

# 浜松市公共下水道終末処理場（西遠処理区） 運営事業におけるモニタリングについて

浜松市上下水道部

# 浜松市公共下水道終末処理場（西遠処理区）運営事業の概要

## ＜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・ジネッツ（株）、JFE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



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...400,000m<sup>3</sup>/日、現状...200,000m<sup>3</sup>/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... 470,664人（令和2年度末）
- 排除方式...分流式

# モニタリングに関する実施契約の規定



(運営権者によるセルフモニタリング)  
 第57条 運営権者は、本事業期間中、法令等及び要求水準によって実施が義務付けられている事項について下水道法その他の法令等及び要求水準（モニタリング基本計画に規定された事項を含むが、これらに限られない。）並びに提案書類において提案したセルフモニタリング方法に基づき点検等を行い、その結果を適切に保存するとともに、市からの提出要請があった場合には速やかに提出する。  
 2 運営権者は、本事業期間中、提案書類において提案したサービスに関する事項及びその他提案書類において提案した事項についてセルフモニタリングを実施し、その方法及び結果について、市に対して、自らが提案書類において提案した方法又は市の求めに応じて随時、報告書を作成してこれを提出する。  
 3 運営権者は、前二項のセルフモニタリングの方法及び結果のうち、自らが提案書類において提案した公表事項については、運営権者のホームページ上で公表し、本事業期間中、公表を維持しなければならない。  
 4 本条に関するその他の詳細については、モニタリング基本計画に従うものとする。

## 実施契約書

PFI法第28条 公共施設等の管理者等は、公共施設等運営事業の適正を期するため、公共施設等運営権者に対して、その業務若しくは経理の状況に関し報告を求め、実地について調査し、又は必要な指示をすることができる。

(市及び第三者によるモニタリング)  
 第58条 市は、本事業期間中、運営権者がPFI法、下水道法その他の法令等及び要求水準（モニタリング基本計画に規定された事項を含むが、これらに限られない。）を満たす方法により本事業を実施しているか否かについて、モニタリング基本計画及び提案書類に従ってモニタリングを実施する。  
 2 前項に定める市によるモニタリングに加えて、本事業期間中、運営権者の要求水準の達成状況や経営状況等について、専門的知見を持つ第三者機関を活用したモニタリングも実施されるものとする。  
 3 本条に関するその他の詳細については、モニタリング基本計画に従うものとする。

