

埋金浄水場水質自動監視装置更新工事

特 記 仕 様 書

春日那珂川水道企業団

第1章 総則

第1節 一般事項

1 適用範囲

- (1) この仕様書は春日那珂川水道企業団(以下「発注者」という)が発注する埋金浄水場水質自動監視装置更新工事の施工に適用する。
- (2) 特記仕様書及び図面に記載された事項は、この仕様書を優先する。

2 関係法令等の遵守

- (1) 受注者は、建設工事請負契約書、建設業法、騒音規制法、労働基準法、職業安定法、労働者災害保険法及びその他の関係法令、並びに関係官公署等の許可条件を遵守し、工事の円滑な進行を図らなければならない。なお、これらの諸法令の適用は、受注者の負担と責任において行う。
- (2) 工事中、受注者の不注意、その他の原因による作業員の負傷等については、その一切の責任を受注者が負うものとする。

3 疑義の解釈

- (1) 仕様書及び設計図書に疑義が生じた場合は、発注者と協議し、必要に応じて設計変更を行うものとする。
- (2) 仕様書に明示されていない事項があるときは、協議を受け発注者が定めるものとする。ただし、明示されていないものであっても、当然必要と認められるものについては、受注者の責任において施工しなければならない。

4 書類の提出

関係書類は発注者が示す指定期日までに提出するものとする。

5 官公署等に対する手続

工事施工の為必要な官公署等への手続きは、契約後すみやかに受注者が行うものとし、これに要する費用は受注者の負担とする。なお、受注者はその結果を監督員に報告しなければならない。

6 保証

工事完成引渡し後であっても、1ヶ年以内に機器の製作、据付、又は施工及び構造等に起因する事故に対しては、受注者は直ちに無償にて発注者の指定する期間内に補修又は交換しなければならない。

7 適用法令及び適用規格

本工事における適用規格は下記のとおりとする。

- | | |
|--|-----------------|
| (1) 水道法 | 厚生労働省 |
| (2) 消防法 | 総務省 |
| (3) 建築基準法 | 総務省 |
| (4) 廃棄物の処理及び清掃に関する法律 | 総務省 |
| (5) 日本産業規格(J I S 規格) | (一財)日本規格協会 |
| (6) 空気調和・衛生工学会規格(S H A S E 規格) | (公社)空気調和・衛生工学会 |
| (7) 日本冷凍空調工業会標準規格(J R A 規格) | (一社)日本冷凍空調工業会 |
| (8) 日本暖房機器工業会規格(H A 規格) | 日本暖房機器工業会 |
| (9) 日本水道協会規格(J W W A 規格) | (公社)日本水道協会 |
| (10) ステンレス協会規格(S A S 規格) | ステンレス協会 |
| (11) 日本銅センター規格(J C D A 規格) | (一社)日本銅センター |
| (12) 日本水道鋼管協会規格(W S P 規格) | 日本水道鋼管協会 |
| (13) 日本金属継手協会規格(J P F 規格) | 日本金属継手協会 |
| (14) 排水鋼管継手工業会規格(M D J 規格) | 排水鋼管継手工業会 |
| (15) 日本鋳鉄蓋・排水器具工業会規格(J C W 規格) | 日本鋳鉄蓋・排水器具工業会 |
| (16) 日本バルブ工業会規格(J V 規格) | (一社)日本バルブ工業会 |
| (17) 電気学会電気規格調査会標準規格(J E C 規格) | (一社)電気学会電気規格調査会 |
| (18) 日本電機工業会標準規格(J E M A 規格) | (一社)日本電機工業会 |
| (19) 日本電線工業会規格(J C S 規格) | (一社)日本電線工業会 |
| (20) 電池工業会規格(S B A 規格) | (一社)電池工業会 |
| (21) 日本照明器具工業会規格(J I L・J E L・J L M A 規格) | (一社)日本照明器具工業会規格 |
| (22) 電力用規格 | (一社)日本電気協会 |
| (23) 日本陸用内燃機関協会規格(L E S 規格) | (一社)日本陸用内燃機関協会 |
| (24) 日本配線システム工業会規格(J W D S 規格) | (一社)日本配線システム工業会 |
| (25) 日本電気制御機器工業会規格(N E C A 規格) | (一社)日本電気制御機器工業会 |
| (26) 電気設備の技術基準の解釈 | 経済産業省 |
| (27) 内線規程 | (一社)日本電気協会 |
| (28) その他関係法規 | |

