

第3回：「改良土型PFI事業の経営状態と改善策」

エクステンション講座：横浜市における下水道事業の民営化と経済・環境効果を考える！

2015年12月4日（金） 12:50～14:20

会場：さくらWORKS

主催：横浜市立大学地域貢献センター

後援：横浜市政策局

講師：大島 誠（横浜市立大学）

構成

構成

1. はじめに
2. 事業概要
3. 経営分析
4. 経営の実態とVFM
5. むすびに

1. はじめに ①

課題

①主に過去5年間の財務諸表を用いて経営実態の動向や関連事業との比較検討、期待された効果の検証そしてこの方式を導入した政策評価を行うことである。

②横浜市(市)が下水道事業に係る改良土事業に「PFI方式」を適用した「横浜市下水道局改良土プラント増設・運営事業」(改良土型PFI事業)を分析。

③我が国初の改良土型PFI事業である。さらに事業形態に関しては「独立採算型」を採用している。それゆえ、全国の地方公共団体に先駆けたモデルケースとなりえる事業である。

1. はじめに ②

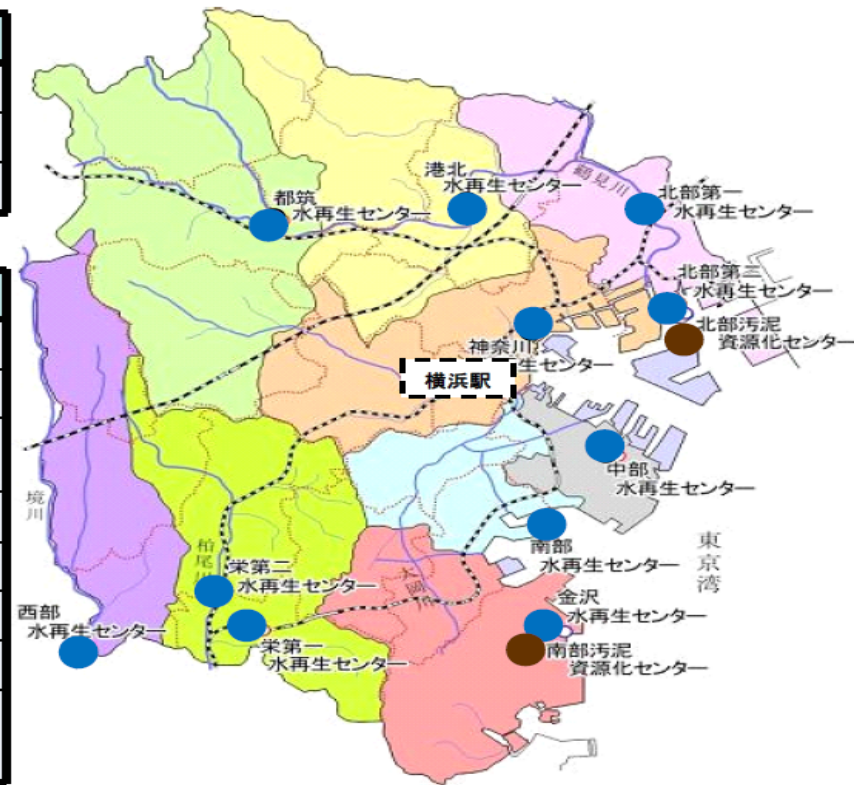
■ 横浜市の下水道の現状



下水道施設等の諸元

一般	数量／規模
人口	約370万人
行政区	18区
下水道普及率	99.7%

下水道施設	数量／規模
処理区	9
● 水再生センター (下水処理場)	11
● 汚泥資源化センター (各水再生センターで発生する汚泥を集約処理)	2
ポンプ場	26
管渠延長	約11,600 km
マンホール	約530,000
固定資産	約3兆2千億円
下水処理量	約5億8千万 m ³ /year (= 約160万 m ³ /day)



(平成23年度)

図. 1 横浜市の下水道の現状

出所: 横浜市環境創造局(2013)『下水道事業運営におけるPPP/PFIの活用方針について 資料3』p.3

1. はじめに ③

■ 下水道の資源・エネルギーの有効活用



図. 2 横浜市における下水道の資源・エネルギーの有効活用
出所:横浜市環境創造局(2015)『横浜市下水道事業「中期経営計画2014」
(平成26-29年度)概要版』p.7

