

## 課題の説明および施工上の注意(第54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

- 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。
- 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、上側を右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。また、セレクタスイッチ(COS)は左上と右上に向く状態で取り付け、左上に向けて終了すること。
- 動力制御盤および小型PLC制御盤の穴加工は別紙1、2を参照し、競技中に行うこと。
- 電源供給用コンセント(E)および(F)の詳細は別紙3を参考に行うこと。
- 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。各用紙は両面テープにて作業板に貼り付けること。
- 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で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。
- 押しボタンスイッチ(PB2(FOR)、PB3(REV))へ至る配管については、金属管・合成樹脂管・PF管の中から競技当日決定する。
- 電動機(MC)へ至る配管の曲げ半径については、200R・220R・240Rの中から競技当日決定する。

### 動力設備配線工事

- 押しボタンスイッチ(PB1、PB2、PB3)及び、セレクタスイッチ(COS)、タイマ(TLR1、TLR2)により、電動機の正転・逆転運転制御ができるように配線すること。
- 押しボタンスイッチ(PB2)の(FOR)を押すと、電動機が起動し、正転運転を開始する。タイマ(TLR1)設定時間経過後電動機が停止する。押しボタンスイッチ(PB3)の(REV)を押すと電動機が起動し、逆転運転を開始する。タイマ(TLR2)設定時間経過後電動機が停止する。この動作はセレクタスイッチ(COS)による切り替えが必要になっており、スイッチを左側に倒すと正転運転、右側に倒すと逆転運転の回路に切り替わる。また、電動機動作中にセレクタスイッチ(COS)を操作すると、電動機は停止する。
- 電動機はいかなる運転動作状態にかかわらず押しボタンスイッチ(PB1)のOFFで停止できる。
- 表示灯の点灯条件については(PL1)は電動機が正転運転時に点灯、(PL2)は電動機が逆転運転時に点灯、(PL3)は制御回路電源入力時に点灯、(PL4)はサーマルリレーが動作した時に点灯すること。
- 動力制御回路の機器の取り付けおよび配線などは別紙4、5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端子に結線する電線に赤線、V端子に結線する電線に白線、W端子に結線する電線に青色を使用すること。
- 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1.6mm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1.6mmの白線を使用すること。また、(PL3)、(PL4)に至る平形ビニル外装ケーブルについては、電線色は問わないこととする。
- コントロールボックス内で裸圧着端子を用いる場合は裸圧着端子用キャップを取り付けること。**
- 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。

## 照明・コンセント設備配線工事

1. 下記の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。

PB1(I0)

PB2(I1)

PB3(I2)

A(Q0)

競技当日発表

B(Q1)

C(Q2)

2. 電灯回路の配線色および接続は別紙6を参照すること。

## 小型PLC制御盤

1. 小型PLC制御盤の機器の配置、および配線は別紙7を参照すること。

### 左側面作業板課題(非公表課題)

1. パイロットランプ(PL5)が点灯中は片切スイッチ(ロ)を操作しても何も動作しない。3路スイッチ(イ)を操作し、パイロットランプ(PL5)が消灯すると、コンセント(G)が充電され、片切スイッチ(ロ)を操作すると電灯(H)とパイロットランプ(PL6)が点灯する回路を作成すること。また、左側面の課題には押しボタンスイッチ(PB3)も含まれる。配線および接続は別紙6を参照すること。
2. 作業終了時にはパイロットランプ(PL5)が点灯した状態で終了すること。

(以上)

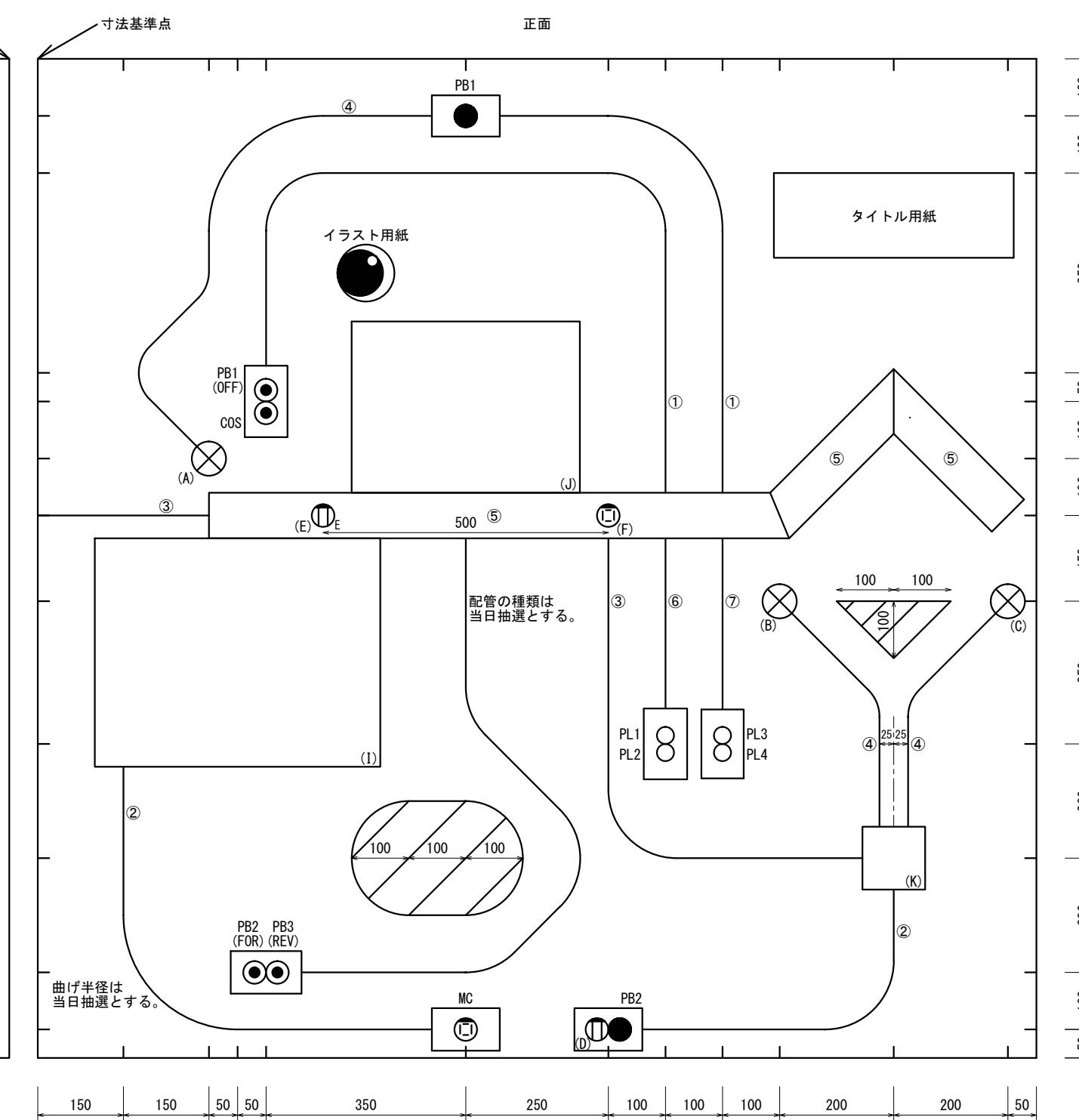
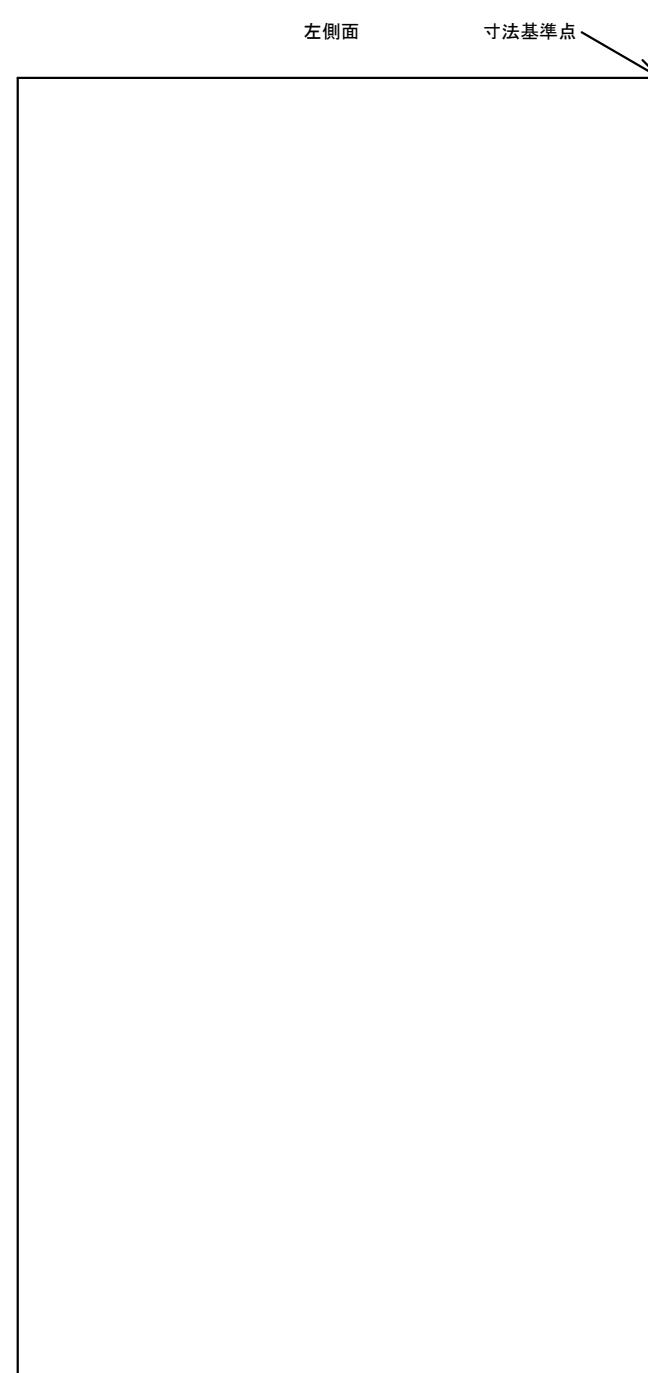
# 第54回技能五輪全国大会電工職種 競技課題

