

寒川浄水場排水処理施設特定事業  
業務要求水準書

平成 1 5 年 4 月

神奈川県企業庁水道局

# 目 次

はじめに-----	1
業務内容-----	2
業務要求水準	
1 前提条件	
(1) 事業用地-----	3
(2) 県企業庁による既存施設の撤去-----	3
(3) 計画固形物量-----	3
(4) 排泥及び送泥-----	3
ア 対象となる汚泥	
イ 排泥量及び頻度	
ウ 送泥量	
エ 汚泥性状	
オ 送泥計画に係る連絡調整	
2 排水処理業務に係る要件	
(1) 汚泥の受入-----	5
(2) 排水処理-----	5
(3) 脱水ケーキの再生利用-----	5
ア 搬出	
イ 再生利用方法	
ウ 再生利用の確認	
エ 脱水ケーキの管理	
(4) 上澄水の返送-----	5
ア 返送	
イ 上澄水の水質	
ウ 汚水返送ポンプの緊急停止	
3 施設整備及び維持管理・運營業務に係る要件	
(1) 新設施設の設計・建設等-----	7
ア 設計・建設	
イ 既存施設内の工事	
ウ 脱水機棟の性能	
エ 耐震性	
オ 電気・機械設備	
カ 既存施設との連絡	
(2) 排水処理施設の維持管理・運営-----	8
ア 機械設備、電気計装設備、その他付帯設備等の維持管理	
イ 建物の維持管理	

- ウ 汚泥量等の管理
- エ 計装データの伝送
- オ 外構
- カ 事業期間終了時の状態

4 業務遂行上の留意点	
(1) 非常時の対応-----	9
ア 故障等	
イ 災害及び事故	
ウ 浄水場への連絡	
エ 浄水場への協力	
(2) 法令の遵守-----	9
(3) 環境への配慮-----	9
ア 景観等への配慮	
イ 騒音、振動、悪臭、粉じん、排出ガス対策	
ウ 交通安全対策	
エ 緑化	
オ 電波障害対策	
カ 地球環境への配慮	
(4) 保安-----	10
ア 安全管理・事故防止等	
イ 第三者の立入防止	
ウ フェンスの設置	
(5) 業務の引継-----	10

別表 1	汚泥量等の計測
別表 2	伝送項目
別図 1	排水処理施設平面図
別図 2	旧第 1 浄水場施設撤去断面図
別紙 1	原水濁度データ
別紙 2	排水処理実績
別紙 3 - 1	電気設備・点検修理・更新計画一覧
別紙 3 - 2	機械設備・点検修理・更新計画一覧
別紙 3 - 3	電気機械設備点検保守基準抜粋
別紙 4	既存樹木の植樹地面積計算書
添付資料 1	現行処理施設計画書（汚泥集水・処理基本計画及び水理計算書）
添付資料 2	現行処理施設計画書（機械設備工事計画書）
添付資料 3	計装フローシート 1～3
添付資料 4	単線結線図
添付資料 5	電源系統図
添付資料 6	受変電接地系統図
添付資料 7	屋外配線ルート図
添付資料 8	受変電棟平面図
添付資料 9	みどりの協定実施要綱

## はじめに

昭和 51 年の水質汚濁防止法の改正に合わせて、国内の浄水場では排水処理施設の建設が相次ぎ、以来 30 年近くが経過しているが、その多くの施設では更新時期を向かえており、寒川浄水場においても、老朽化した脱水施設を更新して将来にわたり水道水の安定供給を維持することが必要となっている。

また、地球環境負荷を低減するため、廃棄物の発生抑制、循環型社会の推進が社会的要請となっている中で、更新する施設においても発生する脱水ケーキの減量化と再生利用を前提としたシステムを構築することが求められている。

浄水場から発生する汚泥は、水道水を製造する過程で生じる副産物であるが、その再生利用技術は未だ発展途上であることに加え、発生量が気象条件により異なり予測が困難であること、原水を表流水に依存する限り半永久的に発生することから、再生利用技術の開発は、環境問題を考える上で非常に重要な課題である。

