

茅ヶ崎市環境事業センター粗大ごみ処理施設整備に係る事業方式検討

はじめに

本市では、既存の粗大ごみ処理施設が老朽化しており、新たな粗大ごみ処理施設の整備を進めることとしている。本調査では、粗大ごみ処理施設整備・運営事業（以下、「本事業」という。）全体を効率的に実施するため、民間活力を最大限活用する PPP 方式（公設公営以外の方式）を検討した。テーマは以下の3つであり、本調査の流れは図 1、本事業の概要は表 1 のとおりである。

なお、事業方式の選定にあたっては、定量的評価（経済性）、定性的評価（事業方式の特性）、民間事業者等への意向調査から総合的に判断した。

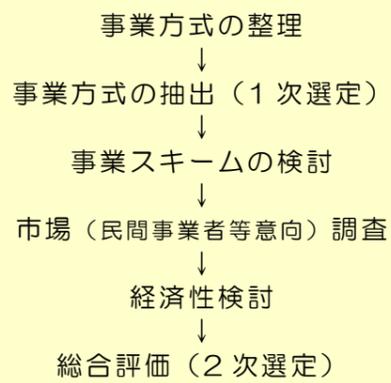


図 1 本調査の流れ

◇ PPP 手法は導入可能か。 ◇ どのような事業方式が良いか。 ◇ どのような課題があるか。

表 1 本事業の概要

建設地	茅ヶ崎市萩園 836 番地（茅ヶ崎市環境事業センター内）
敷地面積	約 5,140m ² （環境事業センター全体：18,978m ² ）
建築面積	約 2,500m ² 以下
施設規模	27t/日（運転時間：5 時間/日）
処理対象物及び処理方式（予定）	処理対象物：不燃ごみ、大型ごみ、不法投棄物 処理方式：選別処理（鉄類、アルミ、破碎残渣に選別）
年間処理量（予定）	約 5,300t/年
事業期間	[設計・建設期間] 2 年 3 ヶ月間（試運転、性能確認期間を含む） [運営・維持管理期間] 20 年間（予定）

1 事業方式の整理

一般廃棄物処理施設の整備や運営事業に係る事業方式は、その実施主体や役割分担等の違いにより、公設公営方式のほか、運転・維持管理を長期委託する長期包括委託方式、DBM 方式、DBO 方式及び PFI 方式（BTO 方式、BOT 方式、BOO 方式）に分けられる。

事業方式の種類及び公共と民間事業者の役割を表 2 に示す。

表 2 事業方式の種類および公共と民間事業者の役割

項目	公設公営方式	PPP 方式							
		公設+長期包括委託方式	DBM 方式	DBO 方式	PFI 方式				
					BTO 方式	BOT 方式	BOO 方式		
公共関与の度合い		強 ←							→ 弱
役割	建設	設計	公 ^{*1}	公 ^{*1}	公 ^{*1}	公 ^{*1}	民	民	民
		建設	公 ^{*1}	公 ^{*1}	公 ^{*1}	公 ^{*1}	民	民	民
		資金調達	公	公	公	公	民	民	民
	運営	運転	公	民	公	民	民	民	民
維持補修		公	民 ^{*2}						
所施設	建設期間	公	公	公	公	民	民	民	
	運営期間	公	公	公	公	公	民	民	
	運営終了後	公	公	公	公	公	公	民	

※ 1 一般廃棄物処理施設は、公共発注の場合でも性能発注による設計・建設一括発注となる。

※ 2 大規模修繕は、公とする場合もある。

◇ 公設公営方式

公共が財源確保から施設の設計・建設、運営（直営または運転委託）等の全てを行う方式

◇ PPP 方式

◇ 公設+長期包括委託方式

公共が施設の設計・建設を行い、運営に関しては民間事業者に複数年にわたり委託する方式

◇ DBM 方式（Design-Build-Maintenance）：設計-建設-維持管理

公共の資金調達（交付金、起債等）により、施設の設計・建設、維持管理を民間事業者に包括的に委託する方式。運営段階では、運営管理は公共が、維持管理（補修・更新等）は民間事業者が行う。

◇ DBO 方式（Design-Build-Operate）：設計-建設-運営

公共の資金調達（交付金、起債等）により、施設の設計・建設、運営等を民間事業者に包括的に委託する方式。PFI 方式との主な違いは、民間資金の導入を伴わない点であるが、PFI 法に準じた事業化プロセスを経る場合が多く、PFI 的手法とも言われている。資源物中間処理施設を含む一般廃棄物処理施設の PPP 方式において、最も採用されている方式となる。

