

第 13 回高校生ものづくりコンテスト九州大会
(宮崎大会)
「電気工事部門」実施要項

1 期 日 平成 26 年 7 月 12 日 (土)・13 日 (日)

2 会 場 宮崎県立宮崎工業高等学校 電気磁気実習室 (家庭科棟 3 階)

3 日 程

[1 日目]

- | | | |
|--------|-------------|-----------------|
| 開 会 式 | 11:00～12:00 | 宮崎工業高校体育館 |
| 部門別受付 | 13:00～13:30 | 家庭科棟 3 階電気磁気実習室 |
| 打合せ・準備 | 13:30～16:30 | |
- ①審査委員及び役員紹介
 - ②運営、競技等について説明
 - ③作業板抽選及び回路の抽選
 - ④ゼッケン・タイトル用紙配布
 - ⑤-1 競技者はそれぞれの位置に付き、すべての工具類 (筆記用具・腰袋を含む) を作業補助台上に整然と並べる。
 - ⑤-2 工具・治具確認 (審査委員)
 - ・競技者が並べた工具及び治具を審査委員が確認する。
 - ・審査委員はその結果を総務に伝える。
 - ⑤-3 材料確認 (競技者)
 - ・材料の有無、個数や長さの確認を競技者のみが行う。
 - ・確認が終了したら材料を入れた容器に封をする。
 - ⑥諸連絡、諸注意

[2 日目]

- | | | |
|-----|--------------|---------|
| 受 付 | 8:00～8:30 | 電気磁気実習室 |
| 準 備 | 8:30～9:00 | |
| | ・工具確認 (審査委員) | |
| | ・課題配布 | |
| 競 技 | 9:00～11:30 | |

※終了後、競技者は終了宣言後はその場で待機し、指示を待つ。

昼食ならびに審査 (審査委員及び競技役員)	11:30～14:30
結果発表 (全体の閉会式で行う) (制服)	14:30～15:00

4 競技方法（材料・工具確認終了後から競技終了まで）

（１）作業板及び作業補助台

- ・それぞれ決められた板面・作業補助台を使い競技を行う。
- ・作業補助台（幅450mm×長さ1200mm×高さ730mm）は作業エリアの外側で左右どちらに置いていても良い。（1日目工具点検の時に移動可）
- ・作業板は抽選によって決定する。

（２）カウントダウン（進行係）

- ・「競技開始2分前です。」「1分前です。」「30秒前です」
「10秒前です。 5・4・3・2・1・スタート」

（３）競技開始（9：00）

- ・合図で競技を開始する。競技開始後課題プリントを作業板に貼付し作業する事は可とする。
- ・競技開始前に材料箱の封を切ったり、腰袋を装着する行為は行わない事。
- ・墨入れ後、作業盤左上隅の所定の位置にタイトル用紙（学校名・氏名）を配布の画鋏を使って貼り付ける事。

（４）競技終了

【競技時間内の終了】

- ・作業が終了した競技者は、作業エリア内を清掃し整理整頓をしておくこと。（終了宣言後工具、作業台等は作業エリア外に出すこと）
- ・片付け、清掃終了後は審査競技委員に向かって手を挙げ
「ゼッケン〇〇番（氏名）終了します。」と発声する。
- ・終了宣言後はその場で待機し、指示を待つ。その後、本人立ち会いのもと係がスイッチ方向確認と写真撮影を行う。
- ・審査競技委員は審査競技委員採点表に終了時間を記入し、スイッチ方向確認終了後速やかにその競技者の終了を総務に伝える。

【競技時間内の終了】（11：30）

- ・規定時間になったら、進行係は「競技を終了します」と宣言し、終了を伝える。（終了30分前、10分前を宣言する。）
- ・終了の合図とともに競技者は作業を止める。
- ・その後、競技者は片付けをし作業エリア外で待機する。

