

第2回:「改良土型PFI事業に期待された効果と課題」

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11月27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. 横浜市下水道局改良土プラント増設運営事業の概要
3. 改良土型PFI方式の効果と課題
4. むすびに

1. はじめに ①

課題

①横浜市が社会資本整備の提供に「PFI(Private Finance Initiative)方式」で実施している「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)」に対してVFMの視点から経営上の効果と課題を明らかにすることである。

②具体的には、VFMの値やその算出方法そして経営の観点から、公共性と経済性が求められる下水道事業に付随する改良土事業に全国で初めてPFI方式を採用した横浜市の「改良土型PFI事業」の評価を行う。

1. はじめに ②

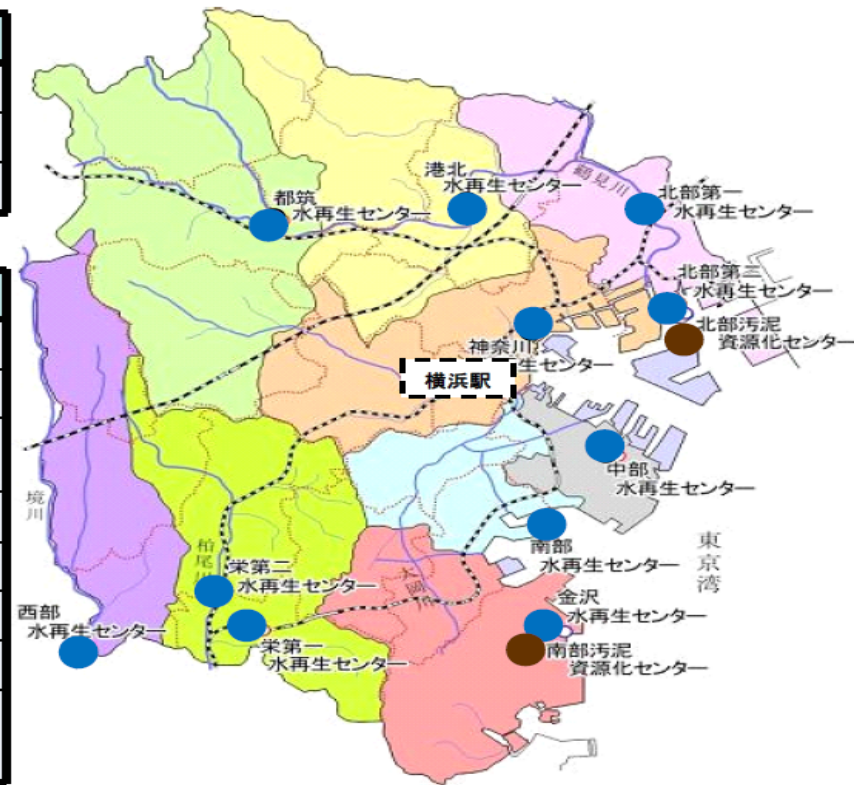
■ 横浜市の下水道の現状



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

<背景>

- 公共サービスの民営化
- 1999年に「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律」施行
- 2012年時点では国・独立行政法人等で112件
 - +
地方公共団体で379件
=合計491件の実施方針が公表
市場規模はおよそ5兆円
- 2010年「新成長戦略」
- 2012年「日本再生戦略」
- 同年「民間資金等活用推進会議」
 - 2010年から2020年に市場規模を少なくとも約10兆円以上の拡大を目指し、公共施設等運営権や官民連携インフラファンドを活用しその導入が積極的に進められる予定
- 本稿で取り上げる下水道事業は下水道処理施設5件、関連分野では浄水場・排水処理施設9件、浄化槽等事業18件にも上る。

1. はじめに ⑥

< 先行研究 >

- 横浜市(2012)・・・「新しい公共」の理念を抱き公共サービスの提供に対して事業者の技術や経営を活用するために市独自のPFIガイドラインを作成
- 横浜市(2011)では今後の下水道経営のビジョンを提示
- 小浜(2003)、小菅(2004)、渡邊(2004)、下村(2005)等・・・市の改良土型PFI事業を対象

