

## 第3章 電気設備工事標準仕様書

### 第1節 電気設備共通事項

#### 3-1-1 規格、基準等

請負人は、特記仕様書に記載する各種工事を「1-34諸法令の遵守」に基づき施工するほか、下記の関係法令等に従い、誠実にしてかつ安全な施工を行わなければならない。なお、主な法令等は次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) 高圧受電設備規程（（社）日本電気協会）
- (3) 日本産業規格（JIS）
- (4) （社）電気学会電気規格調査会規格（JEC）
- (5) （社）日本電機工業会規格（JEM）
- (6) （社）日本電線工業会規格（JCS）
- (7) （社）日本照明工業会規格（JIL）
- (8) （社）電池工業会規格（SBA）
- (9) （社）日本電力ケーブル接続技術協会規格（JCAA）
- (10) （社）日本内燃力発電設備協会規程（NEGA）
- (11) （社）日本電気制御機器工業会規格（NECA）
- (12) 工場電気設備防爆指針（独立行政法人労働安全衛生総合研究所）
- (13) 内線規程（（社）日本電気協会）
- (14) 電気事業者で定める約款
- (15) その他関連法令、条例及び規格

#### 3-1-2 事前調査

請負人は工事着手に先立ち、現地の状況、関連工事、その他について綿密な調査を行い、十分実情を把握の上、工事を施工しなければならない。

#### 3-1-3 システム設計等

- 1 システム設計とは、設計書に基づく確認・検討・調整等（各種容量等に関する確認、既設設備の確認等を含む。）及び関連する他工事（土木・建築・機械設備等）との取り合い確認を経て、施設に合った最適な機器・材料を選択し、システムとしての組合せを行い、最終的に据付けるまでに係る技術的な検討をいう。

2 請負人は、土木・建築等の構造物、機械設備並びに既設電気設備等の事前調査を十分に行った上で、下記の技術的検討事項等をふまえ、プラントとして当該施設に最適なシステム設計を行い、監督員に提案・承諾を得ること。

(1) 信頼性

- ア 機器は、その性能、信頼性を長期に渡って維持し、保守用部品等の確保ができる製品を使用する。ただし、汎用品は除く。
- イ バックアップ、機能分散を十分考慮したシステムとする。
- ウ 制御電源（直流電源、無停電電源、商用電源）は、用途、目的に応じて区分するとともに対象設備ごとに適正に分割する。

(2) 安全性

- ア フェイルセーフを十分考慮したシステムとする。
- イ 火災、感電事故の防止を考慮した機器・材料とする。
- ウ 誤操作の防止を考慮した機器とする。
- エ 耐震設計、耐震施工を行う。
- オ 防水処理、機器配置、防水区画等の浸水対策を行う。
- カ 防煙・防火処理、焼損波及、防火区画等の火災対策を行う。

(3) 操作性

- ア 容易で、誤操作のない確実な運転操作方法とする。
- イ 自動化、省力化を十分考慮した運転操作方法とする。

(4) 拡張性

- ア 増設計画を取り入れた機器の製作を行う。
- イ 増設計画を取り入れた機器配置、配電制御経路・空間とする。
- ウ 増設時の設備休止により、プラント全体に支障を及ぼさないシステムとする。

(5) 維持管理性

- ア 互換性を考慮した機器とすること。
- イ 点検頻度の少ない機器とし、保守点検が容易となるように配置する。
- ウ できる限り汎用品を採用したシステムとすること。
- エ 更新時の設備休止により、プラント全体に支障を及ぼさないシステムとする。

(6) 地域特性・環境対策

- ア 寒冷地・高温地、積雪地、雷多発地、海浜地等の地域特性を把握したうえで、機器・材料の機能、容量、選定等を行う。
- イ 腐食ガス、温度、湿度等の設置環境を把握したうえで、機器・材料の選定を行い最適な設置位置とする。

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（1秒以下）とする。又、表示応答時間（次の画面へ表示を開始するまでの

時間)も、1秒以下とする。ただし、NTT回線等を経由するものは除く。

4 機能増設にあたっては、上記2のほか、既設設備との互換性、拡張性等に支障を生じない機器を選定し、ひとつの維持管理システムの関係性を構築する。

#### 5 承諾図書

(1) 請負人は上記2の承認を得た提案システム設計に基づき、承諾図書を作成し承諾を得てから製作、施工に着手すること。承諾図書及び提出書類の作成内訳は「機器設計製作図書の承諾願作成要領」(付則2)及び「施工設計図書の承諾願作成要領」(付則3)のとおりとする。

(2) 設計図書等で定められている仕様は原則として変更を認めないが、やむを得ず仕様変更する必要がある場合は事前に承諾を得なければならない。なお、契約変更が必要と認められた場合、契約約款に基づき契約変更を行う。

(3) 請負人が据付けたシステムにおいて承諾図書で、推定困難な不都合箇所(性能・各種機能・構造等)が生じた場合は、その原因を明確にし、システムの全部又は一部を請負人の責任において変更又は改修するものとする。

(4) 承諾図書作成にあたり、特記仕様書で明示する機器、プラントについては公害の発生源とならないための対策を十分考慮すること。

6 請負人は監督員と協議して、下記に示す各種計算書等を提出しなければならない。なお、計算方法については、日本水道協会発行「水道施設設計指針」等に準じること。

#### (1) 受変電設備

変圧器容量、コンデンサ容量、保護協調検討書(インピーダンスマップ作成)。

#### (2) 発電設備

発電機容量、空気槽・蓄電池容量、換気量、騒音、防油堤、燃料槽、燃料小出槽。

#### (3) 直流電源設備

UPS容量、蓄電池容量、整流器容量。

#### (4) 運転操作設備

汎用インバータ容量等選定根拠。

#### (5) 計装設備

計測スパンの決定根拠、流量計等の口径選定根拠等。

#### (6) 監視制御設備

処理速度・能力の検討、CPU容量等。

#### (7) 共通事項

耐震計算、高調波対策検討、電線・ケーブル選定根拠、各種電線路選定根拠。

#### (8) その他監督員が指示するもの

#### 3-1-4 工事写真

請負人は、工事中の写真を「機械・電気設備工事記録写真作成要領」（付則4）に基づき撮影し、工事着手前、施工中、完成時の工程順に整理編集して、工事完了の際、写真帳等を提出する。なお、工事途中でも提出できるよう常備すること。

#### 3-1-5 完成図書等

請負人は、工事完成迄に維持管理上必要な完成図書等を「完成図書等作成要領」（付則5）及び「完成図書表紙の様式」（付則6）に基づいて作成し提出する。

#### 3-1-6 機器の機能保持

請負人は、完成検査終了後、工事引渡しが終わるまでの機器の機能保持に必要な措置を講じなければならない。

#### 3-1-7 総合試運転

総合試運転の有無については、特記仕様書による。

1 総合試運転が含まれていない場合、総合試運転が他工事に含まれる場合は、その工事の請負人及び監督員と協議のうえ、総合試運転の実施に協力しなければならない。

2 総合試運転が、含まれている場合の実施は次による。

##### (1) 実施内容

ア 設備及び機器の連携運転による機能・維持管理性の確認及び調整。

イ 発注者及び維持管理職員に対する運転操作、保守点検方法等の基礎的指導。

ウ その他監督員の指示によるもの。

##### (2) 実施方法

ア 請負人は、原則として、総合試運転開始前に早期に工事が完成した各設備機器の機能回復調整、単体試験（保護装置の動作試験等）、組合せ試験（機器盤間の試験等）が完了した後に総合試運転を実施するものとする。

イ 総合試運転の適用範囲及び実施期間は、特記仕様書による。なお、実施期間における運転時間は、総合試運転の手引き（日本下水道事業団）に準拠する。

ウ 総合試運転期間中に発生した故障、不良箇所等は監督員との協議のうえ改修又は再調整を行い、再度試運転のうえ機能の確認を行う。

エ 請負人は総合試運転を行う際、施設の運転等に影響が及ぶ場合、時期、期間、連絡手段等について監督員と十分協議を行うものとする。

オ その他は、総合試運転の手引き（日本下水道事業団）に準拠し、監督員の指示により行うものとする。

### (3) 総合試運転関係書類の提出

請負人は、総合試運転の手引き（日本下水道事業団）に準拠し、下記書類を提出するものとする。又、必要に応じて説明を行わなければならない。

ア 総合試運転を行うための「総合試運転実施要領書」については、監督員と十分協議を行い作成すること。

イ 総合試運転期間中には「総合試運転日報」及び「総合試運転機器運転報告書」又は必要により「総合試運転故障・補修・調整完了報告書」。

ウ 総合試運転完了時は「総合試運転実施報告書」。

エ その他監督員が指示するもの。

### 3-1-8 機械設備工事との取り合い

機械設備工事との取り合いは、「2-2-16～2-2-18」を参考とし、適用する際は、関連工事請負人と確認のうえ協議すること。

### 3-1-9 開口部の処置

監督員の指示により壁面及び床面等の将来用開口部（電気設備用）は、安全対策及び浸水対策を考慮した適切な資材をもって閉口処置を行うものとする。

### 3-1-10 軽微な変更

本工事施工中、構造物、機械設備等の関係で発生する機器の位置変更、配線経路変更等の軽微な変更は、協議のうえ施工承諾函を提出し監督員の承諾を得て変更することができる。ただし、本変更の範囲は、設計の本質的機能を変えるものであってはならない。

