

## 第 9 回若年者ものづくり競技大会

### 電気工事職種 概要

#### 1. 競技内容について

- (1) 公表されている平成 26 年度第二種電気工事士技能試験問題 (No.1～No.13) を参考にし、開催地山形県のシンボルである「サクランボ」と「ベニバナ」をイメージした課題とした。
- (2) 競技時間は 3 時間 (標準とする時間 2 時間 30 分) とする。なお、熱中症対策の休憩時間については別途検討する。
- (3) 競技は設備された木製板 (立面パネル) 上に配線工事を行う。
- (4) 競技課題内容は、別紙公表競技課題を参照のこと。

#### 2. 競技参加者が持参するものについて

- (1) 競技課題施工に必要な一切の工具および測定器。  
特に金属管工事 (切断および曲げ加工) があるので必要な工具を準備すること。
- (2) 筆記用具、計算機。
- (3) 作業用シート・清掃用具。
- (4) 基本工具等については、別紙一覧表を参照のこと。

#### 3. 服装・工具・治具についての制限について

- (1) 服装
  - ・屋内配線工事にふさわしい作業衣を着用すること。
  - ・ヘルメットの着用は問わないが帽子は必ず着用して下さい。安全靴は着用が望ましい。
- (2) 工具
  - ・レーザー光を用いた墨だし等の工具は、万一の誤照射に備え使用を禁止する。
  - ・電池式電動工具の使用は可とする。商用電源を用いた電動工具の使用は不可とする。
  - ・電線管に電線を入線するときに用いるビニルテープは工具扱いとする。
  - ・競技開始後、工具に不具合が生じた場合は競技委員に申し出て指示を受けること。
- (3) 治具
  - ・ケーブル、管路の曲げ半径確認用治具は可とする (ビス・両面テープ等で固定するタイプは不可。 )。
  - ・ボックス、サドル、器具等の取付位置用の寸法治具は可とする (ビス・両面テープ等で固定するタイプは不可。 )。ただし、A 4 サイズ (+10mm 以内) 3 枚までとする。
  - ・競技課題寸法位置に穴あけやマーキングしたスケール (メジャー) および莫迦棒 (課題寸法位置のみをマーキングしたスケール代用品) は不可とする。スケール (メジャー) への穴あけは 2 箇所限定する。
  - ・配線用遮断器取付用の枠など型抜きした治具は不可とする。

- ・その他、競技者が持込んだ治具を確認して使用の可否を判断する場合もある。(疑わしい治具は事前に協会に問い合わせること。)

#### 4. 設備基準（競技場に準備してあるもの）について

移動式作業板（別紙「競技パネル仕様」を参照）1 台の両面を競技者 2 名で使用する。

- ・仕様 パネルの左右は固定するための枠（C型鋼）があり、スケールの先端金具を引っ掛けて測定することが困難である。  
また、移動式のためパネル下部に約 150 mm の隙間がある。

#### 5. 競技課題について

- (1) 公平を期するため公表競技課題は持ち込みを禁止（加工寸法、回路図等も持ち込み禁止）とする。  
修正競技課題は競技当日配布する。
- (2) 公表競技課題には競技当日抽選により決定する事項がある。それ以外についても 20% を限度に変更される可能性がある（レイアウトなど）。