1. はじめに ⑦

<本稿の意義>

➤ しかしながら・・・

①これらの研究は改良土型PFI事業の技術的な側面のみを対象としており定量的な効果やVFMについて十分に検討されていない。

②また、市全体の行財政運営の方向性や一般的な制度の説明に留まっている。

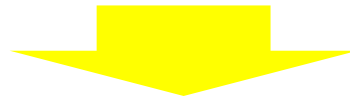
➤ 既存の研究の中で本稿は・・・

横浜市の改良土型PFI事業に対してVFMの視点から考察している。特に、事例研究を通してVFMを実現する際の課題を抽出しそれをいかに改善すべきかの政策提言を行っている点に貢献がある。

2. 横浜市下水道局改良土プラント増設運営事業の概要 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. 横浜市下水道局改良土プラント増設運営事業の概要 ②

■取り組みの背景

➤ 横浜市・・・

下水道から排出される消化汚泥を脱水し、その後、全量焼却される1年当たり約1万7,000tの汚泥焼却灰の有効活用を図るために、従来の包括的な民間委託方式ではなくPFI方式を表.1のとおり実施



➤ 増設する施設に対して国から施設費の55%の金額を補助金として市が受け取るために、施設建設後すぐにSPC(Special Purpose Company: 特別目的会社)から発注者である市に施設を引き渡し、その所有権を事業期間満了時までSPCに与えそして運営するBTO(Build Transfer Operate)方式を採る。



➤ 市は施設の建設開始時に補助金とSPCの負担金から施設増設費の40%をSPCに前払いし、残額は施設の引き渡し時に支払っている。

2. 横浜市下水道局改良土プラント増設運営事業の概要 ③

■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. A 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. 横浜市下水道局改良土プラント増設運営事業の概要

