

三浦市公共下水道事業における  
コンセッション方式導入可能性調査

報告書

平成 28 年 3 月

三浦市  
学校法人東洋大学

# 目次

<b>第1章 はじめに</b> .....	<b>1</b>
1. 本調査の目的・内容 .....	1
2. 本調査の進め方 .....	1
<b>第2章 基礎調査</b> .....	<b>2</b>
1. 基本事項の整理.....	2
(1) 三浦市の下水道事業の概要.....	2
(2) 下水道施設整備の状況 .....	5
(3) 受益者負担金.....	8
(4) 下水道使用料.....	9
(5) 下水道使用料の引き上げ.....	11
(6) 財務状況.....	13
2. コンセッション方式先行検討事例の整理.....	16
(1) 浜松市.....	16
(2) 大阪市.....	17
3. 政府におけるコンセッションに係る推進状況 .....	18
(1) 改正 PFI 法の成立 .....	18
(2) 改正 PFI 法における公共施設等運営権の取扱い .....	19
(3) コンセッション方式がもたらすメリット .....	19
(4) 成長戦略におけるコンセッション方式の位置付け .....	20
(5) 下水道事業でのコンセッション方式導入への対応 .....	20
4. 三浦市が抱える課題と考えられる対応策.....	21
<b>第3章 モニタリングツールとしての CFMP(Comprehensive Facilities Management Plan)</b> .....	<b>23</b>
1. CFMP 調査の背景.....	23
2. CFMP 概要 .....	23
(1) CFMP とは .....	23
(2) CFMP の基本的考え方 .....	23
(3) 都市及び地方自治体資産管理の一般的アプローチ .....	24
(4) CFMP の導入に向けて .....	25
(5) 三浦市に CFMP を導入するために必要な準備作業 .....	31
(6) CFMP の費用削減の日米比較と費用削減例 .....	32

3.	CFMP の導入事例と三浦市への適用試算 .....	33
(1)	CFMP の導入事例（米国での最適化プロジェクト試算例） .....	33
(2)	三浦市で CFMP を適用した時の試算 .....	39
4.	パフォーマンス測定計画 (KPI) 例 .....	41
5.	CFMP の RFP の例 .....	42
6.	CFMP のもたらす利益 .....	44
7.	コンセッションと CFMP .....	44
<b>第 4 章</b>	<b>官民連携手法の分析・検討 .....</b>	<b>46</b>
1.	官民連携手法の比較 .....	46
(1)	包括民間委託 .....	46
(2)	指定管理者制度（利用料金制） .....	48
(3)	従来型 PFI .....	49
(4)	公共施設等運営権 .....	51
(5)	各官民連携スキームの比較 .....	52
2.	コンセッション事業スキームの検討 .....	53
(1)	基本的事項の検討 .....	53
(2)	事業範囲の検討 .....	55
(3)	事業年数の検討 .....	56
(4)	事業運営体制の検討 .....	57
(5)	資金調達方法の検討 .....	57
(6)	三浦市における財政措置及び会計処理の整理 .....	58
(7)	モニタリング（金融モニタリングを含む）体制の検討 .....	58
(8)	スキーム図の全体像 .....	59
3.	市による出資の可能性の検討 .....	59
(1)	事業運営体制検討上の課題 .....	59
(2)	官民 JV 適用の論点 .....	59
(3)	現物出資の適用可能性 .....	61
4.	リスク分担に関する検討 .....	61
5.	財務シミュレーション .....	66
(1)	はじめに .....	66
(2)	下水道特別会計と PSC との関係 .....	66
(3)	会計上の整理：減価償却費の取扱いと施設利用料の導入 .....	67
(4)	前提条件 .....	69
(5)	コンセッション方式及び CFMP によるアセットマネジメントの導入効果 .....	74
(6)	まとめ .....	77

6.	その他コンセッション実施の条件.....	77
(1)	コンセッション方式における運営権対価の考え方の整理.....	77
(2)	料金決定のあり方の整理.....	78
(3)	災害時復旧などの官民の役割整理.....	79
7.	民間事業者の参入可能性の検討.....	79
8.	CFMP コンセッション方式導入可能性のまとめ.....	81
<b>第5章</b>	<b>事業実施方針の検討.....</b>	<b>82</b>
1.	事業実施方針の基本的要素の検討.....	82
2.	要求水準書で提示する内容の検討.....	84
<b>第6章</b>	<b>今後の事業実施に向けて.....</b>	<b>88</b>
1.	想定事業実施スケジュール.....	88
2.	コンセッション方式導入における課題の整理.....	89
(1)	更新投資支出の再試算の必要性.....	89
(2)	他事業との一体化による業務範囲の拡大の検討.....	89
(3)	下水道普及率が向上しない中での一般会計繰り入れの現行水準の継続.....	89
(4)	管きよの点検・修繕などのアセットマネジメント実施に係る予算増への理解.....	89
(5)	既存企業の優位性の排除.....	90
(6)	運営権者の利益水準の認定.....	90
(7)	地元企業参画要件の整理.....	90
(8)	実務上の課題.....	90
(9)	参入障壁を下げる工夫.....	90
3.	今後の検討事項.....	92

# 第1章 はじめに

## 1. 本調査の目的・内容

本調査は、国が進める PPP/PFI の普及拡大の一環として三浦市の公共下水道に対してコンセッション事業を導入するための調査である。本調査では、米国で広く使われている施設の設備投資・維持管理・更新計画策定手法である CFMP (Comprehensive Facilities Management Plan) の概念も参照しつつ、下水道システム全体で設備投資の最適化と運転効率の向上を図りながら、コンセッション方式を導入するにあたって課題となるリスク分担、運営権対価の設定のあり方などを明らかにしようとするものである。

## 2. 本調査の進め方

本調査は三浦市から学校法人東洋大学に委託し、以下の体制で実施した。

表 1-1 本調査の実施体制

調査実施統括責任者	東洋大学教授 サム田渕
調査事務補助	東洋大学客員教授 中村賢一
手続き関係事務補助	東洋大学 PPP 研究センター 難波悠
CFMP 調査	東洋大学客員教授 ゲリー・ミラー

なお、本調査にあたっては、基礎的事項の整理や官民連携手法の検討、法制度の検証、事業実施要綱骨子、スケジュール案、仕様書案の検討などについて専門的な知見を有する外部機関に委託することとし、株式会社エスイー、及び株式会社エスイーからの委託により PwC アドバイザリー合同会社が調査を実施した。

## 第2章 基礎調査

### 1. 基本事項の整理

#### (1) 三浦市の下水道事業の概要

##### ア 地勢

三浦市は、昭和 30 年 1 月 1 日、町村合併促進法に基づいて、三崎町、南下浦町及び初声村の 2 町 1 村の合併により誕生した。三浦半島の最南端に位置し、三方を東京湾、太平洋及び相模湾に囲まれ、北側は横須賀市と境を接している。

市の西側は、美しいリアス式海岸の油壺、南側は荒々しい男性的な磯の剣崎、東側は穏やかな砂浜が続く三浦海岸となっており、海を生かしたそれぞれの地域で古くから海業が栄えている。一方、起伏に富む台地は、温暖な気候とあいまって、野菜の栽培に適した優良な農耕地となり、ダイコン、スイカ、キャベツ、カボチャの生産が盛んに行われ、漁業とともに首都圏の生鮮食糧の供給基地となっている。

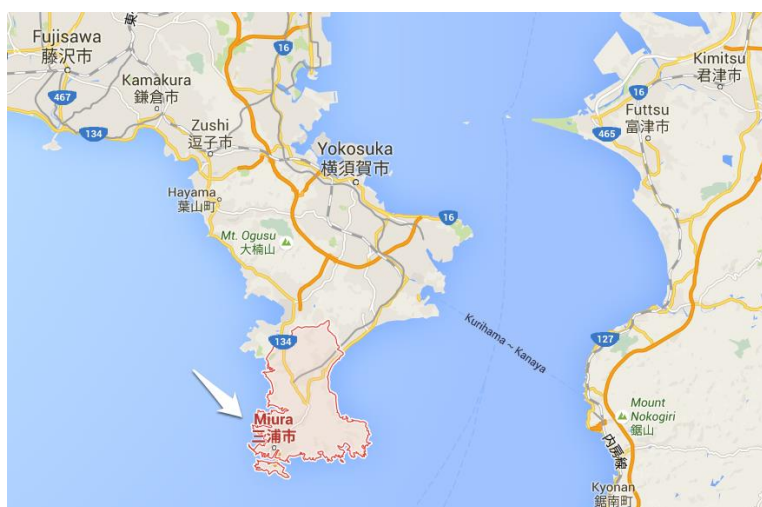


図 2-1 三浦市<sup>1</sup>

##### イ 土地利用状況

市域約 3,144ha の全域が都市計画区域に指定され、うち市域の約 4 分の 1 に当たる約 729ha が市街化区域、残りの約 2,415ha が市街化調整区域となっている。

昭和 41 年の京浜急行電鉄三浦海岸駅の開通、昭和 50 年の同三崎口駅の開通以来、三浦市にも都市化の波が押し寄せ、住居系土地利用が促進され、戸建て住宅や中高層住宅の建設により、人口が増加し、昭和 58 年には 5 万人を超えるに至った。

<sup>1</sup> GoogleMap ホームページ<<https://www.google.co.jp/maps/place/Miura>>

なお、排水の流出は、自然の浄化能力を超え、公共用水域の水質汚濁も進行した。水環境対策は大きな社会問題となり、公共下水道の整備への期待が高まった。平成6年に5万4千人に達した人口は、その後減少が続き、平成27年には約4万5千人となっている。

## ウ 都市計画としての下水道施設

三浦海岸駅周辺及び同駅北東部の大型団地開発などに伴う排水路確保のため、昭和52年4月30日に境川都市下水路を都市計画決定するとともに、昭和55年4月三浦市都市下水路条例を制定し、適切な維持管理に努めてきた。

表 2-1 都市計画決定された境川都市下水路の概要

名称	都市計画三浦市第1号 境川都市下水路
排水区域	約80ha
下水道渠	第1幹線：延長約1,270m 第2幹線：延長約590m

一方、公共下水については、昭和62年に「三浦市公共下水道基本計画調査」を、昭和63年に「三浦市公共下水道整備基本計画策定業務調査」を実施し、平成2年4月に制定された第三次三浦市総合計画「21世紀をめざすみうらまちづくりプラン」において、「公共下水道の整備に着手する」旨、位置付けた。

引き続き、平成2年に都市計画を前提とした「三浦市公共下水道基本計画」を策定し、三浦市都市計画審議会、神奈川県都市計画地方審議会の議決を経て、平成3年11月20日に三浦都市計画下水道（公共下水道）として決定するとともに、境川都市下水路を廃止し、公共下水道とした。

表 2-2 三浦市公共下水道の概要

名称	三浦都市計画下水道 第1号公共下水道
面積	分流式 約189ha
処理場	東部浄化センター 約2.1ha
ポンプ場	金田中継センター

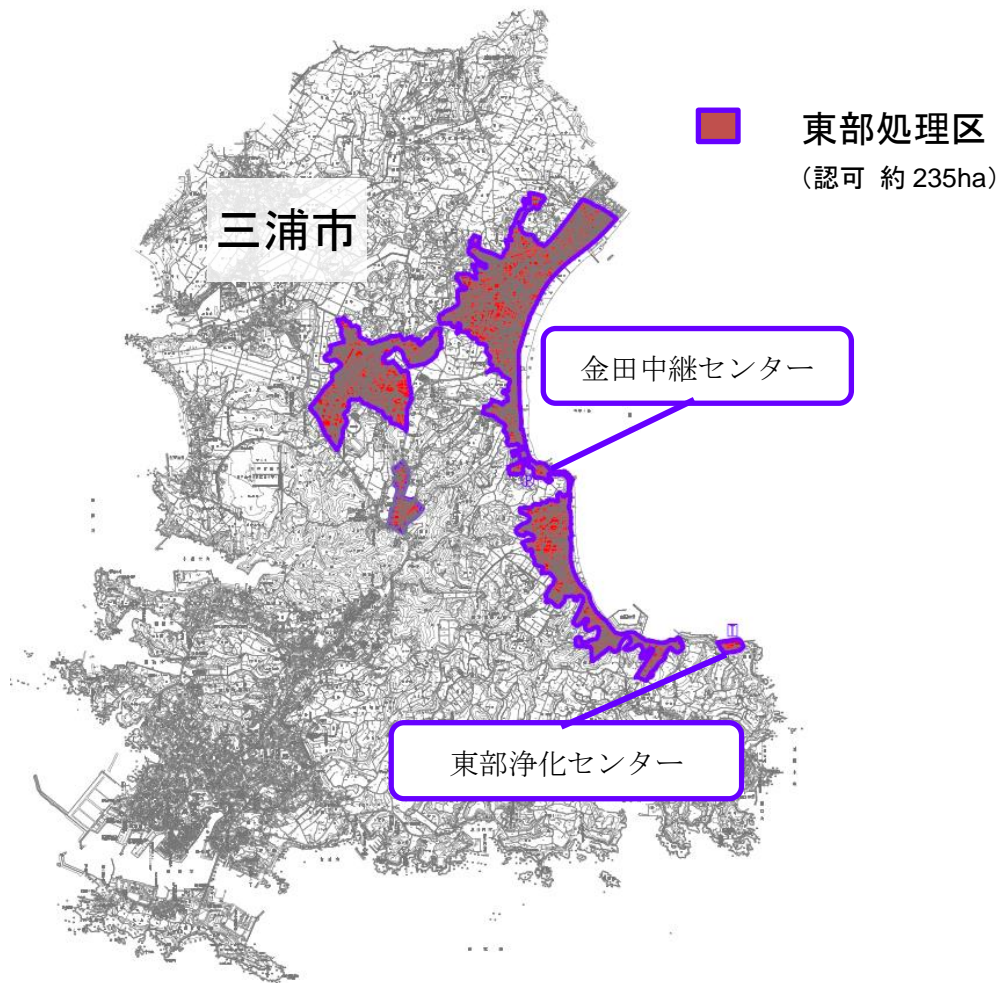


図 2-2 三浦市公共下水供用地域

## エ 公共下水道整備の経緯

### A. ハード面の整備

三浦市が公共下水道を始めたのは県内市で最も遅く、平成 3 年に最初の事業認可を受けた。処理区域は主に東京湾側に位置する東部地区（上宮田、菊名、金田及び下宮田の一部）のみとなっており、事業認可面積は 91ha からスタートし、平成 16 年の認可で現在の 235ha となった。平成 4 年から幹線管きよ、平成 7 年から処理場、平成 8 年からポンプ場の建設に着手し、平成 10 年から一部供用開始となった。現在の主な下水道施設は、下水道管が 57.9km（うち幹線管きよは 8.5km）、終末処理場が 1 ヶ所（東部浄化センター）、ポンプ場が 1 ヶ所（金田中継センター）となっている。

東部処理区の整備面積は平成 26 年度末において 213.48ha となり、90.9%の進捗率となった。平成 26 年度末の行政人口に対する普及率は 33.4%、処理区内人口に対する水洗化率は 87.7%であり、5,879 世帯、13,571 人が公共下水道に接続している状況である。



表 2-3 ハード面の整備の経緯

平成4年	幹線管きよ工事着手
平成5年～7年	処理場用地埋立（面積 約2ha）
平成6年	ポンプ場建設着手
平成7年	処理場建設着手
平成8年	ポンプ場（金田中継センター）一部竣工
平成10年7月	処理場（東部浄化センター）一部竣工
平成11年7月	汚泥処理棟一部竣工
平成14年3月	水処理棟第2系列一部竣工

B. ソフト面の充実

三浦市ではハード面とあわせて、公共下水道の適正な維持管理と事業推進を図る上で必要な条例などの整備を進めてきた。

市は、下水道使用料や受益者負担金（分担金）、排水設備工事への利子補給、不要となる浄化槽の転用補助などについて諮問し、審議、提案、答申を受けるため、平成7年8月1日「三浦市下水道審議会」を設置した。平成7年8月1日の第1回審議会を皮切りに9回にわたって審議され、平成8年9月25日市長に答申を受けた。平成9年3月25日には下水道条例及び受益者負担金条例が議決され、同年7月1日に施行、市は引き続き、各種規則、要綱などの整備を行った。

以上を踏まえ、三浦市の公共下水道事業は、平成10年8月15日をもって、一部供用開始の運びとなった。

(2) 下水道施設整備の状況

ア 管きよ

A. 幹線管きよの整備状況

表 2-4 幹線管きよの整備状況

内容など 名称	位置		管径	延長	進捗率
	起点	終点			
東部 1号幹線	三浦市南下浦町 金田字雨崎	三浦市南下浦町 上宮田字芝原	900mm ～ 350mm	5,234m	100%
東部 2号幹線	三浦市南下浦町 上宮田字松原	三浦市南下浦町 上宮田字青木田	800mm ～ 300mm	533m	100%
東部 3号幹線	三浦市南下浦町 上宮田字青木田	三浦市南初声町 下宮田字馬場	500mm ～ 150mm	2,091m	100%

東部 3-1号幹線	三浦市南初声町 下宮田字馬場	三浦市初声町 下宮田字馬場	250mm ～ 100mm	240m	100%
東部 4号幹線	三浦市南下浦町 菊名字仲里	三浦市南下浦町 菊名字稻荷小路	700mm ～ 350mm	211m	100%
東部 5号幹線	三浦市南下浦町 金田字入	三浦市南下浦町 金田字入	450mm	187m	100%
合計				8,496m	100%

※ 下水道法施行規則第3条において、下水排除面積が20ha以上の管きよを「主要な管きよなど」としているが、三浦市ではこの「主要な管きよなど」を「幹線管きよ」として位置付けている。

※ 東部1号と東部3号及び東部3-1号線の延長は、圧送管を含んだ延長となっている。

※ 延長については、整数止めとした。

## B. ポンプ場整備状況

ポンプ場である金田中継センターの概要と諸元は下表の通りである。

表 2-5 金田中継センターの概要

位置	敷地面積	能力 1分間の揚水量	構造	現有主要施設
三浦市 南下浦町 金田 206 番地 8	470 m <sup>2</sup>	(全体計画) 11.8 m <sup>3</sup> /分	鉄筋コンクリート 地上2階 地下2階	沈砂ピット 2池 汚水ポンプ 2台 受変電設備 1式 自家発電設備 1台
		(平成12年度末) 5.9 m <sup>3</sup> /分		

また、市内所在の各ポンプ施設の整備状況は下表に示す通りである。

表 2-6 ポンプ施設整備状況

施設名	施設能力
上宮田1号マンホールポンプ	2台×(口径:150mm 吐出量:1.74 m <sup>3</sup> /min 出力:5.5kW)
上宮田2号マンホールポンプ	2台×(口径:80mm 吐出量:0.60 m <sup>3</sup> /min 出力:3.7kW)
上宮田3号マンホールポンプ	2台×(口径:60mm 吐出量:0.18 m <sup>3</sup> /min 出力:0.75kW)
上宮田4号マンホールポンプ	2台×(口径:100mm 吐出量:1.02 m <sup>3</sup> /min 出力:3.7kW)
上宮田5号マンホールポンプ	2台×(口径:65mm 吐出量:0.30 m <sup>3</sup> /min 出力:1.5kW)
上宮田6号マンホールポンプ	2台×(口径:80mm 吐出量:0.58 m <sup>3</sup> /min 出力:7.5kW)
金田1号マンホールポンプ	2台×(口径:65mm 吐出量:0.16 m <sup>3</sup> /min 出力:1.5kW)
下宮田1号マンホールポンプ	2台×(口径:100mm 吐出量:1.14 m <sup>3</sup> /min 出力:11kW)
下宮田2号マンホールポンプ	2台×(口径:100mm 吐出量:0.90 m <sup>3</sup> /min 出力:5.5kW)
下宮田3号ポンプ室	3台×(口径:100mm 吐出量:1.90 m <sup>3</sup> /min 出力:7.5kW)

下宮田 4 号マンホールポンプ	2 台× (口径 : 100mm 吐出量 : 1.40 m <sup>3</sup> /min 出力 : 15kW
菊名 1 号マンホールポンプ	2 台× (口径 : 50mm 吐出量 : 0.08 m <sup>3</sup> /min 出力 : 12kW
菊名 2 号マンホールポンプ	2 台× (口径 : 50mm 吐出量 : 0.08 m <sup>3</sup> /min 出力 : 1.0kW
菊名 2 号マンホールポンプ	2 台× (口径 : 50mm 吐出量 : 0.08 m <sup>3</sup> /min 出力 : 1.2kW

## イ 処理場

処理場である東部浄化センターの概要と諸元は下記のようになっている。

表 2-7 東部浄化センターの概要と諸元

位置	敷地面積	処理方法	処理能力		備考
			(全体計画)		
三浦市南下浦 金田 2736 番地 5	21,294 m <sup>2</sup>	標準活性 汚泥法	(全体計画)	14,700 m <sup>3</sup> /日	3 系列
			平成 10 年度末	2,680 m <sup>3</sup> /日	0.5 系列
			平成 11 年度末	5,360 m <sup>3</sup> /日	1 系列
			平成 13 年度末	8050 m <sup>3</sup> /日	1.5 系列

施設名	構造	現有主要施設
管理本館 (沈砂池)	鉄筋コンクリート造 地上 3 階 地下 1 階	沈砂池 1 池 受変電設備 1 式 汚水ポンプ 3 台 自家発電設備 1 台
水処理棟	鉄筋コンクリート造 地上 1 階	最初沈殿池 6 池 塩素接触槽 2 池 エアレーションタンク 3 池 最終沈殿池 6 池
汚泥処理棟	鉄筋コンクリート造 地上 2 階 地下 1 階	汚泥濃縮槽 2 池 汚泥脱水機 2 台

表 2-8 東部浄化センター年間処理水量及び年間汚泥処分量

年度	処理水量 (千m <sup>3</sup> )	汚泥処分量 (t)
平成 10 年度	15	0
平成 11 年度	419	215
平成 12 年度	826	545
平成 13 年度	965	692
平成 14 年度	1,063	841
平成 15 年度	1,038	921
平成 16 年度	1,251	1,074
平成 17 年度	1,288	1,185
平成 18 年度	1,357	1,300
平成 19 年度	1,436	1,213
平成 20 年度	1,499	1,256
平成 21 年度	1,561	1,262
平成 22 年度	1,568	1,337
平成 23 年度	1,494	1,089
平成 24 年度	1,617	1,281
平成 25 年度	1,595	1,381
平成 26 年度	1,580	1,312



図 2-3 東部浄化センター

### (3) 受益者負担金

下水道の整備には多額の費用が必要となる。一般に道路や河川のように、利用者が不特定多数の場合はその建設費は公費で賄われるが、下水道のように特定の人だけが利益を受ける場合は、建設費を市全域から納められた税のみで賄うとすれば、利益を受ける人と受けない人に等しく負担させることになり、住民の負担方法としては公平を欠くことになる。

したがって、下水道の整備により利益を受ける人が建設費の一部を負担する仕組みが受益者負担金で、下水道の整備によって利益を受ける区域内的の建物に対して一度限り賦課するものである。

#### ア 受益者負担金の額

受益者の負担金額は、その建物の水道メーターの口径に応じ、次の金額表により決定される。

表 2-9 三浦市の受益者負担金の概要

水道メーターの口径	金額 (円)
20mm 以下	56,700
25mm	98,600
40mm	320,300
50mm	560,100
75mm	1,543,900
100mm	3,169,500
150mm	8,731,800
200mm	17,929,600

表 2-10 受益者負担金収納状況 (現年度、過年度合計)

区分	調定額	収入済額	不納欠損額	収入未済額	収納率
	金額 (円)	金額 (円)	金額 (円)	金額 (円)	(%)
平成10年度	40,897,875	35,065,125		5,832,750	85.7
平成11年度	86,008,870	77,833,270		8,175,600	90.5
平成12年度	80,458,750	71,991,500		8,467,250	89.5
平成13年度	39,770,450	29,939,175		9,831,275	75.3
平成14年度	31,135,850	22,200,900		8,934,950	71.3
平成15年度	31,834,500	23,318,425	268,700	8,247,375	73.2
平成16年度	18,770,425	11,297,525	1,765,875	5,707,025	60.2
平成17年度	15,207,700	10,189,600	467,775	4,550,325	67.2
平成18年度	9,423,575	5,382,725	242,100	3,798,750	57.1
平成19年度	26,510,075	23,358,525	661,675	2,489,875	88.1
平成20年度	7,403,675	5,315,325	798,700	1,289,650	71.8
平成21年度	5,320,200	4,251,150	178,025	891,025	79.9
平成22年度	5,492,625	5,091,525	18,900	382,200	92.7
平成23年度	6,037,075	5,830,575		206,500	96.6
平成24年度	3,333,625	3,202,125		131,500	96.1
平成25年度	3,138,700	3,100,000		38,700	98.8
平成26年度	6,394,550	6,345,225		49,325	99.2

#### (4) 下水道使用料

下水道使用料は、維持管理費（下水処理場の運転や下水道管きよ、ポンプ場の清掃・補修など）や資本費（地方債の償還）に充てるものであるが、三浦市では平成26年度（決算ベース）に維持管理費の100%、資本費の12.4%が下水道使用料によって賄われている。

このような状況の下、平成26年11月20日に下水道使用料の改定について下水道事業審議会が開催され、下水道使用料の見直しについて諮問を受け、同日及び12月18日の審議会開催を経て、同月22日に答申が提出された。その後、平成27年3月19日に市議会の議決を経て、全体で約16%の値上げが平成27年10月1日より実施された。改定前後の使用料は次のとおり。

表 2-11 三浦市の下水道基本使用料（2ヶ月当たり・税抜金額）

基本使用料

区分	金額（20m <sup>3</sup> までの分）	
	改定前	改定後
一般汚水	1,700 円	2,012 円
業務等汚水	3,400	4,024 円
公衆浴場等汚水	180 円	212 円

