

ニュースの深層：キューピーピー「完全自動生成」の現在地

調査基準日: 2026年8月6日

事象: DeNA AI Linkとキューピーによる、AIエージェント「Devin」を用いたSiemens「Plant Simulation」向け小規模モデルの自動生成（SimTalkコード生成）のPoC。

公表値: 開発工数を8.5人日から1.8人日へ短縮（78.8%削減）。

Takeaway

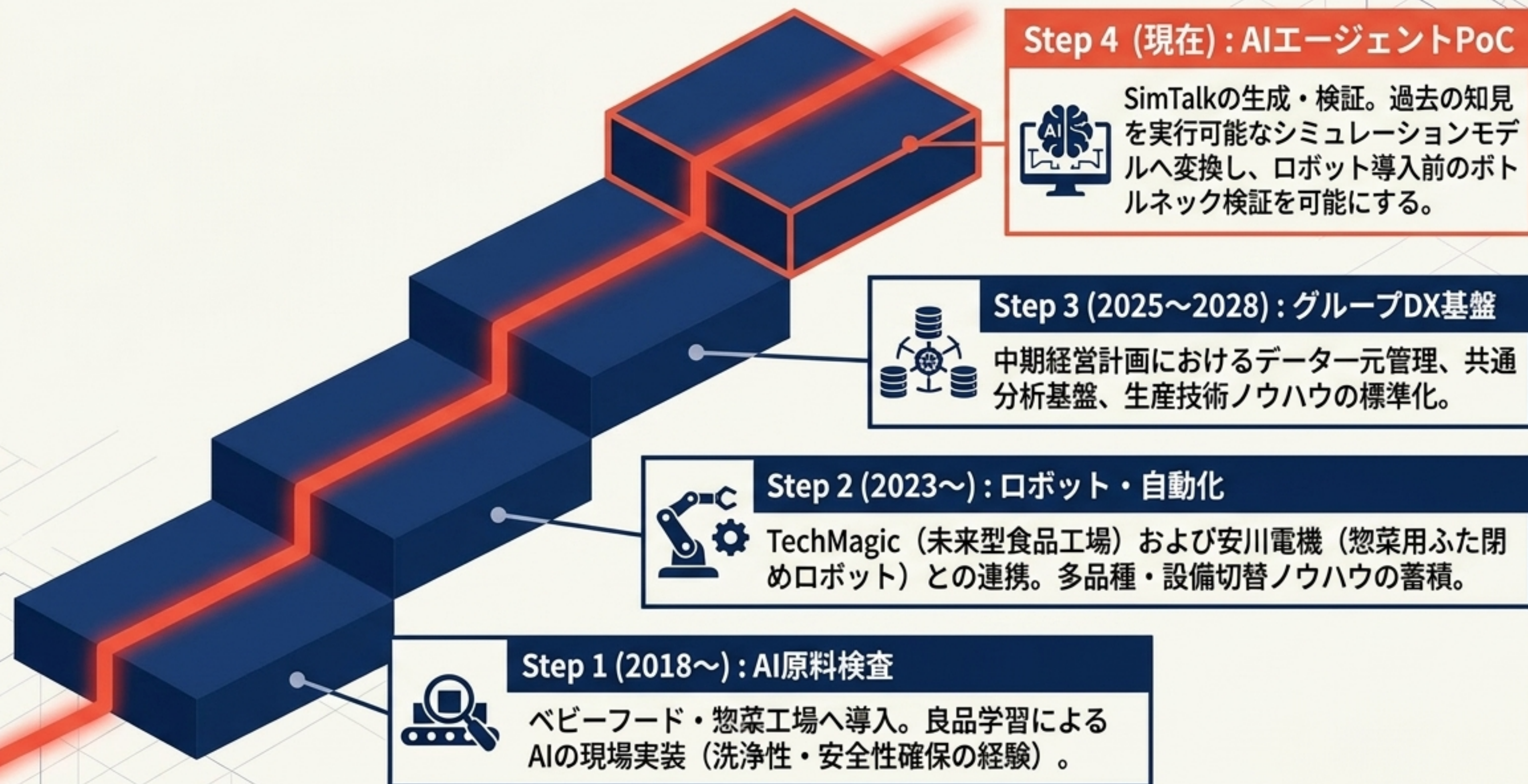
「本件は工場の完全無人化ではなく、シミュレーション・エンジニアリング工程の自動化（PoC）である。対象は小規模な1モデルであり、現実の投資判断に用いるには『自動生成されたコード』と『現実のライン』を繋ぐ統治アーキテクチャが不可欠である。」

