

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 4 時間 50 分、打ち切り時間 5 時間 20 分とする。

### 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、指定の無い箇所の電線穴加工位置と高さとは任意とする。
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. メタルエフモール用コーナーボックス・ジャンクションボックス・ティーの接地工事については省略する。

### 動力設備配線工事

1. シャッタースイッチ(FOR、REV、OFF)、タイマ(TLR)、リミットスイッチ(LS1、LS2)により、電動機の可逆運転制御ができるように配線すること。
2. シャッタースイッチ(FOR)を操作すると、電動機(M)は正転運転を行い、タイマ(TLR)設定時間経過後もしくはリミットスイッチ(LS1)の動作により、電動機(M)は停止する。
3. シャッタースイッチ(REV)を操作すると、電動機(M)は逆転運転を行い、タイマ(TLR)設定時間経過後もしくはリミットスイッチ(LS2)の動作により、電動機(M)は停止する。
4. 電動機はいかなる運転動作状態にかかわらずシャッタースイッチ(OFF)を押すと停止できる。
5. 表示灯(PL1)は制御回路電源入力時に点灯、表示灯(PL2)はサーマルリレーが動作した時に点灯、表示灯(PL3)は電動機(M)が正転運転時に点灯、表示灯(PL4)は電動機(M)が逆転運転時に点灯すること。
6. 動力制御回路の機器の取り付けおよび端子指定は別紙 2、配線は別紙 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 端子に接続する電線に赤線、V 端子に接続する電線に白線、W端子に接続する電線に青線を使用すること。
7. 制御盤内の端子台から、各表示灯およびシャッタースイッチに至る配線には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。
8. サーマルリレー(THR)の設定電流値およびタイマ(TLR)の設定時間については、競技当日決定する。
9. リミットスイッチに至る配線には CVV ケーブルを使用すること。その際、CVV ケーブルを PF 管に通して配線すること。CVV ケーブルの色別は問わないものとする。その際、圧着端子には黒色の端子用キャップを取り付けること。

### 照明・コンセント設備配線工事

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、競技当日に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. 小型PLCを用いた制御では、押しボタンスイッチ(PB1、PB2およびPB3)操作して電灯(A、BおよびC)の点滅を行う。競技当日に公表される制御内容通りに動作するプログラムを小型PLCに入力すること。小型PLC制御盤の機器の配置、および配線は別紙4を参照すること。

# 第57回技能五輪全国大会 電気職種 競技課題

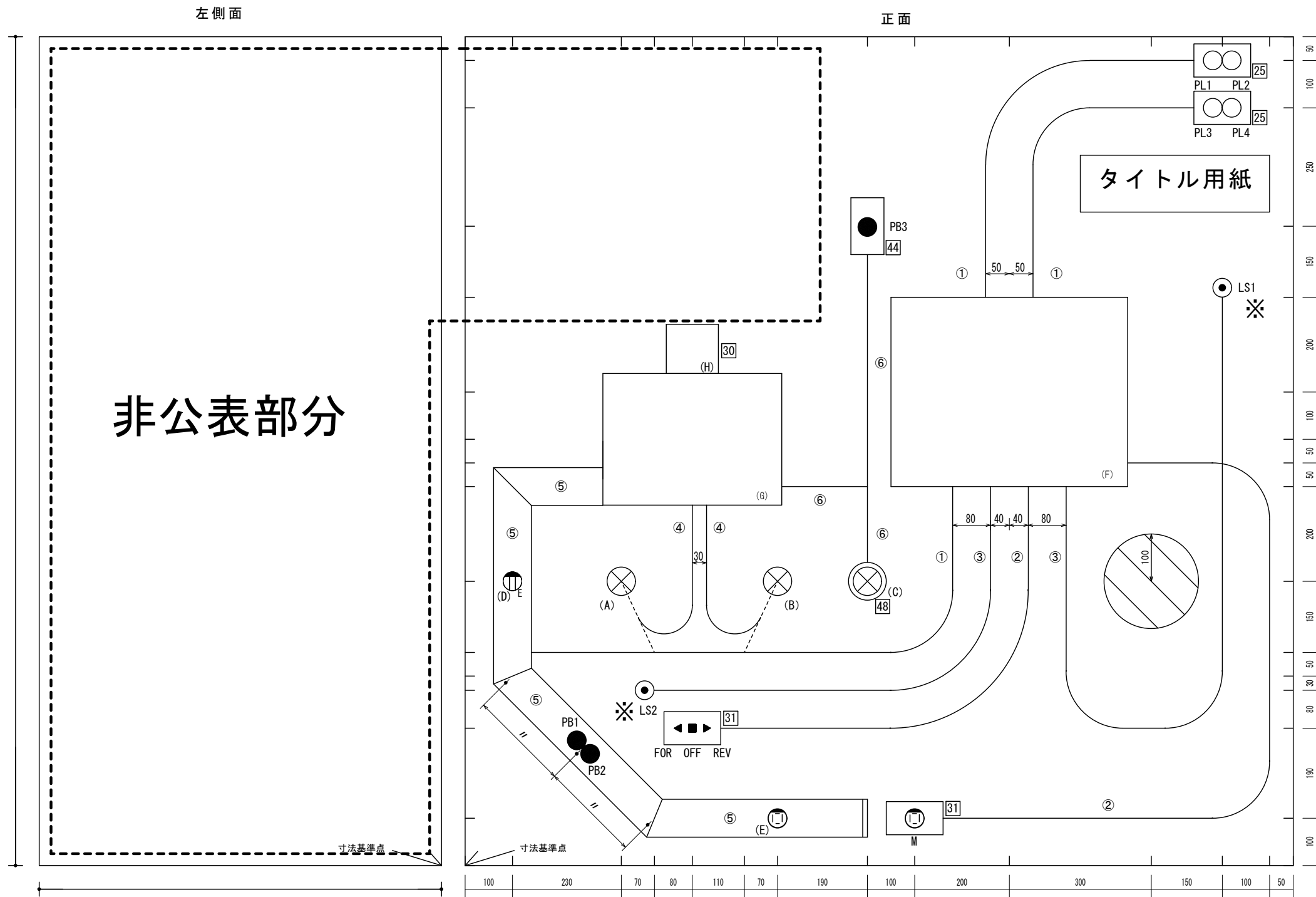
図に示す配線工事を与えられた材料を使って行いなさい (制限時間: 4時間50分・打ち切り時間: 5時間20分)

## 特記事項

- ※印の箇所はリミットスイッチの下面を寸法線に合わせること。
- また、PF管用ブッシングとコードグリップ間は極力隙間の無い様に施工すること。

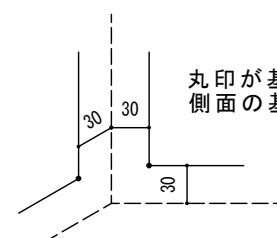
## 競技課題図

## 凡例



記号	名称
①	金属管
②	合成樹脂管
③	CVVケーブル
④	VVFケーブル
⑤	ダクト
⑥	メタルエフモール
	接続箱
	動力制御盤用ボックス
	小型PLC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)
	シャッタスイッチ (200V用)
	リミットスイッチ
	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

