

電気工作ショップ活動報告

笠野俊一、加藤正之、飯塚武志、永井眞一郎、齊藤作義、曾山雅史、石川幸一

電気電子情報系

プロジェクトの目標

- 大学全体を対象とした電気・電子工作関連の技術支援
- 教育・研究に対する高度な技術的支援

これまでに、プロジェクト「電気工作ショップ」が行った技術支援

- ① センサアンプの製作 (理学部の先生の依頼)
- ② 電気自動車の電装配線作業 (地域イノベーションセンターの依頼)
- ③ EMC 自動測定システムの構築 (次世代自動車環境関連技術の依頼)
- ④ USB データロガーの製作 (応用化学科の先生の依頼)
- ⑤ プリント基板の製作 (教養学部の先生の依頼)

センサアンプの製作

旧装置の実装を解析し、回路の設計を行った。プリント基板はCADソフトを利用してホットエッチングで製作した。

本装置はハーフブリッジ型ストレインゲージの変化を電気信号に変換増幅する装置で6チャンネル同時に動作できる。



センサアンプの動作テスト



センサアンプの納品

EVの電装配線作業

フロント・パネル装着部品
(スイッチ、インジケータ、スピード・メータ)
ボディー・装着部品
(ランプ、ホーン等)

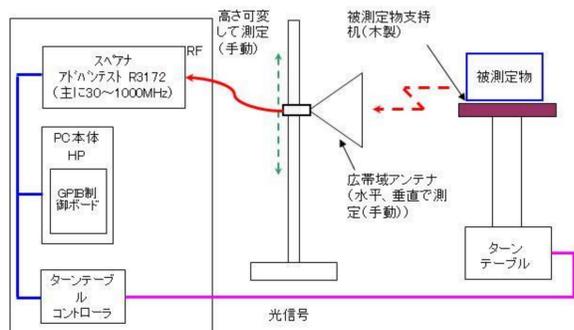


配線作業

EMC 自動測定システムの構築

電子機器などからの放射電界が、周囲の機器に影響を及ぼさないように十分に抑制されているかどうかを測定する。非測定物からの放射電界強度を測定するため、非測定物をターンテーブル上に設置し、1回転させながら設定した角度ごとに、受信アンテナで受信した電界強度を、スペアナを使って測定する。

この測定システムを、LabVIEWを利用して計測装置をGPIBで制御することで構築した。



EMC測定システム構成



電波暗室



計測装置

USB データロガーの製作

依頼内容は研究室で自作した装置があるが、実験装置を増強して追加の装置が必要になった。どうせならもう少しスマートなシステムにしたいと考えている。

旧装置と新装置の変更点

使用マイコン: PIC12F683 ---> PIC18F2550 (USBインターフェース内蔵)

インターフェース: RS-232C ---> USBインターフェース

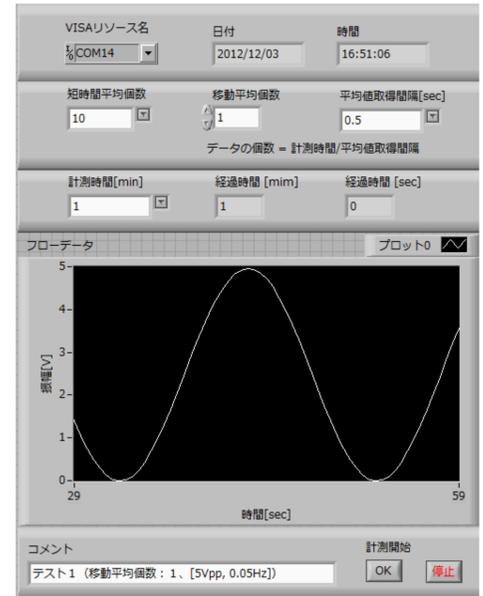
通信ソフト: ハイパーターミナル ---> LabVIEW によるアプリケーション作成



