

石川県水道用水供給事業  
電気設備工事  
一般仕様書

平成22年

石川県環境部

# 目 次

第1章 総則	
第1節 総則	
1 - 1 - 1 適用 .....	1-1
第2章 電気設備工事一般仕様	
第1節 電気設備共通事項	
2 - 1 - 1 規格、基準等 .....	2-1
2 - 1 - 2 事前調査 .....	2-1
2 - 1 - 3 システム設計等 .....	2-1
2 - 1 - 4 工事写真 .....	2-3
2 - 1 - 5 完成図書等 .....	2-3
2 - 1 - 6 機器の機能保持 .....	2-3
2 - 1 - 7 総合試運転 .....	2-3
2 - 1 - 8 機械設備工事との取り合い .....	2-4
2 - 1 - 9 開口部の処置 .....	2-4
2 - 1 - 10 軽微な変更 .....	2-4
2 - 1 - 11 火災保険等 .....	2-4
2 - 1 - 12 標示板 .....	2-5
2 - 1 - 13 案内標示板 .....	2-5
2 - 1 - 14 施設の保全 .....	2-5
2 - 1 - 15 資格を必要とする作業 .....	2-5
2 - 1 - 16 品質証明 .....	2-5
2 - 1 - 17 工事用電力及び水道 .....	2-6
2 - 1 - 18 工事対象物の保管責任 .....	2-6
2 - 1 - 19 その他 .....	2-6
第2節 機器	
第1項 共通事項	
2 - 2 - 1 一般事項 .....	2-7
2 - 2 - 2 単位 .....	2-7
2 - 2 - 3 輸送 .....	2-7
第2項 建築電気設備機器	
2 - 2 - 4 一般事項 .....	2-7
第3節 材料	
第1項 電線類	
2 - 3 - 1 ケーブル・電線および付属品 .....	2-8
2 - 3 - 2 バスダクト .....	2-8
第2項 電線・ケーブル保護材	
2 - 3 - 3 配管および付属品 .....	2-9
2 - 3 - 4 プルボックス .....	2-9
2 - 3 - 5 金属ダクト .....	2-10
2 - 3 - 6 ケーブルラック .....	2-10

2 - 3 - 7	マンホール・ハンドホールの規格	2-10
第3項 架空線支持材		
2 - 3 - 8	電柱の規格	2-11
2 - 3 - 9	装柱材料	2-11
第4項 接地材料		
2 - 3 - 10	接地極	2-12
2 - 3 - 11	接地極埋設標等	2-12
2 - 3 - 12	接地端子箱	2-12
第5項 機械配管材料		
2 - 3 - 13	配管および付属品	2-13
第4節 施工		
第1項 共通事項		
2 - 4 - 1	一般事項	2-14
第2項 関連工事		
2 - 4 - 2	仮設工事	2-15
2 - 4 - 3	土工事	2-15
2 - 4 - 4	地業工事	2-15
2 - 4 - 5	型枠	2-15
2 - 4 - 6	コンクリート工事	2-16
2 - 4 - 7	モルタル仕上	2-17
2 - 4 - 8	幅木	2-17
2 - 4 - 9	溶接工事	2-17
2 - 4 - 10	塗装工事	2-17
2 - 4 - 11	フリーアクセスフロア工事	2-18
第3項 配電盤等据付		
2 - 4 - 12	配電盤等の据付	2-19
第4項 計装機器据付		
2 - 4 - 13	計装機器の据付	2-21
第5項 自家発電設備据付		
2 - 4 - 14	自家発電設備機器の据付	2-22
2 - 4 - 15	自家発電設備用配管	2-23
第6項 屋内配線		
2 - 4 - 16	ケーブル工事	2-26
2 - 4 - 17	光ファイバケーブル工事	2-27
2 - 4 - 18	金属管工事	2-28
2 - 4 - 19	合成樹脂管工事	2-29
2 - 4 - 20	金属製可とう電線管工事	2-30
2 - 4 - 21	金属ダクト工事	2-30
2 - 4 - 22	ケーブルラック工事	2-31
2 - 4 - 23	バスダクト工事	2-31
2 - 4 - 24	ケーブルピット工事	2-31
2 - 4 - 25	防火区画貫通工	2-32
2 - 4 - 26	壁貫通工	2-32

第7項 地中配線	
2 - 4 - 27 一般事項	2-33
2 - 4 - 28 ハンドホールおよびマンホールの施設	2-33
2 - 4 - 29 管廊およびトラフ等の布設	2-33
2 - 4 - 30 ケーブルの布設	2-33
2 - 4 - 31 埋設位置の表示	2-34
第8項 架空配線	
2 - 4 - 32 建柱	2-35
2 - 4 - 33 腕金等の取付	2-35
2 - 4 - 34 がいしの取付	2-35
2 - 4 - 35 架線	2-35
2 - 4 - 36 支線および支柱	2-35
第9項 接地	
2 - 4 - 37 接地を施す電気工作物	2-37
2 - 4 - 38 接地線	2-38
2 - 4 - 39 接地の施工方法	2-39
2 - 4 - 40 各接地と避雷設備、避雷器の接地と離隔	2-40
2 - 4 - 41 接地極位置等の表示	2-40
第10項 避雷針工事	
2 - 4 - 42 位置	2-41
2 - 4 - 43 突針取付	2-41
2 - 4 - 44 布設方法	2-41
2 - 4 - 45 その他	2-41
第11項 特殊場所の工事	
2 - 4 - 46 粉じん危険場所	2-42
2 - 4 - 47 ガス蒸留危険場所	2-42
2 - 4 - 48 危険物等貯蔵場所	2-42
2 - 4 - 49 腐食性ガスのある場所	2-42
2 - 4 - 50 塩害のある場所	2-42
第5節 検査、確認および試験	
第1項 検査および試験	
2 - 5 - 1 製品(工場)検査等	2-43
2 - 5 - 2 機器材料搬入の確認	2-43
2 - 5 - 3 官庁検査等	2-43
2 - 5 - 4 完成検査および中間検査	2-43
2 - 5 - 5 既済部分検査	2-44
2 - 5 - 6 現場試験	2-44
付則	
付則1 「工事施工計画書」記載要領	付-1
付則2 施工体制台帳に係る書類の提出について	付-3
付則3 「主要機器材料製作者通知書」作成要領	付-9
付則4 「機器設計製作図書の承諾申請書」作成要領	付-13

付則5	欠番	
付則6	電気設備工事記録写真作成要領	付-15
付則7	工事完成図書等作成要領	付-22
付則8	完成図書表紙の様式	付-23
付則9	工事標示板の作成例	付-24
付則10	欠番	
付則11	欠番	
付則12	設備機器の設計用標準水平震度(K <sub>s</sub> )	付-25
付則13	欠番	
付則14	欠番	
付則15	電気設備工場検査指針	付-27

# 第 1 章 総 則

## 第 1 節 総 則

### 1 - 1 - 1 適用

1. 本仕様書は、石川県が発注する水道用水供給事業にかかる電気設備工事について適用する。
2. 工事共通事項は、『石川県土木工事共通仕様書第 1 編共通編第 1 章総則』及び『同第 3 編土木工事共通編第 1 章総則』を準用する。
3. 契約約款に添付されている図面、特記仕様に記載された事項は、この一般仕様書に優先する。

## 第2章 電気設備工事一般仕様

### 第1節 電気設備共通事項

#### 2-1-1 規格、基準等

請負者は、特記仕様書に記載する各種工事を『石川県土木工事共通仕様書 諸法令の遵守』に基づき施工するほか、下記の関係法令等に従い、誠実にしてかつ安全な施工を行わなければならない。なお、主な法令は以下に示すとおりである。

- (1) 水道法
- (2) 電気用品取締法
- (3) 電気工事士法
- (4) 電気通信事業法
- (5) 有線電気通信法
- (6) 製造物責任法
- (7) 公害対策基本法
- (8) 悪臭防止法
- (9) 高圧ガス保安法
- (10) ガス事業法
- (11) 電気設備に関する技術基準を定める省令
- (12) 日本工業規格（JIS）
- (13) 電気学会電気規格調査会標準規格（JEC）
- (14) 日本電機工業会標準規格（JEM）
- (15) 日本電線工業会標準規格（JCS）
- (16) 日本照明器具工業会規格（JIL）
- (17) 電池工業会規格（SBA）
- (18) 日本電力ケーブル付属品工業会規格（JCAA）
- (19) （社）日本内燃力発電設備協会規格（NEGA）
- (20) 日本計量機器工業連合会規格（JMIF）
- (21) 工場電気設備防爆指針〔ガス蒸気防爆、粉じん防爆〕
- (22) 電気技術規定（JEAC）〔高圧受電設備規定〕、〔内線規定〕
- (23) 電力会社供給約款
- (24) 水道施設耐震工法指針・解説 - 日本水道協会 -
- (25) 建築設備耐震設計・施工指針 - 国土交通省国土技術政策研究所・独立行政法人建築研究所 -
- (26) 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 -
- (27) 機械設備工事必携 工事管理記録 - 日本下水道事業団 -
- (28) 電気設備工事必携 - 日本下水道事業団 -
- (29) その他関連法令、条例及び規格類

#### 2-1-2 事前調査

請負者は工事着手に先立ち、現地の状況、関連工事、その他について綿密な調査を行い、内容を十分把握した上で、工事を施工しなければならない。

#### 2-1-3 システム設計等

1. システム設計とは、設計書に基づく確認・検討・調整等（各種容量等に関する確認、既設設備の確認等を含む。）および関連する他工事（土木・建築・機械設備等）との取

- り合い確認を経て、施設に合った最適な機器・材料を選択し、システムとしての組合せを行い、最終的に据付けるまでに係る技術的な検討をいう。(システム仕様書、システム構成図、フローシート、機器配置図、機器基礎図、配管・配線図等の作成を含む)
2. 請負者は、土木・建築等の構造物、機械設備並びに既設電気設備等の事前調査を十分に行ったうえで、設計図書(設計図面、特記仕様書)により当該工事の設計意図を充分把握し、当該施設の処理方法及び下記の技術的検討事項等をふまえ、浄水処理プラントとして当該施設に最適なシステム設計を行い、監督員に提案し、承諾を得ること。
- (1) 信頼性
- ア. 機器は、その性能、信頼性を長期に渡って維持し、保守用部品等の確保ができる製品を使用する。ただし、汎用品は除く。
  - イ. バックアップ、機能分散を十分考慮したシステムとする。
  - ウ. 制御電源(直流電源、UPS電源、商用電源)は、用途、目的に応じて区分するとともに対象設備ごとに適正に分割する。
- (2) 安全性
- ア. フェイルセーフを十分考慮したシステムとする。
  - イ. 火災、感電事故の防止を考慮した機器・材料とする。
  - ウ. 誤操作の防止を考慮した機器とする。
  - エ. 耐震設計、耐震施工を行う。
  - オ. 防水処理、機器配置、防水区画等の浸水対策を行う。
  - カ. 防煙・防火処理、焼損波及、防火区画等の火災対策を行う。
- (3) 操作性
- ア. 容易で、誤操作のない確実な運転操作方法とする。
  - イ. 自動化、省力化を十分考慮した運転操作方法とする。
- (4) 拡張性
- ア. 増設計画を取り入れた機器の製作を行う。
  - イ. 増設計画を取り入れた機器配置、配電制御経路・空間とする。
  - ウ. 増設時の設備休止により、浄水処理機能に支障を及ぼさないシステムとする。
- (5) 維持管理性
- ア. 互換性を考慮した機器とすること。
  - イ. 点検頻度の少ない機器とし、保守点検が容易となるように配置する。
  - ウ. 処理能力に対応したシステムとすること。
- (6) 地域特性・環境対策
- ア. 寒冷地・高温地、積雪地、雷多発地、海浜地等の地域特性を把握したうえで、機器・材料の機能、容量、選定等を行う。
  - イ. 腐食ガス、温度、湿度等の設置環境を把握したうえで、機器・材料の選定を行い最適な設置位置とする。
3. 監視制御装置からの操作応答時間は、アンサーを含めて運転操作の迅速性が確保される時間(3秒以内とする。)とする。また、データ表示応答時間(次の画面へ表示を開始するまでの時間も含む)は、1秒以内とする。ただし、ゲートウェイ等を経由するものは除くものとする。
4. 機能増設にあたっては、前記2.のほか、既設設備との互換性、拡張性等に支障を生じない機器を選定し、ひとつの維持管理システムの関係構築する。
5. 承諾図書
- (1) 請負者は前記2.の承諾を得た提案システム設計に基づき、承諾図書を作成し承諾を得てから製作、施工に着手すること。承諾図書および提出書類の作成内訳は付則4のとおりとする。
- (2) 設計図書等で定められている仕様は原則として変更を認めないが、やむを得ず仕様



変更する必要がある場合は事前に承諾を得なければならない。なお、契約変更が必要と認められた場合、石川県建設工事標準請負契約約款に基づき契約変更を行う。

- (3) 承諾図書作成にあたり、材料及びシステム等が公害の発生源とならないための公害防止対策および、雷害、地盤沈下、寒冷地・積雪地、海岸等の塩害並びに地震対策を十分考慮する。
  - (4) 承諾図書の承諾は、請負者の責任による設計に基づく工事着工をあくまで発注者の観点から承諾するものであり、承諾によって請負者の責務（瑕疵担保責任等）が免責または軽減されるものではない。
6. 請負者は監督員と協議して、下記に示す各種計算書等を提出しなければならない。なお、計算方法については、日本下水道事業団発行「設計指針 電気設備編」等に準じること。
- (1) 受変電設備  
保護協調、変圧器容量、コンデンサ容量、UPS容量
  - (2) 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
  - (3) 直流電源設備  
UPS容量、蓄電池容量
  - (4) 運転操作設備  
汎用インバータ容量等選定根拠
  - (5) 計装設備  
計測スパンの決定根拠、流量計等の口径選定根拠等
  - (6) 監視制御設備  
処理速度の検討、CPU容量等
  - (7) 共通事項  
耐震計算、高調波対策検討、電線・ケーブル選定根拠、各種電線路選定根拠
  - (8) その他監督員が指示するもの

#### 2-1-4 工事写真

請負者は、工事中の写真を「電気設備工事記録写真撮影要領」（付則6）に基づき撮影し、工事着手前、施工中、完成時の工程順に「石川県工事完成図書の電子納品要領（案）[電気通信設備編]」に従い整理編集して、工事完了の際、写真帳等を提出する。

#### 2-1-5 完成図書等

請負者は、工事完成迄に維持管理上必要な完成図書等を「工事完成図書等作成要領」（付則7）及び「完成図書表紙の様式」（付則8）に基づいて作成製本し提出する。

なお、電子成果品については「石川県工事完成図書の電子納品要領（案）[電気通信設備編]」、また原図等の図面作成は、「石川県電子納品運用ガイドライン（案）[電気通信設備編]」、「石川県CAD製図基準に関する運用ガイドライン（案）」等を参考にするとする。

#### 2-1-6 機器の機能保持

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

#### 2-1-7 総合試運転

総合試運転の有無については、特記仕様書による。

1. 総合試運転が含まれていない場合、総合試運転が他工事に含まれる場合は、その工事の請負者および監督員と、期間・費用負担等協議のうえ、総合試運転の実施に協力

しなければならない。

2. 総合試運転が、含まれている場合の実施は次による。

(1) 実施内容

- ア. 設備および機器の連携運転による機能・維持管理性の確認および調整。
- イ. 発注者及び維持管理職員に対する運転操作、保守点検方法等の基礎的指導。

(2) 実施方法

- ア. 請負者は、総合試運転開始前に早期に工事が完成した各設備機器の機能回復調整、単体調整（保護装置の動作試験等）組合せ試験（機器盤間の試験等）が完了した後に総合試運転を実施するものとする。
- イ. 総合試運転の適用範囲および実施期間は、特記仕様書による。
- ウ. 総合試運転期間中に発生した故障、不良箇所などは監督員との協議のうえで改修または再調整を行い、再度試運転のうえ機能の確認を行う。
- エ. 請負者は総合試運転を行う際、施設の運転等に影響が及ぶ場合、時期、期間、連絡手段などについて監督員と十分協議を行うものとする。
- オ. その他、日本下水道事業団「総合試運転の手引き」に準拠し、監督員の指示により行うものとする。

(2) 総合試運転関係書類の提出

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

- ア. 総合試運転の準備が完了した場合は、総合試運転開始前までに「総合試運転準備確認報告書」。
- イ. 総合試運転を行うための「総合試運転実施要領書」については、監督員と十分協議を行い作成すること。
- ウ. 総合試運転期間中には「総合試運転日報」・「総合試運転機器運転報告書」また必要により「総合試運転故障・補修・調整完了報告書」。
- エ. 総合試運転完了時は「総合試運転実施報告書」。

#### 2-1-8 機械設備工事との取り合い

機械設備工事との取り合いは、「石川県水道用水供給事業 機械設備工事一般仕様書」を参考とし、適用する際は、関連工事請負者と確認のうえ協議すること。

#### 2-1-9 開口部の処置

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

#### 2-1-10 軽微な変更

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

#### 2-1-11 火災保険等

請負者は、工事目的物及び工事材料等を火災保険等に付さなければならない。その場合、加入した保険証書の写しを監督員に提出しなければならない。保険の加入時期は、原則として工事現場着手の時とし、終期は、工事完成後 14 日とする。

#### 2-1-12 標示板

請負者は、工事現場の一般通行人に見やすい場所に、工事名、工期、事業主体名、発注者名（電話）、工事請負者名、同現場責任者名（電話）を記載した、別紙の様式（付則9参照）による工事標示板を設置しなければならない。

#### 2-1-13 案内標示板

請負者は、特記仕様書で定めのある場合、工事が完成した時には、施設概要（フロー図等の見学者に分かりやすいもの）を記した案内標示板を監督員と協議のうえ、設置しなければならない。なお、設置位置、内容については、監督員の承諾を得なければならない。

#### 2-1-14 施設の保全

既設構造物を汚染又はこれ等に損傷を与えるおそれがある時は適切な養生を行うものとし、これ等に損傷を与えた時は、すみやかに監督員に報告し、請負者の責任で復旧しなければならない。

#### 2-1-15 資格を必要とする作業

請負者は、資格を必要とする作業がある場合は、それぞれの資格を有する者に施工させなければならない。

#### 2-1-16 品質証明

請負者は、設計図書で品質証明の対象工事と明示された場合には、次の各号によるものとする。

- (1) 品質証明に従事する者（以下「品質証明員」という。）が工事施工途中において必要と認める時期及び検査（完成、既済部分、中間検査をいう。以下同じ。）の事前に品質確認を行い、検査時にその結果を提出しなければならない。
- (2) 品質証明員は、当該工事に従事していない社内の者とする。また、原則として品質証明員は検査に立会わなければならない。
- (3) 品質証明は、契約図書及び関係図書に基づき、出来形、品質及び写真管理はもとより、工事全般にわたり行うものとする。
- (4) 品質証明員の資格は5年以上の上水道設備機器設計の経験を有する者とする。ただし、監督員の承諾を得た場合はこの限りでない。
- (5) 品質証明員を定めた場合、書面により氏名、資格（資格証書の写しを添付）、経験及び経歴書を監督員に提出しなければならない。なお、品質証明員を変更した場合も同様とする。

#### 2-1-17 工食用電力及び水道

工事及び検査に必要な電力、用水及びこれに要する仮設材料は、請負者の負担とし、手続き等は請負者の責任で処理すること。ただし、特記仕様書にて規定する場合はこの限りではない。

#### 2 - 1 - 18 工事対象物の保管責任

請負者は、工事が完成し、引渡し完了までの工事対象物の保管責任を負わなければならない。

なお、工事中に発生した撤去機器等、再利用するための機材等についても、随時引渡し確認が完了するまで同様とする。

#### 2 - 1 - 19 その他

##### 1．据付および調整

据付および調整については、請負者は特に熟練した技術者を派遣しなければならない。

##### 2．製作連絡

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

##### 3．工程会議および打合せ会議

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

##### 4．運搬

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

##### 5．障害物件の取扱い

工事中、障害物件の取扱いおよび取り壊しの処置については、監督員の指示または承諾を受けること。

## 第2節 機 器

### 第1項 共 通 事 項

#### 2-2-1 一般事項

機器は、特記仕様書、図面及び本節による。

#### 2-2-2 単 位

基本単位、組立単位および補助計量単位は計量法によることを標準とする。

#### 2-2-3 輸送

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

### 第2項 建築電気設備機器

#### 2-2-4 一般事項

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

- (1) 公共建築工事標準仕様書(電気設備工事編)(国土交通省大臣官房官庁営繕部監修)
- (2) 公共建築設備工事標準図(電気設備工事編)(国土交通省大臣官房官庁営繕部監修)

## 第3節 材 料

### 第1項 電 線 類

#### 2-3-1 ケーブル・電線および付属品

##### 1. ケーブル・電線の種類

ケーブル・電線は、JIS および JCS 製品とし、下記による。

- (1) 高圧ケーブルは、原則として架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル(CE/F、CET/F)を使用する。

なお、必要に応じて架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル(CV、CVT)を使用することができる。

- (2) 低圧動力ケーブルは、原則として公称  $2.0\text{mm}^2$  以上の架橋ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル(CE/F、CET/F)又は架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル(銅・鉄遮へい付)(CV-S)を使用する。

なお、必要に応じて架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル(CV、CVT)を使用することができる。

- (3) 低圧配線（接地線含む）は、原則として耐燃性ポリエチレン絶縁電線(IE/F)を使用する。

なお、必要に応じてビニル絶縁電線(IV)を使用することができる。

- (4) 制御用ケーブルは、原則として公称断面積  $1.25\text{mm}^2$  以上の制御用ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル(CEE/F)を使用する。

ただし機器盤等の端子がコネクタの場合はこの限りではない。

- (5) 計装用ケーブルは、専用ケーブル若しくはコネクタ付多心ケーブルを使用する場合を除き公称断面積  $1.25\text{mm}^2$  以上の遮へい付制御用ポリエチレン絶縁耐燃性ポリエチレンシースケーブル(CEE/F-S)を使用する。

また、必要に応じて遮へい付制御用ビニル絶縁ビニルシースケーブル(CVV-S)を使用することができる。信号ケーブルは、遮へい付計装ケーブル(KPEV - S)を使用することができる。

