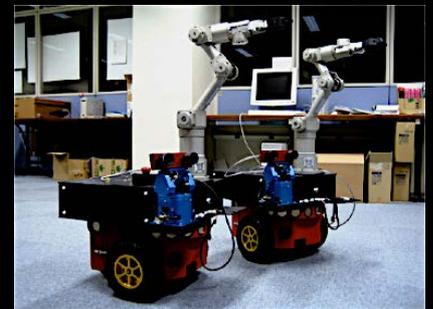


# ソーシャルロボット研究室

Social Robotics Laboratory

三河 正彦

mikawa@slis.tsukuba.ac.jp



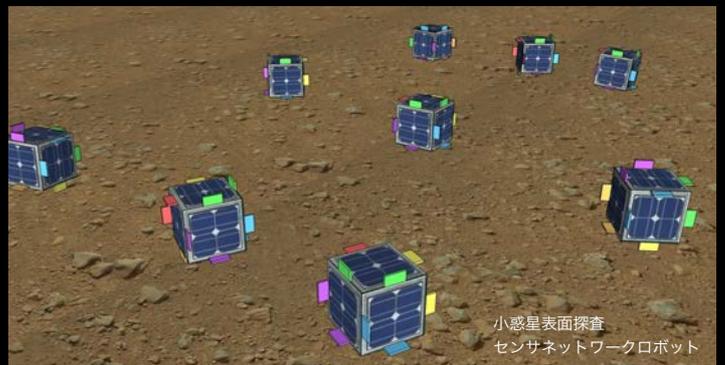
図書館司書ロボット



顔インタフェースの検討



稚内駅前商店街における評価実験



小惑星表面探査  
センサネットワークロボット



三河 正彦 (Masahiko Mikawa)

7D201研究室

029-859-1446

mikawa@slis.tsukuba.ac.jp

<http://www.slis.tsukuba.ac.jp/~mikawa/>

これまで工場等の閉じられた環境内で活躍してきたロボットが、近年は一般人の活動範囲を始め、宇宙や医療現場への活躍の場が目覚ましく拡大しつつあります。

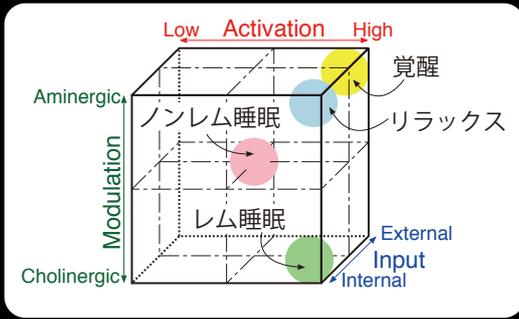
本研究室は、人とロボットとのインタラクションを軸として、一般人の活動する複雑な環境下で活動できるロボット技術やインテリジェントシステム、実世界指向システム、インタフェース等の研究を行っています。

コンピュータやインテリジェントシステムを社会に溶け込ませ、より自然な操作やコミュニケーションを実現するために、ロボティクス、ロボットビジョン、制御、認識、計測等の要素技術から、人の行動や行為また周辺環境をロボットに理解させるための人工知能による学習認識技術、それらを組み合わせたヒューマン=マシンインタフェースやインテリジェントシステム等の応用研究まで、幅広く行っています。ソフトウェアからハードウェアまで、様々な知識や技術を学ぶことができます。