（５）その他

- ・用便、怪我の手当て等に要した時間は競技時間に含める。
- ・競技中の工具の貸し借り及び、作業上の相談、指示等は禁止する。
- ・競技会場では引率教員・指導者は作業上の指示を出すことは禁止する。
- ・競技終了後（未完成でも）、作品と一緒に写真撮影を行うので、その場で待機する。

5 課題の説明

競技時間は2時間30分とする。

注意：課題ついて当日一部変更される可能性がある。

6 競技規則

別紙「競技規則」に従い「施工図」「施工条件」「電灯展開図」の示す配線工事を行う。

標準時間内に作業を終了し同点となった場合は作業時間の短い競技者を上位とする。

7 施工条件

(1)電源は単相2線式100Vとする。

(2)課題の図記号は原則JIS C0303:200に準ずる。

(3)電灯・パイロットランプの点灯方式

ア 3路スイッチ(イ)により電灯(イ)を点滅させる。

イ 3路スイッチ(ロ)により電灯(ロ)を点滅させる。

ウ 3路スイッチ(ハ)により電灯(ハ)を点滅させる。

エ 片切スイッチ(ニ)により電灯(イ)(ロ)(ハ)の点滅にかかわらず一斉点灯させる。

回路は別紙「電灯展開図」の①または②とし、いずれの回路で施工するかは前日抽選にて決定する。

① 電灯とパイロットランプは同時点灯

② 電灯とパイロットランプは異時点灯

(4)コンセントは常時給電とする。

(5)連用器具の配線は施工図に従って行う。ただし、この施工図は一例であり、P F 管用スイッチボックスに取り付ける器具の位置は前日抽選にて決定する。

なお、同記号のスイッチとパイロットランプは同位置とする。

※位置の例：左から(イ)・(ロ)・(コンセント)や(コンセント)・(ロ)・(イ)など6通りから抽選する。

(6)指定寸法

ア 寸法原点は競技者が上下左右のバランス等を考慮して、中央の上部に決定する。

イ 寸法原点を基準に下げ振り等を用いて水平および垂直となる基準墨をひくこと。寸法原点は支給された赤ピンを刺しておくこと（採点時の寸法測定は基準墨より行う）。

ウ 縦墨（寄り寸法）、横墨（高さ寸法）とも基準墨を基準とする。

エ すべての墨は完成後も残しておくこと（ケント紙墨や斜墨および補助墨も含む）。

オ 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。

(7)分電盤

ケント紙(150mm×150mm)に配線用遮断機(2P1E20A100V)を中心に取り付け、分電盤とする。

(8) 各配管・配線工事

- ア 配線用遮断機の一次側には、通電試験ができるように支給のプラグ付き試験用コードを接続すること。
- イ 各配線の電線条数は最小条数とする。
- ウ 3路スイッチの切替端子1および3の使用指定はしない。
- エ 金属管における曲げ半径は施工図に記す半径とし、内側曲げ半径とする。また、金属管は切断作業を行い、金属管の両端をS曲げ加工して取り付けるものとする。
- オ ケーブル配線およびP F配管における曲げ半径は施工図に記す半径とし、内側曲げ半径とする。なお、曲げ半径の指定がない箇所については任意とする。
- カ 金属管とP F管の交差部分ではP F管で飛び越し配管を行うこと。
- キ P F配管用丸型ボックスおよびスイッチボックスは取付用ビス穴を開けて固定すること。

(9) 金属管および金属製ボックスのD種接地工事は省略する。

(10) 器具の取り付け

- ア ケーブル配線のランプレセプタクルおよび露出スイッチはケーブル挿入口を加工し直接作業板に取り付けること。
- イ 丸型ボックスにランプレセプタクルを取り付ける場合は、蓋に電線通線口および取付穴を開けてナット付取付ビスで固定すること。

(11) 電線の色指定（ケーブルの場合は絶縁被覆の色）

- ア 電源からの接地側電線（N側）はすべて白色とする。
- イ 電源から点滅器、コンセントに至る非接地側電線（L側）は黒色とする。
- ウ 上記以外のI V電線は黒色または赤色を使用すること。

