

# 魚沼市新ごみ処理施設整備・運営事業 PFI 等導入可能性調査報告書

令和 8（2026）年 3 月

魚沼市



## 【目次】

1. 調査の概要.....	1
1.1 業務の目的.....	1
1.2 調査の実施フロー.....	1
1.3 関連業務.....	1
1.4 用語解説.....	2
1.5 対象施設.....	4
1.6 新施設の基本方針.....	5
1.7 ごみ処理フロー.....	6
1.8 対象事業の概要.....	7
2. 公共事業方式の整理.....	8
2.1 公共事業方式の概要.....	8
2.2 先行事例調査.....	13
3. 事業全体の枠組み（スキーム）の検討.....	14
3.1 事業範囲の検討.....	14
3.2 想定する事業範囲.....	14
3.3 想定される事業方式の抽出と公共及び民間の役割分担の検討.....	16
3.4 法的課題の整理.....	17
3.5 支援措置の検討.....	19
3.6 事業スキームの検討.....	22
3.7 役割分担（リスク分担）の検討.....	23
4. 市場調査.....	27
5. 事業方式における前提条件の設定.....	33
5.1 地方債償還条件.....	34
5.2 イコールフットィングの考え方.....	35
6. 事業化シミュレーション（VFMの評価）.....	36
7. 事業方式の評価.....	37
7.1 VFMの評価.....	37
7.2 VFMと経済性.....	37
7.3 定性評価.....	37

7.4 総合評価.....	38
8. 事業実施に当たっての課題整理.....	39
8.1 適切な事業工程の設定.....	39
8.2 SPC の設立について.....	39
8.3 適切なリスク分担について.....	39
8.4 適切な予定価格の設定.....	39
8.5 適正なモニタリングの実施.....	40
8.6 契約内容.....	40
9. 交付税措置を考慮する場合の事業化シミュレーション（参考）.....	41

## 1. 調査の概要

### 1.1 業務の目的

本調査は、魚沼市（以下「本市」という。）が計画するエネルギー回収型廃棄物処理施設及びマテリアルリサイクル推進施設を主体とした、新ごみ処理施設（以下「新施設」という。）の整備を適正に行うため、「魚沼市新ごみ処理施設整備基本計画」（以下「施設整備基本計画」という。）及び「魚沼市循環型社会形成推進地域計画」等に基づき、最適な事業方式を選定するための PFI 等導入可能性調査を行うことを目的とします。