「完全自動生成」の範囲と未実証領域

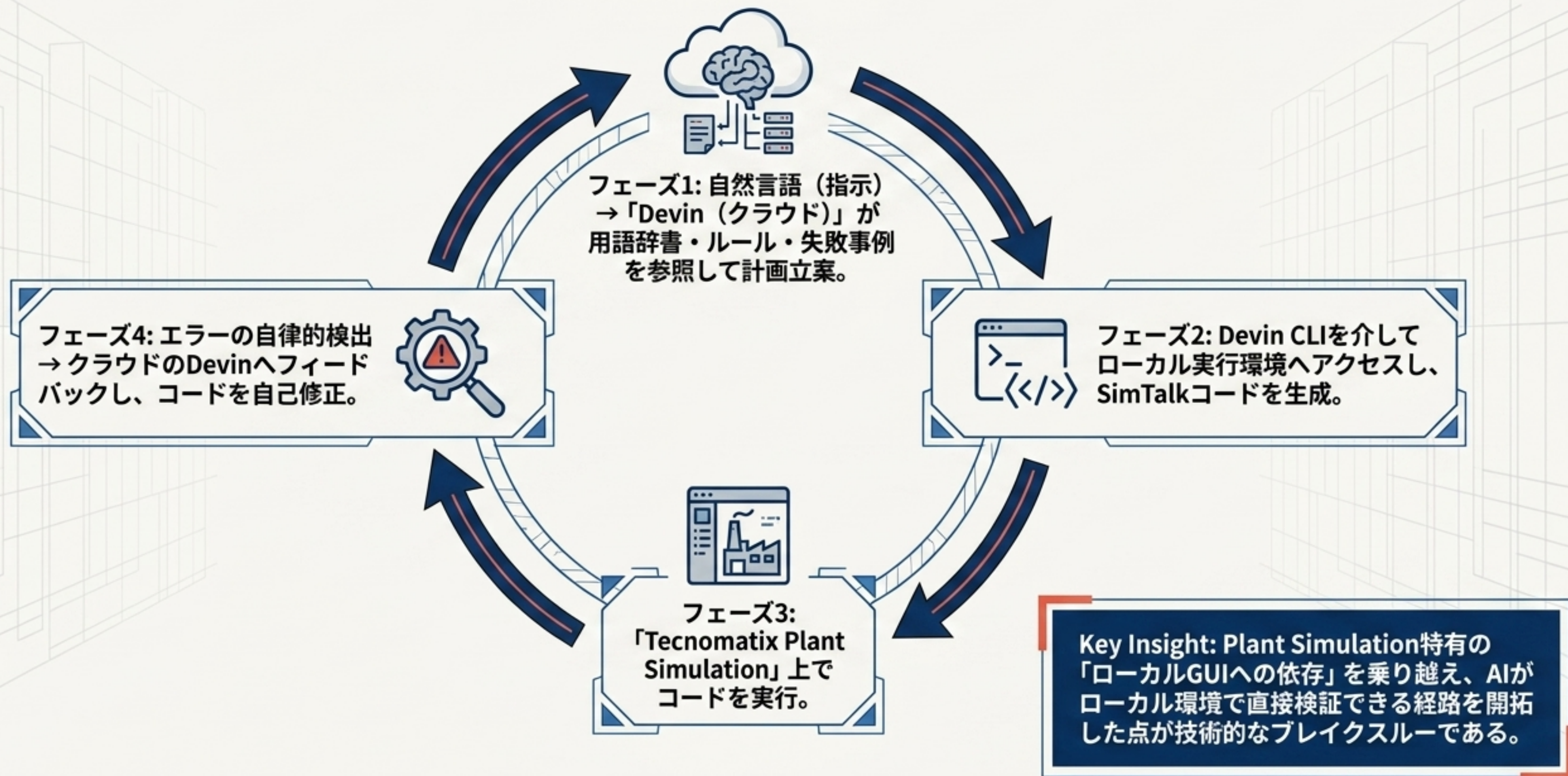
PoCで実証済みの領域	未実証・不明な領域
 自然言語からの要件理解とSimTalkコード生成	 具体的な対象工場・設備数・SKU数の特定
 Devinへのタスク委譲	 現場実績データ（IoT）との自動連携・校正
 ローカルのPlant Simulation上での実行基盤	 MES/APSへの計画反映
 エラーの自律的な検出とコード修正ループ	 PLCへの無人書き戻し（閉ループ制御）
	 食品安全（HACCP）上の変更承認