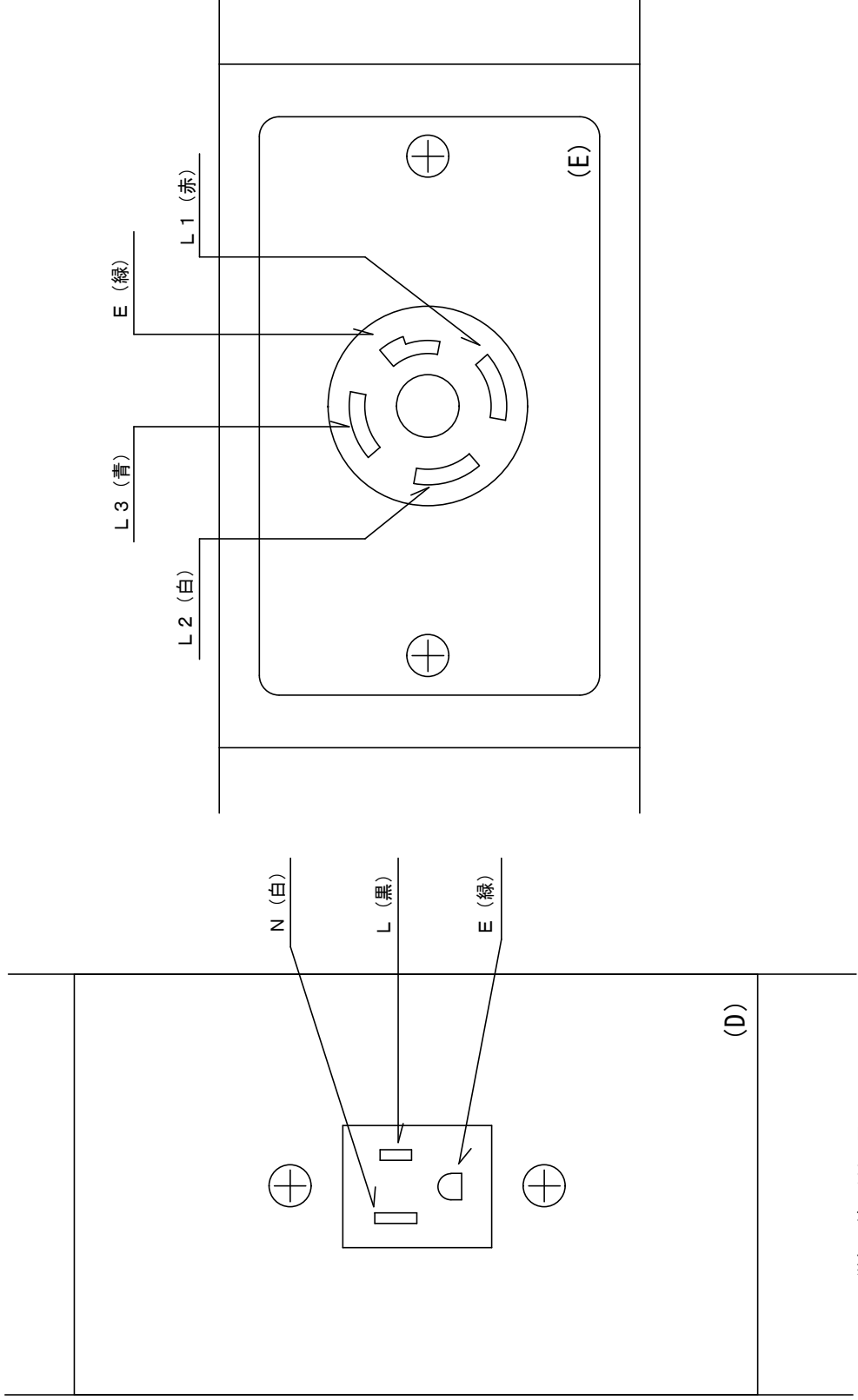
(縮尺: 1/10, 単位: mm)



