

電気工事部門実施要項（詳細版）

1. 期 日 令和6年（2024年）6月15日（土）、16日（日）

2. 会 場 熊本県立玉名工業高等学校
実習棟3階 電子技術室及び電気磁気室

3. 日 程

(1) 令和6年（2024年）6月15日（土）

【事前打合せ及び作業板抽選会】

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 審査委員紹介及び補助員決定（引率者は補助員を行う）

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 審査競技委員採点基準確認

オ 競技上の確認事項および諸連絡、諸注意、質問

(2) 令和6年（2024年）6月16日（日）

【大会当日】

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

②開会式（電気工事部門競技会場）・・・・・・・・・・・・・・・・・・9：00～9：20

競技者は更衣しゼッケン着用の上参加

③競技準備・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・9：20～9：45

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・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・9：45～11：45（120分）

※ 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・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・11：45～12：45

(5) 審 査（審査委員）・・・・・・・・・・・・・・・・・・12：45～15：00

(6) 閉会式（電気工事部門競技会場）・・・・・・・・・・・・・・・・・・15：00～

結果発表、表彰、講評及び片付け

4. 競技課題等

1. 競技課題

(1) 概ね、縦1,800mm×横1,800mm（床150mm）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5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、「ケーブル工事」、「金属管工事」および「PF管工事」を行う。

(3) ボックス内の結線方法及び電動機駆動用回路の電源表示灯・運転表示灯の相は、競技当日に抽選で決定し、それ以外についても課題内容を一部変更する場合がある。

(4) 公平を期すため、課題変更の施工図は競技当日に配布する。

2. 競技時間

競技時間は120分とする。延長は認めない。

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。
 - b) 展開接続図のとおり、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、運転時確認用の運転表示灯とする。
- (3) 指定寸法
 - a) 寸法原点には作業板に赤ピンを刺している。
 - b) 寸法原点を基準に、水平垂直となる基準墨を引き、枠墨も引くこと。
 - c) 指定の寸法は、器具相互間、器具とボックス間及び管路、それぞれの中心とする。
 - 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。
- (4) 分電盤・制御盤
 - a) 分電盤代用木板（縦 200mm×横 200mm×厚さ 15mm、四隅に取り付け用穴開け済み）に配線用遮断器（2P1E、3P3E 代用端子台）を取り付けて分電盤とする。
 - b) 制御盤代用木板（縦 200mm×横 150mm×厚さ 15mm、四隅に取り付け用穴開け済み）に電磁開閉器（電磁接触器＋サーマルリレー）を取り付けて制御盤とする。
 - c) サーマルリレーの設定値は問わない。
- (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) 各箇所の子げの内側半径は施工図に從う。
 - c) 同一管内には 100[V]系と 200[V]系は混在しないこと。
- (6) ケーブル工事
各箇所の 90 度子げの内側半径は施工図に從う。子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。
- (7) 電線（I V）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。
- (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) 電線の接続箇所を省略するために、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) 電動機駆動用の押しボタンスイッチは展開接続図内に示すとおり、上部に転表（a 接点）ボタン、下部に停止（b 接点）ボタンを取り付ける。
 - f) 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、E 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、電線端部のヤスリがけを行い、端部を滑らかにしてから所定の絶縁キャップを取り付けて絶縁処理を行うこと。

g) 各配線の電線条数は、最小条数とする。

h) 埋込連用配線器具は作業板（パネル）に対して縦付施工とする。

(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」の状態としていること。

(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、作業エリア内の清掃を行うこと。また、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。

