

石川県下水道設備工事  
一般仕様書  
(機械・電気)

平成29年2月

石川県

# 第 1 章 総 則

## 第 1 節 総 則

### 1-1-1 適用

1. 本仕様書は、石川県が発注する下水道機械設備工事および下水道電気設備工事に係る工事請負契約書（頭書を含み以下「契約書」という。）及び設計図書の内容について、統一的な解釈及び運用を図るとともに、その他必要な事項を定め、もって契約の適正な履行の確保を図るためのものである。
2. 契約図書は相互に補完し合うものとし、契約書及び設計図書のいずれかによって定められている事項は、契約の履行を拘束するものとする。
3. 特記仕様書、図面、または一般仕様書の間には相違がある場合、または図面からの読み取りと図面に書かれた数字が相違する場合、受注者は監督員に確認して指示を受けなければならない。
4. 受注者は、信義に従って誠実に工事を履行し、監督員の指示がない限り工事を継続しなければならない。ただし、契約書第 26 条に定める内容等の措置を行う場合は、この限りではない。
5. 設計図書は、SI 単位を使用するものとする。SI 単位については、SI 単位と非 SI 単位が併記されている場合は（ ）内を非 SI 単位とする。

### 1-1-2 用語の定義

1. 「監督員」とは、石川県建設工事標準請負契約約款（平成 8 年 3 月 26 日石川県告示第 145 号）に規定する監督員をいう。
2. 「契約図書」とは、契約書及び設計図書をいう。
3. 「設計図書」とは、特記仕様書、図面、一般仕様書、現場説明書及び現場説明に対する質問回答書をいう。
4. 「仕様書」とは、各工事に共通する一般仕様書と工事ごとに規定される特記仕様書を総称していう。
5. 「一般仕様書」とは、各工事の作業順序、使用材料の品質、数量、仕上げの程度、施工方法等工事を施工する上で必要な技術的要求、工事内容を説明したもののうち、あらかじめ定型的な内容を盛り込み作成したものをいう。
6. 「特記仕様書」とは、一般仕様書を補足し、一般仕様書が規定しない特殊工法や材料等を定める図書をいう。
7. 「現場説明書」とは、工事の入札に参加するものに対して発注者が当該工事の契約条件等を説明するための書類をいう。
8. 「質問回答書」とは、現場説明書及び現場説明に関する入札参加者からの質問書に対して発注者が回答する書面をいう。

9. 「図面」とは、入札に際して発注者が示した設計図、発注者から変更または追加された設計図及び設計図のもととなる設計計算書等をいう。ただし、詳細設計を含む工事にあつては契約図書及び監督員の指示に従って作成され、監督員が認めた詳細設計の成果品の設計図を含むものとする。
10. 「指示」とは、監督員が受注者に対し、工事の施工上必要な事項について書面をもって示し、実施させることをいう。
11. 「承諾」とは、契約図書で明示した事項で、受注者が発注者若しくは監督員に対し書面で申し出た工事の施工上必要な事項について、発注者若しくは監督員が書面により同意することをいう。
12. 「協議」とは、書面により契約図書の協議事項について、発注者と受注者が対等の立場で合議し、結論を得ることをいう。
13. 「提出」とは、監督員が受注者に対し、または受注者が監督員に対し、工事に係わる書面またはその他の資料を説明し、差し出すことをいう。
14. 「提示」とは、監督員が受注者に対し、または受注者が監督員に対し、工事に係わる書面またはその他の資料を示し、説明することをいう。
15. 「報告」とは、受注者が監督員に対し、工事の施工に関する事項について書面をもって知らせることをいう。
16. 「通知」とは、監督員が受注者に対し、または受注者が監督員に対し、工事の施工に関する事項について、書面をもって知らせることをいう。
17. 「受理」とは、契約図書に基づき受注者の責任において作成され、提出された書面を監督員が受け取り、内容を把握することをいう。
18. 「書面」とは、手書き、印刷等の伝達物をいい、発行年月日を記載し、署名または捺印したものを有効とする。緊急を要する場合はテレックス電信、ファックス及び電子媒体により伝達できるものとするが、後日有効な書面と差し換えるものとする。
19. 「確認」とは、契約図書に示された事項について、監督員が臨場若しくは受注者が提出した資料により、監督員がその内容について契約図書との適合を確かめ、受注者に対して認めることをいう。
20. 「立会」とは、契約図書に示された事項について、監督員が臨場し、内容を確認することをいう。
21. 「段階確認」とは、設計図書に示された施工段階において、監督員が臨場等により、出来形、品質、規格、数値等を確認することをいう。
22. 「工事検査」とは、検査員が契約書第 37 条に基づいて給付の完了の確認を行うことをいう。
23. 「検査員」とは、契約書第 37 条第 3 項の規定に基づき、工事検査を行うために発注者が定めた者をいう。
24. 「同等以上の品質」とは、品質について、設計図書で指定する品質、または設計図書

に指定がない場合には、監督員が承諾する試験機関の保障する品質の確認を得た品質、若しくは、監督員の承諾した品質をいう。なお、試験機関の品質確認のために必要となる費用は受注者の負担とする。

25. 「工期」とは、契約図書に明示した工事を実施するために要する準備及び跡片付け期間を含めた始期日から終期日までの期間をいう。
26. 「工事開始日」とは、工期の始期日または設計図書において規定する始期日をいう。
27. 「工事着手日」とは、工事開始日以降の実際の工事のための準備工事（現場事務所等の建設または現場調査、測量を開始することをいい、詳細設計を含む工事にあつてはそれを含む。）の初日をいう。
28. 「工事」とは、本体工事及び仮設工事、また又はそれらの一部をいう。
29. 「本体工事」とは、設計図書に従って、工事目的物を施工するための工事をいう。
30. 「仮設工事」とは、各種の仮工事であつて、工事の施工及び完成に必要なものとされるものをいう。
31. 「現場」とは、工事を施工する場所及び工事の施工に必要な場所及び設計図書で明確に指定される場所をいう。
32. 「JIS 規格」とは、日本工業規格をいう。また、設計図書の JIS 製品記号は、JIS の国際単位系(SI)移行（以下「新 JIS」という。）に伴い、すべて新 JIS の製品記号としていますが、旧 JIS に対応した材料を使用する場合は、旧 JIS 製品記号に読み替えて使用出来るものとする。
33. 「SI」とは、国際単位系をいう。

#### 1-1-3 設計図書の照査等

1. 受注者は、監督員が必要と認めた場合、図面の原図を借用することができる。ただし、設計図書に記載された基準類等で市販されているものについては受注者の負担において備えるものとする。
2. 受注者は、施工前及び施工途中において、自らの費用で契約約款第 18 条第 1 項第 1 号から第 5 号に係わる設計図書の照査を行い、該当する事実がある場合は、監督員にその事実が確認できる資料を書面により提出し、確認を求めなければならない。なお、確認できる資料とは、現場地形図、設計図との対比図、取合い図、施工図等を含むものとする。また、受注者は監督員から更に詳細な説明または書面の追加の要求があつた場合は、これに従わなければならない。
3. 受注者は、契約の目的のために必要とする以外は、契約図書、及びその他の図書を監督員の承諾なくして第三者に使用させ、または伝達してはならない。

#### 1-1-4 工程表

受注者は、契約約款第 3 条に規定する工程表を所定の様式に基づき作成し、監督員に提出しなければならない。

#### 1-1-5 機器製作計画書（施工計画書（機器製作編））

1. 受注者は、機器等を設計・製作するに当たり、その設計内容を十分把握した上で、設計図書が要求する品質を保証する機器製作計画書を作成し、監督員に提出しなければならない。
2. 受注者は、機器製作計画書において、品質方針、品質管理組織図、各部門の機能分担と責任権限の範囲、品質管理等を具体的に定めた機器製作計画書を作成し、契約後 60 日以内に監督員に提出しなければならない。

#### 1-1-6 施工計画書

1. 受注者は、現地着工に先立ち、現地の状況、関連工事等について綿密な調査を行い現地の状況を十分に把握の上、施工計画書を作成し監督員に提出しなければならない。
2. 受注者は、工程管理、仮設計画、施工管理、品質管理等を具体的に定めた施工計画書を作成し、現地着工 30 日前までに監督員に提出しなければならない。
3. 施工計画書の作成は、以下によるものとする。
  - ① 機械設備工事については、「機械設備工事施工計画書」作成要領（付則 1）による。
  - ② 電気設備工事については、日本下水道事業団「電気設備工事必携」に準拠すること。
4. 受注者は、工事が別契約工事と関連のある場合は、監督員の指示を受けて調整しなければならない。
5. 受注者は、施工計画書の内容に変更が生じ、その内容が重要な場合は、その都度当該工事に着手する前に変更に関する事項について変更計画書を提出しなければならない。
6. 監督員が指示した事項については、受注者は、さらに詳細な施工計画書を提出しなければならない。

#### 1-1-7 工事カルテ作成、登録

1. 受注者は、受注時または変更時における工事請負代金額が 1,000 万円以上の工事について、工事实績情報システム（CORINS）に基づき、受注・変更・完成・訂正時に工事实績情報として「工事カルテ」を作成し、監督員の確認を受けた上、受注時は契約後、土曜日、日曜日、祝日等を除き 10 日以内に、登録内容の変更時は変更があった日から土曜日、日曜日、祝日等を除き 10 日以内に、完成時は、工事完成後 10 日以内に、訂正時は、適宜登録機関に登録申請しなければならない。
2. 登録機関発行の「工事カルテ受領書」が受注者に届いた際には、その写しを直ちに監督員に提出しなければならない。なお、変更時と完成時の間が 10 日に満たない場合は、変更時の提示を省略できるものとする。

#### 1-1-8 監督員

1. 当該工事における監督員の権限は、契約約款第 9 条第 2 項に規定した事項である。
2. 監督員がその権限を行使するときは、書面により行うものとする。ただし、緊急を要

する場合等で監督員が、受注者に対し口頭による指示等を行った場合は、受注者は、その指示等に従うものとし、後日書面により監督員と受注者の両者が指示内容等を確認するものとする。

#### 1-1-9 補助監督員

受注者は、設計図書で建設コンサルタント等に委託した補助監督員の配置が明示された場合には、次の各号によらなければならない。

- (1) 補助監督員が監督員に代わり現場で立会等の臨場をする場合には、その業務に協力しなければならない。また、書類（計画書、報告書、データ、図面等）の提出に関し、説明を求められた場合はこれに応じなければならない。ただし、補助監督員は、契約約款第9条に規定する監督員ではなく、指示、承諾、協議及び確認の適否等を行う権限は有しないものである。
- (2) 監督員から受注者に対する指示または通知等は補助監督員を通じ行うことがあるので、この際は監督員から直接指示または通知等があったものと同等である。
- (3) 監督員の指示により、受注者が監督員に対して行う報告または通知は、補助監督員を通じて行うことができるものとする。

#### 1-1-10 工事用地等の使用

1. 受注者は、発注者から工事用地等の提供を受けた場合は、善良なる管理者の注意をもって維持・管理するものとする。
2. 設計図書において受注者が確保するものとされる用地及び工事の施工上受注者が必要とする用地については、受注者の責任で準備し、確保するものとする。この場合において、工事の施工上受注者が必要とする用地とは、営繕用地（受注者の現場事務所、宿舍）及び機器組立て作業用地等をいう。
3. 受注者は、工事の施工上必要な土地等を第三者から借用または買収したときは、その土地等の所有者との間の契約を遵守し、その土地等の使用による苦情または紛争が生じないように努めなければならない。
4. 受注者は、第1項に規定した工事用地等の使用終了後は設計図書の定めまたは監督員の指示に従い復旧の上、速やかに発注者に返還しなければならない。工事の途中において、発注者が返還を要求したときも同様とする。
5. 発注者は、第1項に規定した工事用地等について受注者が復旧の義務を履行しないときは受注者の費用負担において自ら復旧することができるものとし、その費用負担を支払うべき請負代金額から控除するものとする。この場合において、受注者は、復旧に要した費用に関して発注者に異議を申し立てることができない。

#### 1-1-11 工事の着手

受注者は、設計図書に定めのある場合の他、特別な事情がない限り工事契約締結後速

やかに監督員と設計、施工について打合せを行い、現場を熟知の上、工事を着手しなければならない。

#### **1-1-12 工事の下請負**

受注者は、工事の一部を下請負に付する場合には、次の各号に掲げる要件をすべて満たさなければならない。

- (1) 受注者が、工事の施工につき総合的に企画、指導及び調整するものであること。
- (2) 下請負者が石川県の工事指名競争参加資格者である場合には、指名停止期間中でないこと。
- (3) 下請負者は、当該下請負工事の施工能力を有すること。

#### **1-1-13 施工体制台帳**

1. 受注者は、建設業法及び「施工体制台帳に係る書類の提出について」(付則2)の定めるところにより施工体制台帳を作成し、工事現場に備えるとともに、監督員に提出しなければならない。
2. 受注者は、第1項に示す国土交通省令の定めに従って、各下請負者の施工の分担関係を表示した施工体系図を作成し、工事現場の見やすい場所及び、公衆が見やすい場所に掲げなければならない。また、受注者は、(付則2)に定める施工体系図を監督員に提出しなければならない。
3. 受注者は、施工体制台帳及び施工体系図に変更が生じた場合は、その都度すみやかに監督員に提出しなければならない。
4. 受注者は、監理技術者、主任技術者(下請負者を含む。)及び元請負者の専門技術者(専任している場合のみ)に、工事現場において工事名、工期、顔写真、所属会社名及び社印の入った名札等を着用させなければならない。

#### **1-1-14 受注者相互の協力**

受注者は、契約約款第2条の規定に基づき隣接工事または関連工事の受注業者と相互に協力し、施工しなければならない。

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

#### **1-1-15 調査・試験に対する協力**

受注者は、発注者が自らまたは発注者が指定する第三者が行う調査及び試験に対して、監督員の指示によりこれに協力しなければならない。

#### **1-1-16 工事の一時中止**

1. 発注者は、契約約款第 20 条の規定に基づき次の各号に該当する場合には、受注者に対してあらかじめ書面をもって通知した上で、必要とする期間、工事の全部または一部の施工について一時中止を命じることができる。
  - (1) 埋蔵文化財の調査、発掘の遅延及び埋蔵文化財が新たに発見され、工事の続行が不適当または不可能となった場合
  - (2) 関連する他の工事の進捗が遅れたため工事の続行を不適当と認めた場合
  - (3) 工事着手後、環境問題等の発生により工事の続行が不適当または不可能となった場合
  - (4) 第三者、受注者、使用人及び監督員の安全のため必要があると認める場合
2. 発注者は、受注者が契約図書に違反しまたは監督員の指示に従わない場合等、監督員が必要と認めた場合には、工事の中止内容を受注者に通知し、工事の全部または一部の施工について一時中止を命ずることができるものとする。
3. 前 1 項及び 2 項の場合において、受注者は施工を一時中止する場合は、中止期間中の維持・管理に関する基本計画書を発注者に提出し、承諾を得るものとする。また、受注者は工事の続行に備え工事現場を適切に保全しなければならない。

#### 1-1-17 設計図書の変更等

設計図書の変更とは、入札に際して発注者が示した設計図書を、受注者に対して行った工事の変更指示に基づき、発注者が修正することをいう。

#### 1-1-18 工期変更

1. 契約約款第 15 条第 7 項、第 17 条第 1 項、第 18 条第 5 項、第 19 条、第 20 条第 3 項、第 21 条及び第 40 条第 2 項の規定に基づく工期の変更について、契約約款第 23 条の工期変更協議の対象であるか否かを監督員と受注者との間で確認する（本条において以下「事前協議」という。）ものとし、監督員はその結果を受注者に通知するものとする。
2. 受注者は、契約約款第 18 条第 5 項及び第 19 条に基づき設計図書の変更または訂正が行われた場合、第 1 項に示す事前協議において工期変更協議の対象であると確認された事項について、必要とする変更日数の算出根拠、変更工程表その他必要な資料を添付の上、契約約款第 23 条第 2 項に定める協議開始の日までに工期変更の協議書を監督員に提出しなければならない。
3. 受注者は、契約書第 19 条に基づく設計図書の変更または契約約款第 20 条に基づく工事の全部若しくは一部の施工が一時中止となった場合、第 1 項に示す事前協議において工期変更協議の対象であると確認された事項について、必要とする変更日数の算出根拠、変更工程表その他必要な資料を添付の上、契約約款第 23 条第 2 項に定める協議開始の日までに工期変更の協議書を監督員に提出するものとする。
4. 受注者は、契約約款第 21 条に基づき工期の延長を求める場合、第 1 項に示す事前協



議において工期変更協議の対象であると確認された事項について、必要とする変更日数の算出根拠、変更工程表その他必要な資料を添付の上、契約約款第 23 条第 2 項に定める協議開始の日までに工期変更の協議書を監督員に提出するものとする。

5. 受注者は、契約約款第 22 条第 1 項に基づき工期の短縮を求められた場合、可能な短縮日数の算出根拠、変更工程表その他必要な資料を添付し、契約約款第 23 条第 2 項に定める協議開始の日までに工期変更の協議書を監督員に提出しなければならない。

#### 1-1-19 支給材料及び貸与品

1. 受注者は、発注者等から支給材料及び貸与品の提供を受けた場合は、契約書第 15 条第 8 項の規定に基づいて、善良な管理者の注意をもって管理しなければならない。
2. 受注者は、支給材料及び貸与品について、その受払状況を記録した帳簿を備え付け、常にその残高を明らかにしておかなければならない。
3. 受注者は、工事完成時（完成前にあっても工事工程上支給品の精算が行えるものについては、その時点）には、支給品精算書を監督員に提出しなければならない。
4. 受注者は、契約約款第 15 条第 1 項の規定に基づき、支給材料及び貸与品の支給を受ける場合は、品名、数量、品質、規格また又は性能を記した要求書をその使用予定日の 14 日前までに監督員に提出しなければならない。
5. 契約約款第 15 条第 1 項に規定する「引渡場所」については、設計図書または監督員の指示によるものとする。引渡場所からの積み込み、荷降ろしを含む運搬に係る費用と責任は受注者の負担とする。
6. 受注者は、契約約款第 15 条第 9 項に定める「不要となった支給材料または貸与品の返還」については、監督員の指示に従うものとする。

なお、受注者は、返還が完了するまで材料の損失に対する責任を免れることはできないものとする。また、返却に要する費用は受注者の負担とする。

#### 1-1-20 工事現場発生品

1. 受注者は、工事施工によって生じた現場発生品について、現場発生品調書を作成し、設計図書または監督員の指示する場所で監督員に引き渡さなければならない。
2. 受注者は、産業廃棄物が搬出される工事にあたっては、建設発生土は搬出伝票、産業廃棄物は最終処分が終了した旨が記載された産業廃棄物管理票（マニフェスト）の写しにより、適正に処理されていることを確認するとともにその写しを監督員に提出しなければならない。また、受注者は、最終処分が終了した旨が記載された産業廃棄物管理票の写しの送付を受けないときは、速やかに状況を把握するとともに、適切な措置を講じなければならない。
3. 発生品のうち、設計図書により再生資源の利用を図ると指定されたものは、分別を行い、所定の再資源化施設等に搬入を行った後、調書を監督員に提出しなければならない。

い。

4. 引き渡しを要しないものは、全て構外に搬出し、再生資源の利用の促進に関する法律、廃棄物の処理及び清掃に関する法律、建設副産物適正処理推進要綱（建設事務次官通達、平成5年1月12日）、再生資源の利用の促進について（建設大臣官房技術審議官通達、平成3年10月25日）その他関係法令に従い、適切に処理し、監督員に報告しなければならない。
5. 受注者は、工事における建設物等の分別解体等及び建設資材の再資源化等に当たっては「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」を遵守し、設計図書によるものとする。

#### 1-1-21 工事材料の品質

1. 受注者は、工事に使用する材料の品質を証明する資料を受注者の責任と費用負担において整備、保管し、監督員から請求のあった場合は、遅滞なく提出するとともに検査時に提出しなければならない。

また、設計図書において事前に監督員の検査（確認を含む。）を受けるものと指示された材料の使用に当たっては、その外観及び品質証明等を照合して確認した資料を事前に監督員に提出し、検査（確認を含む。）を受けなければならない。

#### 1-1-22 監督員による検査（確認を含む）及び立会い等

1. 受注者は設計図書に従って、工事の施工について監督員の立会いを求める場合は、あらかじめその内容、日時等について監督員と協議しなければならない。
2. 監督員は、工事が契約図書どおり行われているかどうかの確認をするために必要に応じ、工事現場または製作工場に立入り、立会いし、または資料の提出を請求できるものとし、受注者はこれに協力しなければならない。
3. 監督員による検査（確認を含む）及び立会いに必要な準備、人員及び資機材等の提供並びに写真その他資料の整備のために必要な費用は、受注者の負担とする。

なお、監督員が製作工場において立会い及び監督員による検査（確認を含む）を行う場合、受注者は監督業務に必要な設備等の備わった執務室を無償で提供するとともに、光熱費を負担しなければならない。

4. 監督員による検査（確認を含む）及び立会いの時間は、発注者の勤務時間内とする。ただし、やむを得ない理由があると監督員が認めた場合は、この限りではない。
5. 受注者は、契約約款第9条第2項第3号、第13条第2項または第14条第1項若しくは同条第2項の規定に基づき、監督員の立会いを受け、材料検査（確認を含む）に合格した場合であっても、契約約款第17条及び第31条に規定する義務を免れないものとする。
6. 段階確認は、次に掲げる各号に基づいて行うものとする。

- (1) 受注者は、日本下水道事業団「機械設備工事必携（施工編）」及び日本下水道事業団「電気設備工事必携」に定められた工種、監督員の定めた工種の施工段階においては、段階確認を受けなければならない。
  - (2) 受注者は、事前に段階確認に係る報告（工種、予定時期、確認する事項等）を行わなければならない。
  - (3) 段階確認は、受注者が臨場するものとし、確認した箇所に係る発注者が押印した書面を、受注者は保管し検査時に提出しなければならない。
  - (4) 受注者は、監督員に、完成時不可視になる工事の部分の調査ができるよう十分な機会提供をするものとする。
7. 監督員は設計図書に定められた一工程の施工確認において臨場を机上とする事ができる。この場合において、受注者の費用負担で、施工管理記録、写真等の資料を整備し、監督員にこれらを提出しなければならない。

#### 1-1-23 品質証明

受注者は、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、検査員が検査時（完成・既済部分・中間検査）に立会いを求めた場合、品質証明員は検査に立会わなければならない。品質証明をもって、検査を行うことができるものとする。
- (3) 品質証明においては、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、工事全般にわたり品質証明を行うものとする。
- (4) 品質証明員の資格は5年以上の下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）、経験及び経歴書を契約後14日以内に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。

#### 1-1-24 工事完成検査

1. 受注者は、契約約款第31条の規定に基づき、完成届を監督員に提出しなければならない。
2. 受注者は、完成届を監督員に提出する際には、次の各号に掲げる要件をすべて満たさなくてはならない。
  - (1) 設計図書（追加、変更指示も含む。）に示されるすべての工事が完成していること。

- (2) 契約約款第 17 条第 1 項の規定に基づき、監督員の請求した改造が完了していること。
  - (3) 設計図書により義務付けられた工事記録写真、検査試験成績書、施工図及び施工管理記録等の資料の整備がすべて完了していること。
  - (4) 契約変更を行う必要が生じた工事においては、最終変更契約を発注者と締結していること。
3. 監督員は、工事検査に先立って受注者に対して検査日を口頭通知するものとする。
  4. 検査員は、監督員及び受注者の臨場の上、工事目的物を対象として契約図書と対比し、次の各号に掲げる検査を行うものとする。
    - (1) 工事の出来形に関する形状、寸法、精度、数量、品質及び出来ばえ。
    - (2) 工事管理状況に関する書類、記録及び写真等。
  5. 発注者は、手直しの必要があると認めた場合には、受注者に対して、期限を定めて手直しの指示を行うことができるものとする。
  6. 受注者は、当該工事検査に当たっては、「**1-1-22 監督員による検査（確認を含む）及び立会い等**」第 3 項の規定を準用する。
  7. 受注者は、あらかじめ社内検査を行い、監督員に状況を報告する。

#### **1-1-25 既済部分検査等**

1. 受注者は、契約約款第 37 条第 2 項の部分払の確認の請求を行った場合、または契約約款第 38 条第 1 項の工事の完成の通知を行った場合は、既済部分に係る検査または指定部分に係る検査を受けなければならない。
2. 受注者は、契約約款第 37 条に基づく部分払の請求を行うときは、前項の検査を受ける前に監督員の指示により既済検査願及び工事出来形調書を作成し、監督員に提出しなければならない。
3. 受注者は、検査員の指示による手直しについては、前条の第 5 項の規定に従うものとする。
4. 受注者は、当該既済部分検査に当たっては、「**1-1-22 監督員による検査（確認を含む）及び立会い等**」第 3 項の規定を準用する。
5. 受注者は、あらかじめ社内検査を行い、監督員に状況を報告するものとする。
6. 受注者は、当該既済部分検査に当って「**3-1-3 完成検査および中間検査**」、「**3-1-4 既済部分検査**」、「**3-5-4 完成検査および中間検査**」及び「**3-5-5 既済部分検査**」の規定により検査を受けるものとする。
7. 中間検査については、工事完成後、不可視となる部分等について、監督員が必要と認める部分について実施するものとする。

#### **1-1-26 部分使用**

1. 発注者は、受注者の同意を得て部分使用できるものとする。
2. 受注者は、発注者が契約約款第 33 条の規定に基づく当該工事に係る部分使用を行う場合には、中間検査または監督員による品質及び出来形等の検査（確認を含む。）を受けるものとする。

#### **1-1-27 施工管理**

1. 受注者は、施工計画書に示される作業手順にしたがって施工し、施工管理を行わなければならない。
2. 受注者は、契約図書に適合するよう工事を施工するために、自らの責任において、施工管理体制を確立しなければならない。
3. 受注者は、自らの責任を費用において、日本下水道事業団「機械設備工事必携（施工編）」及び「電気設備工事必携」に準拠して施工管理を行い、その記録及び関係書類を遅滞なく作成、保管し、監督員等の請求があった場合は、直ちに提示するとともに、検査時に提出しなければならない。

#### **1-1-28 履行報告**

受注者は、契約書第 11 条の規定に基づき、履行状況を別紙に基づき作成し、監督員に提出するものとする。

#### **1-1-29 使用人等の管理**

1. 受注者は、使用人等（下請負者またはその代理人若しくはその使用人その他これに準ずるものを含む。以下「使用人等」という。）の雇用条件、賃金の支払い状況、宿舍環境等を十分に把握し、適正な労働条件を確保しなければならない。
2. 受注者は、「使用人等」に適時、安全対策、環境対策、衛生管理、地域住民に対する対応等の指導及び教育を行うとともに、工事が適正に遂行されるように管理及び監督しなければならない。

#### **1-1-30 工事中の安全確保**

1. 受注者は、「土木工事安全施工技術指針（国土交通大臣官房技術審議官通達、平成 13 年 3 月 29 日）、建設機械施工安全技術指針（建設省建設経済局建設機械課長、平成 7 年 11 月 22 日）を参考にして、常に工事の安全に留意し現場管理を行い災害の防止を図らなければならない。ただし、これらの指針は当該工事の契約条項を超えて受注者を拘束するものではない。
2. 受注者は、工事施工中、監督員及び管理者の許可なくして、流水及び水陸交通の支障となるような行為、または公衆に支障を及ぼすなどの施工をしてはならない。
3. 受注者は、建設工事公衆災害防止対策要綱（建設事務次官通達、平成 5 年 1 月 12 日）

を遵守して災害の防止を図らなければならない。

4. 工事に使用する建設機械の選定、使用等については、設計図書により建設機械が指定されている場合には、受注者は、これに適合した建設機械を使用しなければならない。ただし、受注者は、より条件に合った機械がある場合には、監督員の承諾を得て、それを使用することができる。
5. 受注者は、工事箇所及びその周辺にある地上地下の既設構造物に対して支障を及ぼさないよう必要な措置を施さなければならない。
6. 受注者は、豪雨、出水、その他天災に対しては、天気予報などに注意を払い、常に災害を最小限に食い止めるため防災体制を確立しておかなくてはならない。
7. 受注者は、酸欠等の恐れのある既設人孔、その他の地下構造物に出入する場合、有毒ガス、酸素欠乏空気等の有無を事前に調査し、事故の防止対策を講じなければならない。
8. 受注者は、工事現場に工事関係者以外の者の立入りを禁止する場合は板囲、ロープ等により囲うとともに、立入り禁止の標示をしなければならない。
9. 受注者は、工事期間中、安全巡視を行い、工事区域及びその周辺の監視あるいは連絡を行い、安全を確保しなければならない。
10. 受注者は、受注者の負担と責任において現場事務所、作業員宿舎、休憩所または作業環境等の改善を行い、快適な職場を形成するとともに、地域との積極的なコミュニケーション及び現場周辺の美装化（イメージアップ）に努めるものとする。
11. 受注者は、本工事の施工に際して、現場状況に即した安全・訓練等を実施しなければならない。
  - (1) 工事着手後、原則としてひと月当たり半日以上の時間を割り当て、下記の項目から選択し定期的に作業員全員参加による安全に関する研修・訓練等を実施しなければならない。
    - ア 安全活動のビデオ等、視覚教材による安全教育
    - イ 本工事内容の周知徹底
    - ウ 土木工事安全施工技術指針の周知徹底
    - エ 本工事現場で予想される災害対策訓練
    - オ 本工事現場で予想される事故対策
    - カ その他、安全・訓練等として必要な事項
  - (2) 受注者は、施工計画書の中に工事内容に応じた安全・訓練等の具体的な計画を記述するか、あるいは別途作成し監督員に提出しなければならない。
  - (3) 受注者は、安全に関する研修・訓練等の実施状況をビデオ等または報告書に記録した資料を整備・保管し、監督員の請求があった場合は直ちに提示するとともに、検査時に提出しなければならない。
12. 受注者は、所轄警察署、道路管理者、鉄道事業者、河川管理者、労働基準監督署等の

関係機関及び関係者と緊密な連絡を取り、工事中の安全を確保しなければならない。

13. 受注者は、工事現場が隣接または同一場所において別途工事がある場合は、受注業者間の安全施工に関する緊密な情報交換を行うとともに、非常時における臨機の措置を定める等の連絡調整を行うため、関係者による工事関係者連絡会議を組織するものとする。
14. 監督員が、労働安全衛生法（昭和 47 年法律第 57 号）第 30 条第 1 項に規定する措置を講じるものとして、同条第 2 項の規定に基づき、受注者を指名した場合には、受注者はこれに従うものとする。
15. 受注者は、工事中における安全の確保をすべてに優先させ、労働安全衛生法等関連法令に基づく措置を常に講じておくものとする。特に重機械の運転、電気設備等については、関係法令に基づいて適切な措置を講じておかなければならない。
16. 受注者は、施工計画の立案に当たっては、既往の気象記録及び洪水記録並びに地形等現地の状況を勘案し、防災対策を考慮の上、施工方法及び施工時期を決定しなければならない。特に梅雨、台風等の出水期の施工に当たっては、工法、工程について十分に配慮しなければならない。
17. 災害発生時においては、第三者及び作業員等の人命の安全確保をすべてに優先させるものとする。
18. 受注者は、工事施工箇所に地下埋設物等の存在が予想される場合には、当該物件の位置、深さ等を調査し監督員に報告しなければならない。
19. 受注者は、施工中、管理者不明の地下埋設物等を発見した場合は、監督員に報告し、その処置については占有者等の立会を求め、管理者を明確にしなければならない。
20. 受注者は、地下埋設物物件等に損害を与えた場合は、直ちに監督員に報告するとともに関係機関に連絡し応急措置をとり、補修しなければならない。
21. 受注者は、災害の発生が予想される場合に関し、以下のことを実施しなければならない。
  - (1) 浸水等の発生が予想される工事現場では、梅雨、台風等の時期以前に災害発生等緊急時に必要な措置に対する準備を行い、監督員にその内容を提出すること。
  - (2) 気象情報として各種注意報が発生された場合、巡視等により災害を未然に防ぐための点検を実施すること。
  - (3) 浸水等の発生が予想される工事現場では、気象情報として各種警報が発令された場合、災害発生の有無を速やかに監督員に報告すること。
  - (4) 工事箇所と同一の県内において震度 4 以上の地震が発生した場合、災害発生の有無を速やかに監督員に報告すること。

#### 1-1-31 爆発及び火災の防止

1. 受注者は、爆発物等の危険物を備蓄し、使用する必要がある場合には、関係法令を遵

守するとともに、関係官公署の指導に従い、爆発等の防止の措置を講じなければならない。

2. 受注者は、火薬類を使用し工事を施工する場合は、使用に先立ち監督員に使用計画書を提出しなければならない。
3. 受注者は、伐開除根、掘削等により発生した雑木、草等を野焼きしてはならない。ただし、軽微なものを焼却する場合は、関係官公署を打合せを行い、監督員の承諾を得て処理するものとする。
4. 受注者は、使用人等の喫煙、たき火等の場所を指定し、指定場所以外での火気の使用を禁止しなければならない。
5. 受注者は、ガソリン、塗料等の可燃物の周辺に火気の使用を禁止する旨の表示を行い、周辺の整理に努めなければならない。

#### 1-1-32 跡片付け

受注者は、工事の全部または一部の完成に際して、その責任と費用負担において、一切の受注者の機器、余剰資材、残骸及び各種の仮設物を片付けかつ撤去し、現場及び工事にかかる部分を清掃し、かつ整然とした状態にするものとする。ただし、設計図書において存置するとしたものを除く。

また、工事検査に必要な足場、はしご等は監督員の指示に従って存置し、検査終了後撤去するものとする。

なお、このための費用は受注者の負担とする。

#### 1-1-33 事故または災害報告書

受注者は、工事の施工中に事故または災害が発生した場合には、直ちに監督員に通報するとともに、監督員が指示する様式（工事事故報告書）により事故または災害報告書を監督員が指示する期日までに、監督員に提出しなければならない。また、国土交通省事故データシステムに登録する様式を作成し、電子データで提出しなければならない。

#### 1-1-34 環境対策

1. 受注者は建設工事に伴う騒音振動対策技術指針（建設大臣官房技術審議官通達、昭和62年3月30日）、関連法令並びに仕様書の規定を遵守の上、騒音、振動、大気汚染、水質汚濁等の問題については、施工計画及び工事の実施の各段階において十分に検討し、周辺地域の環境保全に努めなければならない。
2. 受注者は、環境への影響が予知されまたは発生した場合は、直ちに監督員に報告し、監督員の指示があればそれに従わなければならない。第三者からの環境問題に関する苦情に対しては、受注者は、「1-1-37 官公庁への手続き等」第5項及び第7項の規



定に従い対応しなければならない。

3. 監督員は、工事の施工に伴い、地盤沈下、地下水の断絶等の理由により第三者への損害が生じた場合には、受注者に対して、受注者が善良な管理者の注意義務を果たし、その損害が避け得なかったか否かの判断をするための資料を求めることができる。この場合において、受注者は必要な資料を提出しなければならない。

#### 1-1-35 文化財の保護

1. 受注者は、工事の施工に当たって文化財の保護に十分注意し、使用人等に文化財の重要性を十分認識させ、工事中に文化財を発見したときには、直ちに工事を中止し、監督員に報告し、その指示に従わなければならない。
2. 受注者が、工事の施工に当たり、文化財その他の埋蔵物を発見した場合は、発注者との契約に係る工事に起因するものとみなし、発注者が、当該埋蔵物の発見者としての権利を保有するものである。

#### 1-1-36 交通安全管理

1. 受注者は、工事中運搬路として、公衆に供する道路を使用するときには、積載物の落下等により、路面を損傷し、あるいは汚損することのないようにするとともに、特に第三者に損害を与えないようにしなければならない。

なお、第三者に損害を及ぼした場合は、契約書第 28 条によって措置するものとする。

2. 受注者は、工事中車両による土砂、工事中資材及び機械などの輸送を伴う工事については、関係機関と打合せを行い、交通安全に関する担当者、輸送経路、輸送期間、輸送方法、輸送担当者、交通整理員の配置、標識、安全施設等の設置場所、その他安全輸送上の事項について計画をたて、災害の防止を図らなければならない。
3. 受注者は、設計図書において指定された工事中道路を使用する場合は、設計図書の定めに従い、工事中道路の新設、改良、維持管理及び補修を行うものとする。
4. 受注者は、指定された工事中道路の使用開始前に当該工事の新設、改良、維持、管理、補修及び使用方法等の計画書を監督員に提出しなければならない。この場合において、受注者は、関係機関に所定の手続きをとるものとし、発注者が特に指示する場合を除き、標識の設置その他の必要な措置を自らの費用負担で行わなければならない。
5. 発注者が工事中道路に指定するもの以外の工事中道路は、受注者の責任において使用するものとする。
6. 受注者は、他の受注者と工事中道路を共用する場合には、関連する受注者と緊密に打合せ、相互の責任区分を明らかにして使用するものとする。
7. 公衆の交通が自由かつ安全に通行するのに支障となる場所に材料または設備を保管してはならない。

受注者は、毎日の作業終了時及び何らかの理由により建設作業を中断するときには、

一般の交通に使用される路面からすべての設備、その他の障害物を撤去しなくてはならない。

8. 工事の性質上、受注者が、水上輸送によることを必要とする場合には本条の「道路」は、水門、または水路に関するその他の構造物と読み替え「車両」は船舶と読み替えるものとし、それに従って運用されるものとする。

#### 1-1-37 諸法令の遵守

1. 受注者は、当該工事に関する諸法令を遵守し、工事の円滑な進捗を図るとともに、諸法令の適用運用は受注者の責任と費用負担において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)	会計法	(昭和 22 年法律第 35 号)
(2)	建設業法	(昭和 24 年法律第 100 号)
(3)	下請代金遅延等防止法	(昭和 31 年法律第 120 号)
(4)	労働基準法	(昭和 22 年法律第 49 号)
(5)	労働安全衛生法	(昭和 47 年法律第 57 号)
(6)	作業環境測定法	(昭和 50 年法律第 28 号)
(7)	じん肺法	(昭和 35 年法律第 30 号)
(8)	雇用保険法	(昭和 49 年法律第 116 号)
(9)	労働者災害補償保険法	(昭和 22 年法律第 50 号)
(10)	健康保険法	(昭和 11 年法律第 70 号)
(11)	中小企業退職金共済法	(昭和 34 年法律第 160 号)
(12)	建設労働者の雇用の改善等に関する法律	(昭和 51 年法律第 33 号)
(13)	出入国管理及び難民認定法	(平成 3 年法律第 94 号)
(14)	道路法	(昭和 27 年法律第 180 号)
(15)	道路交通法	(昭和 35 年法律第 105 号)
(16)	道路運送法	(昭和 26 年法律第 183 号)
(17)	道路運送車両法	(昭和 26 年法律第 186 号)
(18)	砂防法	(明治 30 年法律第 29 号)
(19)	地滑り防止法	(昭和 33 年法律第 30 号)
(20)	河川法	(昭和 39 年法律第 167 号)
(21)	海岸法	(昭和 31 年法律第 101 号)
(22)	港湾法	(昭和 25 年法律第 218 号)
(23)	港則法	(昭和 23 年法律第 174 号)
(24)	漁港法	(昭和 25 年法律第 137 号)
(25)	下水道法	(昭和 33 年法律第 79 号)

- |      |                          |                    |
|------|--------------------------|--------------------|
| (26) | 航空法                      | (昭和 27 年法律第 231 号) |
| (27) | 公有水面埋立法                  | (大正 10 年法律第 57 号)  |
| (28) | 軌道法                      | (大正 10 年法律第 76 号)  |
| (29) | 森林法                      | (昭和 26 年法律第 249 号) |
| (30) | 環境基本法                    | (平成 5 年法律第 91 号)   |
| (31) | 火薬類取締法                   | (昭和 25 年法律第 149 号) |
| (32) | 大気汚染防止法                  | (昭和 43 年法律第 97 号)  |
| (33) | 騒音規制法                    | (昭和 43 年法律第 98 号)  |
| (34) | 水質汚濁防止法                  | (昭和 45 年法律第 138 号) |
| (35) | 湖沼水質保全特別措置法              | (昭和 59 年法律第 61 号)  |
| (36) | 振動規制法                    | (昭和 51 年法律第 64 号)  |
| (37) | 廃棄物処理及び清掃に関する法律          | (昭和 45 年法律第 137 号) |
| (38) | 再生資源の利用の促進に関する法律         | (平成 3 年法律第 48 号)   |
| (39) | 文化財保護法                   | (昭和 25 年法律第 214 号) |
| (40) | 砂利採取法                    | (昭和 43 年法律第 74 号)  |
| (41) | 電気事業法                    | (昭和 39 年法律第 170 号) |
| (42) | 消防法                      | (昭和 23 年法律第 186 号) |
| (43) | 測量法                      | (昭和 24 年法律第 188 号) |
| (44) | 建築基準法                    | (昭和 25 年法律第 201 号) |
| (45) | 都市公園法                    | (昭和 31 年法律第 79 号)  |
| (46) | 計量法                      | (平成 5 年法律第 89 号)   |
| (47) | 製造物責任法                   | (平成 6 年法律第 85 号)   |
| (48) | 公共工事の入札及び契約の適正化の促進に関する法律 | (平成 12 年法律第 127 号) |
| (49) | 建設工事にかかる資材の再資源化等に関する法律   | (平成 12 年法律第 104 号) |
| (50) | ガス事業法                    | (昭和 29 年法律第 51 号)  |
| (51) | 公害対策基本法                  | (昭和 42 年法律第 132 号) |
| (52) | 悪臭防止法                    | (昭和 46 年法律第 91 号)  |
| (53) | 電気用品安全法                  | (昭和 36 年法律第 234 号) |
| (54) | 電気工事士法                   | (昭和 35 年法律第 139 号) |
| (55) | 電気通信事業法                  | (昭和 59 年法律第 86 号)  |
| (56) | 有線電気通信法                  | (昭和 28 年法律第 96 号)  |
| (57) | ダイオキシン類対策特別措置法           | (平成 11 年法律第 105 号) |
| (58) | 土壌汚染対策法                  | (平成 14 年法律第 53 号)  |

