

# (そ-7)平瀬浄水場 P A C 注入設備更新工事

## 仕 様 書

令和 5 年度

甲府市上下水道局

# 目 次

## 第1章 総 則

第1節 一般事項	1
----------	---

## 第2章 特記仕様

第1節 概要	7
第2節 仮設 PAC 注入配管の布設	7
第3節 PAC 注入制御システムと施設能力	8
第4節 機器仕様	8

## 第3章 工 事

第1節 一般仕様	1 3
第2節 仮設	1 4
第3節 施工	1 5

## 第4章 試験及び試運転

第1節 一般事項	1 8
第2節 機器等の試験	1 9

## 第1章 総則

### 第1節 一般事項

#### 1. 概 要

本仕様書は、（そ-7）平瀬浄水場PAC注入設備更新工事に適用する。

「凝集剤注入設備」ポリ塩化アルミニウム注入設備を略した以下「PAC 注入設備」と記す。

本特記仕様書に特に定めのない事項については、国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「電気設備工事共通仕様書(最新版)」、日本下水道事業団「電気設備工事一般仕様書(最新版)」・「機械設備一般仕様書(最新版)」及び日本水道協会「水道工事標準仕様書」を活用し、並びに甲府市上下水道局職員「以下監督員と記す」と協議の上、その指示によるものとする。

#### 2. 設計図書の照査等

- 1) 請負者からの要求があり、監督員が必要と認めた場合、請負者に図面の原図を貸与することが出来る。ただし、共通仕様書市販・公開されているものについては、請負者が備えなければならない。
- 2) 請負者は、契約の目的のために必要とする以外は、契約図書及びその他の図書を監督員の承諾なくして第三者に使用させ、または伝達してはならない。

#### 3. 法令の遵守

- 1) 本工事の施工にあたり、請負者は関係法規及び、条例、規定等関係諸法令規を遵守しなければならない。
- 2) 下請け施工体系図の作成及び提出  
「甲府市暴力団排除条例の施工に伴う、公共工事から暴力排除」を目的として、受注者は、下請負者を用いる場合には、金額・工種の如何にかかわらず、末端の下請負者まで反映させた「下請負施工体系図」を作成し、遺漏・誤謬が無いよう記載内容を十分確認の上、遅延なく監督員へ提出するものとする。  
なお、提出は打合せ簿によるものとする。ただし、メールによる提出も可能のものとし、この場合は、後日、打合せ簿を提出する。

#### 4. 契約等

甲府市上下水道局契約関係条例及び、その他本局の定める規定によるものとする。

#### 5. 疑義の解釈

- 1) 本特記仕様書及び設計図書に疑義を生じた場合は、監督員と協議の上、施工するものとする。
- 2) 仕様書、設計図書に明示されていない事項があるとき、また内容に相互符合しな

い事項があるときは、双方協議の上定めるものとする。

#### 6. 官公庁等への手続き

本工事において監督官庁その他へ手続きを必要とする場合は、請負者がこれに要する申請書、届出書等を作成し、手続きの一切を代行するものとする。尚、これらに要する費用はすべて請負者の負担とする。

#### 7. 施工について

- 1) 本特記仕様書及び添付図面に明記していないものでも、本工事の目的並びに工事施工上当然必要なものは監督員と協議のうえ、請負者の負担で設備又は施工しなければならない。
- 2) 資格を必要とする作業は、其々の資格を有する者が施工しなければならない。
- 3) 請負者は工事の施工にあたっては、常に細心の注意を払い、労働安全法を遵守し、公衆及び作業員の安全を図らなければならない。また水処理施設であるため、特に衛生管理には十分注意すること。
- 4) 重要な工作物に接近して工事を施工する場合は、予め保安に必要な措置、緊急時の応急措置及び連絡方法等について監督員と協議遵守しなければならない。
- 5) 工事場所の隣接又は同一場所において施工する別途工事と競合する場合は、相互に協議、協力して処理しなければならない。
- 6) 施工においては、事前に施工計画書、材料承諾申請書類、施工図等を監督員に提出し、その承諾を得てから施工するものとする。

#### 8. 公害の防止及び施設の保全

請負者は工事施工にあたって、付近の居住者に迷惑がかからぬよう公害の防止に努めなければならない。また、建造物を汚染し、若しくはこれらに損害を与えたときは、請負者の責任で復旧しなければならない。

#### 9. 建設副産物の処理

請負者は、産業廃棄物が搬出される工事に当たっては産業廃棄物管理票（紙マニフェスト）または電子マニフェストにより、適正に処理されていることを確認するとともに監督員に提示する。

