

# 電気設備技術基準・解釈

## 目次

### 電気設備に関する技術基準を定める省令

- [第1条 \(用語の定義\)](#)
- [第2条 \(電圧の種別等\)](#)
- [第4条 \(電気設備における感電、火災等の防止\)](#)
- [第5条 \(電路の絶縁\)](#)
- [第6条 \(電線等の断線の防止\)](#)
- [第7条 \(電線の接続\)](#)
- [第8条 \(電気機械器具の熱的強度\)](#)
- [第9条 \(高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止\)](#)
- [第10条 \(電気設備の接地\)](#)
- [第11条 \(電気設備の接地の方法\)](#)
- [第12条 \(特別高圧電路等と結合する変圧器等の火災等の防止\)](#)
- [第13条 \(特別高圧を直接低圧に変成する変圧器の施設制限\)](#)
- [第14条 \(過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策\)](#)
- [第15条 \(地絡に対する保護対策\)](#)
- [第15条の2 \(サイバーセキュリティの確保\)](#)
- [第16条 \(電気設備の電氣的、磁氣的障害の防止\)](#)
- [第17条 \(高周波利用設備への障害の防止\)](#)
- [第18条 \(電気設備による供給支障の防止\)](#)
- [第20条 \(電線路等の感電又は火災の防止\)](#)
- [第21条 \(架空電線及び地中電線の感電の防止\)](#)
- [第22条 \(低圧電線路の絶縁性能\)](#)
- [第23条 \(発電所等への取扱者以外の者の立入の防止\)](#)
- [第24条 \(架空電線路の支持物の昇塔防止\)](#)
- [第25条 \(架空電線等の高さ\)](#)
- [第26条 \(架空電線による他人の電線等の作業者への感電の防止\)](#)
- [第27条 \(架空電線路からの静電誘導作用又は電磁誘導作用による感電の防止\)](#)
- [第27条の2 \(電気機械器具等からの電磁誘導作用による人の健康影響の防止\)](#)
- [第28条 \(電線の混触の防止\)](#)

第 29 条（電線による他の工作物等への危険の防止）

第 30 条（地中電線等による他の電線及び工作物への危険の防止）

第 31 条（異常電圧による架空電線等への障害の防止）

第 32 条（支持物の倒壊の防止）

第 36 条（油入開閉器等の施設制限）

第 37 条（屋内電線路等の施設の禁止）

第 38 条（接続引込線の禁止）

第 39 条（電線路のかけへの施設の禁止）

第 40 条（特別高圧架空電線路の市街地等における施設の禁止）

第 41 条（市街地に施設する電力保安通信線の特別高圧電線に添架する電力保安通信線との接続の禁止）

第 42 条（通信障害の防止）

第 43 条（地球磁気観測所等に対する障害の防止）

第 44 条（発電設備等の損傷による供給支障の防止）

第 45 条（発電機等の機械的強度）

第 46 条（常時監視をしない発電所等の施設）

第 47 条（地中電線路の保護）

第 48 条（特別高圧架空電線路の供給支障の防止）

第 49 条（高圧及び特別高圧の電路の避雷器等の施設）

第 50 条（電力保安通信設備の施設）

第 51 条（災害時における通信の確保）

第 52 条（電車線路の施設制限）

# 電気設備の技術基準の解釈

## 第1章 総則

### 第3節 電路の絶縁及び接地

[第13条【電路の絶縁】](#)

[第14条【低圧電路の絶縁性能】](#)

[第15条【高圧又は特別高圧の電路の絶縁性能】](#)

[第16条【機械器具等の電路の絶縁性能】](#)

[第17条【接地工事の種類及び施設方法】](#)

[第18条【工作物の金属体を利用した接地工事】](#)

[第19条【保安上又は機能上必要な場合における電路の接地】](#)

### 第4節 電気機械器具の保安原則

[第20条【電気機械器具の熱的強度】](#)

[第21条【高圧の機械器具の施設】](#)

[第22条【特別高圧の機械器具の施設】](#)

[第23条【アークを生じる器具の施設】](#)

[第24条【高圧又は特別高圧と低圧との混触による危険防止施設】](#)

[第25条【特別高圧と高圧との混触等による危険防止施設】](#)

[第26条【特別高圧配電用変圧器の施設】](#)

[第27条【特別高圧を直接低圧に変成する変圧器の施設】](#)

[第28条【計器用変成器の2次側電路の接地】](#)

[第29条【機械器具の金属製外箱等の接地】](#)

[第30条【高周波利用設備の障害の防止】](#)

[第31条【変圧器等からの電磁誘導作用による人の健康影響の防止】](#)

### 第5節 過電流、地絡及び異常電圧に対する保護対策

[第34条【高圧又は特別高圧の電路に施設する過電流遮断器の性能等】](#)

[第36条【地絡遮断装置の施設】](#)

[第37条【避雷器等の施設】](#)

## 第2章 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

[第38条【発電所等への取扱者以外の者の立入の防止】](#)

[第42条【発電機の保護装置】](#)

[第43条【特別高圧の変圧器及び調相設備の保護装置】](#)

[第47条【常時監視をしない発電所の施設】](#)

[第48条【常時監視をしない変電所の施設】](#)

## 第3章 電線路

### 第2節 架空電線路の通則

[第51条【電波障害の防止】](#)

[第52条【架空弱電流電線路への誘導作用による通信障害の防止】](#)

[第53条【架空電線路の支持物の昇塔防止】](#)

[第54条【架空電線の分岐】](#)

[第58条【架空電線路の強度検討に用いる荷重】](#)

[第60条【架空電線路の支持物の基礎の強度等】](#)

[第61条【支線の施設方法及び支柱による代用】](#)

[第62条【架空電線路の支持物における支線の施設】](#)

[第63条【架空電線路の径間の制限】](#)

### 第3節 低圧及び高圧の架空電線路

[第66条【低高圧架空電線の引張強さに対する安全率】](#)

[第67条【低高圧架空電線路の架空ケーブルによる施設】](#)

[第68条【低高圧架空電線の高さ】](#)

### 第4節 特別高圧架空電線路

[第84条【特別高圧架空電線路に使用する電線】](#)

[第87条【特別高圧架空電線の高さ】](#)

[第88条【特別高圧架空電線路の市街地等における施設制限】](#)

[第89条【特別高圧架空電線と支持物等との離隔距離】](#)

[第90条【特別高圧架空電線路の架空地線】](#)

[第91条【特別高圧架空電線路のがいし装置等】](#)

[第92条【特別高圧架空電線路における耐張型等の支持物の施設】](#)

[第95条【特別高圧保安工事】](#)

[第97条【35,000Vを超える特別高圧架空電線と建造物との接近】](#)

[第98条【35,000Vを超える特別高圧架空電線と道路等との接近又は交差】](#)

[第99条【35,000Vを超える特別高圧架空電線と索道との接近又は交差】](#)

[第100条【35,000Vを超える特別高圧架空電線と低高圧架空電線等若しくは電車線等又はこれらの支持物との接近又は交差】](#)

[第101条【特別高圧架空電線相互の接近又は交差】](#)

[第102条【35,000Vを超える特別高圧架空電線と他の工作物との接近又は交差】](#)

[第103条【35,000Vを超える特別高圧架空電線と植物との接近】](#)

[第104条【35,000Vを超える特別高圧架空電線と低高圧架空電線等との併架】](#)

[第105条【35,000Vを超える特別高圧架空電線と架空弱電流電線等との共架】](#)

[第106条【35,000V以下の特別高圧架空電線と工作物等との接近又は交差】](#)

[第107条【35,000V以下の特別高圧架空電線と低高圧架空電線等との併架又は共架】](#)

[第109条【特別高圧架空電線路の支持物に施設する低圧の機械器具等の施設】](#)

### 第7節 特殊場所の電線路

[第133条【臨時電線路の施設】](#)

## 第4章 電力保安通信設備

[第135条【電力保安通信用電話設備の施設】](#)

[第136条【電力保安通信線の施設】](#)

## 第5章 電気使用場所の施設及び小出力発電設備

### 第1節 電気使用場所の施設及び小出力発電設備の通則

[第143条【電路の対地電圧の制限】](#)

### 第2節 配線等の施設

[第168条【高圧配線の施設】](#)

[第169条【特別高圧配線の施設】](#)

### 第4節 特殊機器等の施設

[第191条【電気集じん装置等の施設】](#)

[第194条【エックス線発生装置の施設】](#)

### 第5節 小出力発電設備

[第200条【小出力発電設備の施設】](#)

## 第6章 電気鉄道等

[第203条【直流電車線路の施設制限】](#)

## 第7章 国際規格の取り入れ

[第218条【IEC60364規格の適用】](#)

## 第8章 分散型電源の系統連系設備

[第220条【分散型電源の系統連系設備に係る用語の定義】](#)

[第221条【直流流出防止変圧器の施設】](#)

[第222条【限流リアクトル等の施設】](#)

[第223条【自動負荷制限の実施】](#)

[第224条【再開路時の事故防止】](#)

[第226条【低圧連系時の施設要件】](#)

[第229条【高圧連系時の系統連系用保護装置】](#)

[第230条【特別高圧連系時の施設要件】](#)

# 電気設備に関する技術基準を定める省令

## 第1条（用語の定義）

この省令において、次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。

- ① 「**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。
- ② 「**電気機械器具**」とは、電路を構成する機械器具をいう。
- ③ 「**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（電気事業法第38条第2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及び電気用品安全法の適用を受ける携帯用発電機を除く）を施設して電気を発生させる所をいう。
- ④ 「**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**、**回轉變流機**、**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。
- ⑤ 「**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。
- ⑥ 「**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。
- ⑦ 省略
- ⑧ 「**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。  
以降省略

## 第2条（電圧の種別等）

1. 電圧は、次の区分により低圧、高圧及び特別高圧の3種とする。
  - ① **低圧**：直流にあつては**750V以下**、交流にあつては**600V以下**のもの
  - ② **高圧**：直流にあつては**750V**を、交流にあつては**600V**を超え、**7000V以下**のもの
  - ③ **特別高圧**：**7000V**を超えるもの
2. 省略

## 第4条（電気設備における感電、火災等の防止）

電気設備は、感電、火災その他**人体に危害**を及ぼし、又は**物件に損傷**を与えるおそれがないように施設しなければならない。

## 第5条（電路の絶縁） 出題：H27問2

1. 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つ

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. 前項の場合にあっては、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。

### 第 6 条（電線等の断線の防止）

電線、支線、架空地線、弱電流電線等（弱電流電線及び光ファイバケーブル）その他の電気設備の保安のために施設する線は、通常の使用状態において断線のおそれがないように施設しなければならない。

### 第 7 条（電線の接続）

電線を接続する場合は、接続部分において電線の電気抵抗を増加させないように接続するほか、絶縁性能の低下（裸電線を除く）及び通常の使用状態において断線のおそれがないようにしなければならない。

### 第 8 条（電気機械器具の熱的強度） 出題：H27 問 2

電路に施設する電気機械器具は、通常の使用状態においてその電気機械器具に発生する熱に耐えるものでなければならない。

### 第 9 条（高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止） 出題：H27 問 2

1. 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、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。

### 第 10 条（電気設備の接地）

電気設備の必要な箇所には、異常時の電位上昇、高電圧の侵入等による感電、火災その他人体に危害を及ぼし、又は物件への損傷を与えるおそれがないよう、接地その他の適切な措置を講じなければならない。（一部省略）

### 第 11 条（電気設備の接地の方法）

電気設備に接地を施す場合は、電流が安全かつ確実に大地に通ずることができるようにしなければならない。

### 第 12 条（特別高圧電路等と結合する変圧器等の火災等の防止） 出題：H21 問 4

1. 高圧又は特別高圧の電路と低圧の電路とを結合する変圧器は、高圧又は特別高圧の電圧の侵入による低圧側の電気設備の損傷、感電又は火災のおそれがないよう、当該変圧器における適切な箇所に接地を施さなければならない。ただし、施設の方法又は構造によりやむを得ない場合であって、変圧器から離れた箇所における接地その他の適切な措置を講ずることにより低圧側の電気設備の損傷、感電又は火災のおそれがない場合は、この限りでない。
2. 変圧器によって特別高圧の電路に結合される高圧の電路には、特別高圧の電圧の侵入による高圧側の電気設備の損傷、感電又は火災のおそれがないよう、接地を施した放電装置の施設その他の適切な措置を講じなければならない。

### 第 13 条（特別高圧を直接低圧に変成する変圧器の施設制限） 出題：H22 問 3

特別高圧を直接低圧に変成する変圧器は、次の各号のいずれかに掲げる場合を除き、施設してはならない。

- ① 発電所等公衆が立ち入らない場所に施設する場合
- ② 混触防止措置が講じられている等危険のおそれがない場合
- ③ 特別高圧側の巻線と低圧側の巻線とが混触した場合に自動的に電路が遮断される装置の施設その他の保安上の適切な措置が講じられている場合

### 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。

### 第 15 条（地絡に対する保護対策）

電路には、地絡が生じた場合に、電線若しくは電気機械器具の損傷、感電又は火災のおそれがないよう、地絡遮断器の施設その他の適切な措置を講じなければならない。ただし、電気機械器具を乾燥した場所に施設する等地絡による危険のおそれがない場合は、この限りでない。

### 第 15 条の 2（サイバーセキュリティの確保）

電気工作物（一般送配電事業、送電事業、特定送配電事業及び発電事業の用に供するもの



に限る)の運転を管理する電子計算機は、当該電気工作物が人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれ及び一般送配電事業に係る電気の供給に著しい支障を及ぼすおそれがないよう、サイバーセキュリティ(サイバーセキュリティ基本法に規定するサイバーセキュリティ)を確保しなければならない。

#### 第16条(電気設備の電氣的、磁氣的障害の防止)

電気設備は、他の電気設備その他の物件の機能に電氣的又は磁氣的な障害を与えないように施設しなければならない。

#### 第17条(高周波利用設備への障害の防止)

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)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。

#### 第18条(電気設備による供給支障の防止)

1. 高圧又は特別高圧の電気設備は、その損壊により一般送配電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。
2. 高圧又は特別高圧の電気設備は、その電気設備が一般送配電事業の用に供される場合にあっては、その電気設備の損壊によりその一般送配電事業に係る電気の供給に著しい支障を生じないように施設しなければならない。

#### 第20条(電線路等の感電又は火災の防止)

電線路又は電車線路は、施設場所の状況及び電圧に応じ、感電又は火災のおそれがないように施設しなければならない。

#### 第21条(架空電線及び地中電線の感電の防止)

1. 低圧又は高圧の架空電線には、感電のおそれがないよう、使用電圧に応じた絶縁性能を有する絶縁電線又はケーブルを使用しなければならない。ただし、通常予見される使用形態を考慮し、感電のおそれがない場合は、この限りでない。
2. 地中電線(地中電線路の電線)には、感電のおそれがないよう、使用電圧に応じた絶縁性能を有するケーブルを使用しなければならない。

#### 第22条(低圧電線路の絶縁性能) 出題:H27問2

低圧電線路中絶縁部分の電線と大地との間及び電線の線心相互間の絶縁抵抗は、使用電圧に対する漏えい電流が最大供給電流の1/2000を超えないようにしなければならない。

### 第 23 条 (発電所等への取扱者以外の者の立入の防止)

1. 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。

### 第 24 条 (架空電線路の支持物の昇塔防止)

架空電線路の支持物には、感電のおそれがないよう、取扱者以外の者が容易に昇塔できないように適切な措置を講じなければならない。

### 第 25 条 (架空電線等の高さ) 出題：H30 問 2

1. 架空電線、架空電力保安通信線及び架空電車線は、接触又は誘導作用による感電のおそれがなく、かつ、交通に支障を及ぼすおそれがない高さに施設しなければならない。
2. 支線は、交通に支障を及ぼすおそれがない高さに施設しなければならない。

### 第 26 条 (架空電線による他人の電線等の作業員への感電の防止)

1. 架空電線路の支持物は、他人の設置した架空電線路又は架空弱電流電線路若しくは架空光ファイバケーブル線路の電線又は弱電流電線若しくは光ファイバケーブルの間を貫通して施設してはならない。ただし、その他人の承諾を得た場合は、この限りでない。
2. 架空電線は、他人の設置した架空電線路、電車線路又は架空弱電流電線路若しくは架空光ファイバケーブル線路の支持物を挟んで施設してはならない。ただし、同一支持物に施設する場合又はその他人の承諾を得た場合は、この限りでない。

### 第 27 条 (架空電線路からの静電誘導作用又は電磁誘導作用による感電の防止)

#### 出題：H27 問 2、H22 問 4、H15 問 2、H10 問 5

1. 特別高圧の架空電線路は、通常の使用状態において、静電誘導作用により人による感知のおそれがないよう、地表上 1m における電界強度が 3kV/m 以下になるように施設しなければならない。ただし、田畑、山林その他の人の往来が少ない場所において、人体に危害を及ぼすおそれがないように施設する場合は、この限りでない。
2. 特別高圧の架空電線路は、電磁誘導作用により弱電流電線路（電力保安通信設備を除く）を通じて人体に危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。
3. 電力保安通信設備は、架空電線路からの静電誘導作用又は電磁誘導作用により人体に危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。

## 第 27 条の 2（電気機械器具等からの電磁誘導作用による人の健康影響の防止）

### 出題：H26 問 2

1. 変圧器、開閉器その他これらに類するもの又は電線路を発電所、変電所、開閉所及び需要場所以外の場所に施設するに当たっては、※通常の使用状態において、当該電気機械器具等からの電磁誘導作用により人の健康に影響を及ぼすおそれがないよう、当該電気機械器具等のそれぞれの付近において、人によって占められる空間に相当する空間の磁束密度の平均値が、商用周波数において 200 $\mu$ T 以下になるように施設しなければならない。ただし、田畑、山林その他の人の往来が少ない場所において、人体に危害を及ぼすおそれがないように施設する場合は、この限りでない。
2. 変電所又は開閉所は、（以下 1 項※と同文）。

## 第 28 条（電線の混触の防止） 出題：H26 問 3、H14 問 6

電線路の電線、電力保安通信線又は電車線等は、他の電線又は弱電流電線等と接近し、若しくは交さる場合又は同一支持物に施設する場合には、他の電線又は弱電流電線等を損傷するおそれがなく、かつ、接触、断線等によって生じる混触による感電又は火災のおそれがないように施設しなければならない。

## 第 29 条（電線による他の工作物等への危険の防止） 出題：H27 問 5、H17 問 3

電線路の電線又は電車線等は、他の工作物又は植物と接近し、又は交さる場合には、他の工作物又は植物を損傷するおそれがなく、かつ、接触、断線等によって生じる感電又は火災のおそれがないように施設しなければならない。

## 第 30 条（地中電線等による他の電線及び工作物への危険の防止） 出題：H17 問 3

地中電線、屋側電線及びトンネル内電線その他の工作物に固定して施設する電線は、他の電線、弱電流電線等又は管（他の電線等）と接近し、又は交さる場合には、故障時のアーク放電により他の電線等を損傷するおそれがないように施設しなければならない。ただし、感電又は火災のおそれがない場合であって、他の電線等の管理者の承諾を得た場合は、この限りでない。

## 第 31 条（異常電圧による架空電線等への障害の防止）

### 出題：H26 問 3、H17 問 3、H14 問 6

1. 特別高圧の架空電線と低圧又は高圧の架空電線又は電車線を同一支持物に施設する場合は、異常時の高電圧の侵入により低圧側又は高圧側の電気設備に障害を与えないよう、接地その他の適切な措置を講じなければならない。
2. 特別高圧架空電線路の電線の上方において、その支持物に低圧の電気機械器具を施設する場合は、異常時の高電圧の侵入により低圧側の電気設備へ障害を与えないよう、

接地その他の適切な措置を講じなければならない。

### 第 32 条（支持物の倒壊の防止） 出題：R1 問 6、H24 問 5

1. 架空電線路又は架空電車線路の支持物の材料及び構造（支線を施設する場合は、当該支線に係るものを含む）は、その支持物が支持する電線等による引張荷重、10 分間平均で風速 40m/s の風圧荷重及び当該設置場所において通常想定される地理的条件、気象の変化、振動、衝撃その他の外部環境の影響を考慮し、倒壊のおそれがないよう、安全なもの でなければならない。ただし、人家が多く連なっている場所に施設する架空電線路にあつては、その施設場所を考慮して施設する場合は、10 分間平均で風速 40m/s の風圧荷重の  $\frac{1}{2}$  の風圧荷重を考慮して施設することができる。
2. 架空電線路の支持物は、構造上安全なもの とすること等により連鎖的に倒壊のおそれがないように施設しなければならない。

### 第 36 条（油入開閉器等の施設制限）

絶縁油を使用する開閉器、断路器及び遮断器は、架空電線路の支持物に施設してはならない。

### 第 37 条（屋内電線路等の施設の禁止）

屋内を貫通して施設する電線路、屋側に施設する電線路、屋上に施設する電線路又は地上に施設する電線路は、当該電線路より電気の供給を受ける者以外の者の構内に施設してはならない。ただし特別の事情があり、かつ当該電線路を施設する造営物（地上に施設する電線路にあつては、その土地）の所有者又は占有者の承諾を得た場合は、この限りでない。

### 第 38 条（接続引込線の禁止）

高圧又は特別高圧の接続引込線は、施設してはならない。ただし、特別の事情があり、かつ当該電線路を施設する造営物の所有者又は占有者の承諾を得た場合は、この限りでない。

### 第 39 条（電線路のがけへの施設の禁止）

電線路は、がけに施設してはならない。ただし、その電線が建造物の上に施設する場合、道路、鉄道、軌道、索道、架空弱電流電線等、架空電線又は電車線と交さして施設する場合及び水平距離でこれらのもの（道路を除く）と接近して施設する場合以外の場合であつて、特別の事情がある場合は、この限りでない。

### 第 40 条（特別高圧架空電線路の市街地等における施設の禁止）

特別高圧の架空電線路は、その電線がケーブルである場合を除き、市街地その他人家の密集する地域に施設してはならない。ただし、断線又は倒壊による当該地域への危険のおそ

れがないように施設するとともに、その他の絶縁性、電線の強度等に係る保安上十分な措置を講ずる場合は、この限りでない。

#### 第 41 条 (市街地に施設する電力保安通信線の特別高圧電線に添架する電力保安通信線との接続の禁止)

市街地に施設する電力保安通信線は、特別高圧の電線路の支持物に添架された電力保安通信線と接続してはならない。ただし、誘導電圧による感電のおそれがないよう、保安装置の施設その他の適切な措置を講ずる場合は、この限りでない。

#### 第 42 条 (通信障害の防止)

1. 電線路又は電車線路は、無線設備の機能に継続的かつ重大な障害を及ぼす電波を発生するおそれがないように施設しなければならない。
2. 電線路又は電車線路は、弱電流電線路に対し、誘導作用により通信上の障害を及ぼさないように施設しなければならない。ただし、弱電流電線路の管理者の承諾を得た場合は、この限りでない。

