

石川県水道用水供給事業  
機械設備工事  
一般仕様書

平成22年

石川県環境部

# 目 次

第1章 総則	
第1節 総則	
1 - 1 - 1 適用 .....	1-1
第2章 機械設備工事一般仕様	
第1節 機械設備共通事項	
2 - 1 - 1 システム設計 .....	2-1
2 - 1 - 2 機器等の調達先 .....	2-1
2 - 1 - 3 承諾図書 .....	2-2
2 - 1 - 4 工事写真 .....	2-2
2 - 1 - 5 完成図書 .....	2-2
2 - 1 - 6 発注者による完成図書等の使用 .....	2-3
2 - 1 - 7 機器の機能保持 .....	2-3
2 - 1 - 8 機器の表示 .....	2-3
2 - 1 - 9 特殊付属工具 .....	2-5
2 - 1 - 10 法令、条例等の適用 .....	2-5
2 - 1 - 11 仮設物 .....	2-6
2 - 1 - 12 関係事業者との協力 .....	2-6
2 - 1 - 13 施工管理 .....	2-6
2 - 1 - 14 施工の点検及び立会い .....	2-6
2 - 1 - 15 工程管理 .....	2-6
2 - 1 - 16 組合せ試験及び総合試運転 .....	2-6
2 - 1 - 17 他の仕様書の適用 .....	2-7
2 - 1 - 18 火災保険等 .....	2-7
2 - 1 - 19 標示板 .....	2-7
2 - 1 - 20 案内標示板 .....	2-8
2 - 1 - 21 施設の保全 .....	2-8
2 - 1 - 22 資格を必要とする作業 .....	2-8
2 - 1 - 23 品質証明 .....	2-8
2 - 1 - 24 工事用電力及び水道 .....	2-8
2 - 1 - 25 工事対象物の保管責任 .....	2-8
第2節 製作・施工	
第1項 機器の製作・据付	
2 - 2 - 1 材料 .....	2-9
2 - 2 - 2 機器等の設計製作、加工 .....	2-10
2 - 2 - 3 機械基礎及び土木、建築作業 .....	2-12
2 - 2 - 4 据付 .....	2-13
2 - 2 - 5 モルタル左官仕上げ等 .....	2-14
第2項 配管工事	
2 - 2 - 6 配管材料 .....	2-16
2 - 2 - 7 伸縮継手及び防振継手 .....	2-18

2 - 2 - 8 弁	2-19
2 - 2 - 9 配管弁類の標準図示記号	2-19
2 - 2 - 10 配管における注意事項	2-20
2 - 2 - 11 防錆及び塩害対策	2-24
2 - 2 - 12 被覆工事	2-27
第3項 ダクト	
2 - 2 - 13 ビニル製ダクト	2-34
2 - 2 - 14 ステンレス鋼板製ダクト	2-43
第4項 塗装	
2 - 2 - 15 一般事項	2-50
第5項 電気部分	
2 - 2 - 16 適用基準	2-56
2 - 2 - 17 電気設備工事との取り合い	2-56
2 - 2 - 18 インバーター	2-57
2 - 2 - 19 その他の留意事項	2-57
第6項 共通仮設工事	
2 - 2 - 20 仮設電気設備	2-57
2 - 2 - 21 仮設水道設備	2-57
2 - 2 - 22 施工用機器の搬出入	2-57
第3節 検査及び試験	
2 - 3 - 1 検査等の種類	2-58
2 - 3 - 2 検査の内容	2-58
2 - 3 - 3 完成検査および中間検査	2-58
2 - 3 - 4 既済部分検査	2-58
2 - 3 - 5 社内検査および製品(工場)検査	2-59
2 - 3 - 6 機器搬入検査および材料検査	2-59
2 - 3 - 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	2-59
2 - 3 - 8 指定検査機関による検査を受ける製品	2-59
2 - 3 - 9 官公庁の検査	2-60
2 - 3 - 10 別途工事での検査等に協力する義務	2-60
2 - 3 - 11 クレーン・モノレールホイストの荷重試験	2-60
2 - 3 - 12 土木工事の気密試験	2-60
付則	
付則1 「工事施工計画書」記載要領	付-1
付則2 施工体制台帳に係る書類の提出について	付-3
付則3 「主要機器材料製作者通知書」作成要領	付-9
付則4 「機器設計製作図書の承諾申請書」作成要領	付-13
付則5 「施工設計図書の承諾申請書」作成要領	付-15
付則6 機械設備工事記録写真作成要領	付-16
付則7 工事完成図書等作成要領	付-21
付則8 完成図書表紙の様式	付-22
付則9 工事標示板の作成例	付-23

付則10	機械設備標準図示記号(案) .....	付-24
付則11	仕様変更申請書 .....	付-27
付則12	設備機器の設計用標準水平震度(K <sub>s</sub> ) .....	付-28
付則13	発注・製作仕様対比表 .....	付-30
付則14	主要材料対比表 .....	付-31

# 第 1 章 総 則

## 第 1 節 総 則

### 1 - 1 - 1 適用

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

## 第2章 機械設備工事一般仕様

### 第1節 機械設備共通事項

#### 2-1-1 システム設計

請負者は、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又は鋼製機器架台、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

請負者の機器等調達先は、請負者自社・請負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の又は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

稼働実績が1箇所（上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。

上記を満たさない場合は、使用用途に対応す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

監督員が必要と認める場合、請負者は主要機器材料製作者通知書を作成するものとする。主要機器材料製作者通知書には、機器単位毎に1.実績条件又は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。（機器製作者・機種・納入場所・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。（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。）

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。）	機器製作者自社又は協力工場 （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、請負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、発注者もしくは監督員と請負者が書面により、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) 請負者は、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、現場実測を行ったうえで承諾図書を作成しなければならない。
- (2) 請負者は、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又は当該機器製作者の変更を請負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、監督員が必要と認める場合、請負者は主要機器材料製作者通知書(付則3)の再提出を行う。
3. 請負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13,14)
4. 「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. 請負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、システムの全部又は一部を請負者の責任において変更又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、請負者の責任による設計に基づく工事着工をあくまで発注者の観点から承諾するものであり、承諾によって請負者の責務(瑕疵担保責任等)が免責または軽減されるものではない。

### 2-1-4 工事写真

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

### 2-1-5 完成図書

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

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

## 2-1-6 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、請負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、施工に携わった請負者が存続しなくなった場合で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、補修等の請負者が使用する場合。
- (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

請負者が「2-1-5 完成図書」で作成する完成図書等は、発注者と協議のうえ、上記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。

## 2-1-7 機器の機能保持

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

## 2-1-8 機器の表示

1. 特記仕様書に銘板の取付けが記載されている場合、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。
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。
4. 請負者は、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。
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。（原則として製作者の標準仕様とする。記載標準例 - ア参照。）
6. 工事銘板は、請負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・請負業者名等を記載する。（記載標準例 - 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 - ウ・エ参照。）

## 8. 記載標準例

### ア 製造銘板（記載例 - 1）

堅型片吸込渦巻ポンプ	
型式	syusui - 2002
要目	2500m <sup>3</sup> / h × 300kW
製造番号	1 2 3 4 - 5 6 7 8 9 - 0 1
製造年月	平成 14年 6月（2002年）
製造者名	(株)

### イ 工事銘板（記載例 - 2）

No. 3 取水ポンプ	
工事件名	取水ポンプ更新工事
仕様	2500m <sup>3</sup> / h × 300kW
完成年月	平成 15年 3月（2003年）
請負者名	(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 取水ポンプ	
機器名	堅型片吸込渦巻ポンプ
型式	syusui - 2002
仕様	2500m <sup>3</sup> / h × 300kW
製造番号	1 2 3 4 - 5 6 7 8 9 - 0 1
製造年月	平成 14年 6月（2002年）
製造者名	(株)
工事件名	取水ポンプ更新工事
完成年月	平成 15年 3月（2003年）
請負者名	(株)

工 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.1 着水井返送 ポンプ
工事件名	着水井返送ポンプ更新工事
仕様	65mm×0.9m <sup>3</sup> /分×10m×1.5kW
完成年月	平成 15年 3月（2003年）
請負者名	(株)

水中汚水ポンプ
形式 OSUI - HAI SUI65
要目 65mm×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)

水中汚水ポンプ
形式 OSUI - HAI SUI65
要目 65mm×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)

2-1-9 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。なお、工具箱には工具リストを入れる。

2-1-10 法令、条例等の適用

1. 請負者は、特記仕様書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) 水道法
- (2) 高圧ガス保安法
- (3) 公害対策基本法
- (4) 製造物責任法
- (5) ガス事業法
- (6) 悪臭防止法
- (7) 電気用品取締法
- (8) 電気工事士法
- (9) 電気通信事業法
- (10) 有線電気通信法

