

## 課題の説明および施工上の注意(第 55 回技能五輪全国大会電工職種競技課題)

課題の説明および施工上の注意(本紙)および電工職種競技規則にしたがって、競技を行うこと。

標準時間 5 時間 00 分、打ち切り時間 5 時間 30 分とする。支給材料の不備については、競技開始後 20 分以内に申し出ること。

### 全般

1. 正面作業板上に1750×1750mmの枠を、左側面作業板に850×1750mmの枠を書いて作業を行うこと。
2. 作業板上に対して横にした状態で取り付ける器具については、上側を左とした状態で取り付けること。斜めにした状態で取り付ける器具については器具が斜め上を向くように取り付けること。
3. 動力制御盤用ボックスおよび小型PLC制御盤用ボックスの穴加工は、競技中に行うこと。また、電線穴加工位置と高さと大きさは任意とし、数は指定しない。
4. 電源供給用コンセント(D)および(E)の詳細は別紙1を参考に行うこと。
5. 課題図面のタイトル用紙およびイラスト用紙の貼り付け位置については、器具、配管等のバランスを考慮して、各自の判断により決定し、施工すること。
6. 電線の接続はすべてボックス内で行うこと。露出用ビニル四角ボックスおよびアウトレットボックス内の接続方法については、競技当日決定する。その他のスイッチボックスおよび丸ボックス内での接続がある場合には、差し込み型コネクタを使用すること。
7. ハーモニカ端子(I)の取り付けについては、左右は図面の通りとし、高さの位置については配管とのバランスを考慮して固定すること。

### 動力設備配線工事

1. 押しボタンスイッチ(PB1、PB2)及び、タイマ(TLR1、TLR2)により、電動機のスターデルタ運転制御ができるように配線すること。
2. 押しボタンスイッチ(PB1のON)を押すと、電動機がスター運転で始動し、タイマ(TLR1)設定時間経過後、デルタ運転に切り替わる。その後、タイマ(TLR2)設定時間経過後、電動機が停止する。
3. 電動機はいかなる運転状態にかかわらず押しボタンスイッチ(PB1のOFF、PB2)を押すと停止できる。
4. 表示灯の点灯条件については (PL1)は制御回路電源供給時に点灯、(PL2)はサーマルリレーが動作した時に点灯、(PL3)は電動機がスター運転時に点灯、(PL4)は電動機がデルタ運転時に点灯すること。
5. 動力制御回路の機器の取り付けおよび配線などは別紙 2、3 の通りに配線すること。なお、電磁開閉器の二次側の電線については、電動機の U・X 端子に接続する電線に赤線、V・Y 端子に接続する電線に白線、W・Z 端子に接続する電線に青色を使用すること。
6. 制御盤内の端子台から、各表示灯に至る配線には 600V ビニル絶縁電線 1.6 mmの赤線を使用すること。ただし、L2 に至る電線については、600V ビニル絶縁電線 1.6 mmの白線を使用すること。
7. **ダクトから接続箱(H)に至る電線については、2 本の合成樹脂管のどちらにどの電線を挿入するかは問わない。**
8. サーマルリレーの設定電流値およびタイマ(TLR1、TLR2)の設定時間については、競技当日決定する。
9. 動力制御回路の端子指定は別紙2を参考にし、配線色は別紙3を参考に配線すること。負荷側のハーモニカ端子は下からU、V、W、X、Y、Zとし、接地線は一番上側を使用すること。**負荷側のハーモニカ端子への電線接続については、管端を必要なだけ起こし、管端部分で電線の高さが25mm以上となるように電線を引き出して行うこと。管端とハーモニカ端子との間隔を40mm以下とすること。**
10. 押しボタンスイッチに至る電線の色別は問わないものとする。CVVケーブルの接地に使用する電線には緑色の端子用キャップを、その他には黒色の端子用キャップを使用すること。
11. **制御機器取付け用板については、動力制御盤用ボックスに固定するための穴加工済みのものを持参してもよいものとする。**

照明・コンセント設備配線工事（非公表課題）

1. 正面作業板および左側面作業板における非公表部分については、当日公表される指示にしたがって照明・コンセント設備配線工事を行うこと。
2. 電線の色別および接続は別紙4を参照すること。
3. 小型PLCによる制御回路については、タイムチャートおよび説明文の通りに動作するプログラムを小型PLCに入力すること。
4. 小型PLC制御盤の機器の配置、および配線は別紙5を参照すること。

(以上)

# 第55回技能五輪全国大会 電工職種 競技課題

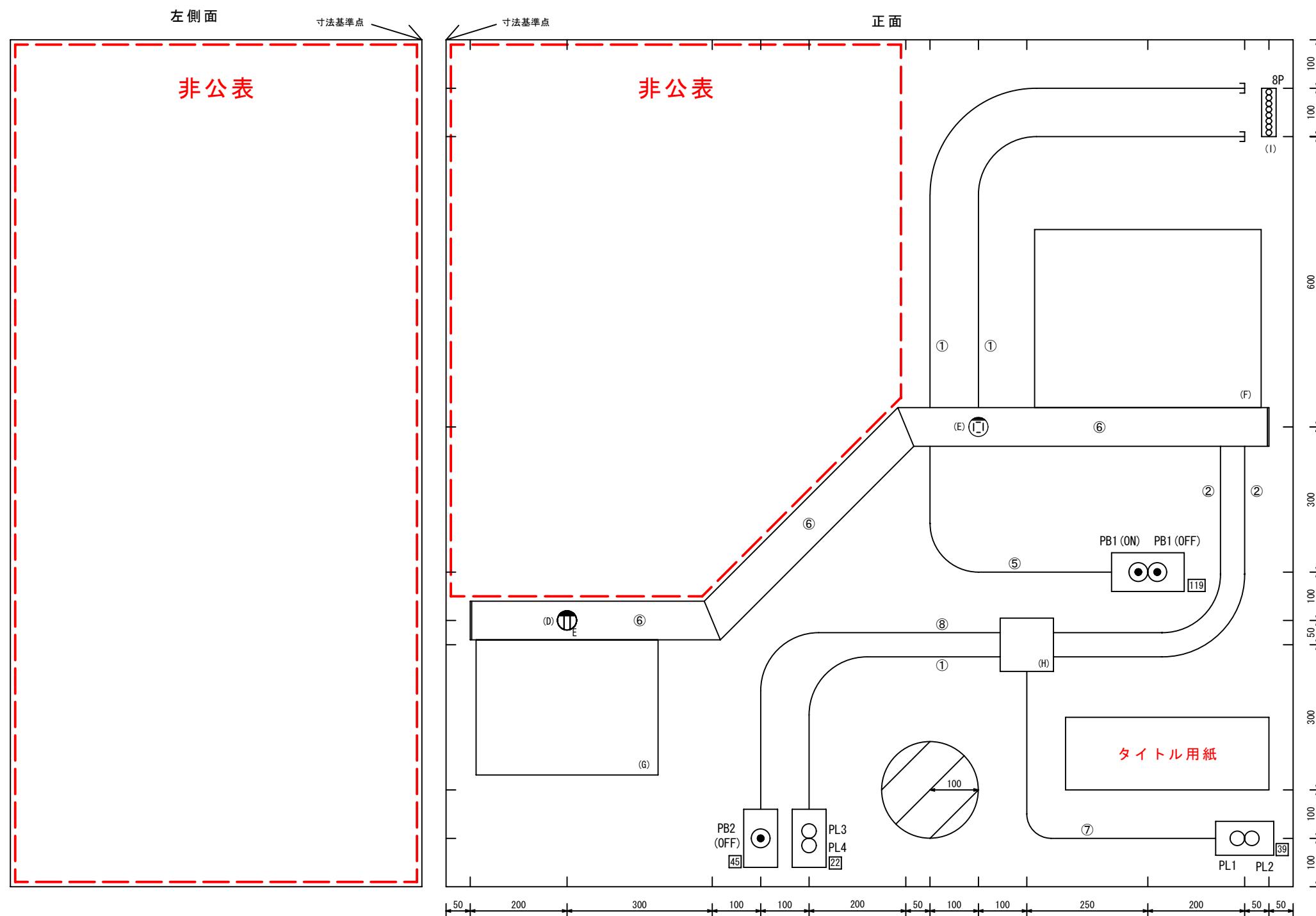
図に示す配線工事を与えられた材料を使って行いなさい (標準時間: 5時間00分・打ち切り時間: 5時間30分)