## 実施契約書により、モニタリングの実施を規定

PFI法第28条※に基づき、実施契約書に運営権者によるセルフモニタリング、市及び第三者によるモニタリングを規定。

# モニタリング基本計画・実施計画書



実施契約書



要求水準書



基本計画書

モニタリングの基本的な考え方を規定

- ・モニタリングの実施方法
- ・契約未達時の措置
- ・事業終了時のモニタリング



実施計画書

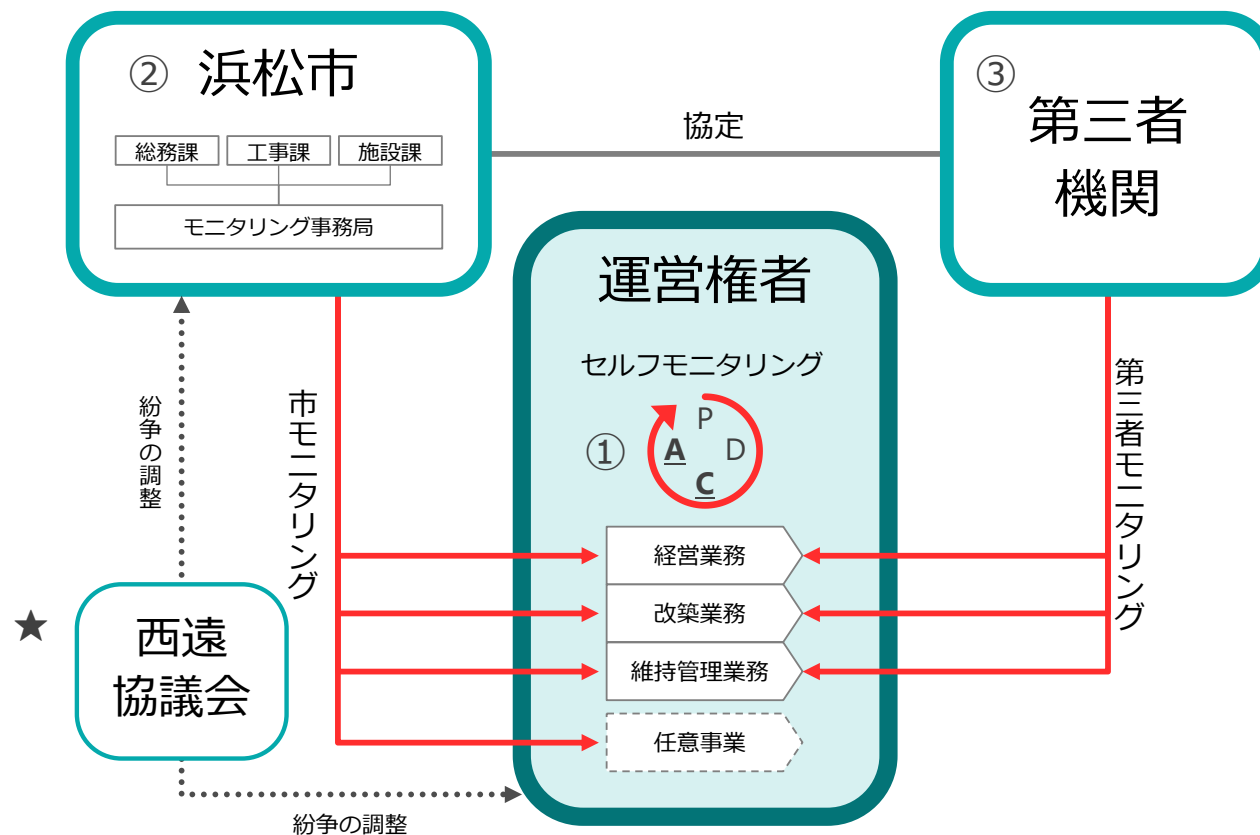
モニタリングに関する詳細事項を規定

- ・モニタリングを行う体制
- ・モニタリングの方法
- ・モニタリングを行う時期
- ・モニタリングの内容
- ・モニタリングの様式

## 基本計画書及び実施計画書に考え方や実施方法を規定

実施契約に定められた業務を確実に遂行し、かつ、要求水準書に定められた基準を安定的に充足することを確認する。

# 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）

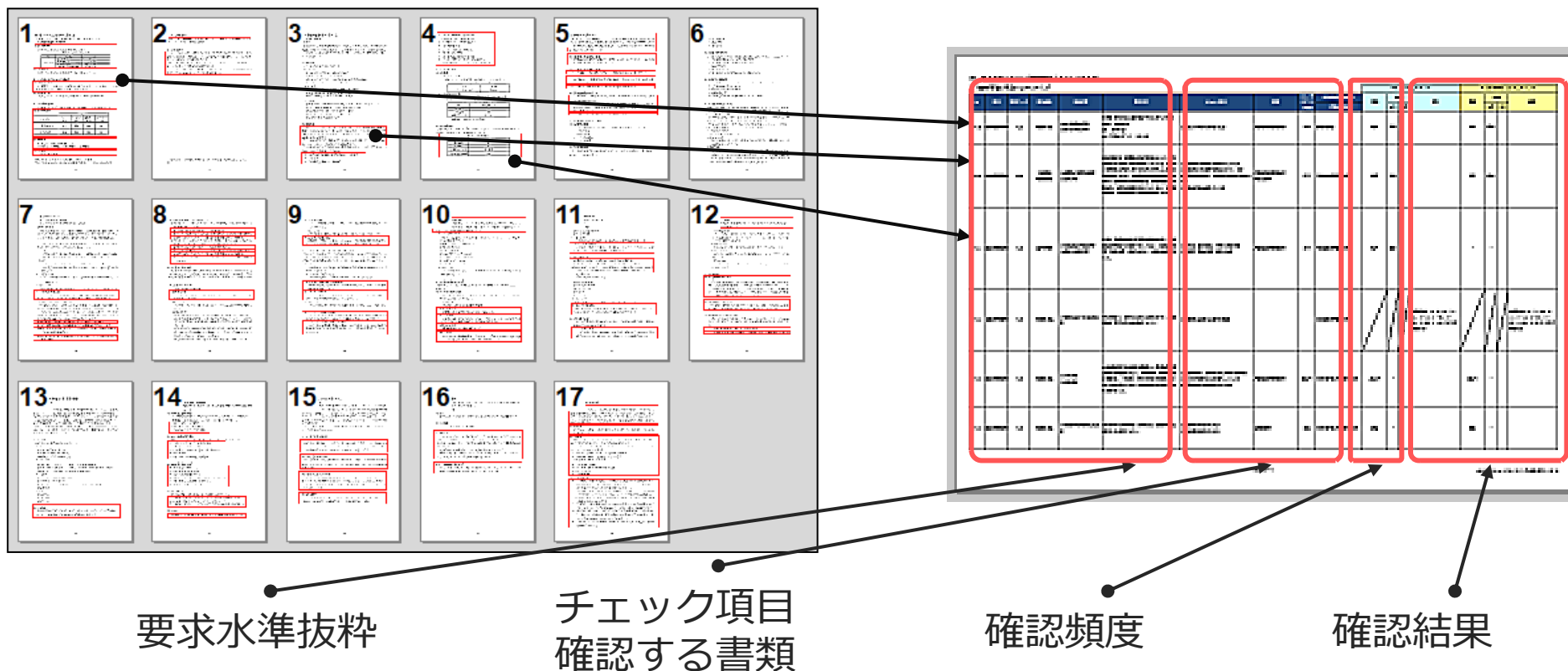
★ 紛争の調整のための西遠協議会を設置

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/Nm3 窒素酸化物250ppm 塩化水素700mg/Nm3 硫黄酸化物 7.0K値 水銀50μg/Nm3  3号焼却炉 ばいじん0.04g/Nm3 窒素酸化物250ppm 塩化水素700mg/Nm3 硫黄酸化物 7.0K値 水銀50μg/Nm3	<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	-



# モニタリング基本計画で提出するよう定めた書類の種類

浜松市公共下水道終末処理場（西遠処理区）運営事業  
モニタリング実施計画書

平成30年2月1日  
浜松市上下水道部

**経営 関係**

- ・事業計画書、報告書類
- ・監査報告書 等

**改築 関係**

- ・工事、施工計画書
- ・完成図書 等

**維持管理 関係**

- ・運転、保安全管理計画
- ・維持管理計画、報告書 等

(3) 経営事業のモニタリング

経営事業は、その内容を必要事項の欄に記載することとしていたため、当該事業を申し渡してない。しかし、モニタリングは必要事項の欄に記載に基づき、当該事業のモニタリングは、運営報告が行うモニタリングを基本として、当該運営報告が資料請求を要するし、運営報告を当該事業の欄に記載する。当該事業に該当しない事業において経営事業を実施しているものの場合は該当しない。

2.2 モニタリング実施

2.2.1 書類による監視

書類による監視については、以下に掲げる書類を基本とし、モニタリング実施計画の欄において具体的に示す。

(3) 経営のモニタリング

運営報告は、収管の運行状況及び業務関係等の運行状況を自ら確認のうえ、表 2-1 に示す項目の書類を自ら提出して確認を受ける。

提出書類	備考	行先
事業計画書（計画期間）	事業開始前、変更時	確認
モニタリング実施計画書	事業開始前、変更時	確認
経営報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
事業報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
事業報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
経営報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
事業報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
経営報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
事業報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
経営報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
事業報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
経営報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
事業報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
経営報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
事業報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
経営報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
事業報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
経営報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
事業報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
経営報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
事業報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
経営報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
事業報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認