丸印が基準点で前面板の下端より30mm、コーナー部より30mm  
側面の基準点はコーナー部分より30mmで、高さは、正面に合わせる

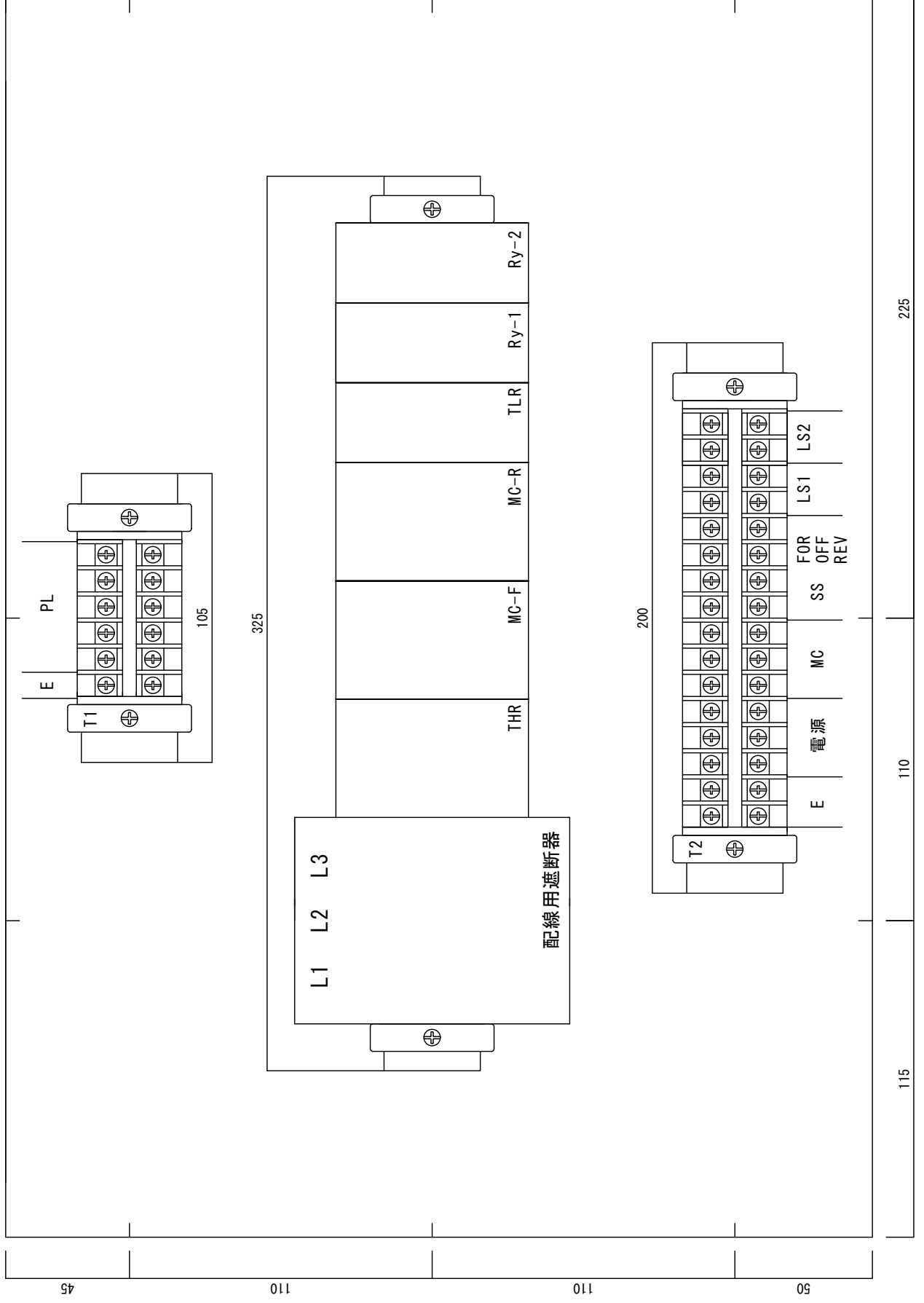
# 電源供給用コンセント施工詳細図

・ 接地線 E の配線は 100V と 200V を別々にすること。

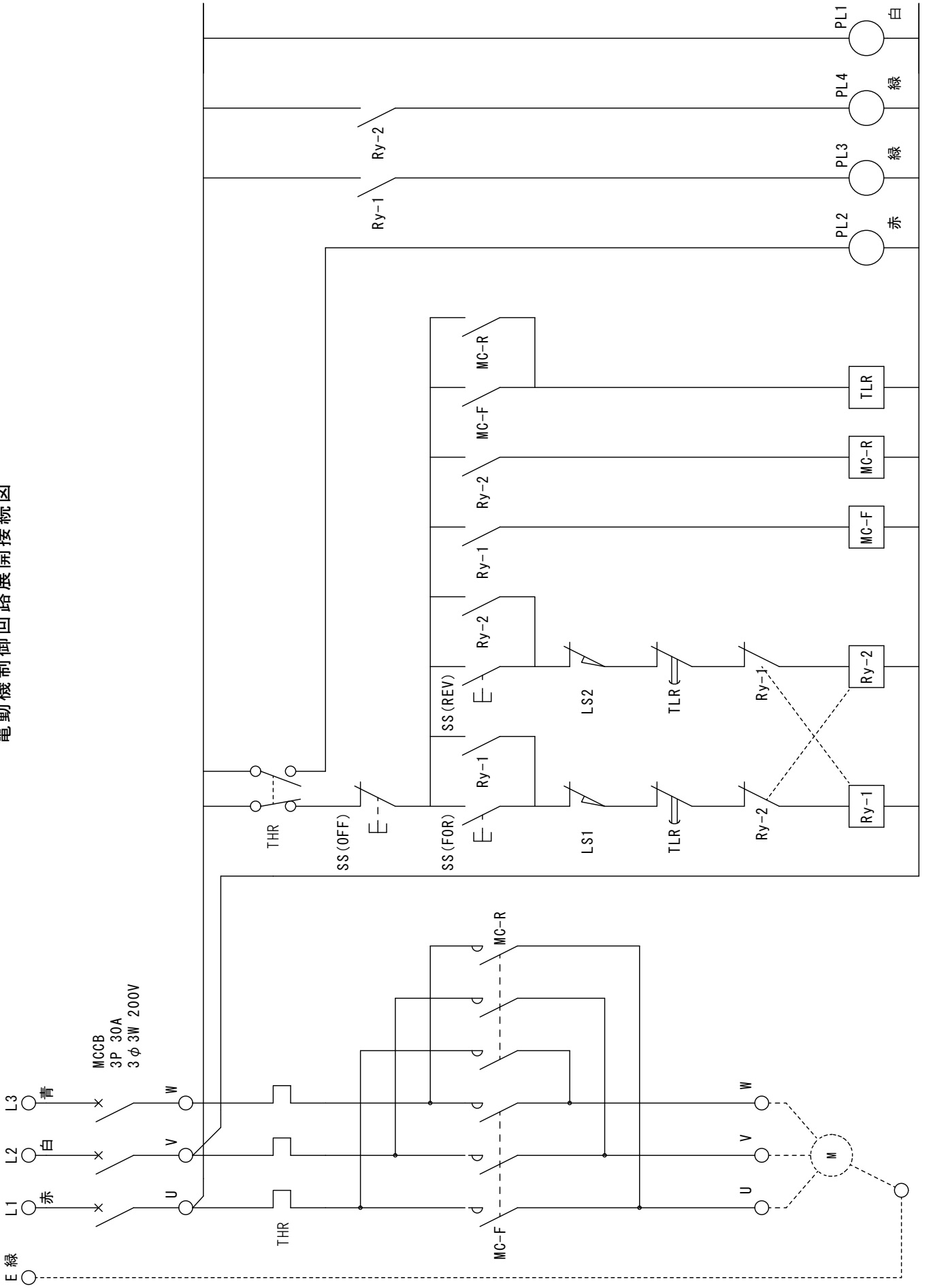


動力制御盤配置図

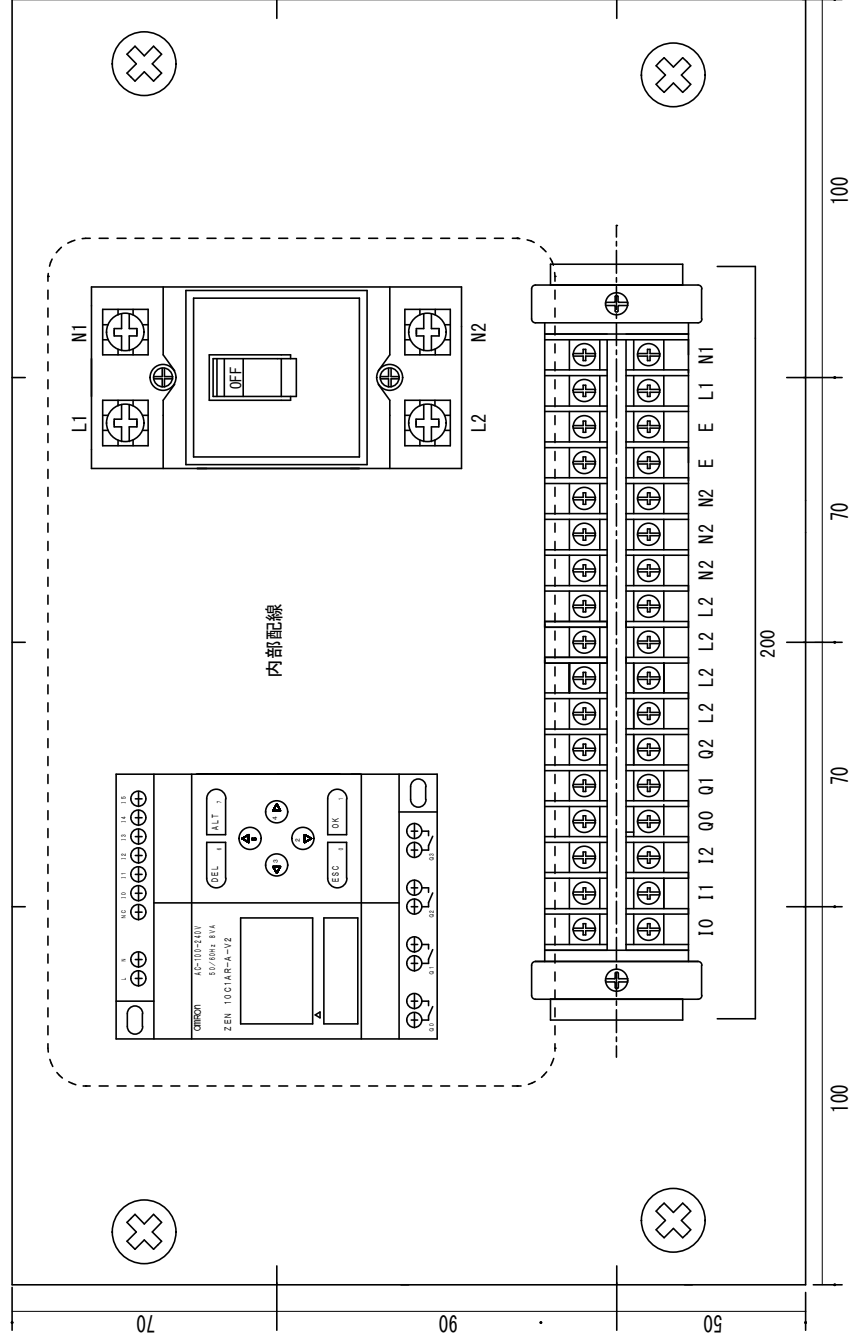
別紙2



電動機制御回路展開接続図



# 小型PLC制御盤図



縮尺：1/2 単位：mm

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)	3 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)	8 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(VVVF)	1.6mm-2C(グレーシース)	一般品(指定なし)	4 m
8	丸型ビニル外装ケーブル(CVV)	1.25mm <sup>2</sup> -2C	一般品(指定なし)	3.5 m
9	配線用遮断器	3P3E 30A 200V	NL63E-30(河村電器産業)	1 個
10	押し釦スイッチ(100V用)	10A 300V 常時開	WN5401K(パナソニック)	3 個
11	リミットスイッチ	ローラ・レバー型 1NC/1NO	D4N-1120(OMRON)	2 個
12	埋込み電動シャッタ用押し釦スイッチセット	10A 300V	WTC5497WK(パナソニック)	1 個
13	埋込み接地極付コンセント	15A 125V	WN1101(パナソニック)	1 個
14	大容量引掛けコンセント	20A 250V	WF2420WK(パナソニック)	2 個
15	埋込み用パイロットランプ(白)	200V	WN3032WK(パナソニック)	1 個
16	埋込み用パイロットランプ(赤)	200V	WN3032RK(パナソニック)	1 個
17	埋込み用パイロットランプ(緑)	200V	WN3032GK(パナソニック)	2 個
18	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
19	連用取付け枠ワンタッチ		WN3710020(パナソニック)	4 枚
20	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
21	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)	3 個
22	コンセントプレート	新金属プレート	WN9514(パナソニック)	2 枚
23	埋込みスイッチプレート	ワイド型 1連用	WTC7101W(パナソニック)	1 枚
24	ねじなし電線管	E19mm	DW819K(パナソニック)	2 本
25	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
26	ボックスコネクタ	E19mm	DS02192(パナソニック)	4 個
27	ブッシング	E19mm	DS1719(パナソニック)	4 個
28	薄鋼電線管用サドル	19mm用	DS1619(パナソニック)	9 個
29	合成樹脂管	16mm	VEP16K(ケボタシーアイパイ)※	2 本
30	露出用ビニル四角ボックス	110×110×50mm	4B50GHW(ニチドウ)	1 個
31	合成樹脂管用スイッチボックス	露出用 1方出	SW1161ZGHW(ニチドウ)	2 個
32	合成樹脂管用2号コネクタ	16mm用	2K16(ニチドウ)	2 個
33	合成樹脂管用サドル	16mm用	S16(ニチドウ)	8 個
34	PF管	パナフレキ 16mm(ウォームグレイ)	DM316SRH(パナソニック)	3 m
35	PF管用ボックスコネクタ	16mm用	DMP16K(パナソニック)	2 個
36	PF管用サドル	16mm用	DM3916(パナソニック)	11 個
37	PF管用ブッシング	16mm用	DMP16ZK(パナソニック)	2 個
38	コードグリップ	5mm~12mm用	PG13.5(ニチフ)	2 個
39	エムケーダクト	グレー	MD31(マサル工業)	1 本
40	エムケーダクト用エンドキャップ	グレー	KMDE31(マサル工業)	1 個
41	エムケーダクト用DCホルダー	グレー	DHF311(マサル工業)	1 個
42	エムケーダクト用DCフレーム	グレー	DCF11(マサル工業)	2 個
43	メタルエフモール	ホワイト	MFT1102(マサル工業)	1 本
44	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
45	コーナーボックス	ホワイト A型用	A1082(マサル工業)	1 個
46	ブッシング	ホワイト A型用	MFMB12(マサル工業)	2 個
47	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
48	ティー	ホワイト A型用	A1062(マサル工業)	1 個
49	ジャンクションボックス	ホワイト B丸型	AB2092(マサル工業)	1 個
50	膜付きグロメット	9mm	SG-9A(ユーボン)	1 個
51	動力制御盤用ボックス		SP4050-18TC(河村電器産業)	1 個
52	小型PLC制御盤用ボックス		SPN3040-18T(河村電器産業)	1 個
53	LED電球	100V 4.7W(電球色)	LDA5LGZ40ESW2(パナソニック)	3 個
54	白紙	A4		5 枚
55	シール	「E」		必要数

