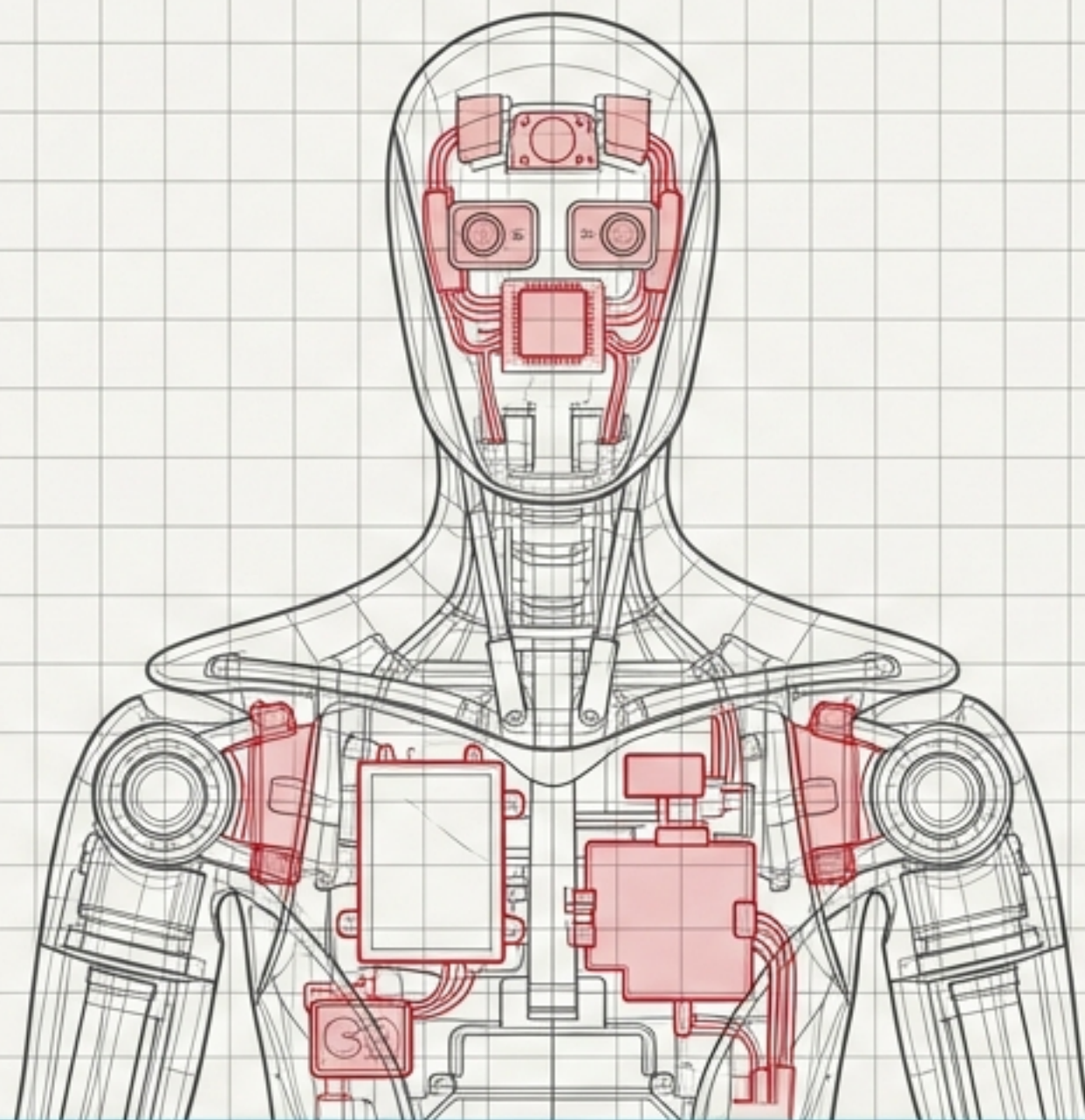


Tesla 「Optimus」 フリーモント生産開始の真相

一次情報に基づく「Early Ramp」段階の解体と、商用化への真のボトルネック検証

[DATE: 2026-10-24]

[CLASSIFICATION: Due Diligence Teardown]



本レポートは、表面的な生産台数目標（**Volume**）の誇大広告を排除し、投資家および業界専門家に向けて**実用価値（Value）**と**技術リスク**の現在地を特定する。

