

# 工 事 共 通 仕 様 書

(電気・機械設備工事編)

令和5年6月

八戸圏域水道企業団



| 改訂回数   | 改訂年月日       | 備考 |
|--------|-------------|----|
| 第 1 回  | H 1 4 ・ 4 ・ | 改訂 |
| 第 2 回  | R 2 ・ 6 ・   | 改訂 |
| 第 3 回  | R 3 ・ 4 ・   | 改訂 |
| 第 4 回  | R 5 ・ 6 ・   | 改訂 |
| 第 5 回  | ・ ・         |    |
| 第 6 回  | ・ ・         |    |
| 第 7 回  | ・ ・         |    |
| 第 8 回  | ・ ・         |    |
| 第 9 回  | ・ ・         |    |
| 第 10 回 | ・ ・         |    |
| 第 11 回 | ・ ・         |    |
| 第 12 回 | ・ ・         |    |
| 第 13 回 | ・ ・         |    |
| 第 14 回 | ・ ・         |    |
| 第 15 回 | ・ ・         |    |
| 第 16 回 | ・ ・         |    |
| 第 17 回 | ・ ・         |    |
| 第 18 回 | ・ ・         |    |
| 第 19 回 | ・ ・         |    |
| 第 20 回 | ・ ・         |    |



# 目 次

## 設計図書組立及び優先順位

### 第1編 電気・機械設備工事共通事項

#### 第1章 一般事項

##### 第1節 総則----- -2-

- 1.1.1 共通仕様書の適用範囲
- 1.1.2 用語の定義
- 1.1.3 監督職員の権限等
- 1.1.4 提出書類
- 1.1.5 官公庁等への手続等
- 1.1.6 設計図書等の取扱い
- 1.1.7 疑義に対する協議等
- 1.1.8 コリンズ（CORINS）への登録
- 1.1.9 現場代理人の常駐義務
- 1.1.10 主任技術者及び監理技術者
- 1.1.11 監督職員による検査及び立会い等
- 1.1.12 工事の一時中止
- 1.1.13 工期変更
- 1.1.14 単位等
- 1.1.15 特許権等
- 1.1.16 不可抗力による損害
- 1.1.17 個人情報の保護
- 1.1.18 創意工夫・社会性等実施状況の提出
- 1.1.19 その他の適用図書
- 1.1.20 技術者の派遣
- 1.1.21 諸法令の遵守

|        |                    |      |
|--------|--------------------|------|
| 第2節    | 工事関係図書-----        | -13- |
| 1.2.1  | 設計図書の照査及び事前調査      |      |
| 1.2.2  | 工程表及び実施工程表等        |      |
| 1.2.3  | 施工計画書              |      |
| 1.2.4  | 施工図及び承諾図等          |      |
| 1.2.5  | 工事の記録              |      |
| 第3節    | 施工及び現場管理-----      | -16- |
| 1.3.1  | 施工管理               |      |
| 1.3.2  | 履行報告               |      |
| 1.3.3  | 工事関係者に対する措置請求      |      |
| 1.3.4  | 施工時期及び施工時間の変更      |      |
| 1.3.5  | 過積載防止の取り組みについて     |      |
| 1.3.6  | 電気保安技術者            |      |
| 1.3.7  | 品質管理               |      |
| 1.3.8  | 事故時の処置             |      |
| 1.3.9  | 現場の整理・片付け          |      |
| 1.3.10 | 文化財の保護             |      |
| 1.3.11 | 地域住民への対策           |      |
| 1.3.12 | 工事用地等の使用           |      |
| 1.3.13 | 工事の下請負             |      |
| 1.3.14 | 施工体制台帳             |      |
| 1.3.15 | 受注者相互の協力           |      |
| 1.3.16 | 既設構造物の保全           |      |
| 1.3.17 | 稼働中の施設での施工         |      |
| 1.3.18 | 衛生管理               |      |
| 1.3.19 | 外国人建設就労者及び技能実習生の従事 |      |
| 第4節    | 安全管理-----          | -23- |
| 1.4.1  | 工事中の安全確保           |      |
| 1.4.2  | 安全教育               |      |
| 1.4.3  | 事故防止               |      |
| 1.4.4  | 爆発及び火災の防止          |      |
| 1.4.5  | 交通安全管理             |      |
| 第5節    | 環境対策-----          | -29- |
| 1.5.1  | 環境対策               |      |
| 1.5.2  | 建設副産物              |      |
| 1.5.3  | アイドリングストップの実施      |      |
| 第6節    | 機器及び材料-----        | -33- |
| 1.6.1  | 機器及び材料の品質等         |      |
| 1.6.2  | 支給材料及び貸与品          |      |
| 1.6.3  | 予備品及び添付品の納入        |      |

- 1.6.4 機材の搬入
- 1.6.5 機材の検査
- 1.6.6 環境への配慮
- 1.6.7 アルカリ骨材反応抑制対策

第7節 工事検査----- -36-

- 1.7.1 監督職員による検査（確認を含む）及び立会い等
- 1.7.2 工事完成検査
- 1.7.3 既済部分検査
- 1.7.4 中間検査
- 1.7.5 検査の実施
- 1.7.6 部分使用

（ 章 末 資 料 ）

## 第2編 電気設備工事

### 第1章 電気設備共通事項

#### 第1節 共通事項----- -43-

- 1.1.1 規格、基準等
- 1.1.2 総則
- 1.1.3 システム機能等
- 1.1.4 工事写真
- 1.1.5 完成図書等
- 1.1.6 据付け及び調整
- 1.1.7 付属品及び予備品
- 1.1.8 荷造り及び輸送
- 1.1.9 施工
- 1.1.10 関連工事
- 1.1.11 現地試験

### 第2章 機器及び材料

#### 第1節 受変電・配電設備----- -55-

##### 第1項 共通事項----- -55-

- 2.1.1.1 通則
- 2.1.1.2 構造による分類
- 2.1.1.3 定格及び性能
- 2.1.1.4 構造
- 2.1.1.5 塗装
- 2.1.1.6 盤用表示ランプ・押ボタン
- 2.1.1.7 制御回路及びランプの保護
- 2.1.1.8 盤内回路図の収納
- 2.1.1.9 主回路の仕様
- 2.1.1.10 制御回路の仕様
- 2.1.1.11 取付け器具
- 2.1.1.12 試験及び検査
- 2.1.1.13 施工

##### 第2項 高圧配電盤（高圧閉鎖配電盤）----- -70-

- 2.1.2.1 一般事項
- 2.1.2.2 構造
- 2.1.2.3 形式
- 2.1.2.4 付属品及び予備品
- 2.1.2.5 試験及び検査

##### 第3項 低圧配電、補助継電器、計装盤及びコントロールセンタ -79-



|         |                |       |
|---------|----------------|-------|
| 2.1.3.1 | 一般事項           |       |
| 2.1.3.2 | 構造             |       |
| 2.1.3.3 | 付属品及び予備品       |       |
| 2.1.3.4 | 試験及び検査         |       |
| 第4項     | 制御盤-----       | -86-  |
| 2.1.4.1 | 一般事項           |       |
| 2.1.4.2 | 構造             |       |
| 2.1.4.3 | 取付け用品          |       |
| 2.1.4.4 | 動力制御盤          |       |
| 2.1.4.5 | インバータ盤 (VVVF)  |       |
| 2.1.4.6 | その他            |       |
| 2.1.4.7 | 施工             |       |
| 第2節     | 自家発電設備-----    | -89-  |
| 2.2.1   | 一般事項           |       |
| 2.2.2   | 構造             |       |
| 2.2.3   | 付属装置及び付属品      |       |
| 2.2.4   | 構成盤            |       |
| 2.2.5   | 試験及び検査         |       |
| 2.2.6   | 施工             |       |
| 第3節     | 静止形電源設備-----   | -104- |
| 2.3.1   | 一般事項           |       |
| 2.3.2   | 適用範囲           |       |
| 2.3.3   | 直流電源装置         |       |
| 2.3.4   | 蓄電池            |       |
| 2.3.5   | CVCF           |       |
| 2.3.6   | 交流無停電電源装置      |       |
| 2.3.7   | 試験及び検査         |       |
| 2.3.8   | 施工             |       |
| 第4節     | 建築電気電気設備-----  | -112- |
| 第1項     | 照明器具-----      | -112- |
| 2.4.1.1 | 一般事項           |       |
| 第2項     | 配線器具・分電盤類----- | -113- |
| 2.4.2.1 | 一般事項           |       |
| 2.4.2.2 | 配線器具           |       |
| 2.4.2.3 | 分電盤、制御盤        |       |
| 2.4.2.4 | 施工             |       |
| 第5節     | 計装機器-----      | -115- |
| 2.5.1   | 一般事項           |       |
| 2.5.2   | 機器選定           |       |

|        |                    |       |
|--------|--------------------|-------|
| 2.5.3  | 構造                 |       |
| 2.5.4  | 流量計                |       |
| 2.5.5  | レベル測定用計測器          |       |
| 2.5.6  | 圧力測定               |       |
| 2.5.7  | 温度測定               |       |
| 2.5.8  | 開度測定               |       |
| 2.5.9  | 水質計器               |       |
| 2.5.10 | 表示計器               |       |
| 2.5.11 | 調節計                |       |
| 2.5.12 | 付属品及び予備品           |       |
| 2.5.13 | 試験及び検査             |       |
| 2.5.14 | 施工                 |       |
| 第6節    | 監視制御設備機器-----      | -127- |
| 2.6.1  | 一般事項               |       |
| 2.6.2  | テレメータ              |       |
| 2.6.3  | 監視盤                |       |
| 2.6.4  | 監視操作盤              |       |
| 2.6.5  | ミニグラフィック監視操作盤      |       |
| 2.6.6  | 監視制御システム           |       |
| 2.6.7  | 監視カメラ              |       |
| 第7節    | 三相誘導電動機-----       | -131- |
| 2.7.1  | 一般事項               |       |
| 2.7.2  | 適用規格               |       |
| 2.7.3  | 構造及び仕様             |       |
| 第8節    | 接地-----            | -133- |
| 2.8.1  | 一般事項               |       |
| 2.8.2  | 接地抵抗               |       |
| 2.8.3  | A種接地工事を施す電気工作物     |       |
| 2.8.4  | B種接地工事を施す電気工作物     |       |
| 2.8.5  | C種接地工事を施す電気工作物     |       |
| 2.8.6  | D種接地工事を施す電気工作物     |       |
| 2.8.7  | インバータ用接地工事         |       |
| 2.8.8  | 共用接地               |       |
| 2.8.9  | D種接地工事の省略          |       |
| 2.8.10 | C種接地工事をD種接地工事にする条件 |       |
| 2.8.11 | 接地線                |       |
| 2.8.12 | 接地線の施工方法           |       |
| 2.8.13 | 接地極の施工             |       |
| 2.8.14 | 接地極位置等の表示          |       |

第 9 節 避雷設備----- -139-

2. 9. 1 一般事項

2. 9. 2 突針の取付け

2. 9. 3 布設方法

2. 9. 4 その他

第 1 0 節 ケーブル配線----- -140-

2. 10. 1 一般事項

2. 10. 2 電線類

2. 10. 3 電線・ケーブル等保護材

2. 10. 4 施工

## 第3編 機械設備工事

### 第1章 機械設備共通事項

#### 第1節 共通事項----- -152-

- 1.1.1 規格、基準等
- 1.1.2 システム機能等
- 1.1.3 工事写真
- 1.1.4 完成図書等
- 1.1.5 据付及び調整
- 1.1.6 施工
- 1.1.7 発生材の処理用
- 1.1.8 機器及び材料の承諾
- 1.1.9 機器及び材料の搬入及び保管
- 1.1.10 総合試運転
- 1.1.11 その他

### 第2章 共通工事

#### 第1節 配管工事----- -155-

- 2.1.1 一般事項
- 2.1.2 ポンプ廻り配管
- 2.1.3 薬品注入配管
- 2.1.4 油配管
- 2.1.5 空気配管
- 2.1.6 施工
- 2.1.7 検査

#### 第2節 被覆工事----- -160-

- 2.2.1 一般事項
- 2.2.2 材料
- 2.2.3 施工

#### 第3節 塗装工事----- -165-

- 2.3.1 一般事項
- 2.3.2 塗装品質管理
- 2.3.3 機器塗装
- 2.3.4 施工
- 2.3.5 検査

#### 第4節 溶接工事----- -169-

- 2.4.1 一般事項
- 2.4.2 溶接接合方法及び品質
- 2.4.3 開先加工
- 2.4.4 仮付け

|        |             |       |
|--------|-------------|-------|
| 2.4.5  | 溶接材料        |       |
| 2.4.6  | 溶接方法        |       |
| 2.4.7  | 溶接施工        |       |
| 2.4.8  | 溶接管理、溶接部の検査 |       |
| 第5節    | 関連工事-----   | -172- |
| 2.5.1  | コンクリート工事    |       |
| 2.5.2  | その他の工事      |       |
| 第3章    | ポンプ設備工事     |       |
| 第1節    | ポンプ-----    | -173- |
| 3.1.1  | 一般事項        |       |
| 3.1.2  | 適用規格        |       |
| 3.1.3  | 両吸込渦巻ポンプ    |       |
| 3.1.4  | 片吸込渦巻ポンプ    |       |
| 3.1.5  | 立軸斜流ポンプ     |       |
| 3.1.6  | 小形渦巻ポンプ     |       |
| 3.1.7  | 小形多段遠心ポンプ   |       |
| 3.1.8  | 水中モータポンプ    |       |
| 3.1.9  | ポンプ効率       |       |
| 3.1.10 | 据付          |       |
| 3.1.11 | 検査          |       |
| 3.1.12 | 水撃試験        |       |
| 第2節    | 弁-----      | -180- |
| 3.2.1  | 仕切弁、バタフライ弁  |       |
| 3.2.2  | 逆止弁         |       |
| 3.2.3  | 検査          |       |
| 第3節    | 空気源設備等----- | -183- |
| 3.3.1  | 一般事項        |       |
| 3.3.2  | 据付          |       |
| 3.3.3  | 検査          |       |
| 第4節    | 薬注機器-----   | -185- |
| 3.4.1  | 一般事項        |       |
| 3.4.2  | 据付          |       |
| 3.4.3  | 検査          |       |
| 第5節    | クレーン-----   | -187- |
| 3.5.1  | 一般事項        |       |
| 3.5.2  | 据付          |       |
| 3.5.3  | 検査          |       |

- 3. 6. 1 一般事項
- 3. 6. 2 構造及び仕様
- 3. 6. 3 電動機の検査

## 第4編 完成図書作成要領

### 第1章 完成図書類の作成要領

#### 第1節 総則----- -191-

1.1.1 適用範囲

1.1.2 完成図書類

#### 第2節 完成図書類の作成要領----- -193-

1.2.1 図面の規格と縮尺

1.2.2 製図方法

1.2.3 記入事項

1.2.4 完成図の体裁

1.2.5 機器改造による改造図等の取り扱い

1.2.6 電子コピーA4版の製本方法

1.2.7 電子成果品の作成

1.2.8 電子成果品の構成

1.2.9 完成図書の構成

1.2.10 工事写真の構成

1.2.11 電子媒体について

( 完成図書の表紙様式 )

### 付 則

付則1 出来形管理基準

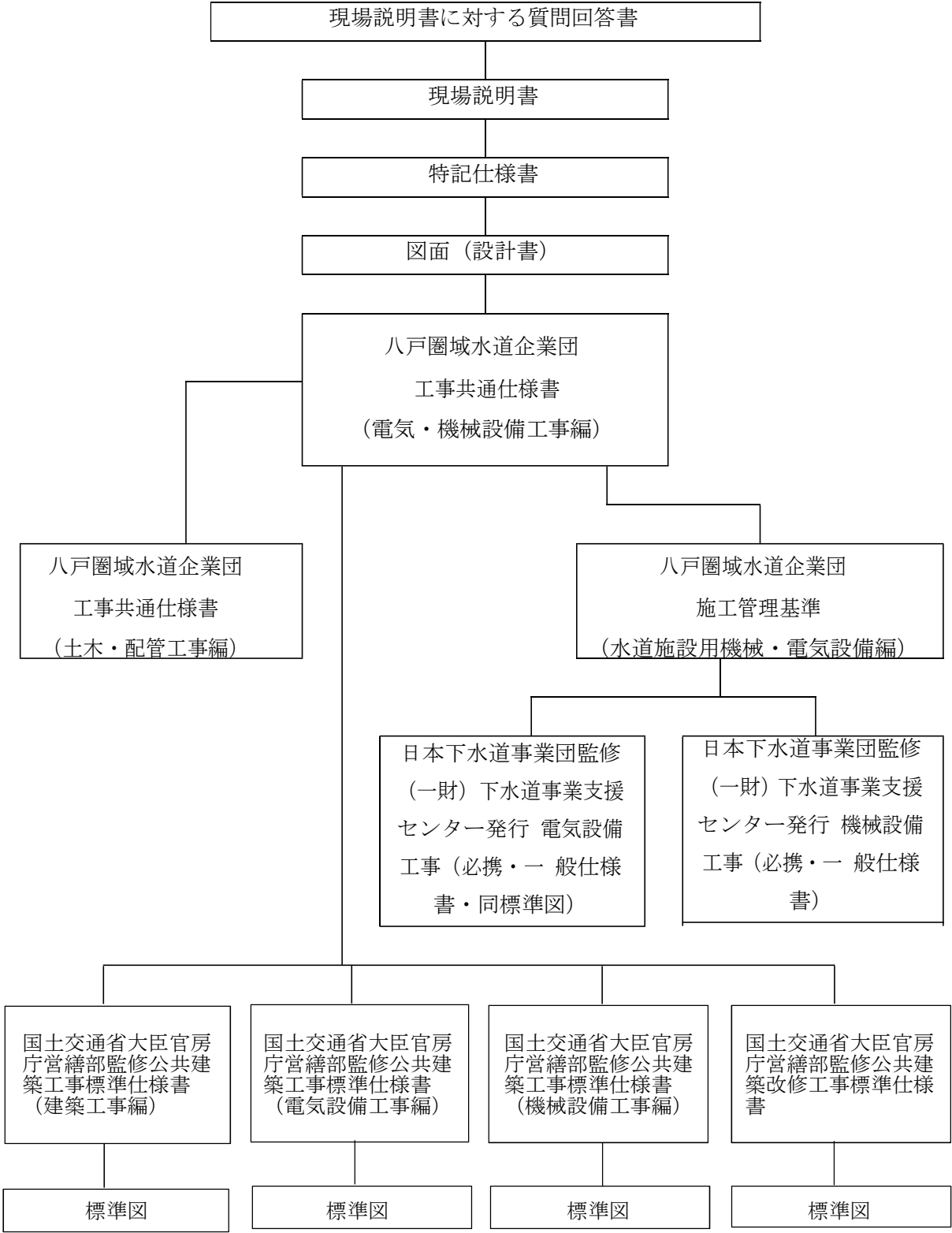
付則2 提出書類

付則3 施工計画書作成要領





設計図書の組立及び優先順位 （上段優先）





## 第 1 編 電気・機械設備工事共通事項

# 第1章 一般事項

## 第1節 総 則

### 1.1.1. 共通仕様書の適用範囲

- (1) この工事共通仕様書（電気・機械工事編）（以下「共通仕様書」という。）は、八戸圏域水道企業団が発注する電気・機械設備工事（以下「工事」という。）に係る工事請負契約書（頭書を含み以下「契約書」という。）及び設計図書の内容について、統一的な解釈及び運用を図るとともに、その他必要な事項を定め、契約の適正な履行の確保を図るために適用する。
- (2) 「共通仕様書」に規定する事項は、別に定める仕様書（以下「特記仕様書」という。）がある場合を除き、受注者の責任において履行しなければならない。
- (3) 受注者は、共通仕様書の運用にあたっては、施工監督要領と契約約款に従った監督・検査体制のもとで、建設業法第 18 条に定める建設工事の請負契約の原則に基づく施工管理体制を遵守しなければならない。また、これら監督、検査（完成検査、既済部分検査）は、地方自治法施行令（昭和 22 年 5 月 3 日政令第 16 号）（以下「施行令」という。）第 167 条の 15 に基づくものである。
- (4) 契約書及び設計図書は相互に補完し合うものとし、いずれかによって定められている事項は、契約の履行を拘束する。
- (5) 設計図書の間に相違がある場合は、前掲の「設計図書の組立及び優先順位」によるものとし、これにより難しい場合は、「1.1.7 疑義に対する協議等」によるものとする。
- (6) 受注者は、信義に従って誠実に工事を履行し、監督職員の指示がない限り工事を継続しなければならない。ただし、契約書第 26 条（臨機の措置）に定める内容等の措置を行う場合は、この限りではない。
- (7) 設計図書に示されていない事項であっても、安全対策等については実施しなければならない。

### 1.1.2. 用語の定義

この共通仕様書において用いる用語の定義は、次のとおりとする。

- (1) **監督職員**とは、契約書第 9 条に基づき発注者から受注者に通知した者で監督員・副監督員を総称している。
- (2) **契約図書**とは、契約書及び設計図書をいう。
- (3) **設計図書**とは、特記仕様書・図面・共通仕様書・現場説明書及び現場説明に対する質問回答書をいう。
- (4) **仕様書**とは、各工事に共通する共通仕様書と各工事に規定される特記仕様書を総称している。
- (5) **共通仕様書**とは、各作業の順序、使用材料の品質、数量、仕上げの程度、施工方法等工事を施工するうえで必要な技術的要求、工事内容を説明したもののうち、あらかじめ定型的な内容を盛り込み作成したものをいう。
- (6) **特記仕様書**とは、共通仕様書を補足し、工事の施工に関する明細又は工事に固有

の技術的要求を定める図書をいう。

- (7) **現場説明書**とは、工事の入札に参加するものに対して、発注者が当該工事の契約条件等を説明するための書類をいう。
- (8) **質問回答書**とは、現場説明書及び現場説明に関する入札参加者からの質問書に対して発注者が回答する書面をいう。
- (9) **図面**とは、入札に際して発注者が示した設計図、発注者から変更又は追加された設計図及び設計図のもととなる設計計算書等をいう。なお、設計図面書に基づき監督職員が受注者に指示した図面、及び受注者が提出し、監督職員が書面により承諾した図面を含むものとする。
- (10) **指示**とは、契約図書の定めに基づき、監督職員が受注者に対し、工事の施工上必要な事項について書面をもって示し実施させることをいう。
- (11) **承諾**とは、契約図書で明示した事項について、発注者若しくは監督職員又は受注者が書面により同意することをいう。
- (12) **協議**とは、書面により契約図書の協議事項について、発注者と受注者が対等の立場で合議し、結論を得ることをいう。
- (13) **提出**とは、監督職員が受注者に対し、又は受注者が監督職員に対し工事に係わる書面またはその他の資料を説明し、差し出すことをいう。
- (14) **提示**とは、監督職員が受注者に対し、又は受注者が監督職員に対し工事に係わる書面またはその他の資料を示し、説明することをいう。
- (15) **報告**とは、受注者が監督職員に対し、工事の状況又は結果について書面をもって知らせることをいう。
- (16) **通知**とは、監督職員が受注者に対し、又は受注者が監督職員に対し工事の施工に関する事項について、書面をもって知らせることをいう。
- (17) **書面**とは、手書き・印刷等の伝達物をいい、発行年月日を記載し、署名又は押印したものを有効とする。緊急を要する場合は、電信、ファクシミリ及びEメールにより伝達できるものとするが、後日有効な書面と差し換えするものとする。なお、電子納品を行う場合は、別途監督職員と協議する。
- (18) **確認**とは、契約図書に示された事項について、臨場もしくは関係資料により、その内容について契約図書との適合を確かめることをいう。
- (19) **立会い**とは、施工上必要な指示、承諾、協議、確認、検査、調査等を行うため、監督職員がその場に臨むことをいう。
- (20) **段階確認**とは、設計図書に示された段階、監督職員の指示した施工途中の段階において、監督職員が臨場等により、出来形、品質、規格、数値等を確認することをいう。
- (21) **工事検査**とは、検査職員が契約書第 31 条、第 37 条、第 38 条に基づいて給付の完了の確認を行うことをいう。
- (22) **中間検査**とは、設計図書に示された各段階若しくは監督職員の指示により検査時に不可視となる重要部分について、検査員が完成検査に準じて行うことをいう。

- (23) **検査職員**とは、契約書第 31 条第 2 項の規定に基づき工事検査を行うために発注者が定めたものをいう。
- (24) **品質計画**とは、設計図書で要求された品質を満たすために、受注者が工事における工法等の精度等の目標、品質管理及び体制を具体化することをいう。
- (25) **品質管理**とは、品質計画における目標を施工段階で実現するために行う管理の項目・方法等をいう。
- (26) **同等以上の品質**とは、設計図書で指定する品質、または設計図書に指定がない場合には、監督職員が承諾する試験機関の保証する品質の確認、及び証明を得た品質、もしくは、監督職員の承諾した品質をいう。なお、試験機関での品質のために必要となる費用は、受注者の負担とする。
- (27) **同等品**とは、設計図書に指定する品質と同等以上の品質を有するものをいう。
- (28) **工期**とは、契約図書に明示した工事を実施するために要する準備及び後片付け期間を含めた着手日から完成日までの期間をいう。
- (29) **休日等**とは、国民の祝日に関する法律（昭和 23 年法律第 178 号）に定める休日、12 月 29 日から同月 31 日までの期間、1 月 2 日、同月 3、日曜日及び土曜日をいう。
- (30) **工事開始日**とは、工期の始期日または設計図書において規定する始期日をいう。
- (31) **工事着手日**とは、工事の開始日以降の実際の工事のための準備工事（現場事務所等の建設又は測量）、詳細設計付工事における詳細設計または工場製作を含む工事における工場製作工のいずれかに着手することをいう。
- (32) **工事関係図書**とは、実施工程表・施工計画書・施工図等・工事写真・その他これらに類する施工、試験等の報告及び記録に関する図書をいう。
- (33) **施工図等**とは、施工図・製作図その他これらに類する詳細図等をいう。
- (34) **工事**とは、本体工事及び仮設工事、またはそれらの一部をいう。
- (35) **本体工事**とは、設計図書に従って、工事目的物を施工するための工事をいう。
- (36) **仮設工事**とは、各種の仮設工事であって、工事の施工及び完成に必要とされるものをいう。
- (37) **現場**とは、工事を施工する場所及び工事の施工に必要な場所及びその他設計図書で明確に指定される場所をいう。
- (38) **規格証明書**とは、設計図書に定められた規格、基準等に適合することの証明となるもので、当法規格、基準等の制度によって定められた者が発行した資料をいう。
- (39) **「SI」**とは、国際単位系をいう。
- (40) **「JIS 規格」**とは、日本産業規格をいう。また、設計図書の JIS 製品記号は、JIS の国際単位系（SI）移行（以下「新 JIS」という。）に伴い、全て新 JIS の製品記号としているが、旧 JIS に対応した材料を使用する場合は、旧 JIS 製品記号に読み替えて使用出来るものとする。

#### 1.1.3. 監督職員の権限等

- (1) 監督職員は「八戸圏域水道企業団工事施工監督要領」（以下、「監督要領」という。）に定める業務を担当し、監督職員通知書により、これらの監督職員の氏名およびそれぞれの監督職員の有する権限（契約書第9条2項に規定した事項）の内容を通知する。監督職員の変更またはその有する権限の内容の変更があったときも同様とする。
- (2) 監督職員がその権限を行使するときは、書面により行うものとする。ただし、緊急を要する場合は、口頭、電話、ファクシミリその他の手段による指示を行うことができる。

#### 1.1.4. 提出書類

- (1) 受注者は、別に定める様式（付則2 提出書類一覧表）により、必要な書類を作成し、指定の期日までに監督職員を経由して、発注者に提出しなければならない。
- (2) 受注者は、技術者等の雇用関係が確認できる書類として健康保険被保険者証の写しや被保険者標準報酬決定通知書の写しを提出する際は、個人情報保護の観点から「保険者番号」、「被保険者等記号・番号」、「被保険者整理番号」についてマスキング処理を施したうえで提出すること。
- (3) 提出した書類に変更が生じたときは、直ちに変更書類を作成し監督職員を経由して発注者に提出しなければならない。

#### 1.1.5. 官公庁等への手続等

- (1) 受注者は、工事期間中、関係官公庁及びその他の関係機関との連絡を保持しなければならない。
- (2) 受注者は、工事施工に当たり受注者の行うべき関係官公署及びその他の関係機関への届出等を、法令・条例又は、設計図書の定めにより実施しなければならない。ただし、これにより難い場合は監督職員の指示を受けなければならない。
- (3) 受注者は、前項に規定する届出等の実施にあたっては、迅速かつ的確に行い、その内容を記載した文書により事前に監督職員に報告しなければならない。なお、監督職員の同意を得た場合は事後の報告とすることができる。
- (4) 受注者は、地方公共団体・地域住民等と工事の施工上必要な交渉を自らの責任において行うものとする。また、受注者は交渉に先立ち、監督職員に事前報告の上、これらの交渉にあたっては誠意をもって対応しなければならない。
- (5) 受注者は、前項までの交渉等の内容は、後日紛争とならないよう文書で確認する等明確にしておくとともに、状況を随時監督職員に報告し、指示があればそれに従うものとする。

#### 1.1.6. 設計図書等の取扱い

- (1) 設計図書において適用することが規定されている図書、施工管理に必要な図書等

を用意すること。

- (2) 八戸圏域水道企業団が所有する図書で市販又は公表されていないもののうち、監督職員が必要と認めるものについては、受注者は図書の貸与を受け、又は閲覧することができる。
- (3) 設計図書及び八戸圏域水道企業団が所有する図書等について、当該工事のために使用する以外の目的で第三者に使用させ、又はその内容を漏らしてはならない。ただし、市販若しくは公表されている場合又は事前に監督職員の承諾を受けた場合は、この限りでない。

#### 1.1.7. 疑義に対する協議等

- (1) 設計図書に定められた内容に疑義が生じたり、現場の納まりまたは取り合いの関係で、設計図書によることが困難または不都合が生じたときは、契約書第 18 条（条件変更等）による。
- (2) (1) に当たっては、事実確認ができる資料（現場地形図、設計図との対比図、取合図、施工図等）を監督職員に提出すること。また、監督職員から更に詳細な説明又は資料の追加を求められた場合は、その求めに応じなければならない。
- (3) (1) にかかわらず、解決の手段として監督職員と協議をすることができる。ただし、協議の結果合意に至らなかった場合は、契約書の当該規定に従う。
- (4) (1) の協議を行った結果、設計図書の訂正または変更を行う場合の措置は、契約書の規定による。
- (5) (1) の協議を行った結果、設計図書の訂正または変更に至らない事項は、1.2.5 「工事の記録」による。

#### 1.1.8. コリンズ（CORINS）への登録

受注者は、受注時または変更時において工事請負代金額が 500 万円以上の工事について、工事实績情報システム（CORINS）に基づき、受注・変更・完成・訂正時に工事实績情報として「登録のための確認のお願い」を提出し監督職員の確認を受ける。受注時は契約後、土曜日、日曜日、祝日等を除き 10 日以内に、登録内容の変更時は変更があった日から、土曜日、日曜日、祝日等を除き 10 日以内に、完成時は、工事完成後、土曜日、日曜日、祝日等を除き 10 日以内に、訂正時は適宜登録機関に登録申請をしなければならない。登録対象は工事請負代金額 500 万円以上の全ての工事とし、受注・変更・完成・訂正時にそれぞれ登録するものとする。

また、登録機関発行の「登録内容確認書」が受注者に届いた際には、その写しを直ちに監督職員に提出しなければならない。なお、変更時と完成時の間が 10 日間に満たない場合は、変更時の登録申請を省略できるものとする。

#### 1.1.9. 現場代理人の常駐義務

- (1) 現場代理人は工事現場に常駐し、工事に関する一切の事務（請負代金額の変更、



契約の解除等) を処理するとともに工事の円滑な進捗を図らなければならない。

ただし、工事現場の常駐については、発注者の承諾を受けた場合は、この限りでない。(工事請負契約約款第 10 条第 2 項及び第 3 項)

- (2) 現場代理人は、事務連絡等により一時現場を離れる場合は、監督職員の承諾を得て代理の者を置かなければならない。
- (3) 現場代理人は、現場責任者であることを明示する腕章を着用しなければならない。
- (4) 現場代理人は、工事現場において諸般の事務連絡を常時可能にするため、発注者の不時の呼び出しに応ずるような体制をとっておかなければならない。
- (5) 現場代理人は、工事の従事者を十分に監督し、工事現場内における風紀を取り締まり、火災、盗難の予防、衛生等に配慮するとともに、特に住民に迷惑をかけないよう指導しなければならない。
- (6) 現場代理人は主任技術者又は監理技術者と兼務することができる。
- (7) 次のいずれかの場合で、発注者等が認めた場合に限り、既に施工中の工事と新たに施工する工事又は同時に発注された複数の工事の現場代理人を兼ねることができる。ただし、兼務できる工事の総数は 2 件までとする。
  - (イ)既に施工中の工事と同一工事現場内で、追加工事を同一の者が施工することが合理的と判断されたため、随意契約した工事
  - (ロ)既に施工中の工事の追加工事で、現在施工中の者が落札した工事
  - (ハ)一つの建設工事を分割発注し、同一の者が落札した工事
- (ニ)工事現場がおおむね 10 キロメートル以内の近接工事
- (ホ)災害等緊急を要する工事

#### 1. 1. 10. 主任技術者及び監理技術者

- (1) 主任技術者（建設業法第 26 条第 1 項）

受注者は請負金額の大小にかかわらず、工事施工の技術上の管理をつかさどるものとして、必ず現場に主任技術者を置かなければならない。

- (2) 監理技術者（建設業法第 26 条第 2 項）

発注者から直接請け負った工事を施工するために締結した下請契約の請負代金の額が 4,500 万円以上（建築一式工事の場合 7,000 万円以上）となる場合は監理技術者（監理技術資格者証（建設業法第 27 条の 18 第 1 項）の交付を受けている者）を置かなければならない。

- (3) 工事現場ごとに専任する技術者（建設業法第 26 条第 3 項）

受注者は請負代金が 4,000 万円以上（建築一式工事の場合は 8,000 万円以上）の工事ごとに設置される主任技術者又は監理技術者は、工事現場ごとに専任の者でなければならない。ただし、監理技術者の専任の緩和（建設業法施行令第 28 条, 第 29 条関係）により監理技術者は、「監理技術者補佐」を専任させた複数の現場を兼

任できるものとする。

(4) 主任技術者又は監理技術者の職務（建設業法第 26 条の 3, 4）

主任技術者又は監理技術者は工事の施工計画書の作成、工程管理、品質管理その他技術上の管理及び施工に従事する者の技術上の指導監督を行わなければならない。

(5) 主任技術者から監理技術者への変更

受注者は、工事途中で下請契約の請負代金の額が 4,500 万円以上（建築一式工事の場合 7,000 万円以上）となった場合は、主任技術者に代えて監理技術者を置かなければならない。

(6) 二以上の工事を同一の技術者の兼任について（建設業法施行令第 27 条第 2 項）

・専任の主任技術者

密接な関係のある二以上の建設工事を同一の受注者が同一の場所又は、近接した場所において施工する場合は、同一の主任技術者が管理することができる。

密接な関係のある工事とは次のいずれかの場合とする。

- ①既に施工中の工事と同一工事現場内で、追加工事を同一の者が施工することが合理的と判断されたため、随意契約した工事
- ②既に施工中の工事の追加工事で、現在施工中の者が落札した工事
- ③一つの建設工事を分割発注し、同一の者が落札した工事
- ④工事現場がおおむね 10 キロメートル以内の近接工事
- ⑤災害等緊急を要する工事

1. 1. 11. 監督職員による検査及び立会い等

- (1) 受注者は、設計図書に示された監督職員による検査（確認）及び立会い等が必要な部分の施工については、当該部分の施工前に監督職員に報告しなければならない。
- (2) 受注者は、工事が契約図書どおりに行われているかどうかの確認をするために必要に応じ、監督職員が工事現場又は製作工場に立ち入り、立会いし、又は資料の提出を請求した場合は、これに協力しなければならない。
- (3) 受注者は、監督職員による検査（確認を含む）及び立会い等に必要な準備、人員、資機材等の提供並びに写真その他資料の整備を行わなければならない。
- (4) 受注者は、監督職員による検査（確認を含む）及び立会い等の時間設定については、発注者の勤務時間内としなければならない。ただし、やむを得ない理由があると監督職員が認めた場合はこの限りではない。

1. 1. 12. 工事の一時中止

- (1) 契約書第 20 条（工事の中止）の規定のほか、以下のいずれかに該当し工事の全部

又は一部の施行について一時中止が必要となった場合は、直ちにその状況を監督職員に報告しなければならない。

(イ) 埋蔵文化財調査の遅延又は埋蔵文化財が新たに発見された場合

(ロ) 別契約の関連工事の進行が遅れた場合

(ハ) 施工に当たり、周辺環境問題等が発生した場合

(ニ) 作業員、維持管理職員及び地域住民その他の関係者の安全を確保する場合

(ホ) イからニまでのほか、特に必要がある場合

なお、暴風、豪雨、洪水、高潮、地震、地すべり、落盤、火災、騒乱、暴動その他自然的又は人為的な事象（以下「天災等」という。）による工事の中断については、契約書第 27 条（臨機の措置）により、受注者は適切に対応しなければならない。

- (2) 発注者は、受注者が契約図書に違反しまたは監督職員の指示に従わない場合等、監督職員が必要と認めた場合には、工事の中止内容を受注者に通知し、工事の全部または一部の施工について一時中止を命ずることができるものとする。
- (3) (1) (2) の場合において、受注者は施工を一時中止する場合は、中止期間中の工事現場の維持管理に関する計画書を監督職員に提出し承諾を得ること。また、工事の続行に備え現場を保全しなければならない。

#### 1.1.13. 工期変更

- (1) 契約書第 15 条（支給材料及び貸与品）第 7 項、第 17 条（設計図書不適合の場合の改造義務及び破壊検査等）第 1 項、第 18 条（条件変更等）第 5 項、第 19 条（設計図書の変更）、第 20 条（工事の中止）、第 21 条（著しく短い工期の禁止）、第 22 条（受注者の請求による工期の延長）、第 23 条（発注者の請求による工期の短縮等）第 1 項及び第 41 条（前払金等の不払に対する工事中止）第 2 項の規定に基づく工期の変更について、契約書第 24 条の工期変更協議の対象であるか否かを監督職員と受注者の間で確認する（本条において以下「事前協議」という。）ものとし、監督職員はその結果を受注者に通知するものとする。
- (2) 受注者は、契約書第 18 条第 5 項および第 19 条に基づき設計図書の変更または訂正が行われた場合、(1) に示す事前協議において工期変更協議の対象であると確認された事項について、必要とする変更日数の算出根拠、変更工程表その他必要な資料を添付のうえ、契約書第 24 条第 2 項に定める協議開始の日までに工期変更の協議書を監督職員に提出しなければならない。
- (3) 受注者は、契約書第 20 条に基づく工事の全部もしくは一部の施工が一時中止となった場合、(1) に示す事前協議において工期変更協議の対象であると確認された事項について、必要とする変更日数の算出根拠、変更工程表その他必要な資料を添付のうえ、契約書第 24 条第 2 項に定める協議開始の日までに工期変更の協議書を監督職員に提出するものとする。
- (4) 発注者は、契約書第 21 条に基づき工期の延長又は短縮を行う場合、(1) に示す

事前協議において工期変更の対象であると確認された事項について、労働時間その他の労働条件が適正に確保されるよう、やむを得ない事由により工事等の実施が困難であると見込まれる日数等を考慮しなければならない。

- (5) 受注者は、契約書第 22 条に基づき工期の延長を求める場合、(1) に示す事前協議において工期変更協議の対象であると確認された事項について、必要とする延長日数の算出根拠、変更工程表その他必要な資料を添付のうえ、契約書第 24 条第 2 項に定める協議開始の日までに工期変更を書面で監督職員と協議するものとする。
- (6) 受注者は、契約書第 23 条第 1 項に基づき工期の短縮を求められた場合、(1) に示す事前協議において工期変更協議の対象であると確認された事項について、可能な短縮日数の算出根拠、変更工程表その他必要な資料を添付のうえ、協議開始日に工期変更を書面で監督職員と協議するものとする。

#### 1.1.14. 単位等

- (1) 機器及び材料の寸法、形状、品質、性能等の単位は、原則として計量法（平成 4 年法律第 51 号）に定める国際単位系の計量単位を用い、これにより難しい場合は同法に定めるその他の計量単位を用いること。
- (2) (1) にかかわらず、水質等に係る生物学的、化学的な計量単位で計量法に定めのないものは、設計図書に掲げる計量単位を用いること。
- (3) 計測器、表示器、表示画面等に表示する計量単位は、(1) (2) までによる。ただし、既設備の改良等の場合は監督職員と協議をすること。
- (4) 機器及び材料の寸法、形状、品質、性能等の表示方法、製図の表記方法等は、原則として工業標準化法（昭和 24 年法律第 185 号）に基づく日本産業規格（以下「JIS」という。）による。

#### 1.1.15. 特許権等

- (1) 工事に伴い発明又は考案した機器、材料、施工方法、デザイン等を特許権その他の知的財産権として出願又は登録する場合は、発注者と協議しなければならない。
- (2) 工事に関連して開発されたソフトウェアその他の著作物の著作権（著作権法（昭和 45 年法律第 48 号）第 3 節第 3 款（第 27 条及び第 28 条を含む。）に定める全ての権利）は、当該著作物の所有権が発注者に移転すると同時に発注者に移転する。
- (3) 前項までの権利を発注者以外で使用する場合は、発注者と協議しなければならない。
- (4) 受注者は、(2) の著作物に係る著作者人格権を有する場合においても、発注者又は発注者が指定する第三者が行う加除又は編集に対してこれを行わない。
- (5) 工事の一部を下請負とする場合は、前項までの事項について下請負者と契約し、又は協定を締結すること。

#### 1. 1. 16. 不可抗力による損害

- (1) 受注者は、発注者が自らまたは発注者が指定する第三者が行う調査及び試験に対して、監督職員の指示によりこれに協力しなければならない。この場合、発注者は、具体的な内容等を事前に受注者に通知するものとする。
- (2) 契約書第 30 条第 2 項に規定する「受注者が善良な管理者の注意義務を怠ったことに基づくもの」とは、3 節 1. 3. 3 及び契約書第 27 条（臨機の措置）に規定する予防措置を行ったと認められないものの災害の一因が施工不良等受注者の責によるとされるものをいう。

#### 1. 1. 17. 個人情報の保護

- (1) 受注者は、個人情報の保護の重要性を認識し、本工事の施工に伴う個人情報の取扱いに当たっては、個人の権利利益を侵害することのないよう、個人情報を適正に取り扱わなければならない。
- (2) 受注者は、本工事の施工に関して知り得た個人情報をみだりに他人に知らせ、又は不当な目的に使用してはならない。工事が完成し、又は解除された後においても同様とする。
- (3) 受注者は、その使用する者に対し、在職中及び退職後においても本工事の施工に関して知り得た個人情報をみだりに他人に知らせ、又は不当な目的に使用してはならないことなど、個人情報の保護に関して必要な事項を周知しなければならない。
- (4) 受注者は、本工事の施工に係る個人情報の漏洩、滅失、改ざん及びき損の防止その他の個人情報の適切な管理のために必要な措置を講じなければならない。
- (5) 受注者は、本工事を施工するために個人情報を収集するときは、当該工事を施工するために必要な範囲内で、適正かつ公正な手段により収集しなければならない。
- (6) 受注者は、監督職員の指示又は承諾があるときを除き、本工事の施工に関して知り得た個人情報を、当該工事を施工するため以外に使用し、又は第三者に引き渡ししてはならない。
- (7) 受注者は、監督職員の指示又は承諾があるときを除き、本工事を施工するために監督職員から貸与された個人情報が記録された資料等を複写し、又は複製してはならない。
- (8) 受注者は、本工事を施工するための個人情報を自ら取り扱うものとし、監督職員の特別の承諾があるときを除き、第三者に取り扱わせてはならない。
- (9) 受注者は、本工事を施工するために監督職員から貸与され、又は受注者が収集し、若しくは作成した個人情報が記録された資料等を、本工事の完成後直ちに監督職員に返還し、又は引き渡すものとする。ただし、監督職員が別に指示したときは、当該方法によるものとする。
- (10) 受注者は、この条項に違反する事態が生じ、又は生じるおそれがあることを知っ

たときは、速やかに監督職員に報告し、監督職員の指示に従うものとする。工事が完成し、又は解除された後においても同様とする。

(11)受注者は、個人情報を含む図書等の支給を受ける場合は、貸与品借用書を別に定める(業務委託)様式に基づき作成し、監督職員を通じて発注者に提出しなければならない。

(12)受注者は、貸与された個人情報を含む図書等を返還する際は、貸与品返還書を作成し、監督職員を通じて発注者に提出しなければならない。

#### 1.1.18. 創意工夫・社会性等実施状況の提出

受注者は、工事施工において、自ら立案実施した創意工夫や、地域社会への貢献として評価できる項目に関する事項について、工事完了までに提出することができる。

#### 1.1.19. その他の適用図書

本共通仕様書に記載のない事項については、「設計図書の組立及び優先順位」によるものとする。

#### 1.1.20. 技術者の派遣

受注者は、発注者が要望する場合、専門の技術者を派遣させ、保守に当たる職員の技術指導と設備の調整に当たらなければならない。

#### 1.1.21. 諸法令の遵守

- (1) 工事の施行に当たっては、適用を受ける法律、政令、省令、告示、条例、規則等（以下「関係法令」という。）を遵守し、工事の円滑な進行を図ること。
- (2) 当該工事の計画、図面、仕様書及び契約そのものが前項の関係法令に照らし不相当であることまたは矛盾していることが判明した場合には、直ちに書面にて監督職員に報告し、確認を求めなければならない。
- (3) 工事に当たって関連する可能性の高い法令等を参考として章末に例示する。また、法令等の制定又は改廃がなされた場合は、適法に施工するよう対処しなければならない。

## 第2節 工事関係図書

### 1.2.1 設計図書の照査及び事前調査

- (1) 契約締結後、速やかに監督職員との打合せ及び現地調査を実施し、設計図書に基づいて工程表や承諾図書等を作成し提出すること。
- (2) (1) の打合せ及び現地調査に当たっては、次の事項を確認すること。
  - (イ) 設計図書の解釈その他設計に係る具体的な事項
  - (ロ) 施工方法、安全管理その他施工に係る具体的な事項
  - (ハ) 官公署、他企業等との関連、許可・届出又は指示事項
- (ニ) 隣接工事、関連工事等との関連
- (ホ) 公害の発生、地域住民その他の関係者への影響
- (ヘ) 既設又は関連工事で建設若しくは設置する地上・地下工作物及び機械・電気設備（以下「工作物等」という。）の種類、位置、規模、構造及び強度等
- (ト) 稼働中の施設の機能を、全部又は一部停止する場合等における条件

### 1.2.2 工程表及び実施工程表等

- (1) 契約締結後、速やかに監督職員との打合せ及び現地調査を実施し、設計図書に基づいて工程表や承諾図書等を作成し提出すること。
- (2) 受注者は、契約書第3条に規定する「工程表」を別に定める様式に基づき作成し、監督職員を経由して発注者に提出しなければならない。また、着工に先立ち、工程を管理するための実施工程表(累積出来高率及び工程曲線記載)を作成し施工計画書に添付しなければならない。
- (3) 契約書の規程に基づく条件変更等により、実施工程表を変更する必要がある場合は、施工等に支障がないよう、実施工程表を遅滞なく変更し、当該部分の施工に先立ち、監督職員の承諾を受けること。
- (4) 監督職員の指示を受けた場合は、実施工程表の補足として、週間または月間工程表、工種別工程表を作成し、監督職員に提出しなければならない。

### 1.2.3 施工計画書

- (1) 受注者は、工事着手前に工事目的物を完成するために必要な手順や工法等についての施工計画書を監督職員に提出しなければならない。  
受注者は、施工計画書を遵守し工事の施工にあたらなければならない。
- (2) 施工計画書に以下の事項について記載すること。また、監督職員がその他の項目について補足を求めた場合には、追記するものとする。ただし、受注者は維持工事等簡易な工事の内容においては監督職員の承諾を得て記載内容の一部を省略す

ることができる。

- (イ) 工事概要
  - (ロ) 実施工程表
  - (ハ) 現場組織表
  - (ニ) 安全管理及びリスクアセスメント
  - (ホ) 指定機械(工事現場への納入時期を記載のこと)
  - (ヘ) 主要機械(工事現場への納入時期を記載のこと)
  - (ト) 主要資材(工事現場への納入時期を記載のこと)
  - (チ) 工種別施工方法(主要機械、仮設備計画、工事用地等を含む)
  - (リ) 工種別施工管理計画
  - (ヌ) 品質計画
  - (ル) 緊急時の体制及び対応
  - (ヲ) 交通管理
  - (ワ) 環境対策
  - (カ) 現場作業環境の整備
  - (ヨ) 再生資源の利用の促進
  - (タ) 諸官庁許認可届出リスト
  - (レ) その他
- (3) 施工計画書の内容に変更が生じた場合には、その都度当該工事に着手する前に変更に関する事項について、変更施工計画書を提出しなければならない。
- (4) 監督職員が指示した事項については、さらに詳細な施工計画書を提出しなければならない。
- (5) 品質計画、一工程の施工の確認を行う段階及び施工の具体的な計画を定めた工種別の施工計画書を当該工事の施工に先立ち作成し、監督職員に提出する。ただし、あらかじめ監督職員の承諾を受けた場合は、この限りではない。
- (6) 第5項の施工計画書のうち、品質計画に係る部分については、監督職員の承諾を受けるものとする。

#### 1.2.4 施工図及び承諾図等

- (1) 製作及び施工に先立ち、設計図書に基づいた製作及び施工のための詳細な仕様を明確にするため、次の資料を作成し、監督職員に提出の上協議しなければならない。
- (イ) 機器、設備の性能、機能、配置、外形、構造等
  - (ロ) 材料の性能、材質、外形、構造等
  - (ハ) 配管、配線等の系統、経路等
  - (ニ) 各種計算書(容量、数量、強度等)



- (ホ) 各種製作仕様書、施工要領書（塗装、溶接等）
  - (ヘ) システム構成、制御方式
  - (ト) 各種試験、検査の実施要領
  - (チ) その他必要なもの
- (2) 前項の資料作成及び監督職員との協議に当たっては、既設の工作物等や関連工事との関係、完成後の保全性や安全性を十分検討すること。
  - (3) 機器設置の検討及び配管・配線経路の選定に当たっては、原則として監督職員の現場立会いを受けること。
  - (4) 前項までの結果について承諾図書としてまとめ、承諾申請書と共に監督職員に提出し承諾を受けること。
  - (5) 機器及び材料の製作又は購入並びに施工は、監督職員が承諾図書を承諾した後に開始すること。
  - (6) 承諾図書を変更する必要がある場合は、理由を明確にした上で直ちに監督職員に報告し、当該変更事項について速やかに（１）から（４）までを実施する。また、（５）は、「承諾図書」を「変更後の承諾図書」と読み替えて適用する。

#### 1.2.5 工事の記録

- (1) 監督職員と協議した結果について記録を整備するものとする。
- (2) 工事の全般的な経過を記載した書面（打合せ記録等）を作成し、提出しなければならない。
- (3) 受注者は、工事全般にわたって工事過程を段階的に撮影編集し、写真アルバムと電子記録媒体に保存したデータを提出しなければならない。
- (4) 撮影・記録については、デジタルカメラによることを原則とし、撮影編集方法については、「施工管理基準（電気・機械設備工事編）」に準じるものとする。  
ただし、あらかじめ監督職員の承諾を受けた場合は、この限りではない。
- (5) 既存の構造物等を撤去・取り壊しする場合及び監督職員の指示するものは、現況を撮影して提出しなければならない。
- (6) 工事施工後、外部からの検査が困難となる部分及び監督職員の指示する箇所については、現状の写真を提出しなければならない。
- (7) 次のいずれかに該当する場合には、施工の記録、工事写真、見本等を整備するものとする。
  - (イ) 施工の適切なことを証明する必要があると監督職員の指示を受けた場合。
  - (ロ) 設計図書に定められた施工の確認を行った場合。
- (8) 前項までの記録について、監督職員より請求されたときは、提出又は提示すること。
- (9) 提出された写真の著作権は、「1.1.15 特許権等」の著作物として取り扱う。

### 第3節 施工及び現場管理

#### 1.3.1 施工管理

- (1) 受注者は、施工計画書に示される作業手順に従って施工し、最新の施工管理基準（施工管理基準（電気・機械設備工事編））により施工管理を行わなければならない。なお、工事施工管理基準により定められていない工種については、監督職員と協議のうえ、施工管理を行うものとする。
- (2) 契約図書に適合するよう工事を施工するために、施工計画書に従って建設業法（昭和24年法律第100号）その他関係法令に基づいた施工管理体制を確立し、品質、工程、安全等の施工管理を行わなければならない。また、設計図書に示された設備が、その機能を完全に発揮できるように、設計図書に明記のない場合でも当然必要なことは誠実に施工しなければならない。
- (3) 工事又は製造に当たっては、監督職員の立会い、材料検査、中間検査等が確実に実施されるように、検査員及び監督職員との緊密な調整を行わなければならない。
- (4) 受注者は、施工管理の記録及び関係書類を作成、保管し、監督職員等の請求があった場合は直ちに提示するとともに、検査時に提出しなければならない。
- (5) 工種毎に資格等を有する技術（技能）者を従事させること。なお、技術者・技能者については、事前に技術者・技能者（資格証明書の写し）を監督職員に提出しなければならない。

#### 1.3.2 履行報告

受注者は、契約書 第11条（履行報告）の規定に基づき、履行状況を所定の様式に基づき作成し、毎月、監督職員に提出するものとする。なお、補助事業については、履行報告書（月報）に加えて、工事週報（工事期間内における施工状況を記載したもので、その期間が日曜から始まる一週間であるもの）を作成する。ただし、監督職員が指示する場合はこの限りではない

#### 1.3.3 工事関係者に対する措置請求

- (1) 発注者または監督職員は、現場代理人が工事目的物の品質、出来形の確保および工期の遵守に関して、著しく不相当と認められるものがあるときは、受注者に対してその理由を明示した書面により、必要な措置をとるべきことを請求することができる。
- (2) 発注者または監督職員は、主任技術者（監理技術者）、専門技術者（これらのものと現場代理人を兼務するものを除く。）が工事目的物の品質、出来形の確保および工期の遵守に関して、著しく不相当と認められるものがあるときは、受注者に対してその理由を明示した書面により、必要な措置をとるべきことを請求することができる。

#### 1.3.4 施工時期及び施工時間の変更

- (1) 受注者は、特記仕様書に施工時間が定められている場合でその時間を変更する必要がある場合は、あらかじめ監督職員の承諾を得なければならない。
- (2) 受注者は、特記仕様書に施工時間が定められていない場合で、官公庁の休日又は夜間に作業を行う場合は、事前に監督職員と協議し、その指示を受けなければならない。

#### 1.3.5 過積載防止の取り組みについて

受注者は、公共事業における交通事故の根絶及び環境負荷低減を図るため、下記の取り組みを行うものとする。

- (1) 積載重量制限を超えて土砂等を積み込まず、また積み込ませないこと。
- (2) ダンプ規制法に規定する表示番号等の不表示車、積載重量自重計の未設置車、さし枠装着車、荷台の下げ底等の不正改造車等に土砂等を積み込まず、また積み込ませないとともに、工事現場に出入りすることのないようにすること。

※ダンプ規制法：土砂等を運搬する大型自動車による交通事故の防止等に関する特別措置法

- (3) 過積載車両、さし枠装着車、不表示車等から土砂等の引き渡しを受ける等、過積載を助長することのないようにすること。
- (4) 取引関係にあるダンプカー事業者が過積載を行い、又はさし枠装着車、不表示車等を土砂運搬等に使用している場合は、早急に不正状態を解消する措置を講ずること。
- (5) 建設発生土の処理及び骨材等の購入に当たって、下請負者及び骨材等の納入業者の利益を不当に害することのないようにすること。
- (6) 過積載を行っている骨材等納入業者から骨材等を購入しないこと。
- (7) 下請契約の相手方又は、骨材等納入業者を選択する際は、交通事故に関する配慮に欠ける者又は業務に関しダンプトラック等によって悪質かつ重大な事故を発生させた者を排除すること。
- (8) ダンプ規制法の目的に鑑み、法第 12 条に規定する団体等の設立状況を踏まえ、同団体等への加入者の使用を促進するものとする。
- (9) 下請業者に対しても過積載防止の指導徹底を図ること。