※製造場所:小田原工場

## 非公表課題材料・器具

No.	品名	仕様	型式	数量

## 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)	2 個
109	ヒンジ型リレー用ソケット		PYF14A(OMRON)	3 個
110	ヒンジ型リレー	AC200V	MY4N(OMRON)	2 個
111	ヒンジ型リレー用固定パネ		PYC-A1(OMRON)	2 組
112	タイマ	AC200V 0~10秒	H3Y-4(OMRON)	1 個
113	タイマ用固定パネ		Y92-H-3(OMRON)	1 組
114	レール式端子台	20A	TX10(春日電機)	22 P
115	同上エンドプレート	TX7~TX20用	TXA1(春日電機)	4 枚
116	端子台用カバー	L=63mm	TXB 2(春日電機)	1 枚
117	端子台用カバー	L=158mm	TXB 2(春日電機)	1 枚
118	DINレール	アルミ 35 長さL=325mm	TXDA2(春日電機)あるいは相当品	1 本
119	DINレール	アルミ 35 長さL=200mm	TXDA2(春日電機)あるいは相当品	1 本
120	DINレール	アルミ 35 長さL=105mm	TXDA2(春日電機)あるいは相当品	1 本
121	ストッパー		JTXE3(春日電機)	6 個
122	制御電線支持具		一般品(指定なし)	必要数
123	リングスリーブ	各種	一般品(指定なし)	必要数
124	リングスリーブ用絶縁キャップ	各種	VAキャップ(ニチフ)	必要数
125	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
126	裸圧着端子用キャップ	1.25mm <sup>2</sup> 用	一般品(指定なし)	必要数
127	圧着端子	各種	一般品(指定なし)	必要数
128	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	配線用遮断器	2P2E 20A 200V	NL52E-20(河村電器産業)	1 個
134	レール式端子台	20A	TX10(春日電機)	17 P
135	同上エンドプレート	TX7~TX20用	TXA1(春日電機)	2 枚
136	端子台用カバー	L=169mm	TXB 2(春日電機)	1 枚
137	DINレール	アルミ 35 長さL=200mm	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)	2 個



## 第 57 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 29 分
⑥ 競技時間（午後）	12 時 30 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

2017年11月13日 修正

2018年9月21日 修正

2019年8月7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・決定される部分とがある。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

材料点検は競技前日の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。

## 備考

競技開始時には、材料・器具を下記の状態としておくこと。

- ・制御機器、端子台等のビスについては、外れない状態としておく。
- ・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。
- ・その他の材料・器具についても、上記に準じた状態としておくこと。
- ・上記以外で注意することがあれば、**競技開始前まで**に指示する。

#### 4. 競技課題

##### 4. 1 全般

##### 4. 1. 1 枠、墨入れ線、障害物

正面作業板および側面作業板の寸法基準点の水平方向の位置は、作業板のつなぎ目からそれぞれ 30mm 離れた位置とする。垂直方向の位置は、作業板下端から 30mm の位置とする。正面および側面の作業板上に、課題図面に示された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。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

- ・寸法基準点を通る水平および垂直の基準線については、レーザーを用いて競技前日に描いておくこと。
- ・障害物の斜線の本数は、課題図面に合わせることを望ましい。
- ・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付けについては、電線等が損傷しないようにすること。
- ・VVF ケーブルなどをハンマ等で叩いても構わないが、ケーブルに傷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空かないようにすることが望ましい。



#### 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（メーカー推奨値）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、電線に傷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。リングスリーブには、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。接地線を圧着端子を用いて結線する場合は、R形の圧着端子を使用すること。接地線を輪づくりしてねじ留めする場合は、なべ頭のビスを使用すること。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、どちらが上になっても構わない。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：

- ・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。

カルコの刺し傷程度の傷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。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、金属管の切断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、電動工具を用いた穴あけ作業および面取り作業時に着用すること。保護メガネとしての機能（強度、構造）のあるものを使用すること。

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、品質を損なうような行為をしてはならない。以上のことを守れない場合は、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、原則として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でき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は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、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	パーリングリーマ	金属管用面取り器含む
17	クリックボール	
18	バンダ	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、障害物描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(電動を含む)含む。掃除機は使用不可

34	ウェス・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	<del>ループ</del>	
43	潤滑剤	
44	ストップウォッチ	
45	バインダー・クリアファイル	
46	静電気防止スプレー	
47	アルコール	マジック消し用
48	千枚通し、きり	
49	タップ	

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	ガンリントーチ

※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傷防止を目的とした、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（基準線を描く作業を除く）に作業板に触れないこと。

## 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	60
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	10
材料節約	10
作業態度	10

(以上)

令和元年 8 月 28 日

第 57 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 57 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 57 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 57 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、令和元年 9 月 13 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）をお願いいたします。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. カテゴリー 2 の設定について

第56回技能五輪全国大会に引き続き、競技内容の一部を省略した部門（カテゴリー 2）を設定する予定です。詳細については追って公表いたします。

### 3. 競技課題の評価についてご協力をお願い

競技課題の体裁評価について、参加選手の所属企業・団体等から1名までご参加いただけます（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

令和元年 10 月 2 日

第 57 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 57 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

同様の質問についてはまとめてあります。

### 【課題内容】

質問 1：別紙 3 電動機制御回路展開接続図のリミットスイッチ（LS1）と（LS2）の接点は、  
b 接点ではないでしょうか。

回答 1：正しくは b 接点です。別紙 3 を修正しました。

質問 2：材料表に記載されている No.118 DIN レールの長さが L=355 mm と記載されています  
が、325mm が正しい数値ではないでしょうか。

回答 2：正しくは 325mm です。材料表を修正しました。

質問 3：非公表部分の使用材料の公表はしてもらえないのでしょうか。

回答 3：非公表部分の使用材料については、競技前日の材料点検まで公表しません。

質問 4：PLC 問題の図面の書式を公表していただけないでしょうか。

回答 4：公表しません。

質問 5：課題図面での PLC 盤の高さを出している墨に PLC 盤の中心が来ていないのですが、  
上から 850mm の墨が PLC 盤の中心でよろしいでしょうか。

回答 5：課題図面の PLC 盤の位置を修正しました。

質問 6：材料表のメタルモール用ブッシングの No. が記載されていません。

回答 6：材料表を修正しました。

質問 7：VVVF ケーブル 1.6-2C の仕上がり外径は JIS C 3342-2012 により、6.2×9.4mm と判断  
しても良いでしょうか。

回答 7：6.2×9.4mm としてください。

【施工方法】

質問 8：電灯 A および電灯 B に至る VVF ケーブルの曲げ部分は、90 度を越えた曲げとなっていますが、曲がり部分でのステップル支持はしてはいけませんか。

回答 8：曲がり部分にはステップルによる支持はしないでください。

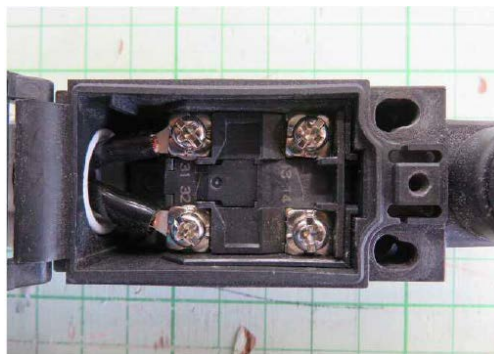
質問 9：CVV ケーブルの外装は、制御盤用ボックスのコネクタから出ていないといけませんか（下写真参照）。

回答 9：CVV ケーブルの外装が、コネクタから出るようにしてください。



質問 10：リミットスイッチの結線において、CVV ケーブルの外装が中に入っていないといけませんか。

回答 10：外装が入ってなくても構わないものとします（下写真参照）。



質問 11：リミットスイッチに至る配線において、PF 管の管端ブッシングとコードグリップとの間の隙間が大きいと減点になるのでしょうか。また、PF 管の S 曲げは必要でしょうか。



回答 11：極端に大きい場合には減点になる可能性があります。PF 管の S 曲げは不要です。

質問 12：リミットスイッチの結線に使用する圧着端子は Y 端子でよいのでしょうか。

回答 12：Y 端子でも R 端子でも構いません。

質問 13：競技課題には、「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」とあるが、電源供給用コンセント(D)を別紙 1 の通り取り付けると、印字の向きが右向きになります。どちらを優先したらよいのでしょうか。

