

公 表

課題の説明および施工上の注意(第 51 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(標準時間 5 時間 30 分、材料点検を含む)とする。

課題の中には競技当日に公表および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

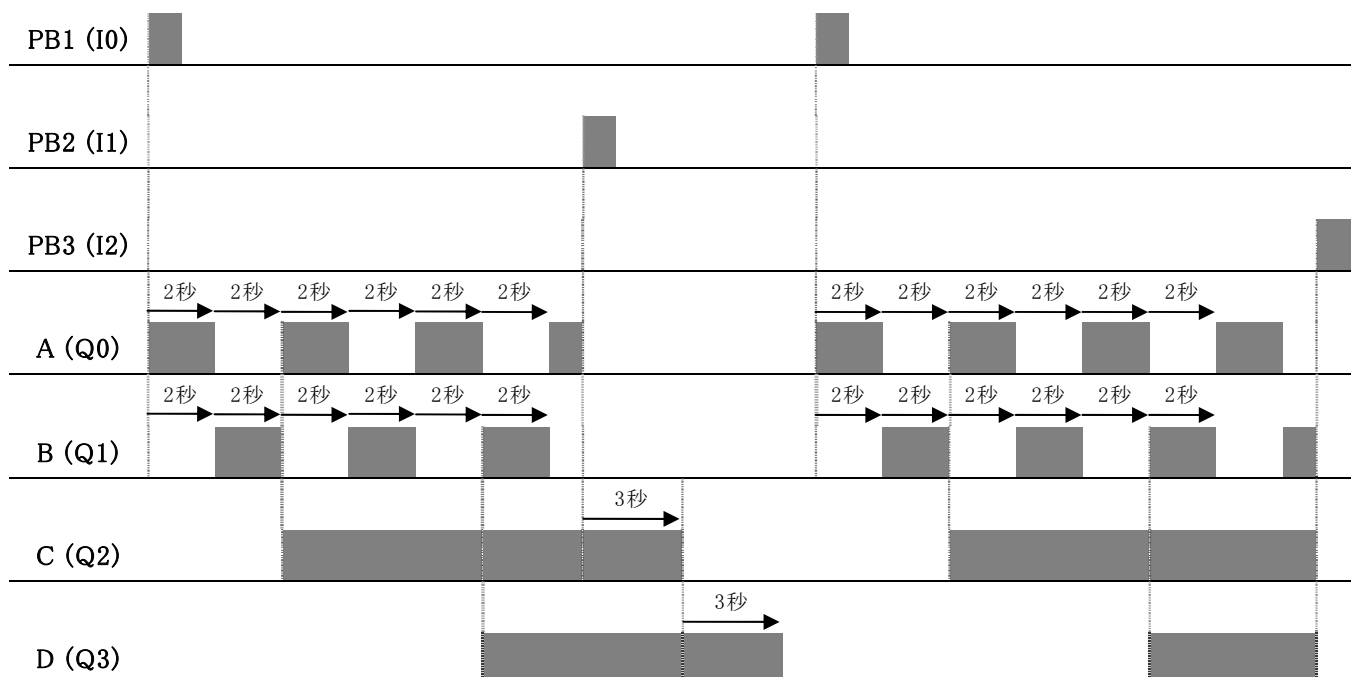
1. 正面および左側面の作業板上に課題図面で示した基準点を基準として、正面作業板上に1750 mm×1750 mmの枠を、左側面作業板上に870 mm×1750 mmの枠を描いて作業を行うこと。これらの枠、墨入れ線、障害物および屈曲半径の図は描いたままにしておくこと。
2. 指定寸法は、器具相互ならびに器具とボックスおよび管路等それぞれの中心間の寸法とする。
3. 各配管・配線工事は以下に基づき施工を施すこと。
 - ① 配管の90度曲げにおける内側半径を120 mm、ケーブル配線の90度曲げにおける内側半径を仕上がり外径の6倍以上になるように施工すること。なお、配管路、配線等が平行の場合、各箇所への曲げについては、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と接触することおよ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。
4. 配線用遮断器の電源側については、ダクト上のDCホルダーとDCフレームに固定されている電源供給用コンセント(E)および(H)まで配線・接続すること。電源供給用コンセント(E)および(H)の施工の詳細は別紙9を参考にして行うこと。また、電源供給用コンセント(H)についてはコンセントプレートを取り付けること。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。
5. 制御盤内の回路の配線には、600Vビニル絶縁電線1.25 mm²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を使用し、色別については動力設備配線工事8項、9項、10項および照明・コンセント設備配線工事6項にしたがうこと。
6. CVVケーブルがダクト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。
7. ダクトとメタルモールの接続には、コンビネーションコネクタを使用すること。
8. 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あるいはリングスリーブを用いて行うこと。また、スイッチボックスおよび丸ボックス内で接続がある場合には、差込み型コネクタを使用すること。ダクト内での電線相互の接続は行わないこと。
9. 丸ボックスにランプレセプタクルを取り付ける場合は、丸ボックスの蓋へナット付きビスで固定すること。
10. 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。
11. 作業板上に対して横及び斜めにした状態で取り付ける器具については、器具の上側を左に向けた状態で取り付けること。
12. 接地線は、電源供給用コンセント(E)および(H)まで配線すること。また、金属管、メタルモール及びコントロールボックスの接地工事は、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、各端子間を電氣的に接続すること。詳細については、別紙2、別紙10を参考にして行うこと。
13. 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。
14. 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。
15. 支給材料の中には余のものもあるが、できるだけ材料節約に努めること。
16. 課題図面のタイトル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。
17. 作業終了時には電球を取り付けて終了すること。
18. 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と動作確認を行う。

動力設備配線工事

1. 押しボタンスイッチ(PB2)及び、タイマ(TLR)により、電動機M1、M2の順次起動順次停止運転制御及び押しボタンスイッチ(PB1)により停止が出来るように配線すること。
2. 押しボタンスイッチ(PB2)のONを操作すると、電動機M1が起動し、タイマ(TLR)設定時間経過後電動機M2が起動する。押しボタンスイッチ(PB2)のOFFを操作すると、電動機M1は停止し、タイマ(TLR)設定時間経過後電動機M2が停止する。
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. 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。
5. 配線用遮断器、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は、組み立てずに持参し使用すること。
6. 表示灯の点灯条件については、以下のとおりとする。
(PL1) は制御回路電源入力時に点灯
(PL2) は電動機M1が運転時に点灯
(PL3) は電動機M2が運転時に点灯
(PL4) は電動機M1のサーマルリレーが動作した時に点灯
(PL5) は電動機M2のサーマルリレーが動作した時に点灯
各表示灯の色別は、別紙3に従うこと。
8. 動力制御盤内のハーモニカ端子(表示灯部)から、各表示灯に至る配線には1.6 mmの赤線を使用し、共通となるL2相に至る配線については1.6 mmの白線を使用すること。
9. 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。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. 接地線は、600Vビニル絶縁電線1.6 mmの緑線を使用し、接続場所については別紙2を参照にして接続すること。
12. 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。

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。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。
※下記のタイムチャートは参考である。



説明(例)

- ①PB1を押すと、電灯(A)、(B)が2秒ごとに点滅(フリッカ)する。
- ②電灯(A)が2回点灯すると、電灯(C)が点灯する。
- ③電灯(B)が3回点灯すると、電灯(D)が点灯する。
- ④PB2を押すと、電灯(A)、(B)が消灯する。
- ⑤電灯(A)、(B)消灯後、3秒後に電灯(C)が消灯し、3秒後に電灯(D)が消灯する。
- ⑥PB3を押すと、いかなる点灯状態でも電灯は消灯する。

2. 配線は別紙5を参照とすること。
3. コンセント(F)および(G)は常時給電する。また、コンセント(F)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(I)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。なお、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、スイッチボックスおよび丸ボックス内での接続は差込み型コネクタを使用すること。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。
6. 電灯回路用配線用遮断器には1.6 mm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色とする。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色とする。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。

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、各自配線して小型PLC制御盤用ボックスに取り付けたものを持参し、競技当日に取り付けること。
2. 採点対象部は、外部配線のみとする。
3. 小型PLC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。