このような状況を踏まえ、神奈川県企業庁水道局（以下、「県企業庁」という。）では、寒川浄水場の排水処理施設の更新及び維持管理運営、さらに、脱水ケーキの再生利用について民間事業者の技術力やノウハウを活用し、長期安定的に排水処理業務を行うために PFI 事業として行うこととし、平成 14 年 11 月特定事業として選定した。

本業務要求水準書は、入札参加者が技術提案を作成するに当たり、事業用地や計画固形物量等に係る前提条件並びに県企業庁が求める本業務に係るサービスの水準を定めると同時に、業務内容についての理解を深め、より具体的な検討を加えるための技術資料を提供するものである。

また、個々の業務に関する要件は、民間事業者の創意工夫を十分活かすために、仕様の表現を極力避けているが、入札参加者は本件事業の目的及び各要件の意図を十分汲み取り、優れた技術提案を作成していただきたいと考えている。

なお、本業務要求水準書で用いる用語の定義は、本件事業における「実施方針 添付資料 1 」、「特定事業契約書（案）第 1 条」による。

## 業務内容

寒川浄水場は、相模川表流水を原水とする処理能力 750,000m<sup>3</sup>/日の浄水場である。浄水処理工程では、取水した原水にポリ塩化ナトリウムを注入し、水中の懸濁物質を凝集した後、沈澱池において沈澱処理している。沈澱池底部に堆積した沈澱物（汚泥）は定期的に引き抜かれて排泥池に一時貯留され、そこから送泥ポンプにより排水処理工程に送られる。

排水処理工程の役割は、浄水処理工程から送られた汚泥を固液分離し、浄水場が常時安定的に水道水の供給を行えるようにすることである。

本件事業において県企業庁が民間事業者を求める業務は、汚泥の受入と処理、処理に伴い発生した脱水ケーキの再生利用と上澄水の返送業務、また、それら業務を行うための施設整備と施設の維持管理運営であり、次表のように整理できる。

業務の種別	No.	業務内容
排水処理業務	1	浄水場から汚泥を受け入れること
	2	受け入れた汚泥を処理し固形分（脱水ケーキ）と水分（上澄水）に分離すること
	3	脱水ケーキを再生利用すること（一時保管等を含む）
	4	上澄水は浄水処理に支障がないような状態で浄水場に返送すること
施設整備及び維持管理運営業務	5	老朽化した脱水施設の代替施設として「新設施設」を設計・建設するとともに、既存施設との連絡工事や事業者の提案に基づく改良工事等を実施すること
	6	「新設施設」と「濃縮施設」を合わせた排水処理施設全体の維持管理・運営を行うこと

## 業務要求水準

### 1 前提条件

#### (1) 事業用地

本件事業において事業者が使用できる用地は別図1の赤色の線で囲まれた部分のうち、東京電力株式会社が使用している部分を除いた範囲とする。

また、濃縮施設用地の赤色の破線と赤色の線で囲まれた用地については、県企業庁と事業者の共用とし、事業者はこの部分を通行し、また管路等を埋設することができるものとする。新設施設用地の事業者が維持管理する範囲のうち、事業者が設置するフェンスで囲まれていない部分については、事業者と県企業庁の共用進入路とする。

#### (2) 県企業庁による既存施設の撤去

新設施設内に残存する旧第1浄水場の浄水施設は平成16年6月30日までに県企業庁が別図2のとおり撤去し、用地の造成を行う。

また、既存の脱水機棟及び内部設備一式、ケーキヤード、消石灰サイロ、塩酸タンクについては、新設施設の引渡しから1年以内に県企業庁が撤去する。なお、既存脱水機棟及びケーキヤードの跡地は県企業庁が使用するため事業者は使用できないものとする。

#### (3) 計画固形物量

事業者が本件事業の設備規模を決定する際に用いる計画固形物量は次表とする。

計画固形物量	月間	年間
平均値	340 ds-t	4,080 ds-t
最大値	2,500 ds-t	7,000 ds-t

なお、上記計画固形物量は、昭和57年度から平成13年度における河川の濁度データを基に設定した値である。別紙1に最大値の設定に使用した平成3年度の濁度データを参考として示す。