2. 請負者は、工事の施工にあたり、下記関係指針を参照すること。

- (1) 水道施設耐震工法指針・解説 - 日本水道協会 -
- (2) 建築設備耐震設計・施工指針 - 国土交通省国土技術政策研究所・独立行政法人建築研究所 -
- (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 工事管理記録 - 日本下水道事業団 -
- (5) 電気設備工事必携 - 日本下水道事業団 -

### 2-1-11 仮設物

1. 請負者詰所、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. 火器を使用する場所、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又は不燃材料などで覆いをし、消火器を設けること。
3. 工事中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、請負者の負担とする。

### 2-1-12 関係事業者との協力等

請負者は、工事施工にあたって、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、請負者は、関連事業者との取り合い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。

### 2-1-13 施工管理

1. 請負者は、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 工事管理記録」及び「電気設備工事必携」に準拠するものとする。ただし、「指針」によりがたい場合は監督員と協議のうえ「指針」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「機械設備工事必携 工事管理記録」及び「電気設備工事必携」の標準基礎図によった施工承諾図に準拠して施工すること。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、監督員と協議のうえ、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。

### 2-1-14 施工の点検及び立会い

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は、段階確認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点検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。

### 2-1-15 工程管理

1. 請負者は、関連事業者との取り合い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. 請負者は、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。

### 2-1-16 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。

総合試運転が含まれていない場合、早期に完成した工事の請負者は、監督員の指示する期間に関連する別途工事の請負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。

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) 請負者は、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。
- (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請負者の責任で改修又は再調整を行い、再度試運転のうえ機能の確認を行う。
- (4) 請負者は、総合試運転を行う際、施設の運転等に影響が及ぶ場合、時期、期間・連絡手段などについて監督員と十分協議を行うものとする。
- (5) その他は、日本下水道事業団「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) 性能又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・試験又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、原則として公的又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) 請負者は、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

請負者は、日本下水道事業団「総合試運転の手引」に準拠し、下記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」又は必要により「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。

### 2-1-17 他の仕様書の適用

請負者は、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仕様（石川県水道用水供給事業電気設備工事一般仕様書、石川県土木工事共通仕様書、公共建築工事標準仕様書〔国土交通大臣官房官庁営繕部〕）に準拠して施工しなければならない。

### 2-1-18 火災保険等

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

### 2-1-19 標示板

請負者は、工事現場の一般通行人に見やすい場所に、工事名、工期、事業主体名、発注者名（電話）、工事請負者名、同現場責任者名（電話）を記載した、別紙の様式（付則 9 参照）によ

る工事標示板を設置しなければならない。

#### **2 - 1 - 20 案内標示板**

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

#### **2 - 1 - 21 施設の保全**

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

#### **2 - 1 - 22 資格を必要とする作業**

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

#### **2 - 1 - 23 品質証明**

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

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

#### **2 - 1 - 24 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、請負者の負担とし、手続き等は請負者の責任で処理すること。ただし、特記仕様書にて規定する場合はこの限りではない。

#### **2 - 1 - 25 工事対象物の保管責任**

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

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

## 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、又は、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。

- |                  |            |   |
|------------------|------------|---|
| (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<br>ボルト・ナット共 SUS304 とする。<br>なお、かじり防止処置を施す。 |
| (10) 基礎ボルト       | S25C       | SS400   |
|                  |            | 水中部等の腐食の恐れがある箇所お<br>よび取り外しが想定される所は SUS304<br>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・衛生工学会企画（HASS）
  - (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、海外の JIS 認定工場での生産品を使用できる。

ただし、海外の JIS 認定工場以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うえで、監督員の承諾を得て使用する。

## 2-2-2 機器等の設計製作、加工

1. 機器等は、特記仕様書、本仕様書およ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、請負者は設計製作加工を行い正確でいいいに製作する。
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すし、承諾図に計算書を添付する。

また、主要機器と架台を固定する据付ボルト及び架台本体、並びに、機器（架台）を基礎と固定するアンカーボルトの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、「建築設備耐震設計・施工指針」（財）（日本建築センター：2005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12）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

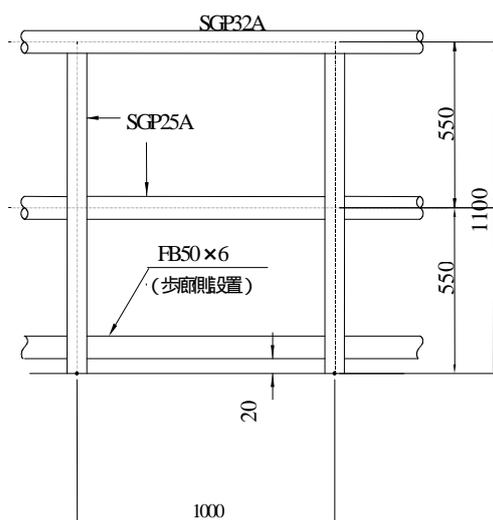
機器及び設備名	関係法令等	
危険物、屋外タンク等	消 防 法	危険物の規則に関する技術上の基準の細則を定める告示第4条の20 (平成8年9月改定)
ガスタンク等	ガス事業法	ガス工作物の技術上の基準を定める省令第15条
煙突等	建築基準法	建設省告示第1104号 (昭和56年)
大型架構類 (地盤に自立しているもの)	建築基準法	施行令第88条(昭和62年)
高圧ガス設備等	高圧ガス保安法	通商産業省告示第474号 (昭和61年12月改定)

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。
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。  
 また、法規則に定められるものは、これにしたがう。  
 (5) 亀裂、ピンホール、オーバーラップ、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、グラインダー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、これにしたがう。  
 (6) 溶接作業中は漏電、電撃、アークなどによる人身事故およ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り付ける。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。
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。また、給・排油作業が容易に行えるよう各油口は色表示をおこなうと共に、排油口には弁・配管等を取り付ける。

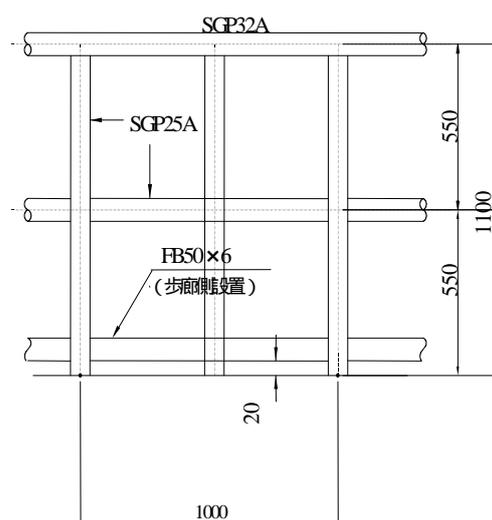
9. 各部仕上げ及び組立は、ていねいに行い必要箇所には分解組立に便なるよう合せマーク等をつける。
10. ポンプ等のドレン管は、取り外し可能なようにユニオンを取り付ける。
11. 屋外機器カバー、屋外盤は、防水、防砂、防じん、温度上昇等を考慮した構造とする。
12. 薬品貯槽、ホッパ等の槽類に設ける点検用開口蓋は、鎖等で機器とつなぎ、落下を防止する。また、開口部には、格子蓋を取り付ける。
13. 手摺、点検歩廊、階段の標準寸法・材質については次例による。なお、歩廊、階段等には、水抜き穴の施工及び滑止め等の対応を行う。また、既設との接続があるときは、監督員の指示による。

(1) 手摺

a) 機械まわり用



b) 機械まわり高所(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 土木施設標準図(詳細)土木・建築・建築設備(機械)編による。

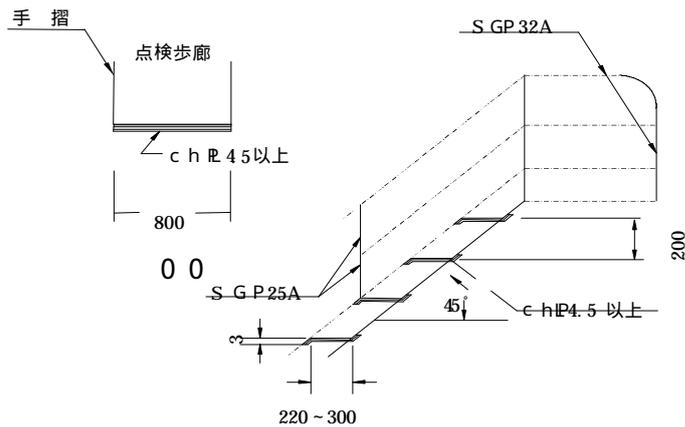
(注) 手摺をコンクリート面に取付ける場合は原則として、あと施行アンカー(接着系)による。

