

公表

第2回若年者ものづくり競技大会 工場配線職種 課題の説明および施工上の注意

全般

1. 競技時間については、標準時間3時間30分、制限時間4時間で行う。
2. 作業板上に縦、横1800mmの作業パネルで工事を行う。基準線や墨入れ線は消さずに残しておくこと。
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. 配管について、
 - ① 金属管および合成樹脂管の90度曲げ半径は、各箇所とも管の内側半径を120mmとする。
 - ② 障害物や、他の配線器具に接近することを避け、できるだけこれら相互の中心を通すようにすること。
 - ③ PF管の作業板への取付けは、PF管用サドルで行うこと。
 - ④ 指定項目以外は図面にそって行うこと。特に寸法指定のない箇所は各自の判断で行うこと。
5. 配線用遮断器の電源側配線は省略する。
6. 配線用遮断器、ハーモニカ端子および押しボタンスイッチへの電線接続は管端を必要なだけ起こして電線を引き出し端子に接続すること。なお、各管端と器具端との間隔は40mm未満とすること。
7. レセプタクル(A)は、露出丸形アウトレットボックスのふたに取り付けること。
8. 接続箱内の電線接続は、各人持参のスリーブおよび圧着工具で行うこと。絶縁処理(テープ巻き)は省略する。
9. 制御盤用板への配管は、管路の絶縁ブッシングの一部が板内に入るようによること。
10. 制御回路の配線(ただし、ハーモニカ端子から押しボタンスイッチに至る配線は除く)は、600Vビニル絶縁電線1.25mm²を用い、接続はY型圧着端子を用いる。ただし、主回路は600Vビニル絶縁電線1.6mm²を用いること。
11. 接地工事は全て省略する。
12. 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。支給材料は、不良の場合を除き追加支給をしない。

動力設備工事

1. 押し鉗スイッチPB-FORを押すことにより電動機の正転運転が行える。正転運転時に押し鉗スイッチPB-REVを押すことにより電動機は正転運転を停止し、タイマで指定した時間だけ逆転運転した後、自動的に停止できる。なお、押し鉗スイッチのOFFで条件に関係なく電動機を停止できる。表示灯P1は電源、P2は電動機の正転運転、P3は異常停止時の表示とする。別紙2に電動機制御回路の展開接続図を示す。表示灯の色別は、別紙2に従い施工すること。
2. 電源側の配線用遮断器からハーモニカ端子に至るまで相を合わせて配線すること。ただし、電源および制御盤のハーモニカ端子は左からL1, L2, L3とし、負荷側ハーモニカ端子は左からU, V, Wとする。
3. 熱動継電器(THR)の設定電流値およびタイマの設定時間については当日発表する。
4. 熱動継電器(THR)については電磁開閉器の正転用のものを使用する。電磁開閉器の逆転用については取外すこと。

照明・コンセント設備工事

1. 下記の操作ができるように配線すること。
 - ① 片切りスイッチ(イ)により電灯(A, B, C)直列点滅を行う。
 - ② 電灯(A, B, C)が直列点灯時、片切りスイッチ(ロ)を「入り」にすると電灯(C)が100V点灯する。
 - ③ 電灯(A, B, C)が直列点灯時、片切りスイッチ(ハ)を「入り」にすると電灯(A)が100V

点灯する。

④ 電灯 (A, B, C) が直列点灯時, 片切りスイッチ (ロ, ハ) を「入り」にすると電灯 (A, B, C) がそれぞれに 100[V] 点灯する。

⑤ 表示灯 (P4) は, 電灯が全て消灯している時に点灯する。

⑥ コンセント(ニ)は常時充電とする。

2. 各スイッチ操作と電灯および表示灯点滅の関係を表-1 に示す。

3. スイッチボックスに至る電線条数は, 最小条数とすること。

4. 電線相互の接続において, 電源線 (配線用遮断器からの配線) の接続は, リングスリーブで行う。また, その他の接続部分は差込形コネクタで接続すること。

5. 配線用遮断器の二次側へ接続する電線のうち, 接地側とする電線に白テープを巻いて表示すること。

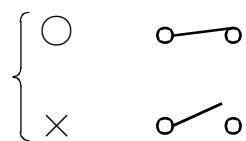
表-1 照明・スイッチの動作の関係

片 切 り ス イ ッ チ	片 切 り ス イ ッ チ	片 切 り ス イ ッ チ	電 灯	電 灯	電 灯	コ ン セ ン ト	パ イ ロ ッ ト ラ ン プ	備 考
イ	ロ	ハ	A	B	C	ニ	P4	
×	×	×	×	×	×	常 時 充 電	○	
○	×	×	○	○	○		×	直列点灯
○	○	×	×	×	○		×	
○	×	○	○	×	×		×	100V 点灯
○	○	○	○	○	○		×	
×	○	×	×	×	×		○	
×	×	○	×	×	×		○	
×	○	○	×	×	×		○	

