

東隈浄水場施設改良事業

要求水準書

平成24年9月

春日那珂川水道企業団

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	3
(7) 事業方式	3
(8) 事業期間	3
(9) 事業スケジュール	3
(10) 遵守すべき関係法令等	4
3. 事業の考え方	5
(1) 事業のコンセプト	5
(2) 事業者を求める役割	6
4. 基本事項	6
(1) 用語の定義	6
(2) 前提条件	6
(3) 要求する機能	6
(4) 既存施設諸元	8
第2章 細則	8
1. 細則の構成等	8
(1) 細則の構成	8
(2) 対象施設及び業務範囲	8
(3) 対象業務の概要	11
2. 東限浄水場施設改良業務	11
2-1 調査業務	11
(1) 本業務の内容	11
(2) 本業務の実施に当たっての留意事項	12
2-2 設計業務	13
(1) 本業務の内容	13
(2) 設計共通事項	15
(3) 導水施設設計	16
(4) 着水井設計	17
(5) 粉末活性炭接触設備設計	17
(6) 膜ろ過設備設計	18

(7) 除マンガン設備設計	19
(8) 排水処理施設設計	19
(9) 脱水機棟設計	20
(10) 薬品注入設備設計	20
(11) 電気計装設備設計	21
(12) 太陽光発電設備設計	24
(13) 場内配管設計	24
(14) 管理棟及びその他の建築物の設計	25
(15) 附帯施設設計	26
(16) 既設2号薬品沈澱池の改造及び耐震補強設計	28
(17) 既設4、5号浄水池及び送水ポンプ室の耐震補強設計	29
(18) 既設送水ポンプ設備の更新設計	29
(19) 撤去設計	30
(20) 照査業務	30
(21) 環境対策	30
(22) 完成検査	30
(23) 設計図書の提出	31
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1章 総則

1. 本書の位置付け

本要求水準書は、春日那珂川水道企業団（以下「当企業団」という。）が、東限浄水場施設改良事業（以下「本事業」という。）を実施するに当たり、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。

2. 事業内容

(1) 事業名称

東限浄水場施設改良事業

(2) 事業の対象となる公共施設等の種類

東限浄水場（東限第1・2・3・4・7・8・9号井含む）及び場外系施設（東限第5・6号井、井尻第1・2号井、山田第1・2号井、安徳第1・2号井、天神山配水池、後野配水池、王塚台配水池（旧炭焼配水池）、上白水配水池（旧西ヶ浦配水池）、星見ヶ丘配水池（旧春日フォレストシティ配水池）（別紙1参照）

(3) 公共施設等の管理者の名称

春日那珂川水道企業団企業長 井上澄和

(4) 事業の目的

東限浄水場には旧系と新系の2系統（別紙2～4参照）があり、旧系については特に老朽化が著しく施設更新が必要になっている。また、新系についても施設の経年化が進んでいる。（別紙7参照）そこで、本事業は、東限浄水場の浄水施設を膜ろ過方式により更新整備するとともに既設構造物について耐震性の強化を図るものである。

第5次拡張事業計画における東限浄水場の計画浄水量は37,250m³/日であり、内訳は旧系が19,250m³/日、新系が18,000m³/日である。しかし、近年、給水量の実績は当初の予測との差異が生じている。そこで、本事業の実施に際して水需要量の見直しを行い、その結果を踏まえ東限浄水場の施設規模の検討を行った。

その結果、東限浄水場の施設整備は、計画1日最大給水量を21,900m³/日、非常時最大給水量を25,000m³/日とし、浄水施設の全体を膜ろ過方式で行うものとする。

(5) 対象施設及び対象業務

本事業の対象施設及び対象業務は、下記のとおりである。対象施設には新設対象、既設施設及び撤去対象（別紙5参照）がある。

① 対象施設（以下「本施設」という。）

ア 整備対象施設（新設）

- (ア) 導水施設
- (イ) 着水井
- (ウ) 粉末活性炭接触設備

- (エ) 膜ろ過設備
 - (オ) 除マンガン設備
 - (カ) 排水処理施設
 - (キ) 脱水機棟
 - (ク) 薬品注入設備
 - (ケ) 電気計装設備（東隈浄水場場外系の遠方監視制御設備含む）
 - (コ) 太陽光発電設備
 - (サ) 場内配管
 - (シ) 管理棟及びその他の建築物
 - (ス) 附帯施設
- イ 整備対象施設（既設）
- (ア) 既設 2 号薬品沈澱池
 - (イ) 既設 4、5 号浄水池及び送水ポンプ室
 - (ウ) 既設送水ポンプ設備
- ウ 撤去対象施設
- (ア) 天日乾燥床
 - (イ) 1 号、2 号浄水池
 - (ウ) 発電機室
 - (エ) 沈澱タンク
 - (オ) 1 号薬品沈澱池
 - (カ) 急速ろ過機
 - (キ) 排泥池
 - (ク) 濃縮槽
 - (ケ) 管理棟
 - (コ) 薬品注入設備
 - (サ) 場内配管
 - (シ) 受変電設備

② 対象業務（以下「本業務」という。）

- ア 事前調査業務
- イ 設計業務
- ウ 建設工事

(6) 施設の立地条件

東限浄水場の立地条件は、次表に示すとおりである。

表 1-1 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：市街化調整区域 防火・準防火地域：指定なし 高度地区（最高限）：指定なし 建ぺい率：60% 容積率：200%
	建築及び造成等に関する制限 日影規制：指定なし 建築物の高さの限度：指定なし 外壁後退：指定なし
騒音規制	第2種区域 朝（6時～8時）50dB以下、昼間（8時～19時）60dB以下 夕（19時～23時）50dB以下、夜間（23時～6時）50dB以下
土質の状況	入札説明書等で公表する。
汚水	那珂川町の公共下水道に排水する。
埋蔵文化財	新設用地において埋蔵文化財が確認されており、平成24年度に当企業団で調査を行う。
開発行為	都市計画法に基づく開発行為許可申請は必要ないが、那珂川町開発行為等整備要綱に基づく申請（協議）は必要となる。
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。

(7) 事業方式

本事業は、東限浄水場施設改良事業に関わる設計及び工事をDB方式で実施する。

(8) 事業期間

本事業は、契約締結の日から平成30年3月までを事業期間とする。

(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。

- ① 契約の締結 平成25年7月

② 設計及び工事期間 平成 25 年 8 月～平成 30 年 3 月

(10) 遵守すべき関係法令等

事業者は、本事業を実施するに当たり、以下の関係法令等を遵守する。

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企業団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企業団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企業団の確認を要する。

- ア 公共建築工事標準仕様書（建築工事編）
- イ 公共建築工事標準仕様書（電気設備工事編）
- ウ 公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）

3. 事業の考え方

（1）事業のコンセプト

当企業団では、「水源から蛇口へ、お客様に信頼される水道水をお届けします」を基本理念とした地域水道ビジョンを平成 20 年度に策定し、この基本理念実現のため「安心快適な給水の確保」「安定した水道水の供給」「水道事業の運営基盤の強化」「環境・エネルギー対策の推進」の 4 つの事項を基本方針として、主要な施策の推進と財政の健全化に全力をあげて取り組んでいる。

当企業団の基幹施設である東隈浄水場は、昭和 43 年に稼働して以来、40 年余りが経過し、施設の経年劣化が著しく、老朽化が進んでいることから安定した水道水の供給を図るために施設の更新が喫緊の課題となっている。

