

## 11章 技能試験

### 『学習のねらい』

この章では、技能試験について学習します。学習に当たっては、

- ① 基本作業（電線接続作業，ケーブル作業，合成樹脂製可とう電線管作業，金属管作業，機器具の取付作業など）を習得する。
- ② 問題の配線図，制御回路図，機器具の内部結線図など及び「施工条件」の内容を理解する。
- ③ 試験問題の作品を「試験時間内で完成させる」作業を行う。
- ④ 完成させた作品を自分で評価できるようにする。

以上の勉強をします。

技能試験問題の作品を完成させるには、基本作業の習得，問題の内容把握をしたうえで，使用材料と工具を用いて実作業を行う練習が必要です。

なお，技能試験の受験に当たっては，（財）電気技術者試験センターから毎年，事前に公表される「技能試験候補問題」の内容を把握しておくことが必要となります。

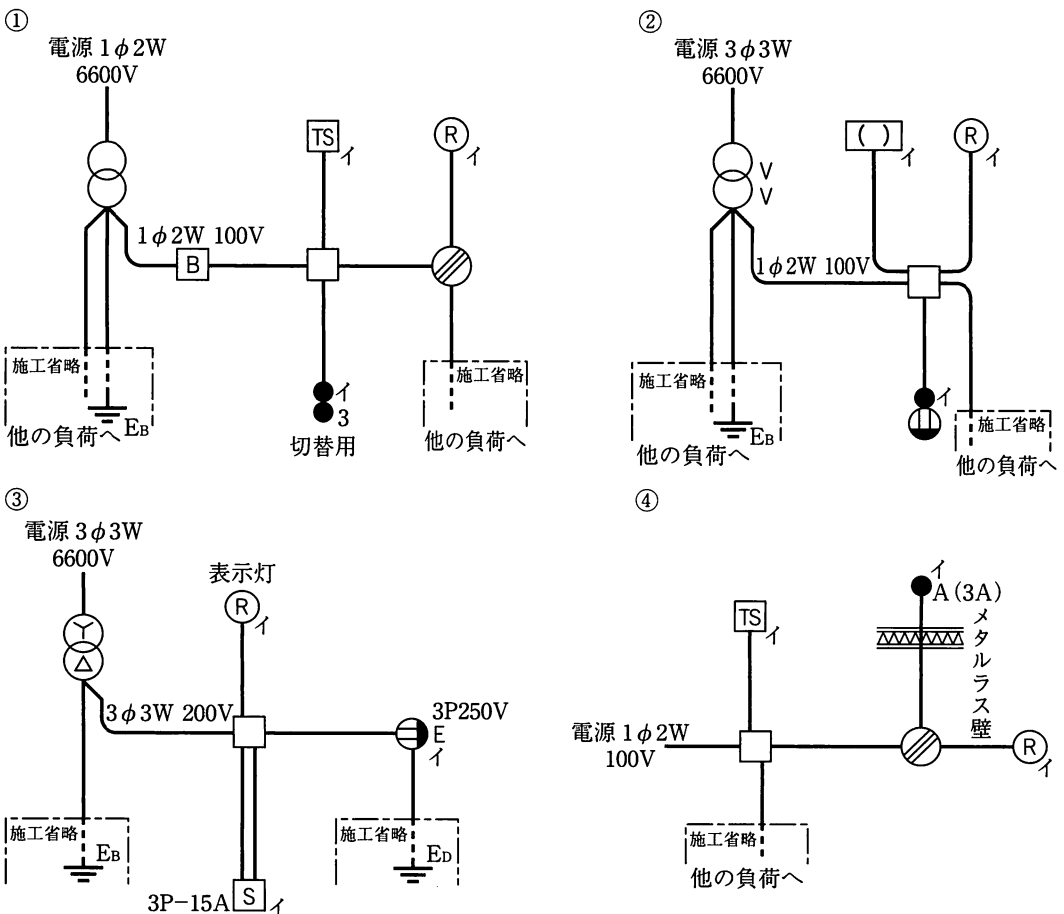
# 1. 技能試験の内容

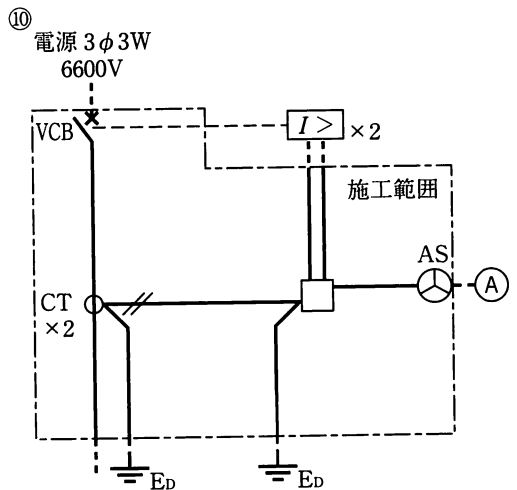
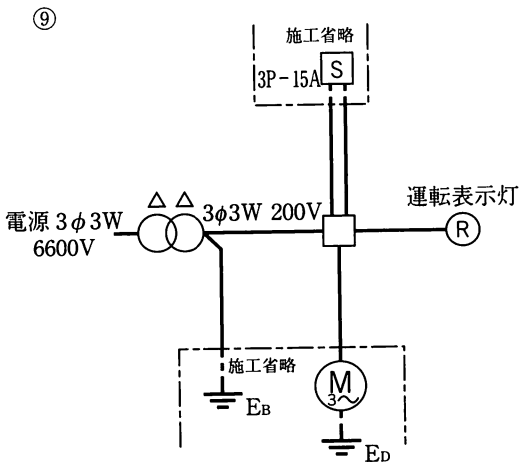
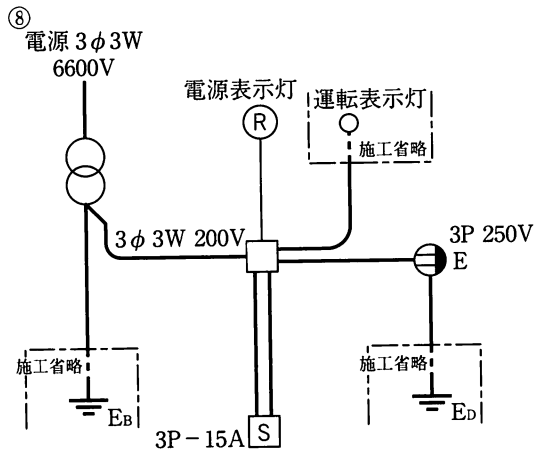
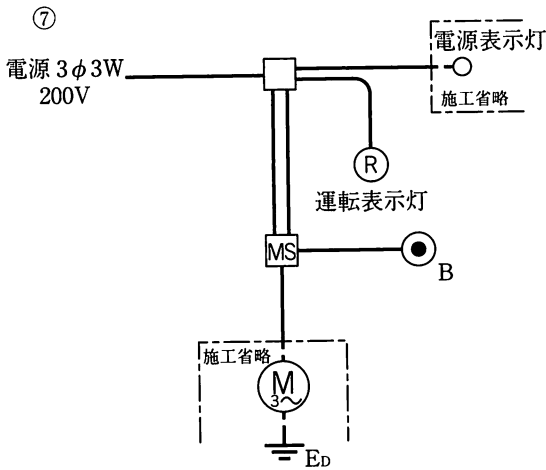
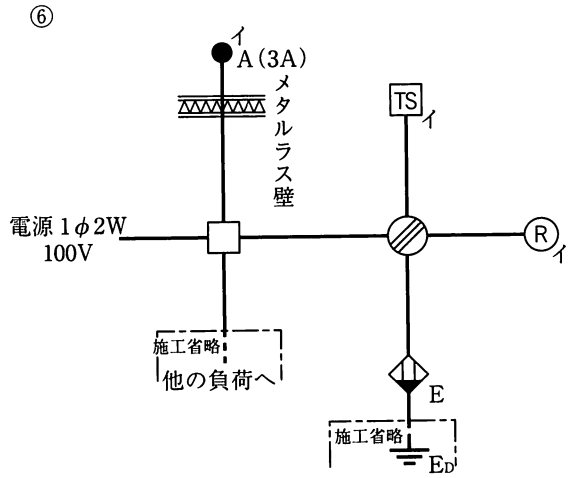
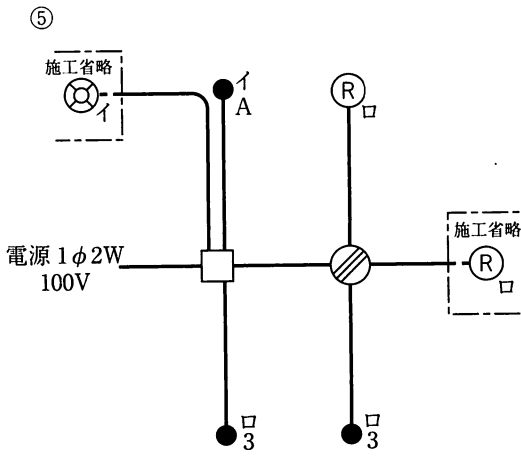
## (1) 試験内容