(12) 配線器具および照明器具への電線接続

- ア ランプレセプタクルの受金ネジ部（電球をねじ込むための金具）の端子には白色の電線を接続する。
- イ コンセントの接地側端子（NまたはWと表示）には白色の電線を接続する。

(13) アウトレットボックス内の電線接続

- ア アウトレットボックス(A)および(C)にはDS37443、アウトレットボックス(B)および(D)にはDS38446を使用すること。
- イ アウトレットボックス(A)(B)(C)および(D)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にヤスリ掛けを行い、なめらかにして絶縁キャップを取り付けること。

注意：どちらの材料を使用するかは競技前日抽選にて決定する。アウトレットボックス(A)と(B)、(C)と(D)が同一接続方法とする。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肢はない。必ず両方使用する。

- ウ ボックス内での接続の有無については、選手の判断に任せる。スルー配線（通し配線）とする場合には余長をとる必要はないものとする。

(14) 完成（作業終了時）

- ア 与えられたカバー、電球はすべて取り付けられていること。
- イ 配線用遮断器、片切スイッチおよび3路スイッチは「切」の状態とすること（配線用遮断器投入時に電灯が点灯しない状態、ただし3路スイッチの1・3位置は指定しない）。
- ウ 作業エリア内を清掃し、整理・整頓しておくこと（終了宣言後工具、作業台等は作業エリア外に出すこと）。

(15) その他

材料表の電線、サドル、ステップル、木ねじ（タッピングビス）、ボディビス、リングスリーブ、差込形コネクタおよび絶縁キャップは支給の範囲内で施工すること（材料には必要数量より多く配布しているものもある）。

8 前日決定事項

(1)連用器具の配置（6通り）

左側より

①	(イ)・コンセント	(ロ)	コンセント
②	(イ)・コンセント	コンセント	(ロ)
③	(ロ)	(イ)・コンセント	コンセント
④	(ロ)	コンセント	(イ)・コンセント
⑤	コンセント	(イ)・コンセント	(ロ)
⑥	コンセント	(ロ)	(イ)・コンセント

