

第15回高校生ものづくりコンテスト熊本県大会

## 電気工事部門実施要項（詳細版）

1 期 日 平成30年6月16日（土）、17日（日）

2 会 場 熊本県立玉名工業高等学校  
電子技術室及び電気磁気室

### 3 日 程

(1) 事前打合せ及び作業板抽選会 平成30年6月16日（土）

①受付（競技会場にて）・・・・・・・・・・・・・・・・・・13:30～（引率者及び競技者）

②打ち合わせ会（競技会場にて）・・・・・・・・・・・・・・・・・・14:00～（引率者及び競技者）

ア 審査委員紹介及び審査競技委員決定（引率者は審査競技委員を行う）

イ ゼッケン番号、作業板抽選（ゼッケンは大会当日受付にて配布）

ウ 材料確認（競技者本人）、電線等配布（競技者本人）

エ 競技上の確認事項

オ 諸連絡、諸注意、質問

(2) 大会当日 平成30年6月17日（日）

①集合（控え室への移動・更衣・準備）・・・・・・・・・・・・・・・・・・8:00～8:50

②開会式（競技者は更衣しゼッケン着用の上参加）・・・・・・・・・・9:00～9:20

③競技会場に移動・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・9:20～9:30

④競技準備・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・9:30～9:45

ア 競技者はそれぞれの位置につき、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。

イ 材料確認

ウ 工具類確認（審査競技委員）

・競技者が並べた工具類を審査競技委員で確認する。

・審査競技委員はその結果を総務に伝える。

(3) 競 技・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・9:45～12:05

※ 終了後、競技者は控え室に入り、制服に更衣し待機する。

(4) 昼 食・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・12:15～12:55

(5) 審 査（審査委員及び引率者）・・・・・・・・・・・・・・・・・・12:55～15:00

(6) 講 評（電気工事部門内での閉会式）・・・・・・・・・・・・15:00～15:20

(7) 結果発表（全体の閉会式で行う）（制服）・・・・・・・・・・15:30～16:00

4 競技者及びゼッケン番号（競技者は背中に下記番号のゼッケンをつける（前日抽選配布））

競 技 者					ゼッケン 番号
学 校	氏 名	科	学年	指導者名	
熊本工業高等学校	なかむら ゆうと 中村 祐飛	電 気 科	3	きた かずちか 北 和親	
玉名工業高等学校	ふじもと よしき 藤本 佳己	電 気 科	3	いけざき だいすけ 池寄 大祐	
鹿本商工高等学校	まつだ けい 松田 慶	電子機械科	3	やまさき いちしん 山崎 一心	
御 船 高 等 学 校	まつなが けんせい 松永 賢政	電子機械科	2	うえだ たくみ 上田 拓実	
小川工業高等学校	ひらの りょうま 平野 凌真	設備工業科	3	しばた じん 柴田 仁	
八代工業高等学校	やまもと ゆうき 山本 湧喜	電 気 科	3	つちや けんじ 土屋 健二	
水 俣 高 等 学 校	おかの れん 岡野 廉	電気建築システム 科電気コース	2	まつもと まもる 松本 守	
球磨工業高等学校	たやま よしひろ 田山 由大	電 気 科	1	きむら けんご 木村 謙吾	
天草工業高等学校	く ぼ た のぶたか 久保田 伸隆	電 気 科	3	つ だ ゆういちろう 津田 裕一郎	
開 新 高 等 学 校	しもじょう そうま 下城 颯真	電気情報科	3	まるやま こうじ 丸山 晃司	

競技者については前日までの変更は可能です。運営委員まで連絡下さい。

## 5 競技課題等

### (1) 競技課題

- (1) 概ね、縦1,800mm×横1,800mm（床土約315mm）の垂直パネルに、別紙「競技規則」に従い、「施工図」および「施工条件」に示す配線工事を行う。  
競技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。
- (2) 競技当日にボックス内の結線方法を抽選で決定する。それ以外の部分についても一部変更される可能性がある。

