

平成 18 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

山本 好弘（工学部・工学研究科 計測・情報システムグループ）

富山大学工学部において平成 18 年 9 月 6～8 日に開催された、平成 18 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）への参加報告を行う。なお、東海・北陸地区の 13 の機関から計 20 名の参加者があり、三重大学からは 1 名が参加した。

これまでは、技術職員全員を対象とした教室系技術職員合同研修及び技術専門職員以上を対象とした技術専門職員合同研修が（計 6 コース）開催されていたが、平成 18 年度より現技術職員合同研修に集約された（全 6 コースの年 2 コース開催）。また研修の企画運営を行うための合同研修事務連絡協議会（中・長期的な研修計画の検討を行う）および合同研修実施委員会（個別研修計画の策定を行う）が新たに設置された。

電気・電子コースの当番機関である富山大学が中心となって、合同研修実施委員会が開催（メールによる意見交換）され各窓口委員より様々な意見が寄せられた。当初、技術専門職員合同研修の実施が予定されており、また既に準備が進んでいたため意見を反映させるのは難しいとのことであった。

次に日程の概略を示す（表 1）。新たな内容として、参加者全員による技術発表が追加された。その関係か講義は 1 日目のみの開講となり、また独法化を受けて安全衛生に関する講義がこれまでの倫理関連の講義に代わって開講された。

表 1 日程表

	1 日目（9 月 6 日）	2 日目（9 月 7 日）	3 日目（9 月 8 日）
午前	“物作り”について	実習	技術発表会
	職場における安全衛生について		
午後	磁気力応用技術について	実習	工場見学 立山科学グループ
	高齢社会を支援する機器		
	超真空中での薄膜成長		
		意見交換会及び懇親会	

以下に主な内容について簡単に紹介を行う。講義の紹介として、まず工学部長の挨拶としての「“物作り”について」の講義について行う。富山大学では、創造工学特別実習、自由課題製作実習、実験実習などの授業科目があり。このため物作りに取り組めるような環境整備が行われているとのことである。この講義内で紹介された「酸素

気体を簡便に液化する液体酸素生成実験装置作成の実例」も、研究室の学生（学部4年生）が平成15年から3年間にわたり代々改良を重ねたものであり、「ものづくり・アイデアコンテスト in 新潟」で1位、「ものづくり・アイデアコンテスト in 長崎」でユニーク賞を受賞している。なお、物作りの環境として機械工場の技術職員も関与しており、今回のテーマにおいもガラス工作、旋盤工作、ねじ切り工作、孔空け工作等の支援を行ったとのことである。

専門分野の講義の中から、「高齢社会を支援する機器」を紹介する。この内容は、関連する施設、メーカーとの共同作業により、各施設等の現場で役立つ機器の開発を行っている事例および関連製品の紹介（在宅健康管理のための生理量自動計測システム、転倒・転落の防止、徘徊事故の防止、口腔ケア等）となっている。最先端の研究成果では無く、既存の技術を工夫することによりある程度の成果を上げており、今後社会貢献活動を考える上での参考になった。なお、この開発には各施設、メーカーとの連携が必要であり様々な苦労があったとのことである。なお、この成果は平成18年9月27日～29日に開催された「第33回国際福祉機器点(HRC)」にて紹介されている（URL: <http://www.hcr.or.jp/index.html>）。

実習は、USB デバイスの製作実習（Aコース）、電磁界の計算実習（Bコース）の2コースがあり、参加申し込みの際に事前に希望申請を行う（当日の受講者は、Aコース12名、Bコース8名）。なお、情報交換会での自己紹介内の話しとしては、Aコースを希望したがBコースへ変更された方も複数名おられたようである。

受講したAコースの内容を簡単に紹介する（両コースの概要については後述する）。午前中にUSBコントローラ（USBコントローラ USBN9603を用い、これの制御にPICマイコンを用いたもの）の製作（はんだ付け等）を行い、午後からこのUSBコントローラのプログラムの作成およびWindows側の制御プログラムの開発を行う内容となっている。USBコントローラ側の開発環境としてMPLAB 7.20、Windows側の開発環境としてVisual BASICを用いた。プログラムの基本部分は既に用意されており、テーマ毎に必要な箇所を記述する形で進められた。



実習の風景

技術発表会は、5名毎、4ブロックに分けて発表5分、討論3分の計8分で行われた。また、進行（司会、司会補助、各ブロック毎に各1名）も参加者により行われた。テーマは、「技術職員として行った実験・実習・研究に関する技術発表、所属機関で実施

した研修、公開講座等に関する取り組みの紹介」であり、事前に A4、1 ページの予稿の提出を行った。また、当日の発表は Power Point による発表であり、原稿データは USB メモリで持参した。

工場見学は、立山科学グループにお邪魔した。立山科学グループは、立山科学工業を中心とした企業グループで、電子部品、電子機器の製造販売、FA システム機器の開発製造、精密実装機器の製造等を手掛けている。今回は、産学関連についての説明、質疑応答、グループ各社の製品紹介のあと、FA システム機器の開発製造、チップ部品の製造および無線応用製品の製造現場の見学を行った。なお、各見学場所および最後の質疑応答も含め技術者の方々には丁寧に答えていただき大変参考になった。

最後に本研修を企画・開催していただいた富山大学関係者の方々、またこれだけの内容が充実した実習の準備、担当を行われたスタッフの皆様に深く感謝致します。

実習の概要

Aコース [USB デバイスの製作実習]

テーマ名:「電子機器制御のためのオリジナル USB デバイスの製作実習」

実習内容:本実習では USB コントローラに USBN9603(ナショナルセミコンダクタ社)、デバイス側コントローラに PIC マイコンを用いてオリジナル USB デバイスの製作実習を行う。Windows 環境で PIC マイコンの USB デバイスプログラムの作成と組み込み、Visual Basic でパソコン側 USB アプリケーションプログラミングの作成など行う。この実習を通して USB デバイスの動作原理を学ぶとともに、USB インターフェースを使ったオリジナル電子機器の設計・製作のための基本知識と経験を得る。

実習で使用する教材は主に「電子工作の実験室」(<http://www.picfun.com/>)で公開されている内容のものを使用します。PIC の開発環境は MPLAB 7.20 言語は MPASM を使用します。実習内容を理解して頂くために、上記ホームページを参考にしてください。

Bコース [電磁界の計算実習]

テーマ名:「電磁界の計測とFDTD法を用いたシミュレーション」

実習内容:近年電磁界解析などさまざまな分野にて使われている数値計算の一つである時間領域差分法(FDTD法)を学ぶ。本実習ではC言語にてプログラムを作成してパソコン(Mac)にて簡単な電磁界現象のシミュレーションを行う。また、電磁界計測器(電磁波レベルメータSP、共立電子産業(株))を製作してその現象の計測も行い、シミュレーション結果と比較する。この実習を通してFDTD法について学び、シミュレーションを行う際の各種条件(境界条件、セルサイズ、時間ステップ等)の設定について基礎知識を得る。