#### 1.3.6 電気保安技術者

- (1) 電気保安技術者は、当該工事における電気工作物の工事を行うに当たり必要な電気主任技術者または、監督職員の承諾を受けた者とし、運用については特記仕様書によるものとする。
- (2) 電気保安技術者は、監督職員の指示に従い、電気工作物の保安業務を行うものとする。

#### 1.3.7 品質管理

- (1) 品質計画に基づき、適切な時期に、指導、確認、試験等必要な管理を行わなければならない。
- (2) 必要に応じて、監督職員の検査を受けるものとする。
- (3) 試験又は検査の結果、疑義が生じた場合は監督職員と協議するものとする。

#### 1.3.8 事故時の処理

受注者は、工事の施工中に事故が発生した場合には、直ちに監督職員に通報するとともに別に定める「事故報告書」を監督職員が指示する期日までに、監督職員に提出しなければならない。

- (1) 災害又は事故が発生した場合は、人命及び安全の確保を最優先し応急処置を施し、「施工計画書」に定める緊急時の体制及び対応に従って、直ちに監督職員及び関係機関等に連絡しなければならない。なお、稼働中の施設で、施設の機能に影響が生じる災害又は事故が発生したときは、当該施設の維持管理業務を行う職員に対しても直ちに連絡すること。
- (2) 被害の拡大や人身災害の発生が予測される場合は、必要により地域住民その他の関係者等への広報及び避難誘導、作業員の避難等の措置を講じなければならない。この場合、事前に監督職員と協議するものとするが、緊急の場合はこの限りではない。
- (3) 通常避けることができない地盤沈下若しくは地下水の断絶等の理由による第三者への損害又は天災等の不可抗力による損害が生じた場合は、受注者等が善良な管理者の注意義務を怠っていなかったか否かを確認するための資料を提出すること。

#### 1.3.9 現場の整理、片付け

- (1) 機械器具、材料等は常に整理し、事故防止のため、不要な物は速やかに現場から搬出すること。
- (2) 資材置場等には、工事件名、工期、受注者名、現場責任者氏名等を表示すること。
- (3) 現場敷地内から出るゴミ等（工事に伴い発生する建設廃棄物は除く）は、ゴミの種類による分別を行い、常に整理・整頓に努めること。
- (4) 工事の全部又は一部の完成に際して、一切の受注者の機器、余剰資材、残骸及び各種の仮設物を片付けかつ撤去し、現場及び工事に係る部分を清掃し、かつ整然とした状態にするものとする。ただし、設計図書において残置するとしたものを除く。また、工事検査に必要な足場、はしご等は、監督職員の指示に従って残置し、検査終了後撤去するものとする。

#### 1.3.10 文化財の保護

- (1) 受注者は、工事の施工にあたって文化財の保護に十分注意し、使用人等に文化財の重要性を十分認識させ、工事中に文化財を発見したときは直ちに工事を中止し、

監督職員に報告し、その指示に従わなければならない。

- (2) 文化財その他の埋蔵物を発見した場合は、発注者との契約に係る工事に起因するものとみなし、発注者が、当該埋蔵物の発見者としての権利を保有する。

#### 1.3.11 地域住民への対策

- (1) 受注者は、工事の施工に当たり、地域住民との間に紛争が生じないように努めなければならない。
- (2) 受注者は、地元関係者等から工事の施工に関して苦情があり、受注者が対応すべき場合は誠意をもってその解決にあたらなければならない。
- (3) 受注者は、前項までの公開等の内容は、後日紛争とならないよう文書で確認する等明確にしておくとともに、状況を随時監督職員に報告し、指示があれば従うものとする。

#### 1.3.12 工事用地等の使用

- (1) 受注者は、現場事務所、宿舍、倉庫、材料置場、機械据付け場所及び作業場所等について、工事に支障の無いよう用地を確保しなければならない。
- (2) 受注者は、発注者から工事用地等の提供を受けた場合は、提出書類となる固定資産使用願を提出し許可を得た後、善良なる管理者の注意をもって維持・管理するものとする。
- (3) 受注者は、工事の施工上必要な土地等を第三者から借用または買収したときは、その土地等の所有者との間の契約を遵守し、その土地等の使用による苦情または紛争が生じないように努めなければならない。なお、借地した場合は、土地使用承諾書及び土地使用完了確認書の写しを監督職員に提出するものとする。
- (4) 受注者は、(2)に規定した工事用地等の使用終了後は設計図書の定めまたは監督職員の指示に従い復旧の上、速やかに発注者に返還しなければならない。工事の完成前において、発注者が返還を要求したときも同様とする。
- (5) 受注者は、提供を受けた用地を工事用仮設物等の用地以外の目的に使用してはならない。

#### 1.3.13 工事の下請負

- (1) 工事の全部若しくはその主たる部分又は他の部分から独立してその機能を発揮する工作物の工事を一括下請負し、またはその他不適切な形態の下請負契約を締結してはならない。
- (2) 受注者は、工事の一部を下請負に付する場合には、契約書第 7 条による通知を行うこと。また、以下の各号に掲げる要件を全て満たさなければならない。
  - (イ) 受注者が、工事の施工につき総合的に企画、指導及び調整するものであること。

- (ロ) 下請負者が国土交通省の工事指名競争入札参加者である場合には、指名停止期間中でないこと。
  - (ハ) 受注者は、請負った工事の入札に参加した他の業者（以下「相指名業者」という。）を下請負人としめないこと。
  - (ニ) 下請負者は、当該下請負工事の施工能力を有すること。
  - (ホ) 下請負者は、社会保険等（健康保険、厚生年金保険、雇用保険）に加入していること。
- (3) 下請負金額に委託（交通誘導警備員・収集運搬等・試験調整）金額は含めないものとする。

#### 1.3.14 施工体制台帳

- (1) 受注者は、工事を施工するために下請負契約を締結した場合、国土交通省令及び「施工体制台帳に係る書類の提出について」（平成13年3月30日付け国官技第70号、国営技第30号）及び「施工体制台帳に係る書類の提出について」の一部改正について（平成24年7月4日付け国官技第96号、国営整第59号）及び「施工体制台帳の作成等についての改正について」（平成26年12月25日付け国土建第201号）に従って記載した施工体制台帳を作成し、工事現場に備えるとともに、その写しを監督職員に提出しなければならない。
- (2) 第1項の受注者は、国土交通省令及び「施工体制台帳に係る書類の提出について」（平成13年3月30日付け国官技第70号、国営技第30号）に従って、各下請負者の施工の分担関係を表示した施工体系図を作成し、公共工事の入札及び契約の適正化の促進に関する法律に従って、工事関係者が見やすい場所及び公衆が見やすい場所に掲げるとともにその写しを監督職員に提出しなければならない。
- (3) 第1項の受注者は、施工体制台帳及び施工体系図に変更が生じた場合は、その都度、速やかに監督職員に提出しなければならない。

#### 1.3.15 受注者相互の協力

受注者は、契約書第2条（関連工事の調整）の規定に基づき隣接工事または関連工事受注者と相互に協力し、施工しなければならない。

また、関連のある道路、電力、通信、下水道、ガス施設等の工事及び地方公共団体等が施工する関連工事が同時に施工される場合にも、これら関係者と相互に協力しなければならない。

#### 1.3.16 既設構造物の保全

施工にあたっては、既設構造物の保全に十分注意しなければならない。万一、既設構造物に破損等が生じた場合は、発注者の指示により受注者の負担で修復を行うものとする。

#### 1.3.17 稼働中の施設での施工

- (1) 既設工作物等を施工する場合は、原則として監督職員の立会いの上、施工対象の工作物等が運転を停止し、又は休止状態にあり、誤動作又は誤操作等による事故が起きないように対策が施されていることを確認しなければならない。
- (2) 工事現場には、見やすい場所に工事件名、工期、受注者名、現場責任者氏名等を表示しなければならない。
- (3) 施工対象の既設工作物等を操作又は運転する必要がある場合は、あらかじめ監督職員と協議し、原則監督職員の立会いによるものとしその指示に従うこと。また、当該工事で新規に建設又は設置する工作物等を操作又は運転する場合であっても、既設又は関連工事で建設若しくは設置する工作物等と接続又は関連するものについては同様とする。
- (4) 施設の機能を全部若しくは一部停止させ、又は工作物等の運転に支障を及ぼす停電、断水若しくは機器の停止等を行う場合は、十分に現場調査を行い、事前に監督職員と協議すること。協議に当たっては、作業計画（作業の日時、工程、内容及び方法等）、影響範囲、維持管理職員との連絡体制その他必要事項を記載した資料を監督職員に提出すること。また、所定の時間内に作業を終了できるよう適切な工程管理を行うこと。
- (5) 浄水場、取水場、配水池又はポンプ場における工事で、特記仕様書において腸管検査成績書の提出が記載されている場合には、受注者は、現場作業入場者が、腸管検査を受けているかを現場作業日誌又は出退場記録簿（任意様式）等に記載するほか、検査結果を監督職員に提出するものとする。また、工事関係者以外の不審人物の進入防止を図るため、現場入場者の管理簿を作成し、徹底した管理を行うこと。

#### 1.3.18 衛生管理

- (1) 水道施設での施工に当たっては、水道法（昭和 32 年法律第 177 号）その他関係法令を遵守し、衛生管理に十分注意しなければならない。
- (2) 浄水場、取水場、配水池又はポンプ場における工事において水道施設地内に立入る者は、水道法第 21 条及び水道法施行規則（昭和 32 年厚生省令第 45 号）第 16 条に基づいて、医療機関等において、腸管系伝染病病原体（赤痢菌、腸チフス菌パラチフス菌）の保菌検査を行い、その医療機関の発行する腸管検査（検便）成績書を提出しなければならない。なお、腸管検査（検便）成績書提出を求める場合の扱いは特記仕様書による。

また、腸管検査（検便）成績書の有効期限は 6 ヶ月とし、有効期限を過ぎることなく提出すること。

#### 1. 3. 19 外国人建設就労者及び技能実習生の従事

受注者は、外国人建設就労者及び技能実習生を工事に従事させる場合は、次の基準によるほか、国土交通省「特定の職種及び作業に係る技能実習制度運用要領-建設関係職種等の基準について-」及び「外国人建設就労者受入事業に関するガイドライン」、「外国人建設就労者受入事業に関する下請指導ガイドライン」に基づき適切な管理、指導等を行うこと。

- (1) 申請者が建設業法第3条の許可を受けていること。
- (2) 申請者が建設キャリアアップシステムに登録していること。
- (3) 技能実習生を建設キャリアアップシステムに登録すること。



## 第4節 安全管理

### 1.4.1 工事中の安全確保

- (1) 施工に当たっては、建築基準法（昭和 25 年法律第 201 号）、労働安全衛生法（昭和 47 年法律第 57 号）その他関係法令によるほか、建設工事公衆災害防止対策要綱（平成 5 年 1 月 12 日付建設省経建発第 1 号）、建設機械施工安全技術指針（国土交通省総合政策局建設施工企画課長通達平成 17 年 3 月 31 日）及び労働安全衛生マネジメントシステムに関する指針（平成 11 年労働省告示第 53 号）等を参考に、工事に伴う災害及び事故の防止に努めなければならない。
- (2) 工事現場の安全衛生に関する管理の責任者は、現場代理人とする。ただし、安全衛生に関する責任者を別に定める場合は、当該責任者とする。
- (3) （2）に定める責任者は、施工中の安全を確立するための安全対策を計画し、必要がある場合は関係官公署その他の関係機関と安全確保に係る連絡をとることとする。なお、工事現場において安全管理上の障害を発見した場合は、直ちに監督職員に報告しなければならない。
- (4) （2）に定める責任者は、安全対策の計画に基づいて、工事現場、工事用通路、機械器具、作業員の服装等の安全点検等を実施すること。このことは、工事中止期間にあっても同様とする。
- (5) （2）に定める責任者は、平素から気象情報等に十分な注意を払うとともに、豪雨、強風、出水その他の天災に対して、被害を最小限にするための必要な措置をとること。
- (6) 同一の工事現場で関連工事がある場合は、関連工事の安全衛生に関する責任者と連絡調整し、安全管理上の必要な措置をとること。
- (7) 同一の工事現場で関連工事があり、企業団から労働安全衛生法第 30 条第 2 項に規定する統括安全衛生責任者に指名された者は、関係法令に従って、労働災害防止のための必要な措置をとること。
- (8) 受注者は着手前に労働安全衛生法第 28 条の 2 第 2 項によるリスクアセスメントを実施し、工法等の変更が生じた場合は見直しを行い、労働者の危険又は健康障害を防止するため必要な措置を講ずるように努めなければならない。

### 1.4.2 安全教育

- (1) 作業員に対しては、定期的に安全教育等を行い、安全意識の向上を図らなければならない。なお、新規作業員等は、安全教育等を実施後に就業させること。
- (2) 受注者は、「土木請負工事における安全・訓練等の実施について（平成 4 年 3 月 19 日建設大臣官房技術調査室長通達）」及び「建設工事の安全対策に関する処置に

について（平成４年４月１４日建設大臣官房技術調査室長通達）」に基づき、工事着手後、原則として作業員全員の参加により月当たり半日以上の時間を割当て（実際の現場作業期間が３０日に満たない場合は監督職員の指示による）、以下の各号から実施する内容を選択し、定期的に安全に関する研修・訓練等を実施しなければならない。なお、次回開催される研修・訓練等までの期間に予定されている作業内容に関して、重点的に教育すること。

- (イ) 安全活動のビデオ等視聴覚資料による安全教育
  - (ロ) 当該工事の内容の周知徹底
  - (ハ) 工事安全に関する法令、通達、指針等の周知徹底
  - (ニ) 当該工事における災害対策訓練
  - (ホ) 当該工事現場で予想される事故対策訓練
  - (ヘ) その他安全教育に必要な事項
- (3) 前項までの安全教育は計画的に実施するものとし、作成した計画は施工計画書に記載すること。
- (4) 安全教育の実施状況は、写真、ビデオ等により記録する。また、監督職員の請求があった場合は、遅滞なく記録を提示すること。
- (5) 店社巡視等で指摘があった事項については、遅滞することなく実施し、改善内容を記録すること。

#### 1.4.3 事故防止

- (1) 工事中における作業員、維持管理職員、地域住民その他の関係者等の生命、安全の確保を全てに優先させ、労働安全衛生法（昭和４７年法律第５７号）、労働安全衛生規則（昭和４７年労働省令第３２号）その他関連法令に基づく措置を常に講じなければならない。
- (2) 工事現場には、工事安全の標示板や標識等を設置し注意を促すこと。
- (3) 足場通路、作業床端部、開口部等で墜落、転落又はその他の危険がある箇所には、必要な強度の手すり、囲い、防護さく等を設置すること。
- (4) 高所作業場所においては、機器、材料、工具等の落下、作業員の転落又は墜落を防止するため、作業足場等を常に安全な状態に保つとともに、作業員に安全用具（安全帯、安全ネット、保護帽等）の使用を徹底すること。
- (5) 工事関係者以外の者の立入りを禁止する場合は、仮囲い、ロープ等で囲い、立入禁止の表示を行う。また、車両や歩行者等の通行がある場合は、必要に応じて交通誘導員を配置すること。
- (6) 夜間に作業する場合又は管渠内、槽内、室内、坑内等で作業を行う場合は、作業を行うのに十分な明るさの照明を設置し、点灯した上で作業を行うこと。
- (7) 資材置場や夜間等で作業をしていない工事現場は、維持管理職員等の通行及び作

業の支障とならないように周辺の整理、片付けを行う。また、必要に応じて照明や保安灯を点灯し注意を促すこと。

- (8) 工事に使用する機械器具類の回転部分等の危険な箇所には、巻込み防止用カバー等を取り付けること。
- (9) 資格を必要とする運搬機械、クレーン、車両等を扱う場合は、有資格者を従事させること。また、必要に応じて保安要員や誘導員等を配置すること。
- (10) 工事に使用する火薬、ガス、油類その他の可燃性物質、放射性物質及び毒物・劇物等は、関係する法令等の定めるところに従い取り扱うこと。
- (11) 危険物、可燃性物質及び塗料や接着剤等の有機溶剤などを取り扱う場所では、火気の取扱いに注意し、保安設備や消火設備を設置する等の必要な措置をとること。また、可燃性ガス等が発生する場所についても同様とする。
- (12) 浄水場、取水場、配水池又はポンプ場における工事で、塗料や接着剤等の有機溶剤などを取り扱う場合は、原水、浄水における臭気に異常が発生しないよう、換気対策を行うこと。
- (13) 管渠内、槽内、室内、坑内その他の酸素欠乏危険場所での作業は、酸素欠乏症等防止規則（昭和 47 年労働省令第 42 号）等に従って行うこと。同規則に基づいて選任された作業主任者は、作業前及び作業中継続して酸素濃度等を測定し、換気等の必要な措置をとること。
- (14) 接着剤の塗布や塗装作業は、有機溶剤中毒予防規則（昭和 47 年労働省令第 36 号）等を適用又は準用し、接着剤や塗料の使用量、塗布量、乾燥時間等を適切に管理すること。また、施工時及び施工後の通風・換気を十分に行うことにより、作業時の中毒事故防止及び工事終了後の揮発性物質放散の抑制を図ること。
- (15) はつり作業やケレン作業等を行う場合は、粉じん障害防止規則（昭和 54 年労働省令第 18 号）等を適用又は準用し、散水、換気、呼吸用保護具の装着等の適切な措置をとること。なお（14）を含め、水供給に影響を及ぼさないよう対策を講じなければならない。
- (16) 塩素ガスその他の化学物質を取り扱う場合は、特定化学物質等障害予防規則（昭和 47 年労働省令第 39 号）等に従い、やけど及び中毒事故を防止するための保護具の装着、保安設備や危険防止設備の設置等の必要な措置をとること。
- (17) クレーン、デリック、建設用リフト等の荷揚げ機械を使用し、又は玉掛け作業を行う場合は、クレーン等安全規則（昭和 47 年労働省令第 34 号）等に従い、機械の点検、作業等を行う。また、同規則の適用とならない積載容量の小さな荷揚げ機械、ウインチ、チェンブロック等を使用する場合であっても、同規格等の趣旨をふまえた安全管理を行うこと。
- (18) 稼働中の機械設備、電気設備、配管、ケーブル類等に接近して作業を行う場合は、感電その他の事故を防ぐために、保安設備や危険防止設備の設置等の必要な措置をとること。

#### 1.4.4 爆発及び火災の防止

- (1) 火気の使用や溶接作業又は塗装等の有機溶剤を扱う作業を行う場合は、次の事項について監督職員と協議し承諾を受けなければならない。
  - (イ) 火気取扱責任者等を定め、火気の手扱い等に十分注意すること。
  - (ロ) 消火器や防災シートを設置する等の火災予防上の有効な措置をとること。
  - (ハ) 作業員に火気取扱いの注意を喚起するとともに、火災報知器や消火器の取扱方法等を指導すること。
- (2) 爆発物、危険物等を保管し、又は取り扱う場合は、関係法令を遵守し、関係官公署の指導に従うこと。また、事前に監督職員と協議すること。

#### 1.4.5 交通安全管理

- (1) 受注者は、工事用運搬路として、公衆に供する道路を使用するときは、積載物の落下等により、路面を損傷し、あるいは汚損することのないようにするとともに、特に第三者に工事公害による損害を与えないようにしなければならない。なお、第三者に工事公害による損害を及ぼした場合は、契約書第 28 条（第三者に及ぼした損害）によって処置するものとする。
- (2) 受注者は、工事用車両による土砂、工事用資材及び機械などの輸送を伴う工事については、関係機関と打合せを行い、交通安全に関する担当者、輸送経路、輸送期間、輸送方法、輸送担当者、交通誘導警備員の配置、標識、安全施設等の設置場所、その他安全輸送上の事項について計画を立て、災害の防止を図らなければならない。
- (3) 受注者は、ダンプトラック等の大型輸送機械で大量の土砂、工事用資材等の輸送を伴う工事は、事前に関係機関と打合せのうえ、交通安全等輸送に関する必要な事項の計画を立て、施工計画書に記載しなければならない。
- (4) 受注者は、供用中の道路に係る工事の施工にあたっては、交通安全について、監督職員、道路管理者及び所轄警察署と打合せを行うとともに、「道路標識、区画線及び道路標示に関する命令（平成 24 年 2 月 27 日 内閣府・国土交通省令第 1 号）」、「道路工事現場における標示施設等の設置基準（建設省道路局長通知、昭和 37 年 8 月 30 日）」、道路工事現場における表示施設等設置基準の一部改正について（局長通知平成 18 年 3 月 31 日 国道利 37 号・国道国防第 205 号）、道路工事現場における工事情報板及び工事説明看板の設置について（国土交通省道路局路政課長、国道・防災課長通知平成 18 年 3 月 31 日 国道利 38 号・国道国防第 206 号）及び「道路工事保安施設設置基準（案）（建設省道路局国道第一課通知、昭和 47 年 2 月）」に基づき、安全対策を講じなければならない。なお、工事情報板及び工事説明看板の設置は、請負代金の額が 100 万円を超える工事において設置するものとする。ただし、施工上これによりがたい場合は、特記仕様書によるものとする。

- (5) 受注者は、設計図書において指定された工事用道路を使用する場合は、設計図書の定めに従い、工事用道路の新設、改良、維持管理及び補修を行うものとする。
- (6) 受注者は、指定された工事用道路の使用開始前に当該道路の新設、改良、維持、管理、補修及び使用方法等の計画書を監督職員に提出しなければならない。この場合において、受注者は、関係機関に所要の手続をとるものとし、発注者が特に指示する場合を除き、標識の設置その他の必要な措置を自らの費用負担で行わなければならない。
- (7) 発注者が工事用道路に指定するもの以外の工事用道路は、受注者の責任において使用するものとする。
- (8) 受注者は、特記仕様書に他の受注者と工事用道路を共用する定めがある場合においてはその定めに従うとともに、関連する受注者と緊密に打合せ、相互の責任区分を明らかにして使用するものとする。
- (9) 公衆の交通が自由かつ安全に通行するのに支障となる場所に材料又は設備を保管してはならない。受注者は、毎日の作業終了時及び何らかの理由により建設作業を中断するときには、一般の交通に使用される路面から全ての設備その他の障害物を撤去しなければならない。
- (10) 建設発生土等運搬の大型自動車に自家用自動車を使用する場合は、道路運送法第80条に規定する有償運送の許可を受けるものとする。
- (11) 交通誘導警備員は、道路管理者及び警察において資格等の制限がある場合、安全講習会等の受講経験があり、通行車両及び歩行者を安全に誘導できるものを配置するものとする。
- (12) 工事の性質上、受注者が、水上輸送によることを必要とする場合には、本項の「道路」は、水門、又は水路に関するその他の構造物と読みかえ、「車両」は船舶と読みかえるものとし、それに従って適用されるものとする。
- (13) 受注者は、建設機械、資材等の運搬に当たり、車両制限令（平成23年12月26日改正政令第424号）第3条における一般的制限値を超える車両を通行させるときは、道路法第47条の2に基づく通行許可を得ていることを確認しなければならない。また、道路交通法施行令（平成24年3月22日改正 政令第54号）第22条における制限を超えて建設機械、資材等を積載して運搬するときは、道路交通法（平成24年8月改正 法律第67号）第57条に基づく許可を得ていることを確認しなければならない。

表 1-1 一般的制限値

| 車両の諸元         | 一般的制限値                                                                                                        |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 幅             | 2.5m                                                                                                          |
| 長さ            | 12.0m                                                                                                         |
| 高さ            | 3.8m（ただし、指定道路については 4.1m）                                                                                      |
| 重量 総重量        | 20.0 t（ただし、高速自動車国道・指定道路については、軸距・長さに応じ最大 25.0 t）                                                               |
| 軸 重           | 10.0 t                                                                                                        |
| 隣接軸重<br>の 合 計 | 隣り合う車軸に係る軸距 1.8m未満の場合は 18 t<br>（隣り合う車軸に係る軸距が 1.3m以上で、かつ、当該隣り合う車軸に係る軸重が 9.5 t 以下の場合は 19 t）、<br>1.8m以上の場合は 20 t |
| 輪 荷 重         | 5.0 t                                                                                                         |
| 最小回転半径        | 12.0m                                                                                                         |

ここでいう車両とは、人が乗車し、または貨物が積載されている場合にはその状態におけるものをいい、他の車両をけん引している場合にはこのけん引されている車両を含む。

- (14) 不法無線局（電波法に基づく許可を受けないで開設される無線局）を設置している車両は、工事現場内に出入りさせないものとする。

## 第5節 環 境 対 策

### 1.5.1 環境対策

- (1) 受注者は、建設工事に伴う騒音振動対策技術指針（建設大臣官房技術審議官通達、昭和 62 年 4 月 16 日）、関係法令並びに仕様書の規定を遵守の上、騒音、振動、大気汚染、水質汚濁等の問題については、施工計画及び工事の実施の各段階において十分に検討し、周辺地域の環境保全に努めなければならない。
- (2) 受注者は、環境への影響が予知され、または発生した場合は、直ちに応急措置を講じ監督職員に連絡しなければならない。また、第三者からの環境問題に関する苦情に対しては、誠意をもってその対応に当たり、その交渉等の内容は、後日紛争とならないよう文書で取り交わす等明確にしておくとともに、状況を随時監督職員に報告しなければならない。
- (3) 受注者は、工事の施工に伴い地盤沈下、地下水の断絶等の理由により第三者への損害が生じた場合には、受注者が善良な管理者の注意義務を果たし、その損害が避け得なかったか否かの判断をするための資料を監督職員に提出しなければならない。
- (4) 受注者は、工事の施工に当たり表 1－2 に示す一般工事用建設機械を使用する場合は、表 1－2 の下欄に示す「特定特殊自動車排出ガスの規制等に適合する法律」（平成 17 年治律 51 号）に基づく技術基準に適合する特定特殊自動車、または、「排出ガス対策型建設機械指定要領（平成 3 年 10 月 8 日付け建設省経機発第 249 号）」、「排出ガス対策型建設機械の普及促進に関する規程（平成 18 年 3 月 17 日付け国土交通省告示第 348 号）」もしくは「第 3 次排出ガス対策型建設機械指定要領（平成 18 年 3 月 17 日付け国総施第 215 号）」に基づき指定された排出ガス対策型建設機械を使用しなければならない。排出ガス対策型建設機械を使用できない場合は、平成 7 年度 建設技術評価制度公募課題「建設機械の排出ガス浄化装置の開発」、またはこれと同等の開発目標で実施された民間開発建設技術の技術審査・証明事業もしくは建設技術審査照明事業により評価された排出ガス浄化装置を装着することで、排出ガス対策型建設機械と同等とみなす。ただし、これにより難しい場合は、監督職員と協議するものとする。受注者はトンネル坑内作業において表 1－3 に示す建設機械を使用する場合は、排出ガス 2011 年基準に適合するものとして、表 1－3 の下欄に示す「特定特殊自動車排出ガスの規制等に関する法律施行規則」（平成 18 年 3 月 28 日経財産業省・国土交通省・環境省令第 1 号）第 16 条第 1 項第 2 項もしくは第 20 条第 1 項 第 2 項のロに定める表示が付された特定特殊自動車、または「排出ガス対策型建設機械指定要領」（平成 3 年 10 月 8 日付け建設省経機発第 249 号）もしくは「第 3 次排出ガス対策型建設機械指定要領（平成 18 年 3 月 17 日付け国総施第 215 号）」に基づき指定されたトンネル工事用排出ガス対策型建設機械を使用しなければならない。トンネル用排出ガス対策型

建設機械を使用できない場合は、平成7年度建設技術評価制度公募課題「建設機械の排出ガス浄化装置の開発」、またはこれと同等の開発目標で実施された民間開発建設技術の技術審査・証明事業もしくは建設技術審査照明事業により評価された排出ガス浄化装置を装着（黒煙浄化装置付）することで、トンネル用排出ガス対策型建設機械と同等とみなす。ただし、これにより難しい場合は、監督職員と協議するものとする。

- (5) 受注者は、軽油を燃料とする特定特殊自動車の使用にあたって、燃料を購入して使用するときは、当該特定特殊自動車の製作等に関する事業者または団体が推奨する軽油（ガソリンスタンド等で販売されている軽油をいう。）を選択しなければならない。また、監督職員から特定特殊自動車に使用した燃料の購入伝票を求められた場合、提示しなければならない。なお、軽油を燃料とする特定特殊自動車の使用にあたっては、下請負業者等に関係法令等を遵守させるものとする。

表 1-2

| 機種                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 備考                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 一般工事用建設機械<br>・バックホウ<br>・トラクタショベル（車輪式）<br>・ブルドーザ<br>・発動発電機（可搬式）<br>・空気圧縮機（可搬式）<br>・油圧ユニット（以下に示す基礎工事用機械のうち、ベースマシーンとは別に、独立したディーゼルエンジン駆動の油圧ユニットを搭載しているもの；油圧ハンマ、バイプロハンマ、油圧式鋼管圧入・引拔機、油圧式杭圧入・引拔機、アースオーガ、オールケーシング掘削機、リバーササーキュレーションドリル、アースドリル、地下連続壁工機、全周回転型オールケーシング掘削機）<br>・ロードローラ、タイヤローラ、振動ローラ<br>・ホイールクレーン | ディーゼルエンジン<br>（エンジン出力 7.5kw 以上 260kw 以下）を搭載した建設機械に限る。 |
| ・オフロード法の基準適合表示が付されているもの又は特定特殊自動車確認証の交付を受けているもの<br>・排出ガス対策型建設機械として指定を受けたもの                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |



表 1－3

| 機種                                                                                              | 備考                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| トンネル工事用建設機械<br>・バックホウ<br>・トラクタショベル<br>・大型ブレーカ<br>・コンクリート吹付機<br>・ドリルジャンボ<br>・ダンプトラック<br>・トラックミキサ | ディーゼルエンジン（エンジン出力 30kw～260kw 以下）を搭載した建設機械に限る。<br>ただし、道路運送車車両の保安基準に排出ガス基準が定められている大型特殊自動車及び小型特殊自動車以外の自動車の種別で、有効な自動車検査証の交付を受けているものは除く。 |
| ・オフロード法の 2011 年基準適合表示又は 2011 基準同党適合表示が付されているもの<br>・排出ガス対策型建設機械として指定を受けたもの                       |                                                                                                                                    |

- (6) 受注者は、建設工事に伴う騒音振動対策技術指針（建設大臣官房技術参事官通達、昭和 62 年 3 月 30 日改正）によって低騒音型・低振動型建設機械を設計図書で使用を義務付けている場合には、低騒音型・低振動型建設機械の指定に関する規定（国土交通省告示、平成 13 年 4 月 9 日改正）に基づき指定された建設機械を使用しなければならない。ただし、施工時期・現場条件等により一部機種の調達が可能ない場合は、認定機種と同程度と認められる機種又は対策をもって協議することができる。
- (7) 受注者は、資材、工法、建設機械又は目的物の使用にあたっては、事業ごとの特性を踏まえ、必要とされる強度や耐久性、機能の確保、コスト等に留意しつつ、「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（平成 15 年 7 月改正法律第 119 号。「グリーン購入法」という。）」第 6 条で定めた「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」で定める特定調達品目の使用を積極的に推進するものとする。

#### 1.5.2 建設副産物

- (1) 受注者は、建設副産物適正処理推進要綱（国土交通事務次官通達、平成 14 年 5 月 30 日）、建設汚泥の再利用に関するガイドライン（国土交通事務次官通達、平成 18 年 6 月 12 日）、再生資源の利用の促進について（建設大臣官房技術審議官通達、平成 3 年 10 月 25 日）を遵守して、建設副産物の適正な処理及び再生資源の利用を図らなければならない。
- (2) 受注者は、産業廃棄物が搬出される工事にあたっては、産業廃棄物管理票（マニフェスト）により適正に処理されていることを確認するとともに監督職員に提示しなければならない。

- (3) 受注者は、掘削により発生した石、砂利、砂その他の材料を工事に用いる場合、設計図書によるものとするが、設計図書に明示がない場合には、本体工事または設計図書に指定された仮設工事にあつては、監督職員と協議するものとし、設計図書に明示がない任意の仮設工事にあたつては、監督職員の承諾を得なければならない。
- (4) 受注者は、「建設工事に係る資材の再資源化に関する法律」（以下「建設リサイクル法」という。）に規定する、特定建設資材の分別解体等・再資源化等が完了した時は、「建設リサイクル法」第 18 条第 1 項の規定に基づき、以下の事項を書面に記載し監督職員に報告するものとする。なお、上記書面は（6）の提出物をもって兼ねるものとする。
- ・再資源化等が完了した年月日
  - ・再資源化等をした施設の名称及び所在地
  - ・再資源化等に要した費用
- (5) 受注者は、再生資源利用計画及び再生資源利用促進計画を作成した場合には、施工計画書に含め、監督職員に提出するものとする。また、工事現場の公衆が見えやすい場所に掲示し、工事完了後速やかに実施状況を記録した「再生資源利用計画書（実施書）」及び「再生資源利用促進計画書（実施書）」を、監督職員に提出する。
- (6) 工事完成後速やかに再生資源利用実施書及び再生資源利用促進実施書を原則として国土交通省のホームページ※からダウンロードし、作成した書面（建設リサイクル報告様式）を監督職員に提出するものとする。
- ※URL [https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/region/recycle/d03project/d0306/page\\_03060101credas1top.htm](https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/region/recycle/d03project/d0306/page_03060101credas1top.htm)
- (7) 産業廃棄物税について工事で発生する建設廃棄物のうち、青森県内の最終処分場（中間処理施設経由も含む）に搬入される産業廃棄物については、平成 14 年 12 月から施行された青森県の産業廃棄物税条例、産業廃棄物税施行規則に従い処理をすること。また、青森県境を越えて搬出する必要がある場合は、別途協議するものとする。

### 1.5.3 アイドリングストップの実施

自動車等を運転する者に対して、荷待ち等で駐停車するときは、エンジンの停止（アイドリング・ストップ）を行うよう適切な指導を行うこと。

## 第6節 機器及び材料

### 1.6.1 機器及び材料の品質等

- (1) 契約書第 13 条（工事材料の品質及び検査等）第 1 項に規定する「中等の品質」とは、JIS 規格に適合したもの又は、これと同等以上の品質を有するものをいう。
- (2) 受注者は、工事に使用する材料の品質を証明する資料を整備、保管し、監督職員から請求があった場合は、遅滞なく提出しなければならない。また、設計図書において事前に監督職員の検査（確認を含む）を受けるものと指示された材料の使用にあたっては、その外観及び品質証明書等を照合して確認した資料を事前に監督職員に提出し、検査（確認を含む）を受けなければならない。
- (3) 設計図書に適合すべき規格等を定めるものを除き、原則として機器及び材料は JIS 規格又は章末に列記する「標準の規格等」に適合したものとする。
- (4) 前項により難しい場合は、前項の規格等に準拠し、又はその他の規格等を用いることができる。

なお、参考として主な「その他の規格等」を章末に例示する。

- (5) (3) (4) にかかわらず、関係法令で遵守すべき規格、基準を定めているものは、当然関係法令に適合したものとする。

なお、関係法令に基づく基準、規格等のうち主なものを章末に例示する。また、章末に例示のない規格、基準等であっても、関係法令に基づき適用が定められているものについては、当然適合しなければならない。

- (6) 設計図書に規定している規格等が改正された場合は、監督職員と協議をすること。
- (7) 浄水又は浄水処理過程における水に接する機器及び材料（ポンプ、消火栓その他の水と接触する面積が著しく小さいものを除く。）は、水道施設の技術的基準を定める省令（平成 12 年厚生省令第 15 号）の規定（JWWA）に適合している材質でなければならない。

### 1.6.2 支給材料及び貸与品

- (1) 受注者は、設計図書に契約書 第 15 条第 1 項に規定する「引渡時期」の明示が無い場合は、使用予定日までに監督職員に要求しなければならない。なお、監督職員は使用予定日までの間に引渡しを行うものとする。
- (2) 設計図書に契約書第 15 条第 1 項に規定する「引渡場所」の明示が無い場合の引渡し場所は、監督職員と事前協議を行い、所在地を確認する。
- (3) 受注者は、契約書第 15 条第 3 項の規定に基づき、引渡しの日から 7 日以内に受領書または借用書を提出しなければならない。
- (4) 受注者は、支給材料及び貸与品を契約書第 15 条第 8 項の規定に基づいて善良な管理者の注意をもって管理しなければならない。

- (5) 受注者は、支給材料及び貸与品について、その受払状況を記録した帳簿を備え付け、常にその残高を明らかにしておかなければならない。
- (6) 受注者は、契約書第 15 条第 9 項の規定に基づき工事完成時（完成前にあっても工事工程上支給材料の返納が行えるものについては、その時点）には、発生支給材料返納書を監督職員に提出しなければならない。
- (7) 受注者は、支給材料及び貸与品の修理等を行う場合は、事前に監督職員の承諾を得なければならない。
- (8) 受注者は、支給材料及び貸与品を他の工事に流用してはならない。
- (9) 支給材料及び貸与品の所有権は、受注者が管理する場合でも発注者に属するものとする。

#### 1.6.3 予備品及び添付品の納入

予備品及び添付品については、保管中に機能劣化、品質変化等を生じないよう適切なケースに収め納入すること。

#### 1.6.4 機材の搬入

- (1) 大型機材については、搬入専門業者が現場の状況を確認後、計画を立案し、搬入すること。
- (2) クレーン又はレッカー車等の重機を持ち込む場合には、現場の交通整理及び立札等危険防止対策を施すこと。車両通行制限のある場合には、予め関係官庁と打合せをすること。

#### 1.6.5 機材の検査

- (1) 特に指定する機材については、「工事材料検査願い」を監督職員に提出し、現場に搬入の都度取りそろえ、規格・形状・寸法及び数量等の検査を受けること。
- (2) 検査に合格した機材でも、使用前又は使用中に不良品を発見した場合は、ただちに交換すること。
- (3) 製造者において実験値等の品質管理が整備されているものについては、監督職員の承諾により、性能表・能力計算書等、性能を証明するものをもって試験にかえることができる。
- (4) 工場検査
  - (イ) 特記仕様書に指定する主要な機材については、製作中又は完了時、当該工場において監督職員の立会い検査を行い、検査終了後は検査成績書を提出すること。
  - (ロ) 工場検査を受ける場合は、実施予定日 10 日以前に工場立会い検査願を提出し詳細な打合せを行うこと。なお、工場立会い検査以前に社内検査成績書を提出すること。
  - (ハ) 検査に要する費用は、監督職員の派遣費を除き全て受注者の負担とする。

#### 1.6.6 環境への配慮

- (1) 屋内で使用する材料の選定にあたっては、揮発性有機化合物の放散による健康への影響に配慮すること。
- (2) システムは、稼働時におけるエネルギー消費その他の経済性、信頼性、安全性、耐震性、環境への影響等をふまえ、適切な構成となるようにすること。
- (3) 機器及び材料の選定に当たっては、可能な限り将来の廃棄時における再資源化等環境への影響を考慮すること。

#### 1.6.7 アルカリ骨材反応抑制対策

- (1) 受注者は、使用するコンクリート中（均しコンクリートを除く）のアルカリ総量の計算（JIS A 5308 附属書 6）を行い監督職員の承認を受けるものとする。
- (2) 受注者は、使用するコンクリート（均しコンクリートを除く）の骨材については、レディーミクストコンクリート骨材の化学法による試験成績表を監督職員に提出するものとする。なお、在庫のコンクリート二次製品を使用する場合は、この限りではない。
- (3) 現場盤等基礎に使用される小規模のコンクリートについては、監督職員と協議によるものとする。

## 第7節 工 事 検 査

### 1.7.1 監督職員による検査(確認を含む)及び立会い等

- (1) 受注者は設計図書に従って、工事の施工について立会いもしくは確認のための臨場を求める場合は、あらかじめ施工計画書等に記載するほか、口頭により監督職員に対し事前に立会いを求めなければならない。
- (2) 監督職員は、工事が契約図書若しくは承認された図面、施工要領により行われているかどうかの確認をするために、必要に応じ、工事現場又は製作工場に立入り、立会いし、又は資料の提出を請求できるものとし、受注者はこれに協力しなければならない。
- (3) 監督職員による検査（確認を含む）及び立会一般事項に必要な準備、人員及び資機材等の提供並びに写真その他資料の整備のために必要な費用は、受注者の負担とする。なお、監督職員が製作工場において立会い及び監督職員による検査（確認を含む）を行う場合、受注者は監督業務に必要な設備等を備えなければならない。
- (4) 監督職員による検査（確認を含む）及び立会いの時間は、発注者の勤務時間内とする。ただし、やむを得ない理由があると監督職員が認めた場合は、この限りではない。
- (5) 受注者は、契約書 第9条第2項第3号、第13条第2項又は第14条（監督職員の立会い及び工事記録の整備等）第1項若しくは同条第2項の規定に基づき、監督職員の立会いを受け、材料検査（確認を含む）に合格した場合であっても、契約書第17条及び第32条に規定する義務を免れないものとする。
- (6) 段階確認は以下に掲げる各号に基づいて行うものとする。
  - (イ) 受注者は、設計図書に定めた工種、監督職員の定めた工種の施工段階においては段階確認を受けなければならない。
  - (ロ) 受注者は、事前に段階確認に係る報告（工種、細別、予定時期等）を施工計画書に記載し監督職員に提出しなければならない。また、監督職員から段階確認の実施について通知があった場合には、受注者は、段階確認を受けなければならない。
  - (ハ) 受注者は、監督職員に、完成時不可視になる施工箇所の調査ができるように十分な機会を提供するものとする。
- (7) 監督職員は、設計図書に定められた段階確認において臨場を机上とすることができる。この場合において、受注者は、施工管理記録、写真等の資料を整備し、監督職員にこれらを提示し確認を受けなければならない。

### 1.7.2 工事完成検査

- (1) 受注者は、契約書第 31 条の規定に基づき、工事を完成した旨を監督職員に通知しなければならない。
- (2) 受注者は、完成検査願いを監督職員に提出する際には、以下の各号に掲げる要件をすべて満たさなくてはならない。
  - (イ) 設計図書（追加、変更指示も含む。）に示される全ての工事が完成していること。
  - (ロ) 契約書第 17 条第 1 項の規定に基づき、監督職員の請求した改造が完了していること。
  - (ハ) 設計図書により義務付けられた工事記録写真、工事関係図及び工事報告書等の資料の整備が全て完了していること。
- (ニ) 契約変更を行う必要が生じた工事においては、最終変更契約を発注者と締結していること。
- (3) 発注者は、工事検査に先立って、監督職員を通じて受注者に対して検査日ならびに検査員氏名を通知するものとする。
- (4) 検査員は、監督職員及び受注者の臨場の上、工事目的物を対象として契約図書と対比し、以下の各号に掲げる検査を行うものとする。
  - (イ) 工事の出来形について、形状、寸法、精度、数量、品質及び出来ばえの検査を行う。
  - (ロ) 工事管理状況について、書類、記録及び写真を参考にして検査を行う。
- (5) 検査員は、修補の必要があると認めた場合には、受注者に対して、期限を定めて修補の指示を行うことができるものとする。
- (6) 修補の完了が確認された場合は、その指示の日から補修完了の確認の日までの期間は、契約書第 33 条第 2 項に規定する期間に含めないものとする。

### 1.7.3 既済部分検査

- (1) 受注者は、契約書第 38 条第 2 項の部分払の確認の請求を行った場合、又は契約書第 38 条第 1 項の工事の完成の通知を行った場合は、既済部分に係る検査を受けなければならない。
- (2) 受注者は、契約書第 35 条（前金払及び中間前金払）に基づく中間前払金の請求、契約書第 36 条に基づく部分払の請求を行うときは、前項の検査を受ける前に監督職員の指示により、工事出来高報告書及び工事出来形内訳書を作成し、監督職員に提出しなければならない。
- (3) 検査員は、監督職員及び受注者の臨場のうえ、工事目的物を対象として工事の出来高に関する資料と対比し、以下の各号に掲げる検査を行うものとする。
  - (イ) 工事の出来形について、形状、寸法、精度、数量、品質及び出来栄えの検査を行う。

- (ロ) 工事管理状況について、書類、記録及び写真等を参考にして検査を行う。
- (4) 受注者は、検査員の指示による修補については、前条第 5 項の規定に従うものとする。
- (5) 発注者は、既済部分検査に先立って、監督職員を通じて受注者に対して検査日を通知するものとする。
- (6) 受注者は、契約書第 35 条の 2 に基づく中間前払金の請求を行うときは、中間出来高内訳書を添付した工事履行報告書（中間前金払用）を作成し、監督職員に提出しなければならない。

#### 1.7.4 中間検査

受注者は、設計図書に示された段階若しくは工事における大部分をしめる不可視となる箇所において監督職員より指示があった場合は、検査員が完成検査に準じて行う検査を受けなければならない。予備品及び添付品については、保管中に機能劣化、品質変化等を生じないように適切なケースに収め納入すること。

#### 1.7.5 検査の実施

- (1) 受注者は、「契約約款」に基づく検査を受けなければならない。
- (2) 完成時及び中間検査、既済部分に係る検査は、地方自治法第 234 条の 2 第 1 項の検査を実施するときに行うものとする。
- (3) 中間検査の時期選定は、監督職員が受注者の意見を聞いて行うものとし、発注者は受注者に対して中間検査を実施する旨及び検査日ならびに検査員氏名を、監督職員を通じて事前に通知するものとする。
- (4) 検査員は、監督職員及び受注者の臨場のうえ、工事目的物を対象として工事の出来高に関する資料と対比し、以下の各号に掲げる検査を行うものとする。
  - (イ) 工事の出来形について、形状、寸法、精度、数量、品質及び出来栄えの検査を行う。
  - (ロ) 工事管理状況について、書類、記録及び写真等を参考にして検査を行う。

#### 1.7.6 部分使用

- (1) 発注者は、受注者の同意を得て部分使用できるものとする。
- (2) 受注者は、発注者が契約書第 34 条の規定に基づく当該工事に係る部分使用を行う場合には、中間検査又は監督職員による品質及び出来形等の検査（確認を含む）を受けるものとする。



## ( 章 末 資 料 )

### 1 主な関係法令 ( 1. 1. 21 諸法令の遵守 関連 )

- ・ 地方自治法 (昭和 22 年 法律第 67 号)
- ・ 水道法 (昭和 32 年 法律第 177 号)
- ・ 建設業法 (昭和 24 年 法律第 100 号)
- ・ 労働基準法 (昭和 22 年 法律第 49 号)
- ・ 労働安全衛生法 (昭和 47 年 法律第 57 号)
- ・ 作業環境測定法 (昭和 50 年 法律第 28 号)
- ・ じん肺法 (昭和 35 年 法律第 30 号)
- ・ 電気工事業の業務の適正化に関する法律 (昭和 45 年 法律第 96 号)
- ・ 建設労働者の雇用の改善等に関する法律 (昭和 51 年 法律第 33 号)
- ・ 私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する法律 (昭和 22 年 法律第 54 号)
- ・ 公共工事の入札及び契約の適正化の促進に関する法律 (平成 12 年 法律第 127 号)
- ・ 環境基本法 (平成 5 年 法律第 91 号)
- ・ 悪臭防止法 (昭和 46 年 法律第 91 号)
- ・ 水質汚濁防止法 (昭和 45 年 法律第 138 号)
- ・ 下水道法 (昭和 33 年 法律第 79 号)
- ・ 大気汚染防止法 (昭和 43 年 法律第 97 号)
- ・ 振動規制法 (昭和 51 年 法律第 64 号)
- ・ 騒音規制法 (昭和 43 年 法律第 98 号)
- ・ 自動車から排出される窒素酸化物及び粒子等物質の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法 (平成 4 年 法律第 70 号)
- ・ 循環型社会形成推進基本法 (平成 12 年 法律第 110 号)
- ・ 廃棄物の処理及び清掃に関する法律 (昭和 45 年 法律第 137 号)
- ・ 資源の有効な利用の促進に関する法律 (平成 3 年 法律第 48 号)
- ・ 建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律 (平成 12 年 法律第 104 号)
- ・ 容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律 (平成 7 年 法律第 112 号)
- ・ ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法 (平成 13 年 法律第 65 号)
- ・ 特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律 (平成 13 年 法律第 64 号)
- ・ 特定片質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律 (昭和 63 年 法律第 53 号)
- ・ 特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律 (平成 11 年 法律第 86 号)
- ・ 知的財産基本法 (平成 14 年 法律第 122 号)

- ・ 特許法（昭和 34 年 法律第 121 号）
- ・ 実用新案法（昭和 34 年 法律第 123 号）
- ・ 意匠法（昭和 34 年 法律第 125 号）
- ・ 著作権法（昭和 45 年 法律第 48 号）
- ・ プログラムの著作権に係る登録の特例に関する法律（昭和 61 年 法律第 65 号）
- ・ 文化財保護法（昭和 25 年 法律第 214 号）
- ・ 職業能力開発促進法（昭和 44 年 法律第 64 号）
- ・ 電気工事士法（昭和 35 年 法律第 139 号）
- ・ 道路法（昭和 27 年 法律第 180 号）
- ・ 高圧ガス保安法（昭和 26 年 法律第 204 号）
- ・ 消防法（昭和 23 年 法律第 186 号）
- ・ 毒物及び劇物取締法（昭和 25 年 法律第 303 号）
- ・ 化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（昭和 48 年 法律第 117 号）
- ・ 道路交通法（昭和 35 年 法律第 105 号）
- ・ 道路運送車両法（昭和 26 年 法律第 185 号）
- ・ 土砂等を運搬する大型自動車による交通事故の防止等に関する特別措置法（昭和 42 年 法律第 131 号）
- ・ 建築基準法（昭和 25 年 法律第 201 号）
- ・ 計量法（平成 4 年 法律第 51 号）
- ・ 工業標準化法（昭和 24 年 法律第 185 号）
- ・ 製造物責任法（平成 6 年 法律第 85 号）
- ・ 電気用品安全法（昭和 36 年 法律第 234 号）
- ・ 電波法（昭和 25 年 法律第 131 号）
- ・ 有線電気通信法（昭和 28 年 法律第 96 号）
- ・ ガス事業法（昭和 29 年 法律第 51 号）
- ・ 電気事業法（昭和 39 年 法律第 170 号）
- ・ 下請代金支払遅延等防止法（昭和 31 年 法律第 120 号）
- ・ 雇用保険法（昭和 49 年 法律第 116 号）
- ・ 労働者災害補償保険法（昭和 22 年 法律第 50 号）
- ・ 中小企業退職金共済法（昭和 34 年 法律第 160 号）

## 2 規格及び基準（1. 6. 1 機器及び材料の品質等 関連）

### （1）関係法令に基づく規格・基準

- ・ 水道施設の技術的基準を定める省令（平成 12 年 厚生省令第 15 号）
- ・ 毒物及び劇物取締法施行規則（昭和 26 年 厚生省令第 4 号）
- ・ 一般高圧ガス保安規則（昭和 41 年 通商産業省令第 53 号）
- ・ 電気設備に関する技術基準を定める省令（平成 9 年 通商産業省令第 52 号）
- ・ ボイラー及び圧力容器安全規則（昭和 47 年 労働省令第 33 号）
- ・ クレーン等安全規則（昭和 47 年 労働省令第 34 号）
- ・ 電気機械器具防爆構造規格（昭和 44 年 労働省告示第 16 号）
- ・ 簡易ボイラー等構造規格（昭和 50 年 労働省告示第 65 号）
- ・ 小型ボイラー及び小型圧力容器構造規格（昭和 50 年 労働省告示第 84 号）
- ・ ボイラー構造規格（平成元年 労働省告示第 65 号）
- ・ 圧力容器構造規格（平成元年 労働省告示第 66 号）
- ・ クレーン構造規格（平成 7 年 労働省告示第 134 号）

### （2）標準の規格等

- ・ 日本産業規格 J I S 産業標準化法（昭和 24 年 法律第 185 号）
- ・ 日本水道協会規格 J W W A 公益社団法人 日本水道協会
- ・ 日本農林規格 J A S 農林物質の規格化等に関する法律（昭和 25 年 法律第 175 号）

## 3 指針、要綱など

- ・ 水道施設設計指針 公益社団法人 日本水道協会
- ・ 浄水技術ガイドライン 公益財団法人 水道技術研究センター
- ・ 官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説 建設大臣官房官庁営繕部監修
- ・ 建築設備耐震設計・施工指針独立行政法人 建築研究所監修
- ・ 水道施設維持管理指針（日本水道協会）
- ・ 水道施設耐震工法指針・解説（日本水道協会）
- ・ 機械設備工事施工監理指針（国土交通省大臣官房官庁営繕部監修）
- ・ 電気設備工事施工監理指針（国土交通省大臣官房官庁営繕部監修）



## 第 2 編 電気設備工事

# 第 1 章 電気設備共通事項

## 第 1 節 共通事項

### 1.1.1 規格、基準等

受注者は、設計図書に記載する各種工事を「第1編1-1-21 諸法令の遵守」に基づき施工し、「第1編（章末資料）2 規格及び基準」に記したもののほか、下記の規格、基準等に従い、誠実にして安全な施工を行わなければならない。

- (1) 電気設備に関する技術基準を定める省令
- (2) 電気学会電気規格調査会標準規格（JEC）
- (3) 日本電機工業会標準規格（JEM）
- (4) 日本電線工業会標準規格（JCS）
- (5) 日本照明器具工業会規格（JIL）
- (6) 電池工業会規格（SBA）
- (7) 日本電力ケーブル接続技術協会規格（JCAA）
- (8) 日本内燃力発電設備協会規程（NEGA）
- (9) 日本電気制御機器工業会（NECA）
- (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
- (12) 高圧受電設備規程（（一社）日本電気協会）
- (13) 内線規程（（一社）日本電気協会）
- (14) 日本電気技術規格委員会規格（JESC）
- (15) 電子情報技術産業協会規格（JEITA）
- (16) 高調波抑制対策ガイドライン及び高調波抑制対策指針
- (17) 電力会社で定める約款その他関連条例及び規格

### 1.1.2 総則

- (1) 一般事項
  - (イ) 受注者は、機器等の製作に際し、関係諸法令、規格、基準、企業団発行書類等に基づき、最適な機器等を製作する。
  - (ロ) 納入時の監視制御設備のソフトウェア及び納入する電子媒体には、コンピュータウィルスの侵入がないものとする。
  - (ハ) 規格、基準等が改定された場合には、改定された内容を確認し、要求品質が同等である場合には、改定された規格、基準等によるものとしてよい。規格、基準等が廃止された場合には、要求品質に合致する製品の調査を行い、入手不可能の場合は監督職員と協議する。
  - (ニ) 本仕様書は、標準的な機器等の仕様を示したものであり、これらに記載のない機器等の仕様を妨げるものではない。
  - (ホ) 材質等の厚さは、加工前の厚さとし、表記以上とする。
  - (ヘ) 材質、仕様等で2つ以上記載されている場合は、図面及び特記仕様書による。

### 1.1.3 システム機能等

受注者は、土木・建築物等の構造物、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を踏まえ、プラント設備として当該施設に最適なシステム機能を有する設計を行い、監督職員に提案・承諾等を受けること。

#### (1) 信頼性

(イ) 機器は、その性能・信頼性を長期に渡って維持し、保守用部品等を確保できる製品を使用すること。

(ロ) バックアップ・機能分散を考慮したシステムとする。

(ハ) 制御電源（直流電源、UPS 電源、商用電源）は、用途・目的に応じて区分すると共に対象設備ごとに適正に分割する。

#### (2) 安全性

(イ) 火災、感電事故の防止を考慮した機器・材料とする。

(ロ) 誤操作の防止を考慮した機器とする。

(ハ) 耐震設計、耐震施工を行う。

(ニ) 防水処理、機器配置、防水区画等の浸水対策を行う。

(ホ) 防災・防火処理、焼損の波及、防火区画等の火災対策を行う。

#### (3) 操作性

(イ) 容易で、誤操作の少ない運転操作方式とする。

(ロ) 自動化、省力化を考慮した運転操作方法とする。

#### (4) 維持管理性

(イ) 互換性を考慮し、できる限り汎用機器を採用したシステムとする。

(ロ) 点検頻度の少ない機器とし、保守点検が容易に行える配置とする。

(ハ) 増設計画を考慮した機器の配置、配電制御経路及び空間とする。

(ニ) 増設時の機器の休止により、設備全体に支障を及ぼさないシステムとする。

#### (5) 地域性及び環境対策

(イ) 標高 1,000m 以下で使用する。

(ロ) 周囲温度は最高 40℃とする。

(ハ) 特殊状態

機器の使用状態は、次の 1 つ以上の条件で使用する場合は、図面又は特記仕様書に明記する。なお、機器製作に当たっては設置場所の環境を調査し適切に対応する。

1) 特に湿潤な箇所又は適度の水蒸気のある場所

2) 爆発性・腐食性ガスのある場所又は同種のガス襲来のおそれのある場所

3) 塵埃がある場所

4) 塩害を受ける場所

5) 異常な振動又は衝撃を受ける場所

6) 寒冷地及び豪雪地

7) その他特殊な条件のもとに使用する場所

(6) 受注者は、監督職員と協議して、下記に示す各種容量計算書を提出する。

(イ) 受変電設備

保護協調、変圧器容量、コンデンサ容量

(ロ) 発電設備

発電機容量、空気槽・蓄電池容量、換気量、騒音、負荷バランス、防油堤、燃料槽

(ハ) 特殊電源設備

DC 電源容量、UPS 容量、蓄電池容量

(ニ) 運転操作設備

インバータ容量等選定根拠

(ホ) 計装設備

計装スパンの決定根拠、流量計等の口径選定根拠等

(ヘ) 監視制御設備

処理速度の検討、CPU 容量等

(ト) 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

(チ) その他監督職員が指示するもの

(7) 機械設備等の他工事との取合いにあたっては、日本下水道事業団電気設備工事一般仕様書第 1 章及び特記仕様書を参照する。

#### 1.1.4 工事写真

受注者は、工事中の写真を「八戸圏域水道企業団施工管理基準（水道施設用機械・電気編）内の写真管理基準」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、工事完了時に写真帳を提出する。なお、工事途中でも提出できるように常備すること。

