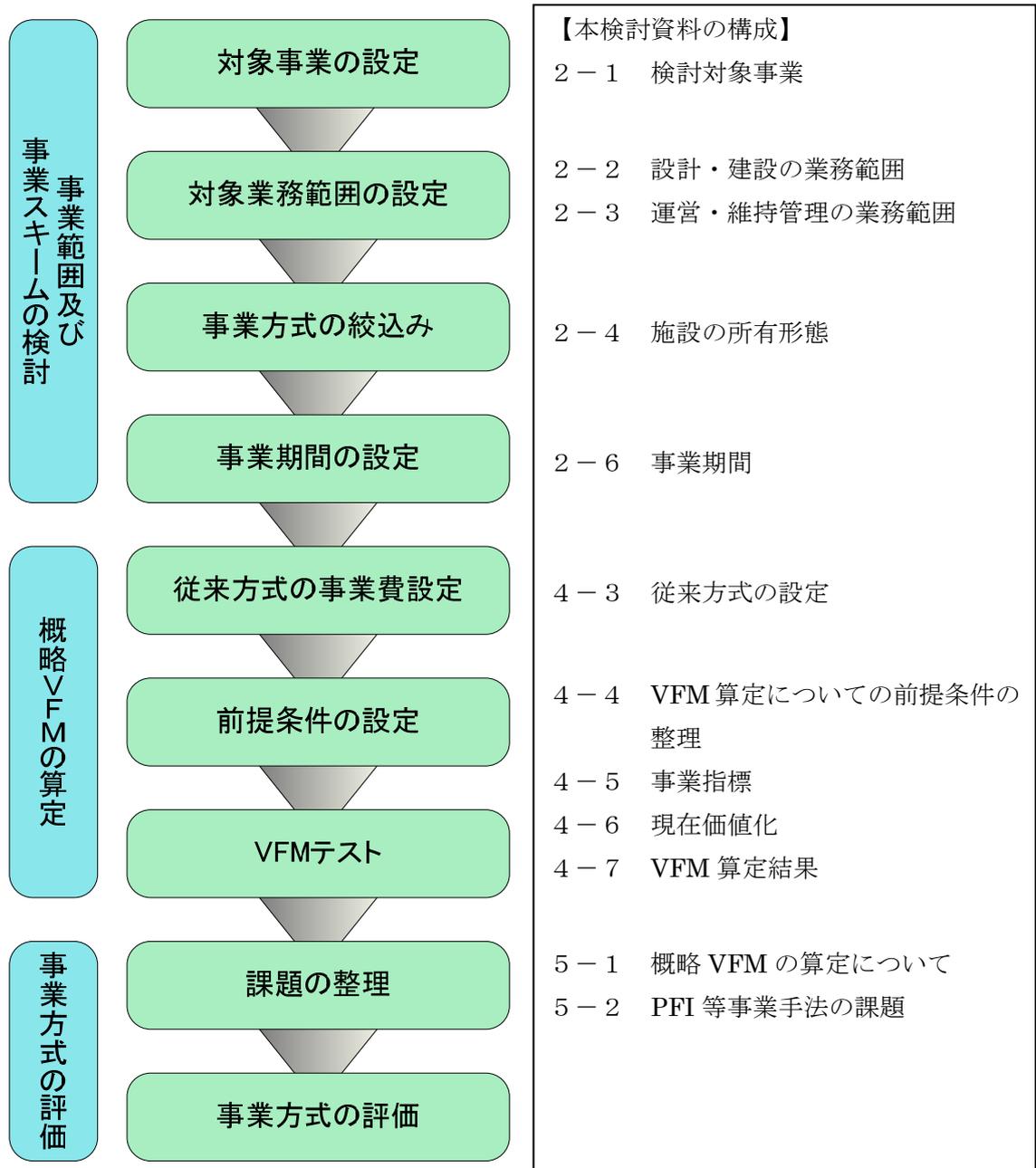


事業方式及び事業費・財源の検討

第 1 節 検討の流れ

本検討は、新設するごみ処理施設の整備・運営事業への P F I 等事業方式の適用可能性について、従来型の公設公営方式と比較することにより、これら方式のメリット・デメリットを整理し、本事業で採用すべき事業形態を検討するものである。

検討の流れを以下に示す。



第2節 事業範囲及び事業スキームの検討

1. 検討対象事業

本検討においては、事業の主たる部分を占める熱回収施設の整備・運営を事業範囲とする。

なお、同位置に整備を予定するリサイクルプラザについては、①一部処理委託とする可能性も残ること、②プラザ機能の有効活用のためには地域住民との連携の上で柔軟な対応が必要であること、③容器包装リサイクル法などリサイクル法制の改正動向によっては、処理システム・処理対象物の変更が必要となる可能性があることなどから、一括契約による長期包括運転委託を含むPFI等事業方式を採用するには課題が多い。

このことから、本検討においては事業の主たる部分である熱回収施設を対象とし、その効果を見極めた上で、リサイクルプラザについては必要に応じて今後検討対象とすべきと考えられる。

2. 設計・建設の業務範囲

施設の設計・建設業務としては、以下の業務が挙げられる。これら業務の大部分は民間事業者が一体的に行うことにより、より効率的・効果的な実施が期待されるものであり、民間事業者の業務範囲とすることが望ましい。

【設計業務】

- ① 基本設計業務（公共で実施）
- ② 詳細設計業務
- ③ 各種申請業務
- ④ 完成検査（公共で実施、検査受検は民間事業者）

【建設業務】

- ① 建設業務
- ② 各種申請業務
- ③ 試運転業務
- ④ 出来高検査・完成検査（公共で実施、検査受検は民間事業者）
- ⑤ 完成図書等の提出

3. 運営・維持管理の業務範囲

熱回収施設の運営・維持管理業務としては、以下の業務が挙げられる。これら業務は民間事業者が一体的に行うことにより、より効率的・効果的な運営・維持管理の実現が期待されるものであり、民間事業者の業務範囲とすることが望ましい。ただし、売電、余熱供給、回収資源の有効利用業務、焼却灰の処理処分業務については、民間事業者のリスク増大要因となるため検討が必要である。

【運営業務】

- ① 受入業務
- ② 運転業務
- ③ エネルギーの有効利用業務
(余熱の利便施設への供給、発電した電力の構内利用、売電)
- ④ 飛灰・主灰、回収資源の有効利用業務
- ⑤ その他運営業務

【維持管理・修繕業務】

- ① 保守管理業務
- ② 環境管理業務
- ③ 情報管理業務
- ④ その他管理業務

(1) 売電業務

発電電力の販売業務は、熱回収施設の運営業務と一体的に実施することによって、民間事業者の創意工夫がより一層発揮されることが期待されるため、民間事業者の業務範囲とすることが望ましい。しかし、本業務には販売収入があるため、この販売収入の扱い（民間事業者の収入とするか否か）及びリスク分担との関係にも留意する必要がある。

販売収入の変動については、民間事業者の努力による部分とは別に、売電単価の変動や制度変更に伴う市場規模の縮小等、民間事業者によってコントロールできないリスクが存在するため、過度のリスクを民間に移転することは事業の長期的な安定性の悪化につながる可能性がある。

このため、売電業務は本業務に含めないこととする。

(2) 余熱供給業務

地域冷暖房や温水センターへの余熱供給業務については、最大供給量等の制約条件や事業者のコントロールできない需要リスクがあることから、熱回収施設の運営

業務と一体的に実施しても、民間事業者の創意工夫が発揮される余地が少ない。

このため、余熱供給業務は本業務に含めないこととする。

(3) 回収資源の有効利用業務

売電業務と同様に、金属等回収資源の有効利用業務についても基本的には民間事業者の業務範囲とすることが望ましいものの、民間事業者によってコントロールできない需要リスクが存在する。

このため、回収資源の有効利用業務についても、本業務に含めないこととする。

(4) 焼却灰処理処分業務

焼却灰の発生量は薬剤等使用量にもよるものの、概ね処理量及び処理ごみ質に左右されるものであり、民間事業者によってコントロールできない。また、薬剤使用量の過度な節約は適切な排ガス処理に支障をきたすことに繋がるため、焼却灰の処理処分について民間事業者の業務範囲とすべきでない。

民間事業者の業務範囲とする場合、セメント原料化業者の処理単価の変動や需要リスクなどのコントロールできないリスクがあるほか、セメント原料化を行えないものについて別途に有効利用先もしくは最終処分先を確保する必要があるが、処分先を確保することは非常に困難であり、また、処分先を民間事業者に委ねることは、処理責任の観点からも問題がある。