- (59) エネルギーの使用の合理化に関する法律 (平成 17 年法律第 93 号)
- (60) 国等による環境物品等の調達に推進に関する法律 (平成 12 年法律第 100 号)
- (61) 公共工事の品質確保の推進に関する法律 (平成 17 年法律第 18 号)

2. 受注者は、諸法令を遵守し、これに違反した場合発生するであろう責務が、発注者に及ばないように努めなければならない。
3. 受注者は、当該工事の計画、図面、仕様書及び契約そのものが第 1 項の諸法令に照らし不適当または矛盾していることが判明した場合には、直ちに書面にて監督員に報告し、確認を求めなければならない。

#### 1-1-38 官公庁への手続き等

1. 受注者は、工事期間中、関係官公庁及びその他の関係機関との連絡を保たなければならない。
2. 受注者は、工事施工に当たり受注者の行うべき関係官公庁及びその他の関係機関への届出等を、受注者の責任と費用負担において、法令、条例または設計図書のためにより実施しなければならない。ただし、これによることが困難な場合は監督員の指示を受けなければならない。
3. 受注者は、前項に規定する届出等の実施に当たっては、その内容を記載した文書により事前に監督員に報告しなければならない。
4. 受注者は、工事の施工に当たり、地域住民との間に紛争が生じないように努めなければならない。
5. 受注者は、地元関係者等から工事の施工に関して苦情があった場合は誠意をもってその解決にあたらなければならない。
6. 受注者は、地方公共団体、地域住民等と工事の施工上必要な交渉を、受注者の行うべきものにつき自らの責任において行うものとする。受注者は、交渉に先立ち、監督員に事前報告の上、これらの交渉に当たっては誠意をもって対応しなければならない。
7. 受注者は、前項までの交渉等の内容は、後日紛争とならないよう文書で確認する等明確にしておくとともに、状況を随時監督員に報告し、指示があればそれに従うものとする。

#### 1-1-39 施工時期及び施工時間の変更

1. 受注者は、設計図書に施工時間が定められている場合で、その時間を変更する必要がある場合は、あらかじめ監督員の承諾を得なければならない。
2. 受注者は、設計図書に施工時間が定められていない場合で、官公庁の休日または夜間に作業を行う場合は、事前に施工内容を付した書面を監督員に提出しなければならない。

#### 1-1-40 提出書類

1. 受注者は、提出書類を別表（提出書類一覧表）に基づいて作成し、監督員に提出しなければならない。これに定めのないものは、監督員の指示する様式によらなければならない。
2. 契約約款第9条第5項に規定する「設計図書に定めるもの」とは、請負代金額に係る請求書、代金代理受領承諾申請書、遅延利息請求書、監督員に関する措置請求書に係る書類及び現場説明の際指定した書類をいう。

#### 1-1-41 不可抗力による損害

1. 受注者は、災害発生後直ちに被害の詳細な状況を把握し、当該工事が契約約款第29条に規定の適用を受けると思われる場合には、遅滞なく工事災害通知書により監督員に報告するものとする。
2. 契約約款第29条第1項に規定する「設計図書で基準を定めたもの」とは、次の各号に掲げるものをいう。
  - (1) 降雨に起因する場合  
次のいずれかに該当する場合とする。
    - ア 24時間雨量（任意の連続24時間における雨量をいう。）が80mm以上
    - イ 1時間雨量（任意の60分における雨量をいう。）が20mm以上
    - ウ 連続雨量（任意の72時間における雨量をいう）が150mm以上
  - (2) 強風に起因する場合  
最大風速（10分間の平均風速で最大のもの）が15m/s以上あった場合
  - (3) 河川沿いの施設にあたっては、河川の警戒水位以上、またはそれに準ずる出水により発生した場合
  - (4) 地震、津波、高潮及び豪雪に起因する場合  
地震、津波、高潮及び豪雪により生じた災害にあつては、周囲の状況により判断し、相当の範囲に渡って、他の一般物件にも被害を及ぼしたと認められる場合
3. 契約約款第29条第2項に規定する「乙が善良な管理者の注意義務を怠ったことに基づくもの」とは、「1-1-29 使用人等の管理」及び契約約款第26条に規定する臨機の措置を行ったと認められないもの及び災害の一因が施工不良等受注者の責によるものとされるものをいう。

#### 1-1-42 特許権等

1. 受注者は、業務の遂行により発明または考案したときは、書面により監督員に報告するとともに、これを保全するために必要な措置を講じなければならない。また、出願及び権利の帰属等については、発注者と協議するものとする。

2. 発注者が、引渡を受けた契約の目的物が著作権法（昭和 45 年法律第 48 号第 2 条第 1 項第 1 号）に規定される著作物に該当する場合は、当該著作物の著作権は発注者に帰属するものとする。

なお、前項の規定により出願及び権利等が発注者に帰属する著作物について発注者はこれを自由に加除または編集して利用することができる。

#### **1-1-43 保険の付保、事故の補償及び掲示**

1. 受注者は、雇用保険法、労働者災害補償保険法、健康保険法及び中小企業退職金共済法の規定により、雇用者等の使用実態に応じ、雇用者等を被保険者とするこれらの保険に加入しなければならない。また、建設業法施行規則の改正に伴い制定された「社会保険の加入に関する下請指導ガイドライン」（平成 24 年 11 月 1 日施行）を遵守し、すべての下請負人（二次下請負人等を含む）に対し、社会保険の加入状況の把握、周知啓発及び加入指導を行うこと。
2. 受注者は、雇用者等の業務に関して生じた負傷、疾病、死亡及びその他の事故に対して責任をもって適正な補償をしなければならない。
3. 受注者は、建設業退職金共済制度に加入し、その掛金収納書を工事請負契約締結後 1 ヶ月以内及び工事完成時に、発注者に提出しなければならない。
4. 受注者は、工事現場に「建設業退職金共済制度適用事業主現場」標識の掲示をしなければならない。
5. 受注者は、労災保険に係る項目を常時工事現場の見やすい場所に掲示しなければならない。

#### **1-1-44 火災保険等**

受注者は、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。

#### **1-1-45 標示板**

受注者は、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）、工事受注者名、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。

#### **1-1-46 案内標示板**

受注者は、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上、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。

#### **1-1-47 施設の保全**

既設構造物を汚染また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、受注者の責任で復旧しなければならない。

#### **1-1-48 資格を必要とする作業**

受注者は、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。

#### **1-1-49 工事中電力及び水道**

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、受注者の負担とし、手続き等は受注者の責任で処理すること。

#### **1-1-50 工事対象物の保管責任**

受注者は、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。

## 第2章 機械設備工事一般仕様書 目次

第1節 機械設備共通事項	2-1
第2節 製作・施工	2-8
第1項 機器の製作・据付	2-8
第2項 配管工事	2-15
第3項 脱臭ダクト	2-33
第4項 塗装	2-50
第5項 電気部分	2-58
第6項 共通仮設工事	2-59
第3節 検査および試験	2-60



## 第2章 機械設備工事一般仕様書

### 第1節 機械設備共通事項

#### 2-1-1 システム設計

受注者は、自社でシステム設計を行わなければならない。

システム設計とは、発注図書（仕様書、図面等）に基づく確認・検討・打合せ・調整等（各種容量等に関する確認、既設設備の確認等含む）及び関連する他工事（土木・建築・電気設備等）との取合い確認を経て、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、最終的には据付けるまでに係る技術的な検討を行うことをいう。（フローシート、機器配置図、機器基礎図、配管図の作成を含む）。

なお、このシステム設計には、耐震設計のための主要機器用の機械基礎または鋼製機器架台、トラス構造等の鋼製架台類の強度計算を含むものとする。

#### 2-1-2 機器等の調達先

受注者の機器等調達先は、受注者自社・受注者以外の他社のいずれでもよいものとする。

機器等の調達先は、機種毎に下記1の①または②いずれかの実績条件を満足する機器製作者から調達しなければならない。

機器製作者の定義は表1による。

##### 1. 実績条件

①国内において、稼働実績が1箇所（下水道施設以外の施設でもよい。）1年間以上ある機種の機器製作者であること。

②上記①を満たさない場合は、使用用途に対応する国内における実負荷実証テストで稼働実績が四季を通じて各々20時間以上ある機種の機器製作者であること。

##### 2. 実績項目の記載

主要機器材料製作者通知書には、機器単位毎に1.実績条件①または②を満足する実績項目を記載する。機器単位は、本工事費内訳書の機器費における細別毎を1単位とする。

(1) 実績条件①を満足する実績項目を主要機器材料製作者通知書に記載すること。（機器製作者・機種・納入場所・最新納入時期が記載されていればよい。機種は型番・規模を問わない。納入場所は1箇所でもよい。）

(2) 実績条件②を満足する実績項目を主要機器材料製作者通知書に記載すること。（機器製作者・機種・実証場所・実証時期・稼働時間が記載されていればよい。機種は型番・規模を問わない。）この場合、実証場所での実証テスト結果のデータを事前に提出し、監督員の確認を得てから記載するものとする。

表1 機器製作者の定義

機器設計	機器製作及び機器製作者検査
機器製作者自社 (OEMの場合、提携先会社が行うことができる。)	機器製作者自社または協力工場 (OEMの場合、提携先会社が行うことができる。)

注1 協力工場とは品質管理に係る条項を含む取引基本契約書等が締結されている会社で、恒常的に製作を行わせている工場をいう。

##### 3. 海外製品を使用する場合

(1) 国内の機器製作者が導入した海外製品は、原則として国内で生産、改修、修理が可能であ

り、アフターサービス体制が整備され、整備及び修理に必要な部品が国内に保管され供給可能であること。

なお、国内での改修、修理が可能でない場合は、代替機器等の予備の機器を保管するなど、迅速な対応が可能であること。

- (2) 海外資本の場合は、日本法人を設立し、国内にアフターサービス体制が整備され、整備及び修理に必要な部品が国内に保管されていること。

なお、国内での改修、修理が可能でない場合は、代替機器等の予備の機器を保管するなど、迅速な対応が可能であること。

### 2-1-3 承諾図書

1. 承諾図書とは、受注者が設計図書に記載した仕様に対し機器等を決定した根拠となる製作仕様書、計算書及び詳細図等を含む図書である。

承諾図書の承諾とは、発注者若しくは監督員と受注者が書面により、着工後の大きな手戻りによる双方の損害を回避するため、土木施設との関連、管理者の観点等からの照査の目的で行う行為である。

- (1) 受注者は、設計図書に基づき処理場及びポンプ場のシステムとしての設計意図（機能性、安全性、維持管理性等）を十分に把握し、現場実測を行った上で承諾図書を作成しなければならない。
- (2) 受注者は、承諾図書のうち、システム設計に係る図書は、自社で設計しなければならない。
- (3) 県が承諾した後の承諾図書は、設計図書を補完するものである。
2. 機器等の設計に係る承諾図書において、機器の運転・操作機能等が説明できる資料が不十分なもの若しくは機器の性能等が資料により確認できないものあるいは機器の構造等が特記仕様書に適合していない場合、監督員は、当該機器に関わる不足の確認資料等の添付または当該機器製作者の変更を受注者に求めることができる。なお、機器製作者を変更する場合は、受注者は主要機器材料製作者通知書（付則3）の再提出を行うこと。
3. 受注者は承諾図書の提出に当り、発注仕様と製作仕様との対比表及び主要材料対比表を添付するものとする。（付則16）仕様または数量の変更は、原則として認めないが、変更の必要が生じた場合は「仕様変更申請書」を提出し、承諾を得なければならない。なお、必要のある事項については、工事請負契約書に基づき契約変更を行う。
4. 上記第3項の「仕様変更申請書」で承諾された機器等を含め、「機器設計製作図書の承諾申請書」作成要領（付則4）及び「施工設計図書の承諾申請書」作成要領（付則5）により承諾を得てからでなければ製作に着手及び施工することはできない。
5. 受注者が据付けたシステムにおいて承諾図書で、推定困難な不都合箇所（性能・各種機能・構造等）が生じた場合は、その原因を明確にし、システムの全部または一部を受注者の責任において変更または改修するものとする。
6. 承諾図書作成に当り、システムが公害の発生源とならないための公害防止、寒冷地、海岸等の塩害及び地震の対策を十分考慮しなければならない。
7. 承諾図書の承諾は、受注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、承諾によって受注者の責務（瑕疵担保責任等）が免責または軽減されるものではない。

### 2-1-3 工事写真

受注者は、工事中の写真を「機械・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「石川県電子納品ガイドライン」に従い整理編集して、工事完了の際、写真帳を提出する。

### 2-1-4 完成図書

受注者は、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こと。

なお、電子成果品については「石川県電子納品ガイドライン」、また図面作成は、日本下水道事業団「下水道施設 CAD 製図基準 (案)」によるものとする。

#### 2-1-5 発注者による完成図書等の使用

##### 1. 発注者の使用

完成図書は、設計製作過程の技術情報やノウハウ等の企業秘密とされるものを含む場合があるほか、完成図書が著作物にあたる場合、その著作者は著作権及び著作者人格権を有している。この点、完成図書に関する著作者人格権を移転することはできないが、著作権や物としての所有権は発注者に移転できるものとする。

また、企業の統廃合により、設計製作過程の技術情報やノウハウ等の企業秘密とされるものを含む技術が継承される場合も同様な扱いとする。

##### 2. 第三者への開示

発注者は、受注者の許諾がない限り完成図書を第三者に開示してはならない。

ただし、以下の場合については第三者に開示できるものとする。

- (1) 再構築、更新及び改修ならびに補修において、施工に携わった受注者が存続しなくなった場合で、かつ継承者がいない場合、施工に必要となる図書等を当該の再構築、補修等の受注者が使用する場合。
- (2) 運転、点検及び軽微な補修等において必要となる図書等を当該業務の受託者が使用する場合。
- (3) 再構築、更新等の計画、設計等において必要となる図書等を当該業務の受託者が使用する場合。

##### 3. 完成図書への表示等

受注者が「2-1-4 完成図書」で作成する完成図書等は、発注者と協議の上、上記第 2 項の旨を表示する。また、完成図書は、容量計算書や組立図など技術情報やノウハウ等の企業秘密を含む部分と配置図や施工図など一般的な内容と区分し、分冊で製本する。

#### 2-1-6 機器の機能保持

受注者は、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 機器の表示

1. 機械設備の主要機器・材料(付則 3 参照)には、各々見やすいところ(水中機器は、近傍の端子箱等)に銘板を取付けること。
2. 取付ける銘板の種類は、製造銘板及び工事銘板とする。
3. 銘板は、JIS Z 8304(銘板の設計基準)による。なお、材質は、原則として SUS304 製とし、上面に透明塗料を塗ること。
4. 受注者は、機器銘板の表示内容リストを事前に監督員に提出し、承諾を得てから銘板を製作すること。
5. 製造銘板は、製作者が製作工場を取付ける銘板で、名称・形式・仕様・製造番号・製造年月・製造会社名等を記載すること。(原則として製作者の標準仕様とする。記載標準例一ア参照。)
6. 工事銘板は、受注者の施工範囲を明確にするもので、年度(設計図書記載年度)・工事件名(都市・施設名を除く)・主要仕様・完成年月・受注業者名等を記載すること。(記載標準例一イ参照。)
7. 製造銘板と工事銘板は記載事項をまとめ、1枚の銘板としてもよい。また、工事銘板は機器がまとめて設置されている場合は、施工範囲が不明確にならない範囲で、1枚の銘板としてもよい。(記載標準例一ウ・エ参照。)

8. 記載標準例

ア 製造銘板 (記載例-1)

○	スクリーンプレス脱水機	○
型 式	SUKURYU-DASSUI-2002	
要 目	5.0m <sup>3</sup> /h×3.7kW	
製造番号	1 2 3 4 - 5 6 7 8 9 - 0 1	
製造年月	平成 1 4 年 6 月 (2002 年)	
○製造者名	△△△ (株)	○

イ 工事銘板 (記載例-2)

○	No. 3 スクリーンプレス脱水機	○
工事件名	設備 100 号工事 (脱水機機械設備)	
仕 様	5.0m <sup>3</sup> /h×3.7kW	
完成年月	平成 1 5 年 3 月 (2003 年)	
○受注者名	(株) ◎◎◎◎	○

ウ 製造・工事銘板 (記載例-3)

製造銘板と工事銘板を1枚にまとめた場合。

○	No. 3 スクリーンプレス脱水機	○
機 器 名	スクリーンプレス脱水機	
型 式	SUKURYU-DASSUI-2002	
仕 様	5.0m <sup>3</sup> /h×3.7kW	
製造番号	1 2 3 4 - 5 6 7 8 9 - 0 1	
製造年月	平成 1 4 年 6 月 (2002 年)	
製造者名	△△△ (株)	
工事件名	設備 100 号工事 (脱水機機械設備)	
完成年月	平成 1 5 年 3 月 (2003 年)	
○受注者名	(株) ◎◎◎◎	○

エ 製造・工事銘板 (記載例-4)

水中ポンプ端子箱等に、製造銘板と工事銘板を貼る場合工事銘板は1枚としても良い。  
(施工範囲が不明確にならない範囲)

○	No. 4-1,4-2 床排水ポンプ	○
工事件名	設備 99号工事 (水処理機械設備 4/8系)	
仕様	φ65mm×0.9m <sup>3</sup> /分×10m×1.5kW	
完成年月	平成 15年 3月 (2003年)	
○受注者名	(株) □□□□	○

○	水中汚水汚物ポンプ	○
形式	OSUI-HAISUI65	
要目	φ65mm×0.9m <sup>3</sup> /分×10m×1.5kW	
製造番号	1212-1212-01	
製造年月	平成14年3月 (2002年)	
○製造者名	(株) □△△□	○

○	水中汚水汚物ポンプ	○
形式	OSUI-HAISUI65	
要目	φ65mm×0.9m <sup>3</sup> /分×10m×1.5kW	
製造番号	1212-1212-02	
製造年月	平成14年3月 (2002年)	
○製造者名	(株) □△△□	○

2-1-8 特殊付属工具

各機器の特殊付属工具は、機器名称等を記入した工具箱に収めて納入すること。なお、工具箱には工具リストを入れること。

2-1-9 法令、条例等の適用

1. 受注者は、特記仕様書に記載する各種工事を『石川県土木部共通仕様書 第1編 共通編 1-1-36 諸法令の遵守』に基づき施工するほか、下記の関係法令に従い、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、大気汚染、騒音等について、**特記仕様書**に明記されていない事項で疑義が生じた場合は、事前に明確にしておかなければならない。
  - (1) 高圧ガス取締法
  - (2) 公害対策基本法
2. 受注者は、工事の施工に当たり、下記関係指針等を参照すること。
  - (1) 塩害対策指針 (案) -日本下水道事業団-
  - (2) 建築設備耐震設計・施工指針 -日本建築センター-
  - (3) 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-
  - (4) 機械設備工事必携 (施工編) (工場検査編) -日本下水道事業団-
  - (5) 機械設備工事必携 工事管理記録 (本編) (施工管理記録編) -日本下水道事業団-
  - (6) 電気設備工事必携 -日本下水道事業団-

2-1-10 仮設物

1. 受注者詰所、工作小屋、材料置場などの必要な仮設物を設ける場合は、設置位置規模その他について監督員の**承諾**を受けなければならない。
2. 火気を使用する場所、引火性材料の貯蔵所などは、建築物及び仮設物から隔離した場所を選定し、関係法規の定めるところに従い防火構造または不燃材料などで覆いをし、消火器を設けること。
3. 工事用足場などを設ける場合は、堅牢かつ安全に設け常に安全維持に注意すること。

4. 前記各号の仮設物などに要する一切の費用は、受注者の負担とする。

#### 2-1-11 関係事業者との協力等

受注者は、工事施工に当たって、関連業者との連絡を密にし工事の進捗を計ると共に工事境界部分については、相互に協力し全体として支障のない設備とする。

なお、受注者は、関連事業者との取合部分について必要な都度、監督員と十分な協議をするものとする。

#### 2-1-12 施工管理

1. 受注者は、工事の出来形及び品質が、設計図書に適合するように十分な施工管理を行わなければならない。なお、監督員が、出来形及び品質の確認のための資料を要求した場合は、その指示に従うものとする。
2. 出来形及び品質管理は、日本下水道事業団「機械設備工事必携」及び「電気設備工事必携」によるものとする。ただし、「必携」によりがたい場合は監督員と協議の上「必携」に準拠した他の方法により施工することができる。
3. 据付基礎の寸法、形状、土木・建築の取合い等は、原則として日本下水道事業団「機械設備工事標準仕様書」及び「電気設備工事一般仕様書・同標準図」の標準基礎図に基づく施工承諾図により施工すること。ただし、標準基礎図に定めていない場合、及び施工条件等により、標準基礎図によりがたい場合には、監督員と協議の上、他の方法による施工承諾図に基づいて施工しなければならない。

#### 2-1-13 施工の確認及び立会

1. 施工後の検査が不可能若しくは、困難な工事で、監督員の指示するもの、または日本下水道事業団「機械設備工事必携」及び「電気設備工事必携」に明示してあるものは、立会いを受けるものとする。
2. 各工事は、それぞれの工程において監督員の確認を受けるものとする。ただし、監督員の承諾する場合は、この限りでない。

#### 2-1-14 工程管理

1. 受注者は、関連事業者との取組み部分を十分考慮した上で、実施工程表をあらかじめ監督員と協議して作成し、提出すると共に適正な工程管理を行わなければならない。
2. 受注者は、常々工事の進捗状況について注意し、計画工程表と実績表とを、比較検討して、工事の円滑な進行を計らなければならない。

#### 2-1-15 組合せ試験及び総合試運転

組合せ試験及び総合試運転の有無については、特記仕様書による。

- I 総合試運転が含まれていない場合、(早期に完成した工事等)の受注者は、監督員の要請する期間に、関連する別途工事の受注者と連絡を密にとり、総合試運転に協力しなければならない。
- II 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
    - (1) 設備及び機器の連係運転による機能の確認及び調整。
    - (2) 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。
    - (3) その他監督員の指示による。
  2. 実施方法
    - (1) 受注者は、原則として総合試運転開始前までに早期に工事が完成した各設備機器の機能回復調整、単体試験(配管系統の気密試験、軸受部等の給油状態の確認、シーケンス試験、絶縁抵抗及び接地抵抗の測定、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。
    - (2) 総合試運転の適用範囲及び実施期間は、特記仕様書による。なお、実施期間における

運転時間は、日本下水道事業団「総合試運転の手引き」に準拠するものとする。

- (3) 総合試運転期間中に発生した故障、不良箇所などはすべて受注者の責任で改修または再調整を行い、再度試運転の上機能の確認を行うこと。
  - (4) 受注者は、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。
  - (5) その他は、「総合試運転の手引」に準拠し監督員の**指示**により行うものとする。
3. 検査・試験・検定等
    - (1) 性能または機能の確認のため**設計図書**で指示する物理、化学試験などの特別な検査・試験または検定を要するものは、指定する期日までに資料を提出するものとする。なお、これらの資料は、原則として公的または権威ある試験所の分析試験表による。
  4. 業務の機密に関する事項
    - (1) 受注者は、総合試運転により知り得た業務の機密に関する事項及び各種データを発注者の**承諾**なしに外部に発表してはならない。
  5. 総合試運転関係提出書類

受注者は、日本下水道事業団「総合試運転の手引」に準拠し、下記による書類を**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。

    - (1) 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」。
    - (2) 総合試運転を行うための「総合試運転実施要領書」  
要領書については、監督員と十分**協議**を行い作成するものとする。
    - (3) 総合試運転期間中には「総合試運転日報」及び「総合試運転機器運転報告書」または必要により「総合試運転故障・捕修・調整完了報告書」。
    - (4) 総合試運転完了時は「総合試運転実施報告書」。
    - (5) その他監督員が**指示**するもの。

#### 2-1-15 他の仕様書の適用

受注者は、機械工事の中に電気、土木、建築設備等が含まれるものについては、その該当する工事の一般仕様書に準拠して施工しなければならない。

## 第2節 製作・施工

### 第1項 機器の製作・据付

#### 2-2-1 材料

1. 機器の製作に使用する材料は、**特記仕様書**に基づくものとするがその他は下記による。特に必要のあるものについては、使用前に材質、寸法の検査を行う。
2. 材料は、すべて日本工業規格（JIS）に適合したものでその主なものは下記による。また、JIS 相当品など同等、または、これより適格な材質のものがあれば監督員の**承諾**を得て、下記以外の材料を使用してよい。

なお、FC、SS と SUS 材など異種金属を接合する場合は、電食による腐食を起す場合などに留意すること。

- |                  |                           |                      |
|------------------|---------------------------|----------------------|
| (1) 鋳 鉄          | FC                        | 200～250              |
| (2) ダクタイル鋳鉄      | FCD                       | 400-15～600-3         |
| (3) 鋳 鋼          | SC                        | 450～480              |
| (4) 鍛 鋼          | SF                        | 440～540              |
| (5) 青銅鋳物         | CAC                       | 402～406C (BC 2～6)    |
| (6) 形鋼、鋼板類       | SS                        | 400                  |
| (7) 燐青銅鋳物        | PBC                       | 2～3                  |
| (8) 軸、キー類        | S30C～S50C                 | 要部 SUS304 または SUS403 |
| (9) ボルト、ナット類     | S25C                      |                      |
|                  | SS400                     |                      |
|                  | FCD 400-15                |                      |
|                  | FCD 400-10                |                      |
|                  | 水中部等の腐食のおそれがある箇所は         |                      |
|                  | ボルト・ナット共 SUS304 とする。      |                      |
|                  | なお、かじり防止処置を施すこと。          |                      |
| (10) 基礎ボルト       | S25C                      |                      |
|                  | SS400                     |                      |
|                  | 水中部等の腐食の恐れがある箇所および取り外しが想定 |                      |
|                  | される所は SUS304 とする。         |                      |
| (11) 黄銅製ボルト、ナット類 | BsBM-1                    |                      |
| (12) リベット        | SV400                     |                      |

3. JIS にない材料は、下記による。
  - (1) 電気規格調査会標準規格 (JEC)
  - (2) 日本電気工業会標準規格 (JEM)
  - (3) 日本電線工業会標準規格 (JCS)
  - (4) 日本溶接協会規格 (WES)
  - (5) 日本水道協会規格 (JWWA)
  - (6) 日本下水道協会規格 (JSWAS)
  - (7) 空気調和・衛生工学会規格 (SHASE)
  - (8) その他

#### 4. 海外製品の使用

材料等は国内生産を原則とするが、海外生産の JIS 認証品若しくは、日本規格協会に準じる同等の海外規格 (ASTM、BS、DIN、NF、EN、ISO の 6 規格) で規格対照表等により確認できるものに限り使用できる。また、上記以外の海外で生産された材料等を使用する場合は、海外建設資材品質証明書 (建材試験センター発行) あるいは日本国内の公的機関で実施した試験結果資料を提出した上、監督員の承諾を得て使用すること。

#### 2-2-2 機器等の設計製作、加工



1. 機器等は、特記仕様書、本仕様書及び設計図面等に準拠し、監督員が承諾した承諾図書に基づいて、設計製作加工を行い正確で丁寧に製作すること。
2. 主要機器等は地震力、重荷重に対して、転倒、横滑り、脱落、破損などが起こりにくい構造とし、承諾図に計算書を添付すること。

また、機械基礎ボルトと躯体差筋（ダボ筋）の強度計算及び強度計算に使用する地震力算定には、特記されている場合を除き、日本建築センター「建築設備耐震設計・施工指針（2014版）」に準ずる。

なお、設備機器の設計用標準水平震度(Ks)については（付則15）による。

ただし、下記表の機器及び設備については、各種関係法令を参考とする。

地震力算定時参考とすべき各種法令等

機器及び設備名	関係法令等	
危険物、屋外タンク等	消 防 法	危険物の規則に関する技術上の基準の細則を定める告示第4条の20 (平成8年9月改定)
ガスホルダ等	ガス事業法	ガス工作物の技術上の基準を定める省令第15条
煙突等	建築基準法	建設省告示第1104号 (昭和56年)
焼却設備等の大型架構類 (地盤に自立しているもの)	建築基準法	施行令第88条(昭和62年)
高圧ガス設備等	高圧ガス取締法	通商産業省告示第474号 (昭和61年12月改定)

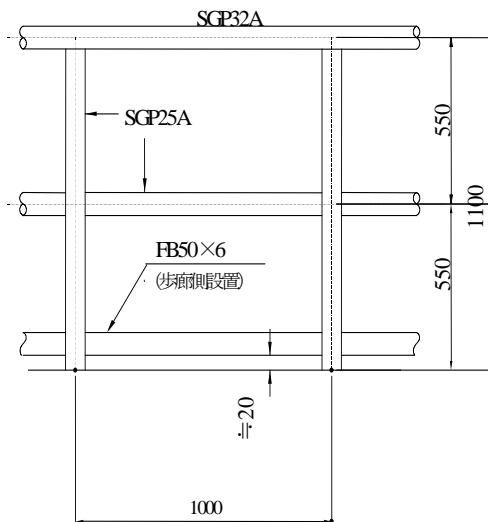
3. 機器等は製造物責任法の主旨を十分考慮した構造等の製品とする。
4. 機器の軸受は、負荷の性質に適した形式のもので精度の高い加工を施したものとする。
5. (1) 鋼材の接合は、原則としてアーク溶接とし、特殊な場合に限り、リベットまたはボルト締めとする。
- (2) 鋼製加工品、架台等で気密箇所、基礎部、軸受部等の強度を必要とする場所は、連続溶接とするが、強度を必要としない場合は、この限りでない。
- (3) 溶接棒の材料、太さは適用部材に合わせたものを使用し、溶接電流、溶接電圧、溶接速度を適正に選定し、欠陥の無いように溶接しなければならない。また、部材に合ったすみ肉脚長、余盛高さ、断続溶接長さを確保しなければならない。
- (4) 溶接作業者は、溶接に十分熟練したものとする。また、法規則に定められるものは、これに従う。
- (5) 亀裂、ピンホール、オーバラップ、アンダーカット、肉厚過不足等の有無について外見検査し、余分な肉付、スラグ、スパッタ等の除去、グラインダ仕上げなど必要に応じた手直しを行う。特に強度を必要とする場合には、特記仕様書によりカラーチェック、放射線検査を行う。法規則に定められたものは、これに従う。
- (6) 溶接作業中は漏電、電撃、アークなどによる人身事故及び火災防止の処置を十分に行い、作業環境の整備を図る。
6. 駆動部は、チェーン、Vベルト等による駆動の場合噛み合い良好にして、効率の高いものとし、危険防止のカバーを取付ける。なお、屋内のカバーは、外からカバー内が点検できる構造とする。
7. 歯車は、機械切削で高級仕上げを行ったものとする。
8. 潤滑部分は、回転数、負荷に対して適切な形式とし、耐久性に優れたものとする。また、給・排油作業が容易に行えるよう各油口は色表示を行うと共に、排油口には弁・配管等を取付けること。
9. 各部仕上げ及び組立は、丁寧にいき必要箇所には分解組立に便なるよう合せマーク等をつけ

ること。

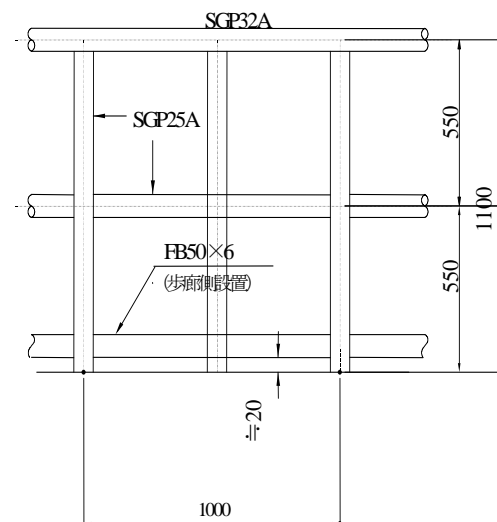
10. ポンプ等のドレン管は、取外し可能なようにユニオンを取付けること。
11. 屋外機器カバー、屋外盤は、防水、防砂、防じん、温度上昇等を考慮した構造とする。
12. 薬品溶解槽、ケーキホップ等の槽類に設ける点検用開口蓋は、鎖等で機器とつなぎ、落下を防止すること。また、開口部には、格子蓋を取付けること。
13. 手摺、点検歩廊、階段の標準寸法・材質については次例による。なお、歩廊、階段等には、水抜き穴の施工及び滑り止め等の対応を行うこと。また、既設との接続があるときは、監督員の指示による。

(1) 手摺

a) 機械周り一般用



b) 機械周り高所(4m以上)用



c) 池まわり用アルミ手摺りは、日本下水道事業団「下水道施設標準図(詳細)土木・建築・建築設備(機械)編」による。

(注) 手摺のコンクリート面取付けは原則として、あと施工アンカー(接着系)による。

(2) 点検歩廊

ア 歩廊幅は、原則として800mm以上(有効700mm以上)とする。

イ 歩廊床材は縞鋼板(t 4.5mm以上)または、鋼製グレーチングとする。

(3) 階段

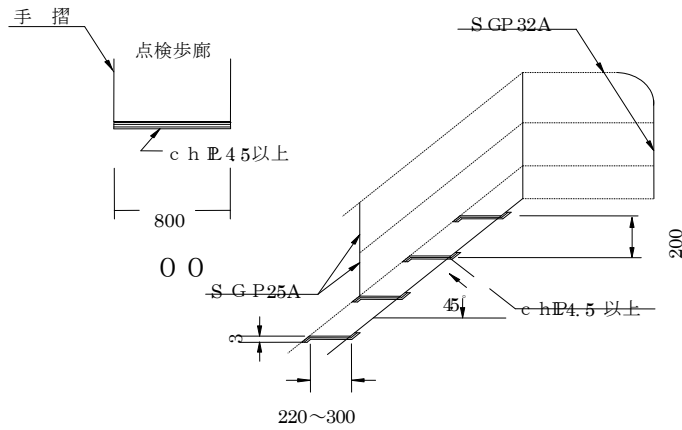
ア 勾配は水平に対して45°を原則とする。

イ けあげの寸法は200~230mmでかつ、各踏面の間は、同一とする。

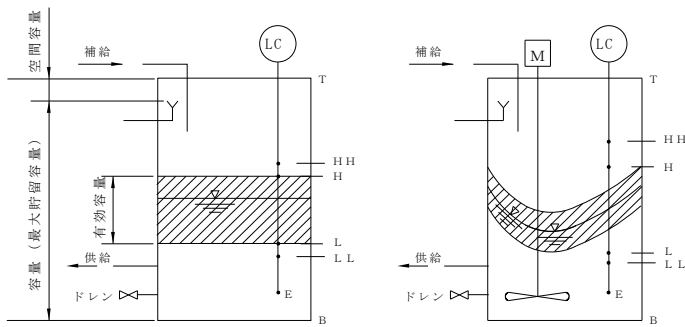
ウ 踏面の寸法は220~300mmでかつ、各踏面は、同一とする。両面の曲げは30mm以上とする。

エ 階段及びその踊場の幅は、点検歩廊と同様に、原則として800mm以上(有効700mm以上)とする。また床材は縞鋼板 t 4.5mm以上とし、たわみ防止用として山形鋼 40×40×3以上で補強すること。

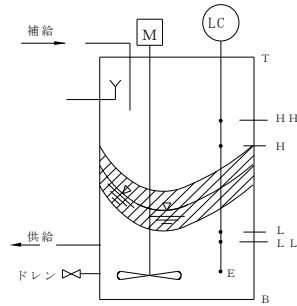
オ 階段を設置する建物の高さが4mを超えるものについては、4m以内ごとに踊場を設けること。踏面は、1,200mm以上とする。



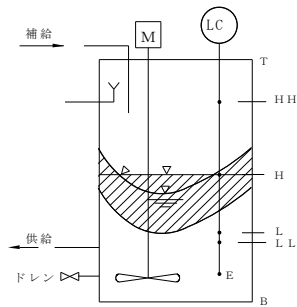
- (4) 別基礎に渡って点検歩廊、階段等を設置する場合には、不等沈下等を考慮し、その固定方法を検討すること。
- (5) 勾配のある歩廊と階段の乗り継ぎ部には、歩廊に水平部を設けること。この踏面は、階段の踏面以上の長さとする。
14. 塗装は、「第8編第2章第2節第4項」によるものとする。
15. タンク類（ホoppaを除く）の容量は、原則として次例の定義による。  
 なお水位計には設定表示を行うものとする。



(A) 静置槽



(B) 攪拌槽（連続式）



(C) 攪拌槽（バッチ式）

防液堤の容量算出

- イ) 消防法による危険物タンク  
 タンク容量×110%以上
- ロ) その他のタンク  
 タンク容量×100%以上

※タンク容量とは最大貯留量である。

2-2-3 機械基礎及び土木、建築作業

1. 掘削、埋戻し、コンクリート打設等の土木工事は、石川県土木工事共通仕様書及び建築工事は、日本下水道事業団「建築工事一般仕様書」及び国土交通大臣官房官庁営繕部「公共建築工事標準仕様書（建築工事編）」に準じて施工すること。

水密性や耐久性が求められるコンクリート構造物（POD 底版、地下貯油槽の構造物、屋外基礎等）に使用するコンクリートの水セメント比は、「下水道施設における土木コンクリート構造物の設計について」（平成 13 年 8 月 23 日付国土交通省下水道部下水道事業課企画専門官事務連絡）により、鉄筋コンクリートについては 55%以下、無筋コンクリートについては 60%以下とする。

2. 機械基礎は、原則として本工事で施工するものとする。ただし、特殊なもので別途土木・建築工事の施工によるものを除く。機械基礎の鉄筋は、機器の種別、運転状態等により適切なものとし、原則として SD345 とする。基礎連結例として、あらかじめ土木・建築構造物に埋設された差筋に結束または溶接若しくは、あと施工アンカー（接着系）により躯体との固定を行う場合や、躯体鉄筋に連結するなど現場に適した方法で行うこと。

なお、躯体鉄筋のはつり出しを行った場合は、当該構造物の仕様に合った鉄筋コンクリートで復旧すること。

3. 既設部分に基礎コンクリートを打継ぐ場合は、打設面を目荒清掃し、水湿しの上、コンクリートを打込むこと。また、打込に当たっては、入念に締固めを行うこと。
4. 本工事に必要なコンクリートのはつりは、監督員を通じて建築・土木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必要があるため、貫通する箇所等が構造物に影響しないことを確認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影響を与えないように配慮すること。

5. 機械基礎アンカー、配管等の箱抜きは、別途、土木、建築工事によるものを除き、当然必要なものは本工事で施工するものとする。
6. 基礎コンクリートは、別途指定するものを除き設計基準強度 24N/mm<sup>2</sup> 以上とする。また、基礎露出部はモルタル左官仕上げを施すこと。
7. レディミクストコンクリートを使用する場合で、一連の打設量が 5m<sup>3</sup> を超える時は、あらかじめ配合計画書、報告書を提出すると共に強度試験を行うこと。

なお、5m<sup>3</sup> 以下の場合は、配合計画書、報告書の提出をもって、強度試験を省略することができる。

8. 本工事で、屋外に独立した基礎コンクリートを構築する場合は、地盤や凍結震度を確認すること。
9. あと施工アンカーの施工は、日本建築あと施工アンカー協会の資格を有する者、または十分な経験と技能を有する者が行うこと。また、施工後は日本建築あと施工アンカー協会「あと施工アンカー施工指針(案)・同解説」による全数の自主検査（施工者による目視、接触、打音検査）と、アンカー径毎に全数の 5%またはアンカー径毎 3 本以上の非破壊検査（引っ張り試験）を行うこと。

#### 2-2-4 据付

1. 添付系統図に示す本工事部分は、系統ごとに一切の整備を行い将来の設備、容量増にも十分対処し得るよう考慮したものであって、配管等で将来増設される箇所の配管はフランジ蓋またはバルブ止めとする。

なお、各機器の据付位置、配置箇所は、建築物等の都合により若干の変更を指示することがある。この場合、必要により移動箇所の荷重条件について確認を行うこと。

2. 本工事にて設置する諸設備は、運転監視、保守点検が容易かつ、安全で合理的能率的に行えるように据付けなければならない。

なお、必要箇所は全て危険防止の処置を講ずるものとする。

3. 他の施設物防護並びに施工上必要な臨時取りこわし物の復旧及び仮施設等は、受注者の負担で行うものとする。
4. 重量の大きい機器の搬入に際しては、日程、搬入方法、据付方法等施工要領をとりまとめ、監督員に提出し、承諾を得た後、施工すること。