(10) その他

電線、サドル、ステップル類は材料表による支給の範囲内で施工すること。

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

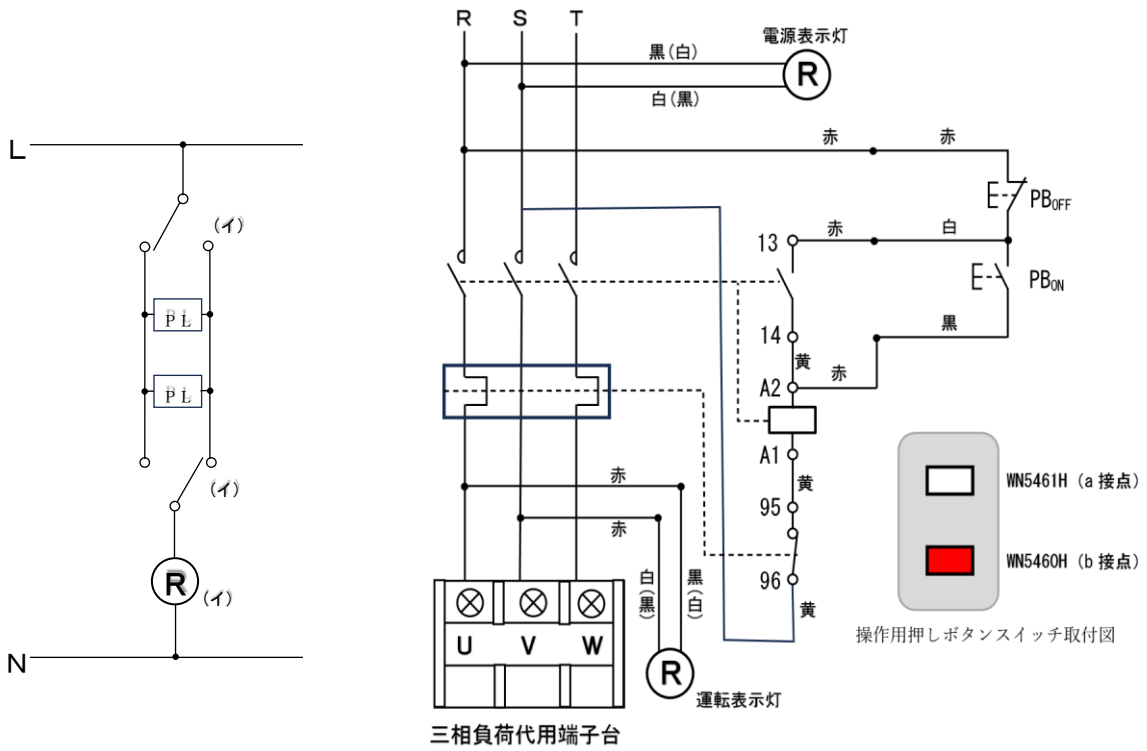
(2) 電動機駆動用回路の電源表示灯・運転表示灯の相【抽選】

	電源表示	運転表示
I	R-S	U-V
II	S-T	V-W
III	T-R	W-U

(3) 競技当日、課題を一部変更することがある。

【展開接続図】

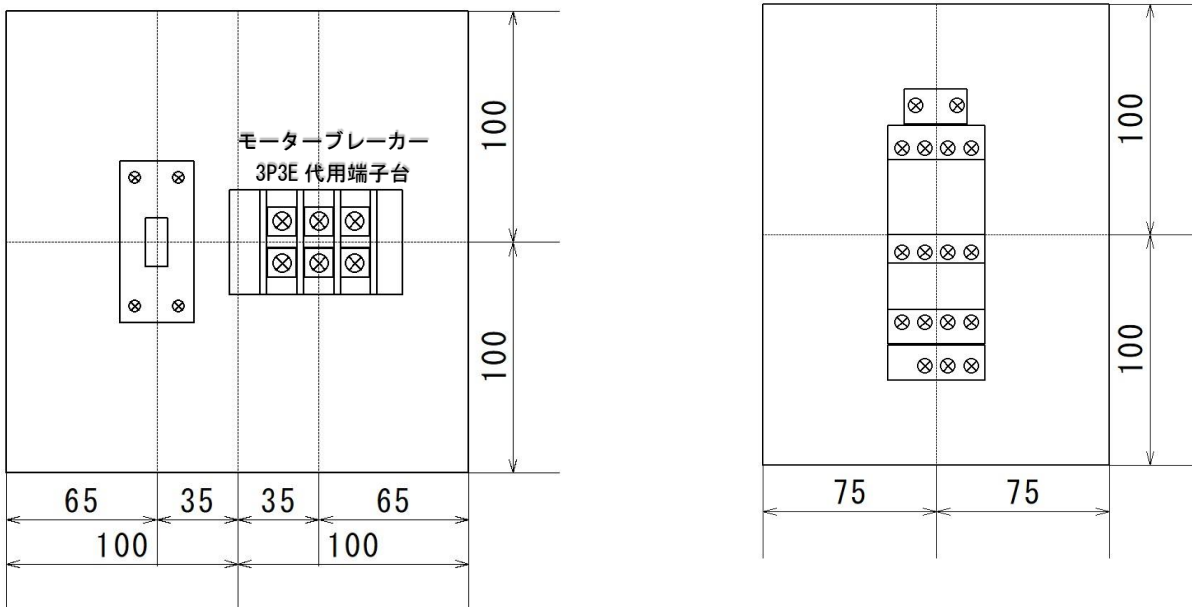
※展開接続図で示している接続は、電源表示灯・運転表示灯の相、パターン I の例である。