◇ PFI 方式

・ BTO 方式（Build-Transfer-Operate）：建設-譲渡-運営

民間事業者が自ら資金調達を行い、施設を設計・建設・運営を行う。所有権については、施設の完成後に公共に移転する。

・ BOT 方式（Build-Operate-Transfer）：建設-運営-譲渡

民間事業者が自ら資金調達を行い、施設を設計・建設・運営を行う。所有権については、委託期間終了後に公共に移転する。

・ BOO 方式（Build-Own-Operate）：建設-所有-運営

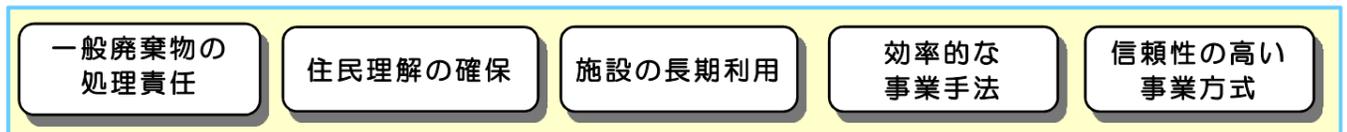
民間事業者が自ら資金調達を行い、施設を設計・建設・運営を行う。所有権については、委託期間終了後も公共に移転を行わず事業者の所有となる。

2 事業方式の抽出（1次選定）

本市の粗大ごみ処理施設のあり方を考えると、PPP 方式の全ての事業方式が本事業に適合するわけではないため、事業方式選定における基本方針に基づき、評価項目を設定し、1次選定を行った。

評価項目を表 3、1次選定結果を表 4 に示す。

(1) 事業方針選定における基本方針



(2) 基本方針に基づく評価項目

表 3 基本方針に基づく評価項目

評価項目	評価の視点
公共による事業管理の担保	本市が一般廃棄物の処理責任を果たすとともに、住民理解を確保していくためには、本市が事業に積極的に関与できるとともに、事業に対して影響力が発揮できなければならない。公共の積極的な事業関与、影響力の発揮のためには、公共が施設の所有権を有することができる事業方式が望ましい。
効率性・競争性の確保	粗大ごみ処理施設の設計・建設から運営・維持管理までを事業範囲と考えていることから、この視点に立って効率性・競争性を確保することができる事業方式が望ましい。
リスク分担の容易性	粗大ごみ処理施設の整備・運営においては、多くのリスク要因が存在することから、リスク分担については、より複雑でない事業方式が望ましい。なお、リスク分担は、関係者が増加するほど複雑となる。
長期安定的な処理機能の確保	本市では、長期にわたり施設を使用することを考えているため、安定した処理機能を確認することができる事業方式が望ましい。
信頼性の確保	長期にわたり粗大ごみ処理施設を整備・運営する本事業においては、信頼性の高い事業方式であることが望ましい。信頼性の高い事業方式は、多くの市町村で採用されていると考えられることから、採用実績が多いことが望ましい。

表 4 各事業方式における 1 次選定結果

要件	事業方式					
	公設＋ 長期包括 委託方式	DBM 方式	DBO 方式	PPP 方式		
				BTO 方式	BOT 方式	BOO 方式
公共による事業管理の担保	○	○	○	△	×	×
効率性・競争性の確保	△	△	○	○	○	○
リスク分担の容易性	△	×	○	○	○	○
長期安定的な処理機能の確保	○	○	○	○	○	×
信頼性の確保	○	△	○	△	×	×
結果	○	×	◎	○	×	×

1 次選定の結果、①公設＋長期包括委託方式 ②DBO 方式 ③BTO 方式の 3 方式を選定することとした。

3 事業スキームの検討

PPP 方式における法的課題や施設設置の留意事項等を整理したうえで、事業の役割分担、リスク分担などの事業スキームを検討した。

(1) 業務の役割分担

役割分担は、民間事業者のノウハウが活用可能で、費用の最小化につながると想定される業務を民間事業者の分担とし、事業の監視や住民対応など公共が担うべき役割を本市が分担するものとした。

