

# 第3章 電気設備工事

## 第1節 共通事項

### 第301条 規格・基準等

受注者は、当該電気設備工事に関する規格・基準等を遵守し、工事の円滑な進捗を図るとともに、その適用・運用は、受注者の責任において行う。ただし法規制により適用される規格はそれを優先する。主な規格・基準等は、以下に示すとおりである。

- (1) 電気設備に関する技術基準を定める省令
- (2) 日本産業規格(JIS)
- (3) 電気学会電気規格調査会標準規格(JEC)
- (4) 日本電機工業会規格(JEM)
- (5) 日本電線工業会規格(JCS)
- (6) 日本照明工業会規格(JIL)
- (7) 電池工業会規格(SBA)
- (8) 日本電力ケーブル接続技術協会規格(JCAA)
- (9) 日本内燃力発電設備協会規格(NEGA)
- (10) 日本計量機器工業連合会規格(JMIF)
- (11) 工場電気設備防爆指針[ガス蒸気防爆(2006), 粉じん防爆]
- (12) 電気技術規程(JEAC)[高圧受電設備規程, 内線規程]
- (13) 電力会社電気供給約款
- (14) その他関連法令, 条例及び規格

### 第302条 材料の選定

日本産業規格(JIS)に制定されているものはこれに適合し、かつ、電気用品安全法の適用を受けるものは、形式承認済みのものを使用し、電力供給会社が形式を制定したものはこれによる。また、省エネを考慮した材料選定を行うものとする。

### 第303条 据付及び調整

据付及び調整試験について受注者は、設置する機器に対し特に熟練した技術者を派遣する。

### **第304条 製作に係る連絡調整**

受注者は納入機器の製作者が異なる場合には、各製作会社とさらに製作会社相互で密接に連絡をとり、全体として調和のとれたものを納入する。

### **第305条 機器・材料等の運搬**

納入品の運搬は慎重に行い、内容物に損傷を与えないように扱う。

### **第306条 機器の名称**

主要機器には各々見やすいところに、機器の名称銘板・番号表示板等を取り付ける。

### **第307条 特殊付属工具**

各機器の特殊付属工具等は整理し、名称等を記入した工具箱に納めて納入する。

## 第2節 機 器

### 第1項 共通事項

#### 第308条 受電及び配電方式

受電方式・受電電圧・周波数及び配電方式は、図面又は特記仕様書による。

#### 第309条 制御電源

制御電源は、原則として以下に示すとおりである。

- |             |                                  |
|-------------|----------------------------------|
| (1) 遮断器制御回路 | DC 100V                          |
| (2) 監視制御回路  | AC 100V, AC 24V, DC 100V, DC 24V |
| (3) 一般制御回路  | AC 100V, AC 200V                 |

#### 第310条 一般仕様

1 各盤の共通事項は以下に示すとおりである。

(1) 構 造

ア 盤の寸法は図面又は特記仕様書を参照し、承諾図において決定する。なお、列盤は原則として形状・寸法を統一する。

イ 盤内に取付ける機器は、図面又は特記仕様書による。

ウ 組み立てた状態において盤の金属部は、接地母線と電氣的に接続されているものとする。また、扉のヒンジは金属製にすることによって、接地母線に電氣的に接続されているものとする。

エ 盤の仕上がり面及び側面板には、止めビス等が出ない構造とする。ただし、スタンド盤の筐体と脚の締付けボルトは除く。

オ 盤の構造は、じんあい及び腐食性ガスの侵入防止について十分考慮した構造とする。

カ 屋外形は防雨構造とし、直射日光による盤内温度上昇を考慮した構造とする。電子機器を収納する場合は、さらに、温度上昇を検討して対策を講じた構造とする。

キ 屋外形の屋根は、正面が高く背面が低い片流れ式とする。

ク 屋外形の監視窓は、強化ガラスとし、扉を開けずに盤内取付の計器、集合表示灯、運転停止ランプ等を監視できるようにし、必要に応じて直射日光対策を講じた構造とする。

ケ 扉は把手を備え、その開閉を頻繁に行っても容易に破損するおそれの無いものとし、原則として共通キーで施錠する構造とする。なお、扉ハンドルの受け側に金具を設けること。

- コ 蝶番はドアが片下がりしないよう十分な強度を有し、裏蝶番を使用する。なお、ピンの材質はステンレス製とする。
- サ 盤内収納機器の温度が最高許容温度を超えるおそれがある場合は、自然（通風口に防虫網等を設置）もしくは強制（吸込口にフィルタ等を、排出口に防虫網等を設置）換気を清掃が容易に行える箇所に設け、温度条件範囲内に保つ構造とする。
- シ 自立盤には底板を設け、必要な箇所は取り外しできる構造とする。
- ス ケーブル穴カバーは、難燃性で十分な強度をもち、かつケーブルに損傷を与えないものとする。
- セ 将来増設予定が明確な盤は、増設が容易な構造とする。
- ソ ケーブルの荷重が直接端子台にかからないようにケーブルサポートを設ける。なお、作業用分電盤には、外部ケーブル用のケーブルサポートを別に設ける。
- タ 盤内に使用する電線は原則として「600V耐燃性ポリエチレン絶縁電線(EM-IE)」を使用し、線番号等は全体計画を勘案して効率よく、かつ合理的に立案する。
- チ 盤面には監視用計器・制御用スイッチ・表示ランプ・名称及びその他必要なものを完備する。
- ツ 盤内には、補助継電器・端子・盤内配線及びその他必要なものを完備する。
- テ 各盤内には原則として盤内照明灯を設けるものとし、電源は専用とする。
- ト 盤の名称銘板及び盤番号銘板は合成樹脂製とし、その取付は原則としてステンレス製ビス止めとする。屋外盤等温度変化のある場所では、合成樹脂の伸縮を考慮する。
- ナ 盤の上部吊り金具は、原則として据付け後に取外してボルト穴はふさぐものとする。なお、取外した吊り金具は納入する。
- ニ 扉を開いた状態において、内部機器の点検時に盤面取付機器裏面及び盤内取付機器の接続端子充電部が露出し、感電のおそれがある場合及び基板等破損のおそれがある場合（手を伸ばして容易に届く範囲。ただし仕切り板より盤内部は除く）は、アクリルカバー・機器本体端子カバーキャップ等で感電防止及び破損対策を施す。ただし、充電部に直接触れない構造又は24V以下のもので危険がないものはこの限りではない。
- ヌ 盤内収納機器は、保守点検が容易にできる配置とする。
- ネ 高圧盤の前背面は、原則として扉開閉式とする。
- ノ 高圧閉鎖配電盤等の盤内に据付ける装置(変圧器、コンデンサ、リアクトル、CT等)の主要機器で銘板が見えにくくなるものは、盤内の見やすい箇所に副銘板を設ける。
- ハ 維持管理上、タイマー等の調節が必要な機器は、操作しやすい位置に配置し、用途名称板を添付し、設定値を明記する。
- ヒ 接地母線には銅を使用し、電線等接続部は錫めつきを施す。また、接地線引込部には、接地種別の表示シールを貼る。

フ 屋外・地下階・管廊等に設置する各盤には、湿気対策として、入切スイッチ付ヒータ又はサーモ付ヒータを図面又は特記仕様書により設ける。

へ 電気室、監視室及び電算室等以外に使用する基礎ボルト等は、ステンレス製とする。

ホ 端子台は、ケーブル接続時の端末処理及び整線が適切に行える取付位置とする。また、端子台に接続する圧着端子は、原則として丸型端子を使用する。

#### マ 制御回路

盤内配線は、JEM-1132(配電盤、制御盤の配線方式)に準拠するほか、以下に示すとおりである。

(ア) 制御回路に用いる電線は原則として $1.25\text{mm}^2$ より線(JIS C 3307, JIS C 3316, JIS C 3612)以上を使用し、かつ可動部の渡り線は、可とう性のあるものとする。なお、計器用変成器の二次回路に用いる電線の断面積は、原則として $2\text{mm}^2$ 以上の電線を使用する。ただし、電子回路等において電流容量・電圧降下などに支障がない場合は、これらを満足する電線とすることができる。

(イ) 配電盤の裏面配線は、束配線又はダクト配線方式のいずれかとし、同一の目的に使用する複数の配電盤には、原則として同種の配線方式を適用する。

(ウ) 配線の固定部は、金属部分が配線を直接押圧しない構造とする。

(エ) 配線の端子部には、原則として丸型圧着端子を使用し、端子圧着部とリード導体露出部には絶縁被覆をかぶせる。

(オ) 盤内配線と外部又は盤相互間の接続は、端子記号を記入した端子台にて行う。

(カ) 配線の分岐は必ず端子台(器具付属の端子を含む)で行う。ただし、1端子台で端子3個以上を分岐してはならない。

(キ) 配線の端子接続部分には配線記号を付すか又は配線記号を付したマークバンド又はチューブを取付け、配線記号は判別しやすく表示する。なお、マークバンドは容易に脱落しない構造とする。すべての端子渡り配線についても同様とする。

(ク) 線番号等は、全体設計を勘案して、合理的に立案すること。

(ケ) 電線被覆の色別は以下に示すとおりである。ただし電子回路等におけるものはこの限りでない。

一般 : 黄

接地線 : 緑

#### ミ 補助継電器

配電盤・制御盤等のリレー配置は以下に示すとおりである。

(ア) 原則として種別及び電圧の異なるリレーを同一の段に混在させてはならない。やむを得ず同一の段に種別及び電圧の異なるリレーを配置する場合は、ブロック毎に同一の種別及び電圧のリレーをまとめて配置すること。なお、種別及び電圧を明確

に判別できるようにすること。

(イ) 補助継電器・タイマ等のデバイスは判別しやすく表示する。

2 機器には、電路の短絡・地絡・過負荷等の保護を行うための保護装置を必要なところに設け、その保護装置と電路の間は適切な保護協調をとらなければならない。

(1) 主回路・制御回路・計装回路の負荷電流(容量)を確認する。

(2) 配線用遮断器等のトリップ値又は電動機の過負荷保護装置の設定値は、ケーブル等の許容電流以下とする。

(3) 変流器は、負荷電流に対する余裕・過電流強度、定格負担等を考慮し、適正な容量とする。

3 コントロールセンタ・動力制御盤等の個別制御電源用変圧器及び共通制御電源用変圧器には、短絡・過電流等の保護を行うための保護装置を必要なところに設けなければならない。

(1) 個別制御電源用変圧器の保護

ア 一次側には、短絡保護のためのヒューズ等を原則として非接地極側に設ける。

イ 二次側には、短絡及び過電流保護のためのサーキットプロテクタ等を原則として非接地極側に設ける。

ウ 二次側のサーキットプロテクタ等は、トリップ接点付きとし主回路配線遮断器のトリップ接点と並列にして外部へ警報出力する。

エ 換気扇等の動力負荷は、接続してはならない。ただし、盤内換気扇等でサーキットプロテクタ等により制御回路から分岐されている場合はこの限りではない。

(2) 共通制御電源用変圧器の保護

ア 一次側には、短絡保護のための配線用遮断器を設ける。

イ 二次側には短絡及び過電流保護のための配線用遮断器を用いる。更なる分岐は配線用遮断器またはサーキットプロテクタ等を採用し回路保護を行う。

ウ 配線用遮断器またはサーキットプロテクタ等は、トリップ接点付きとし外部へ警報出力する。

4 蓄電池、シーケンサ等のメモリー保持用バッテリー、タイムスイッチのバックアップ用電池及びUPS・VVVF用コンデンサ等の交換が必要な部品については、交換推奨時期を明記したシール等を見やすい場所に貼る。

5 付属器具

(1) 制御用スイッチ

ア 制御用スイッチは、ねん回形又は押ボタン形とする。ただし、非常停止用(搭載形発電装置、監視盤等は除く。)は、プル形とする。

規格はJEM-1137, JIS C 5445, JIS C 8201-1, JIS C 8201-5-1, JIS C 8201-5-101,

JIS C 0447, JIS C 0448を原則とする。

- イ ねん回形スイッチの可動接点は、耐摩耗性、耐アーク性のある誘導率が良好な金属を使用し、接触圧力に経年変化を生じない他力接触式（スプリングは耐錆性）とする。
- ウ 非常停止ボタンは「引操作」とし、「引いて停止」の銘板等（文字は赤色）を設ける。ただし、搭載型発電装置・監視盤等は除く。

(2) 試験用端子

ア 高圧計器用変圧器及び変流器の二次回路に設けるものとし、その回路名を記入した銘板を取付ける。なお、特記仕様書に記載のない限り引出形試験用端子とする。

イ 引出形試験用端子

接続プラグの着脱操作を行うことにより、外部回路との結合分離が簡単に全端子一括して行えるもので、試験用プラグを付属させる。

ウ 締付形試験用端子

変流器二次回路用は2重形、計器用変圧器二次回路用は1重形とし、2重形のものには短絡片を付属させる。

(3) 端子台はJIS C 8201-7-1によるものとし、各端子間には原則として絶縁性隔壁を設ける。なお、制御用端子台は全端子数の10%以上の空端子を設け、着脱可能な難燃性透明カバーを取付ける。

(4) ヒューズは、JIS C 8314, JIS C 8319, JIS C 6575-1, JIS C 6575-2, JIS C 6575-3, JIS C 6575-4, JEM-1293による。なお、低圧用栓形、筒形ヒューズには、原則として難燃性透明カバーを取付ける。

(5) 電磁接触器の耐久性は次に示す性能以上とする。（JIS C 8201-1, JIS C 8201-4-1, JIS C 8201-4-2, JIS C 8201-4-3, JEM-1038）

開閉頻度	2号
機械的開閉耐久性	2種
電氣的開閉耐久性	2種

(6) 表示灯・信号灯

- ア 盤内球種は、LEDランプ又は白熱灯とする。
- イ ランプの交換が原則として容易に行える構造とする。
- ウ 集合表示灯で一灯表示式のものについては、ランプチェックができる回路とする。
- エ グローブの形式は、丸形又は角形とし、変色し難いアクリル樹脂等とする。

(7) 表示器

ア 照光式故障表示器

表面はアクリル樹脂等を使用し、表現はシーケンス動作や保護継電器等の故障動作表示記号又は文字とする。また、字体は丸ゴシック体で彫刻又は写真印刷等とし、

文字板の後ろから照光表示する。

#### イ ターゲット式故障表示器

故障時にターゲットをもって表示するものとし、動作コイル表示板、復帰ボタン等により構成する。

### 第311条 塗 装

- 1 盤の塗装は屋内盤についてはメラミン樹脂焼付塗装（半艶仕上げ）とする。屋外及び環境条件の悪い場所に設置する盤の塗装は、盤内外面共ポリウレタン樹脂又はエポキシ樹脂の塗装（全艶仕上げ）とするが、内部パネルはメラミン樹脂焼付塗装（半艶仕上げ）とすることもできる。
- 2 ハンドル把手は塗装等を施し錆が発生しないように処理する。塗装はメラミン樹脂焼付塗装（半艶仕上げ）の上、ポリウレタンクリアラッカーの透明仕上げもしくはアクリルクリアラッカー透明仕上げ、又は塩ビコーティング(5Y7/1)とする。
- 3 1項及び2項により難しい場合は、同等以上の環境性能を有する塗装（粉体（黛）塗装も可）等を使用する。
- 4 フレームその他の鉄部分はボンデライズ、パーカーライズなど十分な下地処理を行ったうえ、下塗り（1回）、仕上塗り（1回以上）を施す。ただし、焼付塗装以外の方法による場合は、外面に露出する部分には、上記のうち仕上塗りを2回とし、うち1回は現地組立据付後行うことができる。
- 5 塗色は特別指定するもののほかは、原則として以下に示すとおりである。

（JEM-1135, JEM-1425に準拠）

機器外面	5 Y 7 / 1
配電盤内面	5 Y 7 / 1
取付計器類枠	N 1. 5
スイッチのハンドル類	N 1. 5 （ただし、非常停止用は 7. 5R4. 5/14）

