

研究グループ紹介

木更津高専 電気電子工学科 大澤研究室・浅野研究室

1. はじめに

木更津工業高等専門学校は 1967 年機械工学科・電気工学科・土木工学科の 3 学科で創立され、現在、機械工学科・電気電子工学科・電子制御工学科・情報工学科・環境都市工学科と、専攻科 3 専攻で成り立っている。教育研究に力を入れると共に、2000 年には地域共同テクノセンタも設立され、地域連携にも力を入れている。

本校で産業応用に関係の深い研究室は、パワーエレクトロニクスを中心にした大澤研究室と、モーションコントロールを主軸にして研究を行っている浅野研究室がある。ここではこの 2 研究室の紹介を行う。



大澤研と浅野研のメンバー

2. 大澤研究室 (パワーエレクトロニクス)

本研究室は 1987 年から主に DC/DC コンバータの研究とその応用・開発を行っている。現在の学生数は、卒研生 7 名 (5 年生)、専攻科生 3 名と課題研究生 7 名 (4 年生) の学生が在籍している。

これまで、太陽電池の MPPT 制御回路や、ZVS 複合コンバータの研究の他に、卒業研究生の要望に応じてソーラカーの製作、自動走行車、ミニチュアエレベータ、教材用リニアモータカーの製作なども行ってきた。

現在のテーマは、「1V 以下の低電圧電源のための昇圧回路」「多重多相コンバータ」「共振型大電流コンバータ」、などに加えて近隣企業との共同研究を 2 テーマ行っている。

「1V 以下の低電圧電源のための昇圧回路」は燃料電池 1 セルを電源にすることを考えているが、特に何処まで低い電

圧を昇圧できるかという点を主眼に研究を行っている。

「多重多相コンバータ」は、古くからあるテーマだが、半導体の熱分散という観点や、共振型での多重化などで新たな視点を見出すべく研究を行っており、大電流高効率化に向けて研究を進めている。これらは風力発電システムや、太陽光発電システムへの応用を目的に研究を行っている。

3. 浅野研究室 (モーションコントロール)

本研究室は本年度から発足した研究室であり、専攻科生 3 名、卒業研究生 4 名、課題研究生 7 名で構成され、制御工学グループ・ロボティクスグループ・福祉工学グループの 3 グループで研究を進めている。

制御工学グループでは、今後発達するであろう大電力の無線伝送の活用に向けて無線制御に関する研究をしている。短距離無線技術は無線 LAN を中心に様々なものが考えられているが、本研究室ではロボットの制御を中心に行うために Bluetooth を用いている。現在はデータの送受信時に発生する時間遅延に対する制御性能の評価を行っている。

ロボティクスグループでは、省エネルギー型 2 足歩行ロボットの研究をしている。ASIMO に代表される従来型の多自由度 2 足歩行ロボットは、多数のモータによる消費電力が大きいという問題がある。本研究室ではモータレスで歩行する受動歩行ロボットの特性と、従来型の歩行ロボットの特性を合わせ持った実用化可能な 2 足歩行ロボットの開発を目指している。

福祉工学グループでは、神経難病や事故による後遺症などで、頸部以下が麻痺してしまった人向けのハイテク車椅子の研究をしている。表情筋と呼ばれる額や眼周辺の筋肉は、神経難病であっても最後まで残る筋肉であると言われている。本研究室では表情筋の動きをセンシングし、入力用デバイスとして開発に取り組んでいる。また、高齢者の多い施設での電動車椅子利用の際に衝突、転落等の事故が増加しているとの報告がある。そこで、急停止時の制御およびカメラを用いた電動車椅子の自動化などの研究も行っている。表情筋入力デバイスと統合し障害者であっても、自由に移動することのできる移動手段の開発を目指している。

大澤寛, 浅野洋介 (電気電子工学科)

(平成 20 年 10 月 31 日受付)