

# AIT 鉄人プロジェクト



## 鉄人プロジェクトとは？

愛知工業大学は2003年5月から、人型ロボット「鉄人28号」をイメージキャラクターに採用している。同年、チャレンジプロジェクト制度がスタートし、第1回チャレンジプロジェクトより鉄人を再現する「AIT 鉄人プロジェクト」が始まった。初年度完成の鉄人1号より更新し、昨年度までに鉄人21号まで製作されている。

近年、ヒューマノイドは世界的に注目されており、本鉄人プロジェクトにおいても、さらなる発展を目指して積極的な挑戦を続けている。



愛知工業大学 イメージキャラクター  
鉄人 28 号

## 鉄人22号

身長 1340 [mm]，重量 24.2 [kg]，最大トルク 120 [Nm]，関節 13 [DOF]

開発目標は従来機の鉄人21号よりダイナミックに動ける機体を開発する事である。そこで鉄人22号は2ヵ年計画とし、1年目に下半身と基本システム、制御システム開発着手を行い、2年目に機体完成と、本格的な制御システム導入を目指すこととした。本年度開発された鉄人22号は右図のようになっており、まだ外装と腕が無い状態である。来年度は腕と外装、姿勢制御外界センサの搭載で一端完成とし、今後フィジカルAI等を用いたより高度な制御の導入を進める。

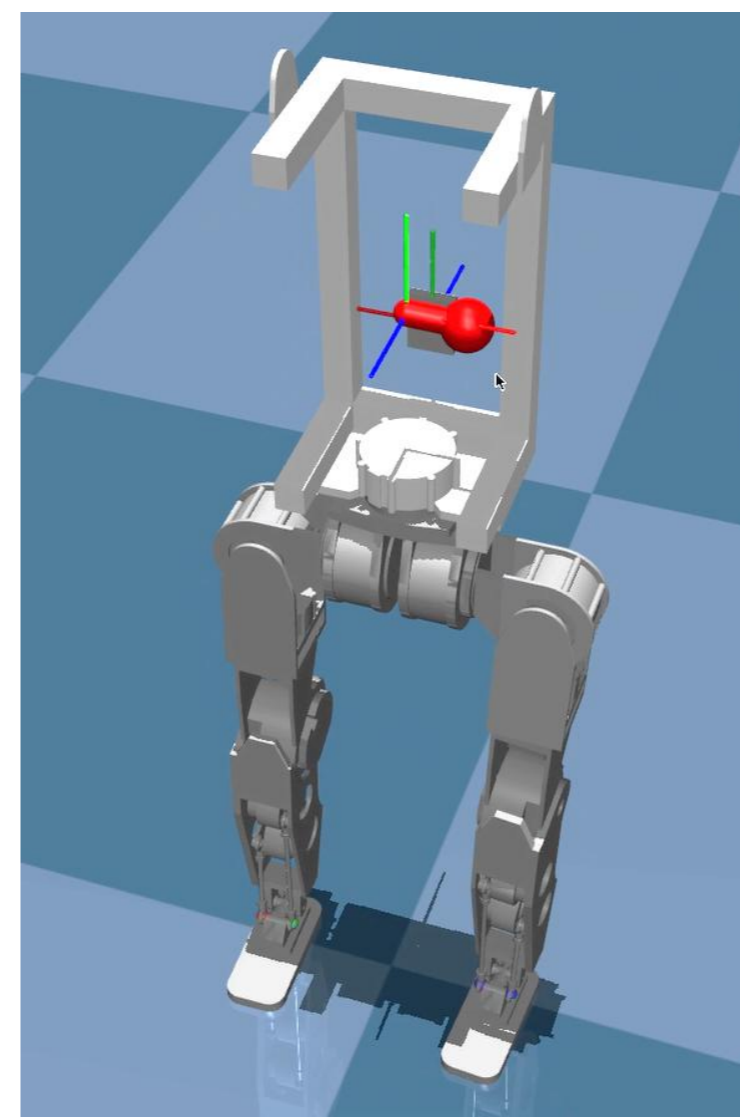
## 技術情報

機体ハードウェアは3D CADで設計され、3Dプリンタ、レーザ加工機、CNCフライス盤などを用いて製作されている。モータはRobstride製モータを採用し、電源は12セルのLiPoバッテリーから供給され、CAN通信で制御される。