〔特記事項〕

□の範囲内及び左側面には当日公表される課題を作成する。

上記の範囲内の器具、配線及び接続は、別紙4を参照すること。

競技課題図 凡例

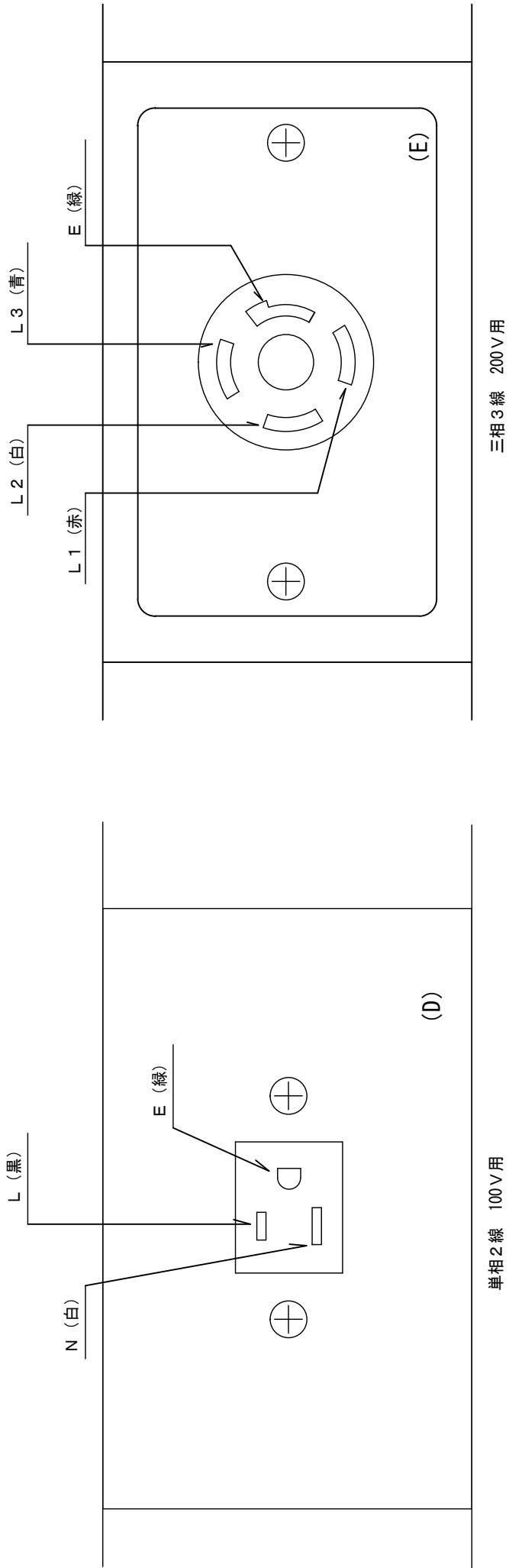


記号	名称
①	金属管
②	合成樹脂管
③	PF管
④	VVFケーブル
⑤	CVVケーブル
⑥	ダクト
⑦	メタルモール
⑧	メタルエフモール
	接続箱
(F)	動力制御盤用ボックス
(G)	小型PLC制御盤用ボックス
(X)	ランプレセプタクル
●PB	押しボタンスイッチ (100V用)
○PB	押しボタンスイッチ (200V用)
(D)	埋込み接地コンセント
(E)	高容量引掛けコンセント
○	パイロットランプ
(I)	ハーモニカ端子台
(○)	障害物

(縮尺: 1/10, 単位:mm)

## 電源供給用コンセント施工詳細図

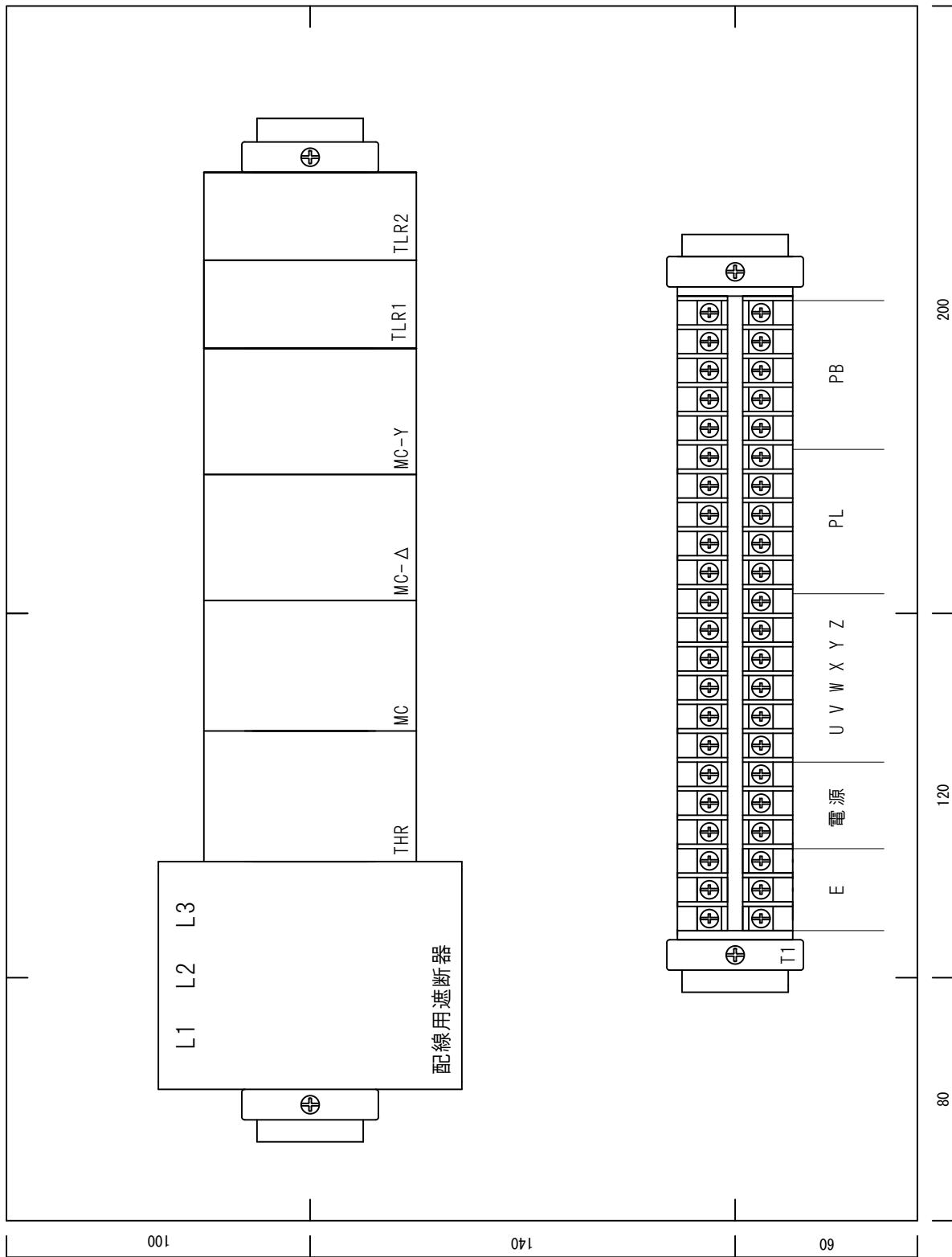
- 接地用コンセント(D)については、DCホルダーに同梱されている取付枠を使用すること。
- 高容量引掛けコンセント(E)については、コンセントプレート(新金属プレート)を取り付けること。
- DCホルダーおよびDCフレーム以外のダクト部分には蓋をすること。
- 接地線Eの配線は100Vと200Vを別々にすること。