■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

■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

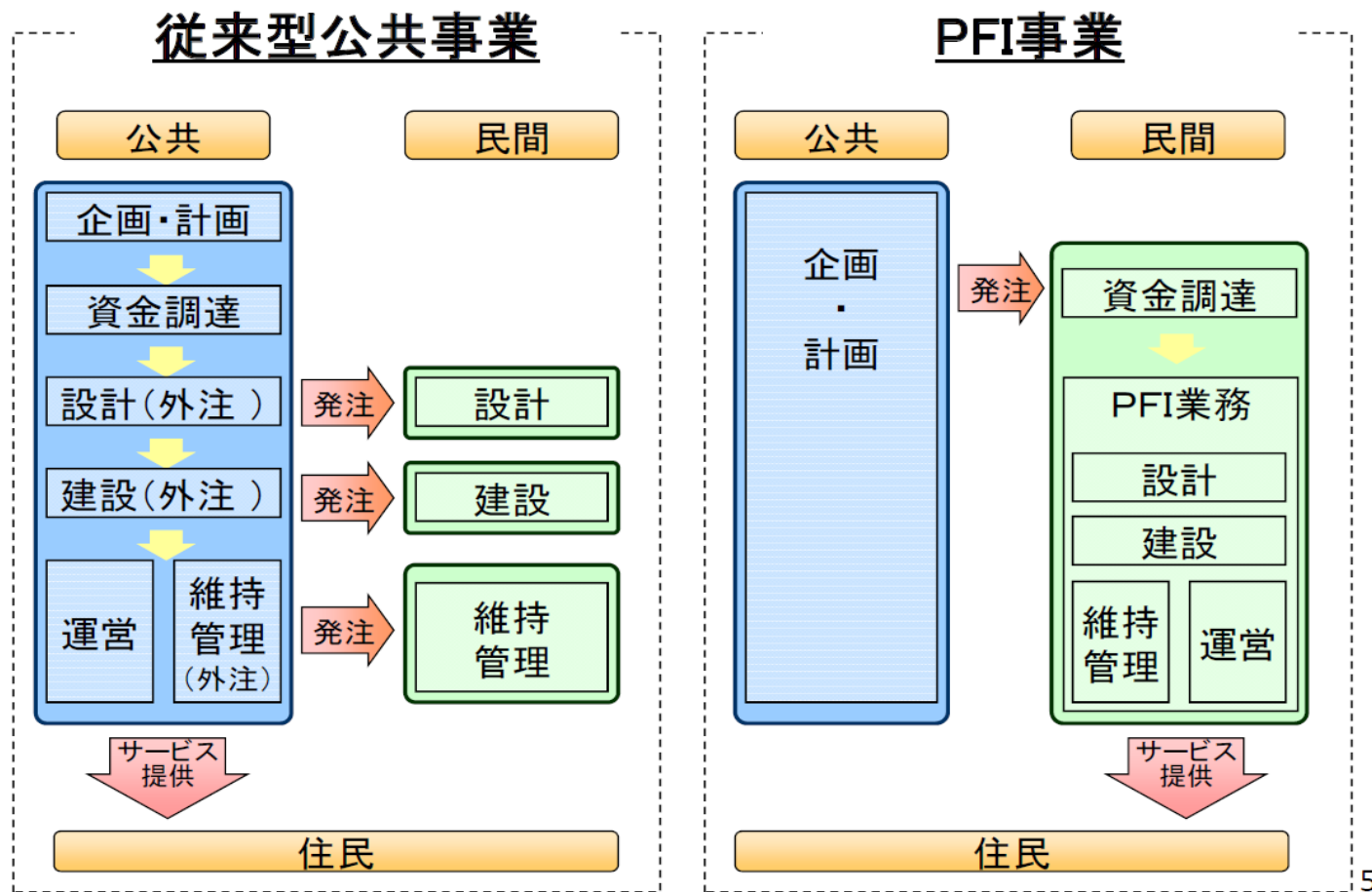


図. 3 従来型公共事業とPFI事業

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

■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

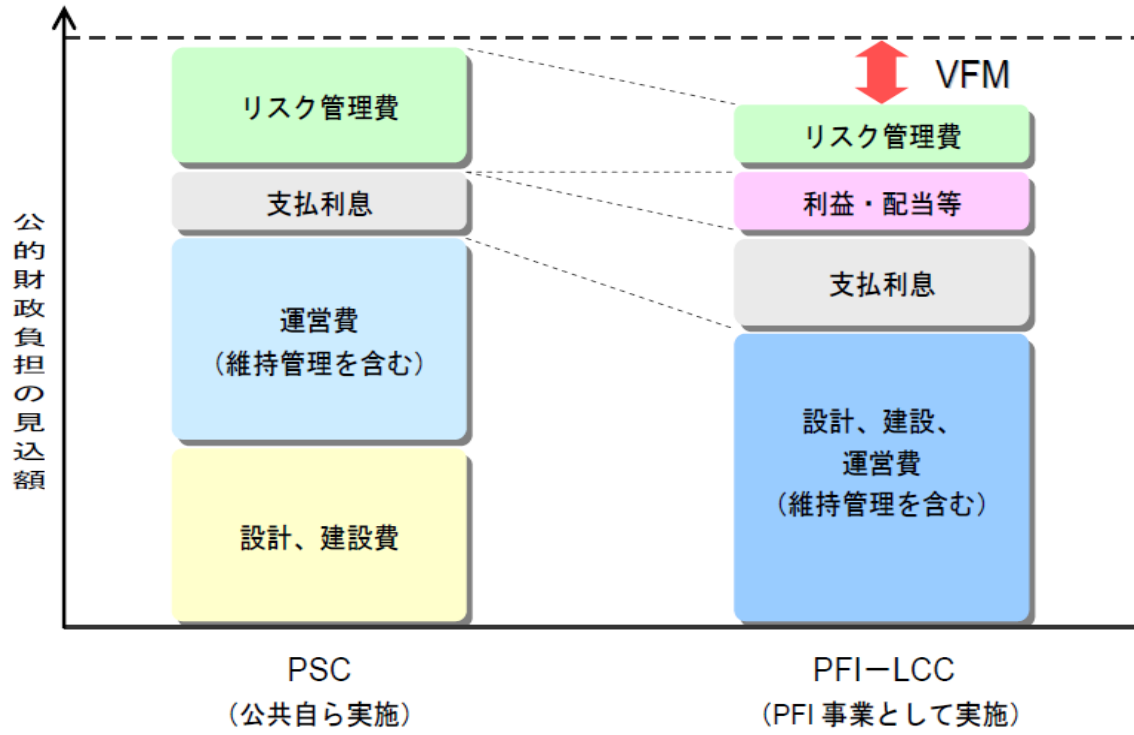


図. 4 PFI方式におけるVFMの構図

