技能試験の概要と注意すべきポイント

平成３０年１月

一般財団法人　電気技術者試験センター

目　次

第Ⅰ部．技能試験の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1
　１．出題される課題・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1
　２．試験当日の流れ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1
　３．合否の決定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2
　４．試験問題の構成等・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3
　５．注意事項・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3
第Ⅱ部．技能試験における欠陥の判断基準・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4
第Ⅲ部．技能試験で押さえておきたいポイント・・・・・・・・・・・・・・・・・・8
　１．技能試験で重視する３つの能力・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・8
　　①回路を的確に構成する能力・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・8
　　②配線図や施工の条件を理解し遵守する能力・・・・・・・・・・・・・・・・・8
　　③接続等の作業を的確に行う能力・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・8
　２．３つの能力の具体例等・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・9
　　①「回路を的確に構成する」，とは？・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・9
　　②「配線図や施工条件を理解し遵守する」，とは？・・・・・・・・・・・・・・9
　　A）配置等について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・10
　　B）材料及び器具の使用方法について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・12
　　C）電線の色別について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・14
　　D）配線方法について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・15
　　E）電線相互の接続について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・16
　　③「単位作業を的確に行う」，とは？・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・17
　　A）電線の取り扱い・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・18
　　B）電線相互の接続・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・20
　　B-1）リングスリーブ接続・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・20
　　B-2）差込形コネクタによる接続・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・24
　　C）電線と器具との結線・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・26
　　C-1）ねじ締め端子の器具への結線部分(端子台)・・・・・・・・・・・・・・26
　　C-2）ねじ締め端子の器具への結線部分(端子台以外)・・・・・・・・・・・・27
　　C-3）ねじなし端子の器具への結線部分・・・・・・・・・・・・・・・・・・・30
　　C-4）ボンド線の接地用端子への取り付け・・・・・・・・・・・・・・・・・・32
　　C-5）ボンド線のアウトレットボックスへの取り付け・・・・・・・・・・・・33
　　D）電線管工事・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・34
　　D-1）金属管の接続・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・34
　　D-2）合成樹脂製可とう電線管の接続・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・36
　　E）取付枠部分・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・37
　　F）その他の注意事項・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・38
　　解説：その他（参考）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・40

本資料について

本資料は，技能試験を受験される皆さんに，受験において理解しておいて頂きたい要点をまとめたものです。受験準備の参考にして頂けると幸いです。

本資料は３部構成です。第Ⅰ部の技能試験の概要では，受験されようとする方が必要とする関連情報を掲載しています。次の，第Ⅱ部には，「技能試験における欠陥の判断基準」を掲載しています。第Ⅲ部では，押さえておくべき技能のポイントを解説しています。

なお，本資料は，技能試験の流れや，出題の意図などの要点を短時間で理解して頂くために作成されておりますので，実際に受験される場合には，受験案内，受験票，試験問題等に記載された注意事項，会場の監督員の説明等に従ってください。

第Ⅰ部. 技能試験の概要

1 出題される課題

・「技能試験の出題範囲」について，

第一種電気工事士試験の場合は，最大電力 500kW 未満の自家用電気工作物及び一般用電気工作物の電気工事に係る基本的な作業。第二種電気工事士試験の場合は，一般用電気工作物の電気工事に係る基本的な作業が出題範囲です。試験では，作業を机上で行うことと使用する材料，工具等を考慮して試験問題を作成しています。

・課題は，「技能試験候補問題」の中から出題されます。

・「技能試験候補問題」は毎年，公開されます。候補問題の数や注意事項等は当試験センターホームページ「第一種・第二種電気工事士技能試験候補問題の公表について」や，受験案内で確認することができます。必ず，最新のものを確認するようにしてください。

2 試験当日の流れ

① 集合

・試験当日は，指定された試験会場に，入室時刻までに余裕を持って集合してください。入室禁止時刻を過ぎますと，入室禁止となり受験できなくなります。

また，受験票及び写真票に写真を貼ってないと入室できません。

②試験開始前

・最初に，受験に当たっての一般的な注意事項の確認，受験者カード（マークシート）への記入等を行って頂きますので，試験室の監督員の指示に従ってください。

③材料の確認
・その後，「試験問題」と「材料箱」を配付しますが，試験開始前に試験問題を開くと「不正行為」となります。試験監督員の指示をよく聞いてください。
・試験作業に関する注意事項の確認に続いて，材料の確認をして頂きます。
監督員の指示に従って「試験問題」表紙の材料表と「材料箱」に収められた材料との照合確認を行ってください。
・材料表に記載された電線・器具・材料等に不足，不備がある場合には，材料確認中に申し出てください。
　なお，試験開始後の材料交換には一切応じることができません。
・一斉に作業を開始して頂きますので，早めに確認が終了した方はそのままお待ちください。
④試験開始
・監督員の「それでは始めてください」の指示により試験開始となります。「試験問題」を開け，問題の指示に従って作業を行ってください。
・試験時間（作業時間）は次のとおりです。
第一種電気工事士技能試験　［試験時間　60 分］
第二種電気工事士技能試験　［試験時間　40 分］
なお，試験時間は変更になる場合があります。
⑤試験終了
・監督員の，「止めてください」の指示で，直ちに全ての作業を終了してください。
また，試験時間終了前に作業を終えた方は，受験番号札を作品へ取り付ける作業や整理整頓をお願いします。
⑥退出
・監督員の指示に従い退出してください。
・受験者の作品を確実にお預かりするため，一人ずつ，退出して頂きます。大きい試験室などから退出する際には時間がかかることが予想されますのでご承知ください。
⑦作品の欠陥の有無の判定
・試験終了後に，受験者が作成した作品の欠陥の有無を判定します。
・欠陥の判定は，第二部に掲載の「技能試験における欠陥の判断基準」に基づいて行います。

3　合否の決定

　合否は，作品の欠陥の有無の判定結果に基づき，試験委員会で決定されます。
欠陥のない作品が合格となりますので，課題の要求に適合した作品を時間内に作成できるように技能を習得してください。
　本試験の合否を決めるための基準である「技能試験における欠陥の判断基準」は，試験環境や代用品の使用からくる制約等を勘案して設定したものであり，実際の現場ではより厳密な施工が求められます。
　例えば，判断基準で設定している数値［mm］については，現場では，限りなく 0mm に近い施工が求められていることを十分理解した上で，本資料をご参照ください。

4 試験問題の構成等

・材料

作業に必要な材料は全て支給されますので，支給された材料のみを用いて作品を完成させてください。自分で持ち込んだ材料を使用することは禁じられています。

作業開始後，リングスリーブ，差込形コネクタ，端子ねじ以外の材料の交換・追加支給は行いませんので，材料確認の際に確実に材料表との照合，材料の確認を行ってください。

万が一，不良品を発見した場合には，申し出てください。

・配線図・説明図

試験問題には，配線図・説明図が記載されていますので，それに従って作業してください。

・施工条件

試験問題には，施工に当たっての条件が記載されていますので，その指示に従って作業してください。

＊過去の「試験問題」は，試験センターホームページ（HP）で「試験の問題と解答」から閲覧できます。

5 注　意　事　項

・不正行為

カンニング，終了後の作業継続，電動工具の使用等の不正行為があった場合，また，他の受験者の受験を妨害するなどの迷惑行為で退出を求められた場合には，作品は採点の対象にはなりません。

・使用する工具

「候補問題」を確認し，作業に必要な工具はご自身でご用意ください。

他の受験者からの借用は禁止されています。

電動工具以外の全ての工具を使用することができます。

工具以外の物，例えば，テスタなどの計測器等の使用は禁止です。

ただし，電線を一時的に束ねるためのクリップ等については使用可能ですが，試験終了までには，必ず取り外してください。

・その他

作業中にケガで出血した場合，あるいは具合が悪くなった場合には，すぐに申し出てください。応急処置をいたします。ただし，その場で止血出来ないような場合には，手当を優先するため，作業を終了し，退出して頂く場合があります。

なお，近年，カッターナイフでケガをされて，手当のために退出された方が増えていますので，カッターナイフの使用を自粛してください。

第Ⅱ部. 技能試験における欠陥の判断基準

1. 未完成のもの

2. 配置，寸法，接続方法等の相違
   2-1. 配線，器具の配置が配線図と相違したもの
   2-2. 寸法（器具にあっては中心からの寸法）が，配線図に示された寸法の 50%以下のもの
   2-3. 電線の種類が配線図と相違したもの
   2-4. 接続方法が施工条件に相違したもの

3. 誤接続，誤結線のもの

4. 電線の色別，配線器具の極性が施工条件に相違したもの

5. 電線の損傷
   5-1. ケーブル外装を損傷したもの
      イ. ケーブルを折り曲げたときに絶縁被覆が露出するもの
      ロ. 外装縦われが 20㎜ 以上のもの
      ハ. VVR，CVV の介在物が抜けたもの
   5-2. 絶縁被覆の損傷で，電線を折り曲げたときに心線が露出するもの
      ただし，リングスリーブの下端から 10㎜ 以内の絶縁被覆の傷は欠陥としない
   5-3. 心線を折り曲げたときに心線が折れる程度の傷があるもの
   5-4. より線を減線したもの

6. リングスリーブ（E形）による圧着接続部分
   6-1. リングスリーブ用圧着工具の使用方法等が適切でないもの
      イ. リングスリーブの選択を誤ったもの（JIS C 2806 準拠）
      ロ. 圧着マークが不適正のもの（JIS C 2806 準拠）
      ハ. リングスリーブを破損したもの
      ニ. リングスリーブの先端または末端で，圧着マークの一部が欠けたもの
      ホ. １つのリングスリーブに２つ以上の圧着マークがあるもの
      ヘ. １箇所の接続に２個以上のリングスリーブを使用したもの

6-2. 心線の端末処理が適切でないもの

イ. リングスリーブを上から目視して，接続する心線の先端が一本でも見えないもの

ロ. リングスリーブの上端から心線が 5㎜ 以上露出したもの

ハ. 絶縁被覆のむき過ぎで，リングスリーブの下端から心線が 10㎜ 以上露出したもの

ニ. ケーブル外装のはぎ取り不足で，絶縁被覆が 20㎜ 以下のもの

ホ. 絶縁被覆の上から圧着したもの

ヘ. より線の素線の一部がリングスリーブに挿入されていないもの

7. 差込形コネクタによる差込接続部分

7-1. コネクタの先端部分を真横から目視して心線が見えないもの

7-2. コネクタの下端部分を真横から目視して心線が見えるもの

8. 器具への結線部分

(1)ねじ締め端子の器具への結線部分

(端子台，配線用遮断器，ランプレセプタクル，露出形コンセント等)

