

# 北総浄水場排水処理施設設備更新等事業

## 業務要求水準書（案）

平成20年11月10日

千葉県水道局

# 目 次

I	はじめに	1
II	業務内容	2
III	業務要求水準	4
1	前提条件	4
(1)	事業用地	4
(2)	既存施設の使用	4
(3)	既存設備の更新	4
(4)	計画固形物量、送泥濃度、送泥量	4
2	排水処理業務に関わる要件	5
(1)	汚泥の受入れ等	5
(2)	排水処理	6
(3)	上澄水の返送	6
(4)	脱水ケーキの再生利用	7
(5)	計装データの伝送	8
3	施設整備及び維持管理に関わる要件	8
(1)	設計・更新	8
(2)	工事並びに運用に関する工程等	8
(3)	更新脱水設備配置	8
(4)	既存脱水機棟の耐震性	8
(5)	トラックスケール、ケーキヤード	9
(6)	外構	9
(7)	機械・電気設備	9
(8)	連絡管	9
(9)	電気	9
(10)	水道	9
(11)	雨水、雑排水、汚水の排水	9
(12)	排水処理施設の維持管理・運営	10
4	業務遂行上の留意点	10
(1)	非常時の対応	10
(2)	法令の遵守	11
(3)	地域住民への配慮	11
(4)	保安	11
(5)	業務の引継ぎ	12

- 別図 1 北総浄水場排水処理施設位置図
- 別紙 1 用語の定義
- 別紙 2 本事業の対象設備（機械設備、電気・計装設備等）
- 別紙 3 本事業の対象設備（建築設備）
- 別紙 4-1, 2 排水処理実績（月平均、原水濁度の高い月）

## I はじめに

北総浄水場は  $126,700\text{m}^3/\text{d}$  の給水能力（計画浄水量  $133,000\text{m}^3/\text{d}$ ）を有する浄水場であり、千葉ニュータウン、成田ニュータウン及び成田国際空港への給水を目的として昭和 50 年 6 月に給水を開始したが、既に 30 年以上を経過し、安定給水のためには、設備の計画的な更新が必要とされている。

このようなことから、北総浄水場排水処理施設設備更新等事業（以下、「本件事業」という）では、既存脱水機棟、調整槽・濃縮槽等の既存コンクリート建築物・構築物を有効利用しつつ、浄水施設を停止することなしに、排水処理施設の設備を全面的に更新するとともに、排水処理施設の維持管理・運営を実施するものである。

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り、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ものの、その処理にあたっては、環境への負荷の少ない循環型利用を行っている。

このような状況を踏まえ、千葉県水道局（以下、「県水道局」という。）では、北総浄水場の排水処理施設の設備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の活用を進め、長期安定的に排水処理業務を行うこととしている。

本業務要求水準書は、事業者が技術提案を作成するにあたり、事業用地や計画固形物量等に係る前提条件並びに県水道局が求める本業務に係るサービスの水準を定めるものである。

なお、本業務要求水準書で用いる用語の定義は、別紙 1 による。

## Ⅱ 業務内容

本件事業は、沈でん池汚泥を送泥する排泥ポンプ下流の排泥管（排泥樹出口の地下埋設部）を責任分界点として、これより下流側の排水処理に供する設備等を対象範囲とするものであり、県水道局が事業者を求める業務は、北総浄水場の浄水処理工程において発生する汚泥の受入と汚泥の固液分離、その処理に伴って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、次表のとおりである。