#### 1.1.5 完成図書等

(イ) 受注者は、工事完成までに維持管理上必要な完成図書等を「第 4 編 完成図書類作成要領」に基づき作成し提出すること。

(ロ) 受注者は、工事完成時に提出する資料について、次により電子納品を行うものとする。ただし、工事の内容等から、電子納品を行うことが適当でない工事については、監督職員の承諾により、電子納品の対象外とすることができる。

1) 電子納品にあたっては、「第 4 編 完成図書類作成要領」によるものとする。

2) 電子納品の対象書類については、監督職員との事前協議により決定するものとする。

#### 1.1.6 据付け及び調整

受注者は、据付け及び調整に当たり設備・機器等、適切な技術者に行わせなければならない。



### 1.1.7 付属品及び予備品

各機器には、付属品及び予備品として設計図書に記載されているもののほか、運転上当然必要と認めるものは、全て付属品とする。予備品は、長期間の保存に適するように厳重に包装し、内容品の種類及び数量を注記するほか、保管上の注意事項を明記する。  
(予備品は、LED ランプ・ヒューズ等で各種 10% (1 個以上) を標準とする)

### 1.1.8 荷造り及び輸送

荷造りは防湿を完全に行い、天地無用の品にはその旨を明記し、適切な転倒防止策を施す。また、予備品は長期の保存に適するよう必要部分には錆止めを施し、ビニール等で梱包して外部に内容・品名及び数量を明記しなければならない。

### 1.1.9 施工

#### (1) 一般事項

##### (イ) 概要

- 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) 機器等に接続する電線類や電線・ケーブル保護材等は、機器等の保護構造 (IP 等級) を損なわない施工を行うこと。

##### (ロ) 位置の決定

- 1) 機器の据付け及び配線経路の詳細な位置の決定については、設置目的、安全等を十分検討したうえで施工図を作成・提出し、監督職員の承諾を受けてから施工すること。

##### (ハ) 防水・防湿・防食・防爆処理

- 1) 湿気・水気の多い場所、腐食性ガスの発生する場所等に施設する器具及び配線は、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い、所定の防水・防湿・防食・防爆処理を施さなければならない。

##### (ニ) 耐震処理

- 1) 主要機器等は、特に地震力に対して、転倒、横滑り、脱落、破損等を起こさないよう十分な強度を有する基礎ボルトで構造物又は基礎に強固に固定する。
- 2) 電気室、監視室、電算室及び自家発電機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。
- 3) 地震力算定には、特記されている場合を除き「建築設備耐震設計・施工指針」に準ずる。
- 4) あと施工アンカーを使用する場合には、原則として雄ネジ形とし、固定する主要機器類の重要度、用途、地震力等を考慮し、強固に固定が出来る最適な種類と形状を選定すること。
- 5) あと施工アンカーの施工箇所に仕上げ材等がある場合、所定の埋込長さ及び有効埋込長さを確保できる深さまで穿孔し施工すること。
- 6) その他事項は、「建築設備耐震設計・施工指針」を参照する。

(ホ)電線管の使用区分

- 1) 使用する電線管の種類は、その強度、被保護ケーブルの種類、布設場所の状況、布設方法等を考慮して選定するが、原則として下表による。

| 施工方法及び施工箇所 | 電線管                  |                       |                    |                |                                |
|------------|----------------------|-----------------------|--------------------|----------------|--------------------------------|
|            |                      | 金属管                   | 合成樹脂管              |                |                                |
|            |                      | 電線管                   | 合成樹脂製可とう電線管(PF一重管) | 波付硬質合成樹脂管(FEP) | 耐衝撃性硬質ビニル電線管(HIVE管)            |
| 施工方法及び施工箇所 | 一般全室                 |                       |                    |                | ○                              |
|            | 管廊・地下室<br>(湿気の多い室)   |                       |                    |                | ○                              |
|            | 腐食性ガスのある場所(沈砂池等)     |                       |                    |                | ○                              |
|            | 粉塵・ガス蒸気・危険物貯蔵場所      | ○                     |                    |                |                                |
|            | 屋外露出(地上等)            | ○                     |                    |                |                                |
|            | 接地線保護                |                       |                    |                | ○<br>(VE)                      |
|            | 引込柱立上部<br>ケーブル保護管    | ○<br>屋外で直射日光、衝撃を受ける場所 |                    |                | △<br>※腐食進行の著しい場所<br>(屋外引込用は除く) |
|            | いんぺい埋込               | ○(SGPW)               | ○                  |                | ○                              |
|            | 機器接続部<br>建物エキスパンション部 |                       |                    |                | ○                              |
|            | 地中埋設                 |                       |                    | ○              |                                |

(ヘ)機械設備工事との取り扱い

- 1) 機械設備工事との取り扱いは、原則として、日本下水道事業団電気設備工事一般仕様書工事必携を参照する。
- 2) 電動機の一次側の配線は、電気設備工事側で行うことを原則とする。

(ト)開口部の処置

- 1) 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持って開口処置を行う。

(チ)軽微な変更

- 1) 本工事施工中、構造物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、協議のうえ承諾書を提出し、監督職員の承諾を得て変

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。

(リ) EMC (電磁環境両立性)

特記仕様書等の記載に従い VVVF や INV の使用等により、電磁妨害 (EMI) の発生や電磁感受性 (EMS) のレベルが懸念される場合は以下の対策を行うこと。

- 1) 主回路の配線は、シールド線又は金属電線管を使用して布設する。
- 2) 計測の配線は、シールド線等を採用し、ノイズ等の影響を受けにくい布設とする。
- 3) 主回路配線及び制御・計装配線は束ねた布設や平行配線は、原則行わないものとする。

(ヌ) 電線の接続

- 1) 接続にあたっては、電気抵抗を増加させず、また、電線の強さをなるべく減少させないこと。
- 2) 電線の途中接続は原則として行わない。
- 3) 電線管、合成樹脂管等の内部では電線を接続してはならない。
- 4) 電線の端末処理は心線を傷つけないようにして行う。
- 5) 心線相互の接続は原則として、圧着接続端子やスリーブ等の接続金具を使用すること。
- 6) ビニル外装ケーブルや架橋ポリエチレン外装ケーブル等の接続部分は、電線に適合した絶縁テープを用い、半幅以上重ね合わせて巻き付けること。
- 7) コード相互の接続は、適合する接続器を使用する。
- 8) ケーブルと器具端子の接続は、緩むおそれのないように十分に締付け、緩むおそれのある場合には、二重ナット又はスプリングワッシャを使用する。
- 9) 器具端子が押ねじ形又はこれに類する構造でない場合、2mm<sup>2</sup>以上の電線には圧着端子を取付ける。

(ル) その他

- 1) 据付け及び調整については、受注者は特に熟練した技術者を派遣するものとする。
- 2) 機器等の製造者が異なる場合には、製造者は互いに密接な連絡をとって、全体として調和をとるものとする。
- 3) 工事中の障害物の取扱い及び取壊しについては、監督職員の指示又は承諾を受けて対処する。
- 4) 特記仕様書に記載が無くても、最小電線を保護するに十分な電流容量、及び電路中に設置する箇所に必要な遮断容量を持つ保安装置を設ける。
- 5) 異種金属の接触による自然腐食のおそれのある場合には、必要に応じて絶縁ボルト・絶縁スリーブ・絶縁ワッシャ等で防食対策を施す。

## 1.1.10 関連工事

### (1) 仮設工事

下記事項以外は、特記仕様書及び日本下水道事業団電気設備工事一般仕様書第12章施工第2節関連工事を参照する。

(イ)受注者の現場事務所及び材料置場等を施設構内等に設置する場合は、監督職員の承諾を得た後、固定資産使用願を提出し許可を得る。

(ロ)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、監督職員の承諾を得た場合は、この限りでない。

## (2) 土工事

下記事項以外は、特記仕様書及び土木一般仕様書の該当事項による。

(イ)根切りは周辺の状況等に適した工法とし、関係法令に従い適切な法面とするか又は山留めを施し、工事目的物の深さまで行う。

(ロ)地中埋設物は、事前に調査し損傷を与えてはならない。また、処置については監督職員と協議する。

(ハ)施工中に埋設物に損傷を与えた場合は、応急処置を施すとともに、監督職員にすみやかに報告する。

(ニ)根切り底は、地盤をかく乱しないように施工する。

(ホ)埋戻しは、根切り土の中の良質土で行い、均一になるよう仕上げること。

## (3) 地業工事

下記事項以外は、特記仕様書及び土木一般仕様書の該当事項による。

(イ)砂利作業は、次による。

1) 砂利は、切込砂利、切込碎石又は再生クラッシュランとし、JIS A 5001「道路用碎石」によるC-40程度のものとする。

2) 根切り底に砂利を敷きならし、十分締固める。

(ロ)捨てコンクリートは、次による。

1) 捨てコンクリートの種類は、普通コンクリートとする。

2) 捨てコンクリートの厚さは、50 mm以上とし平たんに仕上げる。

## (4) 型枠

下記事項以外は、特記仕様書及び日本下水道事業団電気設備工事一般仕様書第12章施工第2節関連工事を参照する。

(イ)型枠は、木製・金属製等とし、作業荷重、コンクリートの自重、側圧及び振動等の外力に耐え、有害量のひずみ等を生じない構造とする。

(ロ)コンクリートが、その自重及び施工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外してはならない。

## (5) コンクリート

下記事項以外は、特記仕様書及び公共建築工事標準仕様書（建築工事編）第5章「鉄筋工工事」及び第6章「コンクリート工事」による。

(イ)コンクリートの種類は普通コンクリートとし、原則としてJIS A 5308「レディミクストコンクリート」とする。ただし、少量の場合は監督職員の承諾を得て、現場練りコンクリートとすることができる。

(ロ)コンクリートの打設は1回で行う。

(ハ)鉄筋コンクリート（発電機盤、屋外基礎等）の設計基準強度は、 $24\text{N}/\text{mm}^2$ 以上、無筋コンクリートの設計基準強度は  $18\text{N}/\text{mm}^2$ 以上とし、スランプは両者とも 180mmf 以下とする。

(ニ)施工前に、配合計画表を監督職員に提出する。

(ホ)単位水量の最大値は  $185\text{kg}/\text{m}^3$ 以上とし、単位セメント量は  $270\text{kg}/\text{m}^3$ 以上とする。

(ヘ)鉄筋コンクリートの水セメント比の最大値は 65%とし、無筋コンクリートの水セメント比は規定しない。

(ト)コンクリートに含まれる塩化物量は、塩化物イオン量で  $0.30\text{kg}/\text{m}^3$ 以下とする。

(チ)セメントは JIS R 5210「ポルトランドセメント」、JIS R 5211「高炉セメント」、JIS R 5212「シリカセメント」又は JIS R 5213「フライアッシュセメント」の A 種のいずれかとする。

(リ)骨材の大きさは、原則として砂利は 25 mm以下、碎石は 20 mm以下、砂は 5 mm以下とする。

(ヌ)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。また、寒冷時には寒気を塞ぎ、コンクリートの温度を  $2^\circ\text{C}$ 以上に保つ等の適正な養生を行う。暑中時には、コンクリートの温度が  $35^\circ\text{C}$ 以下になるように適正な養生を行い、打継ぎ面等が高温とならないようにする。

(ル)鉄筋は異形棒鋼とし、JIS G 3112「鉄筋コンクリート用棒鋼」による。

(ヲ)鉄筋の交差部及び継手の要所は、鉄線を用い結束する。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。

(ワ)型枠除去後にコンクリート表面にできた突起物は平らにし、欠けた箇所等の不完全な部分は、熟練者による手直しを行う。

(カ)型枠に接しない面の仕上げにあたっては、締固め後、ならしたコンクリートの上面にしみ出た水が無くなるか、上面の水を処理した後で無ければ仕上げ作業にかかってはならない。

(ヨ)スラブ面に新コンクリートを打継ぐ場合には、現場の施工状況を確認したうえで、旧コンクリートの打継ぎ面を粗にして十分給水させた後行う。

(タ)施工後、強度試験成績表を提出する。ただし、監督職員が指示した場合は省略することができる。

(レ)コンクリート基礎は、30mm 厚さのモルタル仕上げとすること。

(ソ)監督職員が支持する箇所は、防水モルタル仕上げとすること。

(ツ)屋外地上に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 200mm 以上の基礎とする。詳細は図面及び特記仕様書による。

(ネ)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等を据付ける場合は、床面から 100mm 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。

#### (6) 塗装工事

下記事項以外は、特記仕様書及び日本下水道事業団電気設備工事一般仕様書第 12 章施工第 2 節関連工事を参照する。

(イ)各種機材のうち、下記の部分を除き全て塗装を行う。

- 1) コンクリートに埋設されるもの
- 2) 溶融亜鉛メッキ面 (JIS H 8641「溶融亜鉛メッキ」のHDZ55)
- 3) アルミニウム、ステンレス、合成樹脂等の特に塗装の必要がない面
- 4) 特殊な表面仕上げ処理を施した面

(ロ)錆止め塗装は、1回以上塗装すること。

(ハ)仕上げ塗装は、JIS K 5511「油性調合ペイント」により2回以上塗装すること。

(ニ)塗装色は、受注者が準備した見本により監督職員が指示する。

#### (7) 溶接工事

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が行い、人身事故及び火災の防止処置を十分に行う。上記以外は、特記仕様書及び日本下水道事業団電気設備工事一般仕様書第12章施工第2節関連工事を参照する。

#### (8) アスベスト除去工事

特記仕様書及び日本下水道事業団電気設備工事一般仕様書第12章施工第2節関連工事を参照する。

#### (9) アクセスフロア工事

下記事項以外は、図面又は特記仕様書を参照する。

##### (イ)床板

- 1) 450 mm×450 mm以上の寸法とし、集中荷重 3000N に対し、たわみ 2.0 mm以内を標準とする。
- 2) 材質はアルミダイカスト製とし、表面はビニルタイル（厚さ 2 mm、静電防止）とする。

##### (ロ)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 300 mmを標準とし建築の床面に合わせる。
- 2) 支持脚は、高さ調整後に接着剤等で完全に固定する。

(ハ)耐震型フリーアクセスフロア認定品とするが、既設がある場合には特記仕様書によるものとする。

(ニ)アクセスフロアを設置する部屋隅のボーダ部は、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。

(ホ)軽量配電盤を設置する場合には、脚部は耐震を考慮した方法で処置する。

#### (10) 特殊場所の工事

下記事項については、日本下水道事業団電気設備工事一般仕様書第12章施工第10節特殊場所の工事を参照する。

(イ)粉塵危険場所

(ロ)ガス蒸気危険場所

(ハ)危険物等貯蔵場所

(ニ)腐食性ガスのある場所

(ホ)塩害のある場所

#### 1.1.11 現地試験

現地試験は、下記事項、特記仕様書、日本下水道事業団電気設備工事一般仕様書及び日本下水道事業団電気設備工事必携を参照し、監督職員の承諾を得て試験を行う。

##### (1) 現地試験の種類

(イ) 現場試験（単体調整・組合せ試験）

(ロ) 総合運転又は性能確認運転（実負荷等による性能確認）

##### (2) 現地試験の主な内容

(イ)現場試験

###### 1) 受変電設備

- a 外観構造検査
- b 接地抵抗測定（絶縁線導通試験含む）
- c 絶縁抵抗測定
- d 絶縁耐力試験
- e 保護継電器試験
- f 主回路試験
- g VT、CT 回路試験
- h シーケンス試験
- i 受電確認試験（商用電源、自家発電源切替試験含む）

###### 2) 非常用自家発電設備

- a 外観構造検査
- b 接地抵抗測定（絶縁線導通試験含む）
- c 絶縁抵抗測定
- d 絶縁耐力試験
- e 保護装置試験
- f 保護継電器試験
- g シーケンス試験
- h 始動回数試験
- i 調速機試験（負荷急変試験）
- j 総合電圧変動特性試験
- k 負荷試験（温度上昇、燃料消費率等）
- l 振動試験
- m 発電装置騒音測定
- n 敷地境界騒音測定
- o 室外に放射される騒音測定
- p 気密・耐圧試験

###### 3) 特殊電源設備

- a 外観構造試験
- b 蓄電池試験
- c 整流器試験
- d インバータ試験
- e 接地抵抗測定（接地線導通試験含む）

###### 4) 運転操作設備（監視制御盤を含む）

- a 外観構造検査
- b 絶縁抵抗測定
- c 主回路試験
- d VVVF 試験
- e シーケンス試験
- f シーケンサ、CRT 装置試験
- g 接地抵抗測定（接地線導通試験含む）
- h 光ファイバー損失測定試験

5) 計装設備

- a 外観検査
- b 電源試験
- c ループ試験（PID パラメータ調整、ゼロ調整、スパン調整含む）

(ロ)総合試運転、性能確認運転

- 1) ならし運転
- 2) 負荷装置の機能の確認
- 3) 停電対応運転

(ハ)その他

監督職員の指示するもの



## 第2章 機器及び材料

### 第1節 受変電・配電設備

#### 第1項 共通事項

##### 2.1.1.1 通則

###### (1) 一般事項

配電盤とは、開閉機器、母線、内部接続、付属物などのほか監視制御に必要な器具からなる集合装置を収納した金属箱で、高圧配電盤、低圧配電盤、コントロールセンタ、補助継電器盤、現場操作盤等の総称をいう。なお、この項に規定の無い事項は監督職員との協議により決定するものとする。

###### (2) 適用規格

設計図書における機器の設計・製作並びに試験・検査に関して、この仕様書に明記していない事項は、第1編第1章章末資料及び下記による。

###### (イ)配電盤用指示電気計器

- 1) JIS C 1102「直動式指示電気計器」
- 2) JIS C 1103「配電盤用指示電気計器寸法」

###### (ロ)計器用変成器

- 1) JIS C 1731「計器用変成器」
- 2) JEC 1201「計器用変成器（保護継電器用）」

###### (ハ)制御用ケーブル

- 1) JIS C 3401「制御用ケーブル」

###### (ニ)圧着端子

- 1) JIS C 2805「銅線用圧着端子」

###### (ホ)鋼材

- 1) JIS G 3101「一般構造用圧延鋼材」

###### (ヘ)自動制御器具番号

- 1) JEM 1090「制御器具番号」

##### 2.1.1.2 構造による分類

配電盤の構造及び名称の呼び名は、JEM 1459「配電盤・制御盤の構造及び寸法」による分類を適用するものとし、集合表示器等を取付ける盤は必要に応じ、図面及び特記仕様書に記載する。

##### 2.1.1.3 定格及び性能

盤の定格は下記及び特記仕様書による。

###### (1) 制御電源

(イ)制御電源の分割・区分は、原則として次のとおりとする。

- 1) 共通部と単独部を分割すること
- 2) 制御装置は1セットごとに分割すること
- 3) 制御ループはループごとに分割すること
- 4) 現場制御用と中央制御用に分割すること
- 5) 主要負荷設備は1台ごとに分割すること

(ロ)制御電源の分割・区分は、原則として次のとおりとする。

|             |                             |
|-------------|-----------------------------|
| 遮断器操作回路     | DC100V                      |
| 遮断器制御回路     | DC100V                      |
| 高圧電磁開閉器制御回路 | DC100V または AC100V           |
| 低圧制御回路      | DC100V または AC100V または DC24V |
| 信号ランプ回路     | DC100V または AC100V または DC24V |
| 警報回路        | DC100V または AC100V または DC24V |
| 遠方操作回路      | 図面または特記仕様書による               |

(ハ)電圧及び周波数の許容変動範囲

1) 電源に下記の変動があっても、配電盤の機能に支障のないこと。

|     |                |
|-----|----------------|
| 直流  | 定格電圧の-15%～+10% |
| 交流  | 定格電圧の-15%～+10% |
| 周波数 | 定格周波数の±3%      |
|     | 歪み率 5%         |

(2) 絶縁抵抗

配電盤取付け計器・器具及びその配線と大地間の絶縁抵抗は、高湿度の場合もできる限り高く保持されること。常温及び常湿において、500V メガにて測定した場合の配電盤及び面単独の絶縁抵抗は 100MΩ 以上とする。

#### 2.1.1.4 構造

(1) 一般事項

配電盤の基本的な構造は、「日本下水道事業団電気設備一般仕様書」及び「日本水道協会（電気設備編）2.1 配電盤」による。

(2) 形式

(イ) 形式は下記の分類による。ただし、図面又は特記仕様書に明記の無い場合は、監督職員との協議による。

1) 屋内形

通常の条件において建屋内に設置して、実用上問題無く使用できること。

2) 屋外形

通常の条件において建屋、覆いのない場所に設置して、実用上問題無く使用できること。

3) 防滴形

水滴の落下することが多い場所で実用上問題無く使用できること。

4) 防食形

腐食性の酸、アルカリ又は有毒ガスが存在する場所で実用上問題無く使用できること。

5) 防じん形

粉じん・塵等が侵入しても正常運転を妨げないように保護したもの。

6) 両面形

単位装置がコントロールセンタの両面にあるもの。

7) 特殊形

上記以外で特に指定するもの。

(注) 防食形・防じん形において特に指定ない場合は屋外形とする。

(3) 相及び極性による導体の配置と色別

母線・主回路導体及びこれに準ずるものの配置、色別は JEM 1425「金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ」によるものとし、次の通りとする。なお、電線被覆の色は「黒色」とする。なお、低圧で低容量の回路は、電線被覆の色が「黄色」でもよい。

| 導体の配列色別 |                                  |       |              |       |       |     |
|---------|----------------------------------|-------|--------------|-------|-------|-----|
| 電気方式    | 左右、上下、遠近の別                       | 赤     | 白            | 黒     | 青     | 白   |
| 三相 3 線式 | 左右は左から<br>上下は上から                 | 第 1 相 | 第 2 相<br>接地側 |       | 第 3 相 |     |
| 三相 4 線式 | 遠近は近い方<br>から                     | 第 1 相 |              | 第 2 相 | 第 3 相 | 中性相 |
| 単相 2 線式 |                                  | 第 1 相 | 第 2 相<br>接地側 |       |       |     |
| 単相 3 線式 |                                  | 第 1 相 | 中性相          | 第 2 相 |       |     |
| 直流 2 線式 | 左右は左から<br>上下は上から<br>遠近は近い方<br>から | 正極    |              |       | 負極    |     |

※左右、遠近の色別は、正面から見た状態。分岐回路の色別は、分岐前の色別による。

(4) 計装回路・制御回路の配線色別

制御回路、計装信号、接地線の被覆の色別は下記を原則とする（監督職員の承諾を受けた時は除く）。

| 使用回路                              | 配線色            | 絶縁識別被覆        |
|-----------------------------------|----------------|---------------|
| 交流電源回路                            | 黄色             | 黄色            |
| 直流電源回路                            | 青色             | 赤色 (+)、青色 (-) |
| 計装信号回路<br>(DC4~20mA、DC1~5V、積算パルス) | 赤色<br>シールドケーブル | 赤色 (+)、青色 (-) |
| 接地線                               | 緑色             | 緑色            |

(5) 材質

原則として、次表に示す厚さ以上の熱間又は冷間圧延軟鋼板（SPHC 又は SPCC）を用いて製作し、十分な焼鈍しを施した加工が容易なものを使用する。また、ステンレス等の上記以外の材質を使用する場合は、図面又は特記仕様書による。

| 構成部     | 側面板 | 底板  | 屋根板 | 天井板 | 仕切板 | 扉   | 遮蔽板 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 厚さ (mm) | 2.3 | 1.6 | 2.3 | 1.6 | 1.6 | 3.2 | 1.6 |

(6) 構造

(イ) 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り、接地母線に電氣的に接続されているものとする。

(ロ) 盤の外装鋼板には、原則として塗装した後にネジ切り加工してはならない。やむを得ない場合には、コーキング等の防水・防錆加工を施す。

- (ハ)感電事故防止のため、誤って触れるおそれのある露出充電部の周囲には防護カバーやキャップ等を設け遮蔽する。防護カバーは、内部が目視点検できる構造で取付きとし、防護カバーを取付けるビスは落下防止構造とする。なお、モールド変圧器の表面は充電部とみなす。
- (ニ)盤の寸法は図面を参照し、承諾図において決定する。
- (ホ)各盤面には銘板・試験端子・その他必要なものを完備すること。
- (ヘ)自立盤内には盤内照明灯・照明灯用ドアスイッチ・点検用コンセント(AC100V)を設けること。
- (ト)盤の前面及び背面は扉式を原則とする。
- (チ)盤には底板を設け、必要な箇所は取外しできること。
- (リ)盤の上部つり金具は原則として、据付け後に取外しボルト穴は塞ぐものとする。なお、取外したつり金具は必要に応じて納入すること。
- (ヌ)既設盤に列番となる盤は、原則として形状・寸法を合わせること。
- (ル)盤内機器取付は、操作・保守・点検に便利よう合理的な配置とすること。
- (ヲ)盤内取付の機器には、用途等を記入した銘板又はテープを取り付けること。
- (ワ)盤内下部に接地母線銅帯及び接地端子を設け、盤内の適当な位置に試験用の接地端子を設ける。
- (カ)前面保守形(薄形)は次による。
- 1) 盤の奥行寸法は、原則として 800 mm以下のものとする。
  - 2) 機器の点検・操作は、全て前面より行える構造とする。なお、導体接続部等の締付け及び確認が行えるものとする。
  - 3) 外部配線及びケーブルの接続は、全て前面より行える構造とする。
- (ヨ)低圧制御機器等は、主回路充電部に近接しない位置に取り付ける。
- (タ)導体の絶縁支持物は、難燃性の無機絶縁物又は有機絶縁物を使用し、短絡時の衝撃力等に十分耐えられる支持構造とする。
- (レ)非常用照明、誘導灯、火災報知等の防災設備の電源回路には、その旨を赤字で明示し、配線用遮断器には誤操作防止のための赤色合成樹脂製カバー又はキャップ等を取りつける。
- (ソ)絶縁抵抗試験(メガ)禁止機器回路のMCCBには、その旨の表示をすること。
- (ツ)引出形の遮断器、開閉器、変圧器等を使用する場合は、引出用ガイドレール及びストッパを設ける。
- (ネ)高圧交流遮断器と機械的又は電氣的にインターロックが施されていない断路器には、交流遮断器の開閉状態を電氣的又は機械的に表示する装置を断路器の操作場所に近接して設置する。ただし、避雷器用の断路器においては、省略することができる。
- (ナ)高圧主回路は、その回路を保護する遮断器の定格遮断電流(遮断電流を限流するものにあつてはその限流値)に対し、機械的強度及び熱的強度を有するものとする。
- (ラ)力率改善用コンデンサは、力率が 98%以上又は既設力率以上に改善されるものを取付けること。
- (ム)変圧器及びコンデンサには、一次遮断器の入切状態を示す表示等を機側の見やすい位置に設置する。盤に収納する場合は、原則として扉表面に設ける。
- (ウ)変圧器二次側に直接接続される母線の電流容量は、変圧器の定格以上とする。
- (ヰ)変圧器と銅帯との接続には、可とう導体又は電線を使用し、可とう性及び変位幅を含んだ余長を有するように接続するものとする。
- (ノ)変圧器二次側端子及び低圧一次側母線の接続端子部近辺には、サーモラベルを

貼付すること。

(オ)変圧器盤には、ダイヤル温度計用監視窓を設ける。

(ク)屋外自立盤の屋根は、正面が高く背面が低い片流れ式とする。

(ヤ)屋外自立盤の屋根は、直射日光による盤内温度上昇を考慮した構造とし、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。放熱の方法は、原則として自然冷却方式とするが、自然冷却で十分に放熱できない場合は冷却ファン等を設ける。また、雨雪・塵埃等の侵入防止についてフィルタを取付ける等、十分考慮されたものであること。保護等級は IP55 以上を推奨するが、詳細は監督職員との協議による。

(マ)屋外盤に監視窓を取付ける際は強化ガラスとし、扉を開けずに盤内取付の計器、集合表示灯及び運転停止ランプ等を監視できるものとする。

(7) 盤内機器

(イ)盤内収納機器は、保守点検が容易な配置とする。

(ロ)スペースヒータ、照明等のプラント機能に関連のない開閉器類 (MCCB、CP 等)を除き、盤内収納の開閉器類は警報接点付きとし外部へ警報接点出力を行う。

(ハ)屋外、地下階、管廊等に設置する盤には、湿気対策等としてスペースヒータ等を図面又は特記仕様書により設置する。

(ニ)タイマー等の維持管理で調節をする機器は、操作しやすい位置に設置し、設定値リストを難燃性カードホルダに収納し、盤内の視認しやすい位置に貼付する。

(ホ)補助継電器はソケット取付けとし、補助継電器を保持する金具付きとする。

(8) 配線・取り合い等

(イ)配線番号計画等は、全体計画を勘案して合理的な計画とする。

(ロ)外線ケーブルの引込は盤下部とし、端子台に接続する。ただし、母線接続、コネクタ接続等は除く。

(ハ)ケーブル穴カバーは、難燃性 (スイッチギアの場合は鋼板 (1.6 mm 以上) 又は合成樹脂製板 (3.0 mm 以上) で十分な強度を持ち、ケーブルに損傷を与えないものとする。

(ニ)配線方式は、ダクト配線方式又は束配線方式のいずれかとする。主回路と制御回路は分離し、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こと。

(ホ)盤内ケーブルダクト内の配線は、機能増設時も考慮し適切な本数とする。

(ヘ)絶縁電線相互、絶縁ケーブル相互又は絶縁電線と絶縁ケーブルの接続は、公共建築工事標準仕様書 (電気設備工事編) 第 2 章施工を参照すること。

(ト)可動部の渡り線は可とう性を有し、扉の開閉、盤内取付器具、引出し、押し込み等の際に、電線が損傷しないように保護する取付け方法とする。

(チ)電力ケーブルは、以下の場合を除き積み重ねを行ってはならない。

1) 単心ケーブルの俵積み

2) 分電盤二次側のケーブル

3) 積み重ねるケーブルの許容電流について必要な補正を行い、配線の太さに影響が無い場合

(リ)端子台は、ケーブル接続時の端末処理及び整線が行える取付位置とする。

(ヌ)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。

(ル)配線の端子圧着部とリード導体露出部には絶縁被覆を使用する。

(ヲ)盤内配線と外部又は盤相互間の接続は、端子番号を記入した端子台で行う。ただし、専用コネクタケーブル等で接続する場合は、この限りでない。

(ワ)配線の分岐は必ず端子部 (器具付属の端子を含む) で行い、1 箇所でも 2 本以上締

付けてはならない。

(カ)配線マーク及び絶縁被覆

- 1) 配線の端子接続部分には、配線記号を付したマークバンド（マークチューブに焼付け）と相別及び極性（変成器二次側の極性含む）を表す絶縁被覆を取付けること。
- 2) ケーブルサポートは必要に応じて設けること（原則 14mm<sup>2</sup>以上）。
- 3) 配電盤内における高圧部の引込み及び引出用ケーブルヘッド等は、取付余地を考慮し取付け金物等を設ける。

(9) 扉

- (イ)扉の端は、コ又はL字形折曲げ加工としパッキンを取付ける。
- (ロ)扉把手ツメ当り面及びロッド当り面には、塗装面にキズがつかないように処置（筐体側にステンレス板取付け又はツメ・ロッドに防護キャップ取付け等）を施すこと。ただし、コントロールセンタは除く。
- (ハ)自立盤及び屋外現場操作盤の扉には、ドアストッパを取付ける。ただし、コントロールセンタは除く。
- (ニ)盤幅が 1,000 mmを超える場合は、両開きとする。
- (ホ)ドアはハンドルを備え、その開閉を頻繁に行っても容易に破損する恐れのないものとする。（# 200）のキーによって施錠できる構造とし、ステンレス製の錆が発生しないものとする。
- (ヘ)蝶番はドアが片下りしないよう十分な強度を有し、アーム式ドアストッパー付とする。

(10) 名称銘板・製造銘板・工事銘板

- (イ)盤内収納機器（24H タイマー、運転タイマー、MCCB 等）には、用途銘板を取付ける。用途銘板は合成樹脂製とし、貼付してもよい。
- (ロ)補助継電器、遅延タイマー等には、デバイス銘板（シーケンス番号を含む）を取付ける。デバイス銘板は、デバイスシールとしてもよい。なお、ソケット式である補助継電器、遅延タイマー等のデバイス銘板は、本体及び機側の補助継電器設置位置双方に取り付けること。
- (ハ)保守用コンセントの用途銘板には、使用可能な電圧、電流値を記載する。
- (ニ)盤には、製造年月、製造番号及び製造者名等を記載した製造銘板並びに工事件名、工事完成年月、受注者等を記載した工事銘板を扉裏面下部に取り付ける。なお、材質はアルミシールと同等とする。
- (ホ)盤内に据え付ける変圧器、コンデンサ、リアクトル等の主要機器で銘板が見難くなるものは、盤内の見やすい箇所に副銘板を取付ける。
- (ヘ)非常停止スイッチには、「引いて停止」の銘板（文字は赤色）を取付ける。ただし、搭載型発電機、監視盤等は除く。
- (ト)盤表面の主名称板は合成樹脂製とし、取付は原則 SUS 製ビス止めとする。
- (チ)配電盤は、前面及び後面に名称板を設ける。ただし、後面に保守・点検スペースが無い場合、前面のみとすることができる。名称板は、合成樹脂製（文字刻記又は文字印刷）とする。

(11) その他

- (イ)蓄電池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表示する。
- (ロ)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（搭載型発電装置等は除く）は、プル形とする。

### 2.1.1.5 塗装

- (1) 塗料は耐火・耐水及び耐酸性に優れており、長期間の使用に耐えるものとする。材料に SUS を使用している場合は監督職員との協議による。
- (2) 盤の塗装は、上塗りはメラミン焼き付け塗装かポリウレタン樹脂の半つや仕上げとする。下塗りは溶融亜鉛メッキ塗装（小型盤及びチャンネルベース等）、亜鉛溶射メッキ塗装（大型盤等）とし、それにより難しい場合は同等以上で耐蝕に優れた塗料等を使用すること。その他は特記仕様書によるが、仕様書に記載している場合及び監督職員との協議により承認されたものは、この限りではない。
- (3) フレームやその他の鉄部分は、ボンデライズ・パーカライズ等の十分な下地処理を行い、下塗り（1 回）、仕上げ塗り（1 回）を施すこと。ただし、焼付塗料以外の方法による場合、外面に露出する部分には上記のうち仕上げ塗りを 2 回とし、うち 1 回は現地組立据付け後に行うことができる。
- (4) 塗装色は特に指定するもの以外は下記を標準とするが、詳細は特記仕様書及び監督職員との協議による。

|        |                                                                 |
|--------|-----------------------------------------------------------------|
| 準拠規格   | JEM 1135「配電盤・制御盤及びその取付器具の色彩」<br>JEM 1425「金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギア」 |
| 屋内機器外面 | 5Y7/1                                                           |
| 屋外機器外面 | 〃                                                               |
| 配電盤内面  | 〃                                                               |
| 取付計器類枠 | N1.5                                                            |
| 非常停止用  | 7.5R4.5/14                                                      |

### 2.1.1.6 盤用表示ランプ・押ボタン

- (1) ランプは、高輝度 LED（角形カバー及び記名入り）とする。ただし、製作上又は使用目的上、それが困難な場合は監督職員と協議すること。文字は丸ゴシックとする。また、ランプの表示色は原則として下記によること。

| 表示内容 | 電源表示 | 故障表示 | 運転表示 | 停止表示 |
|------|------|------|------|------|
| 表示色  | 白色   | 橙色   | 赤色   | 緑色   |

| 表示内容 | 全開表示 | 全閉表示 | 開動作中 | 閉動作中 |
|------|------|------|------|------|
| 表示色  | 赤色   | 緑色   | 白色   | 白色   |

※ 照光式押しボタン式スイッチの場合は、LED ランプとする。

※ グローブの形状は丸形又は角形とし、変色し難い合成樹脂製とする。

- (2) 押ボタンの表示色は、原則として下記によること。

| 表示内容 | 運転 | 停止 | ランプテスト | ブザー停止 | 警報停止 | 表示復帰 |
|------|----|----|--------|-------|------|------|
| 表示色  | 赤色 | 緑色 | 黄色     | 黄色    | 黄色   | 黄色   |

### 2.1.1.7 制御回路及びランプの保護

制御回路及びランプの保護は、サーキットプロテクタ JIS C 4610「機器保護用遮断

器」を使用する。また、直流制御回路には、必要に応じてサージキラー等を設けること。

#### 2.1.1.8 盤内回路図の収納

原則として、主要回路接続図を透明な板で構成されたケースに収め、盤内に収納する。

#### 2.1.1.9 主回路の仕様

##### (1) 母線

(イ)母線は、その回路を保護する遮断器の定格遮断容量に対し、機械的強度及び熱的強度を有するものとする。

(ロ)母線には銅を使用し、塗装又は錫メッキ等の防錆処理を行う。

(ハ)接続部は、錫接触等とする。

(ニ)母線及び接続導体の接続箇所の締付けはトルクレンチを使用し、締付け確認マークを付すこと。また、高圧機器本体及び主要機器の主回路接続部には、サーモラベルを明視できる位置に貼り付けること。

##### (2) 接地母線

(イ)接地母線には、銅を使用し電線接続部等は錫メッキを施す。

(ロ)接地線引込部には、接地シールマークを取付ける。

(ハ)配電盤の裏面下部に接地母線銅帯及び接地端子を設ける。また、銅帯は各盤面ごとに区分し、盤及び機器の接地は種別ごとに端子を設け同一盤内に収納する。

#### 2.1.1.10 制御回路の仕様

##### (1) 制御回路の保護

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盤には、短絡、過電流等の保護を行うための保護装置を以下のように設ける。

##### (イ)個別制御電源用変圧器の保護

1) 一次側には、短絡保護のためのヒューズ等を設ける。

2) 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設ける。

3) 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警報出力する。

4) 換気扇等の動力負荷を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除く。

##### (ロ)共通制御電源用変圧器の保護

1) 一次側には、短絡保護のための配線用遮断器を設ける。

2) 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又はサーキットプロテクタ等を採用し回路保護を行う。

##### (ハ)継電器の器具番号は次の各所に表示する。

1) 継電器ケース裏面の適当位置

2) 継電器表面硝子の下部中央

3) 継電器本体の銘板又は適当位置

4) 引出形継電器は、ケース内面に継電器本体と合マークに相当する記号を明示する。器具番号文字は丸ゴシック体で白色とする。

##### (2) 内部配線

(イ)内部配線には、原則として環境対策型（EM 電線・ケーブル）を使用し、JIS C 3307「600V ビニル電線（IV）」、JIS C 3316「電気機器用ビニル絶縁電線」、JIS C 3317「600V 二種ビニル絶縁電線（HIV）」、JIS C 3612「600V 耐燃性ポリエチレン絶縁電線」又は同等以上の性能を有するものとし、太さの選定は電



流容量及び電圧降下を考慮しなければならない。

- (ロ)制御回路等に用いる電線の断面積は原則として  $0.75\text{mm}^2$  以上、計器用変成器二次回路に用いる電線の断面積は原則として  $2.0\text{mm}^2$  以上とする。特に、過電流定数の大きい変流器の二次回路及びその他特殊な場合には、さらに太いものを使用する。ただし、電子回路の盤内配線は製造者標準とする。

## 2.1.1.11 取付け器具

### (1) 指示電気計器

#### (イ) 指示計器

準拠規格

JIS C 1102「直動式指示電気計器」

JIS C 1103「配電盤用指示電気計器寸法」

形式

埋込形 110 mm角広角度/埋込形 80 mm角広角度 (コントロールセンタ用は配電盤用角形)

定格電圧

150V/300V/600V

定格電流

1A/5A

階級

コントロールセンタユニット用

2.5 級

110 mm角広角度/80 mm角広角度

下記以外 1.5 級

周波数計 1.0 級

位相計、力率計 5.0 級

#### 1) 交流電圧計

公称電圧の 150%までとする。

#### 2) 交流電流計

交流機器の一次定格値を原則とするが、延長目盛を必要とする場合は、延長目盛部分の目盛画像を赤とする。電動回路用のものは、5 倍延長目盛とし、赤指針付とする。

#### 3) 電力計

計器用変圧器変圧比×変圧器変流比

又は 10 のべき乗倍とする。

#### 4) 無効電力計

電力計に準ずるか特記仕様書による。

#### 5) 力率計

目盛は 0.5～1～0.5 とし、遅相は右振れとする。

#### 6) 周波数計

指針型で、指示範囲は定格周波数の  $\pm 5\text{Hz}$  とする。

周波数計・位相計・力率計・無効電力計の階級は 1.0 級とし、それ以外の指示計器の階級は 1.5 級とする。

※1：電子式（デジタル式含む）は JIS C 1102「直動式指示電気計器」及び特記仕様書による。

※2：計器用ガラス及び合成樹脂表面は塵埃の付着しにくいものとし、光線の反射防止を考慮した形状とする。

※3：文字板の記入数字及び文字は、打ち合わせにより決定する。

(ロ)積算計器

準拠規格

JIS C 1210 「電力量計類通則」  
JIS C 1211-1 「電力量計（単独計器）」  
JIS C 1216-1 「電力量計（変成器付計器）」  
JIS C 1263 「無効電力量計」  
JIS C 1281 「電力量計類の耐候性能」  
JIS C 1283-1 「電力量、無効電力量及び最大需  
要電力表示装置」（分離形）  
（取引き又は証明用は以下とする）  
JIS C 1211-2 「電力量計（誘導形単独計器）」  
JIS C 1216-2 「電力量計（変成器付計器）」  
JIS C 1263-2 「誘導形無効電力量計」

形式

角形、埋込取付配電盤用  
（高圧受電用は精密級）

定格電圧

110V

定格電流

5A

計量値

現字形 5 桁以上（原則として未検定）

乗率

回路の変成比に適合すること

付属装置

発信装置、乗率変換装置  
その他特記仕様書による

その他

配電盤表面に取付ける場合は埋込型とし、  
電子式及びデジタル式も同程度とする。

(ハ)その他の計器

流量計及び温度計等の計装計器については、図面及び特記仕様書による。

(2) 継電器

引出形・埋込み取付け及び盤内裏面配線接続を標準とする。

(3) 補助継電器

準拠規格

JIS C 4540-1 「電磁式エレメンタリリレー」

定格電圧

AC100/110/200/230V、DC24/100/110V

動作範囲

クラス 1

動作及び復帰時間

20mS 以内（直流用は 50mS 以内）

耐久性 機械的

500 万回以上

電氣的

50 万回以上

その他

動作表示付き（高負荷用等特殊なものは除く）

※補助継電器は基本的にプラグイン形表示付（4C）と、動作表示付（LED）と  
する。ただし、負荷用及び特殊な継電器は除く。

#### (4) 制御用スイッチ

##### 準拠規格

JIS C 0447「マンマシンインタフェース (mm I)」

JIS C 0448「表示装置（表示部）及び操作機器（操作部）  
のための色及び補助手段に関する基準」

JIS C 5445「電子計器用スイッチ」

JIS C 8201「低圧開閉装置及び制御装置」

JEM 1137 「配電盤・制御盤用回転形制御スイッチの  
ハンドルの形状」

##### (イ)形式

###### 1) プル形

非常停止用で赤色とする

###### 2) 押しボタン形

モーメンタリー形

###### 3) ねん回形

他力接触式（スプリングは耐錆性）

モード操作用スイッチは、ノンブレイク接点

把手は目的に応じて以下の形状とする。

a VS/AS 切替 菊形

b モード切替 卵形又は菊形  
(白線又は白点入り)

c 運転操作 ステッキ形

##### (ロ)用途

###### 1) プル形

非常停止用

(ただし、搭載型非常用発電機、監視盤用は除く)

###### 2) 押しボタン形

故障復帰、ランプテスト用（現場操作盤等）

モード操作、運転操作用（監視盤等）

###### 3) ねん回形

VS/AS 切替、モード操作、運転操作用

##### (ハ)その他

1) 制御スイッチ等は、デバイス名を刻印する。

2) 運転操作スイッチは、「引いて操作」とする。

#### (5) 表示器

##### 準拠規格

JIS C 0448「表示装置（表示部）及び操作機器（操作部）  
のための色及び補助手段に関する基準」

JIS C 8153「LED モジュール用制御装置」

JIS C 8147「ランプ制御装置」

##### 定格電圧

AC100/200V、DC24/100V

##### 光源

発光ダイオード (NESA4102「工業用 LED 球」)

##### 照光方式

文字板の後ろからの照光表示とする。

##### 文字板

アクリル樹脂等で容易に交換可能なもの

##### 表示文字

彫刻又は写真印刷（字体は丸ゴシック体）

##### その他

10%程度（最低1個）の予備窓を付ける

#### (6) 配線用遮断器

JIS C 8201「低圧開閉装置及び制御装置」によるものとし、回路定格電圧及び定格電流は設計図書による。遮断容量及び遮断特性については、これと直列に接続する遮断器及びヒューズ等との協調を考慮して決定する。

(7) 交流電磁開閉器

JIS C 8201「低圧開閉装置及び制御装置」によるものとし、負荷の種類及び性質により設計図書に定格その他を指示する。

(8) 交直切替器

交流電源喪失で自動的に直流側に切替え、交流電源回復で一定時間後に交流に自動的に切替える機能を有し、手動切替え（手動遠方切替えを含む）操作も可能なものであること。

|          |                 |
|----------|-----------------|
| 開閉操作電流   | DC100V 3A 以下 常時 |
| 所要電流     | DC100V 0.1A 以下  |
| 主接点の通電容量 | 特記仕様書による        |
| 主接点の遮断容量 | 〃               |

(9) 模擬母線

JEM 1136「配電盤・制御盤用模擬母線」によることを原則とする。

(10) 端子台

JISC8201「低圧開閉装置及び制御装置」による。主回路の端子容量は、配線遮断器の定格電流（トリップ電流値）以上とし、各端子間には絶縁性隔壁を設け、脱着可能な難燃性透明カバーを設ける。なお、各回路において全点数の 10%程度の空き端子を用意する。

(11) 試験用端子

高圧回路の CT 用及び PT 用は、盤表面の作業しやすい位置に試験用端子を設け埋込み型とする。CT 用及び PT 用とも常時は内部で上下の接触子が接触しており、試験の際は、カバーを取りはずして接触片又は試験回路をつないだ接続プラグをさし込むことにより、電圧及び電流を測定できるものとする。ただし、特記仕様書に指示した場合はこれによらないものとする。

(12) ベル及びブザー

無接点形のものを標準とする。

(13) 操作スイッチカバー

遮断操作スイッチには、必要に応じて透明樹脂製のカバーを取付ける。また、この場合には操作スイッチに被せたカバーが容易に脱落しないよう考慮する。

(14) 表示

(イ) 次の事項を表示する銘板を、前面ドア裏面に設ける。

- 1) 名称
- 2) 形式
- 3) 受電形式（相、線式、電圧）
- 4) 受電周波数
- 5) 受電設備容量
- 6) 定格遮断電流
- 7) 総質量
- 8) 製造者又はその略号
- 9) 受注者名（別銘板とすることができる）
- 10) 製造年月又はその略号
- 11) 製造番号

(15) アレスタ (SPD)

規格は、JIS C 5381「低圧サージ防護デバイス」を準拠する。

(イ) 信号用

|        |                 |
|--------|-----------------|
| 衝撃放電耐量 | 1,000A 以上       |
| 線間制限電圧 | 50V 以下          |
| 応答時間   | 0.1 $\mu$ S 以下  |
| 構造     | プラグイン式          |
| 取付方式   | 壁面又はレール取付       |
| 接地方式   | 1 点アース (連接接地方式) |
| 試験クラス  | クラス II 試験       |
| その他    | 故障表示及び警報接点付き    |

(ロ) 電源用

|        |                 |
|--------|-----------------|
| 衝撃放電耐量 | 1,000A 以上       |
| 線間制限電圧 | 500V 以下         |
| 応答時間   | 0.1 $\mu$ S 以下  |
| 構造     | プラグイン式 (大容量は除く) |
| 取付方式   | 壁面取付            |
| 接地方式   | 1 点アース (連接接地方式) |
| 試験クラス  | クラス II 試験       |
| その他    | 故障表示及び警報接点付き    |

(ハ) その他

上記以外のアレスタは特記仕様書で指定する。

(16) 低圧用ヒューズ

(イ) 準拠規格は、JIS C 8314「配線用筒形ヒューズ」、JIS C 8319「配線用栓形ヒューズ」、JIS C 6575「ミニチュアヒューズ」、JEM 1293「低圧限流ヒューズ通則」とする。

(ロ) 当該回路の保護に必要な遮断容量を有する。

(ハ) 栓形及び筒形等とし、溶断表示付き又は溶断したことを単独あるいは一括で外部に警報出力する機能を有するものとする。ただし、計器用変圧器及び装置内部に実装されるヒューズについてはこの限りではない。

(ニ) 計器用変圧器の二次回路に挿入するヒューズの定格は 2.0A 及び 3.2A とする。

(17) 付属品及び予備品

| 品 名     | 数 量 |
|---------|-----|
| 接地母線    | 1 式 |
| 母線支持がいし | 1 式 |
| 盤内配線    | 1 式 |
| 端子台     | 1 式 |
| 基礎ボルト   | 1 式 |

|                |               |
|----------------|---------------|
| 内部照明灯          | 1 式           |
| 保守用工具          | 1 式           |
| 絶縁ゴムマット        | 1 式（屋内用のみ）    |
| リフター           | 1 式（電気室ごと）    |
| LED ランプ        | 20%           |
| ヒューズ           | 100%（電力ヒューズ含） |
| グローブ           | 20%           |
| チャンネルベース       | 1 式           |
| 換気フィルター        | 取付数の 100%     |
| 補助リレー（タイマ含）    | 取付数の 10%      |
| 移動車輪付変圧器用押込傾斜台 | 1 式           |
| 保護継電器用テストプラグ   | 1 式           |

#### 2. 1. 1. 12 試験及び検査

試験及び検査は、1. 1. 15 のほか、監督職員の指示による。

#### 2. 1. 1. 13 施工

- (1) 自立形配電盤の据付け下記事項以外は、図面及び特記仕様書による。
  - (イ) 耐震金具は、変圧器重量により配置、個数及び大きさを決定する。
  - (ロ) 盤周囲の床面には絶縁マットを敷くものとする。詳細に関しては、図面及び特記仕様書による。
  - (ハ) 高圧部分に触れるおそれのある通路には、難燃性合成樹脂又は接地した金網を設けるものとする。
- (ニ) ケーブル立上がり箇所は、難燃性の分割型底板をケーブルサイズに切込み、通線後にシーリング材を充填する。
- (ホ) ケーブルをピット内に配線する場合は、行先系統別に整然と配列し、各ケーブルには行先及び用途を記した表示札を設けるものとする。
- (ヘ) 室内に据付ける場合
  - 1) 列盤になるものは、各盤の全面扉を一直線に揃える。
  - 2) 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。
  - 3) 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。
  - 4) チャンネルベースの無い軽量機器については、監督職員と協議する。
  - 5) 機器周囲の保有距離は、原則以下による。なお、関係諸法令、基準等に定めがある場合には、これによる。

|           | 前面     | 背面※ <sup>1</sup> | 相互間    | 列相互間※ <sup>2</sup> |
|-----------|--------|------------------|--------|--------------------|
| 高圧配電盤     | 1.8m以上 | 0.8m以上           | -      | 1.8m以上             |
| 低圧配電盤     | 1.8m以上 | 0.8m以上           | -      | 1.8m以上             |
| コントロールセンタ | 1.2m以上 | -                | 0.6m以上 | 1.2m以上             |

※1：背面扉が設置されている場合は、1.2m以上を確保する

※2：列相互間とは、機器類を2列以上設ける場合とする

(ト)現場機器のコンクリート床上に据付ける場合

- 1) 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100mmずつ長くする。
- 2) 他設備架台上に据付ける場合は、他設備に影響を与えないように据付ける。
- 3) 分割搬入して据付ける機器は、据付け後に主回路回線、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。

## 第2項 高圧配電盤（高圧閉鎖配電盤）

### 2.1.2.1 一般事項

高圧閉鎖配電盤に関する項目は、JIS C 4620「キュービクル式高圧受電装置」及びJEM 1425「金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ」の規格によるほか、次のとおりとする。なお、この項に規定のない事項は「第2章 機器及び材料 第1節 受変電・配電設備 第1項 共通事項」を参照する。

### 2.1.2.2 構造

- (1) 収納機器は、接地された金属板にて閉鎖し、保守点検が容易になるように内部の機器配置について十分留意して製作する。
- (2) 変圧器収納盤には換気扇を設け、手動及び自動スイッチを取付ける。ただし、監督職員の指示する場合はこの限りでない。
- (3) 充電部の空間絶縁距離は十分に取、規定の衝撃電圧に耐えること。また、永年に渡って絶縁劣化を生じない構造とする。
- (4) 盤内取付けの計器は、必要な場合に盤外より扉を開けずに監視できるように扉に監視窓を設けること。
- (5) 断路器には、関連した遮断器・開閉器等が「開」の時に限り、開閉できるインターロックを施す。
- (6) フック棒は、フック棒操作の断路器、高圧負荷開閉器（引込部に設けるものは除く）及び高圧カットアウトに付属させ、JIS C 4510「断路器操作用フック棒」による。ただし、他の断路器等との共用とすることができる。

### 2.1.2.3 形式

#### (1) 準拠規格

JEM 1425「金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ」

- (2) スwitchギヤの形及び保護等級は、特記仕様書に定めるものを除き下記による。

| 種別            | 型式  | 保護等級    |         |
|---------------|-----|---------|---------|
|               |     | 閉鎖箱     | 仕切板     |
| 高圧引込盤         | C X | I P 2 X |         |
| 受電盤・母線連絡盤・き電盤 | P W | I P 2 X | I P 2 X |
| 受電補助盤         | P W | 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 |         |

- (3) 高圧気中・ガス負荷開閉器（PAS・PGS）

原則として過電流ロック形、方向性 SOG 制御装置付とする。

#### (イ) 高圧負荷開閉器

準拠規格

JIS C 4605「高圧交流負荷開閉器」

JIS C 4607「引外し形高圧交流負荷開閉器」

JIS C 4611「限流ヒューズ付高圧交流負荷開閉器」

形式

図面又は特記仕様書による

仕様

下記表による



|              |                                                                                                                       |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 定格短時間電流      | 12.5kA（定格電流 200A の時は 8kA）                                                                                             |
| 定格短絡投入電流     | C31.5kA（定格電流 200A の時は C20kA）                                                                                          |
| 操作方式         | 原則として手動                                                                                                               |
| 絶縁階級         | 6 号 A                                                                                                                 |
| 定格耐電圧        | 商用周波 22kV<br>雷インパルス 60kV                                                                                              |
| 耐塩塵汚損性による汚損度 | 図面及び特記仕様書による                                                                                                          |
| その他          | 全領域遮断が可能なこと<br>欠相防止付<br>補助接点付き<br>ヒューズ溶断接点付き<br>開閉表示器<br>零相電圧検出コンデンサ (ZPD) 内蔵形とする<br>トリップコイル自己消磁回路接点付とする<br>避雷器内蔵形とする |
| 付属装置（各 1 式）  | 補助開閉器 1C 以上<br>フック棒（ロードデスコンの場合）<br>操作ヒモ（柱上形の場合）<br>その他特記仕様書による                                                        |

|                   |             |          |     |        |     |     |
|-------------------|-------------|----------|-----|--------|-----|-----|
| 定格電圧 (kV)         |             | 7.2      |     |        |     |     |
| 定格電流 (A)          |             | 100      | 200 | 300    | 400 | 600 |
| 定格<br>開閉<br>容量    | 負荷電流 (A)    | 100      | 200 | 300    | 400 | 600 |
|                   | 励磁電流 (A)    | 5        | 10  | 15     | 20  | 30  |
|                   | 充電電流 (A)    | 10       |     |        |     |     |
|                   | コンデンサ電流 (A) | 10、15、30 |     |        |     |     |
| 定格短時間耐電流 (A) /1 秒 |             | 4、8、12.5 |     | 8、12.5 |     |     |

