

# 研究グループ紹介

長岡工業高等専門学校 電気電子システム工学科 電力システム研究室・電気機械研究室

## 1. はじめに

長岡工業高等専門学校は、前身の長岡工業短期大学を経て、昭和 37 年に設立した。現在は、機械工学科・電気電子システム工学科・電子制御工学科・物質工学科・環境都市工学科の 5 学科、電子機械システム専攻・物質専攻・環境都市専攻の 3 専攻科から編成されている。本校は「人類の未来を切りひらく、感性豊かな実践力のある創造的技術者の育成」を教育理念に掲げ、実験・実習及び卒業研究を重視した、きめこまかな教育で豊かな教養と独創性に裏付けされた実践的な専門技術者の育成を目指している。2005 年度には、生産システム・環境工学プログラムが、JABEE 認定技術者教育プログラムとして認定された。卒業生は、準学士（本科）課程の 75%が、大学及び本学専攻科へ進学しており、進学率は全国の高専のトップクラスである。

長岡高専電気電子システム工学科は、平成 16 年に電気工学科を改組して設置された。電気工学に関する様々な分野について、教育・研究を行っている。研究に関しては、4 年次後期より研究室に配属され、1 年半をかけて卒業研究に取り組むようにしている。

## 2. 電力システム研究室（恒岡）

教員(恒岡まさき：教授)，専攻科生 1 名，本科 4，5 年生 9 名から構成される研究室で、電力・接地系のサージ抑制の研究、種々のパワーエレクトロニクス回路の研究や短絡防止絶縁工具の規格化などを行っている。

2-1 電力・接地系のサージ抑制研究 本研究は電力・接地系においてサージ等が侵入してきた際に生じる入射波と反射波の干渉によって生じる定在波の抑制を図るための研究を行っている。主に集中・分布定数を用いたパッシブフィルタによる対策の研究を行っている。

2-2 パワーエレクトロニクス回路の研究 本研究では IGBT や MOS-FET を用いたインバータやコンバータ回路を用いて、昇圧変圧器の共振特性を利用した安定器を用いない放電灯用電源の開発、電気 2 重層コンデンサを用いた短時間過負荷対応のためのブースター電源の開発や DSP を用いた永久磁石型同期モータ駆動回路の開発などを行っている。

2-3 短絡防止絶縁工具の規格化 短絡防止絶縁工具とは作業工具を使用して電氣的充電箇所の作業を行う場合、単に作業者を感電から守るだけでなく、作業工具を介した短絡（ショート）事故や電氣的破損事故・故障をも防ぐことを目標として作られた工具である。このための規格化は有志の工具メーカー、一部の需要家、新潟県工業

総合研究所および本研究室とが共同で立案したものである。さらに詳しくは [keiba@keiba-tool.com](mailto:keiba@keiba-tool.com) にお問い合わせいただきたい。

## 3. 電気機械研究室（宮崎）

教員(宮崎敏昌：助教授)，専攻科生 1 名，本科 4，5 年生 8 名から構成される研究室で、ロボット・検査機の制御や、無線動作型歩行ロボットを中心に研究を行っている。

3-1 マニピュレータの衝突検知システム マニピュレータが他の物体（人間や工作物）に衝突した場合、重大な事故を招く恐れがある。本研究では、既存の位置制御に必要なセンサ以外を使用せず、衝撃を検知しより安全安心なロボット制御を実現するシステムの開発を行っている。

3-2 無線動作型歩行ロボットの開発 無線操縦が可能で、様々な環境の元で自在に行動できる歩行ロボットの用途は多い。本研究では、図 1 に示すようなマイコンボードを中心とした、無線操縦の 4 足歩行ロボットを開発している。今後は、高度な自動制御などへ発展させる予定である。

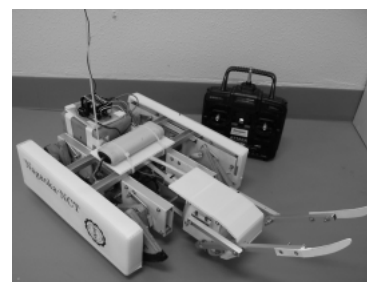


図 1 歩行ロボット

3-3 加速度センサによる車両位置推定 広大な倉庫内で作業する車両の位置を特定するための装置として 2 軸加速度センサによる車両位置推定システムを開発している。加速度情報から車両位置情報を計算し車両位置を表示するシステムを組み込み Linux 上で実現している。

## 4. おわりに

以上に、長岡工業高等専門学校及び電気電子システム工学科電力システム研究室・電気機械研究室について紹介を行った。本科ではその他にも様々な分野の研究を行っている。これらの詳細については、本校のホームページ (<http://www.nagaoka-ct.ac.jp/>) を参照していただきたい。

本校は、平成 16 年度の中越地震において甚大な被害を受けたが、1 年半に及び復旧工事が完了し、万全の教育・研究体制を整えることができた。関係各位殿のご尽力に感謝申し上げますとともに、より一層の発展を目指す所存である。

恒岡 まさき（長岡工業高等専門学校）  
（平成 18 年 11 月 10 日受付）