#### 6. 審査について

##### 1. 採点方法

持ち点 100 点からの減点法で行う。

##### 2. 採点項目

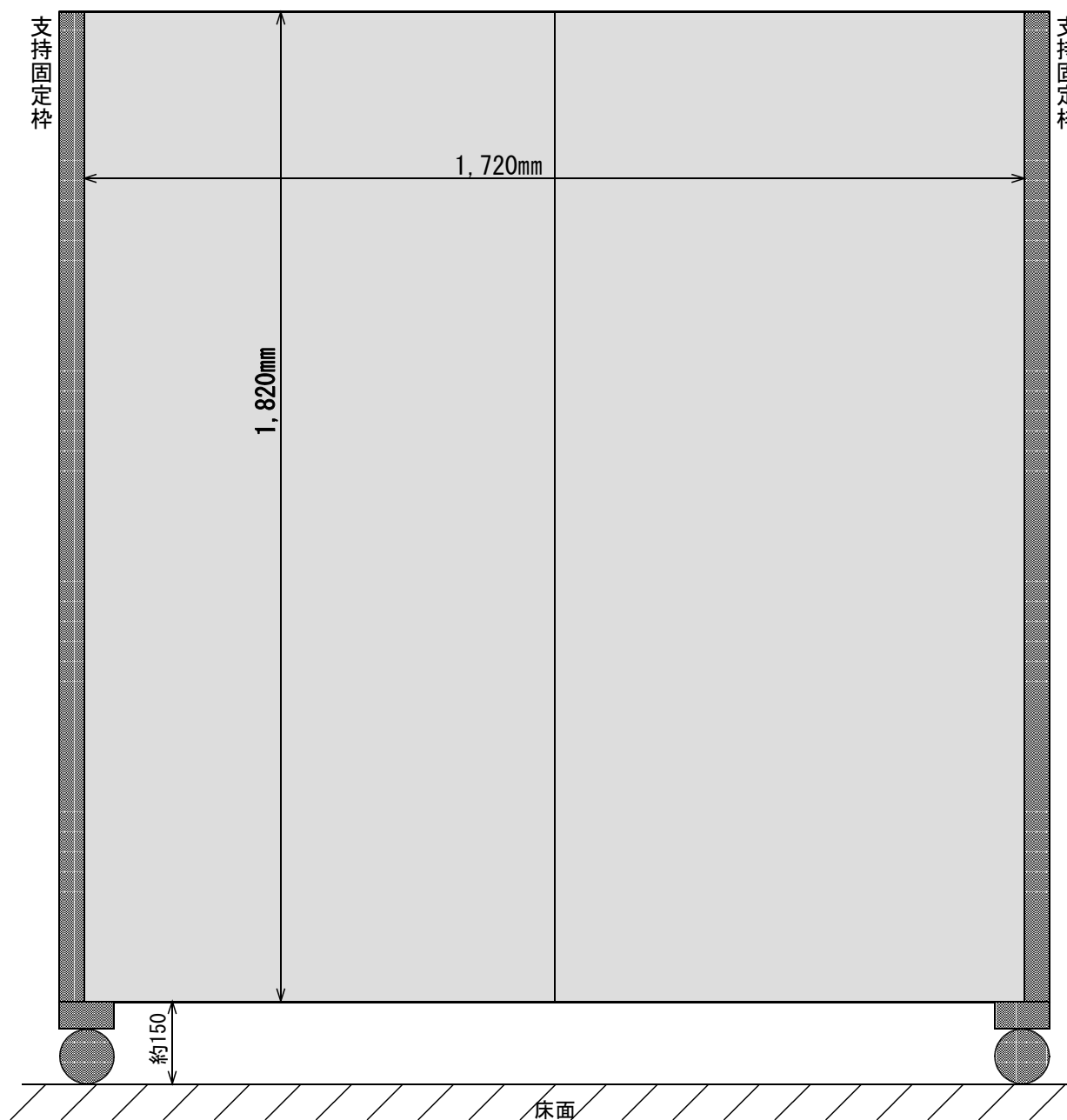
- (1) 法令等の遵守 関係法令等に適合の有無を採点する。
  - ①配管 管とボックスとの接続、支持方法、曲げ半径等
  - ②ケーブル 支持方法、曲げ半径等
  - ③電線 相互の接続状態、器具への接続状態等
- (2) 基本事項 競技課題との相違の有無を採点する。
  - ①誤結線 課題の説明どおりに動作しないもの
  - ②課題相違 課題の説明および課題図に従って施工していないもの
  - ③寸法 課題図に指示した寸法との誤差が多いもの
- (3) 作業時間 作業時間について採点する。標準時間を超えて作業を行った場合は超過時間に  
応じて減点される。
- (4) 一般事項 追加材料等について採点する。
- (5) 出来栄え 完成品の仕上がりについて採点する。
- (6) 未落 競技時間内に完成しないものを未落とする。
- (7) その他 競技委員および補佐員が協議して行う。

# 競技パネル仕様

別紙

(シナベニヤ 910×1,820×12mm 縦または横2枚張り 両面)