本事業の役割分担は表 5 に示すとおりである。

表 5 本事業の役割分担

項目	本市の業務範囲	事業者の業務範囲
設計・建設	○用地の確保 ○測量・調査 ○都市計画決定等の許認可 ○生活環境影響調査 ○官公署などへの申請 ○設計/施工モニタリング（施工監理）等	○測量・調査の支援 ○都市計画決定等の許認可の支援 ○施設設計・施工 ○建設廃棄物などの処理・処分 ○運転等に係る指導 ○部品の供給等 等
運営・維持	○ごみの搬入 ○資源物売払（売払収入は本市に帰属） ○運営モニタリング 等	○受付・計量・手数料徴収 ○運転管理（計画作成、適正運転、搬入管理） ○用役管理（計画作成、用役確保） ○維持管理（計画作成、長寿命化計画見直し、点検・検査、補修・修繕、消耗品・予備品調達）等

(2) リスク分担

リスク分担は、検討した役割分担を踏まえ、「PFI 事業におけるリスク分担等に関するガイドライン」の考え方に基づき設定した。

具体的には、民間事業者が管理できるリスク及び民間事業者に帰責事由のあるリスクは、民間事業者の分担とし、それ以外は、本市が分担とすることを基本とした。（※公設公営方式の場合は、全て本市の責任となる。）

(3) 事業期間の検討

運営期間の長期化は、民間事業者でも将来に渡る施設の維持管理状況等を想定することが難しく、適正な維持管理費用の設定が困難となることから、事業運営の不安定化を招くことが懸念される。また、そうした場合には、民間事業者としても提案価格にリスクコストを含まざるを得なくなり、公共としても割高な契約を締結しなければならない可能性もある。

以上のことから、本事業の運営・維持管理期間については、以下の期間を前提として、民間事業者等への意向調査等により検討する。

《運営・維持管理期間》
20 年

(4) SPC 設立の検討

SPC（特別目的会社）とは、ある特定の事業を行うために設立された事業会社のことである。SPC を設立することで、親会社から財務的に独立した企業が事業を行うこととなり、長期にわたる事業期間内でも安定した事業遂行が期待できる。

コスト面では、SPC を設けない場合と比較して、事業費は増加するものの、SPC は本事業の運営・維持管理業務を行う目的のためだけに設立される会社であり、(1) 他事業を実施しないこと、(2) 財務的に親会社から独立していることにより、親会社の経営状況の影響を受けずに廃棄物処理の安定性及び事業運営の安定性を考慮できる。

このことから、長期間にわたって停止することができない廃棄物処理施設については、廃棄物処理の安定性及び事業運営の安定性を考慮すると、SPC の設置が望ましい。

4 市場（民間事業者等意向）調査

1 次選定で抽出した事業方式について、現段階における本事業の PPP 導入の可能性を検討するため、市場調査（アンケート調査）を実施した。

市場調査の概要は表 6 に示すとおりである。

表 6 市場（民間事業者等意向）調査の概要

	内 容
目的	以下に示す事項を把握する ① PPP 方式に対する民間事業者の参入意向 ② VFM 算定（経済性検討）のための基礎情報 ③ 民間事業者の要望等
調査方法	アンケート調査（電子メールによる配信、回収）
調査対象数及び回答数	調査対象：応募グループの代表企業として、「平成 22 年度から令和元年度までの 10 年間で資源物中間処理施設の 5 件以上受注実績を有し、経営事項審査の清掃施設工場の総合評価値が 1,200 点以上」となるプラントメーカー（11 社） 回答数：3 社
調査項目	① 本事業への参入意思（参入意思、希望する事業形態） ② 事業条件関連（運営期間、事業範囲、その他希望条件、リスク分担、さらなる効率化） ③ 事業費関連（施設整備費、運営・維持管理費、事業費削減項目、人員配置計画、収益率、SPC の資本金）
主な調査結果	① 本事業への参入意思：全社が参入意思あり。事業形態は 1 社が公設＋長期包括委託方式、2 社が DBO 方式を希望。 ② 事業条件関連：20 年の運営期間希望が 2 社、1 社は 15 年から 20 年未満を希望。1 社はごみ処理手数料徴収、見学者対応、資源物・処理困難物の搬出（※処理困難物の搬出については 2 社）は本市の業務範囲とすることを希望。 ③ 事業費関連：各事業方式で公設公営方式と比較して事業費の削減可能。収益率（E-IRR※）は、1～1.5%以上を希望。SPC 資本金は 5～7.2 千万円を希望。

