

## 第14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 課題施工図
- 4ページ 分電盤配置図、分電盤上P F管施工図
- 5ページ 電気回路図
- 6ページ 支給材料表

## 課題の説明および施工上の注意

1. 競技課題は、本年度第二種電気工事士技能試験問題を参考に、単相100V電灯およびコンセント回路、単相200V電磁調理器電源回路、三相200V誘導電動機電源回路の施工を行う。
2. 競技時間は3時間（標準時間2時間30分）とする。

## 全般

1. 寸法原点を基準として1,600mm×1,600mmの枠を描いて作業を行うこと。これらの枠、墨入れ線を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。寸法原点はすでに赤ピン（◎印シール上）で表示してある。指定寸法墨入れ線は、枠の端から端まで描くこと。作業中は赤ピンを抜いてもよいが、作業終了後は元の位置に刺しておくこと。  
なお、枠、墨入れ線、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）使用してもよい。また、それらを残しておいても構わない。
2. 指定寸法は、器具、ボックス、管路等のそれぞれの中心間の寸法とする。ただし、課題で指示がある場合にはそれに従うこと。
3. 配管および配線については以下に従うこと。
  - ① 配管の90度曲げにおける内側半径は100mm、ケーブル配線の90度曲げにおける内側半径は70mm、90度以外の曲げ半径については各自の判断で施工する。
  - ② 分電盤箇所に施工するP F管の管端部分は分電盤用木板上に必ず乗っていること。（4ページ、【分電盤配置図】内「分電盤上P F管施工図」を参照。）
4. 金属管および金属製アウトレットボックスの接地工事は省略する。
5. 配線用遮断器および自動点滅器は端子台で代用する。
6. 支給材料の中には余るものがあるが節約に努めること、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. 配線用遮断器代用端子台は分電盤用木板に 4 ページ分電盤配置図に従って取り付けること。
3. 電線の色別指定（絶縁被覆の色）は「5 ページ【電気回路図】」に示してあるので従うこと。  
なお、配線用遮断器および自動点滅器代用端子台に接続する電線についても同じである。
4. 配線器具への電線接続について、以下を接続すること。
  - 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 丸形引掛シーリングの接地側端子（Wと表示）には白色の電線。
  - ③ 100V用コンセントの接地側端子（Wと表示）には白色の電線。
  - ④ 接地端子には緑色の電線。
5. アウトレットボックス（A）および（C）内での電線相互の接続はリングスリーブによる終端接続とし、電線端は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。アウトレットボックス（B）内での電線相互の接続は差込形コネクタ接続とすること。  
なお、アウトレットボックス（A）内における 3 路スイッチ相互間の配線はスルー配線（通し配線）を行うこと。スルーするボックス内の余長については各自の判断で行うこと（採点項目対象外）。
6. 各配線の電線本数は、最少本数とする。
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. 配線用遮断器代用端子台および自動点滅器代用端子台の使用しない端子は必ず締めておくこと。なお、カバーは取り付けなくてよい。
9. 作業終了宣言後、選手立合いのもとスイッチ位置確認を行う。（シール等にて表示する。）
  - ・ 電灯回路（イ）「切」
  - ・ 電灯回路（ロ）「切」