#### (4) 排泥及び送泥

##### ア 対象となる汚泥

平常時においては、第2浄水場及び第3浄水場の沈澱池に堆積した汚泥を定期的に排水処理施設に送泥するものとする。

ただし、浄水処理障害生物発生時においては、ろ過池洗浄排水についても沈澱池汚泥と合わせて送泥する場合がある。

##### イ 排泥量及び頻度

平常時、第2浄水場は週2日に限って1日1回、第3浄水場は毎日1回排泥を実施しており、1回当たりの排泥量は、概ね次のとおりである。ただし、台風等により原水濁度が

上昇した場合には排泥の頻度を増すことがある。

第2浄水場	第3浄水場
約 800m <sup>3</sup> /回	約 3,000 m <sup>3</sup> /回

排泥量は、平成 13 年 2 月の実測値

また、年 1 回行う沈澱池等清掃時の干池作業に伴う排泥量は上記を超えるが、実施の際は県企業庁から事前に通知するものとする。

#### ウ 送泥量

第2浄水場及び第3浄水場から排泥された汚泥は、第3浄水場排泥池を經由し、送泥ポンプにより排水処理施設に送泥される。送泥 1 回当たりのポンプの運転時間は、イ排泥量及び頻度で示した量により異なるが、送泥ポンプの吐出量は次のとおりである。

吐出量	11.0 m <sup>3</sup> /分
-----	------------------------

#### エ 汚泥性状

過去 20 年間（昭和 57 年度～平成 13 年度）における固形物発生量、汚泥濃度、汚泥量、脱水機並びに二次濃縮機の延運転時間及び AL/T 比のデータを参考として別紙 2 に示す。

#### オ 送泥計画に係る連絡調整

県企業庁と事業者は、事業が円滑に行えるよう、送泥及び汚泥の受入について、原則として月 1 回調整を図るものとする。

## 2 排水処理業務に係る要件

### (1) 汚泥の受入

浄水場から送られる汚泥を受け入れること。特に、台風等により原水濁度が上昇した場合やろ過障害を起こす生物が発生した場合などにおいても予め総合排泥池の貯泥率を低く保つなどの対応により、万全の受入体制をとること。従って、汚泥の受入に当たっては、浄水場と連絡を密にするとともに原水の水質を考慮した施設運営を行うこと。

### (2) 排水処理

濃縮施設、新設施設を利用し、薬品、その他添加物を使用せずに、受け入れた汚泥を固液分離すること。ただし、事業者が利用する濃縮施設は提案によるものとし、全ての既存施設を使用する必要はないものとする。

また、汚泥が嫌気性になることは、排水処理、浄水処理双方にとって好ましくないため、このような状態にならないように適切に汚泥を管理して施設を運営すること。

### (3) 脱水ケーキの再生利用

排水処理に伴い発生した脱水ケーキを以下に掲げる事項に留意し、全量再生利用すること。

#### ア 搬出

排水処理施設内に脱水ケーキが滞ることがないように適正に搬出すること。なお、排出時の含水率は事業者の提案によるものとする。

#### イ 再生利用方法

汚泥を製品の原材料等の有用物として利用すること。ただし、排水処理施設内において行える作業は乾燥、破砕、造粒等の工程までとし、他の原料との混合、袋詰めなどの加工はできないものとする。なお、排水処理施設から搬出される時点で有価物であるか、産業廃棄物として搬出し他の処理施設にて有用物とするかは問わない。

#### ウ 再生利用の確認

本件事業で発生した脱水ケーキが再生利用先に搬入されたことを県企業庁が確認できるようにすること。確認は書面により行うこととし、産業廃棄物として排出する場合はマニフェストにより、また、有価物として排出する場合には、マニフェストに準じた記載事項を備える受入証明書等により確認することとする。なお、脱水ケーキ量の確認は、乾燥重量に換算した数値で行うものとする。

#### エ 脱水ケーキの管理

脱水ケーキの保管及び運搬に当たっては、当該排水処理施設の内外を問わず飛散、脱落等がないよう、また保管場所以外に脱水ケーキが放置されないことがないように適正に管理すること。