(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

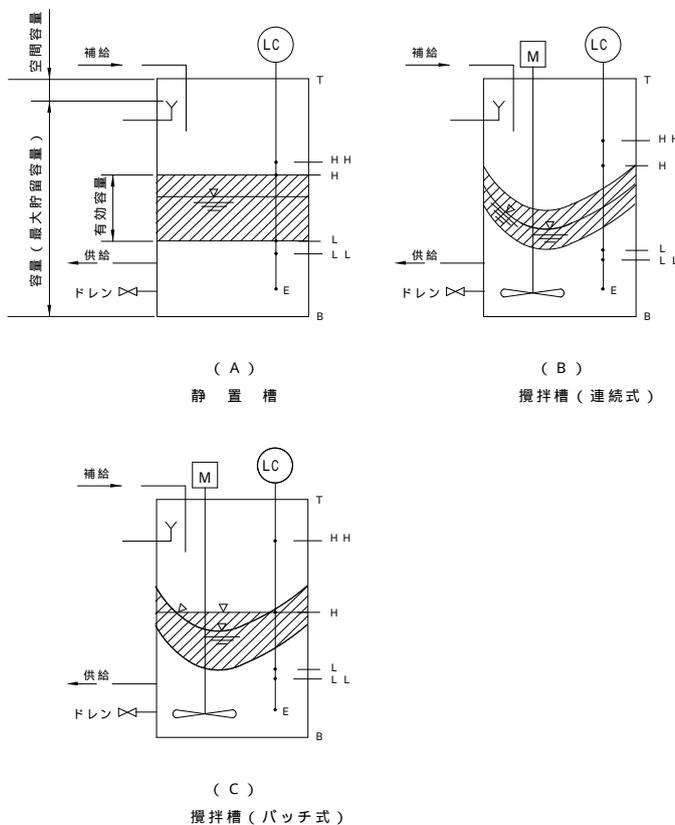
- ア こう配は水平に対して 45° を原則とする。
- イ けあげの寸法は 200 ~ 230mm でかつ、各踏面の間は、同一とする。
- ウ 踏面の寸法は 220 ~ 300mm でかつ、各踏面は、同一とする。両面の曲げは 30mm 以上とする。
- エ 階段およびその踊場の幅は、点検歩廊と同様に、原則として 800mm 以上(有効 700mm 以上)とする。また床材は縞鋼板 t 4.5mm 以上とし、たわみ防止用として山形鋼 40 × 40 × 3 以上で補強する。
- オ 階段を設置する建物の高さが 4 m を超えるものについては、4 m 以内ごとに踊場を設ける。踏面は、1,200mm 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。

14. 塗装は、「第4項 塗装 2-2-15 一般事項」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。



### 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、建築工事は、建築工事一般仕様書（日本下水道事業団）及び公共建築工事標準仕様書（国土交通大臣官房官庁営繕部）に準じて施工する。

水密性や耐久性が求められるコンクリート構造物（POD定版、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又は溶接もしくは、あと施工アンカー（接着系）により躯体との固定をおこなう場合や、躯体鉄筋に連結するなど現場に適した方法で行う。

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あった鉄筋コンクリート仕様で復旧する。

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。また、打込にあたっては、入念に締固めを行う。

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。特にコアー抜きは、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 $24\text{N/mm}^2$ 以上とする。また、基礎露出部はモルタル左官仕上を施す。

7. レー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 $5\text{m}^3$ 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。

なお、 $5\text{m}^3$ 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、(社)日本建築あと施工アンカー協会の資格を有する者、又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「あと施工アンカー施工指針(案)・同解説(社)日本建築あと施工アンカー協会」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%又はアンカー径毎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、各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および仮施設等は、請負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。

5. 各機器の詳細な据付位置の決定にあたっては、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. 機器の据付けにあたっては、鋼板製ウェッジおよび鋼板ライナー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、「建築設備耐震設計・施工指針（財）日本建築センター」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。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」に準ずる。
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おこなう。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。なお、原則として建築物の壁面には固定しない。
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。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うえ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。
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、自然排水又はモルタル充填等を行いベッドの腐食を防止する。
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およ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。
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。
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。

#### 2-2-5 モルタル左官仕上げ等

1. 工事に含まれる機械基礎等の仕上げは、原則として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。
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および配管貫通部閉塞箇所等にも施工する。
5. モルタル左官仕上げの厚さは、平面部および配管貫通部は20mm以上とする。
6. 監督員が指示する箇所およ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. 沈澱池等の底部仕上げコンクリートは、設計基準強度  $18N/mm^2$  以上のコンクリートで原則として粗骨材は20mm砕石、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。
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「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 [平成 19 年版 日本下水道事業団 ]」に準拠して行う。

## 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、特に指定の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。

ダクティル鑄鉄管は、(社)日本水道協会規格(JWWA)および日本工業規格(JIS)に定められた製品を使用する。

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。

塩ビライニング鋼管は、日本水道鋼管協会規格(WSP)および(社)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	
鑄鉄管	JWWA G 113	水道用ダクティル鑄鉄管	DCIP 3種	上水、汚水、雨水、汚泥 (75~1500mm)
	JWWA G 114	水道用ダクティル鑄鉄異形管		
	JIS G 5526	ダクティル鑄鉄管 K形		
	JIS G 5527	ダクティル鑄鉄管異形管 K形		
鋼 管	JIS G 3452	配管用炭素鋼鋼管	SGP(黒)	蒸気、低圧油 (15~500mm)
	JIS G 3442	水道用亜鉛メッキ鋼管	SGPW	低圧空気 (15~300mm)
		水道用亜鉛メッキ鋼管 (耐溝食電縫鋼管)	SGPW-EG	井水 (Fe含有等悪質水) (125~350mm) 低圧空気(350mm)
	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 塗装)	STPY 400	井水 (Fe含有等悪質水) (40~1000mm)
		配管用アーク溶接炭素鋼鋼管 (SGPW相当の亜鉛メッキ)	STPY 400	低圧空気 (350~1200mm)
	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 (6MPa未満)
			STPG370-SH (Sch 80)	高圧空気、高圧油圧 (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相当の亜鉛メッキ)	SS 400	低圧空気 (1350mm以上)
	JIS B 2311	大口徑鋼管異徑管	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-011-88	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）	苛性ソーダ溶液、次亜塩素酸ソーダ溶液 （20～150mm）
ステンレス鋼管	JIS G 3459	配管用ステンレス鋼管	SUS-TP （Sch 10）	ダクト構造物埋設管（15～300mm）
			SUS-TP （Sch 20）	水槽埋込管、上水（15～350mm）、井水（Fe含有等悪質水）、シール水配管（100mm以下）、壁・床貫通部（薬品類除く）、排水、汚水、汚泥、サンプリング配管
			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	JWWA K 127,129	耐衝撃性硬質塩化ビニル管	HIVP	薬品配管、オーバーフロー管、ドレン管、上水、井水（Fe含有等悪質水）、シール水配管、ダクト、排水、汚水、サンプリング水 （13～150mm） （40～300mm） （40～600mm）
	JIS K 6742	水道用硬質塩化ビニル管	VP	
	JIS K 6741	硬質塩化ビニール管	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。
- 注2 サンプリング配管、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、蒸気管および屋外の鋼管配管)

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、ベローズおよび接液部は JIS B 4305(冷間圧延ステンレス鋼板および鋼帯)による SUS304L または SUS316L とする。

スリーブ形は HASS003(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、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および鋼帯)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)および防振効果(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、耐圧強度および防振効果を有する。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：埋設およ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、も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っては標準の変位量を 100mm とし、それ以外にあっては 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。

### 4. 高変位・振動対応型可とう伸縮継手

(使用例：埋設およ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、も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およ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 ( 65 以上 )		
上水用	外ネジ式ソフトシール仕切弁	F C D 製	
汚水、汚泥用	〃	〃	
油タンク用 (危険物貯蔵)	外ネジ式仕切弁	S C 製	要部 S U S 製
	〃	F C M B 製	〃
	〃	F C D 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 本体および弁体 FC200 以上  
弁座 BC-6 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) 青銅製ストップ弁(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。

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 規格口径をこえても JIS に準拠したものとする。

(5) 青銅製およ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、玉形弁または、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 350 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。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。

(3) 使用頻度の多い弁は、操作しやすい位置に設置する。また、やむをえ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。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

