

**第Ⅱ編 （仮称）上越市新クリーンセンター
事業手法検討報告書**

《 目 次 》

第1章 検討の目的と手順	1
1.1 検討の目的	1
1.2 検討の手順	2
第2章 基本フレームの設定	3
2.1 基本フレームの設定	3
2.1.1 事業スケジュール	3
2.1.2 事業範囲の設定	3
2.1.3 事業期間の設定	5
2.1.4 関連法・ガイドライン及び支援措置等	5
2.2 PPP (Public & Private Partnership) 事業形態 (検討対象事業方式) の整理 ..	8
2.2.1 公設公営方式 (DB (+単年度等個別業務委託) 方式 (Design-Build))	8
2.2.2 公設民営方式	8
2.2.3 民設民営方式	10
2.3 PPP事業形態別の公共・民間の役割分担	12
2.4 公設民営方式及び民設民営方式導入による効果	12
2.4.1 公設公営方式の課題	12
2.4.2 公設民営方式及び民設民営方式導入による効果	13
2.5 法制度上の制約や課題	16
2.6 リスク分担の設定	17
2.6.1 リスク分担の考え方	17
2.6.2 リスク分担の設定	17
2.7 先行事例	20
2.7.1 全国の事業方式別実績件数	20
2.7.2 新潟県内の事例 (DBO方式)	20
第3章 市場調査	22
3.1 アンケート調査対象プラントメーカーの抽出	22
3.2 アンケート配布及び回収状況	22
3.2.1 配布及び回収スケジュール	22
3.2.2 回収結果	22

3.3 調査結果	22
3.3.1 参入の意向	22
3.3.2 採用希望処理方式	23
3.3.3 事業範囲	24
3.3.4 事業方式	25
3.3.5 運営期間	26
3.3.6 リスク分担	27
3.3.7 その他意見・要望・質問	29
3.3.8 調査結果一覧	30
第4章 事業手法の比較検討	31
4.1 事業手法別財政負担額の算定	31
4.1.1 算定手順	31
4.1.2 前提条件の整理	33
4.1.3 VFMの算出結果	45
4.2 総合評価	47
4.2.1 定量的評価	47
4.2.2 定性的評価	47
4.2.3 総合評価	48
4.2.4 今後の課題	48

第1章 検討の目的と手順

1.1 検討の目的

近年の地方自治体を取り巻く社会経済環境は、財政の逼迫、人口構造の変化や市民ニーズの多様化などにより、より効率的な財政運営に取り組むことが求められている。こうした中で廃棄物処理施設の整備・運営事業においてD B O方式（公設民営）やP F I方式（民設民営）等の民間活力を導入した事業方式を採用する地方公共団体が増加している。

また、環境省においても、平成18年7月に「廃棄物処理施設建設工事等の入札・契約の手引き」（以下、「環境省手引き」という。）をまとめ、競争性・透明性の向上、公平性確保のための入札・契約の改善方を提示している。この中では、廃棄物処理施設に係る発注方法については、施設的设计・施工だけでなく長期的な運営を含めた一体的な発注を行うことが望ましいとされている。

以上のような背景の下、当市においても、現在稼働中の2工場に替わり平成29年度の稼働を目指して推進している「(仮称)上越市新クリーンセンター」(以下「新クリーンセンター」という。)の整備及び運営事業について、公設民営方式や民設民営方式の導入について検討を行い、この中から当市に最も相応しい事業方式の選定について検討を行うものとする。

なお、公設民営方式や民設民営方式の導入可否については、事例調査、市場調査（アンケート調査）、事業方式別の定性的比較及び財務シミュレーション結果により確認するものとし、民間事業者の意向を反映しながら次の事項を確認して行う（図1-1参照）。

- ①制度上の制約や課題がないか
- ②民間事業者の参画があるか
- ③定性的な効果が見込まれるか
- ④V F Mが出るか

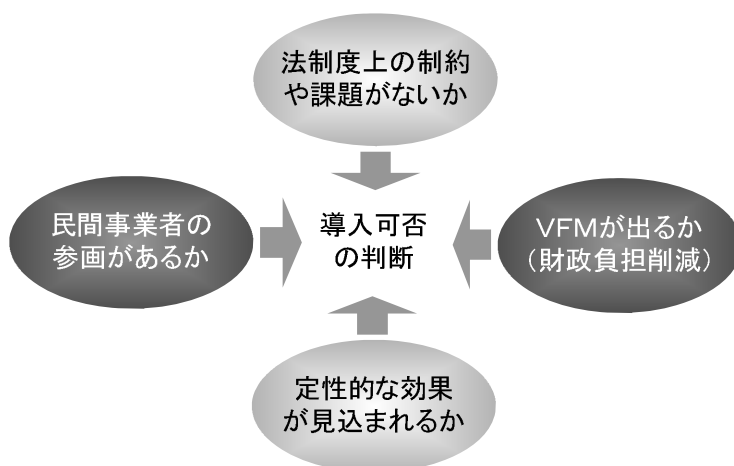


図1-1 公設民営方式及び民設民営方式導入の確認

1.2 検討の手順

検討の手順は、図 1-2 に示すとおりである。

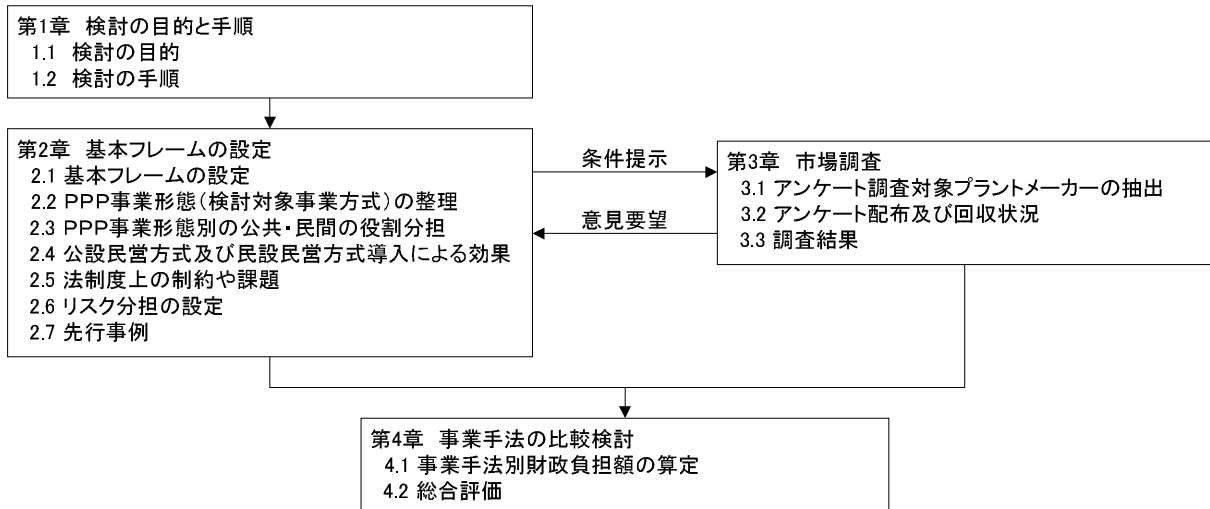


図 1-2 検討の手順

第2章 基本フレームの設定

2.1 基本フレームの設定

2.1.1 事業スケジュール

平成29年度の供用開始に向けた本事業のスケジュールは、図2-1に示すとおりである。

項目	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度											
事業	計画	地域計画・整備基本計画																	
	調査		測量・地質・アセス																
	設計		造成設計・仕様書他	事業者募集															
	工事				実施設計・建設工事														
	監理				設計監理・工事監理														
	稼働							新クリーンセンター稼働											
計画	循環型社会形成推進地域計画	●————●																	
	施設整備基本計画	●————●																	
調査	環境影響評価(条例アセスメント)	●	方法書	●	環境調査(4季)	●	準備書	●	評価書	●							事後調査	●	
	測量調査		●	●	●														
	地質調査		●	●															
設計	全都清委託業務	●																	●
	工事事業者募集選定業務			●	入札説明書・契約書 要求水準書(発注仕様書)	●	入札公告 事業者募集・決定・契約	●											
	敷地造成設計		●	敷地造成基本設計	●														
工事・監理	新クリーンセンター建設工事					●	実施設計・建設工事		●										
	新クリーンセンター建設工事 施工監理(常駐監理)					●			●										

図2-1 事業スケジュール

2.1.2 事業範囲の設定

(1) 整備段階

用地の取得、環境影響評価、住民合意、都市計画決定手続き、近隣対応、交付金申請手続き等については当市が行う業務とし、施設の設計、市の交付金申請手続きの支援、建設工事については、事業者が行う業務範囲とする。

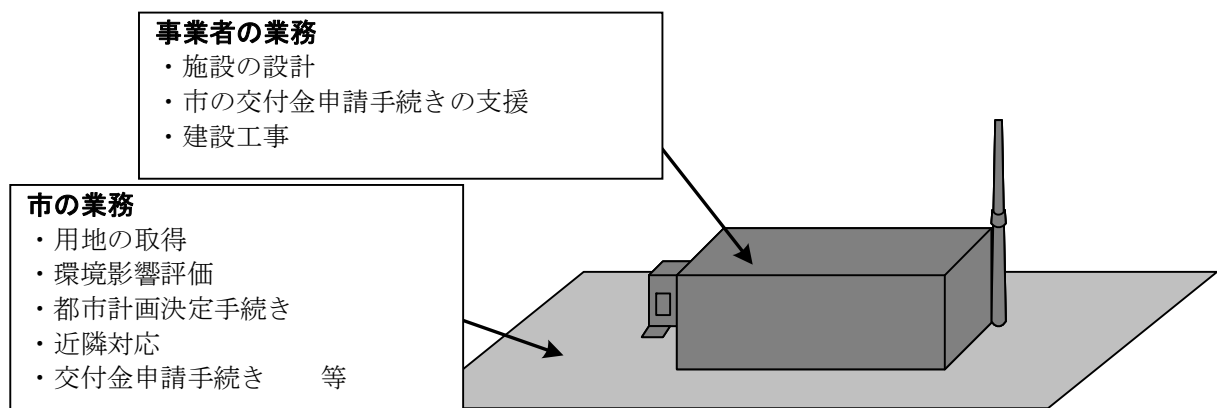
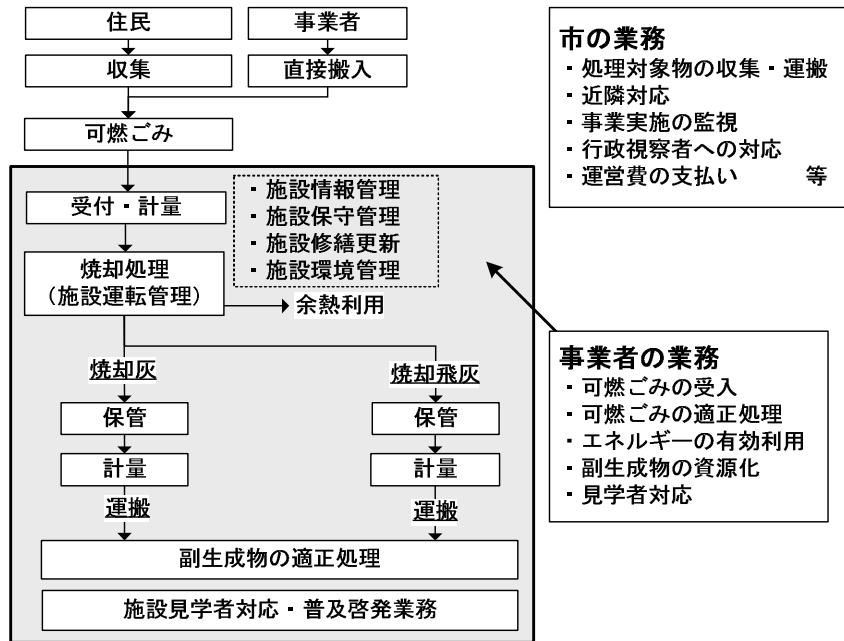


図2-2 整備段階における本事業の範囲

(2) 運営段階

民間事業者への適切なリスク移転については、廃棄物 P F I 事業の先行事例からみても、ごみの収集・搬入、近隣住民対応などの一部の業務を除いて、運営段階における施設の運営・維持管理に係るほぼすべての業務を包括的に事業者に委ねることが、一般的な官民の役割分担となっている（図 2-3 参照）。本事業においても、こうした考え方を基に運営段階の事業範囲を設定するものとする。

【焼却方式の場合の例】



【溶融方式の場合の例】

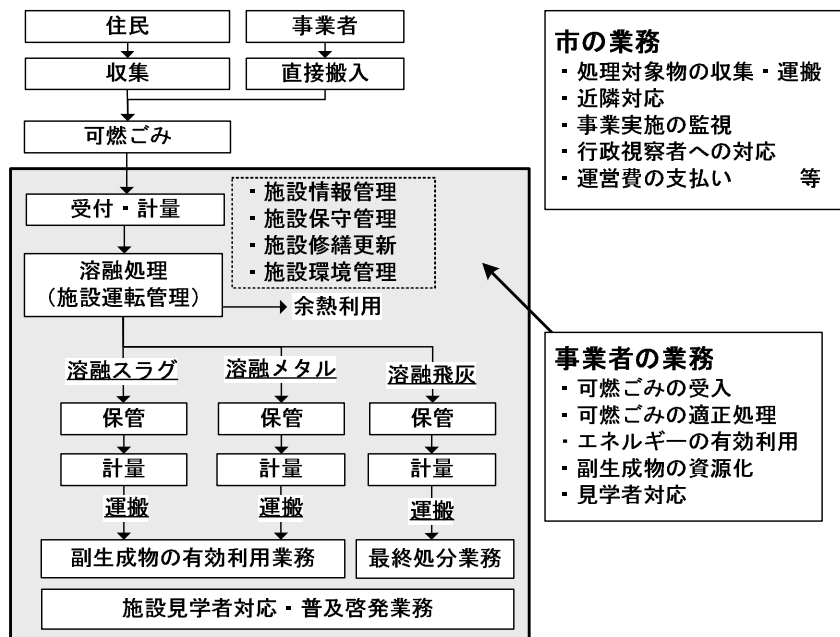


図 2-3 運営段階における本事業の範囲

2.1.3 事業期間の設定

事業期間の設定については、可能な限り長期とすることで民間の創意工夫を導き出すことができるが、その一方、施設の耐用年数や資金調達の観点からの検討も必要となる。

事業期間の決定要因を洗い出すと次の点がポイントとなる。

- ・リスク評価が可能な期間内に事業期間を設定しなければ、事業者が入札不可能である。
- ・リスク評価可能期間が事業期間の重要な決定要因である。ファイナンス（資金調達）期間もリスク評価可能期間の範囲内で設定される。
- ・サービスを購入するという観点から、そのサービスの礎となる施設の実際の耐用年数に近い事業期間の設定が、官民リスク分担上望ましい（特に事業期間終了後のリスク分担の点から必要）。

ごみ処理施設の機械設備にはシステム構成をはじめプラントメーカーのノウハウが集積されており、その運営・管理はプラントメーカー又はその系列子会社に毎年度発注せざるを得ず、競争原理を働かせることが困難であるという特徴がある。そのためごみ処理施設のPFI方式やDBO方式のような包括的な発注は、維持管理・運営について質・コストの両面で競争環境にさらすことができるまたとない機会であり、長期契約のメリットが非常に大きい分野であるといえる。

また、他のPFI方式やDBO方式の先行事例をみると事業期間を20年間に設定している事例を多数見ることができることから、プラントメーカーは運営期間20年間の見積は可能であると判断できる。

以上の競争原理をできる限り長期間に働かせる観点及び、施設の耐用年数、プラントメーカーの見積可能期間等を考慮して、運営・維持管理期間としては20年に設定することとする。したがって、事業期間は建設期間4年間と運営・維持管理期間20年間の合計24年間となる。

○整備期間：4年間（平成26年度～平成29年度）

○運営期間：20年間（平成29年度～平成48年度）

2.1.4 関連法・ガイドライン及び支援措置等

(1) 関連法及びガイドライン

PFI（Private Finance Initiative）とは、公共施設等の設計、建設、維持管理及び運営に、民間の資金と経営ノウハウを活用し、民間主導で効率的かつ効果的な公共サービスの提供を図る社会資本整備手法である。1992年に「小さな政府」への取り組みの中から英国で初めて導入されて以来、PFIは行政財政改革の流れの一つとして捉えられている。

我が国においては、平成11年7月に「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（PFI法）」が公布され、平成12年3月には「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の事業の実施に関する基本方針（PFI基本方針）」が制定された。このPFI基本方針の制定に伴い、自治省は「地方公共団体におけるPFI事業について」を通達し、都道府県及び市区町村においてもPFI事業の円滑な実施の促進に努める旨の周知を行っている。