本事業の実施にあたっては、原水水質の悪化及びクリプトスポリジウム等への対策、地震、雷、風水害等の自然災害対策、水道施設への不法侵入等反社会的行為への備えを含めた危機管理対策を図る必要がある。

また、地域に開かれた浄水場の構築を図るとともに環境に及ぼす負荷を低減するため、廃棄物の抑制、循環型社会の推進が社会的要請となっていることから、更新する施設においては、浄水処理過程で発生する浄水汚泥の減量化及び有効利用、建設廃材の再生利用を推進する必要がある。更に消費電力の低減化を図るとともに、太陽光発電システム等の自然エネルギーの利用についても積極的に導入することが求められている。

このような状況を踏まえ、当企業団では、本事業を実施するにあたり、以下の 4 つのコンセプトを掲げ施設改良を行うこととする。

①安全・安心して飲める水の安定供給

- ア 原水水質に対応した高度浄水処理の導入

②自然災害等に強い施設の整備

- ア 地震や雷に強く維持管理しやすい施設の整備
- イ 地形の特性に配慮した風水害対策
- ウ 放射能汚染、テロ対策及び緊急時の給水拠点化等の危機管理対策

③自然・環境・人に優しい施設の整備

- ア 太陽光発電システムの導入
- イ 浄水汚泥の減量化及び有効利用、建設廃材の再生利用
- ウ ユニバーサルデザインの導入

④地域に密着した施設の整備

- ア 周辺的生活環境や景観に配慮した施設整備

イ 地域住民の一時的な緊急避難場所として開放

(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DB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。

4. 基本事項

(1) 用語の定義

原水：特に注記のない場合、本事業で整備する着水井に流入する全水源の総称。

浄水施設：特に注記のない場合、本事業において整備する浄水処理施設。

排水処理施設：特に注記のない場合、本事業において整備する排水処理施設。

浄水：特に注記のない場合、本事業において整備する浄水処理施設によって生産される浄水。

排水：特に注記のない場合、膜ろ過施設、除マンガン設備及び既設2号薬品沈澱池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。

(2) 前提条件

本事業で整備する東隈浄水場では、地下水と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

東隈浄水場施設改良事業において整備する施設に対する要求機能は、下表に示すとおりである。

① 計画浄水量

本事業における計画浄水量は次表の計画1日最大給水量に浄水処理過程におけるロスを加えたものとする。回収率については水の有効利用の観点から高い方が望ましいものと考えている。

$$\text{計画浄水量} = \text{計画1日最大給水量} + \text{浄水ロス（洗浄排水量等）}$$

また、非常時等の対応のため15%程度の余力を有するものとするものとし、非常時最大給水量は25,000m³/日とする。

$$\text{非常時最大浄水量} = \text{非常時最大給水量} + \text{浄水ロス（洗浄排水量等）}$$

表 1-2 最大給水量

項 目	水 量
計画 1 日最大給水量	21,900m ³ /日
非常時最大給水量	25,000m ³ /日

サンプリング水（毒物検知水含む）は原水として利用可能なように返送する。

また、建設工事中においては現状の浄水能力（平成 22 年度の最大浄水量相当、別紙 15 参照）が低減しないようにするものとするが、浄水能力が低減する工事計画とする場合は、仮設設備を設けること等の対応を行うものとする。

② 平均給水量及び最小給水量

薬品注入設備等の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。これに浄水ロスを加えたものを計画平均浄水量及び計画最小浄水量とする。

表 1-3 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	18,100m ³ /日
計画最小給水量	10,000m ³ /日

③ 原水水質及び膜ろ過水質

原水及び浄水水質の特徴を別紙 8 に、計画原水水質は別紙 9 に、また、浄水水質設計条件は別紙 10 に示すとおりである。

④ 耐震性能

土木構造物及び建築構造物の建設においては、次に示す耐震性能を有するものとする。

表 1-4 構造物に要求する耐震性能

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 構造物	耐震安全性の分類：Ⅱ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）

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が客観的な資料による証明ができかつ当企業が承

諾する材質による提案は認めるものとする。

表1-5 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

既存施設フローは別紙3に、既存施設配管図は別紙2に、現況水位高低図は別紙4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) 対象施設及び業務範囲

対象施設及び業務範囲は、次表のとおりとする。撤去対象として記載がないものでも、本事業に関する事業者提案に基づく施設整備に関連し不要となる部分については撤去を行うものとする。

浄水処理は膜ろ過方式とし、次図に示すとおり活性炭処理（粉末活性炭）、除マンガン処理を付加したものとする。マンガン砂接触ろ過の位置は事業者の提案とする。

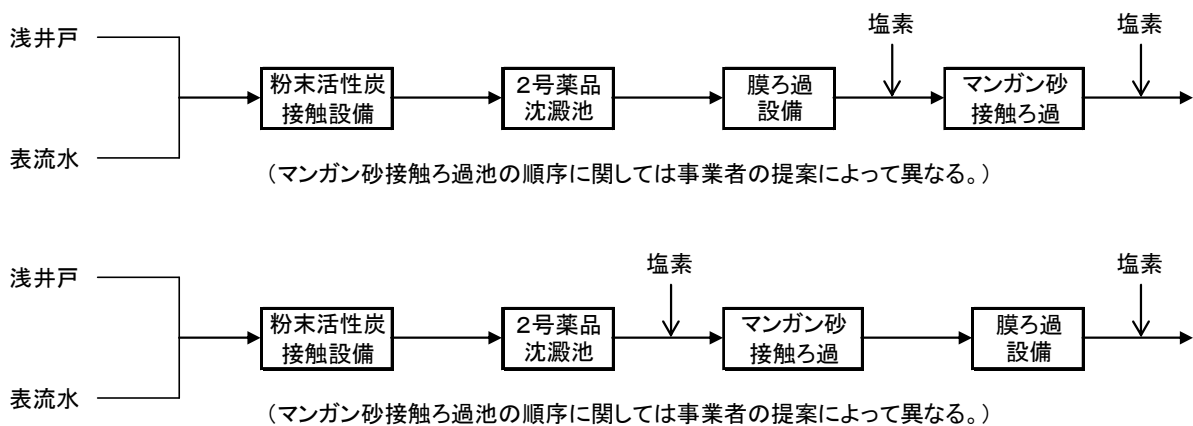


表 2-1 (1) 対象施設の概要

対象施設等	概 要	
計画浄水量	東限浄水場の計画 1 日最大給水量は 21,900m ³ /日とし、計画浄水量はこれに浄水ロスを加えたものとする。また、非常時最大給水量は 25,000m ³ /日とし、非常時最大浄水量はこれに浄水ロスを加えたものとする。	
新設施設	導水施設	既設導水管から着水井へ導水するための導水管。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含むものとする。
	着水井	表流水と地下水を混合し、原水水質の安定化を図る施設とする。
	粉末活性炭接触設備	粉末活性炭処理に必要な接触池、活性炭の貯蔵設備、注入設備。粉末活性炭はドライ炭とする。
	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	マンガン砂接触ろ過に必要な設備とする。
	排水処理施設	新設する膜ろ過設備等の洗浄排水及び既設 2 号薬品沈澱池の排泥を貯留及び汚泥の濃縮に必要な排水・排泥池、濃縮槽、機械脱水機とする。
	脱水機棟	脱水機 1 基、附帯施設及び設備設置するための建屋とする。
	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注入設備（pH 調整用の酸剤及びアルカリ剤を含む）とする。
	電気計装設備	既設（撤去施設は除く）及び新設の浄水、排水処理に必要な受変電設備、電気設備、計装設備、自家発電設備とする。東限浄水場場外系の遠方監視制御設備を含む。
	太陽光発電設備	別紙 6 に示す既設用地及び新設用地に太陽光発電設備を設置する。太陽電池アレイの配置については設計段階で当企業団と調整を行い、当企業団の承諾を得ること。
	場内配管	本施設の整備に必要な配管とする。
	管理棟	膜ろ過設備室、管理室及び事務室等を一体とした管理棟とする。
附帯施設等	場内整備の範囲は、新規用地は全て、既設用地は周囲のフェンス設置、施設取壊し部分及び工事部分、周辺道路の改良、保育所用駐車場の整地とし、他は事業者提案とする。	