8 機器・材料

- (1) 使用材料、機器は全て日本産業規格(J I S)、電気規格調査会標準規格(J E C)、日本電気工業会標準規格(J E M)、電線技術委員会標準規格(J E S)、電気設備技術基準、電気用品取締法、内線規程、水道法、水道施工法、水道施工基準法、日本水道協会規格(J W W A)等に適合する。

- (2) 測定機器を使用する場合は、その使用に熟知し、知識と経験を有する者に作業をさせる。
- (3) 使用機器は、それに伴う機器に対し適合したものとする。
- (4) 使用機器は、使用前に検査を受け合格したものとする。
- (5) 検査及び試験のために、使用に耐えられなくなった機器は使用しない。

第2節 工事施工

1 一般事項

受注者は常に工事の進捗状況について注意し、予定の工事工程と比較検討して、工事の円滑な進行を図らねばならない。

2 安全性の確保

- (1) 受注者は電機設備の必要な箇所には、異常時の電位上昇、高電圧の侵入などによる感電、火災、その他の人体に危害を及ぼし、又は物件への損害を与える恐れがないよう、接地その他の適切な処置を講じる。
- (2) 受注者は感電事故防止の為、誤って触れる可能性のある露出充電部の周囲には、防護カバーを設け遮へいする。

3 機器の据付及び設置環境

機器の据付にあたっては使用環境、周囲の状況、建物及び他の装置との間隔距離、維持管理スペースなどについて十分に考慮しなければならない。

4 写真撮影

- (1) 受注者は監督員の指示に従い、施工前、完成後の状況が対照できるよう工事過程を撮影しなければならない。
- (2) 工事完成後、外部から目視できなくなる箇所の施工状況、重要な工事段階、出来形部分及び寸法等が確認できるように撮影し、監督員が随時閲覧できるよう整理、編集するとともに、写真帳として工事完成後、監督員に提出しなければならない。
- (3) 提出部数は次のとおりとする。

工事写真帳 1部

5 特許権の使用

工事の施工にあたり、特許権その他第三者の権利の対象となっている施工方法を使用する際、受注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。

6 仮設物

受注者は、工事施工に必要な詰所、工作小屋、材料置場の仮設物を設ける場合は、設置位置、概要その他について監督員と協議し、承諾を得なければならない。

7 現場代理人及び現場責任者

受注者は、契約後すみやかに現場代理人及び主任技術者を定めて、監督員に届け出なければならない。

8 指定製造業者

機器、材料等の製造等は、各製造業者のリストを提出して承諾を受けるものとする。

9 工事対象物の管理義務

本工事竣工までの機器、材料等の保管の責任は、受注者にあるものとする。

10 試験・調整

- (1) 監督員が必要と認めた時は、公共、又は権威ある試験所、その他の機関の試験成績書を提出する。(メーカー工場での工場立会い検査を含む)
- (2) 各装置の設置及び配線接続完了後、現地試験を行う。
- (3) 各配線の接続状況を確認し、装置の起動、表示等の確認を行う。
- (4) 魚の挙動感知機能や警告表示、警告発信音の作動確認を行う。
- (5) 水槽、配管等の漏水の確認を行い、適切な水流調整を行う。
- (6) その他必要と思われる調整、試験を行う。
- (7) 試験ができないものに対しては、メーカーの試験成績書を提出する。
- (8) 試験、調整に要する費用は、試験内容に応じて別途相談とする。
- (9) 設備担当および運転管理御担当者様への教育指導を行う。

11 付帯工事

撤去工事、据付工事、配線工事、配管工事。

※配線、配管については、監督員と協議の上、既存のものを流用できる場合は流用可とする。

12 保守・維持管理

- (1) 不具合等が生じた時は、責任を持って対処すること。
- (2) 民法で定める1ヶ年間の瑕疵担保責任を負うこと。

第3節 承諾図及び完成図書

1 承諾図

この仕様書並びに添付図書に記載する事項は、主要事項のみを示すものである為、受注者はすみやかに次の図面を提出し、監督員の承諾を得てから着手しなければならない。

- (1) 機器配置図
- (2) 機器外形図、詳細図
- (3) その他監督員の指示するもの

※なお、提出部数は2部(返却用1部を含む)とする。

2 完成図書

完成図書として承諾図に必要な下記のを追加して2部提出すること。

- (1) 各種機器試験成績書
- (2) 各種機器取扱説明書
- (3) 完成図
- (4) その他監督員の指示するもの

第2章 工事仕様書

第1節 概要

本工事は、水源に対する毒物混入等の水質事故を速やかに検知し、事後対策の迅速かつ適切な処置を行う為に埋金浄水場に設置している水質自動監視装置の更新を行うものである。

