

## 運営管理計画（案）

## 1. 運営管理体制の検討

## (1) 事業方式の概要

ここでは、ごみ中間処理施設を整備・運営維持管理するにあたり、主な事業方式（公設公営方式、公設民営方式、民設民営（PFI）方式）について整理した。

## 1) 公設公営方式（DB方式（Design-Build））

公設公営方式は、公共が主体となり施設を設計・建設、所有し、公共が自ら施設の維持管理をすることにより処理対象物の適正処理を行う方式である。

本方式は、従来から行われており、公共が設計・施工をあわせて発注し、プラントメーカーやゼネコン等とのJVと契約を行う「設計・施工契約」が一般的である。

運営（処理対象物の適正処理業務）については、施設の定期点検、施設修繕、運転業務等があり、一般的には、個別業務ごとに予算化し、公共が直接実施するか、または民間に単年度ごとに役務、請負及び委託契約により個別に発注している。

## 2) 公設公営／民営方式（DBM方式（Design-Build・Maintenance））

DBM方式は、公共が主体となり施設を設計・建設、所有し、公共が自ら施設の運転を行う一方で、維持管理を民間事業者へ委託することにより処理対象物の適正処理を行う方式である。

本方式は、直営にて運転を行っている自治体では、定期点検及び補修整備を従来から単年度契約で民間への委託が行われている状況に対し、維持管理契約の期間を長期化するもので、その結果、運転者と維持管理者との間で責任分界線が曖昧になることが懸念されている。

## 3) 公設民営方式

## ①DB+O（長期包括運營業務委託方式（Design-Build+Operate））

長期包括運營業務委託方式は、公共が主体となり施設を設計・建設、所有し、その下で維持管理を民間事業者（SPCまたは維持管理を行う既存の民間企業）に別途発注し、長期間包括的に責任委託する方式である。