(3) 改築関係のモニタリング

運営報告は、収管の運行状況及び業務関係等の運行状況を自ら確認のうえ、表 2-2 に示す項目の書類を自ら提出して確認を受ける。

表 2-2 改築関係のモニタリングに提出する書類

提出書類	備考	行先
設計図書	計画開始直前時	確認
建設費概算（計画期間）	計画開始直前時	確認
建築費概算	計画開始直前時	確認
モニタリング実施計画書（改築期間）	計画開始直前時	確認
工事計画書	改築事業開始前、変更時	確認
竣工図	改築完了時	確認
建設費概算（設計）	改築完了時	確認
設計図書	改築完了時	確認
モニタリング実施計画書（設計）	改築完了時	確認
モニタリング実施計画書（工事）	改築完了時	確認
竣工図（工事）	改築完了時	確認
竣工図（監査）	改築完了時	確認
竣工図（監査）	改築完了時	確認
竣工図（監査）	改築完了時	確認
竣工図（監査）	改築完了時	確認
竣工図（監査）	改築完了時	確認
竣工図（監査）	改築完了時	確認
竣工図（監査）	改築完了時	確認
竣工図（監査）	改築完了時	確認
竣工図（監査）	改築完了時	確認
竣工図（監査）	改築完了時	確認
竣工図（監査）	改築完了時	確認
竣工図（監査）	改築完了時	確認
竣工図（監査）	改築完了時	確認
竣工図（監査）	改築完了時	確認
竣工図（監査）	改築完了時	確認
竣工図（監査）	改築完了時	確認

