

第17回 高校生ものづくりコンテスト鹿児島県大会

「電気工事部門」実施要項

1 期 日 平成30年6月1日(金)・2日(土)

2 会 場 鹿児島県立鹿児島工業高等学校 電気技術系電気工事实習室

3 日 程

1日目 平成30年6月1日(金) 場所:鹿児島工業高等学校 電気工事实習室

- (1) 13:00 ~ 13:30 受付・ゼッケン配付・作業場所抽選・材料搬入
- (2) 13:30 ~ 14:30 材料確認
- (3) 14:30 ~ 15:30 工具治具確認
- (4) 15:30 ~ 16:30 監督会議

2日目 平成30年6月2日(土) 場所:鹿児島工業高等学校 電気工事实習室 電気計測実習室

- (1) 8:00 ~ 9:00 受付・更衣
- (2) 9:00 ~ 9:15 準備(更衣)
- (3) 9:20 ~ 9:45 全体開会式 会議室(2号館)1F
- (4) 9:50 ~ 10:15 課題配付 工具・治具の確認
- (5) 10:20 ~
12:50 競技時間(140分)+延長時間(10分)
- (6) 12:50 ~ 13:10 監督立会のうへ、導通確認後に昼食
- (7) 13:10 ~ 15:10 審査および集計 パソコン実習室(E棟2F)
- (8) 15:10 ~ 15:40 閉会式・アンケート 電気工事实習室(E棟2F)
- (9) 15:40 ~ 16:10 後片付け

4 競技方法(材料・工具確認終了後から競技終了まで)

(1)作業板および作業補助台

- ・それぞれ決められた板面・作業補助台を使い競技を行う。
- ・作業板は床とパネル下部との間に200mm程度の隙間があり、1台のパネルを表裏2人で使用する。
- ・パネルは横の柱から4~5mm程度、表の板(コンパネ)がへこんだ形になっており、柱との段差のある構造になっているので、墨入れの際に、板上に針を刺しても減点対象にしないものとする。
- ・作業補助台は(幅600mm×長さ1800mm×高さ700mm)は作業板の横に置く。
- ・作業板は抽選によって決定する。

(2)競技開始直前

「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

- ・スタートの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ことは可とする。
- ・競技開始前に材料箱の封を切ったり、腰袋を装着することは行わないこと。

(4)競技終了

- ・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。
(終了宣言前に工具、作業台等は作業エリアの外側に出すこと。)
- ・片付け・清掃終了後、競技委員に向かって手を挙げ「ゼッケン〇〇番、終了します。」と宣言する。
- ・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を行う。
- ・競技委員は、採点表に終了時間を記入し、スイッチ方向確認後、速やかにその競技者の終了を伝える。

5. 大会運営委員

| | | |
|-------|-------------|-------|
| 部門責任者 | 隼人工業高等学校 校長 | 帆西 弘幸 |
| 競技担当者 | 鹿児島工業高等学校 | 福重 朗人 |
| 運営委員 | 薩南工業高等学校 | 富松 信治 |
| 運営委員 | 加治木工業高等学校 | 郷田 良文 |
| 運営委員 | 鹿児島工業高等学校 | 堀ノ内 順 |
| 運営委員 | 鹿児島工業高等学校 | 古賀 亮 |
| 運営委員 | 鹿児島工業高等学校 | 山下 澄雄 |
| 運営委員 | 鹿児島工業高等学校 | 幸喜 隆 |
| 運営委員 | 鹿児島工業高等学校 | 重森 剛幸 |
| 運営委員 | 鹿児島工業高等学校 | 柳川 慎一 |
| 運営委員 | 鹿児島工業高等学校 | 尾長谷正和 |
| 運営委員 | 鹿児島工業高等学校 | 大浦地拓生 |
| 運営委員 | 鹿児島工業高等学校 | 福富 文明 |
| 運営委員 | 鹿児島工業高等学校 | 中菌 正浩 |

6. 審査委員

| | 役 職 | お 名 前 | 会 社 名 |
|---------------|-----|-------|-------|
| 鹿児島県電気工事業工業組合 | | | |
| 鹿児島県電気工事業工業組合 | | | |
| 鹿児島県電気工事業工業組合 | | | |

第17回高校生ものづくりコンテスト鹿児島県大会

電気工事部門課題

1 競技課題

(1) 概ね、縦1,800mm × 横1,800mm (床上約200mm)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) +10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、WF2.0-3C 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 各箇所の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)の色指定