## 電気回路（5 ページ【電気回路図】に従うこと）

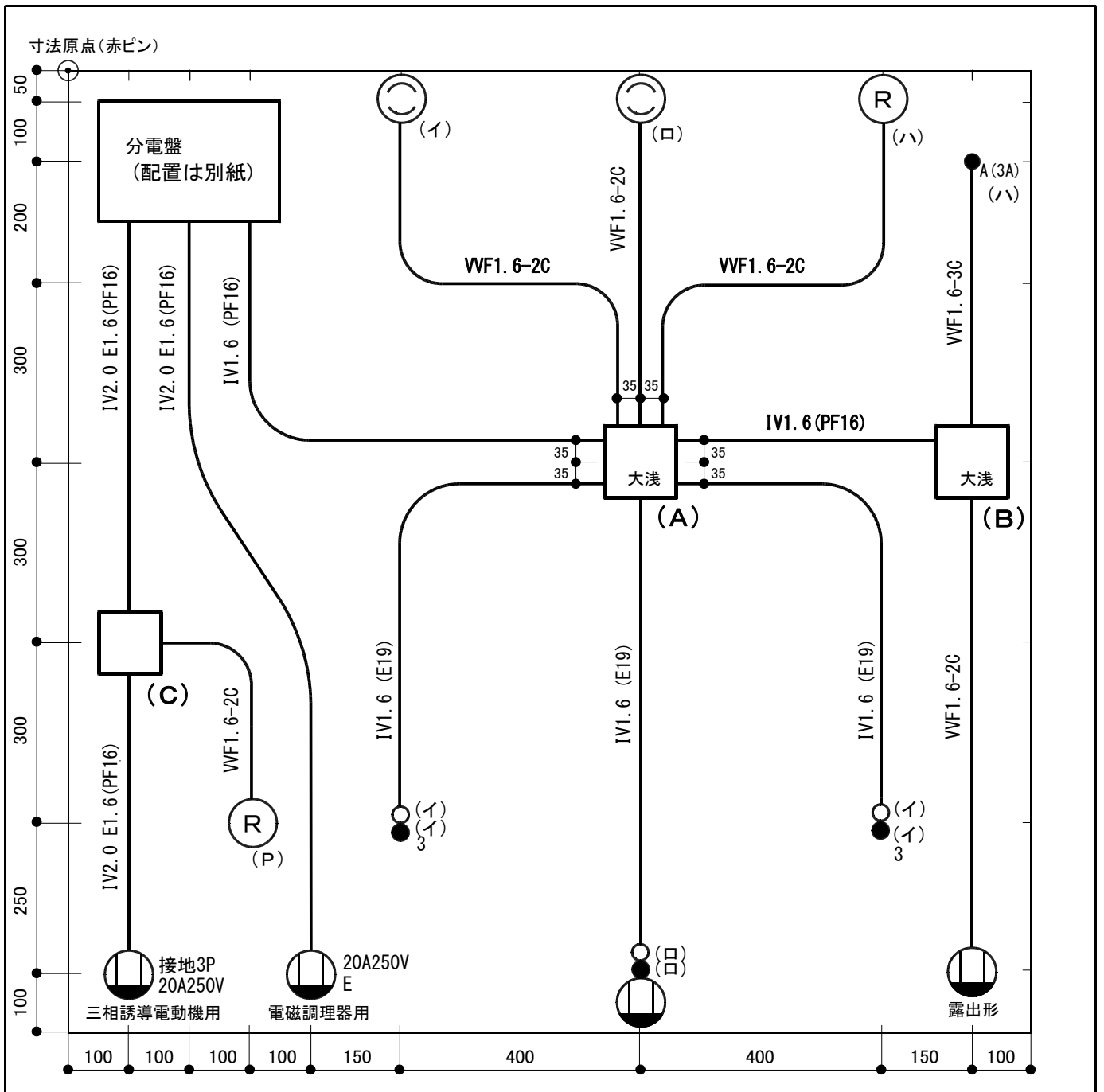
### 電灯コンセント回路

- (1) 分電盤内における配線用遮断器代用端子台の電源側（一次側）の配線は省略する。
- (2) 2 箇所 of 3 路スイッチ（イ）によりランプレセプタクル（イ）を点滅させる。このとき、2 箇所のパイロットランプ（イ）は交互点滅（位置表示灯）とする。
- (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。このとき、パイロットランプ（ロ）は同時点滅（動作表示灯）とする。
- (4) 自動点滅器（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。  
なお、自動点滅器はブロック端子台で代用する。
- (5) 100V コンセント、電磁調理器用 200V コンセントは常時充電とすること。