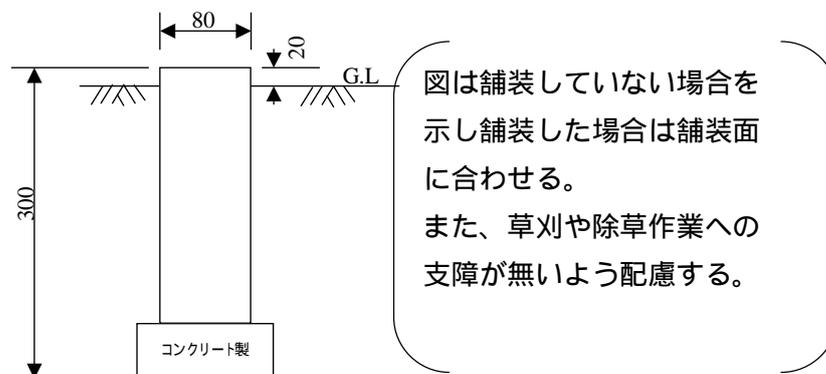
機器設計製作承諾図のフローシート図等で表示する配管弁類の図示記号は、「機械設備標準図示記号(案)」(付則 10)により記入する。

## 2 - 2 - 10 配管における注意事項

### 1. 一般事項

- (1) 配管ルートおよび方法については、原則として設計図面のとおりとし、詳細については、請負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又は、必要に応じ増設用止弁（フランジ蓋付）を取付ける。
  - 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。
  - イ 維持管理用点検通路等を十分確保する。
  - 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、不等沈下等に対する考慮をする。
  - カ 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。
- (2) 管廊およびポンプ室等露出配管の支持および吊具は、配管に振動が生じないように強固に取付ける。
- (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。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。
- (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、溝形鋼に取り付ける 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敷設する場合は、350 ~ 600 は 4m 以内に 1 ヶ所、また 650 以上は 5m 以内に 1 ヶ所とする。
  - イ 底板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 字形又は、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」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、日本下水道事業団「機械設備工事設計指針」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) 浄水処理機能に直接的に関係する配管(上水、汚水、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。
    - (イ) 上水処理機能に間接的に関係する配管(サンプリング配管等)に対しては、重量およ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。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はいない。
  - 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。
  - 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。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。
  - 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)の配管で铸铁管、鋼管(空

- 気管は除く。)のときは、可とう管を挿入する。
- 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。
- エ 可とう管および曲管の前後は、原則として定尺管とし、可とう管および曲管前後の直近に配管支持を設ける。
- 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。
- (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。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。また、配管貫通部の両側直近には、フランジ等を設ける。
- イ 防火区画を貫通する場合は、不燃材で充填する。
- (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。
- (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。
- 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。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。また、地中配管敷設後は、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。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・曲り配管部およ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。
- オ 埋設管で、電食のおそれのある部分は、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もしくは金属製の埋設標を設ける。
- 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。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。
- 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。
- 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。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) 配管の立上がり部および立下り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。なお、汚泥管の場合は原則として50A以上のものを用いる。

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。

サイホン状態になる恐れがある配管には、サイホンブレーカー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。

(10) 配管はていねいに行い、無理な外力が加わらないよう施工する。管の切断、曲げ等の加工は、割れ、ひずみ、および有害な傷ができないように行う。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ていねいに清掃して配管する。

(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。

(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。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。

(13) 機器と管を接続する場合、管、継手の規格を合わせる。

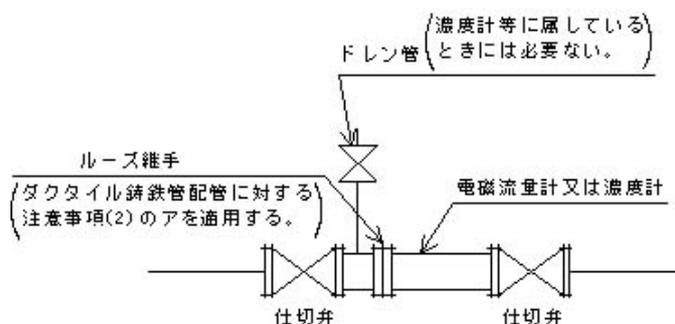
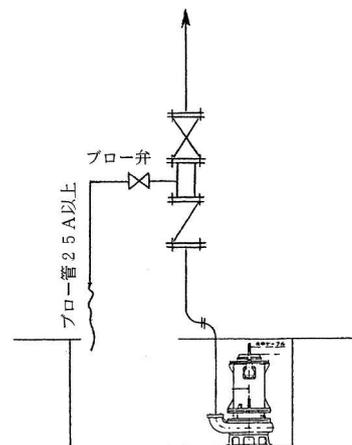
(14) 計装機器まわりの配管

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。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(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。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。(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、超音波流量計および濃度計の場合は上流長で10D以上、下流長は5D以上確保する。

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。



(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おこなうこと。

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おこなうものとし、「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

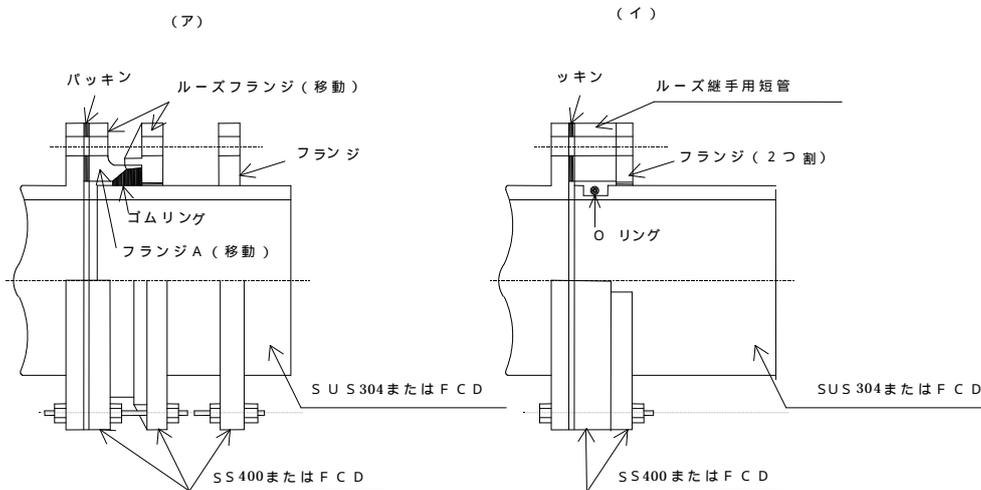
要領を参考とする。

## 2. ダクタイル鋳鉄管配管に対する注意事項

- (1) ポンプ等機器まわりの配管は、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する。
- (2) 標準のルーズ継手、可とう管継手等の種類、およびその設置箇所は下記の通りとする。

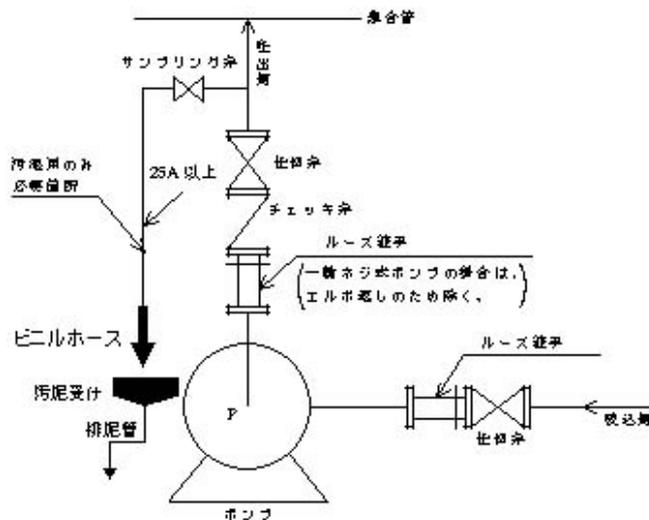
### ア ルーズ継手およびルーズ継手用短管

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。



### イ 設置箇所例

主として汚泥引抜ポンプのポンプ周り。



- (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) ポンプ等機器まわ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、および 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。

### 3. 鋼管配管に対する注意事項

(1) 配管継手については、次の通りとする。

	鋼管(65A 以上)	鋼管(50A 以下)
機器回り配管	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。

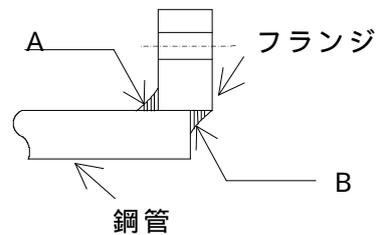
(3) 突合せ溶接を行う場合は、開先加工を適正に行うとともにルート間隔を保持することにより、十分な溶込みを確保する。

