

ヒューマノイドで日本は勝てるのか

2026 年 10 月時点の多角的評価（知財・標準の視点を含む）

2026 年 10 月 19 日

Claude Opus 5.5

結論

完成品ヒューマノイドの量産・価格競争では、日本は「勝てない」可能性が高い（中国が世界出荷の 8 割超を握る）。一方、「重要部品」「高信頼・高負荷の産業用途」「安全・品質の標準と認証」「現場データ」に絞れば、日本は「負けない」ポジション、条件次第では「勝てる」ポジションを取りうる。ただし、その主要な防衛線である減速機でも中国勢の追い上げは速く、残された時間は限られる。

要点

- ・ **完成品・量産：劣勢（勝てない）**。2026 年上半期の世界出荷は 2.2 万台超で、上位 5 社はすべて中国企業、合計シェアは 86%^[1]。日本の完成品は川崎重工 Kaleido9 や KyoHA の試作機などに限られ、量産出荷はほぼゼロ。羽田の JAL 実証で使われているのも中国製機体（Unitree G1 ほか）である^[2]。
- ・ **部品・産業ロボット資産・知財の「質」：まだ優位（負けない）**。ハーモニック・ドライブ・システムズ（HDS）とナブテスコは精密減速機の上位を握り^[3]、特許の「強さ」で上位 10 組織にファナックと川崎重工が入る^[4]。ただし中国製の波動歯車減速機は、同等仕様で日本製より 40～60%安いとの業界推計があり^[5]、中国国内の代替が進んでいる。
- ・ **勝ち筋は「部品＋安全・認証＋現場データ＋特定用途」の組み合わせ**。政府は「AI ロボティクス戦略」で 2040 年 1,000 万台導入・世界シェア 3 割を掲げ^[6,7]、国産基盤モデル（FRONTia、初年度約 3,873 億円）に大型投資する^[8,9]。ただし、AI 基盤と量産規模で米中に追いつく前提は楽観的と見るべきである。

凡例：本文は確認できた事実を基本とし、筆者の分析・推論・予測には【分析】と記す。一次資料で確認できていない数値は「二次情報」「未確認」と明記した。

1. 領域別の判定（結論の要約）

領域	判定	根拠（要約）
完成品（汎用ヒューマノイドの量産）	×勝てない可能性が高い	中国が出荷の8割超 ^[1] 。Unitree G1 は約 1.35 万ドル（基本モデル）、AgiBot X2 は約 2.4 万ドルで販売 ^[10]
完成品（高負荷・高信頼の特定用途：災害・重作業・原子力）	△ニッチで勝ちうる	川崎重工は災害現場を最終目標に据え、高トルク・高剛性に強み ^[11]
減速機・アクチュエータ等の重要部品	○現状優位、ただし侵食中	HDS・ナブテスコの寡占は続くが、中国 Leaderdrive などが急伸 ^[12]
AI・基盤モデル（VLA 等）	×劣勢	米国（Physical Intelligence、Figure、NVIDIA、DeepMind）が先行。日本は FRONTia・AIRoA が 2026 年に始動したばかり ^[8,9]
現場データ（製造・介護・災害・廃炉）	△～○潜在的な強み	経産相が「勝ち筋」と明言 ^[13] 。ただしデータ流通の仕組みは未整備
安全規格・認証	△機会はあるが関与は未確認	ISO/CD 25785-1 は米国勢が主導。日本の関与は確認できず ^[14]
特許（量）	×	形態関連の有効特許で中国 73%、日本 7% ^[4]
特許（質）	○	ポートフォリオ強度で日本 10%（中国 63%、米国 11%） ^[4]
資金・量産能力	×	米中の民間資金・上場市場の規模に大差 ^[15-17]

2. 世界の競争状況

2-1. 出荷台数：中国が圧倒、ただし統計は大きくばらつく

- ・ **2025 年通年**：Omdia は世界出荷を約 1.3 万台とし、AgiBot を 1 位（5,168 台、シェア 39%）、Unitree を 2 位（4,200 台）とした^[18]。Unitree は目論見書で 5,500 台超・シェア 32.4%と自己申告しており^[19]、調査会社の推計と食い違う。
- ・ **2026 年上半期**：Counterpoint（2026 年 8 月 20 日）は世界出荷を 2.2 万台超（前年同期比約 300%増）とし、AgiBot 9,700 台（43%）、Unitree 7,000 台超（31%）、上位 5 社（AgiBot、Unitree、Galbot、UBTech、Leju）で 86%とした。2026 年通年は 5 万台超を予測している^[1]。
- ・ **推計の食い違い**：同じ上半期について、IDC は約 2.5 万台（AgiBot 8,600 台超・約 35%）とした^[20,21]。ほかにも複数の推計があり、調査機関によって数値に大きな幅がある。

- ・ **用途の実態**：出荷の 6 割超はエンタメ・パフォーマンス、データ生産、研究用途^[1]。IDC では研究教育・展示・政府データセンター向けが 69%で、スマート製造は 13%、倉庫物流は 5%にとどまる^[20]。
- ・ **UBTech**：2025 年のフルサイズ・ヒューマノイド売上は 8.206 億元（2024 年は 3,560 万元）、納入は 1,079 台^[22]。

【分析】「量産」といっても、現状の需要の中心は工場での実作業ではなく、研究用途と補助金に支えられたデータ収集である。

2-2. 米国：資金・AI で先行、量産は遅れ

- ・ **Figure AI**：2025 年 9 月のシリーズ C で 10 億ドル超を調達し、評価額は 390 億ドル（post-money）^[23]。
- ・ **Physical Intelligence**：2025 年 11 月に 6 億ドルを評価額 56 億ドルで調達。2026 年には評価額 110 億ドル超で約 10 億ドルを調達する協議中と報じられた（未確定）^[24]。
- ・ **Apptronik**：シリーズ A 累計は約 9.35 億ドル^[25]。
- ・ **Tesla Optimus**：2026 年 4～6 月期の 10-Q では「大規模生産に向けた準備と投資」の段階と記載^[26]。第 2 四半期の株主向け説明では、フリーモントで量産ラインを設置中とした^[27]。生産台数は開示されていない。
- ・ **資金総額**：Dealroom によれば、ヒューマノイドのスタートアップは 2026 年 1 月～7 月 22 日に約 87 億ドルを調達し、2025 年通年のほぼ 2 倍^[15,16]。