そのほか、表2-1に列記するガイドラインを定め、PFI事業の実施に関する一連の手續

きについて、その流れを概説すると共にそれぞれの手続きにおける留意点を示している。

表 2-1 主な P F I 関係の法律等

内 容		年 月 日
法律等	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（P F I 法）	平成 11 年 7 月 30 日公布 平成 11 年 9 月 24 日施行
	民間資金等の活用による公共施設等の整備等の事業の実施に関する基本方針（P F I 基本方針）	平成 12 年 3 月 13 日告示
主な通達等	地方公共団体における P F I 事業について（自治省）	平成 12 年 3 月 29 日通達
	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（平成 11 年法律第 117 号）に基づいて地方公共団体が実施する事業に係る地方財政措置について（自治省）	平成 12 年 3 月 29 日通達
ガイドライン	P F I 事業実施プロセスに関するガイドライン	平成 13 年 1 月 22 日公表 平成 19 年 6 月 29 日改定
	P F I 事業におけるリスク分担等に関するガイドライン	平成 13 年 1 月 22 日公表
	V F M（Value for Money）に関するガイドライン	平成 13 年 7 月 27 日公表 平成 20 年 7 月 15 日改定
	契約に関するガイドライン — P F I 事業契約における留意事項について—	平成 15 年 6 月 23 日公表
	モニタリングに関するガイドライン	平成 15 年 6 月 23 日公表

(2) 支援措置

① 循環型社会形成推進交付金

新クリーンセンターは環境省の循環型社会形成推進交付金制度における「高効率ごみ発電施設」として整備するため、交付金交付率及び起債充当率は図2-4に示すとおりとなる。なお、循環型社会形成推進交付金制度における高効率ごみ発電施設の各設備区分の交付率は表2-2に示すとおりである。

なお、自治省（現総務省）の「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（平成11年法律第117号）に基づいて地方公共団体が実施する事業に係る地方財政措置について（自治調第25号）」に基づき、当該施設を地方公共団体が整備する場合に国庫補助負担制度がある事業については、民設民営方式で整備する場合も同等の地方交付税措置がなされる。

総事業費(100%)								
交付金対象事業費(80%)【100%】			交付金対象外事業費(20%) 「100%」					
起債対象事業費【交付金対象事業費-交付金】「100%」			循環型社会形成推進交付金【1/3又は1/2】	一般廃棄物 処理事業債 「75%」	一般 財源 「25%」			
一般廃棄物処理事業債 「75%」	財源 対策債 「15%」	一般 財源 「10%」				30%*		
50%*	50%*							

*地方債の元利償還金に対して後年度交付税措置される場合

図 2-4 循環型社会形成推進交付金交付率及び起債充当率

表 2-2 循環型社会形成推進交付金制度における高効率ごみ発電施設の各設備区分の交付率

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	第2節 受入れ供給設備	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
	第3節 燃焼設備*	ごみ投入ホッパ、給じん装置、燃焼装置、焼却炉本体、など	○		炉体冷却および熱回収能力の向上
	第4節 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、およ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
	第5節 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、ダイオキシン類除去設備など	○		低温型触媒の採用
	第6節 余熱利用設備	発電設備および付属する機器	○		抽気復水タービンの採用
		熱及び温水供給設備		○	
	第7節 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		○	
	第8節 灰出し設備	灰ピット、飛灰処理設備など		○	
	第9節 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		○	
	第10節 給水設備	水槽、ポンプ類など		○	
	第11節 排水処理設備	水槽、ポンプ類など		○	
	第12節 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		○	
第13節 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		○		
第14節 雑設備			○		
土木建築工事仕様				○	

※：ガス化溶融方式の場合、燃焼溶融設備と読みかえるものとする。

② 税制特例措置

公平で適切な経営環境を確保し、PFI方式による事業の効果的な推進を図るため、内閣府では不動産取得税、固定資産税、都市計画税の3つの税目について特例措置を設けている。その概要を表2-3に示す。

表 2-3 税制特例措置（廃棄物処理施設関連分）

税 目	概 要
不動産取得税	P F I 法に基づく選定事業者が選定事業により整備する一般廃棄物処理施設の用に供する家屋に係る不動産取得税について、当該家屋の価格の 2 分の 1 に相当する額を価格から控除する課税標準の特例措置を 5 年延長する。（地方税法附則第 11 条第 17 項参照：平成 26 年度末取得分まで。）
固定資産税 都市計画税	P F I 法に基づく選定事業者が選定事業により整備する一般廃棄物処理施設の用に供する家屋及び償却資産について、固定資産税及び都市計画税の課税標準とされる額の 2 分の 1（地方税法附則第 15 条第 3 項の適用を受ける償却資産については、同項の規定により課税標準とされる額の 2 分の 1）にする措置を 5 年延長する。（地方税法附則第 15 条第 37 項参照：平成 26 年度末取得分まで。）

2.2 PPP (Public & Private Partnership) 事業形態（検討対象事業方式）の整理

廃棄物処理施設の整備及び運営に係る事業手法については、「公設公営方式」「公設民営方式」及び「民設民営方式（P F I 方式）」に分類できる。それぞれの事業手法についての説明は次のとおりである。

なお、本報告書における公設、公営、民設及び民営とは次の定義で使用している。

- ・「公設」とは、公共の財源によって施設を設計・建設し、且つ公共が施設を所有する方式を指している。
- ・「公営」とは、公共が自ら施設を運営・維持管理することにより処理対象物の適正処理を行うことを指している。
- ・「民設」とは、民間が独自に資金を調達し、設計・建設することを指している。
- ・「民営」とは、公設或いは民設により設計・建設した施設を民間が運営・維持管理することにより処理対象物の適正処理業務を行うことを指している。

2.2.1 公設公営方式（DB（+単年度等個別業務委託）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、公共が自ら施設を運営・維持管理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。

廃棄物処理施設を構成する技術は化学機械、電気、機械工学等を総合化した高度な技術であり、廃棄物処理施設建設に係る設計・施工の双方の要素技術を総合化する技術力は、公共側より施工側であるプラントメーカーが有している。こうした特殊性から廃棄物処理施設については、公共が独自に設計・積算できるものではなく、従前より、公共が設計・施工をあわせて発注し、プラントメーカーと契約を行う「設計・施工契約」が一般的に採用されている。

運営（処理対象物の適正処理業務）には、施設の定期点検、施設修繕、施設更新、運転業務等の個別業務が内在しているが、一般的には、これらは個別業務ごとに予算化し、公共が直接実施するか或い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発注する。

2.2.2 公設民営方式

(1) DB+長期包括運営業務委託方式

長期包括運営業務委託方式は、公共の所有の下でこれから新たに稼働開始する施設、あるいは

は稼動開始後一定期間経過した施設において、運営を民間事業者（SPC^(注1)または維持管理企業等の既存の民間企業）に長期間包括的に責任委託する方式である（図2-5参照）。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。

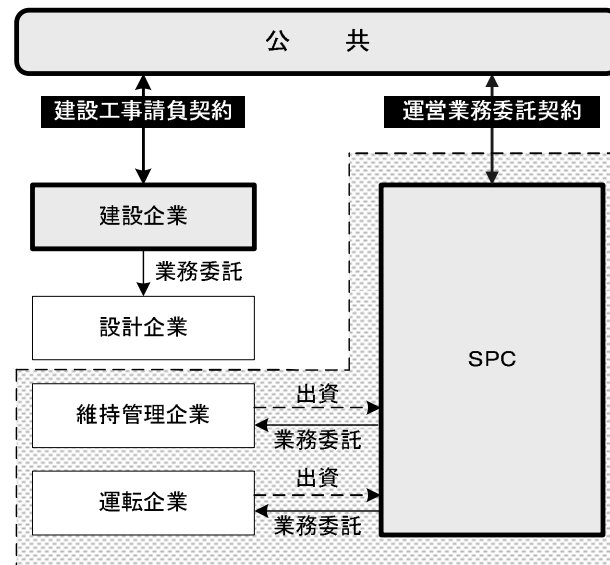


図2-5 SPCを設立する場合の長期包括責任委託方式のスキーム図の一例

(2) DBO方式 (Design-Build-Operate)

DBO方式は、公共の所有の下でこれから新たに整備する施設において、その整備と長期包括責任委託による運営を一括発注・契約する方式である（図2-6参照）。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。

事例では、一般的に、基本契約、建設工事請負契約及び運營業務委託契約を同時に締結する。

① 基本契約

- ・対象者：公共⇄落札企業各社（建設企業、設計企業、維持管理企業ならびに運転企業等）及びSPC
- ・内容：主に事業全体の枠組みを規定する内容であり、各企業の役割分担、締結すべき契約及び代表企業の責務（運営SPCの支援義務等）が規定される。

② 建設工事請負契約

- ・対象者：公共⇄建設企業
- ・内容：設計、建設業務の実施に関する事項が規定される。

③ 運營業務委託契約

- ・対象者：公共⇄SPC
- ・内容：維持管理、運營業務の実施に関する事項が規定される。

^(注1) SPC (Special Purpose Company : 特別目的会社) とは、ある特定の事業を実施する目的で設立された事業会社。特定のプロジェクトから生み出される利益で事業を行うことにより、会計上も事業上も親会社の責任・信用から切り離すことができる。

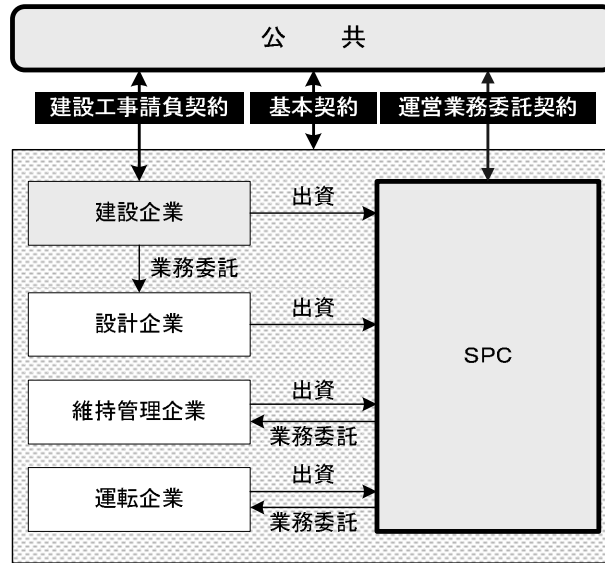


図 2-6 DBO方式のスキーム図の一例

2.2.3 民設民営方式

民設民営方式は、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である(図 2-7 参照)。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。

民設民営方式では、独立性の観点からSPCが設立されるのが一般的である。公共とSPCの事業契約には、金融機関からのプロジェクト・ファイナンス^(注2)が可能となるように、条件整理やステップインライト(事業介入権)^(注3)の仕組みを組み込んで事業性を確保し、経営の安定性、すなわち当該公共サービスの提供の安定性を確保することができる。

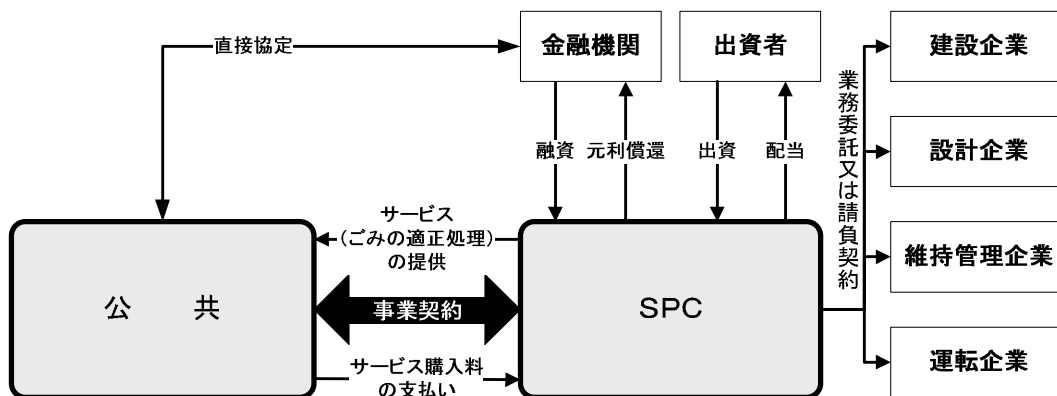


図 2-7 民設民営方式のスキーム図の一例

(注2) プロジェクトファイナンスとは、特定のプロジェクト(事業)に対するファイナンス(資金)であって、そのファイナンスの利払い及び返済の原資を原則として当該プロジェクトから生み出されるキャッシュフロー(収益)に限定し、そのファイナンスの担保を当該プロジェクトの資産に依存して行う金融手法。

(注3) ステップインライト(事業介入権)とは、プロジェクト・ファイナンスにおいて、民間事業者が契約に基づく公共サービスを適切に行わないことにより介入権の行使事由が生じた場合に、金融機関は期限の利益を喪失させた上で、あらかじめ取得しておいた民間事業者の契約上の諸権利(地位譲渡予約、民間事業者の株式質権など)についての担保権を実行し、金融機関が指定する第3者に公共サービスを引き継がせて、安定的な事業スキームにすること。

(1) B T O方式 (Build-Transfer-Operate)

民間が、独自に資金を調達し、施設の整備を行い、当該施設等を完成させた後、ただちに公共に所有権を移転する。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類型である。

(2) B O T方式 (Build-Operate-Transfer)

民間が、独自に資金を調達し、施設等の整備を行い、当該施設等を所有し、運営を行う。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類型である。

(3) B O O方式 (Build-Own-Operate)

民間が、独自に資金を調達し、施設の整備を行い、当該施設等を所有し、運営を行う。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、契約の継続或いは別途定める契約によって継続する類型である。

※ 【B O O方式を検討対象事業方式から除外する理由】施設が公共施設から民間の収益施設に用途を変更して事業継続できる可能性がある施設である場合、または期間を限定した公有地の有効活用など、事業期間終了時に施設を撤去する必要がある施設である場合などがある。こうした場合は、必ずしも官に所有権を移転する必要はなく、民間事業者が施設を所有し続けるか、施設を撤去し更地として事業を終えることも考えられる。しかしながら、新クリーンセンター整備及び運営事業にはこうした特性はない。本事業においては、民間事業者が自ら調達した資金により施設を整備し、当市がその整備費相当の費用を運営開始後のサービス対価に含めて全額支払う（サービス購入型）ことから、ごみ処理施設整備費の側面からみると、当市のごみ処理施設整備費を民間事業者が建設当該年度において立て替えたという実態に等しく、事業期間終了時における施設の民間所有や民間収益事業での継続は当然説明責任を果たすことは困難である。ごみ処理施設整備費の実質的な負担者が当市である以上、少なくとも当市に施設の所有権を移転した上で、施設を撤去するのかそれとも延命化を図るのか検討すべきであると判断できる。したがって、B O O方式については、本事業に適さないものと判断する。

なお、熱回収施設においては、過去に次の2事業においてB O O方式が採用されている。

【熱回収施設におけるB O O方式の事例】

項目	事業名	大館周辺広域市町村圏組合ごみ処理事業	倉敷市・資源循環型廃棄物処理施設整備運営事業
実施方針公表年度		平成12年度	平成13年度
処理方式		ストーカ+灰溶融方式	ガス化改質方式
処理対象廃棄物		一般廃棄物	一般廃棄物及び産業廃棄物
処理能力		90t/日 ・ストーカ：90t/日（45t/日×2炉） ・灰溶融炉：14t/日（14t/日×1炉）	555t/日（185t/日×3炉） ・一般廃棄物相当：238t/日 ・産業廃棄物相当：317t/日
事業期間		15年間	20年間
事業期間終了後の措置		解体・除去（※12年目に取扱い協議開始）	情報未入手
P F I事業者の収入		組合からのサービス対価支払い	一般廃棄物処理についてはサービス対価支払い

※運営期間満了日より4年前の時点で、甲と中間処理企業は、運営期間の延長又は更新に関する協議を開始するものとする。運営期間継続の合意がない限り、中間処理企業は、運営期間満了時に広域処理施設を解体・除去して、事業実施用地を原状に回復しなければならない。

2.3 PPP事業形態別の公共・民間の役割分担

以上の廃棄物処理施設（中間処理施設）の整備（設計・建設）・運営事業における事業方式別公共・民間の役割分担をまとめると、表 2-4 に示すとおりとなる。本表において右側に表記する事業方式ほど民間の役割が大きくなる。事業全体として民間のノウハウが発揮しやすくなる。

表 2-4 廃棄物処理施設（中間処理施設）の整備・運営事業における事業方式別公共・民間の役割分担

項 目	公設公営方式	公設民営方式		民設民営方式（PFI方式）			
	DB（+単年度等個別業務委託）方式	DB+長期包括運営業務委託方式	DBO方式	BTO方式	BOT方式	BOO方式	
民間関与度	小	←————→					大
計画策定	公共	公共	公共	公共	公共	公共	
資金調達	公共	公共	公共	民間	民間	民間	
設計・建設	公共	公共	公共/民間	民間	民間	民間	
運 営	公共	民間	民間	民間	民間	民間	
施設の所有 （運営期間中）	公共	公共	公共	公共	民間	民間	
施設の所有 （事業終了後）	公共	公共	公共	公共	公共	民間	

注) なお、本表における公設、公営、民設及び民営とは次の定義で使用している。

- ・「公設」とは、公共の財源によって施設を設計・建設し、且つ公共が施設を所有する方式を指している。
- ・「公営」とは、公共が自ら施設を運営・維持管理することにより処理対象物の適正処理を行うことを指している。適正処理に必要な業務としては、施設の定期点検、施設修繕、施設更新、運転業務等の個別業務が内在しているが、一般的には、これらは個別業務ごとに予算化し、公共が直接実施するか或い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発注する。
- ・「民設」とは、民間が独自に資金を調達し、設計・建設することを指している。
- ・「民営」とは、公設或いは民設により設計・建設した施設を民間が運営・維持管理することにより処理対象物の適正処理業務を行うことを指している。