(3) 維持管理関係のモニタリング

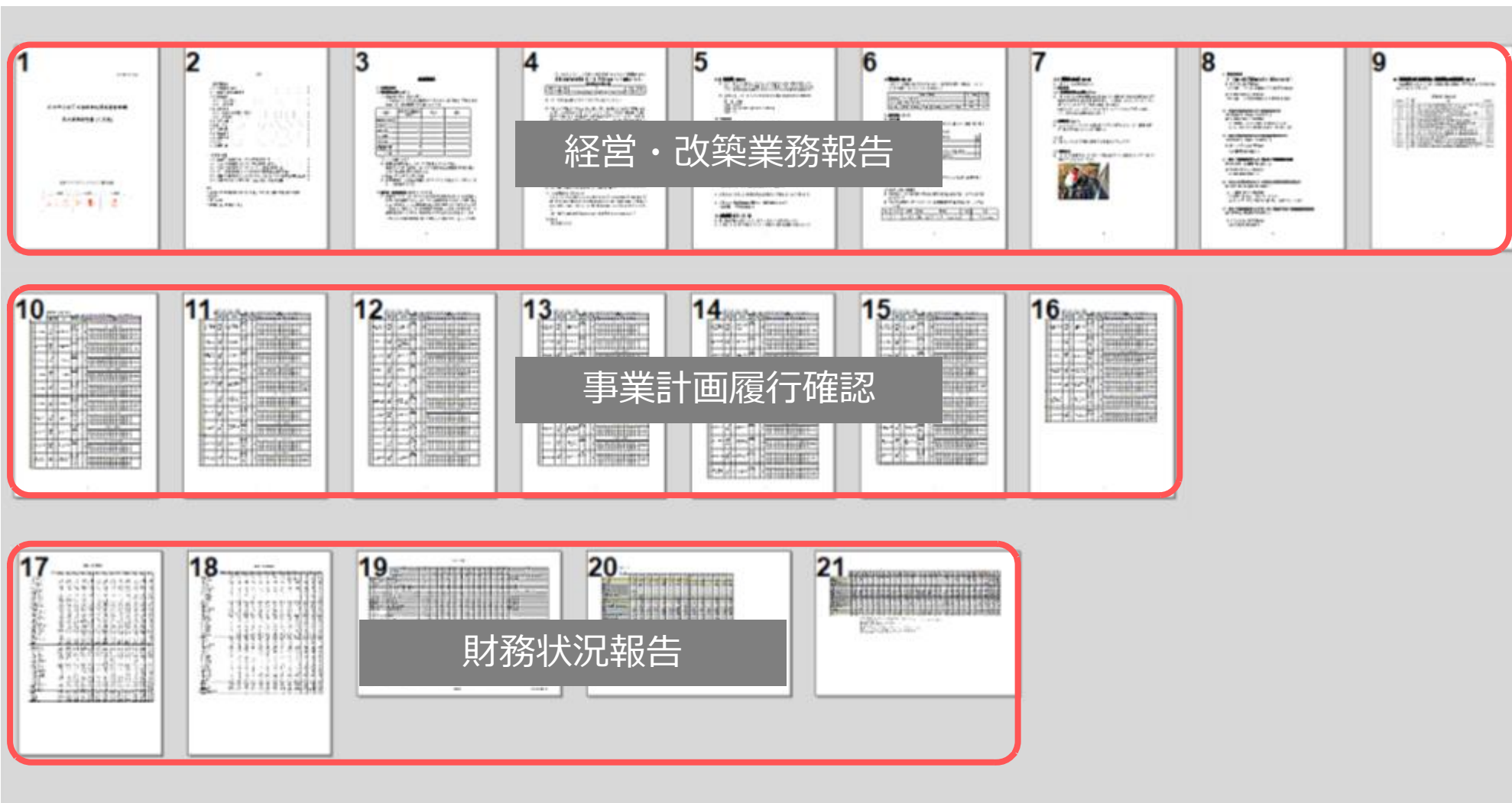
運営報告は、収管の運行状況及び業務関係等の運行状況を自ら確認のうえ、表 2-3 に示す項目の書類を自ら提出して確認を受ける。

表 2-3 維持管理関係のモニタリングに提出する書類

提出書類	備考	行先
運転管理計画書	3ヶ月前、変更時	確認
保安管理計画書	3ヶ月前、変更時	確認
安全管理計画書	3ヶ月前、変更時	確認
業務報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
業務報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
業務報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
業務報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
業務報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
業務報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
業務報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
業務報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
業務報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
業務報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
業務報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
業務報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
業務報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
業務報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
業務報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
業務報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
業務報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
業務報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
業務報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
業務報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
業務報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
業務報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認
業務報告書（計画期間）	3ヶ月前、変更時	確認

令和2年度は260件程度の書類を受理

# 書類による確認：月次業務報告書



# 書類による確認：月間維持管理報告書



不明点・疑問点は会議体にて質疑応答

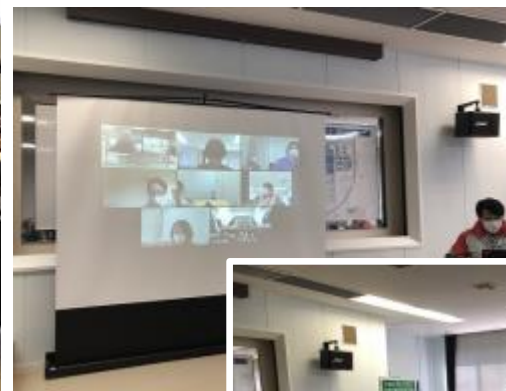
# 会議体による確認



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

放流水の不定期の調査



提案事項の履行確認



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

# 契約内容未達時における措置

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) ・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) ・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、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) ・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）	●●●●●●●●●● ▶

