

第 13 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 分電盤機器配置図、分電盤上 P F 管施工図
- 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、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. 寸法原点は、すでに作業板に赤ピンを刺している位置（◎印シールで表示）とする。
寸法原点を基準に水平基準墨および垂直基準墨を必ず引くこと。
なお、**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。**
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。なお、指定寸法以外に施工上必要とおもわれる補助墨は引いてもかまわない。
なお、すべての墨線は消さずに残しておくこと。
3. 配管および配線については以下に従うこと。
 - ① 各箇所 90 度曲げの内側半径は、課題施工図に示してある数値に従うこと。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。（5 ページ、【分電盤機器配置図】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. 配線用遮断器代用端子台は分電盤用木板に 5 ページ分電盤機器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 6 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
 - 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 100V 用コンセントの接地側端子（W と表示）には白色の電線。
 - ③ 接地端子には緑色の電線。を接続すること。
5. アウトレットボックス（A）および（B）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）。
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. 配線用遮断器および自動点滅器代用端子台のカバーは取り付けなくてよい。
9. 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。）。
 - ・電灯回路（イ）「切」
 - ・電灯回路（ロ）「切」

電気回路

- (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 箇所の 3 路スイッチ（イ）によりランプレセプタクル（イ）を 2 箇所点滅させる。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）により露出形コンセント（ハ）および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し、その接続は 6 ページ電気回路図を参考に接続する。
- (5) 埋込連用 100V 用コンセント、電磁調理器用コンセントおよび三相誘導電動機用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

