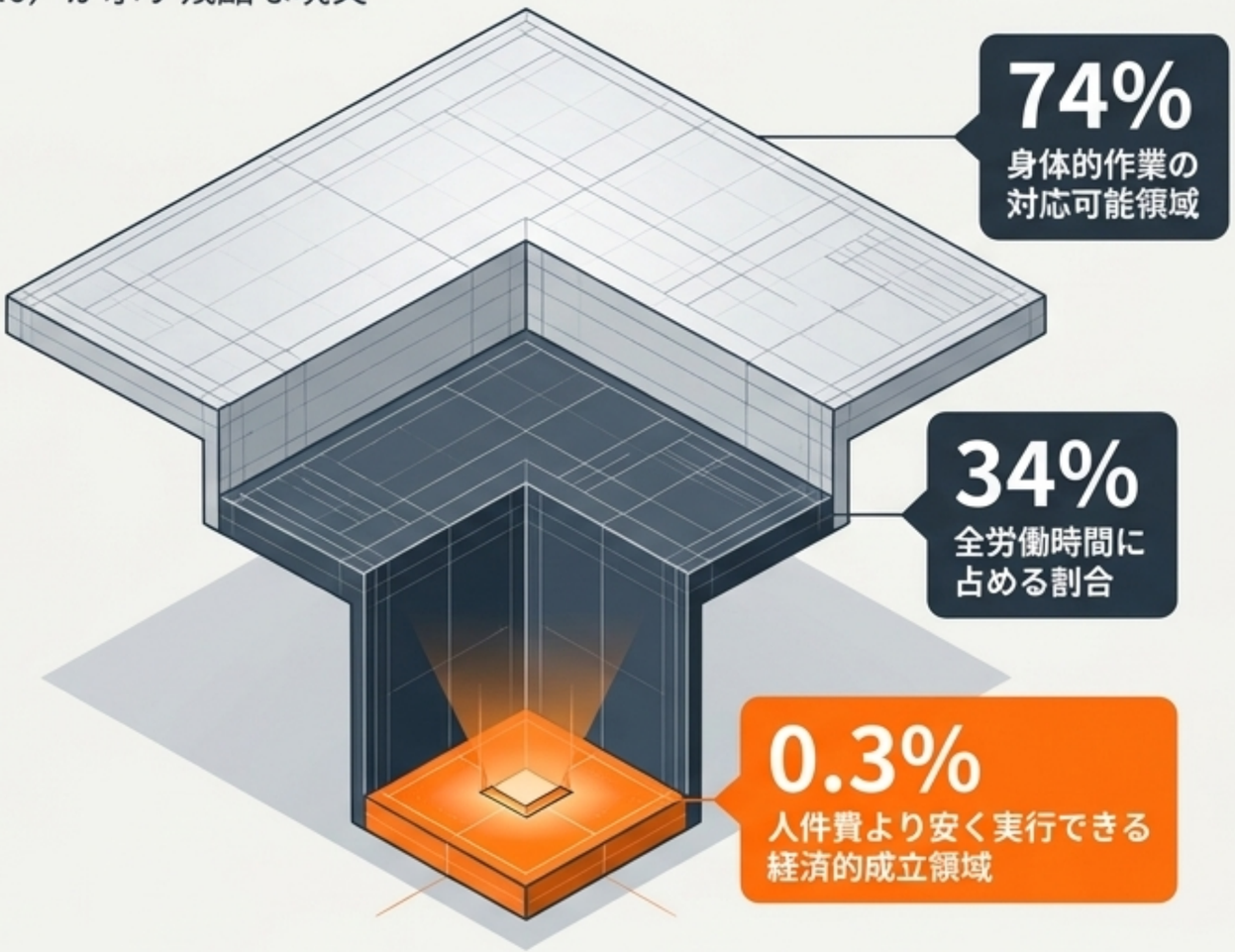
新たな評価基準

「技術的にできるか」ではなく、立ち上げ日数、条件変化への適応力、投資回収の確実性を基軸とした、フィジカルAI特有のKPI再設計が急務。

Gemini Notebook

The Reality Check: 能力と経済性の巨大な「死の谷」

米国19,000作業の分析（Anthropic, 2026）が示す残酷な現実



技術を保有していることと、採算の合うサービスを提供できることの間には圧倒的な距離が存在する。
日本の戦略は、この「0.3%」の針の穴を通し、いかに経済的成立領域を広げるかに集中しなければならない。