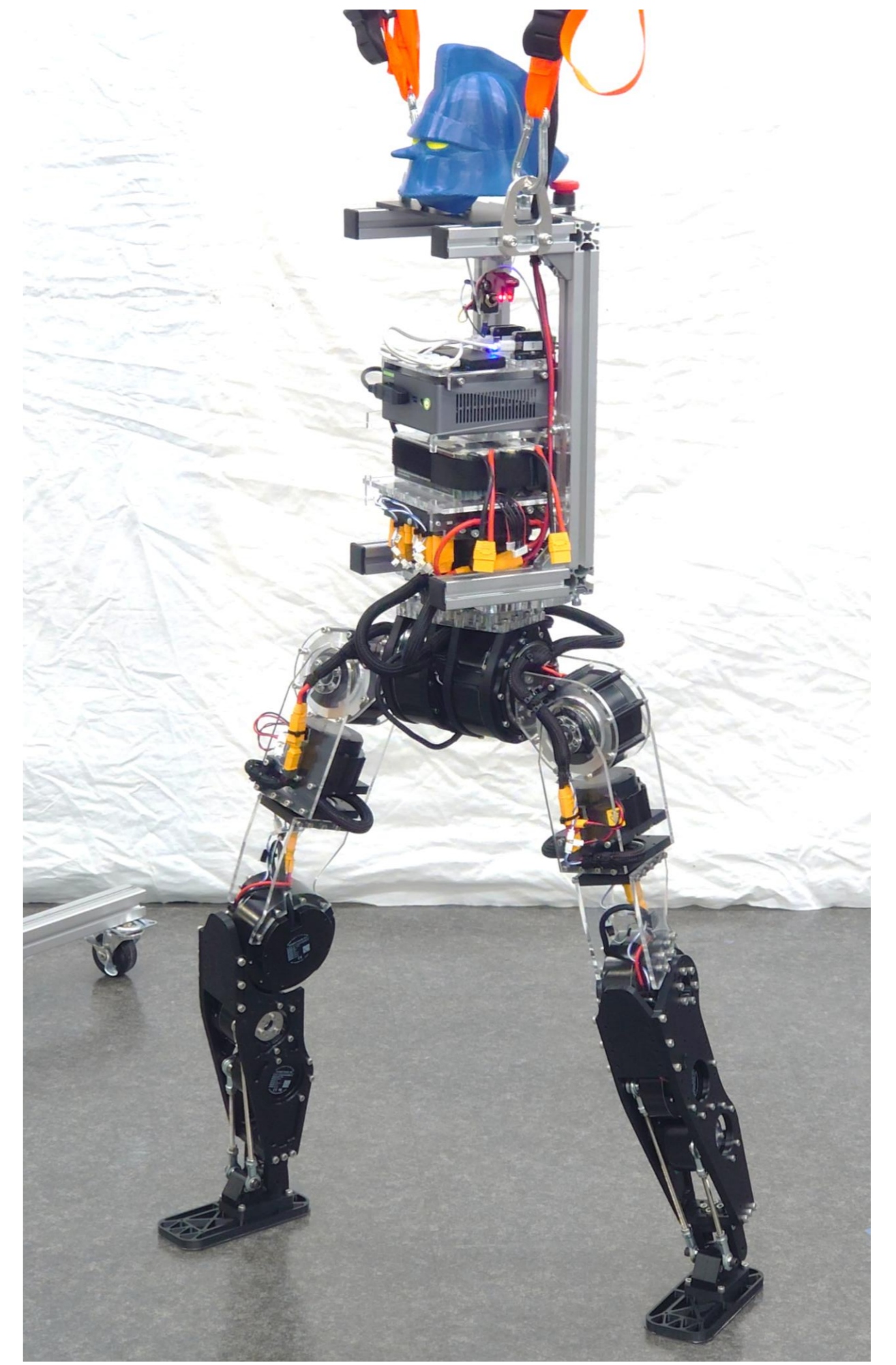
制御ソフトウェアはLinux、Docker上にROS2を用いた環境が整備され、現在はPythonプログラムで制御される。

今後に向けたフィジカルAI制御として強化学習を用いており、StableBaselines3のPPO学習アルゴリズムを使用し、MuJoCoシミュレーション環境で学習されている。

現在センサ類はモータ内臓の角度、トルクセンサと、AHRSのみ使用している。今後はステレオカメラや3D Lidarといった外界センサのを検討しており、統合予定である。



MuJoCo 上の鉄人22号



開発中の鉄人22号

## 2025年度 活動記録

### 開発活動

- 5月 概念設計 / 全体勉強会
- 6月 基本設計 / 全体勉強会
- 7月 システム設計
- 8月 詳細設計 / システムテスト
- 9月 詳細設計 / システムテスト
- 10月 詳細設計 / 試作
- 11月 詳細設計 / 試作 / AI制御構築
- 12月 部品加工 / AI制御試作
- 1月 組み立て / 制御テスト



CAD勉強会の様子

### 地域貢献活動

- 万博20周年記念事業 遊びと学びの体験フィールド
- 瀬戸蔵 夏休みワークショップ
- ロボット研究ミュージアム見学対応
- ナゴヤモビリティショー ITSワールド
- ワールドロボットサミット
- 瀬戸市ロボットキャンプ
- 瀬戸蔵 冬休みロボットワークショップ
- あいわ幼稚園ロボットショー
- 名電ロボカップ併設展示
- 瀬戸蔵 春休みロボットワークショップ



ワークショップの様子

### SDGs チャレンジ

小中高の学生や、幼稚園生に向けた見学会や、工作教室といったイベントに参加し、モノづくりに対する興味を持ってもらっています。

本プロジェクトの運営を学生が主体となることで、技術力や協調性を身に付け、次世代のモノづくり産業に貢献しています。



鉄人組み立ての様子



歩行動作実験の様子

## プロジェクト情報

活動場所 2号館 1階 ロボット研究ミュージアム 102 鉄人・モビル プロジェクトルーム

所属人数(2025年度) 工学研究科 修士学生 9 名 電気学科学部生 11 名 機械学科学部生 9 名