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 (打ち切り時間: 5時間30分)

(非公表課題)

競技当日に公表される課題を左側面作業板上に作成する。

非公表課題には、下記の器具および必要な数のボックス等が含まれる。



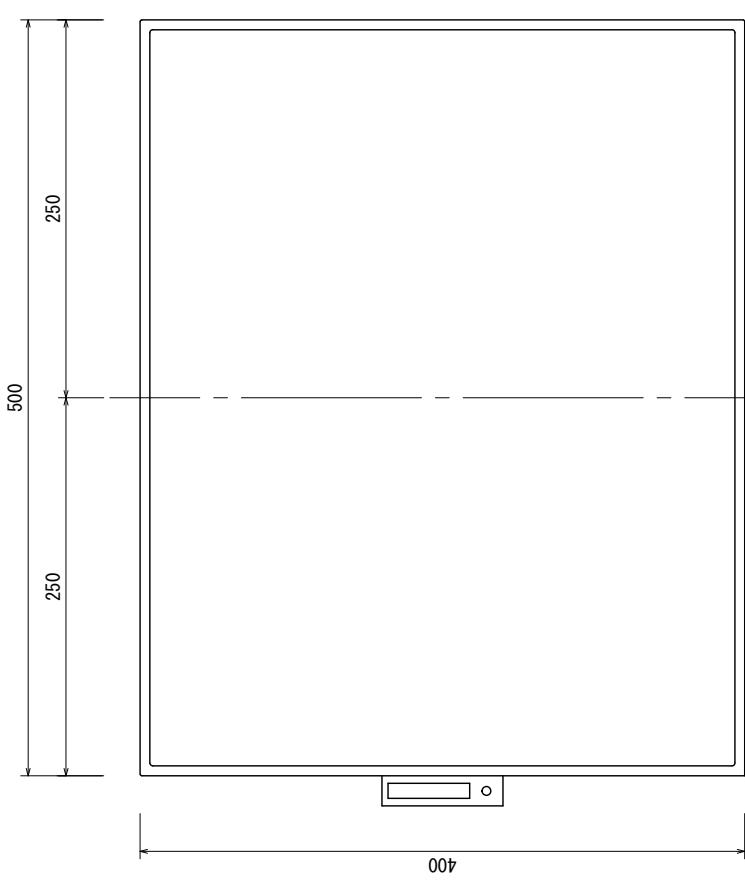
競技課題図 凡例

記号	名称
①	金属管
②	合成樹脂管
③	P F管
④	V V Fケーブル
⑤	ダクト
⑥	メタルモール
⑦	メタルエフモール
(I)	接続箱
(J)	動力制御盤用ボックス
(K)	小型PLC制御盤用ボックス
(L)	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)
○COS	セレクタスイッチ (200V用)
(E)	埋込み接地極付コンセント
(F)	高容量引掛けコンセント
(G)	埋込み用コンセント
(H)	パイロットランプ
●	片切スイッチ
●3	3路スイッチ
△	障害物