回答 13：別紙 1 を優先してください。

質問 14：PF 管のサドルベースにはどのようなものを使用するのでしょうか。

回答 14：公表部分以外の施工についてはお答えしません。

質問 15：CVV ケーブルの外装を剥いだ部分にビニルテープによる処理は必要でしょうか。

回答 15：省略します。

質問 16：非公表部分で接地をとる場合どのように施工したらよいのでしょうか。

回答 16：公表部分以外の施工についてはお答えしません。

質問 17：配管同士が交差する箇所において、どちらがどちらを飛び越すのでしょうか。

回答 17：どちらでも構いません。

質問 18：ボックス (H) と小型 PLC ボックス (G) が密着する部分の電線は最小条数にしなくてもよいのでしょうか。

回答 18：最小条数にしなくても構いません。

質問 19：ダクトに取り付けられている PB1 と PB2 に結線する L2 線は、わたり配線してもよいのでしょうか。

回答 19：わたり配線して構いません。

質問 20：高容量引掛けコンセント (E) の接地線は、動力制御盤 (F) まで直接配線したほうがよいのでしょうか。

回答 20：直接配線してください。

質問 21：ジャンクションボックスとメタルエフモール、あるいはコーナーボックスとメタルエフモールとを接続する箇所において、メタルエフモールをボックス内に挿入しないほうがよいのでしょうか。

回答 21：ブッシングがメタルエフモールに 2/3 程度以上被ればよいものとします。

質問 22：メタルモール用ブッシング A1022 は、丸形ジャンクションボックスに使用するのでしょうか。

回答 22：丸形ジャンクションボックスと接続する部分に使用してください。

質問 23：コーナーボックスのベースの高さと穴の大きさに合わせて PLC 盤に穴をあけると、PLC 盤内側のでっぱりを削ってしまうことになります。穴をずらしてあけてもよいのでしょうか。

回答 23：どちらでも構いません。

質問 24：電灯 (A) および (B) 部分の補助墨を残しておかないといけないのでしょうか。

回答 24：残しておいてください。

質問 25：コーナーボックス内での電線の接続は可能でしょうか。

回答 25：コーナーボックス内での電線の接続は禁止します。

質問 26：小型 PLC 制御盤用ボックス内で、内部配線と外部配線とを結束しても構わないのでしょうか。

回答 26：構いません。ただし、電力用の線と制御用の線とを結束しないでください。

#### 【競技方法】

質問 27：多めに支給した材料は回収されるのでしょうか。

回答 27：競技当日に指示します。

質問 28：競技規則に、「材料点検は競技前日の所定の時間内に行うこと」とありますが、所定の時間とは、競技日程表に記載されている「説明、持参工具展開、材料点検、基準線引き等、9:05～11:30」のことでしょうか。

回答 28：持参工具展開、材料点検、基準線引きの時間を区切ることはありません。11:30 (予定) までの時間内に行ってください。

質問 29：競技開始時の禁止事項について、具体的に教えてください。

回答 29：手に工具や課題を持つなど作業の一部とみなされる行為を禁止します。

質問 30：正面作業板の貼り付けについて横向き（長尺部を横）で張っていただくことは可能でしょうか。縦貼りだと、3本の平行配管のノーマル曲げ部分の隙間や直線部分で、つなぎ目の段違いや反りにより大きく変わってしまいます。また、今回は寸法基準点が作業版の下にありますので、正面作業板と側面作業板の「下づら」を合わせていただきたいと思います。

回答 30：正面作業板については横向きとする予定です。また、正面作業板と側面作業板の「下づら」を合わせて取り付けます。

質問 31:材料点検時に電線等を束ねているバンド線等を切断してもよろしいでしょうか。

また、電線や PF 管の長さを確認した後、巻き直しをしてもよいでしょうか。

回答 31:切断しても構いません。また、巻き直しても構いません。

質問 32:競技前日の材料点検時に、材料が梱包されているダンボールは回収されますか。持参材料等撤去の際にこのダンボールを使用したいので、希望がある企業はそれぞれの企業の管理で持参工具置場に置かせていただけるとありがたいです。

回答 32:使用するのであれば回収しません。

質問 33:競技日の昼食時は午前の作業終了後に一度集合してから解散となりますか。また午後の作業開始前は一度集合してから各作業ブースへの移動となりますか。その場合はタイムスケジュールを教えていただければと思います。

回答 33:午前中の作業終了後、直ちに選手席に集合していただきます。昼食時は、競技ブースには立ち入らないでください。昼食時間中に、競技ブース内に小型 PLC 課題を配布しておきます。午後の作業再開前にも確認のため、いったん選手席に集合していただきます。おおむね競技再開時刻の約 5 分前には集合してもらう予定です。

質問 34:小型 PLC 盤に外部配線用の制御電線支持具をあらかじめ取り付けて持参してもよいでしょうか。

回答 34:外部配線用の支持具をあらかじめ取り付けることは禁止します。

質問 35:競技前日に基準墨を出す際に、選手一人につき、レーザーを 1 台用意する必要がありますか。

回答 35:企業で何台か持参していただき、それを順に使用してください。競技委員も最低 1 台は会場に持ち込む予定です。

質問 36:競技前日に、競技ブースに紙類を持ち込んでもよいでしょうか。

回答 36:紙類の持ち込みを禁止します。このときは、競技委員から配布された材料確認用の材料表のみ持ち込んでもよいものとします。材料表は競技ブース外に持ち出さず、競技委員に返却してください。競技当日には、競技課題と一緒に材料表も配布します。

質問 37:持参材料の予備を預かってもらえるでしょうか。

回答 37:持参材料の予備を準備できる場合は、競技委員が一旦預かり、材料を破損させたなど必要となったときに選手に支給します。この場合、減点の対象となりますので注意してください。持参材料の予備が準備できない場合でも、競技委員が準備したもののから支給します。

(以上)

令和元年 10 月 15 日

第 57 回技能五輪全国大会

電気職種参加企業・団体 各位

競技主査 職業能力開発総合大学校

清水 洋隆

## 「カテゴリー 2 の設定について」

前回（第 56 回）技能五輪全国大会電気職種と同様に、第 57 回においても、すでに公表している従来の競技方法で行う部門を「カテゴリー 1」と称し、競技内容の一部を省略した部門として「カテゴリー 2」を設定することといたしました。カテゴリー 2 の詳細は以下の通りです。

- ・カテゴリー 2 として公表される正面作業板のみの課題を行う。カテゴリー 2 の課題には、小型 PLC による制御を含まない。ただし、競技当日に課題変更があった場合には、それに対応すること。
- ・採点については、満点を 50 点とした減点方式とする。
- ・その他の競技内容、方法、規則および採点については、カテゴリー 1 と同一とする。
- ・カテゴリー 2 で出場することを希望する選手は、令和元年 10 月 25 日（金）17:00 までに、下記に連絡すること。

連絡先：

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

(以上)

## 課題の説明および施工上の注意(第 57 回技能五輪全国大会 電工職種競技課題)【カテゴリー 2】

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 4 時間 50 分、打ち切り時間 5 時間 20 分とする。

全 般

1. 正面作業板上に1750×1750mmの枠を描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電灯制御盤用ボックスの穴加工は、競技中に行うこと。また、指定の無い箇所の電線穴加工位置と高さと大きさは任意とする。
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. メタルエフモール用コーナーボックス、ジャンクションボックスおよびティーの接地工事については省略する。

動力設備配線工事

1. シャッタースイッチ(FOR、REV、OFF)、タイマ(TLR)、リミットスイッチ(LS1、LS2)により、電動機の可逆運転制御ができるように配線すること。
2. シャッタースイッチ(FOR)を操作すると、電動機(M)は正転運転を行い、タイマ(TLR)設定時間経過後もしくはリミットスイッチ(LS1)の動作により、電動機(M)は停止する。
3. シャッタースイッチ(REV)を操作すると、電動機(M)は逆転運転を行い、タイマ(TLR)設定時間経過後もしくはリミットスイッチ(LS2)の動作により、電動機(M)は停止する。
4. 電動機はいかなる運転動作状態にかかわらずシャッタースイッチ(OFF)を押すと停止できる。
5. 表示灯 (PL1)は制御回路電源入力時に点灯、表示灯(PL2)はサーマルリレーが動作した時に点灯、表示灯(PL3)は電動機(M)が正転運転時に点灯、表示灯(PL4)は電動機(M)が逆転運転時に点灯すること。
6. 動力制御回路の機器の取り付けおよび端子指定は別紙 2、配線は別紙 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 端子に接続する電線に赤線、V 端子に接続する電線に白線、W端子に接続する電線に青線を使用すること。
7. 制御盤内の端子台から、各表示灯およびシャッタースイッチに至る配線には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。
8. サーマルリレー(THR)の設定電流値およびタイマ(TLR)の設定時間については、競技当日決定する。
9. リミットスイッチに至る配線には CVV ケーブルを使用すること。その際、CVV ケーブルを PF 管に通して配線すること。CVV ケーブルの色別は問わないものとする。その際、圧着端子には黒色の端子用キャップを取り付けること。