業務の種類		業務内容
1 排水処理業務		
(1) 汚泥の受入		浄水場から汚泥を受け入れること。
(2) 受入れた汚泥の分離		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) 脱水ケーキの再生利用等		脱水ケーキ全量の搬出・再生利用・管理を行うこと。 上記「管理」は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律(昭和45年12月25日法律第137号)」に基づく保管業務を指す。
(4) 上澄水の返送		上澄水は浄水処理に支障がないような状態で全量浄水場(汚水池)に返送すること。
2 設計及び更新等業務		
(1) 排水処理施設に係る設備更新等業務	1) 既存コンクリート建築物・構築物の有効利用業務	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 脱水機棟、調整槽・濃縮槽、上澄水槽、ポンプ室の既存コンクリート建築物・構築物の有効利用をすること。</li> <li>② 建築機械設備及び建築電気設備(エレベータ・火災報知機・消防設備等の附帯設備を含む)については、取替え不可能なものを除いて全て更新すること。</li> <li>※ 必要性によっては、脱水機棟の躯体や調整槽・濃縮槽のコンクリート躯体の改良を認める。(事業者提案による)</li> </ul>
	2) 排水処理施設に係る設備の更新業務	以下の設備の更新を行うこと。 <ul style="list-style-type: none"> <li>① 脱水機、汚泥掻き寄せ機、ポンプ類をはじめとする機械設備</li> <li>② 引込盤、変圧器盤、コントロールセンターをはじめとする電気設備</li> <li>③ 各種流量計、各種濃度計、界面計をはじめとする計装設備</li> <li>④ 監視制御設備</li> <li>※ 設備更新に替えて、事業者提案による新たな設備の新設及び既存設備の撤去とすることも可とする。</li> <li>※ 対象となり得る設備は別紙2のとおりである。</li> </ul>
	3) 管路の更新業務	以下の管路を更新すること。 <ul style="list-style-type: none"> <li>① 排水処理施設の連絡管</li> <li>② 沈殿池側送泥管(排泥ポンプ室壁貫通部外側より排水処理施設)</li> <li>③ 汚水池側送泥本管(沈殿池側送泥管合流部～汚水池側送泥管T字分岐部～仕切弁)</li> <li>④ 上澄水返送管(排水処理施設～場内共用マンホール)</li> </ul>
(2) 維持管理・運営に不要な設備の撤去業務		維持管理・運営に不要な設備の撤去を行い、撤去に伴って生じた廃棄物は適正に処分すること。
(3) 進入道路の整備業務や必要な外構の整備業務		以下の整備等を行うこと。 <ul style="list-style-type: none"> <li>① 進入道路の整備</li> <li>② 必要な外構(高さ1.8m以上の柵)の整備</li> <li>③ 浄水場との通用口の設置</li> <li>④ 事業用地の整備</li> <li>※ 進入道路及び事業用地内にある導水管φ1500、φ800が破損しないよう防護工を行なう等、必要な措置をすること。</li> </ul>
(4) 設備の新設業務、脱水機棟等の改良業務		<ul style="list-style-type: none"> <li>① 事業者が搬出する発生土を計量するトラックスケール等の設備を整備すること。</li> <li>② 必要な場合には、設備の新設、既存コンクリート建築物・構築物及びケーキヤードの改良を行なうこと。(事業者提案事項)。</li> </ul>
(5) 施設の設計業務		上記(1)から(4)までの設備更新等を行なうための設計業務を行なうこと。
3 排水処理施設全体の維持管理・運営業務		維持管理・運営業務には、清掃、保守管理(点検、保守、修理、交換、改良その他一切の管理業務)の他、更新設備、事業者が整備した外構等、事業者提案に基づく新設設備及び既存コンクリート建築物・構築物の改良部分の修繕及び再更新を含む。

### Ⅲ 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範囲とする。

本事業用地は、排水処理を行うための県水道局管理の浄水処理とは独立した事業となるため、専用の道路により進入可能なものとする。

##### (2) 既存施設の使用

本件事業において事業者が使用する既存施設は次表のとおりとする。

浄水場排水処理施設	調整槽
	濃縮槽
	上澄水槽
	汚泥引抜きポンプ室
	脱水機棟
	脱水設備をはじめとする機械・電気設備(更新工事完了までの期間)
	地中配管等(更新工事完了までの期間)

注) 1. 別図-1、別紙-2リスト参照。

2. 法定耐用年数を過ぎたものについては更新することを原則とする。

##### (3) 既存設備の更新

平成23年4月に維持管理・運營業務を開始することを予定しているため、これまでに必要な許認可の取得及び既存設備の更新等を行うこと。なお、これらの実施にあたっては、脱水機のうち少なくとも1台の新設又は更新、受電設備の整備、維持管理・運用開始に必要となる一部設備の更新及び一部既存設備の撤去は平成23年3月31日までに行い、残りの設備の更新及び既存設備の撤去は平成25年3月31日までに行うこと。

