

令和6年度 高校生ものづくりコンテスト中国地区大会 電気工事部門 課題

1 競技課題

概ね、縦1,800mm×横1,800mm（床上約150mm～200mmの予定）の垂直パネルに、電気設備の施工を想定した配線工事を行う。

2 競技時間

制限時間110分

※終了時間は、順位付けの資料とする。

3 施工条件

(1) 課題図の図記号は、JIS C 0303-2000 に準拠して示してある。

(2) 器具及び材料の配置は課題図に従って行うこと。

(3) 指定寸法

①寸法原点は、すでに作業板に×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線を引く。

③作業終了時には、支給された赤ピンを寸法原点に刺しておくこと。

④指定の寸法は、器具相互間、器具とボックス間および管路、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全ての墨入れ線は、消さずに残しておくこと。（上質紙の墨や斜墨および補助線墨を含む）。

これらの墨入れ線は、減点の対象としない。また、墨出し作業時のカルコ等の刺し傷も、減点対象としない。

⑥器具・ボックスの左右上下に寸法線が突き抜けていること。

(4) 分電盤

分電盤は、150mm×150mmの上質紙にて代用して取り付ける。この上質紙は作業開始後に、選手が作業板へ画鋏で貼ること。

配線用遮断器は上質紙の中央に取り付けること。（取付けを補助するようなガイドなどの治具の使用は禁止する）また、配線用遮断器の一次側配線は省略する。

(5) 配管・配線工事

①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)を示している）。

②金属管および金属製ボックスの接地工事は省略する。

③金属管は切断作業を行い、両端をS曲げ加工して取り付けること。

(6) 電線の色指定（VV Fケーブルの場合は絶縁被覆の色）

①電源からの接地側電線にはすべて白色を使用する。

- ②電源からの点滅器およびコンセントまでの非接地側電線にはすべて黒色を使用する。
- ④3路スイッチの0番端子には黒色電線を使用すること。また、金属管およびP F管工事において、3路スイッチ間の専用配線は赤色を使用する。

(7) 器具および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ランプレセプタクルの受け金ねじ部の端子、引掛けシーリングおよびコンセントの接地側端子には白色の電線を結線する。
- ③接続箇所を省略するため、スルー配線（通し配線）を行っても良い。また、ボックス内の余長はとらなくても良い。
- ④アウトレットボックス内の接続は、(A) リングスリーブによる圧着接続、(B) 差し込みコネクタによる接続とする。
リングスリーブによる圧着接続では、電線端をヤスリがけし滑らかにして、絶縁キャップを取り付けて絶縁処理を行うこと。
なお、接続においては各電線に適当な余長を取ること。
- ⑤アウトレットボックスならびにスイッチボックスは、課題図に準じて打ち抜いて使用すること。また、スイッチボックスは作業板(パネル)に対して縦向きに配置すること。
- ⑥各配線の電線条数は、最小条数となるように施工すること。

(8) パイロットランプの点灯方式

埋込型スイッチ(C)に付随したパイロットランプ(C)および埋込型スイッチ(D)に付随したパイロットランプ(D)の点灯方式は、同時点滅とする。

(9) 特記のないことについては、電気設備技術基準および内線規程により施工すること。

(10) 作業終了時は次のことに留意すること。

- ①配線用遮断器、電灯回路は全て「切」の状態とし、配線用遮断器投入時に電灯が点灯しないこと。
- ②与えられた機器のカバー類は全て取り付けること。

(11) 当日決定事項について

(ア) 課題図Ⅰ～Ⅱおよび(イ)電灯をどのスイッチで点滅するか、(ウ)電線管の種類とコンセントの取付け位置は抽選を行い決定する。

抽選は当日(競技開始直前)、それぞれの項目について指定された競技者が行う。

(ア) 課題図 ゼッケン1番の選手が抽選を行う。

①	②
課題図Ⅰ	課題図Ⅱ

(イ) 電灯とスイッチの組み合わせ ゼッケン2番の選手が抽選を行う。

	①	②	③	④	⑤	⑥
スイッチA	イ3	イ3	イ	ロ	イ	ロ
スイッチB	ロ	ロ	ハ3	ハ3	ハ3	ハ3
スイッチC	ハ	イ3	ハ3	ハ3	ロ	イ
スイッチD	イ3	ハ	ロ	イ	ハ3	ハ3

(ウ) 電線管の種類とコンセントの取付け位置 ゼッケン3番の選手が抽選を行う。

	①	②	③
(E)	IV1.6 (E19)	IV1.6 (PF16)	IV1.6 (PF16)
(F)	IV1.6 (PF16)	IV1.6 (E19)	IV1.6 (PF16)
(G)	IV1.6 (PF16)	IV1.6 (PF16)	IV1.6 (E19)
(H)			コンセント
(I)	コンセント		
(J)		コンセント	

