

令和6年4月16日

大阪府立高等学校電気教育研究会

## 令和6年度 高校生ものづくりコンテスト大阪大会 電気工事部門 実施要項

### 1 目的

大会を通して高校生の「ものづくり」に対する意識を高め、電気工事の技術技能の向上を図り、近畿大会への選出を行う。

### 2 会場 大阪府立今宮工科高等学校

### 3 日時 令和6年6月15日（土）

### 4 日程

9:00	受付
9:20	開会式
10:00	競技開始（作業時間120分間）
12:00	競技終了
	昼食（採点、後片付け）
15:00	表彰、閉会式
15:30	終了

### 5 参加者

大阪府立高等学校電気教育研究会会員校の生徒で、各校から1～2名程度の参加を募る。（最大18名）

### 6 実施内容・審査等

- （1）競技課題は別紙の通りとする。
- （2）審査員は当番校から各校に後日依頼する。
- （3）大阪大会優勝者・準優勝者の2名は8月に実施予定の近畿大会に参加する。

### 7 その他

- （1）参加申込用紙の締切は5月7日（火）とする。
- （2）競技に使用する材料費については電気教育研究会から補助する。
- （3）その他詳細については主催校で検討し、教材教具委員会に諮る。

# 令和6年度

## 高校生ものづくりコンテスト大阪大会(電気工事部門)競技要項(4/11Ver.)

### 1. 競技課題

- (1)概ね、縦900mm×横1800mm(床上約740mm)の水平パネルに、「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。
- (2)公表されている令和6年度ものづくりコンテスト全国大会の課題を参考にして競技課題とし、「金属管工事」、「PF管工事」および「ケーブル工事」を行う。
- (3)ボックス内の結線方法は、指示されたとおりに行うこと。
- (4)公平を期すため、修正協議課題は競技当日に配布する。

### 2. 競技時間 120分(2時間) + 延長 15分で終了する。

### 3. 施工条件

- (1) 電源は単相2線式 100[V]および、三相3線式 200[V]の回路とする。200[V]の回路はモーターブレーカー(端子台で代用)を用いた電動機駆動用回路とし、その他の回路は100[V]回路とする。
- (2) 電灯・パイロットランプ等の点滅方法
  - a) 3路スイッチ(イ)の2カ所でランプレセプタクル(イ)が点滅し、パイロットランプは異時点滅とする。  
※Sの表示がついた3路スイッチに非接地側が必ず接続すること。
  - b) 電動機駆動用回路のランプレセプタクルは電源投入時確認用の電源表示灯とする。
- (3) 指定寸法
  - a) 寸法原点は、左上とする。
  - b) 指定の寸法は、器具相互間、器具とボックス間及び管路、それぞれ中心の寸法とする。
  - c) 作業を行う上で書き入れた墨入れ線は消さずに残しておくこと。指定寸法以外に施工上必要と思われる補助墨は引いても構わない。
- (4) 分電盤  
分電盤については木板で代用することとし、ブレーカー等の取り付け作業を行う。分電盤へのケーブルの外装は、分電盤代用の木板内に10mm以上入るように工事すること。
- (5) 配管・配線工事
  - a) 金属管及び金属製ボックスの接地工事は省略する。
  - b) 配管の90度曲げにおける内側半径は120mm、それ以外のものは「電気設備技術基準とその解釈」に準ずる。
- (6) 電線(IV)の色指定
  - a) 電源からの接地側電線にはすべて白色を使用し、単相回路の電源から点滅器までの非接地側電線は全て黒色を使用する。三相回路はR相に赤色、S相に白色、T相に黒色を使用する。
  - b) 電動機駆動回路に使用する電線の色は展開接続図のとおりとする。
- (7) ケーブル配線工事  
各箇所90度曲げの内側半径は、施工図に従う。曲げ半径で指定がないものは、「電気設備技術

基準とその解釈」に準ずる。

(8) 電線・器具の配線接続

- a) 接地側の電線は、器具の接地側端子に接続すること。
- b) ランプレセプタクルの受金ねじ部の端子の接地側端子には白色の電線を結線する。
- c) 電線の接続箇所をできる限り省略するため、素通し配線（未圧着配線）を行っても良い。また、その場合、ボックス内の余長は取らなくても良い。
- d) 三相負荷代用の端子台は、展開接続図どおりに接続する。
- e) ボックス内の接続は、リングスリーブ(E形) による圧着接続もしくは、差込形コネクタによる差込接続とする。ボックスA、B、C、Dの接続方法は、当日抽選にて決定する。リングスリーブ(E形) による圧着接続では、電線端部のヤスリ掛けし、端部を滑らかに処理して、所定の絶縁キャップを取り付けて絶縁処理を行うこと。
- f) 各配線の電線条数は、最小条数とする。