技能試験は、平成18年度の試験より「試験候補問題」が公表されており（例年10問題程度）、その中の1問題が出題されます。

\* 「試験候補問題」は、(財)電気技術者試験センターのホームページ (<http://www.shiken.or.jp/>) または「受験案内」から得ることができます。今までに公表された試験候補問題例を次に示します。

### [試験候補問題例]





## 4 か月目学習

上記の試験候補問題例では、問題の配線図の概要だけが示されていますが、

- ・配線工事・使用電線の種類
- ・ジョイントボックス内の電線接続方法
- ・使用機器具の説明・取り扱い
- ・寸法

など「施工条件」に関することは明示されていません。しかし、過去の出題問題から類推することで大部分の内容を把握することができます。

### (2) 試験方法

持参した作業用工具により、配線図で与えられた問題を、支給された材料で一定時間内に完成させる方法で行う。

- ・作業用工具：電動工具以外のすべての工具を使用することができる。  
ただし、最低限必要な作業用工具として下記の「指定工具」を持参する。

#### [指定工具]

ペンチ、ドライバ（プラス、マイナス）、ナイフ、スケール、ウォーターポンププライヤ、リングスリーブ用圧着工具（JIS 適合品）

- ・使用材料：支給される。ただし、追加支給については、端子ねじ、リングスリーブ、差込形コネクタは、作業のやり直し等で材料に不足を生じた場合に限り追加支給されるが、その他の材料は追加支給はされない。
- ・試験時間：55～60分程度

## 6. 技能試験の実際

過去の出題問題を例にして、「試験の開始から施工作品の完成」までの作業の流れ例を述べます。

### 技能試験 [試験時間55分]

試験が始まる前にこの頁に書いてあることをよく読んでください。

#### 《注意事項》

1. リングスリーブ用圧着工具は、手動片手式、JIS C 9711:1982, 1990, 1997適合品（圧着したとき○、小、中、大の刻印が明確に判別できるもの）を使用してください。
2. 電動工具は使用できません。
3. 工具の貸借は禁止します。
4. 作業は着席のまま行い、ねじ止めなどのための一時的な場合を除き、立って作業してはいけません。
5. 電線接続箇所のテープ巻きは省略し、作品は作業板（板紙）に取り付けられないものとします。
6. ケーブル及び絶縁電線の被覆のはぎ取り方法は、直角むき又は鉛筆むきのどちらでもよいものとします。
7. 電源側電線、他の負荷への電線及び接地線の端末は、切断したままとします。
8. 試験監督員の指示に従い、受験番号及び氏名を受験番号札に記入し、試験終了後、作品に取り付けてください。
9. 試験終了後は、速やかに作業を止め、工具をしまってください。試験終了後も作業を続けている場合は、失格となります。

#### 《支給材料の確認》

試験開始前に、試験監督員が指示しますので、指示に従って与えられた材料等を下記の材料表と必ず照合し、材料の不良や不足があれば試験監督員に申し出てください。  
 （ただし、試験監督員の指示があるまで照合はしないでください。）