### (4) 上澄水の返送

#### ア 返送



排水処理の各工程から発生する分離水等の排水は、総合排泥池に移送し、その上澄水を全量浄水場に返送すること。この際、総合排泥池内の汚泥がキャリーオーバーすることがないように汚泥界面管理には十分注意すること。

#### イ 上澄水の水質

返送する上澄水の濁度は 10 度以下とすること。特に、返送水中に懸濁物質、塩素消費物質（有機物質、還元性無機物質、アンモニア性窒素）、汚泥の腐敗等に起因する臭気物質が高濃度に含まれると、浄水場において薬品注入が追従できず処理に重大な支障を与えるため、適切な施設の運転により上澄水質を管理すること。

また、返送水には、処理工程から発生する分離水等の排水以外の物質が混入しないようにすること。

#### ウ 汚水返送ポンプの緊急停止

排水処理施設から浄水場に返送される上澄水質が悪化し浄水処理に支障が生じた場合（支障が生じると判断した場合を含む）また、浄水場が非常停止した場合において、浄水場は汚水返送ポンプ（上澄水の返送ポンプ）を停止することがある。

### 3 施設整備及び維持管理・運營業務に係る要件

#### (1) 新設施設の設計・建設等

##### ア 設計・建設

業務内容に掲げる「排水処理業務」を行うために必要な新設施設の設計・建設、その他必要な工事を実施すること。

なお、排水処理施設は、薬品、その他添加物を一切使用することなく、計画固形物量の全量を含水率 35%以下の脱水ケーキにすることが可能な能力を有すること。

##### イ 既存施設内の工事

既存施設稼働中(平成 18 年 3 月 31 まで)に既存施設内で行う新設施設との連絡工事、電気設備工事、機械設備工事、既存施設の改良等工事に当たっては、既存施設の運転に支障を来さないような工程及び工法とすること。

具体的には、既存施設は原則として土曜日、日曜日、祝祭日は二次濃縮設備及び上澄水返送設備以外の運転を停止しているため、既存施設に係る改良工事はこの期間に実施すること。また、総合排泥池及び濃縮槽は年 1 回清掃のために 1 日程度干池する。これらの時期に合わせて既存施設内で工事を実施することは可能であるが、詳細については予め浄水場と協議すること。

なお、参考として既存電気設備に関する資料を添付資料 3 ~ 8 に示す。

##### ウ 脱水機棟の性能

脱水設備、乾燥設備、搬送設備、場内ケーキ貯留設備、熱源設備、その他付帯設備等については脱水機棟内に配置すること。脱水機棟は、事業期間終了後も設備を適宜更新しながら継続して使用する予定であることから、次期更新時においても使用できる耐久性(目安として 40 年以上)を有するとともに、同一建物内において設備の更新が可能な構造とすること。また、設備の維持管理や更新に対して、施設の運転を継続しながら行えることや、作業スペースの確保などについての配慮が成されていること。

##### エ 耐震性

本件事業により新たに建設される施設(脱水機棟、電気・機械設備、管路設備等)については、想定される大規模な地震に対して、水道の基幹施設が有すべき耐震性(「官庁施設の総合耐震計画及び同解説(平成 8 年度版)の 類」相当)を有すること。

##### オ 電気・機械設備

電気・機械設備については、日本工業規格(JIS)、日本電気工業会規格(JEM)、電気規格調査会標準規格(JEC)の基準によること。

##### カ 既存施設との連絡

濃縮施設と新設施設の連絡管は、ダクタイル鋳鉄管、鋼管、ステンレス鋼管のいずれかで日本工業規格(JIS)、日本水道協会規格(JWWA)に適合したものを使用し、土被りは原則として 1.2m とするとともに、防食対策を施すこと。また、既存アスファルト部分を

掘削して管路を布設する場合には、現状と同一の舗装構成で復旧すること。  
目久尻川横断部に水管橋を設ける場合は、巡視点検が行える構造とすること。

## (2) 排水処理施設の維持管理・運営

### ア 機械設備、電気計装設備、その他付帯設備等の維持管理

事業期間にわたり、本業務要求水準書で提示した性能を維持するよう、適切な維持管理、必要に応じた設備更新を実施すること。ただし、事業者が使用しない既存濃縮施設についてはこの限りでない。