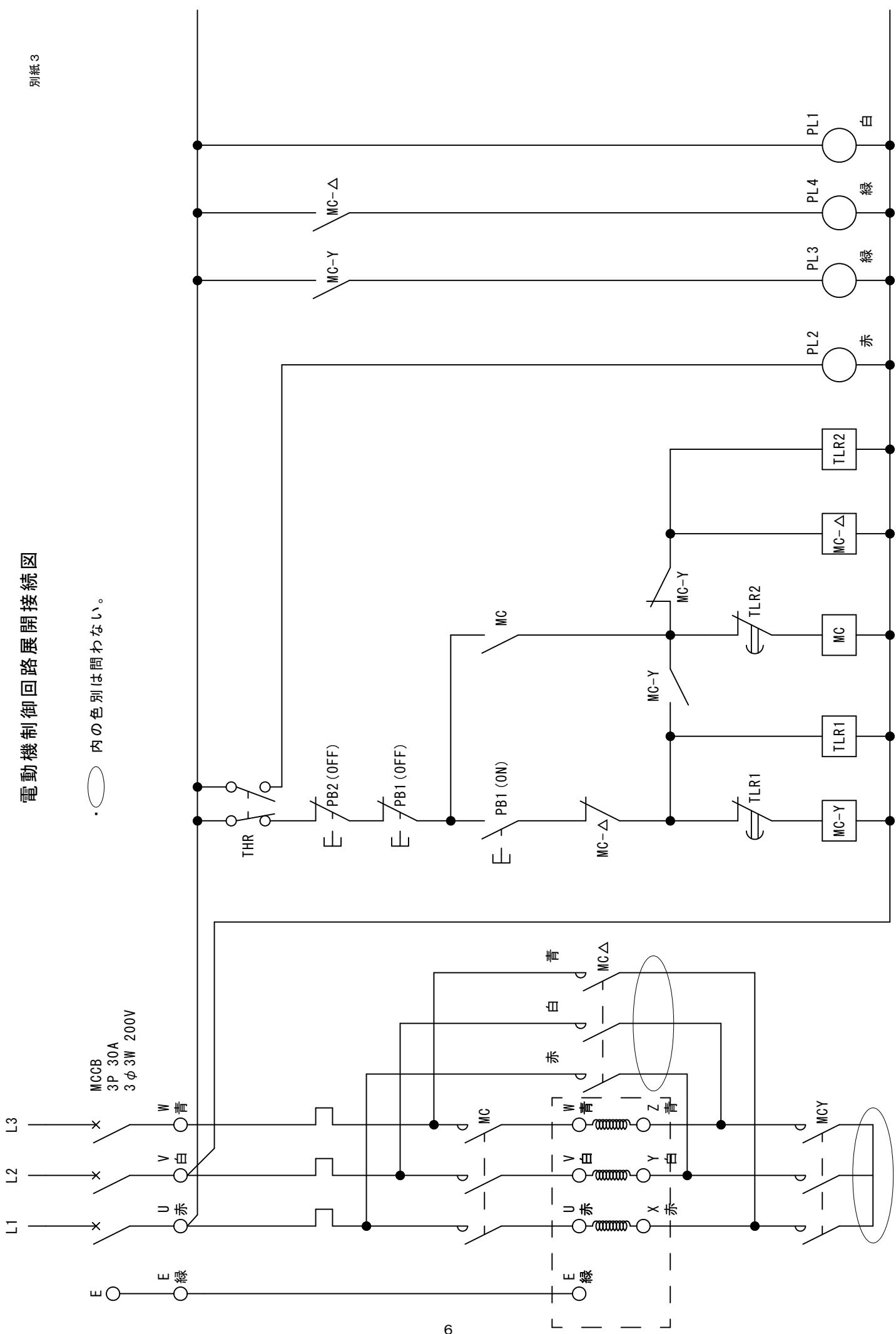


## 動力制御盤配置図

別紙2

- ・T1の端子使用場所は枠内の配線を接続すること。
- ・制御機器取付板の上辺を制御ボックス板の上辺に揃えて取り付けること。
- ・端子台を共通で使用しても良い。ただし、空き端子が生じても取り付けはすること。