認知と事実の乖離：今は「商用量産」ではない

THE MYTH（世間の認知）

“
ニュース見出し：「Tesla、高量産ラインでOptimusの生産を開始」
”

- 引用元：Q3 2026 Update "Optimus production began in Fremont on our high-volume lines."
- 誤った解釈：設計凍結が完了し、商用製品としての安定した量産と販売が始まった。

THE REALITY（厳密な事実）

【 公式確定】

- ステータス：「Early Ramp / early production（立ち上げ初期）」
- 事実認定：Q3決算説明会でElon Musk自身が「early production」と言及。旧 Model S S/Xのライン設備にproduction-quality（生產品質）機を流し始めた「工程学習フェーズ」に過ぎない。

「生産ライン稼働」と「商用量産の確立」は完全に分離して評価しなければならない。

商用化へのカウントダウン：確定事実と未公表のギャップ

[? 正確な開始日未公表]

2026年7月22日～10月21日の「どこか」
Q2 (soon) とQ3 (began) の間で稼働開始

1

2

2026年1月～7月 (Q2)
Model S/Xライン廃止・
設備転換計画

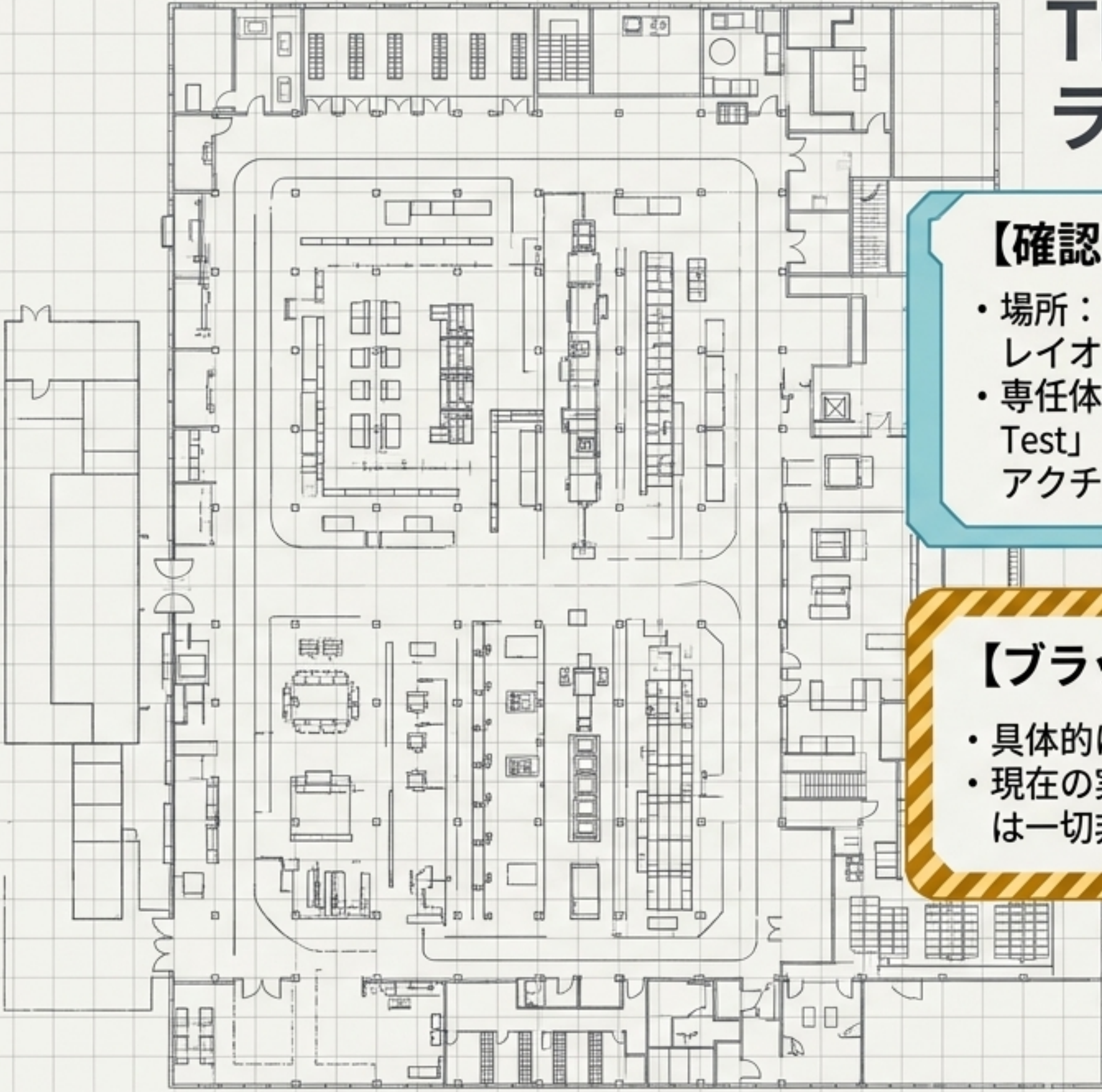
【THE VALLEY OF DEATH (死の谷)】

「少なくとも約1年」のランプアップ期間。
設計変更、AI学習、耐久性改善が必須。

4

2027年末ごろ
外部企業への納
入開始 (Musk
の想定ベース。
保証なし)

Takeaway: 2027年外販までの期間は、売上ゼロのまま
莫大なR&D・立上げ費用の負担が先行する。



The Fremont Reality: ライン転用と見えない歩留まり

【確認済みの事実 (KNOWN)】

✓ 公式求人データ

- ・ 場所：旧Model S/Xラインスペースを転用（Fremont市長も歓迎、レイオフなし）。
- ・ 専任体制の強化：現在の求人には「Actuators」「Manufacturing Test」「Incoming Quality (受入品質)」の専任エンジニアが存在。アクチュエータ製造と検査体制の構築中。

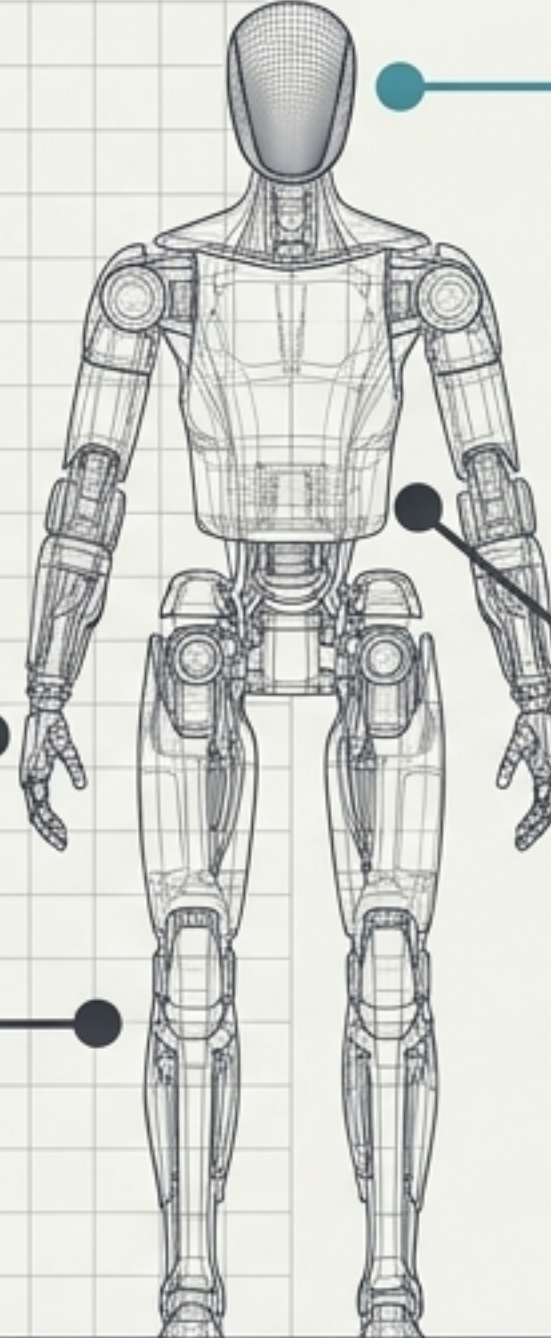
【ブラックボックス (UNKNOWN)】

? 完全非開示

- ・ 具体的に何棟か（Building番号）は未公表。
- ・ 現在の実生産台数、歩留まり、直行率、1台あたり工数、自動化率は一切非開示（Q3資料のCapacityは「-」表記）。