8-1. 心線をねじで締め付けていないもの

イ. 単線での結線にあっては，電線を引っ張って外れるもの

ロ. より線での結線にあっては，作品を持ち上げる程度で外れるもの

ハ. 巻き付けによる結線にあっては，心線をねじで締め付けていないもの

8-2. より線の素線の一部が端子に挿入されていないもの

8-3. 結線部分の絶縁被覆をむき過ぎたもの

イ. 端子台の高圧側の結線にあっては，端子台の端から心線が 20㎜ 以上露出したもの

ロ. 端子台の低圧側の結線にあっては，端子台の端から心線が 5㎜ 以上露出したもの

ハ. 配線用遮断器又は押しボタンスイッチ等の結線にあっては，器具の端から心線が 5㎜ 以上露出したもの

ニ. ランプレセプタクル又は露出形コンセントの結線にあっては，ねじの端から心線が 5㎜ 以上露出したもの

8-4. 絶縁被覆を締め付けたもの

8-5. ランプレセプタクル又は露出形コンセントへの結線で，ケーブルを台座のケーブル引込口を通さずに結線したもの

8-6. ランプレセプタクル又は露出形コンセントへの結線で，ケーブル外装が台座の中に入っていないもの

8-7. ランプレセプタクル又は露出形コンセント等の巻き付けによる結線部分の処理が適切でないもの

イ. 心線の巻き付けが不足（ $\frac{3}{4}$ 周以下 ），又は重ね巻きしたもの

ロ. 心線を左巻きにしたもの

ハ. 心線がねじの端から 5㎜ 以上はみ出したもの

ニ. カバーが締まらないもの

(2)ねじなし端子の器具への結線部分

｛埋込連用タンブラスイッチ（片切，両切，３路，４路），埋込連用コンセント，
パイロットランプ，引掛シーリングローゼット等｝

8-8. 電線を引っ張って外れるもの

8-9. 心線が差込口から 2㎜ 以上露出したもの
ただし，引掛シーリングローゼットにあっては，1㎜ 以上露出したもの

8-10. 引掛シーリングローゼットへの結線で，絶縁被覆が台座の下端から 5㎜ 以上露出したもの

9. 金属管工事部分

9-1. 構成部品（「金属管」，「ねじなしボックスコネクタ」，「ボックス」，「ロックナット」，「絶縁ブッシング」，「ねじなし絶縁ブッシング」）が正しい位置に使用されていないもの

9-2. 構成部品間の接続が適切でないもの
イ. 「管」を引っ張って外れるもの
ロ. 「絶縁ブッシング」が外れているもの
ハ. 「管」と「ボックス」との接続部分を目視して隙間があるもの

9-3. 「ねじなし絶縁ブッシング」又は「ねじなしボックスコネクタ」の止めねじをねじ切っていないもの

9-4. ボンド工事を行っていない又は施工条件に相違してボンド線以外の電線で結線したもの

9-5. ボンド線のボックスへの取り付けが適切でないもの
イ. ボンド線を引っ張って外れるもの
ロ. 巻き付けによる結線部分で，ボンド線をねじで締め付けていないもの
ハ. 接地用取付ねじ穴以外に取り付けたもの

9-6. ボンド線のねじなしボックスコネクタの接地用端子への取り付けが適切でないもの
イ. ボンド線をねじで締め付けていないもの
ロ. ボンド線が他端から出ていないもの
ハ. ボンド線を正しい位置以外に取り付けたもの

10. 合成樹脂製可とう電線管工事部分

10-1. 構成部品（「合成樹脂製可とう電線管」，「コネクタ」，「ボックス」，「ロックナット」）が正しい位置に使用されていないもの

10-2. 構成部品間の接続が適切でないもの
イ. 「管」を引っ張って外れるもの
ロ. 「管」と「ボックス」との接続部分を目視して隙間があるもの

11. 取付枠部分

11-1. 取付枠を指定した箇所以外で使用したもの

11-2. 取付枠を裏返しにして，配線器具を取り付けたもの

11-3. 取付けがゆるく，配線器具を引っ張って外れるもの

11-4. 取付枠に配線器具の位置を誤って取り付けたもの

イ. 配線器具が１個の場合に，中央以外に取り付けたもの

ロ. 配線器具が２個の場合に，中央に取り付けたもの

ハ. 配線器具が３個の場合に，中央に指定した器具以外を取り付けたもの

12. その他

12-1. 支給品以外の材料を使用したもの

12-2. 不要な工事，余分な工事又は用途外の工事を行ったもの

12-3. 支給品（押しボタンスイッチ等）の既設配線を変更又は取り除いたもの

12-4. ゴムブッシングの使用が適切でないもの

イ. ゴムブッシングを使用していないもの

ロ. ボックスの穴の径とゴムブッシングの大きさが相違しているもの

12-5. 器具を破損させたもの

ただし，ランプレセプタクル，引掛シーリングローゼット又は露出形コンセントの台座の欠けについては欠陥としない

第Ⅲ部. 技能試験で押さえておきたいポイント

技能試験の目的は,「第一種電気工事士試験は自家用電気工作物の保安に関して必要な技能について，第二種電気工事士は一般用電気工作物の保安に関して必要な技能についての能力を問う」ことです。

１．技能試験で重視する３つの能力

① 回路を的確に構成する能力

配線作業は配線図に記載されている内容の通りに行われなければなりません。試験では，指定時間内に，与えられた配線図に基づき，電気的に正しく回路が構成されていなければなりません。

② 配線図や施工条件を理解し遵守する能力

技能試験は，指定された施工条件に従って作業をしなければなりません。指定された配線図及び施工条件に従って施工されていない作品は，回路が電気的に正しく結線されていたとしても，欠陥であると判断します。

③ 接続等の作業を的確に行う能力

配線工事は，施設する電気工作物が人に危害を及ぼしたり，他の電気設備等に障害を与えないように行われなければなりません。

例えば，電線の被覆を剥くといった基本的な作業一つ一つにおいて，定められた順序と方法によって，完全に仕上げなければなりません。しかも，いつ，いかなる環境であっても同じ仕上がりになるように，常に練習を積み重ねて，技能を保たなければなりません。

また，一度施工された電気設備は，長年に亘って使用されるものであり，作業に当たっては，使用者が安心して利用できるよう細心の注意を払う必要があります。

技能試験においても，各作業が要求されている水準を満たしていない場合には，欠陥であると判断します。

また，具体的な作業についての欠陥を判断する際の基準は，先に掲載した「技能試験における欠陥の判断基準」に示した通りです。

技能試験の基準については，あくまで試験の基準であり，実際の施工では，以降の頁で記載されているように行うことが原則です。

次項より,引き続いて,例を交えながら,技能のポイントについて解説したいと思います。

２．３つの能力の具体例等

①　「回路を的確に構成する」，とは？

①　配線図に記載されている通りに器具を配置し，回路を完成させてください。
注）言うまでもありませんが，作業が完了していないもの，取付枠を取り付け忘れたもの，
　接地線を結線し忘れたものなどがこれに当たります。
②　回路は，電気的に誤らないように，接続や結線を行ってください。

参照すべき欠陥の判断基準項目

1．未完成のもの
3．誤接続，誤結線のもの

②「配線図や施工条件を理解し遵守する」，とは？

電気工事は，設計図（配線図），もしくは施工図をよく理解し，図面に忠実に工事を進めなければなりません。

また，電気設備の使用目的に沿って，施工条件を守って，工事上のミスを起こさないようにしなければなりません。

そのため，指定された条件に従って正確に施工出来なければならないということですから，作業に当たっては，試験問題に示された配線図と施工条件に従ってください。

以下に，代表的な技能試験の施工条件について解説しています。課題によっては，以下の代表例の条件以外が設定される場合も考えられます。課題をよく読んで，的確に対処してください。