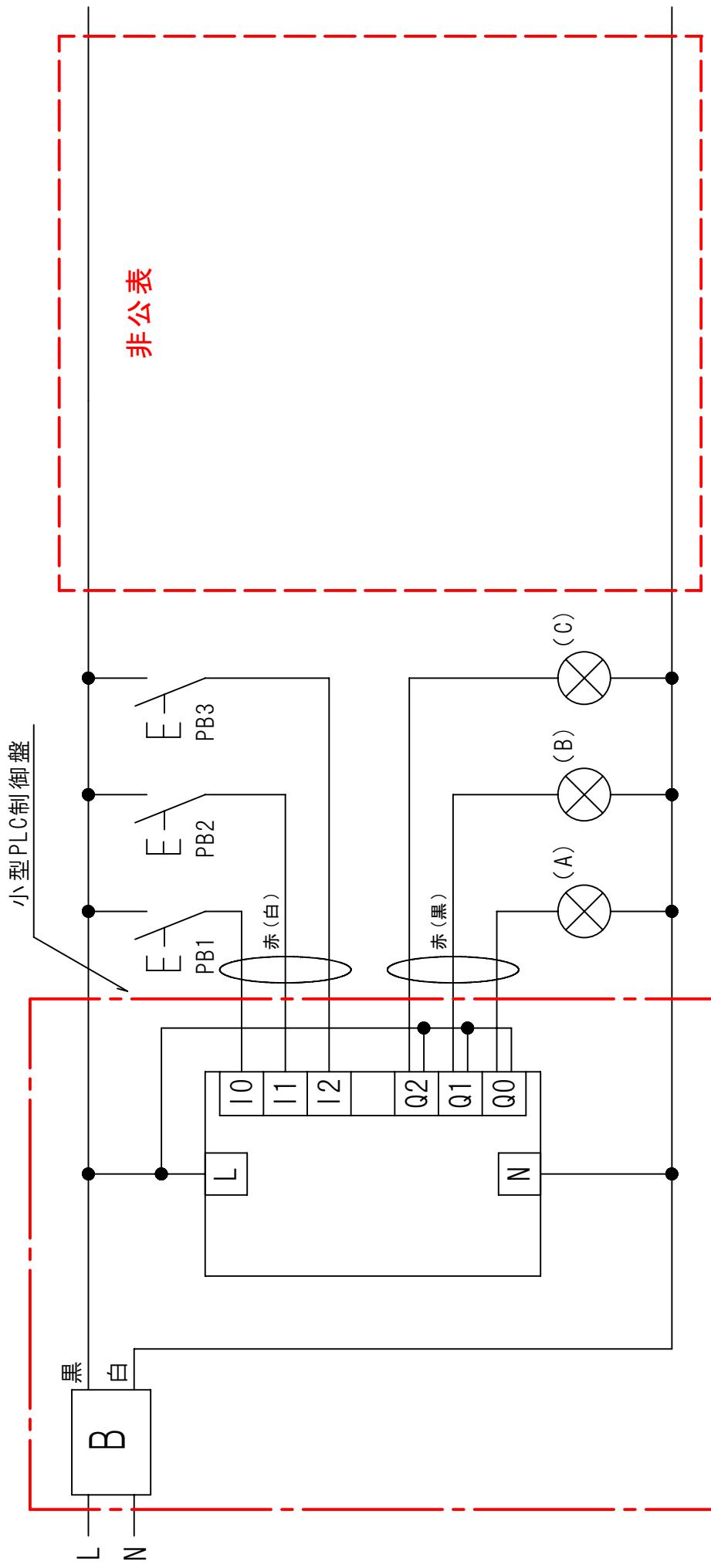




## 電灯回路接続図

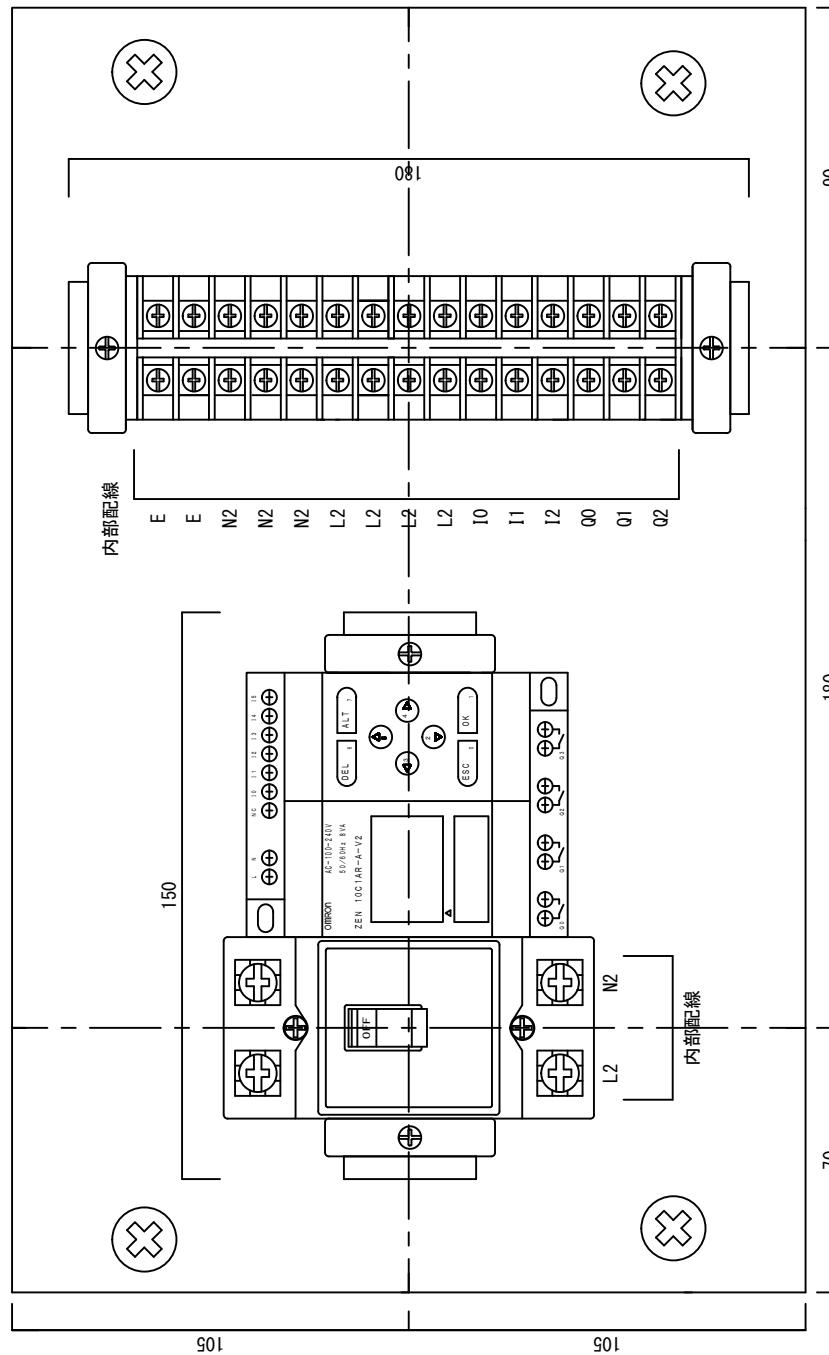
別紙4

- ・非公表部分における電灯回路の結線内容は  内に当日公表とする。
- ・ 内でVVFケーブルでの配線の場合は( )に示す色の電線を使用すること。



小型PLC制御盤図

- ・内部配線は別紙4で指定された通りに行うこと。



縮尺：1/2 単位：mm

## 材料表

## 第55回技能五輪全国大会電工職種 競技課題

(1/2)

公表および非公表課題共通材料・器具

No.	品名	仕様	型式	数量
1	600Vビニル絶縁電線(赤)	1.6mm	一般品(指定なし)	20 m
2	600Vビニル絶縁電線(白)	1.6mm	一般品(指定なし)	10 m
3	600Vビニル絶縁電線(黒)	1.6mm	一般品(指定なし)	1 m
4	600Vビニル絶縁電線(青)	1.6mm	一般品(指定なし)	7 m
5	600Vビニル絶縁電線(緑)	1.6mm	一般品(指定なし)	10 m
6	600Vビニル絶縁電線(黄)	制御用1.25mm <sup>2</sup>	一般品(指定なし)	10 m
7	平型ビニル外装ケーブル(VVF)	1.6mm-2C(グレーシース)	一般品(指定なし)	1.5 m
8	丸型ビニル外装ケーブル(CVV)	2.0mm <sup>2</sup> -4C	一般品(指定なし)	2 m
9	配線用遮断器	3P3E 30A 200V	NL63E-30(河村電器産業)	1 個
10	配線用遮断器	2P2E 20A 200V	NL52E-20(河村電器産業)	1 個
11	押し釦スイッチ	10A 300V 常時閉	WN5460K(パナソニック)	1 個
12	埋込み接地極付コンセント	15A 125V	WN1101(パナソニック)	1 個
13	高容量引掛けコンセント	20A 250V	WF2420WK(パナソニック)	1 個
14	埋込み用パイロットランプ(白)	200V	WN3032WK(パナソニック)	1 個
15	埋込み用パイロットランプ(赤)	200V	WN3032RK(パナソニック)	1 個
16	埋込み用パイロットランプ(緑)	200V	WN3032GK(パナソニック)	2 個
17	連用取付け枠ワンタッチ		WN3710020(パナソニック)	3 枚
18	フルカラー モダンプレート	ミルキー ホワイト 1コ用	WN6001W010(パナソニック)	1 個
19	フルカラー モダンプレート	ミルキー ホワイト 2コ用	WN6002W010(パナソニック)	2 個
20	コンセントプレート	新金属プレート	WN9514(パナソニック)	1 枚
21	ねじなし電線管	E19mm	DW819K(パナソニック)	2 本
22	ねじなし露出スイッチボックス	19mm用 1個用1方出	DS70191(パナソニック)	1 個
23	ボックスコネクタ	E19mm	DS02192(パナソニック)	3 個
24	ブッシング	E19mm	DS1719(パナソニック)	3 個
25	ねじなしブッシング(管端用)	E19mm	DS5419(パナソニック)	2 個
26	薄鋼電線管用サドル	19mm用	DS1619(パナソニック)	11 個
27	合成樹脂管	16mm	VEP16K(ケボンシーアイハイブ)	2 本
28	露出用ビニル四角ボックス	110×110×50mm	4B50GHW(ニチドウ)	1 個
29	合成樹脂管用2号コネクタ	16mm用	2K16(ニチドウ)	4 個
30	合成樹脂管用サドル	16mm用	S16(ニチドウ)	8 個
31	ゴムブッシング	19mm	(ホソダ)	1 個
32	ステンレスサドル	ケーブル用	LS3AV12(三桂製作所)	4 個
33	コードグリップ	7mm~14mm用	PG16(ニチフ)	2 個
34	エムケーダクト	グレー	MD31(マサル工業)	1 本
35	エムケーダクト用エンドキャップ	グレー	KMDE31(マサル工業)	2 個
36	エムケーダクト用DCホルダー	グレー	DHF311(マサル工業)	1 個
37	エムケーダクト用DCフレーム	グレー	DCF11(マサル工業)	1 個
38	メタルモール	ホワイト	S1202(マサル工業)	1 本
39	メタルモール用スイッチボックス	ホワイト 1個用 A型専用浅型	A3012(マサル工業)	1 個
40	メタルモール用ブッシング	ホワイト A型用	A1022(マサル工業)	1 個
41	メタルモール用フラットエルボ	ホワイト A型用	A1032(マサル工業)	1 個
42	メタルモール用コンビネーションコネクター	ホワイト A型用	A1072(マサル工業)	1 個
43	メタルモール用アースバー		AB1(マサル工業)	1.2 m
44	メタルエフモール	ホワイト	MFT1102(マサル工業)	1 本
45	露出ボックス	ホワイト 1個用 浅型(メタルエフモール用として使用)	SFBA12(マサル工業)	1 個
46	コンビネーション	ホワイト A型用	MFMC12(マサル工業)	1 個
47	メタルエフモール用フレキジョイント	ホワイト A型用	MFMFJ12(マサル工業)	1 個
48	ブッシング	ホワイト A型用	MFMB12(マサル工業)	1 個
49	動力制御盤用ボックス		SP4050-18TC(河村電器産業)	1 個
50	小型PLC制御盤用ボックス		SPN3040-18T(河村電器産業)	1 個
51	ハーモニカ端子	8P 20A	T10 08(春日電機)	1 個
52	LED電球	100V 7.2W(電球色)	LDA5L-G(パナソニック)	3 個
53	タイトル用紙・イラスト用紙	両面テープ付き		各1 枚
54	白紙	A4		5 枚
55	「E」シール			必要数

## 材料表

## 第55回技能五輪全国大会電工職種 競技課題

(2/2)