#### 第 43 条 (地球磁気観測所等に対する障害の防止) 出題：H15 問 2

直流の電線路、電車線路及び帰線は、地球磁気観測所又は地球電気観測所に対して観測上の障害を及ぼさないように施設しなければならない。

#### 第 44 条 (発電機設備等の損傷による供給支障の防止) 出題：H14 問 3

1. 発電機、燃料電池又は常用電源として用いる蓄電池には、※当該電気機械器具を著しく損壊するおそれがあり、又は一般送配電事業に係る電気の供給に著しい支障を及ぼすおそれがある異常が当該電気機械器具に生じた場合に自動的にこれを電路から遮断する装置を施設しなければならない。
2. 特別高圧の変圧器又は調相設備には、(以下 1 項※と同様) の施設その他の適切な措置を講じなければならない。

#### 第 45 条 (発電機等の機械的強度)

1. 発電機、変圧器、調相設備並びに母線及びこれを支持するがいしは、短絡電流により生ずる機械的衝撃に耐えるものでなければならない。
2. 水車又は風車に接続する発電機の回転する部分は、負荷を遮断した場合に起こる速度に対し、蒸気タービン、ガスタービン又は内燃機関に接続する発電機の回転する部分は、非常調速装置及びその他の非常停止装置が動作して達する速度に対し、耐えるものでなければならない。
3. 省略



**第 46 条（常時監視をしない発電所等の施設）** **出題：H15 問 5**

1. 異常が生じた場合に**人体**に危害を及ぼし、若しくは**物件**に損傷を与えるおそれがないよう、異常の状態に応じた制御が必要となる発電所、又は**一般送配電事業**に係る**電気の供給**に著しい支障を及ぼすおそれがないよう、異常を早期に発見する必要がある発電所であって、発電所の運転に必要な知識及び技能を有する者が当該発電所又はこれと同一の**構内**において**常時監視**をしないものは、施設してはならない。
2. 前項に掲げる発電所以外の発電所又は変電所（これに準ずる場所であって、**100,000V**を超える特別高圧の電気を変成するためのものを含む）であって、発電所又は変電所の運転に必要な知識及び技能を有する者が当該発電所若しくはこれと同一の**構内**又は変電所において**常時監視**をしない発電所又は変電所は、**非常用予備電源**を除き、異常が生じた場合に**安全かつ確実に停止**することができるような措置を講じなければならない。

**第 47 条（地中電線路の保護）**

1. 地中電線路は、**車両その他の重量物による圧力**に耐え、かつ当該地中電線路を埋設している旨の表示等により**掘削工事**からの影響を受けないよう施設しなければならない。
2. 地中電線路のうちその内部で作業が可能なものには、**防火措置**を講じなければならない。

**第 48 条（特別高圧架空電線路の供給支障の防止）** **出題：H18 問 3**

1. **使用電圧が 170,000V 以上の特別高圧架空電線路**は、市街地その他人家の密集する地域に施設してはならない。ただし、当該地域からの火災による当該電線路の損壊によって一般送配電事業に係る**電気の供給**に著しい支障を及ぼすおそれがないように施設する場合は、この限りでない。
2. **使用電圧が 170,000V 以上の特別高圧架空電線と建造物との水平距離**は、当該**建造物**からの火災による当該電線の損壊等によって**一般送配電事業**に係る**電気の供給**に著しい支障を及ぼすおそれがないよう、**3m**以上としなければならない。
3. **使用電圧が 170,000V 以上の特別高圧架空電線**が、建造物、道路、歩道橋その他の工作物の**下方に施設されるとき**の相互の**水平離隔距離**は、当該工作物の倒壊等による当該電線の損壊によって**一般送配電事業**に係る**電気の供給**に著しい支障を及ぼすおそれがないよう、**3m**以上としなければならない。

**第 49 条（高圧及び特別高圧の電路の避雷器等の施設）** **出題：H20 問 4**

雷電圧による電路に施設する電気設備の**損壊**を防止できるよう、当該電路中次に掲げる箇所又はこれに近接する箇所には、**避雷器の施設**その他の適切な措置を講じなければならない

い。ただし、雷電圧による当該電気設備の損壊のおそれがない場合は、この限りでない。

- ① 発電所又は変電所若しくはこれに準ずる場所の架空電線引込口及び引出口
- ② 架空電線路に接続する配電用変圧器であって、過電流遮断器の設置等の保安上の保護対策が施されているものの高圧側及び特別高圧側
- ③ 高圧又は特別高圧の架空電線路から供給を受ける需要場所の引込口

#### 第 50 条（電力保安通信設備の施設） 出題：H19 問 3

1. 発電所、変電所、開閉所、給電所（電力系統の運用に関する指令を行う所）、技術員駐在所その他の箇所であって、一般送配電事業に係る電気の供給に対する著しい支障を防ぎ、かつ、保安を確保するために必要なものの相互間には、電力保安通信用電話設備を施設しなければならない。
2. 電力保安通信線は、機械的衝撃、火災等により通信の機能を損なうおそれがないように施設しなければならない。

#### 第 51 条（災害時における通信の確保） 出題：H19 問 3

電力保安通信設備に使用する無線通信用アンテナ又は反射板（以下「無線用アンテナ等」）を施設する支持物の材料及び構造は、10 分間平均で風速 40m/s の風圧荷重を考慮し、倒壊により通信の機能を損なうおそれがないように施設しなければならない。ただし、電線路の周囲の状態を監視する目的で施設する無線用アンテナ等を架空電線路の支持物に施設するときは、この限りでない。

#### 第 52 条（電車線路の施設制限）

1. 直流の電車線路の使用電圧は、低圧又は高圧としなければならない。
2. 交流の電車線路の使用電圧は、25,000V 以下としなければならない。
3. 電車線路は、電気鉄道の専用敷地内に施設しなければならない。ただし、感電のおそれがない場合は、この限りでない。
4. 前項の専用敷地は、電車線路が、サードレール式である場合等人がその敷地内に立ち入った場合に感電のおそれがあるものである場合には、高架鉄道等人が容易に立ち入らないものでなければならない。

# 電気設備の技術基準の解釈

## 第1章 総則

### 第3節 電路の絶縁及び接地

#### 第13条【電路の絶縁】(省令第5条第1項)

電路は、次の各号に掲げる部分を除き大地から絶縁すること。

- ① この解釈の規定により接地工事を施す場合の接地点
- ② 次に掲げるものの絶縁できないことがやむを得ない部分
  - イ) 接触電線、第194条に規定するエックス線発生装置、試験用変圧器、電気さく用電源装置、(一部省略)等、電路の一部を大地から絶縁せずに電気を使用することがやむを得ないもの
  - ロ) 電気浴器、電気炉、電気ボイラー、電解槽等、大地から絶縁することが技術上困難なもの

#### 第14条【低圧電路の絶縁性能】(省令第5条第2項)

1. 電気使用場所における使用電圧が低圧の電路(第13条各号に掲げる部分、第16条に規定するもの、(以降省略)を除く)は、規定により施設する開閉器又は過電流遮断器で区切ることのできる電路ごとに、次に適合する絶縁性能を有すること(一部省略)。
  - ② 絶縁抵抗測定が困難な場合においては、当該電路の使用電圧が加わった状態における漏えい電流が、1mA以下であること。

以降省略

#### 第15条【高圧又は特別高圧の電路の絶縁性能】(省令第5条第2項)

高圧又は特別高圧の電路(第13条各号に掲げる部分、次条に規定するもの及び直流電車線を除く)は、次の各号のいずれかに適合する絶縁性能を有すること(一部省略)。

- ① 15-1表に規定する試験電圧を電路と大地との間(多心ケーブルにあっては心線相互間及び心線と大地との間)に連続して10分間加えたとき、これに耐える性能を有すること。
- ② 電線にケーブルを使用する交流の電路においては、15-1表に規定する試験電圧の2倍の直流電圧を電路と大地との間(多心ケーブルにあっては、心線相互間及び心線と大地との間)に連続して10分間加えたとき、これに耐える性能を有すること。
- ③ 最大使用電圧が170,000Vを超える地中電線路であって、両端の中性点が直接接地されているものにおいては、最大使用電圧の0.64倍の電圧を電路と大地との間(多心ケーブルにあっては、心線相互間及び心線と大地との間)に連続して60分間加えたとき、



これに耐える性能を有すること。

15-1 表

| 電路の種類                         |   | 試験電圧  |                       |                 |
|-------------------------------|---|---|-----------------------|-----------------|
| 最大使用電圧が7,000V以下の電路            | 交流の電路   | 最大使用電圧の1.5倍の交流電圧  |                       |                 |
|                               | 直流の電路   | 最大使用電圧の1.5倍の直流電圧又は1倍の交流電圧   |                       |                 |
| 最大使用電圧が7,000Vを超え、60,000V以下の電路 | 最大使用電圧が15,000V以下の中性点接地式電路（中性線を有するものであって、その中性線に多重接地するものに限る）  | 最大使用電圧の0.92倍の電圧   |                       |                 |
|                               | 上記以外  | 最大使用電圧の1.25倍の電圧（10,500V未満となる場合は、10,500V）  |                       |                 |
| 最大使用電圧が60,000Vを超える電路          | 整流器に接続する以外のもの   | 中性点非接地式電路   | 最大使用電圧の1.25倍の電圧       |                 |
|                               |   | 中性点が直接接地されている発電所又は変電所若しくはこれに準ずる場所に施設するもの  | 最大使用電圧が170,000Vを超えるもの | 最大使用電圧の0.64倍の電圧 |
|                               |   |   | 上記以外の中性点直接接地式電路       | 最大使用電圧の0.72倍の電圧 |
|                               | 上記以外  | 最大使用電圧の1.1倍の電圧（75,000V未満となる場合は、75,000V）   |                       |                 |
| 整流器に接続するもの                    | 交流側及び直流高電圧側電路   | 交流側の最大使用電圧の1.1倍の交流電圧又は直流側の最大使用電圧の1.1倍の直流電圧  |                       |                 |
|                               | 直流側の中性線又は帰線となる電路（周波数変換装置（FC）又は非同期連系装置（BTB）の直流部分等の短小な直流電路において、異常電圧の発生のおそれのない場合は、絶縁耐力試験を行わないことができる） | 次の式により求めた値の交流電圧<br>$V \times (1/\sqrt{2}) \times 0.51 \times 1.2$ Vは、逆変換器転流失敗時に中性線又は帰線となる電路に現れる交流性の異常電圧の波高値（単位：V） |                       |                 |

（備考）電位変成器を用いて中性点を接地するものは、中性点非接地式とみなす。

第 16 条【機械器具等の電路の絶縁性能】(省令第 5 条第 2 項、第 3 項) 出題：H20 問 3

1. 変圧器（放電灯用変圧器、エックス線管用変圧器、試験用変圧器、計器用変成器、（中略）を除く）の電路は、次の各号のいずれかに適合する絶縁性能を有すること（一部省略）。
  - ① 16-1 表中欄に規定する試験電圧を、同表右欄に規定する試験方法で加えたとき、これに耐える性能を有すること。

【参考】JESC E 7001(2010)「変圧器の絶縁耐力の確認方法」

3.2 変圧器の電路の絶縁耐力の確認方法

変圧器の電路で、3-2-1 表（省略）に定める規格の（商用周波）耐電圧試験による絶縁耐力を有していることを確認したものである場合において、常規対地電圧を電路と大地との間に連続して 10 分間加えて確認したときにこれに耐えること。

2. 回転機は、次の各号のいずれかに適合する絶縁性能を有すること。
  - ① 16-2 表に規定する試験電圧を巻線と大地との間に連続して 10 分間加えたとき、これに耐える性能を有すること。
  - ② 回転変流機を除く交流の回転機においては、16-2 表に規定する試験電圧の 1.6 倍の直流電圧を巻線と大地との間に連続して 10 分間加えたとき、これに耐える性能を有すること。
- 3～4 省略
5. 太陽電池モジュールは、次の各号のいずれかに適合する絶縁性能を有すること。
  - ① 最大使用電圧の 1.5 倍の直流電圧又は 1 倍の交流電圧（500V 未満となる場合は、500V）を充電部分と大地との間に連続して 10 分間加えたとき、これに耐える性能を有すること。
  - ② 使用電圧が低圧の場合は、日本産業規格 JISC8918(2005)「結晶系太陽電池モジュール」の「6.1 電氣的性能」又は日本産業規格 JISC8939(2005)「アモルファス太陽電池モジュール」の「6.1 電氣的性能」に適合するものであること。

以降省略

16-1 表

| 変圧器の巻線の種類                        |  |  |                            | 試験電圧   | 試験方法  |                        |
|----------------------------------|--|--|----------------------------|--|---|------------------------|
| 最大使用電圧が 7,000V 以下のもの             |  |  |                            | 最大使用電圧の 1.5 倍の電圧 (500V 未満となる場合は、500V)        | ※1  |                        |
| 最大使用電圧が 7,000V を超え、60,000V 以下のもの | 最大使用電圧が 15,000V 以下のものであって、中性点接地式電路（中性線を有するものであって、その中性線に多重接地するものに限る）に接続するもの |  |                            | 最大使用電圧の 0.92 倍の電圧                            |   |                        |
|                                  | 上記以外のもの  |  |                            | 最大使用電圧の 1.25 倍の電圧 (10,500V 未満となる場合は、10,500V) |   |                        |
| 最大使用電圧が 60,000V を超えるもの           | 整流器に接続する以外のもの  | 中性点非接地式電路に接続するもの                                       |                            | 最大使用電圧の 1.25 倍の電圧                            | ※2  |                        |
|                                  |  | 中性点接地式電路のもの  | 星形結線のもの                    | 中性点直接接地式電路に接続するもの                            |   | 最大使用電圧が 170,000V 以下のもの |
|                                  |  |  |                            |  | 最大使用電圧が 170,000V を超えるもの                     | 最大使用電圧の 0.64 倍の電圧      |
|                                  |  |  | 中性点に避雷器を施設するもの             |  | 最大使用電圧の 0.72 倍の電圧                           | ※3                     |
|                                  |  |  | 上記以外のものであって、中性点に避雷器を施設するもの |  | 最大使用電圧の 1.1 倍の電圧 (75,000V 未満となる場合は 75,000V) |                        |
|                                  |  | スコット結線のものであって、T 座巻線と主座巻線の接続点に避雷器を施設するもの                |                            | 上記以外のもの                                      | ※4  |                        |
|                                  |  | 上記以外のもの  |                            |  |   |                        |
| 整流器に接続するもの                       |  | 整流器の交流側の最大使用電圧の 1.1 倍の交流電圧又は整流器の直流側の最大使用電圧の 1.1 倍の直流電圧 |                            | ※1   |   |                        |

※1：試験される巻線と他の巻線、鉄心及び外箱との間に試験電圧を連続して 10 分間加える。

※2～※4：省略

16-2 表

| 種類       | 試験電圧                                  |  |
|----------|---------------------------------------|--|
| 回転変流機    | 直流側の最大使用電圧の1倍の交流電圧（500V未満となる場合は、500V） |  |
| 上記以外の回転機 | 最大使用電圧が7,000V以下のもの                    | 最大使用電圧の1.5倍の電圧（500V未満となる場合は、500V）        |
|          | 最大使用電圧が7,000Vを超えるもの                   | 最大使用電圧の1.25倍の電圧（10,500V未満となる場合は、10,500V） |

第 17 条【接地工事の種類及び施設方法】（省令第 11 条） 出題：H29 問 2、H21 問 1

1. **A 種接地工事**は、次の各号によること（特別高圧計器用変成器の二次側電路、高圧用または特別高圧用機器の鉄台の接地など、高電圧の侵入のおそれがある危険度の大きい場合に適用される）。
  - ① 接地抵抗値は、**10Ω 以下**であること。
  - ② **接地線**は、次に適合するものであること（一部省略）。
    - イ) 故障の際に流れる電流を安全に通じることができるものであること。
    - ロ) ハ（省略）に規定する場合を除き、**引張強さ 1.04kN 以上**の容易に腐食し難い金属線又は**直径 2.6mm 以上**の**軟銅線**であること。
  - ③ 接地極及び接地線を人が触れるおそれがある場所に施設する場合は、前号ハの場合、及び発電所又は変電所、開閉所若しくはこれらに準ずる場所において、接地極を**第 19 条第 2 項①**の規定に準じて施設する場合を除き、次により施設すること。
    - イ) **接地極は、地下 75cm 以上の深さに埋設すること。**
    - ロ) 接地極を鉄柱その他の金属体に近接して施設する場合は、次によること。
      - (イ) **接地極を鉄柱その他の金属体の底面から 30cm 以上の深さに埋設すること。**
      - (ロ) **接地極を地中でその金属体から 1m 以上離して埋設すること。**
    - ハ) 接地線には、**絶縁電線**（屋外用ビニル絶縁電線を除く）又は通信用ケーブル以外の**ケーブル**を使用すること。ただし、接地線を鉄柱その他の金属体に沿って施設する場合以外の場合には、**接地線の地表上 60cm を超える部分**については、この限りでない。
    - ニ) **接地線の地下 75cm から地表上 2m までの部分は、電気用品安全法の適用を受ける合成樹脂管**（厚さ 2mm 未満の合成樹脂製電線管及び CD 管を除く）又はこれと同等以上の絶縁効力及び強さのあるもので覆うこと。
  - ④ 接地線は、避雷針用地線を施設してある支持物に施設しないこと。
2. **B 種接地工事**は、次の各号によること（一部省略）。
  - ① 接地抵抗値は、17-1 表に規定する値以下であること。
  - ② 17-1 表における 1 線地絡電流  $I_g$  は、次のいずれかによること。
    - イ) 実測値

- ロ) 高压電路においては、17-2 表（省略）に規定する計算式により計算した値。  
ただし計算結果は、小数点以下を切り上げ、2A 未満となる場合は 2A とする。
- ハ) 特別高压電路において実測が困難な場合は、線路定数等により計算した値
- ③ 接地線は、次に適合するものであること（一部省略）。
  - イ) 故障の際に流れる電流を安全に通じることができるものであること。

17-1 表

|                                     |   |             |
|-------------------------------------|---|-------------|
| 接地工事を施す変圧器の種類                       | 当該変圧器の高压側又は特別高压側の電路と低压側の電路との混触により、低压電路の対地電圧が 150V を超えた場合に、自動的に高压又は特別高压の電路を遮断する装置を設ける場合の遮断時間 | 接地抵抗値 (Ω)   |
| 下記以外の場合                             |   | $150 / I_g$ |
| 高压又は 35,000V 以下の特別高压の電路と低压電路を結合するもの | 1 秒を超え 2 秒以下  | $300 / I_g$ |
|                                     | 1 秒以下   | $600 / I_g$ |

- 3. C 種接地工事は、次の各号によること。
  - ① 接地抵抗値は、10Ω（低压電路において、地絡を生じた場合に 0.5 秒以内に当該電路を自動的に遮断する装置を施設するときは、500Ω）以下であること。
  - ② 接地線は、次に適合するものであること。
    - イ) 故障の際に流れる電流を安全に通じることができるものであること。
    - ロ) ハに規定する場合を除き、引張強さ 0.39kN 以上の容易に腐食し難い金属線又は直径 1.6mm 以上の軟銅線であること。
    - ハ) 移動して使用する電気機械器具の金属製外箱等に接地工事を施す場合において、可とう性を必要とする部分は、次のいずれかのものであること。
      - (イ) 多心コード又は多心キャブタイヤケーブルの 1 心であって、断面積が 0.75mm<sup>2</sup> 以上のもの
      - (ロ) 可とう性を有する軟銅より線であって、断面積が 1.25mm<sup>2</sup> 以上のもの
- 4. D 種接地工事は、次の各号によること（一部省略）。
  - ① 接地抵抗値は、100Ω（低压電路において、地絡を生じた場合に 0.5 秒以内に当該電路を自動的に遮断する装置を施設するときは、500Ω）以下であること。
- 5. C 種接地工事を施す金属体と大地との間の電気抵抗値が 10Ω 以下である場合は、C 種接地工事を施したものとみなす。
- 6. D 種接地工事を施す金属体と大地との間の電気抵抗値が 100Ω 以下である場合は、D 種接地工事を施したものとみなす。

## 第 18 条【工作物の金属体を利用した接地工事】(省令第 11 条)

1. 鉄骨造、鉄骨鉄筋コンクリート造又は鉄筋コンクリート造の建物において、当該建物の鉄骨又は鉄筋その他の金属体（以下「鉄骨等」）を、第 17 条第 1～4 項までに規定する接地工事その他の接地工事に係る共用の接地極に使用する場合には、建物の鉄骨又は鉄筋コンクリートの一部を地中に埋設するとともに、等電位ボンディング（導電性部分間において、その部分間に発生する電位差を軽減するために施す電氣的接続をいう）を施すこと。また、鉄骨等を A 種接地工事又は B 種接地工事の接地極として使用する場合には、更に次の各号により施設すること。なお、これらの場合において、鉄骨等は、接地抵抗値によらず、共用の接地極として使用することができる（一部省略）。
    - ① 特別高圧又は高圧の機械器具の金属製外箱に施す接地工事の接地線に 1 線地絡電流が流れた場合において、建物の柱、梁、床、壁等の構造物の導電性部分間に 50V を超える接触電圧（人が複数の導電性部分に同時に接触した場合に発生する導電性部分間の電圧をいう）が発生しないように、建物の鉄骨又は鉄筋は、相互に電氣的に接続されていること。
    - ② 前号に規定する場合において、接地工事を施した電気機械器具又は電気機械器具以外の金属製の機若しくは設備を施設するときは、これらの金属製部分間又はこれらの金属製部分と建物の柱、梁、床、壁等の構造物の導電性部分間に、50V を超える接触電圧が発生しないように施設すること。
    - ③ ①に規定する場合において、当該建物の金属製部分と大地との間又は当該建物及び隣接する建物の外壁の金属製部分間に、50V を超える接触電圧が発生しないように施設すること。ただし、建物の外壁に金属製部分が露出しないように施設する等の感電防止対策を施す場合は、この限りでない。
  2. 大地との間の電気抵抗値が  $2\Omega$  以下の値を保っている建物の鉄骨その他の金属体は、これを次の各号に掲げる接地工事の接地極に使用することができる。
    - ① 非接地式高圧電路に施設する機械器具等に施す A 種接地工事
    - ② 非接地式高圧電路と低圧電路を結合する変圧器に施す B 種接地工事
- 以降省略

## 第 19 条【保安上又は機能上必要な場合における電路の接地】(省令第 10 条、第 11 条)

出題：R1 問 5、H13 問 2、H7 問 2

1. 電路の保護装置の確実な動作の確保、異常電圧の抑制又は対地電圧の低下を図るために必要な場合は、次の各号に掲げる場所に接地を施すことができる。
  - ① 電路の中性点（使用電圧が 300V 以下の電路において中性点に接地を施し難いときは、電路の一端子）
  - ② 特別高圧の直流電路
  - ③ 燃料電池の電路又はこれに接続する直流電路