民間の責任範囲を広くし、創意工夫を発揮させ易くする委託方式である。

なお、本方式は、供用途中から実施される場合もある。

## ②DBO方式（Design-Build-Operate）

DBO方式は、公共所有の下で新たに整備する施設の整備及び長期包括責任委託による維持管理、運転、点検、全体的な計画統制を一括発注・契約する方式である。

公共が財源を確保し、民間の意見を採り入れながら公共が施設を設計・建設、所有し、運営を民間事業者（SPC）に長期間包括的に委託する方式である。

#### 4) 民設民営方式 (PFI方式)

民設民営方式は、民間が独自に資金調達し、施設の整備、運営を行い、公共サービスの対価の支払いにより、利益を含めた投資資金を回収する方式である。

施設の所有形態から、BTO方式、BOT方式及びBOO方式に分類される。

##### ①BTO方式 (Build-Transfer-Operate)

BTO方式は、民間が独自に資金を調達し、施設の整備を行い、整備した施設等については完成させた後、ただちに公共に所有権を移転するものである。

公共サービスの対価の支払いにより、利益を含めた投資資金を回収する。

公共は、当該施設等を所有し、民間は、当該施設等を利用（運営）して公共サービスの提供を行う方式である。

##### ②BOT方式 (Build-Operate-Transfer)

BOT方式は、民間が独自に資金を調達し、施設等の整備を行い、整備した施設等を所有して運営を行うものである。

公共サービスの対価の支払いにより、利益を含めた投資資金を回収する。

事業期間終了後、公共サービスの提供に必要となる全ての施設等を公共に譲渡する方式である。

##### ③BOO方式 (Build-Own-Operate)

BOO方式は、民間が独自に資金を調達・施設の整備を行い、整備した施設等を所有して運営を行うものである。

公共サービスの対価の支払いにより、利益を含めた投資資金を回収する。

事業期間が終了しても、民間が施設等を継続して所有して公共には譲渡せず、その後の公共サービスは、契約の継続または別途定める契約によって継続する方式である。

表1-1から表1-6に各方式の概要を整理した。

表 1-1 廃棄物処理施設の整備運営事業における事業形態

事業形態		資金調達	設計建設	管理運営	施設所有		特徴など
					運営期間中	事業終了後	
	DB方式 Design-Build (公設公営方式)	公共	公共	公共	公共	公共	小 大
PPP 手法*	DBM方式 Design-Build-Maintenance	公共	公共	※公共民間	公共	公共	
	DB+O方式 Design-Build+Operate (公設民営方式)	公共	公共	民間	公共	公共	
	DBO方式 Design-Build-Operate (公設民営方式)	公共	公共	民間	公共	公共	
	BTO方式 Build-Transfer-Operate	民間	民間	民間	公共	公共	
	BOT方式 Build-Operate-Transfer	民間	民間	民間	民間	公共	
	BOO方式 Build-Own-Operate	民間	民間	民間	民間	民間	

※ 維持管理・点検整備は民間、運営は公共

※PPP手法 (Public Private Partnership) : 官民連携

「パブリック・プライベート・パートナーシップ」の略称で、公共 (パブリック) と民間 (プライベート) が連携して事業を行う形態のこと。

表 1 - 2 公設公営方式 (DB 方式) の概要

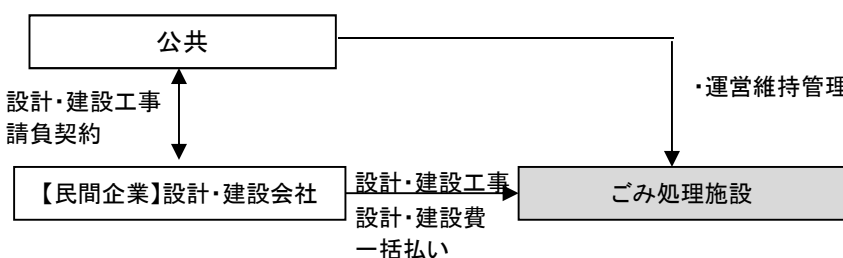
公設公営方式 (DB 式)	
事業の概要	<p>公共が資金調達し、民間企業は公共の施設として性能仕様を満たすように設計 (Design) ・建設 (Build) する。施設の運営維持管理は公共が行う。</p> 
メリット	公共が資金調達から設計・建設及び管理運営まで、事業主体となるため住民からの信頼性が高い。
留意点	建設及び運営維持管理期間において、財政負担が大きい上に、財政支出が平準化されず、ライフサイクルコストとしての負担も大きい。

表 1 - 3 公設公営/民営方式 (DBM 方式) の概要

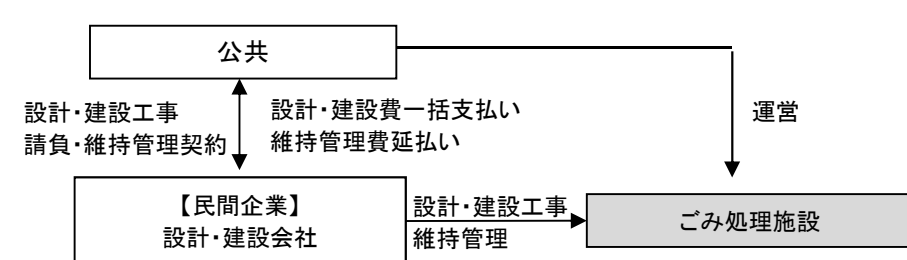
公設公営/民営方式 (DBM方式)	
事業の概要	<p>公共が資金調達し、公共の施設として民間企業は性能仕様を満たすように施設を設計 (Design) ・建設 (Build) する。施設の運営は公共が、維持管理 (Maintenance) は民間事業者が行う。</p> 
メリット	公共が運営を行うため、ごみ処理施設の運営に関する技術伝承ができる。
留意点	運営と維持管理・点検整備の責任分解点が曖昧になる。

