

電験三種 GOLD

法規テキスト

株式会社 メディアファイブ

目次

資格試験サクセスシリーズ

電験三種 GOLD [法規テキスト]

1 電気設備技術基準

1. 総則 4
2. 電気の供給のための電気設備の施設と電気使用場所の施設 31

2 電気設備技術基準の解釈

1. 総則（用語の定義と電線） 66
2. 電路の絶縁及び接地 77
3. 機械及び器具及び発電所並びに変電所、開閉所及びこれらに準ずる場所の施設 127
4. 電線路（低圧及び高圧の架空電線路） 169
5. 屋側電線路、屋上電線路、引込線及び接続引込線、特別高圧架空電線路、地中電線路 231
6. 屋内の施設 268

3 電気事業法・電気用品安全法・電気工事士法

- 電気事業法・電気用品安全法・電気工事士法 378

4 施設管理

1. 需要設備 416
2. 発電設備・送配電設備 441

1 電氣設備技術基準

1 電気設備技術基準

1. 総則

(1) 用語の定義

「電気設備技術基準」の第1条で次の用語が、定義されています。

第1条（用語の定義）

この省令において、次の各号に掲げる用語の定義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

- 一 「電路」とは、通常の使用状態で電気が通じているところをいう。
- 二 「電気機械器具」とは、電路を構成する機械器具をいう。
- 三 「発電所」とは、発電機、原動機、燃料電池、太陽電池その他の機械器具（電気事業法（昭和三十九年法律第七十号）第38条第二項に規定する小出力発電設備、非常用予備電源を得る目的で施設するもの、電気用品安全法（昭和三十六年法律第二百三十四号）の適用を受ける携帯用発電機及び電気工作物に附属する二次電池（硫黄及びナトリウム、臭素及び亜鉛若しくは二酸化鉛及び鉛を電極の主な構成材料とするもの又はバナジウムイオンを電解質としたものに限る。）を除く。）を施設して電気を発生させる所をいう。
- 四 「変電所」とは、構外から伝送される電気を構内に施設した変圧器、回転変流機、整流器その他の電気機械器具により変成する所であって、変成した電気をさらに構外に伝送するものをいう。
- 五 「開閉所」とは、構内に施設した開閉器その他の装置により電路を開閉する所であって、発電所、変電所及び需要場所以外のものをいう。
- 六 「電線」とは、強電流電気の伝送に使用する電気導体、絶縁物で被覆した電気導体又は絶縁物で被覆した上を保護被覆で保護した電気導体をいう。
- 七 「電車線」とは、電気機関車及び電車にその動力用の電気を供給するために使用する接触電線及び鋼索鉄道の車両内の信号装置、照明装置等に電気を供給するために使用する接触電線をいう。
- 八 「電線路」とは、発電所、変電所、開閉所及びこれらに類する場所並びに電気使用場所相互間の電線（電車線を除く。）並びにこれを支持し、又は保蔵する工作物をいう。
- 九 「電車線路」とは、電車線及びこれを支持する工作物をいう。
- 十 「調相設備」とは、無効電力を調整する電気機械器具をいう。
- 十一 「弱電流電線」とは、弱電流電気の伝送に使用する電気導体、絶縁物で被覆した電気導体又は絶縁物で被覆した上を保護被覆で保護した電気導体をいう。
- 十二 「弱電流電線路」とは、弱電流電線及びこれを支持し、又は保蔵する工作物（造営物の屋内又は屋側に施設するものを除く。）をいう。

1. 総則

十三 「光ファイバケーブル」とは、光信号の伝送に使用する伝送媒体であって、保護被覆で保護したものをいう。

十四 「光ファイバケーブル線路」とは、光ファイバケーブル及びこれを支持し、又は保蔵する工作物（造営物の屋内又は屋側に施設するものを除く。）をいう。

十五 「支持物」とは、木柱、鉄柱、鉄筋コンクリート柱及び鉄塔並びにこれらに類する工作物であって、電線又は弱電流電線若しくは光ファイバケーブルを支持することを主たる目的とするものをいう。