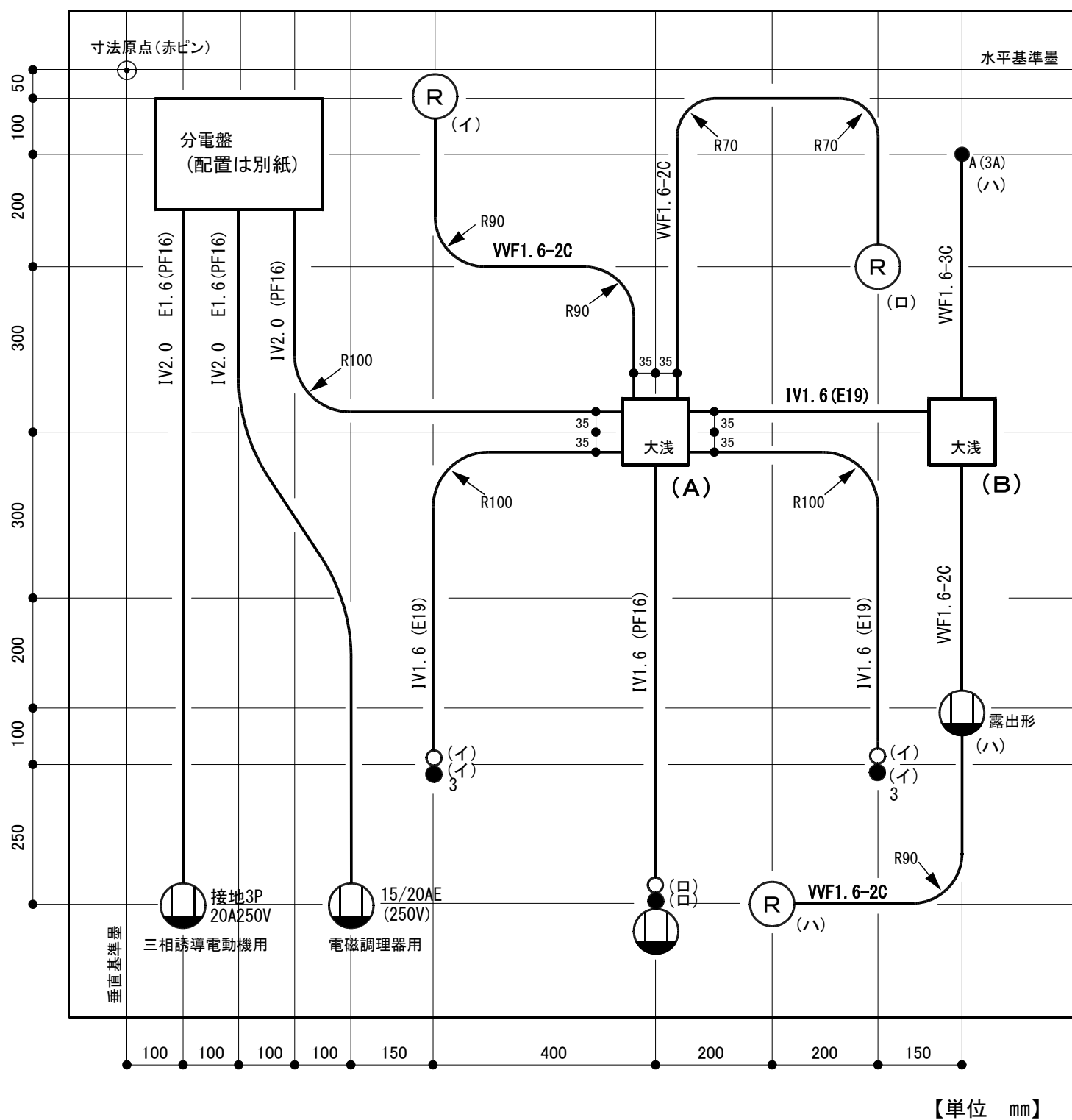
II

(A) リングスリーブ
(B) 差込形コネクタ

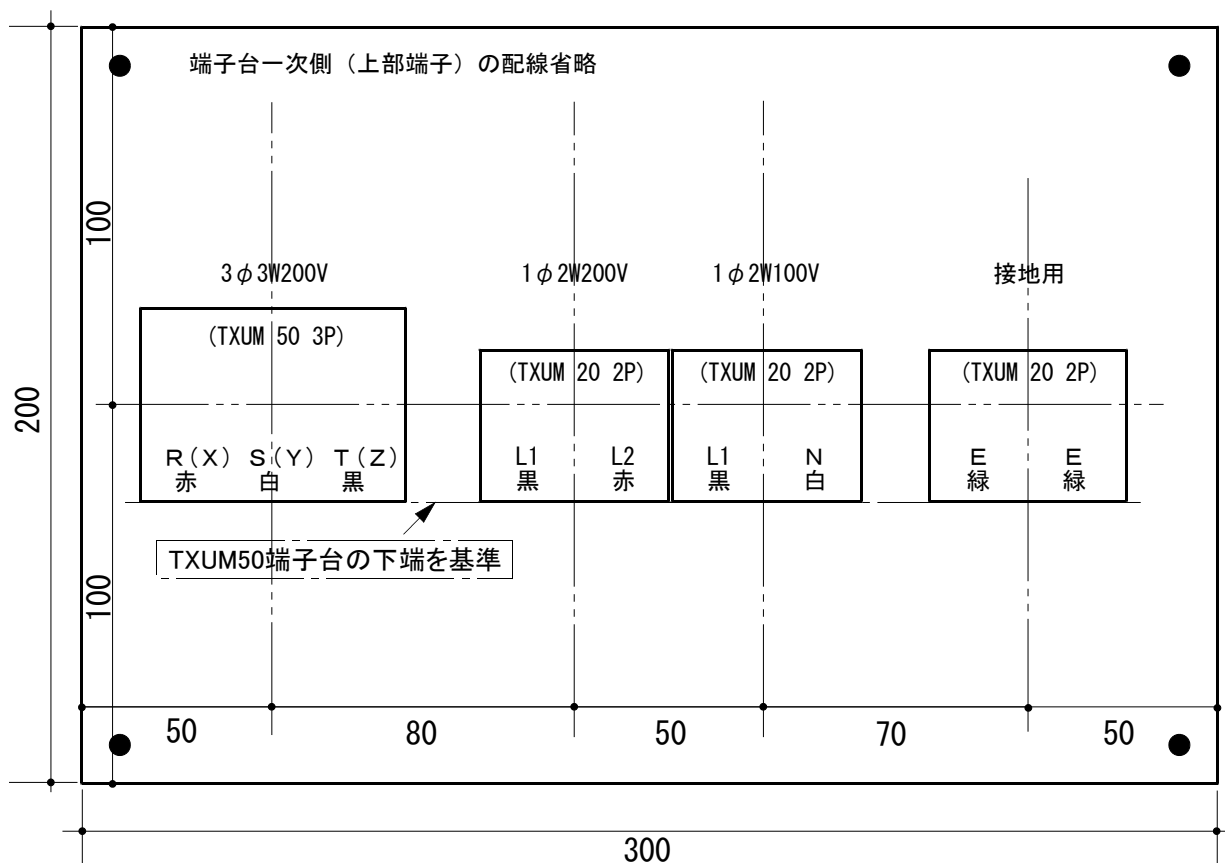