#### 10. 特別管理廃棄物の処理（石綿含有廃棄物）

請負者は、「廃棄物処理法」の規定により特別管理産業廃棄物に指定された石綿含有廃棄物について、その適正な処理を行わなければならない。

#### 11. 特許権等の使用

本工事の施工にあたり、特許権その他第三者の権利の対象になっている機器を使用するときは、請負者はその使用に関する一切の責任を負わなければならない。

#### 1 2. 現場代理人及び主任技術者

- 1) 請負者は、必要に応じて現場代理人及び工事現場における施工上の技術管理をつかさどる主任技術者を選任し、契約締結後速やかに定められた書面により本局に提出しなければならない。

ただし、現場代理人と主任技術者とは、これを兼ねることができる。

- 2) 請負者又は現場代理人は、工事現場に常駐し、工事に関する一切の事項を処理しなければならない
- 3) 現場代理人、主任技術者、使用人、労務者又は下請負者のうち、工事施工又は管理につき著しく不相当と認められる者がある場合は請負者に対し、局は事由を示しその交替を求めることができる。

#### 1 3. 委任又は下請負

請負者は、工事の一部を第三者に委託し、また請負わせようとするときは、あらかじめ書面により本局に提出しなければならない。

#### 1 4. 費用の負担

材料及び工事の検査並びに、施工に伴う調査、試験諸手続等に必要な費用は、請負者の負担とする。

#### 1 5. 契約の変更

本工事は、原則的に変更は行わないものとするが、監督員が必要と認めた場合に契約の変更を行うものとする。

#### 1 6. 賠償の義務

請負者は、工事施工の際、発注者又は第三者に損害賠償を与えたときは、発注者の指示する方法で速やかにその責を負わなければならない。ただし、天災やその他通常請負者のみの責と考えられない場合は、別途協議するものとする。

#### 1 7. 試験

各種試験は、国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「電気設備工事共通仕様書（最新版）」・「機械設備工事共通仕様書（最新版）」並びにその他関係規定により実施し、これに合格後誤動作試験を行うものとする。

尚、事前に試験内容の説明及び手順書を作成し、監督員の承諾を得てから行うものとする。

## 18. 検査

- 1) 請負者は、次のいずれかに該当するときは、直ちに書面により通知し発注者の検査を受けなければならない。
  - (1) 工事が完成した場合（竣工検査）
  - (2) 工事の施工中でなければ、その検査が不可能な場合、又は著しく困難な場合（中間検査・確認検査）
  - (3) 部分払いを必要とする場合（出来高検査）
  - (4) 工事の手直しが完了した場合（手直し検査）
  - (5) その他必要がある場合
- 2) 工事完了後、施工検査及び試運転を行い、これに合格したとき工事竣工とする。
- 3) 検査については、本局工事検査関係例規定によるものとする。

## 19. 事前調査

請負者は、工事着手に先立ち、現地の状況、関連工事、その他についての綿密な調査を行い、十分状況把握の上、施工しなければならない。

## 20. 工事着手

請負者は、契約締結後速やかに監督員と工事について打合せを行い、本特記仕様書及び添付図書類に基づき、工程及び施工計画書並びに承諾図書類を作成し、本局の承諾を得ること。この承諾を得た後でなければ工事に着手してはならない。又、打合せ事項についてはその都度、議事録を監督員に提出する。尚、本工事に使用する機器類について請負者固有の設計による製品で本特記仕様書及び添付図面類と異なる場合は、事前に理由を申し出て、本局の承諾を得なければならない。

## 21. 工事対象物の管理義務

工事完成し、引き渡し完了までの工事対象物の保管責任者は請負者とする。

## 22. 工事終了後の処理

工事が終了したとき、請負者は速やかに不要材料及び仮設物を処分 もしくは撤去し、清掃しなければならない。

## 23. 保証期間

本工事の保証期間は、受け渡し完了後1年とする。

万一、保証期間中に請負者に帰すべき原因による故障等が発生した場合は、請負者の責任において本局が指定する期間内に修理、改造又は新品と交換を行うものとする。尚、本局運転担当者に設備の運転操作、維持管理その他について

充分なる指導を行うものとする。詳細については別途協議する。

## 2 4. 提出図書

本工事において請負者は次の書類を提出すること。

### 1) 承諾図書類

部数 2部

本工事における機器製作等については、契約締結後速やかに主任技術者等担当技術員を本局に派遣し、本特記仕様書及び設計図書類に基づき、設計、製作、施工等に関して詳細に打合せを行い、その結果をまとめて承諾図として提出し、本局の承諾を得ることとする。

承諾図書類は次のとおりとする。

- 1 各機器図
- 2 各機器類間の接続図書類
- 3 機器配置、据付図書類
- 4 工事施工計画書
- 5 工事施工図書類
- 6 その他関係図書類
- 7 監督員の指示する図書類