注記: 今回の「完全」は、準備された開発環境・ルールの下での「コード生成から実行・修正」の一貫処理を指す。

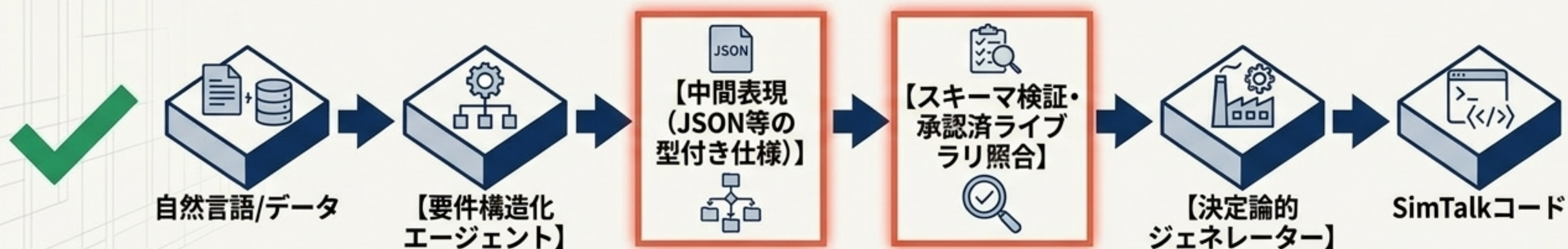
キューピーのDX戦略における戦略的連続性



実証された技術の全体像：Devinとローカル環境の接続



万能AIからの脱却：推奨されるマルチエージェント設計



学術動向 (FactoryFlow, Sketch2DES) も直接生成を否定。
中間スキーマを挟むことで、透明性、再現性、テスト容易性が劇的に向上する。

食品工場 における特有のデータ要件と制約

一般的な機械加工工場の シミュレーション要件

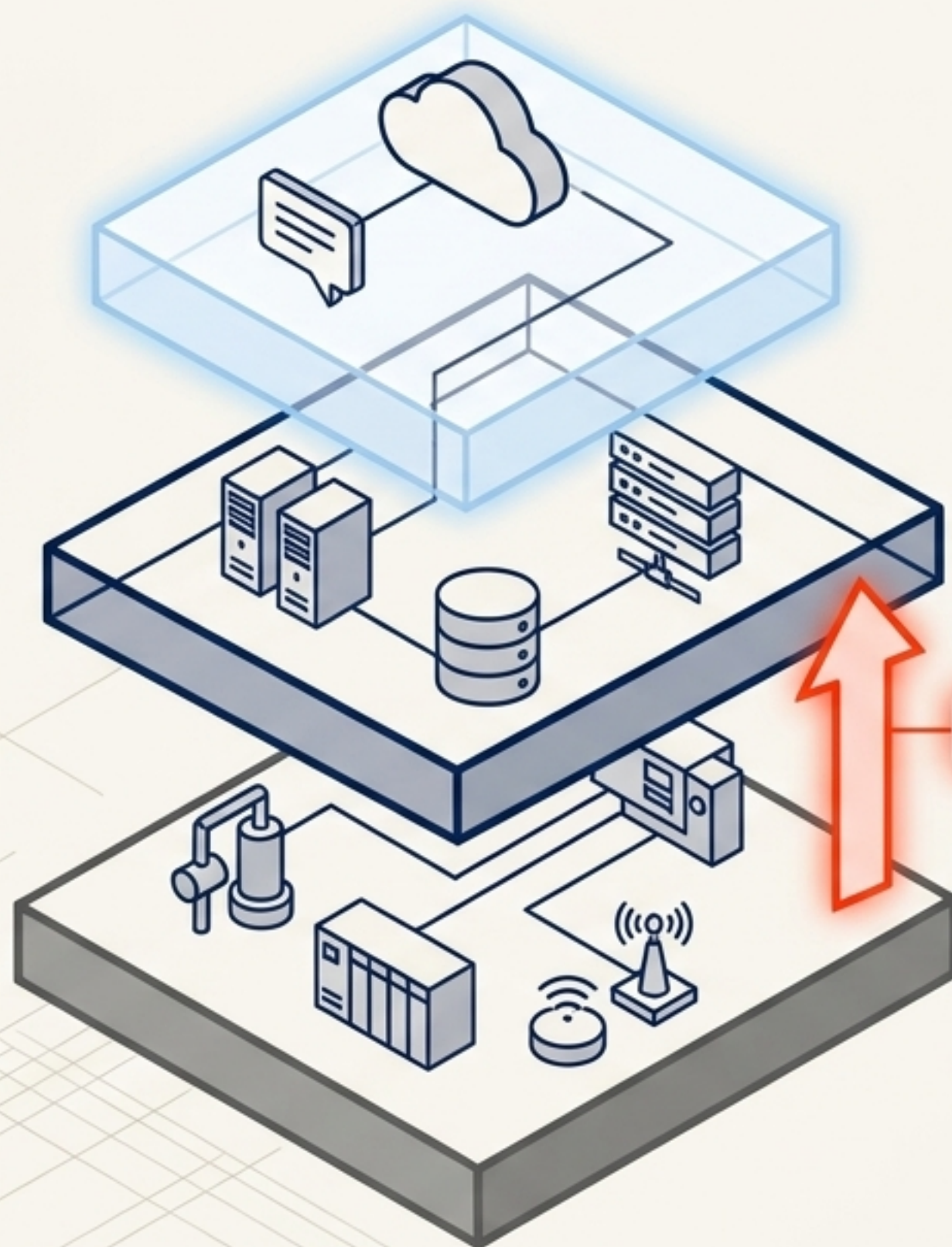
- 設備能力
- 稼働率
- サイクルタイム
- 部品のバッファ容量
- AGVの経路

食品工場特有の必須要件

- **洗浄（CIP）と殺菌**: 定期的なライン停止と温度・時間管理。
- **アレルギー切替**: 品種切り替え時の厳格な順序制約と清掃時間。
- **品質・食品安全（HACCP）**: 賞味期限、保留ルール、温度制約の遵守。

AIが提案した工程順序や洗浄短縮（効率化）をそのまま採用することはできない。
シミュレーションは意思決定支援であり、HACCP計画や品質保証部門の承認を代替するものではない。

推奨システムアーキテクチャ：IT/OT境界の厳格な分離



上層: クラウド / AIエージェント層

Devin、自然言語対話、匿名化データの集計。(高性能LLMへのアクセス)

中層: オンプレミス・DMZ / 実行・管理層

Plant Simulation実行環境 (Windows VM)、モデルレジストリ (Git)、用語辞書・レシピ原本。(営業秘密の保護)

