

ロボティクス研究室

http://robotics.naist.jp/



(写真左から)

教授：小笠原 司 ogasawar@is.naist.jp

准教授：高松 淳 j-taka@is.naist.jp

助教：丁 明 ding@is.naist.jp

助教：Garcia Gustavo garcia-g@is.naist.jp

日常生活で役立つロボットを目指して

研究を始めるのに必要な知識・能力

英語や数学などの基礎学力を備えていることを期待します。ロボットに興味があり、向上心のある学生であれば、専門的な知識は問いません。

研究室の指導方針

ロボットを動かすためには、グループによる作業が必要です。そのため、1人でなくグループで研究テーマに取り組んでいくようにしています。研究グループに分かれた打ち合わせ、研究室全体の打ち合わせを定期的に行い、そこでの議論により研究内容を深めていきます。

この研究で身につく能力

ロボットはさまざまな要素技術からなるシステムであり、システム全体を俯瞰する能力、新しいシステムをデザインできる能力をつけようことを目指しています。将来、ロボット以外のシステムを研究開発することになった場合にも、その能力は十分活かせるものと考えています。

修了生の活躍の場

自動車メーカー、電機メーカー、情報処理関連企業など

研究内容

ロボットは、実世界の環境や人間との相互作用（インタラクション、コミュニケーション）に基づき機能する知的システムです。このような知的システムでは、実時間での認識機能（リアルタイムセンシング）が重要となります。本研究室では、視覚情報・触覚情報をはじめとしたリアルタイムセンシング技術や、それに基づいて知的システムを構成する技術に関して研究しています。

▶ヒューマンロボットインタラクション

人間とロボットや人間とコンピュータで、高度なインタラクションを実現するためには、環境認識や動作生成が必要になります。そこで、日常生活をありのままに計測できるセンシング技術を研究し、人やロボットの行動をサポートするシステムを開発しています。

- ・時空間、人・環境・作業モデリング …… (A-1)
- ・サービスロボットとインターフェース …… (A-2)
- ・インタラクション基盤技術 …… (A-3)
- ・ヒューマノイドの制御・動作生成・強化学習 …… (A-4)



研究分野 A. ヒューマンロボットインタラクション

▶ヒューマンモデリング

人間の行動および動作戦略やその仕組みを理解するために、人の運動を計測、解析、モデル化し、応用する研究（人間型多指ロボットハンド、人の把持戦略解析、パワーアシスト、ハプティックデバイス開発、筋骨格モデルを用いた動作評価など）を行っています。

- ・ヒューマンモデリングを用いた動作補助 …… (B-1)
- ・筋骨格モデリングとスポーツ・医療応用 …… (B-2)
- ・日常動作の計測と解析 …… (B-3)
- ・3Dプリンタを用いたハンドの開発 …… (B-4)



研究分野 B. ヒューマンモデリング

▶応用ロボットシステム

実世界において役に立つロボットの実現を目指して、ヒューマンロボットインタラクションやヒューマンモデリングの研究成果から得られた要素技術をさまざまなロボットに搭載することで、知的な応用ロボットシステムを開発しています。

- ・ヒューマノイドロボット HRP-4 …… (C-1)
- ・双腕知能作業ロボット HIRO …… (C-2)
- ・人体型ロボット アクトロイド …… (C-3)
- ・協働マニピュレータ KUKA …… (C-4)



研究分野 C. 応用ロボットシステム

▶ロボット大会に向けた知的システムの開発

実世界の問題を解決するために、移動、物体操作、物体認識、人ロボット協調などの技術を開発・統合することで、知的ロボットシステムを構築しています。そこで開発された技術を様々な国際ロボット大会で披露してきました。

- ・Airbus Shopfloor Challenge 2016(1位) …… (D-1)
- ・Amazon Robotics Challenge 2017(ファイナリスト) …… (D-2)
- ・World Robot Challenge 2018(接客タスクで1位) …… (D-3)



研究分野 D. 国際ロボット大会

研究業績・共同研究・社会活動・外部資金など

カーネギーメロン大、カールスルーエ工科大学、ミュンヘン工科大学、京都大学、鹿屋体育大、産業技術総合研究所、ATR、大阪市都市型産業振興センター、パナソニックロボティクスハブ、日本電産株式会社などと連携しています。