### 動力回路

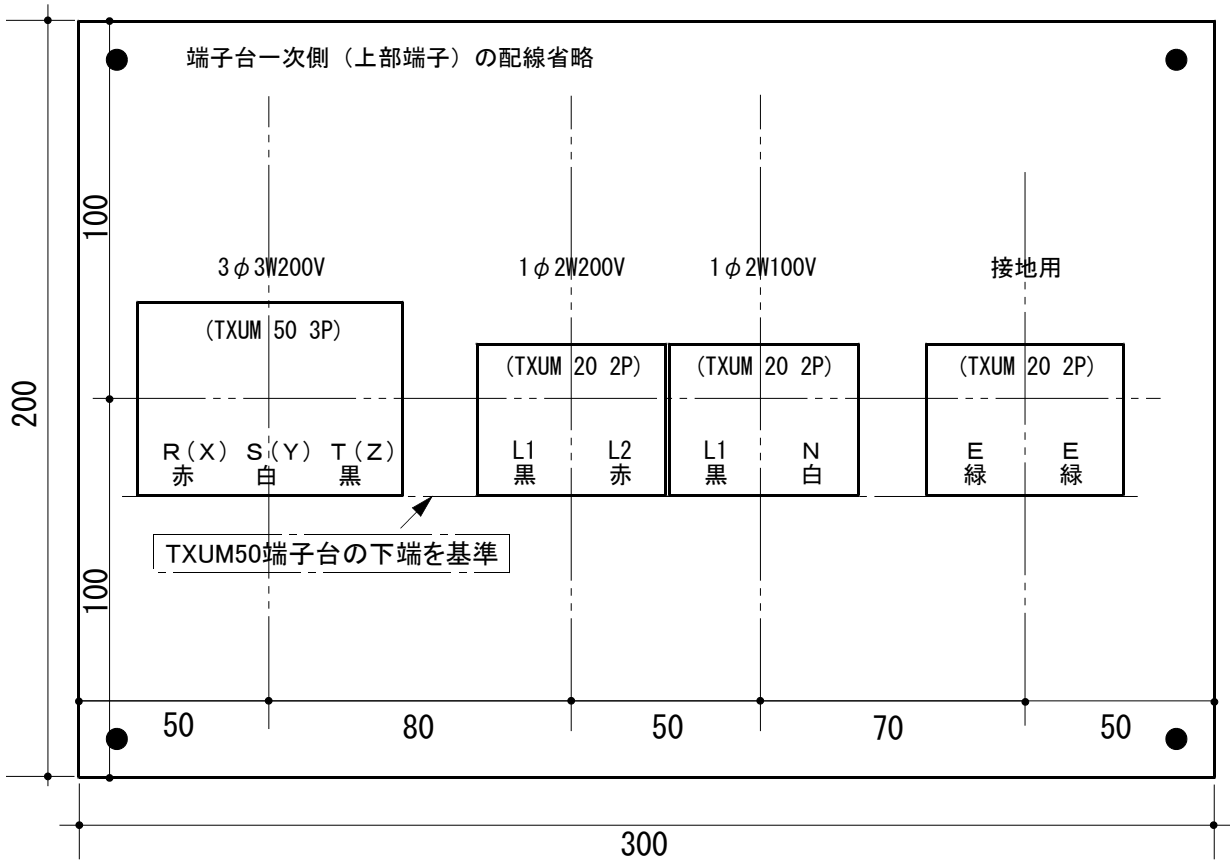
ランプレセプタクル（P）は電源表示灯とする。

# 【課題施工図】



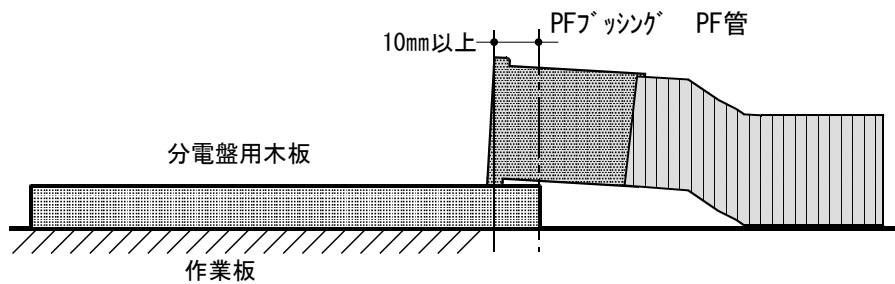
