

Research Group Introduction

研究グループ紹介

茨城工業高等専門学校 電子制御工学科 情報・制御担当教員

Information Engineering and Control Engineering Teaching Staffs, Department of Electronics and Control Engineering, Ibaraki National College of Technology

Abstract— The research contents of the information engineering and control engineering teaching staffs are image processing application and the autonomous flight of the turning-over rotating-wing aircraft, the investigation spot setting system which used a GPS, the industry application of the soft computing and so on and are doing joint research with the local firm actively.

1. まえがき

茨城高専電子制御工学科は、10名の教員で構成されている。今回その内の制御・情報を担当する4名を紹介させていただく。電子制御工学科は、機械、電子、情報、制御という広い分野を教育するため、教員の研究内容も幅広いが、互いに連携し地元企業との共同研究も盛んに行っている。

2. 研究活動

〈2・1〉 荒川研究室 振幅スペクトル差分法を用いた結果検出法やカラー印刷の定量評価など画像処理を産業に応用することを主な研究内容としており、地元企業との共同研究にも積極的に取り組んでいる。

〈2・2〉 菊池研究室 倒立振子をつかった手動-自動制御間の状態遷移に関する研究や、小型2重反転回転翼機の自律飛行に関する研究等を行っている。自立移動ロボットの研究は多いが、空中を自立飛行できるものは少ない。そこで、空中を自立飛行させるための3次元位置測定法等を開発し、荷物が散乱した場所での作業支援や移動式の監視システム等への応用を検討している。方位センサ、赤外線距離センサを組み合わせることで、Fig.1の飛行ロボットの自律制御を実現した。今後は小型カメラを搭載して不審者の検出など視覚情報に基づく制御を実現する予定である。



Fig. 1. Outward appearance of the flight robot

〈2・3〉 岡本研究室 GPSを用いた測量作業の精度改善や環境調査用測量システムの開発、GPSで位置検出する自律型移動ロボットの研究等を行っている。現在、GPS測量システムの応用として土壌汚染調査における調査地点設

定システムの開発を進めており、また、他学科と協力して茨城県の名産である干し芋の皮むき装置の開発など企業との共同研究や研究結果の実用化に積極的に取り組んでいる。

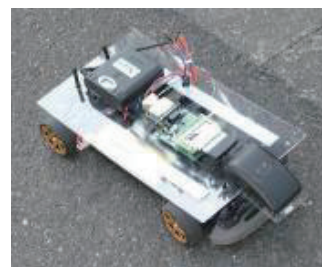


Fig. 2. Autonomous robot applied GPS

〈2・4〉 飛田研究室 マイコン応用システムや、ファジー理論、遺伝的アルゴリズム等を産業に応用する研究を行っている。Fig.3に多関節ロボットアームのモデルを示す。現在は運動解析により制御を行っているが、今後学習制御での動作を検討する予定である。また、組込みシステム教育についても地元企業と共同研究を行っており、一昨年から文部科学省の予算で茨城大学と共同で社会人向けの教育事業を実施した。

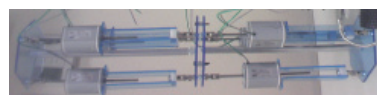


Fig. 3. Model of multiple joint robot arm



Fig. 4. Information engineering and control engineering teaching staffs

(Okamoto, Kikuchi, Tobita, Arakawa from the left)

3. むすび

今回、電子制御工学科の制御・情報担当教員について紹介した。幅広い分野をカバーするため、今後も互いに協力して教育・研究、地域貢献等も行っていきたい。

飛田 敏光 (茨城工業高等専門学校)

(平成22年9月28日受付)