

## 公 表

## 課題の説明および施工上の注意(第 49 回技能五輪全国大会 電工職種競技課題)

競技課題は、6 時間 20 分(材料点検を含む)、(標準時間 5 時間 30 分)とする。

注意:課題の中には競技当日に決定する部分がある。それ以外の部分についても、競技当日一部(20%以内)変更される可能性がある。

## 全 般

1. 正面および右側面の作業板上に課題図面で示した基準点を基準として、正面作業板上に 1800 mm×1800 mmの枠を、右側面作業板上に 870 mm×1800 mmの枠を描いて作業を行うこと。これらの枠、墨入れ線、障害物および屈曲半径の図は描いたままにしておくこと。
2. 障害物内の斜線の本数については3本以上とする。向きと間隔は問わない。
3. 指定寸法は、器具相互ならびに器具とボックスおよび管路等それぞれの中心間の寸法とする。
4. 各配管・配線工事は以下に基づき施工を施すこと。
  - ①金属管の 90 度曲げにおける内側半径  $r$  については、以下より競技当日決定する。
 

$r=110\text{ mm}$	$r=120\text{ mm}$	$r=130\text{ mm}$
-------------------	-------------------	-------------------

 その他の配管の 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。また、図面に指定半径(内径半径)がある曲げについては、その大ききとすること。なお、配管路、配線等が平行の場合、各箇所の曲げについては、相互が平行になるように努めて施工すること。
  - ②障害物や他の配線器具に接触及び重なることを避けること。
  - ③指定項目以外の施工については図面に沿って行うこと。特に寸法指定のない箇所は各自の判断で行うこと。
  - ④図面記号の凡例については、課題図面および別紙4にまとめて示したものを参照すること。
  - ⑤管相互の交差曲げについては水平配管で行うこと。
5. 配線用遮断器の電源側については、合成樹脂管用スイッチボックス二個用の電源供給用コンセント(N)まで配線・接続すること。電源供給用コンセント(N)の詳細は別紙9を参考にして行うこと。配線用遮断器への接続についてはすべて単線を輪作りして行うこと。
6. 制御盤内の回路の配線には、600V ビニル絶縁電線 1.25 mm<sup>2</sup>を用い、接続には Y 型圧着端子を用いること。ただし、主回路には 600V ビニル絶縁電線 1.6 mm<sup>2</sup>を使用し、色別については動力設備配管工事9項及び、照明・コンセント設備配線工事7項にしたがうこと。
7. CVV ケーブルが動力制御用ボックスおよびコントロールボックスから出入りする箇所には、コードグリップを取り付けて CVV ケーブルを保護すること。
8. CVV ケーブルが作業板の正面から右側面にわたる部分は保護管(PF16)により配線の保護を行うこと。保護管の管端には管端ブッシングを取り付けること。
9. 接続箱内の電線接続については、各自持参の差込み型コネクタおよびリングスリーブを用いて行うこと。
10. 丸ボックスにランプレセプタクルを取り付ける場合は、丸ボックスの蓋ヘナット付きビスで固定すること。
11. ケーブル配線のランプレセプタクルにはケーブル挿入口を加工して設け、直接造営材へ木ビスで固定すること。また、ビニルボックス、ダクトへのケーブル配線を行う場合には、挿入口の加工を行うこと。
12. 作業板上に横にした状態で取付ける器具については、器具に対して右側から来る配管、配線については上側を右とし、器具に対して左側から来る配管、配線については上側を左側にした状態で取り付けること。
13. 接地線は、電源供給用コンセント(N)まで配線すること。また、押しボタンスイッチと切替えスイッチ及び金属管の接地工事は、動力制御盤用ボックス内のハーモニカ端子(接地部)に接続し、両端子間を電氣的に接続する。
14. ハーモニカ端子(接地部)には、当日指定された通りにテプラシールを貼り付けること。
15. 支給材料の点検は競技開始後すぐに行い、不足・不良等があった場合には、競技開始後20分以内に申し出ること。それ以降の支給は減点の対象とする。
16. 支給材料の中には余るものもあるが、できるだけ材料節約に努めること。
17. 課題図面のタイトル用紙と、「がんばろう日本」と書かれた用紙の貼り付けについては、各自の判断により器具や配管とのバランスを考えて行うこと(課題図面に示されたものは参考である)。
18. 障害物(P)については、事前に配布した白紙に「雪だるまの顔」を描き、任意の位置に貼り付けること。
19. 作業終了時には電球を取り付けて終了すること。各電球の色別は、別紙5に従うこと。

20. 作業終了後、選手立会いの下で残材(金属管、合成樹脂管)の測定と動作確認とを行う。動作確認については選手による動作説明と操作によって行う。なお、説明間違いや操作ミスについては採点対象外とする。

### 自由課題

1. 課題図面に記載された自由課題器具3個と、ボックス(K)を、各自の判断で右側面の任意の位置および向きで配置し、ボックス(J)より配管・配線の設計を行い、施工すること。ただし、合成樹脂管、PF管およびVVFケーブルをそれぞれどこかには使用すること。各配管・配線の曲げ回数は自由課題全体で7箇所以上とする。また、一箇所以上90度曲げの部分の設けること。
2. 障害物は、A5(縦)2枚、A4(横)1枚とし、任意の位置に貼り付けること。A4用紙の所定の場所には、自由課題のアップールポイントを記入すること。
3. **自由課題では**、共通材料と自由課題材料を使用すること。
4. 管相互の交差曲げは、水平配管、垂直配管のどちらで行っても良いものとする。
5. 自由課題部分についても、他の部分と同様に採点し、最終成績に反映させる。ただし、配管の90度曲げにおける内径半径については、内径の6倍以上、ケーブル配線の90度曲げの内径半径については、仕上がり外径の6倍以上であればよいものとする。材料節約についての採点は行わない。自由課題で必要とする墨入れ線及び屈曲半径の図は採点の対象外とする。

### 動力設備配管工事

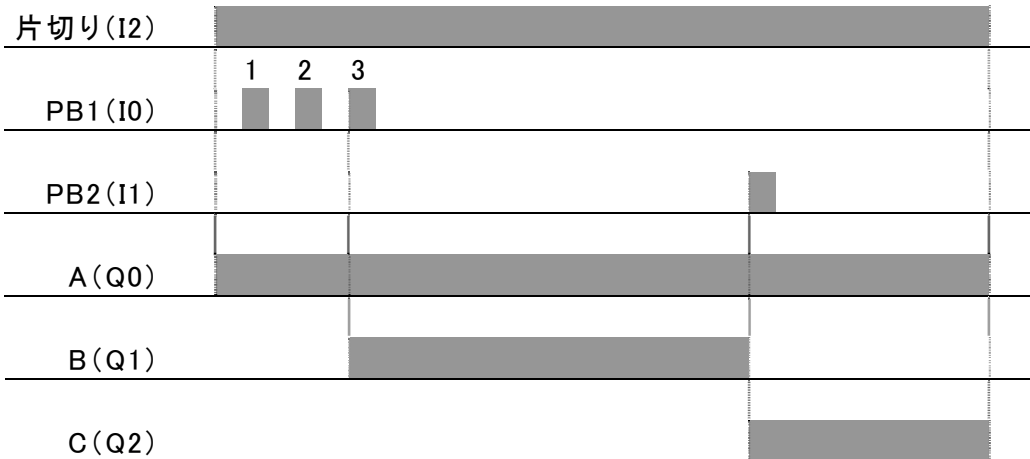
1. 以下に示すように押しボタンスイッチとセレクトスイッチの操作により、2台の電動機の運転を制御できるように配線すること。**電動機は高容量引掛けコンセントに接続して使用するものとする。**配線は別紙3を参照すること。また、詳しい動作は下記の通りである。
2. セレクトスイッチ(COS)を M1 始動側にしたときの動作
  - ①押しボタンスイッチ PB (ON) を押すと、電動機 M1 が始動する。
  - ②TLR1 の設定時間経過後、電動機 M1 が停止し、同時に電動機 M2 が始動する。
  - ③電動機 M2 の始動後、TLR2 の設定時間経過後、電動機 M2 が停止し、同時に電動機 M1 が始動する。
  - ④その後、この動作を繰り返す。
3. セレクトスイッチ(COS)を M2 始動側にしたときの動作
  - ①押しボタンスイッチ PB (ON) を押すと、電動機 M2 が始動する。
  - ②TLR2 の設定時間経過後、電動機 M2 が停止し、同時に電動機 M1 が始動する。
  - ③電動機 M1 が始動後、TLR1 の **設定時間経過後**、電動機 M1 が停止し、同時に電動機 M2 が始動する。
  - ④その後、この動作を繰り返す。
4. 電動機 M1 および M2 がどのような運転状態でも押しボタン PB(ON)を再び押すか、PB (非常停止) を押すことによって停止することができる。
5. 電磁接触器、サーマルリレー、タイマ、セレクトスイッチおよび押しボタンは、各人持参のものを使用すること
6. サーマルリレーの設定電流値、タイマの設定秒数については競技当日決定する。
7. パイロットランプの点灯条件
  - (太陽) は制御回路電源入力時に点灯
  - (PL1) はM1 動作中に点灯
  - (PL2) はサーマルリレーが動作したときに点灯
  - (PL3) は PB (ON) が動作中に点灯
  - (PL4) は M2 が動作中に点灯する。
 各パイロットランプの色別は、別紙3に従うこと。
8. 動力制御盤内のパイロットランプ用ハーモニカ端子からパイロットランプに至る配線には600Vビニル絶縁電線1.6mmの赤線を使用し、共通となる(L2相に至る)配線については1.6mmの白線を使用すること。
9. 動力用配線用遮断器から負荷側に至るまでは相をあわせて配線すること。電源は左からL1(赤)、L2(白)、L3(青)とし、**動力制御盤**のハーモニカ端子は左からU(赤)、V(白)、W(青)とする。負荷側の埋込み**高容量引掛けコンセント**(接地3P)はX端子にU(赤)、Y端子にV(白)、Z端子にW(青)とする。電線の色別は( )内の色とする。
10. CVVケーブルの色別は問わないものとするが、接地に使用する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. 電磁接触器とサーマルの端子については、どちら側を一次側(あるいは二次側)としてもよいものとする。