### 2) 完成図書類

竣工検査用	1部
黒表紙 金文字仕様	2部
電子版	1部

### 3) 工事写真

部数 1部

納品方法については、甲府市建設工事写真電子納品要領を適用すること。

工事写真の取り扱いについて

- (1) 電子媒体により納品すること。
- (2) 納品時には、正副1部ずつを納品すること。
- (3) 使用する媒体は、CD-Rとする。ただし、やむを得ない理由がある場合に限り、DVD-Rの使用も可とする。
- (4) 電子媒体に対して必ずウイルスチェックを行うこと。  
(ウイルス対策ソフトは特に指定しないが、最新のウイルスも検出出来るように最新データに更新したものを利用すること。)
- (5) 電子媒体には以下の情報を明記すること。
  - 1 工事名称
  - 2 工事場所
  - 3 契約番号

- 4 発注者担当部署名称
- 5 請負者名称
- 6 作成年月
- 7 何枚目/総枚数
- 8 ウイルスチェックに関する情報
- 9 C D－R フォーマット形式
- 10 電子媒体の内容の原本性を証明するために、直接署名又は捺印を行う。
  - ・ 電子納品される写真データは、P D F 形式で編集したもので、従来の印刷物写真と同様な確認ができるものとする。
  - ・ 写真データは、工種種別、撮影項目毎に分類し、工事の進捗に合わせて編集し、容易に確認できるファイル名・フォルダー名を付して整理すること。
  - ・ 工事写真の検査は、電子データで検査することを原則とするが、印刷物または電子データと併用で検査することも可能とし、その範囲は受発注者との協議による。
  - ・ 検査に使用する機器の準備と操作は、受注者が行うことを原則とする。
  - ・ やむを得ない理由により、電子納品できない場合が、受発注者との協議により、従来の印刷物による納品も可とする。
  - ・ ここに定めなきことは、受発注者との協議により決定する。

## 2 5. 準拠規格等

- 1) 電気事業法
- 2) 電気設備に関する技術基準を定める省令
- 3) 電気用品取締法
- 4) 建築基準法
- 5) 消防法
- 6) 環境基本法
- 7) 労働安全衛生法
- 8) 内線規程
- 9) 日本産業規格 ( J I S )
- 1 0) 電気規格調査会標準規格 ( J E C )
- 1 1) 日本電気工業会標準規格 ( J E M )
- 1 2) 日本電線工業会規格 ( J C S )
- 1 3) 建築設備耐震設計・施工指針 (一般法人 日本建築センター)
- 1 4) 水道維持管理指針 (日本水道協会)
- 1 5) 水道施設耐震工法指針・解説 (日本水道協会)



- 1 6) 水道法
- 1 7) 水道設計指針・解説 (日本水道協会)
- 1 8) 水道維持管理指針 (日本水道協会)
- 1 9) 水道工事標準仕様書 (日本水道協会)
- 2 0) 廃棄物処理法
- 2 1) その他関連法令、条令及び規格

## 2 6. 中央監視システム管理者及び関連事業者との協力等

請負者は工事施工にあつて中央監視システム管理者及び関連業者との連絡を密にし、工事の進捗を図ると共に工事限界部分については相互に協力し、全体として支障ない設備とする。

尚、中央監視システム管理者及び関連事業者との取り扱い部分についてはその都度、監督員と十分な協議を行うものとする。

## 2 7. その他

本工事の施工区分は、本特記仕様書及び設計図書に示すとおりであるが、中央監視制御システムとの取り合いを十分考慮して施工する。

# 第2章 PAC 注入設備更新工事

## 第1節 概要

### 1. 工事概要及びシステム設計

#### 1) 概要

本工事は平瀬浄水場 PAC 注入設備の更新工事で、薬品処理棟内の別室に既設と同等な容量の PAC 注入設備を新設し試運転調整後に既設 PAC 注入設備を撤去する。

PAC 注入設備の主な機器は、20 m<sup>3</sup> PAC 貯留槽 3 槽と注入ポンプ 3 台、PAC 制御盤で構成される。屋外工事は急速混和池までの注入管の布設替え、新たな電線管の敷設と塩貯蔵設備の解体工事等を行う。

#### 2) システム設計

請負人は、設計書に基づく各種容量等に関する確認、既設設備の確認・検討・打合せ・調整等を行い、関連する運転システムとの取り扱い、組み合わせの確認を経て、最適な機器・材料を選択し据付けるまでの技術的な検討を行う。

## 第2節 仮設 PAC 注入管の布設

本工事は、新 PAC 注入設備の屋外配管更新に当たり既設 PAC 注入管を仮設用のブレードホース φ25 を用いて、急速混和池までバリケード等を設け露出で布設する。

仮設配管の切り替えには、現行の自動運転に支障を来たすことのないよう、急速混和池までのタイムラグ対策を講じなければならない。

### 第3節 PAC 注入制御システムと施設能力

#### 1. PAC 注入制御システム

PAC 設備の制御システムは、中央監視側のシステムで制御している。

〈中央監視側・PAC 注入制御システム〉

PAC 注入制御システムは、取水流量に対して注入率を設定し、流量比例制御及び原水と沈澱池の濁度による補正演算制御を行っている。

#### 2. 施設の概要

表－1

項 目	浄水規模・浄水方式	備 考
施設能力	126,400 m <sup>3</sup> /日	5,267 m <sup>3</sup> /時
水源	荒川河川水	
監視制御	平瀬浄水場中央監視設備に統合	
浄水方式	凝集沈澱・急速ろ過方式	
凝集剤設備	PAC 貯留槽、注入ポンプ、制御盤	