1. はじめに ④

<背景>

➤ 資源の有効活用(焼却灰量、毎年約1万5千t)、高い技術と民営化

・行政では難しく、プラントの増設ならびに運営の高度な技術の導入や焼却灰を再利用して製造する改良土の販売先の開拓を図るため、民営化手法の導入を検討。

・プラントの増設ならびに運営や焼却灰を再利用して製造する改良土の販売先の開拓そして循環型社会の形成を図るために民営化の手法を活用検討。

➤ 社会経済(財政)状況の変遷

・『新成長戦略』「21世紀の日本の復活に向けた21の国家戦略プロジェクト」「14.公共施設の民間開放と民間資金活用事業の推進」

・平成22年から平成32年度までの11年間で事業規模を約10兆円以上へ拡大。

➤ 市も中央政府と同様にPFI方式を含む民営化手法の導入

例)横浜市(2009)『共創推進の指針～共創による新たな公共づくりに向けて～』

横浜市(2012)『横浜市Private Finance Initiativeガイドライン 第6版』

横浜市環境創造局(2013)『下水道事業運営におけるPPP/PFIの活用方針について資料3』

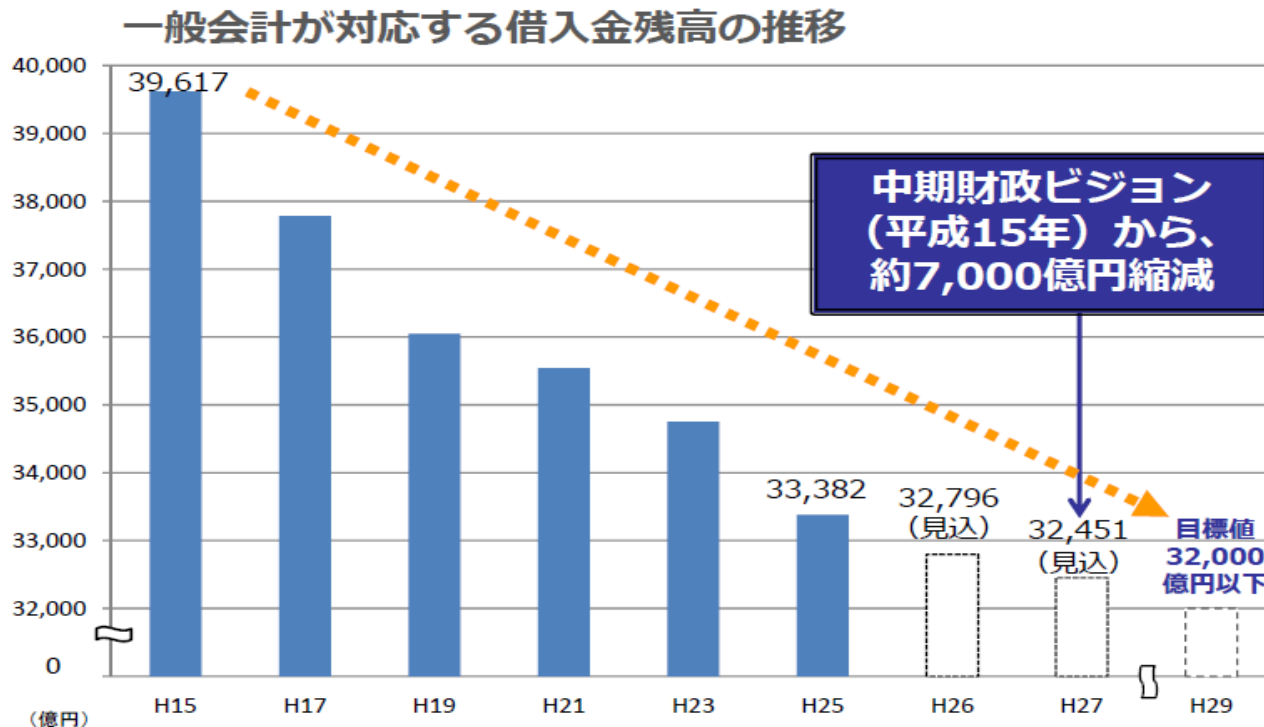
横浜市政策局(2011)『横浜市PFI事業の概要について 資料2』

横浜市・みずほ証券株式会社(2011)『公共施設・インフラの改修、維持保全へのPPP(Public Private Partnership: 公民連携)』

1. はじめに ⑤

■ 「計画的な市債活用」と「一般会計が対応する借入金残高の縮減」

29年度末までに、
一般会計が対応する借入金残高は、**3兆2,000億円以下**へ



1. はじめに ⑥

(単位：億円)