表 2-1 (2) 対象施設の概要

対象施設等		概 要
既設施設	既設 2 号薬品沈澱池 (新系)	膜の前処理施設として既設 2 号薬品沈澱池を常時利用することとする。この場合、汚泥掻寄機、排泥設備の整備を行い、排泥は新設する排水処理施設で処理可能とすること。排水処理施設を新設するまでは既設排水処理施設で処理可能とする。構造物は耐震診断による耐震補強を行う。また、既設 2 号薬品沈澱池を使用しない通水が可能ないようにバイパス管を設置する。池内の防水防食及び外壁の塗装は全面改修を行う。
	既設 4、5 号浄水池及び送水ポンプ室	耐震診断を実施し耐震補強を行う。また、浄水池内の防水防食及び外壁の塗装は全面改修を行う。
	既設送水ポンプ設備	送水ポンプ設備及びポンプ設備に関する電気設備の更新を行う。更新した設備は撤去する。王塚台・天神山配水池送水ポンプ 4.7 m ³ /分×揚程 55m×75kW×2 台、10.0m ³ /分×揚程 55m×132kW×1 台
撤去施設	天日乾燥床	天日乾燥床 4 床及びそれに附帯する施設、機械・電気設備、配管・配線、弁類、弁室等。
	1 号、2 号浄水池	既設 1 号、2 号浄水池及びそれに附帯する施設、機械・電気設備、配管・配線、弁類、弁室等。
	発電機室	既設発電機室及びそれに附帯する施設、機械・電気設備、配管・配線、弁類、弁室等。
	沈澱タンク (旧系)	旧系の鋼製沈澱タンク 5 基及びそれに附帯する施設、機械・電気設備、配管・配線、弁類、弁室等。
	1 号薬品沈澱池 (旧系)	旧系の薬品沈澱池 2 池及びそれに附帯する施設、機械・電気設備、配管・配線、弁類、弁室等。
	急速ろ過機 (旧系)	旧系の鋼製ろ過タンク 5 基及びそれに附帯する施設、機械・電気設備、配管・配線、弁類、弁室等。
	排泥池	排泥池 2 池及びそれに附帯する施設、機械・電気設備、配管・配線、弁類、弁室等。
	濃縮槽	濃縮槽 1 槽、汚泥引抜ポンプ室及びそれに附帯する施設、機械・電気設備、配管・配線、弁類、弁室等。
	管理棟	既設管理棟及び棟内の電気設備、機械設備、それに附帯する施設、配管・配線、弁類、弁室等。
	薬品注入設備	既設の機器及び貯槽、及びそれに附帯する施設、配管・配線、弁類、弁室等。
	場内配管	施設整備に支障となる既設配管、弁類、流量計、弁室、流量計室。
受変電設備	既設の受変電設備及びそれに附帯する施設、機械・電気設備、配管・配線、弁類、弁室等。	

(3) 対象業務の概要

本事業の対象業務（「本業務」という。）を次表に示す。事業者は、本事業に係る設計及び工事を一体の事業として実施する。

表 2-2 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	町道の付け替えに伴う測量、現況施設高及び水位の確認、浄水場外周の境界確定測量。
	地質調査	事業者提案の施設配置に伴い必要となる追加調査。
	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。
	耐震診断	既設 2 号薬品沈澱池、既設 4、5 号浄水池、既設送水ポンプ室。
	運転管理マニュアル作成	浄水場改良整備後の施設の運転管理マニュアルの作成。
	設備台帳作成	東限浄水場設備及び場外の関連設備についてソフトを使った設備台帳の作成。
	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。
設計	基本	当企業団の承諾を受けるため、対象施設に関する提案内容を具体化した図書を作成。
	詳細	当企業団で承諾された基本設計内容をもとにした詳細設計。
	本事業に関わる各種申請書類等の補助	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。（国庫補助申請等がある場合はその補助業務を含む）
工事	新設施設の建設工事	整備対象施設（新設）の土木及び建築施設、機械及び電気設備の工事。
	既設施設の整備工事	整備対象施設（既設）の土木及び建築施設、機械及び電気設備の工事。
	撤去施設の撤去工事	撤去対象施設の土木及び建築施設、機械及び電気設備の取壊し及び処分。

2. 東限浄水場施設改良業務

2-1 調査業務

(1) 本業務の内容

本業務は、東限浄水場施設改良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運転管理及び維持管理に必要となる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 東限浄水場施設改良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（町道拡幅関連、現況施設高及び水位の確認、境界確定測量）
 - イ 地質調査
 - ウ 試掘調査
- ③ 構造物によるテレビ受信障害調査を行い報告書の提出すること。
- ④ 既設2系薬品沈澱池は当企業団で実施した耐震診断調査によって耐力が不足する結果が得られている。耐震補強を行うため既設耐震診断に加え追加的な調査が必要な場合には耐震診断調査を実施すること。
- ⑤ 東限浄水場の取水から送水及び排水処理施設を含めた運転管理マニュアルを作成すること。運転管理マニュアルには、通常時の運転方法に加え非常時の対応についても示したものとすること。運転管理マニュアルは機器の取り扱い説明書とは異なるものである。
- ⑥ 新設施設、設備及び配管について台帳（図面、写真、諸元等）を作成すること。また、既設施設等や電気配線図についても可能な限り調査し、台帳に記載すること。ただし、どうしても不明であるものについては、想定で記載するものとし、想定であることが分かるよう表示すること。台帳は市販の設備台帳作成ソフトを使用し、データの追加が容易なものとする。
- ⑦ 事業完成後、当企業団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常駐させること。
- ⑧ 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）作成すること。
- ⑨ 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の当企業団の補助を行うこと。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。但し、当企業団が行うべきと考えられるものは除く。

- ⑩ 土壤汚染調査は行っていないが、過去の土地利用状況を勘案すると問題はないものと考えている。影響がある場合については当企業団の責任で対応するものとする。

2-2 設計業務

(1) 本業務の内容

本業務は東隈浄水場の設計に関する業務であり、下記の基本設計、詳細設計及び必要な申請書類（建築確認申請等）の作成等を行うものである。なお、補助申請用設計書等の作成や会計検査用の補助資料作成を含むものとする。

- ① 導水施設設計
- ② 着水井設計
- ③ 粉末活性炭接触設備設計
- ④ 膜ろ過設備設計
- ⑤ 除マンガン設備設計
- ⑥ 排水処理施設設計
- ⑦ 脱水機棟設計
- ⑧ 薬品注入設備設計
- ⑨ 電気計装設備設計（東隈浄水場場外系の遠方監視制御設備含む）
- ⑩ 太陽光発電設備設計
- ⑪ 場内配管設計
- ⑫ 管理棟及びその他の建築物の設計
- ⑬ 附帯施設設計
- ⑭ 既設2号薬品沈澱池の改造及び耐震補強設計
- ⑮ 既設4、5号浄水池及び送水ポンプ室の耐震補強設計
- ⑯ 既設送水ポンプ設備の更新設計
- ⑰ 撤去設計

