

瀬戸浄水場電気計装設備更新

実施設計業務特記仕様書

第1章 総則

1-1 適用の範囲

本仕様書は、南予水道企業団（以下 甲という）が行う『瀬戸浄水場電気計装設備更新実施設計業務』（以下 業務という）を請負業者（以下乙という）に委託に付す場合において適用されるものである。

1-2 設計対象所在地

南予水道企業団 瀬戸浄水場
愛媛県西宇和郡伊方町塩成字峯 1816 番 1

1-3 施設の概要

平成元年3月(1989年3月)に完成し、平成2年7月より運用開始している。
水道用水(1,000 m³/日)を伊方町に供給しており、浄水能力は1,080 m³/日である。

1-4 施設の現状

(1) 全体

使用電力は「四国電力」より低圧受電し、停電時は自家発電設備より給電する。

監視制御は基本、瀬戸浄水場管理棟にて一元管理しているが、企業団事務所内の「宇和島中央管理所」においても、遠方監視・制御(取水制御)を行う運用となっている。

電気計装設備においては、完成後35年経過しており、自家発電設備は平成14年度に改修が施されている。

(2) 管理棟

ア. 中央管理室(2F)

電源切換盤・浄水動力盤・薬注動力盤・計装監視盤・ろ過池制御盤が設

置されている。また、監視操作の関連設備として、テレメータ設備（子局）が設置されている。

イ. 水質検査室（2F）

直流電源盤（制御用）が設置されている。

ウ. 自家発電室（1F）

自家発電装置・燃料タンク（400ℓ）が設置されている。

（3） 主な電気設備

- | | |
|-----------|------------------------------|
| ア. 受電電圧 | 3φ3w 210V, 1φ3w210/105V 60Hz |
| イ. 負荷容量 | （概略）59kVA |
| ウ. 自家発電設備 | 50kVA |

第2章 設計業務内容

2-1 業務の範囲

本業務の範囲は、以下に示す設備の更新のための設計を 2-2（更新の基本方針）に基づき実施し、これを成果品として提供するまでの全ての業務とする。

（1） 受配電設備

- ア. 電源切換盤
- イ. 浄水動力盤
- ウ. 薬注動力盤
- エ. ろ過池制御盤
- オ. 直流電源盤（制御用）

（2） 中央監視操作設備

- ア. 計装監視盤

（3） 現場盤等設備

- ア. 引込盤
- イ. 原水調節弁現場盤（原水流量計柵）
- ウ. 原水サンプリングポンプ現場盤（原水流量計柵）
- エ. 活性炭混和池現場盤（活性炭混和池）

- オ. フロキュレータ現場盤（薬品沈でん池）
- カ. 沈でん水サンプリングポンプ現場盤（薬品沈でん池）
- キ. ろ過水サンプリングポンプ現場盤（塩素混和池）
- ク. 給水ポンプ現場盤（ポンプ室）
- ケ. 表洗ポンプ現場盤（ポンプ室）
- コ. 送水調節弁現場盤（送水流量計柵）
- サ. 浄水サンプリングポンプ現場盤（送水流量計柵）
- シ. 排水池戻水ポンプ現場盤（排水池）

(4) 取水設備

- ア. 取水流量計
- イ. 取水流量調節弁

(5) 送水設備

- ア. 送水流量調節弁

(6) その他

- ア. 引込柱
- イ. 屋外照明 6 灯
(引込柱・浄水池・排水池・沈でん池・機械室・天日乾燥床)
- ウ. ケーブル・電線類（受電・電源供給・計装・制御）

2-2 更新の基本方針

更新の基本方針は、以下のとおりとする。

- (1) 水道用水として常時給水しており、工事期間中も運用を継続し「不断水工事」とする。
- (2) 工事は既存設備の空きスペースを有効に使用し作業効率を高め、また運転停止時間が最短となるよう仮設設備（受電設備・ケーブル等）の利用など、工事内容・作業工程を十分に検討すること。
- (3) 受電方式は、現行のとおり低圧受電とする。
- (4) 給電及び制御・監視・操作・管理方式は、現行の機器及び方式を基本とする。ただし、各種技術の変革に伴い実情に合わない部分は甲・乙協議のうえ変更を行うこととする。特に、監視・操作装置については、十分な検討・協議を行うこと。
- (5) 更新実施設備と対象外設備との電気信号等の取り合いは確実に整合させ、監