非公表課題


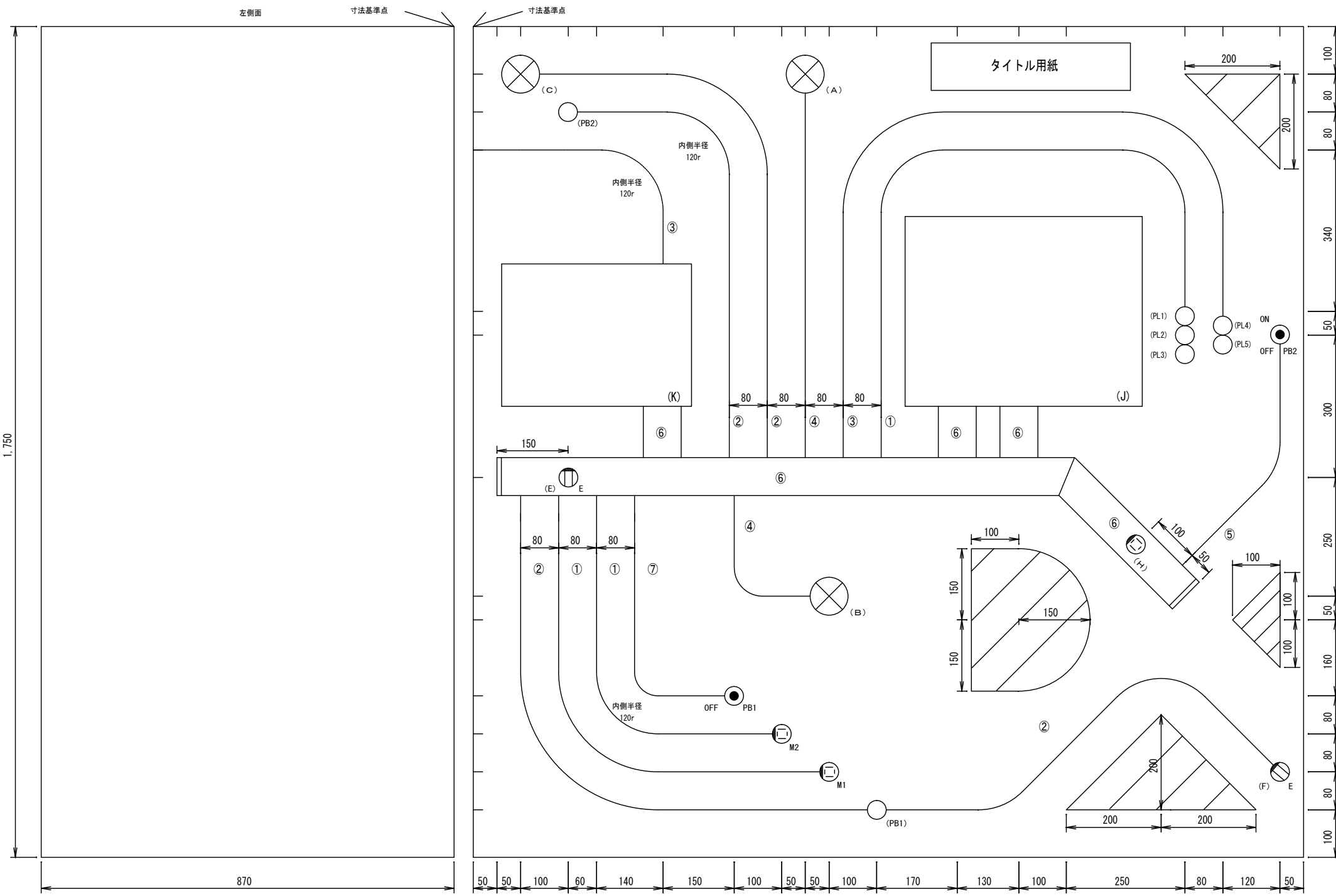
1. 当日公表される課題を左側面作業板上に作成すること。
2. 左側面作業板へは、正面作業板上の小型PLC制御盤用ボックスから配線される。
3. 非公表課題で使用する器具には、ランプレセプタクル(電灯D)、押しボタンスイッチ(PB3)、コンセント(G)が含まれる。コンセント(G)については、埋込み用あるいは露出用のどちらかを使用する。
4. 課題の作業内容については、正面作業板での内容に加え、露出用ビニル四角ボックスおよびメタルエフモールの作業が含まれる。

(以上)

第51回技能五輪全国大会電工職種 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)

〈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。
 左側面作業板へは、正面作業板上の小型PLC制御盤用ボックスから配線される。
 非公表課題には、下記3種類の器具および露出用ビニル四角ボックス(1)、メタルエフモールが含まれる。

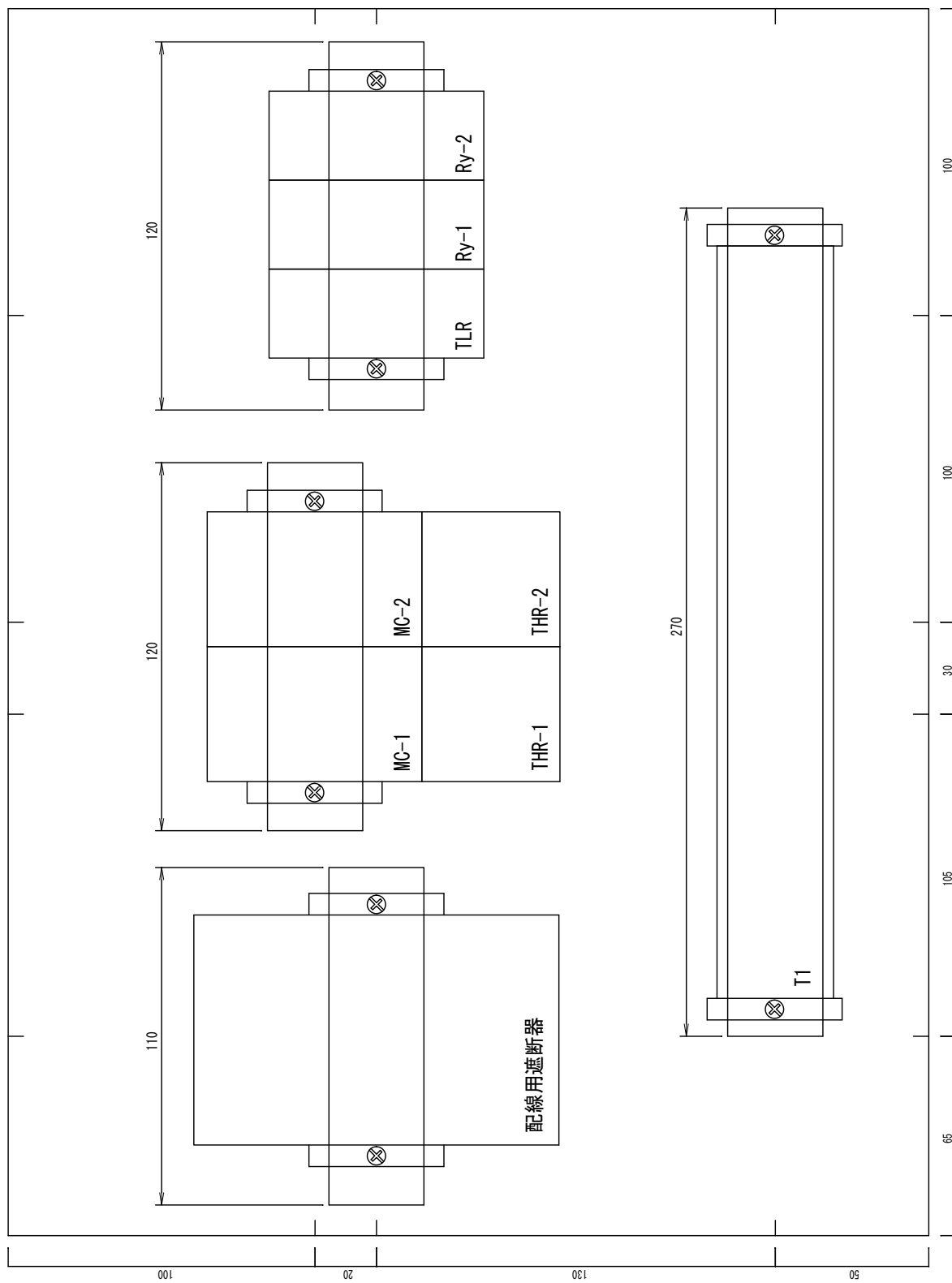



競技課題図 凡例

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	C V V ケーブル
⑥	ダクト
⑦	メタルモール
	接続箱
(J)	動力制御盤用ボックス
(K)	小型 P L C 制御盤用ボックス
	ランプレセブタクル
(PB)	押しボタンスイッチ (100V用)
	押しボタンスイッチ (200V用)
	コンセント
	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

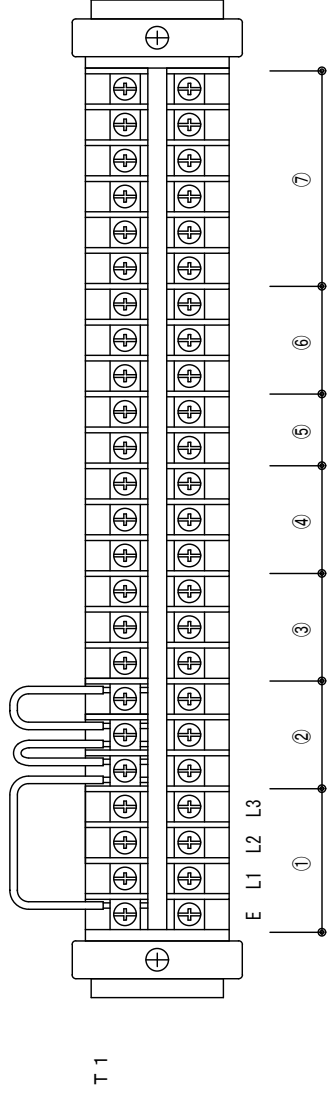
(縮尺: 1/10, 単位: mm)