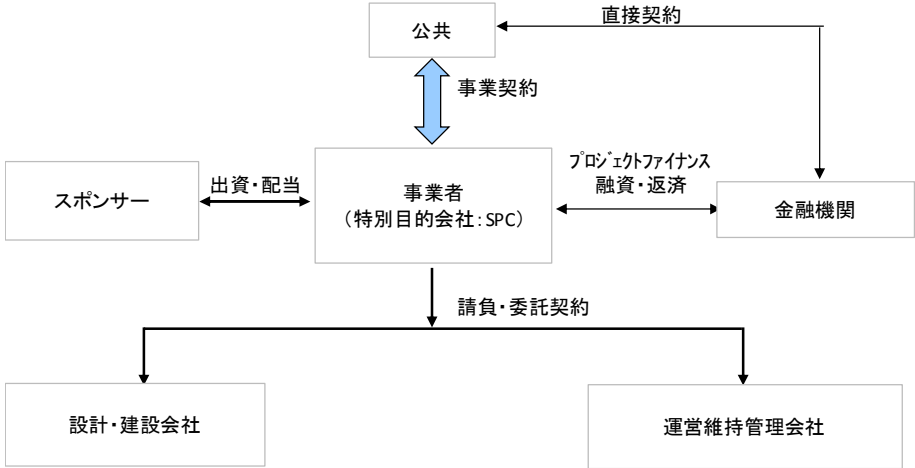
表 1 - 4 公設民営方式 (DB+0 方式) の概要

公設民営方式 (DB+0 方式)	
事業の概要	<p>公共が資金調達し、公共の施設として民間企業は施設の設計 (Design) ・建設 (Build) を行う。運営維持管理 (Operate) については、別途発注の長期包括委託により民間事業者が行う。</p>
メリット	<p>① 設計建設については、公共が資金調達から設計・建設まで事業主体となるため住民からの信頼性が高い。                  ② 運営維持管理費について財政支出の平準化が可能になる。</p>
留意点	<p>① 建設事業者と運営維持管理事業者を別々に選定することから、設計建設と運営維持管理の間で、リスク分担が曖昧になる可能性がある。                  ② 建設費の財政負担が大きくなる。                  ③ 運営維持管理期間中の制度及び施策変更等への対応は、契約変更が伴う。</p>

表 1 - 5 公設民営方式 (DBO 方式) の概要

公設民営方式 (DBO 方式)	
事業の概要	<p>公共が資金調達し、公共の施設として民間企業は施設の設計 (Design) ・建設 (Build) を行い、運営維持管理 (Operate) も一括して行う。</p>
メリット	<p>① 設計建設と運営維持管理を SPC (事業者) に一括発注することから、設計建設と運営維持管理が一元化され、リスク分担が曖昧になる課題が解消される。                  ② 運営維持管理費について財政支出の平準化が可能になるとともに、財政負担がもっとも小さくなる可能性がある。</p>
留意点	<p>運営維持管理期間中の制度及び施策変更等への対応は、契約変更が伴う。</p>

表 1 - 6 PFI 方式の概要と比較

	PFI 方式
事業の概要	<p>民間が独自に資金を調達し、施設の整備、運営を行い、公共サービスの対価の支払いにより利益を含めた投資資金を回収する方式。施設の所有形態から、BTO 方式、BOT 方式及び B00 方式に分類される。</p>  <pre> graph TD     Public[公共] &lt;--&gt; 事業契約  Operator[事業者 (特別目的会社: SPC)]     Sponsor[スポンサー] &lt;--&gt; 出資・配当  Operator     Operator &lt;--&gt; プロジェクトファイナンス 融資・返済  Financial[金融機関]     Public -- 直接契約 --&gt; Financial     Operator -- 請負・委託契約 --&gt; Design[設計・建設会社]     Operator -- 請負・委託契約 --&gt; Maintenance[運営維持管理会社]     </pre>
メリット	<p>①行政は資金調達が不要となり、また、ライフサイクルを通じて事業者へ責任、リスクが移転されるため、理念上、公共民間共同の中では最も安価での事業実施が期待できる。</p> <p>②民間は設計、建設、運営・維持管理業務を一括して受託することができる。</p>
留意点	<p>①公共と民間のリスク分担を契約で明確にしておく必要がある。</p> <p>②民間側に大きなリスクを負わせると、応募事業者がいなくなる場合がある。</p>

(2) 事業方式の傾向

近年において、ごみ処理施設整備の事業方式は、全国的に PFI 方式とせず、PPP 事業の中でも DBO 方式を選択する市町村や組合が多い状況である。

(図 1-1、表 1-7、1-8 参照)