材 料 表	
1. 高圧絶縁電線（KIP），8 mm <sup>2</sup> ，長さ約200mm	1 本
2. 600V ビニル絶縁電線，5.5mm <sup>2</sup> ，黒，長さ約600mm	1 本
3. 600V ビニル絶縁電線，5.5mm <sup>2</sup> ，白，長さ約200mm	1 本
4. 600V ビニル絶縁電線，5.5mm <sup>2</sup> ，緑，長さ約200mm	1 本
5. 600V ビニル絶縁ビニルシースケープル平形，1.6mm，2心，長さ約350mm	1 本
6. 600V ビニル絶縁ビニルシースケープル平形，2.0mm，2心，青，長さ約300mm	1 本
7. 600V ビニル絶縁ビニルシースケープル平形，1.6mm，3心，長さ約700mm	1 本
8. 端子台，大，（変圧器の代用）	1 個
9. 端子台，小，（自動点滅器の代用）	1 個
10. 配線用遮断器（100V用，2極1素子）	1 個
11. 埋込連用タンブラスイッチ	1 個
12. 埋込連用コンセント	1 個
13. 埋込連用取付枠	1 枚
14. ランプレセプタクル（カバーなし）	1 個
15. リングスリーブ（中）	1 個
16. リングスリーブ（小）	2 個
予 備 品（減点なしで使用できます。）	
端子ねじ1個，リングスリーブ（中）1個，リングスリーブ（小）2個	1 袋

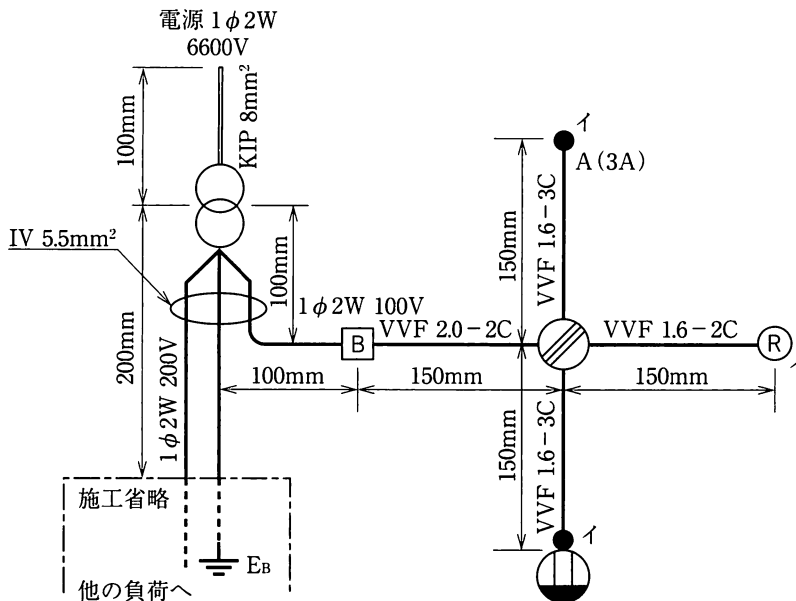
問題〔試験時間55分〕

図1に示す配線工事を、与えられた材料を使用し、「施工条件」に従って完成させなさい。  
ただし、-----で示した部分は施工を省略する。

また、変圧器及び自動点滅器は端子台で代用するものとする。

図2は「変圧器代用の端子台の説明図」を、図3は自動点滅器代用の端子台の説明図を、図4は「配線用遮断器から負荷側の展開接続図」をそれぞれ示す。

図1. 配線図



(注)

1. 図記号は、原則として JIS C 0617-1 ~ 13及び JIS C 0303:2000に準拠して示してある。また、作業に直接関係のない部分等は、省略又は簡略化してある。
2. (R) は、ランプレセプタクルを示す。
3. 配線用遮断器より電源側の電線本数（心線数）の記入は省略してある。

