

日本初 浜松市の下水道運営委託方式 (コンセッション方式) の現状について

浜松市上下水道部
上下水道総務課 安藤 誠二

浜松市公共下水道終末処理場（西遠処理区）運営委託方式の事業概要

<事業概要>

処理面積：約10,500(ヘクタール)

対象事業：処理場（1箇所）・ポンプ場（2箇所）（西遠処理区＝浜松市内最大処理区）
の維持管理・機械設備改築更新

事業期間：20年間（平成30年4月1日～令和20年3月31日）

運営権者：浜松ウォーターシンフォニー株式会社

代表企業：ヴェオリア・ジャパン（株）

構成員：ヴェオリア・ジエネット（株）、J F Eエンジニアリング（株）
オリックス（株）、東急建設（株）、須山建設（株）

- ・効率的な維持管理や改築
- ・VFM 14.4%（優先交渉権者提案時）
- ・運営権対価：25億円



■コンセッション導入の経緯

平成17年7月／12市町村合併（7処理区編入）
（西遠流域下水道区域がすべて浜松市に）

平成23年／PFI法改正（コンセッション方式の制度化）

平成23年度／公共施設等運営権活用検討業務

平成25年度／西遠流域下水道事業調査業務

平成28年4月／静岡県から事業移管

●市では行財政改革の一環として組織のスリム化に取り組んでおり、
移管に伴い本処理区に従事する職員について大幅な増員は難しい状況にあった。

せいえん

運営権設定対象施設（西遠浄化センター）の概要



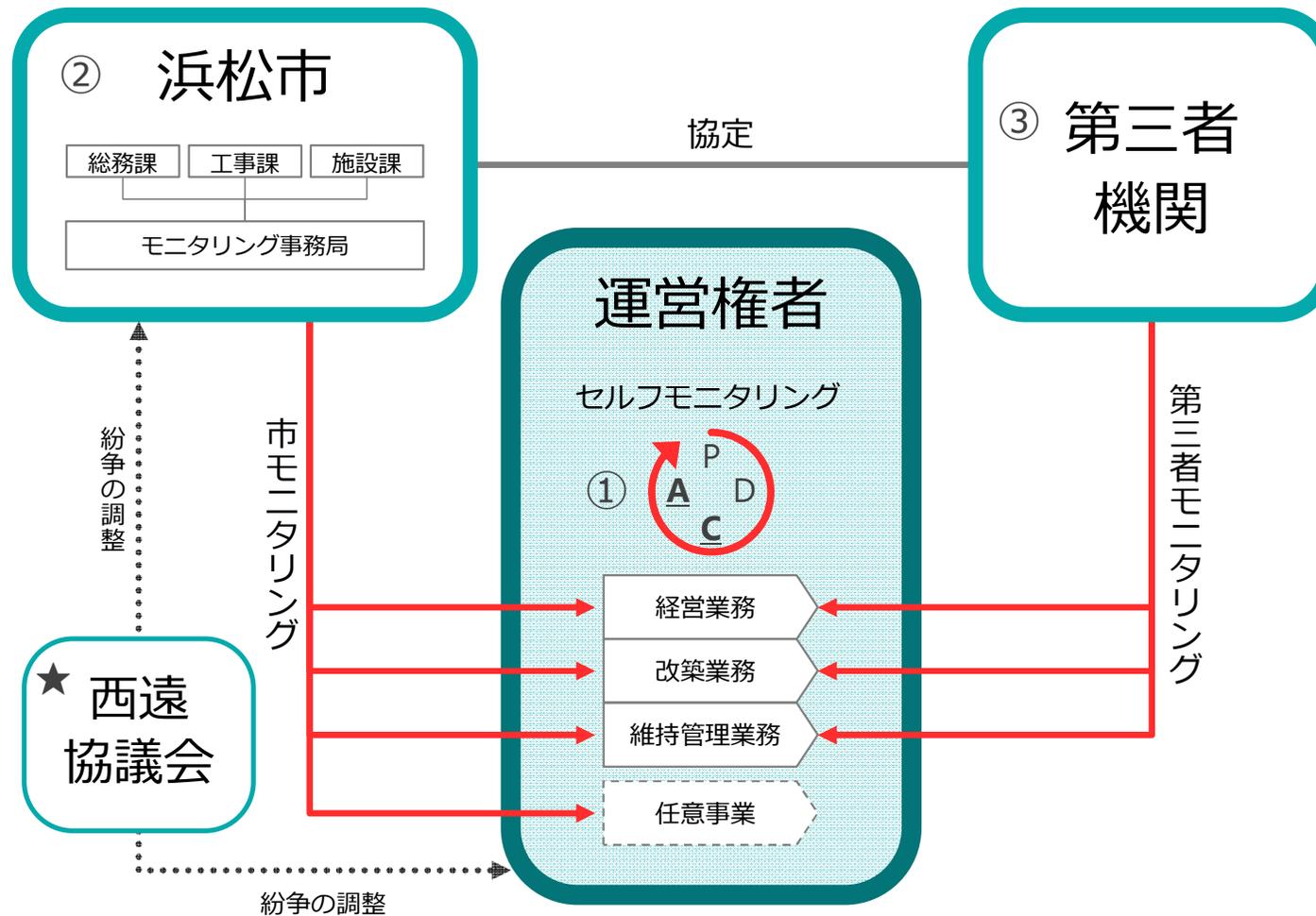
概要の詳細につきましては、浜松市公式ホームページから「西遠コンセッション」で検索してください。

