

令和8年度 第25回高校生ものづくりコンテスト九州大会（熊本大会）
電子回路組立部門 実施要項

1. 期日 令和8年7月11日（土）・12日（日）

2. 日程

(1) 7月11日（土）

12:30～ 受付

13:00～ 作業台抽選、競技準備、開発環境確認、動作チェックプログラム確認等
～16:30 解散

(2) 7月12日（日）

8:00～ 8:30 受付（実習棟3階 電子制御実習室）

8:30～ 9:00 開会式（実習棟2階 アクティブラーニング室）

9:00～12:00 準備・諸注意・競技

12:00～15:00 昼食・審査・片付け（個人）

15:00～16:00 表彰式・閉会式（実習棟3階 電子制御実習室）

16:00～ 解散

※日程に関しては若干の変更もあり得ます。なお、審査時間の延長等により遅れが発生する場合があります。

3. 競技会場

熊本県立玉名工業高等学校 実習棟3階 電子制御実習室

4. 競技課題

設計仕様に基づいた設計回路（入力回路）を競技時間内に設計・製作して、設計回路（入力回路）と制御対象装置を制御用コンピュータに接続し、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。

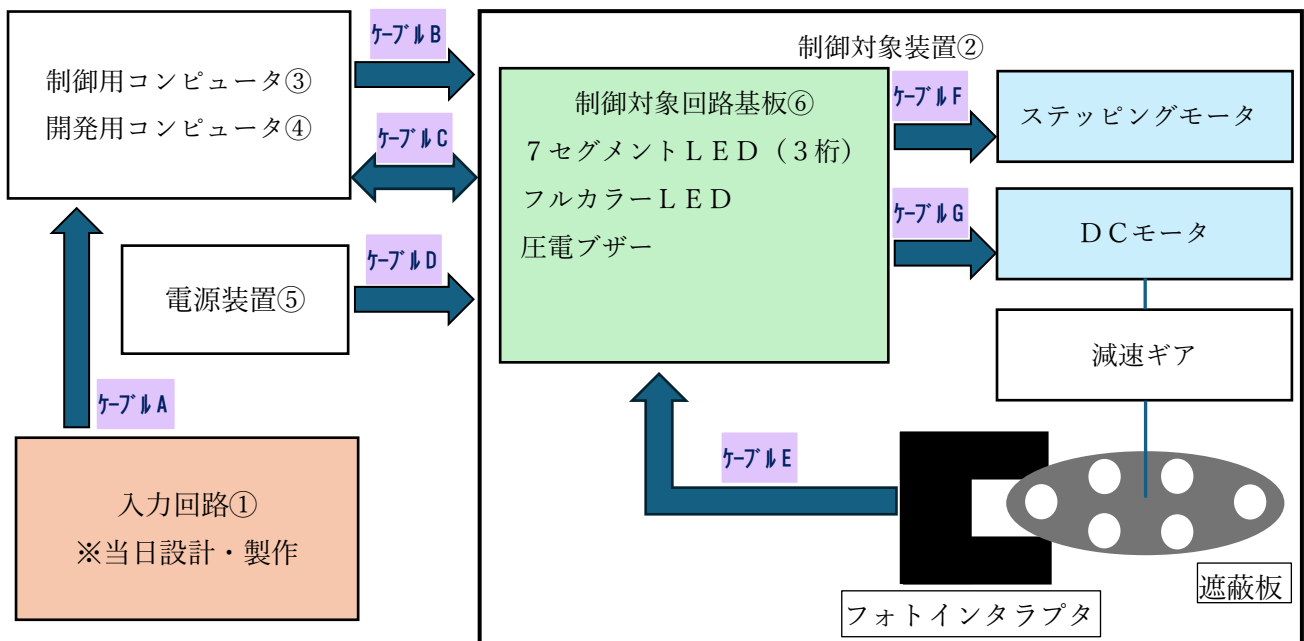


図1 課題システム構成図

(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) 支給される設計製作回路（入力回路）提出用紙に設計仕様に基づく図面を作図して提出する。
- (c) 設計した回路図に沿って、回路を製作する。
- (d) ユニバーサル基板はサンハヤト ICB-293 を支給する。また、スズメッキ線（Φ0.5mm）、鉛フリーはんだ（HOZANHS-313Φ0.8mmSn-3Ag-0.5Cu）を使用して製作する。
- (e) 入力回路①と制御用コンピュータ③はケーブルAにより、コネクタ XG4M-1030（製造元：オムロン）で接続する。ただし、コネクタは相当品でも構わない。また、ケーブルAにより入力回路①に5Vの電源を供給する。
- (f) チェッカーを使用して動作チェックをすることもできる。

