

ヒューマノイドロボットのキープレイヤーと応用先：特許と事業戦略から読み解く市場動向

エグゼクティブサマリ

- 技術分野の市場概観と重要性
ヒューマノイドロボット市場は、2024年から2025年にかけて、深刻化する世界的な労働力不足¹と、大規模言語モデル(LLM)に代表されるAI技術の飛躍的進化²という二つの強力な推進要因が交差し、巨額の投資が集中する「転換期」を迎えています。金融機関による市場予測は過去1年で劇的に上方修正され²、自動車製造や物流の現場での実証実験(PoC)が急速に進展しています³。
- 本レポートで分析する「主要な戦略グループ」の分類と、そこに属する主要プレイヤー
本レポートは、技術蓄積(特許)、事業規模(生産・IR)、戦略投資(アライアンス)の3基準に基づき、主要プレイヤーを以下の4つの戦略グループに分類します。
 1. 垂直統合型 (**The Verticals**): AI、ハードウェア、生産、導入先(自社工場)まで一気通貫で手掛ける戦略。(例: **Tesla**)
 2. ハイパースケール・スタートアップ (**The Hyperscalers**): 巨額のVC資金を調達し、大手企業(自動車・物流)とのパートナーシップで市場投入を急ぐ戦略。(例: **Figure AI, Agility Robotics, Appteronik**)
 3. IP・ニッチ特化型 (**The Specialists**): 特許ポートフォリオの構築⁵や、特定用途(医療リハビリ⁷、産業用⁸)に特化し、堅実な事業基盤を目指す戦略。(例: **Sanctuary AI, Fourier Intelligence, UBTECH**)
 4. レガシーR&D・アライアンス型 (**The Legacy Alliance**): 豊富なR&D資産(特許)を背景に、買収(Hyundai)、アライアンス(Toyota)、または戦略的転換(Honda)で市場に關与する伝統的製造企業。(例: **Hyundai (Boston Dynamics), Toyota (TRI), Honda**)
- 主要な技術応用先の分類
 - 現在(商用化・PoC): 自動車製造ライン(反復的な部品組み付け、検査)³、物流倉庫(ケースハンドリング、コンテナ(トート)の移動)⁴。
 - 未来(開発段階): ヘルスケア・高齢者介護(薬剤搬送、リハビリ支援)¹¹、家庭内労働(片付け、洗濯)¹³、極限環境(宇宙開発¹⁴)。
- 市場全体の主要トレンドと今後の課題
 - ティレンド: 「AI(頭脳)」がハードウェア(身体)の開発を牽引する構図が明確化しています²。AIの進化がコスト低下を促進し(直近で40%減と予測を上回るペース)²、商用化のタイムラインを前倒しにしています。
 - 課題: 1) 依然として高額な製造コスト¹⁵、2) 人間との協働環境における安全性・信頼性の担保¹²、3) VCマネー主導の「ハイプ(過度な期待)」と、実際の性能・ROI(投資対効果)との

ギャップ¹⁷。

本文

【第1章】技術分野の定義と市場概観

- 対象技術の範囲定義

本レポートにおいて「ヒューマノイドロボット」とは、人間の身体構造（特に二足歩行能力、および双腕によるマニピュレーション能力）を模倣した形態を持つロボット技術と定義します。その技術的な核心は、人間のために設計された既存のインフラストラクチャやツール（例：階段、ドアノブ、通路、工具）を、大規模な改修や専用の自動化設備を導入することなく、そのまま活用できる点にあります¹。これにより、汎用的な物理作業を自律的または半自律的に実行することを目指します。

- 現在の市場規模と成長予測

ヒューマノイドロボットの市場規模に関する評価は、特に2024年から2025年にかけて、AI技術の急速な進展を背景に劇的に変化しています。

複数の市場レポートがこの成長トレンドを示していますが、その予測規模には大きな幅があります。例えば、Grand View Research (2024年) は、世界市場規模を2024年時点で15.5億ドルと推定し、2025年から2030年にかけて年平均成長率(CAGR)17.5%で成長し、2030年には40.4億ドルに達すると予測しています¹⁹。

一方で、AIの進展をより強く織り込む投資銀行の予測は、これを遥かに上回る規模となっています。Goldman Sachs (2024年2月) は、ヒューマノイドロボットの市場規模予測を、わずか1年前の「2035年までに60億ドル」という予測から、「2035年までに380億ドル」へと、6倍以上に大幅に引き上げました²。さらに、Morgan Stanley (2024年5月) は、より長期的な視点から、2050年までに市場が5兆ドルを超える可能性があると予測しています²⁰。

この予測の「急変動」こそが、現在の市場が大きな転換点にあることを示しています。

- ビジネス上の重要性

現在、ヒューマノイドロボットがこれほどまでに注目を集める理由は、主に以下の3点に集約されます。

1. 深刻な労働力不足への対応: 世界的な高齢化と生産年齢人口の減少は、製造²¹、物流²²、ヘルスケア¹¹といった労働集約型産業において、構造的な人手不足を引き起こしています¹。特に「3D」と呼ばれる「危険 (Dangerous)」「退屈 (Dull)」「反復的 (Repetitive)」な作業の担い手確保は、企業の存続に関わる喫緊の経営課題です。
2. インフラ非依存性(環境適合性): ヒューマノイドロボットの最大のビジネス価値は、前述の定義の通り、人間用に作られた既存の設備やレイアウトをそのまま活用できる点にあります¹。従来の自動化(例: 産業用ロボットアーム、AGV)が、安全柵の設置や床の磁気テープ

敷設など、ロボットに合わせた「環境側」の大規模な改修を必要としたのに対し、ヒューマノイドは「人」の代替としてそのまま投入できるため、導入コストと柔軟性の面で圧倒的に有利になる可能性があります。

3. 「Embodied AI(身体性AI)」の器として: 2023年以降の生成AI、特に大規模言語モデル(LLM)のブレークスルー²が、市場の認識を根本から変えました。AIが言語や常識を理解し始めたことにより、ロボットに「この荷物をあそこへ運んで」といった曖昧な指示を与えるだけで、ロボットが自ら計画を立てて物理的なタスクを実行する「Embodied AI」²³の実現可能性が飛躍的に高まりました。Goldman Sachsが市場予測を6倍以上に引き上げた最大の理由も、「AIの進歩が予想を上回った」ことにあると明記しています²。
さらに、AIによる開発加速とサプライチェーンの成熟(例: 安価なアクチュエータやセンサーの登場)が、製造コストの低下を後押ししています。従来、年間15~20%減と予測されていた製造コストは、直近で40%減という予測を上回るペースで低下しており、これが商用化へのタイムラインを劇的に短縮させています²。

【第2章】キープレイヤーの特定と戦略グループ分類

本レポートでは、過去5年間の特許出願動向(分析基準1: 技術蓄積)、IR資料や市場シェア、生産能力(分析基準2: 事業規模)、およびVC(ベンチャーキャピタル)による資金調達額や大手企業とのアライアンス(分析基準3: 戦略投資)という3つの分析基準を総合的に評価し、現在のヒューマノイドロボット市場の構造を最もよく表すものとして、主要プレイヤーを以下の4つの戦略グループに分類します。

- **グループ1: 垂直統合型 (The Verticals)**

- 定義: AIソフトウェア(頭脳)、アクチュエータや制御基板などの基幹部品(神経・筋肉)、ロボット本体の設計・製造(身体)、さらに初期の主要な導入先(実証・活用)まで、バリューチェーンのほぼ全てを自社グループ内で完結させようとする戦略。サプライチェーンの完全な掌握と、AI開発からハードウェア製造、実運用データの収集・学習に至るフィードバックループの高速化を目的とします。
- 該当企業: **Tesla**
- 選定理由: Teslaは、ヒューマノイドロボット「Optimus」の開発において、自社のFSD(完全自動運転)開発で培ったAI技術(分析基準1)²⁴と、EV製造で構築したギガファクトリーの高度な生産技術(分析基準2)²⁵を最大限に活用する戦略を公言しています。また、最初の導入先として自社工場を充てる(分析基準3)²⁴ことで、他社に依存しないクローズドなエコシステムを構築しようとしており、この戦略の唯一無二の推進者です。

- **グループ2: ハイパースケール・スタートアップ (The Hyperscalers)**

- 定義: 2022年以降の「AIブーム」を背景に、巨額のベンチャーキャピタル資金(数億ドル規模)を調達し(分析基準3)、その資金力をテコにAIとハードウェアの開発スピードを極限まで高める戦略。同時に、自動車、物流業界の巨大企業を「アンカー・カスタマー(初期の大口顧客)」として巻き込み、実証実験(PoC)を通じて迅速な市場投入(GTM)とプロダクトマーケットフィット(PMF)を目指します。

