

平成16年度東海・北陸地区国立大学法人等

技術専門職員研修報告（電気・電子コース）

青木延幸、澤木弘二

工学研究科・工学部技術部 電子・情報技術系

本研修は、東海・北陸地区国立大学法人等の技術専門職員および技術専門職員相当の職にある者に対し、その職務遂行に必要な基本的、一般的知識および新たな専門的知識、技術等を習得させ、職員としての資質の向上を図るとともに職員相互の交流に寄与することを目的とし、9月1日から9月3日までの3日間、大学共同利用機関法人自然科学研究機構核融合科学研究所で実施された。東海・北陸地区10機関から12名の受講者があり、本学からは2名が受講した。電気・電子コースの講義内容は下記表のとおりである。



日程		講義内容
第1日目 9/1(水)	午前	開会式、オリエンテーション 挨拶 研究紹介 核融合科学研究所長 本島 修 特別講義 「LHD実験について」 核融合科学研究所大型ヘリカル研究部 小森彰夫 講義 「LHDプラズマ加熱NBI装置」 核融合科学研究所粒子加熱プラズマ研究系 竹入康彦
	午後	講義 「LHDプラズマ加熱高周波発振と伝送」 核融合科学研究所高周波加熱プラズマ研究系 久保 伸 講義 「LHDヘリカル超伝導コイルの電源と制御」 核融合科学研究所炉システム・応用技術研究系 力石浩孝 写真撮影、意見交換会
第2日目 9/2(木)	午前	実験・実習 第1班「GP-IPまたはRS232CのLabVIEWによる機器制御」 第2班「VisualBasicによる機器制御」 第3班「電子回路シミュレーション」
	午後	実験・実習 *澤木は第1班、青木は第2班
第3日目 9/3(金)	午前	講義 「電力監視と制御」 核融合科学研究所炉システム・応用技術研究系 山田修一 講義 「マイクロ波によるセラミック焼成」 核融合科学研究所炉システム・応用技術研究系 佐藤元泰
	午後	施設見学 核融合科学研究所 LHD本体室,制御室,液化機室,バーチャル・リアリティ 先輩講話 「核融合科学研究所の技術組織」 核融合科学研究所技術部長 山内健治 閉講式

実験・実習 「GP-IPまたはRS232CのLabVIEWによる機器制御」

LabVIEWとは、グラフィカルプログラミングというもので文字によるプログラミングとは全く異なっており、コネクタを有するグラフィカルなオブジェクト間を結線することにより実行プログラムが作成できる。

今回の研修では、LabVIEWのVirtual Instrument Software Architecture (VISA) を利用して、RS232C 通信・GP-IP 通信の方法について学習を行った。プログラムの例題としては、Programmable Logic Controller (PLC) から RS232C 通信で ADC ユニットの電圧値を取得してグラフ表示するプログラムを作成した。また、GP-IP 通信では、デジタルマルチメータに接続された熱電対の温度データを取得し、リアルタイムで波形チャートに表示させるプログラムの作成をし、更に温度データを収集するプログラムを停止させた後に、最大値、最小値、平均値、全データをファイル保存するプログラムの作成を行った。RS232C 通信、GP-IP 通信を利用した両方法とも、実際に計測機器を動作させ作成したプログラムが正常に動作するかを確かめた。

実験・実習 「VisualBasic による機器制御」

Visual Basic とはマイクロソフト社製の windows アプリケーション開発プログラムの一つで、従来の Basic や Fortran などの言語が、上から下へ実行される手続き型のプログラムであるのに対して、Visual Basic では* イベントドリブン (駆動) 方式と呼ばれる方式でプログラミングを行う。具体的には、フォームと呼ばれる windows 上にコントロール (ボタンや文字の入力場所など) を配置し、それぞれのコントロールでイベント (マウスでボタンをクリックする。キーボードのキーを押すなど) が発生した際の処理内容を記述するという方法でアプリケーション開発を行う。

* イベントドリブン (駆動): ユーザや他のプログラムが実行した操作 (イベント) に対応して処理を行なう、プログラムの実行形式。 ユーザが操作を行っていないときはプログラムは何もせず待機しているため、ユーザはそのプログラムを待たせた状態で他の操作を行なうことができる。 イベントドリブンで動作するプログラムは必要以上にユーザを拘束しないため、マルチタスク OS との親和性が高く、グラフィカルユーザインターフェースを持ったプログラムではイベントドリブン方式が広く採用されている。

今回の研修では、最初に、Visual Basic の基本操作、コードの記述等の学習し、次の 2 つの例題を行った。

パソコン - パソコン間を RS-232 を用いて通信を行うプログラムを作成した。機能としては、送信ボタンを押すとテキストボックスに入力された文字列を相手にパソコンに送信し、相手のパソコンから送信されてきたデータを受信したらリストボックスに表示するプログラムを作成した。

次に、電圧・電流測定器 (クランプオンパワーハイテスタ) から RS-232 通信により、チャンネル 1 の電圧、電流値の瞬時値を 1 秒周期で取得して、画面表示するプログラムを作成した。ただし、測定値の測定対象は、電気スタンドの電源ケーブルの電流、電圧を測定した。

終わりに

本研修は、大学共同利用機関法人自然科学研究機構核融合科学研究所で実施されたこともあり、講義内容については大型ヘリカル装置 (LHD) の研究が題材にされたものが多かったが、日本におけるプラズマ先端技術の知識が得られたと思う。実験・実習については企画・立案が良くなされており、実際の業務への応用が可能な技術習得の研修であった。最後に講義を担当して頂きました講師の先生方、研修の企画から研修期間中まで様々な面で核融合科学研究所事務部・技術部の方々にはお世話になりましたことをここに厚くお礼申し上げます。