展開接続図の色指定に従うこと。

(8) 電線の接続について

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（二）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（当日抽選は行わず全国大会のIとする。）

ボックス内の電線接続方法

(あ) 差込形コネクタ

(い) リングスリーブ

(う) リングスリーブ

競技規則

1 服装・工具

- (1) 屋内配線工事の作業現場にふさわしい作業着（安全のため長袖）および安全靴と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、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。
- (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。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。

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200mm程度の隙間があり、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2,700mm × 2,400mm 相当である。~~
- (3) 競技時間は清掃を含めて2時間20分+10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通り、各学校で準備する。それ以外のものを主催者側で準備する。材料表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いならない。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) 飲料水の持ち込みは制限しない。

(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。

<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) | 2P1E20A | 2個 | Panasonic BS1112 | 各学校持参 |
| 2 | 端子台(2P) | 小 | 1個 | 春日電機 TXM2002 | 各学校持参 |
| 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 | 各学校持参 |
| 5 | 絶縁ブッシング | E19用 | 4個 | Panasonic DS1719 | 各学校持参 |
| 6 | 電線管用サドル | E19用 | 10個 | Panasonic DS1619 | 各学校持参 |
| 7 | 合成樹脂製可とう電線管 | PF16 | 5m | Panasonic DM316SRH | 各学校持参 |
| 8 | 合成樹脂製可とう電線管用コネクタ | PF16用 | 5個 | Panasonic DMP16K | 各学校持参 |
| 9 | 合成樹脂製可とう電線管用サドル | PF16用 | 20個 | Panasonic DM3916 | 各学校持参 |
| 10 | 合成樹脂製可とう電線管用ブッシング | PF16用 | 2個 | Panasonic DMP16Z | 各学校持参 |
| 11 | ゴムブッシング | 19mm用 | 9個 | ホソダ | 各学校持参 |
| 12 | 大型四角アウトレットボックス | 大浅 | 3個 | Panasonic DS38443 | 各学校持参 |
| 13 | 大型四角スイッチカバー1コ用 | 1コ用 | 1個 | Panasonic DS4612 | 各学校持参 |
| 14 | スイッチボックス(カバー付) | 1コ用 | 3個 | Panasonic DS4911K | 各学校持参 |
| 15 | 合成樹脂製可とう電線管スイッチボックス | PF161コ用1方出 | 3個 | Panasonic DM38116 | 各学校持参 |
| 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) | 1m | | |
| 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 | 6A250V | 1個 | Panasonic WW3402 | 各学校持参 |
| 26 | 送り付レセプタクル | 6A250V | 1個 | Panasonic WW3403 | 各学校持参 |
| 27 | 角形コンセント(露出用) | 15A125V | 1個 | Panasonic WK1012W | 各学校持参 |
| 28 | 丸型引掛シーリング | 6A125V | 1個 | Panasonic WG5015W | 各学校持参 |
| 29 | 引掛レセップキャップ | 1A125V | 1個 | Panasonic WW3410WK | 各学校持参 |
| 30 | 埋込片切スイッチワイド21 | 15A300V | 1個 | Panasonic WT5001 | 各学校持参 |
| 31 | 埋込3路スイッチワイド21 | 15A300V | 2個 | Panasonic WT5002 | 各学校持参 |
| 32 | 埋込スイッチ取付枠ワイド21 | | 3個 | Panasonic WT3700 | 各学校持参 |
| 33 | 埋込スイッチ用ハンドルワイド21 | | 3個 | Panasonic WT3001W | 各学校持参 |
| 34 | 埋込連用3路スイッチ | 15A300V | 2個 | Panasonic WN5002 | 各学校持参 |
| 35 | 埋込連用4路スイッチ | 15A300V | 1個 | Panasonic WN5004 | 各学校持参 |
| 36 | 埋込連用パイロットランプ(白) | 100V | 3個 | Panasonic WN3031WK | 各学校持参 |
| 37 | アースターミナル付フル防水コンセント | 15A125V | 1個 | Panasonic WK2111K | 各学校持参 |
| 38 | 連用取付枠 | | 3枚 | Panasonic WN3700 | 各学校持参 |
| 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)(レセ・引掛シーリング・露コン・分電盤) | 4.0×25mm | 14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or | 1個 | | |