

## 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気職種競技課題)

課題の説明および施工上の注意(本紙)および電気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、セレクトスイッチ(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。
3. 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。
4. 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。
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。各用紙は両面テープにて作業板に貼り付けること。
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。
7. 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。
8. 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

1. 押しボタンスイッチ(PB1、PB2、PB3)及び、セレクトスイッチ(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。
2. 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。この動作はセレクトスイッチ(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トスイッチ(COS)を操作すると、電動機は停止する。
3. 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。
4. 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。
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 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。
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。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。
7. **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。**
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。

## 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。



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)

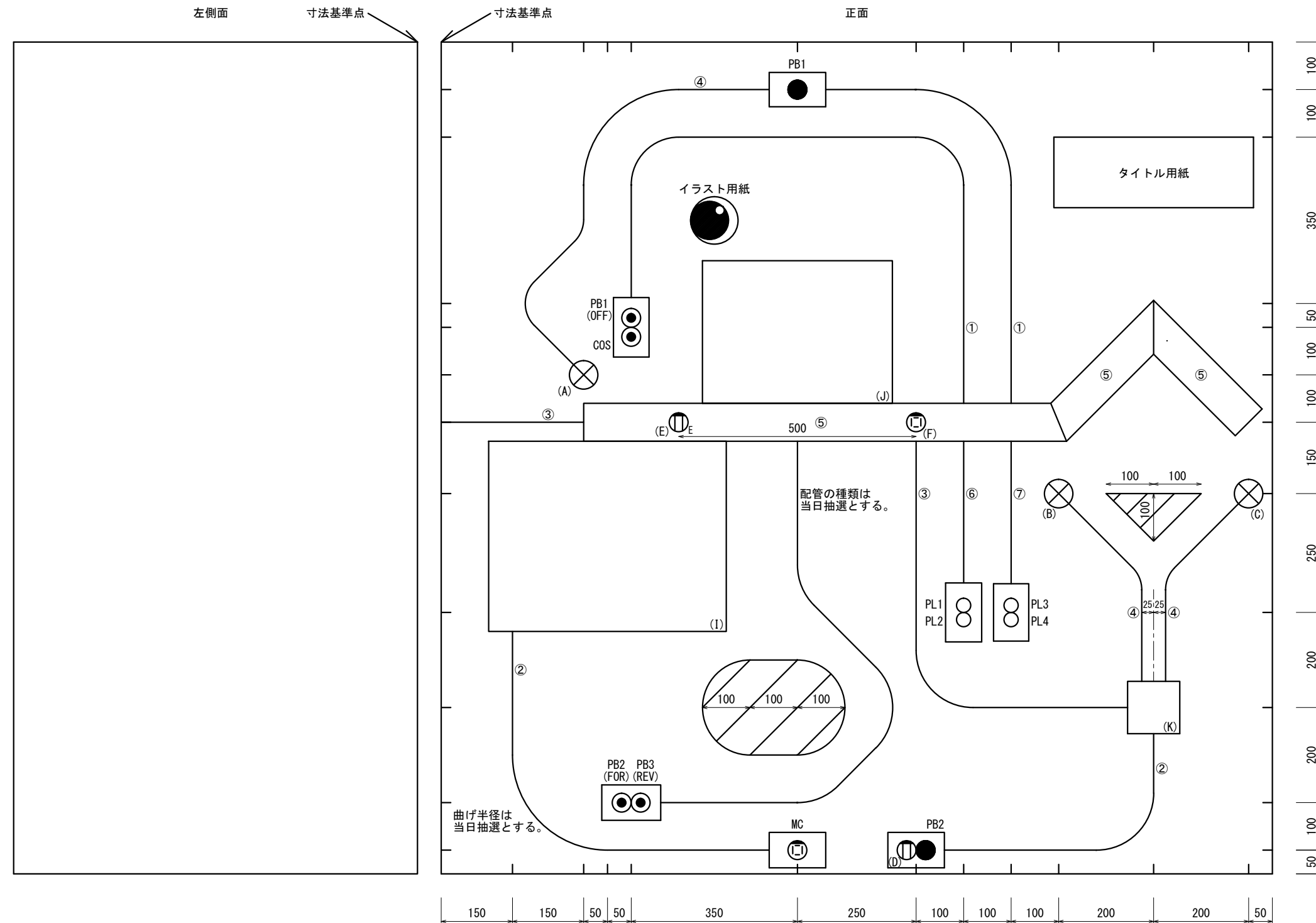
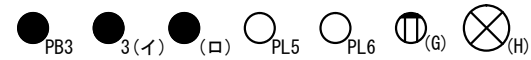
## 第 5 4 回技能五輪全国大会電工職種 競技課題

