

愛国浄水場更新事業

業務要求水準書 （第2回変更版）

平成26年9月30日

釧路市上下水道部

目 次

第1章 総則	1
1. 本書の位置付け	1
2. 事業内容	1
(1) 事業名称	1
(2) 事業の対象となる公共施設等の種類	1
(3) 公共施設等の管理者の名称	1
(4) 事業の目的	1
(5) 対象施設及び対象業務	1
(6) 施設の立地条件	4
(7) 事業方式	4
(8) 事業期間	5
(9) 事業スケジュール	5
(10) 遵守すべき関係法令等	6
3. 事業の考え方	7
(1) 事業理念	7
(2) 事業者を求める役割	7
(3) 本事業で予想されるリスク	7
4. 基本事項	8
(1) 用語の定義	8
(2) 前提条件	8
(3) 要求する機能	9
(4) 既存施設諸元	11
第2章 細則	12
1. 細則の構成等	12
(1) 細則の構成	12
(2) 対象施設、業務、及び業務範囲	12
(3) 浄水処理フロー	12
2. 愛国浄水場更新業務	13
2-1 調査業務	13
(1) 本業務の内容	13
(2) 本業務の実施に当たっての留意事項	13
(3) 設計図書の提出	14
2-2 設計業務	14
(1) 本業務の内容	14
(2) 設計共通事項	17
(3) 着水井設計	17
(4) 粉末活性炭吸着設備設計	17
(5) 混和設備設計	18

(6) 膜ろ過設備設計	19
(7) 除マンガン設備設計	19
(8) 排水施設設計	20
(9) 浄水池設計	23
(10) 薬品注入設備設計	23
(11) 水処理電気・計装設備設計	24
(12) 太陽光発電設備設計	27
(13) 室内配管設計	28
(14) 付帯設備設計	29
(15) 照査業務	29
(16) 環境対策	29
(17) 完成検査	29
(18) 設計図書の提出	29
2-3 工事業務	31
(1) 本業務の内容	31
(2) 本業務の実施に当たっての留意事項	32
第3章 土木建築工事（参考）	35
1. 土木建築工事の内容等	35
(1) 本業務の内容	35
2. 土木建築工事要求水準	35
(1) 共通事項	35
(2) 場内配管	36
(3) 管理用建築物	36
(4) 建築付帯設備	38
(5) 外構	42
第4章 維持管理業務	43
(1) 本業の実施に当たっての留意事項	43
(2) 運転マニュアル作成	43
(3) 設備台帳作成	43
(4) 保守点検、修繕業務及び消耗品調達業務	44
(5) 水処理用薬品調達管理業務	46
(6) 膜設備の薬品洗浄業務	46
(7) 各種計画策定業務	47
(8) 水処理に係る指導・助言業務	47
(9) 災害及び事故対応業務	47
(10) 事業終了時の引継業務	47

- 別紙 1 給水区域図
- 別紙 2 施設配置図
- 別紙 3 施設建設対象範囲
- 別紙 4 原水、浄水水質実績、及び濁度色度分布図
- 別紙 5 既存施設フロー（浄水・排水）
- 別紙 6 監視制御システム概要
- 別紙 7 既存施設配管図
- 別紙 8 現況水位高低図
- 別紙 9 既存配水池図面
- 別紙 10 機械設備作業スペース
- 別紙 11 既存施設の単線結線図、送配水ポンプ場電気室盤配置図
- 別紙 12 既存施設のシステム構成図
- 別紙 13 水質試験室 要求水準書
- 別紙 14 昇降機設備 要求水準書
- 別紙 15 建築 要求水準リスト
- 別紙 16 建築設備 要求水準リスト
- 別紙 17 愛国浄水場活性炭注入日数及び日平均注入率（実績）
- 別紙 18 事業対象区分表
- 別紙 19 建築工事 特記仕様書（参考）
- 別紙 20 リスク分担表
- 別紙 21 地質調査報告書（既設）

第1章 総則

1. 本書の位置付け

本要求水準書は、釧路市（以下「当市」という。）が、愛国浄水場更新事業（以下「本事業」という。）を実施するにあたり、本事業の対象となる設計及び工事に要求する水準について示すものである。ここで、水処理プラント設備のうち機械設備（室内配管、付帯設備含む）を水処理プラント機械設備という。また電気・計装設備（太陽光発電設備含む）を水処理電気・計装設備といい、両者を併せて水処理プラント設備という。

2. 事業内容

（1）事業名称

愛国浄水場更新事業

（2）事業の対象となる公共施設等の種類

愛国浄水場

（3）公共施設等の管理者の名称

釧路市公営企業管理者 鈴木 信

（4）事業の目的

釧路市上水道事業における根幹の浄水場である愛国浄水場は、築 50 年を経過し老朽化が進んだことや平成 17・18 年に亘る耐震調査の結果、施設の補強等が必要とされたことから、愛国浄水場の今後のあり方について検討を行い、現地での膜ろ過方式による更新を決定した。本事業は、愛国浄水場を全面的に更新し、膜ろ過設備を導入して良質で安全・安心な水を安定供給することを目的とする。

（5）対象施設及び対象業務

本事業の対象施設（表 1-1）、対象業務（表 1-2）以下のとおりであり、対象範囲は表 1-3 に示すとおりである。

① 対象施設（以下「本施設」という。）

本施設には以下のア～ウの施設があり、概要は表 1-1 に示すとおりである。

- ア 新設施設（整備対象施設、整備対象外施設）
- イ 撤去施設
- ウ 既存施設

② 対象業務（以下「本業務」という。）

本業務には以下のア～エの業務があり、概要は表 1-2 に示すとおりである。

- ア 調査業務
- イ 設計業務
- ウ 建設工事
- エ 維持管理業務

表 1-1 施設の概要

施設等		概 要	
新 設 施 設	整備 対象 施設 (水 処 理 プ ラ ン ト 設 備 (機 械 ・ 電 気 ・ 計 装 設 備 ・ 室 内 配 管))	着水井	原水の水位変動の安定化を図る施設とする。
		粉末活性炭吸着設備	粉末活性炭吸着処理に必要な接触池、活性炭の貯蔵設備、注入設備。使用する粉末活性炭の種別、注入点は事業者提案とする。
		混和設備	薬品の混和に必要な混和設備とする。
		膜ろ過設備	膜ろ過に必要な前処理設備、膜ろ過設備、膜洗浄設備とする。
		除マンガン設備	マンガン砂による接触ろ過に必要な設備とする。接触ろ過は下向流とし、設置位置は膜ろ過の後段とする。
		排水施設	排水処理施設は既存施設を使用する。膜ろ過設備等の洗浄排水、汚泥を既存施設の能力内に納めるために必要な施設を新設する。
		浄水池	水質監視、塩素混和、水質異常対応、施設保守用水の確保可能な施設とする。
		薬品注入設備	浄水処理及び排水処理に必要な全ての薬品（pH 調整用の酸剤及びアルカリ剤を含む）注入設備とする。注入点は事業者提案とする。
		電気計装設備	新設の浄水、排水処理に必要な受変電設備、動力設備、電気計装設備、自家発電設備、中央監視制御設備とする。場外施設の遠方監視設備を含む。（場外施設については別紙 5 参照のこと）。
		太陽光発電設備	既設用地又は建屋屋上に太陽光発電設備を設置する。
		室内配管	本施設の整備に必要な配管とする。
	付帯設備	水質試験室の実験台、搬入用の電動クレーン等の付帯設備とする。	
	整備 対象 外 施設 (土 木 建 築)	場内配管	本施設の整備に必要な浄水場敷地内の埋設配管（導水管、送水管、排水管、場内給水管）とする。
		水処理に必要な水槽	水槽（着水井、粉末活性炭接触池、薬品混和池、マンガン砂接触池、浄水池、排水池等）は鉄筋コンクリート製とし、必要な容量を確保する。
管理用建物		管理用建物は、浄水場の各機能域（操作管理、水質管理、事務管理、機械・電気管理、薬注管理、保全管理、厚生、見学者対応）に配慮し、適切な建築付帯設備（建築電気設備、建築機械設備）を有するものとする。	
外構		周囲のフェンス設置、場内道路、駐車場、汚水・雨水管等。	
撤去施設		既設 1 号、2 号、3 号配水池及びそれに付帯する施設、機械・電気設備、配管・配線、弁類、弁室等。	
既存施設		5 号、6 号、7 号、8 号配水池、送配水ポンプ場、排水処理施設（汚泥処理棟、排水沈澱池）、着水棟（新施設供用開始後廃止）、浄水棟（新施設供用開始後廃止）	

表 1-2 本業務の概要

対象業務		概 要
調査	周辺環境調査	騒音及び振動、臭気、車両交通、家屋調査、周辺通行者状況、土壌汚染（資料の収集整理）、日照、地下水。
	測量調査	事業者提案の施設配置に伴い必要となる調査。
	地質調査	事業者提案の施設配置に伴い必要となる調査
	試掘調査	工事に影響が考えられる埋設物位置確認のための調査。
	電波障害調査	構造物によるテレビ受信障害調査報告書の提出等。
	説明会等補助	住民説明会等の資料の作成及び説明会への出席、その他必要な補助。
実施 設計	基本設計 (土木建築含む)	新設施設・撤去施設に関する提案内容を具体化するために基本設計を行う。基本設計の内容は、水処理フローの検討、配置計画の検討、施設計画、容量計算、水理計算、施工方法の検討、維持管理方法の検討を行い、基本設計図及び図書の作成を行う。
	詳細設計 (土木建築含まず)	当市で承諾された基本設計内容をもとにした整備対象施設となる水処理プラント設備における詳細設計
	本事業に関わる各種申請書類等の作成補助	設計及び施工に必要な各種申請書類の作成、関係機関との協議。(国庫補助申請関係業務を含む)
工事	新設施設の建設工事 (土木建築含まず)	整備対象施設となる機械、電気・計装設備、太陽光発電設備、室内配管、付帯設備の工事及び試運転調整。
維持 管理	運転管理マニュアル作成	浄水場更新後の施設の運転管理マニュアルの作成。
	設備台帳(電子データ)作成	新設施設、設備及び配管について、汎用ソフトを用いた台帳及び整備台帳の作成。
	施設維持管理	新浄水場水処理プラント設備の保守点検業務、修繕業務、消耗品調達管理業務、薬品調達管理業務、膜設備薬品洗浄業務、膜洗浄・機器維持管理・膜モジュール交換等の計画策定業務、水処理に係る指導・助言、災害及び事故対策業務、事業終了時の引継ぎ業務とする。

表 1-3 本事業の設計、工事対象範囲

施設		基本設計	詳細設計	建設工事	
新設施設	整備対象施設（水処理プラント設備・装設備・室内配管）	着水井	○	○	○
		粉末活性炭吸着設備	○	○	○
		混和設備	○	○	○
		膜ろ過設備	○	○	○
		除マンガン設備	○	○	○
		排水施設	○	○	○
		浄水池	○	○	○
		薬品注入設備	○	○	○
		電気計装設備	○	○	○
		太陽光発電設備	○	○	○
		室内配管	○	○	○
	付帯設備	○	○	○	
	整備対象外施設（土木建築）	場内配管	○	—	—
		水処理に必要な水槽	○	—	—
		管理用建物	○	—	—
		外構	○	—	—
撤去施設		○	—	—	
既存施設		—	—	—	

（6）施設の立地条件

愛国浄水場の立地条件は、表 1-4 に示すとおりである。

（7）事業方式

本事業は、新設する愛国浄水場の各施設について、民間事業者（以下「事業者」という。）に調査、新設施設（整備対象外含む）・撤去施設に関する基本設計、水処理プラント設備に関する詳細設計、水処理プラント設備に関する建設及び水処理プラント設備に関する維持管理業務を一括で委託する DBM 方式とする。

なお、新設対象施設の建設に対しては、厚生労働省の水道施設整備費補助等を受けることを予定しており、事業者は、国庫補助等申請に伴う資料作成等を行う。設計、建設に必要な資金については本市が調達する。

表 1-4 建設用地の制限等

項 目	内 容
建設用地の制限等	都市計画による制限 区域区分：都市計画区域内（市街化区域） 防火・準防火地域：指定なし(法 22 条地域) 高度地区（最高限）： 建ぺい率：70%（角地緩和 10%） 容積率：200%
	建築及び造成等に関する制限 日影規制：有り（2.5 時間、4.0 時間） 建築物の高さの限度：10m未満 外壁後退：無し
騒音規制	敷地内：騒音第 3 種区域 敷地北・東側住宅地：騒音第 1 種区域 敷地南側住宅地：騒音第 2 種区域
土質の状況	入札説明書等で公表する。
汚水	釧路市の公共下水道に排水する。
埋蔵文化財	無し
開発行為	該当しない（ただし、都市計画法施行規則第 60 条証明手続き有り）
その他	「建築及び造成等に関する制限」はないが、基準値にとられることなく、近隣地区への影響を低減するため、良好な環境づくりに配慮した条件設定に努めることを期待する。

(8) 事業期間

本事業は、設計及び工事期間を契約締結の日から平成 33 年 3 月 31 日までとし、新設対象施設の維持管理期間を平成 33 年 4 月 1 日から平成 53 年 3 月 31 日までとする。

(9) 事業スケジュール

事業のスケジュールは、以下のとおり予定している。

表 1-5 事業スケジュール

項 目	予 定
事業契約の締結	平成 27 年 5 月
設計及び工事期間	平成 27 年 6 月～平成 33 年 3 月（6 年間：試運転調整含む） ※基本設計は、平成 27 年 12 月 21 日までに納品（事業変更認可申請に添付可能な水準の成果品を平成 27 年 9 月末までに中間納品）、詳細設計は平成 29 年 3 月末までに納品。
新設対象施設の維持管理期間	平成 33 年 4 月～平成 53 年 3 月（20 年間）

(10) 遵守すべき関係法令等

事業者は、本事業を実施するにあたり、以下及び必要とされる関係法令（法律、制令、省令、条例、規則、規定及びガイドライン等を含む）を遵守するものとする。

① 関係法令等

- ア 水道法(昭和 32 年法律第 177 号)
- イ 水質汚濁防止法（昭和 45 年法律第 138 号）
- ウ 都市計画法(昭和 43 年法律第 100 号)
- エ 建築基準法(昭和 25 年法律第 201 号)
- オ 消防法(昭和 23 年法律第 186 号)
- カ 廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和 45 年法律第 137 号）
- キ 悪臭防止法（昭和 46 年法律第 91 号）
- ク 大気汚染防止法(昭和 43 年法律第 97 号)
- ケ 騒音規制法(昭和 43 年法律第 98 号)
- コ 振動規制法(昭和 51 年法律第 64 号)
- サ 土壌汚染対策法（平成 14 年法律第 53 号）
- シ 労働安全衛生法(昭和 47 年法律第 57 号)
- ス 労働基準法（昭和 22 年法律第 49 号）
- セ 毒物及び劇物取締法（昭和 25 年法律第 303 号）
- ソ 計量法（平成 4 年法律第 51 号）
- タ 建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律(平成 12 年法律第 104 号)
- チ 資源の有効な利用の促進に関する法律(平成 3 年法律第 48 号)
- ツ エネルギーの使用の合理化に関する法律(昭和 54 年法律第 49 号)
- テ 下水道法（昭和 33 年法律第 79 号）
- ト 電気事業法（昭和 39 年法律第 170 号）
- ナ その他関連法令等