2. 第1項の規定により電路に接地を施す場合の接地工事は、次の各号によること。
  - ① 接地極は、故障の際にその近傍の大地との間に生じる電位差により、人若しくは家畜又は他の工作物に危険を及ぼすおそれがないように施設すること。
  - ② 接地線は、引張強さ2.46kN以上の容易に腐食し難い金属線又は直径4mm以上の軟銅線（低圧電路の中性点に施設するものにあつては、※引張強さ1.04kN以上の容易に腐食し難い金属線又は直径2.6mm以上の軟銅線）であるとともに、故障の際に流れる電流を安全に通じることのできるものであること。
  - ③ 接地線は、損傷を受けるおそれがないように施設すること。
  - ④ 接地線に接続する抵抗器又はリアクトルその他は、故障の際に流れる電流を安全に通じることのできるものであること。
  - ⑤ 接地線、及びこれに接続する抵抗器又はリアクトルその他は、取扱者以外の者が出入りできない場所に施設し、又は接触防護措置を施すこと。
3. 低圧電路において、第1項の規定により同項①に規定する場所に接地を施す場合の接地工事は、第2項によらず、次の各号によることができる。
  - ① 接地線は、(2項※)であるとともに、故障の際に流れる電流を安全に通じることができるものであること。
  - ② 第17条第1項③イ～ニまでの規定に準じて施設すること。
4. 変圧器の安定巻線若しくは遊休巻線又は電圧調整器の内蔵巻線を異常電圧から保護するために必要な場合は、その巻線に接地を施すことができる。この場合の接地工事は、A種接地工事によること。
5. 需要場所の引込口付近において、地中に埋設されている建物の鉄骨であつて、大地との間の電気抵抗値が $3\Omega$ 以下の値を保っているものがある場合は、これを接地極に使用して、B種接地工事を施した低圧電線路の中性線又は接地側電線に、第24条の規定により施す接地に加えて接地工事を施すことができる。この場合の接地工事は、次の各号によること。
  - ① 接地線は、(2項※)あるとともに、故障の際に流れる電流を安全に通じることのできるものであること。
  - ② 接地線は、次のいずれかによること（一部省略）。
    - イ) 接触防護措置を施すこと。
6. 電子機器に接続する使用電圧が150V以下の電路、その他機能上必要な場所において、電路に接地を施すことにより、感電、火災その他の危険を生じることのない場合には、電路に接地を施すことができる。



## 第4節 電気機械器具の保安原則

### 第20条【電気機械器具の熱的強度】(省令第8条)

電路に施設する変圧器、遮断器、開閉器、電力用コンデンサ又は計器用変成器その他の電気機械器具は、日本電気技術規格委員会規格JESC E 7002 (2018) 「電気機械器具の熱的強度の確認方法」の規定により熱的強度を確認したとき、**通常の使用状態で発生する熱に耐える**ものであること。

### 第21条【高圧の機械器具の施設】(省令第9条第1項)

**高圧の機械器具** (これに附属する高圧電線であつてケーブル以外のものを含む) は、次の各号のいずれかにより施設すること。ただし、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施設する場合はこの限りでない。

- ① 屋内であつて、**取扱者**以外の者が出入りできないように措置した場所に施設すること。
- ② 次により施設すること。ただし、工場等の構内においては、ロ及びハの規定によらないことができる。
  - イ) 人が触れるおそれがないように、**機械器具の周囲に適当なさく、へい**等を設けること。
  - ロ) イの規定により施設するさく、へい等の高さ、当該さく、へい等から機械器具の充電部分までの距離との和を**5m以上**とすること。
  - ハ) 危険である旨の表示をすること。
- ③ 機械器具に附属する高圧電線にケーブル又は引下げ用高圧絶縁電線を使用し、機械器具を人が触れるおそれがないように**地表上4.5m** (市街地外においては**4m**) 以上の高さに施設すること。
- ④ 機械器具をコンクリート製の箱又は**D種接地工事**を施した金属製の箱に収め、かつ、充電部分が露出しないように施設すること。
- ⑤ **充電部分が露出しない機械器具**を、次のいずれかにより施設すること。
  - イ) **簡易接触防護措置**を施すこと。
  - ロ) 温度上昇により、又は故障の際に、その近傍の大地との間に生じる電位差により、**人若しくは家畜又は他の工作物**に危険のおそれがないように施設すること。

### 第22条【特別高圧の機械器具の施設】(省令第9条第1項)

1. **特別高圧の機械器具** (これに附属する特別高圧電線であつて、ケーブル以外のものを含む) は、次により施設すること。ただし、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施設する場合 (中略) はこの限りでない (一部省略)。
  - ① 屋内であつて、**取扱者**以外の者が出入りできないように措置した場所に施設すること。



- ② 次により施設すること。
- イ) 人が触れるおそれがないように、機械器具の周囲に適当なさくを設けること。
  - ロ) イの規定により施設するさくの高さと、当該さくから機械器具の充電部分までの距離との和を、22-1 表に規定する値以上とすること。
  - ハ) 危険である旨の表示をすること。

22-1 表

| 使用電圧の区分                 | さくの高さとさくから充電部分までの距離との和<br>又は地表上の高さ |
|-------------------------|------------------------------------|
| 35,000V 以下              | 5m                                 |
| 35,000V を超え 160,000V 以下 | 6m                                 |
| 160,000V 超過             | (6+c) m                            |

(備考) cは、使用電圧と 160,000V の差を 10,000V で除した値 (小数点以下を切り上げる) に 0.12 を乗じたもの

- ③ 機械器具を地表上 5m 以上の高さ
  - ④ 工場等の構内において、機械器具を絶縁された箱又は A 種接地工事を施した金属製の箱に収め、かつ、充電部分が露出しないように施設すること。
  - ⑤ 充電部分が露出しない機械器具に、簡易接触防護措置を施すこと。
  - ⑥ 第 108 条に規定する特別高圧架空電線路に接続する機械器具を、第 21 条の規定に準じて施設すること。
2. 特別高圧用の変圧器は、次の各号に掲げるものを除き、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施設すること。
- ① 第 26 条の規定により施設する配電用変圧器
  - ② 第 108 条に規定する特別高圧架空電線路に接続するもの
  - ③ 交流式電気鉄道用信号回路に電気を供給するためのもの

### 第 23 条【アークを生じる器具の施設】(省令第 9 条第 2 項)

高圧用又は特別高圧用の開閉器、遮断器又は避雷器その他これらに類する器具 (以下「開閉器等」) であって、動作時にアークを生じるものは、次の各号のいずれかにより施設すること。

- ① 耐火性のものでアークを生じる部分を囲むことにより、木製の壁又は天井その他の可燃性のものから隔離すること。
- ② 木製の壁又は天井その他の可燃性のものとの離隔距離を、23-1 表に規定する値以上とすること。

23-1 表

| 開閉器等の使用電圧の区分 |            | 離隔距離   |
|--------------|------------|--|
| 高圧           |            | 1m   |
| 特別高圧         | 35,000V 以下 | 2m (動作時に生じ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は、1m) |
|              | 35,000V 超過 | 2m   |

**第 24 条【高圧又は特別高圧と低圧との混触による危険防止施設】(省令第 12 条第 1 項)**

**出題：H29 問 2、H25 問 5**

1. 高圧電路又は特別高圧電路と低圧電路とを結合する変圧器には、次の各号により B 種接地工事を施すこと。

① 次のいずれかの箇所に接地工事を施すこと。

イ) 低圧側の中性点

ロ) 低圧電路の使用電圧が 300V 以下の場合において、接地工事を低圧側の中性点に施し難いときは、低圧側の 1 端子

ハ) 低圧電路が非接地である場合においては、高圧巻線又は特別高圧巻線と低圧巻線との間に設けた金属製の混触防止板

② 接地抵抗値は、第 17 条第 2 項①の規定にかかわらず、5Ω 未満であることを要しない。

③ 変圧器が特別高圧電路と低圧電路とを結合するものである場合において、第 17 条第 2 項①の規定により計算した値が 10 を超えるときの接地抵抗値は、10Ω 以下であること。ただし、次に該当する場合はこの限りでない（一部省略）。

イ) 特別高圧電路の使用電圧が 35,000V 以下であって、当該特別高圧電路に地絡を生じた際に、1 秒以内に自動的にこれを遮断する装置を有する場合

以降省略

**第 25 条【特別高圧と高圧との混触等による危険防止施設】(省令第 12 条第 2 項)**

**出題：H30 問 5、H21 問 4**

1. 変圧器によって特別高圧電路に結合される高圧電路には、使用電圧の 3 倍以下の電圧が加わったときに放電する装置を、その変圧器の端子に近い 1 極に設けること。ただし、使用電圧の 3 倍以下の電圧が加わったときに放電する避雷器を高圧電路の母線に施設する場合は、この限りでない。

2. 前項の装置には、A 種接地工事を施すこと。

## 第 26 条【特別高圧配電用変圧器の施設】(省令第 9 条第 1 項)

特別高圧電線路に接続する配電用変圧器を、発電所又は変電所、開閉所若しくはこれらに準ずる場所以外の場所に施設する場合は、次の各号によること（一部省略）。

- ① 変圧器の 1 次電圧は 35,000V 以下、2 次電圧は低圧又は高圧であること。
- ② 変圧器に接続する特別高圧電線は、特別高圧絶縁電線又はケーブルであること。  
ただし、特別高圧電線を海峡横断箇所、河川横断箇所、山岳地の傾斜が急な箇所又は谷越え箇所であって、人が容易に立ち入るおそれがない場所に施設する場合は、裸電線を使用することができる。
- ③ 変圧器の 1 次側には、開閉器及び過電流遮断器を施設すること。ただし過電流遮断器が開閉機能を有するものである場合、過電流遮断器のみとすることができる。

## 第 27 条【特別高圧を直接低圧に変成する変圧器の施設】(省令第 13 条) 出題：H30 問 5、H22 問 3

特別高圧を直接低圧に変成する変圧器は、次のものを除き施設しないこと（一部省略）。

- ① 発電所又は変電所、開閉所若しくはこれらに準ずる場所の所内用の変圧器
- ② 使用電圧が 100,000V 以下の変圧器であって、その特別高圧巻線と低圧巻線との間に B 種接地工事（第 17 条第 2 項①の規定により計算した値が 10 を超える場合は、接地抵抗値が 10Ω 以下のものに限る）を施した金属製の混触防止板を有するもの
- ③ 使用電圧が 35,000V 以下の変圧器であって、その特別高圧巻線と低圧巻線とが混触したときに、自動的に変圧器を電路から遮断するための装置を設けたもの
- ④ 電気炉等、大電流を消費する負荷に電気を供給するための変圧器
- ⑤ 交流式電気鉄道用信号回路に電気を供給するための変圧器

## 第 28 条【計器用変成器の 2 次側電路の接地】(省令第 10 条、第 11 条、第 12 条第 1 項)

出題：H30 問 5

1. 高圧計器用変成器の 2 次側電路には、D 種接地工事を施すこと。
2. 特別高圧計器用変成器の 2 次側電路には、A 種接地工事を施すこと。

## 第 29 条【機械器具の金属製外箱等の接地】(省令第 10 条、第 11 条)

1. 電路に施設する機械器具の金属製の台及び外箱（外箱のない変圧器又は計器用変成器にあつては、鉄心）には、使用電圧の区分に応じ、29-1 表に規定する接地工事を施すこと。ただし、外箱を充電して使用する機械器具に人が触れるおそれがないようにさくなどを設けて施設する場合又は絶縁台を設けて施設する場合は、この限りでない。

29-1 表

| 機械器具の使用電圧の区分 |         | 接地工事    |
|--------------|---------|---------|
| 低圧           | 300V 以下 | D 種接地工事 |
|              | 300V 超過 | C 種接地工事 |
| 高圧又は特別高圧     |         | A 種接地工事 |

2. 機械器具が小出力発電設備である燃料電池発電設備である場合を除き、次の各号のいずれかに該当する場合は、第1項の規定によらないことができる。
- ① 交流の対地電圧が 150V 以下又は直流の使用電圧が 300V 以下の機械器具を、乾燥した場所に施設する場合
  - ② 低圧用の機械器具を乾燥した木製の床その他これに類する絶縁性のものの上で取り扱うように施設する場合
  - ③ 電気用品安全法の適用を受ける 2重絶縁の構造の機械器具を施設する場合
  - ④ 低圧用の機械器具に電気を供給する電路の電源側に絶縁変圧器（2次側線間電圧が 300V 以下であって、容量が 3kVA 以下のものに限る）を施設し、かつ、当該絶縁変圧器の負荷側の電路を接地しない場合
  - ⑤ 水気のある場所以外の場所に施設する低圧用の機械器具に電気を供給する電路に、電気用品安全法の適用を受ける漏電遮断器（定格感度電流が 15mA 以下、動作時間が 0.1 秒以下の電流動作型のものに限る）を施設する場合
  - ⑥ 金属製外箱等の周囲に適切な絶縁台を設ける場合
  - ⑦ 外箱のない計器用変成器がゴム、合成樹脂その他の絶縁物で被覆したものである場合
  - ⑧ 低圧用若しくは高圧用の機械器具、第26条に規定する配電用変圧器若しくはこれに接続する電線に施設する機械器具又は規定する特別高圧架空電線路の電路に施設する機械器具を、木柱その他これに類する絶縁性のものの上であって、人が触れるおそれがない高さに施設する場合
3. 省略
4. 太陽電池モジュールに接続する直流電路に施設する機械器具であって、使用電圧が 300V を超え 450V 以下のものの金属製外箱等に施す C 種接地工事の接地抵抗値は、次の各号に適合する場合は、第17条第3項①の規定によらず、100Ω 以下とすることができる。
- ① 直流電路は、非接地であること。
  - ② 直流電路に接続する逆変換装置の交流側に、絶縁変圧器を施設すること。
  - ③ 太陽電池モジュールの合計出力は、10kW 以下であること。
  - ④ 直流電路に機械器具（太陽電池モジュール、第200条第2項①ロ、ハに規定する器具、逆変換装置及び避雷器を除く）を施設しないこと。

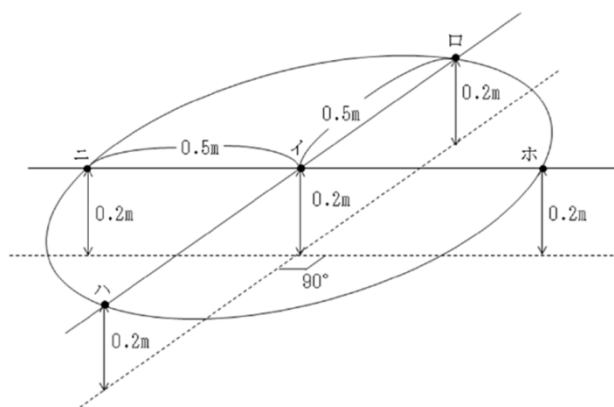
### 第 30 条【高周波利用設備の障害の防止】(省令第 17 条)

高周波利用設備から、他の高周波利用設備に漏えいする高周波電流は、次の測定装置（省略）又はこれに準ずる測定装置により、2 回以上連続して 10 分間以上測定したとき、各回の測定値の最大値の平均値が-30dB（1mW を 0dB とする）以下であること。

### 第 31 条【変圧器等からの電磁誘導作用による人の健康影響の防止】(省令第 27 条の 2)

出題：H26 問 2

1. 発電所、変電所、開閉所及び需要場所以外の場所に施設する変圧器、開閉器及び分岐装置から発生する磁界は、第 3 項に掲げる測定方法により求めた磁束密度の測定値(実効値)が、商用周波数において  $200\mu\text{T}$  以下であること。ただし、造営物内、田畑、山林その他の人の往来が少ない場所において、人体に危害を及ぼすおそれがないように施設する場合は、この限りでない。
2. 測定装置は、日本産業規格 JISC1910(2004)「人体ばく露を考慮した低周波磁界及び電界の測定-測定器の特別要求事項及び測定の手引き」に適合する 3 軸のものであること。
3. 測定に当たっては、次の各号のいずれかにより測定すること。なお、測定場所の例ごとの測定方法の適用例については 31-1 表に示す。
  - ① 磁界が均一であると考えられる場合は、測定地点の地表、路面又は床から 1m の高さで測定した値を測定値とすること。
  - ② 磁界が不均一であると考えられる場合（③の場合を除く）は、測定地点の地表等から 0.5m、1m 及び 1.5m の高さで測定し、3 点の平均値を測定値とすること。ただし、変圧器等の高さが 1.5m 未満の場合は、その高さの 1/3 倍、2/3 倍及び 1 倍の箇所測定し、3 点の平均値を測定値とすること。
  - ③ 磁界が不均一であると考えられる場合であって、変圧器等が地表等の下に施設され、人がその地表等に横臥する場合は、次の図に示すように、測定地点の地表等から 0.2m の高さであって、磁束密度が最大の値となる地点イにおいて測定し、地点イを中心とする半径 0.5m の円周上で磁束密度が最大の値となる地点ロにおいて測定した後、地点イに関して地点ロと対称の地点ハにおいて測定し、次に、地点イ、ロ及びハを結ぶ直線と直行するとともに、地点イを通る直線が当該円と交わる地点ニ及びホにおいてそれぞれ測定し、さらに、これらの 5 地点における測定値のうち最大のものから上位 3 つの値の平均値を測定値とすること。



31-1 表

| 測定場所                  | 測定方法  |
|-----------------------|---|
| 地上に施設する変電所等の周囲        | 変電所等の一般公衆が立ち入らないように施設したさく、へい等から水平方向に 0.2m 離れた地点において第 3 項①により測定すること。 |
| 地下に施設する変電所等の上が存在する住居等 | 第 3 項②により測定すること。  |

## 第 5 節 過電流、地絡及び異常電圧に対する保護対策

### 第 34 条【高圧又は特別高圧の電路に施設する過電流遮断器の性能等】(省令第 14 条)

出題：H17 問 5

1. 高圧又は特別高圧の電路に施設する過電流遮断器は、次に適合するものであること。
  - ① 電路に短絡を生じたときに作動するものにあつては、これを施設する箇所を通過する短絡電流を遮断する能力を有すること。
  - ② その作動に伴いその開閉状態を表示する装置を有すること。ただし、その開閉状態を容易に確認できるものは、この限りでない。
2. 過電流遮断器として高圧電路に施設する包装ヒューズ（ヒューズ以外の過電流遮断器と組み合わせて 1 の過電流遮断器として使用するものを除く）は、次の各号のいずれかのものであること（一部省略）。
  - ① 定格電流の 1.3 倍の電流に耐え、かつ、2 倍の電流で 120 分以内に熔断するもの
3. 過電流遮断器として高圧電路に施設する非包装ヒューズは、定格電流の 1.25 倍の電流に耐え、かつ、2 倍の電流で 2 分以内に熔断するものであること。

### 第 36 条【地絡遮断装置の施設】(省令第 15 条) 出題：H28 問 3

1. 金属製外箱を有する使用電圧が 60V を超える低圧の機械器具に接続する電路には、電



路に地絡を生じたときに自動的に電路を遮断する装置を施設すること。ただし、次の各号のいずれかに該当する場合はこの限りでない（一部省略）。

- ① 機械器具に簡易接触防護措置（金属製のものであって、防護措置を施す機械器具と電氣的に接続するおそれがあるもので防護する方法を除く）を施す場合
  - ② 機械器具を次のいずれかの場所に施設する場合
    - イ) 発電所又は変電所、開閉所若しくはこれらに準ずる場所
    - ロ) 乾燥した場所
    - ハ) 機械器具の対地電圧が150V以下の場合においては水気のある場所以外の場所
  - ③ 機械器具が、次のいずれかに該当するものである場合
    - イ) 電気用品安全法の適用を受ける2重絶縁構造のもの
    - ロ) ゴム、合成樹脂その他の絶縁物で被覆したもの
    - ハ) 誘導電動機の2次側電路に接続されるもの
    - ニ) 第13条②に掲げるもの
  - ④ 機械器具に施されたC種接地工事又はD種接地工事の接地抵抗値が3Ω以下の場合
  - ⑤ 電路の系統電源側に絶縁変圧器（機械器具側の線間電圧が300V以下のものに限る）を施設するとともに、当該絶縁変圧器の機械器具側の電路を非接地とする場合
  - ⑥ 機械器具内に電気用品安全法の適用を受ける漏電遮断器を取り付け、かつ、電源引出部が損傷を受けるおそれがないように施設する場合
  - ⑦ 機械器具を太陽電池モジュールに接続する直流電路に施設し、かつ、当該電路が次に適合する場合
    - イ) 直流電路は、非接地であること。
    - ロ) 直流電路に接続する逆変換装置の交流側に絶縁変圧器を施設すること。
    - ハ) 直流電路の対地電圧は、450V以下であること。
  - ⑧ 電路が、管灯回路である場合
3. 高压又は特別高压の電路と変圧器によって結合される、使用電圧が300Vを超える低圧の電路には、電路に地絡を生じたときに自動的に電路を遮断する装置を施設すること。ただし、当該低圧電路が次の各号のいずれかのものである場合はこの限りでない。
- ① 発電所又は変電所若しくはこれに準ずる場所にある電路
  - ② 電気炉、電気ボイラー又は電解槽であって、大地から絶縁することが技術上困難なものに電気を供給する専用の電路
5. 低圧又は高压の電路であって、非常用照明装置、非常用昇降機、誘導灯又は鉄道用信号装置その他その停止が公共の安全の確保に支障を生じるおそれのある機械器具に電気を供給するものには、電路に地絡を生じたときにこれを技術員駐在所に警報する装置を施設する場合は、第1～4項に規定する装置を施設することを要しない。

第 37 条【避雷器等の施設】(省令第 49 条) 出題：H28 問 5、H20 問 4

1. 高压及び特別高压の電路中、次の各号に掲げる箇所又はこれに近接する箇所には、避雷器を施設すること。
  - ① 発電所又は変電所若しくはこれに準ずる場所の架空電線の引込口（需要場所の引込口を除く）及び引出口
  - ② 架空電線路に接続する、第 26 条に規定する配電用変圧器の高压側及び特別高压側
  - ③ 高压架空電線路から電気の供給を受ける受電電力が 500kW 以上の需要場所の引込口
  - ④ 特別高压架空電線路から電気の供給を受ける需要場所の引込口
2. 次の各号のいずれかに該当する場合は、前項の規定によらないことができる。
  - ① 前項各号に掲げる箇所に直接接続する電線が短い場合
  - ② 使用電圧が 60,000V を超える特別高压電路において、同一の母線に常時接続されている架空電線路の数が、回線数が 7 以下の場合にあつては 5 以上、回線数が 8 以上の場合にあつては 4 以上のとき。これらの場合において、同一支持物に 2 回線以上の架空電線が施設されているときは、架空電線路の数は 1 として計算する。
3. 高压及び特別高压の電路に施設する避雷器には、A 種接地工事を施すこと。ただし、高压架空電線路に施設する避雷器（第 1 項の規定により施設するものを除く）の A 種接地工事を日本電気技術規格委員会規格 JESC E 2018（2015）「高压架空電線路に施設する避雷器の接地工事」の「2. 技術的規定」により施設する場合の接地抵抗値は、第 17 条第 1 項①の規定によらないことができる。