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. 横浜市下水道局改良土プラント増設運営事業の概要 ⑦

■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 |

Table 1 事業内容

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。

2. 横浜市下水道局改良土プラント増設運営事業の概要 ⑧

■事業のフレームワーク

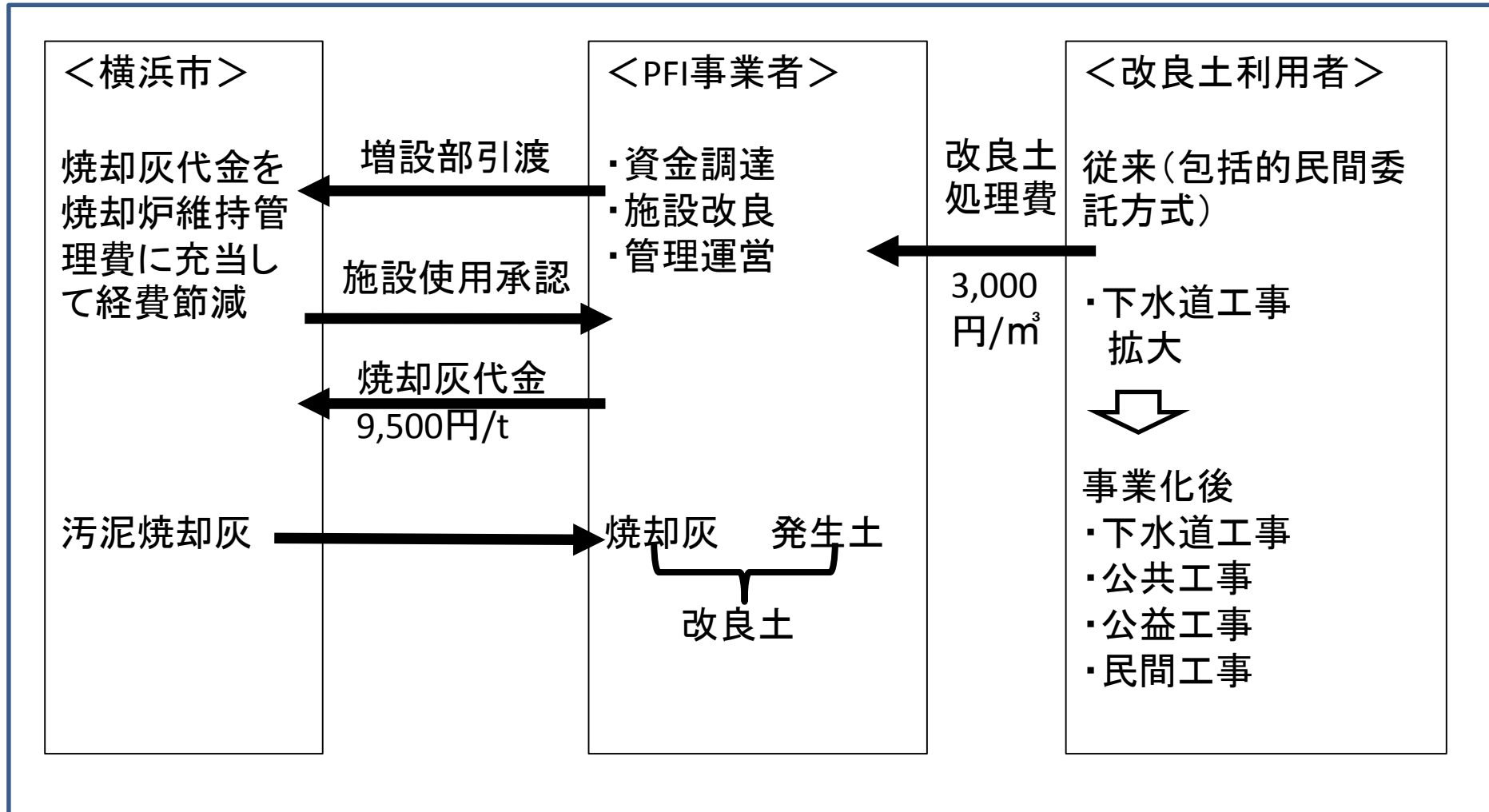


図. 5 事業のフレームワーク

出所:横浜市環境創造局(2013)p.15を引用

■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

■ 下水道処理フロー