したがって焼却灰処理処分業務を事業者の業務範囲とすることは公共及び事業者の双方にとってリスクとなるため、本業務に含めないこととする。

表 1 既存事業における売電・副生成物の官民分担

事業名	事業方式	売電・RPS	副生成物
防府市クリーンセンター	DBO	<ul style="list-style-type: none"> 電力供給義務施設への供給、クリーンセンター内他施設への売電、電気事業者への売電を行うことができる。 売電・RPS に関わる収入は事業者に帰属する。 	<ul style="list-style-type: none"> 主灰、スラグ、メタル、飛灰について有効利用を行う。
松山市新西クリーンセンター	DBO	<ul style="list-style-type: none"> 施設の所内での利用、電気事業者への売電を行うことができる。 売電・RPS に関わる収入は事業者に帰属する。 	<ul style="list-style-type: none"> スラグ、メタル等の有効利用可能量の提案を行う。 施設外で処理する必要のある廃棄物については、市が処理する。
岩手沿岸南部クリーンセンター	DBO	<p>施設の運営に必要な電力を事業者の責任と費用で確保するとともに、余剰電力について電気事業者と直接契約することにより得られる売電収入を事業者の収入とする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> スラグ、メタル等について、組合から有償で購入する。 有価として扱うことが出来ない場合は、組合と協議の上、その処分及び再利用方法について決定する。
新潟市新焼却場	DBO	<ul style="list-style-type: none"> 施設の所内での利用、破碎施設及び余熱利用施設への供給、電気事業者への売電を行うことができる。 売電・RPS に関わる収入は事業者に帰属。 	<ul style="list-style-type: none"> スラグ、メタル等の有効利用可能量の提案を行う。 有効利用が出来ない量は、市が引取り。
エコパークあぼし(姫路市)	DBO	<ul style="list-style-type: none"> 施設の所内並びに再資源化施設及び周辺施設に供給するほか、電力会社等に売電。 売電・RPS に関わる収入は事業者に帰属。 	<ul style="list-style-type: none"> メタル、スラグ等について有効利用可能量の提案を行う。 系外で処理する必要のある一般廃棄物については、市が処分する。

事業名	事業方式	売電・RPS	副生成物
第2クリーンセンター（岩手県）	BOO	電気・熱販売等に係る収入は事業者の収入となる。なお、売電や余熱利用等については事業者の提案による。	<ul style="list-style-type: none"> ・スラグ販売等に係る収入は事業者の収入。 ・有効利用しない溶融固化物は、事業者の責任と費用において処分する。 ・金属類は、事業者の責任と費用において極力有効利用する。 ・処理不適物、溶融不適物、飛灰処理物等については、やむを得ず最終処分しなければならない場合、事業者の責任と費用において処分する。
堺市・資源循環型廃棄物処理施設	BT0	施設内で利用したのち、余剰電気エネルギー等は事業者が売却し、サービス購入料の一部として事業者の収入とする。	溶融固化物、金属類：有効利用可能量の提案を行い、その収入は事業者の収入。 焼却飛灰、溶融飛灰：最終処分等は市。
益田地区広域クリーンセンター	BOT	なし	<ul style="list-style-type: none"> ・副生成物のうち有償売却可能なものについては、事業者の費用及び責任で売却し、事業者の収入とすることができる。 ・有償売却できない状態である副生成物の有効利用又は最終処分は、その運搬又は引取りに関する委託は組合が行う。
新清掃工場・新水泳場（浜松市）	DBO	<ul style="list-style-type: none"> ・まず清掃工場内で使用し、水泳場へ供給する。余剰電力については、事業者提案に基づき市が売電を行う。 ・売電収入相当額をサービス購入料の一部として支払う。 	<p>スラグ：提案した量を提案した価格で購入する。</p> <p>金属類：提案した価格で全量購入する。（飛灰の有効活用を行う場合も同様）</p>
名古屋市鳴海工場	BT0	所内動力を賄った上で余剰電力がある場合には、事業者が電気事業者へ売却できる。	<p>溶融スラグ：可能な限り事業者が有効活用を図り、有効活用できないものについては市へ引き渡す。</p> <p>溶融飛灰：市による活用あるいは処分方法にあわせて処理した後、すべて市へ引き渡す。</p> <p>金属類：事業者の責任において全量有効活用を図る。</p>
彩の国資源循環工場（埼玉県）	BOO	<ul style="list-style-type: none"> ・事業者が事業用地内の売電先事業者の承諾を得ること ・事業者が売電事業の責任、費用をすべて負担すること <p>この条件の下、電気事業法第17条第1項第1号に基づく特定供給（同一構内）を許諾。</p>	処理後の排出物、生成物等についてはできる限り有効利用する。
倉敷市資源循環型廃棄物処理施設	BOT	余剰エネルギー等は事業者が自由に有効利用（販売を含む）を行うことができる。	<p>一般廃棄物等の処理に係る溶融スラグ、金属類等相当分：事業者による有効利用を原則とするが、有効利用できないものは市が最終処分。</p> <p>一般廃棄物等の処理に係る溶融飛灰：事業者が薬剤処理、セメント固化処理を行い、市が最終処分。</p> <p>産業廃棄物に係る副生成物相当分：有効利用と最終処分について、全て事業者の責任で実施。</p>
大館周辺広域市町村圏組合・ごみ処理事業	BOO	余熱の利用について、広域処理施設で有効利用し、なお余剰が生じる分は事業者の自由。	<p>金属類、溶融スラグ：可能な限り有効利用する。</p> <p>溶融飛灰処理物：適正に処分する。</p>

4. 施設の所有形態

施設の所有権を有することにより、必要な管理を行う責任（民法第717条1項など）が生じるとともに、周辺の地権者に損害を及ぼした場合等に、損害賠償請求を受ける可能性がある。つまり、施設を所有することは、リスクや責任を負担することになる。したがって、施設の状態を把握し、適切に管理することが可能である者が施設を所有することによって、リスクの低減を図ることが可能となる。

事業期間中、民間事業者が施設を所有する BOT/B00 方式とした場合には、長期に亘る運営・維持管理期間において、施設の性能を維持する責任を民間事業者を負わせることができる。

ただし、本施設においては廃掃法における再委託の禁止が問題となる。民間事業者が施設を所有する場合（BOT/B00方式）には、組合から一般廃棄物の処理委託を受けるSPC（特別目的会社：ある事業のみを行うことを目的として設立される会社、PFI事業における契約の相手先）は、その一般廃棄物の処分について、SPCの構成企業に委託（再委託）することができないため、自ら行う必要があり、運営・維持管理に係るリスクの移転が制限されることとなる。

また、BOT/B00方式とすることにより、BTO方式でも必要となる設置許可の取得や建築確認等の手続きのほか、SPCに対する不動産取得税等の課税、事業期間が建物の償却期間に満たないことなど、定性的、定量的に不利になる面が多くある。

したがって、事業者が事業期間中に施設所有をすることのない BTO方式及びDBO方式が望ましいと考えられる。

5. サービス対価の支払い方法

PFI事業における主なサービス対価の支払い方法は、公共から民間事業者への支払い、事業者の収入の観点からみると、サービス購入型、独立採算型、ミックス型の大きく3つの形態に区分できる。支払い形態の選択にあたっては、事業内容や法制度、採算性、民間事業者の動向等を勘案して、最も効果的で効率的なサービスが提供できる形態を選択することが重要である。

表 2 サービス対価の支払い方法

サービス購入型	民間事業者が自ら資金調達した資金により施設を整備し、維持管理及び運営を行い、公共はそのサービスに対する対価を支払う方法。 *公共の費用負担あり。
独立採算型	民間事業者が自ら資金調達した資金により施設を整備し、維持管理及び運営を行い、施設利用者からの料金収入のみで資金を回収する方法。 *公共の費用負担なし。
ミックス型	サービス購入型と独立採算型を組み合わせた方法。 例えば、PFI事業者の収入が、公共からの交付金・サービス購入料と施設利用者からの料金収入等の双方となる場合。

一般廃棄物処理施設のPFI事業については、事業による収入として売電・RPS販売及び副生成物の有効利用収入等が挙げられるが、施設整備費及び運営・維持管理費と比べて少額である。したがって、先行事例については、多くがミックス型の事業として位置付けられる。

一般廃棄物の処理について、その処理量の変動を予測することは官民ともに困難であり、処理量の変動に伴い業務量・業務コストについても変動するため、サービス対価を固定した場合には、処理量の増加に伴う費用の増加を賄うことができない可能性がある。一方、サービス対価を処理量の変動に完全に連動させた場合には、処理量が減少しても固定で発生する費用を賄うことができない可能性がある。これらのリスクは事業者の要求するサービス対価の設定に反映されるため、結果的に事業費の増加につながり、VFMを悪化させる可能性が高い。

この対応策として、サービス対価については、固定費（処理量の変動によらない定額の支払い = Availability Fee）と変動費（処理量に応じた支払い = Usage Fee）の併用により、民間事業者に支払うことが有効であり、多くの先行事例で採用されている。

6. 事業期間

事業期間を長期に設定することによって、民間の創意工夫をより多く導き出すことが可能となるため、可能な限り長期の事業期間を設定することが望ましいとされている。一方で、事業期間の設定がコスト増大の要因となる可能性もあるため、以下に挙げる主要4項目について検討を行い、総合的に評価する必要がある。

（1）耐用年数・大規模修繕の視点

施設の耐用年数を事業期間が大幅に超える場合、大規模修繕や更新費用の事業者見積が必要となる。この場合には、大規模修繕や更新を含まない場合に比べてリスクが大きくなるため、事業者の応札価格にリスクプレミアムが乗り割高になることが懸念される。

（2）民間事業者の資金調達の見点

PFI事業の場合、事業者の金融機関からの固定金利による資金調達は、借入期間が15年程度といわれている。これを考慮すると、公共側が金利変動リスクを負担せず、全事業期間中の支払いの平準化を望む場合には、事業期間を15年程度とすることが望ましいと考えられる。一方、15年を超える長期間の契約を想定する場合には、事業者の金利リスクを軽減することが必要となるが、5年、10年ごとの金利見

直しや、15年時において金利負担リスクを公共と事業者の双方のリスク負担とするなどの方法で対応することが可能である。したがって、金利負担リスクに対する考え方に基づいた適切な事業期間の設定が必要となる。

(3) 組合の財政負担能力の視点

組合の毎年度の支払い可能額の観点からの事業期間の設定も重要である。一般的に、施設整備費用の支払期間は事業期間に一致させるため、毎年度の支払い可能額に応じて事業期間を設定する必要がある。