《参考データ》

##### 1) 過去3年の平均取水量 (m<sup>3</sup>/日)

平瀬浄水場	令和4年度	令和3年度	令和2年度
1日平均取水量	77,178	76,003	74,042

##### 2) 過去3年の平均 PAC 使用量 (ℓ/日)

平瀬浄水場	令和4年度	令和3年度	令和2年度
1日平均 PAC 使用量	1,932	1,688	1,695

##### 3) 濁度

平均の濁度は、0.9～2.1 度ほどであるが、豪雨時には 500 度を超える。

### 第4節 機器仕様

#### 1. PAC 貯留槽

PAC 貯留槽は、耐薬品性・耐衝撃性に優れ衛生的にも無毒で食品用途に適したポリエチレン樹脂製のタンクとし、また、剛性度を高めるために、SUS の補強枠製とする。

型 式 : 円筒密閉型 20 m<sup>3</sup>槽  
 概 略 寸 法 : 概略寸法 φ2710×3810H (直胴部)  
 材 質 : 本体：ポリエチレン樹脂製  
           補強枠・手摺：SUS  
 付 属 品 : 超音波液面計取付座、フロート式液位計取付座、各種溶着ノズル、液面ゲージ、梯子付、据付用ケミカルアンカー等含む。  
           運搬費・検査費含む。  
 数 量 : 3 槽

## 2. 超音波式液面計 (分離形・コントロールユニット含む)

PAC 貯留槽の液面レベルを超音波で計測し表示する。

動 作 表 示 : レベル値 (m)、接点出力  
 計 測 範 囲 : 0～6m  
 計 測 精 度 : 0.5%FS  
 出 力 信 号 : 4～20 mA  
 電 源 : 100～240V  
 数 量 : 3 台 (コントロールユニット付)

## 3. フロート式液位計

PAC 貯留槽の液位状態を液中のフロートスイッチで警報する。

フロート式液位計 : マイクロスイッチフロート数・3 接点  
 最 大 電 流 : 1A AC  
 電 源 : 100V AC  
 数 量 : 3 台

## 4. PAC 注入ポンプ

高塩基度の水道用ポリ塩化アルミニウムの使用に支障きたすことのない構造・材質のポンプとする。

型 式 : 一軸偏芯ねじ式型ポンプ  
           (インバーター専用モータ仕様)  
 吐 出 量 : 60～5000 ml/min  
 制 御 方 式 : インバーター制御方式  
 吐 出 圧 力 : 0.2MPa  
 口 径 : 15A JIS10K フランジ  
 ポンプ部の材質 : チタン、特殊フッ素ゴム

駆 動 機 : 三相 200V×0.4kW  
数 量 : 3 台 (専用インバーター3 台含む)

#### 5. PAC 注入ポンプユニット

PAC 注入ポンプ 3 台の架台とその付属配管・弁類の架台を兼ねる SUS 製架台ユニットで、HIVP 管・弁類・圧力計等の器材と設計及び製作・組立・水圧試験を製作工場にて行った後、搬入する。

管 工 機 材 : PVC ボール弁 24 個、PVC 背圧弁 3 個、隔膜式  
接点付き PVC 圧力計 3 台  
付 属 品 : 液漏れ受け皿・メンテナンス用の PAC トレー  
数 量 : 1 台

#### 6. PAC 受入管ユニット

ポリ塩化アルミニウムをタンクローリーより受入するための製作品で SUS 架台に受入ノズル、弁類、ストレーナ、液漏れ受け皿を組付ける。設計・製作・組立・運搬費を含むものとする。

管 工 機 材 : PVC ボール弁 50AJIS10K、PVC Y 型ストレーナ  
50AJIS10K、PVC 液漏れ受け皿、受入ノズル 50A 防虫  
キャップ  
材 質 : O リング・パッキン…FKM  
数 量 : 1 台

#### 7. 排液ポンプ

PAC 排液を排出するもので、防液堤ピット内に設置する。

型 式 : ケミカル水中マグネットポンプ口径 50A  
揚 程 : 8.3m  
吐 出 量 : 200ℓ/min  
駆 動 機 : 三相 200V×50 Hz×1.1kW  
指 定 揚 液 : 水道用ポリ塩化アルミニウム高塩基度  
数 量 : 1 台