2-3. 中国：産業政策＋資本市場＋サプライチェーン

- ・ **政策**：第 15 次五カ年計画（2026～2030 年）は「具身智能」（エンボディド AI）を新産業の重点トラックに位置づけた^[28]。工信部（MIIT）は 2025 年 12 月にヒューマノイド・具身智能の標準化技術委員会を設け、2026 年に「標準体系（2026 年版）」を公表した^[29,30]。
- ・ **資金**：中国政府は 2025 年 3 月、ロボット・AI などの先端分野に向けて、国家発展改革委員会（NDRC）主導で 20 年かけて約 1 兆元（約 1,380 億ドル）を集める政府系ベンチャー・ファンドの設立を表明した^[31]。工信部は 2026 年の生産台数が 10 万台を超えるとの見通しを示したと報じられている^[32]。

- ・ **上場**：Unitree は 2026 年 8 月 6 日に上海 STAR 市場（688836）で 1 株 150.80 円で値決めした。評価額は約 610 億元（約 90 億ドル）^[17]。
- ・ **バブル警戒**：NDRC の担当者が過剰生産能力のリスクに公に言及した^[28]。需要の中心が研究・教育・展示・データ収集にあることも、過熱を警戒する見方の根拠になっている^[1,20]。

2-4. 韓国・欧州

- ・ **韓国**：現代自動車グループは、Boston Dynamics の Atlas を自社工場に 2.5 万台超導入し、2028 年までに年産 3 万台の能力を持つ計画。Hyundai Mobis が米国にアクチュエータ工場（年 35 万台、2028 年～）を設ける^[33,34]。現代自動車の労働組合は 2026 年 1 月、労使合意なしには新技術を使うロボットを職場に入れないと表明した^[35,36]。
- ・ **欧州**：独 NEURA Robotics は最大 14 億ドルの大型調達が報じられた^[37]。独 Agile Robots は、特許強度で見たスタートアップ上位 10 社に入る^[4]。

2-5. 市場規模予測：幅が 100 倍以上

出典（時点）	予測
Goldman Sachs（2024 年 2 月）	2035 年に 380 億ドル、140 万台 ^[38]
Goldman Sachs（2026 年 9 月、二次報道）	2035 年に年約 650 万台へ上方修正 ^[39]
Morgan Stanley（2025 年、二次報道）	2050 年に約 5 兆ドル ^[40]
Interact Analysis（2026 年 5 月）	2035 年に約 150 億ドル（売上） ^[41]
Macquarie（二次報道）	2035 年に約 1,390 億ドル ^[42]
Counterpoint（2026 年 8 月）	2026 年に 5 万台超 ^[1]
経済産業省（2026 年）	多用途ロボットの世界市場は 2040 年に約 60 兆円 ^[7]

【分析】 2035 年予測だけでも 150 億～1,390 億ドルと約 10 倍の開きがあり、主因は市場の定義（ヒューマノイドのみか、多用途ロボット全体か、保守・サービスを含むか）にある。経営判断では 150 億～380 億ドルを基本ケースとし、上振れはオプションとして扱うのが妥当である。

3. 日本の現状

3-1. 完成品

- ・ **川崎重工**：2015年に開発を始め、現在は9代目の「Kaleido9」^[43]。2026年10月には松尾研究所と組み、NVIDIAのシミュレータを使ったSim2Realの強化学習で、約22.7kgのカゴを両手で運ぶデモを開発着手から6週間で実現した。最終目標は災害現場である^[11]。
- ・ **KyoHA（京都ヒューマノイドアソシエーション）**：早稲田大学、テムザック、村田製作所、SREが設立し^[44,45]、NOKなども参画している^[46]。2026年4月28日の第一次報告会で検証機「SEIMEI」を公開したが、会場で動作は披露されなかったと報じられている^[47,48]。
- ・ **ホンダ・ソニー**：国産フィジカルAI基盤モデル会社Noetraに中核出資者として参画している（ソフトバンク、NECも同様）^[49,50]。ヒューマノイド完成品の事業化計画は確認できなかった（未確認）。
- ・ **トヨタ／TRI、川田工業、Preferred Networks、Telexistence、Mujin**：2026年時点のヒューマノイド事業の具体的な数値は確認できなかった（未確認）。
- ・ **導入実証**：JAL・JAL グランドサービス・GMO AI&ロボティクス商事が、羽田空港のグランドハンドリングで実証を行っている（2026年5月～2028年）。使用機体は中国 Unitree G1 ほか^[2]。

【分析】日本の現場実証の「器」は、すでに中国製機体が担い始めている。

3-2. 部品・要素技術

- ・ **HDSの受注（一次情報）**：2027年3月期第1四半期の連結受注高は241億28百万円（前年同期比55.7%増）。会社は増加要因を北米の手術支援ロボット向けのまとまった受注と先端半導体と説明しており、AIロボットではない。同時に通期予想を売上高745億円、営業利益85億円に上方修正した^[51]。
- ・ **HDSのAIロボット向け**：2025年11月の説明資料では、AIロボット向けに約15社からの引き合いに対応し、北米のスタートアップ1社が量産に移行したとしている^[52]。設備投資は2024～26年度の3年で275億円（中期経営計画）^[53]。社長は量産向けの設備投資計画について「現在は立ち止まっている」と述べた^[54]。