従量使用料

区分	使用水量	金額（1m <sup>3</sup> につき）	
		改定前	改定後
一般汚水及び業務等汚水	21～40m <sup>3</sup>	140 円	165 円
	41～60m <sup>3</sup>	160 円	189 円
	61～80m <sup>3</sup>	190 円	225 円
	81～100m <sup>3</sup>	220 円	260 円
	101～200m <sup>3</sup>	260 円	307 円
	201～400m <sup>3</sup>	280 円	331 円
	401～600m <sup>3</sup>	300 円	355 円
	601～1,000m <sup>3</sup>	320 円	379 円
	1,001～2,000m <sup>3</sup>	340 円	
2,001m <sup>3</sup> ～	360 円		
公衆浴場等汚水	21m <sup>3</sup> ～	9 円	10 円

※ 下水道使用料は、基本使用料と従量使用料の合計

表 2 12 下水道使用料の収納状況（現年度、過年度合計 単位：円）

区分	調定額	収入済額	不納欠損額	収入未済額	収納率
	金額	金額	金額	金額	%
平成 10 年度	1,056,819	1,011,376	0	45,443	95.7
平成 11 年度	38,308,002	37,866,750	0	441,252	98.8
平成 12 年度	94,208,411	93,523,905	0	684,506	99.3
平成 13 年度	131,442,699	130,426,660	0	1,016,039	99.2
平成 14 年度	145,407,021	144,075,980	0	1,331,041	99.1
平成 15 年度	151,394,015	149,882,110	0	1,511,905	99.0
平成 16 年度	206,263,755	204,686,469	0	1,577,286	99.2
平成 17 年度	213,920,187	210,953,798	0	2,966,389	98.6
平成 18 年度	226,577,044	223,481,399	56,677	3,038,968	98.6
平成 19 年度	226,069,909	223,786,561	42,699	2,240,649	99.0
平成 20 年度	240,415,734	230,530,954	78,235	9,806,545	95.9

平成 21 年度	256, 883, 342	251, 414, 154	39, 510	5, 429, 678	97. 9
平成 22 年度	246, 072, 772	240, 201, 422	30, 291	5, 841, 059	97. 6
平成 23 年度	236, 302, 133	231, 008, 075	8, 032	5, 286, 026	97. 8
平成 24 年度	236, 907, 664	229, 954, 655	10, 258	6, 942, 751	97. 1
平成 25 年度	238, 757, 763	232, 007, 443	48, 058	6, 702, 262	97. 2
平成 26 年度	241, 771, 494	235, 385, 708	55, 081	6, 330, 705	97. 4

## (5) 下水道使用料の引き上げ

### ア 概要

下水道利用者が負担をしている下水道使用料は、平成 10 年の一部供用開始以来、今日まで約 17 年間にわたり、その値段を据え置いてきた。

この間、人員削減や、終末処理場とポンプ施設の包括委託など経費節減に努め、使用料の据え置きに努力してきたが、今後の下水道施設の適正な維持管理（老朽化対策）などを考慮すると、平成 27～30 年度の 4 年間の財政収支見通しで約 1 億 5 千 6 百万円の資金不足が見込まれる。今後も安定した下水道事業を継続するために、平成 27 年 10 月 1 日から平均約 16%の値上げが実施された。

### イ 下水道使用料引き上げの理由

#### A. 一般会計繰入金の抑制

料金値上げを検討した際、直近の決算である平成 25 年度公共下水道事業特別会計の決算は、右図のようになっていた。

下水道事業では、「雨水公費、汚水私費の原則」といわれているが、実状としては、汚水を扱っている三浦市の公共下水道事業特別会計において、歳入の 69.1%、約 6 億 2,800 万円が一般会計からの繰入金となっていた。

一般会計繰入金については、財政状況が極めて厳しい中であって、一定限度の抑制が避けて通れない。平成 25 年度決算において、財政力指数 0.674、経常収支比率 101.0%、実質公債費比率 18.4%は、いずれも県内市でもっとも財政状況が悪化していることを示す数値となっていた。

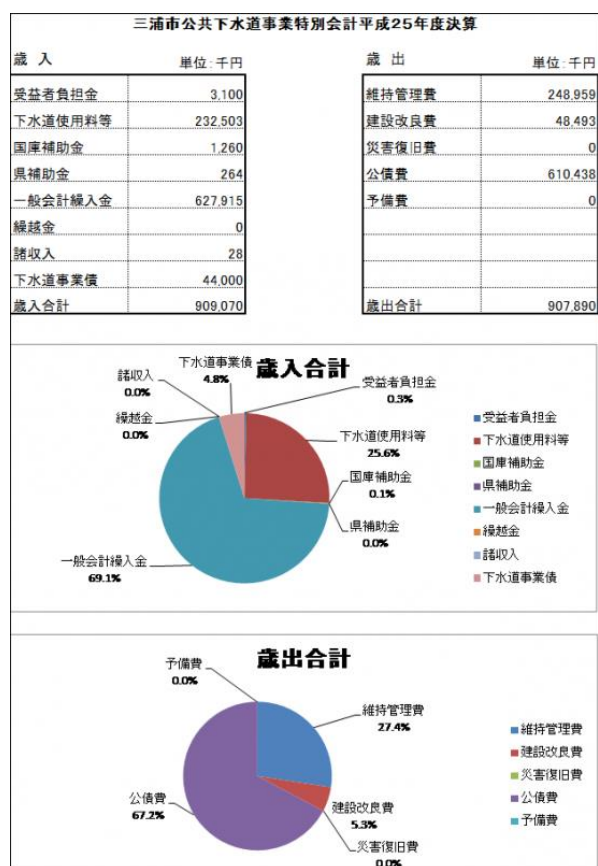


図 2-4 三浦市公共下水道事業特別会計決算（平成 25 年度）

特に経常収支比率が100%を超えているのは、神奈川県下で三浦市のみであり、平成24年度決算の数値は108.4%と、全国でワースト3位の数値となっていた。経常収支比率の内訳において、公債費と繰出金の比率は県内でも一番高い数値であり、財政の硬直化を際立たせていた。

特別会計及び企業会計においては、一般会計繰入金の抑制に向け、歳入の確保・歳出の抑制に努め、長期的な収支見通しに基づく経営改善及び合理化方針の徹底を図ることが求められているものである。

## B. 下水道施設の維持管理の重要性

三浦市の下水道は平成4年から建設が始まったため、三浦市が建設した施設としては比較的新しいものである。しかし、それ以前に民間開発などにより建設された污水管も積極的に移管を受けたことにより、公共下水道の整備延長を伸ばしてきた。管きよの延長が伸びてきた状況を次図で表す。最も古いものでは昭和49年に整備されており、既に布設から40年が経過しているため、下水道施設の老朽化対策が今後重要な課題である。

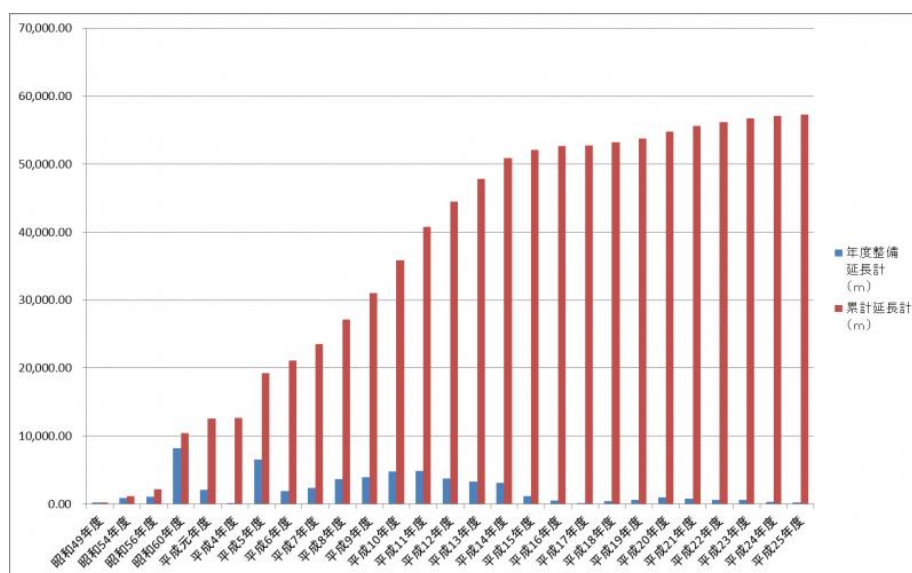


図 2-5 布設年度別管きよ延長と累計延長 (単位: m)

東部浄化センターやポンプ場についても同様である。こちらは管きよより耐用年数が短いものも多く、機械・電気設備では15年というものもある。平成10年の供用開始から、およそその程度の年数が経過している現在、市では国の施策を受けて長寿命化計画などを策定し、維持管理更新費用に充当できる補助金の確保に努めることとしている。

## ウ 公共下水道事業特別会計の財政収支見通し

平成27年度から4年間の公共下水道事業特別会計の財政収支見通しは下図のようになっている。



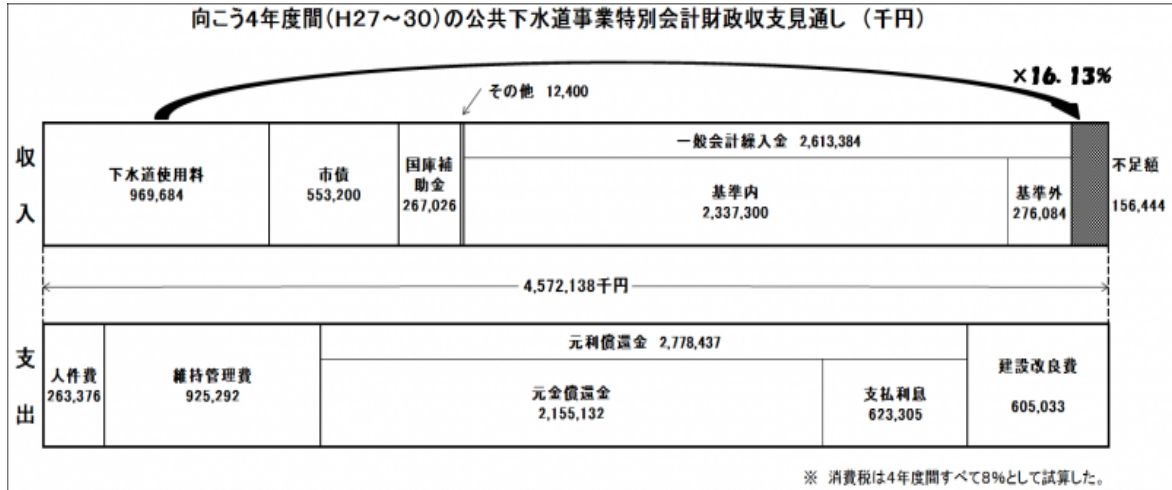


図 2-6 平成 27 年度～30 年度の公共下水道事業特別会計財政収支見直し (単位：千円)

今後の下水道施設の適正な維持管理などを考慮した上で必要となる予算額は、4 年間の合計で約 45 億 7,200 万円と試算された。これを賄う収入としては、現行料金のまま考えると下水道使用料が 9 億 7,000 万円となる。一般会計繰入金の一定の抑制を念頭に入れると、1 億 5,600 万円の資金不足となるため、この不足分を補うために、下水道使用料として 16.13%の増収を目的とした料金値上げが必要となったものである。

(6) 財務状況

三浦市における財務状況はそれぞれ下記の表に示す通りとなっている。

表 2-13 公共下水道事業特別会計歳入歳出決算状況

(単位：千円)

	歳入歳出予算額 (A)	歳入決算額 (B)	歳出決算額 (C)	収支差引 (B) - (C)
平成 5 年度	2,412,295	1,956,999	1,956,760	239
平成 6 年度	2,830,592	2,713,347	2,678,668	34,679
平成 7 年度	3,711,330	3,015,326	2,992,276	23,050
平成 8 年度	4,419,472	3,598,219	3,299,045	299,174
平成 9 年度	4,467,323	3,377,965	3,324,469	53,496
平成 10 年度	3,721,486	3,343,468	3,121,973	221,495
平成 11 年度	2,577,265	2,393,656	2,229,239	164,417
平成 12 年度	2,223,953	2,127,762	2,127,762	0
平成 13 年度	1,966,215	1,876,521	1,876,521	0
平成 14 年度	1,493,725	1,396,956	1,396,956	0
平成 15 年度	1,445,303	1,377,686	1,377,686	0
平成 16 年度	1,043,012	1,031,815	1,031,815	0
平成 17 年度	1,007,464	992,837	992,837	0
平成 18 年度	1,069,076	1,058,171	1,058,171	0
平成 19 年度	1,056,685	1,034,977	1,034,977	0
平成 20 年度	1,151,233	1,020,939	1,020,271	668
平成 21 年度	1,214,169	1,055,381	1,053,534	1,847
平成 22 年度	1,222,696	1,191,557	1,152,559	38,998
平成 23 年度	924,556	907,322	907,322	0
平成 24 年度	919,796	896,717	896,717	0
平成 25 年度	932,152	909,070	907,890	1,180
平成 26 年度	1,084,399	1,058,479	1,058,479	0

表 2-14 平成 26 年度決算の構成比 (公共下水道事業特別会計)

歳入 (単位：千円)		歳出 (単位：千円)	
受益者負担金	6,345	維持管理費	245,220
下水道使用料など	235,660	建設改良費	55,987
国庫補助金	10,870	災害復旧費	0
県補助金	379	公債費	757,272
一般会計繰入金	623,333	予備費	0
繰越金	1,180		
諸収入	13		
市債	180,700		
歳入合計	1,058,479	歳出合計	1,058,479

表 2-15 最近の経営状況

(単位:千円)

年 度		21	22	23	24	25	26
使 用 料 収 入 額 A		251,414	240,201	231,008	229,955	232,008	235,386
一般家庭用下水道使用料(円/20m <sup>3</sup> )		2,362	2,362	2,362	2,362	2,362	2,430
一般家庭用水道料金 (円/20m <sup>3</sup> )		2,971	2,971	2,971	2,971	2,971	3,056
汚 水 処 理 費	管理運営費 C+D=B	653,487	522,380	654,137	672,772	695,069	699,666
	維持管理費 C	161,366	156,864	153,564	170,540	172,563	169,873
	資 本 費 D (実数値)	492,121	365,516	500,573	502,232	522,506	529,793
	元金償還金	288,592	170,215	309,821	320,374	350,377	368,070
	支払利息	203,529	195,301	190,752	181,858	172,129	161,723
経費回収率 (%) A/B×100		38.5	46.0	35.3	34.2	33.4	33.6
維持管理費(%) A/C×100		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
資 本 費 (%) (A-C)/D×100		18.3	22.8	15.5	11.8	11.4	12.4
B-A(収支差引実数値) E		402,073	282,179	423,129	442,817	463,061	464,280
E の	繰 入 金 F	402,073	282,179	423,129	442,817	463,061	464,280
充当方法	そ の 他 G	0	0	0	0	0	0
有 収 水 量 (千m <sup>3</sup> ) H		1,489	1,477	1,445	1,463	1,454	1,430
使 用 料 単 価 (円/m <sup>3</sup> ) A/H		168.8	162.6	159.9	157.2	159.6	164.6
処 理 原 価 (円/m <sup>3</sup> ) B/H		438.9	353.7	452.7	459.9	478.0	489.3
年 度 末 普 及 率 (%) b/a×100		32.1	32.2	32.3	32.4	32.7	33.4
年 度 末 水 洗 化 率 (%) c/b×100		83.6	85.0	86.1	86.6	86.9	87.7
人 口 (人) a		49,290	48,861	48,138	47,613	46,950	46,260
処 理 区 域 内 人 口 (人) b		15,829	15,712	15,550	15,431	15,348	15,473
水 洗 化 人 口 (人) c		13,231	13,357	13,389	13,368	13,343	13,571

- 維持管理費については100%、使用料収入で賄えるようになりましたが、資本費についてはそのほとんどを一般会計からの繰入金で補充しているのが現状です。
- 下水道使用料及び水道料金は消費税を含んだ額です。
- 人口は住民基本台帳を使用し、平成24年度より外国人を含んでいます。

## 2. コンセッション方式先行検討事例の整理

PFI法の改正やガイドラインなどの整備と国の財政的支援を受けて、下水道事業の管理者である市町村によるコンセッション方式の導入に向けた検討が進んでいる。

### (1) 浜松市

静岡県浜松市上下水道部では、平成23年10月より、①施設の耐震化や老朽施設の更新による長期的資金需要、②人口減少などによる水道料金収入及び下水道使用料収入の伸び悩み、③財政健全化策（市債残高の削減）への対応、④職員の減少や高齢化による技術継承への懸念といった課題に対応するため、民間の有する資金・経営ノウハウ・技術力を活用した、官民連携の可能性や具体的な方法について、調査研究を行ってきた。

平成25年度の検討以降、平成28年3月末に静岡県から浜松市に対して移管される西遠流域下水道事業<sup>2</sup>について、官民連携による運営手法や体制、事業スキーム、移管までに必要な作業、スケジュールについて検討がなされてきた。現在の体制では浜松市は当該事業の受け入れが困難であり、PFI法に基づくコンセッション方式の導入が必要と判断している。

浜松市によると、移管後の平成28～29年度は従来型の業務委託で運営し、平成30～49年度の20年間をコンセッション方式で実施するとし、民間に運営権を付与する20年間、第三者機関が事業を監視することとしている<sup>3</sup>。

運営権設定の対象となるのは、西遠浄化センター、浜名・阿蔵ポンプ場などで、運営権者が維持管理、改築更新及び利用料金収受を行い、下水道利用料金のみならず、国からの交付金相当額や一般会計からの繰入額などを収入源とする混合型コンセッションを目指すとしている。

なお、利用料金に加え交付金相当額や雨水処理負担金だけで採算が取れるのか、他に収支の不足額をその他サービス購入料などの名目で浜松市が負担する必要があるかは明らかでない。

浜松市は平成27年6月に公表した公共下水道終末処理場（西遠処理区）運営事業の実施方針素案に対するパブリックコメントを募集しており、これを参考として同年12月に実施方針（案）を、平成28年2月に実施方針を公表した。今後、平成28年4月に募集要項を公表し、平成29年2月に優先交渉権者を選定した後、平成30年4月から事業を開始する（事業期間は20年間）。事業の開始に向けて、平成27年度の国の直轄調査（新日本有限責任監査法人・株式会社NJS共同企業体（JV）が受託）において、実施契約書（案）を作成しているところである<sup>4</sup>。

<sup>2</sup> 平成17年の市町村合併に伴い西遠流域下水道の全域が浜松市内となり、静岡県から浜松市に移管する必要が生じた。移管期限は特例法の規定により平成28年3月末とされている。

<sup>3</sup> 平成27年1月14日「静岡新聞」参照。

<sup>4</sup> 平成27年6月2日「日刊建設工業新聞」参照。

表 2-16 浜松市公共下水道終末処理場運営事業のスケジュール

平成 27 年 6 月 1 日	実施方針素案の公表
平成 27 年 6 月 8 日～ 7 月 8 日	実施方針素案に関する意見の受付期間
平成 27 年 12 月 11 日	実施方針（案）及び要求水準書（案）の公表
平成 27 年 12 月 14 日 ～12 月 25 日	実施方針（案）等に関する意見の受付期間
平成 28 年 2 月 29 日	実施方針の公表 特定事業の選定・公表
平成 28 年 3 月 10 日	実施方針に検する説明会及び現地見学会
平成 28 年 3 月 1 日～ 3 月 16 日	実施方針に関する意見・質問の受付期間
平成 28 年 4 月 11 日	実施方針に関する意見・質問の回答
平成 28 年 4 月下旬	募集要項等の公表
平成 28 年 5 月中旬	募集要項等に関する説明会及び現地見学会
平成 28 年 5 月下旬	募集要項等に関する質問への回答
平成 28 年 6 月	参加資格審査書類の受付
平成 28 年 7 月～8 月	競争的対話 附帯事業及び任意事業に関する予備的審査
平成 28 年 10 月	提案書類の提出期限
平成 29 年 2 月	優先交渉権者の選定
平成 29 年 2 月	基本協定の締結
平成 29 年 10 月	運営権設定、実施契約の締結
平成 30 年 4 月	本事業開始

出典：浜松市ホームページ

<http://www.city.hamamatsu.shizuoka.jp/suidow-s/gesui/seien/pfi.html>

## (2) 大阪市

大阪市では、平成 23 年 12 月に大都市制度改革の一環として、「大阪府市統合本部」を設置し、翌年 2 月に、経営形態の見直しを行う事業の一つとして下水道を位置付けた。建設局は、同年 6 月に本部会議で出された基本方針に基づき、同年 12 月に「大阪市下水道事業経営改革～基本方針と実施計画～（案）」を公表した。同経営改革（案）では、維持管理と投資の両面から事業の効率化を進めつつ、府・市・周辺自治体の課題に対して能動的に対応できる体制構築を目指し、市下水道事業に対して、上下分離・混合型コンセッションによる運営管理を含めた経営形態を検討するとの方針を示した。加えて、同市が保有する内部資源を活用して、他地域の下水道の技術や運営のサポートを行い、経営の新事業の柱として育成するとした。

その後、平成 27 年 2 月に「大阪市下水道事業経営形態見直し基本方針（案）」を公表し、「新た

な経営形態」では、上下分離により、行政との役割分担を明確にした新たな PPP の仕組みを構築し、さらなる民間原理導入による全体の効率化、事業制約の緩和による市の技術力活用を図るとしている。

大阪市は、現状からゴールに至る全体計画を 3 つのフェーズに分け、財団法人都市技術センター（下水道部門）に維持管理業務を包括委託するフェーズ 1 を平成 27 年度まで、新組織の設立・育成を行うフェーズ 2 を平成 29 年度まで、新組織が混合型コンセッションを行い、競争力のある水メジャーとして事業拡大するフェーズ 3 を平成 30 年度以降としている。

表 2-17 大阪市が想定する今後の工程

フェーズ	内容
フェーズ 1 平成 27 年度まで	市職員の派遣により早期の上下分離に着手し、先行して運転維持管理部門に民間原理を取り入れた組織・意識改革を実施。安定かつ効率的な運転維持管理体制を確立した後、円滑にフェーズ 2 に移行する。
フェーズ 2 平成 29 年度まで	新組織を、包括的な運転維持管理業務を担える組織から、下水道トータルシステムの運営能力を有する組織へと育成。
フェーズ 3 平成 30 年度以降	新組織が混合型コンセッションを開始。同組織を外部と競争可能で都市成長戦略に寄与する大阪発の和製水メジャーへと繋げていく。

### 3. 政府におけるコンセッションに係る推進状況

#### (1) 改正 PFI 法の成立

政府は平成 23 年 3 月 11 日に、民間資金を活用した社会資本整備を見直す「民間資金などの活用による公共施設等の整備などの促進に関する法律」（以下「PFI 法」という）の改正案を閣議決定し、同年 5 月 24 日に可決成立、6 月 1 日に公布され 9 月 24 日に施行された。改正された PFI 法（以下「改正 PFI 法」という）では、コンセッション方式を「公共施設等運営権」と規定し、公共施設等の所有権そのものは移転せずに、民間事業者に事業運営に関する権利を長期間にわたり付与することができるようになった。

従前、行政が整備した公共財産は行政自らが管理・運営する公物管理の考え方にに基づき整備されてきたインフラ関連の法体系に対し、具体的には、改正 PFI 法の条文において下記の点が主として規定された。

- 公共施設等を運営する民間事業者が自ら料金徴収可能となる。（第 2 条第 6 項）
- 公共施設等の管理者などは公共施設等運営者から建設、製造、改修に要した費用を徴収できる。（第 20 条）
- 公共施設等運営権を物権とみなし、不動産に関する規定を準用することで運営権に対し抵当権設定などの金融的な権利設定と保全が可能となる。（第 24 条）

- 公共施設等運営権は法人の合併その他の一般承継、譲渡、滞納処分、強制執行、仮差押え及び仮処分並びに抵当権の目的となる以外に権利の目的となれない。(第 25 条)
- 公共施設等運営権は行政の許可がなければ移転できない。(第 26 条第 2 項)
- 地方公共団体においては上記の許可の際にあらかじめ議会議決を要する。(第 26 条第 4 項)
- 公共施設等運営権を償却対象資産として、契約期間での減価償却が可能となる。(税制改正大綱)

## (2) 改正 PFI 法における公共施設等運営権の取扱い

公共施設等の整備などに関する事業のうち、公共施設等の管理者などから公共施設等運営権の設定を受け、公共施設等の管理者などが所有権を有する公共施設等に関して自治体と民間事業者との間で性能発注による運営権実施契約を締結し、自治体は公共施設等運営権の付与とあわせて、公共施設等運営に係る公費負担すべき対価を民間事業者に支払うこととなる。これにより、公共施設等運営権を付与された民間事業者は、公共施設等を運営するにあたり自らの収入として使用料を利用者から直接徴収することが可能となった。

業務内容としては、従前の性能発注による維持管理に加え、改正 PFI 法で「運営など（運営、維持管理並びに企画）を行う」と定義されていることから、包括的民間委託での業務に加えて維持管理マネジメント、あるいは施設保全計画・管理などが実施可能となる。

さらに、平成 25 年 6 月 6 日に公表された「公共施設等運営権及び公共施設等運営事業に関するガイドライン（以下「内閣府ガイドライン」という）」に基づき、建設及び施設の全面除却を伴う再整備を除く業務について民間事業者が行うことが可能であると明示された。

表 2-18 コンセッション方式導入に関する政府の動向

時期	内容
平成 11 年 9 月 24 日	PFI 法施行
平成 22 年 6 月 18 日	コンセッション方式導入を含んだ「新成長戦略」閣議決定
平成 23 年 3 月 11 日	改正 PFI 法閣議決定
平成 23 年 11 月 30 日	改正 PFI 法全面施行
平成 25 年 6 月 6 日	内閣府ガイドライン公表 「PPP/PFI の抜本改革に向けたアクションプラン」決定
平成 25 年 6 月 14 日	「日本再興戦略 JAPAN is BACK」決定
平成 26 年 6 月 16 日	「PPP/PFI の抜本改革に向けたアクションプランに係る集中強化期間の取組方針について」決定