### 3-1-11 その他

#### 1 据付及び調整

据付及び調整については、請負人は特に熟練した技術者を派遣しなければならない。

また、水道局で多く行われる監視制御設備の更新工事では、「新」と「旧」の設備が混在して切替を行うことから、切替工程において監視制御対象を「新」、「旧」どちらの設備で監視制御しているのか、監督員が把握できる資料を作業要領書などに添付し提出すること。

#### 2 製作連絡

機器等の製作者が異なる場合には、製作者は互いに密接な連絡をとって全体として調和のとれたものとする。

#### 3 工程会議及び打合せ会議

請負人は、監督員が主催する当該会議に必ず出席し、設計、施工についての打合せ会議の議事録を会議のつど指定の部数提出すること。なお、会議において仕様書、図面の変更及び解釈の変更がなされた場合は、当該部分についての変更資料を提出すること。

#### 4 運搬

機器等の運搬は、慎重に行い、内容物に損傷を与えないように扱い、運搬中に路面あるいは第三者に損傷を与えた場合、屋内搬入時に構造物等に損傷を与えた場合は、すべて、請負人の責任において対処すること。

#### 5 障害物件の取扱い

工事中、障害物件の取扱い及び取り壊しの処置については、監督員の指示又は承諾を受けること。

#### 6 有害物質の使用禁止

機器等において、アスベスト等の有害物質を含有しないものを使用すること。

## 第2節 機器

### 第1項 共通事項

#### 3-2-1 一般事項

機器は、特記仕様書、図面及び本節によるほか電気設備工事一般仕様書・同標準図（日本下水道事業団）に準拠して製作する。

#### 3-2-2 単位

基本単位、誘導単位及び補助計量単位は計量法によることを標準とする。

#### 3-2-3 輸送

機器の輸送は、荷造りの防雨措置及び転倒防止措置等を行い、損傷のないよう十分注意すること。

### 第2項 建築電気設備機器

#### 3-2-4 一般事項

電気設備工事に含まれる建築電気設備に使用する諸機器は、下記仕様書、標準図ならびに諸法規に適合したものでなければならない。

(1) 横浜市建築局ほか編集

「電気設備工事施工マニュアル」

(2) 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）」

「公共建築改修工事標準仕様書（電気設備工事編）」

(3) 国土交通省大臣官房官庁営繕部監修

「公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）」

(4) 日本下水道事業団「建築電気設備工事一般仕様書・同標準図」

## 第3節 材料

### 第1項 電線類

#### 3-3-1 ケーブル・電線及び付属品

##### 1 ケーブル・電線の種類

ケーブル・電線は、原則としてJIS及びJCS製品を使用し、できる限り環境配慮型（エコケーブル・電線）を使用する。

(1) 高圧ケーブルは、6kV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（CE/F）又はこのトリプレックス形（CET/F）を使用する。なお、敷設環境に水の影響が懸念される場合は、E-Eタイプ（外部半導電層が押出成形）を使用する。

(2) 低圧ケーブルは、公称 $2.0\text{mm}^2$ 以上の600V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（CE/F）又はこのトリプレックス形（CET/F）、600Vポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル平形（EEF/F）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（CEE/F）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 $1.25\text{mm}^2$ 以上の遮へい付ケーブル（CEE/F-S）を使用する。なお、信号ケーブルは、遮へい付計装ケーブル（KPEV-S）を使用することができる。

(5) 電線は、耐燃性ポリエチレン絶縁電線（IE/F）を使用する。

(6) 同軸ケーブルは、編組形ポリエチレン高周波同軸ケーブル（ECX）を使用する。

(7) 光ファイバケーブルは、原則として石英ガラス系とする。

(8) ネットワーク用ケーブルは、原則としてエコUTP（CAT5e）を使用する。

(9) 規格化されていない電線等は、特記仕様書で指定されている場合に限り使用できる。

##### 2 端末処理材

高圧ケーブルの端末処理材は、原則としてJCAA製品とする。

##### 3 圧着端子

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。

#### 3-3-2 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 1519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メッキ又は錆止め塗装後、上塗り塗装2回以上とすること。ただし、アルミ製、SUS製のものは除く。

## 第2項 電線・ケーブル保護材

### 3-3-3 配管及び付属品

- 1 電線管は、特記仕様書又は図面で特に指定のない場合は薄鋼電線管とする。ただし、耐食性を必要とする場合はポリエチレンライニング又はステンレス管とすることができる。
- 2 地中に埋設する場合は波付硬質合成樹脂管又はポリエチレンライニング管とする。
- 3 特記仕様書又は図面で特に指定のない場合に使用する電線・ケーブル保護材料は、次表による。なお、線び類を使用する場合は電気用品安全法適合品を使用すること。

管種	名称	規格	備考
金属管	鋼製電線管	JIS C 8305	
	金属製可とう電線管	JIS C 8309	
	ケーブル保護用合成樹脂被覆鋼管	JIS C 8380	
	ステンレス電線管	JIS C 8461-21	剛性(硬質)電線管
		JIS C 8461-23	フレキシブル電線管
合成樹脂管	合成樹脂製可とう電線管	JIS C 8411	
	硬質ポリ塩化ビニル電線管	JIS C 8430	
	波付硬質合成樹脂管	JIS C 3653	附属書1

注1 付属品は、配管に適合したものとする。

- 2 金属製可とう電線管は、MAS製品(日本工作機械工業会規格品)を使用できる。

### 3-3-4 プルボックス

- 1 屋内に取付けるプルボックスは、特記仕様書又は図面で特に指定のない場合は鋼製とし、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。ただし、耐食性を必要とする場合は、ステンレス製とすることができる。
- 2 屋外に取付けるプルボックスは、特記仕様書又は図面で特に指定のない場合は鋼製又はステンレス製とし、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。又、屋外の腐食進行の著しい場所(屋外引込用は除く)は、合成樹脂製で防水形とする。
- 3 プルボックスの下面に、水抜き穴を設ける。
- 4 蓋の止めネジは、ステンレス製とすること。
- 5 鋼製プルボックスは、鋼板の塗装前処理として、下記のいずれかによる。

- (1) 鋼板は、加工後、脱脂、りん酸塩処理を行う。
- (2) 表面処理鋼板を使用する場合は、脱脂を行う。
- 6 鋼製又はステンレス製プルボックスは、下記による。
  - (1) 鋼製プルボックスの板厚は1.6mm以上とし、ステンレス製プルボックスの板厚は1.2mm以上とする。
  - (2) 長辺が600mmを超えるものには、一組以上の電線支持物の受金物を設ける。
  - (3) プルボックス内部に接地端子座による接地端子を設ける。

### 3-3-5 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以上のアルミ板を使用すること。ただし、耐食性を必要とする場合はステンレス製とする。
- 2 本体断面の長辺が400mmを超えるものは補強材を設けること。
- 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こと。
- 4 金属ダクトには、ビス止め蓋付点検口を必要に応じて設けること。
- 5 ダクトの屈曲部の大きさは、収容ケーブルの屈曲半径が外径の10倍以上となるよう選定すること。
- 6 ダクト内部に電線を支持する金具を取付けること。
- 7 アルマイト加工及びクリア塗装を施すこと。
- 8 ボルト、ナット類は、ステンレス製とする。
- 9 接地端子を設けること。
- 10 床・壁貫通部、配電盤との接合部は外フランジ方式とする。
- 11 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こと。
- 12 金属ダクトの製作にあたっては、製作承諾願を提出し、監督員の承諾をうけた後製作すること。

### 3-3-6 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しても最大たわみを支点間距離1/300以内とする。
- 2 ケーブルラック（セパレータ含む）は、十分な強度を有するアルミ製とすること。
- 3 ケーブルラックの子桁の間隔は250mm以下とすること。
- 4 ケーブルラックを構成する親桁と子桁の接合は、ねじ止めにより行うこと。
- 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屈曲半径が外径の10倍以上となるように選定すること。
- 6 ケーブルラック接続材の固定ボルトは2本以上使用すること。
- 7 アルマイト加工又はクリア塗装を施すこと。

8 終端部には、エンドカバー又は端末保護キャップを設けること。

#### 3-3-7 マンホール・ハンドホールの規格

- 1 マンホール、ハンドホールは国土交通省大臣官房官庁営繕部監修による「電気設備工事監理指針」によるものとする。
- 2 ブロックマンホール及びブロックハンドホールの設計基準強度は、 $21\text{N}/\text{mm}^2$ 以上とし、スランプ8cm以下とする。
- 3 蓋は、㊟マーク入りの簡易防水型とする。道路及び歩道切り下げ部等に設置する場合は重耐形（80kN）、その他の重量が掛からない場合は中耐形（20kN）とし、黒色防錆塗装を施すこと。
- 4 現場打ちマンホール及び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こと。

### 第3項 接地材料

#### 3-3-8 接地極

- 1 接地極銅板はJIS H 3100を使用し、リード線付を使用すること。
- 2 接地棒は銅覆鋼棒の $\phi 14$ 、L1500、リード端子付を使用すること。
- 3 ボーリング接地は、特記仕様書による。

#### 3-3-9 接地極埋設標等

- 1 接地極埋設標は、コンクリート製とする。
- 2 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。
- 3 表示板は、黄銅製又はステンレス製（厚さ1.0mm以上）とすること。文字及び数字は刻印とし、形状及び寸法は、電気設備工事一般仕様書・同標準図（日本下水道事業団）に準拠すること。