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。



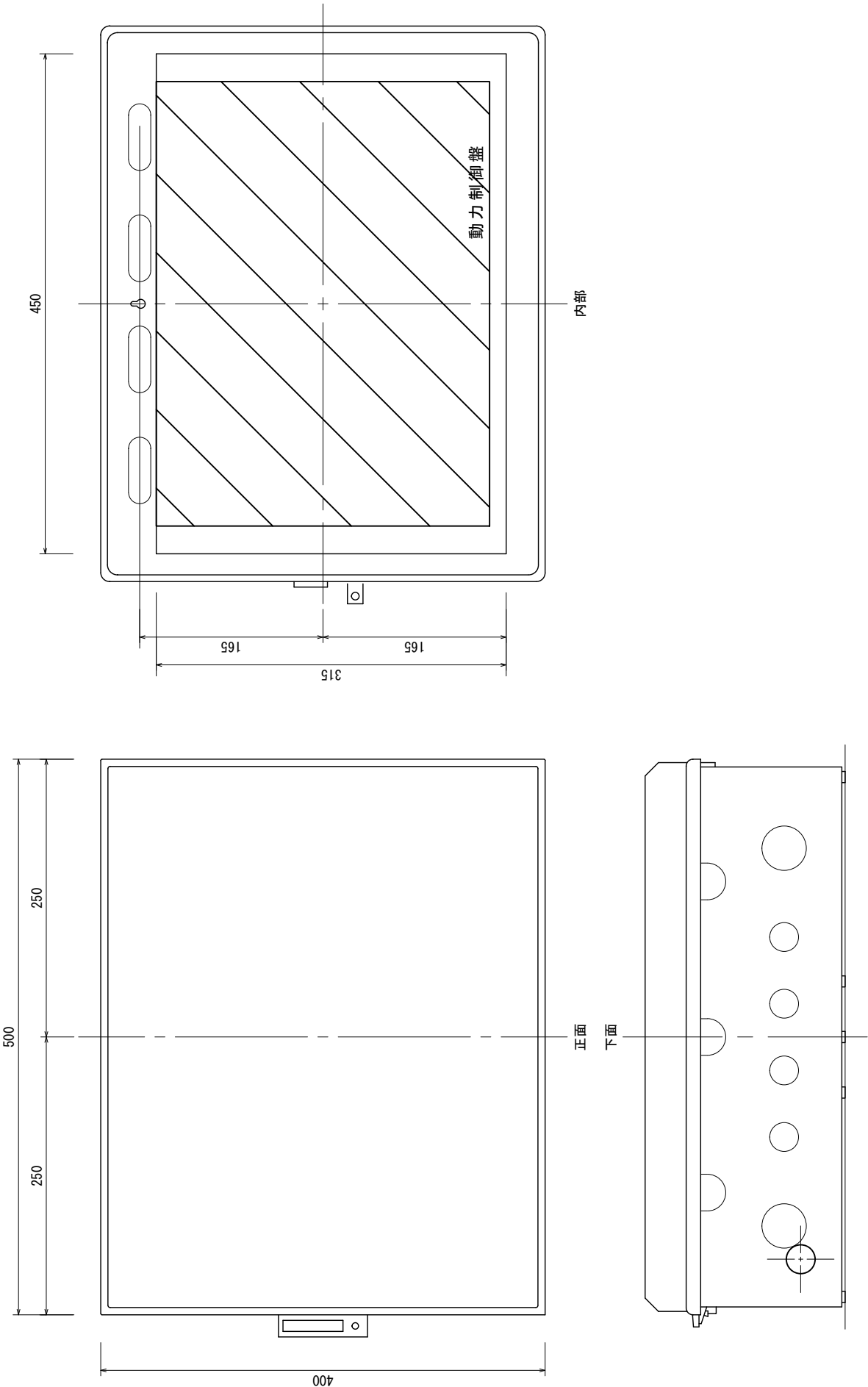
(縮尺：1/10， 単位：mm)