提供：旧静岡県下水道公社



- 供用開始：昭和61年10月
- 処理方式：水処理...標準活性汚泥法、汚泥処理...濃縮－脱水－焼却
- 処理能力（日最大）：全体計画...400,000m³/日、現状...200,000m³/日
- 水処理系列数：全体計画...8系列、現状...4系列
- 処理人口：全体計画...564,680人 現在...470,272人（平成30年度末）
- 排除方式...分流式

モニタリングの体制



運営権者、市、第三者機関の3つのモニタリング

- ①運営権者によるセルフモニタリングは、セルフモニタリング実施計画書に従い実施
- ②市モニタリングは、対象業務毎に専門性を活かして、各担当課が行う
- ③第三者モニタリングは日本下水道事業団が行う（市とのダブルチェック）

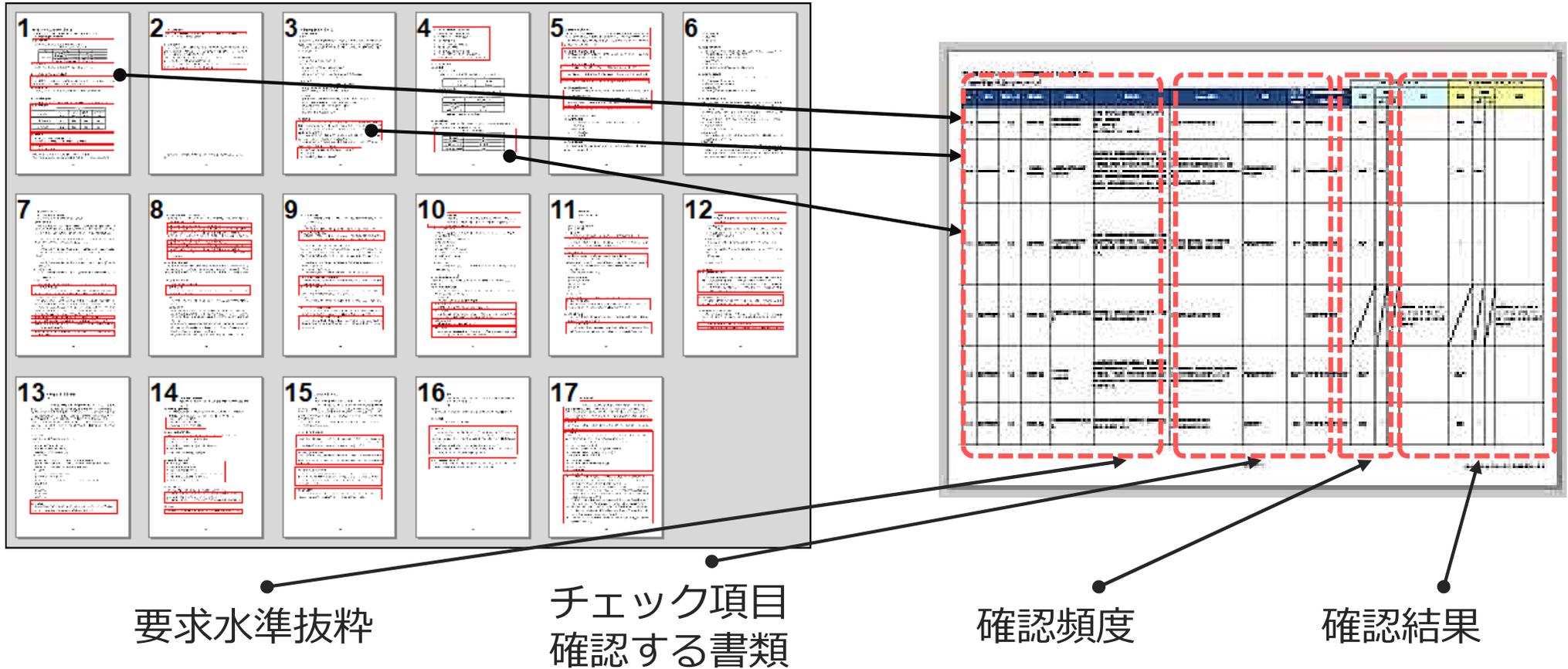
★紛争の調整のための西遠協議会を設置

学識経験者3名、市の代表者1名、運営権者の代表者1名で構成される

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



書類、会議体、現地調査により確認を行う

モニタリング結果の記録

市・第三者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	-

会議体による確認



運営権者

浜松市

第三者機関

セルフモニタリング結果の報告を受けるとともに
市及び第三者機関より結果をフィードバックを行う