支給される部品の候補を以下に示す（回路を設計する上で必要な抵抗などは省略している）。課題で使用する部品、個数については大会当日配布する仕様による。ただし、全ての部品を使用するとは限らない。

表1 入力回路部品候補一覧

	部品名	型番	備考
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	フォトリフレクタ	LBR-127HLD	
5	ロータリーエンコーダー	EC12E2420801	
6	ロータリーエンコーダーDIP化基板	AE-RECNV-3	
7	半固定抵抗器	GF063P B103K	
8	測距モジュール (アナログ出力)	GP2Y0E03	基板側：ピンヘッダ 3P(PH-1X3SG) ①VDD、GPIO1 ②Vout(A)③GND
9	ジョイスティック	AE-JY-DIP(KIT)	

(2) 制御対象装置②

制御対象装置②は、制御対象として、7セグメントLED 3個、フルカラーLED、圧電ブザー、ステッピングモータ、DCモータ、フォトインタラプタ（DCモータ回転数検出用）とする。

- (a) 制御対象回路基板⑥は販売会社が提供する「第26回高校生ものづくりコンテスト全国大会出力回路」とする。制御対象回路基板⑥には、7セグメントLED 3個、フルカラーLED、圧電ブザーが実装される。
- (b) 制御対象回路基板⑥の回路図を資料1に使用部品表を資料2に示す。
- (c) ステッピングモータ：28BYJ-48（販売：秋月電子通商）を使用する。
- (d) ステッピングモータには、文字盤が取り付けられている。（資料4参照）
- (e) DCモータはジャパンマイコンカーラー大会の指定モータ（RC-260RA18130）を使用する。
- (f) 減速ギアはTAMIYA テクニクラフトシリーズNO. 8 4速ウォームギヤボックス HE を使用し、減速比は84:1とする。

(g) DCモータの回転軸に取り付ける遮蔽板は TAMIYA テクニクラフトシリーズ NO. 8 4速ウォームギヤボックス HE 付属の円形アームを用いる。(資料4参照)

(h) 制御対象回路基板⑥とケーブルEで接続するフォトインタラプタは、KI1233-AA (販売：秋月電子通商) を使用する。

(i) 制御用コンピュータ③と制御対象回路基板⑥をケーブルB及びケーブルCで接続する。

(j) 制御対象回路基板⑥のDCジャックCN2またはCN3から、5Vの電源を供給する。

(3) 制御用コンピュータ③

使用するコンピュータの性能・形状の制限はない。開発用コンピュータ④と同一機器であってもよい。

(a) 入出力ポートの信号レベルは5Vとする。

(b) 各自が準備した電源装置から電源を供給する。

(4) 開発用コンピュータ④

使用するコンピュータに制限はない。

(a) 制御用コンピュータ③のプログラム開発環境を持参する。

(b) USBメモリの読み書きができるものとする。

(5) 電源装置⑤

性能・形状の制限はない。課題システムの動作に必要なとされる容量の電源を用意する。

(6) ケーブル

ケーブルA～Gの使用を資料3に示す。

5. 作業条件

(1) 競技時間

2時間30分とする。

(2) プログラムの作成について

(a) 事前に、練習時などで制作したプログラム類またはドキュメント類は持ち込まない。但し、動作チェックプログラムを確認するためのソースファイル、ヘッダファイルは持ち込むことができる。

(b) 7セグメントLEDの表示輝度に著しい差異やちらつきがないプログラムを作成する。

(c) プログラム言語や開発環境は自由とする。

(d) 記憶媒体等の持ち込みは禁止する。

(3) プログラム課題

(a) プログラム課題は大会当日に配布する。

(b) プログラム課題は1番から取り組む必要はなく、どの課題から取り組んでもよい。

(c) 課題が出来たら挙手を行い、審査員によるチェックをうける(プレ審査)。審査員が他の競技者の動作確認をしている場合は、その課題をマイコンに書き込んだまま、次の課題に取り掛かり、審査員の順番を待ち、審査を受ける。入力基板の操作は、審査員の指示に従い競技者本人が行う。

