

浜松市西遠浄化センターにおける 運営委託方式について (コンセッション方式)

浜松市 上下水道部 下水道施設課

管理調整グループ 鶴見 達典



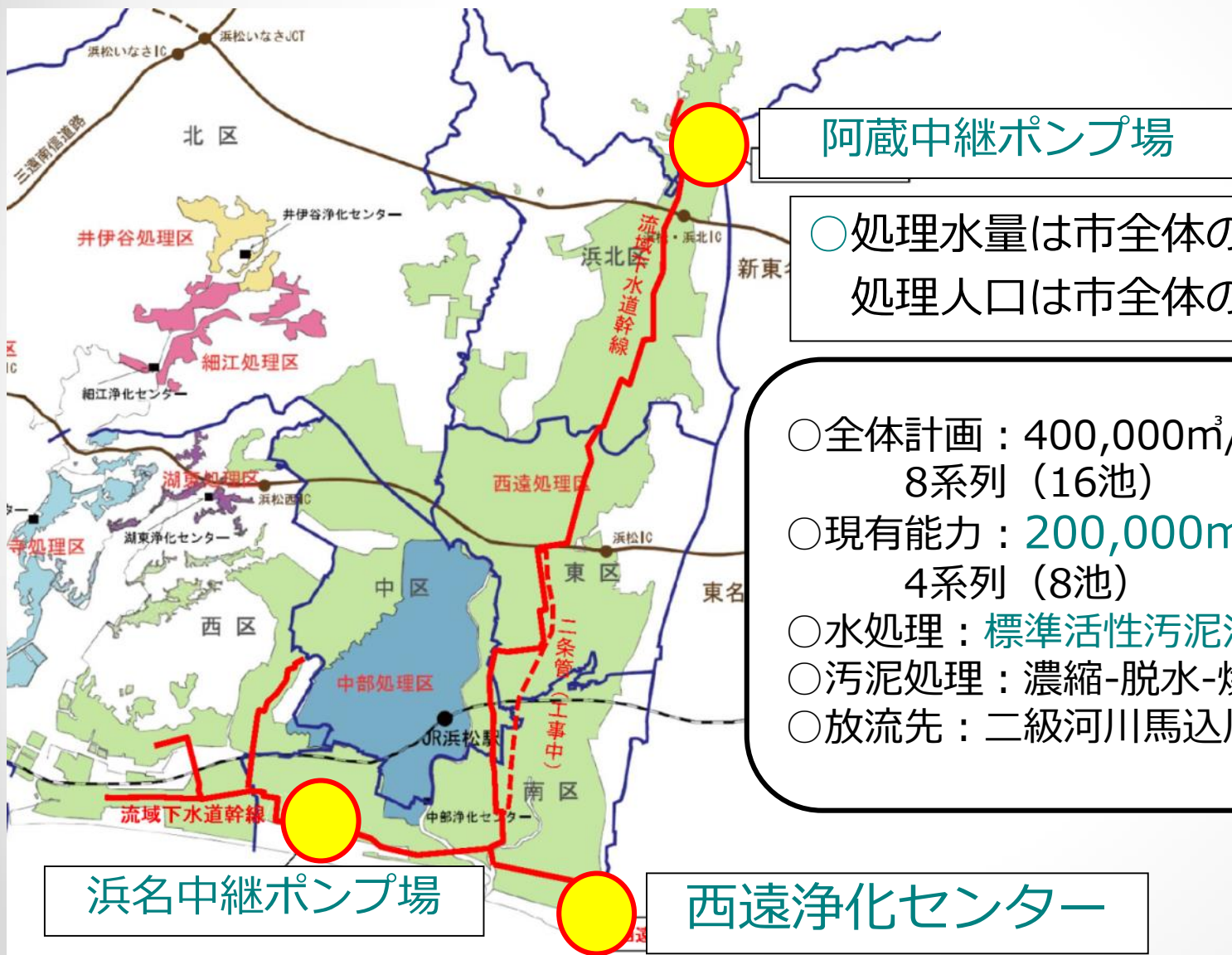
出生大名 家康くん



目次

- 1 西遠浄化センター施設概要
- 2 運営委託方式導入に至る経緯
- 3 モニタリングについて
- 4 運営権者による取り組み
- 5 自然災害等の不可抗力への対応

西遠浄化センターの施設概要



阿蔵中継ポンプ場

○処理水量は市全体の約60%
○処理人口は市全体の約70%

- 全体計画：400,000m³/日最大
8系列（16池）
- 現有能力：200,000m³/日最大
4系列（8池）
- 水処理：標準活性汚泥法 分流
- 汚泥処理：濃縮-脱水-焼却
- 放流先：二級河川馬込川

浜名中継ポンプ場

西遠浄化センター

事業の経緯

建設

- 昭和48年度流域下水道事業として都市計画決定
- 昭和53年度着工、昭和61年度供用開始

合併 移管

- 平成17年7月 12市町村合併により新浜松市の誕生
(流域下水道関連3市2町が1市になった)
- 平成28年4月1日に静岡県から浜松市に移管

官民 連携

- 平成28,29年度 包括民間委託(レベル3) 導入
- 平成30年度から 運営委託方式導入(20年契約)

目次

- 1 西遠浄化センター施設概要
- 2 運営委託方式導入に至る経緯
- 3 モニタリングについて
- 4 運営権者による取り組み
- 5 自然災害等の不可抗力への対応

