

第2章 機械設備工事標準仕様書

第1節 機械設備共通事項

2-1-1 システム設計

請負人は、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、設計図書に基づく確認・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）

2-1-2 機器等の調達先

請負人の機器等調達先は、請負人自社・請負人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、機種毎に次の(1)又は(2)の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。

なお、機器製作者の定義は表1による。

- (1) 稼働実績が1箇所（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。

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 社内検査は、「2-3-5社内検査及び工場立会検査」による。
2 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。

2-1-3 承諾図書

- 1 請負人は、設計図書に基づき浄水場及びポンプ場等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、監督員に提出しなければならない。請負人は、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。監督員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、当該機器にかか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人に求めることができる。
- 3 請負人は、「機器設計製作図書の承諾願作成要領」（付則 2）及び「施工設計図書の承諾願作成要領」（付則 3）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。
- 4 請負人が据付けたシステムにおいて承諾図書で、推定困難な不都合箇所（性能・各種機能・構造等）が生じた場合は、その原因を明確にし、システムの全部又は一部を請負人の責任において変更又は改修するものとする。
- 5 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。

2-1-4 工事写真

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

2-1-5 完成図書

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

2-1-6 機器の機能保持

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

2-1-7 機器の表示

- 1 機械設備の主要機器・材料には、各々見やすいところ（水中機器は、近傍の端子箱等）に銘板を取り付ける。
- 2 取り付ける銘板の種類は、原則として製造銘板とする。工事銘板については監督員と協議のうえ、取り付ける。
- 3 銘板は、JIS Z 8304（銘板の設計基準）による。なお、材質は、耐食性、耐久性を有するものが望ましく、必要に応じて上面に透明塗料を塗る。
- 4 請負人は、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、製作者が製作工場で取付ける銘板で、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）
- 6 工事銘板は、請負人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。
- 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。又、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。

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。なお、工具箱には工具リストを入れる。

2-1-9 法令、条例等の適用

- 1 請負人は、特記仕様書に記載する各種工事を「1-34諸法令の遵守」に基づき施工しなければならない。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。
- 2 請負人は、工事の施工にあたり、次の関係指針を参照すること。

(1) 水道施設設計指針	－日本水道協会－
(2) 水道維持管理指針	－日本水道協会－
(3) 水道施設耐震工法指針・解説	－日本水道協会－
(4) 建築設備耐震設計・施工指針	－一般財団法人 日本建築センター－
(5) 機械設備工事必携	－日本下水道事業団－
(6) 電気設備工事一般仕様書・同標準図	－日本下水道事業団－
(7) 塩害対策指針（案）	－日本道路協会－
(8) 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	－日本下水道事業団－
(9) 総合試運転の手引	－日本下水道事業団－

2-1-10 仮設物

- 1 請負人詰所、工作小屋、材料置場等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等は、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等で覆いをし、消火器を設けること。

- 3 工事用足場等を設ける場合は、堅牢かつ安全に設け常に安全維持に注意すること。
- 4 前記各号の仮設物等に要する一切の費用は、請負人の負担とする。

2-1-11 関係事業者との協力等

請負人は、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、請負人は、関連事業者との取り扱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。

2-1-12 施工管理

- 1 請負人は、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、原則として機械設備工事必携（日本下水道事業団）及び電気設備工事一般仕様書・同標準図（日本下水道事業団）によるものとする。ただし、この仕様によりがたい場合は監督員と協議のうえこの仕様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、原則として機械設備工事必携（日本下水道事業団）及び電気設備工事一般仕様書・同標準図（日本下水道事業団）の標準基礎図によった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。

2-1-13 施工の点検及び立会

- 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又は機械設備工事必携（日本下水道事業団）及び電気設備工事一般仕様書・同標準図（日本下水道事業団）に明示してあるものは、立会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。

2-1-14 工程管理

- 1 請負人は、関連事業者との取り扱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 請負人は、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図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。

- 1 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人は、監督員の指示する期間に関連する別途工事の請負人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。
- 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 設備及び機器の連係運転による機能・維持管理性の確認及び調整。
- イ 発注者及び維持管理職員に対する運転操作、保守点検方法等の基礎的指導。
- ウ その他監督員の指示によるもの。

(2) 実施方法

- ア 請負人は、原則として、総合試運転開始前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。
- イ 総合試運転の適用範囲及び実施期間は、特記仕様書による。なお、実施期間における運転時間は、総合試運転の手引き（日本下水道事業団）に準拠する。
- ウ 総合試運転期間中に発生した故障、不良箇所等は監督員と協議のうえ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。
- エ 請負人は、総合試運転を行う際、施設の運転等に影響が及ぶ場合、時期、期間・連絡手段等について監督員と十分協議を行うものとする。
- オ その他は、総合試運転の手引（日本下水道事業団）に準拠し、監督員の指示により行うものとする。

3 検査・試験・検定等

性能又は機能の確認のため設計図書で指示する物理、化学試験等の特別な検査・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

請負人は、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

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

(1) 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。

(2) 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」。

(3) 総合試運転完了時は「総合試運転実施報告書」。

(4) その他監督員が指示するもの。

2-1-16 他の仕様書の適用

請負人は、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、その他は次による。又、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、すべて日本産業規格（JIS）に適合したもので、その主なものは次による。
又、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、次以外の材料を使用してもよい。ただし、アスベスト等の有害物質を含有しないものを使用すること。
 - (1) 鋳鉄 : FC200～250
 - (2) ダクタイル鋳鉄 : FCD400-15～600-3
 - (3) 鋳鋼 : SC450～480
 - (4) 鍛鋼 : SF440～540
 - (5) 青銅鋳物 : CAC402～406（BC2～6）（原水を含め、飲用水に接する部分は鉛フリー青銅鋳物とする。）
 - (6) 形鋼、鋼板類 : SS400
 - (7) 燐青銅鋳物 : PBC2～3
 - (8) 軸、キー類 : S30C～S50C、SUS304～316、SUS403～420J2
 - (9) ボルト、ナット類 : S25C、SS400、FCD400-15、FCD400-10、SUS304～316、SUS403（かじり防止処置を施すこと）
 - (10) 基礎ボルト : S25C、SS400、SUS304～316、SUS403
 - (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、次による。
 - (1) （社）電気学会電気規格調査会規格（JEC）
 - (2) （社）日本電機工業会規格（JEM）
 - (3) （社）日本電線工業会規格（JCS）
 - (4) 日本農林規格（JAS）
 - (5) （社）日本水道協会規格（JWWA）
 - (6) （社）日本下水道協会規格（JSWAS）
 - (7) その他