② 指針及び各種基準等

本事業に適用する当市の技術基準等は以下のとおりであり、その時点において最新版を適用するものとする。ただし、同等性能を確保した場合はこの限りでなく、その他関係する要綱や各種基準等があればそれらを適用するものとする。

- ア 水道施設設計指針（社団法人日本水道協会）
- イ 水道施設耐震工法指針・解説（社団法人日本水道協会）
- ウ 水道維持管理指針（社団法人日本水道協会）
- エ 膜ろ過浄水施設維持管理マニュアル（水道技術研究センター）
- オ 建設機械施工安全技術指針（国土交通省）
- カ 土木工事安全施工技術指針（国土交通省）
- キ 建設工事公衆災害防止対策要綱（国土交通省）
- ク 官庁施設の総合耐震計画基準（国土交通省）
- ケ その他関連要綱及び各種基準等

③ 仕様書等

本事業に適用する当市の仕様書等は以下のとおりであり、その時点において最新版を適用するものとする。また仕様書等に定めのないものは当市の確認を要する。

- ア 水道工事標準仕様書：設備工事編（社団法人日本水道協会）
- イ 公共建築工事標準仕様書（建築工事編）
- ウ 公共建築工事標準仕様書（電気設備工事編）
- エ 公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）
- オ 土木工事共通仕様書（北海道建設部）

3. 事業の考え方

（1）事業理念

当市では、本事業を実施するにあたり、DBM 対象外である建物等の建設を含め事業全体の理念として、以下の2つを掲げる。

①安全・安心な浄水の安定供給

- ア 原水水質に対応した高度浄水処理の導入

②自然災害に強い施設の整備

- ア 地震や大雨による浸水に強く維持管理しやすい施設の整備
- イ 緊急時の給水拠点化等の危機管理対策
- ウ 大津波^{*}に対し重大な被害を出来る限り回避できる施設の整備

事業者は本理念を理解した上で、新浄水場全体の基本設計を行い、水処理プラント設備の詳細設計、建設工事を行うこと。

※平成 25 年 8 月の「大津波（巨大）ハザードマップ（釧路地区）」で示された大津波を対象とする（愛国浄水場での浸水高は現況 GL+4m）

（2）事業者を求める役割

事業者には、浄水場施設の設計及び工事への深い理解と十分なノウハウや期待される役割を果たす上で必要とされる能力を有していることを求める。また、本事業は DBM 方式であるが運転管理における安定性及び容易性、維持管理における効率性及び経済性を考慮した提案を行うことを求める。

（3）本事業で予想されるリスク

本事業においては、「民間資金等の活用による公共施設等の整備等に関する事業の実施に関する基本方針」（平成 12 年総理府公示第 11 号）に準じて想定されるリスクをできる限り明確化した上で、当市が行う業務に係るリスクは当市が負担し、事業者が担う業務に係るリスクは事業者が負担することを原則とする。ただし、不可抗力などの当事者の責に帰すことのできないリスクについては、この限りでない。

本事業で予想されるリスク及び分担について、別紙 20 に規定する。

4. 基本事項

(1) 用語の定義

用語	定義
原水	本事業で整備する着水井に流入する水源水（浄水処理する前の水）。 浄水場原水：釧路川水系新釧路川の表流水
導水	原水を取水施設から浄水場（着水井）まで送ること。 本事業では、場内の既設導水管から新浄水場着水井まで。
浄水	本事業において整備する浄水処理施設にて、飲料用に供するための適切な処理を行う操作、及び操作を受けた水。
送水	浄水場で処理された浄水を配水池まで管路によって送ること。 本事業では、新浄水場から場内の既設配水池まで。
給水	愛国浄水場送配水ポンプ場より送水及び配水される浄水。
排水	膜ろ過施設、除マンガン設備より排出される洗浄水、排泥及びその他の池洗浄排水、サンプリング排水等。
浄水施設	本事業において整備する浄水処理施設。
排水施設	本事業において整備する排水処理施設。
既存排水処理施設	既存の汚泥処理棟、排水沈澱池（新浄水場完成後も使用）。
膜エレメント	膜とその支持体および流路材などの部材を一体化したもの。
膜モジュール	1本（または1枚）以上の膜エレメントを容器に納めて一体化したもの。
膜ろ過ユニット	膜ろ過ポンプの台数等にあわせ複数の膜モジュールをまとめたもの。
膜ろ過設備	複数の膜ろ過ユニットを組み合わせ、ろ過ポンプ設備、洗浄設備、配管等附帯設備と制御電気設備を一体とした設備の総称。
物理洗浄	物理的な方法（空気や水、低濃度の次亜塩素酸ナトリウムによる逆圧・逆流、振動等）で行う膜の洗浄。
薬品添加逆流洗浄 (CEB)	逆流洗浄にあわせて薬品を添加して行う膜の洗浄。 (高濃度の次亜塩素酸ナトリウムなどを使用)
薬品洗浄	物理洗浄だけでは膜ろ過機能が回復しない場合に、薬液を用いて行う膜の化学的な洗浄。
保守点検	点検マニュアルに基づき定期的に設備の異常の有無を判定すること。 五感点検に加え、計測指示値の確認、調整、記録の保存を行うこと。
修繕	保守点検結果より、施設の機能を継続的に保持するために行う整備、部品交換。本事業では、消耗品の交換など簡易にできる設備の整備、調整を含む。

(2) 前提条件

本事業で整備する愛国浄水場では、表流水を水源としている。

事業者には、下記（3）に示す要求する機能を常時確保できる浄水処理システムを構築することを求める。

(3) 要求する機能

本事業において整備する施設に対する要求機能は、下記に示すとおりである。

① 計画処理水量

本事業における計画処理水量は、次表の平成 33 年度における計画 1 日最大給水量に浄水処理過程における作業用水等（計画値 10%）を加えたものとする。

計画処理水量＝計画 1 日最大給水量＋作業用水量等

表 1-6 最大給水量・処理水量

項 目	水 量
計画 1 日最大給水量(平成 33 年度)	63,400m ³ /日
計画処理水量（平成 33 年度）	70,500m ³ /日

※今後の認可申請、国庫補助申請により計画 1 日最大給水量が変更となった場合には、当市と事業者の協議により計画値を適宜見直す。

② 平均給水量及び最小給水量

施設計画に使用する計画平均給水量及び計画最小給水量は次表に示すとおりとする。
なお、この場合の作業用水量については事業者提案による。

表 1-7 計画平均給水量及び計画最小給水量

項 目	水 量
計画平均給水量	55,400m ³ /日
計画最小給水量	30,000m ³ /日

③ 原水水質及び目標浄水水質

原水水質及び浄水（配水）水質の実績を別紙 4 に示し、原水引渡条件、浄水水質の要求水準を表 1-8 に示す。

浄水水質の要求水準は、平成 22 年度に当市で実施した実証実験の処理目標値を基本として、処理目標値が設定されていない項目については、年平均値で実績平均値以下（又は未満）、最大値でも実績最大値以下（又は未満）とする。

なお、遊離残留塩素、アンモニア性窒素、pH 値については、次のとおりである。

ア 遊離残留塩素については、浄水池流出側にて 0.3～0.5mg/L とし、任意の値に制御できること。

イ アンモニア性窒素の水源での実績は最大 0.25mg/L であるが、取水施設に設置している既設水質計器にて 0.06mg/L 以上を計測した場合に、既設導水ポンプ場にて塩素注入を行い、浄水場着水でのアンモニア性窒素の実績は最大 0.06mg/L、平均 0.02mg/L 未満である。なお、年間の塩素注入日数は 20 日程である。

ウ pH 値については、平均 7.0（最小 6.8）を目標とするが、既設導水ポンプ場にてアンモニア性窒素対策として塩素注入を行う場合には、浄水池流出側での結合塩素対策として 7.5（最大 7.8）を目標とする。

表 1-8 処理目標水質

項	目	単位	水質基準値	実証実験目標水質	原水引渡条件			浄水水質 要求水準			
					最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値	
水質基準項目	1	一般細菌	個/mL	100		≦39000		≦970	0		0
	2	大腸菌	MPN/100mL	不検出		≦58000		≦840	不検出		不検出
	3	カドミウム及びその化合物	mg/L	0.003		0.0002		<0.0003	<0.001		<0.0003
	4	水銀及びその化合物	mg/L	0.0005		<0.00005		<0.00005	<0.00005		<0.00005
	5	セレン及びその化合物	mg/L	0.01		<0.001		<0.0005	<0.001		<0.001
	6	鉛及びその化合物	mg/L	0.01		≦0.002		<0.001	<0.001		<0.001
	7	ヒ素及びその化合物	mg/L	0.01		≦0.0033		≦0.0019	≦0.0005		<0.0005
	8	六価クロム化合物	mg/L	0.05		<0.005		<0.005	<0.005		<0.005
	9	亜硝酸態窒素	mg/L	0.04		≦0.009		<0.005	<0.005		<0.005
	10	シアン化物イオン及び塩化シアン	mg/L	0.01		<0.001		<0.001	<0.001		<0.001
	11	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	10		≦0.64		≦0.41	≦0.48		≦0.39
	12	フッ素及びその化合物	mg/L	0.8		≦0.22		≦0.15	≦0.19		≦0.13
	13	ホウ素及びその化合物	mg/L	1		≦0.1		<0.1	≦0.2		<0.1
	14	四塩化炭素	mg/L	0.002		<0.0001		<0.0001	<0.0001		<0.0001
	15	1,4-ジオキサン	mg/L	0.05		<0.0005		<0.0005	<0.0005		<0.0005
	16	シス-1,2-ジクロロエチレン及びトランス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.04		<0.0002		<0.0002	<0.0002		<0.0002
	17	ジクロロメタン	mg/L	0.02		<0.0001		<0.0001	<0.0001		<0.0001
	18	テトラクロロエチレン	mg/L	0.01		<0.0001		<0.0001	<0.0001		<0.0001
	19	トリクロロエチレン	mg/L	0.03		<0.0001		<0.0001	<0.0001		<0.0001
	20	ベンゼン	mg/L	0.01		<0.0001		<0.0001	≦0.0001		<0.0001
	21	塩素酸	mg/L	0.6					≦0.11		<0.05
	22	クロロ酢酸	mg/L	0.02					≦0.002		<0.001
	23	クロロホルム	mg/L	0.06					≦0.0280		≦0.0090
	24	ジクロロ酢酸	mg/L	0.03					≦0.017		≦0.006
	25	ジブロモクロロメタン	mg/L	0.1					≦0.0042		≦0.0019
	26	臭素酸	mg/L	0.01					<0.001		<0.001
	27	総トリハロメタン	mg/L	0.1	≦0.03				≦0.03		
	28	トリクロロ酢酸	mg/L	0.03					≦0.019		≦0.007
	29	ブロモジクロロメタン	mg/L	0.03					≦0.0120		≦0.0048
	30	ブromoホルム	mg/L	0.09					≦0.0005		≦0.0001
	31	ホルムアルデヒド	mg/L	0.08					≦0.004		<0.001
	32	亜鉛及びその化合物	mg/L	1		≦0.024		<0.01	<0.01		<0.01
	33	アルミニウム及びその化合物	mg/L	0.2		≦3.16		≦0.19	≦0.05		≦0.01
	34	鉄及びその化合物	mg/L	0.3		≦3.76		≦0.58	≦0.04		<0.01
	35	銅及びその化合物	mg/L	1		≦0.006		<0.01	<0.01		<0.01
	36	ナトリウム及びその化合物	mg/L	200		≦24		≦18	≦28		≦23
	37	マンガン及びその化合物	mg/L	0.05	<0.001	≦0.183		≦0.036	<0.001		
	38	塩化物イオン	mg/L	200		≦19.8		≦14	≦26.8		≦20.4
	39	カルシウム、マグネシウム等(硬度)	mg/L	300		≦39		≦35	≦38		≦35
	40	蒸発残留物	mg/L	500		≦447		≦168	≦183		≦137
	41	陰イオン界面活性剤	mg/L	0.2		<0.02		<0.02	<0.02		<0.02
	42	ジェオスミン	mg/L	0.00001	<0.000005	≦0.000032		≦0.000002	<0.000005		
	43	2-メチルイソボルネオール	mg/L	0.00001	<0.000003	≦0.000024		<0.000001	<0.000003		
	44	非イオン界面活性剤	mg/L	0.02		<0.005		<0.005	<0.005		<0.005
	45	フェノール類	mg/L	0.005		<0.0005		<0.0005	<0.0005		<0.0005
	46	有機物(全有機炭素(TOC)の量)	mg/L	3	≦1.5	≦12.7		≦3	≦1.5		
	47	pH	値	5.8~8.6		≦7.6	6.3≦	7.2	≦7.8	6.8≦	7.0
	48	味		異常なし					異常なし		異常なし
	49	臭	気	異常なし	異常なし	ふん尿臭		微沼沢臭	異常なし		異常なし
	50	色	度	5	<1	31		6.0	<1		
	51	濁	度	2	<0.05	330		9.1	<0.05		

④ 耐震性能

次に示す耐震性能を有するものとする。

表 1-9(1) 要求する耐震性能（土木建築）

分類	要求する耐震性能	準拠資料
土木 構造物	重要度：ランク A 1 レベル 1 地震動に対して耐震性能 1 レベル 2 地震動に対して耐震性能 2	水道施設耐震工法指針・解説 (2009 年版)
建築 構造部材	耐震安全性の分類：I 類	官庁施設の総合耐震計画基準（国営計 第 76 号、国営整第 123 号、国営設第 101 号、平成 19 年 12 月 18 日）
建築 非構造部材	耐震安全性の分類：A 類	同上

表 1-9(2) 要求する耐震性能（機械・電気設備）

分類	準拠資料
一般設備	建築設備耐震設計・施工指針（日本建築センター）
法的規制対象設備	対象関連法規を遵守

⑤ 構造物及び設備の耐用年数

構造物及び設備については、次に示す法定耐用年数以上が維持できる仕様とする。

土木構造物及び建築構造物は鉄筋コンクリート造とする。ただし、鉄筋コンクリート造と同等以上の耐用年数を有することを客観的な資料による証明ができ、かつ当市が承諾する材質による提案は認めるものとする。