#### 3-3-10 接地端子箱

接地端子箱は、電気設備工事一般仕様書・同標準図（日本下水道事業団）による。  
又、極数は図面による。

### 第4項 機械配管材料

#### 3-3-11 配管及び付属品

燃料油、燃料ガス、冷却水、排気、始動用空気及び換気ダクト等の主要配管材料は、

次表による。

用途	材料	名称	規格	備考
燃料系 潤滑油系	鋼管	配管用炭素鋼鋼管 (SGP)	JIS G 3452	JISマーク 表示品
		配管用アーク溶接炭素鋼鋼管 (STPY)	JIS G 3457	
冷却水系	鋼管	水配管用亜鉛メッキ鋼管 (SGPW)	JIS G 3442	〃
		一般配管用ステンレス鋼鋼管	JIS G 3448	
空気系	鋼管	銅及び銅合金継目無管 (STPG)	JIS H 3300	〃
	圧力 鋼管	圧力配管用炭素鋼鋼管 (STPG)	JIS G 3454	〃
		配管用ステンレス鋼鋼管	JIS G 3459	
排気系	鋼管	配管用炭素鋼鋼管 (SGP)	JIS G 3452	〃
		配管用アーク溶接炭素鋼鋼管 (STPY)	JIS G 3457	
		一般構造用炭素鋼鋼管 (STK)	JIS G 3444	
	鋼板	一般構造用圧延鋼材 (SS)	JIS G 3101	〃
		冷間圧延鋼板及び鋼帯 (SPCC)	JIS G 3141	
		熱間圧延軟鋼板及び鋼帯 (SPHC)	JIS G 3131	
		熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯 (SUS)	JIS G 4304	
冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯 (SUS)	JIS G 4305			

注 継手及び弁類は、配管に適合したものとする。

## 第4節 施工

### 第1項 共通事項

#### 3-4-1 一般事項

機器の据付け及び配線等は、システム設計における技術検討を基に、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こと。又、詳細な位置の決定は、設置目的、管理スペース、安全等十分に検討した上で施工承諾願を作成し、監督員の承諾を得てから施工に着手すること。

### 第2項 関連工事

#### 3-4-2 仮設工事

##### 1 仮設建物

請負人の現場事務所及び材料置場等を局用地内等に設置する場合は、監督員の承諾を得ること。

##### 2 足場

足場は、想定される荷重及び外力の状況、使用期間等を考慮した種類及び構造とし、使用にあたっては、関係者に対して、計画時の条件等を明示したうえで、周知させること。

##### 3 作業構台

作業構台は、使用目的に応じた位置、形状及び規模とするとともに、積載荷重及び外力に対して安全な構造で、墜落、落下等の事故の防止策を施し、使用にあたっては、関係者に対して、積載荷重を明示したうえで、周知させること。

##### 4 仮設設備

仮設用設備は、作業員の作業環境及び衛生環境を確保するため、換気・空調設備及び照明設備等の設置を考慮すること。

##### 5 仮設電力

増設、更新又は改築工事等の場合の仮設電力は、原則として、既設設備から分岐してはならない。ただし、監督員の承諾を得た場合は、この限りではない。

#### 3-4-3 土工事

次の事項以外は、「横浜市水道局水道工事標準仕様書」の該当事項による。

- 1 根切りは、周囲の状況、土質、地下水の状態等に適した工法とし、関係法令等に従い適切な法面とするか又は山留めを設計、工事目的物の深さまで行うこと。

- 2 地中埋設物は、事前に調査し、地中埋設物に損傷をあたえてはならない。又、処置については、監督員と協議すること。
- 3 施工中に地下埋設物に損傷を与えた場合、応急措置を施すとともに、監督員に報告すること。
- 4 根切り底は、地盤をかく乱しないように施工する。なお、地盤をかく乱した場合は、自然地盤と同等以上の強度となるように適切な処置を行うこと。
- 5 埋戻しは、根切り土の中の良質土で行い、小型締固め機械を使用し、均一になるように仕上げること。

#### 3-4-4 地業工事

次の事項以外は、「横浜市水道局水道工事標準仕様書」の該当事項による。

- 1 砂利地業は次による。
  - (1) 砂利は、原則として再生クラッシュランのRC-40程度を使用し、やむを得ず切込砂利又は切込碎石を使用する場合はC-40程度のもとする。
  - (2) 根切り底に、砂利を敷きならし、十分締固めること。
  - (3) 砂利地業の厚さは100mm以上とする。
- 2 捨コンクリート地業は次による。
  - (1) 捨コンクリートの種類は普通コンクリートとする。
  - (2) 捨コンクリートの厚さは、50mm以上とし、平たんに仕上げること。

#### 3-4-5 型枠

- 1 型枠は、木製、金属製とし、作業荷重、コンクリートの自重及び側圧、振動等の外力に耐え、かつ有害量のひずみ、狂い等を生じない構造とすること。
- 2 型枠及び支保の施工にあたり、コンクリート部材の位置、形状及び寸法が確保され、構造物の品質が確保できる性能を有するコンクリートが得られるようにすること。
- 3 型枠は、容易に組立て及び取りはずすことができ、せき板又はパネルの継目はなるべく部材軸に直角又は平行とし、モルタルのもれない構造にすること。
- 4 コンクリートのかどには、面取りをすること。
- 5 型枠を締めつけるにあたって、ボルト又は棒鋼を用いること。又、これらの締付け材を型枠取りはずし後、コンクリート表面に残しておいてはならない。
- 6 型枠の内面に、はく離材を均一に塗布するとともに、はく離材が鉄筋に付着しないこと。ただし、合板内面コーティング材を使用する場合はこの限りでない。
- 7 コンクリートがその自重及び施工中に加わる荷重を受けるのに必要な強度に達するまで、型枠を取りはずしてはならない。

### 3-4-6 コンクリート工事

次の事項以外は、「横浜市水道局水道工事標準仕様書」の該当事項による。

- 1 コンクリートの種類は高炉セメントコンクリートを原則とする。
- 2 レディーミクストコンクリートは、JIS A 5308によるものとする。ただし、コンクリートが少量の場合等は、監督員の承諾を受けて、現場練りコンクリートとすることができる。
- 3 コンクリートの打設は、1回で行うこと。
- 4 コンクリートの設計基準強度は、発電機関連は $21\text{N}/\text{mm}^2$ 以上、スランプ $18\text{cm}$ 以下として、これ以外は、 $18\text{N}/\text{mm}^2$ 以上、スランプ $18\text{cm}$ とする。ただし、屋外鉄筋コンクリート基礎及び地下貯油槽は、 $24\text{N}/\text{mm}^2$ 以上とする。
- 5 施工に先立ち配合計画表を監督員に提出すること。ただし、少量（おおむね $5\text{m}^3$ 以下）の場合等は、監督員の承諾を得て省略することができる。
- 6 セメントは、JIS R 5211による高炉セメントB種を原則とする。
- 7 骨材の大きさは、原則として、砂利は $25\text{mm}$ 以下、碎石は $20\text{mm}$ 以下、砂は $2.5\text{mm}$ 以下とする。ただし、基礎等で断面が大きく鉄筋量の比較的少ない場合は、砂利は $40\text{mm}$ 以下、碎石は $25\text{mm}$ 以下とすることができる。
- 8 コンクリート打込み後5日間は、散水その他の方法で湿潤を保つこと。又、寒冷時には、寒気を防ぎ、コンクリートの温度を $2^\circ\text{C}$ 以上に保つ等の適切な養生を行うこと。
- 9 鉄筋は、JIS G 3112、JIS G 3117によること。ただし、鉄筋が少量の場合で、監督員の承諾を得たものは、この限りではない。
- 10 鉄筋の重ね継手と定着の長さは、原則として $40d$ （ $d$ は、異形鉄筋の呼び名に用いた数値、丸鋼では径）とする。なお、丸鋼の末端部には、フックを付けること。
- 11 鉄筋の交差部及び継手部の要所は、鉄線を用い結束すること。
- 12 型枠に接して露出面となるコンクリートの仕上げにあたっては、平らな表面が得られるように打設し、締固めをすること。
- 13 型枠除去後にコンクリート表面にできた突起物又はすじ等を除いて平らにし、欠けた箇所等の不完全な部分を取り除いて、水でぬらした後、熟練者がコンクリート又はモルタルのバッチングによって手直しを行うこと。
- 14 型枠に接しない面の仕上げにあたっては、締固めを終り、ならしたコンクリートの上面に、しみ出た水がなくなるか又は上面の水を処理した後でなければ仕上げ作業にかかってはならない。仕上げには木ごてを用いるものとするが、仕上げの精度を必要とする場合は、木ごてで仕上げた後、作業が可能な範囲でできるだけ遅い時期に金ごてをしなければならない。
- 15 スラブ面に新コンクリートを打継ぐ場合には、旧コンクリートの打継面をチップ

ング等により粗にして十分吸水させた後行うこと。

16 施工後の強度試験成績書を提出する。ただし、少量（おおむね5m<sup>3</sup>以下）の場合等は、以下の場合を除き省略できる。

- (1) 自家発電設備等の重要な施設
- (2) 監督員が指示したもの

#### 3-4-7 モルタル仕上げ

- 1 コンクリート面のレイトンス等を除去し、よく清掃のうえ、水浸しを行った後塗りつけを行う。
- 2 床面の塗付けは、水引き具合を見計らい、勾配等注意し金ゴテで平滑に塗り均し仕上げる。
- 3 壁面の塗付けは、1回の塗厚を原則として7mm以下とする。上塗り面は、コテむらなく平らになるように仕上げる。
- 4 防水モルタル工においては、あらかじめ監督員の承諾を得た防水材を注入しなければならない。

