

平成 24 年 度東海・北陸地区国立大学法人等技術職員合同研修 電気・電子コース 参加報告

三重大学 工学部・工学研究科 技術部

山本好弘

yamamoto@com.elec.mie-u.ac.jp

1. はじめに

名古屋大学にて、平成 24 年 9 月 5 日（水）から 7 日（金）にわたり、平成 24 年度東海・北陸地区国立大学法人等技術職員合同研修（電気・電子コース）が開催され、これに参加することが出来たので、その概略についての報告を行う。

研修は、第 1 日の講義、プレゼンテーション、および意見交換会、第 2 日の実習、第 3 日の実習、および施設見学からなり、16 機関から 23 名の参加があった。

実習は A コース（USB 機器を作ろう）、B コース（アクティブフィルタの設計・制作）の 2 コースからなり、それぞれ工学系技術支援室、教育・研究技術支援室の技術職員の方々が講師として指導にあたっていただいた。当初、A コースを希望していたが、希望者が多かったようで最終的には B コースを受講することとなり、実習については B コースについての報告を行う（A コースについては、資料だけだとも思ったが入手できなかった）。各コースの受講者は、A コース 12 名、B コース 11 名と、配慮していただけたようであるが残念であった。

2. 第 1 日

・受付： 9:00 - 9:30

・オリエンテーション、開講式： 9:30 - 10:00

・講義 1： 10:00 - 11:00

自然エネルギー100%の暮らしを実現する技術開発、環境学研究科 准教授 高野雅夫氏

富山県立大が「らせん水車」をマイクロ水力発電システムとして研究開発を行っていることに触発され、2008 年に岐阜県揖斐川町の農業用水に 30W の発電能力の水車を設置し、地元の古民家「竹姿庵」でデモを行ったのをはじめとして、2011 年に愛知県豊田市にオープンした「里山くらし体験館・すげの里」の設備面（水車、太陽光パネル、地熱利用、薪ストーブ）での提案等に関する紹介があった。

化石燃料が無くなった後でも千年持続可能なシステム作りは、非常に興味深く考えさせられるものであった（新たな価値観の創造が必要？）。

・講義 2： 11:00 - 12:00

シンクロトロン光が拓くものづくりイノベーション、シンクロトロン光研究センター長 馬場嘉信氏

シンクロトロン光（シンクロトロン放射光）は、真空中で光速に近い速度で直進する電子が、磁石で進行方向を変えられた際に発光する「光」で、様々な物質の分析や新たな物質の開発への応用が可能であり、現在国内に 9 か所のシンクロトロン光の光源（研究施設）が稼働している。

シンクロトロン光を用いた様々な分野への応用と、施設見学の対象にもなっている中部シンクロトロン光利用施設（仮称）の稼働にいたるまでの紹介があった

・講義 3： 13:00 - 14:00

OPERA 実験におけるニュートリノ研究、理学研究科 准教授 中村光廣氏

今話題のヒッグス粒子研究の紹介、CERN で行われたニュートリノの速度の計測実験についての裏話など興味深いお話があった。

また、ニュートリノの検出に用いた原子核乾板が名古屋大学の技術職員の開発であること、ニュートリノを用いた原子炉内部の調査への可能性などの紹介があった。

・講義 4 : 14:00 - 15:00

短波レーダーによる地球電離圏研究、太陽地球環境研究所 准教授 西谷 望氏

電離圏（大気上部の太陽の影響を受けて加熱された熱圏、プラズマからなる電離圏などで構成された層）の乱れによる人間活動への影響（カーナビ、通信等）を、SuperDARN レーダー（世界 11 ヶ国による国際共同プロジェクトのレーダー網）による観測にて解明しようとするもので、その観測方法などの紹介があった。

これまで、高緯度の観測を主に行って来たが、新たに中緯度領域の観測を行うにあたり、名古屋大学では 2006 年以降、北海道－陸別 HF レーダー（中緯度短波レーダー）を稼働を行っており、その紹介も併せて行われた。

・受講者プレゼンテーション : 15:00 - 17:00

5 分/1 人の自己紹介のプレゼンテーションを PowerPoint にて行われた。この自己紹介により、今回の研修へは工学（電気・電子）系以外の様々な分野の方々が参加されている印象を受けた。

・意見交換会 : 17:30 -

参加者、スタッフの方々と有益な意見交換を行うことが出来たが、特に 3.11 の原発事故に関する裏話についての興味深いお話が聞けたのは良かった（内容についてはご容赦を）。

3. 第 2 日

・実習 : 9:00 - 12:00

「アクティブフィルタの設計・制作」、教育・研究技術支援室の技術職員の皆様

「オペアンプの概要」についての講義が行われた（オペアンプの動作原理、基本的な増幅回路についての動作原理）。

・実習 : 13:00 - 17:00

「アクティブフィルタの設計・制作」、教育・研究技術支援室の技術職員の皆様

「はんだ」についての講義、およびはんだ付けの方法についての講義（DVD）が行われた後に、はんだ付けの練習を行った。

また、市販オペアンプの目的に応じた選択方法、およびアクティブフィルタ（ローパスフィルタ）の設計法についての講義が行われた。なお、用意された以外のカットオフ周波数を用いる際の CR の値は各自で計算を行って来ることとなった（宿題）。

4. 第 3 日

・実習 : 9:00 - 12:00

「アクティブフィルタの設計・制作」、教育・研究技術支援室の技術職員の皆様

用意していただいたパーツを用いて、Sallen-Key 型のローパスフィルタの制作（はんだ付け）を行い、その後ローパスフィルタの周波数特性の測定を行い、設計通りに動作しているかの確認を行った。