表 1-10 耐用年数

対象施設	耐用年数
土木構造物	60 年
建築構造物	50 年
機械・電気設備	地方公営企業法に準じる
配管（雨水・排水、小配管は除く）	40 年

(4) 既存施設諸元

既存施設フローを別紙5に、監視制御システム概要を別紙6、既存施設配管図を別紙7に、現況水位高低図を別紙8に、既設 1 号、2 号、3 号配水池の図面を別紙 9 に示す。

第2章 細則

1. 細則の構成等

(1) 細則の構成

細則では対象業務ごとに求める内容や規定する仕様その他留意事項を示す。

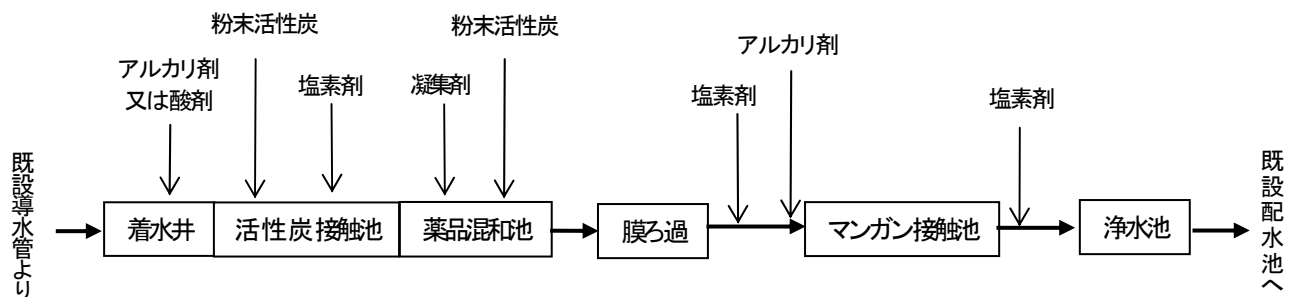
(2) 対象施設、業務、及び業務範囲

本事業における対象施設、対象業務、及び業務範囲は、表 1-1～1-3 に示したとおりとし、対象区分の詳細は別紙 18 に示す。

(3) 浄水処理フロー

浄水処理は膜ろ過方式として、次図に示すとおり粉末活性炭吸着処理（活性炭接触池）、除マンガン処理（マンガン砂を用いた接触ろ過池）を付加したものとする。マンガン接触池は下向流、位置は膜ろ過の後段として、浄水処理に係る薬品注入点は事業者提案による。

なお、既設導水ポンプ場での季節的なアンモニア性窒素処理（塩素注入）については、新浄水場建設後においても、同様に実施するものとするが、新浄水場建設後の藻類対策としての既設導水ポンプ場での塩素注入^{※3}の要否については、事業者提案を受け当市にて決定する。



※1 図中の薬品注入点は参考（事業者提案による）。

※2 アルカリ剤は水道用液体苛性ソーダ、酸剤は水道用濃硫酸、凝集剤は水道用ポリ塩化アルミニウム、塩素剤は水道用次亜塩素酸ナトリウムとする。

※3 実績では、藻類対策として既設導水ポンプ場にて年間 150 日程塩素注入（水道用次亜塩素酸ナトリウム：**0.7mg/L**）を行っている（浄水での目標 pH は平均 7.0（最小 6.8））。原水での藻類量は別紙 4 の通り。

図 2-1 浄水処理フロー（参考）

2. 愛国浄水場更新業務

2-1 調査業務

(1) 本業務の内容

本業務は、愛国浄水場更新事業の設計及び建設工事を行う上で必要となる業務である。
また、事業者の提案した施設の維持管理に必要な業務を含むものである。

(2) 本業務の実施に当たっての留意事項

事業者は、本業務の実施に当たり、以下の事項に留意する。

- ① 事業者は、以下の周辺環境調査を適切な方法により実施し、必要かつ適切な対策を講じること。
 - ア 騒音及び振動
 - イ 臭気
 - ウ 車両交通
 - エ 家屋調査
 - オ 周辺通行者状況
 - カ 土壌汚染（資料の収集整理）
 - キ 日照（周辺住宅を対象）
 - ク 地下水（周辺井戸、家屋への影響）
 - ケ 上記アからクのほか、工事に関連して必要と判断される調査等
- ② 愛国浄水場更新事業の設計及び工事に当たって必要となる次の調査を行うこと。
 - ア 測量（場内の既存測量調査は市より提供する）
事業者提案の施設配置に伴い必要となる調査を行う。
 - ①立木調査（樹種、樹高、幹径、本数）
 - ②詳細測量（平面測量、横断測量、縦断測量、支障物件調査）
 - イ 地質調査（場内の既存地質調査は市より提供する：別紙-21）
浄水場予定地における土質状況、支持層の有無を確認するためにボーリング、標準貫入試験、孔内水平載荷試験等を行う。
 - ①土質ボーリング L=20m×3 箇所以上
 - ②孔内水平載荷試験（普通載荷、2.5mN/m²以下） 各孔×2 箇所
 - ③現場透水試験（ケーシング法、G L-10m 以内） 各孔×1
 - ④室内土質試験（密度、含水比、粒土、液性限界、塑性限界） 各孔×4 層
 - ウ 試掘調査
既設導水管、連絡管の埋設位置、埋設深さ、管種、管径、継手位置等を把握するために試掘調査を行う。
 - ・導水管 SPφ1,000×1 箇所
 - ・連絡管 DIPφ700×2 箇所、DIPφ900×1 箇所、DIPφ1,000×2 箇所
- ③ 構造物によるテレビ受信障害調査を行い、報告書を提出すること。
- ④ 施設引渡後、当市の運転管理員への運転管理及び維持管理について1年の間、電気・機械設備に精通し、かつ運転管理指導もできる指導員を市内に駐在させること。

- ⑤ 本事業に関する近隣住民説明会用の資料作成及び説明会への参加等、当市の補助を行うこと。工事の実施に関する近隣住民対応については事業者が行うものとする。ただし、当市が行うべきと考えられるものは除く。

(3) 設計図書の提出

事業者は、調査業務に関し以下の図書を提出すること。仕様、部数及び様式等は、当市の指示に従うこと。

- ア 周辺環境調査結果書
- イ 測量調査成果及び図面
- ウ 地質調査報告書
- エ 試掘調査報告書
- オ 電波障害検討書
- カ 土壌汚染状況調査結果報告書

2-2 設計業務

(1) 本業務の内容

本業務は愛国浄水場の設計に関する業務であり、基本設計、詳細設計及び必要な申請書類の作成等を行うもので設計範囲、基本条件は表 2-1、表 2-2 に示すとおり。なお、今後の認可申請、国庫補助申請により計画 1 日最大給水量が変更となった場合には、当市、事業者の協議により計画値を適宜見直すものとする。

ア 基本設計

新設施設・撤去施設に関する提案内容を具体化するために基本設計を行う。基本設計の内容は、水処理フローの検討、配置計画の検討、施設計画、容量計算、水理計算、施工方法の検討、維持管理方法の検討を行い、基本設計図及び図書の作成を行う。

イ 詳細設計

当市で承諾された基本設計内容をもとにした整備対象施設となる水処理プラント設備における詳細設計を行う。

ウ 各種申請書類等の作成補助

設計及び施工に必要な各種申請書類の作成、関係機関との協議、会計検査用の資料作成および当市が作成する国庫補助申請書の関係資料作成を行う。

表 2-1 本事業の設計対象範囲

施設		基本設計	詳細設計	
新設 施設	整備対象施設 (水処理プラント設備 装設備・室内配管)	着水井	○	○
		粉末活性炭吸着設備	○	○
		混和設備	○	○
		膜ろ過設備	○	○
		除マンガン設備	○	○
		排水施設	○	○
		浄水池	○	○
		薬品注入設備	○	○
		電気計装設備	○	○
		太陽光発電設備	○	○
		室内配管	○	○
	付帯設備	○	○	
	(土木建築)	場内配管	○	—
		水処理に必要な水槽	○	—
管理用建物		○	—	
外構		○	—	
撤去施設		○	—	

表 2-2 設計における基本条件

項目	内容
計画取水量	水源(新釧路川)からの取水可能量は 78,968m ³ /日相当(水利権 0.914m ³ /s)
計画1日最大給水量	愛国浄水場の計画1日最大給水量は 63,400m ³ /日とする。
計画処理水量	愛国浄水場の計画処理水量は、70,500m ³ /日とする。
浄水処理方式	浄水処理方式は膜ろ過方式とし、膜の種類は指定しないが実験等により目標水質が得られることを証明できること。膜の薬品洗浄はオンサイトで行うものとする。

本事業に関連する主な施設の現況水位を次表に示す。この数値はあくまで目安であり、契約後の設計において事業者の責任において確認すること。

表 2-3 主施設の水位条件

項 目		内 容		
		水道既設 BM	平成 9 年度 BM	平成 22 年度 BM
WBM-No.1		+6.703	+6.416	+6.125
水源	取水口	HWL+6.50 LWL+0.92	HWL+6.21 LWL+0.63	HWL+5.92 LWL+0.34
	沈砂池	HWL-0.08 LWL-2.08	HWL-0.37 LWL-2.37	HWL-0.66 LWL-2.66
	導水ポンプ場 (ポンプ全揚程 40m)	HWL-0.08 LWL-0.12	HWL-0.37 LWL-0.41	HWL-0.66 LWL-0.70
浄水施設	地盤高	+3.90~+7.80	+3.61~+7.51	+3.32~+7.22
	既設着水井 HWL	+9.60	+9.31	+9.02
配水施設	地盤高	1~3 号池 +4.00 5~8 号池 +4.50	1~3 号池 +3.71 5~8 号池 +4.21	1~3 号池 +3.42 5~8 号池 +3.92
	HWL	+3.00	+2.71	+2.42
	LWL	1~5 号池 0.00 7~8 号池 -1.50	1~5 号池 -0.29 7~8 号池 -1.79	1~5 号池 -0.58 7~8 号池 -2.08
排水処理 施設	地盤高	+4.50	+4.21	+3.92
	濃縮槽 HWL	+5.00	+4.71	+4.42

※1 各 BM の差は 0.29 (小数点第 2 位止め) として取り扱う。

※2 7、8 号配水池、現在建設中の送配水ポンプ場は平成 9 年度 BM を使用。

※3 提案での浄水場地盤高は GL+4.21m (平成 9 年度 BM) として取り扱う。

(2) 設計共通事項

- ① 別紙 4 に示す原水水質の実績を踏まえ、目標浄水水質条件を達成させる浄水施設を設計すること。
- ② 各設計における緒元（水処理フロー、膜ろ過流束、薬品の種類、注入点、注入率、混和時間等）については、愛国浄水場の原水を用いた一年以上の実験結果を提示すること。なお、それによらない場合は、愛国浄水場の原水水質と同等な原水での実験結果や実績、並びに同等と見なせる根拠を提示し、設定根拠を明確にすること。
- ③ 自動及び手動運転が可能な設備、構造であること。
- ④ 使用する水道機材の規格は JWWA 規格を採用する。JWWA に規定されていない場合は JIS 規格とする。なお規格は、提案時点において最新版を適用するものとする。
- ⑤ 場内にトラックスケールは設けないものとし、薬品等の計量については支障がないよう個々に必要な計量設備を設置すること。
- ⑥ 騒音及び振動が発生する機器は基本的に屋内設置とし、住居が近接していることに十分考慮した対策を行うこと。
- ⑦ 管廊等の排水について、自然流下での排水が不可能な場合には、排水ピットを設け排水ポンプ（水中汚水ポンプとし、予備機（並列運転可）を具備）を常設すること。また、排水ピットについては、電極による満水検知設備を設置し管理棟で監視可能なものとする。
- ⑧ 主要な機器・計測装置等における監視・操作を各現場及び中央管理室にて可能であること。
- ⑨ 水槽には上屋を設け、各設備は個々の要求水準に記載なきものは屋内に設置すること。
- ⑩ 設計における要求水準は(3)～(18)に示すが、それ以外は事業者の提案とする

(3) 着水井設計

原水の水位変動の安定化を図ることを目的として設置するものである。

- ① 構造は鉄筋コンクリート構造として、上屋を設けること。
- ② 池数は 2 池以上とし、清掃、防水改修等の 1 池停止時においても計画処理水量が流下可能な構造とし、排水に必要な設備を設けること。
- ③ 原水(取水)流量計を設置すること。
- ④ 夾雑物やスカム等、後段の水処理に影響が考えられる場合は、対策を講じること。
- ⑤ 事業者提案の施設計画で必要な場合にはポンプ設備等を設けること。
- ⑥ 管廊を設置し、維持管理に十分配慮して配管類（管、弁、計装品）を設置すること。

(4) 粉末活性炭吸着設備設計

2-MIB 等による異臭味の発生時の対応、TOC 除去ならびに油流出事故等の非常時における対応を目的に設置するものであり、最大処理水量時においても効果に十分な薬品量を注入できる設備とすること。なお、貯蔵から注入までの設備は搬送・溶解・攪拌・計量等全ての工程が円滑に連続運転・間欠運転ともに自動で行なえるシステムとし、設備は全て複数系列化により故障時対応が可能であること。

- ① 活性炭の種別（ウエット炭、ドライ炭、微粉炭）は事業者提案とする（JWWAK 113）。
- ② 活性炭の注入率は事業者提案とするが、原水水質に対して目標水質が得られるよう、目的に応じた効果を発揮するに十分な設定とし、実験等により根拠を明確にすること。
- ③ 活性炭の受入・貯蔵設備、注入設備を設けること。
- ④ 活性炭の貯蔵は、最低貯蔵量（計画処理水量に事業者提案による最大注入率、必要最低貯蔵日数を乗じた量）に、1回分の補充量を加算した容量を複数の貯蔵設備の合計容量で満足すること。なお、活性炭の必要最低貯蔵日数は10日、1回分の補充量はフレコンパック360kg袋の場合は24袋分、ジェットパッカー車の場合は1車分（約10m³）とする。
 - ・最低貯蔵量(m³)=事業者提案による最大注入率(mg/L)×70,500m³/日×10日
 - ・貯蔵量(m³)=最低貯蔵量(m³)+1回分の補充量(m³)
- ⑤ 活性炭の貯蔵槽及び溶解槽等の残量監視やブリッジ防止対策などにより、円滑な自動運転が可能なシステムを構築し、無注入検知を確実にこなえるよう対策を講じること。
- ⑥ 活性炭の保管庫及び貯蔵槽は爆発・火災に対する安全性に十分配慮し、受け入れから溶解までの工程において粉塵対策を充分に行なうこと。
- ⑦ 注入設備及び注入配管は予備機能を有すること。また注入配管はスラリーの堆積や磨耗を考慮した口径とし、管内を水洗浄できるようにすること。
- ⑧ 活性炭接触池
 - ア 構造は鉄筋コンクリート構造として、上屋を設けること。
 - イ 池数は2池以上とし、清掃、防水改修等の1池停止時においても計画処理水量が流下可能な構造とすること。
 - イ 計画処理水量に対して、滞留時間が20分以上の容量を有すること（着水井、薬品混和池、浸漬槽型膜ろ過の場合の浸漬槽、及び配管内の接触時間は含まない）。
 - ウ 活性炭が沈降しないように上下迂流とし、排水に必要な設備を設けること。
 - エ 管廊を設置し、維持管理に十分配慮して配管類（管、弁、計装品）を設置すること。
- ⑨ 活性炭注入機が目詰まりを起こさないようなシステム、レイアウト、及び機材を採用すること。
- ⑩ 注入休止状態から、注入指令後速やかに注入可能な設備とすること。
 - ※速やかには注入指令後、少なくとも5分以内に注入が開始されることをいう。