※ E-IRR とは、自己資本に対する内部収益率であり、投資判断材料となるもの。

5 経済性検討

事業方式の抽出で選定した4方式において、事業期間全体を通じた各方式の公的財務負担の見込み額を民間調査に基づき比較検討を行った。

(1) VFM(Value For Money)の考え方

経済性の比較検討についてはVFMの考え方に基づき実施する。

VFMとは「支払に対して最も価値の高いサービスを供給する」という考え方であり、各方式における事業期間全体を通じた公共財政負担の見込額の現在価値の比較により評価する。PPP方式による事業の公共負担額が公設公営方式の公共負担額を下回ればPPP方式による事業にVFMがあり、上回ればVFMがないということになる。VFMの考え方を図にしたものを図2に示す。

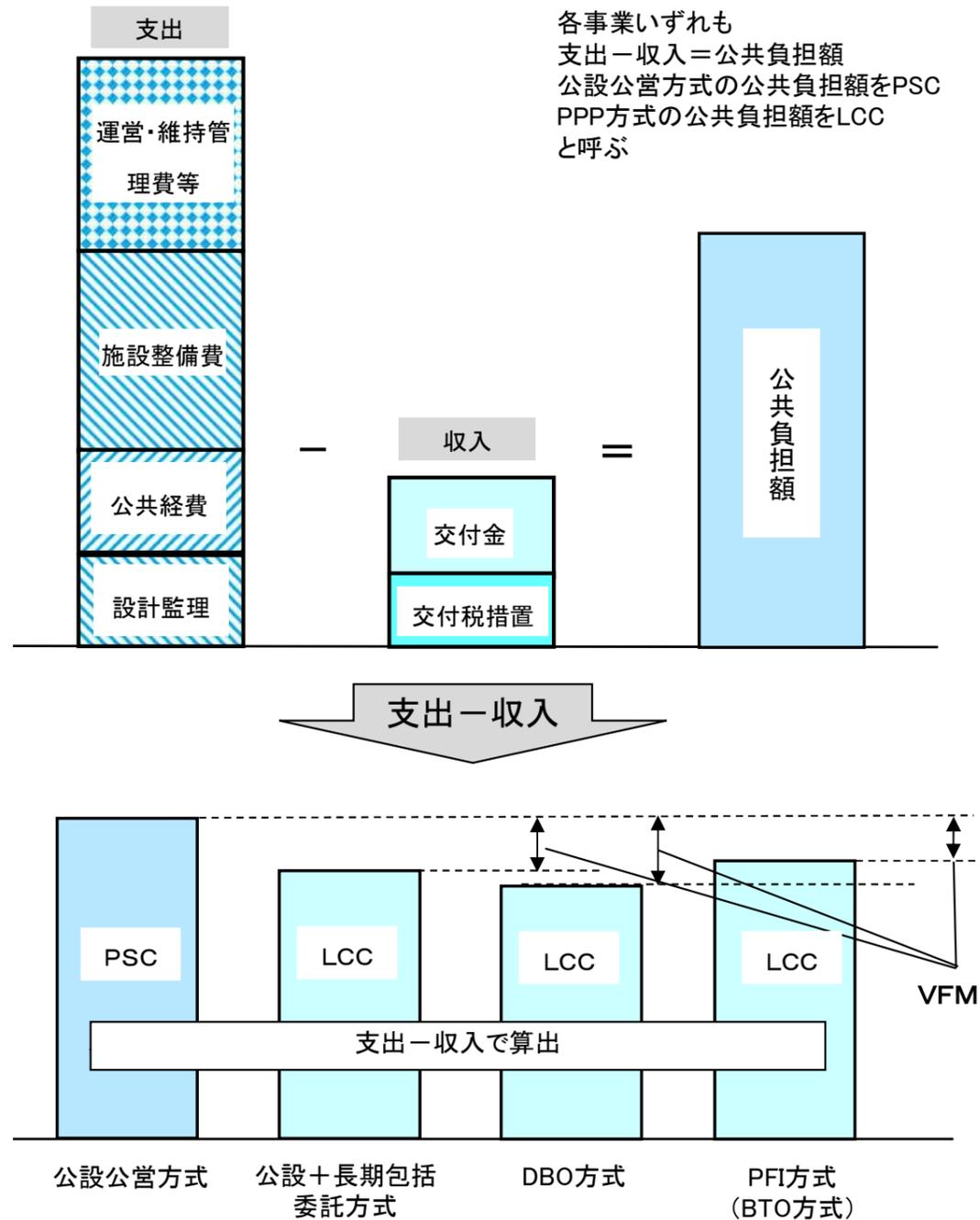


図2 VFMのイメージ

なお、VFMの算定式は以下の通りである。

$$VFM = \left[\frac{(PSC) - (LCC)}{PSC} \right]$$

各事業方式における公共負担額（PSC、LCC）およびVFMを算定した結果を表7に示す。

表7 VFM算定結果(税抜き)

