

# 第23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 実施要項

1 期日 令和8年(2026年)6月13日(土)～14日(日)

2 日程 会場：熊本県立玉名工業高等学校 実習棟3階 電子制御実習室

【1日目(6月13日(土))】

12:30 受付(於：実習棟3階 電子制御実習室)

13:00 作業台抽選・競技準備・動作確認・質疑応答等

16:30 解散

【2日目(6月14日(日))】

7:00 受付(於：実習棟3階 電子制御実習室)

8:00 開会式

8:40 競技準備・諸注意・部品確認等

9:20 競技開始(競技時間：2時間30分)

11:50 競技終了

～昼食(隣室控室も使用可)～

※競技終了後に指導者の先生方と運営委員でミーティングを予定

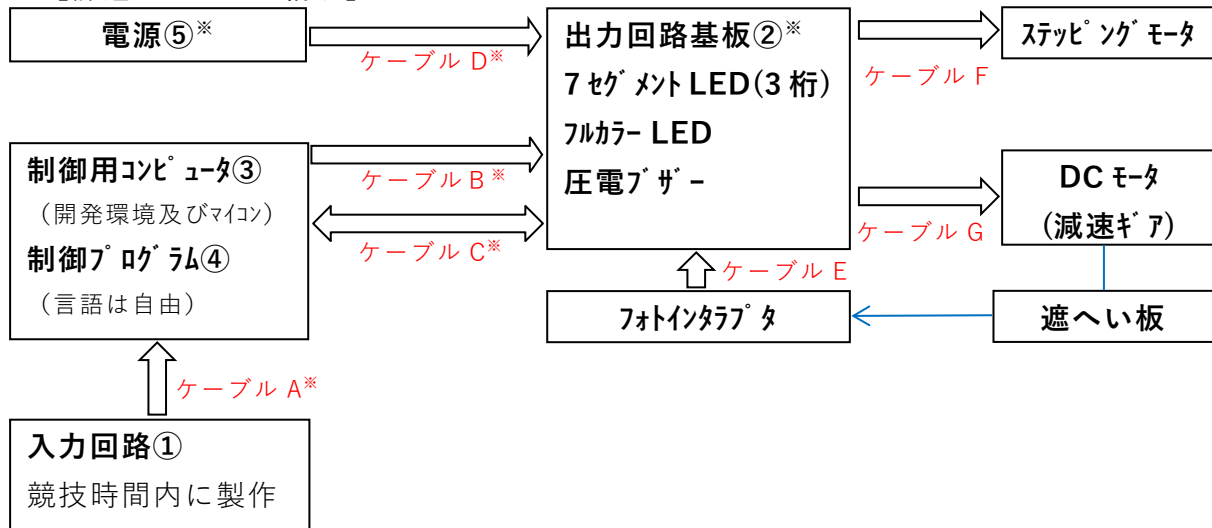
14:00 閉会式・講評

※日程については、若干の変更もありえます。予めご了承ください。

## 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『出力回路基板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(マイコンを含む)』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。(下図※は各校で準備。使用する出力回路により必要なケーブル数が異なる。)

【課題システムの構成】



(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。

|                     |          |         |           |
|---------------------|----------|---------|-----------|
| ユニバーサル基板 (ICB293相当) | タクトスイッチ  | トグルスイッチ |           |
| ピンヘッダ               | ジョイスティック | 炭素被膜抵抗器 | 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) 出力回路基板② (制御対象回路)

第26回(2026年)全国大会の制御対象回路を使用する。

(3) 制御用コンピュータ③ (マイコンを含む)

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。

「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) 電源⑤

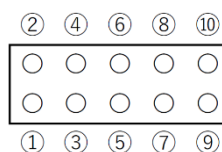
課題システムの動作に必要なとされる電源容量(5V・2A)程度の電源を持参する。

(6) 接続ケーブル

ケーブルA～ケーブルDは各校で準備する。なお、仕様を以下に示す(全国大会実施要項より抜粋)。ケーブルE、ケーブルGは大会事務局より準備する。ケーブルFは付属品を使用する。

①ケーブルA

入力回路①のボックスコネクタ XG4M-1031(製造元:オムロン)に接続する。

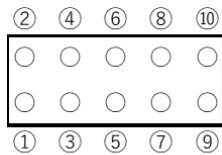


|   |     |   |    |   |    |   |    |   |     |
|---|-----|---|----|---|----|---|----|---|-----|
| ② | A1  | ④ | A2 | ⑥ | A3 | ⑧ | A4 | ⑩ | GND |
| ① | +5V | ③ | D1 | ⑤ | D2 | ⑦ | D3 | ⑨ | D4  |