（5）混和設備設計

薬品の混和を確実にこなうことを目的として設置するものである。

- ① 構造は鉄筋コンクリート構造として、上屋を設けること。
- ② 池数は2池以上とし、清掃、防水改修等の1池停止時においても計画処理水量が流下可能な構造とし、排水に必要な設備を設けること。
- ③ 滞留時間及び混和方式は事業者提案とするが、確実な薬品混和を可能とすること。
- ④ 管廊を設置し、維持管理に十分配慮して配管類（管、弁、計装品）を設置すること。

(6) 膜ろ過設備設計

濁質等の除去を目的として設置するものである。

- ① 膜モジュールは事業者の提案とするが、一般社団法人膜分離技術振興協会の水道用膜モジュール規格（AMST 規格）認定をうけたものであり、膜エレメントは 20 年以上の寿命を有するものを使用すること（期間内に交換が生じた場合には事業者にて無償交換を行うこと）。
- ② 膜ろ過設備については、公益財団法人水道技術研究センターによる浄水用設備等認定登録されていること。
- ③ 膜ろ過設備は、複数の系列（複数の膜モジュールで構成された膜ろ過ユニットを組み合わせたもので、ろ過ポンプ設備、物理洗浄設備など主機の制御が共にするもの）とし、1 系列停止時、並びに膜の物理洗浄、薬品洗浄、交換時等にて当該膜ろ過設備が停止した場合にも、設計膜ろ過流束にて計画処理水量の浄水処理が可能であるシステムとすること。
- ④ 設計膜ろ過流束は、原水に対して処理効果、維持管理性、設備費用、及び維持管理費用を考慮して適切なものであること。設計膜ろ過流束の設定については、実験結果等の根拠資料を提示すること。
- ⑤ 膜ろ過設備には膜の破断検知システムを設置すること。なお、破断検知方法については事業者の提案によるものとするが、系列毎の破断が検知できるものとする。
- ⑥ 膜ろ過設備廻りの配管は配管用ステンレス鋼鋼管とすること。
- ⑦ 膜ろ過設備の維持管理が容易に行えるように作業スペース及び歩廊等の設置に十分な配慮がされていること。・・・別紙 10 参照
- ⑧ 膜ろ過設備の構造については事業者提案とするが、膜の交換及び膜ろ過設備の更新が容易に行える構造とすること。
- ⑨ 膜の洗浄はオンサイト洗浄とする。薬品洗浄廃液のサンプリングができること。
- ⑩ 物理洗浄排水量を計測するための流量計を設置すること。
- ⑪ 薬品洗浄、薬品添加逆流洗浄については、物理洗浄とあわせて洗浄計画（洗浄要領、頻度等）を提案すること。
- ⑫ 槽浸漬式膜ろ過の場合には、水槽は鉄筋コンクリート製、水槽内面防水はステンレス防水とし、ケーシングと同程度の水密性及び長寿命となる仕上げとすること。また水槽は複数槽とし、水槽の清掃やメンテナンス時においても、本項③を満足する構成とすること。

(7) 除マンガン設備設計

マンガンの除去を目的として設置するものである。

- ① マンガン砂による下向流式接触ろ過法とし、ろ過速度は計画処理水量において 400m/日とする。
- ② 構造は鉄筋コンクリート構造として、上屋を設けること。
- ③ 接触池は複数とし、予備池を設けること。
- ④ ろ材の洗浄は自己水またはポンプによる逆流洗浄とし、確実な洗浄効果を発揮するに

十分な洗浄強度（水量・水圧・時間）を確保すること。また、ろ過、洗浄、排水に係る全工程が自動で行なえるシステムを構築すること。

- ⑤ 管廊を設置し、維持管理に十分配慮して配管類（管、弁、計装品）を設置すること。

（８）排水施設設計

構造、仕様等は事業者の提案によるものとするが、以下に示すものについては、下記の記載に従って設計を行うこと。

- ① 新施設での排水処理は既設濃縮槽、脱水機を用いるため、既存排水処理施設からの返送は行わない。浄水処理方式の変更に伴い、排水排泥の性状が著しく異なることが予想されるため、既存排水処理への影響や運転対応についても充分考慮した計画とすること。なお、既存排水処理施設への排水の水質、水量に関しては、表 2-4 を目標とし、排水量を計測する設備を設けること。
- ② 膜モジュールの薬品洗浄廃液（薬品洗浄後のすすぎ水を含む）と物理洗浄排水、薬品添加逆流洗浄排水は明確に区分をし、それぞれ適切な処理・処分を行うことが可能であること。
- ③ 場外へ排水する場合の排水基準は、水質汚濁防止法の排水基準に加え、釧路市の排水基準を満たし（表 2-5、表 2-6）、排水量を計測する設備を設けること。
- ④ 雨水系に水処理プラント設備排水を放流する場合の許可放流量（既設排水処理施設からの排水を含む）は最大 8,850m³/日、平均 3,619m³/日である。なお既設浄水場からの放流量実績は最大 5,166m³/日、平均 2,160m³/日である。
- ⑤ 汚水系に水処理プラント設備排水を排水する場合の最大排水量は 0.00109m³/秒（既設浄水場からの排水を除いた排水量）を上限とする。

表 2-4 排水処理施設への水質・水量の目標

項目	目標値
排水濃度	0.1%～1.0%
時間排水量	180m ³ /h
一日排水量	1,400m ³ /日

※1 上記の値は、本書で提示する原水の平均水質時付近における目標値として取り扱い、高濁度時は排水処理施設の運用でカバーするものとする。

※2 既存排水処理施設に膜モジュールの薬品洗浄廃液の排水を認めない。

表 2-5(1) 釧路市の排水基準(雨水)

項目	単位	基準	備考
カドミウム及びその化合物	mg/L	0.01 以下	上乘せ排水基準※1
シアン及びその化合物	mg/L	検出されないこと	同上
有機リン化合物	mg/L	検出されないこと	同上
鉛及びその化合物	mg/L	0.1 以下	下水道法第 8 条
六価クロム化合物	mg/L	0.05 以下	上乘せ排水基準※1
ヒ素及びその化合物	mg/L	0.05 以下	同上

表 2-5(2) 釧路市の排水基準(雨水)

項目	単位	基準	備考	
水銀及びアルキル水銀その他	mg/L	0.0005 以下	下水道法第 8 条 同上	
アルキル水銀化合物	mg/L	検出されないこと	下水道法第 8 条	
PCB	mg/L	0.003 以下	同上	
トリクロロエチレン	mg/L	0.3 以下	同上	
テトラクロロエチレン	mg/L	0.1 以下	同上	
ジクロロメタン	mg/L	0.2 以下	同上	
四塩化炭素	mg/L	0.02 以下	同上	
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.04 以下	同上	
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.2 以下	同上	
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.4 以下	同上	
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	3 以下	同上	
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.06 以下	同上	
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.02 以下	同上	
1,4-ジオキサン	mg/L	0.5 以下	同上	
チラウム	mg/L	0.06 以下	同上	
シマジン	mg/L	0.03 以下	同上	
チオベンガルブ	mg/L	0.2 以下	同上	
ベンゼン	mg/L	0.1 以下	同上	
セレン及びその化合物	mg/L	0.1 以下	同上	
ホウ素及びその化合物	mg/L	10 以下	一律排水基準*2	
フッ素及びその化合物	mg/L	8 以下	同上	
フェノール類	mg/L	5 以下	下水道法第 8 条	
銅及びその化合物	mg/L	3 以下	同上	
亜鉛及びその化合物	mg/L	2 以下	同上	
溶解性鉄及びその化合物	mg/L	10 以下	同上	
溶解性マンガン及びその化合物	mg/L	10 以下	同上	
クロム及びその化合物	mg/L	2 以下	同上	
アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、 硝酸性窒素含有量	mg/L	100 以下	同上	
生物化学的酸素要求量(BOD)	mg/L	15 以下	同上	
化学的酸素要求量(COD)	mg/L	20 以下	上乗せ排水基準*1	
浮遊物質(SS)	mg/L	40 以下	下水道法第 8 条 同上	
ノルマルヘキサン抽出物質	鉱油類	mg/L	5 以下	同上
	動植物油	mg/L	30 以下	同上
水素イオン濃度(pH)	-	5.8 以上 8.6 以下	同上	
大腸菌群数	個/L・cm ³	3,000 以下	同上	
温度	℃	45℃未満	下水道法の受入基準	

※1 上乗せ排水基準：水質汚濁防止法第 3 条第 3 項の規定に基づく排水基準を定める条例
(昭和 47 年 4 月 3 日条例第 27 号)
(根拠条例：北海道公害防止条例(昭和 46 年 10 月 21 日条例第 38 号))

※2 一律排水基準：水質汚濁防止法第 3 条第 1 項に基づく排水基準

表 2-6 釧路市の排水基準(汚水)

	特定事業場		その他の事業場		
	排水量50m ³ /日 以上	排水量50m ³ /日 未満	排水量50m ³ /日 以上	排水量50m ³ /日 未満	
健康項目	*1 カドミウム及びその化合物	0.1以下	0.1以下	0.1以下	0.1以下
	*1 シアン化合物	1以下	1以下	1以下	1以下
	*1 有機燐化合物	1以下	1以下	1以下	1以下
	鉛及びその化合物	0.1以下	0.1以下	0.1以下	0.1以下
	*1 六価クロム化合物	0.5以下	0.5以下	0.5以下	0.5以下
	*1 砒素及びその化合物	0.1以下	0.1以下	0.1以下	0.1以下
	水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	0.005以下	0.005以下	0.005以下	0.005以下
	アルキル水銀化合物	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと
	ポリ塩化ビフェニル	0.003以下	0.003以下	0.003以下	0.003以下
	トリクロロエチレン	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下
	テトラクロロエチレン	0.1以下	0.1以下	0.1以下	0.1以下
	ジクロロメタン	0.2以下	0.2以下	0.2以下	0.2以下
	四塩化炭素	0.02以下	0.02以下	0.02以下	0.02以下
	1,2-ジクロロエタン	0.04以下	0.04以下	0.04以下	0.04以下
	1,1-ジクロロエチレン	1以下	1以下	1以下	1以下
	シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4以下	0.4以下	0.4以下	0.4以下
	1,1,1-トリクロロエタン	3以下	3以下	3以下	3以下
	1,1,2-トリクロロエタン	0.06以下	0.06以下	0.06以下	0.06以下
	1,3-ジクロロプロペン	0.02以下	0.02以下	0.02以下	0.02以下
	チウラム	0.06以下	0.06以下	0.06以下	0.06以下
	シマジン	0.03以下	0.03以下	0.03以下	0.03以下
	チオベンカルブ	0.2以下	0.2以下	0.2以下	0.2以下
	ベンゼン	0.1以下	0.1以下	0.1以下	0.1以下
	セレン及びその化合物	0.1以下	0.1以下	0.1以下	0.1以下
	*2 ほう素及びその化合物	10以下	10以下	10以下	10以下
	*2 ふっ素及びその化合物	8以下	8以下	8以下	8以下
	1,4-ジオキサン	0.5以下	0.5以下	0.5以下	0.5以下
	*8 ダイオキシシン類	10以下	10以下	10以下	10以下
生活環境項目	フェノール類	5以下	5以下	5以下	5以下
	銅及びその化合物	3以下	3以下	3以下	3以下
	亜鉛及びその化合物	2以下	2以下	2以下	2以下
	鉄及びその化合物	10以下	10以下	10以下	10以下
	マンガン及びその化合物	10以下	10以下	10以下	10以下
	クロム及びその化合物	2以下	2以下	2以下	2以下
	アンモニア性窒素,亜硝酸水素イオン濃度	380未満 5を超え9未満	380未満 5を超え9未満	380未満 5を超え9未満	*6 5を超え9未満
	*5 生物化学的酸素要求量	1,000未満 (300未満)	*7	1000未満 (300未満)	*7
	浮遊物質質量	1,000未満		1000未満	
	ノルマルヘキサン抽出物質質量	5以下 30以下	5以下 30以下	5以下 30以下	5以下 30以下
	温度	45未満	45未満	45未満	45未満
	ヨウ素消費量	220未満	220未満	220未満	220未満

単位は、水素イオン濃度はなし。温度は℃、ダイオキシシン類はpg-TEQ/L、その他はmg/L。

- 古川処理区,大薬毛処理区の化学肥料製造業及び化学肥料製造業以外の一日の平均的な汚水量が2000m³以上の特定事業場並びに非特定事業場の*1を付した項目に係る基準は、北海道の上乗せ条例(北海道条例第31号)の基準が適用され、「カドミウム0.01mg/l以下」、「シアン 検出されないこと」、「有機燐 検出されないこと」、「六価クロム 0.05mg/l以下」、砒素0.05mg/l以下、「総水銀0.0005mg/l以下」となります。
- 大薬毛処理区の事業場の「ほう素」及び「ふっ素」に係る基準は、それぞれ「ほう素280mg/L以下」、「ふっ素15mg/L以下」となります。
- は、基準値を超えた下水を排除した場合、下水道法の規定により直ちに罰せられます(「下水の排除の制限による規制」が適用されます)。
- は、基準値に適合した下水を排除するよう除害施設を設置するなどの措置を講じなければなりません(「除害施設設置等による規制」が適用されます)。
- 「生物化学的酸素要求量」に係る()内の基準は、釧路市下水道条例第10条第2項及び第11条第2項の規定により、一日の平均的な汚水量が300m³以上の製造業等に対して適用されます。
- 「アンモニア性窒素,亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素含有量」にかかる基準は一日の平均的な汚水量が50m³未満の非特定事業場には適用されません。
- 「生物化学的酸素要求量」及び「浮遊物質質量」に係る基準は一日の平均的な汚水量が50m³未満の事業場には適用されません。
- ダイオキシシン類対策特別措置法特定施設を有する特定事業場