(4) 突合せ溶接等を行った場合、内面、外面の塗装等を行う。

(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（ペ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（水道事業からの水道工事）

(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。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) 同上施工手続きおよび使用材料の受検は、請負者が代行する。

#### 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、JWWA G 112(水道用ダクタイル鋳鉄管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装または JWWA K 135(水道用液状エポキシ樹脂塗料塗装方法)に規定する液状エポキシ樹脂系塗装を施す。

イ フランジ形ダクタイル長管および異形管の内面は、特に規定のない場合、JWWA G 112(水道用ダクタイル鋳鉄管内面エポキシ樹脂粉体塗装)に規定するエポキシ樹脂系塗装を施す。

(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5による。

ダクトイ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料	300	工場塗装

塗料は、JWWA G 112(水道用ダクトイル鋳鉄管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料

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		
	液状エポキシ樹脂塗料	300	工場塗装

塗料は、JWWA K 135(水道用液状エポキシ樹脂塗料塗装方法)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・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	亜鉛溶射又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、亜鉛溶射又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ー塗布量は、(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2の4.による。

表4 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	亜鉛溶射又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、JWWA Z 108,110 に規定する試験に合格する亜鉛溶射又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ー塗布量は、(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 20µm (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。

表5 外面〔埋設用〕配管塗装仕様

工 程	塗 料 名	標準膜厚 (µm)	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、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。

3 直管の場合には、亜鉛系プライマーを下塗りとして用いることができる。

## 2. 鋼 管

(1) 水道用 JIS G 3443、JIS G 3451 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 に準じて亜鉛メッキを施す。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。

(3) その他

ア 亜鉛メッキ鋼管に溶接を施したときは、その部分に高濃度亜鉛塗装を施す。

イ 塩ビライニング鋼管については、JWWA K-116 および WSP-011 による。ネジ接合配管の接続は、公共建築工事標準仕様書 (機械設備工事編) (国土交通省監修)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、特記仕様書も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6のとおり行う。

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6 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7のとおり行う。

また、埋め戻し材として、海砂を使用しない。

表7 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2-12 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2-11 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（JDPa 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2-12 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。
- (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。筒状材の巻締めは、鉄線にて 1 本につき 2 箇所以上を行うこととする。
- (3) 粘着テープ貼りの場合は、保温材の合わせ目および継目をすべて貼り合わせる。
- (4) テープ巻きその他の重なり幅は、原則としてテープ状の場合は 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。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。
- (6) 屋外および屋内多湿箇所の垂鉛鉄板巻きの継目は、シール材によるシールを施す。
- (7) 床を貫通する配管は、床面より高さ 150mm 以上のところまで垂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。
- (8) 室内配管の保温見切り箇所には菊座を、分岐および曲り部などには必要に応じてバンドを取り付ける。
- (9) 逆止弁等保守点検が必要な部分については、簡単に取外し再取付けが出来るよう被覆の構造を考慮する。また被覆表側に中の付属品の内容（例：逆止弁 40A 等）を明記する。
- (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およ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。

ア ペトロラタム系を使用する場合は、汚れおよ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 回巻きのうえ、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、凹部分にペトロラタム系の充填材を詰め、

表面を平滑にしたうえで、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 プチルゴム系を使用する場合は、汚れおよ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、凹部分にプチルゴム系の充填材を詰め、表面を平滑にしたうえで、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 熱収縮チューブおよびシートを使用する場合は、汚れおよ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。

(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 条に規定による塗覆装も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。

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又は、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 お よ び 施 工 順 序			そ の 他
	屋内および管廊内	屋 外 露 出	埋 設 部 分	
飲用水管 (井水または止水)	原則として被覆しない。  寒冷地用 1. ポリスチレンフォーム保温材 2. 粘着テープ 3. アルミガラスクロス	1. ポリスチレンフォーム保温筒 2. 粘着テープ 3. ポリエチレンフィルム 4. ステンレス鋼板  (簡易被覆) 内面ウレタンフォーム、外面硬質塩化ビニルにて一体化されている保温材にて仕上げる。		1. 寒冷地は特記仕様書による。 2. 管廊内は原則として被覆を施さないものとする。 3. 埋設用でポリ粉体鋼管を使用する場合は、被覆を施さない。
雑用水管 (止水・井水)	原則として被覆しない。  寒冷地用 1. ポリスチレンフォーム保温材 2. 粘着テープ 3. アルミガラスクロス	1. ポリスチレンフォーム保温筒 2. 粘着テープ 3. ポリエチレンフィルム 4. ステンレス鋼板  (簡易被覆) 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。	地中埋設 1. 防食テープ (2回巻)または防食塗装 (2回塗)  * 防食テープ (ポリエチレンテープ等) * 防食塗装 (エポキシ樹脂系塗料)  コンクリート埋設 1. 防水麻布 (2回巻)	1. 寒冷地は特記仕様書による。 2. 管廊内は原則として被覆を施さないものとする。 3. 処理水などの冷却水、軸封水、消泡水、洗浄水などに供する配管の場合は、特記仕様書による。
排水管	同 上		同 上	

適用区分	材 料 お よ び 施 工 順 序			そ の 他
	屋内および管廊内	屋 外 露 出	埋 設 部 分	
空 気 管	1. ロックウールまたはグ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. 着色亜鉛鉄板	1. ロックウールまたはグ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グラスウール保温帯または保温筒 2. 鉄線 3. 着色亜鉛鉄板	1. ロックウールまたはグ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. 着色亜鉛鉄板			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。

2. 不燃材とする場合は、ロックウール保温材を使用する。

表 - 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	ロックウール保温板、筒、帯およびブランケットは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。 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。 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。
	ポリスチレンフォーム保温材	ポリスチレンフォーム保温板および筒は、JIS A 9511(ポリスチレンフォーム保温材)によるJISマーク表示品とし、それぞれ3号とする。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。 継手カバー類は、上記規格に規定する原料およ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。
	グラスウール保温材	グラスウール保温板、筒および帯は、JIS A 9504(グラスウール保温材)によるものとし、保温板および帯は、2号40K以上のものとす。 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。 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)の表面をガラスクロスで被覆したものとす。
外 装 材	亜鉛鉄板	亜鉛メッキの付着量は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。
	着色亜鉛鉄板	JIS G 3312(着色亜鉛鉄板)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。
	ステンレス鋼板	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。

	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 0.3kgf(0.09N/m <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 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 ー	(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
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。
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。
鉄 線	JIS G 3532(鉄線)による亜鉛メッキ鉄線とする。
バンドおよび菊座	JIS G 4305(冷間圧延ステンレス鋼板)もしくは、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。
接 着 剤	原則として、ガラスクロスおよびアルミガラスクロスの接着の場合は、アクリルエマルジョン接着剤、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、鉄の接着の場合はクロロプレン系合成ゴムを接着剤とする。
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 3532(鉄線)による亜鉛メッキ鉄線とする。
シ ー リ ン グ 材	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。
防 水 麻 布	JIS L 3405によるヘッシュアスファルト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、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。

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 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 およびビニル・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、吊り金物および支持金物等は全てステンレス製 (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、吊り金物およ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3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>	69 以上	JIS K 7054 による
曲げ強さ N/mm <sup>2</sup>	103 以上	JIS K 7055 による
曲げ弾性率 N/mm <sup>2</sup>	3629 以上	JIS K 7055 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 7054 による
曲げ強さ N/mm <sup>2</sup>	123 以上	JIS K 7055 による
曲げ弾性率 N/mm <sup>2</sup>	5890 以上	JIS K 7055 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およびステンレス鋼帯) 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) ボルトおよびナット

JIS B 1180 (六角ボルト) および 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) リベットおよびコーキング材

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) 溶接棒および融着テープ

ビニル板の熱風溶接に用いる溶接棒は JIS K 6746 (塩化ビニル樹脂溶接棒) 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、偏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「公共建築工事標準仕様書 機械設備工事編」の(ダクトおよびダクト付属品 - 第3編第1章)の当該事項による。

(1) チャンバ

チャンバの仕様は「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) 吹出口および吸込口

騒音を発生することが少なく、吹出しおよ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、羽根および背後のシャッター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(機械)編」に準拠する。

(3) 風量調節ダンパ

ケーシングおよび可動羽根からなり、機能確実で振動および騒音を発することが少なく、空気流に対する抵抗の少ないものとする。ケーシングおよび可動羽根は、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、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」に準拠する。