動力制御盤図



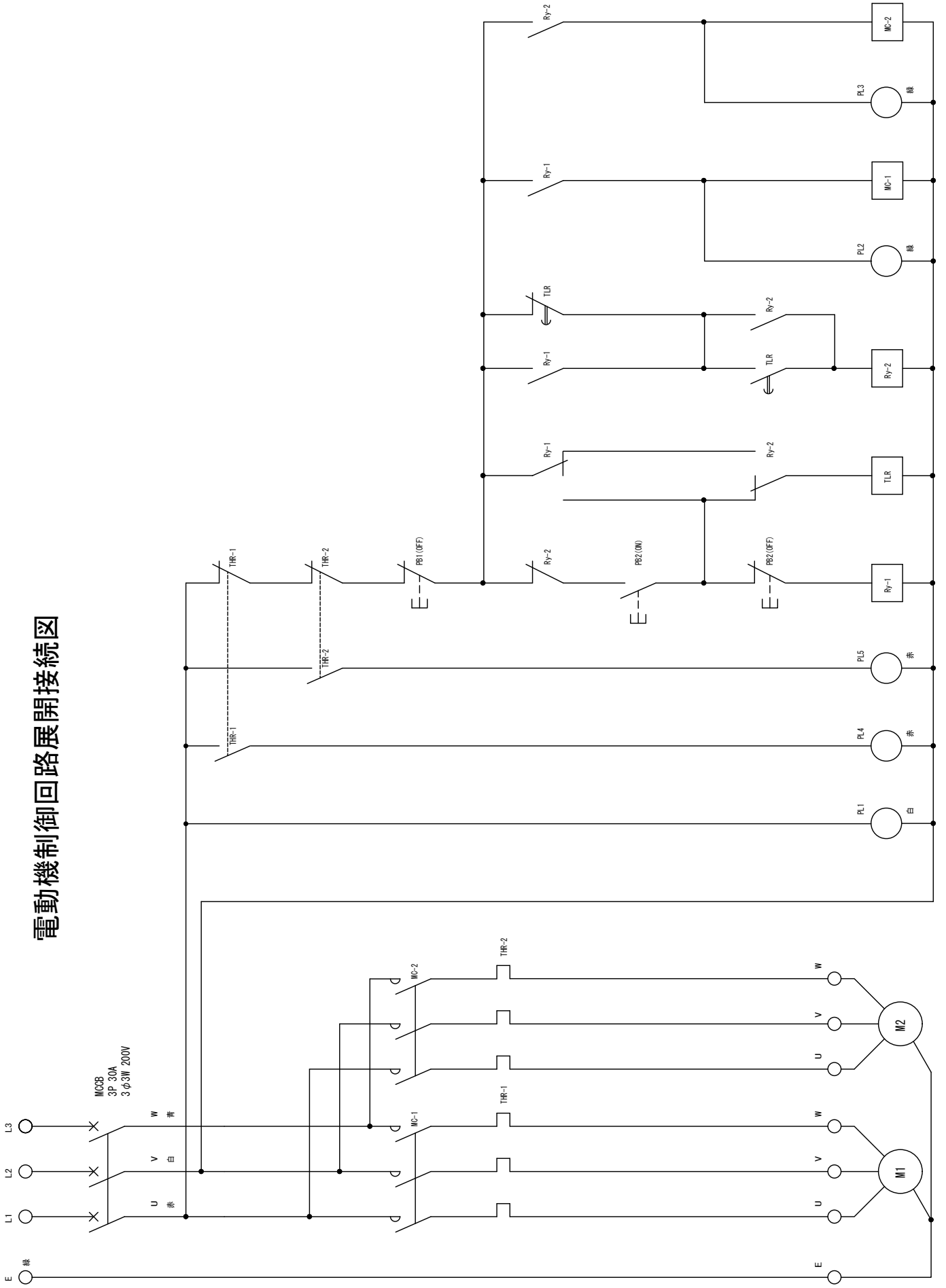
縮尺：1/2 単位：mm

動力制御盤内端子台指定場所



番号	負荷名称	番号	負荷名称
①	電源供給コンセント	⑤	P B 1 (OFF)
②	外部接地	⑥	P B 2 (ON, OFF)
③	電動機 (M1)	⑦	表示灯
④	電動機 (M2)		

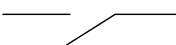
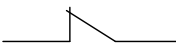



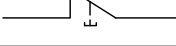
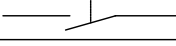

電動機制御回路展開接続図



動力制御盤図 凡例

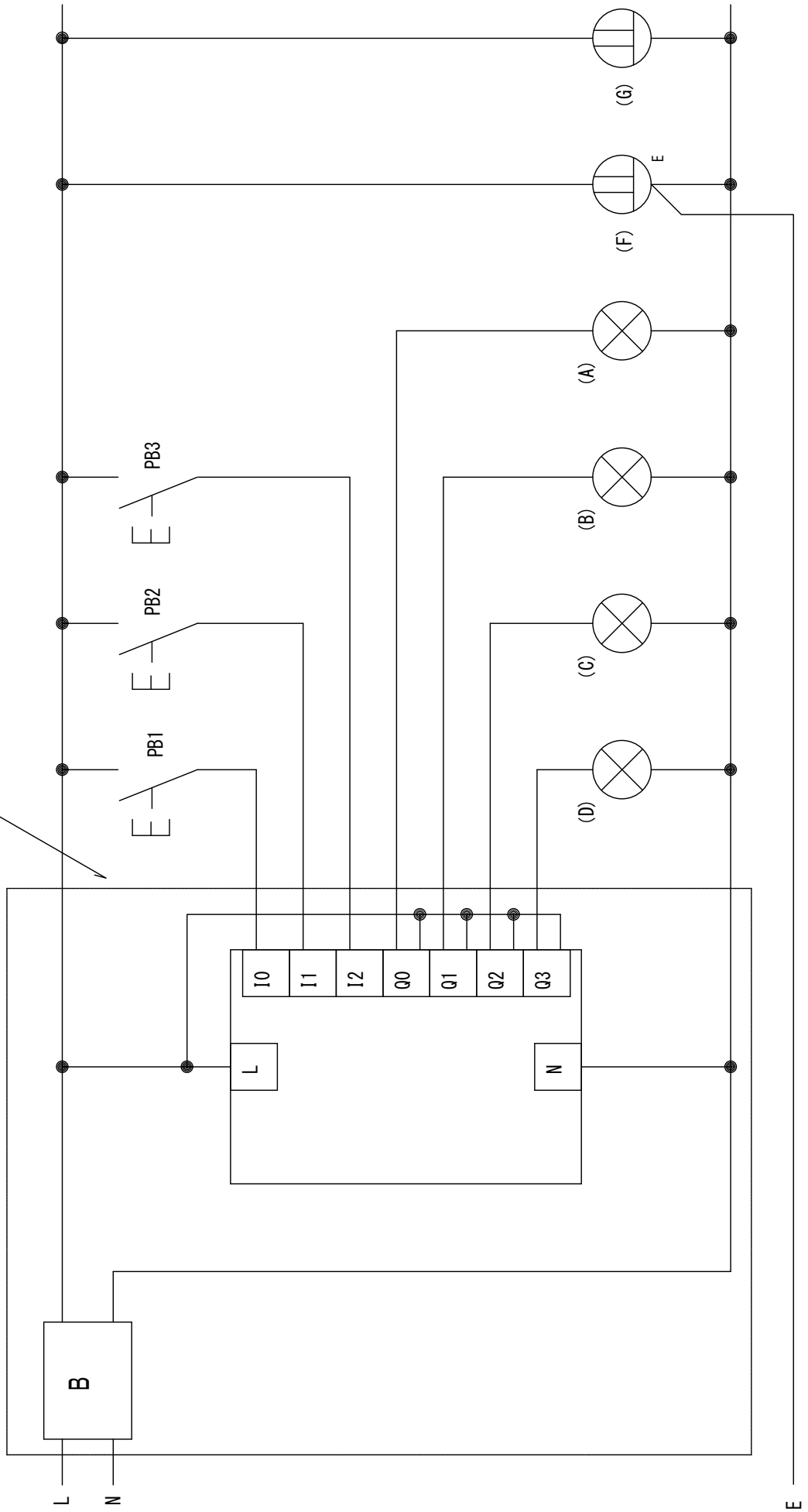
THR-1	サーマルリレー 1
THR-2	サーマルリレー 2
MC-1	電動機 1 運転用電磁接触器
MC-2	電動機 2 運転用電磁接触器
Ry-1	補助リレー
Ry-2	補助リレー
TLR	タイマ
T1	電源供給コンセント用 ハーモニカ端子 外部接地用 ハーモニカ端子 電動機(M1)用 ハーモニカ端子 電動機(M2)用 ハーモニカ端子 押しボタンスイッチ (PB1 (OFF)) 用 ハーモニカ端子 押しボタンスイッチ (PB2 (ON, OFF)) 用 ハーモニカ端子 表示灯用 ハーモニカ端子