Takeaway: 自動車製造で培った「自動化能力」を、未知の電気機械システムであるOptimusの現在のラインにそのまま当てはめるべきではない。

機体スペックの「空白」：最新機の真の姿



頭部（AI）：【判明】

Teslaの視覚・行動AI。AI5を2027年4月ごろ統合予定（演算能力はAI4の一桁増）。

腕・手（操作）：【未公表】

カメラ・触覚センサーの正確な構成BOMは非開示。可搬重量も不明。

胴体（電源）：【未公表】

バッテリー容量不明。（※2022年試作機の2.3kWhを現行機に適用すべきではない）

脚・全体（骨格）：【未公表】

現行機の身長・重量は非開示。防水・防塵も等級、安全認証ステータスも不明。

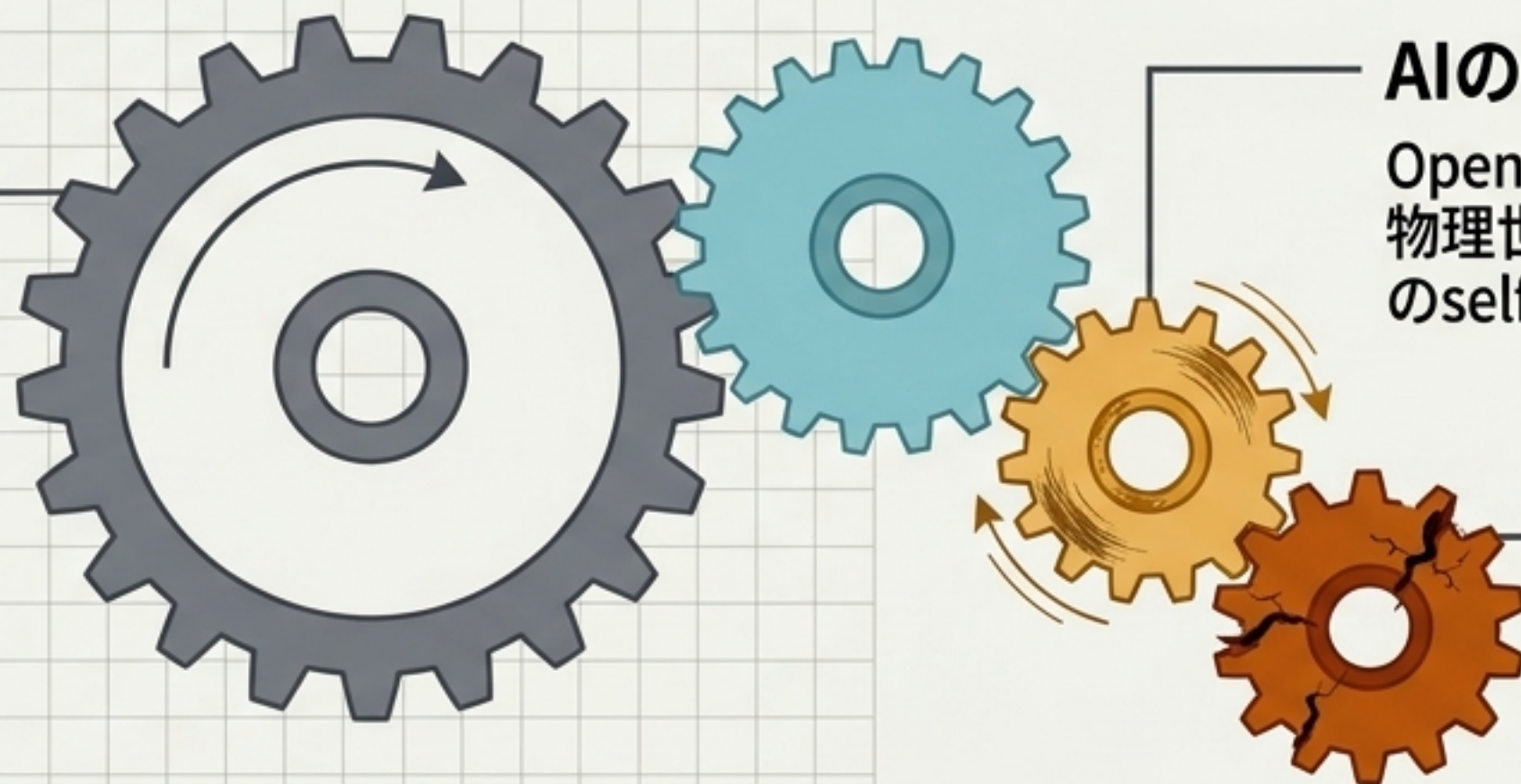
Takeaway: 現行の「production-quality機」の物理スペックは、驚くほどブラックボックス化されている。過去のプロトタイプの数値を前提にしてはならない。