12. 接地線は、600Vビニル絶縁電線1.6mmの緑線を使用し、ハーモニカ端子の左側をE端子として接続すること。
13. 動力制御盤用ボックスは穴を開けた状態で持ち込むものとする。穴あけ寸法については別紙7を参照すること。
14. 作業終了時には、切替スイッチ(COS)をM1始動側にし、左側に倒した状態にしておくこと。また、M1始動及びM2始動を配布のテプラシールにより表示すること。

#### 照明・コンセント設備配線工事

1. 当日配布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。

※下記のタイムチャートは参考である。



#### 説明(例)

- ①片切りスイッチをONにすると、電灯(A)が点灯する。
  - ②押しボタンスイッチ(PB1)を3回押すと、電灯(B)が点灯する。
  - ③電灯(B)が点灯している状態で押しボタンスイッチ(PB2)を押すと、電灯(B)が消灯すると同時に電灯(C)が点灯する。
  - ④片切りスイッチをOFFにすると、電灯(A)が消灯する。電灯(C)が点灯しているときに片切りスイッチをOFFにすると、電灯(C)も消灯する。
2. 配線は別紙5を参照とすること。
  3. コンセント(E)、(F)および(G)は常時給電する。また、コンセント(E)は接地極付コンセントとする。
  4. 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。
  5. 電線相互の接続はすべてボックス内で行い、ボックス(H)、(I)、(J)および(K)内での電線相互の接続は、リングスリーブあるいは差込み型コネクタを使用すること。どちらの材料を使用するかは競技当日決定する。リングスリーブには持参した絶縁キャップをかぶせること。また、スイッチボックス内、および丸ボックスでの接続は差込み型コネクタを使用すること。ただし、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。
  6. 電灯回路用配線用遮断器には1.6mmの絶縁電線を使用し、電灯回路用配線用遮断器のライン側(L)からスイッチおよびコンセントまでの電線の色は黒線とする。電灯回路用配線用遮断器のニュートラル側(N)から各負荷までの電線の色は白線とする。また、それ以外の配線に関しての電線の色は赤色(VVFケーブルでの施工の時は黒色)とする。
  7. 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接続する電線は白線を使用すること。
  8. 作業終了時には、片切りスイッチをOFFの状態とすること。

#### 小型PLC制御盤

1. **小型PLC制御盤**の配置、および配線は別紙6を参照とすること。なお、制御盤は、各自配線して制御盤ボックスに取付けたものを持参し、競技当日に取付けること。
2. 採点対象部は、外部配線のみとする。
3. 制御盤ボックスは穴を開けた状態で持ち込むものとする。穴あけ寸法については別紙8を参照すること。
4. 作業時間の間に、別途配布するメモ리카セットにデータを転送しておくこと。
5. 作業終了時は、PLCをRUNモードにしておくこと。なお、カウンタ回路がある場合は、カウントをリセットしておくこと。メモ리카セットについては、本体に取り付けた状態としておくこと。

第 4 9 回技能五輪全国大会電気職種 課題図面

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（制限時間：6時間20分）

〈自由課題〉  
 下記の3個の自由課題器具とボックス（K）を右側面の任意の位置に配置し、ボックス（J）より配管又は配線の設計を行い、施工すること。障害物の取り付け方法及び配置については競技当日発表とする。

⊗ (B)

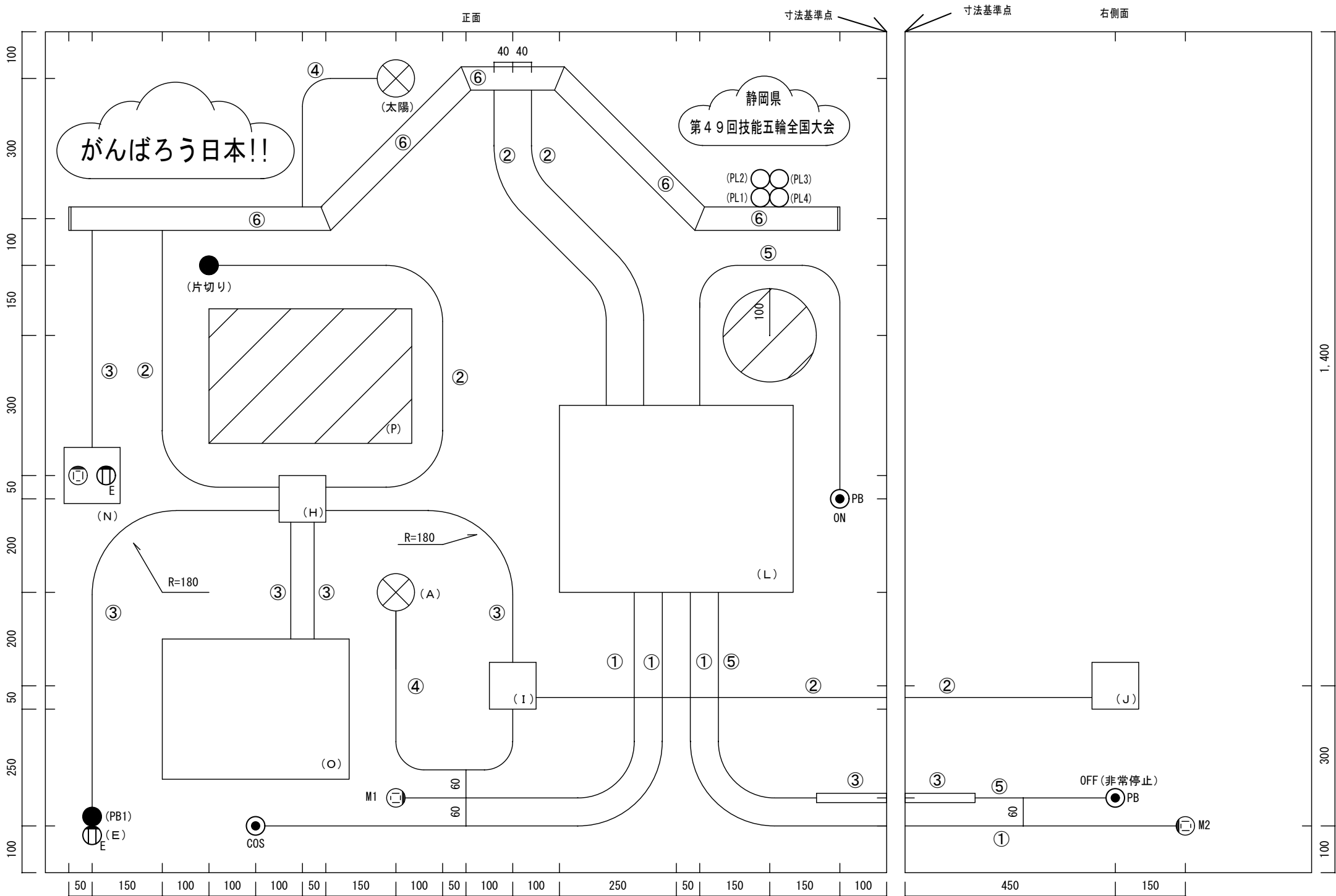
⊗ (C)

● (PB2)

⊕ (F)

⊕ (G)

□ (K)



