

Research Group Introduction

研究グループ紹介

首都大学東京 大学院理工学研究科 電気電子工学専攻 パワーエレクトロニクス研究室

Power Electronics Laboratory, Dept. of Electrical and Electronic Engineering, Tokyo Metropolitan University

Abstract— Power electronics laboratory in Tokyo Metropolitan University carries out research on power conversion circuit. Two faculty members, two technical staffs and 22 students belong to the laboratory. The laboratory plans seven research projects, two education projects and one social event in this year.

1. 研究室の概要

首都大学東京大学院理工学研究科電気電子工学専攻に所属するパワーエレクトロニクス研究室について紹介します。首都大学東京は平成 17 年 4 月に東京都立の 4 つの大学・短大が統合してできた公立大学です。当研究室は、その中でも東京都立大学工学部時代から続いており、約 60 年の歴史ある研究室です。

現在の研究室は教員 2 名（清水敏久教授，和田圭二准教授），大学院学生は博士後期課程 5 名，博士前期課程 12 名，学部 4 年生 5 名に加えて，特任教授 1 名，企業 OB のリサーチアシスタント 1 名の合計 26 名から構成されています。最近では，他大学・高専専攻科からの大学院入学学生も増え，現在の博士前期課程学生のうち 1/3 は学外からの入学者となっています。当研究室では教授・准教授が独立した研究指導を行っていますが，学生居室・実験室を共有しているために測定器・部品等の管理運営については共同で行っています。さらに，学部 4 年生を対象としたパワーエレクトロニクスゼミや英語文献輪講も共同で行っています。

2. 研究室伝統行事

本研究室独自の行事としては以下の 3 つがあります。学部 4 年生と他大学から入学した大学院生を対象としてパワーエレクトロニクス回路製作実習を毎年 4 月の一ヶ月間行います。回路設計・製作だけでなく大学院生との交流や研究室での生活をこの期間に学びます。最後に，研究室全員の前でプレゼンテーションを行い理論と実験の違いを体験するようにしています。毎年 10 月には 15 名ほどの研究室 OB が参加するゼミ合宿（一泊二日）を開催し，学生全員が OB の前で研究成果を披露します。夜の懇親会ではお酒を酌み交わしながら深夜まで研究について議論するだけでなく，就職や社会人としての心得などについて活発に話し合っています。11 月に行われる大学祭では，近隣の小・中学生だけでなく大人を対象とした研究室公開を行っています。これは，4 年生が企画・立案して電気電子工学の原理を応用した遊具を製作し，子供たちが楽しめるように工夫し

ています。最近では，IH 調理器の原理を紹介する実験装置の製作と展示を行い，電気電子工学を専攻とする大学生が机上の勉強だけでなくものづくりも実践できることを積極的にアピールし，電気電子工学の魅力を広く伝える試みを行っています。これらの行事はすでに 15 年以上も継続しており，10 年以上前に大学祭のイベントに参加した当時小学生の学生が当研究室に所属しています。

3. 研究の取り組み

当研究室で取り組んでいる研究テーマは，半導体電力変換回路を対象とした研究を行っており，企業や公共団体との共同研究も積極的に受け入れています。以下に代表的な研究テーマを示します。すべてのテーマはシミュレーション，理論だけでなく実験による検証を行っております。また，学生が主体的に研究を進めるように指導をしています。

1. 電力変換回路の電磁ノイズ対策に関する研究
2. インバータの高電力密度化に関する研究
3. パワーエレクトロニクス回路の寄生パラメータ抽出・評価手法に関する研究
4. 矩形波励磁時のインダクタ鉄損評価・低減手法の研究
5. パワーデカップリング付きインバータの制御手法の研究
6. 高電圧用インバータの構造設計に関する研究
7. 特定用途向け電源装置の開発



Fig.1 Laboratory members
(photograph taken in May, 2010)

清水 敏久，和田 圭二（首都大学東京）
（平成 22 年 7 月 10 日受付）