

第10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27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) 競技時間は3時間（標準時間2時間30分）とする。
- (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

（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。
- ・安全靴着用を義務付けます。ただし、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。

(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。
- ・市販されている工具を過度に加工して用いることは出来るだけ控えること。

(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、A4サイズ（+10mm以内）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箇所に限定する（カルコを固定する穴も含む）。
- ・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）。

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2「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。

- (1) 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150mmの隙間がある。
- (2) 作業エリア 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。
ただし、チェックリスト（点検表）については持ち込み可とするが、内容については作業工程のみとし競技前日競技委員がチェックする。
- (2) 修正競技課題は競技当日配布する。
- (3) 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。
採点が同一の場合は、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) 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。

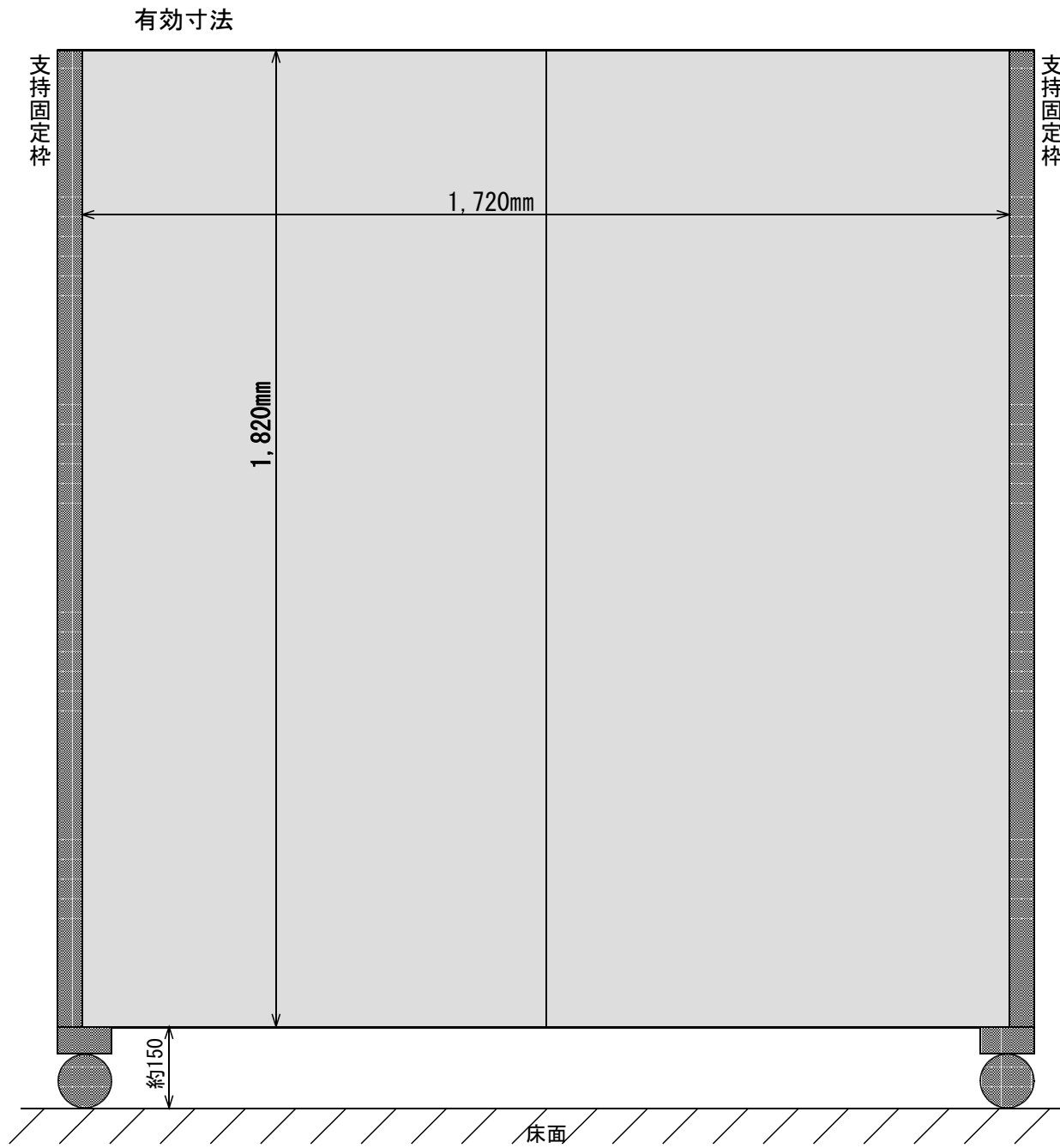
競技に必要な基本工具等（例）

	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。

競技パネル仕様

(シナベニヤ 910×1,820×12mm 縦または横2枚張り 両面)