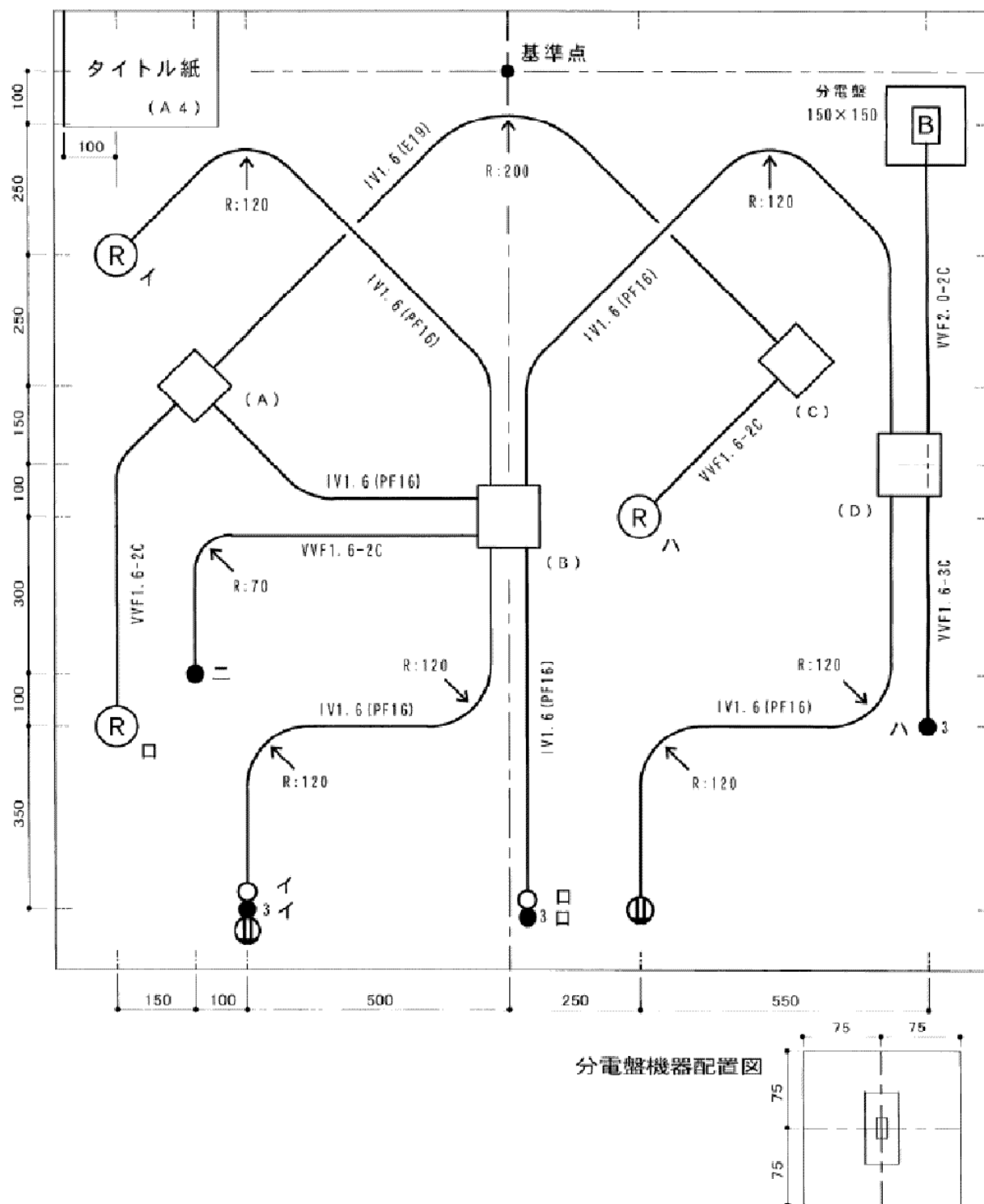
(2)アウトレットボックス内の電線接続方法

①	(A)・(B) - リングスリーブ	(C)・(D) - 差込形コネクタ
②	(A)・(B) - 差込形コネクタ	(C)・(D) - リングスリーブ

(3)パイロットランプの点灯方法

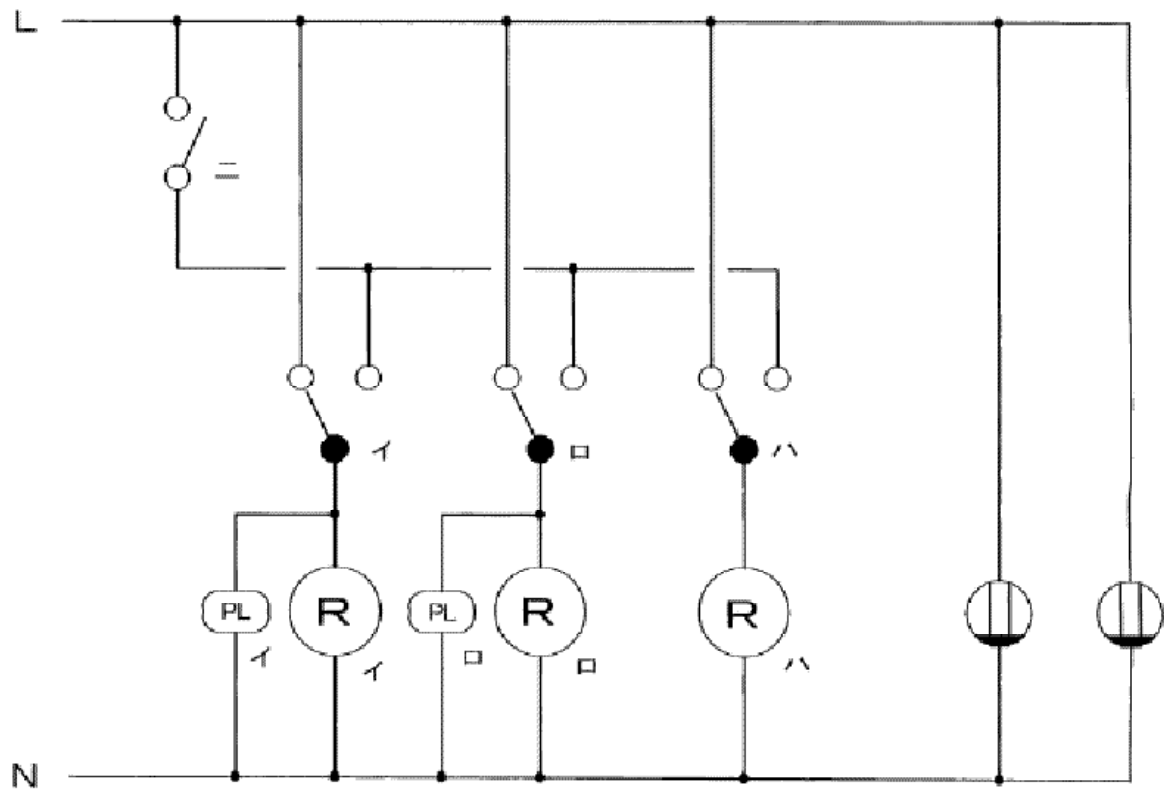
①	電灯(イ)・(ロ) - 同時点灯
②	電灯(イ)・(ロ) - 異時点灯

<<施工図>>

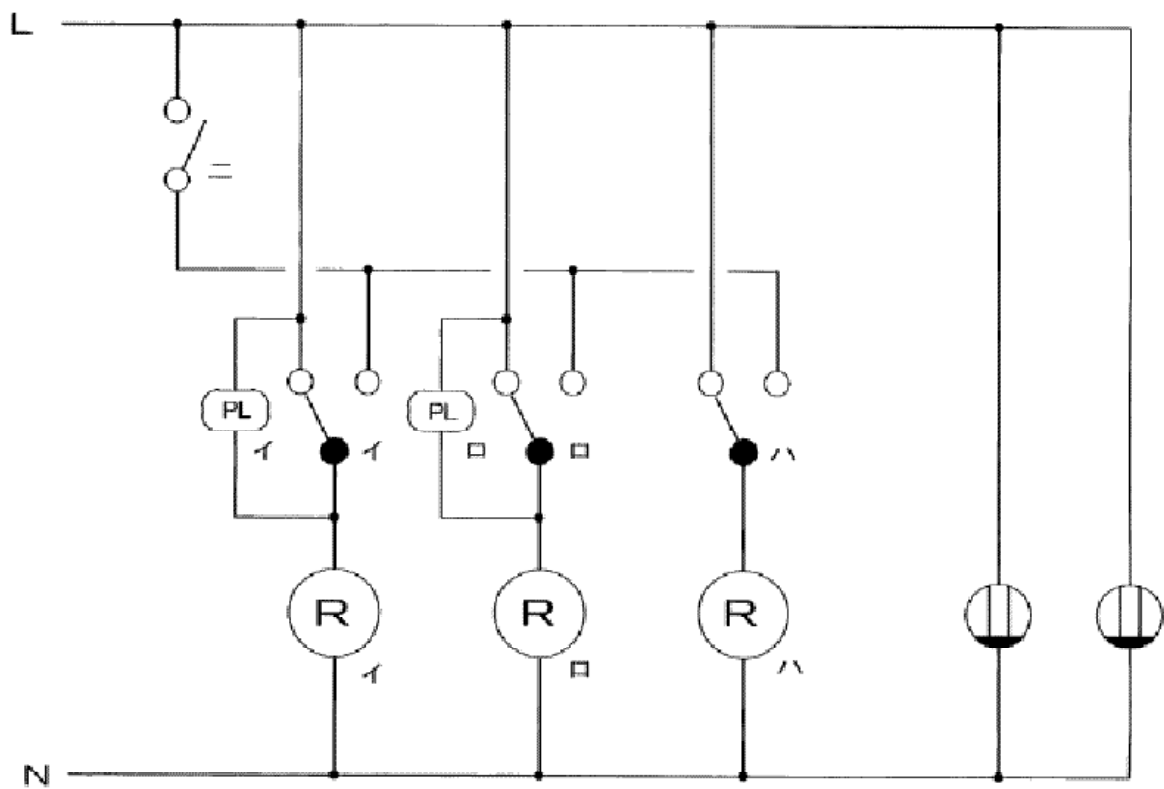


<<電灯展開図>>

① PL の同時点灯



② PL の異時点灯



<< 材料表 >>

記号	品 名	適 用	数量	カタログ番号
1	安全ブレーカーH B 型（取付ビス付）	2P1E 20A	1 個	パナソニック BS1112
2	露出片切スイッチ	10A 300V	1 個	パナソニック WS3001W
3	露出 3 路スイッチ	10A 300V	1 個	パナソニック WS3002W
4	埋込連用 3 路スイッチ	15A 300V	2 個	パナソニック WN50020
5	埋込連用パイロットランプ（白）	100V	2 個	パナソニック WN3031WK
6	埋込連用コンセント	15A 125V	2 個	パナソニック WN10010
7	連用取付枠		3 枚	パナソニック WN3700