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



新型コロナウイルス感染防止対策

- ・Web会議での対応状況

現地における確認

①放流水の不定期の調査



②提案事項の履行確認



③電気関係現地調査



書類及び会議体における確認の結果、市が必要と判断した場合、または運営権者が現地確認を要請した場合、市は現地における確認を行う場合がある

モニタリングの視点

各部門別担当範囲

(1) 経営部門

実施体制、第三者への委託、技術管理、環境対策、財務状況、内部統制、情報公開、地域貢献、提案事項

(2) 改築部門

計画策定（改築計画、工事計画書）、改築工事（設計、工事）、協定、提案事項

(3) 維持管理部門

危機管理、地域貢献、システム要求水準、実施体制、維持管理基準、維持管理計画、運転管理、保全管理、調査、修繕、その他、多目的広場の管理、提案事項

モニタリング基本計画で提出するよう 定めた書類の種類

経営部門

- ・ 事業計画書、報告書類
- ・ 監査報告書 等

(4) 任意事業のモニタリング

任意事業は、その内容を応募者の提案に委ねることとしているため、市は要求水準を示していない。したがって、モニタリングは応募者の提案に基づく。

任意事業のモニタリングは、運営権者が行うセルフモニタリングを基本として、市は運営権者が関係法令を遵守し、運営権設定対象施設の機能を阻害せず、公序良俗に反しない範囲において任意事業を実施しているかの確認等を行う。