- (6) 同軸ケーブルは、ポリエチレン絶縁網組形高周波同軸ケーブル（環境配慮型）を使用する。

- (7) 光ファイバケーブルは、原則として石英ガラス系とする。

- (8) LAN ケーブルは、原則として電磁遮へいシールド処理が施されたケーブル（STP ケーブル）とする。

- (9) 多心ケーブルは、1心ごとに判別できるものを使用する。

##### 2. 端末処理材

高圧ケーブル及び公称断面積  $60\text{mm}^2$  以上の低圧動力ケーブルの端末処理は、原則として JCAA 製品とする。

##### 3. 圧着端子

圧着端子類は、JIS 製品とする。

##### 4. その他付属品は、原則として JIS 製品とする。

#### 2-3-2 バスダクト

##### 1. 構造

- (1) バスダクトは JIS C 8364 の製品とする。ただし、高圧バスダクトは JEM-1425 に準拠した製品とする。

- (2) バスダクトは原則として非換気形とする。

- (3) バスダクトの外箱は溶融亜鉛メッキまたは錆止め塗装後、上塗り塗装 2 回以上とすること。ただし、アルミ製のものを除く。

## 第2項 電線・ケーブル保護材

### 2-3-3 配管および付属品

材料の名称及び規格は下記による。

区 分	名 称	規 格	備 考
鋼 管	水道用亜鉛メッキ鋼管	JIS G 3442	
金 属 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	遠心力鉄筋コンクリート管	JIS A 5303	
	鉄筋コンクリートケーブルトラフ	JIS A 5321	
合 成 樹 脂 管	合成樹脂製可とう電線管	JIS C 8411	
〃	硬質塩化ビニル電線管	JIS C 8430	
〃	硬質塩化ビニル管	JIS K 6741	
〃	波付硬質合成樹脂管	JIS K 6720 6921 6922	

注：1．付属品は、配管に適合したものとする。

2．金属製可とう電線管は、MAS 製品を使用できる。

3．水配管用亜鉛メッキ鋼管(SGPW)の呼び径 125A 以上は、耐溝状腐食電縫鋼管(JIS G 3452 SGPW-EG)とする。

### 2-3-4 プルボックス

#### 1．構 造

- (1) 屋内に取付けるプルボックスは、合成樹脂製とし、本体と蓋の間には吸湿性が少なく、かつ劣化しにくいパッキンを設けた防水形とする。ただし、強度を要する必要がある場合は、監督員と協議し、下記(2)の鋼板又はステンレス製とする。
- (2) 屋外に取付けるプルボックスは、鋼板またはステンレス製とし、本体と蓋の間には吸湿性が少なく、かつ劣化しにくいパッキンを設けた防水形とする。また、屋外の腐食進行の著しい場所（屋外引込用は除く）は、合成樹脂製で防水形とする。
- (3) プルボックスの下面に、水抜き穴を設ける。
- (4) 蓋の止めネジは、ステンレス製とすること。
- (5) 鋼板製プルボックスは、鋼板の塗装前処理として、下記のいずれかによる。
  - ア．鋼板は、加工後、脱脂、りん酸塩処理を行う。
  - イ．表面処理鋼板を使用する場合は、脱脂を行う。
- (6) 合成樹脂製プルボックスの大きさは、長辺が 600mm 以下とし、板の厚さは製作者の標準とする。
- (7) 鋼板製又はステンレス製プルボックスは、下記による。
  - ア．鋼板製プルボックスの板厚は 1.6mm 以上とし、ステンレス製プルボックスの板厚は 1.2mm 以上とする。
  - イ．長辺が 600mm を超えるものには、一組以上の電線支持物の受金物を設ける。
  - ウ．プルボックス内部に接地端子座による接地端子を設ける。

## 2-3-5 金属ダクト

### 1. 構造

- (1) 金属ダクト（セパレータを含む）は、原則として板厚 2.0mm 以上のアルミ板を使用すること。
  - (2) 本体断面の長辺が 400mm を超えるものは補強材を設けること。
  - (3) 本体内部にはケーブルを損傷するような突起物を設けないこと。
  - (4) 金属ダクトには、工具なしで開閉できる点検口を必要に応じて設けること。
  - (5) ダクトの屈曲部の大きさは、収容ケーブルの屈曲半径が外径の 10 倍以上となるよう選定すること。
  - (6) ダクト内部に電線を支持する金具を取付けること。
  - (7) アルマイト加工およびクリア塗装を施すこと。
  - (8) ボルト、ナット類は、ステンレス製とする。
  - (9) 接地端子を設けること。
  - (10) 床・壁貫通部、配電盤との接合部は外フランジ方式とする。
  - (11) 金属ダクトの屈曲部は、電線被覆を損傷するおそれがないよう隅切り等を行うこと。
2. 金属ダクトの製作にあたっては、製作承諾図を提出し、監督員の承諾を受けた後製作すること。

## 2-3-6 ケーブルラック

### 構造

- (1) ケーブルラックは、ケーブルの重量に十分耐えるものとし、将来分のケーブルを考慮しても最大たわみを支点間距離 1 / 300 以内とする。
- (2) ケーブルラック（セパレータ含む）は、十分な強度を有するアルミ製とすること。
- (3) ケーブルラックの子桁の間隔は 250mm 以下とすること。
- (4) ケーブルラックを構成する親桁と子桁の接合は、ねじ止めにより行うこと。
- (5) ケーブルラックの屈曲部および分岐部の寸法は収容ケーブルの屈曲半径が外径の 10 倍以上となるように選定すること。
- (6) ケーブルラック接続材の固定ボルトは 2 本以上使用すること。
- (7) アルマイト加工及びクリア塗装を施すこと。
- (8) 終端部には、エンドカバーまたは端末保護キャップを設けること。

## 2-3-7 マンホール・ハンドホールの規格

1. マンホール、ハンドホール及び鉄ふたは国土交通省大臣官房官庁営繕部監修による「公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）」によるものとする。
2. ブロックマンホールおよびブロックハンドホールの設計基準強度は、 $21\text{N/mm}^2$  以上とし、スランプ 18cm 以下とする。
3. 蓋は、電マーク入りの簡易防水型とする。道路および歩道切り下げ部等に設置する場合は重耐形（破壊荷重 80 [kN] 以上）その他の重量が掛からない場合は中耐形（破壊荷重 20 [kN] 以上）とし、黒色防錆塗装を施すこと。
4. 現場打ちマンホールおよびハンドホールに使用する材料、構造は、図面または特記仕様書によること。



### 第3項 架空線支持材

#### 2-3-8 電柱の規格

電柱は電力会社仕様による。

#### 2-3-9 装柱材料

1. 原則として金物類は、亜鉛めっき鋼材を使用する。なお、腕金等装柱材料は電力会社の仕様による。
2. がいし類の名称および規格は、下記による。

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

## 第4項 接 地 材 料

### 2-3-10 接地極

- 1．接地極銅板は JIS H 3100 を使用し、リード線接続は銅ろう付または黄銅ろう付とすること。
- 2．接地棒は銅覆鋼棒の 14、L1500、リード端子付を使用すること。
- 3．ポーリング接地は、特記仕様書による。

### 2-3-11 接地極埋設標等

- 1．接地極埋設標は、コンクリート製とする。
- 2．舗装面等においては標識ピン等を使用することができる。
- 3．表示板は、黄銅製またはステンレス製（厚さ 1.0mm 以上）とすること。文字および数字は刻印とし、形状および寸法は、日本下水道事業団「電気設備工事必携」に準拠すること。

### 2-3-12 接地端子箱

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

## 第5項 機 械 配 管 材 料

### 2 - 3 - 13 配管および付属品

燃料油、燃料ガス、冷却水、排気、始動用空気および換気ダクト等の主要配管材料は、下表による。

用 途	材 料	名 称	規 格	備 考
燃料系 潤滑油系	鋼管	配管用炭素鋼鋼管(SGP 黒管)	JIS G 3452	JIS マーク 表示品
		圧力配管用炭素鋼鋼管(STPG)	JIS G 3454	
		配管用アーク溶接炭素鋼鋼管(STPY)	JIS G 3457	
冷却水系	鋼管	水道用垂鉛メッキ鋼管(SGPW)	JIS G 3442	"
		一般配管用ステンレス鋼管	JIS G 3448	
空気系	鋼管	銅および銅合金継目無管(STPG)	JIS H 3300	"
	圧力鋼管	圧力配管用炭素鋼鋼管(STPG) 配管用ステンレス鋼管	JIS G 3454 JIS G 3459	"
排気系	鋼管	配管用炭素鋼鋼管(SGP 黒管)	JIS G 3452	"
		配管用アーク溶接炭素鋼鋼管(STPY)	JIS G 3457	
		一般構造用炭素鋼鋼管(STK)	JIS G 3444	
	鋼板	一般構造用圧延鋼材(SS400)	JIS G 3101	"
		冷間圧延鋼板および鋼帯(SPCC)	JIS G 3141	
	熱間圧延軟鋼板および鋼帯(SPHC)	JIS G 3131		
	熱間圧延ステンレス鋼板および鋼帯	JIS G 4304		
	冷間圧延ステンレス鋼板および鋼帯	JIS G 4305		

注：1．継手および弁類は、配管に適合したものとする。

2．水配管用炭素鋼鋼管(SGPW)の呼び径 125A 以上は、耐溝食電縫鋼管(SGPW-EG)

## 第4節 施 工

### 第1項 共 通 事 項

#### 2-4-1 一般事項

- 1．機器の据付けおよび配線等は、システム設計における技術検討を基に、電氣的、機械的に完全、かつ、機能的にして耐久性にとみ保守点検が容易なように施工すること。
- 2．詳細な位置の決定は、設置目的、管理スペース、安全等十分に検討した上で施工図を作成し、監督員の承諾を得てから施工に着手すること。
- 3．主要機器等は、特に地震力に対して、転倒、横滑り、脱落、破損などを起こさないよう十分な強度を有する基礎ボルトで構造物又は基礎に強固に固定する。なお、地震力算定には、特記されている場合を除き、「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：平成8年版)」並びに「建築設備耐震設計・施工指針(国土交通省国土技術政策研究所 独立行政法人建築研究所監修：2005版)」及び「水道施設耐震工法指針・解説(2009年版)」に準ずる。なお、設備機器の設計用標準水平震度については付則12による。

## 第2項 関 連 工 事

### 2-4-2 仮設工事

#### 1. 仮設建物

請負者の現場事務所および材料置場等を当該処理場等に設置する場合は、監督員の承諾を得ること。

#### 2. 足場

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

#### 3. 作業構台

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

#### 4. 仮設設備

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

#### 5. 仮設電力

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

### 2-4-3 土工事

下記事項以外は、「石川県土木工事共通仕様書」の該当事項による。

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

2. 地中埋設物は、事前に調査し、地中埋設物に損傷をあたえてはならない。また、処置については、監督員と協議すること。

3. 施工中に地下埋設物に損傷を与えた場合、応急措置を施すとともに、監督員に報告すること。

4. 根切り底は、地盤をかく乱しないように施工する。なお、地盤をかく乱した場合は、自然地盤と同等以上の強度となるように適切な処置を行うこと。

5. 埋戻しは、根切り土の中の良質土で行い、小型締固め機械を使用し、均一になるように仕上げる。ただし、地中管路および配線については、保護砂措置を行うこと。

### 2-4-4 地業工事

下記事項以外は、「石川県土木工事共通仕様書」の該当事項による。

1. 砂利地業は次による。

(1) 砂利は、切込砂利、切込碎石または、再生クラッシュランとし、JIS A 5000 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、十分締固めること。

(3) 砂利地業の厚さは 100mm 以上とする。

2. 捨コンクリート地業は次による。

(1) 捨コンクリートの種類は普通コンクリートとする。

(2) 捨コンクリートの厚さは、50mm 以上とし、平たんに仕上げること。

### 2-4-5 型枠

1. 型枠は、木製、金属製とし、作業荷重、コンクリートの自重および側圧、振動等の外力に耐え、かつ有害量のひずみ、狂い等を生じない構造とすること。

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

#### 2-4-6 コンクリート工事

下記事項以外は、「石川県土木工事共通仕様書」の該当事項による。

- 1．コンクリートの種類は、普通コンクリートとし、原則としてレディーミクストコンクリートとする。
- 2．レディーミクストコンクリートは、JIS A 5308 によるものとする。ただし、コンクリートが少量の場合等は、監督員の承諾を受けて、現場練りコンクリートとすることができる。
- 3．コンクリートの打設は、1回で行うこと。
- 4．鉄筋コンクリート（発電機関連、屋外基礎等）の設計基準強度は、 $21\text{N/mm}^2$  以上、無筋コンクリートの設計基準強度は、 $18\text{N/mm}^2$  以上とする。なお、スランプについては、両者とも 18cm とする。
- 5．施工に先立ち配合計画表を監督員に提出すること。ただし、少量（おおむね  $5\text{m}^3$  以下）の場合等は、監督員の承諾を得て省略することができる。
- 6．セメントは、JIS R 5210 による普通ポルトランドセメントまたは JIS R 5211、JIS R 5212、JIS R 5213 の A 種のいずれかとする。
- 7．骨材の大きさは、原則として、砂利は 25mm 以下、碎石は 20mm 以下、砂は 2.5mm 以下とする。ただし、基礎等で断面が大きく鉄筋量の比較的少ない場合は、砂利は 40mm 以下、碎石は 25mm 以下とすることができる。
- 8．コンクリート打込み後 5 日間は、散水その他の方法で湿潤を保つこと。また、寒冷時には、寒気を防ぎ、コンクリートの温度を  $2$  以上に保つ等の適切な養生を行うこと。
- 9．鉄筋は、異形棒鋼（SD345）とし、JIS G 3112 によること。
- 10．鉄筋の重ね継手と定着の長さは、原則として  $40d$ （ $d$  は、異形鉄筋の呼び名に用いた数値、丸鋼では径）とする。
- 11．鉄筋の交差部および継手部の要所は、鉄線を用い結束すること。
- 12．型枠に接して露出面となるコンクリートの仕上げにあたっては、平らな表面が得られるように打設し、締固めをすること。
- 13．型枠除去後にコンクリート表面にできた突起物またはすじなどを除いて平らにし、欠けた箇所などの不完全な部分を取り除いて、水でぬらした後、熟練者がコンクリートまたはモルタルのバッチングによって手直しを行うこと。
- 14．型枠に接しない面の仕上げにあたっては、締固めを終り、ならしたコンクリートの上面に、しみ出た水がなくなるかまたは上面の水を処理した後でなければ仕上げ作業にかかってはならない。仕上げには木ごてを用いるものとするが、仕上げの精度を必要とする場合は、木ごてで仕上げた後、作業が可能な範囲でできるだけ遅い時期に金ごてをしなければならない。

15. スラブ面に新コンクリートを打継ぐ場合には、旧コンクリートの打継面をチップング等により粗にして十分吸水させた後行うこと。
16. 施工後強度試験成績書を提出する。ただし、少量(おおむね 5 m<sup>3</sup>以下)の場合等は、以下の場合を除き省略できる。
  - (1) 自家発電設備等の重要な施設
  - (2) 監督員が指示したもの

#### 2-4-7 モルタル仕上

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

#### 2-4-8 幅木

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

#### 2-4-9 溶接工事

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

#### 2-4-10 塗装工事

1. 各種機材のうち、下記の部分を除き、すべて塗装を行うこと。
  - (1) コンクリートに埋設されるもの
  - (2) 溶融亜鉛メッキ面(JIS H 8641 の HDZ55)
  - (3) アルミニウム、ステンレス、銅、合成樹脂製などの特に塗装の必要が認められない面
  - (4) 特殊な表面仕上げ処理を施した面
2. 塗装は、設計図書に指定されている場合はそれによるほか、施工時に行う塗装は下記による。
  - (1) 塗装の素地ごしらは次による。
    - ア. 鉄面は、汚れ、付着物および油類を除去し、ワイヤブラシサンダ等でさび落としを行う。

イ．コンクリート面は、不陸、クラック、穴等の補修および付着物、油類等の除去を行う。また素地が打設3週間以上経過し、十分乾燥していること。

ウ．亜鉛メッキ面は、汚れ、付着物および油類を除去し、原則として化学処理（JIS K 5633によるエッチングプライマー1種）を行う。

- (2) 塗装は素地ごしらえの後に行い、塗装箇所の塗料の種別、塗り回数は、原則として、次表による。
- (3) 次表に記載のないものについては、その用途、材質、状態などを考慮し、類似の機材の項により行うこと。
- (4) メッキまたは塗膜のはがれた箇所は、補修を行う。ただし、コンクリート埋込み部分は、この限りでない。
- (5) 金属管・プルボックスおよび金属製の支持金物架台等に使用する塗料は、合成樹脂調合ペイント（準拠規格 JIS K 5516）とする。屋内高湿部および屋外についてはポリウレタン樹脂系、エポキシ樹脂系等とする。

各塗装箇所の塗料の種別および塗り回数

塗 装 箇 所		塗装の種別	塗 り 回 数	備 考
機 材	状 態			
金 属 管 ・ プルボックス	露 出	合成樹脂調合ペイント	2	内面を除く
金属製の支持 金物架台等	露 出	さび止めペイント	2	(合計4回)
		合成樹脂調合ペイント	2	
	隠ぺい	さび止めペイント	2	
電気室等の床 面・ピット内部		床 用 塗 料	2	総塗布量 0.5kg / m <sup>2</sup> 以上 (プライマー-2回塗り 含む)

- 3 . 塗装色については、請負者が準備した色見本等により、監督員が指示する。

## 2 - 4 - 11 フリーアクセスフロア工事

### 1 . 床 板

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

### 2 . 支持脚（スタンド）

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

(2) 支持脚は、高さ調整後、接着剤等で完全に固定する。

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



### 第3項 配電盤等据付

#### 2-4-12 配電盤等の据付

##### 1. 自立形配電盤の据付

- (1) コンクリート基礎に据付ける盤類は、コンクリートの養生を十分に行った後、堅固に据付けるものとする。
- (2) 屋外地上に盤類を据付ける場合は、地盤に応じた基礎構造とし、コンクリート部分は地上から原則として10cm以上の基礎上に設置すること。
- (3) 電気室、自家発電機室および監視室等以外でのコンクリート床面に盤等を据付ける場合は、床面から10cm以上の基礎上に設置すること。
- (4) 室内に据付ける場合（コンクリート床上据付）
  - ア．別盤になるものは、各盤の前面扉が一直線にそろえること。
  - イ．チャンネルベースまたは架台付（溶接）チャンネルベースは、耐震を考慮したアンカーボルトで固定すること。
  - ウ．レベル調整でやむをえずライナー等を使用する場合は、外面から見えないようにすること。
  - エ．盤内レールと盤内収納機器の引出用台車レールが同一レベルとなるように据付けること。
  - オ．チャンネルベースと盤本体は、ボルトにより堅固に固定し、チェックマークを施すこと。
  - カ．チャンネルベースのない軽量機器（キャスター付プリンタ等）については、床面からアンカーボルト等により直接固定すること。ただし、これによりがたい場合は、監督員と協議すること。
- (5) 現場機器付近のコンクリート床上に据付ける場合  
前号(3)によるほか基礎の横巾および奥行寸法は盤のそれより左右、前後に10cmずつ長くすること。
- (6) 他設備架台上に据付ける場合は他設備に支障を与えないように据付けること。
- (7) 分割搬入して据付ける機器は、据付後に主回路母線、裏面配線の接続等各部の調整、締付けを十分に行うこと。また、導線部の接続は、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こと。

##### 2. 現場操作盤（スタンド形）の据付

- (1) コンクリート床上に据付ける場合は、前項(3)によるコンクリート基礎および同等品以上の基礎を設けること。
- (2) 屋外地上に据付ける場合の基礎は、前項(2)による。
- (3) 他設備架台上に据付ける場合は、他設備に支障を与えないように据付けること。

##### 3. 機器の据付

- (1) 機器の据付けに際しては、「2-4-12 配電盤等の据付 1. 自立形配電盤の据付(1)及び(2)」によること。
- (2) 据置形機器（変圧器、始動制御器および抵抗器等）を電気室および現場機器付近のコンクリート床上に据付ける場合、「2-4-12 配電盤等の据付 1. 自立形配電盤の据付(3)」によること。なお、基礎の横幅および奥行寸法は据付機器のそれより左右、前後に10cmずつ長くすること。

##### 4. その他

- (1) 原則として、壁掛形の分電盤および操作盤等で高さ1m以下のものは、床上1.1mを盤の下端とし、盤の高さ1m以上のものは床上1.5mを盤の中心とし、壁面と盤本体が直接接触しないよう取付けることを原則とする。
- (2) 配電箱、カバー付ナイフスイッチ、電磁開閉器、操作箱などの小形器具類は、床上1.5mを器具類の中心とすること。

- (3) 地下および水気の多い場所のコンセントは、床上約 1 m を器具の中心とする。
- (4) 器具の取付けに際し構造物に、はつりおよび溶接を行う場合は、監督員の承諾を得た後、施工し、すみやかに補修すること。
- (5) 配電盤の立ち上がりにはシール材を入れること。
- (6) 電気室に、リフター（新M型受変電設備は除く）及び脚立を設置する場合は、チェーン等で保管固定すること。

## 第4項 計装機器据付

### 2-4-13 計装機器の据付

1. ポンプ運転用の水位計等の変換器類は、水没する恐れのある場所には原則として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うこと。  
また、これらの機器には、合成樹脂製またはファイバ製の機器名称札をつけること。
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は、防振処置を行うこと。
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は、遮熱板や断熱材等を用いて防護すること。
5. 寒冷地区に設ける機器で凍結等により機能に支障をきたすおそれのある場合は、電熱ヒータ、保温材等を用いて防護すること。
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こと。
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、配管の応力が掛からないように据付けること。また、フランジの締付けは均等に行うこと。
9. 溶存酸素計等の検出端挿入口等には、点検しやすい防臭等を考慮した蓋を設けること。
10. 処理施設に取付ける検出器の位置および取付構造は、スカム、汚泥だまり等に留意すること。
11. 現場指示計付発信器または変換器は、指示面が視認しやすいように据付けること。
12. 手動弁には、常時開または常時閉の合成樹脂製表示札を設けること。
13. 機器は、維持管理に要する洗浄水等が得られやすい場所に設置すること。

## 第5項 自家発電設備据付

### 2-4-14 自家発電設備機器の据付

#### 1. 発電機および原動機

- (1) 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又は溶接又は、あと施工アンカー（接着系）により躯体との固定を行う。
- (2) 基礎は、スラブ面等一体となるように鉄筋 13 を 20cm ピッチで配筋し、「2-4-8~2-4-12」により築造する。また、スラブ面は目荒らしを行った後コンクリート打設し、表面はモルタル仕上げを行うこと。
- (3) 発電機および原動機の基礎ボルトは、上記(2)で設けた鉄筋に固定すること。また、基礎ボルト穴は必要以上に大きくせず、当該基礎の仕様にあったコンクリート又は無収縮モルタルを充填し、固定すること。
- (4) 共通台床方式以外の施工に対しては、施工承諾図を作成し監督員の承諾を得ること。
- (5) 発電機および原動機の水平、中心線、入出力軸部のたわみ等について適時補正を行うこと。

#### 2. 配電盤等

搭載形発電装置を除き、「2-4-12 配電盤等の据付」による。

#### 3. 空気圧縮機

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 10cm 以上とする。

#### 4. 始動空気槽

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

#### 5. 冷却塔

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

#### 6. 主燃料槽

- (1) 「危険物の規制に関する政令」および同規則の定めるところにより施工すること。
- (2) 通気管の屋外配管の先端には、引火防止網付通気口を設け、地上 4 m 以上の高さとし、窓、出入口等の開口部から 1 m 以上隔離すること。なお、指定数量未満指定数量の 1 / 5 以上の場合は、地上 2 m 以上とすることができる。
- (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、他の回路との混蝕、誘導を防止すること。