8	ランプレセプタクル	6A 250V	3 個	パナソニック WW3402
9	ねじなし電線管(1/2本)	E19 1.83m	1 本	パナソニック DW819K
1 0	ねじなしボックスコネクタ	E19用	2 個	パナソニック DS02192
1 1	絶縁ブッシング	E19用	2 個	パナソニック DS1719
1 2	電線管用サドル	E19用	6 個	パナソニック DS1619
1 3	合成樹脂可とう電線管	PF16	10m	パナソニック DM316SRH
1 4	合成樹脂可とう電線管用コネクタ	PF16用	8 個	パナソニック DMP16K
1 5	合成樹脂可とう電線管用サドル	PF16用	32個	パナソニック DM3916
1 6	ゴムブッシング	E19用	2 個	
1 7	ゴムブッシング	E25用	3 個	
1 8	中型四角アウトレットボックス	中浅型	2 個	パナソニック DS37443
1 9	大型四角アウトレットボックス	大浅型	2 個	パナソニック DS38446
2 0	P F 管用露出用丸型ボックス	PF16用 一方出	1 個	パナソニック DM39116
2 1	P F 管用露出用スイッチボックス	PF16用 一方出	3 個	パナソニック DM38116
2 2	I V 電線	1.6mm(赤)	22m	
2 3	I V 電線	1.6mm(白)	16m	
2 4	I V 電線	1.6mm(黒)	10m	
2 5	V V F ケーブル	2.0mm-2C	1.5m	