競技課題図

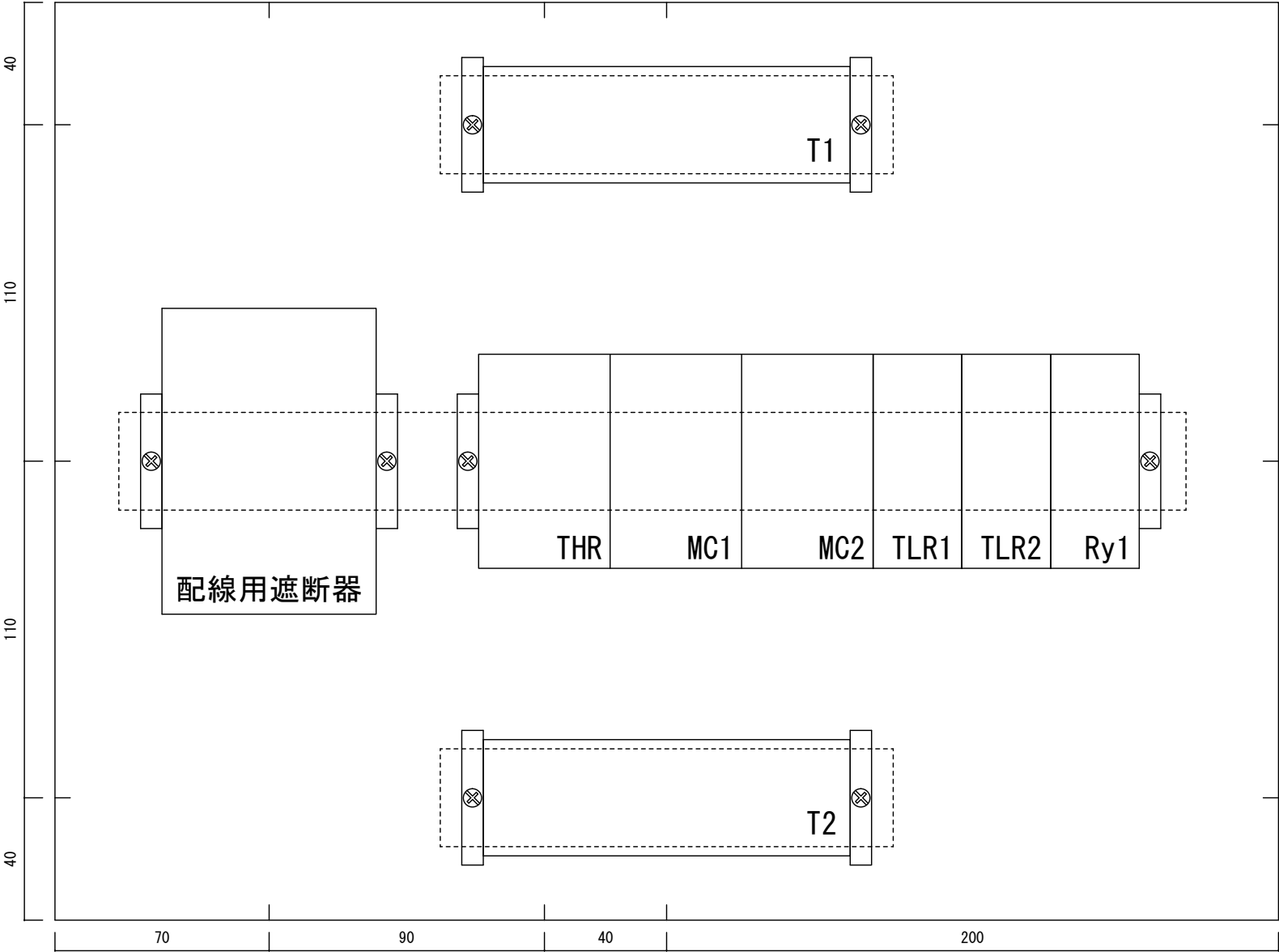
凡例

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	C V V ケーブル
⑥	ダクト
□	接続箱
□ (L)	動力制御用ボックス
□ (0)	P L C 制御盤
⊗	ランプレセプタクル
● (PB)	押しボタンスイッチ（100V用）
● (片切り)	片切りスイッチ
⊙ PB	押しボタンスイッチ（200V用）
⊙ COS	切替えスイッチ（200V用）
⊙ OFF (非常停止)	非常停止スイッチ（200V用）
⊕	コンセント
⊕ E	埋込み接地コンセント
⊕	高容量引掛けコンセント
○	パイロットランプ
⊗ ⊕	障害物

（縮尺：1 / 1 0，単位：mm）

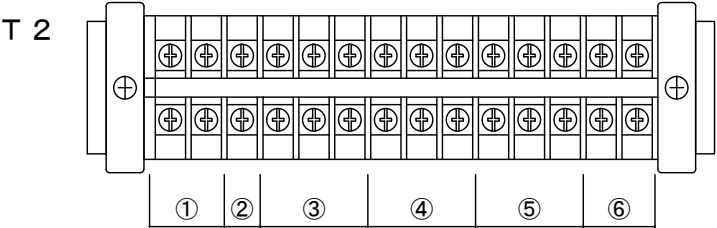
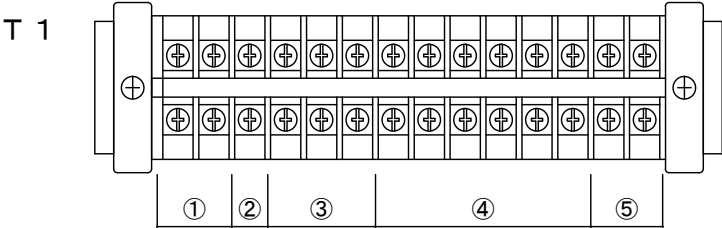
動力制御盤図

5



縮尺：1/2 単位：mm

動力制御盤内端子台指定場所



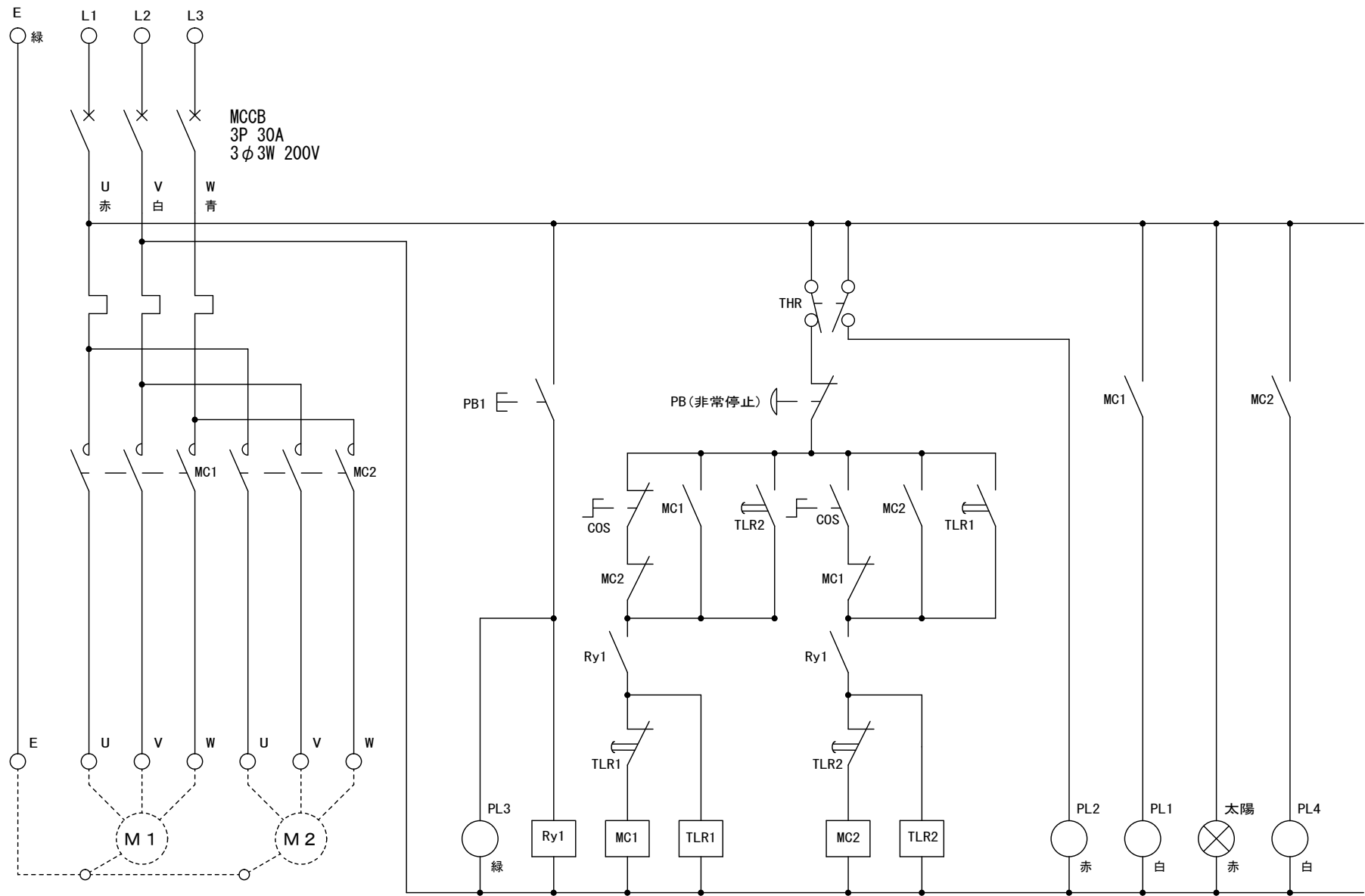
9

番号	負荷名称
①	接地
②	なし
③	電源
④	表示灯
⑤	P B ( O N )