項目	27年度 当初予算	28年度 推計	29年度 推計	27~29年度 3か年累計
歳入	14,950	14,800	14,900	44,650
一般財源	8,480	8,360	8,430	25,270
市税	7,080	7,140	7,200	21,420
うち個人市民税	2,920	2,960	2,990	8,870
うち法人市民税	550	520	530	1,600
うち固定資産税	2,610	2,660	2,680	7,950
地方交付税	120	120	100	340
その他 (県税交付金等)	1,280	1,100	1,130	3,510
市債	1,610	1,510	1,400	4,520
特定財源	4,860	4,930	5,070	14,860
歳出	14,950	15,220	15,460	45,630
人件費	2,080	2,070	2,060	6,210
公債費	1,860	1,900	1,880	5,640
扶助費	4,380	4,510	4,680	13,570
義務的な繰出金	1,540	1,650	1,750	4,940
施設等整備費	2,360	2,360	2,360	7,080
行政運営費・ 任意的な繰出金	2,730	2,730	2,730	8,190
差引：歳入-歳出	0	▲ 420	▲ 560	▲ 980

(27年度予算発表時点)

収支不足解消の取組

- ・ 徹底した事業の見直し等の行政コストの縮減や財源確保
- ・ 施策・事業の優先順位の明確化
- ・ 前例にとらわれることのないあらゆる手法の導入

1. はじめに ⑦

■財政見通し(実績及び計画)

1 収支計画表

(単位: 億円、消費税込み)

			実績(A)	計画(B)	差額	主な増減理由
			H22~25 合計	H26~29 合計	(B-A)	
収益的収支	収入	下水道使用料	2,426	2,398	▲28	排出量の減
		他会計負担金・補助金	2,064	1,854	▲210	繰入対象経費(支払利息)の減
		長期前受金戻入	0	969	969	補助金等の収益化に伴う増
		その他	67	62	▲5	(特別利益含む)
		合計	4,557	5,283	726	
	支出	物件費	846	1,059	213	動力費、委託費の増
		人件費	254	241	▲13	民間委託の拡大
		減価償却費等	2,230	2,832	602	みなし償却制度の廃止に伴う増
支払利息等		876	681	▲195	公的資金の低金利借換の効果 (特別損失含む)	
合計	4,206	4,813	607			
資本的収支	収入	企業債	2,846	2,145	▲701	借換債の減
		交付金(国庫補助金)	530	499	▲31	補助対象事業の減
		他会計出資金等	105	90	▲15	繰入対象経費の減(その他含む)
		合計	3,481	2,734	▲747	
	支出	建設改良費	1,432	1,569	137	再整備事業の増
		企業債償還金等	4,713	3,606	▲1,107	企業債償還のピークを経過 (その他含む)
		合計	6,145	5,175	▲970	

注1 計画期間内の下水道使用料収入は、現行の使用料体系で算定しています。

注2 消費税については、実績期間は5%、計画期間は8%で計算しています。

2 企業債未償還残高の実績と計画(雨水・汚水別)

(単位: 億円)

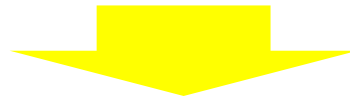
		H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	対H25年度末
企業債未償還残高		8,610	8,203	7,811	7,474	7,150	▲1,460
	市税等で償還(雨水)	4,631	4,383	4,129	3,907	3,690	▲941
	使用料等で償還(汚水)	3,979	3,820	3,682	3,567	3,460	▲519

横浜市環境創造局『横浜市下水道事業「中期経営計画2014」(平成26-29年度)概要版』p.6を引用。

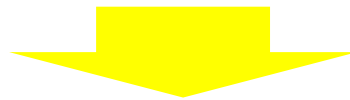
2. 導入の背景 ①

■ 取り組みの背景

- 平成元年度から稼働している改良土プラントにおける施設の老朽化
- 下水道工事から生じる建設発生土(改良土の原料)の減少やセメント利用等の限界が表面化



- 他方、下水汚泥焼却灰の100%有効利用の目標
- プラントの増設ならびに運営の高度な技術の導入や焼却灰を再利用して製造する改良土の販売先を図るため、民営化手法を検討



- 庁内・当時の下水道局局長のリーダーシップの下、実施を決定

2. 導入の背景 ②

■ 事業の経緯

年度	事項
平成13年度	内部検討開始
平成14年4月	事業の発案
平成14年9月	実施方針の公表
平成14年10月	特定事業の選定
平成15年3月	優先交渉者選定
平成15年6月	本契約
平成15年7月	改良土プラントの計画・設計・建設
平成15年内	施設の引き渡し、共用開始
平成16年1月	事業の実施
平成26年3月	事業の終了
平成31年3月まで(予定)	5年間の延長

表. 1 事業経緯

出所:横浜市(2002b)p.2およびp.3、国土交通省ホームページ(www.milt.go.jp 2013年12月8日閲覧)『改良土プラントのPFI事業化』p.26、横浜市ホームページ(www.city.yokohama.lg.jp/ 2014年4月17日閲覧)から筆者作成。

2. 導入の背景 ③

■PFI方式とは(仕様発注と性能発注の視点から)?