1 工事名称

工事名称は、次のとおりとする。

- (1) 名 称 埋金浄水場水質自動監視装置更新工事
- (2) 場 所 那珂川市大字埋金815-1 埋金浄水場内
- (3) 内 容 水質自動監視装置 1式
- (4) 納 期 契約締結の日から、令和5年3月10日まで

第2節 仕様

仕様等は次のとおりとする。

1 一般事項

本装置は、毒物などに対し反応度が敏感とされる小型魚類のヒメダカ(OECD の試験魚)を活用して、24時間連続的に表流水(原水)の監視を自動で行う装置である。装置にはサンプリングした試料水を1分間に0.8～1.5リットルを流入させ、機器推奨の個体数のヒメダカの挙動を画像解析しながら水質を自動監視する。

ヒメダカの動きが鈍くなった場合や、死に至るなどの異常が発生した場合は、4段階(注意、異常)に自動発報が行えるものとする。

「水質異常」発報時は試料水が採水容器にサンプル水として自動採水され、理化学機器などによる水質分析が行えるものとする。また、装置の機器異常警報は、扉開・漏水・水位低下・照明故障・電源断の5つ以上の警報を出力する。

本装置の基本原理は、魚類の生体監視を基にしたものであり、毒物混入時には素早く反応するが、その他原水に異常がない場合に魚類の動きが鈍くなった際や、大量死に至った際に誤発報してはならない。

また、魚類のヒメダカが死亡した場合や予備のヒメダカ飼育についても、豊富な実績と知見を有した専門メーカーによる装置提供を行うものとする。

その他、装置の保守や維持管理が容易にできる仕様とする。

2 機器・材料の選定

- (1)機器・材料は、電気的性能、機械的強度を有したもの。
- (2)機器・材料の選定にあたっては、用途、使用場所に合致し、定格を備えたもので使用環境を十分に考慮し、電氣的、機械的に耐久性があるものとする。
- (3)装置の選定にあたっては、全国的の官公庁に数多くの実績があり、メンテナンスや保守の体制が整っているメーカー製とする。
- (4)センサーとなるヒメダカは、必要時に都度提供ができ、生育管理などトレーサビリティを確実にしているメーカーとする。
- (5)納入後1年間のメーカー保証、発注者が必要な時、受注者は約10年間の故障部品の提供及び修理対応を行うものとする。

3 機器の据付及び設置環境

機器の据付にあたっては、使用環境、周囲の状況、建物との離隔距離、維持管理スペースなどについて十分考慮する。

4 機器内訳

施設：埋金浄水場

水質自動監視装置・・・・・・ 1 式

5 機器性能

納入機器は、原水(表流水)を装置内の監視水槽に引き込み、監視水槽内のヒメダカの動きを CCD カメラで 24 時間連続監視して、ヒメダカの挙動を画像解析し、ヒメダカの動きが鈍ったり死に至ったりなどの異常が発生した場合には警報を自動発報する。

また、試料水の変化に対応できる機器構成とし、夏場に試料水温度が上昇する際や、冬場の低水温にも対応し、監視の停止を発生させてはならない。

(1) 水質自動監視装置

ア 型式：屋内自立型

イ 用途：原水監視用

ウ 数量：1 台

エ 寸法：高さ(H)が 1.0 メートル満たない場合、作業しやすい機器の高さになるよう台座の設置をすること。

オ 定格電圧：AC 100V、150W(加温ヒーター未使用時)、組込加温ヒーター(MAX 1350W)(火災防止の為、原水の流入停止の際は加温ヒーターを自動停止させる機能を有する事)

カ 監視方式：俯瞰方式

キ 解析方式：ロジック回路による走査線上のドット検知を画像処理装置で行うこと。
(パソコンでの画像処理や解析は不可とする)

ク 測定方式：ブロック画像方式

ケ 検知方法：画面に 56 ブロック以上を配し、1 ブロックに 64 ドット以上を有すること。

コ 監視魚：ヒメダカ(機器推奨の個体数とする。)