(4) 防火ダンパー

「2-2-14 ステンレス製ダクト」の当該事項による。

- (5) 防煙ダンパー  
「2-2-14 ステンレス製ダクト」の当該事項による。
- (6) 防火防煙ダンパー  
「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、必要に応じ内部もしくは外部に VP20A による補強を施したものとする。  
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（機械）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、「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. ダクトの製作および取付け

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）」（国土交通省監修）第 3 編第 2 章第 2 節（ダクトの製作および取付け）による。

(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。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。
- (イ) 曲り部および湾曲部は、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 を超える場合およ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。
- (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。
- (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（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。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ーなどで平滑に仕上げた後、必要な穴あけ加工を行う。
- (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。
- (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 を取付座を設けて溶接し、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。

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	M8	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およ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。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および山形鋼部に行う。

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。

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。  
 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 ダクトの吊りおよび支持

吊り金物およ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「公共建築設備工事標準図(機械設備工事編)」(国土交通省監修)(施工 12)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。

表 11 ダクトの吊り金物および支持金物

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 . ダクトの製作および取付け (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) も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も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 成型品とする。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および寸法、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も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も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る。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、使用区分および接合材料は表 16 による。

表 16 使用区分および接合用材料 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．ダクトの吊りおよび支持

吊り金物およ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 (機械) 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。

## 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。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（機械）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。

#### 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 ダクトおよび 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

鋼板およびリベット以外の接合フランジ、補強、支持金物およ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) 鋼板および鋼帯

JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板およびステンレス鋼帯）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）および 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) ボルトおよびナット

JIS B 1180（六角ボルト）および 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およびステンレス鋼帯)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、その内径寸法およ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およびはぜのピッチは、表 2 および表 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およびステンレス鋼帯)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。継手の外径寸法許容差は JIS A 4009 による。継手の板厚および差込み長さは表 4 および表 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)」の(ダクトおよびダクト付属品 - 第3編第1章)の当該事項に準ずる。ステンレス鋼板およびステンレス棒鋼は、SUS304 とす。

#### (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およびパッケージ形空気調和機に設けるサプライチャンバおよびレターンチャンバには、点検口および温度計取付け座を設ける。

#### (2) 吹出口および吸込口

ア. ユニバーサル形吹出口取付枠、可動羽根および背部のシャッターは、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．吸込口の取付け枠およびスリットは、ステンレス鋼板製とし、枠の板厚1.0mm以上、背部のシャッターは、厚さ0.8mm以上のステンレス鋼板製とする。

(3) 風量調節ダンパー

ケーシングおよび可動羽根は板厚1.2mm以上のステンレス鋼板製とし、ダンパー軸、軸受け、開閉指示器および調節ハンドル等は、ステンレス鋼板およ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。各ダンパーは風量調整後、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）」（国土交通省監修）に準ずる。

(4) 防火ダンパー・防煙ダンパー・防火防煙ダンパー

防火ダンパー・防煙ダンパー・防火防煙ダンパーは、次のものを使用する。

国土交通大臣が定めた構造方法による製品を使用する。

国土交通大臣の認定を受けたもの（個別認定）を使用する。

ア 防火ダンパーは、ケーシングおよび可動羽根は、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。ダンパー軸、軸受などの材質および構造は、上記風量調節ダンパーに準ずる。

イ 防煙ダンパーは、ケーシングおよび可動羽根は、板厚並びにダンパー軸および軸受の材質、構造等は、上記防火ダンパーによるが、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 防火防煙ダンパーは、上記防煙ダンパーに温度ヒューズを設けたものとする。

(5) ピストンダンパー

ケーシングおよび可動羽根の板厚並びにダンパー軸および軸受の材質、構造等は、上記防火ダンパーによる。ピストンリリーザー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、熱線風速計および間の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、取付け個数は長辺300mm以下は1個、長辺300mmを超え700mm以下は2個、700m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。

(7) 排気フード

JIS G 4305（冷間圧延ステンレス鋼板および鋼帯）による SUS304 製で、構造などは、「公共建築設備工事標準図（機械設備工事編）」の（排気フード - 第3編第1章）による。

5. ダクトの製作および取付け

下記以外の事項は、「公共建築設備工事標準図（機械設備工事編）」の（ダクトの製作および取付け - 第3編第2章）による。ダクト製作のための溶接は、アーク（TEG および MIG）又は抵抗（スポット）溶接とし、溶接後は、スパッター、スケール等をワイヤーブラシまたはグラインダーなどで十分に除去する。

(1) 矩形ダクト

ア．板の継目

(ア) ダクトの角の継目は、2箇所以上とし、ピツパグはぜ、もしくはボタンパンチスナップはぜまたは溶接とする。

(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。

(ウ) 流れ方向の継目は、標準の板で板取りできないものに限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ダクトおよび高圧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

ダクトの長辺	低圧ダクト	高压 1ダクト	高压 2ダクト	板厚
	750 以下		-	
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

- (ア) 表7による接合用フランジを用いて行う。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、グラインダーなどで平滑に仕上げたのち、必要な穴あけ加工を行う。
- (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。
- (ウ) 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。
- (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。

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、補強形鋼の製作およ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。(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. ダクトの吊りおよび支持

- (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 12 によるものとし、振動の伝播を防ぐ必要のある場合は防振材を取付ける。  
 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。
- (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。
- (ウ) 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。  
 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のある場合は防振材を取り付ける。

表 12 ダクトの吊り金物および支持金物 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ラ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うえ、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。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。

表 13 ダクトの吊り金物および支持金物 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. ダクトの吊りおよび支持

(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 300 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。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。

(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。

表 14 ダクトの吊り金物および支持金物 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うえ選定する。

## 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（機械）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。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．ボルトおよびリベットの間隔 |
| オ．溶接の適否 |                 |

### (2) 施工に関するもの

- |                   |             |
|-------------------|-------------|
| ア．支持間隔および支持方法     | イ．接続部のボルト締め |
| ウ．たわみ継手および振れ止めの方法 | 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、鋳造品以外はこのかぎりではない。
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( )、表3塗装基準( - 1)、表4塗装基準( - 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( )に準じて行う。ただし、既設との取り合いのある箇所等については監督員と十分協議のうえ行う。
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( - 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。
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。
7. 現地据付け後の塗装に当っては、その周辺およ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。
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。
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。
12. 使用塗料および溶剤は、その製造会社・品名・品質・塗装方法等を記載した塗装明細書およ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。  
塗装は各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。
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。
  - (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。
  - (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。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、出入箇所に、その他監督員の指示する箇所に記入する。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。
  - (4) 特殊な配管塗装については耐食、耐熱を考慮する。
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、「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(平成14年11月日本下水道事業団)」に準拠して行うものとする。

- (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。

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（ ）

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）	2種ケレン	
	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	〃

- (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。
2. 鋼材の主要構成部材は、2種ケレンを施す。ただし、歩廊、手摺、配管架台等付帯部分は3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 ( - 1 )

塗装系	施工場所	工 程	塗 料 名	標準膜厚 (μm)	塗装間隔 夏(30 ) 冬(5 )
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	1D~6M
		第2層(下塗)	エポキシ樹脂塗料(水中部用)	100	
		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	耐候耐水耐薬品 乾湿交番部	第1層(下塗)	ジンクリッチペイント(有機)	75	1D~6M
		第2層(下塗)	エポキシ樹脂塗料(大気部用)	60	
		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)	JISK5674 鉛・クロムフリー さび止めペイント	35	1D~7D、2D~7D
		第2層(下塗)	JISK5674 鉛・クロムフリー さび止めペイント	35	
		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

煙 突	第1層(下塗)	ジンクリッチペイント(無機)	50	2D ~ 6M
	第2層(中塗)	変性シリコン樹脂 耐熱用シルバー	15	
	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。 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。
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ー（標準膜厚 20 μm）を塗布後、第1層（下塗）を行う。
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。
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。

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

塗装系	施工場所	工 程	素地調整および塗料名	標準膜厚 (μm)	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 ( )

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、バルコン、 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	C37-60D	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 およびブロックは黄色、 黒色にて45°の斜帯線
取水場設備	除塵設備、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。
ポンプ設備	各種ポンプ、タンク類、弁、ス トレーナ	"	"	
沈殿池設備	かき寄せ機、サイクロ減速機、 弁	"	"	
汚泥濃縮設備	汚泥掻き機等	"	"	