電動機制御回路展開接続図 凡例

MC-1	電動機 1 運転用電磁接触器
MC-2	電動機 2 運転用電磁接触器
Ry-1	補助リレー
Ry-2	補助リレー
TLR	タイマ
	a 接点
	b 接点
	タイマ a 接点
	タイマ b 接点
	押しボタンスイッチ a 接点
	押しボタンスイッチ b 接点
	サーマルリレー
	パイロットランプ

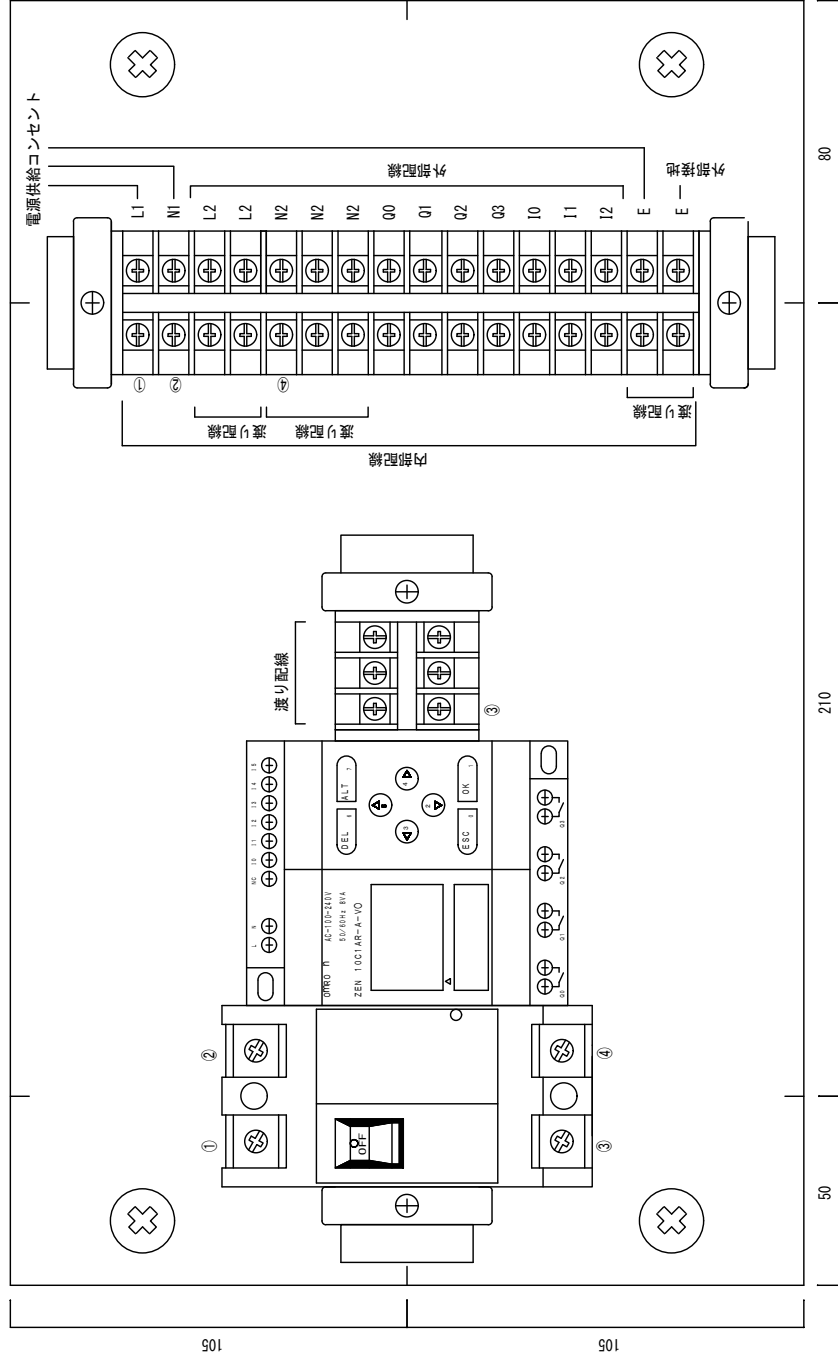
電灯回路展開接続図

小型PLC制御盤



小型PLC制御盤図

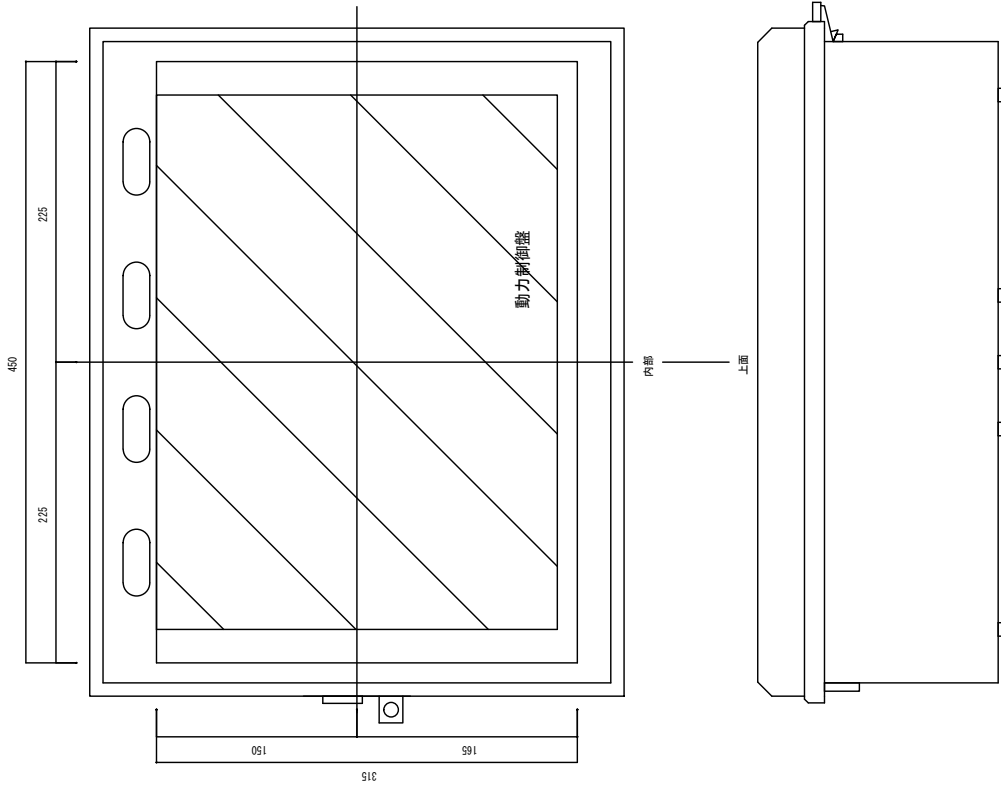
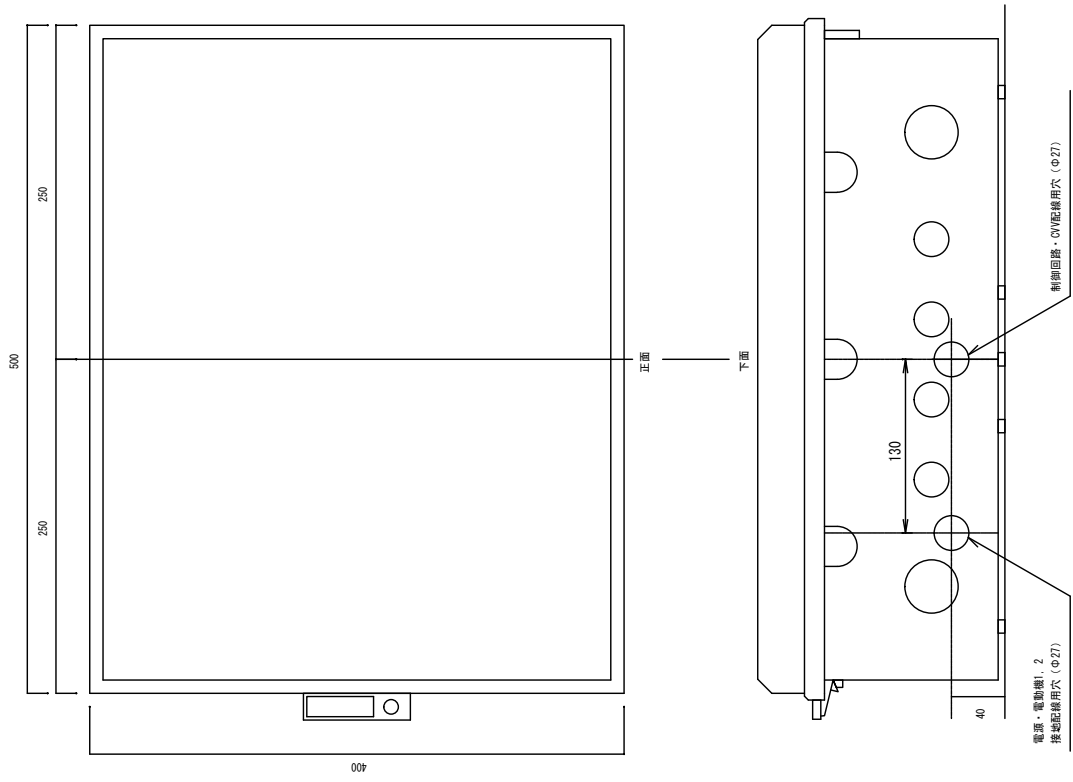
- ・ブレーカから端子台への接続は、下図に示すように、同じ丸数字相互を接続すること。
- ・その他、小型PLCから端子台への接続は、指定されたとおり接続すること。
- ・PLC本体への接続は、より線を直接接続すること。
- ・L2相・N2相、及び接地端子部は内部で渡り配線を行う。