図 1-1 ごみ処理施設における PFI/PPP の年度別導入状況

(出典：PFI/PPP 推進協議会：廃棄物処理施設官民連携推進部会調査報告書 (2010))

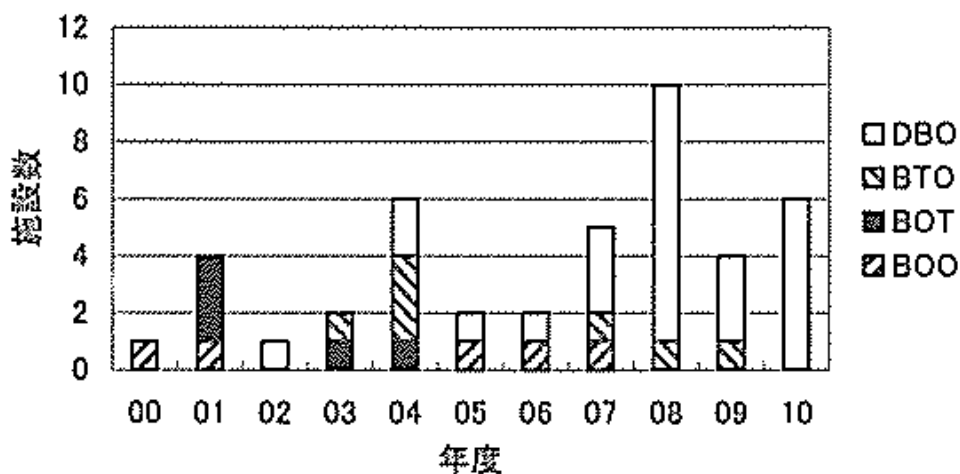


表 1-7 周辺自治体の施設運営方式

自治体	高座清掃施設 組合	平塚市	秦野市伊勢原市 環境衛生組合	相模原市
運営方式	DBO 方式 (※)	DBO 方式	DB+O 方式	DB+O 方式
稼動開始	平成 31 年度	平成 25 年度	平成 24 年度	平成 21 年度