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、請負人は設計製作加工を行い正確でいねいに製作する。
- 2 主要機器等は基礎ボルトに強固に固定して地震力、重荷重に対して、転倒、横滑り、脱落、破損等が起こりにくい構造とする。
- 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である。
- 5 鋼材の加工については、次のとおりとする。
 - (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、リベット又はボルト締めとする。

なお、ステンレス鋼材をアーク溶接する際は不活性ガスを適切に使用すること。
 - (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。又、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有資格者とし、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、スパッター等の除去、グラインダー仕上げ等必要に応じた手直しを行う。又、特記仕様書に定められた浸透探傷検査、放射線検査等の非破壊検査を行い、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、アーク等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、外からカバー内が点検できる構造とする。
- 7 ポンプ及び回転駆動の機器、逆止弁のカウンターウェイト部には危険防止のカバーを取付ける。なお、外からカバー内が点検できる構造とする。
- 8 歯車は、機械切削で高級仕上げを行ったものとする。
- 9 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。

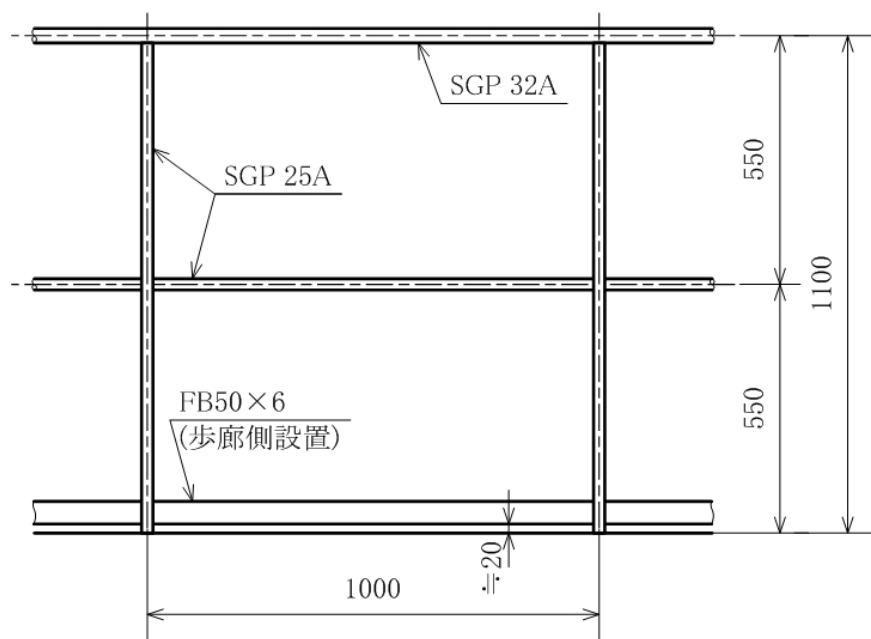
又、給・排油箇所の判別が容易に行えるよう、各油口は本体色とは異なる色で表示を行うと共に、排油口には弁・配管等を取付ける。
- 10 各部仕上げ及び組立はていねいに行い、必要箇所には分解組立に便利となるよう合

せマーク等をつける。

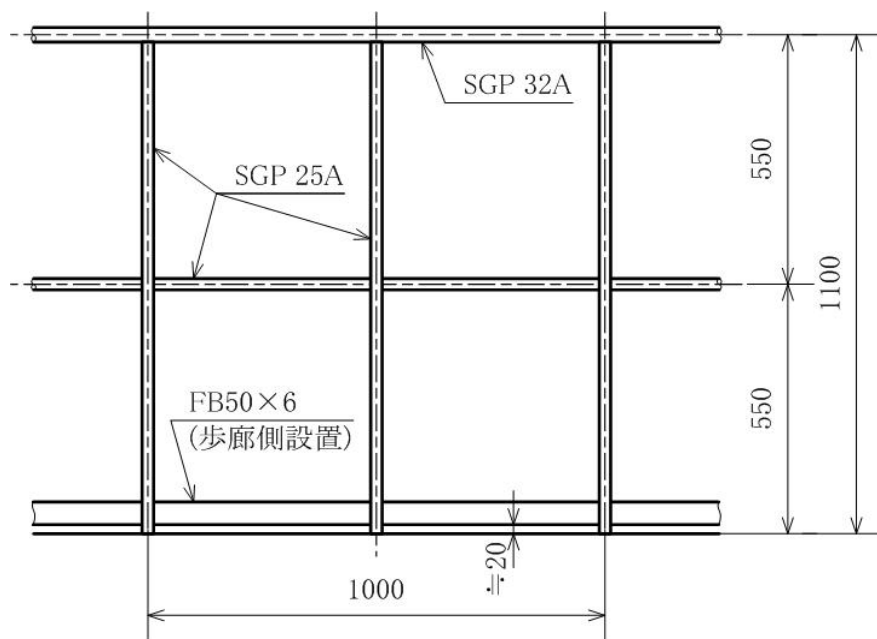
- 11 ポンプ等のドレン管は、取外し可能なようにユニオンを取付ける。
- 12 屋外機器カバー、屋外盤は、防水、防砂、防じん等を考慮した構造とする。
- 13 手摺、点検歩廊、階段の標準寸法・材質については次例による。なお、歩廊、階段等には、水抜き穴の施工及び滑止め等の対応を行う。又、既設との接続があるときは、監督員の指示による。

(1) 手摺

ア 機械まわり用



イ 機械まわり高所(4m以上)用



ウ 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・建築設備編(平成12年版)」による。

注 手摺をコンクリート面に取付ける場合、原則として、アンカーボルトを躯体の鉄筋に溶接する。なお、やむを得ずコンクリートアンカーを使用する場合は、接着系穿孔アンカーとする。

(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($t=4.5\text{mm}$ 以上)又は、鋼製グレーチングとする。