縮尺：1/2 単位：mm

動力制御盤用ボックス詳細図

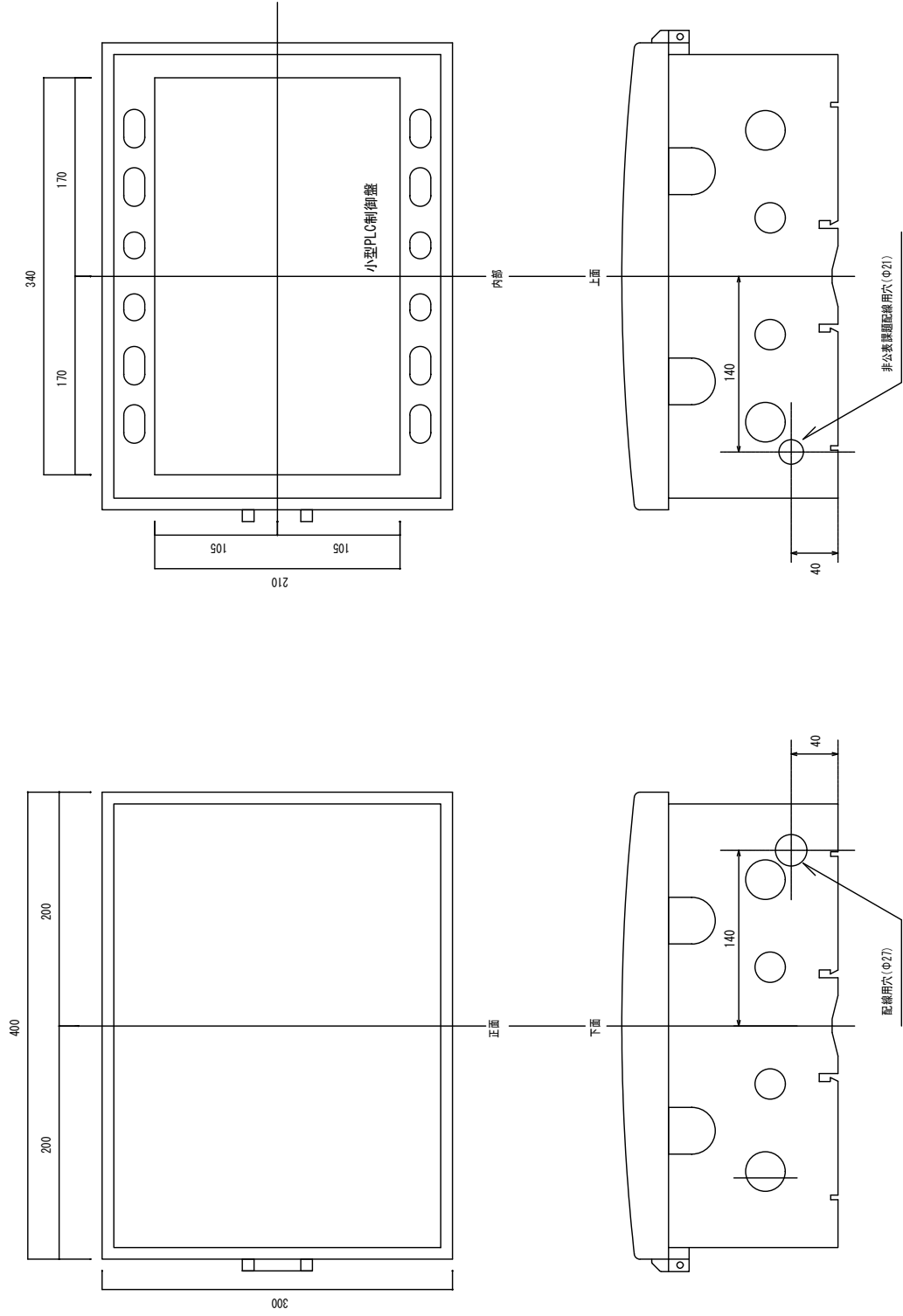
別紙 7



単位：mm

協賛：河村電器工業株式会社

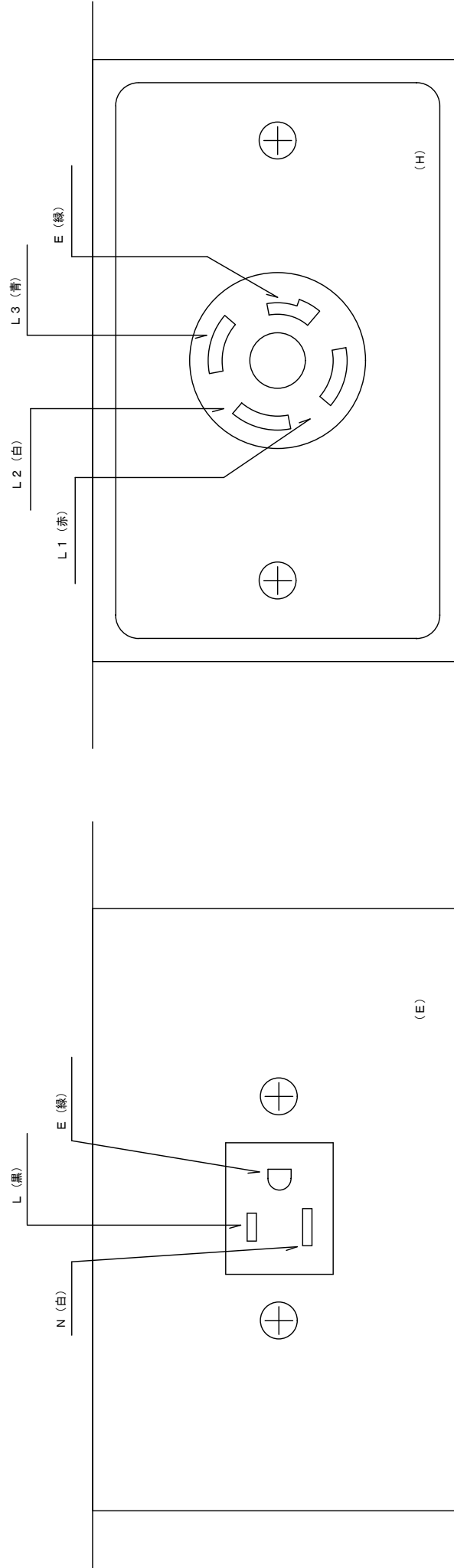
小型PLC制御盤用ボックス詳細図



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 (H) 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。