(9) 浄水池設計

水質監視、塩素混和、水質異常対応、施設保守用水の確保を図ることを目的として設置するものである。

- ① 構造は鉄筋コンクリート構造として、上屋を設けること。
- ② 計画処理水量の1時間以上の容量を確保し、2池以上とする。排水に必要な設備を設けること。
- ③ 水槽内部に堰を設ける等により、膜、マンガン接触池の洗浄用水を確保すること。
- ④ 管廊を設置し、維持管理に十分配慮して配管類（管、弁、計装品）を設置すること。

(10) 薬品注入設備設計

粉末活性炭を除く、膜ろ過浄水処理、消毒、pH調整に必要な薬品注入設備の整備を行うものである。

① 対象設備及び注入点

- ア アンモニア性窒素酸化用、マンガン酸化用、消毒用の塩素剤の注入設備（注入点：事業者提案）
- イ pH調整用の酸剤及びアルカリ剤注入設備（注入点：事業者提案）

② 使用薬品

使用する薬品については、水道施設の技術的基準を定める省令（平成12年厚生省令第15号）第1条16号を満足した薬品を使用すること。なお、凝集剤は水道用ポリ塩化アルミニウム（JWWA K 154）、酸化・消毒剤は水道用次亜塩素酸ナトリウム（JWWA K 120：1級品以上）、アルカリ剤は水道用液体苛性ソーダ、酸剤は水道用濃硫酸（JWWA K 134）を使用すること。

③ 注入設備について

- ア 各注入ラインに流量計及び貯蔵タンクには超音波方式の液位計を設置すること。
- イ 注入設備は予備機を設け、能力は最大、最小の計画量に対応できること。
- ウ 貯蔵槽は2槽以上（凝集剤及び消毒剤は3槽以上）設置すること。なお槽の切替えは自動弁によるものとし、使用中の槽が中央監視装置で確認できるようにすること。
- エ 薬品の貯蔵は、活性炭と同様に最低貯蔵量（計画処理水量に事業者提案による最大注入率、必要最低貯蔵日数を乗じた量）に、1回分の補充量を加算した容量を複数の貯蔵設備の合計容量で満足する（表2-7）。

- ・ 最低貯蔵量(m³)=事業者提案による最大注入率(mg/L)×70,500m³/日×日数
- ・ 貯蔵量(m³)=最低貯蔵量(m³)+1回分の補充量(m³)

表 2-7 釧路市の薬品必要最低貯蔵日数（参考）

項 目	ポリ塩化アルミニウム (PAC)	苛性ソーダ	硫酸	次亜塩素酸ナトリウム
必要最低貯蔵日数	8日	8日	13日	8日
1回分補充量	約17m ³	約13m ³	約6m ³	約9m ³

- オ 注入配管は、注入に必要な口径、耐薬品性能を有したものを選定し、閉塞や破損時対応のため予備配管を設置すること。なお、屋外埋設配管は、原則として認めない。
- カ 薬品室には換気設備を設置すること。
- キ 無注入の検知ができる設備とすること。
- ク 貯蔵槽から注入点まで容易にメンテナンス可能な計画とすること(ライン洗浄含む)。
- ケ 各薬品に対して、各々約 2m³程度の廃液タンクを設置すること。また貯留槽からの薬品の漏洩を検出できる設備を設置するとともに、必要な容量の防液堤及び防液堤からの排液方法も考慮すること。
- コ 注入前及び注入後の残塩濃度の計測が可能であること。
- サ 薬品室は耐薬品塗装を行うこと。
- シ 安全で十分な維持管理スペースを確保すること。
- ス 各設備の近傍に保安用の水栓(目洗いつき洗面台含む)を設置すること。
- セ 既設導水ポンプ場でのアンモニア性窒素処理が不足した場合に備え、前塩素の注入配管を設置し、注入できるシステムとすること(中塩素注入設備の予備機使用を可とする)。
- ソ 次亜塩素酸ナトリウム溶液の注入にあたっては、塩素酸の基準値を遵守するよう、保管環境、使用材料に十分配慮すること。

④ 注入率

- ア 各薬品の注入率は事業者提案とし、原水水質に対して目標水質が得られるよう、目的に応じた効果を発揮するに十分な設定とし、実験等により根拠を明確にすること。
- イ その他の薬品については事業者が提案する浄水フローに適した注入率とすること。

(11) 水処理電気・計装設備設計

新施設で使用する電力を供給する電気設備についての設計を行うこと。なお、供給される電源は既設送配水ポンプ棟より、6.6kV50Hzを1系統受電するものとする(別紙11)。受変電、動力、自家発、直流電源、無停電電源、運転操作設備、監視計装設備を設置する室の大きさ及び浸水対策等含め、更新スペースを想定のうえ設計すること。

① 受変電設備

- ア 受電引線の架空線敷設、建柱工事を本工事に含むものとして、既設送配水ポンプ棟電気室より新浄水場電気室までの配線を行う。
- イ 受電電力計を設けること。
- ウ 常用1系統受電、変圧器2バンク方式とする。
- エ 使用電圧は、高圧6.6kV、低圧3φ3W200V、1φ3W100Vとする。
- オ 変圧器(必要容量:事業者提案)は、アモルファス変圧器を採用のこと。
- カ 高圧閉鎖配電盤の保護構造は、JEM-1425に準拠する。
- キ 低圧閉鎖配電盤の保護構造は、JEM-1265に準拠する。

② 動力設備

ア 動力盤の保護構造は、JEM-1195 に準拠するが、機械のシステムとして独立した制御装置（盤）はこの限りではない。

③ 自家発電設備

ア 必要容量は停電時に 100%の負荷（浄水負荷、附帯負荷）への電力供給が可能な容量とする。

イ 配電盤については、上記①、受変電設備（カ）または（キ）に示す保護等級を用いること。

ウ エンジンは、ガスタービンエンジンとする。

エ 使用燃料は A 重油とし、燃料は計画処理水量時にて 16 時間以上運転が可能な容量を確保すること。燃料の貯蔵については計画の建屋内に設置すること。

オ 自家発電室の室温は常時 10℃以上を確保できるよう暖房設備を設置すること。

カ 発電機起動用の停電検知は新浄水場の受電端とし、既施設から独立した系統とする。なお、既設送配水棟の単線結線図は別紙 11 を参照のこと

④ 直流電源設備

ア 必要容量は、受変電及び自家発電設備の制御電源に必要な容量とする。

イ バッテリーは、超長寿命制御弁式据置鉛蓄電池とする。

ウ 出力電圧は、DC100V とする。

エ 蓄電池は直流電源専用とする。（無停電電源設備と共用しない）

⑤ 無停電電源設備

ア 必要容量は、運転操作設備の制御電源、監視計装設備、その他無停電電源が必要な設備の負荷への電力供給が可能な容量とする。

イ 電源切替については、無瞬断切替方式とし、バイパス回路を実装したものとする。

ウ 停電保証時間は 1 時間以上とする。

⑥ 高調波対策

ア インバータ機器の使用等により高調波対策が必要な場合には適切な対策を行うこと。

⑦ 関係官庁提出書類

ア 自家用電気工作物保安規定、電気主任技術者関係書類及び工事計画届出等を作成すること。大気汚染防止法（ばい煙）、騒音、振動規制法の協議含む。

イ 自家発電設備に関する消防等との協議及び届出等の書類を作成すること。

⑧ 配管配線の布設

ア 電線、ケーブルは原則としてエコマテリアル（EM）材質とする。

イ ケーブルダクト、ケーブルラックの材質はアルミ製他耐食性に富んだ材質とする。

- ウ 電線管は耐食性、施工性を考慮しH I V E他樹脂製等を使用すること。
- エ 屋外配線は架空配線とし、地中埋設配線は波付硬質ポリエチレン管（FEP）に収納すること。

⑨ 中央監視制御設備

- ア 既設送配水ポンプ場に設置してある送配水プロセスコンピュータ、データ処理サーバーを機能増設し、新管理棟の受変電・動力・自家発・直流電源・無停電電源・運転操作設備・計装設備（水位、流量、水質など）の状態、警報及び計装信号を取り込み既設送配水棟と同様な監視及び操作が行えるようにすること。
- イ 既設データサーバーにおいてデータの一括管理を行うこと。なお、既存施設におけるシステム構成図は別紙 12 参照のこと。
- ウ 新管理棟に監視用クライアントを増設し、新管理棟側にて送配水ポンプ場、場外系施設の監視及び操作も出来るようにシステムを構築し、送配水ポンプ場棟、既設浄水場中央監視室、新浄水場の3か所で同じ監視操作が出来、帳票フォーマットも同一形式とすること。
- エ 新管理棟内部監視用カメラの設置し、監視室にてモニターすること、監視対象は薬注室、水処理、発電機室、ポンプ室他とする。屋外監視ではITVカメラは照明付きとし、侵入者等を感知できる設備とすること。ITVカメラ監視は新愛国浄水場構内の監視において死角ができないように設置すること。
- オ 切替移行時既設監視データの欠損はないようにシステムを構築することとする。
- カ 導水ポンプ場の監視及び操作が可能であるようにすること。
- キ 既設排水処理施設（汚泥処理棟）の監視が可能であるようにすること。
- ク 既設水需要システム、設備管理システムへ新浄水棟の信号を追加し、一括管理できるように構築すること。
- ケ ポンプ等の機器保護（空転防止等）、及び水位警報は電極を使用すること。

⑩ 計測機器

- ア 計測機器は、水処理プラント設備の運転に必要な計測項目などの連続監視を行うこと。計装項目は、水位、流量、圧力、水質（濁度、pH、色度、TOC、残塩）など、原水、処理水、浄水などの処理設備毎に計測するものとする。

(7) 流量計

原水水量、処理水量等、水処理に係る全ての水量、及び新浄水棟から系外へ排水される洗浄排水量の測定は流量計を用いて行うこと。流量計は電磁流量計とし、計測に適した流速から口径を定め、流量計の更新が容易に行なえるように、バイパス管を設けること。原水、浄水等は系統ごと個別に測定可能とすること。また、合計値についても測定可能とすること。薬品注入量制御が必要な部分には流量計を設置すること。

(4) 残留塩素計

次亜塩素酸ナトリウム注入後には残塩計を設置して残留塩素の連続測定が可能と

すること。測定値は常時監視可能とすること。なお、形式は無試薬式遊離塩素計とすること。

(ウ) 濁度計

原水、膜ろ過水及び浄水の各処理工程毎の濁度を連続して測定可能とし、測定値は常時監視可能とすること（膜設備に関しては系列毎に設置し、監視可能とすること）。

(エ) pH 計

事業者提案の薬品注入点に応じ浄水処理に必要な工程での pH を連続して測定し、測定値は常時監視可能とすること。

(オ) 水温計

原水及び浄水の水温を連続して測定し、測定値は常時監視可能とすること。

(カ) 色度計

原水及び浄水の色度を連続して測定し、測定値は常時監視可能とすること。

(キ) TOC 計

原水及び浄水の TOC を連続して測定し、測定値は常時監視可能とすること。

(ク) 水位計

水位の監視及び制御が必要な施設には水位計を設置し、中央監視室で監視が可能なものとする。

(ケ) 試薬

水質計器は、基本的に試薬を使用しないものとする。

(コ) SS 計

膜洗浄排水及び除マンガン設備洗浄排水の SS を測定可能とし、測定値は常時監視可能とすること。

(ク) その他

(ア)～(ク)以外に水処理システム上必要と事業者にて判断する場合には、計装機器を追加設置すること。ただし、提案書を提示すること。

イ 毒物検知

生物による水質監視水槽等を設け、原水の安全性が監視可能な設備を整備すること。

ウ 気温、湿度

気象測定用の百葉箱（75 型、複葉式、脚の材質はステンレス）に気温計、湿度計を設置すること。データは中央監視室で記録、監視できること。

エ データの保存ファイル

データの保存ファイルの内容は既設システムに準ずる。また、バックアップとしてデータ保存のバックアップシステム及び無停電電源装置を設置すること。

(12) 太陽光発電設備設計

① 愛国浄水場の施設又は新設用地内に太陽光発電設備を設置すること。

発電量瞬時値等については専用モニターにて表示することとする。

② 最大発電出力は 20kW 程度とすること。用途は照明用及びコンセント用とする。

設置時には提案したモジュール面積は確保し設置工事時点での発電効率の向上を考慮し最大発電出力を見直すこと。工事費用は変更しない。

- ③ アレイの設置は発電効率を高めるように方位、傾斜角、間隔に留意すること。また、避雷設備の影響を考慮した離隔を確保すること。
- ④ アレイは風荷重・積雪荷重等対し十分な耐力を有するようにすること。
- ⑤ アレイの基礎は沈下しないように十分考慮すること。
- ⑥ 架台は耐食性に留意すること。架台の設計は「JIS C 8955:2004 太陽電池アレイ用支持物設計標準」等に準拠すること。

(13) 室内配管設計

- ① 室内の必要な配管を整備すること。
- ② 水理計算及び管厚計算等により、適切な口径及び管種選定すること。
- ③ 不平均力等に耐える必要な管防護を施すこと。屋内はコンクリート防護を基本とする。
- ④ 室内配管は原則としてステンレス配管（JIS フランジ）またはダクタイル鋳鉄管（特押型メカニカル継手またはフランジ、外面 DD 塗装、内面エポキシ塗装）とする。配管サポートは、コンクリート製またはステンレス製とする。
- ⑤ 変位の異なる（一体構造とならない）躯体の境界部には、可撓管類を設置すること。可撓管は配管材と同種のものとする。
- ⑥ 異種金属フランジ接合部及び同種であっても電位の異なる接続部には絶縁対策を施すこと。
- ⑦ 躯体貫通部における止水（地下水、槽内水の止水）処理を行うこと。
- ⑧ 流水の遮断、制御、水圧調整等を有効かつ安全に行うため、バルブを適所に設置すること。
- ⑨ バルブは制御する水量、水圧等を検討し、適切な形式（125K の低圧バルブ不可）を選定すること。
- ⑩ 水処理、排水処理に係る主配管に設置する仕切弁は、外ねじ式ソフトシール弁を採用すること。なお、バタフライ弁の場合は、ゴム弁座を採用し、フランジレス型、短面間型、センターキャップ型は認めない。ただし、薬品、空気、その他小口径（75A 未満相当）の付帯配管に設置されるものはこの限りではない。
- ⑪ 原則として、主要な自動弁は、更新が容易に行なえるような形式または配置とし、ゲートを採用する場合は、更新型ゲートとすること。なお、水没型のバルブは認めない。
- ⑫ 流量計を設ける場合はバイパス管を設けること（複数系列において、流量計を含む機器故障時は対象系列を停止させるシステムの場合にはバイパス管不要）。
- ⑬ 流量計の取付け取外しのため伸縮管を設置すること。
- ⑭ 小配管を含めて耐震性に十分留意すること。
- ⑮ 工事後洗管等を考慮してドレン管、空気弁を適切に設置すること。
- ⑯ 露出管については、機能別に着色するとともに名称と水流方向を表示すること。
- ⑰ 維持管理の向上を目的とし、水処理、排水処理に係る主配管に設置するバルブ（工場にて製作されるプラント設備に内装されるバルブ以外）は、JWWA 認定品として制作