注) 記号

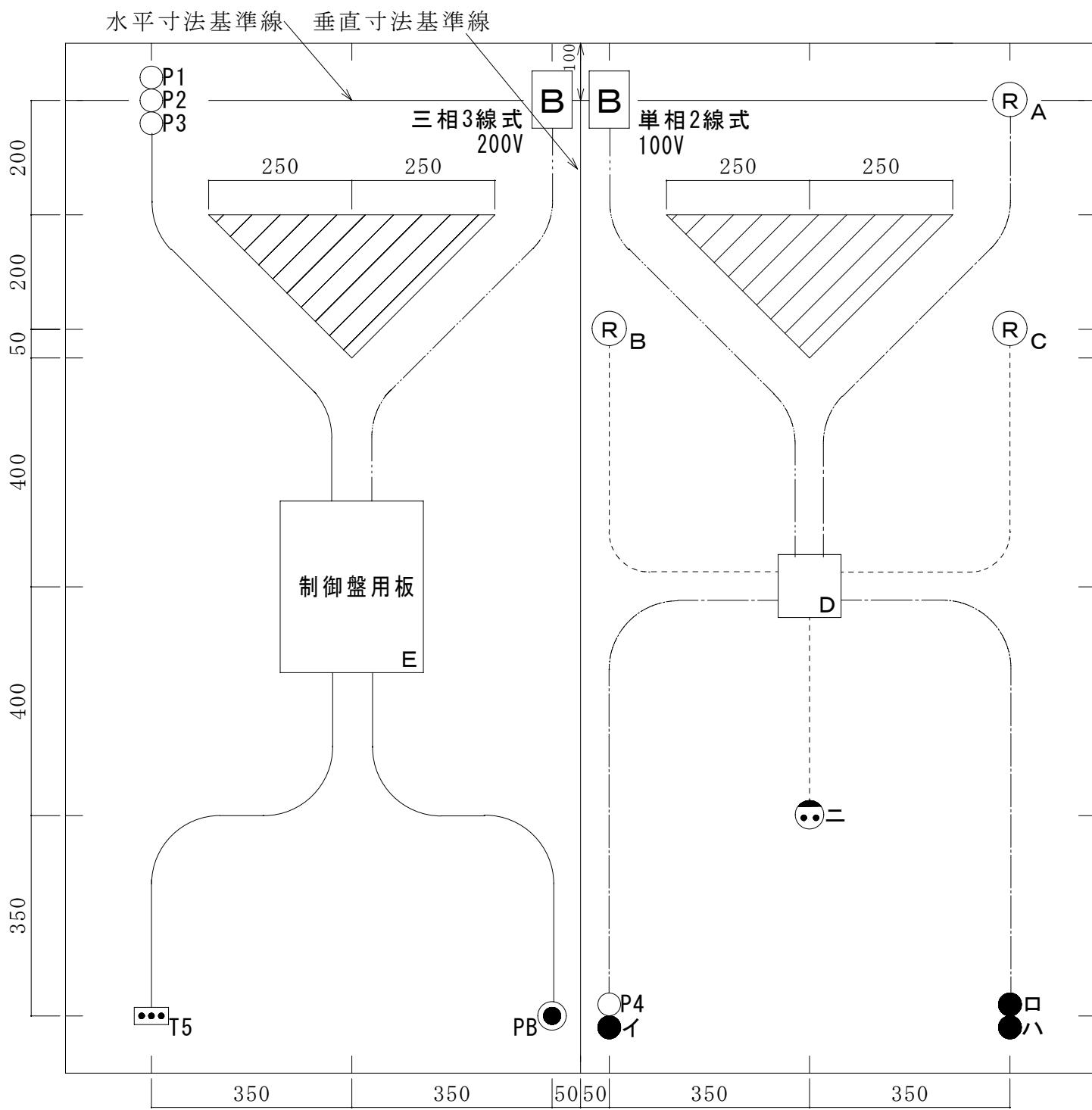
片切りスイッチ

電灯・パイロットランプ



第2回若年者ものづくり競技大会 工場配線職種課題

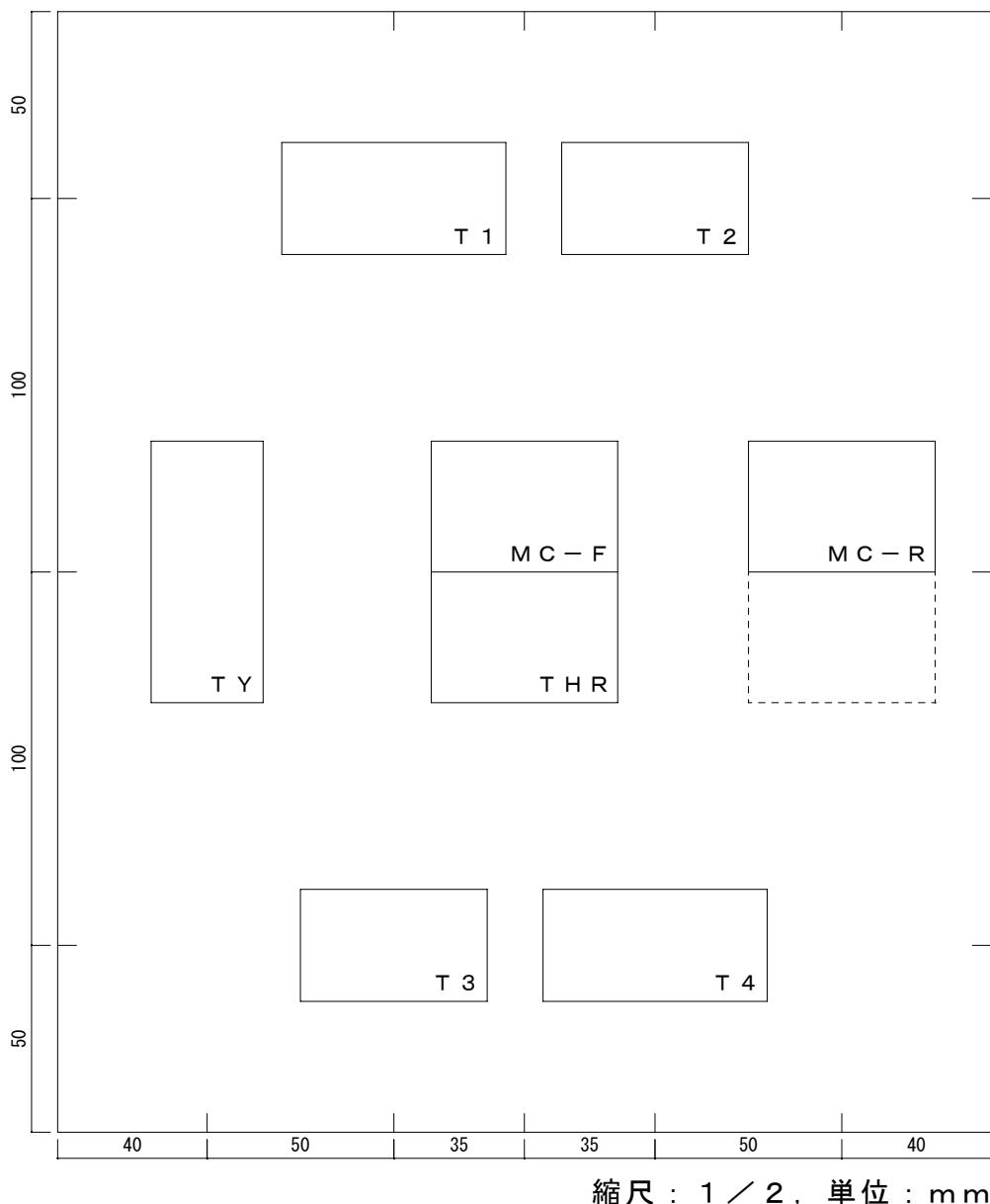
図に示す配線工事を与えられた材料を使って行いなさい（制限時間：4時間）



課題図 凡例

記号	名称	記号	名称
—	金属管工事	(R)	レセプタクル
---	合成樹脂管工事	(○)	パイロットランプ
----	合成樹脂製可とう電線管(PF管)	(●)	片切リスイッチ
-----	VVFケーブル工事	(◎)	押し釦スイッチ
□	接続箱	(◎)	コンセント
[B]	配線用遮断器	△	障害物
•••	3極ハーモニカ端子台		