(3) 階段

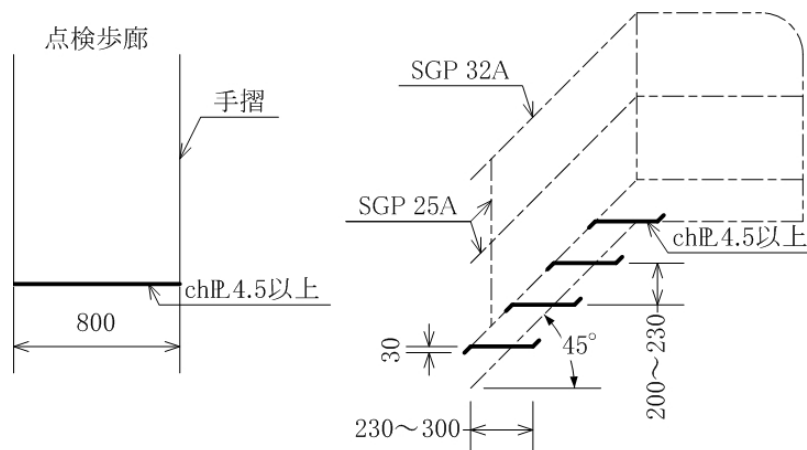
ア こう配は水平に対して 45° を原則とする。

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230~300mm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。又、床材は縞鋼板 $t=4.5\text{mm}$ 以上とし、たわみ防止用として山形鋼 $40\times 40\times 3$ 以上で補強する。

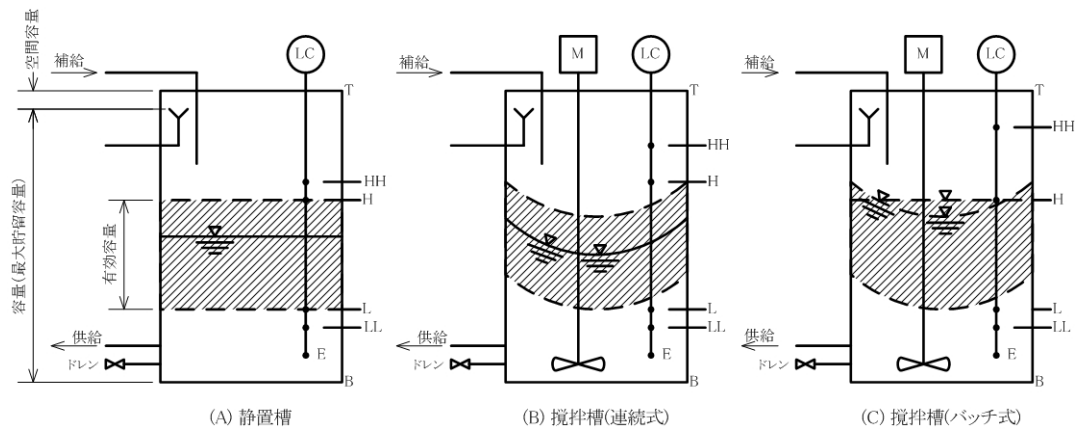
オ 階段を設置する建物の高さが4mを超えるものについては、4m以内ごとに踊場を設ける。踏面は、1, 200mm以上とする。



(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」によるものとする。

15 タンク類(ホップを除く)の容量は、原則として次例の定義による。



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及び建築工事は、次の仕様書に準拠して施工する。

なお、水密性や耐久性が求められるコンクリート構造物（POD底板、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、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。

(1) 土木工事

- ア 横浜市水道局水道工事標準仕様書及び水道工事施工要領
- イ 横浜市土木工事共通仕様書

(2) 建築工事

- ア 横浜市水道局建築工事特記仕様書
- イ 横浜市建築局建築工事特則仕様書
- ウ 建築工事標準仕様書（国土交通省大臣官房官庁営繕部）

- 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、原則として躯体鉄筋のはつり出し、又はあらかじめ土木・建築構造物に埋設された差筋に緊結又は溶接する。なお、溶接のビート長は鉄筋径の4D以上とする。また、コンクリートの角は面取りをすること。
- 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。又、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た後、この作業を行わなければならない。

- 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。この際、躯体鉄筋及び機械基礎とは電氣的に接続させないこと。
- 6 基礎コンクリートは、機械設備工事必携（日本下水道事業団）で示した設計基準強度 18N/mm^2 表示のほかはすべて、設計基準強度 21N/mm^2 以上とする。又、基礎露出部はモルタル左官仕上げを施す。
- 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^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、 5m^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。

2-2-4 据付

- 1 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又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。
- 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、請負人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書を作成し、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、鋼板製ウェッジ及び鋼板ライナー等を用いて水平垂直の芯出し調整を行う。ポンプ等で軸継手を用いる場合の取付精度は次のとおりとし、周囲4箇所測定する。なお芯出し記録は完成図書に綴るものとする。

外径の振れ	0.05mm以下。
面の振れ	直径100mmにつき0.04mm以下。 ただし、最大値は0.10mmとする。

※ フランジ形たわみ軸継手のすきまは3～5mmが望ましい。

- 7 主要機器等は、特に地震力、動荷重に対して、転倒、横滑り、脱落、破損等を起こさないよう十分な強度を有する基礎ボルトで強固に固定する。なお、耐震対策は水道

施設耐震工法指針・解説（日本水道協会）、電気設備工事施工マニュアル（横浜市建築局ほか編集）及び機械設備工事施工マニュアル（横浜市建築局ほか編集）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7）による。ただし、次の機器及び設備については、各種関係法令を参考とする。

機器及び設備名	関 連 法 令 等	
危険物、屋外タンク類	消防法	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第4条の20
建築物	建築基準法	建設省告示第1104号
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
高圧ガス設備等	高圧ガス保安法	通商産業省告示第474号

- 8 主要機器の基礎ボルトは、機械基礎等の鉄筋に原則として緊結又は溶接する。ただし、配管上でコンクリートマクロセルの影響が懸念されるときは電氣的に絶縁する。
- 9 接着系の穿孔アンカーを用いる場合は、監督員と協議を行うこと。なお、穿孔アンカーが鉄筋に干渉する場合は、穿孔アンカーの位置を変えること。
- 10 基礎ボルトは、コンクリート又は硬練りモルタルを十分つきかためて固定する。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。
- 11 基礎ボルトの締付けは、前項のコンクリート、又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 ポンプや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。
- 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、床に排水溝、排水管等を設ける場合は、床の排水勾配を十分に考慮し施工する。