(a) 单相 100V 回路展開図

(b) 三相 3 線 200V 回路展開図

【分電盤・制御盤機器配置図】

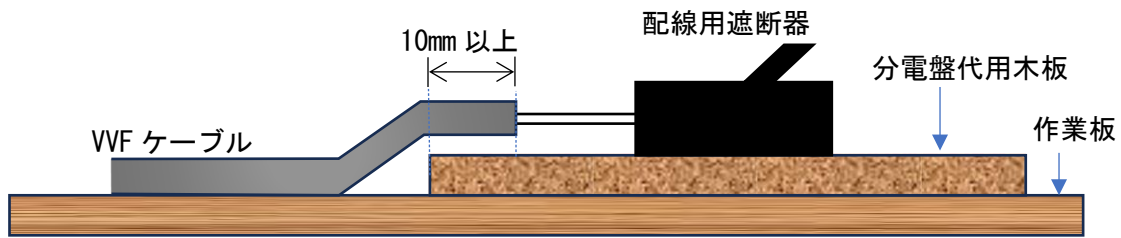


(a) 分電盤機器配置図

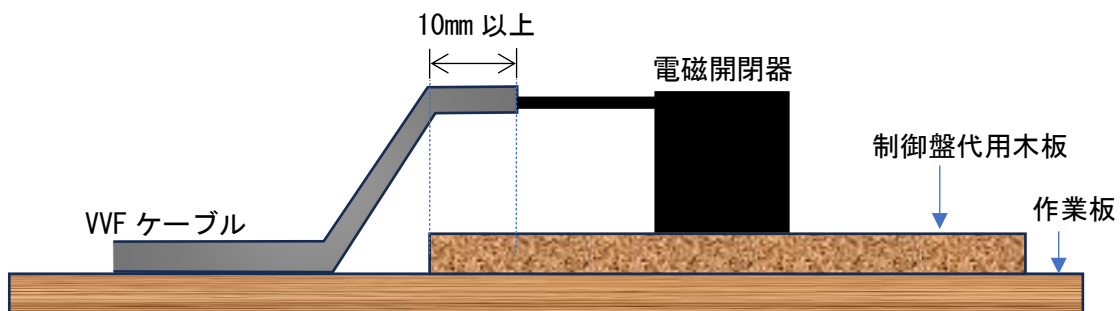
(b) 制御盤機器配置図

【分電盤・制御盤への配線】

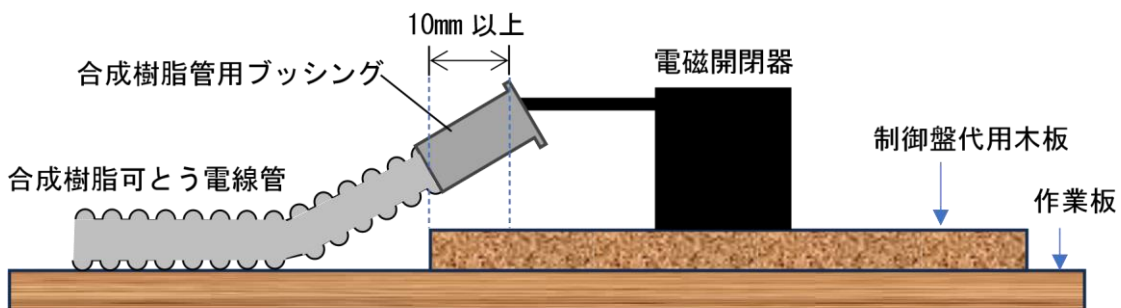
※図は寸法の確認のためのイメージ図であり、実際の機器の実寸とは異なる。



※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。

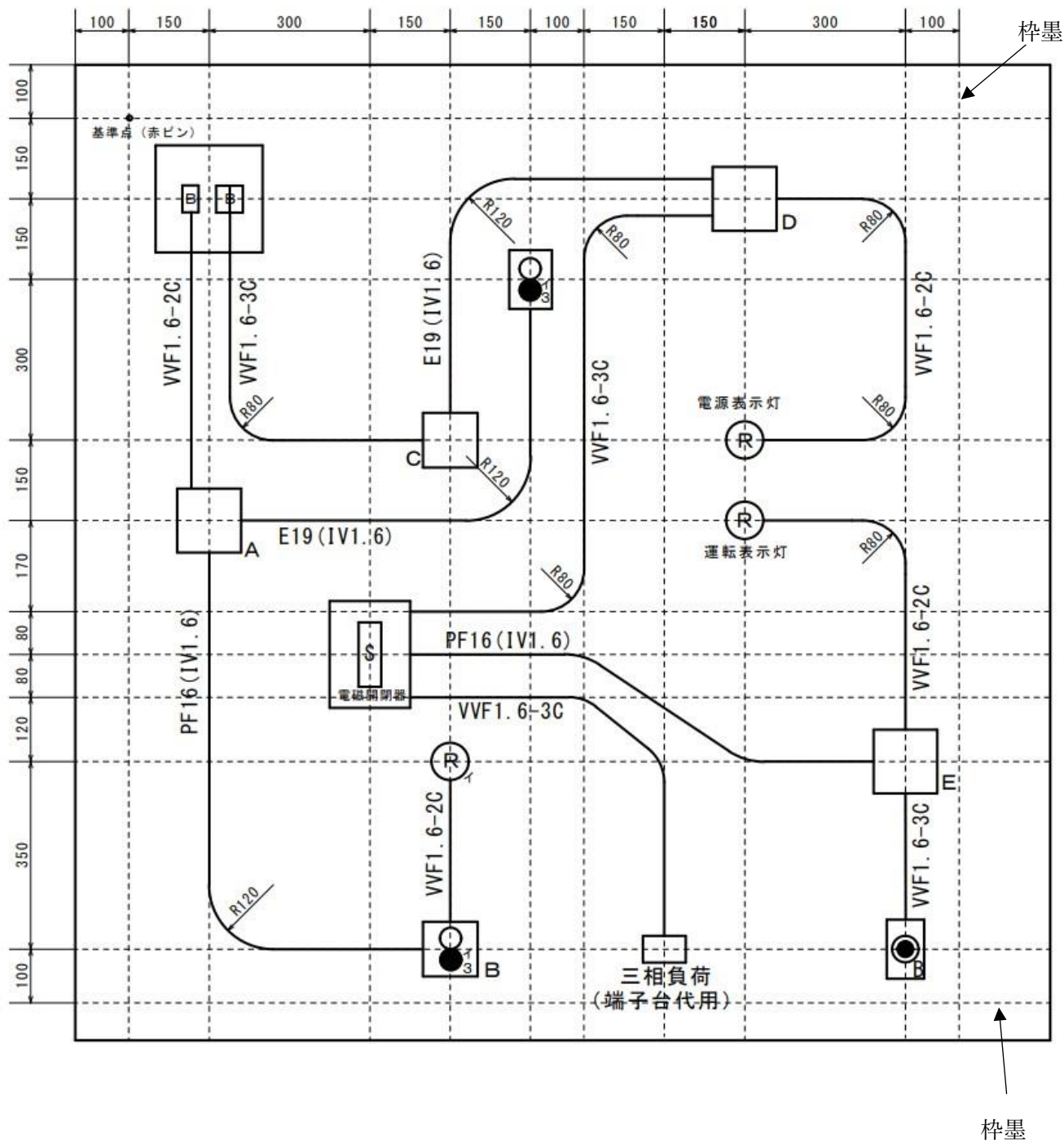


※ケーブル外装端が 10mm 以上、制御盤代用木板に乗っていること。
制御盤内のケーブルは固定しないこと。



※合成樹脂管用ブッシングの上面端が 10mm 以上、制御盤代用木板に乗っていること。
制御盤内の合成樹脂管は固定しないこと。

【施工図】



【材料表】 この一覧には当日変更の材料も含まれています。

第21回高校生ものづくりコンテスト熊本県大会 電気工事部門材料一覧

No	品名	摘要	数量	メーカー
1	600V ビニル絶縁電線 黒	1.6mm	3.5m	
2	600V ビニル絶縁電線 白	1.6mm	3.5m	
3	600V ビニル絶縁電線 赤	1.6mm	14m	
4	ビニル外装 平形ケーブル	1.6mm-2C	4m	
5	ビニル外装 平形ケーブル	1.6mm-3C	5m	
6	600V ビニル絶縁電線 黄色	1.25sq	1m	