(9) 作業終了の要件

- a) 支給されたカバー類は、全て取り付けられていること。
- b) 配線用遮断器、3路スイッチは「切」状態としていること。  
(審査員の点灯試験時に電灯が点灯しない状態であること)
- c) 作業シートを剥がし、作業エリア内の清掃を行うこと。工具や残材料及びゴミ類は指定された作業エリア外に出しておくこと。
- d) 作業完了時、スイッチの向きについては、作業員、審査員立会いの下、油性サインペンでマークを付けます。確認の上で、作業板（パネル）から離れてください。

4. 当日決定事項【抽選及び変更事項】

(1) 各ボックス内の接続方法【抽選】

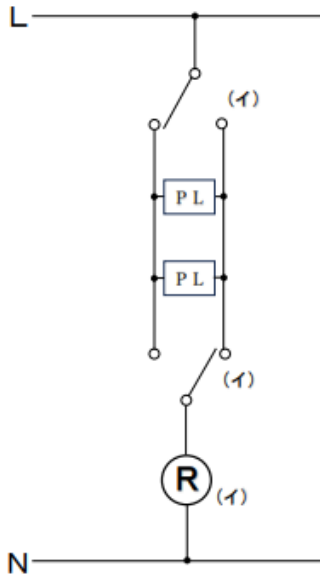
I	A・C リングスリーブ	II	A・C 差込形コネクタ
	B・D 差込形コネクタ		B・D リングスリーブ