(4) 需要変動及び技術革新等の各種リスクの増大の視点

一般に、事業期間が長期化すればするほど需要変動や技術革新等の予測は困難となり、リスクが増大する。社会トレンドの予測が可能な期間を超える長期になると予測の精度は大きく低下するものと考えられる。

本事業では、余熱供給、売電に関わる需要変動リスクや、熱回収施設の技術革新リスクが存在する。これらのリスクを全て民間に移転することは、VFMの達成に悪影響を及ぼす可能性が高いため、民間に移転するリスクとの関係を考慮した事業期間の設定が必要となる。

以上のことから、本検討における事業期間としては、大規模修繕の発生しない可能な限り長期として、3年間の施設整備及び15年間の運営・維持管理を想定する。

第3節 公共及び民間のリスク分担について

1. リスク分担の考え方

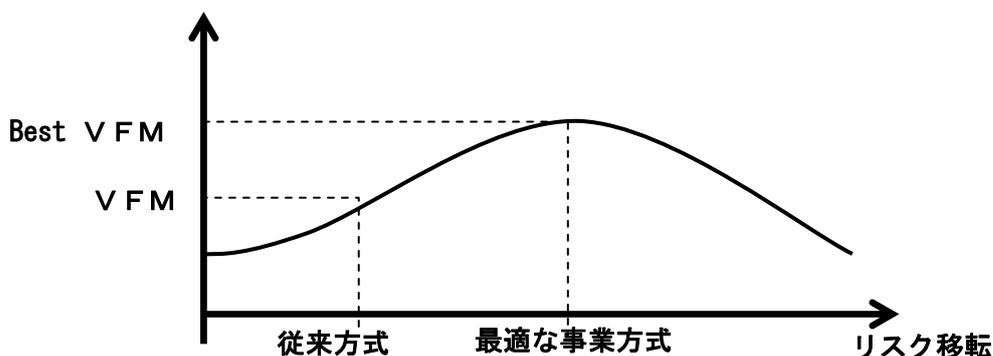
「リスク分担」とは、事業の進行を妨げる様々な不確定要因（リスク）に対し、その負担者を予め契約書に明確に定めておくことをいう。負担者については、「契約当事者のうち、個々のリスクを最も適切に対処できる者が当該リスク責任を負う」という考え方にに基づき設定する。

リスクの適切な対処とは、「顕在化の回避」、「移転・分散」、「顕在時被害額の抑制」について効率的に実施することが可能であることをいう。なお、物価上昇リスク、不可抗力リスクなど契約当事者である官民の双方ともに適切な対処が困難な場合、従来方式と同様に公共側で負担することが望ましい。

リスクを民間に移転することにより、民間事業者はリスク回避のために、顕在化を抑制するシステムの構築や保険への加入等の対策を実施するためコストが増大する。このため、公共が民間事業者に支払うサービスへの対価（委託費）は増大する。しかし、民間事業者がリスクを負担した方が、公共がリスク負担する場合よりも安価であれば、VFM*の達成につながる。このように、適切なリスク分担を定めることで、VFMが向上するが、民間への過度なリスク移転を行うと、逆にVFMは低下することとなる。VFMの最大化のためには、公共と民間との最適なリスクの分担が重要となる。

<リスク分担の考え方>

契約当事者のうち、個々のリスクを最も適切に対処できる者が当該リスク責任を負う



VFM (Value For Money) : 「VFM」とは、一般に、「支払いに対して最も価値の高いサービスを提供する」という考え方である。（「VFM (Value For Money) に関するガイドライン」平成13年7月27日）

図1 リスク移転度とVFMの関係の概念図

2. 廃棄物処理施設の整備運営事業に係るリスクの抽出

公共事業におけるVFMの最大化を実現するためには、公共と民間との最適なり

スクの分担が重要となる。廃棄物処理施設の整備運営事業においても、存在するリスクについて、事業開始（事業契約の締結）までに、その分担主体を決定する必要があり、整備運営事業において想定されるリスクを、整備運営事業の段階（①共通、②設計、③建設、④運営、⑤事業終了時）毎に整理する。

表 3 廃棄物処理施設の整備運営事業に係るリスクの整理

段階	リスクの種類	リスクの内容
共通	契約締結リスク	公共の事由により契約が結べない、契約締結が遅延する等
		民間事業者の事由により契約が結べない、契約締結が遅延する等
	計画変更リスク	公共による事業の業務範囲の縮小、拡充等
	用地確保リスク	事業用地の確保に関するもの
	住民対応リスク	施設の設置に対する住民反対運動等に関するもの
		上記以外のもの
	第三者賠償リスク	調査・建設・運営段階における騒音・振動・地盤沈下・臭気等に関するもの
	法令等の変更リスク	事業に直接関係する法令等の新設・変更に関するもの
		上記以外の法令の新設・変更に関するもの
	税制度変更リスク	事業に直接関係する税制度の新設・変更に関するもの
		上記以外の税制度の新設・変更に関するもの
	許認可遅延リスク	事業に関する許認可取得の遅延に関するもの
	入札費用リスク	公共の入札実施コスト
		民間事業者の応募コスト
物価変更リスク	施設の供用開始前のインフレ・デフレ(施設整備費に相当する部分)	
	施設の供用開始後のインフレ・デフレ(維持管理・運営に相当する部分)	
事故の発生リスク	設計・建設・運営・維持管理業務における事故の発生	
事業の中止・遅延に関するリスク	公共の指示、議会の不承認、公共の債務不履行によるもの	
	民間事業者の債務不履行、事業放棄、破綻によるもの	
不可抗力リスク	天災・暴動等の不可抗力による費用の増大、計画遅延・中止等	
計画・設計	設計変更	公共の指示、提示条件の不備・変更による設計変更による費用の増大、計画遅延に関するもの
		関係機関との協議による設計変更による費用の増大、計画遅延に関するもの
		民間事業者の提案内容の不備・変更による設計変更による費用の増大、計画遅延に関するもの
	測量・地質調査の誤りリスク	公共が実施した測量・地質調査部分に関するもの
		民間事業者が実施した測量・地質調査部分に関するもの
	建設着工遅延	公共の指示、提示条件の不備・変更によるもの
上記以外の要因によるもの		
資金調達リスク	公共が取得する補助金・交付金に関するもの	
	民間事業者が取得する資金に関するもの	
建設時	工事費増大リスク	公共の指示、提示条件の不備・変更による工事費の増大
		上記以外の要因による工事費の増大
	工事遅延リスク	工事遅延・未完工による施設の供用開始の遅延
	一般的損害リスク	工事目的物・材料・他関連工事に関して生じた損害
性能リスク	要求水準の不適合(施工不良を含む)	
運営時	受入廃棄物の品質リスク	受入れ廃棄物の質に起因する事故、運営費用の変動
	受入廃棄物の量の変動リスク	受入廃棄物の量の変動による運営費用の変動
	性能リスク	要求水準の不適合
	技術革新リスク	将来の技術革新による施設・設備の陳腐化、無用化、不効率化
終了時	施設の性能確保リスク	事業終了時における施設の性能確保に関するもの

3. 官民リスク分担

1 項の考え方にに基づき、特に明確にすべきリスクについて、以下に検討を行う。

(1) ごみ量変動リスク

本事業で処理対象とする一般廃棄物は、公共が一般廃棄物処理基本計画の下、排出量の削減等の活動を行っているものの、その量をコントロールできるものではなく、処理対象量を正確に予測することは困難である。したがって、ごみ量が増加した場合にも必要な経費がサービス購入料として適切に支払われるように、固定・変動の2部料金制を採用することにより対応することが適切である。

なお、計画処理量については要求水準書に示すこととなるものの、これは毎年度のごみ量を公共が保証する事を意味するものではない。

(2) 不適物混入リスク

事業者は一般廃棄物の受入時に、処理不適物が含まれないことを確認し、また受け入れた一般廃棄物内に処理不適物を確認した場合は排除することにより、適切な運転を行うこととなる。一方、公共は、事業者が確認した処理不適物の処分を行うとともに、搬入される一般廃棄物中に処理不適物が混入されることを未然に防ぐように、広報・啓発活動等を行うこととなる。

したがって、処理不適物の炉への投入によって生じた損害は事業者がリスクを負担することが適切である。また、処理不適物の混入（ごみ質の計画範囲からの逸脱）が一定期間続くことにより、事業者に追加費用あるいは損害が生じている場合には、サービス購入料の見直しあるいは費用補償について協議を行うことが適切であると考えられる。

(3) 不可抗力リスク

公共及び事業者のいずれの責めにも帰しがたい天災等の不可抗力事由によって生じる損害については、その損害を最小限にとどめるインセンティブを与えるため、事業者の損害又は増加費用のうちの一部を事業者が負担し、それを超過する部分について、合理的な範囲で公共が負担することが一般的に行われている。事業者が負担する損害の額としては、

- ① 維持管理・運営期間中の累計で、維持管理・運営期間中の維持管理・運営費の総額に相当する額に一定の比率を乗じた額に至るまでの損害等の額
 - ② 一事業年度中に生じた不可抗力に起因する損害金の累計で、一事業年度の維持管理・運営費に相当する金額に一定の比率を乗じた額に至るまでの損害等の額
 - ③ 定額
- 等が考えられる。

(参考：PFI事業契約に際しての基本的考え方とその解説（案）、平成20年7月、内閣府)