図2. 変圧器代用の端子台の説明図

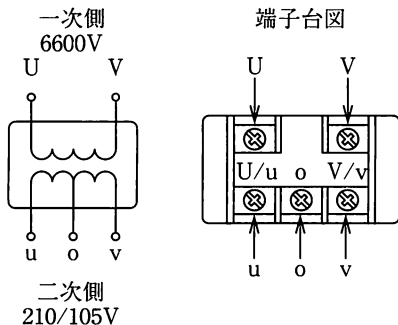
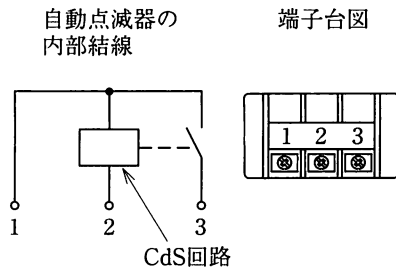
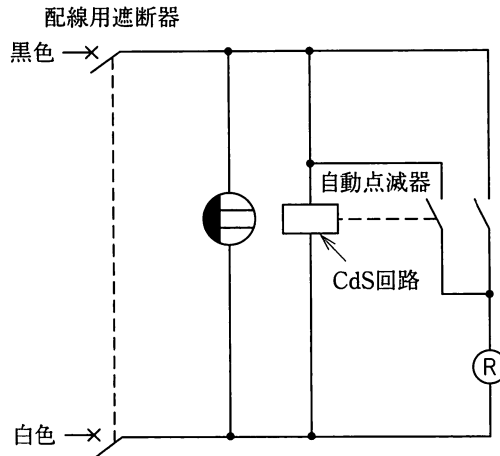


図3. 自動点滅器代用の端子台の説明図



## 4 か月目学習

図4. 配線用遮断器から負荷側の展開接続図



### (施工条件)

1. 配線及び器具の配置は、図1に従って行うこと。
2. 変圧器代用の端子台は、図2に従って使用すること。  
なお、接地線は0端子に結線すること。
3. 自動点滅器代用の端子台は、図3に従って使用すること。
4. 配線用遮断器から負荷側の配線は、図4に従って行うこと。
5. 電線の色別指定（ケーブルの場合は絶縁被覆の色）
  - (1) 接地線は、緑色を使用すること。
  - (2) 接地側電線は、すべて白色を使用すること。
  - (3) 変圧器二次側から点滅器及び自動点滅器に至る非接地側電線は、黒色を使用すること。
  - (4) 次の器具の端子には、白色の電線を結線すること。
    - ・配線用遮断器の接地側極端子 (N, W 又は接地側と表示)
    - ・コンセントの接地側極端子 (N, W 又は接地側と表示)
    - ・ランプレセプタクルの受金ねじ部の端子
6. VVF用ジョイントボックスは支給していないが、その部分内の電線接続は終端接続とし、リングスリーブによる圧着接続とすること。
7. ランプレセプタクルの台座のケーブル引込口は欠かずに、ケーブルを下部（裏面）から挿入すること。

## [試験開始前の準備]

- 受験票，作業用工具，筆記用具を机上に置いて試験係員の説明・指示を待つ。
- 試験問題と支給材料が配布される。

①試験問題の [表面] の《注意事項》を読む。

②試験係員の指示で，「支給材料」の確認をする。

- ・支給材料表と支給材料（実物）を照合し，材料の種類，数量及び損傷などを確認する。材料の不足や損傷などあれば試験係員に申し出る。

## [試験開始]

## 1. 試験問題を読み取る

試験問題の（図1. 配線図），（図2. 変圧器代用の端子台の説明図），（図3. 自動点滅器代用の端子台の説明図），（図4. 配線用遮断器から負荷側の展開接続図）および「施工条件」から，問題全体の内容を把握する。

## 2. 電気回路図（複線図）を書く

①問題の（図1. 配線図）の配置により，電源，各機器具の略図を書く（施工条件1）。

②単相変圧器の一次側の配線

- ・UとV端子から上方へ2線を書く。

③変圧器二次側の配線

- ・uとv端子から1φ2W200V電源の2線を下方へ書く。
- ・uとo端子（または，vとo端子）から1φ2W100V電源の2線を配線用遮断器へ書く（o端子からの線は，接地側電線で配線用遮断器のN表示の接地側極端子へ接続する）。
- ・o端子から接地線の1線を下方へ書く（施工条件2）。

④電灯回路の配線

- ・問題の（図3），（図4）および「施工条件」に従って書く（施工条件3，4）。
- ・変圧器二次側のu（または，v）端子からの線は，非接地側電線，o端子からの線は，接地側電線である。