### 1.2 調査の実施フロー

本調査は、以下の手順によって実施します。

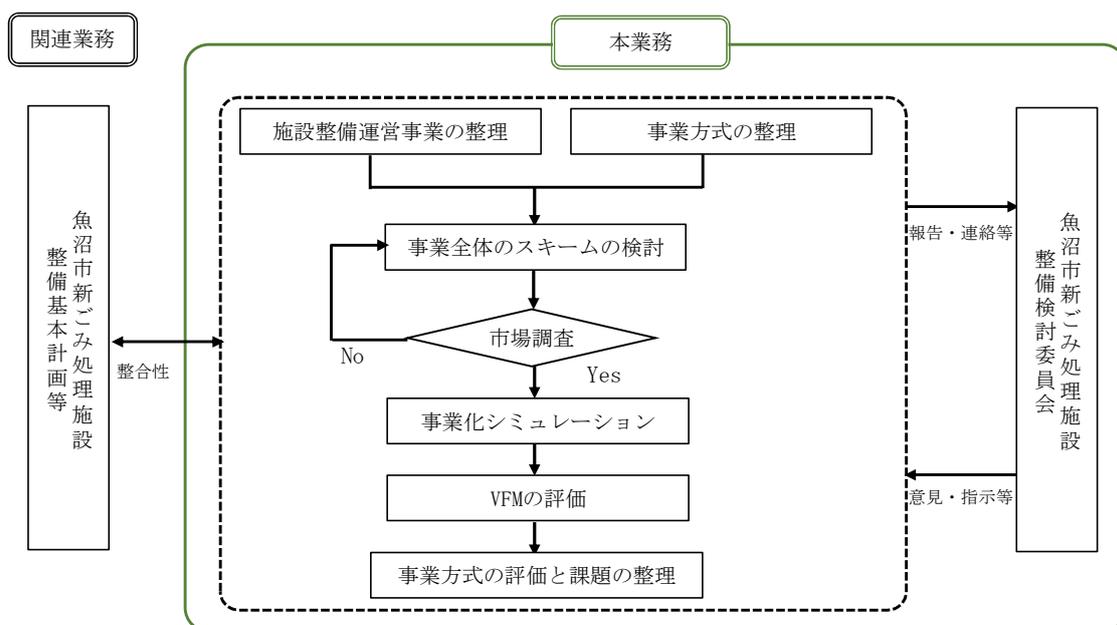


図 1-1 業務の実施フロー

### 1.3 関連業務

関連業務として、策定済みの「魚沼市循環型社会形成推進地域計画」、現在策定中の「施設整備基本計画」及び改訂作業中の「魚沼市一般廃棄物処理基本計画」があります。本調査は、それらの計画との整合に留意するとともに、魚沼市新ごみ処理施設整備検討委員会におけるご意見も考慮し実施するものとします。

## 1.4 用語解説

本調査で使用する用語の意味は以下のとおりです。

### 【英文索引】

#### **BOO 方式 (Build-Own-Operate : 建設－所有－運営)**

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

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

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

#### **BT0 方式 (Build-Transfer-Operate : 建設－譲渡－運営)**

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

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

公共が起債や交付金等により自ら資金調達し、施設の設計・建設、運営等を民間事業者に包括的に委託する方式である。

#### **LCC (Life Cycle Cost : ライフサイクルコスト)**

プロジェクトにおいて、計画から、施設の設計、建設、維持管理、運営、修繕、事業終了までの事業全体にわたり必要なコストのことを表す。

#### **PFI (Private Finance Initiative : プライベート・ファイナンス・イニシアティブ)**

公共事業を実施するための手法の一つであり、民間の資金と経営能力・技術力（ノウハウ）を活用し、公共施設等の設計・建設・改修・更新や維持管理・運営を行う公共事業の手法である。あくまで地方公共団体が発注者となり、公共事業として行うものであり、民営化とは異なる。

#### **PPP (Public Private Partnership : パブリック・プライベート・パートナーシップ)**

官民協働事業のことであり、公共と民間の連携・協働によって公共性の高い事業をより効率的かつ効果的に進める手法である。

#### **PSC (Public Sector Comparator : パブリック・セクター・コンパレーター)**

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いう。提案された PFI 事業が従来型の公共事業に比べ、VFM が得られるかの評価を行う際に使用される。

### **SPC (Special Purpose Company : 特別目的会社)**

ある特定の事業を実施する目的で設立された事業会社であり、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、親会社の責任・信用から切り離すことができる。

### **VFM (Value For Money : バリュース・フォー・マネー)**

PFI 事業における最も重要な概念の一つで、支払 (Money) に対して最も価値の高いサービス (Value) を供給するという考え方のことである。

VFM の評価は、PSC と PFI 事業の LCC との比較により行う。この場合、PFI 事業の LCC が PSC 下回れば PFI 事業の側に VFM があり、上回れば VFM がないということになる。

公共サービス水準を同一に設定することなく評価する場合、PSC と PFI 事業の LCC が等しくても、PFI 事業において公共サービス水準の向上が期待できるとき、PFI 事業の側に VFM があると判断される。

