

第11回熊本県高校生ものづくりコンテスト

電気系 電子回路組立部門 課題

1 期 日

平成26年6月14日（土）～15日（日）会場：実習棟3階 電子制御実習室

2 日 程

[1日目]

受付 13:30～14:00 会場：実習棟3階 電子制御実習室

打合せ・準備 14:00～16:00

※競技内容説明及び競技上の注意事項について など

[2日目]

受付 8:00～ 場所：事務室前

開会式 9:00～9:20 会場：工業技術基礎実習室

部品等チェック 9:30 会場：実習棟3階 電子制御実習室

競技 9:45～12:15 (競技時間 2時間30分)

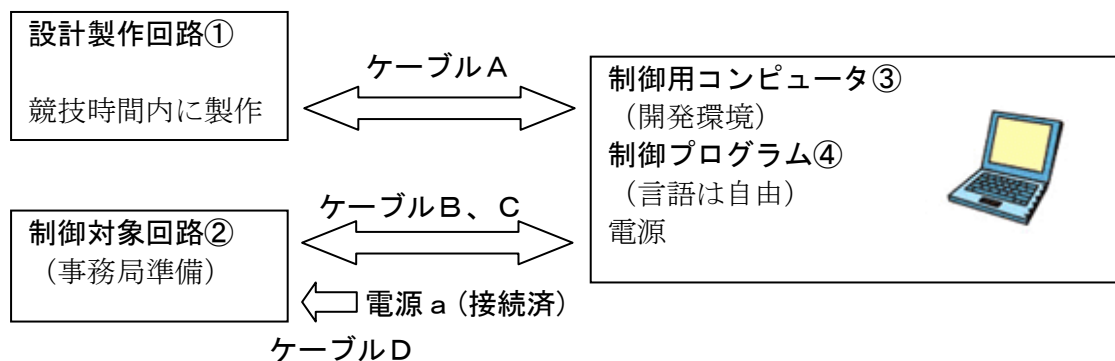
～昼食・審査～

閉会式 15:30～16:00 会場：工業技術基礎実習室

講評 16:00～ 会場：実習棟3階 電子制御実習室

3 課 題

競技時間中に製作する『設計製作回路①』と大会当日に配布する『制御対象回路②』を、事前に製作したケーブルにより『制御用コンピュータ③』と接続し、競技時間内に『制御プログラム④』を作成し、目的の動作を行うシステムを完成させる。



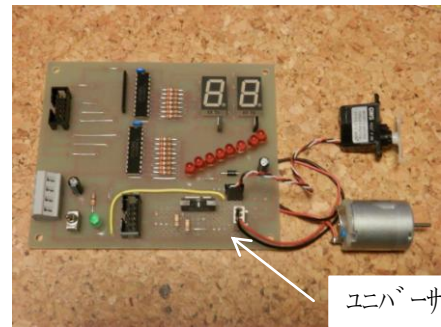
(1) 設計製作回路①

大会当日に示す設計仕様に基づく電子回路を設計し、ユニバーサル基板を用いて電子回路基板を製作する。配線はスズメッキ線を使用し、設計製作回路は以下の部品を使用する。

- ① ユニバーサル基板 (サンハヤト ICB293相当品)
- ② 光センサ、ポリウム、トグルスイッチ、タクトスイッチ、フォトインタラプタ、、0.4φスズメッキ線等

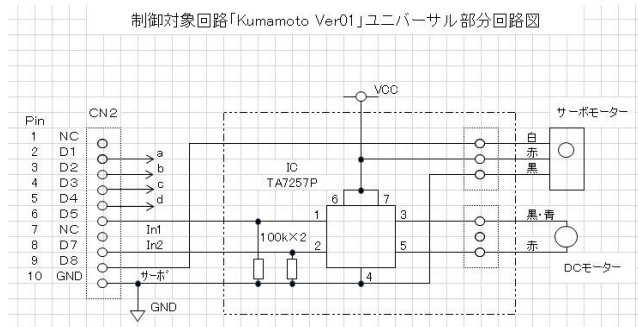
(2) 制御対象回路②

大会当日に競技委員から電源回路を含めた制御対象回路を配布する。制御対象回路は、熊本県ものづくりコンテスト事務局が製作した『ものづくり kumamoto Ver01』を配布する。ユニバーサル部分にモータドライバなどを取り付けている写真とユニバーサル部分回路図を載せておく。