視制御システムとの連携動作を確保すること。

- (6) 効率的・経済的な設備・システムの採用及び適正な容量・性能・能力等の機器を採用すること。
- (7) システムの信頼性（二重化等により故障時にも継続対応可能な機構）を強化し、保全性・安全性も確保すること。
- (8) 省エネルギー等環境へも配慮（LED の使用等）し、故障対応の安易さ及び耐震性の強化を考慮すること。特に主要な機器は、部品の供給及び故障時の対応が設置後 15 年以上確保できる機器を使用すること。また、交換頻度が高い部品は汎用品を使用すること。
- (9) 配線設備（電線管・ケーブルラック等）については、鋼製電線管以外は既存設備の使用を基本とする
- (10) PAC 及び後次亜注入制御については、将来『遠方（宇和島中央管理所）制御』対応可能な機器を選定すること。（テレメータ設備までの配線を行うこと。端子台への接続は不要）
- (11) 薬品注入設備（PAC 及び次亜）の更新を計画している。更新実施設備との電気信号当の取り合いを確実に整合させるとともに、連携動作を確保すること。（図面番号 9・10・11 参照）
- (12) ろ過池制御盤は廃止とするが、ろ過設備の運転制御機能は更新される電気設備に取込むものとする。
- (13) 取水流量計および取水量調節弁については、関連する既設管の口径や管種等が最適であるかも含め検討すること。それにより既設管の変更が必要であれば、提案し反映させること。（図面番号 12・13 参照）

第 3 章 実施設計

次の事項の検討または確認をし、実施設計図書としてまとめ、工事費の算出を行う。

3-1 実施設計（基本設計）を実施する上で検討または確認する事項

(1) 更新の基本方針の検討及び確認

第 2 章 2-2 の「更新の基本方針」について確認し、実情に合わない部分また利便性・経済性から変更すべき点を検討する。

(2) 配置計画の検討

ア. 主要機器の検討

経済性・更新工事の難易・維持管理の難易・更新の順番等を考慮し、配

置計画を検討すること。また 平面計画・立面計画（機器の配置）、管廊計画（配管・ケーブル等の収容）、機器の搬出入計画等により最適スペースを検討すること。

イ. 主要配線計画の検討

配置計画の検討に並行し、既設電線管等（鋼管を除く）の使用の可否を確認し、それに基づき各種配線ルートを立案すること。

※ 鋼製の電線管類は交換する。

(3) 機器の検討・選定

ア. 容量等の確認

設計負荷・余裕・予備・容量・出力等を確認し選定すること。

イ. 形式・機種等の検討

維持管理の容易さ・経済性・機能等に関して比較検討すること。

(4) 工事方法の比較検討

工事の方法については、既設機器の設置状況・周辺状況・その他関係資料等を考慮し、施工方法ごとの概算コスト比較・工期の長短・施工の難易度・公害（高調波対策等）の検討を行うこと。また仮設設備の必要性も検討すること。

『(1)～(4)』で行った作業結果を基に、次に示す内容で書類・図面等をまとめ作成する。

- ① 更新工事計画の作成
- ② 各種概算比較コストの算出及び工事の難易度等比較表の作成
- ③ 一般平面図
- ④ 場内配線図
- ⑤ 単線結線図
- ⑥ 計装フローシート
- ⑦ システム構成図
- ⑧ 監視制御システム系統図

3-2 実施設計（詳細設計）を実施する上で、次の項目の確認と計算書等の作成を行う。ただし、乙は甲から提供された資料・乙の調査した項目について整理し、確認または検討を行った後に実施すること。

(1) 実施設計（基本設計）の内容を確認し詳細を検討する。

(2) 設計条件・設計計算方法・荷重条件・設備機器の重量・主要寸法・形状・

機器の搬入経路等の確認を行う。

- (3) 必要に応じて、仮設設備計画（受電設備・ケーブル等）を行う。
- (4) 設備容量計算書の作成
能力・台数・出力等
- (5) 運転操作概要書の作成
- (6) 主要機器重量表の作成