(4) 服装

(a) 競技中は作業服を着用する。

(b) はんだ付け作業中は作業手袋(指先の露出していないもの)、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。

6. 準備

- (1) 大会事務局で準備（支給）するもの
 - (a) 入力回路①の製作に使用する電子部品及び材料等
 - (b) 入力回路①の回路図を作画するA4判の提出用紙
 - (c) 制御対象装置②（ステッピングモータ、DCモータ、減速ギア、フォトインタラプタ）
 - (d) ケーブルE、F、G
 - (e) 商用電源（AC100Vコンセント2口）
 - (f) USBメモリ（審査済み持ち込みファイル配布用及び作成プログラム提出用）
 - (g) スリッパ（会場となる部屋の床が絨毯であるため、競技用にスリッパを貸与する）

- (2) 競技者が準備するもの
 - (a) 制御用コンピュータ③、開発用コンピュータ④及び開発環境
 - (b) 電源装置⑤
 - (c) 制御回路対象基板⑥（第26回高校生ものづくりコンテスト全国大会出力回路）
 - (d) ケーブルA、B、C、D
 - (e) 入力回路①の製作に使用するはんだごて、こて台、ニッパ、ラジオペンチ、ドライバ、テスタ、テールタップ、作業手袋（指先が露出していないもの）、保護メガネ、基板支持台等の工具類
 - (f) 筆記用具及び定規、テンプレート等
 - (g) 作業服、上履き

7. 注意事項

- (1) 作業を行うに当たっては、リード線の切断時に、破片が周囲に飛び散らないようにするなどの安全に関することに十分配慮し、決められたエリアで作業を行う。
- (2) 競技会場への資料の持ち込みは認めない。持ち込みできる資料は、競技会場にて配布されたもののみとする。
- (3) 競技準備の時に競技会場の電源（電力）の確認を行う。
- (4) 競技準備の時に、動作チェックプログラムの確認も行い、7セグメントLED、フルカラーLEDの表示輝度の著しい差異やチラツキがないかの確認を行う。競技準備終了後は競技会場へのあらゆる物品の持ち込み・持ち出しを禁止する。

8. 審査

- (1) 審査対象
 - (a) 入力回路①の図面
 - (b) 入力回路①の製作基板
 - (c) プログラム課題の動作状況
 - (d) その他（作業態度等）

(2) プレ審査

課題が出来たら挙手を行い、審査員によるプレ審査を受ける。審査員が他の競技者の動作確認をしている場合は、その課題をマイコンに書き込んだまま、次の課題に取り掛かり、審査員の順番を待ち審査を受ける。入力基板の操作は、審査員の指示に従い競技者本人が行う。

9. 採点基準

(1) 採点項目と観点

項目	点数	観点
プログラム動作	50	・プレ審査での動作状況
組立技術	30	・動作状況、部品処理（取付損傷） ・ハンダの状態、配線、配置
設計力	10	・図面の正確さ、完成度 ・配置、記号、文字
その他	10	・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	

(2) 順位の決定

- (a) 合計点の高い順に高位とする。
- (b) 合計得点が同点の場合は「プログラム動作」、「組立技術」、「設計力」の順に得点が高いものを高位とする。
- (c) 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。

10. 持ち込みファイル・開発環境申請書の提出

(1) 持ち込みファイルの審査について

動作チェックプログラム用のソースファイル、ヘッダファイルをメールで提出する。

但し事前に練習等で制作したプログラムは含まない事。

例) 熊本県代表の場合 monocon_kumamoto.c monocon_kumamoto.h

(2) 開発環境申請書について

開発環境申請書に使用するマイコン・言語・開発環境・使用するヘッダファイル等の記入を行い、以下の提出先の e-mail アドレスにメール添付で提出をすること。

(3) 提出期限

令和8年6月30日(火)