十六 「接続引込線」とは、一需要場所の引込線（架空電線路の支持物から他の支持物を経ないで需要場所の取付け点に至る架空電線（架空電線路の電線をいう。以下同じ。）及び需要場所の造営物（土地に定着する工作物のうち、屋根及び柱又は壁を有する工作物をいう。以下同じ。）の側面等に施設する電線であって、当該需要場所の引込口に至るものをいう。）から分岐して、支持物を経ないで他の需要場所の引込口に至る部分の電線をいう。

十七 「配線」とは、電気使用場所において施設する電線（電気機械器具内の電線及び電線路の電線を除く。）をいう。

（2）電圧の区分

「電気設備技術基準」では、電圧の区分を次のように決めています。

電圧は、低圧、高圧及び特別高圧の3種類に分けられます。低圧とは直流にあつては750[V]以下、交流にあつては600[V]以下のもの、高圧とは直流にあつては750[V]を、交流にあつては600[V]を超え、7000[V]以下のものを言います。また、特別高圧とは7000[V]を超えるものを言います。

言葉では、分かりにくいので表にまとめると次のようになります。

	直流	交流
低圧	750[V]以下	600[V]以下
高圧	750[V]を超え 7000[V]以下	600[V]を超え 7000[V]以下
特別高圧	7000[V]を超えるもの	

また、法律の条文は、以下のように記述されています。

第2条（電圧の種別等）

電圧は、次の区分により低圧、高圧及び特別高圧の三種とする。

一 低圧 直流にあつては七百五十ボルト以下、交流にあつては六百ボルト以下のもの

二 高圧 直流にあつては七百五十ボルトを、交流にあつては六百ボルトを超え、七千ボルト以下のもの

- 三 特別高圧 七千ボルトを超えるもの
2 ～～省略～～

(3) 電路の絶縁

電気設備技術基準の第五条には、電路を絶縁することが規定されています。ただし、電気浴や電気柵など技術的に絶縁できない場合は、除かれています。

参考に、どのように書かれているかといいますと、

電路は、大地から絶縁しなければならない。ただし、構造上やむを得ない場合であって通常予見される使用形態を考慮し危険のおそれがない場合、又は混触による高電圧の侵入等の異常が発生した際の危険を回避するための接地その他の保安上必要な措置を講ずる場合は、この限りでない。

となります。

これは、もし、身の回りに絶縁不良の電路があるかもしれない場合の危険性を考えるとき、当然のことです。

参考に電気設備技術基準の条文を掲載しておきます。

第5条（電路の絶縁）

電路は、大地から絶縁しなければならない。ただし、構造上やむを得ない場合であって通常予見される使用形態を考慮し危険のおそれがない場合、又は混触による高電圧の侵入等の異常が発生した際の危険を回避するための接地その他の保安上必要な措置を講ずる場合は、この限りでない。

2 前項の場合にあつては、その絶縁性能は、第22条及び第58条の規定を除き、事故時に想定される異常電圧を考慮し、絶縁破壊による危険のおそれがないものでなければならない。

3 変成器内の巻線と当該変成器内の他の巻線との間の絶縁性能は、事故時に想定される異常電圧を考慮し、絶縁破壊による危険のおそれがないものでなければならない。

(4) 発電所等への取扱者以外の者の立ち入り防止

電気設備技術基準の第23条（発電所等への取扱者以外の者の立ち入り防止）に電気施設への立ち入り制限が書かれています。この発電所等の中には、変電所や開閉所等も含まれます。そのため、発電所や変電所等の入り口には、施錠されることが多いようです。

どのように書かれているかといいますと、

高圧又は特別高圧の電気機械器具、母線等を施設する発電所又は変電所、開閉所若しくはこれらに準ずる場所には、取扱者以外の者に電気機械器具、母線等が危険である旨を表示するとともに、当該者が容易に構内に立ち入るおそれがないように適切な措置を講じなければならない。

となります。

参考に電気設備技術基準の条文を掲載しておきます。

第23条（発電所等への取扱者以外の者の立入の防止）

高圧又は特別高圧の電気機械器具、母線等を施設する発電所又は変電所、開閉所若しくはこれらに準ずる場所には、取扱者以外の者に電気機械器具、母線等が危険である旨を表示するとともに、当該者が容易に構内に立ち入るおそれがないように適切な措置を講じなければならない。