上記のリスクを含め、本事業における官民リスク分担案を以下に示す。

表 4 本事業における官民リスク分担案

○：主分担 △：従分担

リスクの種類	リスクの内容	負担者		
		公共	事業者	
共通	契約締結リスク	公共の事由により契約が結べない等	○	
		事業者の事由により契約が結べない等		○
	計画変更リスク	公共の指示による事業範囲の縮小、拡大等	○	
	用地確保リスク	事業用地の確保に関するもの	○	
	住民対応リスク	本施設の設置そのものに対する住民対応に伴う計画遅延、仕様変更、管理強化等	○	
		上記以外のもの		○
	第三者賠償リスク	事業者が実施する業務に起因して発生する事故、施設の劣化等維持管理の不備による事故等により第三者に及ぼす損害		○
	法令等の変更リスク	本事業に直接関係する法令の変更等	○	
		上記以外の法令の変更等		○
	税制度変更リスク	本事業に直接関係する税制度の変更等	○	
		上記以外の税制度の変更等（法人税等）		○
	許認可遅延リスク	事業者が実施する許認可取得の遅延に関するもの		○
		公共が実施する許認可取得の遅延に関するもの	○	
	入札費用リスク	公共の入札実施コスト	○	
		事業者の応募コスト		○
	物価変動リスク	インフレ/デフレに係る費用増大によるもの（契約で明確化した一定の範囲内）		○
		インフレ/デフレに係る費用増大によるもの（上記の範囲を超えた部分）	○	
	事故の発生リスク	設計・建設・運営・維持管理業務における事故の発生		○
事業の中止・遅延に関するリスク	公共の指示、公共の債務不履行によるもの	○		
	事業者の債務不履行、事業放棄、破綻によるもの		○	
不可抗力リスク	天災、暴動等の不可抗力による費用の増大、計画遅延、中止等（契約で明確化した一定の範囲内）		○	
	天災、暴動等の不可抗力による費用の増大、計画遅延、中止等（上記の範囲を超えた部分）	○		
設計段階	設計変更	公共の指示、提示条件の不備、変更による設計変更による費用の増大、計画遅延に関するもの	○	
		関係機関との協議による設計変更による費用の増大、計画遅延に関するもの	△	○

リスクの種類	リスクの内容	負担者		
		公共	事業者	
	事業者の提案内容の不備、変更による設計変更による費用の増大、計画遅延に関するもの		○	
	測量・地質調査の誤りリスク	公共が実施した測量、地質調査部分に関するもの	○	
		事業者が実施した測量、地質調査部分に関するもの		○
	建設着工遅延	公共の指示、提示条件の不備、変更によるもの	○	
		上記以外の要因によるもの		○
	資金調達リスク	公共が取得する補助金・交付金に関するもの	○	
事業者が取得する資金に関するもの			○	
建設段階	工事費増大リスク	公共の指示、提示条件の不備、変更による工事費の増大	○	
		上記以外の要因による工事費の増大		○
	工事遅延リスク	資材調達、工程管理等の事業者の事由による工事遅延に伴うコスト増大、未完工による施設の供用開始の遅延等		○
		公共の事由による工事遅延に伴うコスト増大、供用開始の遅延等	○	
	一般的損害リスク	工事目的物、材料、他関連工事に関して生じた損害		○
性能リスク	要求水準の不適合（施工不良を含む）		○	
維持管理・運営段階	受入廃棄物の品質リスク	受入廃棄物の質に起因する費用上昇、事故等（一定の範囲内）	○	△
		受入廃棄物の質に起因する費用上昇、事故等（上記を超える大幅な変動の場合）※	○	
	処理不適物混入リスク	受入廃棄物に処理不適物が混入していた場合のコスト増大（事業者の善管注意義務違反の場合）		○
		受入廃棄物に処理不適物が混入していた場合のコスト増大（事業者の善管注意義務をもっても排除できない場合）	○	
	受入廃棄物の量の変動リスク	受入廃棄物の量の変動による費用上昇等（契約で明確化した一定の範囲内）		○
		受入廃棄物の量の変動による費用上昇等（上記を超える大幅な変動の場合）	○	
性能リスク	要求水準の不適合		○	
技術革新リスク	将来の技術革新による施設・設備の陳腐化、無用化、不効率化	○		
終了時	施設の性能確保リスク	事業終了時における施設の性能確保に関するもの		○

※ 要求水準に示した設計ごみ量から大幅な乖離が生じた場合には、官民協議によりサービス購入料を変更することが想定される。

第4節 概略VFMの算定

1. VFMの算定方法

(1) VFMとは

従来方式では、起債の場合を除き、一般に事業当初に多額の公的財政負担（施設整備費相当）を必要とする。しかし、PFIでは、事業者が民間資金による資金調達を行い、公共は当該事業から生じるサービスを購入するといった形で、事業期間にわたる延べ払いによるサービス対価を事業者に支払うこととなる。これにより、毎期の財政負担額をほぼ平準化できる他、現状の逼迫した財政状況から予算確保ができずに着工できない、必要性の高い事業に着手することも可能となる。

このような支払方法の違いは、事業方式の選択における判断指標である「VFMの検討」で適用される「現在価値換算」に大きな影響を与える。「現在価値換算」とは、例えば、現在の100円は10年後の100円よりも価値が高いという考え方にに基づき、将来のキャッシュフローをある一定の割引率を用いて割り引くといった計上方法である。割引率には、通常、リスクフリー・レートとして直近10年間の長期国債利率の平均値等が用いられる。

「VFMの検討」に関して、ガイドラインによれば、「VFM (Value For Money) とは、一般に、支払いに対して最も価値の高いサービスを提供する、という考え方」である。そして、「公共が自ら実施する場合の事業期間全体を通じた公的財政負担の見込額の現在価値をPSC (Public Sector Comparator) と、PFI事業等として実施する場合の事業期間を通じた公的財政負担の見込額の現在価値をPFI事業等のLCCといい、同一の公共サービス水準の下で評価する場合、VFMの評価は、このPSCとPFI事業のLCCとの比較により行われる。」とされている。

当該事業をPFI法に則って行う「特定事業」として選定する段階においては、民間事業者の計画がまだ明らかになっていないことから、同ガイドラインにおいて、上記のように公共サービス水準を同一に設定した上での両者の比較が基本とされている。

一般的な現在価値換算とそれに基づくVFM評価の概要図を以下に示す。

(公共が事業主体でかつ、初期投資に一般財源から拠出する場合)

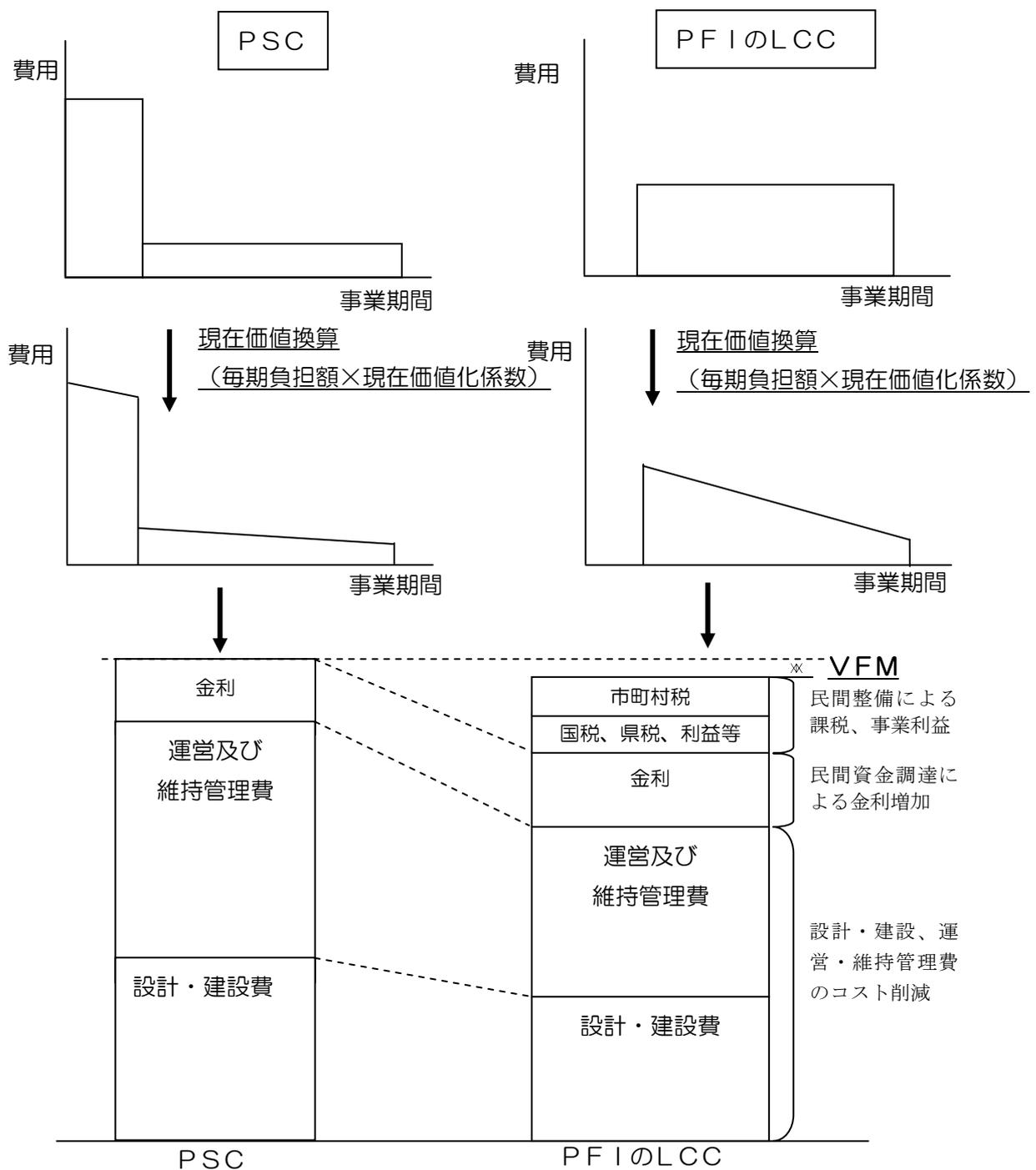


図 2 VFMの算定イメージ図

2. VFM算定の手順

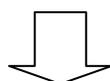
PFI事業等の要件がVFMの確保であるため、その導入判断においては、VFMの達成を事前に見込むことが期待できるかが重要な位置を占めることとなる。VFMを事前に見込むことが期待できない場合は、従来方式で実施することが望ましい。