なお、工業用計器の塗色は、打合せによる。

- 6 塗装膜厚は以下による。

盤の内面及び外面 40[ $\mu$ m]以上

ただし、塩害地域の屋外盤の塗装膜厚は、下表による。

盤の材質	外面	内面
SUS304	70[ $\mu$ m]以上	50[ $\mu$ m]以上
鋼板	80[ $\mu$ m]以上	60[ $\mu$ m]以上

※塩害地域は、図面又は特記仕様書による。



## 第312条 付属品及び消耗品

- 1 各機器の付属品は、設計図書に記載されているもののほか、運転上及び保守上必要とするものは具備する。
- 2 付属品は、長期間の保存に適するように包装し、付属品リストには内容品の種類と数量及び保管上の注意事項を明記する。
- 3 消耗品は特記仕様書による。なお、特記仕様書に記載していない部品であって1ヵ年以内に消耗する可能性があるものは、原則として1ヵ年分を付属する。
- 4 各設備ごとに整理箱等に整理し、納入する。
- 5 「配電盤等」及び「監視盤等」の付属品として以下に示すものを付属すること。
  - (1) ランプ…取付数の100%(LEDの場合は、各種1個)
  - (2) ヒューズ…取付数の100%(高圧限流ヒューズは、定格毎に1回路分)
  - (3) グローブ…取り付け数の10%
  - (4) 補助継電器・タイマ…取り付け数の5%(最低1個)

## 第2項 受変電設備機器

### 第313条 金属閉鎖形スイッチギヤ

- 1 準拠規格 JEM-1425
- 2 形式及び保護等級

特記仕様書に定めのある場合を除き下表による。

7.2KV以下

種 別	型 式	保 護 等 級	
		閉 鎖 箱	仕 切 板
高压引込盤	C X	I P 2 X	—
遮断器収納盤・受電盤・ 母線連絡盤・き電盤	MW又はPW	I P 2 X	I P 2 X
受電補助盤	MW又はPW	I P 2 X	I P 2 X
断路器盤	C X	I P 2 X	—
変圧器盤	C Y	I P 2 X	—
コンデンサ盤	C X	I P 2 X	—

ただし、コンビネーションスタータはJEM-1225機能構造級別4とする。

### 3 構 造

- (1) 下表に示す厚さ以上の鋼板を用いて製作し、必要に応じて折り曲げ又はプレスリブ加工あるいは鋼材をもって補強する。

構 成 部	鋼板の厚さ
底板・天井板・仕切板・ 遮へい板(見通しのきく鉄網など)	1.6mm以上
側面板・屋根板	2.3mm以上
扉	3.2mm以上

ただし、段積み構造の扉は、鉄板の厚さを2.3mm以上とする。

- (2) 盤の前面及び背面は扉式を原則とする。なお、扉は鍵付とし、共通キーにて施錠できるものとする。
  - (3) 盤には盤内照明灯を前・背面に取り付け、照明灯用ドアスイッチで点滅させる。なお、盤内には点検用コンセント(AC100V)を必要に応じ設ける。
  - (4) 母線は銅を使用し、塗装又は錫めっき等の防錆処理を行い、接触部は錫接触等とする。
- 4 定格・制御方式・数量・取付器具詳細については、図面又は特記仕様書による。

### 5 付属品

- (1) 絶縁ゴムマット(厚み6mm以上) 屋内高压盤の前・背面
- (2) リフター 一式(特記仕様書による。)
- (3) 脚立 1脚(特記仕様書による。)
- (4) ランプ・ヒューズ類 取付数の100%(ただし、LED脱着可能な場合は各種1個)
- (5) グローブ 取付数の10%
- (6) 換気フィルター 取付数の100%

## 第314条 低圧閉鎖配電盤

- 1 準拠規格 JEM-1265, JEM-1460
- 2 構造
  - (1) 保護構造 図面又は特記仕様書による。
  - (2) 形式 気中遮断器(ACB)盤 JEM-1265 F W形以上  
配線用遮断器(MCCB)盤 JEM-1265 C X形以上
  - (3) その他必要事項は、第313条(金属閉鎖形スイッチギヤ)第3項に準じる。
- 3 定格・制御方式・数量・取付器具詳細については、図面又は特記仕様書による。
- 4 付属品は、第313条(金属閉鎖形スイッチギヤ)第5項に準じる。ただし、絶縁ゴムマットは除く。

## 第315条 変圧器

- 1 油入変圧器
  - (1) 規格 JEC-2200, JIS C 4304, JEM-1482, JEM-1500
  - (2) 形式 屋外, 屋内用
  - (3) 冷却方式 油入自冷式
  - (4) 油劣化防止方式 膜式無圧密封方式, 窒素封入方式又は油密閉方式
  - (5) 定格 連続
  - (6) 定格周波数 60 Hz
  - (7) 絶縁強度

耐電圧	6kV級	雷インパルス	60kV
		商用周波	22kV
	3kV級	雷インパルス	45kV
		商用周波	16kV

- (8) 付属装置 750kVA以上
 

(変圧器1台当たり)	ダイヤル温度計(警報接点付)	一式
	棒状温度計	〃
	油面計	〃
	電圧タップ切替端子	〃
	接地端子	〃
	窒素封入装置	〃
	防振ゴム	〃
	750kVA未満	
	ダイヤル温度計(警報接点付)	一式
	電圧タップ切替端子	〃
	接地端子	〃

防振ゴム

〃

- (9) その他 相数・容量・定格電圧・結線・タップ切換方式・付属品については、図面又は特記仕様書による。

## 2 乾式変圧器・モールド式変圧器

- (1) 規格 JEC-2200, JEM-1310, JIS C 4306, JEM-1483, JEM-1501
- (2) 冷却方式 自冷式又は強制通風式
- (3) 定格 連続
- (4) 定格周波数 60 Hz
- (5) タップ切替方式 無電圧タップ切替
- (6) 付属装置  
(変圧器1台当たり) ダイヤル温度計(警報接点付) 一式  
電圧タップ切替端子 〃  
接地端子 〃
- (7) その他 形式・相数・容量・定格電圧・結線・絶縁強度・付属品については、図面又は特記仕様書による。

## 第316条 引外し形高圧交流負荷開閉器(PAS)

- (1) 規格 JIS C 4607
- (2) 定格短時間耐電流 12.5 kA (ただし、定格電流200Aの場合は8kA)
- (3) 定格短絡投入電流 C 31.5 kA (ただし、定格電流200Aの場合はC 20kA)
- (4) トリップ装置の種類 過電流蓄勢トリップ付地絡トリップ形(SOG)
- (5) 操作方式 電動バネ又はソレノイド操作
- (6) 内蔵装置 零相電圧検出コンデンサ(ZPD)
- (7) 付属装置 SOG制御装置
- (8) その他 形式・定格電圧・定格電流・定格遮断電流・極数・付属品については、図面又は特記仕様書による。

## 第317条 断路器

- (1) 規格 JEC-2310, JIS C 4606
- (2) 付属装置 手動操作器 一式  
断路器誤操作防止装置 〃
- (3) 形式・定格電圧・定格電流・定格短時間耐電流・操作方式・絶縁階級及び付属品については、図面又は特記仕様書による。
- (4) 空気圧力操作及び電動操作方式の断路器は、遮断器と電氣的にインタロックする。
- (5) フック棒操作方式の断路器(ピラーディスコンを含む。以下この項同じ)又は、遮断器

とインタロックされていない手動リンク操作方式、並びにハンドル手動操作方式の断路器を設置する場合は、次の誤操作防止装置を設ける。

遮断器の開閉状態を電気的あるいは機械的に表示する装置を設け、「遮断器開状態以外には断路器の操作を禁止する。」旨の注意銘板を取付ける。

ただし、断路器の操作場所に近接して設置した遮断器の開閉状態を、電気的・機械的に確認できる場合又は負荷電流を通じない断路器には必要ない。

(6) フック棒は、JIS C 4510「断路器操作用フック棒」による。

### 第318条 遮断器(ガス・真空)

- |             |   |                                                             |
|-------------|---|-------------------------------------------------------------|
| (1) 規       | 格 | JEC-2300, JIS C 4603                                        |
| (2) 定格遮断時間  |   | 3 サイクル以下                                                    |
| (3) 標準動作責務  |   | A号0-(1分)-CO-(3分)-CO                                         |
| (4) 定格周波数   |   | 60Hz                                                        |
| (5) 取付方法    |   | 引出形(ただし、制御回路は手動連結)                                          |
| (6) 付 属 装 置 |   | 開閉表示器 一式                                                    |
|             |   | 補助スイッチ //                                                   |
|             |   | 手動引外装置 //                                                   |
|             |   | 動作計数計 //                                                    |
|             |   | 接地端子 //                                                     |
| (7) そ の 他   |   | 形式・定格電圧・定格電流・定格遮断電流・定格耐電圧・操作方式・制御電源及び付属品については、図面又は特記仕様書による。 |

### 第319条 気中遮断器

- |             |   |                                            |
|-------------|---|--------------------------------------------|
| (1) 規       | 格 | JIS C 8201-2-1, JEC-160                    |
| (2) 形       | 式 | 自動連結形                                      |
| (3) 操 作 方 式 |   | 電動バネ又はソレノイド操作                              |
| (4) そ の 他   |   | 定格電圧・定格電流・定格遮断電流・極数・付属品については、図面又は特記仕様書による。 |

### 第320条 高圧交流負荷開閉器(LBS)

#### 1 本 体

- |             |   |                        |
|-------------|---|------------------------|
| (1) 規       | 格 | JIS C 4605, JIS C 4611 |
| (2) 制 御 電 圧 |   | DC 100V                |
| (3) 付 属 装 置 |   | 開閉表示器 一式               |

- (4) その他 形式・極数・定格電圧・定格電流・操作方式・操作電源・定格遮断電流・定格投入電流・付属品については、図面又は特記仕様書による。

## 2 高圧限流ヒューズ

- (1) 規格 JEC-2330, JIS C 4604  
(2) 制御電圧 7.2kV, 3.6kV  
(3) 絶縁階級 6号A, 3号A

## 第321条 配線用遮断器及び漏電遮断器

- (1) 規格 JIS C 8201-1, JIS C 8201-2-1, JIS C 8201-2-2, JIS C 8201-3, JIS C 8201-4-1, JIS C 8201-4-2, JIS C 8201-4-3, JIS C 8201-5-1, JIS C 8201-5-101, JIS C 8201-5-2, JIS C 8201-5-5, JIS C 8201-5-8, JIS C 8201-7-1, JIS C 8201-7-2, JEM-TR 142  
(2) 短絡容量 設置箇所に対し十分な遮断容量を有するものとする。  
(3) 遮断容量 過負荷電流に対して必要な限時特性を有すると共に、短絡電流又は漏電電流に対して速やかに遮断することができるものとする。  
(4) 付属接点 必要に応じ補助接点・警報接点を付属する。  
(5) その他 定格電圧・定格電流・極数については図面又は特記仕様書による。

## 第322条 避雷器(高圧用)

- (1) 規格 JEC-203, JEC-217, JEC-2371, JIS C 4608  
(2) 付属装置 接地端子 一式  
(3) その他 形式・定格電圧(許容端子電圧)・公称放電電流については、図面又は特記仕様書による。

## 第323条 計器用変成器

### 1 計器用変圧器(高圧用)

- (1) 規格 JEC-1201, JIS C 1731-2  
(2) 形式 屋内用モールド形(エポキシモールド以上)  
(3) 定格負担 当該回路に必要な容量  
(4) 確度階級 1P級  
(5) 付属装置 一次保護ヒューズ 一式

(6) そ の 他 定格電圧・相数については、図面又は特記仕様書による。

## 2 接地型計器用変圧器(高圧用)

- (1) 規 格 JEC-1201, JIS C 1731-2
- (2) 形 式 屋内用モールド形(エポキシモールド以上)
- (3) 定 格 電 圧 一次 6,600 V又は3,300 V  
二次 110 V  
三次  $190/\sqrt{3}$  V又は $110/\sqrt{3}$  V
- (4) 相 数 三相
- (5) 定 格 負 担 当該回路に必要な容量
- (6) 確 度 階 級 二次 1 P級, 三次 3 G級
- (7) 絶 縁 階 級 6号A, 3号A

## 3 変流器(高圧用・低圧用)

- (1) 規 格 JEC-1201, JIS C 1731-1
- (2) 形 式 屋内用モールド形 (高圧用にあたってはエポキシモールド又はそれと同等以上)
- (3) 定 格 負 担 当該回路の必要容量
- (4) 確 度 階 級 保護用 1 P級, 計器用 1.0級以上
- (5) 過 電 流 強 度 当該回路の定格遮断電流に対して機械的及び熱的に十分耐え得る値以上とする。
- (6) そ の 他 最高電圧・定格電流については、図面又は特記仕様書による。

## 4 高圧受電用地絡方向継電装置

- (1) 規 格 JIS C 4609
- (2) 零相基準入力装置 形 式 油入形又はがいし形  
定格電圧 6.6kV
- (3) 零相変流器 形 式 ケーブル貫通形  
最高電圧 6.9kV
- (4) 継 電 器 形 式 固定形

# 第324条 電力用コンデンサ

## 1 高圧進相コンデンサ

- (1) 規 格 JIS C 4902-1, JIS C 4902-3
- (2) 形 式 屋内密封式単器形又は集合形
- (3) 回 路 電 圧 6.6KV又は3.3KV
- (4) 絶 縁 強 度

耐電圧	6.6kV	雷インパルス	60kV
		商用周波	22kV
	3.3kV	雷インパルス	45kV
		商用周波	16kV

- (5) 相 数 三相
- (6) 付 属 装 置 放電装置 一式  
故障検出装置 〃  
接地端子 〃
- (7) そ の 他 定格容量については、図面又は特記仕様書による。

## 2 低圧進相コンデンサ

- (1) 規 格 JIS C 4901
- (2) 形 式 単器形又は集合形
- (3) 付 属 装 置 放電抵抗器 一式
- (4) そ の 他 定格電圧・定格容量については、図面又は特記仕様書による。

## 3 高圧進相コンデンサ用直列リアクトル

- (1) 規 格 JEC-2210, JIS C 4902-2  
第五高調波許容含有率(基本波電流比)は、高圧受電において55%とする。
- (2) 形 式 乾式(モールド形)
- (3) 回 路 電 圧 6.6KV又は3.3KV
- (4) 絶 縁 強 度

耐電圧	6.6kV	雷インパルス	60kV
		商用周波	22kV
	3.3kV	雷インパルス	45kV
		商用周波	16kV

- (5) 付 属 装 置 故障検出装置 一式
- (6) そ の 他 容量については、図面又は特記仕様書による。

## 4 低圧進相コンデンサ用直列リアクトル

- (1) 準 拠 規 格 JIS C 4901  
第五高調波許容含有率(基本波電流比)は図面又は特記仕様書による。
- (2) 形 式 乾式
- (3) 回 路 電 圧 200V又は400V級
- (4) 相 数 三相
- (5) 付 属 装 置 温度警報接点 一式
- (6) そ の 他 容量については、図面又は特記仕様書による。



## 第325条 電気計器

### 1 指示計器共通事項

- (1) 規格 JIS C 1102-1, JIS C 1102-2, JIS C 1102-3, JIS C 1102-4, JIS C 1102-5, JIS C 1102-7, JIS C 1102-8, JIS C 1102-9, JIS C 1103
- (2) 形式 埋込110mm角広角度形 (コントロールセンター用は配電盤用角形とする。)
- (3) 定格電圧 150V, 300V, 600V (電圧回路)
- (4) 定格電流 5A, 1A (電流回路)
- (5) 文字板の数字は, 4桁以内とする。また, 表面は塵埃の付着し難いものとし, 光線の反射防止を考慮した形状とする。
- (6) 周波数計・位相計・力率及び無効率計を除く指示計器の階級は, 1.5級とする。
- (7) 位相計・力率計及び無効率計の許容差は, 位相角において $\pm 5\%$  ( $90^\circ$  電気角において) とする。

2 交流電流計 目盛は変流器一次定格値を原則とし, 電動機用電流計は, 定格赤指針又は赤目盛付きとする。ただし, 延長目盛を必要とする場合は, 延長目盛部分の目盛を赤とする。

3 交流電圧計 目盛りは公称電圧の150%までとする。

4 電力計 計器用変圧器変成比 $\times$ 変流器変成比又は10のべき乗倍とする。

5 無効電力計 電力計に準ずる。

6 力率計 目盛は $0\sim 1\sim 0$ 又は $0.5\sim 1\sim 0.5$ とし, 遅相の場合を右振れとする。

7 周波数計 指針形とし, 階級は0.5級又は1.0級とする。

### 8 電力量計

- (1) 規格 JIS C 1210, JIS C 1211-1, JIS C 1216-1, JIS C 1263-1, JIS C 1281, JIS C 1283-1

(注: 取引又は照明用として採用する場合はJIS C 1211-2, JIS C 1216-2, JIS C 1263-2, JIS C 1283-2を適用する)

(2) 形式 角形, 埋込取付配電盤用

(3) 定格電圧 110V (VT 2次接続の場合)

(4) 定格電流 5A (CT 2次接続の場合)

(5) 計量装置 デジタル電子表示形又は現字形5桁(原則として, 未検定とする。)