非公表課題材料・器具

持参材料・器具

No.	品名	仕様	型式	数量
100	木ネジ	各種	一般品(指定なし)	必要数
101	ボディビス	皿頭各種	一般品(指定なし)	必要数
102	ナット付ビス	4mm × 20mm 皿頭(レセプタクル用)	一般品(指定なし)	必要数
103	ワッシャー	4mm用(レセプタクル取付け用)	一般品(指定なし)	必要数
104	ステップル	No.1	一般品(指定なし)	必要数
105	結束バンド	全長約100mm以下	一般品(指定なし)	必要数
106	サーマルリレー	200V (1a1b)(サーマル7.9.11A使用)	TR-ON/3(富士電機)	1個
107	サーマルリレー単独設置ユニット		SZ-HB(富士電機)	1個
108	電磁接触器	200V (4a)	SC-03(富士電機)	3個
109	電磁接触器用補助接点ユニット	200V (1a1b)	SZ-A11(富士電機)	2個
110	ヒンジ型リレー用ソケット		PYF14A(OMRON)	2個
111	タイマ	AC200V 0～10秒	H3Y-4(OMRON)	2個
112	タイマ用固定バネ		Y92-H-3(OMRON)	2組
113	レール式端子台	20A	TX10(春日電機)	22P
114	同上エンドプレート	TX7～TX20用	TXA1(春日電機)	2枚
115	端子台用カバー	L=215mm	TXB 2(春日電機)	1枚
116	DINレール	アルミ 35 長さL=250mm	TXDA2(春日電機)あるいは相当品	1本
117	DINレール	アルミ 35 長さL=340mm	TXDA2(春日電機)あるいは相当品	1本
118	ストッパー		JTxE3(春日電機)	4個
119	コントロールボックス	Φ22 2点用	BXA222(春日電機)	1個
120	押し釦スイッチ	Φ22 平形(1a) 緑	B2F10G(春日電機)	1個
121	押し釦スイッチ	Φ22 平形(1b) 赤	B2F01R(春日電機)	1個
122	制御機器取付け用板	300 × 400 × 12mm(ケント紙を貼り付けたもの)	一般品(大きさの指定のみ)	1枚
123	制御電線支持具		一般品(指定なし)	必要数
124	裸圧着端子用キャップ	2.0mm <sup>2</sup> 用	一般品(指定なし)	必要数
125	リングスリーブ	各種	一般品(指定なし)	必要数
126	リングスリーブ用絶縁キャップ	各種	VAキャップ(ニチフ)あるいは相当品	必要数
127	差込型コネクタ	各種 透明で電線先端が適切な深さまで挿入されていることが確認できるもの(指定なし)		必要数
128	圧着端子	各種	一般品(指定なし)	必要数
129	小型PLC制御盤	組立てたもの		1台

小型PLC制御盤用材料・器具(配線用遮断器については支給します)

No.	品名	仕様	型式	数量
130	600Vビニル絶縁電線(黒、白)	1.6mm	一般品(指定なし)	必要数
131	600Vビニル絶縁電線(黄)	制御用1.25mm <sup>2</sup>	一般品(指定なし)	必要数
132	小型PLC	ZEN(新品でなくても良いものとする)	10C1AR-A-V2(オムロン)	1台
133	レール式端子台	20A	TX10(春日電機)	15P
134	同上エンドプレート	TX7～TX20用	TXA1(春日電機)	2枚
135	端子台用カバー	L=150mm	TXB 2(春日電機)	1枚
136	DINレール	アルミ 35 長さL=150mm	TXDA2(春日電機)あるいは相当品	1本
137	DINレール	アルミ 35 長さL=180mm	TXDA2(春日電機)あるいは相当品	1本
138	ストッパー		JTXE3(春日電機)	4個

## 第 55 回技能五輪全国大会 電工職種 競技当日進行表（予定）

① 集合	8 時 00 分
② 説明	8 時 00 分～ 8 時 05 分
③ 抽選、工具展開	8 時 05 分～ 8 時 29 分
④ 競技時間（午前）	8 時 30 分～11 時 30 分
⑤ 昼食時間	11 時 30 分～12 時 19 分
⑥ 競技時間（午後）	12 時 20 分～14 時 50 分
⑦ 作品公開	15 時 00 分～15 時 30 分

(以上)

# 技能五輪 全国大会 電工職種

## 競技規則

技能五輪 全国大会 電工職種 競技委員会

2014年11月13日 制定  
2015年8月17日 修正  
2015年9月22日 修正  
2016年7月12日 修正  
2017年8月7日 修正  
2017年10月5日 修正  
**2017年10月26日 修正**

## 1. 競技概要

木製板（正面作業板および側面作業板）上への配線工事および小型 PLC へのプログラミングにて競技を行う。課題には、事前公表される部分と当日発表・決定される部分がある。競技当日、公表された課題が一部（20%以内）変更される可能性がある。

## 2. 設備

### 2. 1 作業板

材料：合板、寸法：（正面）1820 mm×1820 mm、（側面）910 mm×1820 mm

### 2. 2 間仕切り

材料：合板

### 2. 3 競技ブース

幅：約 2500mm、奥行き：約 5000mm、搬出ライン：作業板から約 3500mm

※競技ブースに設備されたコンセントは採点用であり、選手が使用してはならない。

## 3. 競技時間

### 3. 1 標準時間、打切り時間

競技時間については標準時間および打切り時間を設定する。標準時間を超えて作業した選手については作業時間に応じて減点する。打切り時間までに終了できなかった選手の作品については「未完成」とする。

### 3. 2 材料点検

競技時間には材料点検のための時間も含まれる。材料点検は競技開始後から所定の時間内に行うこと。材料に不足・不良等があった場合には、その時間内に申し出ること。それ以降の支給は減点の対象とする。

## 4. 競技課題

### 4. 1 全般

#### 4. 1. 1 枠、墨入れ線、障害物

正面および側面の作業板上に、課題図面に示された基準点を基準として所定の枠を描いて作業を行うこと。これらの枠、墨入れ線、障害物の図はチョークを用いて描き、消さないでそのままにしておくこと。正面作業板および側面作業板の寸法基準点は、作業板のつなぎ目からそれぞれ 30mm 以上離した位置とし、作業板上に課題が収まるように選手自身が決定すること。ただし、両作業板の寸法基準点の高さは揃えること。寸法基準点には、当日支給されるピンを取り付けること。

#### 備考

- ・障害物の斜線の本数は、課題図面に合わせることが望ましい。
- ・枠、墨入れ線、障害物を描くための補助線、屈曲半径の図など、競技上必要とみなされる線については、鉛筆（色鉛筆を含む）を使用してもよい。また、それらを残しておいても構わない。

#### 4. 1. 2 指定寸法

指定寸法は、器具、ボックス、配管路等のそれぞれの中心間の寸法とする。ただし、課題で指示のある場合には、それにしたがうこと。

#### 4. 1. 3 配管、配線

特に指定がない場合、配管の 90 度曲げにおける内側半径を 120 mm、ケーブル配線の 90 度曲げにおける内側半径を仕上がり外径の 6 倍以上になるように施工すること。ただし、配管、配線等が平行の部分については、相互の中心線が平行になるように施工すること。配管、配線が障害物や他の配線器具と接触することおよび重なることを避けること。上記以外で、特に寸法指定のない箇所は、「課題説明および施工上の注意」を参考に各自の判断で行うこと。

#### 備考：

- ・配管、配線の曲がり部分はサドル、ステップルによる固定をしないこと。
- ・金属管の加工の際の目印として描いた線については消すこと。合成樹脂管に描いた線については消す必要はないが、極力目立たなくすることが望ましい。
- ・メタルモールのアースバーおよびブッシングの取り付けについては、電線等が損傷しないようすること。
- ・VVF ケーブルなどをハンマ等で叩いても構わないが、ケーブルにきずが付いたりしないようにすること。
- ・ダクトのフタを写真の様に加工しても構わない（丸印部分を切断している）。



- ・ダクト同士を写真のように突き合わせる場合には、写真に示すような隙間があかないようになることが望ましい。



#### 4. 1. 4 器具、ボックス等への配線

VV ケーブルがビニルボックス、制御盤用ボックス、ダクト等へ出入りする部分については、挿入口の加工を行うこと。CVV ケーブルの場合には、コードグリップを使用すること。

より線を器具、端子台等に結線する場合は、圧着端子を用いること。配線用遮断器への結線については、単線を輪作りして行うこと。

配線用遮断器の電源側については、電源供給コンセントまで配線すること。

**備考：**

- ・ねじ締め端子は、それぞれの端子の規定トルク（メーカ推奨値）にて締め付けること。座金の曲がりによって、セパレータ等が変形することのないようにすること。
- ・押しボタンスイッチやセレクタスイッチ等に単線を結線する場合、輪づくりの有無や圧着端子の使用等の接続方法については問わない。
- ・ボックス、ダクト、配管の中であっても、電線にきずがつかないように努めること。
- ・ボックス、ダクト、ランプレセプタクル等に加工した穴が、挿入される電線に対して必要以上に大きくならないように努めること。
- ・ボックスにはフタを取り付けないこと。

#### 4. 1. 5 電線相互の接続

電線相互の接続は、すべてボックス内で所定の方法で行うこと。リングスリープには、持参した絶縁キャップをかぶせること。ボックス内での接続が必ずしも必要でない場合は、「素通し」してもかまわない。接続する場合、素通しする場合にかかわらず、ボックス内の電線には 100mm 以上の余長を持たせること。

