

Research Group Introduction

研究グループ紹介

千葉工業大学 電気電子情報工学科 福祉応用システム研究室

Welfare System Laboratory, Dept. of Electrical, Electronics and Computer Engineering, Chiba Institute of Technology

Abstract— Welfare system laboratory in Chiba Institute of Technology consists of twenty students. The research subjects include the driving control system of electric powered wheelchairs, myoelectric hand control based on EMG signal analysis and non-daily behavior detection monitoring system for elderly people.

1. 研究室の概要

千葉工業大学工学部電気電子情報工学科に所属する福祉応用システム研究室（関弘和研究室）について紹介する。本学は東京駅から30分の津田沼駅の駅前すぐという好立地であり、また研究室は完成したばかりの20階建て新棟にあるため環境としては恵まれている。現在の研究室は教員1名（関弘和准教授）、博士後期課程学生1名、博士前期課程学生7名、学部4年生12名で構成されている。また学部3年生も後期から研究室に配属される。

2. 研究活動について

福祉応用システムという名のとおりに、研究室では高齢者や体の不自由な人たちの生活を支援するためのシステムの研究に取り組んでいる。主に計測制御技術を中心とした生活支援システムの研究であり、具体的には以下の三つのテーマを設定している。

- 電動車いすの多機能走行制御システム
- 筋電位信号解析と義手制御への応用
- 高齢者非日常行動検出モニタリングシステム

電動車いすについてはアシスト形、ハンドル形、ジョイスティック形などがあるが、それぞれ操作性や乗り心地向上制御、外乱走行制御、回生ブレーキ制御などに焦点をあて、Fig.1のように走行実験を繰り返している。炎天下あるいは寒空の下で行うこともしばしばである。



Fig. 1. Experiment scene of electric powered wheelchair.

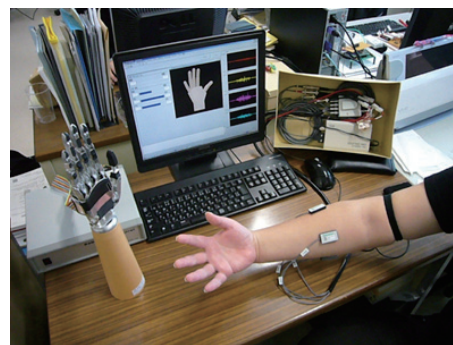


Fig. 2. Experiment setup of EMG analysis and myoelectric hand control.

筋電位解析と義手制御については、Fig.2のような装置で行っており、前腕部動作識別のロバスト性向上、最適電極位置推定、義手の制御実験などが主題となる。

また高齢者の非日常行動検出を目的としたモニタリングシステムについては、現在は全方位カメラを用い、画像系列の統計処理によって日常行動と異なるようなパターンを自動検出できる手法を検討している。

これら生活支援技術に関する研究テーマに共通しているのが、人間ができることと機械ができることのすみ分けという問題である。機械がどこまで支援することが適切なのかという問題はそれほど簡単ではない。また別の問題として、人間が介在するシステムの研究であるために、使用者、使用環境、効果などすべてが多種多様であるという点も挙げられる。研究室ではこれらの難問に立ち向かうための計測制御技術について、様々な新しい発想や数多くの実験と評価を通して新しい可能性を見出せるよう努力している。

余談ではあるが、研究活動を進める上で、電子部品やその他の様々な機器、装置がすぐに手に入る秋葉原に電車一本で行けるのは大変有難いことである。学生にとっても“アキバ”で買い物をすること自体が勉強になる。私的な用も含めて研究室一同大変御世話になっている街である。

3. むすび

研究室では研究活動だけではなく、フットサル大会参加やフリマ出店などの“遊び”にもまじめに取り組んでいる。詳細は<http://www.seki-lab.it-chiba.ac.jp>をご覧ください。研究室が本格始動してからまだ5、6年ではあるが、今後も意欲的な学生達と研究や遊びに大いに頑張っていきたい。

関 弘和（千葉工業大学）
（平成23年1月17日受付）