照明・コンセント設備配線工事

1. 電線同士の接続は、すべてボックス(H)内で行うこと。
2. 埋込接地コンセント(I)に至る接地線は、電源供給用コンセント(D)から直接接続すること。
3. 電灯制御盤用ボックス内の配線用遮断器については、電灯制御盤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。配線用遮断器の配置については別紙4を参照すること。

# 第57回技能五輪全国大会 電気職種 競技課題【カテゴリー2】

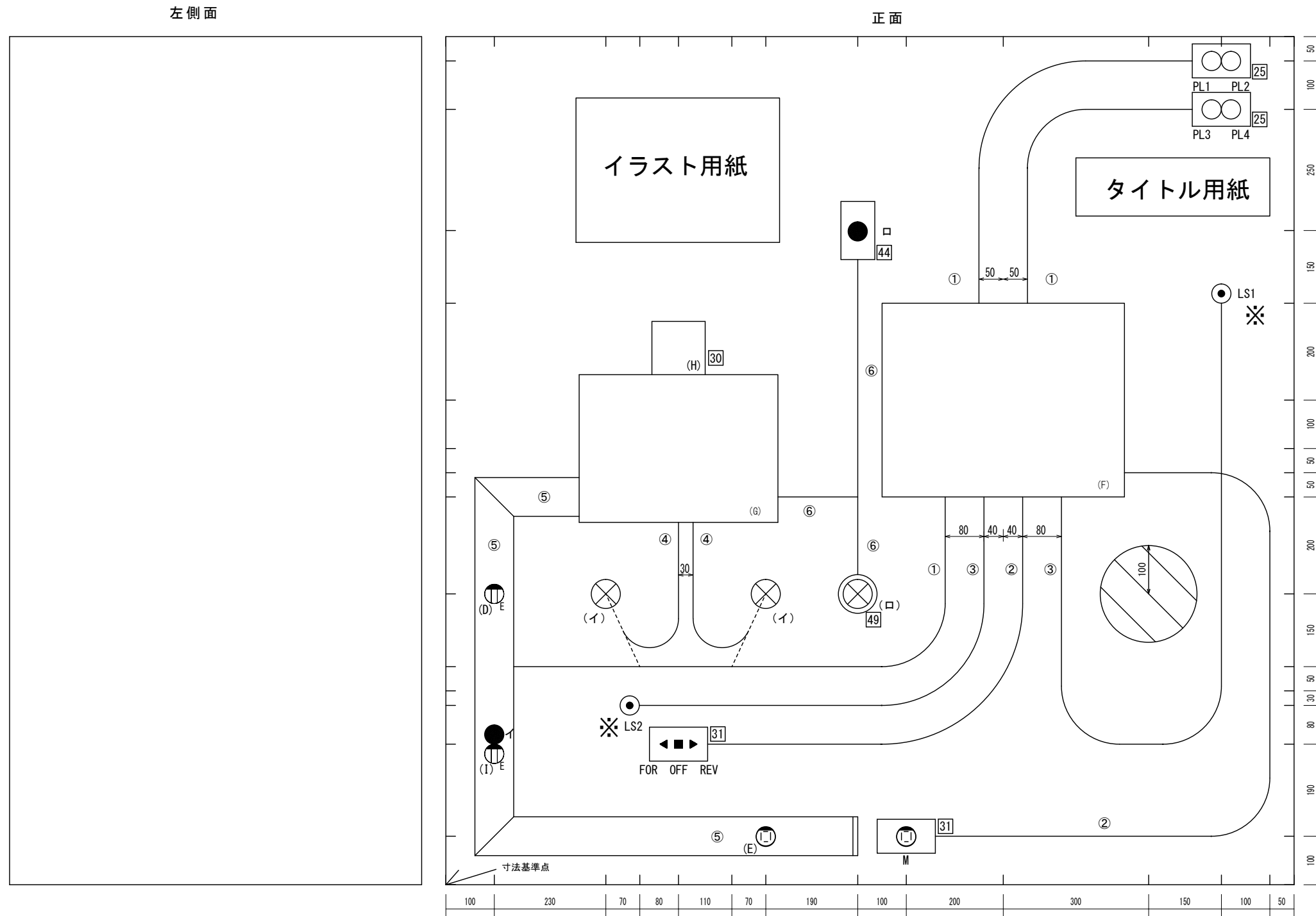
図に示す配線工事を与えられた材料を使って行いなさい (制限時間: 4時間50分・打ち切り時間: 5時間20分)

## 特記事項

- ※印の箇所はリミットスイッチの下面を寸法線に合わせること。
- また、PF管用プッシングとコードグリップ間は極力隙間の無い様に施工すること。

## 競技課題図

## 凡例



記号	名称
①	金属管
②	合成樹脂管
③	CVVケーブル
④	VVFケーブル
⑤	ダクト
⑥	メタルエフモール
	接続箱
	動力制御盤用ボックス
	電灯制御盤用ボックス
	ランプレセプタクル
	片切スイッチ
	シャッタスイッチ (200V用)
	リミットスイッチ
	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

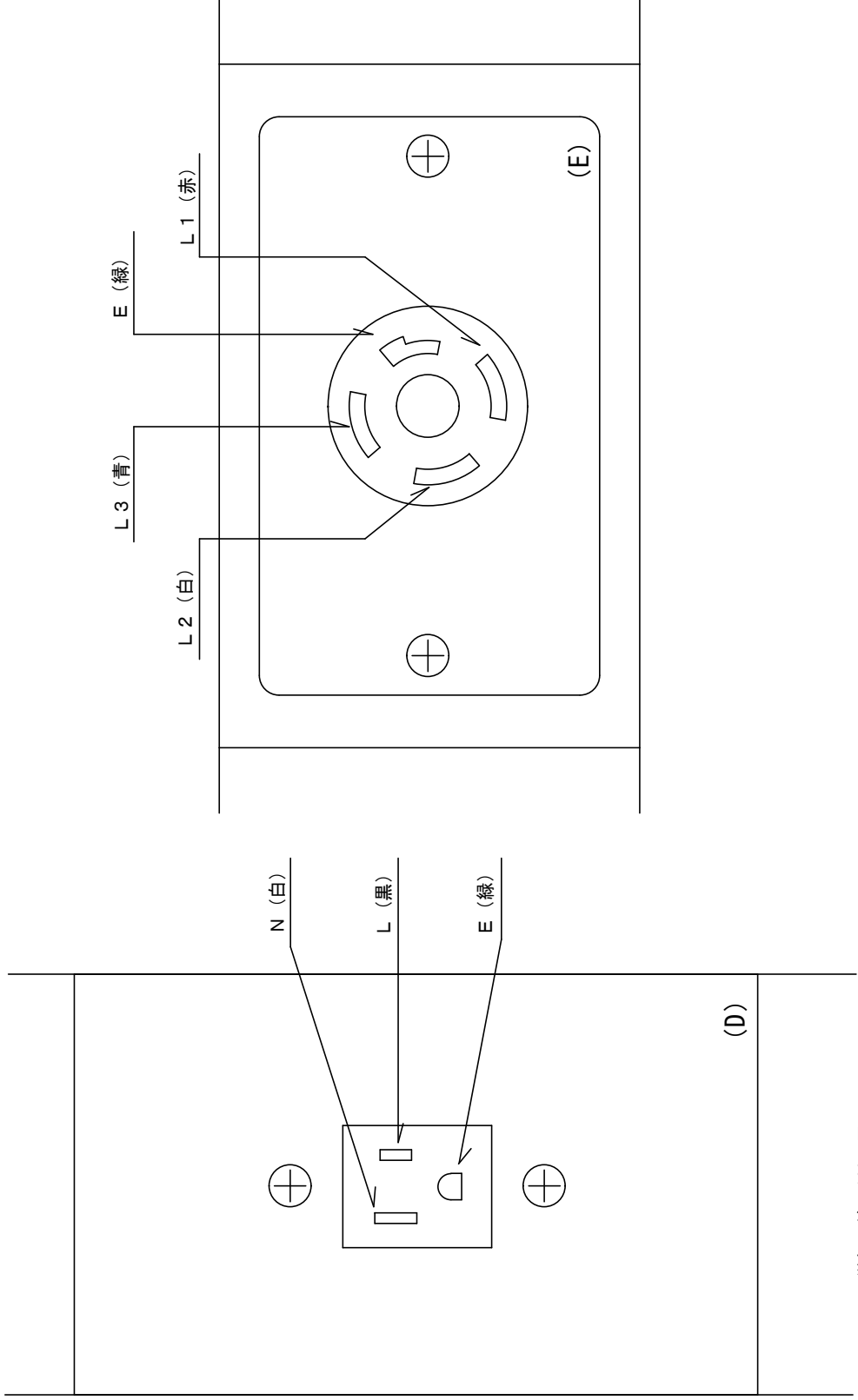
(縮尺: 1/10, 単位: mm)

