

令和4年度 第21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 令和4年6月10日(金)・11日(土)

2 会 場 鹿児島県立鹿児島工業高等学校 電気技術系電気計測実習室

3 日 程

1日目 令和4年6月10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 令和4年6月11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) 7:30 ~ 9:00 受付・検温・健康チェック・更衣
 (2) 9:00 ~ 9:15 準備(更衣)
 (3) 9:20 ~ 9:30 部門開会式 電気計測実習室
 (4) 9:30 ~ 9:55 課題配付 工具・治具の確認
 (5) 10:00 ~ 12:40 競技時間(150分)+10分
 (6) 12:40 ~ 12:50 監督立会のうえ、導通確認後に昼食
 (7) 12:50 ~ 14:00 審査および集計
 (8) 14:00 ~ 14:30 閉会式・アンケート
 (9) 14:30 ~ 15:00 後片付け

受付・検温 健康チェック (正面玄関前) 8:00~8:30 選手他 8:30~8:45 審査員 8:45~9:00 責任者 9:00~9:10 来賓

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、作業板周辺を清掃し整理整頓をしておくこと。
(終了宣言前に工具、作業台等は作業板全面から出すこと)
- ・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。

第 21 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）競技要項

1. 競技課題

- (1) 概ね、縦 1800 mm×1800 mm（床上約 200 mm）の垂直パネルに、「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 3 年度第一種及び第二種電気工事士技能問題を参考にした競技課題とし、「金属管工事」、「P F 管工事」および「ケーブル工事」を行う。

(3) ローカルルール

ボックス内の結線方法

A：リングスリーブ	B：差込型コネクタ
-----------	-----------

電灯の点滅方法

3 路スイッチ(イ)	①	②	③
3 路スイッチ(ロ)	④	⑤	⑥

課題を変更も行わない。

2. 競技時間 150 分（2 時間 30 分）で終了する。延長は 10 分とするが、競技時間内に終了した選手を優先する。

3. 施工条件

- (1) 電源は単相 2 線式 100V の回路とする。200V 用コンセントにも 100V を通電します。200V を仮想。200[V] 回路は連用埋込接地極付コンセントとする。

※分電盤内の一次側配線は省略する

(2) 電灯・パイロットランプ等の点滅方法

- a) 展開接続図のとおり、3 路スイッチ（イ）の 2 カ所で照明器具①、②、③が点滅し、3 路スイッチ（ロ）の 2 カ所で照明器具④、⑤、⑥が点滅する。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) 4 路スイッチ（ハ）により、照明器具②、⑤の点滅状態を切り替える。

(3) コンセントは常時給電とする。

(4) 指定寸法

- a) 寸法原点は作業板に赤ピンを刺している（パネルに×印があり、その交点）とする。
- b) 寸法原点を基準に、水平垂直となる基準墨を引く（枠を描いても構わない）。
- c) 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。
- d) 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。

(5) 分電盤

木板（縦 150 mm×横 150 mm×高さ 12 mm、四隅に取り付け用穴開け済 φ 4）に配線用遮断器、接地端子を取り付け、分電盤とする。

(6) 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) 各箇所曲げの内側半径は、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。
- c) 同一管内には 100V 系と 200V 系は混在しないこと。

(7) 電線（I V）の色指定

電源からの接地側電線にはすべて白色を使用し、接地線には緑色を使用する。100V 回路の電源から点滅器及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。200[V] 回路は赤色、黒色を使用する。その他の配線についての電線色は指定しない。

(8) 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。

(9) 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。接地端子（アース）への接続は E1、E2 のどちらを使用しても良い。
- b) 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）を行うこと。またボックス内の余長はとらなくても良い。

c) 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の接続方法は、**ローカルルール**の通りで、それ以外のボックス内の接続はリングスリーブによる接続とする。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。

d) 各配線の電線条数は、最小条数とする。

e) 埋込連用配線器具は作業板（パネル）に対して縦付け施工とする。

(10) 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、及び3路スイッチは「切」の状態としていること。4路スイッチは指定された点滅状態となるようにしておくこと。