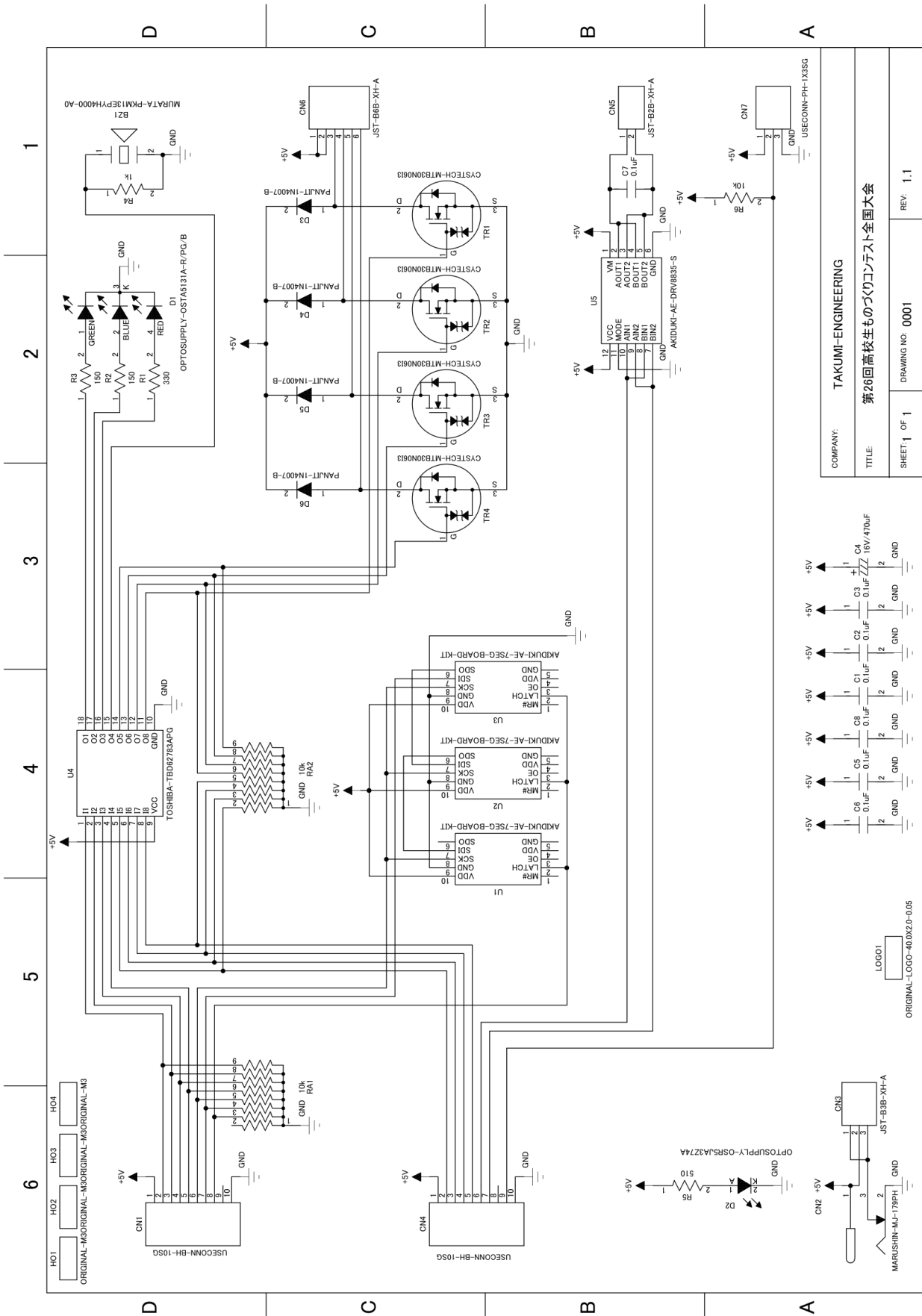
(4) 提出先 熊本県立天草工業高等学校(電子回路組立部門担当校)

yamana-k@g.bears.ed.jp(情報技術科 山名)

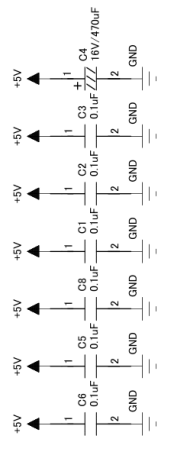
11. その他

- (1) 本大会のHPにて、補足やQ&A等を記載するので、当日の質疑応答は受け付けない。
- (2) 動作チェックプログラムの仕様について
7セグメントLED、フルカラーLED、圧電ブザー、ステッピングモータ、DCモータの各動作は、後日HPにてお知らせする予定です。
- (3) 制御対象装置の制御対象回路基板⑥を購入希望の方は、全国工業高等学校長協会にて案内されている全国大会実施要項を参照してください。