有効寸法



## 第 9 回若年者ものづくり競技大会

### 電気工事職種 競技課題

この公表競技課題は次によって構成されている。

- |         |                              |
|---------|------------------------------|
| 1～2 ページ | 課題の説明および施工上の注意               |
| 3 ページ   | 当日決定事項                       |
| 4 ページ   | 課題施工図                        |
| 5 ページ   | 分電盤レイアウト図、分電盤上 P F 管・ケーブル施工図 |
| 6 ページ   | 電気回路図                        |
| 7 ページ   | 支給（使用）材料表                    |

### 課題の説明および施工上の注意

1. 競技課題は、単相 3 線式 100／200V 回路の配線工事である。
2. 競技時間は 3 時間（標準時間 2 時間 30 分）とする。  
競技開始後 1 時間を経過したところで 5 分間の休憩時間をとる。

### 全 般

1. 作業板左下隅任意点を寸法基準点とし、水平および垂直となる基準墨をひくこと。  
寸法基準点は支給された赤ピンで示すこと（採点時の寸法測定は基準墨より測定するため）。  
寸法基準点については、任意点でかまわないが上下左右のバランス等を考慮し決定すること。  
指定寸法墨および補助線墨は完成後も消さずに残しておくこと。
2. 指定寸法については、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. 配管および配線については以下に従うこと。
  - ① 各箇所の 90 度曲げの内側半径は課題施工図に示してあるので従うこと。
  - ② 分電盤箇所に施工する P F 管の管端およびケーブル外装端は分電盤（ケント紙で代用）上に必ず乗っていること。（5 ページ、分電盤レイアウト図を参照。）
4. 配線用遮断器の電源側配線は、5 ページ分電盤レイアウト図を参照して配線すること。
5. 金属管、アウトレットボックスおよびスイッチボックスの接地工事は省略する。
6. 支給材料の中には余るものもあるが、競技中の材料の追加および取替えなどは減点の対象とする。
7. 作業中の水分補給、およびトイレについては制限しない。ただし、それにかかる時間は作業時間に含まれる。

## 競技課題の説明

1. 図記号は原則として JIS C 0617-1～13 及び JIS C 0303:2000 に準拠して示してある。
2. 配線用遮断器は分電盤用台紙（ケント紙）上に分電盤レイアウト図に従って取り付けること。
3. 電線の色別指定（ケーブルの場合は絶縁被覆の色）
  - ① 单相 2 線式 100V 回路用配線用遮断器負荷側の配線は L 側（非接地側）を黒色、N 側（接地側）を白色とする。
  - ② 点滅器（自動点滅器含む）およびコンセントに直接至る非接地側電線の色は黒色とすること。
  - ③ 接地側電線（中性線）の色は白色とすること。
  - ④ 上記以外の電線は赤色を使用すること。
4. 配線器具および照明器具への電線接続について
  - ① ランプレセプタクルの受金ねじ部（電球をねじ込むための金具）の端子には白色の電線。
  - ② コンセントの接地側端子（Wと表示）には白色の電線を接続すること。
5. アウトレットボックス（A）、（B）、（C）内での電線相互の接続は、リングスリーブあるいは差込形コネクタを使用すること。リングスリーブによる接続は、電線端をヤスリ掛けをして滑らかにして所定の絶縁キャップを取り付けて絶縁処理を行うこと。  
また、接続箇所を出来るだけ省略するためにスルー配線（通し配線）を推奨する。スルーするボックス内の予長については各自の判断でおこなうこと（採点項目対象外）。  
注意：どちらの材料を使用するかは競技当日抽選にて決定する。ただし、すべてリングスリーブまたは差込形コネクタという選択はない。必ず両方使用する。
6. 各配線の電線条数は、最少条数とする。
7. 埋込連用配線器具はパネルに対して縦付け施工とすること。
8. 完成時には以下の確認を行うこと（作業終了宣言後、選手立合いのもとテープ等にて表示する）。
  - ・ 配線用遮断器（2 台）「切」
  - ・ 電灯回路（イ）「切」
  - ・ 電灯回路（ロ）「切」
  - ・ 電灯回路（ハ）「切」
  - ・ 電灯回路（ニ）「切」