2 6	V V F ケーブル	1.6mm-2C	4m	
2 7	V V F ケーブル	1.6mm-3C	1.5m	
2 8	リングスリーブ	小	10個	未来工業 E-S
2 9	リングスリーブ	中	2 個	未来工業 E-M
3 0	差込形コネクタ	2 本用	7 個	ニチフ Q LX 2
3 1	差込形コネクタ	3 本用	2 個	ニチフ Q LX 3
3 2	差込形コネクタ	4 本用	4 個	ニチフ Q LX 4
3 3	差込形コネクタ	5 本用	2 個	ニチフ Q LX 5
3 4	ステップル	1 号	16個	
3 5	ステップル	2 号	8個	
3 6	木ねじ（皿頭）	3.5×20mm	<u>144個</u>	<u>1箱（1グロス）</u>
3 7	取付ビス（皿頭・ナット付）	4.0×20mm	2組	
3 8	絶縁キャップ	小	10個	カワグチトーマーキャップ K-小
3 9	絶縁キャップ	大	2 個	カワグチトーマーキャップ K-大
4 0	分電盤用ケント紙	150×150mm	1 枚	
4 1	画鋏（ケント紙・タイトル紙貼付用）		8 個	
4 2	画鋏（寸法原点用）	赤色	1 個	
4 3	電球（小丸球）	100V 7W 白色	3 個	
<u>4 4</u>	<u>タイトル用紙</u>	<u>A4ケント紙</u>	<u>1 枚</u>	
<u>4 5</u>	<u>電源用プラグ付きケーブル</u>	<u>1.6-2C</u>	<u>1 本</u>	