資料1 制御対象回路基板⑥の回路図 (第26回全国大会と同様)

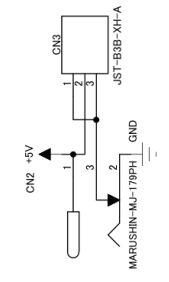


COMPANY:	TAKUMI-ENGINEERING
TITLE:	第26回高校生ものづくりコンテスト全国大会
SHEET_1 OF 1	DRAWING NO. 0001
	REV. 1.1



ORIGINAL-LOGO-40.DXZ-0-0.05

LOG001



資料2 制御対象回路基板⑥の使用部品表

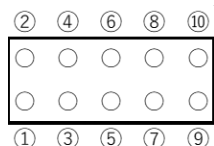
No	部品番号	部品名	型番など	数量	購入店舗例
1	第26回高校生ものづくりコンテスト出力回路基板			1	TAKUMI-ENGINEERING
2	U1-3	赤色7セグメントLEDシリアルドライバモジュール	AE-7SEG-BOARD-KIT-RED	3	秋月電子通商
3	U5	DCモータードライバモジュール	AKIDUKI-AE-DRV8835-S	1	秋月電子通商
4	CN1 CN4	ボックスヘッダ 10P(2×5)	HIROSE-HIF3FC-10PA-2.54DSA(71)	2	秋月電子通商
5	CN5	XHコネクタ 2P	JST-B2B-XH-A	1	秋月電子通商
6	CN3	XHコネクタ 3P	JST-B3B-XH-A	1	秋月電子通商
7	CN6	XHコネクタ 6P	JST-B6B-XH-A	1	秋月電子通商
8	R6	カーボン抵抗 1/6W10kΩ	KAMAYA-RD1/6	1	秋月電子通商
9	R2-3	カーボン抵抗 1/6W150Ω	KAMAYA-RD1/6	2	秋月電子通商
10	R4	カーボン抵抗 1/6W1kΩ	KAMAYA-RD1/6	1	秋月電子通商
11	R1	カーボン抵抗 1/6W330Ω	KAMAYA-RD1/6	1	秋月電子通商
12	R5	カーボン抵抗 1/6W510Ω	KAMAYA-RD1/6	1	秋月電子通商
13	RA1-2	集合抵抗 8素子 10kΩ	KOA-RKC8B	2	秋月電子通商
14	CN2	2.1mm標準DCジャック	MARUSHIN-MJ-179P	1	秋月電子通商
15	BZ1	圧電スピーカー	MURATA-PKM13EPYH4000-A0	1	秋月電子通商
16	C1-3 C5-8	積層セラミックコンデンサ 0.1μF	RDER72A104K1K1H03B	7	秋月電子通商
17	C4	電解コンデンサー 470μF	NIPPONCHEMICON-ESMG160ELL471MHB5D	1	秋月電子通商
18	CN7	ピンヘッダー3P	OMRON-XG8V-0331	1	秋月電子通商
19	D2	赤色LED 3mm	OPTOSUPPLY-OSR5JA3Z74A	1	秋月電子通商
20	D1	RGBフルカラーLED 5mm	OPTOSUPPLY-OSTA5131A-R/PG/B	1	秋月電子通商
21	D3-6	汎用整流用ダイオード	PANJIT-1N4007	4	秋月電子通商
22	TR1-4	パワーMOSFET	MTB30N06I3	4	秋月電子通商
23	U4	トランジスターアレイ	TOSHIBA-TBD62783APG	1	秋月電子通商

資料3 競技に使用するケーブルについて

すべてのケーブル長に制限を設けない。大会当日に動作確認が可能な長さ確保すること。

(1) ケーブルA

入力回路基板①にコネクタ XG4M-1030（製造元：オムロン）で接続する。

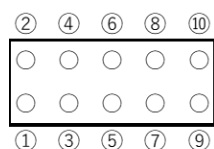


②	A0	④	A1	⑥	A2	⑧	A3	⑩	GND
①	+5V	③	D0	⑤	D1	⑦	D2	⑨	D3

※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

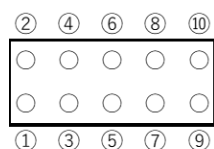
制御対象回路基板⑥CN1にコネクタ XG4M-1030（製造元：オムロン）で接続する。