【単位 mm】

## 【分電盤配置図】

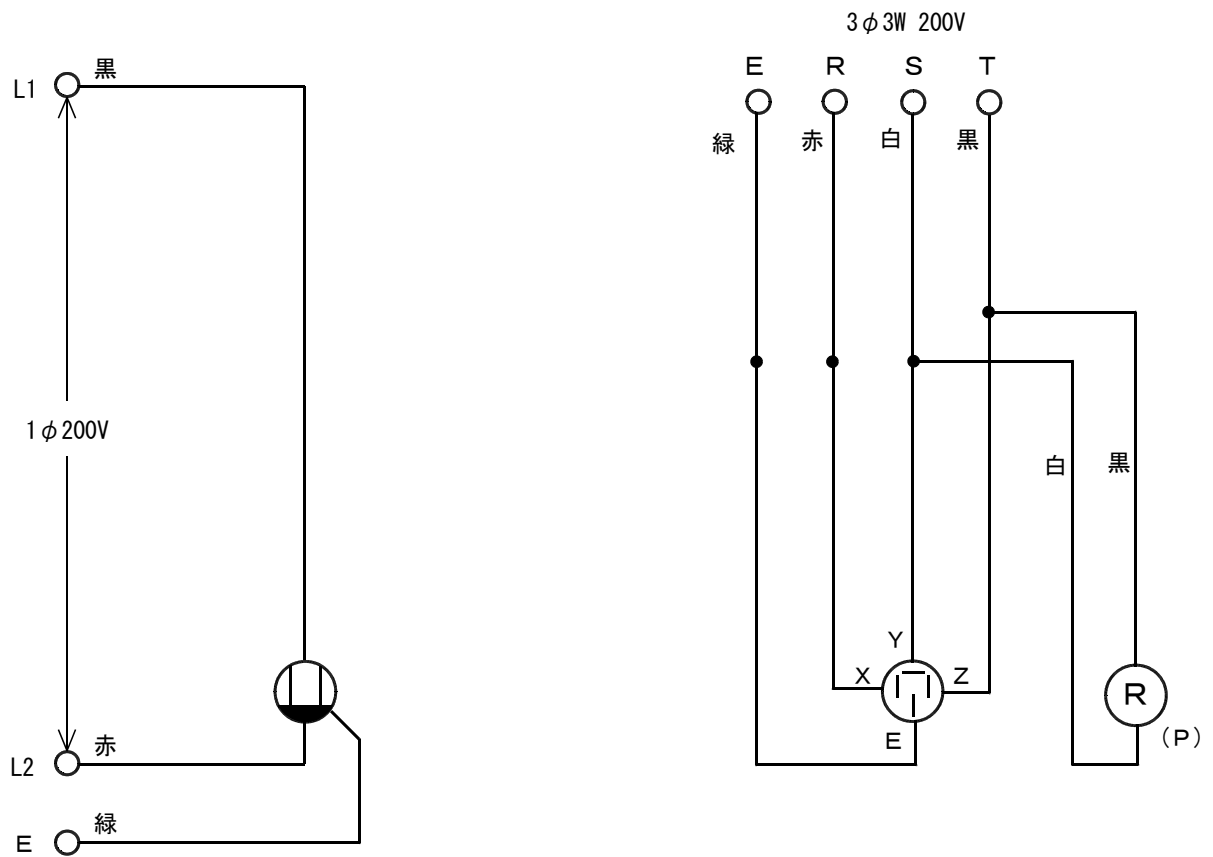
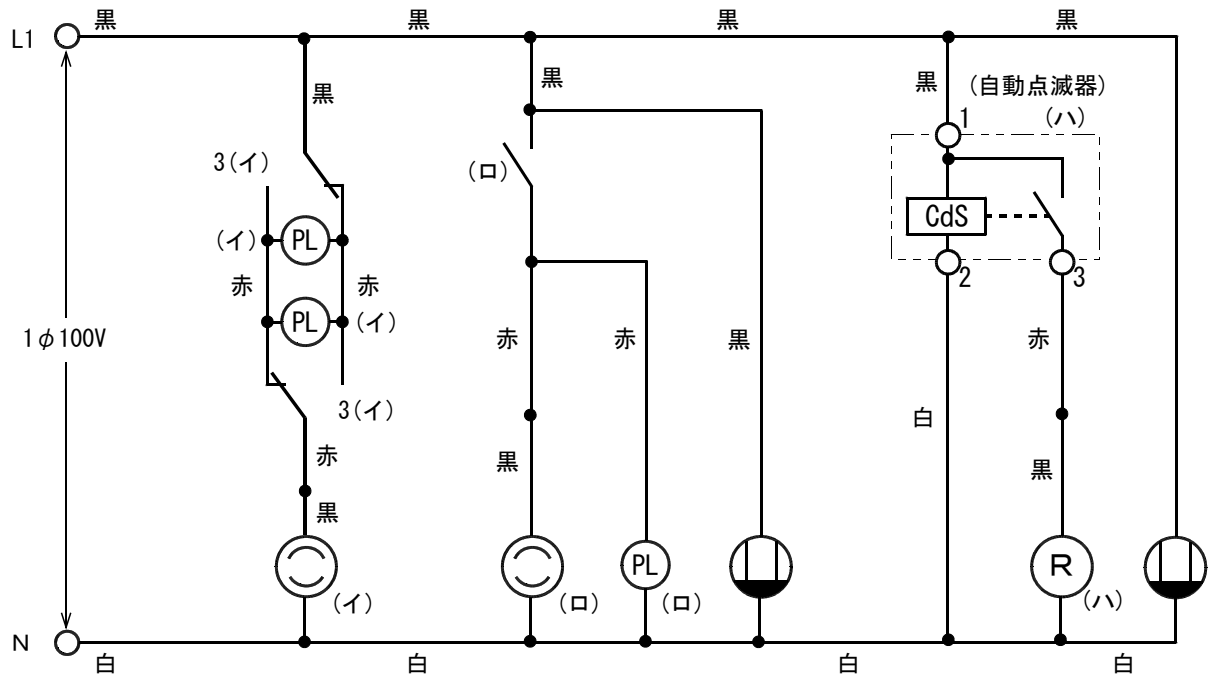