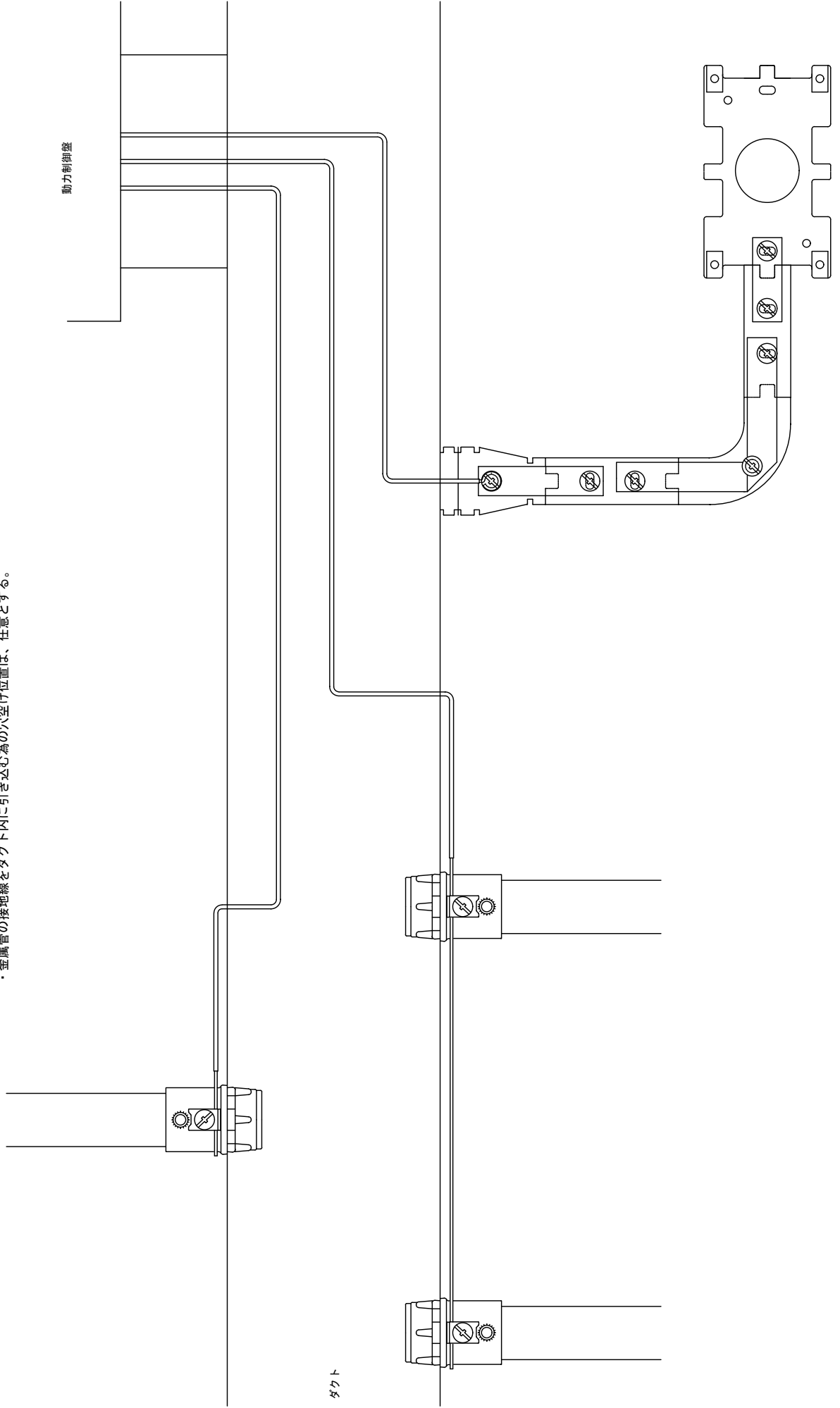


单相 2 線 100V 用

三相 3 線 200V 用

接地施工詳細図

- ・木ビスでメタルモール及び付属品を、アースバーを使用して接続すること。
- ・金属管及び、コンビネーションコネクタから動力制御盤内の接地端子に至る配線は、1.6mmの緑線を使用し接続すること。
- ・金属管の接地線をダクト内に引き込む為の穴空け位置は、任意とする。



ダクト

材料表

(1/2)

(第51回技能五輪全国大会 競技課題)

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)	50 m
600Vビニル絶縁電線(白)	1.6mm	一般品(指定なし)	30 m
600Vビニル絶縁電線(黒)	1.6mm	一般品(指定なし)	20 m
600Vビニル絶縁電線(緑)	1.6mm	一般品(指定なし)	20 m
600Vビニル絶縁電線(青)	1.6mm	一般品(指定なし)	15 m
600Vビニル絶縁電線(黄)	制御用1.25mm ²	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)	6.5 m
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
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)	2 個
押し釦スイッチ	10A 300V 常時閉	WN5460K(パナソニック)	1 個
埋込み接地極付コンセント	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)	1 個
埋込み用パイロットランプ(赤)	200V	WN3032RK(パナソニック)	2 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)	6 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)	3 個
ボックスコネクタ	E19mm	DS02192(パナソニック)	3 個
ブッシング	E19mm	DS1719(パナソニック)	3 個
薄鋼電線管用サドル	19mm用	DS1619(パナソニック)	14 個
合成樹脂管	16mm	VEP16K(ケホタシーアイハイ)	3 本
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)	3 個
合成樹脂管用丸型ボックス	露出用 一方出 16mm用	R161(ニチドウ)	1 個
合成樹脂管用2号コネクタ	16mm用	2K16(ニチドウ)	3 個
カチコネ2号コネクタ	16mm用	2K16Z(ニチドウ)	1 個
合成樹脂管用サドル	16mm用	S16(ニチドウ)	17 個
PF管	パナフレキ 16mm(ウオームグレー)	DM316SRH(パナソニック)	7.5 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)	2 個
PF管用サドル	16mm用	DM3916(パナソニック)	9 個
ステンレスサドル	ケーブル用	LS3AV12(三桂製作所)	4 個
コードグリップ	7mm~14mm用	PG16(ニチフ)	2 個
ゴムブッシング	19mm	(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
メタルモール用フラットエルボ	ホワイト A型用	A1032(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
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)	4 個
レール端子台用エンドプレート	TX7~TX20用(電磁接触器間のスペーサとして使用)	TXA1(春日電機)	1 個

材料表

(2/2)

(第51回技能五輪全国大会 競技課題)

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	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
露出用コンセント	15A 125V	WK1012W(パナソニック)	1 個
露出用ビニル四角ボックス	110×110×50mm	4B50(ニチドウ)	1 個
カチコネ露出スイッチボックス	浅型 無方出(グレー)	SW140ZG(ニチドウ)	※
カチコネ丸ボックス	無方出(グレー)	RPFZG(ニチドウ)	
カチコネPF管用	16mm	PFK16Z(ニチドウ)	
メタルエフモール	ホワイト	MFT1182(マサル工業)	
マガリ	ホワイト A型用	MFMM12(マサル工業)	
コンビネーション	ホワイト A型用	MFMC12(マサル工業)	
ブッシング	ホワイト A型用	MFMB12(マサル工業)	

※使用するかどうか、使用する場合の数量については、競技当日公表します。

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
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)	2 個
電磁接触器	200V (4a)	SC-03	2 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)	2 個
ヒンジ型リレー用固定パネ		PYC-A1(OMRON)	2 組
タイマ	AC200V 0~10秒	H3Y-4(OMRON)	1 個
タイマ用固定パネ		Y92-H-3(OMRON)	1 組
レール式端子台	20A	TX10(春日電機)	24 P
レール端子台用エンドプレート	TX7~TX20用	TXA1(春日電機)	2 枚
端子台用カバー	L=235mm	TXB 2(春日電機)	1 枚
DINレール	アルミ 35 長さL=120mm	TXDA2(春日電機)	2 本
DINレール	アルミ 35 長さL=110mm	TXDA2(春日電機)	1 本
DINレール	アルミ 35 長さL=270mm	TXDA2(春日電機)	1 本
ストッパー		JTXE3(春日電機)	8 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(1a)	B2F10G(春日電機)	1 個
押し釦スイッチ	φ22 平形(1b)	B2F01R(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
裸圧着端子用キャップ	2.0mm ² 用	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)	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
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

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 ²	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)	19 P
同上エンドプレート	TX7~TX20用	TXA1(春日電機)	4 枚
端子台用カバー	L=160mm	TXB 2(春日電機)	1 枚
端子台用カバー	L=35mm	TXB 2(春日電機)	1 枚
DINレール	アルミ 35 長さL=200mm	TXDA2(春日電機)	2 本
ストッパー		JTXE3(春日電機)	4 個

第 51 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：正面及び左側面）上に配線工事および小型 PLC へのプログラミングを行う。
- (2) 課題内容は、「課題の説明および施工上の注意(第 51 回技能五輪全国大会電工職種競技課題)」を参照のこと。

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
競技に必要な基本工具等については別紙 11 を参照すること。また、治工具の制限については別紙 12 を参照すること。なお、別紙 11 に掲げる基本工具等は、課題を実施するのにあたり最低限必要となる工具であるが、基本工具に代わってその作業を遂行できる機能を満たしている工具を使用する場合、記載以外の工具を使用して良い。ただし、別途会場の電源を必要とする工具（例えば、コード付き電動ドリルなど AC 電源を必要とする電動工具類）は従来通り使用できない。また、別紙 11 の基本工具等は、必ずしも持参しなければならない工具ではないが、競技中は工具の貸借は出来ないので留意すること。
- (2) 持参材料
「課題の説明および施工上の注意(第 51 回技能五輪全国大会電工職種競技課題)」に示された材料表を参照すること。
- (3) 筆記用具

注：持参した工具等の搬入および搬出のスケジュールは別途連絡する。

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，（左側面）910 mm×1820 mm
- (2) 間仕切り
 - ・材料：合板

(以上)

競技に必要な基本工具等

	工 具	備 考
1	電工ペンチ	
2	ニツパ	
3	ラジオペンチ	
4	トリッパ	電線用, ケーブル用
5	ウォーターポンププライヤ	
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
8	電工ナイフ	
9	ハンマ	
10	コンベックスルール	
11	工具差しおよび腰袋	
12	パイプバイス	
13	金切りのこ	
14	油さし	
15	やすり	
16	バーリングリーマ	
17	クリックボール	
18	ベンダ	1本のみ使用可
19	チュービングカッタ	
20	面取り器	
21	トーチランプ	
22	加工板	
23	水おけ	
24	スポンジ	
25	呼び線挿入器	
26	電動工具	ドライバ, ドリル
27	ホルソ	
28	下げ振り	
29	チョークライン	
30	脚立	
31	筆記用具一式	
32	電卓	
33	定規	競技課題に限定した形状のものは不可
34	水平器	
35	回路チェック用測定器	
36	作業場所等保護シート	
37	収納箱	材料用, 工具用
38	作業用照明器具	
39	掃除道具一式	