7	ねじなし電線管	E19	2.4m	Panasonic DW819K
8	ねじなし電線管ボックスコネクタ	E19 用(アース端子なし)	4個	Panasonic DS02192
9	絶縁ブッシング	E19 用	4個	Panasonic DS1719
10	電線管用サドル	E19 用	8個	Panasonic DS1619
11	合成樹脂可とう電線管	PF16	2.5m	Panasonic DM316kH
12	合成樹脂可とう電線管用コネクタ	PF16 用	3個	Panasonic DMP16K
13	合成樹脂可とう電線管用ブッシング	PF16 用	1個	Panasonic DMP16Zk
14	合成樹脂可とう電線管用サドル	PF16 用	10個	Panasonic DM3916
15	スイッチボックス	1 個用 (カバー付)	2個	Panasonic DS4911K
16	中型四角スイッチカバー	1個用	1個	Panasonic DS4611
17	大型アウトレットボックス	大浅型 (止ねじなし)	3個	Panasonic DS38443
18	中型アウトレットボックス	中浅型 (止ねじなし)	2個	Panasonic DS37443
19	配線用遮断器 AC100V	2P1E 20A	1個	Panasonic BS1112
20	標準形電磁開閉器	200V (サーマルリレーの定格は不問)	1個	富士電機 SW-03
21	端子台	3P50A	2個	KASUGA T30 C03
22	ランプレセプタクル	6A 250V	3個	Panasonic WW3402
23	埋込連用3路スイッチ	15A300V	2個	Panasonic WN5002
