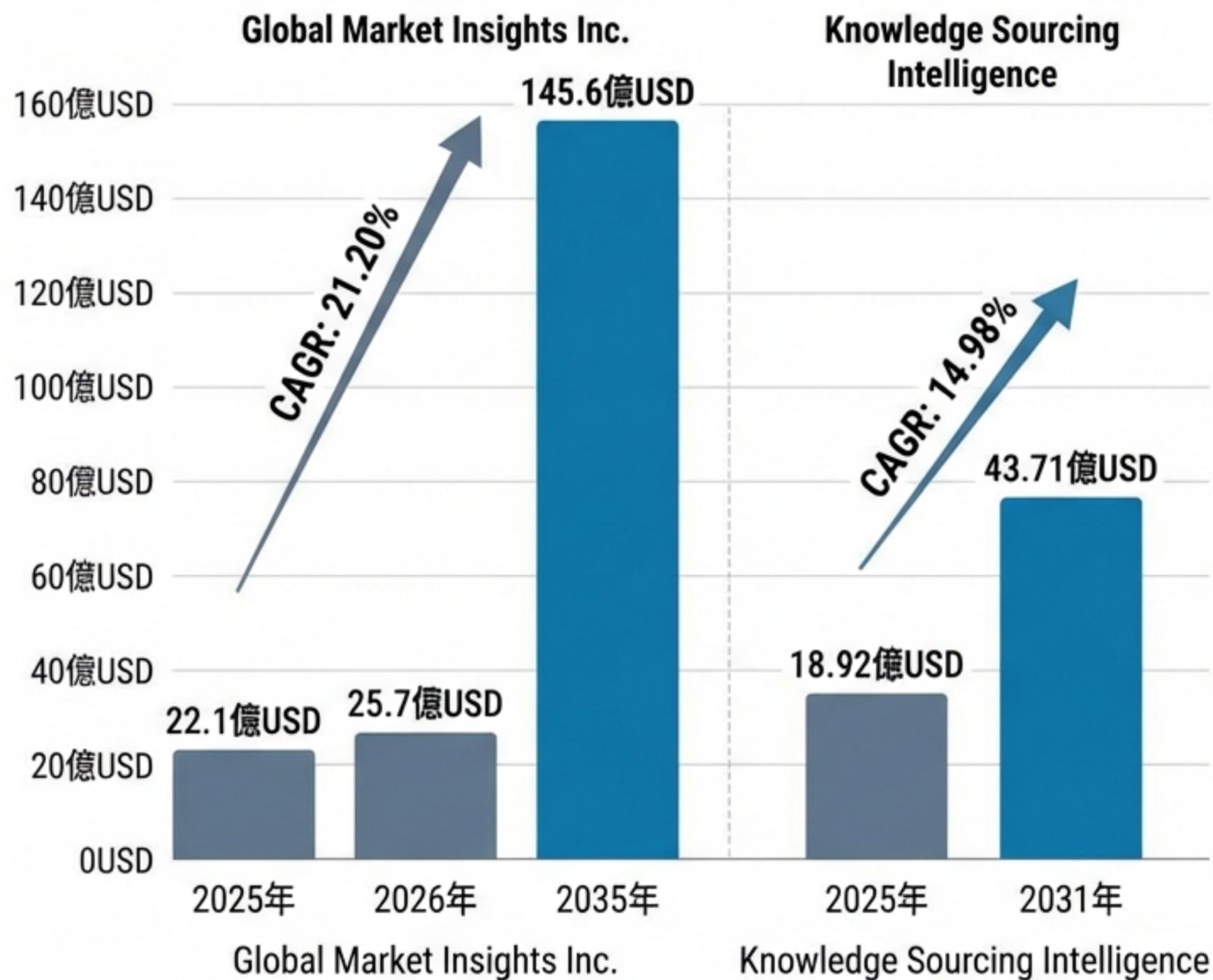


RaaS (Robot as a Service) の 最新動向と企業経営への影響

労働制約社会における自動化インフラの現在地と戦略的アプローチ

市場成長予測 (Market Growth Projections)



