

研究グループ紹介

新居浜工業高等専門学校 産業応用部門関連研究グループ

1. はじめに

本校は、昭和 37 年に国立工業高等専門学校の第 1 期校として創設されて以来、既に 5 千人を超える卒業生を社会に送り出してきました。平成 4 年には、専攻科が全国に先駆けて設けられました。現在は、機械工学科・電気情報工学科・電子制御工学科・生物応用化学科・材料工学科と、電子工学専攻・生産工学専攻・生物応用科学専攻の専攻科があります。

電気情報工学科(平成 15 年に電気工学科より改組)では、これまで近藤名誉教授(現徳島工業短期大学学長)、稲見・皆本・大村などにより、パワーエレクトロニクスに関する研究が行なわれてきました。今回は紙面の関係で 2 研究室のみ紹介させていただきます。

2. 皆本研究室

当研究室では、徳島大学大西先生と共同研究をさせていただき、電流形電力変換器に関する研究を行なっていました。しかし、近年は地域との連携事業などの業務が多くなってきたこともあり(言い訳になりませんが)、研究が低調になってきたことを反省しております。以下、現在行なっています活動内容を簡単に説明いたします。

〈2・1〉 自然エネルギー利用ハイテク噴水装置

本校では、教職員、学生のアイデアと実践力を活かし、元気あふれる地域づくりやキャンパスづくりを進めますために「新居浜高専アイデア通り」というプロジェクトを立ち上げています。本装置の開発はそのプロジェクトの 1 テーマであり、学生を主体に地域の皆様のアイデアも募って開発を進めています。まだ、ハイテクと言うにはおこがましい状況ですが、徐々に進化させている状況です。新居浜市より、「ものづくり体験事業」の補助を受けております。

〈2・2〉 防災システムの開発

昨年度、新居浜市は台風により市内各所で、床上浸水や

がけ崩れなど多大な被害を受けました。この対策として新居浜市から防災システム整備・開発の協力依頼があり、現在協議を進めております。当研究室も、防災システムの電源確保の面で参画しています。

〈2・3〉 ステーター巻線巻取り機の改良

地元企業からの依頼で、現在、一部手作業で行っている誘導機のステーター巻線巻取り工程の自動化に関する技術協力を機械工学科の教員と共に行なっています。

〈2・4〉 簡易傾斜計の開発

これも地元企業からご相談を受けたテーマです。クレーン作業車の安全確保のための簡易傾斜計製作できないかとの依頼があり、学生を中心にワンチップマイコンを用いた装置の開発を行なっています。

3. 大村研究室

〈3・1〉 電力系統用アクティブフィルタ

負荷や電源電圧が不平衡な場合にも力率 1 となる補償方法の研究を行なっています。また、アクティブフィルタの直流側コンデンサ電圧一定制御の応答性改善、コンデンサ容量と電圧脈動との関係およびコンデンサ容量の設計法などの検討も行っています。

〈3・2〉 太陽電池のファジーモデルによる M P P T 制御

太陽電池特性をファジーモデルにより近似し、その特性を利用して最大電力追従制御を行なう研究をしています。これにより、種々の照度、温度条件において応答のよい追従特性が得られます。

〈3・3〉 電気自動車

学生と共に手作りの電気自動車を作っています。車体はゴルフカート、モータは 200V・6.7kw の汎用誘導機で、12V×10 個のバッテリーからリアクトルレスの倍電圧変換器を用いて 240V とし、インバータで駆動しています。屋根には 80W の太陽電池パネルを積んで、最終的にはナンバーを取得して学校周辺のごみ清掃車に仕立てたいと思っています。

4. おわりに

高専では、「創造的、実践的技術者の育成を目指して」教育を行なっております。そのためにも各教員の研究レベルの向上も求められていると思います。本稿の執筆を機会に改めて考えさせられました。

皆本 佳計・大村 泰(新居浜工業高等専門学校)
(平成 17 年 9 月 5 日受付)



自然エネルギーを利用した噴水装置