A) 配置等について

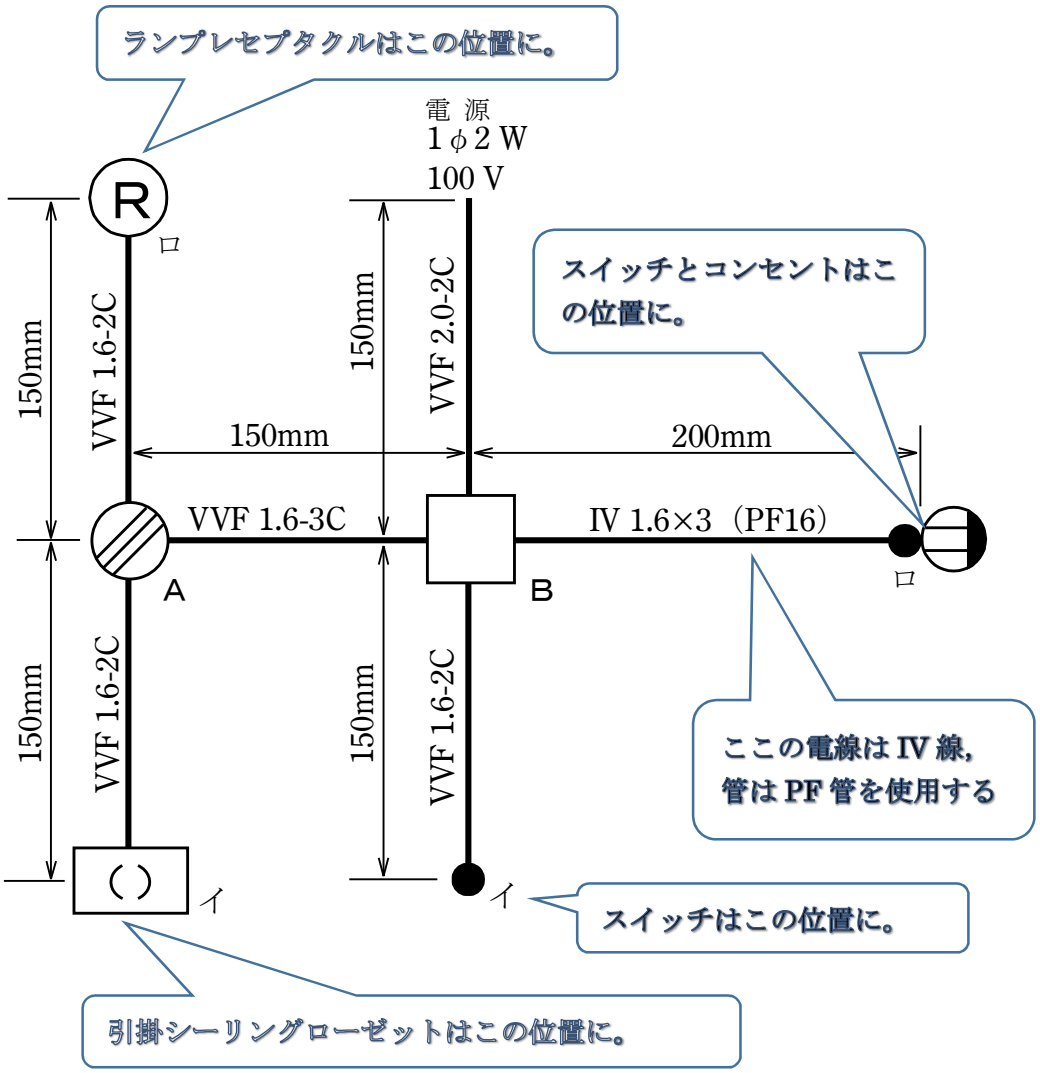
ｉ）配線及び器具の配置は，図に従って行うこと

問題用紙には，配線図が示されています。使用する器具の選択と配置，電線の選択と配線を図で示したものです。

配線図で指定されているにも関わらず，例えば，器具の配置が異なっているものや電線の種類が異なるものについては，欠陥と判断します。

試験としては，多少曲がっていたとしても欠陥とは判断されませんが，可能な限り美しい作品作りを心がけてください。

【配線図の例】

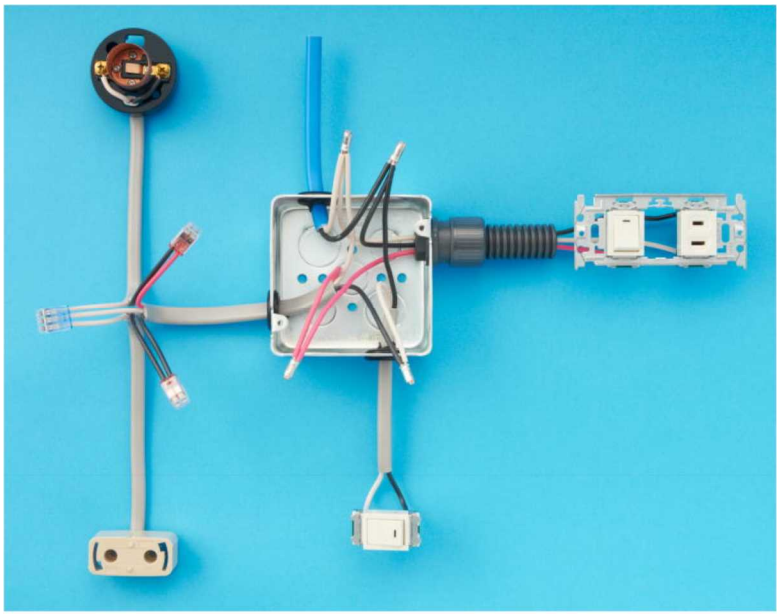


参照すべき欠陥の判断基準項目

2-1. 配線，器具の配置が配線図と相違したもの

2-3. 電線の種類が配線図と相違したもの

【前ページの配線図通りに作成した作品】



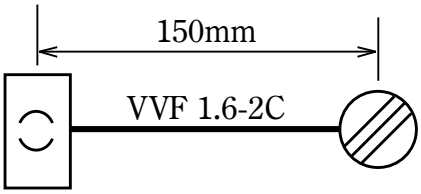
（注）寸法について

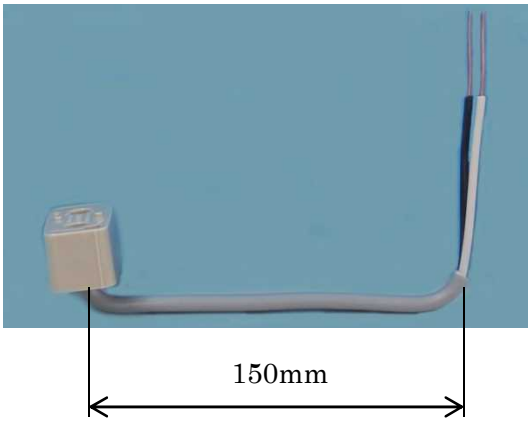
配線図には，各部の寸法が示されていますので，それに従って作品を完成させてください。

例えば，支給された電線を何分割かに切断して使用する場合があります。

その際には，電線相互，電線と器具間の接続作業に必要な寸法と，図に示された寸法を考え合わせて，慎重に切断作業を行ってください。

切断しなければならない電線は，各部の寸法と切断作業に必要な寸法とを考慮して支給されていますので，電線の追加支給は行いません。誤って切断しないように注意してください。





参照すべき欠陥の判断基準項目

2-2. 寸法（器具にあっては中心からの寸法）が，配線図に示された寸法の 50%以下のもの

ⅱ）施工条件による指定に従って，器具を使用すること

配線図では判断出来ない器具の使用場所等については，施工条件において，次のような条件が示されています。

〔例〕

ⅰ．「埋込連用取付枠は，コンセント部分に使用すること。」

ⅱ．「ねじなしボックスコネクタは，ジョイントボックス側に取り付けること。」

これらの例のように，使用場所を指定するものです。

参照すべき欠陥の判断基準項目

11-1. 取付枠を指定した箇所以外で使用したもの

9-1. 構成部品（「金属管」，「ねじなしボックスコネクタ」，「ボックス」，「ロックナット」，「絶縁ブッシング」，「ねじなし絶縁ブッシング」）が正しい位置に使用されていないもの

B) 材料および器具の使用方法について

ⅰ）ジョイントボックス（アウトレットボックス）は，打ち抜き済みの穴だけを全て使用すること

予め，配線図に従った配線をする場合に，配線に必要な穴が開けられています。

配線図通りに配線すると，打ち抜き済みの穴のみを全て使用することになります。

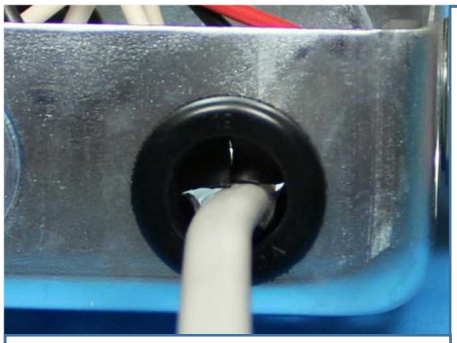
従って，施工条件に「打ち抜き済みの穴だけを全て」と記載されている場合には，自ら穴を開けてはいけません。また，一箇所から余分な電線を引き出すなどして，使用していない穴を残してもいけません。

参照すべき欠陥の判断基準項目

12-2. 不要な工事，余分な工事又は用途外の工事を行ったもの

（注）ゴムブッシング

ジョイントボックス（アウトレットボックス）の穴にケーブルを通す際には，ボックスとの接触によるケーブル外装の損傷を避けるため，支給されたゴムブッシングをはめ込んだうえで配線してください。



ゴムブッシングの使用例

参照すべき欠陥の判断基準項目

12-4. ゴムブッシングの使用が適切でないもの

イ. ゴムブッシングを使用していないもの

ロ. ボックスの穴の径とゴムブッシングの大きさが相違しているもの

ⅱ）ねじなしボックスコネクタの止めねじは，頭部がねじ切れるまで締め付けること

（例）ねじなしボックスコネクタの止めねじ部分の欠陥の判断

適切：ねじ切っている

欠陥の例：ねじ切っていない

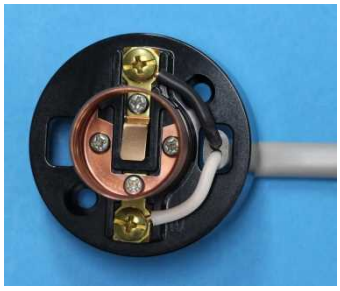
ねじなしボックスコネクタは，ねじなし電線管とアウトレットボックスを接続するのに使われます。ねじなしボックスコネクタとねじなし電線管を接続するときは，ねじなしボックスコネクタにねじなし電線管を挿入し，止めねじの頭部がねじ切れるまで止めねじを締めつけて固定してください。ねじ切っていないと欠陥となります。

参照すべき欠陥の判断基準項目

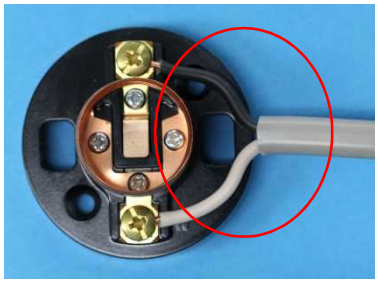
9-3.「ねじなし絶縁ブッシング」又は「ねじなしボックスコネクタ」の止めねじをねじ切っていないもの

ⅲ）ランプレセプタクル，露出形コンセントは，ケーブルを下部（裏側）から挿入して使用すること

（例）ランプレセプタクル等のケーブル引込方法の欠陥の判断



適切：下部から挿入



欠陥の例：台座の上から結線

ケーブルを台座の上から結線すると，ランプレセプタクルのカバーが締まりません。ケーブルを下部から挿入してください。

参照すべき欠陥の判断基準項目

8-5. ランプレセプタクル又は露出形コンセントへの結線で，ケーブルを台座のケーブル引込口を通さずに結線したもの

C) 電線の色別について

「電線の色別（絶縁被覆の色）は次による。」と，指定されている部分があります。例えば，次のようなものです。

施工条件の例：

ⅰ）「電源からの接地側電線は，すべて白色を使用する。」

ⅱ）「電源から点滅器までの非接地側電線は，すべて黒色を使用する。」

ⅲ）「次の器具端子には，白色の電線を結線する。」

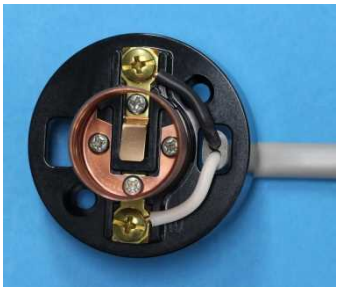
- 「ランプレセプタクルの受金ねじ部の端子」
- 「コンセントの接地側極端子（N，W又は接地側と表示）」
- 「引掛シーリングの接地側極端子（N，W又は接地側と表示）」
- 「配線用遮断器の接地側極端子（Nと表示）」

ⅳ）「接地線には，緑色を使用する。」

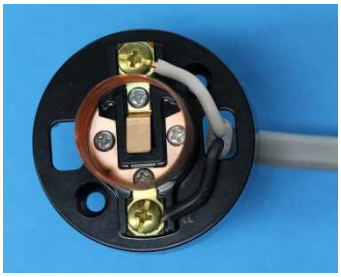
ⅴ）「200V 回路の電源からの配線には，R相に赤色，S相に白色，T相に黒色を使用する。」