##### (4) 計画固形物量・送泥濃度

本件事業において、事業者が設備規模を決定する際に用いる計画固形物量・送泥濃度は以下に示す表のとおりであるが、これらのうち濁度については参考値である。

備考) 濁度他から算定される固形物量(濁度・凝集剤・粉末活性炭各々について算定される固形物量の総和)と処理固形物量の実績値(実測値)に相違がある。

脱水設備能力の決定に用いる季節毎の計画流入固形物量は、濁度他から算定される固形物量ではなく、処理固形物量の実績値から逆算した値を用いた。

原水濁度の実績（参考）

項目	春（3～5月）	夏（6～8月）	秋（9～11月）	冬（12～2月）	備考
平均濁度	14.9	23.7	23.9	9.6	通年平均濁度 18.0
最高濁度	84	610	1,100	140	

注）平成9～18年度の木下取水場における濁度実績である。ただし、毎日測定されているわけではなく、沈砂池通過前における測定であること、粉末活性炭注入前の採水であること等から参考値扱いとする。

排泥濃度と脱水ケーキ含水率の実績

項目	最低	最高	備考
薬品沈でん池排泥濃度（%）	0.5	9.4	
濃縮槽引抜き汚泥濃度（%）	2.3	8.7	
脱水ケーキ含水率（%）	49.0	68.4	平均 61.0%

注）平成10～19年度実績による。

排水処理施設計画に用いる計画固形物量

項目	春（3～5月）	夏（6～8月）	秋（9～11月）	冬（12～2月）	備考
計画平均流入固形物量（t-DS/日）	4.6	7.0	6.4	3.5	流入固形物量の平均値
計画高濁度相当固形物量（t-DS/日）	9.4	13.3	13.5	5.9	計画高濁度相当の固形物量であり、実際の高濁度日の上位5%を除く95%の日数を網羅できる固形物量である。

注）原水濁度を基に算出される固形物量算定値の信頼性が劣るため、処理固形物量（実測値）から算定される浄水場への流入固形物量（平成10～19年度）を計画固形物量としたものである。

過去10年間の原水濁度（参考）及び排水処理実績等を別紙4-1～2に示す。

ただし、おいしい水を希求する関心の高まりから、本浄水場は今後高度浄水処理を導入することが考えられ、将来的に汚泥の性状が現状とは変わる可能性があるが、現時点で高度浄水処理導入時期は未定である。



## 2 排水処理業務に係る要件

### (1) 汚泥の受入等

#### 1) 汚泥の受入

浄水場から送られる汚泥を全量受け入れること。

特に、台風等により原水濁度が上昇する場合、予め、濃縮槽の界面高さ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。

汚泥の受入にあたっては、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) 送泥計画に係る連絡調整と事業者の対応

県水道局と事業者は、両者事業が円滑に行えるよう、毎朝操業前に、計画修繕工事の予定や内容と浄水・排水処理施設運転に及ぼす影響の有無、薬品沈でん池の排泥予定、人員配置の変更等に関する情報交換を行うことを原則とする。

また、全ての既設脱水機が更新された後、次のような緊急時にあつては、適宜、送泥量及び上澄水返送水の濁度をはじめとして処置方法等について県水道局と協議のうえ対応するものとする。

- ① 着水井における原水濁度が 60～70 度を超える危険性があると判断された場合。
- ② 原水に比較的頻繁に確認されている以上の臭気物質が含まれる等、通常とは異なる原水状況となることが予想された場合。

### (2) 排水処理

既存調整槽、既存濃縮槽、事業者提案による新設 2 次濃縮装置等、及び既存または更新（新設）脱水設備を利用し、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。

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ので、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。

また、一定以上の脱水処理の確実性を確保するため、平常の濁度時並びに高濁度時における運転時間を次表のように規定し、この運転時間において各計画流入固形物量を処理可能な設備を設けるものとする。