治工具の制限について

下記の通り、治工具を制限する。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。

(1) 金属管曲げ加工用ベンダ

- ・競技で使用できるのは1本のみとする。
- ・金属管の「継ぎ管」は使用してもよい。
- ・溝等の加工およびすべり止め（ゴム等）の取付は認める。

(2) 合成樹脂管およびPF管加工用の治具

- ・90度曲げ用の扇形の型（半径100R以上、紙等で作成したものも含む）の使用を禁止する。

※ケーブルの90度曲げに使用する「扇形の型」については制限しない。

(3) ボックス、ダクト等への穴開け位置が決められる治具

(4) ダクト切断用の工具（ダクト固定用の台と切断用のことを一体として使用できるもの）

(5) その他

- ・競技課題でしか使用しないような治具については、基本的に使用を禁止する。
例) 90度あるいは45度以外の特定の角度の線が描ける定規
同時に複数のサドルの下穴位置が決められる治具、等
- ・上記以外であっても、特殊治具とみなされる治具の使用を発見した場合は、同様の取扱いとする。
- ・特殊治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。

(以上)

第51回技能五輪全国大会 接続・締付トルク一覧

○公表および非公表課題用材料

品名	形式	トルク[N・m]
ランプレセプタクル	WW3402(パナソニック)	0.8
押し釦スイッチ	WN5401K(パナソニック)	1.0~1.2
〃	WN5460K(パナソニック)	1.0~1.2
高容量引っ掛けコンセント	WF2420WK(パナソニック)	0.8~1.2

○持参材料

品名	形式	トルク[N・m]
配線用遮断器	D32CまたはD32D(富士電機)	2.3~2.8
サーマルリレー	TR-ON/3(富士電機)	0.8~1.0
電磁接触器	SC-03(富士電機)	0.8~1.0
ヒンジ型リレー用ソケット	PYF14A(OMRON)	0.78~1.18
レール式端子台	TX10(春日電機)	1.0~1.3
押し釦スイッチ	B2F10G(春日電機)	0.8~1.0
〃	B2F01R(春日電機)	〃
コントロールボックス (※接地端子)	BXA222(春日電機)	1.4~1.8

○小型PLC制御盤用材料

品名	形式	トルク[N・m]
配線用遮断器	D33CまたはD33D(富士電機)	2.3~2.8

平成 25 年 10 月 21 日

第 51 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 51 回技能五輪全国大会 電工職種 使用禁止の特殊治工具について

使用の是非について問い合わせのあった治工具のうち、下記のものについては使用を禁止します。なお、使用してよいものについては、問い合わせのあった企業・団体に直接回答いたします。現在、検討中の治工具もあることから、本資料に示されていない治工具については、回答をお待ちください。

質問：アサヒ精機株式会社から発売されている裸端子圧着機を使用しても良いか（写真参照、Y 端子を多数搭載でき、絶縁被覆をむいた電線を挿入して握るだけで圧着できる）。



回答：この工具の使用は禁止します（Y 端子の圧着についての技能を見たいため）。

質問：充電式のサンダーは工具として使用できますか。

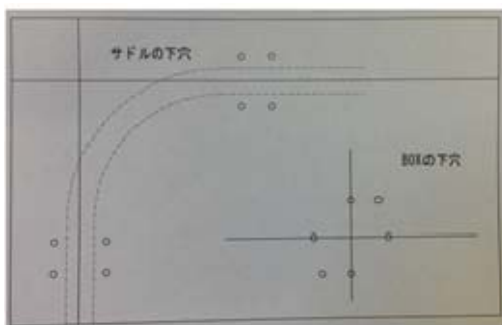
回答：使用しないでください（技能を見る競技大会で、電動工具の多用は避けたいため）。

質問：ダクトおよびメタルモール切断時に固定する手作りの治具は使用できますか。またそれらを利用して高さの墨を描くこともよろしいでしょうか。



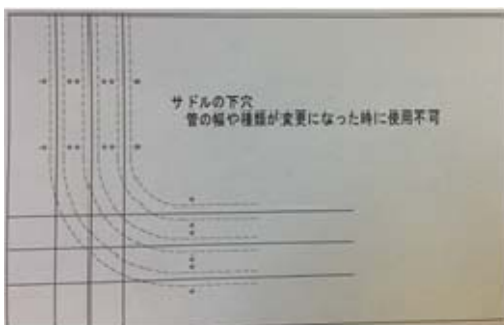
回答：手作りの固定用治具は使用しても構いませんが、それを利用して墨を描くことは認められません（ボックス等に対する墨出し用の治具の使用は禁止しているため）。

質問：下記のサドルおよびボックスの下穴を決める治具は使用してよろしいでしょうか。



回答：使用は認められません（サドルの下穴については、特定の曲げ半径にしか使用できないため。ボックスの下穴については、ボックスそのものの穴あけにも使用できる可能性があるため）。

質問：下記のサドルおよびボックスのした穴を決める治具は使用してよろしいでしょうか。



回答：使用は認められません（公表されている課題の配管にしか使用できないため）。

(以上)

平成 25 年 10 月 19 日

第 51 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 51 回技能五輪全国大会 電工職種 公表競技課題に対する質問・回答

○全般

質問：障害物の斜線の本数は、課題図面に合わせる必要があるのでしょ

回答：課題図面に合わせる必要はありませんが、体裁は良くなると考

質問：正面・側面の基準点はコーナー部分からの離れ（寸法）の指定はあ

回答：寸法基準点は、正面作業板と左側面作業板のつなぎ目から 30mm 以上離れた位置とし、作業板上に課題が収まるように選手自身が決定してください。ただし、両作業板の寸法基準点の高さは揃えてください。寸法基準点の位置への赤ピン等の取り付けについては、競技当日に指示します。

質問：PLC 盤用ボックスと制御盤用ボックスには絶縁電線が多く入るので、VVF ケーブルと CVV ケーブルの外装をダクト内で剥ぎ取ってもよいでしょうか。

回答：今回の競技では、VVF ケーブルと CVV ケーブルの外装はダクト内で剥ぎ取っても構わないものとします。

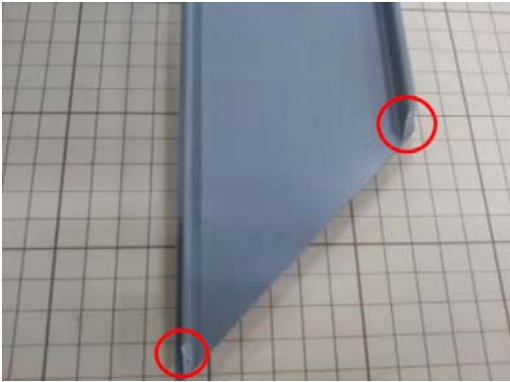
質問：別紙 7（動力制御盤用ボックス詳細図）で配線穴を指定しているが、CVV ケーブルのアース線についてはどちらの穴を使用したらよいか。

回答：CVV ケーブルに含まれるのアース線にかぎり、どちらでも構わないものとします。

質問：平行配管を作る際は、内径あるいは中心径どちらを基準に作ったらよいか。

回答：配管の中心線が平行になるように施工してください。

質問：ダクトのフタを写真のように加工してもよいか（丸部分を切断している）。



回答：構いません。

質問：インシュロックの使用場所について、前回同様にダクト内や接続ボックス内で使用しても宜しいですか。

回答：インシュロックの使用場所については特に制限しません。ただし、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でください。

質問：エムケーダクト、メタルモール、メタルエフモール切断加工の際に各材料を踏みながら切断作業をしてもよいか（エムケーダクト等に、あて布等をして保護はしている）。

回答：構いません。

質問：課題図面（4 ページ）において、配管の曲げ加工で内側半径 120mm と指定がありますが、この指定内側半径が変更される可能性はあるのでしょうか。

回答：あり得ます。

質問：PLC 盤から左側面作業板に向かう配管は PF 管で「変更無し」と考えてよろしいですか。また、左側面作業板に向かう配管の曲がり箇所は採点対象でしょうか。

回答：変更される可能性はあります。正面作業板から左側面作業板の間の曲げ半径については採点対象外とします（90 度が取れていない可能性があるため）。

質問：丸ボックスの取付けは中央 1 点留めでもよろしいですか。

回答：2 点以上で固定してください。

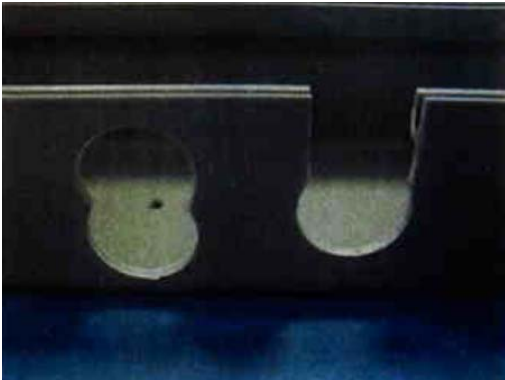
質問：ビスの締め付け確認値は、メーカー推奨値で行いますか。

回答：メーカー推奨値にて確認します。なお、締め付けトルクの値については別紙 13 を参照してください。

質問：当日変更にて、金属管に電灯の電線を使用する場合、接地線は小型 PLC 盤に挟み込むのでしょうか。

回答：質問のような変更をした場合は、接地線の処理についても当日指示します。

質問：動力制御盤、小型 PLC 制御盤に電線が入る箇所のダクト穴あけは下記のように空けても問題ないでしょうか。二通り例を挙げておきます。



回答：ダクトの穴が挿入される電線束に対して必要以上に大きい場合、減点される可能性があります。

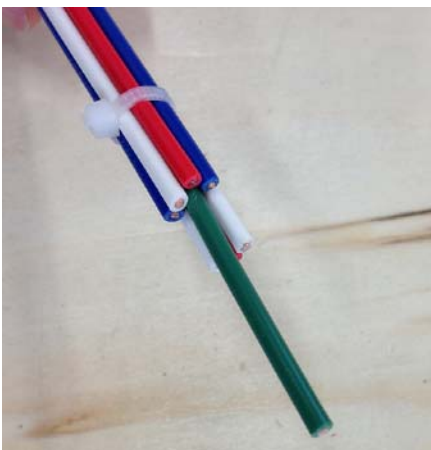
質問：今大会課題右下の合成樹脂配管に角度等の指定がないが、各人の判断で施工を行ってよいか。