## (3) コンセッション方式がもたらすメリット

コンセッション方式を導入した場合、発注者である自治体は民間事業者に公共施設等の運営事

業を委託することにより、自らの財政負担なく整備及び維持運営が可能な点、また既存施設においては受領する運営権対価収入をもとに債務を縮減することが可能な点、さらに民間ノウハウや技術の導入により経営の効率化を図れる点がメリットとして挙げられる。

他方で民間事業者にとっては、従前参入できなかった公共施設等の運営という新たなビジネスが生まれる点、公共施設等運営権を担保とした資金調達が可能となる点がメリットとなる。

民間事業者の技術やノウハウの活用により公共サービスの充実が図られることで、利用者のニーズを反映した高質なサービスの恩恵を受ける点が挙げられる。民間事業者は公共施設等の運営にあたり金融機関や投資家から融資あるいは投資を受けるが、この際公共施設等運営権に抵当権設定を行うことで、金融機関の担保の安定化が期待できる点、さらに運営権の譲渡可能性による投資リスクの低下が可能となる点が金融機関、投資家のメリットにつながる。

#### (4) 成長戦略におけるコンセッション方式の位置付け

政府ではコンセッションの推進を進めており、平成 25 年 6 月 14 日に閣議決定された「日本再興戦略－JAPAN is BACK－」において、今後 10 年間で PPP/PFI の事業規模を平成 25 年当時の 4.1 兆円から 12 兆円に拡大する目標を掲げた。また、官民共同で株式会社民間資金等活用事業推進機構を設立し、PFI 事業にリスクマネーを供給することで独立採算型 PFI 事業等を推進することとされた。さらにコンセッション方式については新たな対象として国管理空港等が追加され、コンセッション方式による PFI 事業を拡大する方針が示された。

平成 26 年 6 月 24 日に閣議決定された「日本再興戦略 改訂 2014 －未来への挑戦－」において、平成 28 年度末までの 3 年間で集中強化期間として設定し、数値目標として、空港 6 件、上水道 6 件、下水道 6 件、道路 1 件を定めた。4 分野の数値目標のうち地方公共団体に相当する 15 件は目標達成に総務省も協力することとされた。さらに、コンセッション方式を活用した PFI 事業の規模目標である 2～3 兆円について、平成 34 年度から平成 28 年度に前倒しで達成することが掲げられた。

#### (5) 下水道事業でのコンセッション方式導入への対応

国土交通省では、下水道事業におけるコンセッション方式導入への対応として「下水道施設の運営における PPP/PFI の活用に関する検討会」<sup>5</sup>を設置し、平成 24 年 12 月 14 日の第 1 回以降現在まで 9 回に至る会合を開催した。

地方公共団体が管理する下水道施設については、管路施設など、処理施設（水処理施設・汚泥処理施設）において PPP 案件が存在し、下水汚泥有効利用施設は PPP 案件、PFI 案件とも行われているが、コンセッション方式は実施例がないことから、コンセッション方式を積極的に導入するための議論が行われており、本方式の実施検討を支援するために「下水道事業における公共施設等運営事業等の実施に関するガイドライン（案）」が平成 26 年 3 月に公表され、手続面の方

<sup>5</sup> 国土交通省ホームページ「下水道の施設の運営における PPP/PFI の活用に関する検討会」  
<[http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo\\_sewerage\\_tk\\_000258.html](http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo_sewerage_tk_000258.html)>参照。



針を示した。

同ガイドライン（案）では、コンセッション方式の事業実施に際して事業スキームの検討、情報整備及びマーケットサウンディングの実施、実施方針に関する事項、特定事業の評価・選定・公表、民間事業者の応募及び選定、運営権の設定、契約の締結から終了までの流れ、事業実施と終了など実際の事業運営の流れが取りまとめられている。

#### 4. 三浦市が抱える課題と考えられる対応策

現在、三浦市の下水道事業は主として財政面、体制面において下記のような課題に直面しており、それぞれの課題を解決する対応策が求められている。

##### ア 財政面

収益構造を下水道事業特別会計の歳入、歳出に着目して検討すると、多年にわたる下水道料金の据え置きに伴って、下水道事業の経営見込みは厳しいものとなっている。毎年度発生する下水道事業の管理運営費は一般会計繰入金により賄われており、厳しい財政状況の中で下水道事業への一般会計繰出しは一般会計部門において多大な負担となっている。一般会計の負担を抑制するためにも、健全な事業運営を行うことが必要不可欠となっている。

さらに、今後の三浦市の人口推計に基づく三浦市の人口は減少傾向にあることから、下水道事業の財源となっている使用料収入は今後も段階的に縮小が見込まれる。したがって、使用料収入を増加させるには使用料の値上げ改定の実施以外には考えにくい。

また、管理運営費が相対的に高価であり、使用料では賄うことができていないことも財政負担の原因として挙げられる。

これに対応するため、PFI（コンセッション）方式を利用した下水道事業の民間委託を導入することにより硬直化した下水道事業の調達及び予算執行の見直しを行い、経営を健全化することが期待されている。

コンセッション方式を取り入れることで、受益者負担である下水道使用料に柔軟性を持たせる基盤が整うことが期待される。経営指標の見直しを含む民間の経営改善ノウハウを活用することで、使用料収入減少を賄うための経費回収率の適正化、包括管理委託に伴う事務手続と冗費の削減、適切な維持管理や施設効率のモニタリングを用いた効率的な維持管理を行うことが可能となる。

##### イ 体制面

ハード面においては、民間開発により整備された下水道を移管されて現在市が行っている下水道施設の老朽化が顕在し、設備の耐用年数を勘案すると改修、取り換えが喫緊の課題となっている。

こうした現状を受け、下水道敷設の技術革新を取り入れた施設改修や長寿命化対策を行い、財

政負担を一定程度抑制するとともに、老朽化した施設を継続的に利用することによる道路陥没や破損などの機能停止リスクを回避できる。さらに、新たに更新、改築された下水道施設を適切に維持管理して健全な状態を維持し、改築費用の増加を防ぎながら施設を利用することが可能となる。

また、ソフト面においては、下水道事業に従事する既存職員の人数が恒常的に少なく、経営資源としての人材不足も想定される。今後増大する下水道施設の更新・改修の需要に対応するために必要な人材を効果的、安定的に確保するには、専門的な技術力を有する人材と効率的な運営に係るノウハウを保有する民間事業者によるサービスの調達が有効であり、運営権を与えるコンセッション制度の導入によって、より高い効果が発揮されることが考えられる。

特に、コンセッションでは、効率的な人材の配置、運用によって、硬直化した財政状況の中で支出要因となっていた職員人件費の見直しを含む経営合理化を推進する方向性を打ち出すことができると考えられる。

表 2-19 三浦市における下水道事業の課題と対応策

下水道事業の課題	原因	考えられる対応策
高い経常収支比率	多額の地方債残高と、一般会計繰入金への依存	経営改善と民間資金の活用
使用料収入の減少	人口減少	組織の効率化と民間委託の導入
高い維持管理費	施設管理方法の特殊性	民間のノウハウによる経費削減
施設の老朽化	耐用年数の超過	アセットマネジメントを通じた長寿命化対策の実施 効率的な更新、改築
人員不足	厳しい財政と世代交代	民間活力の活用

## 第3章 モニタリングツールとしての CFMP (Comprehensive Facilities Management Plan)

### 1. CFMP 調査の背景

本調査においては、アメリカで CFMP 手法を使って下水道事業の総合管理計画を策定した経験を持つ、ゲリー・ミラー東洋大学大学院客員教授の調査を基に整理した。

三浦市では極めて厳しい財政状況の中、下水道事業についても徹底したコスト削減が必要となっており、現在の包括業務委託を更に効率化できる手法の検討が求められている。

そのような状況下、アメリカで行われている、インフラ全般の維持管理・運営等に総合的な角度から計画を策定する手法である総合設備管理計画の CFMP を三浦市公共下水道に適用できるかどうかの可能性を探るものである。

### 2. CFMP 概要

#### (1) CFMP とは

CFMP はアメリカで行われている施設・設備などの維持管理・更新のみならず、財務管理なども含めて総合的な観点から施設・設備の管理計画を策定し実施する手法の 1 つである。

CFMP では、その施設・設備の維持管理・更新などを民間事業者が引き受けるにあたり、当該施設や設備の全てについてデューデリジェンスを実施し、事前に維持管理や修繕についてライフサイクルコストの観点を加え、最も合理的な計画を策定し、実施する。その際に、当該施設や設備の維持管理は機器ごとに行うのではなく、機能単位で KPI (Key Performance Indicator) を設け、温度センサー、振動計などを駆使し、システム化して行われる。

#### (2) CFMP の基本的考え方

- 現在の市町村や公的機関の予算は限られており、公共施設の維持管理・更新について資金不足に陥っているケースが多い。
- 政府や地方自治体はあらゆる局面で「少ない予算で多くの仕事をする事」が求められている。
- 多くの政府・地方自治体は自らの資産状況や市民の安全な利用及び資産のサイクル寿命の最大化に必要な補修または投資のレベルについて把握していないことが多い。
- 資産管理とは、最小限のライフサイクルコストで資産が提供できるサービスを希望するレベルに維持することである。
- 最小限のライフサイクルコストは、資産の補修または更新のための最適コストのことを

言う。

- 資産管理は資産管理プログラムによって実施し、一般的に文書化された資産管理計画が策定される。
- 資産管理は、インフラ、設備、建物、道路、空港、エネルギー、水、衛生、公園、公共スペース、工場など、あらゆる種類の資産に適用が可能である。
- 資産中心のアプローチは、ハード面の資産（設備やインフラ）と、CFMPを構築するために人的資源、技術、ソフトウェア及び財政管理などのソフト面の資産を組み合わせたものとなる。
- 以上のように、施設・設備のハード的保守点検を中心としたマネジメントから、生産管理を中心とした管理手法に変更することが、極めて効果的となる。

### (3) 都市及び地方自治体資産管理の一般的アプローチ

米国においては資産管理のプログラムや手順が新しく改善され、地方自治体のパフォーマンス向上に役立っている。

従来は、施設・設備の持続性のみに注目した危機管理型のアプローチがとられていたが、それだけに留まらず、資産の運転パフォーマンスの向上を目指し、技術革新、プロセス改善を取り入れて、資産の運転、金融、エネルギー、環境など複合的な指標の管理、運用改善を行う資産管理中心のアプローチがCFMPである。

日本では下水道の運営は、保守点検や運転管理に重点が置かれており、資産管理の視点から施設・設備の維持管理を行うというアプローチは少ない。どちらかという不具合が発生してから対応することが基本であり、ライフサイクルコストの観点からの予防保全や、長寿命化といったことが行われにくい。

これは現在の三浦市の下水道事業も同様である。

これを資産管理の視点を入れることにより、予防保全や長寿命化の観点から策定された計画的なメンテナンスが行われるようになり、経費の削減やシステムの不具合や故障の頻度を下げることが可能となるが、その効果をさらに高めるのがCFMPである。

CFMPでは、施設・設備の監視装置として熱センサーや振動計を設置し、事前に実施するデータドリジェンスで把握したデータに基づく詳細な管理計画を、地理情報システム（GIS）やITといったシステムと合わせて活用することにより精度の高い効果的な資産活用が見込まれる。

マネジメント領域も施設・設備の直接的な領域に留まらず、電気等のエネルギー分野や人材教育も含め、よりトータルな管理を行うことにより、さらなる効果の実現が可能となっている。

下表に最も一般的なタイプ及びアプローチを示す。

表 3-1 都市及び地方自治体資産管理の一般的アプローチ

各アプローチ	資産管理の取り組み	想定される結果
<b>資産管理が不十分な都市</b> 1) 資産補修が不十分な対応になる可能性 2) 適切なシステムを使用していない	- マニュアル通りの保守点検 - 予防保全の観点から補修・メンテナンスが行われない	- システムパフォーマンスの低下 - 非効率な資源活用 - 資本及び更新コストの上昇 - サービスの信頼低下及び想定外の緊急事態発生
<b>一般的な資産管理を実践している都市</b> 1) 計画的メンテナンス 2) 適切な業務手順管理システム	- 適切な記録保存・業務手順管理システムの活用 - 計画的・定期的に行われるメンテナンス	- 資源活用の効率性向上 - 緊急事態の発生や故障回数の減少 - 設備投資の削減
<b>CFMP による資産管理を実践している都市</b> 1) 計画的な予防及び予測によるメンテナンス 2) 高度な監視設備の使用 3) GIS システム・IT ネットワーク一体型電子メンテナンス管理	- 統合的資産管理アプローチを有する CFMP - 業務手順管理システムの十分な活用 - 短・長期メンテナンスの計画と実施 - エネルギー利用及び効率を管理するシステムと KPI	- 更新投資のコスト削減 - 施設の容量の最大限活用 - 省エネの実施及び薬品の使用量の削減 - 最適な排水能力の活用 - 緊急事態及び故障回数の減少 - 業界におけるベストプラクティスの実践

#### (4) CFMP の導入に向けて

##### ア 3つの導入ステップ

CFMP の導入に向けて、円滑な移行を確実にするために、ゲリー・ミラー氏によると、全ての段階で市と事業者との間でコミュニケーションを図り、緊密な連携を取りながら作業する必要がある。そのためには下図のような3段階のステップを明確にする必要があると言っている。



図 3-1 CFMP の導入から O&M までの実施段階

#### 第 I 期：業務委託計画段階

プロジェクトを開始する前に必要なことは、事業計画の精密化と業務委託交渉である。事業にとって完全かつ正確な事業計画を策定し、均衡のとれた条件を確保

することが、最高の価値とサービスをもたらす。

## 第Ⅱ期：準備及び移行

契約の締結を受けて事業の実施の準備及び現行業務からの移行に向けて、事業実施主体と受託事業者とで詳細に渡る協議を行い、円滑な業務移行が行えるようにする。

## 第Ⅲ期：長期管理、運営及びメンテナンス

事業開始後も長期管理、運営及びメンテナンスの効率性及びコスト削減のさらなる向上を目指し、多くの改善を実施していく。

このフローにおいて特に重要なのが、第Ⅰ期の業務委託計画段階である。

事前に施設の現状を把握し、綿密な計画を策定するためには、この段階の作業をしっかりと行う必要がある。この計画が策定されれば、第Ⅱ期の準備及び移行や第Ⅲ期の長期管理、運営及びメンテナンスはスムーズに実施される。

以下、重要な第Ⅰ期の業務委託計画段階について検証する。

### イ 重要な第Ⅰ期の業務委託計画段階プロセス

総合設備管理計画である CFMP は、インフラ資産の現状を評価・査察するプロセスとそれに基づく計画策定の段階に分けられる。

これは、事業実施主体や利用者に必要な情報を提供し、安全で信頼できる公へのサービス及び資金の効果的かつ効率的な管理を確実に行うために必要である。

CFMP は、事業実施主体が資産台帳を作成し、資産状況の評価・格付を行い、リスク管理、投資、補修・回復・大規模改修等のための出資の優先順位付けができるように、情報を提供する。

表 3-2 第Ⅰ期の業務委託計画段階プロセス

ステップ	項目	内容
ステップ 1	資産台帳作成	管理対象資産の台帳作成 各機器の項目は、名前、機能、サイズ、メーカー等の重要な情報、資産価値等が表示される。
ステップ 2	資産状況の把握	デューデリジェンスの実施により、全ての設備機器の資産状況を把握する。 下水道設備の現状目視及び過去の修繕記録を参考にする。(場合によっては分解して確認をすることもある) また、下水道管については、書類確認の他、必要に応じて赤外線サーモグラフィカメラや振動計等の使用により、詳細な現状把握を行う。
ステップ 3	資産の状態格付 (1~5 段階)	資産状況について 1~5 の段階評価を行い、電子化して資産管理電子システム (CMMS) 上に記録する。 ※本表下の「評価基準」参照
ステップ 4	保守整備の優先順位付け	設備の重要度や、事故等の際の危険度等を総合的に勘案し、保守・点検の優先順位付けを行う。 この順位付けによっては部品交換頻度に差をつけたり点検周期を延ばしたりということも検討する。

ステップ 5	補修・更新と資金計画策定	すべての施設・設備に関し、修繕・更新計画を策定する。 また、その際の予算、資金計画も策定しておく。 ※計画は状況により変更される。
ステップ 6	エネルギー管理計画策定	主に電力使用のコントロールに関して管理計画を策定する。 モーター回転数制御、機器類運転時間の管理、バックアップシステムの運転調整等がある。
ステップ 7	リスク評価	設備機器のリスク評価を行い、冗長化やバックアップを行うことでシステム全体のリスクを低減させる。
ステップ 8	人員及び組織構築	事業を管理・運営する組織・要員・教育訓練計画を策定する。遠隔監視システムなども活用する。
ステップ 9	情報ツール、管理ツール評価 (GIS、CMMS、スマートグリッド)	施設・設備を管理するための情報ツール及び管理ツールの選択及び管理方法について策定する。 情報ツールとして最近多く使われている GIS や CMMS といったシステムの活用やスマートグリッドを活用する方法が用いられる。
ステップ 10	実施スケジュール策定	事前導入期間を含めて、全体の管理スケジュールの策定。 契約期間が終了し、施設・設備の返却も含めて策定。

表 3-3 評価基準

機器の劣化状態		
評価	説明	評価基準
1	新品または新品同様 完全に機能する	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 設備の欠陥がない</li> <li>● 通常の保守を前提に総耐用年数の少なくとも 75%以上</li> </ul>
2	平均 完全に機能する	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 設備は非常に軽微な摩耗と最小限の正常な老化状態</li> <li>● 総耐用年数の少なくとも 65%以上</li> </ul>
3	正常 完全に機能する	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 一部の劣化や欠陥がみられる</li> <li>● 総耐用年数の少なくとも 50%以上</li> </ul>
4	平均より下 いくつかの欠陥状況あり	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 明白な主要な欠陥がみられる</li> <li>● 現在の操作に必要な信頼性として低い</li> <li>● 腐食の進行がみられる</li> </ul>
5	著しい劣化や故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 経年劣化や摩耗により修復不可能</li> <li>● かりうじて機能しているか機能していない</li> <li>● 稼働リスクが高い</li> </ul>

City of Miura, Japan  
Module: Wastewater Treatment

Equipment Name	Primary Treatment Sludge Pump
Process	Primary Treatment
Equipment Identification	Unit No. 2-2
Number of Units	2
Year Built/Major Renovations	1998
Equipment Condition Rating (1-5)	2.5 (slightly above average)



Date of Audit	Time of Audit	Outside Temp.(F)	Outside RH (%)
11 Jan 2015	1000	11°C	50% RH

Equipment Information

Function/Purpose in Plant	Removes sludge from the primary sedimentation tank.
Number of Units in Plant	2
Criticality to Operation (high/low)	High (no standby unit)
Equipment Operation (manual/automatic)	Automatic
Spare Unit in Inventory (yes/no)	No
Other Information	Equipment item has some corrosion showing but appears to operate satisfactorily.

Historical Data

Year Built	1998	Last Inspection	
Major Overhaul (yes/no)	No	Last Evaluation	
Repairs Frequently Necessary (yes/no)	Some repairs necessary	How often?	Weekly/monthly
Planned Maintenance Performed (yes/no)	No	Last Condition Survey	none

Purpose/Rehabilitation History:  
The primary sludge pump is a critical piece of equipment in the plant and operates on a 24 hour per day basis as needed. The facility cannot function without these pumps. It appears that good preventive maintenance has been performed on this unit.

City of Miura, Japan  
Module: Wastewater Treatment

Equipment Name	Preliminary Screen
Process	Preliminary Treatment
Equipment Identification	Unit No. 1
Number of Units	1
Year Built/Major Renovations	1994
Equipment Condition Rating (1-5)	3 (fair condition)



Date of Audit	Time of Audit	Outside Temp.(F)	Outside RH (%)
11 Jan 2015	1000	11°C	50% RH

Equipment Information

Function/Purpose in Plant	Remove large debris prior to entering WWTP
Number of Units in Plant	1
Criticality to Operation (high/low)	High (no standby unit)
Equipment Operation (manual/automatic)	Automatic
Spare Unit in Inventory (yes/no)	No
Other Information	Some history of breakdown

Historical Data

Year Built	1994	Last Inspection	Unknown
Major Overhaul (yes/no)	No	Last Evaluation	Unknown
Repairs Frequently Necessary (yes/no)	Some repairs necessary	How often?	Quarterly
Planned Maintenance Performed (yes/no)	Unknown	Last Condition Survey	None

Purpose/Rehabilitation History:  
The preliminary screening unit serves to remove large objects in the incoming wastewater to prevent damage to downstream equipment in the wastewater treatment plant. This is a critical equipment item in the treatment process. Without it, major downstream equipment and processes would become non-operational after a period of time. As such, this unit should be maintained at a high operational state at all times. The current condition suggests some minor maintenance has been performed.

図 3-2 作成される台帳の例（三浦市の設備例）

ウ CFMP で策定される計画要素

また、CFMP で策定される計画には様々なパターンが考えられるが、どこまでの領域を含めるかは、三浦市と事業実施者の協議により決定される。下表には計画を策定すべき 10 の要素例を掲げる。

表 3-4 CFMP の要素

①	資産管理 (Asset Management)
②	エネルギー管理 (Energy Management)
③	プロセスの最適化 (Process Optimization)
④	監視制御及びデータ取得 (Supervisory Control and Data Acquisition)
⑤	組織及び人員 (Organization and Staffing)
⑥	教育・訓練 (Training)
⑦	情報管理 (Information Management)
⑧	公的機関と民間との協力 (Public-Private Partnering)
⑨	プロジェクト管理 (Project Management)
⑩	測定基準及びパフォーマンス測定 (Metrics and Performance Measurement)



#### ① 資産管理

施設・設備の全資産について台帳管理を行い、アセットマネジメントを実践する。

ここでは、資産である下水道インフラの物理的、機能的老朽化などを将来にわたり把握し、もっとも費用対効果の高い維持管理を行うとともに、公共サービスの最適化という観点から現有資産の有効活用に努めることが優先される。

三浦市では、設備台帳はあるが、資産台帳としての管理が整備されておらず、この計画策定のためには、まずは、資産の実態把握が必要である。

具体的にはデューデリジェンスを実施し、現有資産の評価を実施した上で、管理計画が策定される。

#### ② エネルギー管理

主に下水道施設・設備の電気使用量をコントロールし、電気使用量を削減する管理を行う。例えば、ポンプのモーターの回転数を可変させるなど、省エネ機器への交換などを組み合わせて、最適化を図る。

現在の三浦市では、電気料等は市の負担となっており、包括業務委託業者は、そのコントロール義務は負っていない。

CFMP において、電気の使用量のコントロールによる経費削減効果は大きく、このエネルギー管理計画を策定する効果は大きいと判断される。

#### ③ プロセスの最適化

下水道処理のプロセスを見直し、要員配置、エネルギー削減につながる最適化を行う。例えば、現在の三浦市の下水処理システムは安全性の観点から同じ規模のバックアップシステムを前提として設計されているが、1系統は同じ規模のものではなく、非常用と割り切って規模の小さなものを導入することなどが考えられる。

#### ④ 監視制御及びデータ取得

単なる定期点検を行うという発想から、予防保全を中心とした維持管理を行う。熱センサー、振動計を設置し、少しの変位の発生を早期に発見し、予防保全を行うことによりライフサイクルコストの削減につながる。また、これをシステム化しておくことにより、専門的知識を持った者でなくても点検が可能となり、人件費の削減にもつながる。

データは台帳をシステム化しておくとともに、点検単位を機器ごとに行うのではなく、機能単位のユニットでとらえ、ユニット単位の KPI によって機器類の性能を維持するようにする。場合によっては個々の機器では問題があっても、ユニット全体でパフォーマンスに問題が無ければ、修繕などをしないこともあり得る。

現在の三浦市では、熱センサーや振動計の設置は無く、また、GIS や IT を活用した管理プログラムの活用はされていない。CFMP 導入時にコストは発生するが、その後の維持管理において、長期的にコスト削減効果が見込まれることから、15 年程度運用することで初期コストは回収可能と考える。

## ⑤ 組織及び人員

維持管理を行う組織・人員についての計画を策定する。

下水道の施設・設備監視についてはシステム化されており、既に少人数での対応で可能となっている。これをさらに進め、現場での常駐対応ではなく、企業の集中センターのような所で遠隔監視する方法も考えられる。

また、上記のシステム化の工夫により、より少人数での業務実施の工夫も行う。

三浦市の下水道処理場の管理は常駐型となっているが、これを遠隔監視型に変更するなどが可能となれば、大幅な経費削減効果が期待できる。

## ⑥ 教育・訓練

事業運営には、常に教育・訓練を通じて人的能力のレベル維持が必要である。発注者側としてはそこを委託先に任せるのではなく、事前に計画書の提出を求め、どのようなスタッフが事業に関わっているかを常に把握しておく必要がある。

また、教育・訓練により施設・設備の維持管理の安定性が向上するとともに、よりコスト削減の工夫を行うことも可能となる。下水道事業においては、全国的にも業務委託をベースに運営が行われており、施設・設備の維持管理の教育・訓練は業務委託事業者側にそのノウハウがある。

三浦市においても同様であるが、CFMP 導入後は、三浦市は事業者の実施する教育・訓練の内容を把握し、より効果的な管理が行えるかどうかのモニタリングを常に実施することが好ましい。

## ⑦ 情報管理

下水道においては排水などにおける法的規制が厳しく定められている。規制通りに下水処理を行うことは事業にとっての基本である。その測定方法やデータ管理・分析は必要不可欠であり、厳格に行う必要がある。また、規制どおりに測定を行えばよいというのではなく、よりきれいな排水にする工夫や常に安定した水質を維持するための検討も行う。例えば、排水水質基準は法令等により厳格に決められているが、三浦市東部地区では特に東京湾側への放流があることから、より厳しい管理が求められている。

現在の三浦市では、この水質検査は別契約となっているが、水質基準測定も施設・設備の維持管理と密接に関係することから、これを契約に含め、包括的に行うことが発注手続きや受託者側の業務の点で効率的と考えられる。

## ⑧ 公的機関と民間の協力

CFMP においても下水道事業の実施主体は行政であり、サービス提供の責任と義務は三浦市が負っている。下水道が公共サービスである限り、民間企業に管理・運営を任せても市の関与は残ることになり、両者の密接な連携が不可欠となる。例えば大規模更新については CFMP では様々な対応が考えられ、官が負担するケース、民が負担するケー