### 脱水機の運転時間

種 別	細 別	脱水機運転時間	
		夏 期	冬期（脱水機 1 台休止）
計画平均固形物発生時（平均濁度時）	1 週当り運転日数	5 日/週	5 日/週
	1 日当り運転時間	6 時間/日	6 時間/日
計画高濁度相当固形物発生時（高濁度時）	1 週当り運転日数	7 日/週	7 日/週
	1 日当り運転時間	6 時間/日	6 時間/日

#### （3）上澄水の返送

##### 1）返 送

上澄水は、全量を汚水池に返送すること。

また、油類等による汚染等の緊急時においては県水道局の指示に従うこととする。

##### 2）上澄水の水質

全ての既設脱水機が更新された後においては、汚水池に返送する上澄水返送水濁度は浄水場と協議のうえで決定する。

特に、上澄水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、アンモニア態窒素）、ピコプランクトン、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・管理により上澄水質を管理すること。なお、汚水池に返送する上澄水の水質が浄水処理に支障を与える場合、県水道局と協議すること。

また、上澄水返送水には、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。

排水処理施設から汚水池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（県水道局が浄水処理に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、県水道局は、事業者の上澄水返送の停止を指示することがある。

#### （4）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を基本とする。

##### 1）搬 出

脱水ケーキは、排水処理施設内に長期間滞ることがないように適正に搬出すること（排水処理施設用地内に一時保管することは許容する）。

## 2) 再生利用方法

汚泥は、製品等の原材料等の有用物として再生利用すること。

排水処理施設内において行える作業は、脱水、乾燥、破碎、造粒工程等とする。

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して再生利用するかは問わない。

## 3) 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水道局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。

## 4) 脱水ケーキの管理

脱水ケーキの保管及び運搬にあたっては、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ることがないように適正に管理すること。

## (5) 計装データの伝送

排水処理施設における計装データの内、浄水場が要求する項目については浄水場に伝送すること。

### 3 設計及び設備更新等業務及び維持管理・運營業務に係る要件

#### (1) 設計及び設備更新等業務に係る要件

「Ⅱ 業務内容」に掲げる設計及び設備等更新業務を行う上での要件は以下のとおり。

##### 1) 排水処理施設に係る設備更新等業務

###### ① 排水処理施設の能力

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 65%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（ただし、既設脱水機を使用している期間で、原水状況が悪化した場合にあっては 70%程度以下とする）。

###### ② 工事及び運用に関する工程等

維持管理・運營業務の開始日前までに、脱水機のうち少なくとも 1 台の新設又は更新、受電設備等の整備、維持管理・運營業務の開始に必要な設備の更新及び既存設備の撤去を行い、機器の試運転を終了させ、県水道局の確認を受けること。

維持管理・運営の開始前まで県水道局が既存排水処理施設の運営に用いていた設備、及びそれに付属する電気・機械・計装・監視制御設備の更新は、維持管理・運営の開始後、2 年以内に行うこと。

ただし、工事期間中においても、県水道局が浄水施設の運転を継続するために、脱水機のうち少なくとも 1 台は運転可能な状態を維持すること。

脱水機撤去・搬入、受電切替等、工程の必要上やむを得ず短時間の施設の全停止が必要な場合は、事前に協議すること。

本件事業の対象とする既存設備リストを別紙 2 に示す。

###### ③ 更新設備の配置

更新設備は、保守・管理を容易に行うことが可能な設備配置とすること。

###### ④ 既存コンクリート建築物・構築物の有効利用

既存コンクリート建築物・構築物の固有の原因により発生するトラブルについては、県水道局が責任を負う。

躯体以外の建築機械設備、建築電気設備、エレベータ、火災報知器、消火設備等の付帯設備等については、取替不可能なものを除き全て更新対象とする。

###### ⑤ 管路の更新

連絡管等の管種は、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、防食対策を施すこと。

## 2) 設備の新設業務、脱水機棟等の改良業務

### ① トラックスケール、ケーキヤード

脱水処理したケーキを搬出するにあたって、ケーキ重量を計測するためのトラックスケールを新設すること。

また、既設ケーキヤードが脱水ケーキの一時貯蔵場所として利用可能であり、現状のまま、または必要に応じて改良のうえで使用すること。

### ② 進入道路・外構の整備

本件事業区域の維持管理・運営業務の実施に必要な外構（進入道路の整備・アスファルト舗装、進入道路内に埋設されている既設導水管φ1500、φ800の内、土被りの小さい区間の防護工、その他外構等）を整備する。