## **【和文索引】**

### **現在価値 (Present Value)**

複数年にわたる事業の経済的価値を図るために、将来価値を一定の割引率で置きかえたものである。

### **公設公営方式 (直営方式)**

DB 方式 (Design-Build : 設計-建設) ともいう。公共が財源確保から施設の設計・建設、運営等の全てを行う方式である。

### **公設公営方式 (単年度委託方式)**

公共が施設の設計・建設を行い、運営に関しては民間事業者に単年度ごとに委託する方式である。

### **公設+長期包括運営委託方式**

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

### **割引率 (Discount Rate)**

現在価値を算出する際に用いる利率のことである。

割引率については、リスクフリーレート (無リスクで運用できる金融商品の利回り) を用いることが適当である。例えば、長期国債利回りの過去の平均や長期的見通し等を用いる方法がある。なお、リスクフリーレートを用いる前提として、リスクの定量化においてリスクの調整が適正に行われていることが必要である。

## 1.5 対象施設

対象施設は以下のとおりです。なお、本調査において採用した施設規模は、施設整備基本計画策定途中での数値であり、採用数値を使用して市場調査を実施したことから、現在の施設整備基本計画と異なっています。以下に示す数値の赤字は、現時点での施設規模となっています。

### (1) エネルギー回収型廃棄物処理施設

施設規模：51 t /16h (准連続燃焼方式) **(44t/16h)**

処理方式：ストーカ式焼却炉又は流動床式焼却炉

### (2) マテリアルリサイクル推進施設

施設規模：6.8 t /5h **(6.5t/5h)**

処理方式：ビン・缶処理ライン+金属・その他・大型ごみ処理ライン

### (3) 建設予定地

建設予定地を図 1-2 に示します。