【参考】日本電気技術規格委員会規格 JESC E 2018（2015）

「高压架空電線路に施設する避雷器の接地工事」

2. 技術的規定

高压架空電線路に施設する避雷器の接地工事は、次の各号のいずれかの場合によることができる。

- ① 避雷器（B 種接地工事が施された変圧器（高压巻線と低压巻線との間に金属製の混触防止板を有し、高压電路と非接地の低压電路とを結合する変圧器を除く）に近接して施設する場合を除く）の接地工事の接地線が当該接地工事専用のものである場合において、当該接地工事の接地抵抗値が 30Ω 以下であるとき。

以降省略

第 2 章 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



第 38 条【発電所等への取扱者以外の者の立入の防止】(省令第 23 条第 1 項)

1. 高圧又は特別高圧の機械器具及び母線等（以下「機械器具等」）を屋外に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（以下「発電所等」）は、次の各号により構内に取扱者以外の者が立ち入らないような措置を講じること。ただし、土地の状況により人が立ち入るおそれがない箇所については、この限りでない。
- ① さく、へい等を設けること。
  - ② 特別高圧の機械器具等を施設する場合は、前号のさく、へい等の高さ、さく、へい等から充電部分までの距離との和は、38-1 表に規定する値以上とすること。

38-1 表

| 充電部分の使用電圧の区分            | さく、へい等の高さ、さく、へい等から充電部分までの距離との和 |
|-------------------------|--------------------------------|
| 35,000V 以下              | 5m                             |
| 35,000V を超え 160,000V 以下 | 6m                             |
| 160,000V 超過             | (6+c) m                        |

(備考) c は、使用電圧と 160,000V の差を 10,000V で除した値（小数点以下を切り上げる）に 0.12 を乗じたもの

- ③ 出入口に立入りを禁止する旨を表示すること。
- ④ 出入口に施錠装置を施設して施錠する等、取扱者以外の者の出入りを制限する措置を講じること。

第 42 条【発電機の保護装置】(省令第 44 条第 1 項)

発電機には、次の各号に掲げる場合に、発電機を自動的に電路から遮断する装置を施設すること。

- ① 発電機に過電流を生じた場合
- ② 容量が 500kVA 以上の発電機を駆動する水車の圧油装置の油圧又は電動式ガイドベーン制御装置、電動式ニードル制御装置若しくは電動式デフレクタ制御装置の電源電圧が著しく低下した場合
- ③ 容量が 100kVA 以上の発電機を駆動する風車の圧油装置の油圧、圧縮空気装置の空気圧又は電動式ブレード制御装置の電源電圧が著しく低下した場合
- ④ 容量が 2,000kVA 以上の水車発電機のスラスト軸受の温度が著しく上昇した場合
- ⑤ 容量が 10,000kVA 以上の発電機の内部に故障を生じた場合
- ⑥ 定格出力が 10,000kW を超える蒸気タービンにあっては、そのスラスト軸受が著しく摩耗し、又はその温度が著しく上昇した場合

### 第 43 条【特別高圧の変圧器及び調相設備の保護装置】（省令第 44 条第 2 項）

#### 出題：H8 問 5

特別高圧の変圧器には、次の各号により保護装置を施設すること。

- ① 43-1 表に規定する装置を施設すること。ただし、変圧器の内部に故障を生じた場合に、当該変圧器の電源となっている発電機を自動的に停止するように施設する場合においては、当該発電機の電路から遮断する装置を設けることを要しない。

43-1 表

| 変圧器のバンク容量                | 動作条件    | 装置の種類        |
|--------------------------|---------|--------------|
| 5,000kVA 以上 10,000kVA 未満 | 変圧器内部故障 | 自動遮断装置又は警報装置 |
| 10,000kVA 以上             |         | 自動遮断装置       |

- ② 他冷式（変圧器の巻線及び鉄心を直接冷却するため封入した冷媒を強制循環させる冷却方式）の特別高圧用変圧器には、冷却装置が故障した場合、又は変圧器の温度が著しく上昇した場合にこれを警報する装置を施設すること。

以降省略

### 第 47 条【常時監視をしない発電所の施設】（省令第 46 条）

1. 技術員が当該発電所又はこれと同一の構内において常時監視をしない発電所は、次の各号によること。

- ① 発電所の種類に応じ、第 3 項から第 11 項までの規定により施設すること。

第 3 項：水力発電所

第 4 項：風力発電所

第 5 項：太陽電池発電所

第 6 項：燃料電池発電所

第 7 項：地熱発電所

第 8 項：内燃力発電所

第 9 項：ガスタービン発電所

第 10 項：内燃力とその廃熱を回収するボイラーによる汽力を原動力とする発電所

第 11 項：工事現場等に施設する移動用発電設備

- ② 第 3 項から第 6 項まで、第 8 項、第 9 項及び第 11 項の規定における「随時巡回方式」は、次に適合するものであること。

イ) 技術員が、適当な間隔において発電所を巡回し、運転状態の監視を行うものであること。

ロ) 発電所は、電気の供給に支障を及ぼさないよう、次に適合するものであること。

(イ) 当該発電所に異常が生じた場合に、一般送配電事業者が電気を供給する

需要場所（当該発電所と同一の構内又はこれに準ずる区域にあるものを除く）が停電しないこと。

(ロ) 当該発電所の運転又は停止により、一般送配電事業者が運用する電力系統の電圧及び周波数の維持に支障を及ぼさないこと。

ハ) 発電所に施設する変圧器の使用電圧は、170,000V 以下であること。

③ 第 3～10 項までの規定における「**随時監視制御方式**」は、次に適合するものであること。

イ) **技術員が、必要に応じて発電所に出向き、運転状態の監視又は制御その他必要な措置を行うもの**であること。

ロ) 次の場合に、技術員へ警報する装置を施設すること。

(イ) **発電所内**（屋外であって、変電所若しくは開閉所又はこれらに準ずる機能を有する設備を施設する場所を除く）**で火災が発生した場合**

(ロ) **他冷式**（変圧器の巻線及び鉄心を直接冷却するため封入した冷媒を強制循環させる冷却方式）**の特別高圧用変圧器の冷却装置が故障した場合又は温度が著しく上昇した場合**

(ハ) **ガス絶縁機器**（圧力の低下により絶縁破壊等を生じるおそれのないものを除く）**の絶縁ガスの圧力が著しく低下した場合**

(ニ) 第 3 項から第 10 項までにおいてそれぞれ規定する、発電所の種類に応じ警報を要する場合

ハ) 発電所の出力が **2,000kW 未満**の場合においては、ロの規定における技術員への警報を、技術員に連絡するための補助員への警報とすることができる。

ニ) 発電所に施設する変圧器の使用電圧は、170,000V 以下であること。

④ 第 3～9 項までの規定における「**遠隔常時監視制御方式**」は、次に適合するものであること。

イ) **技術員が、制御所に常時駐在し、発電所の運転状態の監視及び制御を遠隔で行うもの**であること。

ロ) 前号ロ(イ)～(ニ)までに掲げる場合に、制御所へ警報する装置を施設すること。

ハ) 制御所には、次に掲げる装置を施設すること。

(イ) 発電所の運転及び停止を、監視及び操作する装置（地熱発電所にあつては、運転を操作する装置を除く）

(ロ) 使用電圧が 100,000V を超える変圧器を施設する発電所にあつては、次に掲げる装置

(1) 運転操作に常時必要な遮断器の開閉を監視する装置

(2) 運転操作に常時必要な遮断器（自動再閉路装置を有する高圧又は 15,000V 以下の特別高圧の配電線路用遮断器を除く）の開閉を操作する装置（地熱発電所にあつては、投入を操作する装置を除く）

以降省略

第 48 条【常時監視をしない変電所の施設】(省令第 46 条第 2 項)

出題：H29 問 5、H12 問 3、H7 問 3

技術員が当該変電所（変電所を分割して監視する場合にあっては、その分割した部分）において常時監視をしない変電所は、次の各号によること（一部省略）。

- ① 変電所に施設する変圧器の使用電圧に応じ、48-1 表に規定する監視制御方式のいずれかにより施設すること。

48-1 表

| 変電所に施設する変圧器の使用電圧の区分      | 監視制御方式   |          |            |            |
|--------------------------|----------|----------|------------|------------|
|                          | 簡易監視制御方式 | 断続監視制御方式 | 遠隔断続監視制御方式 | 遠隔常時監視制御方式 |
| 100,000V 以下              | ○        | ○        | ○          | ○          |
| 100,000V を超え 170,000V 以下 |          | ○        | ○          | ○          |
| 170,000V 超過              |          |          |            | ○          |

(備考) ○は、使用できることを示す。

- ② 48-1 表に規定する監視制御方式は、次に適合するものであること。
- イ) 「簡易監視制御方式」は、技術員が必要に応じて変電所へ出向いて、変電所の監視及び機器の操作を行うものであること。
  - ロ) 「断続監視制御方式」は、技術員が当該変電所又はこれから 300m 以内にある技術員駐在所に常時駐在し、断続的に変電所へ出向いて変電所の監視及び機器の操作を行うものであること。
  - ハ) 「遠隔断続監視制御方式」は、技術員が変電制御所（当該変電所を遠隔監視制御する場所をいう）又はこれから 300m 以内にある技術員駐在所に常時駐在し、断続的に変電制御所へ出向いて変電所の監視及び機器の操作を行うものであること。
  - ニ) 「遠隔常時監視制御方式」は、技術員が変電制御所に常時駐在し、変電所の監視及び機器の操作を行うものであること。
- ③ 次に掲げる場合に、監視制御方式に応じ 48-2 表に規定する場所等へ警報する装置を施設すること。
- イ) 運転操作に必要な遮断器が自動的に遮断した場合（遮断器が自動的に再閉路した場合を除く）
  - ロ) 主要変圧器の電源側電路が無電圧になった場合
  - ハ) 制御回路の電圧が著しく低下した場合
  - ニ) 全屋外式変電所以外の変電所にあつては、火災が発生した場合

- ホ) 容量 **3,000kVA** を超える特別高圧用変圧器にあつては、その**温度が著しく上昇**した場合
- ヘ) **他冷式** (変圧器の巻線及び鉄心を直接冷却するため封入した冷媒を強制循環させる冷却方式をいう) の特別高圧用変圧器にあつては、その**冷却装置**が故障した場合
- ト) 調相機 (水素冷却式のものを除く) にあつては、その内部に故障を生じた場合
- チ) 水素冷却式の調相機にあつては、次に掲げる場合
  - (イ) 調相機内の水素の**純度**が 90%以下に低下した場合
  - (ロ) 調相機内の水素の圧力が著しく変動した場合
  - (ハ) 調相機内の水素の温度が著しく上昇した場合
- リ) ガス絶縁機器 (圧力の**低下**により絶縁破壊等を生じるおそれがないものを除く) の絶縁ガスの圧力が著しく**低下**した場合

48-2 表

| 監視制御方式     | 警報する場所等                          |
|------------|----------------------------------|
| 簡易監視制御方式   | 技術員 (技術員に連絡するための補助員がいる場合は、当該補助員) |
| 断続監視制御方式   | 技術員駐在所                           |
| 遠隔断続監視制御方式 | 変電制御所及び技術員駐在所                    |
| 遠隔常時監視制御方式 | 変電制御所                            |

- ④ 水素冷却式の調相機内の**水素の純度が 85%以下に低下した場合**に、当該調相機を電路から自動的に遮断する装置を施設すること。
- ⑤ 使用電圧が **100,000V** を超える変圧器を施設する変電所であつて、変電制御所を設けるものは、当該変電制御所に次に掲げる装置を施設すること。
  - イ) 運転操作に常時必要な遮断器 (自動再閉路装置を有する高圧又は **15,000V** 以下の特別高圧の**配電線路用遮断器**を除く) の開閉を操作する装置
  - ロ) 運転操作に常時必要な遮断器の開閉を監視する装置
- ⑥ **使用電圧が 170,000V を超える変圧器**を施設する変電所であつて、特定昇降圧変電所 (使用電圧が **170,000V** を超える特別高圧電路と使用電圧が **100,000V** 以下の特別高圧電路とを結合する変圧器を施設する変電所であつて、昇圧又は降圧の用のみに供するものをいう) 以外の変電所は、**2 以上の信号伝送経路**により**遠隔監視制御**するように施設すること。この場合において、変電所構内、当該信号伝送路の中継基地又は河川横断箇所等の **2 以上の信号伝送経路**により施設することが困難な場所は、**伝送路の構成要素**をそれぞれ独立して構成することにより、別経路とみ

なすことができる。

### 第3章 電線路

#### 第2節 架空電線路の通則

##### 第51条【電波障害の防止】(省令第42条第1項)

1. 架空電線路は、無線設備の機能に連続的かつ重大な障害を及ぼす電波を発生するおそれがある場合には、これを防止するように施設すること。
2. 前項の場合において、低圧又は高圧の架空電線路から発生する電波の許容限度は、次の各号により測定したとき、各回の測定値の最大値の平均値が、526.5kHz から1,606.5kHz までの周波数帯において準せん頭値で36.5dB 以下であること。
  - ① 測定は、架空電線の直下から架空電線路と直角の方向に10m 離れた地点において行うこと。
  - ② 妨害波測定器のわく型空中線の中心を地表上1m に保ち、かつ、雑音電波の電界強度が最大となる方向に空中線を調整して測定すること。
  - ③ 測定回数は、数時間の間隔において2回以上とすること。
  - ④ 1回の測定は、連続して10分間以上行うこと。

##### 第52条【架空弱電流電線路への誘導作用による通信障害の防止】(省令第42条第2項)

出題：H22問4、H15問2

1. 低圧又は高圧の架空電線路（き電線路を除く）と架空弱電流電線路とが並行する場合は、誘導作用により通信上の障害を及ぼさないように、次の各号により施設すること。
  - ① 架空電線と架空弱電流電線との離隔距離は、2m 以上とすること。
  - ② ①の規定により施設してもなお架空弱電流電線路に対して誘導作用により通信上の障害を及ぼすおそれがあるときは、更に次に掲げるものその他の対策のうち1つ以上を施すこと。
    - イ) 架空電線と架空弱電流電線との離隔距離を増加すること。
    - ロ) 架空電線路が交流架空電線路である場合は、架空電線を適当な距離でねん架すること。
    - ハ) 架空電線と架空弱電流電線との間に、引張強さ5.26kN 以上の金属線又は直径4mm 以上の硬銅線を2条以上施設し、これにD種接地工事を施すこと。
    - ニ) 架空電線路が中性点接地式高圧架空電線路である場合は、地絡電流を制限するか、又は2以上の接地箇所がある場合において、その接地箇所を変更する等の方法を講ずること。
2. 次の各号のいずれかに該当する場合は、前項の規定によらないことができる。



- ① 低圧又は高圧の架空電線が、ケーブルである場合
  - ② 架空弱電流電線が、通信用ケーブルである場合
  - ③ 架空弱電流電線路の管理者の承諾を得た場合
3. 中性点接地式高圧架空電線路は、架空弱電流電線路と並行しない場合においても、大地に流れる電流の電磁誘導作用により通信上の障害を及ぼすおそれがあるときは、第1項②イ～ニまでに掲げるものその他の対策のうち1つ以上を施すこと。
4. 特別高圧架空電線路は、弱電流電線路に対して電磁誘導作用により通信上の障害を及ぼすおそれがないように施設すること。
5. 特別高圧架空電線路は、次の各号によるとともに、架空電話線路に対して、通常の使用状態において、静電誘導作用により通信上の障害を及ぼさないように施設すること。ただし、架空電話線が通信用ケーブルである場合、又は架空電話線路の管理者の承諾を得た場合は、この限りでない。
- ① 使用電圧が60,000V以下の場合、電話線路のこう長12kmごとに、規定により計算した誘導電流が2 $\mu$ Aを超えないようにすること。
  - ② 使用電圧が60,000Vを超える場合は、電話線路のこう長40kmごとに、規定により計算した誘導電流が3 $\mu$ Aを超えないようにすること。

以降省略

### 第53条【架空電線路の支持物の昇塔防止】(省令第24条)

架空電線路の支持物に取扱者が昇降に使用する足場金具等を施設する場合は、地表上1.8m以上に施設すること。ただし、次の各号のいずれかに該当する場合はこの限りでない。

- ① 足場金具等が内部に格納できる構造である場合
- ② 支持物に昇塔防止のための装置を施設する場合
- ③ 支持物の周囲に取扱者以外の者が立ち入らないように、さく、へい等を施設する場合
- ④ 支持物を山地等であって人が容易に立ち入るおそれがない場所に施設する場合

### 第54条【架空電線の分岐】(省令第7条)

架空電線の分岐は、電線の支持点ですること。ただし、次の各号のいずれかにより施設する場合はこの限りでない。

- ① 電線にケーブルを使用する場合
- ② 分岐点において電線に張力が加わらないように施設する場合

### 第58条【架空電線路の強度検討に用いる荷重】(省令第32条第1項) 出題：R1問6

1. 架空電線路の強度検討に用いる荷重は、次の各号によること。なお、風速は、気象庁が「地上気象観測指針」において定める10分間平均風速とする。
  - ① 風圧荷重架空電線路の構成材に加わる風圧による荷重であって、次の規定による

もの

イ) 風圧荷重の種類は、次によること。

(イ) 甲種風圧荷重：58-1 表に規定する構成材の垂直投影面に加わる圧力を基礎として計算したもの、又は風速 40m/s 以上を想定した風洞実験に基づく値より計算したもの

(ロ) 乙種風圧荷重：架渉線の周囲に厚さ 6mm、比重 0.9 の氷雪が付着した状態に対し、甲種風圧荷重の 0.5 倍を基礎として計算したもの

(ハ) 丙種風圧荷重：甲種風圧荷重の 0.5 倍を基礎として計算したもの

(ニ) 着雪時風圧荷重：架渉線の周囲に比重 0.6 の雪が同心円状に付着した状態に対し、甲種風圧荷重の 0.3 倍を基礎として計算したもの

ロ) 風圧荷重の適用区分は、58-2 表によること。ただし、異常着雪時想定荷重の計算においては、同表にかかわらず着雪時風圧荷重を適用すること。

## 2.~6. 省略

1. 異常時想定荷重：架渉線の切断を考慮する場合の荷重であって、風圧が電線路に直角の方向に加わる場合と電線路に平行な方向に加わる場合とについて、それぞれ 58-4 表に示す組合せによる荷重が同時に加わるものとして荷重を計算し、各部材について、その部材に大きい応力を生じさせる方の荷重(58-4 表は省略)

58-1 表 (抜粋)

| 風圧を受けるものの区分 |   | 構成材の垂直投影面に加わる圧力 |
|-------------|---|-----------------|
| 架<br>渉<br>線 | 多導体（構成する電線が 2 条ごとに水平に配列され、かつ、当該電線相互間の距離が電線の外径の 20 倍以下のものに限り）を構成する電線 | 880Pa           |
|             | その他のもの  | 980Pa           |

58-2 表

| 季節  | 地方           |                       | 適用する風圧荷重                 |
|-----|--------------|-----------------------|--------------------------|
| 高温季 | 全ての地方        |                       | 甲種風圧荷重                   |
| 低温季 | 氷雪の多い地方      | 海岸地その他の低温季に最大風圧を生じる地方 | 甲種風圧荷重又は乙種風圧荷重のいずれか大きいもの |
|     |              | 上記以外の地方               | 乙種風圧荷重                   |
|     | 氷雪の多い地方以外の地方 |                       | 丙種風圧荷重                   |

## 第 59 条【架空電線路の支持物の強度等】(省令第 32 条第 1 項) 出題：R1 問 6

4. 架空電線路の支持物として使用する、B 種鉄筋コンクリート柱、B 種鉄柱及び鉄塔は、架空電線路の使用電圧及び支持物の種類に応じ、59-6 表に規定する荷重に耐える強度



を有するものであること。

59-6 表

| 使用電圧の区分 | 種類            | 荷重                                     |
|---------|---------------|--|
| 低圧      | 全て            | 風圧荷重                                   |
| 高圧      | 全て            | 常時想定荷重                                 |
| 特別高圧    | 鉄筋コンクリート柱又は鉄柱 | 常時想定荷重                                 |
|         | 鉄塔            | 常時想定荷重の1倍及び異常時想定荷重の2/3倍（腕金類については1倍）の荷重 |

**第60条【架空電線路の支持物の基礎の強度等】（省令第32条第1項） 出題：H24問5**

1. 架空電線路の支持物の基礎の安全率は、この解釈において当該支持物が耐えることと規定された荷重が加わった状態において、2（鉄塔における異常時想定荷重又は異常着雪時想定荷重については、1.33）以上であること。ただし、次の各号のいずれかのものの基礎においては、この限りでない。

- ① 木柱であって、次により施設するもの
  - イ) 全長が15m以下の場合、根入れを全長の1/6以上とすること。
  - ロ) 全長が15mを超える場合は、根入れを2.5m以上とすること。
  - ハ) 水田その他地盤が軟弱な箇所では、特に堅ろうな根かせを施すこと。
- ② A種鉄筋コンクリート柱
- ③ A種鉄柱

以降省略

**第61条【支線の施設方法及び支柱による代用】（省令第6条、第20条、第25条第2項）**

1. 架空電線路の支持物において、この解釈の規定により施設する支線は、次によること。
  - ① 支線の引張強さは、10.7kN（第62条及び第70条第3項の規定により施設する支線にあつては、6.46kN）以上であること。
  - ② 支線の安全率は、2.5（第62条及び第70条第3項の規定により施設する支線にあつては、1.5）以上であること。
  - ③ 支線により線を使用する場合は次によること。
    - イ) 素線を3条以上より合わせたものであること。
    - ロ) 素線は、直径が2mm以上、かつ引張強さが0.69kN/mm<sup>2</sup>以上の金属線であること。
  - ④ 支線を木柱に施設する場合を除き、地中の部分及び地表上30cmまでの地際部分には耐食性のあるもの又は亜鉛めっきを施した鉄棒を使用し、これを容易に腐食し

