

困難な環境における作業を実現するヒューマノイドの統合的研究開発

Project manager

(2026 年度採択)

原田 研介

大阪大学 大学院基礎工学研究科
教授



代表機関

大阪大学

研究開発機関

大阪大学、中部大学、金沢大学、香川大学、名古屋大学、北海道大学、豊橋技術科学大学、福井大学、奈良先端科学技術大学院大学、川田テクノロジーズ株式会社

プロジェクト概要

本研究は、建設現場などの未整備かつ困難な環境において、人の代替として実作業を担えるヒューマノイドの実現を目的とします。軽量・高出力・高耐久なハードウェアと、モデルベース制御と学習を融合した歩行・全身動作計画、熟練作業者の暗黙知を構造化・拡張するマニピュレーション技能獲得、さらにマルチモーダル AI による人-ヒューマノイド・多ロボット協働知能を統合的に開発する点に新規性があります。実際の工事・製造現場を実証フィールドとし、玉掛け作業や狭隘環境での移動など定量的目標を設定して段階的に検証することで、2030 年までに限定現場での実用化、2050 年の汎用自律人型 AI ロボット実現に向けた中核基盤を確立します。本提案は、深刻化する労働力不足の解決と安全で持続可能な現場作業の実現に大きく貢献します。



2030年までのマイルストーン

- (1) 開発したヒューマノイドで、玉掛け作業・テストピース回収・保守・検査作業を実行可能とする。テストピース保守・検査作業については毎日自律的に運用できるようにする。
- (2) 開発したヒューマノイドが、狭隘な足場と階段を手摺を用いて人間

の作業員と同等の速度で自律的に移動できる。

(3) 熟練作業者の作業を観察し、手先インピーダンス特性を直接推定してロボットで実現することで、玉掛け作業を人と同等な効率で実現する。

(4) 産業環境において、人および複数ロボットの行動を含むマルチモーダル観測情報に基づき、移動協調・協調操作・自己再構成といった複数の協働レベルを横断して、学習済み協働方策を状況に応じて自律的に選択・切替・適応し、人の介在や環境変化下でも協働行動を長時間維持できる知能基盤を確立する。

(5) ヒューマノイドの現場作業に関する安全規格に向けた提言をまとめる。

研究開発体制(2026 年 9 月時点)