#### 7. 燃料小出槽

- (1) 燃料小出槽は、形鋼製架台上に自重、地震、その他の振動に対し安全に据付けること。
- (2) 防油堤は、燃料小出槽下部に小出槽容量の 110% 以上の容積を有するものとし、床面は勾配をつけ油だまりを設け、防水モルタル仕上げとする。なお建築壁は原則として利用してはならない。
- (3) 通気管は、「2-4-14 自家発電設備機器の据付 6.主燃料槽(2)」によること。

#### 8. 燃料ガス加圧装置

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。

#### 9. 減圧水槽

減圧水槽は、形鋼製架台上に自重、地震、その他の振動に対し安全に据付けること。

#### 10. 施工資格

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

## 2 - 4 - 15 自家発電設備用配管

### 1. 共通事項

- (1) 燃料油、燃料ガス、冷却水、排気、始動空気および換気ダクト等の各系統の主要配管材料は、図面によること。
- (2) 継手および弁類は、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、発電機および原動機の運転に伴う振動、温度上昇、地震等に対し十分耐えるものでなければならない。
- (4) 排気管系統を除く他の配管は、原則として配管ピットを経由して行うこと。
- (5) ピットまたはコンクリート床から機器への立ち上げまたは立ち下げ管は、各機器に沿わせるかまたは側面に平行に配管すること。
- (6) 天井、床、壁等を貫通する露出配管の見えがかり部分には、管座金を取付けること。
- (7) ピット内配管は次による。
  - ア．支持金物は排水等に支障のないようにピット底またはピット側面に固定する。
  - イ．燃料油、冷却水、始動空気等の各管を系統別に順序よく配列し、なるべく交錯しないよう配管すること。
  - ウ．ピット内より各機器に立ち上げる場合は、その要所にフランジ等を設け垂直に立ち上げること。
- (8) 床下配管の場合は、管の横走り部分が床下より 100mm 以上の距離を保つように配管すること。
- (9) 管は接合する前にその内部を点検し、異物がないことを確かめ、切りくず、ごみ等を除去してから接合すること。
- (10) 配管の施工を一時休止する場合などは、その管内に異物がいらないように養生すること。
- (11) 耐油性ゴムおよびファイバのパッキンは、燃料油および潤滑油に用いる鋼管のフランジにシール剤と併用してもよい。
- (12) 配管の接続は、その配管に適したものとし、取外しの必要がある場合はフレア継手、フランジ継手等を使用すること。
- (13) 配管のコーキング修理はしてはならない。
- (14) 管の曲がり部分および分岐箇所では、支持固定すること。また、伸縮管継手を備えた配管には、その伸縮の起点として有効な箇所に支持固定すること。なお、最大支持間隔は、下表のとおりとする。

管の最大支持間隔 (単位：m)

呼び径 (A)		管の最大支持間隔 (単位：m)				
		20 以下	25 以下 40 以下	50 以下	65 以上	
間隔 (m)	横走管	鋼管	1.8	2.0	3.0	3.0
		銅管	1.0	1.5	2.0	2.5
	立て管	鋼管	3.0			
		銅管				

- (15) 原動機、ポンプ、槽等との接続点には、振動方向および振幅を考慮して、フレキシブルジョイントを設けること。
- (16) 配管には、十分な防錆塗装を施し、露出部分は下表の塗装で仕上げること。

ただし銅管は防錆塗装を行わない。なお、ステンレス鋼管は、塗装処理を行わない。

#### 配管の色別

種類	排気管	空気配管	潤滑油配管	燃料油配管	冷却水配管
色	銀	白	晴橙	赤	青
マンセル記号	-	N9.5	2.5YR5/12	5R4/14	10B5/10

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。  
また、温水管は赤色バンド塗装とする。  
ただし、屋外露出部分は、図面又は特記仕様書による。

- (17) 手動弁には、常時開または常時閉の合成樹脂製表示札を設けること。
- (18) 配管の流れ方向矢印および配管名称等を見やすい位置に適宜記入すること。
- (19) 潤滑油の給・排油作業が容易に行えるよう考慮すること。

#### 2. 燃料油配管

- (1) 原動機、燃料タケ、燃料小出槽、燃料ポンプ等の機器接合部の配管継ぎ手は、フランジ継ぎ手とする。また、分解・組立に必要な箇所の配管継ぎ手も同様とする。
- (2) ねじ接合およびフランジ接合には、それぞれ耐油性塗材および耐油性のパッキンを使用する。
- (3) 原動機および燃料小出槽への接続には、金属性フレキシブルジョイントにて接続し、呼径 40mm 以上のものは(財)日本消防設備安全センターの認定証票が添付されたものとする。また、その取付け位置は、所轄消防署と十分な打ち合わせを行うほか、下記事項によること。
  - ア．管軸方向の変位吸収量は極めて小さいので、取付けにあたっては十分注意すること。
  - イ．機器に可能な限り近接して設けること。
  - ウ．無理に圧縮又は伸張して取付けないこと。
  - エ．ねじれが生じないように取付けること。
  - オ．自重等による変形を防止するため、必要に応じてつり又は支持を行うこと。
- (4) 金属製フレキシブルジョイントの全長は下表によるが、原動機への接続用はこの限りでない。

燃料油配管のフレキシブルジョイントの長さ (単位 mm)

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

- (5) 地中埋設配管は、「危険物の規制に関する技術上の基準」(昭和 49 年自治省告示第 99 号)第 3 条の規定による、塗覆装若しくはコーティング又はこれと同等以上の防食効果のある材料・方法で所轄消防署が承認したもので防食措置を行うほか、下記によること。
  - ア．塗覆装の方法規格 JIS G 3491、3492
  - イ．埋設深さは、一般敷地で 0.3m 以上、車両通路で 0.75m 以上とする。ただし、寒冷地では、凍結深度以上の深さとする。
- (6) 地中埋設配管の建物への引込部分は、可とう性をもたせ、地盤沈下等の変化に対応できるようにすること。
- (7) 燃料小出槽、主燃料槽に取付ける元バルブおよびドレンバルブは、所轄消防署の承認するものとする。

#### 3. 燃料ガス配管

燃料ガス加圧装置の安全弁の逃がし管は、屋外まで配管すること。

#### 4. 水系統配管

- (1) 配管には、適当な箇所にフランジ継手等を挿入し、取外しを容易にすること。

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

水系統配管のフレキシブルジョイントの長さ (単位 mm)

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

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

- (5) 配管、継手およびバルブ類は、ウォーターハンマー等の衝撃に耐える強度をもつこと。
- 5．空気系統配管  
原動機への接続には、フレキシブルジョイントを使用する。ただし、銅管は、フレキシブルジョイントに代えて、リング状にする等の可とう性をもたせることができる。
- 6．排気系統配管
- (1) 排気管や排気ダクトは、原動機出口に排気可とう管等可とう性をもたせて接続し、消音器等を介して排気する。なお、原則として天井配管とする。
  - (2) 排気管（排気ダクトを含む）の断熱材の厚さは75mm以上のロックウール(JIS A 9504)等を使用し、鉄線で固定し溶融亜鉛メッキ鉄板等で巻き上げる。また、伸縮継手部分およ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。
  - (3) 消音器は、上記(2)により断熱処理を行うが、断熱層が設けられている場合は、この限りではない。
  - (4) 消音器にドレン配管を設け、ドレンコックを操作しやすい位置に取付けること。また、その他排気系設備にドレンの必要性がある場合は、ドレン配管およびドレンコックを設けること。
  - (5) 排気管先端には、防鳥網を設けること。
- 7．換気ダクト  
給気ファン、換気ファン等をダクトに接続する場合は、可とう性をもたせて接続すること。

## 第6項 屋 内 配 線

### 2-4-16 ケーブル工事

#### 1. ケーブル布設

- (1) ケーブルを曲げる場合は、被覆が傷まないように行い、その屈折半径（内側半径とする。）は下表によること。

ケーブルの屈折半径

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

[備考] トリップレックス形の場合は、より合せ外径をいう。

#### (2) 管内配線

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

#### (3) ダクト内配線

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

#### (4) ケーブルラック配線

- ア．ケーブルは、整然と布設し、原則として水平部では3m以下、垂直部で1.5m以下の間隔ごとに支持すること。  
 イ．ケーブルラックの垂直部に多数のケーブルを緊縛する場合は、特定の子げたに重量が集中しないよう分散して緊縛すること。  
 ウ．原則として、高圧および低圧ケーブルを同一ラックに布設してはならない。ただし、やむを得ず同一ラック上に布設する場合は、「2-4-16 ケーブル工事 3. 電路とその他のものの離隔(3)」によること。  
 エ．電力ケーブルの布設は、高圧及び低圧幹線ケーブルについては、一段、低圧動力、計装、制御ケーブルは二段積み以下とすること。

#### (5) ピット配線およびフリーアクセスフロア配線

- ア．ケーブル等は、ころがし配線とし、整然と布設すること。  
 イ．ケーブル等の被覆がフリーアクセスフロア支持柱またはセパレータ等で損傷しないように布設すること。

#### 2. 端末処理等および導電部の接続等

- (1) 高圧ケーブルおよび公称断面積 60mm<sup>2</sup>以上の低圧ケーブルの端末処理は、規格材料を用いて行うこと。（CVTを含む）

また 60mm<sup>2</sup>未満の低圧ケーブルは、自己融着テープおよび電気絶縁用ビニールテープ等を用いて、ケーブルの絶縁物およびシースと同等以上の効力を有するように絶縁処理を行うこと。なお、機器類側の接続端子等の条件から、規格の端末処理材を使用することが困難な低圧ケーブルは、監督員の承諾を得て他の方法で端末処理することができる。

- (2) ケーブル端末には、ケーブル仕様、太さ、負荷名称等を入力したラベルを貼付けること。なお、幹線ケーブルの端末には、合成樹脂製またはファイバ製の名札を付け、



行き先表示をすること。

- (3) 制御ケーブルは、電気絶縁用ビニールテープ等を用いて端末処理を行うこと。
- (4) 機器類の各端子へのつなぎ込みは、原則として丸形の圧着端子で行うこと。
- (5) 高圧ケーブルおよび低圧動力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および建築電灯線については、二重色別表示をケーブル等に施すこと。
- (6) 制御ケーブルの各心線は、端子記号と同じマークを刻印したマークバンドまたはチューブを取付けること。なお、端末には絶縁カバーを使用すること。
- (7) 高圧ケーブルの端末処理は有資格者（日本電気協会の各地方組織で定める「高圧ケーブル工事技能認定証」を有する者、請負者の社内検定合格者等）により施工し、端末処理者カードを取付けること。
- (8) 主要低圧ケーブルの接続端子部には、不可逆性の感熱表示ラベル等を貼付けること。  
ア 変圧器 2 次側端子（電線、ケーブルとの接続部）  
イ 低圧配電盤 1 次側母線及び 2 次側端子（電線、ケーブルとの接続部又は被覆部）
- (9) 主要低圧ケーブルでターミナルラグを使用する場合で、絶縁性隔壁の無いものは、ターミナルラグを 2 本以上のねじまたは同等以上の方法により締付けること。
- (10) 配電盤に引き込むケーブルは適切な支持物に堅固に固定し、接続部に過大な応力がかからないようにすること。
- (11) 配電盤はケーブル引込み後、開口部をパテ等でふさぎ防湿、防虫処理を行うこと。
- (12) 盤内では、ケーブルの施工上必要なものを除き余長をとらないこと。
- (13) ケーブルの直線接続は原則として行ってはならない。ただし、やむを得ない場合は、監督員の承諾を得て行うことができる。

### 3. 電路とその他のものとの隔離

- (1) 低圧ケーブルまたは低圧ケーブルを収納した電路は、弱電流電線等と接触しないように施工すること。
- (2) 低圧ケーブルと弱電流電線を同一金属ダクト、ケーブルラック、ケーブルピットに収納して配線するときは隔壁を設けること。ただし、弱電流電線に C 種接地工事を施した金属製の電氣的遮へい層を有するケーブルを使用する場合はこの限りでない。
- (3) 高圧ケーブルと他のケーブル等との隔離  
高圧ケーブルと低圧屋内ケーブル、管灯回路の配線、弱電流電線または水管、ガス管もしくはこれらに類するものとは 15cm 以上隔離する。ただし、高圧ケーブルを耐火性のある堅ろうな管に収めまたは相互の間に堅ろうな耐火性の隔壁を設けるときはこの限りではない。
- (4) ケーブルを堅ろうな管に収めて、施設するときでも、水管、ガス管等に接触してはならない。
- (5) 高熱を発生する機器への配線または輻射熱を受ける配線等は、耐熱電線または断熱処理を施し保護すること。

## 2 - 4 - 17 光ファイバケーブル工事

1. 機器に光ファイバケーブルを接続する場合は、コネクタを使用する。
2. 光ファイバケーブル端末には、合成樹脂製またはファイバ製の表示札を取りつけ系統種別、ケーブル種別を表示すること。
3. 光ファイバケーブルに外圧または衝撃を受けるおそれのある部分は、適切な防護処置を施すこと。
4. 光ファイバケーブルは、低温から高温に急激に変動するような場所は避けて布設すること。
5. 光ファイバケーブルを布設する時は、仕上り外径の 20 倍以上の曲げ半径を保ち作業を行うこと。また、固定時の屈曲半径（内側半径とする。）は、仕上り外径の 10 倍以

上とすること。

- 6．光ファイバケーブルの延線作業は、テンションメンバに延線用撚戻し金物を取付け10m / 分程度以下の速度で布設すること。
- 7．光ファイバケーブルを支持または固定する場合には、外圧または張力が加わらないようにすること。
- 8．特に光ファイバケーブルに加えられる伸び、歪、側圧、最小曲げ半径等伝送特性を損ずることのないよう十分に管理して施工すること。
- 9．地中管路などで水のある場合は、引入れ端より光ファイバケーブル内に水が入らないように端末を防水処理すること。
- 10．光ファイバケーブルを電線管などより引出す部分には、ブッシングなどを取付け損傷しないようにスパイラルチューブなどにより保護すること。
- 11．コネクタ付光ファイバケーブルの場合は、コネクタを十分に保護して布設すること。
- 12．原則として、光ファイバケーブルの融着接続をしてはならない。ただし、やむを得ない場合は、監督員の承諾を得て行うことができる。この場合の接続損失は1箇所あたり0.3dBとする。
- 13．光ファイバケーブルの接続はコネクタ接続とし、その接続損失は1箇所あたり1dB以下とすること。

## 2 - 4 - 18 金属管工事

- 1．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こと。
  - (2) 管の埋込みまたは貫通は監督員の承諾を得た後、建造物の構造および強度に支障のないように行うこと。
  - (3) 管の曲げ半径は、管内径の6倍とし、曲げ角度は90度をこえてはならない。また、1区画の屈曲箇所は4カ所以内とし、曲げ角度の合計は270度をこえてはならない。
  - (4) 管の支持間隔は2m以下とする。ただし、管端、管相互の接続点および管とボックスとの接続点では、接続点に近い箇所固定すること。
  - (5) コンクリート埋込みとなる管路は、管を鉄線で鉄筋に結束し、コンクリート打込み時に容易に移動しないようにする。
  - (6) 配管の1区間が30mをこえる場合または技術上必要とする箇所にはプルボックスを設けること。
  - (7) プルボックス類は、造営材その他に堅固に取付ける。なお、点検できない箇所に施設してはならない。
  - (8) 管の切り口はリーマなどを使用して平滑にするとともに絶縁ブッシングまたはPCブッシングを取付けること。
  - (9) 水気の多いコンクリート床面からの立上がり配管の根元回りはモルタル巻を施すなど水切処理すること。
- 2．露出配管の布設は下記による。
  - (1) 管を支持する金物は、鋼製で管数、管の配列およびこれを支持する箇所の状況に応じたものとする。なお屋外および結露のおそれがある場所での支持金物はステンレス製とする。
  - (2) プルボックスは、原則としてスラブその他の構造体に直接接触しないようにカラー等を挿入して取付けること。
  - (3) 管を支持する金物は、スラブその他の構造体に堅固に取付けること。
  - (4) 管は、天井および壁面に直接接触れないように布設し、2m以下の間隔で支持すること。なお、支持金物は、その小口で床上2.5m以下の部分は保護キャップを取付けること。
  - (5) 管を建造物の伸縮部分を渡って施設する場合は、伸縮を考慮すること。

- (6) 湿気の浸入するおそれがある場合は、浸入防止処置を施すこと。
  - (7) 原則として、通路となる床面に配管してはならない。やむを得ない場合は、監督員の承諾を得て、衝撃および荷重を直接受けないように防護措置を施すこと。
  - (8) その他は「1. いんべい配管の布設」に準じること。
3. 管の接続は下記によること。
- (1) 屋外鋼板製プルボックスへの接続は、プルボックスの側面又は下面とする。
  - (2) 管相互の接続はカップリングを使用し、ねじ込み、突き合せ及び締付けは十分に行うこと。
  - (3) 管とボックスなどの接続がねじ込みによらないものには内外面にロックナットを使用して接続部分を締付け、管端には絶縁ブッシングまたはブッシングを設けること。
  - (4) 管を送り接続とする場合は、カップリングおよ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およ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続線は 2.0mm 以上の軟銅線を使用する。その接続は、監督員の承諾を得た場合を除き無はんだ接続とすること。
4. 配管の養生および清掃は下記による。
- (1) コンクリート打設時は、管に水気、コンクリートとろ等が浸入しないように、埋設管管端にパイプキャップまたはブッシュキャップなどを用いて十分養生すること。
  - (2) コンクリート埋設配管およびボックスは、型枠取外し後、すみやかに清掃、導通調べを行うこと。

#### 2 - 4 - 19 合成樹脂管工事

1. いんべい配管の布設は、「2 - 4 - 18 金属管工事 1. いんべい配管の布設(1)、(3)、(5)~(9)」によるほか下記によること。
- (1) 管の支持間隔は、1.5m 以下とする。
  - (2) コンクリート埋込みとなる P F 管は、1 m 以下の間隔で鉄筋に結束すること。
  - (3) 管相互および管とプルボックス等との接続点または管端から 0.3m 以下の箇所で管を固定する。
  - (4) 温度変化による伸縮性を考慮して締付けるものとし、直線部が 10m を超える場合は、適当な箇所に伸縮カップリングを使用すること。
  - (5) 管を曲げる場合は、焼けこげが生じないようにすること。
2. 露出配管の布設は「2 - 4 - 18 金属管工事 1. いんべい配管の布設(1)、(3)、(6)~(9)、2 - 4 - 19 合成樹脂管工事 1. (1)、(3)~(5)」によるほか下記によること。
- (1) 管を支持する金物は、鋼製で管数、管の配列およびこれを支持する箇所の状況に応じたものとする。なお屋外および結露のおそれがある場所での支持金物はステンレス製とする。
  - (2) 管を支持する金物は、スラブその他の構造体に堅固に取付けること。
  - (3) 管は、1.5m 以下の間隔で支持するものとする。なお、支持金物は、その小口で床上 2.5m 以下の部分は保護キャップと取付けること。
  - (4) 管を構造物の伸縮部分を渡って施設する場合は、伸縮を考慮すること。
  - (5) 原則として、通路となる床面に配管してはならない。やむを得ない場合は、監督員の承諾を得て、衝撃および荷重を直接受けないように防護措置を施すこと。
3. 管と付属品の接続は下記による。
- (1) 管と付属品は完全に接続すること。
  - (2) 管相互の接続は原則として、TS カップリングによって行うこと。なお、この場合は TS カップリング用の接着剤をむらなく塗布して完全に接続すること。ただし、伸

縮カップリング部分は片側ルーズ接続とする。

- (3) 合成樹脂製プルボックスとの接続は、原則としてハブ付ボックスによるかまたはコネクタを使用し、接着剤をむらなく塗布して完全に接続すること。なお、屋外鋼板製プルボックスへの接続は、プルボックスの側面又は下面とする。
- (4) 配管の養生および清掃は「2-4-18 金属管工事 4 .」によること。

#### 2-4-20 金属製可とう電線管工事

1. 金属製可とう電線管は、機器接続部およ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、金属管および合成樹脂管による施工が困難な場合は監督員の承諾を得て使用することができる。
2. 管の布設は下記によること。
  - (1) 金属製可とう電線管および付属品相互は、機械的、電氣的に完全に連結すること。
  - (2) 管の曲げ半径は、管内径の6倍以上とし、管内の電線が容易に引き替えることができるように布設すること。ただし、やむを得ない場合は管内径の3倍以上とすることができる。
  - (3) プルボックスとの接続は、コネクタを使用し堅固に取付けること。また、プルボックスへの接続は、プルボックスの側面または下面とする。
  - (4) 金属製可とう電線管を他の金属管等と接続する場合は、適切なコネクタにより機械的、電氣的に完全に連絡すること。
  - (5) 管の端口には、電線の被覆を損傷しないようにブッシングまたはコネクタ等を使用すること。
  - (6) ボンディングに用いる接続線は、「2-4-18 金属管工事 3.(6)」によること。

#### 2-4-21 金属ダクト工事

1. ダクトの布設は次によること。
  - (1) ダクトは、内部に水分が浸入しても蓄積しないようにすること。
  - (2) ダクトの支持間隔は下表によること。

金属ダクトの支持間隔

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

2. ダクトの接続は下記によること。
  - (1) ダクト相互およびダクトと配分電盤などの接続は、突合せを完全にし、ボルトなど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する。その接続は無はんだ接続とすること。ただし、電氣的に完全に接続されている場合は、ダクト相互の接続部のボンディングは省略してもよい。
  - (2) ダクトが床または壁を貫通する場合は、貫通部分でダクト相互またはダクトとプルボックスなどの接続を行ってはならない。
  - (3) ダクトの蓋に、電線の重量がかからないようにすること。
  - (4) 建造物の伸縮部分に施設する場合は、金属ダクトの伸縮を考慮すること。
  - (5) 水気の多いコンクリート床面からの立上り配管の根元回りはモルタル巻を施すなど水切処理すること。
3. ダクトに「特高」・「高圧」・「動力」・「制御」・「計装」等の配線種別が分かるように、シール等で表示すること。

