

## 第7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24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する。
- (2) 競技時間は3時間5分（休憩時間5分を含む）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) 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) 競技課題に必要な一切の工具および測定器。  
**ただし、金属管については課題に合わせて加工済みのものを持ち込むため、パイプバイス、パイプベンダは必要としない。**
- (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。
  - ・ヘルメット、安全靴、安全帯の着用は義務付けない。ただし、帽子および作業靴は着用して下さい。
- (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。
- (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。）。
  - ・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

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。

#### 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（必要に応じて、競技補佐員が補佐する）が採点する。
- (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（必要に応じて、競技補佐員が補佐する）が協議して行う。

##### 3. 採点基準（概要）

持ち点を 100 点とし、以下の採点項目により減点を行う。

採点項目（最大減点）

- (1) 操作、接続（25 点）
- (2) 配管、配線、ボックス周りの処理（25 点）
- (3) 仕上がり、寸法、取付及び損傷（30 点）
- (4) 追加材料、作業時間、安全作業（20 点）

## 第 7 回若年者ものづくり競技大会

### 電気工事職種 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	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、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。

注意：課題の中には競技当日に決定する部分がある。それ以外の部分についても、競技当日一部（20% 以内）変更される可能性がある。

### 全 般

1. 作業板上に寸法原点を競技者が任意で決め、水平および垂直となる基準墨をひき墨出しを行うこと。  
寸法原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）。  
注意 1：寸法原点については、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。
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 P F 管の 90 度曲げ内側半径は 100 mm, 110 mm, 120 mm を競技当日抽選にて決定する。
  - ② WF ケーブル配線の 90 度曲げ内側半径は 60 mm, 70 mm, 80 mm を競技当日抽選にて決定する。
  - ③ 金属管工事に使用する金属管は加工済みで持ち込むこと。競技会場での加工は行わない。従っては 90 度曲げ加工部、S ベンド加工部は採点の対象外とする。
  - ④ P F 管とケーブルとの交差部分は水平配管施工の P F 管で跳び越しをすること。
  - ⑤ 分電盤箇所施工する 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。）
  - ⑥ 図記号の凡例は課題図面にまとめて示した内容を参照すること。
4. 配線用遮断器の電源側配線は IV2.0 mm を分電盤より 100mm 出して先端の絶縁被覆を 10 mm 程度剥いておくこと。
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 単相 2 線式 100V 回路用配線用遮断器負荷側の配線は L 側を黒色、N 側を白色とする。
  - ② 点滅器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 電灯（イ）に用いる 3 路スイッチおよび 4 路スイッチ間の専用配線には赤色の電線を使用すること。
  - ⑤ 接地線には緑色を用いること。
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）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。  
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固定する。）。
  - ・ 配線用遮断器 「切」
  - ・ 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の電源側（一次側）の配線は、単相三線式（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））。  
ただし、200V 回路用配線用遮断器の負荷側（二次側）の色別は指定しない。
- ② 2 箇所の 3 路スイッチ（イ）と 2 箇所の 4 路スイッチ（イ）によりランプレセプタクル（イ）の 4 箇所点滅が行える回路とすること。
- ③ 単極スイッチ（ロ）によりランプレセプタクル（ロ）およびパイロットランプ（ロ）の同時点滅（動作確認灯の動作）が行える回路とすること。
- ④ 100V および 200V の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
--------	------