4 競技規則

1 服装・工具

- (1) 作業中は、安全・事故防止のため、作業服(長袖)および安全靴(運動靴可)、作業帽(ヘルメット可)を必ず着用すること。
ナイフを扱う作業、金属管を取り扱う作業、アウトレットボックス、スイッチボックスの穴あけ作業、電池式電動工具を使用する作業では作業手袋を着用すること。ただし、指抜きの手袋は使用できない。
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メガネを着用すること。
- (2) 腰道具のほかに、ベンダ・圧着工具・回路計または導通試験器・下げ振り・治具・作業床面の汚損を防止するシート・掃除道具・その他必要と思うものを、選手各自で準備すること。
なお、競技者が持ち込んだ工具等については競技前に確認して使用の可否を判断する。
- (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、電池式電動工具については、電動ドライバ(バッテリードライバ)のみとする。
また、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・ネジ類およびステップル等の取付け位置を割り出すために準備したものとす。治具は以下のようにする。

- (1) スケールは市販のものを使用し、穴を開けるスケールは1つとし、穴の数は3個までとする。
- (2) ボックスやサドル、その他器具等を取り付けるための位置決め治具については、大きさをA4サイズまでとし、枚数は1枚(個)とする。
- (3) ケーブル・管路の曲げ半径確認用治具の形状は1/4直角以下の扇形とする。
- (4) 既にS曲げ加工された金属管を治具として使用することはできない。また、持ち込みも禁止とする。
- (5) 競技課題寸法位置にマークしたスケール(メジャー)、見当棒や型枠等の加工品は使用することができない。
- (6) 作業台は、各自で持ち込みとするが、天板上に曲げ半径や寸法などを書き込んだものや治具を取り付けたものは使用禁止とする。ただし、天板上の下端や横端に直角曲げ確認のためのガイドを取り付けることは例外とする。
- (7) その他、競技者が持ち込んだ治具については競技前に確認して使用の可否を判断する。

5 競技

- (1) 作業エリアは、概ね 2,200mm × 2,000mm 相当の予定。
- (2) 作業パネルは、必ずしも水平垂直が出ているとは限らない。
なお、1 台の競技台を 2 名の競技者が対面で作業を行う形式とする。
- (3) 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。
なお、材料によっては多めに配布されているものもある。
- (4) 競技中の材料の追加・交換などは減点の対象とする。ただし、差込形コネクタ・リングスリーブ・タッピングビス・ステップル・画鋸は減点の対象外とするが不足が生じたときのみ配布する。
- (5) 電池式電動工具(バッテリードライバ)の使用は全ての工程において差し支えない。
- (6) 支給された器具・材料、持ち込み工具・治具は第 1 日目の確認後、以下の通りとする。
 - ①器具・材料は箱やビニール袋から出し、各自が持参したケースなどに入れてもよい。
 - ②器具や電線管用コネクタのねじ、ランプレセプタクルのふたは元通り閉めておく。
 - ③合成樹脂製可とう電線管用コネクタの透明キャップは外さないこと。
 - ④工具・治具は作業エリア内のどこにおいてもよい。作業シートを敷いてもよい。
 - ⑤施工とみなされる行為はしないこと。(以下は例)
 - 例・タッピングビスを器具のねじ穴に差し込む。
 - ・埋込器具の上に連用取付枠をおく。連用取付枠に埋込器具をはめる。
 - ・作業パネルに画鋸やねじを刺す、下げ振りをセットする。 等
- (7) 競技開始後は、工具等の追加持ち込みはできない。
また、他の選手との間で貸し借りをしてはならない。
- (8) 競技開始後は、各自の作業エリアから出てはいけない。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。
- (9) 工具および材料を作業パネルに取り付けたアウトレットボックスやスイッチなどの器具の上において作業してはならない。
- (10) 作業エリアには作業シートを敷いてもよい。
- (11) 作業終了後は、記録係の見える位置まで移動し、手を挙げて「ゼッケン〇〇番、作業終了しました」等の宣言を行う。この宣言をもって作業終了とし計時する。その後は作業エリアから離れ、一切の作業は禁止する。
- (12) 公平を期すために、大会当日配布した以外の課題図面およびメモ用紙などの持ち込みは禁止する。

- (13) 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。
また長いケーブルや電線等を首に巻いた状態での作業・加工は減点対象とする。
- (14) 飲料水の持ち込みは制限しない。
- (15) 回路計や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。