PFI (Private Finance Initiative)とは

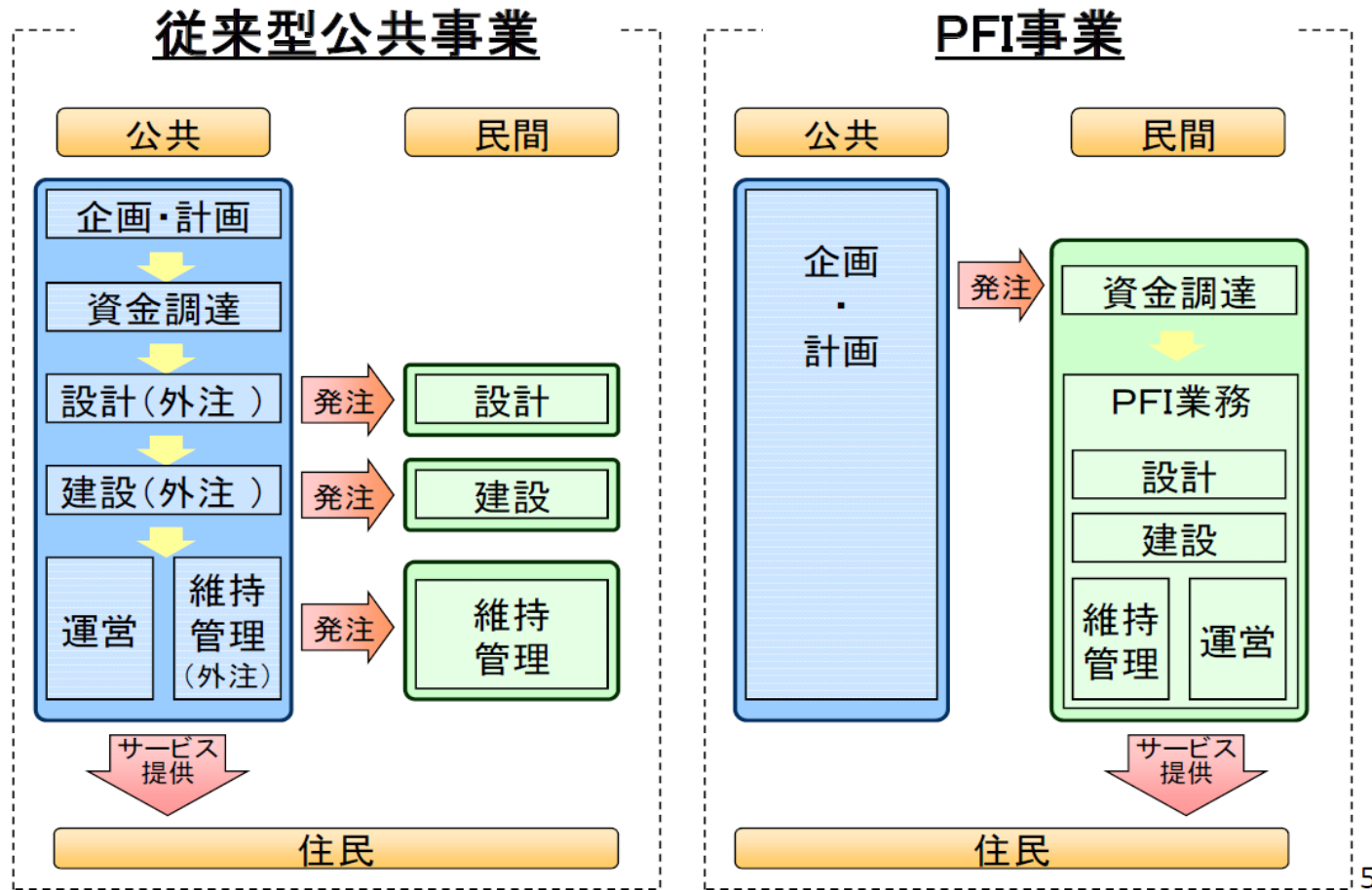


図. 3 従来型公共事業とPFI事業

出所: 内閣府民間資金等活用事業推進室(2011)『PFI法改正法に関する説明会』p.5

2. 導入の背景 ④

■VFMとは？

PFI (Private Finance Initiative) とは

VFM(Value For Money)