以下，ランプレセプタクルとコンセントを例にして，欠陥の例を示します。

（例）ランプレセプタクルへの結線の色別の欠陥の判断



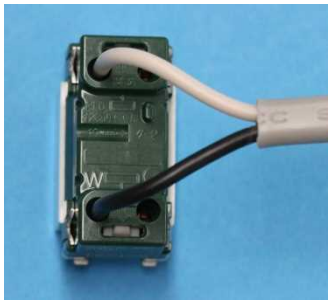
適切：受け金ねじ部に白色



欠陥の例：白色と黒色が逆

（例）コンセントへの結線の色別の欠陥の判断

適切：W側の端子に白色



欠陥の例：白色と黒色が逆

注）上記は一例です。必ず，課題の施工条件をよく読んで色別を誤らないように施工してください。

参照すべき欠陥の判断基準項目

4．電線の色別，配線器具の極性が施工条件に相違したもの

D) 配線方法について

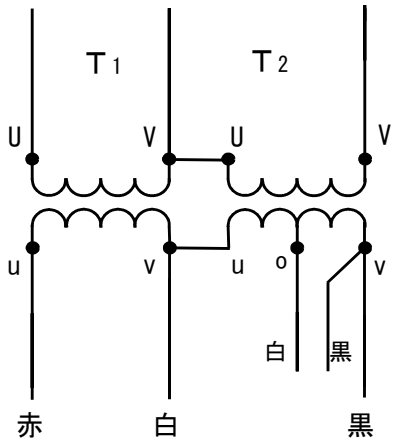
電気的には複数の配線方法が考えられる場合もあります。

ただし，施工条件で配線の方法が指定されている場合にはそれに従ってください。

例えば，次のような場合です。

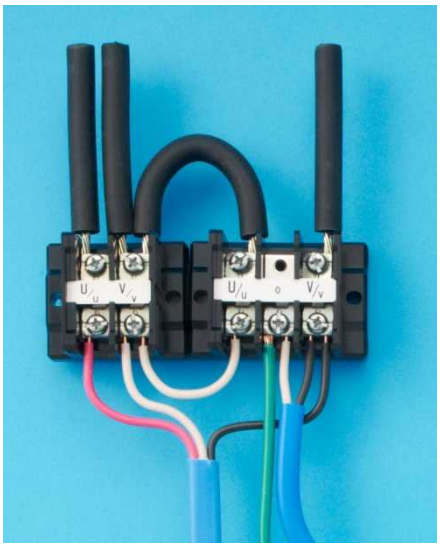
ｉ）変圧器代用の端子台は，図に従って行うこと。

図．変圧器結線図

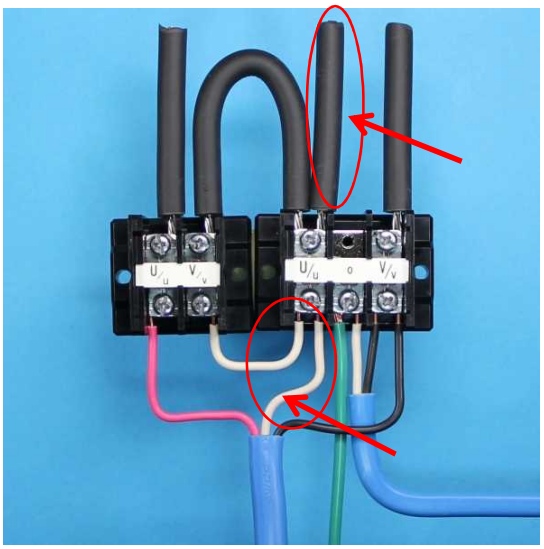


（接地線の表示は省略してある）

結線図が示されている端子台への結線の欠陥の判断



適切：結線図どおりに結線



欠陥の例：結線図どおりに結線されていない

参照すべき欠陥の判断基準項目

3．誤接続，誤結線のもの

E) 電線相互の接続について

電線相互の接続方法は，施工条件で必ず指定されています。

〔例〕

ⅰ）ジョイントボックス部分を経由する電線は，その部分で全て接続箇所を設けること。

ⅱ）その接続方法は，次によること。

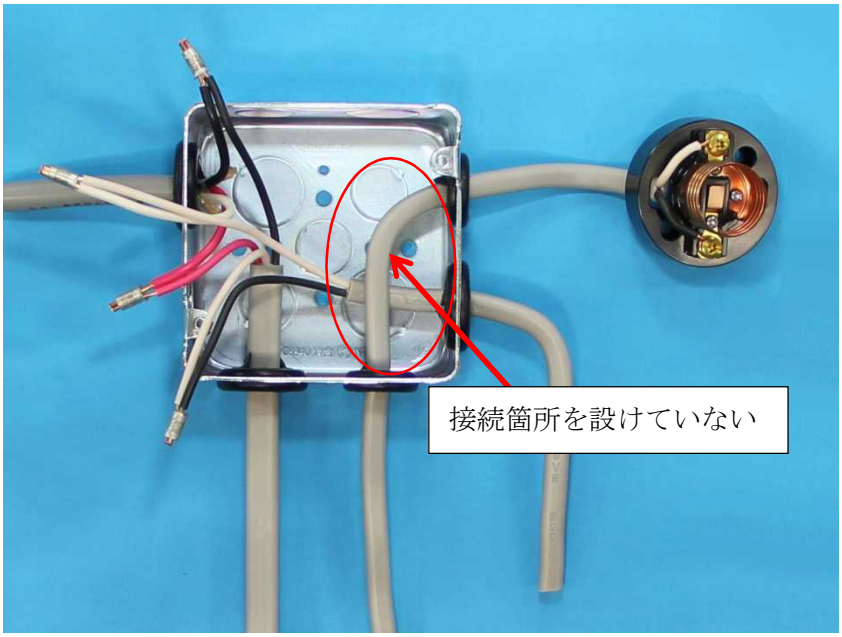
A 部分の接続箇所は，差込形コネクタによる接続とする。

B 部分の接続箇所は，リングスリーブによる接続とする。

といった指定があります。

次項に**「ジョイントボックス部分を経由する電線は，その部分で全て接続箇所を設ける。」**という施工条件を守らなかった例を示します。

電線相互の接続が施工条件と相違しているものの例（欠陥）



参照すべき欠陥の判断基準項目

2-4. 接続方法が施工条件に相違したもの

③「単位作業を的確に行う」，とは？

電線相互の接続，電線と器具との結線などの作業のことを，ここでは単位作業と呼ばさせていただきます。

接続や結線は，電気抵抗を増加させないこと，絶縁性能の維持及び適切な強度の確保などが電気設備の技術基準で求められています。特に下記のⅰ～ⅴについては，十分な注意を心がけてください。

ⅰ．電線を損傷させないように作業する。
ⅱ．電線相互の接続は，使用材料や使用工具の使い方を十分に理解した上で，作業する。
ⅲ．器具への結線は，器具の特徴を十分に理解し，心線や絶縁被覆または外装（シース）の長さに気を配りながら，作業する。
ⅳ．端子ねじを締め付けすぎない。また，電線を取り外す際に器具を破損させない。
ⅴ．絶縁被覆を端子で挟まない。

次項では，単位作業を的確に行うために留意しなければならないポイントについて説明します。

A) 電線の取り扱い

電線には，ケーブルや絶縁電線が用いられます。また，心線には単線とより線が出題されます。

電線相互の接続，電線と器具との結線に当たって，シース及び絶縁被覆のはぎ取りを行う必要があります。

はぎ取りには，電工ナイフやストリッパーなどの専用の工具が用いられます。工具が何であれ，はぎ取りの作業で，共通して留意すべき点を挙げれば次のとおりです。

ｉ）「電線に傷を付けない」

下図の（イ）のように心線に傷をつけると，接続のとき，その部分から折れてしまう場合があります。

また，下図の（ロ）のように心線には傷がなくても，絶縁被覆に傷があり，心線が露出しているとき，ほこりなどが原因で発火する危険もあります。

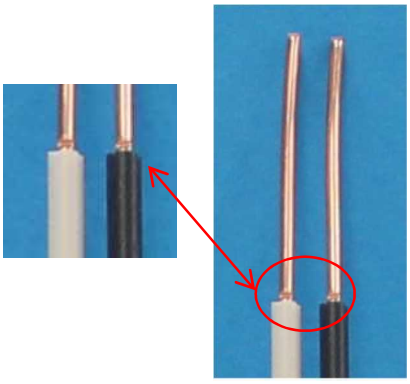
さらに，シースは絶縁電線を保護するために設けられているため，下図の（ハ）のように，シースが割れてしまっては，保護の役割を満たしていません。

従って，下図の（イ），（ロ），（ハ）は，接続場所及びそれ以外のところであっても不合格であると言えます。

ただし，表面に傷がついている程度のものについては欠陥と致しません。

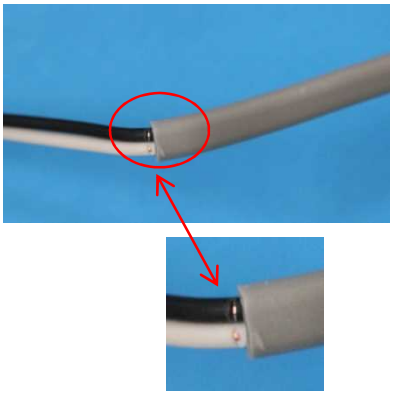
心線，絶縁被覆およびシースに傷を付けた例（欠陥）

（イ）



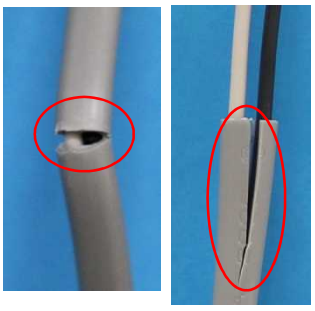
心線が折れる程度の傷

（ロ）



電線を折り曲げたときに心線が露出

（ハ）



シースの損傷

参照すべき欠陥の判断基準項目

5．電線の損傷

5-1. ケーブル外装を損傷したもの

イ. ケーブルを折り曲げたときに絶縁被覆が露出するもの

ロ. 外装縦われが 20㎜ 以上もの

ハ. VVR，CVV の介在物が抜けたもの

5-2. 絶縁被覆の損傷で，電線を折り曲げたときに心線が露出するもの

ただし，リングスリーブの下端から 10㎜ 以内の絶縁被覆の傷は欠陥としない

5-3. 心線を折り曲げたときに心線が折れる程度の傷があるもの

5-4. より線を減線したもの

ⅱ）「余分にはぎ取らない」

結線方法に関する留意点は後述しますが，シース及び絶縁被覆のはぎ取り作業を行う場合には，結線作業とその仕上がりのことを念頭において，はぎ取りの長さを決定してください。

例えば，引掛シーリングローゼットやランプレセプタクルへの結線の際に，シースを剥きすぎて絶縁被覆が造営材に接触するような不適切な仕上がりにならないようにするために，シースのはぎ取りの作業から気をつける必要があります（下図参照）。

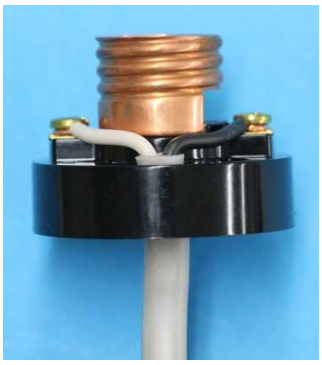
なお，ランプレセプタクル等においては，次図に示す適切な例のように作業することが基本ではありますが，引掛シーリングローゼットについては，真横から目視して絶縁被覆が台座の下端 5mm 以上出ているものを欠陥と判断します。

ケーブルのシースをむき過ぎた例（引掛シーリングローゼット）

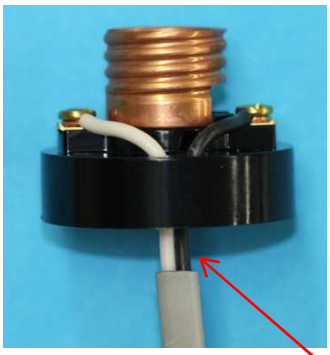
適切

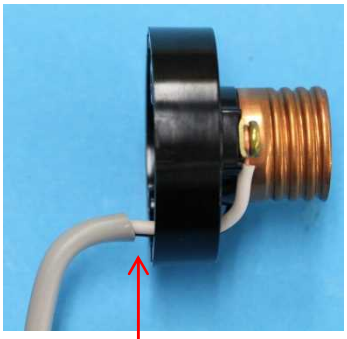
欠陥の例：絶縁被覆が 5mm 以上露出

ケーブルのシースをむき過ぎた例（ランプレセプタクル）



適切





欠陥の例：ケーブル外装が台座の中に入っていない

参照すべき欠陥の判断基準項目

8-6. ランプレセプタクル又は露出形コンセントへの結線で，ケーブル外装が台座の中に入っていないもの

8-10. 引掛シーリングローゼットへの結線で，絶縁被覆が台座の下端から 5㎜ 以上露出したもの

B) 電線相互の接続

B-1) リングスリーブ接続

ここでは，電線相互の接続方法として，リングスリーブによる接続について説明します。

以下の４つのポイントを理解してください。

ｉ）「リングスリーブの選択」

低圧屋内配線工事では，JIS C 2806 銅線用裸圧着スリーブの終端重合せ用スリーブ（E）（以下では，省略して単に「リングスリーブ」と呼びます）のうち，小，中，大の３種類のリングスリーブが用いられます。

また，適切な圧着後の接続性能を確保するため，接続する「電線の径」と「接続する本数」に応じて，正しいリングスリーブを選択する必要があります。

次表に，JIS C 2806 に規定されたリングスリーブと圧着する電線との組合せを示しますので，実際の接続において，正しい組合せを選択出来るようにしてください。

リングスリーブ（E形）と電線の組合せ(JIS C 2806 準拠)

呼び	最大使用電流 A	電線組合せ				圧着マーク
		同一の場合			異なる場合	
		φ1.6mm 又は 2.0mm^2	φ2.0mm 又は 3.5mm^2	φ2.6mm 又は 5.5mm^2		
小	20	2本	－	－	φ1.6mm1本と0.75mm^{2}1本 φ1.6mm2本と0.75mm^{2}1本	○
		3～4本	2本	－	φ2.0mm1本とφ1.6mm1～2本	小
中	30	5～6本	3～4本	2本	φ2.0mm1本とφ1.6mm3～5本 φ2.0mm2本とφ1.6mm1～3本 φ2.0mm3本とφ1.6mm1本 φ2.6mm1本とφ1.6mm1～3本 φ2.6mm1本とφ2.0mm1～2本 φ2.6mm2本とφ1.6mm1本 φ2.6mm1本とφ2.0mm1本とφ1.6mm1～2本	中
大	30	7本	5本	3本	φ2.0mm1本とφ1.6mm6本 φ2.0mm2本とφ1.6mm4本 φ2.0mm3本とφ1.6mm2本 φ2.0mm4本とφ1.6mm1本 φ2.6mm1本とφ2.0mm3本 φ2.6mm2本とφ1.6mm2本 φ2.6mm2本とφ2.0mm1本 φ2.6mm1本とφ2.0mm2本とφ1.6mm1本	大