この検討はVFMテストと呼ばれ、従来方式とPFI方式等を比較することとなる。本来であれば、VFM検討に住民サービスの向上等の効果を含めることが望ましいが、これらは民間企業の付加的提案であり、どのような事業計画が立案されるかを想定することはできない。したがって、事業の効果についてはその水準が一定と想定し、費用を中心にした検討を行うこととなる。

VFMテストは、次の手順により実施する。

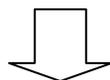
①前提条件の整理

VFMテストの前提条件を整理する。



②財務シミュレーション表の作成

整理した前提条件に従い、事業期間を通じて必要となる市の支払いを把握する。



③期待されるVFM

VFMテストの結果を整理する。現在価値換算、リスク調整費、税収調整なども行う。

3. 従来方式の設定

(1) 建設費及び財源の設定

新施設の建設費については、システム評価において示したように、以下の通りに想定する。

表 5 熱回収施設の建設費

設定項目	設定値		備考
①施設の処理能力	240	t/日	
②規模単価	50,000	千円/t	第6回委員会資料と同様
③想定建設費(①×②)	12,000,000	千円	
④施工監理費	120,000	千円	建設費の1.0%を想定
⑤施設整備費(③+④)	12,120,000	千円	

※ここで示す建設、施工監理費等は現時点で想定される概算であり、今後実施する施設設計の内容等により異なる。

① 循環型社会形成推進交付金

本事業で交付金の交付を受けることを予定する循環型社会形成推進交付金制度の交付取扱要領によれば、熱回収施設については、建築物の一部は交付対象とならないものとされているが、その範囲は排水処理設備等にかかる建築物などに限定されている。

一般に、焼却施設のプラント設備と建築物の事業費割合が7：3程度とされており、これを踏まえ交付対象内外の比率を8：2とする。

② 財源関係

事業費財源のうち、上記の循環型社会形成推進交付金制度における交付額は、整備する施設に応じて1/2と1/3が使い分けられているが、熱回収施設にかかる循環型交付金の交付率は1/3となっている。

(※ただし、環境省では平成23年度予算要求において、本事業で実施を予定する地域冷暖房等の高効率熱利用を行う事業については、交付率を1/2とすることを目指しており、これが実現された場合には優遇措置の適用有無について確認・検討が必要である)

起債の充当率は、交付対象事業は90%、単独事業は75%と想定する。

なお、建設期間は3年間と想定し、工事の進捗による事業費の配分を、1年目：2年目：3年目＝1：6：3とした。

以上の条件から算出した、現段階で想定される循環型交付金、起債、一般財源を以下に示す。

表 6 熱回収施設整備の財源計画

単位：千円

	全体				
		1年目	2年目	3年目	
熱回収施設整備費	12,120,000	1,212,000	7,272,000	3,636,000	
交付対象	9,696,000	969,600	5,817,600	2,908,800	
	循環型交付金	3,232,000	323,200	1,939,200	969,600
	起債	5,817,600	581,760	3,490,560	1,745,280
	一般財源	646,400	64,640	387,840	193,920
単独	2,424,000	242,400	1,454,400	727,200	
	起債	1,818,000	181,800	1,090,800	545,400
	一般財源	606,000	60,600	363,600	181,800
循環型交付金	3,232,000	323,200	1,939,200	969,600	
起債	7,635,600	763,560	4,581,360	2,290,680	
一般財源	1,252,400	125,240	751,440	375,720	

※循環型交付金は年度間調整が可能であり、一定の財政負担の平準化が可能と考えられる。

(2) 維持管理費の設定

新施設の運転・維持管理費についても、システム評価において示したように、以下の通りに想定する。

表 7 熱回収施設の維持管理費

設定項目	設定値		備考
①人件費（直営）	25,500	千円/年	管理人員：3名 人件費：8,500千円/人・年
②人件費（委託）	195,000	千円/年	運転人員：30名 人件費：6,500千円/人・年
③用役費	240,000	千円/年	建設費の2.0%を想定
④点検補修費	144,000	千円/年	通常：建設費の1.2%を想定
	192,000		5年毎：建設費の1.6%を想定
⑤法定点検費	12,000	千円/年	通常：建設費の0.1%を想定
	36,000		2年毎：建設費の0.3%を想定

4. VFM算定についての前提条件の整理

(1) PFI手法によるコスト削減要因

PFI手法によるコスト削減は、一般的に以下のような理由により達成されると考えられている。

① 一括発注による施設LCCを考慮した設計と維持管理・運用の実施

施設のライフサイクルコスト（LCC）は、設計費、建設費および運営費・維持管理費等で構成される。従来型の公共事業では、設計、建設、運営・維持管理等の委託業務・請負工事を別々に発注するため、供用開始後のレイアウト変更、無駄なスペースの発生、維持管理・運営段階での省力化の余地の無さ、などの事態が発生することが想定される。

PFI事業では、民間事業者が、設計、建設、運営、維持管理等を一括して計画、実施するため、公共の発注費や人件費等の重複コストの削減が見込まれる。また、維持管理・運営段階における省力化やコスト低減に配慮した設計、施工が実施され、実際にそれに沿った運営・維持管理が実施されることによってライフサイクルコスト（人件費及び光熱水費等）の低減が見込まれる。

② 性能発注によるコストパフォーマンスの最適化

従来型の公共事業では、公共が仕様を定めて発注する仕様発注が主体であるため、受託事業者の部材の選択や設計上の工夫についての創意工夫余地はきわめて小さいものとなっていた。

PFI事業では性能発注が主体であり、民間事業者の創意工夫の余地が大きく拡大される。仕様発注による最低限の要求水準を満たす仕様・設計を、民間事業者が最小のコストで最大の効果を達成しようと努力することにより、過剰仕様等の無駄の排除と資材調達段階での効率化等によるコストの削減が期待されている。

③ 民間のコスト削減ノウハウの発揮

一般的に公共施設の運営・維持管理費などのランニング費用に関しては、単年度の予算管理であるため、事業者の毎期の費用に関する削減インセンティブが強く働かないと考えられている。

一方、中長期的な視点で、利益追求や効率化を目的とする民間企業所有の施設では、常に費用削減のインセンティブが働いており、そのノウハウが蓄積されている。例えば人件費については、公共では硬直的な雇用形態が採られているため人件費を抑えることが困難であるが、民間では就業パターンや給与形態等で、人に対するコストパフォーマンスを追及した柔軟な雇用戦略が可能と思われる。また、職員の多能化や専門家等による労働生産性の向上や、マニュアル化の徹底等きめの細かい民間のコスト削減ノウハウの発揮が期待できる。

④ リスク移転によるリスク管理コストの抑制

P F I では事業契約において、事業に関わる様々なリスクが民間事業者に移転される。リスク対策としては一般に「回避（原因の解消）」「減少（被害の抑制）」「保留」「転嫁（保険等）」の4つの対応が考えられるが、民間事業者はリスク対応策を適切に組み合わせ、リスクを最適に管理するノウハウが蓄積されている。これにより、公共よりも低いコストで、民間事業者が担える事業リスクを管理することが期待できる。

（2）内閣府によるV F M実態調査結果

内閣府が行った調査では、事業者選定段階でのV F Mは、全体で23.4%（実額）、設計建設段階で29.4%、維持管理で17.5%の削減の結果となった。事業ごとにその削減効果は様々であるが、一般的にP F Iでは、概ね20%以上の削減率が期待できる結果となっている。

P F I 事業における維持管理コストの削減率について有効なデータは未だ少ないが、上記の内閣府のV F M調査から、民間事業者が自らのノウハウを活用し効率的な建設及び維持管理・運営を行うことにより、10～20%程度のコスト削減が期待できるとすることは一定の妥当性があると考えられる。

熱回収施設を対象とする本事業では、上記調査結果から10～20%程度のコスト削減を見込むこととする。

（3）事業方式別のコスト削減率

前項で設定した従来方式（公設公営）における建設費・維持管理費に対して、各事業方式におけるコスト削減率を以下の通りに設定する。

表 8 事業方式別のコスト削減率

事業方式		従来方式	公設民営	PFI
			DBO	BT0
		ケース1	ケース2	ケース3
削減率 (%)	施設整備	0	10	15
	維持管理	0	15	15