(ロ) 引込柱に設ける場合は、以下による。

- 1) 屋外閉鎖形とし、口出し線方式はモールドコーン付とする。
- 2) 地絡保護装置は、過電流蓄勢トリップ付地絡トリップ形とする。

(ハ) SOG 制御装置

|        |                                                                     |
|--------|---------------------------------------------------------------------|
| 準拠規格   | JIS C 4609「高圧受電用地絡方向継電器」                                            |
| 形式     | 方向性                                                                 |
| 定格制御電源 | AC100V                                                              |
| 定格周波数  | 50Hz                                                                |
| 位相特性   | 進み 120 度、遅れ 60 度                                                    |
| 付属装置   | 地絡及び SO 動作表示器<br>地絡及び SO テストボタン<br>遠方監視用警報接点<br>制御ケーブル（長さは特記仕様書による） |

(4) 避雷器 (高圧用)

|              |                                                               |
|--------------|---------------------------------------------------------------|
| 準拠規格         | JEC-2374「酸化亜鉛形避雷器」<br>JIS C 4608「6.6kV キュービクル用高圧避雷器<br>(屋内用)」 |
| 形式           | 酸化亜鉛形                                                         |
| 定格電圧         | 8.4kV (許容端子電圧)                                                |
| 公称放電電流       | 2,500A 以上 (受電用 5,000A)                                        |
| 付属装置 (各 1 式) | 銘板<br>接地端子<br>主回路端子<br>その他特記仕様書による                            |

(5) 遮断器 (VCB・GCB)

|              |                                                               |
|--------------|---------------------------------------------------------------|
| 準拠規格         | JIS C 4603「高圧交流遮断器」<br>JEC-2300「交流遮断器」                        |
| 形式           | 固定形/引出形                                                       |
| 定格電圧         | 7.2kV                                                         |
| 定格電流         | 600/1,200A                                                    |
| 定格遮断電流       | 12.5/16/20/25kA                                               |
| 定格遮断時間       | 3 サイクル以下                                                      |
| 定格耐電圧        | 雷インパルス 60kV<br>(対地、同相主回路端子間、異相主回路間)                           |
| 標準動作責務       | A 号                                                           |
| 絶縁階級         | 6 号 A                                                         |
| 制御電圧         | DC100V                                                        |
| 操作方式         | 動力操作 (電動バネ又は電磁)                                               |
| 寿命           | 10,000 回以上                                                    |
| 付属装置 (各 1 式) | 開閉表示器<br>補助スイッチ<br>電動バネ<br>補助継電器<br>手動引外装置<br>動作計数計<br>手動ハンドル |

(6) 断路器 (DS)

|          |                                                |
|----------|------------------------------------------------|
| 準拠規格     | JIS C 4606「屋内用高圧断路器」<br>JEC-2310「交流断路器及び接地開閉器」 |
| 形式       | 三極式断路器                                         |
| 定格電圧     | 7.2kV                                          |
| 定格電流     | 200/400/600/1,200A                             |
| 定格短時間耐電流 | 12.5/20A                                       |

|           |                              |
|-----------|------------------------------|
| 操作方式      | 遠方手動リンク機構操作式                 |
| 絶縁階級      | 6号A                          |
| その他       | 補助接点付                        |
| 付属装置（各1式） | 銘板<br>操作用フック棒<br>その他特記仕様書による |

(7) 高圧交流電磁接触器（気中、真空）

|           |                                                                      |
|-----------|----------------------------------------------------------------------|
| 準拠規格      | JEM 1167「高圧交流電磁接触器」                                                  |
| 形式        | 図面又は特記仕様書による                                                         |
| 定格電圧      | 6.6kV                                                                |
| 開閉容量      | 図面又は特記仕様書による                                                         |
| 開閉頻度      | 2号                                                                   |
| 寿命        | 機械的耐久性4種以上<br>電氣的耐久性2種以上                                             |
| 使用の種類     | 連続                                                                   |
| 絶縁階級      | 6号B                                                                  |
| 構造        | 原則としてラッチ機構（手動引き外し装置付）を設ける。<br>ただし、負荷の特性を考慮してラッチ機構の必要ない場合は、監督職員と協議する。 |
| その他       | 無電圧においても閉路状態を保持するものとする。                                              |
| 付属装置（各1式） | 銘板<br>補助開閉器（2C以上）<br>動作計数計<br>その他特記仕様書による                            |

(8) 計器用変成器

(イ) 計器用変圧器

|           |                                                |
|-----------|------------------------------------------------|
| 準拠規格      | JEC-1201「計器用変成器（保護継電器用）」<br>JIS C 1731「計器用変成器」 |
| 形式        | 屋内用モールド形（エポキシレンジモールド<br>もしくはそれと同等以上）           |
| 定格電圧      | 一次 6.6kV<br>二次 110V                            |
| 相数        | 図面又は特記仕様書による                                   |
| 定格負荷      | 図面又は特記仕様書による                                   |
| 階級        | 1.0級                                           |
| 絶縁階級      | 6号A                                            |
| 付属装置（各1式） | 銘板<br>一次保護ヒューズ<br>その他特記仕様書による                  |

(ロ)計器用変流器（高圧用・低圧用）

|             |                                                |
|-------------|------------------------------------------------|
| 準拠規格        | JEC-1201「計器用変成器（保護継電器用）」<br>JIS C 1731「計器用変成器」 |
| 形式          | 屋内用モールド形（高圧においてはエポキシ<br>レンジモールドもしくはそれと同等以上）    |
| 最高電圧        | 図面又は特記仕様書による                                   |
| 定格電流        | 図面又は特記仕様書による                                   |
| 定格負荷        | 図面又は特記仕様書による                                   |
| 階級          | 1.0 級                                          |
| 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<br>熱的に十分耐えうる値以上とする。      |
| 付属装置（各 1 式） | 銘板<br>その他特記仕様書による                              |

(ハ)零相変流器

|       |                                                                                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 準拠規格  | JIS C 4601「高圧受電用地絡継電装置」<br>JIS C 4609「高圧受電用地絡方向継電装置」<br>JEC-1201「計器用変成器（保護継電器用）」 |
| 形式    | 屋内用モールド形（貫通形又は分割貫通形）                                                             |
| 最高電圧  | 6.9kV                                                                            |
| 定格負荷  | 10（Ω）（Pf0.5 遅れ電流）                                                                |
| 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<br>熱的に十分耐えうる値以上とする。                                        |

(9) 高圧限流ヒューズ

|        |                                          |
|--------|------------------------------------------|
| 準拠規格   | JIS C 4604「高圧限流ヒューズ」<br>JEC-2330「電力ヒューズ」 |
| 定格電圧   | 7.2kV                                    |
| 定格電流   | 図面及び特記仕様書による                             |
| 定格遮断電流 | 図面及び特記仕様書による                             |
| 絶縁階級   | 6 号 A                                    |
| 付属装置   | 必要に応じて溶断警報接点付とする                         |

(10) 高圧進相用コンデンサ

|      |                                        |
|------|----------------------------------------|
| 準拠規格 | JIS C 4902「高圧及び特別高圧進相コンデン<br>サ並びに付属機器」 |
| 形式   | 屋内密封式、単器形又は集合形とする                      |
| 定格電圧 | 6.6kV                                  |
| 相数   | 三相                                     |
| 定格容量 | 10～400（kvar）                           |
| 絶縁階級 | 6 号                                    |

|             |                                                                  |
|-------------|------------------------------------------------------------------|
| 付属装置（各 1 式） | 銘板<br>放電装置<br>接地端子<br>つり耳<br>直列リアクトル付<br>温度上昇検出装置<br>その他特記仕様書による |
|-------------|------------------------------------------------------------------|

(イ) 高圧母線等に接続する高圧進相コンデンサは、放電コイルを取り付ける。

(ロ) コンデンサは原則として、内部に生じた異常を検出する保護接点付とする。

(ハ) 直列リアクトル及び温度上昇検出装置を備えるものとする。

(11) 高圧用直列リアクトル

|      |                                      |
|------|--------------------------------------|
| 準拠規格 | JISC4902「高圧及び特別高圧進相コンデンサ<br>並びに付属機器」 |
|------|--------------------------------------|

JEC-2210「リアクトル」

|                       |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| 形式                    | 乾式                          |
| 定格電圧                  | 6.6kV                       |
| コンデンサ容量               | 10～500 (kvar)               |
| 温度種別                  | F 種：95 (℃) 又は B 種：75 (℃) 以上 |
| リアクタンス                | 13%/6%                      |
| 許容電流種別                | I / II                      |
| 最大許容電流<br>(定格電流比)     | 120%/130%                   |
| 第 5 調波含有率<br>(基本波電流比) | 35%/55%                     |
| 耐電圧                   | 商用周波 22kV<br>雷インパルス 60kV    |

|             |                                                                  |
|-------------|------------------------------------------------------------------|
| 付属装置（各 1 式） | 銘板<br>放電装置<br>接地端子<br>つり耳<br>直列リアクトル付<br>温度上昇検出装置<br>その他特記仕様書による |
|-------------|------------------------------------------------------------------|

(12) 低圧用直列リアクトル

|      |                            |
|------|----------------------------|
| 準拠規格 | JIS C 4901「低圧進相コンデンサ（屋内用）」 |
|------|----------------------------|

|             |                    |
|-------------|--------------------|
| 形式          | 乾式                 |
| 定格電圧        | 210/420 (440) V    |
| 耐電圧         | 商用周波 3,000V (1 分間) |
| 付属装置（各 1 式） | 温度警報接点付き           |

## (13) 変圧器

## (イ) 高効率高圧モールド変圧器

|       |                                                                                                    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 準拠規格  | JIS C 4306「配電用 6kV モールド変圧器」<br>JEC-2200「変圧器」<br>JEM 1501「特定エネルギー消費機器対応のモールド<br>変圧器における基準エネルギー消費効率」 |
| 仕様    | 下記表による                                                                                             |
| 絶縁階級  | F 又は H                                                                                             |
| 定格耐電圧 | 6 号 A                                                                                              |

|          |        |                                 |     |            |         |
|----------|--------|---------------------------------|-----|------------|---------|
| 形式       |        | エポキシ樹脂モールド形                     |     |            |         |
| 相数       |        | 三相                              |     |            | 単相      |
| 一次電圧 (V) |        | 6, 600                          |     |            |         |
| 二次電圧 (V) |        | 420                             | 210 |            | 210-105 |
| 容量 (kVA) |        | 75～2000                         |     |            | 75～500  |
| 結線       | 一次     | Δ                               | Δ   | Y          | 単三      |
|          | 二次     | Y                               | Δ   | Δ          |         |
| 定格温度種別   |        | F 種 : 95 (℃) 又は B 種 : 75 (℃) 以上 |     |            |         |
| 耐電圧      | 6kV 級  | 商用周波数                           |     | 22kV       |         |
|          |        | 雷インパルス                          |     | 60kV       |         |
|          | 400V 級 | 商用周波数                           |     | 4kV (1 分間) |         |
|          | 200V 級 | 商用周波数                           |     | 2kV (1 分間) |         |
| 定格       |        | 連続                              |     |            |         |
| 冷却方式     |        | 自冷式又は強制通風式                      |     |            |         |
| 付属装置     |        | 高圧モールド変圧器と同様                    |     |            |         |

## (14) 保護継電器

保護継電器の整定値は、保護協調曲線を監督職員に提出し、承諾を受けたものに基づき整定を行う。

## (イ) 電流継電器

|      |                                                                                                                                                                                    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 準拠規格 | JIS C 4601「高圧受電用地絡継電器」<br>JIS C 4602「高圧受電用過電流継電器」<br>JEC-2500「電力用保護継電器」<br>JEC-2501「保護継電器の電磁両立性試験」<br>JEC-2502「デジタル演算形保護継電器の A/D 変換部」<br>JEC-2510「過電流継電器」<br>JEC-2518「デジタル形過電流リレー」 |
| 形式   | 静止形又は誘導形、動作表示器付、原則として瞬時要素付引出形（静止形は固定形とすることができる）                                                                                                                                    |
| 相数   | 単相                                                                                                                                                                                 |
| 定格電流 | 5A 以下                                                                                                                                                                              |

(ロ)電圧継電器

準拠規格

JEC-2500「電力用保護継電器」  
JEC-2501「保護継電器の電磁両立性試験」  
JEC-2502「デジタル演算形保護継電器の A/D 変換部」  
JEC-2511「電圧継電器」

形式

静止形又は誘導形、動作表示器付  
引出形（静止計は固定計とすることができる）

相数

単相

定格電圧

110V 又は 190V

(ハ)地絡継電器

準拠規格

JIS C 4609「高圧受電用地絡方向継電装置」  
JEC-2500「電力用保護継電器」  
JEC-2501「保護継電器の電磁両立性試験」  
JEC-2502「デジタル演算形保護継電器の A/D 変換部」  
JEC-2512「地絡方向継電器」  
JEC-2515「電力機器保護用比率差動継電器」

形式

静止形、動作表示器付（高圧受電用は方向要素付）

定格電圧

110V 又は 190V

付属装置

ZCT、その他特記仕様書による

(ニ)過負荷継電器

準拠規格

JEM-1356「電動機用熱動形及び電子式保護継電器」  
JEM-1357「電動機用静止形保護継電器」

形式

静止形又は熱動形（過負荷及び欠相保護が可能で、主ポンプ用は静止形とする）  
2E 又は 3E 要素動作形

適用電圧

200V 又は 100V

定格電流

5A

(ホ)複合保護継電装置

準拠規格

JIS C 4602「高圧受電用過電流継電器」  
JEC-2500「電力用保護継電器」  
JEC-2501「保護継電器の電磁両立性試験」  
JEC-2502「デジタル演算形保護継電器の A/D 変換部」  
JEC-2510「過電流継電器」  
JEC-2511「電圧継電器」

形式

静止形、動作表示器付き

定格電圧

110V 又は 190V

定格電流

1A 又は 5A

(へ)屋内支持がいし

|           |                                                  |
|-----------|--------------------------------------------------|
| 準拠規格      | JIS C 3814「屋内ポストがいし」<br>JIS C 3851「屋内用樹脂製ポストがいし」 |
| 公称電圧      | 6.6kV                                            |
| 定格電圧      | 7.2kV                                            |
| 雷インパルス耐電圧 | 60kV                                             |
| 商用周波数耐電圧  | 22kV                                             |

2.1.2.4 付属品及び予備品

扉用ハンドル及び1.1.7のほか特記仕様書による

2.1.2.5 試験及び検査試験及び検査

試験及び検査は、1.1.11のほか、監督職員の指示による。



### 第3項 低圧配電、補助継電器、計装盤及びコントロールセンタ

#### 2.2.3.1 一般事項

低圧配電盤は、交流 600V 以下の電路において低圧遮断器・配線用遮断器などを収納した配電盤で、JEM 1265「低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ」、JEM 1267「配電盤・制御盤の保護構造の種別」、JEM 1323「配電盤・制御盤の接地」、JEM 1334「配電盤・制御盤の絶縁距離」の規格を適用する。また、コントロールセンタは、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、単位回路ごとにまとめた単位装置を閉鎖した金属外箱に集合的に組み込んだものとし、JEM 1195「コントロールセンタ」の規格によるほか、次のとおりとする。なお、この項に規定のない事項は「第2章 機器及び材料 第1節 受変電・配電設備 第1項 共通事項」を参照する。

#### 2.2.3.2 構造

##### (1) 低圧配電盤

##### (イ) 構造

- 1) 負荷数に応じ、片面又は両面に組合せ列盤とする。
- 2) 各盤は、配線用遮断器と電磁接触器を主体とした電動機その他の制御装置で、過負荷、短絡保護等を行う。
- 3) 各盤は、特記仕様書に記載された遮断器用回転形取手・制御用押ボタン・操作場所切替スイッチ及び信号ランプを備えるものとし、以下の点を含む詳細については監督職員との協議による。
  - a 電動弁制御回路用  
表示灯は、弁の全開・全閉及び動作中を表示する。
  - b ポンプその他の動力回路用  
3.7kW 以上の回路は電流計を備える。なお、進相用コンデンサは図面及び特記仕様書に指示する回路のみに設ける。
  - c 幹線回路及び一般電源用は配線用遮断器のみとし、電磁接触器及び電流計は取付けない。
  - d 主回路引出ケーブル用の端子は圧着端子を使用し、各負荷に適合した寸法のものを付属する。
- 4) 定格電流、定格短時間耐電流は、特記仕様書による。また、定格短時間耐電通電時間は 0.5 秒とする。
- 5) 主回路の導体は、銅帯又は銅棒とするが、計器用変成器等への接続導体は絶縁電線とすることができる。
- 6) 主回路の導体は、被覆、塗装、メッキ等による酸化防止の処置を施す。

##### (ロ) 一般仕様

##### 1) 低圧配電盤の定格

下記以外に、保護構造・定格・制御電源・制御方式・取付器具及び数量等は図面及び特記仕様書によるものとする。

|      |                                   |
|------|-----------------------------------|
| 準拠規格 | JEM 1265「低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ」 |
|------|-----------------------------------|

|        |                      |
|--------|----------------------|
| 定格使用電圧 | 200/220/400/440/460V |
|--------|----------------------|

- |         |                                              |
|---------|----------------------------------------------|
| 定格電流    | ACB 盤     600～4,000A<br>MCCB 盤     50～3,000A |
| 定格短時間電流 | 12.5/25/40/63kA 以上                           |
- a    ACB 室は、隔壁により区画しアークバリヤ等を設ける
- b    ACB の主回路連結部は、シャッタ付とする
- c    ACB 盤の主回路は、自動連結方式とする
- d    電動式の MCCB は、補助及び警報接点の他に動作接点付きとする。
- 2) 構成する主な機器の定格
- a    気中遮断器 (ACB)
- |              |                                              |
|--------------|----------------------------------------------|
| 準拠規格         | JIS C 8201「低圧開閉装置及び制御装置」<br>JEC160「気中遮断器」    |
| 形式           | 自動連結形                                        |
| 極数           | 図面又は特記仕様書による                                 |
| 定格電圧         | 220/440V                                     |
| 定格電流         | 600～4,000A                                   |
| 操作方式         | 動力操作 (電動バネ又はソレノイド操作)                         |
| 操作電圧         | DC100V                                       |
| 定格遮断電流       | 図面又は特記仕様書による                                 |
| 定格投入電流       | 図面又は特記仕様書による                                 |
| 定格短時間耐電流     | 40kA 以上                                      |
| 付属装置 (各 1 式) | 銘板<br>開閉表示器<br>補助開閉器<br>動作計数計<br>その他特記仕様書による |
- b    配線用遮断器 (MCCB)
- |              |                          |
|--------------|--------------------------|
| 準拠規格         | JIS C 8201「低圧開閉装置及び制御装置」 |
| 定格電圧         | 図面又は特記仕様書による             |
| 定格電流         | 図面又は特記仕様書による             |
| 遮断容量         | ユニット遮断容量による              |
| その他          | 直列過電流引きはずし機構、同左警報接点、補助接点 |
| 付属装置 (各 1 式) | 銘板<br>その他特記仕様書による        |
- i.    過負荷に対しては必要な限時特性を有するとともに、短絡電流に対して速やかに遮断することができるものであること。
- ii.   主回路への装着は堅固に固定し、必要に応じ補助接点及び自動遮断警報接点等を付属すること。
- c    双投電磁接触器 (DTMC)
- |      |                          |
|------|--------------------------|
| 準拠規格 | JIS C 8201「低圧開閉装置及び制御装置」 |
|------|--------------------------|

|              |                |
|--------------|----------------|
| 閉路電流容量及び遮断電流 | AC3 級以上        |
| 開閉頻度         | 30 回/時、使用率 40% |
| 機械的開閉耐久性     | 100 万回以上       |
| 電氣的開閉耐久性     | 10 万回以上        |
| その他          | 端子カバー付き        |

d 漏電遮断器 (ELCB)

|              |                                                                                                                                                                                                              |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 準拠規格         | JIS C 8201「低圧開閉装置及び制御装置」<br>JEM-TR142「漏電遮断器適用指針」                                                                                                                                                             |
| 形式           | 衝撃波不動作形                                                                                                                                                                                                      |
| フレーム値        | 50/100AF                                                                                                                                                                                                     |
| 保護目的         | 過負荷及び短絡保護用                                                                                                                                                                                                   |
| 定格感度電流及び動作時間 | 1. 電灯・コンセントの分岐回路用 15mA、0.1 秒以内<br>2. 過電流遮断器の定格電流が 50A を超える電動機及び溶接機の回路、並びに 100A を越える電灯回路用 100mA、0.1 秒以内<br>3. その他は原則として 30mA、0.1 秒以内<br>ただし、電路が長く誤動作のおそれがある場合、保護協調を要する場合はこの限りではない<br>4. その他については、配線用遮断器の項目による |

e 低圧電磁接触器 (MC)

|              |                          |
|--------------|--------------------------|
| 準拠規格         | JIS C 8201「低圧開閉装置及び制御装置」 |
| 閉路電流容量及び遮断電流 | AC3 級以上                  |
| 開閉頻度         | 2 号 600 回/時、使用率 40%      |
| 機械的開閉耐久性     | 2 種 250 万回以上             |
| 電氣的開閉耐久性     | 2 種 25 万回以上              |
| その他          | 補助接点付き<br>端子カバー付き（必要な場合） |

f サーキットプロテクタ (CP)

|        |                                              |
|--------|----------------------------------------------|
| 準拠規格   | JIS C 4610「機器保護用遮断器」                         |
| 定格使用電圧 | AC100/200V、DC24V                             |
| 動作方式   | S-形（自動遮断し、手動リセットを行う。また、通常の負荷条件下で手動開閉器として用いる） |
| その他    | 警報接点付とする                                     |

(2) 補助継電器盤・計装盤

|         |                                                                          |
|---------|--------------------------------------------------------------------------|
| 用途      | 1. 単独回路・増幅回路用及び制御・状態・故障表示回路用<br>2. 連動・自動回路の制御・状態・故障表示回路用<br>3. 非常停止操作回路用 |
| 運転回路    | 運転指令を受けて制御・表示・警報・自己保持回路を構築                                               |
| モード切替   | 機器運転中に操作又は場所モードを切り替えた場合、運転条件が整っていれば機器は停止させない                             |
| インターロック | 安全（機械保護等）のためにインターロック条件を入れる                                               |
| その他     | 必要事項は、特記仕様書による                                                           |

- (イ) 運転制御回路の共通制御電源は、サーキットプロテクタ等の開閉器類によって分類する。
- (ロ) 制御電源回路の開閉器類は警報接点付きとし、外部へ警報を出力する。
- (ハ) 連動・自動運転制御回路、現場操作盤の運転・停止等の状態表示、故障表示回路等の電源は、原則として共通制御電源から供給する。
- (ニ) 電気故障、機械故障、水位異常の接点は、個別に補助継電器で受け無電圧の接点によりシーケンス回路を構成する。
- (ホ) 機械故障は、原則として自己保持回路を設ける。
- (ヘ) 非常停止回路は、原則として増幅した補助継電器の接点を使用してはならない。  
なお、非常停止回路には自己保持回路を設ける。
- (ト) 電気故障や水位異常は、原則として自己保持回路を設けない。
- (チ) 中央・現場用及び自動・手動用のリレーは、機械的インターロックを有するものを使用し、停電時においてもモードを保持する回路を構成する。
- (リ) 運転・停止用の操作接点やモード切替の接点は、無電圧の接点によりシーケンス回路を構成する。また、試験等の補助スイッチとして設けるスナップスイッチは、必要により補助継電器で受け無電圧の接点によるシーケンス回路を構成する。
- (ヌ) 運転中の機器において、コントローラダウン時にも運転の継続が必要な場合は、手動制御にすることでリレー回路により制御できるようにする。
- (ル) 機械保護のための機械的安全装置は、機械や装置付属の無電圧の接点を、連動回路、故障表示などで接点を増幅する場合は補助継電器で受けてよい。
- (ヲ) 現場操作盤の集合表示灯や状態表示灯のランプテスト回路は、ランプテスト押ボタンにより現場操作盤ごとに一斉点灯する（丸形状態表示灯は除く）。また、故障表示灯を復帰させる回路は、表示復帰押ボタンにより現場操作盤ごとに復帰させる。
- (ワ) ランプテスト回路は、原則として操作指令を補助継電器盤内の継電器で受け、無電圧の接点を使用し回路を構成する。
- (カ) 運転タイマや 24 時間タイムスイッチ等の接点は、直接運転制御回路に使用する。ただし、接点数や容量が不足する場合は、電流に対し十分な耐量を有する補助機器で接点を増幅してよい。
- (ヨ) 信号回路の電源は DC4～20mA および DC1～5V とし、盤外部に渡る配線は DC4～20mA を原則として使用する。
- (タ) 電源回路ごとに避雷器とアイソレータをセットで取付けること。なお、避雷器は可能な限り盤の入線部近傍に設置すること。

- (レ)アイソレータはデジタル表示器付を基本とする。  
 (ソ)フロートレスリレーを使用する場合は、避雷器付きのものを取付けること。  
 (ツ)テレメータ回路に入力するリレーは、コイルサージ吸収回路を内蔵したリレーを使用すること。  
 (ネ)パルス入力用のリレーは、半導体リレーを使用すること。  
 (ナ)タイマーはソケットタイプを使用し、任意に変更できるものとする。  
 (ラ)計装信号・監視場所の切替は無瞬断とする。

(3) コントロールセンタ

|                 |                       |                  |
|-----------------|-----------------------|------------------|
| 準拠規格            | JEM 1195「コントロールセンタ」   |                  |
| 形式              | 片面形/両面形               |                  |
| 定格使用電圧          | AC200V 級/AC400V 級     |                  |
| 操作回路電圧          | AC100V 50/60Hz        |                  |
| 定格遮断電流          | 25kA 以上               |                  |
| 水平母線            | 600A 以上               |                  |
| 垂直母線            | 400A 以上               |                  |
| 接続方式            | C-C 方式                |                  |
| ユニット連結方式        | 主回路                   | 自動連結             |
|                 | 制御回路                  | コネクタ等による接続       |
| 段数              | 片面形                   | 7 段以上            |
|                 | 両面形                   | 14 段以上（片面当り 7 段） |
| 定格開閉容量          | 直入 : AC3 級、2 号 2 種以上  |                  |
|                 | Y-Δ : AC3 級、5 号 1 種以上 |                  |
| 引出形機能ユニット<br>種別 | 1. 非可逆ユニット            |                  |
|                 | 2. 可逆ユニット             |                  |
|                 | 3. Y-Δユニット（固定形も可とする）  |                  |
|                 | 4. MCCB ユニット          |                  |
| 固定形機能ユニット<br>種別 | 1. 制御用変圧器ユニット         |                  |
|                 | 2. リアクトル始動ユニット        |                  |
|                 | 3. インバータユニット          |                  |
|                 | 4. コンデンサユニット          |                  |

- (イ)ユニットは配線用遮断器、電磁接触器、熱動継電器及び地絡継電器等で構成し、同一量ユニットは互換性を有する。  
 (ロ)ユニットには運転、停止、故障表示灯を設ける。  
 (ハ)空ユニット又は将来用ユニットの母線及び固定形ユニット内収納部品の充電部には、感電防止処置を施す。  
 (ニ)外部接続は原則として、負荷接続及び制御接続の端子台を一括集合した端子台で行い、単位装置との接続は盤内配線とする。また、外部の引込み・引出しは端子盤で行う。ただし、制御接続をコネクタ等で接続する場合にはこの限りでない。  
 (ホ)単位回路（ユニット）の短絡保護は、原則として遮断器を設けるものとする。また、特記仕様書で特に指定する場合は、ヒューズと遮断器の組合せか、もしくはヒューズのみを設けることができる。  
 (ヘ)単位回路区分ごとに装置を収納し、単位装置は互換性を有し、容易に引き出すことが可能な連結構造となっていること。  
 (ト)単位回路の扉表面から、遮断器又は開閉器が操作でき、単位装置の扉は閉路状

態では開けない機械的インターロックを設けること。

(チ)特記仕様書で明記する場合は、扉表面から継電器を間接的に復帰できる操作部を設けること。

(リ)前後単位装置に取り付ける扉の支持金物は内蝶番とし、扉部の指示は自重及び監視制御機器を含め、外部からの衝動・開閉にも十分耐えられるような強固な支持構造とする。

(ヌ)主要構造材料は収納機器の重量、作動による衝撃等に十分耐える強度を有すること。

(ル) 接地

- 1) 金属外箱は、接地母線と電氣的に接続する。
- 2) その他の非充電部分の金属部は、機械的及び電氣的に金属外箱と接続する。
- 3) 引出単位装置の外被は接地母線に電氣的に接続されており、本体搬出時に容易に取外しができる構造とする。
- 4) 固定形機器の接地及び固定されている機器の外被は、接地母線に電氣的に接続されていること。

(ヲ) 銘板

- 1) 単位装置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こと。
- 2) グループ単位ごとに盤用途名称板を取付け、名称板の寸法及び記入文字は JEM 1265「低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ」に準ずる。

(ワ) 定格

図面又は特記仕様書による。

(カ) 主要機器

- 1) コントロールセンタの主要機器は下記による。

|   |               |                  |
|---|---------------|------------------|
| a | MCCB (配線用遮断器) | 2.2.3.2 による      |
| b | 電磁接触器         | 2.2.3.2 による      |
| c | 保護継電器         | 過電流継電器・熱動形過電流継電器 |

(コ) 付属品

- 1) 付属品は下記のものとする。

|   |          |                |
|---|----------|----------------|
| a | チャンネルベース | 1 式            |
| b | 基礎ボルト    | 1 式            |
| c | 吊りボルト    | 1 式            |
| d | ランプ      | 取付数の 20% (LED) |
| e | ヒューズ     | 取付数の 100%      |
| f | グローブ     | 取付数の 20%       |

(4) プログラマブルコントローラ (シーケンサ)

(イ)一般事項

本装置は、アナログ及びデジタル信号の入出力をし、プラントの監視制御を行うものである。機器の基本構成は、電源部、CPU 部、メモリー部、入出力部からなる。プログラムの修正、パラメータの変更及びユニットの交換等が容易に行えることとし、入出力部の増設等により、プラントの拡張に対処できることとする。また、収納するプリント基板等は、当該盤の設置環境を考慮し、必要に応じ監督職員と協議の上、コーティング等の防食処理を施す。

(ロ)仕様等

1) 設置環境

- a 温度 0 ～ 40℃

b 湿度 20 ～ 90% RH

2) 電源

AC100V±10%、50Hz を原則とし、特殊な場合は特記仕様書による。

3) 仕様

|         |                                       |
|---------|---------------------------------------|
| 制御方式    | 図面又は特記仕様書による                          |
| プログラム方式 | 図面又は特記仕様書による                          |
| プログラム容量 | 図面又は特記仕様書による                          |
| 入出力点数   | 図面又は特記仕様書による                          |
| 特殊機能    | 図面又は特記仕様書による                          |
| その他     | 自己診断機能を有すること                          |
| 付属品     | 標準付属品<br>制御ソフト<br>プログラム入力装置（特記仕様書による） |

(5) 低圧進相用コンデンサ

|             |                                               |
|-------------|-----------------------------------------------|
| 準拠規格        | JIS C 4901「低圧進相コンデンサ（屋内用）」                    |
| 形式          | 単器形又は集合形とする                                   |
| 定格電圧        | 特記仕様書による                                      |
| 相数          | 特記仕様書による                                      |
| 定格容量        | 特記仕様書による                                      |
| 付属装置（各 1 式） | 銘板<br>放電抵抗器<br>直列リアクトル（必要に応じて）<br>その他特記仕様書による |

2.2.3.3 付属品及び予備品

1.1.7 によるほか、特記仕様書による。

2.2.3.4 試験及び検査

試験及び検査は、1.1.11 のほか、監督職員の指示による。

## 第4項 制 御 盤

### 2.1.4.1 一般事項

制御盤、操作盤等に関する項目は次のとおりとする。なお、この項に規定のない事項は、特記仕様書及び「第2章 機器及び材料 第1節 受変電・配電設備 第1項 共通事項」を参照する。

### 2.1.4.2 構 造

- (1) 形状は、JEM 1459「配電盤・制御盤の構造及び寸法」による壁掛形又はスタンド形配電盤で、前扉又は前背扉構造とし、図面又は特記仕様書にて指示する。
- (2) 配線は支持スタンド内部を立上げて、操作盤内に引込むものとする。
- (3) 屋外に設置の場合、チャンネルベースは SUS 製とすること。また、本体とチャンネルベースとの間には絶縁板等を使用し、電食防止を計ると共に防水コーキングを実施すること。
- (4) 盤は扉部分を除き、折り曲げ又は溶接による密閉構造とする。
- (5) 屋外・地下階・管廊等に設置するものは盤内にヒータ等を設け、盤ごとにスイッチ及びサーモスイッチを取り付けること。
- (6) 制御方式は、図面又は特記仕様書による。

### 2.1.4.3 取付け用品

|         |                        |
|---------|------------------------|
| 名称板     | アクリル樹脂製 文字彫刻           |
| 計器類     | 広角形                    |
| 操作スイッチ  | 照光式押ボタン形スイッチ           |
| 切換スイッチ  | ねん回形スイッチ               |
| スペースヒータ | (監督職員の承諾を得た場合は除く)      |
| コンセント   | (監督職員の承諾を得た場合は除く)      |
| 換気ファン   | (監督職員の承諾を得た場合は除く)      |
| 基礎ボルト   | 1 式                    |
| 図面入れ    | 1 式                    |
| ランプ     | 取付数の 20% (LED)         |
| ヒューズ    | 取付数の 100%              |
| その他     | 屋外用現場操作盤のスイッチ類は防水形とする。 |

### 2.1.4.4 動力制御盤

|         |                                    |
|---------|------------------------------------|
| 準拠規格    | JEM 1460「配電盤・制御盤の定格及び試験」           |
| 定格使用電圧  | AC200/400V 級                       |
| 操作回路電圧  | AC100V                             |
| 運転回路    | 運転指令を受けて自己保持回路を組み、電源断で開放する。        |
| モード切替   | 機器運転中に操作又は場所モードを切り替えた場合、機器は停止させない。 |
| インターロック | 機械保護のためにインターロック条件を入れる。             |



|             |                                              |
|-------------|----------------------------------------------|
| その他         | 盤内にシーケンスコントローラ等の機器を収納する場合は、設置環境、ノイズ対策を考慮する。  |
| 付属装置（各 1 式） | 補助継電器 取付数の 5%（最低 1 個）<br>タイマ 取付数の 5%（最低 1 個） |

#### 2.1.4.5 インバータ盤（VVVF）

|           |                                                                                                                                                                                    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 準拠規格      | JIS C 4421「可変速駆動システム（PDS）」<br>JEC 2452「低圧交流可変速駆動システム」<br>JEC 2453「高電圧交流可変速駆動システム」<br>JEM1265「低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ」<br>JEM-TR148「インバータドライブの適用指針」<br>JEM-TR245「汎用インバータの規約効率の算出方法」 |
| 制御方式      | 電圧制御系/PWM 制御系（IGBT 素子）                                                                                                                                                             |
| 定格使用電圧    | AC200V 級/AC400V 級                                                                                                                                                                  |
| 入力総合力率    | 0.98 以上（PWM 制御）                                                                                                                                                                    |
| 変動許容範囲    | 電圧 $\pm 10\%$<br>周波数 $\pm 5\%$                                                                                                                                                     |
| BDM 効率    | 95%以上（7.5kW 以下は除く）                                                                                                                                                                 |
| 出力周波数精度   | 最高周波数設定値の $\pm 0.5\%$                                                                                                                                                              |
| キャリア周波数   | 可変設定可能                                                                                                                                                                             |
| 過電流定格     | 120% 1 分間                                                                                                                                                                          |
| 設定方式      | 特記仕様書による                                                                                                                                                                           |
| 状態信号表示/出力 | 運転状態、出力停止、異常、リセット                                                                                                                                                                  |
| 保護・警報機能   | 過電流、過電圧、不足電圧、過負荷、瞬時停電対策機能付                                                                                                                                                         |

- (1) 負荷の端子電圧値として線間及び対地間で規定する電圧値は、原則としてインバータ用に絶縁強化された電動機の許容値である下記の値以下に制限する。

線間電圧 1,250V 以下（立ち上がり時間 0.1  $\mu$ S 以上）

対地間電圧 1,250V 以下（立ち上がり時間 0.1  $\mu$ S 以上）

なお、通常の電動機を採用する場合は JEM-TR169「一般用低圧三相かご形誘導電動機をインバータ駆動する場合の適用指針」によるものとする。ただし、電動機側で上記以外の耐圧を持つ場合はその限りで無い。

- (2) 電流型インバータの場合、電源側を見た場合の短絡比が JEC 等の規格基準を満たさない場合は、VVVF 側の軸流ノッチ等に問題が生じないことを確認する。

#### 2.1.4.6 その他

- (1) ノイズ対策が必要な制御、計装回路には、シールド電線を使用する。
- (2) 制御回路に使用する継電器等には、必要に応じサージキラーを取付ける。
- (3) PWM コンバータ方式は、PWM 制御（IGBT 素子）とする。
- (4) 400V 級インバータは、サージ電圧抑制フィルタ（必要に応じて AC リアクトル）付とする。
- (5) 400V 級の PWM コンバータ・インバータを採用する場合は、電動機端子にて対地間のサージを抑制するために、インバータの出力側に AC リアクトル等を採用する。な

- お、ある程度の容量があり、1,250V を超えるサージ耐圧を持つ電動機の場合はサージ抑制フィルタでも可能とする。
- (6) V/f 一定制御を行う場合は、最低電圧でも電圧降下が 2%以内となるようにケーブルサイズを選定する。
  - (7) PWM 制御方式は、高次高調波フィルタ付とする。
  - (8) 高調波対策で導入する PWM コンバータは 6 パルス換算係数 (K5) を零とする。また、回路種別を「その他」として検討している場合は変換装置の換算係数 (K10) を零とする。
  - (9) 換気ファンは、交換推奨時期を明記したシール等を見やすい場所に表示する。
  - (10) PDS の使用環境は第 2 種環境を適用する。使用する装置は定格電圧 600V 以下、かつ定格電流 100A 以下の場合はカテゴリ C3 又は C4 を適用する。なお、C4 の規定内容は個別仕様による。

#### 2.1.4.7 施 工

現場操作盤（自立形）の据付けは、図面、特記仕様書及び本仕様書第 2 章 機器及び材料 第 1 節 受変電・配電設備 第 1 項 共通事項を参照する。

## 第2節 自家発電設備

### 2.2.1 一般事項

自家発電装置は、(社)日本内燃機発電設備協会の認定証票（長時間形）が貼付されたものとする。本設備機器は、常用停電時に施設の運転を継続するため、所要電力を確保するものである。よって、始動性が良く、所定の電圧確立後直ちに負荷を投入しても支障の無いものであることとする。また、寒冷地及び積雪地のため、円滑な始動が出来るよう補器類に必要な付帯設備を設けることとし、図面及び特記仕様書に明記していない事項は、下記及び監督職員との協議により決定する。

#### (1) 発電機

- (イ) JIS C 4034「回転電気機械」
- (ロ) JEC 2100「回転電気機械一般」
- (ハ) JEC 2130「同期機」
- (ニ) JEM 1354「エンジン駆動陸用同期発電機」

#### (2) 原動機

- (イ) ディーゼル
  - 1) JIS B 8002「往復動内燃機関」
  - 2) JIS B 8009「往復動内燃機関駆動発電装置」
  - 3) JIS B 8014「定速回転ディーゼル機関性能試験方法」
  - 4) JIS B 8018「小形陸用ディーゼルエンジン性能試験方法」
  - 5) LES 3001「陸用水冷ディーゼルエンジン（交流発電機用）」
- (ロ) ガスタービン
  - 1) JIS B 8041「ガスタービン-受渡試験方法」
  - 2) JIS B 8042「ガスタービン-調達仕様」

- (3) 商用電源停電時に自動始動し、自動的に電圧確立して 40 秒以内に負荷へ給電できるものとする。なお、定格での連続運転可能時間は特記仕様書による。

### 2.2.2 構造

#### (1) 自家発電設備

|        |                             |
|--------|-----------------------------|
| 外被の形   | 開放型                         |
| 保護形式   | 保護形・防滴保護形                   |
| 冷却方式   | 空気冷却方式                      |
| 回転子    | 回転界磁型                       |
| 界磁の形状  | 突極形・円筒形                     |
| 励磁方式   | ブラシレス式                      |
| 定格出力   | 図面及び特記仕様書による                |
| 定格電圧   | 図面及び特記仕様書による                |
| 周波数    | 図面及び特記仕様書による                |
| 相数及び線数 | 三相三線式                       |
| 力率     | 0.8（遅れ）                     |
| 定格の種類  | 連続定格                        |
| 回転速度   | 特記仕様書による                    |
| 絶縁の種類  | 電機子・界磁巻線共に低圧 E 種以上、高圧 B 種以上 |

(2) 原動機始動装置

|           |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 潤滑方式      | 強制潤滑方式                                                                                                                                                                                                                                             |
| 冷却方式      | ラジエータ冷却方式を標準とする                                                                                                                                                                                                                                    |
| 始動方式      | セルモータによる電気始動式又は空気始動式                                                                                                                                                                                                                               |
| 調速機調整範囲   | ±5%以上（無回転）                                                                                                                                                                                                                                         |
| 加速度耐力     | 110%1 分間（無負荷運転）                                                                                                                                                                                                                                    |
| 整定回転速度変動率 | 定格負荷の遮断 過渡状態 15%以内 定常状態 5%以内<br>負荷の投入 過渡状態 15%以内 定常状態 5%以内<br>なお、整定に要する時間は 8 秒以内とする<br>また、負荷の投入は以下となる。<br>・ 100kVA 以下：発電機定格出力の 100%負荷<br>ただし、過給機付きの場合は発電機定格出力の 70%負荷とする<br>・ 100kVA を超え 300kVA 以下：発電機定格出力の 70%負荷<br>・ 300kVA を超えるもの：発電機定格出力の 50%負荷 |

(3) ガスタービン

|           |                                                                                                                                                                     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 形式        | 開放サイクル一軸式又は二軸式                                                                                                                                                      |
| 運転モード     | クラス A レンジ II (A II)                                                                                                                                                 |
| 圧縮機       | 遠心式又は軸流式                                                                                                                                                            |
| 潤滑方式      | 強制潤滑方式                                                                                                                                                              |
| 冷却方式      | 空冷式                                                                                                                                                                 |
| 屋内防音パッケージ | ガスタービン及び発電機等を収納し、機側 1m で 85dB 以下                                                                                                                                    |
| 始動方式      | セルモータによる電気始動式又は空気始動式                                                                                                                                                |
| 調速機調整範囲   | ±5%以上（無負荷運転）                                                                                                                                                        |
| 過速度耐力     | 105%1 分間（無負荷運転）                                                                                                                                                     |
| 整定回転速度変動率 | 定格負荷の遮断 過渡状態 15%以内 定常状態 5%以内<br>負荷の投入 過渡状態 10%以内 定常状態 5%以内<br>なお、整定に要する時間は 8 秒以内とする<br>また、負荷の投入は以下となる。<br>・ 一軸式ガスタービン：発電機定格出力の 100%負荷<br>・ 二軸式ガスタービン：発電機定格出力の 70%負荷 |

(4) 搭載形発電装置

本装置は、低圧の発電装置とし、原動機、発電機、発電機盤（自動始動、充電器を兼ねる）、始動用蓄電池を共通台床上に搭載したものである。

|      |                                                                                                         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 準拠規格 | 上記規格のほか、次のとおりとする。<br>発電機盤 製造者標準（発電機主回路 MCCB 等を収納し、運転時間計を設ける）<br>蓄電池 製造者標準（据置形鉛蓄電池又は制御弁式据置形鉛蓄電池）※長寿命型とする |
| 定格電圧 | 200/220V 又は 400/440V                                                                                    |

|         |                                                                                |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 定格出力    | 37.5/50/62.5/75/100/125/150/175/200/250/300/375kVA<br>※空冷式の定格出力は、300kVA 以下とする。 |
| (イ)発電機  |                                                                                |
| 種類      | 同期発電機                                                                          |
| 外被の形    | 開放形                                                                            |
| 保護形式    | 保護形 (IP20)                                                                     |
| 冷却方式    | 空気冷却方式                                                                         |
| 回転子     | 回転形磁界                                                                          |
| 励磁方式    | ブラシレス (100kVA 以上)                                                              |
| 相数及び線数  | 三相 3 線式                                                                        |
| 力率      | 0.8 (遅れ)                                                                       |
| 絶縁の種類   | E 以上                                                                           |
| (ロ)原動機  |                                                                                |
| 種別      | ディーゼル                                                                          |
| 潤滑方式    | 強制潤滑方式                                                                         |
| 冷却方式    | 水冷(ラジエータ式)又は空冷式                                                                |
| 始動方式    | 電気始動 (セルモータ式) 方式                                                               |
| 調速機調整範囲 | ±5%以上 (無負荷運転)                                                                  |
| (ハ)蓄電池  |                                                                                |
| 形式      | 据置形鉛蓄電池又は制御弁式据置形鉛蓄電池<br>※長寿命型とする                                               |
| 容量      | ・ 駆動時間 10 秒、休止時間 5 秒の間隔で連続 3 回以上<br>行えるもの<br>・ 消費された蓄電池容量を 24 時間以内に充電できるもの     |

(5) 一般仕様

- (イ) 良質な材料で構成し、堅牢にして信頼性に富み、保守点検・修理等が容易な構造であること。
- (ロ) 自家発電装置としては、発電機・原動機をキャビネットに収納した「キュービクル式」を原則とする。
- (ハ) キュービクル形 (屋内形) の防音仕様は、パッケージの周囲 1.0m で 85dB 以下とする。
- (ニ) 自家発電装置には、受注者名、製造者名及び装置型式、定格表示を取付けること。
- (ホ) 日本製造品のものとする。
- (ヘ) 自家発電設備のオイルドレンは、オイル交換が容易な配置・構造とする。
- (ト) 機関の停止方法は、燃料遮断方式又は吸入空気遮断式とする。
- (チ) 原動機停止指令時には、原動機内部の過熱防止に備え、無負荷運転 (アフタクーリング運転) が行えるものとする。
- (リ) 特性

- 1) 瞬時電圧、定格周波数で定格電流の 100% (力率 0.4 以下) に相当する負荷を突然加えた場合、電圧変動率は 30% 以下とし、2 秒以内に最終の定常電圧の-3%以内に復帰すること。
- 2) 定格負荷運転状態において、短絡が発生した場合に異常の無いこと。

(ヌ)過速度耐力

- 1) 無負荷・無励磁で定格回転数の 120%の速度で 2 分間運転しても機械的に異常の無いこと。

(ル)波形のひずみ率

- 1) 無負荷・定格電圧・定格周波数における波形は正弦波に近いものとし、波形くるい率は 5%以下とすること。

(ヲ)過負荷耐力

- 1) 定格電流の 150%に等しい電流を 30 秒間通じてても機械的に耐え、かつ、定格電流の 110%に等しい電流を 30 分間通じてても実用上支障の無いものとする。

### 2.2.3 付属装置及び付属品

- (1) 運転時間計を設ける。  
(2) ケーブル接続時には、原則として防護カバー等を施す。  
(3) 動力ケーブルは適切な支持物に固定し、接続部に過大な応力が掛からない構造とする。  
(4) 製造者の標準品一式として、次表を参照する。

付属装置及び付属品一覧表

| 発電機                      | 軸受温度計又は軸受温度計用測温抵抗体 |                      |
|--------------------------|--------------------|----------------------|
| 原動機<br>ディーゼル及び<br>ガスタービン | 潤滑油ポンプ（機付）         | 潤滑油冷却器               |
|                          | 潤滑油圧力計             | 潤滑油温度計               |
|                          | 潤滑油こし器             | 速度検出器                |
|                          | 排気温度計              | 調速機                  |
|                          | 燃料噴射ポンプ又は<br>燃料ポンプ | 起動点火装置（ガスター<br>ビンのみ） |
|                          | 機関直属諸管及び継手         | 共通台床                 |
|                          | 保守用工具              | 燃料こし器                |
| ディーゼルのみ                  | 冷却水ポンプ（機付）         | 冷却水流水検知装置            |
|                          | 冷却水温度計             | 冷却水温度スイッチ            |
|                          | 過給機（形式による）         | プライミングポンプ（駆<br>動装置付） |
|                          | ターニング装置            |                      |
| 消音器                      | 防振支持金物             | ドレンバルブ               |
| 空気圧縮機                    | 高圧空気排出弁            | 安全弁                  |
|                          | ガスケット              | V ベルト（形式による）         |
| 空気槽                      | 安全弁                | 充気弁                  |
|                          | 吐出弁                | ドレン弁                 |
|                          | 圧力計                | 圧力継電器                |

|               |                                                                               |                                                                                       |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 減圧水槽及び冷却水膨張水槽 | 給水管<br>オーバーフロー管<br>点検はしご<br>ボールタップ                                            | 排水管<br>架台<br>電極スイッチ                                                                   |
| 燃料小出槽         | 給油管等の接続口<br>フロートスイッチ（防爆構造）<br>給油口<br>点検はしご                                    | 油面計（ゲージ付き）<br>通気管<br>架台                                                               |
| 燃料移送ポンプ       | 圧力計（吐出側）<br>給油ホース（手動式）                                                        | 連成計（吸込側）                                                                              |
| 燃料貯油槽         | 油槽蓋<br>吸油逆止弁及び吸油管<br>注油口及び注油管<br>計量口（計量尺を含む）<br>通気金物<br>保護筒、固定バンド<br>その他必要なもの | 漏洩検知管（検知管口及び点検用蓋を含む）<br>遠隔油量指示計検出部<br>又は油面検出装置の取付け座<br>漏洩検知管取付座（鋼製強化プラスチック製二重殻タンクの場合） |
| 搭載形発電装置       | 潤滑油ポンプ（機付）<br>潤滑油圧力計<br>潤滑油温度計<br>冷却水温度計※<br>燃料噴射ポンプ<br>消音器<br>保守用工具          | 潤滑油冷却器<br>潤滑油こし器<br>冷却水ポンプ（機付）※<br>調速機<br>共通架台<br>ラジエータ※<br>（※空冷式は除く）                 |

(5) 消音器

(イ) 排ガス消音器

|       |                            |
|-------|----------------------------|
| 形式    | 膨張式、共鳴式又は吸音式もしくはこれらの組合せ    |
| フランジ  | JIS 5K フランジ継手（合フランジ付）      |
| 塗装    | 耐熱塗装                       |
| 騒音レベル | 消音器出口 45° かつ 1m で 100dB 以下 |
| その他   | ガスタービンの排気方式は単独室外排風式        |

(ロ) ガスタービン用消音器

|       |                   |
|-------|-------------------|
| 付属装置  | 排気ファン、キュービクルとの接続部 |
| オプション | ダクト、排気口フード        |

(ハ) 搭載形用排気消音器

|       |                     |
|-------|---------------------|
| 付属装置  | ラジエータ部又はキュービクルとの接続部 |
| オプション | 排気ファン、ダクト、排気口フード    |

(ニ) 給気消音器

|       |            |
|-------|------------|
| 付属装置  | 給気ファン      |
| オプション | ダクト、給気口フード |

(6) 始動装置

(イ) 整流装置及び蓄電池は、第 3 節静止形電源設備に準拠するほか、必要容量は下記による。ただし、蓄電池セル数、整流方式は製造者標準とする。

(ロ) 原動機の始動方式は、直流電源による自動始動方式または空気始動方式とし、電気式は蓄電池・始動用電動機、空気式又はエアーモータ又は、エアータービンから構成されているものとする。

|          |                                                                          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|
| ディーゼル機関用 | 1. 駆動時間 10 秒、休止時間 5 秒の間隔で連続 3 回以上行えるもの<br>2. 消費された蓄電池容量を 24 時間以内に充電できるもの |
| ガスタービン用  | 1. 停止より定格回転数に達する動作を繰返し 3 回以上行えるもの<br>2. 消費された蓄電池容量を 24 時間以内に充電できるもの      |

(ハ) 空気式始動装置

1) 空気圧縮機

|        |                                                                             |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 形式     | 空冷 2 段圧縮式（飛沫又は滴下潤滑給油式）                                                      |
| 数量     | 2 台                                                                         |
| 駆動方式   | 直結又は V ベルト駆動                                                                |
| 圧縮機吐出圧 | 2.94MPa                                                                     |
| 始動方式   | 自動及びスイッチによる手動                                                               |
| 能力     | 0.8～2.94MPa まで、空気槽 1 本をディーゼル機関の場合<br>1 時間以内に充気できるもの（ガスタービン機関の場合は<br>3 時間以内） |

2) 空気槽

|       |                       |
|-------|-----------------------|
| 材質    | 鋼板又は鋼管製               |
| 数量    | 2 本                   |
| 能力    | 空気槽 1 本で 3 回以上始動できる容量 |
| 圧力継電器 | 自動運転及び警報表示用           |

- a 第 2 種圧力容器に該当する場合、「安衛法」に定める検定付とする。
- b 強度及び安全吹出容量は「発電用火力設備に関する技術基準の細目を定める告示」による。

## 2.2.4 構成盤

(1) 発電機盤

|      |                                 |
|------|---------------------------------|
| 準拠規格 | JEM 1425「金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ」 |
| 定格電圧 | 7.2kV                           |
| 定格電流 | 600/630A                        |



定格短時間電流 12.5kA（定格 7.2kV）  
その他 第 1 節 配電盤による

(イ) 発電機用遮断器を収納し、盤面には必要な開閉器を取付けること

(2) 自動始動盤

準拠規格 JEM 1265「低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ」

取付機器 1. 交流電流計  
2. 交流電圧計  
3. 周波数計  
4. 三相電力計  
5. 積算時間計  
6. 力率計（高圧の場合）  
7. 三相電力計（高圧の場合）

その他 第 3 節 低圧配電盤及びコントロールセンタによる

(イ) 無人施設に設置する場合、警報ブザーはタイマーにて停止できるものとする。

(3) 始動用直流電源盤

規格は、JIS C 4402「浮動充電用サイリスタ整流装置」を準拠し、盤の構造は第 2 章機器及び材料 第 1 節 受変電・配電設備 第 3 項低圧配電盤及びコントロールセンタを準拠すること。その他必要事項は、図面又は特記仕様書による。

(4) 同期盤

(イ) 規格は、JEM 1265「低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ」、JEM 1425「金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ」を準拠し、盤の構造は第 2 章機器及び材料 第 1 節 受変電・配電設備 第 3 項低圧配電盤及びコントロールセンタを準拠すること。その他必要事項は、図面又は特記仕様書による。

(ロ) 盤内の機器構成は発電機の並列運転用制御機器を収納し、盤面には必要計器及び制御用開閉器等が取付けられていること。

(5) 冷却水用ポンプ

(イ) 日本下水道事業団機械設備標準仕様書第 1 章共通設備第 1 節ポンプ設備「6. 給水ポンプ」「7. 水中用ポンプ」を参照すること。

(ロ) 冷却水ポンプはうず巻ポンプとし、ポンプ本体は耐食性を有するものとする。なお、冷却塔に揚水する場合には、圧力計・連成計・逆止弁及び仕切弁を付属する。

(6) 主燃料タンク・燃料小出槽

(イ) 主燃料タンクの構造は「危険物の規制に関する法令・規則」及び特記仕様書に準ずる。指定数量未満の燃料小出槽は、対象自治体の「火災予防条例」及び特記仕様書に準ずる。