#### 2-4-22 ケーブルラック工事

1. 原則として、ケーブルラックの水平支持間隔は、1.5m 以下とする。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、接続点に近い箇所支持すること。
2. ケーブルラックの支持金物は、原則として溶融亜鉛メッキを施したもので、ラックおよびケーブルの自重その他の荷重に十分耐え、かつ、横振れ防止等を考慮し堅固に施設すること。
3. ケーブルラックの吊りボルトおよび支持金物取付用ボルト等は、ステンレス製とすること。
4. ケーブルラックの終端部には、ケーブルラックエンドを設け、ラック本体相互間のジョイントおよび伸縮部分を考慮し、ボルト等により堅固に接続すること。なお、伸縮部分の伸縮接続金具は、原則として、15m 間隔および建造物の伸縮部分に設けること。
5. ケーブルラックの伸縮自在部および自在屈曲部には、ボンディングを行い電氣的に接続すること。なお、ボンディングに用いる接続線の太さは、5.5mm<sup>2</sup> 以上とする。
6. ケーブルラックおよび支持金物に「特高」・「高圧」・「動力」・「制御」・「計装」等の配線種別が分かるように、シール等で表示すること。
7. ラックの接地は接地を施した場所が分かるように表示をつける。(ボンド箇所は除く)
8. アルミケーブルラックは、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こと。

#### 2-4-23 バスダクト工事

1. ダクトの支持点間の距離は 3m 以下とし、造営材等に堅ろうに取付けること。
2. ダクトの終端部およびプラグインバスダクトのうち、使用しない差込口は閉そくすること。ただし、換気形の場合はこの限りでない。
3. ダクトは必要に応じて伸縮装置を設けること。
4. ダクト相互およびダクトと配分電盤との接続は、突合せを完全にし、ボルトなどにより接続すること。
5. ダクトの要所には、回路の種別、行き先等を表示すること。
6. ダクトが床または壁を貫通する場合は、貫通部分で接続してはならない。
7. ダクトと配分電盤等との接続点には、点検が容易にできる部分に不可逆性の感熱表示ラベル等を貼付けること。
8. ボンディングは、軟銅線により電氣的に接続する。ただし、電氣的に完全に接続されている場合は、ダクト相互の接続部のボンディングは省略してもよい。
9. 屋外に使用するダクトでフランジ接合する場合はパッキンを入れるかフランジカバーを施すこと。

#### 2-4-24 ケーブルピット工事

1. 床面には、モルタル仕上げを行うこと。
2. ピットのふた
  - (1) ピットのふたは板厚 4.5mm 以上のしま鋼板を使用し、必要に応じて裏面から山形鋼で補強すること。
  - (2) 取手付ピットふたは、5 枚に 1 枚程度設けること。
  - (3) ピットの上端には山形鋼および平鋼製の縁金物を取付けること。縁金物は、床面から取付間隔 1 m 以下、鋼棒 D13 又は丸鋼 13 で固定すること。
  - (4) 監視室等で床の仕上がりがタイル張りの場合のふたは板厚 4.5mm 以上の鋼板に同じタイルを張り、縁金物の見えがかり部分は真ちゅうまたはステンレス製とすること。

#### 2 - 4 - 25 防火区画貫通工

- 1．電線およびケーブルが防火区画の床または壁を貫通する場合は、国土交通大臣により指定された指定性能評価機関において評価され、国土交通大臣により認定された防火区画貫通部措置工法で行うこと。また、認定を証明する大臣認定の写しを完成図書に添付すること。
- 2．請負者は、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、施工箇所へ添付すること。
- 3．床面施工の場合は、「乗るな」等の注意喚起のための表示を行うこと。

#### 2 - 4 - 26 壁貫通工

- 1．外壁開口部には、屋内に水が浸入しないようにシーリング材等を充填し、防水措置を施すこと。
- 2．防臭対策を要する床または壁貫通部には、シーリング材等を用い有効な防臭措置を施すこと。
- 3．コンクリートのはつりは、監督職員を通じて土木・建築関係部所と十分な調整の基に、土木・建築構造物をできるだけ損傷させない工法で施工するものとする。特にコア抜きは、壁、床等の躯体鉄筋を切断する場合があるため、貫通する箇所等が構造に影響しないことを確認した後、この作業を行わなければならない。また、必要により鉄筋に損傷を与えない施工法（手はつりなど）を採用することや、強度上の補強を行うなどの方策をとること。なお、電線管などの埋設物にも損傷を与えないよう配慮すること。

## 第7項 地 中 配 線

### 2-4-27 一般事項

本項によるほか、JIS C 3653 に準拠すること。

### 2-4-28 ハンドホールおよびマンホールの施設

1. ハンドホールおよびマンホールの位置、形状等は、図面によること。
2. 土木工事等は、「2-4-3~2-4-7」によること。
3. ハンドホールおよびマンホールは、たまり水を排除できる構造であること。
4. ブロックハンドホールおよびブロックマンホールの組立時には、防水処置を十分行うこと。
5. ケーブルを支える支持金物は、鋼製（溶融亜鉛メッキ仕上げ）またはステンレス製でケーブル保護材付きとし、マンホールの壁または床面に堅固に取付けること。また、絶縁被覆の施されていない金属製の場合は接地を行うこと。
6. 深さ 1.5m を超えるマンホールを施設したときには、原則として昇降用タラップを設けること。
7. 道路以外の場所のハンドホールおよびマンホールの蓋部分は、地表より 100m 高く設置すること。

### 2-4-29 管路およびトラフ等の布設

1. 管路およびトラフ等のサイズおよび本数は、図面によること。
2. 管は、不要な曲げ、蛇行等があってはならない。
3. 地中埋設するトラフは隙間のないように敷きならべて、ケーブル施設後、川砂または山砂を充填すること。
4. 硬質塩化ビニル管および波付硬質合成樹脂管を布設する場合は、掘削後、川砂または山砂を均一に敷きならした後に管を布設し、要所はコンクリート製枕、止めゲイなどを用いて、管にせん断応力が集中しないよう固定し、管の上部は同材質の砂を用いて締固めること。
5. 管路は車輛その他の重量物の圧力に耐えられるよう施設するものとし、埋設深さは地表面（舗装のあるときはその下面）から 0.3m 以上であること。ただし、寒冷地では、凍結深度以上となるように施設すること。また、トラフの埋設深さは上記圧力を受けるおそれのある場所においては 1.2m 以上その他の場所においては 0.6m 以上であること。
6. 鋼管または金属管を使用する場合は、厚さ 0.4mm の防食テープ巻き 1/2 重ね 2 回巻きで行うこと。
7. 管とハンドホールおよびマンホールとの接続部には、ベルマウス等を設ける。また、通線を行わない管端は、砂等が浸入しない構造とする。
8. ハンドホールおよびマンホールの管路接続穴は、管路布設時に内部に水が浸入しがたいように防水処置を行うこと。
9. 長さ 1m 以上の通線を行わない管路には、導入線（樹脂被覆鉄線等）を挿入する。
10. トラフおよび管等を地下構造物に接続する箇所は、原則として、ハンドホールまたはマンホールを設けなければならない。

### 2-4-30 ケーブルの布設

1. 地中ケーブル相互の離隔
  - (1) 下記の地中ケーブル相互間は相互に堅ろうな耐火質の隔壁がある場合を除き、下記のとおりとする。ただし、マンホール、ハンドホールなどの内部ではこの限りでない。

ア．高圧ケーブル、低圧ケーブル、制御ケーブル間は 15cm 以上

イ．特別高圧ケーブルと他のケーブル間は 30cm 以上

- (2) 地中ケーブルと地中弱電流電線とは、地中ケーブルが堅ろうな不燃性または自消性のある難燃性の管に収められる場合または相互に堅ろうな耐火質の隔壁がある場合を除き、低圧および高圧ケーブルでは 30cm 以下、特別高圧では 60cm 以下に接近させてはならない。
- 2．要所および引込口、引出口近くのマンホールおよびハンドホール内では、ケーブルに余裕をもたせ地盤沈下等に備えること。また、支持金物を使用して、壁または床面より離隔して布設すること。
  - 3．端末部および曲り部のハンドホールおよびマンホール内のケーブルには、行き先、ケーブル仕様、太さ等を明記した合成樹脂製またはファイバ製の名札を取付けること。
  - 4．管内にケーブルを布設する場合は、引入れに先立ち、管内を十分清掃し、通線を行うこと。
  - 5．ケーブルの引込口および引出口から、水が屋内に浸入しないように防水処理を行うこと。
  - 6．ケーブルの屈曲半径は、「2 - 4 - 16 ケーブル工事 1．ケーブル布設(1)」によること。
  - 7．ケーブルを建物屋外側または電柱に沿って立上げる場合は、地表上 2.5m の高さまで保護管に収め、保護管の端部には、雨水の浸入防止用カバー等を取付けること。

#### 2 - 4 - 31 埋設位置の表示

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



## 第8項 架 空 配 線

### 2-4-32 建柱

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

### 2-4-33 腕金等の取付

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

### 2-4-34 がいしの取付

1. がいしは、架線の状況により、ピンがいし、引留めがいし等使用箇所に適したがいしを選定して使用すること。
2. がいし間の距離は、高圧線間 0.4m 以上、低圧線間 0.3m 以上とすること。なお、昇降用の空間を設ける場合は、電柱の左右両側を 0.3m 以上とすること。
3. バインド線は、銅ビニルバインド線によること。  
なお、電線が太さ 3.2mm 以下の場合は太さ 1.6mm とし、ピンがいしのバインド法は両たすき 3 回一重とすること。電線が 4.0mm 以上の場合は 2.0mm とし、ピンがいしのバインド法は、両たすき 3 回二重とすること。

### 2-4-35 架線

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

### 2-4-36 支線および支柱

1. 支線および支柱の本柱への取付位置は、高圧線の下方とすること。

なお、支線は、高圧線より 0.2m 以上、低圧線より 0.1m 以上隔離させること。

ただし、危険のおそれがないように施設したものは、この限りでない。

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

## 第9項 接 地

### 2-4-37 接地を施す電気工作物

1. 下記の工作物にはA種接地工事を施すこと。
  - (1) 高圧および特別高圧の機械器具の鉄台および金属製外箱。
  - (2) 特別高圧計器用変成器の二次側電路。
  - (3) 高圧および特別高圧の電路に施設する避雷器。
  - (4) 特別高圧と高圧電路または300Vを超える低圧電路とを結合する変圧器の高圧側または低圧側に設ける放電装置。
  - (5) 特別高圧または高圧ケーブルを収める防護装置の金属製部分、金属管、金属製接続箱、ケーブルラック、ケーブルの金属被覆。ただし、人の触れるおそれがないように施設する場合および高圧地上立上り部の防護管の金属部分は、D種接地工事とすることができる。
2. 下記の工作物にはB種接地工事を施すこと。
  - (1) 高圧電路と300V以下の低圧電路とを結合する変圧器の低圧側中性点、ただし、変圧器の構造または配電方式により変圧器の中性点に施工しがたい場合は、低圧側の一端子。
  - (2) 高圧および特別高圧と低圧電路とを結合する変圧器であって、その高圧または特別高圧巻線と低圧巻線との間の金属製混触防止板。
  - (3) 特別高圧電路と低圧電路とを結合する変圧器の低圧側中性点(接地抵抗10以下)、ただし、低圧電路の使用電圧が300V以下の場合は(1)による。
3. 下記の工作物にはC種接地工事を施すこと。
  - (1) 使用電圧300Vを超える低圧用の機械器具の鉄台および金属製外箱。
  - (2) 300Vを超える低圧計器用変成器の鉄心。ただし、外箱のない計器用変成器がゴム合成樹脂等の絶縁物で被覆されたものは除く。
  - (3) 300Vを超える低圧ケーブル配線による電線路のケーブルを収める金属管、金属製接続箱、ケーブルラック、ケーブルの防護装置の金属製部分、金属被覆など。
  - (4) 合成樹脂管配線による300Vを超える低圧屋内配線に使用する金属製プルボックス。
  - (5) 金属管配線、金属製可とう電線管配線、金属ダクト配線、バスダクト配線による300Vを超える低圧屋内配線の管、ダクト。
  - (6) ガス蒸気危険場所および粉塵等の危険場所の電気機械器具。
  - (7) 低圧屋内配線と弱電流電線を堅ろうな隔壁を設けて収める場合の電線保護物の金属部分。
  - (8) シーケンスコントローラ、プログラマブルコントローラおよび計装機器類。ただし、監督員と協議してD種接地工事とすることができる。
  - (9) 電子計算機および周辺機器類。ただし、監督員と協議してD種接地工事とすることができる。
  - (10) 信号ケーブルのシールドアース。ただし、監督員と協議してD種接地工事とすることができる。
  - (11) 上記(2)~(5)の箇所において、人の触れるおそれがないように施設する場合は、監督員と協議してD種接地工事とすることができる。
4. 下記の工作物にはD種接地工事を施すこと。
  - (1) 使用電圧300V以下の機械器具の鉄台および金属製外箱、配分電盤など。
  - (2) 高圧地中電線路に接続する金属製外箱。
  - (3) 300V以下の低圧計器用変成器の鉄心。ただし、外箱のない計器用変成器がゴム合成樹脂等の絶縁物で被覆されたものは除く。
  - (4) 300V以下の避雷器。
  - (5) 低圧または高圧架空配線にケーブルを使用し、これをちょう架する場合のメッセン

ジャワイヤ。

(6) 地中配線を収める金属製の暗渠、管および管路、金属製の配線接続箱および地中配線の金属被覆など。

(7) 高圧計器用変成器の二次側電路。

(8) 300V以下の合成樹脂配線に使用する金属製ボックス。

(9) 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、バスダクト配線、フロアダクト配線に使用する管、ダクトおよびその付属品。300V以下のケーブル配線に使用するケーブル保護装置の金属製部分、ケーブルラックおよびケーブルの金属被覆など、ただし、下記のは省略できる。

ア．乾燥した場所に施設する長さ4m以下の金属管、ケーブル保護装置の金属製部分およびケーブルの金属被覆など。

イ．使用電圧が直流300Vまたは交流対地電圧150V以下で人の容易に触れるおそれのない場所また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部分およびケーブルの金属被覆、機械器具の鉄台および金属製外箱など。

ウ．長さ4m以下の金属製可とう電線管。

エ．小勢力回路の電線を収める電線管。

(10) 対地電圧150Vを超える白熱電灯を収める電灯器具の金属製部分。

#### 5．インバータ用接地工事

(1) インバータにはC種又はD種接地工事を施すこと。

(2) 原則として、インバータは単独接地極とすること。

### 2-4-38 接地線

接地線に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、以下による。

#### 1．接地幹線

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

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

#### 2．接地分岐線

##### (1) A種接地工事

ア．高圧の場合の接地線の断面積は下表による。

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

イ．接地母線、避雷器等の場合は、14mm<sup>2</sup>以上とする。

(2) B種接地工事の接地分岐線導体断面積(内線規程より)は、下表による。

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

60	"	125	"	250	"	38	"
75	"	150	"	300	"	60	"
100	"	200	"	400	"	60	"
175	"	350	"	700	"	100	"

注1.「変圧器一相分の容量」とは、次の値をいう。

- ・ 三相変圧器の場合は、定格容量の1/3の容量をいう。
- ・ 単相変圧器同容量の結線またはY結線の場合は、単相変圧器の一台分の定格容量をいう。

注2. 単相3線式100/200Vの場合は、200V級を適用する。

(3) C種、D種接地工事の接地分岐線導体断面積(内線規程より)は、下表による。

低圧電動機の接地		その他のものの接地 (配電用しゃ断器の 定格電流 = $I_n$ )	断面積 ( $\text{mm}^2$ )
200V級 電動機	400V級 電動機		
3.7 kW以下	7.5 kW以下	50 A以下	3.5 以上
7.5	18.5	100	5.5
22	45	150	8
-	55	200	14
37	75	400	22
\	\	500	38
		600	38
		700	38
		800	60
		1000	60
		1200	100
		1600	100

(4) その他機器の接地工事の接地分岐線導体断面積は、下表による。

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

#### 2-4-39 接地の施工方法

図面または特記仕様書に記載のない場合は下記によること。

##### 1. 接地の施工

- (1) 接地極間は相互の影響が極力小さくなるような間隔とし、接地極の埋設位置は、監督員の確認を受ける。ただし、ボーリング工法の場合は影響範囲が広がるため、監督員と協議の上決定する。
- (2) 接地極は、なるべく湿気の多い場所でガス、酸などによる腐食のおそれのない場所を選び、接地極の上端が地下0.75m以上の深さに埋設する。
- (3) 接地線と接地する目的物および接地極との接続は、電気的および機械的に堅ろうに施工するものとし、極板は原則として地面に垂直に埋設する。
- (4) 接地線は地下0.75mから地表2.5mまでの部分を合成樹脂管またはこれと同等以上の絶縁効力および強さのあるもので覆うこと。

- (5) 接地線は、接地すべき機械器具から 0.6m 以内の部分、地中横ばしり部分およびビット内を除き、電線管等に収めて損傷を防止する。
- (6) 接地線を、人が触れるおそれのある場所で鉄柱のような金属体に沿って施設する場合は、接地極を鉄柱その他の金属体の底面から 0.3m 以上深く埋設する場合を除き接地極を地中でその金属体から 1m 以上離して埋設する。
- (7) 避雷針用引下導線を施設してある支持物には、接地線を施設してはならない。
- (8) ボーリング接地は、ビット呼径 66 以上で行い、材料は、JIS G 3465 を使用する。

## 2. その他

- (1) 規定の接地抵抗値を得られない場合は、補助接地極などを使用する。
- (2) 高圧ケーブルおよび制御ケーブルの金属遮へい体は、配電盤側または機器側の 1 箇所接地する。
- (3) 計器用変成器の 2 次回路は、配電盤側接地とする。
- (4) 接地線と被接地工作物、接地線相互の接続は、はんだ揚げ接続をしてはならない。
- (5) 接地幹線は、マンホール、ハンドホール内、接地端子箱内および分岐箇所においては、合成樹脂製またはファイバ製等の表示札等を取付け、接地種別、行き先を表示すること。
- (6) 接地抵抗低減材は、ボーリング接地を除き原則として使用してはならない。ただし、やむを得ず使用する場合は、監督員の承諾を得ること。
- (7) 高調波発生機器により他の機器に障害を与えるおそれがある場合は、監督員と協議すること。

### 2 - 4 - 40 各接地と避雷設備、避雷器の接地との離隔

接地極およびその裸導線の地中部分は、避雷設備の接地極、避雷器の接地極およびその裸導線の地中部分と 2 m 以上離すこと。

### 2 - 4 - 41 接地極位置等の表示

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

## 第10項 避雷針工事

### 2-4-42 位置

突針部、避雷導線、接地極などの接地位置の詳細は図面または特記仕様書によること。

### 2-4-43 突針取付

突針の取付けは下記によること。

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

### 2-4-44 布設方法

布設方法は下記によること。

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

### 2-4-45 その他

その他本項に記載のない事項は、「第7項 接地工事」および JIS A 4201「避雷針」によること。

## 第11項 特殊場所の工事

### 2-4-46 粉じん危険場所

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

### 2-4-47 ガス蒸溜危険場所

1. ガス蒸気危険場所およびガスの種類は、図面または特記仕様書によるものとする。
2. ガス蒸気危険場所の工事は、労働安全衛生総合研究所の工場電気設備防爆指針（ガス蒸気防爆）によるものとする。

### 2-4-48 危険物等貯蔵場所

1. 危険物等貯蔵場所および貯蔵物は、図面または特記仕様書によるものとする。
2. 危険物等貯蔵場所の工事は、「危険物の規制に関する政令」および「同規制」によるほか「2-4-46 粉じん危険場所」・「2-4-47 ガス蒸溜危険場所」に準ずるものとする。

### 2-4-49 腐食性ガスのある場所

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

### 2-4-50 塩害のある場所

塩害のある場所は、図面または特記仕様書による。



## 第5節 検査、確認および試験

### 第1項 検査および試験

#### 2-5-1 製品（工場）検査等

1. 「電気設備工場検査指針（案）」（以下「工場検査指針」という。）（付則15）に示す主要機器類を製作する者は、その製作が完了したとき工場検査指針に基づいた社内検査を請負者の責任のもとに実施し、その結果を提出し監督員等による検査（確認、既済部分検査を含む。以下「社内検査確認」という。）を受けなければならない。

社内検査確認内容は次のとおりとする。

- (1) 承諾図書等に基づく仕様・性能等の確認
  - (2) 図面、写真等での数量・出来形の確認
  - (3) 社内検査試験成績表に基づく仕様・性能等の確認
2. 監督管理上必要に応じ特記仕様書等に立会いによる製品（工場）検査を行うことが明記されている場合は、請負者立ち会いのもとに、原則として監督員等の立ち会いによる製品（工場）検査を行うものとする。
3. 製品（工場）検査を受ける場合は、事前に製品（工場）検査申請書および対象設備の検査方案を提出し、検査方案書については監督員の承諾を受けなければならない。また、必要なものは公的または権威のある試験所その他の機関で実施した材料試験成績書および検査合格書を提出すること。
4. 社内検査または製品（工場）検査の完了後は、工場検査指針による報告書、指摘事項の処理報告書および試験成績書を遅滞なく監督員に提出すること。
5. 請負者は、製品（工場）検査に必要な人員および資機材の準備、写真、資料等の整備に必要な費用を負担しなければならない。

#### 2-5-2 機器材料搬入の確認

1. 工事現場に搬入する主要機器、材料は、「機器搬入検査願」「材料検査願」を提出し、監督員の確認を受けなければならない。
2. 主要機器については、社内検査等が完了したものでなければならない。工場検査等で指摘事項等があったものについては、その処置完了の確認ができる書類等を添付し提出すること。
3. 使用材料が簡易なものを除き設計図書に定める品質性能を有することを証明となる資料を監督員に提出し、確認を受けること。ただし、JIS等に該当するものであることを示す表示のある材料を使用する場合は、資料の提出を省略することができる。

#### 2-5-3 官庁検査等

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

#### 2-5-4 完成検査および中間検査

完成検査および中間検査は、工事の完成（または一部完成）に際して実施するもので、内容は次のとおりとする。

1. 書類に基づく検査
  - (1) 設計図書、承諾図書および社内検査試験成績表に基づく仕様、性能等の確認
  - (2) 現場試験成績表に基づく仕様、性能等の確認
  - (3) 完成図書の検査
2. 現場における検査

(1) 外観、構造、寸法、数量、組立、据付、施工状態等の検査

(2) 性能検査

性能・機能の確認検査

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

#### 2-5-5 既済部分検査

既済部分検査の実施は下記のとおり行う。

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

2. 検査は機器、材料等が完成されているものについて次の検査を行う。

(1) 書類に基づく確認検査

ア. 設計図書および承諾図書に基づく仕様、性能等の確認

イ. 各種試験成績表に基づく仕様、性能等の確認

(2) 現場における検査

ア. 外観、構造、寸法、数量、組立状態等の検査

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

(1) 据付、施工状態等の検査

4. 既済部分検査対象機器で現地の事情等で搬入できない主要機器類で、製品（工場）検査を行い監督員等による検査が完了したものは、前記1.は省略し当該検査等時に提出した書面及び完了報告書による検査とすることができる。