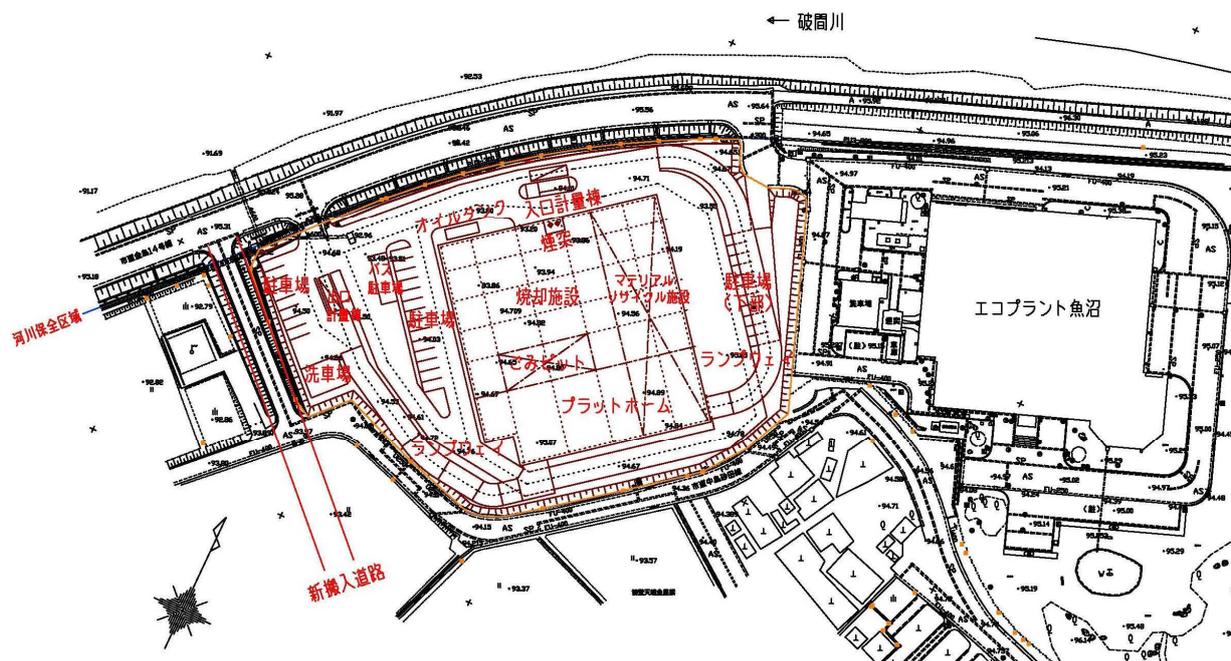


図 1-2 建設予定地

資料：施設整備基本計画より抜粋

## 1.6 新施設の基本方針

新施設の基本方針を以下に示します。

### 基本方針①：安全で安定したごみ処理が可能な施設

新ごみ処理施設ではこれまでと同様に本市から排出されるごみを適正に処理する責任を担う施設となります。よって、施設に不具合が生じると本市における生活環境や公衆衛生に大きな悪影響を及ぼすことになるため、次に示す方針に従い整備を進めることとします。

- ・ごみ量やごみ質の変動にも対応でき、安定した稼働を持続することができる処理方式を採用します。
- ・不具合が発生しないよう安全性を重視した設計を行います。
- ・近年、多発しているリチウムイオン電池による火災など、ごみ処理における各種の事故に対応できる安全な施設とします。

### 基本方針②：環境保全に配慮しながら循環型社会形成に寄与する施設

施設の建設・運営を通じて周辺環境への影響を最小限に抑えるとともに地球に優しい技術やプロセスを導入するため、次に示す方針に従い整備を進めることとします。

- ・最新の公害防止技術を導入することで法規制よりも厳しい自主規制値を設定し、周辺環境への影響を抑えます。
- ・ごみ処理にて発生した熱エネルギーを効率的に回収し、有効活用できる技術を採用します。
- ・ごみ処理で発生する二酸化炭素を最大限削減し、地球温暖化対策に貢献できる施設を目指します。

### 基本方針③：経済性に優れた施設

施設の建設から運営・維持管理及び改修までを含めたライフサイクルコスト(LCC)の適正化を図るため、次に示す方針に従い整備を進めることとします。

- ・将来の設備、装置の延命化を視野に入れた総合的な整備が実現可能な発注方式を採用します。
- ・市の財政負担を軽減するために、環境省の交付金制度を活用できる施設とします。
- ・建設費だけではなく、施設を適正に維持管理するために必要な維持管理費及び補修費を抑えることができる方法を採用します。