2. その他

抽選事項とは別に課題が一部変更される場合がある。

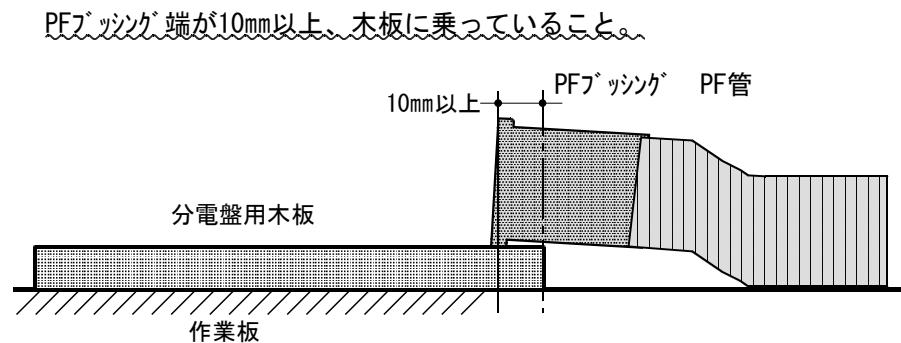
【課題施工図】



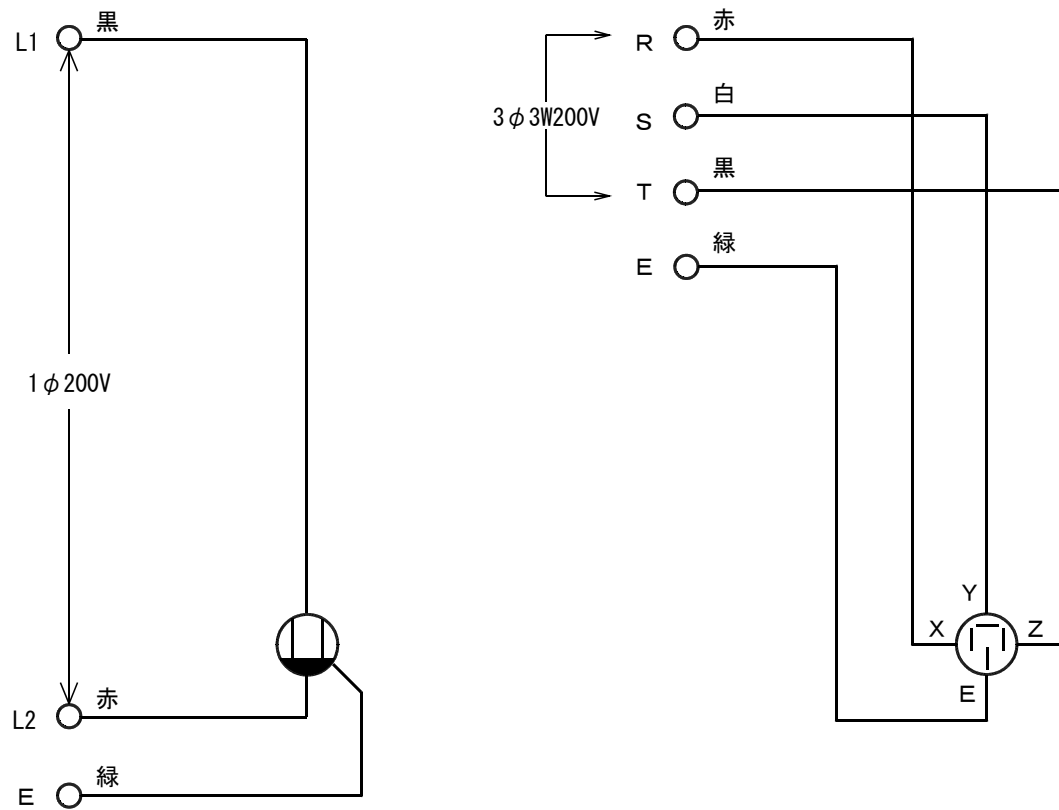
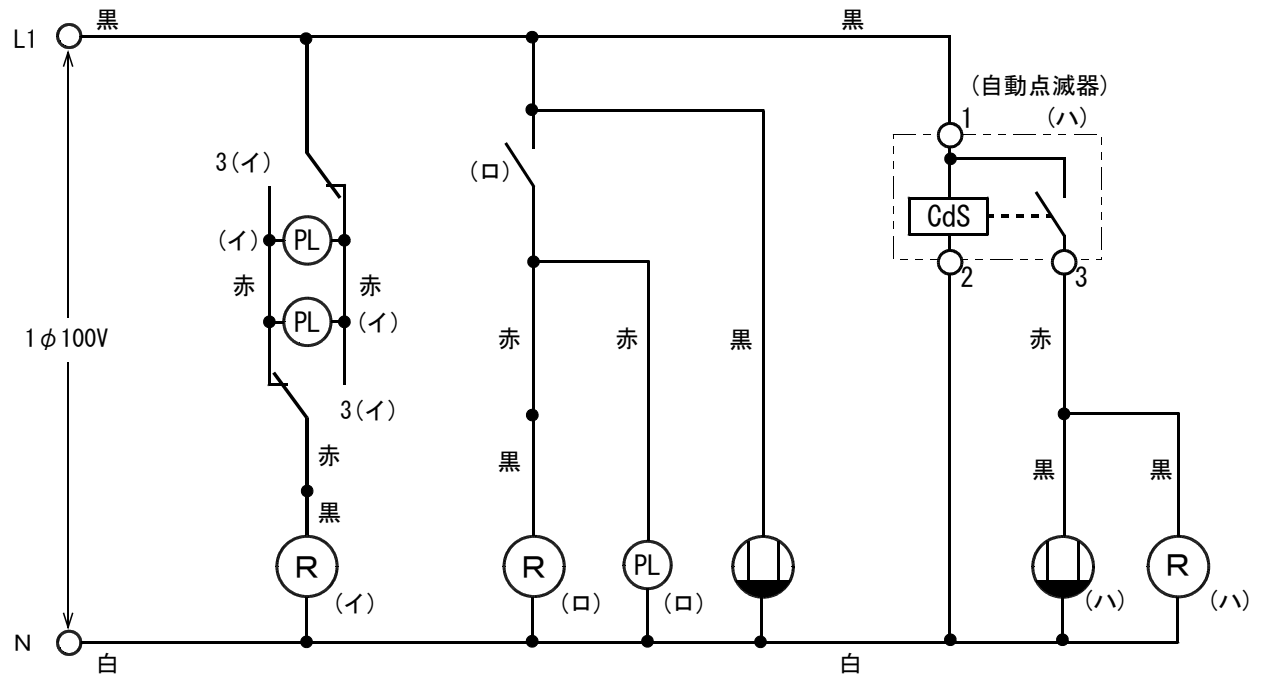
【分電盤機器配置図】