構造的な推進力

先進国における労働力不足と人件費の上昇による業務継続性の課題。

技術的基盤の成熟

AI、クラウド接続、自律ナビゲーション技術、センサーフュージョンの実用化。

中央集権的管理

地理的に分散したロボット群のリアルタイム監視とOTAによるソフトウェア更新。

ビジネスモデル比較：従来型 vs RaaS (Comparison of Business Models: Traditional vs RaaS)

	従来 of 購入モデル (CAPEX)	RaaSモデル (OPEX)
初期導入費用	巨額 (ハードウェア・システム構築)	低額 (月額1,000~10,000ドル規模)
資産計上	固定資産 (減価償却)	経費処理 (オフバランス化)
拡張・スケーラビリティ	困難 (追加購入・売却の手間)	容易 (需要変動に応じた柔軟な増減)
保守・メンテナンス	自社手配または別途契約	月額料金に包含
技術アップデート	陳腐化リスク大・買い替え必須	常に最新のソフト・ハードを利用可能

「所有」から「利用」への転換が、技術的陳腐化リスクを排除し、変動する需要に対する財務的柔軟性をもたらす。

ロボットの物理的稼働

現実空間でのタスク実行



モーションデータの収集

大規模かつ安定した
動作データの蓄積



Motion Data Factory

データセットの 産業インフラ化

「データ期間×タスク複雑さ」に
基づく提供（2026年1月開始）



Embodied AI（身体性AI）の学習

物理的相互作用を学習するAIの性能向上

RaaSは労働力を提供するだけでなく、
次世代AI開発におけるボトルネック
（高品質な動作データの不足）を解消する
データプラットフォームへと進化している。



産業別実装 1: 物流・倉庫

ソリューションの多様化

仕分け用「t-Sort」、自律移動「PA-AMR」、搬送用「CarriRo」など、用途に応じた組み合わせによる包括的サービス。

導入ハードルの劇的な低下

中規模倉庫の場合、月額100万円程度から導入可能。システム構築から保守まで一括供され、大企業から中小規模の物流拠点まで浸透。

パラダイムシフト

稼働時間に応じてロボットに「賃金」として利用料が支払われる概念が定着。柔軟な労働力の補完手段として地位を確立。



Layer 3: 遠隔操作による介入

人間のオペレーターがクラウド経由で接続し、残りの作業を完了。タスク成功率100%を維持。



5G / Microsoft Azure



Layer 2: 例外事象の発生

環境変化や想定外の配置による作業エラーの検知。



Layer 1: 自律制御

独自のAIシステム「Gordon」による自律的な飲料棚補充作業。

TX SCARAのハイブリッドアプローチ（ファミリーマート300店舗展開実績）。遠隔操作モデルにより、店舗は地域の労働市場に縛られることなく世界中から労働力を確保可能に。

業務プロセスの再構築

専門ケア業務
- 圧迫

間接業務
(清掃・搬送など)
- 高負荷

導入前 (Before)

専門ケア業務
- 注力・品質向上

間接業務
- ロボットによる自動化

RaaS導入後 (After)

- 特別養護老人ホームでの清掃ロボット「Whiz Servi」「Keenbot T11」稼働実績。
- 清潔度診断・除菌効果の向上により感染対策と清掃品質を維持。