（4）各事業方式の前提条件

表 8にもとづく、各事業方式の前提条件を表 9に示す。

表 9 前提条件

		ケース1：従来方式	ケース2：公設民営方式 (D B O)	ケース3：P F I方式 (B T O)	備考
1. 施設整備費	全体	12,120,000 千円	10,800,000 千円	10,302,000 千円	①従来方式：公共側の施工監理費を含む費用（公共支出） ②公設民営方式：施工監理費を含まない費用（事業者支出） ③P F I方式：事業者側の施工監理費を含む費用（事業者支出） 1年目 10%、2年目 60%、3年目 30%
	1年目	1,212,000 千円	1,080,000 千円	1,030,200 千円	
	2年目	7,272,000 千円	6,480,000 千円	6,181,200 千円	
	3年目	3,636,000 千円	3,240,000 千円	3,090,600 千円	
2. 資産取得に係る租税	不動産取得税	—	—	—	DBO、BTO では課税なし
	登録免許税	—	—	—	
3. 維持管理・運営費		606,040 千円/年	515,134 千円/年	515,134 千円/年	
	人件費	220,500 千円/年	187,425 千円/年	187,425 千円/年	
	用役費	240,000 千円/年	204,000 千円/年	204,000 千円/年	
	補修費	176,800 千円/年	150,280 千円/年	150,280 千円/年	
4. 資産保有に係る租税	固定資産税	—	—	—	DBO、BTO では課税なし
	都市計画税	—	—	—	
5. 資金調達	交付金	交付対象の 1/3（交付対象：建設費の 80%と想定）			
	自己資金	—	年間維持管理費の 1/4 程度	借入金の 10%程度	
	借入金	<起債>：一般廃棄物処理事業債・財政対策債 交付対象額から交付金を控除した額の 90%及び交付対象外額の 75% 金利：1.4% 償還期間：15年 据置期間：3年 償還方法：元利均等		<民間借入>：長期 必要投資額から交付金・一般廃棄物処理事業債・財政対策債及び自己資金を控除した額 金利：2.43% 償還期間：15年 据置期間：0年 償還方法：元利均等	交付金制度においても一般廃棄物処理事業債・財政対策債の起債が可能と設定（金利等は一般事例より設定） なお、一般の P F I 事業の場合、施設建設費にかかる資金調達は民間事業者が実施するが、廃棄物処理施設整備事業の場合、交付金の交付及び起債が可能であり、起債に対する交付税措置及び民間金利よりも有利な金利設定となるため、D B O、B T O 方式の場合にも、これらを活用するものとして設定
6. その他	法人税	—	30%	同左	
	割引率	—	4%	同左	
7. アドバイザリー費用	—	—	45,000 千円	同左	
8. モニタリング費用	建設時	—	—	120,000 千円	
	運営時	—	270,000 千円	同左	15年間
9. 事業者収益率等	—	—	EIRR:10.0%以上	PIRR:4.0%以上 EIRR:10.0%以上 DSCR:1.1以上	

※ 売電、余熱売却収入については計上していない。

5. 事業指標

P F I方式では、自己資金（資本金）と借入金により資金調達している（公設民営方式（D B O方式）では、資本金のみ）。つまり、P F I方式における参加プレイヤーに、出資者と融資者が存在することとなるが、この者の立場を踏まえた場合、資金提供に相当する魅力ある事業である必要がある。逆に、魅力のない事業であれば、出資者、融資者が存在せず、事業も成立しないこととなる。この観点から、P F I事業の成立条件として、以下の条件を確認する。

< P I R R (Project Internal rate of return) >

- ・ 確保水準：4.0%（割引率以上を確保）
- ・ 事業の採算性を評価するための指標。

< E I R R (Equity Internal rate of return) >

- ・ 確保水準：10.0%
- ・ 資本金の投資に対する配当利回り。株主の出資に際しての重要な判断指標となる。

< D S C R (Debt Service Coverage Ratio) >

- ・ 確保水準：1.1
- ・ 融資者の回収性を判断する指標。当期における借入金返済前のキャッシュフローが借入元利金額の何倍であるかを見ることで、キャッシュフローが十分な返済能力を持っているか否かを見る指標である。D S C R が 1.0 の時には返済前キャッシュフローが当期の長期借入返済元利金と等しくなり、1.0 未満になると借入金の返済ができないことになる。

なお、D B O方式の場合には、建設費相当の金額をすべて一時払いとして支払うため、投資の採算性を測るP I R R、借り入れの返済安全性を測るD S C Rは有意性が低い。このため、D B O方式の民間事業者の採算性は、資本金投資に係る配当を測るE I R Rが確保されるかにより確認する。

6. 現在価値化

事業方式間の支払額について比較する場合には、基準年度の価格に換算する必要がある。これについては、前述したとおり、「民間資金等の活用による公共施設等の整備等に関する事業の実施に関する基本方針」(平成12年3月13日 旧総理府告示第11号)および「VFM (Value For Money) に関するガイドライン」(平成13年7月27日 内閣府)に定められている。

基準年度価値への換算においては、一般的に割引率が用いられており、基準年度を現在とした場合の価格が現在価値である。

本検討においても、割引率による現在価値化によりライフサイクルコストを算定する。

$$t \text{ 年における価値 } V_t \text{ の現在価値} = V_t \times R_t$$

$$R_t = 1 / (1 + r)^{(t - \text{基準年})}$$

$$R_t : \text{現在価値化係数} \quad r : \text{割引率}$$

本検討においては、基準年を施設整備開始年度とする。

7. VFM算定結果

今回の検討における財務シミュレーションの結果は、次のとおりである。

表 10 VFM検討結果

(単位：千円)

事業方式		算定項目 実額	現在価値	削減額 ①－②	VFM (%) (①－②) / ①×100
従来方式		16,400,704	①11,103,624	—	—
公設民営方式	DBO方式	15,163,857	②10,288,425	815,200	7.3%
PFI方式	BTO方式	15,625,713	②10,297,998	805,626	7.3%

※削減額①－②の値については、四捨五入の関係で、表中の値から算出される値と合わない場合がある。

第5節 まとめ

1. 概略VFMの算定について

以上より、従来方式で事業を実施した場合と、公設民営方式・PFI方式で事業を実施した場合を比較し、公設民営方式・PFI方式において、事業期間全体を通じた市の財政負担額が縮減され、VFMが得られるかどうかの検証を行った。

その結果、設定条件でも明らかなように新施設については、DBO（公設民営）方式、BTO（PFI）方式のいずれの方式についても、VFMが期待できるとの結果であった。

なお、本調査における概略VFMの検討では、施設整備費等が概算の段階であること、公設民営方式・PFI方式の民間活力を活用して実施した場合に期待されるコスト削減率を、先行する民間活力活用事例において見込まれている数値により設定したものであること等から、あくまでも仮定と概算によるVFM、実負担額の比較を行ったものである。

2. P F I 等事業手法の課題

V F Mの大小の比較においては民間事業者のコスト削減を見込むことから、当然、D B O / B T O方式の優位性の結果が確認されたところである。しかし、現実的にこれらの金額が削減できるか否かは定かではなく、本調査結果のみで事業の方式を決定することは適切ではない。

一般廃棄物処理施設の整備・運営にあたっては、コスト削減のみを重要視するのではなく、住民の安全・安心、そして処理の安定性・継続性を確保するためには、施設のおかれている実情と照らし合わせ、コスト以外の要因も踏まえて総合的に事業方式を選択していくことが求められる。

(1) 公共性保持の視点

P F I 事業では、民間事業者の創意工夫の余地を拡大するため、最低限の要求水準を設定し、民間事業者の裁量の範囲を増やすことで、過剰仕様等の無駄の排除、資材調達効率化を促し、コスト削減を図ることになるが、これはコスト削減が期待される半面、効率重視の整備・運営が追求されることにより、安全・安心を求める住民感情として受け入れがたいものとなる危険性をはらんでいる。

従来公共が実施することにより担保されていた信頼の確保はP F I 事業を行う上での大きな課題である。また、これを確保するために要求水準を高く設定すると、コスト削減の余地が小さくなるため、公共性を保持しようとするほどP F I 事業のメリットは得られにくくなるものと考えられる。

(2) 事業スキーム・事業リスクの視点

民間が対応可能な官民リスク分担となるように業務範囲及び事業者の収入の扱いを設定している。

この結果、売電・余熱供給、資源有効利用、灰の処分等の業務について、余熱供給先や灰の処分先が固定化される本事業では、民間事業者の創意工夫の余地が少なく、P F I 等事業方式のメリットが働きにくい環境にあるといえる。

(3) V F Mの視点

適切なV F Mの獲得、民間の採算性確保について、財務シミュレーションを実施し、D B O方式及びB T O方式について以下の事項が確認された。事業コスト削減率として15%を見込んだのに対して、V F Mは7%程度にとどまっております、B T O方式を採用した場合に期待されるコスト削減効果は大きいとはしがない結果となっている。

また、本検討で採用したコスト削減率は他事例を基に設定したものであり、上記(1)(2)の条件を考慮すると、適切なコスト競争が働かないことも考

えられる。

V F M : D B O : 7.3% B T O : 7.3%

(4) 事業方式の評価

以上から、概算VFMの算定を踏まえ、民間事業者の優れた技術力、ノウハウを生かし、コスト削減と公共としての責任と住民サービス、他の自治体での実績を考慮して、以下のまとめを行った。

①建設事業において

- 従来方式、公設民営方式、P F I方式のいずれの場合でも、環境省が推奨する「総合評価落札方式」を導入することで、施設整備費における公共の求めるものと民間事業者の技術力・ノウハウの両方を十分に生かした施設建設が可能である。
- これまでに検討した「施設整備コンセプト」及び「基本処理システム」からP F I方式による民間事業者のインセンティブが働く範囲は限られている。
- ごみ処理施設は、住民に対して、公共が責任を持って建設すべき施設であり、民間事業者が主体的に行うのは望ましくない。