2 回路分用意していただいたが、残念ながら 1 回路分しか行うことが出来なかった。

・施設見学 : 13:00 - 16:00

中部シンクロトロン光利用施設（仮称）、あいち産業科学技術総合センター内（愛知県瀬戸市）

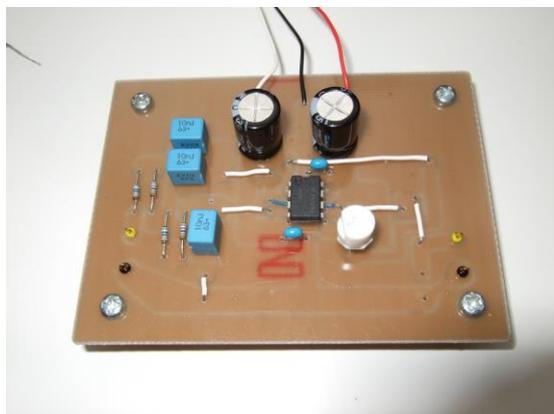
あいち産業科学技術総合センター、および中部シンクロトロン光利用施設（仮称）の見学を行った。あいち産業科学技術総合センターは愛知県の共同利用施設で、様々な分析装置があり、また多くの研究プロジェクトの研究室も入居しており大きな施設であった。また、断層があるため 2 つの棟を渡り廊下でつなぐ特殊な構造をとっている。

中部シンクロトロン光利用施設（仮称）はその隣に建屋があり、稼働に向けての調整を行っている状態を見学できた。

・閉講式 : 16:00 - 16:30

5. さいごに

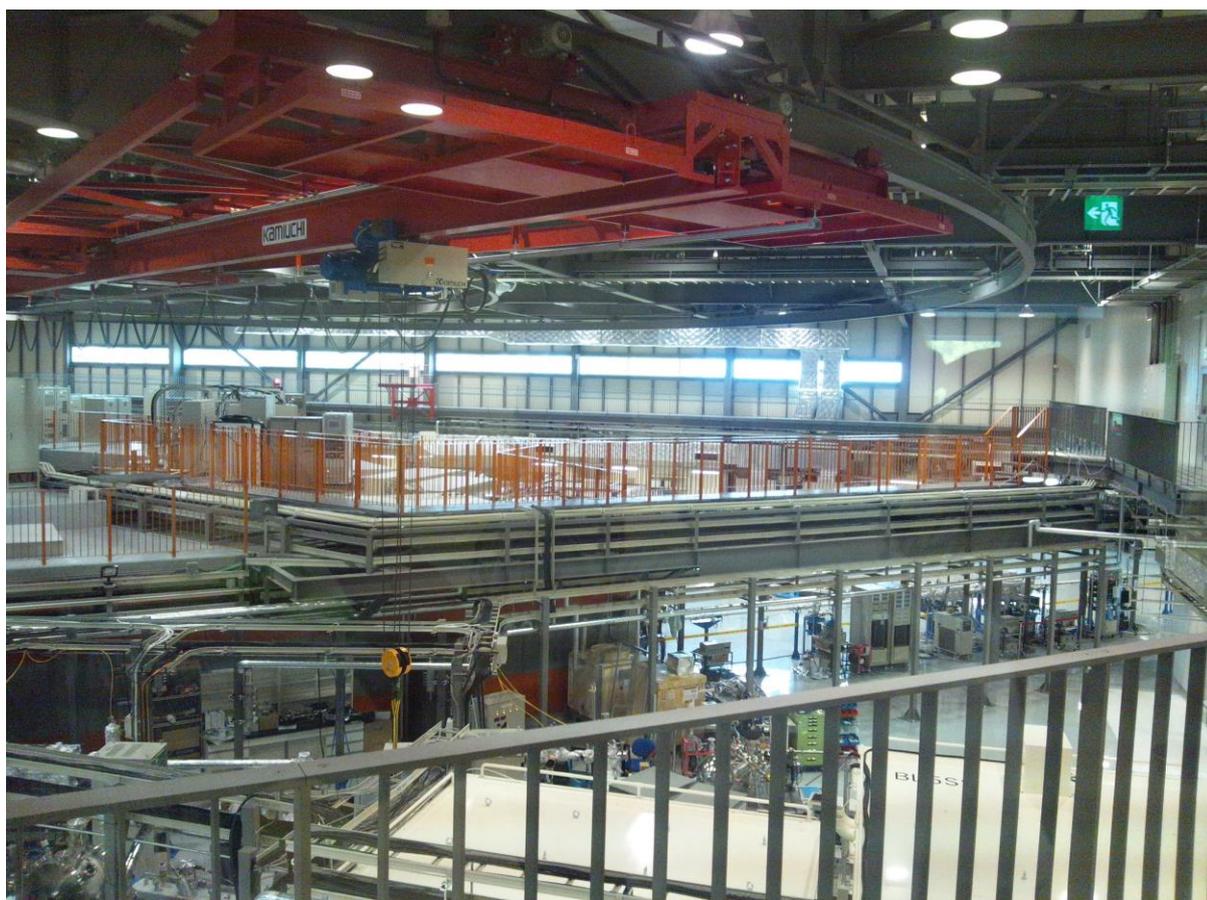
実習は入門者向けの関係で講義がほとんどでしたが、オペアンプ回路を基礎から再度学ぶことが出来有意義でした。また、様々な詳細な資料をいただき、今後の活動に役立て行ければと思っております。最後に、本研修を企画・開催していただきました名古屋大学の関係者の方々に深く感謝いたします。



作成したオーパスフィルタ



測定中の様子



中部シンクロトン光利用施設（仮称）