クリティカルパス：「最も遅い歯車」が全体を律速する

「ロボット生産では1万個ほどのことが正しく動作しなければならず、最も遅い要素に全体が律速される」
– Elon Musk

製造設備

スケール能力は巨大
(100万台/年級の大部分を
Fremontに据付済)。



AIの汎化能力

⚠ リスク高

Open-ended tasksへの対応。
物理世界データ蓄積（1～2万台規模
のself-play）が不可欠。

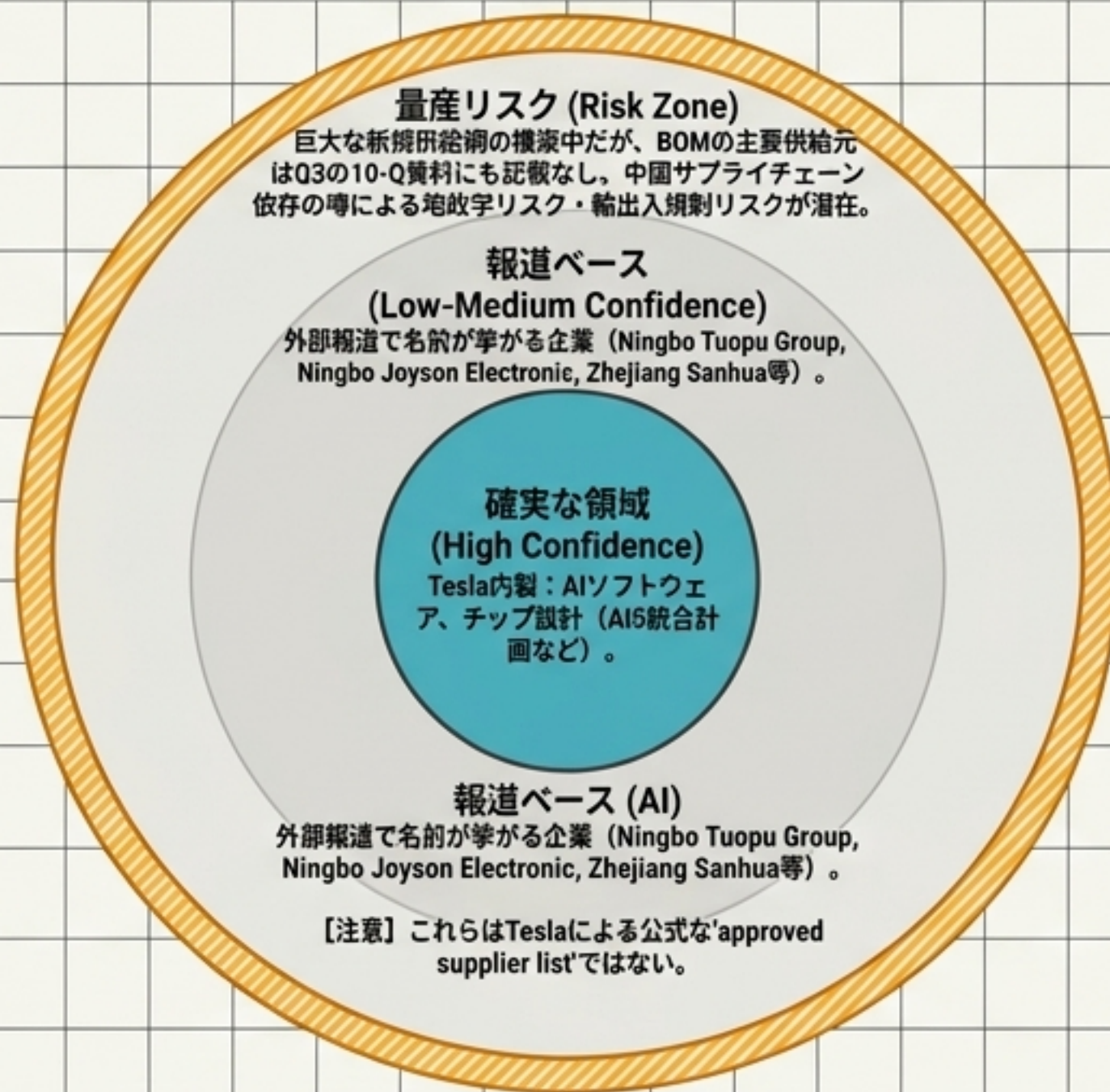
手・指の耐久性

⚠ リスク極高

指の耐摩耗性、コンプライアンス
。長期間摩耗せずに実稼働で
きるかが未解決。