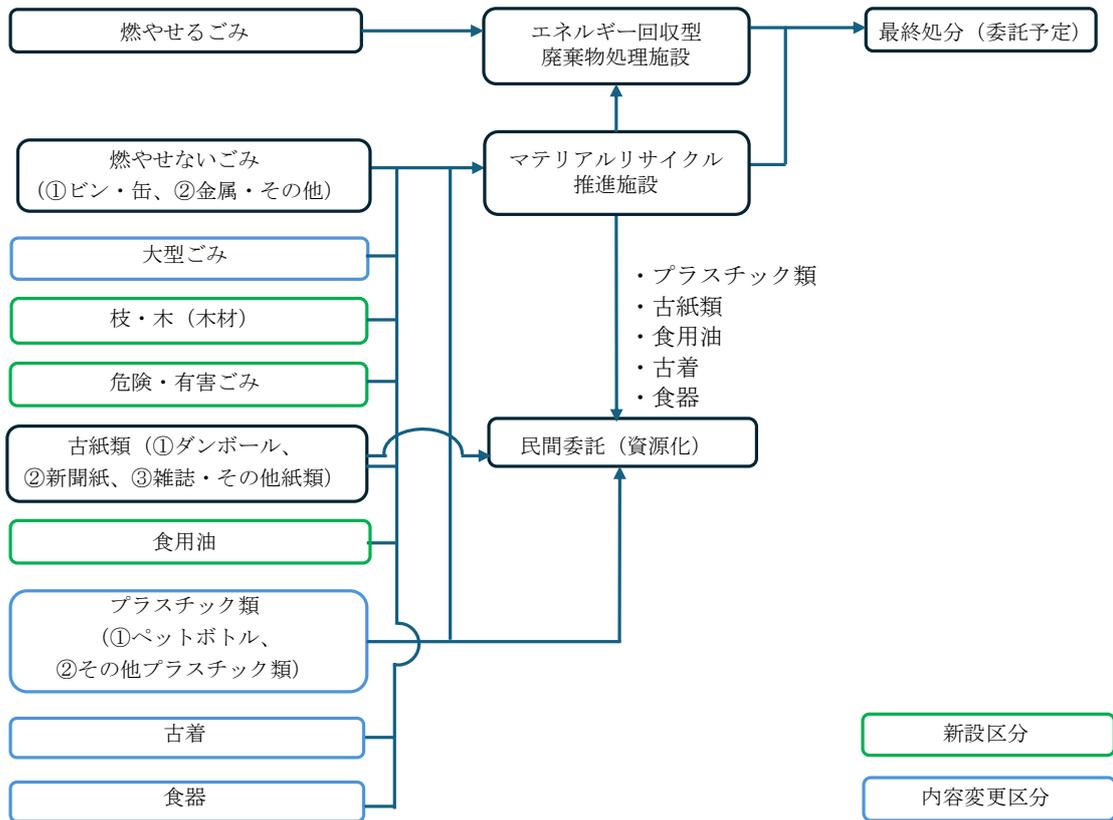
#### 基本方針④：地域と共存する施設

周辺住民との密接な連携や整備運営状況の透明化を図ることで施設の信頼性を高めるため、次に示す方針に従い整備を進めることとします。

- ・ ゴミ処理に関する情報発信を積極的に行うことや施設見学、環境学習等を通じて、市民が環境問題への意識向上に資する施設とします。
- ・ 地域の景観と調和を図り、市民に広く親しまれる施設とします。

#### 1.7 ゴミ処理フロー

新施設稼働後の将来の分別区分と処理フローを図 1-3 に示します。



将来：10種14区分

図 1-3 新施設稼働後の分別区分と処理フロー

## 1.8 対象事業の概要

本事業は、主として次に示す業務から構成されるものであり、各業務の内容、実施期間（予定）等は次に示すとおりです。

### (1) 本施設の設計・施工業務

- ① 工事内容：本施設の設計・施工
- ② 建設期間；契約締結の日から令和 13(2031)年 3 月 31 日まで
- ③ 本施設引渡し：令和 13(2031)年 3 月 31 日まで

### (2) 本施設の運營業務

- ① 委託内容：本施設の運転、点検管理、修繕・更新工事、用役管理等
- ② 運営準備期間：契約締結の日から令和 13(2031)年 3 月 31 日まで
- ③ 運営期間：令和 13(2031)年 4 月 1 日から令和 33(2051)年 3 月 31 日まで（20 年間）

## 2. 公共事業方式の整理

PPP/PFI 手法の概要、公共と民間における事業への関与度合い及び役割分担、実施事例等を整理し、それらを比較・検討することにより、各事業方式の特徴を明らかにします。

### 2.1 公共事業方式の概要

#### (1) 事業方式の種類

事業手法は、事業の実施主体や役割分担の違い等により、公設公営方式（直営方式）のほか、民活方式として公設公営方式（単年度委託方式）、公設の後に運營業務を長期委託する長期包括運営委託方式、公設民営方式（DBO 方式）及び民設民営方式（PFI 方式）があります。