メーカーを統一すること。ただし、薬品、空気等小口径（75A 未満相当）の付帯配管に設置されるものはこの限りではない。

(14) 付帯設備設計

- ① 別紙 13 に示す水質試験室の実験台等（一覧表の整備区分：DBM）を設置すること。
- ② 維持管理を考慮し、必要な箇所には設備機器の搬入及び搬出が可能となる天井クレーン又はホイストクレーンを設けること（所掌区分については、別紙 18 を参照のこと）。
- ③ 見学がスムーズかつ安全に見学ができるように次の設備を設けること。
 - ア 見学者説明用ビデオ、媒体は DVD とする。
 - イ 膜のカットモデル及び浄水場施設全体のカットモデル。
 - ウ 設備の概要等が分かるパネル、パンフレット等。

(15) 照査業務

本事業の設計業務について設計照査を行い、設計内容について当市の承諾を得ること。

(16) 環境対策

- ① 省資源に配慮すること。
- ② 省エネルギーに配慮すること。
- ③ 温室効果ガスの排出抑制に配慮すること。
- ④ 周辺の生活環境（騒音、振動、臭気及び交通等）に配慮すること。
- ⑤ 周辺の景観に配慮すること。

(17) 完成検査

事業者は、設計図書作成の完了時に当市の検査を受けること。詳細は、当市の指示に従うこと。

(18) 設計図書の提出

事業者は、設計業務に関し次項のの図書を提出すること。仕様、部数及び様式等は、当市の指示に従うこと。

ア 基本設計図（国庫補助申請等に必要な設計図書含む）

表 2-8 提出する設計図書（1）

種別	内容
a.土木建築	図面リスト、配置図、面積表、各室面積表、仕上表、各階平面図、立面図、断面図、矩計図、仮設計画図、構造図（主要な断面）、その他必要なもの
b.建築電気設備	図面リスト、配置図、各設備系統図、各設備諸元表、各階平面図及び断面図、その他必要なもの一式
c.建築機械設備	
d.場内配管外構	図面リスト、外構平面図、雨水排水計画図、各部詳細図、植栽計画図、その他必要なもの一式
e.什器・備品	什器備品配置平面図、姿図、備品リスト、その他必要なもの一式
f.水処理プラント機械設備	図面リスト、特記仕様書、基本フローシート、全体配置平面図、機器配置計画図、各施設配管系統図（ルート、スペース）、各階平面図、立面図、断面図、各種詳細図、基礎配筋図、仮設計画図、その他必要なもの一式
g.水処理電気・計装設備	図面リスト、特記仕様書、構内一般平面図、主要配電系統図（ルート、スペース）、単線結線図、主要機器配置平面図（主として中央管理室、電気室、自家発電電気室）、計装設備時(主要計測及び操作フローシート、その他必要なもの一式

イ 基本設計図書（国庫補助申請等に必要な設計図書含む）

表 2-9 提出する設計図書（2）

種別	内容
a.土木建築	基本設計概要書、構造形式及び設備方式等各種検討書並びに機器容量計算書、施工計画書、工事費概算内訳書、概算数量積算書、工程表、法規チェックリスト、日影図、外観透視図1カット以上、内観透視図2カット以上、打合せ記録、関係諸官庁協議記録、基本設計説明書(上記の基本設計成果品をA3判にまとめたもの、その他甲が必要と認めるもの
b.建築電気設備	
c.建築機械設備	
d.場内配管外構	
f.水処理プラント機械設備	主要機器構成計画、設備要領計画、水利用計画、油類利用計画、主要機器搬出入計画（主要機器寸法を含む）、主要機器重量表、工事費概算内訳書、概算数量積算書、工程表
g.水処理電気・計装設備	主要電力需要計画、受変電及び負荷設備計画、自家発電設備計画、制御電源設備計画、監視制御設備計画、軽装設備計画、主要機器構成計画、主要機器重量表、工事費概算内訳書、概算数量積算書、工程表

ウ 実施設計図（国庫補助申請等に必要な設計図書含む）

表 2-10 提出する設計図書（3）

種別	内容
a. 水処理プラント機械設備	図面リスト、工事特記仕様書、フローシート（全体及び施設又は設備ごと）、全体配置平面図、配置平面図（施設ごと）、配置断面図（施設ごと）、配管全体図、水位関係図、箱抜き図、その他必要なもの一式
b. 水処理電気・計装設備	図面リスト、工事特記仕様書、構内一般平面図、単線結線図、主要機器外形図、機能概略説明図（計装フローシート、監視制御システム構成図）、主要配線、配管系統図、配線・配管敷設図（ラック、ダクト、ピット）、接地系統図、機器配置図、その他必要なもの一式
c. 什器・備品	什器備品配置平面図・姿図、備品リスト、その他必要なもの一式

エ 実施設計図書（国庫補助申請等に必要な設計図書含む）

表 2-11 提出する設計図書（4）

種別	内容
a. 水処理プラント機械設備	工事工程表、工期算定計画書、数量計算書、一位代価表、単価内訳書、工事費内訳書（項目、仕様、単価(建設物価、積算資料、見積書等、金額の根拠を記載)及び金額が判るものとする。また、国の補助や記載の申請に必要な資料として利用できるよう、区分を明確にすること）、各種構造計算書（支持サポート、架台、各貯蔵水槽、アンカーボルト等震計算書、その他必要なもの）、設計計算書（設備各種水理計算、各種容量計算、各種機能計算書）、工事施工計画書、ランニングコスト計算書、法規チェック図及び法令チェックリスト、各種申請・協議・届出図書一式、電波障害対策計画書、その他甲が必要と認めるもの一式
b. 水処理電気・計装設備	
c. 什器・備品	

2-3 工事業務

（1）本業務の内容

本業務は次の施設及び設備の工事に関する業務である。

- ① 整備対象施設（新設：水処理プラント設備（機械・電気設備）
 - ア 着水設備
 - イ 粉末活性炭吸着設備
 - ウ 混和設備
 - エ 膜ろ過設備
 - オ 除マンガン設備
 - カ 排水設備
 - キ 浄水池設備
 - ク 薬品注入設備

- ケ 電気計装設備
- コ 太陽光発電設備
- サ 室内配管設備
- シ 付帯設備

(2) 本業務の実施に当たっての留意事項

事業者は各種関連法令及び工事の安全等に関する指針等を遵守し、工事着手前に設計図書に基づく施工計画書を作成し、当市の確認を得た後で建設工事に着手する。

事業者は本業務の実施に当たり、次の事項に留意すること。

① 工事全般

- ア 事業者は工事監理状況を当市に毎月報告するほか、当市からの要請があれば施工の事前説明及び事後説明を行うこと。また、当市は、適宜工事現場での施工状況の確認を行うことができるものとする。
- イ 事業者は着工に先立ち近隣の調査等を十分に行い、理解と協力を得て円滑な進捗を図ること。
- ウ 事業者は工事関係者の安全確保と環境に十分配慮すること。
- エ 既存設備の工事にあたっては、既存施設の運転に支障をきたさない工程及び工法とすること。
- オ 使用機材の規格は JWWA、JIS に合致したものとし、新品に限るものとする。
JWWA、JIS の規格が無い場合は同等品とする。
- カ 工事の施工に必要な用地は事業者が確保すること。当市の用地については当市と協議の上、当市の運転管理に支障がない範囲での使用は認めるものとする。
- キ 工事に伴い発生する全ての撤去品は事業者の責任において法令に従って適切に処分すること。

② 工事工程

愛国浄水場は平成 33 年度を供用開始年度とし、平成 33 年 3 月までに供用開始可能なものとする。

③ 工事範囲

- ア 既設 1～3 号配水池の撤去にてできたスペースに浄水場を配置（別紙 3 参照）
- イ 水槽・管理用建築物（土木建築工事）、埋設配管（導水管、連絡管、排水管、汚雨水管等）は別途工事。
- ウ 詳細設計対象となる水処理プラント設備（機械・電気設備）の建設及び試運転調整を工事対象とする。

表 2-12 本事業の対象範囲

施設		建設工事	
新設施設	整備対象施設 (水処理プラント設備・装設備・室内配管)	着水井	○
		粉末活性炭吸着設備	○
		混和設備	○
		膜ろ過設備	○
		除マンガン設備※1	○
		排水施設	○
		浄水池	○
		薬品注入設備	○
		電気計装設備※2	○
		太陽光発電設備	○
		室内配管	○
	付帯設備	○	
	整備対象外施設 (土木建築)	場内配管	—
		水処理に必要な水槽	—
管理用建物		—	
外構		—	
撤去施設		—	

※1 水槽及び建築物を除く、除マンガン処理に必要な水処理プラント機械設備（マンガン砂、ろ過砂利、下部集水装置、排水トラフ、洗浄装置（ポンプ類含む）、配管・弁類等）。

※2 受変電設備、動力設備、自家発電設備、直流電源設備、無点電電源設備、中央監視制御設備、計測機器

④ 試運転

- ア 事業者は、既存施設は通常どおり稼働中であるため、愛国浄水場の運転管理に支障がないように試運転を行い、個々の設備及び施設全体としての性能及び機能を確認すること。
- イ また、試運転が可能な電力及び薬品を確保するとともに、原水取水及び排水処理についても試運転が可能なシステムとすること。なお、試運転の実施前に試運転実施計画書を作成し、当市に提出及び確認を受けること。
- ウ 試運転に必要なとなる電力は、事業者が北海道電力（株）と仮設（臨時）にて高圧受電の契約を行う。なお、仮設受電設備にかかる工事費、試運転にかかる電力料金等必要な費用は事業者負担とする。
- エ 試運転に必要なとなる薬品のうち既設浄水場との共用品は、市と同品を使用し、試運転にて使用する薬品費については、事業者負担とする。

- オ 供用開始前の試運転に必要な水、浄水汚泥処理費については、当市が負担する。
- カ 薬品洗浄排水等、既設排水処理施設への流入が認められない排水の処理に関しては事業者負担とする。
- キ 試運転排水を場外へ放流・排水する場合には、(8)排水施設設計に示した水質、排水量条件を満足すること。
- ク 試運転期間中における取水・排水計画は、事業者にて提案書を提出すること。

⑤ 出来高検査及び完成検査

- ア 事業者は建設工事過程の出来高について当市に報告し、出来高検査及び完成検査を受けること。
- イ 国庫補助対象施設について、当市が行う業務（変更認可、実績報告、会計検査等）に協力すること。

⑥ 完成図書及び各種申請図書の提出

事業者は、工事業務に関し以下の図書等を提出すること。仕様、部数及び様式等は、当市の指示に従うこと。

- ア 完成図書
- イ 工事精算書
- ウ 設備台帳システム
- エ 運転管理マニュアル
- オ 工事写真
- カ その他各種申請図書

⑦ 工事期間中の対応

- ア 施工前に承諾図を作成し、当市の承諾後施工を行うこと。
- イ 建設工事に必要となる電力、ガス、水道等は事業者自ら調達管理を行うこと。
- ウ 建設工事期間中の汚水、雑排水及び雨水排水は事業者において対応すること。
- エ 特定建設作業に関する規制基準を遵守すること。

⑧ 環境対策

- ア 省資源に配慮すること。
- イ 省エネルギーに配慮すること。
- ウ 温室効果ガスの排出抑制に配慮すること。
- エ 周辺の生活環境（騒音、臭気及び交通等）に配慮すること。
- オ 周辺の景観に配慮すること。

第3章 土木建築工事（参考）

1. 土木建築工事の内容等

土木建築（水槽、管理棟建築物、建築附帯設備、埋設配管）の基本設計については、関係法令、日本建築学会、土木学会、国土交通大臣官房庁営繕部監修「建築工事建築仕様書」、及び水道施設設計指針などの定めるところにより行うものとする。

（1）本業務の内容

本業務は次の施設及び設備の工事に関する業務である。

① 整備対象施設（新設）

- ア 場内配管（土中埋設配管：導水管、送水管、排水管等）
- イ 水処理に必要な水槽
- ウ 管理用建物
- エ 外構

② 撤去対象施設

- ア 1号、2号、3号配水池

2. 土木建築工事要求水準

（1）共通事項

- ① 施設の配置及び動線は、見学者の対応も考慮すること。また、見学コースは車椅子対応とし、全ての設備、部屋には使用目的が分かるように銘板等を設置すること。
- ② 鉄筋コンクリート水槽は、コンクリート躯体で水密性を確保することを原則とし、コンクリート打設後に水張試験を実施し漏水箇所をチェックし、手直しした後、水槽内面に防水・防食塗装を行うものとする。
- ③ 防水・防食材料は、躯体コンクリートひび割れへの追従性に優れ、耐久性の高いものを使用するものとし、JWWA K143等の防水・防食に関する最新の基準を満たしていること（既存配水池で施工されているウレアウレタン樹脂防水同等以上）。また、地下部分及び池の外壁については室内の結露、内面防水・防食に対する背面水圧の影響を防ぐための防水・防食材の採用や構造面の工夫、換気・空調設備の設置を行うこと。
- ④ コンクリート構造物等（水槽構造物を含む）の外部仕上げは美観に配慮し、周囲の景観との調和を図ることとし、地上部の外壁は塗装を施すこと
- ⑤ 浄水場全体の避雷対策を行うこと。
- ⑥ 建物の入口や開口部の高さの設定については、雨水浸水防止に留意し周辺の地盤高より100cm以上の位置とすること。
- ⑦ 大津波に対し重大な被害を出来る限り回避できることを目的に、水圧に短期的に耐えうる構造として、通気等の開口は現況GLよりも400cm以上高い位置に設置し、これ以下の開口は防水扉等防水処理を施すこと。
- ⑧ 施設内の水槽、水路は、点検、清掃を考慮して複数系統とすること。