番号	負荷名称
①	接地
②	なし
③	電動機 ( M 1 )
④	C O S
⑤	電動機 ( M 2 )
⑥	P B ( 非常停止 )

# 電動機制御回路展開接続図

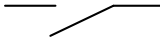
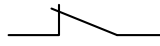


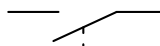
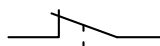

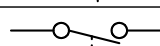


7



## 制御盤図面 凡例

MC1	M 1 用電磁接触器
MC2	M 2 用電磁接触器
Ry1	電動機始動用補助リレー
TLR1	M 2 始動用タイマリレー
TLR2	M 1 始動用タイマリレー
THR	サーマルリレー
T1	電源用 ハーモニカ端子  表示灯用 ハーモニカ端子  押しボタンスイッチ (PB) 用 ハーモニカ端子  接地用 ハーモニカ端子
T2	電動機 (M1) 用 ハーモニカ端子  電動機 (M2) 用 ハーモニカ端子  セレクトスイッチ (COS) 用 ハーモニカ端子  押しボタンスイッチ (PB) 停止用 ハーモニカ端子  接地用 ハーモニカ端子

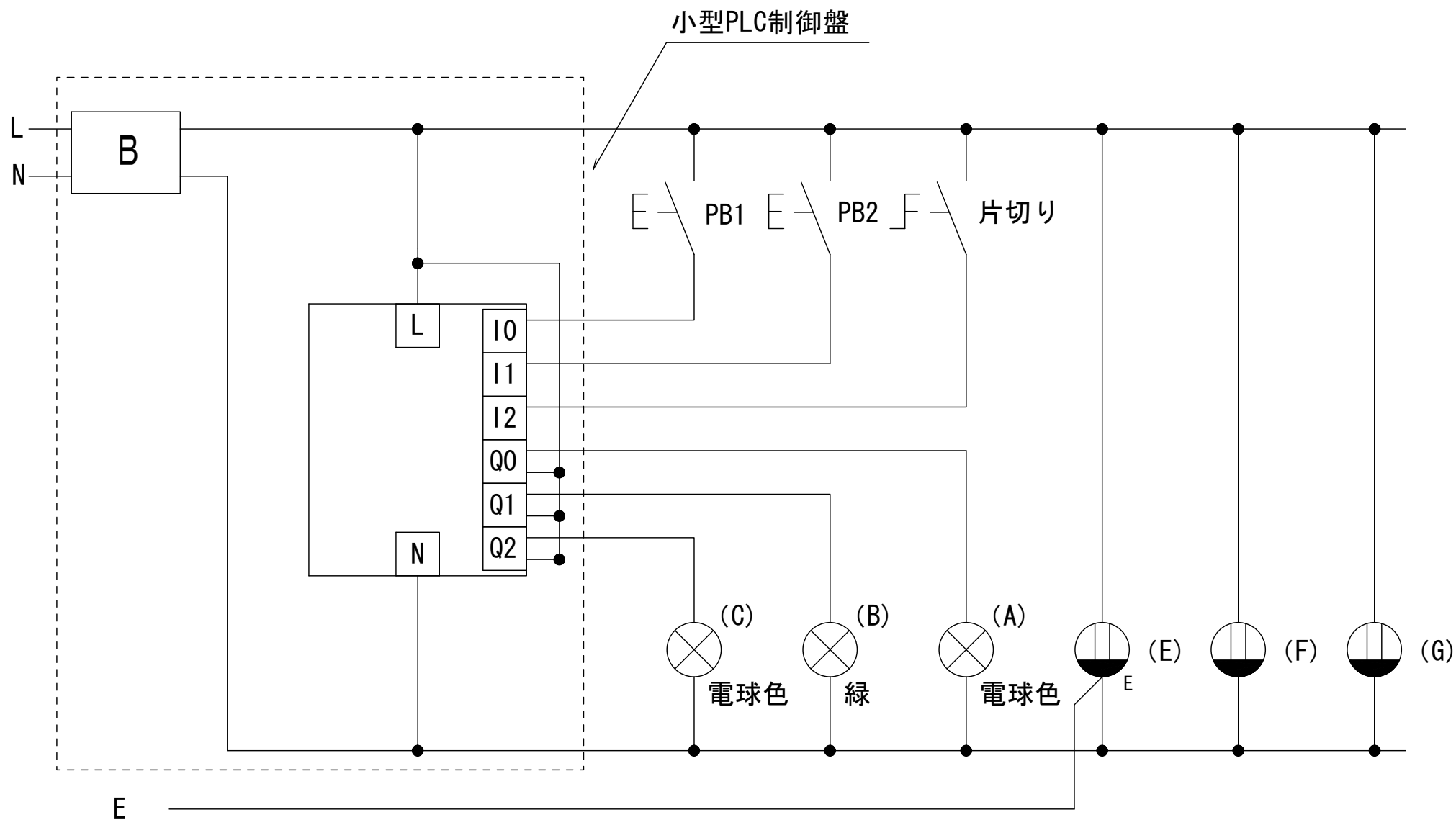
## 電動機制御回路展開接続図 凡例

MC1	M 1 用電磁接触器
MC2	M 2 用電磁接触器
Ry1	電動機始動用補助リレー
TLR1	M 2 始動用タイマリレー
TLR2	M 1 始動用タイマリレー
	メーク接点
	ブレイク接点
	タイマメーク接点
	タイマブレイク接点
	押しボタンスイッチメーク接点
	押しボタンスイッチ (非常停止)
	セレクトスイッチ
	サーマルリレー
	パイロットランプ
	ランプレセプタクル