5. 社内検査成績表等に誤りや虚偽等があった場合は、請負者は県に速やかに報告し、県の損害分については請負者が責任をもって損害分を支払うものとする。

6. 既済部分検査合格後、機器搬入検査等において不良が認められた場合は、請負者は不良箇所を修理・改造・交換するものとする。

#### 2-5-6 現場試験

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

「単体調整」とは、据付完了後の機器単体（材料を含む）動作確認、調整および試験をいい、「組合せ試験」とは、機器間（材料も含む）の良好な動作および機能的関連等を確認するために、負荷をかけずに行う各種試験のことをいう。

現場試験は、原則として下記について行うものとする。各設備における各種試験の詳細な内容および判定基準は、日本下水道事業団「電気設備現地試験マニュアル 第2章 試験要領」に準ずる。また、各種試験の様式も、日本下水道事業団「電気設備現地試験マニュアル 現地試験チェックシート」を参考に準拠すること。

1. 受変電設備機器

(1) 外観構造検査

(2) 接地抵抗測定

(3) 絶縁抵抗測定

(4) 絶縁耐力試験

(5) 保護継電器試験

(6) 主回路試験

(7) V T、C T回路試験

(8) シーケンス試験

(9) 受電確認試験

## 2．非常用自家発電設備機器

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

## 3．特殊電源設備機器

- (1) 外観構造検査
- (2) 蓄電池試験
- (3) 整流器試験
- (4) インバータ試験

## 4．運転操作設備機器

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

- (1) 外観構造検査
- (2) 絶縁抵抗測定
- (3) 主回路試験
- (4) V V V F 試験
- (5) シーケンス試験

## 5．計装設備機器

- (1) 外観検査
- (2) ループ試験（ゼロ調整・スパン調整含む）
- (3) 電源試験

## 付 則

( 付 則 1 )

### 「工事施工計画書」記載要領

<p>工 事 概 要</p> <p>施 工 範 囲</p> <p>現 場 組 織</p> <p>工 程 管 理</p> <p>仮 設 計 画</p>	<p>1. 工事施工計画書の作成は、この要領に準拠して作成する。</p> <p>2. 様式はA4版縦横書とし、図面は縮尺・寸法を明記し、縮図のうえ、製本する。</p> <p>3. 提出期間は、原則として現場着工30日前。なお、分割提出の時は、監督員の承諾をうける。</p> <p>4. 記載内容</p> <p style="padding-left: 2em;">表紙 工事件名、請負会社名および現場代理人氏名印、提出年月日、分冊番号</p> <p style="padding-left: 2em;">目次 分割提出の項目があるときは、その旨を提出予定時期、分冊番号とともに記載する。</p> <p>工事件名、施工場所、工期（着工、完成予定日）、工事内容（設計図書に定められた事項）</p> <p>一般平面図に施工部分を明示する。</p> <p>1. 職務分担一覧表</p> <p style="padding-left: 2em;">現場代理人、監理技術者（主任技術者）、施工管理責任者、現場担当者、営業担当者、設計担当者、安全管理責任者、保安責任者、火気取扱責任者等、その他開発法令の定める責任者。</p> <p>2. 緊急連絡体制</p> <p style="padding-left: 2em;">緊急時の連絡図に自宅電話番号を含め電話番号を図示する。</p> <p style="padding-left: 2em;">石川県（監督員）、請負者（現場代理人）、関係官公署（救急病院、消防署、警察署、労働基準監督署、電力会社等）、関係企業、その他必要先。</p> <p>工期全体を監視できるもので、工事の施工順序、所要工程などを示したネットワークによる実施工程表とする。なお、現場実態に即した現場施工ネットワークはそのつど、提出する。</p> <p>1. 仮設電力</p> <p style="padding-left: 2em;">仮設電力設備配置図、単線結線図、動力負荷表、使用電力量、最大電力、責任分界点の表示、保守管理上の確認事項、仮設配電盤・分電盤の使用上の注意事項、取締責任者氏名等</p> <p>2. 仮設水道</p> <p style="padding-left: 2em;">仮設電力に準じて記入</p> <p>3. 仮設建物・材料置場</p> <p style="padding-left: 2em;">請負者現場詰所、労務者宿舍、倉庫、材料置場の設置場所、規模、</p>
--	---

<p>施 工 管 理</p>	<p>火気取締責任者</p> <p>4. 重量機械類 重量機械・器具の種類、仕様、数量、配置場所</p> <p>5. 仮設材（足場材） 仮設材の種類、構造、使用位置（図示） 必要により仮設材の荷重計算書を添付</p> <p>6. 重量物搬出入 運搬物重量、搬出入経路、車種、仮設道路（図示）</p> <p>7. 各工種工程と仮設の設置・撤去時期</p> <p>1. 基 礎 主要機器材の荷重表、基礎施工図、基礎の施工法、基礎アンカーボルト施工方法（穿孔アンカー含む） 施工管理説明 必要により強度計算書を添付</p> <p>2. 据付 芯出し、墨出し、締付、測定法など、作業順序により据付工法、出来形管理方法説明</p> <p>3. 現場加工 現場加工を行うものの加工法説明</p> <p>4. 配 管 管種、配管支持、埋設工法、貫通部、防露、防食、接合など説明</p> <p>5. 配 線 配線・配管布設、防護、貫通部、端末処理など説明</p> <p>6. 塗 装 塗装材、塗装工程、色彩など説明</p> <p>7. コンクリート 材料の規格、鉄筋、型枠、打設、養生などの説明</p> <p>8. その他 特殊工法、調整の要領、その他説明。ただし、上記のうち、承諾図書で承諾されたものは省略できる。</p>
<p>品 質 管 理 安 全 管 理</p>	<p>社内試験・検査および据付現場での試験・試運転方法など品質管理の説明。現場の安全管理に対し、責任分担を定め、安全管理体制の組織図を作成し、安全協議会の設置、安全対策会議、下請業者への安全教育、指導方法の説明。また、災害事故（墜落、落下、感電、酸欠、硫化水素、可燃性ガス）の防止対策、建設公害（騒音、振動、ばい煙、悪臭）の予防措置などの説明。</p>

( 付 則 2 ) 施工体制台帳に係る書類の提出について

1 . 施工体制台帳に記載すべき内容

施工体制台帳に記載すべき内容は以下の通りとする。

- (1) 建設業法第 24 条の 7 第 1 項及び建設業法施行規則第 14 条の 2 に掲げる事項
- (2) 安全衛生責任者名、安全衛生推進者名、雇用管理責任者名
- (3) 監理技術者、主任技術者（下請負を含む）及び元請負の専門技術者（専任している場合のみ）の顔写真
- (4) 一次下請負人となる警備会社の商号又は名称、現場責任者名、工期

( 注 1 ) 施工体制台帳は、別紙様式を参考とする。

( 注 2 ) 施工体制台帳の作成方法等は「施行体制台帳の作成等について」(平成 13 年 3 月 30 日付け国総建第 84 号)を参考とすること。

2 . 提出手続き

監督員は、請負者に対し、施工体制台帳等を作成後、施工体制台帳に係る書類を工事着手までに提出させるものとする。また、工事の進行に伴い施工体制に変更が生じる場合はそのつど提出させるものとする。

< 参考 >

上記 1 . (1) に関する事項は、様式例 - 1、様式例 - 2 の記入欄に示す事項及び下記添付書類から成っている。

- ・元請負人が発注者と締結した請負契約並びに下請負人と締結した下請契約に係る請負契約書の写しで契約金額が明示されているもの。
- ・監理技術者は、監理技術者資格者証の写し。建設業法第 26 条の 2 第 1 項または第 2 項の規定により施工の技術上の管理をつかさどる者で監理技術者以外のものを置くときは、主任技術者資格を有することを証する書面またはこれらの写し。
- ・上記の者が雇用期間を特に限定することなく雇用されているものであることを証する書面又はこれらの写し。
- ・一次以下の下請負人においては、建設業法第 24 条の 7 第 2 項の規定による再下請負通知書及び下請負人と締結した下請契約に係る請負契約書の写しで契約金額が明示されているもの

# 施 工 体 制 台 帳

工 事 名	
-------	--

- 1 . 様式例 - 1
- 2 . 様式例 - 2 下請負人に関する事項
- 3 . 様式例 - 3 ( 施工体系図 )
- 4 . 様式例 - 4 ( 工事担当技術者 )

参考

施工体制台帳 様式例 - 1

年 月 日

施 工 体 制 台 帳

[ 会 社 名 ] \_\_\_\_\_

[ 事 業 所 名 ] \_\_\_\_\_

建設業の許可	許可業種	許可番号		許可(更新)年月日
	工事業	大臣 知事	特定 一般 第 号	年 月 日
	工事業	大臣 知事	特定 一般 第 号	年 月 日

工事名称及び工事内容				
発注者及び住所	〒			
工期	自	年	月	日
	至	年	月	日
			契約日	年 月 日

契約営業所	区分	名 称	住 所
	元請契約		
	元請契約		

発注者の監督員名		権限及び意見 申出方法	
----------	--	----------------	--

監督員名		権限及び意見 申出方法	
現場代理人		権限及び意見 申出方法	
監理技術者名		資格内容	
専門技術者名		専 門 技 術 者	
資格内容		資格内容	
担当 工事内容		工事内容	

- (記入要領) 1. 上記の記載事項が発注者との請負契約書や下請負契約書に記載のある場合は、その写しを添付することにより記載を省略することができる。
2. 監理技術者の配置状況について「専任・非専任」のいずれかに 印をつけること。
3. 専門技術者には、土木・建築一式工事を施工する場合等でその工事に含まれる専門工事を施工するために必要な主任技術者を記載する。(監理技術者が専門技術者としての資格を有する場合は専門技術者を兼ねることができる。)



参考

施工体制台帳 様式例 - 2

下請負人に関する事項

会社名		代表者名	
住所 電話番号	〒 (       -       -       )		
工事名称 及び 工事内容			
工期	自       年       月       日	契約日	年       月       日

建設業の 許可	施工に必要な許可業種	許 可 番 号		許可(更新)年月日	
	工事業	大臣 知事	特定 一般	第       号	年       月       日
	工事業	大臣 知事	特定 一般	第       号	年       月       日

現場代理人	
権 限 及 び 意見申出方法	
主任技術者名	専 任 非専任
資 格 内 容	

安全衛生責任者名	
安全衛生推進者名	
雇用管理責任者名	
専門技術者名	
資 格 内 容	
担当工事内容	

[主任技術者、専門技術者の記入要領]

- 主任技術者の配置状況について[専任・非専任のいずれかに]印を付すこと。
- 専門技術者には、土木・建築一式工事を施工の場合等でその工事に含まれる専門工事を施工するための必要な主任技術者を記載する。(一式工事の主任技術者が専門工事の主任技術者としての資格を有する場合は専門技術者を兼ねることができる。)
 

複数の専門工事を施工するために複数の専門技術者を要する場合は適宜欄を設けて全員を記載する。

3.主任技術者の資格内容(該当するものを選んで記入する)

経験年数による場合

- 1) 大学卒 [指定学科] 3年以上の実務経験
- 2) 高校卒 [指定学科] 5年以上の実務経験
- 3) その他

資格等による場合

- 1) 建設業法 [技術検定]
- 2) 建設業法 [建築士試験]
- 3) 技術士法 [技術士試験]
- 4) 電気工事士法 [電気工事士試験]
- 5) 電気事業法 [電気主任技術者国家試験]
- 6) 消防法 [消防設備士試験]
- 7) 職業能力開発促進法 [技能検定]

参 考

施工体制台帳 様式例 - 3 (施工体系図)

工事作業所災害防止協議会兼施工体系図

発注者名	
工事名称	

工 期	自	年	月	日
	至	年	月	日

元 請 負	
監 督 員 名	
監理技術者名	
専門技術者名	
担当工事内容	
専門技術者名	
担当工事内容	

元方安全衛生管理者

会 長	統括安全衛生責任者
-----	-----------

書 記

副 会 長	
-------	--

会社名	
工事内容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工事	担当工事内容
工期	年月日～年月日

会社名	
工事内容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工事	担当工事内容
工期	年月日～年月日

会社名	
工事内容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工事	担当工事内容
工期	年月日～年月日

会社名	
工事内容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工事	担当工事内容
工期	年月日～年月日

会社名	
工事内容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工事	担当工事内容
工期	年月日～年月日

会社名	
工事内容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工事	担当工事内容
工期	年月日～年月日

会社名	
工事内容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工事	担当工事内容
工期	年月日～年月日

会社名	
工事内容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工事	担当工事内容
工期	年月日～年月日

会社名	
工事内容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工事	担当工事内容
工期	年月日～年月日

会社名	
工事内容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工事	担当工事内容
工期	年月日～年月日

会社名	
工事内容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工事	担当工事内容
工期	年月日～年月日

会社名	
工事内容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工事	担当工事内容
工期	年月日～年月日

会社名	
工事内容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工事	担当工事内容
工期	年月日～年月日

会社名	
工事内容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工事	担当工事内容
工期	年月日～年月日

会社名	
工事内容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工事	担当工事内容
工期	年月日～年月日

会社名	
工事内容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工事	担当工事内容
工期	年月日～年月日

(注) 一次下請負人となる警備会社については、商号または名称、現場責任者名、工期を記入する。

参 考

施工体制台帳 様式例 - 4 (工事担当技術者)

工事担当技術者台帳

元請会社名	
監理技術者名	
生年月日	
【写真貼付欄】	

会社名	
主任技術者名	
生年月日	
専任・非専任	
【写真貼付欄】	

会社名	
主任技術者名	
生年月日	
専任・非専任	
【写真貼付欄】	

会社名	
主任技術者名	
生年月日	
専任・非専任	
【写真貼付欄】	

会社名	
主任技術者名	
生年月日	
専任・非専任	
【写真貼付欄】	

会社名	
主任技術者名	
生年月日	
専任・非専任	
【写真貼付欄】	

会社名	
主任技術者名	
生年月日	
専任・非専任	
【写真貼付欄】	

会社名	
主任技術者名	
生年月日	
専任・非専任	
【写真貼付欄】	

会社名	
主任技術者名	
生年月日	
専任・非専任	
【写真貼付欄】	

会社名	
主任技術者名	
生年月日	
専任・非専任	
【写真貼付欄】	

会社名	
主任技術者名	
生年月日	
専任・非専任	
【写真貼付欄】	

会社名	
主任技術者名	
生年月日	
専任・非専任	
【写真貼付欄】	

会社名	
主任技術者名	
生年月日	
専任・非専任	
【写真貼付欄】	

【注意事項】

添付する写真は、  
縦 3cm  
横 2.5cm  
程度の大きさとし、  
顔が判別できるものとする。

番号は、施工体系図の番号  
とする。

本様式は、2部作成し、1  
部保管し、1部提出する。  
ただし、カラーコピーもし  
くはデジタルカメラ写真を  
印刷したものを提出するこ  
と。

(付 則 3)

「主要機器材料製作者通知書」作成要領

1. 作成要領は、製品名、仕様、数量、機器製作者所在地、実績条件の区分（実績有り又は実証有りのどちらか一つ）実績条件の区分において納入もしくは実施した機種名及び納入場所もしくは実証場所を記載する。
2. 主要機器材料製作者通知書の様式は、(付 則 3)の記載例による。

機械設備主要機器・材料表

設 備 名	機 器 名
取水場機械設備	ゲート設備、除塵設備、搬出設備、天井クレーン等
取水ポンプ設備	取水ポンプ、同左用電動機、バタフライ弁、逆止弁等
沈 澱 池 設 備	フラッシュミキサ、フロキュレータ、汚泥掻寄機、傾斜板、ポンプ等
ろ 過 池 設 備	弁類、ゲート類、フラッシュミキサ、真空設備、空気源設備等
薬品注入設備	タンク類、次亜塩素酸ソーダ注入ポンプ、PAC注入ポンプ等
排水池池設備	ポンプ類、ゲート類等
汚泥濃縮設備	汚泥掻寄機、汚泥ポンプ類等
そ の 他	弁類（機器扱いのもの）、空気圧縮装置（空気圧縮機、空気槽、除湿器、消音器） 冷暖房機、流量計、濃度計、計量機 チェーンブロック、ギヤードトロリ（1 t以上）、ホイスト（0.5 t以上） その他

電気設備主要機器・材料表

種 別	機 器 名	摘 要	
受変電・配電設備	受変電用キュービクル	受電盤、受電補助盤等	
	ガス絶縁、固体絶縁 受 変 電 設 備	受電ユニット、変圧器ユニット等	
	遮 断 器	ACB、GCB、VCB、MCB、OCB 等	コンビネーションスター タ用気中開閉器含む
	変 圧 器	油入変圧器、乾式変圧器、モールド式 変圧器、ガス絶縁変圧器等	主として電力用変圧器
	負 荷 設 備	閉鎖配電盤、コンビネーションスター タ、ロードセンタ、コントロールセン タ、継電器盤、現場盤等	SQCを含む
	そ の 他	断路器、計器用変成器、コンデンサ、 避雷器等	高圧、特別高圧用
特殊電源設備	発 電 設 備	発電機、原動機、発電機盤、自動始動 または同期盤等	
	直 流 電 源 設 備	整流器、蓄電池等	
	無 停 電 電 源 設 備	無停電電源装置等	
監視制御設備	監 視 制 御 用 配 電 盤 設 備	監視盤、操作盤、継電器盤、計装盤等	
	情 報 処 理 設 備	中央処理装置、入出力装置、補助メモ リ、CRT装置、タイプライタ等	シーケンスコントローラ、 マイコン等含む
	工 業 用 テ レ ビ 設 備	カメラ、映像モニタ、コントロールパ ネル等	
	遠 方 監 視 制 御 設 備	遠方監視盤、遠制装置、情報伝送装置	
	気 象 観 測 設 備	風向風速計、温度計、湿度計、気圧計、 雨量計、降雨強度計、パネル盤等	それぞれの発信器・変換器 等と組合せになったもの
工業計器類	検 出 器	流量計（電磁式、超音波式等）、液位計（フ ロート式、静電容量式、超音波式等）、圧力 計（ブルドン管、ペローズ、ダイヤフラム等）、 温度計（抵抗式、熱電対式等）水質計器（p H計、アルカリ度計、残留塩素計、濁度計等）	
	変 換 器 類	記録計、積算計、調節計、電源箱、開 平演算器その他変換器類	
そ の 他	監督員が指示するもの		

**記 載 例**

石川県知事

殿

平成 年 月 日

請 負 者 (株)  
現場代理人  
氏 名 印

主 要 機 器 材 料 製 作 者 通 知 書

標記について下記のとおり通知します。

記

- |             |             |    |
|-------------|-------------|----|
| 1.工 事 名     | 石川県水道用水供給事業 | 工事 |
| 2.契 約 年 月 日 | 平成 年 月 日    |    |
| 3.主要機器製作会社名 | 別紙のとおり      |    |

別表（主要機器製作会社名）

製品名	仕 様	数量	機器製作者名 所在地	実績条件の区分 実績有り 実証有り	左記の機種名 左記の納入（実証）場所 左記の納入（実証）時期 左記 の実証稼働時間
流入ゲート	外ネジ鋳鉄製 角形ゲート 1200W×700H	2門	(株) 市 1 - 1 - 1		鋳鉄製ゲート 市 浄水場 平成 12 年 3 月 18 日
汚泥掻寄機	中央駆動支柱形 3.7kW 総減速比 1/74511	2基	(株) 市 字 357		汚泥かき寄せ機 町 終末処理場 平成 12 年 9 月 30 日
可動堰	外ネジ式鋳鉄製 セパレート型 700W×400ST	2門	(株) 市 1 - 1 - 1		鋼鉄製可動堰 市 浄水場 平成 12 年 3 月 18 日
チェーンブロック	手動式 3 t × 5 m	1台	(株) 市 2 - 3 - 1		チェーンブロック 町 浄水場 平成 12 年 9 月 30 日

(付 則 4)

「機器設計製作図書の承諾申請書」作成要領

機械設備工事

1. システム設計に係る承諾図書

システム設計に係る承諾図書は、県の設計図書に準拠するものとし、提出範囲は、機器製作仕様書、フローシート、全体平面図、配置平面図、配置断面図、基本設計・計算に関する図書、その他監督員が必要とするもの。

2. 機器等の設計に係る承諾図書

承諾図書は、外観、構造(概略)、材質、主要寸法、据付けの状態等が明確に表示されたもので、運転・操作機能が十分説明されたものでなければならない。

性能等については、設計計算書又は既存の設備等により確認できる資料を付する。

その他監督員が必要とするもの。

( ) 例 脱臭設備においては、類似条件における実測データ。

表 1

番号	名 称	内 容
1	全 体 平 面 図	発注図面に対するもの及び細部図
2	配 置 平 面 図	” ”
3	配 置 断 面 図	” ”
4	フ ロ ー シ ー ト	系統毎又は装置毎に必要とするもの
5	機 器 詳 細 図	主要構造図(材質、数量等明示のこと)
6	発注・製作仕様対比表	
7	機 器 製 作 仕 様 書	名称、形式規格、仕様、メーカー名、台数等
8	配 線 ・ 結 線 図	各機器毎
9	仕 様 変 更 申 請 書	図面、一般仕様書、標準仕様書、特記仕様書等に変更があるとき
10	主要機器設計計算書	容量、動力負荷、主要部等の設計計算書、主要機器等基礎・架台の強度計算書、水位関係図(必要な場合)
11	動力負荷及び接点表	トルク設定値(定格値、過トルク値)、計算書含む
12	運 転 操 作 説 明 書	各機器の運転操作について記入。 (主要設備については、非常時の安全対策を含む)
13	附 属 品 一 覧 表	各機器の附属品を記入
14	工 事 銘 板 製 作 図	主機名称仕様を記入

注 主要機器等基礎・架台とは、機器を据付ける機械基礎、遠心脱水機等の鋼製基礎架台、配管等のトラス構造の自立架台などをいう。



## 電気設備工事

承諾図書および提出書類の作成内訳

### 1．機器設計製作（承諾）図の承諾申請書に関するもの

- (1) 単線結線図（関連する系統を含む）
- (2) システム構成図
- (3) 全体計装フローシート
- (4) 制御電源系統図
- (5) 機器外形図（正面図、側面図、内部機器配置図等）および機器製作仕様書
- (6) 付属品一覧表
- (7) 機器容量計算書
- (8) その他必要とする図書

### 2．施工設計（承諾）図の承諾申請書に関するもの

- (1) 配線ルート図（ラック、電線管、地中配管、ダクト製作図等）
- (2) 埋設配管（ルート図、埋設断面図、MH据付図等）
- (3) 装柱図（引込み柱等）
- (4) 接地系統図
- (5) 機器配置図（基礎図を含む）
- (6) ケーブルピット図（ピット図、ピット蓋割付図、フリーアクセスフロア図）
- (7) 計装機器取付詳細図
- (8) その他必要とする図書（容量計算書）

注）他の設備機器との取り合い等が問題になる設備は、その設備も図面に記入すること  
（例 空調ダクト、配管等）

### 3．機器設計製作図の提出書類に関するもの

- (1) 制御展開接続図（ラダー展開図を含む）

( 付 則 6 )

