

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

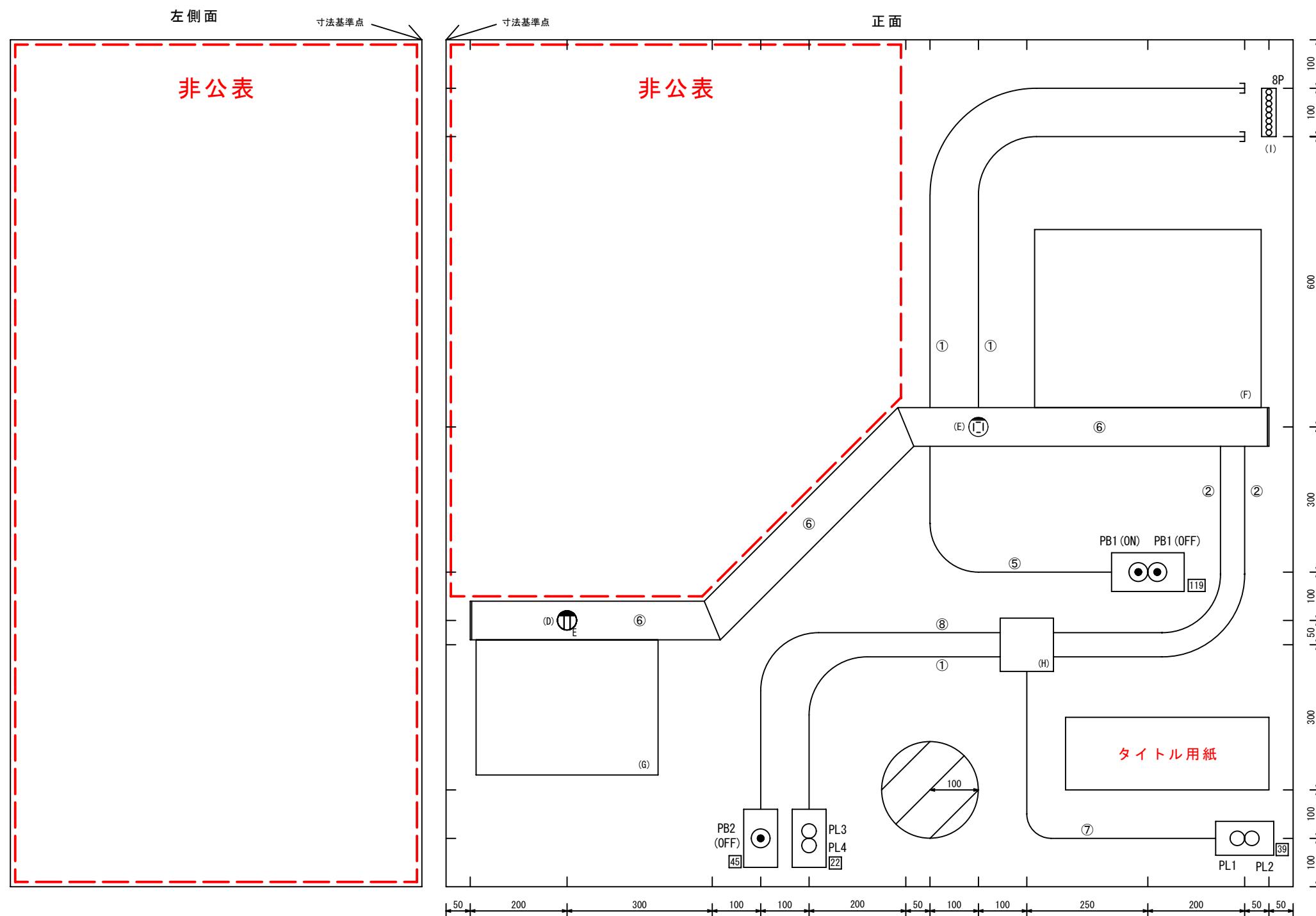
図に示す配線工事を与えられた材料を使って行いなさい (標準時間: 5時間00分・打ち切り時間: 5時間30分)