- 該当企業: **Figure AI, Agility Robotics, Apptronik**
- 選定理由: Figure AIは、Microsoft, NVIDIA, OpenAI, Bezos Expeditionsなどから巨額の資金調達(2024年2月時点で6.75億ドル²⁷、2025年にはSeries Cで10億ドル超²⁹)を達成し、BMWというアンカー・カスタマーを獲得しています(分析基準3)³。Agility Roboticsは、Amazonのイノベーション・ファンドから出資を受け、Amazonの施設で実証実験を行う強力なパートナーシップを構築しています(分析基準3)⁴。Apptronikも、Mercedes-BenzやGXO Logisticsといった業界の巨人と提携しています(分析基準3)³¹。
- **グループ3: IP・ニッチ特化型 (The Specialists)**
 - 定義: グループ2のような巨額の資金調達競争やハイブとは一線を画し、特定の技術領域(例: 触覚、マニピュレーション)における特許ポートフォリオの構築(分析基準1)⁵、または特定用途(例: 医療リハビリ、産業検査、教育)に特化した堅実な事業(分析基準2)を先行させる戦略。長期的な「技術的優位性(IPモート)」または「市場的優位性(特定顧客の深掘り)」の確立を優先します。
 - 該当企業: **Sanctuary AI, Fourier Intelligence, UBTECH**
 - 選定理由: Sanctuary AIは、特許分析において、スタートアップとして唯一、大企業群に匹敵する強固なポートフォリオを保有していると指摘されています(分析基準1)¹⁸。Fourier Intelligenceは、リハビリテーション分野での既存事業(分析基準2)を強みとし、そこからヒューマノイド(GR-1)へ展開しています⁷。UBTECHは、香港証券取引所に「ヒューマノイド第1号」として上場し(分析基準3)⁸、中国のEV工場から具体的な大型受注(分析基準2)⁸を獲得しており、VCマネーとは異なる強固な事業基盤を持ちます。
- **グループ4: レガシーR&D・アライアンス型 (The Legacy Alliance)**
 - 定義: ASIMO³²や初期のAtlas³³に代表されるように、長年にわたるロボット研究開発の歴史を持ち、膨大な特許・技術資産を保有する(分析基準1)¹⁸ 伝統的な製造企業群。現在、彼らは「自社単独での汎用ヒューマノイド開発」という従来の路線から、より現実的かつ多角的な戦略(買収、戦略的アライアンス、既存資産の他分野への転用)へとシフトしています(分析基準3)。
 - 該当企業: **Hyundai (Boston Dynamics), Toyota (Toyota Research Institute - TRI), Honda**
 - 選定理由: Hyundai(現代自動車)は、Boston Dynamicsを買収し(分析基準3)³³、その最先端技術を自社のEV新工場(Metaplant)で活用する戦略です(分析基準2)³⁴。Toyotaは、自社(TRI)のAI技術(LBM)³⁶を、競合であるHyundai傘下のBoston DynamicsのAtlasに提供するという、高度なアライアンス戦略(分析基準3)³⁷を選択しています。Hondaは、ASIMO開発で培った技術資産(分析基準1)¹⁸を、EV用OS(ASIMO OS)⁴⁰やアバターロボット⁴²へと転用する、明確な「戦略的転換」を行いました。

【第3章】主要な技術応用先の分析

- 「現在」の応用先: 商用化

ヒューマノイドロボットの商用化は、2024年から2025年にかけて、研究開発フェーズ(R&D)から、特定の顧客との契約に基づく初期の導入・実証実験(PoC)フェーズへと明確に移行しました。応用先は、労働力不足が深刻で、かつROI(投資対効果)を算出しやすい「自動車製造」と「物流倉庫」の2大分野に強く集中しています。

- 自動車製造:

最も先行している分野です。特に、自動化が困難であったり、作業員への身体的負荷が高かったりする、反復的かつ非人間工学的なタスク(例: 屈む、上を向く、狭い空間での作業)がターゲットとされています。

- **Figure AI (Figure 02):** BMW Manufacturingとの商業契約に基づき、サウスカロライナ州スパータンバーグ工場に導入されています³。具体的なタスクとして、板金部品の組立ラインへの挿入などが報告されています⁹。
- **Appttronik (Apollo):** Mercedes-Benzとのパートナーシップが発表されています³¹。
- **UBTECH (Walker S2):** 中国の複数の新エネルギー車(EV)およびバッテリー製造ラインに導入され、検査、ロジスティクス、部品の取り扱いなどのタスクに従事しています。2025年には、主要顧客から8億元(約159億円)規模の大型受注を獲得したと報じられています⁸。
- **Hyundai (Boston Dynamics):** 2025年後半より、Hyundaiのジョージア州のEV・バッテリー工場(Metaplant America)にAtlasが試験導入される計画です³⁴。

- 物流・倉庫業務:

自動車製造と並ぶ、もう一つの主要市場です。EC(電子商取引)の拡大に伴う物量の爆発的増加と人手不足が背景にあります。

- **Agility Robotics (Digit):** Amazonとの強固なパートナーシップが特徴です³⁰。Amazonのシアトル近郊の施設で、荷物が入っていた空の「トート(プラスチック製のカゴ)」を移動・リサイクルする作業をテスト中です⁴。
- **Appttronik (Apollo):** 大手3PL(サードパーティ・ロジスティクス)プロバイダーであるGXO LogisticsとR&Dパートナーシップを締結し、物流倉庫内でのタスク(例: トレーラーへの荷物の積み下ろし)を研究しています³¹。

- 「未来」の応用先: 開発段階

特許情報、各社のR&D発表、および実証実験の動向から、3~5年後(2027年~2030年頃)に商用化が期待される応用先は以下の通りです。

- ヘルスケア・高齢者介護:

製造・物流以上に深刻な人手不足が予測される分野であり、多くのプレイヤーが長期的なターゲット市場として位置づけています¹¹。

- 病院内ロジスティクス: 薬剤や医療備品の搬送、リネン交換、消毒作業など、医療スタッフを非臨床業務から解放するタスク¹¹。
- リハビリテーション支援: Fourier IntelligenceのGR-1⁷のように、患者の歩行訓練や動作を物理的にサポートするタスク¹¹。
- 高齢者ケア・コンパニオン: 高齢者施設や在宅での日常生活動作(ADL)の支援、見守り、会話による不安の軽減や孤独感の解消¹¹。

- 家庭内労働:

市場の最終的なゴール(Total Addressable Market)としては最大と目されています。市場レポートでは、2035年頃までに家庭用ヒューマノイド市場が急成長すると予測されています

2. タスクとしては、洗濯物の折りたたみ、食器洗い、部屋の片付け、料理支援などが想定されます。Appleがスマートホーム戦略の一環として卓上ロボットアーム(2027年頃)などを開発中との報道もあり⁴⁹、大手IT企業の参入が市場拡大のトリガーとなる可能性があります。

- 小売・接客:
店舗での商品陳列(在庫補充)、清掃、顧客案内、バックヤードでの荷受け作業などが想定されます。
- 極限環境・特殊作業:
人間が立ち入ることが困難、または高コストな環境での作業です。
 - 宇宙開発: Elon Muskは、TeslaのOptimusを2026年後半にSpaceXのStarshipで火星に輸送する計画に言及しています¹⁴。また、軌道上サービス(衛星の修理や燃料補給)も「空白地帯」として注目されています⁵⁰。
 - ニッチな製造業:⁵¹ で報じられている「人毛ウィッグの製造」のように、非常に高度な器用さ(デクステリティ)を要するため、これまで自動化が不可能とされてきた「職人技」の領域。
- ポテンシャルと導入障壁
 - 市場性(ポテンシャル):
 - 短期(1~3年): 「製造」および「物流」分野。ROIが明確であり、作業環境も比較的構造化されているため、市場を牽引します。
 - 中長期(3~10年): 「ヘルスケア」および「家庭」。対象となる労働市場の規模(例: Sanctuary AIは世界の労働市場を60兆ドルと試算⁵)は製造業を遥かに凌駕しており、長期的な最大のポテンシャルを持ちます。
 - 導入障壁:
 - コスト: 最大の障壁です。現状、1台あたりのコスト(数十万ドル)が、人間や他の自動化機械に比べて高すぎます¹⁵。Goldman Sachsはコストが\$30,000~\$150,000のレンジまで低下してきたと分析²していますが、Teslaが目標とするCOGS(製造原価)2万ドル²⁶のような、劇的なコストダウンが大量導入には不可欠です。
 - 安全性と信頼性: 特にヘルスケアや家庭環境では、予測不可能な人間の動きの中で、絶対に人間に危害を加えない高度な安全性が求められます¹²。これは技術的に最も困難な課題であり、「フェイルセーフ」の確立には時間がかかります。
 - 性能ギャップ(器用さと速度): 現在のロボットは、人間の作業速度や、柔らかいものや複雑な形状の物体を器用に扱う能力(デクステリティ)において、まだ人間に及びません¹⁷。¹⁷ (Interact Analysis) は、この性能ギャップが埋まらない限り、市場はハイブ(過度な期待)に反してゆっくりとしか成長しない(2032年時点でも出荷台数は4万台程度)と慎重な予測を出しています。

【第4章】主要戦略グループ別の詳細分析

本章では、【第2章】で定義した4つの戦略グループに属する主要企業について、IR、プレスリリース、

業界ニュース等の一次情報を網羅的に分析し、各社の戦略を詳細に解剖します。

4-1. グループ1「垂直統合型」の戦略: Tesla

- 企業概要: Tesla, Inc.
- 戦略分析:

TeslaのOptimusプログラム²⁴は、ヒューマノイドロボット市場における最も野心的かつ異質な存在です。その戦略は、AI、ハードウェア、製造、そして初期導入先(自社工場)の全てを自社で完結させる「完全な垂直統合」です。この戦略は、他社(特にグループ2)がパートナーシップによるスピードを重視するのとは明確に対照的です。

1. AIの垂直統合: Teslaの最大の強みは、Optimusの「頭脳」として、EV(電気自動車)のFSD(Full-Self Driving: 完全自動運転)プロジェクトで開発・蓄積された膨大なAI技術(コンピュータビジョン、AIモデル、トレーニングインフラ)を転用・活用できる点にあります²⁴。他社がゼロから構築しなければならない「AI開発」のコストと時間を、Teslaは実質的にEV事業と共有(シェア)できるという、圧倒的な競争優位性を持っています。
 2. ハードウェアの垂直統合: アクチュエータや制御システムなど、ロボットの性能を左右する基幹部品の多くを内製化する方針を採っています。これは、コストダウンと性能の最適化を両立させるためのTeslaの常套戦略です。
 3. 生産の垂直統合: Giga Texas(ギガファクトリー・テキサス)などで培ったEVの大量生産技術(例: ギガプレス)を活用し、ロボット自体の製造コストを劇的に下げることを目指しています。CEOのElon Muskは、Optimusの目標製造原価(COGS)を「2万ドル」と公言しています²⁶。
 4. 導入の垂直統合: 最初の、そして最大の顧客は「Tesla自身」です。2025年中に自社工場で1,000台以上を稼働させる計画(2024年6月時点)²⁴があり、これにより外部顧客(例: BMWやAmazon)の要求や仕様に左右されることなく、自社の製造ラインのニーズに最適化した形で実証と改良のフィードバックループを、他社の追従を許さない速度で回すことが可能です。
- ロードマップとIR情報(2025年)
Teslaは2025年に入り、Optimusに関する具体的なロードマップと生産計画の解像度を上げてきました。
 - **Q3 2025(2025年第3四半期)の発表:** 2025年10月に発表された株主向け資料⁵²および決算説明会⁵⁴は、Optimusプログラムの進捗に関する重要な節目となりました。
 - 生産ラインの設置: 株主向け資料において、「Optimusの第1世代生産ライン(First generation production lines)が、量産開始に先駆けて現在インストール中である」と公式に発表されました⁵³。これは、Optimusが単なるR&Dプロジェクトではなく、具体的な「量産」フェーズに移行しつつあることを示す、最も重要な公式発表です。
 - **V3プロトタイプ**の予告: Elon Muskは決算説明会で、次世代の「生産意図のプロトタイプ(production-intent prototype)」、通称「V3」がQ1 2026(2026年第1四半期)、おそらく2月か3月に発表される予定であると述べました²⁵。
 - 生産目標の「野望」と「現実」:

- 野望: Q3 2025の決算説明会⁵⁴ および2025年11月の株主総会⁵⁵において、Muskは「年間100万台」規模のOptimus生産ラインの構築を開始していると述べました²⁵。これは、ヒューマノイドロボット市場全体⁽¹⁹⁾の予測では2030年で数万台規模)を遥かに超越する、Teslaの野望の大きさを示しています。
- 現実: この「100万台」という数値は、あくまで将来的なラインの「生産能力(キャパシティ)」の目標値であり、2026年の実際の生産台数ではないと注釈されています²⁵。短期的な生産目標については、2025年3月に「2025年内に5,000台を生産」⁵⁶と報じられた後、5月には「その目標を断念」⁵⁷と報じられ、6月にはMuskが「2025年中に1,000台以上を自社工場で稼働」²⁴と述べるなど、情報は錯綜しており、短期的な生産目標は極めて流動的であると推定されます。
- 分析と考察

Teslaの戦略は、従来のロボットメーカーとは根本的に異なります。彼らの目的は、単に「ロボットを製造・販売すること」ではなく、FSD-AIとOptimus(ハードウェア)を組み合わせることで、スケーラブルな「ロボットによる労働力(Workforce as a Service)」を自社で独占的に生み出し、活用することにあると推定されます。

Muskが目標とする2万ドルの製造原価²⁶でロボットを生産でき、そのロボットが仮に年間5万ドルの価値を持つ人間の労働を代替できるならば、そのROI(投資対効果)は計り知れません。MuskがOptimusを「無限の金儲けのバグ(infinite money glitch)」²⁵と表現したのは、このビジネスモデルを指していると考えられます。

また、TeslaのAIリードであるJulian Ibarz氏が、現在のR&D用試作ライン(2025年11月公開)²⁶について、「来年稼働する真のスケラブルな生産ラインは、ただ大きくなるだけでなく『全く異なる』ものになる」とSNS上で強調している点²⁶は重要です。これは、V3(2026年Q1発表予定)⁵⁸が、現在のV2プロトタイプとは根本的に異なる、大量生産を前提とした設計(Design for Manufacturing)に刷新されていることを強く示唆しています。

4-2. グループ2「ハイパースケール・スタートアップ」の戦略

このグループの共通戦略は、AIブームに乗って調達した巨額の資金(数億ドル規模)をテコに、AI開発と「アンカー・カスタマー」との実証実験を同時に進める「電撃戦(Blitzscaling)」です。市場が確立する前に、デファクトスタンダード(事実上の標準)の地位を確立することを目指します。

- 企業概要: Figure AI
- 戦略分析:

Figure AIは、このグループの典型であり、最もアグレッシブな資金調達とパートナー戦略を推進するプレイヤーです。

 1. 巨額の資金調達(ハイパースケール): Figure AIの戦略は、その圧倒的な資金調達力に支えられています。2023年にSeries Aで7,000万ドル²⁷を調達した後、2024年2月にはMicrosoft, NVIDIA, OpenAI, Bezos Expeditions(Amazon創業者ジェフ・ベゾス)といったテクノロジー業界の巨人を網羅する形で、6億7,500万ドル(Series B)を調達²⁷。さらに2025年にはSeries Cで10億ドル以上を調達し、評価額は390億ドルに達したと報じられて

います²⁹。

2. アンカー・カスタマー戦略: 2024年1月、BMW Manufacturingとの商業契約を発表³。これは単なるR&D提携ではなく、BMWのサウスカロライナ州スパータンバーグ工場⁹における「実運用(自動車生産ラインでのタスク)」を目的としたものです³。この世界有数の製造現場という「実証の場」を早期に確保したことが、Figureの最大の強みとなっています。

- **ロードマップとIR情報 (2025年)**

- **BMWでの展開:** 2024年1月の契約に基づき³、2025年に入りBMW工場での実証実験が進行中です。当初は限定的なフィジビリティスタディ(小規模な実現可能性調査)ではないかとの見方もありました⁶⁰が、2025年11月現在、Figure 02はシートメタル(板金)部品の扱いや組立治具への挿入といった、実際の製造タスクを管理していると報告されています⁹。
- **OpenAIとの提携解消 (2025年11月):** 2025年11月、FigureのCEOであるBrett Adcock氏は、2024年2月の資本提携²⁷以来続いていたOpenAIとの協力協定を終了する決定を下しました⁶¹。これは、FigureのAI戦略における重大な転換点です。

- **分析と考察**

2025年11月のOpenAIとの提携解消は、Figureの戦略を理解する上で最も重要な出来事です。Adcock氏は提携解消の理由として、「汎用的なAIモデル(OpenAIが開発)は、Embodied AI(物理的なロボット)を効果的にスケールさせるには不十分だ」と述べています⁶²。この動きは、Figure AIが「他社のAIに依存するハードウェアメーカー」に留まることを拒否し、自社でロボットの物理動作に最適化された専有AIモデル(Proprietary AI)⁶⁴を開発する、Tesla(グループ1)に近い「垂直統合」路線に舵を切ったことを示唆します。これは、自社の知的財産(IP)価値と長期的な競争力を高めるためには必然的な動きですが、同時にOpenAIという強力なパートナーを失う短期的なリスクを負うことにもなります。

- **企業概要: Agility Robotics**

- **戦略分析:**

Agilityは、Figureよりも早くからアンカー・カスタマー戦略を実行し、応用分野を「物流」に明確に定めることで、現実的な市場浸透を図っています。

1. アンカー・カスタマー戦略 (**Amazon**): AgilityはAmazon Industrial Innovation Fund(AIIF)から出資を受けており³⁰、Amazonと極めて強固な関係を構築しています。2023年10月には、Amazonのオペレーション施設で「Digit」のテストを開始すると発表しました⁴。
2. 明確な初期ユースケース: Amazonとの初期テストは「トート(空のプラスチック製コンテナ)のリサイクル」¹⁰という、極めて具体的かつ反復的な作業に絞られています⁴⁵。これは、まず単純作業でロボットの信頼性とROIを証明し、フットプリント(導入実績)を確立した後、徐々にタスクを拡大(例: ピッキング、棚入れ)していくという、極めて現実的でクレバーなGTM(Go-to-Market)戦略です。
3. 生産体制の確立: オレゴン州セーラムに7万平方フィートのロボット製造工場「RoboFab」を開設¹⁰。初年度で数百台、将来的には年間1万台以上のDigitを生産する能力を持つ計画であり¹⁰、2025年中の一般市場への提供開始を目指しています¹⁰。