## 電気設備工事記録写真作成要領

### 1. 適用範囲

この要領は、石川県手取川水道事務所が発注する電気設備工事の記録写真に適用する。

### 2. 記録写真の分類

工 事 写 真	工事着工前、工事中、工事完了の記録及び確認の写真
社内検査記録写真	製作工場等における社内検査試験及び完成写真
完 成 写 真	工事着工前、完成の対比ができる写真

### 3. 撮影用具等

撮影用具は次による。

フィルムを用いずデジタル画像をメモリー媒体に利用するデジタルカメラ（ただし、撮影素子の総画素数が120万画素以上、撮影画像サイズVGA（640×480ピクセル）以上、画像ファイル形式JPEG、以下、「デジタルカメラ」という。）

### 4. 記録写真の撮影

#### (1) 撮影内容と頻度

工事写真は、別表に示す箇所その他、監督員が指示する箇所または、不可視部分等の記録及び確認が必要な箇所を撮影する。また、撮影頻度は、別表によるが、工事規模、工事内容、工事手順等を確認して適切な撮影枚数とする。

#### (2) 撮影方法

写真は全てカラー撮影とする。

工事写真の撮影方法は、以下のとおりとする。

- a. 写真には、原則として、工事名、撮影箇所、状況説明、請負者等を記入した小黒板等を入れて撮影する。
- b. 写真には、必要に応じ主要寸法が判定できるよう目盛の記入もしくは、寸法を示す器具を入れて撮影する。
- c. 材質等の確認には、ラベル、JISマーク等を添えて撮影する。
- d. 構造物に測定尺をあてる場合は、目盛りの零値点に留意するとともに、寸法読取りの定規は水平又は垂直に正しくあて、かつ定規と直角の方向から撮影する。

社内検査記録写真の撮影方法は、以下のとおりとする。

- a. 写真には、工事名、撮影箇所、機器名称、検査項目等を明記した小黒板を入れて撮影すること。
- b. 製作工場または、試験場所で、社内試験状況の把握ができる写真を撮影すること。
- c. 完成機器の撮影は、機器名称が確認できるように正面及び必要に応じて平面から構成設備毎に撮影することを原則とする。
- d. 必要に応じ、対象機器の主用途が確認できるように扉を開けた状態で内部の撮影をする。

完成写真の撮影方法は、以下のとおりとする。

- a. 完成写真は、看板を入れずに撮影すること。

- b. 着工前、完成の2枚が対比できるよう同じアングルで撮影を行うこと。
- c. 同じ機器が複数存在するときは、1枚にまとめて撮影しても構わない。また、機器複数が一連の設備となっているものについても、1枚にまとめて撮影してもかまわない。

### (3) その他

撮影にあたっては、撮影対象の周囲を整理する。

撮影方向はできるだけ同一とする。

撮影は、原則として次の工程に移る直前に行う。

写真は、必要に応じ遠景との組合せとする。

夜間工事は、夜間の状況が判断できる写真であること。

工事着手前に工事に関わる現場施設等に損傷を発見した場合は、日時を入れて損傷部分の撮影を行っておくこと。写真撮影無き場合は、請負者の責により復旧を行うこととなる。

## 5. 提出写真等

### 1) 原本(画像ファイル・ネガフィルム等)

デジタルカメラを用いた場合は、「工事完成図書の電子納品要領(案)[電気通信設備編]」に従って画像ファイルを整理し、電子媒体により提出する。

フィルムカメラを用いた場合は、ネガフィルム(35mmフィルムの場合)または、フィルムカートリッジおよびインデックスプリント(APSカメラの場合)に、施工の順序に整理番号を付して整理し、ネガアルバム等により提出する。フォーマットをWindows2000,XPのOSに対応したものとし、記録形式をJPEG形式、圧縮率を1/1~1/8程度とする。電子媒体に記録する工事写真の属性情報等は、「石川県デジタル写真管理情報基準(案)」に準じること。

### 2) 写 真

デジタルカメラを用いた場合は、A4版の印刷用紙にサービスサイズ程度の大きさを直接印刷し提出するか、または、サービスサイズ程度の印刷用紙に印刷したうえで写真帳に貼り提出する。なお、写真は解像度600dpi以上のフルカラー印刷とし、インク及び印刷用紙は、通常の使用条件のもとで5年間程度に顕著な劣化が生じないものとする。

フィルムカメラを用いた場合は、写真の大きさはサービスサイズを標準とし、写真帳に貼り提出する。

写真は、工事着手前、工事中、工事完了の各段階の記録及び確認ができるように整理する。

写真には、撮影情報(撮影場所や工種、撮影状況等)や判読困難な小黑板の文字等の必要事項を添付して整理する。また、必要に応じて、撮影位置や撮影状況等の説明に必要な参考図を添付して整理する。

## 6. 提出部数及び形式

1) デジタルカメラを用いる場合は、「工事完成図書の電子納品要領(案)[電気通信設備編]」に従って原本(電子媒体)を提出するとともに、写真を1部提出する。

2) フィルムカメラを用いた場合は、原本及び写真各1部を提出する。

## 7. その他

1) 工事記録写真は、工事期間中、いつでも確認できるように、常に整理しておかなければなら

い。なお、デジタルカメラを用いる場合は、写真管理ソフトを用いて、「工事完成図書の電子納品要領(案)[電気通信設備編]」に従って整理する。

別表 工事写真撮影対象（電気設備工事）

区分	工 種	撮 影 項 目		撮影時期	撮影頻度
機器製作写真	機器単体	組 立	組立状況	組 立	特に指示がある場合
		完 成		完成時	1 回
	試 験	出 来 形	形状寸法	検測時	必要に応じて
		品 質	測定試験実施中（試験用機材）	〃	測定種別ごと 1回
	工場試験	社内検査、 工場検査	試験状況、検査状況	試験、 検査時	主要検査項目
全景写真	着 手 前	全景（電気室、発電機室、中央監視室等代表的な電気 関連室、代表的な施工現場）		着手前	着手前1回
	完 成	同上		完成後	施工完了後 1回
工事一般写真	仮設設備	使用材料、仮設状況、形状寸法		施工前 施工後	1 施工箇所 ごとに1回
	図面との 不一致	図面と現地との不一致の写真		発生時	必要に応じて
	既設設備	増設部既設状況		施工前	1 施工箇所 ごとに1回
	段階確認	品質確認状況、出来形確認状況		施工後	段階確認ごと
	官庁検査	検査状況		検査中	各検査ごと に1回
安全管理写真	安全管理	各種標識類の設置状況		設置後	各種類ごと に1回
		各種保全施設の設置状況、作業環境		〃	〃
		安全訓練等の実施状況		実施中	実施毎1回
工事状況写真	一般共通事 項	施工部分の着 手前状況	電気室、機械室、発電機基礎等	着手前	1 施工箇所 ごとに1回
			施工関連箇所	〃	〃
	資材・機器 搬入	機器搬入に要する建設機械、仮設設 備の設置状況		搬入前	〃
		仮置、搬入状況		搬入中	〃

区分	工 種	種 別	撮 影 項 目	撮影時期	撮影頻度
工 事 状 況 写 真	一般共通事 項	資 材	資材の規格・表示マーク、寸法等	搬入時	資材ごと
		発 生 材	整理状況、集積状況、搬出状況（搬出業者名がわかるもの）	搬出前	種別ごとに 1回
		障害物	形状寸法等、工事目的物と障害物との関係状況	発生時 施工中	必要に応じて
		各種試験	各種試験（検査）種別の確認ができる状況のもの、試験計器等から結果が確認できる状況のもの、試験用機材	試験時	測定、試験種別 ごとに1回
		そ の 他	監督員の特に指定する撮影対象	施工中	必要に応じて
	土 工 事	地中電路及び マンホール等	掘削状況、砂敷状況、埋戻状況、締固め状況、全景	〃	施工方法ごと に1回
	マンホール 築造工事 ハンドホ ール 築造工事	基 礎 部	砕石基礎、形状寸法	〃	〃
		築 造 部	・現場打ちマンホール 配筋、型枠、コンクリート仕上り 状況、ケーブル受枕の取付状況、 仕上りGLとの関係 ・組立式マンホール 搬入、組立・防水等の施工状況、 ケーブル受枕の取付状況、仕上り GLとの関係	〃	〃
	コンクリ ート工事 (ピット築造 工事、盤基礎 等)	地業工事	砂利又は砕石施工状況、締固め状況	〃	〃
		鉄 筋 工	鉄筋の配筋状況	〃	〃
		コンクリ ート工 事	コンクリートのスランプテスト状 況、強度試験状況、現場打設状況(内 部振動機による締固め状況)、養生	〃	〃
		モルタル工事	施工状況（厚み、目荒し、接着剤塗 布状況等）	〃	〃
		型 枠	施工状況	〃	〃
		縁 金 物	取付状況	〃	〃
幅 木		施工状況	〃	〃	

	電線路工事	ラック工事	つりボルト、固定金物等の状況、布設状況（吊り間隔、イキポイントジョイント部等）	〃	〃
区分	工種	種別	撮影項目	撮影時期	撮影頻度
工事 状況 写真	電線路工事	ダクト工事	固定金物の状況、ふ設状況（固定間隔等）	施工中	施工方法ごとに1回
		バスダクト工事	固定金物の状況、ふ設状況	〃	〃
		フリーアクセスフロア工事	支持脚施工状況、縁金物施工状況	〃	〃
		防火区画等	耐熱・耐火処理等の段階ごとの施工状況、認証マーク表示状況	〃	〃
		隠ぺい配管	ふ設状況、支持及びボンディングの状況、鉄筋への結束状況	〃	〃
		地中配管工事	ふ設状況、埋設シート布設状況、管末防水処理状況、防食処置状況、埋設標柱等の設置状況	〃	〃
		露出配管工事	ふ設状況、固定金物等の状況、ボンディングの状況、フックの水抜き穴状況	〃	〃
	配線工事	延線	使用機材の状況、延線状況	〃	〃
		電線類の接続	端末処理の状況（高圧ケーブル）、負荷への接続状況、盤内整線方法ごとの状況	〃	〃
		ラック上のふ設状況	結束、整線状況、ケーブル取付状況	〃	〃
		ダクト内のふ設状況	同上	〃	〃
		ピット内のふ設状況	接地線種別、表示札の取付状況、ケーブル取付状況	〃	〃
		マンホール・ハンドホール内のふ設状況	余長・整線状況、地中電線行先表示札の状況	〃	〃
架空配線工事	建柱、張架	建柱状況、電柱・支柱根入れ及び埋設状況、支線の施設状況、延線状況、強電線弱電線の離隔状況	〃	〃	

	接地工事	第 A,B,C,D 種、及びその他	接地極の種類、接地極と導線の接続及び埋設状況	"	"	
		離隔等	各接地極が隣接する場合等の距離状況			
区分	工 種	種 別	撮 影 項 目	撮影時期	撮影頻度	
工 事 状 況 写 真	溶接工事	作業状況	火災の防止状況、素地調整（ケソ）から仕上げまでの各工程状況	施工中	施工方法ごとに1回	
	塗装工事	各種被塗装材への作業状況	素地調整（ケソ）から仕上げまでの各工程状況	"	"	
	機械配管工事	機械配管据付	水・油・ガス管接合用シール材施工状況、排ガス管の断熱施工状況、固定状況、天井・床・壁貫通処置状況	"		
	機器据付工事	機器の据付等	段取り、取付け状況、締付けトルクの確認状況、水平・垂直の確認状況、電線引込口の小動物等侵入防止状況、少量危険物等との離隔状況	"	"	
	その他	基礎ボルト		埋設深さ、鉄筋結束状況、ドリル径、穴あけ深さ	"	"
		盤等架台の据付等		段取・取付状況、締付けトルクの確認状況、水平・垂直の確認状況	"	"
		防波管等の据付		固定金物の状況、スカム防止穴の位置状況、排泥部の状況	"	"
		機器まわり等の防水・防湿・開口部処置		シール状況、水抜き穴状況、開口部処置状況	"	"



(付 則 7)

### 工 事 完 成 図 書 等 作 成 要 領

番 号	図 書 名	規 格	部 数	内 容
1	工事完成図	A 4 版製本 (折込)	2	「機器設計製作の承諾図書」(付則4 - 表1)の1番～8番、 「施工設計の承諾図書」(付則5 - 表1)の1番、4番に相 当する完成時のもの
1.2	その他工事完成時 図書	A 4 版製本	2	「機器設計製作の承諾図書」(付則4 - 表1)の1番、9～13、 「施工設計の承諾図書」(付則5 - 表1)の2番、5番
1.3	機器取扱い説明書	A 4 版製本	3	運転操作に関する説明書を添付する。
1.4	検査試験成績表	A 4 版製本	2	
1.5	組織表 アフターサービス	A 4 版製本	2	緊急連絡先を含む。
1.6	施工管理記録	A 4 版製本	2	日本下水道事業団「電気設備工事必携」に準拠する。
2	工事完成図 縮小版	A 3 版製本	3	「機器設計製作の承諾図書」(付則4 - 表1)の1番～8番、 「施工設計の承諾図書」(付則5 - 表1)の1番、4番に相 当する完成時のもの
3	電子成果品	C D - R	5	別に定める「工事完成図書の電子納品要領(案)[電気 通信設備編]」による。
4	原図(完成図)	A 4 版	1	別に定める「石川県C A D製図基準(案)[電気通信設備編]」 により、一般設計図のC A Dデータを提出する場合は不要と する。
5	運転操作に関する 説明書	A 4 版	3	
6	官公庁手続書類	A 4 版製本	2	
7	工事記録写真集	A 4 版	1	「機械・電気設備工事記録写真作成要領」(付則6)による。
8	予備品(付属品) 引渡目録	A 4 版	1	
9	鍵等		-	プラスチック名札板(ケース)をつけて、必要数を提出する。

(注) 1番、5番、6番、7番のA 4版製本は、監督員の了解を得て、一括(分冊含む)製本する  
ことができる。

原図は必要としない。図面等については青焼き不可とする。

(付 則 8) 完成図書表紙の様式

1. 表紙 黒厚表紙(金文字)

2. 形式

- (1) 表紙・背表紙の書体は、明朝体とする。
- (2) 表紙・背表紙の文字の大きさは、次のとおりとする。

表紙

		[製本A4版]	[製本A4版]			
	石川県水道用水供給事業	} 2号	1号 (2号)	石川県水道用水供給事業 工事 完成図書 平成 年度 株式会社	}	
	工事	} 2号				2号
		} 2号				
	完成図書	} 1号	2号			
	平成 年度	} 1号	1号			
	株式会社	} 1号	1号			
} 書体 明朝体  } 活字の 大きさ 2号						

- (3) 製本A4版は、ネジ止めとすること。
- (4) 目次及び通し番号を付ける。
- (5) 会社名は1回り小さくする。
- (6) 平成 年度は、完成年度とする。
- (7) 活字の大きさ

1号	9.664mm
2号	7.379mm
3号	5.325mm

(付 則 9)

工 事 標 示 板 の 作 成 例

工 事 標 示 板	
工 事 名	石川県水道用水供給事業 修繕工事
工 期	自 平成 年 月 日 至 平成 年 月 日
発 注 者 名 (電 話)	石川県手取川水道事務所
工 事 請 負 者 名	株式会社
同 現 場 責 任 者 名 (電 話)	

200cm

160cm

(付 則 12)

設備機器の設計用標準水平震度 (K<sub>s</sub>)

設計用標準水平震度 (K<sub>s</sub>) は、構造体の耐震安全性の分類、設備機器の重要度及び設置階数により選定する。設備機器の重要度による分類は、重要機器、一般機器及びその他機器の3分類とし、表2に示す。

表1 設備機器の設計用標準水平震度 (K<sub>s</sub>)

設置場所				K <sub>s</sub> (設計標準水平震度)		
				重要機器 (Sクラス)	一般機器 (Aクラス)	その他機器 (Bクラス)
設置階	4～6階の建物	3階建て	2階建て			
上層階	最上階	-	-	2.0	1.5	1.0
	-	3階	2階	1.5	1.5	1.0
中間階	4階建ての場合 2階3階	2階	-	1.5	1.0	0.6
地階及び1階	地階及び1階	地階及び1階	地階及び1階	1.0 [1.5]	0.6 [1.0]	0.4 [0.6]

(出典：下水道施設の耐震対策指針と解説 (日本下水道協会：2006年版))

(注) [ ]内の数値は液槽の場合に適用する  
防振継手付きの場合は、S又はAクラスとする。

(備考-1) 設置場所の区分は、機器等を支持している床部分にしたがって適用する。  
床又は壁に支持される機器は当該階を適用し、天井面より支持(上階床より支持)される機器は支持部材取付け床の階(当該階の上階)を適用する。

(参考) 設計用水平震度 (K<sub>H</sub>) は、動的解析が行われない通常の建築物については  
K<sub>H</sub> = Z × K<sub>S</sub> (Z：地域係数 原則として1.0とする)  
を適用するが、Zを1.0を超える値としている自治体があるので注意する。

表2 重要度による分類

No.	設備名/ 重要度ランク	重要機器 (Sクラス)	一般機器 (Aクラス)	その他機器 (Bクラス)
1	取水場設備	ゲート、除塵設備	搬出コンベヤ、ドラムスクリーン、貯留ホッパ	
2	取水ポンプ設備	取水ポンプ、水中ポンプ、弁類、電動機、起動制御装置、速度制御装置、内燃機関、燃料貯留タンク、減速機、管内クーラー、主配管		天井クレーン、ホイスト、チェーンブロック
3	沈澱池設備		ゲート、汚泥掻寄機、ポンプ、弁類、床排水ポンプ	

5	ろ過池設備		ゲート、汚泥掻寄機、ポンプ、弁類、床排水ポンプ	
6	薬品注入設備	薬品貯留槽、薬品注入ポンプ		
7	用水設備	高置水槽（取水ポンプ用）	自動洗浄ストレーナ	
8	汚泥濃縮設備		重力濃縮機、汚泥ポンプ	
9	供給点、調整池設備	弁類		
10	電気設備	受変電設備機器、特殊電源設備機器、監視制御設備機器、上記1～10迄の重要度ランクS及び建築設備の重要度ランクSの配電設備機器	上記1～10迄の重要度ランクAの配電設備機器	上記1～10迄の重要度ランクBの配電設備機器
11	自家発電設備	自家発電設備本体、冷却水ポンプ又は用水ポンプ、燃料移送ポンプ、消音器、クーリングタワー、初期注水槽、燃料小出槽		
<p>備考： 地盤に自立して設置される機器（操作盤を含む）類の設計用標準水平震度（Ks）は、構造物内に設置される機器に準拠する。</p> <p>架構など地盤に自立して設置される大型の架構類は、建築基準法施工令第88条（地震力）により地震力を計算する。</p> <p>主装置の補機や同一基礎・架台上的の補記等は、主装置の重要度ランクを適用する。</p>				

(付 則 15)

## 電気設備工場検査指針

### 第1章 総 則

#### 1. 目的

本指針は、石川県（以下「県」という）制定の石川県土木部工事共通仕様書および特記仕様書（以下「仕様書」という）に基づき、機器製作が完了したとき請負者が自ら行う社内検査および県の監督員等の立ち会いによる検査の実施基準を定めたものである。

#### 2. 適用

本指針は、石川県水道用水供給事業 電気設備工事の電気設備機器の検査に適用する。

#### 3. 用語の定義

##### 1) 工場検査

工場検査とは、仕様書および承諾図書に示す準拠規格の受渡試験による社内検査試験結果の検査（確認も含む。以下本指針において同じ。）をいう。

##### 2) 製品（工場）検査

製品（工場）検査とは、監督監理上必要に応じ監督員等の立会いにより実施する工場検査をいう。

##### 3) 社内検査試験成績表（書）

社内検査試験成績表（書）とは、仕様書および承諾図書に規定された準拠規格に基づいて実施する受渡試験の結果作成された試験成績表（書）をいう。

##### 4) 立会検査試験成績表（書）

立会検査試験成績表（書）とは、製品（工場）検査時の試験成績表（書）をいう。

##### 5) 試験成績表（書）

試験成績表（書）とは、立会検査試験成績表（書）および社内検査試験成績表（書）を総称していう。

#### 4. 必要書類

##### 1) 既済部分検査願

##### 2) 工事出来形調書

##### 3) 社内検査試験成績表

##### 4) 写真等数量および外形を確認できるもの

##### 5) 工場検査報告書（様式B）

##### 6) 製品（工場）検査申請書（製品（工場）検査がある場合）（様式A）

#### 5. 工場検査対象機器リスト

工場検査対象とする機器のリストを別紙1に示す。

#### 6. 工場検査の確認項目

##### 1) 仕様書および承諾図書に規定する準拠規格による受渡試験結果

##### 2) 承諾図書により承諾を受けた機能確認結果

##### 3) 機器を構成する主要単体機器の準拠規格による標準試験結果

#### 7. 工場検査試験成績判定基準

工場検査における試験成績表（書）の判定基準を別紙2に示す。

ただし、別紙2に示す適用規格以外の気象計器、工業用テレビ等の機器並びにミニUPS、非常用通報装置等の汎用品については、仕様書等で規定する品質保証数値に対して、品質保証となる製造者試験成績書を添付する。

#### 8. 単体機器の標準試験

機器を構成する主要単体機器の準拠規格による標準試験を別紙3に示す。

## 第2章 検査要領

### 1. 検査等実施内容

#### (ア)工場検査実施の準備……………(請負者実施)

- (1) 監督員と調整をとり、設計図書、工事工程表に基づき工場検査対象機器を検討する。
- (2) 工場検査時に必要な書類  
既済部分検査願  
工事出来形調書  
工場検査試験成績判定基準(別紙2)  
社内検査試験成績表(書)  
写真(製品の確認ができるもの)  
工場検査報告書(様式B)  
試験使用器具リスト(別紙4または請負者標準の様式)  
製品(工場)検査申請書(製品(工場)検査を行う場合)
- (3) 工場検査の実施スケジュールの調整・最終確認  
日時、場所、立会者、その他

#### (イ)社内検査の実施……………(請負者実施)

- (1) 工場検査の立会者確認
- (2) 工場検査対象機器の確認
- (3) 書面の作成  
工場検査試験成績判定基準の確認  
社内検査試験成績書(書)の作成  
試験使用器具リストの作成
- (4) 出来形確認  
対象機器の出来形写真の作成  
対象機器の主要名称の確認

#### (ウ)製品(工場)検査の実施……………(監督員等実施(必要な場合のみ))

- (1) 製品(工場)検査の立会者の確認
- (2) 製品(工場)検査対象機器の確認
- (3) 書面検査  
工場検査試験成績判定基準の確認  
社内検査試験成績表(書)の確認  
試験使用器具リストの確認
- (4) 出来形確認  
対象機器の出来形の確認  
対象機器の主要名称等の確認
- (5) 製品(工場)検査終了時に作成する書類  
工場検査報告書  
試験成績表(書)に確認の押印  
工事打合簿

