



# 「人と意思疎通し、人を支えるロボット」 生物に学ぶ知能による、賢く人にやさしい人工シ ステムの構築

## 背景

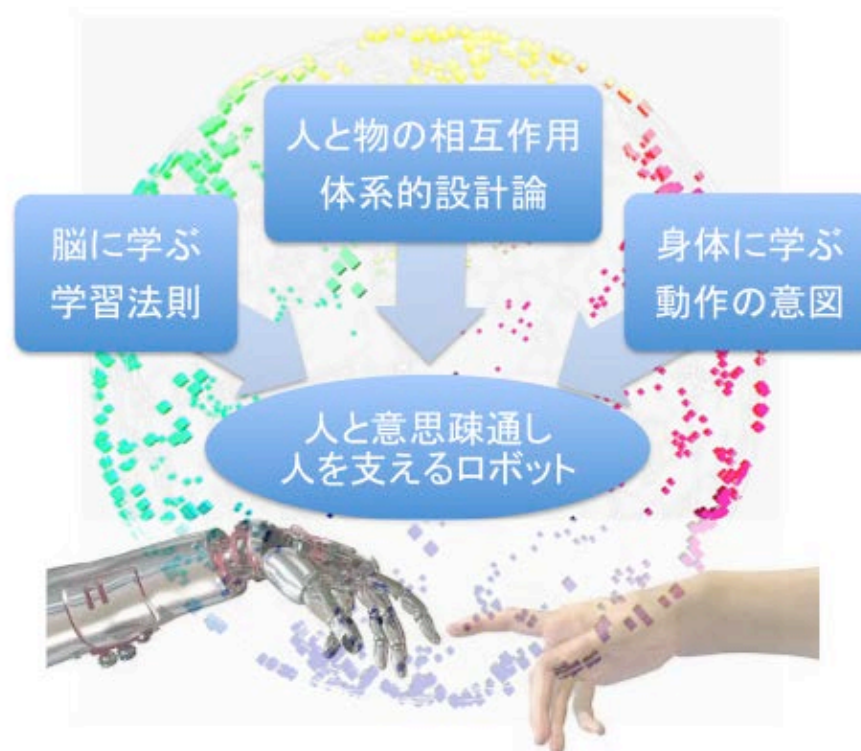
コンピュータの計算能力を活かした様々な生活・産業支援システムにより、日々の営みの利便性・効率性は急速に向上している。一方、硬直化した人工システムは弊害や社会問題も引き起こしている。正しく人の幸福に寄与する人工システムには性能や経済的視点に偏らず、多様な価値規範の基で環境に柔軟に適應する能力が求められている。

## 概要

生物は環境から知恵を取り込み、賢くなることで無限の複雑さに対応する適應能力を獲得した。特に人は論理・記号と意味・感情を共に扱う温かい認知能力を持つに至った。従来の人工知能が苦手とする、このような柔軟で大局的な認知能力を持つ生物に学ぶことにより、環境に適應し、進化する仕組みの解明が期待できる。さらに人が外部観察者ではなく、内部当事者としてシステムに関与することにより、人の能力をそのまま活かすと共に直接人に寄与する人工システムが構築可能となる。本研究ユニットではこのような観点の基で、以下の課題を相互に関連づけて取り組んでいる。

1. 生物の脳が持つ構造・学習法則のモデル化
2. 動作の意図の進化的獲得法
3. 人と人工物のコミュニケーションに関する体系的設計論

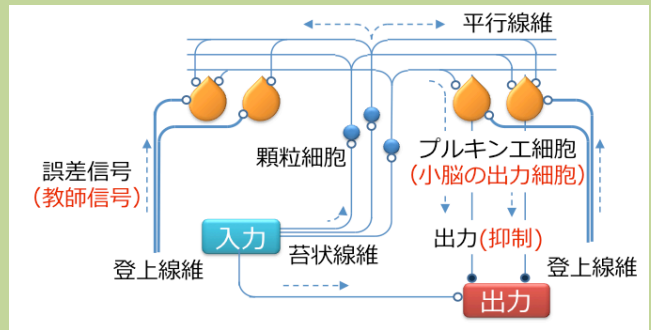
得られた知見はコンピュータ上で再現・試行するだけでなく、実体を用いて構成的に検討を行う。最終的に“人と意思疎通し、人を支えるロボット”の実現を目指している。



## 生物の脳が持つ構造・学習法則のモデル化研究

主研究担当 情報システム工学科 助教 岩館健司

生物の脳が持つ構造、学習の法則を基にコンピュータ上に人工の脳を再現することで、人間のように自ら学び、人間との円滑なコミュニケーションを実現する人工知能を開発している。現在は再現した人工の大脳皮質や小脳の学習性能について調査を進めており、人間が持つ基本的な運動学習や機能局在の獲得を再現する事に成功している。これらを組み合わせることで高度な知能の獲得をめざす。

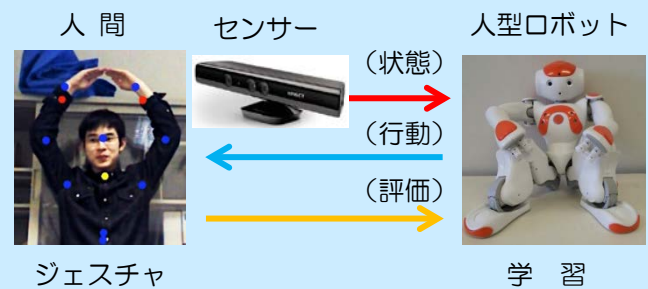


小脳の構造モデル

## 動作の意図の進化的獲得法

主研究担当 情報システム工学科 准教授 鈴木育男

近年、人間とコミュニケーションすることにより、情報提供、話し相手等のサービスを行うロボットである「コミュニケーションロボット」が注目を集めている。コミュニケーションを実現するために、ロボットに人間と同じようなコミュニケーションのルールを教えることが重要となる。我々は、専門知識のないユーザーでもジェスチャや音声といった情報を利用することにより容易に訓練できるような技術の研究を行っている。



強化学習法を用いたジェスチャによるロボットの動作訓練

## 人と人工物のコミュニケーションに関する体系的設計論

主研究担当 情報システム工学科 教授 榮坂俊雄

人とロボットの関係のあり方について実際にシステムを構成し、動かすことにより考察している。具体的には英語発音評価システムにトイ・ロボットを導入したプロトタイプを構成し、学習成績を向上させるロボット動作の導出原理を求めることで人とロボットの関係の定式化を試みる。得られた知見を一般化し、人とロボットのインタラクション系の体系的設計論の構築を目指す。



ロボットジェスチャで動機づけられる英語発音訓練システム

## 研究プロジェクトメンバー (◎代表)

◎榮坂俊雄 (情報システム工学科 教授)  
鈴木育男 (情報システム工学科 准教授)

岩館健司 (情報システム工学科 助教)  
中垣 淳 (情報システム工学科 講師)