- 3 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。
- 4 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。なお、床は、目地切りをするよう指示することがある。
- 5 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。
- 6 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		使 用 箇 所
	セメント※	砂	
1:3	13.3袋	洗砂1.05m ³	箱抜穴充填用(1m ³ 当たり) (大穴埋め、強度を要する部分を除く)
1:3	25袋	細目2.5m ³	基礎仕上げ用(100m ² 当たり・厚さ2cm)

※ セメント1袋は40kg入として換算

- 7 沈澱池等の底部仕上げコンクリートは、設計基準強度18N/mm²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。
- 8 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。
- 9 コンクリート等に耐薬品防食を施す場合は、ビニ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マニュアル（日本下水道事業団）」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。ダクタイル鋳鉄管は、（社）日本水道協会規格（JWWA）及び日本産業規格（JIS）に定められた製品を使用する。
- 2 鋼管は、日本産業規格（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）及び（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			管 径 (A)
	番 号	名 称	記 号	
鑄鉄管	JWWA G 113	水道用ダクタイル鑄鉄管	DIP	75～3000
	JIS G 5526	ダクタイル鑄鉄管		
	JIS G 5527	ダクタイル鑄鉄管異形管		
鋼管	JIS G 3452	配管用炭素鋼鋼管	SGP	6～500
	JIS G 3442	水道用亜鉛メッキ鋼管	SGPW	
		水道用亜鉛メッキ鋼管(耐溝食電縫鋼管)	SGPW-EG	
	JIS G 3457	配管用アーク溶接炭素鋼鋼管 (SGPW相当の亜鉛メッキ)	STPY400	350～2000 (内面に水道用エポキシ樹脂塗装を施したものに限る)
	JIS G 3454	圧力配管用炭素鋼鋼管(継目無し鋼管)	STPG370-SH (Sch40)	6～650
	JIS G 3443	水輸送用塗覆装鋼管	STW400	350～3000
	JIS G 3451	水輸送用塗覆装鋼管の異径管		
ライニング鋼管	JWWA K 116	水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管(白管)	SGP-VA SGP-VB SGP-VD	15～150 (最高使用圧力 1.0MPa)
	JWWA K 132	水道用ポリエチレン粉体ライニング鋼管	SGP-PA SGP-PB SGP-PD	15～100
	WSP 011	フランジ付硬質塩化ビニルライニング鋼管 (白管)	SGP-FVA SGP-FVB SGP-FVD	20～150
	WSP 039	フランジ付ポリエチレン粉体ライニング鋼管	SGP-FPA SGP-FPB	20～450
			SGP-FPD	15～300
ステンレス鋼管	JIS G 3459	配管用ステンレス鋼鋼管	SUS-TP	6～1000
銅管	JWWA H 101	水道用銅管		10～50
樹脂管	JIS K 6742	水道用硬質ポリ塩化ビニル管	VP	13～150
		水道用耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニル管	HIVP	
	JIS K 6741	硬質ポリ塩化ビニル管	VP VU	13～800

注 1 配管用フランジは、原則として10Kとする。

2 継手は、それぞれの配管規格に適合したものを使用する。なお、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：大口径ポンプ、屋外配管等)

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 G 4305 (冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯) によるSUS304L又はSUS316Lとする。

スリーブ形は空気調和・衛生工学会規格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、複式の場合は、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、各種ブロワ等)

鋼製フランジ付きで、ベローズはJIS G 4305 (冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯) によるSUS304L又は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：汚泥・汚水ポンプ、各種ブロワ等)

鋼製フランジ付きで、補強剤を挿入した合成ゴム・天然ゴム製又は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。

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、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。

又、不等沈下や配管上の変位は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。

なお、面間寸法は製造者の標準寸法とする。

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、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 (0.98MPa) 保持の状態で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次の仕様による。

仕切弁：FCD400-15かFCD450-10

JIS B 2062、JWWA B 122 3種による。

(ポンプ場において、各ポンプの流入側及び流出側には外ねじ式を、ポンプ流入本管、流出本管、バイパス管及び地中に設置する場合は内ねじ式とする。)

2 工事に使用する逆止弁は、特に指定のない場合は次の仕様による。

スイング式逆止弁：本体及び弁体FCD400-15かFCD450-10

弁座CAC406又はゴム

弁棒SUS304又はSUS403

JWWA B 129 3種による。

3 そのほかの弁は次の規格のとおりとする。

(1) 青銅製弁

JIS B 2011

(2) バタフライ弁

JWWA B 138

(3) ソフトシール仕切弁

JWWA B 120 3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、又は特に指定する場合を除いて青銅製スルース弁とし、上水、空気用等に使用するものについては、グローブ弁又はス

ルース弁とする。

- (2) 原則として仕切弁は右廻し開、左廻し閉とする。なお、ハンドル付のものは、ハンドルに開閉方向を明記したものを使用し、開度指示計を設けるものとする。又、弁には「開」「閉」の表示札を取付けること。
- (3) 使用頻度の多い弁は、操作しやすい位置に設置する。又、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

機器設計製作承認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、JIS B 0011（製図－配管の簡略図示方法）、JIS Z 8204（計装用記号）による。