## 分電盤上PF管施工図

PFブッシング端が10mm以上、木板に乗っていること



# 【電気回路図】



## 支給材料表

No.	品名	規格	単位	数量	備考
1	600Vビニル絶縁電線 黒	1.6mm	m	8.0	
2	600Vビニル絶縁電線 白	1.6mm	m	5.0	
3	600Vビニル絶縁電線 赤	1.6mm	m	10.0	
4	600Vビニル絶縁電線 緑	1.6mm	m	5.0	
5	600Vビニル絶縁電線 黒	2.0mm	m	5.0	
6	600Vビニル絶縁電線 白	2.0mm	m	2.0	
7	600Vビニル絶縁電線 赤	2.0mm	m	5.0	
8	ビニル外装ケーブル平形	1.6mm-2C	m	10.0	
9	ビニル外装ケーブル平形	1.6mm-3C	m	1.0	
10	ねじなし金属管	E19 3.66m	本	1	パナソニック DW819K
11	鉄サドル	19mm用	個	10	パナソニック DS1619
12	ねじなしボックスコネクタ	E19用	個	6	パナソニック DS02192
13	絶縁ブッシング	19mm用	個	6	パナソニック DS1719
14	金属製アウトレットボックス (C19三つ穴)	大浅型	個	2	パナソニック DS38443
15	金属製アウトレットボックス (C19三つ穴)	中浅型	個	1	パナソニック DS37443
16	金属製スイッチボックス	カバー付	個	5	パナソニック DS4911K
17	合成樹脂製可とう電線管	PF16	m	6	パナソニック DM316SRH
18	合成樹脂製可とう電線管用コネクタ	PF16用	個	7	パナソニック DMP16K
19	合成樹脂製可とう電線管用管端ブッシング	PF16用	個	3	パナソニック DMP16ZK
20	合成樹脂製可とう電線管サドル	PF16用	個	16	パナソニック DM3916
21	ランプレセプタクル	6A250V	個	2	パナソニック WW3402
22	丸型引掛シーリング	6A125V	個	2	パナソニック WG4000W
23	角形コンセント (露出形)	15A125V	個	1	パナソニック WK1012W
24	埋込連用単極スイッチ	15A300V	個	1	パナソニック WN5001010
25	埋込連用3路スイッチ	15A300V	個	2	パナソニック WN5002H
26	埋込連用パイロットランプ(白)	100V用	個	3	パナソニック WN3031WK
27	埋込連用コンセント	15A125V	個	1	パナソニック WN1001010
28	連用取付枠		枚	3	パナソニック WN3700020
29	高容量埋込コンセント接地極付(電磁調理器電源用)	15/20A E (250V)	個	1	パナソニック WN1922
30	高容量埋込コンセント接地極付(三相電動機電源用)	接地3P 20A 250V	個	1	パナソニック WF1420BK
31	端子台 (配線用遮断器代用 R, S, T符号付)	大3P	個	1	春日 TXUM5003
32	端子台 (配線用遮断器代用 L1, L2符号付)	小2P	個	1	春日 TXUM2002
33	端子台 (配線用遮断器代用 L1, N符号付)	小2P	個	1	春日 TXUM2002
34	端子台 (接地用 E, E符号付)	小2P	個	1	春日 TXUM2002
35	端子台 (自動点滅器代用 1, 2, 3符号付)	小3P	個	1	春日 TXUM2003
36	分電盤用木板 (W300×H200×D15mm)	取付穴4ヶ所加工済	枚	1	ラワン又はシナベニヤ
37	差込形コネクタ	2本用	個	1	ニチフ QLX2
38	差込形コネクタ	3本用	個	2	ニチフ QLX3
41	リングスリーブ	小	個	8	ニチフ E小
42	リングスリーブ	中	個	4	ニチフ E中
43	絶縁キャップ	小	個	7	カワグチ トーメーキャップ K-小
44	絶縁キャップ	中	個	3	カワグチ トーメーキャップ K-大
45	スイッチボックス用ボディビス	皿+4×10mm	本	10	
46	木ビス	皿+3.5×20mm	本	100	
47	木ビス (分電盤用木板、端子台用)	皿+3.5×25mm	本	20	
48	ステップル (VVF1.6-2C, 2.0-2C)	No.1	本	26	カワグチ No.1
49	ステップル (VVF1.6-3C)	No.2	本	4	カワグチ No.2
50	ゴムブッシング	19mm用	個	6	ホソダ

## 第14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) 公表されている本年度第二種電気工事士技能試験問題 (No.1～No.13) を参考にした競技課題とし、「金属管工事」「PF管工事」「ケーブル工事」を行う。
- (2) 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。
- (3) 競技課題は、事前公表しますが競技当日一部 (20%以内) で変更される可能性がある。

#### 2. 競技参加者が持参するものについて

(別紙1「競技に必要な基本工具等 (例)」を参照)

- (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 (曲げ加工、切断作業) 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。

#### 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。半袖作業着は着用可能だが、アームカバー等で腕を保護すること。
- ・安全靴：着用を義務付ける。
- ・作業用手袋：電工ナイフ (カッターを含む) および金切りのこぎりを使用する作業時、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および電動工具を用いた穴あけ作業時に着用すること。
- ・ヘルメットの着用は問わないが帽子を必ず着用すること。

##### (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。
- ・電池式インパクトドライバーについては、他競技への影響 (騒音) を考え使用は不可とする。
- ・作業用足場台、踏台については、安全性を考慮して規格認定品を用いること。規格認定品以外、脚立、手作り品および代用品 (椅子、工具箱、コンテナボックス等) については使用を禁止する。
- ・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。
- ・競技支給材料と同じものを用いる場合は色をつける等、明確に分かるようにすること。
- ・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 (ただし、本体に取り付ける、ビス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 (ただし、ビス等で固定するタイプは不可)。ただし、A4サイズ (+10mm以内) 2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) および目安棒 (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。

ただし、スケール(メジャー)1個のみ、2箇所の穴あけ(カルコを固定する穴も含む)を容認する。

- ・端子台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(今回の競技課題しか使用出来ない治具)。

注) 競技開始後、その場で制作する治具についてはこの限りではない。

#### (4) 回路確認用の電源装置について

回路を確認するための電源装置(バッテリー式を含む)は使用を禁止する。

**【その他、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(競技会場に準備してあるもの)について

移動式作業板1台の両面を競技者2名で使用する。

- ・水平および垂直ではない(競技会場の都合上)。
- ・仕様(別紙2参照) 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150mmの隙間がある。
- ・作業エリア(別紙3参照) 競技用パネルに合わせ、2.5m×4.0mを確保する予定である。

### 5. 競技課題について

- (1) 公平を期す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。
- (2) 競技課題は競技当日20%を限度に変更される可能性がある。

### 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 課題回路図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大きいもの、**指定寸法墨入れ線が枠の端まで届いていないもの**
- (3) 作業時間 作業時間について採点する。(標準時間を超えた場合は減点する)
- (4) 一般事項 追加材料等について採点する。
- (5) 出来栄え点 競技委員および補佐員が採点する(パネルの傷、金属管の仕上がりも採点対象)。
- (6) 作業態度 競技中における不安全行為および競技規則違反などを採点する。  
(毎回作業態度の減点が多くみられる。特に安全面に関する事項について。)
- (7) 未完成 競技時間内に完成しないものを未完成とする。
- (8) その他 競技委員および補佐員が協議して行う。