2 地中電線路に施設する地中箱は、取扱者以外の者が容易に立ち入るおそれがないように施設しなければならない。

（5）アークを生ずる器具の施設

アークを生ずる器具の施設は、火災などの危険を伴います。そのため、火災が起きないように制限されています。その制限は、「設備技術基準の解釈第36条（アークを生ずる器具の施設）」に書かれています。

法によれば、

電気設備技術基準では、「高圧又は特別高圧の開閉器、遮断器、避雷器その他これらに類する器具であって、動作時にアークを生ずるものは、火災のおそれがないように、木製の壁又は天井その他の可燃性の物から離して施設しなければならない。ただし、耐火性の物で両者の間を隔離した場合は、この限りでない。」としている。

電気設備技術基準の解釈では、上記の「木製の壁又は天井その他の可燃性の物から離して施設しなければならない。」について、「高圧用のものにあつては1[m]以上、特別高圧用のものにあつては2[m]以上（使用電圧が35[kV]以下の特別高圧用の開閉器等について、動作時に生ずるアークの方向及び長さを火災が発生するおそれがないように制限した場合であつては、1[m]以上）離すこと。」としているとされています。

参考に電気設備技術基準の条文を掲載しておきます。

第9条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止）

高圧又は特別高圧の電気機械器具は、取扱者以外の者が容易に触れるおそれがないように施設しなければならない。ただし、接触による危険のおそれがない場合は、この限りでない。

2 高圧又は特別高圧の開閉器、遮断器、避雷器その他これらに類する器具であつて、動作時にアークを生ずるものは、火災のおそれがないよう、木製の壁又は天井その他の可燃性の物から離して施設しなければならない。ただし、耐火性の物で両者の間を

隔離した場合は、この限りでない。

また、電気設備技術基準の解釈では、次のように書かれています。

第36条（アークを生ずる器具の施設）

高圧用又は特別高圧用の開閉器、遮断器、避雷器その他これらに類する器具（以下この条において「開閉器等」という。）であつて、動作時にアークを生ずるものは、木製の壁又は天井その他の可燃性のものから高圧用にあつては1m以上、特別高圧用のものにあつては2m以上（使用電圧が35000V以下の特別高圧用の開閉器などについては、動作時に生ずるアークの方向及び長さを火災が発生するおそれがないように制限した場合にあつては、1m以上）離すこと。

（6）過熱焼損の防止

「電気設備技術基準」第十四条では、次のように書かれています。

第14条（過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策）

電路の必要な箇所には、過電流による過熱焼損から電線及び電気機械器具を保護し、かつ、火災の発生を防止できるよう、過電流遮断器を施設しなければならない。

ここで言う過電流遮断器とは、低圧ではヒューズ、配線遮断器（ブレーカ）を、高圧では遮断器、電力ヒューズをいいます。

すなわち、電路には、過電流による事故を防ぐために過電流遮断器を付ける事を決めています。

（7）障害・公害の防止

電気設備は、他のものに障害を与えないようにしなければなりません。

そのため、電気設備技術基準では、いくつかの条文が定められています。

その条文は、「電気設備技術基準第十七条（高周波利用設備への障害の防止）、第十八条（電気設備による供給支障の防止）第十九条（公害等の防止）」です。

それぞれの条文には、次のようなことが書かれています（重要な項目を抜粋します）。

1. 高周波利用設備（電路を高周波電流の伝送路として利用するものに限る。以下同じ。）は、他の高周波利用設備の機能に継続的かつ重大な障害を及ぼすおそれがないように施設しなければならない。
2. 高圧又は特別高圧の電気設備は、その損壊により一般電気事業者の電気の供給に著しい支障を及ぼさないように施設しなければならない。（他の需要家への波及事故防止です。）
3. 中性点直接接地式電路に接続する変圧器を設置する箇所には、絶縁油の構外

1. 総則

への流出および地下への浸透を防止するための措置が施されていない。 (絶縁油の流出防止です。)