### (2) 競技時間

140分（2時間20分）

### (3) 施工条件

- (1) 電源は単相3線式100Vとする。
- (2) 電灯・パイロットランプ等の点灯方式
  - ① 展開接続図のとおり、スイッチ(イ)がOFFの時、スイッチ(ロ)で(A)の照明が、スイッチ(ハ)で(B)の照明が点滅できる。
  - ② スwitch(イ)がONの時、(A)(B)全ての照明が点灯する。
  - ③ 露出形コンセント(ニ)は3路スイッチ(ニ)及び4路スイッチ(ニ)の3ヶ所で使用可あるいは不可にすることができる。また各パイロットランプは、露出形コンセント(ニ)が使用可状態の時に消灯、使用不可状態の時に点灯する。
- (3) 防水コンセントは常時給電とする。また分電盤内端子台より、アース線を接続する。
- (4) 指定寸法
  - ① 寸法原点は、すでに作業板に赤ピンを刺している位置（パネルに×印があり、その交点）とする。
  - ② 寸法原点を基準に、水平垂直となる基準墨を引く。
  - ③ 作業中は赤ピンを抜いても良いが、作業終了時には元の位置に赤ピンを刺しておくこと。
  - ④ 指定の寸法は、器具相互間・器具とボックス間及び管路、それぞれの中心間の寸法とする。
  - ⑤ 作業を行う上で書き入れたすべての墨入れ線は、消さずに残しておくこと。
- (5) 分電盤  
ケント紙を貼り付けた木板(縦200mm×横200mm×高さ12mm、四隅に取り付け用穴開け済)に配線用遮断器(2P1E 20A 100V)及び端子台を取り付け分電盤とする。
- (6) 配管・配線工事
  - ① 配線用遮断器の一次側には、分電盤レイアウト図に示すように、VVVF2.0-3Cケーブルを加工して接続する。ただしステーブルで留めなくてもよい。
  - ② 金属管及び金属製ボックスの接地工事は省略する。
  - ③ 各箇所90度曲げの内側半径は、施工図に従う（数字は内側の曲げ半径（mm）を示す）。その他曲げ半径指定の無いものは、電気設備技術基準とその解釈に準ずる。
- (7) 電線(IV)の色別指定  
展開接続図の色指定に従うこと。
- (8) 電線の接続等について
  - ① 接地側の配線は、器具の接地側端子に接続すること。
  - ② 接続箇所を出来るだけ省略するため、スルー配線（通し配線）を行うこと。また余長はとらなくても良い。
  - ③ ボックス内の接続は、リングスリーブによる圧着接続もしくは差込形コネクタによる接続とする。  
（当日抽選）リングスリーブによる圧着接続では、電線端をヤスリ掛けし滑らかにして、所定の絶縁キャップを取り付けて絶縁処理を行うこと。

(9) 作業終了の要件

- ① 支給されるカバーは、全て取り付けられていること。
- ② 配線用遮断器及びスイッチは、「切」状態（配線用遮断器の投入時に電灯が点灯しない状態）、露出形コンセント（ニ）は使用不可状態（給電は「切」状態）にしておくこと。
- ③ 作業シートを剥がし、作業エリア内を清掃し、工具・残材料・ゴミ類は作業エリア外に出しておくこと。