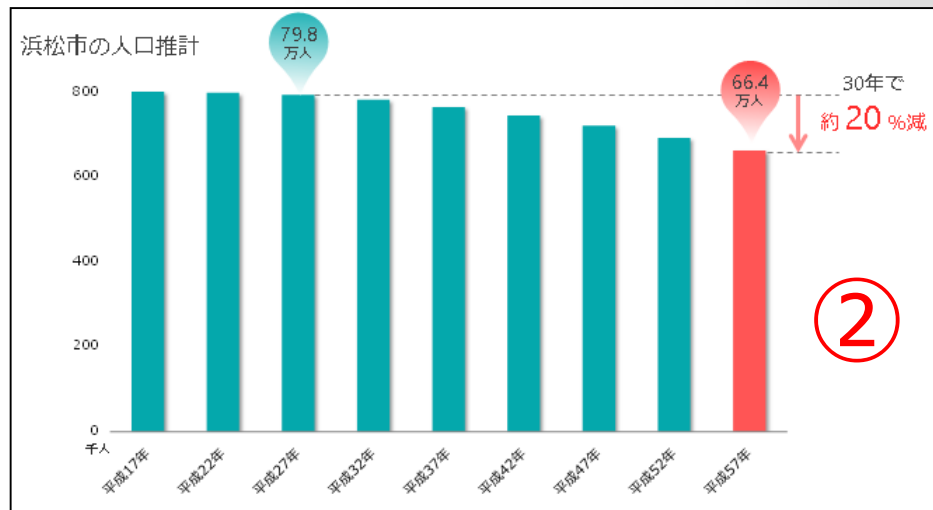
導入に至る経緯（課題への対応）

課題

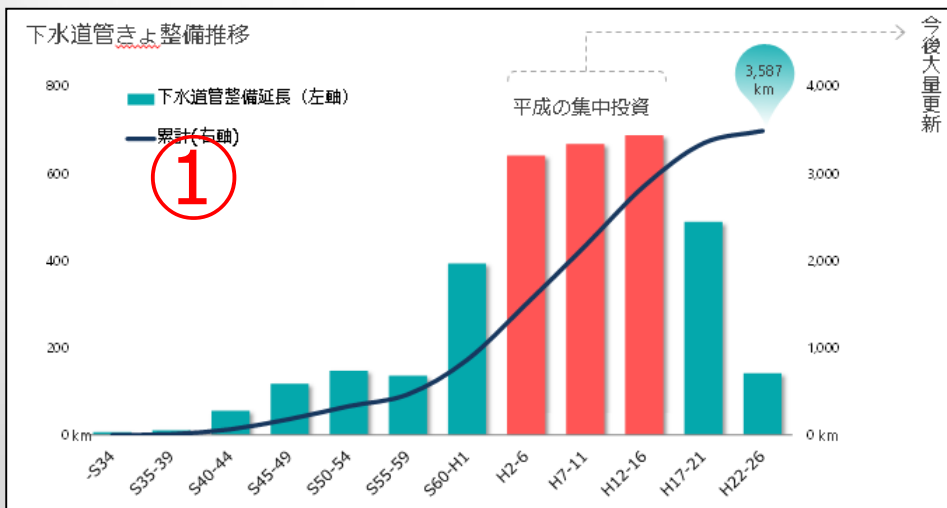
- ① 集中投資に対する**大量更新時期**到来
- ② 人口減少による**料金収入の減少**
- ③ 組織スリム化による**技術継承**の懸念