**備考：**

- ・ダクト内での電線相互の接続は行わないこと。なお、ダクト内に外装をはぎ取ったケーブルを

配置しても構わないものとする。

- ・余長の長さについては、ボックス内の各電線の余長部分の絶縁被覆長さが 100mm 以上となるようにすること。

#### 4. 1. 6 接地

特に指示がない限り、金属管、メタルモール、金属製ボックスに対して接地工事を行うこと。接地線は、電源供給コンセントまで配線すること。また、動力設備配線と照明・コンセント設備配線とを別々にすること。ハーモニカ端子等の接地端子には、「E シール」を貼り付けること。

#### 4. 1. 7 制御盤ボックス

制御盤ボックス内での配線は、制御機器取付用板からはみ出ないように、また、板に接触しないようにすること（外部配線についてはその限りではない）。さらに、DIN レールの上を通らないようにすること。機器、端子台等へより線を結線する場合には圧着端子を使用すること。主回路の電線と制御線とは、どちらが上になんでも構わない。ただし、両者の接触はできる限りないようにすることが望ましい。

備考：

- ・制御機器取付用板として、ケント紙を貼り付けた状態のものを持ち込んでも構わない。
- ・電磁接触器への配線は、特に指示がない限り、どちら側の端子を一次側としても構わない。
- ・制御盤のフタに配線する場合は、フタの開閉に支障がないようにすること。
- ・制御電線支持具を用いて、主回路の電線および制御電線を支持しても構わない。

#### 4. 1. 8 その他

結束バンドの使用場所については特に制限はないが、100V の電線と 200V の電線との結束や、電源線と制御線との結束はしないこと。

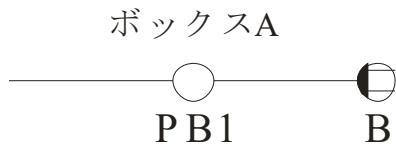
ボックスのビスによる固定は、2箇所以上で固定すること。

カルコの刺しきず程度のきずについては問わないものとする。

ランプレセプタクルを丸ボックスのフタに取り付ける場合は、ナット付ビスで固定すること。

入線剤（シリコンスプレー）による電線の「濡れ」が極端に残らないようにすること。

図の例のように、押しボタンスイッチ（PB1）が取り付けられたスイッチボックス A を経由して、コンセント B が接続される場合には、PB1 の送り端子を使用せず、ボックス A の内で電源からの非接地側電線を分岐し、差込形コネクタ等を使用して押しボタンスイッチ PB1 とコンセント B とに接続すること。このような場合の具体的な接続方法については、課題に示された指示にしたがうこと。なお、同一ボックス内にスイッチ、コンセント等の器具が設置される場合は、器具の送り端子を使用しても構わないものとする。さらに、電源からの非接地側電線をはじめに結線する器具についても問わないものとする。



#### 4. 2 動力設備配線工事

電源側の配線用遮断器から負荷側に至るまで相をあわせて配線すること。L1 (U) 相には赤線、L2 (V) 相には白線、L3 (W) 相には青線を使用すること。制御盤ボックス内の配線には 600V ビニル絶縁電線 1.25mm<sup>2</sup> を使用すること。ただし、主回路の配線には 600V ビニル絶縁電線 1.6mm<sup>2</sup> を使用すること。

#### 4. 3 照明・コンセント設備配線工事

##### 4. 3. 1 小型 PLC 制御盤

制御盤は、各自配線して小型 PLC 制御盤用ボックスの板に取り付けたものを持参し、競技当日にボックスに取り付けること。採点対象は外部配線のみとする。

備考：

- ・電線同士を結束する場合、押しボタンスイッチに至る電線は、それ以外の電線と分けて結束すること。

##### 4. 3. 2 小型 PLC へのプログラミング

「課題の説明および施工上の注意」に示されるタイムチャートおよび説明文の通りに動作するプログラムを小型 PLC に入力すること。入力作業終了時は、小型 PLC を RUN モードにしておくこと。作業時間の間に、別途配布するメモリカセットにデータを転送しておくこと。プログラムにカウンタを使用する場合は、カウントをリセットしておくこと。なお、競技前のプログラム入力は禁止する。

##### 4. 3. 3 配線

すべてのボックスに至る電線条数は最小条数とすること。

電源供給コンセントのライン側（L）からスイッチおよびコンセントまでの電線の色を黒色とする。電源供給コンセントのニュートラル側（N）から各負荷までの電線の色を白色とする。それ以外の配線における電線の色を赤色とする。ただし、ケーブルを使用する場合はその限りではない。コンセントの接地側およびランプレセプタクルの口金部分に結線する電線の色を白色とする。

備考：

- ・電線条数を最小とする際に、接地線は条数として数えないものとする。

#### 4. 4 材料節約

支給材料の中には余るものもあるが、できる限り節約に努めること。なお、金属管および合成樹脂管の残材長さについては採点の対象となる。

#### 4. 5 安全および作業態度

選手は安全作業に努めること。保護具等の使用に関しては以下の通りとする。

- ・安全靴および帽子：競技中常に着用すること。
  - ・手袋：電工ナイフ（カッターを含む）および金切りのこ（ダクト切断用を含む）を使用する作業時、金属管の切斷作業時に着用すること。
  - ・保護メガネ：カルコを使用する作業時および電動工具を用いた穴あけ作業時に着用すること。
- 決められた競技ブース内で作業を行い、他の選手の作業を妨げるような行為をしてはならない。競技中（昼食時間を含む）は、観客や他の選手と接触してはならない。材料・工具類を踏みつけて作業するなど、工具・材料の性能、品質を損うような行為をしてはならない。以上のことを行なわない場合は、作業態度不良として減点の対象となる。

#### 4. 6 作業終了

作業終了の際は、残材・工具等一式を搬出ラインの外側まで移動し、作業ブースの清掃を完了させてから、大きな声で申告すること。配線用遮断器、スイッチ類については、負荷がオフとなるようにして終了すること。電球については取り付けて終了すること。作業終了後、選手立会いの下で金属管と合成樹脂管の残材測定、配線用遮断器およびスイッチ類の状態および器具の設定値等の確認を行う。

### 5. 選手が持参するもの

#### 5. 1 競技課題に必要な治工具および測定器

競技で使用できる治工具は、表1に示す基本治工具（市販品に限る）である。これらは必ずしも持参しなければならない工具ではないが、課題変更および非公表課題の出題についてはこれらの工具を持参していることを前提に行う。競技中は工具の貸借は出来ないので注意すること。

と。表2に示す工具については、市販品であっても、使用を禁止する。また、表3に示す治工具については、市販品でなくとも使用を認める。本制限に反する治工具の使用を発見した場合は、競技委員が直ちにその使用を中止させ、その治工具を没収する。さらに、採点において減点の対象とする。使用禁止治工具に該当するかどうかがはつきりしない場合には、事前に競技委員に問合せ・確認すること。

表1 基本工具等（市販品に限る）

	工 具	備 考
1	電工ペンチ	
2	ニッパ	
3	ラジオペンチ	
4	ストリッパ	電線用、ケーブル用、専用ゲージの取り付け可
5	プライヤ	
6	圧着工具	リングスリーブ用、裸圧着端子用
7	電工ドライバ	プラス、マイナス、六角用、トルク確認用
8	電工ナイフ	カッター含む
9	ハンマ	
10	メジャー	コンベックスルール、フラットルール、ピットメジャー含む。穴加工は一箇所のみ
11	工具差しおよび腰袋	
12	パイプバイス	
13	金切りのこ	ダクト切断用含む
14	油さし	
15	やすり	紙やすり、布やすり、サンディングパッド含む
16	バーリンググリーマ	金属管用面取り器含む
17	クリックボール	
18	ベンダ	1本のみ使用可。「継ぎ管」の使用可
19	チュービングカッタ	塩ビカッター、PF管用カッター、金属管用含む
20	面取り器	VE用
21	ガストーチランプ	※会場によって持込み制限あり
22	スポンジ	
23	呼び線挿入器	
24	充電式ドライバ、充電式ドリル	ドライバビット、ドリル含む
25	ホルソ	金属用、樹脂用
26	下げ振り	
27	チョークライン	
28	筆記用具一式	チョーク、けがき用筆記具、障害物書き入れ用コンパス含む
29	電卓	
30	定規	差し金、スコヤ、分度器、プロトクタ、ノギス含む。
31	水平器	
32	作業用照明器具	
33	掃除道具一式	ほこり取り用はけ、エアダスター含む