24	埋込連用パイロットランプ赤	100V 用	2個	Panasonic WN3031RK
25	押込ネーム押釦 (B接点)	15A300V	1個	Panasonic WN5460H
26	押込ネーム押釦 (A接点)	15A300V	1個	Panasonic WN5461H
27	連用器具取付枠		3個	Panasonic WN3700
28	ゴムブッシング	19mm 用	8個	ホソダ
29	リングスリーブ	小	8個	ニチフ
30	差込型コネクタ	2 本用	6個	ニチフ
31	差込型コネクタ	3 本用	2個	ニチフ
32	裸圧着端子 (角先開形端子)	電磁開閉器配線用	8個	大同端子製造 F1.25-4
33	絶縁キャップ	小	8個	カワグチ
34	ステップル	1 号	17本	カワグチ
35	ステップル	2 号	21本	カワグチ
36	ボディビス (皿)	4×15mm 取付枠用	6本	
37	タッピングネジ (皿)	3.5×25mm レップ・シーリング 他	60本	
38	タッピングネジ (トラス)	3.5×25mm 分電盤・制御盤・端子台	14本	
39	アウトレットボックス用止めネジ	スイッチカバー (DS4611) 固定用	4本	
40	分電盤用木板 (取付穴加工済)	200×200×15mm	1枚	
41	制御盤用木板 (取付穴加工済)	200×150×15mm	1枚	
42	L E D 電球	E26 100/200V兼用 (消費電力は不問)	3個	
43	モダンプレート	2 コ用	3個	Panasonic WN6002SW
44	ケーブルタイ (結束バンド)	幅2.5mm×長さ100mm 厚み1.10mm 電磁開閉器用配線用 (使用は任意)	6本	TRUSCO TRCVR-100 (Y)