- ・ **HDS の投資額・売上目標（二次情報）**：設備投資の約 3 分の 1（約 100 億円）をヒューマノイド向けに配分し、2026 年度にヒューマノイド向け売上 100～200 億円を目指すとの報道があるが、会社資料では未確認^[55]。
- ・ **シェア**：ナブテスコは RV 減速機（中・大型関節用）で世界約 60%と自社推計。HDS の波動歯車減速機のシェアは推計により約 85%から約 58%（売上ベース）まで幅がある^[3,5]。
- ・ **中国の代替**：緑的諧波（Leaderdrive）は 2025 年の出荷が 50 万個に迫り、2026 年に生産能力を 100 万台規模へ拡大する計画^[12,56]。中国製の波動歯車減速機は、トルクやバックラッシの仕様で同等のまま日本製より 40～60%安いとされる（業界推計）^[5]。中国国内の RV 減速機は、国産シェア（数量ベース）が 2024 年に 60.8%となり、初めて外資を上回ったとの業界推計もある（二次情報）^[56]。双環伝動は Tesla Optimus と Unitree G1 に減速機を供給していると報じられている^[57]。
- ・ **その他**：日本精工はヒューマノイドの関節向け新製品を 2028 年に投入予定。HDS はセンサー内蔵減速機の一般販売を目指す^[58]。ソニー（イメージセンサー）、村田製作所、ミネベアミツミ、ニデックなどのヒューマノイド向けのシェアや受注の数値は確認できなかった（未確認）。

3-3. AI・基盤モデル・データ

- ・ **FRONTia**：経産省・NEDO の「AI ロボット・フィジカル AI を見据えたマルチモーダル基盤モデル開発事業」。2026 年 6 月 30 日に Noetra と産総研を採択し、7 月 1 日に始動した。初年度は約 3,873 億円^[8,9]。主眼は VLA そのものではなく、その前段のマルチモーダル基盤モデルにある^[59]。
- ・ **AIRoA（AI ロボット協会）**：NEDO 事業「AI ロボット社会実装用データセット構築と基盤／個別モデル開発」（205 億円、48 カ月）を受託している^[60]。

【分析】米国は Physical Intelligence、Figure、NVIDIA、Google DeepMind が基盤モデルで先行している。日本の公的投資は金額では大型化したが、開始は 2026 年で、ロボット行動データの蓄積量が少なくとも 1～2 年遅れている。

3-4. 政策

- ・ **AI ロボティクス戦略（2026 年 3 月決定、6 月改訂）**：2040 年までに AI ロボットを国内に約 1,000 万台導入し、世界市場で 20 兆円・シェア 3 割超を獲得する。認証制度の創設と官公庁需要の創出を掲げる^[6,7]。
- ・ **予算**：令和 9 年度概算要求ではマルチモーダル基盤モデル事業が 8,964 億円、AI ロボティクス戦略事業（新規）が 3,209 億円と報じられている（二次情報）^[61]。

- ・ **経産相の見解**： 赤澤経産相は 2026 年 6 月 30 日の会見で、高齢者のヘルスケア、災害対応、製造現場、福島第一原発の廃炉現場などで蓄積されたデータの活用が日本の「勝ち筋」と述べた^[13]。
- ・ **日本の立ち位置**： 経産省は、日本が産業用ロボット市場で約 7 割のシェアを持つ一方、近年はシェアが低下傾向にあると自己評価している^[62]。
- ・ **ムーンショット目標 3**： 2026 年の進捗は確認できなかった（未確認）。

4. 知財・標準

4-1. 特許動向

- ・ **LexisNexis（2026 年 7 月、2.6 万超のпатентファミリーを分析）**： 形態（morphology）関連の有効ポートフォリオは、量で中国 73%、韓国 11%、日本 7%、米国 5%。強さ（Patent Asset Index）で中国 63%、米国 11%、日本 10%、韓国 7%。日本は量・強さとも伸びているが、平均品質は 2021 年以降低下しており、米国は平均品質が最も高い^[4,63]。
- ・ **有力組織**： 3 技術領域で最強の 10 組織は、ファナック、Alphabet、UBTech、川崎重工、中国科学院、NVIDIA、Strong Force、ハルビン工業大学、Intuitive Surgical、Samsung。専門スタートアップの上位 10 社に日本企業はなく、中国が 6 社を占める。研究機関の保有割合は中国・韓国で 3 割台なのに対し、日本は 1 割未満^[4]。
- ・ **Patsnap**： ハードウェア関連の公開 4,868 件のうち、中国特許庁での公開が 71.9%、米国が 9.8%。出願人別では UBTech 184 件、Fourier 111 件、Figure 107 件で、日本勢の最上位は川崎重工の 53 件（9 位）^[64]。
- ・ **国内報道**： 日経 xTech は、知財分析で見たフィジカル AI 開発における日本勢の強みは産業用ロボット企業群にあると報じた^[65]。

【分析】 日本の知財は「量で負け、質と産業用ロボット由来の周辺技術で残る」構図である。中国の大量出願は研究機関比率の高さと補助金政策が背景で、権利の質は玉石混交とみられるが、中国国内市場では数の力が侵害リスクや交渉力として効く。日本の弱点は、①専門スタートアップの特許がないこと、②AI 制御・学習系での存在感の薄さ、③平均品質の低下傾向である。

4-2. 安全規格・標準化

- ・ **ISO/CD 25785-1（動的安定な産業用移動ロボット、ISO/TC 299/WG 12）**：脚型・車輪バランス型を対象とする安全規格で、現在は委員会原案（CD）段階^[66]。プロジェクトリーダーは Agility Robotics の Kevin Reese で、Boston Dynamics や A3（米国）が中心に関与している^[14,67]。
- ・ **日本の関与**：日本企業・専門家が WG 12 に参加していることを示す一次情報は確認できなかった（未確認）。日本の専門家は、TC 299 の他の WG（産業用ロボット安全、サービスロボット性能）では歴史的に活動している^[68,69]。
- ・ **中国**：工信部が「ヒューマノイド・具身智能標準体系（2026 年版）」を公表し、国家レベルの標準体系を先に整えた^[29]。

【分析】 ヒューマノイドの安全規格は「米国が国際（ISO）を主導、中国が国内標準体系で先行」という構図である。日本は産業用ロボットの安全（ISO 10218 系）で長い実績があるのに、ヒューマノイド固有の規格では存在感が見えない。ここは最も費用対効果の高い挽回余地である。