#### 8. 排液ピット液位計

防液堤内の PAC 漏洩警報計

漏洩検知センサー : チタン電極 4 接点

付 属 品 : 樹脂製取付架台  
数 量 : 1 台

## 9. PAC 注入制御盤

### 1) 盤の構造

- (1)PAC 注入制御盤は、自立閉鎖形とする。維持管理性を考慮し、電源、盤内機器、装置を系統的に構成配置して収納し、操作性、誤操作防止を図ると共に、保守管理安全かつ容易に行えることができるものとする。
- (2)盤の板厚は、収納機器の重量、作動による衝撃等を考慮し設計製作する。
- (3)盤の塗装はポリウレタン樹脂系とする。
- (4)盤の構造は、収納されている電子制御機器が、内部蓄熱により影響を受けないものとする。
- (5)概略寸法 1200W×1900H×600D(参考)：鋼板製

### 2) システム電源

- (1)制御システムを構成する制御装置の電源は、AC100V 又は DC24V とする。
- (2)バックアップ用電源は、メモリーの内容を失うことなく取り替えまたは回復できるものとする。

### 3) 電子制御機器

- (1)電子制御機器は、電気的外乱（電磁誘導、電磁波、雷、静電気、接地電位差など）の影響を受けないようにしなければならない。

### 4) 監視操作信号

入出力信号は次のものとする

- (1)アナログ信号 : DC4～20mA、DC 1 ～ 5 V の統一信号
- (2)接点信号 : 無電圧接点

### 5) PAC 注入設備計装コントローラとの入出力信号

信号の種類	点 数
DI/DO	約 32 点 ※
AI/AO	約 8 点 ※

※別紙計装フロー参照

## 6) 盤面計器・スイッチ類

制御盤	数量	1 面
名称板	PAC 注入制御盤	1 式
指示計	周波数計等	1 式
切換スイッチ	現場－中央	1 式
操作スイッチ	停止－運転	1 式
押し釦スイッチ	警報停止・リセット・ランプテスト	1 式
集合表示灯	L E D 式	1 式
その他必要なもの		1 式

## 10. PAC 注入設備の管工機材

配管の接続は TS 接合及びフランジ接合とする。

但し、ブレードホースは塩ビ加工によるノズルジョイントとする。

### 1) PVC 透明管 $\phi 40 \times 4000$

停電時の緊急対応として、PAC 貯留槽から自然流下で注入できる方法を採用している。 $\phi 40$  の透明管はその流れを確認する。

数量：1 式

### 2) PVC ホース $\phi 32 \times 41$ : 軟質塩化ビニールホース (テトロン系補強)

屋外の PAC 注入管は予備を含む 2 系統に使用する

数量：1 式

### 3) 手動ボール弁

U-PVC ボール弁 TS 接続、O リング：EPDM…15A、40A

U-PVC ボール弁 TS 接続、O リング：FKM…15A～50A

U-PVC ボール弁 JIS10K・F O リング：EPDM…65A

U-PVC ボール弁 JIS10K・F O リング：FKM…40A、50A

数量：1 式

### 4) 三方ボール弁

U-PVC 手動三方ボール弁 TS 接続、O リング：FKM…40A

数量：1 式

### 5) ストップ弁

U-PVC 手動ストップ弁 JIS10K・F O リング：EPDM…40A

数量：1 式

### 6) プレハブジョイント

U-PVC TS 接続、O リング：FKM…15A

数量：1 式

### 7) ホース継手

PVC 加工品製 SUS ホースバンド付:  $\phi 30\text{TS} \times \phi 32$  ホース  
 $\phi 40\text{TS} \times \phi 32$  ホース

数量: 1 式

8) バケット形ストレーナ

PVC 製  $L300 \times H250$  出入口高さ同じスクリーンメッシュ  
12~40 選定

据付台座含む; JIS10K40AF 用

数量: 1 式

9) 防虫網

PVC 加工品屋外仕様:  $\phi 65$  (貯留槽排気管用)

数量: 1 式

10) 支持架台類は SUS 製・樹脂製とする

### 第3章 工事

#### 第1節 一般仕様

##### 1. 一般仕様及び工事管理

- 1) 工事に使用する機器及び材料は、設計図書に品質規格を規定されたものを除き日本産業規格（以下「JIS」という。）、日本農林規格（以下「JAS」という。）、日本水道協会規格（以下「JWWA」という。）等の規格及び基準に適合したものでなければならない。ただし、新技術などの、規格及び基準と同等以上の品質であり、事前に監督員の承諾を得たものについては、使用することができる。
- 2) 主要部分に使用する機器及び材料は、必要により品質及び性能などの証明する資料を提出する。
- 3) 機器、材料及びこれらを組み合わせたシステムは、保守点検、分解補修などが容易であると共に省エネルギーに配慮した構造、構成とする。  
また、将来の廃棄時にリサイクル等が容易に行えるよう考慮する。
- 4) システムは、経済性、信頼性、安全性、耐震性、環境への影響などを踏まえ、適切な構成となるようにする。
- 5) 工事着工前に施工の時期、方法、その他工事全般にわたり監督員と協議し承諾を得る。また、稼働中の水道施設については、施設運用に支障を来たさないようにする。
- 6) 既存施設内またはその付近で施工する場合は、維持管理に必要なスペース及び点検通路を確保する。
- 7) 工事場所以外に立入る場合は、監督員の承諾を得る。
- 8) 水道施設内では浄水及び浄水過程における水への毒物・油等異物の混入がないように十分に注意し必要な対策を行う。