2.2 モニタリング方法

2.2.1 書類による確認

書類による確認については、以下に掲げる書類を基本とし、セルフモニタリング実施計画書において具体化する。

(1) 経営のモニタリング

運営権者は、経営の運行状況及び実施契約等の履行状況を自ら確認のうえ、表 2-1 に示す提出書類を市に提出して確認等を受ける。

	提出書類	頻度	行為
計 画 に 関 する もの	全体事業計画書（収支計画含む）	事業開始前、変更時	確認
	セルフモニタリング実施計画書	事業開始前、変更時	確認
	短期事業計画書（収支計画含む）	5年毎、変更時	確認
	半年度事業計画書（収支予算含む）	毎半年、変更時	確認
	事業継続計画書（BCP）	事業開始前、変更時	確認
状 況 報 告 に 関 する もの	業務執行体制、有資格者名簿及び資格証明書等	変更毎	確認
	広域活動実施計画書	毎半年	確認
	年度事業報告書	毎半年	確認
	四半期業績報告書 月次業務報告書（広域活動の実施結果報告含む）	3ヶ月毎 毎月	確認
そ の 他	セルフモニタリング結果報告書	年度・四半期・月次 報告書と合わせて提出	確認
	計算書類（貸借対照表、損益計算書、株主資本等変動計算書、個別注記表又は注記事項、その他運営権者による計算書類に基づいた財務分析の結果）	株主総会開催後	確認
	株主総会議事録及び議事録要旨	株主総会開催後	確認
	会計監査人による監査報告書	株主総会開催後	確認
	取締役会議事録及び議事録要旨	取締役会開催後	確認
実施契約第18条第1項第1～3号、第7～9号に規定する書類	事業開始前、変更時	確認	
その他市が必要とする書類	随時	確認	

令和元年度モニタリング結果

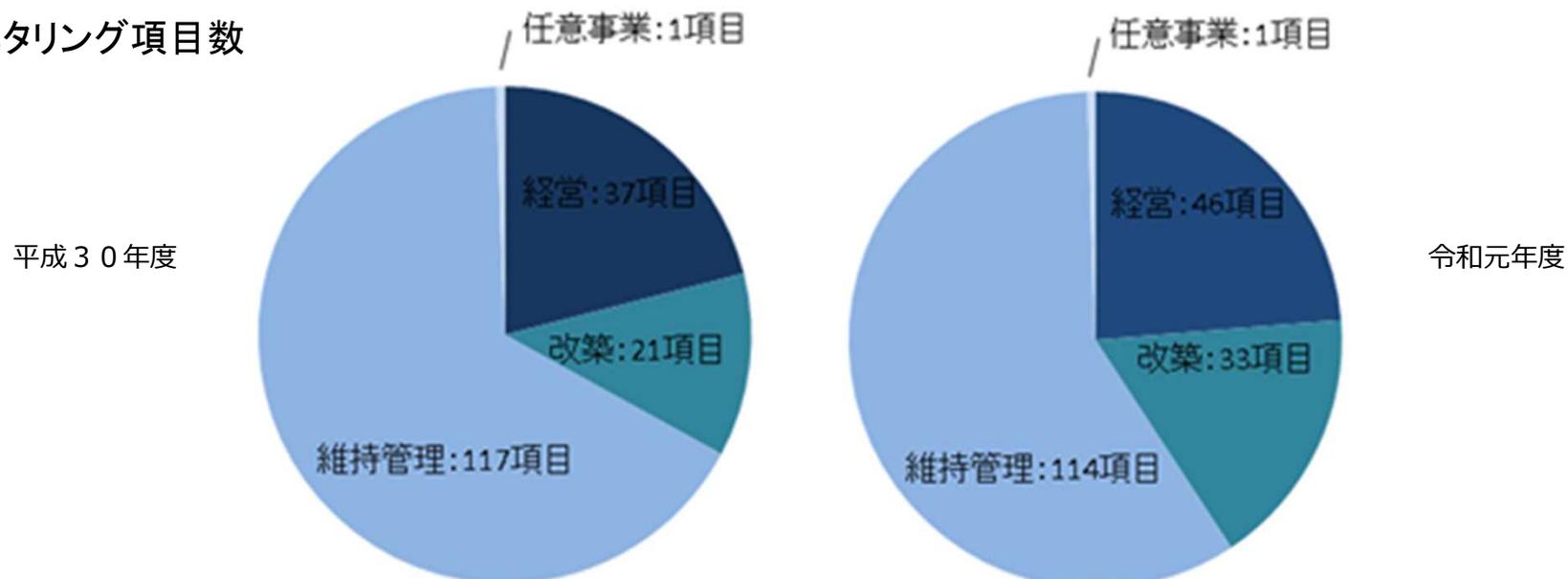
全部門モニタリング結果

部 門	モニタリング 細目数（個）		判定件数※1 （件）		適合・同意 （件）		不適合・不同意 （件）	
	H30年度	R元年度	H30年度	R元年度	H30年度	R元年度	H30年度	R元年度
経 営	37	46	236	261	235	260	1	1
改 築	21	33	32	51	31	50	1	1
維持管理	117	114	626	594	625	593	1	1
任意事業※2	1	1	1	1	1	1	0	0
計	176	194	895	907	892	904	3	3