1. PF管の90度曲げ内側半径

100mm	110mm	120mm
-------	-------	-------

2. VVF ケーブルの 90 度曲げ内側半径

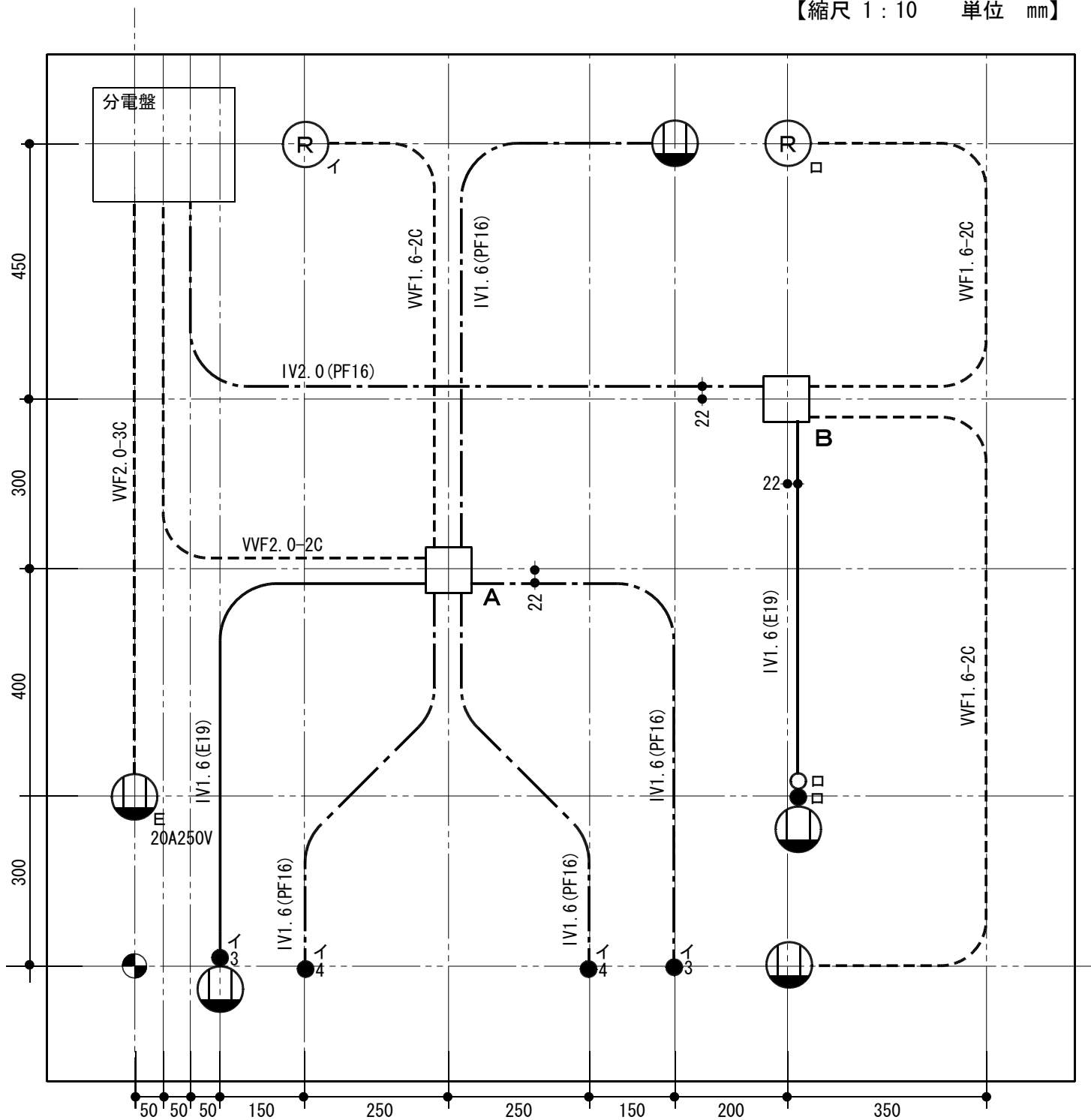
60mm	70mm	80mm
------	------	------

3. 接続箱内の電線接続方法

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

課題図

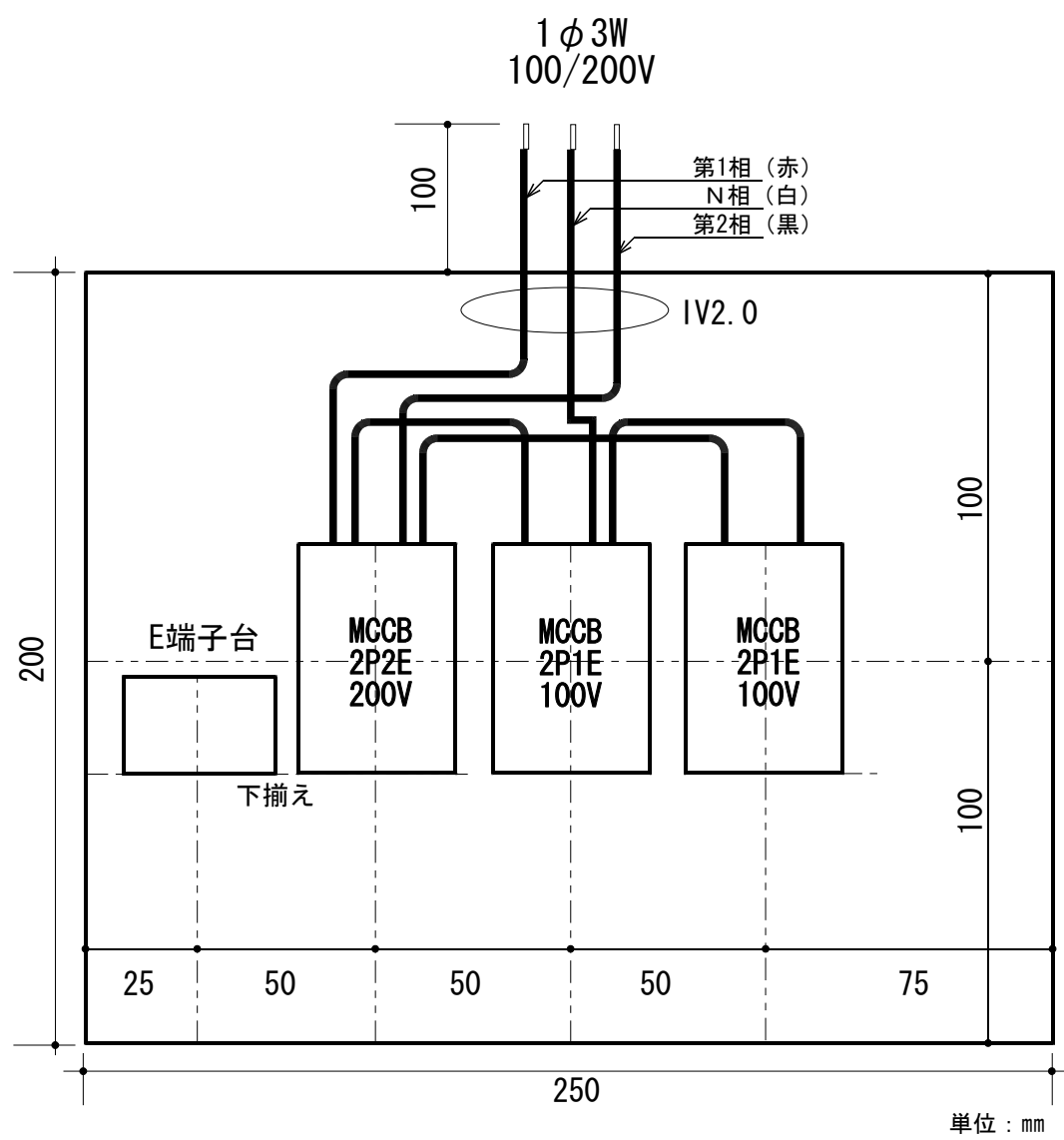