(6) 乗率 回路の変成比に適合するものとする。

(7) 発信装置 図面による。

## 第326条 継電器

### 1 保護継電器

引出形(静止形は固定形とすることができる)・埋込取付・裏面配線接続を原則とする。

#### (1) 電流継電器

- ア 規格 JIS C 4601, JIS C 4602, JEC-2500, JEC-2501, JEC-2502, JEC-2510
- イ 形式 静止形又は誘導形反限時特性／即時特性／高速度特性引出形・  
(静止形は固定形とすることができる。), 動作表示器付
- ウ 定格電流 5A以下
- エ 相数 単相

#### (2) 電圧継電器

- ア 準拠規格 JEC-2500, JEC-2501, JEC-2502, JEC-2511
- イ 形式 静止形又は誘導形反限時特性／即時特性／高速度特性引出形・  
(静止形は固定形とすることができる。), 動作表示器付
- ウ 定格電圧 110V又は190V
- エ 相数 単相

#### (3) 電力及び方向継電器(電圧及び電流の2要素で動作するもの)

- ア 準拠規格 JEC-2500, JEC-2501, JEC-2502, JEC-2512, JEC-2515, JIS C 4609
- イ 形式 静止形又は誘導形反限時特性／即時特性／高速度特性引出形・  
(静止形は固定形とすることができる。), 動作表示器付
- ウ 定格電圧 110V又は190V
- エ 定格電流 5A以下

#### (4) 過電流検出器(2E又は3E要素動作形)

- ア 準拠規格 JEM-1356, JEM-1357
- イ 形式 静止形
- ウ 適用電圧 200V又は100V
- エ 定格電流 5A

### 2 補助継電器

原則として、カバー付プラグイン形で動作表示器付のものとする。ただし、高負荷用・タイマー・ラッチリレー等特殊な継電器は除く。なお、維持管理上、頻繁に使われるタイマー等は操作しやすい場所にまとめ、用途名称を記入する。

準用規格 JIS C 4540-1

## 第3項 直流電源装置

### 第327条 共通事項

蓄電池設備認定委員会の非常用電源合格証付とする。また、消防用負荷がない場合で4800AHセル以上の場合、鹿児島市火災予防条例に適合したキュービクルとする。

### 第328条 整流器盤・蓄電池盤

#### 1 準拠規格

- (1) 整流器 JIS C 4402, 高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン (以下「ガイドライン」という。)
- (2) 蓄電池 JIS C 8704-2-1, JIS C 8704-2-2, JEM-TR 215, SBA S 0601, SBA G 0304

#### 2 構造

- (1) 盤の構造及び仕様は、第313条(金属閉鎖形スイッチギヤ)第3項に準じる。また、盤に装備する機器の仕様は、第321条(配線用遮断器及び漏電遮断器)～第326条(継電器)の該当する機器の仕様による。蓄電池を内蔵する場合は第329条(蓄電池)に準じる。
- (2) 整流器は、サイリスタ式又はトランジスタ式自動定電圧装置付の整流装置を内蔵し、蓄電池の浮動充電を行えるものとする。
- (3) 地絡事故検出回路を設ける。原則として配線用遮断器は警報接点付とする。
- (4) 指定する負荷回路には、自動負荷補償装置を内蔵する。
- (5) 補助トランス・チョークコイル等はA種絶縁以上とする。
- (6) 搭載型発電装置の始動及び制御用、0A機器用等のパッケージ化された機器はこの項の対象としない。
- (7) 盤内は耐食塗装を行い、使用部品も耐食性の強い材質のものを使用する。

#### 3 定格

- (1) 整流方式 サイリスタ又はトランジスタ 三相全波整流式
- (2) 冷却方式 原則として自冷
- (3) 定格 連続
- (4) 交流定格入力 図面又は特記仕様書による。
- (5) 相数 三相
- (6) 電圧 200V又は400V
- (7) 直流出力定格 図面又は特記仕様書による。
- (8) 浮動側 1セル当たりの浮動電圧×セル数, 出力電圧調整範囲の±3%
- (9) 定格電流 図面又は特記仕様書による。

#### 4 付属品

- |          |                               |
|----------|-------------------------------|
| (1) ランプ  | 取付数の100%(ただし、LED脱着可能な場合は各種1個) |
| (2) ヒューズ | 取付数の100%                      |
| (3) フィルタ | 取付数の100%                      |

## 第329条 蓄電池

- 1 規格 JIS C 8704-2-1, JIS C 8704-2-2, JEM-TR 215, SBA S 0601, SBA G 0304
- 2 構造
  - (1) 蓄電池は、制御弁式据置鉛蓄電池(長寿命形MSE)とし、単電池を数個組み合わせた組電池を盤内に収納する。また、盤内収納電池は保守点検が容易にできる配置・構造とする。
  - (2) 蓄電池の設置については、耐震対策上電槽の底及び電槽と架台間にゴムパッキン等を挿入する。
  - (3) 各電池の端子連結バーには絶縁被覆を施す。
  - (4) 蓄電池には温度検出装置を設ける。
  - (5) 蓄電池の電槽は、機械的強度の優れた品質とする。
- 3 形式・容量・電圧・蓄電池セル数については、図面又は特記仕様書による。
- 4 付属品
  - (1) 直流電圧形(デジタル) 一式
  - (2) 端子締付工具(鉄製) 一式
  - (3) ランプ 取付数の100%(ただしLED脱着可能な場合は各種1個)

## 第330条 インバータ

- 1 準拠規格 JEC-2440, ガイドライン
- 2 一般仕様
  - (1) インバータ盤を設ける場合は、第313条(金属閉鎖形スイッチヤ)第3項に準じる。また、盤に装備する機器の仕様は、第321条(配線用遮断器及び漏電遮断器)～第326条(継電器)の該当する機器の仕様による。
  - (2) 切換方式は、常時インバータ商用同期無瞬断切替方式とする。
  - (3) 出力電圧は、出力基準電圧±3%以内の任意の電圧に設定ができるものとする。
  - (4) 全負荷から無負荷までの一定負荷において、出力電圧の変動は出力基準電圧の±3%以内とする。
  - (5) 負荷の急変(20%)又は定格負荷における入力電圧の急変(±10%)に対して、過渡変動率は±10%以内で、整定時間は0.5秒以内とする。
  - (6) 過負荷・故障時無瞬断バイパス切替機能を有するものとする。

(7) 定 格

定格出力	図面又は特記仕様書による。
出力周波数	入出力の全変化に対して周波数変動幅は±2Hz以内
出力電圧波形ひずみ率	10%以下（直線性負荷定格電力出力時）
効 率	負荷力率90%で定格出力時において80%以上（ただし、5KVA未満の場合はこの限りでない。）
過負荷電流定格	定格負荷の120%1分以上又は110%5分以上耐えるものとする。
騒 音	機器から1m離れた点で75dB(A)以下(有圧換気扇騒音を除く。)

3 その他詳細は、図面又は特記仕様書による。

### 第331条 無停電電源装置(U P S)

1 準拠規格 JIS C 4411-3, JEC-2433, JEM-1464, ガイドライン

2 一般仕様

(1) 装置は整流器・蓄電池・インバータ等から構成され、停電補償時間は30分以上とする。

(2) 盤の構造は、第313条(金属閉鎖形スイッチギヤ)第3項に準じる。また、盤に装備する機器の仕様は、第321条(配線用遮断器及び漏電遮断器)～第326条(継電器)の該当する機器の仕様による。

(3) 整流器及び蓄電池の仕様は、第328条(整流器盤・蓄電池盤)、第329条(蓄電池)に準じ、インバータの仕様は、第330条(インバータ)に準じる。

(4) 地絡事故検出回路を設けること。

(5) 定 格

ア 交流入力	電気方式・定格電圧	図面又は特記仕様書による。
	電圧変動許容範囲	定格電圧の±10%
	定格周波数	60Hz
	周波数変動許容範囲	定格周波数の±5%
イ 直流入力	基準電圧及び電圧変動許容範囲は、製造者の標準による。	
ウ 交流出力	定格出力	図面又は特記仕様書による。
	定格の種類	100%連続
	定格電圧	100V
	電圧調整範囲	定格入力時無負荷電圧の±3%
	電気方式	単相2線式
	定格周波数	60Hz

定格力率	遅れ0.9
電圧精度	定常偏差 定格電圧の±2%以内 過渡偏差 定格電圧の±10%以内 〔 停電復電時, 負荷急変時 (60%→80%→60%) 整定時間 0.1秒以内 〕
周波数精度	定格周波数の±0.5%以内 (内部発振時)
波形ひずみ率	5%以下 (直線性負荷時)
エ インバータ効率	負荷力率0.9に対して80%以上
オ 騒音	機器から1m離れた点で75dB(A)以下(有圧換気扇騒音を除く。)
(6) 付 属 品	製造者の標準付属品 一式

### 3 汎用ミニUPS

汎用ミニUPSの仕様は、以下の仕様を満足する製造者標準品とする。

ア 停電補償時間は10分又は30分以上とする。

イ 定格出力は、図面による。

ウ 給電方式は、常時インバータ同期無瞬断切換方式とする。

エ 故障接点の外部への伝送接点(UPS故障・交流入力断・バッテリー電圧低下を含む一括接点)を設ける。

オ 汎用ミニUPS本体にバッテリーの交換推奨時期・点検推奨時期を示すステッカーを貼る。

カ 汎用ミニUPSの据付は、チャンネルベース方式又は耐震性を考慮したストッパー方式とする。

## 第4項 運転操作設備機器

### 第332条 高圧コンビネーションスタータ

- |   |     |          |             |
|---|-----|----------|-------------|
| 1 | 規 格 | JEM-1225 | 適用級別AC 4    |
|   |     | 母線電流     | 630A又は1250A |
|   |     | フレーム電流   | 200A        |

#### 2 一般事項

電圧6KV又は3KVの電路に接続し、変圧器・コンデンサ・電動機・その他の機器の制御・保護・計測を目的とし、高圧交流電磁接触器と限流形電力ヒューズ及び監視制御機器などが組込まれたものである。

#### 3 主要機器

##### (1) 高圧交流電磁接触器

- |         |                         |
|---------|-------------------------|
| 規 格     | JEM-1167                |
| 定 格 電 圧 | 6.6KV 3.3KV             |
| 開 閉 容 量 | 図面又は特記仕様書による。           |
| 開 閉 頻 度 | 2号・ラッチ式は3号              |
| 寿 命     | 2種(真空式)・3種(気中式)・ラッチ式は4種 |
| 使用の種類   | 連続                      |

##### (2) 高圧限流ヒューズ

- |         |                      |
|---------|----------------------|
| 規 格     | JIS C 4604, JEC-2330 |
| 定 格 電 圧 | 7.2KV 3.6KV          |
| 絶 縁 階 級 | 6号A, 3号A             |

#### 4 構 造

(1) 高圧コンビネーションスタータの主回路器具の引出構造・インターロック機能は、電力ヒューズと高圧交流電磁接触器を同一架台に組み、その主回路は自動連結式の断路部により、制御回路は挿入形接続栓(手動でも可)による引出形として収納し、架台の引出し又は挿入操作上必要なインターロックを設けたものとし、主回路自動連結部はシャッター付とする。

(2) その他必要事項は、第313条(金属閉鎖形スイッチギヤ)第3項に準ずる。また、盤に装備する機器の仕様は、第321条(配線用遮断器及び漏電遮断器)～第326条(継電器)の該当する機器の仕様による。

(3) 高圧交流電磁接触器は、原則として真空式とする。

(4) 定格・取付器具・数量及び付属品については図面又は特記仕様書による。

#### 5 付属品

- |                  |                               |
|------------------|-------------------------------|
| (1) リフター         | 一式 (特記仕様書による。)                |
| (2) 脚立           | 1脚 (特記仕様書による。)                |
| (3) フック棒(必要に応じて) | 一式                            |
| (4) 絶縁ゴムマット      | 一式                            |
| (5) パワーヒューズ      | 取付数の100%                      |
| (6) ランプ          | 取付数の100%(ただし、LED脱着可能な場合は各種1個) |
| (7) グローブ         | 取付数の10%                       |
| (8) 標準付属品(工具等)   | 一式                            |

### 第333条 コントロールセンタ(多段積閉鎖配電盤)

1 規 格 JEM-1195

2 一般事項

- (1) 交流600V以下の電路に接続する電動機や抵抗負荷等の開閉及び保護を目的とし、それらの主回路開閉器及び監視・制御機器などを機能ユニットごとにまとめて閉鎖した金属外箱に集散的に組込んだものとする。
- (2) 機能ユニットは、使用用途により電動機用機能ユニット及び電源用機能ユニットとする。

3 構 造

- (1) 金属外箱は、下表に示す鋼板を使用して製作し、主要構造材料及び金属接合部は、収納機器の重量や作動による衝撃などに十分耐える強度を有するものとする。

構 成 部	鋼板の厚さ
天井板・扉・仕切板・底板	1.6mm以上
側面板	2.3mm以上

- (2) コントロールセンタは、両面形又は片面形とし、機能ユニットの組合せ等は、図面又は特記仕様書による。
- (3) 主回路及び制御回路の外部接続用の端子台は一括集合した端子室を設けて設置し、機能ユニットとの接続は盤内配線とし、外部配線との接続は端子室で行う方式(C-C方式)のものとする。ただし制御用配線の接続をコネクタ等で行う(C-B方式)場合はこの限りでない。
- (4) コントロールセンタ内に共通制御電源変圧器・進相コンデンサ・ショック継電器のCT等を収める場合、充電部に感電防止処置を施す。
- (5) 機能ユニットの短絡保護には、原則として遮断器を設ける。
- (6) 機能ユニットごとに装置を収納し、機能ユニットには互換性をもたせ、主回路は負荷側・電源側ともに自動連結構造とし、制御回路には挿入形接続栓(手動でも可)を設けるものとする。



- (7) 機能ユニットの扉表面から遮断器又は開閉器の操作ができ、閉路状態では機能ユニットの扉は開けない機械的インターロックを設ける。
- (8) 扉の表面から保護装置を間接的に復帰できる操作部を設ける。
- (9) 機能ユニットの制御電源は、個別電源方式とし、各々ヒューズ・スナップスイッチ等を設けて、1単位回路に故障が生じて、他の単位回路に影響が及ばないように考慮する。
- (10) 機能ユニットの扉の支持金物は内蝶番とし、扉部の支持は自重及び監視制御用品の重量を含め、かつ外部からの衝撃・開閉操作にも十分耐えるよう強固な支持構造とする。
- (11) 母線の絶縁保護を必要とする場合は、特定接続部分を除いて絶縁チューブを被覆させるか、金属カバー又は絶縁カバーを有効に用い保護する。
- (12) 母線及び接続導体は、原則として銅又はアルミを使用し、規定条件での定格電流及び定格短時間電流に対して十分な容量・強度を有するものとする。なお、垂直母線の定格電流は400A以上とし、水平母線及び定格短時間耐電流は、特記仕様書による。
- (13) 電動弁付属のスペースヒータの電源は、制御回路電源と別にし、配線用遮断器又はヒューズ等を介して供給するものとし、故障が生じて他の単位回路に影響が及ばないように考慮する。
- (14) 機能ユニットごとに扉前面には、段数番号・列番号・設備名称等を記入した記号銘板を取り付ける。また、グループ単位ごとに名称銘板を取付ける。ただし、材質は製造者標準とする。
- (15) コントロールセンタに使用する絶縁電線は、第310条(一般仕様)第1項(1)マによるほか、以下に示すとおりである。
- ア 主回路 3.5mm<sup>2</sup>以上
- イ 制御回路 1.25mm<sup>2</sup>以上(ユニット内及び短少区間は除く)
- (16) 定格・取付器具・数量及び付属品については、図面又は特記仕様書による。

#### 4 主要機器

##### (1) 配線用遮断器

適合規格	JIS C 8201-1, JIS C 8201-2-1, JIS C 8201-2-2, JIS C 8201-3, JIS C 8201-4-1, JIS C 8201-4-2, JIS C 8201-4-3, JIS C 8201-5-1, JIS C 8201-5-101, JIS C 8201-5-2, JIS C 8201-5-5, JIS C 8201-5-8, JIS C 8201-7-1, JIS C 8201-7-2
定 格	電圧・電流・極数・遮断電流は、図面又は特記仕様書による。
投入操作	原則として手動操作とする。
引はずし方法	電氣的引きはずし
付属接点	必要に応じ補助接点・信号接点を付属させる。

##### (2) 電磁接触器

規 格	JIS C 8201-1, JIS C 8201-4-1, JIS C 8201-4-2, JIS C 8201-4-3, JEM-1038
定 格	負荷容量(電動機容量等)に合わせた適切な定格とする。
開閉容量	AC級
開閉頻度	2号
寿 命	2種