- **分析と考察**

Agilityの戦略は「一点突破」と評せます。FigureがBMWとの提携で「汎用性」を広くアピールするのに対し、Agilityは「物流」、さらに「トート移動」という一見ニッチな一点にリソースを集中しています¹⁰。しかし、これはAmazonの倉庫網という、水平展開が容易な巨大市場において、最も

導入障壁が低く、ROIを出しやすいタスクを選んだ戦略です。RoboFabの建設 10 により、「AI開発」「GTM」「生産」という3つの課題を同時に解決しようとしています。

- 企業概要: **Appttronik**

- 戦略分析:

Appttronikは、技術的な信頼性(NASA由来)と、AIパートナーシップ(Google)を組み合わせることで、FigureやAgilityとは異なるアプローチを採っています。

1. 技術的バックグラウンド: Appttronikはテキサス大学オースティン校の研究室からスピンアウトし、NASAのヒューマノイドロボット「Valkyrie」の開発にも深く関与した経歴を持ちます²²。この「NASAの系譜」が、ハードウェアの堅牢性や信頼性に対する技術的な信頼を担保しています。
2. パートナー戦略 (**GTM**): Figure (BMW)、Agility (Amazon) と同様に、Mercedes-Benz³¹ (自動車)、およびGXO Logistics³¹ (物流)といった大手企業とR&Dパートナーシップを締結し、実証の場を確保しています。
3. パートナー戦略 (**AI**): FigureがOpenAIと決別したのとは対照的に、AppttronikはGoogle DeepMindと戦略的パートナーシップを結び、自社のヒューマノイド「Apollo」にGoogleの最先端AI(Gemini 2.0)を統合するアプローチを採っています³¹。

- 分析と考察

Appttronikは、ヒューマノイドロボットのバリューチェーンにおいて、「AI(頭脳)」をGoogleのようなAIジャイアントに任せ、自らは信頼性の高い「ハードウェア(身体)」と「業界特化のインテグレーション(導入支援)」に注力する、明確な「水平分業」モデルを選択していると推定されます。これは、AI開発の莫大なコストとリスクをAIパートナー(Google)にオフロード(移管)する合理的な戦略であり、AIの内製化に舵を切ったFigureとは正反対のアプローチです。市場は今後、「垂直統合AI(Figure)」と「水平分業AI(Appttronik)」のどちらが、より速く、より安価に、より高性能なソリューションを提供できるかを試すことになります。

4-3. グループ3「IP・ニッチ特化型」の戦略

このグループは、グループ2のようなハイプやバリュエーション(企業価値評価)の競争よりも、長期的な競争優位の源泉となる「堀(Moat)」の構築を優先する戦略を採ります。

- 企業概要: **Sanctuary AI**

- 戦略分析:

Sanctuary AIは、公表されている資金調達額やメディア露出(ハイプ)ではFigureに劣るものの、特許戦略(IP)において独自の「ディフェンシブ(防衛的)戦略」を採っています。

1. **IPファースト戦略**: PatentVest⁶ やMorgan Stanley⁵ といった第三者による特許分析レポートは、Sanctuary AIがスタートアップの中で最も強固な(defensible)特許ポートフォリオを構築していると指摘しています。スタートアップとしては唯一、SonyやHondaといったメガ企業群に匹敵するグローバルトップ20の特許保有者にランクインしているとの報告もあります¹⁸。
2. 特許の内容: 特に、ロボットの汎用性を実現する上で最も困難とされる「触覚(touch)」と

「把握(grasping)」に関連する重要IPを、内部開発および他社(Tangible Research, Giant.AI)からの買収によって積極的に確保しています⁶⁶。

3. **GTM戦略:** グループ2と同様、アンカー・カスタマー戦略を採用しています。世界最大級の自動車部品メーカーであるMagna(マグナ)と戦略的パートナーシップおよび出資契約を締結⁶⁷。Magnaの製造ライン(Magnaは産業用ロボットの最大級ユーザーでもある)で、自社ロボット「Phoenix」の実証を行います。

- 分析と考察

Sanctuary AIは、Figureとは正反対の「アンチ・ハイパースケール」戦略を採っていると分析されます。CEOのJames Wells氏は「スマートフォン(の登場時)のように、IP資産は計り知れない価値を持つようになる」と述べ⁵、ハードウェアやAIモデルが将来コモディティ化(汎用品化)することを見越していると公言しています。

彼らの戦略は、ハードウェアのコスト競争¹⁵やAIモデルのオープンソース化²⁰が進んだ未来でも、触覚や把握に関する「必須特許」を押さえることで、ライセンス収入や技術的優位性を確保できるという、長期的な賭けに基づいています。

- 企業概要: **UBTECH Robotics**

- 戦略分析:

UBTECHは、中国市場に強力な軸足を置き、「IPO(株式公開)」による資金調達と「実契約」による事業拡大を最優先する、極めて実利的な戦略を採っています。

1. 「ヒューマノイド第1号」上場企業: UBTECHは香港証券取引所に上場しており、「世界初のヒューマノイドロボット株」としての地位を確立しています⁸。これにより、グループ2の企業のようなVCの意向やハイプに依存しない、安定した資金調達が可能になっています。
2. **GTM戦略(実績):** UBTECHの戦略は、米国スタートアップがまだ「実証実験(PoC)」の段階にあるのに対し、一歩先の「商業契約」の段階に入っています。2025年の中間報告(H1 2025)⁴⁴では、中国国内の新エネルギー車(EV)やバッテリー業界の主要顧客から複数のリピート購入を獲得したと発表⁴⁴。直近では8億元(約159億円)規模の受注があったと報じられています⁸。
3. **AI戦略:** Huawei(ファーウェイ)との戦略的提携により、クラウドとAIインフラ(Swarm Brain Network 2.0)を活用し、多数のロボットの知能をスケールさせる戦略です⁸。

- 分析と考察

UBTECHの最大の強みは、米国スタートアップ(グループ2)が直面する「ハイプ・バブル」のリスク¹⁸とは無縁な点です。彼らは、2025年上半期に27.5%の収益成長(売上6.21億元)を達成⁸しており(ただし純損失は継続⁸)、中国という巨大な国内市場と政府の強力な支援⁷⁰を背景に、「実ビジネス」としてヒューマノイドの販売・運用台数を着実に拡大しています。

- 企業概要: **Fourier Intelligence**

- 戦略分析:

Fourierは、自社の既存の強み(リハビリテーション技術)からスタートし、徐々に汎用市場へと展開する「ニッチ・ファースト」戦略を採っています。

1. **GTM戦略(ニッチ):** 同社はもともと医療用・リハビリテーション用の外骨格(Exoskeleton)のメーカーとして、グローバルな病院ネットワーク(2000以上の組織)を持つ企業です⁷。
2. 技術の転用: この分野で培った高度なアクチュエータ技術や歩行制御技術(分析基準1)を活用し、汎用ヒューマノイド「GR-1」を開発しました⁷³。
3. 初期ターゲット: GR-1の初期の応用先として、研究開発⁷²と並び、「医療・リハビリ」⁷を明確

に揭げています。これは、規制が厳しく参入が困難な反面、一度承認されれば競合が参入しにくく、安定した市場が見込める「ニッチトップ」戦略です。

4-4. グループ4「レガシーR&D・アライアンス型」の戦略

このグループは、ヒューマノイドロボット開発の「第一世代」であり、その豊富な資産(IP、研究者、資金力)を、2025年現在の市場環境に合わせて最適化(再配置)しています。

- 企業概要: **Hyundai (Boston Dynamics)**

- 戦略分析:

Hyundai(現代自動車)は、2021年にBoston Dynamics(BD)を買収³³し、「レガシーR&D」企業の代表格であったBDを、自社グループの「商用化」部隊へと変革させています。

1. 製品の商用化: BDは2024年4月、研究用であり象徴的な存在であった油圧式のAtlasを引退させ、商用化と実用性を前提とした「全電動式(All-Electric)Atlas」を発表しました³³。これは、BDが本格的に市場参入する明確な意思表示です。
2. **GTM戦略(グループ内):** Tesla(グループ1)と同様、HyundaiはBDの最初の、そして最大の「アンカー・カスタマー」となります。2025年後半から、Hyundaiがジョージア州に新設したEV・バッテリーの巨大工場(Metaplant America)³⁴にAtlasを試験導入し、自動車製造ラインにおける部品の仕分けや重量物の運搬といった実タスクに従事させる計画です³⁴。

- 分析と考察

Hyundaiの戦略は、Tesla(完全自社開発)とグループ2(スタートアップと提携)の中間的な戦略と見ることができます。すなわち、BDという「外部の最先端技術(アジリティ、動的バランス)」⁷⁵を買収によって「内部化」し、自社の巨大な製造現場(Metaplant)³⁴という「実証の場」を使ってスケールさせるという、非常に効率的かつ強力なアプローチです。

- 企業概要: **Toyota (Toyota Research Institute - TRI)**

- 戦略分析:

Toyotaは、自社単独でのヒューマノイド商用化には慎重な姿勢を見せる一方で、より高次の「AIプラットフォーム」の供給者としての地位を狙う、極めて高度なアライアンス戦略を採っています。