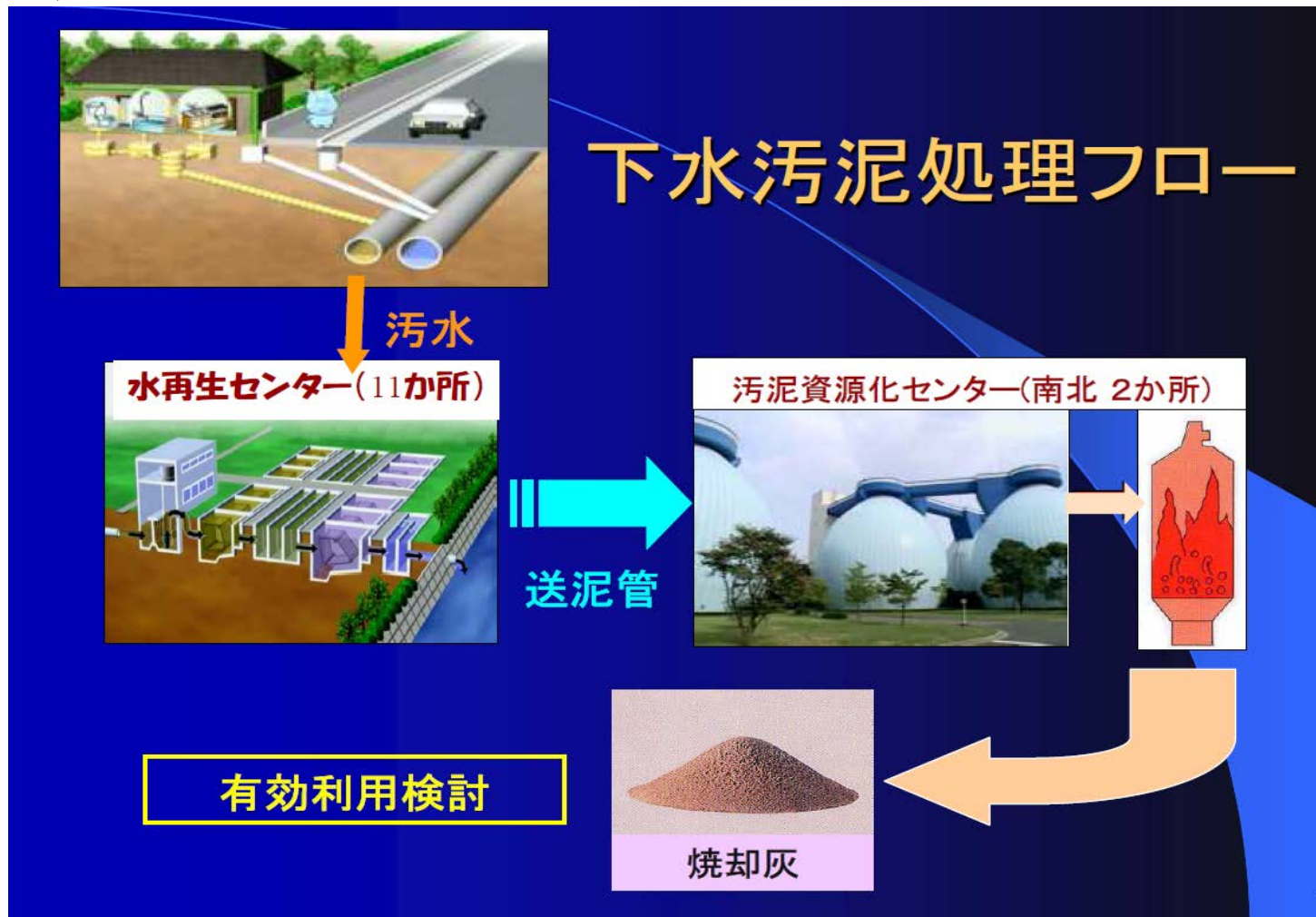


図. 7 下水道処理フロー

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

3. 改良土型PFI方式の効果と課題 ①

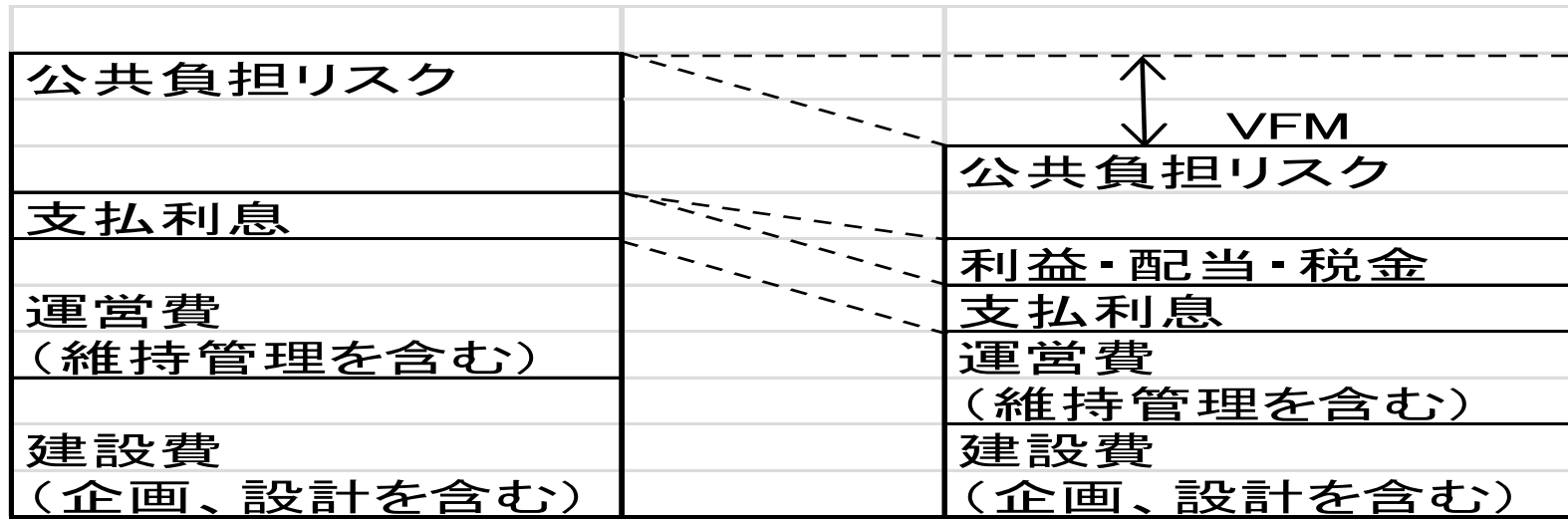


図.2 VFMの概念図 出所:横浜市(2012)pp.2を引用。

| PSC(業務委託方式) | 単位:百万円 | PFI方式 | 単位:百万円 |
|-------------------------------------|--------|------------|---------|
| 改良土収入 | 2,640 | 焼却灰収入 | 677 |
| 支出 | 2,585 | 支出 | 301 |
| 資金収支 | 55 | 資金収支 | 376 |
| 資金収支(現在価値) | 51 (a) | 資金収支(現在価値) | 291 (b) |
| VFM=(b) - (a) = 291 - 51 = 240(百万円) | | | |

表.2 提案内容に基づくVFMの算定

出所:国土交通省ホームページ(www.milt.go.jp 2013年12月8日閲覧)。

*表.2は国土交通省ではなく横浜市が作成した内容である。

3. 改良土型PFI方式の効果と課題 ②

- 市は、改良土プラント事業
 - …①縮小(現状維持)、②事業の撤退
あるいは③事業拡大(施設増設・販路
拡大)を選択

- この方式は…
 - ①民間資金で施設を増設
 - ②焼却灰を事業者や市外への利用も可能
 - ③官民の適切なリスク分担
 - ④焼却灰有償販売を通じた市の収益性確保
が期待