5. 肯定論：日本が勝てる根拠

1. **ボトルネック部品を押さえている。** 減速機はヒューマノイドの部品表で最大級の項目で、1 台に 2 桁の個数を使う^[70]。HDS・ナブテスコの品質と長期信頼性のデータは、工場の高稼働用途ではまだ代えにくい。
2. **産業用ロボットの資産と知財の質。** ファナックと川崎重工が特許強度の世界上位 10 組織に入り、日本の特許強度シェア（10%）は量のシェア（7%）を上回る^[4]。
3. **高負荷・高信頼の用途での技術蓄積。** 川崎重工の高トルク・高剛性設計^[11]、KyoHA のパワーモデル^[47]、災害・原子力廃炉という日本固有の需要がある。
4. **国内需要の切迫度。** 高齢化と人手不足により、2040 年に 1,000 万台という導入目標が政策として明示された。官公庁の需要創出と認証制度も計画されている^[6,7]。
5. **政策資金の大型化。** FRONTia は初年度約 3,873 億円^[8,9]、AIRoA は 205 億円^[60]。
6. **中国の過熱が反動を招く可能性。** NDRC 自身が過剰生産能力を警告している^[28]。淘汰が起これば、品質・信頼性・保守網を持つプレイヤーが選ばれる局面が来うる（**【分析】**）。

6. 否定論：日本が勝てない根拠

1. **量産規模の差が決定的。** 2026 年上半期だけで中国勢が世界出荷の 8 割超を占め、通年は 5 万台超の見通し^[1]。工信部は 10 万台超を見込む^[32]。日本の完成品の出荷は統計に表れない水準。
2. **価格。** Unitree G1 は約 1.35 万ドル（基本モデル）、AgiBot X2 は約 2.4 万ドルで販売されている^[10]。日本の国産機は量産価格を示せていない。
3. **AI 基盤で後発。** 米国は Physical Intelligence、Figure、NVIDIA、DeepMind が先行している。中国はロボットの訓練・データ収集センターを各地に設け、人手で実機データを大量に集めている^[71]。日本の FRONTia は 2026 年 7 月に始動したばかりで、しかも VLA そのものではない^[59]。
4. **資金の桁が違う。** ヒューマノイドのスタートアップ調達額は 2026 年 7 月までに約 87 億ドル^[15,16]。Figure 1 社の評価額（390 億ドル）^[23]は日本の主要ロボット部品メーカーの時価総額を大きく上回る。
5. **部品の優位も侵食されている。** 中国製の波動歯車減速機は日本製より 40～60%安いとされ^[5]、Leaderdrive は生産能力を 100 万台規模へ拡大する計画^[12]。HDS 自身もコスト圧力の高まりを認め^[70]、ヒューマノイド向けの量産投資を「立ち止まっている」と述べた^[54]。
6. **国内の実証でも中国製を使っている。** 羽田の JAL 実証は Unitree G1 ほかを使う^[2]。データとノウハウが中国製プラットフォームの上に蓄積される。
7. **標準化で存在感がない。** ISO 25785-1 は米国勢が主導し^[14]、中国は国内標準体系で先行^[29]。日本の関与は確認できない。
8. **特許の量と、専業スタートアップの不在。** 形態関連で日本は 7%。専業スタートアップの上位 10 社に日本企業はゼロ^[4]。

7. チャンス：取りうる勝ち筋（分析）

1. **「中国以外のサプライチェーン」の中核を担う。** 現代自動車（年 3 万台計画、米国でアクチュエータ内製）^[33]、Tesla、Figure、Apptронik など、米韓の量産計画は地政学的に中国以外の調達先を求めている。HDS の AI ロボット向け北米受注は、その萌芽である^[52]。
2. **部品からモジュールへ上がる。** 減速機＋モーター＋トルクセンサー＋エンコーダ＋ドライバを一体化した「関節モジュール」で付加価値を取りにいく。HDS のセンサー内蔵減速機、日本精工の 2028 年新製品がその方向にある^[58]。

3. **安全・品質・認証を事業にする。** ISO 25785-1 の策定に向け、国内委員会から実証データと試験法を提案する。日本の認証制度（戦略で計画中）を国際規格と整合させ、「安全認証済みヒューマノイド」の試験・認証ビジネスを国内に育てる。
4. **現場データの囲い込みと流通の両立。** 介護・製造・災害・廃炉のデータは日本固有の資産である^[13]。AIRoA 型の共同データ基盤と、企業ごとのクローズドなデータを使い分ける。
5. **高付加価値の特定用途。** 災害対応、原子力廃炉、重量物を扱う製造現場、防爆・耐環境など、価格より信頼性が問われる領域。
6. **提携。** 機体は海外、部品・安全・現場インテグレーションは日本、という分業。川崎重工×NVIDIA×松尾研究所のように、AI は外部と組み、Sim2Real の実装力で差をつける^[11]。

8. リスク（分析）

リスク	内容	深刻度
中国の価格・量産攻勢	完成品・部品の両面で大幅な価格差（減速機は日本製より 40～60%安いとの業界推計 ^[5] ）。中国国内でのシェア喪失が先行する	高
AI 基盤の差	価値の中心が「脳」に移ると、部品は買い叩かれる側になる	高
部品のコモディティ化	波動歯車の基本特許はすでに切れており、性能差が縮んでいる。HDS 自身が価格圧力を認めている ^[70]	高
地政学・資源	中国のレアアース（ネオジム磁石）輸出管理。2025 年 10 月公布の措置の一部は暫定停止中とされ、再発動の可能性がある ^[72]	中～高
過剰期待・バブル崩壊	出荷の 6～7 割が研究・展示・データ用途 ^[1,20] 。NDRC も過剰生産能力を警戒 ^[28]	中（日本の部品メーカーには投資タイミングのリスク）
労使・社会受容	現代自動車では Atlas 導入をめぐり労組が反発 ^[35,73]	中
人材	AI×ロボットの人材と SIer が不足	中
安全規格での出遅れ	米中が作ったルールに後から適合するコスト	中