1. **R&Dアライアンス:** 2024年10月、Toyota Research Institute (TRI) は、Boston Dynamicsとの研究パートナーシップを発表しました³⁷。
2. 役割分担: この提携の核心は、TRIが開発した「大規模行動モデル(Large Behavior Models - LBM)s)」³⁶という最先端のAI(頭脳)を、BDのAtlasという世界最高峰のハードウェア(身体)に実装し、共同で研究を加速させる点にあります³⁷。
3. 自社R&D: 並行して、自社(フロンティア・リサーチ・センター)でもHSR(Human Support Robot)を用いた「ロボティクス基盤モデル」の研究も進めており⁷⁶、AI開発は全方位で継続しています。

- 分析と考察

このTRIとBDの提携は、ヒューマノイドロボット市場の戦略を読み解く上で、最も重要な動向の一つです。なぜなら、世界第1位の自動車メーカー(Toyota)³⁹が、世界第3位の自動車メーカー(

Hyundai) 39 の「傘下企業(BD)」に、自社の最先端AI技術を提供するという、「競合の枠を超えた協力(Coopetition)」だからです。

この動きから、Toyotaは、ヒューマノイド市場の長期的な覇権が「ハードウェア(身体)」の製造ではなく、「AI(頭脳)」のプラットフォームにあると見定めている可能性が示唆されます。彼らは、自社のLBM 36 が、PCにおけるWindowsやスマートフォンのAndroidのような、業界標準の「OS」となることを目指していると推定されます。そのために、あえて競合他社の(現在世界最高峰の)ハードウェアであるAtlasを「実証の場」として選び、自社AIの優位性を世界に示すという、高度な「プラットフォーム戦争」を仕掛けていると考えられます。

- 企業概要: **Honda**

- 戦略分析:

Hondaは、2000年に発表したASIMO 32 によって、長年にわたりヒューマノイド研究のパイオニアと見なされてきました。しかし、2025年現在のHondaの公式戦略は、この「汎用ヒューマノイド」市場からの明確な「戦略的転換(Pivot)」を示しています。

1. 汎用ヒューマノイド開発の終息: Hondaの公式なロボティクス戦略⁴³は、「多様な能力を持つ1体のヒューマノイドロボットにこだわるのではなく」、今後は「特定の目的・機能に特化したロボット」を開発し、より迅速に社会実装する方針へと明確に変更されています⁴³。
2. **R&D資産の転用 (1) - EV OS:** 2025年1月のCES(Consumer Electronics Show)において、Hondaは新型EV「Honda 0シリーズ」(2026年発売予定)⁷⁷に搭載する、独自の車両OS(オペレーティングシステム)として「ASIMO OS」を発表しました⁴⁰。これは、ASIMOの開発で培われた自律性、AI、制御技術といった膨大な無形資産(IP)を、自社のコア事業である自動車(SDV:ソフトウェア定義型車両)の付加価値向上に転用するものです。
3. **R&D資産の転用 (2) - アバターロボット:** Hondaが現在「ロボティクス」として注力しているのは、人間が遠隔操作することで人間の能力を拡張する「Honda Avatar Robot」です⁴²。これは、自律的に判断する汎用ヒューマノイドとは技術ツリーが異なり、2030年代の実用化を目指しています⁸¹。

- 分析と考察

Hondaの戦略転換は、この分野のパイオニア企業が、「現在の汎用ヒューマノイド市場は、技術的ハードルとコスト(分析基準1)に対し、短期的な収益性(分析基準2)が見込めない」と経営判断したことを示す、極めて重要な事例です。

彼らは、ASIMOという世界的に有名な「ブランド資産」40 と「技術資産」43 を、ただ塩漬けにするのではなく、より確実性の高い(と判断した)EVおよびアバターという2つの事業領域に「再投資」するという、合理的かつクレバーな経営判断を下しました。

【第5章】特許戦略と事業戦略の整合性

本章では、第4章で分析した主要企業の事業戦略(IR、投資、アライアンス)と、第2章の分析基準1である特許戦略(技術蓄積)を比較し、両者の間に「整合性」があるか、あるいは「ギャップ」が存在するかを評価します。この評価から、各社の戦略の「本気度」や「隠れた戦略」を推定します。

- **Figure AI:** 「ギャップ」あり(ただし、ギャップを埋める動きが加速)

- 分析: Figure AIは、390億ドルというスタートアップとして異常なレベルの企業価値評価²⁹と、BMWという強力なGTMパートナー³を持ち、事業戦略(スケールとハイプ)は急速に進展しています。しかし、複数の特許分析レポート⁶は、その巨額の評価額に対して、基盤となるIP(知的財産)ポートフォリオが相対的に脆弱である(=「ギャップ」がある)と一致して指摘しています。
- 推定: この「事業(ハイプ)」と「特許(実体)」のギャップこそが、Figure AIの最大のアキレス腱でした。2025年11月に発表されたOpenAIとの提携解消⁶¹は、このギャップを埋めるための「隠れた戦略」が表面化したものと見るができます。つまり、他社(OpenAI)の汎用AIに依存する「ハードウェア屋」のままでは、自社の企業価値(390億ドル)を正当化するIPを構築できないと判断し、リスクを承知で自社専有のEmbodied AIモデル⁶⁴を開発する道を選んだと推定されます。これは「特許戦略(IP構築)」と「事業戦略(高バリュエーション)」の整合性を、苦しみながらも取りにきた、必然的な戦略的ピボット(転換)であると分析されます。
- **Sanctuary AI: 「整合性」あり**
 - 分析: Sanctuary AIの戦略は、Figure AIとは対照的です。同社の事業戦略(自動車部品大手Magnaとの提携⁶⁷)と特許戦略(触覚・把握IPの重点的取得⁶⁶)は、強く「一致」しています。
 - 推定: 彼らの戦略は、公言されている通り⁵、「ハードウェアや汎用AIがコモディティ化(汎用品化)した未来」を明確に前提としています。その未来において、他社が模倣困難な価値の源泉となる「触覚」や「把握」⁶⁶といった核心的なIPを、事業規模が小さいうちから先行して抑える(=特許戦略)。そして、そのIPの価値を、世界最大級の製造現場(Magna)で実証する(=事業戦略)。これは、ハイプ(過度な期待)に依存しない、極めて防衛的(ディフェンシブ)かつ一貫したロジカルな戦略です。
- **Honda: 「戦略的ギャップ」(意図的な戦略転換)**
 - 分析: Hondaは、ASIMO時代に蓄積した膨大な二足歩行関連の特許ポートフォリオ¹⁸を保有しています。しかし、第4章で分析した通り、現在の事業戦略は、汎用ヒューマノイド開発からは事実上撤退し、アバターロボット⁴²とEV向けOS⁴⁰にシフトしています。
 - 推定: これは、特許ポートフォリオと現在の事業戦略の間に「意図的なギャップ」が存在する状態です。Honda経営陣は、汎用ヒューマノイド市場の短期的な収益性を疑問視し、ASIMO開発で得た膨大な特許・技術資産を「アンバンドリング(分解)」しました。そして、ASIMOの「ブランド価値とAI資産」はEV事業(ASIMO OS)⁴¹に、「ロボティクスR&D資産(特にマニピュレーション技術)」はアバターロボット⁴³に、それぞれ振り分けるという明確な経営判断を下したことを示唆します。これは「失敗」や「ギャップ」ではなく、R&D資産の「最適配分」という高度な経営戦略の実行結果です。
- **Toyota: 「プラットフォーム戦略」への整合**
 - 分析: Toyota(TRI)は、自社でのハードウェア(身体)開発を前面に出すのではなく、自社のAI(頭脳)であるLBM(大規模行動モデル)³⁶を、競合(Hyundai)のハードウェア(Atlas)³⁷に提供するという、異例のアライアンス戦略を選択しています。
 - 推定: これは、Toyotaが「特許戦略(AI/LBMのIP化)」と「事業戦略(プラットフォームのデファクトスタンダード化)」を高度に「整合」させていることを示します。彼らの「隠れた戦略」は、ヒューマノイドの「ハードウェア製造者」としてTeslaやFigureと真っ向から競争することで