(3) 保護継電器

規 格	JEM-1356, JEM-1357
保護による種類	図面による。

(4) 制御変圧器 1φ2W 400/100V又は200/100V 乾式

(5) 変流器

規 格	JIS C 1731-1
定格負担	当該回路に必要な容量
階 級	3P級以上
過電流強度	当該回路の短絡電流に対して機械的及び熱的に十分耐えうる値以上とする。

主幹用変流器 第323条(計器用変成器)第3項による。

(6) 指示計器 第325条(電気計器)による。

(7) コンデンサ 第324条(電力コンデンサ)第2項による。

5 付属品

- |                |                               |
|----------------|-------------------------------|
| (1) 脚立         | 1脚(原則として電気室ごとに1脚)             |
| (2) ランプ        | 取付数の100%(ただし、LED脱着可能な場合は各種1個) |
| (3) ヒューズ       | 取付数の100%                      |
| (4) グローブ       | 取付数の10%                       |
| (5) 標準付属品(工具等) | 一式                            |

## 第334条 汎用インバータ

- 1 かが形誘導電動機の世界速度制御用の装置で、整流器・インバータ・制御装置等により構成される。
- 2 一般仕様
  - (1) 構造は、第313条(金属閉鎖形スイッチギヤ)第3項に準じる。ただし、側板その他必要とする部分はガラリとすることができる。また、盤に装備する機器の仕様は、第321条(配線用遮断器及び漏電遮断器)～第326条(継電器)の該当する機器の仕様による。
  - (2) コントロールセンタ収納の場合は、第333条(コントロールセンタ)に準じる。
- 3 汎用インバータ定格
  - (1) 入 力

定格電圧	図面又は特記仕様書による。
電圧変動許容範囲	定格電圧の±10%
定格周波数	60Hz
周波数変動許容範囲	定格周波数の±5%

(2) 出力

適用電動機出力	図面又は特記仕様書による。
周波数精度	定格周波数の±0.5%以内 (25℃±10℃)

(3) 整流方法 三相ブリッジコンデンサ平滑整流方式

(4) インバータ制御方式 正弦波PWM・磁束制御PWM方式 (電圧制御方式)

(5) 速度制御範囲 図面又は特記仕様書による。

(6) 過電流定格 120%以上, 1分

(7) 変換器効率 95%以上

(8) 状態信号 出力停止信号, 異常出力信号, 運転状態出力信号,  
リセット信号

(9) 保護・警報機能 瞬時過電流, 過電圧, 不足電圧, 過負荷,  
瞬停対策機能付

(10) 高調波低減 1次側にACL・DCL (3.7kW以下を除く) 設置

(11) ノイズフィルタ ラジオノイズフィルタ

4 その他詳細は, 図面又は特記仕様書による。

### 第335条 正弦波コンバータ方式インバータ

1 かが形誘導電動機の世界速度制御用の装置で, PWMコンバータ・インバータ・制御装置等により構成される。

2 構造は, 第313条(金属閉鎖形スイッチギヤ)第3項に準じる。ただし, 側板その他必要とする部分はガラリとすることができる。また, 盤に装備する機器の仕様は, 第321条(配線用遮断器及び漏電遮断器)～第326条(継電器)の該当する機器の仕様による。

#### 3 定 格

(1) 入 力

定格電圧	図面又は特記仕様書による。
電圧変動許容範囲	定格電圧の±10%
定格周波数	60Hz
周波数変動許容範囲	定格周波数の±5%

(2) 出力

適用電動機出力	図面又は特記仕様書による。
---------	---------------

- |               |                                  |
|---------------|----------------------------------|
| 周波数精度         | 定格周波数の±0.5%以内 (25℃±10℃)          |
| (3) 整流方法      | 正弦波PWM方式                         |
| (4) インバータ制御方式 | 正弦波PWM・磁束制御PWM方式 (電圧制御方式)        |
| (5) 速度制御範囲    | 図面又は特記仕様書による。                    |
| (6) 過電流定格     | 120%以上, 1分                       |
| (7) 変換器効率     | 95%以上                            |
| (8) 状態信号      | 出力停止信号, 異常出力信号, 運転状態出力信号, リセット信号 |
| (9) 保護・警報機能   | 瞬時過電流, 過電圧, 不足電圧, 過負荷, 瞬停対策機能付   |
| (10) 高調波抑制    | 正弦波コンバータによるPWM方式, 一次側にACL設置      |
| (11) ノイズフィルタ  | 高調波フィルタ                          |
- 4 その他詳細は, 図面又は特記仕様書による。

## 第336条 動力制御盤

### 1 準拠規格

JEM-1265, JEM-1460

低圧金属閉鎖型コントロールギヤによる形式記号は, CX型以上とする。

### 2 構造

- (1) 前面扉又は背面扉付きとし, 扉の部分を除き, 折曲げ又はプレスリブ加工あるいは溶接による密閉構造とする。盤の外被は, 下表に示す鋼板を用いて製作する。なお, 材質・屋外仕様・屋内仕様等の別は図面又は特記仕様書による。

構成部	鋼板の厚さ	備考
底板	1.6mm以上 (1.5mm以上)	必要に応じて補強
側面板 屋根板 扉 内部パネル	2.3mm以上 (2.0mm以上)	自立形の扉は, 3.2mm(2.0mm以上)

注:( )内はステンレスの場合, ただし内部パネルは鋼板とする。

- (2) 自立形の前面及び背面は扉式でドアの幅が 1,000mmを超える場合は, 両開きを原則とし, ストップ付とする。
- (3) 母線に導帯を使用する場合には銅を使用し, 塗装又は錫めっき等の防錆処理を行うものとする。また, 接続部は錫接触等とする。
- (4) 盤に装備する機器の仕様は, 該当する機器の仕様による。
- (5) 制御用電源電圧は単相 2線式100Vとし, 制御用変圧器の絶縁種別はA種又はH種とする。
- (6) 盤には盤内照明灯を前・背面に取付け, 照明灯用ドアスイッチで点滅させる。なお, 盤には必要に応じて, 点検用コンセント (AC100V) を設ける。

- (7) ドア裏面には、原則として補助継電器等の器具類を設置しない。
- (8) 300Vを超える電圧計及びすべての電流計には、原則として変成器を設ける。
- (9) 盤内にシーケンスコントローラ等の電子機器を内蔵する場合は、第339条(シーケンスコントローラ)によるものとし、設定環境・ノイズ対策等を考慮する。
- (10) 盤内にインバータを設置する場合は、第334条(汎用インバータ)、第335条(正弦波コンバータ方式インバータ)に準拠する。

### 3 付属品

- (1) ランプ 取付数の100%(ただし、LED脱着可能な場合は各種1個)
- (2) ヒューズ 取付数の100%
- (3) グローブ 取付数の10%

## 第337条 補助継電器盤

- 1 自立閉鎖形で、第333条(コントロールセンタ)第3項(1)に示す鋼板を用いて製作する。ただし、扉は厚さ2.3mm以上の鋼板で金属部分の接合は十分な機械的強度を有するものとする。
  - 2 扉は原則として前・背面開閉式とし、収納機器は保守点検が容易にできるように配置する。また、扉はハンドルを備えてストッパー付きとする。
  - 3 コントロールセンタと列盤となるものには仕切板を設ける。
  - 4 盤には、盤内照明灯を前・背面に取り付け、照明灯用ドアスイッチで点滅させる。
  - 5 維持管理上、設定時間を変更するタイマー類については、用途名称を表示するとともに設定操作の操作しやすい位置に設置する。また、扉裏面には原則として補助継電器等の器具類を設置しないものとする。
  - 6 補助継電器として用いる電磁形の制御継電器は、プラグイン形で動作表示器付(特殊なものは除く)とし、JIS C 4540-1「電磁式エレメンタリ リレー ー第1部：一般要求事項」・JEM-1038「電磁接触器」・JIS C 8201-5-1「低圧開閉装置及び制御装置ー第5部：制御回路機器及び開閉素子ー第1節：電気機械式制御回路機器」に適合するものとする。
  - 7 盤の寸法は、承諾図において決定するが、他の盤と列盤となる場合は盤幅を除き、原則としてそれに合わせる。
  - 8 原則として底板を設け、必要な箇所は取外しができること。
  - 9 その他必要事項は、第313条(金属閉鎖形スイッチギヤ)を準用するほか、図面又は特記仕様書による。
- 10 付属品
- 補助継電器 取付数の5%(最低1個)

## 第338条 シーケンスコントローラ盤

### 1 電 源

原則としてAC100V±10% 60Hzとする。

### 2 一般仕様

- (1) シーケンスコントローラ盤を設ける場合は、自立閉鎖形で第333条(コントロールセンター)第3項(1)に示す鋼板を用いて製作する。ただし扉は厚さ2.3mm以上の鋼板とする。
- (2) 盤の前面及び背面は扉式を原則とし、ストップ付とする。
- (3) 盤には盤内照明灯を前・背面に取り付け、照明灯用ドアスイッチで点滅させる。
- (4) コントローラには、メモリー保護用のバックアップ電池を設ける。

### 3 装置仕様

準拠規格	JIS B 3501, JIS B 3502, JIS B 3503, JEM-TR 188
処理装置	マイクロプロセッサ, 16ビット以上
記憶容量	システムの機能に見合った容量とする。
制御方式	ストアードプログラム方式
命令語	ラダー図等
入出力点数	特記仕様書による。
プログラム記憶容量	特記仕様書による。
データ伝送方式	バス又はリング又はスター
データ伝送路	光又はメタルとし、図面又は特記仕様書による。
処理機能	シーケンス制御, R A S機能
プログラム言語	シーケンス言語
その他必要な機能	特記仕様書による。 自己診断機能を有すること。

### 4 付属品

- (1) プログラミング装置は、特記仕様書による。
- (2) 製造者の標準付属品 一式
- (3) その他必要事項は、第313条(金属閉鎖形スイッチギヤ)を準用するほか、図面又は特記書にて指示する。

## 第339条 プログラマブルコントローラ盤

### 1 電 源

原則としてAC100V±10% 60Hzとする。

### 2 一般仕様

- (1) プログラマブルコントローラ盤を設ける場合は、自立閉鎖形で第333条(コントロールセンター)第

- 3 項(1)に示す鋼板を用いて製作する。ただし、扉は厚さ2.3mm以上の鋼板とする。
- (2) 盤の前面及び背面は扉式を原則とし、ストッパ付とする。
- (3) 盤には盤内照明灯を前・背面に取付け、照明灯用ドアスイッチで点滅させる。
- (4) コントローラには、メモリー保護用のバックアップ電池を設ける。

### 3 装置仕様

処理装置	マイクロプロセッサ，16ビット以上
記憶容量	システムの機能に見合った容量とする。
制御方式	ストアードプログラム方式
命令語	ラダー図，SFC，LFD等
入出力点数	特記仕様書による。
データ伝送方式	バス又はリング又はスター
データ伝送路	光又はメタルとし，図面又は特記仕様書による。
処理機能	シーケンス制御，計装ループ制御，RAS機能

### 4 付属品

- (1) プログラミング装置は，特記仕様書による。
- (2) 製造者の標準付属品 一式

## 第340条 中継端子盤

- 1 自立閉鎖形で，第333条(コントロールセンター)第3項(1)に示す鋼板を用いて製作する。ただし、扉は厚さ2.3mm以上の鋼板とする。
- 2 盤の前面及び背面は扉式を原則とし、ストッパー付きとする。
- 3 盤には、盤内照明灯を前・背面に取付け、照明灯用ドアスイッチで点滅させる。

## 第341条 現場操作盤及び作業用分電盤

### 1 形式

壁掛形，スタンド形又は自立形とし，図面又は特記仕様書による。

### 2 構造

- (1) 盤は前面扉又は背面扉付きとし、扉の部分を除き折曲げ又はプレスリブ加工あるいは溶接による密閉構造とする。盤の外被は下表に示す鋼板を用いて製作する。なお、材質・屋外仕様・屋内仕様等の別は図面又は特記仕様書による。

構 成 部	鋼板の厚さ	備 考
底 板	1.6mm以上 (1.5mm以上)	必要に応じて補強
側 面 板 屋 根 板 扉 内部パネル	2.3mm以上 (2.0mm以上)	自立形の扉は，3.2mm(2.0mm以上)

支柱用スタンド	3.2mm以上 (3.0mm以上)	鋼管使用可
支柱用スタンド 基礎ベース	6.0mm以上 (5.0mm以上)	

注：( )内は、ステンレスの場合、ただし内部パネルは鋼板とする。

- (2) 前面は扉式でストッパ付とする。沈砂池・管廊等の周囲環境の悪い場所に設置する場合は、扉の戸あたりは、防塵・防湿を考慮した折り曲げ構造とする。
- (3) 支持用スタンドは、上部の筐体を支持し、十分な強度を有するものとし、外部配線の重量が直接端子台にかからない構造とする。
- (4) 盤に装備する機器の仕様は、該当する機器の仕様による。
- (5) 盤には必要に応じて盤内照明灯を前面に取付け、照明灯用ドアスイッチで点滅させ、点検用コンセント (AC100V) を設ける。
- (6) 作業用電源盤には、盤外にケーブルサポート (SUS304, φ10mm) を設ける。
- (7) 屋外形は防雨構造とし、直射日光による内部温度及び湿度による不具合を生じない構造 (通風孔等) とする。
- (8) 屋外・地下階・管廊等に設置するものは、盤内にヒーターを設け、専用の入・切スイッチを設けること。
- (9) 扉の把手は原則としてキー付きとする。なお、屋外形の扉の把手は耐食を十分考慮したものとする。
- (10) 盤外部の取付ボルトは、ステンレス製とする。
- (11) 盤面に運転状況を表す運転表示灯及び一灯表示灯は、ランプチェックが行えること。

### 3 付属品

- |          |                               |
|----------|-------------------------------|
| (1) ランプ  | 取付数の100%(ただし、LED脱着可能な場合は各種1個) |
| (2) ヒューズ | 取付数の100%                      |
| (3) グローブ | 取付数の10%                       |



## 第5項 監視盤等

### 第342条 共通事項

各種設備の監視・操作・状態表示等に必要な器具類を収容するもので、計器類・状態表示器等の配置については、機能的な面も含めて維持管理上からも最適なものとなるように十分に配慮する。

### 第343条 監視盤・操作盤及び監視操作盤

#### 1 形式

形式については自立閉鎖形・ベンチポート形・コントロールデスク形・壁埋込形のいずれかとし、図面又は特記仕様書によるものとする。

#### 2 構造

- (1) 自立閉鎖形は、第333条(コントロールデスク)第3項(1)に示す厚さ以上の鋼板を用いて製作する。ただし、グラフィックパネル部を除く。
- (2) コントロールデスクは、厚さ1mm以上の鋼板を用いて製作し、大きさ・重量等に応じて適宜補強を施す。
- (3) 盤は、搬入時に支障のない大きさに分割できる構造とする。
- (4) グラフィック部は原則としてモザイク式とする。
- (5) 操作盤は監視盤の高さ及び監視盤との距離により、形状寸法等人間工学的に十分考慮されたものとする。

#### 3 操作方式

- (1) 機器操作並びに制御モード選択については、一挙動又は二挙動のいずれかとし、特記仕様書による。ただし、非常停止操作等緊急を要するものは、直接操作(カバー付き)とする。
- (2) 二重選択を防止するものとし、その方式は前押優先(警報+操作ロック)又は後押優先とする。
- (3) 監視制御装置からの操作応答時間は、アンサーを含めて運転操作の迅速性が確保される時間(3秒程度)とする。また、表示応答時間(次の画面へ表示を開始するまでの時間)は、1秒程度とする。ただし、ゲートウェイ等を経由するものは除く。

#### 4 盤内収納取付け器具

- (1) 選択用スイッチ及びマスタースイッチ
- (2) ランプチェックスイッチ及び故障警報停止用スイッチ
- (3) 警報用ベル及びブザー又は電子チャイム
- (4) 運転表示灯 図面又は特記仕様書による

(5) 故障表示 故障発生時フリッカ、警報停止にて連続点灯、故障復帰にて消灯する。

(6) 必要計器類及びその他詳細については、図面又は特記仕様書による。

## 5 その他

(1) 将来用の器具取付穴は鋼板等で体裁よくふさぐものとする。

(2) ランプ交換が容易に行なえる構造とする。

(3) その他詳細仕様については、図面又は特記仕様書による。

## 6 付属品

(1) 製造者の標準工具 一式

(2) 製造者の標準付属品 一式

(3) ランプ・ヒューズ等 取付数の100%(ただしLED脱着可能な場合は各種1個)