設計に関わる基本条件は次に示すとおりである。

表 2-3 設計における基本条件

項目	内 容																																				
計画取水量	<p>地下水の取水可能量は次表に示すとおりである。 東隈浄水場では下記水源の運用により必要な取水量を確保する計画である。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>水源名</th> <th>取水可能量 (m³/日)</th> <th>水源名</th> <th>取水可能量 (m³/日)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>那珂川表流水</td> <td>7,500</td> <td>東隈第8号井</td> <td>2,500</td> </tr> <tr> <td>東隈第1号井</td> <td>2,500</td> <td>東隈第9号井</td> <td>2,500</td> </tr> <tr> <td>東隈第2号井</td> <td>2,500</td> <td>井尻第1号井</td> <td>1,750</td> </tr> <tr> <td>東隈第3号井</td> <td>2,000</td> <td>井尻第2号井</td> <td>2,000</td> </tr> <tr> <td>東隈第4号井</td> <td>2,000</td> <td>山田第1号井</td> <td>2,500</td> </tr> <tr> <td>東隈第5号井</td> <td>2,000</td> <td>山田第2号井</td> <td>2,500</td> </tr> <tr> <td>東隈第6号井</td> <td>2,000</td> <td>安徳第1号井</td> <td>1,000</td> </tr> <tr> <td>東隈第7号井</td> <td>2,000</td> <td>安徳第2号井</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	水源名	取水可能量 (m ³ /日)	水源名	取水可能量 (m ³ /日)	那珂川表流水	7,500	東隈第8号井	2,500	東隈第1号井	2,500	東隈第9号井	2,500	東隈第2号井	2,500	井尻第1号井	1,750	東隈第3号井	2,000	井尻第2号井	2,000	東隈第4号井	2,000	山田第1号井	2,500	東隈第5号井	2,000	山田第2号井	2,500	東隈第6号井	2,000	安徳第1号井	1,000	東隈第7号井	2,000	安徳第2号井	0
水源名	取水可能量 (m ³ /日)	水源名	取水可能量 (m ³ /日)																																		
那珂川表流水	7,500	東隈第8号井	2,500																																		
東隈第1号井	2,500	東隈第9号井	2,500																																		
東隈第2号井	2,500	井尻第1号井	1,750																																		
東隈第3号井	2,000	井尻第2号井	2,000																																		
東隈第4号井	2,000	山田第1号井	2,500																																		
東隈第5号井	2,000	山田第2号井	2,500																																		
東隈第6号井	2,000	安徳第1号井	1,000																																		
東隈第7号井	2,000	安徳第2号井	0																																		
計画1日最大給水量	東隈浄水場の計画1日最大給水量は21,900m ³ /日とする。																																				
計画浄水量	東隈浄水場の計画浄水量は計画1日最大給水量 21,900m ³ /日に浄水ロスを考慮したものとする。																																				
非常時最大給水量	東隈浄水場の非常時最大給水量は25,000m ³ /日とする。																																				
非常時最大浄水量	東隈浄水場の非常時最大浄水量は非常時最大給水量 25,000m ³ /日に浄水ロスを考慮したものとする。																																				
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。膜の薬品洗浄はオンサイトで行うものとする。水処理はクローズドシステムとする。																																				

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 2-4 主施設の水位条件

項目	内 容			
水源	水源名	水位	水源名	水位
	那珂川表流水	沈砂池水位 HWL+23.60m	東限第 8 号井	LWL+20.53m
	東限第 1 号井	LWL+20.50m	東限第 9 号井	LWL+20.53m
	東限第 2 号井	LWL+20.50m	井尻第 1 号井	LWL+16.50m
	東限第 3 号井	LWL+20.53m	井尻第 2 号井	LWL+16.80m
	東限第 4 号井	LWL+20.50m	山田第 1 号井	LWL+26.80m
	東限第 5 号井	LWL+20.53m	山田第 2 号井	LWL+26.80m
	東限第 6 号井	LWL+20.53m	安徳第 1 号井	LWL+22.50m
	東限第 7 号井	LWL+20.53m	安徳第 2 号井	LWL+22.50m
浄水施設	地盤高 26.00～26.50m 既設 1 号薬品沈澱池 着水井水位：HWL+28.80m 既設 2 号薬品沈澱池 着水井水位：HWL+28.80m 既設 4・5 号浄水池水位：HWL+27.0m、LWL+23.0m			
排水処理施設	地盤高 26.00～26.50m 既設排泥池水位：HWL+25.3m 既設濃縮槽水位：HWL+29.5m 既設天日乾燥床：GL +26.0m			

(2) 設計共通事項

- ① 別紙 8 の原水水質の特徴及び別紙 9 に示す計画原水水質を踏まえ、別紙 10 に示す浄水水質設計条件を達成させる浄水施設を設計すること。
- ② 自動運転が可能な設備、構造であること。
- ③ 全ての水槽には放射能汚染防止及びテロ対策等に対する覆蓋もしくは建屋を設けること。覆蓋はテント構造で開閉式とする。また、覆蓋の材質は次のとおり耐久性に優れたもの（耐久年数 15 年以上）を使用すること。（覆蓋の生地 母材：ポリエステル繊維、表面処理：フッ素樹脂コート、透光率：低透光率、生地厚：0.47mm 以上 覆蓋基礎 母材：SS400(JISG3444)、下地処理：変性エポキシ樹脂、上地処理：ウレタン系塗装上塗り）
- ④ 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、見学コースはユニバーサルデザインとすること。全ての設備、部屋には使用目的が分かるように銘板またはプレートを設置すること。

- ⑤ コンクリート構造物（雨水排水用の柵等は除く）の水槽内面は防水防食塗装を行うものとする。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。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。防水・防食材はエポキシ系塗膜防水同等以上のものを採用すること。
- ⑥ 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（建築構造物は除く）を施すこと。
- ⑦ 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。
- ⑧ 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。
- ⑨ 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。
- ⑩ 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を常設すること。排水ポンプは 2 台とし、1 台故障時においても排水が可能なものとする。また、排水ピットについては、満水検知設備を設置し管理棟で監視可能なものとする。
- ⑪ 全ての槽の水位が現場だけでなく中央監視室で監視できること。
- ⑫ 浄水場全体の避雷対策を行うこと。
- ⑬ 建物の入口や開口部の高さの設定については浸水防止に留意し周辺の地盤高より 50cm 以上の位置とする。また、浸水を考慮して極力地下構造物は避けること。
- ⑭ 設計における要求水準は (3)～(23) に示すが、それ以外は事業者の提案とする

(3) 導水施設設計

構造、仕様等は事業者の提案によるものとするが、下記については記載に従って設計を行うこと。

- ① 各水源場内配管より分岐し、新設する着水井へ導水するための施設を整備すること。なお、現状における各水源の導水先は別紙 3 参照のこと。別紙 3 に示す取水ポンプの水量は運用水量であり取水能力は次表に示すとおりである。