⇒さらなる**効率化**が求められるが、公共での実施に限界がある。

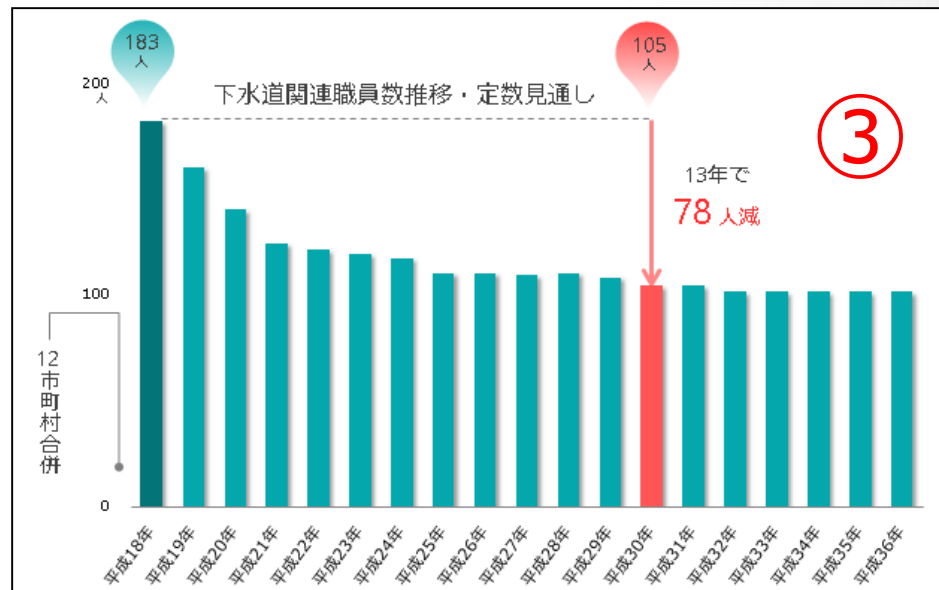
（調達方法の制約、単年度予算、情報の散在）



②

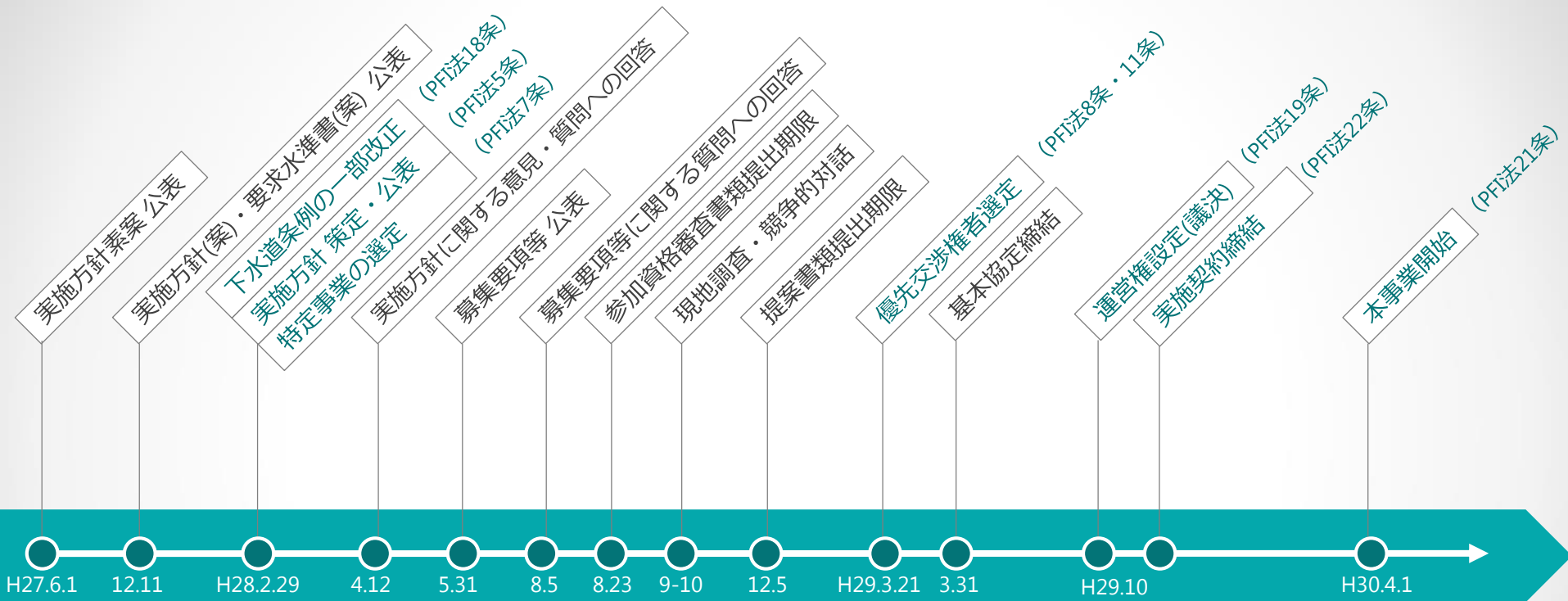


①



③

事業者選定手続き



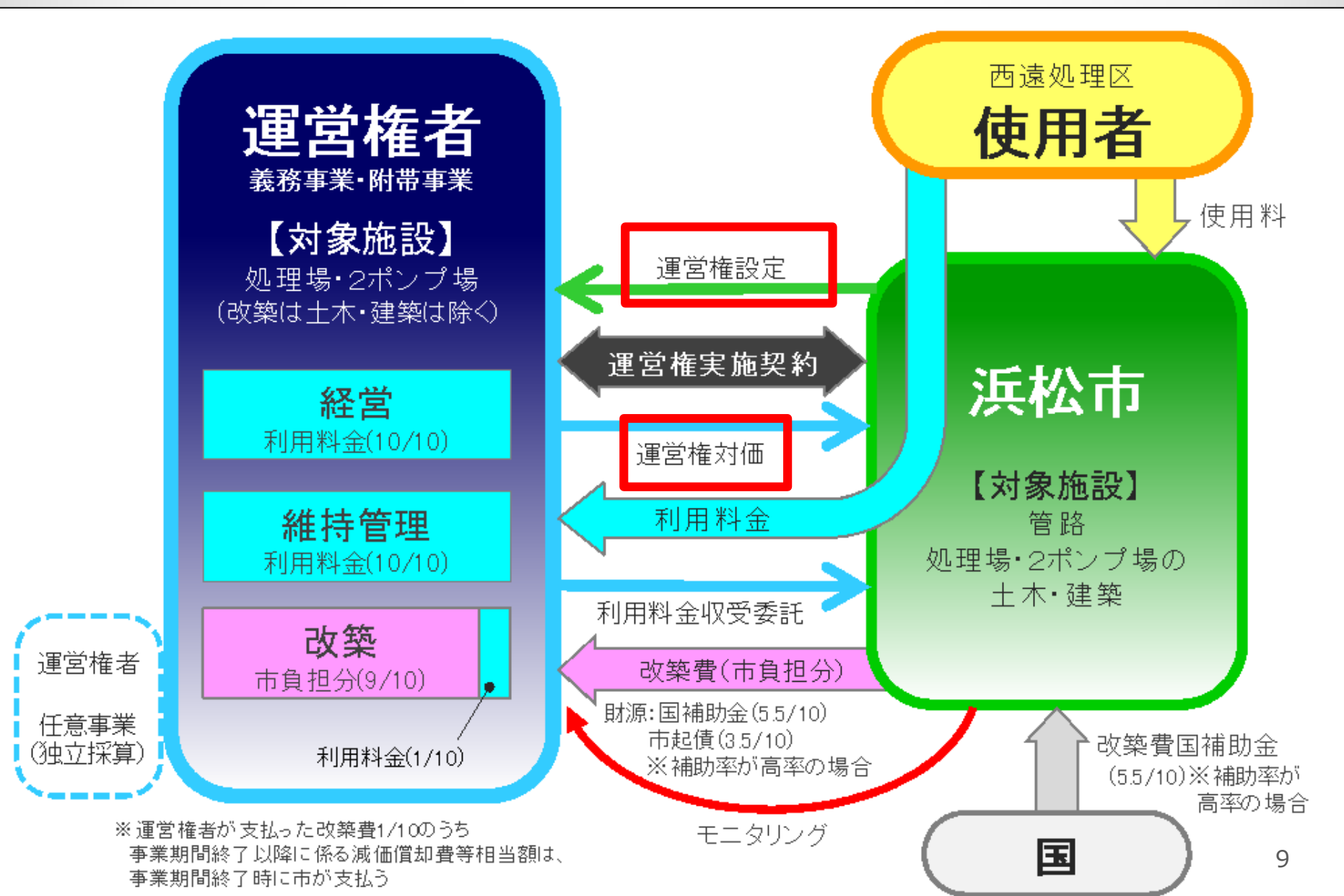
事業者選定の経緯

- PFI法第11条に規定する客観的な評価を行うため、学識経験を有する者等からなるPFI専門委員会を設置(H27.7)
- 公募型プロポーザル方式による公募の開始(H28.5)
- 2者から参加表明があり、資格審査を実施(H28.8)
- PFI専門委員会による提案審査の結果、ヴェオリア・JFEエンジ・オリックス・東急建設・須山建設グループを優先交渉権者に選定(H29.3)
- 優先交渉権者が設立した浜松ウォーターシンフォニー株式会社(HWS)に運営権を設定(H29.10)
- 本事業開始(H30.4)

包括民間委託と運営委託方式の比較

区 分	包括民間委託（レベル3） 平成28,29年度	運営委託方式 平成30年度から令和19年度
対象施設	西遠浄化センター、中継ポンプ場2か所	同左
契約期間	2年間（通常3～5年間）	20年間
経 営	－ （浜松市が実施）	事業計画、資金調達、情報公開、危機管理、技術管理、環境対策、地域貢献等
改 築	－ （浜松市が実施）	機械電気設備等の更新、長寿命化 （土木建築躯体を除く）