## 第344条 計装盤

### 1 形 式

原則として、自立閉鎖形とする。

### 2 構 造

(1) パネル面の配置は、計測系統別に分けて配置する。

(2) 板厚は盤前面3.2mm以上、その他は2.3mm以上の鋼板とし、パネル面に計器を取付けた状態で歪みが生じないように十分補強するほか、計器は必要に応じ、受け台で支え、振動等により支障の生じない構造とする。

(3) 扉は原則として前・背面開閉式とし、収納機器は保守点検が容易にできるように配置する。また、扉はハンドルを備えてストップ付きとし、盤内には照明灯を背面に設け、ドアスイッチで点滅させる。

(4) 計器類の取付け取外しが容易にできるように、また、機器の配置や端子台の位置等は、保守点検に便利な構造とする。さらに、警報設定器等の調整が必要な計器は、操作しやすい位置に設置する。

(5) 将来用の計器取付け穴は、鋼板等で体裁よくふさぎ、将来の取付けに支障のないようにする。

3 必要計器類及びその他詳細については、図面又は特記仕様書による。

## 第345条 遠方監視制御盤

### 1 形 式

自立型とし、図面又は特記仕様書による。

### 2 仕 様

(1) 盤の構造及び仕様は、第313条(金属閉鎖形スイッチギヤ)に準ずること。

- (2) 遠方監視制御装置は、JEM-1318, JEM-1337, JEM-1352, JIS X 5203に準ずる。
- (3) 表示・計測・制御項目については、図面又は特記仕様書による。
- (4) 電送路は有線式を標準とする。

## 第6項 計装機器

### 第346条 共通事項

#### 1 設置環境

温度 屋内 0～40℃ 屋外 -10～+50℃

湿度 屋内 20～85% RH

塵埃 0～1 mg/m<sup>3</sup>

亜硫酸ガス・硫化水素・塩素ガス等の腐食性ガスや塩分が存在する場合がある。測定条件及び測定範囲は、図面又は特記仕様書による。

#### 2 電源

供給電源 AC 100V 60Hz

(電源電圧変動 10%, 周波数変動 2Hz, 波形歪 10%以内)とする。

計器用電源 AC 100V・24V 60HzとDC 24Vを標準とする。

#### 3 信号

(1) 電子式は、DC 4～20mA又はDC 1～5Vを標準とする。

(2) 接点容量は、AC 100V 0.1A(抵抗負荷)以上又はDC 24V 0.1A(抵抗負荷)以上とする。

#### 4 防爆構造

対象場所は、第2類危険箇所とし、以下の防爆構造から機種を選定する。なお、場所については図面又は特記仕様書で指定する。

本質安全防爆 i 3 n G 5

耐圧防爆 d 2 G 3 以上

内圧防爆 f d 2 G 3 以上

安全増防爆 e d 2 G 3 以上

5 防水構造は、JIS C 0920に準じる。

6 腐食性ガスに応じた耐酸性・耐アルカリ性及び塩分に応じた耐塩害処置を行う。

7 屋外に設ける計装の信号ライン及び電源ラインには誘導雷防止装置を設ける。

8 テレメータ・データ処理装置との接続

計装及びテレメータ、データ処理装置との相互の入出力仕様に応じ、ループ構成上絶縁を要する場所は、受信側で絶縁することを原則とする。

#### 9 その他

検出部又は一次変換器は、原則として現場指示計(実目盛)付きとする。

### 第347条 表示計器

#### 1 指示計

形式 可動コイル式又は自動平衡式・電子式

形 状	縦形, 横形, 広角度形, リボン形, バーグラフ形, デジタル形
精 度	± 1.5 %
取付方式	パネル取付
2 指示警報計	
形 式	可動コイル式又は自動平衡式・電子式
形 状	縦形, 横形, 広角度形, リボン形, バーグラフ形
精 度	± 1.5 %
取付方式	パネル取付
警報機能	上下限
3 記録計	
形 式	可動コイル式, 自動平衡式, 電子式
形 状	縦形, 横形, 広角度形, リボン形, バーグラフ形
精 度	± 1.5 %
記録方式	ペン式又は打点式, 感熱記録式, インクジェット方式
チャート	巾100mm以上, 折りたたみ式又は巻取り式
取付方式	パネル取付
付 属 品	記録紙, 記録ペン, インク等は取付け分の1ケ年分
そ の 他	入力点数は, 図面又は特記仕様書による。
4 積算計	
形 式	比例積算, 開平積算
精 度	± 0.5 % (比例入力10~100%, 開平入力20~100%) ± 1.0 % (比例入力1~10%, 開平入力10~20%)
積算標示	6桁現字式 手動リセット付 LED式
取付方式	パネル取付
そ の 他	パルス出力機能及び標示係数値は, 図面又は特記仕様書による。

## 第348条 調節計器及び演算計器

1 ワンループデジタルコントローラ	
電源方式	DC 24V±10%又はAC 100V±10%, 60Hz
記憶素子	I Cメモリー(停電保護付)
出 力	アナログ形又はパルス形
制御機能	PID調節, カスケード比率演算, 開平演算, リミッタ, 警報設定機能付き
プログラム選択	側面スイッチ又は外部プログラミング装置
精 度	指示精度 ± 1.0 % 設定精度 ± 1.0 %
表 示 部	設定量(SV)セグメントバーグラフ又は指針形 測定量(PV) // 操作量(MV) //
モード切替	「ローカル・リモート」切替付 「手動・自動」切替付
特殊機能	特記仕様書による。
そ の 他	自己診断機能付き
付 属 品	製造者の標準付属品一式及び特記仕様書による。
2 指示調節器	

精 度	指示精度 ± 1.0 % 設定精度 ± 1.0 %
設定方式	手動, 自動(アナログ又はデジタル信号)
調節動作	P, P I 又は P I D (積分コンデンサ過充電防止装置付)
取付方式	パネル取付
そ の 他	記入目盛, オプション(出力アイソレート, 偏差警報)は, 図面又は特記仕様書による。
3 比率設定器	
精 度	± 1.0 %
取付方式	パネル取付
そ の 他	記入目盛, オプション(バイアス設定, A/M切替)は, 図面又は特記仕様書による。
4 警報設定器	
警報機能	警報点 2点以上
精 度	± 3.0 %
取付方式	ラック取付又は壁取付(パネル)
5 加減算器, 乗除算器	
精 度	± 1.0 %(比率1の場合)
取付方式	ラック取付又は壁取付(パネル)
そ の 他	入力点数・演算式は, 図面又は特記仕様書による。
6 開平演算器	
精 度	± 3.0 %(出力10~20%) 設定精度 ± 0.5 %(出力20%以上)
そ の 他	温度・圧力補正の要否は, 特記仕様書による。

## 第349条 補助機器

1 DC電源装置	
出力電圧	DC 24V ±10%
電 源	AC 100V
特 性	垂下特性
電流容量	必要消費電流の120%以上
取付方式	ラック取付又は壁取付(パネル)
そ の 他	オプション(低電圧警報及びバッテリーバックアップ)は, 特記仕様書による。
2 ディストリビュータ	
入力信号	DC 4~20mA
出力信号	DC 1~5V, DC 4~20mA
精 度	±0.15%
取付方式	ラック取付又は壁取付(パネル)
3 アイソレータ	
精 度	±0.25%
取付方式	ラック取付又は壁取付(パネル)
4 トランスジューサ	

入力信号	交流電圧，電流，電力，位相角，周波数
出力信号	DC 1～5V，DC 4～20mA，DC 0～1mA
精　　度	±1.0%
取付方式	ラック取付又は壁取付(パネル)

# 第3節 材 料

## 第1項 電線類

### 第350条 ケーブル・電線及び付属品

- 1 ケーブル・電線及び付属品は、日本産業規格(JIS)・日本電線工業会規格(JCS)・日本電力ケーブル接続技術協会規格(JCAA)により製作された製品とする。
- 2 ケーブル・電線の種類及び太さは図面又は特記仕様書によるが、特に記載のない場合は原則として以下に示すとおりである。
  - (1) 高压ケーブルは、公称断面積 $14\text{ mm}^2$ 以上の架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル(EM-CE)又はトリプレックス形架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル(EM-CET)を使用する。
  - (2) 低压ケーブルは、公称断面積 $2.0\text{ mm}^2$ 以上の架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル(EM-CE)又はトリプレックス形架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル(EM-CET)を使用する。
  - (3) 制御用ケーブルは、原則として公称断面積 $1.25\text{ mm}^2$ 以上の制御用ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル(EM-CEE)を使用する。ただし機器盤等の端子がコネクタの場合はこの限りではない。
  - (4) 計装用ケーブルは、専用ケーブル若しくはコネクタ付多心ケーブルを使用する場合を除き公称断面積 $1.25\text{ mm}^2$ 以上の静電遮へい付制御用ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル(EM-CEE-S)を使用する。なお、信号ケーブルは、遮へい付計装用ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル(KPEV-S)を使用することができる。
  - (5) 光ファイバケーブルは、原則として石英ガラス系とする。なお、種類及び芯数は図面及び特記仕様書による。
  - (6) 同軸ケーブルは、ポリエチレン絶縁網組形高周波同軸ケーブル(環境配慮型)を使用する。
  - (7) 電線は、600V耐燃性ポリエチレン絶縁電線(EM-IE)を使用する。
  - (8) 接地線は、公称断面積 $2\text{ mm}^2$ 以上の600V耐燃性ポリエチレン絶縁電線(EM-IE)を使用すること。
  - (9) VVVF装置と電動機間のケーブルは、遮へい付架橋ポリエチレン絶縁ポリエチレンシースケーブル(EM-CE-S)を使用する。
- 3 端末処理材・圧着端子

高压ケーブル及び公称断面積 $60\text{ mm}^2$ 以上の低压ケーブルの端末処理材は、原則としてJCAA製品とする。なお、圧着端子類はJIS製品と



する。

- 4 その他付属品は，原則としてJIS製品とする。

## 第2項 電線・ケーブル保護材

### 第351条 配管及び付属品

材料の名称及び規格は、下表による。

区 分	名 称	規 格
鋼管	水配管用亜鉛めっき鋼管	JIS G 3442
	配管用炭素鋼鋼管	JIS G 3452
	圧力配管用炭素鋼鋼管	JIS G 3454
金属管	鋼製電線管	JIS C 8305
	金属製可とう電線管	JIS C 8309
合成樹脂管	合成樹脂製可とう電線管	JIS C 8411
	硬質塩化ビニル電線管	JIS C 8430
	硬質ポリ塩化ビニル管	JIS K 6741
	波付硬質合成樹脂管	JIS C 3653

- 注：1. 金属管は原則として JISにより製作された製品とする。なお、金属管は亜鉛めっきした厚鋼電線管を原則として使用する。金属管の太さは図面又は特記仕様書によるが、特に記載のない場合は、電線の断面積の総和が管の断面積の32%以下となるように選定すること。
2. 合成樹脂管は原則として JISにより製作された製品とする。なお、硬質塩化ビニル電線管については、原則として耐衝撃性硬質塩化ビニル電線管(HIVE)を使用する。管の太さは金属管に準ずる。
3. 金属製可とう電線管は、日本工作機械工業会規格(MAS)製品を使用できる。
4. 付属品は、配管に適合したのものとする。

### 第352条 プルボックス

- 1 形式・仕様は、「国土交通省大臣官房官庁営繕部監修・公共建築工事標準仕様書、電気設備工事編、第2編1.2.6プルボックス」によるほか、以下に示すとおりである。
- 2 屋内に取付ける長辺が 600mm以下のプルボックスは、原則として合成樹脂製、その他は鋼板製とする。
- 3 屋外（水滴のかかる場所を含む）及び強度を要する場所に取付けるプルボックスは、鋼板製（溶融亜鉛めっき処理品）又は SUS製とする。板厚は鋼製（溶融亜鉛めっき処理品）にあつて、長辺が400mm以下の場合は1.6mm以上、400mmを超える場合は2.3mm以上、SUS製にあつて長辺が400mm以下の場合は1.5mm以上、400mmを超える場合は2.0mm以上のものとする。また、屋外の腐食進行の著しい場所は、合成樹脂製とする。

- 4 屋外又は湿潤場所に設置するプルボックスは、本体と蓋の間には吸湿性が少なく、かつ劣化しにくいパッキンを設けた、防水形とする。

### 第353条 金属ダクト

- 1 金属ダクト(セパレータを含む)は、原則として板厚 2.0mm以上のアルミ板(アルマイト加工及びクリア塗装)を使用する。
- 2 本体断面の長辺が400mmを超えるものは補強材を設ける。
- 3 本体内部にはケーブルを損傷するような突起物を設けない。
- 4 金属ダクトには、必要に応じてビス止めふた付点検口を設ける。
- 5 ダクトの屈曲部の大きさは、収容ケーブルの曲げ半径が外径の10倍以上で決定する。
- 6 本体内部に電線を支持する金具を取付ける。電線支持物の間隔は、水平に用いるダクトでは600mm以下、垂直に用いるダクトでは750mm以下とする。
- 7 ボルト・ナット類はステンレス製とし、表面はアルマイト加工及びクリア塗装を施す。また、接地端子を設ける。
- 8 床・壁貫通部・配電盤との接合部は、外フランジ方式とする。
- 9 金属ダクトの大きさは図面又は特記仕様書によるが、特に記載のない場合は将来分も含め適正な大きさのものを選定し、「高圧」・「動力」・「制御」等の配線種別が分かるように表示をする。
- 10 金属ダクトの屈曲部は、電線被覆を損傷するおそれがないよう隅切り等を行う。
- 11 金属ダクトの製作にあたっては機器設計製作図書を提出し、監督員の承諾を得た後に製作する。

### 第354条 バスダクト

- 1 バスダクトは、JIS C 8364の製品とする。ただし、高圧バスダクトは、JEM-1425(付属C書H)に準拠した製品とする。
- 2 バスダクトは、原則として非換気形とする。
- 3 バスダクトの外箱は、溶融亜鉛めっき又は鍍止め塗装後、上塗り塗装2回以上とする。ただし、アルミ製のものを除く。

### 第355条 ケーブルラック

- 1 ケーブルラックはケーブルの重量に十分耐えるものとし、将来分のケーブルを考慮に入れて最大たわみを支点間距離の1/300以内とする。
- 2 ケーブルラック(セパレータを含む)の本体は原則として十分な強度を有するアルミ製と

し、アルマイト加工及びクリア塗装を施したものとし、その他の部品は同材質又はステンレス製とする。

- 3 ケーブルラックを構成する親桁と子桁の接合は、ねじ止めにより行い、子桁の間隔は250mm以下とする。
- 4 ケーブルに接する面は、ケーブルの被覆を損傷するおそれのない滑らかな構造とする。
- 5 ケーブルラックの屈曲部及び分岐部の寸法は、収容ケーブルの曲げ半径が外径の10倍以上となるように決定する。
- 6 ケーブルラック接続材の固定ボルトは2本以上使用する。
- 7 終端部には、エンドカバー又は端末保護キャップを取付ける。
- 8 最終的に収容するケーブルの重量に対し十分耐えられるものとし、たわみ等を生じない梯子型構造とする。

### 第356条 マンホール・ハンドホール

- 1 マンホール・ハンドホール及び鉄蓋は、国土交通省大臣官房官庁営繕部設備・環境課監修による「公共建築工事標準図（電気設備工事編）」による。
- 2 ブロックマンホール・ブロックハンドホールに使用するコンクリートの設計基準強度は、 $21\text{N/mm}^2$ 以上とし、スランプ18cm以下とする。
- 3 鉄蓋は「電」マーク入りの簡易防水形とし、道路及び歩道切り下げ部等で重量がかかる恐れのあるところに設置する場合は重耐形、その他の重量がかかる恐れのないところに設置する場合は中耐形とし、黒色防錆塗装を施す。
- 4 現場打ちのマンホール・ハンドホールに使用する材料・構造は、図面又は特記仕様書による。

## 第3項 架空線支持材

### 第357条 電柱の規格

電柱は電力会社の仕様による。

### 第358条 装柱材料

- 1 原則として金物類は亜鉛めっき鋼材を使用する。なお、腕金等装柱材料は電力会社の仕様による。
- 2 引込柱に取付ける避雷器は、充電部が露出しないよう保護カバー付きとする。
- 3 碍子類の名称及び規格は下表による。

名 称	規 格
高圧ピンがいし	JIS C 3821
高圧耐張がいし	JIS C 3826
玉がいし	JIS C 3832
低圧ピンがいし	JIS C 3844
低圧引留がいし	JIS C 3845