表 2-5 導水施設の概要

種別	水源名	取水ポンプ能力
地下水	東隈第 1 号井	$\phi 125 \times 2.24\text{m}^3/\text{分} \times 9.4\text{m} \times 2$ 台
	東隈第 2 号井	$\phi 125 \times 2.24\text{m}^3/\text{分} \times 9.4\text{m} \times 2$ 台
	東隈第 3 号井	休止
	東隈第 4 号井	$\phi 125 \times 2.24\text{m}^3/\text{分} \times 9.4\text{m} \times 2$ 台
	東隈第 5 号井	$\phi 150 \times 3.00\text{m}^3/\text{分} \times 10.0\text{m} \times 2$ 台
	東隈第 6 号井	$\phi 150 \times 3.00\text{m}^3/\text{分} \times 10.0\text{m} \times 2$ 台
	東隈第 7 号井	$\phi 200 \times 4.00\text{m}^3/\text{分} \times 35.0\text{m} \times 1$ 台 $\phi 200 \times 2.00\text{m}^3/\text{分} \times 30.0\text{m} \times 2$ 台
	東隈第 8 号井	$\phi 200 \times 4.00\text{m}^3/\text{分} \times 11.0\text{m} \times 2$ 台
	東隈第 9 号井	$\phi 200 \times 4.00\text{m}^3/\text{分} \times 11.0\text{m} \times 2$ 台
	井尻第 1 号井	$\phi 125 \times 1.75\text{m}^3/\text{分} \times 30.0\text{m} \times 3$ 台
	井尻第 2 号井	$\phi 125 \times 1.75\text{m}^3/\text{分} \times 30.0\text{m} \times 3$ 台
	山田第 1 号井	$\phi 150 \times 3.50\text{m}^3/\text{分} \times 25.0\text{m} \times 2$ 台
	山田第 2 号井	$\phi 150 \times 3.50\text{m}^3/\text{分} \times 25.0\text{m} \times 2$ 台
	安徳第 1 号井	$\phi 150 \times 2.78\text{m}^3/\text{分} \times 17.0\text{m} \times 2$ 台
	安徳第 2 号井	予備
表流水	那珂川	$\phi 150 \times 3.13\text{m}^3/\text{分} \times 10.5\text{m} \times 2$ 台 $\phi 250 \times 8.50\text{m}^3/\text{分} \times 7.50\text{m} \times 2$ 台

(4) 着水井設計

表流水及び複数の地下水が集合し、水質及び水圧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すること。
- ② 覆蓋を設けること。
- ③ 池数は 2 池とし、1 池停止時においても取水の制限にならないように全ての水源が両方の池に流入可能なものとする。
- ④ 着水池の容量は 2 池で計画浄水量の 10 分以上を確保すること。
- ⑤ 排水処理からの返送水は着水池に返送するものとし、2 池各々に返送可能とすること。
- ⑥ 表流水の取水流量計を設置すること。
- ⑦ 地下水の取水流量計は東隈第 1、2、4、5・6、7、8、9 号井、山田第 1 号井・2 号井及び井尻第 1 号井・2 号井の 9 カ所に設置すること。返送水の流量管に流量計を設置すること。

(5) 粉末活性炭接触設備設計

2-MIB 等による異臭味の発生時の対応を目的に設置するものであり、間欠運転を行うこ

とになる。また、表流水については油流出事故等の非常時における対応設備としても位置づけられるものである。

- ① ドライ炭を使用する設備とすること。
- ② 活性炭の貯蔵設備、注入設備、接触池を設けること。
- ③ 貯蔵槽は1基とし、平均注入量の20日の容量を有すること。
- ④ 粉末活性炭の貯蔵槽は爆発に対する安全性に十分配慮すること。
- ⑤ 注入設備は予備を有すること。
- ⑥ 接触池の構造は鉄筋コンクリート構造とする。
- ⑦ 接触池は2池とし、非常時最大浄水量時における1池使用時の滞留時間が20分以上の容量を有すること。配管内の接触時間は含まない。(計画浄水量で2池使用時には約46分以上の滞留時間)
- ⑧ 粉末活性炭の十分な混和及び接触が、攪拌機を使用しなくても得られる構造とし、洗浄、排水に必要な設備を設けること。
- ⑨ 粉末活性炭注入機が目詰まりを起こさないような機材を採用すること。
- ⑩ カビ臭物質について、藻体内物質と藻体外物質の両方を除去できるように塩素注入点を設けること。
- ⑪ 活性炭の貯蔵設備、注入設備の機器は屋内に設置すること。

(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。使用する膜モジュールのうち、財団法人水道技術研究センターによる水道用膜モジュール JWRC 仕様適合認定登録されているものについては、同登録品を使用すること。
- ② 膜ろ過装置については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しているものに限る。
- ③ 膜ろ過設備の系列数は複数系列とし、膜の物理洗浄、薬品洗浄、交換時等において1系列停止した場合においても非常時最大給水量ベースの最大浄水量の浄水が可能であるシステムとすること。
- ④ 設計に用いる膜ろ過流束が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最適なものであること。設定した膜ろ過流束の処理性に関する根拠資料が提示されていること。
- ⑤ 膜ろ過装置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ステンレス管とすること。
- 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。
- ⑧ 膜ろ過装置の構造については自由とするが、膜の交換及び膜ろ過装置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 物理洗浄水の流量を計測するために流量計を設置すること。

(7) 除マンガン設備設計

マンガンの除去を行うために設置するものである。

- ① 構造は鉄筋コンクリートまたは鋼製とする。鋼製の場合は鉄筋コンクリート構造物と同等の耐用となる年数を有するように材質及び内外面の塗装仕様を考慮すること。
- ② 設備数は複数とし、予備を設けること。但し、膜ろ過設備と一体的な系列化を図り、除マンガン設備のろ材の洗浄、ろ材の交換、膜の物理洗浄、膜の薬品洗浄、膜交換及び保守点検時においても要求する能力が発揮できるものと客観的に認められる提案の場合には予備の設置がないことも認めるものとする。

(8) 排水処理施設設計

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 東隈浄水場の水処理はクロードシステムとすること。但し脱水ろ液については浄水場外排水も可能なものとする。
- 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。）と物理洗浄排水は、明確に区分をし、それぞれ、適切な処理を行うこと。また、薬品洗浄廃液（薬品洗浄後のすすぎ水を含む。）を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、福岡県条例の上乗せ排水基準を満たすこと。

表 2-6 博多湾水域に係る上乗せ排水基準（参考）

項目	生物化学的酸素要求量 (mg/ℓ)	化学的酸素要求量 (mg/ℓ)	浮遊物質 (mg/ℓ)
日間平均	20	20	70
最大	30	30	100

- ③ クリプトスポリジウム等の原虫類が浄水系の循環により増加しないシステムとすること。「循環しないシステムとする」とは、クリプトスポリジウム等の原虫類を不活化する設備を設置するか、設置しない場合は提案する施設でクリプトスポリジウム等の原虫類が循環により増加しないことを示す。
- ④ 脱水機は1基新設する。既設脱水機も利用することとし、この2台を使用するために必要な配管及び設備を整備すること。新設脱水機の能力は1基で計画処理固形物量の処理が可能なものとする。
- ⑤ 計画処理固形物量は、計画浄水量、計画原水濁度及び凝集剤注入率等を考慮して算定すること。計画濁度は年間日数の95%以上がカバーできる年間平均値の4倍の濁度とし、残りの高濁度時における対応方法について示すこと。（別紙14参照）
- ⑥ 脱水機の能力については工事中の運転に支障がないものとする。

- ⑦ 機械脱水機は無薬注電動締付短時間型加圧脱水機とする。
- ⑧ 現在、原町浄水場の濃縮汚泥をタンクローリで東隈浄水場に運搬し脱水処理を行っている。今後も同様の形態となるため、本事業において考慮すること。原町浄水場の濃縮汚泥は既設の脱水機棟内の受泥槽に投入しており、投入頻度と数量は次のとおりである。1月当たり2日(回)、1日(回)当たり40m³程度で、濃度はデータがなく不明。