#### 3-4-8 幅木

- 1 施工箇所の表面をよく清掃し施工すること。
- 2 幅木の種別は次のとおりとする。
  - (1) 塗幅木は、塩化ビニル樹脂エナメル塗り（VE）の2回塗りとし、高さ100mmとすること。
  - (2) ビニル幅木は、厚さ2mm、高さ60mmとすること。
  - (3) モルタル幅木は、厚さ15mm、高さ100mmとすること。

#### 3-4-9 溶接工事

- 1 工事現場で行う溶接部は、塗装の剥離及び清掃を行い、溶接後の表面は、ワイヤブラシ等で可能な限り清掃し、必要に応じ、グラインダー仕上げをした後、溶接面の補修塗装を行うこと。
- 2 溶接部の余盛りは、最小限に行うこと。
- 3 溶接作業は、漏電、電撃、アーク等による人身事故及び火災の防止処置を十分に行うこと。
- 4 溶接工は、JIS Z 3801（手溶接技術検定における試験方法及び判定基準）による検定に合格した者とし、監督員の承諾を得る。ただし、軽易な作業（盤架台は除く）で監督員の承諾を得た場合には、この限りではない。

### 3-4-10 塗装工事

- 1 各種機材のうち、下記の部分を除き、すべて塗装を行うこと。
  - (1) コンクリートに埋設されるもの
  - (2) 溶融亜鉛メッキ面（JIS H 8641のHDZ55）
  - (3) アルミニウム、ステンレス、銅、合成樹脂製等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下記による。
  - (1) 塗装の素地ごしらは次による。
    - 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としを行う。
    - イ コンクリート面は、不陸、クラック、穴等の補修及び付着物、油類等の除去を行う。又、素地が打設後3週間以上経過し、十分乾燥していること。
    - ウ 亜鉛メッキ面は、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1種）を行う。
  - (2) 塗装は素地ごしらの後に行い、塗装箇所の塗料の種別、塗り回数は、原則として、次表による。

塗 装 箇 所		塗装の種別	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 金物架台等	露出	さび止めペイント	2	(合計4回)
	隠ぺい	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) 上表に記載のないものについては、その用途、材質、状態等を考慮し、類似の機材の項により行うこと。
  - (4) メッキ又は塗膜のはがれた箇所は、補修を行う。ただし、コンクリート埋込み部分は、この限りでない。
  - (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料は、合成樹脂調合ペイント（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、エポキシ樹脂系等とする。
- 3 塗装色については、請負人が準備した色見本等により、監督員が指示する。

### 3-4-11 アクセスフロア工事

#### 1 床板

450×450mm以上の寸法とし、集中荷重3000N対し、たわみ2.5mm以内を標準とする。

#### 2 支持脚（スタンド）

(1) 支持脚は、高さの調整が可能なもので、その高さは300mmを標準とし、建築の床面に合わせること。

(2) 支持脚は、高さ調整後完全に固定できること。

#### 3 アクセスフロアを設置する部屋のすみのボーダ部は無筋コンクリートの上に、床板と同質系材料を使用し、仕上げること。

#### 4 帯電防止剤又は帯電防止剤の使用

計算機、PCS盤等設置箇所のアクセスフロアは帯電防止の処理を行う。

### 第3項 配電盤等据付

### 3-4-12 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、堅固に据付けるものとする。

(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、コンクリート部分は地上から原則として10cmの基礎とすること。

(3) 電気室、自家発電機室及び監視室等以外でのコンクリート床面に盤等を据付ける場合は、床面から原則として10cmの基礎とすること。

(4) 室内に据付ける場合（コンクリート床上据付）

ア 列盤になるものは、各盤の前面扉が一直線にそろえること。

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固定すること。

ウ レベル調整でやむをえず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こと。

エ 盤内レールと盤内収納機器の引出用台車レールが同一レベルとなるように据付けること。

オ チャンネルベースと盤本体は、ボルトにより堅固に固定し、チェックマークを施すこと。

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こと。ただし、これによりがたい場

合は、監督員と協議すること。

- (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  
基礎の横巾及び奥行寸法は盤のそれより左右、前後に10cmずつ長くすること。
- (6) 他設備架台上に据付ける場合は他設備に支障を与えないように据付けること。
- (7) 分割搬入して据付ける機器は、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こと。又、導線部の接続は、その適合した方法により、電气的かつ機械的に完全に接続すること。

## 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(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こと。
- (2) 屋外地上に据付ける場合の基礎は、前項(2)による。
- (3) 他設備架台上に据付ける場合は、他設備に支障を与えないように据付けること。

## 3 機器の据付

- (1) 機器の据付けに際しては、上記1の(1)及び(2)によること。
- (2) 据置形機器（変圧器、始動制御器及び抵抗器等）を電気室及び現場機器付近のコンクリート床上に据付ける場合、上記1の(3)によること。なお、基礎の横幅及び奥行寸法は据付機器のそれより左右、前後に10cmずつ長くすること。

## 4 その他

- (1) 原則として、壁掛形の分電盤及び操作盤等で高さ1m以下のものは、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、壁面と盤本体が直接接触しないよう取付けることを原則とする。
- (2) 配電箱、カバー付ナイフスイッチ、電磁開閉器、操作箱等の小形器具類は、床上1.5mを器具類の中心とすること。
- (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あと施工し、すみやかに補修すること。
- (5) 配電盤の立ち上がりにはシール材を入れること。
- (6) 電気室では、リフター（新M型受変電設備は除く）及び脚立は、チェーン等で固定して保管すること。

## 第4項 計装機器据付

### 3-4-13 計装機器の据付

- 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こと。又、これらの機器には、合成樹脂製又はファイバ製の機器名称札をつけること。

- 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、防振処置を行うこと。
- 3 機器を高温の雰囲気や放射熱を受ける場所に取り付ける場合は、遮熱板や断熱材等を用いて防護すること。
- 4 機器が凍結等により機能に支障をきたすおそれのある場合は、電熱ヒータ、保温材等を用いて防護すること。
- 5 検出端と発信器は、機器に応じた正しい位置関係を保ち据付けること。
- 6 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。
- 7 配管途中に挿入する機器は、配管の応力が掛からないように据付けること。又、フランジの締付けは均等に行うこと。
- 8 処理施設に取り付ける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こと。
- 9 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こと。
- 10 手動弁には、常時開又は常時閉の合成樹脂製表示札を設けること。
- 11 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こと。
- 12 流量計の設置は「2-2-10配管上の注意」第1項一般事項(14)流量計まわりの配管による。

#### 第5項 自家発電設備据付

##### 3-4-14 自家発電設備機器の据付

###### 1 発電機及び原動機

- (1) 基礎は、スラブ面等一体となるように鉄筋D13を20cmピッチで配筋し、「3-4-5～3-4-7」により築造する。又、スラブ面は目荒らしを行った後コンクリート打設し、表面はモルタル仕上げを行うこと。
- (2) 発電機及び原動機の基礎ボルトは、基礎配筋とは接触しないようにすること。
- (3) 共通台床方式以外の施工に対しては、施工承諾願を作成し監督員の承諾を得ること。
- (4) 発電機及び原動機の水平、中心線、入出力軸部のたわみ等について適時補正を行うこと。

###### 2 配電盤等

搭載形発電装置を除き、「3-4-12配電盤等の据付」による。

###### 3 空気圧縮機

空気圧縮機を設ける場合は、コンクリート基礎上に水平に据付けボルトで固定する。なおコンクリート基礎の厚さは10cm以上とする。

#### 4 始動空気槽

- (1) 空気槽を設ける場合は、主そく止弁が床上約1200mmの位置になるように基礎を設け設置すること。
- (2) 空気槽が2本ある場合は、空気槽と空気槽との間に木製等の枕をはさみ、鋼製のバンドで空気槽をだき合せとすること。

#### 5 冷却塔

- (1) 冷却塔は、鉄筋コンクリート製又は形鋼製架台上に自重、積雪、風圧、地震、その他の振動に対し安全に据付けること。
- (2) 冷却塔まわりの配管は、その重量が直接本体にかからぬように支持すること。

#### 6 主燃料槽

- (1) 「危険物の規制に関する政令」及び同規則の定めるところにより施工すること。
- (2) 通気管の屋外配管の先端には、引火防止網付通気口を設け、地上4m以上の高さとし、窓、出入口等の開口部から1m以上隔離すること。なお、指定数量未満足数量の場合は、地上2m以上とする。

#### 7 燃料小出槽

- (1) 燃料小出槽は、形鋼製架台上に自重、地震、その他の振動に対し安全に据付けること。
- (2) 防油堤は、燃料小出槽下部に小出槽容量の110%以上の容積を有するものとし、床面は勾配をつけ油だまりを設け、防水モルタル仕上げとする。なお建築壁は原則として利用してはならない。

#### 8 施工資格

- (1) 据付工事責任者は、「(社)日本内燃力発電設備協会」で付与する自家用発電設備専門技術者・据付工事部門の資格を有する者であること。
- (2) 自家用電気工作物内にある最大電力500kW未満の需要設備に付帯する非常用予備発電装置の据付工事に従事する者は、非常用予備発電装置の工事に係る「特殊電気工事資格者認定証」の交付を受けた者であること。

### 3-4-15 自家発電設備用配管

#### 1 共通事項

- (1) 燃料油、冷却水、排気、始動空気及び換気ダクト等の各系統の主要配管材料は、図面によること。
- (2) 継手及び弁類は、配管に適合したものとする。
- (3) 配管は、接続終了後それぞれの漏れ試験に合格し、かつ、発電機及び原動機の運転に伴う振動、温度上昇、地震等に対し十分耐えるものでなければならない。
- (4) 排気管系統を除く他の配管は、原則として配管ピットを經由して行うこと。