2-2-10 配管上の注意事項

1 一般事項

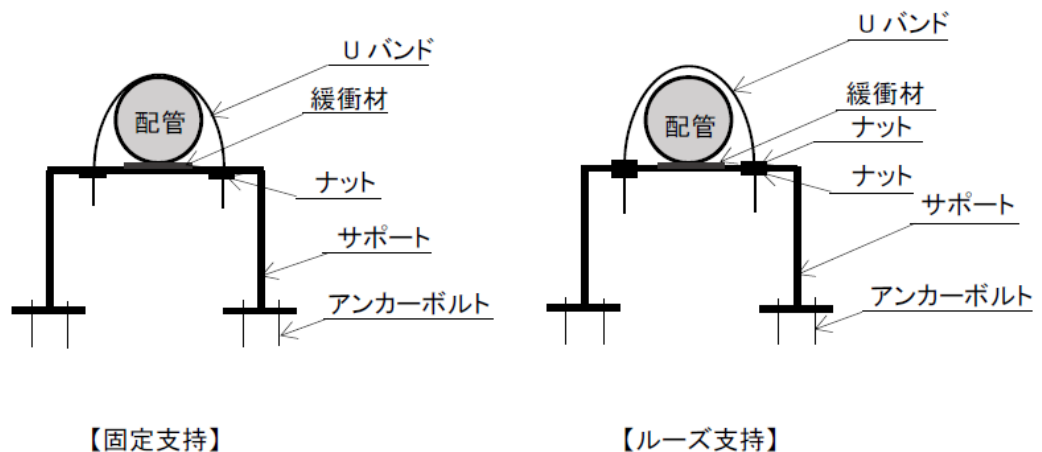
- (1) 配管ルート及び方法については、原則として設計図面のとおりとし、詳細については、請負人は次の点に留意し、配管施工図を作成し承諾を受けるものとする。又、将来用の分岐箇所はフランジ蓋止め又は、必要に応じ増設用止弁（フランジ蓋付）を取付ける。
 - ア 配管は、なるべく床面に近い高さに設けて整然とした配列とする。
 - イ 維持管理用点検通路等を十分確保する。
 - ウ 機器の分解、点検に便利なものとする。
 - エ 機器に配管弁の荷重がかからぬものとする。
 - オ 偏心、伸縮、不等沈下等に対する考慮をする。
 - カ 異金属（鋼管とステンレス管）のフランジ接合には注意する。
- (2) 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。
- (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、原則としてフランジ継手を使用する。又、衝撃力が集中する可能性がある曲り部等は防護コンクリート施工等を検討すること。
- (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。
 - 又、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

シャで堅固に固定するものとする。

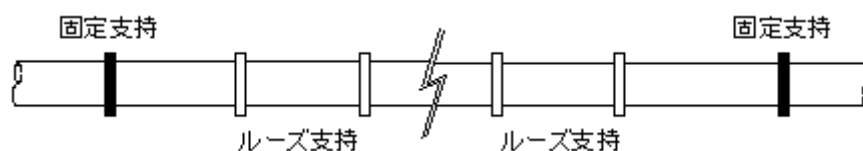
ただし、硬質塩化ビニル管はステンレス製のサポート、又はラックに配管すること。サポートに配管する場合の配管支持は固定支持とルーズ支持を、下図を参考に区別して施工すること。振れ止めには原則Uバンドを使用し、管の自重をUバンドのみで負担させるような施工は行わないこと。又、ラックやU字溝等に配管する場合においては、必要に応じ配管を支持すること。

固定支持：配管底部にゴムシートなどの緩衝材を使用しナットの締め付けは配管が扁平しない程度にする（1 N・m程度）

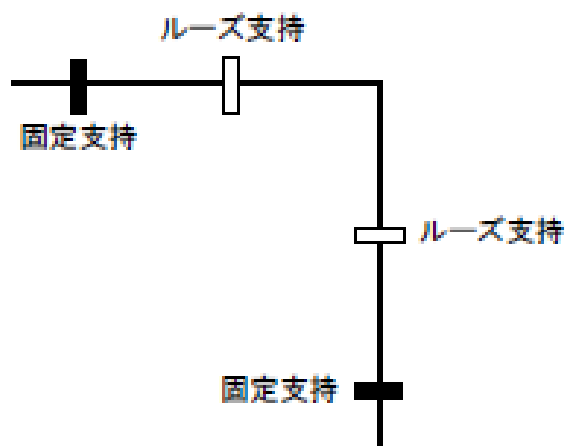
ルーズ支持：配管外径よりもUバンドの内径が大きいものを選定し2個のナットを用いて架台を上下両方から挟み込みUバンドが配管頂部から少し浮いた状態にする



直線部の支持方法：両端に固定支持、配管途中にルーズ支持を設け伸縮吸収する



曲がり部の支持方法：曲がり部から離れた位置に固定支持、配管途中にルーズ支持を設け伸縮吸収する



ア 直管部分の支持箇所は、原則として定尺1本につき2箇所以上とし、支持スパンは3m以内とする。

ただし、硬質塩化ビニル管の立て配管の支持は各階で1箇所以上とし、水平配管の支持スパンについては下表を参考に施工する。

呼び径	～100未満	100以上～300以下
スパン	1.0m以下	2.0m以下

イ 底板より支持するタイプのアンカーは接着系の穿孔アンカー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アンカーボルトとするが、躯体の鉄筋に結束又は溶接してはならない。

ウ ブラケットタイプのアンカーは、接着系の穿孔アンカーを使用して固定するこ

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、躯体の鉄筋に結束又はアーク溶接とする。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（日本下水道事業団）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) 水処理機能に直接的に関係する配管（処理水、浄水、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) 水処理機能に間接的に関係する配管（空気管等）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穿孔アンカー（コンクリートアンカー等）で固定することが出来る。

ただし、アンカーは極力壁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。又、梁及び柱へのアンカー打設を行ってはいけない。

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箇所以上とし、アンカーは躯体の鉄筋に結束又はアーク溶接する。

(5) 可とう継手等

ア 配管が構造物を貫通し地中等に埋設される等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）の配管で鋳鉄管、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。

(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。又、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。

ウ コンクリートマクロセル腐食防止のため、貫通部の鉄筋と管が接触しないように配管し、電氣的に絶縁する。

(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土被り1200mm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。又、地中管敷設後は、埋戻用の砂等で入念に埋戻し、よくつき固めを行い埋設前の原形に復旧する。

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。

オ 土壌腐食や電食のおそれのある部分は、特記仕様書のとおり対策を施すものとする。

カ 屋外埋設配管には、その位置を表示する金属鋲の埋設標を設ける。

キ 横浜市水道局水道工事標準仕様書に基づき、埋設配管の埋設位置の直上30cmのところには、耐久性のある管埋設明示シートを連続して埋設する。又、埋設配管には管明示テープを貼付すること。

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。なお、配管完了後、監督員の検査が終了するまで埋戻しをしてはならない。