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。)	取水ポンプ吐出、吸込管、配管サポート、配管ブラケット	C37-60D	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。
	濃縮汚泥	C15-40H	5YR4/4	暗茶	
	上 水	C69-50T	10B5/10	青色	温水管は赤色バンド塗装
	処 理 水	C72-50L	2.5PB5/6	水色	
	排水、オーバーフロー	C75-20L	5PB2/6	暗青	
	エンジン排気管			銀色	
	蒸 気	C05-30T	5R3/10	暗赤	
	空気、エンジン起動空気	CN-95	N-9.5	白色	
	ガス、都市ガス、プロパンガス	C22-80V	2.5Y8/12	黄色	
	潤滑油、油圧管	C12-50V	2.5YR5/12	晴橙	
	重油、燃料油配管、消火栓用配管	C05-40X	5R4/14	赤色	消火栓およびホース格納箱は赤色 消化ポンプは赤色
文字および矢印	文字および矢印	CN-10 or CN-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およ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	C37-60D	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、石川県水道用水供給事業電気設備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、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「C22-80V」「C12-50V」「C22-80X」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。

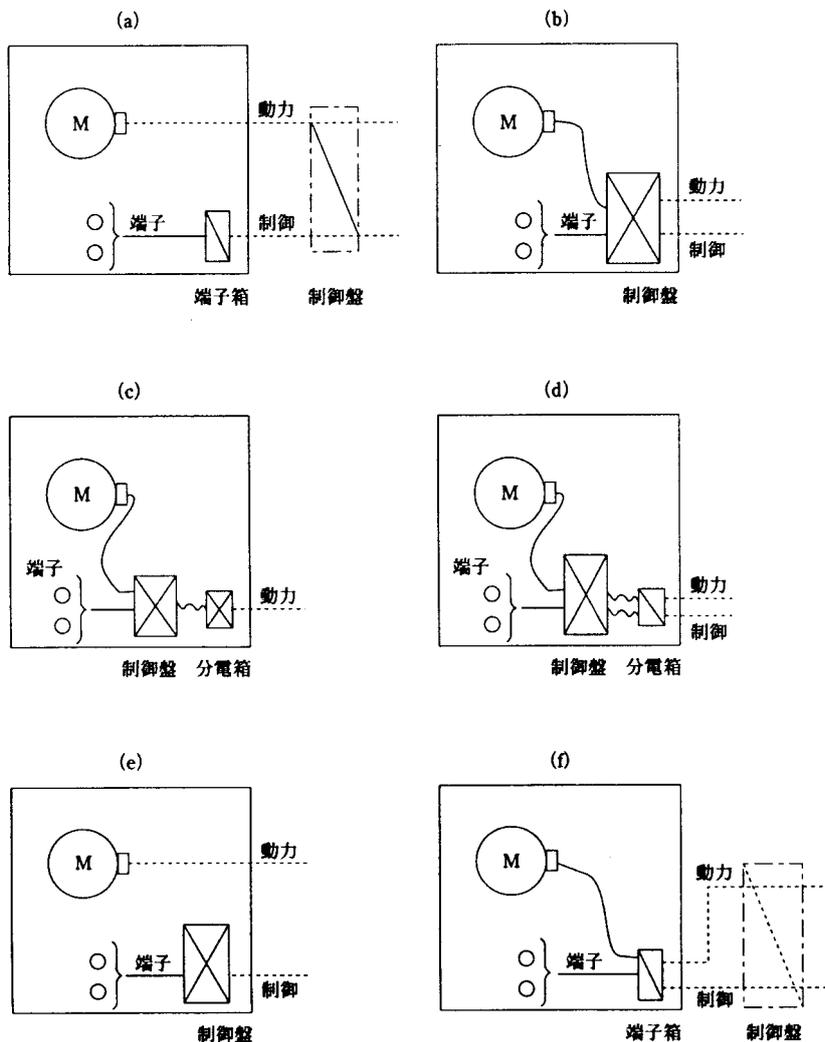
## 第5項 電 気 部 分

### 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、石川県水道用水供給事業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り合い

1. 機器およ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。また端子箱は、設置場所によって耐水形、安全増防爆形とし、ネームプレートを取り付ける。
2. 電気設備工事との取り合いは、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。



3. 電動機およ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。
4. ポンプの電動機の抵抗器と制御器間の配線および電動機、抵抗器、制御器の据付は、機械設備工事側で行い、電動機の一次側および電動機と制御器・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. 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。なお、警報ブザー等を使用する場合は、焼損防止タイマー（停止）付とする。

### 2 - 2 - 18 インバーター

1. インバーターを使用する電動機は、必要に応じてインバーター用電動機の適応や過負荷保護の対策を考慮し、モーターの枠番等を最適なものとする。
2. 機械工事でインバーターを設置する場合は、石川県水道用水供給事業電気設備工事一般仕様書の「汎用インバーター」、「正弦波コンバーター方式インバーター」に準ずること。  
インバーターは、「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 - 19 その他の留意事項

1. 沈砂池・ポンプ室、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おこなう。
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おこない、ファン又は冷却器の要否を検討する。
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。

## 第6項 共通仮設工事

### 2 - 2 - 20 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 - 21 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 - 22 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 検査および試験

#### 2-3-1 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

#### 2-3-2 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。

#### 2-3-3 完成検査および中間検査

完成検査および中間検査は、工事の完成（または一部完成）に際して実施するもので、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（「2-3-2 検査の内容」1および4項）
- (2) 性能検査  
性能、機能の確認検査（「2-3-2 検査の内容」1および2項）
- (3) 運転検査  
操作・運転について無負荷および実負荷にて検査（「2-3-2 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、合格証およ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、「2-3-7 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。

#### 2-3-4 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。

- (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。
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請負者が責任をもって、当該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、請負者は不良箇所を修理・改造・交換するものとする。

### 2-3-5 社内検査および製品（工場）検査

1. 請負者は、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、請負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. 請負者は、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。

### 2-3-6 機器搬入検査および材料検査

工事現場に搬入する機器、材料は、「機器搬入検査願」「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。機器搬入検査およ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。

### 2-3-7 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、請負者が定めた社内検査担当者または試験員が監督員立会のうえ行う。
2. 機器の据付、配管工事が完了後、請負者は、専門技術者の指導のもとに機器類の調整、注油、配管部の内部洗浄およ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。
3. 試運転および各種試験検査は、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。
  - (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およ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。
  - (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。
  - (3) 耐圧（気密）試験等
    - ア 耐圧（気密）試験は、日本下水道事業団「機械設備必携 工事管理記録」の第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。
    - イ 試験圧力は、日本下水道事業団「機械設備必携 工事管理記録」の第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。
- (1) ゲージ類の必要な個所には、管理値のマーキングを行う。

### 2-3-8 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. 鋳鉄管においては(社)日本水道協会規格、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（(社)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) 鋳鉄管	(社) 日本水道協会
2	(1) 制水扉、(2) 仕切弁	(社) 日本水道協会

(社) 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。

(社) 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。

### 2 - 3 - 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、請負者は、検査に立会い、不合格品があった場合および改善の指示があった場合は、無償で取替え、または指示通り施工しなければならない。

### 2 - 3 - 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。

### 2 3 - 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。

### 2 3 - 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、土木工事の請負者と協力して実施しなければならない。

## 付 則

( 付 則 1 )

### 「工事施工計画書」記載要領

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

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

(付 則 2) 施工体制台帳に係る書類の提出について

1. 施工体制台帳に記載すべき内容

施工体制台帳に記載すべき内容は以下の通りとする。

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

(注 1) 施工体制台帳は、別紙様式を参考とする。

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

2. 提出手続き

監督員は、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つど提出させるものとする。

< 参考 >

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

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

# 施 工 体 制 台 帳

工 事 名	
-------	--

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

参考

施工体制台帳 様式例 - 1

年 月 日

施 工 体 制 台 帳

[ 会 社 名 ] \_\_\_\_\_

[ 事 業 所 名 ] \_\_\_\_\_

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

工事名称及び工事内容								
発注者及び住所	〒							
工期	自	年	月	日	契 約 日	年	月	日

契 約 営 業 所	区 分	名 称	住 所
	元請契約		
	元請契約		

発注者の監督員名		権限及び意見 申 出 方 法	
----------	--	-------------------	--

監督員名		権限及び意見 申 出 方 法	
現 場 代 理 人		権限及び意見 申 出 方 法	
監 理 技 術 者 名		資 格 内 容	
専 門 技 術 者 名		専 門 技 術 者	
	資 格 内 容		資 格 内 容
	担 当 工 事 内 容		工 事 内 容

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

参考

施工体制台帳 様式例 - 2

下請負人に関する事項

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

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

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

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

〔主任技術者、専門技術者の記入要領〕

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

3.主任技術者の資格内容（該当するものを選んで記入する）

経験年数による場合

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

資格等による場合

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

参 考

施工体制台帳 様式例 - 3 (施工体系図)