	単位	PSC	LCC		備考	
		公設公営方式	公設＋長期包括委託方式	DBO方式		PFI方式 (BTO方式)
支出	百万円	10,465	10,037	9,953	9,992	
コンサルタント委託費	百万円	90	150	140	140	
公共経費	百万円	502	151	151	151	
施設整備費相当分	百万円	3,820	3,820	3,766	3,788	金利含む
施設運営費	百万円	6,053	5,865	5,845	5,845	
法人税	百万円	－	12	12	17	
利益等	百万円	－	38	38	51	SPC経費含む
収入	百万円	2,336	2,340	2,306	2,306	
交付金	百万円	1,194	1,194	1,176	1,176	
交付税措置	百万円	1,143	1,143	1,126	1,126	
税込(市税)	百万円	－	3	3	3	
合計(単純合計)	百万円	8,129	7,697	7,647	7,686	
合計(現在価値換算)※	百万円	7,660	7,258	7,210	7,233	
VFM(現在価値換算)	%	－	5.2	5.9	5.6	

※ 合計(現在価値換算)とは、総費用を現在の価値に換算した額である。本事業では、0.45%/年の割引率を設定し、貨幣の時間的価値を考慮した現在額として算出している。

※ 四捨五入により合計が合わない場合がある。

6 総合評価(2次選定)

事業方式の抽出で選定した4方式について、次の3つの視点について個別に評価したうえで、各視点の評価をまとめた総合評価を行ったところ、表8に示すとおり、本事業の事業方式としてはDBO方式が望ましいとの結果となった。

《総合評価における評価の視点》

- I. 定量的評価(経済性)
- II. 定性的評価(事業方式の特性)
- III. 民間事業者の参入意向(事業方式ごとの本事業への参入意向)

表8 総合評価結果まとめ

項目	公設公営方式	公設+長期包括委託方式	DBO方式	PFI方式(BTO方式)
I. 定量的評価(経済性評価)	△	○	◎	○
	公共負担額: 76.6億円	公共負担額: 72.6億円 VFM: 5.2%	公共負担額: 72.1億円 VFM: 5.9%	公共負担額: 72.3億円 VFM: 5.6%
II. 定性的評価	○	○	◎	◎
選定段階 事業者	① 公募準備・選定手続き	○	△	△
	② 選定における透明性	○	○	◎
	③ 競争性の確保	○	○	◎
事業実施段階	④ 施設の機能維持責任	○	○	◎
	⑤ リスク分担	○	○	◎
	⑥ 事業監視	○	◎	◎
	⑦ 財政支出の平準化	○	◎	◎
	⑧ 事業の柔軟性	○	△	△
	⑨ 各年度の事務手続き	○	◎	◎
III. 民間事業者の参入意向	○	○	○	△
	従来のとおり、受託希望者の入札参加が見込まれる。	本方式による参入意向は3社中1社となった。	本方式による参入意向は3社中2社となり、最も多かった。	本方式による参入意向は無かった。
総合評価	○	○	◎	○

※ 各評価項目で、○:標準的、◎:優れている、△:やや劣る、として評価。金額は税抜き。

※ 事業方式のいずれも公設公営方式と比べてVFMが出ているため定量的評価(経済性評価)の公設公営方式を「△」として評価

総合評価結果より 「DBO方式」が望ましいとの結果となった。

《DBO方式が望ましい理由》

- 公共負担額が公設公営方式よりも低く、最もVFMがあり、経済性に優れた事業方式であること。
- 定性的評価において、「選定における透明性」、「競争性の確保」、「施設の機能維持責任」、「リスク分担」、「事業監視」、「財政支出の平準化」、「各年度の事務手続き」の評価項目において公設公営方式よりも優れていたこと。
- 民間事業者の参入意向では、市場調査対象企業の3社中2社がDBO方式を希望しており、民間事業者の参入意向の高い事業方式であること。