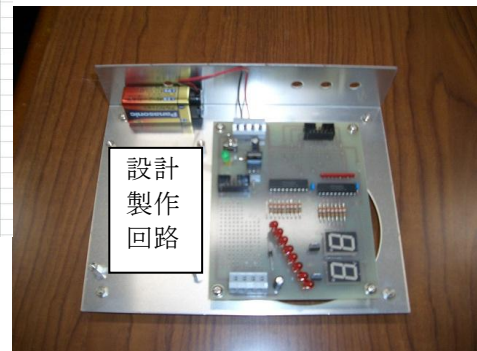


ユニバーサル部

ものづくり kumamoto Ver01



ユニバーサル部分回路図



シャーシに取り付けたところ

(3) 制御用コンピュータ③

開発環境及び電源を含めて持参する。コンピュータの性能・形状等に制限はない。

(4) 制御プログラム④

大会当日に提示する仕様に基づいたプログラムを作成する。使用する言語は、自由である。なお、プログラムの仕様例として、次のようなものがある。

- ① 時間計測や電圧測定のプログラム
- ② 回転制御のプログラム など

「プログラミング技術」は、各課題に点数をつけておく。動作した課題の点数の合計（これを「合計得点」と呼ぶ。）を「プログラミング技術」の点数とするが、合計得点が40点を超える場合は、「40点」とする。

※6 採点基準の(2)順位の決定方法の②を参照。

(5) 接続ケーブル

- ① 接続ケーブルA 「設計製作回路①」～「制御用コンピュータ③」
ボックス型コネクタ（オムロン製 XG4C-1031、2列10P）が1系統
- ② 接続ケーブルB及びC 「制御対象回路②」～「制御用コンピュータ③」
ボックス型コネクタ（オムロン製 XG4C-1031、2列10P）が2系統
- ③ 接続ケーブルD（電源用）

端子台（ML-950-4、4極 端子ピッチ5mm）

※「制御対象回路②」に必要な「電源 a」の接続ケーブルは接続済のものを配布する。



ML-950-4:写真は8極

4 作業条件

(1) 競技時間 2時間30分(150分)

(2) 競技実行委員が配布及び準備するもの

- ・『設計製作回路①』で使用する部品および材料等
- ・『制御対象用回路②』（「電源a」及び制御素子等を含む）
- ・コンテストで使用する部品の規格表
- ・A4サイズ方眼紙（設計図提出用）
- ・ソースリスト提出用記録媒体（USBメモリ）
- ・AC100Vコンセント（2口）
- ・ソースリスト印刷用パソコン及びプリンタ
- ・ケーブル等を押さえるためのテープ

(3) 競技者が準備するもの

- ・「制御用コンピュータ③」及び開発環境、コンピュータ用電源
- ・制御用マイコン（CPU）及び駆動するための電源
- ・接続ケーブルA、B、C、D
- ・工具類及びテーブルタップ
- ・筆記用具及び定規、テンプレート類

工具類とは、各自の作業に必要なもので、はんだごて、こて台、はんだ吸い取り器、ニッパ、リードペンチ、ドライバ、テスタ、保護めがね、基板支持台 等

(4) 競技者の服装等

- ・競技中は、各学校で使用している作業服を着用する。
- ・はんだ付けの作業時には、保護メガネを着用する。ただし、メガネをかけている場合はこの限りではない。

(5) 注意事項

- ① 作業を行うにあたっては、安全に十分注意する。
- ② 配布された部品及び材料以外のものは、使用しない。
- ③ 規格表・命令表が必要な場合は各自で準備し、大会前日に承認を受ける。
- ④ 事前に製作したヘッダーファイルは、大会前日に申請し内容の承認を受ける。
- ⑤ ソースリストは、テキスト形式で記録媒体（USBメモリ）に保存・提出する。

5 審査対象

- (1) 『設計製作回路①』の設計図（A4方眼紙）
- (2) 『設計製作回路①』の製作済基板
- (3) 仕様に対応する動作
- (4) プログラムのソースリスト（動作を優先・確認用として使用）
- (5) その他（作業態度等）

6 採点基準

(1) 採点項目と観点

項目	配点	観 点
プログラミング技術	40	・ 動作
組み立て技術	30	・ 部品処理 ・ はんだの状態 ・ 配線 ・ 配置
設計力	20	・ 正確さ ・ 配置 ・ 記号 ・ 文字
その他	10	・ 作業態度 ・ 作業工程
合 計	100	

(2) 順位の決定方法

- ① 合計得点の高い順に、1位、2位、3位・・・とする。
- ② 同点の場合は、「プログラミング技術」の得点の高い選手を高位とする。
※「プログラミング技術」が「40点」で同点の場合は、「合計得点」の高い選手を高位とする。
- ③ 「プログラミング技術」の得点も同点の場合は、「組み立て技術」の得点の高い選手を高位とする。
- ④ さらに同点の場合は、「設計力」の得点の高い選手を高位とする。それでもなお同点の場合は、全体の完成度から順位を決定する。

7 その他

(1) 鉛フリーはんだについて

無鉛（鉛フリー）はんだ（Sn-3.0Ag-0.5Cu、0.8mmφ）を使用する。

(2) 動作確認について

プレ審査時に競技実行委員の指示に従い、競技者が操作して課題の動作確認を行う。

(3) 設計製作回路・当日の課題プログラム

『設計製作回路①』の回路図については、事前公開しない。

また、当日作成する制御プログラムに関しては、事前公開はしない。

(4) その他

大会の参考資料を、次のホームページに掲載する。

<http://sakura1.higo.ed.jp/sh/tamanath/> 玉名工業高校HP

<http://www.mono2kuri.biz> ものづくりHP