ス、官と民とが負担し合うケースがある。ここは官と民の協議により予め決めておくことになるが、最適な方法を選択する必要がある。

その一方で、下水道事業で起きる事故等の住民に与える影響は大きく、行政が何らかの影響を残すことが必要である。三浦市において CFMP を導入した場合、CFMP が計画通りに実施できていればそれで良いのではなく、CFMP により新たに発見される課題や改善点については、官民が協力して解決する必要がある。

#### ⑨ プロジェクト管理

CFMP を常に最適な状態で実施し続けるためには、当該事業のプロジェクト管理が重要である。機器類の保守のみに特化してマネジメントするのではなく、常に全体を俯瞰して事業の実施に努める必要がある。このプロジェクト管理には危機管理も含まれ、事業期間においては常にコスト削減の努力を続けることも必要である。プロジェクト管理を実施するには、優秀なプロジェクトマネージャーがいることが望ましい。

よって、三浦市で CFMP を導入した場合、事業の全体をコントロールし、マネジメントできる人材が不可欠である。事業実施主体が現在の包括業務委託であれば、この人材は三浦市にすることが好ましく、コンセッションのように外部に権限を移すような場合は、コンセッションの受託事業者側にその人材が必要となる。場合によっては、どちらの場合でも、第三者のプロジェクトマネージャーの雇用も選択肢の一つである。

#### ⑩ 測定基準及びパフォーマンス測定

下水の排水の測定基準と測定方法などに関しては、予め明確に定めておく。法的な基準のほか、市が要望する基準も考えられる。現在の三浦市の契約でも法的な基準のみではなく、過去の三浦市の実績を考慮した基準が定められている。

三浦市で CFMP を導入するにあたっては、この測定基準とパフォーマンス測定を検証し、コストパフォーマンスの面から見直す必要もある。

### (5) 三浦市に CFMP を導入するために必要な準備作業

前述した CFMP 導入に向けて、今の三浦市において必要と思われる調査や確認作業及び計画策定とその内容の例を示す。

ここでは下水道事業を CFMP で行う事業者が応募の際に必要なと思われる主な情報を三浦市として事前に準備しておく必要のあるものが中心である。

表 3-5 三浦市における CFMP 計画策定の必要事前作業

ステップ	活動内容	求められる効果
1-CFMP 業務範囲の策定 三浦市でコンサルタントと相談しながら策定	実施する CFMP 計画活動及びその対応工程の確認 ・実施方針、要求水準等確定 等 PFI 手続きとの整合性検証 ・業務領域の決定 ・計画策定深度	排水システムの運営及び管理コストの削減
2- 資産管理システムの確認 三浦市でコンサルタントと相談しながら選定	資産管理電子システムの選択(どのシステムを使うかの決定) ※アメリカでは汎用プログラムがある(日本で使えるかどうかの確認) ※独自開発も検討	資産の有効活用 ※事業手順管理システムの屋台骨を支えるソフトウェアプログラム
3- 設備・備品台帳情報収集 三浦市が実施	設備・備品台帳の作成及びレジストリ作成 ・デューデリジェンスの実施 三浦市で実施が原則 設備の分解や官きよのカメラ調査を含む ・台帳作成(電子データ) 三浦市で作成 ※作成費用の捻出が課題	全資産台帳完成
4- パフォーマンス状態評価 調査は三浦市が実施 ※格付け評価は本データに基づき CFMP 実施者が行う	表面評価の他、振動分析、サーモグラフィ、ポンプ効率性試験を利用して調査 ※使用した計器類は維持管理業務実施時に流用できる ※この評価は重要であり、評価結果が設備の維持管理計画の策定の基礎となる	優先的に補修を行うべき設備機器の確認、設備更新の必要性確認、最適な補修・更新手法の確認
5- 排水システム調査 調査三浦市が実施 ※評価は本データに基づき CFMP 実施者が行う	セクションごとにパイプの長さ・種類を確認; 本管点検には下水設備本管 カメラを使用 三浦市で実施が原則 ※調査費用の捻出が課題 ※CFMP では隠れたリスクをできるだけ排除するために、できれば悉皆調査を実施	官きよの状況把握 ※特に交換時期の把握
6- エネルギー効率向上プロジェクトの確認 三浦市で開示データ作成	実施に向けてのエネルギー使用実績分析を実施 ・電気使用実態(特にモーターコントロール) ・水道使用実態	省エネによるコスト削減及び ROI 試算の財政分析
7-KPI の設定と実現するためのパフォーマンスの評価 CFMP 発注の際の KPI について三浦市とコンサルタントで相談しながら作成	設定 KPIs の CFMP パフォーマンスの基準作成 ※場合によっては、事前に設定するのではなく、CFMP 実施者と協議の上決める方法もある	性能発注に基づく効率的な業務評価

#### (6) CFMP の費用削減の日米比較と費用削減例

施設・設備の機器類関係の保守のみならず、アセットマネジメント、エネルギーコントロール、プロセスマネジメント、ヒューマンリソースなど幅広い観点で徹底した検証を行い、それらを網羅した総合的な管理計画が策定されることから、費用の削減効果は大きくなるのがアメリカや日本の米軍基地のデータでの導入事例や実績から推察される。

では実際にどの程度の費用削減が行われたかの事例から分析する。

下表では、より効率的な技術への投資により大幅な省エネが可能となる最適化が図られる要素についての日米比較である。

表 3-6 CFMP の日米比較

CFMP 活動		利益	米都市・日本地方自治体の比較	
			米国	日本
1	アセットマネジメント	1) O&M コスト削減 2) サイクル寿命延命	大部分の都市および米政府関連施設で実施中	実施されている所は殆どない
2	エネルギー管理	1) 省エネ 2) 低レベル kWh per m <sup>3</sup> 処置	大部分の都市および米政府関連施設で完全実施	処理および生産施設で限定的に実施
3	プロセス最適化	1) O&M コスト低減 2) エネルギー削減	国内の水/排水プラントで実践中	実践状況不明（特に中小自治体）
4	監視制御およびデータ取得（SCADA）	1) 高度なオートメーション化でコスト削減	国内で全面的実施	どのくらい広範囲に強調されているか不明
5	情報システムおよびツール	1) 効率性の向上 2) 作業の質的向上	国内で全面的実施	日本のプラントでは情報システムおよびツールが限定的
6	組織および人員	1) 効率的な人員計画による O&M コスト削減	SCADA により国内プラントで人員削減	日本の殆どのプラントでは人員による 24 時間体制
7	トレーニング	1) 効率性および質の向上	トレーニングおよびオペレーター資格プログラム	限定的トレーニングおよび資格取得の義務化なし
8	パフォーマンス測定および改善	1) パフォーマンスが基準値を上回っているかを測定	国内全施設の 50% で実施	限定的実施
9	官民連携	1) コスト低減 2) 効率性大幅アップ 3) リスク移行	官民パートナーシップ（PPPs）は国内で広く活用	日本では PPPs が殆ど活用されていない
10	保守管理	1) 制御およびパフォーマンスの向上	完全実施	完全実施

### 3. CFMP の導入事例と三浦市への適用試算

#### (1) CFMP の導入事例（米国での最適化プロジェクト試算例）

下記では、過去の事例を参照し、より効率的な技術への投資により大幅な省エネが可能となる最適化プロジェクトの実施例を要約する。この情報により、将来のプロジェクト評価に向けて、プロジェクトおよび設備効率が向上し、ビジネスケースの分析が可能となる。

<ケース1：米国カリフォルニア州リバーサイド郡（西部地区水道区）>

省庁名	西部地区水道区（西部地区）
国	米国
所在地	カリフォルニア州，リバーサイド郡
水道区任務	西部地区 500 平方マイルの地域の顧客に良質の水、排水及び再利用水のサービスを提供。100%の顧客満足度及び環境保護を約束。
実績	西部地区水道区は、南カリフォルニアの代表的水道局である。当水道区及び従業員は、日々23000人以上の顧客に小売りの水道サービスを、十数か所以上の地域と顧客にサービスを提供している。
提供する CFMP サービス	西部地区は現在当水道区全域で次のような CFMP 活動を実施。 <input type="checkbox"/> 資産管理 <input type="checkbox"/> エネルギー管理 <input type="checkbox"/> プロセスの最適化 <input type="checkbox"/> SCADA システムのグレードアップ <input type="checkbox"/> 組織リストラ <input type="checkbox"/> トレーニング <input type="checkbox"/> 情報管理
CFMP 成果	<input type="checkbox"/> 在庫目録及び全資産の状況評価 <input type="checkbox"/> メンテナンス電子管理システム構築中 <input type="checkbox"/> 全揚水システムのエネルギー監査終了 <input type="checkbox"/> エネルギー削減プロジェクト及び投資の確認と承認 <input type="checkbox"/> 水部門の有資格職員の大幅グレードアップ <input type="checkbox"/> オートメ化及び遠隔運転制御の包括的 IT ネットワーク
CFMP がもたらす利益	CFMP モデル及び諸活動の実施は状況及びニーズに応じて変更可能 西部地区においては、CFMP はエネルギー消費を削減し、年間 20 万ドル以上を節約
エネルギー保全 および削減の 主要査定分野	揚水ステーション 配水システム 排水処理ポンプステーション 排水処理プラント 排水曝気システム 固形物処理および脱水 再利用水リユースステーション ガスおよびジーゼルエンジンポンプ 送電負荷センター モーター制御センター 設備照明, HVAC, およびビルディングオートメーションシステム

省エネ及び最適化プロジェクト	<p>各プロジェクトは全設備・システムのエネルギー監査によって確認されている。プロジェクトは全設備・システムのエネルギー監査によって確認されている。プロジェクトは次のキーパラメータにおいて評価された。</p> <p><b>投資コスト及び回収期間、投資収益、資本コスト及び実施期間、年間エネルギー削減 kWh、ピーク時需要削減 (kW)</b></p> <p>資産管理に CFMP アプローチを活用し、西部地区水道区は全設備に関し広範囲な状態評価を行った。個々の効率性を試験し、最適性能に達しないものは交換対象とした。</p>
----------------	--

最適化を実施することによる費用削減効果について、米国カリフォルニア州リバーサイド郡（西部地区水道区）では、以下のような実績が得られた。

ここでは、設備の運転管理や運転効率の改善等のみの実績を表記しているが、省エネ効果は年間合計で 88,032 ドルとなった。

表 3-7 エネルギー削減効果結果表

エネルギー対象効率	1	2A	2B	3A	3B
説明	曝気 バロ/ミキサー	RAS 制御方法	RAS ポンプ効 率の改善	既存のポンプ における VFD	最適化ポンプ における VFD
プロジェクトコスト	\$32,000	\$41,300	\$84,400	\$34,700	\$93,200
ピーク時の需要削減 (kW)	17	31	35	15	22
年間省エネ (kWh)	294,000	151,000	198,000	108,000	179,000
需要削減	\$2,409	\$4,418	\$4,987	\$2,177	\$3,179
年間省エネ	\$22,401	\$11,505	\$15,087	\$8,229	\$13,639
年間省エネ合計	<b>\$24,811</b>	<b>\$15,923</b>	<b>\$20,074</b>	<b>\$10,406</b>	<b>\$16,818</b>
需要削減によるリバー ト @ \$150/kW ピーク月	\$2,550	\$4,676	\$5,278	\$2,304	\$3,364
エネルギー・リポート @ \$0.08/kWh	\$23,520	\$12,080	\$15,840	\$8,640	\$14,320
正味プロジェクトコスト	\$5,930	\$24,544	\$63,282	\$23,756	\$75,516
投資額回収期間 (年数)	<b>0.2</b>	<b>1.5</b>	<b>3.2</b>	<b>2.3</b>	<b>4.5</b>

<ケース 2 : 神奈川県厚木市 (厚木空軍基地) >

省庁名	米海軍省土木課
国	日本
所在地	厚木市
土木課任務	設置事業、艦隊、及び厚木空軍基地で勤務し生活している住民への優れた土木事業サービスを提供。サービスは、土木、設計、電力生産・送電、道路・公園、輸送、建築物・施設の工事及びメンテナンス、蒸気、水処理、貯水・配水、及び汚水の捕集・処理など約 1 万 2000 業務。
実績	厚木基地土木事業は約 475 人を抱え、毎日 24 時間重要インフラ支援サービスを確実に実行するため、日常の公共インフラサービスを提供。
提供する CFMP サービス	厚木基地土木事業は現在地区全体で、次のような CFMP 活動を実施。 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 資産管理</li> <li>○ エネルギー管理</li> <li>○ プロセス最適化</li> <li>○ SCADA システムのグレードアップ</li> <li>○ トレーニング</li> <li>○ 情報管理</li> <li>○ 官民連携</li> </ul>
CFMP 成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 在庫目録及び全資産の状況評価の完了</li> <li>○ メンテナンス電子管理システム構築中</li> <li>○ 監査用の米国モデルを用いた発電・送電システム全体の包括的評価及び状況評価</li> <li>○ 水部門の有資格職員の大幅グレードアップ</li> <li>○ オートメ化及び遠隔運転制御に使用中の包括的 IT ネットワーク</li> </ul>
CFMP がもたらす利益	CFMP モデル及び諸活動の実施は状況及びニーズに応じて変更可能 厚木基地においては、10 の CFMP 活動のうち 7 を実施中 西部地区においては、CFMP はエネルギー消費を削減し、年間\$75,000 以上を節約 CFMP は毎年 US ドルで\$200 万を節約するバイオマスを用いた再生可能なエネルギープロジェクト提案をもたらしました。 公民連携を活用した土木事業のアウトソーシングにより、毎年 US ドルで 120 万も節約可能
エネルギー保全及び削減の主要査定分野	蒸気発電 発電及び送電 水処理及び配水 排水処理プラント曝気システム 固形物処理及び脱水 再生可能エネルギープラント モーター制御センター 設備照明, HVAC, 及びビルディングオートメーションシステム
経済分析	下表に確認実施された 3 つの省エネプロジェクトを示す。各プロジェクトは全設備・システムのエネルギー監査によって確認されている。プロジェクトは次のキーパラメータにおいて評価された。 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 投資コスト</li> <li>○ 資本コスト及び実施時間</li> <li>○ 年間エネルギー削減 kWh</li> <li>○ 年間コスト削減</li> </ul> 削減総計



最適化を実施することによる費用削減効果について、神奈川県厚木市（厚木空軍基地）では、以下のような実績が得られた。

ここでは、設備の運転管理や運転効率の改善等のみの実績を表記しているが、省エネ効果は年間合計で 108,330 ドルとなった。

表 3-8 エネルギー削減効果結果表

プロジェクト名	設備	エネルギー効率対策説明	年間削減		コスト削減 プロジェクトコスト インセンティブ 正味コスト			
			電力削減 (kWh/yr)	ピーク 時削減	年間コスト 削減合計/年	総プロジ ェクトコ スト	インセ ンティ ブ合計	正味プロ ジェクト コスト
汚水曝気	厚木	VFD 設置	317,000	32	\$52,555	\$123,000	\$0	\$70,445
汚泥濃縮	厚木	RAS 制御向上	168,000	20.2	\$39,500	\$87,892	\$0	\$48,392
曝気制御	厚木	曝気 自動制御	107,619	15.4	\$16,875	\$45,438	\$0	\$28,563
		合計	592,619	67.6	\$108,930	\$256,330	\$0	\$147,400

<ケース 3 : 神奈川県横須賀市 (横須賀空軍基地) >

省庁名	米海軍省土木課
国	日本
所在地	横須賀市
土木課任務	設置事業、岸壁施設、ドックの船舶（航空母艦など）及び横須賀海軍基地で勤務し生活している住民への優れた土木事業サービスを提供。サービスは、土木、設計、電力生産・送電、道路・公園、輸送、建築物・施設の工事及びメンテナンス、蒸気、水処理、貯水・配水、及び汚水の捕集・処理など約 3 万 5,000 事業。
実績	横須賀基地土木事業は約 900 人を抱え、毎日 24 時間重要インフラ支援サービスを確実に実行するため、日常の公共インフラサービスを提供。
提供する CFMP サービス	横須賀基地土木事業は現在地区全体で、次のような CFMP 活動を実施。 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 資産管理</li> <li>○ エネルギー管理</li> <li>○ プロセス最適化</li> <li>○ SCADA システムのグレードアップ</li> <li>○ トレーニング</li> <li>○ 情報管理</li> <li>○ 公民連携</li> </ul>
CFMP 成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 在庫目録及び全資産の状況評価</li> <li>○ メンテナンス電子管理システム構築中</li> <li>○ 監査用の米国モデルを用いた全発電・送電システムの包括的評価及び状況評価</li> <li>○ 水関連の有資格職員の大幅グレードアップ</li> <li>○ オートメ化及び遠隔運転制御に使用の包括的 IT ネットワーク</li> </ul>
CFMP がもたらす利益	<p>CFMP モデル及び諸活動の実施は状況及びニーズに応じて変更可 横須賀基地においては、10 の CFMP 活動のうち 7 を実施中 西部地区においては、CFMP はエネルギー消費を削減し、年間 7 万 5000 ㉔以上を節約 CFMP は毎年ドルで 200 万 US ㉔を節約するバイオマスを用いた再生可能なエネルギープロジェクト提案をもたらした 公民連携を活用した土木事業のアウトソーシングにより、毎年 120 万 US ㉔も節約可能となった</p>
エネルギー保全及び削減の主要査定分野	<p>コジェネレーションを活用した電力生産 発電及び送電 水処理及び配水 汚水処理プラント曝気システム 固形物取扱及び脱水 固形廃棄物焼却炉 モーター制御センター 設備照明、HVAC、及びビルオートメーションシステム</p>
経済分析	<p>下表は、コジェネレーションプラントという主要な省エネプロジェクトの概要である。この横須賀のコジェネレーションプラントは、米国政府がアジアで実施した最大の PPP プロジェクトである。</p> <p>投資コスト 資本コスト及び実施期間 年間エネルギー削減 kWh 年間コスト削減 削減合計</p>

最適化を実施することによる費用削減効果について、神奈川県横須賀市 (横須賀空軍基地) で

は、以下のような実績が得られた。

ここでは新たな発電所の建設と設備のグレードアップのみの実績を表記しているが、省エネ効果は年間合計で 1,063,000 ドルとなった。

表 3-9 エネルギー削減効果結果表

プロジェクト名	設備	エネルギー効率 対策説明	電力削減 (kWh/年)	年間コスト削減 合計/年	総プロジェクト コスト	投資額回 収期間 (年数)
コジェネレーション	横須賀	新しい発電所の建設	2,000,000	\$940,000	\$20,000,000	21.2
スチームシステムのグレードアップ	横須賀	スチームプラントのグレードアップ	168,000	\$123,000	\$387,892	3.1
合計			\$2,168,000	\$1,063,000	\$20,387,892	

(2) 三浦市で CFMP を適用した時の試算

今回、CFMP を適用した費用削減効果見込みを三浦市にあてはめてグリー・ミラー氏が試算した結果は次ページの表の通りである。

表 3-10 三浦市における CFMP 導入に伴うコスト削減予測

CFMP 活動	コスト削減	コスト削減達成方法
人件費	25%	オートメーション化の向上 人員削減につながる遠隔操作
エネルギー及び化学品の消費	25%	ポンプ及びモーター類の効率性プログラム 設備補修及びグレードアップ エネルギー効率性向上施策の確認 エネルギー及び薬剤消費の削減
CFMP 資産管理	25%	計画的資産管理 - 設備コストの削減 状態査定評価 設備作業手順システム 予防保全メンテナンス
プロセス・パフォーマンス最適化	20%	固形物廃棄及び運搬コストの削減

○ 人件費

システム化や遠隔監視等の導入による人員削減や、教育・訓練による熟練を要しない管理の実現等により削減を図る。

予想される三浦市と下水処理場運転管理の包括業務委託先の人員削減を考慮すると 10%～25%の削減が可能である。

○ エネルギー及び化学品の消費

ポンプやモーター類の回転数を可変させ、効率的な運転実施より電気使用量を下げる。

また、ライフサイクルコストの観点から、既存設備の状態によっては、機材の更新を行う。排水下水の水質管理をきめ細かく実施することにより、投入薬剤の投入量や投入タイミングをコントロールすることにより薬剤コストを削減する。

三浦市の現地調査の結果から推計すると、この項目のコスト削減効果は大きいと判断され、少なくとも 10%～25%の削減は可能である。

○ CFMP 資産管理

CFMP の資産管理を実施すると、熱センサーや振動計といった測定機器から異常を早期に発見することができ、また、状態を正確に把握することが可能となる。

これにより、予防保全の実施や超寿命化を実施し、ライフサイクルコストを削減することが可能となる。

今の三浦市の包括業務委託から CFMP に変更した場合の効果は高いと判断され、25%は削減できると判断される。

○ プロセス・パフォーマンス最適化

下水処理で発生する残渣の再利用や運搬契約の見直しによりコスト削減が可能と判断した。削減効果は 20%ほど見込まれると判断した。

また、下水道管きよの修繕・更新においては道路工事に合わせて実施するなど、工事費の削減も実施すべきである。

ここは 20%の削減を見込んだ。

コスト削減は、それぞれの対策を総合的に勘案して実施する必要がある。

各項目では最適化と判断されても、他の項目でマイナスとなってしまえば意味が無いことになる。したがって、積算されたコスト削減計画を俯瞰的に検証し、全体でコスト削減の最適化計画を策定する必要がある。

CFMP では、そのような観点が基本となっており、結果としてコスト削減に極めて有効な手法であると言えよう。

#### 4. パフォーマンス測定計画（KPI）例

CFMP では個々の設備の点検手順によって維持管理を行うのではなく、一定の性能を維持する観点からの指標を基に管理を行ういわば「性能発注」で評価する。

実際にどのような Key Performance Indicators（KPI、重要成果指標）がよいかは、個々の案件により異なるので決まったものは無いが、CFMP 管理手法における KPI 設定のポイント例を下表に示す。

一般の KPI というと施設・設備の保守・維持管理で策定される感があるが、CFMP ではコンプライアンスや従業員ケアなどといった分野も含むこともある点がユニークである。

表 3-11 パフォーマンス測定計画の一例

機能	パフォーマンス分野	パフォーマンス指標	単位
契約コンプライアンス	予算	予算内に対処	契約円換算
	予定	全予定満足度	時間厳守度 (%)
	移動可能プロジェクト	予定の完全遂行	完全性 (%)
	義務履行	コンプライアンス	コンプライアンス度 (%)
	設計変更命令書	クライアント以外の要求	数値
投資	プラント改善	確認された改善策実施によるコスト低減	円
運営	コスト サービスの配送	25%の O&M 年間コスト削減 向上全体のパフォーマンス について年間報告書	年間契約額 (円) 規定測定値に基づく格付 1 - 5
健康、安心安全 及び環境	記録可能	作業 1,000 時間当たりの事故率	1.0%未満
	トレーニング	プロジェクトを通しての実施	必修トレーニング及び毎月の安全性トークは 100%義務
電力消費	効率	KWH 使用	確定基準の 25% 以下
従業員ケア 及び啓発	留保	従業員離職率	10%未満
	健康及び安全	時間損失及び報告対象の事故発生率	100 FTEs 当たりの事故数
	啓発	トレーニング	従業員 1 人当たりの年間接触回数
資産管理	状況評価	全設備・機器のパフォーマンス状況評価 最初の 60 日間において	モーター・ポンプの効率性試験
	補修・交換	カテゴリ 1 改善メンテナンス作業手順は発生後 24 時間以内に完了のこと カテゴリ 2 改善メンテナンス作業手順は発生後 72 時間以内に完了のこと カテゴリ 3 改善メンテナンス作業手順は発生後 30 日以内に完了のこと	予定期間内 100% (緊急時 - 24 時間) 予定期間内 100% (危機時 - 72 時間) 予定期間内 100% (通常 - 30 日間)
	スペア部品在庫	在庫レベル	常時 90%以上
	収集システム	下水本管 KM 各年洗浄	年間最小 20% 及びシステム・ホットスポット

## 5. CFMP の RFP の例

CFMP が具体的にどのような形で文書化されているかの記載例（米国マサチューセッツ州）を以下に示す。

DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL PROTECTION  
BUREAU OF MUNICIPAL FACILITIES  
Guide to  
COMPREHENSIVE WASTEWATER MANAGEMENT PLANNING  
January 1996

マサチューセッツ州環境保護局 下水道包括管理計画 <b>Comprehensive Wastewater Management Planning</b> <b>January 1996</b>	
目次	
1	はじめに
1-1	目的
1-2	総合管理計画
1-3	プロセスとステークホルダー
1-4	規制要件
1-4-1	国家流域計画
1-4-2	その他の水資源計画
1-4-3	マサチューセッツ州の要件
1-4-4	許可
1-5	国が提供するリボルビングファンド
2	事前計画
3	研究計画
4	下水道包括管理計画
4-1	現状評価
4-1-1	計画区域内の現状
4-1-2	既存の下水道処理フローと保守
4-2	将来の状況評価
4-2-1	計画期間
4-2-2	土地利用
4-2-3	人口動態と経済予測
4-2-4	下水道処理予測
4-3	下水道のニーズと課題認識
4-3-1	下水処理場
4-3-2	下水収集システム
4-3-3	排水処理
4-4	代替案検討
4-4-1	基本検討：既存施設の最適化
4-4-2	地域開発
4-4-3	代替下水処理
4-4-4	代替技術
4-4-5	代替案スクリーニング
4-5	代替案評価
4-5-1	評価
4-5-1-1	コストの現在価値
4-5-1-2	年間コスト