9. 日米中比較表

表 日米中の比較（2026 年 10 月時点。事実と評価が混在する点に注意）

観点	日本	米国	中国
完成品	Kaleido9、KyoHA 試作など。量産出荷はほぼなし	Figure、Tesla、Agility、Appttronik、Boston Dynamics（現代傘下）。量産は立ち上げ期	AgiBot、Unitree、UBTech、Galbot、Leju で世界出荷の 8 割超 ^[1]

観点	日本	米国	中国
部品	減速機で世界上位（HDS、ナブテスコ）。ただし侵食中	一部（アクチュエータの内製化が進む）	内製化が急進。日本製より 40～60%安い（業界推計） ^[5]
AI・基盤モデル	FRONTia、AIRoA が 2026 年始動	世界最先端（PI、Figure、NVIDIA、DeepMind）	国産モデルと国営データ収集センター ^[71]
データ	現場データは豊富だが流通基盤は未整備	民間主導で大規模に収集	国家主導で大量に収集
資金	政府主導。民間リスクマネーは小さい	民間 VC が巨額（Figure 評価額 390 億ドル）	政府系ファンド（約 1 兆元） ^[31] + STAR 市場への上場
政策	AI ロボティクス戦略（2040 年 1,000 万台・シェア 3 割）	民間主導 + AI 行動計画	第 15 次五カ年計画、標準体系、補助金
量産能力	弱い	Tesla が計画中、現代は 2028 年に年 3 万台	2026 年は 5 万～10 万台規模（推計に幅）
特許（量）	7%（形態関連）	5%	73%
特許（質）	10%	11%（平均品質は最高）	63%
安全標準	ISO WG 12 への関与は未確認	ISO 25785-1 を主導	国家標準体系で先行

特許の数値は LexisNexis^[4]による形態関連の有効ポートフォリオの国別シェア。

10. シナリオ（2030～2035 年、分析・予測）

シナリオ	前提	日本の帰結	目安の確率（主観）
楽観	米韓の量産が本格化し、中国以外の調達に制度化（経済安全保障・関税）。日本が安全規格の策定に参加	日本は「中国以外の関節・安全のサプライヤー」として売上が数倍に。特定用途の完成品でも数千～数万台規模	20%
中間（基本）	中国が汎用機と中低価格帯を支配し、米国が AI を支配	日本は高信頼部品と特定用途で一定のシェアを保つ。ただし中国国内市場は喪失。完成品は輸入機 + 国内インテグレーションが中心	55%
悲観	中国の部品の品質が日本に並び、AI の統合で部品が標準化・コモディティ化	減速機も価格競争に巻き込まれ、利益率が低下。国内導入も中国製機体と海外 AI に依存し、データ主権も弱まる	25%

【分析】判断の分かれ目は 3 つある。①中国製減速機が長期信頼性データ（数万時間）を蓄積する時期、②米韓の量産（Tesla の年内生産開始、現代の 2028 年）が計画どおり進むか、③ISO 25785-1 の発行時期と、日本の認証制度との整合である。

11. 日本企業・政策当局への示唆

企業（部品メーカー）

- ・ 「米韓の量産プログラムへの採用」を最優先 KPI にする。小規模でも先に採用されて実稼働データを取りにいく。引き合いに応じた段階的な投資は合理的だが、能力増強の判断が遅れれば中国勢に置き換えられる。
- ・ 単体部品から関節モジュール・センサー統合へ移り、価格競争の土俵を変える。

企業（ユーザー・インテグレーター）

- ・ 実証には中国製機体を使ってよい。ただし、データの帰属・保管場所・セキュリティ（遠隔アクセス）を契約で固め、機体を変えても持ち出せるデータ形式で蓄積する。

完成品メーカー

- ・ 汎用機の価格競争は避け、災害・重作業・耐環境・高安全の用途に絞る。

政策当局

1. ISO/TC 299/WG 12 (ISO 25785-1) に日本の専門家と実証データを早急に投入する。日本の認証制度は国際規格との整合を前提に設計する。
2. 官公庁の需要（災害・廃炉・インフラ点検）を、国産・中国以外の機体とモジュールの初期市場として使う。
3. FRONTia・AIRoA の成果を、ロボット行動データと VLA に確実につなげる。データ流通の仕組みと、データ主権のルールを整える。
4. レアアース磁石の調達多様化と備蓄を、ロボット部品の観点から再点検する。

12. 知財戦略上の示唆（分析・推奨）

1. **オープン・クローズの線引き。** クローズ：減速機の方法・熱処理・歯形の微細設計、製造プロセス、寿命・故障モードのデータ。これらは特許より営業秘密とノウハウで守る方が有効で、公開特許からの模倣を防げる。オープン（特許＋ライセンス）：関節モジュールのインターフェース、安全機能（転倒時の保護停止、力制限）の実装方式。標準に入りやすい技術は、出願したうえで標準化に乗せてライセンスする。

2. **標準必須特許（SEP）の狙い方。** ヒューマノイドの安全規格は通信規格と違って性能要件型で、SEP は生まれにくい。それでも、試験方法、安全機能のインターフェース、データ形式（遠隔操作データ・学習データ）の標準にはSEPの余地がある。中国の標準体系（2026年版）と各国規格の差分を監視し、日本の技術が「適合手段」として必須になる箇所を狙って出願する。
3. **部品レイヤーで知財を効かせる。** 中国・米国・韓国で、モジュールや統合構造（センサー内蔵減速機、中空構造、配線一体化）の権利網を厚くする。中国の大量出願に対しては、日本の産業用ロボット由来の先行技術を無効資料として整理し、権利行使された場合の防御力を準備する。
4. **データとAIの知財。** 学習済みモデルや現場データは、特許より契約（データ利用許諾）と営業秘密で管理する。共同データ基盤に提供する際は、帰属と派生モデルの利用範囲を明確にする。
5. **IP ランドスケープの運用。** 専業スタートアップ（Fourier、AgiBot、Figure、Apptronik など）の出願を継続的に監視し、提携・M&A・FTO（他社特許を侵害せず事業できるかの調査）の判断に使う。日本の平均特許品質は 2021 年以降低下しており^[4]、件数よりもファミリーの国際展開（米中韓欧）の厚さを優先する。