(ロ) 主燃料槽及び燃料小出槽に電気式液面計を設置する場合は、本質安全防爆構造で DC4～20mA 出力のものとする。

(ハ) 材料等は、図面又は特記仕様書で特に指定しない場合、下記のようにする。

(ニ) 燃料小出槽

|              |                                            |
|--------------|--------------------------------------------|
| 形状           | 角形                                         |
| 油槽板厚         | 490 (L) 以下 3.2 mm以上<br>900 (L) 以上 4.5 mm以上 |
| 架台板厚         | 本体 L-50×50×6 mm以上<br>補強 L-40×40×5 mm以上     |
| (490 (L) 以下) |                                            |

|               |                                      |                |
|---------------|--------------------------------------|----------------|
| (1000 (L) 以下) | 本体                                   | L-65×65×6 mm以上 |
|               | 補強                                   | L-60×60×6 mm以上 |
| 塗装            | 外面                                   | 耐油塗装           |
|               | 内面                                   | メーカー標準         |
| その他           | 製造地の消防署の検査を受けて、その合格証を添付する（指定数量未満は除く） |                |
| 付属装置          | 給油管等の接続口・油面計（ゲージ付き）・架台・点検はしご         |                |

(ホ)燃料貯油槽

- 1) 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（機械設備工事編）「地下オイルタンク」又は「鋼製強化プラスチック製二重殻タンク」に準拠する。
- 2) 各タンクは消防法等で規定する仕様とする。
- 3) 製造地の消防の検査を受け、合格証を添付する。（指定数量未満は除く）
- 4) その他必要事項は、図面及び特記仕様書による。
- 5) 材料等は、図面又は特記仕様書で特に指定しない場合、下記による。
  - a 注油口金具（配管共）
  - b 吸油逆止弁（配管共）
  - c 漏洩検査管口（配管共）
  - d 油タンク蓋
  - e 通気金物
  - f 保護筒、固定バンドその他必要な付属品
  - g 除水器
  - h 銘板
  - i その他、注油管、通気管等必要な配管接続口を設ける。

(ヘ)燃料給油ボックス

- 1) 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（機械設備工事編）「壁付形注油口及び指示ボックス」に準拠し、仕様は特記仕様書及び下記による。
- 2) 燃料給油ボックス

|        |                                           |
|--------|-------------------------------------------|
| 構造     | 屋外露出形                                     |
| 材質     | SUS                                       |
| 板厚     | 1.5 mm以上                                  |
| 接地端子   | タンクローリー用                                  |
| 表示プレート | 燃料種別及び給油口型式表示用                            |
| a      | 給油ボックス内又は注油口近くに、タンクローリー用接地端子及び燃料種別表示を設ける。 |
- 3) 漏洩検知装置（鋼製強化プラスチック製二重殻タンク用）

|      |                                  |
|------|----------------------------------|
| 検出部  | フロート式                            |
| 防爆構造 | 本質安全防爆                           |
| その他  | 任意にフロートを強制的に上昇させ動作確認ができる構造とすること。 |

#### 4) 油量指示計 (変換器)

|    |                                                                                     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 電源 | AC100/200V                                                                          |
| 出力 | DC4～20mA                                                                            |
| 構成 | 油量指示計、満・減油警報ブザー・満・減油警報表示灯、電源表示灯ブザー停止スイッチ、外部出力端子、漏洩検知警報及びプリンター（鋼製強化プラスチック製二重殻タンクの場合） |

#### 5) 油量計検出器

|                                          |                                                     |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 抵抗変化式<br>（フロートの動作により油位を<br>電気抵抗地に変化するもの） | ・本質安全防爆形<br>・ワイヤーフロート式又はリードスイッチ式                    |
| 磁歪式<br>（磁歪作用により油面位置を<br>検出し電気信号を出力するもの）  | ・本質安全防爆又は耐圧防爆構造<br>・消防法等で規定する仕様とし、タンク底部の水検知用フロートを含む |

#### (ト) 燃料移送ポンプ

- 1) 日本下水道事業団機械設備標準仕様書第11章汚泥消化タンク設備第6節加温設備「10. 油移送ポンプ」を準拠する。
- 2) 制御方式は、油面の上・下限の信号により自動起動・停止すること。
- 3) ポンプ吐出量は、1 台のポンプにより燃料小出槽を 30 分程度で満たせる容量とする。

##### a 電動ポンプ

|            |                                   |
|------------|-----------------------------------|
| 形式         | 歯車又はトロコイド式                        |
| 駆動装置       | 三相誘導電動機直結                         |
| 定格         | 図面及び特記仕様書による                      |
| ポンプ吐出量     | 図面及び特記仕様書による                      |
| 付属品（各 1 式） | 取付ボルト<br>座金<br>ナット<br>その他特記仕様書による |

##### b 手動ポンプ

|     |               |
|-----|---------------|
| 形式  | ウィングポンプ       |
| 吐出量 | 1 往復 0.2(ℓ)以上 |

#### (チ) 燃料油の種別

- 1) 灯油は JIS K 2203「灯油」に規定する 1 号又は 2 号とする。
- 2) 軽油は JIS K 2204「軽油」に規定する 1 号、2 号、3 号又は特 3 号とする。
- 3) 重油は JIS K 2205「重油」に規定する 1 種（A 種）1 号又は 2 号とする。
- 4) ボイラーと共用するときは、発電機側に合わせる。
- 5) 原則として、寒冷地仕様の燃料油を使用する。

#### (7) その他

##### (イ) 共通台床

機関・発電機を同軸に芯出しできる鋳鉄製又は鋼板・形鋼溶接型とする。  
また、防振装置付の場合は、ゴム・金属スプリング又はその併用の防振装置とし、地震で台床がバネより外れないようにストッパ等の耐震対策を施すものとする（「建築設備耐震設計・施工指針」参照）。

(ロ)潤滑油

- 1) 潤滑油は原動機に適合したものとする。
- 2) 潤滑油量を検視できる検油棒を設ける。
- 3) 潤滑油系の配管には、ろ過機及び空冷式の冷却器を設ける。
- 4) 特記仕様書による運転時間に対して必要な容量の潤滑油だめを設ける。
- 5) プライミングを必要とする原動機は、定期的又は始動に先立つプライミングのいずれかで、原動機に適合する方法とする。

(ハ)可とう管

- 1) 機関の振動を十分吸収し、かつ十分な強度を有するもので次による。
  1. 排気可とう管 ベローズ式で両側の配管接続はJISによる5Kフランジ継手（合フランジ付）とする。
  2. 冷却可とう管 ベローズ式又は特殊ゴム製とする。両側の配管接続はユニオン継手又はJISによる5Kフランジ（合いフランジ付）とする。ただし、ラジエータ冷却式のものは除く。
  3. 燃料可とう管 ベローズ式（SUS製メッシュ保護外被付）とし両側の配管接続はユニオン継手又はJISによる5Kフランジ継手（合フランジ付）とする。
- 2) 燃料油、冷却水、換気ダクト等の主要配管材料は次による。

| 用途                | 材料   | 規格・名称                           |
|-------------------|------|---------------------------------|
| 燃料油<br>潤滑油        | 鋼管   | JIS G 3452 配管用炭素鋼鋼管 (SGP 黒管)    |
|                   |      | JIS G 3454 圧力配管用炭素鋼鋼管 (STGP)    |
|                   |      | JIS G 3457 配管用アーク溶接炭素鋼鋼管 (STPY) |
| 冷却水<br>洗浄水<br>ドレン | 鋼管   | JIS G 3442 水配用亜鉛メッキ鋼管 (SGPW)    |
|                   |      | JIS G 3448 一般配管用ステンレス鋼管         |
| 空気                | 鋼管   | JIS H 3300 銅及び銅合金継目無管           |
|                   | 圧力鋼管 | JIS G 3454 圧力配管用炭素鋼鋼管 (STGP)    |
|                   |      | JIS G 3459 配管用ステンレス鋼管           |
| 排気                | 鋼管   | JIS G 3452 配管用炭素鋼鋼管 (STGP)      |
|                   |      | JIS G 3457 配管用アーク溶接炭素鋼鋼管 (STPY) |
|                   |      | JIS G 3444 一般構造用炭素鋼鋼管 (STK)     |
|                   | 鋼板   | JIS G 3101 一般構造用圧延鋼材 (SS400)    |
|                   |      | JIS G 3141 冷間圧延鋼板及び鋼帯 (SPCC)    |
|                   |      | JIS G 3131 熱間圧延軟鋼板及び鋼帯 (SPHC)   |
|                   |      | JIS G 4304 熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯      |
|                   |      | JIS G 4305 冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯      |

※継手及び弁類は、配管に適合したものとする。

(ニ)チェンブロック及び天井走行装置

JIS B 8802「チェンブロック」に適合するほか、ピストン引抜に必要な揚程及び定格荷重を有するものとし、床面から操作できるものとする。

(ホ)熱交換器

図面及び特記仕様書による

## 2.2.5 試験及び検査

試験及び検査は、1.1.11のほか、監督職員の指示による。

## 2.2.6 施工

### (1) 工事資格

- (イ) 据付け工事責任者は、「(社)日本内燃力発電設備協会」で付与する自家発電設備専門技術者・据付け工事部門の資格を有する者とする。
- (ロ) 自家用工作物内にある、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け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」の交付を受けた者が行う。

### (2) 自家発電機の据付け

- (イ) 機器周囲の保有距離は、原則として以下による。なお、関係諸法令・基準等に定めがある場合及び特記仕様書に明記する場合はこれによる。

| 保有距離を確保しなければならないもの |             | 保有距離                 |
|--------------------|-------------|----------------------|
| 発電機と機関を連結したもの      | 相互間         | 1.0m以上               |
|                    | 周囲          | 0.6m以上               |
| 操作盤                | 操作面         | 1.8m以上※ <sup>1</sup> |
|                    | 点検面         | 0.6m以上※ <sup>2</sup> |
|                    | 換気面         | 0.2m以上               |
| 燃料小出槽と機関の間         | 余熱する方式の機関   | 2.0m以上               |
|                    | その他の方式の機関   | 0.6m以上               |
|                    | 防油堤と機関の間    | 0.5m以上               |
| キュービクル式の周囲         | 操作面         | 1.2m以上               |
|                    | 点検面         | 0.6m以上※ <sup>2</sup> |
| 建築物等（キュービクル式）      |             | 1.0m以上               |
| 建築物等（キュービクル式以外）    | 自家発電装置、制御装置 | 3.0m以上※ <sup>3</sup> |

※<sup>1</sup>：消防法上は1.2m以上であるが、盤内の機器取り出し等を考慮した値

※<sup>2</sup>：相対する面の場合は1.0m以上

※<sup>3</sup>：3m未満の範囲を不燃材料とし、開口部を防火戸とした場合は、監督職員の承諾を得たうえで3m未満にできる。

### (ロ) 基礎

発電機、原動機等の基礎は、図面又は特記仕様書によるほか、下記による。

- 1) 機器の荷重に対し、十分な強度及び受圧面を有すること。
- 2) 機器取付け面のコンクリートには、機器に適合する基礎ボルトを設けること。

### (ハ) 発電機及び原動機

発電機及び原動機等の据付けは、図面又は特記仕様書によるほか下記による。

- 1) 発電機及び原動機の据付けは、敷板をコンクリート基礎上にチョークライナを介して、水平・中心線等関係を定め、その上に防振装置を介して据付けること。
- 2) 据付けに際して、随時発電機及び原動機の水平・中心線及びクランク軸のたわみ等について点検補正を行うこと。
- 3) 組立てにあたっては、発電機及び原動機内部に水分・塵埃等の有害物質の侵入があってはならない。

- 4) 発電機は、原動機の本体組立て終了後、共通台床に装架した後、冷却用放熱器等の各補機を装置し、軸心等の調整を行った上、共通台床の水平を確認してから基礎ボルト孔にモルタルを打ち込み、基礎ボルトを所定の位置に堅固に取付けること。
- 5) 基礎の鉄筋は原則として、あらかじめ土木・建築構造物に埋設された差筋に結束、溶接又はあと施工アンカー（接着系）により躯体との固定を行う。
- 6) 基礎は、スラブ面等一体となるように棒鋼D13を200mmピッチで配筋し、築造する。また、スラブ面は、目荒らしを行った後コンクリートで打設し、表面はモルタル仕上げを行う。
- 7) 発電機及び原動機の基礎ボルトは、上記 6) で設けた鉄筋に位置固定用として結束又は溶接する。また、基礎ボルト穴は必要以上に大きくせず、当該基礎に合ったコンクリート又は無収縮モルタルを充填し固定する。

(ニ) 空気圧縮機

- 1) 空気圧縮機は、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100mm以上とする。

(ホ) 始動空気槽

- 1) 原則として、空気槽の主塞止弁が床上約1,200mmの位置になるように基礎を設け設置する。
- 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などの枕をはさみ、鋼製のバンドで空気槽を抱き合わせとする。

(ヘ) 主燃料槽

図面又は特記仕様書によるほか、下記による。

- 1) 「危険物の規制に関する政令」及び同規則の定めにより施工する。
- 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以上の高さで、窓、出入口等の開口部から1m以上離隔し、排気が屋内に入らないようにする。
- 3) 油面計（発信器）と油量指示計間の配線は本質安全防爆回路配線とし、単独の金属管工事にて施工し、他の回路と混触、誘導を防止する。
- 4) 地下タンク室及び外郭の構造は、図面又は特記仕様書による。

(ト) 燃料小出槽

図面又は特記仕様書によるほか、下記による。

- 1) 燃料小出槽は、形鋼製架台上に水平に据付けボルトで固定する。
- 2) 全て床支持形とし、支持材には50mm×50mm×厚さ6mm以上の等辺山形鋼を使用することを原則とし、槽の荷重に十分耐えるよう筋交い等の補強を施し、やぐら形に組立て、その上に槽を固定すること。
- 3) 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、床面は油だまりの方へ勾配を設け、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。

(3) 配管類の据付け

図面又は特記仕様書によるほか、下記による。

(イ) 共通事項

- 1) 燃料油、冷却及び排気等の各系統の主要配管材料は、図面による。
- 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とする。

- 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経由して行う。
- 5) ピット又はコンクリート床から機器への立上げ又は立下げ管は、各機器に沿わせるか又は側面に平行に配管する。
- 6) 天井、壁等を貫通する露出配管の見えがかり部分は、管座金を取付ける。
- 7) ピット内配管は次による。
  - a 支持金物は、排水等に支障の無いようにピットの床又は側面に固定する。
  - b 各管を系統別に順序良く配列し、なるべく交錯しないようにする。
  - c ピット内より各機器に立上げる場合は、その要所にフランジ等を設け垂直に立上げる。
  - d 管の曲げ半径は下記による。

| 管の種類 | 管外径<br>(mm) | 管外径に対する最小曲げ半径 (mm) |            | 処理方法                     |
|------|-------------|--------------------|------------|--------------------------|
|      |             | 90 度未満             | 90 度～180 度 |                          |
| 銅管   | 20 以下       | 2 倍                | 3 倍        | 焼きなまし                    |
|      | 25～35       | 1.8 倍              | 2.5 倍      |                          |
|      | 40 以上       | 1.6 倍              | 2 倍        |                          |
| 鋼管   | 25 以上       | 8 倍                | 12 倍       | ベンダー、<br>焼きなまし<br>又は銅管鋼管 |

- 8) 床下配管の場合には、管の横走り部分が床下より 100 mm以上の距離を保つように配管する。
- 9) 全ての管は、その断面が変形しないように、管軸心に対して直角に切断し、その切口は平滑に仕上げる。なお、接合する前にその内部を点検し、異物の無いことを確かめ、切りくず、ごみ等を除去してから接合する。
- 10) 施工を一時休止する場合等は、管内に異物が入らないよう養生する。
- 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材と併用してもよい。
- 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。
- 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。
- 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。
- 16) 配管には、十分な防錆塗装を施し、露出部分は図面及び特記仕様書に指定のあるものを除き下記の塗装で仕上げる。ただし、銅管は防錆塗装を、ステンレス鋼管は塗装処理を行わない。

|       |           |    |
|-------|-----------|----|
| 排気管   | -         | 銀色 |
| 空気配管  | N9.5      | 白  |
| 潤滑油配管 | 2.5YR6/13 | 暗橙 |
| 燃料油配管 | 5R4/13    | 赤  |
| 冷却水配管 | 10B5/10   | 青  |

備考：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。

温水管は、赤色バンド塗装とする。

屋外露出部分は、図面及び特記仕様書による。

- 17) 手動弁には、「常時開」又は「常時閉」の合成表示札を設ける。
- 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する。

- 19) 潤滑油の給・排油作業が容易に行えるよう考慮する。
- 20) 管の接合は、ピット内又は露出部で行い、原則として溶接接合とする。
- 21) 管は、鳥居配管にならないよう施工する。
- 22) 管の最大支持間隔は、下記による。なお、曲がり部分及び分岐箇所は必要に応じて支持するものとする。

| 呼び径 (A)   |     |    | 20 以下          | 25 以上<br>40 以下 | 50 以下 | 65 以上 |
|-----------|-----|----|----------------|----------------|-------|-------|
| 間隔<br>(m) | 横走管 | 鋼管 | 1.8            | 2.0            | 3.0   | 3.0   |
|           |     | 銅管 | 1.0            | 1.5            | 2.0   | 2.5   |
|           | 縦管  | 鋼管 | 3.0 又は各階に 1 箇所 |                |       |       |
|           |     | 銅管 |                |                |       |       |

#### (4) 燃料油配管

図面又は特記仕様書によるほか、下記による。

- (イ) 原動機、燃料小出槽、燃料ポンプ等の機器接合部の配管の継ぎ手はフランジ継ぎ手とする。また、分解・組立てに必要な箇所の配管継ぎ手も同様とする。
- (ロ) 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。
- (ハ) 原動機及び燃料小出槽へは、ステンレス製フレキシブルジョイントにて接続する。また、その取付け位置は、所轄消防署と十分な打合せを行うほか、下記事項による。
  - 1) 管軸方向の変位吸収量は極めて小さいので、取付けは十分注意する。
  - 2) 機器に可能な限り近接して設ける。
  - 3) 無理に圧縮又は伸張して取付けない。
  - 4) ねじれが生じないように取付ける。
  - 5) 自重等による変化を防止するため、必要に応じてつり又は支持を行う。
  - 6) 消防法に適合したものとする。
  - 7) 金属製フレキシブルジョイントの全長は下記によるが、原動機への接続はこの限りでない。なお、フレキシブルジョイントの長さは、軸直角変位量と相関関係が有るため、危険物等の運用基準を確認するものとする。

| 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       |

- 8) 地中埋設配管は「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」(昭和 49 年自治省告示第 99 号)で規定する塗装又はコーティングを行う。
- (ニ) コーティングは、厚さが管外面から 1.5 mm 以上、かつコーティングの材料が管外面に密着している方法とする。コーティング材料は JIS G 3469「ポリエチレン被覆鋼管」とする。
- (ホ) 埋設深さは、一般敷地で 0.3m 以上、車両通路で 0.6m 以上、重車両通路 1.2m 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。
- (ヘ) 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。
- (ト) 地中埋設鋼管の分岐及び曲り部は、地中埋設標及び埋設表示テープを設ける。  
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。

#### (5) 水系統配管

図面又は特記仕様書によるほか、日本下水道事業団電気設備工事一般仕様書第 12 章施工第 4 節を参照する。

#### (6) 排気系統配管



図面又は特記仕様書によるほか、下記による。

(イ)排気管や排気ダクトは、原動機出口に排気可とう管等、可とう性を持たせて接続し、消音器等を介して排気する。

(ロ)排気管（排気ダクトを含む）の断熱材の厚さは、75 mm以上のロックウール（JIS A 9504「人造鉱物繊維保温材」）等を使用し、鉄線で固定し、熔融亜鉛メッキ鉄板等で巻き上げる。また、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。

(ハ)消音器は、上記(ロ)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。

(ニ)消音器は、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。また、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。

(ホ)屋外へ突き出す排気管先端には、防鳥網を設ける。

(ヘ)排気設備を取付ける場合には、天井及び壁面の既設設備（梁、電灯及び火災報知機等）に損傷を与えないように十分注意する。

(7) 空気系統配管

図面又は特記仕様書によるほか、下記による。

(イ)原動機へは、全長 500 mm程度のステンレス製フランジ付フレキシブルジョイントにて接続する。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持たせることができる。

(8) 換気ダクト

図面又は特記仕様書によるほか、下記による。

(イ)給気ファン、換気ファン等をダクトに接続する場合は、可とう性を持たせて接続する。

### 第3節 静止形電源設備

#### 2.3.1 一般事項

静止形電源設備に関する項目は次のとおりとする。なお、この項に規定のない事項は「第2章 機器及び材料 第1節 受変電・配電設備 第1項 共通事項」及び、JEC-2433「無停電電源システム」、JIS C 4402「浮動充電用サイリスタ整流装置」による。

#### 2.3.2 直流電源装置

直流電源装置は、整流装置と蓄電池で構成し、防災電源（消防法による非常電源、建築基準法による予備電源）となる直流電源装置は、蓄電池設備認定委員会の認定証票が貼付されたものとする。

##### (1) 構造

第2章 機器及び材料 第1節 受変電・配電設備 第3項 低圧配電盤及びコントロールセンタによる。

##### (2) 導電部

(イ) 導電部相互又は機器端子との接続は、電氣的、機械的に完全に接続する。

(ロ) 外部配線と接続する全ての端子又はその付近には、端子符号を付ける。

##### (3) 整流装置

(イ) 一般仕様は以下のとおりとする。

|          |                                                  |
|----------|--------------------------------------------------|
| 準拠規格     | JIS C 4402「浮動充電用サイリスタ整流装置」<br>JIS C 8704「据置鉛蓄電池」 |
| 入力電圧     | 三相 200/400V (±10%)                               |
| 周波数      | 50Hz (±5%)                                       |
| 出力電圧     | DC100V                                           |
| 整流方式     | サイリスタ三相全波整流式                                     |
| 充電方式     | 浮動充電（自動定電圧機能付）                                   |
| 冷却方式     | 自冷式                                              |
| 定格       | 連続                                               |
| 力率       | 80%以上（最高出力時）                                     |
| 定電圧精度    | ±2%以下                                            |
| 電圧調整範囲   | ±3%以上                                            |
| 負荷電圧補償装置 | 10/20/30/50/75A                                  |
| 出力電圧補償範囲 | DC100V±10%以内                                     |
| 垂下特性     | 定格直流電流の120%以下の直流電流で、直流電圧が蓄電池の公称電圧まで垂下するものとする。    |

(ロ) 直流出力定格は以下のとおりとする。

|      |                                  |
|------|----------------------------------|
| 浮動側  | 1セル当りの浮動電圧×セル数<br>出力電圧調整範囲 ±2%   |
| 均等側  | 1セル当りの均等充電電圧×セル数<br>出力電圧調整範囲 ±2% |
| 定格電流 | 図面又は特記仕様書による                     |

- (ハ) 盤前面に供給回路図を設け、給電状況が視認できるようにすること。
- (ニ) 手動による操作も可能で、また停電復旧後の回復充電及びタイマー設定による均等充電等の自動運転が行えること。
- (ホ) 地絡事故検出回路を設けること。
- (ヘ) 指定する負荷回路には、負荷電圧を一定に制御する装置（自動負荷補償装置）を内蔵すること。
- (4) 計測項目は下記によるほか、図面、特記仕様書及び製造者の標準とする。
  - (イ) 整流器出力電圧 (V)
  - (ロ) 整流器出力電流 (A)
  - (ハ) 蓄電池電圧 (V)
  - (ニ) 負荷電流 (A) 又は蓄電池電流 (A)
- (5) 状態及び警報項目は下記によるほか、図面、特記仕様書及び製造者の標準とする。
  - (イ) 配線用遮断器動作（全数）
  - (ロ) 蓄電池温度上昇又は蓄電池液面低下
  - (ハ) 蓄電池電圧低下
  - (ニ) 均等充電・浮動充電
  - (ホ) 整流装置故障
- (6) その他配線用遮断器は警報接点付とする。

### 2.3.3 蓄電池

- (1) 蓄電池は単電池を数個組合せて組電池とし、さらにこれら組電池を盤内あるいは室内に据え付けること。なお、収納据え付けは、保守が容易な構造となるよう施工すること。
- (2) 蓄電池の電槽は機械的強度の優れた品質とする。
- (3) 蓄電池設置の際、耐震対策上電槽の底及び周囲にゴムパッキン等を挿入する。
- (4) 各電池端子連絡バーは絶縁被覆を施すこと。
- (5) 盤内は耐酸・対アルカリ塗装処理を行い、ポール・ボルト類はニッケルメッキ鋼製でその他の部品も耐アルカリ性のある材質のものを使用すること。
- (6) ベント型は、減液警報装置付とする。
- (7) 定格は以下のとおりとする。

|      |                                                                                                                                  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 標準規格 | JIS C 8704「据置鉛蓄電池」<br>JEM-TR215「UPS 用制御弁式据置鉛蓄電池ユーザーズガイドライン」<br>SBA S 0601「据置蓄電池の容量算出方法」<br>SBA G 0304「制御弁式据置鉛蓄電池の保守・取扱いに関する技術指針」 |
| 形式   | 制御弁式据置鉛蓄電池 (MSE)                                                                                                                 |
| 容量   | 図面又は特記仕様書による                                                                                                                     |
| 電圧   | 図面又は特記仕様書による                                                                                                                     |
| セル数  | 図面又は特記仕様書による                                                                                                                     |

|            |                    |
|------------|--------------------|
| 付属品（各 1 式） | 標準工具箱              |
|            | 直流電圧計（0～3V）        |
|            | 注液スポイト             |
|            | 吸入比重計用スポイト         |
|            | 棒状温度計（-20～+100℃）   |
|            | 取ビン（プラスチック製 2 (ℓ)） |
|            | ロート（プラスチック製）       |
|            | 取扱注意銘板             |
|            | 端子締付工具             |

(8) 期待寿命

期待寿命は以下のとおりとする。（定格容量が 80%以下となる値）

|      |                                       |
|------|---------------------------------------|
| 標準型  | 7～9 年（0.1C <sub>10</sub> A 放電時、25℃）   |
| 長寿命型 | 13～15 年（0.1C <sub>10</sub> A 放電時、25℃） |

(9) 接地

本仕様書第 8 節「接地」による。

(10) 予備品等

(イ) 予備品、附属品等は製造者の標準品一式とする。

(ロ) ヒューズ類は、現用数の 100%とし、種別ごとに 1 個以上を具備する。

(11) 表示

(イ) 下記の事項を表示する銘板を、ドア又は見やすい場所に設ける。

- 1) 名称
- 2) 形式
- 3) 交流側：相数、定格電圧、定格周波数、定格入力、容量、定格電流
- 4) 直流側：浮動充電電圧、定格電圧、定格電流
- 5) 製造者名
- 6) 製造年月及び製造番号

(ロ) 蓄電池の見やすい所に下記の事項を表示する。

- 1) 名称
- 2) 形式
- 3) 製造者名
- 4) 製造年月及び製造番号

(12) 試験及び検査

試験及び検査は、1.1.11 のほか、監督職員の指示による。

## 2.3.4 CVCF

(1) 定格は以下のとおりとする。

|            |                          |
|------------|--------------------------|
| 準拠規格       | JEC-2440「自励半導体電力変換装置」    |
| 運転方法       | 常時インバータ方式                |
| 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は±2Hz 以内 |
| 出力電圧波形ひずみ率 | 5%以下                     |

|       |                              |                        |
|-------|------------------------------|------------------------|
| 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            |
|       | 整定時間                         | 0.1 秒以内                |
|       |                              | (停電・停電時、負荷急変時 0←→100%) |
| 総合効率  | 力率 90%                       | (定格出力時の 70%)           |
| 絶縁抵抗  | 3MΩ 以上                       |                        |
| 切替方式  | 同期無瞬断方式                      |                        |
| 絶縁耐力  | 正弦波実効電圧 2kV を 1 分間加えて異常を生じない |                        |
|       | (主回路—大地間とする)                 |                        |
| 過負荷耐力 | 定格負荷の 120%を加え 1 分間以上耐えること    |                        |
| 騒音    | 機器から 1m離れた点で 75dB 以下         |                        |

(イ) 交流側出力電流が約 125%以上となった場合は、負荷を遮断すること。

(ロ) インバータ異常時及び直流側入力異常時に自動停止するとともに、負荷を商用側に切替え、事故復旧後、簡単な操作により運転可能な状態に戻せること。

(ハ) その他詳細は図面及び特記仕様書による。

## 2.3.5 交流無停電電源装置

### (1) 一般事項

(イ) 交流無停電電源装置は、整流装置、逆変換装置、蓄電池等で構成され、商用電源などが停電した時、無瞬断で定電圧及び定周波数の交流電力を供給する装置をいう。また、簡易形（ミニ UPS）のものは、整流装置、逆変換装置、蓄電池等の全部を一つのキャビネットに収納した小容量のものとし、常時インバータ給電方式とする。

(ロ) UPS は、交流直送回路を有し、逆変換装置出力回路との間で自動及び手動で任意に切替えができるものとする。

(ハ) UPS は、交流直送回路から逆変換装置出力回路と自動及び手動の切替回路をバイパスし、保守バイパス回路を設けて切替えができるものとする。

(ニ) 雷によるサージ電圧・ノイズ電波障害等を十分に防止できること。

### (2) 無停電電源装置 (UPS)

|        |                                                                                      |             |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 準拠規格   | JIS C 4411「無停電電源装置（UPS）」<br>JEC-2433「無停電電源システム」<br>JEM 1464「無停電電源装置（UPS）の試験及び性能判定基準」 |             |
| 運転方法   | バイパスあり常時インバータ給電方式                                                                    |             |
| 入力電圧   | 三相 200/400V（±10%）                                                                    |             |
| 周波数    | 50Hz±5%                                                                              |             |
| 出力電圧   | 単相 100V（電圧調整範囲±3%以上）                                                                 |             |
| 定格力率   | 0.9（遅れ）                                                                              |             |
| 切替方式   | 同期無瞬断方式                                                                              |             |
| 波形ゆがみ率 | 5%以下（線形負荷時）                                                                          |             |
| 効率     | 80%以上                                                                                |             |
| 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 |
|        | 整定時間                                                                                 | 0.1 秒以内     |
|        | (停電・停電時、負荷急変時 0←→100%)                                                               |             |

- |       |               |
|-------|---------------|
| 周波数精度 | 定格周波数の±0.1%以内 |
| 定格    | 連続            |
- (3) ミニ UPS
- |        |                                                                                                                                  |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 準拠規格   | JIS C 4411「無停電電源装置 (UPS)」<br>JEC-2433「無停電電源システム」<br>JEM 1464「無停電電源装置 (UPS) の試験及び性能判定基準」<br>JEM-TR204「UPS 用小形制御弁式鉛蓄電池ユーザーズガイドライン」 |
| 定格出力   | 図面又は特記仕様書による                                                                                                                     |
| 容量     | 図面又は特記仕様書による                                                                                                                     |
| 出力電圧   | AC100V 又は AC200V                                                                                                                 |
| 電圧精度   | ±3%                                                                                                                              |
| 周波数    | 50Hz ±0.5Hz                                                                                                                      |
| 入力電圧   | 図面又は特記仕様書による                                                                                                                     |
| 運転方式   | 常時インバータ運転 (無瞬断自動バイパス回路付)                                                                                                         |
| 冷却方式   | 強制風冷                                                                                                                             |
| 蓄電池形式  | シール形鉛蓄電池                                                                                                                         |
| 停電補償時間 | 特記仕様書による                                                                                                                         |
| その他    | 外部警報接点付<br>蓄電池の交換が容易なこと<br>基盤は五重コーティング以上したものを使用し、耐腐食性に優れたものを標準とする。                                                               |
- (4) 盤内器具類  
配線用遮断機器又はその付近に回路名称を示すもの等を設ける。
- (5) 接地  
(イ) 本仕様書第 8 節「接地」による。  
(ロ) 簡易形 (ミニ UPS) のものは、製造者標準による接地端子付きのものとする。
- (6) 予備品等  
(イ) 1.1.7 による。
- (7) 表示  
(イ) 見やすいところに下記の事項を表示する。
- 1) 名称
  - 2) 形式
  - 3) 容量
  - 4) 入力側：相数、定格電圧、定格周波数
  - 5) 出力側：相数、定格電圧、定格周波数、定格電流、過負荷耐量、定格負荷力率
  - 6) 製造者名
  - 7) 製造年月及び製造番号
- (ロ) 蓄電池の見やすい所に下記の事項を表示する。
- 1) 名称
  - 2) 形式
  - 3) 容量

- 4) 製造者名
- 5) 製造年月及び製造番号
- (ハ) 単独設置する整流装置には、見やすいところに下記の事項を表示する。
  - 1) 名称
  - 2) 形式
  - 3) 交流側：相数、定格電圧、定格周波数、定格容量
  - 4) 直流側：浮動充電電圧、定格電圧、定格電流
  - 5) 製造者名
  - 6) 製造年月及び製造番号

### 2.3.6 試験及び検査

試験及び検査は、1.1.11のほか、監督職員の指示による。

### 2.3.7 施工

下記事項以外は、図面及び特記仕様書又は本仕様書第2章第1節を参照する。

- (1) 盤類及び架台の据付け及び配線
  - (イ) 地震時の水平移動、転倒時の事故を防止できるよう耐震処置を行う。
  - (ロ) 電池への接続配線は、余裕のある長さとする。
  - (ハ) 蓄電池架台には、耐酸性又は耐アルカリ塗装を施す。ただし、制御弁式据置鉛電池及びシール形ニッケル・カドミウムアルカリ蓄電池の場合は、この限りでない。
  - (ニ) 蓄電池と転倒防止枠との間には、緩衝材を設ける。
- (2) 蓄電池設備の機器配置
  - (イ) 架台式設置又はキュービクル式設置の場合の保有距離は、下表による。

| 保有距離を確保しなければならない部分 |          | 保有距離                                                 |
|--------------------|----------|------------------------------------------------------|
| 蓄電池                | 列の相互間    | 0.6m以上<br>(ただし、架台等を設けることによりそれらの高さが1.6mを越える場合は1.0m以上) |
|                    | 点検面      | 0.6m以上                                               |
| 充電装置<br>逆変換装置      | 操作面      | 1.0m以上                                               |
|                    | 点検面      | 0.6m以上                                               |
|                    | 換気口を有する面 | 壁から0.2m以上                                            |
| キュービクル式<br>のもの     | 操作面      | 1.8m以上                                               |
|                    | 点検面      | 1.2m以上                                               |
|                    | 換気口を有する面 | 壁から0.2m以上                                            |

- (3) ミニ UPS の据付け
  - (イ) 単独で設置する場合は、地震時の水平移動、転倒時の事故を防止できるよう耐震処置を行う。
  - (ロ) 盤内に設置する場合は、仕様にあった換気スペースを考慮すること。また、UPS 本体の更新時の脱着スペースを考慮すること。

## 第4節 建築電気設備

### 第1項 照明器具

#### 2.2.4.1 一般事項

照明器具に関する項目は次のとおりとする。この仕様は、図面及び特記仕様書に記載する照明器具に適用し、電気設備工事に含まれる建築電気設備に使用する機器類は、本仕様書、下記仕様書並びに諸法規に適合したものとする。

- (1) 公共建築工事標準仕様書（電気設備工事編）【最新版】
- (2) 公共建築設備工事標準書（電気設備工事編）【最新版】



## 第2項 配線器具・分電盤類

### 2.2.5.1 一般事項

配線器具・分電盤等に関する項目は次のとおりとする。なお、この項に規定のない事項は「第2章 機器及び材料 第1節 受変電・配電設備 第1項 共通事項」を参照する。

### 2.2.5.2 配線器具

- (1) JIS C 8303「配線用差込接続器」、JIS C 8304「屋内用小形スイッチ」、JIS C 8310「シーリングクローゼット」、JIS C 8360「リモコンリレー及びリモコンスイッチ」、JIS C 8361「リモコン変圧器」、JIS C 8364「バスダクト」、JIS C 8369「光電式自動点滅器」を準拠する。
- (2) 配線器具は、適切な大きさでネーム付を原則とする。
- (3) 自動点滅器は、光電式で感度調整付を原則とする。
- (4) 特記仕様書に明示のない場合の設置高さは、スイッチ類はFL+1,500、コンセントはFL+300（地下室や水気のある所はFL+1,000）を中心とする。

### 2.2.5.3 分電盤・制御盤

JIS C 0920「電気機械器具の外郭による保護等級（IPコード）」、JIS C 8480「キャビネット形分電盤」を準拠する。分電盤、制御盤などは設計図書に構造及び取付機器等を示す。設計図書に明記のない場合でも付属品又は部品で技術上必要なものは取付ける。また、製作前に承諾図面を提出して監督職員の承諾を得た後、製作に取り掛かること。

#### (1) 分電盤

- (イ) ELCBの感度は、主幹 100mA、分岐 30mA を基本とする。ただし、水気又は感電の危険の大きい場合の主幹は 30mA とする。
  - (ロ) 盤内主回路に使用する絶縁電線の最小太さは  $2.0\text{mm}^2$  とする。
  - (ハ) 保護板は給電先を示すカードホルダ等を設ける。また、保護板を開けることなく器具類（ヒューズを除く）の警報表示、状態表示等が確認できるものとする。
  - (ニ) キャビネットの前面上部に、合成樹脂製（文字刻記又は文字印刷）の名称板を取付ける。
  - (ホ) ドアの裏面に、単線接続図等を収容する図面ホルダを設ける。ただし、露出形でドアの無い構造のものは、難燃性透明ケース等を添付したものとする。
- (2) モータ保護用遮断器は、モータブレーカ（「AL：警報接点」、「AX：補助接点」付）を原則とする。
  - (3) 誘導機負荷の場合、盤内に各々適合コンデンサを設ける。ただし、負荷側にコンデンサを内蔵している場合は除く。コンデンサは、電動機等が停止の状態では電源から切り離されていること。特にスターデルタ回路のコンデンサは放電抵抗付とし、取付け位置に注意のこと。
  - (4) 可変速電動機用インバータを使用する時は、インバータに使用する継電器などのコイル部にノイズ対策としてサージキラーを設ける。また、他の電気機器への影響を防止するために、ラジオノイズフィルタを設けた盤内主回路に使用する絶縁電線の最小太さは  $3.5\text{mm}^2$  とする。
  - (5) 警報又は制御に用いる変流器等には、作業しやすい位置に試験用端子を設ける。ただし、試験用コードの接続が安全かつ容易に行える場合は、この限りではない。

### 2.2.5.4 施工

#### (1) 電線の貫通

- (イ) 電線が開閉器、過電流保護器、点滅器、コンセントなどの絶縁物を貫通する場合は心線のみで貫通してはならない。
- (ロ) 電線が金属部分を貫通する場合は、電線の被覆を損傷しないように適切な保護物を設ける。

(2) 取付け

- (イ) 分電盤や配線器具などは、垂直に体裁よく堅牢に取付けるものとする。
- (ロ) 分電盤をコンクリート壁に埋込む場合、コンクリート壁が薄い場合は背面にブラスを取付けモルタルで埋戻しを完全に行うものとする。
- (ハ) 配管が埋込みで分電盤を露出で取付ける場合は、裏ボックスを設ける。
- (ニ) 配管、分電盤ともに露出取付けの場合、配管の第一支持点は分電盤から 0.5m以内とし以降は 2m以内の間隔で支持するものとする。
- (ホ) 分電盤をブロック壁に露出取付けする場合は、原則として裏面に山形鋼又は平鋼で補強し、ボルトとナットで壁を貫通して締め付けるものとする。
- (ヘ) 分電盤を屋外壁に露出取付けする場合は、パッキンの取付け及び防水コーキング処理を施すものとする。
- (ト) 壁取付けの機器は、取付け面との間に隙間のできないように取付ける。
- (チ) 塗りしろカバーと壁の仕上面との間に隙間を生じた場合は、適切な調整材などを用いて取付けるものとする。
- (リ) 開閉器や点滅器は、原則としてつまみを上側又は右側にしたとき閉路となるよう取付けるものとする。
- (ヌ) コンセントのうち次の物は、プレートに電圧等の表示を行う。
  - 1) 単相 200V
  - 2) 三相 200V
  - 3) 一般電源以外（発電機回路、UPS 回路等）
- (ル) 湿気の多い場所及び水気のある場所を取付ける場合は、内部に湿気又は水気の入るおそれのない構造のものを使用する。なお、監督職員の指示に従い、取付け場所及び器具の構造に適合した方法で取付けるものとする。

(3) 機器の据付け

- (イ) 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。
- (ロ) 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、監督職員の承諾を得た後施工し、すみやかに補修する。
- (ハ) 分電盤の立上りには、シール材を入れる。

## 第5節 計装機器

### 2.5.1 一般事項

計装機器等に関する項目は次のとおりとする。なお、この仕様書に明記していない事項は、日本下水道事業団電気設備工事一般仕様書第8章監視制御設備、図面及び特記仕様書による。

### 2.5.2 機器選定

- (1) 設計図書に指示する使用環境及び条件等を考慮した上、最適な機器を選定する。
- (2) 本章で使用する用語は JIS Z 8130「計装用語」に準じたものとする。
- (3) 計測制御機器性能評価の一般的方法及び手順は、JIS C 1805「プロセス計測制御機器」による。
- (4) 具体的な各計装計器の試験方法及び測定方法は、それぞれの計装機器に指定している規格に従い実施するものとする。
- (5) 下記の条件を満たすものとする（特記仕様書による場合はこの限りでない）。また、記載されていない機器・事項に関しては、日本下水道事業団電気設備工事一般仕様書第7章計装設備を参照することとする。

#### (イ) 設置環境

|           |                                       |
|-----------|---------------------------------------|
| 温度        | 屋内 0℃ ～ 40℃<br>屋外 -10℃ ～ 50℃          |
| 湿度        | 屋内 10% ～ 90%                          |
| 塵埃        | 0 ～ 1 mg/m <sup>3</sup>               |
| 腐食性ガス及び塩害 | 亜硫酸ガス・硫化水素・塩素ガス等の腐食性ガス及び塩分が存在する可能性がある |
| 振動        | 0 ～ 0.3G                              |

#### (ロ) 電源及び空気源

|       |                                                   |
|-------|---------------------------------------------------|
| 供給電源  | AC100V (電源電圧変動±10%)<br>50Hz (周波数変動±2Hz、波形歪±10%以内) |
| 計器用電源 | AC100V/24V、50Hz 及び DC24V を標準とする                   |
| 空気源   | 空気圧 0.5 ～ 0.7MPa とする                              |

#### (ハ) 信号

|      |                                                  |
|------|--------------------------------------------------|
| 電子式  | DC4 ～ 20mA 又は DC1 ～ 5V を標準とする<br>ただし、デジタル信号は除く   |
| 空気式  | 0.02 ～ 0.1 MPa を標準とする                            |
| 接点容量 | AC100V、0.1A (抵抗負荷) 以上<br>又は、DC24V、0.1A (抵抗負荷) 以上 |

#### (ニ) 防水構造

|             |                                       |
|-------------|---------------------------------------|
| 準拠規格        | JIS C 0920「電気機械器具の外郭による保護等級 (IP コード)」 |
| 屋内設置 (盤内除く) | IPX2 (防滴Ⅱ形) 以上                        |
| 屋外設置 (盤内除く) | IPX7 (防浸形) 以上又は特記仕様書による               |

|          |                     |
|----------|---------------------|
| 水中設置     | IPX8（水中形）           |
| 屋外ピット内   | IPX8（水中形）又は特記仕様書による |
| (ホ) 防爆構造 |                     |
| 本質安全防爆   | I3nG5               |
| 耐圧防爆     | d2G3 以上             |
| 内圧防爆     | fd2G3 以上            |
| 安全増防爆    | ed2G3 以上            |

### 2.5.3 構造

- (1) 計装機器とテレメータ、及びデータ処理装置との相互の入出力信号の絶縁は、原則としてテレメータ及びデータ処理装置側で行うこと。
- (2) 水質測定検出部には適当な脱泡槽及び排水構造を有する基礎架台を設けること。
- (3) 塗装は2.1.1.5に準ずるものとするが、特に材質上塗装を必要としないものはこの限りでない。特記仕様書で指定する他は、各製作会社の標準仕様とする。
- (4) 腐食性ガスに応じた耐酸性、耐アルカリ性及び耐塩害処置を行うこと。
- (5) 屋外における計装の統一信号ライン及び電源ラインに避雷装置を設けること。
- (6) 付属品は、図面又は特記仕様書で指定する
- (7) デジタル式計器については特記仕様書で指定する。
- (8) 検出部又は一次変換器は、原則として指示計付とする

### 2.5.4 流量計

薬品注入制御、流量制御及び有収率に関係するものは、精度が高く、安定性の高いものとし、流量計の基本的な仕様は「日本水道協会（電気設備編）5.2 流量計」及び特記仕様書による。

- (1) 検出器は防水形とし、変換器は防水形又は防浸形のものとする。
- (2) 1 日の中で最小流量と最大流量の差が大きいものは、レンジアビリティ※が大きいものや2レンジ式のものとする。

※レンジアビリティ：計測できる最大流量と最小流量の比のことをいう。

- (3) 使用ケーブルは、原則として専用ケーブルがある場合は専用ケーブルを、それ以外は静電遮蔽付制御用絶縁ケーブルを使用するものとする。
- (4) 下記の条件を満たすものとする。ただし、特記仕様書による場合はこの限りでない。

#### (イ) 電磁流量計発信器

##### 1) 一般形

|      |                                                     |                                |
|------|-----------------------------------------------------|--------------------------------|
| 準拠規格 | JIS B 7554「電磁流量計」                                   |                                |
| 構造   | 一般形又は防爆形                                            |                                |
| 形式   | 電磁式、分離式                                             |                                |
| 材質   | 測定管                                                 | SUS304、316 又は SS41（SS41 は大口径用） |
|      | ライニング                                               | ポリウレタンゴム又はクロロプレンゴム             |
|      | 電極                                                  | SUS316L                        |
|      | 変換器 収納箱                                             | アルミニウム合金、相当品                   |
| 口径   | 2.5～1,000 mm                                        |                                |
| 取付方式 | フランジ取付（6 mm以下は、はさみ込み式可）<br>（フランジ規格は JIS 規格又は水道協会規格） |                                |

|      |                        |
|------|------------------------|
| 接続規格 | 特記仕様書による               |
| その他  | 管径・測定範囲・付加機能等は特記仕様書による |

## 2) 水中形

|         |                                     |
|---------|-------------------------------------|
| 準拠規格    | JIS B 7554「電磁流量計」                   |
| 構造      | 水中形                                 |
| 形式      | 電磁式、分離式                             |
| 材質      | 測定管 SUS304、316 又は SS41 (SS41 は大口径用) |
| ライニング   | ポリウレタン                              |
| 電極      | SUS316L                             |
| ダミー管    | 硬質塩化ビニル                             |
| 変換器 収納箱 | アルミニウム合金、相当品                        |
| 口径      | 特記仕様書による                            |
| 取付方式    | 取付板 (SUS304)                        |
| 接続規格    | 特記仕様書による                            |
| その他     | 管径・測定範囲・付加機能等は特記仕様書による              |

## (ロ)電磁流量計変換器

|      |                                          |
|------|------------------------------------------|
| 精度   | ±1.0% (発信器との組合せ精度)                       |
| 形式   | マイコンタイプ式                                 |
| 取付方式 | 壁取付・ラック取付・支持パイプ取付又は一体型                   |
| その他  | パルス出力機能及びデジタル表示<br>実流表示又は流量百分率表示機能を有すること |
| 付属品  | 専用ケーブル 一式 (ただし一体形は除く)                    |

## (ハ)超音波流量計

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| 材質  | サポートワイヤ SUS304                        |
| 検出器 | 〃                                     |
| 精度  | ±1.5%                                 |
| 付属品 | 専用ケーブル                                |
| その他 | 設置条件・測定対象条件 (流量・温度・流体名) は<br>特記仕様書による |

## 2.5.5 レベル測定用計測器

(1) 下記の条件を満たすものとするが、特記仕様書による場合はこの限りでない。

### (イ)エア・パージ式

|      |                       |
|------|-----------------------|
| 形式   | 単式 (1 点用) 又は複式 (2 転用) |
| 精度   | ±1.0%                 |
| 空気源  | 圧縮空気 0.2 ～ 0.7 MPa    |
| 材質   | SUS304、316            |
| 挿入管径 | 22 mm φ (外径)          |

|                   |                                            |
|-------------------|--------------------------------------------|
| 接続口               | PT1/4 又は 3/8                               |
| 付属品               | パージセット・ブローコック・エアセット                        |
| 取付方式              | フランジ取付 (JIS 10K 50A 以下摺動型)                 |
| その他               | 測定範囲は特記仕様書による                              |
| (ロ) バルブマニホールド     |                                            |
| 材質                | SUS304、316                                 |
| 取付方式              | パイプ支持取付又は差圧電送器直接取付                         |
| 付属品               | ストラップ弁及びドレン弁                               |
| (ハ) 差圧伝送器         |                                            |
| 形式                | 差動キャパシタンス式 (静電容量式)<br>拡散形半導体式              |
| 材質                | ダイヤフラム SUS316 (L)<br>本体 SUS316             |
| 精度                | ±0.5%                                      |
| 電源                | DC24V                                      |
| 取付方式              | 支持パイプ取付                                    |
| その他               | エレベーション・サプレッション機構付・測定範囲・オプションは特記仕様書による     |
| (ニ) 超音波反射式レベル計発信器 |                                            |
| 材質                | SUS316 又はアルミニウム合金                          |
| 取付方式              | アングル、フランジ又は支持パイプ取付                         |
| その他               | 測定範囲・設置条件は特記仕様書で指定する                       |
| (ホ) 超音波反射式レベル計変換器 |                                            |
| 精度                | ±1.0% FS                                   |
| 取付方式              | 壁取付又は支持パイプ取付                               |
| (ヘ) 電極式レベルスイッチ    |                                            |
| 出力                | 1C 接点 1 点                                  |
| 材質                | 電極棒 SUS304、316、チタン等<br>電極帯 ステンレス電線に塩ビ被覆を施す |
| 電極径               | 浄水、処理水用 5mmφ 以上                            |
| その他               | 動作点・測定対象条件は特記仕様書による                        |
| (ト) 投込式レベル計       |                                            |
| 形式                | 圧力式 (クサリ吊下形)                               |
| 精度                | ±0.25%/FS (特殊仕様の場合 ±0.5%/FS)               |
| 材質                | 溶液部 SUS304、316<br>エレメント SUS316、316 (L)     |
| 付属品               | ステンレスチェーン・専用ケーブル・電源箱・中継箱                   |
| その他               | 避雷器内蔵とし、測定条件等は特記仕様書による                     |
| (チ) フロート式レベル計     |                                            |
| 形式                | フロート式                                      |

|        |                                 |
|--------|---------------------------------|
| 精度     | ±1.0%/FS                        |
| 材質 発信器 | SUS304、316                      |
| ワイヤー   | SUS304、316（PFA、FEP 等のコーティングを施す） |
| フロート   | SUS304、316                      |
| 重錘     | SUS304、316                      |
| 付属品    | ステンレスチェーン・専用ケーブル・電源箱・中継箱        |
| その他    | 避雷器内蔵とし、測定条件等は特記仕様書による          |

(リ) 差圧式レベル計

|        |                                       |
|--------|---------------------------------------|
| 材質 接液部 | SUS316、ハステロイ C                        |
| ダイヤフラム | SUS316 (L) 、ハステロイ C                   |
| 精度     | ±0.5%/FS                              |
| 取付方式   | フランジ取付 JIS 10k 80A<br>ただしつき出しの場合 100A |
| その他    | 測定範囲等は特記仕様書による                        |

(2) 水位計の基本的な仕様は「日本水道協会（電気設備編）5.4 レベル計」による

(3) 水位制御、流量制御に係るものは、感度及び精度が高く、応答性や安定性の高いものとする。

(4) 耐腐食性、耐湿性の高い材質、構造のものとする。

(5) 測定範囲は原則として次のようにし、余裕を持った値をフルスケールとする。

(イ) ゼロ点は、タンク（池）の底盤とする。

(ロ) スパン点は、オーバーフロー位置よりも上の位置とする。

## 2.5.6 圧力測定

下記の条件を満たすものとするが、特記仕様書による場合はこの限りでない。

(1) 圧力伝送器

|         |                                       |
|---------|---------------------------------------|
| 形式      | 力平衡式、変位式、差動式                          |
| 材質 接液部  | SUS316 (L) 、ハステロイ C                   |
| 受圧エレメント | 〃 、 〃                                 |
| 精度      | ±0.25%/FS                             |
| 取付方式    | 支持パイプ取付又は壁取付                          |
| その他     | 測定範囲・測定対象条件・ダイヤフラムシール・<br>防爆は特記仕様書による |

## 2.5.7 温度測定

規格は、JIS C 1602「熱電対」、JIS C 1604「測温抵抗体」 JIS Z 8704「温度測定方法」、JIS Z 8710「温度測定方法通則」を準拠するものとする。

下記の条件を満たすものとするが、特記仕様書による場合はこの限りでない。

(1) 測温抵抗体

|       |                |
|-------|----------------|
| 抵抗値   | 100Ω (at0℃)    |
| 材質 素子 | 白金 (Pt)        |
| 保護管   | SUS304/316     |
| 取付方式  | フランジ取付又は、ねじ込み式 |

|           |                        |
|-----------|------------------------|
| その他       | 測定対象条件・保護管・防爆は特記仕様書による |
| (2) 温度変換器 |                        |
| 入力信号      | 測温抵抗体入力                |
| 精度        | ±0.5%/FS               |
| 取付方式      | 図面又は特記仕様書による           |
| その他       | 温度範囲は特記仕様書による          |

## 2.5.8 開度測定

下記の条件を満たすものとするが、特記仕様書による場合はこの限りでない。

|             |                         |
|-------------|-------------------------|
| (1) R/I 変換器 |                         |
| 入力          | 抵抗入力                    |
| 出力          | DC4～20mA                |
| 精度          | ±0.5%                   |
| 取付方式        | 図面又は特記仕様書による            |
| その他         | 入力信号・センサ抵抗の容量等は特記仕様書による |

## 2.5.9 水質計器

水質計器等の基本的な仕様は「日本水道協会（電気設備編）」及び特記仕様書による。また、原則として校正、保守、点検が容易な機種であり、耐腐食性、耐湿性の高い材質、構造のものとし、サンプリング配管は、清掃、交換が容易なものとする。

|                                                     |                                        |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| (1) PH 測定                                           |                                        |
| (イ)PH 測定                                            |                                        |
| 形式                                                  | ガラス電極式/白金電極式（浸漬形・流通形）                  |
| 温度範囲                                                | 0 ～ 60℃ （測定流体）                         |
| 圧力範囲                                                | 0 ～ 0.2MPa（流通形）                        |
| 材質                                                  | 接液部 SUS316、ポリプロピレン                     |
| 洗浄方式                                                | 特記仕様書による                               |
| 付属品                                                 | KCL タンク                                |
| その他                                                 | 測定対象条件（液体名・温度）・設置条件（浸漬形又は流通形）は特記仕様書による |
| (ロ)PH 計変換器                                          |                                        |
| 測定範囲                                                | 0 ～ 14PH                               |
| 表示方式                                                | 特記仕様書による                               |
| 精度                                                  | ±0.1PH（デジタル表示）<br>±0.35PH（メータ表示）       |
| 取付方式                                                | 壁取付又は支持パイプ取付                           |
| (ハ)測定水の電気伝導率が 5 $\mu$ S/cm 以下の pH 測定には、純水用 pH 計とする。 |                                        |
| (ニ)検出部の汚れ防止のため自動洗浄機能付きを原則とする。                       |                                        |
| (2) 汚泥濃度測定                                          |                                        |
| 形式                                                  | 界面透過光方式（複数光源点灯）                        |
| 測定対象                                                | 沈殿池二次攪拌室スラリー濃度                         |
| 測定範囲                                                | 0 ～ 100%（任意に可変できること）                   |



|                                                            |                                        |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 制御方式                                                       | ストアードプログラム方式                           |
| 沈降管                                                        | アクリル製四角                                |
| サンプリング方式                                                   | 減圧吸引による直接サンプリング                        |
| 洗浄方式                                                       | 測定後、圧力水による洗浄                           |
| 取付方式                                                       | 屋外閉鎖アングル架台取付                           |
| (3) 溶存酸素計 (DO)                                             |                                        |
| 形式                                                         | ガルバニックセル方式又はポーラログラフ方式又は<br>隔膜型酸素平衡方式   |
| 測定範囲                                                       | 仕様書による                                 |
| 再現性                                                        | ±3%以内                                  |
| 付属品                                                        | 水洗浄装置（必要な場合）、専用ケーブル                    |
| その他                                                        | 測定対象・設置条件・校正は特記仕様書による                  |
| (4) 導電率                                                    |                                        |
| 形式                                                         | 電極式                                    |
| 測定範囲                                                       | 特記仕様書による                               |
| 精度                                                         | ±2%/FS                                 |
| 材質                                                         | 接液部 SU304、316                          |
| 付属品                                                        | 専用ケーブル                                 |
| 取付方式                                                       | フランジ取付又はねじ込み形                          |
| その他                                                        | 測定対象条件（液体名・温度）、設置条件（流通形又は浸漬形）は特記仕様書による |
| (5) 濁度計                                                    |                                        |
| 形式                                                         | 散乱光又は透過光方式                             |
| 測定範囲                                                       | 特記仕様書による                               |
| 再現性                                                        | 2%以内                                   |
| その他                                                        | 測定対象条件（液体名・温度）、レンジ切替等は特記仕様書による         |
| (イ)測定水の着色の影響を受けにくいものとする。                                   |                                        |
| (ロ)測定水質の変動が大きい場合は、2レンジ式のものとし、自動切換方式で切替中は出力信号をホールドできるものとする。 |                                        |
| (ハ)検出部の汚れ防止のため、自動洗浄機能付きを原則とする。                             |                                        |
| (6) 残留塩素計                                                  |                                        |
| (イ)有試薬残留塩素計                                                |                                        |
| 測定対象                                                       | 水中の残留塩素又は遊離有効塩素濃度                      |
| 形式                                                         | ポーラログラフ方式                              |
| 測定範囲                                                       | 特記仕様書による                               |
| 構成                                                         | 検出器・変換器取付架台一体形                         |
| 再現性                                                        | ±2%                                    |
| 付属品                                                        | 試薬タンク・回転電極・比較電極・保守用品                   |
| その他                                                        | 特記仕様書による                               |
| (ロ)無試薬残留塩素計                                                |                                        |

|        |             |
|--------|-------------|
| 測定対象   | 水中の遊離有効塩素濃度 |
| 形式     | ポーラログラフ方式   |
| 測定範囲   | 特記仕様書による    |
| 試料水 PH | 6.5 ～ 7.5PH |
| 付属品    | 特記仕様書による    |
| その他    | 特記仕様書による    |