5. 各機器の詳細な据付位置の決定に当たっては、事前に監督員と十分協議し、位置のすみ出し後、監督員の**確認**を得てから着手し、正確に据付けるものとする。
6. 機器の据付けに当たっては、鋼板製ウェッジ及び鋼板ライナ等を用いて完全に水平垂直に芯出し調整を行う。なお機器の据付け後、芯出し記録等を提出するものとする。
7. 主要機器の基礎は、日本建築センター「**建築設備耐震設計・施工指針 (2014版)**」に準じて施工し、十分な強度を有する基礎ボルト（アンカーボルト）で強固に固定すること。なお、基礎ボルトは原則として機械基礎の鉄筋に固定すること。  
 あと施工アンカー（接着系）により施工できる場合の使用機器、箇所については、別に定める日本下水道事業団「**機械設備工事必携 工事管理記録 (本編)**」による。
8. 基礎ボルトやアンカーの位置は、へりあき寸法の確保等を考慮すること。
9. 基礎ボルトを躯体に直接付ける場合は、構造物に影響が無いものとし、必要により支持力等の確認を行う。また、あと施工アンカー（接着系）による場合は、構造物の劣化に留意すること。なお、原則として建築物の壁面には固定しないこと。
10. 主要機器の基礎ボルトは、監督員の**確認**を受けた後、当該基礎の仕様に合ったコンクリートまたは無収縮モルタルを充填し、固定する。なお、基礎ボルト穴は、必要以上に大きくしないものとする。  
 無収縮モルタルによる場合は、施工要領を提出した上で適切な施工管理を行うこと。
11. 基礎ボルトの締付けは、前項のコンクリート、またはモルタルの養生期間を十分見込み完全に硬化してから監督員の**承諾**を得て行うこと。
12. 駆動装置のベッドに水溜まりが発生するおそれのあるところは、自然排水またはモルタル充填等を行いベッドの腐食を防止すること。
13. 摺動面のある機器は、特に騒音源とならないよう十分な摺合せ調整及び芯出し調整を行わなければならない。
14. 振動等により、ボルト・ナットがゆるむ恐れのある箇所にはダブルナット・スプリングワッシャ等のゆるみ防止対策を行うこと。
15. 機器等のメンテナンス用に設置した吊上げ装置、フック等には、許容荷重を明示すること。
16. 開口部等に覆蓋を施工した場合は、原則として1セットに1箇所以上耐荷重  $[N/m^2(kg/m^2)]$  を明記すること。

#### 2-2-5 モルタル左官仕上等

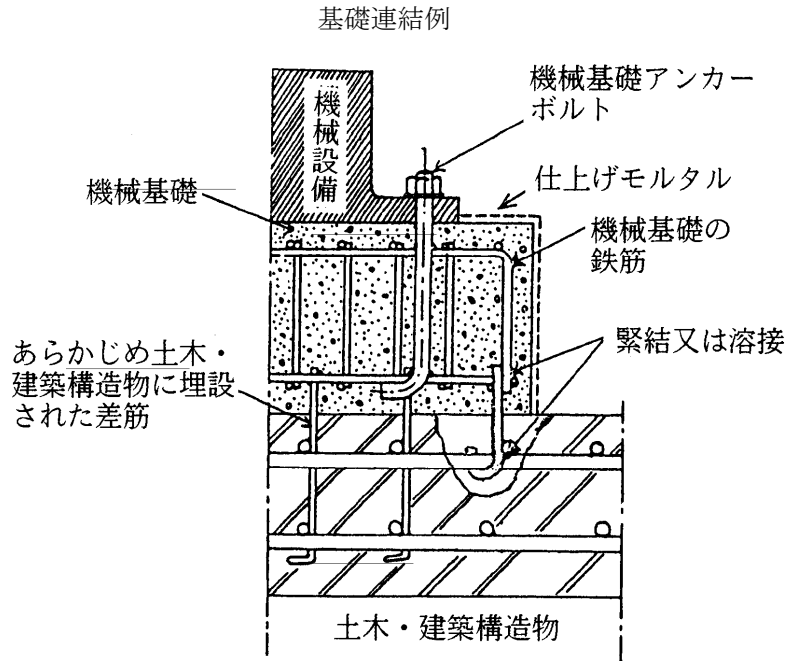
1. 工事に含まれる機械基礎等の仕上げは、原則としてコンクリート一発仕上げとする。ただし、見学経路の機械基礎仕上げはモルタル左官仕上げとする。
2. 床の仕上げ等の図面に示す場所は、**特記仕様書**に示さない限り、無筋コンクリート設計基準強度  $18N/mm^2$  以上とし、仕上げは木ごて1回、金ごて2回とする。なお、必要により、目地切り等のクラック対策を行うものとする。
3. 床及び排水溝は、排水勾配を十分に考慮し施工すること。
4. モルタル左官仕上げは、床、機械基礎コンクリート台、排水溝内、配管基礎コンクリート台及び配管貫通部閉塞箇所等にも施工すること。
5. モルタル左官仕上げの厚さは、平面部及び配管貫通部は **20mm** 以上とする。
6. 監督員が指示する箇所及び技術上当然必要とする箇所は、防水を考慮すること。
7. モルタルの標準配合は、次表によるものとする。

配合比	配合(1m <sup>3</sup> 当り)		使用箇所
	セメント	洗砂	
1:2	18袋	0.95m <sup>3</sup>	箱抜穴充填用 (大穴埋め、強度を要する部分を除く)
1:3	13.3袋	1.05m <sup>3</sup>	基礎仕上げ用

\*注1：セメント1袋は40kg入として換算

8. 沈殿池等の底部仕上げコンクリートは、設計基準強度  $21N/mm^2$  以上のコンクリートで原則

- として粗骨材は 20mm 碎石、25mm 砂利のいずれかを使用したものとする。
9. スクリーン・ゲート等据付け時の下部ハンチは、機器据付け後、交換、維持管理等に支障のない範囲でモルタル詰め等の処置を行うこと。
10. コンクリート等に耐薬品防食を施す場合は、ビニールエステル系樹脂とする。なお、施工は日本下水道事業団「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マニュアル(平成 24 年版)」による。



第2項 配管工事

2-2-6 配管材料

(1) 本工事に使用する配管材料は、特に指定しない場合は原則として配管材料表の使用区分より選定すること。

ダクタイル鋳鉄管は、日本下水道協会規格（JSWAS）及び日本工業規格（JIS）に定められた製品を使用すること。

(2) 鋼管は、日本工業規格（JIS）に定められている製品を使用すること。

塩ビライニング鋼管は、日本水道鋼管協会規格（WSP）及び日本水道協会規格（JWWA）に定められた製品を使用する。ただし、用途を別に定める場合はそれに従うこと。

配管材料表

呼称	規 格			使用区分
	番 号	名 称	記 号	
鋳鉄管	JSWAS G-1	下水道用ダクタイル鋳鉄管	DCIP	汚水、雨水、汚泥 (75～1500A)
	JIS G 5526	ダクタイル鋳鉄管		
	JIS G 5527	ダクタイル鋳鉄管異形管		
鋼 管	JIS G 3452	配管用炭素鋼鋼管	SGP(黒)	蒸気、低圧油 (15～500A)
	JIS G 3442	水道用亜鉛めっき鋼管	SGPW	低圧空気 (15～300A)
		水道用亜鉛めっき鋼管 (鍛接管または同等品)	SGPW	処理水、井水 (40～100A)
		水道用亜鉛めっき鋼管 (耐溝食電縫鋼管)	SGPW-EG	処理水、井水 (Fe含有等悪質水) (125～350A) 低圧空気 (350A)
	JIS G 3457	配管用アーク溶接炭素鋼鋼管 (内面水道用エポキシ樹脂 粉体塗装)	STPY 400	処理水、井水 (Fe含有等悪質水) (40～1000A)
		配管用アーク溶接炭素鋼鋼管 (SGPW相当の亜鉛めっき)	STPY 400	低圧空気 (350～1200A)
	JIS G 3454	圧力配管用炭素鋼鋼管 (継目無し鋼管)	STPG370-SH (Sch 40)	高圧空気、高圧油圧、 ケーキ圧送管 (6MPa未満)
			STPG370-SH (Sch 80)	高圧空気、高圧油圧、 ケーキ圧送管 (12MPa未満)
	JIS G 3443	水輸送用塗覆装鋼管	STW 400	汚水、雨水 (400～1500mm)
	JIS G 3101	一般構造用圧延鋼材 (SGPW相当の亜鉛めっき)	SS 400	低圧空気 (1350mm以上)
	JIS B 2311	一般配管用鋼製突合せ溶接式管 継手 (SGPW相当の亜鉛めっき)	FSGP	低圧空気 (400～500mm)
			PY 400	低圧空気 (550～1200mm)

呼 称	規 格			使用区分
	番 号	名 称	記 号	
ライニング 鋼管	JWWAK-116	水道用硬質塩化ビニル ライニング鋼管 (黒管)	SGP-VA	上水 (飲料水) (15~150mm)
	JWWAK-132	水道用ポリエチレン粉体ラ イニング鋼管	SGP-PA	上水 (飲料水) (15~100mm)
	WSP-011 -2006	フランジ付硬質塩化ビニル ライニング鋼管 (黒管)	SGP-FVA (10K フランジ)	塩素水、苛性ソーダ 溶液、次亜塩素酸ソ ーダ溶液、塩化第二 鉄、高分子ポリマ (20~150mm)
ステンレス 鋼管	JIS G 3459 JIS G 3468	配管用ステンレス鋼鋼管 配管用溶接大径ステンレス鋼 管 (350mm以上)	SUS-TP (Sch 10)	脱臭ダクト構造物埋 設管 (15~300mm)
			SUS-TP (Sch 20)	消化ガス、水槽埋込管 処理水 (15~350mm) 井水 (Fe 含有等悪質 水)、処理水、シール 水配管 (100mm 以下) 壁・床貫通部 (薬品類 除く)、排水、汚水
			SUS-TP (Sch 40)	集中給油配管
銅 管		被覆銅管	CuT	集中給油配管
樹脂管	JIS K 6741	耐衝撃性硬質塩化ビニル管	HIVP	高分子ポリマ、薬品、オ ーバフロー管、ドレン 管、処理水、井水 (Fe 含有等悪質水)、シール 水配管、脱臭ダクト (13~150mm) (40~300mm) (40~600mm)
	JIS K 6742	水道用硬質塩化ビニル管	VP	
	JIS K 6741	硬質塩化ビニル管	VP	
			VU	

- 注1 薬品配管における SGP-FVA と HIVP、VP の使い分けは、施工場所、施工距離、配管サポート等の施工条件を考慮して決定する。汚泥離脱液管における HIVP、VP 等の使用に際しては、内圧がかからないこと、衝撃を受けない場所などを考慮して決定する。
- 注2 処理水、井水 (Fe 含有等、悪質な場合) 管はスケールの付着を考慮し SUS(Sch20)または HIVP を原則とする。
- 注3 配管用フランジは、空気が 5K 以上、その他配管は 10K または水道規格とし、鋳鉄管は 7.5K 以上とする。
- 注4 ライニング鋼管ネジ込継手の場合は、コア内蔵管端防食継手とする。



## 2-2-7 伸縮継手及び防振継手

### 1. 鋼管用伸縮管継手

(使用例：空気管、消化ガス配管、蒸気管及び屋外の鋼管配管)

ベローズ型は JIS B 2352(ベローズ形伸縮管継手)に規定するフランジ形で、ベローズ及び接液部は JIS B 4305(冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯)による SUS304L または SUS316L とする。

スリーブ形は SHASE-S003(スリーブ形伸縮管継手)に規定するフランジ形で、管の伸縮に対して漏れがなく作動確実なものとする。

本継手は、管の伸縮に対して漏れがなく、伸縮可とうに十分耐え作動確実なものとし、複式のもの、十分な強度をもつ固定台を有するものとする。なお、面間寸法は製造者の標準寸法とする。

### 2. 防振継手

#### (1) ベローズ形防振継手

(使用例：空気圧縮機、送風機、脱臭用を除く各種ブロウ、屋外ポンプ)

鋼製フランジ付きで、ベローズは JIS B 4305(冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯)による SUS304L または SUS316L とする。

本継手は、溶接を用いずにベローズとフランジを組込んだものとし、十分な可とう性、耐熱性、耐圧強度(最高使用圧の3倍以上)及び防振効果(補強材を挿入したゴム製の防振継手と同等以上)を有する。なお、面間寸法は製造者の標準寸法とする。

#### (2) ゴム製防振継手

(使用例：屋内の汚泥・汚水ポンプ)

鋼製フランジ付きで、補強剤を挿入した合成ゴム・天然ゴム製または、3山ベローズ形のポリテトラフルオロエチレン樹脂製のものとし、十分な可とう性、耐熱性、耐圧強度及び防振効果を有すること。なお、面間寸法は製造者の標準寸法とする。

### 3. 可とう伸縮継手

(使用例：埋設及び露出管路の変位吸収、不等沈下対応、振動吸収)

補強材を挿入したゴムの複合材料でフランジ共一体成型品にしたもの、若しくは二重管構造のクローザ型で、シール部にオートマチックシール形ゴムリングを使用したもので、本継手は管の伸縮に対して漏れがなく、伸縮可とう、ねじり、曲げ等に対し十分耐え作動確実なものとする。

また、コンクリート構造物内(管廊内など)に布設する配管にあつては標準の変位量を100mmとし、それ以外にあつては200mmを吸収できるものを標準とするが、地盤等の基礎条件を考慮して決定すること。

### 4. 高変位・振動対応型可とう伸縮継手

(使用例：埋設及び露出管路で基礎の異なった箇所等で著しい変位が想定される場所)

補強材を挿入したゴムの複合材料でフランジ共一体成型品にしたもの、若しくは二重管構造のクローザ型で、シール部にオートマチックシール形ゴムリングを使用したもので、本継手は管の伸縮に対して漏れがなく、伸縮可とう、ねじり、曲げ等に対し十分耐え作動確実なものとする。

内圧(0.49MPa)保持の状態ですぐ急激な変位及び振動に十分耐える仕様(振幅±25mm、振動速度40cm/s、振動回数10,000回の検査を行いその性能を確認した製品)とし、不等沈下や配管上の変位は400mmを吸収できるものを標準とするが地盤等の基礎条件を考慮して決定する。なお、面間寸法は製造者の標準寸法とする。

## 2-2-8 弁

1. 工事に使用する制水弁は、特に指定のない場合は下記の仕様による。

使用目的	弁の仕様 (65A 以上)		
下水用	外ネジ式ソフトシール仕切弁	FCD 製	
処理水用	〃	〃	
汚泥用	〃	〃	
消化ガス用	〃	〃	
油タンク用 (危険物貯蔵)	外ネジ式仕切弁	SC 製	要部 SUS 製
	〃	FCMB 製	〃
	〃	FCD 製	〃

2. スイング式逆止弁は、特に指定のない場合は、下記の仕様による。

スイング式逆止弁 本体及び弁体 FC200 以上  
 弁座 CAC406 または SUS304+合成ゴム  
 弁棒 SUS304 または SUS403

3. 弁の規格は次のとおりとする。

(1) 青銅製ボール弁(口径 65A 以下)

JIS B 2011、JIS F 7301

(2) 青銅製仕切弁(口径 65A 以下)

JIS B 2011

(3) 鋳鉄製外ネジ式仕切弁

JIS B 2031、JIS B 2062 を準用したもの。

ただし、特記のないものについては JIS B 2031 または JIS B 2062 を準用したものを使用すること。

以上 3 種類とも規格口径を超えても JIS に準拠したものとする。

(4) バタフライ弁

JWWA B-138(1 種 A)、JIS B 2032 規格口径を超えても JIS に準拠したものとする。

(5) 青銅製及び鋳鉄製スイング式逆止弁

JIS B 2011、JIS B 2051、JIS B 2031

(6) 手動外ネジ式ソフトシール弁

JWWA-B-120 規格 2 種

4. 弁の注意事項は次のとおりとする。

(1) 口径 50A 以下の弁で、消防法を適用する場合、または特に指定する場合を除いて青銅製仕切弁とし、上水、処理水、空気用等に使用するものについては、ボール弁または、仕切弁とする。

(2) 弁は、右廻し閉、左廻し開とする。なお、ハンドル付のものは、ハンドルに開閉方向を明記(矢印等を着色)したものを使用し、原則として 350A 以上のものは開度指示計を設けるものとする。ただし、それ以下のものでも**特記仕様書**に明記するものは設けること。また、弁には「開」「閉」表示札を取付け、散水栓のうち飲料水以外のものには「飲料不適」の表示を行うこと。

(3) 使用頻度の多い弁は、操作しやすい位置に設置すること。また、やむを得ず高所に設置する弁で監督員が**指示**するものは、床上よりチェーン操作のできる構造とするか、操作用の架台等を設けること。ただし、将来の増設用止弁は、この限りではない。

(4) 弁の設置状態は、チェーン操作用の横形を除いて開閉ハンドルを上向形とする。なお、下向形は極力避けなければならない。

## 2-2-9 配管弁類の標準図示記号

機器設計製作承諾図のフローシート図等で表示する配管弁類の図示記号は、「機械設備標準図示記号(案)」（付則 10）により記入すること。

## 2-2-10 配管上の注意事項

### 1. 一般事項

(1)配管ルート及び方法については、原則として設計図面のとおりとし、詳細については、受注者は下記の点に留意し、配管施工図を作成し承諾を受けるものとする。また、将来用の分岐ヶ所はフランジ蓋止めまたは、必要に応じ増設用止弁（フランジ蓋付）を取付けること。

ア 配管は、なるべく床面に近い高さに設けて整然とした配列とし、将来分の配管施工を考慮すること。

イ 維持管理用点検通路等を十分確保すること。

ウ 機器の分解、点検に便利なものとする。

エ 機器に配管弁の荷重がかからぬものとする。

オ 偏心、伸縮、不等沈下等を考慮すること。

カ 脱水ろ液配管等の自然流下管は、配管区分や配管径・管内流速を考慮し配管勾配を設けること。

(2)管廊及びポンプ室等露出配管の支持及び吊具は、配管に振動が生じないように強固に取付けること。

(3)曲り、T字部には、衝撃力等、管を振動させる力が生ずるので、フランジ継手を使用すること。また、衝撃力が集中する可能性がある曲り部等は支持架台等を考慮すること。

### (4)配管支持等

配管支持は、配管と支持構造物とが剛体となる支持構造とし、特に重量のある弁類は、その重量を単独で支持するものとする。

また、溝形鋼に取付ける U ボルト等の支持金物には、ゆるみ防止用のテーパワッシャーで堅固に固定するものとする。

ア 直管部分の支持箇所は、原則として定尺 1 本につき 2 ヶ所とし、支持スパンは 3m 以内とする。ただし、空気用配管、消化ガス配管を独立に布設する場合は、350～600A は 4m 以内に 1 ヶ所、また 650A 以上は 5m 以内に 1 ヶ所とする。

イ 底版より支持するタイプのアンカーは、あと施工アンカー（接着系）で固定することができる。

ただし、衝撃力等がかかるおそれのある箇所は、強度計算書を提出すること。門型、L 字形または、スタンション形の支持部材は、原則として、日本下水道事業団「機械設備工事必携 工事管理記録（本編）」の標準サポートに準拠するものとする。

ウ ブラケットタイプのアンカーは、あと施工アンカー（接着系）を使用して固定することができる。

ブラケット形の支持部材は、原則として、「機械設備工事必携 工事管理記録（本編）」の標準サポートに準拠するものとする。

エ 天井部分等からの吊りタイプの配管支持

(ア) 下水処理機能に直接的に関係する配管(汚水、処理水、汚泥等)に対しては、吊りタイプの配管支持は原則として行わないこと。

(イ) 下水処理機能に間接的に関係する配管(吸排気ダクト、管等)に対しては、重量及び振動について十分余裕有る支持力を見込むあと施工アンカーで固定することが出来る。

ただし、アンカーは極力壁・梁等を利用し剪断方向で用い、引抜き方向とならないよう施工すること。また梁へのアンカー打設は主筋等を傷めないよう十分留意する。

オ アンカーを軽量コンクリートに打込んでではない。

カ 曲管部分の支持箇所は、1 本につき 1 ヶ所以上とし、アンカーは躯体の鉄筋に結束またはアーク溶接すること。

キ 配管質量や動荷重など、構造物にかかる力が大きい場合は、荷重条件を確認すること。

### (5)可とう伸縮継手等

ア 配管が構造物を貫通し地中等に埋設されるなど支持構造物が異なるときは、可とう管を挿入すること。なお、地中埋設管に使用する可とう管は、土圧を十分に考慮したもの

を使用すること。

イ 構造物と構造物の接続部(コンクリート構造物の継目部分等)の配管で鋳鉄管、鋼管(空  
気管は除く。)の時は、可とう管を挿入すること。

ウ 温度変化による伸縮のある所には、伸縮可能な継手類を挿入すること。

エ 可とう管及び曲管の前後は、原則として定尺管とし、可とう管及び曲管前後の直近に  
配管支持を設けること。

オ 鋼板及び樹脂タンクなどの配管接続部には可とう性のある継手を挿入すること。

#### (6)配管貫通部

ア コンクリート構造物、その他の配管貫通部は、配管施工後入念にモルタルを充填し、  
防水を必要とする箇所は、漏水が絶対ないように止水板等を設け、貫通部の両面を防水  
モルタル左官仕上げとすること。特に監督員が**指示**する箇所については、監督員が**承諾**  
する工法、仕上げで閉塞すること。また、配管貫通部の両側直近には、フランジ等を設  
けること。

イ 防火区画を貫通する場合は、不燃材で充填すること。

#### (7)分岐管

主管より分岐する枝管には、原則として弁を設けること。

#### (8)埋設管

ア 地中埋設部分で分岐し弁を設ける場合は、コンクリート製の弁ますを設けること。

イ 管の地中埋設深さは、**特記仕様書**に明記してある場合を除いて一般敷地では土被り  
300mm 以上、車両通路では土被り 600mm 以上とする。

ただし、寒冷地では凍結深度以上とする。

ウ 地中埋設部分は、掘削後よくつき固めを行い切り込み砂利等を敷き詰めその上に配管  
を行うこと。特に**設計図書**に示す場合は**設計図書**に示す基礎工を施工の後、配管を行う  
こと。また、地中配管布設後は、硬質塩化ビニル管を除く管種にあっては原則として良  
質土(場内で良質な埋戻し土を確保できる場合は、原則として現場発生土とするが監督  
員の承諾を得ること)で入念に埋戻し、よくつき固めを行い埋設前の原形に復旧するこ  
と。硬質塩化ビニル管については、周囲を砂埋戻しとする。

エ 通路横断部、分岐・曲り配管部及び重量物を受ける箇所の埋設配管は、必要に応じて  
コンクリートその他で衝撃防護措置を施すこと。

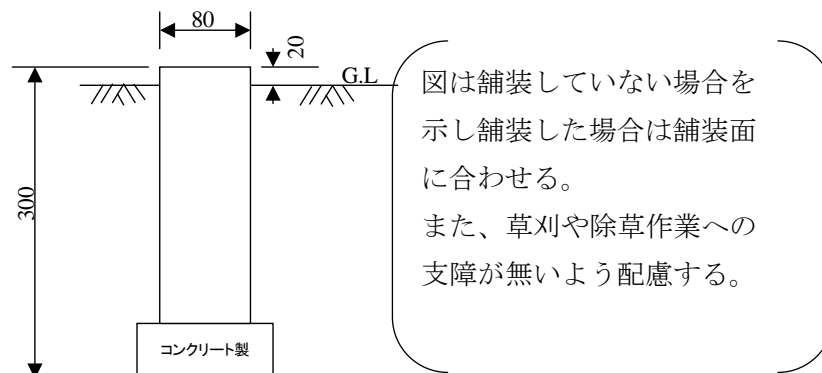
オ 埋設管で、特に電食のおそれのある部分は、**特記仕様書**により電食防止の処理を施す  
ものとする。

カ 屋外埋設配管には、その位置を表示するコンクリート製若しくは金属製の埋設標を設  
けること。

キ 埋設配管の埋設位置の直上 20~40cm のところには、耐久性のある配管標識シートを  
連続して埋設すること。またその標識シートには、2m 間隔で物件の名称、口径、埋設  
年度を表示すること。

ク 埋設配管をする箇所は、配管作業に危険のないよう必要に応じて土止め、矢板等を完  
全に施して掘削し、配管すること。

なお、配管完了後、監督員の確認が終了するまで埋戻しをしてはならない。



(注) 頭部には、図示の矢印及び「水」、「ガス」、「油」などを表示した銘板を取付けること。  
 なお、コンクリート製のものにあつては、ほり込み表示とする。

(9) 配管の立上部及び立下部等の空気だまりのおそれのある箇所には、空気弁またはドレン弁(スルース弁とする。)等を必要に応じて設けること。なお、汚泥管の場合は原則として 50A 以上のものを用いること。

また、薬品配管等のエア抜き管、安全弁等の吐出側は、薬品等噴出時に飛散することの無いように考慮すること。

サイホン状態になる恐れがある配管には、サイホンブレーカを設けるか配管を立上げて水面より高い位置で開放すること。

(10) 配管は丁寧にを行い、無理な外力が加わらないよう施工すること。管の切断、曲げ等の加工は、割れ、ひずみ、及び有害な傷ができないように行うこと。また、施工中は管の内部に土砂その他のきょう雑物が残らないように丁寧に清掃して配管すること。

(11) 配管には必要に応じ勾配をとり、排水時に支障のない構造とすると共に必要箇所にはサンプリング管を設けること。

(12) 床排水ポンプの吐出配管には、ピット内を攪拌排水するためのブロー管を設けること。ブロー管は 25A 以上とし、原則として逆止弁、仕切弁間から分岐してポンプピット底部まで配管すること。

(13) 機器と管を接続する場合、管、継手の規格を合わせること。

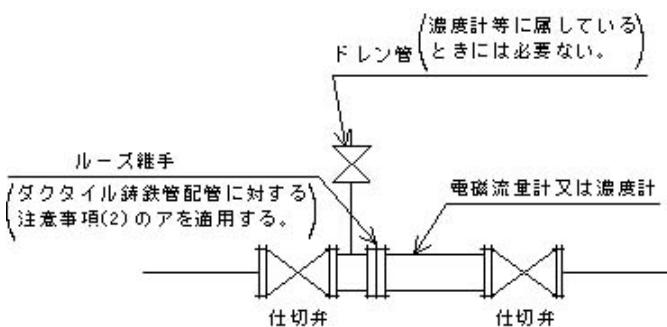
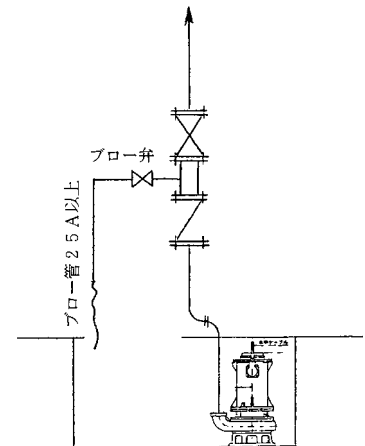
(14) 計装機器周りの配管

ア 汚泥濃度計取付箇所には、ドレン管、洗浄管、ルーズフランジ付短管を設けること。汚泥濃度計・ルーズフランジ付短管は電気設備工事から支給され、本工事にて配管に接続すること(指示計、予備単管、配線工事等は電気設備工事。)また、ドレン管、洗浄管は、電気設備工事施工とする。

イ 汚泥流量計取付箇所には、ドレン管、ルーズフランジ付短管を設けること。汚泥流量計・ルーズフランジ付短管は電気設備工事から支給され、本工事にて配管に接続すること(指示計、予備単管、配線工事等は電気設備工事。)また、ドレン管は、電気設備工事施工とする。

ウ 電磁流量計の取付けは、機器の機能が十分発揮できるように、原則として直管上流長は 5D 以上、下流長 2D 以上、超音波流量計、濃度計は上流長で 10D 以上、下流長は 5D 以上確保すること。

エ 計装機器の上部は、空気溜まりが生ずることなく、常に充水状態を保てるよう配置し計装の誤差をなくすものとする。なお、交換用短管を用意すること。



(15) 炭素鋼鋼管 (Zn めっきを含む)、鋳鉄管とステンレス鋼管を接続する場合、絶縁施工の

要否について確認を行うこと。

なお、不可視部分で電食を起こす可能性がある場合は、絶縁スリーブ・絶縁ワッシャなどで施工を行うものとし、国土交通省「公共建築設備工事標準図（機械設備工事編）」の異種管の接合要領を参考とする。

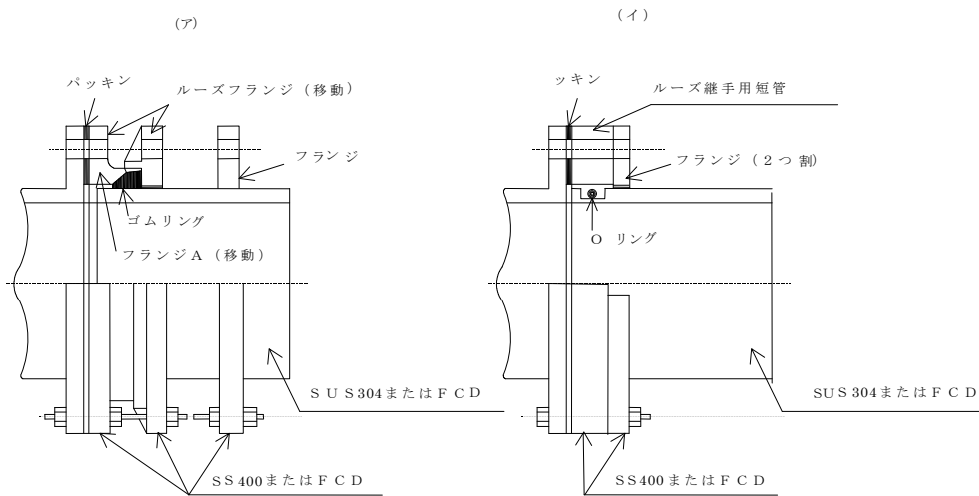
2. ダクタイル鋳鉄管配管に対する注意事項

(1) ポンプ等機器周りの配管は、原則としてフランジ継手とし、分解、組立の際必要と認められる箇所にはメカニカル継手またはルーズ継手等を最小限使用できるものとする。

(2) 標準のルーズ継手、可とう管継手等の種類、及びその設置箇所は下記のとおりとする。

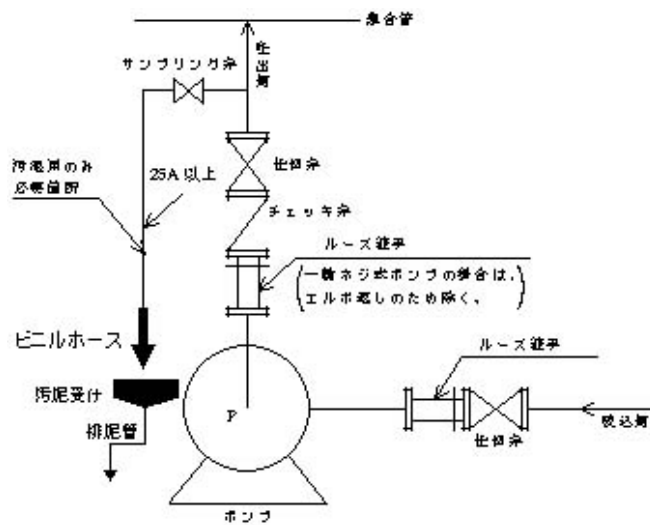
ア ルーズ継手及びルーズ継手用短管

管の材質は、SUS304 製品(フランジ部は SS400)またはダクタイル鋳鉄製品(フランジ部を含む)とする。なお接水部はエポキシ樹脂粉体塗装、液状エポキシ樹脂塗装等を施すこと。



イ 設置箇所例

主として汚泥ポンプ、原水ポンプ(主ポンプは除く。)のポンプ周り。



(3) ルーズ性、可とう性、防振性を兼ねる目的から可とう管継手を使用する場合、フランジは SS400 とする。設置箇所例は以下のとおり。

・コンクリート構造物のエキスパンション部分の横断配管等

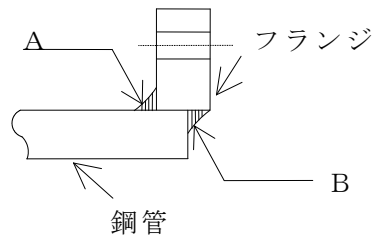
- (4) ポンプ等機器周り配管以外の配管は、メカニカル継手形ダクタイル鋳鉄管を原則とする。直立配管部、曲管部、及びT字部等でメカニカル継手を使用する場合は、離脱防止継手、特殊押輪等を使用し、衝撃時に離脱することのないよう考慮すること。

### 3. 鋼管配管に対する注意事項

- (1) 配管継手については、次のとおりとする。

	鋼管(65A 以上)	鋼管(50A 以下)
機器周り配管	原則としてフランジ継手とし、分解、組立に必要な箇所はルーズフランジ継手等を設ける。	同左
直管部分	原則として、規格直管 1 本ごとにフランジ継手とする。 やむを得ない場合においても規格直管 2 本以内にフランジ継手を設けなければいけない。	規格直管 3 本以内にフランジ継手またはユニオン継手を設けなければならない。
異形管	原則としてフランジ継手とする。ただし、100A 以上はフランジ継手を設けなければならない。	原則としてソケット継手とし、分解、組立に必要な箇所は、フランジ、ユニオン継手等を設ける。

- (2) 鋼管の差込み溶接を行う場合は、右図のように取付けるもので A 部と B 部は連続全周すみ肉溶接とする。



- (3) 突合せ溶接を行う場合は、開先加工を適正に行うとともにルート間隔を保持することにより、十分な溶込みを確保すること。

- (4) 突合せ溶接等を行った場合、内面、外面の塗装等を行うこと。

- (5) ルーズ性、可とう性、防振性を兼ねる目的から可とう管継手を使用する場合、フランジは SS400 とする。設置箇所例は、以下のとおり。

- ・ 高圧洗浄ポンプ、消化ポンプ等の吐出及び吸込側
- ・ コンクリート構造物のエキスパンション部分の横断配管等
- ・ 油タンク等の給油管、返油管、送油管等（ベローズ形ステンレス製）
- ・ 冷却塔の冷却水出入口及び補給水管等（ゴム製）

### 4. 水道工事

- (1) 水道工事は、当該公共団体の諸条例に準拠して施工すること。水道本管からの分岐箇所は、当該公共団体の指示によるものとする。
- (2) 上水の給水管は、厚生労働省が定めた給水装置の性能に関する技術的基準を示した「給水装置の構造及び材質の基準に関する省令」に対処した配管、弁類を使用するものとする。
- (3) 同上施工手続き及び使用材料の受検は、受注者が代行すること。

### 2-2-11 防錆及び塩害対策

各種配管材料の防錆の仕様は、下記による。

#### 1. ダクタイル鋳鉄管

- (1) 内面塗装（表 1～表 2）

ア 直管（フランジ形ダクタイル長管を含まない）並びに切管（直管を切断したもの）の内面は、JSWAS G-1（下水道用ダクタイル鋳鉄管）規格の附属書 2 の 3 に規定するエポキシ樹脂粉体塗装または附属書 2 の 4 に規定する液状エポキシ樹脂系塗装を施すこと。

イ フランジ形ダクティル長管及び異形管の内面は、特に規定のない場合、JSWAS G-1 規格の附属書 2 に規定するエポキシ樹脂系塗装を施すこと。

(2) 外面塗装

ア 管の外面の塗装仕様は〔露出用（屋内）〕、〔露出用（屋外）〕、〔水中配管及び高湿度露出用〕、〔埋設用〕とし、表 3 から表 6 による。

ダクティル鋳鉄管の内外面塗装仕様

表 1 内面エポキシ樹脂粉体塗装

工 程	塗 料 名	標準膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	塗装場所
下 地 処 理	第 2 種ケレン以上		
全 層 1 回 塗	エポキシ樹脂粉体塗装	300	工場塗装

塗料は、JSWAS G-1 規格の附属書 2 の 3 内面塗装 1 (内面エポキシ樹脂粉体塗装) に規定するエポキシ樹脂粉体塗料を用いる。

- 注 1 塗装間隔は、塗料製造業者の指定する間隔とする。
- 2 標準膜厚は、最小膜厚とする。

表 2 内面液状エポキシ樹脂塗装

工 程	塗 料 名	標準膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	塗装場所
下 地 処 理	第 2 種ケレン以上		
全 層 1 回 塗	エポキシ樹脂粉体塗装	300	工場塗装

塗料は、JSWAS G-1 規格の附属書 2 の 4 内面塗装 2 (内面液状エポキシ樹脂塗装) に規定する液状エポキシ樹脂塗料を用いる。

- 注 1 塗装間隔は、塗料製造業者の指定する間隔とする。
- 2 標準膜厚は、最小膜厚とする。

表 3 外面〔露出用（屋内）〕配管塗装仕様

工 程	塗 料 名	標準膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	塗装場所
下 地 処 理	第 2 種ケレン以上		
第 1 層－下塗	亜鉛溶射またはジンクリッチペイント	(20)	工場塗装
第 2 層－下塗	現地塗装のアクリル NAD 系艶有塗料に適した合成樹脂塗料	80	工場塗装
第 3 層－中塗	アクリル NAD 系艶有塗料	15	現地塗装
第 4 層－上塗	アクリル NAD 系艶有塗料	15	現地塗装

塗料は、JSWAS G-1 規格の附属書 4 の 2 外面塗装 3 (外面特殊塗装) BB に規定する亜鉛溶射またはジンクリッチペイント、現地塗料のアクリル NAD 系艶有塗料に適した合成樹脂塗料及びアクリル NAD 系艶有塗料を用いる。

第 1 層の亜鉛系プライマ塗布量は、(亜鉛溶射:130g/m<sup>2</sup>、ジンクリッチペイント:150g/m<sup>2</sup>) を基準とし、塗膜厚さ 20 $\mu\text{m}$  (換算値) とする。

- 注 1 塗装間隔は、塗料製造業者の指定する間隔とする。
- 2 膜厚は、計測した平均値が標準膜厚以上であること。また、計測した最低値は標準膜厚の 75%以上あること。なお、検査方法は、JSWAS G-1 規格の附属書 4 の 5.4.3 による。



表4 外面〔露出用（屋外）〕配管塗装仕様

工 程	塗 料 名	標準膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	塗装場所
下 地 処 理	第2種ケレン以上		
第1層－下塗	亜鉛溶射または ジンクリッチペイント	(20)	工場塗装
第2層－下塗	エポキシ樹脂塗料	50	工場塗装
第3層－下塗	エポキシ M.I.O.塗料	50	工場塗装
第4層－中塗	ポリウレタン樹脂塗料	20	現地塗装
第5層－上塗	ポリウレタン樹脂塗料	20	現地塗装

塗料は、JSWAS G-1 規格の附属書 4 の 2 外面塗装 3（外面特殊塗装）CC に規定する亜鉛溶射またはジンクリッチペイント、エポキシ樹脂塗料、エポキシ M.I.O.塗料及びポリウレタン樹脂塗料を用いる。

第1層の亜鉛系プライマ塗布量は、（亜鉛溶射： $130\text{g}/\text{m}^2$ 、ジンクリッチペイント： $150\text{g}/\text{m}^2$ ）を基準とし、塗膜厚さ  $20\mu\text{m}$ （換算値）とする。

注1 塗装間隔は、塗料製造業者の指定する間隔とする。

2 膜厚は、計測した平均値が標準膜厚以上であること。また、計測した最低値は標準膜厚の 75%以上あること。なお、検査方法は、JSWAS G-1 規格の附属書 4 の 5.4.3 による。

表5 外面〔水中配管及び高湿度露出〕配管塗装仕様

工 程	塗 料 名	標準膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	塗装場所
下 地 処 理	第2種ケレン以上		
第1層－下塗	亜鉛溶射または ジンクリッチペイント	(20)	工場塗装
第2層－下塗	エポキシ樹脂塗料	50	工場塗装
第3層－下塗	エポキシ M.I.O.塗料または エポキシ樹脂塗料	50	工場塗装
第4層－中塗	ポリウレタン樹脂塗料	20	現地塗装
第5層－上塗	ポリウレタン樹脂塗料	20	現地塗装

塗料は、JSWAS G-1 規格の附属書 4 の 2 外面塗装 3（外面特殊塗装）DD に規定する亜鉛溶射またはジンクリッチペイント、エポキシ樹脂塗料、エポキシ M.I.O.塗料及びポリウレタン樹脂塗料を用いる。

第1層の亜鉛系プライマ塗布量は、（亜鉛溶射： $130\text{g}/\text{m}^2$ 、ジンクリッチペイント： $150\text{g}/\text{m}^2$ ）を基準とし、塗膜厚さ  $20\mu\text{m}$ （換算値）とする。

注1 塗装間隔は、塗料製造業者の指定する間隔とする。

2 膜厚は、計測した平均値が標準膜厚以上であること。また、計測した最低値は標準膜厚の 75%以上あること。なお、検査方法は、JSWAS G-1 規格の附属書 4 の 5.4.3 による。

表6 外面〔埋設用〕配管塗装仕様

工 程	塗 料 名	標準膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	塗装場所
下 地 処 理	第2種ケレン以上		
	合成樹脂塗料	直管:100 異形管:80	工場塗装

塗料は、JSWAS G-1 規格の附属書 4 の 2 外面塗装 1 (外面合成樹脂塗装) に規定する一液性エポキシ樹脂塗料、二液性エポキシ樹脂塗料及びアクリル樹脂塗料などの合成樹脂塗料を用いる。