4. ポリ塩化ビフェニルを含有する絶縁油を使用する電気機械器具は、電路に施設してはならない。 (ポリ塩化ビフェニルは、PCBのことです。)

では、例題で学習してみましょう。

例題 1

「電線路」とは、発電所、変電所、開閉所及びこれらに類する場所並びに〔ア〕相互間の電線〔イ〕を除く。〕並びにこれを支持し、又は〔ウ〕する工作物をいう。

上記の記述中の空白箇所（ア）、（イ）及び（ウ）に記入する字句として、正しいものを組み合わせたのは次のうちどれか。

	（ア）	（イ）	（ウ）
(1)	需要場所	弱電流電線路	保蔵
(2)	需要設備	小勢力回路	接続
(3)	需要設備	き電線路	接続
(4)	電気使用場所	弱電流電線路	接近
(5)	電気使用場所	電車線	保蔵

★解答は 30 ページ

【解説】

「電気設備に関する技術基準を定める省令」の第一条に次のように書かれています。

八 「電線路」とは、発電所、変電所、開閉所及びこれらに類する場所並びに〔ア〕
〔電気使用場所〕相互間の電線〔イ〕電車線を除く。〕並びにこれを支持し、又は〔ウ〕
〔保蔵〕する工作物をいう。

よって、選択肢は、(5) となります。

また、本件以外でも下記用語が定義されています。

この機会に覚えておくとよいでしょう。

第1条（用語の定義）

この省令において、次の各号に掲げる用語の定義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

- 一 「電路」とは、通常の使用状態で電気が通じているところをいう。
- 二 「電気機械器具」とは、電路を構成する機械器具をいう。

- 三 「発電所」とは、発電機、原動機、燃料電池、太陽電池その他の機械器具（電気事業法（昭和三十九年法律第七十号）第38条第二項に規定する小出力発電設備、非常用予備電源を得る目的で施設するもの、電気用品安全法（昭和三十六年法律第二百三十四号）の適用を受ける携帯用発電機及び電気工作物に附属する二次電池（硫黄及びナトリウム、臭素及び亜鉛若しくは二酸化鉛及び鉛を電極の主な構成材料とするもの又はバナジウムイオンを電解質としたものに限る。）を除く。）を施設して電気を発生させる所をいう。
- 四 「変電所」とは、構外から伝送される電気を構内に施設した変圧器、回転変流機、整流器その他の電気機械器具により変成する所であって、変成した電気をさらに構外に伝送するものをいう。
- 五 「開閉所」とは、構内に施設した開閉器その他の装置により電路を開閉する所であって、発電所、変電所及び需要場所以外のものをいう。
- 六 「電線」とは、強電流電気の伝送に使用する電気導体、絶縁物で被覆した電気導体又は絶縁物で被覆した上を保護被覆で保護した電気導体をいう。
- 七 「電車線」とは、電気機関車及び電車にその動力用の電気を供給するために使用する接触電線及び鋼索鉄道の車両内の信号装置、照明装置等に電気を供給するために使用する接触電線をいう。
- 八 「電線路」とは、発電所、変電所、開閉所及びこれらに類する場所並びに電気使用場所相互間の電線（電車線を除く。）並びにこれを支持し、又は保蔵する工作物をいう。
- 九 「電車線路」とは、電車線及びこれを支持する工作物をいう。
- 十 「調相設備」とは、無効電力を調整する電気機械器具をいう。
- 十一 「弱電流電線」とは、弱電流電気の伝送に使用する電気導体、絶縁物で被覆した電気導体又は絶縁物で被覆した上を保護被覆で保護した電気導体をいう。
- 十二 「弱電流電線路」とは、弱電流電線及びこれを支持し、又は保蔵する工作物（造営物の屋内又は屋側に施設するものを除く。）をいう。
- 十三 「光ファイバケーブル」とは、光信号の伝送に使用する伝送媒体であって、保護被覆で保護したものをいう。
- 十四 「光ファイバケーブル線路」とは、光ファイバケーブル及びこれを支持し、又は保蔵する工作物（造営物の屋内又は屋側に施設するものを除く。）をいう。
- 十五 「支持物」とは、木柱、鉄柱、鉄筋コンクリート柱及び鉄塔並びにこれらに類する工作物であって、電線又は弱電流電線若しくは光ファイバケーブルを支持することを主たる目的とするものをいう。
- 十六 「接続引込線」とは、一需要場所の引込線（架空電線路の支持物から他の支持物を経ないで需要場所の取付け点に至る架空電線（架空電線路の電線をいう。以下同じ。）及び需要場所の造営物（土地に定着する工作物のうち、屋根及び柱又は壁を有する工作物をいう。以下同じ。）の側面等に施設する電線であって、当該需要