公共がサービスを直接提供するよりも、民間に委ねた方が効率的
＝同一水準のサービスをより安く 同一価格でより上質のサービスを

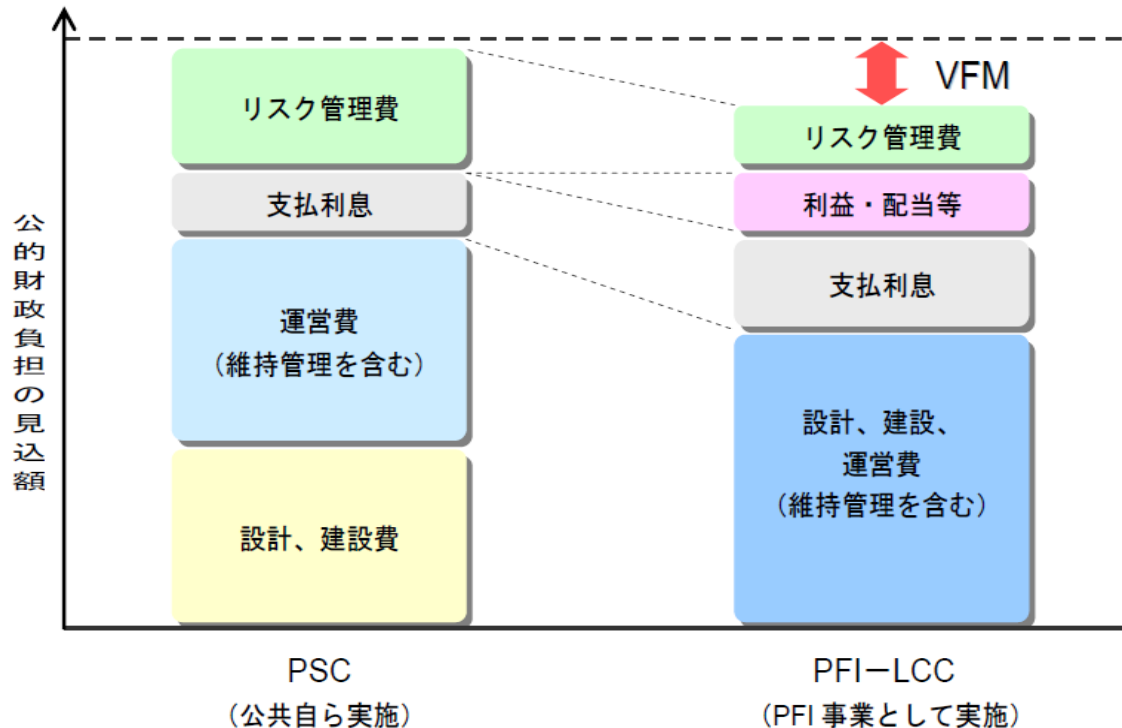


図. 4 PFI方式におけるVFMの構図

出所: 内閣府民間資金等活用事業推進室(2011)『PFI法改正法に関する説明会』p.6

2. 導入の背景 ⑤

■ VFMの算定

	PFI方式	PSC(包括的民間委託方式)
共通条件	割引率 3.3% インフレ率 0.75% 焼却灰添加量 70DSkg/t 消費できなかった焼却灰のセメント原料への処分費19,000円/t	
焼却灰購入単価(円/t)	9,500	856,425
改良土生産量(m ³)	1,080,500	
焼却灰の購入量(t)	68,130	
焼却灰の支払額(千円)	669,136	
市の収入(千円)	(焼却灰販売収入等) 676,644	(改良土処理販売収入) 2,640,206
市の支出(千円)	(既存施設の減価償却 費等) 300,696	(施設増設・維持管理費等) 2,418,056
市の収支(千円)	375,949	222,151
市の収支(千円)(現在価値)	312,553	207,942
VFM(千円)	104,611	
業務委託方式との差額		
VFM(千円) (セメント原料化処分費を考慮)	239,833	

表. 2 VFMの算定
出所: 渡邊(2004)p.15

3. 改良土型PFI事業の事業概要 ①

■改良土型PFI事業の概要と事業方式

事業名	横浜市下水道局改良土プラント増設・運営事業
目的	下水汚泥焼却灰の一層の有効利用を図り、もって地球環境に配慮した循環型社会への貢献に資することおよび民間の資金、技術、経営ノウハウ等の活用による効率的な事業の推進を図ること。
事業範囲	(1)改良土プラントの増設に関する計画・設計・建設 (2)改良土プラントの運営 ア 市からの下水汚泥焼却灰の購入(有償) イ 改良土プラントの運転 ウ 市公共工事、公益工事、その他民間工事等における改良土処理・販売 エ 下水汚泥焼却灰を有効利用する改良土処理事業の一層の拡大 (3)改良土プラントの維持管理
担当課	環境創造局下水道施設管理課
事業形態・方式	独立採算型・BTO方式
事業収入	事業者は、改良土プラントの増設に関する計画、設計および現有施設を含めるすべての施設に関する維持管理、事業運営に要する費用を改良土料金収入により賄う。
事業期間	平成15年6月から同26年3月まで(平成31年3月まで延長予定)。
契約金額	414百万円
VFM	240百万円