また、総合排泥池、濃縮槽、濃縮汚泥槽、濃縮汚泥混合槽を年1回干池し、水没部分について点検すること。

なお、参考として別紙3に既存設備の補修履歴及び平成17年度までの補修予定を示す。

### イ 建物の維持管理

事業期間にわたり、建物の機能を維持するため必要に応じて補修するとともに、適切に清掃等を行うこと。

### ウ 汚泥量等の管理

別表1に掲げる項目について計測し、県企業庁が確認できるようにすること。

### エ 計装データの伝送

排水処理施設における監視・制御・計測項目等のうち、別表2に掲げる項目について浄水場との間でテレメータ装置による伝送ができるようにすること。

テレメータ装置は排水処理施設内に浄水場が設置し、維持管理するが、電源については排水処理施設の電気設備を使用し、電力料金は事業者の負担とする。

### オ 外構

全ての外構施設について、外観、衛生状態を保ち、人に不快感を与えないよう、適切に清掃等を行うとともに、各施設の本来の機能を維持するため必要に応じて補修すること。

### カ 事業期間終了時の状態

事業期間終了時、排水処理業務で使用する計画であった施設及び使用した施設が本業務要求水準書で提示した性能を発揮できる機能を有し、著しい損傷がない状態で県企業庁に引き渡せるようにすること。

## 4 業務遂行上の留意点

### (1) 非常時の対応

#### ア 故障等

故障等により、排水処理施設の全部又は一部の機能が停止した場合においても、早急に復旧できるようにすること。

#### イ 災害及び事故

災害や事故が発生した場合においては、応急措置を講じ被害を最小限に抑え、速やかに本格復旧できるようにすること。

#### ウ 浄水場への連絡

何らかの原因で排水処理施設が通常の機能を損ない、汚泥の受入、上澄水の返送等浄水場の運転に支障を来すおそれのある場合には速やかに浄水場へ連絡すること。

#### エ 浄水場への協力

何らかの原因で浄水場が通常の機能を損ない、排水処理施設への送泥、上澄水の受入等が予定どおり行えなくなり、県企業庁が排水処理施設運転の停止を求めた場合、事業者は浄水場の復旧を最優先に考えこれに応じること。

### (2) 法令の遵守

本件事業の実施に当たっては、関係法令をその趣旨を踏まえて遵守すること。

### (3) 環境への配慮

#### ア 景観等への配慮

本件事業の実施に当たっては、景観に配慮し、周辺環境との調和を図るとともに、地域住民の生活環境への配慮に努めること。

#### イ 騒音、振動、悪臭、粉じん、排出ガス対策

施設の計画・維持管理に当たっては、「神奈川県産業廃棄物中間処理指導指針」に基づくこととし、周囲の生活環境を損ねることのないようにすること。また、乾燥設備等を設置する場合においては排出ガス対策を講じること。

#### ウ 交通安全対策

建設工事関係車両、脱水ケーキ搬出車両等の通行に当たっては、適切な交通安全対策を講じること。

#### エ 緑化

新設施設の設計・建設に当たっては、既存樹木の保全に努めるとともに、別図1に示す事業者が維持管理・運営する新設施設用地（面積約 11,600m<sup>2</sup>）に対して植樹地率を 20% 以上確保すること。ただし、事業用地周辺にはナシ園があるため、赤星病の中間宿主とな

るビャクシン類の植樹は行わないこと。

なお、既存樹木が形成する植樹地面積の算定方法は、「みどりの協定実施要綱」(添付資料9参照)によるものとし、別紙4並びに別図1に掲げる樹木を全て保全する場合の植樹地の投影面積は807m<sup>2</sup>とする。ただし、樹木が投影される地面において、投影面積以上の未舗装部分が確保されている場合に限る。

オ 電波障害対策

周辺に電波障害が発生した場合は、事業者が対応することになるため、必要に応じて事前調査を実施すること。

カ 地球環境への配慮

本件事業の実施に当たっては、地球環境に配慮した事業の計画・実施に努めること。

(4) 保安

ア 安全管理・事故防止等

本件事業の実施に当たっては、安全管理、事故防止に努めるため、必要な措置を講じること。特に、事業者の提案により使用しない既存施設の安全管理については、十分配慮すること。