- (5) ピット又はコンクリート床から機器への立ち上げ又は立ち下げ管は、各機器に沿わせるか又は側面に平行に配管すること。
- (6) 天井、床、壁等を貫通する露出配管の見えがかり部分には、管座金を取付けること。
- (7) ピット内配管は次による。
- ア 支持金物は排水等に支障のないようにピット底又はピット側面に固定する。
- イ 燃料油、冷却水、始動空気等の各管を系統別に順序よく配列し、なるべく交錯しないよう配管すること。
- ウ ピット内より各機器に立ち上げる場合は、その要所にフランジ等を設け垂直に立ち上げること。
- (8) 床下配管の場合は、管の横走り部分が床下より100mm以上の距離を保つように配管すること。
- (9) 管は接合する前にその内部を点検し、異物がないことを確かめ、切りくず、ごみ等を除去してから接合すること。
- (10) 配管の施工を一時休止する場合等は、その管内に異物がいらないように養生すること。
- (11) 耐油性ゴム及びファイバのパッキンは、燃料油及び潤滑油に用いる鋼管のフランジにシール剤と併用してもよい。
- (12) 配管の接続は、その配管に適したものとし、取外しの必要がある場合はフレア継手、フランジ継手等を使用すること。
- (13) 配管のコーキング修理はしてはならない。
- (14) 管の曲がり部分及び分岐箇所では、支持固定すること。又、伸縮管継手を備えた配管には、その伸縮の起点として有効な箇所に支持固定すること。なお、最大支持間隔は、下表のとおりとする。

呼び径(A)			20以下	25以下 40以下	50以下	65以下
最大 支持 間隔 (m)	横走管	鋼管	1.8	2.0	3.0	3.0
		銅管	1.0	1.5	2.0	2.5
	立て管	鋼管	3.0			
		銅管				

- (15) 原動機、ポンプ、槽等との接続点には、振動方向及び振幅を考慮して、フレキシブルジョイントを設けること。
- (16) 配管には、十分な防錆塗装を施し、露出部分は下表の塗装で仕上げる。ただし、銅管は防錆塗装を行わない。なお、ステンレス鋼管は、塗装処理を行わない。

配管の色別

種類	排気管	空気配管	潤滑油配管	燃料配管	冷却水配管
色	銀	白	茶	赤	青

注 通気管は、その流体の種類の色と同色とし、通気管と明示する。又、温水管は赤色バンド塗装とする。ただし、屋外露出部分は、図面又は特記仕様書による。

- (17) 手動弁には、常時開又は常時閉の合成樹脂製表示札を設けること。
- (18) 配管の流れ方向矢印及び配管名称等を見やすい位置に適宜記入すること。

2 燃料系統配管

- (1) 管の接合は、ピット又は露出部分で行い、原則として溶接接合とすること。なお、やむを得ず埋設配管でねじ接合を行う場合は、継手部にコンクリート製点検ますを設けること。
- (2) ねじ接合及びフランジ接合には、それぞれ耐油性塗材及び耐油性のパッキンを使用する。
- (3) 原動機及び燃料小出槽への接続には、金属性フレキシブルジョイント（ステンレス製）とし、フランジ部分は鋼製とする。
- (4) 金属製フレキシブルジョイントの全長は下表によるが、原動機への接続用はこの限りでない。

燃料系統配管のフレキシブルジョイントの長さ（単位mm）

呼び径(A)	25未満	25以上50未満	50以上100未満
長さ	300以上	500以上	800以上

- (5) 地中埋設配管は、平成2年自治省告示第204号「危険物の規制に関する技術上の基準の細目を定める告示」に規定する塗装を行うほか、下記によること。
  - ア 塗覆装の方法規格JIS G 3491、3492
  - イ 埋設深さは、一般敷地で0.3m以上、車両通路で0.75m以上とする。ただし、寒冷地では、凍結深度以上の深さとすること。
- (6) 地中埋設配管の建物への引込部分は、可とう性をもたせ、地盤沈下等の変化に対応できるようにすること。
- (7) 燃料小出槽、主燃料槽に取付ける元バルブ及びドレンバルブは、所轄消防署の承認するものとする。

3 水系統配管

- (1) 配管には、適当な箇所にフランジ継手等を挿入し、取外しを容易にすること。
- (2) 配管中に空気だまりが生じる箇所には、空気抜き弁を設けること。

- (3) 水ジャケット及び水系統配管の最下部には、原則として、ドレンコックを設けること。
- (4) 水冷式原動機、減圧水槽若しくは初期注水槽及び冷却塔への接続は、可とう性を持たせた継手を使用すること。
- ア 金属性フレキシブルジョイントは、ステンレス製とし、フランジ部分は鋼製とする。
- イ 金属性フレキシブルジョイントの全長は下表によるが、原動機への接続用はこの限りでない。

水系統配管のフレキシブルジョイントの長さ (単位mm)

呼び径(A)	25以下	32以上50以下	65以上150以下
長さ	300以上	500以上	750以上

ウ 金属製以外のフレキシブルジョイントは、鋼製フランジ付きで、補強材を挿入した合成ゴム製とし、上記イの表に相当する軸直角変位量を有するもので、耐候性、耐熱性及び耐圧強度を満足すること。

- (5) 配管、継手及びバルブ類は、ウォーターハンマー等の衝撃に耐える強度をもつこと。

#### 4 空気系統配管

原動機への接続には、フレキシブルジョイントを使用する。ただし、銅管は、フレキシブルジョイントに代えて、リング状にする等の可とう性をもたせることができる。

#### 5 排気系統配管

- (1) 排気管や排気ダクトは、原動機出口に排気可とう管等可とう性をもたせて接続し、消音器等を介して排気する。なお、原則として天井配管とする。
- (2) 排気管（排気ダクトを含む）の断熱材の厚さは75mm以上のロックウール（JIS A 9504）等を使用し、鉄線で固定し溶融亜鉛メッキ鉄板等で巻き上げる。又、伸縮継手部分及びフランジ部分はロックウール等で覆い鉄線で縫い合わせる事。
- (3) 消音器は、上記(2)により断熱処理を行うが、断熱層が設けられている場合は、この限りではない。
- (4) 消音器にドレン配管を設け、ドレンコックを操作しやすい位置に取付けること。  
又、その他排気系設備にドレンの必要性がある場合は、ドレン配管及びドレンコックを設けること。
- (5) 排気管先端には、原則として防虫網又は防鳥網を設けること。

#### 6 換気ダクト

給気ファン、換気ファン等をダクトに接続する場合は、可とう性をもたせて接続すること。

## 第6項 屋内配線

### 3-4-16 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、被覆が傷まないように行い、その屈折半径（内側半径）は次表によること。

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	仕上がり外径の10倍以上

注 トリッ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 通線する際には、潤滑材として絶縁被覆をおかすものを使用してはならない。
- イ 通線は、通線直前に管内を清掃し、ケーブル等の被覆を損傷しないように養生しながら行うこと。
- ウ 埋設配管の通線時期は、なるべく天井、壁の仕上げ塗りが乾燥してから行い、汚れないように養生しながら行うこと。

#### (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こと。
- ウ ダクト内のケーブル等は、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こと。

#### (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1.5m以下の間隔ごとに支持すること。
- イ 特定の子桁に重量が集中しないように布設すること。
- 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、「3 電路とその他のものとの隔離(3)」によること。
- 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こと。
- オ ケーブルラックの幅は、国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「建築設備設計基準」に基づく計算式により算定し、適切な幅の製品を選定すること。なお、算出結果が1,000mmを超える場合は分割する。ラック幅をW[mm]、各ケーブルの仕上り

外径をD[mm]とすると、計算式は次のとおり。

(7) 電力ケーブル（1段積）

$$W \geq 1.2 \{ \sum (D+10) + 60 \}$$

(i) 通信ケーブル（2段積）

$$W \geq 0.6 \{ \sum (D+10) + 120 \}$$

(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、整然と布設すること。

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こと。

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14mm<sup>2</sup>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こと。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、負荷名称等を入力したラベルを貼付けること。なお、幹線ケーブルの端末には、合成樹脂製又はファイバ製の名札を付け、行き先表示をすること。

(3) 制御ケーブルは、電気絶縁用ビニールテープ等を用いて端末処理を行うこと。

(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こと。

(5) 高圧ケーブル及び低圧動力ケーブルはJEM 1134（配電盤・制御盤の交流の相又は直流の極性による器具及び導体の配置及び色別）に基づいて色別を行うこと。

ケーブルの色別

電気方式	赤	白	黒	青	黒
三相3線式	第1相	第2相	—	第3相	—
三相4線式	第1相	第2相	—	第3相	中性相
单相2線式	第1相	—	—	第2相	—
单相3線式	第1相	—	中性相	第2相	—
直流2線式	正極	—	—	負極	—

(6) 制御ケーブルの各心線は、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こと。なお、端末には絶縁カバーを使用すること。

(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こと。

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

と。

- (9) 主要低圧ケーブルでターミナルラグを使用する場合で、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こと。
- (10) 配電盤に引き込むケーブルは適切な支持物に堅固に固定し、接続部に過大な応力がかからないようにすること。
- (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、防虫処理を行うこと。
- (12) 盤内では、ケーブルの施工上必要なものを除き、余長をとらないこと。
- (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こと。
- (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こと。ただし、弱電流電線にD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) 高圧ケーブルと他のケーブル等との離隔  
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15cm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はない。
- (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、耐熱電線又は断熱処理を施し保護すること。