分電盤上PF管施工図



【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	7. 0	
2	600Vビニル絶縁電線 白	1. 6mm	m	3. 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	4. 0	
5	600Vビニル絶縁電線 黒	2. 0mm	m	8. 0	
6	600Vビニル絶縁電線 白	2. 0mm	m	6. 0	
7	600Vビニル絶縁電線 赤	2. 0mm	m	4. 0	
8	ビニル外装ケーブル平形	1. 6mm-2C	m	8. 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	5	パナソニック DS37443
16	同上スイッチカバー	中角	個	5	パナソニック DS4611
17	合成樹脂製可とう電線管	PF16	m	5	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	5	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	15	パナソニック DM3916
21	ランプレセプタクル	6A250V	個	3	パナソニック WW3402
22	角形コンセント (露出形)	15A125V	個	1	パナソニック WK1012W
23	埋込連用単極スイッチ	15A300V	個	1	パナソニック WN5001010
24	埋込連用3路スイッチ	15A300V	個	2	パナソニック WN5002H
25	埋込連用パイロットランプ(白)	100V用	個	3	パナソニック WN3031WK
26	埋込連用コンセント	15A125V	個	1	パナソニック WN1001010
27	連用取付枠		枚	3	パナソニック WN3700020
28	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
29	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
30	端子台 (配線用遮断器代用 R, S, T符号付)	大3P	個	1	春日 TXUM5003
31	端子台 (配線用遮断器代用 L1, L2符号付)	小2P	個	1	春日 TXUM2002
32	端子台 (配線用遮断器代用 L1, N符号付)	小2P	個	1	春日 TXUM2002
33	端子台 (接地用 E, E符号付)	小2P	個	1	春日 TXUM2002
34	端子台 (自動点滅器代用 1, 2, 3符号付)	小3P	個	1	春日 TXUM2003
35	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
36	差込形コネクタ	2本用	個	4	ニチフ QLX2
37	差込形コネクタ	3本用	個	1	ニチフ QLX3
38	差込形コネクタ	4本用	個	1	ニチフ QLX4
39	差込形コネクタ	5本用	個	1	ニチフ QLX5
40	リングスリーブ	小	個	5	ニチフ E小
41	リングスリーブ	中	個	3	ニチフ E中
42	絶縁キャップ	小	個	4	カワグチ トーメーキャップ K-小
43	絶縁キャップ	中	個	2	カワグチ トーメーキャップ K-大
44	スイッチボックス用ボディビス	皿+4×10mm	本	10	
45	木ビス	皿+3. 5×20mm	本	100	
46	木ビス (分電盤用木板、端子台用)	皿+3. 5×25mm	本	18	
47	ステップル (VVF1. 6-2C, 2. 0-2C)	No.1	本	20	カワグチ No.1
48	ステップル (VVF1. 6-3C)	No.2	本	3	カワグチ No.2
49	ゴムブッシング	19mm用	個	4	ホソダ

第 13 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 30 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」「P F 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

(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。
- ・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。
また、保護メガネ・耳栓・切傷防止手袋など安全を考慮した保護具の使用を推奨する。

(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については、他競技への影響(騒音)を考え使用を控えること。
- ・作業用踏台、脚立については、安全性を考慮して規格認定品を推奨する。手作り品や代用品 (椅子、工具箱、コンテナボックス等) については不安全行為として減点の対象とする。
- ・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 (ただし、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、A 4 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、基準墨計測に用いるスケール (メジャー) 1 個のみ、2 箇所穴あけ (カルコを固定する穴も含む) を容認する。

- ・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（今回の競技課題しか使用出来ない治具）。
- (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（競技課題電圧を印加するタイプ）は危険防止のため使用を禁止する。回路計（テスタ）、導通チェッカーなどを用いれば回路の確認は行える。

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。

- ・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 150 mm 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 を確保する予定です。

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。
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多いもの
- (3) 作業時間 作業時間について採点する。
得点が同一の場合は、作業時間の短い者を優位とする。
- (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（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。
- (7) 未落 競技時間内に完成しないものを未落とする。
- (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)

	工具	備考
1	ペンチ	
2	ニツパ	
3	ストリップ	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控える
8	ハンマ	
9	コンバックスルール	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	Panasonic DS0019、DS0029 など
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を控える
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	作業用踏台、脚立	規格認定品を推奨
24	筆記用具一式	
25	電卓	
26	定規	市販品を用いる
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	
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。