## 別紙1

### 競技に必要な基本工具等(例) 「市販品を基本とし特別な加工を加えないこと」

	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	リングスリーブ用 (JIS C 9711:1982・1990・1997 適合品)
6	電工ドライバ	
7	電工ナイフ	カッターナイフの使用を禁止する
8	ハンマ	
9	スケール (メジャー)	個数に制限無し、ただし穴あけ加工したものは1個のみ
10	工具差しおよび腰袋	
11	パイプパイソ	
12	金切りのこ	パイプカッター可。
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	Panasonic DS0019、DS0029 など。ヘッドの保護は可
18	呼び線挿入器	
19	ビニルテープ	
20	電池式電動工具	電池式インパクトドライバーは使用は不可
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	作業用足場台、踏台	規格認定品 (次頁※1参照)、脚立の使用は不可
24	筆記用具一式	
25	電卓	
26	定規	三角定規、コンパス、直定規、指金、スコヤを含む
27	水平器	レーザー光を用いたものは不可
28	回路チェック用測定器	回路計、導通試験機
29	作業場所等保護シート	競技会場の床保護のため
30	加工台、収納箱、パーツケース	材料用、工具用
31	清掃用具一式	電池式掃除機は使用可

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。

- ・電池式電動工具について、切断を目的としたものは安全上使用を不可とする。
- ・市販されている工具に、安全上危険な加工を加えた場合、使用を禁止する場合がありますので事前に協会に問い合わせること。

## ※1 作業用足場台・踏台「各種認定マーク」



■JIS マーク

工業標準化法に基づくJIS マーク表示制度において、国が登録した第三者認証機関による製品の認証および定期的な認証維持審査により表示できる



■SG マーク

製品安全協会の安全基準に適合していると認められた製品にのみ表示できる



■仮設工業会認定

建設工事用の仮設構造物およびその構成機材についての必要な構造基準、使用基準等の設定および周知並びにこれらの試験、技術的指導等により、仮設構造物等に係わる労働災害防止とその工事施工の円滑化に寄与することを目的