Gemini Notebook

Paradigm Shift:「保有資産」から「経済的成果」への思考転換

従来の期待（保有）	研究を踏まえた戦略シフト（成果）
産業用ロボットや精密部品に強い	その性能を「低導入費用・無故障・高稼働」のTCO削減に直結させる
製造業には豊富な現場データがある	蓄積量ではなく「AIの学習利用可能性」と「他現場への移転可能性」を問う
高性能AIを組み込めば普及する	保守、周辺設備、人間の介入を含めた「システム全体」の最適化が不可欠
人手不足の日本が先行市場になる	人手不足による「機会損失額」と顧客の「実質的な支払能力」の厳密な確認
固有のすり合わせや品質が強み	現場ごとの個別対応を捨て、再利用可能な「標準化基盤」へ移行する

Gemini Notebook

The 5 Strategic Pillars:「死の谷」を越える統合アーキテクチャ



Pillar 1:
ハードウェア・制御と AIの一体開発
（技術の壁の突破）

Pillar 2:
既存設備の活用と TCO低減
（短期的な経済性の確保）

Pillar 3:
現場データの「収益化資産」化
（スケーラビリティの獲得）

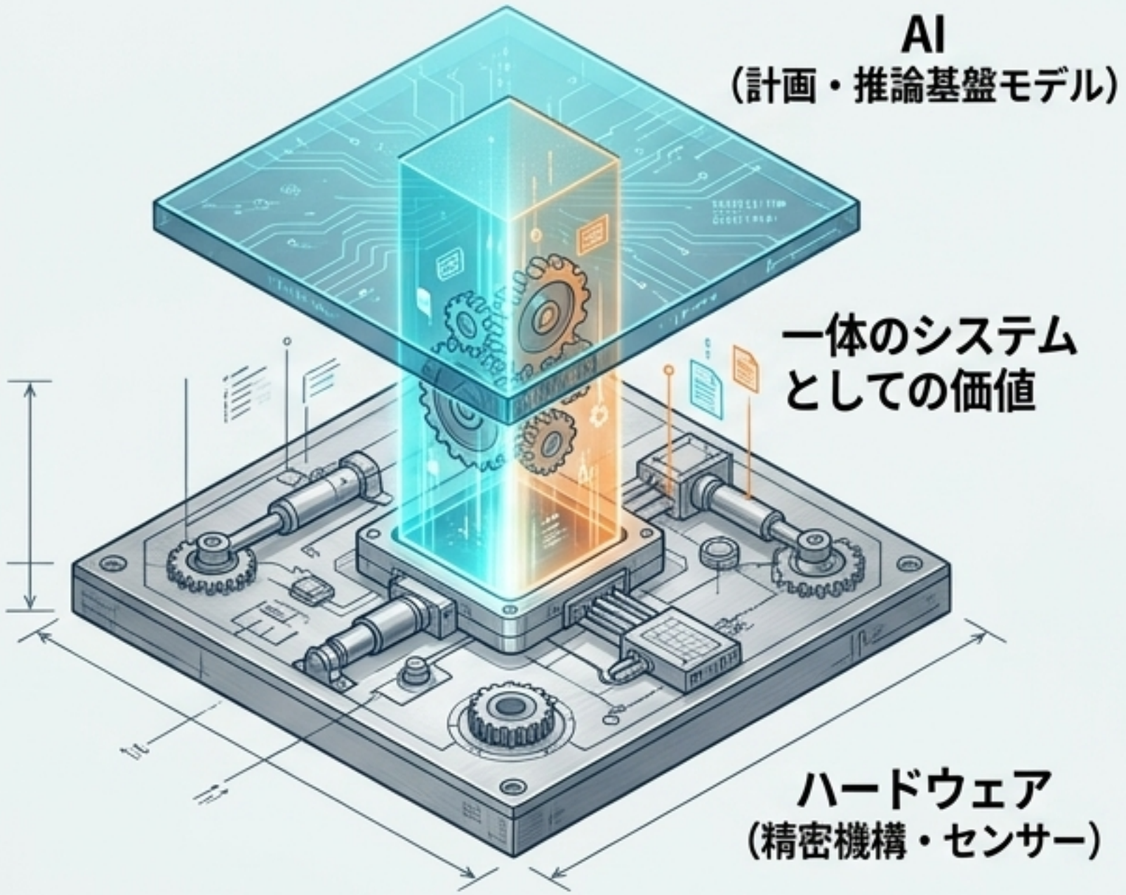
Pillar 4:
人手不足市場における ROI再定義
（独自の価値評価）

Pillar 5:
「普及」と「利益獲得」の 分離設計
（知財・モートの構築）

Gemini Notebook

Pillar 1: 触覚・制御・機構とAIの「一体開発」

Data Point: 身体的作業の約50%において、物体をつかむ・扱うといった「操作能力の不足」が導入の障害となっている。



Insight:

部品単体の高性能化は無意味。

接触状態の認識から、動作修正、品質安定までを「一体のシステム」として構築する。

AIによる教示や異常復旧の簡易化が、結果としてハード運用の総費用を劇的に下げる。

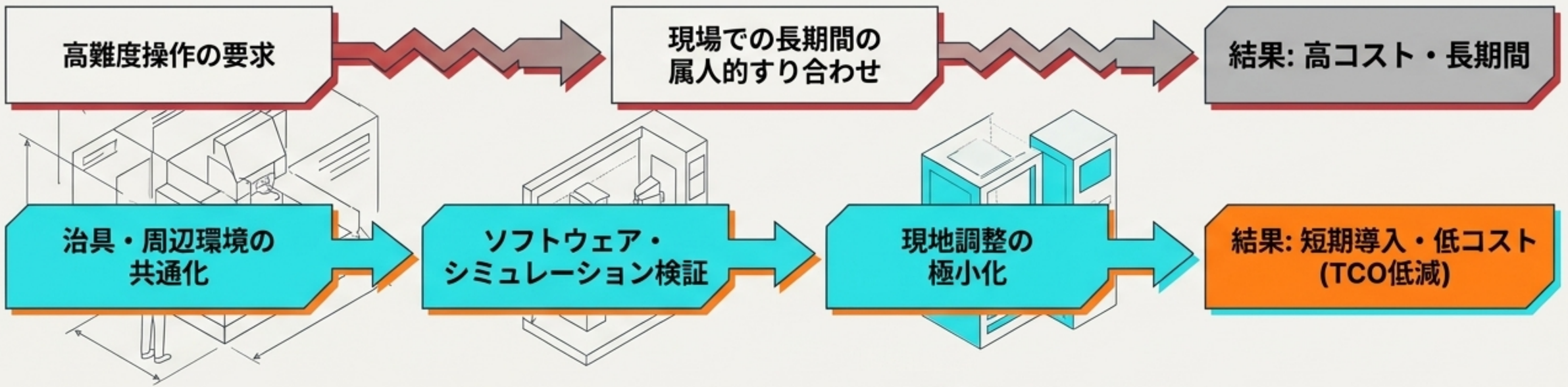
Case: NEDO (2026)