(参考)DBO方式の特徴

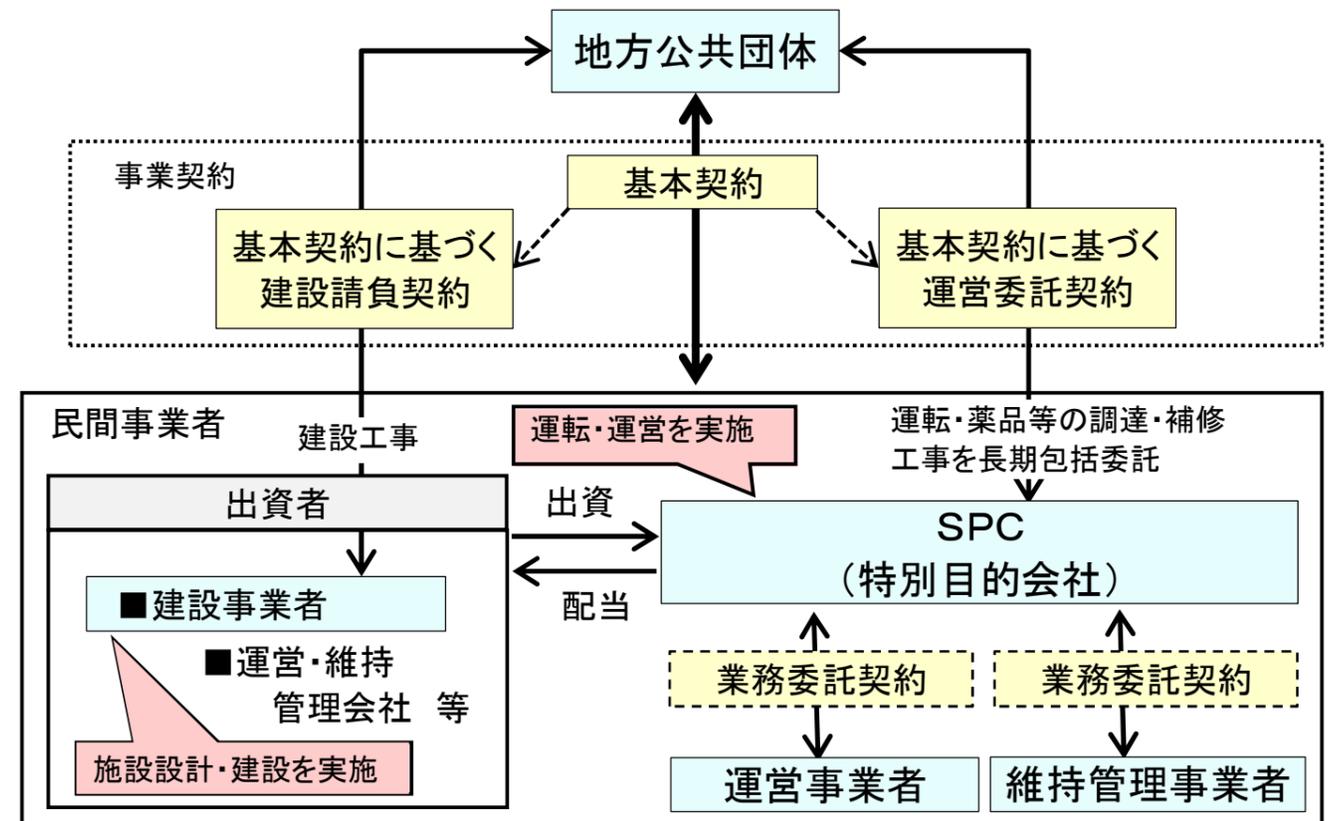


図3 DBO方式における事業スキーム

(仕組み)

施設の設計から建設、運転・運営までを民間事業者に一括発注

- ・施設建設は公設であり、公共が施設建設を建設事業者と請負契約、施設運転・薬品等の調達・補修工事を長期包括委託
- ・建設請負契約と運営委託契約を1つにまとめるための「上位契約」として、基本契約を締結し、建設事業者と運営事業者の連携を強化

(今後の事業内容)

DBO方式で実施することとなれば、PFI法に規定する手続き等に則り進めていく

- ・実施方針の作成、公表：広く民間事業者に公表し、事業参加を促す。
- ・特定事業の評価・選定、公表：実施方針に対する民間事業者の意見等を参考に、事業内容、事業条件設定等を見直し、VFM評価によるDBO事業導入効果の検証を行い、本事業を特定事業として実施することを決定・公表する。
- ・民間事業者の募集、評価・選定、公表：事業者募集に関連する書類を作成し、入札を実施する。事前に公表した選定基準に基づき事業者選定委員会において公平・公正に審査し、民間事業者を決定する。
- ・協定・契約：民間事業者との間で契約に関する詳細協議を行い、議会の議決を経て事業契約を締結する。
- ・事業の実施：民間事業者は事業契約に基づき事業に着手、本市は事業モニタリングを実施する。