Core Insight: 「コスト削減」ではなく「間接業務の自動化」による価値転換。スタッフが本来の専門業務であるケアの質向上に専念できる環境を創出。

多品種少量生産への適応

AI強化型ビジョンシステムと力制御マニピュレーションにより、従来の専用機械では困難だった頻繁な段取り替え（工程切り替え）に対応。



エッジ（現場の柔軟性）

高稼働率とトレーサビリティの維持



生成AI対応データセンター

高度な計算能力を要する
AIロボティクスを支えるインフラ層

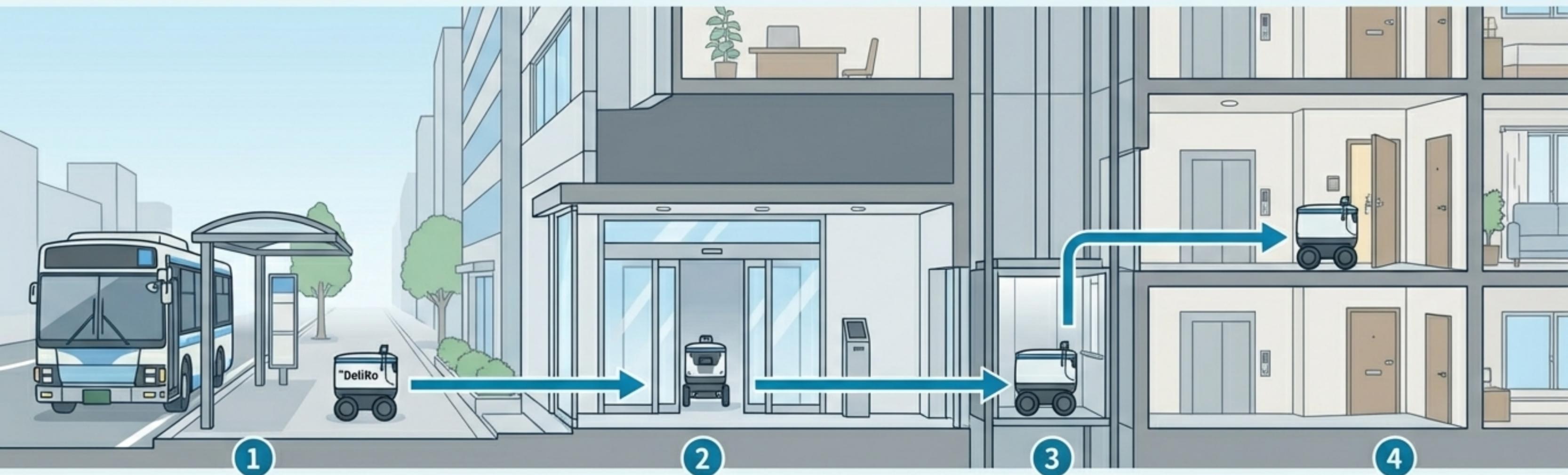


省エネ冷却・蓄電システム

バックエンド環境の堅牢性確保

Core Insight: 製造業におけるRaaSは、エッジの柔軟性とバックエンドの計算資源・インフラ整備の両輪によって成立している。

ロボット配送のシームレスな建築統合



1 公道でのラストマイル配送

- 路線バス停留所をハブとし、公道を自律走行（ZMP「DeliRo」実証）。

2 建築設備とのAPI連携

- セキュリティゲートや自動ドアと直接通信。

3 垂直移動の自律化

- エレベーターシステムと連携し、自律的にフロア間を移動（三菱電機ビルソリューションズ等による実証）。

4 居住空間へのシームレスな統合

- 居住者の玄関先までのオンデマンド配送。

Core Insight: 「物理的障壁がシステム連携によって取り除かれ、ロボットは建物の付帯設備や生活インフラの一部として統合されつつある。

Macroeconomic Pressures & Regulatory Changes



時間外労働の
上限規制



ドライバー不足と
運賃・燃料費の高騰



物流効率化法の施行
(2026年4月)