表. 3 事業概要

出所:横浜市ホームページ(www.city.yokohama.lg.jp 平成26年3月24日閲覧)から筆者作成。

3. 改良土型PFI事業の事業概要 ②

■事業のフレームワーク

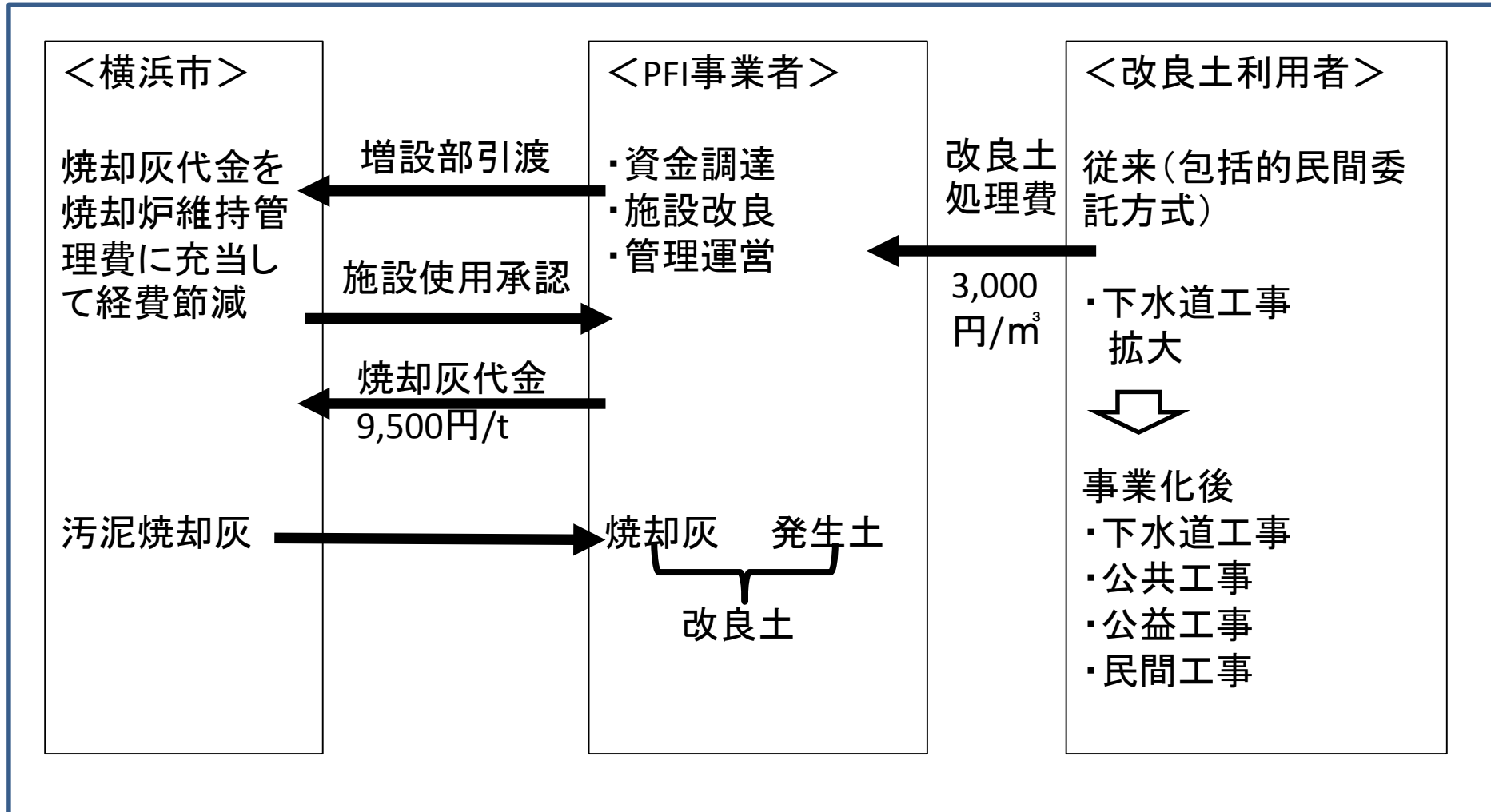


図. 5 事業のフレームワーク

出所:横浜市環境創造局(2013)p.15を引用

3. 改良土型PFI事業の事業概要 ③

■改良土プラント全景



図. 6 改良土プラント全景

出所: 国土交通省ホームページ(www.milt.go.jp. 最終閲覧日2015年4月14日) 横浜市環境創造局『改良土プラントのPFI事業化』p.5

3. 改良土型PFI事業の事業概要 ④

■ 下水道処理フロー



図. 7 下水道処理フロー

出所: 国土交通省ホームページ (www.milt.go.jp. 最終閲覧日 2015年4月14日) 横浜市環境創造局『改良土プラントのPFI事業化』p.3

4. 実態と今後の改善点 ①

＜横浜市の評価＞

■PFI導入のメリット

- ①平成16年1月から順調に運営を続けている。
- ②運営業務の効率化につながる民間ノウハウが活用
- ③市職員の事務作業の負荷を削減

■PFI導入のデメリット

今のところ、特段のデメリットは見当たらない。

■当初の事業契約期間終了後も再度、延長

出所：内閣府ホームページ(www8.cao.go.jp 2015年4月16日閲覧)「事例4 横浜市下水道局改良土プラント増設・運営事業」

4. 実態と今後の改善点 ②

■VFMと損益計算書

単位:円

科目/事業年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度
売上高	352,211,980	374,704,660	483,658,550	352,611,000	250,722,900	261,456,300
売上原価 当期製品 製造原価	300,102,237	311,805,985	405,663,051	289,826,121	202,687,432	211,306,056
売上総利益	53,551,496	61,971,404	77,101,551	58,901,174	46,227,875	53,167,447
販売費および一 般管理費 主な科目	61,134,204	61,827,721	73,231,582	58,675,992	48,496,510	57,316,138
給与手当	12,290,646	12,751,221	14,188,400	11,233,061	11,056,687	17,069,121
販売手数料	40,356,930	43,386,930	52,820,190	41,075,460	32,067,180	33,436,890
営業利益	▲7,582,708	143,683	3,869,969	225,182	▲2,268,635	▲4,148,691
営業外収益	10,816,314	3,012,467	191,192	90,238	134,684	91,380
営業外費用	2,126,370	1,714,854	1,312,699	840,218	521,051	125,024
経常利益	1,107,236	1,441,296	2,748,462	▲524,798	▲2,655,002	▲4,182,335