ⅱ）「圧着工具と刻印」

接続の圧着接続性能を確保するためには，正しいリングスリーブを選択するだけではなく，「作業（試験）に適合した工具」の「正しい刻印のダイス」で「リングスリーブを破損させないように」適切に圧着することが求められます。

具体的には

・「試験に適合した工具」

JIS C 9711:1982・1990・1997 に適合する圧着工具（＊）

（＊）リングスリーブ用圧着工具は，JIS 規格のもので，握り部分の色が黄色のものを使用すれば，圧着マークが刻印されます。また，刻印には○，小，中，大の刻印が明確にでるものを用意してください。

なお,「使い古した工具を使用したために刻印が明確に見えない」,「リングスリーブ用の圧着工具ではなく圧着端子用の工具を使用したために刻印が数字であった」等のものは，正しい工具が使用されたとは認められませんので，欠陥と判断します。

・「正しい刻印のダイス」

圧着工具には異なった形状のダイスが用意されており，圧着した際にそれぞれ異なった刻印が付されるようになっています。

前掲の表で，接続する「電線の径」と「接続する本数」に応じて，どのリングスリーブをどのダイスで圧着すれば良いかを事前に確認してください。

下図に圧着の例を示します。適切な例で示す工具がリングスリーブ用圧着工具です。欠陥の例の工具は圧着端子用の工具です。例えば，持ち手がオレンジ色（赤色）等で圧着すると数字が刻印されてしまったりし，欠陥となります。

圧着工具とリングスリーブの刻印

1.6mm×2

適切

工具の相違

刻印が見えない

欠陥の例

ⅲ）「リングスリーブの破損等」

圧着の際には，「マークが欠けないようにする」，「押し間違えて２度圧着しないようにする」又は「絶縁被覆の上から圧着しない」等に注意して作業してください。

下図に圧着の例を示します。欠陥の例のように，リングスリーブを破損させてしまうことや，絶縁被覆まで圧着してしまうと，接続不良による電気火災の原因ともなり得るので，試験中に気がついたら必ずやり直してください。

また，一つの接続箇所に２つ以上のリングスリーブを用いた場合や絶縁被覆に余分なリングスリーブがある場合も欠陥となります。

リングスリーブ圧着の注意するポイント

1.6mm×2

適切

スリーブ破損

被覆を噛んでいる

欠陥の例

参照すべき欠陥の判断基準項目

6-1. リングスリーブ用圧着工具の使用方法等が適切でないもの

イ. リングスリーブの選択を誤ったもの（JIS C 2806 準拠）

ロ. 圧着マークが不適正のもの（JIS C 2806 準拠）

ハ. リングスリーブを破損したもの

ニ. リングスリーブの先端または末端で，圧着マークの一部が欠けたもの

ホ. １つのリングスリーブに２つ以上の圧着マークがあるもの

ヘ. １箇所の接続に２個以上のリングスリーブを使用したもの

6-2. 心線の端末処理が適切でないもの

ホ. 絶縁被覆の上から圧着したもの

ⅳ）「絶縁性能の維持」

リングスリーブによる接続作業において，接続部の絶縁性能を確保するために，絶縁キャップや絶縁テープを用いた作業を行う必要があります（技能試験では省略）。

そのため，圧着を行う際には，その後に行わなければならない作業を念頭に置いて，絶縁被覆のむき過ぎや，リングスリーブ上端の心線の未処理がないように注意する必要があります。

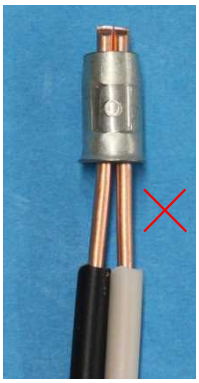
リングスリーブ接続の処理

1.6mm×2

適切

上端の未処理

5mm 以上



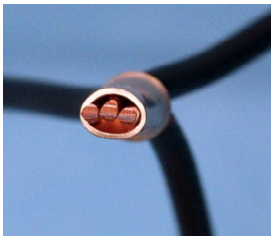
被覆のむき過ぎ

10mm 以上

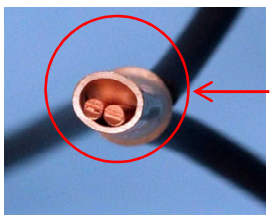
外装のはぎ取り不足

20mm 以下

欠陥の例



適切



３本のうち心線が２本しか見えない

欠陥の例

参照すべき欠陥の判断基準項目

6-2. 心線の端末処理が適切でないもの

イ. リングスリーブを上から目視して，接続する心線の先端が一本でも見えないもの

ロ. リングスリーブの上端から心線が 5㎜ 以上露出したもの

ハ. 絶縁被覆のむき過ぎで，リングスリーブの下端から心線が 10㎜ 以上露出したもの

ニ. ケーブル外装のはぎ取り不足で，絶縁被覆が 20㎜ 以下のもの

ヘ. より線の素線の一部がリングスリーブに挿入されていないもの

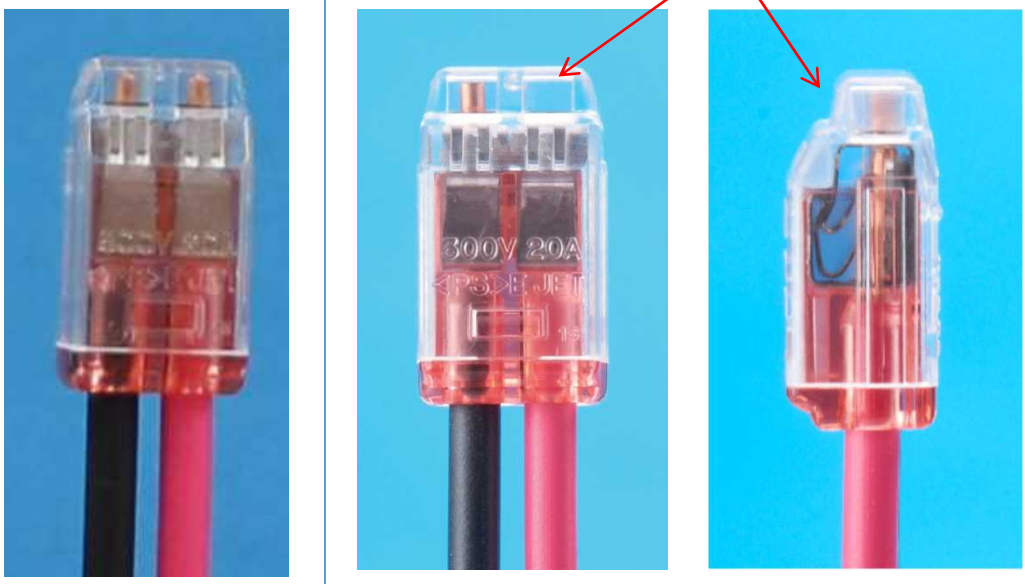
B-2) 差込形コネクタによる接続

差込形コネクタは，心線を差し込むことによって電気抵抗を増加させないこと，絶縁性能の維持及び接続部分の強度を減少させないことなどが電気設備の技術基準で求められています。所定の性能を発揮させるためには，施工に際して次の２点に留意しなければなりません。

ｉ）「所定の深さに心線を挿入」

差込形コネクタの内部では，電線が導電部とスプリング部とで保持されるような構造になっています。従って，心線は真っ直ぐに突き当たるまで挿入しなければなりません。技能試験では，心線がコネクタの先端からはっきりと見えるように差し込んでください。

差込形コネクタへの心線の挿入の例　（１）



適切　　正面　　側面

欠陥の例

ⅱ）「電線挿入口からの心線の露出（下端から心線が見えるもの）」

差込形コネクタへの心線の挿入の例　（２）	
 適切	 欠陥の例：コネクタの下端部分の真横（正面・側面・裏面）から心線が見えている

差込形コネクタは，テープ巻きを施さなくとも絶縁性能が維持されるように製作されておりますので，差込形コネクタから心線がはみ出してしまうと，コネクタ接続の意味がありませんので，注意しましょう。

（注１）差込形コネクタにはストリップゲージがあるので，心線をそのゲージ通りの長さにすれば，適切に接続できます。

（注２）技能試験では，接続のやり直しを行う場合には，差込形コネクタ下部から切断し，新たな差込形コネクタを用いて正しく接続し直してください（引きぬいての再使用は心線が傷つき，折れてしまう可能性があるので，やめましょう）。

なお，差込形コネクタは追加支給を受けても欠陥の対象にはなりません。

参照すべき欠陥の判断基準項目

7-1. コネクタの先端部分を真横から目視して心線が見えないもの

7-2. コネクタの下端部分を真横から目視して心線が見えるもの

C) 電線と器具との結線

以下では，ねじ締め端子への結線，ねじなし端子への結線の代表的な作業の方法を示します。

C-1）ねじ締め端子の器具への結線部分（端子台）

本試験では，器具の実物を支給する代わりに，端子台で代用する場合があります。
端子台を使用する場合には，座金付き端子への結線を行います。

安全上支障のない施工を実施するためには，次の２点に留意する必要があります。

ⅰ）「心線の確実な締め付け」

心線が座金で確実に保持されるよう，ねじで締め付けられている必要があります。確実に締め付けてください。単線では引っ張っても外れないようにしっかりと締め付けてください。より線の場合は，引っ張ると外れてしまう恐れがありますが，持ち上げる程度で外れなければ欠陥とはなりません。また，より線については，素線がはみ出さないように締め付けてください。

なお，巻き付けによる結線にあっては，引っ張って外れなくてもねじでしっかりと締め付けてください。

（注）必要以上に強い力でねじを締め付けないでください。

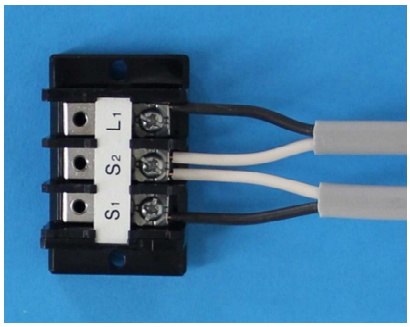
確実に保持された状態から更に締め付けることによって，ねじを破損させることがあるので注意してください。「ねじ山がつぶれて締まらない」や「ねじ山をねじ切ってしまった」等については，器具破損で欠陥になりますので，十分に注意して作業してください。