- 9) 工事箇所に隣接した既設工作物等がある場合には、影響を及ぼさないよう適切な養生、防護措置を講ずる。
- 10) 使用する各機器、配管弁類などの接液部の材質は、ポリ塩化アルミニウムに対して十分な耐食性を有するものとする。
- 11) 使用する各機器の構造、性能、配管の構成などは、ポリ塩化アルミニウムの特性を考慮し、円滑かつ安定した注入制御に支障のないものとする。
- 12) 工事に使用する機器及び材料は、日本国内で調達可能なものとする。  
原則として、納入後の機器の修理、部品取替えに支障のない機器とする。
- 13) 機器を構成する部品、装置などは特記仕様書に定める場合を除き新品とする。また、機器の補修に当たっての取り替え部品についても同様とする。
- 14) 発注者の検査を受けて使用する機器及び材料は、「材料の検査」に合格したものとする。
- 15) 予備品及び添付品（標準で添付されるべき消耗品等）については、保管中における機能劣化、品質変化などの防止に配慮し、適切なケース等に収納するなど養生して納入する。
- 16) 工事に使用する機器及び材料は、使用前にその品質、数量又は見本品について監督員の検査を受け、合格したものとする。ただし、発注者が認める品質及び性能などを証明する資料を有するものは、監督員と協議のうえ検査を省略することができる。
- 17) 材料検査に際して、請負者はこれに立会う。立会わないとき、請負者は検査に対し、異議を申し立てることはできない。
- 18) 材料検査に合格したものであっても、使用時になって損傷、変質したときは、新品と取り換え、再び検査を受ける。
- 19) 支給材料及び貸与品は材料検査の対象外とする。
- 20) 機器及び材料の搬入に際し、請負者は品名、数量などを事前に監督員へ報告し、搬入時には原則として監督員の立会いのもと、外観及び寸法等の確認を受ける。

## 第2節 仮設

### 1. 仮設

- 1) 仮設は、設計図書の定め、又は監督員の指示がある場合を除き、請負者の責任において施工する。
- 2) 仮設物は、現場状況及び仮設の種類に応じた材料を使用する。
- 3) 仮設物は、常時点検し、必要に応じて修理補強し、その機能を十分発揮できるようにする。
- 4) 設計図書の定め、又は監督員の指示がある場合を除き、工事完了後、仮設物を撤去し、原状回復する。ただし、原状回復することが困難な場合は、監督員との協議による。



- 5) 高所等へ足場を設置する場合には、作業員の墜落、転落、吊荷の落下等が起こらないよう関連法令に基づき、手摺りなどの防護工を行う。
- 6) 既設機器等に汚損及び損傷を与えないよう、適切な方法で保護及び養生を行う。
- 7) コンセント等を使用する場合は、適切な地絡保護装置等を取り付け、電気事故の波及を防止する。

### 第3節 施工

#### 1. 機器等の据付

- 1) 本工事にて設置する機器類は、運転監視及び保守点検が容易、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。
- 2) 重量の大きい機器の搬出・搬入に際しては、日程、搬出・搬入方法等施工要領をとりまとめ、監督員に提出し、承諾を得た後に施工する。（大型機器の搬入・据付用の仮設は、施工計画書に工法を明記すること）
- 3) 機器等の基礎及び架台は、自重、運転荷重及び振動その他に十分考慮する。
- 4) 各機器の詳細な据付け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正確に据付ける。
- 5) 機器の据付けは、所定の基礎ボルト（アンカーボルト）を用い、原則としては、箱抜きし、埋込む。ただし、これによる施工ができない場合は、監督員の承諾を得てあと施工アンカー（接着系）により施工できる。
- 6) 請負者は、機器等の据付け完了後、監督員立会いのもとに、組立て・据付け状態、寸法及び性能などを確認する。

#### 2. 配管工事

- 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通りとし、詳細については下記の点に留意して配管施工図を作成し承諾を受けるものとする。
  - (1)配管は、なるべく床面に近い高さに設け整然とした配列とし、流体の流れ方向及び管名称を記入する。
  - (2)維持管理用点検通路等を十分確保する。
  - (3)機器の分解及び点検に便利なものとする。
  - (4)機器に配管・弁の荷重がかからないようにする。
  - (5)偏心、伸縮、不当沈下等に対する考慮をする。
- 2) 配管支持架台は、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、その荷重を単独で支持するものとする。
  - (1)ブラケットのアンカーは、あと施工アンカーを使用して固定することも可能とする。
  - (2)配管質量や動荷重などの構造物にかかる力が大きい場合は、荷重条件を確認す