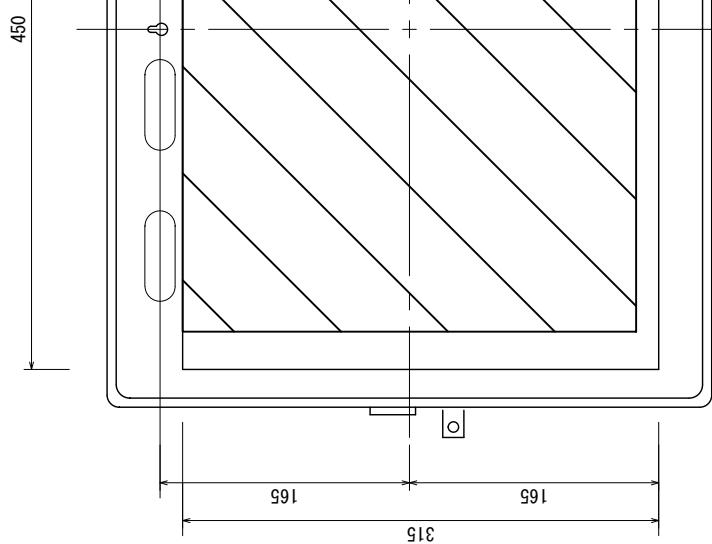
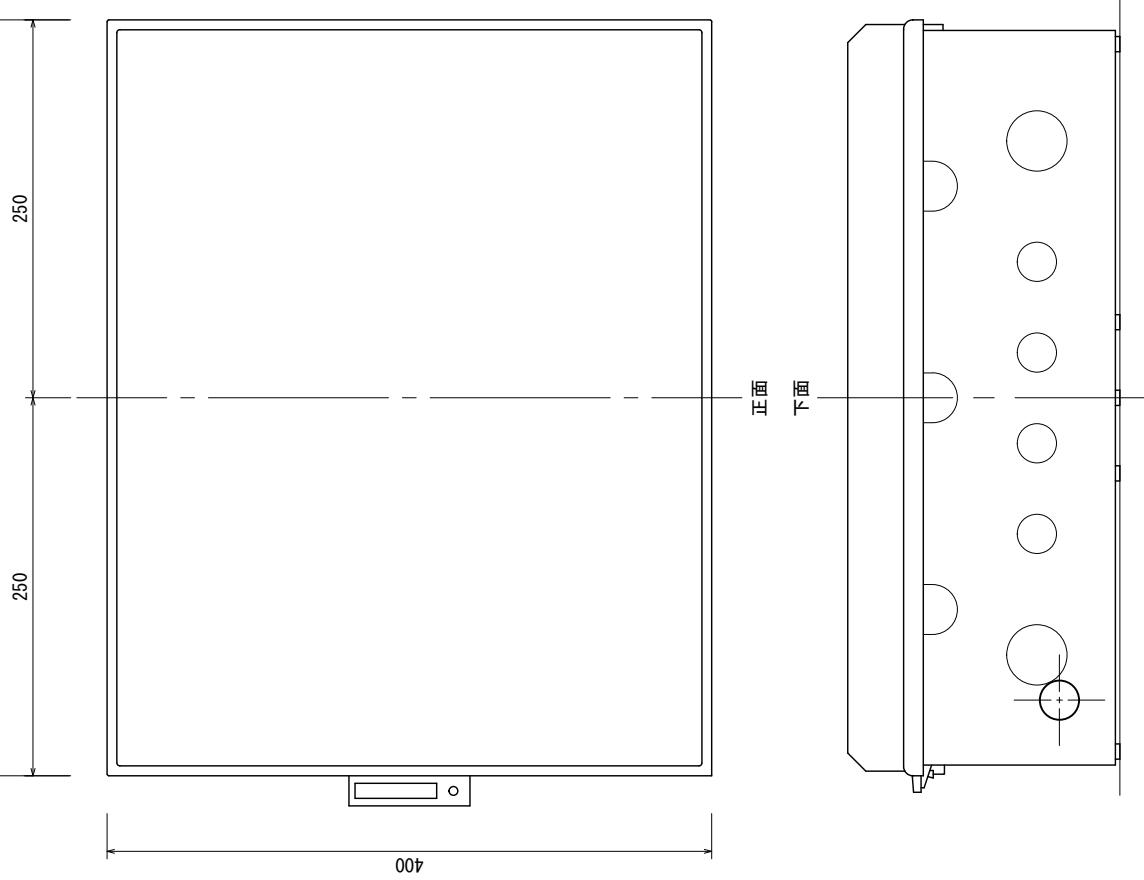
(縮尺: 1/10, 単位: mm)