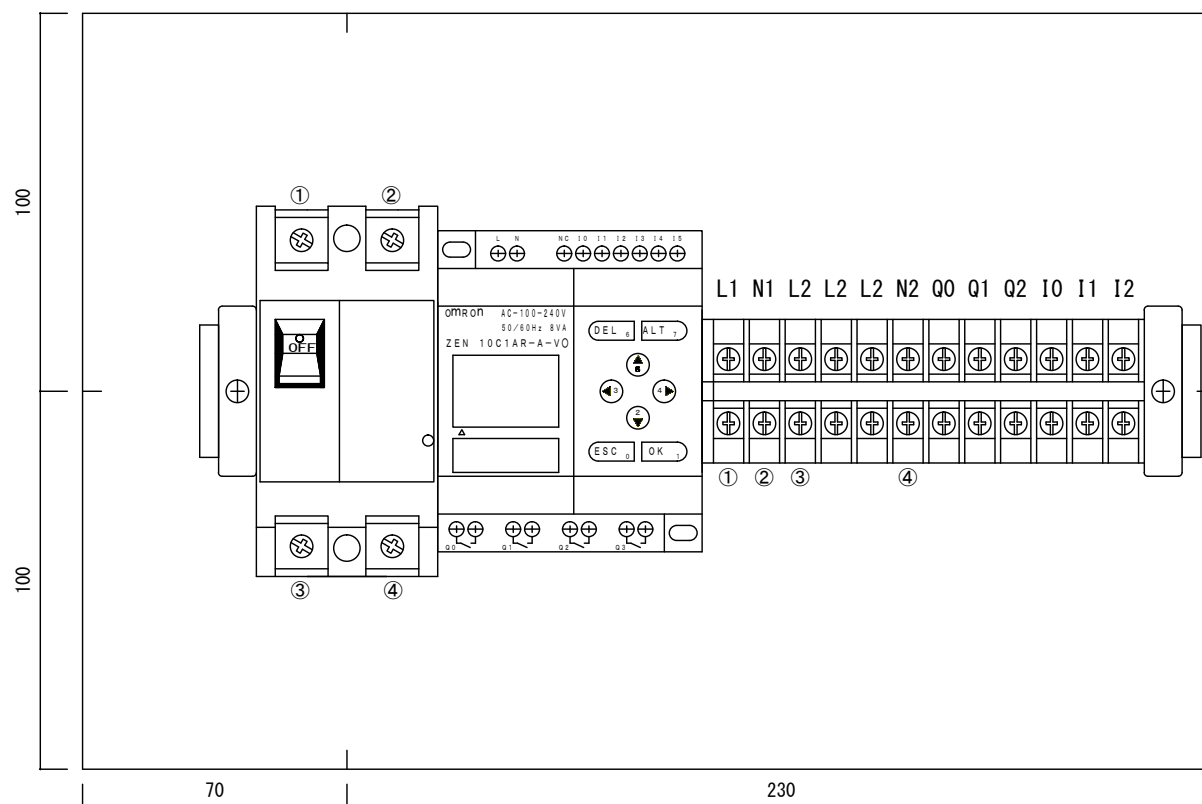
# 電灯回路展開接続図

6



# 小型PLC制御盤図

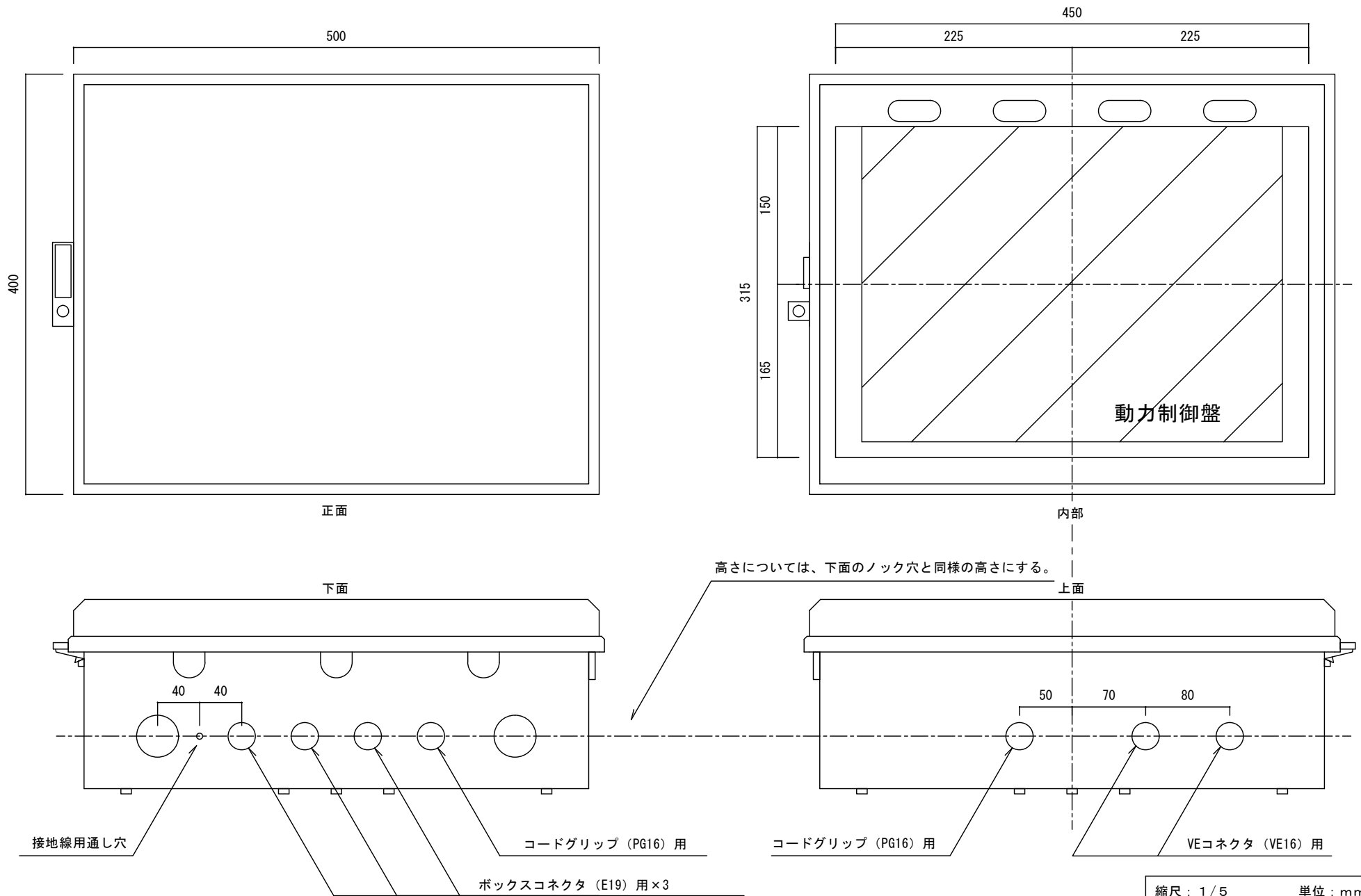
- ・ブレーカから端子台への接続は、下図に示すように、同じ丸数字相互を接続すること。
- ・その他、小型P L Cから端子台への接続は、指定されたとおり接続すること。
- ・小型P L C本体への接続は、より線を直接接続すること。



縮尺 : 1 / 2      単位 : mm

# 動力制御盤用ボックス内盤取り付け図

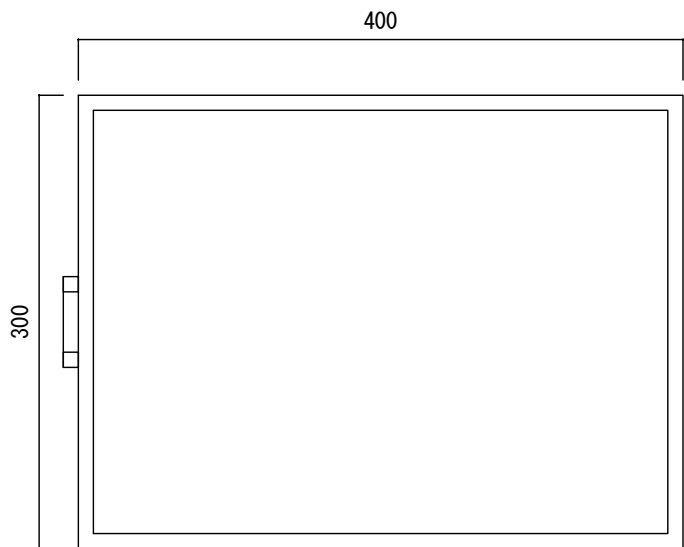
1  
1



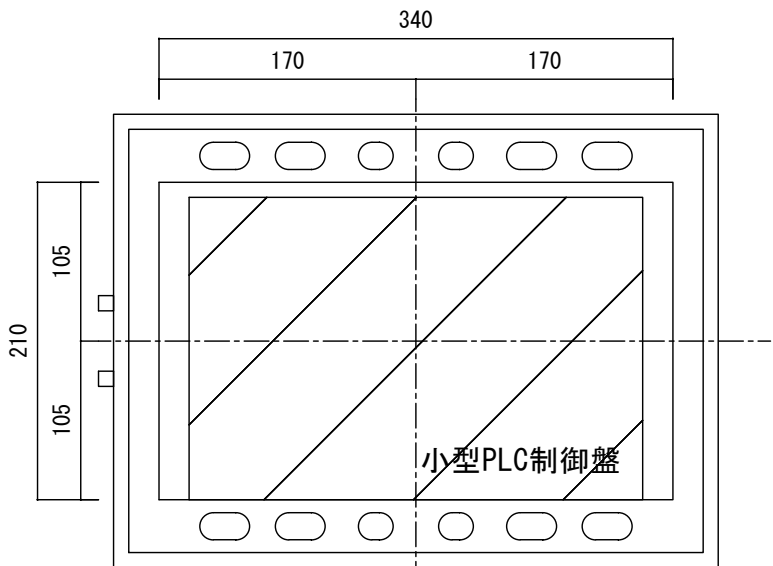
縮尺：1/5 単位：mm

協賛：河村電器産業株式会社

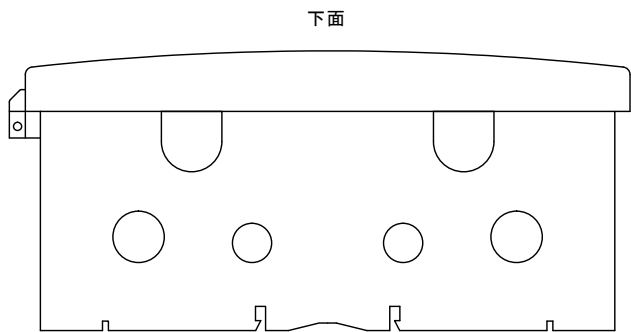
# 小型PLC制御盤用ボックス内盤取り付け図



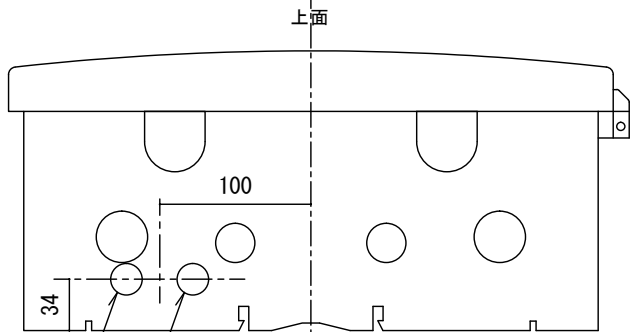
正面



内部



下面



上面

PFコネクタ (制御線用)

PFコネクタ (電源線用)