る。

- 3) 樹脂製タンクなどの配管接続には可とう性のある継手を用いる。
- 4) 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、仕上げて閉鎖する。

### 3. 耐震対策

機器の据付けに係る耐震対策は、次による。

- 1) 耐震対策は、「水道施設耐震工法指針・解説 2022 年版」（日本水道協会）によるほか、「建築設備設計・施工指針 2014 年版」（日本建築センター）に準拠する。
- 2) 設備機器の耐震クラスと設計用水平震度は、下記の表による。

設備機器の耐震クラスと設計用水平震度

耐震クラス 設 置場所				S	A	B
設置階	4～6 階建	3 階建	2 階建			
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 階建の 場合 2 階、3 階	2 階	—	1.5	1.0	0.6
地下及び 1 階	地下及び 1 階	地下及び 1 階	地下及び 1 階	1.5	0.6	0.4
地表面	地表面に直接設置			1.5	1.0	0.6

耐震クラスは次の S、A、B に区分する。

- S：水道施設としての重要機器及び復旧に時間を要する機器で重要度が最も高い  
A：一般機器及び比較的復旧に時間を要しない機器で重要度が低い  
B：耐震クラス S、A 以外の機器

- 3) 主要機器について監督員の指示するものは、据付耐震強度計算書を作成する。
- 4) 機械・電気計装設備の耐震設計手法は、関連法規等で規定されている設備については、その法規を遵守する。法規等の規定されていない設備は「建築設備耐震設計・施工指針 2014 年版」（日本建築センター）に準拠する。
- 5) 床据付け機器については、やむを得ずアンカーボルトを基礎筋に溶接する場合は、機器等に電気腐食が生じるので適切なマイクロ腐食防止対策を施す。

#### 4. 耐薬品塗装

##### 1) 耐薬品塗装工事

新 PAC 注入設備室内床及び防液堤内は、耐薬品塗装を施してあるが老朽化による劣化、剥離が視られるため、全面の塗装膜を撤去し、耐薬品塗装を行う。

(1)室内の搬入出経路は、塗装飛沫の防止と防塵対策の養生を行う。

(2)塗装面は、下地処理既存塗装膜の撤去、下地表層研削、下地クラックはVカット処理しビニルエステル樹脂のパテ充填を行い、下地の欠損脆弱コンクリート箇所は無収縮モルタルの充填を行うものとする。

##### (3)耐薬品塗装床仕様

塗 装 面 積 : 室内床、増設防液堤内、既設防液堤内、  
PAC 貯留槽基礎等 設計書の数値とする

素 地 調 整 : プライマー・ビニルエステル樹脂パテ

トップコート : ビニルエステル樹脂 1プライ

(エポキシ樹脂よりも硬化速度、低温硬化性、低粘度といった作業性や耐酸性、耐溶剤性に優れているもの)

#### 5. 既設 PAC 注入設備と既設コンプレッサー設備の撤去

##### 1) 既設 PAC 注入設備の撤去

本工事は、鋼板製内面ゴムライニング PAC 貯留槽 20 m<sup>3</sup>×3 槽、注入ポンプ 3 台と PAC 注入制御盤 1 面等の機器・配管・電気関係及び機械基礎の全てを撤去するので、本設備の撤去は新 PAC 注入設備に切換え後に施工する。

(1) 撤去物及び廃棄物は概ね以下のものである。(詳細は設計図書及び現場確認によるものとする)

項 目	数量・容量	材質・重量
PAC 貯留槽	3 槽 20 m <sup>3</sup> 1 槽×9.7t	鋼板製内面ゴムライニング
PAC 注入制御盤	1 面 1000W×1900H×750D	鋼板製+計器類 450 kg
PAC 注入ポンプ	3 台 一軸偏芯ポンプ 0.4kW	チタン、鋳鉄 20 kg×3
差圧式液位計	3 台	SCS 製 20 kg×3
付属管工機材	1 式	HIVP、管弁類、鋼製架台
付属電材	1 式	ケーブル、支持金物
残ポリ塩化アルミニウムの処分	貯留槽の 10%前後	産廃処分
・ 機器の撤去後の床面は平滑にすること      ・ 撤去物の処分、運搬費を含む		

(2) 電気に関する撤去工事は、手順書を作成し監督員に提示する。

電源及び信号ケーブルの取外しは監視システム管理者・監督員と事前打合せを行い、関連するシステムに支障を来すことのないようにする。

## 2) コンプレッサー設備の撤去

撤去物及び廃棄物は概ね以下のものである。(詳細は設計図書及現場確認によるものとする)