これらの事業手法における公共と民間事業者の役割は、以下に示すとおりです。

表 2-1 事業手法の種類

項目	公設公営 (直営)	公設公営 (単年度委託)	公設+長期包括委託	公設民営 (DBO)	民設民営 (PFI)
計画立案	公共	公共	公共	公共	公共
資金調達	公共	公共	公共	公共	民間
設計・建設	公共	公共	公共	公共 民間	民間
施設運営	公共	公共 民間	民間	民間	民間
モニタリング	—	—	公共	公共	公共 民間
施設の所有(1)	公共	公共	公共	公共	民間
施設の所有(2)	公共	公共	公共	公共	公共 民間
施設の所有(3)	公共	公共	公共	公共	公共 民間
民間の関与	小 ←—————→ 大				
施設の所有(1)：建設時 施設の所有(2)：施設の運営期間中 施設の所有(3)：施設の運営終了後					

なお、PFI 方式には、施設の所有権と公共側への譲渡のタイミングから、B00 方式（Build-Own-Operate：建設－所有－運営）、BOT 方式（Build-Operate-Transfer：建設－運営－譲渡）、BT0 方式（Build-Transfer-Operate：建設－譲渡－運営）の 3 種類がありますが、事例として多いのは BT0 方式です。

## (2) 各事業方式の特徴

後述する先行事例調査に先立ち、各事業手法の特徴を示します。なお、PFI方式は3種類あると先述しましたが、ここでは、PFI方式として一つに取りまとめ、特徴を示します。

### 1) 公設公営方式（直営方式）

公設公営方式は、公共が施設の設計・建設を行い、公共自らが所有した上で事業主体として施設の運転及び維持管理（以下「運營業務」という。）を行う方式です。

公共が、施設が有すべき性能を定めて設計・施工を併せて発注し、建設企業と建設工事請負契約を締結し建設を行います。

施設の運営は、公共職員が直接実施します。なお、維持管理のうち、物品・用役調達、補修工事などの公共が実施し得ない業務は、公共が立案した計画に基づき、プラントメーカーやその関連会社等の維持管理企業に請負又は業務委託契約を締結して実施します。本方式の概略図を図 2-1 に示します。