(2) 電動機駆動用回路の電源表示灯の相【抽選】

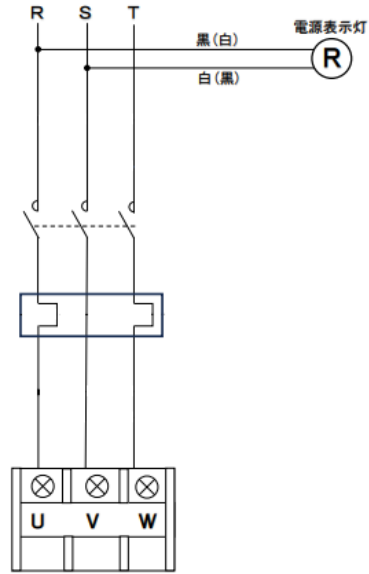
	電源表示
I	R-S
II	S-T
III	T-R

【展開接続図】

※展開接続図で示している接続は、電源表示灯運転表表示灯の相、パターンIの例である。

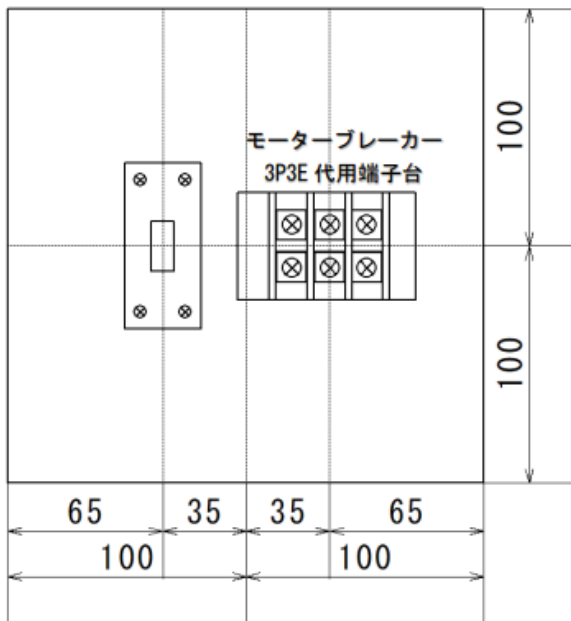


(a) 単相 100V回路展開図



(b) 三相 3線 200V回路展開図

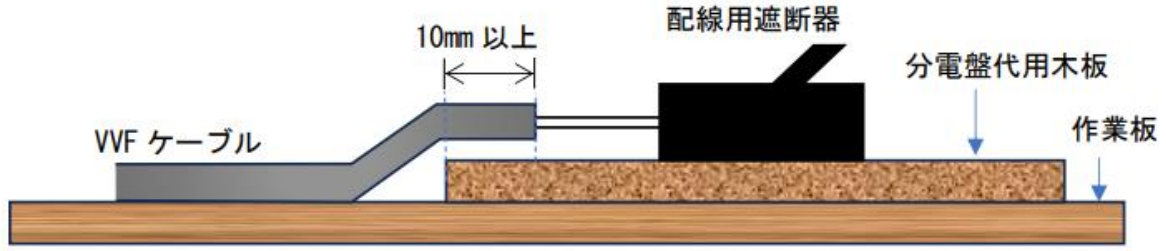
【分電盤機器配置図】



(a) 分電盤機器展開図

【分電盤への配線】

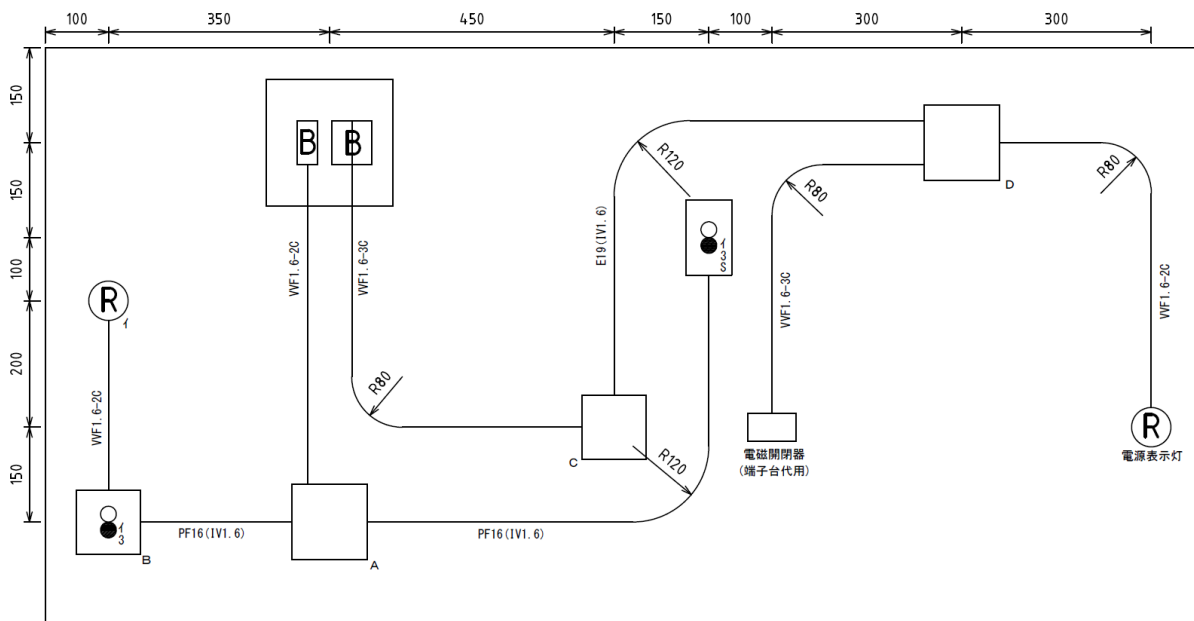
※図は寸法の確認のためのイメージ図であり、実際の機器の実寸とは異なる。



※ケーブル外装端が 10mm 以上、分電盤代用木板上に乗っていること。

分電盤内のケーブルは固定しないこと。

【施工図】



## 【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服（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、保護メガネを着用し、電線管の切断・やすりがけ時は保護メガネと全指手袋を着用、電線管を加工する時も全指手袋は着用する。
- (2) 常用の腰道具（ペンチ、+・ードライバー、ナイフ類、スケール、ケーブルストリッパー、ウォーターポンププライヤー、リングスリーブ用圧着工具、ヤスリ）のほかに、パイプバイス台、パイプカッター、金切りノコ、パイプベンダー（電線管に傷がつかないようにする加工可）、クリックボール、リーマ、チョークライン、コンパス、定規、その他必要と考えられるものを参加選手各自で準備する。  
※市販品を基本とし特別な加工を加えてはならない。
- (3) その他考えられるものとは、回路計（マルチテスター）または導通試験器、作業床面の汚損等を防止する養生シート、清掃用掃除用具（手ぼうき等）、工具等を入れる腰ベルト、手袋、筆記用具、タオル、ウエス、チョーク等である。
- (4) 金属管を曲げ加工する際に、曲げ加工しやすくする補助パイプ、直角を測定できるR治具（金属管、PF管、VVVFケーブルにたいして）は使用可とする。但し、直角を測定する以外の寸法等が記入されたものは不可とする。
- (5) 電線を電線管に挿入する呼び線挿入器は短く切断して扱いやすくしたものは使用可とする、治具とはみなさない。
- (6) 作業台は、会場に用意されている。用意されている以外の作業台は、各校で準備して持ち込み願います。
- (7) 万一の誤照射を防止するうえでレーザー光を照射する工具を使用することはできない。
- (8) 競技者が工具等を使用する場合、会場内に設置されている商用電源（コンセント等）の使用は禁止する。
- (9) 競技開始前に競技委員が工具等を見て回り、工具等への加工や寸法の書き込み等（治具）認められた場合には、使用禁止となる。万一、使用して発見された場合、減点される。
- (10) 選手が持ち込んだ治具を確認して使用の不可を判断する場合もあるので疑わしい治具は事前に事務局に問い合わせること。（今回の競技課題しか使用出来ない治具）