当期純利益	927,236	353,896	2,748,462	▲524,798	▲2,805,002	▲4,362,335

表. 4 損益計算書

出所:大島(2014)p.8を引用

4. 実態と今後の改善点 ③

経営指標/ 対象主体	単位	横浜改良土セン ター株式会社	大阪ベントナイ ト事業協同組合	株式会社 東都ISD	横浜市	名古屋市	大阪市
営業収支比率	%	99.1	102.6	124.0	133.9	120.0	119.2
経常収支比率	%	99.0	102.0	122.8	106.3	100.8	103.1
不良債務比率	%	-740.0	11.8	-28.3	—	—	—
流動比率	%	114.5	121.1	160.6	163.8	213.9	159.7
自己資本構成 比率	%	21.5	15.4	2.8	60.8	50.3	57.8
固定比率	%	44.7	338.1	131.6	162.3	192.3	167.2
固定資産回 転率	回	15.34	1.2	36.7	0.044	0.07	0.054
営業収益に対 する人件費の 割合	%	4.5	—	—	5.0	9.8	—

表.3 改良土型および関連事業の経営分析

出所：総務省(2013)『地方公営企業決算の状況』および大阪市建設局(2013)『下水道事業会計アニュアルレポート』から筆者作成。

* 1.横浜市、名古屋市、大阪市は総務省(2013)および大阪市建設局(2013)の財務諸表を使用。

* 2.横浜改良土センター株式会社および株式会社東都ISDは2012年度そして大阪ベント
ナイト事業組合は2011年度の財務諸表を使用。

4. 実態と今後の改善点 ④

リスクの種類		リスクの概要
共通事項	コスト増大リスク	事業者の整備する施設等又は全ての施設の運営に関するもの (物価上昇含む)
	資金調達リスク	事業者が調達すべき施設整備費及び全施設の維持管理・運営に必要な資金の確保に関するもの(金利変動リスクを含む。)
	事業の変更・遅延 及び中止リスク	事業者の整備する施設等又はその運営に起因するもの 事業者が行なうべき業務に起因するもの 事業者による事業放棄、事業破綻に起因するもの
維持運営 段階	維持管理リスク	政府施設を含めた全施設の維持管理
	需要変動リスク	改良土需要が想定された計画を下回ることによるもの
	焼却灰引取量 リスク	焼却灰の引取量が規定量(募集要項で提示)を下回った場合

表.4 事業者が負担する主要なリスク

出所:横浜市(2002)『横浜市下水道局改良土プラント増設・運営事業 実施方針』

p.7と8より筆者作成。

4. 実態と今後の改善点 ⑤

しかしながら、本事業は本来のPFI方式の特性を活かした独立採算制の事業であると言えるのか？



セメント需要が低迷している状況下、独立採算制で事業者の経営ノウハウを活用するためにPFI方式を導入。

横浜市改良土センター株式会社は1期当たりおよそ4,000万円から5,000万円もの販売手数料を他の事業者を支払い、販売を委託



PFI方式を導入する必要性があったのか？この販売委託料を加味して市が直営方式で運営することや他の民営化手法で実施しコスト削減、リスク移転、販売先の開拓そして技術向上を貨幣的価値に換算した経済的価値であるVFMを再考し、この方式の導入の是非を検討すべきである。