②運営・維持管理事業において

- 長期における運転の安全、安定の確保は、民間事業者の優れた技術力とノウハウに裏付けられている。
- 運営において、民間事業者の努力と長期契約によってコスト削減が期待できる。
- 各年の点検・補修費用等は、長期委託契約における公共の負担の平準化が図れる。
- 長期委託契約の公共の責任・関与の方法については契約の内容で調整することができ、施設管理の責任所掌を明確にすることができる。

③VFMから

- B T O方式は概略VFM算定において、事業指標のうちD S C R（借入れの返済安全性）が低いことから、事業採算性確保のためサービス購入料をD B O方式に比べ高く見込む必要があり、想定したコスト削減率に対して期待されるVFMが低くなっている。このため実際にコスト削減が働かない場合には、VFMが得られない（入札不調となる）可能性も考えられる。

以上から

建設事業においては「公設」を、そして運営・維持管理事業においては、長期委託契約による「民営」に優位性があるものと考えられる。

したがって事業方式は「公設民営方式」として、「D B O方式」[一括契約]、あるいは長期包括的委託を目的とした「D B + O方式」[分割契約]が適当と考えられる。

概略VFMシミュレーション

※本VFM算出は想定的前提条件や協議・確認を要する前提条件を含む概略の試算であり、今後前提条件の精査、確定段階で変動するものです。

■VFM算出の前提条件

1. 事業概要

○施設計画概要

施設規模	熱回収施設	年間処理量	59,602t
		年間処理量	

○PFI事業の概要

PFI業務範囲	熱回収施設：設計＋建設＋維持管理＋運営			
事業方式	DBO方式			
事業形態	サービス購入型			
事業期間	整備期間	36ヶ月	運営期間	15年
割引率	4.0%			
インフレ率	0.0%			

2. 「PSC」算定的前提条件

○従来通り公共が事業実施した場合の公共の事業計画前提条件

1. 施設整備費

1)焼却処理施設			交付税対象	交付税対象外
建設費	12,000,000	240t/日×50,000千円	80%	20%
施工監理費	120,000			
計	12,120,000	千円		
建設費			交付税対象	交付税対象外
施工監理費			100%	0%
計	0	千円		
	12,120,000	千円		

1)建設費	12,000,000	：	熱回収施設
2)施工監理費	120,000	：	熱回収施設
施設整備費 計【税抜】	12,120,000	千円	
消費税	606,000		
施設整備費 計【税込】	12,726,000	千円	
うち交付対象事業費	10,080,000	：	※消費税分含む
うち交付対象外事業費	2,646,000	：	※消費税分含む

2. 資金調達

交付金	3,360,000	：	交付対象	×	1/3	循環型社会形成推進交付金
起債①	5,040,000	：	(交付対象事業費－交付金) ×	75%		一般廃棄物処理事業債
起債②	1,008,000	：	(交付対象事業費－交付金) ×	15%		財政対策債
起債③	1,984,500	：	交付対象外事業費 ×	75%		一般廃棄物処理事業債
一般財源	1,333,500	：				
資金調達 計	12,726,000	千円				

※起債条件

※想定

	返済方法	金利	借入期間	据置期間	交付税措置
起債①(事業債)	元利均等	1.4%	15年	3年	50%
起債②(財対債)	元利均等	1.4%	15年	3年	50%
起債③(事業債)	元利均等	1.4%	15年	3年	30%
起債④(一般単独)	元利均等	1.4%	15年	3年	0%

3. 運営収入【税抜】

回収資源等有効利用料	0	：	考慮せず
売電・余熱供給収入	0	：	考慮せず
運営収入 合計	0	千円【税抜】	

4. 運営支出【税抜】

人件費	220,500	：	
直営	25,500	3人 ×	8,500千円/人
委託	195,000	30人 ×	6,500千円/人
用役費	240,000	：	
熱回収施設	240,000	建設費 ×	2%
補修費	176,800	建設費 ×	—
点検補修費	153,600	建設費 ×	1.28% 通常1.2%、5年毎1.6%
法廷点検費	23,200	建設費 ×	0.19% 通常0.1%、2年毎0.3%
運営支出 合計	637,300	千円【税抜】	

3. 「PFIのLCC」算定の前提条件

OPFI事業者の事業計画前提条件

1. 施設整備費

1)焼却処理施設			交付税対象	交付税対象外
建設費	10,800,000	PSC×90.0%	80%	20%
施工監理費	0	※公共が実施		
計	10,800,000			
建設費	0	PSC×90.0%	100%	0%
施工監理費	0	※公共が実施		
計	0			
施設整備費 計【税抜】	10,800,000			
消費税	540,000			
施設整備費 計【税込】	11,340,000	千円		
うち交付対象事業費	9,072,000		※消費税分含む	
うち交付対象外事業費	2,268,000		※消費税分含む	

2. SPC初期費用

不動産取得税	0	施設整備費 × 70% × 3% 【DBO・BTOでは課税なし】
登録免許税	0	施設整備費 × 70% × 0.6% 【DBO・BTOでは課税なし】
工事中金利	0	
開業費	20,000	SPC設立経費等 (償却期間:5年)
初期投資 計【税抜】	20,000	千円
消費税	1,000	※開業費のみ課税対象
初期投資 計【税込】	21,000	千円

3. SPC資金調達

一時払金(税抜)	0	
資本金	140,000	運営支出の3ヶ月分相当
短期借入金	0	工事期間中 金利 2.0%
資金調達 計	140,000	千円
長期借入金	0	返済期間 15年 金利 2.43% 元利均等返済 ※2010.10.20基準金利(TSR LIBOR15年)1.425%+100bp→2.425%

4. 割賦対象額

割賦対象額	0	※施設整備費(税抜) - 一時金(税抜)
-------	---	----------------------

5. SPC運営収入【税抜】

1)サービス購入料	※金額は初年度金額		
施設整備サービス購入料		割賦元本+割賦金利相当	
		割賦金利 2.43%	
運営サービス購入料	579,624	事業期間中の人件費・用役費・維持管理費の合計 ÷ 15年 ×	107%
サービス購入料 計	579,624	千円	
スラグ等有効利用収入	0	考慮せず	
その他収入	0	考慮せず	
運営収入 合計	579,624	千円【税抜】	

6. SPC運営支出【税抜】※金額は初年度金額

1)運営費		
人件費	187,425	PSC×85%
用役費	204,000	PSC×85%
補修費	150,280	PSC×85%
その他費用	0	考慮せず
運営費 計	541,705	千円
2)公租公課	0	
事業所税	0	考慮せず
固定資産税・都計税	0	施設整備費×評価率70%×(1.4%+0.3%) 【DBO・BTOでは課税なし】
3)SPC経費	5,000	事務所経費等
運営支出 合計	546,705	千円【税抜】

OPFIの場合の公共の資金調達(SPCへの一時払金支払分※想定)

交付金	3,024,000	交付対象事業費 × 1/3	循環型社会形成推進交付金
起債①	4,536,000	(交付対象事業費-交付金) × 75%	一般廃棄物処理事業債
起債②	907,200	(交付対象事業費-交付金) × 15%	財政対策債
起債③	1,701,000	交付対象外事業費 × 75%	一般廃棄物処理事業債
一般財源	0		
資金調達 合計	10,168,200	千円	

※起債条件

	返済方法	金利	借入期間	据置期間	交付税措置
起債①(事業債)	元利均等	1.4%	15年	3年	50%
起債②(財対債)	元利均等	1.4%	15年	3年	50%
起債③(事業債)	元利均等	1.4%	15年	3年	30%
起債④(一般単独)	元利均等	1.4%	15年	3年	0%

○SPCへの支払 ※金額は初年度金額

施設整備サービス購入料	
運営サービス購入料	579,624
サービス購入料 計	579,624 千円【税抜】

○PFIの場合の公共の直接収入

1. 運営収入

スラグ等有効利用収入	0	: 考慮せず
売電収入	0	: 考慮せず
運営収入 合計	0	千円【税抜】

2. 税金

法人市民税・事業所税	1,631	千円 ※初年度
------------	-------	---------

○PFIの場合の公共の直接負担

1. 委託費

アドバイザー費	45,000	: 事業者募集選定段階
工事監理費	102,000	:
熱回収施設	102,000	:
		:
設計建設モニタリング費用	0	:
運営モニタリング等費用	20,000	: 事業者選定後(SPC倒産対策検討、運営モニタリング検討)
運営モニタリング費用(1年)	11,000	: 各年度

○税金に関する設定

消費税	5.0%	: 国税・都道府県税		
固定資産税(建物)	1.4%	: 市町村税	※DBO(施設所有権が公共)で課税されない	
都市計画税(建物)	0.3%	: 市町村税	※DBO(施設所有権が公共)で課税されない	
不動産取得税(建物)	4.0%	: 都道府県税	※DBO(取得者が公共)で課税されない	
登録免許税(建物)	0.4%	: 国税	※DBO(取得者が公共)で課税されない	
事業所税	0.0%	: 市町村税	※SPC事業所に課税	
課税標準(評価掛け率)	70.0%			
法人税	30.0%	: 国税	実効税率	28.49%
事業税	5.3%	: 都道府県税	実効税率	5.03%
道府県民税	5.0%	(対法人税額)	実効税率	1.42%
市町村民税	12.3%	(対法人税額)	実効税率	3.50%
			計	38.44%

シミュレーション結果

OVFM試算結果

単位:千円

	PSC	PFI-LCC	VFM
実額ベース	16,400,704	15,163,857	1,236,847 7.5%
現在価値 割引率4.0%	11,103,624	10,288,425	815,200 7.3%