# 動力制御盤用ボックス詳細図

別紙1



正面  
下面

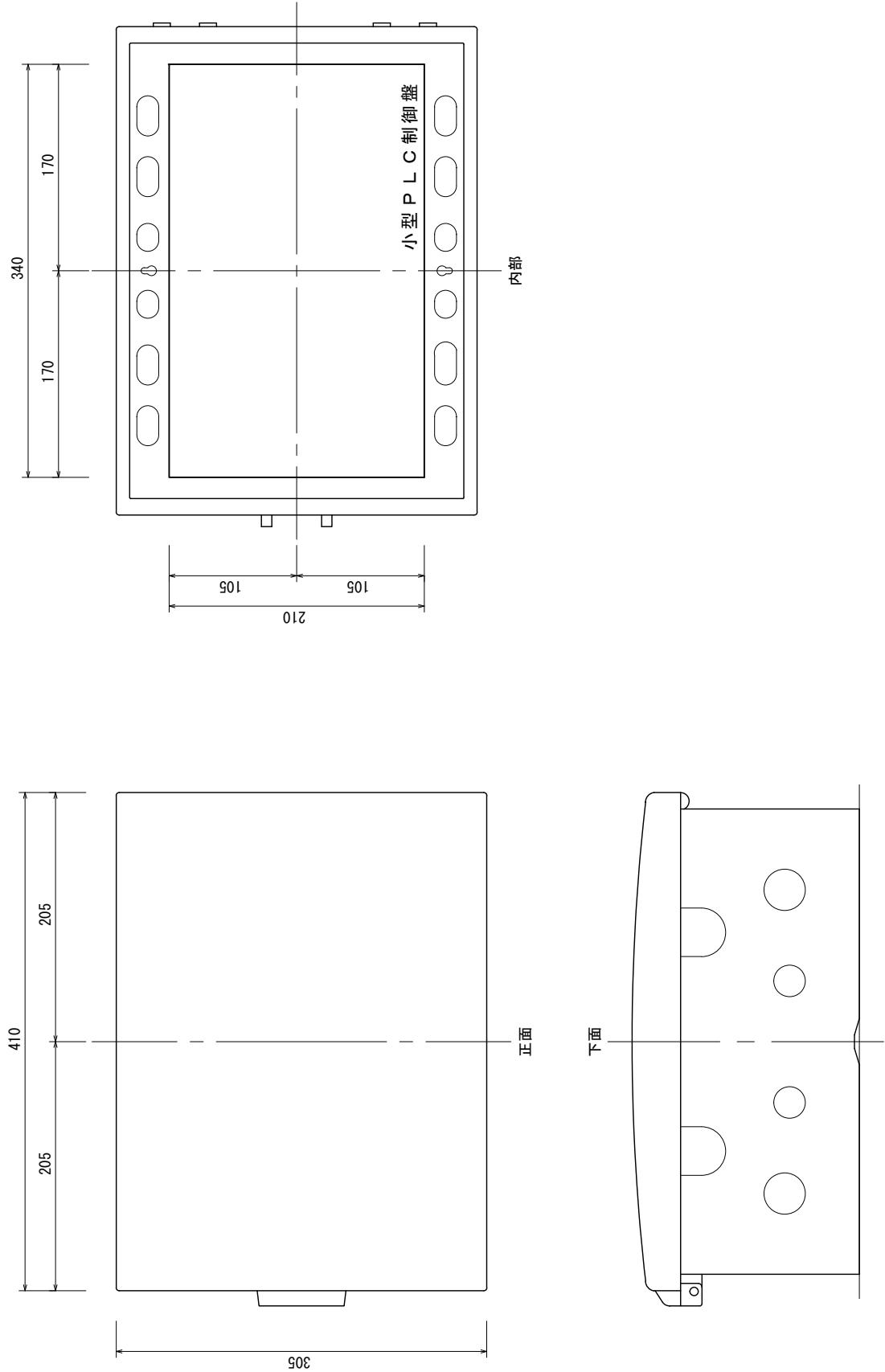


内部

電線穴加工位置と高さと大きさは任意とする。  
ダクトに至る穴の位置および数は指定しない。  
コネクタ取り付け用の穴の位置については課題図面を参照すること。

縮尺 : 1 / 5	単位 : mm
協賛 : 河村電器産業株式会社	

## 小型PLC制御盤用ボックス詳細図

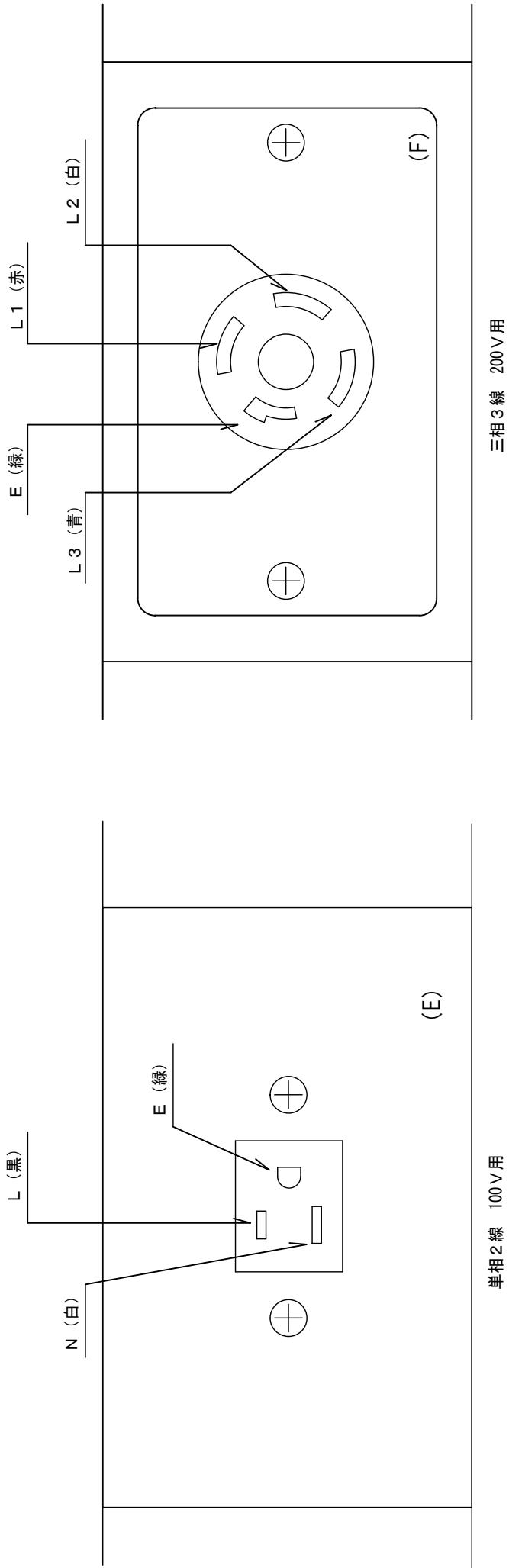


電線穴加工高さと大きさは任意とする。  
ダクトに至る穴の位置および数は指定しない。

縮尺：1／5	単位：mm
協賛：河村電器産業株式会社	

## 電源供給用コンセント施工詳細図

- ・接地用コンセント(E)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(F)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。