また、事業区域の周囲に高さ1.8m以上の柵を設置、浄水場との通用口を設置すること。

### ③ 既存脱水機棟の耐震性

現状、脱水機棟は、建築物としての耐震性は基準を満足しているが、機器等の収容物の重量が増加する場合や配置方法を変える場合は、耐震性を再度照査すること。

## 3) その他

### ① 電気・機械・計装・監視制御設備

電気・機械・計装・監視制御設備については、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。

### ② 電気

電気は、事業者が維持管理・運営の開始前までに受電できるようにし、一般電気事業者より直接購入するものとする。ただし、受電開始後に水道局が既存設備の運転等のために使用した電力量については、水道局が負担するものとする。

### ③ 水道

排水処理施設で使用する水道水は、現在既に引込み済みの給水管に量水器を設置し、給水する。

なお、水道料金は徴収するが、給水申込納付金は徴収しない。

### ④ 雨水、雑排水、汚水の排水

現在、雨水は浄水施設側排水とともに千葉ニュータウン雨水調整池へ排水されており、場内の処理施設との連絡はないので、継続して使用する。

雑排水及び汚水は浄水場の合併浄化槽へ排水すること。合併浄化槽への排水に当たってはその維持管理費用を負担する必要はない。

汚水も現状、浄水場の合併浄化槽により処理されており、これを使用することとし、その料金を負担する必要はない。

ただし、下水道計画実施の進捗によっては下水道に排水することになり、その際には事業者負担として、サービス購入料の見直しを行う。

## (2) 維持管理・運營業務に係る要件

### 1) 機械設備、電気計装設備、その他付帯設備等の維持管理

機械設備、電気計装整備、その他付帯設備等の維持管理においては、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、事業者の費用負担において、適切な維持管理、必要に応じた設備更新を実施すること。

### 2) 既存コンクリート建築物・構築物の維持管理等

事業期間にわたり、既存コンクリート建築物・構築物の機能を維持するために点検・保守、清掃等を行うこと。

事業者の通常の使用方法による既存コンクリート建築物・構築物の損耗について県水道局はその弁済を求めない。

修繕は、排水処理業務への影響が大きく迅速な対応が必要となる場合には、県水道局の同意を得た上で事業者が行うが、当該修繕に係る費用は県水道局が負担する。これ以外の場合には県水道局が行うものとする。

事業者が修繕を行った部分の補修は事業者が行うが、県水道局が修繕を行った部分の補修は県水道局が行うものとする。

### 3) 外構の維持管理

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。

#### 4 業務遂行上の留意点

##### (1) 非常時の対応

###### 1) 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。

###### 2) 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。

###### 3) 浄水場への連絡

何らかの原因で排水処理施設が通常機能を損ない、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。

###### 4) 浄水場への協力

何らかの原因で浄水場が通常機能を損ない、排水処理施設への送泥、上澄水返送水の受入等が予定どおり行えなくなり、県水道局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

本件事業の実施にあたっては、関係法令をその趣旨を踏まえて遵守すること。

##### (3) 地域住民への配慮

###### 1) 景観等への配慮

本件事業の実施にあたっては、地域住民に配慮し、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。

###### 2) 騒音、振動、悪臭、粉塵、排出ガス対策

施設の計画・維持管理にあたっては、「千葉県廃棄物の処理の適正化等に関する条例」、「本埜村公害防止条例」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は排出ガス対策を講じること。

###### 3) 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あたっては、適切な交通安全

対策を講じること。

#### 4) 地球環境への配慮

上記の他、本件事業の実施にあたっては、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

##### 1) 安全管理・事故防止等

本件事業の実施にあたっては、安全管理・事故防止等に配慮し、必要な措置を講じること。

##### 2) 第三者の立入防止

事業用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。

#### (5) 業務の引継ぎ

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出すること。

事業期間終了時の施設の移管にあたっては、排水処理業務で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、施設移管後に県水道局が引き続き運転を継続できるよう、適切な引継ぎとそれに必要な事前の協議を行うこと。