#### 3-4-17 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、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製の表示札を取りつけ系統種別、ケーブル種別を表示すること。
- 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は、適切な防護処置を施すこと。
- 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こと。
- 5 光ファイバケーブルを布設する時は、仕上り外径の20倍以上の曲げ半径を保ち作業

を行うこと。又、固定時の屈曲半径（内側半径）は、仕上り外径の10倍以上とすること。

- 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こと。
- 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こと。
- 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ずることのないよう十分に管理して施工すること。
- 9 地中管路等で水のある場合は、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こと。
- 10 光ファイバケーブルを電線管等より引出す部分には、ブッシング等を取付け損傷しないようにスパイラルチューブ等により保護すること。
- 11 コネクタ付光ファイバケーブルの場合は、コネクタを十分に保護して布設すること。
- 12 原則として、光ファイバケーブルの融着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。この場合の接続損失は1箇所あたり0.3dBとする。
- 13 光ファイバケーブルの接続はコネクタ接続とし、その接続損失は1箇所あたり1dB以下とすること。

### 3-4-18 金属電線管工事

#### 1 いんぺい配管の布設

- (1) 予備配管には、1.2mm以上のビニル被覆銅線を入れておくこと。
- (2) 管の埋込み又は貫通は監督員の承諾を得た後、建造物の構造及び強度に支障のないように行うこと。
- (3) 管の曲げ半径は、管内径の6倍以上とし、曲げ角度は90°をこえてはならない。  
又、1区画の屈曲箇所は4カ所以内とし、曲げ角度の合計は270°をこえてはならない。
- (4) 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こと。
- (5) コンクリート埋込みとなる管路は、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。
- (6) 配管の1区間が30mをこえる場合又は技術上必要とする箇所にはプルボックスを設けること。
- (7) プルボックス類は、造営材その他に堅固に取付ける。なお、点検できない箇所に施設してはならない。

(8) 管の切り口はリーマ等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こと。

(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等水切処理すること。

## 2 露出配管の布設

(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とする。

(2) 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カラー等を挿入して取付けること。

(3) 管を支持する金物は、スラブその他の構造体に堅固に取付けること。

(4) 管は、天井及び壁面に直接触れないように布設し、2m以下の間隔で支持すること。なお、支持金物は、その小口で床上2.5m以下の部分は保護キャップを取付けること。

(5) 管を構造物の伸縮部分を渡って施設する場合は、伸縮を考慮すること。

(6) 湿気の浸入するおそれがある場合は、浸入防止処置を施すこと。

(7) 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措置を施すこと。

(8) その他は上記1に準じること。

## 3 管の接続

(1) 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。

(2) 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は十分に行うこと。

(3) 管とボックス等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こと。

(4) 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。

(5) 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等に接続される箇所には省略してよい。

(6) 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こと。

## 4 配管の養生及び清掃

(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浸入しないように、埋設管管端にパイプキャップ又はブッシュキャップ等を用いて十分養生すること。

(2) コンクリート埋設配管及びボックスは、型枠取外し後、すみやかに清掃、導通調べを行うこと。

### 3-4-19 合成樹脂電線管工事

- 1 いんぺい配管の布設は、「3-4-18金属電線管工事」第1項いんぺい配管の布設(1)、(3)、(5)～(9)によるほか以下によること。
  - (1) 管の支持間隔は、1.5m以下とする。
  - (2) コンクリート埋込みとなるPF管・CD管は、1m以下の間隔で鉄筋に結束すること。
  - (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以下の箇所を管を固定する。
  - (4) 温度変化による伸縮性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こと。
  - (5) 管を曲げる場合は、焼けこげが生じないようにすること。
- 2 露出配管の布設は「3-4-18金属電線管工事」第1項いんぺい配管の布設(1)、(3)、(6)～(9)、「3-4-19合成樹脂電線管工事」第1項(1)、(3)～(5)によるほか以下によること。
  - (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とする。
  - (2) 管を支持する金物は、スラブその他の構造体に堅固に取付けること。
  - (3) 管は、1.5m以下の間隔で支持するものとする。なお、支持金物は、その小口で床上2.5m以下の部分は保護キャップと取付けること。
  - (4) 管を構造物の伸縮部分を渡って施設する場合は、伸縮を考慮すること。
  - (5) 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措置を施すこと。
- 3 管と付属品の接続は下記による。
  - (1) 管と付属品は完全に接続すること。
  - (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こと。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完全に接続すること。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こと。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) 配管の養生及び清掃は「3-4-18金属電線管工事4」によること。

### 3-4-20 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 管の布設は下記によること。

- (1) 金属製可とう電線管及び付属品相互は、機械的、電氣的に完全に連結すること。
- (2) 管の曲げ半径は、管内径の6倍以上とし、管内の電線が容易に引き替えることができるように布設すること。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) プルボックスとの接続は、コネクタを使用し堅固に取付けること。又、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) 金属製可とう電線管を他の金属管等と接続する場合は、適切なコネクタにより機械的、電氣的に完全に連絡すること。
- (5) 管の端口には、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等を使用すること。
- (6) ボンディングに用いる接続線は、「3-4-18金属電線管工事3(6)」によること。

### 3-4-21 金属ダクト工事

#### 1 ダクトの布設

- (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こと。
- (2) ダクトの支持間隔は次表によること。

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

- (1) ダクト相互及びダクトと配分電盤等の接続は、突合せを完全にし、ボルト等により機械的に堅固に接続する。又、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こと。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等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こと。
- (4) 建造物の伸縮部分に施設する場合は、金属ダクトの伸縮を考慮すること。
- (5) 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等水切処理すること。

- 3 ダクトに「高圧」・「動力」・「制御」等の配線種別が分かるように、シール等で表示すること。

#### 3-4-22 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。又、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、接続点に近い箇所支持すること。
- 2 ケーブルラックの支持金物は、原則として溶融亜鉛メッキを施したもので、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堅固に施設すること。
- 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こと。
- 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を考慮し、ボルト等により堅固に接続すること。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こと。
- 5 ケーブルラックの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こと。なお、ボンディングに用いる接続線の太さは、2.0mm以上とする。
- 6 ケーブルラック及び支持金物に「高圧」・「動力」・「制御」等の配線種別が分かるように、シール等で表示すること。
- 7 ラックの接地は接地を施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）
- 8 アルミケーブルラックで、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おそれがある場合には、処置を施すこと。

#### 3-4-23 バスダクト工事

- 1 ダクトの支持点間の距離は3m以下とし、造営材等に堅ろうに取付けること。
- 2 ダクトの終端部及びプラグインバスダクトのうち、使用しない差込口は閉そくすること。ただし、換気形の場合はこの限りでない。
- 3 ダクトは必要に応じて伸縮装置を設けること。
- 4 ダクト相互及びダクトと配分電盤との接続は、突合せを完全にし、ボルト等により接続すること。
- 5 ダクトの要所には、回路の種別、行き先等を表示すること。
- 6 ダクトが床又は壁を貫通する場合は、貫通部分で接続してはならない。
- 7 ダクトと配分電盤等との接続点には、点検が容易にできる部分に不可逆性の感熱表示ラベル等を貼付けること。

- 8 ボンディングは、軟銅線により電氣的に接続する。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。
- 9 屋外に使用するダクトでフランジ接合する場合はパッキンを入れるかフランジカバーを施すこと。

#### 3-4-24 ケーブルピット工事

- 1 床面には、モルタル仕上げを行うこと。
- 2 ピットの蓋
  - (1) ピットの蓋は板厚4.5mm以上のしま鋼板を使用し、必要に応じて裏面から山形鋼で補強すること。
  - (2) 取手付ピット蓋は、5枚に1枚程度設けること。
  - (3) 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こと。縁金物は、床面から取付間隔1m以下、鋼棒13mmで固定すること。
  - (4) 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り、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こと。

#### 3-4-25 防火区画貫通工

- 1 電線及びケーブルが防火区画の床又は壁を貫通する場合は、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で行うこと。又、認定を証明する大臣認定の写しを完成図書に添付すること。
- 2 請負人は、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、施工箇所に添付すること。
- 3 床面施工の場合は、「乗るな」等の注意喚起のための表示を行うこと。

#### 3-4-26 壁貫通工

- 1 外壁開口部には、屋内に水が浸入しないようにシーリング材等を充填し、防水措置を施すこと。
- 2 防臭対策を要する床又は壁貫通部には、シーリング材等を用い有効な防臭措置を施すこと。

### 第7項 地中配線

#### 3-4-27 一般事項

本項によるほか、JIS C 3653に準拠すること。

#### 3-4-28 ハンドホール及びマンホールの布設

- 1 ハンドホール及びマンホールの位置、形状等は、図面によること。
- 2 土木工事等は、「3-4-3～3-4-7」によること。
- 3 ハンドホール及びマンホールは、たまり水を排除できる構造であること。
- 4 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こと。
- 5 ケーブルを支える支持金物は、鋼製（溶融亜鉛メッキ仕上げ）又はステンレス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堅固に取付けること。又、絶縁被覆の施されていない金属製の場合は接地を行うこと。
- 6 深さ1.4mを超えるマンホールを布設したときには、原則として昇降用トラップを設けること。
- 7 道路以外の場所のハンドホール及びマンホールの蓋部分は、地表より100mm高く設置すること。