3. 改良土型PFI方式の効果と課題 ③

| | 市が直接実施する場合 | PFI方式により実施する場合 |
|----------------|----------------------------------|----------------|
| 算定対象とする項目の主な内訳 | ①改良土処理料金収入 | ①焼却灰販売収入 |
| | ②増設費 | ②法人市民税 |
| | ③運転管理委託費 | ③起債償還(既存施設分のみ) |
| | ④修繕・修理工事費 | ④アドバイザー費 |
| | ⑤生石灰購入費 | |
| | ⑥ガラ処分費 | |
| | ⑦起債償還 | |
| 共通案件 | インフレ率0.75%、割引率3.3%(インフレ率0.75%込み) | |
| | | |

表.3 従来型公共施設整備方式とPFI方式の算定対象項目

出所:内閣府ホームページ(www8.cao.go.jp 2013年12月8日閲覧)。

*表.3は内閣府ではなく横浜市が作成した内容である。その内容は内閣府のホームページに示してある。

3. 改良土型PFI方式の効果と課題 ④

■ 本来のPFI方式の効果を阻害する要因と課題が主に4点指摘できる。

➤ 1つは、「イコール・フットイング」

BOT方式を採りながら補助金を得られるような制度変更が求められる。

BTO方式では事業者が負担する破綻や中途解除等に関するリスクが軽減される。その結果としてVFMが低下してしまうが、事業の継続性や公共性を加味するならばBTO方式を用いる一定の意義が見受けられる。

市が本事業の施設の所有権を保有することによる事業の継続性に公共性を確保し市全体における社会的な利益 > BOT方式から得られるVFMの値

・・・BTO方式の採用に合理性を見い出せる。

3. 改良土型PFI方式の効果と課題 ⑤

➤2つめは、「クリーム・スキミング」である。

上記を加味した上で・・・

改良土業務に係る収益や事業費だけではなく、PFI方式の効果に含まれSPCの高い技術水準の活用やリスク移転そして近年、全国の地方公共団体で進められている地方公共団体の職員削減にSPCが代用していること、さらに改良土の有効利用を含めた循環型社会への貢献等の幅広い視野からの比較検討が必要

3. 改良土型PFI方式の効果と課題 ⑥

➤ 3つめは「事業スキーム」である。

事業形態は独立採算型

しかし・・・SPCが市から焼却灰を買い取り、そこから改良土を製造しその後、市の各部署に優先的に販売し残りの改良土を市場で販売しているのが実態である。

2004年度における改良土出荷量(109,600m³)

内訳 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%

3. 改良土型PFI方式の効果と課題 ⑦

■ リスク配分について(表.4)

- 従来型公共施設整備方式・・・すべてのリスクを市が引き受けていた。

しかしながら・・・

- PFI方式・・・施設整備、資金調達、維持管理といったハードおよびソフトに関するリスクを市から事業者へ移転可能
 - 特に、表.4に記載されている改良土型PFI事業では需要変動リスクである「改良土需要が事業者が提案した計画を下回る」場合のリスクも事業者に帰すことになる。
 - 事業者に一定のリスクを移転
 - 事業者はそのリスクを回避したり、少しでも逶減するようにスキルやノウハウを活用しながら事業を運営
- それが結果的にVFMの向上につながり、この方式を導入した意義がある。