工事作業所災害防止協議会兼施工体系図

発注者名	
工事名称	

工 期	自	年	月	日
	至	年	月	日

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

会 長	統括安全衛生責任者
副 会 長	

元方安全衛生管理者

書 記

会 社 名	
工 事 内 容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工 事	担当工事内容
工 期	年月日～年月日

会 社 名	
工 事 内 容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工 事	担当工事内容
工 期	年月日～年月日

会 社 名	
工 事 内 容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工 事	担当工事内容
工 期	年月日～年月日

会 社 名	
工 事 内 容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工 事	担当工事内容
工 期	年月日～年月日

会 社 名	
工 事 内 容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工 事	担当工事内容
工 期	年月日～年月日

会 社 名	
工 事 内 容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工 事	担当工事内容
工 期	年月日～年月日

会 社 名	
工 事 内 容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工 事	担当工事内容
工 期	年月日～年月日

会 社 名	
工 事 内 容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工 事	担当工事内容
工 期	年月日～年月日

会 社 名	
工 事 内 容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工 事	担当工事内容
工 期	年月日～年月日

会 社 名	
工 事 内 容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工 事	担当工事内容
工 期	年月日～年月日

会 社 名	
工 事 内 容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工 事	担当工事内容
工 期	年月日～年月日

会 社 名	
工 事 内 容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工 事	担当工事内容
工 期	年月日～年月日

会 社 名	
工 事 内 容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工 事	担当工事内容
工 期	年月日～年月日

会 社 名	
工 事 内 容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工 事	担当工事内容
工 期	年月日～年月日

会 社 名	
工 事 内 容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工 事	担当工事内容
工 期	年月日～年月日

会 社 名	
工 事 内 容	
安全衛生責任者	
主任技術者	
専門技術者	
工 事	担当工事内容
工 期	年月日～年月日

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

参 考

施工体制台帳 様式例 - 4 (工事担当技術者)

工事担当技術者台帳

元請会社名	
監理技術者名	
生年月日	
【写真貼付欄】	

会社名	
主任技術者名	
生年月日	
専任・非専任	
【写真貼付欄】	

会社名	
主任技術者名	
生年月日	
専任・非専任	
【写真貼付欄】	

会社名	
主任技術者名	
生年月日	
専任・非専任	
【写真貼付欄】	

会社名	
主任技術者名	
生年月日	
専任・非専任	
【写真貼付欄】	

会社名	
主任技術者名	
生年月日	
専任・非専任	
【写真貼付欄】	

会社名	
主任技術者名	
生年月日	
専任・非専任	
【写真貼付欄】	

会社名	
主任技術者名	
生年月日	
専任・非専任	
【写真貼付欄】	

会社名	
主任技術者名	
生年月日	
専任・非専任	
【写真貼付欄】	

会社名	
主任技術者名	
生年月日	
専任・非専任	
【写真貼付欄】	

会社名	
主任技術者名	
生年月日	
専任・非専任	
【写真貼付欄】	

会社名	
主任技術者名	
生年月日	
専任・非専任	
【写真貼付欄】	

会社名	
主任技術者名	
生年月日	
専任・非専任	
【写真貼付欄】	

【注意事項】

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

番号は、施工体系図の番号  
とする。

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

(付 則 3)

「主要機器材料製作者通知書」作成要領

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

機械設備主要機器・材料表

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

電気設備主要機器・材料表

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

**記 載 例**

石川県知事

殿

平成 年 月 日

請 負 者 (株)  
現場代理人  
氏 名 印

主 要 機 器 材 料 製 作 者 通 知 書

標記について下記のとおり通知します。

記

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

別表（主要機器製作会社名）

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

(付 則 4)

「機器設計製作図書の承諾申請書」作成要領

**機械設備工事**

1. システム設計に係る承諾図書

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

2. 機器等の設計に係る承諾図書

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

性能等については、設計計算書又は既存の設備等により確認できる資料を付する。

その他監督員が必要とするもの。

( ) 例 脱臭設備においては、類似条件における実測データ。

表 1

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

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

## 電気設備工事

承諾図書および提出書類の作成内訳

### 1．機器設計製作（承諾）図の承諾申請書に関するもの

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

### 2．施工設計（承諾）図の承諾申請書に関するもの

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

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

### 3．機器設計製作図の提出書類に関するもの

- (1) 制御展開接続図（ラダー展開図を含む）

( 付 則 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 工事管理記録」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（機器廻り、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	主要課題の設計計算書（基礎ボルトの耐震計算を含む）
	箱 抜 図	
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、鋳鉄管弁類、鋼管弁類、小配管弁類、材料扱いの機器、鋳鉄管、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14)を用い、作成すること。なお、当面の間は、鋳鉄管、鋼管、小配管、鋳鉄管弁類、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ときは、「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)

### 機械設備工事記録写真作成要領

#### 1. 適用範囲

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

#### 2. 記録写真の分類

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

#### 3. 撮影用具等

撮影用具は次による。

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

#### 4. 記録写真の撮影

##### (1) 撮影内容と頻度

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

##### (2) 撮影方法

写真は全てカラー撮影とする。

工事写真の撮影方法は、以下のとおりとする。

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

社内検査記録写真の撮影方法は、以下のとおりとする。

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

完成写真の撮影方法は、以下のとおりとする。

- a. 完成写真は、看板を入れずに撮影すること。

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

### (3) その他

撮影にあたっては、撮影対象の周囲を整理する。

撮影方向はできるだけ同一とする。

撮影は、原則として次の工程に移る直前に行う。

写真は、必要に応じ遠景との組合せとする。

夜間工事は、夜間の状況が判断できる写真であること。

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

## 5. 提出写真等

### 1) 原本(画像ファイル・ネガフィルム等)

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

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

### 2) 写真

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

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

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

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

## 6. 提出部数及び形式

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

2) フィルムカメラを用いた場合は、原本及び写真各1部を提出する。

## 7. その他

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

い。なお、デジタルカメラを用いる場合は、写真管理ソフトを用いて、「石川県工事完成図書の電子納品要領(案)[機械設備工事編]」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プテスト状況 現場打設状況(つき固め状況)
	モルタル工	組立状況
		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。	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。  摩耗、腐食のおそれのあるもの。	適 宜	内部構造がわかるように撮影する。
	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)から仕上げ塗装までの各工程(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		

(付 則 7)

### 工 事 完 成 図 書 等 作 成 要 領

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

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

原図は必要としない。図面等については青焼き不可とする。

(付 則 8) 完成図書表紙の様式

1. 表紙 黒厚表紙(金文字)

2. 形式

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

表紙

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

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

1号	9.664mm
2号	7.379mm
3号	5.325mm

(付 則 9)

工 事 標 示 板 の 作 成 例

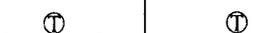
工 事 標 示 板	
工 事 名	石川県水道用水供給事業 修繕工事
工 期	自 平成 年 月 日 至 平成 年 月 日
発 注 者 名 (電 話)	石川県手取川水道事務所
工 事 請 負 者 名	株式会社
同 現 場 責 任 者 名 (電 話)	

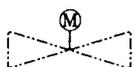
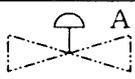
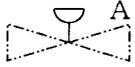
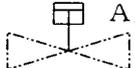
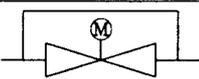
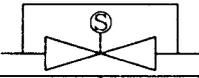
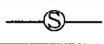
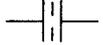
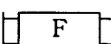
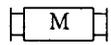
200cm

160cm

(付 則 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◎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  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	
		
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

石川県手取川水道事務所

平成 年 月 日

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
請 負 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	石川県手取川水道事務所

- (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。

(付 則 12)

設備機器の設計用標準水平震度 (K<sub>s</sub>)

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

表1 設備機器の設計用標準水平震度 (K<sub>s</sub>)

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

(出典：下水道施設の耐震対策指針と解説 (日本下水道協会：2006年版))

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

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

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

表2 重要度による分類

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

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

(付 則 13) 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
汚泥引抜ポンプ		汚泥引抜ポンプ (株)
形 式	無閉塞形	同 左
吸込口径	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	高クロム鑄鉄	同 左
羽根車材質	高クロム鑄鉄	同 左
サクシヨンカバー材 質	高クロム鑄鉄	同 左

注：斜体部分は記載例とする。

(付則 14)

主要材料对比表

第 号 主要材料对比表 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 主要材料对比表 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 主要材料对比表 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 主要材料对比表 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						