## 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
	接続箱
	動力制御盤用ボックス
	小型 P L C 制御盤用ボックス
	ランプレセプタクル
	押しボタンスイッチ（100V用）
	押しボタンスイッチ（200V用）
	セレクトアスイッチ（200V用）
	埋込み接地極付コンセント
	高容量引掛けコンセント
	埋込み用コンセント
	パイロットランプ
	片切スイッチ
	3 路スイッチ
	障害物

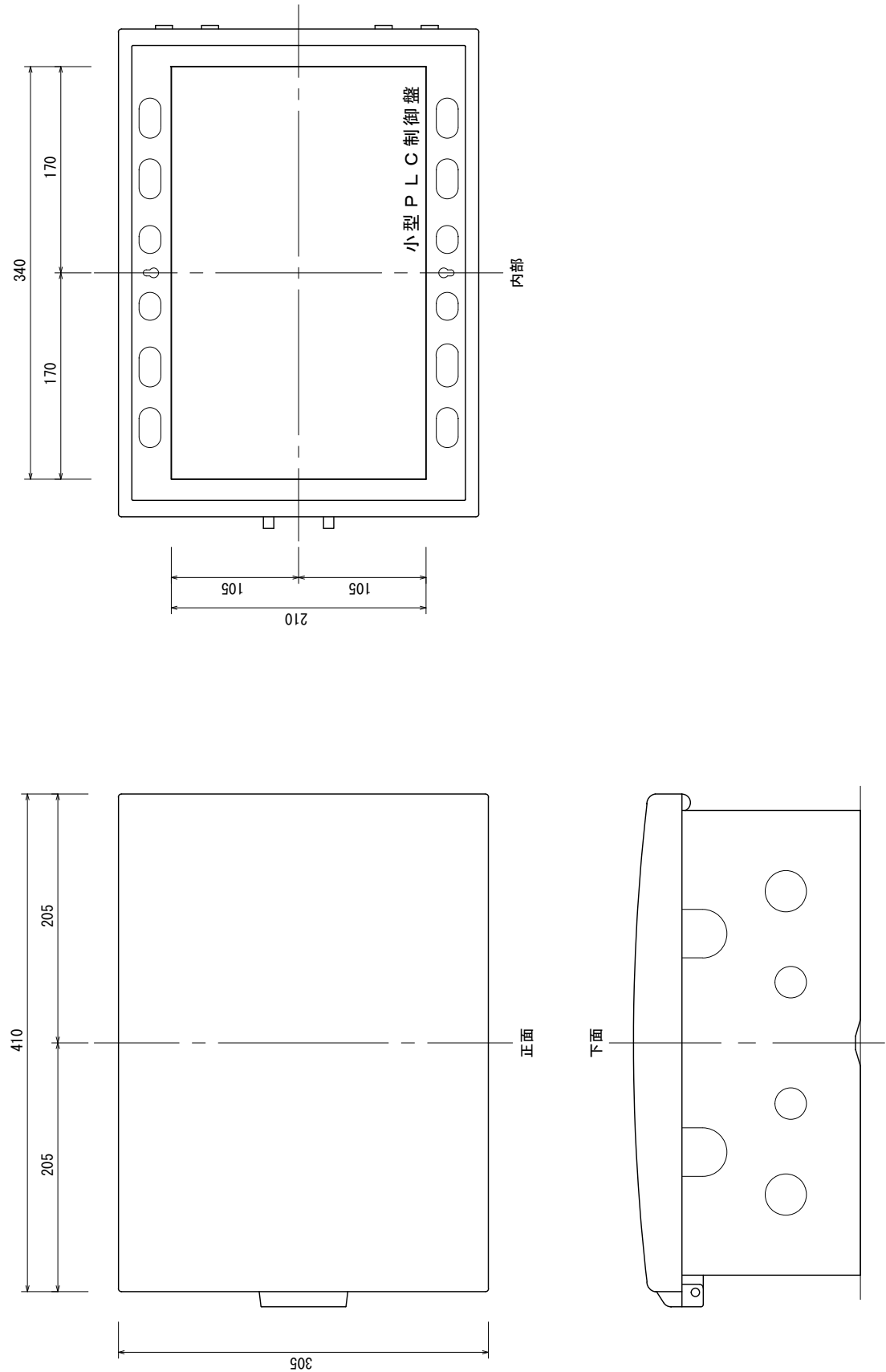
動力制御盤用ボックス詳細図



電線穴加工位置と高さとは任意とする。  
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 P L C 制御盤用ボックス詳細図