競 技 規 則

1 服装・工具

- (1) 屋内配線工事の現場作業にふさわしい作業服を着用する。
- (2) 常用の腰道具の他に、バイス、パイプカッタ、ベンダ、リングスリーブ用圧着工具回路計または導通試験器、計測器（下げ振り、治具等を含む）、作業床面の汚損等を防ぐシート、清掃道具（手ぼうき等）、その他必要と思うものを参加選手各自で準備する。
- (3) 万一の誤照射を防止するため、レーザー光を用いた工具の使用を禁止する。

2 治 具

治具とは、作業板に課題の寸法や器具、電線管、ネジ類およびステップル等を取り付ける位置を割り出すために準備したものとする。ただし、穴あけ加工等をしたスケールは治具には含まないものとする。

- (1) ケーブル、管路の曲げ半径確認用治具はR70、R120、R200のみ可とする。
- (2) ボックス、サドル、器具等の取付位置用の寸法治具は、1枚の大きさをA4までとし、枚数は2枚までとする。斜線用の大型三角定規の使用は1枚までとする。

3 競 技

- (1) 競技は、競技規則および競技課題に基づき、指定された作業板（概ね 縦1800mm×横1800mm、床と作業板との間は概ね450mm）の上に屋内配線工事を施工して、その技術の優劣を競うものとする。

なお、作業板は必ずしも水平垂直がでているとは限らない。

- (2) 作業エリアは概ね2000mm×2500mm相当である。
- (3) 競技時間は2時間30分とする。
- (4) 競技に使用する材料は、競技課題の材料表に示すものを主催者側で準備する。
用意された材料以外のものを使用してはならない。
（四角アウトレットボックスに付属のネジは外して配布する）
- (5) 競技中に材料の追加や交換などの必要が生じた場合は係員に申し出ること。
作業中のミスや材料確認不足により生じた追加や交換は減点の対象となる。
（木ネジ（タッピングビス）、ステップル、端子ビスは減点対象外）
- (6) 競技場には作業用電源はない。電池式電動工具の使用は差し支えない。
- (7) 競技開始後は工具などを追加して持ち込んではならない。やむをえず追加しなければならない場合は、係員に申し出ることができる。
- (8) 競技中に工具などを他の選手との間で貸し借りをしてはならない。
- (9) 競技開始後は各自の作業板の前から離れてはならない。離れる必要が生じた場合（トイレ等）は係員に申し出て、その指示によって行動する。なお、その所用時間は作業時間にふくまれる。
- (10) 競技中に、他に迷惑の及ぶような行動があつてはならない。このような行為があつた場合は状況によっては退場を命じられることがある。
- (11) 作業床面等を傷つけたり汚したりしないように、特に注意すること。
- (12) 競技終了報告は手を挙げて「作業終了しました」等の宣言により終了したと見なして計時する。終了後は速やかに作業エリアから退出すること。
- (13) 公平を期するため課題図面およびメモ用紙などの持ち込みは禁止する。
（当日競技委員から課題図面と白色のメモ用紙を2枚配布する）
- (14) 安全に留意して作業すること。工具や材料を口にくわえての作業はしないこと。
- (15) 飲料水の持ち込みは制限しない。