2.4 公設民営方式及び民設民営方式導入による効果

2.4.1 公設公営方式の課題

廃棄物処理施設の運営・維持管理費用は他の箱物事業よりも大きく、20年間の運営・維持管理費は建設費相当にまでのぼる。公設公営方式における一般的な業務委託方法・契約形態は、表 2-5 に示すとおりである。

表 2-5 公設公営方式の委託及び契約形態

業務区分	業務委託等の方法	契約形態
建設工事	・プラントメーカーへ設計・施工一括発注（性能発注）	・指名競争入札により、建設工事請負契約
運転管理業務	・施工プラントメーカー等への役務発注による民間委託（又は直営）	・指名競争入札または随意契約による単年度契約※
物品・用役調達業務	・施工プラントメーカー等からの購入	・指名競争入札または随意契約による単年度契約※
点検・補修業務	・施工プラントメーカー等への業務・工事委託	・指名競争入札または随意契約による単年度契約※

※一部複数年度の契約もあるが、一般的には単年度が採用されている。

こうした公設公営方式の運営・維持管理業務については、単年度個別毎に建設したプラントメーカーに委託又は工事発注することが一般的であるため、競争原理が働きにくい環境下にある（表 2-6 参照）。

表 2-6 公設公営方式の課題

業務区分	課題	共通課題
建設工事	・効率的な施設運営を見越した設計・施工のインセンティブ（目標を達成するための刺激。誘因）が働かない	<ul style="list-style-type: none"> ・施設建設から施設運営までの一貫したプロセスの改善による効率性向上のインセンティブが働きにくい。 ・個々の業務を別々の民間事業者へ委託すると、物品・用役の使用を節約する努力、設備を大切に使用する努力が期待できない。 ・運転管理業務と点検・補修業務の個別発注により、責任分担が不明確になりやすい。
運転管理業務	<ul style="list-style-type: none"> ・運転人員数を規定する仕様（役務）発注のため、運転管理費を削減することが難しい。 ・年度によって委託会社が変わる場合、施設固有の運転管理に関するノウハウが蓄積されず、運転管理の効率化が図れない。 	
物品・用役調達業務	<ul style="list-style-type: none"> ・単年度契約のため、調達単価引き下げが期待できない。 ・所定の性能を発揮する中で使用量の節約努力が期待できない。 	
点検・補修業務	・補修の必要性の判断及び工事発注について公共の主体的な判断が難しい。	

2.4.2 公設民営方式及び民設民営方式導入による効果

事業方式を定性的に評価すると、表 2-7 に示すとおりとなる。公設民営方式及び民設民営方式を導入することにより、公設公営方式における様々な課題を解決できる。このうち最も課題を解決できる方式はDBO方式である。

表 2-7 事業方式の定性的比較

凡例：○公共から見た利点，●課題，留意点

事業方式 評価の視点	公設公営方式	DB+長期包括運営業務 委託方式	DBO方式	BTO方式	BOT方式
・コスト削減効果	●運営・維持管理業務に競争性を確保できない。	○運営・維持管理業務に競争原理を働かせることができる。	○運営・維持管理業務に競争原理を働かせることができる。 ○設計・施工及び運営を一体化することにより、民間事業者の持つノウハウや創意工夫を活用することが可能となり、設計段階から施工や運営までを視野に入れた効果的な整備が期待できる。	同左	同左
・長期債務負担の 確定	●運営維持管理期間中の全ての業務が個別単年度毎の仕様発注であり、運営期間中の債務は、事業期間終了まで確定しない。結果的に公共側が予定外の責任・財政的負担を負うことが想定される。	○運営維持管理期間中の全ての業務を長期包括的に一括発注するため、運営期間中の債務が事業当初の段階で確定する。	○建設及び運営維持管理期間中の全ての業務を長期包括的に一括発注するため、運営期間中の債務が事業当初の段階で確定する。	同左	同左
・官民のリスク分 担の明確化	●通常の業務委託契約では、民間事業者が行う業務範囲と、それに係る官民のリスク分担と清算方法についての議論が十分にされない場合が多く、結果的に公共側が予定外の責任・財政的負担を負うことが想定される。	○民間事業者が行う業務範囲と、それに係る官民のリスク分担と清算方法を予め明文により定めることにより、事業期間中の運営面・財政面等で安定したサービスの調達が可能となる。	同左	同左	同左
・運営期間中にお ける性能規定 によるサービ ス水準の確実 な確保に向けた 仕組みの構築	●運営維持管理期間中の全ての業務が個別単年度毎の仕様発注であり、業績連動支払システムを効果的に運用することは一般に困難である。	○公共と民間事業者の交わす契約では、民間事業者に行わせるサービスについて定期的なモニタリングを行い、そのサービス水準が契約通り行われていない場合は、サービス提供料を減額するシステムとするのが通例である。	同左	同左	同左

事業方式 評価の視点	公設公営方式	DB+長期包括運営業務 委託方式	DBO方式	BTO方式	BOT方式
・瑕疵担保責任	●民法上の瑕疵担保責任期間を超える契約は無効である。建築物の躯体は10年、その他は2年。 (民法634条～640条)	同左	同左	同左	○事業期間中及び終了時の瑕疵担保責任を民間に移転することが出来る。
・施設所有に起因する公租公課によるVFMへの影響	○固定資産税等の支払いが発生しないことから、民間事業者の支出負担が減少し、同時に公共のサービス支払額も減少することから、BOO、BOTと比較してVFMは有利に作用する。	同左	同左	同左	●基本的に資産を所有する民間事業者に固定資産税等の納税が課せられる。
・金融機関側のリスクと事業監視	●金融機関が存在しない（監視機能）。	同左	同左	○金融機関は、返済原資である民間事業者によるサービス提供が確実に継続するよう、事業監視を怠らない。	同左
・資金調達	○起債により低利率で資金調達できる。	同左	同左	●金融機関から起債より高い利率での資金調達となる。	同左
・事業実施に伴う透明性、公平性の確保	●情報公開条例等に基づく透明性、公平性の確保に留まる。	○PFI法で定める事業実施プロセスに則る場合、実施方針の公表、特定事業の選定及び学識経験者からなる事業者選定委員会による事業者の選定と公表からなり、事業者提案等の活用及び透明性、公平性の確保等に一貫して配慮したものとなる。	同左	○PFI法で定める事業実施プロセスに則るため、実施方針の公表、特定事業の選定及び学識経験者からなる事業者選定委員会による事業者の選定と公表からなり、事業者提案等の活用及び透明性、公平性の確保等に一貫して配慮したものとなる。	同左
・運営期間中の行政事務手続	●建設及び維持管理期間中の全ての業務が個別単年度毎の仕様発注である。	○運営維持管理契約は、長期包括的に一括発注するため、運営期間中の事務手続が簡素化される。	○建設契約と運営維持管理契約は、2本立てとなるが、長期包括的に一括発注するため、運営期間中の事務手続が簡素化される。	○建設及び運営維持管理期間中の全ての業務を長期包括的に一括発注するため、運営期間中の事務手続が簡素化される。	同左

2.5 法制度上の制約や課題

全国における公設民営及び民設民営事業の事例は年々増加しており、当市が市場調査時に想定した事業範囲の業務を長期的に一体的に包括委託することについては、法制度上の制約や課題はないと言える。

なお、多数の事例においては、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下「廃掃法」という。）上の再委託禁止への抵触については図 2-8 の契約形態で回避している。

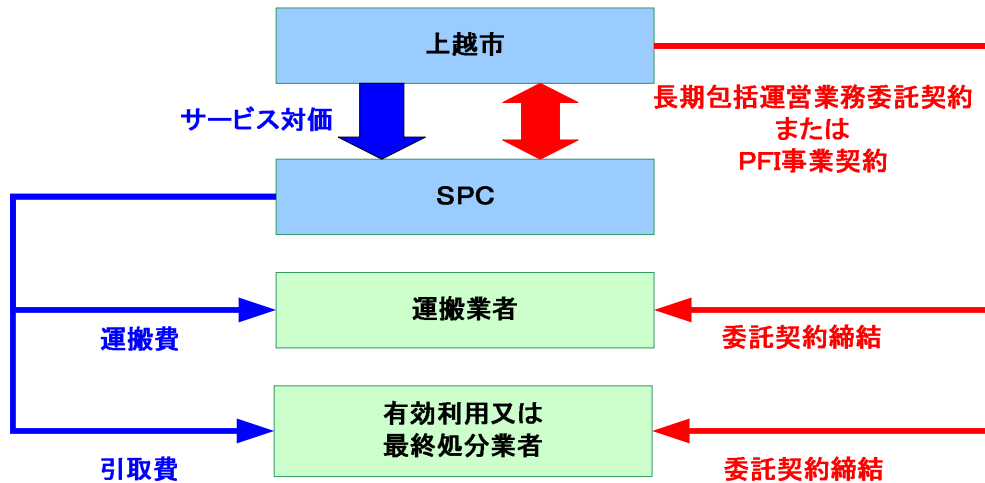


図 2-8 最終生成物処理に係る契約形態の例

第三者に有償売却できない焼却灰、飛灰及び溶融飛灰等の再資源化製品は、廃掃法律上の「廃棄物」に該当するため、例えその利用用途がセメント原料や非鉄精錬原料としての有効利用であっても、事業契約を締結した民間事業者（SPC）がその運搬、再資源化を第三者に委託すると、廃掃法の再委託禁止に抵触する。

そのため、有償売却できない状態の溶融飛灰等の再資源化製品をSPCが第三者を活用して有効利用又は最終処分する場合には、その運搬又は引取に関する委託は当市と当該事業者が別途委託契約を締結する条件整理で対応することとなる。

2.6 リスク分担の設定

2.6.1 リスク分担の考え方

あらゆる事業は、事業期間中に発生し得る事故、需要の変動、天災、物価の上昇等によって、事業に要する支出または事業から得られる収入が影響を受ける可能性がある。このように、その影響を正確には想定できない不確実性のある事由によって損失が発生する可能性をリスクと呼ぶ。

これらのリスクのうち、従来の公共事業において公共が負担していたリスクの中には、公共よりも民間の方がより適切に管理できるものがあると考えられる。DBOやPFI事業では、「リスクを最もよく管理することができる者が当該リスクを分担する」ことを基本としたリスク移転を実現し、VFMの向上を図ることが基本理念の一つともなっている。

具体的には、次に挙げる基準に該当する者がリスクを最もよく管理することができる者と考えることができる。

- リスクを顕在化させない、または顕在化したときの損害額を最小限に抑えるための手段・ノウハウを持っている。
- リスクが顕在化したときの損害を適切に分散または回避する手段・ノウハウを持っている。
- より高い収益性（リスクプレミアム）を前提としたうえでリスクを積極的に負担しようとする意思がある。

なお、公共でも民間でも負担できないリスク（例えば不可抗力リスク等）については、原則として公共側を負担者とすべきであり、民間への過度なリスク移転はかえってVFMを阻害する要因となる。

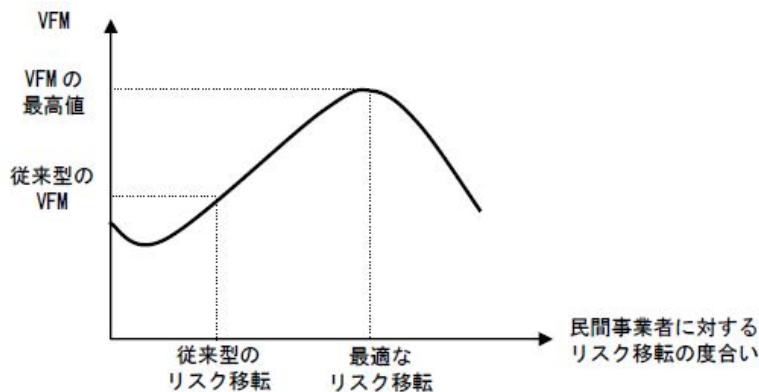


図 2-9 適切なリスク分担（イメージ）

2.6.2 リスク分担の設定

前述の考え方をもとに、本事業におけるリスク分担を設定する。

リスクが発生する可能性がある段階は、①全期間共通、②設計段階、③建設段階、④維持管理・運営段階、⑤その他の5段階に分けられる。

この段階ごとに、発生する可能性があるリスクについて、当市及び民間業者のリスク分担は、表 2-8 に示すとおりとする。

表 2-8 リスク分担 (1/2)

段階	リスクの種類		リスクの内容	リスク分担									
				PFI				DBO		公設 公営			
				BOT		BTO		市		事			
				市	事	市	事	市	事	市	事		
全期間 共通	募集資料 リスク	(1)	事業者募集資料の誤り又は変更によるもの。	○		○		○		○			
	周辺住民 対応	(2)	本事業の実施そのものについての周辺住民等の反対運動、訴訟・要望に関するもの	○		○		○		○			
		(3)	上記以外のもの（事業者が実施する業務に起因する住民反対運動、訴訟・要望に関するもの等）		○		○		○			○	
	用地 リスク	(4)	地中障害物、その他募集資料等から予見できない用地の瑕疵に関するもの	○		○		○		○			
	第三者賠償 リスク	(5)	事業者が実施する業務に起因して発生する事故等		○		○		○			○	
		(6)	上記以外のもの	○		○		○		○			
	政治 リスク	(7)	政策方針の転換、議会承認、財政破綻等によるもの	○		○		○		○			
	許認可 リスク	(8)	事業者が取得すべき許認可の取得の遅延に関するもの		○		○		○			○	
	交付金 リスク	(9)	事業者の事由により予定されていた交付金額が交付されない場合		○		○		○			○	
		(10)	その他の事由により予定されていた補助金額が交付されない場合	○		○		○		○			○
	資金調達 リスク	(11)	当該事業に必要な資金の確保に関するもの（応募コスト等を含む）		○		○		-	-	-	-	
	金利変動 リスク	(12)	最初の基準金利決定日までの金利変動による事業者の経費増減によるもの	○		○		-	-	-	-		
		(13)	最初の基準金利決定日以後の金利変動による事業者の経費増減によるもの		○		○		-	-	-	-	
	物価変動 リスク	(14)	物価変動（インフレ、デフレ）にともなう事業者の経費増減によるもの（設計・施工段階に関する場合は除く）	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△
	法令変更 リスク	(15)	本事業に直接関連する法令・税制の変更等によるもの	○		○		○		○		○	
		(16)	上記以外の法令・税制度の新設・変更に関するもの		○		○		○		○		○
	不可抗力 リスク	(17)	天災等大規模な災害及び暴動等の予測できない事態の発生により、設計変更、事業の延期、中断もしくは契約解除等の原因となり得るもの	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△

凡例 ○：主
△：従

表 2-8 リスク分担 (2/2)

段階	リスクの内容	リスクの内容	リスク分担					
			PFI		DBO		公設 公営	
			BOT	BTO	市	事	市	事
			市	事	市	事	市	事
設計段階	測量・調査	(18) 市が実施した測量, 調査に関するもの	○	○	○	○	○	○
		(19) 事業者が実施した測量, 調査に関するもの		○	○	○	○	○
	設計変更リスク	(20) 市の指示・提示条件の不備・変更による設計変更	○	○	○	○	○	○
		(21) 事業者の提案内容の不備・判断によるもの		○	○	○	○	○
	建設着工遅延リスク	(22) 市の事由による建設工事の着工遅延に関するもの	○	○	○	○	○	○
		(23) 事業者の事由による建設工事の着工遅延に関するもの		○	○	○	○	○
建設段階	工事費増加リスク	(24) 市の提示条件の不備・変更に関するもの	○	○	○	○	○	○
		(25) 事業者の事由によるもの		○	○	○	○	○
	工事遅延リスク	(26) 着工後の市の指示等に関するもの	○	○	○	○	○	○
		(27) 事業者の事由によるもの		○	○	○	○	○
	試運転・性能試験リスク	(28) 試運転・性能試験（事業者実施）に要する廃棄物の供給等に関するもの	○	○	○	○	○	○
		(29) 試運転・性能試験（事業者実施）の結果, 契約等で規定した要求性能の不適合によるもの		○	○	○	○	○
維持管理・運営段階	ごみ量変動リスク	(30) 施設許容量以下のごみの受け入れ		○	○	○	○	○
		(31) 施設許容量を超過するごみの処理	○	○	○	○	○	○
	ごみ質変動リスク	(32) 想定ごみ質以内のごみ質変動		○	○	○	○	○
		(33) 想定ごみ質を超えるごみ質変動	○	○	○	○	○	○
	副生成物の処理リスク	(34) 副生成物の処理		○	○	○	○	○
	要求水準不適合リスク	(35) 契約で規定した要求性能の不適合によるもの（設計・建設の瑕疵によるものを含む）		○	○	○	-	-
他	施設性能リスク	(36) 事業の終了時における施設の性能確保に関するもの	○	○	○	-	-	

凡例 ○：主
△：従

2.7 先行事例

2.7.1 全国の事業方式別実績件数

公共データ等を基に、民設民営方式の1号案件（秋田県大館事業）の実施方針が公表された平成12年度から平成22年度までの11年間で熱回収施設の事業手法別の事業実績件数をまとめると表2-9に示すとおりとなる。

過去11年間合計で見ると、計121件のうち、DB（+単年度等個別業務委託）方式が72件、DB+長期包括運營業務委託方式が19件（本表の他、平成11年以前の工事契約施設への導入件数が9件あり、いずれも長期包括運營業務委託契約締結は平成15年以降）、DBO方式が22件、民設民営方式（PFI方式）が8件であり、公設公営方式による事業の実施が多いことがわかるが、単年度毎の内訳をみると近年においては、DBO方式の占める件数が増加してきている。