※すべての入力ピンを使用するとは限らない。使用するピンは当日示す。

## ②ケーブルB

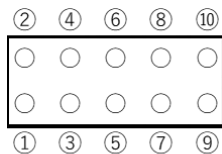
出力回路基板②のボックスコネクタ **XG4M-1031**(製造元：オムロン)に接続する。(CN1)



|   |     |   |    |   |    |   |    |   |     |
|---|-----|---|----|---|----|---|----|---|-----|
| ② | D1  | ④ | D3 | ⑥ | D5 | ⑧ | D7 | ⑩ | GND |
| ① | +5V | ③ | D2 | ⑤ | D4 | ⑦ | D6 | ⑨ | NC  |

## ③ケーブルC

出力回路基板②のボックスコネクタ **XG4M-1031**(製造元：オムロン)に接続する。(CN4)



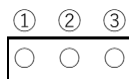
|   |     |   |    |   |    |   |    |   |     |
|---|-----|---|----|---|----|---|----|---|-----|
| ② | D1  | ④ | D3 | ⑥ | D5 | ⑧ | NC | ⑩ | GND |
| ① | +5V | ③ | D2 | ⑤ | D4 | ⑦ | D6 | ⑨ | D7  |

## ④ケーブルD

電源装置⑤の使用により、各自で準備する。

## ⑤ケーブルE (事務局準備)

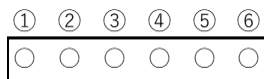
出力回路基板②とフォトインタラプタ接続する。(CN7)  
(製造元:日本圧着端子製造 XHP-3)



|   |     |   |      |   |     |
|---|-----|---|------|---|-----|
| ① | +5V | ② | Vout | ③ | GND |
|---|-----|---|------|---|-----|

## ⑥ケーブルF (事務局準備)

出力回路基板②とステッピングモータを接続する。(CN6)  
(製造元:日本圧着端子製造 XHP-6)



|   |     |   |   |   |   |
|---|-----|---|---|---|---|
| ① | NC  | ② | 赤 | ③ | 青 |
| ④ | ピンク | ⑤ | 黄 | ⑥ | 橙 |

## ⑦ケーブルG (DCモータに付属)

出力回路基板②とDCモータを接続する。(CN5)



| ピンの状態 |    | モータの動作 |
|-------|----|--------|
| ①     | ②  |        |
| 0V    | 0V | フリー    |
| 5V    | 0V | 正転     |
| 0V    | 5V | 逆転     |
| 5V    | 5V | ブレーキ   |

## 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

- ・『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)
- ・制御素子(モーター等)及び出力回路基板②から制御素子間のケーブル

(3) 競技者が準備するもの

- ・「出力回路基板②(制御対象回路)」
- ・「制御用コンピュータ③」および開発環境、開発用コンピュータ電源
- ・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(使用する出力回路(制御対象回路)に合わせて準備する)
- ・工具類およびテーブルタップ
- ・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 基板指示台 保護メガネ  
作業手袋(指先の露出していないもの) 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、保護メガネと作業手袋(指先の露出していないもの)を着用する。ただし、保護メガネについては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 配付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) 『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) 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<br>・ はんだの状態<br>・ 配線<br>・ 配置 |
| 設計力       | 20  | ・ 正確さ<br>・ 配置<br>・ 記号<br>・ 文字      |
| その他       | 10  | ・ 作業態度<br>・ 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

『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

##### ①入力回路の支給部品

| No | 部品名          | 型式                   | 備考    | 個数 |
|----|--------------|----------------------|-------|----|
| 1  | タクトスイッチ      | DTS-63-N-V           |       |    |
| 2  | トグルスイッチ      | 2MS1-T1-B4-M2-Q-E    |       |    |
| 3  | 透過型フォトインタラプタ | SG206                |       |    |
| 4  | フォトフレクタ      | LBR-127HLD           |       |    |
| 5  | ロータリーエンコーダ   | EC12E2420801         |       |    |
| 6  | 半固定抵抗器       | GF063P B103          |       |    |
| 7  | 測距モジュール      | GP2Y0E03             |       |    |
| 8  | ジョイスティック     | JT8P-3.2T-B10K-1-16Y |       |    |
| 9  | 炭素皮膜抵抗       |                      |       |    |
| 10 | 鉛フリーハンダ      |                      | φ 0.8 |    |
| 11 | スズメッキ線       |                      | φ 0.5 |    |

※支給部品をすべて使わない場合もある。

※部品の中には互換品を使用する場合がある。

②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

<https://monorepi.jp/> ものづくりレシピ

<https://sakura87.net/> さくらのジャンク箱

<https://dotstud.io/blog/mongoose-os-rotary-encoder/>

ロータリーエンコーダの使い方