## 第4項 接地材料

### 第359条 接地極

- 1 接地極銅板は「JIS H 3100」を使用し、リード線接続は銅ろう付または黄銅ろう付とする。
- 2 接地棒は銅覆鋼棒（φ14・L1,500・リード端子付）を使用する。
- 3 ボーリング接地は、特記仕様書による。

接地極の記号

接地極の種類	記号
A種接地	E <sub>A</sub>
B種接地	E <sub>B</sub>
C種接地	E <sub>C</sub>
D種接地	E <sub>D</sub>
インバータ用接地	E <sub>IC</sub>
避雷器用接地	E <sub>LA</sub>
計装・監視装置用接地	E <sub>KC</sub>
測定用接地1	E <sub>T1</sub>
測定用接地2	E <sub>T2</sub>

### 第360条 接地極埋設標

接地極埋設標の材質は標柱にあつてはコンクリート製とするが、舗装面等においては標識ピン等を使用することができる。また、表示板は黄銅製又はSUS製(厚さ1.0mm以上)とし、文字及び数字は刻印とする。

## 第4節 施 工

### 第1項 共通事項

#### 第361条 一般事項

- 1 工事は関係法規に準拠し、電氣的・機械的に完全、かつ機能的にして耐久性に富み保守点検が容易なように施工する。
- 2 本仕様書及び特記仕様書又は図面に明記されていない事項等は、国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「公共建築工事標準仕様書（電気設備工事編）」に準じて施工する。

#### 第362条 位置の決定

機器の据付け及び配線経路の詳細な位置の決定は、あらかじめ設置目的・管理スペース・安全等考慮の上、施工設計図書を作成し、監督員の承諾を得てから施工に着手する。

#### 第363条 防湿・防食・防爆処理

湿気・水気の多い場所、塩害のおそれのある場所、腐食性ガス・可燃性ガスの発生する場所などに施設する器具並びに配線は、その特殊性に適合する電氣的接続、絶縁及び接地工事を行ったうえで、所定の防湿、防食及び防爆処理を施す。

#### 第364条 耐震処置

主要機器等は、特に地震力・動荷重に対して転倒・横滑り・脱落・破損などを起こさないよう十分な強度を有する基礎ボルトで強固に固定する。なお、特記されている場合を除き、「建築設備耐震設計・施工指針((一財)日本建築センター)」に準ずる。また、あと施工金属拡張アンカーボルトを使用する場合は、原則として雄ネジ形とする。なお、監督員が指示した場合は耐震計算書を提出する。

#### 第365条 塗装工事（金属管及び同左支持架台等）

- 1 各種機材のうち以下の部分を除き、すべて塗装を行う。
  - (1) コンクリートに埋設されるもの
  - (2) 溶融亜鉛めっき面（JIS H 8641のHDZ 55）
  - (3) アルミニウム・ステンレス・鋼・合成樹脂製などの特に塗装の必要が認められない面
  - (4) 特殊な表面仕上げ処理を施した面
- 2 塗装は設計図書に指定されている場合はそれによるほか、施工時に行う塗装は以下に示すとおりである。

(1) 塗装面の素地調整は次による。

ア 鉄面は汚れ、付着物及び油類を除去し、ワイヤブラシ・サンダ等でさび落しを行い、原則として化学処理(JIS K 5633によるエッチングプライマー2種)を行う。

イ 亜鉛めっき面は汚れ、付着物及び油類を除去し、原則として化学処理(JIS K 5633によるエッチングプライマー1種)を行う。

(2) 塗装は素地調整の後に行い、塗装箇所の塗料の種別・塗り回数は原則として下表による。

(3) 下表に記載のないものについては、その用途・材質・状態などを考慮し、類似の機材の項により行う。

(4) めっき又は塗膜のはがれた箇所は、補修を行う。

(5) 金属管、プルボックス及び金属製の支持金物架台等に使用する塗装は合成樹脂調合ペイント(準拠規格 JIS K 5516)とする。屋内高湿部及び屋外についてはポリウレタン樹脂系、エポキシ樹脂系塗装等とする。

各塗装箇所の塗料の種別及び塗り回数

塗 装 箇 所		塗装の種類	塗り回数	備 考
機 材	状態			
金属管・プルボックス	露出	合成樹脂調合ペイント	2	内面を除く
金属製の支持架台等	露出 隠ぺい	さび止めペイント	2	(合計4回)
		合成樹脂調合ペイント	2	
電気室等の床面・ピット内部		床 用 塗 料	2	総塗布量0.5kg/m <sup>2</sup> 以上

3 塗装色は、原則として5Y7/1(マンセル記号)、K25-70B((一社)日本塗料工業会2019年版色票番号)とする。

注：色票番号の接頭文字の英字は色票発行年度を示したものであり、発行年度の違による、色の違いは無いことから、T版以降のものであれば、使用しても構わないものとする。



## 第2項 機器据付

### 第366条 配電盤等の据付

#### 1 自立形配電盤の据付

- (1) コンクリート基礎に据付ける盤類は、コンクリートの養生を十分に行った後、強固に据付けるものとする。なお、電気室、監視室及び電算室等以外に使用するアンカーボルトはステンレス製とする。
- (2) 屋外地上に盤類を据付ける場合は、地盤に応じた基礎構造とし、コンクリート基礎の盤据付面高さはGLから原則として15cm以上とし、その他は図面又は特記仕様書による。
- (3) 電気室、自家発電機室及び監視室以外でのコンクリート床面に盤類を据付ける場合は、床面から15cm以上の基礎上に設置する。ただし、操作性を考慮した基礎高さに変更できる。

また、無筋コンクリート基礎上面は、面取りを行う。

#### (4) 室内に据付ける場合(コンクリート上据付)

- ア 列盤になるものは、各盤の前面扉を一直線にそろえる。
  - イ チャンネルベース又は架台付(溶接)チャンネルベースは、耐震を考慮したアンカーボルトで強固に固定する。
  - ウ レベル調整でライナー等を使用する場合は、外面から見えないようにする。
  - エ 引き出し式の盤内収納機器を設置するときは、引出用台車のレールと盤内レールが一致するように据付ける。
  - オ チャンネルベースと盤本体は、ボルトにより強固に固定し、チェックマークを施す。
  - カ チャンネルベースのない軽量機器(キャスター付プリンタ等)については、床面からアンカーボルト等により直接固定する。ただし、これによりがたい場合は、監督員と協議する。
- (5) 現場機器付近のコンクリートスラブ上に据付ける場合は、前号(3)によるほか、基礎の横巾及び奥行寸法は盤のそれより左右・前後に10cmずつ長くする。
  - (6) 他設備架台上に据付ける場合は、他設備に支障をきたさないように据付ける。
  - (7) 分割して搬入又は増設して列盤にする機器は、据付後に主回路母線・裏面配線の接続等各部の調整・締付けを十分に行う。また、導電部の接続は、その適合した方法により、電気的かつ機械的に完全に接続する。

#### 2 現場操作盤(スタンド形)の据付

- (1) コンクリートスラブ上に据付ける場合は、前項1(3)によるコンクリート基礎及び同等品以上の基礎を設ける。なお、使用するアンカーボルトはステンレス製とする。
- (2) 屋外地上に据付ける場合の基礎は、前項1(2)による。

(3) 他設備架台上に据付ける場合は、他設備に支障をきたさないように据付ける。

### 3 機器の据付

(1) 据付けに際しては、前項 2 (1) 及び(2)による。

(2) 据置形機器（変圧器、始動制御器及び抵抗器など）を電気室及び現場機器付近のコンクリートスラブ上に据付ける場合は、他設備に支障をきたさないように据付ける。なお、基礎の横巾及び奥行寸法は据付機器のそれより左右・前後に10cmづつ長くする。

(3) 盤上部の吊り金具は原則として据付後取り外し、穴をふさぐものとする。なお、取り外した吊り金具は納品すること。

(4) 卓上機器は、固定ベルト等により、卓上からの落下を防止する。

### 4 その他

(1) 壁掛形の分電盤及び操作盤等で、高さ1m未満のものは床上1.1mを盤の下端とし、盤の高さ1m以上のものは床上1.5mを盤の中心とし、原則として壁面と盤本体が直接接触しないように取付ける。

(2) 配電箱・カバー付ナイフスイッチ・電磁開閉器・操作箱などの小形器具類は、床上1.5mを器具類の中心とする。

(3) 地下及び水気の多い場所のコンセントは、床上約1mを器具の中心とする。

(4) 器具の取付けに際し構造物にはつり及び溶接を行う場合は、監督員の承諾を得た後に施工し、すみやかに補修する。

(5) 配電盤の立ち上がりにはシール材を入れる。

(6) 屋外及び水気のある場所に設置する盤の下部と基礎上面の接点端部、躯体と基礎底部の接点端部、スタンド形現場操作盤の取付ボルトには、コーキング処理を施して水気の浸入を防止すること。

(7) 盤類には、各盤ごとに製造者銘板と共に「施工者銘板」を扉内側に貼付する。

施工者名	
完成年月	
工事番号	

(8) 電気室以外に取付ける壁取付機器の取付けボルトはステンレス製とする。

## 第367条 計装機器の据付

機器の据付けは、製作者が作成した据付仕様及び次の事項に留意して据付ける。

(1) 検出端と発信器、変換器相互の接続は極力短い距離で行う。また発信器・変換器には用途名称を表記する。なお、原則として合成樹脂製又はファイバー製の機器名称札を取付ける。

(2) 機器は機械的振動を受ける場所に据付けてはならない。やむを得ず据付ける場合は、防振処置を行う。

- (3) 機器を高温の雰囲気や放射熱を受ける場所に取付ける場合は、遮熱板や断熱材等を用いて防護する。
- (4) 検出端と発信器は、原則として維持管理しやすい場所に据付ける。
- (5) 据付けに際しては、機器本体に溶接・切断等の加工を行ってはならない。
- (6) 電磁流量計等配管途中に挿入する機器は、配管の応力がかからないように据付ける。また、フランジの締付けは均等に行う。
- (7) 電磁流量計は、原則として直管上流長5D以上・下流長2D以上を確保する。また、超音波流量計・濃度計は、直管上流長10D以上・下流長5D以上を確保する。(D：検出器の内径) なお、取付方法については第215条(一般事項)第12項を参照すること。
- (8) 溶存酸素計等の検出端投入口等には、点検しやすく、防臭等を考慮した蓋を設ける。
- (9) 検出器の位置及び取付構造は、スカム・汚泥だまり等に留意する。
- (10) 現場指示計付発信器又は変換器は、指示面が視認しやすいように据付ける。
- (11) 手動弁には、「常時開」の青色表示札、「常時閉」の赤色表示札を取り付ける。なお、材質は合成樹脂製とする。
- (12) 機器は維持管理に要する洗浄水等が得られやすい場所に設置する。
- (13) 変換器類には、原則として製造者銘板と共に「施工者銘板」を貼付するか、合成樹脂製又はファイバー製の札を取付ける。

<b>施工者名</b>	
<b>完成年月</b>	
<b>工事番号</b>	

## 第3項 屋内配線

### 第368条 ケーブル工事

#### 1 ケーブル布設

- (1) ケーブルを曲げる場合は被覆を損傷しないように行い、その曲げ半径（内側半径とする。）は下表による。

ケーブルの曲げ半径

ケーブルの種別	単心以外のもの	単心のもの
低圧ケーブル	仕上り外径の6倍以上	仕上り外径の8倍以上
低圧遮へい付ケーブル 高圧ケーブル	仕上り外径の8倍以上	仕上り外径の10倍以上

〔備考〕 トリプレックス形の場合は、より合せ外径をいう。

#### (2) 管内配線

- ア 通線するには潤滑剤として絶縁被覆を破壊するものを使用してはならない。
- イ 通線は通線前に管内を清掃し、ケーブル等の被覆を損傷しないよう養生しながら行う。
- ウ 埋込配管の通線時期は、なるべく天井・壁の仕上塗りが乾燥してから行い、汚さないように養生しながら行う。

#### (3) ダクト内配線

- ア ダクト内では電線の接続をしてはならない。
- イ ダクトの蓋には、ケーブル等の荷重がかからないようにする。
- ウ ダクト内のケーブル等は、各回線ごとにひとまとめとし、電線支持物の上に整然と布設し、原則として水平部で3m以下・垂直部で1.5m以下ごとに緊縛する。

#### (4) ケーブルラック配線

- ア ケーブルは整然と布設し、原則として水平部では3m以下・垂直部では1.5m以下の間隔ごとに緊縛する。
- イ 垂直部でケーブルを緊縛する場合は、特定の子桁に重量が集中しないよう分散して緊縛する。
- ウ 原則として、高圧及び低圧ケーブルを同一ラックに布設してはならない。ただし、やむを得ず同一ラック上に布設する場合は、本条3・(3)による。
- エ 電力ケーブルの布設は、高圧及び低圧幹線ケーブルについては一段、低圧動力・計装・制御ケーブルは二段積み以下とする。

#### (5) ピット配線及びアクセスフロア配線

- ア ケーブル等はころがし配線とし、整然と布設する。
- イ ケーブル等の被覆がアクセスフロア支持柱又はセパレータ等で損傷しないように布

設する。

## 2 端末処理等及び導電部の接続等

(1) 高圧ケーブル及び公称断面積 $60\text{mm}^2$ 以上の低圧ケーブルの端末処理は、規格材料を用いて行う。また、 $60\text{mm}^2$ 未満の低圧ケーブルは、自己融着テープ及び電気絶縁用ビニルテープ等を用いてケーブルの絶縁物及びシースと同等以上の効力を有するように絶縁処理を行う。

なお、機器類側の接続端子等の条件から、規格の端末処理材を使用することが困難な低圧ケーブルは、監督員の承諾を得て他の方法で端末処理することができる。

(2) ケーブル端末には、ケーブル仕様・太さ・負荷名称等を表示したラベルを貼付ける。

なお、幹線ケーブルの端末には合成樹脂製又はファイバー製の札を付け、行き先表示をする。

(3) 制御ケーブルは、電気絶縁用ビニルテープ等を用いて端末処理を行う。

(4) 機器類の各端子へのつなぎ込みは、原則として丸形の圧着端子で行う。

(5) 高圧ケーブル及び低圧動力ケーブルの各心線は相色別を行う。

(6) 制御ケーブルの各心線には、端子記号と同じマークを刻印したマークバンド又はチューブを取付ける。なお、端末には絶縁カバーを使用する。

(7) 高圧ケーブルの端末処理は有資格者により施工し、端末処理者カードを取付ける。

(8) 主要低圧ケーブルの接続端子には、不可逆性の感熱表示ラベル等を貼付ける。

(9) 主要低圧ケーブルでターミナルラグを使用する場合、絶縁性隔壁の無いものは、ターミナルラグを2本以上のねじ又は同等以上の方法により締付ける。

(10) 配電盤に引込むケーブルは適切な支持物に強固に固定し、接続部に過大な応力が掛からないようにする。

(11) 配電盤はケーブル引込み後、開口部をパテ等でふさぎ、防湿・防虫処理を行う。

(12) 盤内では、ケーブルの施工上必要なものを除き、余長をとらない。

(13) ケーブルの直線接続は原則として行ってはならない。ただし、やむを得ない場合は、監督員の承諾を得て行うことができる。

## 3 電路とその他のものとの離隔

(1) 低圧ケーブル又は低圧ケーブルを収納した電路は、弱電流電線等と接触しないように施工する。

(2) 低圧ケーブルと弱電流電線を同一金属ダクト・ケーブルラック・ケーブルピットに収納して配線するときは隔壁を設ける。ただし、弱電流電線にC種接地工事を施した金属製の電氣的遮へい層を有するケーブルを使用する場合はこの限りでない。

(3) 高圧ケーブルと低圧屋内ケーブル、管灯回路の配線、弱電流電線又は水管・ガス管もしくはこれらに類するものとは $15\text{cm}$ 以上離隔する。ただし、高圧ケーブルを耐火性のあ

る堅ろうな管に収め又は相互の間に堅ろうな耐火性の隔壁を設けるときはこの限りでない。

(4) ケーブルを堅ろうな管に収めて施設するときでも、水管・ガス管等に接触してはならない。

(5) 高熱を発生する機器への配線又は、輻射熱を受ける配線等は、耐熱電線の使用又は断熱処理を施し保護する。

### 第369条 光ファイバケーブル工事

1 機器に光ファイバケーブルを接続する場合は、専用のコネクタを使用する。

2 光ファイバケーブル端末には、合成樹脂製又はファイバー製の表示札を取付けて系統種別・ケーブル種別を表示する。

3 光ファイバケーブルに外圧又は衝撃を受けるおそれのある部分には、適切な防護処置を施す。また、布設時においても踏付け等による外圧又は衝撃を受けないように十分留意して施工する。