【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、電線管を加工するときも全指手袋を着用する。
- (2) 常用の腰道具（ペンチ、+運一ドライバー、ナイフ類、ケーブルストリッパー、スケール、ウォーターポンププライヤー、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加工することは可）、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) その他必要なものとして、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、清掃用掃除道具（手ぼうき等）、作業用踏み台、工具等を入れる腰ベルト、手袋、筆記用具、タオル、ウエス、チョーク等も使用してもよい。作業用踏み台または足場台などについては市販品を使用し、天板は幅500mm以上、奥行き300mm以上、高さ・概ね630mm以下（それを超える場合は事前に問い合わせ必要）、耐荷重100kg以上とし、自作や改造はしてはいけないこと（天板に板を貼ることも不可）とする。脚立、手作り品及び代用品（椅子、工具箱、コンテナボックス等）についても使用を禁止とする。
- (4) スケールは市販のものを使用し、課題指定寸法の目印をつけた物（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、穴をあ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）をあ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までとし、数については1枚（個）までとする。ただし、今回の大会競技のみに使用可能で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や直角を測定できる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使いやすくしたものは使用可とし、治具とはみなさない。
- (8) 作業台は、各自で持ち込みとしますが、天板上に曲げ半径や寸法などを事前書き込んだものや、治具を取り付けたものは使用を禁止とする。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、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。但し、電池式（バッテリー）電動工具の使用は許可する。但し、金属管の切断を行う為の充電式切断機は不可とする。
- (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交流100[V]に交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（治具を含む）認められた場合には使用禁止となる。万一、競技中に使用して発見された場合は減点とする。
- (13) 選手が持ち込んだ治具を確認して使用禁止と判断する場合もあるので、疑わしい治具について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できない治具など）

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2,700mm×横2,000相当である。
- (3) 競技時間は清掃する時間を含めて120分とする。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。
- (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。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できるとは限らない。
- (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。ただし、減点の対象とする。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、審査補助員に申告し、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（その際は失格扱い又は減点の対象となる）。
- (10) 競技中に、作業エリア外に誤って材料などが落ちた場合、必ず審査員または審査補助員に申告し、許可を得てから指示に従ってください。許可なくエリア外へ出た場合には、減点対象とする。
- (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、選手が挙手して、審査補助員に「作業終了しました」等の自己宣言により終了したとみなし計時する。競技終了後、競技者と審査員の両社立ち合いの下で、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。
- (13) 公平を期すために、大会当日配布した以外の課題図面及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行わないこと。
- (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。

※熊本県大会競技方法（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合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】（11：45）

- ・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。

【審査について】

1. 採点方法

減点法で実施する。

2. 採点項目（熊本県大会 電気工事部門 採点表により採点）

（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、電線と端子の圧着接続状態、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は、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 採点結果が同点の場合は、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 協議中における不安全行為は競技規則違反として減点する。

（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 審査員及び競技委員が協議して行う。