難い根かせに堅ろうに取り付けること。

- ⑤ 支線の根かせは、支線の引張荷重に十分耐えるように施設すること。
2. 道路を横断して施設する支線の高さは、路面上 5m 以上とすること。ただし、技術上やむを得ない場合で、かつ、交通に支障を及ぼすおそれがないときは 4.5m 以上、歩行の用にのみ供する部分においては 2.5m 以上とすることができる。
  3. 低圧又は高圧の架空電線路の支持物に施設する支線であって、電線と接触するおそれがあるものには、その上部にがいしを挿入すること。ただし、低圧架空電線路の支持物に施設する支線を水田その他の湿地以外の場所に施設する場合は、この限りでない。
  4. 架空電線路の支持物に施設する支線は、これと同等以上の効力のある支柱で代えることができる。

#### 第 62 条【架空電線路の支持物における支線の施設】(省令第 32 条第 1 項)

高圧又は特別高圧の架空電線路の支持物として使用する木柱、A 種鉄筋コンクリート柱又は A 種鉄柱には、次の各号により支線を施設すること。

- ① 電線路の水平角度が 5 度以下の箇所に施設される柱であって、当該柱の両側の径間の差が大きい場合は、その径間の差により生じる不平均張力による水平力に耐える支線を、電線路に平行な方向の両側に設けること。
- ② 電線路の水平角度が 5 度を超える箇所に施設される柱は、全架渉線につき各架渉線の想定最大張力により生じる水平横分力に耐える支線を設けること。
- ③ 電線路の全架渉線を引き留める箇所に使用される柱は、全架渉線につき各架渉線の想定最大張力に等しい不平均張力による水平力に耐える支線を、電線路の方向に設けること。

#### 第 63 条【架空電線路の径間の制限】(省令第 6 条、第 32 条第 1 項) 出題：H28 問 2

1. 高圧又は特別高圧の架空電線路の径間は、63-1 表によること。

63-1 表

| 支持物の種類                      | 使用電圧の区分     | 径間         |         |
|-----------------------------|-------------|------------|---------|
|                             |             | 長径間工事以外の箇所 | 長径間工事箇所 |
| 木柱、A 種鉄筋コンクリート柱<br>又は A 種鉄柱 | —           | 150m 以下    | 300m 以下 |
| B 種鉄筋コンクリート柱又は B 種鉄柱        | —           | 250m 以下    | 500m 以下 |
| 鉄塔                          | 170,000V 未満 | 600m 以下    | 制限無し    |
|                             | 170,000V 以上 | 800m 以下    |         |

2. 高圧架空電線路の径間が 100m を超える場合は、その部分の電線路は、次によること。
  - ① 高圧架空電線は、引張強さ 8.01kN 以上のもの又は直径 5mm 以上の硬銅線であること。
  - ② 木柱の風圧荷重に対する安全率は、2.0 以上であること。
3. 長径間工事は、次の各号によること。
  - ① 高圧架空電線は、引張強さ 8.71kN 以上のもの又は断面積 22mm<sup>2</sup> 以上の硬銅より線であること。
  - ② 特別高圧架空電線は、引張強さ 21.67kN 以上のより線又は断面積 55mm<sup>2</sup> 以上の硬銅より線であること。
  - ③ 長径間工事箇所の支持物に木柱、鉄筋コンクリート柱又は鉄柱を使用する場合は、次によること。
    - イ) 木柱、A 種鉄筋コンクリート柱又は A 種鉄柱を使用する場合は、全架渉線につき各架渉線の想定最大張力の 1/3 に等しい不平均張力による水平力に耐える支線を、電線路に平行な方向の両側に設けること。
    - ロ) B 種鉄筋コンクリート柱又は B 種鉄柱を使用する場合は、次のいずれかによること。
      - (イ) 耐張型の柱を使用すること。
      - (ロ) イの規定に適合する支線を施設すること。
    - ハ) 土地の状況により、イ又はロの規定により難しい場合は、長径間工事箇所から 1 径間又は 2 径間離れた場所に施設する支持物が、それぞれイ又はロの規定に適合するものであること。
  - ④ 長径間工事箇所の支持物に鉄塔を使用する場合は、次によること。
    - イ) 長径間工事区間（長径間工事箇所が連続する場合はその連続する区間をいい、長径間工事箇所の間に長径間工事以外の箇所が 1 径間のみ存在する場合は、当該箇所及びその前後の長径間工事箇所は連続した 1 の長径間工事区間とみなす）の両端の鉄塔は、耐張型であること。
    - ロ) 土地の状況によりイの規定により難しい場合は、長径間工事区間から長径間工事区間の外側に 1 径間又は 2 径間離れた場所に施設する鉄塔が、耐張型であること。

### 第 3 節 低圧及び高圧の架空電線路

#### 第 66 条【低高圧架空電線の引張強さに対する安全率】（省令第 6 条） 出題：H11 問 4

1. 高圧架空電線は、ケーブルである場合を除き、次の各号に規定する荷重が加わる場合における引張強さに対する安全率が、66-1 表に規定する値以上となるような弛度により施設すること。

- ① 荷重は、電線を施設する地方の平均温度及び最低温度において計算すること。
- ② 荷重は、次に掲げるものの合成荷重であること。
  - イ) 電線の重量
  - ロ) 次により計算した風圧荷重
    - (イ) 電線路に直角な方向に加わるものとする。
    - (ロ) 平均温度において計算する場合は高温季の風圧荷重とし、最低温度において計算する場合は低温季の風圧荷重とすること。
  - ハ) 乙種風圧荷重を適用する場合には、被氷荷重

66-1 表

| 電線の種類       | 安全率 |
|-------------|-----|
| 硬銅線又は耐熱銅合金線 | 2.2 |
| その他         | 2.5 |

- 2. 低圧架空電線が次の各号のいずれかに該当する場合は、前項の規定に準じて施設すること。
  - ① 使用電圧が 300V を超える場合
  - ② 多心型電線である場合

**第 67 条【低高圧架空電線路の架空ケーブルによる施設】** (省令第 6 条、第 21 条第 1 項)

出題：H29 問 3

低圧架空電線又は高圧架空電線にケーブルを使用する場合は、次の各号によること。

1～3 省略

- 4. ちょう架用線及びケーブルの被覆に使用する金属体には、D 種接地工事を施すこと。ただし、低圧架空電線にケーブルを使用する場合において、ちょう架用線に絶縁電線又はこれと同等以上の絶縁効力のあるものを使用するときは、ちょう架用線に D 種接地工事を施さないことができる。(関連省令第 10 条、第 11 条)
- 5. 高圧架空電線のちょう架用線は、次に規定する荷重が加わる場合における引張強さに対する安全率が、67-1 表に規定する値以上となるような弛度により施設すること。
  - イ) 荷重は、電線を施設する地方の平均温度及び最低温度において計算すること。
  - ロ) 荷重は、次に掲げるものの合成荷重であること。
    - (イ) ちょう架用線及びケーブルの重量
    - (ロ) 次により計算した風圧荷重
      - (1) ちょう架用線及びケーブルには、電線路に直角な方向に風圧が加わるものとする。
      - (2) 平均温度において計算する場合は高温季の風圧荷重とし、最低温度にお

いて計算する場合は低温季の風圧荷重とすること。

(ハ) 乙種風圧荷重を適用する場合には、被氷荷重

67-1 表

| ちょう架用線の種類   | 安全率 |
|-------------|-----|
| 硬銅線又は耐熱銅合金線 | 2.2 |
| その他         | 2.5 |

**第 68 条【低高圧架空電線の高さ】(省令第 25 条第 1 項) 出題：H30 問 2**

1. 低圧架空電線又は高圧架空電線の高さは、68-1 表に規定する値以上であること。

(次頁参照)

2. 低圧架空電線又は高圧架空電線を水面上に施設する場合は、電線の水面上の高さを船舶の航行等に危険を及ぼさないように保持すること。

3. 高圧架空電線を氷雪の多い地方に施設する場合は、電線の積雪上の高さを人又は車両の通行等に危険を及ぼさないように保持すること。

68-1 表

| 区分   | 高さ   |        |
|--|--|--------|
| 道路（車両の往来がまれであるもの及び歩行の用にのみ供される部分を除く）を横断する場合 | 路面上 6m   |        |
| 鉄道又は軌道を横断する場合                              | レール面上 5.5m   |        |
| 低圧架空電線を横断歩道橋の上に施設する場合                      | 横断歩道橋の路面上 3m   |        |
| 高圧架空電線を横断歩道橋の上に施設する場合                      | 横断歩道橋の路面上 3.5m   |        |
| 上記以外                                       | 屋外照明用であって、絶縁電線又はケーブルを使用した対地電圧 150V 以下のものを交通に支障のないように施設する場合 | 地表上 4m |
|  | 低圧架空電線を道路以外の場所に施設する場合                                      | 地表上 4m |
|  | その他の場合   | 地表上 5m |

**第 4 節 特別高圧架空電線路**

**第 84 条【特別高圧架空電線路に使用する電線】(省令第 6 条)**

特別高圧架空電線路に使用する電線は、ケーブルである場合を除き、引張強さ 8.71kN 以上のより線又は断面積が 22mm<sup>2</sup> 以上の硬銅より線であること。

**第 86 条【特別高圧架空電線路の架空ケーブルによる施設】(省令第 6 条) 出題：H29 問 3**

特別高圧架空電線にケーブルを使用する場合は、次の各号によること。

1～2 省略

2. ちょう架用線及びケーブルの被覆に使用する金属体には、D 種接地工事を施すこと。  
(関連省令第 10 条、第 11 条)

**第 87 条【特別高圧架空電線の高さ】(省令第 25 条第 1 項) 出題：H30 問 2**

1. 使用電圧が 35,000V 以下の特別高圧架空電線の高さは、87-1 表の値以上であること。  
(次頁参照)
2. 使用電圧が 35,000V を超える特別高圧架空電線の高さは、87-2 表の値以上であること。  
(次頁参照)
3. 特別高圧架空電線を水面上に施設する場合は、電線の水面上の高さを船舶の航行等に危険を及ぼさないように保持すること。
4. 特別高圧架空電線を氷雪の多い地方に施設する場合は、電線の積雪上の高さを人又は車両の通行等に危険を及ぼさないように保持すること。

87-1 表

| 区分  | 高さ           |
|---|--------------|
| 道路(車両の往来がまれであるもの及び歩行の用にのみ供される部分を除く)を横断する場合    | 路面上 6m       |
| 鉄道又は軌道を横断する場合                                 | レール面上 5.5m   |
| 電線に特別高圧絶縁電線又はケーブルを使用する特別高圧架空電線を横断歩道橋の上に施設する場合 | 横断歩道橋の路面上 4m |
| その他の場合  | 地表上 5m       |

87-2 表

| 使用電圧の区分                    | 施設場所の区分                     | 高さ           |
|----------------------------|-----------------------------|--------------|
| 35,000V を超え<br>160,000V 以下 | 山地等であって人が容易に立ち入らない場所に施設する場合 | 地表上 5m       |
|                            | 電線にケーブルを使用するものを横断歩道         | 横断歩道橋の路面上 5m |



|             |                             |             |
|-------------|-----------------------------|-------------|
|             | 橋の上に施設する場合                  |             |
|             | その他の場合                      | 地表上 6m      |
| 160,000V 超過 | 山地等であって人が容易に立ち入らない場所に施設する場合 | 地表上 (5+c) m |
|             | その他の場合                      | 地表上 (6+c) m |

(備考) cは、使用電圧と 160,000V の差を 10,000V で除した値 (小数点以下を切り上げる) に 0.12 を乗じたもの

### 第 88 条【特別高圧架空電線路の市街地等における施設制限】

(省令第 40 条、第 48 条第 1 項)

1. 特別高圧架空電線路は、次の各号のいずれかに該当するものを除き、市街地その他の人家の密集する地域に施設しないこと。
  - ① 使用電圧が 170,000V 未満の特別高圧架空電線路において、電線にケーブルを使用する場合
  - ② 使用電圧が 170,000V 未満の特別高圧架空電線路を次により施設する場合 (一部省略)
    - ロ) 電線の地表上の高さは、88-2 表に規定する値以上であること。ただし、発電所又は変電所若しくはこれに準ずる場所の構内と構外とを結ぶ 1 径間の架空電線にあつては、この限りでない。

88-2 表

| 使用電圧の区分    | 電線の種類    | 高さ       |
|------------|----------|----------|
| 35,000V 以下 | 特別高圧絶縁電線 | 8m       |
|            | その他      | 10m      |
| 35,000V 超過 | 全て       | (10+c) m |

(備考) cは、使用電圧と 35,000V の差を 10,000V で除した値 (小数点以下を切り上げる) に 0.12 を乗じたもの

- ハ) 支持物は鉄柱 (鋼板組立柱を除く)、鉄筋コンクリート柱又は鉄塔であること。
- ニ) 支持物には、危険である旨の表示を見やすい箇所に設けること。ただし、使用電圧が 35,000V 以下の特別高圧架空電線路の電線に特別高圧絶縁電線を使用する場合は、この限りでない。

以降省略

### 第 89 条【特別高圧架空電線と支持物等との離隔距離】 (省令第 20 条)

1. 特別高圧架空電線 (ケーブルを除く) とその支持物、腕金類、支柱又は支線との離隔

距離は、次の各号のいずれかによること（一部省略）。

- ① 89-1 表に規定する値以上であること。ただし、技術上やむを得ない場合において、危険のおそれがないように施設するときは、同表に規定する値の 0.8 倍まで減じることができる。

89-1 表（一部改訂）

| 使用電圧の区分                      | 離隔距離  |
|------------------------------|-------|
| 15,000V 未満                   | 0.15m |
| 以降+10,000V（～35,000V）毎に+0.05m |       |
| 35,000V 以上 50,000V 未満        | 0.3m  |
| 以降+10,000V（～80,000V）毎に+0.05m |       |
| 80,000V 以上 130,000V 未満       | 0.65m |
| 130,000V 以上 160,000V 未満      | 0.9m  |
| 160,000V 以上 200,000V 未満      | 1.1m  |
| 200,000V 以上 230,000V 未満      | 1.3m  |
| 230,000V 以上                  | 1.6m  |

**第 90 条【特別高圧架空電線路の架空地線】（省令第 6 条） 出題：H11 問 4**

特別高圧架空電線路に使用する架空地線は、次の各号によること。

- ① 架空地線には、引張強さ 8.01kN 以上の裸線又は直径 5mm 以上の裸硬銅線を使用するとともに、これを第 66 条第 1 項の規定に準じて施設すること。
- ② 支持点以外の箇所における特別高圧架空電線と架空地線との間隔は、支持点における間隔以上であること。
- ③ 架空地線相互を接続する場合は、接続管その他の器具を使用すること。

**第 91 条【特別高圧架空電線路のがいし装置等】（省令第 20 条） 出題：H16 問 6**

1. 特別高圧架空電線を支持するがいし装置は、次の荷重が電線の取り付け点に加わるものとして計算した場合に、安全率が 2.5 以上となる強度を有するように施設すること。

- ① 電線を引き留める場合は、電線の想定最大張力による荷重
- ② 電線をつり下げる場合は、次に掲げるものの合成荷重
  - イ) 電線及びがいし装置に、電線路に直角の方向に加わる風圧荷重
  - ロ) 電線及びがいし装置の重量並びに乙種風圧荷重を適用する場合、被氷荷重
  - ハ) 電線路に水平角度がある場合は、水平角度荷重
  - ニ) 電線路に著しい垂直角度がある場合は、垂直角度荷重
- ③ 電線を引き留める場合及び電線をつり下げる場合以外の場合は、次の合成荷重
  - イ) 電線及びがいし装置に、電線路に直角の方向に加わる風圧荷重

- ロ) 電線路に水平角度がある場合は、水平角度荷重
2. 次の各号に掲げるものには、**D種接地工事**を施すこと。
    - ① 特別高圧架空電線を支持するがいし装置を取り付ける**腕金類**
    - ② 特別高圧架空電線路の支持物として使用する木柱に**ラインポストがいし**を直接取り付ける場合は、その取付け金具

**第92条【特別高圧架空電線路における耐張型等の支持物の施設】(省令第32条第2項)**

**出題：H24問5**

1. 特別高圧架空電線路の支持物に、**木柱、A種鉄筋コンクリート柱又はA種鉄柱を連続して5基以上使用する**場合において、それぞれの柱の施設箇所における電線路の水平角度が5度以下であるときは、次の各号によること。
  - ① 5基以下ごとに、支線を電線路と直角の方向にその両側に設けた木柱等を施設すること。ただし、使用電圧が35,000V以下の特別高圧架空電線路にあつては、この限りでない。
  - ② **木柱等を連続して15基以上使用する**場合は、15基以下ごとに、支線を電線路に平行な方向にその両側に設けた木柱等を施設すること。
2. 省略
3. 特別高圧架空電線路の支持物に、**B種鉄筋コンクリート柱又はB種鉄柱を連続して10基以上使用する**部分は、次の各号のいずれかによること。
  - ① **10基以下ごとに、耐張型**の鉄筋コンクリート柱又は鉄柱を1基施設すること。
  - ② **5基以下ごとに、補強型**の鉄筋コンクリート柱又は鉄柱を1基施設すること。
4. 特別高圧架空電線路の支持物に、**懸垂がいし装置**を使用する鉄塔を連続して使用する部分は、**10基以下ごとに、異常時想定荷重の不平均張力を想定最大張力とした懸垂がいし装置**を使用する鉄塔を1基施設すること。

**第95条【特別高圧保安工事】(省令第6条、第32条第1項) 出題：H7問5**

1. **第1種特別高圧保安工事**は、次の各号によること。
  - ① 電線は、**ケーブル**である場合を除き、95-1表に規定するものであること。
  - ② 径間の途中において電線を接続する場合は、**圧縮接続**によること。
  - ③ 支持物は、**B種鉄筋コンクリート柱、B種鉄柱又は鉄塔**であること。
  - ④ 径間は、95-2表によること。
  - ⑤ ※1電線が他の工作物と接近又は交差する場合は、その電線を支持するがいし装置は、次のいずれかのものであること。
    - イ) 懸垂がいし又は長幹がいしを使用するものであって、50%衝撃せん絡電圧の値が、当該電線の近接する他の部分を支持するがいし装置の値の110% (使用電圧が130,000Vを超える場合は、105%) 以上のもの
    - ロ) アークホーンを取り付けた懸垂がいし、長幹がいし又はラインポストがいし

を使用するもの

ハ) **2連以上の懸垂がいし又は長幹がいし**を使用するもの

- ⑥ ※2 前号の場合において、支持線を使用するときは、その支持線には、本線と同一の強さ及び太さのものを使用し、かつ、本線との接続は、堅ろうにして電気が安全に伝わるようにすること。

95-1 表

| 使用電圧の区分                 | 電線   |
|-------------------------|--|
| 100,000V 未満             | 引張強さ 21.67kN 以上のより線又は断面積 55mm <sup>2</sup> 以上の硬銅より線  |
| 100,000V 以上 130,000V 未満 | 引張強さ 38.05kN 以上のより線又は断面積 100mm <sup>2</sup> 以上の硬銅より線 |
| 130,000V 以上 300,000V 未満 | 引張強さ 58.84kN 以上のより線又は断面積 150mm <sup>2</sup> 以上の硬銅より線 |
| 300,000V 以上             | 引張強さ 77.47kN 以上のより線又は断面積 200mm <sup>2</sup> 以上の硬銅より線 |

95-2 表

| 支持物の種類                           | 電線の種類  | 径間             |
|----------------------------------|--|----------------|
| <b>B 種鉄筋コンクリート柱<br/>又は B 種鉄柱</b> | 引張強さ 58.84kN 以上のより線又は断面積 150mm <sup>2</sup> 以上の硬銅より線 | 制限無し           |
|                                  | <b>その他</b>   | <b>150m 以下</b> |
| <b>鉄塔</b>                        | 引張強さ 58.84kN 以上のより線又は断面積 150mm <sup>2</sup> 以上の硬銅より線 | 制限無し           |
|                                  | <b>その他</b>   | <b>400m 以下</b> |

- ⑦ 電線路には、**架空地線**を施設すること。ただし、使用電圧が **100,000V 未満**の場合において、がいしに**アーカホーン**を取り付けるとき又は電線の把持部に**アーマロッド**を取り付けるときは、この限りでない。
- ⑧ 電線路には、**電路に地絡を生じた場合又は短絡した場合に 3 秒（使用電圧が 100,000V 以上の場合は、2 秒）以内に自動的に電路を遮断する装置**を設けること。
- ⑨ ※3 電線は、風、雪又はその組合せによる**揺動**により**短絡**するおそれがないように施設すること。

2. **第2種特別高圧保安工事**は、次の各号によること。

- ① 支持物に**木柱**を使用する場合は、当該木柱の風圧荷重に対する安全率は、**2 以上**であること。
- ② 径間は、**95-3 表**によること。
- ③ **※1**に同じ
- イ) ~ハ) 同上
- ニ) 2 個以上のラインポストがいしを使用するもの
- ④ **※2**に同じ
- ⑤ **※3**に同じ

3. 第3種特別高圧保安工事は、次の各号によること。

- ① 径間は、95-4 表によること。
- ② ※3 に同じ

95-3 表

| 支持物の種類                   | 電線の種類   | 径間      |
|--------------------------|---|---------|
| 木柱、A 種鉄筋コンクリート柱又は A 種鉄柱  | 全て  | 100m 以下 |
| B 種鉄筋コンクリート柱<br>又は B 種鉄柱 | 引張強さ 38.05kN 以上のより線又は断面積<br>100mm <sup>2</sup> 以上の硬銅より線 | 制限無し    |
|                          | その他   | 200m 以下 |
| 鉄塔                       | 引張強さ 38.05kN 以上のより線又は断面積<br>100mm <sup>2</sup> 以上の硬銅より線 | 制限無し    |
|                          | その他   | 400m 以下 |

95-4 表

| 支持物の種類                   | 電線の種類   | 径間      |
|--------------------------|---|---------|
| 木柱、A 種鉄筋コンクリート柱又は A 種鉄柱  | 引張強さ 14.51kN 以上のより線又は断面積<br>38mm <sup>2</sup> 以上の硬銅より線  | 150m 以下 |
|                          | その他   | 100m 以下 |
| B 種鉄筋コンクリート柱<br>又は B 種鉄柱 | 引張強さ 38.05kN 以上のより線又は断面積<br>100mm <sup>2</sup> 以上の硬銅より線 | 制限無し    |
|                          | 引張強さ 21.67kN 以上のより線又は断面積<br>55mm <sup>2</sup> 以上の硬銅より線  | 250m 以下 |
|                          | その他   | 200m 以下 |
| 鉄塔                       | 引張強さ 38.05kN 以上のより線又は断面積<br>100mm <sup>2</sup> 以上の硬銅より線 | 制限無し    |
|                          | 引張強さ 21.67kN 以上のより線又は断面積<br>55mm <sup>2</sup> 以上の硬銅より線  | 600m 以下 |
|                          | その他   | 400m 以下 |