(9) 脱水機棟設計

新設1基を設置する脱水機棟を建設するものである。この脱水機棟の受泥槽の容量は、東隈浄水場の排泥及び原町浄水場濃縮汚泥の1日当りの搬送分の全量を同時に受け入れ可能なものとする。

(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調整及び排水処理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 消毒用の後塩素注入設備（注入点：浄水池流入の前、3系統の送水管）
- イ pH調整用の酸剤及び後アルカリ設備（注入点：浄水池流入の前）
- ウ ア、イ及び粉末活性炭以外の膜処理に必要な薬品（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条十六を満足した薬品を使用すること。なお、消毒剤は次亜塩素酸ナトリウムを、後アルカリ剤は苛性ソーダを使用すること。

その他浄水処理に必要な薬品注入（凝集剤、凝集補助剤）は事業者の提案とする。

③ 注入設備について

- ア 注入量及び残量を計測可能な設備とすること。
- イ 注入ポンプは予備機を設けること。
- ウ 貯蔵槽は2槽設置すること。
- エ 貯蔵量は平均注入率に計画浄水量を乗じた平均注入量に対して次のとおりとする。
 - (ア) 凝集剤は30日分以上とする。
 - (イ) アルカリ剤は30日分以上とする。
 - (ウ) その他は15日分以上とする。
- オ 注入配管の閉塞や破損時対応のため予備配管を設置すること。
- カ 次亜塩素酸ナトリウムを貯蔵する室には貯蔵槽の温度管理を適切に行うため、空調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が可能な計画とすること。
- ケ 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を設置すること。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を設置すること。
- セ カビ臭物質について、藻体内物質と藻体外物質の両方を除去できるように塩素注入点を設けること。
- ソ 塩素消毒用の次亜塩素酸ナトリウムの注入点は、送水系統別に調整可能なように浄水池の前（共通）と浄水池の後（送水系統別）に塩素注入点を設けること。
- タ 前次亜注入設備の能力は非常時最大給水量に対応したもの、後次亜注入設備の能力は3系統の計画最大送水量に対応したものとすること。（計画最大送水量：王塚台配水池送水 10.0m³/分/台×2 台=20.0m³/分、天神山配水池送水 4.7m³/分/台×2 台=9.4m³/分、後野配水池送水 2.8m³/分/台×2 台=5.6m³/分）送水量の実績は別紙13参照。

④ 注入率

- ア 粉末活性炭の注入率は次のとおりとする。
 - 最大注入率 30mg/l（非常時最大浄水量に対して）
 - 平均注入率 5mg/l（計画浄水量に対して）
 - 最小注入率 1mg/l（計画最小浄水量に対して）
- イ 消毒用の次亜塩素酸ナトリウムの注入率は、別紙10の残留塩素が確保できるようにすること。
- ウ 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) 電気計装設備設計

① 電気設備設計

東限浄水場で使用する電力を供給する電気設備を設計すること。なお、受電点については電力会社と協議の上、決定すること。

- ア 受変電、自家発電室、電気室、中央監視室及び計算機室の大きさは事業者の提案とするが、更新スペースを想定の上、設計すること。
- イ 受変電設備
 - 電気設備について、以下の点を踏まえて設計すること。
 - (ア) 受変電設備は管理棟内に更新設置する。
 - (イ) 常用回線受電、変圧器1バンク方式とする。
 - (ウ) 使用電圧は、原則として高圧6kV、低圧400V、200V、100Vとする。
 - (エ) 変圧器（事業者の必要容量とする。）はトッランナー変圧器を採用のこと。
 - (オ) 高圧閉鎖配電盤の保護構造は、JEM-1425に準拠する。
 - (カ) 雷害対策を万全にすること。
 - (キ) 場内外施設との遠隔操作が必要であるが、テレメータは親局子局共更新すること。（別紙16参照）
 - (ク) 場内の現場盤も耐用年数を過ぎたものは更新すること。
 - (ケ) 配電設備は既設施設の運転に支障がないように新設及び更新すること（別紙12

参照)。

ウ 自家発電設備

- (ア) 必要容量は停電時に 100%の負荷（浄水負荷、送水負荷及び附帯負荷）への電力供給が可能な容量とする。
- (イ) 配電部位については、上記イ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、燃料タンクは 12 時間以上の容量を確保すること。
- (オ) 停電後 40 秒以内に所定の電圧を確保できること。
- (カ) 排ガス、振動、騒音について環境に配慮すること。吸排気設備には消音装置を設置すること。

エ 高調波対策

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。

オ 関係官庁提出書類

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。また、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。

カ 電気ケーブルの布設

地中に埋設する場合は、波付硬質合成樹脂管とする。

② 計装設備設計

ア 監視制御設備

既存送配水施設の監視制御機能を含み（現況は別紙 11 参照）、東隈浄水場施設の適切な運転管理に考慮した監視制御設備を設置すること。また、監視制御設備にはトレンド機能、帳票機能を設けること。

(ア) トレンド機能

各種計測値、演算値、各機器の運転停止等の重要項目を対象としてトレンド機能の構築を行う。

(イ) 帳票機能

各種水質計測項目、各種流量及び積算値、電力量等を対象として帳票機能を構築する。なお、収納されたデータは外部記憶装置へ保存し、Microsoft 社製 Excel の利用が可能なものとする。

イ 計測機器

(ア) 流量計

原水水量、浄水水量等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、電磁流量計更新のため、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。

(イ) 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。

(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。また、膜洗浄排水及び除マンガン設備洗浄排水の濁度についても連続測定可能とし、測定値は常時監視可能とすること。

(エ) pH計

原水、酸剤注入前、アルカリ剤注入前及び浄水の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

原水及び浄水を連続して測定し、測定値は常時監視可能とすること。

(キ) 電気伝導率

原水及び浄水を連続して測定し、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すること。膜ろ過原水槽には任意の水位が測定可能な形式の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、試薬を使用しないものが望ましい。

(コ) 蒸留水精製機

蒸留水精製機が必要な場合は、適切な能力のものを設置すること。

ウ 毒物検知（バイオアッセイ）

生物による毒物検知装置等を設け、原水の安全性を常時監視可能な設備を整備すること。

エ 場外系遠方監視制御設備

次の場外系施設の監視が新設管理棟で可能なように遠方監視設備を整備すること。

(ア) 取水井（東隈第5・6号井、井尻第1・2号井、山田第1・2号井、安徳第1・2号井）

(イ) 天神山配水池

(ウ) 後野配水池

(エ) 王塚台配水池（旧炭焼配水池（No1、No2））

(オ) 上白水配水池（旧西ヶ浦配水池）

(カ) 星見ヶ丘配水池（旧春日フォレストシティ配水池）

オ 雨量計

気象庁検定付雨量計を設置すること。降始めからの雨量が検出積算でき、警報監視機能が付いていること。データは中央監視室で記録、監視できること。

カ 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）に水温計、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。

キ データの保存ファイル

データの保存ファイルの内容は次表のとおりとする。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。

表 2-7 データの保存ファイルの内容

項目	概要	作成周期	保存期間
時間ファイル	1分ごとのデータを1時間分保存し、これを1レコードとして、任意時間分保存する。	1分	450日
日間ファイル	時間ファイル1レコードの集計データを、1日分保存し、これを1レコードとして任意日分保存する。	1時間	450日
月間ファイル	日間ファイル1レコードの集計データを、1月分保存し、これを1レコードとして任意月分保存する。	1日	25か月
年間ファイル	月間ファイル1レコードの集計データを、1年分保存し、これを1レコードとして任意年分保存する。	1月	10年