#### 4 か月目学習

- ・配線用遮断器の二次側から自動点滅器の1, 2端子へ2線を書く(1端子は非接地側電線, 2端子は接地側電線を接続)。
- ・VVF用ジョイントボックス内の電源線から連用コンセントへ2線を書く。
- ・連用コンセントの非接地側電線の端子から連用タンブラスイッチへ「渡り線」を書く。
- ・タンブラスイッチ及び自動点滅器の3端子から, VVF用ジョイントボックスを経由してランプレセプタクルへ線を書く。

⑤ VVF用ジョイントボックス内の電線接続点に●印を記す。

⑥電線の色別を書く。

- ・変圧器二次側の1φ2W200V電源の2線は, 支給材料から見て黒色。
- ・変圧器二次側の1φ2W100V電源の2線は, u端子(またはv端子)は非接地側電線で黒色, o端子は接地側電線で白色(施工条件5.(2))。
- ・変圧器二次側のo端子からの接地線は緑色(施工条件5.(1))。
- ・電灯回路の配線用遮断器N表示端子(接地側電線)に直接接続されている線は, すべて白色(施工条件5.(2), (4))。
- ・電灯回路の非接地側電線に直接接続されている線は, すべて黒色(施工条件5.(3))。
- ・電灯回路で黒色と白色の記されていない線は, 余った線の色を書く。

⑦①~⑥の順序で書いた複線図を図1に示す。

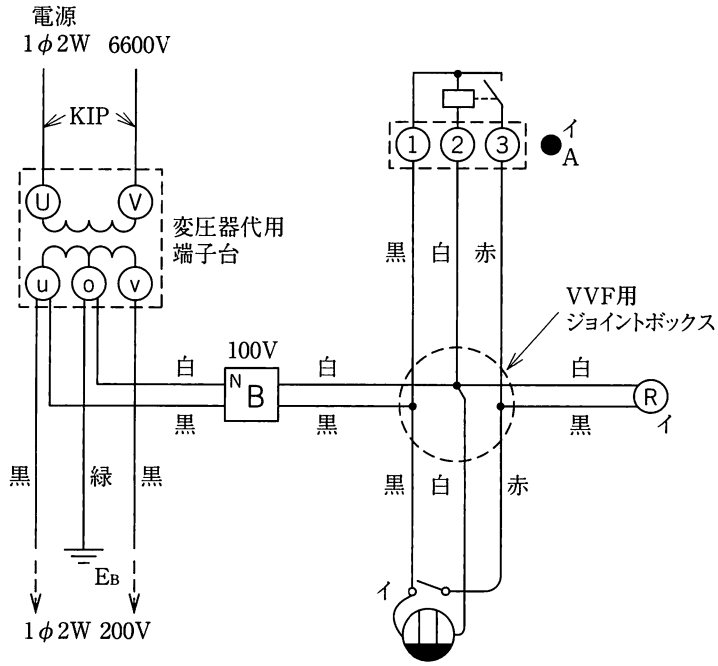


図1 電気回路図（複線図）

⑧電線・ケーブルのシース及び心線被覆のはぎ取りは、図2程度となる。

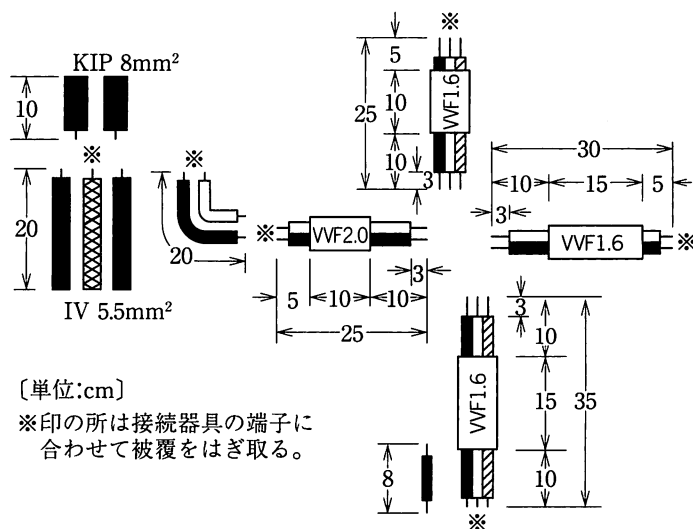


図2 電線・ケーブルの被覆のはぎ取り