(10) その他

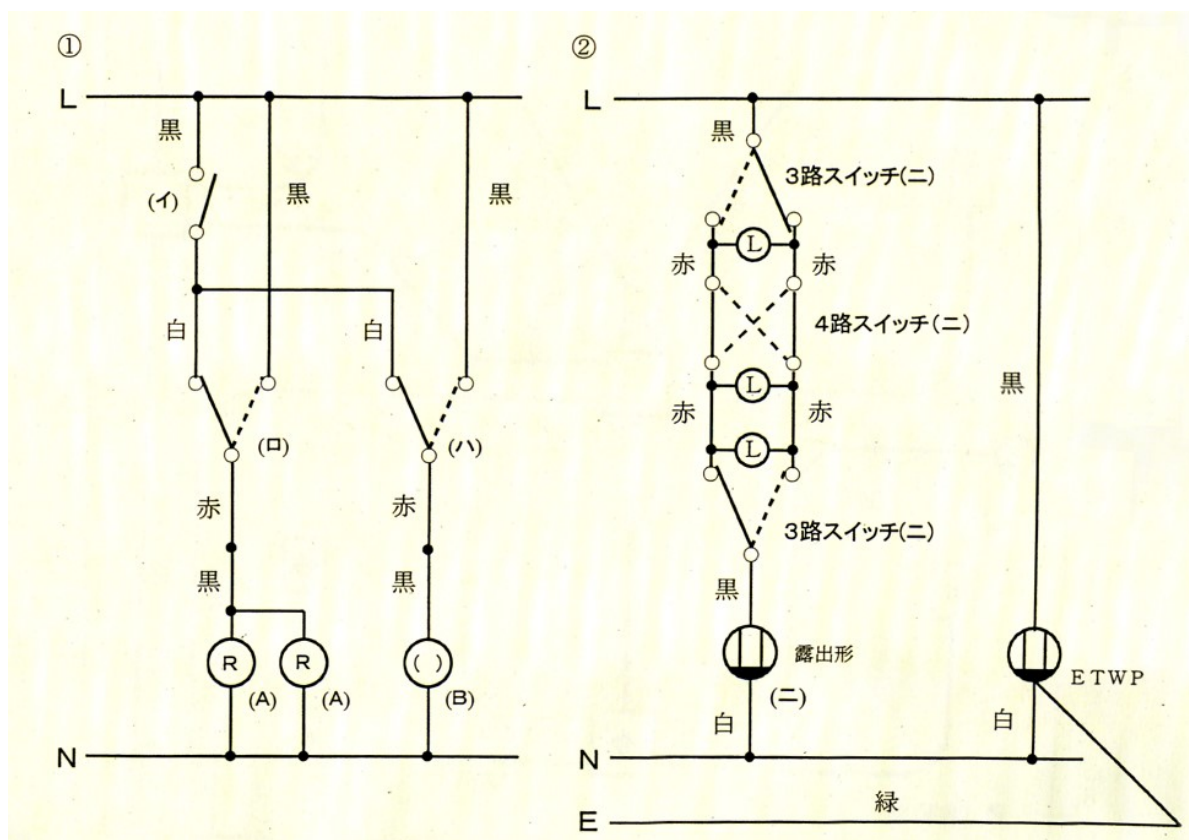
材料表の電線・サドル・ステーブル等は、支給の範囲内で施工すること。

(11) 当日決定事項（当日抽選）

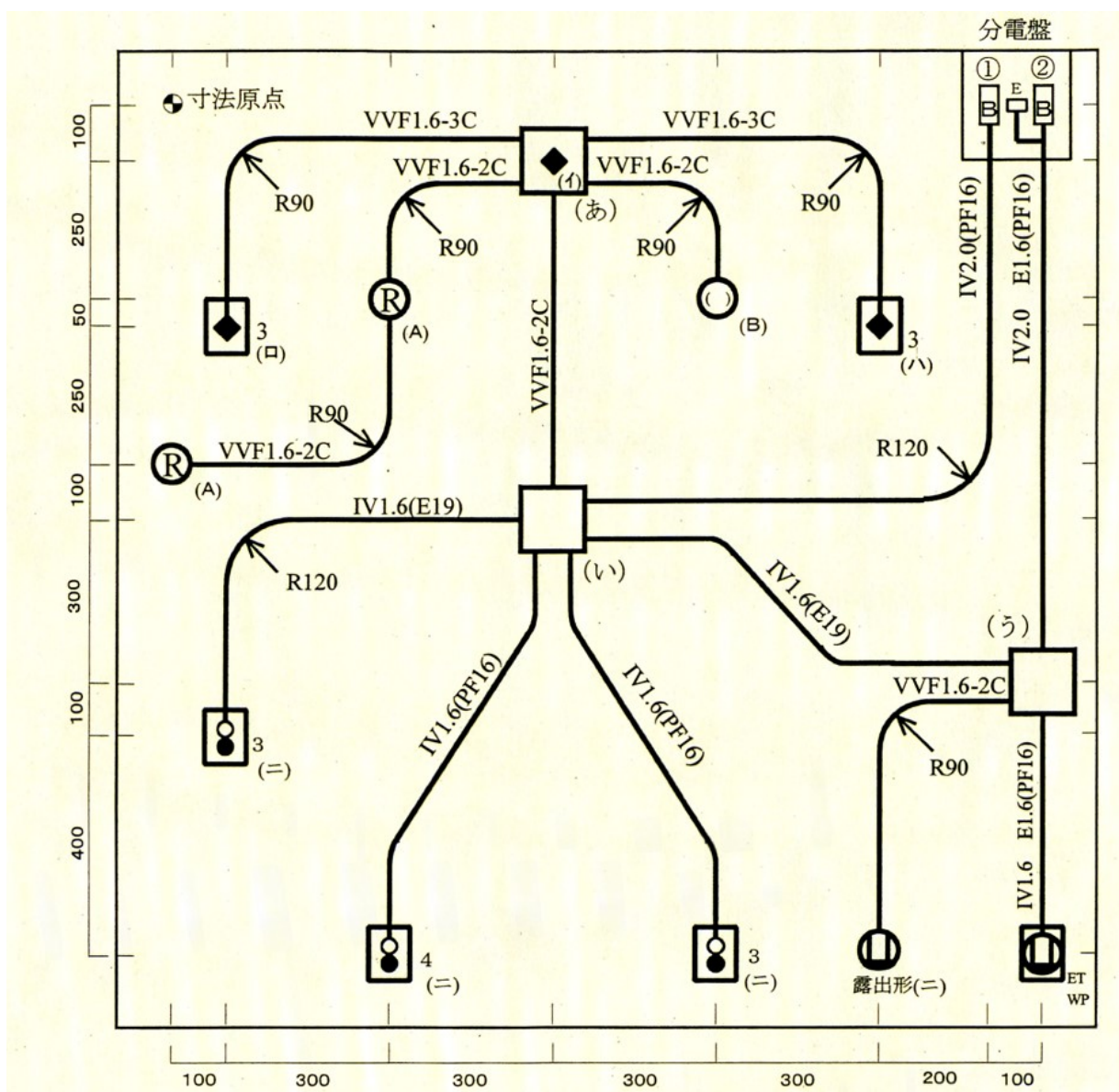
ボックス内の電線接続方法

<p>I</p> <p>(あ) 差込形コネクタ (い) リングスリーブ (う) リングスリーブ</p>	<p>II</p> <p>(あ) 差込形コネクタ (い) 差込形コネクタ (う) リングスリーブ</p>	<p>III</p> <p>(あ) 差込形コネクタ (い) リングスリーブ (う) 差込形コネクタ</p>
<p>IV</p> <p>(あ) リングスリーブ (い) 差込形コネクタ (う) 差込形コネクタ</p>	<p>V</p> <p>(あ) リングスリーブ (い) リングスリーブ (う) 差込形コネクタ</p>	<p>VI</p> <p>(あ) リングスリーブ (い) 差込形コネクタ (う) リングスリーブ</p>