(12) 太陽光発電設備設計

- ① 東限浄水場の既設及び新設用地内に太陽光発電設備を設置すること。
- ② 最大発電出力は500kW以上とすること。太陽光発電設備の設置は平成28～29年度を予定している。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 太陽光発電と受電は系統連携を行うこと。
- ⑤ アレイは風荷重に十分な耐力を有するようにすること。
- ⑥ アレイの基礎は沈下しないように十分考慮すること。
- ⑦ 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) 場内配管設計

- 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。導水管分岐～浄水池流入管等の重要な配管及びφ75以上の配管で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。その他の浄水及び排水処理連絡管についてはダクタイル鋳鉄管NS形、フランジ形または鋼管とする。薬注配管は耐食性を考慮したものとする。給水管はポリエチレン管（2層式）もしくはSGP-VD管とする。
- ③ 必要な管防護を施すこと。埋設部分は特殊押輪の使用、屋内はコンクリート防護を基本とする。

- ④ 場内配管はダクタイル鋳鉄管又は鋼管とし、ダクタイル鋳鉄管については耐震性を有する継手（NS形及び同等以上）とすること。
- ⑤ 躯体との境界部には、可撓管類を設置すること。（ゴム製は不可）可撓管は配管材と同種のものとする。
- ⑥ 流量計を設ける場合は必ずバイパス管を設けること。また、流量計の取り外しのため伸縮管を設置すること。
- ⑦ 躯体貫通部における止水を確保すること。
- 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 制御する水量、水圧等を検討し、適切なバルブ（125Kの低圧バルブ不可）を選定すること。
- ⑩ バルブは交換が容易であるものとする。
- ⑪ 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、弁室は当企業団の指定品を使用すること。
- ⑫ 小配管を含めて耐震性に十分留意すること。
- ⑬ 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。
- ⑭ 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。
- ⑮ 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。

(14) 管理棟及びその他の建築物の設計

- ① 管理棟内に膜ろ過設備を設置する配置計画とすること。防音対策を行うこと。
- ② 管理棟には次の各室を設けること。他は事業者の提案による。
 - ア 中央監視室
（附帯品：6名分の事務机と椅子、ホワイトボード、書棚）
 - イ 電気室
 - ウ 受変電設備室
 - エ 水質計器室
 - オ 水質分析室
（附帯品：浄水を20リットル入りポリタンクに入れ2週間保存するための大型冷蔵庫、水質分析用のサンプリング数に応じた流し台、中央実験台 幅1.8m×奥行1.5m×2台、サイド実験台 幅1.8m×奥行0.75m×2台）
 - カ 自家発電機室、防音対策を行うこと。
 - キ 薬品貯蔵室・薬品注入機室
 - ク 多目的ルーム
（附帯品：30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）
 - ケ 多目的ホール（小学生が床に座った状態で150名程度収容できるスペースを確保すること。多目的ホールに、浄水場説明パネル、模型を展示し、浄水場の説明ビデオ

- の視聴が可能なものとする。)
- コ 事務室 (当企業団及び委託業者兼用)
(附帯品: 10名分の事務机と椅子及び打ち合わせ用の簡易応接セット)
 - サ 更衣室 (男子用、女子用)
 - シ 休憩室 (シ～セは同じゾーニングとし、通用口の近くに配置する。)
 - ス 宿直室
 - セ 給湯室 (電気温水器を設置すること。)
 - ソ シャワー室
 - タ トイレ (男子用、女子用、多目的トイレ)
 - チ 書庫・倉庫
(附帯品: 書棚)
 - ツ 玄関、廊下、通用口
(附帯品: 見学者用のスリッパ (30名分) 及び下駄箱 (40名分))
 - テ 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、窓に網戸及びブラインド
- ③ 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。
 - ④ メンテナンス用にホイストクレーンを設置すること。
 - ⑤ 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。
 - ⑥ 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 2-8 空調の範囲 (参考)

冷房エリア	冷暖房エリア	換気エリア
電気室、受変電設備室、薬品貯蔵室 (次亜塩)	中央監視室、水質計器室、水質分析室、多目的ルーム、多目的ホール、事務室、更衣室、休憩室、宿直室、給湯室、書庫、玄関・廊下	膜ろ過設備室、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)、倉庫

- ⑦ 電話及びインターネット回線の引き込みを行うこと。回線は2回線とする。屋内のLAN配線を含む。
- ⑧ ユニバーサルデザインとすること。
- ⑨ 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。
- ⑩ 美観に配慮すること。外壁はタイル貼りとすること。

(15) 附帯施設設計

- ① 門扉、フェンス等

- ア 東限浄水場への入場者管理が可能な設備を設置すること。正門は新設用地の南東側に設置すること。正門の門扉はリモコン付電動門扉とし、リモコンは協議により 10 個程度作成すること。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「春日那珂川水道企業団 東限浄水場」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し、副門の位置及び門扉の形式等については設計時に当企業団と協議し承諾を得ること。
- イ 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 2.1m 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こと。
- ウ I T Vカメラ（照明付き）、センサーなどを設置し、侵入者等を感知できる設備とすること。I T Vカメラは現在の東限浄水場全体、取水口及び東限第 5 号井及び 6 号井用地に太陽電池アレイ設備を設置する場合はその用地の監視が可能なように設置すること。
- エ 既設用地及び新規用地の全域を対象に L E D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こと。また、町道に面する浄水場敷地内に地域防犯用の外灯を設置すること。
- オ 現東限浄水場正門の位置に大型車両が出入りできる裏門を設置すること。
- ② 階段、スロープ及び手摺
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。
- ③ 搬入設備
各施設には設備機器の搬入及び搬出が可能となるホイストクレーンや開口等を設けること。
- ④ 場内整備
ア 東限浄水場内（新設用地及び既設撤去関連箇所）の場内整備を行うこと。
イ 周囲の景観に配慮し、場内の緑化に努めること。ただし、庭木の維持管理費用を極力抑えたいので、桜や紅かなめなどの落葉樹、害虫が付きやすい樹木、剪定手間が掛かる樹木は避けること。
ウ 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（φ40）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）を設けること。
エ 車道及び歩道部分は舗装を行うこと。
オ 駐輪場、駐車場（10 台分）を設けること。駐輪場には屋根を設けること。
- ⑤ 雨水排水
ア 雨水排水は既設排水側溝の排水ルートを使用し排水する。雨水排水は既設の接続点までを事業範囲とする。但し、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。（別紙 17 参照）
- ⑥ 汚水排水

- ア 建物内の汚水及び雑排水は、公共下水道へ放流すること。
- イ 水質検査用などの薬品等を含む排水は適正に処理することとし、処理方法については事業者提案とする。

⑦ 見学対応

スムーズかつ安全に見学ができるように設計するものとし、次の設備を設けること。
下記以外は事業者の提案とする。

- ア 見学者説明用ビデオ（大人用、子供用）、媒体はDVDとする。
- イ 膜のカットモデル
- ウ 設備の概要等が分かるパネル、パンフレット（データも）、鳥瞰図、航空写真（完成時）

⑧ 給水設備

場内給水用の給水設備を設置すること。給水は浄水池から行う。

⑨ 緊急時給水対応

緊急時における給水拠点として必要な機能（応急給水用給水栓 10 栓以上や給水車補給用給水栓 3 栓以上等）を設けること。4・5号浄水池から給水可能な設備を設けること。