4-5-1-3	費用対効果分析
4-5-2	環境評価
4-5-2-1	直接的影響
4-5-2-2	間接的影響
4-6	代替評価のガイダンス
4-6-1	制度
4-6-2	処理フローと廃棄物削減
4-6-3	分散型施設
4-6-4	下水道
4-6-5	残渣処分
4-6-6	施設の場所
4-6-7	処理手順の見直し
4-6-8	段階的建設
4-6-9	柔軟性
4-6-10	信頼性
4-7	計画の選択
4-7-1	一般的計画
4-7-2	比較と提案の順位付け
4-8	推奨計画
4-8-1	詳細な推奨計画
4-8-2	環境への影響
4-8-3	制度への影響
4-8-4	予備設計基準
4-8-5	資金調達計画
4-8-6	実施計画
4-9	市民参加
4-9-1	事業実施者と市民の関係
4-9-2	公聴会要件
4-9-3	市民参加の概要
リファレンス	
付録	
事業計算書類	
付録B	マサチューセッツ州地域計画機関
付録C	廃棄物削減の流れ
付録D	MEPA 情報

マサチューセッツ州の下水道の CFMP から読み取れる特長は以下のようなものである。

- 国の計画も含め、下水道に関する各種計画が網羅的に記載されている。  
これにより提供される下水道事業の位置づけやサービス水準が明確になっている。
- CFMP の計画に関して次のような要素が記載されており、単なる保守・管理業務に留まらず、ライフサイクルコストの最小化の観点から計画が策定されている。  
選択された計画は包括的と言いながら、かなり詳細に記述されており、どのようなことが行われるかは明確である。
- 興味深いのは、市民との関係も記述されている点である。  
これは事業実施者と市民との契約関係を明確にするとともに、公聴会開催や市民参加といったことにより、下水道事業の市民評価が加わっている。
- 主要な記述の流れは以下のようにになっている。
  - ・ 現状評価
  - ・ 将来の状況評価

- ・ 下水道事業のニーズと課題
- ・ 現状の変更プラン（既存設備の最適化や代替技術等）
  - ※ 最適化評価や代替技術使用の評価も記載
- ・ 複数プランの中からの選択の説明
- ・ 選択プラン
  - （詳細計画、環境影響評価、制度との整合性、設計基準、資金調達計画、実施計画）
- ・ 市民との関わり

## 6. CFMP のもたらす利益

CFMP は、地方自治体や中央政府による資産内容及び資産の保守・管理方法の把握という、増大し続けるニーズの解決に向けて、正確なプロセス及び方法論を提供する。

CFMP がもたらす利益には次のようなものがある。

- a. 資産寿命を延命化し、効率的かつ重点的な資産管理・計画により、回復、補修及び更新（交換・建て替え）の判定を支援する
- b. システム持続可能性に重点を置き、顧客の要求及びサービスへの要望に応じる
- c. 公的資産の効果的管理について、地方自治体の説明責任を確実なものにする
- d. 資金・助成金面での地方自治体の中央政府依存度を低減する
- e. 健全な運用及び財政計画に基づくサービス料金の設定
- f. パフォーマンス維持に不可欠な活動に重点を置いた予算管理
- g. サービスへの期待に応じ法規制に対応
- h. 緊急時対応能力の向上
- i. 資産の安心安全の向上

## 7. コンセッションと CFMP

CFMP は事業運営の効率化に極めて有効であることが推察されるが、これを施設・設備の管理・運営に活用することにより、従来の単なる保守点検による維持管理から資産活用の観点からの維持管理に転換することができる。

CFMP はパフォーマンス指標に基づく管理手法であることから、性能発注との親和性が高いことや施設設備の最適化と運営事業者に利する更新改築を自らの判断で実施できることなどからコンセッション方式が適していると考えられる。

CFMP は経費削減に大きく効果を挙げる手法と考えられるが、これは発注側が指定するものではなく、民間の知恵とノウハウから導かれるもので、そこに各企業の提案の差が発生する。

発注者側が CFMP を理解した上で募集をかけることにより、募集要件を設備等の維持管理に留まらず、資産活用・経費の合理化の観点から総合的な運営・管理を求めることにより、応募側は必然的に CFMP の発想で応募することになる。



限られた予算の中で徹底した効率化を目指し、業務遂行の過程においても効率化を追求する仕組みは、PFI コンセッションを利用することにより、これからの自治体の下水道事業にとって有効なツールと判断される。

CFMP は、機能単位のユニットでとらえるものであるが、機能単位の KPI を設定するためには、下水道事業全体を詳細に把握しなければ策定できないことがわかった。したがって、現時点において、モニタリングツールとしての具体的な KPI を示すことはできないものの、CFMP のモニタリングツールとしての活用可能性を見出すことができた。

三浦市の下水道事業は平成 10 年 8 月に供用開始と、歴史が浅いことから、三浦市として積み重ねてきた下水道維持管理に関するノウハウをほとんど持たないという点が特徴として上げられる。そのため、平成 23 年度には処理場管理に対して包括的維持管理業務委託を導入するなど、民間のノウハウを活用する意識が高いと認識している。

また、現業部門における技能労務職員を採用していないことも、民間のノウハウを活用しやすい環境とさせている。

このように民間のノウハウ活用、すなわちコンセッション方式を導入するためのハードルは低いですが、ノウハウを持っていないことは導入後のモニタリングという課題が大きくなることとなる。

現在、コンセッション方式の導入など PPP を推進しようとするとき、下水道事業に関して長い歴史を持つ多くの自治体が民間への委託により自治体側の技術継承ができなくなることを課題としてあげて躊躇する。

一見、三浦市の課題と長い歴史を持つ多くの自治体の課題は相違するよう見えるが、本質的な問題は同一であると考えられる。なぜなら、自治体が適切にモニタリングすることができるシステムが構築されれば、どちらの課題も解消することができると考えられるからである。

したがって、モニタリングシステムの構築は、PPP を推進しようとするこれからの自治体の下水道事業にとって必須の事柄であると考えられる。

## 第4章 官民連携手法の分析・検討

### 1. 官民連携手法の比較

本検討では、前述の三浦市の課題解決を図るため複数の官民連携手法の比較検討を行う。検討に当たっては、内閣府や国土交通省が提示する公民連携手法に基づき、現行で実施している包括民間委託に加えて指定管理者制度（利用料金制）、従来型 PFI、運営権の 4 つの形態を比較する。

#### (1) 包括民間委託

##### ア 対象とする業務範囲

一般的には下水処理場を中心としてポンプ場などを含め一体的に施設補修・修繕、保守点検、運転管理を委ねる場合が多い。ここでは施設整備・改築更新も対象とする。

表 4-1 包括民間委託における業務対象範囲

業務内容	対象となる業務	備考
施設所有		
経営・計画	△	経営計画や中期計画の策定支援などが対象になる場合もある。
資金調達		
施設整備・改築更新	△	一般的な包括委託では当該業務は対象外になることが多い
料金収受	△	業務の代行として滞納整理などを行うケースがある。
維持管理	○	

##### イ 一般的なメリット

- 専門的な知識が要求される業務において、民間事業者の最新の技術を活用することができる。
- また、経験豊富な技術職員の定年退職などにより、技術力の維持が困難となりつつある事業体においては、民間事業者の人員を活用することにより技術力を確保することも可能となる。
- 個別委託（従来型業務委託）による個々の業務の委託と異なり、例えば運転管理業務全般を包括して委託することによる効率的な事業運営が可能となる。

## ウ 過去の事例における効果

### A. 石川県かほく市

かほく市では上下水道施設を3年契約で包括委託しており、11%のコスト削減を達成している。主なコスト削減の効果は以下の通り<sup>6</sup>となっている。

- 維持管理に係る業務・労力の一部削減
- 調達柔軟化
- 大口購入による単価引き下げ
- 品質の適正化
- 節約
- 補修の必要性の見極め、保守点検との一体的な実施などによる効率化
- 公共が行っていた補修の発注・管理に係る業務・労力の一部削減

### B. 群馬県

群馬県では、流域下水道水質浄化センター4流域の処理場を包括委託で実施しており、人件費で年間最大30%程度、修繕費で最大50%程度の削減を実現している<sup>7</sup>。

### C. 茨城県守谷市

守谷市では、下水処理場の保守点検、清掃・植栽管理などを包括委託しており、9%のコスト削減に伴う下記の効果を実現している<sup>8</sup>。

- 薬品・消耗品費などの調達効率化
- 機器運転方法の改善
- 早期修繕による機能回復期間の短縮・コスト削減
- 提案による省エネ対策の実施

## エ 三浦市において手法を採用する場合の効果

現在、三浦市では処理場である東部浄化センターの運営を民間事業者に対して包括委託しているため、実施されている以上の処理場における維持管理の効率化を求めることはできないと想定される。

<sup>6</sup> 平成25年3月8日 石川県かほく市「上下水道施設を一体管理とした包括的民間委託について」参照。

<sup>7</sup> 群馬県流域下水道水質浄化センター「包括的民間委託の導入効果について」参照。

<sup>8</sup> 平成24年10月 総務省自治財政局公営企業課「地方公営企業における民間的経営手法などの取り組み事例集」参照。

## (2) 指定管理者制度（利用料金制）

### ア 対象とする業務範囲

下水道施設の維持管理・運営を包括的に行い、この費用を利用料金により賄う手法が指定管理者制度（利用料金制）を活用することで可能である。施設の更新は公共側に残り、利用料金の一部を当該更新のために民間事業者から公共に支払うこととなる。

表 4-2 指定管理者制度（利用料金制）における業務対象範囲

業務内容	対象となる業務	備考
施設所有		
経営・計画	△	維持管理の経営的な業務の移転は可能
資金調達		
施設整備・改築更新		
料金収受	○	
維持管理	○	

### イ 一般的なメリット

以下の効果が期待できる。維持管理・運営について採算性確保を目指すためより効率性に対する意識が高まり更なるコスト削減などの効果が期待される。

- コスト削減、サービス向上：施設の管理運営に民間的経営ノウハウを導入することで、運営コストの削減が期待されるとともに、民間事業者の創意工夫によるサービスの向上などを期待
- 技術者の確保：技術、ノウハウの継承に対応するとともに、中小規模の技術職員が少ない事業体において、民間の技術者の確保が可能

### ウ 過去の事例における効果

これまでのところ同様の事例はない。類似の取り組みであるアフェルマージュであればフランスで導入事例があり、当地で事業を受注、実施している Veolia 社によれば、コスト削減や最新技術の採用が実現できているとのことである。

### エ 三浦市において手法を採用する場合の効果

対象施設の維持管理に着目して効率化する方式である指定管理者制度の場合には、東部浄化センターの維持管理業務が主眼となることから、老朽化した管きよの更新投資の効率化までは対象に含まず、包括化による効果を得ることができないと考えられる。

### (3) 従来型 PFI

#### ア 公民連携形態の手法の定義

公共施設等の設計、建設、維持管理、修繕などの業務について、民間事業者の資金とノウハウを活用して包括的に実施するもの。新規に整備する対象施設の施設整備・改築更新、施設補修・修繕、保守点検、運転及びそれらに係る資金調達を一体的に行う。下水道分野では主に消化ガス発電や汚泥燃料化等周辺事業に用いられている。

表 4-3 従来型 PFI における業務対象範囲

業務内容	対象となる業務	備考
施設所有	△	事業者が所有すると税負担があるため所有しないケースが多い
経営・計画	△	基本的な経営・計画に関する業務は対象外、維持管理の経営的な業務の移転は可能
資金調達	○	企業債の方が有利なため市で行う場合も想定される
施設整備・改築更新	○	ただし、対象となる施設のみ
料金収受	○	
維持管理	○	ただし、対象となる施設のみ

#### イ 一般的なメリット

- 性能発注の採用により、民間の創意工夫とノウハウの活用が期待される。
- 長期及び包括的な業務実施により、長期のライフサイクルコストへの民間ノウハウが活用されることから、財政支出の軽減につながることを期待される。
- 民間事業者が資金調達を行うことにより、発注者である事業者などにとっては財政支出の平準化が可能。
- BT0 方式を採用する場合は、国庫補助金の活用により、財政支出の軽減を図ることも可能。

#### ウ 過去の事例における効果

先述の通り、下水道事業では処理場や管路を対象にした PFI 事業は事例がなく、消化ガス発電や汚泥燃料化などが中心になっている。数%~43%の VFM が創出されており効率化が図られている。

## エ 三浦市において手法を採用する場合の効果

PFI 方式の場合、コンセッションを導入しないと仮定すると、処理場である東部浄化センター、ポンプ場である金田中継センターの施設・設備、管きよの更新等について BOT 方式、または BTO 方式で実施し、維持管理については現行の包括業務委託もしくは指定管理者制度を利用することも考えられ、一定の効果が期待される。

ただし、より民間のノウハウと工夫が期待されるコンセッションが可能なことを考えると、従来型の PFI から一步踏み出すことが得策であると判断する。

表 4-4 下水道事業関連の VFM

発注者	事業分野	事業概要	VFM
東京都	消化ガス発電	発電設備整備・運営	43%
横浜市	改良土製造	改良土プラント増設・運営	—
横浜市	消化ガス発電	発電設備整備・運営	8.4%
横浜市	汚泥燃料化	汚泥燃料化施設整備・運営	20.8%
黒部市	消化ガス発電 汚泥燃料化	バイオマス利活用施設整備・運営	15.1%
大阪市	消化ガス発電	消化ガス発電設備整備・運営	18.2%
大阪市	汚泥燃料化	汚泥燃料化施設整備・運営	4.4%

#### (4) 公共施設等運営権

##### ア 対象とする業務範囲

民間事業者は、下水道法上の下水道事業者から施設の運営を行う権利（運営権）を取得し、利用者から直接料金を徴収して下水道事業を運営する。

表 4-5 公共施設等運営権による業務対象範囲

業務内容	対象となる業務	備考
施設所有	×	所有は原則公共とされている。
経営・計画	○	ただし、計画のうちどこまでを含めるかは認可との関係で調整が可能
資金調達	○	企業債の方が有利なため市で行う場合も想定される。
施設整備・改築更新	○	
料金収受	○	
維持管理	○	

##### イ 一般的なメリット

- PFI 事業と同様に性能発注の採用により、民間の創意工夫とノウハウの活用が期待される。
- 長期及び包括的な業務実施により、長期のライフサイクルコストへの民間ノウハウが活用され利用者への負担を抑制することが期待される。
- 運営権対価が生じる場合、発注者は財政改善に用いることが期待される。
- 運営権には抵当権が設定できるため、事業者の資金調達が容易になる可能性がある。

##### ウ 過去の事例における効果

国内では過去事例がない。海外では東南アジアやヨーロッパなどで事例が存在する。

##### エ 三浦市において手法を採用する場合の効果

公共下水道事業の対象施設の一部を構成する管きよの維持管理において、民間の創意工夫に基づくコンセッションの場合には東部浄化センターに加えポンプ場である金田中継センター、管路と一体となった運営に基づくコスト削減が期待される。

## (5) 各官民連携スキームの比較

三浦市としては、下水道事業経営の改善に向けて、維持管理の効率化、更新投資の効率化、アセットマネジメントの強化を通じて長寿命化の実践を目指しているため、これらの観点から4つのスキームについて比較を行った。

その結果、コンセッションによって民間事業者が公共下水道事業を運営する際には維持管理、更新投資の両面において効率化の効果が期待できることに対し、他のスキームでは効果が限定的ないしは期待できないという検討結果が導かれる。

さらに、厳しい財政状況に直面している三浦市においては、前章で検討したCFMPを導入することでエネルギー利用の削減と遠隔管理による安定した管理と修繕によって事業運営の効率化に対し大きな効果をもたらすことができると考えられる。

したがって、今後、三浦市において民間事業者のインセンティブを向上させて、ノウハウや技術を採用することが期待される下水道事業については、将来的な三浦市の財政状況の改善に寄与するコンセッションに加え、施設設備の管理に対して効果をもたらすCFMPの手法を組み合わせることで適用することが有効であるという考えに至った。

表 4-6 各官民連携スキームの比較

	包括委託	従来型 PFI	指定管理者制度(利用料金制)	コンセッション
維持管理の効率化	○ 過去事例で維持管理費の削減を実現	○ 範囲が一施設に限定	○ ただし国内に事例なし	○ 独立採算により一層の効率化が期待できる
更新投資の効率化	△ 過去事例では更新投資を含む事例はない	○ 範囲が一施設に限定	× 一般的に対象外	○ 民間の創意工夫によりコスト削減が可能
アセットマネジメント、長寿命化の強化	△ 長寿命化のインセンティブが小さい	△ 長寿命化のインセンティブが小さい	○ 創意工夫が可能	○ 創意工夫が可能



## 2. コンセッション事業スキームの検討

上述の検討を踏まえ、もっとも効果が期待できるコンセッション方式に基づいて事業を行う可能性を追求する。

### (1) 基本的事項の検討

#### ア コンセッション導入の目的、期待成果

先述の三浦市における課題を踏まえると、コンセッション方式の導入は民間事業者のノウハウや創意工夫などを活用して、アセットマネジメントの実施、維持管理費用の縮減、更新投資支出の縮減、民間人材の活用を目指す。機器の運用や、より効率的な機器への入れ替え等、現状の委託ではできない上流の経営判断を三浦市ではなく民間事業者がやれるようになり、それによって効率性が上がることになる。

表 4-7 三浦市の課題に対してコンセッションを活用するメリット

市組織の課題	コンセッション活用のメリット
アセットマネジメントを行う人員体制が不足 予算制度の硬直性（単年度予算が原則となり機動的な執行が困難）	<ul style="list-style-type: none"> <li>アセットマネジメントに係る点検・診断のノウハウ・技術の活用や補修・更新に係る技術活用が可能</li> <li>施設・設備の老朽化に応じて長寿命化などの対策を行い、必要な時に更新投資を実施することが可能</li> </ul>
調達硬直性（調達ルールに基づくため柔軟性が小さく手続きも煩雑）	<ul style="list-style-type: none"> <li>複数年契約など柔軟な調達が可能になりコスト削減が可能</li> </ul>
効率化に対するインセンティブの小ささ（組織文化、評価基準などに拠り効率化の推進が困難）	<ul style="list-style-type: none"> <li>収益目標にもとづいて効率化のインセンティブが働き維持管理費や更新投資の効率化が可能（適切な仕様、素材の選定、ダウンサイジングの実施など）</li> </ul>
職員の硬直性（中途採用や機動的な人員拡充が困難）	<ul style="list-style-type: none"> <li>柔軟な雇用条件、採用方法で必要な人材雇用が可能</li> </ul>

特に三浦市では、民間敷設の管路を中心に老朽化が進んでおり、これらの管路のアセットマネジメントを強化しながら適切に改築更新や長寿命化の対応をすることが急務になっている。下図のように従来分散して発注していた業務を一体的に発注することにより効率的に実施するとともに、必要な分だけ改築更新を行い極力予防保全で長寿命化対策を行うという仕組みを導入することを目指している。

これは、コンセッション方式導入においても可能な仕組みであり、CFMPを活用することにより、更に効果が高まると考えられる。

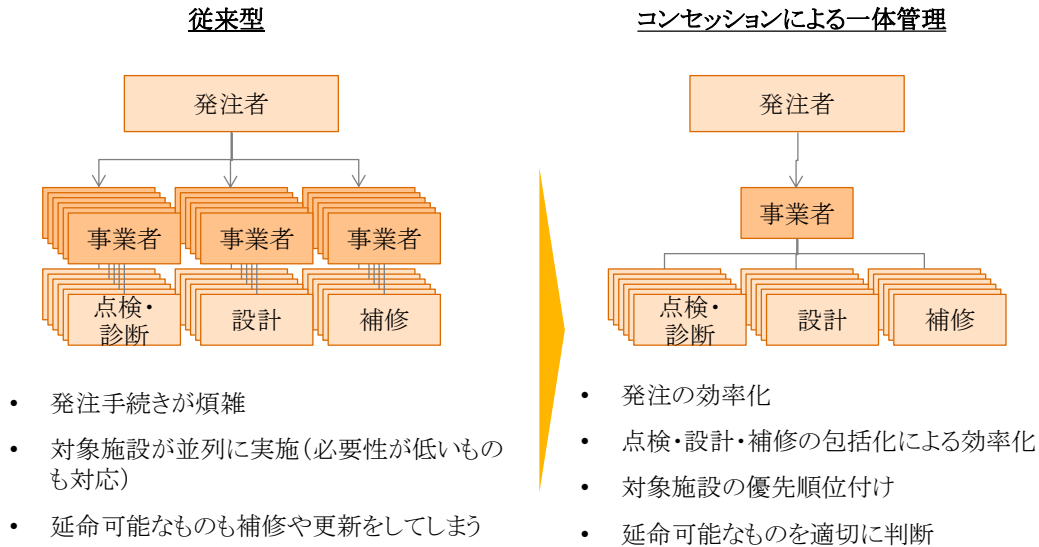


図 4-1 コンセッション方式によるアセットマネジメントの強化

上記のような取り組みを通じて三浦市で計画している改築更新を適切な延命により数年先の実施とし、下水道事業の健全性を向上することが期待される。イメージとしては以下のように改築更新を最適化して財務的な効果を創出することが期待される。

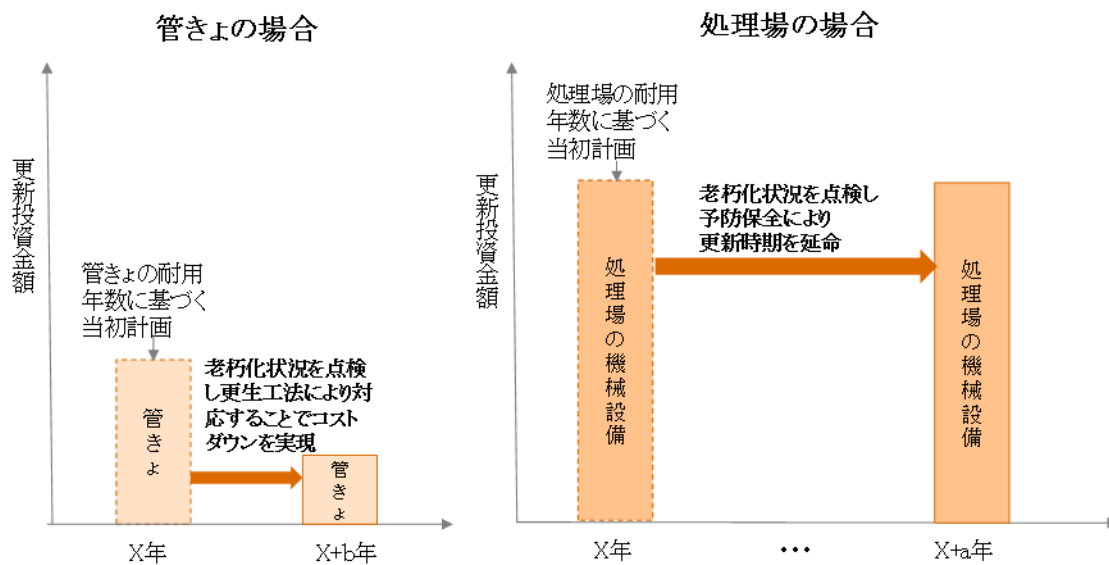


図 4-2 コンセッション方式による改築更新の最適化イメージ

なお、上記のような効果を推し進めるには、改築更新時期の弾力的運用等の効果を民間事業者も享受できることが重要になることから、必要となる改築更新費用の金額などに基づいてインセンティブ設計を行うことも今後検討が必要になる。

## イ コンセッション導入時の留意点

コンセッション方式は前述のとおりメリットが大きいですが、一方で民間事業者の裁量が大きいことから、利益追求による利用料金の高騰や長期独占による非効率化、民間事業者の撤退などが懸念事項として挙げられる。そこで、利用料金の上限設定や充実した監視体制を整備することが重要になる。

また、これまで国内において下水道ではコンセッション導入例が無いことから民間事業者において国内の実績を有する企業が存在しない。そのため、地方自治体がノウハウなどを補完することについて検討が必要になる。

### (2) 事業範囲の検討

これまでの国土交通省や内閣府における検討を踏まえると対象に出来る業務、できない業務は以下のように分類することができる。できる限り民間企業に委ねる場合には、以下の方針に基づいて公権力の行使に係る業務や法律上管理者が行うことが定められている業務以外は委ねることが考えられる。なお、詳細な分析を巻末に付しているので併せて参照のこと。

表 4-8 コンセッションに含めることができる業務

コンセッションに含められる業務	理由
施設の運転、維持管理<事実行為>	PFI 法第 2 条第 6 項
修繕<事実行為>	PFI 法第 2 条第 2 項
(全面除却を伴わない) 改築更新の実施<事実行為>	運営権ガイドライン (内閣府)
維持管理マネジメント(施設保全計画・管理、外注計画、労働安全衛生管理、危機管理など)	PFI 法第 6 条第 2 項
契約期間中の改築更新の時期や内容に関する企画	運営権ガイドライン (内閣府)
下水道料金の収益としての収受 (PFI 第 23 条に基づく)	PFI 法第 23 条
下水道利用料金水準の決定、管理者への届出	PFI 法第 2 条第 6 項

大きな考え方として、今回の事業では下水処理場の機械設備の更新投資及び維持管理運営に加えて管きよに係る更新投資及び維持管理も含むこととし、下水道事業全体の効率化のマネジメントを実施するものである。

表 4-9 コンセッションに含めることができない業務

コンセッションに含められない業務	理由
下水道の管理に係る最終的な責任	下水道法第 3 条に規定
資産所有	公共施設等運営権の定義に基づく
事業計画（下水道法第 4 条に基づく）の策定	下水道法第 4 条に規定
国庫補助に係る手続	国庫補助の対象は地方公共団体と定義
会計検査の受検	会計検査院法第 23 条
各種命令など公権力に係る業務	公権力の行使は民間事業者が行えないため
管理者が徴収する下水道使用料に係る強制徴収	下水道法第 20 条第 1 項に規定
運営権者の業務遂行状況のモニタリング	業務の性格上民間事業者が行えないため
既往下水道事業債の償還	地方公共団体自らが事業債を発行したため
下水道条例や実施方針条例の管理	条例制定権は地方公共団体に固有のため
下水道使用料水準の上限など大枠の決定（実施方針に関する条例より定める）	実施方針に関する条例で規定
受益者負担金、損傷負担金、原因者負担金、工事負担金などの受領	下水道所有権は地方公共団体に固有のため
都市計画決定など、都市計画法に係る手続	都市計画法に規定