※ 事業者選定段階

表1-8 わが国のごみ処理施設のPPP事業の事例

No	事業名	実施主体	方式	事業期間	維持管理 運営期間
1	西胆振廃棄物広域処理事業	西いぶり廃棄物処理広域連合	DBO	20年間	18年
2	大館周辺広域市町村圏組合・ごみ処理事業	大館市〈旧大館周辺広域市町村圏組合〉	BOO	17年間	15年
3	倉敷市・資源循環型廃棄物処理施設整備運営事業	倉敷市	BOT	22年間	20年
4	藤沢市北部環境事業所1号更新運営事業	藤沢市	DBO	22年間	20年間
5	(仮称)新リサイクルセンター整備等事業	田原市(旧田原町・赤羽根町・湍美町)	BOT	17年間	15年間
6	留辺菜町外2町一般廃棄物最終処分場整備及び運営事業	留辺菜町	BOT	17年間	15年間
7	彩の国資源循環工場整備事業(PFI施設)	埼玉県	BOO	20年間	17年間
8	長泉町一般廃棄物最終処分場(仮称)の整備・運営事業	長泉町	BOT	17年間	15年間
9	あらかわクリーンセンター焼却炉建替事業	福島市	DBO	22年間	20年間
10	名古屋市鳴海工場整備・運営事業	名古屋市	BTO	24年間	20年間
11	(仮称)浜松市新清掃工場・新水泳場整備運営事業	浜松市	DBO	19年間	15年間
12	益田地区広域ごみ処理施設整備及び運営事業	益田地区広域市町村圏事務組合	BOT	18年間	15年間
13	稚内市廃棄物最終処分場整備運営事業	稚内市	BTO	17年間	14年間
14	堺市・資源循環型廃棄物処理施設整備運営事業	堺市	BTO	23年間	20年間
15	第2ごみ処理施設(仮称)整備・運営事業	岩手県	BOO	23年間	20年間
16	(仮称)姫路市新美化センター整備運営事業	姫路市	DBO DBM	23年間	20年間
17	(仮称)北九州市プラスチック製容器包装選別施設整備運営事業	北九州市	BOO	17年間	16年間
18	新焼却場施設整備・運営事業	新潟市	DBO	24年間	20年間
19	鈴鹿市不燃物リサイクルセンター2期事業	鈴鹿市	BTO	23年間	19年間
20	岩手沿岸南部クリーンセンター整備運営事業	岩手沿岸南部広域環境組合	DBO	18年間	15年間
21	稚内市(仮称)生ごみ中間処理施設整備・運営事業	稚内市	BTO	17年間	15年間
22	長岡市生ごみバイオガス化事業	長岡市	BTO	17年間	15年間
23	松山市新西クリーンセンター整備・運営事業	松山市	DBO	23年間	20年間
24	防府市クリーンセンター整備・運営事業	防府市	DBO	24年間	20年間
25	(仮称)ひたちなか・東海クリーンセンター施設整備及び運営事業	ひたちなか市	DBO	23年間	20年間
26	豊中市伊丹市クリーンランド(仮称)リサイクルセンター整備運営事業	豊中市伊丹市クリーンランド	DBO	23年間	20年間
27	(仮称)次期環境事業センター整備・運営事業	平塚市	DBO	23年間	20年間
28	ふじみ衛生組合新ごみ処理施設整備・運営事業	ふじみ衛生組合	DBO	23年間	20年間
29	三条市新ごみ処理施設整備・運営事業	三条市	DBO	22年間	20年間
30	藤ヶ谷清掃センター更新事業	別所連見地域広域市町村圏事務組合	DBO	19年間	15年間
31	さいたま市新クリーンセンター整備事業	さいたま市	DBO	20年間	15年間
32	阿南市ごみ処理施設整備・運営事業	阿南市	DBO	24年間	20年間
33	(仮称)藤沢市リサイクルセンター整備・運営事業	藤沢市	DBO DBM	23年間	20年間
34	青森市清掃施設(新ごみ処理施設)建設事業及び運営事業	青森市	DBO	24年間	20年間
35	呉市一般廃棄物最終処分場整備等事業	呉市	DBO	21年間	17年間
36	西秋川衛生組合ごみ処理施設整備事業	西秋川衛生組合	DBO	23年間	20年間
37	(仮称)新南部工場施設整備・運営事業	福岡都市圏南部環境事業組合	DBO	30年間	25年間
38	船橋市西浦資源リサイクル施設建設事業	船橋市	DBO	17年間	15年間
39	(仮称)御殿場市・小山町広域行政組合ごみ処理施設整備及び運営事業	御殿場市・小山町広域行政組合	BTO	23年間	20年間
40	リサイクルセンター整備運営事業	一宮市	DBO	18年間	15年間
41	萩・長門清掃一部事務組合清掃工場整備・運営事業	萩・長門清掃一部事務組合	DBO	23年間	20年間
42	(仮称)丹波市クリーンセンター整備・運営事業(炭化施設、リサイクル施設)	丹波市	DBO 公設公営	17年間	15年間
43	都城市クリーンセンター建設・維持管理事業	都城市	DBM	23年間	20年間
44	岡山市西部リサイクルプラザ整備・運営事業	岡山市	DBO	23年間	20年間
45	熊本市新西部環境工場整備及び運営事業	熊本市	DBO	24年間	20年間
46	村上市新ごみ処理場整備・運営事業	村上市	DBO	23年間	20年間
47	四日市市新総合ごみ処理施設整備・運営事業	四日市市	DBO	23年間	20年間
48	(仮称)岩手中部広域クリーンセンター整備及び運営事業	岩手中部広域行政組合	DBO	23年間	20年間
49	津山圏域クリーンセンター整備・運営事業	津山圏域資源循環施設組合	DBO	23年間	20年間

(出典:石川裕康;PPP事業におけるプロジェクトファイナンスの役割(廃棄物資源循環学会誌論文誌 Vol.23 No.2 2012))