#### (エ)既済部分検査、中間検査、完成検査(監督員の確認も同様とする)の実施……………(監督員、県検査員実施)

- (1) 書面検査(確認)  
工場検査試験成績判定基準の確認  
工場検査報告書の確認  
社内検査試験成績表(書)の確認  
試験使用器具リストの確認
- (2) 出来形確認検査(確認)  
対象機器の出来形写真の確認  
対象機器の主要名称の確認

## 工場検査対象機器等リスト

種 別	機 器 名	摘 要	
受変電・配電設備	受変電用キュービクル	引込盤、受電盤、き電盤、変圧器盤、低圧閉鎖配電盤、アクティブフィルタ盤等	
	ガス絶縁、固体絶縁受変電設備	受電ユニット、変圧器ユニット等	
	遮断器	GCB、VCB 等	高圧コンビネーションおよび気中開閉器等を含む
	変圧器	油入変圧器、モールド変圧器、ガス絶縁変圧器等	主として電力用変圧器
	負荷設備	閉鎖配電盤（コンビネーションスタータ、ロードセンタ等）、コントロールセンタ、継電器盤、動力制御盤、現場操作盤、速度制御装置盤等	シーケンスコントローラ、プログラマブルコントローラ等を含む
その他	断路器、計器用変成器、力率改善用コンデンサ等	高圧、特別高圧用	
特殊電源設備	発電設備	発電機、原動機、励磁盤、自動始動または同期盤等	
	直流電源設備	整流器、蓄電池等	
	無停電電源設備	整流器、インバータ、蓄電池等	
監視制御設備	監視制御用配電盤設備	監視盤、操作盤、継電器盤、計装盤等	
	情報処理設備	中央処理装置、入出力装置、補助メモリ、CRT装置、プリンタ等	監視制御用コントローラ等を含む
	工業用テレビ設備	カメラ、映像モニタ、コントロールパネル等	
	遠方監視制御設備	遠方監視盤、遠制装置、情報伝送装置等	
	気象観測設備	風向風速計、温度計、湿度計、気圧計、雨量計、気象観測設備、パネル盤等	それぞれの発信器・変換器等と組合せになったもの
工業計器類	検出器	流量計（電磁式、超音波式等）、液位計（フロート式、静電容量式、超音波式等）、圧力計（ブルドン管、ベローズ式、ダイヤフラム式等）、温度計（抵抗式、熱電対式等）水質計器（pH計、アルカリ度計、残留塩素計、濁度計等）	
	指示計類	記録計、積算計、調節計、演算計器等	



様式 A

平成 年 月 日

石川県手取川水道事務所

監督員

職名 氏 名 殿

請負者

氏 名

印

### 製 品 （ 工 場 ） 検 査 申 請 書

下記のとおり、製品（工場）検査をお願いします。

1. 契約年月日 平成 年 月 日

2. 工 事 名

3. 検査希望年月日 平成 年 月 日

4. 機器名及び数量

機 器 名	仕 様	単 位	数 量	検査数量	備 考

(注) 1 検査終了後、工場検査報告書、工場検査試験成績表等を提出すること。

2 用紙の大きさは、日本工業規格 A 4 版とすること。

様式B

平成 年 月 日

石川県知事 氏 名 殿

請負者  
氏 名

印

### 工場検査報告書

下記のとおり、工場検査の結果を報告いたします。

1. 契約年月日 平成 年 月 日

2. 工 事 名

3. 検査年月日 平成 年 月 日

#### 4. 検査対象機器名及び数量

機 器 名	仕 様	単 位	数 量	検査数量	判定	備 考

- (注) 1 請負者は工場検査報告書に社内検査試験成績表、その他の検査記録表を添付する。  
ただし、工場検査報告書は完成図書扱いとしない。  
2 用紙の大きさは、日本工業規格A4版とすること。

別紙2 工場検査試験成績判定基準

(対象機器名)

最終決定した機器名称とする。

適用規格

スイッチギヤ	(JEM-1425)
低圧閉鎖配電盤	(JEM-1265)
高圧コンプレッションスタータ	(JEM-1225)
コントロールセタ	(JEM-1195)
制御盤	(JEM-1460)

項	検査項目	検査要領	判定基準	判定結果
1	盤の構成と組立確認	・盤の構成、形状、組立状況などの確認	・仕様書および承諾図書とおりであること。 1) 外形図 2) 組立図	
2	寸法検査	・盤の主要外形寸法、据付寸法、取付孔の寸法などをスケールで測定する。  判定基準(単位: mm)	・下表の許容差に入っていること。	
盤寸法の許容差				
許容差				
外形寸法		A	B	適用規格
120 を超え 400 以下		±2.0	±3.0	JEM-1459
400 を超え 1000 以下		±2.0	±4.0	
1000 を超え 2000 以下		±3.0	±6.0	
2000 を超え 4000 以下		±4.0	±8.0	
4000 を超え 8000 以下		-	-	
(備考)				
・ A は、枠の寸法許容差を示す。				
・ B は、枠と又は各面の組合せ寸法許容差及び列盤の盤幅寸法許容差を示す。				
3	塗装検査 (仕上げ方法)	・指定塗装色であるか色見本との照合により確認する。 ・膜厚計により塗装膜厚を確認する。 ・盤の仕様による仕上げ方法を確認する。 ・盤の表面、内面および取付け器具の表面処理にキズ、ムラ、はがれ等がないことを確認する。	・石川県水道用水供給事業機械設備一般仕様書「第2章第2節第4項 塗装」による。 ・特記仕様書による。 ・目視による。 ・測定箇所は、面あたり上下左右4点と中央付近とし、その最低値は、下表標準膜厚の70%以上。 標準膜厚(単位: μm)	
		測定	膜厚	
		外面	40 以上	
		内面	40 以上	

4	銘板および表示内容確認	・ 銘板、ハンドル、故障表示器の文字等を確認する。	・ 仕様書および承諾図書とおりであること。 1) 外形図 2) 組立図																								
項	検査項目	検査要領	判定基準	判定結果																							
5	構造検査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 盤の形式、保護構造、構成部品の配置および取付け位置などを確認する。</li> <li>・ 扉などの開閉装置および保護カバーの取付け取外しが、円滑にできることを確認する。</li> <li>・ 断路器、パワーヒューズなどの開閉操作が円滑にできることを確認する。</li> <li>・ 外線に対する考慮がなされていることを確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 仕様書および承諾図書とおりであること。 1) 外形図 2) 組立図 3) JEM 規格</li> </ul>																								
6	絶縁抵抗測定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各回路の電圧階級別に測定する。測定は、絶縁耐力試験の前後に行う。</li> <li>・ 避雷器、コンデンサ、接地形計器用変圧器、半導体応用製品および高感度計器等は取外して行う。</li> </ul> <p>1) 高圧主回路 主回路一括と大地間または主回路相間および大地間</p> <p>2) 低圧主回路 主回路一括と大地間</p> <p>3) 制御、PT、CT 2 次回路 外部接続端子一括と大地間</p> <table border="1" data-bbox="483 1301 890 1480"> <thead> <tr> <th>回路電圧</th> <th>仕様メガー計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>600V 超過</td> <td>1000V</td> </tr> <tr> <td>60V 超過 600V 以下</td> <td>500V</td> </tr> <tr> <td>60V 以下</td> <td>250V</td> </tr> </tbody> </table>	回路電圧	仕様メガー計	600V 超過	1000V	60V 超過 600V 以下	500V	60V 以下	250V	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 盤 1 面に対する絶縁抵抗値は、下表を満足すること。</li> <li>・ なお、列盤一括で測定する場合は下記の値を盤面数で割った値以上とする。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="943 1025 1350 1346"> <thead> <tr> <th colspan="2">回路</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 次(高圧側)と 2 次(低圧側)間</td> <td>30M</td> <td>以上</td> </tr> <tr> <td>1 次(高圧側)と 大地間</td> <td></td> <td>以上</td> </tr> <tr> <td>2 次(低圧側)と 大地間</td> <td>** 5M</td> <td>以上</td> </tr> <tr> <td>制御回路一括 と大地間</td> <td></td> <td>以上</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 絶縁抵抗測定を行うに当たり不 適当な部分はこれを除いて行う。 ** 制御盤については 1M 以上と する。</p>	回路			1 次(高圧側)と 2 次(低圧側)間	30M	以上	1 次(高圧側)と 大地間		以上	2 次(低圧側)と 大地間	** 5M	以上	制御回路一括 と大地間		以上	
回路電圧	仕様メガー計																										
600V 超過	1000V																										
60V 超過 600V 以下	500V																										
60V 以下	250V																										
回路																											
1 次(高圧側)と 2 次(低圧側)間	30M	以上																									
1 次(高圧側)と 大地間		以上																									
2 次(低圧側)と 大地間	** 5M	以上																									
制御回路一括 と大地間		以上																									

項	検査項目	検査要領	判定基準	判定結果																								
7	絶縁耐力試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>各回路の電圧階級別に、正弦波に近い商用周波数の電圧を1分間印加する。</li> <li>印加電圧は下表による。</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>回路</th> <th>印加電圧</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>スイッチヤ(高圧盤)制御、VT、CT2次回路</td> <td>2.0kV</td> </tr> <tr> <td>コンベクションスタータ制御、VT、CT2次回路</td> <td>1.5kV</td> </tr> <tr> <td>低圧盤・C/C制御、VT、CT2次回路</td> <td>1.5kV</td> </tr> <tr> <td>6.6kVスイッチヤ主回路</td> <td>22kV</td> </tr> <tr> <td>3.3kVスイッチヤ主回路</td> <td>16kV</td> </tr> <tr> <td>6.6kVコンベクションスタータ主回路</td> <td>16kV</td> </tr> <tr> <td>3.3kVコンベクションスタータ主回路</td> <td>10kV</td> </tr> <tr> <td>高・低圧盤420V回路</td> <td>2.0kV</td> </tr> <tr> <td>コントロールタ420V回路</td> <td>2.2kV</td> </tr> <tr> <td>210,210-105V主回路、制御回路</td> <td>1.5kV</td> </tr> <tr> <td>60V以下制御回路</td> <td>1.0kV</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 半導体応用製品(60V以下の回路)および高感度計測器は、絶縁耐力試験から除外する。</p>	回路	印加電圧	スイッチヤ(高圧盤)制御、VT、CT2次回路	2.0kV	コンベクションスタータ制御、VT、CT2次回路	1.5kV	低圧盤・C/C制御、VT、CT2次回路	1.5kV	6.6kVスイッチヤ主回路	22kV	3.3kVスイッチヤ主回路	16kV	6.6kVコンベクションスタータ主回路	16kV	3.3kVコンベクションスタータ主回路	10kV	高・低圧盤420V回路	2.0kV	コントロールタ420V回路	2.2kV	210,210-105V主回路、制御回路	1.5kV	60V以下制御回路	1.0kV	<ul style="list-style-type: none"> <li>1分間耐えること。</li> <li>絶縁抵抗測定を満足すること。</li> </ul>	
回路	印加電圧																											
スイッチヤ(高圧盤)制御、VT、CT2次回路	2.0kV																											
コンベクションスタータ制御、VT、CT2次回路	1.5kV																											
低圧盤・C/C制御、VT、CT2次回路	1.5kV																											
6.6kVスイッチヤ主回路	22kV																											
3.3kVスイッチヤ主回路	16kV																											
6.6kVコンベクションスタータ主回路	16kV																											
3.3kVコンベクションスタータ主回路	10kV																											
高・低圧盤420V回路	2.0kV																											
コントロールタ420V回路	2.2kV																											
210,210-105V主回路、制御回路	1.5kV																											
60V以下制御回路	1.0kV																											
8	機構動作試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>引出機構、操作装置、インターロック機構が正常に動作することを確認する。</li> <li>引出形遮断器に互換性があることを確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仕様書および承諾図書とおりであること。 <ol style="list-style-type: none"> <li>外形図</li> <li>展開接続図</li> </ol> </li> </ul>																									
9	母線および主回路配線処理確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>導体、端子および電線の位置、相配列、相色別、絶縁物などを確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仕様書および承諾図書とおりであること。 <ol style="list-style-type: none"> <li>外形図</li> <li>組立図</li> <li>展開接続図</li> <li>共通仕様書</li> </ol> </li> </ul>																									
10	端末処理状態確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>端末の圧着処理、ネジ締付トルクのマーキング、はんだ付け処理、仕上がりなどを確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仕様書および承諾図書とおりであること。 <ol style="list-style-type: none"> <li>外形図</li> <li>組立図</li> </ol> </li> </ul>																									
11	機器の定格、形式および配置確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>主要器具の定格、仕様、形式、目盛範囲、定格範囲および配置の確認をする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仕様書および承諾図書とおりであること。 <ol style="list-style-type: none"> <li>外形図</li> <li>組立図</li> <li>展開接続図</li> </ol> </li> </ul>																									

項	検査項目	検査要領	判定基準	判定結果
12	シーケンス試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・主回路、操作回路、保護回路、故障警報回路、表示回路等の電気系統が正常に動作し、実回路の機能を有することを確認する。</li> <li>1) 各盤単独確認</li> <li>2) 関連盤または模擬回路との組合せ確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仕様書および承諾図書とおりであること。</li> <li>1) ブロックシーケンス</li> <li>2) 展開接続図</li> </ul>	
13	V T ・ C T 回路試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保護継電器を模擬入力により動作させ保護回路が正常に動作することを確認する。</li> <li>・V T ・ C T 2 次回路より電圧電流を通電し計器および保護継電器の動作が適正であることを確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仕様書および承諾図書とおりであること。</li> <li>1) 展開接続図</li> <li>2) 許容誤差範囲内にあること。</li> </ul>	
14	付属品検査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仕様書および承諾図書により確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・照合し過不足のないこと。</li> </ul>	

(対象機器名)  
 .....  
 最終決定した機器名称とする。  
 .....  
 .....

適用規格	
同期機	(JEC-2130)
	ディーゼル機関用 (JEM-1354)
	ガスタービン用 (JEC-2131)
原動機	(製造者の社内規格)

項	検査項目	検査要領	判定基準	判定結果																																		
1	外観・構造検査	<ul style="list-style-type: none"> <li>発電機、原動機銘板の表示事項を確認する。</li> <li>発電機の形式確認</li> <li>励磁装置の形式確認</li> <li>原動機の形式確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仕様書および承諾図書とおりであること。</li> <li>1) 外形図</li> <li>2) 組立図</li> </ul>																																			
2	絶縁抵抗測定	<ul style="list-style-type: none"> <li>発電機、励磁装置について確認する。</li> <li>各機械部分の区分別、電圧階級別に測定する。測定は、絶縁耐力試験の前後に行う。</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2">機械部分の区別</th> <th>使用効'-計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">電機子各相巻線と大地間</td> <td>600V以下 (低圧回路)</td> <td>500V</td> </tr> <tr> <td>3300V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6600V</td> <td>1000V</td> </tr> <tr> <td colspan="2">界磁巻線と大地間</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">埋込温度計の測温体と大地間</td> <td>500V</td> </tr> </tbody> </table>	機械部分の区別		使用効'-計	電機子各相巻線と大地間	600V以下 (低圧回路)	500V	3300V		6600V	1000V	界磁巻線と大地間			埋込温度計の測温体と大地間		500V	<ul style="list-style-type: none"> <li>絶縁抵抗値は、下記を満足すること。</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2">機械部分の区別</th> <th>使用効'-計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">電機子各相巻線と大地間</td> <td>低圧</td> <td>5 M 以上</td> </tr> <tr> <td>高圧</td> <td>30M 以上</td> </tr> <tr> <td colspan="2">界磁巻線と大地間</td> <td>3 M 以上</td> </tr> <tr> <td colspan="2">埋込温度計の測温体と大地間</td> <td>1 M 以上</td> </tr> </tbody> </table>	機械部分の区別		使用効'-計	電機子各相巻線と大地間	低圧	5 M 以上	高圧	30M 以上	界磁巻線と大地間		3 M 以上	埋込温度計の測温体と大地間		1 M 以上					
機械部分の区別		使用効'-計																																				
電機子各相巻線と大地間	600V以下 (低圧回路)	500V																																				
	3300V																																					
	6600V	1000V																																				
界磁巻線と大地間																																						
埋込温度計の測温体と大地間		500V																																				
機械部分の区別		使用効'-計																																				
電機子各相巻線と大地間	低圧	5 M 以上																																				
	高圧	30M 以上																																				
界磁巻線と大地間		3 M 以上																																				
埋込温度計の測温体と大地間		1 M 以上																																				
3	絶縁耐力試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>各機械部分の電圧階級別に、正弦波に近い商用周波数の電圧を1分間印加する。 (発電機単体は1回とする。)</li> <li>印加電圧は下表による。</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2">試験箇所</th> <th>試験電圧</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">電機子各相巻線と大地間</td> <td>ディーゼル駆動用</td> <td>2E+1000V (最低 1500V)</td> </tr> <tr> <td>(ガスタービン駆動用)</td> <td>2E+1000V (最低 1500V)</td> </tr> <tr> <td>定格 10,000kW または 10,000kVA 未満</td> <td></td> </tr> <tr> <td>上記以上</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・ E 2,000V</td> <td>2E+1000V (最低 1500V)</td> </tr> <tr> <td>・ 2,000V &lt; E 6,000V</td> <td>2.5E</td> </tr> <tr> <td>・ E &gt; 6,000V</td> <td>2E+3000V</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">界磁巻線と大地間</td> <td>界磁巻線がサイリスタ整流器を介して励磁される場合</td> <td>10E または 2Eac+1000V; いずれか高い電圧 (最低 1500V、最高 5000V)</td> </tr> <tr> <td>上記以外</td> <td>10Ex (最低 1500V、最高 5000V)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">埋込温度計の測温体と大地間</td> <td>500V</td> </tr> <tr> <td colspan="2">制御回路と大地間</td> <td>使用電圧 60V 以下 500V</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">充電装置</td> <td>交流側と非充電金属部</td> <td>使用電圧 60V を超え 125V 以下 1000V 使用電圧 125V を超え 250V 以下 1500V</td> </tr> <tr> <td>直流側と非充電金属部</td> <td>使用電圧 250V を超え 500V 以下 2000V</td> </tr> </tbody> </table> <p>E : 発電機定格電圧          Ex : 励磁装置の定格電圧          Eac : サイリスタ整流器の交流側最高電圧 (実効値)</p>	試験箇所		試験電圧	電機子各相巻線と大地間	ディーゼル駆動用	2E+1000V (最低 1500V)	(ガスタービン駆動用)	2E+1000V (最低 1500V)	定格 10,000kW または 10,000kVA 未満		上記以上		・ E 2,000V	2E+1000V (最低 1500V)	・ 2,000V < E 6,000V	2.5E	・ E > 6,000V	2E+3000V	界磁巻線と大地間	界磁巻線がサイリスタ整流器を介して励磁される場合	10E または 2Eac+1000V; いずれか高い電圧 (最低 1500V、最高 5000V)	上記以外	10Ex (最低 1500V、最高 5000V)	埋込温度計の測温体と大地間		500V	制御回路と大地間		使用電圧 60V 以下 500V	充電装置	交流側と非充電金属部	使用電圧 60V を超え 125V 以下 1000V 使用電圧 125V を超え 250V 以下 1500V	直流側と非充電金属部	使用電圧 250V を超え 500V 以下 2000V	<ul style="list-style-type: none"> <li>1分間耐えること。</li> <li>絶縁抵抗測定を満足すること。</li> </ul>	
試験箇所		試験電圧																																				
電機子各相巻線と大地間	ディーゼル駆動用	2E+1000V (最低 1500V)																																				
	(ガスタービン駆動用)	2E+1000V (最低 1500V)																																				
	定格 10,000kW または 10,000kVA 未満																																					
	上記以上																																					
	・ E 2,000V	2E+1000V (最低 1500V)																																				
・ 2,000V < E 6,000V	2.5E																																					
・ E > 6,000V	2E+3000V																																					
界磁巻線と大地間	界磁巻線がサイリスタ整流器を介して励磁される場合	10E または 2Eac+1000V; いずれか高い電圧 (最低 1500V、最高 5000V)																																				
	上記以外	10Ex (最低 1500V、最高 5000V)																																				
埋込温度計の測温体と大地間		500V																																				
制御回路と大地間		使用電圧 60V 以下 500V																																				
充電装置	交流側と非充電金属部	使用電圧 60V を超え 125V 以下 1000V 使用電圧 125V を超え 250V 以下 1500V																																				
	直流側と非充電金属部	使用電圧 250V を超え 500V 以下 2000V																																				

項	検査項目	検査要領	判定基準	判定結果																							
4	温度上昇試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発電機の温度上昇試験は定格有効電力負荷状態における温度上昇を確認する。 (温度上昇試験法は等価試験法による。)</li> <li>・燃料消費率は、発電機と原動機を組合わせて確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・巻線の温度上昇限度(抵抗法) <table border="1"> <thead> <tr> <th>絶縁の種別</th> <th>上昇限界温度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B種</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>F種</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>H種</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>・燃料消費率(単位:g/kWh(g/PSh)) <table border="1"> <thead> <tr> <th>原動機出力(kW(PS))</th> <th>ディーゼル</th> <th>ガスタービン</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>22~184 (30~250)以下</td> <td>300 (221)</td> <td>680 (500)</td> </tr> <tr> <td>184~331 (250~450)以下</td> <td>270 (199)</td> <td>660 (486)</td> </tr> <tr> <td>331~552 (450~750)以下</td> <td>250 (184)</td> <td>590 (435)</td> </tr> <tr> <td>552(750)を超える</td> <td>230 (169)</td> <td>520 (383)</td> </tr> </tbody> </table> </li> </ul>	絶縁の種別	上昇限界温度	B種	80	F種	100	H種	125	原動機出力(kW(PS))	ディーゼル	ガスタービン	22~184 (30~250)以下	300 (221)	680 (500)	184~331 (250~450)以下	270 (199)	660 (486)	331~552 (450~750)以下	250 (184)	590 (435)	552(750)を超える	230 (169)	520 (383)	
絶縁の種別	上昇限界温度																										
B種	80																										
F種	100																										
H種	125																										
原動機出力(kW(PS))	ディーゼル	ガスタービン																									
22~184 (30~250)以下	300 (221)	680 (500)																									
184~331 (250~450)以下	270 (199)	660 (486)																									
331~552 (450~750)以下	250 (184)	590 (435)																									
552(750)を超える	230 (169)	520 (383)																									
5	総合電圧変動特性試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・定格力率のもとで、負荷を全負荷から無負荷に漸変させ、かつ、エンジンの速度特性に応じて回転速度を変化させ端子電圧と負荷電流の関係を測定する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電圧変動率<math>\pm 2.5\%</math>(常用及び(社)日本内燃力発電設備協会の認定証票貼付の場合)</li> <li>・電圧変動率<math>\pm 3.5\%</math>(非常用で(社)日本内燃力発電設備協会の認定証票貼付のない場合)</li> <li>・回転速度変化率<math>\pm 5.0\%</math></li> </ul>																								
6	最大電圧降下特性試験(発電機単体)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・定格周波数で無負荷運転中、定格電圧で定格電流の100%(力率0.4以下)に相当する(100%インピーダンス)負荷を突然加え、そのときの電圧変動特性を測定する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最大電圧降下率30%以内</li> <li>・2秒以内に最終電圧の-3%以内に復帰すること。</li> </ul>																								
7	シーケンス試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自動始動盤からの始動・停止試験</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仕様書と承諾図書のとおりであること。</li> <li>・起動指令からのタイミングを測定する。</li> </ul>																								
8	保護装置試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各種設定の保護装置の動作確認を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仕様書および承諾図書とおりであつこと。</li> </ul>																								
9	電圧調整範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>・定格回転速度、無負荷の状態が発電機電圧を調整できる試験を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・上下5%にわたり調整できること。</li> </ul>																								
10	波形試験(電力網に接続される300kVA以上の発電機)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発電機の無負荷線間端子電圧を測定し、JEC-2130の第1編、4.2.5(2)によってTHF(電話調和係数)を計算する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・THFは下記の値を超えないこと。</li> <li>・300kVA以上1000kVA以下:5%</li> <li>・1000kVA超過 5000kVA以下:3%</li> <li>・5000kVA超過:1.5%</li> </ul>																								