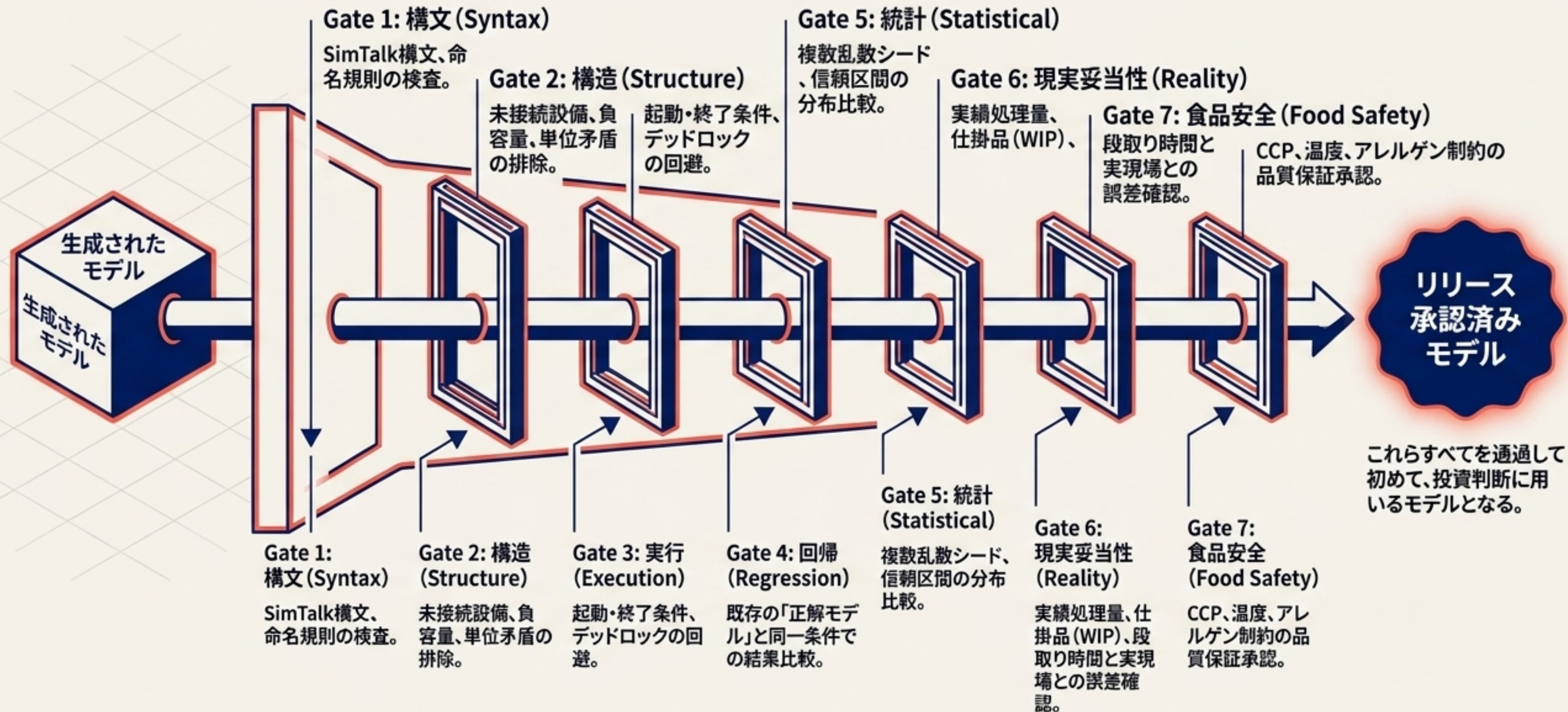
読み取り専用 (片方向・OPC UA抽出)

下層: 工場OT領域 / 設備・データ層

PLC・SCADA、MES、センサー。

初期段階において、AIからPLCへの直接書き込み(閉ループ制御)は原則禁止とする。

モデルを安全に運用するための「7つのCI/CDゲート」



導入シナリオと概算投資額（推定値）

小規模シナリオ (PoC・単一ボトルネック分析)	中規模シナリオ (1工場・統合最適化)	大規模シナリオ (複数拠点・継続的ツイン)
 対象: 1ライン (10~30設備)	対象: 1工場・複数ライン (50~200設備)	対象: 複数工場 (200設備超)
 期間 / 工数: 3~4カ月 / 8~15人月	期間 / 工数: 6~12カ月 / 25~60人月	期間 / 工数: 18~36カ月 / 100~300人月
 概算初期費用: 1,500万~4,000万円	概算初期費用: 5,000万~1.5億円	概算初期費用: 2億~7億円超
 連携: CSV/Excel手動抽出、 PLC連携なし	連携: MES/ヒストリアン連携 (読み取り専用)	連携: 複数MES統合、 全社ガバナンス