## 電気回路

- (1) 分電盤内における配線用遮断器の電源側（一次側）の配線は、分電盤レイアウト図を参考に单相三線式（1φ3W）の負荷平衡を考慮した配線とすること（左側より第 1 相（赤）、N 相（白）、第 2 相（黒））。
- (2) 単極スイッチ（イ）によりランプレセプタクル（イ）を点滅させることができる。
- (3) 単極スイッチ（ロ）によりランプレセプタクル（ロ）を点滅させることができる。
- (4) 単極スイッチ（ハ）によりランプレセプタクル（ハ）を点滅させることができる。
- (5) 2 箇所の 3 路スイッチ（ニ）と 4 路スイッチ（ニ）により 3 個のランプレセプタクル（ニ）を 3 箇所点滅させることができる。このとき、3 箇所のパイロットランプは交互点滅（位置表示灯）とする。
- (6) 自動点滅器（ニ）により 3 個のランプレセプタクル（ニ）を点滅させることができる。  
なお、自動点滅器はブロック端子台で代用し、その接続は電気回路図を参考に接続する。
- (7) コンセントは常時充電とすること。

## **当日決定事項** 【 当日抽選および変更事項 】

### 1. 接続箱内の電線接続方法

**I**

(A) 差込形コネクタ  
(B) リングスリーブ  
(C) リングスリーブ

**II**

(A) 差込形コネクタ  
(B) 差込形コネクタ  
(C) リングスリーブ

**III**

(A) 差込形コネクタ  
(B) リングスリーブ  
(C) 差込形コネクタ

**IV**

(A) リングスリーブ  
(B) 差込形コネクタ  
(C) 差込形コネクタ

**V**

(A) リングスリーブ  
(B) リングスリーブ  
(C) 差込形コネクタ

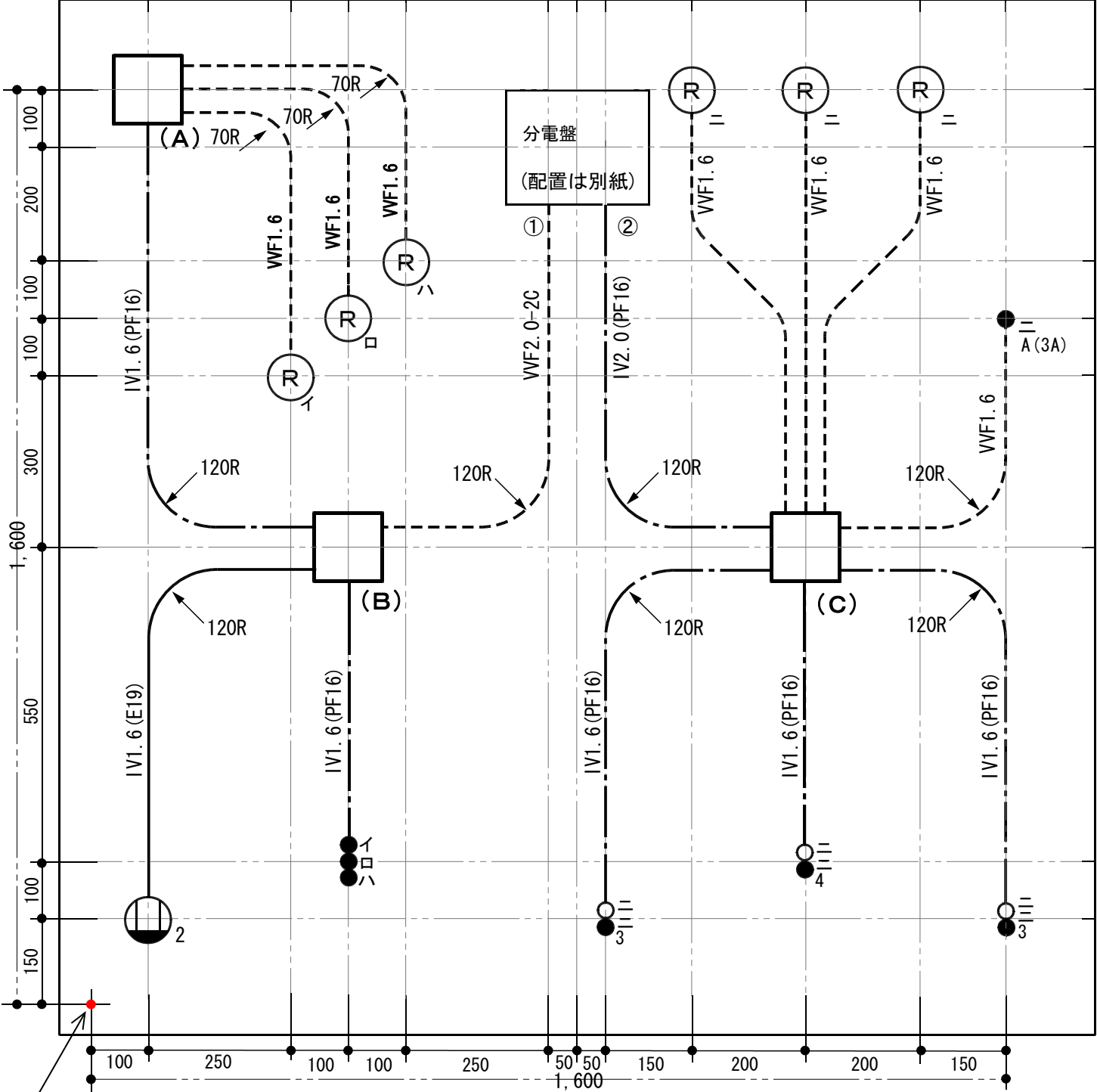
**VI**

(A) リングスリーブ  
(B) 差込形コネクタ  
(C) リングスリーブ

### 2. その他

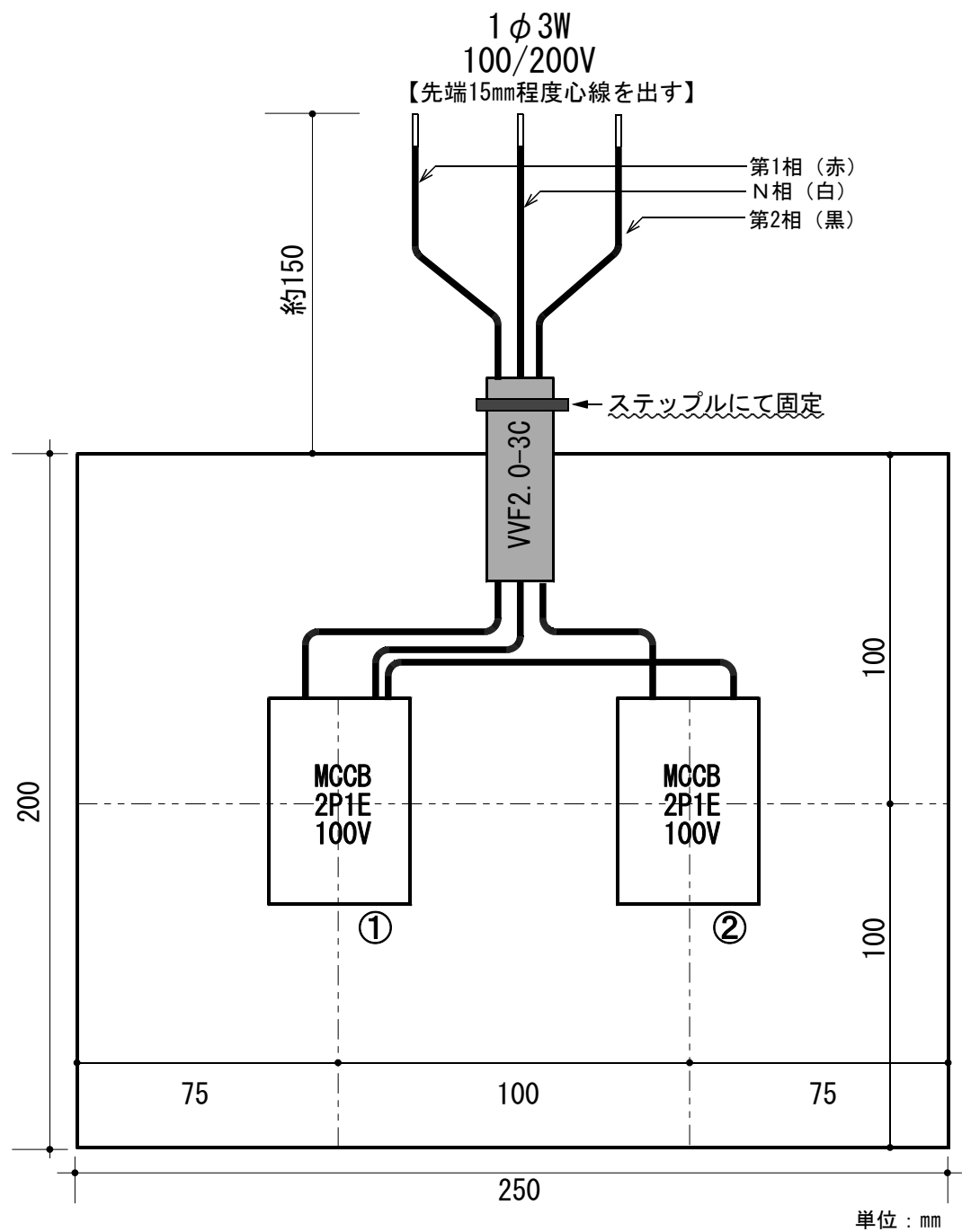
抽選事項とは別に課題が一部変更される場合があります。競技当日に配布する競技課題で発表します。