第10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。
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、金属管および P F 管は 100 mm、ケーブルは 70 mm とすること。
 - 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、分電盤機器配置図を参照。）
4. 配線用遮断器および自動点滅器は端子台で代用する。
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. 照明回路（ハ）の自動点滅器については、屋外へ設置するためメタルラス壁を貫通させる。
その貫通箇所のケーブル保護は P F 管（PF16、長さ 100mm 程度）を保護管としてもちい、
移動防止策としてステップルにより 2 箇所固定する。
7. 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。
8. 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。その施工については、「電気設備技術基準・解釈」および「内線規定」を遵守して行うこと。
2. 配線用遮断器代用端子台は分電盤用木板上に 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参照すること。ただし、ジョイントボックス内での接続による色別変更はこの限りではない。
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。
 - 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）、VVF用ジョイントボックス（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）を推奨する。スルーするボックス内の余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。）。
 - ・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) 100V用コンセント、電磁調理器用コンセント、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

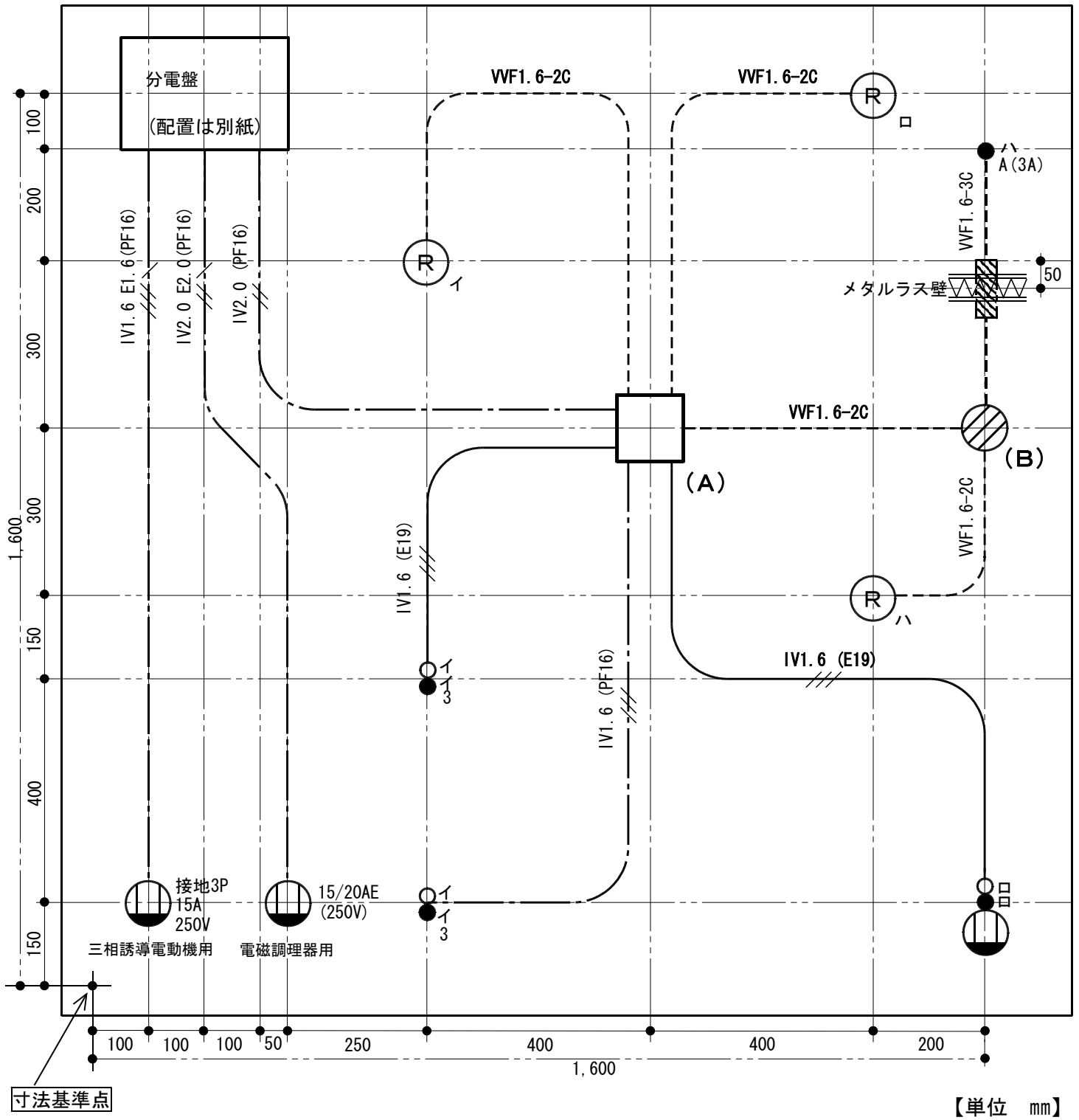
I (A) 差込形コネクタ
(B) リングスリーブ

II (A) リングスリーブ
(B) 差込形コネクタ

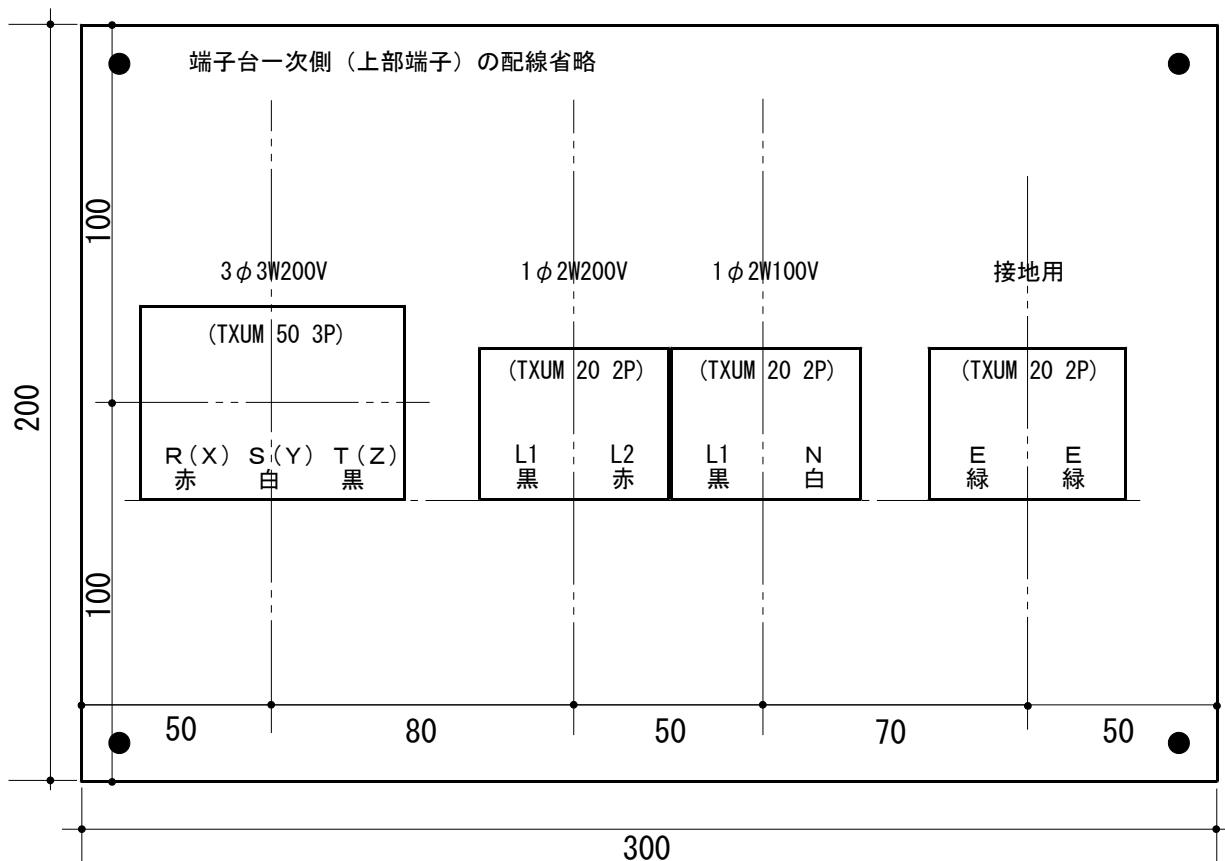
2. その他

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。

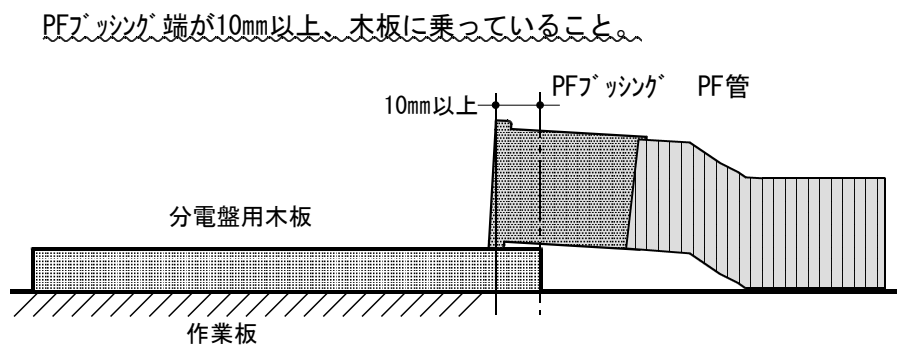
【課題施工図】



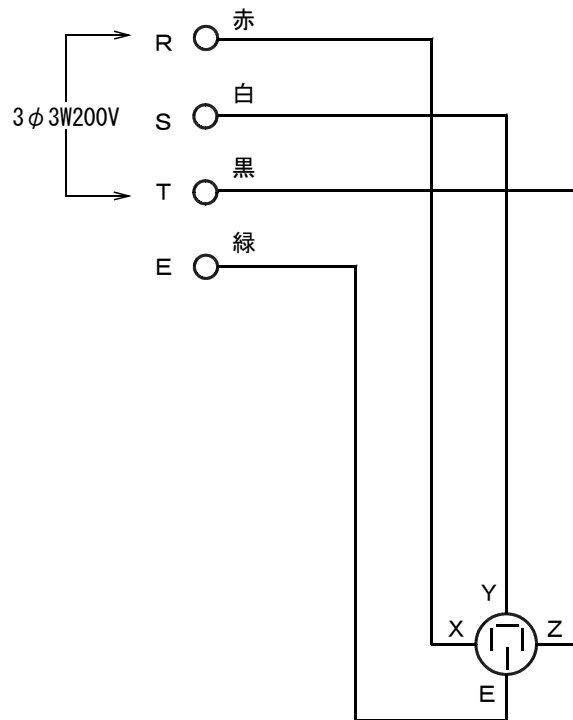
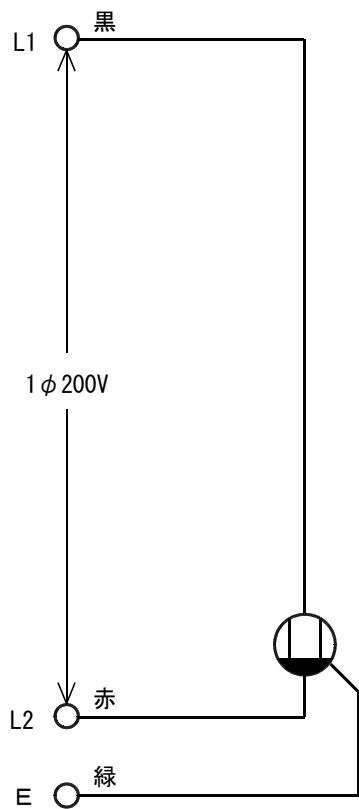
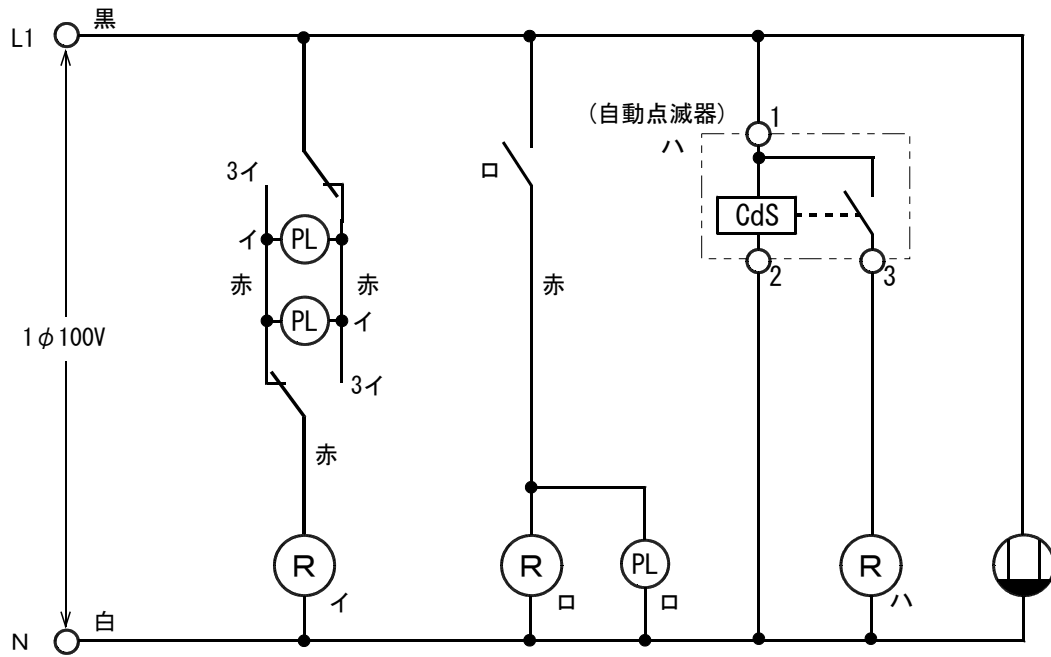
【分電盤機器配置図】