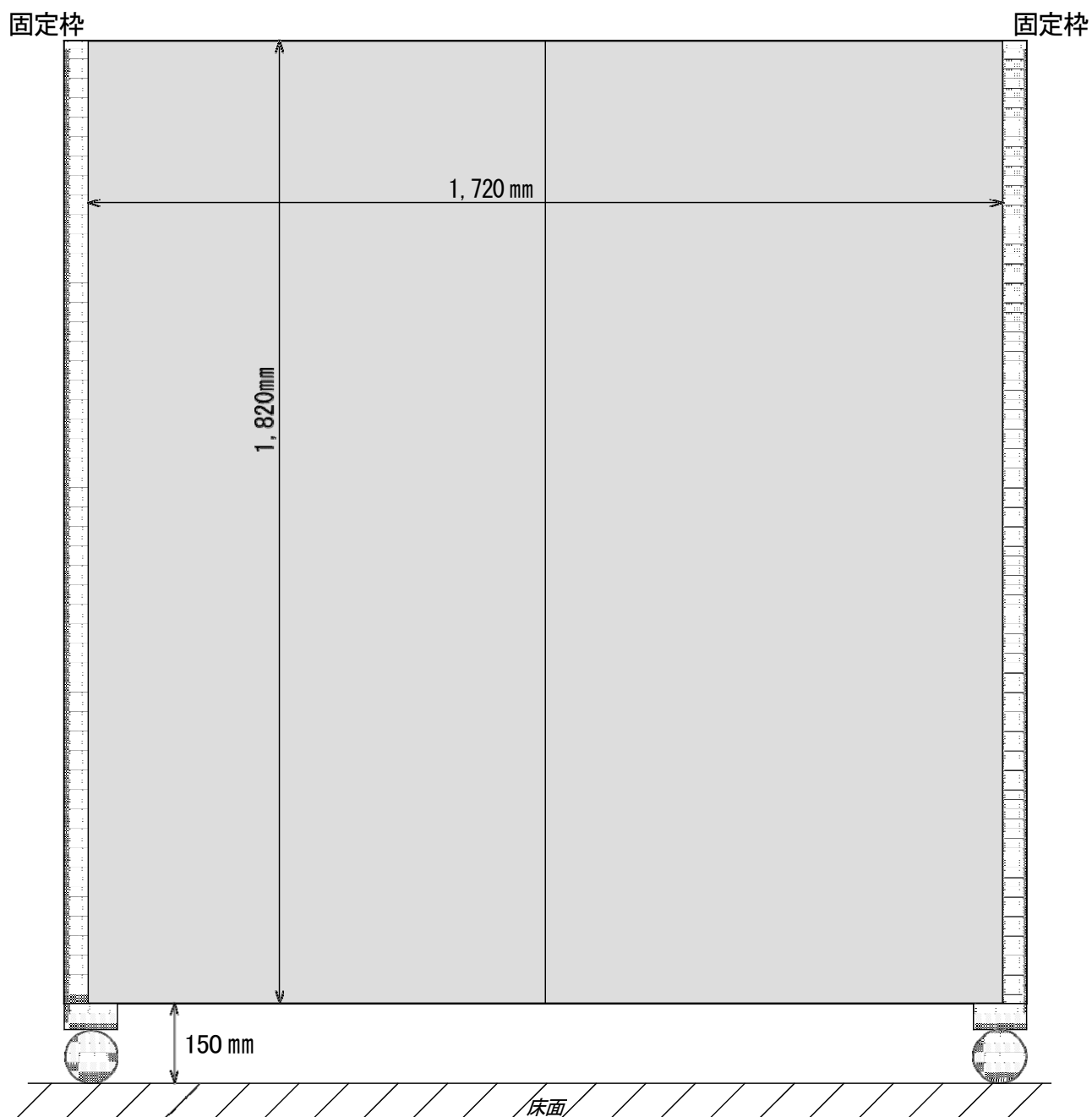
・電池式電動工具について、切断を目的としたものは安全上使用を不可とする。

・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。

別紙2

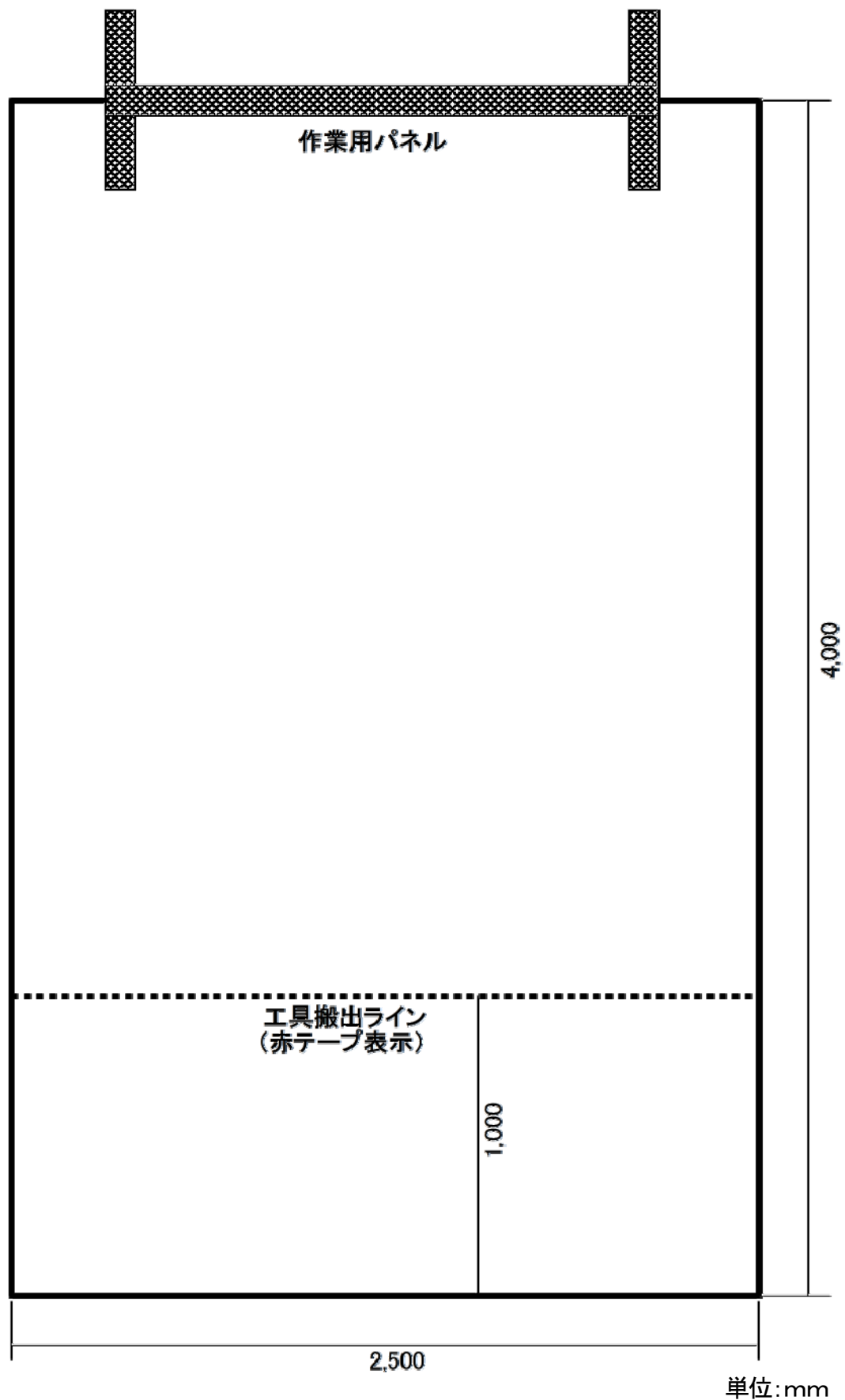
競技用パネル仕様

(シナベニヤ概ね $910\text{ mm} \times 1,820\text{ mm} \times 12\text{ mm}$ 2枚 縦貼り 両面使用)



別紙3

競技用作業エリア



第13回若年者ものづくり競技大会「電気工事」職種 Q&A

Q 1. 課題概要の基本工具例には、金属管工事に使用する工具として「バイス」・「金切りノコ」・「リーマ」・「クリックボール」が記載されていましたが、「パイプカッタ」と「面取り器」を競技で使用することは可能でしょうか。