特定荷主への法的義務化：
中長期計画の提出と物流統
括管理者（CLO）の選任。
物流効率化が荷主の直接的
な経営責任へ転換。

2026年4月

2024

2026



RaaSによる段階的な省人化と防波堤の構築



物流DX (BRAIS) の中核
RobotとIoTの中核を担い、巨額の初期投資
なしでピッキングや搬送プロセスを自動化。



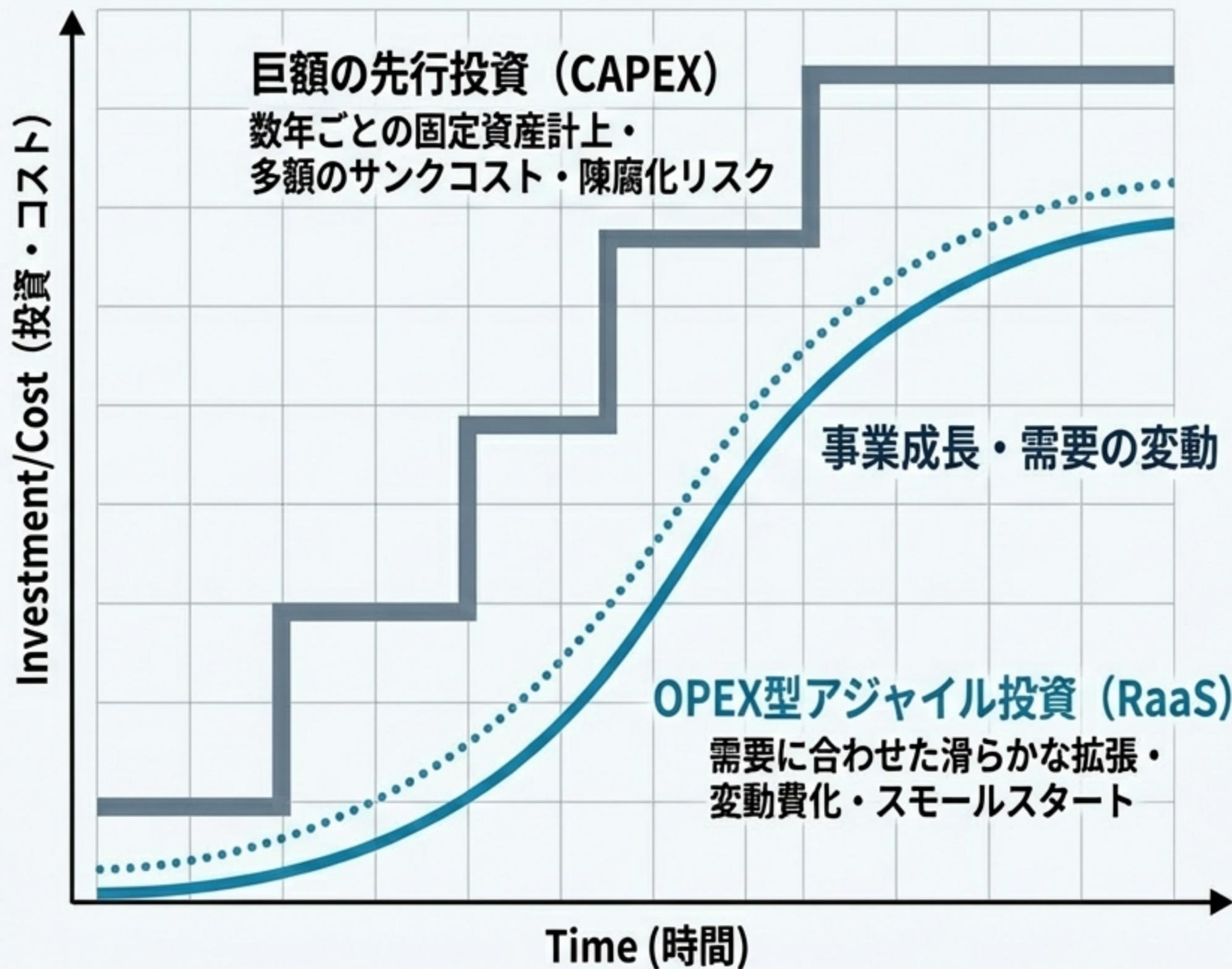
WMS (倉庫管理システム) 連携
作業プロセスの可視化と最適化により、
国内サプライチェーンの停滞を防ぐ。