項 目	数量・容量	材質・重量
コンプレッサー	2 台	鉄製、概ね 200 kg×2
圧力空気除湿器	1 台 550W×760H×240D	鋼板製、概ね 100 kg
アフタークーラー	2 台 口径 260A	鉄製、概ね 40 kg×2
空気槽圧力タンク	1 基 0.78 m <sup>3</sup> φ 730×2,000H	鉄製、400 kg
圧縮機制御盤	1 面 700W×1900H×500D	鋼板製 概ね 300 kg
付属管工機材、配管ピット蓋	1 式	鋼管、管弁類、鋼製架台 縞鋼板 3.3 m <sup>2</sup>
付属電材	1 式	電線管、ケーブル、支持金物
・ 機器の撤去後の床面は平滑にすること                      ・ 撤去物の処分、運搬費を含む		

## 6. 塩貯蔵設備室解体工事

撤去物及び廃棄物は概ね以下のものである。(詳細は設計図書及び現場確認によるものとする)

内 容	数 量	備考
解体建物の構造 : RC地下構造	59 m <sup>2</sup>	
外壁のアスベスト含有吹付材の除去 (特別管理廃棄物運搬・処分)	55 m <sup>2</sup>	石綿の種類 クリソタイル
整地工事・再砕石使用・アスファルト舗装	1式	
塩溶解槽カバーの処分 (FRP 製)	2×2.5m×2 式	

## 7. 工事名板

主要機器には、製造名板(名称・形状・仕様・製造年月日・製造番号・製造会社名など)を取り付ける。

なお、容易に取り付けができない場合は、補助名板を取り付ける。

# 第4章 試験及び試運転

## 第1節 一般事項

1. 試験及び試運転の実施については、施工計画書に記載する。  
また、具体的な内容を定めた実施要領書を作成し、監督員に提出する。
2. 試験及び試運転が完了したときは、報告に必要な書類を作成し監督員に提出する。
3. 試験及び試運転は、請負者の責任で行い、これに要する費用は別に定めのあるものを除き発注者の負担とする。
4. 請負者は、試験及び試運転により知り得た業務の機密や各種データを発注者の承諾なしに外部に公表してはならない。

## 第2節 機器等の試験

### 1. 単体試験及び調整

- 1) 単体試験とは、機械設備工事において搬入、据付後の行う機器の調整、試験、動作確認試験（シーケンス試験）などをいい、次の試験のうち該当するものを含む。
  - (1)機器、弁類、配管などの漏れ及び耐圧試験
  - (2)保護装置の動作試験、設定値(整定値)の調整確認、継電器試験など
  - (3)タイマー、補助継電器、その他制御機器の動作チェック、設定及び試験など
  - (4)絶縁抵抗、絶縁耐力及び接地抵抗の測定など
  - (5)計装計器の単独動作試験及び確認、ゼロ点調整、スパン調整など
  - (6)その他必要な単体試験
- 2) 機器またはこれらの組立品のうち、工場検査において性能及び機能を確認済みで、据付け後に改めて確認する必要がないものについては、監督員の承諾を得て施工現場での単体試験の一部または全部を省略することができる。
- 3) 単体試験及び調整は、組み合わせ試験の前に行う。

#### 「組み合わせ試験」

組合せ試験とは、既設電気設備において本工事で施工する機器間、または本工事で施工する機器と既設機器との間で、良好な動作、機能的関連等を確認するために実負荷をかけずに行う各種試験（インターフェース試験、シーケンス試験、計装制御及びループ試験など）絶縁耐力試験、自主検査などに係る試験をいう。

### 2. 実負荷試運転

実負荷試験とは、機器に実負荷（または相当負荷）をかけて性能、機能が満足することを確認する試験である。

- 1) 実負荷試運転は、一定期間（時間）運転するものとし、詳細は監督職員との協議による。
- 2) 最大負荷（能力）の運転が不可能な場合は、監督員との協議により可能な範囲の負荷運転を実施する。

### 3. 試験、試運転などの注意事項

- 1) 請負者は、試験、試運転などが当該施設に影響を及ぼすと予想される場合は、試験、試運転などの時期、期間、方法などについて監督員と協議する。
- 2) 試験、試運転に要する電力及び用水は、発注者の負担とする。
- 3) 試験、試運転などに要する薬品、燃料その他の消耗材、仮設、保安施設などは、請負者の負担とする。
- 4) 請負者は、試験、試運転などにおいて、改善すべき箇所が見つかった場合は、監督員の指定する期日までに改善し、再度、試験及び試運転を実施する。これに要する費用は請負者の負担とする。

### 4. 機器及び材料の検査

- 1) 請負者は、検査を円滑に実施するため、品目ごとの検査方法、適用規格、検査数量及び判定基準その他の項目を事前に検討し、監督員との協議のうえ、検査項目、内容などを決定し、検査要領書を作成する。検査は、検査要領書に基づいて実施する。
- 2) 主要機器（監督員が指示するもの、標準品を除く）製作完了の際には、監督員の立会い検査を実施する。
- 3) 一般機器等で製造者の検査試験成績表等により性能、機能などを確認できるものは、監督員の承諾により検査に替えることができる。