維持管理	水処理、汚泥処理、保守点検、設備点検、 植栽管理、水質分析、故障等修繕	左記に加えて産業廃棄物処理
ユーティ リティ	電力、燃料、薬品、消耗品、 補修用資器材、水道等	同左
そ の 他	－	附帯事業（消化ガス発電等） 任意事業（焼却炉廃熱利用の養鰻実験）
市側人工	7人工（維持管理モニタリング、経営、 改築）	3人工（モニタリング）

運営委託方式事業（スキーム）



運営委託方式導入の効果

○ コスト削減効果

✓ VFM **14.4%** 事業費総額**86.6億円削減** 運営権対価**25億円**※

✓ 市の経営改善、使用者負担及び国費の縮減

※PSC：公共が自ら事業を実施する場合の事業費、 LCC：PFI事業として実施する場合の事業費、
VFM(Value For Money)：PSC－PFI LCC

※PSC及びLCC現在価値換算後、運営権対価は現在価値換算前

○ 業務改善効果

✓ 運転支援ツールや多機能タブレットの導入による業務の効率化

✓ 世界レベルの下水処理場のパフォーマンスとの比較による業務改善

✓ 外部組織による経営監視

○ 地域貢献

✓ 地元業者と連携した養鰻パイロット事業

✓ 下水道ふれあいイベントの開催

✓ 地域活性化に貢献するソーシャルビジネス

○ 環境負荷の低減

✓ CO₂排出量削減効果

目次

- 1 西遠浄化センター施設概要
- 2 運営委託方式導入に至る経緯
- 3 モニタリングについて
- 4 運営権者による取り組み
- 5 自然災害等の不可抗力への対応

