

第19回高校生ものづくりコンテスト

大阪大会 電子回路組立部門 競技仕様書

1 課題

図1に示す課題システムを完成させた後、課題プログラムを作成する。

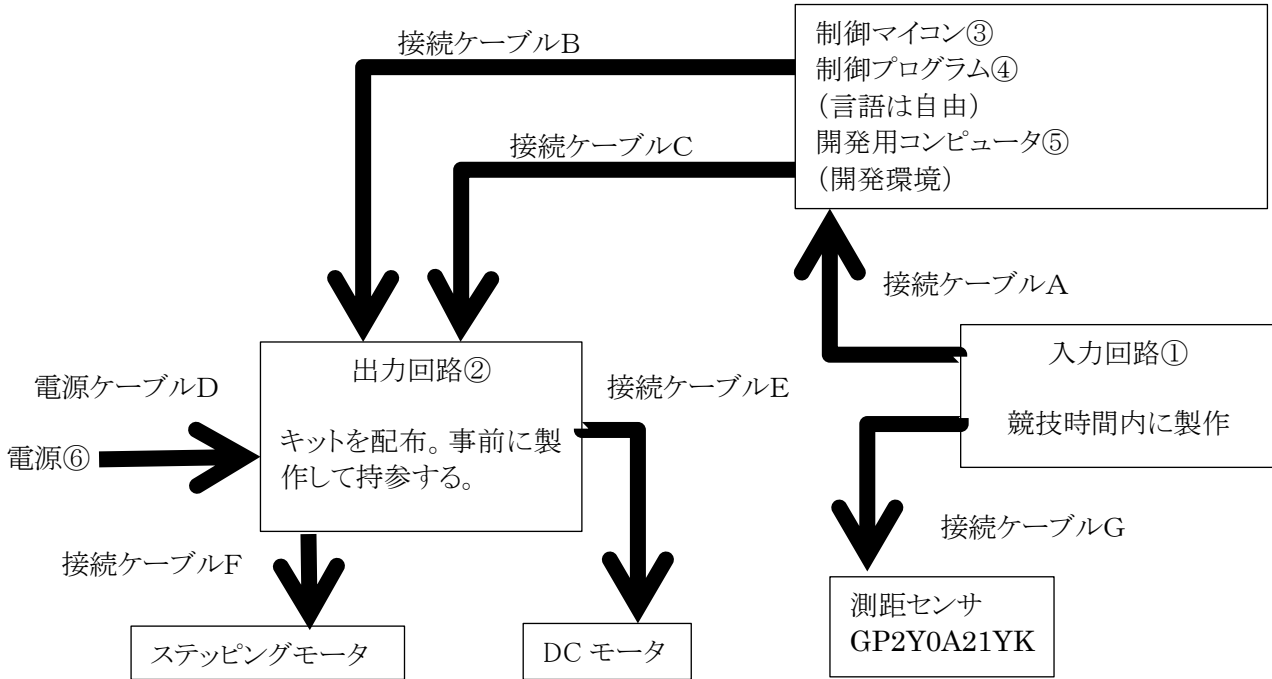


図1 課題システム

(1) 入力回路①

設計仕様に基づき、支給される電子部品等を用いて電子回路基板を設計・製作する。

- (a) 設計仕様、電子部品等は大会当日に配布する。
- (b) 設計した回路は支給する方眼紙(A4 版)に作図して提出する。定規・テンプレートは使用可。
- (c) 設計した回路図どおり、回路を製作する。但し、抵抗については、位置の指定をしない。
- (d) 電子回路基板はユニバーサル基板に、スズメッキ線(φ0.5mm)を使用して製作する。
- (e) ユニバーサルプリント基板は、サンハヤト ICB-293 を支給する。
- (f) 鉛フリーはんだ(HOZANHS-313φ0.8Sn/3Ag/0.5Cu goot SF-B8008)を使用する。
- (g) 使用する部品は、コネクタ、スイッチ、センサ、フォトデバイス等を支給する。部品仕様は、当日配布する資料にて指示する。
- (h) 資料 3(a)に示すコネクタにより制御用マイコン③と接続ケーブルAで接続する。
- (i) ユニバーサル基板用コネクタは、日本圧着端子製造(株)製 XH シリーズ B6B-XH-A を支給する。