〔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

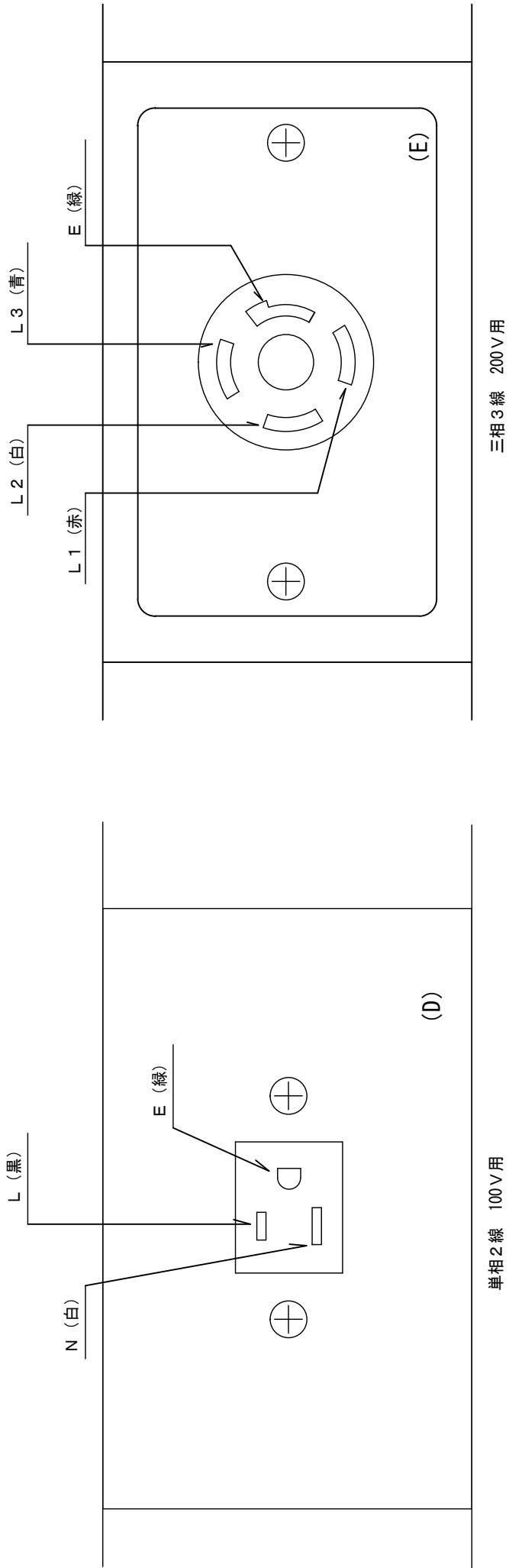


記号	名称
①	金属管
②	合成樹脂管
③	PF管
④	VVFケーブル
⑤	CVVケーブル
⑥	ダクト
⑦	メタルモール
⑧	メタルエフモール
	接続箱
(F)	動力制御盤用ボックス
(G)	小型PLC制御盤用ボックス
(X)	ランプレセプタクル
●PB	押しボタンスイッチ (100V用)
○PB	押しボタンスイッチ (200V用)
(II)	埋込み接地コンセント
(IJ)	高容量引掛けコンセント
○	パイロットランプ
(I)	ハーモニカ端子台
(○)	障害物

(縮尺: 1/10, 単位:mm)