注 1 塗装間隔は、塗料製造業者の指定する間隔とする。

2 標準膜厚は、特異な箇所を除いた平均値が標準膜厚以上であること。

なお、検査方法は、JSWAS G-1 規格の附属書 4 の 3.4.3 による。

3 直管の場合には、亜鉛系プライマを下塗りとして用いることができる。

## 2. 鋼 管

(1) 下水用 JIS G 3443-1~4 の規格による。

(2) 空気用 350mm 以上の空気管は、フランジ溶接後、管の内外面に JIS G 3442 に準じて亜鉛めっきを施す。15mm~300mm の空気管は、SGPW とし、やむを得ず取合いのため現場でフランジ溶接を行う場合は、高濃度亜鉛塗装を施すこと。

(3) その他

ア 亜鉛めっき鋼管に溶接を施した時は、その部分に高濃度亜鉛塗装を施すこと。

イ 塩ビライニング鋼管については、JWWA K-116 及び WSP-011 による。ネジ接合配管の接続は、国土交通省「公共建築工事標準仕様書 (機械設備工事編)」による。

3. 配管に塩害対策を行う場合は、下記による。

(1) 適用

配管に塩害対策を行う場合の施工範囲は、特記仕様書若しくは監督員の指示による。

(2) 施工

ア 屋外の空中配管に以下の管種を使用する場合、外面塗装を表 7 のとおり行うこと。

ただし、ステンレス鋼管は塗装の必要が生じた場合とする。

表 7 屋外空中配管

管 種	塗 装 仕 様
鋼管	ポリウレタン樹脂塗料
ダクタイル鋳鉄管	
ステンレス鋼管	

イ 埋設配管に以下の管種を使用する場合、防食処理を表 8 のとおり行うこと。

また、埋め戻し材として、海砂を使用しないこと。

表 8 埋設配管

管 種	塗 装 仕 様
鋼管	防食テープ (防食材) による防食処理 【防食テープ】 第 2-2-12 1.(10)アまたはイによる。
ダクタイル鋳鉄管	埋設用配管塗装 + ダクタイル鋳鉄管用ポリエチレンスリーブによる防食処理 【埋設用配管塗装】 第 2-2-11 1.表 6 による。 【ダクタイル鋳鉄管用ポリエチレンスリーブ】 日本ダクタイル鋳鉄管協会規格 (JDKA Z 2005) ダクタイル鋳鉄管用ポリエチレンスリーブ及び附属書による。
ステンレス鋼管	防食テープ (防食材) による防食処理 【防食テープ】 第 2-2-12 1.(10)アまたはイによる。

## 2-2-12 被覆工事

### 1. 適用

- (1) 配管を被覆する場合の施工範囲は、特記仕様書による。
- (2) 配管を被覆する場合の適用区分は、施工順序の仕様は表-1 による。

### 2. 材料

配管の被覆に必要な材料の仕様は、表-2 による。

### 3. 施工

- (1) 保温材の間隔は相互を密着させ、合わせ部分の継目は同一線上にないように取り付けること。
- (2) 帯状材の巻締めは、原則として口径 125mm までは鉄線にて 50mm ピッチのらせん巻きで行い、口径 150mm 以上については亀甲金網にて行うこと。筒状材の巻締めは、鉄線にて 1 本につき 2 箇所以上行うこと。
- (3) 粘着テープ貼りの場合は、保温材の合わせ目及び継目をすべて貼り合わせること。
- (4) テープ巻きその他の重なり幅は、原則としてテープ状の場合は 15mm 以上、その他の場合は 30mm 以上とする。
- (5) テープ巻きは、配管の下方より上方に巻き上げること。また、ずれる恐れのある場合は、粘着テープや釘などを用いてずれ止めを行うこと。
- (6) 屋外及び屋内多湿箇所の亜鉛鉄板巻きの継目は、シール材によるシールを施すこと。
- (7) 床を貫通する配管は、床面より高さ 150mm 以上のところまで亜鉛鉄板またはステンレス鋼板で被覆して、保温材の保護を行うこと。
- (8) 室内配管の保温見切り箇所には菊座を、分岐及び曲部などには必要に応じてバンドを取付けること。
- (9) 逆止弁等保守点検が必要な部分については、簡単に取外し再取付けが出来るよう被覆の構造を考慮すること。また被覆表側に内容（例：逆止弁 40A 等）を明記すること。
- (10) 土中埋設の鋼管類（ステンレス鋼管、合成樹脂等で外面を被覆された部分及び排水配管の鋼管類は除く。）には、電食や腐食を考慮し、防食処理を次により行うこと。
  - ア ペトラタム系を使用する場合は、汚れ及び付着物等の除去を行い、防食用プライマを塗布し、防食テープを 1/2 重ね 1 回巻きの上、プラスチックテープを 1/2 重ね 1 回巻きとする。継手のように巻きづらいものは、凹部分にペトラタム系の充填材を詰め、表面を平滑にした上、防食シートで包み、プラスチックテープを 1/2 重ね 1 回巻きとする。
  - イ ブチルゴム系を使用する場合は、汚れ及び付着物等の除去を行い、防食用プライマを塗布し、防食テープ 1/2 重ね 1 回巻きする。継手等のように巻きづらいものは、凹部分にブチルゴム系の充填材を詰め、表面を平滑にした上、防食シートで包み、プラスチックテープのシート状のもので覆い、プラスチックテープを 1/2 重ね巻きとする。
  - ウ 熱収縮チューブ及びシートを使用する場合は、汚れ及び付着物等の除去を行い、チューブは 1 層、シートは 2 層重ねとし、プロパンガスバーナで均一に加熱収縮させること。
- (11) 油配管の土中埋設管は、「危険物の規制に関する技術上の基準の細目を定める告示」（昭和 49 年自治省告示第 99 号）第 3 条に規定する塗覆装若しくはコーティング、また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行うこと。

コーティングの方法は、コーティングの厚さが管外面から 1.5mm 以上であり、かつ、コーティングの材料が管外面に密着している方法または、これと同等以上の防食効果を有する方法とする。また、コーティング材料は、JIS G 3469（ポリエチレン被覆鋼管）に定めるポリエチレンとする。

表-1 被覆の適用区分

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

適用区分	材料及び施工順序			その他
	屋内及び管廊内	屋外露出	埋設部分	
空気管 (曝気用 送気管)	1. ロックウールまたは ガラスウール保 温帯または保温筒 2. 鉄線または亀甲金 網(100mm 以下は ポリエチレンフィ ルム) 3. カラー亜鉛鉄板	1. ロックウールまた はガラスウール保 温帯または保温筒 2. 鉄線 3. ポリエチレンフィ ルム 4. ステンレス鋼板	1. 防食テープ (2回巻)または防食 塗装 (2回塗)  *防食テープ (ポリエチレンフィ ルム) *防食塗装 (エポキシ樹脂系塗 料)	
蒸気管	1. ロックウールまた はガラスウール保 温帯または保温筒 2. 鉄線 3. カラー亜鉛鉄板	1. ロックウールまた はガラスウール保 温帯または保温筒 2. 鉄線 3. ポリエチレンフィ ルム 4. ステンレス鋼板		伸縮継手、弁、フ ランジ部は除く
ボイラ煙道 エンジン排 気管	1. ロックウール (50mm) 2. 鉄線または亀甲金 網 3. カラー亜鉛鉄板			屋外においては特 記仕様書による。

1. 保温材は出来る限り保温筒を使用すること。
2. 不燃材とする場合は、ロックウール保温材を使用すること。

表-2 被覆材の仕様

	材 料 区 分	仕 様
保 温 材	ロックウール保温材	<p>ロックウール保温板、筒、帯及びブランケットはJIS A 9504によるJISマーク表示品とし、保温板、保温帯とも1号とする。</p> <p>アルミガラスクロス化粧保温板または保温帯はロックウールの保温板、または保温帯(JISに規定されている表面布は不要)の表面をアルミガラスクロスで被覆したものとする。</p> <p>ガラスクロス化粧保温板または保温帯はロックウール保温板、または保温帯(JISに規定されている表面布は不要)の表面をガラスクロスで被覆したものとする。</p>
	グラスウール保温材	<p>グラスウール保温板、筒及び帯は、JIS A 9504(人造鉱物繊維保温材)のグラスウールによるものとし、保温板、保温筒及び帯は、40K以上のものとする。</p> <p>アルミガラスクロス化粧保温板または保温帯はグラスウール保温板、または保温帯(JISに規定されている表面布は不要)の表面をアルミガラスクロスで被覆したものとする。</p> <p>ガラスクロス化粧保温板はグラスウール保温板(JISに規定されている表面布は不要)の表面をガラスクロスで被覆したものとする。</p>
	ポリスチレンフォーム保温材	<p>ポリスチレンフォーム保温板及び筒は、JIS A 9511(発泡プラスチック保温材)によるJISマーク表示品とし、それぞれ3号とする。</p> <p>ポリスチレンフォームフレキシブルシートは、ポリスチレンフォーム保温板3号を圧縮加工により柔軟にしたもので、厚さ5mm以下とする。</p> <p>継手カバー類は、上記規格に規定する原料及び製造方法により原則として、金型成形したもので、品質はポリスチレンフォーム保温筒3号に適合するものとする。</p>
外 装 材	カラー亜鉛鉄板	<p>JIS G 3312(カラー亜鉛鉄板)による一般用または建築外板用とし、原板の適用表示厚さは保温外径250mm以下の管、弁などに使用する場合は0.27mm、その他は0.35mmとする。</p>
	亜鉛鉄板	<p>亜鉛めっきの付着量は180g/m<sup>2</sup>(Z18)以上とし、板厚は、保温外径250mm以下の管、弁などに使用する場合は0.3mm、その他は0.4mmとする。</p>
	ステンレス鋼板	<p>JIS G 4305(冷間圧延ステンレス鋼板)によるSUS304とし厚さは0.3mm以上とする。ただし、保温外径250mm以下の配管の幅木に使用するものは0.2mm以上としてもよい。</p>

	材 料 区 分	仕 様
外 装 材	ガラスクロス	JIS R 3414(ガラスクロス)に規定するEP21Cにほつれ止めを施した無アルカリ平織ガラスクロスとし、スパイラルダクトなどに使用する場合は、適当な幅に裁断しテープ状にしたものとする。ただし風道類の内貼の押さえとして使用するものはEP18とする。
	アルミガラスクロス	厚さ0.02mmアルミニウム箔に、JIS R 3414(ガラスクロス)に規定するEP11Eをアクリル系接着剤で接着させたものとし、管等に使用する場合は、適当な幅に裁断し、テープ状にしたものとする。
	アルミガラスクロス 粘 着 テ ー プ	アルミガラスクロスのガラスクロス面に、粘着剤(接着力0.03N/mm <sup>2</sup> )を粘着加工し、剥離紙をもってその粘着強度を完全に保持したものとする。
	防 水 麻 布	JIS L 3405によるヘッシュンクロス7号の片面に、JIS K 2207(石油アスファルト)に規定するブロンアスファルト(針入度10~20)を塗布したものとし、管などに使用する場合は、適当な幅に裁断したテープ状にしたものとする。
	防 食 テ ー プ	(イ) ペトロラタム系のもは、JIS Z 1902(ペトロラタム系防食テープ)による厚さ1.1mmのもの。 (ロ) ブチルゴム系のもは、ブチルゴム系合成ゴムを主体とする自己融着性の粘着剤をポリエチレンテープに塗布した厚さ1.0mmのもの。
	防 食 シ ー ト	(イ) ペトロラタム系のもは、変成ペトロラタムを主原料とした防食層と未加硫ゴムシート層からなるシートで、厚さ4.0mmのもの。 (ロ) ブチルゴム系のもは、自己融着性非加硫のゴムシートで、厚さ2.0mmのもの。
	プ ラ イ マ	(イ) JIS Z 1903(ペトロラタム系防食ペースト)によるペトロラタムを主成分としたペースト状のもの。 (ロ) ブチルゴム系のもは、ブチルゴムを主成分とした固形分を溶剤で溶かしたもの。
	プ ラ ス チ ッ ク テ ー プ	自己融着性の粘着剤をポリエチレンテープに塗布した厚さ0.4mmのもので、試験等はJIS Z 1901(防食用塩化ビニル粘着テープ)に準じたもの。
	熱 収 縮 材	架橋ポリエチレンを基材として、内面にブチルゴムの粘着層を塗布した厚さ1.5mm以上の熱収縮チューブまたは厚さ1.0mm以上の熱収縮シートとする。
覆 装 材	JIS G 3491(水道用鋼管アスファルト塗覆装方法)によるビニロンクロス、ガラスクロスまたはガラスマットとする。	

	材 料 区 分	仕 様
補 助 剤	ポ リ エ チ レ ン フ ィ ル ム	JIS Z 1702(包装用ポリエチレンフィルム)に規定する1種(厚さ0.05mm)とする。
	粘 着 テ ー プ	JIS Z 1525(包装用ポリ塩化ビニル粘着テープ)に準ずる厚さ0.2mmのものとする。
	鉄 線	JIS G 3547(亜鉛めっき鉄線)による亜鉛めっき鉄線とする。
	亀 甲 金 網	JIS G 3554(亀甲金網)による網目呼称16、線径0.5とし、線材はJIS G 3547(鉄線)による亜鉛めっき鉄線とする。
	シ ー リ ン グ	クロロプレンゴム系シーリング材またはシリコン系シーリング材とする。
	バ ン ド 及 び 菊 座	JIS G 4305(冷間圧延ステンレス鋼板)若しくは、JIS G 4307(冷間圧延ステンレス鋼帯)により製作したもので厚さ0.2mm以上とし、バンド幅は、原則として保温外径150mm以下は20mm、150mmを超えるものは25mmとする。
材 接 着 剤	原則として、ガラスクロス及びアルミガラスクロスの接着の場合は、クロロプレン系接着剤、ポリスチレンフォーム保温材の接着の場合は、酢酸ビニル系接着剤、鋳の接着の場合は合成ゴム系接着剤とする。	

表-3 保 温 材 の 厚 さ

単位：mm

呼び径	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300 以上	保 温 材	
飲用水管													ポリスチレン フォーム			
雑用水管	20															
排水管	30															
空気管	—	20			40			50					ロックウール			
蒸気管 (低圧)	25					40					50					ロックウール
ボイラ煙道エ ンジン排気管	50												ロックウール ブランケット			



### 第3項 脱臭用ダクト

#### 2-2-13 ビニル製ダクト

##### 1. ビニル製ダクトの区分

ダクトは使用目的や設置環境により次のビニル・A及びビニル・Bの2種類のダクトを表1により区分する。

##### (1) ビニル・Aダクト

鋼帯、吊り金物及び支持金物等が全てステンレス製(SUS304)のものとし、本仕様による。

##### (2) ビニル・Bダクト

ビニル板、ビニル製アングル、リベット以外の鋼帯、山形鋼、ボルト・ナット、吊り金物及び支持金物の材質は、亜鉛鉄板製ダクトの仕様によるものとし、他の仕様は本仕様による。

表1 ダクトの区分

ダクト区分	常用圧力(単位 Pa)	
	正 圧	負 圧
低 圧 ダ ク ト	+500 以下	-500 以下
高 圧 1 ダ ク ト	+500 を超え +1000 以下	-500 を超え -1000 以下
高 圧 2 ダ ク ト	+1000 を超え +2500 以下	-1000 を超え -2500 以下
特種高圧ダクト※	+2500 を超え +3000 以下	-2500 を超え -3000 以下

※特種高圧ダクト：活性炭等による脱臭設備を組み込んだダクトなど

##### 2. ダクト用材料

##### (1) ビニル板

##### ア. 硬質塩化ビニル板

JIS K 6745 (硬質塩化ビニル板) のグループ1とする。

##### イ. ガラス繊維強化塩化ビニル板

塩化ビニル樹脂を含浸させたガラス繊維で強化した硬質塩化ビニル板または硬質塩化ビニル板をFRPで補強したものとし、材質の物性値は次表による。

材 質 の 物 性 値

項 目	数 量	試 験 法
引張強さ N/mm <sup>2</sup>	76 以上	JIS K 7064 による
曲げ強さ N/mm <sup>2</sup>	93 以上	JIS K 7017 による
曲げ弾性率 N/mm <sup>2</sup>	3300 以上	JIS K 7017 による

##### (2) FRP (ガラス繊維強化プラスチック)

樹脂は、不飽和ポリエステル・オルソ系とし、内面はゲルコート、外面はトップコート仕上げとする。材質の物性値は次表による。

材 質 の 物 性 値

項 目	数 量	試 験 法
引張強さ N/mm <sup>2</sup>	63.8 以上	JIS K 7064 による
曲げ強さ N/mm <sup>2</sup>	123 以上	JIS K 7017 による
曲げ弾性率 N/mm <sup>2</sup>	5890 以上	JIS K 7017 による
樹脂含有率 %	75 以下	—

物性値は、第三者機関で証明されなければならない。

(3) アングル

硬質塩化ビニル製または FRP 製とする。

(4) 鋼材

山形鋼は、JIS G 4317 (熱間圧延ステンレス鋼、等辺山形鋼) による SUS304 とする。  
補強材の鋼帯は、JIS G 4305 (冷間圧延ステンレス鋼板及びステンレス鋼帯) による SUS304 とする。棒鋼は、ステンレス鋼棒 (JIS G 4303) による SUS304 とする。

(5) ボルト及びナット

JIS B 1180 (六角ボルト) 及び JIS B 1181 (六角ナット) に準ずるステンレス鋼 (SUS304) 製とする。

(6) フランジ用ガスケット

発泡軟質塩化ビニルまたはクロロプレンゴムで、厚さ 3mm 以上のものとする。

(7) リベット及びコーキング材

リベットは JIS B 1213 (冷間成形リベット) によるステンレス (SUS304) とし、コーキング材はシリコン系またはニトリルゴム系とする。

(8) 溶接棒及び融着テープ

ビニル板の熱風溶接に用いる溶接棒は JIS K 6746 (プラスチック溶接棒) とし、熱融着に用いる融着用テープは、通電により接合部を加熱融着するもので、扁平形ニクロム線を直線上に配列し、テープ状にしたものとする。

3. ダクト付属品

次の付属品の適用は、ダクト内圧 3,000Pa 以下とし、次によるほか国土交通省「公共建築工事標準仕様書 機械設備工事編」第3編第1章(ダクト及びダクト付属品)の当該事項による。

(1) チャンパ

チャンパの仕様は「2-2-13 ビニル製ダクト」の矩形ダクトの当該事項によるものとする。

(2) 吹出口及び吸込口

騒音を発生することが少なく、吹出し及び吸込み機能が確実で、有効面積 70%以上とし、構造堅固で容易に風量が調節できるものとする。形状は、ユニバーサル形とし、取付枠、羽根及び背後のシャッタは硬質塩化ビニル製で、板厚 3mm 以上または成形品とする。操作機構は合成樹脂製とする。構造は、日本下水道事業団「下水道施設標準図(詳細) 土木・建築・建築設備編」に準拠する。

(3) 風量調節ダンパ

ケーシング及び可動羽根からなり、機能確実で振動及び騒音を発生することが少なく、空気流に対する抵抗の少ないものとする。ケーシング及び可動羽根は、厚さ 5mm 以上の硬質塩化ビニル製とし、羽根の枚数は、矩形ダクトの場合は原則として、風道の高さ 400mm 以内につき 1 枚で、羽根相互の重なり 10mm とする。ダンパ軸は、硬質塩化ビニル管に鋼材を挿入したものとする。

レバー式(A型)の開閉機構の材質は、硬質塩化ビニル製またはステンレス鋼板製とし、ウォームギア式(B型)の連動機構の材質は、黄銅、青銅または SUS304 とする。各ダンパは風量調節後、調整位置(弁開度)をマーキングすること。構造は、「下水道施設標準図(詳細) 土木・建築・建築設備編」に準拠する。

(4) 防火ダンパ

「2-2-14 ステンレス製ダクト」の当該事項による。

(5) 防煙ダンパ

「2-2-14 ステンレス製ダクト」の当該事項による。

(6) 防火防煙ダンパ

「2-2-14 ステンレス製ダクト」の当該事項による。

(7) たわみ継手

厚さ 2.0mm 以上の軟質塩化ビニルシートとし、必要に応じ内部若しくは外部に VP20A による補強を施したものとする。

構造は、「下水道施設標準図（詳細）土木・建築・建築設備編」に準拠する。

(8) 風量測定口

硬質塩化ビニル製とし、内径 25mm 程度でキャップ付きとする。構造は、「下水道施設標準図（詳細）土木・建築・建築設備編」に準拠する。

風量測定口の取付け個数は、長辺 300mm 以下は 1 個、長辺 300mm を超え 700mm 以下は 2 個、700mm を超えるものは 3 個とし、その取付け位置は**特記仕様書**による。

4. ダクトの製作及び取付

下記以外の事項は、国土交通省「公共建築工事標準仕様書 機械設備工事編」第 3 編第 2 章第 2 節（ダクトの製作及び取付）による。

ダクトには、建屋エキスパンション部、機器等との接続部及び熱による伸縮を吸収するためのたわみ継手を設ける。

(1) 矩形ダクト

ア 板の継目

(ア) 直管部の縦方向の継目は原則として四辺折り曲げ加工とし、折り曲げ部分を避けた位置で接合すること。硬質塩化ビニル板製の場合は、熱風溶接による突き合わせ、または当て板接合とし、ガラス繊維強化塩化ビニル板製の場合は、熱風溶接による当て板接合、または熱融着テープ（接着剤）による重ね合わせ接合とする。横方向は、硬質塩化ビニル板製の場合は原則として熱風溶接によるビニル製アングル接合とし、ガラス繊維強化塩化ビニル板製の場合は熱風溶接による突き合わせ、または当て板接合とし、突き合わせ接合の場合は外面を FRP（ガラス繊維強化ポリエステル）の積層で強化すること。

(イ) 曲り部及び湾曲部は、角部を突合せ接合とする。ただし、硬質塩化ビニル板製で常用圧力 1000Pa を超え、かつ長辺が 500mm を超える場合及びガラス繊維強化塩化ビニル板製の場合は、外面を FRP（ガラス繊維強化ポリエステル）の積層で強化すること。

(ウ) 溶接する板の端部は、約 60 度の面取りをした後、溶接部は焦げ・空隙がなく完全なビードを出し十分に埋めること。

(エ) 塩ビ板等の溶接は、基本的にプラスチック溶接技術の有資格者（**註**日本溶接協会のプラスチック溶接技術検定試験合格者）の管理のもとで実施するものとする。

イ ダクトの板厚

ダクトの板厚は表 2 による。ダクトの両端寸法が異なる場合はその最大寸法の板厚を適用させる。なお、板厚を定める圧力は、原則として送風機静圧とする。

表 2 ダクトの呼び厚さ

単位 mm

ダクト長辺	硬質塩化ビニル板		
	低圧・高圧 1ダクト	高圧 2ダクト	高圧 2・特種 高圧ダクト
	1,000Pa 以下	1,000Pa を超え 1,500Pa 以下	1,500Pa を超え 3,000Pa 以下
500 以下	3	3	4
500 を超え 1,000 以下	4	5	5
1,000 を超え 2,000 以下	5	5	5
2,000 を超え 3,000 以下	6	6	6

ダクト長辺	ガラス繊維強化塩化ビニル板		
	低圧・高圧 1ダクト	高圧2ダクト	高圧2・特種 高圧ダクト
	1,000Pa 以下	1,000Pa を超え 1,500Pa 以下	1,500Pa を超え 3,000Pa 以下
500 以下	3		3
500 を超え 1,000 以下	3		4
1,000 を超え 2,000 以下	4		4
2,000 を超えるもの	5		5

ウ ダクトの接続

- (ア) 表 3 及び表 4-1、表 4-2 による接合用フランジを用いて行うこと。フランジの継ぎ箇所は四隅とし、フランジ接合部の溶接部はグラインダなどで平滑に仕上げた後、必要な穴あけ加工を行うこと。
- (イ) 硬質塩化ビニル板ダクトとフランジとの取付けは熱風溶接による。ガラス繊維強化塩化ビニル板製ダクトとフランジとの取付けは FRP によるオーバーレイとする。なお、ガラス繊維強化塩化ビニル板の場合は、表 4-2 によるステンレス製山形鋼フランジをリベットで取付けてもよい。ダクトの横方向の補強をフランジ部分で行う場合は、フランジ補強鋼帯をフランジの片側の背面に取付け、両フランジ間にフランジ幅と同一のフランジ用ガasket を挿入しボルトで共に気密に締付けること。
- (ウ) フランジ接合部のダクト内部を補強する支柱はフランジの片側のみとし、負圧側は硬質塩化ビニル管(VU)の呼び径 50mm に取付け座を設けて溶接し、正圧側は硬質塩化ビニル管(VP)の呼び径 25mm に鋼管の呼び径 15mm を挿入したものをボルトにより、フランジと共に締付け補強すること。

表 3 硬質塩化ビニル製ダクトの接合用フランジ 単位 mm

ダクト長辺	接合用フランジ		接合用ボルト	
	ビニル製 アングル	最大 間隔	ネジの呼び	ボルトの 間隔
500 以下	50×50×6	4,000	M 8 (M10)	100 (75)
500 を超え 1,000 以下	60×60×7	4,000	M10 (M12)	100 (75)
1,000 を超え 1,500 以下	60×60×7	3,000	M10 (M12)	100 (75)
1,500 を超え 2,000 以下	60×60×7	3,000	M10	100
2,000 を超え 3,000 以下	60×60×7	2,000	M10	100

表 4-1 ガラス繊維強化塩化ビニル製ダクトの接合用フランジ(1) 単位 mm

ダクト長辺	接合用フランジ		接合用ボルト		支柱による 内部補強
	FRP 製アングル または板フランジ	最大 間隔	ネジの 呼 び	ボルトの 間 隔	
500 以下	30×30×6	4000	M 8	100	—
500 を超え 1,000 以下	50×50×6 (60×60×6) 【70×70×6】	4000	M10	100	—
1,000 を超え 1,500 以下	70×70×6 (80×80×6) 【90×90×6】	4000	M10	100	—
1,500 を超え 2,000 以下	80×80×10 (100×100×10) 【100×100×10】	4000	M10	100	—
2,000 を超え 3,000 以下	80×80×10 (100×100×10) 【100×100×10】	4000	M10	100	1 箇所 【2 箇所】
3,000 を超えるもの	80×80×10 (100×100×10) 【100×100×10】	4000	M10	100	1 箇所以上 【2 箇所以上】

- 注 1. 接合ボルト、ナットはステンレス製を使用する。  
 2. ( ) 内は、1,500Pa を超え 2,000Pa 以下のもの。  
 3. 【 】内は、2,000Pa を超え 3,000Pa 以下のもの。

表 4-2 ガラス繊維強化塩化ビニル製ダクトの接合用フランジ(2) 単位 mm

ダクト長辺	接合用フランジ		フランジ取付用 リベット		接合用ボルト		支柱による 内部補強
	ステンレス 製山形鋼	最大 間隔	呼び径ス テンレス	リベッ トの間隔	ネジの 呼 び	ボルトの 間 隔	
500 以下	30×30×3	4000	4.0	100	M 8	100	—
500 を超え 1,000 以下	40×40×3	4000	4.0	100	M10	100	—
1,000 を超え 1,500 以下	40×40×3	3000	4.0	100	M10	100	【1 箇所】
1,500 を超え 2,000 以下	40×40×3	3000	4.0	100	M10	100	1 箇所
2,000 を超え 3,000 以下	40×40×3	2000	4.0	100	M10	100	1 箇所 【2 箇所】
3,000 を超えるもの	40×40×5	2000	4.0	100	M10	100	【2 箇所以上】 1 箇所以上

- 注 1. 接合ボルト、ナットはステンレス製を使用する。  
 2. 【 】内は、2,000Pa を超え 3,000Pa 以下のもの。

#### エ ダクトの補強

硬質塩化ビニル板製ダクトの補強は、表 5 から表 8 により行い補強材の製作及び加工は接合用フランジに準ずるが、ビニル製アングルは熱風溶接によりダクトに取付け、補強の鋼帯はビニル製アングルにボルトにより取付ける。なおボルト、ナットはステンレス製を用いること。支柱による内部補強は横方向の外部補強のビニル製アングル及び山形鋼部に行うこと。

ガラス繊維強化塩化ビニル板製ダクトの場合は表 7 から表 10 により補強を行うこと。

表5 ダクトの横方向の補強(1)

単位 mm

ダクト長辺	外部補強			取付用ボルト		支柱による内部補強
	ビニル製 アングル	平鋼	最大 間隔	最小 呼び径	最大 間隔	
500 以下	50×50×6	—	1,000	—	—	—
500 を超え 1,000 以下	60×60×7	(50×4)	1,000	(M8)	(150)	—
1,000 を超え 1,500 以下	60×60×7	50×4	1,000	M8	150	1 箇所
1,500 を超え 2,000 以下	60×60×7	50×4	1,000	M8	150	1 箇所
2,000 を超え 3,000 以下	60×60×7	50×4	1,000	M8	150	2 箇所

注 1. ( )内は常用圧力が 1,500Pa を超え 3,000Pa 以下のもの。

注 2. 平鋼は鋼製またはステンレス製とする。

表6 ダクトの縦方向の補強(1)

単位 mm

ダクト幅	外部補強			取付用ボルト	
	ビニル製	平鋼	取付箇所	最小	最大
	アングル			呼び径	間隔
2,000 を超え 3,000 以下	60×60×7	50×4	中央に 1 箇所	M8	150

表7 ダクトの横方向の補強(2)

単位 mm

ダクト長辺	外部補強		山形鋼取付用リベット		支柱による内部補強
	ステンレス 製山形鋼	最大 間隔	呼び径ス テンレス	リベット の間隔	
500 以下	30×30×3	1,000(750)	4.0	200	—
500 を超え 1,000 以下	40×40×3	1,000(750)	4.0	200	—
1,000 を超え 1,500 以下	40×40×3	1,000(750)	4.0	200	1 箇所
1,500 を超え 2,000 以下	40×40×3	1,000(750)	4.0	200	1 箇所
2,000 を超え 3,000 以下	40×40×3	1,000(750)	4.0	200	2 箇所

注 ( )内は常用圧力が 2,000Pa を超え 3,000Pa 以下のもの。

表8 ダクトの縦方向の補強(2)

単位 mm

ダクト幅	外部補強 ステンレス 製山形鋼	取付箇所	山形鋼取付用リベット	
			ステンレス	リベット間隔
3,000 を超えるもの	40×40×5	(中央に 2 箇所) 1 箇所以上	4.0	200(150)
(2,000 を超え 3,000 以下)	(40×40×5)	(1 箇所以上)	4.0	(150)

注 ( )内は常用圧力が 1,500Pa を超え 3,000Pa 以下のもの。

表9 ダクトの横方向の補強(3)

単位 mm

ダクト長辺	接合用フランジ		接合用ボルト		支柱による 内部補強
	FRP製アングル または板フランジ	最大 間隔	ネジの 呼び	ボルトの 間隔	
500以下	30×30×6	750	—	—	—
500を超え1,000以下	50×50×6 (60×60×6) 【70×70×6】	750	—	—	—
1,000を超え1,500以下	70×70×6 (80×80×6) 【90×90×6】	750	—	—	—
1,500を超え2,000以下	80×80×10 (100×100×10) 【100×100×10】	750	—	—	—
2,000を超え3,000以下	80×80×10 (100×100×10) 【100×100×10】	750	—	—	1箇所 (2箇所) 【2箇所】
3,000を超えるもの	80×80×10 (100×100×10) 【100×100×10】	750	—	—	1箇所以上 (2箇所) 【2箇所以上】

注1. 接合ボルト、ナットはステンレス製を使用する。

2. ( ) 内は、1,500Paを超え2,000Pa以下のもの。

3. 【 】内は、2,000Paを超え3,000Pa以下のもの。

表10 ダクトの縦方向の補強(3)

単位 mm

ダクト幅	外部補強			取付用ボルト	
	FRP製アングル	平鋼	取付箇所	最小 呼び径	最大 間隔
2,000を超え3,000以下	75×75×10	50×4	1箇所以上	—	—

## オ ダクトの吊り及び支持

吊り金物及び立てダクトの支持金物は表9によるものとする。横走り主ダクトには国土交通省「公共建築設備工事標準図 機械設備工事編」(施工17)により形鋼振れ止め支持を行うものとし、その取付け間隔は12m以下とする。なお、壁貫通などで振れを防止できるものは貫通部と棒鋼吊りをもって形鋼振れ止め支持とみなしてよい。

ダクトの吊り及び支持の取付けアンカーは、あと施工アンカー(接着系)または「公共建築設備工事標準図 機械設備工事編」(施工19)の雄ネジ形メカニカルアンカーとする。天井吊り下げ用アンカーには、あと施工アンカー(接着系)を使用できない。なお、吊り下げ型のダクトの支持にあと施工アンカー(接着系)を使用する場合は、ダクトの荷重を主にせん断力で支持するように支持材を選定すること。

表 11 ダクトの吊り金物及び支持金物

単位 mm

ダクトの長辺	吊り金物			支持金物	
	山形鋼	棒鋼	最大間隔	山形鋼	最大間隔
500 以下	30×30×3	9 以上	4,000	30×30×3	4,000
500 を超え 1,000 以下	40×40×3	9 以上	4,000	40×40×3	4,000
1,000 を超え 1,500 以下	40×40×3	9 以上	3,000	40×40×3	4,000
1,500 を超え 2,000 以下	40×40×5	9 以上	3,000	40×40×5	3,000
2,000 を超え 3,000 以下	40×40×5	9 以上	3,000	40×40×5	3,000

カ ガラス繊維強化塩化ビニル板製ダクトの施工要領図

ガラス繊維強化塩化ビニル板製ダクトの補強、接合用として FRP 製アングルまたは板フランジを使用する場合の施工要領図を示す。

(2) 円形ダクト

次によるほかは、「2-2-13 ビニル製ダクト 4. ダクトの製作及び取付 (1) 矩形ダクト」の当該事項による。

ア. 直管

JIS K 6741 (硬質塩化ビニル管) による VU (薄肉管) 若しくはこれに準ずるダクト用硬質塩化ビニル管または硬質塩化ビニル板若しくはガラス繊維強化塩化ビニル板を溶接加工したもの、または FRP 成形品とする。なお、使用区分は表 12 による。

表 12 円形ダクトの使用区分表

単位 mm

口径 (mm)	硬質塩化 ビニル管 (VU)	ダクト用 硬質塩化 ビニル管	硬質塩化ビニル 板で溶接加工に よるもの	ガラス繊維強化塩 化ビニル板で溶接 加工によるもの	FRP 成型品
100	○	—	—	—	○
125	○	—	—	—	○
150	○	○	—	—	○
200	○	○	—	—	○
250	○	○	—	—	○
300	○	○	○	—	○
350	△	○	○	—	○
400	△	○	○	○	△
450	△	○	○	○	△
500	△	○	○	○	△
600	△	○	○	○	△
700	—	—	○	○	△
800	—	—	○	○	△
900	—	—	○	○	△
1,000	—	—	○	○	△
1,100	—	—	○	○	△
1,200	—	—	○	○	△
1,300	—	—	○	○	△
1,400	—	—	○	○	△
1,500 を 超えるもの	—	—	○	○	△

△：特に強度を必要とする場合に使用する。

ダクト用硬質塩化ビニル管の材質の物性値及び寸法、または、溶接加工による場合の板厚などは表 13 から表 15 による。



表 13 ダクト用硬質塩化ビニル管の材質の物性値

項目	単位	数量	試験法
引張長さ	N/mm <sup>2</sup>	47 以上	JIS K 6741
曲げ強さ	〃	79 以上	JIS K 6911
曲げ弾性率	〃	2,942 以上	JIS K 6911

表 14 ダクト用硬質塩化ビニル管の寸法 単位 mm

呼称	外径	内径	肉厚	長さ
150	165	160	2.5	4,000
200	216	211	2.5	4,000
250	267	261	3.0	4,000
300	318	312	3.0	4,000
350	370	363	3.5	4,000
400	420	412	4.0	4,000
450	470	461	4.5	3,000
500	520	510	5.0	3,000
600	612	600	6.0	2,000

表 15 硬質塩化ビニル板、ガラス繊維強化ビニル板の溶接加工による円形ダクトの板厚  
及び FRP 成型品による円形ダクトの板厚 単位 mm

ダクトの口径	硬質塩化ビニル板			ガラス繊維強化ビニル板			FRP
	低圧・高圧 1・高圧2ダ クト	高圧2 ダクト	高圧2・ 特種高圧 ダクト	低圧・高圧 1・高圧2ダ クト	高圧2 ダクト	高圧2・ 特種高圧 ダクト	
	1,500Pa 以下	1,500Pa 超え 2,000Pa 以下	2,000Pa 超え 3,000Pa 以下	1,500Pa 以下	1,500Pa 超え 2,000Pa 以下	2,000Pa 超え 3,000Pa 以下	
300 以下	3	3	3	—	—	—	3
300 を超え 500 以下	3	4	4	3	3	3	3
500 を超え 800 以下	4	4	5	4	4	4	4
800 を超え 1,000 以下	5	5	5	5	5	5	5
1,000 を超え 1,200 以下	5	5	5	5	5	5	5
1,200 を超え 1,500 以下	5	6	6	5	5	5	5
1,500 を超えるもの	6	6	6	6	6	6	—

(注) 溶接加工による円形ダクトは、使用圧力に十分対応できる補強材等で補強する。

イ. 曲り管等の継手

JIS K 6739 (排水用硬質塩化ビニル管継手) の規格に準じたものか、直管と同じ硬質塩化ビニル管若しくはダクト用硬質塩化ビニル管、または硬質塩化ビニル若しくはガラス繊維強化ビニル板を溶接加工したものとす。なお、継手として接合する管の一方をスリーブ状に加工し、受け口付管を用いてもよい。

ウ. ダクトの接続

ダクトの接続は、熱風溶接によるソケット接合、当て板接合またはフランジ接合とし、使用区分及び接合材料は表 16 による。

表 16 使用区分及び接合用材料

単位 mm

ダクトの 呼び径	使用区分			当て板 接合  当て板 の厚さ	フランジ接合			
	ソケット 接合	当て板 接合	フラン ジ 接合		接合用フランジ		接合用ボルト	
					ビニル製 アングル	板フラ ンジ	ネジの呼び	ボルト の間隔
400 以下	○	○	○	ダクト の厚さ 以 上	40×40×5	45×10	M8	75
400 を超え 800 以下	○	○	○		50×50×6	—	M8	75
800 を超え 1,200 以下	—	○	○		60×60×7	—	M8	75
1,200 を 超えるもの	—	○	○		60×60×7	—	M8	100

- (注) 1. 1,200 を超えるフランジ接合には、50×4 鋼帯で補強する。  
2. 板フランジに替えて溶接フランジを使用してもよい。

#### エ ダクトの吊り及び支持

吊り金物及び立てダクトの支持金物については、日本下水道事業団「下水道施設標準図(詳細) 土木・建築・建築設備編」に準拠する。

横走り主ダクトには「公共建築設備工事標準図 機械設備工事編」(施工 17) による形鋼振れ止め支持を行うものとし、その取付け間隔は 12m 以下とする。なお、壁貫通等で振れを防止できるものは貫通部と吊りをもって形鋼振れ止め支持とみなしてよい。

ダクトの吊り及び支持の取付けアンカーは、あと施工アンカー(接着系)または「公共建築設備工事標準図 機械設備工事編」(施工 19) の雄ネジ形メカニカルアンカーとする。天井吊り下げ用アンカーには、あと施工アンカー(接着系)を使用できない。なお、吊り下げ型のダクトの支持にあと施工アンカー(接着系)を使用する場合は、ダクトの荷重を主にせん断力で支持するように支持材を選定すること。

#### 5. 勾配

脱臭用またはドラフトチャンバ用排気ダクトは原則として空気の流れに向かって上り勾配をとり、最低部は必要に応じて自動排水式または手動排水式液溜り排水管を設けるものとし、その排水先は排水による腐食を十分考慮するものとする。適切な排水先が近くにない場合は監督員と協議すること。その要領は、日本下水道事業団「下水道施設標準図(詳細) 土木・建築・建築設備編」に準拠する。

#### 6. 検査

検査は、「2-2-14 ステンレス鋼板製ダクト」の該当次項による。

#### 2-2-14 ステンレス鋼板製ダクト

ステンレス鋼板製ダクトの使用は特殊条件による場合とし、使用に当たっては腐食性ガスに対する内面防錆を考慮すること。

##### 1. ステンレス製ダクトの区分

ダクトは使用目的や設置環境により次の SUS・A ダクト及び SUS・B ダクトの 2 種類のダクトを表 1 により区分する。

##### (1) SUS・A ダクト

鋼板、フランジ、吊り金物等が全てステンレス製(SUS304)のものとし、本仕様による。

##### (2) SUS・B ダクト

鋼板及びリベット以外の接合フランジ、補強、支持金物及び吊り金物の材質のみを亜鉛鉄板製ダクトの仕様によるものとし、他の仕様は本仕様による。

表1 ダクトの区分

ダクト区分	常用圧力(単位 Pa)	
	正 圧	負 圧
低 圧 ダ ク ト	+500 以下	-500 以下
高 圧 1 ダ ク ト	+500 を超え +1,000 以下	-500 を超え -1,000 以下
高 圧 2 ダ ク ト	+1,000 を超え +2,500 以下	-1,000 を超え -2,500 以下

2. ダクト用材料

(1) 鋼板及び鋼帯

JIS G 4305 (冷間圧延ステンレス鋼板及びステンレス鋼帯) による SUS304 とする。表面仕上げは No.2B または No.2D とし、JIS マーク表示品とする。