4 光ファイバケーブルは、低温から高温に急激に変動するような場所は避けて布設する。

5 光ファイバケーブルを布設する時は、仕上がり外径の20倍以上の曲げ半径を保ち作業を行う。また、固定時の曲げ半径(内側半径とする。)は、仕上がり外径の10倍以上とする。

6 光ファイバケーブルの延線作業は、テンションメンバに延線用撚戻し金物を取付け、10m/分程度以下の速度で布設する。

7 光ファイバケーブルを支持又は固定する場合には外圧又は張力が加わらないようにする。

8 特に光ファイバケーブルに加えられる伸び・歪・側圧・最小曲げ半径等伝送特性を損なうことのないよう十分に管理して施工する。

9 地中管路などで水気のある場所では、引入れ端より光ファイバケーブル内に水が入らないように端末を防水処理する。

10 光ファイバケーブルを電線管などから引出す部分には、ブッシングなどを取付け損傷しないようにスパイラルチューブなどにより保護する。

11 コネクタ付光ファイバケーブルの場合は、コネクタを十分保護して布設する。

12 原則として、光ファイバケーブル相互は融着又は光コネクタによる接続をしてはならない。ただし、やむを得ない場合は監督員の承諾を得て行うことができる。この場合の相互の最大挿入損失は、融着接続の場合は1箇所あたり0.3dB以下、コネクタ接続の場合は1箇所あたり0.75dB以下とする。

なお、融着接続とする場合は、JIS C 6841「光ファイバ心線融着接続方法」による。

13 融着接続及びコネクタの取付けは、光ファイバケーブルに適した材料、専用の工具及び治具を用いて行う。

- 14 融着接続作業は、湿度の高い場所を避け、できるだけ塵埃の少ない場所で行う。
- 15 接続部は、接続箱材（クロージャ）に収めて保護する。なお、融着後、心線を収める場合の曲げ半径は30mm以上とし、心線は突起物等に接しないように収める。
- 16 光ファイバケーブルと機器端子との接続は、以下に示すとおりである。
  - (1) 光ファイバケーブルと機器端子の間に接続箱を設けて、コネクタ付光ファイバコードを用いて接続する。ただし、機器の内部に接続箱等の施設がある場合、ケーブルが集合光ファイバコード等、コネクタ付光ファイバコードが不要の場合は除く。
  - (2) 光ファイバケーブルと機器端子は、コネクタで接続する。コネクタ接続による1箇所最大の挿入損失は、0.75dBとする。また、余長を収める場合の曲げ半径は、30mm以上とする。

## 第370条 金属管工事

- 1 隠ぺい配管の布設は以下に示すとおりである。
  - (1) 予備配管には、管内を十分に清掃した後1.2mm以上のビニル被覆鉄線を入線し、管端にはサービスクャップなどにより蓋をする。
  - (2) 管の埋込み又は貫通は、監督員の承諾を得た後に建造物の構造及び強度に支障のないように行う。
  - (3) 管は内面を平滑にして、入線の際に被覆を損傷しないようにする。
  - (4) 管の曲げ半径は、管内径の6倍以上とし、曲げ角度は90度をこえてはならない。また1区間の屈曲箇所は4カ所以内とし、曲げ角度の合計が270度をこえてはならない。
  - (5) 管の支持間隔は2m以下とする。ただし、管端・管相互の接続点及び管とボックスとの接続点では、接続点に近い箇所で固定する。
  - (6) コンクリート埋込みとなる管路は、管外径はコンクリートスラブ厚さの1/3以内とし、管を鉄線で鉄筋に結束し、コンクリート打込み時に容易に移動しないようにする。ボックス・分電盤の外箱などは型枠に強固に取付ける。なお、ボックス・分電盤の外箱などに適合する仮枠を使用する場合は、ボックス・分電盤の外箱などを取付けたのち、その周囲にモルタルを充填する。
  - (7) 配管の1区間が30mをこえる場合又は技術上・施工上必要とする箇所には、プルボックスを設ける。また、プルボックス類は点検できない箇所に設置してはならない。
  - (8) 管の切り口はリーマなどを使用して平滑にするとともに、絶縁ブッシング又はPCブッシングを取付ける。
  - (9) 水気の多いコンクリート床面からの立上がり配管の根元回りは、モルタル巻を施すなど水切処理する。
  - (10) 打設済みのコンクリートに埋込む場合は、目地切りを行った後に溝はつりして敷設し、

はつり跡のモルタル補修は丁寧に行う。なお、目地切りの際は、在来鉄筋を切断しないように注意し、切断した場合は溶接接合する。

## 2 露出配管の布設は以下に示すとおりである。

- (1) 露出配管は天井又は壁面に沿って布設し、立上げ又は引下げの場合は、パイプ支持架台等を設けて壁面に沿って布設する。
- (2) 管を支持する金物は、鋼製で管数・管の配列及びこれを支持する箇所状況に応じたものとする。なお、屋外及び結露のおそれがある場所での支持金物はステンレス製又は溶融亜鉛めっき処理(JIS H 8641のHDZ 55)した鋼材とする。なお、ボルト・ナット類はステンレス製とする。
- (3) プルボックスは原則としてスラブその他の構造体に直接接触しないように脚付又はカラー等を挿入して取付ける。
- (4) 管を支持する金物は、スラブその他の構造体に強固に取付ける。
- (5) 管を布設する場合は原則としてハンガーなどで強固に整然と支持し、かつその間隔は2m以下とする。ただし屋内の乾燥した場所に布設する場合は、監督員の承諾を得てサドルによって支持できる。
- (6) 屋外及び結露の恐れのある場所に管を布設する場合は、天井及び壁面より離して支持するものとし、かつ支持間隔は2m以下とする。なお、床上2.5m以下及び手の触れるおそれのある取付けハンガーの小口部分には樹脂製の保護キャップを取付ける。また、配管クリップのボルトにも樹脂製の保護キャップを取付ける。
- (7) 管を構造物の伸縮部分を渡って布設する場合は、その伸縮を考慮する。
- (8) 原則として、通路となる床面に配管してはならない。やむを得ない場合は、監督員の承諾を得て、衝撃及び荷重を直接受けないように防護処置を施す。
- (9) モーター等の振動を生じる機器への配管は、金属製可とう電線管を使用し、接続する。
- (10) 管内に高圧ケーブル類を引込む場合は、終端部及び監督員の指示する箇所に表示（高圧ケーブル、高圧電線等）を行うこと。
- (11) その他は前項1に準じる。

## 3 管の接続は以下に示すとおりである。

- (1) 管相互の接続はカップリングを使用し、ねじ込み、突き合せ及び締付けを十分に行う。
- (2) 管とボックスなどの接続がねじ込みによらないものには内外面にロックナットを使用して接続部分を締付け、管端には絶縁ブッシング又はブッシングを設ける。
- (3) 管を送り接続とする場合は、カップリング及びロックナットを使用する。
- (4) 接地を施す配管は、管とボックス間にボンディングを行う。ただし、ねじ込み接続となる箇所及びねじなし丸形露出ボックス・ねじなし露出スイッチボックスなどに接続される箇所には省略してもよい。



- (5) ボンディングに用いる接続線は2.0mm以上の軟銅線を使用する。その接続は、監督員の承諾を得た場合を除き無はんだ接続とする。
  - (6) 湿気の多い場所又は水気のある場所に布設する配管は、監督員の指示によりパテなどによる防湿又は防水処置を施すものとする。
- 4 配管の養生及び清掃は以下に示すとおりである。
- (1) コンクリート打設時は、管に水気・コンクリートとろ等が侵入しないように、埋設管管端にパイプキャップ又はブッシュキャップなどを用いて十分養生する。
  - (2) コンクリート埋設配管及びボックスは、型枠取外し後、すみやかに管路の清掃・導通調べを行う。

## 第371条 合成樹脂管工事

- 1 隠ぺい配管の布設は、第370条(金属管工事)第1項(1), (3), (4), (6)～(10)によるほか以下に示すとおりである。
- (1) 管を造営材に取付ける際はハンガー等を使用し、管の支持間隔は1.5m以下とする。
  - (2) コンクリート埋込となるP F管は、1m以下の間隔で鉄筋に結束する。
  - (3) 管相互及び管とプルボックス等との接続点又は、管端から0.3m以下の箇所を固定する。
  - (4) 温度変化による伸縮を考慮して締付けるものとし、直線部が10mを超える場合は、適当な箇所に伸縮カップリングを使用する。
  - (5) 管を加熱し曲げる場合は、焼けこげを生じないようにする。
- 2 露出配管の布設は前項1(1), (3)～(5), 第370条(金属管工事)第1項(1), (4), (7)～(9)によるほか、以下に示すとおりである。
- (1) 管を支持する金物は、鋼製で管数・管の配列及びこれを支持する箇所の状況に応じたものとする。なお、屋外及び結露のおそれがある場所での支持金物はステンレス製又は溶融亜鉛めっき処理(JIS H 8641のHDZ 55)した鋼材とする。なお、ボルト・ナット類はステンレス製とする。
  - (2) 管を支持する金物は、スラブその他の構造体に強固に取付ける。
  - (3) 管を布設する場合は原則としてハンガーなどで強固に整然と支持し、かつその間隔は1.5m以下とする。ただし屋内の乾燥した場所に布設する場合は、監督員の承諾を得てサドルによって支持できる。
  - (4) 屋外及び結露の恐れのある場所に管を布設する場合は、天井及び壁面より離して支持するものとし、かつ支持間隔は1.5m以下とする。なお、床上2.5m以下及び手の触れるおそれのある取付けハンガーの小口部分には樹脂製の保護キャップを取付ける。また、配管クリップのボルトにも樹脂製の保護キャップを取付ける。

- (5) 管を構造物の伸縮部分を渡って布設する場合は、その伸縮を考慮する。
  - (6) 原則として、通路となる床面に配管してはならない。やむを得ない場合は、監督員の承諾を得て、衝撃及び荷重を直接受けないように防護処置を施す。
- 3 管の接続は以下に示すとおりである。
- (1) 管及び付属品は機械的に完全に連結する。
  - (2) 管相互の接続は、原則としてTSカップリングによって行う。なお、この場合はTSカップリング用の接着剤をむらなく塗布して確実に接続する。ただし、伸縮カップリング部分は片側ルーズ接続とする。
  - (3) 合成樹脂製プルボックスとの接続は、原則としてハブ付ボックスによるか又はコネクタを使用し、接着剤をむらなく塗布して完全に接続する。なお、屋外鋼板製プルボックスへの接続は、プルボックスの側面又は下面とする。
  - (4) 湿気の多い場所及び水気のある場所における接続は、接着剤を用いて行い、特に防湿、防水に注意する。
  - (5) 配管の養生及び清掃は、第370条(金属管工事)第4項による。
  - (6) コンクリート埋込み以外の管路は、必要な箇所に伸縮カップリングを使用して接続すること。

## 第372条 金属製可とう電線管工事

- 1 金属製可とう電線管は、機器接続部及び建物エキスパンションジョイント部以外に使用してはならない。ただし、金属管及び合成樹脂管による施工が困難な場合は、監督員の承諾を得て使用することができる。
- 2 管の布設は以下に示すとおりである。
  - (1) 金属製可とう電線管及び付属品相互は、機械的・電氣的に確実に連結する。
  - (2) 管の曲げ半径は管内径の6倍以上とし、管内の電線を容易に引き替えることができるように布設する。ただし、やむを得ない場合は管内径の3倍以上とすることができる。
  - (3) ボックスとの接続には適切なコネクタを使用し、強固に取付ける。
  - (4) 金属製可とう電線管を他の金属管などと接続する場合は、適切なコネクタにより機械的・電氣的に確実に連結する。
  - (5) 管端には、電線の被覆を損傷しないようにブッシング又はコネクタなどを使用する。
  - (6) ボンディングに用いる接続線は、第370条(金属管工事)第3項(5)による。

## 第373条 金属ダクト工事

- 1 ダクトの布設は以下に示すとおりである。
  - (1) ダクトは内部に水分が浸入しても蓄積しないようにする。

(2) ダクトを吊り下げる場合は、横振れ防止を施すこと。

(3) ダクトの支持間隔は下表による。

金属ダクトの支持間隔

本体断面の長辺の長さ (mm)	支持点間の最大距離 (mm)
300以下	2,400
300～600	2,000
600以上	1,800

2 ダクトの接続は以下に示すとおりである。

(1) ダクト相互及びダクトと盤の接続は、つき合せを完全にし、ビス又はボルトなどにより機械的に強固に接続する。また、ダクト相互間を除く他の部分は、軟銅線により電氣的に完全に接続する。その接続は無はんだ接続とする。ただし、電氣的に完全に接続されている場合は、ダクト相互の接続部のボンディングは省略してもよい。

(2) ダクトが床又は壁を貫通する場合は、貫通部分でダクト相互又はダクトとプルボックスなどの接続を行ってはならない。

(3) ダクトの蓋に電線の重量がかからないようにする。

(4) 金属ダクトを建造物の伸縮部分を渡って施設する場合は、その伸縮を考慮する。

(5) 水気の多いコンクリート床面からの立上がり部分の根元回りは、モルタル巻を施すなど水切処理する。

3 ダクトに、「特高」・「高圧」・「動力」・「制御」・「計装」等の配線種別が分かるように、シール又は樹脂プレート等で表示する。

## 第374条 ケーブルラック工事

1 原則として、ケーブルラックの水平支持間隔は1.5m以下とする。また、垂直支持間隔は3m以下とする。ただし、直線部と直線部以外との接続点では、接続点に近い箇所でも支持する。

2 ケーブルラックの支持金物は、原則として溶融亜鉛めっき処理(JIS H 8641のHDZ 55)した鋼材又はステンレス製で、ラック及びケーブルの自重その他の荷重に十分耐え、かつ横振れ防止等を考慮し強固に施設する。なお、支持金物をステンレス製とする場合には、環境条件により支持物との間に異種金属接触腐食を起こす恐れがある時はその防止処置を施す。

3 ケーブルラックの吊りボルト及び支持金物取付用ボルト等は、ステンレス製とする。

4 ケーブルラックの終端部には、ケーブルラックエンドを設け、ラック本体相互間のジョイント及び伸縮部分等を考慮し、ボルト等により強固に接続する。なお、伸縮部分の伸縮

接続金具は、原則として15m間隔及び建造物の伸縮部分に設ける。

- 5 ケーブルラックの終端部・伸縮自在部及び自在屈曲部には、ボンディングを行い電氣的に接続する。なお、ボンディングに用いる接続線の太さは5.5mm<sup>2</sup>以上とする。
- 6 ケーブルラックには「特高」・「高圧」・「動力」・「制御」・「計装」等の配線種別が分かるように、シール又は樹脂プレート等で表示する。
- 7 ラックの接地は、接地幹線と接続した場所が分かるように表示をつける。（ボンド箇所は除く）

### 第375条 ケーブルピット工事

- 1 ケーブルピットはコンクリートで作られたものとし、その詳細は図面又は特記仕様書による。
- 2 ケーブルピットの床面は、モルタル仕上げとする。
- 3 ピットの蓋は、板厚4.5mm以上の縞鋼板とし、必要に応じて裏面から山形鋼で補強する。
- 4 蓋の要所には、取外し用の埋込式手掛金物を取付ける。
- 5 ピットの上端には、山形鋼及び平鋼製の縁金物を取付ける。縁金物は、床面から棒鋼D13又は丸鋼13φで固定し、取付け間隔は1m以下とする。
- 6 監視室等で床の仕上がりがタイル張りの場合の蓋は、板厚4.5mm以上の鋼板に同じタイルを張ったものとし、縁金物の見えがかり部分は真ちゅう又はステンレス製とする。

### 第376条 防火区画貫通工

国土交通大臣により指定された指定性能評価機関において評価され、国土交通大臣により認定された防火区画貫通部措置工法により行い、認定を証明する大臣認定の写しを完成図書に添付する。また施工後、防火区画貫通部措置工法の認定取得社から施工品質証明を受け、施工箇所に貼付けする。

### 第377条 壁等貫通工

- 1 建造物の外壁等を貫通し、直接屋外に通じる場所は、屋内に水が浸入しないようにシーリング材等を充填し、防水処置を行う。
- 2 防臭対策を要する床又は壁の貫通部には、シーリング材等を用い有効な防臭処置を行う。