電源供給用コンセント施工詳細図

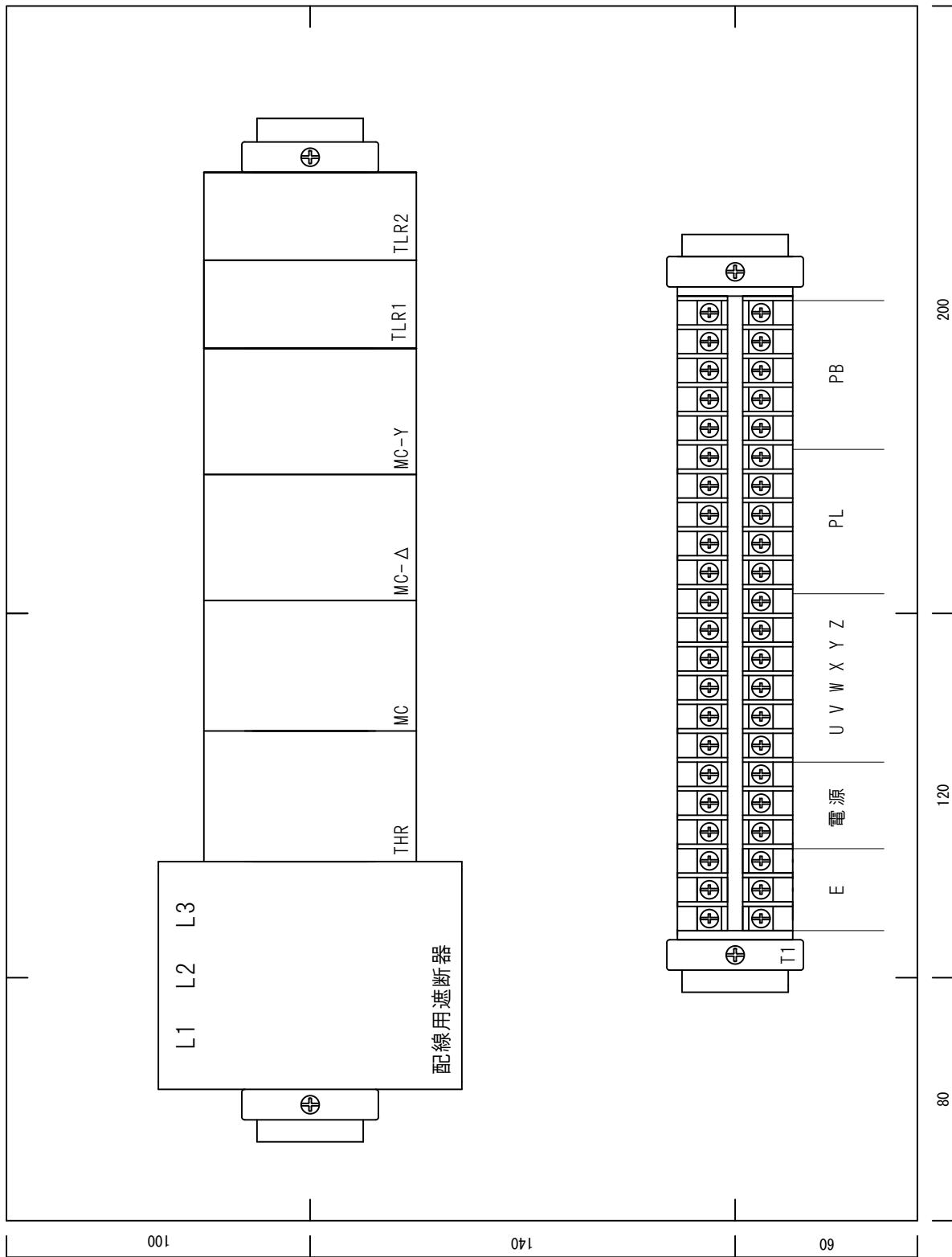
- 接地用コンセント(D)については、DCホルダーに同梱されている取付枠を使用すること。
- 高容量引掛けコンセント(E)については、コンセントプレート(新金属プレート)を取り付けること。
- DCホルダーおよびDCフレーム以外のダクト部分には蓋をすること。
- 接地線Eの配線は100Vと200Vを別々にすること。