表2-9 全国の熱回収施設に係る事業方式別実績件数

年度※1	公設公営方式	公設民営方式			民設民営方式（PFI方式）※3				合計
	DB(+単年度等個別業務委託)方式※2	DB+長期包括運營業務委託方式※2	DBO方式	小計	BTO方式	BOT方式	BOO方式	小計	
H12	29	5	0	5	0	0	1	1	35
H13	10	1	0	1	0	0	2	2	13
H14	4	0	0	0	0	0	0	0	4
H15	6	1	1	2	1	1	0	2	10
H16	7	2	1	3	1	0	0	1	11
H17	4	3	1	4	0	0	1	1	9
H18	7	2	1	3	0	0	0	0	10
H19	1	4	3	7	0	0	0	0	8
H20	1	1	9	10	1	0	0	1	12
H21	2	0	2	2	0	0	0	0	4
H22	1	0	4	4	0	0	0	0	5
合計	72	19	22	41	3	1	4	8	121

注) 1. 施設名、事業名等については、巻末資料参照

2. ※1：公設公営方式及びDB+長期包括運營業務委託方式の年度は工事契約年度、DBO方式及び民設民営方式の年度は実施方針公表年度

3. DB+長期包括運營業務委託方式の件数は新設施設への導入件数を示す（本表の他、平成11年以前の工事契約施設への導入件数は12件あり、いずれも平成15年以降の契約）

4. ※2：出典：ごみ焼却施設台帳（全連続燃焼方式編 平成21年度版）廃棄物研究財団より整理

5. ※3：自治体PFI推進センターホームページ等より整理

2.7.2 新潟県内の事例（DBO方式）

新潟県内には廃棄物処理施設関連のPPP事業として新潟市及び三条市の2件の先行事例があり、いずれもDBO方式を導入している（表2-10参照）。

表 2-10 新潟市及び三条市におけるDBO方式導入事例

事業名称	新潟市新焼却場施設整備・運営事業	三条市新ごみ処理施設整備・運営事業	
公共施設の管理者	新潟市長	三条市長	
施設内容・規模	【焼却施設】 ・ストーカ炉+灰溶融（電気式） ・330t/日（110t/日×3 炉）	【焼却施設】 ・流動床式ガス化溶融方式 ・160t/日（80t/日×2炉） 【リサイクルセンター】 ・破碎、選別 ・11t/5h	
事業期間	供用開始後 20年間	供用開始後 約20年間	
事業方式	DBO方式	DBO方式	
PFI事業形態	工事請負代金+運営業務委託費	工事請負代金+運営業務委託費	
事業範囲	○施設建設業務 ○施設運営業務	○施設建設業務 ○施設運営業務	
事業期間終了後の措置	事業期間終了後も処理施設を継続して利用する予定（10年間）。事業期間終了の5年前から事業期間終了後の処理施設の運営方法について検討。	事業期間終了後も本施設が本要求水準書に示した機能を維持できるよう適切な補修及び設備更新を実施し、業務範囲に大規模修繕も含むこととする。	
PFI事業者の取入	工事請負代金+運営業務委託費	工事請負代金+運営業務委託費	
	工事請負代金：工事期間中払い	工事請負代金：工事期間中払い	
	運営業務委託費（変動+固定）：毎月払い	運営業務委託費（変動+固定）：毎月払い	
事業者選定方式	総合評価一般競争入札（一段階審査）	総合評価一般競争入札（一段階審査）	
	加算型（価格50：非価格50（うち基礎0%））	加算型（価格500：非価格500）	
用地	指定用地	指定用地	
炉の形式指定	・ストーカ+灰溶融方式（電気式） ・流動床式ガス化溶融方式 ・シャフト炉式ガス化溶融方式	・ストーカ+灰溶融方式 ・流動床式ガス化溶融方式 ・シャフト炉式ガス化溶融方式	
副生成物	・有効利用を事業者提案	・スラグ、メタル等 事業者が全量有効利用する。有効利用できない分は事業者が運搬し市が処分するが、処分量に応じて運営費を減額する。 ・リサイクルセンターの副生成物 事業者が貯留及び車両積み込みを行うが、引取業者やその受益には一切関与しない。	
余剰エネルギー	事業者提案（売電可能）	売電	
選定事業者	JFE環境ソリューションズグループ	三菱重工環境エンジニアリンググループ	
構成企業（◎代表企業）	◎JFE環境ソリューションズ、植木組、JFE環境サービス、エコサービスにいがた	◎三菱重工環境エンジニアリング、本間組、東京産業	
VFM	特定事業選定時/予定価格	15%（33,715,000,000円）	6.9%（19,814,000,000円）
	事業者選定段階/契約金額	26%（25,095,000,000円）	10.2%（18,681,600,000円）

第3章 市場調査

プラントメーカーを対象とした市場調査を実施することにより、民間事業者の本事業への参加意向等を把握した。

3.1 アンケート調査対象プラントメーカーの抽出

ごみ処理技術を保有するプラントメーカーのうち実績の少ないプラントメーカーからのアンケート回答、技術提案書等は信憑性が低くなり、データ等の内容に精度的な開きが出てくることが考えられる。

よって、本計画の熱回収施設が、施設の建設と長期（約20年間）の運営・維持管理を包括的に民間に委ねる方式を検討している観点から、一定程度の運転実績を持つ経験豊富なプラントメーカー等9社に対して市場調査を行うものとした。

3.2 アンケート配布及び回収状況

3.2.1 配布及び回収スケジュール

アンケートの配布期間は、ごみ処理方式選定のためのアンケート調査と同じ、次の期間にて実施した。

■配布日：平成23年8月4日（木）メールにて発送

■回収日：平成23年9月30日（金）までにアンケート調査票を郵送または持参

3.2.2 回収結果

回収状況は表3-1のとおりである。アンケートを発送した9社のうち、5社から辞退の連絡があり、その他の4社からアンケートを回収した。

表3-1 回収状況一覧

アンケート発送数	アンケート回収数
9社	4社

3.3 調査結果

3.3.1 参入の意向

■質問

事業概要書をご覧いただいた結果、貴社は本事業にどの程度関心がありますか。なお、2にお答えの場合には必要な条件を、3にお答えの場合には参加の予定がない理由をご記入願います。

「PFI方式または公設民営方式による新クリーンセンター整備・運営事業」について、
1 非常に関心があり、参加に意欲的である
2 関心があり、条件が整えば参加したい
3 関心がなく、参加の予定はない

■回答

回 答 項 目	回答数
1 非常に興味があり、参加に意欲的である	2社/4社
2 興味があり、条件が整えば参加したい	2社/4社
3 興味がなく、参加の予定はない	0社/4社

■「興味があり、条件が整えば参加したい」と回答した場合その条件

提案の余地の確保 (1社/2社)	・民間の創意工夫・自由度(例えば要求水準での仕様の自由度)の極大化
適切なリスク分担 (1社/2社)	・適切かつ双方リスクが最小化されている場合

■意見の考察と対応方針

- ・4社全てが「非常に興味があり、参加に意欲的である」または「興味があり、条件が整えば参加したい」との回答であり、本事業への関心度が高いことがわかった。
- ・「興味があり、条件が整えば参加したい」と回答した2社の提案条件である、「提案の余地の確保」、「適切なリスク分担」、「事業方式」は、今後本事業を進めるに際して検討していく。

3.3.2 採用希望処理方式

■質問

事業概要書に示す事業範囲を想定しています。本事業において採用を希望する処理方式を一つお答えください。なお、採用する理由についてもご記入願います。

本事業で採用予定の処理方式は、
1 ストーカ式焼却方式
2 流動床式焼却方式
3 ストーカ式焼却炉+灰溶融炉方式
4 シャフト炉式ガス化溶融方式
5 流動床式ガス化溶融方式

■回答

回 答 項 目	回答数
1 ストーカ式焼却方式	2社/4社
2 流動床式焼却方式	1社/4社
3 ストーカ式焼却炉+灰溶融方式	0社/4社
4 シャフト炉式ガス化溶融方式	0社/4社
5 流動床式ガス化溶融方式	1社/4社

■上記処理方式を採用する理由

処理方式	理 由
ストーカ式焼却方式	【稼働実績が多い（2社/2社）】 ・非常に安定した運転が可能で、信頼性の高い技術である。前処理設備が不要であるなどシンプルなプロセスで、維持補修に懸かる費用の低減を図ることができる。 ・操業安定性、安全性の面から自治体から評価をもらっている。
	【環境負荷の低減が可能（2社/2社）】 ・焼却残渣の有効利用や処分先が確保できる場合、全体の処理システムにおける環境負荷(化石燃料消費)を抑制できる。 ・平成15年の環境省通達により灰溶融炉を設置しなくとも交付金対象となるため、灰溶融方式と比較した場合、ストーカ単独方式ではCO ₂ 排出量の低減による環境負荷低減に寄与すると共に、建設費及び維持管理費の低減が図れる。
流動床式焼却方式	【高カロリーごみに対する処理安定性（1社/1社）】 ・高カロリーごみに対する処理安定性について本機種はその特性を十分に発揮できる。
流動床式ガス化溶融方式	【低CO₂灰溶融（1社/1社）】 ・ごみ発熱量が一定以上ある場合、ごみの熱量を直接利用し追加エネルギーの投入なしで溶融が可能となす為、燃料及び電力由来のCO ₂ を低減した灰溶融を実現できる。
	【最終処分量の低減（1社/1社）】 ・有価金属（鉄・アルミ）及び溶融スラグを回収しながら、高スラグ化率を達成する溶融炉構造により飛灰発生量は極小化される為、最終処分量の低減が可能である。

■意見の考察と対応方針

- ・ストーカ焼却方式が最も多く2社から採用希望となった。また、流動床式焼却方式が1社、流動床式ガス化溶融方式が1社であった。
- ・シャフト炉式ガス化溶融方式及びストーカ式焼却炉+灰溶融方式の採用を希望するプラントメーカーは存在しない。

3.3.3 事業範囲

■質問

本事業では、事業概要書に示す事業範囲を想定しています。本事業の事業範囲について次の問いにお答えください。なお、2にお答えの場合には、事業範囲として適当でない業務と、その理由についてもご記入願います。

事業範囲について
1 適当である
2 適当でない

■ 回答

回 答 項 目	回答数
1 適当である	1 社/4 社
2 適当でない	3 社/4 社

■ 「適用でない」と回答した場合、適当でない業務とその理由

適当でない業務	理 由
焼却残渣等の有効利用・処分 (1 社/3 社)	・廃棄物処理法上、焼却灰・焼却飛灰の有効利用または処分は公共側の業務範囲となる。また、民間事業者として長期間にわたり有効利用先や処分先を確保することは難しい状況にある。
エネルギーの有効利用 (1 社/3 社)	・売電収入を民間事業者に帰属させることで一定のインセンティブ（目標を達成するための刺激。誘因）を付与するという考え方もあると思うが、現在の電力市場の不透明感により長期的な動向が読みづらいこと及び、事業者側ではコントロール不可能なごみ量・ごみ質に伴う変動が非常に大きく事業リスクも過大となることから、売電収入は貴市に帰属させることが望ましいと考える。
副生成物の資源化 (2 社/3 社)	・スラグについては、公共事業において積極的な活用を推進して頂くよう要望する。 ・スラグについては有効利用用途について、自治体発注の公共工事にスペックイン（組込）する等の積極的な協力が欠かせないと考える。
最終処分業務 (1 社/3 社)	・処分業者により 20 年間の継続性やその価格について不安定であり、そのリスクを事業者が負担することのリスク対策費を見込むより、自治体所有の最終処分場を利用する（有償・無償の如何にかかわらず）ことが望ましいと考える。

■ 意見の考察と対応方針

- ・最終処分に関し、長期間にわたる処分先の確保や価格が不安定のため、公共側の業務範囲とする意見が多い。また、副生成物(スラグ)の資源化に対しても同様に、公共事業での積極利用などの公共側の後押しが必要との意見も多いことから、引き続き最終処分や副生成物の流通等を検討する必要がある。なお、「適当である」とした1社からも、スラグの域内使用を考えると、道路整備等におけるスラグ使用への公共側の積極的働きかけが重要と考える、との回答があった。

3.3.4 事業方式

■ 質問

本事業の事業方式について、希望する事業方式を次の中から選択してください。また、その理由についてもご記入願います。

事業方式について
1 BOT方式
2 BTO方式
3 DBO方式

■回答

回 答 項 目	回答数
1 BOT方式	1社/4社
2 BTO方式	1社/4社
3 DBO方式	4社/4社

■希望する理由

事業方式	理 由
DBO方式	<p>【VFMが最も期待できる（3社/4社）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PFI方式のメリットである(1)民間の創意工夫・自由度（例えば要求水準での仕様自由）の極大化、(2)自治体機能をモニタリングに徹底させることによる行政改革（関与人員減）などを前提に、調達金利等の点からPFI事業を凌ぐVFMが期待できるDBO方式を希望する。 ・BOT、BTO方式は民間金融会社から資金を調達するため、公債と比較して一般的に高い金利負担が発生する。特にBOT方式は運営中所有権も民間となるため、税務負担も発生する。これらはコストに反映されるので、公共側の資金調達次第であるが、お勧めできない方式と考える。 ・民間事業者の資金調達が必要となるBOT方式、BTO方式については資金調達費がかかるため、VFMがDBOよりも劣るものとする。
BOT方式 BTO方式 DBO方式 いずれも可能	<ul style="list-style-type: none"> ・施設の所有形態等（BOT、BTO、DBO）については、いずれの場合も対応可能であり民間の創意工夫を導入且つ実現しやすい。 ・BOTは投資回収の観点から民間事業者が安定したサービスを提供する事について最も大きな経済動機付けを有するものとする。

■意見の考察と対応方針

- ・4社中4社ともDBO方式を希望し、うち1社はBOT方式、BTO方式でもよいとの回答であった。

3.3.5 運営期間

■質問

本事業では、事業概要書に示す運営期間（20年間）を想定しています。本事業の事業期間について次の問いにお答えください。なお、2にお答えの場合には、貴社が考える事業期間と、その理由についてもご記入願います。

事業期間について、
1 適当である
2 適当でない

■ 回答

回 答 項 目	回答数
1 適当である	1 社/4 社
2 適当でない	3 社/4 社

■ 「適用でない」と回答した場合の事業期間とその理由

事業期間	理 由
5～10 年程度 (1 社/1 社)	・ D B O 方式は建設と一体となった D B O 方式と公設後に複数年の包括運営契約を結ぶ形態がある。D B O 方式は S P C を設立し、20 年近くの長期包括が一般的であるが、S P C の運営・設立費用や外的環境変化に対するリスクやニーズの変化等に対応すると考えた場合、公設後に 5～10 年程度の包括契約がコストとリスクを最小に押さえられる。
15 年以内 (1 社/1 社)	・ 運営期間が長くなるほど予測と実態が大きく乖離する可能性が高まり、過大なリスクを積算に織り込む結果になる。特に支出で大きなウェイトを占めるメンテナンスの観点では、これまでの経験から稼働後 15 年頃を境に大規模な補修が必要となるケースが多い傾向にあるため、運営期間は 15 年以内を希望する。
15 年間 (1 社/1 社)	・ 長期間に渡る事業であり、事業開始時の前提条件から外部環境（ごみの性状、廃棄物・リサイクルにかかる法令やルール、処理・リサイクル技術、経済状況等）は大きく変化することが予想される。これら変動を想定し、事業リスクを軽減することが望まれる。施設の主要機器について、15 年を超えると大規模な修繕が必要になる。15 年を経過した機器の状態を想定し、大規模修繕費用を委託費の中に見込んだ場合、事業者側の算定するリスク費用が過大になりがちであり、委託費上昇の要因であり、V F M を下げる結果となる可能性があると考え。15 年間の事業期間を推奨し、事業契約の中で期間の延長等がはかれる規定にすることを要望する。

■ 意見の考察と対応方針

- ・ 当市の提示した 20 年間で適当であると回答したプラントメーカーは 1 社あったが、他の全国事例からみても当市が提示した事業期間は、ほぼ一般的な期間である。

3.3.6 リスク分担

■ 質問

本事業では、事業概要書に示すリスク分担を想定しています。本事業のリスク分担について次の問いにお答えください。なお、2にお答えの場合には、適当でないと考えるリスク項目と、その理由についてもご記入願います。