データロガー基板



データロガーの外観



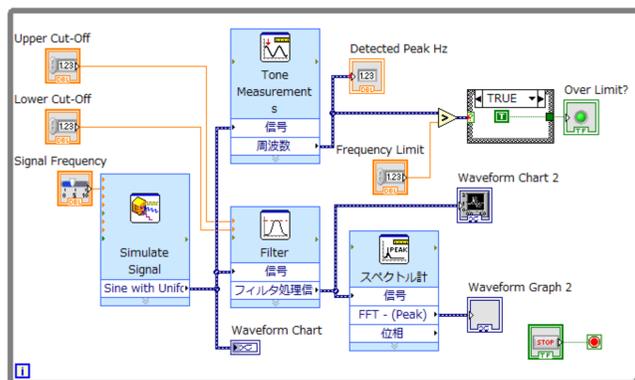
操作のフロントパネル

電気工作ショップによるLabVIEW講習会

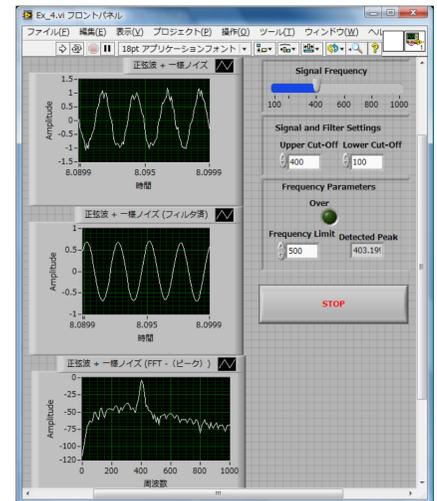
技術支援センターでLabVIEWのライセンスを取得したことを機に、多くの技術職員が利用できるようにLabVIEWの講習会を開催した。

講習会内容

- ▶NI社の「3時間実践セミナー LabVIEW 入門」を基本
- LabVIEWの概要
- LabVIEWの起動、フロントパネル、ブロックダイアグラム
- 制御器パレット、関数パレット
- ループ、比較、グラフ表示、ファイルI/O、デバッグ、保存
- 波形生成、フィルタ、信号処理を用いたプログラム試作



ブロックダイアグラム(信号処理例)



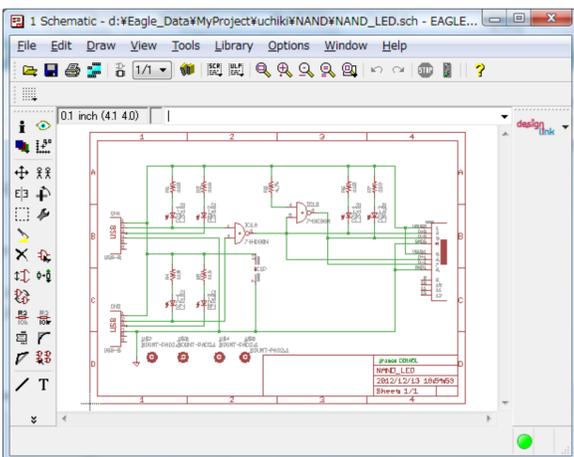
フロントパネル

プリント基板の製作

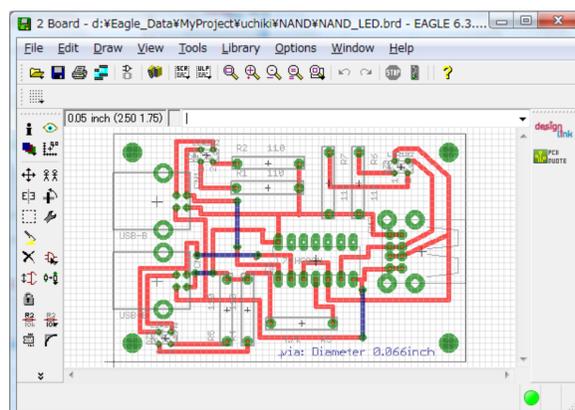
依頼内容は、3種類の回路(Switch回路、NAND回路、NOR回路)のプリント基板製作である。提供された回路図はCADソフトで作成されていたが、プリント基板にするためにEAGLEで回路図を書き変えてボード図を作成した。また基板加工機用のデータは、EAGLEでガーバーデータを生成した。基板加工機は、かなり古いものであるがミッツ(株)の加工ソフトFLASHと加工機FP21を使用している。



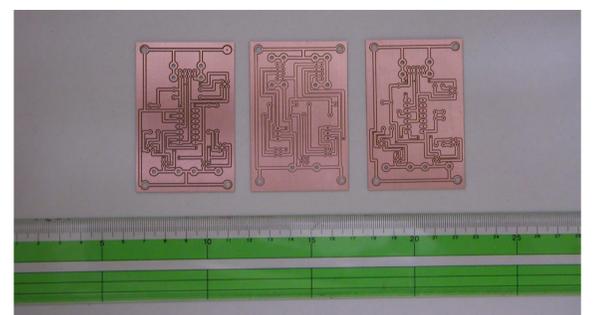
製作の打ち合わせ



EAGLEによる回路図



EAGLEによるボード図



製作した3種類のプリント基板