○民間事業者の経営指標

EIRR	10.6%	: 出資配当利回り
PIRR		: プロジェクト利回り
DSCR		: 各年元利返済前CF/元利返済額
LLCR		: 元利返済前CFの現在価値合計/長期借入金額

※本事業はDBOであるため、投資採算性を測るPIRR、借入の返済安全性を測るDSCR、LLCRの各指標の有意性は低いため参考とはしない。

概略VFMシミュレーション

※本VFM算出は想定的前提条件や協議・確認を要する前提条件を含む概略の試算であり、今後前提条件の精査、確定段階で変動するものです。

■VFM算出の前提条件

1. 事業概要

○施設計画概要

施設規模	熱回収施設	年間処理量	59,602t
------	-------	-------	---------

○PFI事業の概要

PFI業務範囲	熱回収施設：設計＋建設＋維持管理＋運営			
事業方式	BTO方式			
事業形態	サービス購入型			
事業期間	整備期間	36ヶ月	運営期間	15年
割引率	4.0%			
インフレ率	0.0%			

2. 「PSC」算定的前提条件

○従来通り公共が事業実施した場合の公共の事業計画前提条件

1. 施設整備費

1)焼却処理施設			交付税対象	交付税対象外
建設費	12,000,000	240t/日×50,000千円	80%	20%
施工監理費	120,000			
計	12,120,000	千円		
建設費			交付税対象	交付税対象外
施工監理費	0		100%	0%
計	0	千円		
	12,120,000	千円		

1)建設費	12,000,000	：	熱回収施設
2)施工監理費	120,000	：	熱回収施設
施設整備費 計【税抜】	12,120,000	千円	
消費税	606,000		
施設整備費 計【税込】	12,726,000	千円	
うち交付対象事業費	10,080,000	：	※消費税分含む
うち交付対象外事業費	2,646,000	：	※消費税分含む

2. 資金調達

交付金	3,360,000	：	交付対象	×	1/3	循環型社会形成推進交付金
起債①	5,040,000	：	(交付対象事業費－交付金)	×	75%	一般廃棄物処理事業債
起債②	1,008,000	：	(交付対象事業費－交付金)	×	15%	財政対策債
起債③	1,984,500	：	交付対象外事業費	×	75%	一般廃棄物処理事業債
一般財源	1,333,500	：				
資金調達 計	12,726,000	千円				

※起債条件

※想定

	返済方法	金利	借入期間	据置期間	交付税措置
起債①(事業債)	元利均等	1.4%	15年	3年	50%
起債②(財対債)	元利均等	1.4%	15年	3年	50%
起債③(事業債)	元利均等	1.4%	15年	3年	30%
起債④(一般単独)	元利均等	1.4%	15年	3年	0%

3. 運営収入【税抜】

回収資源等有効利用料	0	：	考慮せず
売電・余熱供給収入	0	：	考慮せず
運営収入 合計	0	千円【税抜】	

4. 運営支出【税抜】

人件費	220,500	：		
直営	25,500	：	3人 × 8,500千円/人	
委託	195,000	：	30人 × 6,500千円/人	
用役費	240,000	：		
熱回収施設	240,000	：	建設費 × 2.00%	
補修費	176,800	：	建設費 × -	
点検補修	153,600	：	建設費 × 1.28%	通常1.2%、5年毎1.6%
法廷点検	23,200	：	建設費 × 0.19%	通常0.1%、2年毎0.3%
運営支出 合計	637,300	千円【税抜】		

3. 「PFIのLCC」算定の前提条件

OPFI事業者の事業計画前提条件

1. 施設整備費

1)熱回収施設			交付税対象	交付税対象外
建設費	10,200,000	PSC×85.0%	80%	20%
施工監理費	102,000	PSC×85.0%		
計	10,302,000			
建設費	0	PSC×85.0%	交付税対象	交付税対象外
施工監理費	0	PSC×85.0%	100%	0%
計	0			
施設整備費 計【税抜】	10,302,000	:		
消費税	515,100	:		
施設整備費 計【税込】	10,817,100	千円		
うち交付対象事業費	8,568,000	:	※消費税分含む	
うち交付対象外事業費	2,249,100	:	※消費税分含む	

2. SPC初期費用

不動産取得税	0	:	施設整備費 × 70% × 3%【DBO・BTOでは課税なし】		
登録免許税	0	:	施設整備費 × 70% × 0.6%【DBO・BTOでは課税なし】		
工事中金利	21,104	:			
開業費	20,000	:	SPC設立経費等 (償却期間:5年)		
初期投資 計【税抜】	41,104	千円			
消費税	1,000	:	※開業費のみ課税対象		
初期投資 計【税込】	42,104	千円			

3. SPC資金調達

一時払金(税抜)	9,222,500	:			
資本金	110,000	:	(施設整備費-一時払金)	×	10%
短期借入金	889,223	:	工事期間中	金利	2.0%
資金調達 計	10,221,723	千円			
長期借入金	1,120,604	:	返済期間	15年	金利 2.43% 元利均等返済
			※2010.10.20基準金利(TSR LIBOR15年)1.425%+100bp→2.425%		

4. 割賦対象額

割賦対象額	1,079,500	:	※施設整備費(税抜)-一時金(税抜)		
-------	-----------	---	--------------------	--	--

5. SPC運営収入【税抜】

1)サービス購入料	※金額は初年度金額				
施設整備サービス購入料		:	割賦元本+割賦金利相当		
			割賦金利 2.43%		
運営サービス購入料	612,127	:	事業期間中の人件費・用役費・維持管理費の合計 ÷ 15年 × 113%		
サービス購入料 計	612,127	千円			
回収資源等有効利用収	0	:	考慮せず		
売電・余熱供給収入	0	:	考慮せず		
運営収入 合計	612,127	千円【税抜】			

6. SPC運営支出【税抜】※金額は初年度金額

1)運営費					
人件費	187,425	:	PSC×85%		
用役費	204,000	:	PSC×85%		
補修費	150,280	:	PSC×85%		
その他費用	0	:	考慮せず		
運営費 計	541,705	千円			
2)公租公課	0	:			
事業所税	0	:	考慮せず		
固定税・都計税	0	:	施設整備費×評価率70%×(1.4%+0.3%)【DBO・BTOでは課税なし】		
3)SPC経費	5,000	:	事務所経費等		
運営支出 合計	546,705	千円【税抜】			

OPFIの場合の公共の資金調達(SPCへの一時払金支払分※想定)

交付金	2,856,000	:	交付対象事業費	×	1/3	循環型社会形成推進交付金
起債①	4,284,000	:	(交付対象事業費-交付金)	×	75%	一般廃棄物処理事業債
起債②	856,800	:	(交付対象事業費-交付金)	×	15%	財政対策債
起債③	1,686,825	:	交付対象外事業費	×	75%	一般廃棄物処理事業債
一般財源	0	:				
資金調達 合計	9,683,625	千円				

※起債条件

	返済方法	金利	借入期間	据置期間	交付税措置
起債①(事業債)	元利均等	1.4%	15年	3年	50%
起債②(財対債)	元利均等	1.4%	15年	3年	50%
起債③(事業債)	元利均等	1.4%	15年	3年	30%
起債④(一般単独)	元利均等	1.4%	15年	3年	0%

○SPCへの支払 ※金額は初年度金額

施設整備サービス購入料	
運営サービス購入料	612,127
サービス購入料 計	612,127 千円【税抜】

○PFIの場合の公共の直接収入

1. 運営収入

回収資源等有効利用料	0	: 考慮せず
売電・余熱供給収入	0	: 考慮せず
運営収入 合計	0	千円【税抜】

2. 税込

法人市民税・事業所税	1,995 千円	※初年度
------------	----------	------

○PFIの場合の公共の直接負担

1. 委託費

アドバイザー費	45,000	: 事業者募集選定段階
工事監理費	0	: ※SPCが実施
熱回収施設	0	
	0	
設計建設モニタリング費用	120,000	:
運営モニタリング等検討費	20,000	: 事業者選定後(直接協定締結支援、運営モニタリング検討)
運営モニタリング費用(1年)	11,000	: 各年度

○税金に関する設定

消費税	5.0%	: 国税・都道府県税		
固定資産税(建物)	1.4%	: 市町村税	※BTO(施設所有権が公共)で課税されない	
都市計画税(建物)	0.3%	: 市町村税	※BTO(施設所有権が公共)で課税されない	
不動産取得税(建物)	4.0%	: 都道府県税	※DBO(取得者が公共)で課税されない	
登録免許税(建物)	0.4%	: 国税	※DBO(取得者が公共)で課税されない	
事業所税	0.0%	: 市町村税	※SPC事業所に課税	
課税標準(評価掛り率)	70.0%			
法人税	30.0%	: 国税	実効税率	28.49%
事業税	5.3%	: 都道府県税	実効税率	5.03%
道府県民税	5.0%	(対法人税額)	実効税率	1.42%
市町村民税	12.3%	(対法人税額)	実効税率	3.50%
			計	38.44%

シミュレーション結果

OVFM試算結果

単位: 千円

	PSC	PFI-LCC	VFM
実額ベース	16,400,704	15,625,713	774,991 4.7%
現在価値 割引率4.0%	11,103,624	10,297,998	805,626 7.3%

○民間事業者の経営指標

EIRR	15.5%	: 出資配当利回り
PIRR	6.2%	: プロジェクト利回り
DSCR	MIN 1.11	: 各年元利返済前CF/元利返済額
LLCR	1.36	: 元利返済前CFの現在価値合計/長期借入金額