【課 題 施 工 図】

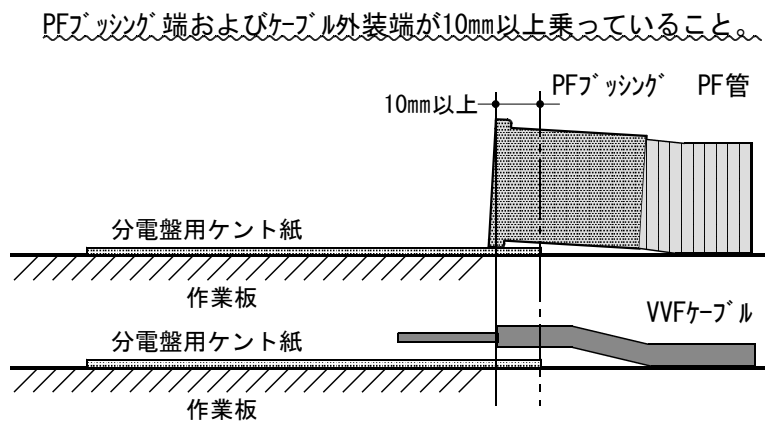


【単位 mm】

【分電盤レイアウト図（ケント紙 画鋏止め）】

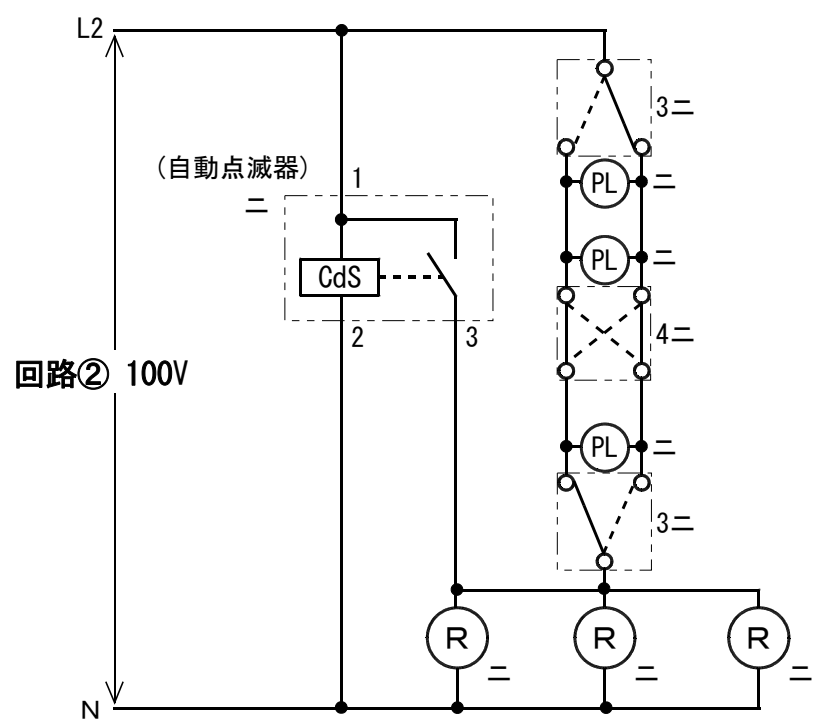
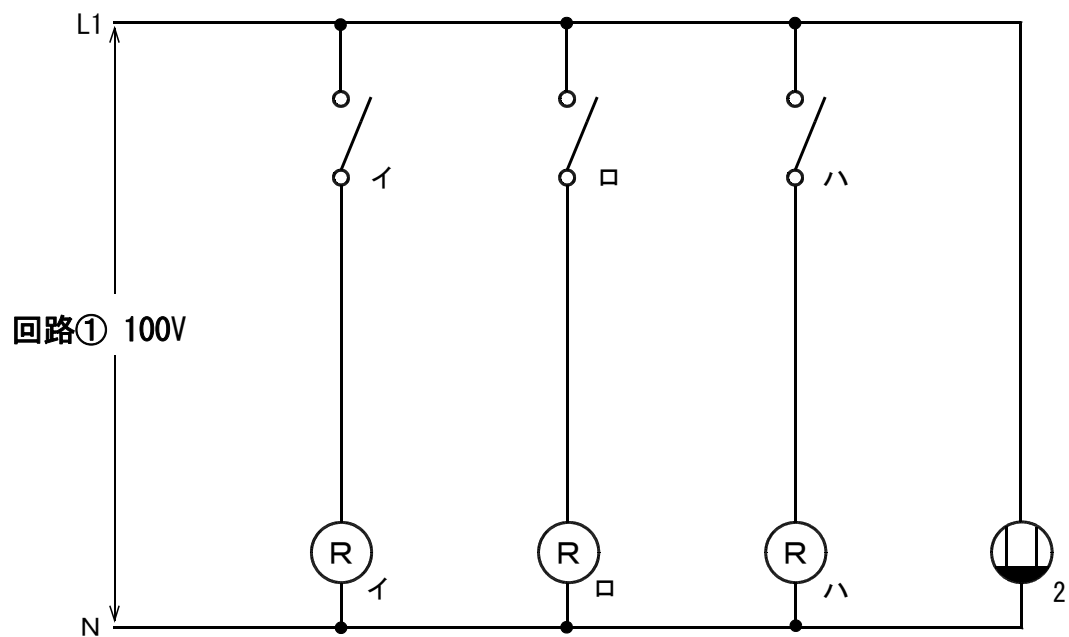