はなく、全てのヒューマノイドに搭載される「OS(頭脳)の供給者」になることである可能性が強く示唆されます。

【第6章】主要戦略グループおよび企業の競合比較

- 戦略グループ間のポジショニング比較
【第2章】で定義した4つの戦略グループは、それぞれ異なる強み、弱み、戦略、ビジネスモデルを持っています。
 - グループ1「垂直統合型」(Tesla):
 - 強み: AI、ハード、生産、需要(自社工場)の全てを内製化²⁴することで、他社の追随を許さないコスト競争力と開発スピードを実現できるポテンシャルを持ちます。
 - 弱み: 投資額が莫大であり、全ての要素を自社で開発・生産するリスクを単独で負います。
 - グループ2「ハイパースケール型」(Figure, Agility):
 - 強み: 巨額のVCマネー²⁸と大手企業とのパートナーシップ³をテコに、「スピード」を最重視し、市場の立ち上がりと同時にシェアを獲る(GTM)戦略に優れます。
 - 弱み: IP(特許)の脆弱性¹⁸や、ハイプ・バブル崩壊のリスクを抱えます。実証実験(PoC)で早期にROI(投資対効果)を証明できなければ、資金繰りが一気に悪化する可能性があります。
 - グループ3「IP・ニッチ特化型」(Sanctuary, UBTECH):
 - 強み: 「IPの堀」(Sanctuary⁵)や「特定市場での実績」(UBTECH⁸, Fourier⁷)を重視。成長スピードはグループ2に劣る可能性がありますが、景気後退局面や市場の「幻滅期」において高い防御力(Defensibility)を発揮します。
 - 弱み: グループ2のスピード感に市場を席巻された場合、ニッチ市場に留まる可能性があります。
 - グループ4「レガシー型」(Hyundai, Toyota, Honda):
 - 強み: 豊富な既存IP(特許資産)¹⁸と潤沢な資金力、そしてグローバルな製造・販売網という、他グループを圧倒する経営リソースを持ちます。
 - 弱み: 既存事業が巨大であるため、経営判断が遅れる、あるいは社内政治によって大胆な戦略が採りにくい可能性があります。ただし、Hyundai(買収)³³、Toyota(AI提携)³⁷、Honda(戦略的撤退)⁴⁰と、各社が明確な戦略を打ち出しており、この弱みを克服しつつあります。
- 主要企業ポジショニング比較表(マトリクス)
以下のマトリクスは、各社が「AI(頭脳)」と「GTM(市場)」という2つの最重要課題に対し、どのような戦略的選択(内製/提携)をしているかを可視化したものです。

企業名	戦略グループ	主要AI戦略(頭	主要GTM戦略	IP/生産戦略の
-----	--------	----------	---------	----------

		脳)	(市場)	特記事項
Tesla	1. 垂直統合型	内製 (FSD-AIを 転用) ²⁴	内製 (自社工場 で消費) ²⁴	垂直統合 / 100 万台/年ライン 計画 ²⁵ / 目標 COGS 2万ドル ²⁶
Figure AI	2. ハイパース ケール型	内製へ移行 ⁶² (旧OpenAI ²⁷)	提携 (BMW) ³	ハイク先行 / 評 価額(\$39B) ²⁹ に対しIP構築が 課題 ¹⁸
Agility Robotics	2. ハイパース ケール型	内製 (自社開 発)	提携 (Amazon) ⁴	RoboFab (年1 万台) ¹⁰ / 物流 (トート)に特化 ¹⁰
Aptronik	2. ハイパース ケール型	提携 (Google DeepMind) ³¹	提携 (Mercedes, GXO) ³¹	NASA由来の ハード信頼性 ²² / AI水平分業モ デル
Sanctuary AI	3. IP・ニッチ特 化型	内製 (Carbon AI)	提携 (Magna) ⁶⁷	IPファースト戦 略 (特に触覚・ 把握) ⁵ / 防御 的戦略 ⁶
UBTECH	3. IP・ニッチ特 化型	提携 (Huawei) ⁸	実販売 (中国 EV工場) ⁸	IPO済 / 実契 約・売上重視 (8 億元受注) ⁸
Hyundai (BD)	4. レガシー型	内製 (BD) + 提 携 (Toyota TRI) ³⁷	内製 (Hyundai 工場) ³⁴	買収によるIP獲 得 (BD) / グ ループ内展開
Toyota (TRI)	4. レガシー型	AIプラットフォー ム提供 ³⁶	提携 (BDへAI 提供) ³⁷	AI (LBM) のOS 化 (デファクト 化)を狙う
Honda	4. レガシー型	(戦略転換)	(戦略転換)	既存IPをEV OS

				40 とアバター 42 に転用
--	--	--	--	--------------------

このマトリクスから、いくつかの重要な戦略的パターンが読み取れます。

第一に、「AI(頭脳)」の調達方法が「内製」(Tesla, Figure, Agility, Sanctuary)と「提携」(Appteronik, UBTECH, Hyundai/Toyota)で明確に分かれている点。

第二に、「GTM(市場)」の開拓方法が、自社グループ内(Tesla, Hyundai)と、外部パートナー(Figure, Agility, Appteronik, Sanctuary)で分かれている点です。

特にTeslaとHyundai(BD)は、AI開発とGTM(導入先)の両方で「内製」アプローチを採っており、これは外部顧客の要求に応える必要がなく、開発サイクルを高速化できるため、グループ2のスタートアップに対する強力なアドバンテージとなります。

【第7章】今後の市場リスクとビジネス機会

● 技術的ボトルネックとリスク

- コストとスケーラビリティ(生産性): 現時点で最大の技術的課題はコストです¹⁵。アクチュエータ、センサー、高性能プロセッサ、そしてそれらを組み上げる製造コストが依然として高価です。Tesla²⁶やAgility¹⁰が巨額の投資を「生産ライン」そのものに振り向けていることから、技術的ボトルネックが「生産技術(スケーリング)」にあることは明らかです。
- 器用さと速度(**Dexterity & Speed**): 現在のロボットは、人間の手先の器用さ(例: 柔らかいケーブルの配線、多様な形状の部品の把握)や、複雑なタスクをこなす速度において、まだ人間に及びません¹⁷。17の分析では、この性能ギャップが導入を阻害する主要因であり続けると予測されています。
- 安全性と電力消費: 人間と協働する環境(特にヘルスケアや家庭)¹²では、予期せぬ事態(例: 子供が飛び出す、高齢者が倒れ込む)においても、絶対に人間に危害を加えない「安全性」の担保が必須です¹⁶。また、強力なモーターを長時間稼働させるためのバッテリー効率と電力消費²⁰も、実用的な稼働時間を実現する上での大きな技術的ボトルネックです。

● 市場リスク

- ハイプ・バブルの崩壊: 現在の市場、特にグループ2(ハイパースケール型)は、2023年以降のAIブームに乗り、巨額のVCマネーによって支えられています。しかし特許分析レポート⁶は、その異常な評価額と実体的なIP(知的財産)との間に「Disconnect(乖離)」があると明確に警告しています。もしアンカー・カスタマー(BMW, Amazon)での実証実験が「期待したROI(投資対効果)が出ない」という結果に終われば、資金流入は急速に停止し、市場は「幻滅期(死の谷)」を迎える重大なリスクがあります。
- 競合技術(非ヒューマノイド)との競合: 「ヒューマノイド(汎用)」である必要がないタスクも多く存在します。多くの工場や倉庫では、既存の産業用ロボットアーム、AMR(自律走行搬送ロボット)、GTP(Goods-to-Person)システムの方が、はるかに低コストで信頼性も高いのが現実です²⁰。ヒューマノイドは、これら「コスト効率の高い専用機」との厳しい社内ROI競争に勝たなければなりません。

● 競合が手薄な「空白地帯」

- 「AI(頭脳)」と「ハード(身体)」の分離(アンバンドリング):
 - AIプラットフォーム事業: ほとんどの企業が「フルスタック(AIもハードも自社)」を目指す中、Toyota (TRI) が示すように³⁶、「AI(頭脳)だけ」を開発し、他社のハードウェアにライセンスする「OSプラットフォーム」事業は、参入障壁が非常に高いものの、競合が手薄な空白地帯です。
 - 基幹部品(コンポーネント): 将来的にハードウェアメーカーが乱立することを見越し、アクチュエータや「触覚センサー付きの手(Hand)」など、性能を決定づける高性能な基幹部品のみに特化するサプライヤーにも、大きなビジネス機会が存在します。
- 非・製造/物流のニッチ応用:
 - スマートホーム(B2C): 現在の主要プレイヤーの焦点はB2B(製造・物流)にありますが、Appleが2026~2027年をターゲットにスマートホームハブや卓上ロボットを開発中との報道⁴⁹があり、B2C市場は巨大な「空白地帯」です。
 - 極限環境: 宇宙(軌道上サービス⁵⁰、火星探査¹⁴)や災害対応など、人間が立ち入れないが高コストを許容できるニッチ市場。
 - 高度な職人技:⁵¹で報じられている「人毛ウィッグの製造」のように、従来は職人技とされてきたが、AIによる器用さの向上で自動化が可能になる特殊製造分野。

【総括】分析結果の客観的サマー

本レポートは、ヒューマノイドロボット市場について、特許データベース(技術蓄積)とIR・プレスリリース(事業戦略)の二元的アプローチから分析を行った。以下に、分析によって明らかになった客観的な事実を要約する。

1. 市場の現状: ヒューマノイドロボット市場は、2024年から2025年にかけて、AI基盤モデルの進化²と深刻な労働力不足¹という二重の要因を背景に、投資と期待が急速に高まる明確な転換期にある。金融機関による市場予測は、AIの進展を理由に、過去1年で数倍規模に大幅に上方修正された²。
2. 主要な戦略グループ: 市場の主要プレイヤーは、その戦略的アプローチに基づき、4つの明確なグループに分類される。
 - グループ1「垂直統合型」: Teslaが代表例であり、AI、ハード、生産、導入先(自社工場)の全てを内製化する²⁴。
 - グループ2「ハイパースケール型」: Figure AI²⁹やAgility Robotics³⁰など、巨額のVC資金と大手企業(BMW³, Amazon⁴)との提携により、GTM(市場投入)のスピードを最重視する。
 - グループ3「IP・ニッチ特化型」: Sanctuary AI⁵のようなIP(特許)先行型や、UBTECH⁸のような実契約・特定市場(中国EV)先行型が存在する。
 - グループ4「レガシーR&D型」: Hyundai (Boston Dynamics)³³、Toyota (TRI)³⁷、Honda⁴⁰といった伝統的企業群。各社は買収、アライアンス、あるいは戦略的転換(ピボット)という異なるアプローチを採択している。