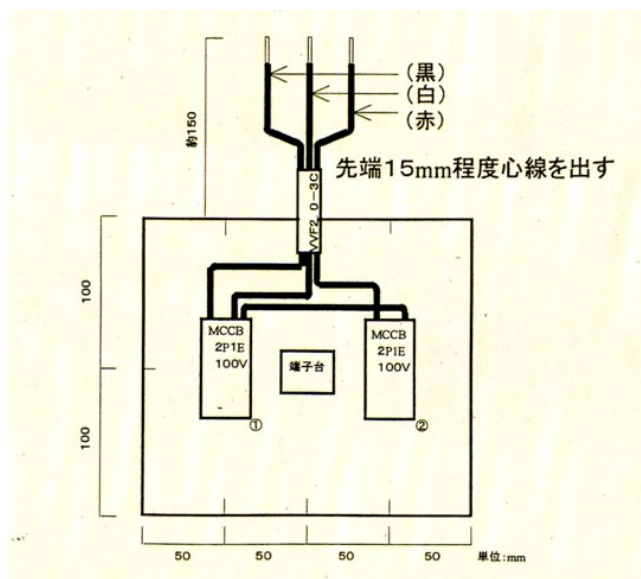
<展開接続図>



<施工図>



<分電盤レイアウト図>



<材料表>

No.	品 名	適 用	数 量	カタログ番号
1	安全ブレーカHB型(取付ビス付き)	2P1E 20A	2個	Panasonic BS1112
2	端子台(2P)	小	1個	春日電機 TXM2002
3	ねじなし電線管	E19	1/2本	Panasonic DW819K
4	ねじなしボックスコネクタ	E19用	4個	Panasonic DS02192
5	絶縁ブッシング	E19用	4個	Panasonic DS1719
6	電線管用サドル	E19用	10個	Panasonic DS1619
7	合成樹脂製可とう電線管	PF16	5m	Panasonic DM316SRH
8	合成樹脂製可とう電線管用コネクタ	PF16用	5個	Panasonic DMP16K
9	合成樹脂製可とう電線管用サドル	PF16用	20個	Panasonic DM3916
10	合成樹脂製可とう電線管用ブッシング	PF16用	2個	Panasonic DMP16Z
11	ゴムブッシング	19mm用	9個	ホソダ
12	大型四角アウトレットボックス	大浅	3個	Panasonic DS38443
13	大型四角スイッチカバー1コ用	1コ用	1個	Panasonic DS4612
14	スイッチボックス(カバー付)	1コ用	3個	Panasonic DS4911K
15	合成樹脂製可とう電線管スイッチボックス	PF16 1コ用1方出	3個	Panasonic DM38116
16	IV電線	2.0mm(白)	3m	
17	IV電線	2.0mm(黒)	3m	
18	IV電線	1.6mm(赤)	10m	
19	IV電線	1.6mm(白)	3m	
20	IV電線	1.6mm(黒)	5m	
21	IV電線	1.6mm(緑)	2m	
22	VVFケーブル	1.6mm-2C	5m	
23	VVFケーブル	1.6mm-3C	3m	
24	VVFケーブル	2.0mm-3C 青	0.5m	一次側
25	ランプレセプタクル	6A 250V	1個	Panasonic WW3402
26	送り付レセプタクル	6A 250V	1個	Panasonic WW3403
27	角形コンセント(露出用)	15A 125V	1個	Panasonic WK1012W
28	丸型引掛シーリング	6A 125V	1個	Panasonic WG5015W
29	引掛レセップキャップ	1A 125V	1個	Panasonic WW3410WK
30	埋込片切スイッチ ワイド21	15A 300V	1個	Panasonic WT5001
31	埋込3路スイッチ ワイド21	15A 300V	2個	Panasonic WT5002
32	埋込スイッチ取付枠 ワイド21		3個	Panasonic WT3700
33	埋込スイッチ用ハンドル ワイド21		3個	Panasonic WT3001W
34	埋込連用3路スイッチ	15A 300V	2個	Panasonic WN5002
35	埋込連用4路スイッチ	15A 300V	1個	Panasonic WN5004
36	埋込連用パイロットランプ(白)	100V	3個	Panasonic WN3031WK
37	アースターミナル付フル防水コンセント	15A 125V	1個	Panasonic WK2111K
38	連用取付枠		3枚	Panasonic WN3700
39	リングスリーブ	小	10個	ニチフ E小
40	差込形コネクタ	2穴	4個	ニチフ QLX2
41	差込形コネクタ	3穴	4個	ニチフ QLX3
42	絶縁キャップ(リングスリーブ用)	小	10個	ニチフ END V-S
43	ステーブル	1号	20個	
44	ステーブル	2号	12個	
45	タッピングビス(皿)	4.0×20mm	80個	
46	タッピングビス(皿)(セレ・引掛シーリング・露出コン)	4.0×25mm	10個	
47	連用取付枠用ネジ(皿)	M4×20mm	12個	
48	分電盤用木板	200mm×200mm×12mm	1枚	
49	画鋲(寸法原点用)	赤色	1個	
50	電球	100V 40W	3個	

## 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着（安全のため長袖）および帽子を必ず着用する。またチョークラインやカルコを使用する墨出し作業時には保護めがねを、金属管を切断加工する時は保護めがねと全指手袋を着用する。
- (2) 常用の腰道具のほかに、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止するシート・掃除道具（手ぼうき等）・その他必要と思われる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。
- (4) 使用する工具については、(3)を除き、制限を加えない。  
ただし、会場内での商用電源の使用は禁止する。

### 2 治具

治具とは、作業板に課題の寸法や器具、電線管、ネジ類およびステーブ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、次に掲げる治具は禁止とする。

- (1) ケーブル・管路の曲げ半径確認用治具。ただし作業台に描いてあるもの（立体は不可）は含めない。
- (2) ボックス・サドル・器具等の取付位置用の寸法用治具は、1枚の大きさをA4+20mmまでとし、枚数は1枚までとする。それ以上の枚数は認めない。ただし、ケーブル・管路の曲げ半径確認用に描いた扇形の線は不可とする。
- (3) 市販のスケールに課題の指定寸法の目印を付けたもの。また指定寸法の目印を付けた見当棒のようなものも含む。なお、スケールの数は制限しないが、穴を開ける場合は1個のみ2つ穴を空けて良いものとする。
- (4) 作業パネルに、ネジ・テープ等を用いて固定して使用するもの。