※1 モニタリング項目ごとに判定頻度（5年ごと、毎年、毎月など）が異なるため、モニタリング項目1項目に対して年間で12回判定するものや1回判定するものなどがある。

※2 ソーシャルビジネス関係

部門別モニタリング項目数



出典：浜松市モニタリング結果年次報告書（令和元年度）

モニタリング情報等の公開

運営権者による情報の公開



西遠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	
	西遠浄化センター			
	4,537,672		151,256	

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	平均値
水温 (°C)	-	21.9	-	21.8
pH (-)	5.8~8.6	7.1	5.8~8.6	7.1
透明度 (cm)	-	3.8	-	>100
SS (mg/L)	350	243	40	3.1
BOD (mg/L)	320	247	15	7.4
COD (mg/L)	-	154	-	13.4
T-N (mg/L)	-	40.0	-	22.3
T-P (mg/L)	-	7.10	-	2.9
大腸菌群数 (個/mL)	-	120,750	3,000	<30

電力使用量 (kWh)	月間		1日当たり	
	西遠浄化センター			
	2,030,370		67,679	

二酸化炭素排出量 (t-CO2)	月間		1日当たり	
	西遠浄化センター			
	1,212		40.4	

市によるモニタリング結果の公表

浜松市公共下水道終末処理場（西遠処理区）運営事業 浜松市モニタリング結果年次報告書 （令和元年度）

令和2年6月発行
（令和2年9月添付資料1~3掲載）

浜松市上下水道部

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

令和2年9月10日公表（浜松市ホームページ）

運営権者である浜松ウォーターシンフォニー（HWS）の取り組み



写真提供：浜松ウォーターシンフォニー

- ・電力調達を1年契約から3年契約にすることで電力費削減
- ・Veoliaのグローバル調達網を活用し、ユーティリティ費削減
- ・散気装置を高効率型に更新することで電力費削減
- ・熟練技術職員による修繕工事内製化による修繕費削減及び教育訓練
- ・機器点検等の仕様見直し、相見積りや内製化の推進により外部委託点検費削減
- ・正規雇用者の増員
- ・地元企業との協働

HWSによる取り組み 1 (保全管理)

日付	設備・機器	内容
5/19	3号焼却設備冷却塔	冷却水噴霧ノズル点検
6/11	3号焼却設備排煙処理塔	内部点検及び清掃
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	シーケンサ及び電源モジュール交換
8/20	汚泥処理棟 No.2-1 脱水機	シーケンサ交換(読込、書込み含む)
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、書込み含む)
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	ライナー交換及び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	カップリング及びインペラ点検
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ベヤ	点検
11/6	2号焼却設備ケーキ投入ポンプ	点検
12/21	2号焼却設備 No.1 投入コンベヤ	点検
1/17	西遠浄化センター自家発設備	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	点検

内製化による
突発修繕
令和元年度実績
23件



破損ベアリング撤去前

ベアリング交換

プランマーブロックにベアリングを納め据え付け完了

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

HWSによる取り組み2（環境計測）

中央監視室



臭気センサー



臭気の
常時監視

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

HWSによる取り組み3 (ユーティリティ管理)