### (3) 事業年数の検討

先行する上下水道分野のコンセッション事業では 30 年で検討している例が多い。しかしながら、30 年とする場合、人口減少と節水等による処理量減少という収益の悪化の要因となる推計は長期になるほど誤差が拡大し、民間事業者の参入にマイナスの影響を与えかねない。加えて、参入した場合でも保守的な提案が多くなり効率化効果が得にくくなる可能性もある。さらに、独占性の面で考えても 30 年と長期間で委ねてしまうことにより代替が利かなくなる懸念もある。

一方、従来の PFI においては既存施設の耐用年数などを考慮して事業年数を決定している場合もあることから、三浦市の事業においては、下水道事業に用いられる機械設備の耐用年数は 15 年と置き、この年数をベースに検討をすることが妥当であると考えられる。

なお、耐用年数を事業期間と同一にすることが好ましいが、現実的には施設設備の更新に際し、投資を複数年にわたって分割して行うことが予想され、その場合には事業期間を耐用年数より長く設定することも想定される。この場合には、民間事業者との契約期間を、この耐用年数及び延長する年数と整合した期間とすることが一案であり、15 年から 20 年の契約期間とする考えもある。これにより、更新した機械設備の品質に責任を持たせることが可能になり、民間事業者の責任が明確化できる利点がある。

#### (4) 事業運営体制の検討

また、各施設の老朽化を点検しながら適切な更新投資を行うこととなる。これらの事業はプラント系企業と管路系企業それぞれで実施しており、両方の事業を1社で実施している企業はない。そのため、運営権者は両者によるコンソーシアムないしはいずれか企業からの再委託で補完しあうことが想定される。

一方で、国内ではコンセッション方式の事例がないため既存のプラント・メーカー、管路メーカー、工事事業者、維持管理企業が民間事業者として想定される。この際の懸念としては、例えばメーカー系の企業が適切な維持管理による長寿命化対策を講じるよりも、改築更新を進めることで製品納入により利益を上げたり、工事事業者が工事受注のために単価の高い工事に誘導したりということが考えられる。

そのため、できれば維持管理企業や第三者の専門家など改築更新に対して中立的な立場の民間事業者が中心になった管理体制が望ましく、メーカー系の企業等はSPCより再委託となることが望ましい。

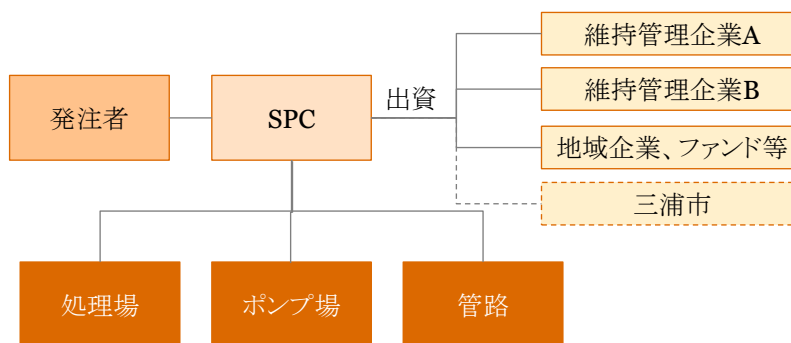


図 4-3 望ましい民間事業者の体制

#### (5) 資金調達方法の検討

コンセッション方式では民間事業者により資金調達を行うことが可能になる。一方でコンセッション方式適用後も三浦市による企業債の発行は可能であることから、この企業債を活用することで資金調達を賄うことも考えられる。

一般的に企業債の金利は市中の資金調達金利よりも低利であることから、本検討では企業債の活用を前提に以下の試算も行うこととする。

ただし、民間事業者が資金調達を行わない場合には、契約期間途中で民間事業者が自らの都合により契約解除することが容易になり撤退リスクを伴うこととなる。そこで、契約保証金などを事前に民間事業者が三浦市に納付するような仕組みの検討も必要と考える。

民間事業者が資金調達を行う場合、利用料金の収受を前提としたプロジェクトファイナンスによる調達が考えられる。資金調達金利についてはリスク配分に応じて変動することになり、民間事業者のリスクが限定されればより低い金利での調達が可能になる。

## (6) 三浦市における財政措置及び会計処理の整理

現在の下水道事業の運営については、地方財政法において一般会計からの繰り入れが認められており、三浦市においても一般会計からの繰り入れが行われている。

### 地方財政法第6条（公営企業の経営）

公営企業で政令で定めるものについては、その経理は、特別会計を設けてこれを行い、その経費は、その性質上当該公営企業の経営に伴う収入をもつて充てることが適当でない経費及び当該公営企業の性質上能率的な経営を行なつてもなおその経営に伴う収入のみをもつて充てることが客観的に困難であると認められる経費を除き、当該企業の経営に伴う収入（第五条の規定による地方債による収入を含む。）をもつてこれに充てなければならない。但し、災害その他特別の事由がある場合において議会の議決を経たときは、一般会計又は他の特別会計からの繰入による収入をもつてこれに充てることができる。

三浦市下水道事業においては一般会計繰り入れを前提に事業が行われている。一般会計繰り入れに関しては、総務省からの指導で基準内繰り入れと基準外繰り入れがあり、基準外繰り入れについてはできるだけ減少させることが望ましいとされている。

しかしながら三浦市下水道事業の実態から、基準外繰り入れを一気に減少することは難しいと判断され、コンセッション事業により合理化を進め、順次削減していく方策が現実的である。

## (7) モニタリング（金融モニタリングを含む）体制の検討

コンセッション導入後のモニタリングについては、いくつかのパターンが考えられる。

- 民間事業者が自らモニタリングを実施する。
- 民間事業者の出資企業がモニタリングを実施する。
- 市が発注者としてモニタリングを実施する。
- 外部専門家によるモニタリングを行う。
- （市中から資金を調達する場合）金融機関によりモニタリングを行う。

なお、これらのモニタリングには、事業の品質、経営状況、利用料金等がモニタリング対象として考えられる。また、施設・設備の維持管理のみならず、アセットマネジメントや過剰な設備更新などを行わせないチェックも含むものとする。

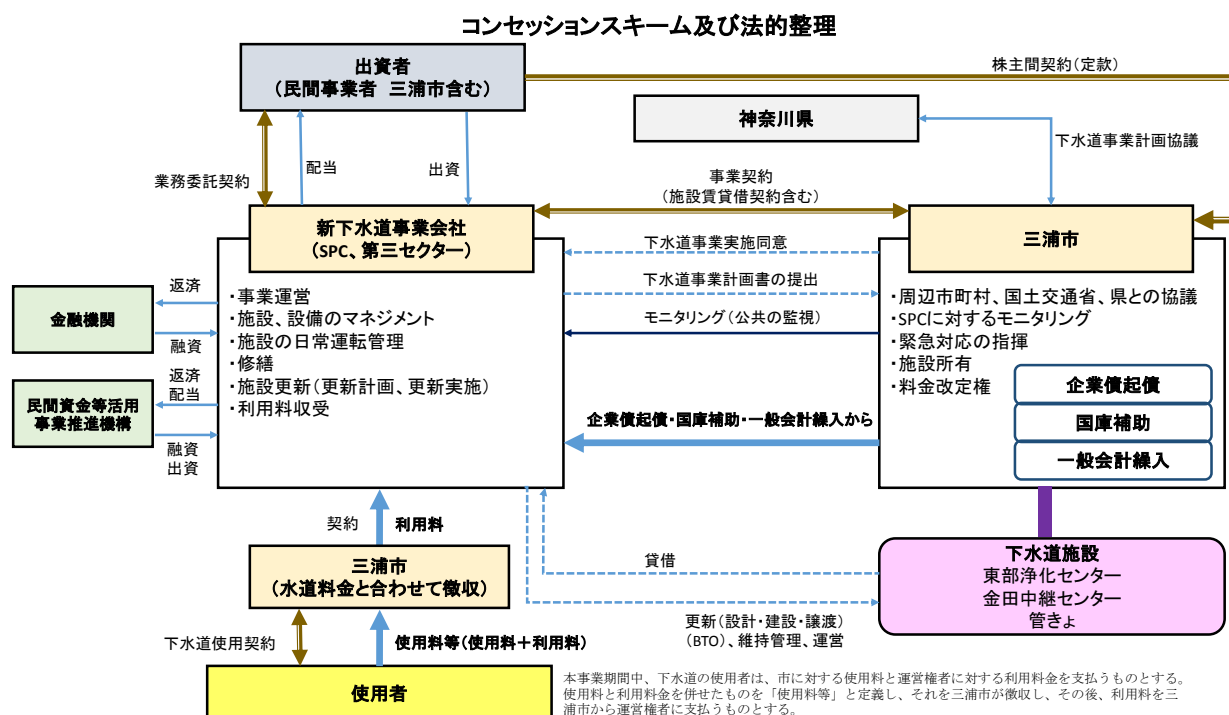
基本的には民間事業者と三浦市のモニタリングで対応できると考えられるが、より高度に事業計画の妥当性をチェックして改築更新の許可を与えることや利用料金の決定を行う場合には、中立性という点も含めて外部専門家が必要になる可能性も考えられる。英国では OFWAT という組織が事業者の品質や経営状況等を評価しながら利用料金の決定を行っており、こうした取り組みも

参考になる。

## (8) スキーム図の全体像

上記の考えに基づいたスキーム図は以下ようになる。

図 4-4 事業スキーム案



## 3. 市による出資の可能性の検討

### (1) 事業運営体制検討上の課題

先述の通り、民間事業者のノウハウの補足や経営状況への関与等の目的から市による事業運営への関与も一案として考えられる。市が出資することにより、無駄な投資をけん制することができ、また民間事業者の不足する計画立案や発注管理のノウハウ等を補うことが期待される。このことから、本事業では三浦市と民間事業者が共同出資で SPC（特別目的会社）を立ち上げる「官民 JV 方式」の適用を検討する。

### (2) 官民 JV 適用の論点

官民 JV を設立する際の資本金は、経営の観点から見ると突発的な事態が発生した際の資金ショート回避のために豊富な資金の確保が望まれる。したがって、設立時にはある程度の手元資

金を留保できる資本金が必要とされる。

また、出資構成については、市は必要最小限の出資比率とすることが必要である。他方でパートナー事業者は、効率的な事業運営を行うためにノウハウを最大限活かせるよう、持分を最大化させる必要がある。なお、取締役の選任・解任など会社法で定める事項については市の関与が必要とされることから、議決定足数に関する定款変更を検討する。

今回設立される官民 JV においては、経営の安定化の観点と恣意的な経営体制の変更を防ぐために、すべての株式に譲渡制限を設けた譲渡制限会社とすることが望ましい。株式の譲渡承認は本来的に会社法上では取締役会の承認事項であるものの、定款において株主総会の特別決議事項に変更を行うなど、市が関与できる条件を整える必要がある。具体的には、株式譲渡の承認については①株主総会の特別決議事項とする、あるいは②全株主もしくは全取締役の同意を要するなどの要件を変更することが考えられる。

市からの株式会社の意思決定への関与については、公益性を確保するための取締役選任・解任事項については議決要件を株主総会の 2/3 以上を要する旨の定款変更を加えると、事業者側も過半数の株式を取得できるため、事業者側の事業参加意欲が高まるものと考えられる<sup>9</sup>。

表 4-10 地方自治法上、地方公共団体の出資比率により行使できる権限

地方公共団体の出資比率	行使可能な権利	根拠
出資 1/2 以上	出資法人の予算の執行に関する長の調査権・是正措置請求権	地方自治法第 221 条第 3 項
	出資法人の経営状況の議会への報告義務	地方自治法第 243 条の 3 第 2 項
	監査委員の監査	地方自治法第 199 条第 7 項
出資 1/4 以上（地方自治法施行令第 140 条の 7）	外部監査人による監査	地方自治法第 252 条の 37、第 252 条の 42
出資比率にかかわらず地方自治法で規定	出資金の行政効果に係る議会調査権	地方自治法第 100 条第 1 項
	関係予算議決	地方自治法第 96 条第 1 項

表 4-11 会社法<sup>10</sup>上、地方公共団体の出資比率により行使できる権限

議決権比率	行使可能な権利	根拠
2/3 以上	株主総会の特別決議を単独で成立可能 (定款変更、組織変更、株式交換・移転、資本金減資、会社解散、合併営業譲渡、監査役解任など)	会社法第 309 条第 2 項、第 3 項

<sup>9</sup> 地方公共団体が過半数の株式を保有している例として ACEA(伊)、Berliner Wasserbetriebe(独)など。

<sup>10</sup> 官民 JV を設立する場合は会社法の適用が及ぶ。



1/2 超	株主総会の普通決議を単独で成立可能 (取締役選任・解任、監査役選任、取締役・監査役報酬決定、決算承認、剰余金分配決定など)	会社法第 309 条第 2 項
1/2 以上	株主総会の普通決議を単独で阻止可能	会社法第 309 条第 2 項
1/3 超	株主総会の特別決議を単独で阻止可能	会社法第 309 条第 2 項、第 3 項
1/4 以上	相互保有株式の議決権停止	
1/10 以上	解散請求権	会社法第 833 条
3/100 以上	総会招集請求権、役員解任請求権、業務執行検査役選任請求権、会計帳簿閲覧請求権	会社法第 297 条、第 854 条、第 358 条、第 433 条
1/100 以上	総会検査役選任請求権	会社法第 306 条
1 株以上	株主代表訴訟権、定款、株主総会・取締役会議事録、計算書類、監査報告書などの閲覧及び謄写請求権	会社法第 847 条他

### (3) 現物出資の適用可能性

出資の方法としては、現物出資が一つの手法として考えられる。この場合、出資金額に相当する現物が必要になるとともに、法律で定められた検査が必要になり出資手続に長期間を要する。そのため、まずは対象となる現物にはどのようなものがあるか、それは出資金額に見合う価値があるかを見極めていくことが必要になる。

## 4. リスク分担に関する検討

コンセッション方式では、リスクについて事業全般にわたり運営権者に委ねることが考えられる。しかしながら、下水道事業の場合、事業管理者は事業開始後も三浦市であり、政策面や最終責任は市に残る。そのため、この性質も加味した上で事業リスクの分担を検討する。

重要な論点としては需要リスクがあり、三浦市では今後少子高齢化等から人口の減少が想定されており、それにより収入の減少が見込まれる。基本的には運営権者にはこの人口減少をコントロールすることができないので、一義的に市が負うことが前提になると考えられるが、運営権者が利用料金を収受する関係で運営権者も影響を受けることとなる。そのため、管路の修繕・改築更新の範囲の見直しや運転方法の見直し等を行うことでこの需要減少への対応を市と共同で行う

ことが期待される。

次に大きな論点として考えられるのが、下水道管の破損に起因する道路陥没等のリスクである。陥没の理由は当初の施工不良等必ずしも運営権者の責任によらないものも想定される。一方で、すべて市側の負担にしてしまうことでモラルハザードが危惧される。そこで、運営権者が点検を行い、修繕を実施した管きょについて陥没が生じた場合には運営権者の負担とすることが考えられる。

また、物価変動についても論点になる。事業開始当初の設計・建設については期間も短いことから運営権者の負担にすることが先行する PFI 事例に照らしても望ましい。一方で事業期間中の光熱水費は運営権者で物価変動をコントロールできない中で収益へのインパクトが大きい。そのため、物価スライドを適用した市側の負担が望ましい。

その他のリスクも含めて整理すると以下のような分担が考えられる。下記のリスク分担の検討は、内閣府の『PFI 事業におけるリスク分担等に関するガイドライン』<sup>11</sup>に加え、国土交通省水管理・国土保全局下水道部下水道企画課の『下水道事業における公共施設運営事業等の実施に関するガイドライン（案）』における下水道事業特有のリスクを参照した。

なお、リスク分担の検討にあたっては、三浦市で設立しようとする官民 JV の組成において市と官民 JV の側で事業開始前に責任負担を明確とすべきリスクを、下表の各項目の下部に（※1）として特記している。官民 JV に関連し、原因が市側と官民 JV 側の場合に責任分担が異なるリスクとしては、第三者賠償リスク、事故リスク、政策転換リスク、経営リスク、自主事業リスク、債務不履行リスク、中途終了リスクが挙げられる。

---

<sup>11</sup> 内閣府民間資金等活用事業推進室ホームページ<<http://www8.cao.go.jp/pfi/guideline.html>>参照。

表 4-12 リスク分担の検討の一例

項目	種類	内容	三浦市	運営権者
不可抗力	不可抗力リスク	自然災害（地震など）、騒乱など人為的事象による損害、事業変更、中止 ※下水道事業に特有な損害として、台風等異常気象に伴う下水道設備の処理能力を超えた雨水の混入等	○	
		不可抗力に起因する増加費用及び事業中断に伴う増加費用その他損害に関するものうち、一定の金額まで又は保険などの措置により合理的にカバーされる損害の範囲を超えるもの		○
		不可抗力に起因する増加費用及び事業中断に伴う増加費用その他損害に関するものうち、一定の金額まで又は保険などの措置により合理的にカバーされる損害の範囲内のもの		○
		経営努力を行ってもなおリスクを負担しきれない場合	○	
制度関連	法令変更リスク	事業に直接影響する法制度新設、変更	○	
		直接影響しない法制度新設、変更		○
	税制変更リスク	当該事業に関する税制度新設、変更	○	
		上記以外の法人税率などの変更		○
業務遂行	業務遂行中断・不能リスク	実施契約にない要因に基づく業務遂行中断・不能	○	
		上記以外の理由による業務中断・不遂		○
第三者損害	第三者賠償リスク (※1)	仕様・要求水準に従って施設管理を行っても避けることのできない第三者損害	○	
		官民 JV の責に帰すべき事由による第三者への賠償		○
		三浦市の修繕した施設などで、官民 JV が市の維持管理指針に基づき三浦市と協議して定めた保守点検計画を実施しなかったことで不具合が生じた場合の第三者への賠償		○
		三浦市が修繕した施設などで、官民 JV が保守点検計画を実施したにもかかわらず不具合が生じた場合の第三者への賠償	○	
		官民 JV が修繕した施設などで、官民 JV が保守点検計画を実施しなかったことで不具合が生じた場合の第三者への賠償		○
		官民 JV が修繕した施設などで、官民 JV が保守点検計画を実施したにもかかわらず不具合が生じた場合の第三者への賠償		○
	住民対応リスク	施設の配置、運営に関する住民反対運動、訴訟、要望への対応	○	
		事業者が行う調査、建設、維持管理に対する住民反対運動、訴訟、要望への対応	(○)	○
事故リスク (※1)	三浦市が行った工事等の業務に関する事故などに起因、もしくは三浦市の責に帰すべき事由によるもの	○		

		官民 JV が行う業務に関する事故などに起因、もしくは官民 JV の責に帰すべき事由によるもの		○
経済	金利変動リスク	設計、建設段階における金利変動（下水道料金改定規程の範囲内）		○
		設計、建設段階における金利変動（下水道料金改定規程の範囲を超える場合）	○	
	物価変動リスク	設計、建設における物価変動（下水道料金の改定範囲内）		○
		設計、建設における著しい物価変動によるコスト増加	(○)	○
		光熱水費にかかる物価変動	○	○
	許認可リスク	三浦市が取得すべき許認可の遅延	○	
		事業者が取得すべき許認可の遅延		○
	資金調達リスク	事業資金の確保		○
需要リスク	人口減少や住民の市域外への転居に伴う収入減	○	○	
入札・契約	入札手続リスク	入札説明書、入札手続の誤り	○	
	契約リスク	契約締結できない、手続に時間がかかる	○	○
計画・設計・仕様変更	計画・設計・仕様変更リスク	事業内容、用途の変更等市の事由により計画が変更される場合	○	
		官民 JV が立案した改築計画（時期・内容等）に起因して問題が生じた場合		○
測量・設計	測量・調査リスク	三浦市の要因による工期遅延	○	
		遺跡など文化財の発見に伴う工期遅延	○	
		事業者の責めによる工事費増大		○
		三浦市の要因による設計変更に基づく工事費増大	○	
		想定しない地下構造物、他管種の移設による工事費増大	○	
	設計リスク	三浦市の提示条件の変更により遅延、費用増となる場合	○	
官民 JV の提案内容、指示、判断の不備により遅延、費用増となる場合			○	
施工	工期遅延リスク	官民 JV の責めによる工期遅延		○
		三浦市の指示や変更、交付金内示不足による工期遅延	○	
	工事監理リスク	工事監理の不備による内容、工期の不具合		○
	要求性能リスク	三浦市の検査で要求性能に不適合、施工不良が発見された場合		○
維持管理運営	要求水準未達リスク	維持管理業務の内容が契約書に定める水準に達しない		○
	施設瑕疵リスク	事業期間中の瑕疵発見		○
		瑕疵担保期間終了後の事業期間中の瑕疵発見		○
		運営権者選定時のデューデリジェンスや現地調査では完全な想定が困難な改築更新需要増大リスクや当初期間の突発修繕費の増大リスク（一定期間内の場合）	○	

維持管理運営（続き）		運営権者選定時のデューデリジェンスや現地調査では完全な想定が困難な改築更新需要増大リスクや当初期間の突発修繕費の増大リスク（一定期間後の場合）		○
	維持管理費増大リスク	三浦市の指示以外の要因による維持管理費増大		○
	管路破損等に起因する道路陥没	計画に基づく修繕実施後の陥没		○
		計画に基づく修繕実施前の陥没	○	
	汚泥処理リスク	汚泥処理費用の増大		○
	未払料金リスク	下水道使用料の滞納による減収		○
	水量変動リスク	人口減少・節水による流入水量の減少に伴い、当該事業の収入が減少する場合	(○)	○
		施設能力を超えて流入水量が増加した場合	○	
	水質変動リスク	流入水質の変動に伴う処理費用の増減(要求水準書等で設定した範囲内の場合)		○
		流入水質の変動に伴う処理費用の増減(要求水準書等で設定した範囲を超える場合)	○	
	施設損傷リスク	施設の劣化に対して官民JVが適切な維持管理を行わない場合		○
		三浦市が遂行する業務に起因する施設への損傷の場合	○	
上記以外の場合			○	
技術革新リスク	想定しない技術革新による新技術採用整備のための追加費用が必要な場合	(○)	○	
政策	政策転換リスク(※1)	三浦市の政策変更による事業の変更、中断、中止など	○	
経営	経営リスク(※1)	官民JVの経営に関するもの		○
社会	環境リスク	事業者が行う業務に起因する環境問題への対応		○
情報漏洩	情報漏洩リスク	三浦市の責に帰すべき個人情報や守秘義務情報の外部流出	○	
		官民JVの責に帰すべき個人情報や守秘義務情報の外部流出		○
自主事業	自主事業リスク(※1)	要求水準書以外の官民JVの自主事業に関する付帯事業の不振・事業計画不履行		○
施設	施設改築・改修リスク	要求水準以外の施設の追加整備、更新に関するもの	○	
債務	債務不履行リスク(※1)	三浦市の責に帰すべき事由による債務不履行に関するもの	○	
		官民JVの事業放棄、破綻に関するもの		○
		法令変更により当初予定されていた業務の継続履行が困難となる場合	○	
コンセッション事業の中途終了	コンセッション事業の中途終了リスク(※1)	三浦市民の当該事業への需要消滅など事業継続の必要性がないと認められる場合	○	
		三浦市の債務不履行に起因するコンセッション事業者との契約解除	○	
		官民JVの債務不履行に起因するコンセッション事業者との契約解除		○
引継ぎ	引継ぎリスク	事業契約期間満了時の業務の引継ぎ		○

## 5. 財務シミュレーション

### (1) はじめに

『公共施設等運営権及び公共施設等運営事業におけるガイドライン』、8 VFM の評価、2. 留意事項（1）において、「（1）運営事業を始めとする利用料金の収受を伴う PFI 事業においても、PFI 事業として実施することにより効率的かつ効果的に実施できるかという評価を行うとされている。PFI 事業として実施することにより、（略）管理者等による事業実施の場合と比較検証するため、定量的評価を行うことが望ましい」と記されている。

また、本事業のような下水道事業においては、その収入の多くが三浦市一般会計からの繰り入れで賄われている。またサービスの向上によって使用料収入の増加が見込めるような性質の事業ではなく、使用料収入は基本的に下水道整備地区の人口変動に規定される外成変数であるため、コンセッション導入による効果の評価にあたっては、いかに本事業の提供に当たって支出を減らすことができるかを検討することが相応しい。

本試算ではコンセッション導入の効果を評価する為、下水道管理者自らが引き続き事業を実施した場合の公的財務負担の支出である Public Sector Comparator（以下、PSC という。）と、コンセッションを導入した場合の支出を比較してコンセッション導入による効果を評価した。

具体的にどの程度の支出削減ができるかは、資産の査定が実施されておらず、将来の更新投資等の支出予測の精度が余り高くない状況では、合理的な削減幅を予測し支出削減額を求める手法はとりづらい。そこで本調査でも先行研究の手法を踏襲し、維持管理費、更新投資のそれぞれの削減率を独立変数とし、支出削減が得られるかどうか感度分析を行うこととした。

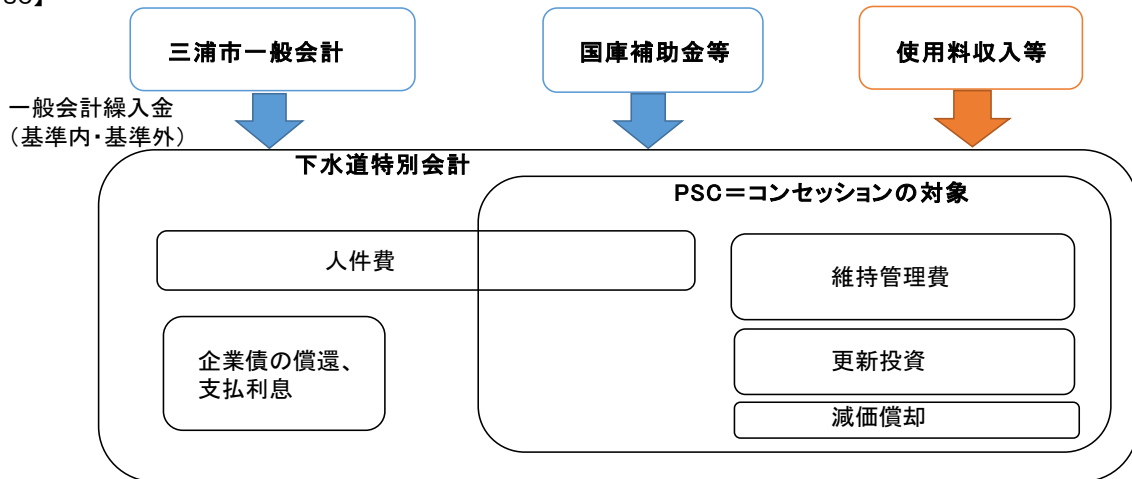
支出費目については、国の負担を確認するため国庫補助金相当額、三浦市の負担を確認するため一般会計からの繰入金相当額、およびコンセッション導入対象となる PSC 支出計についてみていくことにする。なお、CFMP によるアセットマネジメントとコンセッションを同時に導入した場合、維持管理費、更新投資ともそれぞれ 25% の削減が可能との研究もある。