(2) 鋼 材

JIS G 4317 (熱間圧延ステンレス鋼、等辺山形鋼) 及び JIS G 4303 (ステンレス鋼棒) による SUS304 とする。

(3) リベット

JIS B 1213 (冷間成形リベット) に準ずるステンレス (SUS304) リベットとする。

(4) ボルト及びナット

JIS B 1180 (六角ボルト) 及び JIS B 1181 (六角ナット) に準ずるステンレス (SUS304) とする。

(5) フランジ用ガスケット

フランジ用ガスケットとしての十分な機能を有し、厚さ 3mm 以上のテープ状のもので、国土交通大臣認定品とする。

(6) シール材

シリコンゴム系またはニトリルゴム系を基材としたもので、ダクト材質に悪影響を与えないものとする。

3. スパイラルダクト

(1) 直 管

JIS G 4305 (冷間圧延ステンレス鋼板及びステンレス鋼帯) による SUS304 を用いて、スパイラル状に甲はぜ掛け機械巻きしたもので、その内径寸法及び外径寸法の許容差は、JIS A 4009 による。スパイラルダクトの板厚及びはぜのピッチは、表 2 及び表 3 による。

表2 スパイラルダクトの板厚(mm)

ダクト圧力区分	低圧ダクト	高圧1ダクト	高圧2ダクト	板厚
ダクトの内径	560 以下	250 以下		0.5
	560 を超え 800 以下	250 を超え 560 以下		0.6
	800 を超え 1,000 以下	560 を超え 800 以下		0.8
	1,000 を超えるもの	800 を超え 1,000 以下		1.0
	—	1,000 を超えるもの		1.2

表3 スパイラルダクトのはぜのピッチ(mm)

内径寸法	はぜのピッチ
100	125以下
100を超え1,250以下	150以下

(2) 継 手

JIS G 4305 (冷間圧延ステンレス鋼板及びステンレス鋼帯) による SUS304 を用いて、

はぜ継ぎまたは全周溶接したものとする。継手の外径寸法許容差は JIS A 4009 による。継手の板厚及び差込み長さは表 4 及び表 5 による。

表4 継手の板厚(mm)

ダクト内径	最小厚さ
315以下	0.6
315を超え710以下	0.8
710を超え1,000以下	1.0

表5 継手の差込み長さ(mm)

呼称寸法	差込み長さ
125以下	60以上
125を超え 300以下	80以上
300を超え1,000以下	100以上

#### 4. ステンレス製ダクト付属品

次によるほか、「公共建築設備工事標準図 機械設備工事編」第3編第1章(ダクト及びダクト付属品)の当該事項に準ずる。ステンレス鋼板及びステンレス棒鋼は、SUS304 とする。

##### (1) チャンバ

チャンバの使用材料は、「2-2-14 ステンレス鋼板製ダクト」のステンレス製矩形ダクトの該当事項によるものとし、ユニット形空気調和機及びパッケージ形空気調和機に設けるサプライチャンバ及びレターンチャンバには、点検口及び温度計取付座を設けること。

##### (2) 吹出口及び吸込口

ア. ユニバーサル形吹出口取付枠、可動羽根及び背部のシャッタは、ステンレス鋼板製とし、取付け枠の板厚は0.8mm以上とする。

イ. 吸込口の取付け枠及びスリットは、ステンレス鋼板製とし、枠の板厚1.0mm以上、背部のシャッタは、厚さ0.8mm以上のステンレス鋼板製とする。

##### (3) 風量調節ダンパ

ケーシング及び可動羽根は板厚1.2mm以上のステンレス鋼板製とし、ダンパ軸、軸受け、開閉指示器及び調節ハンドル等は、ステンレス鋼板及びステンレス鋼棒製とする。また、ケーシングと可動羽根との回転部分の材質は、セラミックまたはポリテトラフルオロエチレン樹脂製とする。各ダンパは風量調整後、調整位置(弁開度)をマーキングすること。その他の構造については、「公共建築設備工事標準図 機械設備工事編」に準ずる。

##### (4) 防火ダンパ・防煙ダンパ・防火防煙ダンパ

防火ダンパ・防煙ダンパ・防火防煙ダンパは、次のものを使用すること。

①国土交通大臣が定めた構造方法による製品を使用すること。

②国土交通大臣の認定を受けたもの(個別認定)を使用すること。

ア 防火ダンパは、ケーシング及び可動羽根は、板厚1.5mm以上のステンレス鋼板製とし、温度ヒューズホルダ等の自動開閉装置は、ステンレス製とする。ダンパ軸、軸受などの材質及び構造は、上記風量調節ダンパに準ずる。

イ 防煙ダンパは、ケーシング及び可動羽根は、板厚並びにダンパ軸及び軸受の材質、構造等は、上記防火ダンパによるが、自動開閉装置は可能な限りステンレス製とし、必要によりステンレス鋼板製の保護カバーを取付ける。なお、復帰操作は遠隔式とする。

ウ 防火防煙ダンパは、上記防煙ダンパに温度ヒューズを設けたものとする。

##### (5) ピストンダンパ

ケーシング及び可動羽根の板厚並びにダンパ軸及び軸受の材質、構造等は、上記防火ダンパによる。ピストンレリーフはステンレス製とし、復帰操作は遠隔式とする。

##### (6) 風量測定口

ステンレス製、アルミ合金または亜鉛合金製とし、熱線風速計及びマノメータによる風量などの測定ができる構造のものとする。

なお、取付個数は長辺300mm以下で1個、長辺300mmを超え700mm以下で2個、700mmを超えるものは3個とし、その取付位置は特記仕様書による。

(7) 排気フード

JIS G 4305 (冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯) による SUS304 製で、構造などは、「公共建築工事標準仕様書 機械設備工事編」第3編第1章 (排気フード) による。

5. ダクトの製作及び取付

下記以外の事項は、「公共建築工事標準仕様書 機械設備工事編」第3編第2章 (ダクトの製作及び取付) による。ダクト製作のための溶接は、アーク (TIG 及び MIG) または抵抗 (スポット) 溶接とし、溶接後は、スパッタ、スケール等をワイヤブラシまたはグラインダなどで十分に除去すること。

(1) 矩形ダクト

ア. 板の継目

(7) ダクトの角の継目は、2 箇所以上とし、ピッツバーグはぜ、またはボタンパンチスナップはぜ若しくは溶接とする。

(イ) 流れに直角方向の継目は、流れ方向に内部甲はぜ継ぎまたは溶接とし、同一面において、ピッチ 1,000mm 以上で側面の継目とは、350mm 以上離さなければならない。

(ロ) 流れ方向の継目は、標準の板で板取りできないものに関り内部甲はぜ継ぎまたは溶接とする。

イ. ダクトの板厚

低圧ダクト、高圧1ダクト及び高圧2ダクトの板厚は表 6 による。なお、ダクトの両端寸法が異なる場合は、最大寸法側の板厚を適用する。

表6 ダクトの板厚

単位 mm

	低圧ダクト	高圧 1ダクト	高圧 2ダクト	板厚
ダクトの長辺	750 以下	—		0.5
	750 を超え 1,500 以下	—		0.6
	1,500 を超え 2,200 以下	450 以下		0.8
	2,200 を超えるもの	450 を超え 1,200 以下		1.0
	—	1,200 を超えるもの		1.2

ウ. ダクトの接続

(7) 表 7 による接合用フランジを用いて行うこと。フランジの継ぎ箇所を四隅とし、フランジ接合面の溶接部は、グラインダなどで平滑に仕上げたのち、必要な穴あけ加工を行うこと。

(イ) フランジとダクトの取付けはリベットまたはスポット溶接とし、溶接箇所の間隔はリベットに準ずる。

(ロ) フランジの接合にはフランジ幅と同一のフランジ用ガスケットを使用し、ボルトで気密に締付けること。

(エ) フランジ部のダクト端折り返しは、5mm 以上とする。

(オ) ダクト折返し部の四隅にはシールを施すこと。

表7 接合用フランジ

単位 mm

ダクトの長辺	接合用フランジ		フランジ取付用 リベット		接合用ボルト		
	山形鋼寸法	最大 間隔	最 小 呼び径	リベット 最 大 間 隔	ねじの 最 小 呼び径	最大間隔	
						コーナ	中央
750 以下	25×25×3	1820	4.5	65	M8	100	100
750 を超え 1,500 以下	30×30×3	1820	4.5	65	M8	100	100
1,500 を超え 2,200 以下	40×40×3	1820	4.5	65	M8	100	100
2,200 を超えるもの	40×40×5	1820	4.5	65	M8	100	100

エ. ダクトの補強

- (ア) 表8から表11による形鋼補強とし、補強形鋼の製作及び加工は接合用フランジに準ずる。
- (イ) 形鋼とダクトの取付けはリベットまたはスポット溶接とし、溶接箇所の間隔はリベットに準ずる。
- (ウ) 長辺が450mmを超える保温を施さないダクトは(ア)のほかに、間隔300mm以下のピッチで補強リブまたは横方向に間隔500mm以下のピッチで形鋼補強すること。(形鋼は次の表による。)

表8 低圧ダクトの横方向の補強

単位 mm

ダクトの長辺	山形鋼	最大間隔	山形鋼取付用リベット	
			呼び径ス テンレス	リベット 間 隔
750 以下	25×25×3	2000	4.5	100
750 を超え 1,500 以下	30×30×3	1000	4.5	100
1,500 を超え 2,200 以下	40×40×3	1000	4.5	100
2,200 を超えるもの	40×40×3	1000	4.5	100

表9 低圧ダクトの縦方向の補強

単位 mm

ダクトの幅	山形鋼	取付箇所	山形鋼取付用リベット	
			呼び径ス テンレス	リベット 間 隔
1,500 を超え 2,200 以下	40×40×3	中央に1箇所	4.5	100
2,200 を超えるもの	40×40×5	中央に2箇所	4.5	100

表10 高圧ダクトの横方向の補強

単位 mm

ダクトの長辺	山形鋼	最大間隔	山形鋼取付用リベット	
			呼び径ス テンレス	リベット 間 隔
750 以下	25×25×3	925	5.0	100
750 を超え 1,200 以下	30×30×3	925	5.0	100
1,200 を超え 2,200 以下	40×40×3	925	5.0	100
2,200 を超えるもの	40×40×3	925	5.0	100

表 11 高圧ダクトの縦方向の補強

単位 mm

ダクトの幅	山形鋼	取付箇所	山形鋼取付用リベット	
			呼び径ステンレス	リベット間隔
1,500 を超え 2,200 以下	40×40×3	中央に 1 箇所	4.5	100
2,200 を超えるもの	40×40×5	中央に 2 箇所	4.5	100

オ. ダクトの吊り及び支持

(7) 横走りダクトの吊りは棒鋼吊りとし、その吊り間隔は 3,000mm 以下とする。

なお、横走りダクトの吊り金物は、表 12 によるものとし、振動の伝播を防ぐ必要がある場合は防振材を取付けること。

なお、吊り金物の形鋼の長さは、接合用フランジの横幅と同じ寸法とする。

(4) 横走り主ダクトには「公共建築設備工事標準図 機械設備工事編」(施工 17) による形鋼振れ止め支持を行うものとし、その取付け間隔は 12m 以下とする。

なお、壁貫通部等で振れを防止できるものは、貫通部と棒鋼吊りをもって形鋼振れ止め支持とみなしてよい。

(9) 立てダクトには「公共建築設備工事標準図 機械設備工事編」(施工 17) による形鋼振れ止め支持を行うものとし、各階 1 箇所以上支持すること。

なお、立てダクトの支持金物は、表 12 によるものとし、振動伝播を防ぐ必要がある場合は防振材を取り付けること。

(エ) ダクトの吊り及び支持の取付けアンカーは、あと施工アンカー（接着系）または「公共建築設備工事標準図 機械設備工事編」(施工 19) の雄ネジ形メカニカルアンカーとする。天井吊り下げ用アンカーには、あと施工アンカー（接着系）を使用できない。なお、吊り下げ型のダクトの支持にあと施工アンカー（接着系）を使用する場合は、ダクトの荷重を主にせん断力で支持するように支持材を選定すること。

表 12 ダクトの吊り金物及び支持金物

単位 mm

ダクトの長辺	吊り金物			形鋼振れ止め支持金物
	山形鋼	鋼棒	最大間隔	山形鋼最小寸法
750 以下	25×25×3	M10 以上	3,000	25×25×3
750 を超え 1,500 以下	30×30×3	M10 以上	3,000	30×30×3
1,500 を超え 2,200 以下	40×40×3	M10 以上	3,000	40×40×3
2,200 を超えるもの	40×40×5	M10 以上	3,000	40×40×5

(2) スパイラルダクト

ア. ダクトの接続

接続は継手の外面にシール材を塗布して直管に差し込み、ステンレス製ビスで周囲を接合した上、継目をダクト用テープで二重に巻いて行うか、または表13による接合フランジを用いて行うこと。フランジ接合にはフランジ幅と同一のフランジ用ガスケットを使用し、ボルトで気密に締め付けること。

表 13 ダクトの吊り金物及び支持金物

単位 mm

呼 称 寸 法	接合フランジ		フランジ取付け用 リベット		接合用ボルト	
	山形鋼	最大間隔	呼び径	リベットの 間隔	ネジの 呼び径	ボルトの 間隔
710 以下	25×25×3	1,820	4.5	65	M8	100
710 を超え 1,000 以下	30×30×3	1,820	4.5	65	M8	100
1,000 を超え 1,250 以下	40×40×3	1,820	4.5	65	M8	100

## イ. ダクトの吊り及び支持

(ア) 横走りダクトの吊りは棒鋼吊りとし、その吊り間隔は 3,000mm 以下とする。

なお、横走りダクトの吊り金物は、表 14 による。また、小口径（呼称寸法 300φ 以下）の場合の吊り金物は、厚さ 0.7mm のステンレス鋼板を帯状に加工したものを使用してもよい。ただしこれを使用する場合は、要所に振れ止めを行うこと。なお、振動の伝播を防ぐ必要のある場合は、防振材を取付けること。

(イ) 横走り主ダクトには「公共建築設備工事標準図 機械設備工事編」（施工 17）に準ずる形鋼振れ止め支持を行うものとし、その取付け間隔は 12m 以下とする。なお、壁貫通部等で振れを防止できるものは、貫通部と棒鋼吊りをもって形鋼振れ止め支持とみなしてよい。

(ウ) 立てダクトには形鋼振れ止め支持を行うものとし、各階 1 箇所以上支持する。

なお、立てダクトの支持金物は、第 14 によるものとし、振動伝播を防ぐ必要のある場合は防振材を取付けること。

(エ) ダクトの吊り及び支持の取付けアンカーは、あと施工アンカー（接着系）または「公共建築設備工事標準図 機械設備工事編」（施工 19）の雄ネジ形メカニカルアンカーとする。天井吊り下げ用アンカーには、あと施工アンカー（接着系）を使用できない。なお、吊り下げ型のダクトの支持にあと施工アンカー（接着系）を使用する場合は、ダクトの荷重を主にせん断力で支持するように支持材を選定すること。

表 14 ダクトの吊り金物及び支持金物

単位 mm

呼称寸法	棒鋼吊り金物		形鋼振れ止め 支持金物
	平 鋼	棒 鋼	
710 以下	25×3	9 以上	25×25×3
710 を超え 1,000 以下	30×3	9 以上	30×30×3
1,000 を超え 1,250 以下	40×3	9 以上	40×40×3

(注) 呼称寸法 1,000mm を超えるダクトの棒鋼は強度を確認の上選定する。

## 7. 勾配

脱臭用またはドラフトチャンバ用排気ダクトは、原則として空気の流れに向かって上り勾配を取り、最低部に必要に応じて自動排水式または手動排水式液溜り排水管を設けるものとし、その要領は日本下水道事業団「下水道施設標準図（詳細）土木・建築・建築設備編」に準拠する。

## 8. 検 査

次の項目について、監督員の確認検査を受けること。ただし、監督員の承諾する軽微なものについては、この限りではない。

(1) ダクトの製作に関するもの

ア. 使用材料

イ. ダクトの内径寸法



- ウ. 補強間隔
- エ. ボルト及びリベットの間隔
- オ. 溶接の適否
- (2) 施工に関するもの
  - ア. 支持間隔及び支持方法
  - イ. 接続部のボルト締め
  - ウ. たわみ継手及び振れ止めの方法
  - エ. 防錆処理の適否

## 第4項 塗 装

### 2-2-15 一般事項

1. 塗装は、錆止めを含めて工場検査が終了してから行うのを原則とするが、製品、鋳造品以外はこの限りではない。
2. 塗装に先立って表1 素地調整基準に基づき素地調整を行うものとする。
3. 塗装仕様は、原則として表2 塗装基準(I)、表3 塗装基準(II-1)、表4 塗装基準(II-2)、塗装の種類、仕上げ色、配管色、流れ方向表示、管名称記入等は、表5 塗装基準(III)に準じて行うこと。ただし、既設との取合いのある箇所等については監督員と十分協議の上行うこと。
4. 「汎用品」の内・外面については、使用する場所による耐食性等を十分考慮した上で、本塗装基準によらないことができる。  
ただし、色分けの必要があるものについては、中塗りまでメーカー仕様として、上塗りは、標準塗装基準を適用するものとする。
5. 塗装間隔は、表3 塗装基準(II-1)によるが、間隔時間の関係でやむを得ずこれによりがたい場合は、監督員の承諾を得ること。
6. 搬入据付により塗装面に損傷を生じた場合及び現地接合部は、適当な下地処理を加え、正規な塗装状態と同程度に補修塗装を行うこと。
7. 現地据付け後の塗装に当たっては、その周辺及び床などにあらかじめ適宜養生を行うこと。また塗装面に汚染損傷を与えないよう注意すること。
8. 塗装時、気温が5度以下の時、湿度が85%以上の時、炎天で塗装面に泡を生じさせる恐れのある時、風塵がひどい時、並びに降雨を受ける恐れのある時は、塗装を行ってはならない。
9. 塗装時、塗装面に湿気のある場合、または塗装の硬化を促進させるため、塗装面を加熱する必要がある場合は、塗装製造業者の指示する温度により、赤外線ランプ、熱風装置等の適当な方法により均一に加熱し乾燥状態にしてから塗装を行うこと。
10. 塗装は、ハケ塗りを原則とし、ハケ塗りが困難な場所はスプレーを使用してもよい。ただし、スプレーを使用する場合は事前に承諾を得なければならない。ハケ塗りは、たて、よこに交差させて、むら、たれ、流れ、異物の混入、ピンホール、塗り残し等のないようにならなければならない。
11. 砥の粉仕上品（主ポンプ、送風機）については、ひび割れ、凹凸のないよう、その施工に十分注意する。必要な場合は、パテ仕上げを施すこと。
12. 使用塗料及び溶剤は、その製造会社・品名・品質・塗装方法を記載した塗装明細書及び必要に応じて色見本（鋼板に塗装したもの）を提出し、監督員の承諾を得るものとする。  
塗装は塗装工程毎に色を変えて、写真、その他の方法により工程確認ができるようにすること。
13. 各種配管設備の塗装についての共通仕様は、原則として次のとおりとする。
  - (1) 配管途中の弁は、配管系統に合わせること。
  - (2) 配管が部屋に露出配管される場合、当該部屋と指定色が不均合の時は壁と同色にし、要所に指定色のリング状塗装または指定バンドを設けること。
  - (3) 管名、流れ方向矢印及び必要に応じて行き先を管に記入すること。管廊内は10～15m毎、配管分岐部、室、管廊等から別室または屋外へ出る管は、出入箇所、その他監督員の指示する箇所に記入すること。記入は原則として手書きとするが、監督員の承諾を得て、シールを使用してもよい。シールを使用する場合は、はがれ、変色等の無いものを選定すること。
  - (4) 特殊な配管塗装については耐食、耐熱を考慮すること。
14. その他
  - (1) 水没部、湿潤部及び埋設部は、黒色とする。
  - (2) 亜鉛めっき鋼板(管)の仕上塗装については表4による（管については外面のみ）。亜鉛めっき鋼板の溶融亜鉛めっき量はJIS H 8641(溶融亜鉛めっき)の2種 HDZ55(550g/m<sup>2</sup>以上)とする。

(3) 機械設備工事で、池・槽内等のコンクリート面に防食措置を施す場合は、日本下水道事業団「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マニュアル（平成 24 年 4 月）」による。

(4) 塗装を行う場所は換気に注意し、溶剤による中毒を起こさないようにする。

(5) 塗膜厚測定は、次による。

ア 測定器

塗膜厚は、電磁式微膜厚計を使用して記録すること。

イ 塗膜厚の測定箇所

測定箇所は、部材等のエッジ部、溶接ビート等から少なくとも、50mm 以上離すものとする。測定数は、全塗装面積 10m<sup>2</sup>までは 2 箇所（1 箇所上下左右 4 点測定）、10m<sup>2</sup>を超え 100m<sup>2</sup>までは 10m<sup>2</sup>増すごとに 2 箇所増、100m<sup>2</sup>を超えると 100m<sup>2</sup>を増すごとに 4 箇所増とし、その 1 箇所当たりの平均値が標準膜厚以上でなければならない。ただし、測定した最低値は、標準膜厚の 70%以上とする。

塗膜厚測定箇所数の例

塗装面積(m <sup>2</sup> )	測定箇所
10	2
20	4
50	10
100	20
200	24
500	36
1,000	56
2,000	96
2,000 を超える	96 を超える

表1 素地調整基準

下地処理の程度		下地処理の状態	使用用具
1 種 ケ レ ン	原板ブラスト	加工前に表面処理（ISO Sa2 1/2）し、その後プライマ処理を行う。	ショットブラスト グリット 〃 カットワイヤ 〃 サンド 〃
	製品ブラスト	ミルスケール、さび等を完全に除去し清浄な金属面（ISO Sa2 1/2）とする。	ショットブラスト グリット 〃 カットワイヤ 〃 サンド 〃
	2種ケレン	完全に付着したミルスケール等以外の旧塗装さび等を除去する。 （ISO St3）	ディスクサンダ スクレーパ ハンマ サンドペーパー
3種ケレン		浮き、さび、剥離等を除去する。	
4種ケレン		さび、溶接のスパッタを除去する。	ワイヤブラシ

表2 塗 装 基 準 (I)

適 用 区 分		塗 装 系	素地調整	備 考
水上部	屋 外	フタル酸樹脂系 (鉛・クロムフリー)	1種ケレン	ただし鋳鉄部分は 2種ケレンとする。
	屋 内			
乾湿交番部 水上部腐食性ガスふん囲気内		ポリウレタン樹脂系	〃	
耐候・耐水・耐薬品		ポリウレタン樹脂系	〃	
水 中 部		エポキシ樹脂系	〃	
耐 薬 品 部		エポキシ樹脂系	〃	
ガ ス タ ン ク		ポリウレタン樹脂系	〃	

- (注) 1. 1種ケレンを指定した機器は、1種ケレンを施した鋼材を用いてもよい。ただし、この場合は、鋼材のケレン証明書を添付すること。  
 2. 鋼材の主要構成部材は、1種ケレンを施す。ただし、歩廊、手摺、配管架台等付帯部分は2種ケレンとする。  
 3. 軽金属は各適用区分による。素地調整は3種ケレンとする。

表3 塗 装 基 準 (II-1)

塗 装 系	施 工 場 所	工 程	塗 料 名	標 準 膜 厚 ( $\mu$ m)	塗 装 間 隔	
					夏(30°C)	冬(5°C)
エポキシ樹脂系	耐薬品部・水中部	第1層(下塗)	ジンクリッチペイント(有機)	75		
		第2層(下塗)	エポキシ樹脂塗料(水中部用)	100	1D~6M	
		第3層(中塗)	エポキシ樹脂塗料(水中部用)	100	1D~7D、2D~7D	
		第4層(上塗)	エポキシ樹脂塗料(水中部用)	100	1D~7D、2D~7D	
ポリウレタン樹脂系	乾湿交番部 耐候耐水耐薬品	第1層(下塗)	ジンクリッチペイント(有機)	75		
		第2層(下塗)	エポキシ樹脂塗料(大気部用)	60	1D~6M	
		第3層(中塗)	ポリウレタン樹脂塗料用中塗り	30	1D~7D、2D~7D	
		第4層(上塗)	ポリウレタン樹脂塗料用上塗り	25	1D~7D、2D~7D	
フタル酸樹脂系	水上部	第1層(下塗)	JIS K 5674 鉛・クロムフリー さび止めペイント	35		
		第2層(下塗)	JIS K 5674 鉛・クロムフリー さび止めペイント	35	1D~7D、2D~7D	
		第3層(中塗)	フタル酸樹脂塗料中塗り (鉛・クロムフリー)	30	1D~6M、2D~6M	
		第4層(上塗)	フタル酸樹脂塗料中塗り (鉛・クロムフリー)	25	1D~7D、2D~7D	

ポリウレタン樹脂系	ガスタンク	プライマ	ジンクリッチプライマ(有機)	20	
		第1層(下塗)	変性エポキシ樹脂塗料	60	1D~6M
		第2層(下塗)	変性エポキシ樹脂塗料	60	1D~7D、2D~7D
		第3層(中塗)	ポリウレタン樹脂塗料用中塗り 指定色仕上げ	30	1D~7D、2D~7D
		第4層(上塗)	ポリウレタン樹脂塗料用上塗り 指定色仕上げ	25	1D~7D、2D~7D
煙突	煙突	第1層(下塗)	ジンクリッチペイント(無機)	50	
		第2層(中塗)	変性シリコン樹脂 耐熱用シルバー	15	2D~6M
		第3層(上塗)	変性シリコン樹脂 耐熱用シルバー	15	1D~7D

- (注) 1. 塗装間隔は記入した時間の範囲で塗り重ねること。 H：時間、D：日、M：月
2. エポキシ樹脂塗料は5℃以上で塗装すること。
3. 水中部のエポキシ樹脂塗料には、水道用液状エポキシ樹脂塗料（JWWA K135）を使用しても良い。
4. ガスタンクは、現地加工組立て後、素地調整（溶接部、損傷部、発錆部は動力工具処理 ISO St3、その他は全面目荒らし。）し、損傷部は有機ジンクリッチプライマ（標準膜厚 20μm）を塗布後、第1層（下塗）を行うこと。
5. 塗料は鉛・クロムフリータイプを使用すること。  
なお、上塗りが黄・オレンジ系の色相の有機顔料は従来の鉛・クロムを含む着色顔料と比べ、隠ぺい性が劣る（仕上げ色の色合いが変わる）ので注意すること。
6. JIS 規格品について、経済産業省の認定審査が行われていない製品がある。  
その場合は、塗料メーカーの社内規定に基づく JIS 規格相当品とする。
7. 標準仕様書第1章第2節制水弁設備及び第4節ゲート設備に記述されたバルブ、ゲート等の塗装基準は、表 3.1 バルブ・ゲート（水中部（接水する可能性がある部分））、バルブ・ゲート（水上部（屋外））による。
8. 口径 100 mm以下の水中ポンプの塗装基準（塗装膜）は、維持管理性を考慮し、監督員の承諾により塗装を変更できる。
9. 一軸ねじ式ポンプ内面の塗装基準（塗装厚）が確保できないところは、表 3.1 一軸ねじ式ポンプ（ポンプケーシングが FC200、SS400 または STPG のポンプケーシング内部）による。

表 3.1 塗 装 基 準

制水設備、ゲート設備の仕上げ塗装については下記による。

塗 装 系	施工場所	工 程	塗料名	標 準 膜 厚 ( $\mu$ m)
エ ポ キ シ 樹 脂 系	バルブ・ゲート (水中部 (節水する可 能性がある部分))	第 1 層 (下塗)	ジンクリッチペイン ト (有機)	25
		第 2 層 (下塗)	水道用液状エポキシ 樹脂塗料	120
		第 3 層 (中塗)	水道用液状エポキシ 樹脂塗料	120
		第 4 層 (上塗)	水道用液状エポキシ 樹脂塗料	120
ポ リ ウ レ タ ン 樹 脂 系	バルブ・ゲート (水上部 (屋外))	第 1 層 (下塗)	ジンクリッチペイン ト (有機)	25
		第 2 層 (下塗)	エポキシ樹脂塗料 (大気部用)	150
		第 3 層 (中塗)	ポリウレタン樹脂塗 料中塗り	30
		第 4 層 (上塗)	ポリウレタン樹脂塗 料上塗り	25
エ ポ キ シ 樹 脂 系	一軸ねじ式ポンプ (ポ ンプケーシングが FC200、SS400 または STPG のポンプケー シング内部)	プライマ	ジンクリッチプライ マ (有機)	20
		第 2 層 (下塗)	変性エポキシ樹脂塗 料 (水中部用)	80
		第 3 層 (中塗)	変性エポキシ樹脂塗 料 (水中部用)	70
		第 4 層 (上塗)	変性エポキシ樹脂塗 料 (水中部用)	70

表4 塗 装 基 準 (Ⅱ-2)  
 亜鉛めっき鋼板(管)の仕上げ塗装については下記による。

塗装系	施工場所	工 程	素地調整及び塗料名	標準膜厚 ( $\mu$ m)	塗 装 間 隔 夏(30℃) 冬(5℃)
エポキシ系	耐薬品部	素地調整	ISO St2		
		第1層(下塗)	亜鉛めっき面用 エポキシ樹脂塗料	50	1D~7D、2D~7D
		第2層(中塗)	エポキシ樹脂塗料中塗り	30	1D~7D、2D~7D
		第3層(上塗)	エポキシ樹脂塗料上塗り	25	
ポリウレタン樹脂系	水上部・乾湿交番部 耐水耐候耐薬品部	素地調整	ISO St2		
		第1層(下塗)	亜鉛めっき面用 エポキシ樹脂塗料	50	1D~7D、2D~7D
		第2層(中塗)	ポリウレタン樹脂塗料用 中塗り	30	1D~7D、2D~7D
		第3層(上塗)	ポリウレタン樹脂塗料用 上塗り	25	

H : 時間 D : 日 M : 月

表5 塗 装 基 準 (Ⅲ)

設備名称	機 器 名 称	日本塗料 工 業 会 色 標 番 号	マンセル 記 号 色 名	適 要
一般機器	電動機、液体抵抗器、減速機、エンジン、ミキサ、圧縮機、油圧機器、ホイスト、ベルコン、天井クレーン、フィーダ、歩廊踊場、手摺、梯子、金網各種カバー覆い等	F37-60D	7.5GY6/2 青磁色	○水没部分を除く。 ○クレーン、ホイストのフック及びブロックは黄色、黒色にて45°の斜帯線
沈砂池設備	除塵機、グリットコレクタ、ジブクレーン、バケットエレベータ、洗砂機、スキップホイスト、コンベヤ、ホッパ、弁	〃	〃	○階段端、段違い部手摺端、部屋隅、凸部踊場隅、低い、暗い部分の注標識等、危険箇所は黄色。 ○配管途中の弁は配管系統色に合わせること。
ポンプ設備	各種ポンプ、タンク類、弁、ストレーナ	〃	〃	○カップリングは黄色
沈殿池、反応タンク設備	かき寄せ機、駆動装置、送風機、フィルタ、滅菌室関係、弁	〃	〃	
汚泥濃縮消化設備	濃縮槽、消化槽、貯留槽設備の水上部ボイラ、ブロワ、コンプレッサ、熱交換器、室内炉等	〃	〃	○熱を伴うものは耐熱塗料を使用すること。
汚泥脱水焼却設備	各種脱水機、ミキサ、真空ポンプ、空気圧縮機、ケーキ貯留槽、ベルトウェア、灰ホッパ、焼却炉廻り付属機器、空気槽、混和槽	〃	〃	○集塵機、及びサイクロンは他の機器との組合せを考慮すること。
タンク、タワー設備	空気槽、炭酸ガスポンベ、凝集混和槽、高分子凝集槽、給水・上水・雑用水等水槽、クリングタワー、塩化第二鉄貯槽、薬注タンク、ろ液槽、屋内・屋外燃料槽、燃料小出槽、潤滑油槽、硫酸バンド貯留槽	〃	〃	○屋外燃料槽は銀色でもよい。
ガスタンク、脱硫器、煙突			銀色	○ガスタンク外面に塗装年月日塗装仕様を記入すること。 ○ガスタンク、脱硫器、煙突は耐食・耐熱を考慮し、銀色以外でもよいが決定に当たっては他の機器とのつりあいを考慮すること。



設備名称	機器名称	日本塗料工業会色標番号	マンセル記号	色名	適要
各種配管設備 (該当するものに適用する。)	主ポンプ吐出、吸込管、配管サポート、配管ブラケット	F37-60D	7.5GY6/2	青磁色	
	ポンプ吸込管 (水中浸漬配管)				○「2-2-11 防錆」による。
	生汚泥、余剰汚泥、返送汚泥、濃縮汚泥、脱水ケーキ	F15-40H	5YR4/4	暗茶	
	消化汚泥	F17-70L	7.5YR7/6	茶	
	脱離液管	FN-10	N-1	黒色	
	上水	F69-50T	10B5/10	青色	○温水管は赤色バンド塗装
	処理水	F72-50L	2.5PB5/6	水色	
	排水、オーバフロー	F75-20L	5PB2/6	暗青	
	エンジン排気管、炭酸ガス、石灰輸送			銀色	
	薬品溶液	F42-30H	2.5G3/4	緑	
	蒸気	F05-30T	5R3/10	暗赤	
	空気、エンジン起動空気、ポンプ呼水	FN-95	N-9.5	白色	○ブロワ用空気管は屋内、管廊部の他は黒でもよい。
	ガス、都市ガス、プロパンガス、消化槽発生ガス	F22-80V	2.5Y8/12	黄色	
	潤滑油、油圧管	F12-50V	2.5YR5/12	晴橙	
	重油、燃料油配管、消火栓用配管	F05-40X	5R4/14	赤色	○消火栓及びホース格納箱は赤色 ○消化ポンプは赤色
次亜塩素酸ソーダ	F22-80X	2.5Y8/14	黄色		
文字及び矢印	文字及び矢印	FN-10 or FN-95	N-1 or N-9.5	黒色 白色	○使用液体による指定色にて文字及び方向矢印を指示することがある。
その他	以上の他、特に指示のない機器	F37-60D	7.5GY6/2	青磁色	

- 注 1. 本工事に含む電気設備機器・材料（電動機を除く）については、「第3章 電気設備工事一般仕様書」に準拠する。なお、電線管については、監督員との協議による。
2. ボイラ等でやむを得ず基準によれないものについては、監督員との協議による。
3. 色標番号「F22-80V」「F12-50V」「F22-80X」にて塗装する配管においては、全体を淡彩色とした上で該当色バンド塗装としても良い。

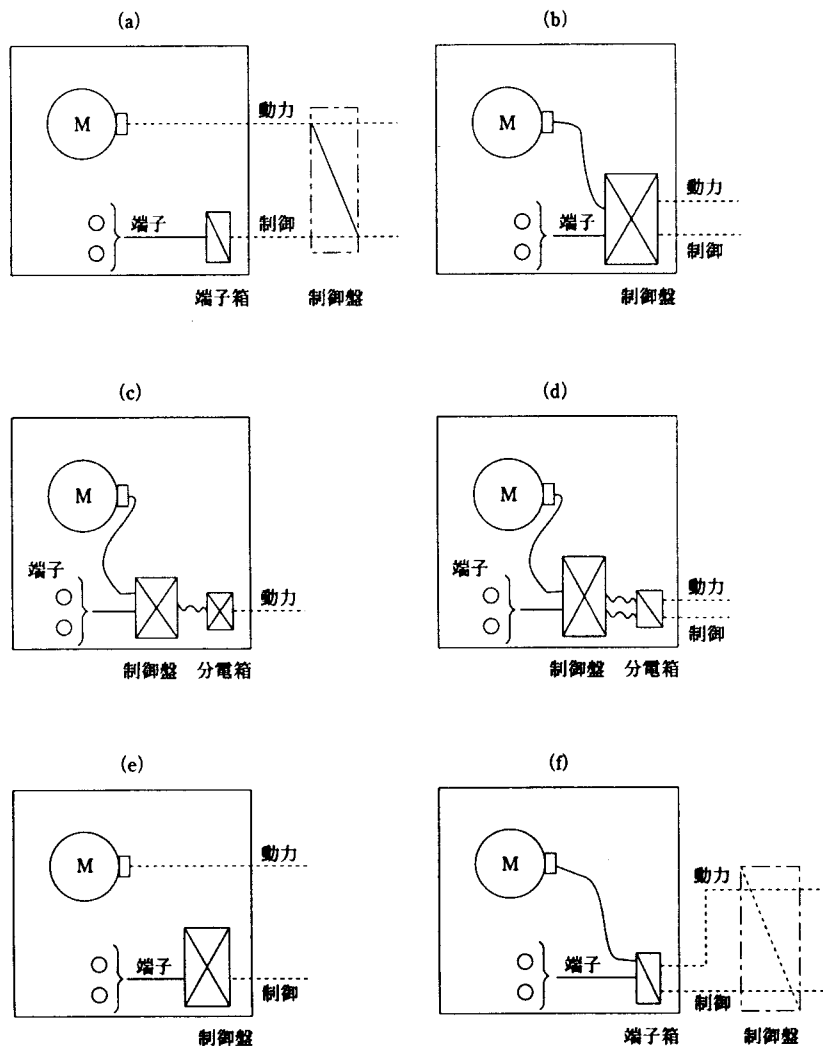
第5項 電 気 部 分

2-2-16 適用基準

本工事で施工する電気部分の工事はすべて、「第3章 電気設備工事一般仕様書」に準拠する。

2-2-17 電気設備工事との取合

1. 機器及び設備の制御用端子は、集合端子箱または端子箱を設け、二次側以降の配線を行うこと。また端子箱は、設置場所によって耐水形、安全増形とし、ネームプレートを取付けること。
2. 電気設備工事との取合いは、次のパターンを原則とし、枠内の実線部分は機械設備工事で行うこと。「電気設備工事との取合区分表」(付則12) 参照



3. 電動機及び制御機器等の動力用端子ボックスは、別途電気設備工事と十分な打合わせ調整を行い、別途電気工事のケーブル等の接続を考慮した大きさのものを設けること。
4. 主ポンプ、送風機等の電動機の抵抗器と制御器間の配線及び電動機、抵抗器、制御器の据付は、機械設備工事側で行い、電動機の一次側及び電動機と制御器・抵抗器間の配線は、電気設備工事側で行うことを原則とする。
5. 各機器の安全装置は、「安全装置一覧表」(付則13)を参考とする。運転時のトルク設定値(定格値、過トルク値)を事前に算出し、監督員に提出すること。なお、警報ブザー等を使用する場合は、焼損防止タイマ(停止)付とする。
6. 特記仕様書に明記してある場合を除いて(付則12)、(付則13)を適用する際は、監督員と

十分に協議すること。

7. 沈砂池機器、床排水ポンプ、水洗い場所等の電装品（端子箱含む）は非常時、機器点検等を考慮して、原則として床面から 1.2m 以上に取付けるものとする。

#### 2-2-18 インバータ

1. インバータを使用する電動機は、必要に応じてインバータ用電動機の適応や過負荷保護の対策を考慮し、モータの枠番等を最適なものとする。
2. 機械工事でインバータを設置する場合は、「第3章 電気設備工事一般仕様書」の「汎用インバータ」、「正弦波コンバータ方式インバータ」に準ずる。  
インバータは、「高調波抑制対策ガイドライン」に適合する機種を選定し、受電契約の手続きに必要な回路種別、容量等についての資料を監督員に提出すること。

##### 2-2-18-1 その他の留意事項

1. 沈砂池・ポンプ、汚泥処理施設などでは、必要により硫化水素や湿気による腐食対策として、二重扉やインバータ、シーケンサ等の対策品を使用する等の検討を行うこと。
2. 内部機器や日光などの外部条件による温度上昇が考えられる動力制御盤等では、必要に応じて熱計算を行い、ファンまたは冷却器の要否を検討すること。
3. 屋外、地下階、管廊等に設置する動力制御盤等には、湿気対策として、スペースヒータを設置すること。

### 第6項 共通仮設工事

#### 2-2-19 仮設電気設備

本工事に使用する仮設電気設備は、本工事に含むものとする。

#### 2-2-20 仮設水道設備

本工事に使用する仮設水道設備は、本工事に含むものとする。

#### 2-2-21 施工用機器の搬出入

本工事に施工するために必要な建設機械その他の機器の搬出入は、本工事の施工範囲とする。

## 第3節 検査及び試験

### 3-1-1 検査等の種類

検査の種類は下記のとおりである。

1. 完成検査
2. 中間検査
3. 既済部分検査
4. 材料検査、機器搬入検査

### 3-1-2 検査の内容

検査の内容は下記のとおりである。

1. 外観、構造、主要寸法検査ならびに性能検査
2. 規定、規格による検査
3. 操作、模擬試験
4. 組立、据付状態の検査
5. 実地操作試験
6. その他、県が必要と認めるもの  
上記検査・試験の場合、事前に検査願書(検査方案添付)を提出する。

