

# 第14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29年6月17日(土)～18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)

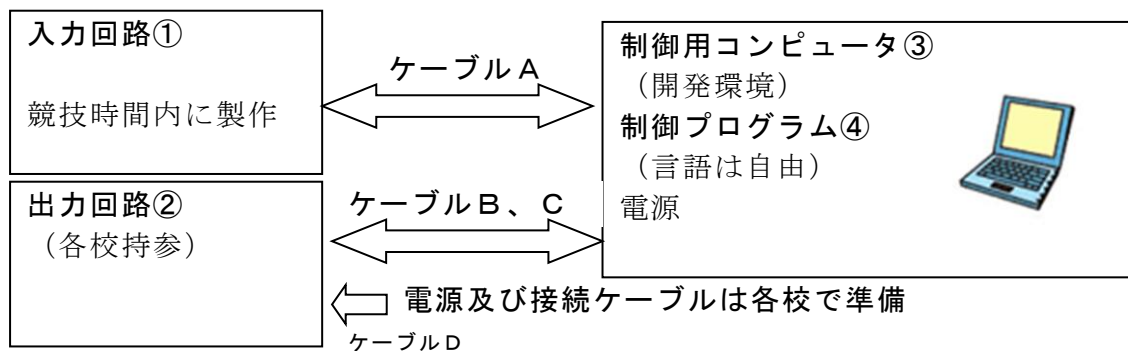
～昼食・審査～

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『入力回路①』と各校持参する『出力回路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) 入力回路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

- ・設計仕様、電子部品は大会当日配布
- ・設計した回路は支給する用紙(A4)に作図、提出する
- ・入力ポートは3ビットとする

## (2) 制御対象回路②

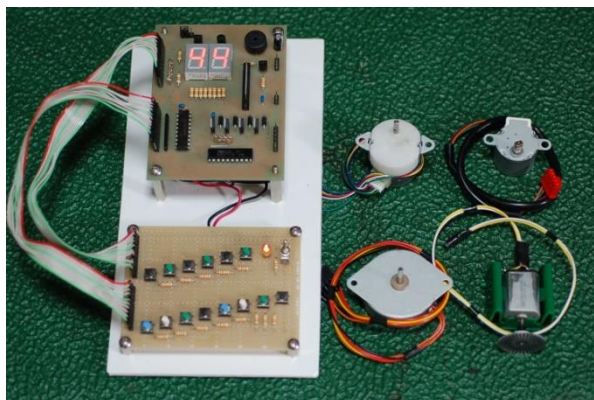
平成27年度全国大会もしくは平成28年度全国大会の出力回路を使用する。どちらを持参してもよい。参考に出力回路②などの写真を載せておく。回路図については、平成27年度全国大会もしくは平成28年度全国大会の回路図を参照すること。



【写真①】出力回路②



【写真②】使用予定モーター



【写真③】出力回路②と動作確認用基板及びモーター類

## (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。各校で準備したヘッダファイルを使用してよい。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プログラム

②回転制御プログラム 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

接続ケーブルについては平成27年度全国大会もしくは平成28年度全国大会の要項に準ずる。

## 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

- ・『入力回路①』で使用する部品および材料等
- ・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
- ・制御素子及び出力回路②から制御素子間のケーブル

(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
- ・『出力回路②』
- ・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 事前に準備したヘッダファイルは、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) 『入力回路①』の設計図(A4方眼紙)
- (2) 『入力回路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) 入力回路・当日の課題プログラム

『入力回路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://sh.higo.ed.jp/tamanath/> 玉名工業高校HP

（<http://sakura1.higo.ed.jp/sh/tamanath/> 玉名工業高校旧HPにアクセスした場合は新HPにジャンプします。）

<http://www.mono2kuri.biz> ものづくりHP