(ハ)遊離残留塩素のみを測定する場合は無試薬式を、結合残留塩素も測定する場合は試薬式とする。

(7) アルカリ度計

下記の条件を満たすものとするが、特記仕様書による場合はこの限りでない。

|      |                      |
|------|----------------------|
| 形式   | 中和滴定法式               |
| 再現性  | 2%/FS                |
| 測定範囲 | 特記仕様書による             |
| 付属品  | 試薬タンク・KCL タンク・ろ過装置   |
| その他  | 測定対象条件・設置条件は特記仕様書による |

(8) COD 計

下記の条件を満たすものとするが、特記仕様書による場合はこの限りでない

|      |                         |
|------|-------------------------|
| 形式   | 酸性法又はアルカリ性法             |
| 再現性  | 5%以内                    |
| 測定範囲 | 特記仕様書による                |
| その他  | 形式・測定対象条件・設置条件は特記仕様書による |

(9) UV 計

下記の条件を満たすものとするが、特記仕様書による場合はこの限りでない

|       |                         |
|-------|-------------------------|
| 形式    | 浸漬形又はサンプリング形            |
| 測定方式  | 紫外線吸光・光度法               |
| 防水の種類 | 防雨形                     |
| 構成    | 特記仕様書による                |
| 再現性   | ±2%                     |
| その他   | 形式・測定対象条件・設置条件は特記仕様書による |

(10) 配水モニタ

各計測機器は、メンテナンス周期が長く、測定変動が少なく、自動校正、自己診断機能を有するものとする。

## 2.5.10 表示計器

表示計器には、アナログ式、デジタル式、その他多種多様な機種があるので、使用する施設に応じたものとする。また、構造、原理が簡単で入力信号や入力点数に適合するもので、精度が良く校正、保守が容易な耐久性のあるものとする。

(1) 指示計

|      |                   |
|------|-------------------|
| 形式   | 可動コイル式又は自動平衡式・電子式 |
| 形状   | 縦型・横型・広角度形・バーグラフ形 |
| 精度   | ±1.5%/FS          |
| 取付方式 | パネル取付（ハウジング収納形含）  |
| その他  | 目盛仕様は特記仕様書による     |

(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   | 縦型・横型・バーグラフ形      |
| 精度   | ±1.5%/FS          |
| 警報機能 | 上下限               |
| その他  | 目盛仕様は特記仕様書による     |

(3) 記録計

|      |                                         |
|------|-----------------------------------------|
| 形式   | 自動平衡式・可動コイル式・電子式                        |
| 精度   | ±0.5%/FS                                |
| 記録方式 | ペン式又は打点式                                |
| 記録幅  | 約 100 mm (ペン式)、100 mm以上 (打点式)           |
| 記録紙  | 折りたたみ式又は巻取り式                            |
| 取付方式 | パネル取付 (ハウジング収納)                         |
| その他  | 警報機能・入力点数・目盛仕様及び卓上形・大形<br>記録計等は特記仕様書による |

(4) デジタル表示  
特記仕様書による

## 2.5.11 調節計

- (1) 調節計は、安定かつ確実に動作するものでなければならない。
- (2) ワンループコントローラ及びマルチループコントローラには、他システムとのデータ伝送や自己診断機能を有したものとする。また、内部設定等が複雑になるため、使用者が変更できる設定とできない設定が分かれていること。もしくは、説明書等に明記されていることとする。

(3) 警報設定器

|      |                 |
|------|-----------------|
| 警報機能 | 警報点 1 点及び 2 点警報 |
| 精度   | ±0.5%/FS        |
| 取付方式 | プラグイン・レール取付形    |
| その他  | 警報点数等は特記仕様書による  |

(4) 変換器・演算器

|      |                |
|------|----------------|
| 機能   | 特記仕様書による       |
| 精度   | ±0.5%/FS       |
| 取付方式 | プラグイン・レール取付形   |
| その他  | 警報点数等は特記仕様書による |

(5) ワンループデジタルコントローラ

|      |                                        |
|------|----------------------------------------|
| 使用条件 | 使用温度 0℃ ～ 40℃<br>湿度 20% ～ 90%RH        |
| 電源方式 | DC24V±10%又は AC100V±10% 50Hz            |
| 入力信号 | DC1～5V                                 |
| 出力信号 | DC4～20mA 又は DC1～5V                     |
| 出力   | アナログ又はデジタル出力                           |
| 制御機能 | PID 調節・カスケード比率演算・開平演算・リミッタ・警報設定の機能を有する |

|               |                                                                                  |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 精度            | 指示精度 $\pm 1.0\%$<br>設定精度 $\pm 1.0\%$                                             |
| 表示部           | 設定量 (SV) セグメントバーグラフ又は指針形<br>測定量 (PV) セグメントバーグラフ又は指針形<br>操作量 (MV) セグメントバーグラフ又は指針形 |
| モード切替         | ローカル/リモート切替付<br>手動/自動切替付                                                         |
| その他           | 入力点数・出力点数・制御内容・その他必要な機能は<br>特記仕様書による                                             |
| 付属品           | 特記仕様書による                                                                         |
| (6) DC 電源装置   |                                                                                  |
| 出力電圧          | DC24V $\pm 10\%$                                                                 |
| 電源            | AC100V 50Hz                                                                      |
| 特性            | 垂下特性                                                                             |
| 電流容量          | 必要消費電流の 120%以上とする                                                                |
| 取付方式          | レール、ラック取付又は壁 (パネル) 取付                                                            |
| その他           | 過電圧・低電圧警報及び BATT は特記仕様書による                                                       |
| (7) ディストリビュータ |                                                                                  |
| 入力信号          | DC4 $\sim$ 20mA                                                                  |
| 出力信号          | DC1 $\sim$ 5V、DC4 $\sim$ 20mA                                                    |
| 精度            | $\pm 0.2\%$ /FS                                                                  |
| 取付方式          | レール、ラック取付又は壁 (パネル) 取付<br>プラグイン方式                                                 |
| (8) リミッタ      |                                                                                  |
| 精度            | $\pm 0.2\%$                                                                      |
| 機能            | 上下限独立に設定可能なこと                                                                    |
| 制限範囲          | 0 $\sim$ 100%                                                                    |
| 取付方式          | レール、ラック取付又は壁 (パネル) 取付<br>プラグイン方式                                                 |
| (9) ブースタ      |                                                                                  |
| 精度            | $\pm 0.2\%$                                                                      |
| 許容負荷抵抗        | 750 $\Omega$                                                                     |
| 取付方式          | レール、ラック取付又は壁 (パネル) 取付<br>プラグイン方式                                                 |
| (10) トランスデューサ |                                                                                  |
| 準拠規格          | JIS C 1111「交流及び直流入力トランスデューサ」                                                     |

|      |                                |                 |
|------|--------------------------------|-----------------|
| 入力信号 | 交流電圧                           | 実効値演算方式         |
|      | 交流電流                           | 実効値演算方式         |
|      | 交流電力                           | 2 電力計法形、時分割乗算方式 |
|      | 力率                             | 位相弁別力率補正方式      |
|      | 周波数                            | 中心周波数±5Hz スパン用  |
|      | (※直流入力の場合は、特記仕様書による)           |                 |
| 出力   | DC1～5V、DC4～20mA、DC0～1mA        |                 |
| 精度   | ±0.5%/FS                       |                 |
| 取付方式 | レール、ラック取付又は壁（パネル）取付<br>プラグイン方式 |                 |

#### (11) タイマ／タイムスイッチ

|      |                                                                                             |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 定格電圧 | AC100/110/200/230V、DC24/100/110V                                                            |
| スケール | タイマの最大スケール及び単位が変更可能であること<br>・最大スケール 0.1 ～ 100 以上<br>・単位 秒、分、時<br>※24H タイムスイッチは、爪形 15 分単位とする |
| その他  | 動作表示付（カウント及びタイムアップ）                                                                         |

### 2.5.12 付属品及び予備品

各機器は付属品及び予備品として、特記仕様書に記載されているものを付属するほか、計測上必要と認めるものは全て付属する。

### 2.5.13 試験及び検査

試験及び検査は、1.1.11 のほか、監督職員の指示による。

### 2.5.14 施工

据付の位置、据付方法は、図面及び特記仕様書によるほか、次の事項に留意して機器の能力が十分に発揮できるように据付けること。

- (1) 水位計等の変換器は、水没するおそれのある箇所に設置してはならない。
- (2) 検出端と発信器、変換器相互の接続は極力短い距離で行い、合成樹脂製の機器名称札を取付ける。ただし、電磁流量計の発信器と変換器間の距離が長くなる場合は金属管配線とし、各単独接地とすること。
- (3) 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には、防振処理を施すこと。
- (4) 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には、遮熱板や断熱材等を用いて防護する。
- (5) 寒冷地区の為、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、保温材等を用いて保護する。
- (6) 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。
- (7) 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。
- (8) 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こと。

- (9) 屋外ピット内に据付ける場合は、冠水のおそれがあるので、原則として水位警報装置又は排水設備を設けること。
- (10) 現場指示計付発振器・変換機は、指示面が視認し易いように据付ける。
- (11) 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。なお、手動弁はボールバルブ又はコックバルブとする。
- (12) 屋外や地下及び水気の多い場所におけるケーブル引出口は、止水材（防水グランド等）を使用し、防水対策を施す。
- (13) 本工事で、流量計、濃度計、ルーズフランジ短管等の据付工事や配管工事を行う場合の電食対策は、日本下水道事業団機械設備工事一般仕様書「第 210 条 配管上の注意事項 1. 一般事項（15）頁」による。
- (14) 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。
- (15) 投込式水位計の中空ケーブルは、折り曲げたり荷重のかかる施工はしない。
- (16) 残留塩素計は、直射日光の当たらない場所に設置すること。
- (17) 機器の取付け、取外しや扉の開閉に十分なスペースを設け、保守点検に便利な場所を選定する。
- (18) 機器の取付けは、環境の悪い場所や通路などモノがぶつかるおそれのある場所は原則として避けるが、やむを得ず取付ける場合は保護装置等を設ける。
- (19) 計器用電源の電圧降下は 10%以下とする。
- (20) 電力ケーブルは、原則として平行に布設してはならない。また、電力ケーブルと交差する場合は、直角に交差させる。
- (21) 計器類の電線引込口に、防水のための特殊器具が使われている場合、製造会社の接続方法とする。

## 第 6 節 監視制御設備機器

### 2.6.1 一般事項

監視制御設備機器等に関する項目は次のとおりとする。なお、この仕様書に明記していない事項は、日本下水道事業団電気設備工事一般仕様書第 8 章監視制御設備、図面及び特記仕様書による。

### 2.6.2 テレメータ

#### (1) 基本仕様

|          |                                                                                  |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 準拠規格     | JEM 1318「遠方監視制御装置標準仕様書」<br>JEM 1337「集中制御遠方監視制御装置」<br>JEM 1352「遠方監視制御装置のインターフェース」 |
| 使用条件     | 温度 -10℃ ～ +40℃<br>湿度 30% ～ 90%                                                   |
| 電源方式     | AC100V±10%、50Hz                                                                  |
| 絶縁抵抗     | JEM 1337「集中制御遠方監視制御装置」                                                           |
| 絶縁耐力     | JEM 1337「集中制御遠方監視制御装置」                                                           |
| 外形寸法     | 図面又は特記仕様書による                                                                     |
| 実装方式     | プリント基板プラグイン方式又はユニット実装方式                                                          |
| 機能（伝送要素） | 計測・表示・パルス量・制御・設定値制御                                                              |
| 対向方式     | 1：1 方式、（1：1）×N 方式、1：N 方式のいずれかとし、特記仕様書による                                         |
| 伝送容量     | 計測量 特記仕様書による<br>表示量 特記仕様書による<br>パルス量 特記仕様書による<br>制御量 特記仕様書による<br>設定値制御 特記仕様書による  |

#### (2) 伝送路

監視制御所（親局）と被監視制御所（子局）間を結ぶ伝送路は次のいずれかとし、特記仕様書により指定する。

- (イ) 私設専用回線
- (ロ) NTT 回線
- (ハ) 光ファイバーケーブル
- (ニ) 無線
- (ホ) その他

#### (3) 避雷

伝送路との接続箇所には、誘導雷防止装置を 2 重化して設けること。

#### (4) 付属品

特記仕様書による。

### 2.6.3 監視盤

#### (1) 伝送路

ポンプ場及び浄水場の各種設備を状態確認する為に必要な計器類、状態表示器等の配置については、機能的な面も含め、維持管理上からも最適なものとするよう十

分配慮したものにする。

(2) 形式

ベンチボード形・垂直自立形・コントロールディスク形とし特記仕様書による

(3) 構造

- (イ) 盤全面は 3.2 mm 以上、その他は 2.3 mm 以上の高級仕上鋼板を枠組みし、計器類の取り付けに耐える強固な構造とする。ただし、グラフィックパネルは除く。
- (ロ) 盤寸法は特記仕様書によるが、搬入に支障の無い大きさに分割できるものとする。
- (ハ) 詳細仕様に関しては特記仕様書による。

(4) グラフィック

- (イ) モザイクアクリル彫刻形・アクリルシンボル貼付形とし、特記仕様書による。
- (ロ) グラフィック表示方式は、断面図・平面図及び平面図混在図とするが、詳細は特記仕様書による。

(5) 表示灯

- (イ) 表示灯は LED とし、特記仕様書による。
- (ロ) 表示灯数は、1 色・2 色（赤、緑、故障時赤フリッカ）及び 3 色（赤、緑、橙）とし、詳細は特記仕様書による。

(6) 収納機器

特記仕様書による。

(7) 電源

特記仕様書による。

#### 2.6.4 監視操作盤

(1) 形状

監視盤の高さ及び距離により、形状・寸法・人間工学を加味したものとする。

(2) 操作方式

- (イ) 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、非常停止等緊急を要するものは直接操作をする。
- (ロ) 二重選択防止を行うものとし、その方式は前押優先（警報+操作ロック）又は後押優先のいずれかとするが、特記仕様書により指示する。

(3) 盤収納取付機器及び注意事項

- (イ) 選択用スイッチ及びマスタースイッチ
- (ロ) 運転表示灯（特記仕様書による）
- (ハ) 故障表示灯（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）
- (ニ) ランプチェックスイッチ及び故障警報停止用スイッチ
- (ホ) 警報用ベル及びブザー又は電子チャイム
- (ヘ) 必要計器類（将来用穴は鋼板等で体裁良く塞ぎ、運用に支障の無いようにする）

(4) その他詳細は図面及び特記仕様書による

#### 2.6.5 ミニグラフィック監視操作盤

(1) 形式

CRT・ミニグラフィックパネル・操作パネルを一体化してコンパクトにし、さらに監視操作性の向上を図った縮小形監視制御装置としたものである。また、遠方監視制御装置等に接続できること。

(2) 操作方式及び盤内収納取付機器

2.6.4 による。また、CRT でも操作できること

(3) グラフィック



### 2.6.3による

#### (4) その他詳細

図面及び特記仕様書による

## 2.6.6 監視制御システム

### (1) 概要

(イ)本装置は、オンライン系として浄水施設・ポンプ場等の設備プラントにおけるデータの収集・処理・記録を行うとともに、設備の状況及び運転監視又は運転制御等の機能を有するものである。また、必要に応じデータ通信制御機能を有するとともに、オンライン系として設備プラントに関するプログラム変更及びシミュレーション・事務用計算システム・技術用計算システム等処理できる機能を有するものとする。

(ロ)企業団の各施設は極めて高い公共性を有しているため、本装置は長時間の連続運転に耐え、ウィルス対策等を適切に行い、信頼性の高いものでなければならない。

### (ハ)周囲環境

- 1) 温度 0℃ ～ +40℃
- 2) 湿度 30 ～ 80%
- 3) その他 特記仕様書による

### (ニ)下記の項目は、図面又は特記仕様書により指示する

- 1) 機器構成
- 2) システム構成
- 3) 監視・制御点数
- 4) 中央処理装置
- 5) 補助記憶装置
- 6) 入出力制御装置
- 7) ディスプレイ装置
- 8) ハードコピー装置
- 9) プリンタ
- 10) 処理機能

### (ホ)データ伝送方式

直送方式又はネットワーク方式とし、図面又は特記仕様書で指示する。

## 2.6.7 監視カメラ

### (1) 一般仕様

|      |          |
|------|----------|
| 伝送距離 | 特記仕様書による |
| 動作方式 | 特記仕様書による |

### (2)テレビカメラ

|         |             |
|---------|-------------|
| 最低被写体照度 | 特記仕様書による    |
| 水平解像度   | 450 本以上     |
| 周囲温度    | -10℃ ～ +50℃ |
| 電源      | AC100V±10%  |
| 付属品     | 特記仕様書による    |

### (3)モニター

|            |                  |
|------------|------------------|
| モニター方式、サイズ | 特記仕様書による         |
| 周囲温度       | 0℃ ～ +40℃        |
| 電源         | AC100V±10%、 50Hz |
| その他        | 特記仕様書による         |

(4) テレビカメラ旋回装置

本装置は遠隔操作により水平垂直方向に旋回動作させるものである

|      |                    |         |
|------|--------------------|---------|
| 形式   | 図面又は特記仕様書による       |         |
| 搭載荷重 | 搭載機器荷重に対して十分耐え得ること |         |
| 旋回角度 | 水平角度               | 300° 以上 |
|      | 垂直角度               | 90° 以上  |

(5) 屋内用カメラ保護ケース

架台取付形で防塵構造とする

(6) 屋外用カメラ保護ケース

(イ) 架台取付形で露点防止装置とし、防塵防湿構造で、直射日光・風雨からの影響を受けない全天候形であること。また、遠方操作ワイパークリーナ及び遮光フード付とする。

(ロ) その他特記仕様書に定める付属品を装備するものとする。

(7) 固定レンズ及びズームレンズ

図面又は特記仕様書による。

(8) 操作器及び切替器

図面又は特記仕様書による。

(9) テレビカメラ取付台

図面又は特記仕様書による。

## 第 7 節 三相誘導電動機

### 2.7.1 一般事項

低圧及び高圧三相誘導電動機の製作等は次のとおりとする。なお、この仕様書に明記していない事項は、図面及び特記仕様書による。

### 2.7.2 適用規格

#### (1) 準拠規格

JEC-2110 「誘導機」  
JEM 1188 「電動機定格出力の標準」  
JEM 1224 「高圧三相かご形誘導電動機の負荷特性モーメント J の許容値」  
JEM 1313 「一般用低圧三相かご形誘導電動機の騒音レベル」  
JEM 1380 「高圧 (3kV 級) 三相かご形誘導電動機 (一般用 F 種) の寸法」  
JEM 1381 「高圧 (3kV 級) 三相かご形誘導電動機 (一般用 F 種) の特性および騒音レベル」  
JEM 1400 「一般用低圧三相かご形誘導電動機の寸法」  
JEM 1401 「一般用フランジ形低圧三相かご形誘導電動機の寸法」  
JIS C 4034 「回転電気機械」  
JIS C 4203 「一般用単相誘導電動機」  
JIS C 4210 「一般用低圧三相かご形誘導電動機」

#### (2) 高効率モーター

図面又は特記仕様書による (常時運転するモーターに使用する)

### 2.7.3 構造及び仕様

#### (1) 固定子

- (イ) 固定子は鋳鉄製又は溶接鉄鋼製で、振動に対し十分耐え得る強度を有するものとし、鉄心は良質な薄鋼板を積層して製作すること。
- (ロ) 巻線は低圧 E 種以上、高圧は F 種以上の絶縁を施し、容易に絶縁劣化をきたさぬよう入念に製作すること。
- (ハ) 空冷式電動機のフィルター付近及び水冷式電動機の固定子には、コイル温度検出器を 2 組取り付けすること。

#### (2) 回転子

- (イ) 軸は機械構造用炭素鋼・鍛造用炭素鋼の優秀な材料を使用し、使用条件に合致した強度を有すること。
- (ロ) 巻線は低圧 E 種以上、高圧は F 種以上の絶縁を施し、容易に絶縁劣化しないよう入念に製作すること。

#### (3) 軸受

- (イ) すべり軸受又はころがり軸受とし、回転子重量や予想される振動に対し、十分に耐え得る強度を有すること。
- (ロ) オイル潤滑の場合は油槽に油面計を設け、外部からの監視及び注油が容易に出来る構造とし、グリース潤滑の場合は容易にグリース注入の出来る構造であること。
- (ハ) 小径のベアリングは、グリースを注入した密封ベアリングを使用すること。
- (ニ) 軸電流が発生するおそれのある場合は、有効な軸電流防止装置を設けること。

- (4) 端子箱
- (イ) 口出線の保護をするとともに、ケーブルの端末処理及び接続が容易に出来る大きさを有するものとし、箱内には接地端子を設けること。
- (ロ) 高圧電動機及び低圧で出力 11kW 以上の電動機には、ダクトを設けること。
- (5) その他
- (イ) 巻線電動機には電動式ブラシ引揚装置を設けること。ただし、回転数制御を行う等ブラシを引揚げずに使用するものはこの限りで無い。なお、ブラシ引揚装置には、必要なインターロック装置及び手動操作機構を設けること。
- (ロ) 回転数制御装置より高調波の発生がある場合には、高調波の影響により電氣的、機械的に支障をきたさないようにする。
- (6) 定格
- (イ) 下記の項目は、図面又は特記仕様書により指示する
- 1) 定格出力
  - 2) 定格電圧
  - 3) 定格（連続又は短時間）
  - 4) 極数
  - 5) 回転数
  - 6) 保護形式
  - 7) 負荷との連結方式
  - 8) 始動方式
  - 9) 回転方向
  - 10) 端子方向
  - 11) 振動階級及び騒音
- (7) 回転制御装置
- 図面又は特記仕様書による。
- (8) 始動方式
- (イ) かご形電動機は下表を基本とする。

|   | 始動方式        | 容量(kW) | 備考                                                |
|---|-------------|--------|---------------------------------------------------|
| 1 | 全電圧始動方式     | 7.5 以下 | 直入り                                               |
| 2 | スター—デルタ始動方式 | 11～22  | 3 コンタクター<br>JEM 1388「スターデルタ始動器」<br>スター—デルタ 切替時間付  |
| 3 | リアクトル始動方式   | 30     | 時間定格 3 分以上<br>JEC-2210「リアクトル」<br>タップ値 20% 35% 50% |
| 4 | 単巻変圧器始動方式   | 30 以上  | 時間定格 3 分以上<br>JEC-204「特殊変圧器」                      |

- (ロ) 巻線形（始動抵抗器）電動機は、JEM 1023「始動抵抗器の定格」、図面又は特記仕様書による。

## 第8節 接 地

### 2.8.1 一般事項

接地に関する項目は次のとおりとする。なお、この仕様書に明記していない事項は、図面及び特記仕様書による。

### 2.8.2 接地抵抗

接地抵抗値は、以下のとおりとする。

| 種 別 | 接 地 抵 抗               |
|-----|-----------------------|
| A 種 | 10Ω 以下                |
| B 種 | 電気設備に関する技術基準を定める省令による |
| C 種 | 10Ω 以下                |
| D 種 | 100Ω 以下               |

### 2.8.3 A種接地工事を施す電気工作物

- (1) 高圧又は特別高圧の機器の鉄台及び金属製外箱。ただし、高圧の機器で人が触れるおそれがないように木柱、コンクリート柱及びこれに類するものの上に施設する場合、鉄台又は外箱の周囲に適切な絶縁台を設けた場合は省略することができる。
- (2) 特別高圧計器用変成器の二次側電路。
- (3) 高圧又は特別高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この限りでない。
- (4) 高圧又は特別高圧の電路に施設する避雷器。
- (5) 特別高圧電路と高圧電路とを結合する変圧器の高圧側に設ける放電装置。
- (6) 高圧ケーブルを収める金属管、防護装置の金属製部分、ケーブルラック、金属製接続箱及びケーブルの被覆に使用する金属体。ただし、人が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。
- (7) 高圧又は特別高圧の母線等を支持する金属製の部分。
- (8) 電子計算機及び周辺機器。

### 2.8.4 B種接地工事を施す電気工作物

- (1) 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。ただし、低圧電路の使用電圧が 300V 以下の場合において、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難い場合は、低圧側の一端子。
- (2) 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（接地抵抗値 10Ω 以下）。ただし、低圧電路の電圧が 300V 以下の場合においては、上記(1)による。
- (3) 高圧又は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。
- (4) 結線方式が異なる複数の変圧器の B 種接地極を共有する場合は、変圧器の組合せにより定格電圧の 2 倍以上の対地電圧となるため、変圧器の結線方式及び一線地絡時に生じる電圧の最大値を検討し、対応が必要な場合には監督職員と協議する。

### 2.8.5 C種接地工事を施す電気工作物

- (1) 300V を越える低圧用の機器の鉄台及び金属製外箱。
- (2) 300V を越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この限りでない。

- (3) 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使用電圧 300V を越える低圧屋内配線の管及びダクト。
- (4) 300V を越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、ケーブルの防護装置の金属製部分、ケーブルラック、金属製接続箱、ケーブルの金属被覆等。
- (5) 300V を越える低圧の合成樹脂管配線に使用する金属性ボックス及び粉じん防爆形フレキシブルフィッチング。
- (6) 300V を超える低圧用の避雷器。
- (7) 金属管配線、合成樹脂管配線、金属製可とう電線管配線、金属ダクト配線、金属線び配線による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製部分。
- (8) ガス蒸気危険場所又は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分。
- (9) 300V を超える低圧の母線等を支持する金属製の部分。
- (10) 計装機器類。
- (11) 信号ケーブルのシールドアース。ただし、監督職員と協議し D 種に変更できる。
- (12) 上記(2)～(5)において、人の触れるおそれの無いように施設する場合は、監督職員と協議して D 種接地工事とすることができる。

#### 2.8.6 D 種接地工事を施す電気工作物

- (1) 高圧地中線路に接続する金属製外箱。
- (2) 300V 以下の機器の鉄台及び金属製外箱。
- (3) 300V 以下の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、この限りでない。
- (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きょ、管及び管路（地上立上がり部を含む）、金属製の電線接続箱、地中ケーブルの金属被覆等。
- (7) マンホール又はハンドホール内における低圧ケーブル用の金属製支持材。
- (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及び粉じん防爆形フレキシブルフィッチング。
- (10) 300V 以下の金属管配線、金属製可とう電線管配線、金属ダクト配線、フロアダクト配線、バスダクト配線に使用する管、ダクト及びその付属品。
- (11) 300V 以下のケーブル配線に使用するケーブル防護装置の金属製部分、金属製接続箱、ケーブルラック、ケーブルの金属被覆等。ただし、下記のものは省略できる。
  - (イ) 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等。
  - (ロ) 使用電圧が直流 300V 又は交流対地電圧 150V 以下で人の容易に触れるおそれの無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。
  - (ハ) 長さ 4m 以下の金属可とう電線管。
  - (ニ) 小勢力回路の電線を収める電線管等。
- (12) 300V 以下の母線等を支持する金属製の部分。
- (13) 遠方監視装置及び計装機器類。
- (14) 耐地電圧 150V を超える白熱電灯を収める電灯器具の金属製部分。

(15) 分電盤、開閉器箱等の金属製外箱。

#### 2.8.7 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。

#### 2.8.8 共用接地

特記仕様書及び下水道事業団電気設備一般仕様書・同標準書第12章施工第8節接地を参照すること。ただし、特に記載のない場合は以下による。

- (1) 各種接地工事は、種別ごとに共同接地することを原則とする。ただし、次にあげる機器の接地は個別に行うこと。
  - (イ) 避雷器
  - (ロ) 計装機器類
  - (ハ) 電子計算機及び周辺機器類
- (ニ) 接地断路器

#### 2.8.9 D種接地工事の省略

D種接地工事を施す電気工作物のうち、次の場合は、監督職員の承諾を得て接地工事を省略することができる。

- (1) 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で次のいずれかの場合。
  - (イ) 長さ8m以下の金属管及び金属線びを施設する場合。
  - (ロ) ケーブル防護装置の金属製部分及びケーブルラックの長さが8m以下の場合。
- (2) 300V以下の合成樹脂管配線に使用する金属製ボックス及び粉じん防爆形フレキシブルフィッチングで、次のいずれかの場合。
  - (イ) 乾燥した場所に施設する場合。
  - (ロ) 屋内配線で直流300V又は交流対地電圧150V以下の場合において、人が容易に触れるおそれがないように施設する場合。
- (3) 300V以下で次のいずれかの場合。
  - (イ) 4m以下の金属管を乾燥した場所に施設する場合。
  - (ロ) 4m以下の金属製可とう電線管及び金属線びを施設する場合。
  - (ハ) ケーブルの防護装置の金属製部分及びケーブルラックの長さが4m以下のものを乾燥した場所に施設する場合。
- (4) 直流300V又は交流対地電圧150V以下の機器を乾燥した場所に施設する場合。
- (5) 対地電圧が150V以下で長さ4m以下のライティングダクト。
- (6) 地中電線を収める金属製の暗きょ、管及び管路（地上立上り部を含む）、金属製の電線接続箱並びに地中ケーブルの金属被覆等で防食措置を施した部分。
- (7) 接地用端子箱の金属製外箱。

#### 2.8.10 C種接地工事をD種接地工事にする条件

C種接地工事を施す電気工作物のうち、300Vを越える場合で人が触れるおそれのないよう施設する次のものは、監督職員の承諾を得てD種接地工事とすることができる。

- (1) 金属管配線に使用する管。
- (2) 合成樹脂管配線に使用する金属製ボックス及び粉じん防爆形フレキシブルフィッチング。
- (3) 金属製可とう電線管配線に使用する可とう管。

- (4) 金属ダクト配線に使用するダクト。
- (5) バスダクト配線に使用するダクト。
- (6) ケーブル配線に使用する管その他の防護装置の金属製部分、ケーブルラック、金属製接続箱及びケーブルラック被覆に使用する金属体。

## 2.8.11 接地線

図面又は特記仕様書に記載のない場合は、緑色のビニル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、接地線の太さは以下のとおりとする。

### (1) 接地幹線

接地極から接地端子箱までの接地線銅帯断面積は、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  $60\text{mm}^2$  とする。また、接地用端子箱から分岐点までの幹線は、各種設置工事の各接地分岐線導体面積で求められた最大の太さを選定する。なお、機能用接地として A 種、C 種を用いる場合は  $22\text{mm}^2$  以上を布設するものとする。

### (2) A 種接地工事

(イ) 高圧の場合の接地線の太さは次表による。

| 過電流遮断器の定格 | 接地線の太さ             |
|-----------|--------------------|
| 100A 以下   | $14\text{mm}^2$ 以上 |
| 200A 以下   | $14\text{mm}^2$ 以上 |
| 400A 以下   | $22\text{mm}^2$ 以上 |
| 600A 以下   | $38\text{mm}^2$ 以上 |
| 800A 以下   | $50\text{mm}^2$ 以上 |
| 1000A 以下  | $60\text{mm}^2$ 以上 |
| 1200A 以下  | $80\text{mm}^2$ 以上 |

(ロ) 接地母線、避雷器等の場合は  $14\text{mm}^2$  以上とする。

### (3) B 種接地工事

(イ) B 種接地工事の場合の接地線の太さは次表による。

| 変圧器 1 相分の容量 |           |           | 接地線の太さ              |
|-------------|-----------|-----------|---------------------|
| 100V 級      | 200V 級    | 400V 級    |                     |
| 5kVA 以下     | 10kVA 以下  | 20kVA 以下  | $5.5\text{mm}^2$ 以上 |
| 10kVA 以下    | 20kVA 以下  | 40kVA 以下  | $8\text{mm}^2$ 以上   |
| 20kVA 以下    | 40kVA 以下  | 75kVA 以下  | $14\text{mm}^2$ 以上  |
| 40kVA 以下    | 75kVA 以下  | 150kVA 以下 | $22\text{mm}^2$ 以上  |
| 60kVA 以下    | 125kVA 以下 | 250kVA 以下 | $38\text{mm}^2$ 以上  |
| 75kVA 以下    | 150kVA 以下 | 300kVA 以下 | $50\text{mm}^2$ 以上  |
| 100kVA 以下   | 200kVA 以下 | 400kVA 以下 | $60\text{mm}^2$ 以上  |
| 125kVA 以下   | 250kVA 以下 | 500kVA 以下 | $80\text{mm}^2$ 以上  |

※1：「変圧器 1 相分の容量」とは、次の値をいう。

三相変圧器の場合は、定格容量の  $1/3$  の容量。

単相変圧器同容量の  $\Delta$  結線及び Y 結線の場合は、単相変圧器 1 相分の定格容量。

※2：単相 3 線式 100/200V の場合は、200V 級を適用する。



(4) C 種及び D 種接地工事

(イ) 低圧の場合の接地線の太さは次表による。

| 低圧電動機の接地  |            | その他の接地<br>(MCCB 等の定格) | 接地線の太さ                |
|-----------|------------|-----------------------|-----------------------|
| 200V 級電動機 | 400V 級電動機  |                       |                       |
| 3.7kVA 以下 | 7.5kVA 以下  | 50A 以下                | 3.5mm <sup>2</sup> 以上 |
| 7.5kVA 以下 | 18.5kVA 以下 | 100A 以下               | 5.5mm <sup>2</sup> 以上 |
| 22kVA 以下  | 45kVA 以下   | 150A 以下               | 8mm <sup>2</sup> 以上   |
| -         | 55kVA 以下   | 200A 以下               | 14mm <sup>2</sup> 以上  |
| 37kVA 以下  | 75kVA 以下   | 400A 以下               | 22mm <sup>2</sup> 以上  |
| ※         | ※          | 700A 以下               | 38mm <sup>2</sup> 以上  |
| ※         | ※          | 1000A 以下              | 60mm <sup>2</sup> 以上  |
| ※         | ※          | 1200A 以下              | 100mm <sup>2</sup> 以上 |

※定格出力が表以上となる場合には、定格電流に基づいて接地線の太さを選定する。

(5) その他接地工事 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                                     | 接地線の太さ                 |
|-------------------------------------------|------------------------|
| 無停電電源装置、直流電源装置                            | 14 mm <sup>2</sup> 以上  |
| 通信、信号用 SPD                                | 5.5 mm <sup>2</sup> 以上 |
| 監視盤、操作盤、計装盤、シーケンサ、<br>補助継電器盤、中継端子盤、電力変換器盤 | 5.5 mm <sup>2</sup> 以上 |
| 機器側操作盤、計装機器                               | 3.5 mm <sup>2</sup> 以上 |

## 2. 8. 12 接地線の施工方法

- (1) 接地極の埋設は、原則として監督職員の立会いを受けること。
- (2) 接地線と接地する目的物及び接地極とは、電気的かつ機械的に接続するものとし、極板は原則として地面に垂直になるように埋設する。
- (3) 黄銅ろう付けした部分は、ピッチやタールなどの防食剤を塗り防錆処理を施す。
- (4) 接地線は、地表面下 0.75m から地表上 2.5m までの部分を原則として硬質ビニル管で保護する。ただし、これと同等以上の絶縁効力及び機械的強度のあるもので覆う場合はこの限りでない。なお、C 種及び D 種接地線の保護には、金属管を用いることができる。また、電気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。
- (5) 接地線は、接地すべき機器から 0.6m 以内の部分及び地中横走り部分を除き、必要に応じて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その他の金属体に沿って敷設する場合は、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 以上の隔離をとって埋設する。
- (7) 避雷針用引下導線を敷設してある支持物には、接地線を敷設してはならない。
- (8) 計器用変成器の二次回路は、配電盤側接地とする。
- (9) 接地線と被接地工作物及び接地線相互の接続は、はんだ揚げ接続をしてはならない。
- (10) 高調波を発生させるおそれのある機器の接地は、他の接地系と区別し単独接地とする。
- (11) 接地線を引き込む場合には、水が屋内に侵入しないように施工する。

## 2. 8. 13 接地極の施工

- (1) A 種・B 種・C 種及び D 種接地工事の接地極は、1.5mm×900mm×900mm 以上の銅板を使用

することとするが、必要な接地抵抗が得られるよう工法、材料を選定する。また、必要に応じて測定用補助棒も埋設する。

- (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、接地極の上端を地表面下 0.75m以上の深さに埋設する。
- (3) 高圧ケーブル及び制御ケーブルの金属遮へい体は、1 箇所て接地する。
- (4) 接地極及びその裸電線の地中部分は、雷保護設備の接地極、避雷器の接地極及びその裸同線の地中部分と 2m以上離す。通信用接地極の場合は、5m以上離す。
- (5) 避雷器接地と他の接地と共用する場合は、この間の線路抵抗を極力小さくする。

#### 2.8.14 接地極位置等の表示

接地種別・接地極の埋設位置・深さ・接地抵抗値・埋設年月日を明示した表示板及び標柱を、接地極の埋設位置近くの適当な箇所に設ける。

| 接地の種別 |     | 記号             |
|-------|-----|----------------|
| 電力設備  | A 種 | E <sub>A</sub> |
|       | B 種 | E <sub>B</sub> |
|       | C 種 | E <sub>C</sub> |
|       | D 種 | E <sub>D</sub> |
| 避雷設備  |     | E <sub>L</sub> |
| 通信設備  |     | E <sub>T</sub> |

## 第9節 避 雷 設 備

### 2.9.1 一般事項

避雷設備に関する項目は次のとおりとする。なお、この仕様書に明記していない事項は図面及び特記仕様書による。

### 2.9.2 突針の取付け

- (1) 受電部は建築物等の高さ及び、保護レベルに応じて回転球体法、保護角法、メッシュ法又はこれらの組合せにより施工する。
- (2) 受電部及び避雷導線から 1.5m以内に近接する電線管、鉄はしご等の金属体は太さ 14mm<sup>2</sup>以上の銅より線により導線等に接続する。
- (3) 突針の取付は下記によること
  - (イ) 突針を突針支持金物に取り付ける場合は、十分に締め付けて取り付けること。
  - (ロ) 突針と導線との接続は、導線を圧着端子又は差込穴に差し込んでねじ止めし、堅固に締付け、ろう付けとすること。
  - (ハ) 突針支持金物及び取り付け金具は、防水に注意し、風圧等に耐えるよう堅固に取り付けること。

### 2.9.3 布設方法

- (1) 導線は太さ 38mm<sup>2</sup>以上の銅より線を使用すること。
- (2) 導線の支持は銅又はステンレス製の止め金具を使用して堅固に取り付ける。ただし、フック導線を使用する際には、導線と同材質の 1.6mm<sup>2</sup>以上のバインド線で緊縛する。
- (3) 導線は、その長さが最も短くなるように布設する。やむを得ずわん曲する際には、その曲げ半径を 200mm 以上とする。
- (4) 導線を垂直に引下げる部分は約 2m ごとに、水平に布設する部分は 0.6m ごとに緊縛し、30m ごとに伸縮装置を設ける。
- (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、合成樹脂製の気密ボックスに収める等の防護措置を設ける。
- (6) 導線が地中に入る部分、その他導線を保護する必要がある箇所には、黄銅管・合成樹脂管などを使用して地上 2.5m、地下 0.75m の部分を保護する。
- (7) 導線の途中接続はなるべく避け、やむを得ず接続する場合は下記による。
  - (イ) 圧着接続は使用導線に適した接続子を用い、所定の工具で完全に圧着接続する。
  - (ロ) 導線接続器を使用する場合には、堅固にボルト又はねじで締め付ける。

### 2.9.4 その他

本節に記載の無い事項は、原則として JIS A 4201「建築物等の雷保護」による。

## 第10節 ケーブル配線

### 2.10.1 一般事項

ケーブル配線等に関する項目は次のとおりとする。なお、この仕様書に明記していない事項は、図面及び特記仕様書による。

### 2.10.2 電線類

#### (1) 電線・ケーブル及び付属品

(イ)電線・ケーブル類は、原則として環境対策型（EM 電線・ケーブル）を選定し、JIS C 3401「制御用ケーブル」、JIS C 3605「600V ポリエチレンケーブル」、JIS C 3606「高圧架橋ポリエチレンケーブル」、JIS C 3612「600V 耐燃性ポリエチレン絶縁電線」、JCS 4396「警報用ポリエチレン絶縁ケーブル」、JCS 5420「市内対ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル」、JCS 5422「耐燃性ポリエチレンシース高周波同軸ケーブル」の規格に準拠し下表による。ただし、下表によりがたい場合は図面又は特記仕様書による。

(ロ)多心ケーブルを使用する場合は、1心ごとに判別できるものとする。

(ハ)製造者名及び、商標、製造年、耐火、耐熱ケーブルである旨を表示する。

(ニ)制御用、通信用及び計装用ケーブルは遮蔽付きとする。

| 用途                 | 通称              | 名称                             | 最低公称<br>断面積         |
|--------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|
| 高圧用                | EM-CE<br>EM-CET | 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     | 14mm <sup>2</sup>   |
| 低圧用                | EM-CE<br>EM-CET | 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     | 2.0mm <sup>2</sup>  |
|                    | EM-EEF          | 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     |                     |
| 消防用<br>(消防庁<br>告示) | EM-FP<br>EM-FPC | 耐燃性ポリエチレンシース耐火ケーブル             | -                   |
|                    | EM-HP           | 耐燃性ポリエチレンシース耐熱ケーブル             | -                   |
|                    | EM-AE           | 耐燃性ポリエチレンシース警報用ポリエチレン絶縁ケーブル    | -                   |
| 接地用                | EM-IE           | 耐燃性ポリエチレン絶縁電線                  | -                   |
| 制御用                | EM-CEE          | 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    | 1.25mm <sup>2</sup> |
|                    | EM-CEE-S        | 遮蔽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 |                     |
| 通信・<br>計装・<br>信号用  | EM-CPEE         | 市内対ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル    | 1.25mm <sup>2</sup> |
|                    | EM-KPEE         | 計装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    |                     |
| 同軸                 |                 | 耐燃性ポリエチレンシース高調波同軸ケーブル          | -                   |
| 光回線                |                 | 石英ガラス系                         | -                   |

※1 なお、必要に応じて CV、CVT、IV、CVV、CVV-S、KPEV-S、CE-S を使用できる。  
 ※2VVVF 装置と電動機間は、CV-S(4 心、銅、鉄遮蔽ケーブル)を標準とする。

(2) 端末処理材

(イ) ケーブルの端末処理材は、JCAA に適合した材料とする。

(ロ) 圧着端子類のほか、付属品は JIS 製品とする。

(3) バスダクト

(イ) 規格は、JIS C 8364「バスダクト」に準拠したものとし、原則として非換気形とする。

(ロ) 外箱は、溶融亜鉛メッキ又は鍍止め塗装後、上塗り 2 回以上とする。ただし、アルミ製のものを除く。

## 2.10.3 電線・ケーブル等保護材

(1) 電線管及び付属品

(イ) 金属管の太さは図面又は特記仕様書によるが、特に記載の無い場合には、電線の断面積の総和が管の断面積の 40%以下となるように選定すること。

(ロ) 配管及び付属品の規格は次による。

| 区分      |        | 名称               | 規格         | 備考       |
|---------|--------|------------------|------------|----------|
| 鋼管      |        | 水配管用亜鉛メッキ管       | JIS G 3442 | SGPW     |
|         |        | 配管用炭素鋼管          | JIS G 3452 | SGP 白ガス管 |
|         |        | 圧力配管用炭素鋼管        | JIS G 3454 | -        |
| 金属管     | 厚鋼電線管  | 鋼製電線管            | JIS C 8305 | -        |
|         |        | 金属製可とう電線管        | JIS C 8309 | -        |
| コンクリート管 |        | プレキャスト鉄筋コンクリート製品 | JIS A 5372 | -        |
| 合成樹脂管   | PF 一重間 | 合成樹脂製可とう電線管      | JIS C 8411 | -        |
|         | HIVE   | 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 | -        |
|         | FEP    | 波付硬質合成樹脂管        | JIS C 3653 | -        |

※付属品は配管に適合したものとする。

(2) プルボックス

構造は下記によるが詳細は特記仕様書及び日本下水道事業団電気設備工事一般仕様書第 11 章機材第 2 節電線・ケーブル等保護材による。

(イ) プルボックスはステンレス製・合成樹脂製・鋼板製とする。

(ロ) 鋼板製プルボックスは、長辺が 400 mm 以下の場合は板厚 1.6 mm 以上、400 mm を超える場合は板厚 2.3 mm 以上の鋼板とすること。

(ハ) 鋼板製プルボックスは、溶融亜鉛メッキを施したもの、もしくは鍍止め塗装を施したものを使用すること。

(ニ) プルボックスプレートの止めネジは、ステンレス製又は真鍮製とすること。

(ホ) 屋外に設置する場合は、原則としてステンレス製の防水形とすること。

(ヘ) 湿気の多い場所で、ガス・酸などによる腐食のおそれがある場合では、合成樹脂製とすること。

(3) 金属ダクト

構造は下記によるが詳細は特記仕様書及び日本下水道事業団電気設備工事一般仕様書第 11 章機材第 2 節電線・ケーブル等保護材による。

- (イ) 金属ダクトは、全て 2.3 mm以上の鋼板又は 2.0 mm以上のアルミニウム合金を使用すること。
  - (ロ) 本体断面の長辺が 400 mmを超えるものは、補強材を設けること。
  - (ハ) 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。
  - (ニ) 金属ダクトにはステンレス製ビス止め蓋付点検口を必要に応じ設けること。
  - (ホ) ダクト屈曲部の大きさは、収納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。
  - (ヘ) ダクト内部には、電線を支持する金具を取り付けること。
  - (ト) 金属ダクトには、アルミ合金板を除き、適切な塗装を行うものとする。
  - (チ) 金属ダクトは、ケーブルの断面積の総和がダクトの断面積の 20%以下、制御回路等の配線のみを収める場合には 50%以下となるように選定する。
  - (リ) 金属ダクトの製作にあたっては、監督職員の承諾を受けるものとする。
- (4) ケーブルラック
- 構造は下記によるが詳細は特記仕様書及び日本下水道事業団電気設備工事一般仕様書第 11 章機材第 2 節電線・ケーブル等保護材による。
- (イ) 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、最大たわみを支点距離の 1/300 以内とする。
  - (ロ) ケーブルラック（セパレータ含）は、十分な強度を有するアルミ製とする。
  - (ハ) ケーブルラックの終端部及び屈曲部には、接地端子を設けること。
- (5) マンホール・ハンドホール
- 構造は下記によるが詳細は特記仕様書及び、国土交通省大臣官房官庁営繕部監修による「公共建築工事標準書（電気設備工事編）」による。
- (イ) マンホール・ハンドホール内の水たまりを排除できるような構造とする。
  - (ロ) 深さが 1.4mを超える場合には、昇降用タラップを設けること。
  - (ハ) トラフ及び、管路等との接続部は、モルタル等を用いてなめらかに仕上げ、ケーブルに損傷を与えない構造とすること。
  - (ニ) 道路以外の場所のハンドホール・マンホールの蓋部分は、地表より 100 mm程度高く設置し、首部の地表に出る部分は防水モルタル仕上げを行うこと。
- (6) 管路及びトラフ等の布設
- (イ) 管路及びトラフ等のサイズ及び本数等は、図面及び特記仕様書による。
  - (ロ) 管は、不要な曲げ、蛇行等があってはならない。
  - (ハ) 地中埋設するトラフは、隙間の無いように敷き並べ、ケーブル布設後、良質な砂を充填すること。
  - (ニ) 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、礫等を取り除いた良質土又は砂を均一に敷きならした後に管を敷設し、要所はコンクリート製枕、止め杭等を用いて、管にせん断応力が発生しないよう固定し、管の上部は同材質の土又は砂を用いて締固める。
  - (ホ) トラフ及び管等の土被りは、原則として 0.6m以上とし、車両その他重量物の圧力を受けるおそれのある場所は、1.2m以上とする。
  - (ヘ) 鋼管又は金属管を使用する場合は、厚さ 0.4 mmの防食テープ巻を 1/2 重ね 2 回巻きで行う。
  - (ト) 管とマンホール及びハンドホールの接続部はベルマウス等を設け、管路布設時に内部に水が侵入しない構造とする。
  - (チ) 通線を行わない管端は、砂等が侵入しない構造とする。
  - (リ) 長さ 1m以上の通線を行わない管路には、導入線を挿入する。

(ヌ)トラフ及び管等を地下構造物に接続する場合には、原則として、マンホール又はハンドホールを設けなければならない。

(7) 架空線支持材

(イ)電柱の規格

JIS 又は電力会社の仕様による。

(ロ)装柱材料

金物類は溶融亜鉛メッキ鋼材を使用し、詳細は電力会社の仕様による。

## 2. 10. 4 施工

(1) ケーブル工事

(イ)ケーブル布設

1) ケーブルを曲げる場合には、被覆が傷まないように行い、その屈曲半径(内側半径)は下表による。

| ケーブルの種別    | 単心以外         | 単 心           |
|------------|--------------|---------------|
| 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 | 仕上り外径の 8 倍以上 | 仕上り外径の 10 倍以上 |

※トリプレックスの場合は、より合わせの外径とする。

2) 管内配線

- a 通線する際に、絶縁被覆を破壊する潤滑剤を使用してはならない。
- b 通線直前に管内を清掃し、被覆を損傷しないように養生しながら行う。
- c 埋込配線の通線時期は、なるべく天井、壁の仕上り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。

3) ダクト内配線

- a ダクト内では、電線の接続を行ってはならない。
- b 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。
- c 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 以内、垂直部で 1.5m 以内ごとに緊縛する(電工紐を用いる、以下同じ)。

4) ケーブルラック配線

- a 整然と布設し、水平部で 3m 以下、垂直部で 1.5m 以下ごとに緊縛する。
- b 垂直部に多数の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に分散して緊縛する。
- c 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。
- d 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、計装及び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

- a ケーブル等は、ころがし配線とし、整然と布設する。
- b 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) 端末処理及び導電部の接続等

(イ)高圧ケーブル及び公称面積 14mm<sup>2</sup>以上の低圧ケーブルの端末処理は、原則として JCAA 規格材料を用いて行う。また、それ以外の低圧ケーブルは、自己融着テープ等を用いて絶縁処理を行う。

(ロ)制御ケーブルの端末処理は、テーピングにて行うこと。

(ハ)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い、ケーブ

- ル端末には、ケーブル仕様、負荷名称、太さ等を記したバンド又は札をシースに取り付けること。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取付け、行先表示をし、絶縁被覆をかぶせること。
- (ニ) 高圧ケーブル及び低圧ケーブルの各心線は相色別を行うこと。なお、電力会社からの引込線等は、二重色別表示をケーブルに施す。
- (ホ) ケーブルの各心線には、端子番号と同じマークを刻印したマークバンドを取付けること。なお、端末には絶縁被覆を取り付ける。
- (ヘ) 高圧ケーブルの端末処理は、次の通りとする。
- 監督職員が立会いし、有資格者が施工すること。
  - 雨天等、特に湿気の多いときに行ってはならない。
  - 絶縁被覆は鉛筆削り法により剥ぎ取り、テープ巻は下部から上部に丁寧に巻き上げること。
  - 屋外端末には雨覆を使用し、原則として端部が上向きとなること。
  - 金属遮蔽体の接地は配電盤側で行い、片側接地とすること
- (ト) 配電盤等に引込むケーブルは、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。
- (チ) 配電盤内では、ケーブル引込み後、開口部をパテ等でふさぎ、防湿、防虫処理等を行うこと。
- (リ) 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、やむを得ない場合によっては、監督職員の許可を得て行うことができる。
- (ヌ) 高圧ケーブルの布設及び端末処理については、シースストッパやシース拘束装置で端末部を強固に拘束する等、シースの収縮（シュリンクバック現象）に留意した施工を行う。なお、施工方法等については監督職員に報告する。
- (3) 電路その他との隔離
- (イ) 低圧ケーブルは、制御ケーブル・弱電流電線・水管・ガス管等と接触しないように施工する。
- (ロ) 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蔽層を有するケーブルを使用する場合はこの限りでない。
- (ハ) 高圧ケーブルと低圧屋内ケーブル、管灯回路の電線、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、150mm 以下に接近させてはならない。ただし、高圧ケーブルを耐火性のある堅牢な管に収めるか、相互の間に堅牢な耐火性の障壁を設ける場合はこの限りでない。
- (ニ) 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。
- (4) 光ファイバケーブル工事
- 特記仕様書及び下水道事業団電気設備一般仕様書・同標準書第 12 章施工第 5 節を参照すること。
- (5) 地中配線
- (イ) 規格は JIS C 3653「電力用ケーブルの地中埋設の施工方法」を準拠する。
- (ロ) 地中ケーブルの隔離は、相互に堅牢な耐火質の隔壁がある場合を除き、下記の通りとする。（マンホール・ハンドホールは除く）
- 1) 高圧ケーブル、低圧ケーブル・制御ケーブル間は、150mm 以上
  - 2) 特別高圧ケーブルと他のケーブル間は、300mm 以上
- (ハ) 地中ケーブルと弱電流ケーブルとは、地中ケーブルが堅牢な不燃性・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牢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 300mm 以下、特別高圧では 600mm 以下に接近させてはならない。

- (ニ) 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、ケーブルに余裕を持たせ、地盤沈下等に備える。
  - (ホ) 端末部及び曲り部のマンホール及びハンドホール内のケーブルには、行き先、ケーブル仕様、太さ等を明記したプラスチック製の名札を取付ける。
  - (ヘ) 管内にケーブルを布設する際には、引入れに先立ち、管内を十分に清掃し通線を行う。
  - (ト) ケーブルの引込口及び引出口から水が浸入しないように防水処理を行う。
  - (チ) ケーブルを建物屋外側又は電柱に沿って立ち上げる場合は、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侵入防止用カバー等を取付ける。
  - (リ) 地中電線路の要所（曲り部分等）には、その位置を示すコンクリート標柱を設けること。
  - (ヌ) 高圧及び低圧の地中電線路には、ケーブル埋設位置の直上 200～400mm のところに、耐久性のあるケーブル標識シートを連続して埋設すること。
  - (ル) 掘削する際には、地下埋設物の調査を確実に行うこと。
  - (ヲ) 掘削は機械堀りとして良いが、指示のある場合は人力堀りとする。いずれの場合も埋設物を損傷しないように十分注意する。万一、損傷させた場合には、応急処置を行うとともに、すみやかに監督職員に報告すること。
  - (ワ) 埋戻しの後処理として、掘削前の地表面の状態に回復する。
- (6) 架空配線
- (イ) 建柱
    - 1) 電柱の根入れは、全長 15m 以下の場合は全長の 1/6 以上、15m を超える場合には 2.5m 以上とする。
    - 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 300mm 以上とする。ただし、地盤の状況により必要に応じた処置を行う。
    - 3) コンクリート根かせは径 13 mm 以上の亜鉛メッキ U ボルトで締付ける。
    - 4) 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。
  - (ロ) 腕金等の取付け
    - 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ものとする。
    - 2) 腕金は、十分な太さの亜鉛メッキボルトを用いて電柱に取付け、アームタイにより補強する。
    - 3) コンクリート柱で貫通ボルト穴の無い場合には、腕金は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。
    - 4) 腕金の取付け穴加工は、防食処理前に行うこと。
  - (ハ) がいしの取付け
    - 1) がいしは、架線の状況により使用箇所に適したがいしを選定すること。
    - 2) がいし間の距離は、高圧線間 0.4m 以上、低圧線間 0.3m 以上とする。
    - 3) バインド線は、銅ビニルバインド線による（電線が太さ 3.2 mm 以下の場合には太さ 1.6 mm とし、ピンがいしのバインド法は両たすき 3 回一重とする。電線が 4.0 mm 以上の場合には 2.0 mm 以上とし、ピンがいしのバインド法は、両たすき 3 回二重とする）。