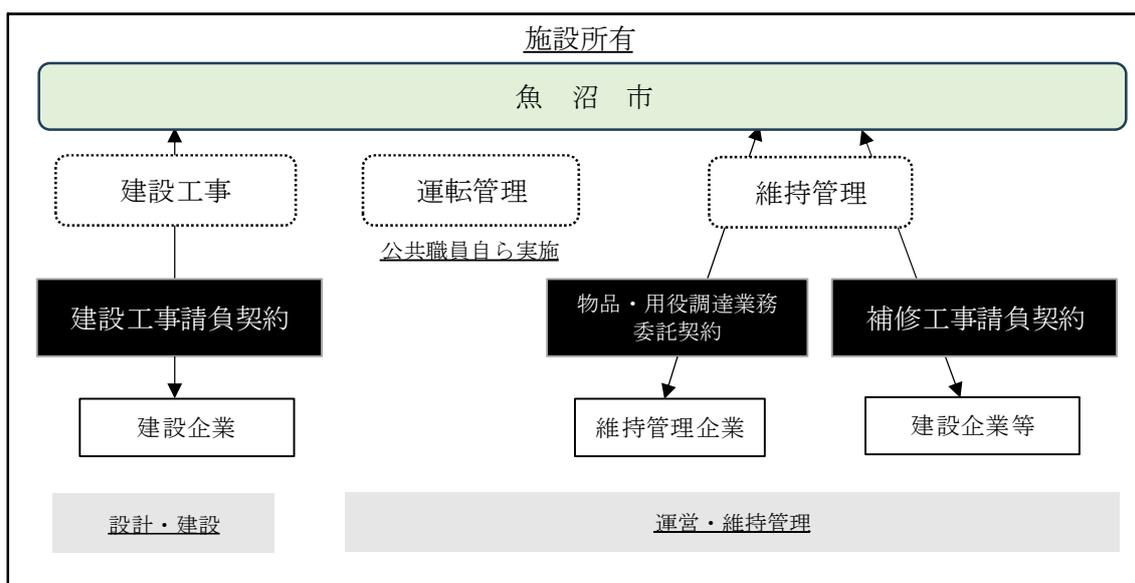


図 2-1 公設公営方式（直営方式）の概略図

## 2) 公設公営方式（単年度委託方式）

基本的には公設公営方式（直営方式）と同様の事業スキームとなります。

なお、「単年度委託方式」とは、運營業務のうち、運転管理業務をあらかじめ定めた仕様で民間事業者に単年度委託することを表します。

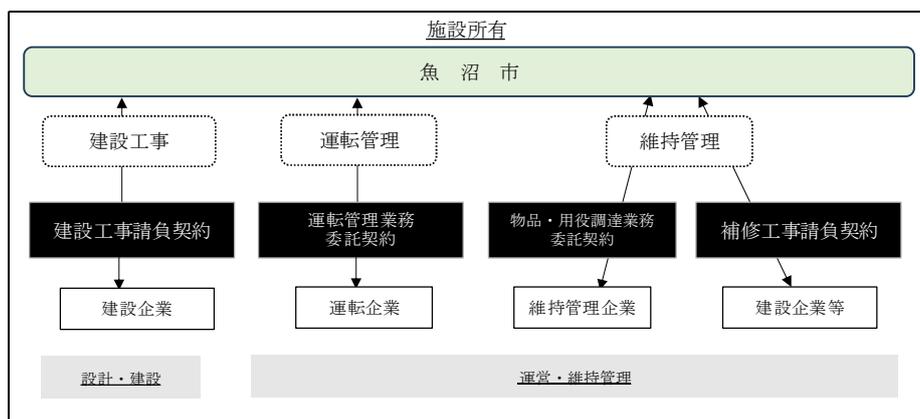


図 2-2 公設公営（単年度委託方式）の概略図

## 3) 公設＋長期包括運営委託方式

「長期包括運営委託方式」は、建設工事を公設公営方式と同じくプラントメーカーへ性能を規定した上で設計・施工を一括発注し、公共の所有の下で施設の運營業務を民間事業者（一般的には SPC）に複数年かつ包括的に責任委託させる事業手法をいいます。

公設公営方式と比べ、運營業務も性能規定とすることで、民間事業者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す。

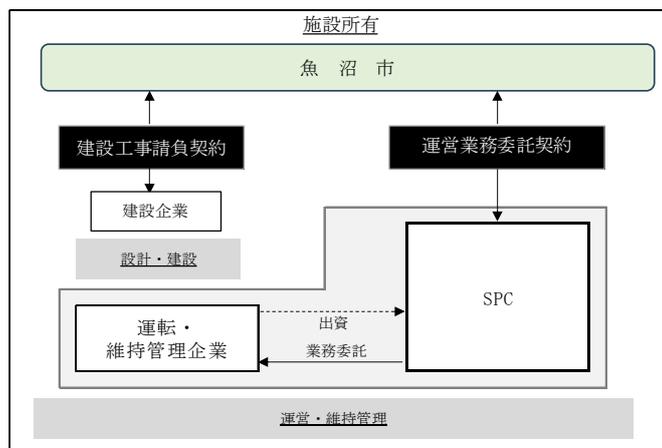


図 2-3 公設＋長期包括運営委託方式の概略図

#### 4) 公設民営方式 (DBO 方式)

「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運営委託による運営業務を一括発注・契約する方式です。

設計・建設・運営を民間事業者により性能規定により一括発注するため、業務の関連性・一体性や長期事業期間を視野に入れた創意工夫を発揮することが期待されます。

そのため、事業全体の枠組みを規定した「基本契約」、プラントメーカーへの設計・施工一括発注を規定した「建設工事請負契約」及び運営業務を長期包括的に委託することを定めた「運営業務委託契約」を同時に締結します。