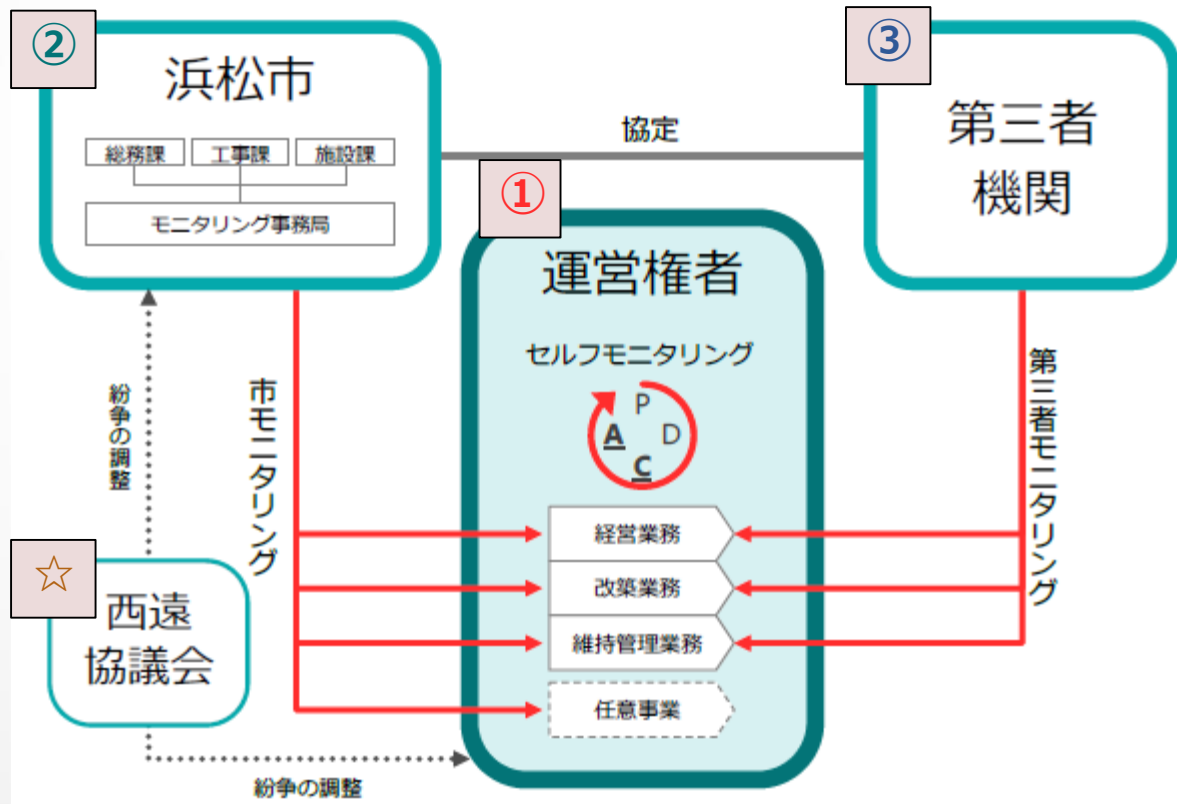
モニタリングの概要

実施契約の遂行状況や要求水準書の充足状況を確認するため、**モニタリング基本計画書**及び**実施計画書**に基づきモニタリングを実施している。

	項目	概要
1	モニタリングの 体制	<ul style="list-style-type: none">・ 運営権者によるセルフモニタリング・ 市によるモニタリング・ 第三者機関によるモニタリング・ 西遠協議会による紛争の調停
2	モニタリングの 方法	<ul style="list-style-type: none">・ 書類による確認・ 会議体による確認・ 現地における確認 モニタリング確認様式（ チェックリスト ）を用いて適合状況を確認
3	契約内容未達時における 措置	是正レベルの認定（レベル1～3） <ul style="list-style-type: none">・ レベル1のおそれ → 注意・ レベル1 → 是正指導・ レベル2 → 是正勧告、警告・ レベル3 → 命令 違約金 の支払い（ ポイント制 の採用）

モニタリングの体制

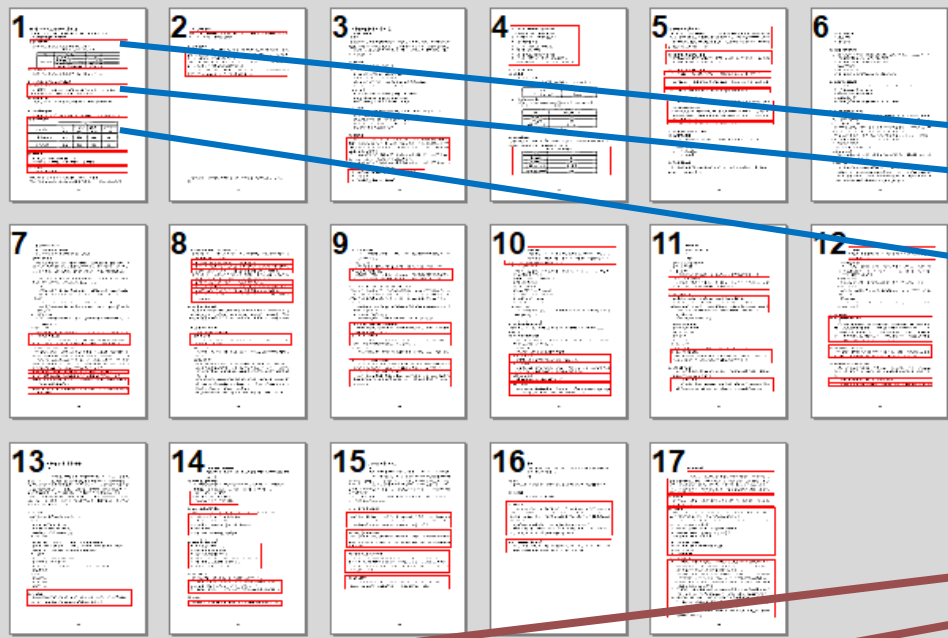
- ① 運営権者によるセルフモニタリング
 - ② 浜松市によるモニタリング
 - ③ 第三者機関によるモニタリング (市とのダブルチェック)
- ☆ 紛争の調停のための西遠協議会を設置



モニタリングの方法

要求水準書 (86項目)

適合状況をチェックするための
モニタリング確認様式



A large monitoring confirmation form with a grid structure. The columns are circled in blue, and red arrows point from labels below to these columns. The form contains various data points and checkboxes.

