

ものコン電子回路組立部門への挑戦とマイコン制御教材の製作

研究者 電気情報科 高見澤 颯乙 寺沢 奏音 畠山 光樹
 林 光希 矢野 陽美季
 指導者 大塚 章

1 研究目的

- ・高校生ものづくりコンテスト電子回路組立部門に参加し入賞を目指す。
- ・はんだ付けの正確さ・スピード・仕上がりの美しさなどの技術向上を目指す。

2 研究内容

(1) ものづくりコンテスト電子回路組立部門 <概要>

長野県大会は南信工科短期大学校で行われ、参加人数は17名、競技時間は150分で回路製作とプログラミング作成の2要素で競う。北信越大会は福井県で開催され、北信越代表の10名が参加した。
 <競技内容>

①信号入力に用いる入力基板(図1)を課題仕様に基づいて製作した。

②製作した入力回路基板を出力基板

(図2)に接続しプログラミングによって出力基板に搭載されたLED、モーター、ブザーなどを指示された通りに動作させる。

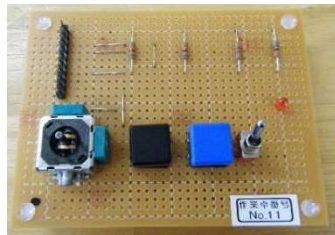


図1 入力回路基板



図2 出力回路基板

今年の県大会は7セグメントLED、8×8ドットマトリクスLED、ブザー、DCモーター、ステッピングモーター、サーボモーターが制御対象として出題され、北信越大会ではこれらに加えフルカラー10バーLEDが出題された。

(2) マイコン制御教材の製作

昨年まで使用してきたマイコン制御教材の故障が目立ってきたのでこれからの授業と実習で使用するための新しいマイコン教材を製作した。下記の5種類をそれぞれ20セット以上製作した。

- ・Arduino Mega用マイコンボード(図3)
- ・8ビットLEDボード
- ・7セグメントLEDボード
- ・信号入力ボード
- ・ステップモーター、ブザー、フルカラーLEDボード

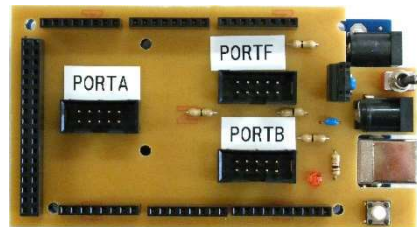


図3 Arduino Mega用マイコンボード

3 研究成果と反省感想

大会に向けての練習は放課後などを使い、はんだ付けやプログラミングなどを学習し大会に臨んだが大会でははんだ付けに時間がかかってしまいプログラムに取り組み時間の確保が難しかった。しかし、基板製作が高く評価され、高見澤が6位入賞、林が2位で北信越大会出場権を得た。北信越大会は5位入賞となった。本校では初の北信越大会出場・入賞することができた。

大会後は、PTA研修行事(ものづくり)と授業で使うマイコン教材の製作を行った。PTA行事の「LEDアクリルオブジェ製作」では、部品・材料の準備や当日のサポートをし、参加者全員が完成させることができ、学校行事に貢献できたという達成感を得られた。教材製作では、はんだ付けの技能も高められ、学校の授業にも貢献できた。



図4 PTA研修の様子