13. 留意点

- ・ 出荷台数は調査会社によって大きな差がある（2026 年上半期で Counterpoint は 2.2 万台超、IDC は約 2.5 万台）。「ヒューマノイド」の定義（車輪型・上半身型を含むか）も統一されていない。
- ・ Goldman Sachs の 2026 年の上方修正、Morgan Stanley・Macquarie の予測、令和 9 年度概算要求の数値、HDS のヒューマノイド向け投資額・売上目標は二次情報であり、一次資料では確認していない。
- ・ HDS の 2027 年 3 月期第 1 四半期の受注増の主因は、会社説明では手術支援ロボットと半導体である。
- ・ ISO 25785-1 への日本の関与、ムーンショット目標 3 の最新進捗、トヨタ/TRI、ホンダ、PFN、Telexistence、Mujin、ソニー（センサー）、ミネベアミツミ、ニデックのヒューマノイド関連数値は確認できなかった（未確認）。
- ・ シナリオの確率は筆者の主観的評価であり、統計的推計ではない。

参考文献

番号は本文での初出順。URL の閲覧日はいずれも 2026 年 10 月 19 日。〔 〕は正式な資料名を確認できなかったため内容に基づき記述したもの。「二次情報」は企業・政府・調査会社の原資料ではない報道・解説、「要確認」は本文の記述と資料内容の対応を再確認できていないものを示す。

- [1] Counterpoint Research 「Global Humanoid Robot Shipments Soar Nearly 300% YoY in H1 2026」 2026 年 8 月 20 日。
<https://counterpointresearch.com/en/insights/global-humanoid-robot-shipments-soar-nearly-300-percent-yoy-in-h1-2026>
- [2] 日本航空（JAL）プレスリリース〔羽田空港におけるヒューマノイドロボットを活用したグランドハンドリング実証〕 2026 年 4 月。<https://press.jal.co.jp/ja/release/202604/009501.html>
- [3] Automotive Cloud Watch（Substack）〔Japan's Quiet Monopoly：日本の精密減速機の寡占に関する論考〕。
<https://automotivecloudwatch.substack.com/p/japans-quiet-monopoly-inside-every>（二次情報）
- [4] LexisNexis Intellectual Property Solutions 「Patent Data in Humanoid Robotics」 2026 年 7 月 28 日。
<https://www.lexisnexisip.com/resources/patent-data-in-humanoid-robotics/>
- [5] RobotiChina 〔China Harmonic Drive Reducer Suppliers：2026 年版バイヤーズガイド〕（価格差・シェアは業界推計）。<https://www.robotichina.com/china-harmonic-drive-reducer-suppliers.html>（二次情報）
- [6] 日本経済新聞〔政府の AI ロボティクス戦略（2040 年 1,000 万台導入目標）に関する記事〕 2026 年 6 月 30 日。
<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUA302FQ0Q6A630C2000000/>
- [7] 経済産業省「AI ロボティクス戦略」関連会議 第 1 回 資料 3。
https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/ai_robotics_strategy/pdf/001_03_00.pdf（要確認）
- [8] ロボスタ〔国産マルチモーダル基盤モデル開発事業「FRONTia」の始動に関する記事〕 2026 年 7 月 1 日。
<https://robotstart.info/article/2026/07/01/382103.html>
- [9] MONOist「日本再起の旗印となるか、国産マルチモーダル AI 基盤『FRONTia』が始動」 2026 年 7 月 17 日。
<https://monoist.itmedia.co.jp/mn/articles/2607/17/news059.html>
- [10] Robozaps〔Unitree Robotics（製品・価格）〕；Metavert「Unitree vs Agibot」（いずれも販売価格の掲載額。時点により変動）。<https://blog.robozaps.com/b/unitree-robotics>（二次情報）
- [11] ロボスタ〔川崎重工・松尾研究所によるヒューマノイドの強化学習・重量物搬送デモに関する記事〕 2026 年 10 月 14 日。<https://robotstart.info/article/2026/10/14/382516.html>
- [12] 36Kr Japan 〔緑の諧波（Leaderdrive）の出荷・増産計画に関する記事〕。<https://36kr.jp/493448/>
- [13] 経済産業省〔赤澤経済産業大臣の閣議後記者会見の概要〕 2026 年 6 月 30 日。
<https://www.meti.go.jp/speeches/kaiken/2026/20260630001.html>
- [14] Humanoid Versus 〔ISO 25785-1 の策定状況に関する解説〕。<https://humanoidversus.com/policy/iso-25785-1>（二次情報）
- [15] Dealroom 〔Humanoid robotics（資金調達動向チャート）〕。<https://dealroom.co/charts/humanoid-robotics>
- [16] Tech Funding News 「Top humanoid robot startups 2026 funding」。<https://techfundingnews.com/top-humanoid-robot-startups-2026-funding/>（二次情報）
- [17] Gasgoo 「Unitree IPO priced at 150.80 yuan per share, corresponding to issuance market cap of nearly 61 billion yuan」 2026 年 8 月。<https://autonews.gasgoo.com/articles/market-industry/2085662758073761793>