要求水準抜粋

チェック項目
確認する書類

確認頻度

確認結果



書類、会議体、現地調査により確認を行う。

モニタリングの方法

モニタリング確認様式（維持管理部門一部抜粋）

No	要求水準	チェック項目	書類	市によるモニタリング		第三者機関によるモニタリング	
				頻度	結果 4月	頻度	結果 4月
3-8	BOD : 15mg/L SS : 40mg/L pH (水素イオン) 5.8-8.6 大腸菌群数 : 3000個/mL	自主基準値の遵守 (M3) <input type="checkbox"/> BOD 13mg/l <input type="checkbox"/> SS 10mg/l <input type="checkbox"/> pH 6.0~7.5 <input type="checkbox"/> 大腸菌群数 100個/mL <input type="checkbox"/> 1回/月 M11の水質確認	月間維持管理 報告書	毎月	適合	毎月	適合
3-9	下水汚泥リサイクル率100%の 維持に努めること。	<input type="checkbox"/> 下水汚泥リサイクル率100%の 維持努力	月間維持管理 報告書	毎月	適合	-	-
3-10	2号焼却炉 ばいじん0.15g/Nm ³ 窒素酸化物250ppm 塩化水素700mg/Nm ³ 硫黄酸化物 7.0K値 水銀50μg/Nm ³ 3号焼却炉 ばいじん0.04g/Nm ³ 窒素酸化物250ppm 塩化水素700mg/Nm ³ 硫黄酸化物 7.0K値 水銀50μg/Nm ³	<input type="checkbox"/> 大気汚染基準を遵守しているか	月間維持管理 報告書	年1回 または 2回 3号焼却 炉ばいじ んは年6 回	-	年1回 または 2回 3号焼却 炉ばいじ んは年6 回	-

モニタリングの方法（書類の確認）

提出するよう定めた書類の種類

経営 関係

- ・ 事業計画書、報告書類
- ・ 監査報告書 等

The image shows three sample document pages. The first page on the left contains two tables: the top one is enclosed in a blue box, and the bottom one is enclosed in a red box. The second page in the middle contains a table enclosed in a green box. The third page on the right contains a table enclosed in a green box. Lines connect these boxes to their respective category labels: blue to '経営', green to '維持管理', and red to '改築'.

維持管理 関係

- ・ 運転、保全管理計画
- ・ 維持管理計画、報告書 等

改築 関係

- ・ 工事、施工計画書
- ・ 完成図書 等

平成30年度は
200程度
の書類を受理

モニタリングの方法（書類の確認）

書類例：月間維持管理報告書

The image displays a grid of 42 numbered pages from a monthly maintenance report. The pages are arranged in a grid with 7 columns and 6 rows. The pages contain various types of content, including text, tables, charts, and photographs. Four callout boxes are overlaid on the grid, highlighting specific sections:

- 維持管理所見等** (Maintenance Management Observations, etc.): A blue oval callout box highlights pages 2 through 7.
- 維持管理データ類** (Maintenance Management Data Types): A blue oval callout box highlights pages 9 through 21.
- 故障、修繕報告** (Fault, Repair Report): A blue oval callout box highlights pages 26 through 28.
- 点検状況等** (Inspection Status, etc.): A blue oval callout box highlights pages 29 through 42.

A white callout box on the right side of the grid contains the text: **不明点・疑問点は会議体にて質疑応答** (Clarify unclear points and questions through a meeting Q&A session).

モニタリングの方法（会議体での確認）

会議体の概要

- ・ 月 1 回
- ・ 運営権者、市及び第三者機関出席
- ・ 運営権者によるモニタリング結果の報告
- ・ 市や第三者機関は書類や現地の確認での疑問点等について質疑



モニタリングの方法（現地での確認）

放流水の抜き打ち検査



電気関係現地調査



提案事項の履行確認



契約内容未達時における措置

事象ごとに3段階のレベル設定

レベル	事象
レベル1	業務管理の工程における軽微な不備 (事象例) <ul style="list-style-type: none">・書類、備品等の整理整頓不足・不衛生状態の放置・ユーティリティ備蓄の不足・設備の故障の頻発
レベル2	要求水準の未達成がある場合、影響が市と運営権者間または処理場内に留まるもの (事象例) <ul style="list-style-type: none">・書類等の欠損・工事中の施設破損・合理的理由のない工期遅延の発生・頻発する設備の故障の放置・必要な点検（法定点検を除く）の未実施・運転管理の過失による事故の発生（影響が処理場内に留まるもの）
レベル3	実施契約に反する行為で故意又は過失による市への信用失墜行為（3.1.3(2)に該当するものを除く）、不法行為、施設の運転停止、その他影響が第三者又は処理場外に及ぶもの (事象例) <ul style="list-style-type: none">・苦情の放置・法定点検の未実施・大規模な事故・火災・労働災害（死亡事故）の発生・運転管理の過失による事故の発生（影響が処理場外に及ぶもの）