(ただし 10 匹以下は不可とする。ヒメダカは生後 10 ヶ月以上 14 ヶ月以内の成魚とする。体長は 1.5 cm ~ 2.5 cm 以内とし、病気などを発症していない健康な個体とする)

ヒメダカが死亡した際はメーカーから直送が可能とし、最長 1 週間以内には到着可能であること。

サ 資料水量：0.8 ~ 1.5 リットル/分

シ 原水濁度：約 50 度迄

ス 原水給水圧：0.01 MPa

セ 原水温度：約 0 ~ 30℃

(高・低水温においても監視が正常に行えるものとする)

ソ	外部出力：映像出力3点、警報出力7点以上、通信出力1点	
タ	警報時自動採水機能付き	
チ	出力信号：水質情報は、注意、異常の2点以上とし、機器異常は5点以上とする。	
ツ	機器構成：液晶モニター 7インチ以上液晶カラー	1台
	扉センサー 押しボタンSW	1台
	CCDカラーカメラ 1/3インチ 30万画素以上	1台
	画像処理装置	1式
	制御装置	1式
	自動給餌器 日/(最大) 5回 ※専用エサ	1台
	換気ファン	2台
	水位センサー マグネット式フロートSW	1台
	温度センサー付サーモスタット	2台
	組込加温器(監視装置内に組込とする)	1式
	漏水センサー	1式
	エアーポンプ・軽石	1式
	水中ポンプ	1台
	監視水槽(回流式)	1式
	監視水槽用LED照明	1本
	ヒーター保護回路	1式
	捕獲ネット	1式
	電磁弁(警報時採水用)	1式
	採水容器	1式
	漏電遮断機	1台
	付属品(エサ・メダカすくいアミ)	1式

6 機能

- ア 画像処理速度：0.5秒の速度で画像を処理する。(Pでの画像処理や解析は不可とする)
- イ 魚の識別機能：俯瞰監視で水深による濁度の干渉を受けず、機器推奨の個体数を同時に識別し、ブロック数で行動監視識別を正確に行う。
(魚類の集団での捕食防御本能での検知も行う為、10匹以下での監視は不可とする)
- ウ ノイズ除去機能：魚以外の波等の干渉を除去する機能を備える。
- エ 連続監視機能：全ての診断事項について24時間連続監視機能を有し、常時表示する機能を備える。
(1) 試料水の流入が一時的に停止・復旧した際の自動操作

(2) 停電など一時的に遮断・復電に至った際の自動操作

オ 警報発報機能：診断項目について、時間とブロック数で設定値に満たない時に警報を発報する機能を備える。また、運用上必要な診断項目以外の警報を備える。

水質警報（注意、異常）2点以上、および機器異常（扉開、照明故障、漏水、水位低下、電源断）5点以上の計7点以上とする。

カ 外部出力機能：映像出力と水質警報と機器異常警報は外部に出力し、その出力内容は下記とする。

- ・映像出力は、NTSC方式信号3点とする。
- ・水質警報は、注意、異常の2点以上とする。
- ・機器異常は、扉開、漏水、水位低下、照明故障、電源断の5点以上とする。
- ・警報出力信号は無電圧a接点とする。

キ 設定値変更機能：設定値を任意に変更する機能を備える。

ク 監視用飼育水槽：回流式でオーバーフロー方式(白色)とする。

ケ 諸装置：異常警報が発報後、その時点のサンプル水を自動採水する機能を有する。(サンプル水量の調整可能とする)

コ 記録機能：専用端末にて自動的に記録し、データを1年間保存する機能を有する。

サ 毒物検知機能：シアン化物イオンの濃度0.01mg/lの原水が装置に流入した時には、装置流入開始より約10時間以内に最終警報を発報すること。

シアン化物イオンの濃度1g/lの原水が装置に流入した際には、装置流入開始より10分程度で最終警報を発報する。

(毒物投入機器試験を実施し、試験資料を事前に提出すること)

毒物は、シアン、ヒ素、スミチオン、セレン、六角クロム等とする。

シ 付属品及び消耗品：メダカ、エサ、メダカすくいアミ等とする。本装置で重要なメダカについては、メーカーが指定する養魚場にて管理された個体を提供するものとし、生育管理された成魚10～14ヶ月を毎回供給できる体制を保有しているものとする。

※メダカの生育管理がされていない、または寿命とされる生後24ヶ月以上のものは不可とする。

メダカのエサについては、長期飼育的観点からメダカを供給する養魚場が指定するエサとすること。