丸印が基準点で正面板の下端より30mm、コーナー部より30mm



# 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。

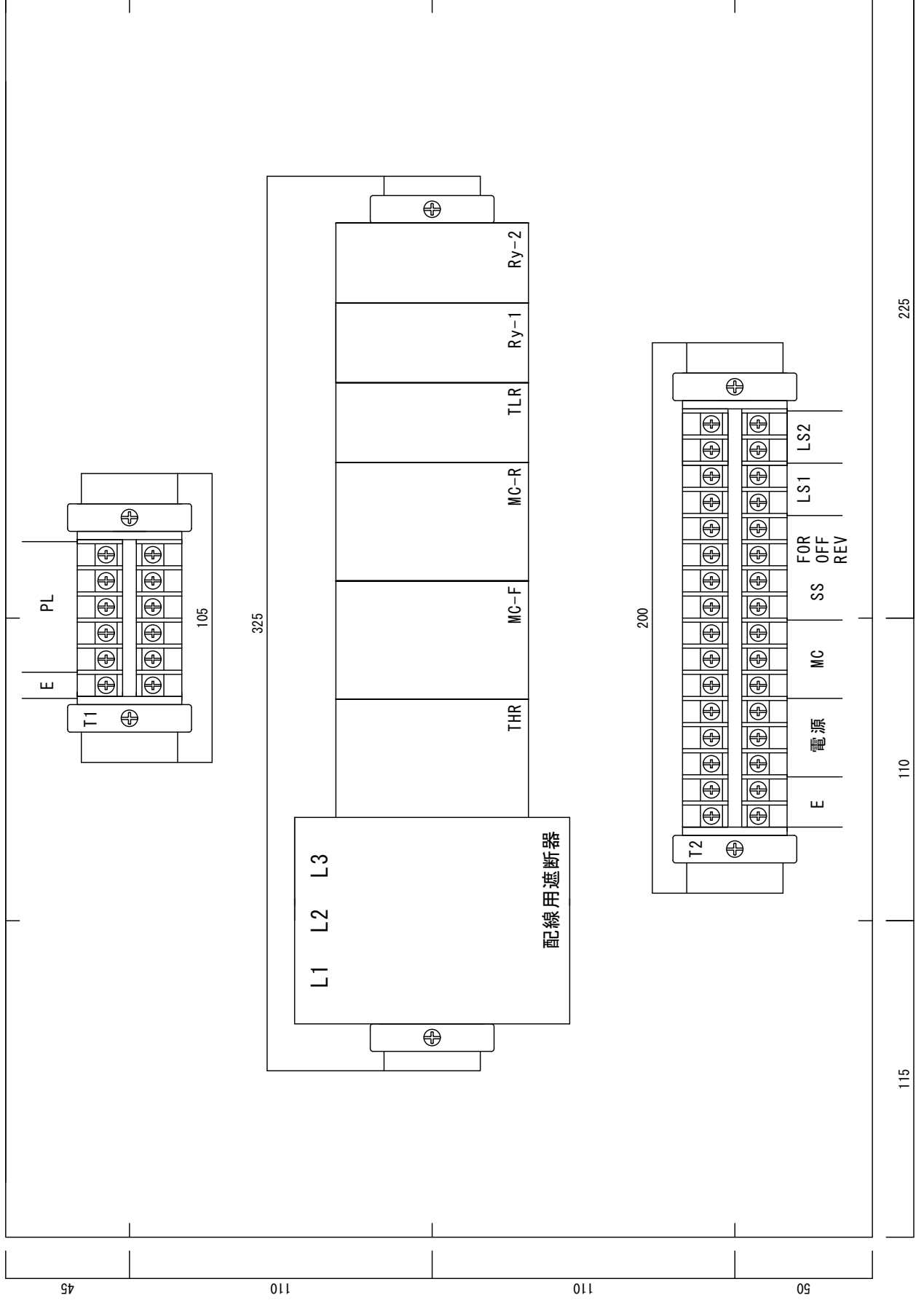


単相 2 線 100V 用

三相 3 線 200V 用

動力制御盤配置図

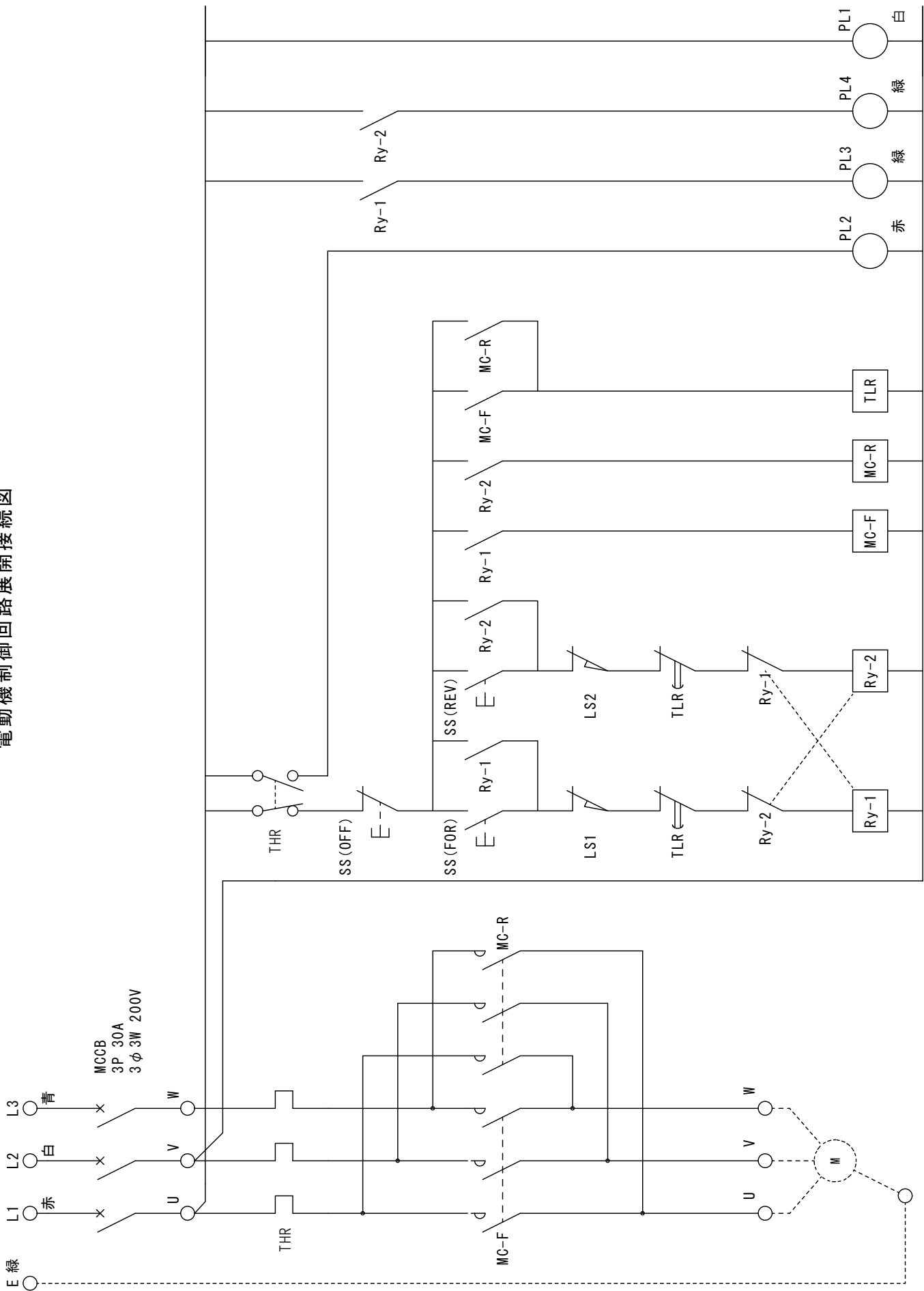
別紙2



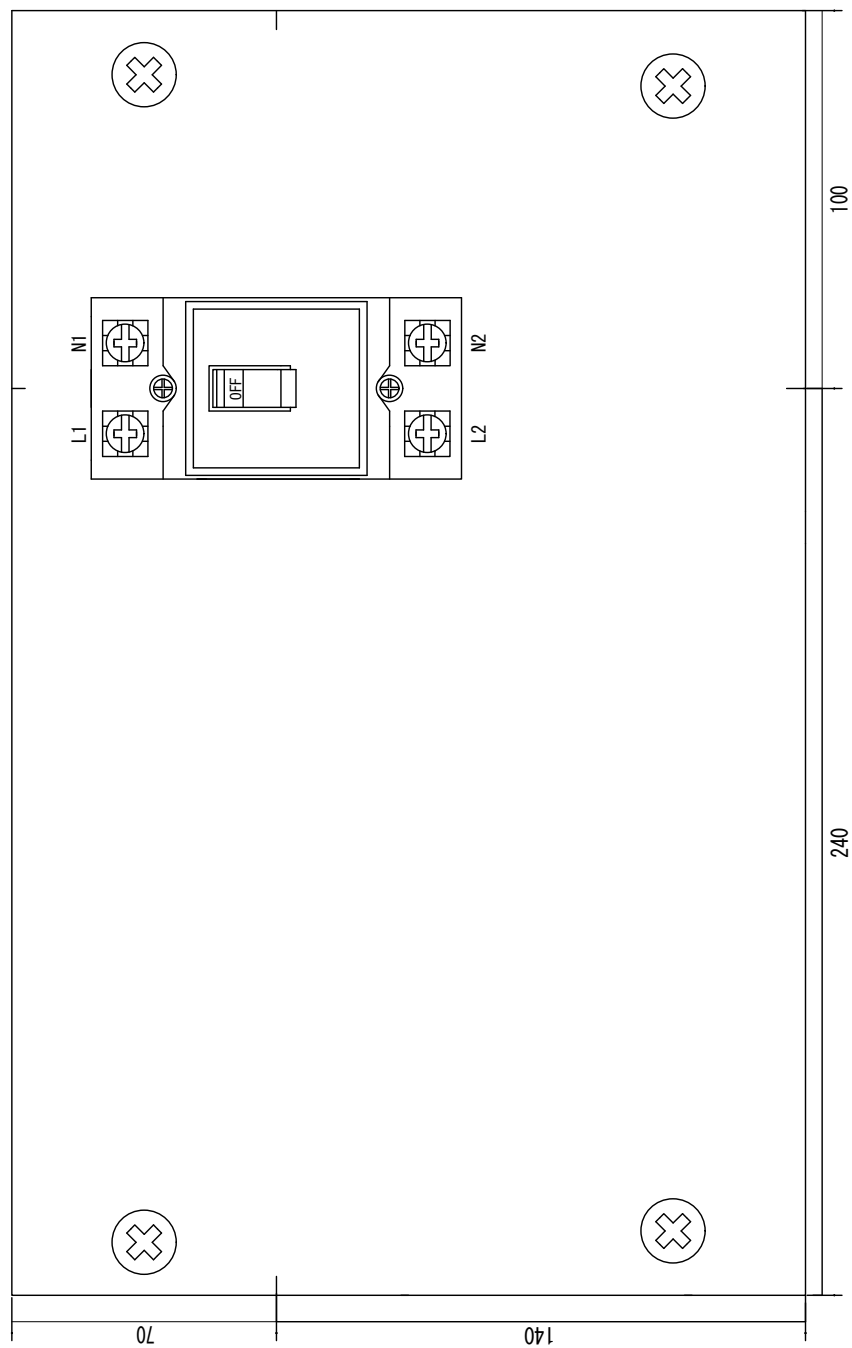
縮尺：1/2 単位：mm



電動機制御回路展開接続図



### 電灯制御盤図【カテゴリー2】



縮尺：1/2 単位：mm

## 公表課題材料・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)	3 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)	8 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)	4 m
8	丸型ビニル外装ケーブル(CVV)	1.25mm <sup>2</sup> -2C	一般品(指定なし)	3.5 m
9	配線用遮断器	3P3E 30A 200V	NL63E-30(河村電器産業)	1 個
10	埋込み用片切りスイッチ	15A 125V	WN5001010(パナソニック)	2 個
11	リミットスイッチ	ローラ・レバー型 1NC/1NO	D4N-1120(OMRON)	2 個
12	埋込み電動シャッター用押釦スイッチセット	10A 300V	WTC5497WK(パナソニック)	1 個
13	埋込み接地極付コンセント	15A 125V	WN1101(パナソニック)	2 個
14	高容量引掛けコンセント	20A 250V	WF2420WK(パナソニック)	2 個
15	埋込み用パイロットランプ(白)	200V	WN3032WK(パナソニック)	1 個
16	埋込み用パイロットランプ(赤)	200V	WN3032RK(パナソニック)	1 個
17	埋込み用パイロットランプ(緑)	200V	WN3032GK(パナソニック)	2 個
18	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
19	連用取付け枠ワンタッチ		WN3710020(パナソニック)	4 枚
20	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
21	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)	3 個
22	コンセントプレート	新金属プレート	WN9514(パナソニック)	2 枚
23	埋込みスイッチプレート	ワイド型 1連用	WTC7101W(パナソニック)	1 枚
24	ねじなし電線管	E19mm	DW819K(パナソニック)	2 本
25	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
26	ボックスコネクタ	E19mm	DS02192(パナソニック)	4 個
27	ブッシング	E19mm	DS1719(パナソニック)	4 個
28	薄鋼電線管用サドル	19mm用	DS1619(パナソニック)	9 個
29	合成樹脂管	16mm	VEP16K(ケボタシーアイパイ)※	2 本
30	露出用ビニル四角ボックス	110×110×50mm	4B50GHW(ニチドウ)	1 個
31	合成樹脂管用スイッチボックス	露出用 1方出	SW1161ZGHW(ニチドウ)	2 個
32	合成樹脂管用2号コネクタ	16mm用	2K16(ニチドウ)	2 個
33	合成樹脂管用サドル	16mm用	S16(ニチドウ)	8 個