動力制御盤配置図

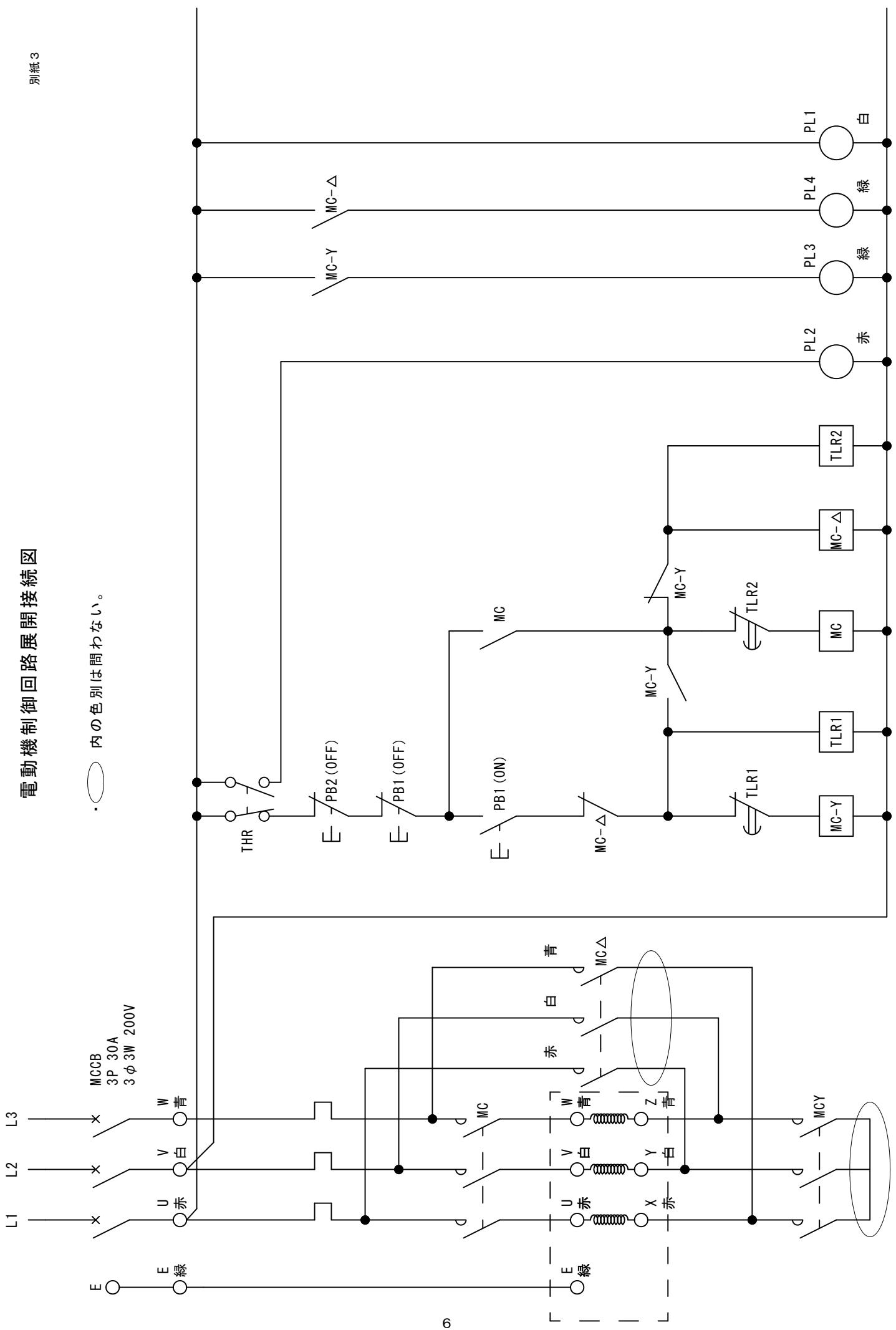
別紙2

- ・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。



電動機制御回路展開接続図

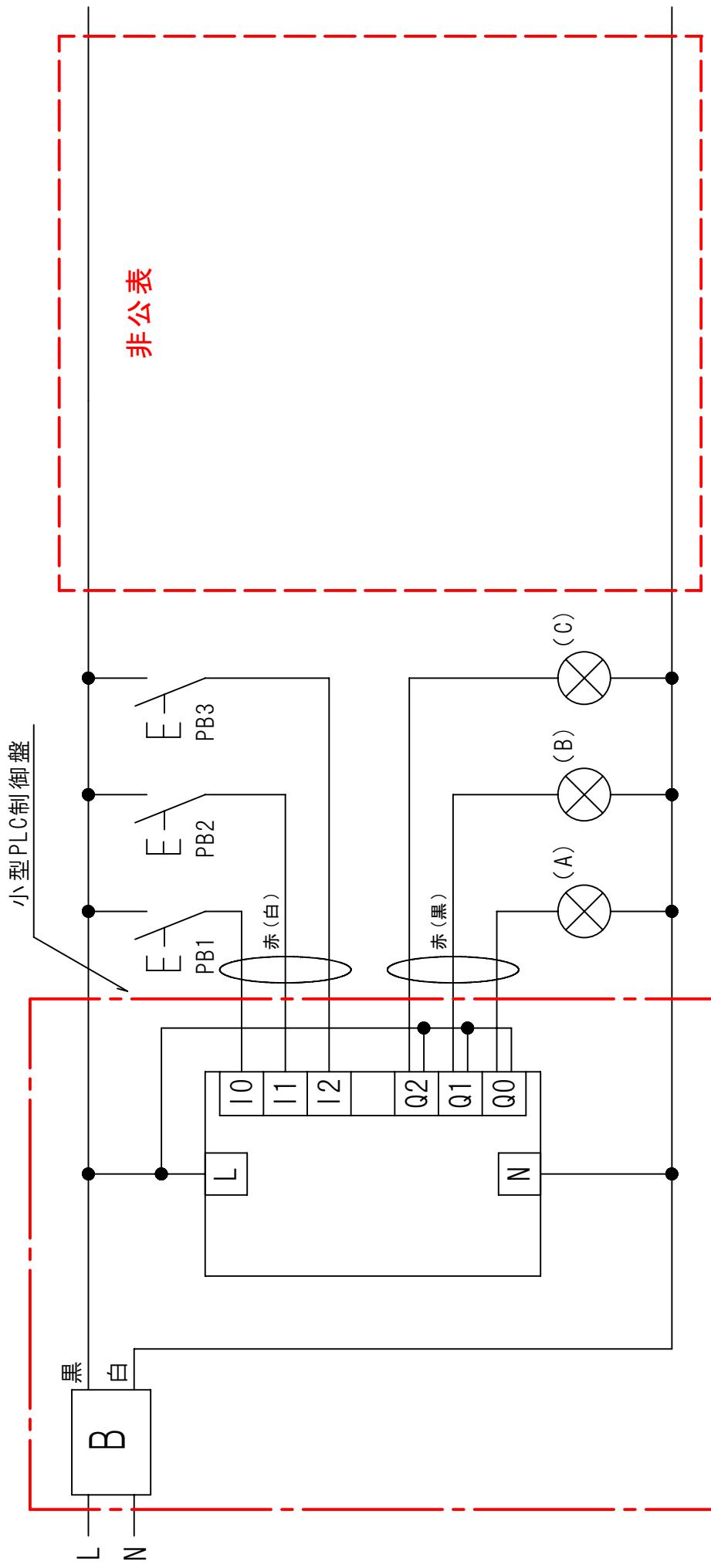
別紙3



電灯回路接続図

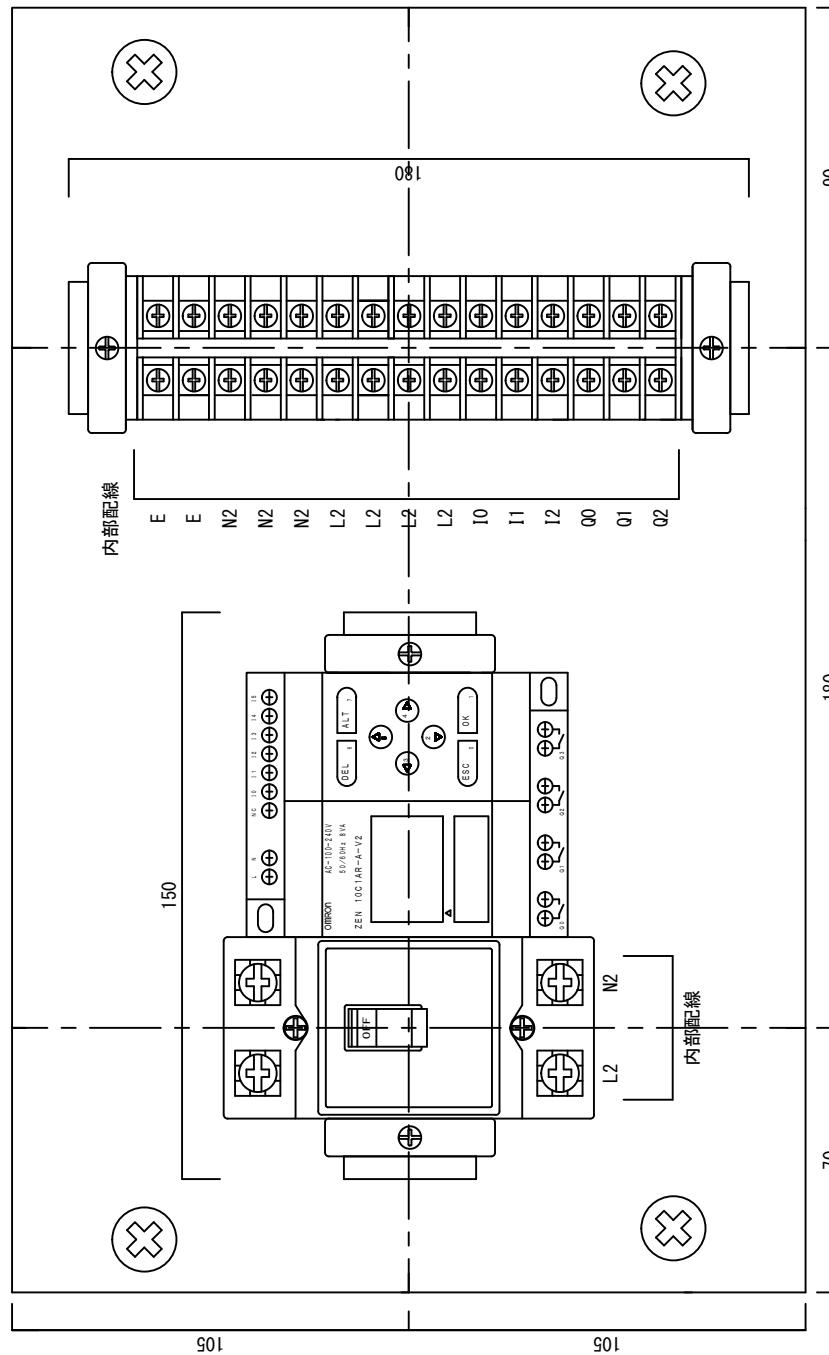
別紙4

- ・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 ²	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 ² -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 ² 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 ²	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)