⑩ 防火設備等

防火設備、消火設備及び危険物貯蔵所等を適切に配置すること。

⑪ 周辺道路等整備

別紙 18 から別紙 20 に示す周辺道路等の整備を行うこと。道路整備部分については必要な舗装、側溝等の整備を行うこと。

(16) 既設 2 号薬品沈澱池の改造及び耐震補強設計

既設 2 号薬品沈澱池は膜ろ過設備の前処理として濁度の低減、高濁度発生時の浄水処理過程における緩衝機能として有効利用が考えられる。

既設 2 号薬品沈澱池の利用は必須の条件とする。

- ① 既存の耐震診断資料を精査した上で必要な場合には追加的な耐震診断を行うこと。
- ② ①の結果をもとに重要度をランク 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 を満足する耐震補強を行うこと。
- ③ 既設 2 号薬品沈澱池内に堆積した汚泥を排泥するための汚泥掻寄機及び排泥設備を設置すること。
- ④ 池内（池内全面）の防水防食及び外壁塗装の全面改修を行うこと。
- ⑤ 放射能汚染防止及びテロ対策等に対する覆蓋を設けること。

表 2-9 2号沈澱池の諸元

名 称	有効容量	形状寸法及び能力	建設年度	数量
着 水 井	59.6m ³	幅 3.0m×長(2.6+4.5)m×深 2.8m	昭和 59 年度	1 池
混 和 池	25.2m ³	幅 2.5m×長 3.6m×深 1.4m	昭和 59 年度	2 池
ブロック形成池	296m ³	幅 2.2m×長 10.2m×深 2.2m×3 槽	昭和 59 年度	2 池
薬 品 沈 澱 池	1,680m ³	幅 10.0m×長 24m×深 3.5m	昭和 59 年度	2 池
沈 澄 ポ ンプ 室	33.6 m ²	幅 4.2m×長 8m	昭和 59 年度	1 室

(17) 既設 4、5号浄水池及び送水ポンプ室の耐震補強設計

既存の耐震診断結果を踏まえ既設 4、5号浄水池及び送水ポンプ室の耐震補強を行うものである。構造物に要求する耐震性能は表 1-4 を適用する。既存の耐震診断結果については事業者で検証を行い、検討に不足がある場合は事業者の責任で実施すること。

また、浄水池内（池内全面）の防水防食及び外壁塗装の全面改修を行うこと。

表 2-10 4、5号浄水池の諸元

名 称	有効容量	形状寸法及び能力	建設年度	数量
4 号	1,000m ³	幅 16.4m×長 16.4m×深 4.0m	昭和 54 年度	1 池
5 号	1,200m ³	幅 16.4m×長 18.8m×深 4.0m	平成 9 年度	1 池

(18) 既設送水ポンプ設備の更新設計

次表に示す既設送水ポンプのうち、更新対象として示すものの更新を行うものである。運転操作盤（インバータ制御盤を含む）も老朽化しているため更新を行うこと。運転操作盤室は風通しが悪く、熱がこもりやすいので、空調設備を設置すること。

表 2-11 既設送水ポンプの諸元

送水先	形状寸法及び能力	更新対象	建設年度	数量
王塚台配水池、天神山配水池	4.7m ³ /分×揚程 55m×75kW	○	昭和 55 年度	2 台
王塚台配水池、天神山配水池	10.0m ³ /分×揚程 55m×132kW	○	平成 2 年度	1 台
王塚台水池、天神山配水池	10.0m ³ /分×揚程 55m×132kW	—	平成 9 年度	2 台
後野配水池	2.8m ³ /分×揚程 88m×75kW	—	平成 14 年度	3 台

更新対象の送水ポンプの仕様は次表に示すとおりとする。

表 2-12 送水ポンプの更新仕様

送水先	形状寸法及び能力	数量
王塚台配水池、天神山配水池	4.7m ³ /分×揚程 55m×75kW	2台
王塚台配水池、天神山配水池	10.0m ³ /分×揚程 55m×132kW	1台

(19) 撤去設計

- ① 次の施設について撤去方法、撤去手順、処分方法について検討し報告書を提出すること。撤去に関する必要な調査は事業者が実施すること。
 - ア 天日乾燥床
 - イ 1号、2号浄水池
 - ウ 発電機室
 - エ 沈澱タンク
 - オ 1号薬品沈澱池
 - カ 急速ろ過機
 - キ 排泥池
 - ク 濃縮槽
 - ケ 管理棟
 - コ 薬品注入設備
 - サ 場内配管
 - シ 受変電設備
- ② 撤去品については出来る限りリサイクルを行うものとするが、産業廃棄物として処分する場合はマニフェスト等の適切な処分及び手続きを行うこと。

(20) 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企業団の承諾を得ること。

(21) 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。

(22) 完成検査

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

(23) 設計図書の提出

事業者は、設計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、当企業の指示に従うこと。

- ア 設計図（特記仕様書を含む。）
- イ 設計計算書（各種検討書、容量計算書、水理計算書、構造計算書、数量計算書等）
- ウ 工事施工計画書
- エ 工事費内訳書
- オ 国庫補助申請に必要な設計図書

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）

- ア 導水施設
- イ 着水井
- ウ 粉末活性炭接触設備
- エ 膜ろ過設備
- オ 除マンガン設備
- カ 排水処理施設
- キ 脱水機棟
- ク 薬品注入設備
- ケ 電気計装設備
- コ 太陽光発電設備
- サ 場内配管
- シ 管理棟及びその他の建築物
- ス 附帯施設

② 整備対象施設（既設）

- ア 既設2号薬品沈澱池の改造及び耐震補強
- イ 既設4、5号浄水池及び送水ポンプ室の耐震補強
- ウ 既設送水ポンプ設備の更新

③ 撤去対象施設

- ア 天日乾燥床
- イ 1号、2号浄水池
- ウ 発電機室
- エ 沈澱タンク
- オ 1号薬品沈澱池
- カ 急速ろ過機
- キ 排泥池
- ク 濃縮槽

- ケ 管理棟
- コ 薬品注入設備
- サ 場内配管
- シ 受変電設備

(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、当企業団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企業団に毎月報告するほか、当企業団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、当企業団は、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。当企業団の用地については当企業団と協議の上、当企業団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

東限浄水場は平成 28 年度を供用開始年度とし、平成 29 年 3 月までに供用開始可能なものとする。

③ 工事範囲

ア 東限浄水場内

- (ア) 雨水排水は、道路内排水樹接続までを整備すること。

④ 試運転

事業者は、既存施設は通常どおり稼働中であるため、東限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。また、全負荷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全負荷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、当企業団に提出及び確認を受けること。

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企業団に報告し、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、当企業団が行う業務（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、当企業団の指示に従うこと。

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 建築確認申請図書

キ その他各種申請図書

⑦ 工事期間中の対応

ア 建築基準法（昭和 25 年法律第 201 号）第 5 条の 4 第 2 項に規定される工事監理者を定め、工事監理を行うこと。

イ 施工前に承諾図を作成し、当企業団の承諾後施工を行うこと。

ウ 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。ただし、供用開始前の試運転に必要な水については、当企業団より供給する。

エ 試運転期間中における排水計画は、当企業団と協議の上、決定すること。

オ 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。

カ 特定建設作業に関する規制基準を遵守すること。なお、東限浄水場建設用地付近は特定建設作業規制基準の「第 1 号区域」に該当する。

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。