#### 3-4-29 管路及びトラフ等の布設

- 1 管路及びトラフ等のサイズ及び本数は、図面によること。
- 2 管は、不要な曲げ、蛇行等があってはならない。
- 3 硬質塩化ビニル管及び波付硬質合成樹脂管を布設する場合は、掘削後、均一にならした後に管を布設し、要所はコンクリート製枕、止めグイ等を用いて、管にせん断応力が集中しないよう固定し、管の上部は発生土を用いて締固めること。
- 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以上であること。
- 5 鋼管又は金属管を使用する場合は、厚さ0.4mmの防食テープ巻き1/2重ね2回巻きで行うこと。
- 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。又、通線を行わない管端は、砂等が浸入しない構造とする。
- 7 ハンドホール及びマンホールの管路接続穴は、管路布設時に内部に水が浸入しがたないように防水処置を行うこと。
- 8 通線を行わない管路には、導入線（樹脂被覆銅線等）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は、原則として、ハンドホール又はマンホールを設け、水道管と隔離しなければならない。

### 3-4-30 ケーブルの布設

#### 1 地中ケーブル相互の離隔

(1) 下記の地中ケーブル相互間は相互に堅ろうな耐火質の隔壁がある場合を除き、下記のとおりとする。ただし、マンホール、ハンドホール等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、制御ケーブル間は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、引出口近くのマンホール及びハンドホール内では、ケーブルに余裕をもたせ地盤沈下等に備えること。又、支持金物を使用して、壁又は床面より離隔して布設すること。

3 端末部及び曲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製の名札を取付けること。

4 管内にケーブルを布設する場合は、引入れに先立ち、管内を十分清掃し、通線を行うこと。

5 ケーブルの引込口及び引出口から、水が屋内に浸入しないように防水処理を行うこと。

6 ケーブルの屈曲半径は、「3-4-16ケーブル工事 1 ケーブル布設(1)」によること。

7 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、地表上2.5mの高さまで保護管に収め、保護管の端部には、雨水の浸入防止用カバー等を取付けること。

### 3-4-31 埋設位置の表示

1 埋設標柱等は曲がり部分、直線30m間隔等の要所に設置すること。なお、標柱が設置できない場合はピンとする。

2 地中配線では、埋設標識シート等を2倍長以上重ね合わせて管頂から30cm上部に設ける。又、特別高圧又は高圧の地中配線には、おおむね2mの間隔で用途、電圧種別等も表示すること。

## 第8項 架空配線

### 3-4-32 建柱

- 1 電柱の根入は全長15m以下の場合は、根入れを全長の1/6以上、15mを超える場合は、根入れを2.5m以上とすること。
- 2 根かせは電柱1本に1個使用し、その埋設深さは地表下30cm以上とする。ただし、地盤が軟弱な場合には必要に応じ、底板、抱き根かせ、抱き根はじきを取付けること。
- 3 根かせは、電線路の方向と平行に取付けること。ただし、引留箇所は、直角に取付けること。
- 4 コンクリート根かせは、径13mm以上の亜鉛メッキUボルトで締付けること。
- 5 電柱には、足場ボルトを設け、地上2.6mの箇所より、低圧架空線では最下部電線の下方約1.2m、高圧架空線では高圧用アームの下方約1.2mの箇所まで、順次柱の両側に交互に取付け、最上部は2本取付けること。

### 3-4-33 腕金等の取付

- 1 腕金等は、これに架線する電線の太さ及び条件に適合すること。
- 2 腕金は、1回線に1本設けるものとし、負荷側に取付けること。ただし、電線引留柱においては、電線の張力の反対側とすること。
- 3 腕金は、電線路の内角が大きい場合は、電柱をはさみ2本抱合せとし、内角が小さい場合は、両方向に対し別々に設けること。
- 4 腕金は、十分な太さの亜鉛メッキボルトを用い電柱に取付け、アームタイにより補強すること。
- 5 コンクリート柱で貫通ボルト穴のない場合には、腕金アームバンドで取付け、アームタイはアームタイバンドで取付けること。
- 6 抱え腕金となる場合は、抱えボルトを使用し、平行となるよう締付けること。
- 7 腕金の取付穴加工は、防食処理前に行うこと。

### 3-4-34 架線

- 1 絶縁電線相互の接続箇所は、カバー又はテープ巻きにより絶縁処理を行うこと。
- 2 架空ケーブルのちょう架用線には亜鉛メッキ鋼より線等を使用し、間隔0.5m以下ごとにハンガを取付けてケーブルをつり下げるか、又はケーブルとちょう架用線を接触させ、その上に容易に腐食し難い金属テープ等を0.2m以下の間隔を保って、ら旋状に巻付けてちょう架すること。
- 3 引込口は、雨水が屋内に浸入しないようにすること。

### 3-4-35 支線及び支柱

- 1 支線及び支柱の本柱への取付位置は、高圧線の下方とすること。なお、支線は、高圧線より0.2m以上、低圧線より0.1m以上隔離させること。ただし、危険のおそれがないように施設したものは、この限りでない。
- 2 支線は、安全率2.5以上とし、かつ、許容引張荷重4.31kN（440kgf）以上の太さの亜鉛メッキ鋼より線等を使用すること。又、支柱は、本柱と同質のものを使用すること。
- 3 コンクリート柱に支線を取付ける場合は、支線バンドを用いて取付けること。
- 4 支線の基礎材は、その引張荷重に十分耐えるように施設すること。支線下部の腐食のおそれのある支線は、その地ぎわ上下約0.3mの箇所には、支線用テープを巻付ける等適切な防食処理を施すこと。ただし、支線棒を用いる場合は、この限りでない。
- 5 低圧又は高圧架空配線に使用する支線には、玉がいしを取付け、その位置は、支線が切断された場合にも地上2.5m以上となる箇所とすること。
- 6 支線には、支線ガードを設けること。

## 第9項 接地

### 3-4-36 接地を施す電気工作物

- 1 下記の工作物にはA種接地工事を施すこと。
  - (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) 高圧及び特別高圧の電路に施設する避雷器。
  - (4) 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。
  - (5) 特別高圧又は高圧ケーブルを収める防護装置の金属製部分、金属電線管、金属製接続箱、ケーブルラック、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及び高圧地上立上り部の防護管の金属部分は、D種接地工事とすることができる。
- 2 下記の工作物にはB種接地工事を施すこと。
  - (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中性点（接地抵抗10Ω以下）。ただし、低圧電路の使用電圧が300V以下の場合は(1)による。

3 下記の工作物にはC種接地工事を施すこと。

- (1) 使用電圧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を超える低圧ケーブル配線による電線路のケーブルを収める金属電線管、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、金属被覆等。
- (4) 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。
- (5) 金属電線管配線、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。
- (6) ガス蒸気危険場所及び粉塵等の危険場所の電気機械器具。
- (7) 上記(2)～(5)の箇所において、人の触れるおそれがないように施設する場合は、D種接地工事とすることができる。

4 下記の工作物にはD種接地工事を施すこと。

- (1) 使用電圧300V以下の機械器具の鉄台及び金属製外箱、配分電盤等。
- (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。
- (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等。
- (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) 高圧計器用変成器の二次側電路。
- (9) 300V以下の合成樹脂管配線に使用する金属製ボックス。
- (10) 300V以下の金属電線管配線、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、フロアダクト配線に使用する管、ダクト及びその付属品。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、下記の場合は省略できる。
  - ア 乾燥した場所に施設する長さ4m以下の金属電線管、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等。
  - イ 使用電圧が直流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等。

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。

(11) 対地電圧150Vを超える白熱電灯を収める電灯器具の金属製部分。

(12) 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。

(13) 電子計算機、周辺機器類及び遠方監視制御装置。

(14) 信号ケーブルのシールドアース。

### 3-4-37 接地線

接地線には緑色のビニル絶縁電線を使用する。又、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、下記による。

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。

又、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 高圧の場合の接地線の断面積は次表による。

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

イ 接地母線、避雷器等の場合は、14mm<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、JEAC 8001「内線規程」による。

(3) C種、D種接地工事の接地分岐線導体断面積は、JEAC 8001「内線規程」による。

(4) その他機器の接地工事の接地分岐線導体断面積は、次表による。

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

### 3-4-38 接地の施工方法

図面又は特記仕様書に記載のない場合は以下による。

#### 1 接地の施工

- (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、酸等による腐食のおそれのない場所を選び、接地極の上端が地下0.75m以上の深さに埋設する。
- (3) 接地線と接地する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施工するものとし、極板は原則として地面に垂直に埋設する。
- (4) 接地線は地下0.75mから地表2.5mまでの部分を合成樹脂管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。
- (5) 接地線は、接地すべき機械器具から0.6m以内の部分、地中横ば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) 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布設する場合は、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。
- (7) 避雷針用引下導線を布設してある支持物には、接地線を布設してはならない。
- (8) ボーリング接地は、ビット呼径66以上で行い、材料は、JIS G 3465を使用する。

#### 2 その他

- (1) 規定の接地抵抗値を得られない場合は、補助接地極等を使用する。
- (2) 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1箇所で接地する。
- (3) 計器用変成器の2次回路は、配電盤側接地とする。
- (4) 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。
- (5) 接地幹線は、マンホール、ハンドホール内、接地端子箱内及び分岐箇所においては、合成樹脂製又はファイバ製等の表示札等を取付け、接地種別、行き先を表示すること。
- (6) 接地抵抗低減材は、ボーリング接地を除き原則として使用してはならない。ただし、やむを得ず使用する場合は、監督員の承諾を得ること。
- (7) 高調波発生機器により他の機器に障害を与えるおそれがある場合は、監督員と協議すること。