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	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	14.0	
4	601Vビニル絶縁電線 緑	1.6mm	m	2.0	
5	600Vビニル絶縁電線 黒	2.0mm	m	4.0	
6	600Vビニル絶縁電線 白	2.0mm	m	2.0	
7	601Vビニル絶縁電線 赤	2.0mm	m	2.0	
8	602Vビニル絶縁電線 緑	2.0mm	m	2.0	
9	ビニル外装ケーブル平形	1.6mm-2C	m	6.0	
10	ビニル外装ケーブル平形	1.6mm-3C	m	1.0	
11	ねじなし金属管	E19 3.66m	本	1	ハナソニック DW819K
12	鉄サドル	19mm用	個	10	ハナソニック DS1619
13	ねじなしボックスコネクタ	E19用	個	4	ハナソニック DS02192
14	絶縁ブッシング	19mm用	個	4	ハナソニック DS1719
15	金属製アウトレットボックス (C19三つ穴)	大浅型	個	1	ハナソニック DS38443
16	1コ用スイッチボックス(カバー付)		個	5	ハナソニック DS4911K
17	合成樹脂製可とう電線管	PF16	m	5	ハナソニック DM316SRH
18	合成樹脂製可とう電線管用コネクタ	PF16用	個	5	ハナソニック 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	ハナソニック DMP16ZK
20	合成樹脂製可とう電線管サドル	PF16用	個	17	ハナソニック DM3916
21	ランプレセプタクル	6A250V	個	3	ハナソニック WW3402
22	埋込連用単極スイッチ	15A300V	個	1	ハナソニック WN5001010
23	埋込連用3路スイッチ	15A300V	個	2	ハナソニック WN5002H
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	埋込連用コンセント	15A125V	個	1	ハナソニック WN1001010
26	連用取付枠		枚	3	ハナソニック WN3700020
27	高容量埋込コンセント接地極付(電磁調理器電源用)	15/20A 250V	個	1	ハナソニック WN1922
28	高容量埋込コンセント接地極付(三相電動機電源用)	15A 250V	個	1	ハナソニック WF1415BK
29	ジョイントボックス (VVF用)	中	個	1	ハナソニック WJ3107010
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	4	ニチフ E小
41	リングスリーブ	中	個	2	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)	鍋+3.5×25mm	本	14	
47	ステップル (VVF1.6-2C用)	No.1	本	16	カワグチ No.1
48	ステップル (VVF1.6-3C用)	No.2	本	4	カワグチ No.2
49	ゴムブッシング	19mm用	個	3	ホンダ
50	ピン (寸法基準点表示用)	赤	本	1	