リスク分担について
1 適当である
2 適当でない（下記にリスク分担が適当でない項目と、その理由をご記入ください。）

■ 回答

回 答 項 目	回答数
1 適当である	0 社/4 社
2 適当でない	4 社/4 社

■ 「適用でない」と回答した場合の適当でないリスク項目とその理由

適当でない リスク項目	理 由
金利変動リスク (1 社/4 社)	<ul style="list-style-type: none"> 建設期間中の金利変動は民間リスクと考えるが、運営期間中の金利変動は、事業収支に影響を及ぼし安定した事業運営に支障をきたすため、公共側のリスク負担として欲しい。金利固定化手法などあるが、施設整備費を事業期間通じて支払う形態の場合、運営期間中の金利変動を公共で負担する方が全体コストを抑制できる。
物価変動リスク (2 社/4 社)	<ul style="list-style-type: none"> 事業者側でコントロールできない事象であり、事業収支に影響を及ぼす変動は、安定した事業運営に支障をきたすため、公共側リスクと考える。物価変動をヘッジ（リスク回避）するために費用項目毎に適正な物価変動指数を採用願う。 基本的に市のリスクと考える。
不可抗力リスク (2 社/4 社)	<ul style="list-style-type: none"> 天災・暴動等の不可抗力のリスクを民間で負担する場合、リスク費を委託費に反映する必要があるため、委託費が増大する。 基本的に市のリスクと考える。
ごみ量変動リスク (3 社/4 社)	<ul style="list-style-type: none"> ごみ量の変動については、公共側でリスク負担としてください。計画ごみ量を大幅に超過する量のごみ処理及び受入は不可能であり、外部処理などのリスクは公共側負担と考える。大幅にごみ量が少ない場合も事業として成立しない場合もある。また、売電事業を事業者所掌とする場合ごみ量・ごみ質が変動すると事業計画に大きく影響する。提示条件から変動した場合、委託費で調整される仕組みが導入されることが不可欠である。 ごみ量・ごみ質の変動は発電量の変動となり、運営事業収支に大きく影響する。現在その変動リスクは受託者側となっているが、現状電力料金等の所掌範囲が明確になっておらず、かかるリスクの分担は詳細検討時にあらためて検討いただく必要がある。 施設許容量以下であっても低負荷となった場合は発電量の確保やその他ユーティリティに影響する。
ごみ質変動リスク (2 社/4 社)	<ul style="list-style-type: none"> ごみ質の変動は、公共側でリスク負担として欲しい。他市に比べて、上越市のごみ質は非常に高カロリーであるため計画ごみ質を逸脱した高カロリーごみの場合は処理できない可能性がある。 低カロリーごみでは助燃が必要となるほか、合理的に除去できな

	<p>い不適物が混入した場合には、事故等が発生する等、事業者側でリスクコントロールできない場合が考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・売電事業を事業者所掌とする場合ごみ量・ごみ質が変動すると事業計画に大きく影響する。提示条件から変動した場合、委託費で調整される仕組みが導入されることが不可欠である。 ・ごみ量・ごみ質の変動は発電量の変動となり、運営事業収支に大きく影響する。現在その変動リスクは受託者側となっており、現状電力料金等の所掌範囲が明確になっておらず、かかるリスクの分担は詳細検討時にあらためて検討いただく必要がある。
焼却残渣のリスク (1社/4社)	<ul style="list-style-type: none"> ・焼却残渣の有効利用または処分について、長期の運営期間中に安定した利用先または処分先の確保が難しいものと考えられ、結果的に公共による協力・利用が前提となる。また、外的要因（経済情勢、有効利用先の経営方針等）が不明確なため、事業者としてはリスクを担保することができないと考える。
副生成物の処理リスク (2社/4社)	<ul style="list-style-type: none"> ・副生成物の処理を民間事業者の所掌とされる場合は、公共事業においてスラグの積極的な活用を推進して頂くよう要望する。 ・スラグ化まで行った場合は、自治体の協力も得ながら利用先確保を行いたいと考える。
周辺住民対応リスク (1社/4社)	<ul style="list-style-type: none"> ・「事業者が実施する業務に起因して発生するものに限り」との意味合を検討願う。

■意見の考察と対応方針

- ・頂いた意見は、提示した分担表の星取だけでは詳細が伝わらないことによるものである。事業者募集段階における事業スキーム及び事業契約書の作成段階において、意見を反映させるか検討する必要がある。

3.3.7 その他意見・要望・質問

その他、プラントメーカーからの主な意見・要望・質問は次のとおりである。

ご意見、ご要望、ご質問
<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクトファイナンス組成条件のポイントとして、売電をはじめとしたエネルギー利用、焼却残渣の有効利用または処分、処理委託費の見直し基準など、事業者側でコントロールが難しい事項にかかる適正なリスク分担があげられる。 ・用地取得及び住民同意リスク等は、引き続き市が対応することが事業推進条件となる。 ・「処理方式を絞り込まない」「仕様・材質等の制約条件を最小化する」等、事業者の創意工夫を最大限生かした提案を許容頂きたく強く要望する。 ・要求水準と必ずしも合致していない提案であっても、それが要求水準と同等もしくは上回ることを合理的に説明した場合は、その提案を審査・許容する募集スキームを望む。 ・本事業のごみ質（高カロリーごみ）は、安定処理はもちろんのこと、積極的な熱回収（発電等）を行い、CO₂発生量の少ない電力の売電量最大化を図るスキームになると考える。

3.3.8 調査結果一覧

以上の調査結果をまとめると、表 3-2 に示すとおりとなる。

表 3-2 調査結果一覧

	合計 (件)	A社	B社	C社	D社
(1) 参入の意向					
1 非常に関心があり、参加に意欲的である	2	○		○	
2 関心があり、条件が整えば参加したい	2		○		○
3 関心がなく、参加の予定はない	0				
計	4				
(2) 処理方式					
1 ストーカ式焼却方式	2	○		○	
2 流動床式焼却方式	1				○
3 ストーカ式焼却炉+灰溶融方式	0				
4 シャフト炉ガス化溶融方式	0				
5 流動床式ガス化溶融方式	1		○		
計	4				
(3) PFI/DBO事業					
①事業範囲					
1 適当である	1			○	
2 適当でない	3	○	○		○
計	4				
適当でない項目					
エネルギーの有効活用	1		○		
副生成物の資源化	2		○		○
最終処分業務	1				○
焼却残渣等の有効利用・処分	1	○			
②事業方式					
1 BOT方式	1	○			
2 BTO方式	1	○			
3 DBO方式	4	○	○	○	○
計	6(延べ)				
③運営期間					
1 適当である	1				○
2 適当でない	3	○	○	○	
計	4				
適当と考える事業期間		15年間	15年以内	5-10年	-
④リスク分担					
1 適当である	0				
2 適当でない	4	○	○	○	○
計	4				
適当でない項目					
周辺住民対応リスク	1				○
金利変動リスク	1	○			
物価変動リスク	2	○		○	
不可抗力リスク	2	○		○	
ごみ量変動リスク	3	○		○	○
ごみ質変動リスク	2	○		○	
焼却残渣のリスク	1	○			
副生成物の処理リスク	2		○		○

第4章 事業手法の比較検討

4.1 事業手法別財政負担額の算定

4.1.1 算定手順

VFMは、図4-1に示すようにPSC(Public Sector Comparator：公設公営方式で事業を実施した場合の事業期間全体を通じた財政支出の見込額の現在価値)の額と公設民営方式や民設民営方式として事業を実施する場合の財政支出の差額で算出する。

実際には、各事業方式の財政支出の総額については、民間事業者の提案を受けて初めて確認できるものである。したがって、現段階では、建設費、運営費等を含めて民間事業者の提案価格を想定し、財務シミュレーションを行うものとしている。

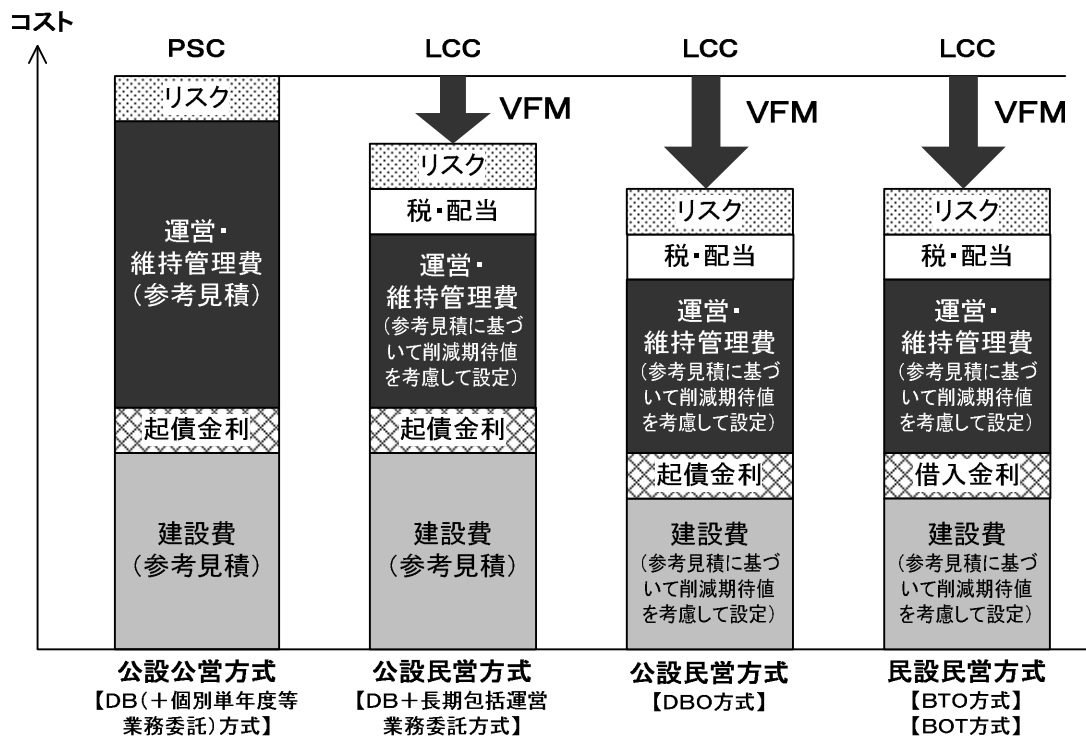


図4-1 PSC、VFM、財政支出の関係

VFMの算出手順を図4-2に示す。

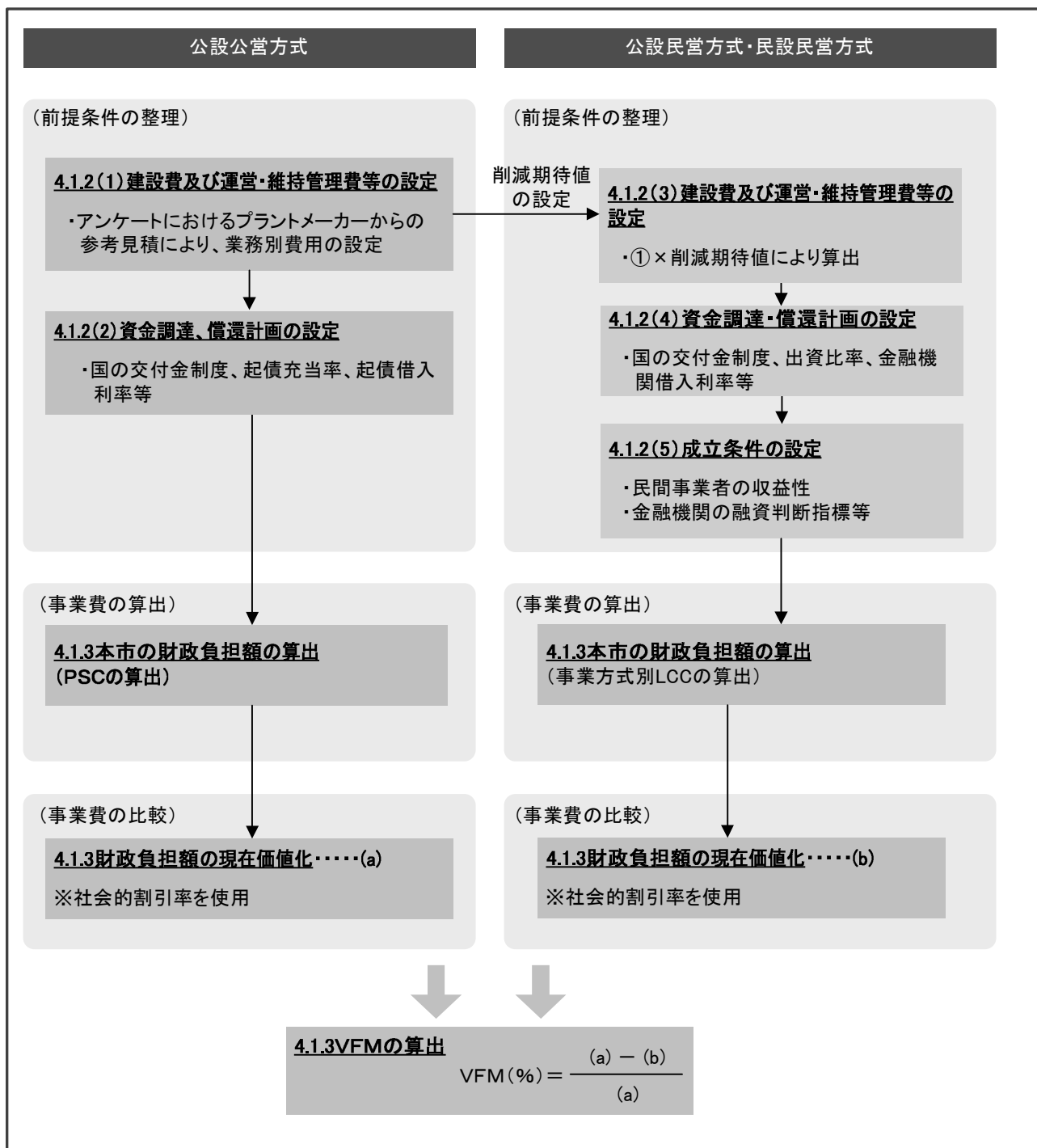


図 4-2 VFM算出手順

4.1.2 前提条件の整理

財務シミュレーションを実施するに当たって、前提条件を整理する。

(1) 建設費及び運営・維持管理費等の設定（公設公営）

① 建設費及び運営・維持管理費の設定（公設公営）

公設公営方式の建設費、運営・維持管理費等のコストは、「ごみ処理方式検討に係るアンケート調査」にて各民間事業者から徴収した見積にて設定する。表 4-1 に示すとおり公設公営の場合の建設費は、平均値である 10,187,500 千円を参考に、**102 億円** と設定する。

表 4-1 概算建設費調査結果

(単位：千円)

費目	方式				
	ストーカ式	流動床式	ストーカ＋灰溶融方式	ガス化流動床式	平均
1. 機械設備工事	5,373,000	3,450,000	7,011,000	4,610,000	5,111,000
(1) 受入供給設備	597,000	250,000	203,000	325,000	343,750
(2) 前処理設備	(1)に含む	(1)に含む	39,000	(1)に含む	(1)に含む
(3) 燃焼設備等の焼却に必要な設備	841,000	800,000	3,146,000	1,350,000	1,534,250
(4) 燃焼ガス冷却設備	1,778,000	900,000	1,598,000	1,100,000	1,344,000
(5) 排ガス処理設備	464,000	500,000	166,000	560,000	422,500
(6) 余熱利用設備	434,000	250,000	190,000	575,000	362,250
(7) 通風設備	418,000	200,000	112,000	150,000	220,000
(8) 灰出し設備	391,000	400,000	100,000	375,000	316,500
(9) 残渣物等処理設備	(8)に含む	(8)に含む	87,000	(8)に含む	(8)に含む
(10) 搬出設備	56,000	(8)に含む	27,000	(8)に含む	(8)に含む
(11) 排水処理設備	90,000	100,000	286,000	100,000	144,000
(12) 雑設備	304,000	50,000	1,057,000	75,000	371,500
2. 電気設備工事	583,000	450,000	266,000	375,000	418,500
3. 計装制御設備工事	338,000	550,000	106,000	425,000	354,750
4. 配管設備工事	521,000	300,000	233,000	200,000	313,500
機械工事費計(1～4)	6,815,000	4,750,000	7,616,000	5,610,000	6,197,750
5. 土木・建築工事	3,825,000	2,500,000	2,839,000	2,950,000	3,028,500
(1) 杭工事	330,000	300,000	273,000	-	(2)に含む
(2) 建築工事	2,395,000	1,500,000	1,877,000	2,050,000	1,955,500
(3) 建築機械設備工事	715,000	350,000	331,000	375,000	442,750
(4) 建築電気設備工事	275,000	150,000	165,000	225,000	203,750
(5) 外構・植栽工事	110,000	200,000	193,000	300,000	200,750
建設工事計(1～5)	10,640,000	7,250,000	10,455,000	8,560,000	9,226,250
6. 共通仮設費	20,000	145,000	209,000	169,000	135,750
7. 現場管理費	50,000	295,000	427,000	376,000	287,000
8. 一般管理費	90,000	310,000	1,109,000	645,000	538,500
小計	10,800,000	8,000,000	12,200,000	9,750,000	10,187,500
消費税	540,000	400,000	610,000	487,500	509,380
建設費	11,340,000	8,400,000	12,810,000	10,237,500	10,696,880

注) ガス化流動床式は、提案2社の平均

表 4-2 概算運営・維持管理費調査結果（公設公営）

千円/20年間, 税抜

	ストーカ式 焼却方式	流動床式 焼却方式	ストーカ式焼却炉 + 灰溶融炉	流動床式 ガス化溶融炉※1	平均
需用費	-1,440,400	-1,617,600	-1,170,300	-1,198,400	-1,356,700
保守管理費※2	5,959,200	5,607,800	6,013,000	5,511,800	5,773,000
測定試験費	340,400	303,600	480,000	321,800	361,500
小 計	4,859,200	4,293,800	5,322,700	4,635,200	4,777,800
副生成物処理費	4,320,000	3,650,100	1,071,900	1,866,900	2,727,200
合 計	9,179,200	7,943,900	6,394,600	6,502,100	7,505,000