### (3) 採用する事業方式

本組合では、行政が責任を持ってごみ処理を行うことを前提に、運営方式としては、VFMの獲得が最も期待され、近年の事例が最も多いDBO方式を採用することとする。

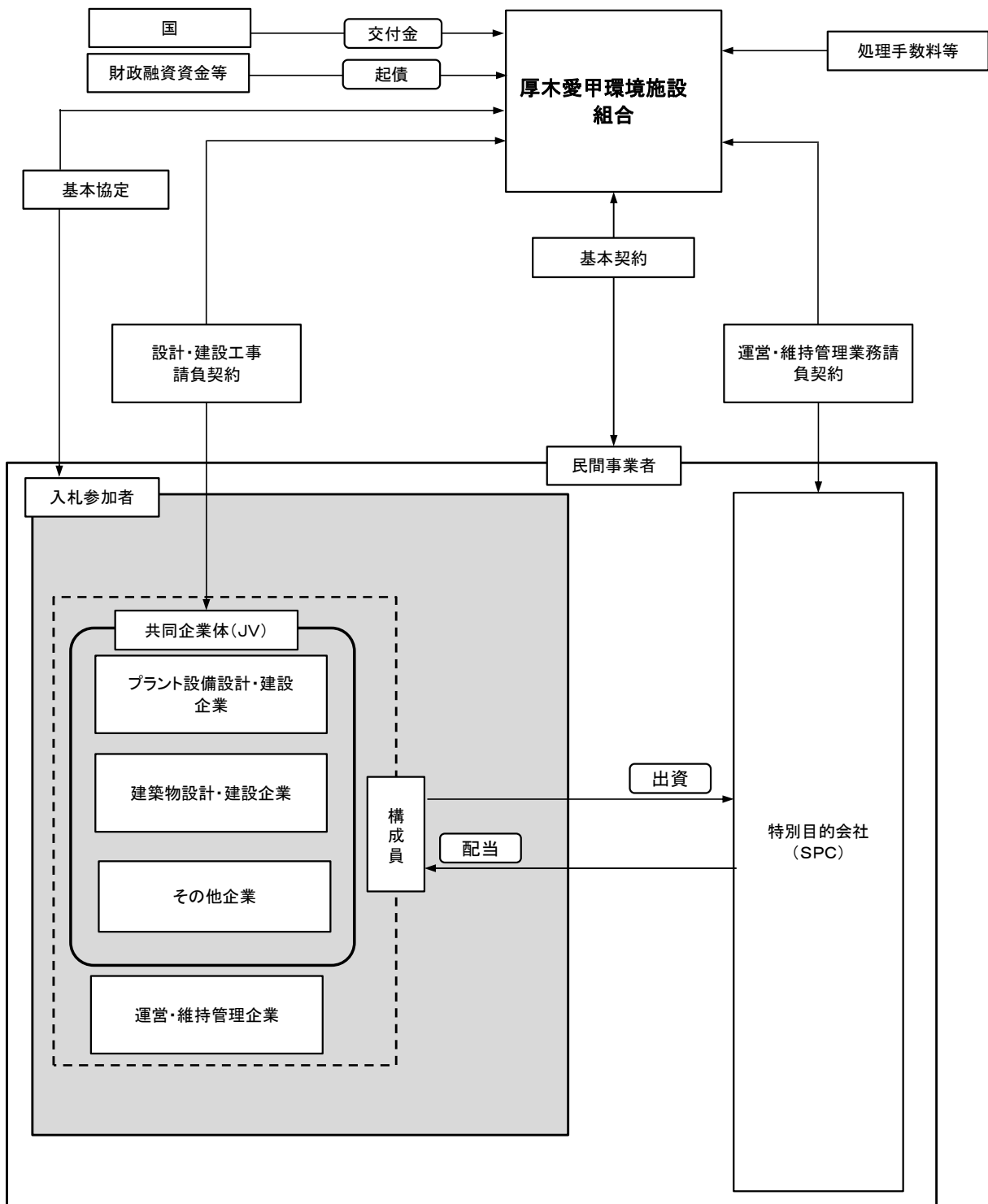
以下に、その理由を示す。

- 1) 施設を設計、建設したメーカーのノウハウを活かした維持管理により、施設運営の安全性、安定性及び経済性が高いこと。
- 2) 設計、建設と維持管理が別企業の場合、責任の所在を明確にすることが困難であり、企業間の適正なリスク分担に不安があること。
- 3) 資金調達に係る借入利息については、民間(PFI)に比べ公共の方が安価なため、VFM(Value for Money)における費用(Money)が軽減されることにより、サービス(Value)を低コストで供給可能なこと。
- 4) 組合で過去に実施した事業方式別の導入可能性調査において、ごみ中間処理施設の事業方式については、総合的にDBOが最も高い評価であったこと。
- 5) 施設整備及び運営を全て民間に委ねることで、施設周辺の住民に不安を与えないよう、新施設には、本組合職員も常駐し、運営管理を共に行い、また、住民による監視や監査を実施することも可能であること。

(4) 運営体制スキーム

DBO 方式を想定した運営体制スキームは、契約種別及び契約当事者の関係図として図1-2のとおり示される。

図1-2 運営体制スキーム（契約種別及び契約当事者の関係）（例）



## 2. 概算建設費及び概算維持管理費の算定

### (1) 施設建設費の財源

#### 1) 循環型社会形成推進交付金（3R 推進交付金）

ごみ中間処理施設において、高効率ごみ発電施設及びマテリアルリサイクル推進施設は循環型社会形成推進交付金の対象事業であり、「マテリアルリサイクル施設」は交付対象設備の全てが 1/3 の交付率に対して、「高効率ごみ発電施設」は、1/2 の交付率と 1/3 の交付率の設備がある。高効率ごみ発電施設の設備毎の交付率は、表 2-1 に示すとおりである。