電気工事職種 Q & A

Q 1 : 電気工事職種 課題 1 ページ目に次のような記述があります。

6. 照明回路（ハ）の自動点滅器については、屋外へ設置するためメタルラス壁を貫通させる。その貫通箇所のケーブル保護はP F管（PF16、長さ 100 mm程度）を保護管としてもちい、移動防止策としてステップルにより2箇所固定する。メタルラス壁を貫通するため、P F管を使用し、P F管を貫通するケーブルの近い箇所をステップルで固定するのでしょうか。それともP F管自体をステップルで固定するのでしょうか。ステップルの個数についても必要数のみとなっているようですので確認させてください。

A 1 : ケーブルの近い箇所をステップルで固定して下さい。

Q 2 : 器具取付のための治具を用意しようと思います。

アウトレットボックス・スイッチボックス・レセプタクルなどの取り付け穴位置に印を書くための治具はA 4サイズ 1枚であれば使用してもかまわないということでしょうか。

A 2 : 治具のA4サイズ（±10mm以内）は使用可です。

Q 3 : （全般）の中で

6. 照明回路（ハ）の自動点滅器については、屋外へ設置するためメタルラス壁を貫通させる。その貫通箇所のケーブル保護はP F管（PF、長さ100mm程度）を保護管として用い、移動防止策としてステップルにより2箇所固定する。と記載されています。課題図を参照すると上から2番目線から50と記述されており、単純に防護管をP F管 100 mmに切断し、中心を50 mmに合わせ、No.2 ステップルで固定し、その間をWF-1.6-3Cを通すという作業内容でしょうか。

A 3 : P F管の保護管100mm程度を指定の位置へ固定します。固定方法は、P F管を貫通するケーブルの近い箇所をステップルで固定して下さい。

Q 4 : アウトレットボックス、端子なしジョイントボックス、スイッチボックスの外装、及びビニルの余長は、それぞれどれくらいでしょうか。

A 4 : それぞれのボックスに応じた適切な余長を取ってもらって構いません。

Q 5 : 材料表の 35. 分電盤用木板 (W300×H200×D15 mm) 取付穴 4 ヶ所加工済みは、穴が貫通しているのでしょうか？

A 5 : 分電盤用木板は取付穴 4 ヶ所貫通しています。

Q 6 : 基本工具の例にパイプカッターがありませんが、金切りのこで金属管を切断しなければいけないのでしょうか？

A 6 : 金属管の切断にパイプカッターを使用しても構いません。

Q 7 : 課題施工図にメタルラス壁がありますが、その工事をする際に必要な材料が支給材料に含まれていないようなのですが、どのようにしたらよろしいのでしょうか。(必要材料：合成樹脂管・バインド線等)

A 7 : 公表の競技課題 全般 6. に記載されているとおり、メタルラス壁の貫通には、P F 管の保護官 100mm 程度を用い、指定の位置へ固定します。固定方法は、P F 管を貫通するケーブルの近い箇所をステップルで固定して下さい。

Q 8 : 課題施工図に金属管と金属のアウトレットボックス、金属のスイッチボックスが使用されておりますが、それぞれにボンド線を付ける必要があるのでしょうか。

A 8 : ボンド線を付ける必要はありません。

Q 9 : 課題図に示された基準点を通過する「水平基準線」と「垂直基準線」は墨だしの際にチョークラインは引かなければならないのでしょうか。課題図には、基準墨として掲載されていませんでしたので、引かなくて済むものでありましたら省略したいと考えております。

A 9 : 基準点を通過する「水平基準線」と「垂直基準線」は引いて下さい。