分電盤上PF管・ケーブル施工図





# 【電 気 回 路 図】



## 支給（使用）材料表

No.	品 名	規 格	単位	数量	備 考
1	600Vビニル絶縁電線 黒	1. 6mm	m	6. 0	
2	600Vビニル絶縁電線 白	1. 6mm	m	4. 0	
3	600Vビニル絶縁電線 赤	1. 6mm	m	18. 0	
4	600Vビニル絶縁電線 黒	2. 0mm	m	1. 5	
5	600Vビニル絶縁電線 白	2. 0mm	m	1. 5	
6	ビニル外装ケーブル平形	1. 6mm-2C	m	8. 0	
7	ビニル外装ケーブル平形	1. 6mm-3C	m	1. 0	
8	ビニル外装ケーブル平形	2. 0mm-2C	m	1. 5	
9	ビニル外装ケーブル平形	2. 0mm-3C	m	0. 5	
10	ねじなし金属管	E19	m	1. 2	ハナソニック DW819K
11	鉄サドル	19mm用	個	4	ハナソニック DS1619
12	ねじなしボックスコネクタ	E19用	個	2	ハナソニック DS02192
13	絶縁ブッシング	19mm用	個	2	ハナソニック DS1719
14	金属製アウトレットボックス (C19三つ穴)	大浅型	個	3	ハナソニック DS38443
15	1コ用スイッチボックス(カバー付)		個	5	ハナソニック DS4911K
16	合成樹脂製可とう電線管	PF16	m	6	ハナソニック DM316SRN
17	合成樹脂製可とう電線管用コネクタ	PF16用	個	11	ハナソニック DMP16KN
18	合成樹脂製可とう電線管用ブッシング	PF16用	個	1	ハナソニック DMP16Z
19	合成樹脂製可とう電線管サドル	PF16用	個	20	ハナソニック DM3916N
20	ランプレセプタクル	6A250V	個	6	ハナソニック WW3402
21	埋込連用単極スイッチ	15A300V	個	3	ハナソニック WN5001010
22	埋込連用3路スイッチ	15A300V	個	2	ハナソニック WN5002H
23	埋込連用4路スイッチ	15A300V	個	1	ハナソニック WN5004
24	埋込連用パイロットランプ(白)	100V用	個	3	ハナソニック WN3031WK
25	埋込連用ダブルコンセント	15A125V	個	1	ハナソニック WN1302010
26	連用取付枠		枚	4	ハナソニック WN3700020
27	配線用遮断器(100V用)取付ビス付	20A 2P1E	個	2	ハナソニック BS1112
28	端子台 (自動点滅器代用 1, 2, 3符号付)	20A3P	個	1	春日 TXUM2003
29	分電盤用台紙	200×250mm	枚	1	ケント紙
30	差込形コネクタ	2本用	個	10	ニチフ QLX2
31	差込形コネクタ	3本用	個	3	ニチフ QLX3
32	差込形コネクタ	4本用	個	2	ニチフ QLX4
33	差込形コネクタ	5本用	個	1	ニチフ QLX5