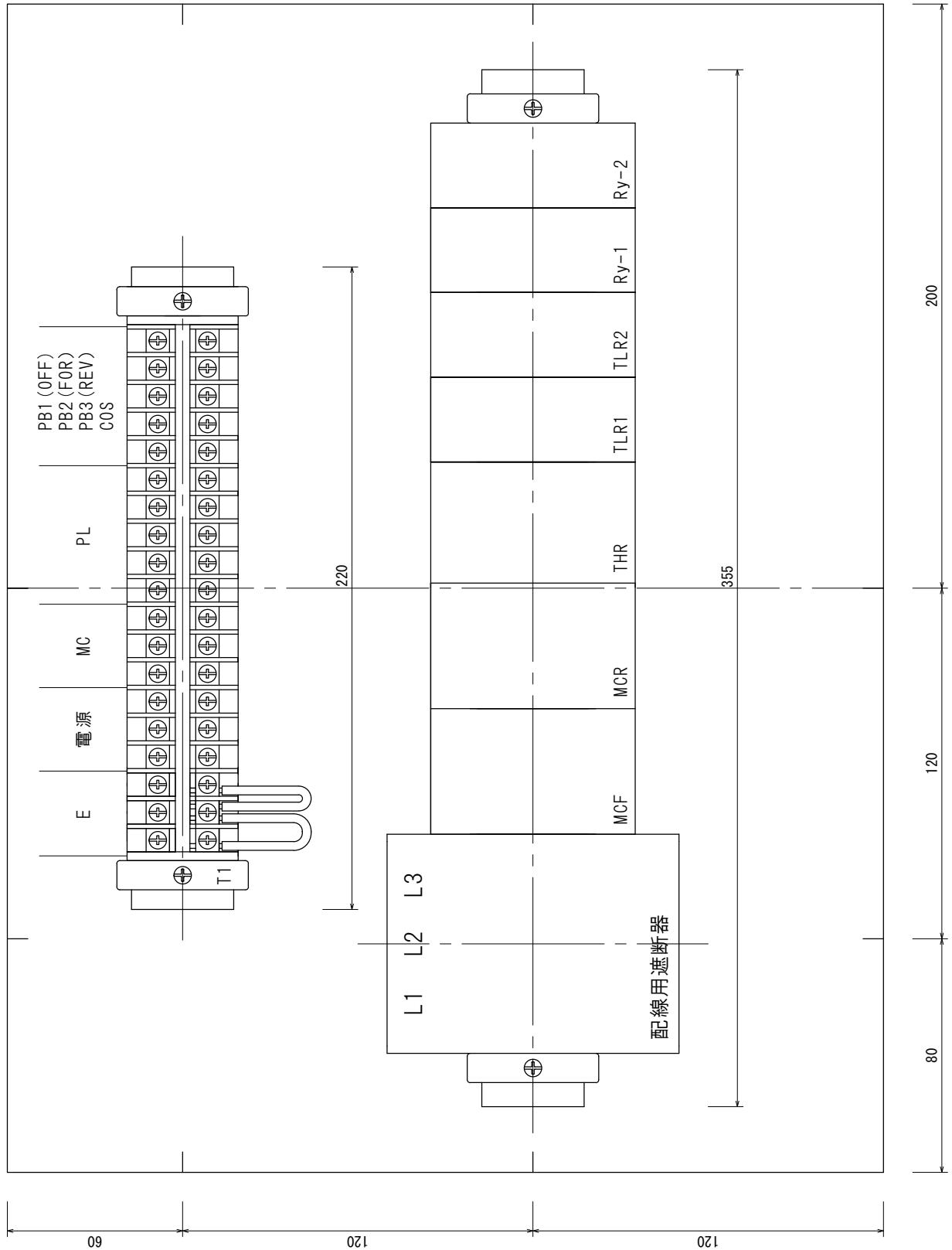


単相2線 100V用

三相3線 200V用

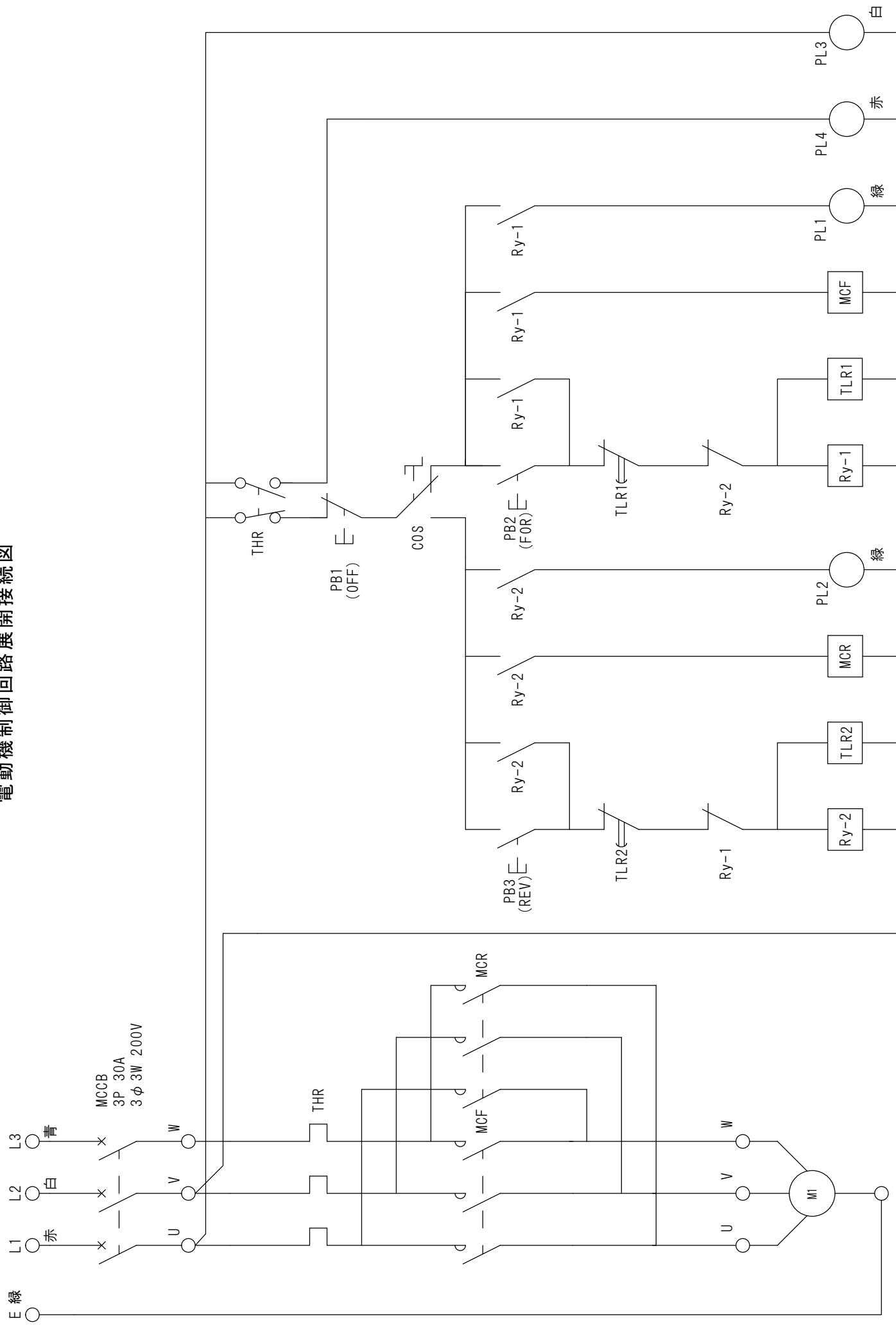
## 動力制御盤配置図

- ・接地線配線の取りまわしは参考とする。
- ・T1の端子使用場所は枠内の配線を接続すること。



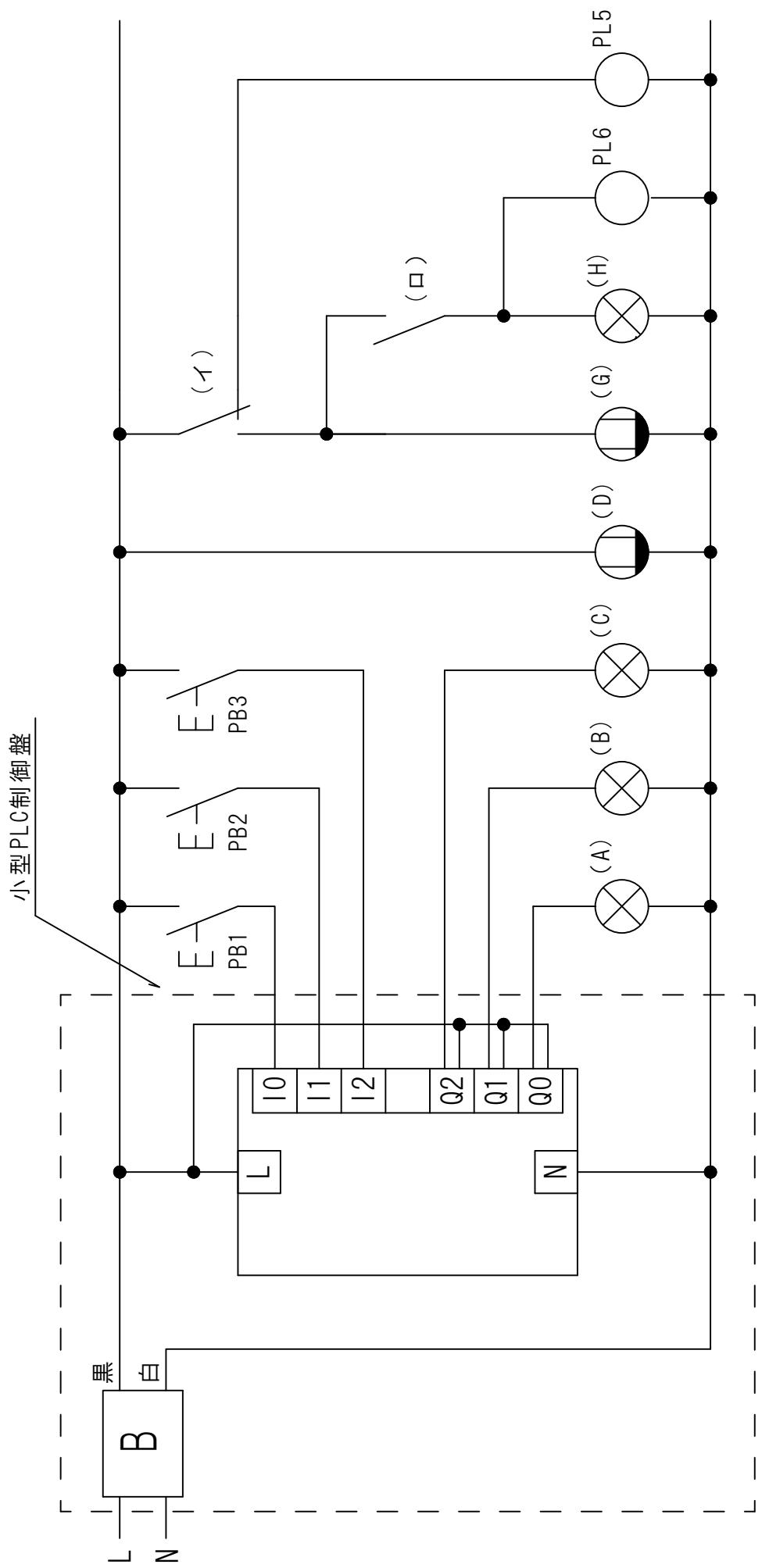
縮尺：1/2 単位：mm

## 電動機制御回路展開接続図



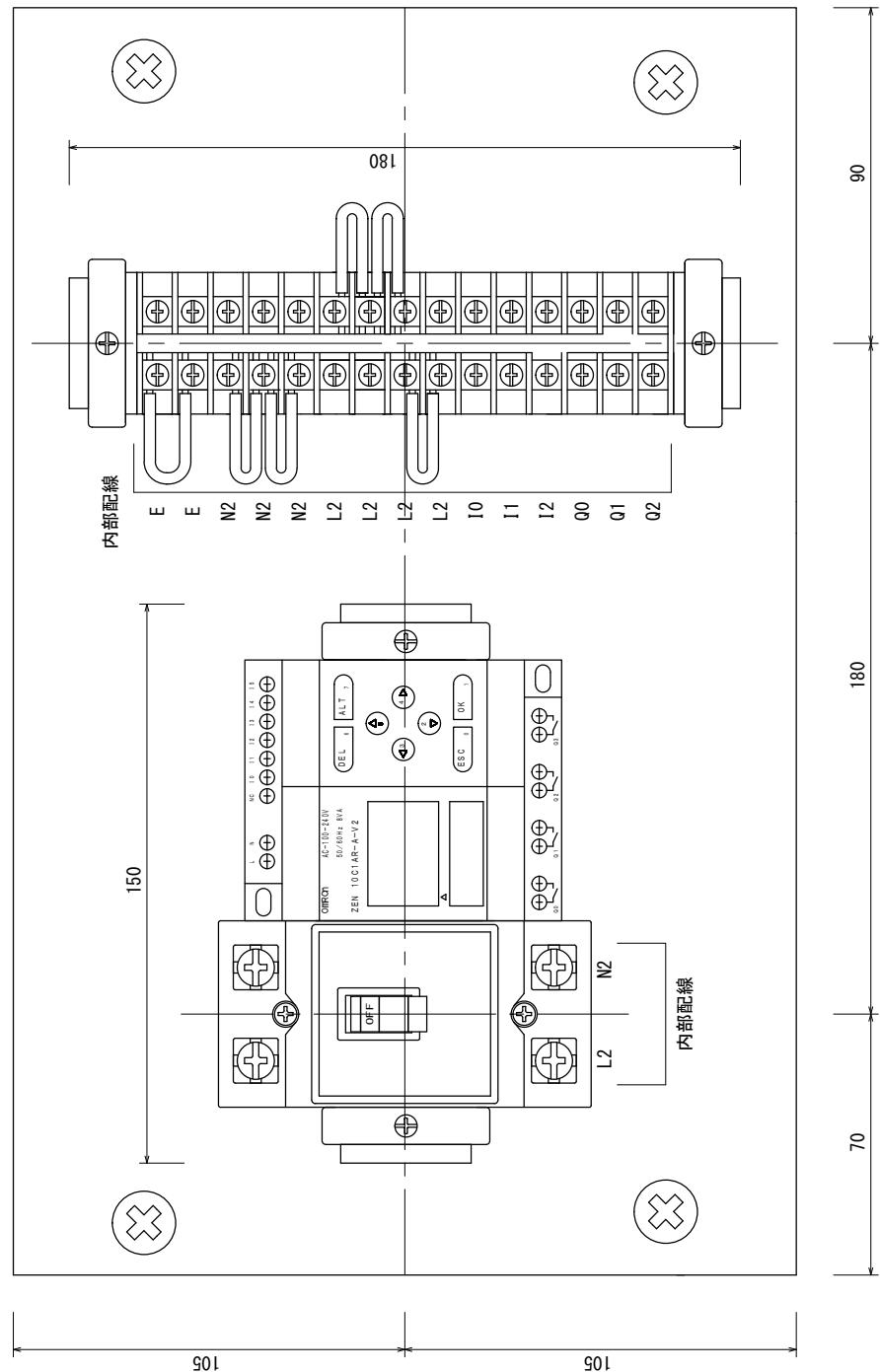
電灯回路展開接続図

別紙6



## 小型PLC制御盤図

- 内部配線は電灯回路展開接続図で、指定された通りに行うこと。
- PLC本体への接続は、より線を直接接続すること。
- わたり線配線の取りまわしは参考とする。



縮尺：1/2 単位：mm

## 材料表

## 第54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

品名	仕様	型式	数量
600Vビニル絶縁電線(赤)	1.6mm	一般品(指定なし)	37 m
600Vビニル絶縁電線(白)	1.6mm	一般品(指定なし)	16 m
600Vビニル絶縁電線(黒)	1.6mm	一般品(指定なし)	10 m
600Vビニル絶縁電線(青)	1.6mm	一般品(指定なし)	5 m
600Vビニル絶縁電線(緑)	1.6mm	一般品(指定なし)	9 m
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
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)	3 m
平型ビニル外装ケーブル(VVF)	1.6mm-3C(グレーシース)	一般品(指定なし)	2 m
配線用遮断器	3P3E 30A 200V	NL63E-30(河村電気産業)	1 個
配線用遮断器	2P2E 20A 200V	NL52E-20(河村電気産業)	1 個
ランプレセプタクル	6A 250V(送り端子なし)	WW3402(パナソニック)	3 個
押し釦スイッチ	10A 300V 常時開	WN5401K(パナソニック)	4 個
埋込み接地極付コンセント	15A 125V	WN1101(パナソニック)	1 個
埋込み用コンセント	15A 125V	WN1001010(パナソニック)	1 個
高容量引掛けコンセント	20A 250V	WF2420WK(パナソニック)	2 個
埋込み用パイロットランプ(白)	200V	WN3032WK(パナソニック)	1 個
埋込み用パイロットランプ(赤)	200V	WN3032RK(パナソニック)	1 個
埋込み用パイロットランプ(緑)	200V	WN3032GK(パナソニック)	2 個
連用取付け枠ワンタッチ		WN3710020(パナソニック)	5 枚
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