ⅱ）「心線の露出」

心線が座金に確実に保持される他に，心線の根元が，器具本体から露出させないことにも注意が必要です。

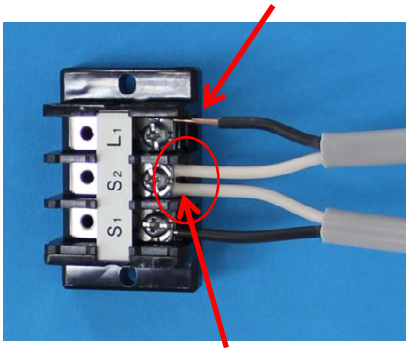
また，絶縁被覆の締め付け（座金に噛み込んでいる）にも注意してください。

端子台への結線の例（低圧側）



適切

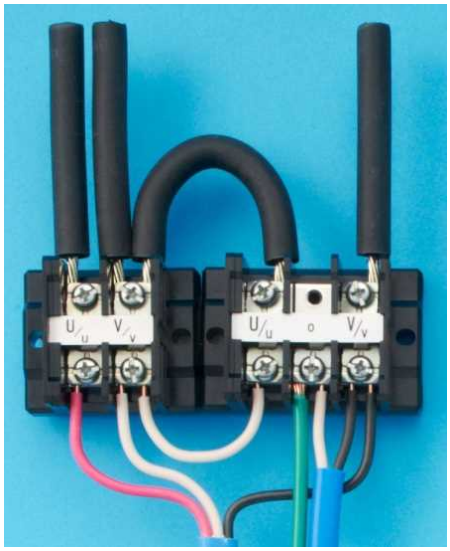
端子台の端から心線が 5mm 以上露出



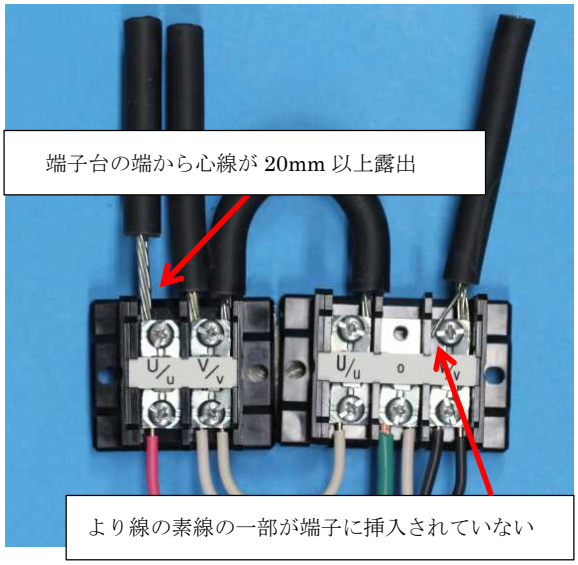
座金が絶縁被覆を噛み込んでいる

欠陥の例

端子台への結線の例（高圧側）



適切



欠陥の例

参照すべき欠陥の判断基準項目

8-1. 心線をねじで締め付けていないもの
　イ. 単線での結線にあっては，電線を引っ張って外れるもの
　ロ. より線での結線にあっては，作品を持ち上げる程度で外れるもの
　ハ. 巻き付けによる結線にあっては，心線をねじで締め付けていないもの
8-2. より線の素線の一部が端子に挿入されていないもの
8-3. 結線部分の絶縁被覆をむき過ぎたもの
　イ. 端子台の高圧側の結線にあっては，端子台の端から心線が 20㎜ 以上露出したもの
　ロ. 端子台の低圧側の結線にあっては，端子台の端から心線が 5㎜ 以上露出したもの
8-4. 絶縁被覆を締め付けたもの
12-5. 器具を破損させたもの
　ただし，ランプレセプタクル，引掛シーリングローゼット又は露出形コンセントの台座の欠けについては欠陥としない

C-2)ねじ締め端子の器具への結線部分（端子台以外）

　配線用遮断器，露出形コンセントまたはランプレセプタクルへの結線も出題されます。配線用遮断器などは差込んで結線します。

　ただし，露出形コンセントやランプレセプタクルの端子には座金がありませんので，これらには心線にいわゆる「輪作り」を行って，端子へねじ締めする必要があります。

ｉ）配線用遮断器等への結線について

配線用遮断器については，実物を支給して試験する場合があります。
実物では，差込んで結線しますが，その際に心線が端子台の端から出ないように注意してください。

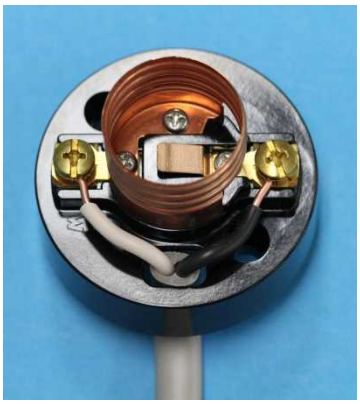
配線用遮断器への結線	
	器具本体の端から心線が 5mm 以上露出
適切	欠陥の例：心線の露出

ⅱ）ランプレセプタクルへの結線で注意すべき点

試験で頻繁に出題されるランプレセプタクルを例に説明します。

心線の締め付けでは，ぐらつかないように，ネジをしっかりと締めてください。

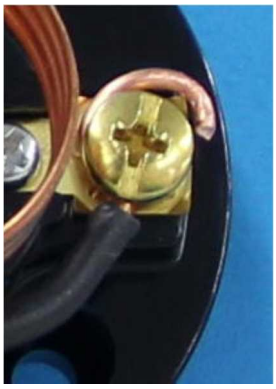
ただし，必要以上に強い力でねじを締め付けて，ねじを破損しないように注意してください。特に，ランプレセプタクルは破損しやすいので，注意してください。試験開始後は器具の交換には応じませんので，十分に注意してください。

ランプレセプタクル心線が露出	
	
適切	**欠陥の例：心線がねじの端から 5mm 以上露出している**

ⅲ）巻付け方法の考え方

・輪の巻き付けを不足させないこと
・輪が右回りであること
・輪の一部が重ならないようにすること
・輪の外周が，ねじの頭より大きく，はみ出していることのないようにすること
・被覆を噛まないようにすること
・被覆を剥きすぎないこと

巻き付けによる処理が適切でないもの（欠陥）

			
左巻き	重ね巻き	巻付不足($\frac{3}{4}$周以下)	ねじの端からはみ出し
欠陥の例	欠陥の例	欠陥の例	欠陥の例

ⅳ）器具のカバーについて

カバーが閉まるように作業することが基本です。絶縁被覆が長すぎて，カバーが閉まらない場合についても欠陥と判断されますので，注意してください。

カバーが閉まらない（欠陥）

欠陥の例：絶縁被覆がはみ出ているため，カバーが閉まらない

参照すべき欠陥の判断基準項目

8-1. 心線をねじで締め付けていないもの

ハ. 巻き付けによる結線にあっては，心線をねじで締め付けていないもの

8-3. 結線部分の絶縁被覆をむき過ぎたもの

ハ. 配線用遮断器又は押しボタンスイッチ等の結線にあっては，器具の端から心線が 5㎜ 以上露出したもの

ニ. ランプレセプタクル又は露出形コンセントの結線にあっては，ねじの端から心線が 5㎜ 以上露出したもの

8-7. ランプレセプタクル又は露出形コンセント等の巻き付けによる結線部分の処理が適切でないもの

イ. 心線の巻き付けが不足（ $\frac{3}{4}$ 周以下 ），又は重ね巻きしたもの

ロ. 心線を左巻きにしたもの

ハ. 心線がねじの端から 5㎜ 以上はみ出したもの

ニ. カバーが締まらないもの

C-3）ねじなし端子の器具への結線部分

器具のねじなし端子へ電線を結線する場合には，下記の点に注意してください。

ⅰ）「ストリップゲージ」

心線の挿入深さを知るため，器具の外部に目盛り（ストリップゲージ）があります。絶縁被覆のはぎ取りをこの寸法に合わせると，的確な差し込みが行えます。（P.43 参照）

また，ストリップゲージ通りに心線の長さを調整した後，結線される部分まで深く挿入されている必要があります。

ⅱ）挿入のやり直し方法

器具から電線を外す場合は，写真（P.43）に示すように，ドライバーを差し込むことで，結線した電線を抜くことが出来ます。**厚みのあるドライバーを使ったり，傾けて挿入したりするなどして無理に抜こうとして器具を破損させても，器具の交換は応じませんので十分注意してください。**

ⅲ）「心線の露出」

絶縁被覆のむき過ぎで，差し込んだ根元部分で心線が見えると欠陥となりますので，注意しましょう。

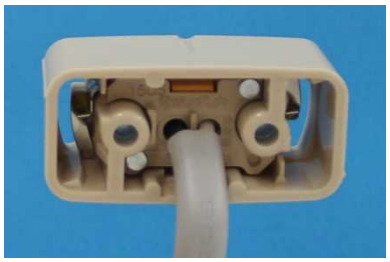
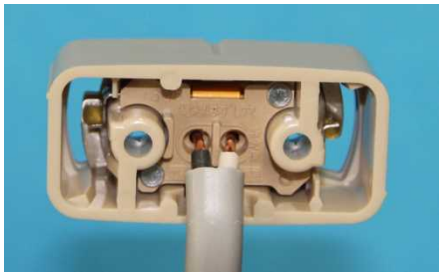
ストリップゲージ通りに心線を処理し，深く差込むと見えることはありません。

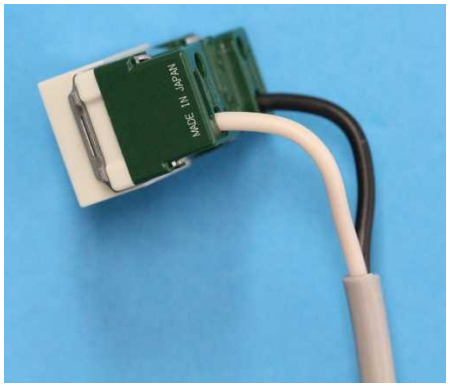
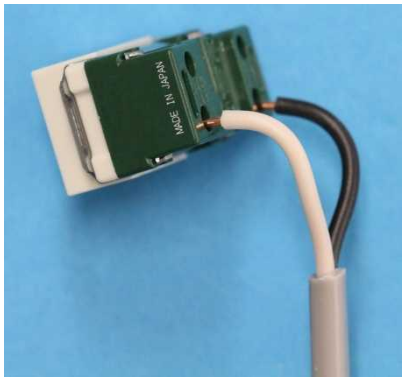
心線の露出については，全くない状態が基本ではありますが，技能試験では，引掛シーリングローゼットの結線部については，心線が 1mm 以上露出していた場合は欠陥と判断します。

引掛シーリングローゼット以外の結線部（※）については，心線が 2mm 以上露出していた場合は欠陥と判断します。

いずれも心線をストリップゲージ通りの長さにそろえれば，心線が器具から露出することはありません。

（※）：タンブラスイッチ，コンセント，パイロットランプの結線及び接地端子等の結線部分

引掛シーリングローゼットへの結線	
	
ストリップゲージ通りに作業	心線が 1mm 以上露出 （ストリップゲージ通りに作業していない）
適切	**欠陥の例**

コンセント等への結線	
	
ストリップゲージ通りに作業	心線が 2mm 以上露出 （ストリップゲージ通りに作業していない）
適切	**欠陥の例**

参照すべき欠陥の判断基準項目

8-8. 電線を引っ張って外れるもの

8-9. 心線が差込口から 2㎜ 以上露出したもの

ただし，引掛シーリングローゼットにあっては，1㎜ 以上露出したもの

C-4）ボンド線の接地用端子への取り付け

ねじなしボックスコネクタの接地用端子へのボンド線の取り付けに際しての確認事項は次の点です。

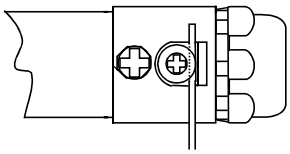
ｉ）接地用端子に正しく挿入されていること

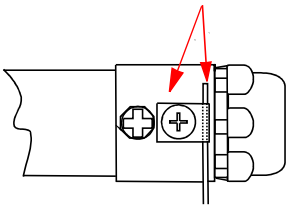
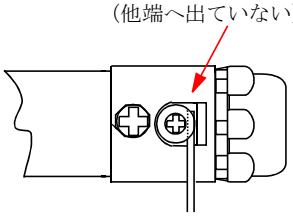
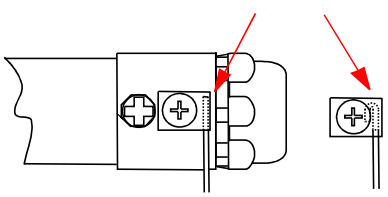
ii）ボンド線がねじで確実に締め付けられていること