(ニ) 架線

- 1) 絶縁電線相互の接続箇所は、カバー又はテープ巻により絶縁処理を行う。
- 2) 架空ケーブルのちょう架線には、断面積 22mm<sup>2</sup>以上の亜鉛メッキ鋼より線を使用し、間隔 0.5m以下ごとにハンガを取付けケーブルを吊下げる。
- 3) 架線の径間は 15m以下とし、ケーブルに張力が加わらないようにする。
- 4) 架線は原則として、径間の途中で接続を行ってはならない。
- 5) ケーブルの引込口及び引出口はがい管又は電線間を使用し、雨水が屋内に侵入しないように、屋外に向かって低く傾斜させて取付けること。
- 6) ちょう架線の取付けは、引込口にフックボルトを使用し造営材に堅固に引留め、必要に応じターンバックルを使用し、途中の電柱においては適当な取付金物で取付けること。

(ホ) 支線及び支柱

- 1) 支線及び支柱の取付位置は、高压線の下方向とする。なお、支線は高压線より 0.2m以上、低压線より 0.1m以上とする。
- 2) 支線は安全率を 2.5 以上とし、許容引張荷重 4.31kN 以上の太さの亜鉛メッキ鋼より線等を使用する。また、支柱は本柱と同様のものを使用する。
- 3) コンクリート中に支線を取付ける場合は、支線バンドを用いて取付ける。
- 4) 支線の基礎材には、引張荷重に十分に耐えるように布設する。
- 5) 電力線の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でも地上 2.5m以上となる箇所とする。
- 6) 支線には、支線ガードを取付ける。

(7) 金属管工事

(イ) 金属管の種類は特に指定の無い場合は、ねじなし電線管を使用する。

(ロ) 管の太さは、電線の断面積の総和に適合するものとする。

(ハ) いんぺい配管の布設は下記による。

- 1) 予備配管には、1.2mm以上のビニル被覆鉄線を入れておく。
- 2) 管の埋込み又は貫通は、監督職員の承諾を得た後、建造物の構造及び強度に支障の無いように行う。
- 3) 管の曲げ半径は、管内径の 6 倍とし、曲げ角度は 90 度を超えてはならない。また、1 区間の屈曲箇所は 4 カ所以内とし、曲げ角度の合計は 270 度を超えてはならない。
- 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。
- 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を超える場合、又は技術上必要とする箇所には、プルボックスを設ける。
- 7) プルボックス類は、造営材その他に堅固に取付ける。ただし、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 ブッシング切り処理する。
- 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本回りは、モルタル巻を施す等の水切り処理する。

(ニ) 露出配管の布設は、前項によるほか下記による。

- 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のある場所での支持

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物に直接接触しないようにカラー等を挿入して取付ける。
- 3) 管を支持する金物は、スラブその他の構造物に堅固に取付ける。
- 4) 管は、天井及び壁面に直接接触ないように布設し、2m間隔以下で支持する。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を取付ける。
- 5) 管を構造物の伸縮部分を渡って施設する場合には、伸縮を考慮する。
- 6) 湿気が侵入するおそれのある場合には、侵入防止処置を施す。
- 7) 原則として、通路となる床面に配管してはならない。やむを得ない場合には、監督職員の承諾を得て、衝撃及び荷重を直接受けないように防護処置を施す。

(ホ) 管の接続は、下記による。

- 1) 屋外設置のプルボックスの接続は、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、突合せ及び締付を行う。なお、ねじなしカップリングは粉じん・ガス蒸気危険場所及び危険物貯蔵場所以外の場所かつ、監督職員の承諾を得た場合は使用可能とするが、防水性能は IPX5 (防噴流形) とし、その他電気抵抗試験 (又はボンディング試験)、引張試験は JIS 規格に準拠したものとする。
- 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、管端に絶縁ブッシング等を設ける。
- 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など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地線は、 $2.0\text{mm}^2$ 以上の軟銅線を使用する。その接続は、監督職員の承諾を得た場合を除き、無はんだ接続とする。
- 7) 湿気の多い場所又は水気のある場所に施設する配管は、監督職員の指示により、防湿又は防水処置を施すこと。

(ヘ) 配管の養生及び清掃は、下記による。

- 1) コンクリート打設時は、管に水気、塵埃等が浸入しないように、埋設管の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に養生する。
- 2) コンクリート埋設配管及びボックスは、型枠取外し後、すみやかに清掃及び導通調べを行う。
- 3) 管付属品及び管支持物の露出箇所は塗装をすること。配管施工後塗装が困難となる場合は事前に塗装を行い、配管施工後に補修すること。ただし、コンクリート埋込み部分、いんぺい部分のメッキ面、ステンレス製はこの限りでない。

(8) 合成樹脂管工事

(イ) いんぺい配管の布設は、前項によるほか下記による。

- 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の接続点又は管端から 0.3m以下の場所を固定する。
- 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を超える場合には、適当な箇所に伸縮カップリングを取付ける。

5) 管を曲げる場合は、焼けこげが生じないようにする。

(ロ) 露出配管の布設は、前項によるほか、下記による。

1) 管の支持間隔は、1.5m以下とする。ただし、プルボックスと管との接続点に近い箇所では管を固定すること。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。

(ハ) 管と付属品との接続は、下記による。

- 1) 管と付属品とは、完全に接続する。
- 2) 管相互の接続は、原則として TS カップリングにより行う。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、完全に接続する。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の接続は、原則としてハブ付ボックスによるか、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) コンクリート埋込み以外の管路は、約 10m 間隔以内に伸縮カップリングを使用して接続すること。
- 5) 湿気の多い場所及び水気のある場所においては接着剤を用いて接続し、特に防湿・防水に注意すること。

(9) 金属製可とう電線管工事

(イ) 金属製可とう電線管は、機器接続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、監督職員の承諾を得て使用することができる。

(ロ) 管の布設は、下記による。

- 1) 管及び付属品相互は、機械的、電氣的に完全に連結する。
- 2) 管の曲げ半径は、管内径の 6 倍以上とし、管内の電線が容易に引き替えることができるように布設する。ただし、やむを得ない場合には、監督職員の承諾を得て、管内径の 3 倍以上とすることができる。
- 3) 屋外における管とプルボックスの接続は、コネクタを使用し堅固に取付ける。また、プルボックスの接続は、プルボックスの側面又は下面とする。
- 4) 管を他の金属管等と接続する場合には、適切なコネクタにより機械的、電氣的に完全に連結する。また、必要に応じ水抜きコネクタを使用する。
- 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等を使用する。
- 6) 余長は機器の振動、地震による変位量、維持管理性等を考慮した上、必要最小限とする。

(10) 金属ダクト工事

(イ) ダクトの布設は、下記による。

- 1) ダクトは、内部に水分が侵入しても蓄積しないようにする。
- 2) ダクトの支持間隔は、次による。

| 本体断面の長辺の長さ (mm) | 支持点間の最大距離 (mm) |
|-----------------|----------------|
| 300 以下          | 2400           |
| 300～600         | 2000           |
| 600 以上          | 1800           |

(ロ) ダクトの接続は、下記による。

- 1) ダクト相互及びダクトと分電盤等の接続は、突合わせを完全にし、ボルト等により機械的に堅固に接続する。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し、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

ンディングを省略してもよい。

- 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。
- 4) ダクト内の電線は、各回線ごとにひとまとめにし、電線支持物の上に整然と並べ、ほう縛材料で堅固に止めつけること。
- 5) 建造物の伸縮部分に施設する場合には、金属ダクトの伸縮を考慮する。
- 6) 水気の多いコンクリート床面からの立上り配管の根元回りは、モルタル巻を施す等水切り処理を施す。

(ハ)ダクトに「特別高圧」「高圧」「動力」「制御」「計装」等の配線種別が分かるようにシール等で表示する。なお、監督職員が指示する箇所には、各回線ごとにその回線の太さ、番号、用途、所属分電盤等を明記したプラスチック製・ファイバ製等の名札を取付けること。

#### (11) ケーブルラック工事

- (イ)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支持する。
- (ロ)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。
- (ハ)ケーブルラックのつりボルト及び支持金物の取付け用ボルト等は、ステンレス製とする。
- (ニ)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、ボルト等で堅固に接続する。
- (ホ)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。なお、接続線の太さは 5.5mm<sup>2</sup>以上とする。
- (ヘ)建造物の伸縮部分のケーブルラック本体は、その前後で切り離して布設する。ただし、切り離したラック本体は、ボンディングを行い電氣的に確実に接続する。
- (ト)ケーブルラック上に配線したケーブルの要所には、プラスチック製・ファイバ製等の名札を取付け、回路の種別・行先を表示すること。
- (チ)ラックの接地は、接地を施した場所がわかるように表示をつける。
- (リ)アルミケーブルラックは、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おそれがある場合には、処置を施す。

#### (12) バスダクト工事

- (イ)ダクトの支持点間の距離は、3m 以下とし、造営材等に堅牢に取付ける。
- (ロ)ダクトをコンクリートに取付ける場合は、あらかじめ適当な取付け用インサート又はボルト等を埋め込むこと。
- (ハ)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塞する。ただし、換気形の場合はこの限りでない。
- (ニ)ダクトは必要に応じて伸縮装置を設ける。
- (ホ)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は処置を施す。
- (ヘ)ダクト相互及びダクトと分電盤等との接続は、突合せを完全にし、ボルト等で接続する。
- (ト)ダクトの要所には、回路の種別、行先等を表示する。
- (チ)ダクトが床又は壁を貫通する場合は、貫通部で接続してはならない。

- (リ) ボンディングは、軟銅線により電氣的に接続する。
  - (ヌ) 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。
  - (ル) ダクトを垂直に取付ける場合には、必要に応じてスプリング等の防振構造の支持物を使用すること。
- (13) ケーブルピット工事
- (イ) 床面には、モルタル仕上げを行うこと。
  - (ロ) ピットの蓋は、板厚 4.5 mm以上の縞鋼板を使用し、必要に応じて裏面から山形鋼で補強する。
  - (ハ) 取手付ピット蓋は、5 枚に 1 枚程度設ける。
  - (ニ) ピットの上端には、山形鋼及び平形鋼の縁金物を取付ける。縁金物は、床面から取付け間隔 1m以下、棒鋼 D13 又は丸鋼  $\phi$  13 で固定する。
  - (ホ) ピットの内側コーナー部は、ケーブルの曲がりを容易にするため、角きりや空隙を設ける。
- (14) 壁貫通工
- (イ) 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。
  - (ロ) コンクリートのはつりは、構造物をなるべく損傷させない工法で施工する。
  - (ハ) コア抜きは、貫通する箇所等が構造物及び既設電線管等に影響しないことを確認し施工する。
- (二) 防火区画の場合
- 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、国土交通大臣より認定された防火区画貫通部措置工法で行い、認定を証明する大臣認定の写しを完成図書に添付する。
- 1) 金属管で防火壁を貫通する場合は、壁面より 1m以上突出させ、管端にロックウール等の不燃材を充填すること。
  - 2) ケーブルラック、金属ダクトが防火区画の防火壁を貫通する場合は、貫通部にロックウール等の不燃材を充填し、25 mm以上の厚さの耐火板で防護すること。
  - 3) 貫通箇所で、不必要な開口部はモルタル等を充填し密閉すること。
  - 4) 受注者は、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、施工箇所に貼付する。

### 第 3 編 機械設備工事

# 第 1 章 機械設備共通事項

## 第 1 節 共 通 事 項

### 1.1.1 規格、基準等

受注者は、設計図書に記載する各種工事を「第 1 編 1-1-21 諸法令の遵守」に基づき施工し、「第 1 編（章末資料）2 規格及び基準」に記したもののほか、下記の規格、基準等に従い、誠実にして安全な施工を行わなければならない。

- (1) 日本水道鋼管協会規格（WSP）
- (2) 日本ダクタイル鉄管協会規格（JDPA）
- (3) 日本金属継手協会規格（JPF）
- (4) 塩化ビニル管・継手協会規格（AS）
- (5) 日本バルブ工業会規格（JV）
- (6) 日本下水道協会規格（JSWAS）
- (7) 排水鋼管継手工業会規格（MDJ）
- (8) 日本鋳鉄ふた・排水器具工業会規格（JCW）
- (9) 日本溶接協会規格（WES）
- (10) ステンレス協会規格（SAS）
- (11) 日本銅センター規格（JCDA）
- (12) 空気調和・衛生工学会規格（SHASE）
- (13) 日本冷凍空調工業会標準規格（JRA）
- (14) 日本機械学会基準（JSME）
- (15) その他関連条例及び規格

### 1.1.2 システム機能等

受注者は、土木・建築等の構造物、電気設備並びに既設機械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を踏まえ、当該施設に合った最適な機器・材料を選択し、最終的な据付までを考慮したシステムとしての組合せを行い、監督職員に提案・承諾等を受けること。

- (1) 信頼性
  - (イ) 機器は、その性能・信頼性を長期に渡って維持し、保守用部品等を確保ができる製品を使用すること。ただし、汎用品は除く。
  - (ロ) バックアップ・機能分散を考慮したシステムとする。
- (2) 安全性
  - (イ) 火災、感電事故の防止を考慮した機器・材料とする。
  - (ロ) 誤操作の防止を考慮した機器とする。
  - (ハ) 耐震設計、耐震施工を行う。
  - (ニ) 防水処理、機器配置、防水区画等の浸水対策を行う。
  - (ホ) 防災・防火処理、焼損の波及、防火区画等の火災対策を行う。



(3) 操作性

- (イ)容易で、誤操作の少ない運転操作方法とする。
- (ロ)自動化、省力化を考慮した運転操作方法とする。

(4) 維持管理性

- (イ)互換性を考慮し、できるかぎり汎用性を採用したシステムとする。
- (ロ)点検頻度の少ない機器とし、保守点検が容易に行える構造とする。
- (ハ)増設計画を考慮した機器の配置及び空間とする。
- (ニ)増設時の設備機器の休止により、プラント全体に支障を及ぼさないシステムとする。

(5) 地域性及び環境対策

- (イ)寒冷地、積雪地、海浜地等の地域性を把握した上で、機器・材料の機能及び容量等の選定を行うこと。
- (ロ)温度・湿度及び腐食ガス等の設置環境を把握した上で、機器・材料の選定を行い最適な設置位置とする。
- (ハ)特記仕様書で明示する機器については公害の発生源とならないための対策を十分に考慮すること。

### 1.1.3 工事写真

受注者は、工事中の写真を「八戸圏域水道企業団施工管理基準（水道施設用機械・電気設備編）写真管理基準」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、工事完了時に写真帳を提出する。なお、工事途中でも提出できるように常備すること。

### 1.1.4 完成図書等

- (ハ)受注者は、工事完成までに維持管理上必要な完成図書等を「第4編 完成図書類作成要領」に基づき作成し提出すること。
- (ニ)受注者は、工事完成時に提出する資料について、次により電子納品を行うものとする。  
ただし、工事の内容等から、電子納品を行うことが適当でない工事については、監督職員の承諾により、電子納品の対象外とすることができる。
  - 3) 電子納品にあたっては、「第4編 完成図書類作成要領」によるものとする。
  - 4) 電子納品の対象書類については、監督職員との事前協議により決定するものとする。

### 1.1.5 据付及び調整

据付及び調整について、受注者は特に熟練した技術者を派遣しなければならない。

### 1.1.6 施 工

- (1) 工事は、全て設計図書に示された機能を完全に発揮させるように、技術的検討を行った後に施工図を作成し、監督職員の承諾を得てから工事に着手する。
- (2) 設計図書に明記されなくとも、当然必要なものは確実に施工する。現場の状況から承諾図とおりの工事が出来ない場合は監督職員と協議のうえ施工する。

### 1.1.7 発生材の処理

受注者は、工事施工によって生じた現場発生品について発生品調書を作成し、整理のうえ、特記仕様書または監督職員の指示する方法により処置しなければならない。

#### 1.1.8 機器及び材料の承諾

- (1) 受注者は、図面又は特記仕様書及び共通仕様書に明示された以外の機器及び材料を使用する場合は、あらかじめ設計図面等により監督職員の承諾を受けなければならない。
- (2) 特記仕様書及び監督職員の指示により見本又は資料の提出を義務づけられている材料は、使用前に見本又は資料を提出し、監督職員の承諾を受けなければならない。

#### 1.1.9 機器及び材料の搬入及び保管

- (1) 使用する機器及び材料は、施工計画書に基づき工事の施工に支障を生じないよう工事現場への搬入ごとに、監督職員に報告する。ただし、あらかじめ監督職員の承諾を受けた場合は、この限りではない。
- (2) 受注者は、機器及び材料の運搬に当たり、途中で変形又は破損のおそれのないように入念に荷造りを行うものとする。
- (3) 工事に使用する機器及び材料の保管は、受注者の責任において適切な方法により、盗難・遺失・損傷等を防止するものとする。

#### 1.1.10 総合試運転

- (1) 総合試運転の有無については、特記仕様書によるものとする。
- (2) 受注者は、分割して発注した工事の施工において監督職員と協議のうえ総合試運転実施のために必要な調整を行い、また、関連する別途工事受注者とも連絡を密にし、総合試運転の円滑な実施を図らなければならない。

#### 1.1.11 その他

受注者は、設計図書に従って施工するものであるが、これに明示していない事項でも、施工又は技術上当然必要と認められる箇所は、受注者の責任において行わなければならない。

引き渡された工事目的物の品質については契約約款 第 41 条（契約不適合責任）の規定によるものとする。

## 第2章 共 通 工 事

### 第1節 配 管 工 事

#### 2.1.1 一般事項

- (1) 配管工事に従事する技術者・技能者は、豊富な実務経験と知識を有する、熟練した者とし、受注者は、事前に、資格証明書の写し及び経歴書を添付した技術者・技能者届を施工計画書に添付し、提出しなければならない。
- (2) 配管の施工に先立ち、他の設備管類及び機器との関連事項を詳細に検討し、その位置を正確に決定する。建築物内に施工する場合には、工事の進捗に伴う吊り金物及び支持金物等の取付け及び管スリーブの埋込みを遅滞なく行う。

なお、紙製等の仮枠を使用した部分は、配管施工前に必ず仮枠を取外し、配管施工後に隙間をモルタルで埋め戻す。
- (3) 分岐又は合流する場合は、クロス継手を使用せず、必ずT継手を使用するものとするが、1つのT継手で相対する2方向への分岐又は相対する2方向からの合流に用いてはならない。
- (4) 配管の施工図は弁操作、点検、修繕のための十分な空間を考慮して作成すること。また、建物、管廊、ケーブル、盤その他関連機器の図面を重ね合わせ、納まり、機能、美観等を検討し、平面、断面及び立体配管図を提出すること。ただし、軽微な工事については立体配管図を省略することがある。
- (5) 配管の施工図は、建物、管廊、電気配線等の関連工事を含めた共通図面に、基準線又は柱、梁の芯からの寸法を記入したものとする。
- (6) 配管の箱抜き、貫通スリーブ、埋込管等の寸法及び鉄筋の補強について、関連工事も含め、施工図を提出すること。
- (7) 配管の施工は、施工図に基づいてあらかじめ監督職員に、経路、位置、支持方法、貫通箇所等について、現場で説明しなければならない。
- (8) 躯体貫通部や機器との連絡管又は伸縮性を必要とする箇所には、伸縮継手や防振継手等を設ける。又、継手類と配管等は原則として同材質とし、継手類の規格は統一すること。
- (9) 継手類に使用する、ボルト・ナット・パッキン及びガスケット類は、耐久性及び耐食性に優れたもので、その使用目的に適したものとする。
- (10) 配管は、増設又は修理を考慮し、必要な箇所には、バルブ・フランジ継手又はフランジ蓋等を取り付ける。
- (11) 配管用ピットは、排水を考慮する。
- (12) 配管の防露、保温工事は、特記仕様書による。
- (13) メンテナンス動線等や電気計装ケーブル上に並行する配管の施工は行わない。やむを得ない場合や直角交差の場合は適正な防護を施す。
- (14) 配管は、監督職員の指示する場所に流れ方向と名称を表示する。又、バルブ・コック等には、開閉札を取り付ける（開は丸形の赤色、閉は丸形の青色とし、頻繁に

操作が行われるバルブは開閉切替機能付きとし、表示は、監督職員の指示する箇所に設置すること）。又、弁筐方式の弁栓類の場合は、弁栓類の名称、製造会社、呼び径、圧力、回転数、回転方向、設計番号を記入した札を取り付けること。

- (15) 配管の識別は、JIS Z 9102「配管系の識別表示」又は下記のとおりとするが、他既設備等の標識と重複もあり得るので、監督職員の指示によるものとする（意匠上帯状の表示が望ましいときは、幅が 20cm 程度の白帯内に指定色の帯で表示する）。又、弁類の塗装については監督職員の指示によるものとし、配管塗装するものについては原則として同系色の塗装を行う。配管塗装しないもの（ナイロンコーティング管）については配管色を白系色とする。

- (16) 配管完了後は、管内の洗浄を十分行う。

- (17) 配管経路において、必要とする場合には適所に水抜き・空気抜き部分を設ける。

- (18) 異種金属（管及び材料）の接続

(イ) 管の接合は、次によるほか、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（機械設備工事編）最新版（以下 国土交通省仕様書）第 2 章 配管工事第 5 節 管の接合」による。

1) 鋼管、ステンレス鋼管、鋳鉄管等の相互における異種管を接合する場合、原則として絶縁フランジ接合とする。

2) 絶縁用の単管を挿入する場合の設置箇所は、特記による。

(ロ) 管相互の接合以外で、異種金属接触による腐食が生ずる恐れのある配管には、絶縁処理、電気防食等の適切な腐食防止対策を施す。

- (19) 勾配、吊り及び支持

(イ) 「国土交通省仕様書 第 2 章 配管工事 第 6 節 勾配、吊り及び支持」による。

(ロ) 給水管、給湯管、消火管（ガス系消火管を除く）、冷却水管、冷温水管及び油管の場合は、水抜き及び空気抜きが容易に行えるように適当な勾配をとる。

(ハ) 屋上配管の支持は、防水層に支障のないよう施工する。

- (20) 吊り及び支持間隔

配管の吊り、支持等は、横走り配管にあつては棒鋼吊り（棒鋼を転造ねじ加工した「吊り用ボルト」を含む。）及び形鋼振れ止め支持、立て管にあつては形鋼振れ止め支持及び固定とし、「表 3-1 横走り管の吊り及び振れ止め支持間隔」及び「表 3-2 立て管の固定及び触れ止め箇所」により行うものとする。

表 3-1 横走り管の吊り及び振れ止め支持間隔

| 呼び径 |                             | 15     | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125    | 150    | 200 | 250 | 300 |  |
|-----|-----------------------------|--------|----|----|----|----|----|----|----|-----|--------|--------|-----|-----|-----|--|
| 分 類 | 棒鋼吊り                        | 2.0m以内 |    |    |    |    |    |    |    |     |        | 3.0m以内 |     |     |     |  |
|     | 鋼管及び<br>ステンレス鋼管             |        |    |    |    |    |    |    |    |     |        |        |     |     |     |  |
|     | ビニル管、<br>耐火二層管及び<br>ポリエチレン管 | 1.0m以内 |    |    |    |    |    |    |    |     | 2.0m以内 |        |     |     |     |  |
|     | 銅管                          | 1.0m以内 |    |    |    |    |    |    |    |     | 2.0m以内 |        |     |     |     |  |
|     | 鋳鉄管                         | 2.0m以内 |    |    |    |    |    |    |    |     |        |        |     |     |     |  |

|          |                            |                |        |        |        |                |   |
|----------|----------------------------|----------------|--------|--------|--------|----------------|---|
|          | ポリブテン管                     | 0.6<br>m<br>以下 | 0.7m以内 | 1.0m以内 | 1.3m以内 | 1.6<br>m<br>以内 | — |
|          | 鉛管                         | 1.5m以内         |        |        |        |                |   |
| 形鋼振れ止め支持 | 鋼管、鋳鉄管及びステンレス鋼管            | —              |        |        | 8.0m以内 | 12m以内          |   |
|          | ビニル管、耐火二層管、ポリエチレン管及びポリブテン管 | —              | 6.0m以内 | 8.0m以内 |        | 12m以内          |   |
|          | 銅管                         | —              | 6.0m以内 | 8.0m以内 |        | 12m以内          |   |

- 注1. 鋼管及びステンレス鋼管の横走り管棒鋼吊りの径は、配管及び径 100 以下は呼称 M10 又は呼び径 9 mm、呼び径 125 以上 200 以下は呼称 M12 又は呼び径 12 mm、呼び径 250 以上は呼称 M16 又は呼び径 16 mmとする。ただし、吊り荷重が集中する箇所等は確認のうえ、吊り径を選定する。
- 注2. 電動弁等の重量物及び可とう性を有する継手を使用する場合は、表 3-1 のほか、その直近で吊る。曲部及び分岐箇所は、必要に応じて支持する。
- 注3. ハウジング形管継手で接合されている呼び径 100 以上の配管は、吊り材長さが 400 mm以下の場合、吊り材に曲げ応力が生じないように、棒鋼吊りに替えてアイボルト、銷等を使用して吊る。
- 注4. 蒸気管の横走り管を、形鋼振れ止め支持により下方より支持する場合には、ローラ金物等を使用する。
- 注5. 蒸気管の横走り管は、伸縮管継手と固定点との中間に、座屈防止用形鋼振れ止め支持を設ける。
- 注6. 鉛管の横走り管は、管長が 1.0mを超えるときは、亜鉛鉄板製（原板の標準厚さ 1.0 mm以上）の半円といにのせ、吊り又は支持する。
- 注7. 鋼管、鋳鉄管及びステンレス鋼管の配管呼び径 50 以下、ビニル管、ポリエチレン管、ポリブテン管及び銅管の配管呼び径 20 以下の管の形鋼振れ止め支持は不要とし、必要な場合の支持間隔は、特記仕様書による。
- 注8. 冷媒用銅管の横走り管の棒鋼吊り間隔は、基準外径が 9.52 mm以下の場合は 1.5m 以下、12.7 mm以上の場合は 2.0m以下とし、形鋼振れ止め支持間隔は銅管に準じる。ただし、液管・ガス管共吊りの場合は、液管の外径とする。

表 3-2 立て管の固定及び触れ止め箇所

|          |               |              |
|----------|---------------|--------------|
| 固定       | 鋼管及びステンレス鋼管   | 最下階の床又は最上階の床 |
|          | 鋳鉄管           | 最下階の床        |
| 形鋼振れ止め支持 | 鋼管及びステンレス鋼管   | 各階 1 箇所      |
|          | 鋳鉄管           | 各階 1 箇所      |
|          | ビニル管及びポリエチレン管 | 各階 1 箇所      |
|          | 銅管            | 各階 1 箇所      |

- (21) 配管には流体の種類及び方向を明示する。
- (22) 埋設配管は、「国土交通省仕様書 第2章 配管工事 第7節 埋設配管」、又は「八戸圏域水道企業団工事共通仕様書（土木・配管工事編）第3章 管布設工」による。
- (23) 貫通部
  - (イ)貫通部が、防火区画であるかどうかを、建築計画通知書で確認し、消火、油、高圧ガス等の配管は、事前に建物、機器配置について所轄官公署に説明するとともに、指導を受けること。
  - (ロ)貫通部の処理は、「国土交通省仕様書 第2章 配管工事 第8節 貫通部の処理」による。ただし、さや管・埋込管を使用する場合は、SUS 製とする。

### 2.1.2 ポンプ廻り配管

ポンプ廻りの配管は、「日本水道協会仕様書（機械設備工事編）8.11 施工」による。

### 2.1.3 薬品注入配管

- (1) 配管材料は、硬質塩化ビニル管、耐衝撃性硬質塩化ビニル管等の耐食性のあるものを用い、また継手、シール材等についても同様とする。
- (2) 配管の保温及び耐紫外線措置は、特記による。
- (3) ダイアフラムバルブ設置の場合は、原則として横置きとする。
- (4) 次亜塩素酸ナトリウム等のガスを発生する薬液の配管には、ガスロック現象を生じるおそれのある配管頂部に背圧弁を取り付ける。また、横走り配管には傾斜を設け、背圧弁にガスが集まるようにする。
- (5) サイフォン現象、オーバーフィード現象を生じる恐れのある配管には、背圧弁を取り付ける。

### 2.1.4 油配管

屋内オイルタンク及びオイルサービスタンクの給油管、返油管及び送油管には、フレキシブルジョイントを取り付ける。また、自家発電設備工事の配管工事については、「第2編 電気設備工事 第6章 自家発電設備」による。

### 2.1.5 空気配管

- (1) 配管は、「日本水道協会仕様書（機械設備工事編）9.8.2 配管」による。
- (2) 埋設配管は、継手類や曲げ部分を極力少なくして施工する。
- (3) 供給空気配管
  - (ロ) 横主管からの分岐は、主管の上部より取り出す。
  - (ハ) 主要配管の端末及び凸凹配管の最低部には、特記によりドレン抜き兼用の空気排出弁又はコックを取り付ける。ただし、外気に接する主要配管の底部には、特記によりオートドレントラップを設ける。

### 2.1.6 施 工

- (1) 管及び弁の据付にあたっては、水平器・水糸等を使用し、中心線及び工程を確認して移動しないよう据付けるものとする。

- (2) 配管は丁寧に行い、無理な外力が加わらないよう施工すること。
- (3) 配管の曲がり・T 字部等衝撃力による振動を生じる箇所は、必要に応じてコンクリートその他で衝撃防護を行うものとする。
- (4) 配管支持は、配管と支持構造物とが剛体となる支持構造物とし、特に重量のある弁類はその重量を単独で支持するものとする。
- (5) 吸込側配管には、空気溜りを生じないよう吸水面からポンプに向って登り勾配とし、押込配管の場合には、ポンプに向って下り勾配とするものとする。
- (6) 管及び弁の接合はフランジ接合を標準とし、「日本ダクタイル鉄管協会 フランジ形ダクタイル鉄管 接合要領書」によるものとする。

#### 2.1.7 検 査

- (1) 配管の検査は、下記のうち監督職員の指示する項目について行う。
  - (イ) 外観検査（支持、保温、塗装等）
  - (ロ) 水圧試験又は気密試験
  - (ハ) その他
- (2) 水圧・気密試験は、監督職員立会いのもとに、水・窒素ガス又は乾燥空気等で行うものとする。なお、試験は、配管途中、隠ぺい、埋め戻し前、塗装前、保温前のいずれかの時期に行う。
- (3) 試験圧力及び保持時間等詳細については、「国土交通省仕様書 第 2 章 配管工事 第 9 節 試験」、又は監督職員の指示による。

## 第2節 被 覆 工 事

### 2.2.1 一般事項

- (1) 配管を被覆する場合の施工範囲は、特記仕様書による。
- (2) 配管を被覆する場合の適用区分及び施工順序の仕様は「表 3-3 被覆の適用区分」による。

### 2.2.2 材 料

配管の被覆に必要な材料の仕様は「表 3-4 被覆材の仕様」及び「表 3-5 保温材の厚さ」による。

### 2.2.3 施 工

- (1) 保温材の間隔は相互を密着させ、合わせ部分の継目は同一線上にないように取付ける。
- (2) 帯状材の巻締めは、原則として 125A までは鉄線にて 50 mmピッチのらせん巻きで行い、150A 以上については亀甲金網にて行う。筒状材の巻締めは、鉄線にて 1 本につき 2 箇所以上を行うこととする。
- (3) 粘着テープ貼りの場合は、保温材の合わせ目及び継目を全て貼り合わせる。
- (4) テープ巻きその他の重なり幅は、原則としてテープ状の場合は 15 mm以上、その他の場合は 30 mm以上とする。
- (5) テープ巻きは、配管の下方より上方に巻き上げる。また、ずれるおそれのある場合は、粘着テープや釘などを用いてずれ止めを行う。
- (6) 屋外及び屋内多湿箇所の亜鉛鉄板巻きの継目は、シール材によるシールを施す。
- (7) 床を貫通する場合は、床面より高さ 150 mm以上のところまで亜鉛鉄板又はステンレス鋼板で被覆して、保温材の保護を行う。
- (8) 室内配管の保温見切り箇所には菊座を、分岐及び曲り部などには必要に応じてバンドを取付ける。
- (9) 逆止弁等保守点検が必要な部分については、簡単に取外し再取付けができるよう被覆の構造を考慮する。また、被覆表側に中の付属品の内容を明記する。



表 3-3 被覆の適用区分

| 適用区分                  | 材料及び施工順序                                             |                                                                                                                                  |                                                                                      | その他                                                                                             |
|-----------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | 屋内及び管廊内                                              | 屋外露出                                                                                                                             | 埋設部分                                                                                 |                                                                                                 |
| 飲用水管<br>(上水又は井戸水)     | 寒冷地用<br>1. ポリスチレンフォーム保温材<br>2. 粘着テープ<br>3. アルミガラスクロス | 1. ポリスチレンフォーム保温筒<br>2. 粘着テープ<br>3. ポリエチレンフィルム<br>4. ステンレス鋼板<br><br>(簡易被覆)<br>内面ウレタンフォーム、外面硬質塩化ビニルにて一体化されている保温材にて仕上げる。            | —————                                                                                | 1. 寒冷地は特記仕様書による。<br>2. 管廊内は原則として被覆を施さないものとする。<br>3. 埋設用でポリ粉体鋼管を使用する場合は、被覆を施さない。                 |
| 雑用水管<br>(上水・井戸水又は処理水) | 寒冷地用<br>1. ポリスチレンフォーム保温材<br>2. 粘着テープ<br>3. アルミガラスクロス | 1. ポリスチレンフォーム保温筒<br>2. 粘着テープ<br>3. ポリエチレンフィルム<br>4. ステンレス鋼板<br><br>(簡易被覆)<br>内面<br>ウレタンフォーム<br>外面<br>硬質塩化ビニルにて一体化されている保温材にて仕上げる。 | 地中埋設<br>1. 防食テープ又は防食塗装 (2 回塗)<br>※防食塗装 (エポキシ樹脂系塗料)<br><br>コンクリート埋設<br>1. 防水麻布 (2 回巻) | 1. 寒冷地は特記仕様書による。<br>2. 管廊内は原則として被覆を施さないものとする。<br>3. 処理水などの冷却水、軸封水、消泡水、洗浄水などに供する配管の場合は、特記仕様書による。 |
| 排水管                   | 同 上                                                  | —————                                                                                                                            | 同 上                                                                                  | —————                                                                                           |

<被覆の適用区分における用語の定義>

飲用水管：飲用に適した水を流す配管

雑用水管：散水、修景用水、便所の洗浄用水などの飲用目的でない水を流す配管

処 理 水：雨水や井戸水、再生水の浄水処理を終え最終沈殿池の上澄みを消毒し、きれいになった水

消 泡 水：混和池等で処理水に発砲抑制のために使用する消泡剤

空 気 管：活性汚泥に汚濁物質を吸収させるために必要な空気を送り込む配管

蒸 気 管：圧力を持った期待を流す配管

ボイラー煙道エンジン排気管：熱機関で燃やされた空気を外に排気する管

| 適用区分                      | 材料及び施工順序                                                                      |                                                                    |                                                | その他              |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------|
|                           | 屋内及び管廊内                                                                       | 屋外露出                                                               | 埋設部分                                           |                  |
| 空気管<br>(曝気用送気管)           | 1. ロックウール又はガラスウールの保温帯又は保温筒<br>2. 鉄線又は亀甲金網 (100 mm以下はポリエチレンフィルム)<br>3. カラー亜鉛鉄板 | 1. ロックウール又はガラスウールの保温帯又は保温筒<br>2. 鉄線<br>3. ポリエチレンフィルム<br>4. ステンレス鋼板 | 1. 防食テープ又は防食塗装 (2 回塗)<br><br>※防食塗装 (エポキシ樹脂系塗料) | _____            |
| 蒸気管、<br>温水管               | 1. ロックウール又はガラスウールの保温帯又は保温筒<br>2. 鉄線<br>3. カラー亜鉛鉄板                             | 1. ロックウール又はガラスウールの保温帯又は保温筒<br>2. 鉄線<br>3. ポリエチレンフィルム<br>4. ステンレス鋼板 | _____                                          | _____            |
| ボイラー<br>煙道エン<br>ジン排気<br>管 | 1. ロックウール (50 mm)<br>2. 鉄線又は亀甲金網<br>3. カラー亜鉛鉄板                                | _____                                                              | _____                                          | 屋外においては特記仕様書による。 |

注 1 保温材はできるかぎり保温筒を使用する。

注 2 不燃材とする場合は、ロックウール保温材を使用する。

表 3-4 被覆材の仕様

|       | 材 料 区 分        | 仕 様                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 保 温 材 | ロックウール保温材      | <p>ロックウール保温板、筒、帯、フェルト及びブランケットは JIS A 9504 (人造鉱物繊維保温材) のロックウールによるものとし、保温板は 1 号、2 号又は 3 号、保温帯は 1 号、フェルトには密度 <math>40\text{kg/m}^3</math> 以上、ブランケットは 1 号とする。</p> <p>ブランケットは、JIS G 3554 (きつ甲金網) による亜鉛メッキを施した網目呼称 16、線径 0.55 の金網又は JIS A 5505 (メタルラス) による防錆処理を施した平ラス 0 号で外面を補強したものとする。</p> <p>アルミガラスクロス化粧保温板、保温筒、保温帯又はフェルトは、上記保温板、保温筒、保温帯又はフェルト (JIS に規定されている表面布は不要) の表面をアルミガラスクロスで被覆したものとする。</p> <p>ガラスクロス化粧保温板は、上記保温板 (JIS に規定されている表面布は不要) の表面をガラスクロスで被覆したものとする。</p> |
|       | グラスウール保温材      | <p>グラスウール保温板、筒、帯及び波形保温板は、JIS A 9504 (人造鉱物繊維保温材) のグラスウールによるものとし、保温板、保温筒、帯及び波形保温板は、40K 以上のものとする。</p> <p>アルミガラスクロス化粧保温板保温筒、保温帯又は波形保温板は、上記保温板、保温筒、保温帯又は波形保温板 (JIS に規定されている表面布は不要) の表面をアルミガラスクロスで被覆したものとする。</p> <p>ガラスクロス化粧保温板は、上記保温板 (JIS に規定されている表面布は不要) の表面をガラスクロスで被覆したものとする。</p>                                                                                                                                                                                   |
|       | ポリスチレンフォーム保温材  | <p>ポリスチレンフォーム保温板及び筒は、JIS A 9511 (発泡プラスチック保温材) のビーズ法ポリスチレンフォームによるものとし、保温板及び筒は 3 号とする。</p> <p>アルミガラスクロス化粧保温板保温筒は、上記保温板又は保温筒 (JIS に規定されている表面布は不要) の表面をアルミガラスクロスで被覆したものとする。</p> <p>ポリスチレンフォームフレキシブルシートは、上記保温板を圧縮加工により柔軟にしたもので、厚さ 0.5 mm 以下とする。</p> <p>継手カバー類は、原則として、金型成形したもので、品質は上記保温筒の規格に適合するものとする。</p>                                                                                                                                                              |
| 外 装 材 | カ ラ ー 亜 鉛 鉄 板  | 亜鉛メッキの付着量は $180\text{g/m}^2$ (Z18) 以上とし、板厚は、保温外径 250 mm 以下の管、弁などに使用する場合は、0.27 mm、その他は 0.35 mm とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|       | ス テ ン レ ス 鋼 板  | 板厚は、管、弁等を使用する場合は 0.2 mm 以上、その他は 0.3 mm 以上とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|       | ガ ラ ス ク ロ ス    | JIS R 3414 (ガラスクロス)、に規定する EP 18A による無アルカリ平織ガラスクロスとし、ダクト類の内貼の押えとして使用する                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|       | アルミガラスクロス      | 厚さ 0.02 mm アルミニウム箔に、JIS R 3414 (ガラスクロス) に規定する EP 11E をアクリル系接着剤で接着させたものとし、管等を使用する場合は、適当な幅に裁断し、テープ状にしたものとする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|       | アルミガラスクロス粘着テープ | アルミガラスクロスのガラスクロス面に粘着剤 (粘着力 $1.5\text{N}/10\text{mm}$ ) を粘着加工し、剥離紙をもってその粘着強度を完全に保持したものとする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|       | 防 水 麻 布        | JIS L 3405 によるヘッシャンクロス 7 号の片面に、JIS K 2207 (石油アスファルト) に規定するブロンアスファルト (針入度 10~20) を塗布したものとし、管等を使用する場合は、適当な幅に裁断した、テープ状にしたものとする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|             | 材 料 区 分                | 仕 様                                                                                                                                              |
|-------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 外<br>装<br>材 | 防 食 テ ー プ              | (イ) ペトロラタム系のものは、JIS Z 1902 (ペトロラタム系防食テープ) 2 種 A タイプによる厚さ 1.1 mm のもの。<br>(ロ) ブチルゴム系のものは、ブチルゴム系合成ゴムを主成分とする自己融着性の粘着剤をポリエチレンテープに塗布した厚さ 0.4 mm 以上のもの。 |
|             | 防 食 シ ー ト              | (イ) ペトロラタム系のものは、変成ペトロラタムを主成分とした防食層と美加硫ゴムシート層からなるシートで、厚さ 4.0 mm のもの。<br>(ロ) ブチルゴム系のものは、ブチルゴム系合成ゴムを主成分とする自己融着性非加硫のゴムシートで、厚さ 2.0 mm のもの。            |
|             | プ ラ イ マ                | (イ) JIS Z 1903 (ペトロラタム系防食ペースト) によるペトロラタムを主成分としたペースト状のもの。<br>(ロ) ブチルゴム系のものは、ブチルゴム系合成ゴムを主成分とした固形分を溶剤で溶かしたもの。                                       |
|             | プ ラ ス チ ッ ク テ ー プ      | 自己融着性の粘着剤をポリエチレンテープに塗布した厚さ 0.4 mm のもので、試験等は JIS Z 1901 (防食用塩化ビニル粘着テープ) に準じたもの。                                                                   |
|             | 熱 収 縮 材                | 架橋ポリエチレンを基材として、内面にブチルゴムの粘着層を塗布した厚さ 1.5 mm 以上の熱収縮チューブ又は厚さ 1.0 mm 以上の熱収縮シートとする。                                                                    |
| 補<br>助<br>材 | ポ リ エ チ レ ン<br>フ ィ ル ム | JIS Z 1702 (包装用ポリエチレンフィルム) に規定する 1 種 (厚さ 0.05 mm) とする。                                                                                           |
|             | 粘 着 テ ー プ              | JIS C 2336 (電気絶縁用ポリ塩化ビニル粘着テープ) A 種 (厚さ 0.2 mm) のものとする。                                                                                           |
|             | 鉄 線                    | JIS G 3547 (亜鉛メッキ鉄線) による亜鉛メッキ鉄線とする。                                                                                                              |
|             | き っ 甲 金 網              | JIS G 3547 (亜鉛メッキ鉄線) による亜鉛メッキ鉄線の線径 0.4 mm 以上のものを、JIS G 3554 (きっ甲金網) による網目呼称 16 により制作したものとする。                                                     |
|             | シ ー リ ン グ 材            | 主成分をシリコン系の 1 成分形とし、JIS K 6249 (未硬化及び硬化シリコンゴムの試験方法) による耐熱温度 120℃ のもの。                                                                             |
|             | 幅 木 、 菊 座<br>及 び バ ン ド | ステンレス鋼板 (厚さ 0.2 mm 以上) により制作したものとする。                                                                                                             |
|             | 接 着 剤                  | 鋲を接着する場合は、合成ゴム系接着剤又はアクリル系接着剤とする。                                                                                                                 |

表 3-5 保温材の厚さ

単位mm

| 呼び径                       | 15  | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300<br>以上                | 保温材            |
|---------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------------|----------------|
| 飲用水管                      | 20  |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     | 30  |     |                          | ポリスチレン<br>フォーム |
| 雑用水管                      |     |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |                          |                |
| 排水管                       |     |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |                          |                |
| 空気管                       | --- |    |    | 20 |    |    | 40 |    |     | 50  |     |     |     |                          | ロック<br>ウール     |
| 蒸気管<br>(低圧)<br>、温水管       | 20  |    |    | 30 |    |    | 40 |    |     |     |     |     |     |                          | ロック<br>ウール     |
| ボイラー<br>煙道<br>エンジン<br>排気管 | 75  |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     | ロック<br>ウール<br>ブラン<br>ケット |                |

## 第3節 塗 装 工 事

### 2.3.1 一般事項

- (1) 塗装は、次の事項及び各編に定める事項のほか、「公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）最新版」第2編 第3章 第2節による。
- (2) 塗装工は、豊富な経験と優秀な技術を有する塗装工でなければならない。
- (3) 塗り重ねる塗料及び溶剤は、原則として同一製造業者のものを使用する。
- (4) 使用塗料は、その製造会社・品名・塗装方法を明記した塗装明細書及び色見本を提出し、監督職員の承諾を受けるものとする。
- (5) 浄水または浄水処理過程において使用する塗料は、「日本水道協会（設備工事編）13.3 塗装の種類」による。また、現場で行う既設機器の塗替え等において、水道用無溶剤形エポキシ樹脂塗料によることが困難である場合、監督職員と協議を行い、水道用液状エポキシ樹脂塗料を使用することができる。
- (6) 塗料は引火性が高く危険であるため、取扱い及び管理に十分注意しなければならない。また、塗料の保管は、直射日光が当たらず換気の良い場所とし、多量に保管する場合は、消火器を備える。
- (7) 火気に注意し、爆発、火災等の事故を起こさないようにする。また、塗料を拭き取った布、塗料の付着した布等で、自然発火を起こすおそれのあるものは、作業終了後速やかに処置する。
- (8) 密閉部（水槽内含）、室内等で塗装作業を行う際は、換気を行うとともに、水道水への臭気の付着、火気及び引火のおそれのある静電気の発生を防止し作業員の安全を確保する。
- (9) 配管系統の塗色は特記仕様書によるものとする。
- (10) 「汎用品」の内・外面については、使用する場所による耐食性等を十分に考慮したうえで、本塗装基準によらないことができる。  
ただし、色分けの必要があるものについては、中塗りまでメーカー仕様として、上塗りは、標準塗装基準を適用するものとする。

### 2.3.2 塗装品質管理

- (1) 機器及び材料の塗装に当たり、塗料、塗装方法などの品質、施工管理を必要とする次のものについて、承諾図書の一部として材料、施工方法、試験方法などをまとめた施工要領書（塗装仕様書）を作成し、監督職員の承諾を得る。
  - (イ) 現場での塗装（歩廊、手すりその他の軽易なものの塗装作業で、監督職員の承諾を得たものは除く）。
  - (ロ) 工場で塗装を行うもののうち、設計図書で指定したもの及び監督職員が指示したもの。
- (2) 大形塔槽類、橋脚などの塗装に当たっては、塗装年度、塗料名、塗料会社、施工者名などを表示する。

### 2.3.3 機器塗装

- (1) 特記仕様書又は他の節で定める場合を除き、機器及び材料（配管を含む。）の塗装は、原則として設置環境に従い「表 3-6 標準塗装仕様」に定める種類とする。
- (2) 塗替えの場合（素地調整で 1 種ケレンをする場合を除く。）で、既設塗装と「表 3-7 素地調整の種類と仕様」による塗装とで種類が異なるときは、監督職員と協議する。

表 3-6 標準塗装仕様

| 適用区分<br>(設置環境) |     | 塗装の種類             | 備 考                                                                 |
|----------------|-----|-------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 屋<br>内         | 一 般 | フェノール樹脂系塗装        | 電気室、換気機械室、テレメータ室など                                                  |
|                | 高湿部 | ポリウレタン樹脂系塗装       | ポンプ室、配管室、管廊など                                                       |
| 屋<br>外         | 一 般 | フェノール樹脂系塗装        |                                                                     |
|                | 高湿部 | ポリウレタン樹脂系塗装       |                                                                     |
| 水 中 部<br>接 水 部 |     | 水道用液状エポキシ樹脂塗装     | 浄水若しくは浄水処理過程の水に接する、又は飛散した水滴が滴下してこれに混入する可能性のある部分で、原則として工場における塗装を行う場合 |
|                |     | 水道用無溶剤形液状エポキシ樹脂塗装 | 浄水若しくは浄水処理過程の水に接する、又は飛散した水滴が滴下してこれに混入する可能性のある部分で、現場又は工場における塗装を行う場合  |
|                |     | エポキシ樹脂塗装          | 上記 2 段以外の部分                                                         |
| 耐薬品部           |     | エポキシ樹脂塗装          |                                                                     |

### 2.3.4 施 工

- (1) 素地調整は、設計図書に示す素地調整の種類に応じて「日本水道協会（設備工事編）13.4 素地調整」及び「表 3-7 素地調整の種類と仕様」の仕様による。

表 3-7 素地調整の種類と仕様

| 素地調整の種類                    | 調整面の状態                                     | 工法又は工具                                             |
|----------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1 種ケレン<br>ISO Sa2 1/2 相当以上 | 旧塗装、ミルスケール、さび、その他の付着物を完全に除去し、清浄な金属面としたもの   | ブラスト<br>酸洗い                                        |
| 2 種ケレン<br>ISO Sa2 St3 相当以上 | 旧塗装、緩んだ黒皮、さび、その他の付着物を除去し、金属肌を現し清浄な金属面としたもの | グラインダー<br>ワイヤブラシ<br>サンドペーパー<br>ディスクサンダー<br>スクレーパなど |
| 3 種ケレン<br>ISO St3 相当以上     | 塗装面の活膜は残すが、さびを生じた部分は金属肌を現し清浄な金属面としたもの      |                                                    |
| 4 種ケレン                     | 粉化物、さび、汚れ及び溶接スパッタを除去し、清浄な面としたもの            |                                                    |

- (2) 塗装に先立ち、鋼材表面の検査は、次の項目について行う。
  - (イ) 表面の荒さ
  - (ロ) さび又は白さび
  - (ハ) 油、ほこり、又はモルタル
  - (ニ) 溶接部のスラッグ、スパッタ又はビート
  - (ホ) 旧塗膜の状態
- (3) 塗装は、使用する前によくかき混ぜ、必要に応じてフィルターによりこし分けすること。
- (4) 使用する塗料として水道用無溶剤形エポキシ樹脂塗料を用いる場合は、必要に応じて塗料製造元の規定する範囲で予熱を行う。また、シンナーによる希釈を行ってはならない。
- (5) 塗装の作業は、「日本水道協会水道工事標準仕様書（設備工事編）13.5 塗装作業」による。
- (6) 塗装色は、「日本水道協会水道工事標準仕様書（設備工事編）13.6 塗装色」による
- (7) 設計図書で塗装色の定めがない場合は「表 3-8 標準塗装色」による。新設機器及び盤類は、製造者の標準仕様がある場合、監督職員の承諾を得て使用できる。
- (8) 「汎用品」を使用する場合で、特記仕様書に記載のない場合は原則としてメーカー標準色とする。
- (9) 塗装部に欠陥があった場合は、速やかに素材面から塗りなおす。

#### 2.3.5 検 査

- (1) 塗装の検査は、八戸圏域水道企業団施工管理基準（水道施設用機械・電気設備編）工種別基準（塗装工事）による。

表 3-8 標準塗装色

| 塗装箇所 設備・配管名称     |       |            | 色   | マンセル                 | 備考 |
|------------------|-------|------------|-----|----------------------|----|
| 配管類              | 送水管   | 送水         | 機械色 | 10GY8/4              |    |
|                  | 配水管   | 配水         |     |                      |    |
|                  | 場内給水管 | 場内給水       | 水色  | 5B7/6                |    |
|                  | 排泥管   | 排泥、ドレン     | 茶   | 7.5YR5/8             |    |
|                  | 汚泥管   | 汚泥、濃縮汚泥    |     |                      |    |
|                  | 上澄水管  | 上澄水        |     |                      |    |
|                  | 空気管   | 空気         | 白   | N9.5                 |    |
| 機械設備             | ポンプ設備 | ポンプ(原水系)   | 機械色 | 外面:10GY8/4<br>内面:グレー |    |
|                  |       | ポンプ(浄水系)   |     |                      |    |
|                  |       | ポンプ(送水系)   |     |                      |    |
|                  |       | ポンプ(雨水・排水) |     |                      |    |
|                  | バルブ類  | 電動機・補機類    | 機械色 | 10GY8/4              |    |
|                  |       | 仕切弁、電動弁    | 機械色 | 外面:10GY8/4<br>内面:グレー |    |
|                  |       | 逆止弁、流量調節弁  |     |                      |    |
| 薬品注入設備<br>(VP 管) |       | 排泥、排水処理    | 茶   | 7.5YR5/8             |    |
|                  |       | 次亜塩素酸ナトリウム | 黄帯  | 2.5Y8/12             |    |
|                  |       | PAC        | 黄緑帯 | 5GY7/12              |    |
|                  |       | 消石灰        | 白帯  | N9.5                 |    |
|                  |       | 活性炭        | 黒帯  | N1                   |    |
|                  |       | 酸剤         | 橙帯  |                      |    |
| その他              |       | 油          | 赤   | 5R4/14               |    |
|                  |       | 燃料         |     |                      |    |
|                  |       | 酸剤         | 橙帯  |                      |    |
| その他              |       | 油          | 赤   | 5R4/14               |    |
|                  |       | 燃料         |     |                      |    |



## 第4節 溶 接 工 事

本節は鋼管及びステンレス鋼管の溶接接合に適用する。

### 2.4.1 一般事項

- (1) 溶接工は、豊富な経験と優秀な技術を有する者とし、下記の条件を充たす者とする。
  - (イ) 自動溶接を行う者は、自動溶接機、溶接方法に充分習熟し、かつ、十分な技量及び経験を有する者で監督職員が認めた者とする。
  - (ロ) 自動溶接を除く溶接工は、次に示す試験等の技量を有する者又は監督職員が同等以上の技量を有すると認めた者とする。ただし、軽易な作業と監督職員が認め、承諾を受けたものについてはこの限りではない。
    - 1) 手溶接の場合は、JIS Z 3801（手溶接技術検定における試験方法及び判定基準）又は JIS Z 3821（ステンレス鋼溶接検定における試験方法及び判定基準）
    - 2) 半自動溶接の場合は、JIS Z 3841（半自動溶接検定における試験方法及び判定基準）
- (2) 現場溶接を行う場合は、母材、開先、溶接順序、溶接機、溶接棒、運棒操作等について、事前に資料を提出し監督職員の承諾を受けること。ただし、軽微なものは除く。
- (3) 溶接作業場所は、必要な設備と良好な作業環境を整えなければならない。なお、溶接作業中は漏電、電撃、アーク等による人身事故及び火災防止の処置を十分に行う。また、亜鉛蒸気等の有毒ガスの発生のおそれのある場合は、保護具を着用するとともに十分な換気を行う。
- (4) 機器、配管、ケーブル、建物等に溶接火花が飛散しないように養生するとともに、安全通路を確保する。

### 2.4.2 溶接接合方法及び品質

- (1) 溶接接合方法は、突合せ溶接又はすみ肉溶接によって行う。
- (2) 突合せ溶接に当たっては、開先加工又は面取りを適正に行うとともにルート間隔を保持することにより、十分な溶込みを確保する。
- (3) 突合せ溶接部は、母材の規格による引張強さの最小値（母材が異なる場合は最も小さい値）以上の強度を有するものとする。
- (4) すみ肉溶接部は、母材の規格による引張強さの最小値（母材が異なる場合は最も小さい値）の  $1/\sqrt{3}$  以上の強度を有するものとする。
- (5) 溶接部は、溶込みが十分で、かつ、割れ、アンダーカット、オーバーラップ、クレータ、スラグ巻き込み、ブローホール等で有害な欠陥があってはならない。