3. 改良土型PFI方式の効果と課題 ⑧

| リスクの種類 | | リスクの概要 | 負担者 | |
|--------|-----------------|---|-----|-------------|
| | | | 市 | 事業者 |
| 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 | 補助金の交付が受けられないリスク(適正な申請条件に基づくもののみ) | ○ | |
| | | 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 | | ○ ○ ○ |
| 建設 | 用地確保リスク | 事業用地の確保に関するもの | ○ | |
| | 改善工事リスク(性能リスク) | 事業者の整備する施設が要求されている水準を満たしていないことに起因するもの(施行不良を含む。) | | ○ |
| 維持運営段階 | 維持管理リスク | 現有施設を含めた全施設の維持管理(用地内) | | ○ |
| | 需要変動リスク | 改良土需要が事業者が提案した計画を下回ることによるもの | | ○ |
| | 焼却灰引取量リスク | 焼却灰の購入量が引き取り義務量を下回った場合 | | ○ |
| | 改良土による環境汚染リスク | 焼却灰の汚染に起因するもの 上記以外のすべてに起因するもの | ○ | ○*1 |

表.4 リスク配分

*1 原因者に求償

出所:横浜市(2002a)p.14を一部抜粋

3. 改良土型PFI方式の効果と課題 ⑨

- 4つめは「楽観的な期待値」(表.5と表.6の相違)
市・・・PFI方式に転換しただけで収益が大幅に改善されると試算
- VFMの値は一般的に「%」で示される。しかし、この事業のみ金額で試算されており、他の事業との比較をする上でも統一性がなく不備がある。
- 今回の事業の応募者は1社のみ+従前の事業者。高いVFMを達成する原動力である「競争原理」が働いたかは不明瞭

3. 改良土型PFI方式の効果と課題 ⑩

■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. 5 損益計算書

出所:大島(2014)p.8を引用

3. 改良土型PFI方式の効果と課題 ⑪

単位：百万円

| 事業名/年度 | 2011 | 2012 | 2013 | 合計 |
|-----------------------|------|------|------|-----|
| 横浜市下水道局改良土プラント増設運営事業 | 200 | 200 | 200 | 600 |
| 横浜市環境創造局北部汚泥資源化センター | 19 | 19 | 19 | 57 |
| 消化ガス発電設備整備事業 | - | - | 168 | 168 |
| 横浜市南部汚泥資源化センター汚泥燃料化事業 | - | 219 | 387 | 825 |
| | | | | |

表.6 下水道PFI事業の推進によるコスト削減効果の予想額
出所：横浜市(2011b)p.31を基に作成。

4. むすびに ①

今後に向けて

➤ 1つは、事業の自由度を増すこと

①たとえば、新しく導入された公共施設等運営権を活用し、事業者の資金調達の抵当権として設定ならびに事業費の早期回収、事業の自由度の拡張そして運営権が譲渡可能となり投資家のリスク低下を図る。

②新たな選択肢を提示し民間活力を期待
その事業の特性、社会的な必要性の有無や程度そして仮に事業破綻時の対応等を考慮しながら事業方式や公共施設等運営権を設定すべき。

4. むすびに ②

➤ 2つめは、VFMの再考である。

PFI方式は、一般的に事業費の削減を注目
リスク配分や質の向上といった要因も考慮

➤ 改良土型PFI事業では、事業の収益性よりも市から事業者へのリスク移転やリサイクルに関する事業者の技術の活用が、同方式導入の大きな成果として挙げられる。本事業を踏まえて、事業の収益性のみを考慮するのではなく、多面的な効果を評価しながらこの方式を活用すべきである。それが、PFI市場の適性化、事業の発注者・事業者そして地域住民の利益に叶うであろう。

【参考文献】

- 大島誠(2014)「横浜市改良土型PFI事業における期待された効果と課題について—VFMとリスク配分を中心に」mimeo.p.23.
- 小浜一好(2003)「横浜市における改良土プラントのPFI事業化について」『月刊下水道』Vol.26、No.12、pp.16—19.
- 小菅博明(2004)「横浜市における改良土プラントPFI事業について」『再生と利用』Vol.27、No.104、pp.93—96.
- 下村八郎(2005)「横浜市における改良土プラントPFI事業」『下水道協会誌』Vol.42、No.517、pp.28—30.
- 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PFI事業の概要について 資料2』
- 渡邊聡(2004)「横浜市における改良土プラントのPFI事業化と経営上の意義」『月刊下水道』Vol.27、No.6、pp.11—16.
- 横浜市ホームページ(<http://www.city.yokohama.lg.jp/>.最終閲覧日.2015年4月8日)

ご静聴有難うございます。