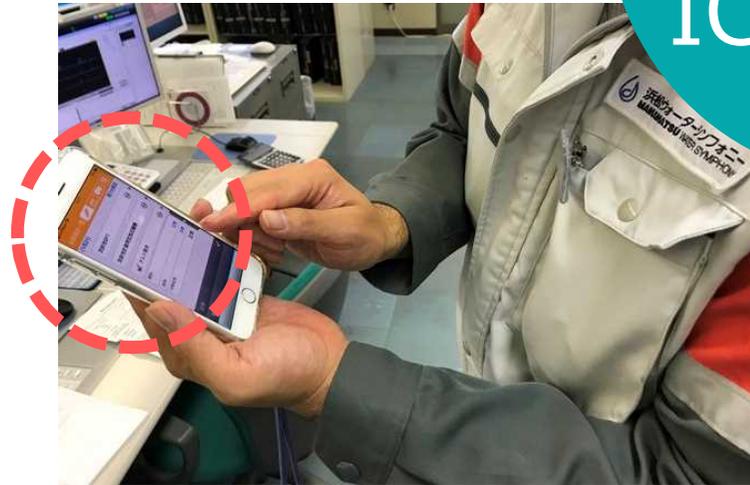


消臭剤削減
前年比
9.2%減

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。

HWSによる取り組み4 (ICT活用)



オペレーション
と
ICTの融合

- SSP点検業務支援ツールの活用
これまで手書きで入力していた日常点検・巡視結果をスマートフォンで入力することで業務の効率化を図る

点検業務支援ツールの導入

HWSは最先端の情報通信技術 (ICT) を活用し、下水道施設をより賢く、スマートに使うためのプラットフォーム「西遠スマートプラットフォーム (SSP)」の構築を計画している。現在はSSP構築初期段階にあり、安定的かつ効率的な維持管理を実現するための支援ツールを導入した。

HWSによる取り組み 5 (労働安全衛生管理)



- ロックアウトシステムの活用
機械設備点検、修繕等の作業中に、第三者による誤作動による重大事故を防ぐための仕組み。
電氣的に動力源を遮断するため作業者の安全性が高まる。

- ヒヤリハットの集積
HWSでは、見学者、取引業者、自治体職員、報道関係者など“すべて”の来場者にヒヤリハット事例の提供を呼びかけている。



世界 3,300
以上の処理場の
ノウハウを反映

労働安全衛生管理への高い意識

ISO45001 (OHSAS18001) に準拠した労働安全衛生管理を実施。さらに、下水道施設において特に重大事故に繋がる危険度が高い作業（酸素欠乏・硫化水素中毒、転落・墜落）については、労働安全衛生法より厳しい自主基準値の設定と対策を実施している。そのほか、従業員のみならず来場者からも“ヒヤリハット”事例を募り、必要な対策を講じている。

HWSによる取り組み6（技術管理）

教育・訓練 の充実



●低圧電気取扱特別教育（講師/HWS社員 平成31年4月実施）



●ポンプに関する説明会及び実演会（講師/メーカー 平成30年度実施）

地域企業や業界企業との連携・協働

HWSの技術者やメーカー技術者が講師となり各種技術研修を実施。HWS社員のみならず業務を通じて連携のある地元企業や業界企業等も参加して技術維持に努めている。

HWSによる取り組み7 (地域貢献)



市内発注率
34%

工事、建設工事関連業務、物品の購入、修繕又は業務委託、賃貸借若しくは役務提供に係る調達件数比率（令和元年度、注文書ベース）

●発注先の電気関連業者からの説明の様子

立地地域における経済活動による貢献

浜松市内に本店を有する事業者への発注率について、自主目標として30%（平成30年度及び令和元年度）と設定。令和元年度の発注率は34%となり目標を達成した。

HWSによる取り組み8（実施体制）



●平成30年ウェルカメクリーン作戦にて

正規雇用の増加

事業期間が長くなったことで地元を中心に正規雇用の増加へ繋がっています。

おわりに

今後の課題と展望

- ・ 時間経過とともに、導入検討から携わってきた職員が異動し、導入当時の経緯や経過を継承することが課題。
- ・ 「分かり易いモニタリング」を追求するとともに、記録を蓄積するなど、時間軸の変化に応じたモニタリング体制を構築するための「仕組みづくり」が必要。

【お問い合わせ】浜松市上下水道部 上下水道総務課



053-474-7019



suidow-s@city.hamamatsu.shizuoka.jp

- 本資料は令和2年10月時点での情報に基づき作成しています。
- 本資料は作成時点において入手可能な情報等に基づいて作成されたものであり、作成日における市の見解及び判断を示したものです。
また、本資料で示した見通しや見解は、将来の状況や法令等の解釈を保証するものではありません。
- 本資料の権利は浜松市に帰属しております。