(2) 出力回路②

制御対象として、7 セグメント LED (2 個)、フルカラーLED (1 個、光拡散ゴムキャップ付 OS-CAP-5MK-1 等) DC モータ (1 個)、ステッピングモータ (1 個)、圧電ブザー (1 個) を含む。

- (a) 大会前に大会当日に配布する「出力回路②」は、株式会社アドウインの電子回路基板「第19回高校生ものづくりコンテスト全国大会(近畿大会)出力回路」とする。**(大会前に事前に「出力回路②」のキットを配布しますので、あらかじめ競技者は組み立てて大会当日、持参してください。)**「出力回路②」を自作、第17回大会等、以前のものを使用しても良い。

(b) 回路図を資料 1, 使用部品の一覧を資料 2 に示す。

(c) 各自が準備した電源で、コネクタ CN1 もしくは DC ジャック CN4 から電源を供給する。

(d) 10 ピンのフラットケーブル用コネクタ (CN2・CN3) により、「制御用マイコン③」と接続ケーブル B, 接続ケーブル C で接続する。

(3) 制御用マイコン③

(a) 使用する言語やコンピュータの性能・形状等の制限はない。開発環境は競技者がすべて持参する。

(b) 各自が準備した電源装置から電源を供給する。(コンピュータの USB 端子より電源を供給してもよい。)

(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し、「制御用マイコン③」にプログラムを転送し実行させる。

(a) プログラム仕様は、大会当日に配布する。

(b) プログラム言語や開発環境は自由とする。

(c) ~~事前に制作したプログラムの持ち込みは原則として認めない。例外として、制御用マイコンレジスタ、ポート定義、割込み定義を含むヘッダファイルについては、2019 年 10 月 28 日までに、メール (PDF) か FAX で提出する。(ヘッダファイル名: mono_con.h) (ヘッダファイル等のチェックは行わない。)~~

(d) ~~競技中にいかなるドキュメントも参照することは禁止とする。(禁止はしない。)~~

(e) ~~開発用コンピュータ⑤は USB メモリにアクセス出来るものとし、大会事務局が用意する USB メモリにて作成したプログラムを提出する。(大阪大会では、プログラムの提出しないので、必ず必要でない。)~~

(5) 開発用コンピュータ⑤

(a) 競技者が制御プログラムを作成するために持参するコンピュータに制限は設けない。

(b) 使用する制御用マイコンのプログラム開発環境も含めて持参すること。

(6) 電源⑥, AC アダプタ

(a) 出力回路②への電源供給は、接続ケーブル D もしくは AC アダプタのどちらかを使って行う。

(b) AC アダプタからの電源供給は、2.1mm 標準 DC プラグ (極性: センター+5V) 付とする。

(7) 各自が用意するケーブル

(a) 接続ケーブル A, B, C は、資料 2 及び資料 3 の (a), (b), (c) を参考にして、仕様に適合するコネクタを準備して各自が加工して持参する。接続ケーブル D は各競技者の自由とする。

(b) CN4 に適合するプラグ付き AC アダプタ (使用する場合のみ)

(8) 大会事務局が用意するケーブル

接続ケーブル E, F, G は、資料 2 及び資料 3 の (e), (f), (g) に示したコネクタポスト仕様に適合するコネクタを用いて大会事務局が製作し、~~出力回路と共に当日配布する。コネクタを配布するので、各自で製作し、大会当日持参すること。~~

2 作業条件

(1) 競技時間 2 時間 30 分 (150 分)

(2) 大会事務局が準備、支給するもの

(a) 「入力回路①」で使用する部品表、電子部品及び材料等

(b) 「入力回路①」の回路図を作成するために使用する A4 グラフ用紙 (提出用, 作業用)