【縮尺 1 : 10 単位 mm】



課題図 凡例

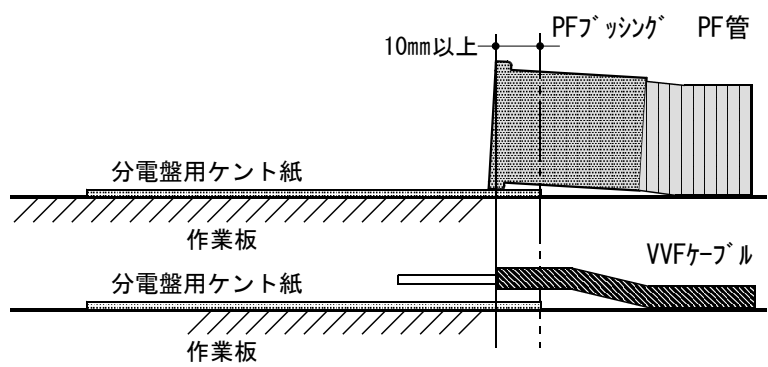
記号	名称	記号	名称	記号	名称
——	金属管工事	(R)	ランプレセプタクル	○	埋込連用 パイロットランプ
----	P F 管工事	●	埋込連用 単極スイッチ	⊗	埋込連用 コンセント
-----	V V F ケーブル工事	●3	埋込連用 3 路スイッチ	□	分電盤
□	接続箱(アウトレット ボックス)	●4	埋込連用 4 路スイッチ	⊕	任意寸法原点