### 3-4-39 各接地と避雷設備、避雷器の接地との離隔

接地極及びその裸導線の地中部分は、避雷設備の接地極、避雷器の接地極及びその

裸導線の地中部分と2m以上離すこと。

#### 3-4-40 接地極位置等の表示

接地種別、接地抵抗、接地極の埋設位置、深さ、埋設年月を明示する標柱又は表示板を接地極の埋設位置近くの適切な箇所に設ける。

### 第10項 避雷針工事

#### 3-4-41 位置

突針部、避雷導線、接地極等の接地位置の詳細は図面又は特記仕様書によること。

#### 3-4-42 突針取付

突針の取付けは下記によること。

- 1 突針を突針支持金物に取付けるときは、銅ろう付け又は黄銅ろう付けで接合する。
- 2 突針と導線との接続は、導線を差込み穴に差込んでネジ止めし、ろう付けを施す。
- 3 突針支持金物及び取付け金具は、防水に注意して風圧等に耐えるように取付ける。

#### 3-4-43 布設方法

布設方法は下記によること。

- 1 導線は断面積 $38\text{m}^2$ 以上の銅より線又は銅単線とする。
- 2 導線の支持は銅又は黄銅製の止め金具を使用して堅固に取付ける。
- 3 導線はその長さが最も短くなるように施設する。やむを得ずわん曲する場合は、その曲げ半径を20cm以上とする。
- 4 導線を垂直に引下げる部分は、約1mごとに、又、水平に布設する部分は0.6mごとに緊縛する。
- 5 導線には接地抵抗測定用として、導線接続器を設ける。なお、腐食しやすい場所に設置する導線接続器は合成樹脂製の気密なボックスに収める等の防護装置を設ける。
- 6 導線が地中にはいる部分その他導線を保護する必要がある箇所には、ステンレス管（非磁性のものに限って）、合成樹脂管等を使用して地上2.5m、地下0.3m以上の部分を保護する。
- 7 導線の途中接続は避け、やむを得ず接続する場合は、導線接続器を使用し、導線と接続器の接続は、銅ろう付け又は黄銅ろう付けで接合する。

#### 3-4-44 その他

その他本項に記載のない事項は、「第9項接地」及びJIS A 4201（建築物等の雷保

護)によること。

## 第11項 特殊場所の工事

### 3-4-45 粉じん危険場所

- 1 粉じん危険場所及び粉じんの種類は、図面又は特記仕様書によるものとする。
- 2 粉じん危険場所の工事は、労働安全衛生総合研究所の工場電気設備防爆指針（粉じん防爆）によるものとする。

### 3-4-46 危険物等貯蔵場所

- 1 危険物等貯蔵場所及び貯蔵物は、図面又は特記仕様書によるものとする。
- 2 危険物等貯蔵場所の工事は、「危険物の規制に関する政令」及び「同規制」によるほか「3-4-45粉じん危険場所」に準ずるものとする。

### 3-4-47 腐食性ガスのある場所

腐食性ガスのある場所又は発生するおそれがある場所は、図面又は特記仕様書によるものとする。

### 3-4-48 塩害のある場所

塩害のある場所は、図面又は特記仕様書による。

## 第5節 検査及び試験

### 3-5-1 社内検査及び工場立会検査

- 1 請負人は、工事において機器を製作する場合、その製作が完了したときに社内検査を実施し、その結果を監督員に報告しなければならない。
- 2 特記仕様書等に立会による工場立会検査を行うことが明記されている場合は、原則として検査員等の立会による工場立会検査を行うものとする。  
ただし、監督員の指示により汎用性の高いもの及び軽微なものについては社内検査試験成績表をもって工場立会検査に代えることがある。
- 3 工場立会検査を実施する場合は、「工場検査指針」（付則8）に基づき工場立会検査願及び工場立会検査要領書を監督員に提出する。この際、公的又は権威のある試験所その他の機関で実施した材料試験成績書及び検査合格書等があれば併せて提出すること。  
なお、工場立会検査に必要な人員及び資機材の準備、写真、資料等の整備に必要な費用は請負人が負担しなければならない。
- 4 社内検査又は工場立会検査の完了後は、工場立会検査報告書、指摘事項の処理報告書及び工場立会検査試験成績表等を遅滞なく監督員に提出すること。

### 3-5-2 機器・材料搬入の確認

- 1 工事現場に搬入する機器、材料は、監督員の確認を受けなければならない。
- 2 使用材料が簡易なものを除き設計図書に定める品質性能を有することを証明となる資料を監督員に提出し、確認を受けること。ただし、JIS等に該当するものであることを示す表示のある材料を使用する場合は、確認できる資料を提出する。

### 3-5-3 官庁検査等

- 1 工事対象物が関係法令に基づき監督官庁の検査を行う必要のあるものは、請負人の責務において受検に協力する義務を負うものとする。
- 2 受検にあたっては、事前に必要な資料を準備するとともにその順序・方法・人員配置及び分担等について監督員と十分打合せを行うこと。

### 3-5-4 完成検査

完成検査は、工事の完成に際して実施するもので、内容は次のとおりとする。

- 1 書類に基づく検査
  - (1) 設計図書、承諾図書及び社内検査試験成績表に基づく仕様、性能等の確認
  - (2) 現場試験成績表に基づく仕様、性能等の確認

(3) 完成図書の検査

## 2 現場における検査

(1) 外観、構造、寸法、数量、組立、据付、施工状態等の検査

(2) 性能・機能の確認検査

3 上記2(2)の性能・機能の確認検査については、「3-5-6現場試験」における試験成績表をもってかえることができる。

### 3-5-5 出来形部分検査

出来形部分検査の実施は下記のとおり行う。

1 出来形部分検査の対象は、次に掲げるいずれかに該当するものとする。

(1) 工事の出来形部分

(2) 工事現場に搬入済みの工事材料（工場製品を含む）

(3) 製造工場等にある工場製品

2 出来形部分検査は原則として、社内検査試験成績表等で行うものである。ただし、現場において確認できるものはこの限りではない。

3 検査は機器、材料等が完成されているものについて次の検査を行う。

(1) 書類に基づく確認検査

ア 設計図書及び承諾図書に基づく仕様、性能等の確認

イ 各種試験成績表に基づく仕様、性能等の確認

(2) 現場における検査

外観、構造、寸法、数量、組立状態等の検査

4 現場施工完了（一部施工を含む）したものを対象とする場合は、上記2のほか、次の検査を行う。

(1) 据付、施工状態等の検査

(2) 性能・機能の確認検査

5 出来形部分検査対象機器で現地の事情等で搬入できない主要機器類で、工場立会検査を行い検査員等による検査が完了したものは、上記1は省略し当該検査等時に提出した書面及び完了報告書による検査とすることができる。

6 社内検査成績表等に誤りや虚偽等があった場合は、請負人は監督員に速やかに報告し、発注者の損害分については請負人が責任をもって損害分を支払うものとする。

### 3-5-6 現場試験

現場試験は、当該工事で施工される据付・組立・加工・調整等の部分について行う試験であり、単体試験と組合せ試験とからなる。

「単体試験」とは、据付完了後の機器単体（材料を含む）動作確認、調整及び試験

をいい、「組合せ試験」とは、機器間（材料も含む）の良好な動作及び機能的関連等を確認するために、負荷をかけずに行う各種試験のことをいう。

現場試験は、原則として下記について行うものとする。各設備における各種試験の詳細な内容及び判定基準は、電気設備工事必携 現地試験要領 試験要領（日本下水道事業団）に準ずる。又、各種試験の様式も、電気設備工事必携 現地試験要領 現地試験チェックシート（日本下水道事業団）を参考に準拠すること。なお、使用する計測機器の校正、有効期限等を明記すること。

## 1 受変電設備機器

- (1) 外観構造検査
- (2) 接地抵抗測定
- (3) 絶縁抵抗測定
- (4) 絶縁耐力試験
- (5) 保護継電器試験
- (6) 主回路試験
- (7) VT、CT回路試験
- (8) シーケンス試験
- (9) 受電確認試験
- (10) その他監督員が必要とするもの

## 2 自家発電設備機器

- (1) 外観構造検査
- (2) 絶縁抵抗測定
- (3) 絶縁耐力試験
- (4) シーケンス試験
- (5) 保護装置試験
- (6) 保護継電器試験
- (7) 起動回数試験
- (8) 調速機試験（負荷急変試験）
- (9) 負荷特性試験
- (10) 負荷試験（温度上昇、燃料消費率等）
- (11) 振動試験
- (12) 騒音試験
- (13) 敷地境界騒音測定
- (14) その他監督員が必要とするもの

### 3 特殊電源設備機器

- (1) 外観構造検査
- (2) 蓄電池試験
- (3) 整流器試験
- (4) インバータ試験
- (5) その他監督員が必要とするもの

### 4 運転操作設備機器

コントロールセンタ・補助継電器盤・シーケンスコントローラ・現場操作盤等の負荷設備機器類、監視制御装置・コントローラ・遠方監視装置・ITV等の監視制御機器類、情報処理機器類

- (1) 外観構造検査
- (2) 絶縁抵抗測定
- (3) 主回路試験
- (4) VVVF試験
- (5) シーケンス試験
- (6) その他監督員が必要とするもの

### 5 計装設備機器

- (1) 外観検査
- (2) ループ試験（ゼロ調整・スパン調整含む）
- (3) 電源試験
- (4) その他監督員が必要とするもの