注意  
 ※レベル1おそれ

是正指導

是正勧告

警告

命令

違約金支払

契約解除

## 事象ごとに3段階のレベル設定

是正期限内に改善されない場合には、次の措置に移る

# 令和2年度モニタリング結果

表1 全部門モニタリング結果（詳細は添付資料8 市・第三者モニタリング確認様式参照）

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）	
	R元年度	R2年度	R元年度	R2年度	R元年度	R2年度	R元年度	R2年度
経 営	46	46	261	255	260	254	1	1
改 築	33	32	51	72	50	72	1	0
維持管理	114	114	594	607	593	607	1	0
任意事業※2	1	1	1	1	1	1	0	0
計	194	193	907	935	904	934	3	1

※1 モニタリング項目ごとに判定頻度（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

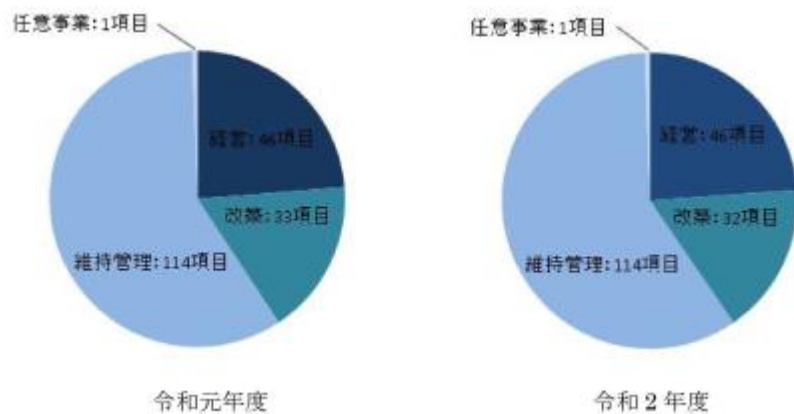


図1 部門別モニタリング項目数

出典：浜松市モニタリング結果年次報告書（令和2年度）

## モニタリング結果

- ・193項目延べ935件の判定の結果、実施契約及び要求水準書の基準を充足しない事象が1件発生し、是正指導（書類の提出漏れ）を行った。その後、改善がなされたことを確認している。

## 運営の状況

- ・経営部門では、資金繰りや収支見通し等を月次又は四半期ごとに確認し、安定した経営が行われていることを確認した。また、効果の高い薬品の選定や、省エネ機器の導入によるユーティリティ費の削減、点検・修繕を極力内製化し委託費を削減するなど、民間の専門技術を活かした事業運営がなされていることを確認した。令和2年度の当期純利益は、第2期（令和5～9年度）に予定する大規模改築への備えとして内部留保された。
- ・改築部門では、令和2年度に3件の改築工事及び1件の改築計画策定業務が発注され、合計6件の改築工事について、設計監理及び工事監理が適切に行われていることを確認した。
- ・維持管理部門では、放流水質、臭気等を適切に管理し、処理施設の維持を適切に行っていることを確認した。また、施設機能を維持するために、点検・修繕が適切に行われていることなどを確認した。

# モニタリング情報等の公開



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



西濃浄水センターにおける運転状況  
2018年4月

流入水量 (m <sup>3</sup> )	西濃浄水センター	計量	1日当たり
		4,627,292	154,256

水質分析結果	流入水		排水水	
	観測回数	平均値	観測回数	平均値
水温 [°C]	-	25.6	-	21.0
pH [-]	5.8~6.8	7.1	8.0~8.6	7.1
濁度 [NTU]	-	3.0	-	<100
SS [mg/L]	990	243	40	3.1
BOD [mg/L]	220	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/100mL]	-	120,700	3,000	<30

電力消費量 [kWh]	西濃浄水センター	計量	1日当たり
		2,056,370	67,629

二酸化炭素排出量 (t CO <sub>2</sub> )	西濃浄水センター	計量	1日当たり
		3,212	40.4

## 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、定期的に公開している。

## 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している。
- 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している。

