

FBC 調査レポートシリーズ(33)

欧州ヒューマノイド技術市場の最新動向

要素技術による日本企業の参入可能性

2025 年 9 月

FBC Business Consulting GmbH

Germany

<http://www.fbc.de>

目次

エグゼクティブ・サマリー	3
第 1 章 技術概要と市場性	5
第 2 章 研究開発プロジェクトと動向	8
第 3 章 社会実装とトレンド	11
第 4 章 メインプレイヤー（企業・研究機関）	13
第 5 章 市場規模と将来展望	16
第 6 章 日本企業の参入動向とチャンス	19
第 7 章 公的支援や規制の動向	22
主要参考資料・出所	23

エグゼクティブ・サマリー

欧州のヒューマノイド開発は、研究主導の段階を脱し、実証試験が常態化する「実装フェーズ」に移行しつつある。用途によっては TRL（技術成熟度）が 6～7 に達し、二足歩行や上肢操作、人型 HRI（Human-Robot Interaction：人とロボットの相互作用）に視覚と言語の統合が進み、限定的なタスクで実用性が立証され始めた。導入が進むのは、工場・倉庫、施設運用、医療・介護、顧客接点といった現場領域である。既存の AMR（自律移動ロボット）を置き換えるというよりも、「人と設備の間」を補完する存在としての評価が高い。

市場は 2025 年時点で出荷が数百～千台規模、稼働台数は三桁から低四桁程度とみられる。2030 年には 1 万～3 万台、2035 年には 7 万～15 万台へ拡大する中位レンジの成長シナリオが現実的だ。収益構造はハード販売中心から HaaS（Humanoid as a Service）型へ移行し、ソフトウェアとサービスの比率が過半を占める見通しである。TCO（総保有コスト）は稼働率の向上や予防保全、交換式電源の採用などにより低下傾向にある。

運用は「遠隔監督→半自律→自律」という段階的移行を前提とし、可用性、タクト追従率、ヒューマンインタラプト率などの KPI（重要業績指標）で実績を評価する。研究開発の焦点は、全身最適ロコモーション、多接触制御、器用さを高めるマニピュレーション、センサ融合、安全・データガバナンスの確立へと移っている。主要プレイヤーは NEURA、1X、PAL Robotics、Engineered Arts など。IIT、DLR、TUM、LAAS-CNRS/ISIR、DFKI、ETH/EPFL といった研究機関が技術基盤を支えている。

規制面では、AI Act（EU 包括的 AI 規則）、機械規則（Machinery Regulation）、PLD（製造物責任指令）、GDPR（一般データ保護規則）の複数制度が同時に適用される。AI Act は人と近接する AI を高リスク領域と定め、データ品質、人的監督、説明可能性、ログ完全性を義務づける。機械規則はデジタル安全部品に対し PL（性能レベル）や SIL（安全度水準）で設計意図を固定し、更新時の再評価を求める。PLD や GDPR はログ管理、匿名化、責任分界契約を促し、CE マーキングの信頼性を高めている。

日本企業にとっては、軽量・高トルク関節、低バックラッシュ減速機、触覚・力覚センサー、交換式電源など、稼働率を高める要素技術に集中するのが現実的だ。欧州 OEM との共同パイロットで早期に参照事例を築くことが望ましい。また、AI Act や機械規則、PLD に横断対応する適合運用パッケージ（審査・ログ・SBOM・変更管理など）を「導入しやすい形」で提供することも有効である。夜間や低リスク領域の限定タスクから参入し、SLA（サービス品質合意）に基づく可用性 95%以上や MTTR（平均修復時間）短縮を数値で示しながら、ドイツ、北欧、オランダ、英国、フランスなどの大規模施設で段階的にフリート運用を拡大していく戦略が有望だ。

総じて、規格先行の設計と運用体制のプロ化が、2030 年代半ばに向けた欧州ヒューマノイド普及の確実な基盤となる。