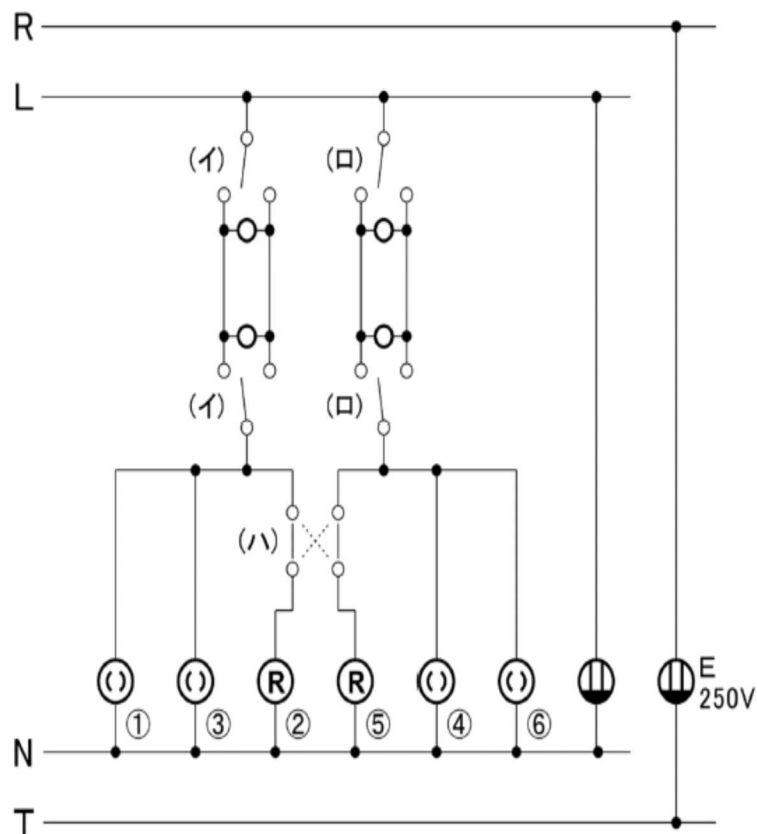
（配線用遮断器の投入時に電灯が点灯しない状態であること）

c) 作業シートを剥がし、作業エリアは設けないが、作業パネルの前面は清掃し、工具・残材料及びゴミ類は一角に整理しておく。ておくこと。

(11) その他

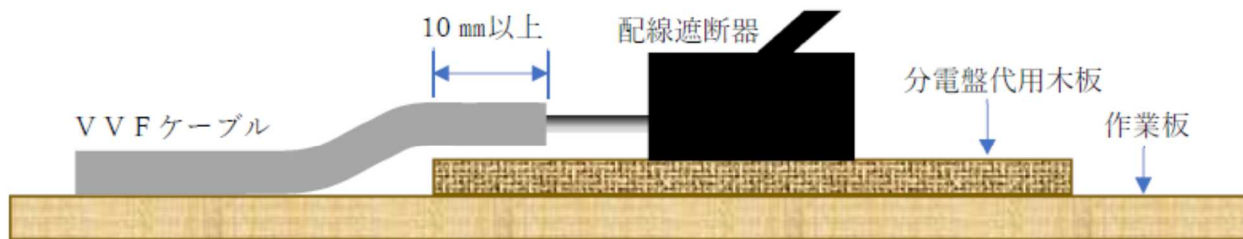
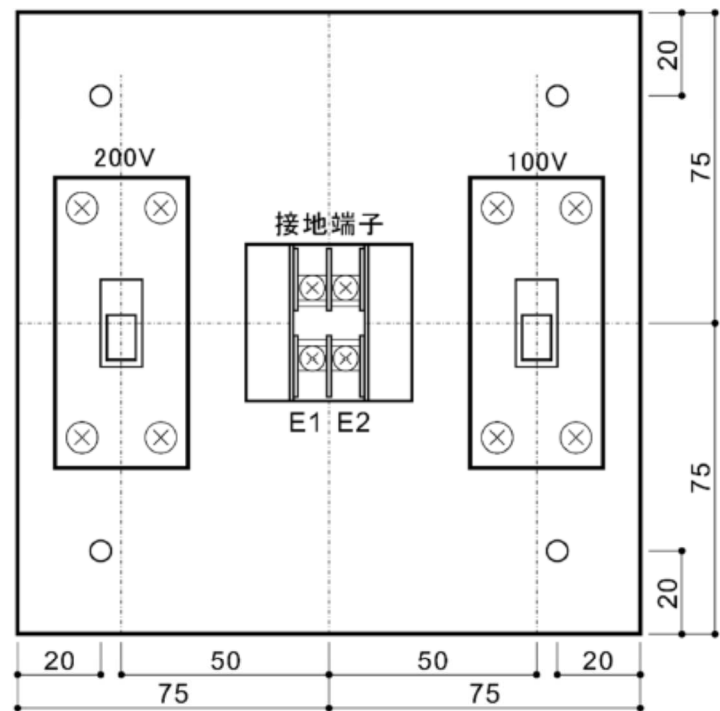
電線、サドル、ステップル等は材料表による支給の範囲内で施工すること。