触覚・動作統合に基づく環境適応型フィジカルAI開発。素材の個体差や滑りへの適応を目指す。

Gemini Notebook

Pillar 2: 既存環境・設備の最適化によるTCO低減

Data Point: ロボット実行可能作業の**50%**は専用環境、**22%**は倉庫等の整った環境が前提。

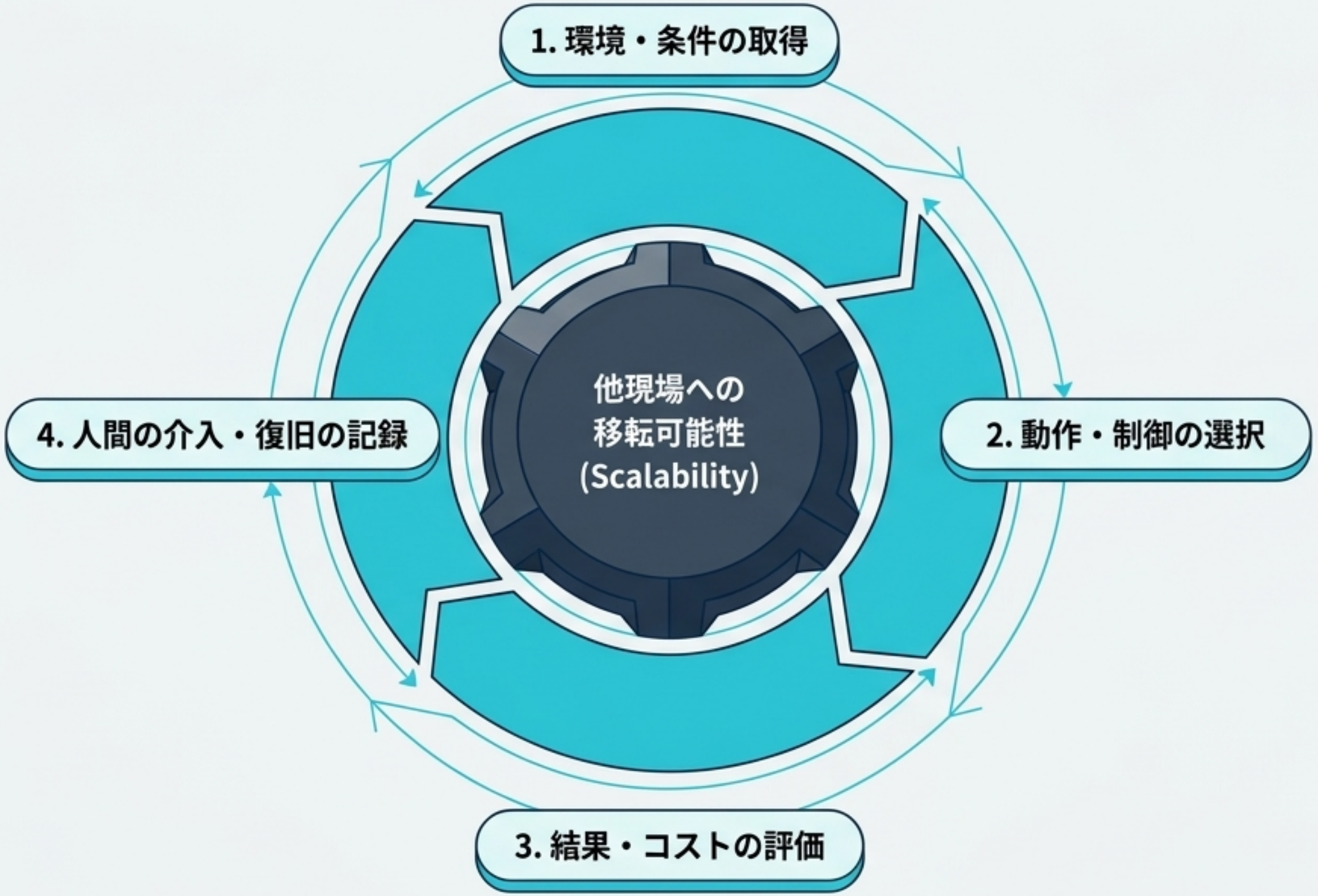


Insight: 職人芸的なすり合わせを捨て、ソフトウェアによる事前検証と環境の標準化へ移行する。

Case: Fanuc × NVIDIA (2026) - シミュレーションと実機連携による立ち上げ効率化

Gemini Notebook

Pillar 3: 現場データを「収益化できる資産」へ転換する



Insight:

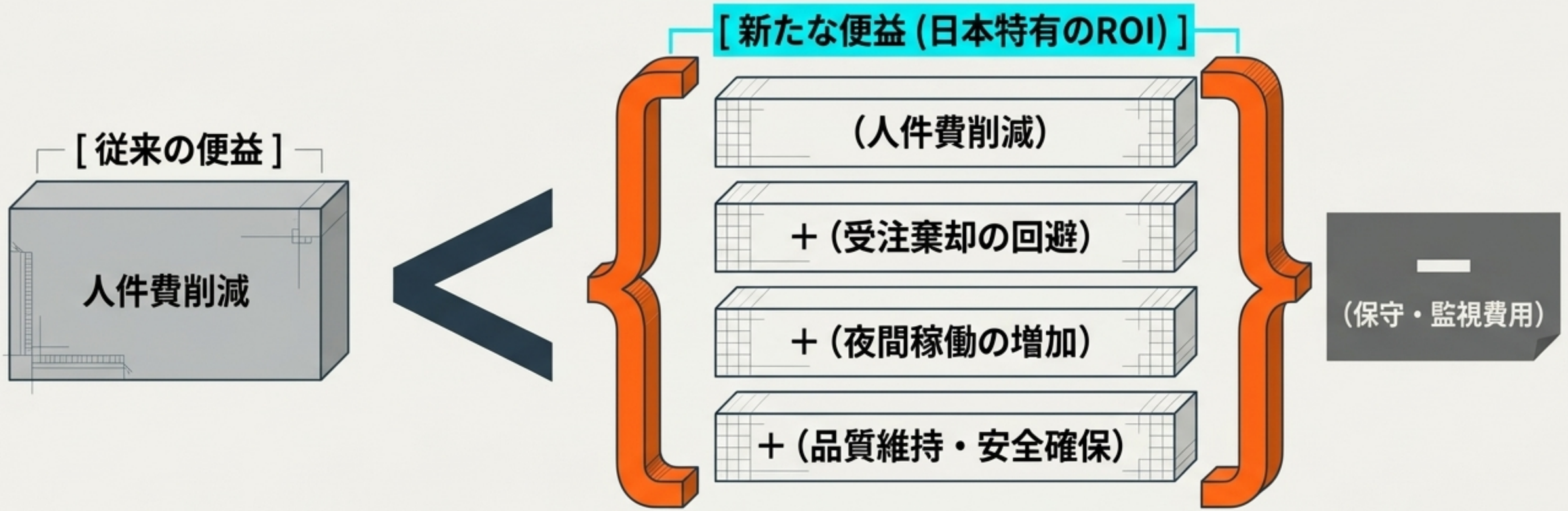
単なる製造記録や動画の蓄積は「資産」ではない。**「条件」「制御」「結果」「人間の介入」**が紐づいた構造化データのみが価値を持つ。

Action:

A工場での学習結果をB工場に適用できるデータパイプライン（共通形式・利用権限の設計）の構築が、導入費用を押し下げる最大の鍵となる。

Gemini Notebook

Pillar 4: 人手不足市場における「新ROI」の算定



Insight:

ロボットの導入費用が現在の人件費を上回っても事業は成立し得る。**「人が採用できずサービスを維持できない損失」**を便益として定量化する。

Case Study:

Case: 三菱重工 × PFN（2026）
社会インフラなど、極めて高い信頼性と「サービス継続自体」にプレミアムな価値がつく領域への特化。

Gemini Notebook

Pillar 5: 「普及」と「自社利益の獲得」の戦略的分離

Data Point: 2025年の産業用ロボット導入、中国が世界の59%を占有（IFR）。
実装・量産の基盤は日本固有の強みではない。



Insight: 海外製の優れたAI/ロボットを活用して生産性を上げる「利用の戦略」と、自社の知財・データを守り利益を生む「獲得の戦略」を切り分ける。

Case: Fanuc × Fujitsu/NVIDIA、NEDOマルチモーダル事業が示す「データの保護と活用」の戦略的並立。

Gemini Notebook

Strategic Prioritization: 領域別の優先順位と展開ロードマップ

技術的実現の難易度（低 → 高）



製造・物流の反復作業 / インフラ・危険作業
（既存設備との一体化・停止損失回避）



食品・柔軟物・精密組立
（触覚・力制御の技術的モート構築）



医療・介護
（周辺業務の省力化＋人の支援）



汎用ヒューマノイド
（用途ごとの費用検証とR&D）

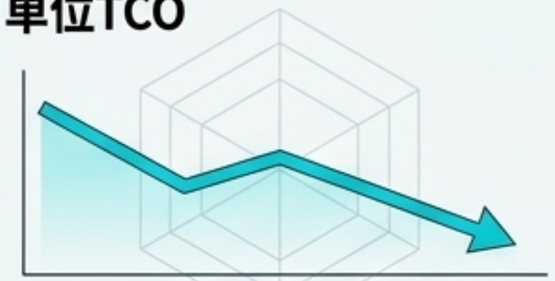
経済的価値・ROI（長期的 → 短期/即効性）

Action: 対象作業を限定し、既存設備や専用機とのTCO比較で「今勝てる領域」から導入を決定する。

Gemini Notebook

New KPIs: 経営・政策判断のための新評価ダッシュボード

1 単位TCO



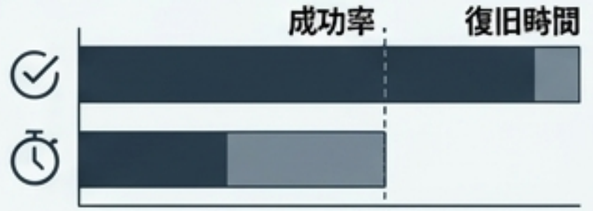
良品/サービス1単位あたりの総費用
（人間の介入・保守含む）

2 立ち上げ速度



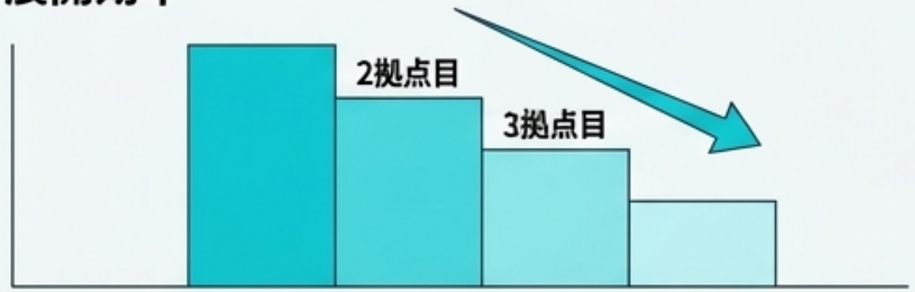
新規現場で稼働を開始するまでの