乙は、次に示す詳細設計図面を作成すること。資料として貸与した既設図面を電子データに取り込み使用することも可とする。ただし既設の完成図面は、その後の改修・修繕等により現場の形状や寸法が変更されても図面が変更されていない場合があるため、必ず確認して現状に合うよう変更しなければならない。

また、位置図以外の図面は基本的に現状と更新後の図面で構成し、対比できるようにすること。

- ① 機器配置図（室内配置図等）
- ② 機器外形図及び盤内単線結線図
- ③ 建屋内配線・配管図
- ④ 配線・配管布設図及び詳細図（埋設・トラフ・ラック・ダクト・ピット等）
- ⑤ 接地系統図

3-3 工事設計書の作成に関する作業

乙は甲の示す様式・資料により次のものを作成する。なお、工事設計書の様式は電子データ（エクセル）で貸与する。

- (1) 数量計算書（材料拾い出し計算書）
- (2) 工事設計書（工事費の算出＝金入設計書の作成）

※工事費の算出は直接工事費までとする。また算出に使用する資材単価・賃貸料金・労務単価は諸種の物価版（建設物価・積算資料・建設コスト情報等）の価格を使用するか、3社以上の見積書により決定する。また各種施工費の算出については『農林水産省・国土交通省または全国簡易水道協議会が公表している歩掛』により算出することを基本とするが、諸種の物価版及び3社以上の見積を使用することも可とする。

- (3) 工事特記仕様書・見積依頼書（見積依頼時に添付する資料等）

第4章 提出図書（完成図書）

4-1 提出図書について

提出すべき成果品の内訳は、第3章3-1、3-2、3-3のとおりとする。またファイル・製本 はすべて表紙・背表紙にタイトル（業務名・請負者名・完成年度）を付け、その部数は次のとおりとする。なお、成果品の作成にあたっては、その編集方法についてあらかじめ監督員と協議すること。

4-2 実施設計（基本設計）の提出図書形体と部数

（1） 実施設計（基本設計）検討・計画書

A 4判ファイル 2部と電子データ

（2） 実施設計（基本設計）図面

A 3判製本 2部と電子データ

4-3 実施設計（詳細設計）提出図書形体と部数

（1） 実施設計（詳細設計）検討・計画書

A 4判ファイル 2部と電子データ

（2） 実施設計（詳細設計）図面

A 3判製本 2部と電子データ

（3） 計算書（数量計算書含む）

A 4判ファイル 2部と電子データ

（4） 特記仕様書

A 4判ファイル 2部と電子データ

（5） 工事積算設計書（見積書含む）

A 4判ファイル 2部と電子データ

（6） 議事録

A 4判ファイル 2部と電子データ

4-4 電子データの形式

設計図・検討書・計算書等の電子データ成果品については指定の形式で「CD-R 又は DVD-R」に取りまとめて提出すること。詳細仕様については以下のとおりとし、不明な点は甲の監督員と協議すること。

（1） 提出図書（完成図書）

提出図書（完成図書）の全てとし、データ形式は エクセル・ワード とする。

(2) 提出図面（完成図面）

提出図面（完成図面）の全てとし、データ形式は原則として AutoCAD 及び JWCAD とする。

(3) 電子媒体は原則「CD-R 又は DVD-R」とし、以下の情報を明記する。

ア. 委託業者の名称

イ. 請負者名

ウ. 完成年度

第5章 準拠すべき図書

業務は、下記に掲げる図書に準拠して行うものとする。これら以外の図書に準拠する場合はあらかじめ監督員の承諾を受けなければならない。

- (1) 日本工業規格 (JIS)
- (2) 日本水道協会規格 (JWWA)
- (3) 日本水道協会水道用ポンプマニュアル
日本水道協会水道施設設計指針解説
電気規格調査会標準規格 (JEC)
- (4) 日本電機工業会標準規格 (JEM)
- (5) 電気設備技術基準
- (6) 内線規格 (日本電気協会)
- (7) 日本電線工業会標準規格 (JCS)
- (8) 電気計装設備工事標準仕様書