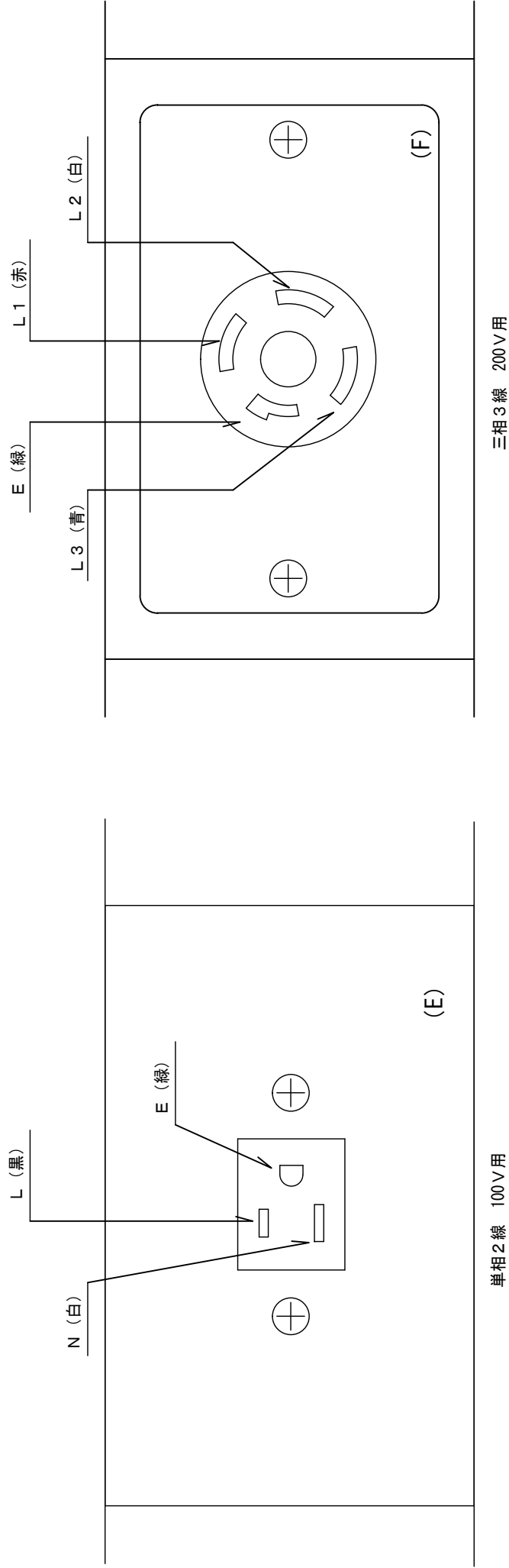


電線穴加工高さとは大きさは任意とする。  
ダクトに至る穴の位置および数は指定しない。

縮尺：1 / 5	単位：mm
協賛：河村電器産業株式会社	

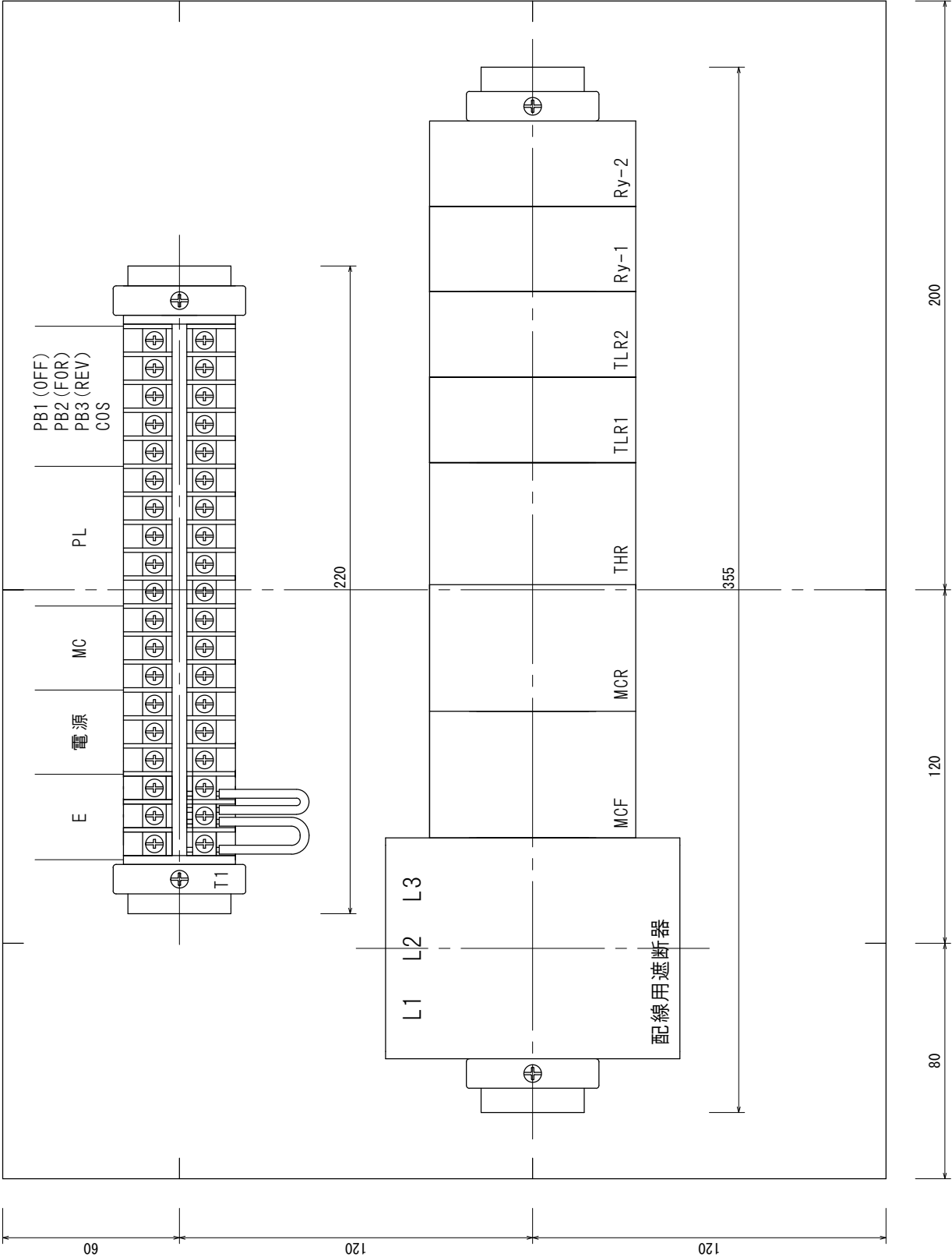
## 電源供給用コンセント施工詳細図

- ・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。

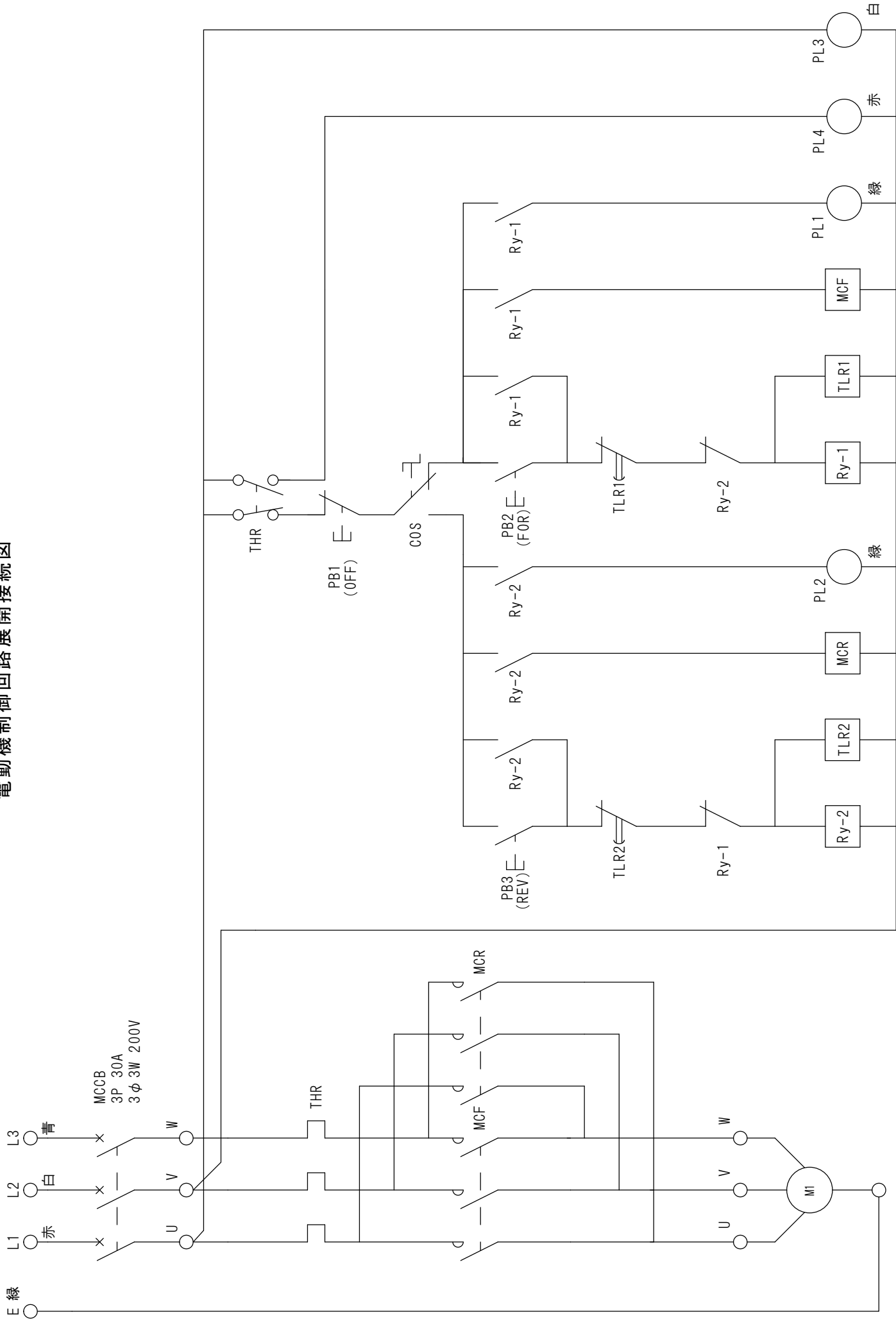