**第 97 条 【35,000V を超える特別高圧架空電線と建造物との接近】**

(省令第 29 条、第 48 条第 2～3 項) 出題：H27 問 5、H7 問 5

- 1. 使用電圧が 35,000V を超える特別高圧架空電線が、建造物に接近して施設される場合における、特別高圧架空電線と建造物の造営材との離隔距離は、次の各号によること。
  - ① 使用電圧が 170,000V 以下の特別高圧架空電線と建造物の造営材との離隔距離は、

97-1 表に規定する値以上であること。

97-1 表

| 架空電線の種類  | 区分                               | 離隔距離        |
|----------|----------------------------------|-------------|
| ケーブル     | 上部造営材の上方                         | $(1.2+c)$ m |
|          | その他                              | $(0.5+c)$ m |
| 特別高圧絶縁電線 | 上部造営材の上方                         | $(2.5+c)$ m |
|          | 人が建造物の外へ手を伸ばす又は身を乗り出すことなどができない部分 | $(1+c)$ m   |
|          | その他                              | $(1.5+c)$ m |
| その他      | 全て                               | $(3+c)$ m   |

(備考)  $c$  は、特別高圧架空電線の使用電圧と 35,000V の差を 10,000V で除した値 (小数点以下を切り上げる) に 0.15 を乗じたもの

- ② 使用電圧が 170,000V を超える特別高圧架空電線と建造物の造営材との離隔距離は、日本電気技術規格委員会規格 JESC E2012 (2013) 「170kV を超える特別高圧架空電線に関する離隔距離」の「2. 技術的規定」によること。
2. 特別高圧架空電線が、建造物と第 1 次接近状態に施設される場合は、特別高圧架空電線路を、第 3 種特別高圧保安工事により施設すること。
3. 使用電圧が 170,000V 未満の特別高圧架空電線が、建造物と第 2 次接近状態に施設される場合は、次の各号によること (一部省略)。
- ② 建造物の屋根等の、上空から見て大きな面積を占める主要な造営材であって、特別高圧架空電線と第 2 次接近状態にある部分は、次に適合するものであること。
- イ) 不燃性又は自消性のある難燃性の建築材料により造られたものであること。
- ロ) 金属製の部分に、D 種接地工事が施されたものであること。
- ③ 特別高圧架空電線路は、第 1 種特別高圧保安工事により施設すること。
- ④ 次のいずれかにより施設すること。
- イ) 特別高圧架空電線にアーマロッドを取り付け、かつ、がいしにアークホーンを取り付けること。
- ロ) 特別高圧架空電線路に架空地線を施設し、かつ、特別高圧架空電線にアーマロッドを取り付けること。
- ハ) 特別高圧架空電線路に架空地線を施設し、かつ、がいしにアークホーンを取り付けること。
- ニ) がいしにアークホーンを取り付け、かつ、圧縮型クランプ又はクサビ型クランプを使用して電線を引き留めること。



5. 特別高圧架空電線が**建造物の下方**に接近する場合は、**相互の水平離隔距離は3m以上**であること。ただし、特別高圧架空電線にケーブルを使用し、その使用電圧が**100,000V未満**である場合は、この限りでない。

## 第98条【35,000Vを超える特別高圧架空電線と道路等との接近又は交差】

(**省令第29条、第48条**第3項)

1. **使用電圧が35,000Vを超える特別高圧架空電線**（以下「特別高圧架空電線」）が、**道路**（車両及び人の往来がまれであるものを除く）、**横断歩道橋、鉄道又は軌道**（以下「道路等」）と**第1次接近状態**に施設される場合は、次の各号によること。
- ① 特別高圧架空電線路は、**第3種特別高圧保安工事**により施設すること。
  - ② 特別高圧架空電線と道路等との離隔距離（路面上又はレール面上の離隔距離を除く）は、98-1表に規定する値以上であること。ただし、使用電圧が170,000Vを超える場合は、日本電気技術規格委員会規格 JESC E2012（2013）「170kVを超える特別高圧架空電線に関する離隔距離」の「2. 技術的規定」によること。

98-1 表

| 使用電圧の区分              | 離隔距離           |
|----------------------|----------------|
| 35,000Vを超え170,000V以下 | <b>(3+c) m</b> |

(備考) **c**は、使用電圧と35,000Vの差を10,000Vで除した値（小数点以下を切り上げる）に**0.15**を乗じたもの

2. 特別高圧架空電線が、道路等と**第2次接近状態**に施設される場合は、次によること。
- ① 特別高圧架空電線路は、**第2種特別高圧保安工事**（特別高圧架空電線が道路と第2次接近状態に施設される場合は、がいし装置に係る部分を除く）により施設すること。
  - ② 特別高圧架空電線と道路等との離隔距離は、前項②の規定に準じること。ただし、**ケーブル**を使用する使用電圧が100,000V未満の特別高圧架空電線と道路等との水平離隔距離が**2m以上**である場合は、この限りでない。
  - ③ 特別高圧架空電線のうち、道路等との水平距離が3m未満に施設される部分の長さは、連続して100m以下であり、かつ、1径間内における当該部分の長さの合計は、100m以下であること。ただし、使用電圧が600,000V未満の特別高圧架空電線路を**第1種特別高圧保安工事**により施設する場合は、この限りでない。

以降省略

## 第99条【35,000Vを超える特別高圧架空電線と索道との接近又は交差】

(**省令第29条、第48条**第3項)

1. **使用電圧が35,000Vを超える特別高圧架空電線**（以下「特別高圧架空電線」）が、**索道**

と接近又は交差して施設される場合における、特別高圧架空電線と索道との離隔距離は、99-1表に規定する値以上であること。ただし、使用電圧が170,000Vを超える場合は、日本電気技術規格委員会規格 JESC E2012（2013）「170kV を超える特別高圧架空電線に関する離隔距離」の「2. 技術的規定」によること。

99-1 表

| 使用電圧の区分                 | 電線の種類 | 離隔距離    |
|-------------------------|-------|---------|
| 35,000V を超え 60,000V 以下  | ケーブル  | 1m      |
|                         | その他   | 2m      |
| 60,000V を超え 170,000V 以下 | ケーブル  | (1+c) m |
|                         | その他   | (2+c) m |

(備考) c は、使用電圧と 60,000V の差を 10,000V で除した値（小数点以下を切り上げる）に 0.12 を乗じたもの

2. 特別高圧架空電線が、索道と第 1 次接近状態に施設される場合は、特別高圧架空電線路を第 3 種特別高圧保安工事により施設すること。
3. 特別高圧架空電線が、索道と第 2 次接近状態に施設される場合は、次によること。
  - ① 特別高圧架空電線路は、第 2 種特別高圧保安工事により施設すること。
  - ② 特別高圧架空電線のうち、索道との水平距離が 3m 未満に施設される部分の長さは、連続して 50m 以下であり、かつ、1 径間内における当該部分の長さの合計は、50m 以下であること。ただし、特別高圧架空電線路を第 1 種特別高圧保安工事により施設する場合は、この限りでない。
4. 特別高圧架空電線が、索道の下方に接近して施設される場合は、次によること。
  - ① 特別高圧架空電線と索道との水平距離を、索道の支柱の地表上の高さに相当する距離以上とすること。
  - ② 特別高圧架空電線と索道との水平距離が 3m 以上であり、かつ、索道の支柱の倒壊等の際に、索道が特別高圧架空電線と接触するおそれがない範囲に特別高圧架空電線を施設すること。
  - ③ 次により施設すること。
    - イ) 特別高圧架空電線と索道との水平距離が、3m 以上であること。
    - ロ) 特別高圧架空電線がケーブルである場合を除き、特別高圧架空電線の上方に堅ろうな防護装置を設け、かつ、その金属製部分に D 種接地工事を施すこと。
5. 特別高圧架空電線が、索道の上に交差して施設される場合は、次の各号によること。
  - ① 特別高圧架空電線路は、第 2 種特別高圧保安工事により施設すること。ただし、特別高圧架空電線と索道との間に前条第 4 項①ロの規定に準じて保護網を施設する場合は、がいし装置に係る第 2 種特別高圧保安工事を施さないことができる。
  - ② 特別高圧架空電線のうち、索道との水平距離が 3m 未満に施設される部分の長さは、50m 以下であること。ただし、特別高圧架空電線路を第 1 種特別高圧保安工事に

より施設する場合は、この限りでない。

6. 特別高圧架空電線が索道の下に交差して施設される場合は、第 4 項③ロの規定に準じるとともに、危険のおそれがないように施設すること。

**第 100 条【35,000V を超える特別高圧架空電線と低高圧架空電線等若しくは電車線等又はこれらの支持物との接近又は交差】(省令第 28 条、第 48 条第 3 項)**

1. 使用電圧が 35,000V を超える特別高圧架空電線（以下「特別高圧架空電線」）が、低圧若しくは高圧の架空電線又は架空弱電流電線等（以下「低高圧架空電線等」）と接近又は交差して施設される場合における、特別高圧架空電線と低高圧架空電線等又はこれらの支持物との離隔距離は、100-1 表に規定する値以上であること。ただし、使用電圧が 170,000V を超える場合は、日本電気技術規格委員会規格 JESC E2012 (2013)「170kV を超える特別高圧架空電線に関する離隔距離」の「2. 技術的規定」によること。

100-1 表

| 特別高圧架空電線の使用電圧の区分        | 特別高圧架空電線がケーブルであり、かつ、低圧又は高圧の架空電線が絶縁電線又はケーブルである場合 | その他の場合  |
|-------------------------|---|---------|
| 35,000V を超え 60,000V 以下  | 1m  | 2m      |
| 60,000V を超え 170,000V 以下 | (1+c) m   | (2+c) m |

(備考) c は、特別高圧架空電線の使用電圧と 60,000V の差を 10,000V で除した値（小数点以下を切り上げる）に 0.12 を乗じたもの

2. 特別高圧架空電線が、低高圧架空電線等と第 1 次接近状態に施設される場合は、特別高圧架空電線路を第 3 種特別高圧保安工事により施設すること。
3. 特別高圧架空電線が、低高圧架空電線等と第 2 次接近状態に施設される場合は、次の各号によること。
  - ① 特別高圧架空電線路は、第 2 種特別高圧保安工事により施設すること。
  - ② 特別高圧架空電線と低高圧架空電線等との水平離隔距離は、2m 以上であること。ただし、次のいずれかに該当する場合は、この限りでない。
    - イ) 低高圧架空電線等が、引張強さ 8.01kN 以上のもの又は直径 5mm 以上の硬銅線若しくはケーブルである場合
    - ロ) 架空弱電流電線等を引張強さ 3.70kN 以上のものでちょう架して施設する場合、又は架空弱電流電線等が径間 15m 以下の引込線である場合
    - ハ) 特別高圧架空電線と低高圧架空電線等との垂直距離が 6m 以上である場合
    - ニ) 低高圧架空電線等の上方に保護網を第 9 項の規定により施設する場合

- ホ) 特別高圧架空電線がケーブルであり、使用電圧が 100,000V 未満である場合
- ③ 特別高圧架空電線のうち、低高圧架空電線等との水平距離が 3m 未満に施設される部分の長さは、連続して 50m 以下であり、かつ、1 径間内における当該部分の長さの合計は、50m 以下であること。ただし、特別高圧架空電線路を第 1 種特別高圧保安工事により施設する場合は、この限りでない。
4. 特別高圧架空電線が、低高圧架空電線等の下方に接近して施設される場合は、次の各号のいずれかによること。
- ① 特別高圧架空電線と低高圧架空電線等との水平距離が、低高圧架空電線等の支持物の地表上の高さに相当する距離より大きいこと。
- ② 特別高圧架空電線と低高圧架空電線等との水平距離が 3m 以上であり、かつ、低高圧架空電線等の支持物の倒壊等の際に、低圧若しくは高圧の架空電線路又は架空弱電流電線路等が特別高圧架空電線と接触するおそれがない範囲に特別高圧架空電線を施設すること。
- ③ 次によること。
- イ) 特別高圧架空電線と低高圧架空電線等との水平距離は、3m 以上であること。
- ロ) 低圧若しくは高圧の架空電線路又は架空弱電流電線路等は、次により施設すること。ただし、使用電圧が 100,000V 未満の特別高圧架空電線にケーブルを使用する場合は、この限りでない。
- (イ) 低高圧架空電線等には、ケーブルを使用する場合を除き、引張強さ 8.01kN 以上のもの又は直径 5mm 以上の硬銅線を使用すること。
- (ロ) 低高圧架空電線等の支持物として使用する木柱の風圧荷重に対する安全率は、2.0 以上であること。
- (ハ) 低高圧架空電線等の支持物は、高圧架空電線路の支持物に係る規定に準じて施設すること。
- (ニ) 低圧若しくは高圧の架空電線路又は架空弱電流電線路等の径間は、支持物に木柱又は、A 種鉄筋コンクリート柱若しくは A 種鉄柱を使用する場合は 100m 以下、B 種鉄筋コンクリート柱又は B 種鉄柱を使用する場合は 150m 以下であること。
- (ホ) 低圧若しくは高圧の架空電線路又は架空弱電流電線路等には、規定に準じて支線を施設すること。
5. 特別高圧架空電線が、低高圧架空電線等と交差して施設される場合は、特別高圧架空電線を低高圧架空電線等の上に施設するとともに、次の各号によること。
- ① 特別高圧架空電線路は、第 2 種特別高圧保安工事により施設すること。ただし、特別高圧架空電線と低高圧架空電線等との間に保護網を施設する場合は、がいし装置に係る第 2 種特別高圧保安工事を施さないことができる。
- ② 特別高圧架空電線の両外線の直下部に、D 種接地工事を施した引張強さ 8.01kN 以

上の金属線又は直径 5mm 以上の硬銅線を低高圧架空電線等と 0.6m 以上の離隔距離を保持して施設すること。ただし、次に該当する場合はこの限りでない。

- イ) 低高圧架空電線等(垂直に2以上ある場合は、最上部のもの)が引張強さ 8.01kN 以上のもの若しくは直径 5mm 以上の硬銅線又はケーブルである場合
  - ロ) 架空弱電流電線等が通信用ケーブル又は光ファイバケーブルである場合
  - ハ) 架空弱電流電線(垂直に2以上ある場合は、最上部のもの)を引張強さ 3.70kN 以上のものでちょう架して施設する場合、又は架空弱電流電線が径間 15m 以下の引込線である場合
  - ニ) 特別高圧架空電線と低高圧架空電線等との垂直距離が 6m 以上である場合
  - ホ) 特別高圧架空電線と低高圧架空電線等との間に保護網を施設する場合
  - ヘ) 特別高圧架空電線がケーブルであり、使用電圧が 100,000V 未満である場合
- ③ 特別高圧架空電線のうち、低高圧架空電線等との水平距離が 3m 未満に施設される部分の長さは、50m 以下であること。ただし、特別高圧架空電線路を第 1 種特別高圧保安工事により施設する場合は、この限りでない。
6. 次の各号のいずれかに該当する場合は、前項の規定によらず、特別高圧架空電線を低高圧架空電線等の下に交差して施設することができる。
- ① 架空弱電流電線等が、架空地線を利用して施設する光ファイバケーブル又は特別高圧架空ケーブルに複合された光ファイバケーブルである場合
  - ② 特別高圧架空電線がケーブルであり、その使用電圧が 100,000V 未満である場合
9. 第 3 項並びに第 5 項の規定における保護網は、次の各号によること。
- ① 保護網は、A 種接地工事を施した金属製の網状装置とし、堅ろうに支持すること。
  - ② 保護網の外周及び特別高圧架空電線の直下に施設する金属線には、引張強さ 8.01kN 以上のもの又は直径 5mm 以上の硬銅線を使用すること。
  - ③ 保護網の前号に規定する以外の部分に施設する金属線には、引張強さ 5.26kN 以上のもの又は直径 4mm 以上の硬銅線を使用すること。
  - ④ 保護網を構成する金属線相互の間隔は、縦横各 1.5m 以下であること。ただし、特別高圧架空電線が低高圧架空電線等と 45 度を超える水平角度で交差する場合における、特別高圧架空電線と同一方向の金属線については、その外周に施設する金属線及び特別高圧架空電線の両外線の直下に施設する金属線(外周に施設する金属線との間隔が 1.5m を超えるものに限る)以外のものは施設することを要しない。
  - ⑤ 保護網と低高圧架空電線等との垂直離隔距離は、0.6m 以上であること。
  - ⑥ 保護網が低高圧および特別高圧架空電線等の外部に張り出す幅は、低高圧および特別高圧架空電線等と保護網との垂直距離の 1/2 以上であること。ただし、特別高圧架空電線の場合、6m を超えることを要しない。

**第 101 条【特別高圧架空電線相互の接近又は交差】（省令第 28 条）**

1. 特別高圧架空電線が、他の特別高圧架空電線又はその支持物若しくは架空地線と接近又は交差する場合における、相互の離隔距離は、101-1 表に規定する値以上であること。  
ただし、使用電圧が 170,000V を超える場合は、日本電気技術規格委員会規格 JESC E2012（2013）「170kV を超える特別高圧架空電線に関する離隔距離」の「2. 技術的規定」によること。（次頁参照）
2. 特別高圧架空電線が他の特別高圧架空電線と接近又は交差する場合は、次によること。
  - ① 上方又は側方に施設される特別高圧架空電線路は、**第 3 種特別高圧保安工事**により施設すること。
  - ② 上方又は側方に施設される特別高圧架空電線路の支持物として使用する木柱、鉄筋コンクリート柱又は鉄柱は、次のいずれかによること。（一部省略）
    - イ) B 種鉄筋コンクリート柱又は B 種鉄柱であって、常時想定荷重に 1.96kN の水平荷重を加算した荷重に耐えるものであること。
    - ロ) 特別高圧架空電線が他の特別高圧架空電線と接近する場合は、他の特別高圧架空電線路に接近する側の反対側に支線を施設すること。ただし、上方又は側方に施設される特別高圧架空電線路が次に該当する場合はこの限りでない。  
(イ) 他の特別高圧架空電線路と接近する側の反対側に 10 度以上の水平角度をなす場合  
(ロ) 使用電圧が、35,000V 以下である場合

以降省略

101-1 表

| 特別高圧架空電線                        |              | 他の特別高圧架空電線 |              |     |                           |         |            | 他の特別高圧架空電線路の支持物又は架空地線 |         |     |
|---------------------------------|--------------|------------|--------------|-----|---------------------------|---------|------------|-----------------------|---------|-----|
|                                 |              | 35,000V 以下 |              |     | 35,000V を超え<br>60,000V 以下 |         | 60,000V 超過 |                       |         |     |
|                                 |              | ケーブル       | 特別高圧<br>絶縁電線 | その他 | ケーブル                      | その他     | ケーブル       |                       |         | その他 |
| 35,000V<br>以下                   | ケーブル         | 0.5m       | 0.5m         | 2m  | 1m                        | 2m      | (1+c) m    | (2+c) m               | 0.5m    |     |
|                                 | 特別高圧<br>絶縁電線 | 0.5m       | 1m           | 2m  | 2m                        |         | (2+c) m    |                       | 1m      |     |
|                                 | その他          | 2m         |              |     |                           |         | (2+c) m    |                       | 2m      |     |
| 35,000V<br>を超え<br>60,000V<br>以下 | ケーブル         | 1m         | 2m           |     | 1m                        | 2m      | (1+c)m     | (2+c) m               | 1m      |     |
|                                 | その他          | 2m         |              |     |                           |         | (2+c) m    |                       | 2m      |     |
| 60,000V                         | ケーブル         | (1+c)m     | (2+c) m      |     | (1+c) m                   | (2+c) m | (1+c) m    | (2+c) m               | (1+c) m |     |



|                       |     |         |
|-----------------------|-----|---------|
| を超え<br>170,000<br>V以下 | その他 | (2+c) m |
|-----------------------|-----|---------|

(備考) c は、使用電圧と 60,000V の差を 10,000V で除した値（小数点以下を切り上げる）に 0.12 を乗じたもの

## 第 102 条【35,000V を超える特別高圧架空電線と他の工作物との接近又は交差】

### (省令第 29 条、第 48 条第 3 項)

1. 使用電圧が 35,000V を超える特別高圧架空電線（以下「特別高圧架空電線」）が、建造物、道路（車両及び人の往来がまれであるものを除く）、横断歩道橋、鉄道、軌道、索道、架空弱電流電線路等、低圧又は高圧の架空電線路、低圧又は高圧の電車線路及び他の特別高圧架空電線路以外の工作物（以下「他の工作物」）と接近又は交差して施設される場合における、特別高圧架空電線と他の工作物との離隔距離は、102-1 表に規定する値以上であること。ただし、使用電圧が 170,000V を超える場合は、日本電気技術規格委員会規格 JESC E2012（2013）「170kV を超える特別高圧架空電線に関する離隔距離」の「2. 技術的規定」によること。

102-1 表

| 特別高圧架空電線の使用電圧の<br>区分    | 上部造営材の上方以外で、電線が<br>ケーブルである場合 | その他の場合  |
|-------------------------|------------------------------|---------|
| 35,000V を超え 60,000V 以下  | 1m                           | 2m      |
| 60,000V を超え 170,000V 以下 | (1+c) m                      | (2+c) m |

(備考) c は、特別高圧架空電線の使用電圧と 60,000V の差を 10,000V で除した値（小数点以下を切り上げる）に 0.12 を乗じたもの

2. 特別高圧架空電線が、他の工作物と第 1 次接近状態に施設される場合において、※特別高圧架空電線路の電線の切断、支持物の倒壊等の際に、特別高圧架空電線が他の工作物に接触することにより人に危険を及ぼすおそれがあるときは、特別高圧架空電線路を第 3 種特別高圧保安工事により施設すること。
3. 特別高圧架空電線路が、他の工作物と第 2 次接近状態に施設される場合又は他の工作物の上に交差して施設される場合において、(2 項※)、特別高圧架空電線路を第 2 種特別高圧保安工事により施設すること。
4. 特別高圧架空電線が他の工作物の下方に接近して施設される場合は、特別高圧架空電線と他の工作物との水平離隔距離は、3m 以上であること。ただし、使用電圧が 100,000V 未満の特別高圧架空電線路の電線にケーブルを使用する場合は、この限りでない。

**第 103 条【35,000V を超える特別高圧架空電線と植物との接近】（省令第 29 条）**

使用電圧が 35,000V を超える特別高圧架空電線と植物との離隔距離は、次の各号によること。ただし、ケーブルを使用する使用電圧が 100,000V 未満の特別高圧架空電線を植物に接触しないように施設する場合は、この限りでない。

- ① 使用電圧が 170,000V 以下の特別高圧架空電線と植物との離隔距離は、103-1 表に規定する値以上であること。

103-1 表

| 使用電圧の区分                 | 離隔距離    |
|-------------------------|---------|
| 35,000V を超え 60,000V 以下  | 2m      |
| 60,000V を超え 170,000V 以下 | (2+c) m |