### 3-1-3 完成検査及び中間検査

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

なお、完成（または中間）検査は、既済部分検査において検査した部分を含む完成（または一部完成）したすべての工事内容について行う。

1. 書類に基づく確認検査を行う。
  - (1)設計図書、承諾図書、社内検査の試験成績表に基づく仕様、性能の確認
  - (2)現場確認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. 現場における検査は、次のとおり実施する。
  - (1)外観、構造、寸法、数量、組立、据付、施工状態等の検査（「3-1-2 検査の内容」1 及び4項）
  - (2)性能検査  
性能、機能の確認検査（「3-1-2 検査の内容」1 及び2項）
  - (3)運転検査  
操作・運転について無負荷及び実負荷にて検査（「3-1-2 検査の内容」5項）
3. 性能については、下記事項に該当する場合には、省略することができる。
  - (1)公的機関の検査、試験を受けなければならない製品または受けることを設計図書で指示された製品については、合格証及び検査試験成績表等により確認することができる場合。
  - (2)現場確認検査の試験成績等により確認することができる場合  
その他、現場における性能・機能の確認検査・試験を必要とするものは実施するが、「3-1-7 現場における完成検査前に実施する各種確認・試験、調整運転等」の現場確認検査・試験成績表により省略することができる。

### 3-1-4 既済部分検査

既済部分検査の実施は、次による。

1. 既済部分検査は原則として、社内検査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、材料が完成されているものについて次の検査を行うこと。
  - (1) 外観構造検査（据付未完了のものは、工場製作写真等）

- (2) 性能検査（据付未完了のものは、社内検査成績表等）
- (3) 運転検査（据付未完了のものは、社内検査成績表等）
- 3. 据付が未完了のものについては、前項の検査のうち可能な事項について検査を行うこと。
- 4. 社内検査成績表等に誤りや虚偽等があった場合は、県に速やかに報告し、県の損害分については受注者が責任をもって損害分を支払うものとする。
- 5. 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、受注者は不良箇所を修理・改造・交換するものとする。

### 3-1-5 社内検査及び製品（工場）検査

- 1. 受注者は、自社製品、他社製品について、社内検査を実施しなければならない。
- 2. 社内検査は、受注者の定めた社内検査担当者による検査とする。
- 3. 県による製品（工場）検査は原則として行わない。
- 4. 受注者は、社内検査終了後「社内検査報告書」に社内検査試験成績表、その他検査試験成績表及び工事打合せ簿を添付して速やかに監督員へ提出するものとする。
- 5. 社内検査終了後、現場への搬入保管が困難なものは、工場に保管することがある。

### 3-1-6 機器搬入検査及び材料検査

工事現場に搬入する機器、材料は、「機器搬入検査願」（付則 20）「材料検査願」を提出し、監督員の検査を受けなければならない。この際、製作者の検査試験成績表、合格証、各種証明書により、仕様、その他の確認に合格したものでなければ搬入してはならない。機器搬入検査及び材料検査を要する機器、材料等についての指定は特記仕様書または監督員の指示による。

### 3-1-7 現場における完成検査前に実施する各種確認・試験、調整運転等

- 1. 現場据付作業、配管作業が完了後に各種確認・試験を実施するものとする。これらの確認・試験は、受注者が定めた社内検査担当者または試験員が監督員立会いの上行うこと。
- 2. (1) 機器の据付、配管工事が完了後、受注者は、専門技術者の指導のもとに機器類の調整、注油、配管部の内部洗浄及びその他の運転に必要な諸準備を行い、試運転ができるように設備の調整を行うこと。
- (2) 据付現場でなければ性能確認を行う事が困難な機器・プラント（脱水設備、焼却設備、脱臭設備等）の薬品（苛性ソーダ、硫酸、塩酸、高分子凝集剤、消石灰、塩化第二鉄等）については、性能確認に支障のないよう必要量を納めること。
- (3) 消化タンクに係る発生ガス系統のガス置換は、窒素ガスによるものとする。ガスの発生がなく工期内で置換作業が不可能な場合は、窒素ガス必要量を納入するものとし、ガス発生時には、置換作業を行わなければならない。
- 3. 試運転及び各種試験検査は、次のとおりとし、事前に各種試験検査計画書を提出し細部については監督員と協議の上行うこと。
- (1) 機器類は原則として連続運転を行い、温度上昇、騒音、振動、耐圧、漏洩、工場試運転時の性能及び各種検査の再確認、作動検査、各種保護装置の動作試験等その他必要とする試験検査を行うこと。
- (2) 槽類に接続する配管接続部は、原則として漏水または漏気検査を行うこと。
- (3) 耐圧（気密）試験等
  - ア 耐圧（気密）試験は、日本下水道事業団「機械設備工事必携 工事管理記録（本編）」第15章第5節による。ただし、官公庁検査があるタンク配管系統については、原則として検査証で代替するものとする。
  - イ 試験圧力は、日本下水道事業団「機械設備工事必携 工事管理記録（本編）」第15章第5節による。ただし、経済産業省、厚生労働省、JIS（日本工業規格）等に規定のあるものはその基準で行うこと。
- (4) ゲージ類の必要な個所には、管理値のマーキングを行うこと。

### 3-1-8 指定検査機関による検査を受ける製品

1. 指定検査機関による検査、試験を受ける製品は次表のとおりである。この製品は表に示した指定検査機関の検査、試験を受けなければならない。
2. 铸铁管においては日本下水道協会規格、JIS 規格以外の製品と認定工場以外で製作されたものについては指定検査機関（日本水道協会）の検査を必要とする。

区分	製品名	指定検査機関名
1	(1)铸铁管	※日本下水道協会
2	(1)制水扉、(2)仕切弁	◎日本水道協会

※ 日本下水道協会認定の工場において製作されたものについては、指定検査機関による検査を受けたものと同等とみなす。

◎ 日本水道協会認定の工場において製作されたものについては、指定検査機関による検査を受けたものと同等とみなす。

### 3-1-9 官公庁の検査

官公庁の検査がある場合は、完成検査前に行うことを原則とするが、別途工事等の都合による場合は別途指示する時期に行う。その際、受注者は、検査に立会い、不合格品があった場合及び改善の指示があった場合は、無償で取替え、または指示とおり施工しなければならない。

### 3-1-10 別途工事での検査等に協力する義務

別途工事の検査であっても、各槽の水張り試験等、本工事に関連する施設、設備については、その検査に協力しなければならない。

### 3-1-11 クレーン・モノレールホイストの荷重試験

クレーン等安全規則により定められたクレーン等については、同規則により試験を行うものとする。

### 3-1-12 土木工事の気密試験

1. 土木工事の気密試験等で本工事に関連する施設の試験については、土木工事の受注者と協力して実施しなければならない。
2. 汚泥消化タンクの気密試験及び発泡液試験は、別途土木工事で実施する水張り試験等の合格後、別に定める「汚泥消化タンク気密試験要領」（付則 14）に基づいて、気密試験計画書を監督員に提出した上で実施しなければならない。

## 第3章 電気設備工事一般仕様書 目次

第1節 電気設備共通事項	3-1
第2節 機器	3-5
第1項 共通事項	3-5
第2項 建築電気設備機器	3-5
第3節 材料	3-6
第1項 電線類	3-6
第2項 電線・ケーブル保護材	3-7
第3項 架空線支持材	3-9
第4項 接地材料	3-10
第5項 機械配管材料	3-11
第4節 施工	3-12
第1項 共通事項	3-12
第2項 関連工事	3-13
第3項 配電盤等据付	3-17
第4項 計装機器据付	3-19
第5項 自家発電設備据付	3-20
第6項 屋内配線	3-24
第7項 地中配線	3-31
第8項 架空配線	3-33
第9項 接地	3-35
第10項 避雷針工事	3-39
第11項 特殊場所の工事	3-40
第5節 検査、確認および試験	
第1節 検査および試験	3-41

## 第3章 電気設備工事一般仕様書

### 第1節 電気設備共通事項

#### 3-1-1 規格、基準等

受注者は、特記仕様書に記載する各種工事を『石川県土木部共通仕様書 第1編 共通編 1-1-37 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) 電気設備に関する技術基準を定める省令
- (2) 日本工業規格 (JIS)
- (3) 電気学会電気規格調査会標準規格 (JEC)
- (4) 日本電機工業会標準規格 (JEM)
- (5) 日本電線工業会標準規格 (JCS)
- (6) 日本照明器具工業会規格 (JIL)
- (7) 電池工業会規格 (SBA)
- (8) 日本電力ケーブル付属品工業会規格 (JCAA)
- (9) 日本内燃力発電設備協会規格 (NEGA)
- (10) 日本計量機器工業連合会規格 (JMIF)
- (11) 工場電気設備防爆指針 [ガス蒸気防爆、粉じん防爆]
- (12) 電気技術規定 (JEAC) [高圧受電設備規定]、[内線規程]
- (13) 電力会社供給約款
- (14) 高調波抑制対策ガイドライン及び高調波抑制対策技術指針
- (15) その他関連法令、条例及び規格、日本下水道事業団発刊基準類

#### 3-1-2 事前調査

受注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、十分実情を把握の上、工事を施工しなければならない。

#### 3-1-3 システム設計等

1. システム設計とは、設計書に基づく確認・検討・調整等（各種容量等に関する確認、既設設備の確認等を含む。）及び関連する他工事（土木・建築・機械設備等）との組み合わせ確認を経て、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. 受注者は、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上で、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、下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・承諾**を得ること。

##### (1) 信頼性

- ア. 機器は、適正な維持管理のもとで、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こと。

##### (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、耐震施工を行うこと。
  - オ. 防水処理、機器配置、防水区画等の浸水対策を行うこと。
  - カ. 防煙・防火処理、焼損波及、防火区画等の火災対策を行うこと。
  - キ. 既往推移を確認の上、必要な場合にはケーブルの引込口等の開口部の侵入水対策を検討すること。
- (3) 操作視認性
- 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。
  - ウ. 液晶モニターは、24インチ以上とする。
- (4) 拡張性
- ア. 増設計画を取り入れた機器の製作を行うこと。
  - 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、下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。
  - 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こと。
  - ウ. 初期流入水量にも対応したシステムとする。
- (6) 地域特性・環境対策
- ア. 寒冷地・高温地、積雪地、雷多発地、海浜地等の地域特性を把握した上で、機器・材料の機能、容量、選定等を行うこと。
  - イ. 腐食ガス、温度、湿度等の設置環境を把握した上で、機器・材料の選定を行い最適な設置位置とする。
3. 監視制御装置からの操作応答時間は、アンサを含めて運転操作の迅速性が確保される時間（3秒程度とする。）とする。また、表示応答時間（次の画面へ表示を開始するまでの時間）は、1秒程度とする。ただし、ゲートウェイ等を経由するものは除くものとする。日報、月報、年報は、時データにより作成するものとし、3年分をハードディスクに保存するものとする。
4. 機能増設に当たっては、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を構築すること。
5. 承諾図書
- (1) 受注者は上記2.のシステム設計に基づき、承諾図書を作成し**承諾**を得てから製作、施工に着手すること。承諾図書及び提出書類の作成内訳は（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) 承諾図書作成に当たり、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、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こと。
- (4) 承諾図書の承諾は、受注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、承諾によって受注者の責務（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. 受注者は監督員と**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「電気設備工事必携、電気設備工事一般仕様書・同標準図」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
- (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) 特殊電源設備  
DC 電源容量、インバータ容量、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、ハードディスク容量等
  - (7) 共通事項  
耐震計算、高調波対策検討、電線・ケーブル選定根拠、各種電線路選定根拠
  - (8) その他監督員が指示するもの

### 3-1-5 工事写真

受注者は、工事中の写真を「機械・電気設備工事記録写真撮影要領」(付則6)に基づき撮影すること。提出に当たっては、工事着手前、施工中、完成時の工程順に「石川県電子納品ガイドライン」に従い整理編集して、工事完了の際、写真帳を提出すること。

### 3-1-6 完成図書等

受注者は、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こと。

なお、電子成果品については「石川県電子納品ガイドライン」、又、図面作成は、日本下水道事業団「下水道施設 CAD 製図基準(案)」による。

### 3-1-7 機器の機能保持

受注者は、完成検査終了後、工事引渡しが済むまでの機器の機能保持に必要な措置を講じなければならない。

### 3-1-8 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、その工事の受注者及び監督員と、期間・費用負担等**協議**の上、総合試運転の実施に協力しなければならない。
2. 総合試運転が、含まれている場合の実施は次による。
  - (1) 実施内容
    - ア. 設備及び機器の連携運転による機能・維持管理性の確認及び調整。
    - イ. 発注者及び維持管理職員に対する運転操作、保守点検方法等の基礎的指導。
  - (2) 実施方法
    - ア. 受注者は、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及び実施期間は、**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上で改修または再調整を行い、再度試運転の上機能の確認を行う。
    - エ. 受注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。

### (3) 総合試運転関係書類の提出

受注者は、「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・捕修・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」。

### 3-1-9 機械設備工事との取合

機械設備工事との取合いは、「2-2-16~2-2-18」を参考とし、適用する際は、関連工事受注者と確認の上**協議**すること。

### 3-1-10 開口部の処置

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

### 3-1-11 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、協議の上施工承諾図を**提出**し監督員の**承諾**を得て変更することができる。ただし、本変更の範囲は、設計の本質的機能を変えるものであってはならない。

### 3-1-12 その他

#### 1. 据付及び調整

据付及び調整については、受注者は特に熟練した技術者を派遣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. 工程会議及び打合せ会議

受注者は、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、図面の変更及び解釈の変更がなされた場合は、当該部分についての変更資料を**提出**すること。

#### 4. 運搬

機器等の運搬は、慎重に行い、内容物に損傷を与えないように扱い、運搬中に路面あるいは第三者に損傷を与えた場合、屋内搬入時に構造物等に損傷を与えた場合は、すべて、受注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、障害物件の取扱い及び取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

#### 3-2-1 一般事項

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

#### 3-2-2 単 位

基本単位、誘導（組立）単位及び補助計量単位は計量法によることを標準とする。

#### 3-2-3 輸送

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

### 第2項 建築電気設備機器

#### 3-2-4 一般事項

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

- (1) 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—
- (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—
- (3) 建築電気設備一般仕様書・同標準図 —日本下水道事業団—

### 第3節 材 料

#### 第1項 電 線 類

##### 3-3-1 ケーブル・電線及び付属品

###### 1. ケーブル・電線の種類

ケーブル・電線は、JIS 及び 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。
- (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耐燃性ポリエチレンシースケーブル(銅・鉄遮へい付)(CE-S)を使用すること。
- (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)を使用すること。
- (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)を使用すること。  
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)を使用すること。  
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）を使用すること。
- (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、20m 以内の同一フロア内の配線に限るものとし、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こと。

###### 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。

##### 3-3-2 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めっき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

### 3-3-3 配管及び付属品

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	水道用亜鉛めっき鋼管	JIS G 3442	SGPW
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	プレキャスト鉄筋コンクリート製品	JIS A 5372	
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 C 3653	

- 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. 水配管用亜鉛めっき鋼管(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。

### 3-3-4 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) 鋼板製また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。

### 3-3-5 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) アルマイト加工及びクリア塗装を施すこと。
  - (8) ボルト、ナット類は、ステンレス製とする。
  - (9) 接地端子を設けること。
  - (10) 床・壁貫通部、配電盤との接合部は外フランジ方式とする。
  - (11) 金属ダクトの屈曲部は、電線被覆を損傷するおそれがないよう隅切り等を行うこと。
2. 金属ダクトの製作に当たっては、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。

### 3-3-6 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得るものとし、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。
- (3) ケーブルラックの親桁は 70mm 以上、子桁の間隔は 250mm 以下とする。
- (4) ケーブルラックを構成する親桁と子桁の接合は、ネジ止めにより行うこと。
- (5) ケーブルラックの屈曲部及び分岐部の寸法は収容ケーブルの屈曲半径が外径の 10 倍以上となるように選定すること。
- (6) ケーブルラック接続材の固定ボルトは 2 本以上使用すること。
- (7) アルマイト加工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。

### 3-3-7 マンホール・ハンドホールの規格

1. マンホール、ハンドホール及び鉄蓋は国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）」によるものとする。
2. ブロックマンホール及びブロックハンドホールの設計基準強度は、21N/mm<sup>2</sup> 以上とし、スランプ 18cm 以下とする。
3. 蓋は、マーク入りの簡易防水型とする。道路及び歩道切り下げ部等に設置する場合は重耐形（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及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。

### 第3項 架空線支持材

#### 3-3-8 電柱の規格

電柱は電力会社仕様による。

#### 3-3-9 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こと。なお、腕金等装柱材料は電力会社の仕様による。
2. がいし類の名称及び規格は、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

### 3-3-10 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φ14、L1500、リード端子付を使用すること。
3. ボーリング接地は、**特記仕様書**による。

### 3-3-11 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。文字及び数字は刻印とし、形状及び寸法は、日本下水道事業団「電気設備工事必携」に準拠する。

### 3-3-12 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

### 3-3-13 配管及び付属品

燃料油、燃料ガス、冷却水、排気、始動用空気及び換気ダクト等の主要配管材料は、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	水道用垂鉛めっき鋼管(SGPW)	JIS G 3442	〃
		一般配管用ステンレス鋼管	JIS G 3448	
空気系	鋼管	銅及び銅合金継目無管(STPG)	JIS H 3300	〃
	圧力鋼管	圧力配管用炭素鋼鋼管(STPG)	JIS G 3454	〃
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	〃
		冷間圧延鋼板及び鋼帯(SPCC)	JIS G 3141	
	熱間圧延軟鋼板及び鋼帯(SPHC)	JIS G 3131	〃	
	熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯	JIS G 4304		
	冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯	JIS G 4305		

注：1. 継手及び弁類は、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)

3. 処理水・井水 (Fe 含有等、悪質な場合) 管の 32A 以下はスケールの付着を考慮し SUS(sch20S)とする。

## 第4節 施 工

### 第1項 共 通 事 項

#### 3-4-1 一般事項

1. 機器の据付け及び配線等は、システム設計における技術検討を基に、電氣的、機械的に完全、かつ、機能的にして耐久性にとみ、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、日本建築センター「建築設備耐震設計・施工指針」に準ずる。また、あと施工アンカーボルトは雄ネジ形とする。なお、設備機器の設計用標準水平震度については（付則15）による。
4. あと施工アンカーの施工手順・留意事項については「建築設備耐震設計・施工指針」付録8を参照すること。
5. 電気室、監視室、電算室及び自家発電室以外に使用する基礎ボルトは、ステンレス製とする。
6. 屋外及び水気のある場所に設置する基礎と機器底部は、コーキング処理を行うこと。

## 第2項 関 連 工 事

### 3-4-2 仮設工事

#### 1. 仮設建物

受注者の現場事務所及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、想定される荷重及び外力の状況、使用期間等を考慮した種類及び構造とし、使用に当たっては、関係者に対して、計画時の条件等を明示した上で、周知させること。

#### 3. 作業構台

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

#### 4. 仮設設備

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

#### 5. 仮設電力

増設、更新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。

### 3-4-3 土工事

下記事項以外は、「石川県土木部共通仕様書」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、関係法令等に從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、地中管路及び配線については、保護砂措置を行うこと。

### 3-4-4 地業工事

下記事項以外は、「石川県土木部共通仕様書」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 5001 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。

### 3-4-5 型枠

1. 型枠は、木製、金属製とし、作業荷重、コンクリートの自重及び側圧、振動等の外力に耐え、かつ有害量のひずみ、狂い等を生じない構造とする。
2. 型枠及び支保の施工に当たり、コンクリート部材の位置、形状及び寸法が確保され、

構造物の品質が確保できる性能を有するコンクリートが得られるようにすること。

3. 型枠は、容易に組立て及び取外すことができ、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とする。
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当たって、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外し後、コンクリート表面に残しておいてはならない。
6. 型枠の内面に、はく離材を均一に塗布するとともに、はく離材が鉄筋に付着しないこと。ただし、合板内面コーティング材を使用する場合はこの限りでない。
7. コンクリートがその自重及び施工中に加わる荷重を受けるのに必要な強度に達するまで、型枠を取外してはならない。

### 3-4-6 コンクリート工事

下記事項以外は、「石川県土木部共通仕様書」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、原則としてレディミクストコンクリートとする。
2. レディ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、 $24\text{N}/\text{mm}^2$  以上、無筋コンクリートの設計基準強度は、 $18\text{N}/\text{mm}^2$  以上とする。なお、スラブについては、両者とも  $18\text{cm}$  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  $25\text{mm}$  以下、砕石は  $20\text{mm}$  以下、砂は  $2.5\text{mm}$  以下とする。ただし、基礎等で断面が大きく鉄筋量の比較的少ない場合は、砂利は  $40\text{mm}$  以下、砕石は  $25\text{mm}$  以下とすることができる。
8. コンクリート打込み後 5 日間は、散水その他の方法で湿潤を保つこと。また、寒冷時には、寒気を防ぎ、コンクリートの温度を  $2^\circ\text{C}$  以上に保つ等の適切な養生を行うこと。
9. 鉄筋は、異形棒鋼（SD345）とし、JIS G 3112 による。
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. 鉄筋の交差部及び継手部の要所は、鉄線を用い結束すること。
12. 型枠に接して露出面となるコンクリートの仕上げに当たっては、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当たっては、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

### 3-4-7 モルタル仕上

1. コンクリート面のレイタンス等を除去し、よく清掃の上、水浸しを行った後塗りつけを行うこと。
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こと。
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こと。
4. 防水モルタル工においては、あらかじめ監督員の承諾を得た防水材を注入しなければならない。

### 3-4-8 幅木

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

### 3-4-9 溶接工事

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

### 3-4-10 塗装工事

1. 各種機材のうち、下記の部分を除き、すべて塗装を行うこと。
  - (1) コンクリートに埋設されるもの
  - (2) 熔融亜鉛めっき面(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、付着物及び油類を除去し、ワイヤブラシサンダ等でさび落としを行うこと。
    - イ. コンクリート面は、不陸、クラック、穴等の補修及び付着物、油類等の除去を行うこと。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. 亜鉛めっき面は、汚れ、付着物及び油類を除去し、原則として化学処理（JIS K 5633によるエッチングプライマ1種）を行うこと。
- (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) めっきまたは塗膜のはがれた箇所は、補修を行うこと。ただし、コンクリート埋込み部分は、この限りでない。
- (5) 金属管・プルボックス及び金属製の支持金物架台等に使用する塗料は、合成樹脂調合ペイント（準拠規格 JIS K 5516）とする。屋内高湿部及び屋外についてはポリウレタン樹脂系、エポキシ樹脂系等とする。

各塗装箇所の塗料の種別及び塗り回数

塗 装 箇 所		塗装の種別	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、受注者が準備した色見本等により、監督員が指示する。原則重ね塗りの色を変えること。

### 3-4-11 アクセスフロア工事

#### 1. 床 板

450×450mm以上の寸法とし、集中荷重3000Nに対し、たわみ2.0mm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こと。

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

## 第3項 配電盤等 据付

### 3-4-12 配電盤等の据付

#### 1. 自立形配電盤の据付

- (1) コンクリート基礎に据付ける盤類は、コンクリートの養生を十分に行った後、堅固に据付けるものとする。
- (2) 屋外地上に盤類を据付ける場合は、地盤に応じた基礎構造とし、コンクリート部分は地上から原則として10cm以上の基礎上に設置すること。
- (3) 電気室、自家発電機室及び監視室等以外でのコンクリート床面に盤等を据付ける場合は、床面から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. 列盤になるものは、各盤の前面扉が一直線にそろえること。
  - イ. チャンネルベースまたは架台付（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得ずライナ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及び奥行寸法は盤のそれより左右、前後に10cmずつ長くすること。
- (6) 他設備架台上に据付ける場合は他設備に支障を与えないように据付けること。
- (7) 分割搬入して据付ける機器は、据付後に主回路母線、裏面配線の接続等各部の調整、締付けを十分に行うこと。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及び同等品以上の基礎を設けること。
- (2) 屋外地上に据付ける場合の基礎は、前項(2)による。
- (3) 他設備架台上に据付ける場合は、他設備に支障を与えないように据付けること。

#### 3. 機器の据付

- (1) 機器の据付けに際しては、「**3-4-12 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、始動制御器及び抵抗器等）を電気室及び現場機器付近のコンクリート床上に据付ける場合、「**3-4-12 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、基礎の横幅及び奥行寸法は据付機器のそれより左右、前後に10cmずつ長くすること。

#### 4. その他

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



- (3) 地下及び水気の多い場所のコンセントは、床上約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、はつり及び溶接を行う場合は、監督員の承諾を得たあと施工し、すみやかに補修すること。
- (5) 配電盤の立ち上がりにはシール材を入れること。
- (6) 電気室には、リフター（新M型受変電設備は除く）及び脚立は、チェーン等で保管固定すること。

## 第4項 計 装 機 器 据 付

### 3-4-13 計装機器の据付

1. 主ポンプ運転用の水位計等の変換器類は、沈砂池など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及び取付け構造は、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。
14. 屋外や地下及び水気の多い場所におけるケーブルの引出口は、止水材（防水グラウンド等）を使用し、防水対策を施すこと。

## 第5項 自家発電設備据付

### 3-4-14 自家発電設備機器の据付

#### 1. 発電機及び原動機

- (1) 基礎の鉄筋は、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こと。
- (2) 基礎は、スラブ面等一体となるように鉄筋φ13を20cmピッチで配筋し、「3-4-8~3-4-12」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) 発電機及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) 発電機及び原動機の水平、中心線、入出力軸部のたわみ等について適時補正を行うこと。

#### 2. 配電盤等

搭載形発電装置を除き、「3-4-12 配電盤等の据付」による。

#### 3. 空気圧縮機

空気圧縮機は、コンクリート基礎上に水平に据付けボルトで固定すること。  
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。

#### 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」及び同規則の定めるところにより施工すること。
- (2) 通気管の屋外配管の先端には、引火防止網付通気口を設け、地上4m以上の高さとし、窓、出入口等の開口部から1m以上隔離すること。なお、指定数量未満指定数量の1/5以上の場合は、地上2m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、「3-4-14 自家発電設備機器の据付 6. 主燃料槽(2)」による。

#### 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こと。

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

### 3-4-15 自家発電設備用配管

#### 1. 共通事項

- (1) 燃料油、燃料ガス、冷却水、排気、始動空気及び換気ダクト等の各系統の主要配管材料は、図面による。
- (2) 継手及び弁類は、配管に適合したものとする。
- (3) 配管は、接続終了後それぞれの漏れ試験に合格し、かつ、発電機及び原動機の運転に伴う振動、温度上昇、地震等に対し十分耐えるものでなければならない。
- (4) 排気管系統を除く他の配管は、原則として配管ピットを経由して行うこと。
- (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こと。
  - 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) 耐油性ゴム及びファイバのパッキンは、燃料油及び潤滑油に用いる鋼管のフランジにシール剤と併用してもよい。
- (12) 配管の接続は、その配管に適したものとし、取外しの必要がある場合はフレア継手、フランジ継手等を使用すること。
- (13) 配管のコーキング修理はしてはならない。
- (14) 管の曲がり部分及び分岐箇所では、支持固定すること。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、振動方向及び振幅を考慮して、フレキシブルジョイントを設けること。

- (16) 配管には、十分な防錆塗装を施し、露出部分は下表の塗装で仕上げること。  
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及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、燃料タンク、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) ねじ接合及びフランジ接合には、それぞれ耐油性塗材及び耐油性のパッキンを使用すること。
- (3) 原動機及び燃料小出槽への接続には、金属性フレキシブルジョイントにて接続し、呼径 40mm 以上のものは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。
  - ア. 管軸方向の変位吸収量は極めて小さいので、取付けに当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. 無理に圧縮また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、必要に応じて吊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及びドレンバルブは、所轄消防署の承認するものとする。

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

水系統配管のフレキシブルジョイントの長さ (単位 mm)

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

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

- (5) 配管、継手及びバルブ類は、ウォータハンマ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、鉄線で固定し熔融亜鉛めっき鉄板等で巻き上げる。また、伸縮継手部分及びフランジ部分はロックウール等で覆い鉄線で縫い合わせる。
- (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、ドレン配管及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

### 3-4-16 ケーブル工事

#### 1. ケーブル布設

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

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、壁の仕上げ塗りが乾燥してから行い、汚れないように養生しながら行うこと。

#### (3) ダクト内配線

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

#### (4) ケーブルラック配線

- ア. ケーブルは、整然と布設し、原則として水平部では3m以下、垂直部で1.5m以下の間隔ごとに支持すること。  
 イ. 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、高圧及び低圧ケーブルを同一ラックに布設してはならない。ただし、やむを得ず同一ラック上に布設する場合は、「**3-4-16 ケーブル工事 3. 電路とその他のものの離隔(3)**」による。  
 エ. 電力ケーブルの布設は、高圧及び低圧幹線ケーブルについては、一段、低圧動力、計装、制御ケーブルは二段積み以下とする。

#### (5) ピット配線及びアクセスフロア配線

- ア. ケーブル等は、ころがし配線とし、整然と布設すること。  
 イ. ケーブル等の被覆が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. 端末処理等及び導電部の接続等

- (1) 高圧ケーブル及び公称断面積 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。

また 60mm<sup>2</sup>未満の低圧ケーブルは、自己融着テープ及び電気絶縁用ビニールテープ等を用いて、ケーブルの絶縁物及びシースと同等以上の効力を有するように絶縁処理を行うこと。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) 高圧ケーブル及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及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、受注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。
- (14) 発電機に引込むケーブルは、適切な支持物に固定し、接続部に過大な負荷がかからないようにすること。
- (15) 高圧ケーブルの布設及び端末処理に関しては、シースストップやシース拘束装置で端末処理を強固に拘束する等シースの収縮（シュリンクパック現象）に留意した施工を行うこと。

### 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。

#### 3-4-17 光ファイバケーブル工事

- 1. 機器に光ファイバケーブルを接続する場合は、コネクタを使用すること。
- 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付け、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。
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 箇所当たり 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 箇所当たり 1 dB 以下とする。

### 3-4-18 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、建造物の構造及び強度に支障のないように行うこと。
  - (3) 管の曲げ半径は、管内径の 6 倍とし、曲げ角度は 90 度を超えてはならない。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 度を超えてはならない。
  - (4) 管の支持間隔は 2 m 以下とする。ただし、管端、管相互の接続点及び管とボックスとの接続点では、接続点に近い箇所で固定すること。
  - (5) コンクリート埋込みとなる管路は、管を鉄線で鉄筋に結束し、コンクリート打込み時に容易に移動しないようにすること。
  - (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こと。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、管の配列及びこれを支持する箇所の状況に応じたものとする。なお屋外及び結露のおそれがある場所での支持金物はステンレス製とする。
  - (2) プルボックスは、原則としてスラブその他の構造体に直接接触しないようにカラー等を挿入して取付けること。
  - (3) 管を支持する金物は、スラブその他の構造体に堅固に取付けること。

- (4) 管は、天井及び壁面に直接触れないように布設し、2 m以下の間隔で支持すること。  
なお、支持金物は、その小口で床上 2.5m以下の部分は保護キャップを取付けること。
- (5) 管を構造物の伸縮部分を渡って施設する場合は、伸縮を考慮すること。
- (6) 湿気の浸入するおそれがある場合は、浸入防止処置を施すこと。
- (7) 原則として、通路となる床面に配管してはならない。やむを得ない場合は、監督員の承諾を得て、衝撃及び荷重を直接受けないように防護措置を施すこと。
- (8) その他は「1. いんぺい配管の布設」に準じること。

3. 管の接続は下記による。

- (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、カップリング及びロックナットを使用すること。
- (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こと。ただし、ねじ込み接続となる箇所及びねじなし丸形露出ボックス、ねじなし露出スイッチボックスなどに接続される箇所には省略してよい。
- (6) ボンディングに用いる接続線は 2.0mm 以上の軟銅線を使用すること。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。

4. 配管の養生及び清掃は下記による。

- (1) コンクリート打設時は、管に水気、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及びボックスは、型枠取外し後、すみやかに清掃、導通調べを行うこと。

### 3-4-19 合成樹脂管工事

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

- (1) 管と付属品は完全に接続すること。
- (2) 管相互の接続は原則として、TS カップリングによって行うこと。なお、この場合は TS カップリング用の接着剤をむらなく塗布して完全に接続すること。ただし、伸縮カップリング部分は片側ルーズ接続とする。
- (3) 合成樹脂製プルボックスとの接続は、原則としてハブ付ボックスによるか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) 配管の養生及び清掃は「**3—4—18 金属管工事 4.**」による。

### 3—4—20 金属製可とう電線管工事

1. 金属製可とう電線管は、機器接続部及び建物エキスパンション部以外に使用してはならない。ただし、金属管及び合成樹脂管による施工が困難な場合は監督員の承諾を得て使用することができる。
2. 管の布設は下記による。
  - (1) 金属製可とう電線管及び付属品相互は、機械的、電氣的に完全に連結すること。
  - (2) 管の曲げ半径は、管内径の6倍以上とし、管内の電線が容易に引き替えることができるように布設すること。ただし、やむを得ない場合は管内径の3倍以上とすることができる。
  - (3) プルボックスとの接続は、コネクタを使用し堅固に取付けること。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、「**3—4—18 金属管工事 3. (6)**」によること。

### 3—4—21 金属ダクト工事

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

金属ダクトの支持間隔

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

2. ダクトの接続は下記による。
  - (1) ダクト相互及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こと。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こと。その接続は無はんだ接続とする。ただし、電氣的に完全に接続されている場合は、ダクト相互の接続部のボンディングは省略してもよい。
  - (2) ダクトが床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。

#### 3-4-22 ケーブルラック工事

1. 原則として、ケーブルラックの水平支持間隔は、1.5m 以下とする。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めっきを施したもので、ラック及びケーブルの自重その他の荷重に十分耐え、かつ、横振れ防止等を考慮し堅固に施設すること。
3. ケーブルラックの吊りボルト及び支持金物取付用ボルト等は、ステンレス製とすること。
4. ケーブルラックの終端部には、ケーブルラックエンドを設け、ラック本体相互間のジョイント及び伸縮部分を考慮し、ボルト等により堅固に接続すること。なお、伸縮部分の伸縮接続金具は、原則として、15m 間隔及び建造物の伸縮部分に設けること。
5. ケーブルラックの伸縮自在部及び自在屈曲部には、ボンディングを行い電氣的に接続すること。なお、ボンディングに用いる接続線の太さは、5.5mm<sup>2</sup>以上とする。
6. ケーブルラック及び支持金物に「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こと。(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。

#### 3-4-23 バスダクト工事

1. ダクトの支持点間の距離は 3m 以下とし、造営材等に堅ろうに取付けること。
2. ダクトの終端部及びプラグインバスダクトのうち、使用しない差込口は閉そくすること。ただし、換気形の場合はこの限りでない。
3. ダクトは必要に応じて伸縮装置を設けること。
4. ダクト相互及びダクトと配分電盤との接続は、突合せを完全にし、ボルト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。
9. 屋外に使用するダクトでフランジ接合する場合はパッキンを入れるかフランジカバーを施すこと。

#### 3-4-24 ケーブルピット工事

1. 床面には、モルタル仕上げを行うこと。
2. ピットの蓋
  - (1) ピットの蓋は板厚 4.5mm 以上のしま鋼板を使用し、必要に応じて裏面から山形鋼で補強すること。
  - (2) 取手付ピット蓋は、5 枚に 1 枚程度設けること。
  - (3) ピットの上端には山形鋼及び平鋼製の縁金物を取付けること。縁金物は、床面から取付間隔 1 m 以下、鋼棒 D13 又は丸鋼 13φ で固定すること。
  - (4) 監視室等で床の仕上がりはタイル張りの場合の蓋は板厚 4.5mm 以上の鋼板に同じ

タイルを張り、縁金物の見えがかり部分は真ちゅうまたはステンレス製とすること。

#### **3-4-25 防火区画貫通工**

1. 電線及びケーブルが防火区画の床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. 受注者は、施工後、防火区画貫通部措置工法の認定取得社から施工品質証明を受け、施工箇所に添付すること。
3. 床面施工の場合は、「乗るな」等の注意喚起のための表示を行うこと。

#### **3-4-26 壁貫通工**

1. 外壁開口部には、屋内に水が浸入しないようにシーリング材等を充填し、防水措置を施すこと。
2. 防臭対策を要する床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

### 3-4-27 一般事項

本項によるほか、JIS C 3653 に準拠する。

### 3-4-28 ハンドホール及びマンホールの施設

1. ハンドホール及びマンホールの位置、形状等は、図面による。
2. 土木工事等は、「3-4-3~3-4-7」による。
3. ハンドホール及びマンホールは、たまり水を排除できる構造であること。
4. ブロックハンドホール及びブロックマンホールの組立時には、防水処置を十分行うこと。
5. ケーブルを支える支持金物は、鋼製（溶融亜鉛めっき仕上げ）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及びマンホールの蓋部分は、地表より 100mm 高く設置すること。

### 3-4-29 管路及びトラフ等の布設

1. 管路及びトラフ等のサイズ及び本数は、図面による。
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. 硬質塩化ビニル管及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、止めガイなどを用いて、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. 管とハンドホール及びマンホールとの接続部には、ベルマウス等を設けること。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. ハンドホール及びマンホールの管路接続穴は、管路布設時に内部に水が浸入しがた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）を挿入すること。
10. トラフ及び管等を地下構造物に接続する箇所は、原則として、ハンドホールまたはマンホールを設けなければならない。

### 3-4-30 ケーブルの布設

1. 地中ケーブル相互の隔離
  - (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、低圧及び高圧ケーブルでは 30cm 以下、特別高圧では 60cm 以下に接近させてはならない。
2. 要所及び引込口、引出口近くのマンホール及びハンドホール内では、ケーブルに余裕をもたせ地盤沈下等に備えること。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. 端末部及び曲り部のハンドホール及びマンホール内のケーブルには、行き先、ケーブル仕様、太さ等を明記した合成樹脂製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. ケーブルの引込口及び引出口から、水が屋内に浸入しないように防水処理を行うこと。
6. ケーブルの屈曲半径は、「**3-4-16 ケーブル工事 1. ケーブル布設(1)**」による。
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。

### **3-4-31 埋設位置の表示**

1. 埋設標柱等は曲がり部分、直線 30m 間隔等の要所に設置すること。
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

### 3-4-32 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。
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 以上の亜鉛めっきUボルトで締付けること。
5. 電柱には、足場ボルトを設け、地上 2.6m の箇所より、低圧架空線では最下部電線の下方約 1.2m、高圧架空線では高圧用アームの下方約 1.2mの箇所まで、順次柱の両側に交互に取付け、最上部は 2 本取付けること。

### 3-4-33 腕金等の取付

1. 腕金等は、これに架線する電線の太さ及び条件に適合すること。
2. 腕金は、1 回線に 1 本設けるものとし、負荷側に取付けること。ただし、電線引留柱においては、電線の張力の反対側とする。
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、十分な太さの亜鉛めっきボルトを用い電柱に取付け、アームタイにより補強すること。
5. コンクリート柱で貫通ボルト穴のない場合には、腕金アームバンドで取付け、アームタイはアームタイバンドで取付けること。
6. 抱え腕金となる場合は、抱えボルトを使用し、平行となるよう締付けること。
7. 腕金の取付穴加工は、防食処理前に行うこと。

### 3-4-34 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。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。
3. バインド線は、銅ビニルバインド線とする。  
なお、電線が太さ 3.2m 以下の場合太さ 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 以上の場合太さ 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。

### 3-4-35 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めっき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。

### 3-4-36 支線及び支柱

1. 支線及び支柱の本柱への取付位置は、高圧線の下方とする。  
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}以上の太さの亜鉛めっき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。
6. 支線には、支線ガードを設けること。

## 第9項 接 地

### 3—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) 高圧及び特別高圧の機械器具の鉄台及び金属製外箱。
  - (2) 特別高圧計器用変成器の二次側電路。
  - (3) 高圧及び特別高圧の電路に施設する避雷器。
  - (4) 特別高圧と高圧電路または 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及び高圧地上立上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) 高圧電路または特別高圧電路と 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) 高圧及び特別高圧と低圧電路とを結合する変圧器であって、その高圧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における接地抵抗は  $10\Omega$  以下とする。ただし、使用電圧が 100,000V 以下の変圧器は金属製混触防止板と有するものとする。
  - (4) 結線方式が異なる複数の変圧器の B 種接地極を共有する場合は、変圧器の組合せにより定格電圧の 2 倍以上の対地電圧となるため、変圧器の結線方式及び一線地絡時に生じる電圧値の最大値を検討し、対応が必要な場合は監督員と協議すること。
3. 下記の工作物には C 種接地工事を施すこと。
  - (1) 使用電圧 300V を超える低圧用の機械器具の鉄台及び金属製外箱。
  - (2) 300V を超える低圧計器用変成器の鉄心。ただし、外箱のない計器用変成器がゴム合成樹脂等の絶縁物で被覆されたものは除く。
  - (3) 300V を超える低圧ケーブル配線による電線路のケーブルを収める金属管、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) 300V を超える低圧回路に用いる低圧用 SPD
  - (7) ガス蒸気危険場所及び粉塵等の危険場所の電気機械器具。
  - (8) 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。
  - (9) シーケンスコントローラ、プログラマブルコントローラ、計装機器類及び計装用の SPD。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) 電子計算機及び周辺機器類。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。
  - (11) 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。
  - (12) 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。
  - (13) 高速軸浮上式ターボブロワ用には、専用の C 種接地極を埋設すること。各ブロワ盤より接地端子盤まで接地線の太さは  $60\text{ mm}^2$  相当で、各々別系統で布設するが、できない場合は鋼製電線管内等に別々に収納し接地線を布設すること。