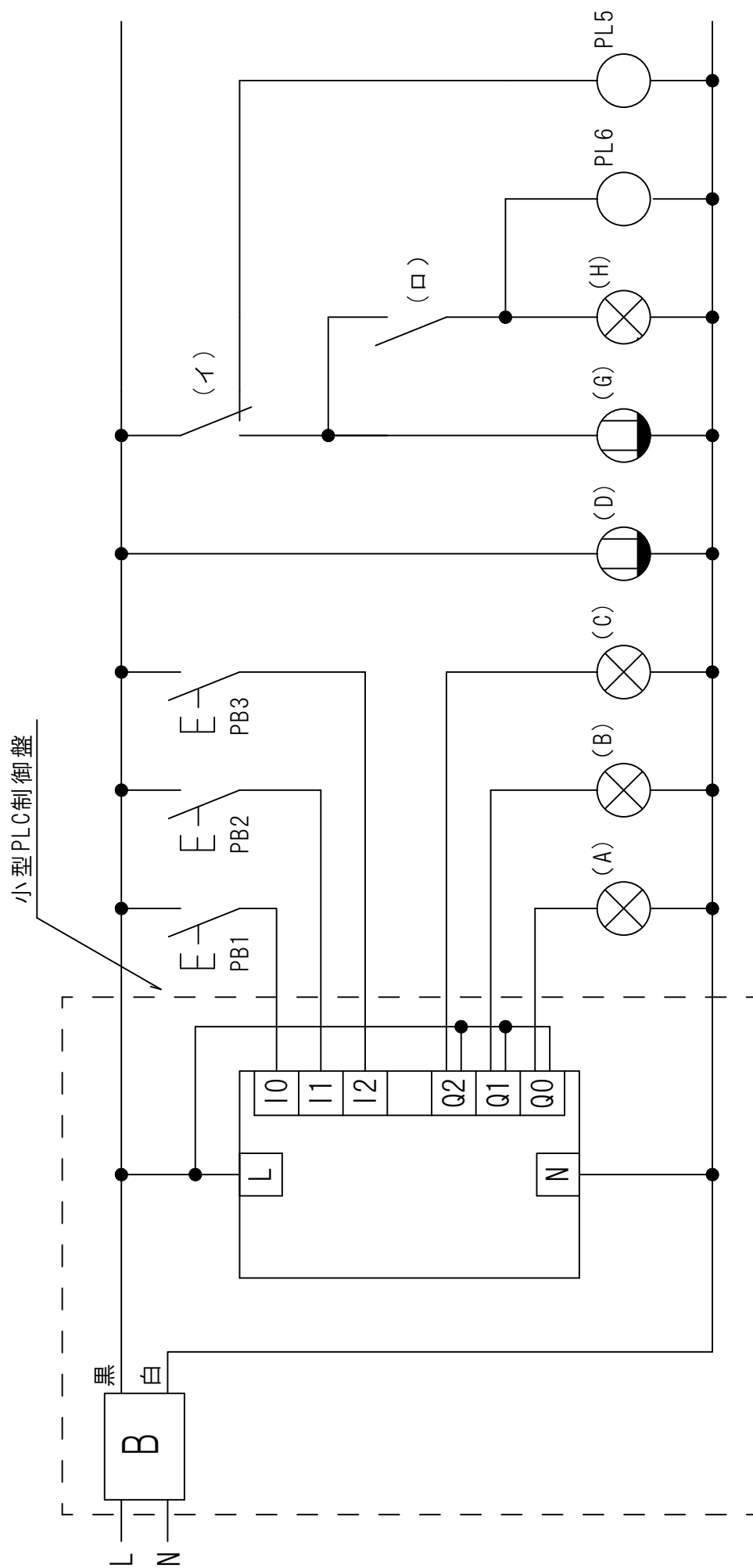
動力制御盤配置図

- ・ 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。



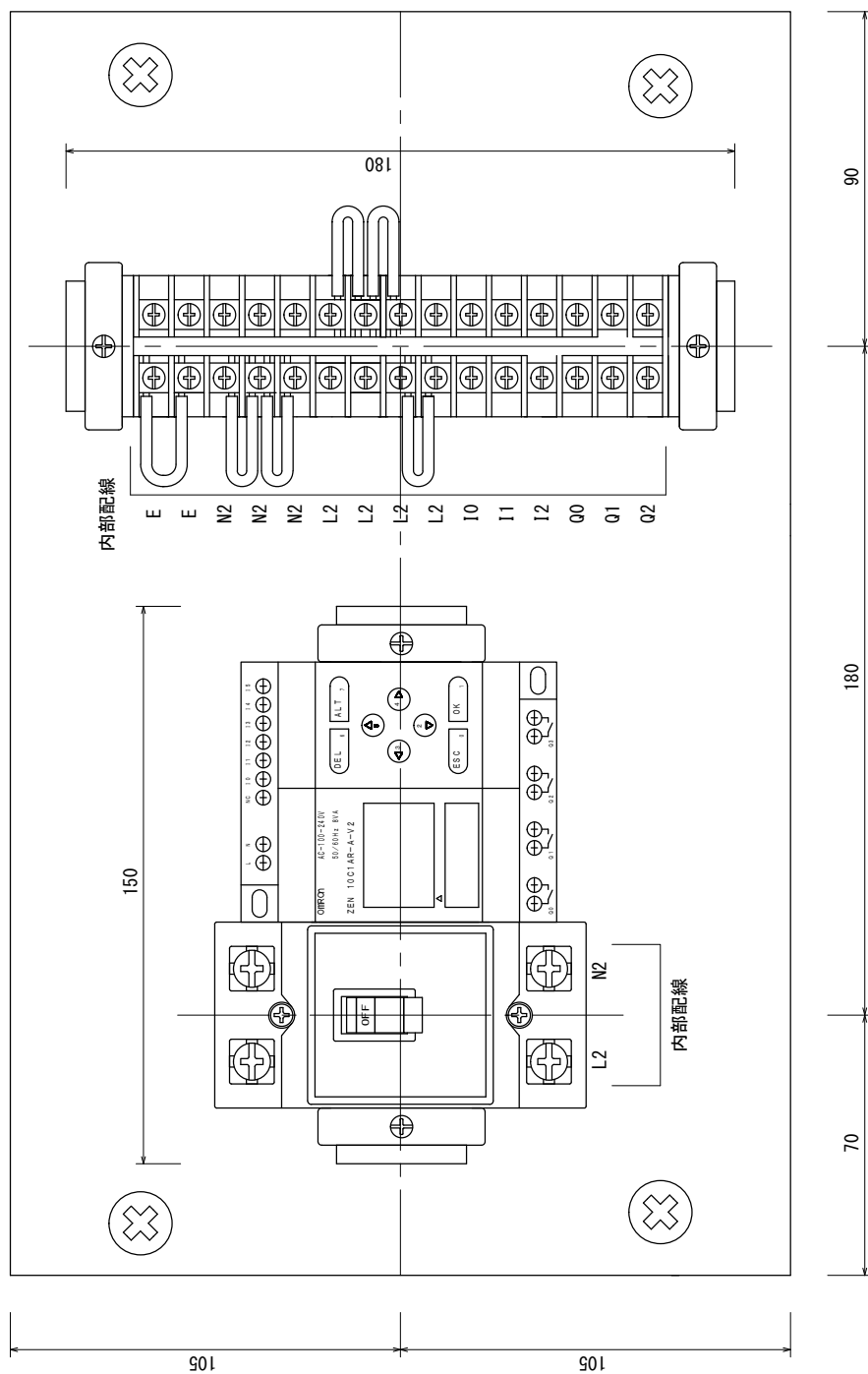
電動機制御回路展開接続図





# 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。
- ・P L C 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

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(グレースース)	一般品(指定なし)	3 m
平型ビニル外装ケーブル(VVF)	1.6mm-3C(グレースース)	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
セーリスボックス	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(ケホ*シーアイハイフ)	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	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(河村電気産業)	1 個
小型PLC制御盤用ボックス		SPN3040-18T(河村電気産業)	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

## 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	ミルクキーホワイ 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	ミルクキーホワイ 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	ミルクキーホワイ 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	BXA222(春日電機)	1個
押し釦スイッチ	φ22 平形(1b)	B2F01R(春日電機)	1個
セレクトスイッチ	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
<b>裸圧着端子用キャップ</b>		<b>一般品(指定なし)</b>	<b>必要数</b>
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）