なお、高効率ごみ発電施設の 1/2 交付率については、平成 25 年度までの時限措置だが、既に計画に着手しているため、同様の交付率が適用される。

表 2-1 高効率ごみ発電施設の主要設備の交付率

工事区分	設備区分	代表的な機械等の名称	交付率		高効率発電のための方策例
			1/2	1/3	
機械設備工事	受入供給設備	ごみピット、ごみクレーン、前処理破砕機など	○		ごみの攪拌・均質化による安定燃焼
	燃焼設備	ごみ投入ホップ、給じん装置、燃焼装置、焼却炉本体など	○		炉体冷却及び熱回収能力の向上
	燃焼ガス冷却設備	ボイラ本体、ボイラ給水ポンプ、脱気器、脱気器給水ポンプ、蒸気復水器、及び付属する機器など	○		高温高圧ボイラの採用 低温エコノマイザの採用 タービン排気復水器能力向上
	排ガス処理設備	集じん設備、有害ガス除去設備、NOx除去設備	○		低温型触媒の採用
	余熱利用設備	発電設備及び付属する機器	○		抽気復水タービンの採用
		熱及び温水供給設備		○	
	通風設備	押込送風機、二次送風機、空気予熱器、風道など高効率な燃焼に係る機器	○		高効率な燃焼空気供給方法の採用 排ガス循環の採用
		誘引送風機、煙道、煙突		○	
	灰出し設備	灰ピット、飛灰処理装置など		○	
	焼却残さ溶融設備 スラグ・メタル・溶融飛灰処理設備	溶融設備（灰溶融炉本体ほか）、スラグ・メタル・溶融飛灰処理設備など		○	
	給水設備	水槽、ポンプ類など		○	
	排水処理設備	水槽、ポンプ類など		○	
	電気設備	受変電設備、電力監視設備など高効率発電に係る機器	○		特別高圧受電の採用 逆潮流装置の採用
		その他		○	
	計装設備	自動燃焼制御装置など高効率な発電に係る機器	○		自動燃焼制御による低空 気比での安定燃焼
その他			○		
雑設備			○		
土木建築工事仕様			○		

(出典： 高効率ごみ発電施設整備マニュアル（環境省 平成 22 年 3 月改定）より一部加筆

## 2) 一般廃棄物処理事業債

一般廃棄物処理事業債は、ごみ処理施設建設費の財源として充当される起債であり、事業の交付金対象範囲の事業費に対し90%、交付金対象外の事業費に対し75%が充当されるものである。