4. 実態と今後の改善点 ⑥

■改良土型PFI事業を担う横浜改良土センター株式会社の経営指標を他の事業と比較

- ①横浜市改良土センター株式会社は営業収支比率と経常収支比率がともに低い。
- ②特に横浜市の下水道事業と大きな乖離が見受けられる。流動比率は若干低く、固定比率は極度に低い。
- ③そのため資産の有効利用頻度が低いことがわかる。
- ④他方、固定資産が小さくそして営業収益が大きいので固定資産回転率が高いと言える。

4. 実態と今後の改善点 ⑦

■ 事業の継続性は維持

⇒十分な利潤の拡大や他の民営化事業そして地方公共団体が運営している事業よりも全体的に良好でない。

■ ③のリスク軽減、換言すれば発注者である市と事業者間で適正にリスク配分が行われている。



改良土事業にPFI方式を導入するメリット

①民間資金で施設整備、②改良土を民間事業や市外への利用も可能、③官民の適切なリスク分担、④焼却灰有償販売が期待されている。

4. 実態と今後の改善点 ⑧

■改良土の販売先

- 事業者には焼却灰の有効利用と改良土の新たな販路先の拡大を期待
- しかしながら、平成16年度改良土出荷量(109,600m³)である販売先の内訳は下水道局46.4%、水道局42.2%、交通局8.2%、その他の局2.9%、民間0.4%であり公共工事が99.6%
- 本来、事業者が自ら市場を開拓しなければならないにもかかわらず、市が販路を確保していた。将来の改良土需要変動リスクを低減し事業の安定化に寄与しているという構図

4. 実態と今後の改善点 ⑨

■VFMと事業方式①

- 事業者と親会社の関係から、販売手数料は出資者である従前の事業者に支払われたと考えられる。コーポレート・ファイナンスの事業形態→名目的にはPFI方式であるが、実際はPFI方式ではない。
- BOT(Build Operate Transfer)方式では都市計画税や固定資産税等を半減。施設整備費への国庫補助金等の補助金が受けられない→本事業もBTO方式
- 事業者に従来型公共施設整備方式よりも高いサービス提供を求められるが、表.3の通り本事業は独立採算方式であり、事業者へそのインセンティブが生じない。

4. 実態と今後の改善点 ⑩

■ 関連事業のVFM

東京都	消化ガス発電	発電設備整備・運営	43%
横浜市	消化ガス発電	発電設備整備・運営	8.4%
	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	バイオマス利活用施設整備・運営	15.1%
	汚泥燃料化		
大阪市	消化ガス発電	消化ガス発電設備整備・運営	18.2%
	汚泥燃料化	汚泥燃料化施設整備・運営	4.4%

表.6 下水道 PFI 事業の VFM

出所：国土交通省（2013）『下水道施設の運営における PPP/PFI の活用に関する検討会中間整理』 p.14 より引用。

■ 3つの留意点

- 1つは、VFMの単位が異なること。「%」ではなく「円」
- 仮に期待通りの成果を挙げたならば、市は他の施設の改良土事業はもちろん、関連施設にもこの方式を積極的に適用すべき
- 3つめは、他の地方公共団体の導入である。市で一定の効果を期待可能ならば、なぜ他の自治体でも導入しないのか

5. むすびに ①

- VFMとは一定の仮定の下で試算された期待値であることに留意
- 毎年度、多額の販売手数料を計上しているが、どこの事業者を支払ったのかが不明瞭
- 従前と異なる新たな改良土の再利用や市場の開拓状況なし
- 地方公営事業である下水道に含まれる改良土事業に対して、公的資金を投入することなく事業が運営されていることは、一定の評価
- 事業構造が「クリームスキミング」と同義
- PFI方式の導入に当たり、市は仕様発注ではなく性能発注や公募・入札・事業契約書の作成・モニタリング等多数の事務作業の負担が増加
- 事業者の高い技術の活用といった従来型公共施設整備方式では難しい効果も含まれている。
- 事後的なVFMの算定と公開⇒全国のPFI市場の適正化＋PFI方式以外の検討

【参考文献】

横浜市(2002a)『横浜市下水道局改良土プラント増設・運営事業 公募要項』

横浜市(2002b)『横浜市下水道局改良土プラント増設・運営事業 実施方針』

横浜市(2011)『横浜市下水道事業「中期経営計画2011」(平成23-25年度)～持続可能な下水道事業をめざして～』

ご静聴有難うございます。

【謝辞】

本研究は「JSPS科研費 研究課題番号15K13023」の研究助成を受けたものである。