### 第378条 掘削及び埋戻し工

- 1 掘削に際しては、あらかじめ地下埋設物の調査を行い、地下埋設物に損傷を与えてはな

らない。

- 2 底面は、ガレキなど埋設管路に損傷を与えるものを取り除き、均一にすること。
- 3 埋戻しは、適当な水分を含んだ良質土及び発生土により行い、均一に締固めること。

## 第4項 地中配線

### 第379条 共通事項

本項によるほか、「JIS C 3653」に準拠する。

### 第380条 マンホール・ハンドホール

- 1 位置、形状は図面又は特記仕様書によるが、記載がない場合は監督員と協議する。
- 2 たまり水を排除できるような構造とする。なお、ブロックハンドホール及びブロックマンホールの組立時には、防水処置を十分行う。深さ1.5mを超えるマンホールには、原則として昇降用タラップを設ける。
- 3 ケーブルの支持金物は、鋼製(溶融亜鉛めっき仕上げ)又はSUS製でケーブル保護材付きとし、マンホールの壁又は床面に強固に取付け、接地を施す。
- 4 道路以外の場所の蓋部分は、地表より100mm程度高く設置する。
- 5 土木工事等は、第139条(土工事)、第140条(地業工事)、第141条(コンクリート工事)、第142条(モルタル仕上)、第143条(型枠)による。
- 6 トラフ及び管路との接続部は、モルタル等を用いて滑らかに仕上げ、ケーブルに損傷を与えない構造とする。

### 第381条 トラフ及び管等の布設

- 1 トラフ及び管等のサイズ及び本数は図面又は特記仕様書によるが、記載がない場合監督員と協議する。
- 2 地中に埋設するトラフは、隙間のないように敷きならべて、ケーブル布設後、川砂又は山砂を充填する。なお、管等には、不要な曲げ・蛇行等があってはならない。
- 3 硬質塩化ビニール管及び波付硬質合成樹脂管を布設する場合は掘削後、良質土を均一に敷きならした後に管を布設し、要所はコンクリート製枕・止めグイなどを用いて、管にせん断応力が集中しないよう固定し、管の上部は同材質の砂を用いて埋戻し、締固める。
- 4 管路は車輛その他の重量物の圧力に耐えられるよう布設するものとし、埋設深さは地表面(舗装のあるときはその下面)から0.3m以上とする。トラフの埋設深さは上記圧力を受けるおそれのある場所においては1.2m以上、その他の場所においては0.6m以上とする。
- 5 配管用炭素鋼鋼管又は厚鋼電線管を使用する場合は、厚さ0.4mmの防食テープを1/2重ね2回巻きするものとする。
- 6 管とハンドホール及びマンホールとの接続部には、ベルマウス等を設ける。また、通線を行わない管端は、砂等が侵入しない構造とする。また、管路接続穴は、管路布設時に内部に水が侵入しないように防水処置を行う。

- 7 管路を2条以上平行に布設する場合は、管路相互の間隔を適切に保ち管路相互間には良質な砂を締固めること。
- 8 長さ1m以上の通線を行わない管路には、導入線(樹脂被覆鉄線等)を挿入する。
- 9 トラフ及び管等を地下構造物に接続する箇所には、原則としてハンドホール又はマンホールを設けなければならない。

## 第382条 ケーブルの布設

### 1 地中ケーブル相互の離隔

(1) 地中ケーブル相互間の離隔は堅ろうな耐火質の隔壁がある場合を除き、以下に示すとおりである。ただし、マンホール・ハンドホールなどの内部ではこの限りでない。

ア 高圧ケーブル・低圧ケーブル・制御ケーブルは15cm以上

イ 特別高圧ケーブルと他のケーブル間は30cm以上

(2) 地中ケーブルと地中弱電流電線とは、地中ケーブルが堅ろうな不燃性又は自消性のある難燃性の管に収められる場合又は相互に堅ろうな耐火質の隔壁がある場合を除き、低圧及び高圧ケーブルでは30cm以下、特別高圧では60cm以下に接近させてはならない。

- 2 要所及び引込口、引出口近くのハンドホール及びマンホール内では、ケーブルに余裕をもたせ地盤沈下等に備える。また支持金物を使用して壁又は床面より隔離して布設する。
- 3 端末部及び曲がり部のハンドホール及びマンホール内のケーブルには、行き先・ケーブル仕様・太さ等を明記した合成樹脂製又はファイバー製の札を取付ける。
- 4 管内にケーブルを通線する場合は、通線に先立ち管内を十分清掃する。また、ケーブルの引込口及び引出口から水が屋内に侵入しないように防水処理を行う。
- 5 ケーブルの曲げ半径は、第368条(ケーブル工事)第1項(1)による。
- 6 ケーブルを建物屋外側又は電柱に沿って立上げる場合は、地中部分及び地表上2.5mの高さまで電線管等の保護管に収め、保護管の端部に雨水の侵入防止用カバー等を取付ける。

## 第383条 埋設位置の表示

- 1 埋設標柱等は、曲がり部分、直線30m間隔内の要所に設置する。
- 2 地中配線には、埋設標識シート等を2倍長以上重ね合わせて管頂と地表面(舗装のある場合は、舗装下面)のほぼ中間に設け、特別高圧又は高圧の埋設標識シートには、おおむね2mの間隔で用途・電圧種別等を表示する。

## 第5項 接地工事

### 第384条 接地工事を施す電気工作物

- 1 以下の電気工作物にはA種接地工事を施す。
  - (1) 高圧及び特別高圧の機械器具の鉄台及び金属製外箱
  - (2) 特別高圧計器用変成器の二次側電路
  - (3) 高圧及び特別高圧計器用変成器の鉄心
  - (4) 高圧及び特別高圧の電路に施設する避雷器
  - (5) 特別高圧と高圧電路又は300Vを超える低圧電路とを結合する変圧器の高圧側又は低圧側に設ける放電装置
  - (6) 特別高圧又は高圧ケーブルを収める防護装置の金属性部分・金属管・金属製接続箱・ケーブルの金属被覆（ただし、人の触れるおそれがないように施設する場合は、監督員の承諾を得てD種接地工事とすることができる。）
- 2 以下の電気工作物にはB種接地工事を施す。
  - (1) 高圧電路と300V以下の低圧電路とを結合する変圧器の低圧側中性点（ただし、変圧器の構造又は配電方式により変圧器の中性点に施工しがたい場合は、低圧側の一端子）
  - (2) 高圧及び特別高圧と低圧電路とを結合する変圧器であって、その高圧又は特別高圧巻線と低圧巻線との間の金属製混触防止板
  - (3) 特別高圧電路と低圧電路とを結合する変圧器の低圧側の中性点〔接地抵抗10Ω以下〕（ただし、低圧電路で300V以下の場合は(1)による。）
- 3 以下の電気工作物にはC種接地工事を施す。
  - (1) 300Vを超える低圧用の機械器具の鉄台及び金属製外箱
  - (2) 300Vを超える低圧計器用変成器の鉄心（ただし、外箱のない計器用変成器がゴム合成樹脂等の絶縁物で被覆されたものは除く。）
  - (3) 300Vを超える低圧用の避雷器
  - (4) 300Vを超える低圧ケーブル配線による電線路のケーブルを収める金属管・金属製接続箱・ケーブルラック・ケーブルの防護装置の金属製部分・金属被覆など
  - (5) 合成樹脂管配線による300Vを超える低圧屋内配線に使用する金属製プルボックス
  - (6) 金属管配線・金属製可とう電線管配線・金属ダクト配線・バスダクト配線による300Vを超える低圧屋内配線の管・ダクト
  - (7) 低圧屋内配線と弱電流電線を堅ろうな隔壁を設けて収める場合の電線保護物の金属部分
  - (8) シーケンスコントローラ、プログラマブルコントローラ及び計装機器類（ただし、機器の接地基準を満たす場合は、監督員の承諾を得てD種接地工事とすることができる。）



- (9) 電子計算機及び周辺機器類（ただし、監督員の承諾を得てD種接地工事とすることができる。）
- (10) ガス蒸気危険場所及び粉じん危険場所内の低圧の電気機器の外箱・鉄枠・照明器具・可搬形機器キャビネット・金属管とその付属品等露出した金属製部品。
- (11) 信号ケーブルのシールドアース（ただし、監督員の承諾を得てD種接地工事とすることができる。）
- (12) 上記(2)，(4)～(6)の箇所において、人が触れるおそれがないように施設する場合は、監督員の承諾を得てD種接地工事とすることができる。

#### 4 以下の電気工作物にはD種接地工事を施す。

- (1) 300V以下の機械器具の鉄台及び金属製外箱・配電盤など
- (2) 高圧地中電線路に接続する金属製外箱
- (3) 300V以下の低圧計器用変成器の鉄心（ただし、外箱のない計器用変成器がゴム合成樹脂等の絶縁物で被覆されたものは除く。）
- (4) 300V以下の避雷器
- (5) 低圧又は高圧架空配線にケーブルを使用し、これをちょう架する場合のメッセンジャワイヤ及びケーブルの被覆に使用する金属体
- (6) 地中配線を収める金属製の暗渠，管及び管路，金属製の配線接続箱及び地中配線の金属被覆など
- (7) 高圧計器用変成器の二次側電路
- (8) 300V以下の低圧の合成樹脂管配線に使用する金属製ボックス
- (9) 300V以下の低圧の金属管配線・可とう電線管配線・金属ダクト配線・バスダクト配線・フロアダクト配線に使用する管・ダクト及びその付属品並びに300V以下のケーブル配線に使用するケーブル保護装置の金属製部分，ケーブルラック及びケーブルの金属被覆等  
ただし、以下のものは省略できる。
  - ア 乾燥した場所に施設する長さ4m以下の金属管，ケーブル保護装置の金属製部分及びケーブルの金属被覆など
  - イ 直流300V又は交流対地電圧150V以下で人が容易に触れるおそれのない場所又は乾燥した場所に施設する長さ8m以下の金属管，ケーブル保護装置の金属製部分及びケーブルの金属被覆，機械器具の鉄台及び金属製外箱など
  - ウ 長さ4m以下の金属製可とう電線管
  - エ 小勢力回路の電線を収める電線管など
- (10) 対地電圧150Vを超える白熱電灯を収める電灯器具の金属部分

#### 5 インバータ用接地工事

- (1) インバータには、C種又はD種接地工事を施す。

- (2) 原則としてインバータは単独(専用)接地極とする。
- (3) インバータ等から発生する伝導ノイズ、誘導ノイズ及び放射ノイズを抑制し、他の制御・計装機器等へ影響が無いように考慮する。

## 第385条 接地線

接地線には緑色又は緑/黄色の 600V耐燃性ポリエチレン絶縁電線を使用する。また、接地線の導体断面積は、その系統の事故電流・継続時間等から求められる電線断面積以上とし、以下による。

### 1 接地幹線

接地極から接地用端子箱までの接地線導体断面積は、接地工事の各接地分岐線導体断面積で求められた最大の断面積を選定する。ただし、最低断面積は60mm<sup>2</sup>とする。

また、接地用端子箱から分岐点までの幹線は、各種接地工事の各接地分岐線導体断面積で求められた最大の太さを選定する。

### 2 接地分岐線

#### (1) A種接地工事

ア 高圧回線の接地線の断面積は下表による。

過電流遮断器の定格	断面積(mm <sup>2</sup> )
100A 以下	14 以上
200A "	14 "
400A "	22 "
600A "	38 "
1000A "	60 "
1200A "	100 "

イ 接地母線・避雷器等の場合は14mm<sup>2</sup>以上とする。

ウ その他の場合は5.5 mm<sup>2</sup>以上とする。

#### (2) B種接地工事の接地分岐線導体断面積は、下表による。

変圧器一相分の容量			断面積 (mm <sup>2</sup> )
100V級	200V級	400V級	銅
5kVA 以下	10kVA 以下	20kVA 以下	5.5 以上
10kVA "	20kVA "	40kVA "	8 "
20kVA "	40kVA "	75kVA "	14 "
40kVA "	75kVA "	150kVA "	22 "
60kVA "	125kVA "	250kVA "	38 "
75kVA "	150kVA "	300kVA "	60 "
100kVA "	200kVA "	400kVA "	60 "
175kVA "	350kVA "	700kVA "	100 "

注1. 「変圧器一相分の容量」とは次の値をいう。

(1) 三相変圧器の場合は、定格容量の1/3の容量をいう。

(2) 単相変圧器同容量の△結線又はY結線の場合は、単相変圧器の一台分の定格容量をいう。

注2. 単相3線式100/200Vの場合は、200V級を適用する。

(3) C種・D種接地工事の接地分岐線導体断面積は、下表による。

低圧電動機の接地		その他のものの接地 (配線用しゃ断器の 定格電流=In)	断面積 (mm <sup>2</sup> )
200V級 電動機	400V級 電動機		
2.2kW以下	3.7kW以下	30A 以下	2以上
3.7kW //	7.5kW //	50A //	3.5 //
7.5kW //	18.5kW //	100A //	5.5 //
22kW //	45kW //	150A //	8 //
30kW //	55kW //	200A //	14 //
37kW //	75kW //	400A //	22 //
/	/	500A //	38 //
		600A //	38 //
		700A //	38 //
		800A //	60 //
		1000A //	60 //
		1200A //	100 //
		1600A //	100 //

3 その他の機器の接地工事の接地分岐線導体断面積は、下表による。

系 統 名	断面積 (mm <sup>2</sup> )
計算機・無停電電源装置・直流電源装置	14 以上
監視盤・操作盤・計装盤・シーケンサ 補助継電器盤・中継端子盤・電力変換器盤	5.5 以上
機側操作盤・計装機器	3.5 以上

## 第386条 接地工事の施工方法

- 1 接地極間は相互の影響が極力小さくなるような間隔とし、接地極の埋設位置は監督員の確認を受ける。ただし、ボーリング工法の場合は影響範囲が広がるため監督員と協議の上決定する。
- 2 接地極は、なるべく湿気の多い場所で、ガス・酸などによる腐食のおそれのない場所を選び、接地極の上端を地下0.75m以上の深さになるように埋設する。
- 3 接地線と接地目的物及び接地極との接続は、電氣的及び機械的に堅ろうに連結するものとする。極板は原則として地面に垂直に埋設する。
- 4 接地線は地表下0.75mから地表上2.5mまでの部分を硬質塩化ビニル電線管又はこれと同等

- 以上の絶縁効力及び強さのあるものに収め、接地種別ごとに単独に布設する。
- 5 接地線は、接地すべき機械器具から0.6m以内の部分及び地中横走り部分及びピット内を除き、電線管等に収めて損傷を防止する。
  - 6 機器への接地線はケーブルラック・ピット等に接地母線を通し、これから分岐金物（ボルトコネクタ、C形コネクタ等）を介して分岐する。ただし、すでに接地母線が布設されている場合には、これより分岐してもよい。
  - 7 接地線を接地極から屋内に引込む場合、引込みの近くに試験用端子を設ける。なお、このとき水が屋内に浸入しないように施工する。
  - 8 接地線を人が触れるおそれのある場所で、鉄柱のような金属体に沿って施設する場合は、接地極を鉄柱その他の金属体の底面から0.3m以上深く埋設する場合を除き、接地極を地中でその金属体から1m以上離して埋設する。
  - 9 避雷針用引下導線を施設してある支持物には、接地線を施設してはならない。
  - 10 規定の接地抵抗値を得られない場合は、補助接地極などを使用する。
  - 11 高圧ケーブル及び制御ケーブルの金属遮へい体は、配電盤側又は機器側のどちらか1箇所で接地する。
  - 12 計器用変成器の二次回路は、原則として配電盤側接地とする。
  - 13 接地線と被接地工作物、接地線相互の接続は、はんだ揚げ接続をしてはならない。
  - 14 マンホール・ハンドホール内、接地端子箱内および分岐箇所内の接地幹線には、合成樹脂製又はファイバー製等の表示札等を取付け、接地種別・行き先を表示する。
  - 15 接地抵抗低減材は、ボーリング接地を除き使用してはならない。ただし、やむを得ず使用する場合は、監督員の承諾を得て施工する。
  - 16 C種及びD種接地工事においては、接地線の保護に金属管を用いてもよい。また電氣的に接続されている金属管等はこれを接地線に代えることができる。

### 第387条 各接地と避雷針、避雷器の接地との隔離

接地極及びその裸導線の地中部分は、避雷針・避雷器の接地極及びその裸導線の地中部分と2m以上離す。

### 第388条 接地極位置等の表示

- 1 接地種別・接地抵抗値・接地極の埋設位置・深さ・埋設年月を明示した接地極埋設標を接地極の埋設位置近くの適切な箇所に設ける。
- 2 ケーブルラック・ダクト・ピット内の接地線には要所にその種別を表示する。

### 第389条～第400条は欠番