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

PFフッシング 端およびケーブル外装端が10mm以上乗っていること。



## 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	9	
2	600Vビニル絶縁電線 白	1. 6mm	m	7	
3	600Vビニル絶縁電線 赤	1. 6mm	m	24	
4	600Vビニル絶縁電線 黒	2. 0mm	m	3	
5	600Vビニル絶縁電線 白	2. 0mm	m	3	
6	601Vビニル絶縁電線 赤	2. 0mm	m	1	
7	ビニル外装ケーブル平形	1. 6mm-2C	m	6	
8	ビニル外装ケーブル平形	2. 0mm-2C	m	2	
9	ビニル外装ケーブル平形 200V用（黒、赤、緑）	2. 0mm-3C	m	2	
10	ねじなし金属管	E19			競技者加工済み持ち込み
11	鉄サドル	19mm用	個	6	パナソニック電工 DS1619
12	ねじなしボックスコネクタ	E19用	個	4	パナソニック電工 DS02192
13	絶縁ブッシング	19mm用	個	4	パナソニック電工 DS1719
14	金属製アウトレットボックス	中浅型	個	2	パナソニック電工 DS3744
15	1コ用スイッチボックス(カバー付)		個	8	パナソニック電工 DS4911K
16	合成樹脂製可とう電線管	PF16	m	7	パナソニック電工 DM316SRN
17	合成樹脂製可とう電線管用コネクタ	PF16用	個	9	パナソニック電工 DMP16KN
18	合成樹脂製可とう電線管用ブッシング	PF16用	個	1	パナソニック電工 DMP16Z
19	合成樹脂製可とう電線管サドル	PF16用	個	22	パナソニック電工 DM3916N
20	ランプレセプタクル	6A250V	個	2	パナソニック電工 WW3402
21	白熱電球	100V2C	個	2	パナソニック電工 LL000921
22	埋込連用単極スイッチ	15A300V	個	1	パナソニック電工 WN5001010
23	埋込連用3路スイッチ	15A300V	個	2	パナソニック電工 WN5002010
24	埋込連用4路スイッチ	15A300V	個	2	パナソニック電工 WN5004
25	埋込連用パイロットランプ(白)	100V用	個	1	パナソニック電工 WN3031WK
26	埋込連用コンセント	15A125V	個	4	パナソニック電工 WN1001010
27	連用取付枠		枚	7	パナソニック電工 WN3700020
28	埋込接地コンセント（15A・20A兼用）	20A 250V	個	1	パナソニック電工 WN1922
29	配線用遮断器(100V用) 取付ビス付	20A 2P1E	個	2	パナソニック電工 BS1112
30	配線用遮断器(200V用) 取付ビス付	20A 2P2E	個	1	パナソニック電工 BS2022
31	端子台（接地用）	20A2P	個	1	春日 TXUM2002
32	分電盤用台紙	200×250mm	枚	1	ケント紙
33	差込形コネクタ	2本用	個	1	ニチフ QLX2
34	差込形コネクタ	3本用	個	1	ニチフ QLX3
35	差込形コネクタ	4本用	個	1	ニチフ QLX4
36	リングスリーブ	小	個	2	ニチフ E小
37	リングスリーブ	中	個	1	ニチフ E中
38	絶縁キャップ	小	個	2	カワグチ トーメーキャップ K-小
39	絶縁キャップ	中	個	1	カワグチ トーメーキャップ K-大
40	スイッチボックス用ボディビス	皿4×10mm	本	16	
41	木ビス	皿+3. 5×20mm	本	100	
42	ステッブル（VVF1. 6-2C, 2. 0-2C）	No.1	本	24	カワグチ No.1
43	ステッブル（VVF2. 0-3C）	No.3	本	4	カワグチ No.3
44	ゴムブッシング	19mm用	個	4	ホソダ
45	ゴムブッシング	25mm用	個	2	ホソダ
46	画鋏（分電盤用台紙貼付け用）		本	4	
47	ピン（寸法原点表示用）	赤	本	1	

※ 差込形コネクタ、リングスリーブ、絶縁キャップの数量は、Jスルー配線（通し配線）を行うことを前提に掲げてある。競技中何らかの理由で追加支給が生じた場合は競技委員に申し出ること。