- (9) 配管の立上がり部及び立下り部等の空気だまりのおそれのある箇所には、空気弁又はドレン配管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。

又、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。

- (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、ひずみ及び有害な傷ができないように行う。又、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・排泥管においては排水・排泥に支障のない構造とする。

- (12) 弁室及びポンプ室等の排水ポンプの吐出配管には、必要に応じてピット内を攪拌排水するためのブロー管を設ける。この際、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) 流量計まわりの配管

ア 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、超音波流量計は上流長で10D以上、下流長は5D以

上確保すること。なお、ポンプの吐出側に設置する場合には、この2倍以上の距離を確保することとし、流量調節弁の下流には流量計を設置してはならない。

イ 流量計の上部は、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、計測の誤差をなくすものとする。なお、流量計の点検及び交換が可能なようにバイパス配管を設置すること。

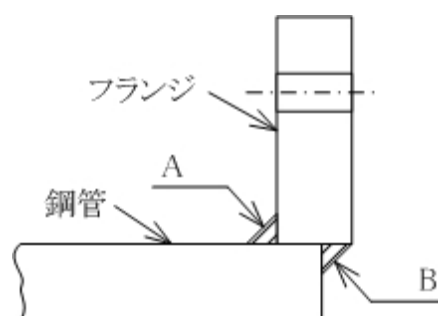
(15) 飲用に供する管を配管した場合、十分な時間をかけて洗浄を行うこと。

2 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)
機器回り	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	現場製作管を除き原則として、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又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) 鋼管のさし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し、溶接完了後に非破壊検査を行うこと。（「2-2-2機器等の設計製作、加工」第5項参照）



(3) 突合わせ溶接等を行った場合、非破壊検査後に内面、外面の塗装等を行うこと。（「2-2-2機器等の設計製作、加工」第5項参照）

(4) 鋼管の切断は、切断線を中心に幅30cmの範囲にわたり内外面の塗覆装を剥離し、切断線を明示した後に行うこと。

なお、切断中は管の内外面の塗覆装への引火に対して細心の注意を払い、適切な対策を講じなければならない。

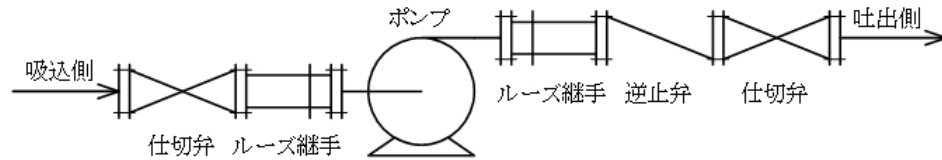
(5) 標準のルーズ継手、可とう管継手等の種類及びその設置箇所は次のとおりとする。

ア ルーズ継手及びルーズ継手用短管

原則として鋼製品（フランジ部を含む）とし、接水部はJWWA K 135、JWWA K 157に基づくエポキシ樹脂塗装を施す。

【設置箇所例】

- ・主として送水ポンプ、配水ポンプ、汚泥ポンプ等のポンプまわり



イ 可とう管継手（伸縮性、可とう性、防振性を兼ねる）

原則としてWSP 024規格品か水道用のメーカー標準品を使用すること。

【設置箇所例】

- ・ 高圧洗浄ポンプ、消火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）

3 フランジ接合時の注意事項

- (1) ポンプ場内の配管においては、予め提出した施工計画書に基づく作業手順に従って作業を行うこと。
- (2) フランジの接合作業時には、請負人は「トルク管理チェックシート」（付則8）による作業を行い、作業後に測定値を記入したチェックシートを監督員に提出する。
- (3) RF 形フランジのガスケット座面は無塗装とする。

4 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でダクタイル鋳鉄管を使用する場合には、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ルーズ継手等を最小限使用する。ルーズ継手等は、2. 鋼管配管に対する注意事項(4)に準拠する。
- (2) ポンプ等機器まわり以外の配管でダクタイル鋳鉄管を使用する場合には、原則としてメカニカル継手とする。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。
- (3) 鋳鉄管の切断は、原則として切断機で行うこととし、切断面には防錆処理を施すこと。

2-2-11 防錆

各種配管材料の防錆の仕様は、次による。

1 鋼管

(1) 外面塗装は、埋設箇所にはJWWA G 117、JWWA G 118の規格による。ポンプ室及び弁室等湿潤箇所には塩化ゴム系塗料又はエポキシ系塗料を施す。

(2) 内面塗装は、JWWA K 135、JWWA K 157の規格による。

(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及びWSP 011による。

2 ダクタイル鋳鉄管

(1) 内面塗装は、JWWA G 112、JWWA K 135、JWWA K 157の規格による。

(2) 外面塗装は、JWWA G 113、JWWA G 114の規格による。

2-2-12 被覆（保温等）工事

各種配管の保温等被覆工事はJIS A 9501（保温保冷工事施工基準）又は、機械設備工事施工マニュアル（横浜市建築局ほか編集）によるものとする。

第3項 送排風ダクト

2-2-13 ビニル製ダクト

塩化ビニル製ダクトの製作、施工は日本下水道事業団「機械設備工事一般仕様書」によるものとする。

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製作、施工は横浜市建築局ほか編集「機械設備工事施工マニュアル」によるものとする。

第4項 塗装

2-2-15 一般事項

- 1 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。
- 2 塗装仕様は、原則として特記仕様書によるものとするが、特に指定がない場合は表 2 塗装基準（Ⅰ）、表 3 塗装基準（Ⅱ）、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 4 塗装基準（Ⅲ）による。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。
- 3 「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、中塗りまでメーカ仕様として、上塗りは特記仕様書又は本塗装基準によるものとする。