（備考）c は、使用電圧と 60,000V の差を 10,000V で除した値（小数点以下を切り上げる）に 0.12 を乗じたもの

- ② 使用電圧が 170,000V を超える特別高圧架空電線と植物との離隔距離は、日本電気技術規格委員会規格 JESC E2012（2013）「170kV を超える特別高圧架空電線に関する離隔距離」の「2. 技術的規定」によること。

**第 104 条【35,000V を超える特別高圧架空電線と低高圧架空電線等との併架】**

（省令第 28 条、第 31 条第 1 項） 出題：H26 問 3

1. 使用電圧が 35,000V を超え 100,000V 未満の特別高圧架空電線と低圧又は高圧の架空電線とを同一支持物に施設する場合は、第 3 項に規定する場合を除き、次によること。

- ① 特別高圧架空電線と低圧又は高圧の架空電線との離隔距離は、104-1 表に規定する値以上であること。

104-1 表

| 特別高圧架空電線の種類 | 低圧又は高圧の架空電線の種類          | 離隔距離 |
|-------------|-------------------------|------|
| ケーブル        | 絶縁電線又はケーブルを使用する低圧架空電線   | 1m   |
|             | 高圧絶縁電線又はケーブルを使用する高圧架空電線 |      |
|             | 上記以外                    | 2m   |
| ケーブル以外      | 全て                      | 2m   |

- ② 特別高圧架空電線路は、次によること。
- イ) 第 2 種特別高圧保安工事により施設すること。
  - ロ) 電線は、ケーブル又は引張強さ 21.67kN 以上のより線若しくは断面積 55mm<sup>2</sup> 以上の硬銅より線であること。
- ③ 低圧又は高圧の架空電線路は、次によること。
- イ) 電線は、次のいずれかのものであること。

- (イ) ケーブル
  - (ロ) 直径 3.5mm 以上の銅覆鋼線
  - (ハ) 架空電線路の径間が 50m 以下の場合、引張強さ 5.26kN 以上のもの又は直径 4mm 以上の硬銅線
  - (ニ) 架空電線路の径間が 50m を超える場合は、引張強さ 8.01kN 以上のもの又は直径 5mm 以上の硬銅線
- ロ) 低圧又は高圧の架空電線は、次のいずれかに該当するものであること。
- (イ) 特別高圧架空電線と同一支持物に施設される部分に、次により接地工事を施した低圧架空電線（一部省略）
    - (1) 接地抵抗値は、10Ω 以下であること。
    - (2) 接地線は、引張強さ 2.46kN 以上の容易に腐食し難い金属線又は直径 4mm 以上の軟銅線であって、故障の際に流れる電流を安全に通じることができるものであること。
  - (ロ) 第 24 条第 1 項の規定により接地工事（第 17 条第 2 項①の規定により計算した値が 10 を超える場合は、接地抵抗値が 10Ω 以下のものに限る）を施した低圧架空電線
  - (ハ) 第 25 条第 1 項の規定により施設した高圧架空電線
  - (ニ) 直流単線式電気鉄道用架空電線その他の大地から絶縁されていない電路に接続されている低圧又は高圧の架空電線
- ハ) 特別高圧架空電線路が、次のいずれかのものである場合は、ロの規定によらないことができる。
- (イ) 電線に特別高圧絶縁電線を使用するとともに、第 88 条第 1 項②の規定に準じて施設するもの
  - (ロ) 電線にケーブルを使用するもの
2. 使用電圧が 100,000V 以上の特別高圧架空電線と低圧又は高圧の架空電線とは、次項に規定する場合を除き、同一支持物に施設しないこと。
3. 使用電圧が 35,000V を超える特別高圧架空電線と特別高圧架空電線路の支持物に施設する低圧の電気機械器具に接続する低圧架空電線とを同一支持物に施設する場合は、次の各号によること。
- ① 特別高圧架空電線を低圧架空電線の上に、別個の腕金類に施設すること。ただし、特別高圧架空電線がケーブルである場合であって、低圧架空電線が絶縁電線又はケーブルであるときは、この限りでない。
  - ② 低圧架空電線は、第 1 項③イの規定に準じること。
  - ③ 特別高圧架空電線と低圧架空電線との離隔距離は、104-2 表の値以上であること。

104-2 表

| 特別高圧架空電線の使用電圧の区分 | 特別高圧架空電線の種類 | 離隔距離 |
|------------------|-------------|------|
|------------------|-------------|------|

|                        |      |         |
|------------------------|------|---------|
| 35,000V を超え 60,000V 以下 | ケーブル | 1m      |
|                        | その他  | 2m      |
| 60,000V 超過             | ケーブル | (1+c) m |
|                        | その他  | (2+c) m |

(備考)  $c$ は、特別高圧架空電線の使用電圧と 60,000V の差を 10,000V で除した値 (小数点以下を切り上げる) に 0.12 を乗じたもの

以降省略

**第 105 条【35,000V を超える特別高圧架空電線と架空弱電流電線等との共架】(省令第 28 条)**

使用電圧が 35,000V を超える特別高圧架空電線と架空弱電流電線等 (電力保安通信線及び電気鉄道の専用敷地内に施設する電気鉄道用の通信線を除く) とは、次の各号に適合する場合を除き、同一の支持物に施設しないこと (一部省略)。

- ① 架空弱電流電線等は、架空地線を利用して施設する光ファイバケーブルであること。

**第 106 条【35,000V 以下の特別高圧架空電線と工作物等との接近又は交差】**

(省令第 28 条、第 29 条、第 48 条第 3 項) 出題: H27 問 5

1. 使用電圧が 35,000V 以下の特別高圧架空電線が、建造物と接近又は交差して施設される場合は、次の各号によること。

- ① 特別高圧架空電線と建造物の造営材との離隔距離は、106-1 表に規定する値以上であること。

106-1 表

| 架空電線の種類  | 区分                               | 離隔距離 |
|----------|----------------------------------|------|
| ケーブル     | 上部造営材の上方                         | 1.2m |
|          | その他                              | 0.5m |
| 特別高圧絶縁電線 | 上部造営材の上方                         | 2.5m |
|          | 人が建造物の外へ手を伸ばす又は身を乗り出すことなどができない部分 | 1m   |
|          | その他                              | 1.5m |
| その他      | 全て                               | 3m   |

- ② 特別高圧架空電線が建造物と第 1 次接近状態に施設される場合は、特別高圧架空電線路を第 3 種特別高圧保安工事により施設すること。
- ③ 特別高圧架空電線が建造物と第 2 次接近状態に施設される場合は、特別高圧架空電線路を第 2 種特別高圧保安工事により施設すること。
- ④ 特別高圧架空電線が、建造物の下方に接近して施設される場合は、相互の水平離

隔距離は **3m 以上** であること。ただし、特別高圧架空電線に特別高圧絶縁電線又はケーブルを使用する場合は、この限りでない。

- ⑤ 特別高圧架空電線が、建造物に施設される簡易な突き出し看板その他の人が上部に乗るおそれがない造営材と接近する場合において、次により施設する場合は、特別高圧架空電線と当該造営材との離隔距離は、106-1 表によらないことができる。
- イ) 電線は、特別高圧絶縁電線又はケーブルであること。
  - ロ) 電線を特別高圧防護具により防護すること。
  - ハ) 電線が、当該造営材に接触しないように施設すること。

2. 特別高圧架空電線が道路（車両及び人の往来がまれであるものを除く）、横断歩道橋、鉄道又は軌道と接近又は交差して施設される場合は、次によること（一部省略）。

- ① 特別高圧架空電線が、道路等と **第 1 次接近状態** に施設される場合は、特別高圧架空電線路を **第 3 種特別高圧保安工事** により施設すること。

- ② 特別高圧架空電線が道路等と **第 2 次接近状態** に施設される場合は、次によること。

イ) 特別高圧架空電線路は、**第 2 種特別高圧保安工事**（特別高圧架空電線が道路と第 2 次接近状態に施設される場合は、がいし装置に係る部分を除く）により施設すること。

ロ) 特別高圧架空電線と道路等との離隔距離（路面上又はレール面上の離隔距離を除く）は、**3m 以上** であること。ただし、次のいずれかに該当する場合はこの限りでない。

(イ) 特別高圧架空電線が特別高圧絶縁電線である場合において、道路等との水平離隔距離が、**1.5m 以上** であるとき

(ロ) 特別高圧架空電線がケーブルである場合において、道路等との水平離隔距離が、**1.2m 以上** であるとき

ハ) 特別高圧架空電線のうち、道路等との水平距離が **3m 未満** に施設される部分の長さは、連続して **100m 以下** であり、かつ、1 径間内における当該部分の長さの合計は、**100m 以下** であること。ただし、特別高圧架空電線路を **第 2 種特別高圧保安工事** により施設する場合は、この限りでない。

3. 特別高圧架空電線が、索道と接近又は交差して施設される場合は、次によること（一部省略）。

- ① 特別高圧架空電線と索道との離隔距離は、106-2 表に規定する値以上であること。

106-2 表

| 特別高圧架空電線の種類 | 離隔距離 |
|-------------|------|
| ケーブル        | 0.5m |
| 特別高圧絶縁電線    | 1m   |
| その他         | 2m   |

4. 特別高圧架空電線が、低圧若しくは高圧の架空電線、架空弱電流電線等、低圧若しくは高圧の電車線又はこれらの支持物と接近又は交差して施設される場合は、次の各号によること。

- ① 特別高圧架空電線と、低高圧架空電線等、低圧若しくは高圧の電車線又はこれらの支持物との離隔距離は、106-3表に規定する値以上であること。

106-3表

| 特別高圧架空電線の種類 | 低圧架空電線の種類  |      | 高圧架空電線 | 架空弱電流電線等 | 低圧又は高圧の電車線 | 低高圧架空電線等又は低圧若しくは高圧の電車線等の支持物 |
|-------------|------------|------|--------|----------|------------|-----------------------------|
|             | 絶縁電線又はケーブル | その他  |        |          |            |                             |
| ケーブル        | 0.5m       | 1.2m | 0.5m   | 0.5m     | 1.2m       | 0.5m                        |
| 特別高圧絶縁電線    | 1m         | 1.5m | 1m     | 1m       | 1.5m       | 1m                          |
| その他         | 2m         | 2m   | 2m     | 2m       | 2m         | 2m                          |

5. 特別高圧架空電線が建造物、道路、横断歩道橋、鉄道、軌道、索道、架空弱電流電線路等、低圧又は高圧の架空電線路、低圧又は高圧の電車線路及び他の特別高圧架空電線路以外の工作物と接近又は交差して施設される場合は、次によること（一部省略）。

- ① 特別高圧架空電線と他の工作物との離隔距離は、106-4表に規定する値以上であること。

106-4表

| 特別高圧架空電線の種類 | 区分       | 離隔距離 |
|-------------|----------|------|
| ケーブル        | 上部造営材の上方 | 1.2m |
|             | その他      | 0.5m |
| 特別高圧絶縁電線    | 上部造営材の上方 | 2m   |
|             | その他      | 1m   |
| その他         | 全て       | 2m   |

- ⑤ 特別高圧架空電線が、造営物に施設される簡易な突き出し看板その他の人が上部に乗るおそれがない造営材又は造営物以外の工作物と接近する場合において、次により施設する場合は、特別高圧架空電線と当該造営材又は工作物との離隔距離は、106-4表によらないことができる。

イ) 電線は、特別高圧絶縁電線又はケーブルであること。

- ロ) 電線を特別高圧防護具により防護すること。
  - ハ) 電線が、当該造営材又は工作物に接触しないように施設すること。
6. 特別高圧架空電線と植物との離隔距離は、106-5 表によること。ただし、特別高圧の架空電線にケーブルを使用し、かつ、日本電気技術規格委員会規格 JESC E 2020 (2010) 「耐摩耗性能を有する『ケーブル用防護具』の構造及び試験方法」の「2. 技術的規定」に適合する防護具に収めて施設する場合は、この限りでない。
- 7.

106-5 表

| 特別高圧架空電線の種類    | 離隔距離    |
|----------------|---------|
| 特別高圧絶縁電線又はケーブル | 接触しないこと |
| 高圧絶縁電線         | 0.5m 以上 |
| その他            | 2m 以上   |

**第 107 条【35,000V 以下の特別高圧架空電線と低高圧架空電線等との併架又は共架】**

(省令第 28 条、第 31 条第 1 項) 出題：H25 問 5、H14 問 6

1. 使用電圧が 35,000V 以下の特別高圧架空電線と低圧又は高圧の架空電線とを同一支持物に施設する場合は、次の各号によること。
- ① 特別高圧架空電線を低圧又は高圧の架空電線の上に、別個の腕金類に施設すること。ただし、特別高圧架空電線がケーブルであり、かつ、低圧又は高圧の架空電線が絶縁電線又はケーブルであるときは、この限りでない。
  - ② 特別高圧架空電線と、低圧又は高圧の架空電線との離隔距離は、107-1 表に規定する値以上であること。

107-1 表

| 特別高圧架空電線の種類 | 低圧又は高圧の架空電線                            | 離隔距離 |
|-------------|--|------|
| ケーブル        | 絶縁電線又はケーブルを使用する低圧架空電線                  | 0.5m |
|             | 特別高圧架空電線路の支持物に施設する低圧の電気機械器具に接続する低圧架空電線 |      |
|             | 特別高圧絶縁電線、高圧絶縁電線又はケーブルを使用する高圧架空電線       |      |
| その他         | 全て                                     | 1.2m |

- ③ 以下、第 104 条と同一内容

**第 109 条【特別高圧架空電線路の支持物に施設する低圧の機械器具等の施設】(省令第 31 条第 2 項) 出題：H25 問 5**

特別高圧架空電線路の支持物において、特別高圧架空電線の上方に低圧の機械器具を施設



する場合は、特別高圧架空電線がケーブルである場合を除き、次の各号によること。

- ① 低圧の機械器具に接続する電路には、他の負荷を接続しないこと。
- ② 前号の電路と他の電路とを変圧器により結合する場合は、絶縁変圧器を使用すること。
- ③ 前号の絶縁変圧器の負荷側の1端子又は中性点にはA種接地工事を施すこと。低圧機械器具の金属製外箱にはD種接地工事を施すこと。

## 第7節 特殊場所の電線路

### 第133条【臨時電線路の施設】(省令第4条) 出題：H23問3

1. 架空電線路の支持物として使用する鉄塔であって、使用期間が6月以内のものは、規定によらず、支線を用いてその強度を分担させることができる。
2. 架空電線路の支持物として使用する鉄筋コンクリート柱、鉄柱又は鉄塔に施設する支線であって、使用期間が6月以内のものを、次の各号により施設する場合は、第61条第1項③の規定によらないことができる。
  - ① 支線は、日本産業規格 JISG3525(2013)「ワイヤロープ」に規定するワイヤロープであること。
  - ② 支線の公称径は、10mm以上であること。
3. 架空電線路の支持物として使用する鉄筋コンクリート柱、鉄柱又は鉄塔に施設する支線であって、使用期間が6月以内のものは、第61条第1項④の規定によらないことができる。
8. 地上に施設する低圧又は高圧の電線路及び災害後の復旧に用する地上に施設する特別高圧電線路であって、使用期間が2月以内のものを、次の各号により施設する場合は、規定によらないことができる。
  - ① 電線は、電線路の使用電圧が低圧の場合はケーブル又は断面積が8mm<sup>2</sup>以上の3種クロロプレンキャブタイヤケーブル、(中略)、高圧の場合はケーブル又は高圧用のキャブタイヤケーブル、特別高圧の場合はケーブルであること。
  - ② 電線を施設する場所には、取扱者以外の者が容易に立ち入らないようにさく、へい等を設け、かつ、人が見やすいように適当な間隔で危険である旨の表示をすること。
  - ③ 電線は、重量物の圧力又は著しい機械的衝撃を受けるおそれがないように施設すること。
9. 省略

## 第4章 電力保安通信設備

### 第135条【電力保安通信用電話設備の施設】(省令第4条、第50条第1項)

**出題：H24 問 3**

1. 次の各号に掲げる箇所には、電力保安通信用電話設備を施設すること。
  - ① 次に掲げる場所と、これらの運用を行う給電所との間
    - イ) 遠隔監視制御されない発電所  
ただし、次に適合するものを除く。  
(イ) 発電所の出力が 2,000kW 未満であること。  
(ロ) 第 47 条第 1 項②ロの規定に適合するものであること。  
(ハ) 給電所との間で保安上、緊急連絡の必要がないこと。
    - ロ) 遠隔監視制御されない変電所
      - ハ) 遠隔監視制御されない変電所に準ずる場所であって、特別高圧の電気を変成するためのもの。ただし、次に適合するものを除く。  
(イ) 使用電圧が 35,000V 以下であること。  
(ロ) 機器をその操作等により電気の供給に支障を及ぼさないように施設したものであること。  
(ハ) 電力保安通信用電話設備に代わる電話設備を有すること。
    - イ) 発電制御所（発電所を遠隔監視制御する場所をいう）
    - ロ) 変電制御所（変電所を遠隔監視制御する場所をいう）
    - ハ) 開閉所（技術員が現地へ赴いた際に給電所との間で連絡を確保できるものを除く）
  - ニ) 電線路の技術員駐在所
- ② 2 以上の給電所のそれぞれとこれらの総合運用を行う給電所との間
- ③ 前号の総合運用を行う給電所であって、互いに連系が異なる電力系統に属するもの相互の間
- ④ 水力設備中の必要な箇所並びに水力設備の保安のために必要な量水所及び降水量観測所と水力発電所との間
- ⑤ 同一水系に属し、保安上、緊急連絡の必要がある水力発電所相互の間
- ⑥ 同一電力系統に属し、保安上、緊急連絡の必要がある発電所、変電所、変電所に準ずる場所であって特別高圧の電気を変成するためのもの、発電制御所、変電制御所及び開閉所相互の間
- ⑦ 次に掲げるものと、これらの技術員駐在所との間
  - イ) 発電所。ただし、次に適合するものを除く。  
(イ) ①イ(イ)及び(ロ)の規定に適合するものであること。  
(ロ) 携帯用又は移動用の電力保安通信用電話設備により、技術員駐在所との間の連絡が確保できること。
  - ロ) 変電所。ただし、次に適合するものを除く。  
(イ) 第 48 条の規定により施設するものであること。

- (ロ) 使用電圧が 35,000V 以下であること。
  - (ハ) 変電所に接続される電線路が同一の技術員駐在所により運用されるものであること。
  - (ニ) 携帯用又は移動用の電力保安通信用電話設備により、技術員駐在所との間の連絡が確保できること。
- ハ) 発電制御所
  - ニ) 変電制御所
  - ホ) 開閉所
- ⑧ 発電所、変電所、変電所に準ずる場所であって特別高圧の電気を変成するためのもの、発電制御所、変電制御所、開閉所、給電所及び技術員駐在所と電気設備の保安上、緊急連絡の必要がある气象台、測候所、消防署及び放射線監視計測施設等との間
2. 特別高圧架空電線路及びこう長 5km 以上の高圧架空電線路には、架空電線路の適当な箇所では通話できるように携帯用又は移動用の電力保安通信用電話設備を施設すること。

**第 136 条【電力保安通信線の施設】(省令第 28 条、第 50 条第 2 項) 出題：H24 問 3**

1. 重量物の圧力又は著しい機械的衝撃を受けるおそれがある場所に施設する電力保安通信線は、次の各号のいずれかによること。
- ① 適当な防護装置を設けること。
  - ② 重量物の圧力又は著しい機械的衝撃に耐える保護被覆を施した通信線を使用すること。
2. 架空電力保安通信線は、次の各号のいずれかにより施設すること。
- ① 通信線にケーブルを使用し、次により施設すること。
    - イ) ケーブルをちょう架用線によりちょう架すること。
    - ロ) ちょう架用線は、金属線からなるより線であること。ただし、光ファイバケーブルをちょう架する場合は、この限りでない。
    - ハ) 省略
  - ② 通信線に、引張強さ 2.30kN 以上のもの又は直径 2.6mm 以上の硬銅線（ケーブルを除く）を使用すること。
  - ③ 架空地線を利用して光ファイバケーブルを施設すること。
3. 電力保安通信線に複合ケーブルを使用する場合は、次の各号によること。
- ① 複合ケーブルを使用した通信線を道路に埋設して施設する場合は、次のいずれかによること。ただし、通信線を山地等であって人が容易に立ち入るおそれがない場所に施設する場合は、この限りでない。
    - イ) 複合ケーブルを使用した通信線を暗きよ内に施設すること。
    - ロ) 複合ケーブルを使用した通信線の周囲に取扱者以外の者が立ち入らないよう

に、さく、へい等を施設すること。

ハ) 交通の確保その他公共の利益のためやむを得ない場合において、複合ケーブルを使用した通信線が道路を横断するときは、次のいずれかによること。

(イ) 車両その他の重量物の圧力に耐えるように施設すること。

(ロ) 埋設深さを 1.2m 以上として施設すること。

② 複合ケーブルを使用した通信線に直接接続する通信線は次によること（一部省略）。

イ) 通信線は、添架通信用第 2 種ケーブル又はこれと同等以上の絶縁効力を有するケーブルであること。

ニ) 工作物に固定して施設する通信線（通信線の架空部分並びに地中、水底及び屋内に施設するものを除く）と工作物に固定して施設された他の弱電流電線等（弱電流電線等の架空部分を除く）とが接近若しくは交差する場合、又は通信線を他の弱電流電線等と同一の支持物に固定して施設する場合は、通信線と他の弱電流電線等との離隔距離を 15cm 以上として施設すること。ただし、他の弱電流電線路等の管理者の承諾を得た場合は、この限りでない。

4. 電力保安通信線を暗きょ内に施設する場合は、次の各号のいずれかによること。

① 次のいずれかに適合する被覆を有する通信線を使用すること。

イ) 建築基準法に規定される不燃材料で造られたもの又はこれと同等以上の性能を有するものであること。

ロ) 電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈に規定する耐燃性試験に適合すること又はこれと同等以上の性能を有すること。

② 前号イ又はロの規定に適合する延焼防止テープ、延焼防止シート、延焼防止塗料その他これらに類するもので通信線を被覆すること。

③ 次のいずれかに適合する管又はトラフに通信線を収めて施設すること。

イ) 建築基準法に規定される不燃材料で造られたもの又はこれと同等以上の性能を有するものであること。

ロ) 電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈に規定する耐燃性試験に適合すること又はこれと同等以上の性能を有すること。

④ 暗きょ内に自動消火設備を施設すること。

## 第 5 章 電気使用場所の施設及び小出力発電設備

### 第 1 節 電気使用場所の施設及び小出力発電設備の通則

第 143 条【電路の対地電圧の制限】（[省令第 15 条](#)、第 56 条第 1 項、第 59 条、第 63 条第 1 項、第 64 条） 出題：H30 問 3