4. 下記の工作物には D 種接地工事を施すこと。

- (1) 使用電圧 300V 以下の機械器具の鉄台及び金属製外箱、配分電盤など。
- (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 SPD。
- (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、管及び管路、金属製の配線接続箱及び地中配線の金属被覆など。
- (7) 高圧計器用変成器の二次側電路。
- (8) 300V 以下の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、ダクト及びその付属品。300V 以下のケーブル配線に使用するケーブル保護装置の金属製部分、ケーブルラック及びケーブルの金属被覆など、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及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及びケーブルの金属被覆、機械器具の鉄台及び金属製外箱など。
  - ウ. 長さ 4m 以下の金属製可とう電線管。
  - エ. 小勢力回路の電線を収める電線管。
- (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 種または 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。

### 3—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こと。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こと。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こと。

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 (配電用しや断器の 定格電流=I <sub>n</sub> )	断面積 (mm <sup>2</sup> )
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(mm <sup>2</sup> )
計算機、無停電電源装置、 直流電源装置	14 以上
監視盤、操作盤、計装盤、 シーケンサ、補助継電器盤、 中継端子盤、電力変換器盤	5.5 以上
機側操作盤、計装機器	3.5 以上

(5) SPDの接地線は、5.5 mm<sup>2</sup>以上とし、被保護機器と同一の接地に接続すること。(被保護機器の接地線をSPDの接地端子に接続するものとする。)

### 3-4-39 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。

## 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**を受けること。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**の上決定するものとする。
- (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こと。
- (3) 接地線と接地する目的物及び接地極との接続は、電氣的及び機械的に堅ろうに施工するものとし、極板は原則として地面に垂直に埋設すること。
- (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及び強さのあるもので覆うこと。
- (5) 接地線は、接地すべき機械器具から **0.6m** 以内の部分、地中横ばしり部分及びピット内を除き、電線管等に収めて損傷を防止すること。
- (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こと。
- (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** を使用すること。
- (9) 接地線を直接屋内に引き込む場合は、毛細管現象による侵入水が侵入しないように、水切端子等を設置すること。

## 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こと。
- (2) 高圧ケーブル及び制御ケーブルの金属遮へい体は、配電盤側または機器側の 1 箇所で接地すること。
- (3) 計器用変成器の 2 次回路は、配電盤側接地とする。
- (4) 接地線と被接地工作物、接地線相互の接続は、はんだ揚げ接続をしてはならない。
- (5) 接地幹線は、マンホール、ハンドホール内、接地端子箱内及び分岐箇所においては、合成樹脂製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。

### 3-4-40 各接地と避雷設備、避雷器の接地との離隔

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

### 3-4-41 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こと。

## 第10項 避雷針工事

### 3-4-42 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。

### 3-4-43 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こと。
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、ろう付けを施すこと。
3. 突針支持金物及び取付け金具は、防水に注意して風圧等に耐えるように取付けること。

### 3-4-44 布設方法

布設方法は下記による。

1. 導線は断面積  $38\text{mm}^2$  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こと。
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  $20\text{cm}$  以上とする。
4. 導線を垂直に引下げる部分は、約  $1\text{m}$  ごとに、また水平に布設する部分は  $0.6\text{m}$  ごとに緊縛すること。
5. 導線には接地抵抗測定用として、導線接続器を設けること。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こと。
6. 導線が地中にはいる部分その他導線を保護する必要がある箇所には、ステンレス管（非磁性のものに限って）、合成樹脂管などを使用して地上  $2.5\text{m}$ 、地下  $0.3\text{m}$  以上の部分を保護すること。
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こと。

### 3-4-45 その他

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

## 第11項 特殊場所の工事

### 3-4-46 粉じん危険場所

1. 粉じん危険場所及び粉じんの種類は、図面または**特記仕様書**による。
2. 粉じん危険場所の工事は、厚生労働省産業安全研究所「工場電気設備防爆指針（粉じん防爆）」による。

### 3-4-47 ガス蒸溜危険場所

1. ガス蒸気危険場所及びガスの種類は、図面または**特記仕様書**による。
2. ガス蒸気危険場所の工事は、厚生労働省産業安全研究所「工場電気設備防爆指針（ガス蒸気防爆）」による。

### 3-4-48 危険物等貯蔵場所

1. 危険物等貯蔵場所及び貯蔵物は、図面または**特記仕様書**による。
2. 危険物等貯蔵場所の工事は、「危険物の規制に関する政令」及び「同規制」によるほか「**3-4-46 粉じん危険場所**」・「**3-4-47 ガス蒸溜危険場所**」に準ずる。

### 3-4-49 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。

### 3-4-50 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、確認及び試験

### 第1節 検査及び試験

#### 3-5-1 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17）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受注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、受注者立会いのもとに、原則として監督員等の立会いによる製品（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）検査申請書及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及び検査合格書を**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及び試験成績書を遅滞なく監督員に**提出**すること。
5. 受注者は、製品（工場）検査に必要な人員及び資機材の準備、写真、資料等の整備に必要な費用を負担しなければならない。

#### 3-5-2 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**」（付則20）「**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。

#### 3-5-3 官庁検査等

1. 工事対象物が関係法令に基づき監督官庁の検査を行う必要のあるものは、受注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. 受検に当たっては、事前に必要な資料を準備するとともにその順序・方法・人員配置及び分担等について監督員と十分打合せを行うこと。

#### 3-5-4 完成検査及び中間検査

完成検査及び中間検査は、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、承諾図書及び社内検査試験成績表に基づく仕様、性能等の確認
  - (2) 現場試験成績表に基づく仕様、性能等の確認
  - (3) 完成図書の検査
2. 現場における検査



(1) 外観、構造、寸法、数量、組立、据付、施工状態等の検査

(2) 性能検査

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、「**3-5-6 現場試験**」における試験成績表をもって代えることができる。

### 3-5-5 既済部分検査

既済部分検査の実施は下記のとおり行うこと。

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こと。

(1) 書類に基づく確認検査

ア. 設計図書及び承諾図書に基づく仕様、性能等の確認

イ. 各種試験成績表に基づく仕様、性能等の確認

(2) 現場における検査

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、次の検査を行うこと。

(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、受注者は県に速やかに報告し、県の損害分については受注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、受注者は不良箇所を修理・改造・交換するものとする。

### 3-5-6 現場試験

現場試験は、当該工事で施工される据付・組立・加工・調整等の部分について行う試験であり、単体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、調整及び試験をいい、「組合せ試験」とは、機器間（材料も含む）の良好な動作及び機能的関連等を確認するために、負荷をかけずに行う各種試験のことをいう。

現場試験は、原則として下記について行うものとする。各設備における各種試験の詳細な内容・判定基準は、日本下水道事業団「電気設備工事必携」を参考にすること。

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)

### 「機械設備工事施工計画書」記載要領

工 事 概 要	1. 機械設備工事施工計画書の作成は、この要領に準拠して作成する。 2. 様式はA4版縦横書とし、図面は縮尺・寸法を明記し、縮図の上、製本する。 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、監督員の承諾を受ける。 4. 記載内容 表紙 工事件名、受注会社名及び現場代理人氏名印、提出年月日、分冊番号 目次 分割提出の項目がある時は、その旨を提出予定時期、分冊番号とともに記載する。 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）。
施 工 範 囲 現 場 組 織	一般平面図に施工部分を明示する。 1. 職務分担一覧表 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。
工 程 管 理	2. 緊急連絡体制 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。 環境部水環境創造課（監督員）、受注者（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、下水道公社等）、関係企業、その他必要先。
仮 設 計 画	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都度、提出する。 1. 仮設電力 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、取締責任者氏名など 2. 仮設水道 仮設電力に準じて記入 3. 仮設建物・材料置場 受注者現場詰所、労務者宿舎、倉庫、材料置場の設置場所、規模、

<p>施工管理</p>	<p>火気取扱責任者</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・検査及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とおりとする。

- (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) 施行体制台帳の作成方法等は、石川県ホームページを参考とすること。

2. 提出手続き

監督員は、受注者に対し、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都度提出させるものとする。

3. 提出書類は下記のとおり。石川県共通様式を利用すること。

- (1)下請負人通知書 様式-2
- (2)施工体制台帳 様式-3(1)
- (3)下請負人に関する事項 様式-3(2)
- (4)工事作業所災害防止協議会兼施工体系図 様式-3(3)
- (5)工事担当者台帳 様式-3(4)
- (6)建設業許可の写し
- (7)建退共に該当しない場合は、他制度の写し
- (8)社会保険等の適用除外に関する申告書 別記・参考様式

(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（①実績有り又は②実証有りのどちらか一つ）、実績条件の区分において納入若しくは実施した機種名、及び納入場所若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
沈砂池機械設備	ゲート設備、除塵機、除砂機、沈砂処理設備、しき処理設備、搬出設備、破碎機等
ポンプ設備	汚水ポンプ、雨水ポンプ、同左用電動機、同左用ディーゼル機関及び減速機、天井クレーン等
最初沈殿池設備 最終沈殿池設備	汚泥掻寄機、汚泥・汚水ポンプ類、ゲート類、スカム除去・分離装置等
送風機設備	送風機、同左用電動機及び増速機、強制潤滑装置（油タンク、給油ポンプ、ヘッドポンプ、冷却器）、冷却装置（冷却水ポンプ、冷却塔）、風量制御装置、空気ろ過器、天井クレーン等
反応タンク設備	散気装置（散気筒、散気板）、ゲート類、覆蓋、機械式曝気設備等
消毒設備	タンク類、次亜塩素酸ソーダ注入ポンプ、ゲート類等
用水設備	砂ろ過機、ストレーナ・ゲート類、ポンプ類等
汚泥濃縮設備 汚泥洗浄設備 汚泥貯留設備	汚泥掻寄機、汚泥ポンプ類、機械濃縮設備等
汚泥消化タンク設備	センタードーム設備、攪拌設備、脱硫設備、ガス貯留タンク設備、加温設備、温水器設備、熱交換器設備、余剰ガス燃焼設備等
汚泥脱水機	脱水機、同左用補機類、給泥設備、脱水ケーキ搬送貯留設備、天井クレーン等
薬注装置	薬品貯留タンク・ホッパ、薬品溶解タンク、混和槽、薬品注入ポンプ類、薬品供給装置（輸送コンベヤ、供給機、サイロ）等
汚泥焼却設備	汚泥供給装置（フィーダ、コンベヤ）、焼却炉、燃焼装置（タンク、オイルポンプ）、ケーキ投入機、空気予熱器、ブロワ・ファン類、集塵装置（サイクロン、電気集塵機、搬出機、コンベヤ・ホッパ）、排煙処理装置（処理塔、タンク、ポンプ類）、排煙装置（ファン、煙突）、再加熱炉等
脱臭設備	洗浄塔、吸着塔、反応塔、除去塔、オゾン発生装置、ファン類、タンク類、薬品ポンプ類等
用水設備	急速砂ろ過器、ストレーナ類、ゲート類、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、LCD 装置、データサーバ、プリン タ等	プロセスコントローラ、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、ベローズ、ダイヤフラム等）、 温度計（抵抗式、熱電対式等）水質計器（pH 計、DO 計、MLSS 計、OPR 計、COD 計、 UV 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**

平成 ○ 年 ○ 月 ○ 日

石川県知事 ○○○○ 殿

受 注 者 ○ ○ ○ ○ (株)

現場代理人

氏 名 ○ ○ ○ ○ ⑩

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     | 犀川左岸流域下水道設備○号工事 (○○設備) |
| 1. 契 約 年 月 日 | 平成 ○ 年 ○ 月 ○ 日         |
| 1. 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 ①実績有り ②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②の実証稼働時間
初沈流入ゲート	外ネジ鋳鉄製 角形ゲート 1200W×700H	2 門	〇〇〇(株) 〇〇工場 〇〇市〇〇〇 1 - 1 - 1	①	鋳鉄製ゲート（水処理用） 〇〇市〇〇浄化センター 平成 12 年 3 月 18 日
初沈汚泥掻寄機	チェーンフライント式 2 池 1 駆動 0.4kW 3.8W×18.2L×3.2H	2 基	〇〇〇(株) 〇〇工場 〇〇市〇〇〇字 357	①	汚泥かき寄せ機（チェーンフライント式） 〇〇町〇〇〇終末処理場 平成 12 年 9 月 30 日
エアタン流入可動堰	外ネジ式鋳鉄製 セパレート型 700W×400ST	2 門	〇〇〇(株) 〇〇工場 〇〇市〇〇〇 1 - 1 - 1	①	鋼鉄製可動堰 〇〇市〇〇浄化センター 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	〇〇〇(株) 〇〇〇(株)（〇〇〇協力工場） 〇〇市〇〇 2 - 3 - 1	①	チェーンブロック 〇〇町〇〇終末処理場 平成 12 年 9 月 30 日
散気装置	全面曝気式 通気量 20～50 ㎥/分/個	一式	〇〇〇(株) 〇〇工場 〇〇市〇〇区〇〇町 2 - 5 6	②	全面曝気式散気装置 〇〇村〇〇浄化センター 平成 12 年 5 月 25 時間+7 月 25 時間+11 月 30 時間+平成 13 年 2 月 30 時間=110 時間
終沈流入ゲート	外ネジ鋳鉄製 角形ゲート 1000W×500H	2 門	〇〇〇(株) 〇〇工場 〇〇市〇〇〇 1 - 1 - 1	①	鋳鉄製ゲート（水処理用） 〇〇市〇〇浄化センター 平成 12 年 3 月 18 日
終沈汚泥掻寄機	チェーンフライント式 2 池 1 駆動 0.4kW 3.8W×30.6L×3.3H	2 基	〇〇〇(株) 〇〇工場 〇〇市〇〇〇字 357	①	汚泥かき寄せ機（チェーンフライント式） 〇〇町〇〇〇終末処理場 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 ー 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時
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

承諾図書及び提出書類の作成内訳

### 1. 機器設計製作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）及び機器製作仕様書
- (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、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 5)

**機械設備工事**

「施工設計図書の承諾申請書」作成要領

1. 施工に係る承諾図書

(1) 躯体、基礎及び据付

躯体、基礎及び据付に係る承諾図書は、原則として日本下水道事業団「機械設備工事必携」の標準基礎図に基づいて躯体の現状と据付ける機器等の基礎（配置図、はつり図、配筋図、アンカー施工図、箱抜図、コンクリート打設等）の関係が明確にされた施工図及び主要機器の基礎設計書を提出すること。その他監督員が必要とするもの。なお、安全性、維持管理性等については、十分検討を加え承諾図書を作成しなければならない。

(2) 配管等

配管等は、必要箇所（機器周り、曲り部、T字部等）を配管図、サポート図、基礎図等により他の施設との関連を明確にし、維持管理上の不具合等のないことを確認できる承諾図書を作成する。

(3) 設計図書に明記なき事項及び安全性、維持管理性等については、十分検討を加え承諾図書を作成しなければならない。なお、施工に係る承諾図書に明記のない施工要領、工法（既製コンクリート部のはつり、配管の開孔等）については、事前に監督員の承諾を得るものとする。

表 — 1

番号	名 称	内 容
1	機 器 基 礎 図	配置図、はつり図、配筋図、アンカー施工図
2	基 礎 設 計 書	主要機器の基礎設計書（基礎ボルトの耐震計算を含む）
3	鋼 製 加 工 品 設 計 書 箱 抜 図	主要課題の設計計算書（基礎ボルトの耐震計算を含む）
4	配 管 施 工 図	配置図（建築付帯設備のダクト・照明図示）サポート図、基礎図、スケルトン及び主要材料対比表
5	塗 装 仕 様 書 ・ 防 錆 防 露 保 温 仕 様 書	機器、配管毎に記入。 ケレンの仕様についても記入。

注1 配管施工図の主要材料対比表は、铸铁管弁類、鋼管弁類、小配管弁類、材料扱いの機器、铸铁管、鋼管、小配管、ダクト工、塗装・被覆工、基礎工、鋼製架台類に分類し、「主要材料対比表」（付則18）を用い、作成すること。なお、当面の間は、铸铁管、鋼管、小配管、铸铁管弁類、小配管弁類小配管を対象とする。

注2 材料の変更の必要がある時は、「仕様変更申請書」（付則11）を提出し承諾を得なければならない。

(付 則 6)

機械・電気設備工事記録写真作成要領

1. 適用範囲

この要領は、石川県環境部水環境創造課が発注する機械・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。

- ① デジタルカメラ（ただし、有効画素数 120 万画素以上、画像サイズ（1280×960 ピクセル）以上、ファイル容量 1 MB 程度、ファイル形式 JPEG）

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

- ① 写真は全てカラー撮影とする。
- ② 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、受注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。
- ③ 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。
- ④ 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時は、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

- ① 撮影に当たっては、撮影対象の周囲を整理する。
- ② 撮影方向はできるだけ同一とする。
- ③ 撮影は、原則として次の工程に移る直前に行う。
- ④ 写真は、必要に応じ遠景との組合せとする。
- ⑤ 夜間工事は、夜間の状況が判断できる写真であること。
- ⑥ 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、受注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（画像ファイル等）

- ① 「石川県電子納品ガイドライン」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。
- ② 電子媒体に記録する工事写真の属性情報等は、「デジタル写真管理情報基準」に準じること。

2) 写 真

- ① 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上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。
- ② 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。
- ③ 写真には、撮影情報（撮影場所や工種、撮影状況等）や判読困難な小黒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) 原本（電子媒体）を提出するとともに、写真を1部提出する。

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ない。なお、写真管理ソフトを用いて、「石川県電子納品ガイドライン」に従って整理する。

工 事 写 真 撮 影 対 象 (機械設備工事)

項 目	撮 影 対 象	撮 影 内 容
一 般 共 通 事 項	搬入状況	
	工事着工前の状況 (現場状況)	施工場所を清掃し、墨出しを行った状況の写真
	工事中の状況	各施工工程の途中の写真
	工事完了の状況	各施工工程が完了した状況の写真
	各種試験の状況	各種試験の状況・試験機器の設置状況の写真
	発生材	仕様書等により、引渡しを要するものの整理集積状況
	障害物	形状寸法等 処理状況
土 工 事	地中電線路用 マンホール用	掘削施工前 掘削施工後 埋戻、つき固め状況
マンホール築造工 ハンドホール築造工	基礎部分	割栗石基礎、砂利基礎、コンクリート基礎等別に厚さ、 形状、状態を撮影
	築造部分	・現場打ちマンホール 配筋、型枠、コンクリート仕上り状況をポール、箱尺 等で寸法を明示して撮影する。 ・組立式マンホール 搬入、据付等の使用機器の状況、及びポール、箱尺等 で寸法を明示して撮影する。
コンクリート工 (ピット築造工)	鉄筋工	鉄筋の配筋状況
	レディミクストコンクリ ート工	コンクリートのスランptest状況 現場打設状況 (つき固め状況)
	モルタル工	組立状況
	ピット築造工	組立状況 縁金物の取付状況
接 地 工	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
架 空 配 線 工		掘削状況 (使用機械等) 根入れ及び埋設状況
電 線 路 工	地中配線工事	下地処理 (砂敷等) の状況 管路の寸法、布設状況 埋戻し状況
	配管工事	下地処理 (鉄筋への結束、ダクター等) の状況 布設状況
	ラック工事	下地処理 (吊りボルト、固定金物) の状況 布設状況
	ダクト工事	下地処理 (固定金物等) の状況 布設状況
配 線 工	電線類の接続	接続、端末処理の状況
	ラック上の布設状況	ケーブルの結束、整線状況 回路種別、行先等の区別の確認できる状況 貫通部分の処理状況
	ダクト内の布設状況	ケーブルの結束、整線状況 回路種別、行先等の区別の確認できる状況 貫通部分の処理状況
機 器 の 基 礎 工	機器の基礎工事	基礎の構造がわかるように主要部の状況
機 器 据 付 工	機器据付状況	取付け段取りの確認できる状況 支持状況
塗 装 工	各種被塗装材への作業状 況	素地調整 (ケレン) から仕上げまでの各工程の状況
特 殊 施 工	必要に応じ	仕様書等で指示されている確認項目の把握ができる状況
試 験 工	検査状況	各種検査種別の確認ができるものの状況 試験計器等からの結果が確認できる状況

(別 表) 機械設備工事

区分	工 程	撮影箇所及び内容	撮影頻度	摘 要	
一 般 事 項	施工前及び施工後の状況	1) 施工前と施工後の写真は同一位置、方向から対比できるように撮影する。 2) 起点終点の明確なものについては必ずポール等を立て位置を表示する。 3) 施工場所が広大で1枚で納まらない場合は、継写とし1枚に整理する。	施工前後と途中必要に応じて撮影する。		
	機器の基礎施工状況	1) 芯出し状態 2) はつり深さ（躯体鉄筋の露出状態） 3) 基礎ボルトと躯体鉄筋の溶接状態 4) 型枠組立て状態 5) コンクリート打設状態 6) モルタル仕上げ状態	適 宜	3) について、主要機器はすべて撮影する。	
	機器搬入据付け状況	1) 据付場所への荷下ろし状態 2) 据付中の状態	適 宜		
	保安設備の状況	掘削、または高所作業がある場合	適 宜		
	主要機器内部構造の社内組立て状況 同一機種で複数の機器は、一機種の製品で可とする。 なお、汎用品は除く。	撮影対象		適 宜	内部構造がわかるように撮影する。
		カバー、充填物を取付けた後では、内部構造の確認が困難なもの。ただし、据付け現場で内部点検できるものは除く。	例 塔、槽類（脱臭塔、砂ろ過塔、脱硫塔等） 主ポンプ、ブロワ等		
		摩耗、腐食のおそれのあるもの。	遠心脱水機 スクリュウ式物 上げ機等		
	埋設又は隠ぺい箇所の配管・配線等の布設状況	1) 埋設深さ 2) 埋設する配管の状況	全 部	稼働前の状況がわかるように撮影する	
	各種内面ライニングその他特殊施工の状況	1) ライニング等の厚さ 2) ライニング等の方法	適 宜		
	塗装又は被作業の工程別施工状況	素地調整（ケレン）から仕上塗装までの各工程（主要機器）	適 宜		
各種調査状況	調査実施状況	適 宜			
各種試験状況	試験実施状況（荷重試験等）	適 宜			
その他必要な箇所	監督員の指示による。	適 宜			



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	1 回
	完 成	同上		完成後	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	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	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	実施ごと に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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・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</li> </ul>	〃	〃
	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	吊りボルト、固定金物等の状況、布設状況（吊り間隔、エキスパンションジョイント部等）	〃	〃	

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、布設状況 (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、布設状況	〃	〃
		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	布設状況、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	布設状況、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	布設状況、固定金物等の状況、ボン ディングの状況、プルボックスの水抜き 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	〃	〃
		ラック上の布 設状況	結束、整線状況、セパレータ取付状況	〃	〃
		ダクト内の布 設状況	同 上	〃	〃
		ピット内の布 設状況	接地線種別、表示札の取付状況、セパ レータ取付状況	〃	〃
		マンホール・ ハンドホール 内の布設状況	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	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（ケレン）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（ケレン）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・ガス管接合用シーラ材施工状況、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、少量危険物等との隔離状況	〃	〃	
	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	〃	〃
		機器周り等の防水・防湿・開口部処置		シーラ状況、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	A4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	A4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	A4版製本	2	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	A4版製本	2	
1.5	組織表 アフターサービス	A4版製本	2	緊急連絡先を含む。
1.6	施工管理記録	A4版製本	2	日本下水道事業団「機械設備工事必携(施工編)」に準拠する。
2	電子成果品	CD-R	2	別に定める「石川県電子納品ガイドライン」による。
3	運転操作に関する 説明書	A4版	2	
4	官公庁手続書類	A4版製本	2	
5	工事記録写真集	A4版	1	「機械・電気設備工事記録写真作成要領」(付則6)による。

(注) 1番、3番、4番、5番のA4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CADデータとし、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A 4版]		[製本A 4版]			
◎	犀川左岸流域下水道	}	2号	2号	2号	犀川左岸流域下水道 設備〇号工事 (〇〇〇設備)	書体 明朝体
	設備〇号工事		2号	2号	2号		
	(〇〇〇設備)		2号				
◎	完成図書	}	1号	1号	1号	完成図書 平成〇年度	活字の 大きさ 2号
	平成〇年度		3号				
◎	石川県	}	1号				
◎	〇〇〇株式会社	}	2号	1号	1号	〇〇〇株式会社 石川県	

(3) 製本A 4版は、パイプ式ファイルとすること。

(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) 平成〇年度は、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




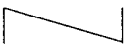
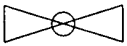
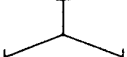


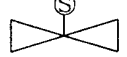
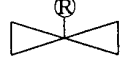
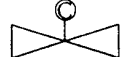
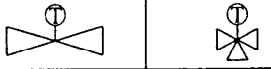

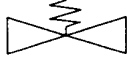


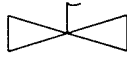



(付 則 9)

工 事 標 示 板 の 作 成 例

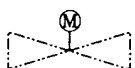
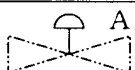

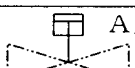
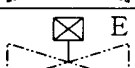
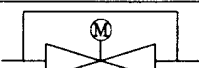
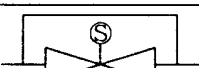


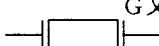

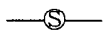
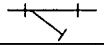
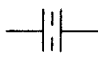
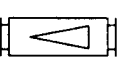
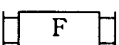
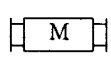
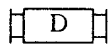


200cm	工 事 標 示 板	
	工 事 名	犀川左岸流域下水道設備○号工事 (○○○○○○設備)
	工 期	自 平成 年 月 日 至 平成 年 月 日
	発 注 者 名 (電 話)	石川県環境部水環境創造課
	工 事 受 注 者 名	○○○○株式会社
	同 現 場 責 任 者 名 (電 話)	○ ○ ○ ○
	160cm	

(付 則 10)

機械設備標準図示記号(案)

名 称	標 準 案	備 考
仕切弁 (スルース弁 ソフトシール弁)	J I Sフランジ   水協フランジ    	ソフトシール弁は⓪と記載する。
玉形弁 (ストップ弁)		
逆止弁 (チェッキ弁)		
ボール弁		
ダイヤフラム弁		
蝶形弁 (バタフライ弁)		
無閉塞弁		
電磁弁		
減圧弁		R : reducing valve
定流量弁		C : constant
温度調節弁		T : temperature
背圧弁		
安全弁		
逃し弁		
三方弁		
コック		
空気抜き弁		A : air
定水位弁		F : fix
ボールタップ		



名 称	標 準 案	備 考
電 動 <span style="border: 1px dashed black; display: inline-block; width: 40px; height: 15px; vertical-align: middle;"></span> 弁		
ダイヤフラム式操作弁 (正作動)	 A又はO	A : 空圧式 O : 油圧式
同 上 (逆作動)	 A又はO	同 上
ピストン式操作弁	 A又はO	同 上
電 動 油 圧 式 操 作 弁	 EO	EO : 電油式
電 動 弁 装 置		
電 磁 弁 装 置		
可 撓 継 手	ポンプ廻り	一 般
		
伸 縮 継 手	 G又はSUS	G : ゴム製、SUS : ステンレス製 S : 単式、D : 複式
ル ー ズ フ ラ ン ジ		
ス ト レ ー ナ	一 般	Y 形
		
オリフィス式流量計		
面 積 式 流 量 計		
電 磁 式		
量 水 器		
濃 度 計		D : density
散 水 栓		
フ ロー サ イ ト (フラッパー式含む)		

名 称	標 準 案	備 考
汎 用 ポ ン プ	Ⓐ	
上 水 管	— — —	
雑 用 水 管 (井水、工水、ろ過水)	— — —	
処 理 水 管	— F —	F : final effluent
油 管	— O —	O : oil
ス カ ム 管	— SC —	SC : scum
汚 水 管	— — —	
排 水 管	— D —	D : drainage
冷 却 水 管	— CW —	CW : cooling water
薬 液 管	— C —	C : chemistry
空 気 管	一 般 — A —	計 装 用 — a — A, a : air
空 気 抜 き 管	— AV —	
通 気 管	— OV —	
ガ ス 管	— G —	S : steam
蒸 気 管	— S —	
汚 泥 管	— SL —	
脱 臭 ダ ク ト	— AD —	

(付 則 11)

仕 様 変 更 申 請 書

平成 年 月 日

石川県環境部水環境創造課

監督員

職名 氏 名 殿

工事名	
-----	--

工 期	自 平成 年 月 日
	至 平成 年 月 日
受 注 者	
現場代理人	印

種 別	細 則	変 更 項 目		変 更 理 由	設 計 変 更 の 要 否	摘 要
		変 更 前 仕 様	変 更 後 仕 様			

承諾する	平成 年 月 日	監 督 員	石川県環境部水環境創造課

- (注) 1. 設計変更の要否欄は設計変更（契約変更）の措置の要否について監督員が記入するものとする。  
2. 用紙の大きさは日本工業規格A列4横とする。

電気設備工事との取合い区分表

	電気設備工事との区分 「2-2-17 電気設備 工事との取合い」	機械設備工事に 含む機械側制御 盤の有無
<b>1. 共通設備</b>		
<b>① ポンプ設備</b>		
§ 1 無閉塞形汚泥ポンプ……………	(a)	
§ 2 吸込スクリー付汚泥ポンプ……………	(a)	
§ 3 水中汚泥ポンプ……………	(f)	
§ 4 吸込スクリー付水中汚泥ポンプ……………	(f)	
§ 5 床排水ポンプ……………	(f)	
§ 6 給水ポンプ……………	(a)	
§ 7 水中用水ポンプ……………	(f)	
§ 8 水中ミキサ……………	(f)	
§ 9 圧力タンク式給水ユニット……………	(b)	○
<b>② 制水弁設備</b>		
§ 1 電動仕切弁……………	(a)	
§ 2 蝶形弁……………	※	
§ 3 偏心構造弁……………	(a)	
§ 4 手動仕切弁……………	※	
§ 5 逆止弁 (雨水、汚水用) ……	—	
§ 6 ソフトシール仕切弁……………	—	
§ 7 テレスコープ弁……………	—	
<b>③ 空気配管用弁設備</b>		
§ 1 送気配管……………	—	
§ 2 逆止弁 (空気用) ……	※	
§ 3 電動仕切弁 (空気用) ……	(a)	
§ 4 蝶形弁 (空気用) ……	※	
<b>④ ゲート設備</b>		
§ 1 鋳鉄製ゲート (沈砂池用) ……	電動式(a)	
§ 2 鋳鉄製ゲート (水処理用) ……	電動式(a)	
§ 3 鋳鉄製可動堰……………	—	
<b>⑤ 空気圧縮設備</b>		
§ 1 可搬式小型空気圧縮機……………	(a)	
§ 2 空気槽……………	※	
§ 3 除湿器……………	(b)	
<b>⑥ 搬出設備</b>		
§ 1 搬出ベルトコンベヤ……………	(a)	
§ 2 ホッパ……………	(b)	○
<b>⑦ クレーン設備</b>		
§ 1 電動天井クレーン……………	(c)	○
§ 2 ダブルレールホイスト式天井クレーン……………	(c)	○
§ 3 シングルレールホイスト式天井クレーン……………	(c)	○
§ 4 手動式天井クレーン (クラブ式) ……	—	
§ 5 手動式天井クレーン (ギヤードトロリチェー ンブロック式) ……	—	

※ 弁類等において、電動式の場合(a)、手動式でリミット等の接点付の場合は接点渡しとする。

	電気設備工事との区分 「2-2-17 電気設備 工事との取合い」	機械設備工事に 含む機械側制御 盤の有無
§ 6 ホイスト	(c)	○
§ 7 チェーンブロック		
§ 7-1 手動式チェーンブロック	—	
§ 7-2 電動式チェーンブロック	(c)	○
<b>2. 沈砂池設備</b>		
<b>① ゲート設備</b>		
§ 1 鋳鉄製ゲート (沈砂池用)	電動式(a)	
<b>② 除じん機械設備</b>		
§ 1 スクリーン	—	
§ 2 ロープ式けんすい形除じん機	(c) 又は (d)	○
§ 3 ロープ式台車形除じん機	(c) 又は (d)	○
§ 4 連続式自動除じん機	(a)	
§ 5 間欠式自動除じん機 (回転アーム型)	(a)	
§ 6 間欠式自動除じん機 (伸縮アーム型)	(a)	
§ 7 裏がき式連続自動スクリーン	(a)	
§ 8 ベルト走行式自動スクリーン	(a)	
§ 9 脱水機構付円筒スクリーンユニット	(d)	○
§ 10 脱水機構付裏かきスクリーンユニット	(d)	○
§ 11 脱水機構付ドラム状スクリーン	(a)	
<b>③ 除砂機械設備</b>		
§ 1 バケットコンベヤ沈砂かき揚げ機	(a)	
§ 2 噴射式揚砂装置		
§ 2-1 揚砂機	(a)	
§ 2-2 集砂装置	(a)	
§ 2-3 噴射式揚砂用沈砂分離機	(a)	
§ 2-4 加圧水ポンプ (陸上ポンプ)	(a)	
§ 2-5 加圧水ポンプ (水中ポンプ)	(f)	
§ 2-6 加圧水タンク (鋼板製)	—	
§ 2-7 加圧水タンク (パネルタンク)	—	
§ 3 スクリュー式沈砂かき寄せ機	(a)	
<b>④ 沈砂処理設備</b>		
§ 1 洗浄装置付トラフコンベヤ	(a)	
§ 2 サイクロン	—	
§ 3 沈砂洗浄機 (ドラム回転式)	(a)	
§ 4 沈砂・しさを洗浄機 (機械攪拌式)	(a)	
<b>⑤ しさを処理設備</b>		
§ 1 しさを洗浄機 (機械攪拌式)	(a)	
§ 2 しさを洗浄機 (圧力水噴射式)	(a)	
§ 3 しさを脱水機 (ローラ式)	(b)	○
§ 4 しさを脱水機 (スクリュー式)	(a)	
§ 5 しさを脱水機 (二軸対向スクリュー式)	(a) 又は (b)	(○)
<b>⑥ 搬出設備</b>		
§ 1 沈砂・しさを搬出ベルトコンベヤ	(a)	
§ 2 スキップホイスト	(a)	
§ 3 沈砂・しさを貯留ホッパ	(b)	○
§ 4 鋼製しさをコンテナ	—	

	電気設備工事との区分 「2-2-17 電気設備 工事との取合い」	機械設備工事に 含む機械側制御 盤の有無
§ 5 樹脂製しきコンテナ……………	—	
⑦ その他設備		
§ 1 破砕機（二軸差動式）……………	(b)	○
§ 2 破砕機（ドラム回転式）……………	(a)	
<b>3. 主ポンプ設備</b>		
① 主ポンプ設備		
§ 1 立軸渦巻斜流ポンプ……………	(a)	
§ 2 立軸斜流ポンプ……………	(a)	
§ 3 水中汚水ポンプ（口径 150mm 以上）……………	(f)	
§ 4 水中汚水ポンプ （口径 150mm 以上 80mm 未満）……………	(f)	
§ 5 吸込スクリー付水中汚水ポンプ……………	(f)	
§ 6 先行待機形立軸斜流ポンプ……………	(a)	
§ 7 減速機搭載形立軸斜流ポンプ……………	(a)	
② 制水弁設備		
§ 1 電動仕切弁……………	(a)	
§ 2 電動蝶形弁……………	(a)	
§ 3 逆止弁（雨水、汚水用）……………	—	
§ 4 フラップ弁……………	—	
③ 電動機設備		
§ 1 電動機……………	(a)	
§ 2 起動制御装置……………	(f)	
§ 3 液体速度制御装置……………	(a)	
④ 内燃機関設備		
§ 1 ポンプ駆動用ディーゼル機関……………	(a)	
§ 2 ポンプ駆動用横軸ガスタービン……………	(e)	○
§ 3 燃料貯留タンク……………	※	
§ 4 燃料小出槽……………	※	
⑤ 減速機設備		
§ 1 かさ歯車減速機……………	(a)	
§ 2 複合減速機（流体継手内蔵型傘歯車減速機）…	(a)	
⑥ 天井クレーン設備		
§ 1 電動式天井クレーン……………	(c)	○
§ 2 ダブルレールホイスト式天井クレーン……………	(c)	○
§ 3 シングルレールホイスト式天井クレーン…	(c)	○
§ 4 手動式天井クレーン（クラブ式）……………	—	
§ 5 手動式天井クレーン（ギヤードトロリチェー ンブロック式）……………	—	
§ 6 ホイスト……………	(c)	○
§ 7 チェーンブロック		
§ 7-1 手動式チェーンブロック……………	—	
§ 7-2 電動式チェーンブロック……………	(c)	○
⑦ 冷却設備		
§ 1 管内クーラー……………	—	
<b>4. 送風機設備</b>		
① 送風機設備		

	電気設備工事との区分 「2-2-17 電気設備 工事との取合い」	機械設備工事に 含む機械側制御 盤の有無
§ 1 直結式多段ターボブロワ……………	(a)	
§ 2 歯車増速式単段ターボブロワ……………	(a)	
§ 3 ロータリ（ルーツ式）ブロワ……………	(a)	
§ 4 鋼板製直結式多段ターボブロワ……………	(a)	
<b>② 電動機設備</b>		
§ 1 高圧電動機……………	(a)	
§ 2 低圧電動機……………	(a)	
<b>③ 集中強制潤滑設備</b>		
§ 1 潤滑油タンク……………	※	
§ 2 潤滑油ポンプ……………	(a)	
§ 3 潤滑油冷却器……………	※	
§ 4 潤滑油ヘッドタンク……………	※	
<b>④ 冷却水設備</b>		
§ 1 冷却水ポンプ……………	(a)	
§ 2 冷却塔……………	(a)	
<b>⑤ 空気ろ過設備</b>		
§ 1 湿式空気ろ過器……………	(b)	○
§ 2 乾式空気ろ過器（自動巻取型）……………	(b)	○
§ 3 乾式空気ろ過器（ろ材自動清掃型）……………	(b)	○
§ 4 乾式空気ろ過器（吹き流し型）……………	(b)	○
<b>⑥ 配管弁設備</b>		
§ 1 送気配管……………	—	
§ 2 逆止弁（空気用）……………	—	
§ 3 電動仕切弁……………	(a)	
§ 4 蝶形弁……………	※	
<b>⑦ 天井クレーン設備</b>		
§ 1 電動式天井クレーン……………	(c)	○
§ 2 ダブルレールホイスト式天井クレーン……………	(c)	○
§ 3 シングルレールホイスト式天井クレーン……………	(c)	○
§ 4 手動式天井クレーン（クラブ式）……………	—	
§ 5 手動式天井クレーン（ギヤードトロリチェー ンブロック式）……………	—	
§ 6 ホイスト……………	(c)	○
§ 7 チェーンブロック		
§ 7-1 手動式チェーンブロック……………	—	
§ 7-2 電動式チェーンブロック……………	(c)	○
<b>5. 最初沈殿池設備</b>		
<b>① 汚泥掻寄機</b>		
§ 1-1 汚泥掻寄機（チェーンフライト式：ステ ンレスブッシュドチェーン）……………	(a)	
§ 1-2 汚泥掻寄機（チェーンフライト式：合成 樹脂チェーン）……………	(a)	
§ 2 汚泥掻寄機（中央駆動懸垂形）……………	(a)	
§ 3 汚泥掻寄機（中央駆動支柱形）……………	(a)	
<b>② ゲート設備</b>		

※圧力、レベル、リミット等の接点付の場合  
は接点渡しとする。

	電気設備工事との区分 「2-2-17 電気設備 工事との取合い」	機械設備工事に 含む機械側制御 盤の有無
§ 1 鋳鉄製ゲート（水処理用）	—	
§ 2 鋳鉄製可動堰	—	
③ スカム除去設備		
§ 1 矩形池用手動式パイプスキマ	—	
§ 2 矩形池用電動式パイプスキマ	(a)	
§ 3 無動力式スカム除去装置	—	
§ 4 円形池用手動式パイプスキマ	—	
§ 5 円形池用電動式パイプスキマ	(a)	
④ スカム分離設備		
§ 1 かご式スカム分離機	—	
§ 2 回転スクリーン式スカム分離機	(a)	
§ 3 脱水機構付裏搔スカムユニット	(b)	○
⑤ 汚泥ポンプ設備		
§ 1 無閉塞形汚泥ポンプ	(a)	
§ 2 吸込スクリー付汚泥ポンプ	(a)	
§ 3 手動仕切弁	※	
§ 4 逆止弁（汚水用）	※	
§ 5 電動仕切弁	(a)	
§ 6 偏心構造弁	※	
§ 7 水中汚泥ポンプ	(f)	
§ 8 吸込スクリー付水中汚泥ポンプ	(f)	
⑥ 雑排水設備		
§ 1 床排水ポンプ	(f)	
6. 反応タンク設備		
① 多孔性散気設備		
§ 1 散気筒	—	
§ 2 散気板	—	
② 全面曝気式散気設備		
§ 1 全面曝気式散気装置	—	
③ 超微細気泡散気設備		
§ 1 超微細気泡散気装置	—又は(b)*2	(○)*2
③ 非多孔性散気設備		
§ 1-1 散気器（A形）	—	
§ 1-2 散気器（B形）	—	
④ 散気装置吊上設備		
§ 1 吊上装置	電動式（コンセント取合）	
⑤ 消泡設備		
§ 1 消泡ノズル	—	
⑥ 配管設備		
§ 1 送気配管	—	
⑦ ゲート設備		
§ 1 鋳鉄製ゲート（水処理用）	—	
§ 2 鋳鉄製可動堰	—	