- 4 塗装間隔は、表3 塗装基準（Ⅱ）によるが、間隔時間の関係でやむを得ずこれよりがたい場合は、監督員の承諾を得る。
- 5 搬入据付により塗装面に損傷を生じた場合は、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。
- 6 現地据付後の塗装に当っては、その周辺及び床等にあらかじめ適宜養生を行うこと。又、塗装面に汚染損傷を与えないよう注意する。
- 7 塗装時、気温が5℃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。
- 8 塗装時、塗装面に湿気のある場合、又は塗装の硬化を促進させるため、塗装面を加熱する必要の場合は、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。
- 9 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しなければならない。
- 10 砥の粉仕上げ品については、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。
- 11 使用塗料及び溶剤は、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、工程毎に色を変える等、写真、その他の方法により工程確認ができるようにする。
- 12 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) 水没部、湿潤部及び埋設部は黒色とする。
 - (2) 配管途中の弁は、配管系統に合わせる。
 - (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、管廊等から別室又は屋外へ出る管は、出入箇所、その他監督員の指示する箇所に記入する。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。
 - (5) 保温等を行う配管についても同様に必ず上塗り塗装まで行うこと。

13 その他

- (1) ステンレス鋼管で仕上げ塗装を指定するものは、エッチングプライマ又はステンレス用下塗塗装後、上塗施工する。
- (2) 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マニュアル（日本下水道事業団）」に準ずる。
- (3) 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。
- (4) 塗膜厚測定は、次による。

ア 測定器

測定には定期的に校正されている測定器を用いること。

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、各塗装部位の塗装面積10m²までは2箇所（1箇所上下左右4点測定）、10m²を超え100m²までは10m²増すごとに2箇所増、100m²を超えると100m²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 ²)	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 グリットブラスト カットワイヤブラスト サンドブラスト
	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とする。	ショットブラスト グリットブラスト カットブラスト サンドブラスト スケーリングマシン グラインダー
2種ケレン	ブラスト作業	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。	化学薬品 スクレーパ ハンマワイヤブラシ サンドペーパー
	手作業		ディスクサンダ スクレーパ
3種ケレン		浮き、さび、剥離等を除去する。	ハンマ サンドペーパー
4種ケレン		さび、溶接のスパッターを除去する。	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	フェノール樹脂系	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		塩化ゴム系	〃	
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	〃	
煙突等		アルミペイント 又は塩化ゴム系	〃	

- 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、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。
- 4 温度上昇(70℃)の想定される機器には、塩化ゴム系を適用しない。

表3 塗装基準 (Ⅱ)

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 系	耐 薬 品 部	プライマ	ジンクリッチプライマ(有機)	20	
		第1層(下塗)	エポキシ樹脂塗料	60	16H～4M、36H～4M
		第2層(下塗)	エポキシ樹脂塗料	60	16H～7D、48H～7D
		第3層(中塗)	エポキシ樹脂塗料	40	16H～7D、48H～7D
		第4層(上塗)	エポキシ樹脂塗料	40	24H～7D、48H～7D
	水 中 部	プライマ	ジンクリッチプライマ(有機)	20	
		第1層(下塗)	エポキシ樹脂塗料	60	16H～4M、36H～4M
		第2層(中塗)	エポキシ樹脂塗料	40	24H～7D、48H～10D
		第3層(上塗)	エポキシ樹脂塗料	40	24H～7D、48H～10D
塩 化 ゴ ム 系	乾 湿 交 番 部	プライマ	ジンクリッチプライマ(有機)	20	
		第1層(下塗)	塩化ゴム系塗料	40	16H～4M、36H～4M
		第2層(下塗)	塩化ゴム系塗料	40	10H～1M、24H～1M
		第3層(中塗)	塩化ゴム系塗料	30	10H～1M、24H～1M
		第4層(上塗)	塩化ゴム系塗料	30	10H～1M、24H～1M
ポ リ ウ レ タ ン 樹 脂 系	耐 候 ・ 耐 水 ・ 耐 薬 品	プライマ	ジンクリッチプライマ(有機)	20	
		下塗(第1層)	エポキシ樹脂塗料	60	1D～6M
		下塗(第2層)	エポキシ樹脂塗料	60	1D～7D
		中塗	ポリウレタン樹脂塗料(中塗用)	30	1D～7D
		上塗	ポリウレタン樹脂塗料	25	1D～7D

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℃)
フェノール系	水上部	プライマ	JIS K 5633 エッチングプライマ2種	15	
		第1層(下塗)	JIS K 5674 鉛・クロムフリーさび止めペイント	35	16H～3M、24H～3M
		第2層(下塗)	JIS K 5674 鉛・クロムフリーさび止めペイント	35	48H～6M、72H～6M
		第3層(中塗)	フェノール樹脂塗料	25	24H～6M、48H～6M
		第4層(上塗)	フェノール樹脂塗料	25	16H～7D、48H～7D
アルミニウムペイント系	煙突等	プライマ	JIS K 5633 エッチングプライマ1種	15	
		第1層(下塗)	JIS K 5674 鉛・クロムフリーさび止めペイント	35	24H～3M、24H～3M
		第2層(下塗)	JIS K 5674 鉛・クロムフリーさび止めペイント	35	48H～6M、72H～6M
		第3層(中塗)	JIS K 5492 アルミニウムペイント	20	24H～6M、48H～6M
		第4層(上塗)	JIS K 5492 アルミニウムペイント	20	24H～7D、48H～7D