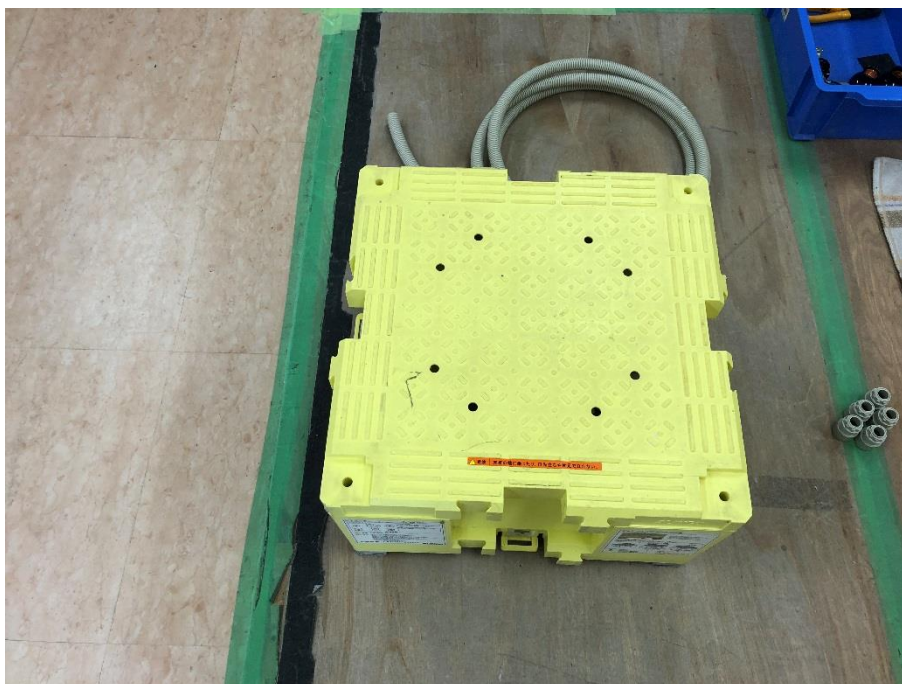
A 1. 金属管工事において、「パイプカッタ」と「面取り器」も使用可能です。ただし、金属管仕様のものに限りです。

Q 2. 作業板は水平垂直を取って設置されるのでしょうか。また、作業版が水平・垂直である場合、その水平垂直を使って水平垂直基準墨を出してもよろしいでしょうか。

A 2. 作業板の水平・垂直はとれていません。競技開始後、各自で下げ振り等を使い、基準点からの垂直・水平の基準墨を打って下さい。

(次ページに続く)

Q 3. 以下のような作業用踏み台（アルインコ製 ステップキューブ）は使用可能でしょうか。1 段平積みで使用予定です。（写真2枚目奥の配管は P F 管です。映り込み申し訳ございません）



A 3. 市販製なので使用しても大丈夫です。ただし、市販品の仕様を守って使用して下さい。

(次ページに続く)

Q 4. スケールの穴あけ 2 箇所は、購入後にこちらで加工する穴の数で、既設の穴や先端の輪の金具などは入らないと考えてよろしいでしょうか。

また、誤って開けた穴がある場合、ハンダ等で埋めて使用できないようにしていれば、穴としてカウントされませんか。

A 4. スケールの穴あけ 2 か所は購入後に加工する穴の数です。既設の穴や先端の輪の金具などは入りません。

また、誤って穴を開けた場合は、使用できないようにすればカウントしません。もし心配ならば工具展開の時にチェックを受けて下さい。

Q 5. 『概要』の「3. 服装・工具・治具についての制限について（1）服装」で、「保護メガネ・耳栓・切傷防止手袋など安全を考慮した保護具の使用を推奨する。」とありますが、推奨するとは、どういう意味でしょうか。使用しなければ減点するという意味でしょうか。

A 5. 「保護メガネ・耳栓・切傷防止手袋など安全を考慮した保護具の使用を推奨する。」の「推奨」の意味は、安全作業を考慮して下さいという意味です。使用しなければ必ず減点するという意味ではありません。