ボンド線の接地用端子には，Ａ，Ｂの２タイプがありますので，それぞれについて以下に正しい結線方法を解説します。

（注）Ａタイプについては，先端の巻き付け（左巻き・右巻き）は欠陥とはなりません。
Ｂタイプについては，折り曲げていても欠陥とはなりません。

<table>
<tr><th colspan="2">接地用端子への取り付け</th></tr>
<tr><td>Ａタイプ

適 切
  </td><td>Ｂタイプ

適 切
どちらに挿入しても問わない
  </td></tr>
<tr><td>欠 陥
挿入不足
（他端へ出ていない）
  </td><td>欠 陥
挿入不足
（他端へ出ていない）
  </td></tr>
</table>

参照すべき欠陥の判断基準項目

9-4. ボンド工事を行っていない又は施工条件に相違してボンド線以外の電線で結線したもの

9-6. ボンド線のねじなしボックスコネクタの接地用端子への取り付けが適切でないもの

イ. ボンド線をねじで締め付けていないもの

ロ. ボンド線が他端から出ていないもの

ハ. ボンド線を正しい位置以外に取り付けたもの

C-5) ボンド線のアウトレットボックスへの取り付け

ボンド線が所定の箇所に確実に取り付けられていることが重要です。

以下にアウトレットボックスへの取付けを誤った結線例を挙げます。

ⅰ）正しいビス穴以外に取り付け

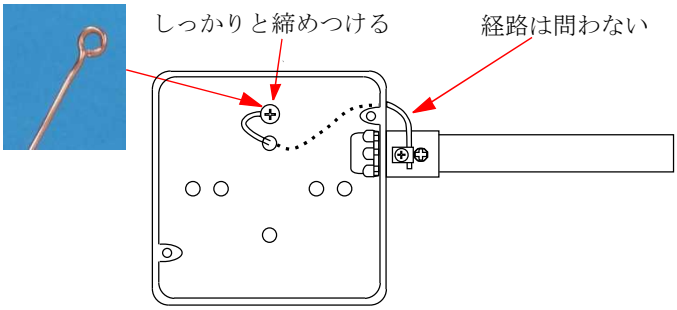
ⅱ）ボックス外部に取り付け

ⅲ）ブッシング，ロックナットで固定

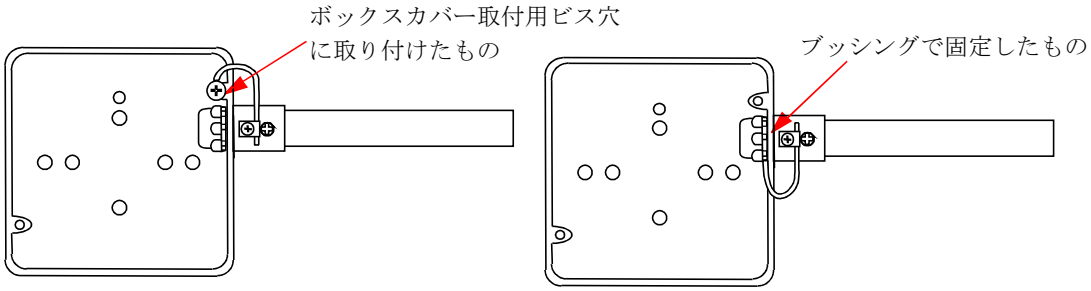
（注）ビスを力強く締めつけると，ネジ穴を破損して作業できなくなり，欠陥となりますので注意してください。

ボンド線のアウトレットボックスへの結線

適切



欠陥



参照すべき欠陥の判断基準項目

9-5. ボンド線のボックスへの取り付けが適切でないもの

イ. ボンド線を引っ張って外れるもの

ロ. 巻き付けによる結線部分で，ボンド線をねじで締め付けていないもの

ハ. 接地用取付ねじ穴以外に取り付けたもの

D) 電線管工事

電線管工事のうち，金属管，または合成樹脂製可とう電線管の工事が出題される場合があります。

電線管工事を行う場合には，電線が通線された状態で，全ての部品が正しい位置に正しい方法で使用され，ボックスとの接続が確実に行われていなければなりません。

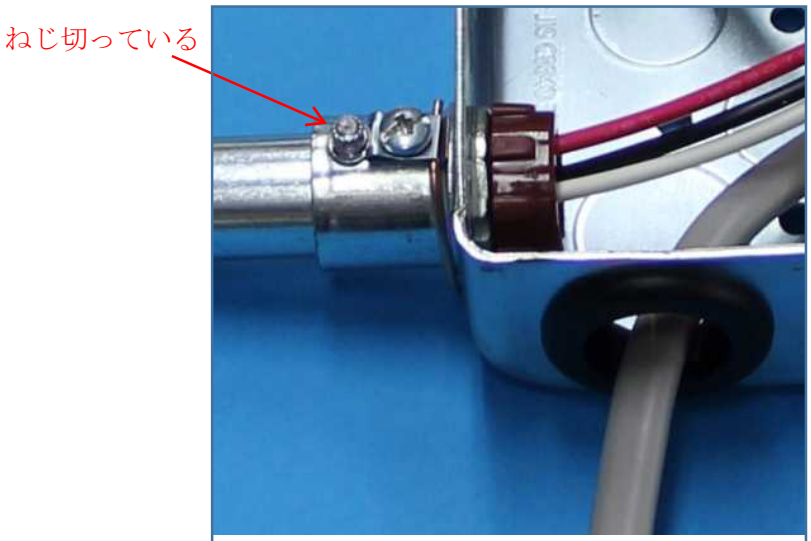
D-1) 金属管の接続

金属管工事では，金属管，ねじなしボックスコネクタ，ボックス，ロックナット，絶縁ブッシングで金属管とボックスとを確実に接続することになります。

ウォータポンププライヤ等を用いて，ロックナットをしっかりと締め付けてください。

まず，構成部品の正しい位置について使用目的を理解して使用方法を確認してください。

ロックナットなどをしっかり締め付けていたとしても，ねじなしボックスコネクタのねじをねじ切らないと欠陥となるので注意してください。



適切

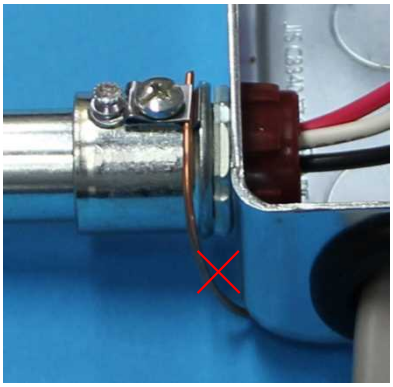
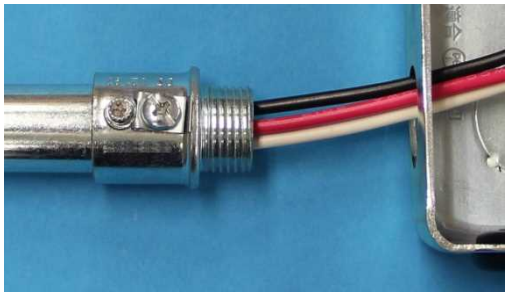
金属管工事で注意すべき点

ｉ）電線が正しく通線しているか

課題で指定された電線が，電線管に通線していなければなりません。

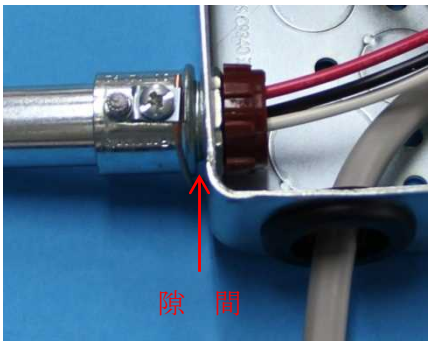
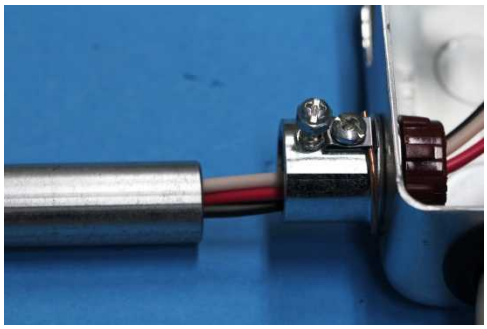
ii）構成部品が正しい位置に使用されていること

構成部品が使用目的どおり正しい位置に使用されなければなりません。

構成部品が正しい位置に使用されていないもの（欠陥）	
	
欠陥：ロックナットがボックスの外	欠陥：ボックスと管との未接続

iii）構成部品により，電線管とボックスが接続されていること

金属管とボックスとの接続が確実に行われていること。

構成部品間の接続が適切でないもの（欠陥）	
	
欠陥：ボックスと管との接続がゆるい（隙間がある）	欠陥：ボックスコネクタと管との未接続又は引っ張って外れるもの
欠陥：絶縁ブッシングが外れている	

参照すべき欠陥の判断基準項目

9-1. 構成部品（「金属管」，「ねじなしボックスコネクタ」，「ボックス」，「ロックナット」，「絶縁ブッシング」，「ねじなし絶縁ブッシング」）が正しい位置に使用されていないもの

9-2. 構成部品間の接続が適切でないもの

イ．「管」を引っ張って外れるもの

ロ．「絶縁ブッシング」が外れているもの

ハ．「管」と「ボックス」との接続部分を目視して隙間があるもの

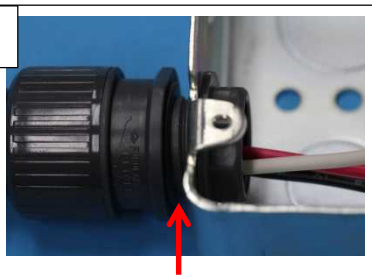
D-2) 合成樹脂製可とう電線管の接続

ここで使用される構成部品は，合成樹脂製可とう電線管，コネクタ，ボックス，ロックナットです。

同様に，正しい構成部品の位置を下図で確認してください。

適切

欠　陥

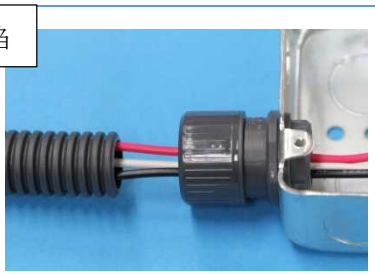


隙間がある

欠　陥

ロックナットが外れている

欠　陥



管が外れている又は
引っ張って外れるもの

参照すべき欠陥の判断基準項目

10-1. 構成部品（「合成樹脂製可とう電線管」，「コネクタ」，「ボックス」，「ロックナット」）が正しい位置に使用されていないもの

10-2. 構成部品間の接続が適切でないもの

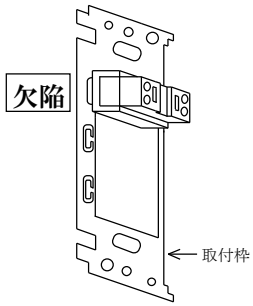
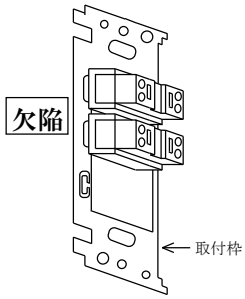
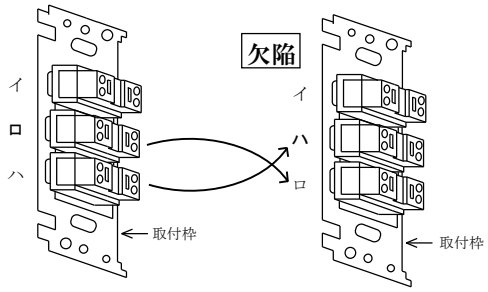
イ．「管」を引っ張って外れるもの

