

研究グループ紹介

高松工業高等専門学校 電気情報工学科 漆原研究室

1. はじめに

高松工業高等専門学校(以下高松高専)は、昭和37年に国立工業高等専門学校の第1期校として香川県の県庁所在地である高松市に創立され、これまで約5000人の人材を社会に送り出している。現在、高松高専は本科4学科(機械工学科、電気情報工学科、制御情報工学科、建設環境工学科)に加え、平成11年4月に設置された専攻科2専攻(機械電気システム専攻、建設工学専攻)にて構成されている。2005年度には電気情報工学コース、メカトロニクスコース、建設環境コース、2006年度には機械工学コースがJABEE認定技術者教育プログラムとして認定を受けている。

電気情報工学科は、本校創設とともに電気工学科として発足し、エレクトロニクス、デジタル技術、ネットワーク技術の高度化・多様化への対応を目的として2001年4月に名称変更した。名称変更に伴い、エレクトロニクス技術に対応できる電気電子技術者とマルチメディア・ネットワーク応用技術に対応できる情報通信技術者の育成を目標にカリキュラムを構築している。本稿では、電気情報工学科において計測制御に関する研究を行っている漆原研究室を紹介する。

2. 研究室の概要

専攻科生1名、5年生4名にてインテリジェント制御応用技術に関する研究を行っている。以下、現在取り組んでいる研究テーマについて紹介する。

2-1 進化的アルゴリズムによる社会ルールの生成

群ロボットは、作業環境内に複数のロボットが共通の目標を持って整合性のある協調行動を行うシステムであり、単独では実現不可能な作業も達成することが可能となる。本研究では、図1に示す3台の移動ロボットと搬送対象からなる群ロボット搬送システムを試作して研究を進めている。試作したシステムを用いて、1台の移動ロボットでは搬送不可能な搬送対象を搬送するために必要な協調動作の進化的獲得法について検討している。

2-2 生物の優れた機能の工学的応用 人間や動物と同様にロボットを成長させることができれば、容易に優れたロボット制御を実現できる。本研究では、図2に示す2軸アームを有する2次元ホッピングロボットを対象として、跳躍移動動作における成長アルゴリズムの開発を目的としている。一般に、人間や動物の歩行パターンは、脊髄や神経節中のCPG(Central Pattern Generator)の発振によって生成され、各CPGの結合係数を変えることにより、環境変

化に適應できる。ロボットの各関節に設けたアクチュエータへの操作量をCPGの内部状態により調整している。CPGの結合係数は遺伝的アルゴリズムを用いて進化的に調整している。

2-3 海水冷却制御装置の開発 現在、鮮魚の水揚げから市場までの鮮度維持に必要な冷却装置の高い信頼性と低価格化が望まれている。本研究では、既存の冷却装置の問題点を明らかにし、安価にシステムを構築することのできるH8マイコンを用いた海水冷却制御システムを試作し、実測結果から有用性について検証している。本研究は、室戸水産(株)との共同研究テーマとして実施しており、製品化を目指している。



図1 群ロボット

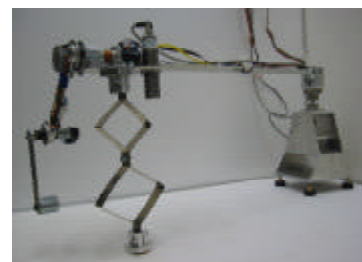


図2 振子式2次元ホッピングロボット

3. おわりに

本稿では、高松高専の概要と電気情報工学科の本研究室における研究テーマについて紹介した。本学科においては、教員11名により電子デバイス、音響工学、画像処理、マルチメディア、電磁環境、医療生体など多種にわたる研究活動が行われている。さらに、本校では研究・技術シーズ集()を公開するなど地域社会との協力体制を整備している。これらの詳細については本校HPをぜひご覧いただきたい。(<http://www.takamatsu-nct.ac.jp>)

漆原 史朗(高松工業高等専門学校)
(平成19年4月27日受付)