

研究グループ紹介

大阪工業大学 工学部 電気電子システム工学科 電機システム研究系

当大学は、1922（大正 11）年に創設された関西工学専修学校に端を発し、1949 年より大阪工業大学と改称し、現在工学部・情報科学部・知的財産学部の 3 学部を有する。来たる 2012（平成 24）年には 90 周年事業が予定されている。

1. 研究室の構成

当研究系は工学部 電気電子システム工学科に所属し、パワーエレクトロニクス研究室（谷口勝則教授）、パワーコントロール研究室（木村紀之教授）、メカトロニクス研究室（森實俊充准教授）の 3 研究室・3 教員で構成されている。但し、谷口教授は 2009 年 3 月をもって退任されました。2008 年度においては、大学院修士課程の学生が 3 名、卒業研究の学部生が 23 名在籍している。

2. 研究内容と学内プロジェクト

各研究室は共通の技術基盤をパワーエレクトロニクスにおきながら、それぞれ独自の研究テーマに取り組んできた。しかし、今後はより緊密な連携を取ろうとしている。本研究系の主なテーマは以下の三つである。

- 1) ソフトスイッチング回路を応用した高効率変換器、太陽光発電装置用インバータ、などの研究
- 2) 周波数変換直流連系装置、無効電力補償装置、などの変換器制御ならびにマルチレベル変換器の適用の研究
- 3) 磁気浮上式リニアモータ、磁気キャンセラ、などの研究

最近、特に注力しているものは、安価で高効率なシステムを構築するための変換器制御である。ひとつは風力発電用に、かご形誘導機と励磁用インバータを組み合わせ、永久磁石同期機と同等の性能を引き出し、永久磁石を用いないことにより、安価なシステムとする研究である。また、モータドライブに関しては誘導機および同期機の励磁方法や回路構成を工夫して安価で高効率な駆動法を研究している。さらに、磁気浮上リニアモータに関する研究では、研究対象として主にリニア誘導モータを取り上げている。リニアモータから発生する吸引力と推進力を利用して、浮上用コイルを持たない磁気浮上搬送システムを提案しており、吸引力、推進力の制御に関する研究を行っている。

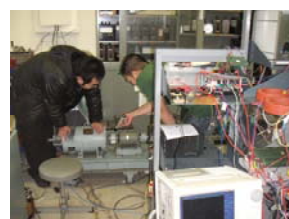
直接、研究テーマとはなっていないが、大阪工業大学で学内プロジェクトとして推進されている衛星打ち上げプロジェクト（PROITERES）にも積極的に参加しており、特に人工衛星の電力供給部分や太陽光発電コンポーネント部分での技術的な支援を行っている。



リニアモータの実験デモ



モータドライブの実験



風力発電の実験



太陽光発電システムの実験

また、2008 年 4 月に開設された「ものづくりセンター」（通称：モノラボ）の運営にも貢献している。回路製作室には 8 層までの多層基板を製作可能な基板加工機が設置されたが、その保守と使用法の指導を当研究系が担っている。研究室での実験の様子を写真で示す。

3. 研究系の活動状況

当研究系では学生が主体となって、研究発表を行う場を設定している。夏休みの後半に中間発表会を、卒業論文提出後に研究発表会をポスター形式で行っている。特に後者は新しく研究室に配属された次年度の卒研生にも参加してもらい、研究内容をより深く理解する機会となるだけでなく、研究室 OB にも集まって頂き、OB との接触を通して、就職や進学についての情報を得る機会にもなっている。また、夏休みの中間発表会は学外での宿舎形式で行い、往路の途上で、研究に関連する設備を有する施設の見学を学生の要望に応じて行っている。社会に出てからはなかなか見ることのできる機会のない、メーカーの製作現場や発電所の内部などを見ることができ、社会へ飛び立つ一助となると考えている。

大学院生は原則として、修了までに 2 回以上の学会発表と 1 回以上の国際会議での英語発表を行うこととしている。特に海外での国際会議への参加は英語で発表する以上に様々な経験ができるということで、体験した学生・卒業生からは好評である。今後もこのような機会を持ち続けることができるように努力していきたい。

木村 紀之（大阪工業大学）
（平成 21 年 1 月 11 日受付）