

研究グループ紹介

一関工業高等専門学校 電気情報工学科 電力関係研究室

1. はじめに

一関工業高等専門学校は昭和41年に設立され、現在は電気情報工学科、制御情報工学科、機械工学科、物質化学科の4学科及び、生産工学専攻、物質化学工学専攻の2専攻科で構成されている。このうち電気情報工学科は、平成15年に電気工学科を改組して設立し、電力技術者となる人材や、情報技術産業を幅広く活躍できる人材の養成を目的とした教育、研究を行っている。

2. 教育・研究理念

一関高専では、「明日を拓く創造性豊かな実践の専門教育」を教育理念とし、地球市民としてかつ技術者としての責任を自覚し、創造性豊かで協調と積極性に富み、誠実で豊かな感性を持った開発型技術者の育成に努めている。

電気情報工学科では、電気磁気学・電気電子回路の基礎や計測・制御・情報・通信に関する技術及び、エネルギー・電気機器・電気設備に関する技術を身につけ、応用できる人材の育成を目標に教育を行っている。

なお、電気情報工学科本科生は、5年次より各研究室に所属し、1年をかけて卒業研究に取り組んでいる。自主的に問題を解決していく能力を育てることを最重要とし、適宜対話型の指導を織り込んだ研究指導を行っている。

3. 電気情報工学科 電力関係研究室

〈3-1〉 自然エネルギーの研究（今野、秋田、小野、郷）

自然エネルギーのうち、風力発電、太陽光発電、マイクロ水力発電、熱電発電などの利用研究を行っている。風力発電に関しては、建物などの存在による風況変化および改善策の研究、風洞実験を利用した風況の可視化の研究、ジャイロミル型の垂直軸型風車の特性研究などを行っている。太陽光発電に関しては、太陽追尾装置の開発研究、発電電力の自動計測システムの検討、発電電力の蓄積方式の検討などを行っている。マイクロ水力発電に関しては用水路の利用に適した発電方式の検討、熱電発電に関しては温泉の熱や氷雪を利用した熱電発電の研究を行っている。また、マイクログリッドを目指した風力発電と太陽光発電を組合せた発電システムの検討、日照と風況の関連性調査、異電圧組合せにおけるインバータシステムの適用研究などを行っている。このほか、未利用エネルギーの一つとして人間の体温を発電に利用したり、人間の動作に際してのエネルギー放出を発電に利用する研究を始めている。

〈3-2〉 高電圧絶縁設計のための基礎研究（石井） 大

型変圧器などに用いられている絶縁性液体の高電界下における電気物性を解明することで、合理的な高電界絶縁設計を行なう指針を得る研究を行っている。また、不平等電界下で発生するコロナ放電の騒音の周波数特性や発光スペクトル解析などの調査研究を行っている。

〈3-3〉 パルスパワー用電源の研究（郷） 環境浄化に利用されるオゾン発生、排ガス浄化に利用されるNO_x除去などに適用できるパルスパワー小形電源の開発研究を行っている。インダクタに蓄えられた電氣的エネルギーを、半導体開放スイッチを利用することで時間的に圧縮する方法を利用して、発生パルス電圧のピーク値やパルス幅の特性調査や最適発生条件の調査などを行っている。

〈3-4〉 理科教材の開発（今野、秋田、石井） 児童・生徒の理科離れ対策として、理科教材の開発を行っている。「LEDを光らそうキット」で簡易配線をさせたり、「ソーラで風」でおもちゃの扇風機を回したり、図1に示すような「カミナリピカッ」で放電を見せたり、テスラコイルで「光る蛍光管」を見せたり、風車型発電機とソーラパネル発電を組合せた発電装置で、地球環境問題の指標となっているCO₂排出削減量を表示して見せたりする教材を製作し、市内の「商工祭」、高専の「高専祭」、「一日体験入学」などの機会を積極的に利用し、児童・生徒に電気の面白さを知ってもらう活動を続けている。

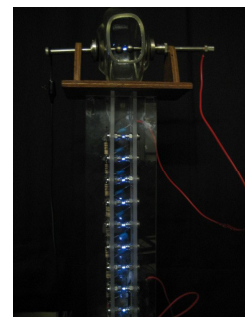


図1 「カミナリピカッ」

4. おわりに

電気情報工学科の電力応用コースは、経産省の「電気主任技術者認定校」として認定を受けており、本科卒業生は実務経験を積むことで、認定により第二種電気主任技術者を取得することができる。卒業後、電力業界を含めた産業界へ貢献すべく、正規授業で認定に必要な基礎科目、電力関係工学、実験実習を修得している。

以上のほか、電気情報工学科では画像処理・信号認識研究、超音波応用研究、材料の低温輸送特性研究、超伝導応用研究、生体医研究、意思伝達研究、分子デバイス研究、情報セキュリティ研究など、電気および情報に関する様々な分野の研究を行っている。

郷 富夫（一関工業高等専門学校）
（平成20年3月1日受付）