- [18] TechNode 「China's AgiBot leads global humanoid robot shipments in 2025, Omdia says」 2026 年 1 月 9 日.
<https://technode.com/2026/01/09/chinas-agibot-leads-global-humanoid-robot-shipments-in-2025-omdia-says/>
- [19] Gasgoo 「Xiaozhi Weekly News: Unitree humanoid robot shipments exceed 5,500 units」 .
<https://autonews.gasgoo.com/articles/news/xiaozhi-weekly-news-unitree-humanoid-robot-shipments-exceed-5500-units-2015824041443430400>
- [20] Humanoids Daily 「IDC : 2026 年上半期のヒューマノイド出荷、AgiBot が首位」 .
<https://www.humanoidsdaily.com/news/idc-h1-2026-humanoid-shipments-agibot>
- [21] Gasgoo 「IDC: AgiBot Leads Global Humanoid Robot Shipments With Over 8,600 Units in H1」 2026 年.
<https://autonews.gasgoo.com/articles/news/idc-agibot-leads-global-humanoid-robot-shipments-with-over-8600-units-in-h1-2108532019490680833>
- [22] Gasgoo 「UBTECH 2025 "Report Card": Revenue from Full-Size Humanoid Robots Grows Over 22-Fold」 2026 年.
<https://autonews.gasgoo.com/articles/news/ubtech-2025-report-card-revenue-from-full-size-humanoid-robots-grows-over-22-fold-2039900685372407808>
- [23] Yahoo Finance 「Robotics startup Figure valued at \$39 billion in latest funding round」 2025 年 9 月.
<https://finance.yahoo.com/news/figure-valued-39-billion-latest-131115237.html>
- [24] Wikipedia 「Physical Intelligence Inc.」 (2026 年 10 月 19 日閲覧時点の版) .
https://en.wikipedia.org/wiki/Physical_Intelligence_Inc. (二次情報)
- [25] ValueAdd VC 「Humanoid robots in 2026: Figure, Apptронik, 1X and Tesla Optimus compared」 .
<https://valueaddvc.com/blog/humanoid-robots-in-2026-figure-apptронik-1x-and-tesla-optimus-compared> (二次情報)
- [26] Tesla, Inc. 「Form 10-Q (2026 年 6 月 30 日終了四半期)」 米国証券取引委員会 (SEC) 提出.
<https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/0001318605/000162828026049270/tsla-20260630.htm>
- [27] TechRepublic 「Tesla Optimus の生産・販売時期に関する記事」 2026 年. <https://www.techrepublic.com/article/news-tesla-optimus-robot-production-2027-sales-timeline/> (二次情報)
- [28] MERICS (Mercator Institute for China Studies) 「中国のエンボディド AI (具身智能) に関する報告書」 2026 年 4 月 22 日. <https://merics.org/sites/default/files/2026-04/MER-RZ-Report-Embodied-AI-260422-Web.pdf>
- [29] AI in China 「China's Embodied Intelligence Revolution 2026 : 中国の具身智能政策・標準化の動向」 .
<https://www.ainchina.com/blog/china-embodied-intelligence-revolution-2026/> (二次情報)
- [30] Jamestown Foundation 「New Gains in PRC Robotics Software and Hardware」 . <https://jamestown.org/new-gains-in-prc-robotics-software-hardware/>
- [31] International Federation of Robotics (IFR) 「China to invest 1 trillion Yuan in robotics and high-tech industries」 2025 年 3 月. <https://ifr.org/ifr-press-releases/china-to-invest-1-trillion-yuan-in-robotics-and-high-tech-industries>
- [32] Gasgoo 「MIIT: Annual Humanoid Robot Production Expected to Top 100,000 Units This Year」 2026 年.
<https://autonews.gasgoo.com/articles/news/miit-annual-humanoid-robot-production-expected-to-top-100000-units-this-year-2074840212818415617>
- [33] The Korea Herald 「現代自動車グループの Atlas 導入・量産計画に関する記事」 2026 年.
<https://www.koreaherald.com/article/10741955>
- [34] The Asia Business Daily 「Hyundai Motor Group to Deploy 25,000 "Robot Employees" at Auto Plants」 2026 年 5 月 20 日. <https://view.asiae.co.kr/en/article/2026052008082402975>

- [35] Korea JoongAng Daily 「Hyundai union moves to block humanoid robots on production lines」 2026 年 1 月。
<https://www.koreajoongangdaily.com/business/hyundai-union-moves-to-block-humanoid-robots-on-production-lines/12040140>
- [36] Automotive World 「Hyundai union sees humanoid robots as jobs threat」 2026 年 1 月。
<https://www.automotiveworld.com/news/hyundai-union-sees-humanoid-robots-as-jobs-threat/>
- [37] Let's Data Science 「Neura Robotics Raises Up to \$1.4 Billion」 2026 年。<https://letsdatascience.com/news/neura-robotics-raises-up-to-14-billion-d79da866> (二次情報)
- [38] Goldman Sachs 「The global market for robots could reach \$38 billion by 2035」 2024 年。
<https://www.goldmansachs.com/insights/articles/the-global-market-for-robots-could-reach-38-billion-by-2035>
- [39] 24/7 Wall St. 「Robots Everywhere: Goldman Sachs Now Sees 6.5 Million Humanoid Robots by 2035」 2026 年 9 月 13 日。<https://247wallst.com/investing/2026/09/13/robots-everywhere-goldman-sachs-now-sees-6-5-million-humanoid-robots-by-2035/> (二次情報)
- [40] Humanoid Guide 「Morgan Stanley Sees 5 trillion USD Humanoid Market by 2050」 . <https://humanoid.guide/?p=3205> (二次情報)
- [41] Interact Analysis 「Humanoid robot revenue to reach \$15bn by 2035」 2026 年 5 月。<https://interact-analysis.prezly.com/humanoid-robot-revenue-to-reach-15bn-by-2035>
- [42] Physical AI Journal 「Humanoid Market Forecast 2030–2035：各社予測の比較」 .
<https://www.physicalaijournal.org/post/humanoid-market-forecast-2030-2035> (二次情報)
- [43] 川崎重工業（カワサキロボティクス）〔ヒューマノイド「Kaleido9」に関するブログ〕 2026 年 3 月 16 日。
https://kawasakirobotics.com/jp/blog/20260316_kaleido9/
- [44] SRE ホールディングス〔京都ヒューマノイドアソシエーション（KyoHA）に関するお知らせ〕 2025 年 10 月 2 日。
<https://sre-group.co.jp/news/2025/251002.html>
- [45] ロボスタ〔KyoHA 設立に関する記事〕 2025 年 7 月 1 日。<https://robotstart.info/article/2025/07/01/376106.html>
- [46] NOK〔KyoHA 第一次報告会への参画に関するお知らせ〕 2026 年 4 月 28 日。
<https://www.nokgrp.com/news/2026/042803.html>
- [47] 京都ヒューマノイドアソシエーション（KyoHA）〔日本発・純国産ヒューマノイド開発 第一次報告会実施〕 2026 年 4 月。<https://www.kyoha-robo.or.jp/news/-kyoha> 京都ヒューマノイドアソシエーション-日本発・純国産ヒューマノイド開発-第一次報告会実施
- [48] MONOist 「動かぬ検証機『SEIMEI』に純国産ヒューマノイド開発に向けた KyoHA の覚悟を見た」 2026 年 5 月 13 日。<https://monoist.itmedia.co.jp/mn/articles/2605/13/news024.html>
- [49] ソフトバンクニュース〔国産フィジカル AI 基盤モデル開発会社 Noetra に関する記事〕 2026 年 7 月 21 日。
https://www.softbank.jp/sbnews/entry/20260721_01
- [50] AI Revolution〔Noetra とは：出資企業と事業の解説〕 . <https://ai-revolution.co.jp/media/what-is-noetra/> (二次情報)
- [51] 株式会社ハーモニック・ドライブ・システムズ「2027 年 3 月期 第 1 四半期決算短信〔日本基準〕（連結）」 2026 年 8 月 7 日。<https://contents.xj-storage.jp/xcontents/AS06879/6d2a68dd/7bb3/40c2/8148/f3e4648ccfa3/140120260804507706.pdf>
- [52] 株式会社ハーモニック・ドライブ・システムズ〔決算説明会資料〕 2025 年 11 月 19 日。
<https://www.hds.co.jp/Portals/0/files/ir/event/investor/pdf/setsumeikai J 20251119 V2.pdf>
- [53] 株式会社ハーモニック・ドライブ・システムズ〔中期経営計画（2024～2026 年度）〕 .