住宅の屋内電路（電気機械器具内の電路を除く。以下この項において同じ）の対地電圧は、

150V 以下であること。ただし、次の各号のいずれかに該当する場合は、この限りでない。

1～2 省略

3. 太陽電池モジュールに接続する**負荷側**の屋内配線（複数の太陽電池モジュールを施設する場合にあっては、その集合体に接続する**負荷側**の配線）を次により施設する場合  
イ) 屋内配線の対地電圧は、**直流 450V 以下**であること。

ロ) 電路に地絡が生じたときに自動的に電路を遮断する装置を施設すること。ただし、次に適合する場合は、この限りでない。

(イ) 直流電路が、**非接地**であること。

(ロ) **直流電路に接続する逆変換装置の交流側に絶縁変圧器**を施設すること。

(ハ) 太陽電池モジュールの**合計出力**が、**20kW 未満**であること。ただし、屋内電路の対地電圧が 300V を超える場合にあっては、太陽電池モジュールの合計出力は 10kW 以下とし、かつ、直流電路に機械器具（太陽電池モジュール、[第 200 条](#)第 2 項第 1 号ロ）接続点に近接して開閉器その他これに類する器具（負荷電流を開閉できるものに限る）及びハ) 電路を保護する過電流遮断器その他の器具、逆変換装置並びに避雷器を除く）を施設しないこと。

ハ) 屋内配線は、次のいずれかによること。

(イ) 人が触れるおそれのない隠ぺい場所に、合成樹脂管工事、金属管工事又はケーブル工事により施設すること。

(ロ) ケーブル工事により施設し、電線に**接触防護措置**を施すこと。

以降省略

## 第 2 節 配線等の施設

### 第 168 条【高圧配線の施設】

1. **高圧屋内配線**は、次の各号によること。

① 高圧屋内配線は、次に掲げる工事のいずれかにより施設すること。

イ) がいし引き工事（乾燥した場所であって展開した場所に限る）

ロ) ケーブル工事

② がいし引き工事による高圧屋内配線は、次によること。

イ) **接触防護措置**を施すこと。

ロ) 電線は、直径 2.6mm の軟銅線と同等以上の強さ及び太さの、高圧絶縁電線、特別高圧絶縁電線又は引下げ用高圧絶縁電線であること。

ハ) **電線の支持点間の距離**は、**6m 以下**であること。ただし、**電線を造営材の面に沿って取り付ける場合**は、**2m 以下**とすること。

ニ) 電線相互の間隔は 8cm 以上、電線と造営材との離隔距離は 5cm 以上であるこ

と。

ホ) がいしは、絶縁性、難燃性及び耐水性のあるものであること。

ヘ) 高圧屋内配線は、低圧屋内配線と容易に区別できるように施設すること。

ト) 電線が造営材を貫通する場合は、その貫通する部分の電線を電線ごとにそれぞれ別個の難燃性及び耐水性のある堅ろうな物で絶縁すること。

③ ケーブル工事による高圧屋内配線は、次によること。

イ) ロに規定する場合を除き、電線にケーブルを使用し、下記により施設すること。

(イ) 重量物の圧力又は著しい機械的衝撃を受けるおそれがある箇所に施設する電線には、適当な防護装置を設けること。

(ロ) 電線を造営材の下面又は側面に沿って取り付け場合は、電線の支持点間の距離を 2m (接触防護措置を施した場所において垂直に取り付ける場合は 6m) 以下とし、かつその被覆を損傷しないように取り付けこと。

ロ) 電線を建造物の電気配線用のパイプシャフト内に垂直につり下げて施設する場合は、規定に準じて施設すること。

ハ) 管その他のケーブルを収める防護装置の金属製部分、金属製の電線接続箱及びケーブルの被覆に使用する金属体には、A種接地工事を施すこと。ただし、接触防護措置 (金属製のものであって、防護措置を施す設備と電氣的に接続するおそれがあるもので防護する方法を除く) を施す場合は、D種接地工事によることができる。

2. 高圧屋内配線が、他の高圧屋内配線、低圧屋内電線、管灯回路の配線、弱電流電線等又は水管、ガス管若しくはこれらに類するもの (以下「他の屋内電線等」) と接近又は交差する場合は、次の各号のいずれかによること。

① 高圧屋内配線と他の屋内電線等との離隔距離は 15cm (がいし引き工事により施設する低圧屋内電線が裸電線である場合は 30cm) 以上であること。※接触電線は倍

② 高圧屋内配線をケーブル工事により施設する場合には、次のいずれかによること。

イ) ケーブルと他の屋内電線等との間に耐火性のある堅ろうな隔壁を設けること。

ロ) ケーブルを耐火性のある堅ろうな管に収めること。

ハ) 他の高圧屋内配線の電線がケーブルであること。

以降省略

### 第 169 条【特別高圧配線の施設】 出題：H16 問 3

1. 特別高圧屋内配線は、規定により施設する場合を除き、次によること。

① 使用電圧は、100,000V 以下であること。

② 電線は、ケーブルであること。



- ③ ケーブルは、鉄製又は鉄筋コンクリート製の管、ダクトその他の堅ろうな防護装置に収めて施設すること。
  - ④ 管その他のケーブルを収める防護装置の金属製部分、金属製の電線接続箱及びケーブルの被覆に使用する金属体には、A種接地工事を施すこと。ただし、接触防護措置（金属製のものであって、防護措置を施す設備と電氣的に接続するおそれがあるもので防護する方法を除く）を施す場合は、D種接地工事によることができる。
  - ⑤ 危険のおそれがないように施設すること。
2. 特別高圧屋内配線が、低圧屋内電線、管灯回路の配線、高圧屋内電線、弱電流電線等又は水管、ガス管若しくはこれらに類するものと接近又は交差する場合は、次の各号によること。
- ① 特別高圧屋内配線と低圧屋内電線、管灯回路の配線又は高圧屋内電線との離隔距離は、60cm以上であること。ただし、相互の間に堅ろうな耐火性の隔壁を設ける場合は、この限りでない。
  - ② 特別高圧屋内配線と弱電流電線等又は水管、ガス管若しくはこれらに類するものとは、接触しないように施設すること。
- 3,4 省略
5. 使用電圧が 35,000V を超える特別高圧の屋側配線又は屋外配線は、規定により施設する場合を除き、施設しないこと。

## 第 4 節 特殊機器等の施設

### 第 191 条【電気集じん装置等の施設】 出題：R1 問 2

1. 使用電圧が特別高圧の電気集じん装置、静電塗装装置、電気脱水装置、電気選別装置その他の電気集じん応用装置（特別高圧の電気で充電する部分が装置の外箱の外に出ないものを除く。以下この条において「電気集じん応用装置」という。）及びこれに特別高圧の電気を供給するための電気設備は、次の各号によること。
  - ① 電気集じん応用装置に電気を供給するための変圧器の 1 次側電路には、当該変圧器に近い箇所であって、容易に開閉することができる箇所に開閉器を施設すること。
  - ② 電気集じん応用装置に電気を供給するための変圧器、整流器及びこれに附属する特別高圧の電気設備並びに電気集じん応用装置は、取扱者以外の者が立ち入ることのできないように措置した場所に施設すること。ただし、充電部分に人が触れた場合に人に危険を及ぼすおそれがない電気集じん応用装置にあっては、この限りでない。
  - ③ 電気集じん応用装置に電気を供給するための変圧器は、第 16 条第 1 項の規定に適合するものであること。



- ④ 変圧器から整流器に至る電線及び整流器から電気集じん応用装置に至る電線は、次によること。ただし、取扱者以外の者が立ち入ることができないように措置した場所に施設する場合は、この限りでない。
- イ) 電線は、ケーブルであること。
- ロ) ケーブルは、**損傷を受ける**おそれがある場所に施設する場合は、適当な防護装置を施すこと。
- ハ) ケーブルを収める防護装置の金属製部分及び防食ケーブル以外のケーブルの被覆に使用する金属体には、A種接地工事を施すこと。ただし、接触防護措置（金属製のものであって、防護措置を施す設備と電気的に接続するおそれがあるもので防護する方法を除く。）を施す場合は、**D種**接地工事によることができる。
- ⑤ 残留電荷により**人に危険**を及ぼすおそれがある場合は、変圧器の2次側電路に残留電荷を放電するための装置を設けること。

#### 第194条【エックス線発生装置の施設】 出題：H26問4

1. **エックス線発生装置**（エックス線管、エックス線管用変圧器、陰極加熱用変圧器及びこれらの附属装置並びにエックス線管回路の配線をいう）は次によること（一部省略）。
- ① 変圧器及び特別高圧の電気で充電するその他の器具（エックス線管を除く）は、人が容易に触れるおそれがないように、その周囲にさくを設け、又は箱に収める等適当な防護装置を設けること。ただし、**取扱者**以外の者が出入りできないように措置した場所に施設する場合は、この限りでない。
- ② エックス線管及びエックス線管導線は、人が触れるおそれがないように適当な防護装置を設ける等危険のおそれがないように施設すること。ただし、**取扱者**以外の者が出入りできないように措置した場所に施設する場合は、この限りでない。
- ③ エックス線管導線には、金属被覆を施したケーブルを使用し、エックス線管及びエックス線回路の配線と完全に接続すること。ただし、エックス線管を人体に**20cm**以内に接近して使用する以外の場合において、次により施設するときは、十分な**可とう性**を有する断面積 $1.2\text{mm}^2$ の軟銅より線を使用することができる。
- イ) エックス線管の移動等により電線にゆるみを生じることがないように巻取り車等適当な装置を設けること。
- ロ) エックス線管導線の露出する充電部分に1m以内に接近する金属体には、**D種接地工事**を施すこと。
- ⑤ エックス線管を人体に**20cm**以内に接近して使用する場合は、そのエックス線管に**絶縁性被覆**を施し、これを金属体で包むこと。
- ⑦ エックス線管用変圧器及び陰極加熱変圧器の1次側電路には、開閉器を容易に開閉することができるように施設すること。

- ⑧ 1 の特別高圧電気発生装置により 2 以上のエックス線管を使用する場合は、分岐点に近い箇所で、各エックス線管回路に開閉器を施設すること。
- ⑨ 特別高圧電路に施設するコンデンサには、**残留電荷を放電する装置**を設けること。
- ⑩ エックス線発生装置の次に掲げる部分には、**D 種接地工事**を施すこと。
  - イ) 変圧器及びコンデンサの金属製外箱（大地から十分に絶縁して使用するものを除く）
  - ロ) エックス線管導線に使用するケーブルの金属被覆
  - ハ) エックス線管を包む金属体      ニ) 配線及びエックス線管を支持する金属体
- ⑪ エックス線発生装置の特別高圧電路は、その最大使用電圧の波高値の **1.05 倍**の試験電圧をエックス線管の端子間に**連続して 1 分間**加えたとき、これに耐える性能を有すること。

以降省略

## 第 5 節 小出力発電設備

### 第 200 条【小出力発電設備の施設】（**省令第 4 条、第 15 条**） **出題：H8 問 3**

- 1. 小出力発電設備である燃料電池発電設備は、次によること（一部省略）。
  - ② 燃料電池発電設備に接続する電路に地絡を生じたときに、電路を自動的に遮断し、燃料電池への燃料ガスの供給を**自動的に遮断する装置**を施設すること。
- 2. 小出力発電設備である太陽電池発電設備は、次により施設すること（一部省略）。
  - ① 太陽電池モジュール、電線及び開閉器その他の器具は、次の各号によること。
    - イ) **充電部分**が露出しないように施設すること。
    - ロ) 太陽電池モジュールに接続する**負荷側**の電路（複数の太陽電池モジュールを施設する場合にあっては、その集合体に接続する負荷側の電路）には、その接続点に近接して開閉器その他これに類する器具（負荷電流を開閉できるものに限る）を施設すること。
    - ハ) 太陽電池モジュールを並列に接続する電路には、その電路に**短絡**を生じた場合に電路を保護する過電流遮断器その他の器具を施設すること。ただし、当該電路が短絡電流に耐えるものである場合は、この限りでない。
    - ニ) 電線は、次によること。ただし、機械器具の構造上その内部に安全に施設できる場合は、この限りでない（一部省略）。
      - (イ) 電線は、**直径 1.6mm**の軟銅線又はこれと同等以上の強さ及び太さのものであること。
    - ホ) 太陽電池モジュール及び開閉器その他の器具に電線を接続する場合は、ねじ止めその他の方法により、堅ろうに、かつ、電氣的に完全に接続するとともに、接続点に**張力**が加わらないようにすること。

## 第6章 電気鉄道等

### 第203条【直流電車線路の施設制限】(省令第52条) 出題：H29問4

直流電車線路は、次の各号によること。

1. 使用電圧は、**低圧**又は**高圧**であること。
2. 架空方式により施設する場合であつて、使用電圧が**高圧**のものは、電気鉄道の専用敷地内に施設すること。
3. **サードレール式**により施設する場合は、**地下鉄道**、**高架鉄道**その他人が容易に立ち入らない専用敷地内に施設すること。
4. 剛体複線式により施設する場合は、人が容易に立ち入らない専用敷地内に施設すること。ただし、次のいずれかによる場合は、この限りでない。
  - イ) 電車線の高さが地表上 **5m** (道路以外の場所に施設する場合であつて、下面に**防護板**を設けるときは、**3.5m**) 以上である場合
  - ロ) 電車線を水面上に、船舶の航行等に危険を及ぼさないように施設する場合

## 第7章 国際規格の取り入れ

### 第218条【IEC60364規格の適用】(省令第4条) 出題：H27問3、H19問4

1. **需要場所**に施設する**省令第2条**第1項に規定する**低圧**で使用する電気設備は、第3～217条までの規定によらず、218-1表(省略)に掲げる日本産業規格又は国際電気標準会議規格の規定により施設することができる。ただし、**一般送配電事業者及び特定送配電事業者**と直接に接続する場合は、これらの事業者の低圧の**電気の供給**に係る設備の**接地工事**の施設と整合がとれていること。
2. 同一の**電気使用場所**においては、前項の規定と第3～217条までの規定とを混用して**低圧**の電気設備を施設しないこと。

以降省略

※1：IEC60364で適用する電圧は、**交流1000V**または**直流1500V以下**と規定されている。

※2：IEC規格で規定される接地方式 (**TT, TN, IT**)

・第一文字電力系統と大地との関係

**T**：一点を大地に直接接続する。

**I**：全充電部を大地(接地)から絶縁するか、又は高インピーダンスを介して一点を大地に直接接続する。

・第二文字設備の露出導電性部分と大地との関係

T：電力系統の接地とは無関係に、露出導電性部分を大地に直接接地する。

N：露出導電性部分を電力系統の接地点へ直接接続する。

【参考】 JISC60364-1: 2010

「低圧電気設備-第1部：基本的原則，一般特性の評価及び用語の定義」

131.2.2 故障保護（間接接触保護）

（注記：低圧の設備，システム及び機器に関しては，故障保護は一般的に間接接触保護に相当し，主に基礎絶縁の損傷に関連する）

人又は家畜が設備の露出導電性部分に触れることによって発生する可能性のある危険に対して，保護を行わなければならない。

この保護は，次のいずれかの方法によって達成できる。

- 人又は家畜の体を通して故障電流が流れるのを防止する。
- 体を流れる故障電流の大きさを危険がない値以下に制限する。
- 体を流れる故障電流の継続時間を危険がない値以下に制限する。

## 第8章 分散型電源の系統連系設備

### 第220条【分散型電源の系統連系設備に係る用語の定義】（省令第1条） 出題：H25問3

この解釈における分散型電源の系統連系設備に係る用語の定義は下記による（一部省略）。

- ① 発電設備等：発電設備又は電力貯蔵装置であつて、常用電源の停電時又は電圧低下発生時にのみ使用する非常用予備電源以外のもの
- ② 分散型電源：電気事業法第38条第4項①又は④に掲げる事業（一般送配電事業および特定送配電事業）を営む者以外の者が設置する発電設備等であつて、一般送配電事業者が運用する電力系統に連系するもの
- ④ 逆潮流：分散型電源設置者の構内から、一般送配電事業者が運用する電力系統側へ向かう有効電力の流れ
- ⑤ 単独運転：※分散型電源を連系している電力系統が事故等によって系統電源と切り離された状態において、当該分散型電源が発電を継続し、線路負荷に有効電力を供給している状態
- ⑥ 逆充電：（⑤※部分）、分散型電源のみが、連系している電力系統を加圧し、かつ、当該電力系統へ有効電力を供給していない状態
- ⑦ 自立運転：分散型電源が、連系している電力系統から解列された状態において、当該分散型電源設置者の構内負荷にのみ電力を供給している状態
- ⑨ 転送遮断装置：遮断器の遮断信号を通信回線で伝送し、別の構内に設置された遮断器を動作させる装置

- ⑩ 受動的方式の単独運転検出装置：単独運転移行時に生じる電圧位相又は周波数等の変化により、単独運転状態を検出する装置
- ⑪ 能動的方式の単独運転検出装置：分散型電源の有効電力出力又は無効電力出力等に平時から変動を与えておき、単独運転移行時に当該変動に起因して生じる周波数等の変化により、単独運転状態を検出する装置

#### 第 221 条【直流流出防止変圧器の施設】（省令第 16 条）

1. 逆変換装置を用いて分散型電源を電力系統に連系する場合は、逆変換装置から直流が電力系統へ流出することを防止するために、受電点と逆変換装置との間に変圧器（単巻変圧器を除く）を施設すること。ただし、次に適合する場合は、この限りでない。
  - ① 逆変換装置の交流出力側で直流を検出し、かつ、直流検出時に交流出力を停止する機能を有すること。
  - ② 次のいずれかに適合すること。
    - イ) 逆変換装置の直流側電路が非接地であること。
    - ロ) 逆変換装置に高周波変圧器を用いていること。
2. 前項の規定により設置する変圧器は、直流流出防止専用であることを要しない。

#### 第 222 条【限流リアクトル等の施設】（省令第 4 条、第 20 条） 出題：H25 問 3

分散型電源の連系により、一般送配電事業者が運用する電力系統の短絡容量が、当該分散型電源設置者以外の者が設置する遮断器の遮断容量又は電線の瞬時許容電流等を上回るおそれがあるときは、分散型電源設置者において、限流リアクトルその他の短絡電流を制限する装置を施設すること。ただし、低圧の電力系統に逆変換装置を用いて分散型電源を連系する場合は、この限りでない。

#### 第 223 条【自動負荷制限の実施】（省令第 18 条第 1 項）

高圧又は特別高圧の電力系統に分散型電源を連系する場合（スポットネットワーク受電方式で連系する場合を含む）において、分散型電源の脱落時等に連系している電線路等が過負荷になるおそれがあるときは、分散型電源設置者において、自動的に自身の構内負荷を制限する対策を行うこと。

#### 第 224 条【再閉路時の事故防止】（省令第 4 条、第 20 条） 出題：H23 問 2

高圧又は特別高圧の電力系統に分散型電源を連系する場合（スポットネットワーク受電方式で連系する場合を除く）は、再閉路時の事故防止のために、分散型電源を連系する変電所の引出口に線路無電圧確認装置を施設すること。ただし、次の各号のいずれかに該当する場合は、この限りでない。

- ① 逆潮流がない場合であって、電力系統との連系に係る保護リレー、計器用変流器、

計器用変圧器、遮断器及び制御用電源配線が、相互予備となるように 2 系列化されているとき。ただし、次のいずれかにより簡素化を図ることができる。

- イ) 2 系列の保護リレーのうちの 1 系列は、不足電力リレー（2 相に設置するものに限る）のみとすることができる。
  - ロ) 計器用変流器は、不足電力リレーを計器用変流器の末端に配置する場合、1 系列目と 2 系列目を兼用できる。
  - ハ) 計器用変圧器は、不足電圧リレーを計器用変圧器の末端に配置する場合、1 系列目と 2 系列目を兼用できる。
- ② 高圧の電力系統に分散型電源を連系する場合であって、次に適合するとき
- イ) 分散型電源を連系している配電用変電所の遮断器が発する遮断信号を、電力保安通信線又は電気通信事業者の専用回線で伝送し、分散型電源を解列することのできる転送遮断装置及び能動的方式の単独運転検出装置を設置し、かつ、それぞれが別の遮断器により連系を遮断できること。
  - ロ) 2 方式以上の単独運転検出装置(能動的方式を 1 方式以上含むもの)を設置し、かつ、それぞれが別の遮断器により連系を遮断できること。
  - ハ) 能動的方式の単独運転検出装置及び整定値が分散型電源の運転中における配電線の最低負荷より小さい逆電力リレーを設置し、かつ、それぞれが別の遮断器により連系を遮断できること。
- ニ) 分散型電源設置者が専用線で連系する場合であって、連系している系統の自動再閉路を実施しないとき

#### 第 226 条【低圧連系時の施設要件】(省令第 14 条、第 20 条)

1. 単相 3 線式の低圧の電力系統に分散型電源を連系する場合において、負荷の不均衡により中性線に最大電流が生じるおそれがあるときは、分散型電源を施設した構内の電路であって、負荷及び分散型電源の並列点よりも系統側に、3 極に過電流引き外し素子を有する遮断器を施設すること。
2. 低圧の電力系統に逆変換装置を用いずに分散型電源を連系する場合は、逆潮流を生じさせないこと。

#### 第 229 条【高圧連系時の系統連系用保護装置】

(省令第 14 条、第 15 条、第 20 条、第 44 条第 1 項)

高圧の電力系統に分散型電源を連系する場合は、次の各号により、異常時に分散型電源を自動的に解列するための装置を施設すること（一部省略）。

- ① 次に掲げる異常を保護リレー等により検出し、分散型電源を自動的に解列すること。
  - イ) 分散型電源の異常又は故障
  - ロ) 連系している電力系統の短絡事故又は地絡事故



ハ) 分散型電源の単独運転

**第 230 条【特別高圧連系時の施設要件】(省令第 18 条第 1 項、第 42 条)**

特別高圧の電力系統に分散型電源を連系する場合（スポットネットワーク受電方式で連系する場合を除く）は、次の各号によること。

- ① 一般送配電事業者が運用する電線路等の事故時等に、他の電線路等が過負荷になるおそれがあるときは、系統の変電所の電線路引出口等に過負荷検出装置を施設し、電線路等が過負荷になったときは、同装置からの情報に基づき、分散型電源の設置者において、分散型電源の出力を適切に抑制すること。
- ② 系統安定化又は潮流制御等の理由により運転制御が必要な場合は、必要な運転制御装置を分散型電源に施設すること。
- ③ 単独運転時において電線路の地絡事故により異常電圧が発生するおそれ等があるときは、分散型電源の設置者において、変圧器の中性点に第 19 条第 2 項各号の規定に準じて接地工事を施すこと。
- ④ 前号に規定する中性点接地工事を施すことにより、一般送配電事業者が運用する電力系統内において電磁誘導障害防止対策や地中ケーブルの防護対策の強化等が必要となった場合は、適切な対策を施すこと。