「日数と費用」

3 適応・復旧力



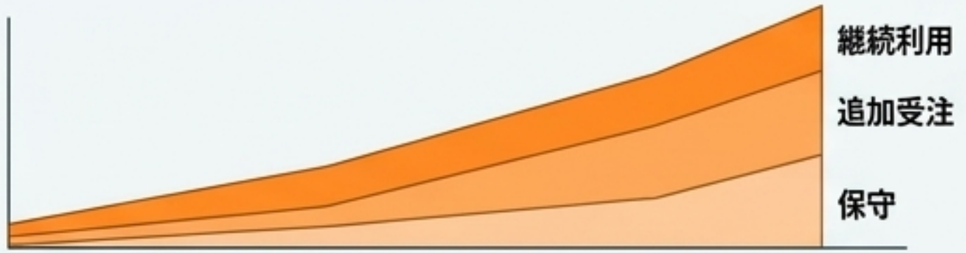
作業条件変更時の「成功率」と
異常時の「復旧時間」

4 展開効率



2拠点目、3拠点目展開時の「費用低減率」（スケーラビリティ証明）

5 LTV（顧客生涯価値）

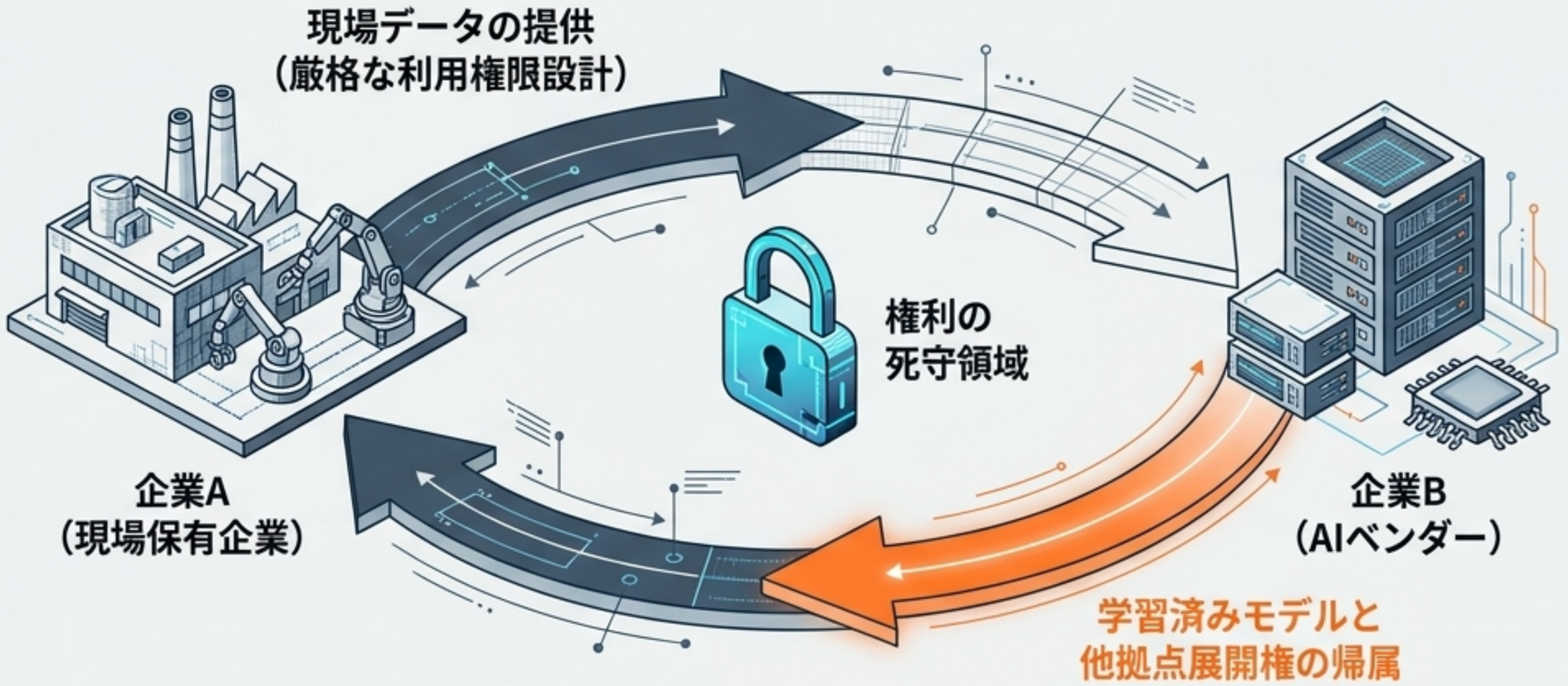


継続利用、追加受注、保守を含めた事業全体の収益性

**RaaSなどの利用料方式は初期費用を下げるが、TCO自体を下げるわけではない。
提供側にも利益が残るスケーラビリティの指標化が必要。**

Gemini Notebook

IP & Collaboration Strategy: 知財と共創の再定義



Shift:
「ロボットが何をできるか」を特許化する時代から、「なぜ安く、安定して、他現場でも展開できるのか」のノウハウ（シミュレーション適用、少データ教示など）を権利化する時代へ。

Action:
共同開発では、現場データの学習利用、学習済みモデルの展開権、改良成果の利用条件を初期段階で設計する。現場の改善が日本企業へ還元されるループを構築する。

Gemini Notebook

Conclusion: 幻影を捨て、経済的現実を掴む

1. 局地戦での確実な勝利

「全労働時間の10%で採算が合うまで40年かかる」といった長期予測に惑わされてはならない。特定の工程において、先に成立する短期的な事業的な事業機会をピンポイントで刈り取る。

2. スケーラビリティとの融合

日本の「フィジカルの強み」は、そのままでは競争力にならない。AIを活用した「徹底的なTCO削減」と「複数現場へのスケーラビリティ」と掛け合わされて初めて、世界市場での勝ち筋となる。

3. 設計図から現実へ

設計図（Blueprint）を現実（Reality）に変えるのは、技術の追求ではなく、冷徹な経済合理性の実装である。



Gemini Notebook