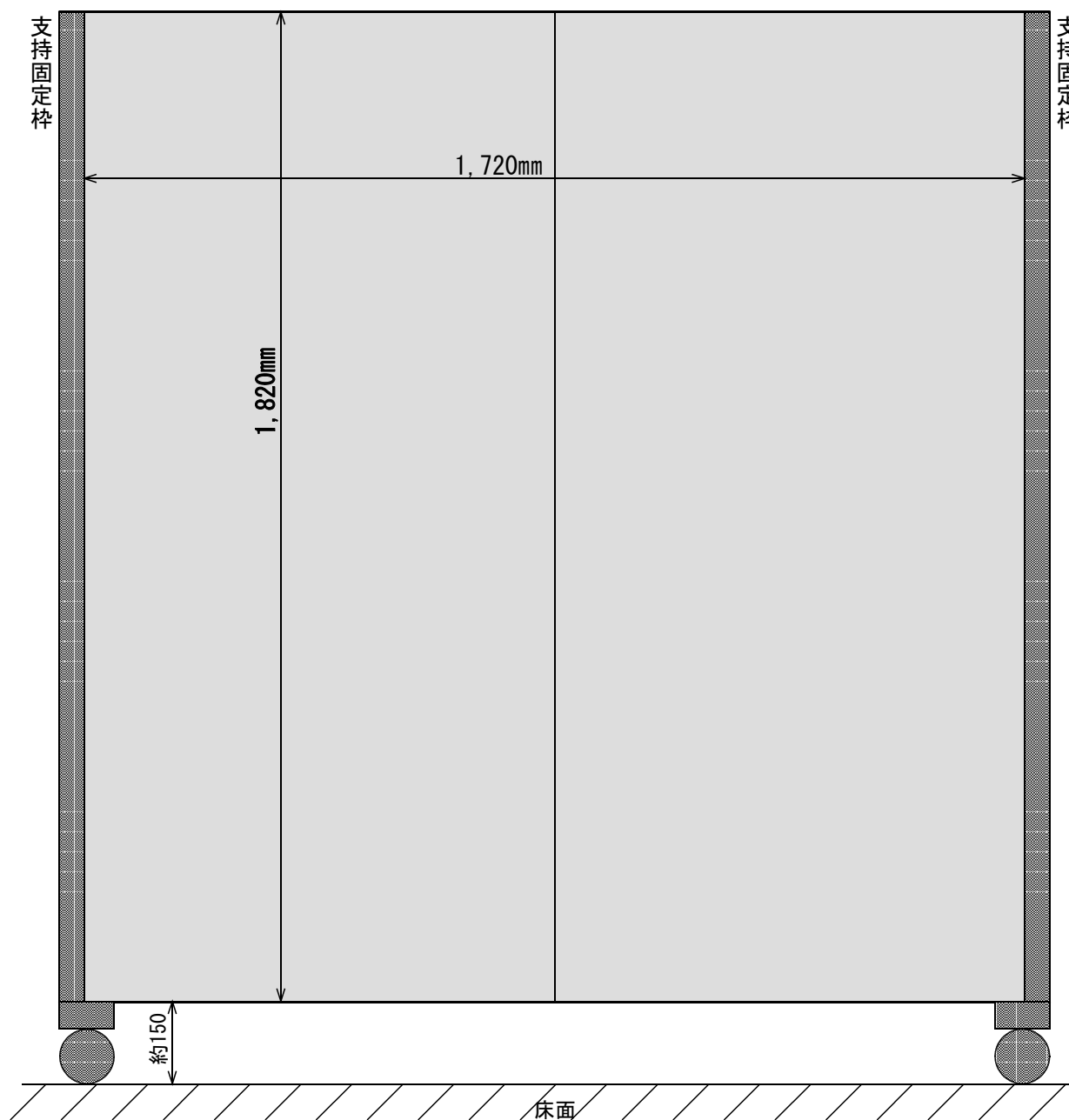


# 競技パネル仕様

別紙

(シナベニヤ 910×1,820×12mm 縦2枚張り 両面)

有効寸法



以下を追加、修正しました。

追加

別紙、競技用パネル仕様図

修正

(1) 2ページ 電気回路の①の説明

修正前 分電盤内における配線用遮断器の電源側の配線は、単相三線式（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、N相、第2相）。

修正後 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、単相三線式（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））。  
ただし、200V回路用配線用遮断器負荷側（二次側）の色別は指定しない。

(2) 5ページ 分電盤レイアウト図

修正前 分電盤レイアウト図、分電盤上P F管施工図

修正後 分電盤レイアウト図、分電盤上P F管・ケーブル施工図

(3) 5ページ 分電盤レイアウト図の変更

・E端子台を左側に変更

・分電盤上P F管・ケーブル施工図

V V F 施工図を追加、具体的数値を表示

(4) 材料表

No.19	合成樹脂製可とう電線管用サドル	20 個を <u>22 個に変更</u>
No.32	分電盤用台紙	200×240 mmを <u>200×250 mmに変更</u>