34	ウエス・タオル	
35	テープ類	
36	はさみ	
37	ピンセット	
38	カッティングマット	
39	保護具	メガネ、手袋、帽子(ヘルメット)
40	器具専用取り外し用治具	埋め込み器具、押しボタンスイッチ等
41	スパナ・レンチ	ラチェット式含む
42	センターポンチ	
43	ルーペ	
44	潤滑剤	
45	ストップウォッチ	
46	バインダー・クリアファイル	
47	静電気防止スプレー	
48	アルコール	マジック消し用
49	千枚通し、きり	
50	タップ	
51	へら	ケーブルの整形用。コーリングヘラ含む。

表2 使用禁止工具等

1	別途会場の電源を必要とする工具
2	充電式サンダ、充電式のこぎり
3	コンプレッサ等を使用したエアー式工具
4	ダクトを固定する部分と切断する工具とが一体となったもの
5	メタルモール用カッタ
6	VE 管冷却用コールドスプレー
7	VE 加工用スプリング
8	ガソリントーチ

※その他、製造中止等の理由で入手が困難となったものについてはその使用を禁止することがあるので注意すること。

表3 市販品でなくても使用してもよい治工具

1	作業台、作業板類(スケール、アングル取付可)
2	踏み台(安全性には十分に配慮すること)
3	器具・材料の加工のための固定台、養生板、等
4	紙やすりを取り付けて使用する板(取っ手を含む)
5	工具、材料等を入れる容器類、端子等を並べておける板、等
6	補修した工具類
7	VE管加熱時に使用する板類および固定用治具、トーチランプ転倒防止用ホルダ、水おけ、VE間端部のこげ防止用の管・布類
8	操作確認用の測定器類一式
9	競技ブース等保護シート

※その他、すべり止めあるいは材料へのきず防止を目的とした、布、ゴム等の取り付け、定規等への「取っ手」の取り付けについては認める。競技中に支給材料を用いて作成した治具の使用についても認める。チェックシートの持込みは禁止する。

## 5. 2 持参材料

事前に公表される「課題の説明および施工上の注意」の材料表に示された持参材料を参考すること。電磁接触器、サーマルリレー、ヒンジ型リレー、タイマ、レール式端子台および押しボタンスイッチ等は、組み立てずに持参し、使用すること。

## 6. 競技開始前における作業板の確認

競技開始前に作業板に触れること（作業板の水平・垂直の確認を含む）を禁止する。

## 7. 採点基準

各選手の持ち点を 100 点とした減点方式とする。表 4 に示す採点細目に基づいて、最大減点の範囲内で減点する。採点の結果、点数が極めて僅差の選手の順位については、当該選手に対するより詳細な採点および仕上がり体裁採点の結果を参考にして決定する。

表 4 採点細目

欠陥の種類	最大減点
操作・施工条件	40
接続・結線	20
器具の取付・損傷	20
寸法	30
ボックス周りの処理	20
配管路・ケーブル	20
作業時間	15
材料節約	10
作業態度	10

(以上)

平成 29 年 8 月 7 日

第 55 回技能五輪全国大会

電工職種参加企業・団体 各位

競技主査 職業能力開発総合大学校

清水 洋 隆

## 「第 55 回技能五輪全国大会電工職種 競技委員からの連絡」

拝啓、時下ますますご清祥の段、お慶び申し上げます。平素は格別のご高配を賜り、厚くお礼申し上げます。下記のとおり連絡いたします。

### 1. 第 55 回技能五輪全国大会電工職種公表課題および競技規則の公表について

第 55 回技能五輪全国大会 電工職種の競技課題および競技規則につきましては中央職業能力開発協会のホームページで公開されます。この公表競技課題および競技規則についてのご質問・ご要望につきましては、平成 29 年 9 月 22 日（金）までに中央職業能力開発協会宛に文書（メール可・電話は不可）でお願いいたします。お寄せいただいたご質問・ご要望については、後日、競技委員会から回答文書として公平を期すために中央職業能力開発協会を通じて参加選手全員にお知らせいたします。ただし、全てのご質問・ご要望にお答えするものではなく、選手の判断や技能にゆだねることが出来ると考えられる事項についてはお答えしかねます。また、締め切り期限以降の質問についても原則お答えしかねます。

公平を期すため、競技委員会や事務局への電話などによる個別のご質問には、一切お答えできませんのであらかじめご承知おきください。その他、大会までの間に訂正、変更、追加連絡などが生じた場合も、全て中央職業能力開発協会を通じて全選手に公平にお知らせします。

課題に対する問い合わせ先

中央職業能力開発協会「技能五輪担当」

FAX：03-3365-2717

E-Mail：national@javada.or.jp

### 2. 競技課題の評価についてご協力のお願い

第 47 回大会より、競技作品の仕上がり体裁の評価を、広く参加企業の関係者を含めて実施しております。本大会におきましても参加選手の所属企業・団体等からご希望がありましたら、1名まで仕上がり体裁の評価にご参加いただけるように致しました（ご参加は強制ではありません）。ご参加を希望される方は、選手下見受付時に競技委員事務局にご所属とご氏名を申し出下さい。課題評価作業としてご協力いただきます内容は下記の通りです。

- ・競技課題全般の仕上がり体裁の評価をしていただく。
- ・協力いただく時間は、競技課題の一般公開後の 30 分～1 時間程度とする。
- ・評価方法については当日説明する。

敬具

平成 29 年 10 月 04 日

第 55 回技能五輪全国大会

電工職種参加企業・団体 各位

競技主査 職業能力開発総合大学校

清水 洋 隆

## 第 55 回技能五輪全国大会 電工職種

### 公表競技課題等に対する Q&A

同様の質問はまとめてあります。

#### 【課題に対する質問】

##### 質問1

A 3 の課題図面のタイトル用紙部分に四電工（案）と記載されています。

タイトル用紙の文字に企業名と（案）が記載されているので、タイトル用紙などに変更をすることが望ましいと思います。

##### 回答1

課題図面を修正しました。

##### 質問2

材料表 122. 制御機器取付け用板は、取付け穴（板自体の）加工済みのもので良いか。

制御機器取付用板の固定用穴はどのような状態で持ち込めばよろしいでしょうか

持参材料で「122. 制御機器取付け用板」がありますが、取付け用の穴加工は作業中に行うのでしょうか。

##### 回答2

制御機器取付け用板については、動力制御盤用ボックスに固定するための穴加工済みのもの

を持参してもよいものとします。このことについて、課題に追記しました。

### 質問3

正面左上(非公表範囲)にある障害物は、大きさ・位置の変更はないと考えて良いか。

職種連絡会で障害物は移動しないとお話がありましたが、文章に記載してほしいです。

### 回答3

公表されている課題に示されている障害物の有無、大きさ、形および位置については、当日変更される可能性があります。また、非公表部分の障害物については、その有無も含めて非公表とします(課題図面からは削除してあります)。

### 質問4

ハーモニカ端子(I)部分の金属管の立ち上げ高さについて、  
どの程度の高さを立ち上げればよろしいでしょうか

ダクトからハーモニカ端子 8P に至る金属配管の端部は、どの程度立ち上げる必要がありますか。出来れば、その旨を競技規則に加えていただきたいと思います。以前の大会では付属品の下端で 25mm 以上でした。

### 回答4

管端部分での電線の高さが25mm 以上となるようにしてください。このことについて、課題に記載しました。

### 質問5

ハーモニカ端子(I)の空き端子にはEシールを張り付けるのでしょうか

### 回答5

空き端子への「E シール」の張り付けは不要です。

## 質問6

ダクトから 2 本平行にボックスに至る配管の配線は指定しないとあつたので、こちらも記載してほしいです。

## 回答6

課題に記載しました。

## 質問7

- 競技課題の材料表に P F 管が記載されていないが  
使用しないのか？（大会当日材料追加等もあるのか？）

## 回答7

PF 管およびそれ以外の器具・材料で公表されていないものであっても、非公表課題および当日の課題変更により、使用する可能性があります。その場合、競技当日に支給します。