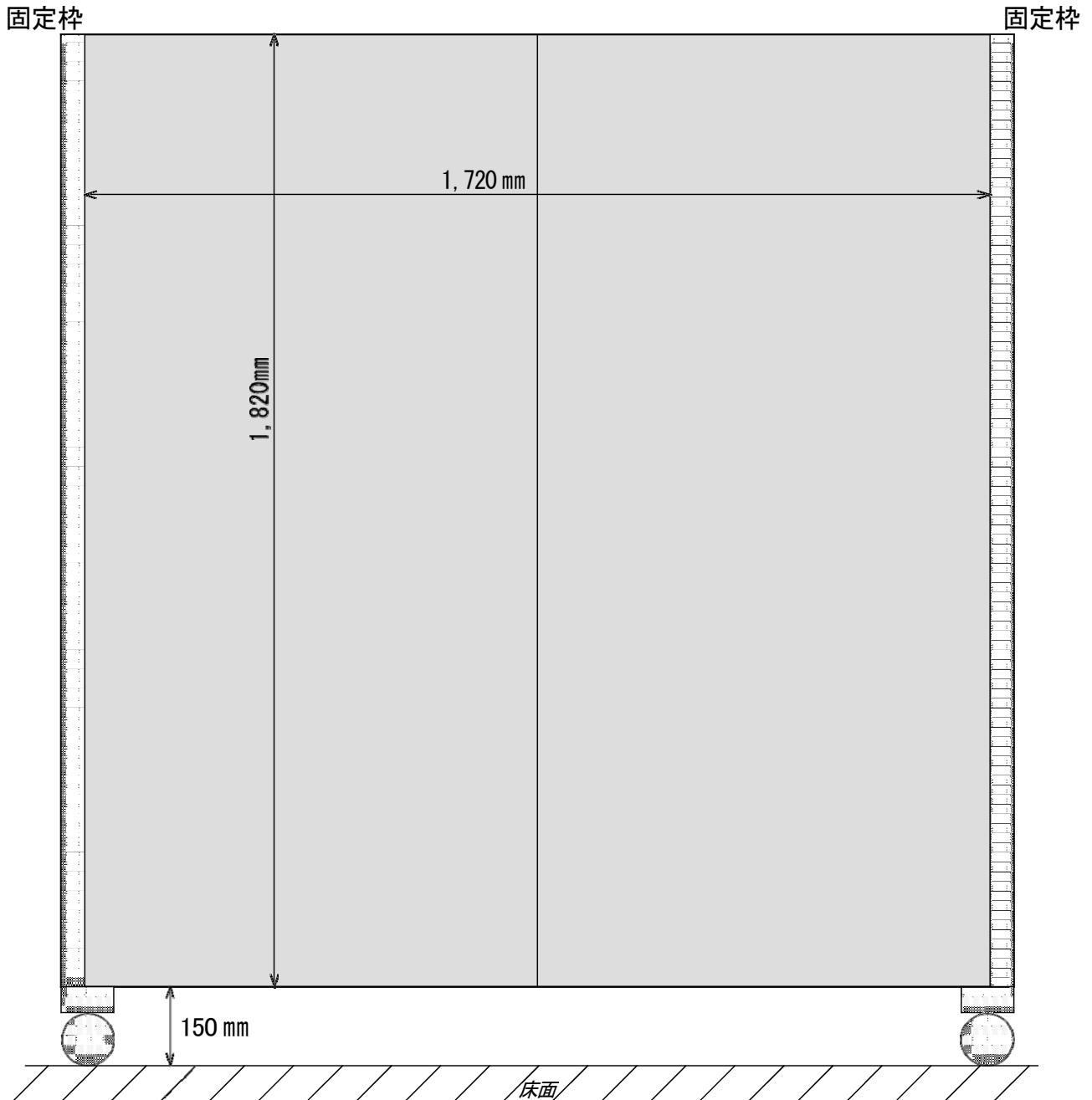
■A マーク

軽金属製品協会はしご脚立部会基準に適合していると認められた製品にのみ表示できる  
SG・JIS の規格外の商品についての安全基準として設定

## 別紙2

### 競技用パネル仕様

(シナベニヤ概ね 910 mm×1,820 mm×12 mm 2枚 縦貼り 両面使用)



注) ・ 下部に 150 mm 程度の間隙があるので、裏面競技者の作業妨害にならないように注意する。

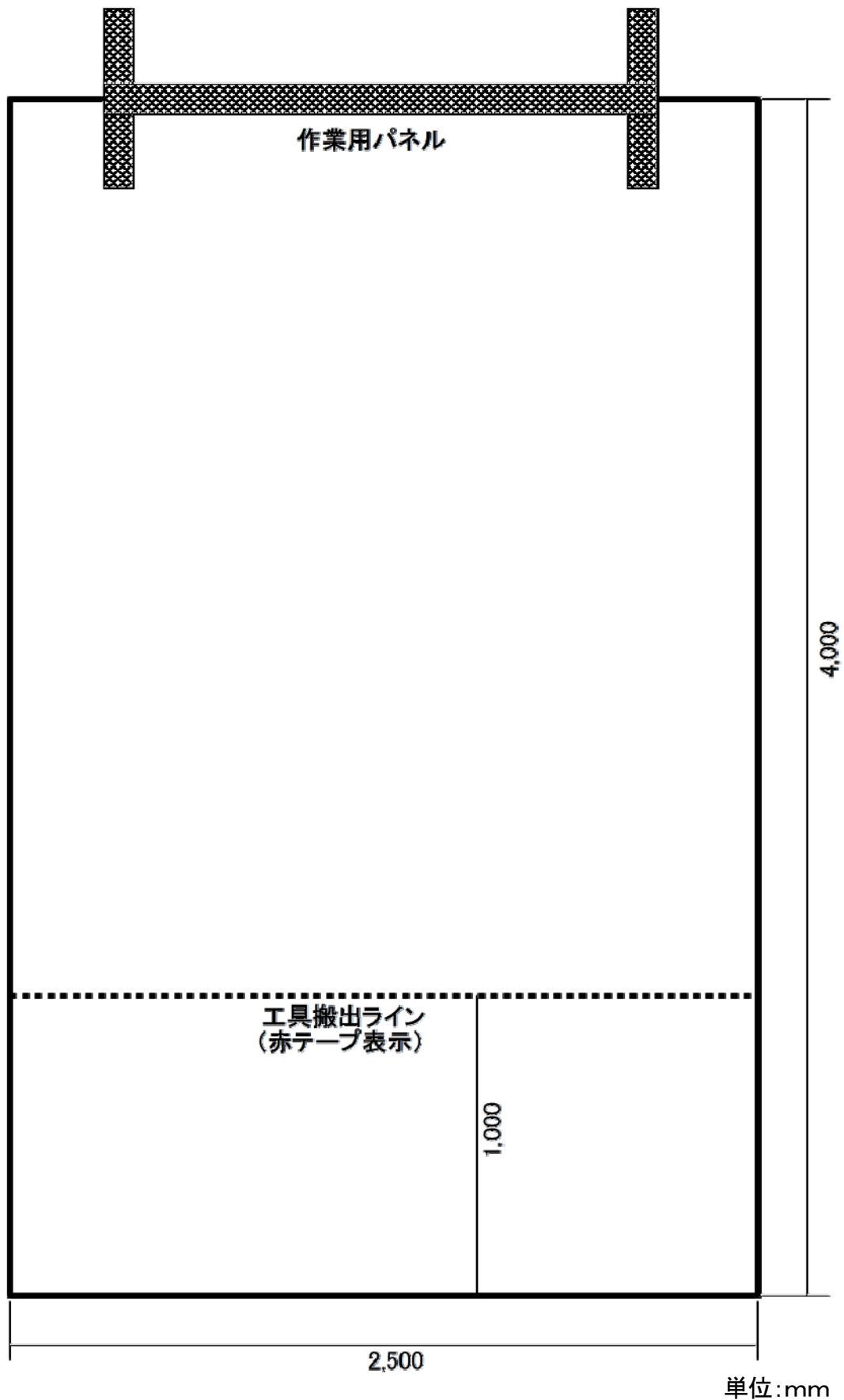
また、パネル両隣には仕切がないので、材料の転がり、はみ出しに注意する。

- ・ パネルは移動式になっているため枠足がある。これを足場がわりに使用すると、パネルが移動したり揺れるので注意すること。
- ・ パネル固定枠は鉄製だが、これにマグネット等を用いて工具・材料・図面を固定、支持することは禁止する。

