

目標3 2050年までに、AIとロボットの共進化により、自ら学習・行動し人と共生するロボットを実現 全身触覚知能による次世代人型 AI ロボットの創発

ここから、新・未来へ



Project manager

(2026 年度採択)

飯田 史也

東京大学 大学院工学系研究科
教授



代表 機関

東京大学

研究開発機関

東京大学

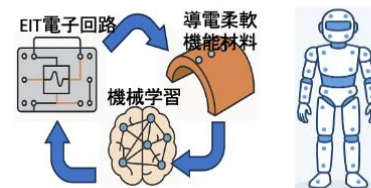
プロジェクト概要

本プロジェクトは、汎用自律人型 AI ロボットの抜本的な進化に向けて、電気インピーダンストモグラフィー (EIT) 技術を用いた全身触覚センシングを中核とする基盤技術を確認し、身体構造のボトルネックを解消することを目的としています。EIT による広範囲・高密度・高感度の次世代触覚センサーを、柔軟機能材料とともに人型 AI ロボットの全身へ実装します。さらに、膨大な触覚データを注意機構によってリアルタイムに処理することで、身体全体で「感じ、作用し、理解し、適応する」新しい知能モデルを実現します。

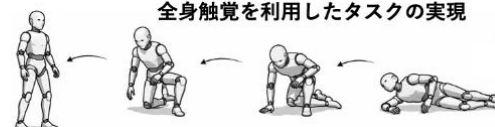
EITセンサーシステム開発



EITセンサーによる全身触覚化技術開発



全身触覚を利用したタスクの実現



2028年までのマイルストーン

全身への実装に適した、柔軟性、伸縮性、耐久性を備えるソフト触覚センサーの基本技術を確認します。さらに、センサー、身体機構、信号処理、AI を統合した人型ロボットの試作機を構築し、全身の接触情報を利用した姿勢安定化、接触への適応および基本動作の学習を実証します。

研究開発体制(2026 年 9 月時点)

本プロジェクトでは、以下の研究開発を～連携して推進します。

- ・ソフト触覚センサーの材料・構造・製造技術の開発
- ・全身へのセンサー配置および身体・電子システムとの統合
- ・全身触覚情報の取得、処理および運動制御
- ・身体と環境の相互作用に基づくリアルタイム制御技術の開発
- ・人型ロボットへの実装および統合実証

飯田史也 (PI) 東京大学大学院工学系研究科精密工学専攻



本プロジェクトにおいて飯田 PI は、EIT を用いた大規模・広範囲・高密度な触覚センシング技術基盤を構築し、柔軟なセンサーの設計・加工からロボット全身への統合までを一貫して行うプロセスを開発します。さらに、複雑な環境をリアルタイムに認識し、触覚情報に基づいて運動を学習・制御するフレームワークを確立するとともに、実用的なアプリケーションの開発と研究開発環境の整備を推進します。

横田知之 (PI) 東京大学大学院工学系研究科総合研究機構



本プロジェクトにおいて横田 PI は、人型 AI ロボットの全身触覚センサーへの応用を目指し、高い導電性と柔軟性、伸縮性、耐久性を兼ね備えた機能材料を開発します。材料組成や微細構造、加工方法を最適化し、繰り返し変形しても安定した電気特性を維持できる材料を実現します。さらに、EIT センサーへの実装・評価を通じて、広範囲かつ高感度な触覚計測を支える材料技術を確認します。

※一部のイラストは生成 AI で作成しています