藤澤研究室と共同でゼミを行っており、物理シミュレーションやCG等についても学ぶことができます。

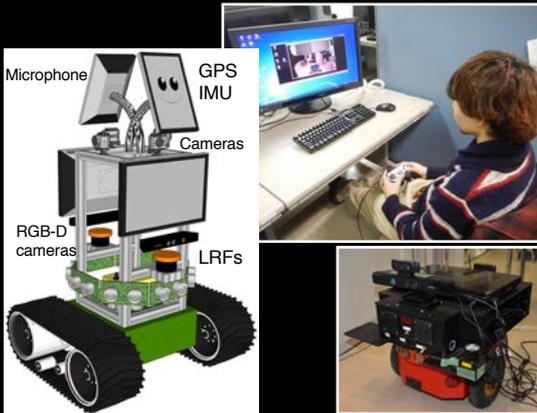
# 研究紹介

## ● 人間の睡眠覚醒機能に基づく知覚情報並列処理システムの研究



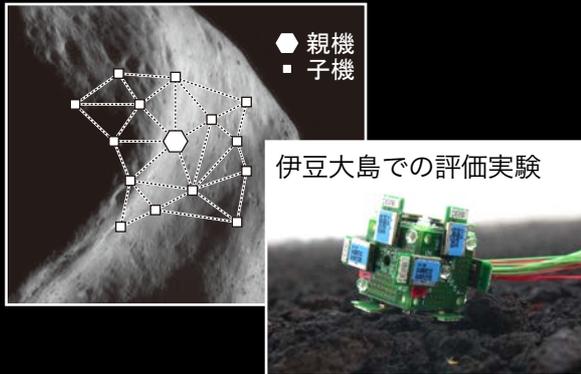
柔軟な知覚情報処理系を有するロボットを構築するために、人間の意識状態、特に睡眠/覚醒状態を数理モデルとして表現する研究を進めています。本モデルにより、覚醒時には外部(視覚や聴覚)情報を主に処理し、睡眠時には内部(記憶)情報を主に処理したり、処理を休止したりすることができる動的な情報処理系が実現できます。限られた計算機資源の有効利用が可能となります。

## ● 半自律移動ロボットによる簡便な遠隔操作システムと積雪寒冷地での実証実験



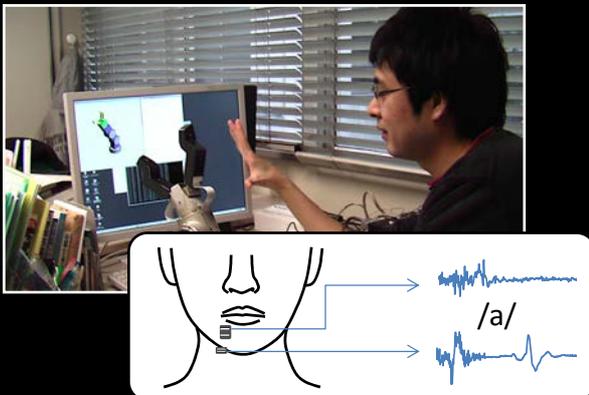
稚内北星学園大学と中部大学の共同研究で、積雪寒冷地の公共/商業エリアにおいて、観光者や地域住民に対して有益な情報を提供する移動ロボットシステムの研究を進めています。ロボットに搭載の多様なセンサに基づく環境認識、自己位置推定、ロボットの行動制御、人の行動予測機能等の要素技術、人とのコミュニケーション機能や情報提供機能等の少し高度な技術、それらを組み合わせた遠隔操作インタフェースや全体のシステムを設計しつつ、簡便かつ安全なシステムの実現を目指します。

## ● 小惑星探査ロボットの研究・開発



複数の小型ロボット群がメッシュ型無線センサネットワークを構成し、小惑星上の広範囲を効率良くかつトラブルに対して頑健に、探査活動が可能なロボットシステムの研究開発を行っています。通信機能を有する組込マイコンを複数用い、センサネットワークの構築や相対位置推定の実現を目指しています。機械学習によるロボットの姿勢推定、遺伝的アルゴリズムによるロボット間の相対位置推定といった人工知能技術を駆使します。

## ● 筋電位信号を利用したヒューマンインタフェース



脳の運動指令が筋肉に伝えられ、筋肉が収縮する際、筋肉に電気信号=筋電位信号が発生します。本研究では、皮膚表面から計測した筋電位信号を学習&認識して、ロボットハンドや電動義手などを操作するインタフェースの開発や、音声を認識する研究などをおこなっています。

これらの研究テーマはほんの一例です。テーマは、配属者の希望を優先しつつ、相談しながら自由に設定します。

## 卒業研究の研究室配属について

定員: 3名

こんな方を募集します!!

- ロボットが好き
- インタラクションに興味
- インタフェースに興味
- 機械学習に興味
- 画像処理等の知覚に興味
- 制御に興味
- 計測に興味
- ハードウェアに強いプログラマーになりたい
- ソフトウェアをバリバリ書きたい
- ネットワークプログラミングに興味