#### 2.4.3 開先加工

開先加工は、機械加工又はガス溶断加工とする。

なお、ガス溶断加工の場合は、手動グラインダー加工等により入念に仕上げる。

#### 2.4.4 仮付け

- (1) 管を突合せ溶接する場合は、受台や吊りボルトを利用して芯合わせを行う。また、アダプター等の治具や金馬等の仮付けピースを用いるか又は突合せ溶接部の直接仮付けにより開先間隔を保持し、管相互の芯ずれがないように入念に仮付けを行う。
- (2) 差込みフランジや差込み継手等を使用してすみ肉溶接を行う場合は、管を所定の位置まで差し込み、直角を保持して仮付けを行う。
- (3) 仮付け溶接のために使用した金馬等を取り除くときは、仮付け跡をグラインダー又は溶接で補修する。
- (4) 仮付け溶接は、溶接工によらなくてもよい。ただし、開先に直接仮付け溶接する場合は溶接工による。
- (5) 仮付け溶接終了後、開先形状確認のため、監督職員の指示に従い工事写真又は開先寸法記録を残す。ただし、工場溶接にあってはこの限りでない。

なお、ここでいう工場溶接とは、専用の溶接設備を用いて適確な品質管理のもとで行う溶接であって、当該加工業者が、溶接部の品質の保証を与えるものをいう。

#### 2.4.5 溶接材料

- (1) 溶接材料は、母材の種類及び溶接方法により下表又はこれと同等以上のものを使用する。

| 溶 接 材 料 |                                       |
|---------|---------------------------------------|
| 母材の種類   | 溶 接 材 料                               |
| 鋼 管     | JIS Z 3211 (軟鋼用被覆アーク溶接棒)              |
|         | JIS Z 3316 (軟鋼及び低合金鋼用ティグ溶加棒及びソリッドワイヤ) |
| ステンレス鋼管 | JIS Z 3321 (溶接用ステンレス鋼溶加棒及びソリッドワイヤ)    |

- (2) 溶接材料は、丁寧に取り扱い、被覆材のはく離、汚損、変質、吸湿、錆のあるもの等を使用してはならない。特に、溶接棒の吸湿には注意し、吸湿の疑いがあるものをそのまま使用してはならない。

#### 2.4.6 溶接方法

溶接方法は、被覆アーク溶接、TIG 溶接若しくは監督職員の承諾を得た半自動アーク溶接、自動溶接又はそれらの組合せによって行う。ただし、ステンレス鋼管の場合は、被覆アーク溶接は行わない。

#### 2.4.7 溶接施工

- (1) 溶接作業は、降雨・降雪時や強風時には行わない。ただし、溶接部が十分に保護され、監督職員の承諾を受けた場合は作業を行うことができる。また、降雨・降雪や強風の影響を受けない建物内での作業は、この限りでない。
- (2) 周囲の気温が 5℃以下の場合は、原則として、溶接作業を行わない。ただし、適切な方法で余熱を行う場合は、監督職員の承諾を得て作業を行うことができるものとする。
- (3) 溶接は、下向き溶接とする。ただし、やむを得ない場合は、下から上への巻き上げ溶接とし、ゆがみや残留応力が最少となる方法及び順序で作業を行ってもよい。
- (4) 高セルローズ系又は低水素系溶接棒を使用する場合は、亜鉛メッキを除去する。
- (5) 溶接面は、溶接に先立ち、水分、油、スラグ、塗料等溶接の障害となるものを除去する。
- (6) 溶接作業に際しては、適切な工具を用い、適切な電圧、電流及び溶接速度で作業を行う。
- (7) 溶接後は、溶接部の内外面をワイヤブラシ等で可能な限り清掃し、錆止め塗料又は無機質亜鉛末塗料の補修を行う。

#### 2.4.8 溶接管理、溶接部の検査

溶接管理、溶接部の検査、非破壊検査の適用範囲と判定基準、不良溶接の補正は、「八戸圏域水道企業団施工管理基準（水道施設用機械・電気設備編）」工種別基準（溶接工事）による。

## 第5節 関 連 工 事

### 2.5.1 コンクリート工事

- (1) 機器、配管その他の基礎等は、小型を除き鉄筋コンクリートとする。鉄筋は、据付ける機器等により適切なものを選択し、原則として、あらかじめ土木・建築構造物に埋設された差筋に溶接する。

なお、差筋がない場合でも主要なアンカーボルト又は基礎鉄筋は、補強筋を介して構造物の鉄筋に溶接するものとする。また、鉄筋コンクリートの表面は、金ごてモルタル仕上げとし、モルタル配合は 1 : 3 とし、厚さは 10～30 mm以上とする。また、角部は面取りを付ける。

- (2) 既設部分に基礎コンクリートを打継ぐ場合は、打設面を目荒清掃し、水で湿らせた上、コンクリートを打込む。また、打込みにあたっては、入念に締固めを行う。
- (3) コンクリートを打込む場合、レディーミクストコンクリートを使用することを原則とし、設計基準強度は特記がなければ 21N/mm<sup>2</sup>以上、スランプ 8 cm又は 15 cm以下とし、気温による温度補正を行う。また、少量の場合の現場練りのコンクリートは、コンクリートの配合報告書及び試験を省略してもよい。配合は、有筋用がセメント、砂、砂利の容積比で 1:2:4、無筋用が同 1:3:6 を標準とする。
- (4) コンクリートの練混ぜから打込み終了までの時間は、外気温が 25℃未満の場合は 120 分、25℃以上の場合は 90 分とする。
- (5) コンクリートの防食工事については、「下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術指針」「同マニュアル」（日本下水道事業団編著）を参考にする。

### 2.5.2 その他の工事

保温工事、仮設工事、土工事、地業工事、左官工事、鋼材工事及びその他工事については、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（機械設備工事編）第 2 編第 3 章 保温、塗装及び防錆工事、第 4 章 関連工事」及び「八戸圏域水道企業団工事共通仕様書（土木・配管工事編）」による。

## 第3章 ポンプ設備工事

### 第1節 ポンプ

#### 3.1.1 一般事項

- (1) ポンプの仕様は、特記仕様書による。
- (2) ポンプの構造及び性能は、特記仕様書に示す設計条件、仕様に対して十分な機能を有し、耐久性、安全性、操作性及び保守管理を考慮したものとする。  
また、次の条件を満たすものでなければならない。
  - (イ) 設計図書で示した条件の使用範囲で需要水量変動に対し、円滑に、かつ効率よく追従が可能であるか。
  - (ロ) 偏流や旋回流が生じないもので、振動や騒音が少なく円滑に運転ができるとともに、設計図書に示す水利条件に対してキャビテーションが発生しない。
  - (ハ) 高頻度、長時間の連続運転に耐える頑丈なもので、耐摩耗性及び耐食性に優れている。
  - (ニ) 槽内形ポンプにあっては、運転上支障となる空気流入などの現象が発生しない。
  - (ホ) 管路の形状、押込圧力などによって、サージング、電動機の過負荷などが生じない。
  - (ヘ) 導水、送配水などの長距離管路を有するポンプでは、急停止時の水撃現象（ウォーターハンマ）等の不具合がポンプの運転に支障をきたさないよう、フライホイール、緩衝逆止弁の設置等を検討する。
  - (ト) ポンプ吸込管又は吐出管には、排水管（ドレン）の設置を検討する。
  - (チ) ポンプ本体、電動機には仕様銘板・回転方向及び番号を付ける。なお、水中ポンプについては床部等に銘板を取付ける。また、ポンプの回転方向は、電動機から見て右回りとするが、特殊なポンプは除く。

#### 3.1.2 適用規格

- (1) ポンプ及びその部品並びにそれらに関連する水力用語とその定義は、次の規格による。  
JIS B 0131「ターボポンプ用語」
- (2) ポンプの性能は、次の規格による試験を行った場合に、所定の機能を発揮するものでなければならない。  
JIS B 8301「遠心ポンプ、斜流ポンプ及び軸流ポンプ - 試験方法」

#### 3.1.3 両吸込渦巻ポンプ

- (1) 適用規格  
JIS B 8322「両吸込渦巻ポンプ」  
また、この規格の適用範囲を超える口径のポンプについては準用とする。

(2) 主要部材質

| 部品名       | 記号                                         | 名称                      | JIS 規格                                  |
|-----------|--------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------|
| ポンプ本体     | FC200, FC250, FCD400, FCD450<br>又は同等品      | ねずみ鋳鉄品<br>球状黒鉛鋳造品       | G 5501 ねずみ鋳造品<br>G 5502 球状黒鉛鋳造品         |
| 羽根車       | CAC402, CAC406, SCS1, SCS13<br>又は同等品       | 青銅鋳物 6 種<br>ステンレス鋼鋳鋼品   | H 5111 青銅鋳物<br>G 5121 ステンレス鋼鋳鋼品         |
| ライナリング    | CAC406 又は同等品                               | 青銅鋳物 6 種                | H 5111 青銅鋳物                             |
| パッキン押え    | CAC406 又は同等品                               | 青銅鋳物 6 種                | H 5111 青銅鋳物                             |
| ブッシュ類     | CAC406 又は同等品                               | 青銅鋳物 6 種                | H 5111 青銅鋳物                             |
| 主軸        | S30C, S35C, S45C, SUS304, SUS<br>403 又は同等品 | 13Cr ステンレス鋼<br>機械構造用炭素鋼 | G 4303 ステンレス鋼棒<br>G 4051 機械構造用炭<br>素鋼鋼材 |
| スリーブ(保護管) | CAC406 又は同等品                               | 青銅鋳物 6 種                | H 5111 青銅鋳物                             |
| 軸継手       | FC200 又は同等品                                | ねずみ鋳鉄品                  | G 5501 ねずみ鋳造品                           |

(3) 軸封

(イ) グランドパッキンを標準とする。

長時間の使用に耐え、軸スリーブの摩耗が少ないものとする。

また、パッキンは角形を用い、パッキンの挿入本数は 3 本以上とし、その合わせ目は、交互とすること。

(ロ) 特記仕様書でメカニカルシールとし、その仕様を定めない場合は次による。

1) 適用規格 JIS B2405「メカニカルシール通則」

2) 形式 無注水・無給水又は自己給水形、アウトサイド形、カートリッジ式

(4) 軸受

グリースまたは潤滑油とする。

軸受けは運転中にグリースまたは油が流出したりしないものとする。

なお、潤滑油の場合は外部からの油面が点検できるものとし、油抜き穴を設けること。

(5) ポンプには原則として次の塗装を施す。ただし、ステンレス鋼その他のさびを生じない材質の部分、すり合わせ部及びはめ合部は、塗装をしない。

なお、塗装仕様は「第 3 節 塗装工事 表Ⅱ 3-3」を参照する。

(イ) 接水部（本体内面及び槽内形ポンプにあっては槽内部分）

水道用液状エポキシ樹脂塗装、水道用無溶剤形エポキシ樹脂塗装又はエポキシ樹脂粉体塗装のうち、特記仕様書で指定したもの。ただし、内面が塗装できないケースは監督職員と協議すること。

(ロ) 前号以外の部分

エポキシ樹脂系塗装

(6) ポンプの構造は、次のとおりとする。

(イ) 性能曲線（吐出し量-揚程曲線）は、右下がり特性のなめらかな曲線とし、途中に落込み山高などがないものとする。

(ロ) 横軸ポンプのケーシングは、軸平面で上下に分割する水平割り形とし、上部ケーシングを取り外すことにより回転体の取り外し及び内部の点検が可能な構造とする。

(ハ) ケーシングの上部は、結露や飛散した水がたまるくぼみなどのない構造とする。

(ニ) 上部及び下部ケーシングは、それぞれ一体鋳造品とする。

(ホ) 大型ポンプのケーシングには、内部の目視点検ができるように、開口部（点検口）を設ける。

- (へ) 羽根車は、一体鋳造品のクローズ型とする。
  - (ト) ケーシングと羽根車の間には、摩擦の際、簡単に取り替えられる構造のライナリングをケーシング側に取り付けること。
  - (チ) ケーシング最下部には排水弁を取付ける構造とする。
  - (リ) 主軸は一体成形品とし、ねじれ、曲げ応力などに対して十分な強度を有するものとする。
  - (ヌ) ポンプ本体の吸込側及び吐出側のフランジ寸法は、ダクタイル鋳鉄異形管 JIS G 5527 に準ずるものとする。
- (7) 付属品  
 付属品及び予備品は特記仕様書によるほか、下記を標準とする。

渦巻ポンプの付属品及び予備品 (1 台につき)

| 付 属 品         |     | 予 備 品      |      |
|---------------|-----|------------|------|
| 品 名           | 数量  | 品 名        | 数量   |
| 共通ベース、基礎ボルト   | 1 式 | グランドパッキン   | 1 台分 |
| 呼び水漏斗 (コック付き) | 1 個 | 圧力計        | 〃    |
| 空気抜き弁         | 1 〃 | 連成計        | 〃    |
| ドレン抜き弁        | 1 〃 | 軸継手ボルトゴム付き | 〃    |
| 厚抜き穴付きバルブ     | 2 〃 |            |      |
| 軸継手、 軸継手カバー   | 1 式 |            |      |
| 満水検知器         | 1 個 |            |      |
| 圧力スイッチ        | 1 〃 |            |      |
| 連成計 (吸込側)     | 1 〃 |            |      |
| 圧力計 (吐出側)     | 1 〃 |            |      |
| ポンプ付帯小配管弁類    | 1 式 |            |      |
| 分解工具          | 1 〃 |            |      |
| 潤滑油 (油潤滑の場合)  | 1 〃 |            |      |

### 3.1.4 片吸込渦巻ポンプ

- (1) 吸込口径が 200 mm を超える片吸込渦巻ポンプについて規定する。
- (2) 準拠規格 JIS B 8313 「小形渦巻ポンプ」
- (3) 主要部材質  
 「第 3 章 ポンプ設備工事 第 1 節 ポンプ 3.1.3 両吸込渦巻ポンプ (2)」を参照する。
- (4) 軸封  
 「第 3 章 ポンプ設備工事 第 1 節 ポンプ 3.1.3 両吸込渦巻ポンプ (3)」を参照する。
- (5) 軸受  
 「第 3 章 ポンプ設備工事 第 1 節 ポンプ 3.1.3 両吸込渦巻ポンプ (4)」を参照する。
- (6) 塗装  
 「第 3 章 ポンプ設備工事 第 1 節 ポンプ 3.1.3 両吸込渦巻ポンプ (5)」を参照する。
- (7) ポンプの構造  
 「第 3 章 ポンプ設備工事 第 1 節 ポンプ 3.1.3 両吸込渦巻ポンプ (6)」を参照する。

(8) 付属品

「第3章 ポンプ設備工事 第1節 ポンプ 3.1.3 両吸込渦巻ポンプ (7)」を参照する。

### 3.1.5 立軸斜流ポンプ

(1) 主要部材質

次のものを標準とする。

| 部品名        | JIS 記号                              | 名称                      | JIS 規格                              |
|------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| ポンプ本体      | FC250, FCD450-10 (耐震強度を要するもの) 又は同等品 | ねずみ鋳鉄品<br>球状黒鉛鋳造品       | G 5501 ねずみ鋳造品<br>G 5502 球状黒鉛鋳造品     |
| 羽根車        | SCS1, SCS2 又は同等品                    | ステンレス鋼鋳鋼品               | G 5121 ステンレス鋼鋳鋼品                    |
| ライナリング     | SCS2 又は同等品                          | ステンレス鋼鋳鋼品               | G 5121 ステンレス鋼鋳鋼品                    |
| パッキン押え     | CAC406 又は同等品                        | 青銅鋳物 6 種                | H 5111 青銅鋳物                         |
| ブッシュ類      | CAC406 又は同等品                        | 青銅鋳物 6 種                | H 5111 青銅鋳物                         |
| 主軸         | S45C, SUS403, SS400 又は同等品           | 13Cr ステンレス鋼<br>機械構造用炭素鋼 | G 4303 ステンレス鋼棒<br>G 4051 機械構造用炭素鋼鋼材 |
| スリーブ (保護管) | SUS403 又は同等品                        | 13Cr ステンレス鋼             | G 4303 ステンレス鋼棒                      |
| 軸継手        | FC250 又は同等品                         | 機械構造用炭素鋼                | G 4051 機械構造用炭素鋼鋼材                   |

(2) 軸封

「第3章 ポンプ設備工事 第1節 ポンプ 3.1.3 両吸込渦巻ポンプ (3)」を参照する。

(3) ポンプの構造は、次のとおりとする。

(イ) 主軸は動力伝達に対して十分な強度と寸法を有し、運転範囲において十分安全であること。なお、水中軸受部にはスリーブを設けるとともに、中間軸継手を設けて据付け、分解、点検が容易な構造とする。

(ロ) 揚水管は、フランジ継手とし分解、組立てが容易な構造とする。

(ハ) 吐出しエルボは、フランジ曲管形状とし、主軸の貫通部には適切な軸封装置を設けるものとする。

(ニ) 水中軸受は次によるものとする。

1) 水中軸受はセラミックス軸受とする。

2) セラミックスは、軸受に適する硬さ、耐熱耐摩耗性、摺動性、靱性に優れ長時間の連続運転に十分耐えるものとする。

3) セラミックス軸受以外のゴム軸受及び潤滑水回収式の場合は、特記仕様書による。

(4) 付属品

「第3章 ポンプ設備工事 第1節 ポンプ 3.1.3 両吸込渦巻ポンプ (6)」を参照する。

### 3.1.6 小形渦巻ポンプ

(1) 吸込口径が 200 mm 以下の片吸込渦巻ポンプについて規定する。

(2) 適用規格 JIS B 8313 「小形渦巻ポンプ」



(3) 主要部材質

JIS B 8313「小形渦巻ポンプ」の規格によるか、「第3章 ポンプ設備工事 第1節 ポンプ 3.1.3 両吸込渦巻ポンプ (2)」を参照する。

(4) 軸封

「第3章 ポンプ設備工事 第1節 ポンプ 3.1.3 両吸込渦巻ポンプ (3)」を参照する。

(5) 付属品

「第3章 ポンプ設備工事 第1節 ポンプ 3.1.3 両吸込渦巻ポンプ (6)」を参照する。

### 3.1.7 小形多段遠心ポンプ

(1) 適用規格 JIS B 8319「小形多段遠心ポンプ」

(2) 主要部材質

JIS B 8319「小形多段遠心ポンプ」の規格によるか、「第3章 ポンプ設備工事 第1節 ポンプ 3.1.3 両吸込渦巻ポンプ (2)」を参照する。

(3) 軸封

「第3章 ポンプ設備工事 第1節 ポンプ 3.1.3 両吸込渦巻ポンプ (3)」を参照する。

(4) 付属品

「第3章 ポンプ設備工事 第1節 ポンプ 3.1.3 両吸込渦巻ポンプ (6)」を参照する。

### 3.1.8 水中モータポンプ

(1) 適用規格 JIS B8325「設備排水用水中モータポンプ」

(2) 水中ポンプの型式は、特記仕様書による。

(3) ポンプはモータ直結形とし、伝達トルク及び振り振動に対して十分な強度を有するものとする。

(4) 付属品は JIS B8325「設備排水用水中モータポンプ」の規格による。

### 3.1.9 ポンプ効率

ポンプの効率は、特記仕様書による。特記仕様書未明示がなければ下記を標準とし、ポンプ最高効率はA効率以上で、企業団仕様の吐出し量における効率はB効率以上とする。またポンプ効率が保証効率 ( $\eta_n\%$ ) より低い時の許容値は、 $(6-0.05\eta_n)\%$ とする。ただし、汚泥、汚水、薬液等の特殊ポンプは除く。準拠規格は、JIS B 8301「遠心、斜流、軸流ポンプの試験及び検査方法」、JIS B 8313「小型渦巻ポンプ」、または、JIS B 8322「両吸込渦巻ポンプ」とする。

両吸込み渦巻ポンプの効率

| 種<br>類<br>型<br>式<br>口<br>徑<br>効<br>率 |                                 |                       |                                             | 吐出し<br>量<br>m <sup>3</sup> /分 | 2    | 3  | 4    | 5    | 6    | 8    | 10 | 15   | 20 |
|--------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|------|----|------|------|------|------|----|------|----|
| ン<br>プ                               | 両<br>吸<br>込<br>み<br>渦<br>巻<br>ポ | 片<br>吸<br>込<br>単<br>段 | 吸<br>込<br>口<br>径<br>200<br>mm～<br>400<br>mm | %<br>A 効率                     | 70.5 | 73 | 74   | 74.5 | 75   | 75.5 | 76 | 76.5 | 77 |
|                                      |                                 |                       |                                             | %<br>B 効率                     | 58   | 60 | 60.5 | 61   | 61.5 | 62.5 | 63 | 64   | 65 |

| 第1<br>節 | 型<br>式                          | 口<br>径                | 効<br>率                              | 吐出し量<br>m <sup>3</sup> /分 |      |      |      |      |    |
|---------|---------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------|------|------|------|------|----|
|         |                                 |                       |                                     | 30                        | 40   | 50   | 60   | 70   |    |
| ン<br>プ  | 両<br>吸<br>込<br>み<br>渦<br>巻<br>ポ | 片<br>吸<br>込<br>単<br>段 | 吸込<br>口径<br>200<br>mm～<br>400<br>mm | %<br>A 効率                 | 78   | 78.5 | 79   | 79.5 | 80 |
|         |                                 |                       | %<br>B 効率                           | 66                        | 66.5 | 67   | 67.5 | 68   |    |

### 3.1.10 据 付

- (1) ポンプの基礎は、小形を除き鉄筋コンクリートとする。鉄筋は、ポンプの種別、運転状態により適切なものとし、原則としてあらかじめ土木・建築構造物に埋設された差筋に溶接する。

なお、差筋がない場合でも主要なアンカーボルト又は基礎鉄筋は、補強筋を介して、構造物の鉄筋に溶接するものとする。また、鉄筋コンクリートは、モルタル仕上げ厚さを10～30mm行い角部は面取りを付ける。

- (2) 既設部分に基礎コンクリートを打継ぐ場合は、打設面を目荒清掃し、水で湿らせた上、コンクリートを打ち込む。また、打込にあたっては、入念に締固めを行う。
- (3) ポンプ共通床盤の据付けは、コンクリート基礎の墨出しを行い、表面をチップングした後にライナーで仮置きし、高さ、水平度の調整をする。
- (4) たわみ軸の直結精度は、定規・ダイヤルゲージ・テーパーゲージ・隙間ゲージを使用し、芯ずれ0.05mm以下、隙間で0.10mmとする
- (5) ポンプの基礎は電動機の基礎と一体の鉄筋コンクリート構造とする。耐震対策として鋼板製共通ベースの設置も検討し、基礎は原則としてグラウト又は無収縮モルタルとする。ただし、これによりがたい場合にはポンプメーカーの据付要領によるものとする。

### 3.1.11 検 査

ポンプの検査は、JIS B8301「遠心ポンプ、斜流ポンプ及び軸流ポンプの試験及び検査方法」、JIS B8302「ポンプ吐き出し量測定方法」及び JIS B8310「ポンプ騒音レベル測定方法」、その他関連規格に準拠し、下記のうち監督職員の指示する項目について行う。

- (1) 外観寸法検査
- (2) 全揚程、吐出し量

- (3) 振動、騒音、軸受温度
- (4) キャビテーション試験
- (5) 軸動力、回転数、ポンプ効率
- (6) 電気特性試験（絶縁、効率等）
- (7) 運転試験（手動・自動・連動など）
- (8) その他

### 3.1.12 水撃試験

高揚程のポンプで送水管路が長い場合は、工事が完了した後、監督職員の指示により水撃試験を行い送水管の安全性を確認する。

水撃試験は、計画書を提出し、企業団の承諾を得てから行なうこと。なお、試験は、下記のうち監督職員の指示する項目について行う。

- (1) 試験内容
  - (イ) ポンプ急停止試験
  - (ロ) 流量調節弁流量制御試験
  - (ハ) その他
- (2) 水撃試験の記録内容
  - (イ) 送水管路の最高、最低圧力
  - (ロ) 送水量
  - (ハ) 電動吐出し弁、逆止弁の開閉時間
  - (ニ) ポンプ用電動機の回転数、負荷電流
  - (ホ) 流調弁の開度及びキャビテーション
  - (ヘ) 水位調節弁開閉時の圧力
  - (ト) ポンプ井、配水池の水位
  - (チ) 測定器
  - (リ) 所見
  - (ヌ) その他

## 第 2 節 弁類

### 3.2.1 仕切弁、バタフライ弁

- (1) 仕切弁及びバタフライ弁の材質は、JIS B 2031「ねずみ鋳鉄弁」、JIS B 2064「水道用バタフライ弁」によるが、電動仕切弁及び電動バタフライ弁の主要部材料は、下表又は同等以上とする。

電動仕切弁、電動バタフライ弁の主要部材料

|        | 部品名                 | JIS 記号                  | 名 称                                | JIS 規格                                                  |
|--------|---------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 仕切弁    | 弁箱・ふた               | FCD450-10               | 球状黒鉛鋳鉄品                            | G5502 球状黒鉛鋳鉄品                                           |
|        | 弁体                  |                         |                                    |                                                         |
|        | 弁棒                  | SUS304 又<br>特殊合金        | 18Cr-8Ni ステンレス鋼                    | G4304 熱間圧延ステンレス鋼板<br>G4305 冷間圧延ステンレス鋼板                  |
|        | 弁箱弁座                | SUS403                  | 13Cr ステンレス鋼                        | G4303 ステンレス鋼棒                                           |
|        | 弁体弁座                | CAC406                  | 銅及び銅合金鋳物                           | H5120 銅及び銅合金鋳物                                          |
|        | パッキン押さえ             | FCD450-10               | 球状黒鉛鋳鉄品                            | G5502 球状黒鉛鋳鉄品                                           |
|        | ボルト・ナット             | SUS304<br><br>SUS403    | 18Cr-8Ni ステンレス鋼<br><br>13Cr ステンレス鋼 | G4304 熱間圧延ステンレス鋼板<br>G4305 冷間圧延ステンレス鋼板<br>G4303 ステンレス鋼棒 |
| バタフライ弁 | 弁箱                  | FCD450-10               | 球状黒鉛鋳鉄品                            | G5502 球状黒鉛鋳鉄品                                           |
|        | 弁体                  |                         |                                    |                                                         |
|        | 弁棒                  | SUS403<br>SUS420J2      | 13Cr ステンレス鋼<br>13Cr-0.3C ステンレス鋼    | G4303 ステンレス鋼棒<br>G4318 冷間仕上ステンレス鋼棒                      |
|        | 金属弁座                | FCD450-10 の<br>硬質クロムメッキ | 球状黒鉛鋳鉄品                            | G5502 球状黒鉛鋳鉄品                                           |
|        | リーマボルト、キー<br>テーパーピン | SUS420J2                | 13Cr-0.3C ステンレス鋼                   | G4303 ステンレス鋼棒<br>G4318 冷間仕上ステンレス鋼棒                      |
|        | カバー、キャップ、<br>脚      | FC200<br>FCD450-10      | ねずみ鋳鉄品<br>球状黒鉛鋳鉄品                  | G5501 ねずみ鋳鉄品<br>G5502 球状黒鉛鋳鉄品                           |

注) 弁箱弁座、弁体弁座の SUS403 は、接触面にブリネル硬さで 50 以上の差をつけるように熱処理を施すか、どちらかを SUS304 にする

- (2) ソフトシール仕切弁の仕様は JWWA B 120 に準ずる。なお、ソフトシール仕切弁は電動仕切弁には使用しないものとする。なお、弁の開閉方向は、建屋内の露出仕切弁を左回り開き・右回り閉じ、建屋外で構内埋設仕切弁を右回り開き・左回り閉じとすること。また、弁の開閉方向を弁筐裏等に明示する。

(3) 電動仕切弁、電動バタフライ弁の駆動部仕様は、次表を標準とする。

電動仕切弁、電動バタフライ弁の駆動部仕様

| 項目 \ 弁種別 | 電動仕切弁                                          | 電動バタフライ弁 |
|----------|------------------------------------------------|----------|
| 型式       | 外ねじ仕切弁片傾斜型                                     |          |
| 開閉方向     | 手動ハンドル左回り開、右回り閉                                | 左に同じ     |
| フランジ規格   | JIS B2210(10K)                                 | 左に同じ     |
| 開度指示計    | %及びmm表示                                        | % 及び角度表示 |
| 遠方指示方式   | ポテンショメータ+R/I変換器                                | 左に同じ     |
| 出力値      | DC4 ～ 20mA、角度 270°                             | 左に同じ     |
| 開閉制御方式   | 2速度型又は定速度型                                     | 左に同じ     |
| 各種スイッチ   | 全開全閉リミットスイッチ、トルクリミットスイッチ、インターロックスイッチ、電動手動切替レバー | 左に同じ     |
| スペースヒーター | 有                                              | 左に同じ     |
| 電動機      | 屋外用全閉フランジ形、定格 30 分                             | 左に同じ     |

\* 型式は原則として片傾斜型を標準とする。ただし、弁種別（多孔式オリフィス）、条件（流量・圧力）等の別途指示によりこれにより難しい場合は、特記仕様書によるか監督職員と協議する。

\* 開閉時間は原則として製造者の標準による。ただし、別途指示する必要がある場合は、特記仕様書による。

### 3.2.2 逆止弁

(1) 逆止弁の材質は、JIS B 2031（ねずみ鋳鉄弁）によるが、緩閉装置付逆止弁及びバイパス形逆止弁は除く。急閉逆止弁の主要部材料は、下表又は同等以上とする。

急閉式逆止弁の主要部材料

|        | 部品名   | JIS 記号           | 名称                      | JIS 規格                           |
|--------|-------|------------------|-------------------------|----------------------------------|
| 急閉式逆止弁 | 弁箱・ふた | FC200            | ねずみ鋳鉄品                  | G 5501 ねずみ鋳鉄品                    |
|        | 弁体    |                  |                         |                                  |
|        | 弁棒    | SUS304<br>CAC406 | 13Cr ステンレス鋼<br>銅及び銅合金鋳物 | G 4303 ステンレス鋼棒<br>H5120 銅及び銅合金鋳物 |
|        | 弁箱弁座  | SUS304<br>SUS406 | 13Cr ステンレス鋼             | G 4303 ステンレス鋼棒                   |
|        | 弁体弁座  |                  | 合成ゴム                    |                                  |

### 3.2.3 検 査

仕切弁及びバタフライ弁の検査は、JIS B 2031（ねずみ鋳鉄弁）、JIS B 2064（水道

用バタフライ弁)に準拠し、下記のうち監督職員の指示する項目について行う。

- (1) 外観寸法検査
- (2) 弁箱耐圧試験
- (3) 弁座漏水試験
- (4) 操作機構開閉試験
- (5) トルク試験
- (6) キャビテーション試験
- (7) 電気特性試験
- (8) その他

### 第3節 空気源設備等

#### 3.3.1 一般事項

- (1) 空気源設備等は、空気圧縮機・空気タンク・除湿装置・エアフィルタ・減圧弁などで構成し、各機器の基本的な仕様は「日本水道協会（設備工事編）9.2 空気圧縮機～9.5 エアフィルタ等」による。
- (2) 空気圧縮機の設置については、運転・保守上十分なスペースがあり、清浄な空気を吸入でき、かつ騒音や振動が周囲に伝わらないものとする。
- (3) 運転方式は圧力開閉器又は自動アンロード制御とする。
- (4) 空気圧縮機を制御するとき、又は圧力開閉器が閉じ再稼働するときに、空気圧縮機の始動を容易にする必要がある場合は、自動の始動負荷軽減装置を設ける。
- (5) 機器及び配管の保護のため、安全弁、減圧弁を設ける。又、必要に応じて、自動排水弁、伸縮継手等を設ける。
- (6) 安全弁は、長時間使用しない場合でも、錆、狂いなどが生じないものとし、シート材料は弁座に粘着しないものを用いる。又、規定圧力から 10%を越えないように調節し、確実に動作すること。
- (7) 空気圧縮機より吐き出された高温・高圧空気は、配管途中で水分が凝結し、錆・破損の原因となるので、冷却機及び除湿器を設置する。但し、容量の小さいもの及び特記仕様書に指定のある場合は除く。
- (8) 空気圧縮機の型式・回転数により気柱の共振長さを求め、配管の共振範囲を避けるが、止むを得ない場合は、脈動除去用補助タンク等を配管途中に取り付けこれを避ける。

#### 3.3.2 据 付

- (1) 基礎を当該工事で設ける場合は、「日本水道協会仕様書（機械設備工事編）1.4.1. 基礎」により構築する。
- (2) 圧縮機並びに電動機の水平は、原則として各々の軸又は本体の上で、水準器を用いて調整する。共通床盤水平度は 1mにつき 1mmを標準とする。
- (3) 圧縮機並びに電動機の水平は、原則として各々の軸又は本体の上で、水準器を用いて調整する。
- (4) 圧縮機Vプーリと電動機Vプーリのベルト溝は、対等の位置にあること。
- (5) 原動機がVベルト駆動の場合のプーリ間の平行度及び面ずれは、原則としてプーリの外面にピアノ線を張り、プーリを回転させて、90°、180°、270°、360°の全ての位置で同一面になるように調整する。

#### 3.3.3 検 査

空気圧縮機その他付属品の検査は、JIS B 8341（容積形圧縮機の試験及び検査方法）又は、JIS B 8342（小型往復空気圧縮機）に準拠し、下記のうち監督職員の指示する項目について行う。

- (1) 外観寸法検査
- (2) 耐水圧、気密試験
- (3) 空気量、吐出圧力、温度、回転数、軸動力
- (4) 全断熱効率、体積効率
- (5) 脱湿用吸着剤温度、湿度試験
- (6) 圧力開閉器、自動アンローダ試験
- (7) 空気タンク安全弁試験
- (8) 振動、騒音、軸受温度
- (9) 電気特性試験（絶縁）
- (10) その他



## 第4節 薬 注 機 器

### 3.4.1 一般事項

- (1) 水道用薬品類を取り扱う機器等の基本的な仕様は、「日本水道協会仕様書（機械設備編）4 薬品注入設備」による。
- (2) 薬品貯槽は、当該薬品に対して、充分なる強度及び耐蝕性を有するものとする。
- (3) 薬品貯槽は、地震等により移動・破損等の無いよう、床または架台に固定又は十分接合出来る構造とする。
- (4) 薬品貯槽は、流入・流出・通気・越流・給水・排水等の接続口・液面粉面計の取付け座を設ける。なお、薬品貯槽の点検口は、内径 0.6m以上とする。なお、小規模貯槽の点検口はこの限りではない。

点検口には、必要に応じ点検用梯子を設ける。また、通気開放部には耐蝕性のある防虫用網を取り付ける。
- (5) 薬品貯槽の直読式液面計は、容量目盛並びに高さ目盛で表示した目盛板を取り付ける。
- (6) 薬品貯槽には、薬品名・槽番号及び有効容量等を見やすい位置に表示する。
- (7) PAC・次亜塩素酸ナトリウム用貯槽には、防液堤を設置し排液ピットを設ける。なお、防液堤は、貯槽有効容積に見合った容積を確保する。
- (8) 薬品貯槽廻り・薬注機器出入口及び配管等には、必要に応じ、伸縮継手・可とう継手・防振継手等を設ける。また、出入口に弁類を設ける場合には、貯槽及び機器に荷重がかからぬものとする。
- (9) 薬品受入口には、薬品名を見やすい位置に表示し、誤搬入を防ぐ対策をとり、受入口には保護カバーを設け施錠できる構造とする。
- (10) 薬品貯槽室及び薬注機器室のコンクリート床面に防食塗装をする場合には、塗装面の損傷を防止するため、貯槽機器配管等の据付終了後に施工する。据付終了後に出来ない場合は監督職員と協議する。
- (11) 次亜塩素酸ナトリウムの注入管は、気泡の発生を少なくするため最短距離で布設する。
- (12) 次亜塩素酸ナトリウムは、気泡が配管やポンプに溜まり流れを阻害する恐れがあるので、気泡抜き装置等を設けてエアロックを防止する。
- (13) 次亜塩素酸ナトリウム注入機と貯槽、又は調整槽との間は位置水頭が不足しないよう必要な高さを確保する。

### 3.4.2 据 付

- (1) 薬注機器の据付は、小型を除き 「第3編 第2章 第1節 2.1.2 ポンプ廻り配管」に準じて施工すること。
- (2) 小型の薬注機器架台は、ケミカルアンカーボルトで、床面に堅固に取り付け、耐酸・耐アルカリ仕上げを行なうこと。
- (3) 薬品貯槽の基礎は、鋼製架台又は鉄筋コンクリートとする。なお、必要に応じて鉄筋コンクリート基礎中央部に乾燥砂を充填する。
- (4) 薬品貯槽の搬入、据付に使用する鋼製フックは、梁・柱等の強度を検討のうえ取付ける。

### 3.4.3 検 査

薬注機器の検査は下記のうち、監督職員の指示する項目について行う。なお、据付け現場でなければ性能確認を行う事が困難な機器の薬品（PAC、次亜塩素酸ナトリウム、消石灰等）については、性能検査に支障のないよう必要量を納める。

- (1) 外観寸法検査
- (2) 貯槽水張り、ピンホール、溶接検査
- (3) 気密、漏洩試験
- (4) 流量測定試験
- (5) 性能実負荷試験
- (6) 調節弁特性試験（開度、流量）
- (7) 電気特性試験（絶縁）
- (8) その他

## 第5節 クレーン

### 3.5.1 一般事項

- (1) クレーンの基本的な仕様は、「日本水道協会（機械設備編）10 荷役機械設備」による。
- (2) クレーンの製作とレール及び点検台の製作は同一工場で行う。
- (3) 計算書の提出
  - (イ) 構造及び強度計算書（クレーンガーターのたわみ値・制動トルク値・ワイヤーロープと巻取りドラムの直径比）
  - (ロ) その他
- (4) 承諾図の提出
  - (イ) 据付け箇所の周囲の状況（走行クレーンと建物等の間隔等）・走行する範囲等
  - (ロ) 基礎の概要
  - (ハ) 安全装置、警報装置
  - (ニ) その他

### 3.5.2 据 付

- (1) クレーンの組み立て、又は解体の作業を行う場合は「クレーン等安全規則 第 33 条（組み立て等作業）」に基づいて、作業指揮者・立入禁止表示及び作業安全等の措置を講じること。
- (2) 建物の梁下にレールを吊り下げる場合には、十字ブラケットを中間に据付け芯出しを正確に行う。但し、十分なつり代がとれない場合は除く。
- (3) 高揚程重荷重クレーンは、巻き上げ開始時は低速で吊り上げ、徐々に加速できるようにする。
- (4) 走行トロリー線には、感電を防止するための囲い及び絶縁覆いを設けること。絶縁を施す際には、「絶縁トロリー構造基準」及び「絶縁トロリー安全指針」による。
- (5) クレーン運転者及び玉掛け作業者の見やすい位置に、定格荷重を表示するほか、製造者名・製造年月日及び吊り上げ荷重を記載した銘板を取り付ける。
- (6) スタンド型操作盤は、運転者が安全な運転を行うことができる視野を確保した場所に設置する。
- (7) 運転者がクレーンを安全に操作できるようクレーン本体の見やすい位置に、前後・左右・東西・南北及び上下等移動方向の標識板を取付ける。
- (8) 操作チェーンの長さは FL+0.3m程度とし、チェーン掛け金具を取付ける。
- (9) 走行軸給油ニップルは維持管理上適切な位置に取付ける。
- (10) フックには危険表示（トラマーク）を行う。

### 3.5.3 検 査

検査は、「クレーン等安全規則 第 6 条（落成検査）及び第 12 条（荷重試験等）」に準拠し、下記のうち監督職員の指示する項目について行う。

- (1) 構造部分（走行レール・クレーンガーター・サドル等の各部アンカーボルト・二重ナット溶接部等の異常の有無。
- (2) 作動装置（巻上げ・走行・横行・旋回装置等）の動作確認。
- (3) 電気機器（分電盤・制御盤・集電装置・配線等）の異常の有無。
- (4) 安全装置・警報装置の動作確認。
- (5) 各負荷・各運転状況におけるクレーンガーターのたわみ量の実測。
- (6) その他。

## 第6節 電 動 機

### 3.6.1 一般事項

- (1) ポンプ・減速機・弁及びクレーン等の駆動用電動機は、JIS C 4004（回転電気機械通則）、JEC 2110（誘導機）、JEC 2130（同期機）及び JEM による。
- (2) プレミアム効率のモータは JIS C 4213（低圧三相かご形誘導電動機—低圧トッランナーモータ）で規定される低圧トッランナーモータとする。その他詳細事項については、図面又は特記仕様書による。
- (3) 電動機は、定格電圧 $\pm 10\%$ 以下又は定格周波数が $\pm 5\%$ 以下の変化をしても、実用上さしつかえないものとする。
- (4) 電動機の下記事項については、特記仕様書による。
  - (イ) 型 式
  - (ロ) 電 圧
  - (ハ) 誘導機の名称
  - (ニ) 出 力
  - (ホ) 周波数
  - (ヘ) 極 数
  - (ト) 回転数
  - (チ) 外被の形、保護形式
  - (リ) 絶縁の種類
  - (ヌ) 起動方式
  - (ル) その他

### 3.6.2 構造及び仕様

- (1) 軸受
  - (イ) すべり軸受又は転がり軸受とし、回転重量や予想される振動に対し、十分耐え得る強度を有すること。
  - (ロ) オイル潤滑の場合は油槽に油面計を設け、外部からの監視及び注油が容易に出来る構造であるものとし、グリース潤滑の場合は容易にグリース注入の出来る構造であること。なお、小径のベアリングについては、グリースを封入した密閉ベアリングを使用することが出来るものとする。また、軸電流を発生する恐れのある場合には、有効な軸電流防止装置を設けること。
- (2) 端子箱
  - (イ) 口出線の保護すると共に、ケーブルの端末処理及び接続が容易に出来る大きさを有するものとし、箱内には接地端子を設けること。
  - (ロ) 高圧電動機及び低圧で出力が 11kW 以上の電動機には原則としてダクトを設けること。

### 3.6.3 電動機の検査

電動機の検査は、下記のうち監督職員の指示する項目について行なう。ただし、性能を証明する試験成績表があれば省略できる。

- (1) 外観寸法検査
- (2) 絶 縁

- (3) 起動トルク、電流
- (4) 効率、損失
- (5) 温度上昇、振動、騒音
- (6) 負荷試験
- (7) その他

## 第 4 編 完成図書類作成要領

# 第1章 完成図書類の作成要領

## 第1節 総 則

### 1.1.1 適用範囲

- (1) この要領は電気・機械設備工事の完成図面の作成に適用する。
- (2) この要領は電気・機械設備の維持管理に必要な完成図書類の事項を規定したものであり、ここに定めのない事項でも工事の性質上当然必要なものは要領に応じ記載するものとする。ただし、これによりがたい場合は監督職員の指示による。

### 1.1.2 完成図書類

受注者は、工事完成時に下記の完成図書を監督職員が指示する部数を提出すること。

| 完成図書名                        | 適 用                                           |
|------------------------------|-----------------------------------------------|
| (1) 電子コピーA4版製本               | A1 原版を A4 版製本すること<br>別添、完成図書の表紙様式を参照すること      |
| (2) 機器完成図                    | 同上の電子コピーA4 版製本に綴じ込むこと                         |
| (3) 機器取扱・操作説明書及びその一覧表        | 同上の電子コピーA4 版製本に綴じ込むこと                         |
| (4) 各官公署検査済証の写し              | 同上の電子コピーA4 版製本に綴じ込むこと                         |
| (5) 同上原図 (3) (4) を除く         | 図面ファイルに収納し提出すること                              |
| (6) 縮小版 (A1 から A3 に縮小)       | A3 原版を A4 版に製本すること<br>別添、縮小版の表紙様式を参照すること      |
| (7) 同上縮小版原図                  | 図面ファイルに収納し提出すること                              |
| (8) C A Dデータ                 | オリジナルデータ (DXF、DWG) 及び<br>SXF (P21 または SFC) 形式 |
| (9) 図面イメージデータ<br>(写真等の画像データ) | TIFF (G4) 、JPEG 形式                            |
| (10) その他、監督職員の指示するもの         |                                               |

### 1.1.3 完成図書類の提出について

提出部数については、次を標準とする。ただし、これによりがたい場合は特記仕様書によるものとする。

- (1) 完成図書（紙媒体の成果物）・・・2部
- (2) 写真帳（紙媒体の成果物）・・・1部
- (3) 電子媒体（CD-ROM）・・・1部



## 第2節 完成図書類の作成要領

### 1.2.1 図面の規格と縮尺

- (1) 図面の大きさは、A 列 1 判 (594 mm × 841 mm) を原則とし、これによりがたい場合は監督職員の指示によるものとする。
- (2) 平面図、詳細図、構造図等の縮尺は内容規模等により適宜選択する。
- (3) 紙に出力した図面の線色は黒を標準とする。施工、更新箇所等の強調をする場合は線の太さによるものとする。

### 1.2.2 製図方法

- (1) 図面記号は原則として国土交通省大臣官房官庁営繕部設備・環境課監修「公共建築設備工事標準図」による。
- (2) 図面内の文字・記号等は、縮小版でも明確に読み取れるようにする。また、文字の大きさ及びその線の太さは、下記の表を標準とする。

| 文字の種類                  | 文字の大きさ           | 線の太さ            |
|------------------------|------------------|-----------------|
| 漢 字                    | ㌦ 5.0 × ㌦ 4.0 以上 | 0.3 mm ～ 0.5 mm |
| アラビア数字<br>かな文字<br>ローマ字 | ㌦ 4.0 × ㌦ 3.0 以上 |                 |

- (3) 改修等の場合は既設と改修部分がわかるよう、引出線等の監督職員が指示する方法で表示する。
- (4) CAD による製図基準については、(社) 全国上下水道コンサルタント協会制定 CAD 製図基準 (案) 水処理施設編によるものとする。
- (5) CAD データ・図面イメージデータ (写真等の画像データ) の記録媒体は、書き換え不可型とする。なお、図面イメージデータは、CAD データからの TIFF の変換データまたは、原図からスキャナーによるデータ化したものとする。(データ形式: インテル 圧縮形式 G4 解像度 300dpi 以上)

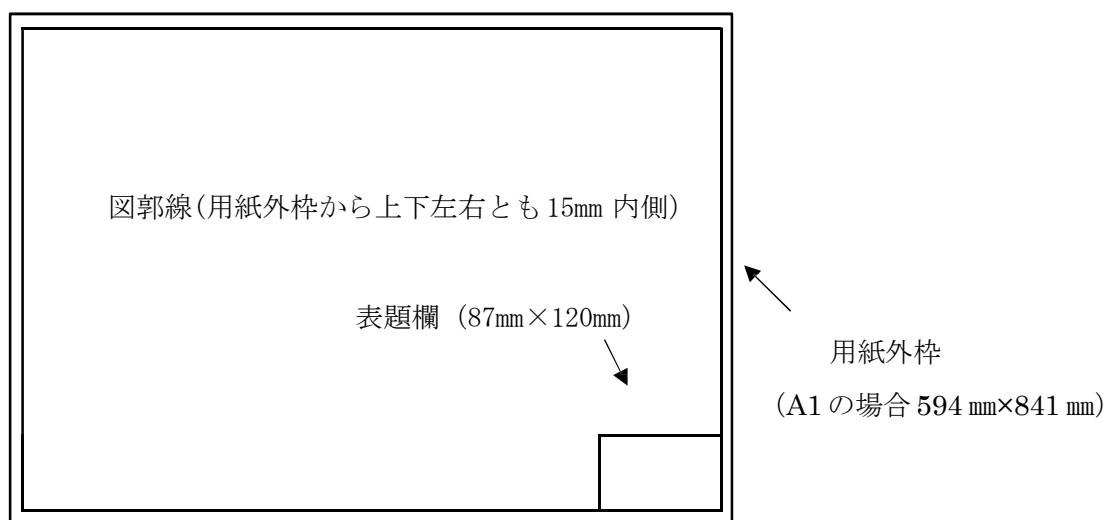
### 1.2.3 記入事項

完成図書の記入事項は下記項目を標準とする。ただし、これによりがたい場合は監督職員の指示による。

| 番号 | 項 目           | 内 容                                                                           |
|----|---------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 目次            |                                                                               |
| 2  | 工事概要説明        |                                                                               |
| 3  | 竣工図           | 位置図(方位記号記載)、平面図、断面図、配管図、配線図、機器据付図、機器製作図、計装フローシート、運転制御ブロック図、単線結線図・接地系統図、展開接続図、 |
| 4  | 機器仕様書         | 機能仕様書、製作仕様書                                                                   |
| 5  | 検査試験成績書       | 各種試験成績書、各種計算書等                                                                |
| 6  | 機器取扱説明書       |                                                                               |
| 7  | 運転操作に関する説明書   | プラント全体に関する動作、故障・緊急時対応手順書、保守点検方法一覧表等                                           |
| 8  | 官公庁書類         | 申請手続きに使用したものも含む                                                               |
| 9  | 組織表(アフターサービス) | サービス体制及び連絡表等                                                                  |
| 10 | その他必要な事項      | 監督職員が必要と認めたもの                                                                 |

### 1.2.4 完成図の体裁

完成図の体裁は下図によるが、記入事項は「八戸圏域水道企業団 工事共通仕様書（土木・配管工事編）」付則4 竣工図作成基準によるものとする。ただし、詳細は監督職員の指示による。なお、「表紙」「目次」「位置図」等を単独の図面として作成する場合は、全ての図面に表題を記入する



表題作製図

|                   |         |      |                     |     |       |  |
|-------------------|---------|------|---------------------|-----|-------|--|
|                   |         | 120  |                     |     |       |  |
| 20                |         | 22   |                     | 48  |       |  |
| 15                |         | 15   |                     | 15  |       |  |
| 87                |         |      |                     | 監督員 |       |  |
|                   |         |      |                     | 設計者 |       |  |
|                   |         |      |                     | 4   |       |  |
|                   | 図面番号    | 検索番号 | 工事場所                |     |       |  |
|                   | —       | 年 号  |                     |     |       |  |
|                   | 工 事 名 称 |      |                     |     |       |  |
|                   | 図 面 名 称 |      |                     |     |       |  |
|                   | 契約番号    |      | 工事番号                |     |       |  |
|                   | 八水契第 号  |      | 令和 年度 第 号           |     | 枚ノ内 枚 |  |
|                   | 工 事 期 間 |      | 令和 年 月 日 ~ 令和 年 月 日 |     |       |  |
| 施 工 業 者           |         |      |                     |     |       |  |
| 八 戸 圏 域 水 道 企 業 団 |         |      |                     |     |       |  |
|                   |         |      |                     |     |       |  |
| 30                |         | 90   |                     |     |       |  |
| 40                |         | 40   |                     | 40  |       |  |

- \* 1 図郭線は、用紙寸法の外枠から 15 mm 内側に配する。
- \* 2 図郭線の内側右下隅に、表題欄を配する。
- \* 3 図郭線の内側左上隅には、図面管理番号を記入する。

### 1.2.5 機器改造による改造図等の取り扱い

工事等において、機器の改造がある場合の改造図等の取り扱いについては、特記仕様書によるものとする。

### 1.2.6 電子コピーA4版の製本方法

- (1) 電子コピーA4版製本(A1原版をA4版製本)の表紙及び背表紙は、原則として別紙のとおりとするが、監督職員の指示による。
- (2) 電子コピーA4版製本(A1原版をA4版製本)の1冊の最大10cm以内として製本する。これを超える場合は、背表紙幅は6cmを目安とし分冊製本する。
- (3) 電子コピーA4版製本に綴じ込む機器取扱・操作説明書は、原則として分冊とするが監督職員の指示による。

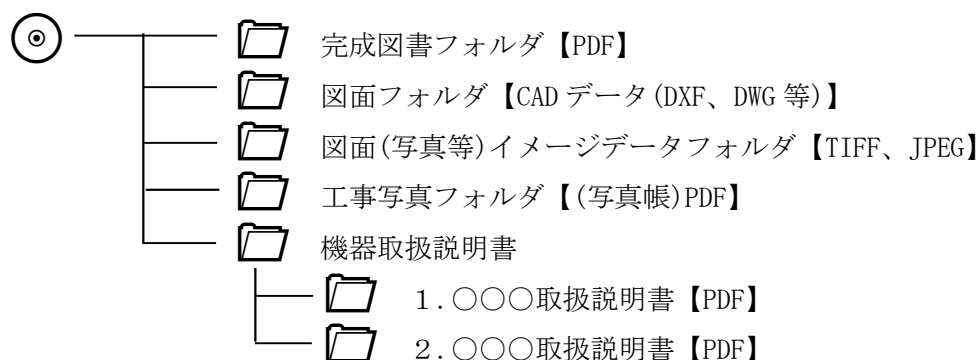
### 1.2.7 電子成果品の作成

電子納品を行う成果品について、基本的な考え方は次の通りである。

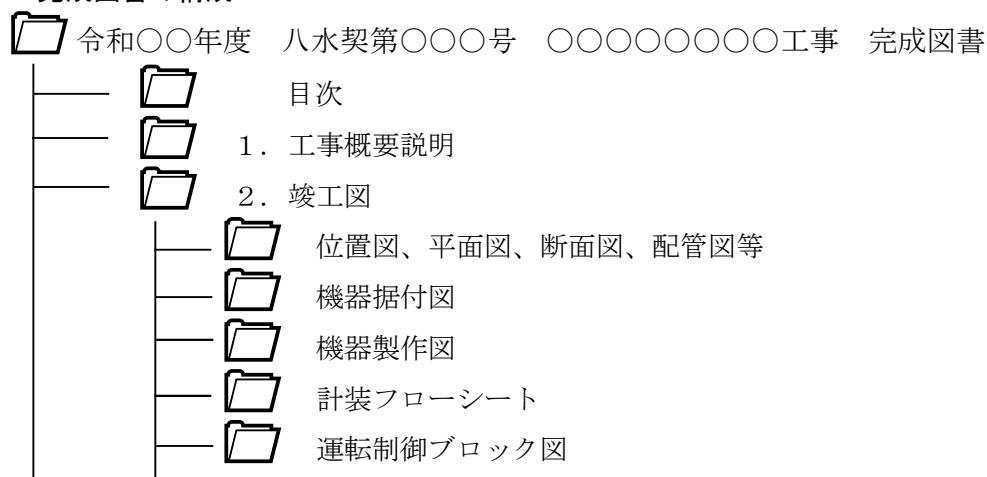
- (1) 電子化により、効率化が図れると判断されるものを対象とする。
- (2) 再利用の可能性がある成果品は、可能な限り電子化する。
- (3) 協議により、電子化が困難と判断されるものについては、現物又は紙成果品による納品とする。

### 1.2.8 電子成果品の構成

電子成果品は基本ディスク1枚にまとめたものとする。ただし、データ量等により1枚にまとめることができない場合は複数枚とする。



### 1.2.9 完成図書の構成





※ 仕様書及び試験成績書など各機器ごとに分けることができるものは、分けてファイルごとに整理する。

※ ファイル内の各機器ごとのデータは PDF でまとめる。

#### 1.2.10 工事写真の構成



### 1.2.11 電子媒体について

#### (1) 電子媒体

使用する電子媒体は、CD-R を原則とするが、協議により DVD-R を使用してもよいものとする。

#### (2) 工事における電子媒体表記規則。

(イ) 電子媒体には、「工事年度」、「契約番号」、「工事名称」、「成果品の構成」、「作成年月日」、「受注者名」、「何枚目/全体枚数」、「ウイルスチェックに関する情報」を明記する。

(ロ) 電子媒体を収納するケースの背表紙には、「工事年度」、「契約番号」、「工事名称」を横書きで明記する。ただし、電子媒体を完成図書に収納する場合は監督職員の指示による。

#### (3) ウイルスチェック

受注者は、納品前に作成した電子媒体のウイルスチェックを行う。ウイルスチェックに使用したソフト名、ウイルス定義日、チェック日を CD-R ラベルに明記すること。なお、ウイルス定義日は納品の1ヶ月以内とする。



※ CD-R には、必要事項を表面に直接印刷、又は油性フェルトペンで表記し、表面に傷を与えないよう注意する。

おもて表紙

背表紙

|           |    |                  |                  |
|-----------|----|------------------|------------------|
| 八戸圏域水道企業団 |    | 令和××年度 八水契 第×××号 | 令和××年度 八水契 第×××号 |
| 契約番号      |    |                  |                  |
| 工事件名      |    | ××××××××××工事     | ××××××××××工事     |
| 完成図書      |    |                  |                  |
|           | ※1 |                  |                  |
|           | ※2 |                  |                  |
| 完成年月      |    | 令和××年××月         | 令和××年××月         |
|           |    |                  |                  |
| 受注者名      |    | 施工×××株式会社        | 施工×××株式会社        |

- ※1. 完成図書が分冊となる場合に記載する。  
 ※2. 施工場所及び更新機器等が複数ある場合は施工場所及び対象機器を記載する。  
 ※3. ※1,2 により難しい場合は監督職員の指示による。