(2) 場内配管

- ① 既設導水管分岐以降の必要な配管を整備すること。
- ② 水理計算及び管厚計算等により、適切な口径及び管種選定すること。
- ③ 導水管分岐～浄水池流入管等の重要な配管において埋設部分についてはダクタイル鋳鉄管（NS形）を使用すること。
- ④ 既設導水管、送水連絡管等の重要な既設管からの取出し、接続工事においては不断水工事とする。
- ⑤ 埋設管については、ポリエチレンスリーブ全巻きし、管理設表示テープ及び標示杭を埋設時に設置すること。
- ⑥ 不平均力等に耐える必要な管防護（コンクリート防護、ライナー等）を施すこと。
- ⑦ 躯体との境界部には、鋳鉄製の伸縮可撓管類を設置すること（ゴム製は不可）。
- ⑧ 異種金属フランジ接合箇所には絶縁対策を施すこと。
- ⑨ 流水の遮断、制御、水圧調整等を有効かつ安全に行うため、バルブを適所に設置すること。
- ⑩ バルブは制御する水量、水圧等を検討し、適切な形式（JWWA）を選定すること。
- ⑪ バルブは交換が容易であるものとする。
- ⑫ 埋設バルブ設置部には、基本的に弁室を設けること。バルブに合った弁室を使用し、弁室は当市の指定品を使用すること。
- ⑬ 工事後洗管等を考慮して排水設備、空気弁を適切に設置すること。

(3) 管理用建築物

- ① 管理棟には次の各室を設けること。
 - ア 中央監視室：災害時における対策室としての機能をもたせること。
(附帯品：5名分の事務机と椅子、ホワイトボード、書棚)
 - イ 水質発信器室：中央監視室横に配置。水質計器を設置し、各検水において簡易な水質検査可能とする。
(附帯品：水質測定機器設置台、流し台、薬品庫、冷蔵庫、棚)
 - ウ サーバー室
 - エ 電気室：高压電気室、低压電気室に分けて配置すること。
 - オ 自家発電機室：防音対策を行うこと。室温は常時10℃以上を確保できるよう暖房設備を設置すること。
 - カ 自家発電燃料タンク室：自家発電用燃料を貯蔵するための専用の部屋を設ける。
 - キ 薬品貯蔵室・薬品注入機室
 - ク 事務室：浄水課、水質管理課、書庫をパーティションにて仕切り使用。
(附帯品：事務机と椅子×30名分の及び打ち合わせ用の簡易応接セット×2セット、移動式書棚)
 - ケ 水質試験室：別紙13参照のこと。
 - コ 特殊ガスボンベ室：水質試験で用いる特殊ガスボンベを設置する専用の部屋を1階に設けること。

- サ 設備機械室：暖房設備などの建築付帯機械設備の設置に必要な部屋を設ける。
- シ 換気ファン室：空調用の換気ファンを設置する部屋を設置し、騒音対策に必要な消音チャンバーを設けること。
- ス 会議室（大）：小学生が床に座った状態で 130 名程度収容できるスペースを確保すること及び中央管理室内に立ち入ることなく見学可能とすること。
（附帯品：ホワイトボード、書棚、スクリーン、プロジェクター）
- セ 会議室（小）（附帯品：12 名分の会議用テーブルと椅子、ホワイトボード、書棚、スクリーン、プロジェクター）
- ソ 更衣室（男子用、女子用）
- タ 休憩室：パソコンが使用可能な環境とする。また、喫煙スペースを設けること。
- チ 仮眠室
- ツ 給湯室：電気温水器を設置すること。
- テ シャワー室：洗濯機設置スペースを設けること。
※（ソ～テは同じゾーニングとし、中央管理室の近くに配置する。）
- ト トイレ：男子用、女子用、多目的トイレ。
- ナ 書庫・倉庫（附帯品：書棚）
- ニ 工作室（附帯品：機器搬入口、ホイスト、換気扇、電源、作業台、流し台、棚）
- ヌ 玄関、廊下、通用口：玄関ホールを多目的ホールとし、浄水場説明パネル、模型、太陽光発電モニターを展示すること。セキュリティ対策を施すこと。必要箇所に風除室を設けること。（附帯品：見学者用スリッパ（大人用×150 名分、子供用×150 名分）、下駄箱（30 名分）
- ネ その他の付帯品
電話機、FAX、カメラ付きインターホン、郵便受け、TV アンテナ（地上デジタル、BS デジタル）、窓に網戸及びブラインド。
- ② 屋内の配線及び配管はピットまたはフリーアクセスフロアとして収納すること。事務室はフリーアクセスフロアとすること。
- ③ 省エネルギーに配慮し空調エリアの窓ガラスには複層ガラスを採用すること。
- ④ 機器の搬出入がスムーズに行えるような扉を設けること。
- ⑤ 各施設の維持管理が安全で容易に行えるように階段（滑り止め付き）、スロープ及び手摺等を設けること。管理棟には車椅子対応の仕様のエレベーターを設置すること
- ⑥ 各施設には設備機器の搬入及び搬出が可能となる搬入扉や搬入口、天井クレーン又はホイストクレーンを設けること（別紙 18）。搬入口には落下防止措置を講じること。
- ⑦ 見学者対応として、スムーズかつ安全に見学ができるように、DBM 事業者と協業し、見学者用通路を整備すること。見学者用通路は、見学用順路を設定し、床面にライン等にて順路が分かるようにし、幼児や車椅子でも問題なく見学できることとすること。
- ⑧ 美観に配慮すること。
- ⑨ 外部及び内部（各部屋）の仕上げについては、別紙 15 に示すものを標準とする。
- ⑩ 必要な防音対策を行うこと。

(4) 建築付帯設備

① 一般事項

- ア 建築基準法、消防法、エネルギーの使用の合理化に関する法律等の関連法令の定めるところにより、熱環境・室内環境及び環境保全性が図られるよう計画する。
- イ 設備方式は、立地する地域的条件及び施設の規模・用途に留意のうえ、施設が有すべき性能を確保できるよう計画する。
- ウ 機器から発生する騒音・振動を抑制するため、低騒音機器の使用、防振架台の設置等を考慮し、可能な限り騒音・振動源の近傍にて処理するよう計画する。
- エ 周辺環境を考慮し、建具等の開口部、外気取入口や排気口の大きさ、位置等を選定する。
- オ 建築躯体、配管、ダクト等を通じた伝搬経路における騒音・振動を抑制するため、遮音・防音装置設置等を考慮し、遮音性・消音性・防振性を十分に確保する。
- カ 気温、気候等の屋外条件の変化、人数、使用時間、作業内容等の部屋の使用形態の変化に対応できる制御を行うよう計画する。
- キ 設備機器等の使用により局所的に発生する熱負荷は、その影響が周囲に拡散しないよう、局所空調・換気により発生源の近傍で処理するよう計画する。
- ク 空気環境は、部屋の用途、人体や機器への影響、設置機器の特性を把握のうえ、部屋の使用目的に適した快適で衛生的な空間を確保するため、室内空気の浄化、燃焼ガスの除去と酸素の供給、有毒ガスの除去等を考慮し、必要な室内空気の空気汚染物質の許容濃度、換気量等の設定に留意のうえ計画する。
- ケ 局所的に発生する空気汚染物質は、影響が周囲に拡散しないように発生源の近傍にて処理するよう計画する。
- コ 衛生環境は、人体や機器への影響、設置機器の特性等を把握のうえ、使用目的に適する衛生的な環境を確保するため、適正な水量、水圧、水温、水質等に留意のうえ計画する。
- サ 使用用途に応じた水質等を確保するとともに、外部からの汚染防止が図れるように計画する。
- シ 建物内で発生する排水を衛生的かつ速やかに排除するとともに、排水の漏水、詰まり等による汚染及び悪臭の発生がないよう計画する。
- ス 外壁に設置する機器、通気口、給排気口の設置高さは、津波等の浸水防止に留意し、周辺の地盤高より、400cm以上の位置とする。
- セ 冬季の凍結や積雪・吹きだまり対策等風に対する影響についても、十分配慮した計画とすること。
- ソ 設備の災害対策については、官庁施設の総合耐震・対津波計画基準による。

② 空調設備

- ア 設備方式は、環境保全性、安全性、経済性、保全性、耐用性について、総合的に検討して選定する。
- イ 空調（冷暖房設備）は、部屋毎の制御が可能なパッケージ形空気調和機（電動空

気熱源ヒートポンプ式)とする。機器分析室等の内部発熱の大きい機器がある部屋については、年間冷房が出来る機器とする。また、冬季間の暖房運転に支障の無いように、過去のアメダス等の気象庁測定値(釧路市の外気温度、積雪量)を考慮し、24時間運転可能な機器を選定する。

- ウ パッケージ形空気調和機の冷媒は、安全性が高くオゾン破壊係数が0で、かつ地球温暖化係数が可能かぎり小さいものを選定する。また、冷媒が室内に漏えいした場合を想定し、JRA-GL13「マルチ形パッケージエアコンの冷媒漏えい時の安全確保のための施設ガイドライン」に基づいて計画する。
- エ 防火区画の冷媒管貫通部は、建築基準法令に適合する工法により処理する。
- オ 各室の空調(冷暖房)・暖房設備の条件は、別紙の表を参照すること。
- カ パッケージ形空気調和機(電動空気熱源ヒートポンプ式)以外の暖房方式については、電気暖房方式と、温水暖房(油焚ボイラー)方式の総合比較検討をして、選定する。
- キ 地階配管室等の結露が発生する可能性が大きい室には、除湿機を設置する。
- ク 事務室は、浄水課、水質管理課、書庫をパーテーションにて仕切るため、支障のない様にする。
- ケ 空調は部屋毎の制御が可能なものとする。空調の範囲は次表を参考にすること。

表 3-1 空調の範囲(参考)

冷暖房エリア	暖房エリア	換気・暖房エリア
中央監視室、検水室、水質試験室、会議室、事務室、休憩室、仮眠室	玄関・廊下、給湯室、書庫、更衣室	膜ろ過設備室、薬品室、電気室、自家発電機室、シャワー室、トイレ(男子用、女子用、多目的トイレ)、工作室、油倉庫、倉庫

③ 換気設備

- ア 換気設備の設置対象室及び換気量は、建築基準法等の関係法令の定めるところによる。
- イ 換気設備は室内空気の浄化、新鮮空気の供給、臭気や有毒ガスの除去等を行い、室内環境を適正に保持できるよう計画する。
- ウ 外気取入口は、煙突及び、排気ガスと干渉しないように計画する。
- エ 隣接建物等への臭気、騒音等による影響がないように計画する。
- オ パッケージ形空気調和機による個別空調方式を採用している室は、省エネルギーを考慮し全熱交換ユニット(寒冷地運転対応)による換気方式とする。
- カ 水質試験室関係の室換気は別紙、水質試験室水準書による。
- キ 各室の換気設備の条件は、別紙の表を参照すること。
- ク 防火区画のダクト貫通部は、建築基準法等の関係法令の定めるところによる防火設備を設ける。なお防火区画を貫通する部分が少なくなるように計画する。
- ケ 機械室なし構造のエレベーター昇降路は、エレベーターの発熱量及び昇降壁を通

過する熱量より昇降路内の温度上昇を計算し、昇降路内温度が 40℃を超える場合は、必要な換気設備等を計画する。

- コ 冬季間の冷氣進入防止のため、給排気ダクトには、電動ダンパーを取付ける。
- サ 池上屋等の腐食の恐れがある場所のダクト材質は、硬質塩ビ製ダクト又は、ステンレス製ダクト等の耐食ダクトを使用し、送風機も、FRP 製の耐食ファンを使用する。
- シ 機器類は点検しやすい場所に設置し、原則 100kg 以上の機器は床置とする。
- ス 電気室等の電子機器が設置されている室の外気取入には、粗塵用フィルター（比色法 25%程度）を設ける。
- セ 事務室は、浄水課、水質管理課、書庫をパーテーションにて仕切るため、支障のない様にする。

④ 排煙設備

- ア 排煙設備の設置対象及び排煙風量は、建築基準法等の関係法令の定めるところによる。
- イ 排煙方式は、原則として自然排煙とする。どうしても自然排煙が不可能な場合のみ、機械排煙を計画する。

⑤ 自動制御設備

- ア 中央監視制御装置を設け、冷暖房、換気の監視制御を行う。
- イ 中央監視制御装置（監視制御点数 40～300 点）は壁掛程度とし、各設備の操作、状態表示、警報表示、計測表示をグラフィック等で行い、各設備を集中的に管理する。
- ウ スケジュール発停制御、ソフトインターロック制御、火災一斉停止制御、停電処理制御、復電処理制御等を行う。
- エ 中央監視制御装置の設置場所は、中央監視室とする。
- オ 中央監視制御装置の通信プロトコルは、監視制御の追加、変更等に対し、拡張性を考慮して計画する。

⑥ 昇降機（エレベーター）設備

- ア 事務室・水質試験室の近くに、昇降機（エレベーター）設備を 1 基設ける（別紙 14 を参照のこと）。

⑦ 衛生器具設備

- ア 便所は、男子用と女子用に区分けする。
- イ 大便器の形式は、原則として洋風便器（温水洗浄便座付）とする。
- ウ 小便器は、低リップタイプ壁掛式、感知フラッシュ弁内蔵とする。
- エ 便所用洗面器は、自動水栓（水のみ）・水石鹸入れ付とする。
- オ 掃除流しは、男子便所に設置する。

- カ 多機能便所には、身体障害者用洋風便器（温水洗浄便座付）リモコン洗浄ユニット付、車椅子対応洗面器（自動水栓（水のみ））、汚物流し（オストメイト対応）給湯設備、付、水石鹸入れ、手洗器、手すりを設ける。
- キ 各男子便所、女子便所、多機能便所には、エアータオル 1 台を設ける。
- ク 衛生器具の個数は、別紙 16 による。

⑧ 給水設備

- ア 給水設備は、必要水量を必要圧力で、衛生的に供給できるよう計画する。
- イ 下水排水量の算定用として、給水メーターを設置する。
- ウ 給水管は既設送配水ポンプ棟の配水管より分岐し、減圧弁を経由して必要な圧力にて給水する。尚、配水管の分岐及び建物迄の配管は別途工事とする。

⑨ 給湯設備

- ア 必要温度及び必要量の湯を必要圧力で、衛生的に供給できるよう計画する。
- イ 給湯方式は、局所式とし、原則として、湯沸器等による方式とする。
- ウ 給湯室には、湯茶用等に採用する、貯湯湯沸器（貯湯量 10L 程度）を設置する。

⑩ 排水設備

- ア 建物内の汚水及び雑排水（床排水含む）は公共下水道へ放流する。
- イ 雨水排水は、既設排水ルートを使用し排水する。既設の接続点までを事業範囲とする。ただし、排水ルートの現状を確認し、既設排水側溝の排水能力に支障がないことを確認すること。支障があると判断される場合にはその対策を行うこと。
- ウ 排水設備は、原則として重力式とする。
- エ 有害な物質、薬品等を含む排水は、直接公共下水道へ放流せず、排水基準を満足するような処置を講ずる。