真の投資対効果（ROI）の源泉

直接的・表面的な効果：
開発工数の削減（SimTalk記述）
金額換算：年間 約536万～1,005万円
（年間10モデル想定の場合）。

設備投資の最適化：

億単位の設備購入前に、
能力不足や過剰投資を仮想
環境で事前に検出・防止。

多品種対応の段取り改善：

SKU順序、洗浄タイミングの最適
な組み合わせによる稼働率向上。

ロボット導入の事前検証：

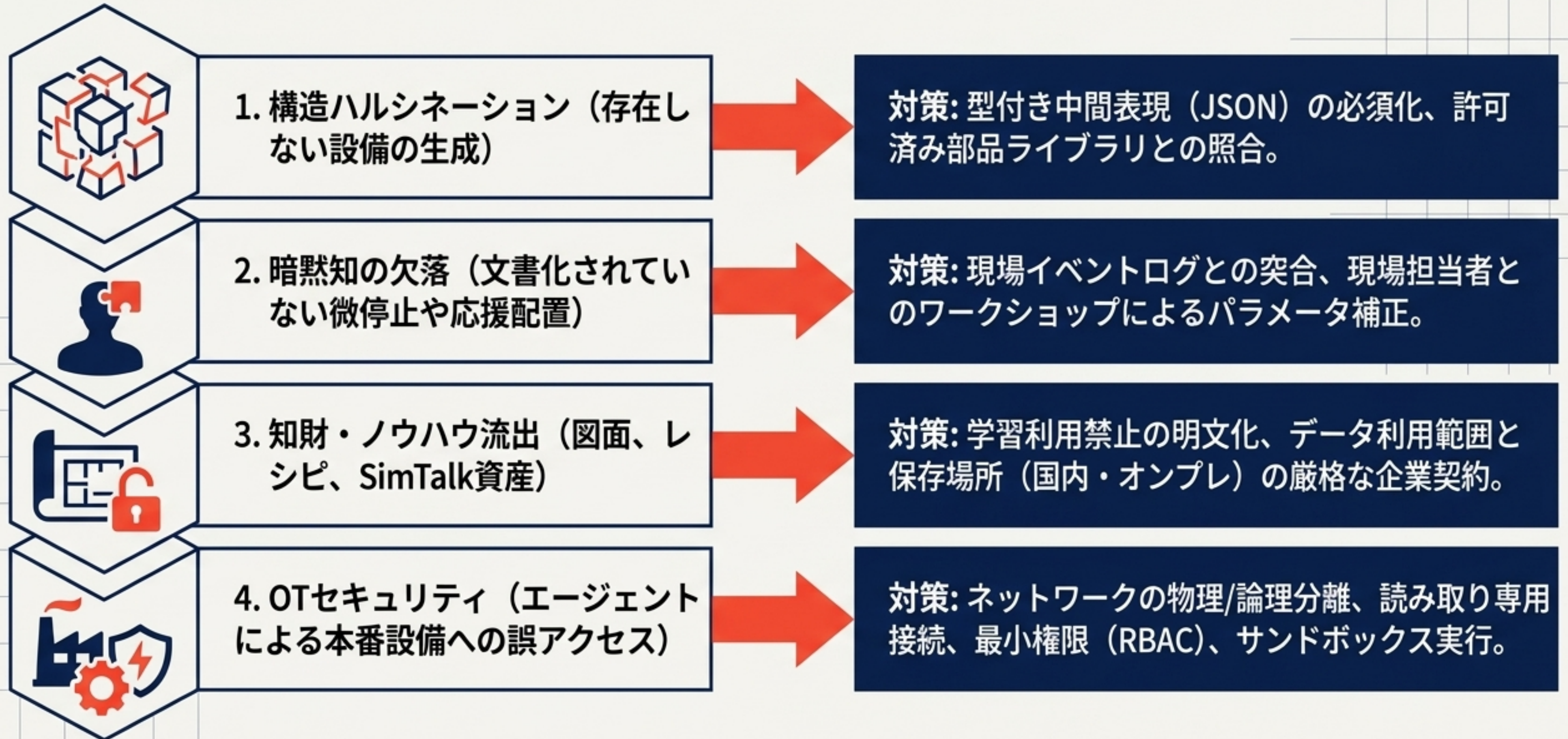
TechMagicや安川電機のロボット
導入前に、前後工程を含めた
ボトルネックを評価。