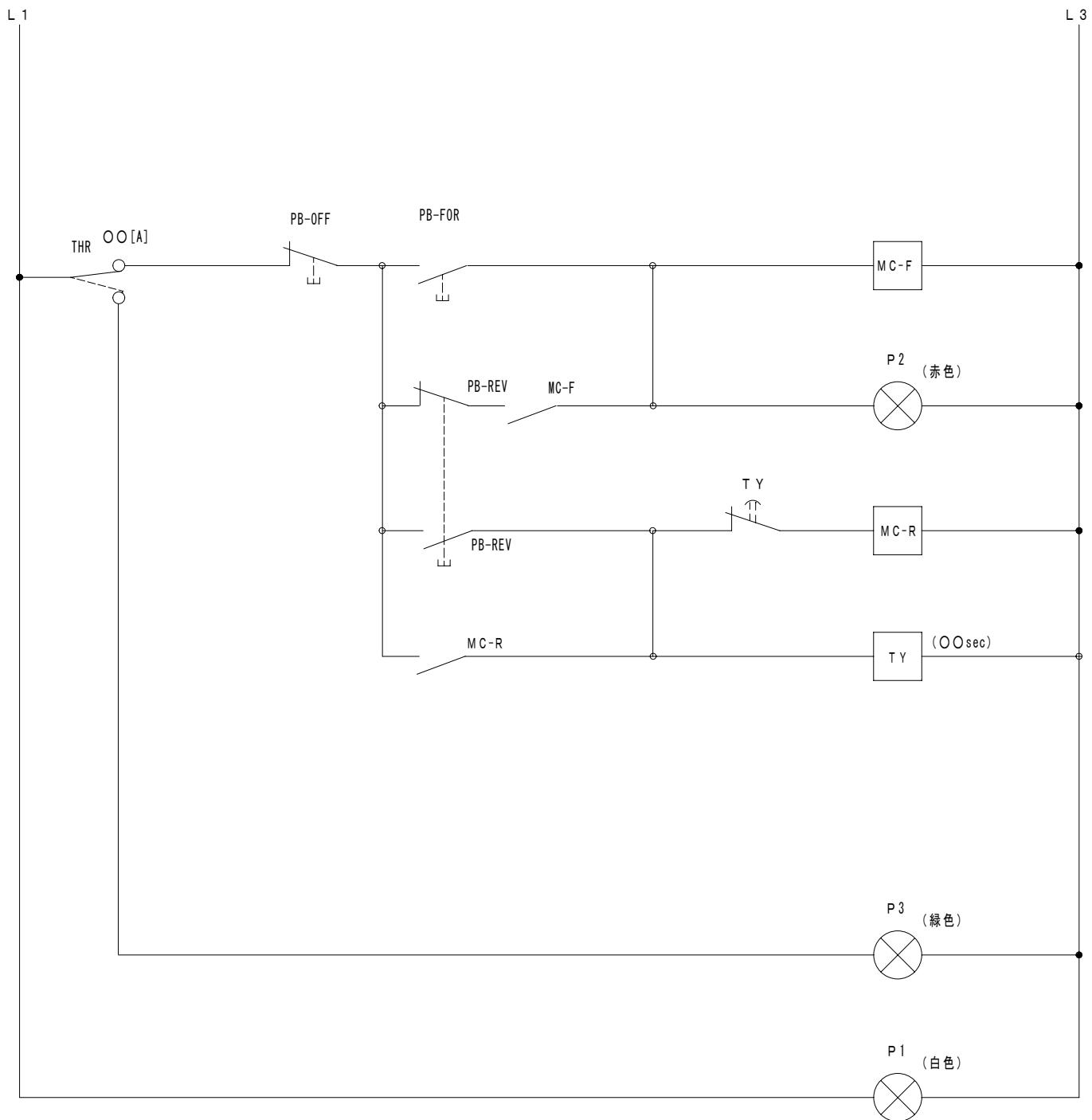
制御盤図面



制御盤図面 凡例

M C - F	電磁開閉器(正転用)	T 1	表示灯用ハーモニカ端子
M C - R	電磁開閉器(逆転用)	T 2	電源用ハーモニカ端子
T Y	タイマリレー	T 3	電動機用ハーモニカ端子
		T 4	押し釦スイッチ用ハーモニカ端子

電動機制御回路展開接続図



制御回路図 凡例

MC-F	電磁開閉器（正転用）	TY	タイマリレー
MC-R	電磁開閉器（逆転用）	—	a 接点
—	押し釦スイッチ（a 接点）	— ↑ —	b 接点（タメ）
—	押し釦スイッチ（b 接点）	(X)	表示灯
—	熱動繼電器（サーマルリレー）	—	—

