

# 第18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 令和3年(2021年)6月12日(土)～13日(日)

### 2 日程

【1日目(6月12日(土))】

※選手受付・事前説明会はございません※

【2日目(6月13日(日))】

8:00 受付(於:実習棟3階 電子制御実習室)

8:30 作業台抽選・準備

9:00 開会式

9:10 部品等確認作業

9:30 競技開始(競技時間:2時間30分)

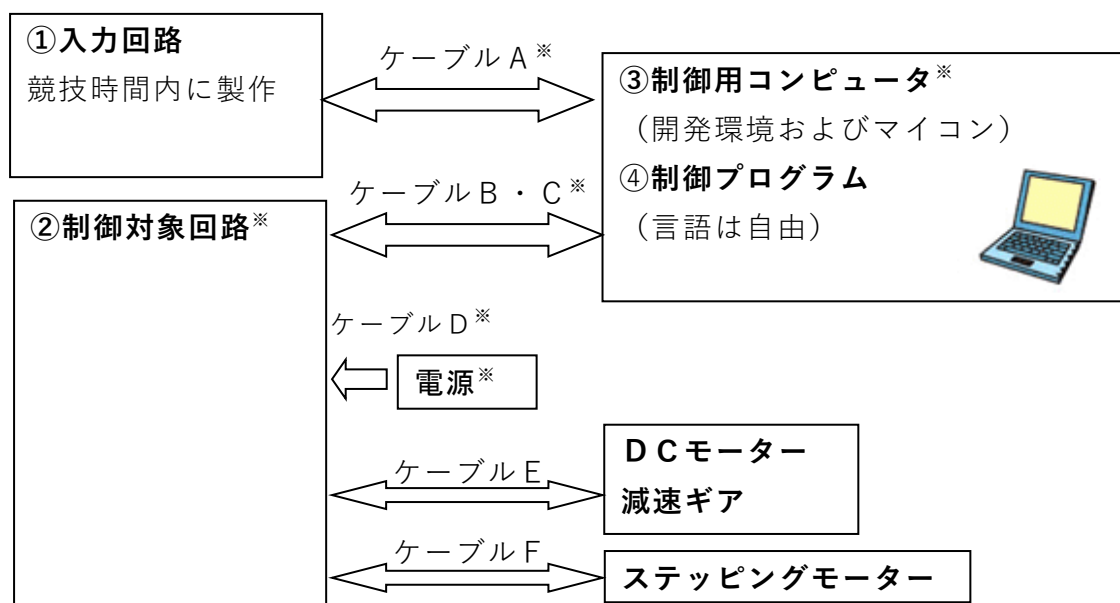
12:00 競技終了

～昼食(隣室控室も使用可)～

14:00 閉会式・講評

### 3 課題

競技時間中に製作する『①入力回路』と各校持参する『②制御対象回路』を、事前に製作したケーブルにより『③制御用コンピュータ(マイコンを含む)』と接続し、競技時間内に『④制御プログラム』を作成し、目的の動作を行うシステムを完成させる。(※各校で準備)



(1) ①入力回路

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。

ユニバーサル基板 (ICB293相当)	ポリウム	トグルスイッチ
タクトスイッチ	フォトセンサ	ボックスコネクタ等

- ・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

(2) ②制御対象回路

第21回または第19回全国大会の制御対象回路を使用する。

(3) ③制御用コンピュータ

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) ④制御プログラム

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。

「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第21回全国大会実施要項に準じ、各校で準備する。(以下、全国大会実施要項より抜粋)

①ケーブルA

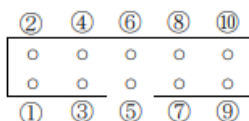
出力回路基板⑥にコネクタ XG4M-1030 (製造元: オムロン) で接続する。



①	5V	②	AN1	③	D1	④	NC	⑤	D2
⑥	NC	⑦	D3	⑧	NC	⑨	D4	⑩	GND

②ケーブルB・C

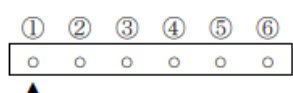
出力回路基板⑥にコネクタ XG4M-1030 (製造元: オムロン) で接続する。



①	5V	②	D0	③	D1	④	D2	⑤	D3
⑥	D4	⑦	D5	⑧	D6	⑨	D7	⑩	GND

③ケーブルF

入力回路基板①にコネクタ XHP-6 (製造元: 日本圧着端子製造) で接続する。



①	$\varphi 2C$	②	$\varphi 1C$	③	$\overline{\varphi 2}$
④	$\varphi 1$	⑤	$\varphi 2$	⑥	$\varphi 1$

#### 4 作業条件

- (1) 競技時間 2時間30分(150分)
  
- (2) 競技実行委員が配付および準備するもの
  - ・『①入力回路』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)
  - ・制御素子(モーター等)及び②出力回路から制御素子間のケーブル
  
- (3) 競技者が準備するもの
  - ・「②制御対象回路」
  - ・「③制御用コンピュータ」および開発環境、コンピュータ用電源
  - ・制御用マイコン(CPU)およ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。

#### 5 審査対象

- (1) 『①入力回路』の設計図(A4方眼紙)
- (2) 『①入力回路』の製作済基板
- (3) 仕様に対応する動作
- (4) 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) プログラム制御による動作確認について

競技中において挙手にて動作確認の意志を示し、審査員の指示に従い、競技者が操作して課題の動作確認を行う。競技終了後は、いかなる理由においても審査は行わない。

### (3) 入力回路・当日の課題プログラム

『①入力回路』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

[https://zenkoukyo.or.jp/index\\_contest/mono\\_index/](https://zenkoukyo.or.jp/index_contest/mono_index/) 全国大会HP

<http://www.mono2kuri.biz> ものづくりHP