注 1 塗装間隔は記入した時間の範囲で塗り重ねる。

2 エポキシ樹脂塗料は5℃以上で塗装する。

3 H:時間、D:日、M:月

表 4 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	摘 要
ポンプ設備	各種ポンプ、弁類	配管系統色		○カップリングは黄色
各種配管設備 (該当するものに適用)	配管サポート、配管ブラケット	A25-70B	5Y7/1 羊毛	○無塗装でよいものを除く。
	ポンプ吸込管(水中浸漬配管)			○「2-2-11 防錆」による。
	汚泥、脱水ケーキ	A15-40H	5YR4/4 暗茶	
	上水(送配水)	A72-50P	2.5PB5/8 青	○温水管は赤色バンド塗装
	処理水	A72-50P	2.5PB5/6 青	
	排水、オーバーフロー	A75-20L	5PB2/6 暗青	
	エンジン排気管		銀	
	薬品溶液	A42-30H	2.5G3/4 緑	
	空気、エンジン起動空気、ポンプ呼水	AN-95	N-9.5 白	
	ガス、都市ガス、プロパンガス	A22-80V	2.5Y8/12 黄	
	潤滑油、油圧管	A17-50L	7.5YR5/6 茶	
	燃料油配管、消火栓用配管	A05-40X	5R4/14 赤	○消火ポンプ、消火栓及びホース格納箱は赤色。
一般機器	液体抵抗器、減速機、エンジン、空気圧縮機、油圧機器、バルコン、天井クレーン、ホイスト、フィーダ、ストレーナ、歩廊、踊場、手摺、梯子、金網各種カバー覆い、ホッパ、弁等	A25-70B	5Y7/1 羊毛	○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と黒色にて45°の斜帯線。 ○注標識、危険箇所は黄色。 ○配管途中のポンプ用電動機・弁は配管系統色に合わせる。
沈澱池設備	かき寄せ機、駆動装置、送風機、真空ポンプ、弁	〃	〃	○カップリングは黄色
汚泥脱水焼却設備	各種脱水機、ケーキ貯留槽、乾燥装置、空気槽、混和槽	〃	〃	
タンク、タワー設備	空気槽、クーリングタワー、薬注タンク、屋内・屋外燃料槽、燃料小出槽、潤滑油槽	〃	〃	○屋外燃料槽は銀色でもよい。
煙突			銀	○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。
文字及び矢印	文字及び矢印	AN-10 or AN-95	N-1 黒 or N-9.5 白	○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、配管			○JIS Z 9101～9103を参考とすること。

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章電気設備工事標準仕様書」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 基準によれないものについては、監督員との協議による。

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章電気設備工事標準仕様書」に準拠する。

2-2-17 電気設備工事との取り合い

- 1 機器及び設備の端子は、必要に応じて端子箱を設け、二次側以降の配線を行う。又、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り付ける。ただし弁類の場合は、原則としてコントローラ（機械付属）をつける。
- 2 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にあたって端末処理等を考慮した大きさのものを設ける。
- 3 主ポンプ、電動機、抵抗器、制御器の据付は、機械設備工事側で行い、電動機的一次側及び電動機と制御器間の配線は、電気設備工事側で行うことを原則とする。

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低圧のみとし、「第3章電気設備工事標準仕様書」に準じて設置すること。

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

本工事を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

2-3-1 検査等の種類

検査の種類は次のとおりとする。

- 1 完成検査
- 2 出来形部分検査
- 3 工場立会検査
- 4 機器搬入検査及び材料検査

2-3-2 検査の内容

検査の内容は次のとおりとする。

- 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、監督員が必要と認めるもの

2-3-3 完成検査

完成検査は、工事の完成に際して実施するもので、次のとおりとする。なお、完成検査は、出来形部分検査において検査した部分を含む完成したすべての工事内容について行う。

- 1 書類に基づく検査
 - (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
 - (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 及び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 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（「2-3-2検査の内容」5 項）
- 3 性能については、次の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又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、「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 出来形部分検査

出来形部分検査の実施は、次による。

- 1 出来形部分検査の対象は、次に掲げるいずれかに該当するものとする。
 - (1) 工事の出来形部分
 - (2) 工事現場に搬入済みの工事材料（工場製品を含む）
 - (3) 製造工場等にある工場製品
- 2 出来形部分検査は原則として、社内検査成績表等で行うものである。ただし、現場において確認できるものはこの限りではない。
- 3 検査は機器、材料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）
- 4 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。
- 5 社内検査成績表等に誤りや虚偽等があった場合は、監督員に速やかに報告し、発注者の損害分については請負人が責任をもって損害分を支払うものとする。

2-3-5 社内検査及び工場立会検査

- 1 請負人は、工事において機器を製作する場合、その製作が完了したときに社内検査を実施し、その結果を監督員に報告しなければならない。
- 2 監督監理上必要に応じ特記仕様書等に立会による工場立会検査を行うことが明記されている場合は、原則として検査員等の立会による工場立会検査を行うものとする。

ただし、監督員の指示により汎用性の高いもの及び軽微なものについては社内検査試験成績表をもって工場立会検査に代えることがある。
- 3 工場立会検査を実施する場合は、「工場検査指針」（付則 8）に基づき工場立会検査願及び工場立会検査要領書を監督員に提出する。この際、公的又は権威のある試験所その他の機関で実施した材料試験成績書及び検査合格書等があれば併せて提出すること。

なお、工場立会検査に必要な人員及び資機材の準備、写真、資料等の整備に必要な

費用は請負人が負担しなければならない。

- 4 社内検査又は工場立会検査の完了後は、工場立会検査報告書、指摘事項の処理報告書及び工場立会検査試験成績表等を遅滞なく監督員に提出すること。

2-3-6 機器・材料搬入の確認

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

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、請負人が定めた社内検査担当者又は試験員が監督員立会のうえ行う。
- 2 (1) 機器の据付、配管工事が完了後、請負人は、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。
(2) 据付現場でなければ性能確認を行う事が困難な機器・プラントの薬品（苛性ソーダ、硫酸、次亜塩素酸ナトリウム、高分子凝集剤等）については、性能確認に支障のないよう必要量を納める。
- 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。なお、使用する計測機器の校正、有効期限等を明記すること。
(1) 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。
(2) 槽類に接続する配管接続部は、原則として漏洩検査を行う。
(3) 耐圧試験等
ア タンク、配管を新設又は更新した場合には、塗覆装を行う前に耐圧試験を行うものとする。ただし、官公庁等の検査があるタンク、配管については、検査証でこれに代替することができる。
イ 試験圧力は、原則として継手類の規格圧とするが、経済産業省、厚生労働省、JIS、JWWA等に規定のあるものはその基準で行う。これらによりがたい場合には、機械設備工事必携（日本下水道事業団）の試験圧力を参考とすること。

ウ 試験方法は、機械設備工事必携（日本下水道事業団）によるが、これによりがたい場合には監督員と協議すること。

(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。

- 4 機器及び配管において、原水及び飲用水に接する部分を塗装した場合には、原則として発注者が行う水質検査に合格しなければならない。なお、主な水質検査項目には次のようなものがある。

【主な水質検査項目】

色度・濁度・残留塩素・トルエン・キシレン・臭気強度・有機物質など

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、鋼管、樹脂管、弁類においては（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。

製 品 名	指定検査機関名
鋳鉄管、鋼管、樹脂管	（社）日本水道協会
制水扉、弁類	（社）日本水道協会

注 （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、請負人は、検査に立会、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、又は指示どお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、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。