## 3) 地方交付税（一般廃棄物処理事業債の償還における交付税措置）

地方交付税は、各団体間の財源の不均衡を調整し、すべての地方団体が一定の水準を維持しうるよう財源を保障する見地から、国税として国が代わって徴収し、一定の合理的な基準によって再配分する、いわば「国が地方に代わって徴収する地方税」（固有財源）というものである。これに対し本組合は、構成市である厚木市が不交付団体であることから、国税の再配分の対象外となっている。

1) 及び2) で示した循環型社会形成推進交付金および一般廃棄物処理事業債における財源内訳は、図2-1に示すとおりである。

### 【高効率ごみ発電施設】

総事業費 100%					
①交付金対象事業 (80%)			②交付金対象外事業 (20%)		
③循環型社会形成 推進交付金 (①×1/3・1/2)	④起債対象事業費 (①-③)			⑧起債対象事業費	
	一般廃棄物処理事業債 (④×90%)			⑦一般財源	⑨一般廃棄物処理事業債
	⑤本来分 (④×75%)	⑥財源対策債分 (④×15%)	⑦一般財源 (④-⑤-⑥)	⑨一般廃棄物処理事業債 (⑧×75%)	⑪一般財源 (⑧-⑨)

### 【マテリアルリサイクル施設】

総事業費 100%				
①交付金対象事業 (100%)				
③循環型社会形成 推進交付金 (①×1/3)	④起債対象事業費 (①-③)			
	一般廃棄物処理事業債 (④×90%)			⑦一般財源
	⑤本来分 (④×75%)	⑥財源対策債分 (④×15%)	⑦一般財源 (④-⑤-⑥)	

図2-1 財源内訳

## (2) 施設建設費の算定

5つの焼却処理方式の対応が可能なプラントメーカーを対象に、施設建設費の見積を徴集した結果、ストーカー炉+灰資源化方式、シャフト炉式ガス化溶融方式及び、流動床炉式ガス化溶融方式の3方式が得られた。

これらをもとに、表2-2のとおり施設建設費を設定した結果、高効率ごみ発電施設及びマテリアルリサイクル推進施設の建設費は、203億円(税抜き)となった。

表 2-2 施設建設費（税抜き）

（単位：千円）

項目	高効率ごみ発電施設	マテリアルリサイクル施設	計
直接工事費	16,009,805	1,485,083	17,494,888
諸経費	2,608,200	220,210	2,828,410
工事費計	18,618,005	1,705,293	20,323,298

## （3）施設建設費財源計画

施設建設費の財源計画は、（1）にて概説した財源情報をもとに表 2-3 に示すとおり策定した。その結果、一般財源が約 19 億円必要となり、起債の元金償還額を合わせた自治体負担額は 131 億円となる。

表 2-3 全体施設整備費財源計画（税抜き）

（単位：千円）

項目	高効率ごみ発電施設	マテリアルリサイクル施設	計
①本体工事費	18,618,005	1,705,293	20,323,298
②交付金交付額	6,702,000	568,000	7,270,000
③起債	10,165,863	1,023,563	11,189,426
④一般財源	1,750,142	113,730	1,863,872
⑤自治体負担額（③+④）	11,916,005	1,137,293	13,053,298

## （4）運営維持管理費の算定

運営維持管理費の算定は、施設建設費と同様にプラントメーカーから徴集した見積情報をもとに、表 2-4 に示すとおり設定した。

その結果、運営維持管理費は、売電及び副産物処理にかかわる収益を考慮し、20 年間で約 127 億円となる。

表 2-4 全体施設整備費財源計画（税抜き）

（単位：千円）

項目	金額
用役費	-715,330
点検補修整備費	6,802,844
副産物処理費	1,882,963
人件費	4,754,000
計	12,724,477

※用役費は、発電による売電収入を差引いた額

副産物処理費は、有価物（鉄、アルミ及び溶融スラグ）の売払収入を差引いた額

溶融スラグは、全量資源化されるものとなっている。