回答：各人の判断で施工してください。

質問；押しボタンスイッチ PB1 が取り付けられるスイッチボックス内での接続方法として、PB1 の送り端子を利用してもよいか。

回答：PB1 の送り端子を使用せず、差込型コネクタを使用して電線を分岐して 1 本を PB1 に結線し、もう 1 本をコンセント F に送ってください。

質問：アース線は単体でなく、下図のように他の電線の間を通すことは可能でしょうか。



回答：構いません。

質問：ダクトの製品誤差（直角が出ていない）の影響でダクト同士に下図のように隙間が出来る事がありますが、PLCの盤下のダクトのように採点対象外となるのでしょうか。



回答：ダクトの切断面が垂直であれば減点はありません。

○動力設備配線工事

質問：電磁接触器の横幅 43mm に対して、サーマルリレーの横幅が 44mm と 1mm 違うので、図面（別紙 1 動力制御盤図）の状態で行うとサーマルリレーが少々曲がった状態で固定されることとなります。どのように取り付けたらよいのでしょうか。

回答：レール端子台で使用しているエンドプレート（TXA1（春日電機）、厚さ 3mm）を電磁接触器の間に入れることによってサーマルリレーがぶつかることを回避します。上記エンドプレートは、競技当日に支給します。

質問：シーケンス主回路および制御線が DIN レールの上を通ってもよいか。

回答：DIN レールの上を通らないように配線してください。

質問：シーケンスの制御線が 300×400 の板からはみ出してもよいか。

回答：はみ出さないように配線してください。

質問：アウトレットボックス内のジョイント部及び素通しのケーブル余長は採点に含まれるのでしょうか。

回答：今回の採点では素通しの電線・ケーブルの余長は採点に含みません。

質問：PLC 盤や制御盤内の配線は板に触れると減点になるのでしょうか。

回答：減点される可能性があります。

質問：配線用遮断器から電磁接触器への配線は、MC1 からでも MC2 からでも構わないでしょうか。

回答：どちらからでも構いません。

○非公表課題

質問：左側面に貼り紙はあるでしょうか。

回答：競技当日に公表します。

質問：左側面（非公表）部分の施工図面と施工指示文章は、競技当日に別紙で配布されるのでしょうか。

回答：競技当日に配布します。

質問：メタルエフモールに使用する材料として、ジャンクションボックスやスイッチボックス等の金属ボックスが出題された場合、そのボックスには接地処理が必要でしょうか。必要な場合はアース線入りのケーブルも出題されるのでしょうか。

回答：接地工事を行うかどうかは競技当日に指示します。

質問：非公開課題について器具や配管、配線以外の以下の共通材料と非公開材料が追加されていないと考えられます。

連用取り付け枠ワンタッチ、PF管用サドル、合成樹脂管用2号コネクタ、カチコネ露出ボックス（無方出）、カチコネ2号コネクタ、カチコネ丸ボックス、合成樹脂管用サドル、カチコネPF用コネクタ、PF管用ボックスコネクタ、等

回答：非公表課題に使用する可能性のある材料で、正面作業板の課題で使用されていないものについては、材料表に追記しました。ただし、それらすべてを使用するとは限りません。また、使用する場合の数量については、競技当日公表します。

質問：非公表課題の配管等は昨年同様PF管、VE管、VVFケーブルのみで新規にメタルエフモール使用と考えてよろしいですか。

回答：非公表課題の内容は、公表しているように「正面作業板での内容に加え、露出用ビニル四角ボックスおよびメタルエフモールの作業が含まれる」こととしています。また、非公表課題に使用する可能性のある材料で、正面作業板の課題で使用されていないものについては、材料表に追記しました。

○材料

質問：材料表で、非公表課題材料器具の露出用四角ボックスとその他の付属品の記載がありません。また、公表部分の材料についても、サドル・コネクタ等の数量が足りません。

回答：正面作業板に使用するPF管用サドルの数量を修正しました。露出用ビニル四角ボックスについては材料表に記載しています。また、非公表課題に使用する可能性のある材料で、正面作業板の課題で使用されていないものについては、材料表に追記しました。ただし、それらすべてを使用するとは限りません。また、使用する場合の数量については、競技当日公表します。

質問：材料表の日動電工の材料のメーカー品番が、カタログと異なるので（記載は旧番号）修正をした方がよいと思われます。

回答：材料の調達は材料表にある型式で手配していますので、記載はそのままとさせていただきます。

質問：メタルエフモールは一種金属線びではないので、ケーブルを使用しますが、回路構成上で電線が3本以上必要になった時には材料の変更も考えられますか。

回答：材料の変更もあり得ます。

質問；埋込み用パイロットランプ(白) 200Vの型式がWN3032RKとなっています。WN3032WKへご

訂正お願い致します。

回答：訂正しました。

質問：材料表の表記でメタルモース用スイッチボックス（1個用 A 型専用浅型）の型式は A3012 となりますが、材料表の通り（AB3112）の型式を使用しますか。

回答：メタルモール用スイッチボックスとして（1個用 A 型専用浅型、型式 A3012）を使用する予定です。

質問：コントロールボックスのノック穴（CVV 用コードグリップ側）の加工は、事前に加工して持ち込むか、競技中に加工するのか、どちらでしょうか。

回答：競技前に加工して、競技に持ち込んで使用しても構いません。

○メタルモールおよびメタルエフモールの施工

質問：メタルエフモールの両面テープは、使用せずに施工してもよいでしょうか。

回答：両面テープを使用しても使用しなくてもどちらでも構いません。

質問：メタルモール、メタルエフモールのボックスには縦・横にノック穴があるので、ボックスもしくは、器具の取り付け方向を何らかの形で指示していただかないと施工ができません（特にスイッチについては、器具のシンボルマークが丸なので方向が分かりません）。

回答：縦向きに取り付けるか横向きに取り付けるかは競技当日に指示します。

質問：アースバーの先端の処理は端を折り曲げるべきか。

回答：今回はどちらでも構いません。ただし、電線に傷が付くことがないようにしてください。

質問：メタルエフモール付属品のマガリ、コンビネーションへのメタルエフモール本体の挿入深さはどの程度が望ましいか。

回答：メタルエフモール本体に、マガリ・コンビネーション側面の突起が半分～全部かかる程度としてください。

質問：メタルモール本体をブッシング挿入する深さはどの程度が望ましいか。

回答：ブッシングの機能（電線を傷つけないようにする）を妨げないように挿入してください。

質問：メタルモール本体のベースとボックスやマガリ部分のベースとの間隔はどの程度が望ましいか。

回答：ボックスやマガリ部分のベースの「ベロ」が本体のベースにかかるようにしてください。

質問：メタルエフモール本体のベースとボックスのベースとの間隔はどの程度が望ましいか。

回答：ボックスのベースの「ベロ」が本体のベースにかかるようにしてください。

質問：メタルエフモール本体の切断端部はどの程度仕上げればよいか。

回答：今回は0.5mm程度以上の突起が出ていれば減点する可能性があると考えてください。

質問：メタルエフモール本体の切断によって、金属カバーが変形してしまう（開く）ことがあるが、減点対象となるか。

回答：今回はコンビネーションやマガリなどがはまればよいものとします。

○その他

質問：入線材（シリコンスプレー）によるケーブルの濡れは減点になるのでしょうか。

回答：ひどい場合には減点される可能性があります。

質問：作業開始前の工具展開の時間にブース内白塗りベニヤにカルコ（画鋲のようなもの）などでスケールを差してもよいでしょうか。

回答：競技当日に上記のようなことはしないでください。

質問：課題図面（4ページ）の縮尺が1/10になっていないが、縮尺1/10にしてもらえるか。

回答：できる限り1/10になるようにしますが、当日の印刷の精度によりますので、正確に1/10になるとは言いきれません。

質問：完成時間による加点はあるのでしょうか。

回答：加点はありません。

質問：会場の競技ブースには、昨年同様1人1台照明器具がつきますか。

回答：昨年同様の照明器具がつく予定です。

質問：金属管の露出スイッチボックスの製品精度が悪いため、水平器で水平を測ることができません。どのように水平取り付けの採点をしているのでしょうか。

回答：ボックスの製品精度を考慮して、水平器で水平を確認しています。

(以上)