以上の項目は、減点の対象になる。

別紙3

競技用作業エリア



## 第14回若年者ものづくり競技大会「電気工事」職種 Q&A

Q 1. 大会で使用する作業台ですが、市販の台を加工（フックを取り付ける等）して使用できますか。また、自作のもの（木材などを組み合わせてつくる）を使用できますか。

A 1. 作業台（加工台）に関しては市販の台の加工や自作の使用は問題ありませんが、危険性の無いようにお願いします。また、作業用足場（踏み台）に関しては公表される『「電気工事」職種 概要』に従って下さい。

Q 2. 作業手順について、作業開始後すぐに金属管の切断に入ることは問題ないですか。また、その他作業の手順について決まりはありますか。

A 2. 作業の手順は各自自由で問題ありません。ただし、競技会場の配置が作業台の表裏で別の選手が競技課題を製作している状況のため、例えば、墨出し等を後に回した場合、自分が墨出し作業をする際に、作業台の裏側の選手が別の作業を行っている可能性があります。

Q 3. 競技課題の支給材料表No. 22 品名「丸型引掛シーリング」の備考欄に「パナソニックWG4000W」と記載されておりますが、これは、ねじ止め式の引掛シーリングということでしょうか。

A 3. 今回大会の支給材料表No. 22 品名「丸型引掛シーリング」は、ねじ止め式の「パナソニックWG4000W」です。

Q 4. 競技大会の概要に「作業用足場台、踏台については、安全性を考慮して規格認定品を用いること。規格認定品以外、脚立、手作り品および代用品については使用禁止とする。」とありますが、脚立の定義（高さ、形状）について、具体例を示してほしい。特に背の大きい脚立と小さい脚立の違い等、作業台、踏台、脚立の違いを知りたい。

A 4. 作業用足場台、踏台の大きさについては作業エリアに制限があるので適切な大きさを選んで下さい。また選手の身長にも関係するので、特に高さの指定は致しません。但し安全性を考慮して今大会から規格認証品のみ使用可能です。一例としてはアルミ足場台 DWD-K405B、や 踏台 天板幅広タイプ CWX-60AS 等です。

Q 5. パイプバイス（三脚の上にあるもの）の上のねじをとり、三脚を取り外し、上部のバイスの部分を別の板などに取り付けたものを使用してよろしいでしょうか。

A 5. 三脚から取り外し別の板等に取り付けても構いませんが、堅固に固定して安全上問題の無いようにお願いします。もし競技委員側から安全上問題ありと判断された場合は、使用できませんのでご注意ください。

Q 6. ベンダの柄の長さを選手の身長に合わせて、カットしたものをを使用してよろしいでしょうか。

A 6. ベンダの柄の長さを選手の身長に合わせて、カットして調整しても構いません。

Q 7. 概要の別紙 2 の競技用パネル仕様の図において、横の長さが1,720mmとあるが、幅910mmの板が2枚なので、1,820mmではないでしょうか。

A 7. 概要の別紙 2 の競技用パネル仕様の図のように、板が左右の固定枠に挟み込まれるため、横の長さは1820mmでなく約1,720mmになっております。

Q 8. 課題施工図において、アウトレットボックスC内のI V線（2.0mmの赤）とI V線（1.6mmの緑）の配線をスルー配線にしてもよろしいでしょうか。

A 8. アウトレットボックスC内のI V線をスルー配線しても構いません。但し、その場合は公表競技課題の説明 5. の3路スイッチ相互間のスルー配線（通し配線）方法に従って施工して下さい。

Q 9. 各種認定マーク作業用足場台・踏台についてですが、一段のアルミ製踏台であり天板270×174(mm)高さ0.28(m)の折りたたみ式でAマーク、SGマークのシールがあるものは使用できるでしょうか。第12回大会では天板上での作業で使用できないと注意を受けております。

A 9. 公開の概要のとおりアルミ製踏台については、各種認定マークがあれば使用できます。天板上への乗り方については、そのメーカーの説明書通りの使い方をお願いします。

Q10. 概要の「6. 審査について」の項目「(2) 基本事項 ③寸法」に「指定寸法墨入れ線が枠の端まで届いていないもの」とありますが、枠から墨出しを行うと引き始めの10mmほど墨がつかい無い部分が出る場合もありますが、その部分も枠(1,600mm×1,600mmの枠)の端から端まで届いていないと見なされ減点対象となりますでしょうか



A10. 公開の概要のとおり、指定寸法墨入れ線が枠の端まで届いていない場合は、減点対象となります。