Takeaway: 「製造ラインの生産能力」ではなく、「指の耐久性」と「AIの未知条件への適応」が量産の真のスピードリミッターである。

供給網の不透明性：誰がOptimusの部品を作っているのか？



Takeaway: 公式サプライヤーの完全な非透明性自体が、投資および量産計画における重大なリスク要因である。

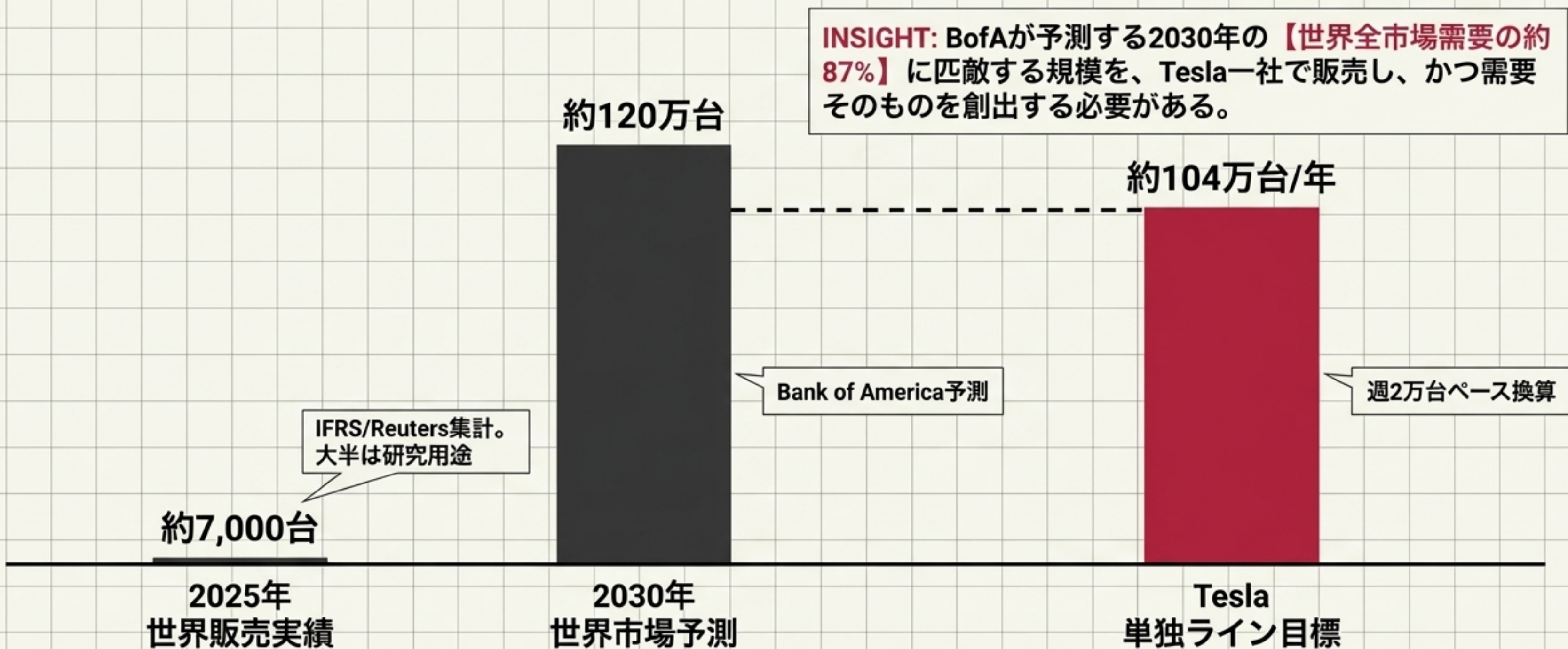
簡易採算モデル：低価格戦略が直面する「原価2万ドルの壁」

少なくとも2027年外販までは【Optimus ≈ R&D + 設備償却 + 立上げ人件費 + 不良コスト - (売上ゼロ)】の赤字構造。以下は年産100万台時の直接粗利シミュレーション。