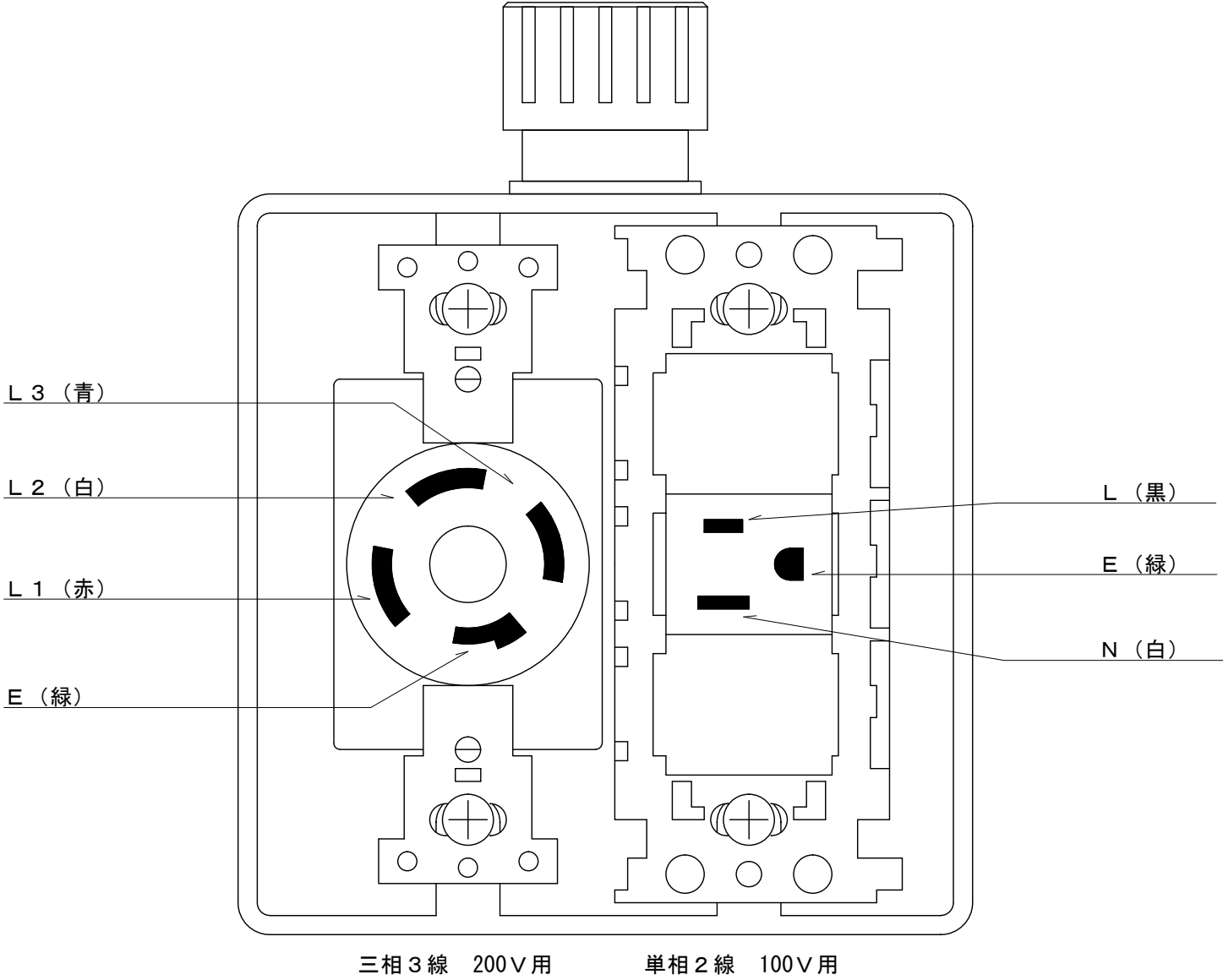
※PFコネクタの取り付け穴はφ21とする。

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

接地線 E の配線は100V と200V を別々にすること



# 材料表

(1/3)

(第49回技能五輪全国大会 競技課題)

## 公表課題材料

品名	仕様	型式	数量
600Vビニル絶縁電線(青)	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	一般品(指定なし)	12 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)	3.5 m
丸型ビニル外装ケーブル(CVV)	1.25mm2-3C	一般品(指定なし)	3.5 m
ランプレセプタクル	6A 250V(送り端子なし)	WW3402(パナソニック)	2 個
埋込み用スイッチ(片切り)	15A 300V	WN5001010(パナソニック)	1 個
押しボタンスイッチ	10A 300V	WN5401K(パナソニック)	1 個
埋込み用接地コンセント	15A 125V	WN1101(パナソニック)	2 個
高容量引掛けコンセント	20A 250V(接地3P)	WF2420WK(パナソニック)	3 個
埋込み用パイロットランプ(白)	200V	WN3032WK(パナソニック)	2 個
埋込み用パイロットランプ(緑)	200V	WN3033GK(パナソニック)	1 個
埋込み用パイロットランプ(赤)	200V	WN3034RK(パナソニック)	1 個
連用取付け枠ワンタッチ		WN3710020(パナソニック)	5 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)	2 個
ボックスコネクタ	E19mm	DS2192(パナソニック)	4 個
キャップ付絶縁ブッシング(鋳鉄製)	E19mm	DS1519(パナソニック)	4 個
リングレジューサ	C25-C19	DS5325K(パナソニック)	6 枚
薄鋼電線管用サドル	19mm用	DS1619(パナソニック)	19 個
合成樹脂管	16mm	VEP16K(クハタシーアイパイプ)	2 本
露出用ビニル四角ボックス	110×110×50mm	4B50(ニチドウ)	3 個
合成樹脂管用スイッチボックス	露出用 一方出 16mm用	SW1161Z(ニチドウ)	1 個
合成樹脂管用スイッチボックス2個用	露出用 ノック付(25)	SW250(ニチドウ)	2 個
合成樹脂管用2号コネクタ	16mm用	2K16(ニチドウ)	9 個
合成樹脂管用サドル	16mm用	S16(ニチドウ)	26 個
PF管用スイッチボックス	16mm用	DM38116(パナソニック)	1 個
PF管用サドル	16mm用	DM3916(パナソニック)	18 個
PF管用ブッシング	16mm用	DMP16Z(パナソニック)	2 個
ステンレスサドル	ケーブル用	LS3AV10(三桂製作所)	15 個
コードクリップ	7mm～14mm用	PG16(ニチフ)	4 個
ゴムブッシング	19mm	(ホソダ)	2 個
ダクト	50×50×2000mm	D-50(I)-TV20(田中産業)	1 本
ダクト用エンドキャップ		D-50(I)-EC(田中産業)	2 個
動力制御盤用ボックス		SP4050-18TC(河村電器産業)	1 個
PLC制御盤用ボックス		SPN3040-18T(河村電器産業)	1 個
張り紙	雲形		2 枚
張り紙	長方形 障害物(P)用		1 枚
LED電球	100V 7.2W(電球色)	LDA7LG(パナソニック)	2 個
LED電球	100/200V 1.2W GREEN(緑色)	PARATHOM・CLASSIC・A(三菱電機)	1 個
LED電球	100/200V 1.0W YELLOW(黄色)	PARATHOM・CLASSIC・A(三菱電機)	1 個

# 材料表

(2/3)

(第49回技能五輪全国大会 競技課題)

## 公表課題及び自由課題共通材料

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)	55 m
600Vビニル絶縁電線(白)	1.6mm	一般品(指定なし)	27 m
600Vビニル絶縁電線(黒)	1.6mm	一般品(指定なし)	16 m
600Vビニル絶縁電線(緑)	1.6mm	一般品(指定なし)	13 m
PF管	パナフレキ 16mm	DM316SRN(パナソニック)	8 m
PF管用ボックスコネクタ	16mm用	DMP16K(パナソニック)	12 個

## 自由課題材料器具

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)	2 個
押しボタンスイッチ	10A 300V	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)	2 個
連用取付け枠ワンタッチ		WN3710020(パナソニック)	1 枚

## 自由課題材料

品名	仕様	型式	数量
平型ビニル外装ケーブル(VVF)	1.6mm-2C(ホワイトシース)	一般品(指定なし)	3 m
合成樹脂管	16mm(アイボリー)	VEP16JHK(クボタシーアイパイプ)	1 本
露出用ビニル四角ボックス	110×110×50mm(アイボリー)	4B50J(ニチドウ)	1 個
カチコネ露出ボックス	浅形、無方出(アイボリー)	SW140ZJ(ニチドウ)	1 個
カチコネ丸ボックス	無方出(アイボリー)	RPFZJ(ニチドウ)	1 個
カチコネ2号コネクタ	16mm用(アイボリー)	2K16ZJ(ニチドウ)	3 個
カチコネPF管用	16mm用	PFK16Z(ニチドウ)	3 個
合成樹脂管用2号コネクタ	16mm用(アイボリー)	2K16J(ニチドウ)	3 個
合成樹脂管用サドル	16mm用(アイボリー)	S16J(ニチドウ)	15 個
PF管用サドル	16mm用(クリームグレイ)	DM3916N(パナソニック)	14 個

# 材料表

(3/3)

(第49回技能五輪全国大会 競技課題)