公表

第2回若年者ものづくり競技大会 工場配線職種 競技内容、持参工具および設備基準

1. 競技内容

競技は会場に設備された木製板上に配線工事を行うものである。課題内容については、公表競技課題等を参照のこと。

2. 競技参加者が持参するもの

- (1) 競技課題を作成するために必要な一切の工具及び測定器
- (2) パイプ万力（三脚付き）
- (3) おけ（合成樹脂管加工用）
- (4) 筆記用具

3. 設備基準（競技場に準備してあるもの）

作業板（材料：合板、寸法：1800mm×1800mm程度）

以上

第2回若年者ものづくり競技大会 工場配線職種 材料表

品 名	仕 様		数 量
600Vビニル絶縁電線(赤)	1.6mm		45 [m]
600Vビニル絶縁電線(黄)	制御用1.25mm ²		6 [m]
平形ビニル外装ケーブル	VVF 1.6mm-2C		3.0 [m]
ランプレセプタクル	6A 250V	WW3402	松下電工 3 個
露出角形コンセント	15A 125V	WK1012	松下電工 1 個
埋込み用スイッチ(片切り)	フルカラー用 15A 300V	WN5001010	松下電工 3 個
埋込み用パイロットランプ(白)	フルカラー用 100V	WN3031WK	松下電工 1 個
埋込み用パイロットランプ(白)	フルカラー用 200V	WM3032WK	松下電工 1 個
埋込み用パイロットランプ(緑)	フルカラー用 200V	WN3032GK	松下電工 1 個
埋込み用パイロットランプ(赤)	フルカラー用 200V	WN3032RK	松下電工 1 個
連用取付栓	フルカラー用	WN3700020	松下電工 3 個
配線用遮断器	2P 20A 100V	D32C	富士電機 1 個
配線用遮断器	3P 30A 200V	D33C	富士電機 1 個
薄綱電線管(ねじなし)	E19mm	DW819	松下電工 1 本
ねじなし絶縁ブッシング	E19mm用(管端用)	DS5419	松下電工 5 個
薄綱電線管用サドル	19mm用	DS1619	松下電工 10 個
ねじなし露出スイッチボックス (1コ用1方出)	E19mm用	DS70191	松下電工 1 個
合成樹脂管	16mm	VE16	クボタ 1 本
合成樹脂管用アウトレットボックス	四角 大浅形	4B-50	日動電工 1 個
合成樹脂管用スイッチボックス	露出用 一方出 16mm用	SW1161	日動電工 2 個
合成樹脂管用露出型丸ボックス	露出用 一方出 16mm用	R161	日動電工 1 個
合成樹脂管用ボックスコネクタ	16mm 2号	2k16	日動電工 3 個
合成樹脂管用サドル	16mm用	S16	日動電工 10 個
PF管	バナフレキ 16mm	DM316	松下電工 2.0 [m]
PF管用ブッシング	16mm用	DMP16Z	松下電工 3 個
PF管用連結コネクタ	16mm用	DMP16K	松下電工 1 個
PF管用サドル	16mm用	DM3916	松下電工 8 個
ハーモニカ端子	3P 20A	T10 C 03	春日電機 3 個
ハーモニカ端子	4P 20A	T10 C 04	春日電機 1 個
ハーモニカ端子	5P 20A	T10 C 05	春日電機 1 個
木ネジ	3.5mm×15mm (電磁開閉器取付け用)	クロームめつき仕様	ユニクロ 6 本
木ネジ	3.5mm×20mm	クロームめつき仕様	ユニクロ 200 本
木ネジ	3.5mm×30mm 丸頭(制御盤固定用)	クロームめつき仕様	ユニクロ 6 本
ビス(ナット付)	φ4mm×25mm 盔頭(レセプタクル取付け用)		2 本
ボディビス	連用金枠取付用		2 本
ビニルテープ	白		10 cm
ステップル	1.6mm-2C用	No 1	川口金属 10 個
結束バンド	全長約100mm	白色	30 本
電磁開閉器	200V (4a) (#-マル:7, 9, 11A仕様)	FW-0	富士電機 1 個
電磁接触器	200V (4a)	FC-0	富士電機 1 個
操作用押釦開閉器	1a1b×3	AHL33PH-1	富士電機 1 個
ゴムブッシング	19mm用		1 個
タイマリレー	4C接点 10SeC	H3Y-4	オムロン 1 個
リレーベース		PYF14A	オムロン 1 個
制御板用板	300×250×12		1 枚
同上用ケント紙	300×250 白		1 枚
リングスリーブ	小		松下電工 3 個
差し込み形コネクタ	3本用		ワコ・ジャパン 3 個
圧着端子	Y型(1.25Y-3.5)		ニチフ 100 個