		\$15k	\$20k	\$25k
想定ASP (平均販売価格)	価格 \$40k	粗利 \$25B (63%)	粗利 \$20B (50%)	粗利 \$15B (38%)
	価格 \$30k	粗利 \$15B (50%)	粗利 \$10B (33%) ✓	粗利 \$5B (17%)
	価格 \$20k	粗利 \$5B (25%)	粗利 0 (0%) ⚠	粗利 ▲\$5B (-25%) 🔥
		単位原価		

Takeaway: CFOは「Cybercabのコスト水準に近づいている」と定性的に述べるのみ。
2万ドル近辺の低価格を狙う場合、原価をいかに引き下げるかが事業存続の絶対条件となる。

需要創出の巨大な壁：TAM（獲得可能市場）と野心の比較



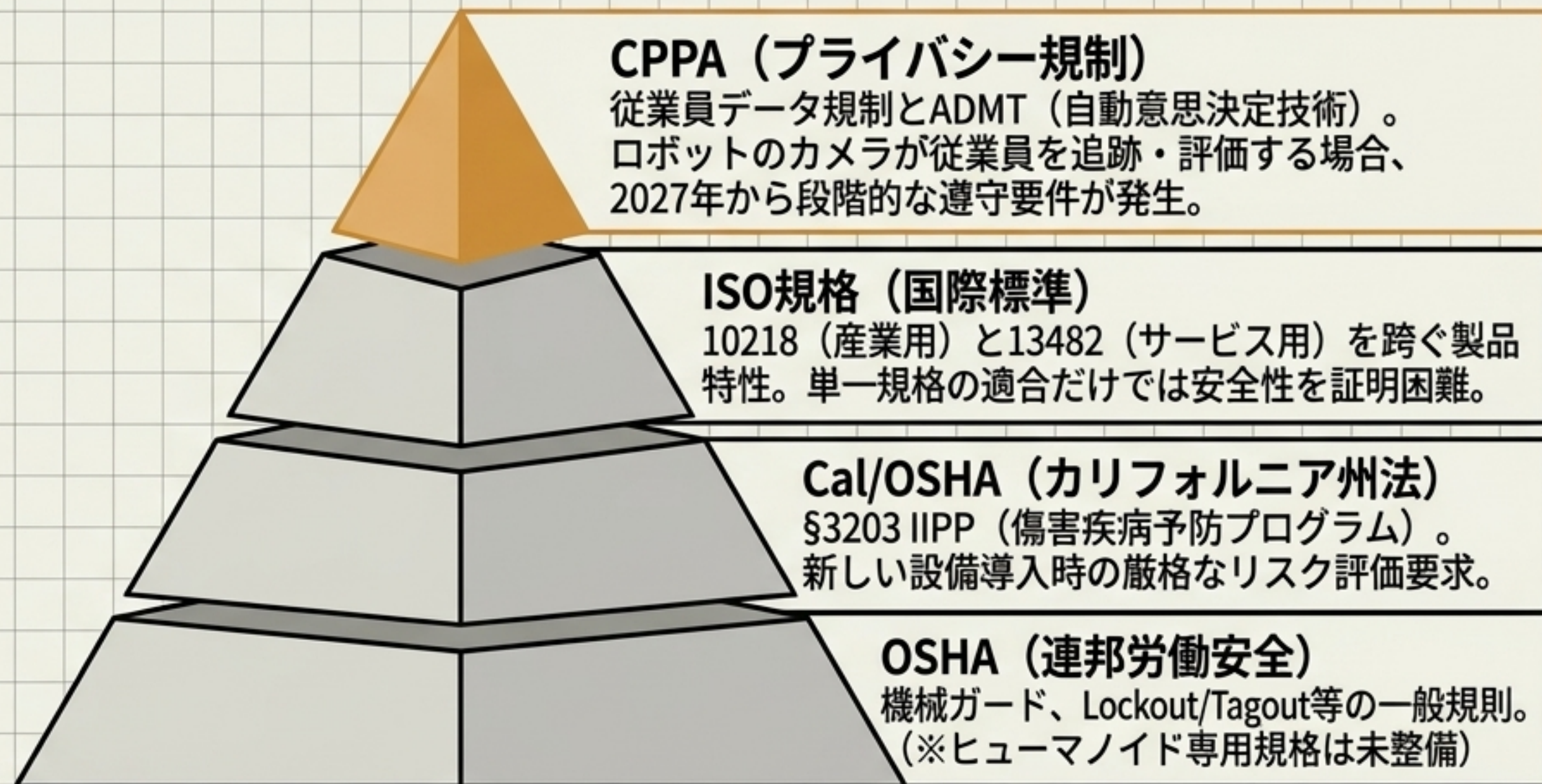
Takeaway: 製造能力の構築だけでなく、実需（顧客現場でのROI証明）の爆発的形成が同時に不可欠である。