## 持参材料

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	連用取付け枠用 10mm 皿頭	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
配線用遮断器	3P 30A 200V(取付けネジ付)	D33CまたはD33D(富士電機)	1 個
ステッブル	No.1	一般品(指定なし)	若干
結束バンド	全長約100mm以下	一般品(指定なし)	若干
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	2 個
電磁接触器用補助接点	200V (1a1b)	SZ-A11(富士電機)	2 個
押しボタンスイッチ	φ22 オルタネイト平形(1a)	B2FA10G(春日電機)	1 個
押しボタンスイッチ	φ22 プッシュロック型(1b)	B2MK01R(春日電機)	1 個
セレクトスイッチ	φ22 ツマミセレクト形(1a1b)	B2P211B(春日電機)	1 個
コントロールボックス	φ22 1点用(コードグリップの取付け穴加工済み)	BXA221(春日電機)	3 個
ヒンジ型リレー用ソケット		PYF14A(OMRON)	3 個
ヒンジ型リレー	AC200V	MY4N(OMRON)	1 個
ヒンジ型リレー用固定バネ		PYC-A1(OMRON)	1 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)	28 P
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=140mm	TXB 2(春日電機)	2 枚
DINレール	アルミ 35 長さL=350mm	TXDA2(春日電機)	1 本
DINレール	アルミ 35 長さL=170mm	TXDA2(春日電機)	2 本
ストッパ		JTXE3(春日電機)	8 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
裸圧着端子用キャップ	1.25mm <sup>2</sup> 用	一般品(指定なし)	若干
リングスリーブ	各種	一般品(指定なし)	若干
リングスリーブ用絶縁キャップ	各種	VAキャップ(ニチフ)	若干
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)		若干
圧着端子	各種	一般品(指定なし)	若干
電灯回路用電源コード	平形ビニルコード(4m)の両端にプラグを接続したもの		1 本
小型PLC制御盤	組立てたもの		1 台

## 小型PLC制御盤用材料

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	一般品(指定なし)	必要数
配線用遮断器	2P 20A 100V(取付けネジ付)	D32CまたはD32D(富士電機)	1 個
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)	12 P
同上エンドプレート	TX7～TX20用	TXA1(春日電機)	1 枚
端子台用カバー	L=120mm	TXB 2(春日電機)	1 枚
DINレール	アルミ 35 長さL=270mm	TXDA2(春日電機)	1 本
ストッパ		JTXE3(春日電機)	2 個
制御機器取付け用板	200×300×12mm	一般品(大きさの指定のみ)	1 枚
同上ケント紙	200×300×12mm 白	一般品(大きさの指定のみ)	1 枚



## 第 49 回技能五輪全国大会 電工職種持参工具・設備基準

### 1. 競技内容

- (1) 競技は設備された木製板（立面：正面及び右側面）上に配線工事を行う。
- (2) 課題内容は、別紙公開競技課題を参照のこと（課題終了後における選手立会いの下での動作試験も含まれる）。

### 2. 競技参加者が持参するもの

- (1) 競技課題に必要な一切の工具及び測定器
- (2) 持参材料
- (3) パイプ万力
- (4) おけ（合成樹脂管加工用）
- (5) 筆記用具

注：持参した工具等の返却日時については、競技当日連絡する。

### 3. 設備基準（競技場に準備してあるもの）

- (1) 作業板
  - ・材料：合板
  - ・寸法：（正面）1820 mm×1820 mm（右側面）910 mm×1820 mm
- (2) 間仕切り
  - ・材料：合板

(以上)

## 公表課題質問回答

### ○競技時間

【照会事項】当日の競技開始・終了時刻等が知りたい。

【回答】下記の予定です。

集 合： 8:00

説 明： 8:05～ 8:29

午前競技時間： 8:30～12:00

昼 食： 12:00～12:50

午後競技時間： 12:50～15:40

なお、標準時間を 5 時間 30 分に変更します。

### ○全般

【照会事項】課題図面は、A3 用紙に 1/10 の縮尺で描かれたものが配布されるのか。

【回答】A3 用紙に 1/10 の縮尺で作成しますが、コピーすること等により、若干の誤差が生じる可能性があります。

【照会事項】貼り付けるテプラシールは「E」、「M1 始動」、「M2 始動」の 3 種類のみか。

【回答】現在公表されている課題では、「E」、「M1 始動」、「M2 始動」の 3 種類です。当日配布するテプラシールについては必ず貼り付けてください。端子台部分については、指定された箇所以外の端子に、持参したテプラシールを貼り付けたり、記号等を書き込んだりしてもかまいません。ただし、競技時間中に作業してください（あらかじめテプラシールを貼り付けたり、記号等を書き込んだりした端子台を持参しないでください）。

【照会事項】端子台に貼り付けるテプラシールの大きさが知りたい。また、どの位置に貼り付けるか知りたい。

【回答】幅 6mm テプラシールを配布する予定です。具体的な貼り付け位置については当日指示します。

【照会事項】正面作業板から右側面作業板にわたる部分の配管の曲げ半径は指定されるのか。

【回答】配管内径の 6 倍以上の曲げ半径としてください。なお、C V V ケーブルの曲げ半径については指定しません。

### ○自由課題

【照会事項】自由課題で支給された材料はすべて使用しなければならないか（例えば、丸ボックスを使用しないで課題を製作してもかまわないか）。

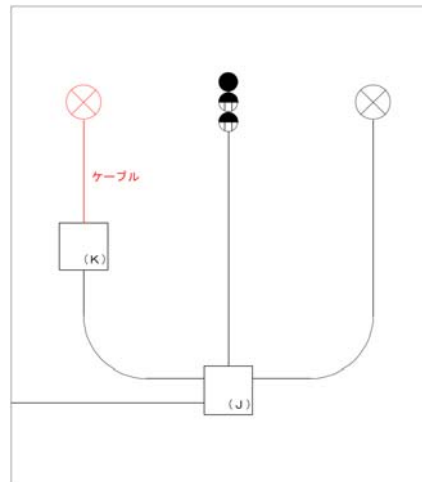
【回答】かまいません。

【照会事項】自由課題の支給材料の丸ボックスの蓋にランプレセプタクルを取り付けず、接続箱として使用してもよいか。

【回答】 かまいません。

【照会事項】 自由課題内で、下図のようなレイアウトとした場合、ケーブルをボックス（J）まで素通ししてもよいのか。

【回答】 かまいません。



【照会事項】 右側面作業板のボックス（J）の位置および配管の位置等が変更になることはあるか。

【回答】 あり得ます。

【照会事項】 自由課題の配管・配線工事で、90 度以上の曲げを行った場合、曲げ箇所数を「2」と数えることになるのか。

【回答】 90 度以上であっても曲げ箇所数を「1」と数えます。

【照会事項】 自由課題において空配管を行ってもよいのか。

【回答】 かまいません。

【照会事項】 アウトレットボックス内で電線接続がない場合、カバーを取り付けるか。

【回答】 電線の有無、接続の有無によらず、ボックスのカバーは取り付けないでください。

【照会事項】 自由課題で施工する P F 管を、一配管で 4 直角となるように施工してもよいのか。

【回答】 かまいません。

## ○動力設備配管工事

【照会事項】 セレクタスイッチに 600V ビニル絶縁電線 1.6mm（単線）を結線する際、輪作りしてもよいのか。

【回答】 かまいません。

【照会事項】 動力制御盤内配線で、配線用遮断器とサーマルリレーとの間のスペースに配線を通してよいのか。

【回答】本課題では、配線用遮断器とサーマルリレーとの間のスペースに配線を通してはいけないものとします。

【照会事項】ダクトから動力制御用ボックスにいたる 2 本の合成樹脂管に対して、どちらの電線管にどの電線を通すかの指定はあるか。

【回答】指定はありません。

## ○電灯・コンセント設備配線工事

【照会事項】電灯・コンセント設備配線工事の動作確認は、課題説明文章の①から順に確認する（途中の番号から確認することはない）ということによいか。

【回答】その通りです。

## ○小型 P L C 制御盤

【照会事項】「P L C を R U N モードにしておく」というのは、「電灯回路用配線用遮断器をオンにしておく」という意味か。

【回答】「配線用遮断器をオンにしたときに P L C が R U N モードで起動するようにしておく」という意味です。作業終了時には配線用遮断器をオフにしておいてください。

【照会事項】小型 P L C 制御盤内の L 相のわたり配線を事前に製作してもよいか。

【回答】配線して持参してかまいません。

【照会事項】小型 P L C のプログラム入力のための電源がどのように準備されているか知りたい。

【回答】可能であれば、各自電源を持参・利用してください。電源を持参できない選手用に電源（常時利用可能）を用意しますが、その場合、中央職業能力開発協会を通じて事前に連絡してください。