レベル1のおそれ

注意

是正指導

是正勧告

警告

命令

是正期限内に改善されない場合には、下の措置に移る ●20

情報の開示



市によるモニタリング結果の公表

- ・維持管理業務に係る市モニタリング結果のうち、市が必要と認めた事項を、月次で市ホームページにおいて公表する。
(放流水質の抜き打ち検査結果等)
- ・市及び第三者機関が作成したモニタリング結果年次報告書を、市ホームページにおいて公表する。

運営権者による情報の公開

- ・運営権者は、セルフモニタリング結果報告書を年1回公開するほか、維持管理情報、改築工事情報及び経営情報等を、定期的に公開する。

西通浄化センターにおける運転状況

2018年4月

流入水量 (m3)	月間		1日当たり
	西通浄化センター	4,537,672	
水質分析結果			
	流入水		放流水
	契約基準値	平均値	契約基準値
水温 (°C)	-	21.9	-
pH (-)	5.8~8.6	7.1	5.8~8.6
透視度 (cm)	-	3.8	-
SS (mg/L)	350	243	40
BOD (mg/L)	320	247	15
COD (mg/L)	-	154	-
T-N (mg/L)	-	40.0	-
T-P (mg/L)	-	7.10	-
大腸菌群数 (個/mL)	-	120,750	3,000
電力使用量 (kWh)			
	月間		1日当たり
	西通浄化センター	2,030,370	67,679
二酸化炭素排出量 (t-CO2)			
	月間		1日当たり
	西通浄化センター	1,212	40.4



出典：浜松ウォーターシンフォニー株式会社ホームページ

目次

- 1 西遠浄化センター施設概要
- 2 運営委託方式導入に至る経緯
- 3 モニタリングについて
- 4 運営権者による取り組み
- 5 自然災害等の不可抗力への対応

運営権者による取り組み①

日付	設備・機器	内容
5/19	3号焼却設備冷却塔	冷却水噴霧ノズル交換
6/11	3号焼却設備排煙処理塔	内部点検
6/11	3号焼却設備一次空気予熱器	上部解放点検
6/28	3号焼却設備煙突出口排ガス分析計	点検及び水分干渉補正
7/16	沈砂池棟簡易除塵機	コンデンサ交換(読込、書込を含む)
8/20	汚泥処理棟 No.2-1 脱水機	シーケンサ交換(読込、書込を含む)
8/22	機械濃縮棟 No.2-1 余剰汚泥貯留槽攪拌機	ベアリング交換
9/10	汚泥処理棟 No.3-3 脱水機	シーケンサ交換(読込、書込を含む)
10/4	汚泥処理棟 No.3-2 脱水機	No.11 軸受ベアリング交換
10/12	3号焼却設備循環ポンプ	ブイブイ交換及びVベルト交換
10/26	2号焼却設備空気圧縮機	内部点検
10/26	2号焼却設備流動ブロワ	カップリング及びピンペラ点検
11/1	2号焼却設備電気集塵機	放電極放電線集塵極版、高圧荷電設備点検
11/2	2号焼却設備サイクロン	点検
11/5	2号焼却設備誘引ファン	点検
11/5	2号焼却設備灰搬送コン	点検
11/6	2号焼却設備ケーキ投入	点検
12/21	2号焼却設備 No.1 投入	点検
1/17	西遠浄化センター自家発	点検
3/6	3号焼却設備各ブロワ	点検
3/6	3号焼却設備排煙処理塔	点検
3/14	3号焼却設備オイルガン	点検
3/21	3号焼却設備始動バーナ	破損ベアリング撤去前

突発修繕費
(過去3年平均より74%減)



内製化（自社修繕等）による突発修繕費の削減

外部委託による突発修繕コスト削減及び保守管理課員の力量向上を目的に
熟練社員による内製化に向けた各種教育訓練を実施

運営権者による取り組み②



臭気の常時監視

臭気センサー



臭気モニタリングシステムの設置及び連続測定

硫化水素、アンモニア、臭気指数を連続測定することで、
臭気が発生したときでも速やかに対処することを目的

運営権者による取り組み③



消臭剤自動添加システム

生物脱臭設備の入口の H_2S 濃度と泥温に連動して添加量を最適化する仕組み。

運営権者による取り組み④

汚泥・臭気低減期待



特殊な菌による汚水処理の実験

高濃度有機性排水の処理において実用化されている特殊な菌処理について、西遠TCにおける適用実験を開始。余剰汚泥量及び臭気の減少が期待される。

目次

- 1 西遠浄化センター施設概要
- 2 運営委託方式導入に至る経緯
- 3 モニタリングについて
- 4 運営権者による取り組み
- 5 自然災害等の不可抗力への対応

自然災害等の不可抗力への対応（台風24号）

台風24号概要

平成30年9月30日～10月1日、非常に強い勢力を維持したまま県内通過

下水道施設課所管 7か所中、5か所の終末処理場

（瞬間停電含まず） 17か所中、13か所の中継ポンプ場

※沿岸部で最大57時間、中山間地で最大5日間の長時間停電



運営委託方式対象施設被害状況

施設名	電源						施設被害	
	商用電源	停電日時		復電日時		被害有無	被害状況	
西遠浄化センター	○	瞬間停電	-	-	-	有	<ul style="list-style-type: none"> ・3号焼却炉 南側大型シャッター破損、焼却冷却塔昇圧P配管直撃破損 ・1号焼却炉 西側扉破損 ・2号焼却炉 南側扉破損 ・砂ろ過棟 ガラリフィルター脱落 ・正門車回し 高木倒木（ヤマモモ） ・西門 破損 ・その他 網戸飛散、建築金物飛散 	
浜名中継ポンプ場	×	9/30	22:41	～	10/2	1:41	有	<ul style="list-style-type: none"> ・敷地南側倒木
阿蔵中継ポンプ場	○						無	