## 質問8

小型 P L C 用の制御板の配線で外部配線側に渡り線を使用しても良いか？

## 回答8

構いません。

## 質問9

図面中央の C V V ケーブルをとめるサドルに、 I V 線緑（アース線）と一緒に固定してもよいか？

## 回答9

公表されている CVV ケーブルは4心であり、そのうちの1本を接地線として使用することになるため、この部分に接地線用の IV 線を使用することはできません。

## 質問10

照明・コンセント設備配線工事、小型 PLC 制御盤および非公表課題に関する文章を整理して記述してほしい。

回答10

該当する部分を修正しました。

### 【競技規則に対する質問】

質問11

競技規則4.1.8のボックスが直列に配置された分岐電線送りについて、この場合の条件が適用されるのは接地側と非接地側電線のみでよいでしょうか。それ以外の配線（赤色）も適用された場合、分岐が多くなったり、同一ボックス内での送り端子の使用方法により差込型コネクタを使用する場合としない場合が出てくると思われる。混乱を招くため接地側と非接地側のみに限定して頂ければと思います。

回答11

そのような接続となる場合には、課題で指示することとします。競技規則にも、その旨追記しました。

質問12

選手が持参するものの中に「51.へら」が記載されているが、今大会も使用して良いのでしょうか。

回答12

使用を認めます。

質問13

競技中に工具や材料を移動するために下記写真のような台車を使用したいのですがよろしいでしょうか。



回答13

競技規則あてはまる項目がないため、使用は認められません。

上記に関することを含め、公表課題および競技規則で修正・追記された部分は赤字で示してありますので、あわせて確認してください。

(以上)

平成 29 年 10 月 26 日

第 55 回技能五輪全国大会

電工職種 参加企業・団体 各位

競技主査 職業能力開発総合大学校

清水 洋 隆

## 第 55 回技能五輪全国大会 電工職種 公表競技課題等に対する Q&A(追加)

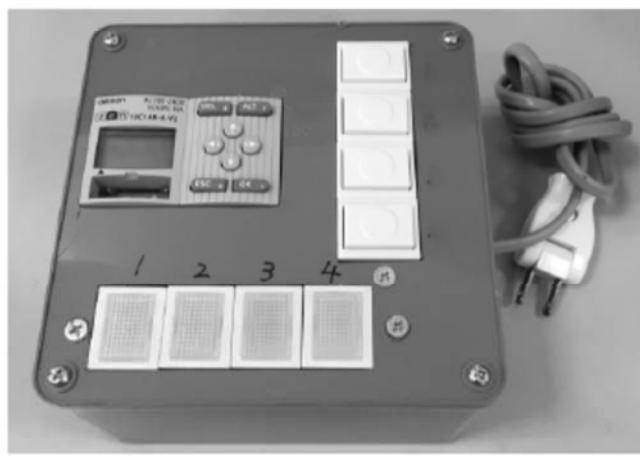
公表競技課題等に対する Q&A の追加分についてお知らせします。同様の質問は、まとめてあります。

### 【課題に対する質問】

質問14

#### 8 操作確認用の測定器類一式 について

PLC のプログラム入力を、競技課題に使用する PLC ではなく、別途 PLC を組み込んだ装置を使用して動作確認を行いたいのですが、上記の治工具に含まれますか。



装置(例)写真 ※持参の電源装置から電源供給

回答14

この装置を用いてプログラムの確認をすることは認めます。ただし、そのプログラムをメモリカセッ

トに保存して、実際に使用する小型 PLC にプログラムをコピーすることは禁止します。

## 質問15

表1の基本工具 NO.16の金属管用バーリングリーマの代用品としてマーベル社製のテーパードリルを使用しても良いでしょうか

## 回答15

穴あけ専用の工具であれば使用禁止となります。メーカー等がバーリングリーマの用途として使用できるということを認めているのであれば、そのことがわかる資料を提示してください。

## 質問16

単線と撚り線のどちらにも使用可能な差込型コネクターをコントロールボックス内で使用しても良いでしょうか、また昨年同様にコントロールボックス内で単線の先端に圧着端子を使用しても良いでしょうか

## 回答16

単線とより線のどちらにも使用可能な差込形コネクタの使用を認めます。押しボタンスイッチ等に単線を結線する場合、圧着端子を使用することは、競技規則 4.1.4 の備考に記載されている通り、認められています。なお、コントロールボックス内のような狭い場所で圧着端子を使用する場合は、端子部分に絶縁キャップを取り付けてください。絶縁キャップの色は問いませんが、接地線でない限り緑色は使用しないでください。

## 質問17

技能五輪電工職種の競技課題を作成する上で、ねじなし電線管 E 19 mm、合成樹脂管 16 mm、PF 管 16 mm に 1.6 mm IV 電線を収めて良い本数を可能であれば指定してください、もしくは競技規則か課題に追記してください

※ (内線規定3110-6表と3115-7表の最大電線本数は適用されるのでしょうか)

## 回答17

内線規程にしたがってください。

## 質問18

競技当日朝の集合のときにバインダー、A3・A4クリアファイルを持って集合しても良いでしょうか

## 回答18

構いません。

## 質問19

持参する小型PLCのメモリカセット部分のフタは必要か。

## 回答19

フタがなくてもよいことにします。

## 質問20

競技開始時に持参材料・器具をどのような状態としておくべきが指示してほしい。

## 回答20

今大会においては、下記のとおりとします。

- ・制御機器、端子台等のビスについては、外れない状態であればよい。
- ・コントロールボックス、サーマルリレーと設置ユニット、電磁接触器の補助接点、タイマとソケットについては、加工あるいは組み立てをしていないことがわかるように、見える場所に置く。それ以外のものについては作業台の引き出しの中等に入れておいてもよいが、見える場所に置いておくことが望ましい。
- ・押しボタンスイッチについてはプラスチックのパックから外してもよい。
- ・上記以外で注意することがあれば、競技前に指示する。

## 質問21

コントロールボックスの付属しているゴムブッシングを使用してもよいか。

回答21

コントロールボックスに付属しているゴムブッシングを使用しても、支給されたゴムブッシングを使用しても、どちらでも構いません。

質問22

電線条数を最小とする際に、接地線を条数として数えるか。

回答22

接地線は条数として数えません。このことについて、競技規則に追記しました(4. 3. 3 備考)。

質問23

今回の公表課題では関係ないが、金属管配線において、電磁的平衡について配慮すべきか。

回答23

原則として配慮すべきです。ただし、そのような課題となる場合は、当面は課題でどうすべきかを指示します。

質問24

競技当日の工具展開の時間を 15 分程度は確保してほしい。

回答24

前日の下見の際に工具展開まで行うようにしてください。ただし、競技までの持参工具、材料・器具の管理については各選手が責任を持ってください。競技当日においても、工具展開の時間を設けますが、競技の説明や設定値等の抽選により、十分な時間が取れないことも考えられますので注意してください。なお、選手による不公平がないように、競技当日の工具展開は競技委員の合図で一斉に開始するようにします。

質問25

大会終了後、職種連絡会にて競技規則の見直しをしたい。

回答25

実施します。

質問26

今回の公表課題では関係ないが、VE 管の管端を広げるような加工が必要な場合、どのような工具を使用したらよいか。現場等では、ドライバーの柄の後ろの部分を使用することもあるが、その場合、用途外使用にならないか。

回答26

課題変更等でそのような作業が必要になった場合には、どのようにすべきかを指示します。

質問27

小型 PLC のプログラムの難易度について明確にならないか。

回答27

有接点シーケンス回路でも実現可能な内容です。ただし、小型 PLC の機能として用意されている命令等はどのような命令を使用しても構いません。

質問28

ボックス内の電線の余長の取り方について明確にしてほしい。

回答28

ボックス内の各電線の余長部分の絶縁被覆長さが 100mm 以上となるようにしてください。素通しの場合も同様です。このことについて競技規則に追記しました(4. 1. 5 備考)。

質問29

小型PLC制御盤用ボックス内での外部配線の結束方法について明確にしてほしい。

### 回答39

押しボタンスイッチに至る電線は、それ以外の電線と分けて結束してください。このことについて競技規則に追記しました(4. 3. 1 備考)。

### 質問30

正面作業板から側面作業板へ金属管あるいは VE 管が渡る場合、寸法基準点の取り方によつては、残材の長さに影響が出ることが考えられるが、材料節約の採点の際にこのことについて配慮してもらえるか。

### 回答30

採点において配慮します。例えば、残材が最も長かった選手の長さより 30mm 短い選手までは減点なし、とするなどの方法が考えられます。

### 質問31

ゼッケンのヒモを切って、安全ピンなどで作業服にとめても構わないか。

### 回答31

今大会から、紐についていないゼッケンと安全ピンが配布される予定です。ゼッケンは背中のみに安全ピンでとめてください。

(以上)