今後、資産査定や更新投資計画の策定、事業スキームの確定により、どの程度のコスト削減が可能か見極めていく必要がある。

### (2) 下水道特別会計と PSC との関係

なお、三浦市下水道会計のすべてが新下水道事業会社（以下、「SPC」という。）に移管され、コンセッション導入対象となるわけではない（図 5-1 参照）。維持管理費、更新投資等は SPC への移管対象となるが、事業債の借入については市の債務であり、引き続き下水道特別会計にて元本償還・利息支払いを行っていくことになる。人件費については、公権力の行使やモニタリング等引き続き市が行う業務が存在することから、一部人員が市に残ることとなる。なお、現状三浦市では複式会計を導入していないため、市の会計では減価償却費を計上していないが、本試算においては減価償却費を計上している（減価償却費の詳細については、次項の会計上の整理参照）。

【PSC】



【コンセッション導入後】

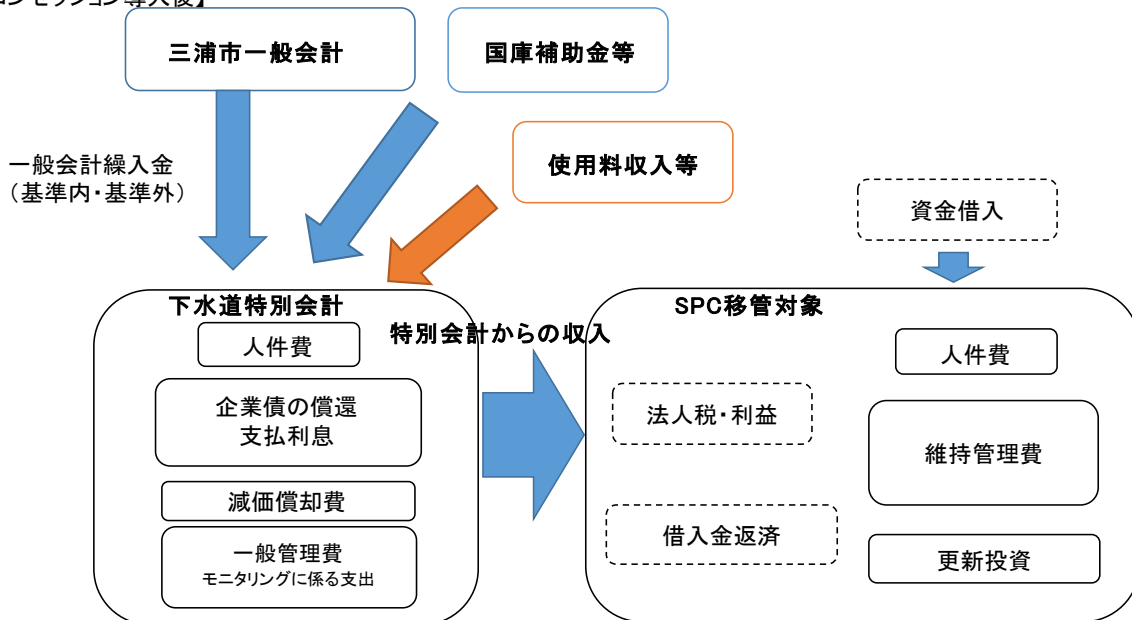


図 4-5 下水道特別会計と PSC との関係<sup>12</sup>

### (3) 会計上の整理：減価償却費の取扱いと施設利用料の導入

減価償却費について、現状の三浦市下水道特別会計では認識しておらず目に見えない費用となっている。その一方、三浦市の会計においても複式会計の導入が求められており、今後総合的な資産管理や資産台帳の整備が行われることから、減価償却費についても本試算に反映することとした。

本下水道事業が保有する設備には大まかに分類して、建物、機械設備、管きよがあるが、税法上の耐用年数がそれぞれ、50年、15年、40年になる。コンセッション導入後の新規更新について、コンセッション導入年に機械設備の更新を行った場合は運営期間と同じ15年の耐用年数とな

<sup>12</sup> 本図の各費用の大きさは、必ずしも収入・支出額の大きさとは関係していない。

ることからすべて運営権者が負担することになる。次年度以降更新した場合や、税法上耐用年数が40年になる管きよの更新については、運営期間後も減価償却が継続することとなり、運営期間終了後の減価償却費は市で負担することとなると考えられる。

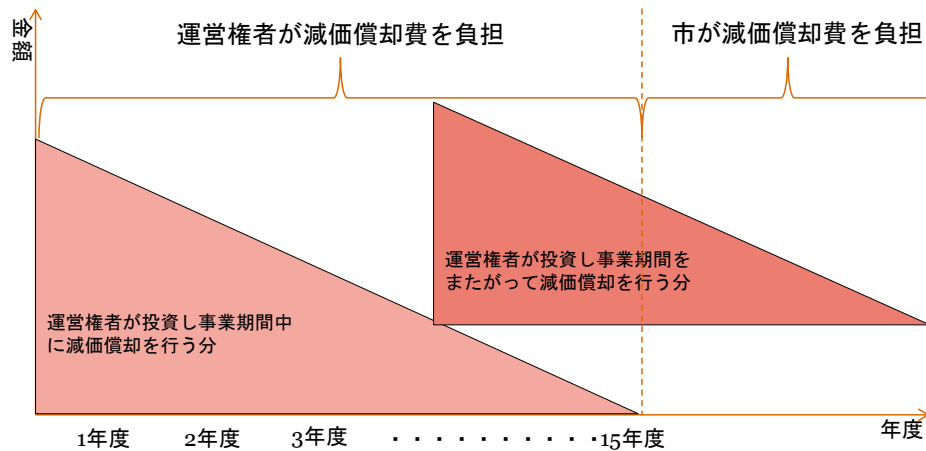


図 4-6 更新投資に係る運営権者と市負担の関係

既存施設の減価償却については、前述の通り、コンセッション導入後も下水道事業債の元本返済・利払いとともに引き続き三浦市下水道特別会計が負担することになる。その一方で同会計には一般会計からの繰入金のみが収入源となることから、一案としては既存施設の減価償却費用を運営権者より施設利用料金として毎年徴収する手法が考えられる。この手法は国税庁も認めている適切な会計処理であり、これらの点を図示すると以下のとおりとなる。



【現状の下水道事業の特別会計】

収入	支出
国庫補助金	維持管理費
企業債起債	
使用料	更新投資
一般会計繰入	企業債の償還、支払利息
	減価償却

本事業期間中、下水道の利用者は、市に対する使用料と運営権者に対する利用料金を支払うものとする。使用料と利用料金を併せたものを「使用料等」と定義し、それを三浦市が徴収し、その後、利用料を三浦市から運営権者に支払うものとする。

【運営権事業時の市の特別会計】

収入	支出
国庫補助金	企業債の償還、支払利息
企業債起債	
使用料等	SPCへ利用料
一般会計繰入	SPCへ繰入補助
	一般管理費・モニタリング
	減価償却

【運営権者の会計】

収入	支出
三浦市特別会計からの利用料	法人税・利益
三浦市特別会計からの繰入補助	維持管理費
資金借入	更新投資
	借入金返済

SPC  
事業運営権者へ

図 4-7 現行会計とコンセッション導入後の会計の関係<sup>13</sup>

(4) 前提条件

財務試算における前提は下表の通りとなる。

表 4-13 財務試算の前提

No.	項目	内容	前提条件	採用した値など
<b>全般的事項</b>				
1	期間	コンセッション運営開始年及び期間	平成 30 年度にコンセッションを開始し、15 年間運営するとした。	15 年間 (15 期)
2		試算開始年	現在得られる三浦市の最新の財務計数は平成 26 年度決算であることから、試算の開始を平成 27 年度とした。	平成 27 年度
3		上記 2 項より試算はコンセッション開始前の 3 年間とコンセッション開始後の 15 年合計 18 年間実施することとした。		
4	業務範囲	運営権者の業務	運営権の範囲は三浦市東部処理区の浄化センター、ポンプ場及び管きよの	

<sup>13</sup> 本図の各費用の大きさは、必ずしも収入・支出額の大きさとは関係していない。

			管理（改築更新に関する業務を含む）。 管きよについては雨水管きよを含まない。	
5	マク	インフレ率	全試算期間中 0%としている。	0%
6	ロ経 済指 標	割引率	財務省公表値より直近平成 23 年～27 年の 5 年間の 10 年国債の平均金利を求めた。	0.72%
<b>収入</b>				
算定の基礎となる収入は以下に別記する事項を除き平成 22 年度から平成 26 年度の 5 年間平均収入が発生するとした。				
7	使用 料な ど	受益者負担金	基本的に平成 22 年度から平成 26 年度の 5 年間平均収入が発生するとしたが、平成 26 年度の収入から特殊要因分（赤坂開発）を控除の上、基礎数値としている。	4,196,000 円
8		下水道使用料など	平成 22 年度から平成 26 年度の使用料などの平均×値上げ率×予測年の人口推計/平成 22 年度から平成 26 年度の平均人口により求めた。使用料は平成 27 年 10 月に 16.3%値上げし、以降変更無しとしている。人口推計は平成 27 年 10 月公表の三浦市人口推計を採用している。	233,952,800 円 を基に算出
9	補助 金関 連	国庫補助金	過去の実績を鑑み、処理場整備費、ポンプ場整備費の 50%、管きよ整備費の 32.5%が国庫補助金として得られるものとしている。	
10		一般会計繰入金相当額	現状を鑑み、PSC における収入と支出の差額が三浦市から繰り入れられるものとしている。なお、現状減価償却費を除いたキャッシュフローベースでバランスするよう三浦市は一般会計繰入を行っているが、本試算ではコンセッション方式導入後との比較のため、支出に減価償却費を含めている。減価償却費は既存施設の取得価額を一定の仮定の下算出し、各年度の減価償却費を求めている。	過去 5 年間平均 は 568,924,800 円

11	借入	下水道事業債による借入	試算の対象外としている。	
12	その他	県補助金、寄付金及び諸収入	0円としている。	
<b>支出</b>				
算定の基礎となる支出は以下に別記する事項を除き平成25年度及び平成26年度の2年間平均支出が発生するとした。				
13	人件費	一般管理に係るもの	現状、市職員が担う業務に係る人件費。引き続き市が担うモニタリング機能に必要な人員を2名と仮定しているため、6名分を試算の対象としている。平成25年度及び平成26年度の2年間平均支出と職員数から一人当たりの人件費を算出。PSCの人件費はこの一人当たり人件費×人数を人件費としている。コンセッション導入時の人件費は、民間平均給与×人数としている。 *浄化センター、ポンプ場の運営に関する人件費は既に包括委託化していることから業務委託料に含まれる。	
14	返済	事業債の償還、支払利息	試算の対象外としている。	
15	租税	公課費（消費税）	公課費について、仮受消費税－仮払い消費税から算出している。 仮受消費税：下水道使用料などから算出 仮払消費税：浄化センター、ポンプ場、管きよの将来の整備費から算出、運営管理費に係る消費税は無視している。 消費税は平成29年度以降10%としている。	
16	更新投資	浄化センター、ポンプ場、管きよの更新	今後発生することが見込まれる更新費を一定の仮定の下推計した。詳しくは別記参照。	
17	管理費	モニタリングに係る支出（アセットマネジメント実施に係る	今後、浄化センター、ポンプ場、管きよのアセットマネジメントを適正に行っていく必要から、当該費用を算出	

		追加費用)	の上、計上している。詳しくは別記参照。	
18	償却費	減価償却費	一定の仮定の下、既存施設の取得価額を算出し各年度の減価償却費を求めた。詳しくは別記参照。	
<b>コンセッションに関する事項</b>				
19	租税	法人税（国税）、法人事業税所得割（県税）	平成 28 年度の法人実効税率 31.33%を全試算期間にわたり適用。	31.33%
20	利益	配当方針	当期純利益の 8%を株主への配当に当てていることとしている。	8%
21	開業前費用	会社設立費用	株式払込事務手数料、登録免許税、司法書士及び弁護士費用など 2 千 2 百万円発生すると想定した（本費用は全額繰延資産とし、開業後 5 年間で定額償却）。	22,000,000 円
22	借入	更新費用の調達	平成 33 年度以降に行う浄化センター及びポンプ場の機器類の更新費用を運営権者にて行った場合の条件は、 借入時期：平成 33 年度 返済期間：11 年間（元本返済は 1 年据え置き） 返済方法：元本均等償還 金利：2%（基準金利 0.454%（直近の QUICK 公表の円金利 15 年スワップレート）＋利ざや 1.546%）	
23	運営費	SPC 運営費	人件費や会計・税務手続といった費用の為、毎年 20,000 万円の費用が必要と想定した。	20,000,000 円
<b>CFMP に関する事項</b>				
24	費用	初期費用	CFMP 開始前のデューデリジェンスにかかる費用、管理ソフトの導入費用、手順書や教育プログラムの作成費用が発生するとしている。	

- ※ 「16 浄化センター、ポンプ場、管きよの更新」補足  
 浄化センター及びポンプ場の平成 28 年度から平成 32 年度までの機器類の更新に関して、三浦市で検討中の更新計画案を入手し採用した。  
 平成 33 年度以降の更新については、実施年度が長寿化計画の策定等により今後決定され

ること、単年度で実施することは補助金との関係で難しいこと、その一方で機器類の耐用年数とされる 15 年を既に超えて使用しており、更新が急がれることから、平成 33 年度から 5 年間にわたり更新を実施することと仮定した。

なお、建物の耐用年数は 50 年以上とされており、本試算期間中に更新が発生することはないと見込んでいる。浄化センター、ポンプ場の更新費は、今後の資産査定や長寿命化の実施により大きく変動するものと見込まれる。

管きょについては 40 年を耐用年数とし、既存管きょ使用開始後 41 年目に全面更新するものとして更新費を求めた。更新単価は、東部地区の管径ごとの過去の整備費用を、整備延長で加重平均し求めた (1m あたり 175,874 円)。上記の前提の下、最初に管きょの更新が発生するのは平成 36 年となる。

※ 「17 モニタリングに係る支出(アセットマネジメント実施に係る追加費用)」補足

浄化センターについて、アセットマネジメントのために毎年市職員 0.8 人相当の費用が発生すると仮定している。コンセッション開始後は人件費の単価を市職員平均から民間平均に変更している。ポンプ場については、毎年 0.2 人相当の費用が発生するとしており、単価については浄化センターと同様としている。

管きょについて、アセットマネジメントの実施には定期的な管きょの目視点検が必要と判断。業者見積もりを基に追加費用は 97,486,815 円 (全管きょの TV カメラによる調査) 掛かると想定している。

初回は、コンセッション導入予定の前々年度 (平成 28 年度) にデューデリジェンスを行うことになると思われるので、平成 28 年度に実施することとしている。その後の実施サイクルは一般に管齢 30 年未満の場合 10 年に 1 度、それ以上の場合 7 年に 1 度実施すべきとされているが、本試算では 10 年に 1 度実施することとしている。

コンセッション導入後のケースでは、運営権者の工夫により、費用が削減されると想定されることから、アセットマネジメントの実施による追加費用は、全管きょの TV カメラによる調査 (詳細調査) を行った場合の費用ではなく、スクリーニングにより詳細調査を行う箇所を絞り込んだ場合 (スクリーニング調査) の費用 41,447,504 円になると想定している。

※ 「18 減価償却費」補足

浄化センター及びポンプ場の取得価額は、三浦市において資産台帳が整備されていないことから、過去の工事発注額を積上げて算出した。コンセッション実施までに資産台帳の整備や複式会計の導入が進むと思われるが、第三者の支援等も得て更なる精緻化が必要である。

管きょにおいても資産台帳が整備されていないことから、取得価額は現時点の整備延長に、新規更新費の算出で採用した単価 (1m あたり 175,874 円) を乗じ、過去のインフレ率で割戻し算出した。このような仮定のもと取得価額を算出しているため、管きょにおいても、今後の精緻化の作業により大きく数値が変動する可能性がある。

なお、雨水管きよについては担当部署においても整備延長を把握できていないため、本試算の対象外としている。しかしながら、実務上雨水管きよのみをコンセッション導入後も三浦市が保守管理することは現実的ではなく、雨水管きよについても SPC に移管する方針とした場合、デューデリジェンス実施費用等を本試算の対象とする必要がある。また、デューデリジェンスのためのコストが賄えない場合、雨水管きよの整備延長もわからない状況では、相応のリスクを取ることはできないことになる。

減価償却はそれぞれ建物 50 年、機器類 15 年、管きよ 40 年で定額償還（残存価値なし）するものとしている。

## (5) コンセッション方式及び CFMP によるアセットマネジメントの導入効果

以下では、コンセッション方式及び CFMP の導入の際に、支出計、国庫補助金相当額、一般会計繰入金相当額にどのような影響を与えるかを考察する。

考察は、コンセッション方式および CFMP によるアセットマネジメント導入の効果を評価するため、整備費、運営管理費のそれぞれの削減率の組み合わせについて、PSC と比較して支出削減効果が得られるかどうか感度分析を行った。

評価の表示で「×」とされる場合は、PSC と比較してコンセッション方式や CFMP 導入によるプラス効果があったとしても、追加費用（追加投資費用、SPC 設立費用、金利負担増等）のマイナス効果が上回っている場合である。

ここではコンセッション方式及び CFMP 導入の際の整備費は、三浦市で検討中の更新計画案を参考に、浄化センター、ポンプ場、管きよの更新費の削減効果を試算した。また、運営管理費は、費用が増えるものと減るものがあるが、人件費（現在、市の職員が担っている業務の人件費との比較）、租税公課（消費税、法人税）、配当（8%株主配当）、モニタリング費用（アセットマネジメント実施に係る追加費用）、開業前費用、SPC 運営費、CFMP 初期費用（CFMP の場合）を総合的に勘案して試算した。

CFMP に関しては、第 3 章表 3-10 で示されたグリー・ミラー氏の見込みを参考にすると、整備費、運営管理費ともに削減率が 25%程度（CFMP の追加投資費用、SPC 設立費用、金利負担増等を含まない）の圧縮が可能とされている。しかしながら、この水準が一般的な水準として想定できるかどうかを一例だけで判断するのは早計である。従って、25%以下の削減率にとどまった場合に、支出計、補助金相当額、一般会計繰入金相当額がどのような影響を受けるかについて、維持管理費、更新投資のそれぞれの削減率が、2%、5%、10%、15%、25%となるケースについて試算した。

なお、一般会計繰入金相当額は(2)下水道特別会計と PSC との関係で述べたとおり SPC 移管対象である業務の収支を均衡させる為に必要な金額であり、引き続き下水道特別会計が担う事業債の償還、利息支払等は算出時に考慮しないものである。

## ア 支出計への効果

国庫補助金相当額の削減効果と一般会計繰入金相当額の業務全体の支出計については、運営管理費または整備費のいずれか単独でも削減率 10%以上を達成することが出来れば、削減効果が出るということがわかった。

一般会計繰入金相当額の削減効果は、次のイで試算した結果、整備費、運営費とも相当の削減をしないと効果がでないが、ウの国庫補助金相当額の削減効果を合わせることによって、最終的な削減効果は下表の通りとなった。

整備費及び運営管理費ともに削減していながら支出計への効果が「×」となる理由は、ウの一般管理費相当額の計算において、SPC 立ち上げ費用や借入コスト（民間金利－地方債金利）は表の整備費や運営管理費に含んでおらず、当該費用の削減効果を上回ってしまっている影響があるためである。

より確実な経費削減を実現するには、コンセッション方式および CFMP によるアセットマネジメントの導入により経済効果を創出し、より効果的な費用削減を目指すことが必要である。

特に、相当程度の運営管理費、更新投資の削減を実現していくには、CFMP によるアセットマネジメントを導入し、整備費・15%以上、運営費・15%以上を目指すことが望ましい。

表 4-16 支出計への効果

		運営管理費の削減率				
		-2%	-5%	-10%	-15%	-25%
削減率の 整備費の	-2%	×	×	○	○	○
	-5%	×	×	○	○	○
	-10%	○	○	○	○	○
	-15%	○	○	○	○	○
	-25%	○	○	○	○	○

## イ 国庫補助金相当額への効果

国の負担額である国庫補助金相当額が PSC に対して削減できるかみところ、維持管理費、更新投資についてどのような削減率であっても、国庫補助金相当額が削減できることがわかった。

国庫補助金は、処理場整備費、ポンプ場整備費の 50%、管きよ整備費の 32.5%が国庫補助として得られるとしており、整備費の削減と運営管理費の削減が直接効果として現れることから、削減率に応じた効果が見込まれる。

なお、CFMP による効果として、整備費、管理運営費とも 15%～25%の削減が見込まれると予想され、国庫補助金相当額の削減効果もより高くなっている。

表 4-14 国庫補助金相当額への効果

		運営管理費の削減率				
		-2%	-5%	-10%	-15%	-25%
削減率の 整備費の	-2%	○	○	○	○	○
	-5%	○	○	○	○	○
	-10%	○	○	○	○	○
	-15%	○	○	○	○	○
	-25%	○	○	○	○	○

ウ 一般会計繰入金相当額への効果

三浦市の負担である一般会計繰入金相当額への影響は、運営管理費の削減率が5%に留まる場合、整備費を25%削減しても削減効果は現れなかった。

運営管理費が10%削減の場合、整備費を25%削減することで、また運営管理費が15%削減の場合、整備費を5%削減することで削減効果が現れた。運営管理費が25%削減できた場合は、整備費の削減率がいずれの場合でも削減効果が現れた。

整備費、運営管理費ともに削減していながら一般会計繰入金相当額が「×」となる理由は、SPC 立ち上げ費用や借入コスト(民間金利-地方債金利)は表の整備費や運営管理費に含んでおらず、当該費用の削減効果を上回ってしまっているためである。

このように、一般会計繰入金相当額の場合、SPC 立ち上げ費用や借入コストが効果判定に影響を与えることから、維持管理費、更新投資について高めの削減幅を実現せずには、効果が現れにくいことがわかる。

特に平成 38 年に浄化センターとポンプ場の更新費を調達するために市場金利で新下水道事業会社が借入を行うと仮定しており、その借入コスト等の負担が大きいことが推察される。

なお、CFMP の効果として、整備費、管理運営費とも15%~25%の削減が見込まれると予想され、一般会計繰入金相当額の削減効果もより高くなっている。

表 4-15 一般会計繰入金相当額への効果

		運営管理費の削減率				
		-2%	-5%	-10%	-15%	-25%
削減率の 整備費の	-2%	×	×	×	×	○
	-5%	×	×	×	○	○
	-10%	×	×	×	○	○
	-15%	×	×	×	○	○
	-25%	×	×	○	○	○



## (6) まとめ

(4) の前提条件や会計上の整理に基づき感度分析を行ったところ、国庫補助金相当額の削減効果は、運営管理費及び更新投資の抑制により、得やすいものといえる。その一方で、一般会計繰入金の削減効果まで期待するには、整備費-15%以上、運営費-15%以上が必要となる。この点からも、コンセッションや CFMP が期待される効果を十分に発揮できるよう事業内容やスキームを工夫することには大きな意味があると考えられる。

なお、本試算は支出の削減効果に着目するものではあるが、コンセッション方式や本調査で取り上げた CFMP のようなアセットマネジメントを導入することで、コスト削減のみに留まらず、民間の創意工夫の導入や長期的な視点に立った適正な資産管理の徹底により、下水道事業の安定的なサービス提供につながる要素もあると指摘しておきたい。

本試算の結果は前提条件により大きく変わるものであり、特に既存の施設のデューデリジェンスや、それに基づく更新計画の策定を適正に行い、今後の将来予測に反映させていかねばならない。三浦市は複式会計の導入や公共施設等総合管理計画、下水道長寿命化計画の策定に向け作業中であり、適正な資産の把握や更新計画の早期の策定により、本調査で目指すべきと考える平成 30 年度のコンセッション方式導入がより現実的になると思われる。

## 6. その他コンセッション実施の条件

### (1) コンセッション方式における運営権対価の考え方の整理

#### ア 事業運営権対価

内閣府の民間資金など活用事業推進委員会（PFI 推進委員会）は、平成 25 年 6 月に、PFI 事業に関する新たなガイドラインをまとめ、そのガイドラインによれば、運営権対価の金額は、運営事業者が得られる事業収入の見込みから支出を引いた金額を現在価値に割り戻して算出すると明記された。

また、運営権対価の支払い方法に関しても、事業開始前に全額支払う方法だけでなく、事業期間中にわたり少しずつ支払う方法が紹介されており、後者の場合は運営権対価とは別途金利を支払う必要があるとされている。

#### 【公共施設等運営権及び公共施設等運営事業に関するガイドライン】(抜粋)

##### <算出方法>

- 運営権対価の算出方法は、運営権者が将来得られるであろうと見込む事業収入から事業の実施に要する支出を控除したものを現在価値に割り戻したもの（利益）を基本とし、各事業のリスクや優位性などを勘案し、運営権対価の割引、上乘せなどによる調整や運営事業に付随して管理者などから売払いを受ける施設や物品などの購入金額を控除した金額などの合理的な手法が考えられる。
- リスクは可能な限り金額に換算し算入する。例えば、需要変動リスクや運営コストの上昇リスクの分析、必要となる保険料の見積りの活用などが考えられる。