イ 第三者の立入防止

事業地内に第三者が自由に立入ることがないように、出入口の施錠を確実に行うなど必要な対策をとること。

ウ フェンスの設置

事業用地内にフェンスを設置すること。フェンスの位置及び構造は別図1に示すとおりとする。

(5) 業務の引継

事業期間終了日までに脱水処理したケーキを全量再生利用先に搬入し、事業期間終了日翌日以降の運転が円滑に行えるような状態で県企業庁に施設を引き渡すこと。

また、施設引渡後に県企業庁が引き続き運転を継続できるように適切な引継を行うこと。

別表1 汚泥量等の計測（3施設整備及び維持管理・運営に係る要件（2）ウ汚泥量等の管理関係）

計測項目	計測方法	計測頻度	備考
汚泥流入濃度	自動計測	常時	浄水場へ伝送
汚泥流入量	自動計測	常時	浄水場へ伝送
総合排泥池内汚泥濃度	任意	1回/日以上	
総合排泥池貯泥量	任意	1回/日以上	
揚泥汚泥濃度	任意	1回/日以上	
揚泥量	任意	日量を計測	
濃縮槽内汚泥濃度	任意	1回/日以上	
濃縮槽貯泥量	任意	1回/日以上	
濃縮汚泥槽内汚泥濃度	任意	1回/日以上	使用する場合のみ
二次濃縮打込量	任意	日量を計測	使用する場合のみ
二次濃縮汚泥濃度	任意	1回/日以上	使用する場合のみ
二次濃縮後汚泥量	任意	日量を計測	使用する場合のみ
濃縮汚泥混合槽内汚泥濃度	任意	1回/日以上	使用する場合のみ
脱水前汚泥濃度	任意	1回/日以上	
脱水機打ち込み量	任意	日量を計測	
脱水後含水率	任意	1回/日以上	
乾燥後含水率	任意	1回/日以上	
脱水ケーキ発生量	任意	日量を計測	
脱水ケーキ搬出量	任意	日量を計測	
脱水ケーキ場外保管量	任意	日量を計測	保管する場合のみ
脱水ケーキ搬入量	任意	日量を計測	再生利用先への搬入量
汚水返送水（上澄水）濁度	自動計測	常時	浄水場へ伝送 測定スパン：0～2000度
汚水返送水（上澄水）量	自動計測	常時	浄水場へ伝送

：事業者が上澄水を返送した後に県企業庁が浄水場内で濁度計測に使用している機器の仕様は次のとおりである。

測定範囲：0～200/0～2000（度）2レンジ自動、手動切替選択可能

測定方式：散乱光、透過光演算方式

検出素子/形状：セレン光電池/円板状光電池（透過光用）、円環状光電池（散乱光用）

接液部線方式：超音波線、連続照射式

振動素子：ジルコン、チタン酸鉛系電歪素子 液槽ガラス面接着方式

繰返し再現性：3%フルスケール（出力信号に対して）直線性：±4%フルスケール

別表2 伝送項目（3施設整備及び維持管理・運営に係る要件（2）工計装データの伝送関係）

区分	伝送項目名称	項目	伝送方向
従来項目	監視項目	脱水設備故障	排水処理施設 浄水場
		排水処理受変電故障	
		汚水（上澄水）返送ポンプ故障	
		総合排泥池故障	
		無停電電源設備故障	
		二次濃縮槽水位異常高	
		二次濃縮槽 MCCB 断	
計測項目	汚泥返送流量（瞬時）	D C 4-20mA	
制御項目	汚水返送ポンプ緊急停止	無電圧 1a 接点	浄水場 排水処理場
新規項目	計測項目	汚泥流入流量（瞬時）	排水処理施設 浄水場
		汚泥流入濃度	
		汚水返送水濁度	
		汚泥返送流量（積算）	パルス無電圧 1a 接点
		汚泥流入流量（積算）	

：二次濃縮設備を使用しない場合は必要ない項目