【展開接続図】



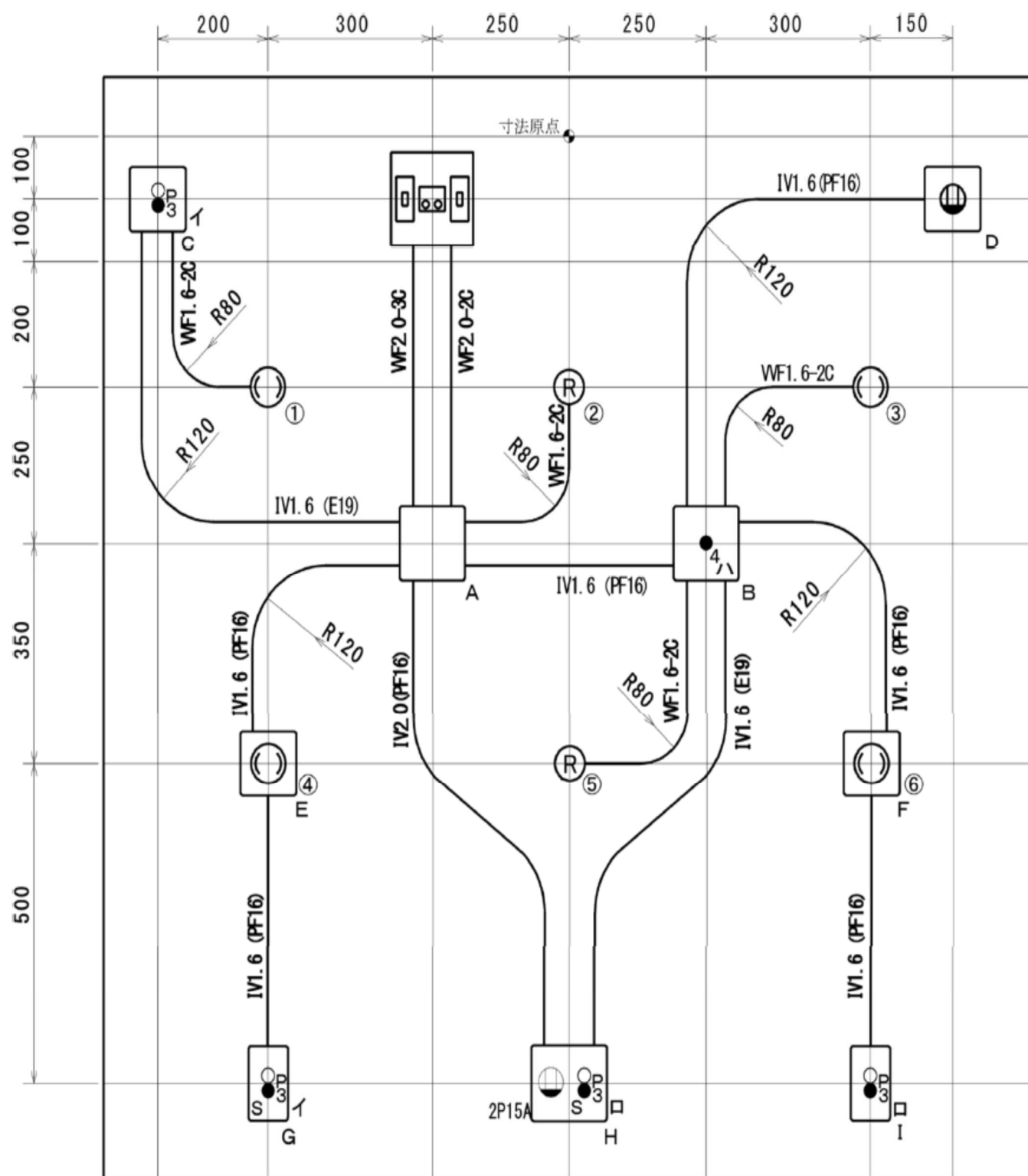
【分電盤機器配置図】

分電盤代用木板（ベニア板高さ：12 mm）へ下図のように配線用遮断器を取り付ける。



※ケーブル外装端が 10 mm 以上、木板に乗っていること。なお、分電盤内のケーブル固定はしないこと。

【施工図】



点滅器組み合わせ イ、ロ、ハ

照明器具番号 ①、②、③、④、⑤、⑥

ボックス番号 A、B、C、D、E、F、G、H、I

【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を着用する。←できるだけあわせて下さい。（例年通り、半袖と保護めがね無しは許可したいと思います。）今年から新実習棟で行います。体育館シューズをご持参下さい。
- (2) 常用の腰道具（ペンチ、＋・－ドライバ、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、下げ振り、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。
- (3) その他必要と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）、踏み台または脚立（各安全基準、認定マーク適合のもの）、工具等を入れる腰ベルト、手袋、筆記用具、タオル、ウエス、チョーク等をいう。
- (4) スケールは市販のものを使用し、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）は使用禁止とする。なおスケールの個数は制限しないが、穴を開ける加工をした場合は、1個のスケールのみ穴1つまで（カルコ穴を含む）を開けても良いものとする。
- (5) 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＋縦横20mmまでとし、数については1枚（個）までとする。ただし、今回の競技のみに使用するような限定されたものでなく、汎用性のあるものであること。
- (6) 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、また直角を測定できるR治具（金属管、PF管、VVFケーブルに対して）は使用可とする。
- (7) 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。
- (8) 作業台は、各自の持ち込みとするが、天板上に曲げ半径や寸法などを書き込んだり、治具を取り付けたものは使用を禁止する。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、他の課題にも汎用性があるとみなし例外とする。
- (9) 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。
- (10) 競技者が工具等を使用する場合、商用電源（コンセント等）の使用は禁止する。電池式（バッテリー）電動工具の使用は許可する。
- (11) 回路計や市販の導通試験器は使用できるが、バッテリー電源を昇圧するなどして直流からAC100[V]に変換出来る導通試験器は使用禁止とする。
- (12) 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（治具と）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。
- (13) 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など）

2. 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。なお、作業板（パネル）は必ずしも水平垂直が取れているとは限らない。
- (2) 作業エリアは、概ね縦 2,730 mm×横 1,820 mm相当である。
- (3) 競技時間は清掃する時間を含めて 150 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、原点の対象とする。なお、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) 競技開始後は、工具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、係員に申し出てその指示によって行動する。その際の所要時間は作業時間に含まれる。
- (7) 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。
- (8) 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。その際の所要時間は作業時間に含まれる。
- (9) 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（その際は失格扱いとなる）。

- (10) 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。金属管の曲げ加工は床養生用の合板上で行うこと。万が一床面を傷つけた場合は失格とする。
- (11) 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。競技終了後、競技者と審査員の両者立会いの下で、点滅器（スイッチ）、配線用遮断器等の向きについて、印をつける。
- (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行わないこと。
- (14) 飲料水の持ち込みは制限しない。
- (15) 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。

【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）減点対象となる。※ただし、墨出しのカルコ穴は減点しない。
- (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減点する。
- (5) 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。
- (6) 未完成 競技時間内に完成しないものを未完成とする。
- (7) その他 競技委員及び補佐員が協議して行う。