※弁類等において、電動式の場合は(a)、手動式でリミット等の接点付の場合は接点渡しとする。

\*2 自動圧損上昇予防装置を設置する場合



電気設備工事との区分 「2-2-17 電気設備 工事との取合い」	機械設備工事に 含む機械側制御 盤の有無
<p>⑧ 機械式曝気設備</p> <p>§ 1 水中攪拌式曝気装置……………</p> <p>§ 2 縦軸型オキシレーションディッチ用機械式 曝気装置……………</p> <p>§ 3 横軸型オキシレーションディッチ用機械式 曝気装置……………</p> <p>§ 4 スクリュー型オキシレーションディッチ用 機械式曝気装置……………</p> <p>⑨ 好気性ろ床設備</p> <p>§ 1 好気性ろ床……………</p>	<p>(f)</p> <p>(a)</p> <p>(a)</p> <p>(f)</p> <p>接点渡し (ユニット装置支給)</p>
<p>7. 最終沈殿池設備</p>	
<p>① 汚泥掻寄機</p> <p>§ 1-1 汚泥掻寄機 (チェーンフライト式: ステ ンレスブッシュドチェーン) ……</p> <p>§ 1-2 汚泥掻寄機 (チェーンフライト式: 合成 樹脂チェーン) ……</p> <p>§ 2 汚泥掻寄機 (中央駆動懸垂形) ……</p> <p>§ 3 汚泥掻寄機 (中央駆動支柱形) ……</p> <p>② ゲート設備</p> <p>§ 1 鋳鉄製ゲート (水処理用) ……</p> <p>§ 2 鋳鉄製可動堰……………</p> <p>③ スカム除去設備</p> <p>§ 1 矩形池用手動式パイプスキマ……………</p> <p>§ 2 矩形池用電動式パイプスキマ……………</p> <p>§ 3 無動力式スカム除去装置……………</p> <p>§ 4 円形池用手動式パイプスキマ……………</p> <p>§ 5 円形池用電動式パイプスキマ……………</p> <p>④ スカム分離設備</p> <p>§ 1 かご式スカム分離機……………</p> <p>⑤ 汚泥ポンプ設備</p> <p>§ 1 無閉塞形汚泥ポンプ……………</p> <p>§ 2 吸込スクリー付汚泥ポンプ……………</p> <p>§ 3 手動仕切弁……………</p> <p>§ 4 逆止弁……………</p> <p>§ 5 電動仕切弁……………</p> <p>§ 6 偏心構造弁……………</p> <p>§ 7 水中汚泥ポンプ……………</p> <p>§ 8 吸込スクリー付水中汚泥ポンプ……………</p>	<p>(a)</p> <p>(a)</p> <p>(a)</p> <p>(a)</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>(a)</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>(a)</p> <p>(a)</p> <p>※</p> <p>※</p> <p>(a)</p> <p>※</p> <p>(f)</p> <p>(f)</p>
<p>8. 消毒設備</p>	
<p>① 次亜塩素酸ソーダ注入設備</p> <p>§ 1 次亜塩素酸ソーダ注入ポンプ…………… (プラジヤ油圧駆動ダイヤラム式定量ポンプ)</p>	<p>(a)</p>

※弁類等において、電動式の場合は(a)、手動式でリミット等の接点付の場合は接点渡しとする。

	電気設備工事との区分 「2-2-17 電気設備 工事との取合い」	機械設備工事に 含む機械側制御 盤の有無
§ 2 次亜塩素酸ソーダ注入ポンプ式定量ポンプ …… (一軸ねじマグネットカップリング式)	(a)	
§ 3 次亜塩素酸ソーダ貯留槽 ……	—	
② その他設備		
§ 1 塩素接触装置 (水路設置型) ……	—	
9. 用水設備		
① 用水処理設備		
§ 1 圧力式砂ろ過器 ……	(a)	
§ 2 浮上ろ材ろ過器 ……	(b)	○
§ 3 移床式上向流連続式砂ろ過器 ……	(a)	
§ 4 自動洗浄ストレーナ ……	(b)	○
§ 5 水中用水ポンプ ……	(f)	
§ 6 回転ドラム式ろ過器 ……	(b)	○
10. 汚泥濃縮設備		
① 重力濃縮設備		
§ 1 汚泥掻寄機 (中央駆動懸垂形) ……	(a)	
§ 2 汚泥掻寄機 (中央駆動支柱形) ……	(a)	
② 機械濃縮設備		
§ 1 遠心濃縮機 ……	(b)	○
§ 2 ベルト型ろ過濃縮機 ……	(b)	○
③ 常圧浮上濃縮設備		
§ 1 常圧浮上濃縮装置 ……	(b)	○
§ 2 空気圧縮機 ……	(a)	
§ 3 除湿器 ……	(b)	
§ 4 起泡水ポンプ ……	(a)	
§ 5 凝集剤注入ポンプ ……	(a)	
§ 6 凝集剤溶解槽 ……	(a)	
§ 7 凝集剤供給機 ……	(a)	
§ 8 起泡助剤注入ポンプ ……	(a)	
§ 9 起泡助剤希釈槽 ……	(a)	
§ 10 汚泥供給ポンプ ……	(a)	
§ 11 脱気槽 ……	(a)	
④ 汚泥ポンプ設備		
§ 1 無閉塞形汚泥ポンプ ……	(a)	
§ 2 吸込スクレー付汚泥ポンプ ……	(a)	
§ 3 水中汚泥ポンプ ……	(f)	
§ 4 吸込スクレー付水中汚泥ポンプ ……	(f)	
§ 5 手動仕切弁 ……	※	
§ 6 逆止弁 ……	※	
§ 7 電動仕切弁 ……	(a)	
§ 8 偏心構造弁 ……	※	
⑤ その他設備		
§ 1 汚泥貯留槽曝気装置 ……	(a)	

※弁類等において、電動式の場合は(a)、手動式でリミット等の接点付の場合は接点渡しとする。

11. 汚泥消化タンク設備

① センタードーム設備

- § 1 センタードーム装置……………
- § 2 センタードーム安全装置……………
- § 3 ガス攪拌装置……………
- § 4 機械攪拌装置……………
- § 5 低速型機械攪拌装置……………
- § 6 蒸気吹込装置……………

②汚泥ポンプ設備

- § 1 無閉塞形汚泥ポンプ……………
- § 2 吸込スクリー付汚泥ポンプ……………
- § 3 手動仕切弁……………
- § 4 逆止弁……………
- § 5 電動仕切弁……………
- § 6 偏心構造弁……………

③ガス攪拌設備

- § 1 消化ガス攪拌ブロウ……………
- § 2 消化ガス安全装置……………

④脱硫設備

- § 1 連続式乾式脱硫装置……………
- § 2 間欠式乾式脱硫装置……………
- § 3 クレーン装置……………

⑤ガス貯留タンク設備

- § 1 乾式低圧ガスホルダ……………

⑥加温設備

- § 1 蒸気ボイラ……………
- § 2 オイルサービスタンク……………
- § 3 軟水装置……………
- § 4 軟水タンク……………
- § 5 給水ポンプ……………
- § 6 原水タンク……………
- § 7 原水ポンプ……………
- § 8 地上定置式重油タンク……………
- § 9 地下重油貯蔵タンク……………
- § 10 油移送ポンプ……………
- § 11 煙道……………
- § 12 煙突……………
- § 13 スチームヘッダ……………
- § 14 配管 (ガス、蒸気) ……

⑦ 温水器設備

- § 1 温水器……………
- § 2 オイルサービスタンク……………
- § 3 温水ポンプ……………
- § 4 地上定置式重油タンク……………

電気設備工事との区分 「2-2-17 電気設備 工事との取合い」	機械設備工事に 含む機械側制御 盤の有無
—	
—	
—	
(a)	
(a)	
—	
(a)	
(a)	
※	
※	
(a)	
※	
(a)	
—	
—	
(c) 電動の場合	
(a)	
(b)	○(ボ`行操作盤)
(b)	○(ボ`行操作盤)
(b)	○(ボ`行操作盤)
(b)	○(ボ`行操作盤)
(b)	○(ボ`行操作盤)
(b)	○(ボ`行操作盤)
(b)	○(ボ`行操作盤)
(b)	○(ボ`行操作盤)
(b)	○(ボ`行操作盤)
(b)	○(ボ`行操作盤)
(b)	○(ボ`行操作盤)
(b)	○(ボ`行操作盤)
(b)	○(ボ`行操作盤)
(b)	○(ボ`行操作盤)
—	
—	
(b)	○(温水器操作盤)
(b)	○(温水器操作盤)
(b)	○(温水器操作盤)
(b)	○(温水器操作盤)

※弁類等において、電動式の場合は(a)、手動式でリミット等の接点付の場合は接点渡しとする。

	電気設備工事との区分 「2-2-17 電気設備 工事との取合い」	機械設備工事に 含む機械側制御 盤の有無
§ 5 地下重油貯蔵タンク	(b)	○(温水器操作盤)
§ 6 油移送ポンプ	(b)	○(温水器操作盤)
§ 7 煙道	—	
§ 8 煙突	—	
<b>⑧ 熱交換器設備</b>		
§ 1 二重管式汚泥熱交換器	—	
§ 2 スパイラル式汚泥熱交換器	—	
<b>⑨ 余剰ガス燃焼設備</b>		
§ 1 余剰ガス燃焼装置	(b)	○
<b>12. 汚泥脱水設備</b>		
<b>① 加圧形脱水設備</b>		
§ 1 加圧ろ過機	(e)	○
§ 2 汚泥打込ポンプ	(a)	
<b>② 遠心形脱水設備</b>		
§ 1-1 遠心脱水機 (標準型)	(b)又は(e)	○
§ 1-2 遠心脱水機 (高効率型)	(b)又は(e)	○
<b>③ ベルトプレス形脱水設備</b>		
§ 1-1 ベルトプレスろ過機 (標準型)	(b)	○
§ 1-2 ベルトプレスろ過機 (高効率型)	(b)	○
<b>④ 多重円板型脱水機</b>		
§ 1 多重円板型脱水機	(b)	○
<b>⑤ 造粒調質設備 (ベストシステム)</b>		
§ 1 造粒調質ユニット	(b)	
§ 2 無機凝集剤貯留タンク	—	
§ 3 無機凝集剤供給ポンプ	(a)	
§ 4 両性高分子凝集剤受入ホッパ及び供給機	(a)	
§ 5 両性高分子凝集剤溶解タンク	(a)	
§ 6 両性高分子凝集剤供給ポンプ	(a)	
<b>⑥ 多重板型スクリープレス脱水機</b>		
§ 1 多重板型スクリープレス脱水機	(b)	○
<b>⑦ 圧入式スクリープレス脱水機</b>		
§ 1 圧入式スクリープレス脱水機	(b)	○
<b>⑧ 回転加圧脱水機設備</b>		
§ 1 回転加圧脱水機	(b)	○
<b>⑨ 給泥設備</b>		
§ 1 破碎ポンプ	(a)	
§ 2 無閉塞形汚泥ポンプ	(a)	
§ 3 一軸ネジ式汚泥ポンプ	(a)	
§ 4 汚泥サービスタンク	(a)	
§ 5 凝集混和タンク	(a)	
§ 6 汚泥貯留タンク用ミキサ	(a)	
<b>⑩ 脱水ケーキ搬送貯留設備</b>		
§ 1 ケーキ搬送コンベヤ	(a)	
§ 2 脱水ケーキ移送ポンプ (一軸ネジ式ポンプ)	(a)	

※圧力、レベル、リミット等の接点付の場合は接点渡しとする。

	電気設備工事との区分 「2-2-17 電気設備 工事との取合い」	機械設備工事に 含む機械側制御 盤の有無
§ 3 脱水ケーキ移送ポンプ（ピストン式ポンプ）…	(a)	○
§ 4 ケーキ貯留ホッパ…	(b)	
<b>⑪ 無機凝集剤用薬注設備</b>		
§ 1 無機凝集剤貯留タンク…	—	
§ 2 塩鉄希釈タンク…	(a)	
§ 3 薬液供給ポンプ…	(a)	
§ 4 消石灰サイロ…	(b)	○
§ 5 消石灰輸送コンベヤ…	(a)	
§ 6 消石灰2次ホッパ…	(a)	
§ 7 消石灰定量供給機…	(a)	
§ 8 消石灰溶解タンク…	(a)	
<b>⑫ 高分子凝集剤用薬注設備</b>		
§ 1 薬品受入ホッパ及び供給機…	(a)	
§ 2 薬品溶解タンク…	(a)	
§ 3 薬液供給ポンプ（一軸ネジ式）…	(a)	
<b>⑬ 付帯設備</b>		
§ 1 給水ポンプ…	(a)	
§ 2 空気槽…	※	
§ 3 除湿器…	(b)	
<b>1 3. 流動焼却設備</b>		
<b>① 受入供給装置</b>		
§ 1 ケーキ貯留サイロ…	(b)	○
§ 2-1 ケーキ受入ホッパ（多軸スクリー式）…	(a)	
§ 2-2 ケーキ受入ホッパ（かき寄せ式）…	(b)	○
§ 3-1 ケーキ移送ポンプ（一軸ネジ式）…	(a)	
§ 3-2 ケーキ移送ポンプ（ピストン式）…	(b)	○
§ 4-1 ケーキ定量フィーダ（多軸スクリー式）…	(a)	
§ 4-2 ケーキ定量フィーダ（かき寄せ式）…	(b)	○
§ 5-1 ケーキ供給ポンプ（一軸ネジ式）…	(a)	
§ 5-2 ケーキ供給ポンプ（ピストン式）…	(b)	○
§ 6-1 しさホッパ（多軸スクリー式）…	(a)	
§ 6-2 しさホッパ（揺動式）…	(a)	
§ 7 しさ破碎機…	(a)	
§ 8 しさホッパ（スクリー式）…	(a)	
§ 9-1 搬送コンベヤ（バケットコンベヤ）…	(a)	
§ 9-2 搬送コンベヤ（フライトコンベヤ）…	(a)	
§ 9-3 搬送コンベヤ（スクリーコンベヤ）…	(a)	
§ 10 計量コンベヤ…	(a)	
<b>② 焼却装置</b>		
§ 1 流動焼却炉…	(c) ホイスト (b) 分析装置	○分電箱 ○分析装置
ケーキ投入機…	(a)	
補助燃料装置（メインバーナ）…	(e)	○
補助燃料装置（オイルガン）…	(a)	
補助燃料装置（ガスガン）…	(e)	○

※圧力、レベル、リミット等の接点付の場合は接点渡しとする。



- ⑧ ダクト及び配管
    - § 1 ダクト.....
    - § 2 配管.....
  - ⑨ 共通設備
    - § 1 鋼製架台.....
    - § 2 機械基礎.....
- 1 4. 脱臭設備
- ① 臭気ガス吸引装置
    - § 1 吸引ファン.....
    - § 2 換気用風道及びダンパ.....
  - ② 薬液洗浄脱臭装置
    - § 1 立形薬液洗浄塔.....
    - § 2 横形薬液洗浄塔.....
    - § 3 薬液貯留タンク.....
    - § 4 薬液注入ポンプ.....
    - § 5 循環タンク.....
    - § 6 循環ポンプ.....
    - § 7 中和タンク.....
  - ④ オゾン及び薬液脱臭装置
    - § 1 オゾン発生装置.....
    - § 2 オゾン反応塔.....
    - § 3 薬液貯留タンク.....
    - § 4 薬液注入ポンプ.....
    - § 5 循環タンク.....
    - § 6 循環ポンプ.....
  - ④ 残留オゾン除去装置（薬液洗浄）
    - § 1 残留オゾン除去塔.....
    - § 2 薬液貯留タンク.....
    - § 3 薬液注入ポンプ.....
    - § 4 循環タンク.....
    - § 5 循環ポンプ.....
  - ⑤ 残留オゾン除去装置（接触分解槽）
    - § 1 残留オゾン接触分解槽.....
  - ⑥ 吸着脱臭装置
    - § 1 吸着塔.....
  - ⑦ 土壌脱臭装置
    - § 1 土壌脱臭床.....
  - ⑧ 充填塔式生物脱臭装置
    - § 1 充填塔式生物脱臭装置.....

電気設備工事との区分 「2-2-17 電気設備 工事との取合い」	機械設備工事に 含む機械側制御 盤の有無
※	
※	
—	
—	
(a)	
※	
※	
(a)	
(a)	
※	
(a)	
(a)	
(b)	○
※	
(a)	
(a)	
※	
(a)	
—	
—	
(a)	
(b)	○

※圧力、レベル、リミット等の接点付の場合は接点渡しとする。

(付 則 13)

## 安全装置一覧表 (案)

施設名	設備名	機器名	対象形式	対象動作	減速機内蔵トルクリミッター	過電流検出器	
沈砂池機械設備	ゲート設備	鋳鉄製ゲート	電動		○		
	除じん機械設備	ロープ式懸垂形除塵機				○	
		ロープ式台車形除塵機			かき揚げ	○	
		連続式自動除塵機				○	○
		間欠式自動除塵機				○	○
	除砂機械設備	パケットコンベヤ沈砂掻揚機				○	○
		ジブクレーン形揚砂機			巻き上げ	○	
		門形揚砂機			巻き上げ	○	
		走行式パケットコンベヤ揚砂機			巻き上げ	○	○※
	沈砂処理設備	洗浄装置付トラフコンベヤ				○	○
		沈砂洗浄機 (ドラム回転式)				○	
		沈砂・しさを洗浄機 (機械攪拌式)				○	
	しさを処理設備	しさを洗浄機 (機械攪拌式)				○	
		しさを脱水機 (スクリュウ式)				○	
搬出装置	搬出ベルトコンベヤ		チェーン駆動		○		
	ホッパ		電動		○		
主ポンプ設備	制水弁設備	電動仕切弁			○		
		電動蝶形弁			○		
最初沈殿池設備	最初沈殿池設備	汚泥掻寄機 (チェンフライト式)			○	○	
		汚泥掻寄機 (中央駆動懸垂形)			○		
		汚泥掻寄機 (中央駆動支柱形)			○		
		汚泥掻寄機 (周辺駆動形)			○		
最終沈殿池設備	最終沈殿池設備	回転スクリュウ式スカム分離機			○		
		汚泥掻寄機 (チェンフライト式)			○	○	
		汚泥掻寄機 (中央駆動懸垂形)			○		
		汚泥掻寄機 (中央駆動支柱形)			○		
		汚泥掻寄機 (周辺駆動形)			○		
汚泥消化タンク設備	汚泥濃縮タンク設備	汚泥掻寄機 (中央駆動懸垂形)			○		
		汚泥掻寄機 (中央駆動支柱形)			○		
汚泥脱設備	真空形脱水設備	真空ろ過機			○		
	遠心脱水設備	遠心脱水機			○		
	ベルトプレス形脱水設備	ベルトプレス脱水機			○		
	薬注設備	消石灰輸送コンベヤ	消石灰輸送コンベヤ			○	○
消石灰定量供給機					○	○	
汚泥焼却設備	汚泥供給設備	定量フィーダ			○	○	
	焼却設備	軸駆動装置			○	○	
		ケーキ投入機				○	
	灰排出設備	灰輸送コンベヤ			○		

(注1) 他の機器については、この一覧表に準ずるものとする。

(注2) 過電流検出器は、電気設備工事の手配とする。ただし、※印は機械設備工事の手配とし、機械設備工事発注の制御盤に設けるものとする。

(注3) 減速機内蔵トルクリミッター及び過電流検出器の扱いは、この一覧表を優先する。



(付 則 14)

## 汚泥消化タンクの気密試験要領

(目 的)

第1 この要領は、汚泥消化タンクの気密試験の要領を定めるものであり、施工技術の向上を図ることを目的とするものである。

(事前試験)

第2 事前試験を、次により行うものとする。

(1) 水張試験

消化タンクの規定水位まで水張りを行い、コンクリートの吸水による水面低下の安定後、24時間の水面低下試験を行う。

24時間後の水面低下は、5mm程度以内で、漏水箇所の認められないものとする。

(2) 発泡液試験

水張り試験に合格後、規定水位に調整し、気相部の開口部分を密閉にする。

消化タンクの内圧を4.5kPa～5.0kPaに高め、発泡液を配管類の継手部、溶接部、コンクリート面及びコンクリート埋設管周囲等に塗布し、発泡が認められないものとする。

(気密試験)

第3 発泡試験に合格後、内圧をおよそ4.5kPaに再調整し、圧力の脈動停止後、4時間の圧力変動を測定する。

補正後の圧力変動は、第5の検査基準の範囲内にあるものとする。

(発泡試験及び気密試験の注意事項)

第4 (1) 試験時に空気が満たされる配管類は、制水弁での完全気密は難しいので、フランジにフランジ蓋をする。

(2) 測定は大気圧、大気温度の変動ができるだけ少ない時間帯に1時間毎に行う。

(3) 内圧測定は、センタードーム上で、マンオメータで行う。

(4) 内気温は水面上、およそ500mmの所を測定する。

(5) 測定状況は、写真に記録する。

(気密試験の検査基準)

第5 検査基準は、次式で補正した4時間内の圧力変動差が±10%以内とする。

$$H_0 = \frac{273+T_0}{273+T} (P+H) - P_0$$

$H_0$  : 補正後の消化タンクゲージ圧力 (Pa)

$P_0$  : 測定開始時の大気圧 (Pa)

$T_0$  : " の消化タンク内温度 (°C)

$H$  : 任意時の消化タンクゲージ圧力 (Pa)

$P$  : " の大気圧 (Pa)

$T$  : " の消化タンク内温度 (°C)

(試験区分)

第6 試験の区分は、土木工事においては全部の試験を行うものとし、設備工事では発泡液試験及び気密試験を行うものとする。

(付 則 15)

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)		
設置階	4～6階の建物	3階建て	2階建て	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)
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))

(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	沈砂池設備	ゲート、除塵機	自動スクリーン、スクリーンユニット、沈砂掻揚機、洗浄装置付トラフコンベヤ、サイクロン、沈砂洗浄機、しき洗浄機、しき脱水機、搬出ベルトコンベヤ、スキップホイスト、貯留ホッパ、破砕機	
2	主ポンプ設備	斜流ポンプ、水中汚水ポンプ、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	送風機設備	潤滑油タンク、潤滑油ポンプ、潤滑油冷却器、潤滑油ヘッドタンク	ブロワ、電動機、冷却水ポンプ、冷却塔、空気ろ過器、送気配管、弁類、天井クレーン、ホイスト、チェーンブロック	

4	最初沈殿池設備		ゲート、汚泥掻寄機、スカム除去装置、汚泥ポンプ、弁類、床排水ポンプ	
5	反応タンク設備	薬品タンク	ゲート、散気装置、送気配管、機械式曝気装置	吊上装置
6	最終沈殿池設備		ゲート、汚泥掻寄機、スカム除去装置、汚泥ポンプ、弁類、床排水ポンプ、テレスコープ弁	
7	消毒設備	次亜塩素酸ソーダ貯留槽、次亜塩素酸ソーダ注入ポンプ、オゾン、紫外線	塩素接触装置	
8	用水設備	高置水槽（主ポンプ用）、用水ポンプ（同）	ろ過器、自動洗浄ストレーナ	
9	汚泥濃縮槽設備	薬品タンク	凝集剤注入ポンプ、凝集剤溶解槽、重力濃縮機、機械濃縮装置、用水ポンプ、凝集剤供給機、汚泥ポンプ	
10	汚泥消化タンク設備	センタードーム装置、センタードーム安全装置、ガス攪拌装置、消化ガス安全装置、脱硫装置、蒸気ボイラ、ガスホルダ、余剰ガス燃焼装置、煙道、煙突、オイルサービスタンク、地上定置式油タンク、地下式油貯蔵タンク、油移送ポンプ、蒸気吹込装置、攪拌用ブロワ、スチームヘッダ、配管（ガス、蒸気）	機械攪拌装置、温水器、温水ポンプ、熱交換器、汚泥ポンプ、弁類、軟水装置、軟水タンク、給水ポンプ	クレーン装置
11	汚泥脱水設備	無機凝集剤貯留タンク	凝集剤貯留タンク、凝集剤供給ポンプ、凝集剤溶解タンク、脱水機、造粒調質装置ユニット、凝集剤受入ホッパ及び供給機、破砕機、汚泥ポンプ、汚泥サービスタンク、凝集混和タンク、汚泥貯留タンク用ミキサ、ケーキ搬送コンベヤ、脱水ケーキ移送ポンプ、ケーキ貯留ホッパ、給水ポンプ、空気圧縮機、空気槽、除湿機	
12	流動床式汚泥焼却設備	流動床焼却炉、補助燃料装置、サイクロン、サイクロン搬出機、苛性ソーダ貯槽、燃料タンク、オイルポンプ、煙突、排煙処理塔、空気予熱機、ブロワ、白煙防止予熱器、電気集塵機、排煙ダクト、配管	定量フィーダ、計量コンベヤ、ケーキ投入機、灰ホッパ、給水ポンプ、ファン、空気圧縮機、空気槽、除湿器、灰輸送コンベヤ	
13	脱臭設備	薬液貯留タンク、中和タンク、オゾン発生装置、オゾン反応塔、残留オゾン除去塔、残留オゾン接触分解槽	薬液洗浄塔、薬液注入ポンプ、循環タンク、循環ポンプ、充填塔式生物脱臭装置	吸引ファン、風道及びダンパ、吸着塔
14	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1～13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1～13迄の重要度ランクAの配電設備機器	上記1～13迄の重要度ランクBの配電設備機器
15	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		
備考：① 焼却炉などの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。 ② 焼却炉の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。 ③ 主装置の補機や同一基礎・架台上の補記等は、主装置の重要度ランクを適用する。				

(付 則 16) 様式の例

発注・製作仕様対比表

設計書に添付されている機器毎の特記仕様書		「機器設計製作図書の承諾申請書」における仕様
項 目	仕 様	仕 様
機 器 名		機器名・メーカー名
1号余剰汚泥ポンプ		No. 1-1 余剰汚泥ポンプ ○○○(株)
形 式	無閉塞形	同 左
吸込口径	φ 150mm	同 左
吐出量	2.4m <sup>3</sup> /min	同 左
全揚程	4.5m	4.1m
電動機出力	2.2kW×4P	1.5kW×4P
電源	400V×60Hz	同 左
台数	2台	同 左
駆動方式	オーバーヘッド	同 左
軸封方式	無注水式 メカニカルシール	同 左
ケーシング材質	高クロム鋳鉄	同 左
羽根車材質	高クロム鋳鉄	同 左
サクシオンカバー材質	高クロム鋳鉄	同 左

注：斜体部分は記載例とする。

## 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及び特記仕様書（以下「仕様書」という）に基づき、機器製作が完了した時、受注者が自ら行う社内検査及び県の監督員等の立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、下水道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、仕様書及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) 工場検査定義

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。

社内検査とは、受注者が自ら実施する工場検査をいう。

自主検査とは、製造者が自ら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、仕様書及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。製造者による自主検査結果も記載のこと。

##### 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）及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) 写真等数量及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) 仕様書及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、映像モニタ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. 既済部分検査等実施内容

#### (ア)工場検査実施の準備……………(受注者実施)

- (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または受注者標準の様式)  
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……………(受注者実施)

- (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)既済部分検査等(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

## 別紙1

## 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及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、LCD装置、データサーバ、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、DO計、MLSS計、ORP計、COD計、UV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

石川県環境部水環境創造課

監督員

職名 氏 名 殿

受注者

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

1. 工 事 名

1. 検査希望年月日 平成 年 月 日

1. 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A4版とすること。



様式B

平成 年 月 日

石川県知事 氏 名 殿

受注者  
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

1. 工 事 名

1. 検査年月日 平成 年 月 日

1. 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 受注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)
高圧コンビネーションスタータ	(JEM-1225)
コントロールセンタ	(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	・仕様書及び承諾図書どおりであること。 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)  盤寸法の許容差 <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">外形寸法</th> <th colspan="2">許容差</th> <th rowspan="2">適用規格</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>120 を超え 400 以下</td> <td>±2.0</td> <td>±3.0</td> <td rowspan="6">JEM-1459</td> </tr> <tr> <td>400 を超え 1000 以下</td> <td>±2.0</td> <td>±4.0</td> </tr> <tr> <td>1000 を超え 2000 以下</td> <td>±3.0</td> <td>±6.0</td> </tr> <tr> <td>2000 を超え 4000 以下</td> <td>±4.0</td> <td>±8.0</td> </tr> <tr> <td>4000 を超え 8000 以下</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> (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。	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	—	—	・下表の許容差に入っていること。	
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	—	—																								
3	塗装検査 (仕上方法)	・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方法を確認する。 ・盤の表面、内面及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。		・「3-2-4 塗装」による。 ・特記仕様書による。 ・目視による。 ・測定箇所は、面当たり上下左右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) <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>測定</th> <th>膜厚</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>外面</td> <td>40 以上</td> </tr> <tr> <td>内面</td> <td>40 以上</td> </tr> </tbody> </table>	測定	膜厚	外面	40 以上	内面	40 以上																
測定	膜厚																									
外面	40 以上																									
内面	40 以上																									
4	銘板及び表示内容確認	・銘板、ハンドル、故障表示器の文字等を確認する。	・仕様書及び承諾図書どおりであること。 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、構成部品の配置及び取付け位置などを確認する。</li> <li>扉などの開閉装置及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>仕様書及び承諾図書どおりであること。               <ol style="list-style-type: none"> <li>外形図</li> <li>組立図</li> <li>JEM規格</li> </ol> </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。避雷器、コンデンサ、接地形計器用変圧器、半導体応用製品及び高感度計器等は取外して行う。</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 高圧主回路 主回路一括と大地間または主回路相間及び大地間</li> <li>2) 低圧主回路 主回路一括と大地間</li> <li>3) 制御、PT、CT 2次回路 外部接続端子一括と大地間</li> </ol> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>回路電圧</th> <th>使用メガ計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>600V 超過</td> <td>1000V</td> </tr> <tr> <td>60V 超過</td> <td>500V</td> </tr> <tr> <td>600V 以下</td> <td></td> </tr> <tr> <td>60V 以下</td> <td>250V</td> </tr> </tbody> </table>	回路電圧	使用メガ計	600V 超過	1000V	60V 超過	500V	600V 以下		60V 以下	250V	<ul style="list-style-type: none"> <li>盤1面に対しての絶縁抵抗値は、下表を満足すること。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" style="margin-left: 20px;"> <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 rowspan="2">30MΩ</td> <td rowspan="2">以上</td> </tr> <tr> <td>1次(高圧側)と 大地間</td> </tr> <tr> <td>2次(低圧側)と 大地間</td> <td rowspan="2">** 5MΩ</td> <td rowspan="2">以上</td> </tr> <tr> <td>制御回路一括 と大地間</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 1MΩ以上と する。</p>	回路			1次(高圧側)と 2次(低圧側)間	30MΩ	以上	1次(高圧側)と 大地間	2次(低圧側)と 大地間	** 5MΩ	以上	制御回路一括 と大地間	
回路電圧	使用メガ計																								
600V 超過	1000V																								
60V 超過	500V																								
600V 以下																									
60V 以下	250V																								
回路																									
1次(高圧側)と 2次(低圧側)間	30MΩ	以上																							
1次(高圧側)と 大地間																									
2次(低圧側)と 大地間	** 5MΩ	以上																							
制御回路一括 と大地間																									

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>スイッチギヤ（高圧盤） 制御、VT、CT2 次回路</td> <td>2.0kV</td> </tr> <tr> <td>コンビネーションスタータ 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witchギヤ主回路</td> <td>22kV</td> </tr> <tr> <td>3.3kV スwitchギヤ主回路</td> <td>16kV</td> </tr> <tr> <td>6.6kV コンビネーション スタータ主回路</td> <td>16kV</td> </tr> <tr> <td>3.3kV コンビネーション 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>コントロールセンタ 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）及び高感度計測器は、絶縁耐力試験から除外する。</p>	回路	印加電圧	スイッチギヤ（高圧盤） 制御、VT、CT2 次回路	2.0kV	コンビネーションスタータ 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witchギヤ主回路	22kV	3.3kV スwitchギヤ主回路	16kV	6.6kV コンビネーション スタータ主回路	16kV	3.3kV コンビネーション スタータ主回路	10kV	高・低圧盤 420V 回路	2.0kV	コントロールセンタ 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																											
スイッチギヤ（高圧盤） 制御、VT、CT2 次回路	2.0kV																											
コンビネーションスタータ 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witchギヤ主回路	22kV																											
3.3kV スwitchギヤ主回路	16kV																											
6.6kV コンビネーション スタータ主回路	16kV																											
3.3kV コンビネーション スタータ主回路	10kV																											
高・低圧盤 420V 回路	2.0kV																											
コントロールセンタ 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>仕様書及び承諾図書どおりであること。</li> <li>1) 外形図</li> <li>2) 展開接続図</li> </ul>																									
9	母線及び主回路配線処理確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>導体、端子及び電線の位置、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>仕様書及び承諾図書どおりであること。</li> <li>1) 外形図</li> <li>2) 組立図</li> <li>3) 展開接続図</li> <li>4) 共通仕様書</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>仕様書及び承諾図書どおりであること。</li> <li>1) 外形図</li> <li>2) 組立図</li> </ul>																									
11	機器の定格、形式及び配置確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>主要器具の定格、仕様、形式、目盛範囲、定格範囲及び配置の確認をする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仕様書及び承諾図書どおりであること。</li> <li>1) 外形図</li> <li>2) 組立図</li> <li>3) 展開接続図</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>・仕様書及び承諾図書どおりであること。</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及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>・仕様書及び承諾図書どおりであること。</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>・仕様書及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>仕様書及び承諾図書どおりであること。</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>使用電圧</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		使用電圧	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>使用電圧</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 MΩ 以上</td> </tr> <tr> <td>高圧</td> <td>30 MΩ 以上</td> </tr> <tr> <td colspan="2">界磁巻線と大地間</td> <td>3 MΩ 以上</td> </tr> <tr> <td colspan="2">埋込温度計の測温体と大地間</td> <td>1 MΩ 以上</td> </tr> </tbody> </table>	機械部分の区別		使用電圧	電機子各相巻線と大地間	低圧	5 MΩ 以上	高圧	30 MΩ 以上	界磁巻線と大地間		3 MΩ 以上	埋込温度計の測温体と大地間		1 MΩ 以上					
機械部分の区別		使用電圧																																				
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		使用電圧																																				
電機子各相巻線と大地間	低圧	5 MΩ 以上																																				
	高圧	30 MΩ 以上																																				
界磁巻線と大地間		3 MΩ 以上																																				
埋込温度計の測温体と大地間		1 MΩ 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">地間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">地線界磁巻線と大地間</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</td> </tr> <tr> <td>直流側と非充電金属部</td> <td>使用電圧 125V を超え 250V 以下 1500V 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	地間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	地線界磁巻線と大地間	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	直流側と非充電金属部	使用電圧 125V を超え 250V 以下 1500V 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																																				
地間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																																					
地線界磁巻線と大地間	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																																				
	直流側と非充電金属部	使用電圧 125V を超え 250V 以下 1500V 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>絶縁の種類別</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>ディーゼルエンジン</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>	絶縁の種類別	上昇限界温度	B種	80℃	F種	100℃	H種	125℃	原動機出力(kW(PS))	ディーゼルエンジン	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)	
絶縁の種類別	上昇限界温度																										
B種	80℃																										
F種	100℃																										
H種	125℃																										
原動機出力(kW(PS))	ディーゼルエンジン	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±2.5%(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±3.5%(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±5.0%</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、その時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>仕様書及び承諾図書どおりであること。</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>仕様書及び承諾図書どおりであること。</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あつては、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あつては、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あつては、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あつては、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、その時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	消音器スピーカテスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>スピーカにより雑音を発生させ、消音器の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し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	・仕様書及び承諾図書により確認する。	・照合し過不足のないこと。	

(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	・仕様書及び承諾図書どおりであること。 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） <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><thead><tr><th rowspan="2">外形寸法</th><th colspan="2">許容差</th><th rowspan="2">適用規格</th></tr><tr><th>A</th><th>B</th></tr></thead><tbody><tr><td>120 を超え 400 以下</td><td>±2.0</td><td>±3.0</td><td rowspan="6">JEM-1459</td></tr><tr><td>400 を超え 1000 以下</td><td>±2.0</td><td>±4.0</td></tr><tr><td>1000 を超え 2000 以下</td><td>±3.0</td><td>±6.0</td></tr><tr><td>2000 を超え 4000 以下</td><td>±4.0</td><td>±8.0</td></tr><tr><td>4000 を超え 8000 以下</td><td>—</td><td>—</td></tr></tbody></table> (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。	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	—	—	・下表の許容差に入っていること。	
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	—	—																								
3	塗装検査 (仕上方法)	・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、内面及び取付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。		・「3-2-4 塗装」による。 ・特記仕様書による。 ・目視による。 ・測定箇所は、面当たり上下左右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。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><thead><tr><th colspan="2">標準膜厚（単位：μm）</th></tr><tr><th>測定</th><th>膜厚</th></tr></thead><tbody><tr><td>外面</td><td>40 以上</td></tr><tr><td>内面</td><td>40 以上</td></tr></tbody></table>	標準膜厚（単位：μm）		測定	膜厚	外面	40 以上	内面	40 以上														
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" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><thead><tr><th>回路</th><th>絶縁抵抗</th></tr></thead><tbody><tr><td>入力-鉄枠</td><td>3 MΩ 以上</td></tr><tr><td>出力-鉄枠</td><td>3 MΩ 以上</td></tr><tr><td>入力-出力</td><td>3 MΩ 以上</td></tr></tbody></table>	回路	絶縁抵抗	入力-鉄枠	3 MΩ 以上	出力-鉄枠	3 MΩ 以上	入力-出力	3 MΩ 以上															
回路	絶縁抵抗																									
入力-鉄枠	3 MΩ 以上																									
出力-鉄枠	3 MΩ 以上																									
入力-出力	3 MΩ 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>正弦波に近い商用周波数の電圧を1分間印加する。</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>回路</th> <th>印加電圧</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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	<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																								
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>極性</li> <li>配線色別</li> <li>表示</li> <li>盤面取付け器具</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仕様書及び承諾図書どおりであること。</li> <li>1) 外形図</li> <li>2) 組立図</li> </ul>																						
7	電圧・電流調整範囲試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>調整器の可変範囲を測定する。</li> </ul>	充電器（整流器） <ul style="list-style-type: none"> <li>出力基準電圧±3%以内で設定できること。</li> </ul> 無停電電源装置 <ul style="list-style-type: none"> <li>定格入力時無負荷電圧の±3%</li> </ul>																						
8	効率・力率試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>入・出力定格時の効率・力率を測定する。</li> </ul>	インバータ効率 <ul style="list-style-type: none"> <li>負荷力率90%に対して80%以上</li> </ul>																						
9	定電圧特性試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>入・出力を可変し出力電圧の変化を測定する。</li> </ul>	充電器（整流器） <ul style="list-style-type: none"> <li>定電圧精度±2%以内</li> </ul>																						
10	垂下特性試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>																						
11	負荷電圧補償装置試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仕様書及び承諾図書どおりであること。</li> </ul>																						
12	脈動電圧試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仕様書及び承諾図書どおりであること。</li> </ul>																						
13	計器試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用計器の誤差を測定する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>階級による許容差以内であること。</li> </ul>																						
14	温度上昇試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>被装置を運転し各部品の温度上昇値を測定する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>下記の値を超えないこと。(単位℃)</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>測定箇所</th> <th>種類</th> <th>温度上昇</th> </tr> </thead> <tbody> <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="5">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>H種絶縁</td> <td>115</td> </tr> </tbody> </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及び整定時間を測定する。	・入力電圧の急変に対し <table border="1"> <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。	・仕様書及び承諾図書どおりであること。					
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	・仕様書及び承諾図書どおりであること。 ・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。	・放電回数5回で定格容量の95%以上の容量があること。					
22	付属品検査	・仕様書及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>・仕様書及び承諾図書どおりであること。</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>・仕様書及び承諾図書どおりであること。</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±2.5%F.S 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±0.2%F.S</li> <li>・設定流量の50～100%で±0.4% of rate 以内</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±2.0%F.S 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±2.5F.S 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>・仕様書及び承諾図書どおりであること。</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>・仕様書及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）、比誤差及び位相角	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及び残留電流（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、負荷損及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
器 高 圧 負 荷 開 閉	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・補助回路及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、絶縁抵抗及び漏れ電流	
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	
器 低 圧 遮 断	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	





(付 則 19)

主要材料対比表

第 号 主要材料対比表 細別： 基準 単価 [ ] [ ]						
項 目	形 式	単 位	積算数量	据付数量	差	摘 要
合 計						

第 号 主要材料対比表 細別： 基準 単価 [ ] [ ]						
項 目	形 式	単 位	積算数量	据付数量	差	摘 要
合 計						

第 号 主要材料対比表 細別： 基準 単価 [ ] [ ]						
項 目	形 式	単 位	積算数量	据付数量	差	摘 要
合 計						

第 号 主要材料対比表 細別： 基準 単価 [ ] [ ]						
項 目	形 式	単 位	積算数量	据付数量	差	摘 要
合 計						

(付 則 20)

## 機 器 搬 入 検 査 願

平成 年 月 日

石川県環境部水環境創造課  
監督員 氏 名 殿

受注者  
住所  
氏名 (現場代理人) 印

下記工事に係る下欄の機器を現場に搬入したいので、検査をお願いします。

記

1. 工 事 名
2. 工 事 場 所
3. 契 約 年 月 日 平成 年 月 日

機 器 名	仕 様	単 位	数 量	可 否	備 考

上記のとおり機器を検査しました。

平成 年 月 日

監督員職氏名

印