※1：流動ガス化溶融炉は2社平均

※2：保守管理費には修繕更新費を含む

千円/年間, 税抜

	ストーカ式 焼却方式	流動床式 焼却方式	ストーカ式焼却炉 + 灰溶融炉	流動床式 ガス化溶融炉※1	平均
需用費	-72,000	-80,900	-58,500	-59,900	-67,800
保守管理費※2	298,000	280,400	300,700	275,600	288,600
測定試験費	17,000	15,200	24,000	16,100	18,100
小 計	243,000	214,700	266,100	231,800	238,900
副生成物処理費	216,000	182,500	53,600	93,300	136,400
合 計	459,000	397,200	319,700	325,100	375,300

※1：流動ガス化溶融炉は2社平均

※2：保守管理費には修繕更新費を含む

② 計画支援業務の設定

公設公営にて実施する場合の支援業務費は、コンサルタントの見積を参考に、表 4-3 のように設定する。

表 4-3 支援業務（公設公営）

(単位：千円、税抜)

段 階	支援事業項目	事業費
整備前	発注仕様書作成業務	14,200
整備段階	施工監理業務	142,800
	計	157,000

③ リスク調整値・保険料の設定

VFMは従来方式による事業費と公設民営方式・民設民営方式により実施する場合の事業費を現在価値換算したものの差額によって求められる。後者は民間にリスクを移転して実施するものであり、事業費には当該リスクへの対応費用が含まれている。

一方で、従来方式の場合はこれらのリスクが発現した場合には公共が追加費用を負担する必要があることから、公共の財政支出削減効果を算定するに当たっては、従来方式における事業費に公設民営方式や民設民営方式で民間に移転したリスクが発現した場合の対応費用を加算しておく必要がある。

このようにリスクへの対応費用についても同一の条件とするための負担費用の積算をリスク調整といい、積算された金額をリスク調整値という（図4-3参照）。

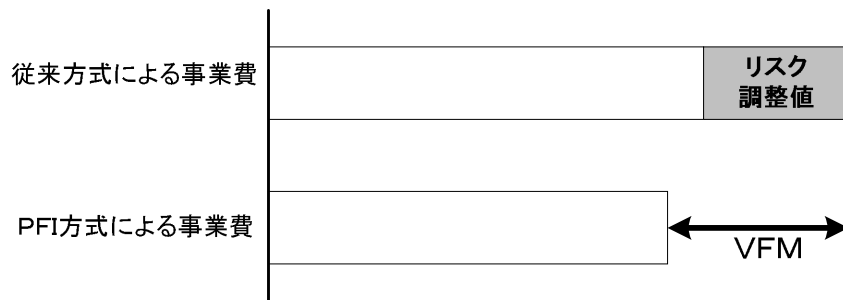


図4-3 リスク調整値とVFM

1) リスク調整値の算定方法

リスク調整値を算定するためには、従来方式で実施した過去の事業のデータからリスクの発現率、発現した場合の被害額等を求める必要がある。

しかし、現段階で候補となる処理方式が複数存在することから、定量的な情報を得ることは困難である。

一方、「VFMに関するガイドライン」（内閣府PFI推進室）においてはリスク調整値の算定方法において次のとおり示している。

a) 調整すべきリスクの特定

民間事業者に移転するリスクのうち、VFMに対して影響度の大きいリスクを選び出して、これらをリスク調整の対象とする（定量化自体が非常に難しく、対象を限定することもやむをえないとの見解）。

b) リスクの定量化

・定量化方法1

あるリスクに関し、年度ごとに財政負担額が発生するものとし、その額と発生確率の数値を1組又は数組想定するものである。数組とは例えば、事業開始5年度目に1億円の財政負担が発生する確率が1%、2億円の財政負担が発生する確率が2%というような具合に想定する。その上で、年度ごとにこの数値の積和を求める。

・定量化方法2

あるリスクに関し、年度ごとではなく、事業期間を通じて財政負担が発生する額と確率の数値を想定するものであり、その数値の積和を求める（上記定量化方法1

を簡略化した方法)。

・ 定量化方法 3

また、上記 1、2 以外に保険料の見積りをリスクの定量化に用いることも可能である。

2) 本調査におけるリスク調整

上記、定量化方法 1 及び 2 のリスクの定量化については、候補となる処理方式が複数存在することから、正確な事故データ等の収集が困難である。

したがって、本調査においては、内閣府のガイドラインにおける上記の方法 1 及び 2 の定量化は行わないものとして方法 3 を採用し、従来方式の場合でも、公設民営方式及び民設民営方式の場合の保険料相当である **5,000 千円/年を見込む** ことによりリスク調整を行うこととする。

④ 市人件費の設定

公営にて運営・維持管理を実施する場合の市人件費を表 4-5 のように設定する。

表 4-4 市人件費の設定 (公設公営)

区 分	単価 (千円/年)
市職員人件費	7,200
運転委託における人件費	6,000

(2) 資金調達・償還計画の設定 (公設方式)

新クリーンセンターは環境省の循環型社会形成推進交付金制度における「高効率ごみ発電施設」として整備するため、交付金交付率及び起債充当率は図 2-4 に示すとおりとなる。プラントメーカーから徴収した参考見積から循環型社会形成推進交付金の交付率を事業全体の 36% に、地方債の借入利率は当市の財政計画における推計値により設定した (表 4-5 参照)。

表 4-5 交付率及び借入金利の設定 (公設)

項目	設定内容	設定方法
総事業費に対する 交付金交付率	36%	・ 交付対象事業費は、建設費の 80% と設定 (80% × 45%)
借入利率	2.0%	上越市中期財政見通しにおける金利を基に算出

※プラントメーカー平均見積より設備ごとの金額を交付率の違いにより分類し、交付率 1/2 対象は 60%、1/3 対象は 40% となり、 $1/2 \times 60\% + 1/3 \times 40\%$ により 45% とした。

(3) 建設費及び運営・維持管理費等の設定 (公設民営及び民設民営方式)

① 削減期待値の設定

公設公営方式に対する、公設民営方式及び民設民営方式の建設費、運営・維持管理費は、表 4-6 に示すとおり公設公営方式の設定金額に対する削減期待値を設定し、これに乗じて

それぞれ設定した。

表 4-6 削減期待値の設定（公設民営・民設民営）

	公設民営方式		民設民営方式	
	DB+長期包括 運營業務委託方式	DBO方式	BTO方式	BOT方式
設計・建設費	0 %	10 %	10 %	10 %
運営・維持管理費	5 %	10 %	10 %	10 %

【設計・建設費】

- ・DBO方式及び民設民営方式は、合理的な運営を行うための設計・建設が可能であり、設計・建設に対して民間の創意工夫の発揮を期待できるため、その効果に伴う削減期待値を10%と設定した。
- ・DB+長期包括運營業務委託方式は、設計・建設は公設公営方式と同様のため、削減期待値を0%と設定した。

【運営・維持管理費】

- ・DBO方式及び民設民営方式は、公設公営方式と比較した場合、これまでの競争原理が働きにくい環境下にあった運営・維持管理費も入札コストに含まれるため、公設公営方式と比較して削減効果が期待できるため、削減期待値を10%と設定した。
- ・DB+長期包括運營業務委託方式は、削減効果は期待できるが、設計・建設と切り離れた発注のため、DBO方式や民設民営方式よりも削減効果は期待できないものとし、運営・維持管理費に対しては削減期待値を5%と設定した。

※次頁参考事例にみる熱回収施設 24 事業における特定事業選定時のVFMは6～33%、平均11.38%となっている。こうした事例においてもSPCの公租公課や公設と民設の資金調達金利差を考慮したうえでVFMが試算されていることから、本表で設定している削減期待値10%は過大な設定ではないことが伺える。また、これらの事例はその後、事業者の応募を受けて事業契約締結に至っていることから、本件で削減期待値を10%に設定することは予定価格設定の観点からも過大な設定ではないことが伺える。

【参考】 特定事業の選定段階におけるVFM（全国事例：熱回収施設）

No.	都道府 県名	自治体等名	事業方式別特定事業選定時点 のVFM値			
			DBO	BTO	BOT	B00
1	北海道	西いぶり廃棄物処理広域連合	11.50%			
2	秋田県	大館周辺広域市町村圏組合				11.00%
3	岡山県	倉敷市				6.10%
4	埼玉県	埼玉県				33.00%
5	愛知県	名古屋市		18.00%		
6	静岡県	浜松市	9.90%			
7	島根県	益田地区広域市町村圏事務組合			6.00%	
8	福島県	福島市	16.00%			
9	大阪府	堺市		15.00%		
10	新潟県	新潟市	14.80%			
11	愛媛県	松山市	11.20%			
12	山口県	防府市	7.00%			
13	岩手県	岩手沿岸南部広域環境組合	10.00%			
14	茨城県	ひたちなか市	9.00%			
15	東京都	ふじみ衛生組合	10.00%			
16	新潟県	三条市	6.91%			
17	神奈川県	平塚市	13.30%			
18	山形県	山形広域環境事務組合	8.60%			
19	東京都	西秋川衛生組合	8.22%			
20	青森県	青森市	6.50%			
21	福岡県	福岡都市圏南部環境事業組合	8.90%			
22	熊本県	熊本市	9.40%			
事業方式別特定事業選定時点のVFM値の平均値			10.08%	16.50%	6.00%	16.70%
			11.38%			

② 事業方式別の施設建設費及び施設運営・維持管理費

公設公営方式で設定した建設費及び運営・維持管理費（表 4-6 参照）をもとに削減期待値を反映した事業方式別の施設建設費を表 4-7 に、施設運営・維持管理費を表 4-8 に示す。

表 4-7 事業方式別の施設建設費（公設民営・民設民営）

単位：千円

	公設公営 方式	公設民営方式		民設民営方式	
		長期包括 方式	DBO方式	BTO方式	BOT方式
施設建設費	10,200,000	10,200,000	9,180,000	9,180,000	9,180,000
削減期待値	-	0%	10%	10%	10%

表 4-8 事業方式別の施設運営・維持管理費（公設民営・民設民営）

項 目	公設公営方式	公設民営方式		民設民営方式	
		長期包括方式	DBO方式	BT0方式	BOT方式
運転人件費	162,000	574,800	544,600	544,600	544,600
（人数）	27				
（単価）	6,000				
保守管理費※	288,600				
測定試験費	18,100				
副生成物処理費	136,400				
需用費	-67,800	-67,800	-67,800	-67,800	-67,800
計（1年間）	537,300	507,000	476,800	476,800	476,800
保険料	0	5,000	5,000	5,000	5,000
リスク調整値	5,000	0	0	0	0
市人件費	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000
（人数）	5	5	5	5	5
（単価）	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200
削減期待値	-	5%	10%	10%	10%

注) 1. ※修繕更新費含む

2. 需用費については、民活による売電収入増の見込みを期待できるものとして、削減期待値を考慮せず、公設公営と同等の金額で設定した。

なお、表 4-8 に示す運転人員はメーカーアンケートを参考に表 4-9 に示すとおり 27 人と設定した。また、市の事業方式別人員数は表 4-10 に現在の第 1 クリーンセンター及び第 2 クリーンセンターでの運転人員を参考に設定している。

表 4-9 新クリーンセンターにおける運転人員（設定）

項 目		設定数値
運転班	1 班あたり人数	4人
	班数	4班
	小計	16人
日勤	ごみクレーン運転	運転班対応
	計量関係	1人
	プラットホーム等管理	2人
	機器点検・整備	3人
	副生成物搬出等	1人
	運転総括責任者	-
	小計	7人
事務系	所長	1人
	ボイラータービン主任技術者	1人
	電気主任技師	1人
	事務員	1人
	小計	4人
合 計		27人

表 4-10 第1・第2クリーンセンターの運転人員（現況）

業務	施設	委託 (人)	直営 (人)
運転管理	第1クリーンセンター	12	
	第2クリーンセンター	6	
	総括	3	
計量受付業務	第1クリーンセンター	1	
	第2クリーンセンター	2	
プラットフォーム管理業務	第1クリーンセンター	2	
	第2クリーンセンター		2
維持管理業務	第1クリーンセンター		2
	第2クリーンセンター		1
	総括		1
管理（モニタリング）業務	第1クリーンセンター		2
	第2クリーンセンター		2
	総括		1
	計		5

③ 計画支援業務の設定

公設民営、民設民営にて実施する場合の支援業務費は、表 4-11 のように設定する。また別途、運営段階において、各方式 1,200 千円/年×20 年の運営モニタリング業務を設定する。

表 4-11 計画支援業務（公設民営、民設民営）

（単位：千円、税抜）

段 階	支援事業項目	公設民営		民設民営
		長期包括方式	DBO方式	BTO方式 BOT方式
整備前	発注仕様書作成業務	14,200	—	—
	工事事業者募集選定支援業務	33,000	47,200	47,200
整備段階	施工監理業務	142,800	142,800	—
	民間事業者設計・建設 状況監視業務	—	—	60,000
	直接協定締結支援業務	—	—	5,000
運営段階	民間事業者運営状況 監視業務	24,000 (20年間)	24,000 (20年間)	24,000 (20年間)
計		190,000	190,000	112,200

(4) 資金調達、償還計画の設定（公設民営方式及び民設民営方式）

公設民営方式及び民設民営方式における資金調達、償還計画の設定を表 4-12 に示す。

表 4-12 資金調達、償還計画の設定（公設民営方式・民設民営方式）

項目		民設民営方式		備考
		BTO方式	BOT方式	
資本金	初期投資額の	1%	1%	
劣後ローン	融資比率	備考参照	備考参照	建設費以外の初期投資額合計－資本金
	金利	3%	3%	
	返済期間	20年	20年	
	返済方法	備考参照	備考参照	DSCRの状況をみて任意返済
民間融資 （短期借入）	融資額	備考参照	備考参照	建設1～3年目の初期投資分のうち資本金と交付金以外の不足分
	金利	1.5%	1.5%	
	返済期間	備考参照	備考参照	建設期間
	返済方法	備考参照	備考参照	建設期間終了時に一括返済
民間融資 （長期借入）	融資額	備考参照	備考参照	初期投資分のうち資本金と交付金以外の不足分
	金利	2.5%	2.5%	
	返済期間	15年	15年	
	返済方法	元利均等	元利均等	

(5) 成立条件等の設定（公設民営方式及び民設民営方式）

① 民間事業者の収益性、金融機関の融資判断指標等

公設民営方式及び民設民営方式では、SPCは支出した費用を回収するだけでなく、投資に見合う利益を得るなど、民間企業として存続するための各種条件を満たす必要がある。

そのため、公共がSPCに支払う処理委託費（サービス対価）は、施設整備費や運営費の積み上げだけでなく、民間事業者の財務諸表を基にシミュレーションを行い、各種条件を充足しうる水準に設定する必要がある。

本シミュレーションにおいても、民間事業者として満たすべき条件として、次の事項を設定している。

■ 処理委託費（サービス対価）の設定に係る条件及び財務指標

条件	財務指標		設定値
① 投資に対する利益を確保できる	E I R R ^{※1}	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトへの出資に対してどれだけの利回りが期待できるかを示す指標 事業者の出資金の現在価値と配当の現在価値が等しくなる割引率に該当する 	5.0% 以上
② 長期借入金に対する返済元利が確保できる	D S C R ^{※2}	<ul style="list-style-type: none"> 年度ごとの民間事業者の借入元利金返済能力を示す指標 1.0を下回る年度は、元利金の返済が出来ない状態を示すこととなる 	1.05 以上

※1：E I R R：Economic Internal Rate of Return（経済的內部収益率）

※2：D S C R：Debt Service Coverage Ratio（デット・サービス・カバレッジ・レシオ）

② その他の設定

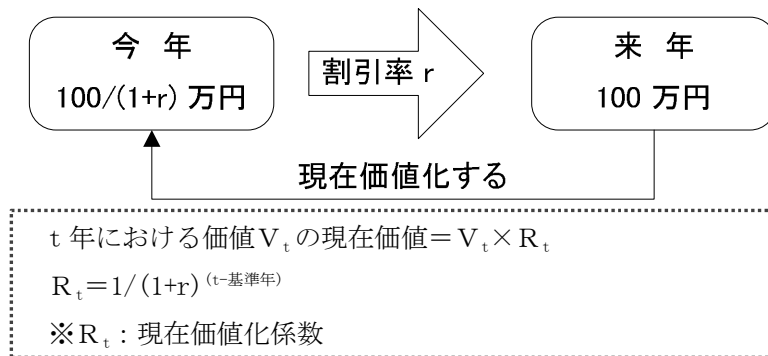
その他の設定は、表 4-13 に示すとおりとする。

表 4-13 その他の設定（公設民営方式・民設民営方式）

分類	項目	公設公営方式	公設民営方式		民設民営方式		備考	
			長期包括方式	DBO方式	BT0方式	BOT方式		
初期投資	開業諸経費(千円)	—	—	30,000	30,000	30,000	30,000千円（SPC設立費用等）	
	登録免許税率	—	—	0.7%	0.7%	0.7%	資本金×0.7%	
	アレンジメントフィー	—	—	30,000	30,000	30,000	融資契約時にかかる手数料。	
	コミットメントフィー	未実行融資残高の	—	—	0.125%	0.125%	0.125%	融資枠の未実行残高に掛かる手数料。
	エージェントフィー	建設・運営期間中毎年	—	—	2,000千円/年	2,000千円/年	2,000千円/年	口座管理金融機関の手数料。
	抵当権	融資額の	—	—	0.4%	0.4%	0.4%	
	返済準備金	次年度元利返済額の	—	—	25.0%	25.0%	25.0%	次年度元利返済額の1/4を常時保有する。
	運転資本	経常経費の	—	25.0%	25.0%	25.0%	25.0%	経常経費（人件費・運用費・保守管理費・修繕更新費・保険料等）
	施設建設費	10,200,000	10,200,000	9,180,000	9,180,000	9,180,000	公設公営方式に対する削減期待値 長期包括方式0%・DBO方式・BT0方式・BOT方式10%	
固定資産税等	固定資産税評価	取得原価の	—	—	—	—	70%	※BOT方式以外の方式は適用しない
	税率	登録免許税	—	—	—	—	0.20%	同上
		不動産取得税	—	—	—	—	4.00%	同上
		固定資産税	—	—	—	—	1.40%	同上
		都市計画税	—	—	—	—	0.00%	同上
法人税等	法人税等税率	—	28.49%	28.49%	28.49%	28.49%	28.49%	※実効税率
	事業税	—	5.03%	5.03%	5.03%	5.03%	5.03%	同上
	県民税	—	1.65%	1.65%	1.65%	1.65%	1.65%	同上
	市民税	—	4.19%	4.19%	4.19%	4.19%	4.19%	同上
	計	—	39.36%	39.36%	39.36%	39.36%	39.36%	同上
	積立	返済準備金	—	備考参照	備考参照	備考参照	備考参照	残高が来期の元利返済額の半額となるよう留保する。
利益準備金	繰入：剰余金の	—	1/11	1/11	1/11	1/11		
	残高の上限：資本の	—	1/4	1/4	1/4	1/4		
	その他の	サービス対価支払い	—	備考参照	備考参照	備考参照	備考参照	DSCR>1.05及びFEIRR>5.0%を条件に逆算して求める。
	消費税	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%		
	割引率	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	—	