ねじなし電線管	E19mm	DW819K(パナソニック)	2 本
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
セーリスピックス	カバー付き	DS4911K(パナソニック)	1 個
ボックスコネクタ	E19mm	DS02192(パナソニック)	5 個
ブッシング	E19mm	DS1719(パナソニック)	5 個
薄鋼電線管用サドル	19mm用	DS1619(パナソニック)	15 個
合成樹脂管	16mm	VEP16K(クボターアイハイ)	2 本
露出用ビニル四角ボックス	110×110×50mm	4B50GHW(ニチドウ)	1 個
合成樹脂管用スイッチボックス	露出用 一方出	SW1161ZGHW(ニチドウ)	3 個
合成樹脂管用2号コネクタ	16mm用	2K16(ニチドウ)	3 個
合成樹脂管用サドル	16mm用	S16(ニチドウ)	14 個
PF管	パナフレキ 16mm(ウォームグレイ)	DM316SRH(パナソニック)	3 m
PF管用スイッチボックス	露出用 一方出 16mm用	DM38116(パナソニック)	1 個
PF管用ボックスコネクタ	16mm用	DMP16K(パナソニック)	5 個
PF管用サドル	16mm用	DM3916(パナソニック)	13 個
ゴムブッシング	25mm	(ホソダ)	1 個
エムケーダクト	グレー	MD31(マサル工業)	1 本
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
エムケーダクト用DCホルダー	グレー	DHF311(マサル工業)	1 個
エムケーダクト用DCフレーム	グレー	DCF11(マサル工業)	1 個
メタルモール	ホワイト	S1202(マサル工業)	1 本
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
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
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
メタルモール用アースバー		AB1(マサル工業)	1.2 m
メタルエフモール	ホワイト	MFT1102(マサル工業)	1 本
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
コンビネーション	ホワイト A型用	MFMC12(マサル工業)	1 個
ブッシング	ホワイト A型用	MFMB12(マサル工業)	1 個
動力制御盤用ボックス		SP4050-18TC(河村電器産業)	1 個
小型PLC制御盤用ボックス		SPN3040-18T(河村電器産業)	1 個
LED電球	100V 7.2W(電球色)	LDA7LG(パナソニック)	3 個
タイトル用紙	両面テープ付き		1 枚
イラスト用紙	両面テープ付き		1 枚
白紙	A4		5 枚