(c) ~~「出力回路②」及びその回路図 (d) 接続ケーブル E, F, G~~

(e) 競技者番号シール (向きを考え基板の右上に貼る)

(f) AC100V コンセント (~~2~~ 1 口以上)

(g) ~~メモリスト 提出用 USB メモリ~~

(h) ~~メモ用紙~~

(3) 競技者が準備するもの

- (a) 制御用マイコン③及び開発用コンピュータ⑤を含む開発環境
- (b) ~~ヘッダファイル mono_eon.h(制御用マイコンのレジスタ、ポート定義、割込み定義を含むヘッダファイル)の出力リスト(使用しない場合は提出しなくても良い)(ヘッダファイル等のチェックは行わない。)~~
- (c) 接続ケーブル(1 課題(7)各自が用意するケーブルを参照)
- (d) +5V の電源⑥(出力回路②用)
- (e) 工具類 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、ニッパ、ラジオペンチ、ドライバ(+), テスタ, テーブルタップ, 保護メガネ, 基板支持台など
- (f) 筆記用具及び定規・テンプレート等
- (g) 作業服
- (h)「出力回路②」及びその回路図(d)接続ケーブル E, F, G はキットを配布するので製作して持参すること。**
- (i)メモ用紙、資料は必要に応じて各自で用意すること。**

(4) 競技者の服装等

- (a) 競技中は、各学校で使用している作業服を着用する。
- (b) はんだ付け作業中は、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。

3 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) 支給された部品及び材料以外のものは、使用しない。
- (3) リード線の切断時には、破片が周囲に飛び散らないように配慮すること。
- (4) ~~プログラム作成時に使用するヘッダファイル、関数などは、使用する開発環境の標準のものに限る(ただし、マイコンの動作環境を記述したヘッダファイルは使用可)。(ヘッダファイル等のチェックは行わない。)~~
- (5) ~~競技に持ち込むパソコンや記憶媒体に、ひな形となるプログラムを事前書き込んでおくことを禁止する(ただし、マイコンの動作環境を記述したヘッダファイルは除く)。また競技中にパソコンに記憶してある他のプログラムの参照・複写の全てを禁止する。(チェックは行わない。)~~
- (6) ~~競技会場に資料の持ち込みは認めない。(認める。)~~

4 審査対象

- (1) 「入力回路①」の回路図
- (2) 「入力回路①」の製作基板
- (3) プログラム課題の動作状況
- (4) ~~プログラムの内容(ソースプログラム)~~
- (5) その他(作業態度など)

5 採点基準

(1) 採点項目と観点

項目	点数	観 点
設計力	20点	<ul style="list-style-type: none"> ・図面の正確さ, 完成度・配置・記号・文字 ・配置 ・記号 ・文字
組み立て技術	30点	<ul style="list-style-type: none"> ・動作状況 ・部品処理(取付, 損傷) ・ハンダの状態 ・配線 ・配置
プログラミング技術	40点	<ul style="list-style-type: none"> ・動作状況 ・プログラムの構造 ・プログラムの書式, 可読性
その他	10点	<ul style="list-style-type: none"> ・作業態度 ・作業の安全性 ・工具及び部品の取り扱い ・清掃
合 計	100点	

(2) 順位の決定

- 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, 「組立て技術」得点の高い者が高位とする。
- ③「組立て技術」得点も同じ場合は「プログラミング技術」得点の高い者を高位とする。
- ④さらに同点の場合は, 「設計力」得点の高い者を高位とする。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。

6 その他

- (1)動作確認について~~プレ審査時~~競技時間内に, 競技者は審査員の指示に従い, 競技者がシステムを操作して動作の確認を受けること。

資料1 出力回路②の回路図

資料2 出力回路②の部品表

資料3 各種コネクタの規格(マイコン側を基準とする表記)

以上の資料は, 「第 19 回高校生ものづくりコンテスト全国大会(近畿大会)電子回路組立部門課題」を参照してください。