農地、地方小売店、
介護施設など、深刻な
労働力不足に直面する
地域。



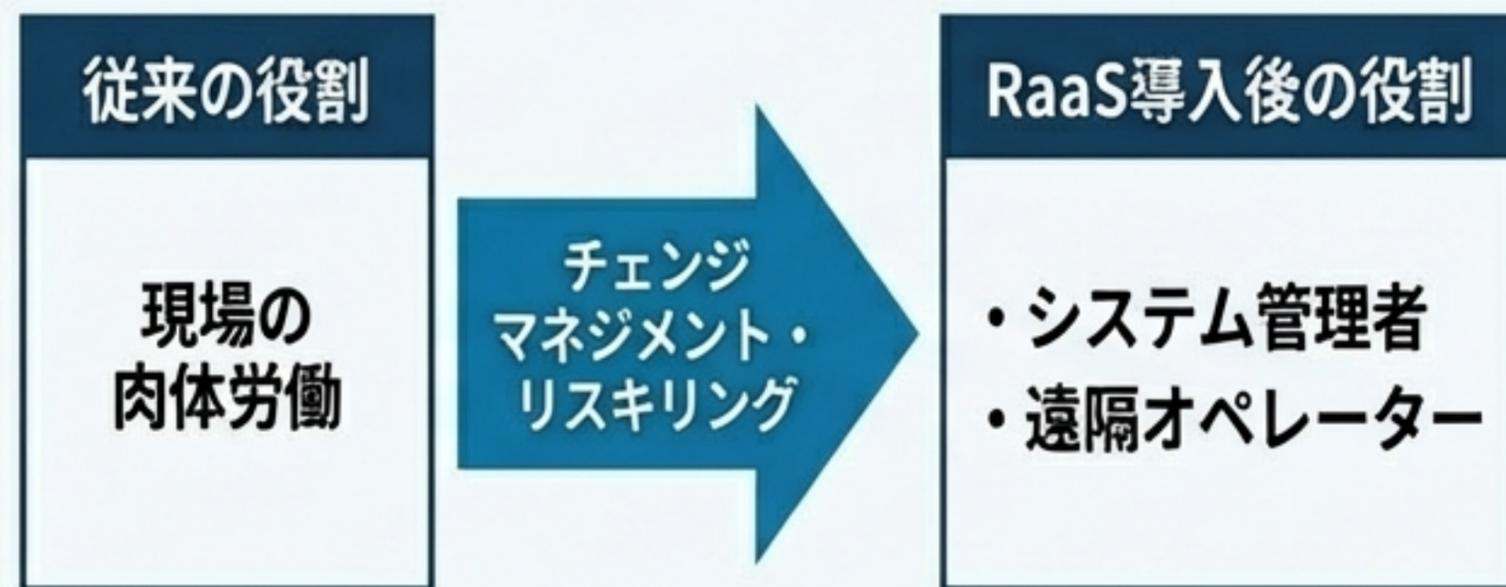
テレプレゼンス
(遠隔操作) 技術
により、地理的
制約から解放さ
れた労働市場。

- ☑️ 地方企業が都市部やグローバルな労働市場へ直接アクセス可能に。
- ☑️ 身体的制約を持つ人々や育児・介護中の人々が、自宅からロボットを操作して就労できる環境の創出。
- ☑️ RaaSは単なる自動化ツールを超え、地方経済の持続性を担保する雇用プラットフォームとして機能する。



経営者が取るべき戦略 1: 【財務】 OPEX型アジャイル自動化

- 技術の陳腐化サイクルが短期化する中、巨額の固定資産計上は経営の硬直化を招く。
- 特定のラインへの試験導入から開始し、季節変動や事業成長に合わせてフリート(ロボット群)を柔軟に拡張する戦略への転換。