# 材料表

# 第54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

品名	仕様	型式	数量
ランプレセプタクル	6A 250V(送り端子なし)	WW3402(パナソニック)	1個
押し釦スイッチ	10A 300V 常時開	WN5401K(パナソニック)	1個
埋込み用コンセント	15A 125V	WN1001010(パナソニック)	1個
埋込み用3路スイッチ	15A 125V	WN5002010(パナソニック)	1個
埋込み用片切スイッチ	15A 125V	WN5001010(パナソニック)	1個
埋込み用パイロットランプ(白)	100V	WN3031(パナソニック)	2個
連用取付け枠ワンタッチ		WN3710020(パナソニック)	必要数
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)	必要数
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)	必要数
フルカラー モダンプレート	ミルキー ホワイト 3コ用	WN6003W010(パナソニック)	必要数

## 持参材料・器具

品名	仕様	型式	数量
木ネジ	各種	一般品(指定なし)	必要数
ボディビス	皿頭各種	一般品(指定なし)	必要数
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
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
ステップル	No.1	一般品(指定なし)	必要数
結束バンド	全長約100mm以下	一般品(指定なし)	必要数
サーマルリレー	200V (4a) (サーマル7.9.11A使用)	TR-ON/3(富士電機)	1個
サーマルリレー単独設置ユニット		SZ-HB(富士電機)	1個
電磁接触器	200V (4a)	SC-03(富士電機)	2個
ヒンジ型リレー用ソケット		PYF14A(OMRON)	4個
ヒンジ型リレー	AC200V	MY4N(OMRON)	2個
ヒンジ型リレー用固定バネ		PYC-A1(OMRON)	2組
タイマ	AC200V 0~10秒	H3Y-4(OMRON)	2個
タイマ用固定バネ		Y92-H-3(OMRON)	2組
レール式端子台	20A	TX10(春日電機)	19P
同上エンドプレート	TX7~TX20用	TXA1(春日電機)	2枚
端子台用カバー	L=187mm	TXB 2(春日電機)	1枚
DINレール	アルミ 35 長さL=220mm	TXDA2(春日電機)あるいは相当品	1本
DINレール	アルミ 35 長さL=355mm	TXDA2(春日電機)あるいは相当品	1本
ストッパー		JTXE3(春日電機)	4個
コントロールボックス	Φ22 2点用	BXA22(春日電機)	1個
押し釦スイッチ	Φ22 平形(1b)	B2F01R(春日電機)	1個
セレクタスイッチ	Φ22 2ノッチ	B2P211B(春日電機)	1個
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
制御電線支持具		一般品(指定なし)	必要数
リングスリーブ	各種	一般品(指定なし)	必要数
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
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
圧着端子	各種	一般品(指定なし)	必要数
裸圧着端子用キャップ		一般品(指定なし)	必要数
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)

600Vビニル絶縁電線(黒、白)	1.6mm	一般品(指定なし)	必要数
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
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
レール式端子台	20A	TX10(春日電機)	15P
同上エンドプレート	TX7~TX20用	TXA1(春日電機)	2枚
端子台用カバー	L=150mm	TXB 2(春日電機)	1枚
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
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
ストッパー		JTXE3(春日電機)	4個

## 第 54 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

2015年8月17日 修正

2015年9月22日 修正

2016年7月12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付については、電線等が損傷しないようにすること。
- ・サドルやステップルの曲りによって、サドルが変形したり、ケーブルにきずが付いたりしないようにすること。**
- ・VVVF 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。

#### 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。

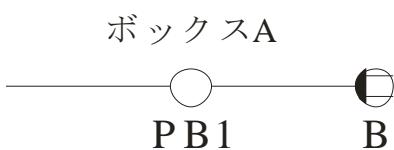
ボックスのビスによる固定は、2箇所以上で固定すること。

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 の中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。**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。

##### 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。

#### 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。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。以上のことを行なった場合は、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中から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。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っ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、専用ゲージの取付可
5	ブライヤ	
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、サンディングパット含む
16	バーリングリーマ	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	チヨークライン	
28	筆記用具一式	チヨーク、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、プロトラクタ、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	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、ゴム等の取付、定規等への「取っ手」の取付については認める。**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照すること。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、仕上がり体裁の結果を参考にして決定する。