3. 主要な応用先: 現在の商用化(または最終PoC段階)は、自動車製造ライン(例: BMW³⁾)と物流倉庫(例: Amazon⁴⁾)での反復的な物理タスクに集中している。3~5年後の次期市場として、ヘルスケア・介護¹¹が最有力視されている。
4. 戦略の核心的な分岐:
 - **AI(頭脳)**: AIを内製化する路線(Tesla, Figure⁶², Sanctuary)と、AIジャイアント(Google³¹, Huawei⁸)と提携する路線(Apptronik, UBTECH)に分岐している。
 - **GTM(市場)**: ほぼ全プレイヤーが、初期市場として「自動車」または「物流」のいずれかの大手企業をアンカー・カスタマーに設定している。
5. 特許と事業のギャップ:
 - Figure AIのように、事業評価(ハイク)がIP蓄積に先行している企業(ギャップあり)⁶と、Sanctuary AIのように、IP蓄積を事業戦略の核に据えている企業(整合性あり)⁵が存在する。
 - Hondaのように、過去の膨大な特許資産¹⁸と現在の事業戦略(EV OS⁴⁰, アバター⁴²)が意図的に「乖離」している(=合理的な戦略的転換)事例も確認された。
6. 主要なリスク: 市場の最大の不確実性は、1) 高額な製造コスト¹⁵、2) 人間の速度・器用さとの性能ギャップ¹⁷、3) VCマネー主導の「ハイク(過度な期待)」¹⁸と、実証実験(PoC)におけるROI(投資対効果)とのギャップである。

引用文献

1. ヒューマノイドロボットの可能性: 労働力不足解消の切り札となるか | イノバウィークリーAIインサイト -20, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://innova-jp.com/media/ai-weekly/20>
2. The global market for humanoid robots could reach \$38 billion by 2035 | Goldman Sachs, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.goldmansachs.com/insights/articles/the-global-market-for-robots-could-reach-38-billion-by-2035>
3. Figure announces commercial agreement with BMW Manufacturing ..., 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.prnewswire.com/news-releases/figure-announces-commercial-agreement-with-bmw-manufacturing-to-bring-general-purpose-robots-into-automotive-production-302036263.html>
4. Amazon announces 2 new ways it's using robots to assist employees and deliver for customers, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.aboutamazon.com/news/operations/amazon-introduces-new-robotics-solutions>
5. Morgan Stanley Ranks Sanctuary AI #3 on Humanoid-Related Patent Filings, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.sanctuary.ai/blog/morgan-stanley-ranks-sanctuary-ai>
6. Humanoid Robots: The Disconnect Between IP Strength And VC Funding Of US And European Humanoid Robot Startups - PatentVest, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.patentvest.com/patentvest-pulse/humanoid-robots-the-disconnect-between-ip-strength-and-vc-funding-of-us-and-european-humanoid-robot-st>

[artups/](#)

7. The Chinese Humanoid Robot AI Market - Investor Opportunities - China Briefing, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.china-briefing.com/news/chinese-humanoid-robot-market-opportunities/>
8. UBTECH Walker S2 Orders Top 800 Million Yuan After New 159M Contract, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.humanoidsdaily.com/feed/ubtech-walker-s2-orders-top-800-million-yuan-after-new-159m-contract>
9. Figure AI to grab \$1.5B funding at \$39.5B valuation; eyes to produce 100000 robots: What about competition?, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://techfundingnews.com/figure-ai-to-grab-1-5b-funding-at-39-5b-valuation-eyes-to-produce-100000-robots-what-about-competition/>
10. Agility Robotics Broadens Relationship with Amazon, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.agilityrobotics.com/content/agility-robotics-broadens-relationship-with-amazon>
11. How Humanoid Robots Are Transforming Healthcare, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://humanoidroboticstechnology.com/articles/how-humanoid-robots-are-transforming-healthcare/>
12. Humanoid Robots in Healthcare: The Future is Here—But Are We Ready?, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://ache-cahl.org/articles/humanoid-robots-in-healthcare-the-future-is-here-but-are-we-ready/>
13. Home Humanoid Robot Market to Reach USD 25.0 Billion, With CAGR of 17.9% During the Forecast Period of 2025 to 2035, 11月 11, 2025にアクセス、
https://industrytoday.co.uk/energy_and_environment/home-humanoid-robot-market-to-reach-usd-250-billion-with-cagr-of-179-during-the-forecast-period-of-2025-to-2035
14. 'Artificial super astronauts': How AI and robotics could help humanity settle Mars | Space, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.space.com/astronomy/mars/artificial-super-astronauts-how-ai-and-robotics-could-help-humanity-settle-mars>
15. Humanoid robotics, 2025 Market trends, critical components & strategic shifts, 11月 11, 2025にアクセス、
https://www.digitimes.com/reports/ai/2025_robots/
16. The value of physical intelligence: How researchers are working to safely advance the capabilities of humanoid robots - News Service, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.news.iastate.edu/news/value-physical-intelligence-how-researchers-are-working-safely-advance-capabilities-humanoid>
17. Despite hype and large addressable market, humanoid robot adoption will remain low, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://interactanalysis.com/despite-hype-and-large-addressable-market-humanoid-robot-adoption-will-remain-low/>
18. Patent Report Reveals IP Risks in Billion-Dollar Humanoid Robotics Startups - Stock Titan, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.stocktitan.net/news/MDBH/new-patent-vest-pulse-report-reveals-ip>

[-gaps-in-billion-dollar-o67tazzdxatg.html](#)

19. Humanoid Robot Market Size & Share | Industry Report, 2030 - Grand View Research, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/humanoid-robot-market-report>
20. Industry Insights: Humanoid Robots in 2025: The Next Stage of Evolution, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.automate.org/industry-insights/humanoid-robots-are-evolving>
21. The Humanoid Horizon: AI Robots Race Towards Human-Like Interaction and Movement, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://markets.financialcontent.com/wral/article/tokenring-2025-11-9-the-humanoid-horizon-ai-robots-race-towards-human-like-interaction-and-movement>
22. How Humanoid Robots are Shaping the Future of Logistics with Parker Conroy, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.thelogisticsoflogistics.com/how-humanoid-robots-are-shaping-the-future-of-logistics-with-parker-conroy/>
23. Will embodied AI create robotic coworkers? - McKinsey, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.mckinsey.com/industries/industrials-and-electronics/our-insights/will-embodied-ai-create-robotic-coworkers>
24. Optimus (robot) - Wikipedia, 11月 11, 2025にアクセス、
[https://en.wikipedia.org/wiki/Optimus_\(robot\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Optimus_(robot))
25. Tesla Targets 1 Million Unit Optimus Production Line, V3 Prototype Set for Q1, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.humanoidsdaily.com/feed/tesla-targets-1-million-unit-optimus-line-v3-prototype-q1>
26. Tesla Shows Optimus R&D Line, as AI Lead Clarifies "Completely Different" Scaled Line is Coming | Humanoids Daily, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.humanoidsdaily.com/feed/tesla-shows-optimus-r-d-line-as-ai-lead-clarifies-completely-different-scaled-line-is-coming>
27. 21 top companies in the vanguard of the rise of humanoid robots - Ross Dawson, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://rossdawson.com/futurist/companies-creating-future/top-companies-rise-humanoid-robots/>
28. The Robotics Investment Boom: How 2025 Capital Is Flowing into AI-Driven Automation, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.marionstreetcapital.com/insights/the-robotics-industry-funding-landscape-2025>
29. Figure Exceeds \$1B in Series C Funding at \$39B Post-Money ..., 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.figure.ai/news/series-c>
30. Agility Robotics Raises \$150M Series B Led By DCVC and Playground Global, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.agilityrobotics.com/content/agility-robotics-raises-150m-series-b-led-by-dcvc-and-playground-global>
31. Humanoid Funding Rounds in 2025 - Humanoid Robotics Technology, 11月 11, 2025にアクセス、