※割引率

- ・ P F I 事業の先行事例における割引率の設定をみると、国土交通省が平成 16 年 2 月にまとめた「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針」において、国債等の実質利回りを参考値として設定した 4%を採用することが一般的となっているため、本シミュレーションでは同指針に基づき 4%と設定した。



以上の前提条件をまとめると、表 4-14 に示すとおりとなる。

表 4-14 財務シミュレーションの前提条件（1 / 2）

分類	項目		公設公営方式	公設民営方式		民設民営方式		備考	
				長期包括方式	DBO方式	BTO方式	BOT方式		
■事業スキーム	建設期間		4年	4年	4年	4年	4年		
	運営期間		20年	20年	20年	20年	20年		
	全事業期間		24年	24年	24年	24年	24年		
■初期投資	開業諸経費(千円)		—	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000千円(SPC設立費用等)	
	登録免許税率		—	0.70%	0.70%	0.70%	0.70%	資本金×0.7%	
	アレンジメントフィー		—	—	30,000	30,000	30,000	融資契約時にかかる手数料。	
	コミットメントフィー	未実行融資残高の	—	—	0.125%	0.125%	0.125%	融資枠の未実行残高に掛かる手数料。	
	エージェンツフィー	建設・運営期間中毎年	—	—	2,000千円/年	2,000千円/年	2,000千円/年	口座管理金融機関の手数料。	
	抵当権	融資額の	—	—	0.4%	0.4%	0.4%		
	返済準備金	次年度元利返済額の	—	—	25.0%	25.0%	25.0%	次年度元利返済額の1/4を常時保有する。	
	運転資本	経常経費の	—	25.0%	25.0%	25.0%	25.0%	経常経費(人件費・運用費・保守管理費・修繕更新費・保険料等)	
	施設建設費		10,200,000	10,200,000	9,180,000	9,180,000	9,180,000	設定方法は【※】参照	
■資金調達	交付金(工事費)	事業全体の	36.0%	36.0%	36.0%	36.0%	36.0%	交付対象事業は建設費の80%×45%と設定	
	交付金(計画支援)	対象業務費の	33.3%	33.3%	33.3%	33.3%	33.3%		
	地方債	金利		2.0%	2.0%	2.0%	—	—	上越市中期財政見通しにおける金利を基に算出
		返済期間		15年	15年	15年	—	—	返済期間15年、うち3年据置。
		返済方法		元金均等	元金均等	元金均等	—	—	
	財源対策債	金利		2.0%	2.0%	2.0%	—	—	上越市中期財政見通しにおける金利を基に算出
		返済期間		15年	15年	15年	—	—	返済期間15年、うち3年据置。
		返済方法		元金均等	元金均等	元金均等	—	—	
	資本金	初期投資額の	—	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%		
	劣後ローン	融資比率		—	—	—	備考参照	備考参照	建設費以外の初期投資額合計－資本金
		金利		—	—	—	3.0%	3.0%	
		返済期間		—	—	—	20年	20年	
		返済方法		—	—	—	備考参照	備考参照	DSCRの状況をみて任意返済
	民間融資(短期借入)	融資額		—	—	—	備考参照	備考参照	建設1～3年目の初期投資分のうち資本金と交付金以外の不足分
		金利		—	—	—	1.5%	1.5%	
返済期間			—	—	—	備考参照	備考参照	建設期間	
民間融資(長期借入)	返済方法		—	—	—	備考参照	備考参照	建設期間終了時に一括返済	
	融資額		—	—	—	備考参照	備考参照	初期投資分のうち資本金と交付金以外の不足分	
	金利		—	—	—	2.5%	2.5%		
	返済期間		—	—	—	15年	15年		
	返済方法		—	—	—	元利均等	元利均等		
■固定資産税等	固定資産税評価	取得原価の	—	—	—	—	64.00%	※BOT方式以外の方式は適用しない	
	税率	登録免許税	—	—	—	—	0.20%	同上	
		不動産取得税	—	—	—	—	4.00%	同上	
		固定資産税	—	—	—	—	1.40%	同上	
		都市計画税	—	—	—	—	0.00%	同上	

表 4-14 財務シミュレーションの前提条件（2 / 2）

分類	項目	公設公営方式	公設民営方式		民設民営方式		備考	
			長期包括方式	DBO方式	BTO方式	BOT方式		
■法人税等	法人税等税率	法人税	—	28.49%	28.49%	28.49%	28.49%	※実効税率
		事業税	—	5.03%	5.03%	5.03%	5.03%	同上
		県民税	—	1.65%	1.65%	1.65%	1.65%	同上
		市民税	—	4.19%	4.19%	4.19%	4.19%	同上
		計	—	39.36%	39.36%	39.36%	39.36%	同上
■積立	返済準備金	—	備考参照	備考参照	備考参照	備考参照	備考参照	残高が来期の元利返済額の半額となるよう留保する。
	利益準備金	繰入: 剰余金の	—	1/11	1/11	1/11	1/11	
		残高の上限: 資本の	—	1/4	1/4	1/4	1/4	
■その他	サービス対価支払い		備考参照	備考参照	備考参照	備考参照	備考参照	DSCR>1.05及びEIRR>5.0%を条件に逆算して求める。
	消費税	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	
	割引率	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	—
■費用等設定 (千円)	●計画支援業務費	157,000	190,000	190,000	112,200	112,200		
	発注仕様書等作成業務委託	14,200	14,200					
	アドバイザー業務委託	—	33,000	47,200	47,200	47,200		
	施工監理業務委託	142,800	142,800	142,800	—	—		
	モニタリング業務委託	—	—	—	60,000	60,000		
	直接協定締結支援業務委託	—	—	—	5,000	5,000		
	●施設建設費	10,200,000	10,200,000	9,180,000	9,180,000	9,180,000		設定方法は【※】参照
	●施設運営維持管理費(20年間)	10,746,000	10,140,000	9,536,000	9,536,000	9,536,000		
	○施設運営維持管理費(1年間)	537,300	507,000	476,800	476,800	476,800		【※】
	a) 運営人件費(1年間)	162,000	153,900	145,800	145,800	145,800		公設公営方式に対する削減期待値【建設費】
	(人数) (人)	27						・長期包括責任委託方式: 0%
	(単価)	6,000						・DBO方式: 10% ・BOT方式: 10%
	b) 需用費(1年間)	-67,800	-67,800	-67,800	-67,800	-67,800		・BTO方式: 10%
								・公設公営方式: メーカー参考見積より設定
	c) 保守管理費(1年間) (修繕更新費含む)	288,600						公設公営方式に対する削減期待値【運営維持管理費(a,c,d,e)】
d) 測定試験費	18,100	420,900	398,800	398,800	398,800		・長期包括責任委託方式: 5%	
e) 副生成物処理費(1年間)	136,400						・DBO方式: 10% ・BOT方式: 10%	
							・BTO方式: 10% ・公設公営方式: メーカー見積平均値より設定	
保険料(1年間)	0	5,000	5,000	5,000	5,000		b) 需用費については、民活による売電収入増の見込みを期待できるものとして、削減期待値を考慮せず、公設公営と同等の金額で設定した。	
リスク調整値	5,000	0	0	0	0			
市人件費(1年間)	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000			
(人数) (人)	5	5	5	5	5			
(単価)	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200			

4.1.3 VFMの算出結果

リスク調整前のVFMの算定結果は、図4-4、図4-5及び表4-15に示すとおりである。

この結果によると、財政支出の削減を期待できるのはDBO方式となり、公設公営方式と比較して **約8%の削減** を期待できる。

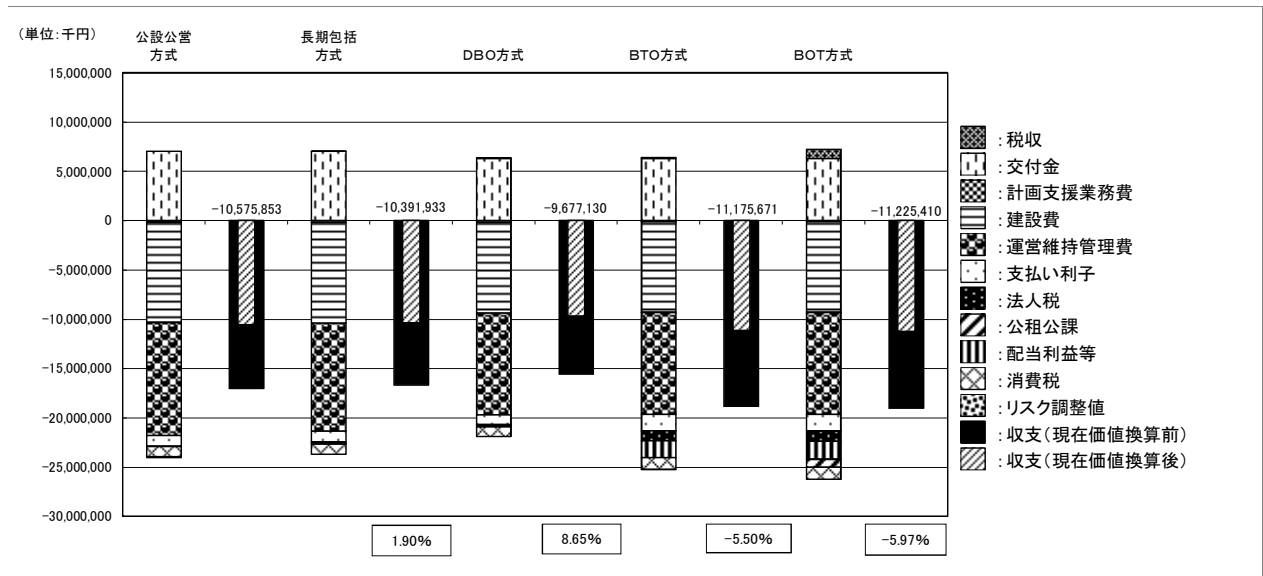
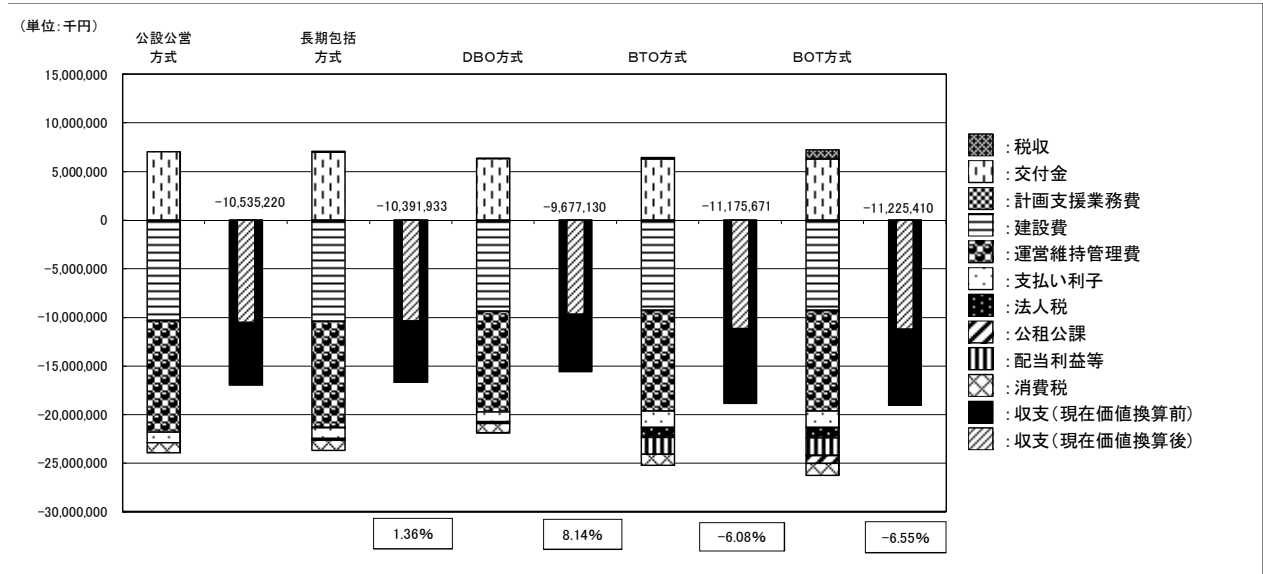


表 4-15 VFMの算定結果（詳細）

（単位：千円）

項目	公設公営方式	公設民営方式		民設民営方式		備考			
		長期包括方式	D B O方式	B T O方式	B O T方式				
【事業期間】	(1) 計画支援業務期間	1年	1年	1年	1年	1年	—		
	(2) 建設期間	4年	4年	4年	4年	4年	—		
	(3) 運営維持管理期間	20年	20年	20年	20年	20年	—		
	(4) 全事業期間	25年	25年	25年	25年	25年	= (1)+(2)+(3)		
【年間処理量】	(5) 年間処理量	44,900 t	44,900 t	44,900 t	44,900 t	44,900 t	—		
【歳出】	■計画支援業務費	(6) 発注仕様書等作成業務委託	14,200	14,200	—	—	—	・コンサルタント見積	
		(7) アドバイザリー業務委託	—	33,000	47,200	47,200	47,200	・同上	
		(8) 施工監理業務委託及び運営モニタリング業務委託	142,800	166,800	166,800	—	—	・同上（・公設公営方式内訳：施工監理142,800千円 ・公設民営方式内訳：施工監理142,800千円+運営モニタリング1,200千円/年×20年）	
		(9) 建設モニタリング業務委託及び運営モニタリング業務委託	—	—	—	84,000	84,000	・同上（・民設民営方式内訳：建設モニタリング60,000千円+運営モニタリング1,200千円/年×20年）	
		(10) 直接協定締結支援業務委託	—	—	—	5,000	5,000	・同上	
		(11) 合計	157,000	214,000	214,000	136,200	136,200	= (6)+(7)+(8)+(9)+(10)	
	■建設費	(12) 建設費	10,200,000	10,200,000	9,180,000	9,180,000	9,180,000	・公設公営方式：メーカ参考見積より設定 ・D B O方式：公設公営方式に対する削減期待値10% ・長期包括責任委託方式：公設公営方式に対する削減期待値0% ・民設民営方式：公設公営方式に対する削減期待値10%	
	■運営維持管理費	(13) 運営・維持管理費	10,746,000	10,140,000	9,536,000	9,536,000	9,536,000	・公設公営方式：メーカ参考見積より設定 ・D B O方式：公設公営方式に対する削減期待値10% ・長期包括責任委託方式：公設公営方式に対する削減期待値5% ・民設民営方式：公設公営方式に対する削減期待値10%	
		(14) 保険料	—	100,000	100,000	100,000	100,000	・5,000千円/年×20年間	
		(15) 市人件費	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	・人件費単価7,200千円/人年	
		(16) 合計	11,466,000	10,960,000	10,356,000	10,356,000	10,356,000	= (13)+(14)+(15)	
	■支払い利息	(17) 地方債・財源対策債還分	1,081,817	1,081,817	973,635	—	—	・借入金利：2.0%、償還期間：15年間（うち3年据置）	
		(18) 民間融資返済分	—	—	—	1,671,567	1,695,832	・短期借入金利1.5%（返済期間3年間） ・長期借入金利2.5%（返済期間15年間）	
		(19) 合計	1,081,817	1,081,817	973,635	1,671,567	1,695,832	= (17)+(18)	
	■法人税	(20) —	—	72,701	72,639	1,016,260	1,033,643	・実効税率39.36%	
	■公租公課	(21) 固定資産税	—	—	—	—	817,045	・建設工事費の想定評価額の1.4%	
		(22) 事業所税	—	—	—	—	—	・事業所税課税団体ではない	
		(23) 合計	—	—	—	—	817,045	= (21)+(22)	
	■配当利益等	(24) —	—	142,339	142,244	1,721,861	1,825,730	・（配当+開業諸経費+金融手数料+その他公租公課等）- 資本金	
	■消費税	(25) —	1,055,150	1,043,452	962,244	1,168,094	1,216,222	= ((11)+(12)+(13)+(14)+(18)+(20)+(23)+(24)) × 5%	
	合計	(26) —	23,959,967	23,714,309	21,900,762	25,249,982	26,260,671	= (11)+(12)+(16)+(19)+(20)+(23)+(24)+(25)	
	【歳入】	□交付金	(27) 3 R交付金（施設建設工事費以外の費用分）	54,950	66,500	66,500	39,270	39,270	= ((11)-(運営モニタリング1,200千円/年×20年)) × 1.05 × 1/3
			(28) 3 R交付金（施設建設工事費分）	3,855,600	3,855,600	3,470,040	3,470,040	3,470,040	= (12) × 80% × 1.05 × 45%
			(29) 地方交付税交付金	3,083,998	3,083,998	2,775,598	2,775,598	2,775,598	・起債元利返済に対する地方交付税措置率約45.2%
			(30) 合計	6,994,548	7,006,098	6,312,138	6,284,908	6,284,908	= (27)+(28)+(29)
		□税収	(31) 固定資産税等	—	7,735	7,728	108,123	927,017	・固定資産税+市民税
合計	(32) —	6,994,548	7,013,833	6,319,867	6,393,031	7,211,925	= (30)+(31)		
【収支】	リスク調整前	事業期間単純合計負担額	(33) —	16,965,419	16,700,476	15,580,896	18,856,951	19,048,746	= (26) - (32)
		事業期間現在価値換算合計負担額	(34) —	10,535,220	10,391,933	9,677,130	11,175,671	11,225,410	・割引率4%
		リスク調整前VFM	(35) —	—	1.36%	8.14%	-6.08%	-6.55%	—
	リスク調整後	リスク調整値	(36) —	58,085	—	—	—	—	公設公営方式以外の方式の（14）の現在価値換算額
		事業期間現在価値換算合計負担額	(37) —	10,593,305	10,391,933	9,677,130	11,175,671	11,225,410	・割引率4%
		リスク調整後VFM	(38) —	—	1.90%	8.65%	-5.50%	-5.97%	—