商用化競争：製造スケールのTesla vs. 実現場稼働のスタートアップ

企業	実証フェーズ	実働データ	強み
Tesla (Optimus)	社内Early Ramp (外部2027年想定)	【未公開】	圧倒的な自社製造基盤と AI計算資源
Figure AI	外部顧客 (BMW)	11ヶ月展開、9万部品取扱、車3万台分貢献	工場での外部実績先行
Agility Robotics (Digit)	外部顧客 (GXO, Toyota Canada等)	10万tote搬送、累計 6.5万時間超稼働	物流用途での実稼働の蓄積
Apptronik	外部顧客 (Mercedes-Benz等)	産業用途展開	自動車工場への早期導入

Takeaway: 2027年の競争は「歩けるか」ではなく、「顧客現場での1時間あたり作業量と稼働率」で決まる。Teslaはこの外部検証データで後れを取っている。

安全・規制の4層構造：人間との混在に向けたハードル



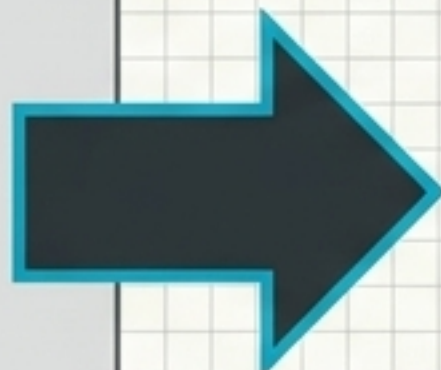
Takeaway: 「生產品質」に達しただけでは、人間と同一空間で稼働させる法的な安全性は担保されない。 Teslaの第三者安全認証は未公表である。

次に見るべき真の指標（True KPIs）への転換

世間とPRは「製造台数」に目を奪われているが、本質的な競争力・商用化の成否はそこにはない。

捨てるべき指標 (Volume KPIs)

- ✗ 年産100万台の目標
- ✗ 週2万台の生産スピード
- ✗ ハードウェアの単純な原価



注視すべき指標 (Value & Reliability KPIs)

- ✓ MTBF（平均故障間隔）：1シフトを無故障で完遂できるか？
- ✓ 人間の介入頻度：何分ごとにエラーから復帰させる必要があるか？
- ✓ 手指パーツの交換周期：摩耗による運用コスト（TCO）は？
- ✓ 外部顧客での実証稼働時間：FigureやAgilityに匹敵する実働データを出せるか？

Takeaway: 次回のTesla決算（Q4 2026 / Q1 2027）で問うべきは、「何台作ったか」ではなく「どれだけ自律稼働し続けたか」である。

Due Diligence Checklist: 今後の検証クリティカル・ポイント

[]	【最優先】 実際の歩留まりとサイクルタイム: Q4決算および工場関係者取材で、タクトタイムと手工程比率の実態を特定する。
[]	【最優先】 棟配置と設備の実態: Fremont市の建築許可・消防申請データに基づく、正確なOptimusライン規模の裏付け。
[]	【高】 サプライヤーの確定: Teslaの公式調達資料、または中国取引所開示データからの確定BOMリストの特定。
[]	【高】 ビジネスモデルの全容: 単純販売 (Outright Sale) か、RaaS (Robot-as-a-Service) か。保守費用と稼働率SLAの条件提示。
[]	【高】 Optimus Academyの成功率: Sim-to-Real比率と、タスク多様性 (Task diversity) の学習進捗データ。

誇大広告 (Hype) のノイズを消し、このチェックリストの項目が埋まるまで、Optimusの真の企業価値評価は保留されるべきである。