### 4 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1,800mm×横1,800mm）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、パネル下部には315mm程度の間隙があり、必ずしも水平垂直が出ているとは限らない。
- (2) 作業エリアは概ね2,600mm×2,000mm相当である。
- (3) 競技時間は清掃を含めて2時間20分とする。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。
- (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。また、材料によっては多めに配布されているものもある。
- (5) 競技中に材料の追加・交換等の必要が生じた場合は、係員に申し出ることができる。ただし、減点の対象とする。
- (6) 競技場には作業用の電源は無いが、電池式電動工具の使用は差し支えない。
- (7) 競技開始後は、工具等を追加して持ち込んではならない。やむを得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、工具等を他の選手との間で貸し借りしてはならない。
- (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、その所要時間は作業時間に含まれる。
- (10) 競技中に、他の競技者に迷惑の及ぶような行動があってはならない。このような行為があった場合は、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、競技者が手を挙げて「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) 公平を期するために、課題図面およびメモ用紙などの持ち込みは禁止する。

- (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。また長い電線を首に巻いた状態で加工しないこと（どちらも減点対象とする）。
- (15) 飲料水の持込みは制限しない。
- (16) その他、競技中に生じた事項は必ず競技委員に申し出ること。
- (17) 回路計や市販の導通試験器は使用できるが、直流からAC100Vに変換する導通試験器は使用不可とする。

## 5 競技方法（材料工具確認終了から競技終了まで）

### （1）カウントダウン（進行係）

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

### （2）競技開始（9：45）

- ・ブザーの合図で競技を開始する。
- ・競技開始まですべての材料は作業補助台の上に置いておく。
- ・競技開始後、課題プリントを作業板に貼付し作業することは可とする。

### （3）競技終了

#### 【競技時間内の終了】

- ・作業が終了した競技者は、自分の場所の片づけ・掃除を行う。
  - ・片づけ・掃除終了後、審査競技委員に向かって手を挙げ、「ゼッケン〇〇番、〇〇終了します」と発声する。
  - ・審査競技委員は審査競技委員採点表に記入後、速やかに、その競技者の終了を総務に伝える。
  - ・審査委員は競技者立ち会いのもと通電試験を行う。
- 写真撮影後、自分の工具類を持ち、競技会場を退出する。

#### 【規定時間での終了】（12：05）

- ・規定時間になったら、進行係は「競技を終了します」と宣言する。  
（終了30分前、10分前を宣言する）
- ・合図とともに、競技者は作業を止める。
- ・その後、競技者は片づけ・掃除終了後自分の工具を持ち、競技会場を退出し、控え室に入る。  
（写真撮影を行う）

### （4）その他

- ・用便・怪我の手当等に要した時間は競技時間に含める。
- ・競技開始後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、引率教員は作業上の指示を出すことは禁止する。



6 各係分担表（各職員の配置、生徒の配置等）

係 名	係 職 員	係生徒	任 務
運営委員 (総務)	熊本工業高校 藤本 直樹 玉名工業高校 川原 哲生		全体企画・運営 諸連絡、諸注意、採点集計 ゼッケン・番号札・課題配付
進 行	熊本工業高校 藤本 直樹 玉名工業高校 川原 哲生		司会・進行、整列指導 競技開始及び終了宣言
審 査	元 株式会社 九電工 田中 正二 株式会社 九電工 熊本支店 電気技術部 課長 野口 修 熊本支店 電気技術部 高橋 義秀		審査・判定、講評
採点集計	玉名工業高校 下田和裕・嶽本正行		審査記録及び集計
計 時	玉名工業高校 東田和久		競技時間計時 (スタート・カウントダウン) (各競技者の競技時間を記録)
審査競技 委 員	前日の打合せ会で決定します	審査員の補助 審査結果を総務に連絡する。 材料確認 ※確認は競技者自身で行う。過不足の有無を選手に確 かめ、総務に連絡する。 工具確認 ※結果を総務に連絡する。 怪我・トラブル等の発見、対応 ※怪我があった場合は、救護及び総務に連絡し、 対応する。 ※他トラブル等があった場合は、総務に連絡し、 対応する。 作業開始・終了確認	
救 護	玉名工業高校 有村 郁子		怪我・病気等への対応
記 録	玉名工業高校 川原 哲生	電気科 2 年	競技風景記録
会 場	玉名工業高校 電気科職員全員	電気科 2・3 年生	競技会場の準備・設営・撤去
材料用具	玉名工業高校 川原哲生		不足材料の補給
受 付	玉名工業高校 東田和久・嶽本正行	電気科 2 年	1 日目 審査員受付、参加費・弁当代 2 日目 来賓、校長・教頭受付他案内
パネル審査 (補助審査 委員)	玉名工業高校 池寄 大祐		審査、判定