

ヒューマノイドロボット等の最新動向 国際ロボット展 2025

A-MEC 株式会社 代表取締役
秋山 高広 技術士(経営工学/生産管理)・中小企業診断士(工業)



国際ロボット展 iREX 2025 (東京ビッグサイト)を見学した。ロボット生産大国の日本が誇る大展示会であり4日間で15万人以上が来場した。以下、見学結果として得た知見の報告とロボット技術、特にマスコミで注目されるヒューマノイドロボットの最新動向を述べる。

1. ロボットの市場規模と成長性

ロボットは、①産業用ロボットと②非産業用ロボットに大別される。産業用ロボットの市場規模は国際ロボット連盟の統計によれば、稼働している産業用ロボットは2024年時点ですべて約466万台に達し、前年比9%増と過去10年間でほぼ倍増した。この内、日本企業は9500億円以上を生産する世界一のロボット生産大国である。②非産業用ロボットは今後の伸長が期待される分野であるが、未だ、市場/技術は発展途上であり産業用の8分の1以下とされる。産業分野における人手不足や人件費高騰、特に3K作業が嫌われる傾向などがあり、産業用ロボットは今後も成長産業であり、2026年には世界で3兆円を超える市場と予想されている。一方、非産業用ロボット(家庭用・民生用)は市場開拓が進んでいるところであり、その成果次第では、5年後に1兆円市場となる可能性を秘めている。また、自動運転車を非産業用ロボットと定義すると、②が①を超える日も近いかもしれない。現状の中心は掃除ロボットなどの床清掃ロボットであり、高齢化社会では、見守りロボットや簡易な会話機能を備えたコミュニケーションロボット、ペットロボットなども一定のニーズを持つ。

2. 産業用ロボットの技術動向—国際ロボット展 2025

産業用ロボットの技術動向として、次のような変化が顕著である。**協働ロボットの普及:**柵で囲われた従来型ロボットから、と同じ空間で作業できる協働ロボットへのシフトが進み、中小工場や多品種少量生産ラインへの導入を後押ししている。**デジタルツイン・クラウド連携:**生産ライン全体のシミュレーションやリモート監視を行うデジタルツイン技術とクラウドプラットフォームの活用により、ロボット設置前の段階から動作設計や投資対効果(ROI)の検証が行われるようになってきた。**AI・ビジョン・力覚センシングの高度化:**物体認識・姿勢推定・異常検知を行うAIアルゴリズムと高性能カメラ・3Dセンサーの組み合わせにより、「教示した通りに繰り返すだけ」のロボットから、ある程度環境変動に対応できるロボットへと進化している。

ロボット OS・ソフトウェアプラットフォーム化: ROSなどのオープンソース基盤や各社のソフトウェアプラットフォーム上でアプリケーションを配布する動きが加速、ハードウェア中心だったビジネスからロボット+ソフトウェアサービスへの転換が進みつつある。さらにフィジカルAIの概念が拡大している総じて、産業用ロボットは「台数の拡大」だけでなく、「適用領域の拡大」と「知能化」が同時進行している。

川崎重工のヒューマノイドロボット



3. ヒューマノイドロボット技術の動向と課題

本展示会では、(フィジカルAIの1形態である)ヒューマノイドロボットの最新動向と課題が確認できた。近年、二足歩行・人型のヒューマノイドロボットが、再び大きな注目を集めている。複数の有力企業が「人と同じ作業/動作ができる汎用ロボット」を掲げて開発を加速している。これらのロボットは、身長160~180cm程度、体重50~80kg程度、30~40以上の自由度を持つ関節構造、カメラやLiDARなどのマルチモーダルセンサー、大容量バッテリーによる数時間の連続稼働、生成AIや強化学習を用いたタスク学習といった共通の特徴を備え、「既存の環境(工場・倉庫・オフィス)にそのまま入って働く」ことを目指している。しかし2024年時点のヒューマノイド市場規模は10億ドル台前半(1,500億円程度)に過ぎずこれはロボット本体の量産販売というよりも、開発プロジェクト・実証実験・研究開発投資が大きな比重を占めている。市場化に向けた技術課題も多い。つまり、現時点で「確立した大市場」が存在するわけではなく、2020年代後半~2030年代にかけて急拡大する「潜在的市場」として可能性レベルの話題である。