1. 総則

場所の引込口に至るものをいう。) から分岐して、支持物を経ないで他の需要場所の引込口に至る部分の電線をいう。

十七 「配線」とは、電気使用場所において施設する電線（電気機械器具内の電線及び電線路の電線を除く。）をいう。

例題 2

「電気設備技術基準」では、「光ファイバケーブル」の定義を次のように規定している。

1. 「光ファイバケーブル」とは、光信号の伝送に使用する伝送媒体であって、保護 で保護したものをいう。

2. 「光ファイバケーブル線路」とは、光ファイバケーブル及びこれを し、又は保蔵する工作物（造営物の屋内又は に施設するものを除く。）をいう。

上記の記述中の空白箇所（ア）、（イ）及び（ウ）に記入する字句として、正しいものを組み合わせたのは次のうちどれか。

	(ア)	(イ)	(ウ)
(1)	装置	収納	屋外
(2)	装置	収納	屋上
(3)	被覆	保護	屋上
(4)	被覆	支持	屋側
(5)	器具	支持	屋側

★解答は 30 ページ

【解説】

「電気設備に関する技術基準を定める省令」の第一条に次のように書かれています。

1. 「光ファイバケーブル」とは、光信号の伝送に使用する伝送媒体であって、保護 で保護したものをいう。

2. 「光ファイバケーブル線路」とは、光ファイバケーブル及びこれを し、又は保蔵する工作物（造営物の屋内又は に施設するものを除く。）をいう。

ゆえに、選択肢は、(4) となります。

例題 3

電圧は、低圧、高圧及び特別高圧の3種類に分けられるが、低圧とは直流にあっては〔ア〕[V]以下、交流にあっては〔イ〕[V]以下のもの、高圧とは直流にあっては〔ア〕[V]を、交流にあっては〔イ〕[V]を超え、〔ウ〕[V]以下のものをいい、特別高圧とは〔ウ〕[V]を超えるものをいう。

上記の記述中の空白箇所（ア）、（イ）及び（ウ）に記入する数値として、正しいものを組み合わせたのは次のうちどれか。

- (1) (ア) 750 (イ) 1 000 (ウ) 7 000
 (2) (ア) 600 (イ) 750 (ウ) 10 000
 (3) (ア) 600 (イ) 750 (ウ) 7 000
 (4) (ア) 750 (イ) 600 (ウ) 7 000
 (5) (ア) 750 (イ) 600 (ウ) 10 000

★解答は 30 ページ

【解説】

「電気設備技術基準」では、電圧の区分を次のように決めています。

第2条（電圧の種別等）

電圧は、次の区分により低圧、高圧及び特別高圧の三種とする。

- 一 低圧 直流にあっては七百五十ボルト以下、交流にあっては六百ボルト以下のもの
- 二 高圧 直流にあっては七百五十ボルトを、交流にあっては六百ボルトを超え、七千ボルト以下のもの
- 三 特別高圧 七千ボルトを超えるもの

2 高圧又は特別高圧の多線式電路（中性線を有するものに限る。）の中性線と他の一線とに電氣的に接続して施設する電気設備については、その使用電圧又は最大使用電圧がその多線式電路の使用電圧又は最大使用電圧に等しいものとして、この省令の規定を適用する。

言葉では分かりにくいので、表にまとめると次のようになります。

	直流	交流
低圧	750[V]以下	600[V]以下
高圧	750[V]を超え 7000[V]以下	600[V]を超え 7000[V]以下
特別高圧	7000[V]を超えるもの	

よって、設問は、

電圧は、低圧、高圧及び特別高圧の3種類に分けられるが、低圧とは直流にあ