ロ．「管」と「ボックス」との接続部分を目視して隙間があるもの

E) 取付枠部分

試験問題によっては，スイッチが２ヶ所以上あり，施工条件で取付け位置を指定する場合もあります。その場合，指定の箇所と異なる所に取り付けた場合に欠陥と判断します。

また，取付枠に取付けるスイッチ等の位置については，下記のように個数によって条件が異なるので，よく理解してください。

配線器具の位置を誤って取り付けたもの		
		
１個の場合 欠陥：中央以外に取り付け	２個の場合 欠陥：中央に取り付け	３個の場合 欠陥：中央に試験問題の指定とは異なる器具を取り付け

参照すべき欠陥の判断基準項目

11. 取付枠部分

11-1. 取付枠を指定した箇所以外で使用したもの

11-2. 取付枠を裏返しにして，配線器具を取り付けたもの

11-3. 取付けがゆるく，配線器具を引っ張って外れるもの

11-4. 取付枠に配線器具の位置を誤って取り付けたもの

イ. 配線器具が１個の場合に，中央以外に取り付けたもの

ロ. 配線器具が２個の場合に，中央に取り付けたもの

ハ. 配線器具が３個の場合に，中央に指定した器具以外を取り付けたもの

F）その他の注意事項

ⅰ）支給した材料以外の材料を使用したもの

受験者が自ら持ち込んだ材料を使用することは禁止されています。

ⅱ）不要な工事，余分な工事または用途外の工事を行ったもの

例）ランプレセプタクル等の取付用ビス穴から電線を通線したもの

露出形コンセントの送り端子に電線を結線したもの

ⅲ）既設配線を変更または取り除いたもの

例）押しボタンスイッチ等で，結線した状態で支給された既設配線を取り除いて配線した場合

支給品の既設配線を取り除いたもの（押しボタンスイッチ）	
適 切	欠 陥

参照すべき欠陥の判断基準項目

12-1. 支給品以外の材料を使用したもの

12-2. 不要な工事，余分な工事又は用途外の工事を行ったもの

12-3. 支給品（押しボタンスイッチ等）の既設配線を変更又は取り除いたもの

ⅳ）器具を破損させたもの

例）・ねじの頭を切断したもの

力を入れすぎたために壊してしまう受験者も希にいますが，どの程度の力で壊れてしまうかという感覚も電気工事士にとって，重要な能力です。壊さないように注意してください。

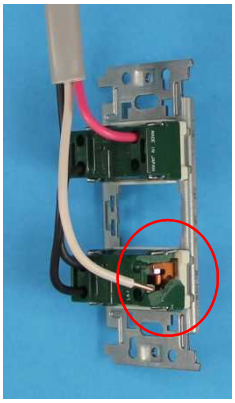
・ねじなし端子器具へ挿入した電線を取り外そうとして器具を破損したものは欠陥となります。取り外し方について，しっかりと練習してから試験を受けてください。

注）ランプレセプタクルの台座など欠けやすい部分の欠けについては欠陥とはしませんが，可能な限り慎重な作業を心がけてください。

器具破損の例

器具破損で欠陥となる例

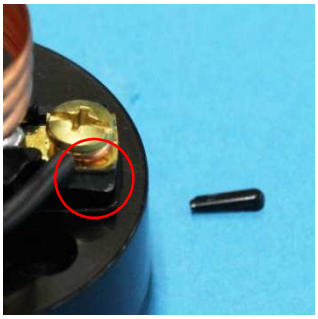
ねじの頭を切断



連用器具の破壊

欠陥とはならない例

台座の欠け(例１)



台座の欠け(例 2)

参照すべき欠陥の判断基準項目

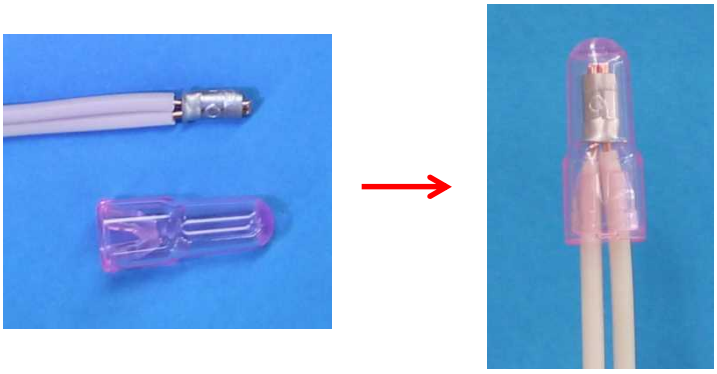
12-5. 器具を破損させたもの

ただし，ランプレセプタクル，引掛シーリングローゼット又は露出形コンセントの台座の欠けについては欠陥としない

解説:その他(参考)

ⅰ)「絶縁キャップの使用」

絶縁キャップを用いた絶縁処理



ⅱ)「絶縁テープの使用」

絶縁テープを用いた絶縁処理

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

ⅲ）「輪作り」

参考までに，技能試験で「輪作り」を行う上でのポイントを紹介します。

（参考）技能試験における輪作りのポイント

a. シースをはぎ取り絶縁電線を露出させる
- シースをはぎ取る長さは，輪作りに必要な心線部分を確保すること
- 作業完了後，絶縁被覆が台座からはみ出すことのないようにすること

b. 絶縁被覆を剥いて，心線を露出させる
- 心線の長さは，輪作りに必要な長さとすること

c. 心線で輪を作る
- 適切に結線ができるように作成すること
- 輪は真円に出来るだけ近く，完成させること
- 輪はねじの締め付け方向と同じ右回りとすること
- 輪が重ならないこと

d. 台座の挿入口裏側から電線を挿入すること

e. ねじで締め付ける
- ねじを一旦外し，輪にねじを挿入した後締め付けること
- 輪の直径がねじの頭からはみ出さないこと
- 絶縁被覆をねじで噛み込まないようにすること

ⅳ）「ストリップゲージ」

心線の挿入深さを知るため，器具の外部に目盛り（ストリップゲージ）があります。絶縁被覆のはぎ取りをこの寸法に合わせると，的確な差し込みが行えます。

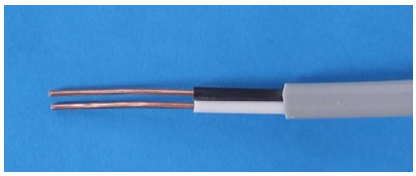
・挿入のやり直し方法

器具から電線を外す場合は，写真に示すように，ドライバーを差し込むことで，結線した電線を抜くことが出来ます。無理に抜こうとして器具を破損させても，器具の交換は行いませんので十分注意してください。破損させた場合は欠陥となります。

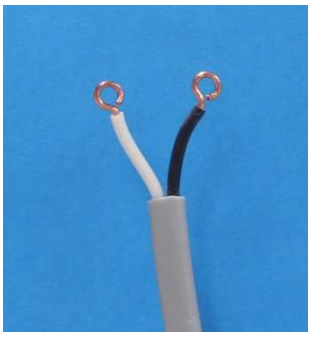
参考：輪作りの手順の例を示します。
あらかじめ，練習しましょう。
使用工具（電工ナイフ・ストリッパ・ペンチ・プラスドライバー）

ランプレセプタクルの輪作りのイメージ

1.　シースを剥く



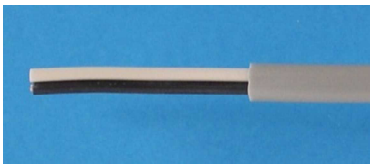
2.　絶縁被覆を剥く



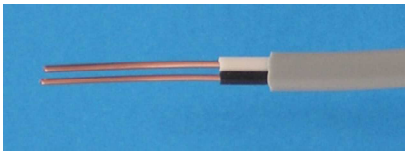
3.　輪作り完成

4.　完成

露出形コンセントの輪作りのイメージ



1.　シースを剥く



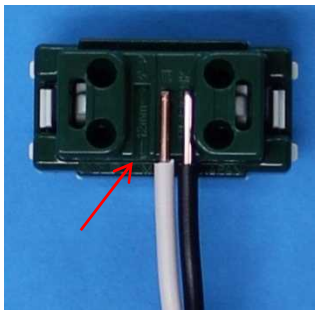
2.　絶縁被覆を剥く

3.　輪作り完成

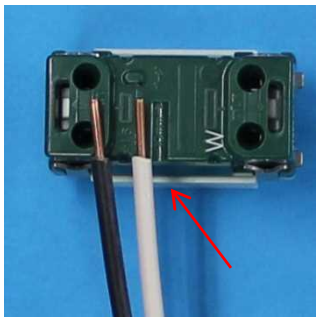
4.　完成

参考：適切な差込の方法と外し方の例
あらかじめ，練習しましょう。

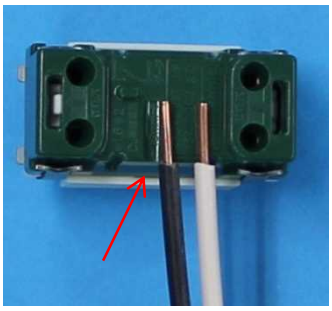
各器具に表示されているストリップゲージ（矢印）を使う



パイロットランプ

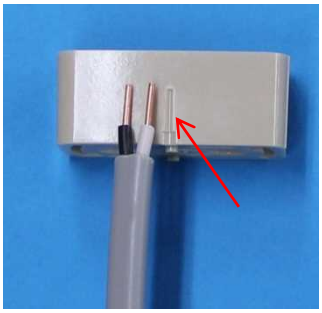


コンセント

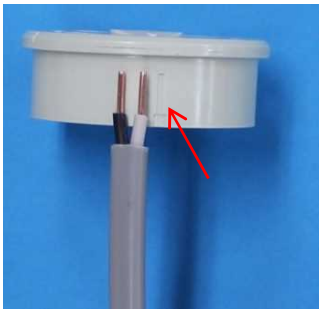


スイッチ

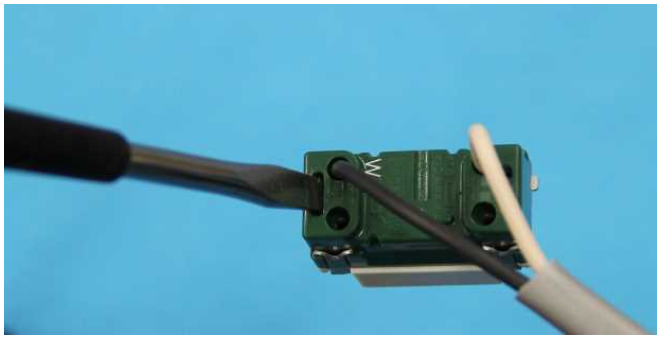
差込形コネクタ



引掛シーリングローゼット（角形）



引掛シーリングローゼット（丸形）



挿入のやり直し（ドライバーなどの先を使って器具を破損しないように外す）

一般財団法人　電気技術者試験センター

〒104-8584　東京都中央区八丁堀 2-9-1
(RBM 東八重洲ビル 8 階)
http://www.shiken.or.jp/

お問い合わせ先：info@shiken.or.jp

本資料の無断転載は禁止します。