### 2. 治具

治具とは、作業板に課題寸法や治具、電線管、ネジ類及びステー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。

事前準備で競技委員が確認しシールを貼り付ける。

- (1) 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、数については1枚（個）までとする。
- (2) ケーブル、管路の曲げ半径確認治具は（1）とは別で可とする（ただし、ビス等で固定するタイプは不可）。
- (3) スケールは市販品を使用し、課題の指定寸法の目印を付けた物（指定寸法の目印を付けた見当棒のようなものも含む）は使用禁止。尚、スケールの個数は制限しないが、穴を開ける加工した場合は、1個のスケールのみ1つまで穴（カルコ穴を含む）を開けても良いものとする。

### 3. 競技

- (1) 競技は、指定された作業板（パネル）の上に屋内配線工事を施工して、その技術の優劣を競う。
- (2) 作業エリアは、概ね縦2400 mm × 横2000 mmとする。
- (3) 競技時間は清掃する時間を含めて120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。尚、予備は用意するが数量に限りがあるので必ずしも交換出来るとは限らない。
- (6) 競技場には作業用の電源はないが、電池式（バッテリー）電動工具の使用は許可する。
- (7) 競技開始後は、工具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、係員に申し出て、その指示によって行動する。尚、その所要時間は作業時間に含まれる。
- (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、各自の作業エリア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。尚、その所要時間は作業時間に含まれる。
- (10) 競技中に、他の選手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、状況によっては競技の中止を命じられることがある。
- (11) 作業床面等を傷ついたり汚したりしないように、特に注意すること。金属管の曲げ加工は床養生用の合板上（予定）で行うこと。万が一床面を傷つけた場合は失格とする。
- (12) 作業パネルの上に材料・工具・治具などを置いた場合は減点対象となる。手を添えている場合は減点にはならない。課題図面をパネル上に置くことは可とする。
- (13) 競技終了報告は、選手が挙手して「作業終了しました」等の自己宣言により、終了したと見なし、計時する。
- (14) 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。
- (15) 安全に留意して作業すること。エ具や材料を口にくわえての作業は行わないこと。
- (16) 飲料水の持ち込みは制限しない。
- (17) 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。
- (18) 回路計や市販の導通試験器は使用できるが、直流からAC100[V]に変換出来る導通試験器は使用禁止とする。

## 【審査について】

### 1. 採点方法

- ・持ち点100点からの減点法で実施する。

### 2. 採点項目

(1) 法令等の遵守、関係法令等の適合の有無を採点する。

- ① 電線管とボックスとの接続、電線支持方法、電線曲げ加工半径等
- ② ケーブル支持方法、ケーブル曲げ加工半径等、外装の剥ぎ取り
- ③ 電線相互の圧着接続状態、差込接続状態、配線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 誤結線課題通りに動作点減しないもの。
- ② 課題相違課題の説明および施工図に従って施工していないもの。
- ③ 寸法施工図に指示した寸法との誤差が多いもの（間違えた墨入れ線を残したままの場合も含む）は減点対象となる。※墨出しに必要であるカルコ穴等については減点しないが、不必要なカルコ穴等は減点対象となる。

(3) 作業時間採点が同点の場合は、作業時間の短い競技者を上位とする。

(4) 一般事項追加材料等については採点。

(5) 出来栄え点は電気工事運営委員が採点する。（金属管の仕上がり状態も採点対象）

(6) 作業態度競技中における不安全行為及び競技規則違反を採点する。

(7) 未完成競技時間内に完成しないものを未完成とする。

(8) 点滅器スイッチの向きについては、競技者、審査員立会いの下で油性サインペンでマークを付けます。確認の上で作業板（パネル）から離れてください。

(9) その他電気工事運営委員が協議して行う。