ナレッジの企業資産化：

属人的な生産技術ノウハウを、
ルールとモデルとして共有。



主要なリスクとガバナンス要件



機能別の実現可能性評価と現在地



小規模コード生成（高）：小規模モデルのSimTalk生成、自動実行・エラー修正（今回のPoCで実証済み）。



複数ライン・自然言語操作（中～高）：複数ラインモデルへの拡張、自然言語セルフサービス（共通マスターと用語辞書の整備が条件）。



自動校正・デジタルツイン（中）：実績データによる自動校正、定期更新型デジタルツイン、MESへの推奨案反映（データ品質と運用体制の構築が必須）。



PLC無人書き戻し（低）：PLCへの無人自動書き戻し（閉ループ制御）。安全、品質、サイバーセキュリティの独立検証が必要であり、当面は分離すべき長期課題。

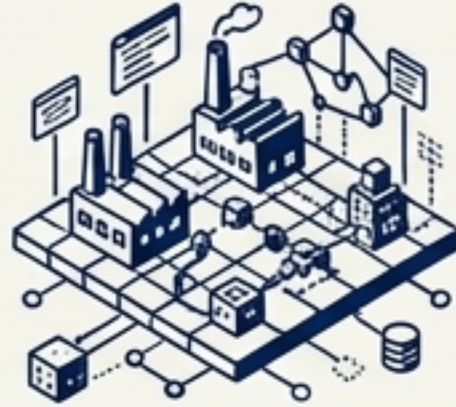
業界動向と知財エコシステム



特許動向 (Patents)

関連特許: US20210110075A1 等

示唆: 人間可読の要求からデジタルツイングラフを作り、複数設計案を生成・検証する「**上位アーキテクチャ**」の特許化が進む。



大規模仮想化事例 (Industry)

事例: BMW Group / NVIDIA
Omniverse

示唆: 100万平米超の仮想工場計画。複数工場間での「**共通データモデル**」と協業基盤がスケラビリティの鍵となる。



学術研究 (Research)

事例: FactoryFlow / Sketch2DES

示唆: LLMによる「構造生成」と、決定論的な「実行エンジン」を明確に分離する**多段階アプローチ**が、再現性確保の世界的トレンド。

推奨導入ロードマップ（2026 - 2029）

短期（～2027年初頭）：
基盤と再現性の確立



別条件でのPoC再現性と
評価基準策定。

設備・工程・用語スキーマ
の整備。

代表1ラインでの実績デ
ータ校正、OTセキュリ
ティ設計（読取専用）。



2026

2026

中期（2027年～2028年）：
複数ライン展開と校正



性質の異なる複数ライン・多
品種モデルへの拡張。

現場向けモデルレジストリの
構築と教育。

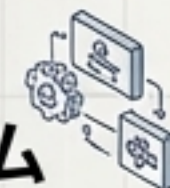
実験設計・最適化エ
ージェントの導入。



2027

2028

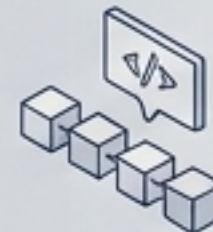
長期（2028年以降）：
継続的ツインとエコシステム



複数工場の共通テンプレート展開。

定期自動校正型デジタルツイ
ンの稼働。

APS・MESへの「承認付
き」推奨連携（閉ループ
の安全研究開始）。



2028

2029

最終提言：統治された「シミュレーション・ファクトリー」へ

AIが自由にコードを書く環境（属人的な生成）

統治された
シミュレーション・ファクトリー

（型付き仕様、標準部品、テスト制約の組み合わせによる透明性の高い自動生成）

経営判断のためのゲートウェイ（次フェーズ移行条件）

✓	3種類以上のモデルで工数50%以上削減を実証できたか。
✓	重大な構造誤り（ハルシネーション）の発生率がゼロに抑えられているか。
✓	工場展開に向け、共通テンプレートの再利用率が60%を超えているか。
✓	人間による承認プロセス（食品安全・品質保証）と監査証跡が明確に組み込まれているか。

「検証可能な自動化率を高め、専門エンジニアを『コード作成者』から『ガバナンス設計者』へと昇華させること。これが次なるDXの真の価値である。」