表4 採点細目

採点細目

欠陥の種類	減点項目								仕上がり体裁
	操作・施工条件 (最大減点:40)	接続・結線 (最大減点:20)	器具の取付・損傷 (最大減点: 20)	寸法 (最大減点: 30)	ボックス周り の処理 (最大減点: 20)	配管路・ケーブル (最大減点: 20)	作業時間 (最大減点: 15)	材料節約 (最大減点: 10)	
A欠陥 (3点を超えて5点以下)	・電気的に致命的な欠陥(動作不良、他)		・器具なし	・指定された寸法に対する著しい相違			・標準時間を過ぎてどれだけ長く作業していたかに応じた減点とする(標準時間以内での終了に対しては減点なし)。	・金属管、VE管それぞれの使用量に応じた減点とする。	・採点とは別に、仕上がり体裁について順位をつける。成績が極めて僅差の場合には仕上がり体裁の順位が上の選手を上位とする。
B欠陥 (1点を超えて3点以下)	・重大な施工条件違反(極性誤り、電線の色別誤り、他) ・電線接続材料・電線の損傷(大) ・リングスリーブ、圧着端子、差込形コネクタの接続不良(大) ・ねじの締付不良(大) ・ボックス以外での接続		・固定用ビスなし ・器具のゆるみ(大) ・器具の位置間違い ・指定以外の器具の向き違い ・器具の曲がり(大) ・器具、作業板の損傷(大) ・リレー留金具なし	・指定された寸法に対する相違	・ロックナット、絶縁ブッシング等なし				
C欠陥 (0点を超えて1点以下)	・軽微な施工条件違反(タイマ、サーマルリレー等の設定値誤り、電球の付け間違い、他) ・電線接続材料、電線の損傷(小) ・リングスリーブ、圧着端子、差込形コネクタの接続不良(小) ・リーンスリーブ接続部の絶縁処理不良 ・ねじの締付不良(小)(空き端子含む) ・ねじのなめり ・埋め込み器具等の電線挿入不良 ・輸送接続不良 ・端子台への結線不良(電線のおこし、背中あわせ接続をしていない、他) ・電線の余長不足 ・接地線の接続不良(R形圧着端子不使用、他) ・ランプレセプタクル等内部でのケーブルの傷、取り回し不良 ・「E」等シール張付け不良(付け忘れ、位置間違い、他) ・指定以外の穴を通しての接続		・器具のゆるみ(小) ・器具の曲がり(小) ・器具、作業板の損傷(小) ・器具、作業板の汚れ ・リレー留金具取付不十分	・指定された寸法に対する軽微な相違 ・指定以外の配管およびケーブルの90°曲げの半径が規定値未満 ・墨入れ不良	・ボックス、ダクト、器具へのケーブル挿き ・入口の処理不良 ・ケーブルのダクトの端末処理不良 ・ロックナット、絶縁ブッシング等のゆるみ ・管端のバリ処理不良 ・管工事の插入不足 ・金属管とねじ締付不良 ・VE管端のこげ	・配管路、ケーブルの浮き ・サドルの固定、位置不良 ・金属管、VE管の歪み、つぶれ、凸凹、等 ・配管路、ケーブルの水平、垂直、曲がり、よれ、等 ・配管路、ケーブルの傷、汚れ ・配管路、ケーブルのボックス、ダクト等への入り(垂直かどうか) ・ダクト付き合わせ部のすきま			

(以上)

平成 28 年 7 月 26 日

第 54 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 54 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 54 回記号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 54 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 28 年 8 月 26 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 28 年 9 月 13 日

第 54 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 54 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。

質問 1

全般 7. (PB2(FOR)、PB3(REV)) ではないでしょうか？

全般-7 押しボタンスイッチ (PB3(FOR)、PB4(REV)) となっており、競技課題図面と相違しています。

課題の全般 7 の PB2 と PB3 の表記が PB3 と PB4 と表記されています。

回答 1

指摘の通り修正しました。

質問 2

共通材料に記載されている白紙 5 枚は、材料箱の中に入っているのでしょうか？競技説明や抽選内容をメモする時にもらえるのでしょうか？

回答 2

競技当日の集合時に配布します。

質問 3

時間減点において、最大減点数(15点)は変わりますでしょうか？  
打切り時間が変わっているため、1秒単位の減点数に大きな変動が出ます。

回答 3

今回の競技時間に合わせて変更する予定です。

質問 4

この程度の傷は減点対象となりますでしょうか？



VVFストリッパーでVVFケーブルの外装を剥いだ際に、外装部分に段差が出来ている場合は減点対象になりますか。

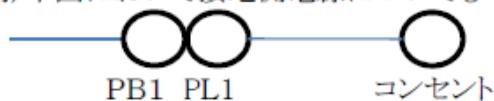


回答 4

工具を適切に使用しても残ってしまうものについては原則減点しません。

質問 5

ボックスを経由して器具を接続する場合、コネクタ接続をするのは非接地側電線のみとなるのでしょうか？  
(例) 下図において接地側電線についてもコネクタ接続が必要となるのでしょうか？



回答 5

接地側電線についてもコネクタ接続をしてください。

質問 6

必要な補助墨を記入するのですが、書いた補助墨は残しておいてよろしいのでしょうか？

回答 6

残しておいて構いません。

## 質問 7

過去に使用したことのある材料は使用する可能性があるということですが、公表されている持参材料表に記載がない材料でも持ち込んだ方がよろしいでしょうか？

(例) CVVが出る⇒適合端子や絶縁キヤップが必要となる。

工具と同じように持参材料表にあるものの範囲で出来る課題となるのでしょうか？

## 回答 7

持参材料以外の材料を持ち込んではいけません。

## 質問 8

**抽選で配管を決定する部分のサドルの個数が、少なくないでしょうか？**

## 回答 8

サドルについては、当日公表される課題に合わせて予備も含めて支給します。

## 質問 9

コントロールボックス内部で差込型コネクタを使用して単線を分岐させてもかまいませんか。

## 回答 9

構いません。

## 質問 10

大会当日の工具展開の時間にストリッパー等のゲージを確認する為に、200 mm程度電線を持ち込んでかまいませんか。

## 回答 10

そのような電線の持込みを禁止します。確認が必要であるなら、競技当日の集合前までに、競技ブースの外で行ってください。

## 質問 11

競技中に付箋にメモをして、それを貼り付けて作業を行いたいのですが、付箋を持ち込んでもかまいませんか。

## 回答 11

そのような付箋の持込みを禁止します。

## 質問 12

競技規則 4.1.6 接地の項目に「接地線は、電源供給用コンセントまで配線すること」と書いてありますので、電源供給用コンセントの接地端子の送り端子部分を使用して接地線を送ってもかまいませんか。

## 回答 12

接地線は、制御ボックス内の接地端子から送ってください。

#### 質問 1 3

PLC 制御盤で図のようにすべての電線をまとめたいのですが、競技規則 4.1.8 その他にある「電源線と制御線との結束はしないこと」に含まれますか。



#### 回答 1 3

写真のような結束はしないでください。

#### 質問 1 4

競技規則4.1.4の備考で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、圧着端子を用いた時、絶縁キャップは必要でしょうか？今大会はCVVを使用しないので材料表から絶縁キャップが除外されています。

コントロールボックス内部で圧着端子を使用して押しボタンスイッチや、セレクタスイッチに単線を結線する場合、持参材料には書かれていませんがY端子用キャップは必要ですか。

#### 回答 1 4

単線を用いる場合には絶縁キャップは必要ありません。Y端子を使用する場合には、絶縁キャップを取り付けてください。絶縁キャップについては持参してください（色については問いません）。

#### 質問 1 5

制御機器取付け用板の固定用穴は、空けて持ち込んでも良いでしょうか？

#### 回答 1 5

今回は、穴の加工をして持ち込んでもよいものとします。

#### 質問 1 6

配管の種類抽選で選ばれなくて使用しない材料（コネクタ、スイッチボックス等）について、正面の課題変更により、選ばれない抽選材料を使用した方が施工する上で容易な場合は、変更部分で抽選材料を使用しても良いでしょうか？また、同じ考え方で材料表において共通材料となっているため、左側面の非公表課題で施工する上で、選ばれない抽選材料を使った方が、施工が容易な場合は使用しても良いでしょうか？

配管抽選により不要となったボックス、コネクタおよびサドル等の部材は、回収されるのでしょうか？また、されない場合その材料は、他の部分へ流用しても良いのでしょうか？

回答 1 6

抽選で不要となった材料については、競技開始後に回収します。

質問 1 7

課題図面でのセーリスピックスのシンボル（表記）を他のボックスと区別できませんか？

回答 1 7

競技上、必要な部分については記載します。

(以上)