11	過電流耐力試験（発電機単体）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発電機の端子電圧をできるだけ定格電流に近い値に保った状態で、定格電流の1.5倍に等しい電流を30秒間通じて試験を行う。</li> <li>・定格電流の110%を30分間通電して試験を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機械的に耐えて運転できること。</li> <li>・実用上支障がないこと。</li> </ul>																																			
項	検査項目	検査要領	判定基準	判定結果																																		
12	過速度耐力試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・無負荷状態で過速度に対し、機械的に耐えうる構造であること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ディーゼルエンジンに駆動させるものにおいては、発電機を無負荷で定格回転数の120%の速度で2分間運転する。（発電機単体）</li> <li>・ガスタービンエンジンに駆動させるものにおいては、発電機を無負荷で定格回転速度の115%の速度で2分間運転する（発電機単体）、（非常過速度保護装置付の場合）</li> <li>・ディーゼルエンジンにおいては、110%1分間（定格回転数）（発電機とエンジンの組合せ）</li> <li>・ガスタービンエンジンにおいては、105%1分間（定格回転数）（発電機とエンジンの組合せ）</li> </ul>																																			
13	振動試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発電機と原動機を組合せて定格電圧、定格回転速度で運転し共通台床、軸受上部における各方向の振動を測定する。</li> </ul>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>測定方向</th> <th>両振幅(mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>上下方向</td> <td rowspan="3">30 × 1 / 100 以下</td> </tr> <tr> <td>水平軸直角方向</td> </tr> <tr> <td>水平方向</td> </tr> </tbody> </table>	測定方向	両振幅(mm)	上下方向	30 × 1 / 100 以下	水平軸直角方向	水平方向																													
測定方向	両振幅(mm)																																					
上下方向	30 × 1 / 100 以下																																					
水平軸直角方向																																						
水平方向																																						
14	調速機試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・定格周波数で無負荷運転中、定格電圧で定格有効電力（kW）に相当する負荷を突然加え、そのときの回転速度変動特性を測定する。</li> <li>・投入負荷は下表による。</li> </ul> <p>ディーゼル機関</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>組合せする発電機容量</th> <th>投入負荷容量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100kVA以下</td> <td>0 100%</td> </tr> <tr> <td>100を超え300kVA以下</td> <td>0 70%</td> </tr> <tr> <td>300kVAを超えるもの</td> <td>0 50%</td> </tr> </tbody> </table> <p>ガスタービン機関</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>投入負荷容量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>開放サイクル一軸形</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>開放サイクル二軸形</td> <td>70%</td> </tr> </tbody> </table>	組合せする発電機容量	投入負荷容量	100kVA以下	0 100%	100を超え300kVA以下	0 70%	300kVAを超えるもの	0 50%	種類	投入負荷容量	開放サイクル一軸形	100%	開放サイクル二軸形	70%	<p>ディーゼル機関</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>過渡状態</th> <th>定常状態</th> <th>整定時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>負荷投入</td> <td>10%以内</td> <td>5%以内</td> <td>8秒以内</td> </tr> <tr> <td>定格負荷遮断</td> <td>15%以内</td> <td>5%以内</td> <td>8秒以内</td> </tr> </tbody> </table> <p>ガスタービン機関</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>過渡状態</th> <th>定常状態</th> <th>整定時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>負荷投入、定格負荷の遮断</td> <td>10%以内</td> <td>5%以内</td> <td>8秒以内</td> </tr> </tbody> </table>		過渡状態	定常状態	整定時間	負荷投入	10%以内	5%以内	8秒以内	定格負荷遮断	15%以内	5%以内	8秒以内		過渡状態	定常状態	整定時間	負荷投入、定格負荷の遮断	10%以内	5%以内	8秒以内	
組合せする発電機容量	投入負荷容量																																					
100kVA以下	0 100%																																					
100を超え300kVA以下	0 70%																																					
300kVAを超えるもの	0 50%																																					
種類	投入負荷容量																																					
開放サイクル一軸形	100%																																					
開放サイクル二軸形	70%																																					
	過渡状態	定常状態	整定時間																																			
負荷投入	10%以内	5%以内	8秒以内																																			
定格負荷遮断	15%以内	5%以内	8秒以内																																			
	過渡状態	定常状態	整定時間																																			
負荷投入、定格負荷の遮断	10%以内	5%以内	8秒以内																																			

15	消音器スピーカーテスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スピーカーにより雑音を発生させ、消音器の各周波数バンドごとの減衰量を測定する。</li> <li>・対象とする騒音値（例えば発電装置とファンの騒音を合成した騒音値）の各周波数バンドから上記の減衰量を差引いて求めた値を合成してオーバーオール値（消音器予想騒音値）を求める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・消音器予想騒音値が仕様書等及び承諾図書で規定した値以下であること。</li> </ul>	
項	検査項目	検査要領	判定基準	判定結果
16	付属品検査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仕様書および承諾図書により確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・照合し過不足のないこと。</li> </ul>	

(対象機器名)  
 .....  
 最終決定した機器名称とする。  
 .....  
 .....

適用規格	
充電器（整流器）	(JIS C 4402)
インバータ	(JEC - 2440)
無停電電源装置	(JEC - 2433)
蓄電池	(JISC8704-2)

項	検査項目	検査要領	判定基準	判定結果
1	盤の構成と組立確認	・盤の構成、形状、組立状況などの確認	・仕様書および承諾図書とおりであること。 1) 外形図 2) 組立図	
2	寸法検査	・盤の主要外形寸法、据付寸法、取付孔の寸法などをスケールで測定する。	・下表の許容差に入っていること。	
判定基準（単位：mm）				
<u>盤寸法の許容差</u>				
外形寸法		許 容 差		適用規格
		A	B	
120 を超え 400 以下		±2.0	±3.0	JEM-1459
400 を超え 1000 以下		±2.0	±4.0	
1000 を超え 2000 以下		±3.0	±6.0	
2000 を超え 4000 以下		±4.0	±8.0	
4000 を超え 8000 以下		-	-	
(備考) ・ A は、枠の寸法許容差を示す。 ・ B は、枠と扉又は各面の組合せ寸法許容差及び列盤の盤幅寸法許容差を示す。				
3	塗装検査 (仕上げ方法)	<ul style="list-style-type: none"> <li>指定塗装色であるか色見本との照合により確認する。</li> <li>膜厚計により塗装膜厚を確認する。</li> <li>盤の仕様による仕上げ方法を確認する。</li> <li>盤の表面、内面および取付け器具の表面処理にキズ、ムラ、はがれ等がないことを確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「2 2-4 塗装」による。</li> <li>特記仕様書による。</li> <li>目視による。</li> <li>測定箇所は、面あたり上下左右4点と中央付近とし、その最低値は、下表標準膜厚の70%以上。</li> </ul>	
標準膜厚（単位：μm）				
測 定		膜 厚		
外面		40 以上		
内面		40 以上		

4	絶縁抵抗測定	下記の各部について測定を行う。 ・入力 - 鉄枠 ・出力 - 鉄枠 ・入力 - 出力	・絶縁抵抗値は、下記を満足すること <table border="1"> <tr> <th>回路</th> <th>絶縁抵抗</th> </tr> <tr> <td>入力 - 鉄枠</td> <td>3 M 以上</td> </tr> <tr> <td>出力 - 鉄枠</td> <td>3 M 以上</td> </tr> <tr> <td>入力 - 出力</td> <td>3 M 以上</td> </tr> </table>	回路	絶縁抵抗	入力 - 鉄枠	3 M 以上	出力 - 鉄枠	3 M 以上	入力 - 出力	3 M 以上															
回路	絶縁抵抗																									
入力 - 鉄枠	3 M 以上																									
出力 - 鉄枠	3 M 以上																									
入力 - 出力	3 M 以上																									
項	検査項目	検査要領	判定基準	判定結果																						
5	絶縁耐力試験	・正弦波に近い商用周波数の電圧を1分間印加する。 <table border="1"> <tr> <th>回路</th> <th>印加電圧</th> </tr> <tr> <td>入力 - 鉄枠</td> <td>2 k V</td> </tr> <tr> <td>出力 - 鉄枠</td> <td>2 k V</td> </tr> <tr> <td>入力 - 出力</td> <td>2 k V</td> </tr> </table>	回路	印加電圧	入力 - 鉄枠	2 k V	出力 - 鉄枠	2 k V	入力 - 出力	2 k V	・1分間耐えること。 ・絶縁抵抗測定を満足すること。															
回路	印加電圧																									
入力 - 鉄枠	2 k V																									
出力 - 鉄枠	2 k V																									
入力 - 出力	2 k V																									
6	構造検査	・極性 ・配線色別 ・表示 ・盤面取付け器具	・仕様書および承諾図書とおりであること。 1) 外形図 2) 組立図																							
7	電圧・電流調整範囲試験	・調整器の可変範囲を測定する。	充電器（整流器） ・出力基準電圧 $\pm 3\%$ 以内で設定できること。 無停電電源装置 ・定格入力時無負荷電圧の $\pm 3\%$																							
8	効率・力率試験	・入・出力定格時の効率・力率を測定する。	インバータ効率 ・負荷力率 90% に対して 80% 以上																							
9	定電圧特性試験	・入・出力を可変し出力電圧の変化を測定する。	充電器（整流器） ・定電圧精度 $\pm 2\%$ 以内																							
10	垂下特性試験	・出力電流を増加させ、出力電圧が規格値になった時の出力電流を測定する。	・定電圧直流電流 100% を超え 120% 以下直流電流が蓄電池の公称電圧まで垂下すること。																							
11	負荷電圧補償装置試験	・浮動・均等充電時の負荷電圧補償回路出力電圧を測定する。ただし、MSE形は、浮動充電時のみとする。	・仕様書および承諾図書とおりであること。																							
12	脈動電圧試験	・浮動・均等充電時の負荷出力回路の脈動を測定する。ただし、MSE形は、浮動充電時のみとする。	・仕様書および承諾図書とおりであること。																							
13	計器試験	・使用計器の誤差を測定する。	・階級による許容差以内である。																							
14	温度上昇試験	・被装置を運転し各部品の温度上昇値を測定する。	・下記の値を超えないこと。(単位 ) <table border="1"> <tr> <th>測定箇所</th> <th>種類</th> <th>温度上昇</th> </tr> <tr> <td rowspan="3">整流素子のケース</td> <td>サイリスタ・トランジスタ</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>整流ダイオード</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>負荷電圧補償装置用ダイオード</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">変圧器、リアクトル巻線の表面</td> <td>A種絶縁</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>E種絶縁</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>B種絶縁</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>F種絶縁</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td></td> <td>H種絶縁</td> <td>115</td> </tr> </table>	測定箇所	種類	温度上昇	整流素子のケース	サイリスタ・トランジスタ	65	整流ダイオード	90	負荷電圧補償装置用ダイオード	110	変圧器、リアクトル巻線の表面	A種絶縁	50	E種絶縁	65	B種絶縁	70	F種絶縁	90		H種絶縁	115	
測定箇所	種類	温度上昇																								
整流素子のケース	サイリスタ・トランジスタ	65																								
	整流ダイオード	90																								
	負荷電圧補償装置用ダイオード	110																								
変圧器、リアクトル巻線の表面	A種絶縁	50																								
	E種絶縁	65																								
	B種絶縁	70																								
	F種絶縁	90																								
	H種絶縁	115																								

項	検査項目	検査要領	判定基準	判定結果				
15	出力特性試験	・入・出力を可変し出力電圧・周波数・歪率の変化を測定する。	インバータ（直線性負荷時） ・出力電圧変動率：±3% ・出力電圧波形歪率：10%以下 無停電電源装置（直線性負荷時） ・交流出力波形歪率：5%以下 ・定格周波数の±0.5%以内 （内部発振時）					
16	過渡応答試験	・負荷急変 ・電源急変（±10%） ・停電・復電 上記の変化を行い出力電圧の変動および整定時間を測定する。	・入力電圧の急変に対し <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>過渡変動率</th> <th>整定時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>±10%以内</td> <td>インバータ：0.5秒以内 無停電電源装置：0.1秒以内</td> </tr> </tbody> </table>	過渡変動率	整定時間	±10%以内	インバータ：0.5秒以内 無停電電源装置：0.1秒以内	
過渡変動率	整定時間							
±10%以内	インバータ：0.5秒以内 無停電電源装置：0.1秒以内							
17	過負荷耐量試験	・規定の過負荷をかけ被試験装置に異常がない事を確認する。	・定格負荷の120%で1分以上または定格負荷の110%で5分以上					
18	過負荷保護動作試験	・規定の過負荷をかけた場合、過負荷保護動作が行われることを確認する。	・仕様書および承諾図書とおりであること。					
19	騒音試験	・定格運転状態において騒音レベルを測定する。	・周囲1mの点で75dB以下であること。（A特性）					
20	総合動作試験	・表示灯の点滅 ・計器類の指示 ・開閉器などの開閉動作 ・各種継電器類の動作 ・各種警報装置の動作 ・給電切替動作	・仕様書および承諾図書とおりであること。 ・切替時間：無瞬断					
21	容量検査	・完全充電状態より放電を行い、容量を確認する。	・定格容量の95%以上の容量があること。					
22	付属品検査	・仕様書および承諾図書により確認する。	・照合し過不足のないこと。					

注) 項目7、10、14、17、18、19については型式試験データ等で可とする。

計装機器の取扱い

- ・仕様書等で規定する品質保証数値に対して、品質保証となる製造者試験成績表を添付することにより、下記の検査項目に代えることができる。

(対象機器名)  
 .....  
 最終決定した機器名称とする。  
 .....

適用規格	
	計装機器 ( )

項	検査項目	検査要領	判定基準	判定結果
1	外観・寸法検査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・構造、塗装仕様、銘板を確認する。</li> <li>・幅、高さ、奥行等主要寸法を測定する。</li> <li>・機密構造等の確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仕様書および承諾図書とおりであること。</li> <li>1) 外形図</li> <li>2) 組立図</li> <li>・現場計器(検出器、変換器等)は、防雨構造を満足していること。</li> </ul>	
2	構成検査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・計器の構成、形状、組立状況などの確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・計器本体の構成等の確認</li> <li>・仕様書および承諾図書とおりであること。</li> <li>1) 外形図</li> <li>2) 組立図</li> </ul>	
3	絶縁抵抗測定	検出器、変換器類の下記部位 <ul style="list-style-type: none"> <li>・電源 - アース間</li> <li>・その他製造者の社内規格による。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1分間耐えること。</li> <li>・製造者の社内規格による。</li> </ul>	
4	絶縁耐力試験	検出器、変換器類の下記部位について試験電圧を印加する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・電源 - アース間</li> <li>・その他製造者の社内規格による。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1分間耐えること。</li> <li>・製造者の社内規格による。</li> </ul>	
5	測定精度試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・80%F.S 以上の試液を測定し手分析値と比較する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仕様書による以外は下記による。</li> <li>最大誤差 <math>\pm 2.5\%F.S</math> 以内</li> </ul>	
6	実流検定試験		<ul style="list-style-type: none"> <li>・設定流量の 0 ~ 50% で <math>\pm 0.2\%F.S</math></li> <li>・設定流量の 50 ~ 100% で <math>\pm 0.4\%</math> of rate 以内である。</li> </ul>	
7	再現性試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3回測定し、平均値と各測定値との差を測定する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仕様書による以外は下記による。</li> <li>最大偏差 <math>\pm 2.0\%F.S</math> 以内</li> </ul>	
8	直線性試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・零点、1/2、フルスパンにおいて等価入力を入力した時の出力を測定し、零点とフルスパンの測定値を結ぶ直線上の1/2スパンと1/2スパン計測値との誤差を測定する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仕様書による以外は下記による。</li> <li>最大誤差 <math>\pm 2.5F.S</math> 以内</li> </ul>	

項	検査項目	検査要領	判定基準	判定結果								
9	漏洩試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・該当計器構成上における必要部分の気密性を検査する。</li> <li>・流量計</li> <li>・濃度計</li> <li>・圧力伝送器</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フランジ規格の2倍の静水圧を10分間加圧し水漏れ等異常がないこと。</li> <li>・主要部分に下記の圧力を10分間加圧して漏洩がないこと。</li> </ul> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>構成部</th> <th>圧力 (kgf/cm<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>空気配管</td> <td>空気圧 12.5</td> </tr> <tr> <td>シリンダー</td> <td>水圧 15</td> </tr> <tr> <td>主管部分</td> <td>水圧 15</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">[ kgf/cm<sup>2</sup> 9.8 × 10<sup>4</sup>Pa ]</p>	構成部	圧力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	空気配管	空気圧 12.5	シリンダー	水圧 15	主管部分	水圧 15	
構成部	圧力 (kgf/cm <sup>2</sup> )											
空気配管	空気圧 12.5											
シリンダー	水圧 15											
主管部分	水圧 15											
10	動作試験	各動作について試験を行う。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・通常運転動作</li> <li>・警報回路動作</li> <li>・表示動作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仕様書および承諾図書とおりであること。</li> </ul>									
11	電源変動試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電源電圧の変動(±10%)に対し各動作の異常を試験する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・異常がないこと。</li> </ul>									
12	付属品検査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仕様書および承諾図書により確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・照合し過不足のないこと。</li> </ul>									

別紙3 単体機器の標準試験

機器の種類		細目	試験方法	試験項目	試験個数
計器用変成器 (高圧のみ)	計器用		JIS C 1731 による受入試験	構造、極性、商用周波耐電圧（注水状態の検査を除く）、誘導耐電圧（変流器を除く）、比誤差および位相角	全 数
	保護継電器用		JEC-1201 による受入試験	上記のほか零相二次電流および残留電流（零相変流器の場合） 上記のほか巻線端子間耐電圧（変流器の場合）	
保護継電器	高圧受電用過電流継電器		JIS C 4602 による受渡検査	構造、不動作、動作電流特性、動作時間特性、商用周波耐電圧	
	過電流継電器		JEC-2510 による受入試験	動作値誤差、動作時間誤差、動作時間整定による誤差、構造、絶縁	
	電圧継電器		JEC-2511 による受入試験	動作値誤差、動作時間、構造、絶縁	
	高圧受電用地絡継電装置		JIS C 4601 による受渡検査	構造、動作時間特性、動作電流特性、商用周波耐電圧	
	高圧受電用地絡方向継電装置		JIS C 4609 による受渡検査	構造、動作電流特性、動作電圧特性、動作時間特性、商用周波耐電圧、位相特性	
デマンド監視装置自動力率制御装置			製造者の社内規格による受渡試験	製造者の社内規格で定めているもの	
高圧交流遮断器	JIS によるもの		JIS C 4603 による受渡検査	構造、開閉性能（定格値のみ）、主回路端子間抵抗、耐電圧（乾燥状態における商用周波耐電圧）	
	JEC によるもの		JEC-2300 による受入試験	構造、開閉、商用周波耐電圧、抵抗測定	
高圧変圧器			JIS C 4304 による受渡検査 JEC-2200 による試験方法 JIS C 4306 による受渡検査	構造、無負荷電流、無負荷損（1種のみ）、インピーダンス電圧、電圧変動率、効率、商用周波耐電圧、誘導耐電圧、変圧比試験、極性試験または位相変位試験、負荷損および短絡インピーダンス試験、加圧耐電圧試験、部分放電試験（モールドの場合）	
高圧進相コンデンサ			JIS C 4902 による受渡検査	構造、容量、耐電圧（商用周波耐電圧のみ）、損失率、密閉性、放電性（放電抵抗器付の場合）	
同上用直列リアクトル			JIS C 4902 による受渡検査	構造、耐電圧（商用周波耐電圧のみ）、胴体抵抗、容量、損失	
高圧断路器	JIS によるもの		JIS C 4606 による受渡検査	構造、無電圧開閉、同相主回路端子間の抵抗値、耐電圧（商用周波耐電圧のみ）	
	JEC によるもの		JEC-2310 による受入試験	構造、開閉、抵抗測定、商用周波耐電圧	
高圧限流ヒューズ			JIS C 4604 による受渡検査	構造、無電圧開閉性能（断路形ヒューズのみ）、抵抗、耐電圧（主回路端子と大地間の商用周波耐電圧のみ）	



機器の種類		細目	試験方法	試験項目	試験個数
高圧負荷開閉器	高圧交流負荷開閉器		JIS C 4604 による受渡検査	構造、無電圧連続開閉試験、主回路・補助回路および制御回路の耐電圧（乾燥時の商用周波耐電圧のみ）、主回路の抵抗測定	全          数
	引外し形高圧交流負荷開閉器		JIS C 4605 による受渡検査	上記のほか引外し性能（制御電圧の下限のみ）、トリップ動作性能（制御電圧の下限のみ）	
高圧電磁接触器			JEM-1167 による受渡試験	構造、耐電圧、動作	
高圧避雷器	JIS によるもの		JIS C 4608 による受渡検査	構造、絶縁抵抗、商用周波放電開始電圧、100% 衝撃放電開始電圧	
	JEC によるもの		JEC-203 による受入試験	構造点検、商用周波放電開始電圧、雷インパルス放電開始電圧、漏れ電流	
			JEC-217 による受入試験	模擬試験、動作開始電圧、絶縁抵抗および漏れ電流	
高圧カットアウト			製造者の社内規格による受渡試験	製造者の社内規格で定めているもの	
低圧遮断器	JEC によるもの		JEC-160 による受入試験	構造点検、開閉試験、商用周波耐電圧試験	
	JIS によるもの		JIS C 8372 による受渡検査	構造、開閉性能（定格値のみ）、耐電圧	
汎用インバータ 正弦波コンバータ式 インバータ			製造者の社内規格による受渡試験	製造者の社内規格で定めているもの	

## 試験使用器具リスト

No.	用途	器具名	形式	定格	製造番号	製造者	有効期限