34	PF管	パナフレキ 16mm(ウォームグレイ)	DM316SRH(パナソニック)	3 m
35	PF管用ボックスコネクタ	16mm用	DMP16K(パナソニック)	2 個
36	PF管用サドル	16mm用	DM3916(パナソニック)	11 個
37	PF管用ブッシング	16mm用	DMP16ZK(パナソニック)	2 個
38	コードグリップ	5mm~12mm用	PG13.5(ニチフ)	2 個
39	エムケーダクト	グレー	MD31(マサル工業)	1 本
40	エムケーダクト用エンドキャップ	グレー	KMDE31(マサル工業)	1 個
41	エムケーダクト用DCホルダー	グレー	DHF311(マサル工業)	1 個
42	エムケーダクト用DCフレーム	グレー	DCF11(マサル工業)	2 個
43	メタルエフモール	ホワイト	MFT1102(マサル工業)	1 本
44	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
45	コーナーボックス	ホワイト A型用	A1082(マサル工業)	1 個
46	ブッシング	ホワイト A型用	MFMB12(マサル工業)	2 個
47	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
48	ティー	ホワイト A型用	A1062(マサル工業)	1 個
49	ジャンクションボックス	ホワイト B丸型	AB2092(マサル工業)	1 個
50	膜付きグロメット	9mm	SG-9A(ユーボン)	1 個
51	動力制御盤用ボックス		SP4050-18TC(河村電器産業)	1 個
52	電灯制御盤用ボックス		SPN3040-18T(河村電器産業)	1 個
53	LED電球	100V 4.7W(電球色)	LDA5LGZ40ESW2(パナソニック)	3 個
54	白紙	A4		5 枚
55	シール	「E」		必要数

※製造場所:小田原工場

## 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)	2 個
109	ヒンジ型リレー用ソケット		PYF14A(OMRON)	3 個
110	ヒンジ型リレー	AC200V	MY4N(OMRON)	2 個
111	ヒンジ型リレー用固定バネ		PYC-A1(OMRON)	2 組
112	タイマ	AC200V 0~10秒	H3Y-4(OMRON)	1 個
113	タイマ用固定バネ		Y92-H-3(OMRON)	1 組
114	レール式端子台	20A	TX10(春日電機)	22 P
115	同上エンドプレート	TX7~TX20用	TXA1(春日電機)	4 枚
116	端子台用カバー	L=63mm	TXB 2(春日電機)	1 枚
117	端子台用カバー	L=158mm	TXB 2(春日電機)	1 枚
118	DINレール	アルミ 35 長さL=325mm	TXDA2(春日電機)あるいは相当品	1 本
119	DINレール	アルミ 35 長さL=200mm	TXDA2(春日電機)あるいは相当品	1 本
120	DINレール	アルミ 35 長さL=105mm	TXDA2(春日電機)あるいは相当品	1 本
121	ストッパー		JTXE3(春日電機)	6 個
122	制御電線支持具		一般品(指定なし)	必要数
123	リングスリーブ	各種	一般品(指定なし)	必要数
124	リングスリーブ用絶縁キャップ	各種	VAキャップ(ニチフ)	必要数
125	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
126	裸圧着端子用キャップ	1.25mm <sup>2</sup> 用	一般品(指定なし)	必要数
127	圧着端子	各種	一般品(指定なし)	必要数
128	電灯制御盤	支給済みの配線用遮断器(NL52E-20 河村電器産業)を取り付けたもの		1 台