注）（13）運営・維持管理費については、これに含む需用費について、民活による売電収入増の見込みを期待できるものとして、削減期待値を考慮せず、公設公営と同等の金額で設定している。

4.2 総合評価

4.2.1 定量的評価

現在価値換算後のVFMの算定結果によると、リスク調整値を考慮しない場合でも、表4-16に示すとおりDBO方式は公設公営方式と比較して財政支出を約8%削減期待できることとなり、DBO方式を採用することが経済的に最も優位であることが分かった。

表 4-16 VFMの算定結果（総括）

（現在価値換算後金額：千円）

項 目		公設公営方式	公設民営方式		民設民営方式	
			DB+長期包括運営業務委託方式	DBO方式	BTO方式	BOT方式
リスク調整前	事業方式別負担額	10,535,220	10,391,933	9,677,130	11,175,671	11,225,410
	VFM	-	1.36%	8.14%	-6.08%	-6.55%
リスク調整後	事業方式別負担額	10,593,305	10,391,933	9,677,130	11,175,671	11,225,410
	リスク調整値	58,085	-	-	-	-
	VFM	-	1.90%	8.65%	-5.50%	-5.97%

4.2.2 定性的評価

前項の定量的評価からDBO方式が経済的に優位であることが分かったが、DBO方式には、その他にも公設公営方式における課題を解決する次の定性的メリットがある（表2-7参照）。

(1) 長期債務負担の確定

建設及び運営維持管理期間中の全ての業務を長期包括的に一括発注するため、運営期間中の債務が事業当初の段階で確定する。

(2) 官民リスク分担の明確化

民間事業者が行う業務範囲と、それに係る官民のリスク分担と清算方法を予め明文により定めることにより、事業期間中の運営面・財政面等で安定したサービスの調達が可能となる。

(3) 運営期間中における性能規定によるサービス水準の確実な確保に向けた仕組みの構築

公共と民間事業者の交わす契約では、民間事業者に行わせるサービスについて定期的なモニタリングを行い、そのサービス水準が契約通り行われていない場合は、サービス提供料を減額するシステムとするのが通例である。

(4) 事業実施に伴う透明性、公平性の確保

PFI法で定める事業実施プロセスに則ることにより、実施方針の公表、特定事業の選定及び学識経験者からなる事業者選定委員会による事業者の選定と公表からなり、事業者提案等の活用及び透明性、公平性の確保等に一貫して配慮したものとなる。

(5) 運営期間中の行政事務手続

建設契約と運営維持管理契約は、2本立てとなるが、長期包括的に一括発注するため、運営期間中の事務手続が簡素化される。

4.2.3 総合評価

以上の定量的・定性的評価結果ならびに市場調査結果により参加意向を示す事業者の存在を複数確認できたことにより、本事業にDBO方式を導入することが望ましいと判断できる結果となった。

4.2.4 今後の課題

DBO方式を導入する場合の事業スキームの構築については、次の事項に留意する。

(1) プラントメーカーを事業期間にわたり関与させる仕組みが必要

DBO方式では、施設竣工時に施設整備費用が全額支払われるため、プラントメーカーが事業に関心を失い、そのノウハウが十分に発揮されない懸念がある。そのため、管理運営を行うSPCに対するプラントメーカーの出資を義務づけ、事業期間を通じた利害関係者に位置づけることで、事業遂行に対するインセンティブを付与する契約の仕組みを構築する。

(2) 建設請負契約と管理運営契約が2本であることに留意が必要

DBO方式では、PFI契約とは異なり、建設請負契約と管理運営契約が2つに分かれ、それぞれプラントメーカーとSPCが受託者となる。こうした契約のため、施設に不具合が生じ、それが施設の瑕疵に起因するものか、又は維持管理の不備によるものかが判然としない場合に、迅速な復旧がなされない懸念がある。そのため、こうした施設の要求水準未達についてプラントメーカーとSPCの連帯責任とする契約の仕組みを構築する。

(3) 財務モニタリング機能の強化が必要

PFI方式では民間資金を活用するため、金融機関が融資資金の返済が確実に行われるよう民間事業者の財務状況を監視するがDBO方式では金融機関が介在しない。そのため、第三者機関による監査の実施を義務付けるなど、民間事業者に監査法人等による監査を義務付けることで財務面のチェック機能を補完する契約上の工夫をする。

(4) SPC株主（管理運営企業）の破綻への対応

各業務担当企業が業務を継続できない場合に備えて、これに代わって業務を継続するバックアップ企業（代替企業）を事業者の提案により予め確保する募集の仕組みを構築する。

第 Ⅱ 編 卷 末 資 料

表1 公設公営方式による焼却施設実績一覧（全連続式）

No.	自治体等名	施設名称	工事契約 年度	竣工	
				年	月
1	安芸地区衛生施設管理組合	安芸クリーンセンター	H12	2002	11
2	下関市	下関市環境部奥山工場	H12	2002	11
3	幡多広域市町村圏事務組合	幡多クリーンセンター	H12	2002	11
4	鹿角広域行政組合	ごみ焼却施設	H12	2002	12
5	篠山市	篠山清掃センター	H12	2002	12
6	石巻地区広域行政事務組合	石巻広域クリーンセンター	H12	2003	2
7	日高中部衛生施設組合	日高中部環境センター	H12	2003	3
8	盛岡・紫波地区環境施設組合	ごみ焼却施設	H12	2003	3
9	所沢市	所沢市東部クリーンセンター	H12	2003	3
10	富士吉田市	富士吉田市環境美化センター 一般廃棄物処理施設	H12	2003	3
11	大月都留広域事務組合	一般廃棄物処理施設	H12	2003	3
12	峡北広域行政事務組合	峡北広域環境衛生センター	H12	2003	3
13	南信州広域連合	桐林クリーンセンター	H12	2003	3
14	多治見市	多治見三の倉センター	H12	2003	3
15	豊川宝飯衛生組合	清掃工場（5・6号炉）	H12	2003	3
16	栗東市	栗東市環境センター	H12	2003	3
17	高砂市	美化センター	H12	2003	3
18	呉市	クリーンセンターくれ	H12	2003	3
19	宇部市	宇部市環境保全センター	H12	2003	3
20	新居浜市	新居浜市清掃センター	H12	2003	3
21	玄界環境組合	古賀清掃工場	H12	2003	3
22	甘木・朝倉・三井環境施設組合	廃棄物再生処理センター サン・ポート	H12	2003	3
23	大分市	佐野清掃センター	H12	2003	3
24	佐伯市	エコセンター番匠	H12	2003	3
25	知多市	知多市清掃センター	H12	2003	8
26	鈴鹿市	清掃センター	H12	2003	12
27	尼崎市	クリーンセンター 第2工場	H12	2005	3
28	橿原市	クリーンセンターかしはら	H12	2005	3
29	仙台市	松森工場	H12	2005	8
30	渡島廃棄物処理広域連合	渡島廃棄物処理広域連合 一般廃棄物処理施設	H13	2003	3
31	美浜・三方環境衛生組合	ガス化溶融施設	H13	2003	3
32	対馬市	対馬クリーンセンター	H13	2003	3
33	五島市	五島市福江清掃センター	H13	2003	3
34	水俣芦北広域行政事務組合	水俣芦北広域行政事務組合クリーンセンター	H13	2003	3
35	流山市	流山市クリーンセンター	H13	2004	2
36	南魚沼市	環境衛生センター 可燃ごみ処理施設	H13	2004	3
37	西濃環境整備組合	西濃環境保全センター	H13	2004	3
38	北松北部環境組合	北松北部クリーンセンター（ごみ焼却施設）	H13	2004	3
39	京都市	京都市北部クリーンセンター	H13	2007	1
40	東京二十三区清掃一部事務組合	品川清掃工場	H14	2006	3
41	那覇市・南風原町環境施設組合	那覇・南風原クリーンセンター	H14	2006	3
42	岸和田市貝塚市清掃施設組合	岸和田市貝塚市クリーンセンター	H14	2007	3
43	鹿児島市	北部清掃工場	H14	2007	3
44	浜松市	天童ごみ処理工場	H15	2005	5
45	安芸広域市町村圏事務組合	安芸広域メルトセンター	H15	2006	3
46	東京二十三区清掃一部事務組合	葛飾清掃工場	H15	2006	12
47	豊田市	豊田市渡刈クリーンセンター	H15	2007	3
48	北九州市	北九州市新門司工場	H15	2007	3
49	大阪市	東淀工場	H15	2010	3
50	有明広域行政事務組合	クリーンパークファイブ	H16	2006	5
51	根室北部廃棄物処理広域連合	根室北部広域ごみ処理施設	H16	2007	2
52	北しりべし廃棄物処理広域連合	北しりべし広域クリーンセンター	H16	2007	3
53	東京二十三区清掃一部事務組合	世田谷清掃工場	H16	2007	12
54	鳴門市	鳴門市クリーンセンター	H16	2008	3
55	枚方市	枚方市東部清掃工場	H16	2008	12
56	猪名川上流広域ごみ処理施設組合	国崎クリーンセンター	H16	2009	3
57	さしま環境管理事務組合	さしまクリーンセンター寺久	H17	2008	3
58	南濃衛生施設利用事務組合	養老ドリームパーク 清掃センター	H17	2009	1
59	刈谷知立環境組合	クリーンセンター	H17	2009	3
60	吹田市	吹田市資源循環エネルギーセンター	H17	2010	3
61	八郎湖周辺清掃事務組合	八郎湖周辺クリーンセンター	H18	2008	3
62	伊賀南部環境衛生組合	伊賀南部クリーンセンター	H18	2009	2
63	延岡市	延岡市清掃工場	H18	2009	3
64	始良市	あいら清掃センター	H18	2009	3
65	川越市	川越市資源化センター（熱回収施設）	H18	2010	3
66	相模原市	南清掃工場	H18	2010	3
67	倉浜衛生施設組合		H18	2010	3
68	岳北広域行政組合	エコパーク寒川	H19	2009	4
69	金沢市	西部クリーンセンター（仮称）	H20	2012	3
70	秦野市伊勢原市環境衛生組合	クリーンセンター建設工事（熱回収施設）	H21	2012	9
71	広島市	安佐南工場焼却施設	H21	2013	3
72	にしはりま環境事務組合	熱回収施設・リサイクル施設建設工事	H22	2013	3

表2 DB+長期包括運營業務委託方式による焼却施設実績一覧（全連続式）

No.	自治体等名	施設名称	工事契約 年度	竣工	
				年	月
1	江別市	江別市環境クリーンセンター	H12	2002	11
2	桜井市	桜井市グリーンパーク	H12	2002	11
3	射水市	射水市クリーンピア射水	H12	2003	3
4	栃木地区広域行政事務組合	とちぎクリーンプラザ	H12	2003	3
5	高松市	南部クリーンセンター	H12	2004	3
6	柏市	柏市第二清掃工場	H13	2005	3
7	釧路広域連合	釧路広域連合清掃工場	H15	2006	3
8	田村広域行政組合	田村西部環境センター	H16	2006	6
9	浜田地区広域行政組合	エコクリーンセンター	H16	2006	11
10	筑紫野・小郡・基山清掃施設組合	グリーンヒル宝満	H17	2008	3
11	大隅肝属広域事務組合	肝属地区清掃センター	H17	2008	3
12	福島市	あらかわクリーンセンター	H17	2008	8
13	那須塩原市	那須塩原クリーンセンター	H18	2009	5
14	橋本周辺広域市町村圏組合	橋本周辺広域ごみ処理場（エコライフ紀北）	H18	2009	11
15	岐阜県山県市	山県市クリーンセンター	H19	2010	3
16	日光市	日光市クリーンセンター	H19	2010	7
17	磐田市	（仮称）磐田市新クリーンセンター	H19	2011	2
18	松江市	（仮称）松江市新ごみ処理施設	H19	2011	3
19	西宮市	東部総合処理センター	H20	2012	12

表3 DBO方式及びPFI方式による焼却施設実績一覧（全連続式）

No.	自治体等名	施設名称	実施方針 公表年度	事業方式			
				BOO	BOT	BTO	DBO
1	大館周辺広域市町村圏組合		H12	○			
2	倉敷市		H13	○			
3	埼玉県	彩の国資源循環工場	H13	○			
4	名古屋市	鳴海工場	H15			○	
5	浜松市	西部清掃工場	H15				○
6	益田地区広域市町村圏事務組合		H15		○		
7	福島市	あらかわクリーンセンター	H16				○
8	堺市	堺市・資源循環型廃棄物処理施設	H16			○	
9	姫路市	エコパークあぼし	H17				○
10	岩手県	第2クリーンセンター	H17	○			
11	新潟市	新田清掃センター	H18				○
12	松山市	新西クリーンセンター	H19				○
13	防府市	防府市クリーンセンター	H19				○
14	岩手沿岸南部広域環境組合	岩手沿岸南部クリーンセンター	H19				○
15	さいたま市	さいたま市新クリーンセンター	H20				○
16	ひたちなか市	（仮称）ひたちなか・東海クリーンセンター	H20				○
17	ふじみ衛生組合		H20				○
18	阿南市		H20				○
19	御殿場市・小山町広域行政組合		H20			○	
20	三条市		H20				○
21	成田市富里市	（仮称）成田市・富里市新清掃工場	H20				○
22	平塚市		H20				○
23	山形広域環境事務組合		H20				○
24	別荘速見地域広域市町村圏事務組合		H20				○
25	西秋川衛生組合		H21				○
26	青森市		H21				○
27	萩長門清掃一部事務組合		H22				○
28	福岡都市圏南部環境事業組合	（仮称）新南部工場	H22				○
29	甲府・峡東地域ごみ処理施設事務組合		H22				○
30	熊本市	熊本市新西部環境工場	H22				○

第Ⅲ編 総合評価

総合評価

第Ⅰ編のごみ処理方式の評価結果を見ると、ストーカ式焼却方式が130点、流動床式焼却方式が118点、ストーカ式焼却+灰溶融方式が122点、流動床式ガス化溶融方式が117点(共に130点満点)となり、ストーカ式焼却方式が満点で最も評価が高かったが、その他の方式も90%以上の点数を獲得しており、全方式が高得点となった。よって、検討対象となった4方式はいずれも当市のごみ処理方式として採用可能であることが確認された。

第Ⅱ編では、新クリーンセンターの整備及び運営・維持管理事業で採用する事業方式について検討し、DBO方式で検討方式中最大のVFM(約8%)及び定性的メリットが得られることが確認でき、DBO方式を導入することが最も適切であるとの結論に至った。

以上の事業方式に係る検討の中で、プラントメーカーへのアンケート調査を実施しており、当市がDBO方式(またはBTO方式及びBOT方式)を導入する場合の採用予定の処理方式についての回答を得ている。そのうち、今回検討対象とした4方式のうちストーカ式+灰溶融については、採用を予定しているプラントメーカーが存在しないことが確認された。

従って、当市に相応しい処理方式として、ストーカ式焼却方式、流動床式焼却方式及び流動床式ガス化溶融方式の3方式を選定候補とする。