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

(3) ケーブルC

制御対象回路基板⑥CN4にコネクタ XG4M-1030（製造元：オムロン）で接続する。



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

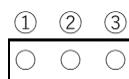
※D7は入力（DC モーター回転数検出用フォトインタラプタ接続）

(4) ケーブルD

電源装置⑤の仕様により、各自で準備する。

(5) ケーブルE

制御対象回路基板⑥CN7に接続する。コネクタは、フォトインタラプタ側は ZHR-3（製造元：日本圧着端子製造）を使用する。

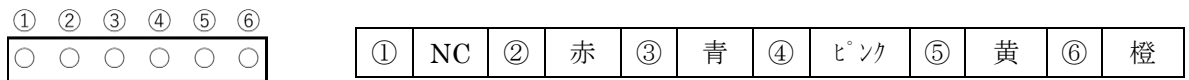


①	+5V	②	Vout	③	GND
---	-----	---	------	---	-----

※基板側ピン配置図

(6) ケーブルF

制御対象回路基板⑥CN6にコネクタ XHP-6（製造元：日本圧着端子製造）で接続する。



※モータに実装されている XH コネクタハウジング5P を6P(1番ピンは未接続)に変更して使用すること。

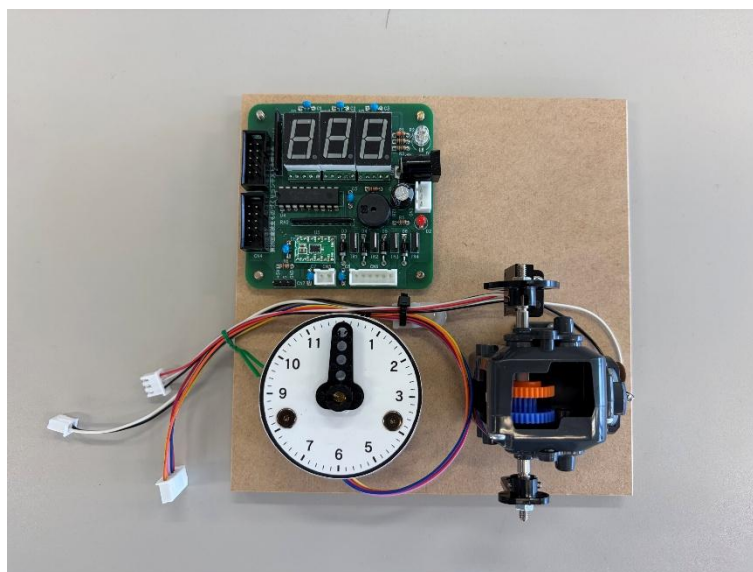
(7) ケーブルG

制御対象回路基板⑥CN5にコネクタ XHP-2（製造元：日本圧着端子製造）で接続する。

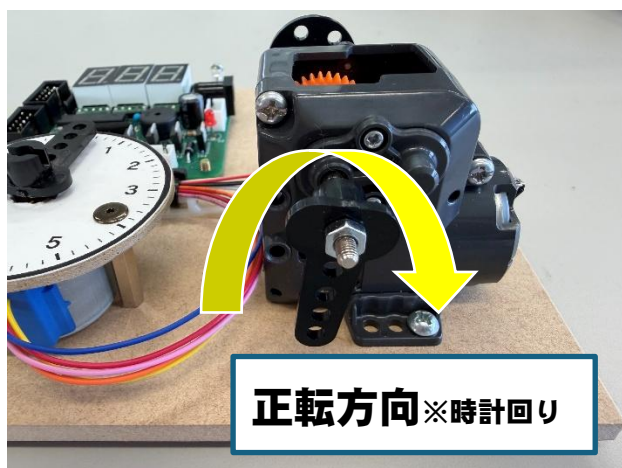


ピンの状態		モータの動作
①	②	
0V	0V	フリー
5V	0V	正転(CW)
0V	5V	逆転(CCW)
5V	5V	ブレーキ

資料4 制御対象装置②外観写真



制御対象装置②



DCモータ前面



DCモータ (フォトインタラプタ側)



ステッピングモータ