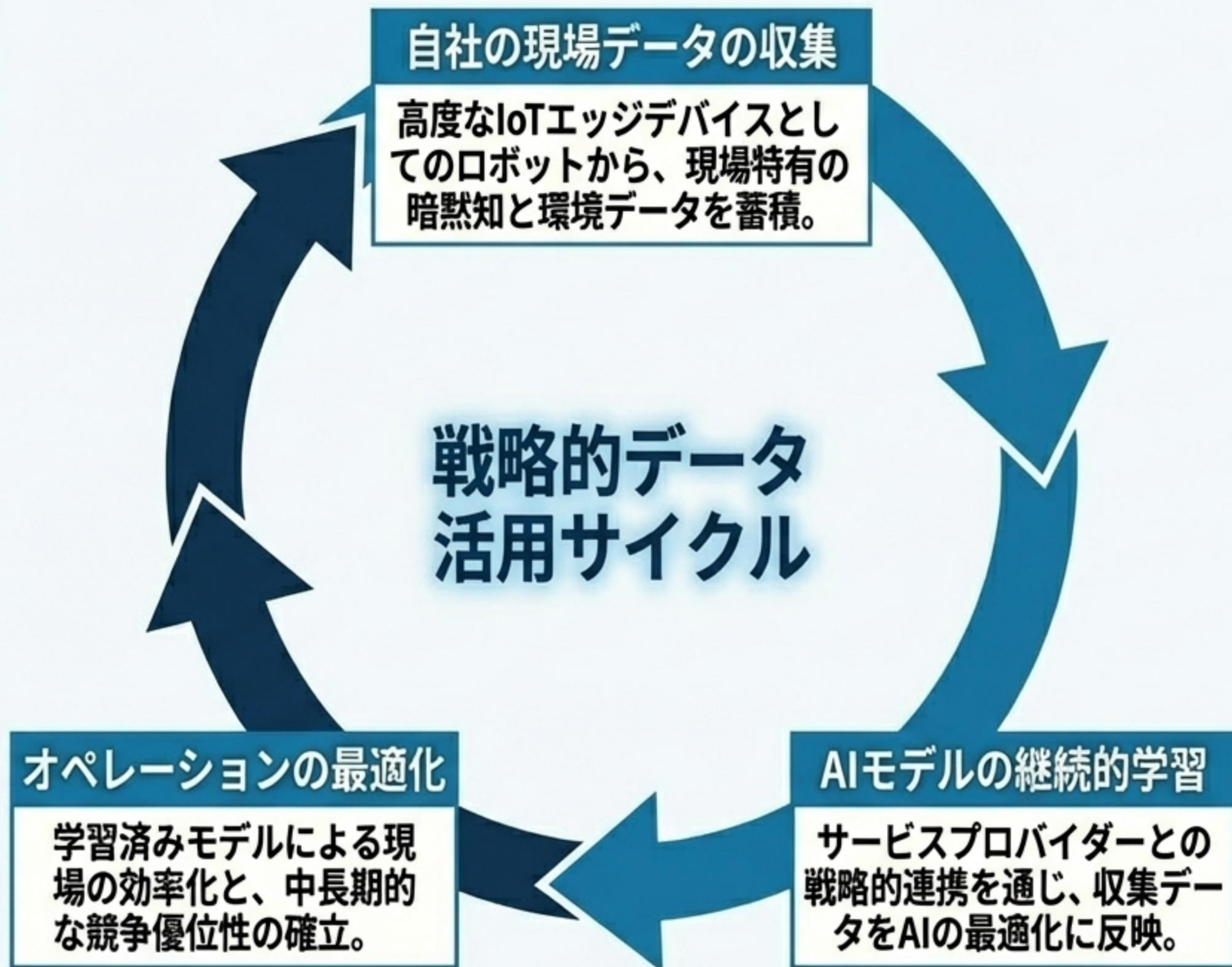
経営者が取るべき戦略 2: 【組織】 CLO配置と協働オペレーション

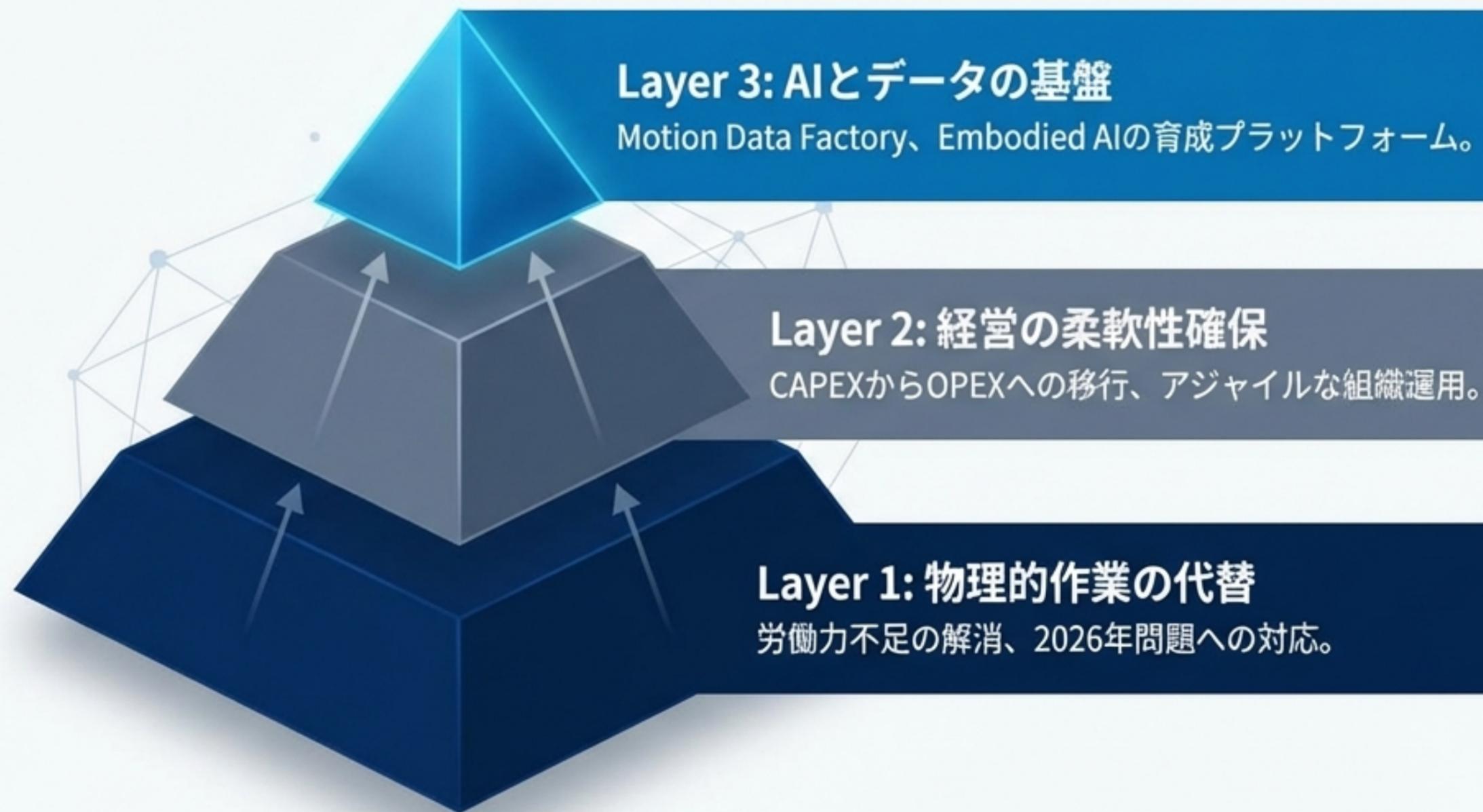
- WMS/LMS等のソフトウェア基盤とロボットハードウェアの統合によるデータ主導プロセス構築。
- 技術の不完全さを人間の柔軟性で補完するオペレーション設計。従業員の役割を肉体労働から例外事象対応へとシフトさせる。

経営者が取るべき戦略 3:

【データ】AIエコシステムへの参画

- データの「所有権」や「利用権」に関するプロバイダーとの戦略的交渉が必須。
- 良質な現場データを他社に先駆けて蓄積・活用することが、データ資本主義における最大の差別化要因となる。





新たな産業インフラとしてのRaaS

RaaSは一過性の技術トレンドではなく、労働制約社会における不可欠な産業インフラへと定着している。経営層はこれを単なる設備調達の手法と捉えるのではなく、組織の俊敏性向上とデータ資本主義への適応に向けた全社的なトランスフォーメーション戦略として位置づける必要がある。