- <https://humanoidroboticstechnology.com/articles/humanoid-funding-rounds-in-2025/>
32. Bring back ASIMO? What Happened to Honda's Pioneering Humanoid Robot? - YouTube, 11月 11, 2025にアクセス、
https://www.youtube.com/watch?v=yAl_mk1u_-Y
 33. Boston Dynamics to commercialize electric Atlas humanoid robot, 11月 11, 2025にアクセス、
https://www.robotics247.com/article/boston_dynamics_commercializes_electric_atlas_humanoid_robot
 34. Revolutionizing Robotics: The Impact of Boston Dynamics' Atlas in the Electric Era (Update), 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.opdez-architecture.com/post/revolutionizing-robotics-the-impact-of-boston-dynamics-atlas-in-the-electric-era-update>
 35. Boston Dynamics' robot humanoid to hit Hyundai US factory in 2025 - YouTube, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.youtube.com/watch?v=lxgYwc4zA0s>
 36. Toyota joins race for humanoid robot workers, pledges to amplify — not replace — people, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.tri.global/news/toyota-joins-race-humanoid-robot-workers-pledges-amplify-not-replace-people>
 37. AI-Powered Robot by Boston Dynamics and Toyota Research Institute Takes a Key Step Towards General-Purpose Humanoids, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://pressroom.toyota.com/ai-powered-robot-by-boston-dynamics-and-toyota-research-institute-takes-a-key-step-towards-general-purpose-humanoids/>
 38. Boston Dynamics and Toyota Research Institute Announce Partnership to Advance Robotics Research, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://pressroom.toyota.com/boston-dynamics-and-toyota-research-institute-announce-partnership-to-advance-robotics-research/>
 39. Hyundai-owned Boston Dynamics, Toyota team up for humanoid robots - KED Global, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.kedglobal.com/future-mobility/newsView/ked202410170014>
 40. ASIMO OS -Introduction - Honda 0 Series, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://0.honda/en/topics/20250317/>
 41. Honda Vision for Software-Defined Vehicles (SDV) — Creating vehicles tailored to each and every user through “ultra-personal optimization” with ASIMO OS at the core, 11月 11, 2025にアクセス、
https://global.honda/en/tech/Honda_SDV_ASIMO_OS/
 42. Honda Avatar Robot | Honda Technology, 11月 11, 2025にアクセス、
https://global.honda/en/tech/Avatar_robot/
 43. Honda Robotics, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://global.honda/en/robotics/>
 44. UBTECH ROBOTICS CORP LTD 深圳市優必選科技股份有限公司 - HKEXnews, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.hkexnews.hk/listedco/listconews/sehk/2025/0829/2025082902016.pdf>
 45. Agility Robotics Broadens Relationship with Amazon - YouTube, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.youtube.com/watch?v=q8ldbodRG14>

46. Future of Robotics: 12 Trends Powering the Next Wave [2025-2030] - StartUs Insights, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.startus-insights.com/innovators-guide/future-of-robotics-full-guide/>
47. Humanoid Robots Guide (2025): Types, History, Best Models, Anatomy and Applications, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://top3dshop.com/blog/humanoid-robots-types-history-best-models>
48. Fourier Unveils GR-1's Breakthrough in Vision Technology for Enhanced Environmental Perception, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.fftai.com/newsroom-newintech/15>
49. Apple to build smart home devices in Vietnam, shifts from China - Tech in Asia, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.techinasia.com/news/apple-to-build-smart-home-devices-in-vietnam-shifts-from-china>
50. Space Robots Market Size, Forecast, Growth Drivers & Share 2025 - 2030, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/space-robots-market>
51. With backing from Glossier and Pharrell Williams, The Renatural aims to reinvigorate the wig sector - Glossy, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.glossy.co/beauty/with-backing-from-glossier-and-pharrell-williams-the-renatural-aims-to-reinvigorate-the-wig-sector/>
52. Q3 2025 Update | Tesla, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://assets-ir.tesla.com/tesla-contents/IR/TSLA-Q3-2025-Update.pdf>
53. Tesla Confirms Optimus Production Lines Are Being Installed; 'V3' Unveil Eyed for Q1, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.humanoidsdaily.com/feed/tesla-confirms-optimus-production-lines-install-v3-unveil-q1>
54. Tesla (TSLA) Q3 2025 Earnings Call Transcript | The Motley Fool, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.fool.com/earnings/call-transcripts/2025/10/22/tesla-tsla-q3-2025-earnings-call-transcript/>
55. Tesla Optimus' pilot line will already have an incredible annual output - Teslarati, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.teslarati.com/tesla-optimus-pilot-line-will-already-have-an-incredible-annual-output/>
56. Tesla's Optimus Robot: Musk Targets 5,000 Units in... | FMP - Financial Modeling Prep, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://site.financialmodelingprep.com/market-news/teslas-optimus-robot-musk-targets--units-in--amid-market-challenges>
57. Tesla abandons 2025 Optimus production target of 5,000 robots : r/investing - Reddit, 11月 11, 2025にアクセス、
https://www.reddit.com/r/investing/comments/1o1y1i9/tesla_abandons_2025_optimus_production_target_of/
58. Is Tesla humanoid robot Optimus V3 the Robot That Will Change 2026 Forever? - Voxfor, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.voxfor.com/is-tesla-optimus-v3-the-robot-that-will-change-2026-fo>

[rever/](#)

59. Investment Landscape of Figure AI: A Comprehensive Analysis of Key Investors and Strategic Funding Rounds - Foreign Affairs Forum, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.faf.ae/home/2025/2/22/investment-landscape-of-figure-ai-a-comprehensive-analysis-of-key-investors-and-strategic-funding-rounds>
60. Figure Claims Humanoid Robot Has Worked Five Months on BMW Production Line, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.humanoidsdaily.com/feed/figure-claims-humanoid-robot-has-worked-five-months-on-bmw-production-line>
61. Figure AI and OpenAI Break Up! Will Sam Altman Launch ChatGPT-Powered Humanoid Robot? - YouTube, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.youtube.com/watch?v=3ipNudhybGg>
62. Figure AI: Robot startup terminates partnership with OpenAI, relies on its own LLMs - Trending Topics, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.trendingtopics.eu/figure-ai-robot-startup-terminates-partnership-with-openai-relies-on-its-own-llms/>
63. Figure AI Dumps OpenAI Deal After 'Major Breakthrough' in Robot Intelligence - Decrypt, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://decrypt.co/305074/figure-ai-dumps-openai-major-breakthrough-robotics>
64. Invest in Figure AI: Private Investment Guide, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://tsginvest.com/figure-ai/>
65. Agility Robotics raises \$150M from Amazon and others to build human-like robots used in warehouses - GeekWire, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.geekwire.com/2022/agility-robotics-raises-150m-from-amazon-and-others-to-build-robots-used-in-the-workplace/>
66. Sanctuary AI Acquires Key IP Assets Related to Touch and Grasping, Vital to Building Truly General Purpose Robots, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.sanctuary.ai/blog/sanctuary-ai-acquires-key-ip-assets-related-to-touch-and-grasping-vital-to-building-truly-general-purpose-robots>
67. Sanctuary AI Expands General Purpose Robot Footprint in Automotive Manufacturing Industry, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.sanctuary.ai/blog/sanctuary-ai-expands-general-purpose-robot-footprint-in-automotive-manufacturing-industry>
68. Sanctuary AI enters strategic relationship with Magna to build embodied AI robots, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.therobotreport.com/sanctuary-ai-enters-strategic-relationship-with-magna-to-build-embodied-ai-robots/>
69. UBTECH Reports 27.5% Revenue Growth in H1 2025, Secures \$1 Billion Strategic Financing to Accelerate Humanoid Robot Expansion - TMTPost, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://en.tmtpost.com/post/7680109>
70. Surge in robotics industry events highlights China's accelerating path toward quality devt, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.globaltimes.cn/page/202511/1347782.shtml>
71. AI Humanoid Robots 2025: Technology, Builders & Future - Articsledge, 11月 11,

- 2025にアクセス、<https://www.articsledge.com/post/ai-humanoid-robots>
72. Fourier Intelligence Unveils Ambitious Plans for Humanoid Robot GR-1! - JobToRob, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://www.jobtorob.com/fourier-intelligence-humanoid-robots>
73. Fourier GR-1, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://fftai.com/uploads/upload/files/20240925/a81ec73e48d9f8046b5b673601075e8d.pdf>
74. Atlas | Boston Dynamics, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://bostondynamics.com/atlas/>
75. Top 12 Humanoid Robots of 2025, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://humanoidroboticstechnology.com/articles/top-12-humanoid-robots-of-2025/>
76. Advancing the Integration of Robots and AI to Drive Technological Innovation | Frontier Research | Mobility | Toyota Motor Corporation Official Global Website, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://global.toyota/en/mobility/frontier-research/42394425.html>
77. Honda 0 Saloon and Honda 0 SUV Prototypes Make Global Debut at CES; Honda Announces New ASIMO Operating System - Honda Newsroom, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://hondanews.com/en-US/releases/honda-0-saloon-and-honda-0-suv-prototypes-make-global-debut-at-ces-honda-announces-new-asimo-operating-system>
78. Honda's CES 2025 Debut: Introducing The 0 Series EVs And New ASIMO OS Revolution | EV.com, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://ev.com/news/hondas-ces-2025-debut-introducing-the-0-series-evs-and-new-asimo-os-revolution>
79. Honda Presents World Premiere of Honda 0 Saloon and Honda 0 SUV Prototypes at CES 2025, 11月 11, 2025にアクセス、<https://0.honda/en/topics/20250107/>
80. Honda Introduces Initiatives in New Areas, 11月 11, 2025にアクセス、
<https://hondanews.com/en-US/honda-corporate/releases/release-20c92b0d934f0bc63982bd3eee00b13e-honda-introduces-initiatives-in-new-areas-taking-on-challenges-in-new-areas-while-leveraging-its-core-technologies?selectedTabId=release-20c92b0d934f0bc63982bd3eee00b13e-photos>
81. Honda Takes on Challenges to Create Avatar Robots Applying ASIMO Technologies to the Next Generation Robots | Honda Stories, 11月 11, 2025にアクセス、<https://global.honda/en/stories/025.html>