⑪ 消火設備

- ア 防火対象物は、消防法施行令 第 6 条 別表 1 の 15 項とする。
- イ 消火設備の設置対象及び種類は、消防法等の関係法令の定めるところによる。
- ウ 浄水場の建築物で、その目的で使用の建物として出来る限り、消防法施行令第 32 条の適用除外の規定を満足（消防の同意が必要）するように計画する。
- エ 電気室（電気設備設置部分が 200m² 以上）、発電機室（床面積 200m² 以上）は、不活性ガス消火設備、泡消火設備の設置が必要とならない様に計画する。また 200m² 以上となった電気室の場合でも、特殊消火設備設置免除の特例適用（消防の同意が必要）を満足するように計画する。
- オ 屋内消火栓設備において、配管凍結の恐れがある場合は、乾式等の検討（消防の同意が必要）も考慮して計画する。
- カ 蓄圧式（指示圧力計付）の粉末消火器とし、腐食の恐れがある箇所に設置する場合は、ステンレス製の容器とする。

⑫ 電話設備

- ア 構内電話設備は、既設送配水ポンプ棟に設置済みの主装置と、本計画の主装置を機能接続し内線、外線の共用通話が可能なこととする。
- イ 新浄水場のインターネット回線の引き込みを主装置の新設を含めて行うこと、屋内の LAN 配線を含む。
- ウ 電話回線を利用した（ページング）館内放送を可能とすること。なお、館内放送の対象は、既設浄水場、送配水ポンプ場、既存排水処理棟も含めて可能とする。

⑬ 照明設備

- ア 省エネルギーに配慮し利用頻度の高い居室の照明には LED 照明を採用する。
- イ 屋外、水槽上屋等多湿部での照明器具は防滴型を採用する。

(5) 外構

① 門扉、フェンス等

- ア 事業者の浄水場配置提案により維持管理上、既設門扉、フェンス等を変更する必要があると認められた場合には、門扉、フェンス等を新たに設けること。
- イ 愛国浄水場への入場者管理が可能な設備を設置すること。正門の施錠開錠は中央管理室又はリモコン等にて行うものとする。正門には門柱を設置し、浄水場の銘板のほか、インターホン及び郵便受けを取り付けること。銘板の名称は「愛国浄水場」とする。また、必要な箇所に維持管理用の副門を設けるものとする。正門及び副門の位置及び門扉の形式、リモコン等の方式については設計時に当市と協議し承諾を得ること。
- ウ フェンス等は場外からの危険物等の投げ入れ、進入等が容易にできない構造とすること。高さは 2.5m 以上とする。既設用地部分も同様のフェンスを設置すること。フェンスは腐食に強く耐久性があるものを採用する。
- エ 新設浄水棟・管理棟周辺を対象に LED 式外灯を適所に設置し、その照明のみで夜間の点検管理のための場内の通行に支障がないようにする。

② 緑化、道路等

- ア 工事にて支障となる樹木のうち移植可能なものについては移植するものとし、周囲の景観に配慮し場内の緑化に努めること。
- イ 施設や設備の洗浄、樹木への散水に利用するため、場内散水栓は各施設及び適所に設けることとし、消防用ホース（φ65）が接続できること。また、施設の性質にもよるが、手洗いまたは足洗いが可能な散水栓(地上式)を設ける。
- ウ 車道及び歩道部分は舗装を行うこと。なお、舗装は車両の通行、冬期凍上を考慮した仕様等を設定し、必要な雨水排水設備を設けること。
- エ 別紙-3 の新浄水場建設予定地に駐車場（公用車×4 台分、一般車×30 台以上）を設ける。ただし、建設予定地内での確保が困難な場合においては、既存の駐車場を除いて、浄水場全体で新たな駐車場を確保する。

第4章 維持管理業務

本業務は、運転マニュアル・設備台帳作成、新浄水場における水処理プラント機械・電気計装設備（着水井～膜ろ過設備）の保守点検及び修繕業務（消耗品調達管理含む）、水処理用薬品調達管理業務、膜設備における薬品洗浄の実施、各種計画策定（膜薬品洗浄、機器メンテナンス、膜モジュール交換等）、及び水処理に係る指導・助言を、契約期間中行うものである。

（1）本業の実施に当たっての留意事項

事業者は、本業務の実施にあたり、以下の事項に留意すること。

- ① 関係法令により必要な有資格者及び業務に必要な能力、資質、経験を有する人員を適切に配置すること。
- ② 社員教育、研修によって、本業務に従事する職員の意識、知識及び技術の向上を図ること。
- ③ 維持管理計画書を作成し、市の承認を得ること。
- ④ 維持管理計画書に基づき、適切な時期に規定の維持管理を行うこと。
- ⑤ 維持管理実施後、報告書を作成し、当市に提出すること。
- ⑥ 運転マニュアル、設備台帳及び各計画書等に変更の必要が生じた場合には、市の承認を得たうえで適宜変更すること。

（2）運転マニュアル作成

事業者は、本業務の実施にあたり、以下の事項に留意すること。

- ① 新施設を当市職員が安全に運転可能な運転管理マニュアルを作成し、当市の承諾を得たものを納品すること。
- ② 本事業対象外の新設、既存施設との関連項目について含めること。
- ③ 機器の取り扱い説明書とは異なるものであり、通常時の運転方法に加え非常時（災害及び事故対応等）の対応についても示したものとすること。
- ④ 実験及び試運転等で得た知見をもとに、目標水質を常に満足することを目的に、原水水質に応じた各薬品（活性炭、酸剤、アルカリ剤、塩素剤）の最適注入率を示し、原水水質の変動（季節変動、時間変動等）に応じた薬品注入率を示したものとすること。（指標となる水質項目と薬品注入率の設定方法、根拠の提示）。

（3）設備台帳作成

事業者は、本業務の実施にあたり、以下の事項に留意すること。

- ① 新施設、設備及び配管について汎用ソフトを用いた台帳（図面、写真、諸元等）を作成すること。
- ② 設備台帳システムは、当市の既設台帳システムを用いるものとして、作成するデータは既設台帳システムに取り込み可能なデータ形式及び当市にて編集可能なデータ形式とすること。
- ③ 維持管理上、機械設備、電気設備、計装設備等の保守点検が必要な業務について、その種類、頻度、部品の耐用年数など整備台帳（メンテナンスリスト）も作成すること。

(4) 保守点検、修繕業務及び消耗品調達業務

事業者は、本業務の実施にあたり、以下の事項に留意すること。

① 保守点検業務

- ア 事業者は、新浄水場における水処理プラントの内、着水井から膜ろ過設備（薬品注入を含み、マンガン接触ろ過、浄水池の機械設備を除く：表 4-1）に関わる水処理プラント機械設備、水処理電気・計装設備について、保守点検を行うこと。
- イ 事業者が策定した保守点検マニュアルに基づき定期的に異常の有無を五感点検等にて判定し、計測指示値の確認、調整を行い、内容を当市へ報告すること。
- ウ なお、保守点検記録の保存を行うこと。

② 修繕業務

- ア 保守点検結果より、設備の機能を継続的に保持するために整備、部品交換を行うこと（本体更新除く）。
- イ 事業者が策定した修繕計画に基づき、機器の消耗品、部品は計画的に交換を行い、安定した施設運転が継続できるように努めること。
- ウ なお、修繕記録の保存を行うこと。

③ 消耗品調達業務

- ア 修繕対象となる設備の機能を継続的に保持するための消耗品、部品の調達、搬入を行うこと。
- イ 消耗品、部品は表 4-2、4-3 に示すものを基本として、その他必要な消耗品、部品の追加、交換頻度の設定は事業者提案とする。

表 4-1 保守点検及び修繕業務及び消耗品調達業務の範囲

場所	本事業対象
着水井	○：対象
粉末活性炭設備	○：対象
混和設備	○：対象
膜ろ過設備	○：対象
除マンガン設備	×：対象外
排水施設	○：対象
浄水池	×：対象外
薬品注入設備	○：対象
電気計装設備※1	○：対象
太陽光発電設備	○：対象
室内配管	△：除マンガン設備、浄水池周り配管以外を対象

※1 受変電設備、動力設備、自家発電設備、直流電源設備、無点電電源設備、中央監視制御設備、計測機器

表 4-2 水処理プラント機械設備の保守点検、修繕業務及び消耗品調達業務の範囲

機器名称	項目
膜ろ過設備	膜モジュール、自動弁類、その他計器類（水質計器含む）
ポンプ類	スリーブ、廻り補機類（検知器類）、ベアリング、Vベルト、グラントパッキン、シール類等の交換
バルブ類	パッキン、ガスケット、ダイヤフラム、ばね類、シール材等の交換
除塵機類	チェーン、ベルト、減速機等の交換
攪拌機類	ベアリング、シール材、モーター等の交換
薬品注入設備類	接液部パッキン、ストレーナ等の交換
空気圧縮機類	ベアリング、フィルター、Vベルト等の交換

表 4-3 水処理電気・計装設備保守点検、修繕業務及び消耗品調達業務の範囲

機器名称	項目
各盤共通 (以下共通項目とする)	補助リレー、保護リレー、各種タイマー類、電極リレー類、表示灯ランプ、各種ヒューズ類、給排気口フィルター、ファン類、盤内照明灯等の交換
高低圧盤	共通項目の他、真空しゃ断器バルブ類、MCCB 類等の交換
直流電盤	共通項目の他、蓄電池、プリント基板の電解コンデンサー類等の交換
無停電電源盤	共通項目の他、蓄電池、プリント基板の電解コンデンサー類等の交換
発電機装置	共通項目の他、燃料系統のフィルター類、始動用蓄電池等の交換
コントローラ類盤	共通項目の他、メモリー用バッテリー、電源ユニット、プリント基板の電解コンデンサー類等の交換
液晶表示装置類盤	共通項目の他、表示装置バックライト、装置本体等の交換
監視装置 データサーバー等	共通項目の他、ハードデスク、液晶表示装置、デスクドライブ装置、メモリー用バッテリー、電源ユニット、プリント基板の電解コンデンサー類等の交換
プリンター類	各種ドラム等の交換
調節計、受信計器指示計類	各種基盤の電源部類、液晶他表示ユニット等の交換
水質計器	フィルター類、光源ランプ、各種チューブ類、Oリング類、各種電極校正標準液、各種溶液、駆動モーター、ブラシ、リング、ヒース類リパー、電源、信号用アンプ等の補修、点検、交換

(5) 水処理用薬品調達管理業務

事業者は、本業務の実施にあたり、以下の事項に留意すること。

- ア 事業者は、提案書に示された水処理に使用する全薬品について、その調達、受入作業、貯留管理を行なうこと。
- イ 薬品の種類、調達先などの購入計画は事業者提案とするが、実施にあたっては、当市と協議し承諾を得ること。
- ウ 活性炭の注入に関し、既設浄水場の注入実績を別紙 17 に示す。なお、維持管理費算定に用いる標準注入日数等は維持管理契約書（案）に記載する。

(6) 膜設備の薬品洗浄業務

事業者は、膜ろ過設備が通常運転の範囲において、継続使用またはその他の要因により、計画されたる過能力に支障を来す前に、設備の薬品洗浄を行い膜ろ過設備の能力を確保する。

① 薬品洗浄に関する計画の立案と報告

- ア 薬品洗浄頻度、使用する薬品種別、廃液処理については事業者提案とするが、実験等による根拠を提示すること。
- イ 事業者は、薬品洗浄の実施に先立ち、その詳細な計画を立案し、当市の承認を得なければならない。
- ウ 計画書では、該当系列の停止、薬液の受入から洗浄、廃液処理、水質分析、運転再開までの工程と内容、さらに安全計画を明らかにし、洗浄期間中の浄水処理運用に支障のない立案を行うこと。

② 薬品洗浄に関する一切の薬品代の負担、またその手配

事業者は、薬品洗浄に使用する薬品を自ら調達し、設置されている薬品槽及びポンプ、クレーン等の洗浄設備を用いて、作業を行なうこと。

③ 薬品洗浄に関する一切の作業及び作業員の配置

事業者は、洗浄に関する薬品の受入、調質、分析にかかわる一切の作業と、それを行う作業員を配置すること。

④ 薬品洗浄廃液に関する廃液処理。

事業者は、洗浄廃液の処理に関する作業を行うこと。

- ア 廃液の貯留管理
- イ 廃液の中和・希釈等の調質作業
- ウ 廃液を産業廃棄物処分する場合の、搬出・運搬・処分にかかわる作業と費用負担
- エ 廃液を排水する場合の送液作業と、排水基準（表 2-5、表 2-6）を満足する廃液分析結果（BOD、SS、pH等）報告

⑤ 作業終了後の薬品洗浄設備の清掃、点検、報告業務

事業者は一連の洗浄作業終了後、次回の洗浄作業に備え、洗浄設備の清掃、点検を行い、内容を市へ報告すること。

⑥ 膜モジュール、その他膜ろ過設備の点検及び報告

事業者は薬品洗浄の際に膜モジュール、膜エレメント、またはその他膜ろ過設備に異常が見られたときは、速やかにその内容を確認し、対応策を当市へ報告すること。

⑦ その他費用負担

次に示す業務については、事業者側の負担とする。

- ア 薬品洗浄作業に関する電気使用料金の負担
- イ 薬品廃液を放流する場合の下水道使用料金の負担

(7) 各種計画策定業務

事業者は、新施設建設後、水処理に関する機械設備・電気計装設備に関して、必要な維持管理計画を立案し、当市に報告しなければならない。

- ① 機械設備・電気計装設備に関する保守点検計画
- ② 機械設備・電気計装設備に関する修繕計画（本体交換計画含む）
- ③ 上記に係る維持管理費用及び本体交換の参考積算

(8) 水処理に係る指導・助言業務

事業者は、新施設建設後の施設の運転（導水・水処理・配水・薬注・排水処理）について、最適な計画を当市に立案しなければならない。

- ① 効率的な運用・管理に関する指導・助言
- ② 原水水質の変動や、水質基準値の変更への対応策に関する指導・助言
- ③ 新技術の開発による、より効率的な運用・制御計画に関する指導・助言

(9) 災害及び事故対応業務

事業者は、災害及び事故発生時における対応マニュアル（運転管理マニュアルに含む）に従い対応し、対応後は報告書を作成し、当市に報告すること。

(10) 事業終了時の引継業務

- ① 工事完了後に当市が引き続き運転、維持管理を継続できるようにするため、事業者が当市に対して、工事完了前の適切な時期に計画書を提示し、運転管理、維持管理の引き継ぎ指導を実施すること。
- ② 事業終了後に当市が引き続き運転、維持管理を継続できるようにするため、事業者が当市および引継ぎ業者に対して、事業終了前の適切な時期に計画を提示し、運転管理、維持管理の引き継ぎ指導を実施すること。