https://www.hds.co.jp/Portals/0/files/ir/management_policy/strategy/pdf/strategy2024to2026_J.pdf

- [54] 日本経済新聞「ハーモニック・ドライブ・システムズ社長の設備投資に関する発言を報じた記事」2025 年.
<https://www.nikkei.com/nkd/company/article/?DisplayType=1&ng=DGKKZO91852980Z01C25A0TB1000&scode=6324&ba=1>
- [55] 日刊工業新聞「ハーモニック・ドライブ・システムズのヒューマノイド向け投資に関する記事」.
<https://www.nikkan.co.jp/articles/view/00726562> (二次情報・会社資料で未確認)
- [56] Faxian Gongchang「China Reducer Deep Dive 2026」〔中国減速機産業の分析レポート〕.
<https://faxiangongchang.com/en/reports/china-reducer-deep-dive-2026> (二次情報)
- [57] RobotAI Geek「波動歯車減速機の価格下落と中国サプライヤー (Tesla Optimus 向け) に関する記事」2026 年.
<https://www.robotaigeek.com/news/harmonic-reducer-price-drop-china-suppliers-tesla-optimus-2026> (二次情報)
- [58] 日本経済新聞「日本精工・ハーモニック・ドライブ・システムズのヒューマノイド関節部品に関する記事」2025 年 12 月. <https://www.nikkei.com/article/DGKKZO93318540Z11C25A2BZ0000/>
- [59] アイコム技研「FRONTia とフィジカル AI に関する解説記事」. <https://www.icom-giken.com/blog/frontia-physical-ai/>
(二次情報)
- [60] 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) ニュースリリース「AI ロボット社会実装用データセット構築・基盤モデル開発事業に関する発表」. https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101877.html (要確認)
- [61] sattu-ai-agent「令和 9 年度概算要求とフィジカル AI 関連予算の整理」2026 年 9 月 4 日. <https://sattu-ai-agent.com/2026/09/04/27budget-physicalai/> (二次情報)
- [62] 経済産業省 成長戦略ワーキンググループ (AI・半導体) 第 1 回 資料 4.
https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/joho/conference/seichosenryakuwg/aisemicon01/shiry04.pdf (要確認)
- [63] MLex「China leads humanoid robotics patent race in volume, US retains quality edge」2026 年 7 月.
<https://www.mlex.com/mlex/articles/2506456/china-leads-humanoid-robotics-patent-race-in-volume-us-retains-quality-edge>
- [64] Patsnap「Humanoid Robot Hardware Patent Leaderboard」2026 年 10 月 14 日閲覧.
<https://www.patsnap.com/resources/blog/rd-blog/humanoid-robot-hardware-patent-leaderboard/>
- [65] 日経 Robotics 2026 年 9 月号「知財分析で見たフィジカル AI 開発、日本勢の強みは産業用ロボット企業群」.
https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/mag/rob/18/ROB_backnumber/202609/
- [66] ISO「ISO/CD 25785-1」(Committee Draft, ISO/TC 299). <https://www.iso.org/standard/91469.html>
- [67] Tech Briefs「Safety in Motion: Setting the Standard for Humanoid Robots」.
<https://www.techbriefs.com/component/content/article/53111-safety-in-motion-setting-the-standard-for-humanoid-robots>
- [68] 日本ロボット学会誌 38 巻 5 号, 428 頁「ロボット分野の国際標準化 (ISO/TC 299) に関する解説」2020 年.
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jrsj/38/5/38_38_428/_pdf
- [69] 日本ロボット学会誌 38 巻 5 号, 431 頁「ロボット分野の国際標準化 (ISO/TC 299) に関する解説」2020 年.
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jrsj/38/5/38_38_431/_pdf
- [70] BigGo Finance「ハーモニック・ドライブ・システムズ (6324) 2026 年 8 月 7 日の決算・説明内容の要約」.
https://finance.biggo.jp/news/JF_6324.T_2026-08-07 (二次情報・要確認)
- [71] Rest of World「中国のロボット訓練センターと作業員に関する記事」2026 年. <https://restofworld.org/2026/china-robots-training-centers-workers/>
- [72] Pillsbury Winthrop Shaw Pittman「China Suspends Export Controls on Certain Critical Minerals-Related Items」2025 年 11 月. <https://pillsburylaw.com/en/news-and-insights/china-suspends-export-controls-certain-critical-minerals->

[related-items.html](#)

- [73] Ars Technica 「Hyundai claims humanoid robot plan is not part of talks with striking workers」 2026 年 7 月
(Slashdot 掲載の紹介ページ) . <https://tech.slashdot.org/story/26/07/25/0343230/> (Ars Technica 原記事の URL は未確認)