<支払方法>

- 運営権対価の支払方法について P F I 法に特段の制約はないことから、一括払いに限らず分割払いも可能である。
- 分割払いの際は、必要に応じて、利息設定の有無及び利率の設定根拠を明示すること。なお、分割払いの際の利息収入は運営権対価には含まれない。

## イ 三浦市公共下水道事業における運営権対価の考え方

三浦市下水道事業の財務シミュレーションも示していたが、運営期間中もコンセッション移行対象となる事業の収支自体は赤字であり、当該赤字を一般会計からの繰り入れで賄う状態が続くと考えられる。結果として収支は0円で一定となってしまふことになり、一般的な VfM の計算が成り立たなくなってしまう。

運営権対価は事業契約期間における事業収入と支出の差を現在価値に割り戻して計算することとなっているが、三浦市下水道事業の場合、一般会計補填が前提で成り立っている事業であることを考えると、運営権対価を試算しようとしても、これもプラスにはならず0円になってしまう。

以上のことから、今回の三浦市における公共下水道事業のコンセッションの導入において運営権対価は0円で設定することが妥当であると思われる。

しかしながら、コンセッションにおける運営権対価支払いの意義は、参入事業者の責任体制の明確化と発注者側の資本費等を予め準備できるところにある。

今回の検討では、運営権対価は0円で設定してしまうと、参入事業者の責任体制の明確化と、予定更新費用の資金の確保について実現されず、本来の目的が達成されないことになってしまう。

そこで、例えば、三浦市としては想定される更新投資費用の一部を事業実施前に事業者側から収受し、特別会計で更新費準備金というような費目で管理する方法も一案である。

また、支出の一定率（例えば2%）を SPC の利益と見込み、一般会計繰り入れを調整するなどの工夫も考えられる。

このように、実質的に運営権対価支払いと同等の効果が見込まれる策を講じる必要性があると考える。

### (2) 料金決定のあり方の整理

下水道料金の決定や徴収に関しては民間事業者に出来る限り裁量権を与えて自由に行えるようにすることが望ましいが、現在の三浦市民の感情や議会承認の手続きなどを考えた場合、すべて事業者に委ねることには相当抵抗感が強いと判断される。まずは、コンセッションの導入を目指すという観点から料金決定の権利は引き続き市に残すこととし、料金徴収については、事業者側の業務とすることも考えられるが、本事業では、三浦市が別途事業者と代行契約を結び、水道事業と合わせて徴収する方式を提案する。その場合、民間事業者の収入リスク低減の観点から、料金改定ルールを条例で予め定めておき、その条件を満たした時には三浦市は料金改定義務を負うとする案が考えられる。

もし、市がそのルールによって料金改定を行わない場合は、事業者は料金改定されないために被った損害については市に補償してもらうこととする契約を交わしておくことが必要と考える。

また、料金改定ルールは一般的には物価上昇率や人件費上昇率などを参考にし、単純に運営上の都合から経営悪化した場合は除くものとするのが適切と考える。

### (3) 災害時復旧などの官民の役割整理

災害時の対応については今後詳細に整理する必要があるが、本来、三浦市が担うべき分野であると考えられるが、三浦市の職員の数も限られることを踏まえると、実務的には相当部分を民間事業者に委ねることが考えられる。予め官民双方で対応方法について共通認識を持つためにはBCP（業務継続計画）の立案を運営権者に委ね、この計画に市も合意する仕組みとすることが考えられる。実際に災害が生じた際にはこのBCPに基づき作業をすることとなる。

一方、費用負担については災害に係る費用は基本的には民間事業者で追うことは困難であるため、市は国の災害復旧の補助金の適用も含めて負担することが望ましい。ただし、一時的な費用や軽微な費用については効率性も踏まえて、協議の上、双方負担とすることも考えられる。

## 7. 民間事業者の参入可能性の検討

本調査では現状の事業規模であることを前提に上記までの条件で事業を実施した場合の参加意向について7社に対してヒアリングを行った。その結果、6社が関心を示し、そのうち4社についてはより強い参加意向を示した。

各社の意見としてコンセッション方式による事業はこれまで例が無いことから、各社の実績やマーケティング的な効果として大きいという意見が多かった。表4-17の備考に示す課題が整理されれば、今回ヒアリングした民間事業者のうち数社以上の参加が見込まれる。

本調査では以下の手順で事業への参画意欲及び参画する場合の条件についてヒアリングを実施した。

- 対象企業：プラント・メーカー系企業5社、維持管理系企業2社
- 実施時期：平成28年2月1日～平成28年2月25日
- 実施場所：各社オフィス
- 提示資料：三浦市の公表情報

各社の意見は以下の通りで、7社中4社が強い意欲を示し、残り3社についても一定の関心が示された。

表 4-17 民間企業ヒアリング結果

分野	企業名	PPP 事業の参入状況	参加意欲	備考
プラント・電気系メーカー	A 社	PFI、指定管理者制度	参画の意思あり	事業規模が小さく、水道事業などとの複合化の要望あり
	B 社	DBO、PFI	参画の意思あり	事業規模が小さく、水道事業などとの複合化の要望あり
	C 社	包括委託（第三者委託）	強い参画の意思あり	時期や事業内容で第一号案件となればマーケティング効果や実績としての効果も大きいとのコメントあり
	D 社	DBO、PFI	強い参画の意思あり	ノウハウがない中ではかえって規模が小さい方が入りやすいとのコメントあり
	E 社	PFI、包括民間委託	強い参画の意思あり	規模も問題なく、コンセッションであれば積極的に参加したいとのコメントあり
維持管理企業	F 社	包括民間委託	強い参画の意思あり	出資のみならず、協力企業という立場も含めて検討したいとのコメントあり
	G 社	包括民間委託	参画の意思あり	類似の事業規模における出資の経験がない懸念があるとのコメントあり

## 8. CFMP コンセプション方式導入可能性のまとめ

PFIはその手続きから、民間のノウハウと知見を大いに活用できる提案を受けることが可能である。

実施方針、要求水準書等をCFMPの総合的な管理・運営手法を取り入れる内容として事業者を募集することにより、効果的な事業運営の実施の可能性は高まると考えられる。よって、CFMPを活用する提案も可能な募集条件にすることが望ましい。ただし、CFMPは設備機器の運転、財務、エネルギー、環境のパフォーマンスに焦点を当てて最適化するマネジメント手法であり、この部分は募集の際には個々の民間の提案によって差が出る部分でもある。

CFMPを活用することで効果的な事業運営の実施可能性は高くなる。

しかし、CFMPは日本では広く一般化されていない考え方のため、事業者の参加意欲をそがないためにも、必須要件化することは慎重にすべきである。

ここで、代替策として、CFMPは必須とはしないが、提案については奨励し、参加事業者の創意工夫が発揮されるよう誘導することを推奨する。

したがって、事業者募集の際に条件を付けすぎて、事業者側の自由度を制限しないように配慮する必要がある。

## 第5章 事業実施方針の検討

### 1. 事業実施方針の基本的要素の検討

本項では、本事業を推進するに当たり求められる事業実施方針の想定概要について整理を行う。整理に当たっては、PFI法の定めに従うとともに、先行する浜松市公共下水道終末処理場（西遠処理区）運営事業や、大阪市海老江下水処理場改築更新事業の実施方針を参考としている。

なお、当該2事例を参考とした理由は、下水道事業において処理場を対象としたPFI事業やコンセッション事業で供用開始した事例がないことから、現在実施方針を公表している両事業を選定した。

表 5-1 実施方針で必須と想定される内容

項目	概要
1. 特定事業の内容に関する事項	対象事業に係る基本的事項を記す。記載する内容としては概ね以下の事項が考えられる。 <ul style="list-style-type: none"><li>・ 事業の名称</li><li>・ 公共施設等の管理者名称</li><li>・ 事業の背景・目的</li><li>・ 基本運営方針</li><li>・ 用語の定義</li><li>・ 本事業の対象施設</li><li>・ 事業方式</li><li>・ 事業の範囲</li><li>・ 事業期間</li><li>・ 受益者負担金の取り扱い</li><li>・ 利用料金の設定及び収受</li><li>・ 事業の費用負担のあり方</li><li>・ 改築などの取扱い</li><li>・ 運営権者が借り受ける資産</li><li>・ 市から運営権者への職員派遣（生じる場合）</li></ul>
2. 特定事業の選定方法に関する事項	PFI法に基づき手続きを行う特定事業選定の具体的な選定基準及び選定結果の公表方法について説明する。 <ul style="list-style-type: none"><li>・ 選定基準</li><li>・ 選定結果の公表</li></ul>
3. 募集及び選定方法、選定スケジュール	民間事業者の募集方法や選定方法、選定スケジュールなどについて説明する。募集方法においては適用する基準などを説明する。

4. 応募者の参加資格	<p>募集時に応募者に課せられる参加資格やコンソーシアムなどの構成に係る制約、代表企業に関する定めについて説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 応募者の構成</li> <li>・ 応募企業、コンソーシアム構成員に共通の参加資格</li> <li>・ 応募企業又は代表企業に求められる要件</li> </ul>
5. 審査及び選定手続き	<p>審査における具体的な組織体制や各審査手続きなどについて定める。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 専門委員会の設置</li> <li>・ 審査方法</li> <li>・ 審査結果の公表</li> <li>・ 優先交渉権者及び特定事業の選定の取消し</li> <li>・ 参加表明書及び参加資格確認申請の受付</li> <li>・ 提案書類の提出など</li> <li>・ 提案書類の作成などに係る費用</li> </ul>
6. 優先交渉権者選定後の手続き	<p>上記審査で優先交渉権者として選定された後の基本協定の締結から事業契約締結までの手続きについて説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 基本協定の締結</li> <li>・ S P Cの設立</li> <li>・ 優先交渉権者による運営準備行為</li> <li>・ 運営権の設定及び実施契約締結</li> </ul>
7. 民間事業者のリスク分担の基本的考え方	<p>事業の質を維持するためのリスク分担の基本的考え方について定める。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ リスク分担の基本的な考え方</li> </ul>
8. 公共施設等の立地並びに規模及配置に関する事項	<p>対象となる公共施設等の立地並びに規模について説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 立地・本事業の対象施設に関する事項</li> <li>・ 施設構成などの概要</li> </ul>
9. 事業契約の解釈について疑義が生じた場合における措置に関する事項	<p>本事業の契約において疑義が生じた場合、その協議を行う方法などについて定める。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 疑義が生じた場合の措置</li> <li>・ 管轄裁判所の指定</li> </ul>
10. 事業の継続が困難となった場合における措置に関する事項	<p>民間事業者、市、その他に起因する要因により事業の継続が困難になった場合の対応、責任の所在などについて整理する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事業の継続が困難となる事由が発生した場合の措置</li> <li>・ 本事業の継続が困難となった場合の措置</li> </ul>
11. 法制上及び税制上の措置並びに財政上及び金融上の支援に関する事項	<p>事業契約上必要となる法制度などの事項や資金的な支援に係る事項について整理する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 法制上及び税制上の措置に関する事項</li> <li>・ 財政上及び金融上の支援に関する事項</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ その他の支援に関する事項</li> </ul>
12. その他特定事業の実施 に関し必要な事項	<p>上記以外で説明が必要な事項について整理する。本事業の場合は情報開示が重要になることからそうした対応について説明することが想定される。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 議会の議決</li> <li>・ 情報公開及び情報提供</li> <li>・ 入札参加に関する費用負担</li> <li>・ 問合せ先</li> </ul>

## 2. 要求水準書で提示する内容の検討

前項で検討した事業実施方針の想定概要をもとに、民間事業者の募集を行う際に、参画しようとする事業者に対して示す要求水準書の記載事項としては下記のような内容が想定される。

表 5-2 要求水準書の記載事項の一例

大項目	中項目	概要
1. 総則	・ 本書の位置付け	運営権者である民間事業者の提案、創意工夫を活用するために業務の水準を示す。
	・ 事業目的	P F I 法に基づく事業実施により、アセットマネジメント等民間活力、創意工夫を生かす事業運営の目的を明記する。
	・ 用語の定義	仕様書に用いられる用語について定義する。
	・ 事業概要	対象となる事業の概要を示す。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事業名称</li> <li>・ 対象施設</li> <li>・ 対象工種</li> <li>・ 対象施設の概要</li> <li>・ 事業方式</li> <li>・ 事業範囲</li> <li>・ 関係法令等の遵守</li> </ul>
2. 経営管理に関する要求水準	・ 基本運営方針	適切な実施のため、事業運営上の基本運営方針を明確化する。
	・ 事業計画書の作成	運営権者が事業全体、短期事業、単年度等それぞれの計画を作成することを求める。



	<ul style="list-style-type: none"> <li>実施体制に関する事項</li> </ul>	事業期間を通して効果的・効率的な業務実施と適正・確実な事業遂行体制を確保させる。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>財務に関する事項</li> </ul>	事業時間を通して健全な財務状況を維持するために必要な事項を示す。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>内部統制に関する事項</li> </ul>	内事業を運営しようとする民間事業者に求める内部統制基準を示す。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報開示に関する事項</li> </ul>	住民に対する情報の公平、継続的な開示を通じた経営の透明性の確保を求める。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>モニタリングに関する事項</li> </ul>	要求水準の確実な履行のためにセルフモニタリングを行わせる。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境対策等に関する事項</li> </ul>	事業時間を通して環境に配慮した対策を行わせる。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>危機管理に関する事項</li> </ul>	危機管理に配慮した事業を行わせる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>危機管理業務</li> <li>留意事項</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域貢献に関する事項</li> </ul>	地域貢献に関する基本方針と毎事業年度の実施計画を策定させる。
3. 改築に関する要求水準	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象施設の処理機能・性能</li> </ul>	発注者と民間事業者との合意による要求水準の見直しを視野に入れて記載する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>管きよの要求水準</li> <li>処理施設の要求水準</li> <li>施設の耐用年数</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>短期改築計画</li> </ul>	社会資本整備総合交付金の対象事業の場合には地方公共団体が策定し事業者を示す。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>実施設計計画書及び工事計画書の策定</li> </ul>	概ね5年間の計画書を民間事業者が策定する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>実施設計計画書</li> <li>工事計画書</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>実施設計業務</li> </ul>	実施設計業務に関する細目を示す。 <ul style="list-style-type: none"> <li>実施設計に関する一般的事項</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>性能に関する要求水準</li> <li>施設に関する要求水準</li> <li>実施設計に関する図書の提出</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事業務</li> </ul>	工事に関する細目を示す。 <ul style="list-style-type: none"> <li>工事に関する一般的事項</li> <li>試運転及び性能試験</li> <li>完成図書の提出</li> </ul>
4. 維持管理に関する要求水準	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本的事項</li> </ul>	維持管理に関する要求水準を示す。 <ul style="list-style-type: none"> <li>目的</li> <li>維持管理体制</li> <li>管きよの流下能力</li> <li>処理場の流入水量及び発生汚泥量の予測</li> <li>業務範囲</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>管きよの維持管理要求水準</li> </ul>	管きよの維持管理に求める要求水準を示す。 <ul style="list-style-type: none"> <li>監視に関する業務</li> <li>調査に関する業務</li> <li>修繕に関する業務</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>処理施設の維持管理要求水準</li> </ul>	処理施設の維持管理に求める要求水準を示す。 <ul style="list-style-type: none"> <li>運転操作及び監視に関する業務</li> <li>保守点検、調査に関する業務</li> <li>施設管理に関する業務</li> <li>修繕に関する業務</li> <li>電気工作物に関する業務</li> <li>物品等の調達・管理に関する業務</li> <li>水質分析及び環境計測に関する業務</li> <li>流入基準</li> <li>放流水質基準</li> <li>流入基準を満たさない場合等の対応</li> <li>放流水質基準を満たさない場合等の対応</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 廃棄物処理に関する基準</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 業務計画及び報告</li> </ul>	発注者に対して行う業務計画及び報告の内容を示す。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 年間維持管理計画書</li> <li>・ 月間維持管理計画書</li> <li>・ 業務報告書等</li> <li>・ 事業年度終了時に提出する書類</li> <li>・ 随時提出する書類</li> <li>・ 引継業務</li> </ul>
5. 任意事業	管きよ・処理場の維持管理への付帯事業を計画している場合は具体を記述する。	
6. 契約終了時の施設機能確認	事業期間終了時及び双方当事者の事由による契約の解除・終了時における施設機能の確認の内容を示す。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 施設機能確認</li> <li>・ 報告書の作成</li> <li>・ 技術指導</li> </ul>	
7. 別紙	民間事業者のために、地方公共団体で把握している管きよ・ポンプ場に関する状況に係る資料をあわせて公表する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 施設概要</li> <li>・ 関係法令</li> <li>・ 標準耐用年数及び処分制限期間</li> <li>・ 計画の概要</li> <li>・ 流入水量及び発生汚泥量の予測</li> <li>・ 設計条件</li> <li>・ 水質分析および環境計測基準（当該地方公共団体で遵守すべき数値）</li> <li>・ 業務継続計画の概要</li> </ul>	

なお、事業運営の効率化に係る計画について三浦市としてどこまで CFMP の要素を取り入れるかについて意思決定した上で、事業者募集をすることになる。

## 第6章 今後の事業実施に向けて

### 1. 想定事業実施スケジュール

三浦市は、現在実施中の包括民間委託の契約が平成28年3月末までの契約となっており、速やかにコンセッション方式の検討、民間事業者の選定を行い、業務を開始することを目指している。

しかしながら、コンセッション方式による事業実施に向けては、更新投資計画を精緻化した上で財務シミュレーションの分析を行い、三浦市のメリット、事業者のメリット双方を踏まえた特定事業選定が必要になるとともに、応募する民間事業者が意思決定可能なレベルで既存の施設・設備の状況や管きょの状況に関する情報などを整備し提供する必要がある。また、これを踏まえて民間提案による、施設設備の維持管理・更新計画により上記前提を修正し、最終的な計画を練り直すこととなる。

こうした作業を想定すると最低でも2年を要することが想定され、その場合の想定スケジュール案は以下となる。

1年目 (平成27年度)	<p>本調査において基本構想、事業手法の検討、可能性調査を実施したものとみなす</p> <p>3月 ○ 議会への経過報告</p>
2年目 (平成28年度)	<p>4月 可能性調査の再評価、基本計画、実施方針策定及び導入支援のアドバイザー契約準備(入札公告、入札)</p> <p>5月 基本計画、実施方針策定及び導入支援のアドバイザー決定</p> <p>6月 基本計画、実施方針、要求水準書策定 ○ 議会報告(経過報告)</p> <p>7月 事業者選定方式の検討</p> <p>8月 デューデリジェンス実施</p> <p>9月 PFI事業審査委員会の設置 ○ 市参加のJV設立準備</p> <p>10月 特定事業の選定準備 入札説明書の準備</p> <p>11月</p> <p>12月 特定事業選定 ○ 議会議決(実施方針等、債務負担行為の設定)</p> <p>1月 実施方針、要求水準書公表 入札公告、事業者募集</p> <p>2月</p> <p>3月 ○ 議会議決(市参加のJV設立)</p>
3年目 (平成29年度)	<p>4月</p> <p>5月</p> <p>6月 審査、優先交渉権事業者決定 議会の議決(契約案件)</p> <p>7月 仮契約締結</p> <p>8月</p> <p>9月 ○ 市参加のJV設立</p> <p>10月</p> <p>11月</p> <p>12月</p> <p>1月 基本協定・事業契約等締結、事業移行準備</p> <p>2月</p> <p>3月</p> <p>事業者と実施詳細協議</p>
4年目 (平成30年度)	<p>4月 事業開始</p>

図 6-1 想定事業実施スケジュール

## 2. コンセッション方式導入における課題の整理

### (1) 更新投資支出の再試算の必要性

本調査においては、市が更新投資計画を策定中の段階にあることから、現時点で市が有する数字に基づき仮定をおいて試算を行っている。そのため、今後の投資計画の策定により財務シミュレーションの数字が変更することが想定される。更新投資支出は事業運営に大きく影響を与えることから、今後の投資計画に基づいて計算を行うことは意思決定上不可避になる。

特に三浦市の場合既に包括民間委託を導入していることから維持管理費の抑制が限定的であることが想定されるため、コンセッション方式により増加が見込まれる SPC 設置やコンセッションで生じる追加コストを上回る効果を得るためには更新投資の削減が重要になる。

### (2) 他事業との一体化による業務範囲の拡大の検討

本調査において一部の民間事業者より事業規模がより大きければ参加意欲が向上する旨の意見があった。この事業規模拡大の方法としては以下のような下水道事業以外の事業と一体化することが数社より提案された。

- 一般廃棄物処理事業との一体化
- 水道事業との一体化
- し尿処理事業との一体化

今後、市としてより競争環境を整備する観点からこうした事業の一体化についても検討することが有効になる。

### (3) 下水道普及率が向上しない中での一般会計繰り入れの現行水準の継続

三浦市における現状の下水道普及率は 30% 台であり、下水道が普及していない地域の住民や議員から一般会計からの繰り入れを抑制させるよう圧力がかかる可能性がある。この場合、本事業の採算性が大きく悪化する懸念もあるため、下水道料金の値上げも必要になる可能性があることから、住民や議会の理解を得ることが重要になる。

### (4) 管きよの点検・修繕などのアセットマネジメント実施に係る予算増への理解

本事業では、従前実施していない管きよの点検やアセットマネジメント業務も対象業務として付加される。そのため、現状三浦市が支出している費用に比べて当該分は増加することとなる。この点について市内で十分に理解をした上で進める必要がある。

## (5) 既存企業の優位性の排除

公募時には既存の処理場の施設整備企業や維持管理企業が情報面などにおいて有利にならないようにすることが競争環境の整備のために必須となる。そのためには、情報を十分に整理した上で応募企業に公平に開示することや、公募手続で余裕をもった日程を設定することが求められる。

## (6) 運営権者の利益水準の認定

コンセッション方式を採用する場合、SPCに出資する各企業はそれぞれの企業内の投資基準に基づいた利益水準を確保できるかが応募の判断に大きく影響を与えることとなる。一般的には10%~15%以上など高い利益水準を求めることが多い。

しかしながら下水道事業においては電気事業やガス事業に比べて明確な利益を認める法制度がないことから、本事業において当該利益水準が三浦市民に理解されるかどうか不透明になり、各企業の参加意向に影響を与える可能性がある。

## (7) 地元企業参画要件の整理

本事業においては管きよの維持管理を含むなど地元企業の参画が望ましい業務内容も含まれている。今後の事業の推進においては、建設業協会などの業界団体とも調整を行いながら地元企業の参加可能性を検討し、それを踏まえて参画要件も整理することとなる。

## (8) 実務上の課題

### ア 三浦市の負担するリスクの財源確保

三浦市が継続して負担するリスク（市の政策に起因するコスト増、災害時リスクなど）については、今後とも市が責任を持って対応することとし、必要な財源確保に努める必要がある。

### イ 料金設定・事業計画の承認方法

コンセッション契約期間中、料金や事業計画については、SPCが起案し、市が最終的に決定・改定することとした。

その内容を把握し、的確に判断を下すために、市職員のノウハウ維持、外部の協力などの対応策を検討する必要がある。

## (9) 参入障壁を下げる工夫

三浦市公共下水道事業へのコンセッションの導入にあたっては、民間事業者の参入の障壁を下

げる観点から、負担を増やさないための工夫が必要である。

下記事例を参考に、市が継続する業務と負担するリスクを明確にしておく必要がある。

表 6-1 民間参入障壁を下げるために三浦市が継続する業務と負担するリスクの一例

市が継続する業務	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 公営企業会計業務</li><li>・ 事業計画などの承認</li><li>・ 予算原案の作成</li><li>・ 料金の設定</li><li>・ 決算の調製</li><li>・ 既存借入金の管理に関する業務</li><li>・ 予算関連説明書や議会議決の作成に関する資料の作成</li><li>・ 許認可取得</li><li>・ 供給規程の策定</li><li>・ モニタリング</li><li>・ 庁内調整など（下水道関連、市長部局など）</li><li>・ 関係各所（国、県、他自治体）との調整</li><li>・ 公権力行使（行政処分など）</li><li>・ 緊急時指揮・命令</li></ul>
市が負担するリスク	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 計画策定に関するリスク</li><li>・ 関連条例の改正リスク</li><li>・ 市による許認可などのリスク</li><li>・ その他の市の政策に起因するリスク</li><li>・ 災害時指揮・命令、災害費用負担</li><li>・ 既存資産所有に関するリスク</li><li>・ 住民訴訟などのリスク</li></ul>

### 3. 今後の検討事項

実際のコンセッションの導入において、下水道事業では未だ国内での実績が無いことから、現状では予測していないような課題が出てくることが予想される。積極的な国の支援があれば事業検討継続の原資となり、コンセッション方式導入実現への可能性向上につながると思われる。

三浦市の厳しい財政状況を鑑み、今後の検討を継続させていく為にも、国や県の各種補助金などの制度を利用することにより、資産の実態把握を含むデューデリジェンスやシステム開発など三浦市の負担を軽減することを検討する必要がある。現状の三浦市では、予算の確保が困難であり、国や県の補助金利用は不可欠である。

三浦市公共下水道にコンセッションを導入した後、三浦市は一般廃棄物処理事業、水道事業、し尿処理事業との連携、地域開発など、三浦市の他事業へのコンセッション方式導入の可能性についての検討も行い、経済性の判断を十分行った上で、コンセッション方式を導入する業務範囲を拡大していくべきである。業務範囲の拡大により、下水道事業単独での実施以上に効率化がもたらされるとと思われる。

下水道事業について、西部地区については未整備となっている。記述の通りの三浦市の財政状況から公共下水道の整備は極めて厳しい状況となっている。なお、全国的に公共下水道が整備されていない地域については、財政上厳しい自治体の場合、合併処理浄化槽で対応することも検討されている。

今回の調査では、西部地区の公共下水道の整備の可能性については分析していないが、今後の三浦市の財政状況やコンセッション導入の成果を見ながら、西部地区の公共下水道整備の可能性や合併処理浄化槽導入などをコンセッション事業者と協力して検討していくこととすることを提案する。