34	リングスリーブ	小	個	14	ニチフ E小
35	リングスリーブ	中	個	2	ニチフ E中
36	絶縁キャップ	小	個	14	カワグチ トーメーキャップ K-小
37	絶縁キャップ	中	個	2	カワグチ トーメーキャップ K-大
38	スイッチボックス用ボディビス	皿4×10mm	本	12	
39	木ビス	皿+3. 5×20mm	本	100	
40	木ビス (ブロック端子台用)	皿+3. 5×25mm	本	2	
41	ステップル (VVF1. 6-2C, 2. 0-2C)	No.1	本	30	カワグチ No.1
42	ステップル (VVF1. 6-3C)	No.2	本	4	カワグチ No.2
43	ステップル (VVF2. 0-3C)	No.3	本	2	カワグチ No.3
44	ゴムブッシング	19mm用	個	8	ホソダ
45	画鋲 (分電盤用台紙貼付け用)		本	4	
46	ピン (寸法基準点表示用)	赤	本	1	

競技に必要な基本工具等（例）

	工具	備考
1	ペンチ	
2	ニッパ	
3	ストリッパ	電線用、ケーブル用
4	ウォーターポンププライヤ	
5	圧着工具	
6	電工ドライバ	
7	電工ナイフ	
8	ハンマ	
9	コンベックスルール	
10	工具差しおよび腰袋	
11	パイプバイス	
12	金切りのこ	
13	油さし	
14	やすり	
15	バーリングリーマ	
16	クリックボール	
17	ベンダ	
18	呼び線挿入器	
19	ビニルテープ	
20	電池式電動工具	商用電源を用いたものは不可
21	下げ振り	レーザー光を用いたものは不可
22	チョークライン	
23	脚立	
24	筆記用具一式	
25	電卓	
26	定規	
27	水平器	
28	回路チェック用測定器	
29	作業場所等保護シート	
30	収納箱	材料用、工具用
31	清掃用具一式	

注）上記のうち、使用する必要がないと思われるものは持参しなくてよい。

## 若年者ものづくり競技大会「電気工事」職種 Q&A

Q 1. 作業エリアの広さを教えてください。

A 1. 2.5m × 4.0mです。

Q 2. コンベックスに穴は2つまでとあるが、カルコを接着させた場合の穴も1つと数えるか？接着しているため穴ではないという解釈もあるので。

A 2. 数えます。

Q 3. カルコを2つ使い、コンベックスを作業板に固定しても良いか？

A 3. 構いません。

Q 4. コンベックスで、課題寸法位置に穴やマーキングをしてはいけないとある。  
例えば、第8回でいうと縦横の合計寸法1600の位置にマーキングしてよいか？  
(合計寸法は数値が記載されていないため。)

A 4. 合計寸法においても、課題寸法位置にかかわるので、穴やマーキングをしてはいけません。

若年者ものづくり競技大会「電気工事」職種 Q&A 2

Q 1 : 差込コネクタの数についてお伺いします。

A 1 : 配布する差込コネクタは、5 本用 2 個、4 本用 1 個とします。