運営権者の対応

台風接近に備えた**緊急時体制**の構築、被災状況等の**市への速やかな報告**
非常用発電機用の重油確保（停電の影響で**調達先に制限あり**）
被災箇所の確認及び復旧
緊急時対応マニュアルの更新検討（人員配置の改善、薬剤の貯蔵量等）

運営権対象施設の被災状況

シャッター破損



扉破損



倒木



仮設トイレ横転



看板破損



約40か所について
被害報告あり
⇒**運営権者**による復旧

復旧に伴う費用の負担について

(不可抗力による増加費用・損害の扱い)

実施契約書 第54条

(2) 地震、暴風、豪雨等の自然災害に係る不可抗力による増加費用等の負担
ア **公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法**第2条第2項に定める
災害復旧事業（中略）は、**市の負担**とする。（以下、略）

イ 上記ア以外の地震、暴風、豪雨等の自然災害に係る不可抗力の場合は、**運営権者の負担**とする。

→ 運営権者による復旧

不可抗力に対する運営権者の体制

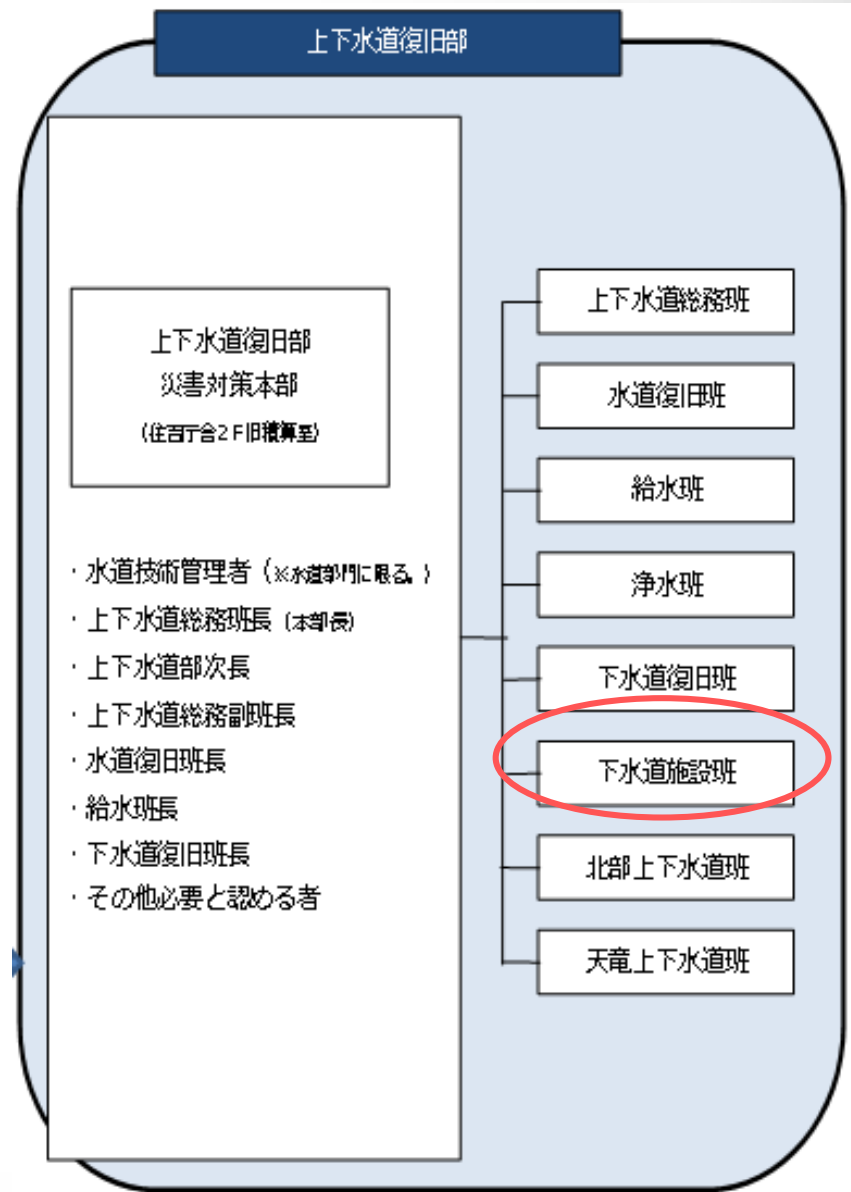
BCPについて

運営権者は市と協議したうえで、優先的に**地震・津波編のBCP**を作成

震度4以上の地震が観測された場合に発動

震度5強以上の地震等により市が災害対策本部を設置した場合には、**浜松市上下水道復旧部下水道施設班の一員として対応**

その他、**新型インフルエンザ等編**も作成され、優先業務の選定等がなされている。



ご清聴ありがとうございました。



©浜松市

出世大名 **家康**くん



©浜松市

出世法師 **直虎**ちゃん