【照会事項】アウトレットボックス（H）から小型 P L C 制御盤にいたる 2 本の P F 管に対して、どちらの電線管にどの電線を通すかの指定はあるか。

【回答】指定はありません。

## ○材料

【照会事項】「600V ビニル絶縁電線（黒）」の支給長さを 15m から 16m にしてほしい。

【回答】「600V ビニル絶縁電線（黒）」の支給長さを 16m に変更します。

【照会事項】「600V ビニル絶縁電線（緑）」の支給長さを 12m から 13m にしてほしい。

【回答】「600V ビニル絶縁電線（緑）」の支給長さを 13m に変更します。

【照会事項】支給される LED 電球の「赤」と「緑」が生産中止となる。代用品の検討が必要ではないか。

【回答】LED 電球の「緑」については、公表通りの型式のものを支給する予定です。「赤」について

は、入手が困難であるため、「黄」(PARATHOM・CLASSIC・A, 100/200V, 1.0W, YELLOW(黄色)(三菱電機))に変更します。

【照会事項】端子台カバーの指定長さが端子台の長さに対して若干長いですが、指定長さのままでよいのか。

【回答】指定の長さとしてください。

【照会事項】持参材料のコントロールボックスの「取付け穴加工済み」の加工の範囲について明らかにしてほしい。

【回答】コードグリップの穴加工のみが対象となります。器具、コードグリップ、ボックスコネクタなどは取り付けないで持参してください。

【照会事項】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よいのか。

【回答】使用してもかまいません。

【照会事項】当日支給される電線の束の大きさ(束の内径、高さ等)を公開できないか。

【回答】競技委員も把握しておりませんので、公開できません。

【照会事項】障害物(P)用の張り紙を持参してはいけないか。

【回答】障害物(P)用の張り紙については、「雪だるまの顔」を描いたものを持参してもよいものとします。大きさはA3とします。

【その他】各作業板に設備された100V用コンセントから電源供給用コンセント(100V用)までの電源コード(平形ビニルコード(4m)の両端にプラグを接続したもの)を持参してください。

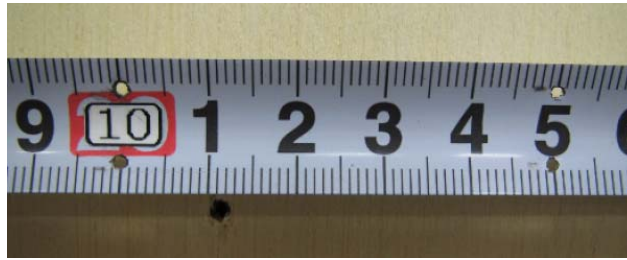
## ○工具

【照会事項】金属管のS曲げを一度で曲げることのできる工具(一発ベンダを加工したものや自社開発したもの)を使用しても良いか(1度の加工動作でS曲げが完成するのではなく、Sの2カ所ある曲げの部分を、それぞれ一度の曲げ動作で(特殊一発ベンダで)曲げても良いか、という意味である)。

【回答】S曲げ部分に関してはかまいません。なお、特殊工具と見なされるか不明な場合は、必ず競技委員に問い合わせてください。

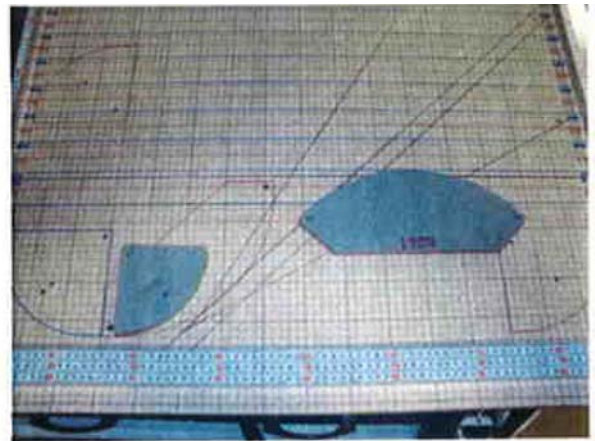
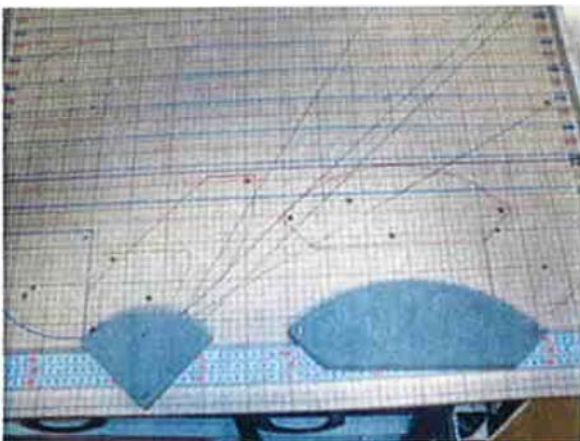
【照会事項】下図のように、スケールに50mmごとに穴をあけたものを使用してもよいのか。

【回答】かまいません。



【照会事項】合成樹脂管の曲げ加工に、下図のような取り外し可能な扇形の型を使用してもよいか。

【回答】使用してもかまいません。



【照会事項】工具についての質問はいつまで受け付けるのか。

【回答】競技開始直前まで受け付けます。ただし、競技中に特殊工具と見なされる工具を使用していた場合は、その使用を禁止するとともに減点の対象となる可能性があります。

## ○採点方法

【照会事項】ビスの「ゆるみ」はどのように採点されるか。

【回答】ビスを締める向きに回して確認します。

【照会事項】小型P L C用制御盤の採点範囲を明らかにしてほしい。

【回答】課題の記載通り、競技中に結線した外部配線のみ採点します。

【照会事項】端子台のネジを増し締めすることによる座金の曲がりは減点対象になるか。

【回答】座金の曲がりは採点しません。

## ○その他

【照会事項】工具等の搬入時間、場所等について知りたい。

【回答】工具搬入の時間等については、希望調査を行ったうえで調整させていただきます。搬入場所等についても後日連絡いたします。

【照会事項】 今大会の開会式について知りたい。

【回答】 今大会の開会式は職種ごとに行います。電工職種は、12月16日(金)の下見の時間を利用して短時間で行う予定です。

課題文章等の変更箇所については赤字で示してあります。

(以上)

## 採点の概要

採点は、次に示す項目ごとに定めた細則に基づき減点基準内および最大限点以内で減点を行う。  
今年度は、主な採点項目と採点方法について以下の通り公開する。

### 1. 採点項目の概要

採 点 項 目		備 考
モ ジ ュ ー ル A	(1) 操作	電灯・コンセント回路・動力回路
	(2) 接続	
	(3) 配管路およびケーブルの曲げ等	自由課題の配管路・ケーブルを含む
	(4) ボックス周りの処理	
	(5) 器具などの取り付けおよび損傷	
	(6) 寸法	
	(7) 仕上がり＊成績採点の参考にする	成績上位入賞者および同点者に適用
モジュールB（H23年度小型PLC入力）		H23年度はモジュールAに含み実施
材料節約		
作業時間		標準時間を減点0とする
作業態度		
その他特記事項		採点基準に当てはまらない事項

### 2. 採点方法

- (1) 採点の方法は減点方式とし、最初競技者に持ち点 100 点を与えて、採点項目ごとに欠点を見出し、減点の範囲内で持ち点から減点したものを得点とする。（最大減点合計は持ち点よりも多い）
- (2) 未施工個所については、関係項目全部について不良個所として減点する。
- (3) 誤操作のあったものについては、得点の良否にかかわらず3位以内の入賞はさせないものとする。
- (4) 各採点項目の細則について良否を判定し減点を行う。
- (5) 仕上りの採点は成績の順位算出には直接関係しないが、3 位以内の入賞者に対する同点順位等の判定に適用する
- (6) その他

判定上、上記の採点項目に当てはまらない事項がある場合には、競技委員全員の協議により採点基準等を決め、選手全員に不利にならないように配慮する。

以上

技能五輪全国大会電工職種競技 主査 渡邊信公



## 課題についての追加情報

### ○自由課題

【照会事項】自由課題の配管・配線工事で、90 度以上の曲げを行った場合、曲げ箇所数を「2」と数えることになるのか。

【追加回答】90 度以上であっても曲げ箇所数を「1」と数えます。曲げと曲げとの間に、明らかな直線部分が認められれば、合わせて「2」と数えることとします。

【照会事項】自由課題で貼り付ける A4 サイズの障害物（アピールポイントを記入するもの）は競技当日も配布してもらえないか（当日変更等にもなって、自由課題を変更する可能性があるため）。

【回答】希望者には競技当日にも配布いたします。

【照会事項】自由課題において配管・配線に交差がある場合、飛び越しのための曲げは、「曲げ 7 箇所以上」にあたるか。

【回答】曲げ回数にカウントされます。

### ○小型 P L C 制御盤

【照会事項】アウトレットボックス（H）から小型 P L C 制御盤にいたる 2 本の P F 管に対して、どちらの電線管にどの電線を通すかの指定はあるか。

【回答】別紙 8 には指定する記載がありますが、指定しないこととします。

### ○材料

【その他】各作業板に設備された 100V 用コンセントから電源供給用コンセント（100V 用）までの電源コード（平形ビニルコード（2 心，4m）の両端にプラグ（2P）を接続したもの）を持参してください。

### ○採点方法

【照会事項】CVV ケーブルの 90 度曲げの曲線部分の途中をサドルで固定してもよいのか。

【回答】固定すること自体は減点対象になりません。ただし、CVV ケーブルの浮きや曲げ半径の確認のために、そのサドルを取り外す場合があります。また、体裁採点において影響がある可能性があります。このことは CVV ケーブルに限らず、VVF ケーブルおよび配管においても同様です。

（以上）