基本契約により設計・建設・運営までを含めた一括発注・契約を行います。建設工事請負契約と運営業務委託契約の企業は分かれており、支払もそれぞれの業務に応じて行うこととなります。図 2-4 に本方式の概略図を示します。

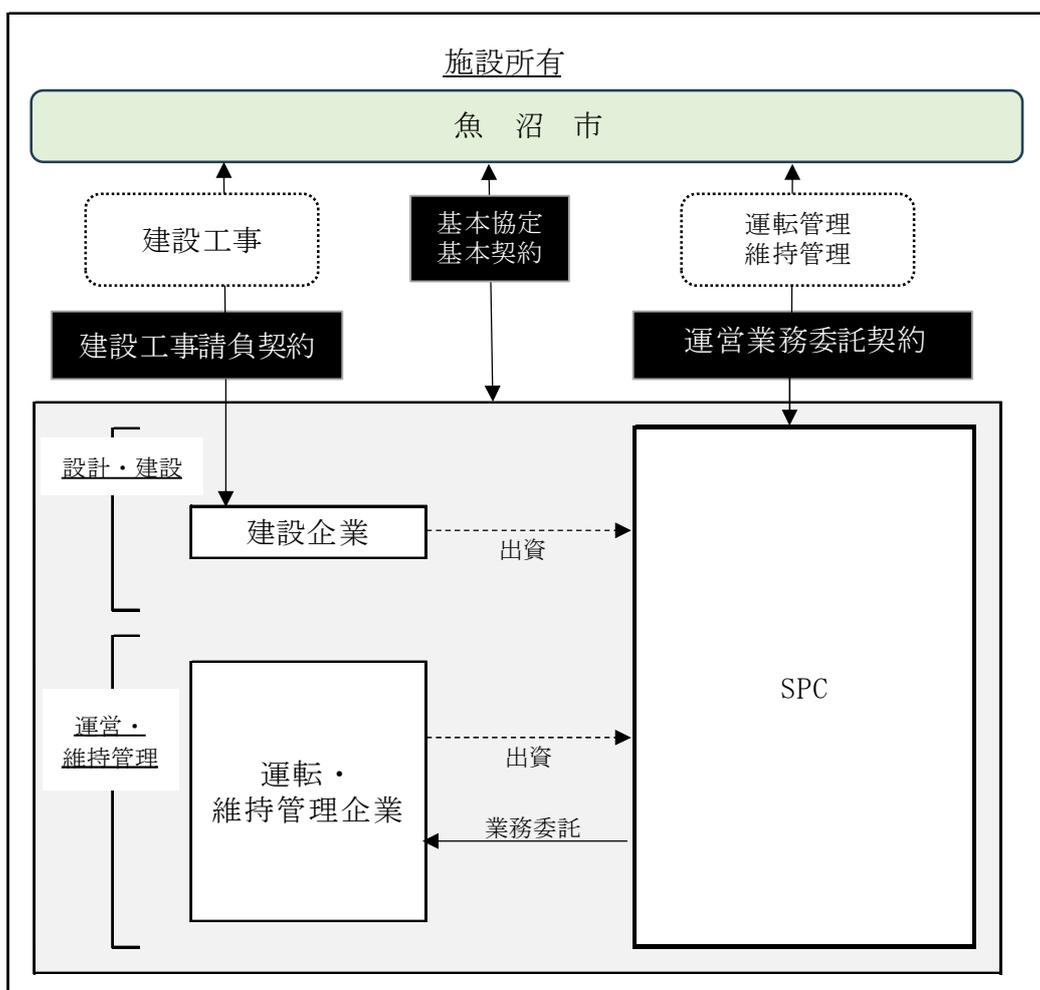


図 2-4 公設民営方式 (DBO 方式) の概略図

## 5) 民設民営方式 (PFI 方式)

「PFI 方式」は、民間事業者が施設を設計・建設し、更にその施設の運営を長期間包括的に実施するものです。DBO 方式と異なり、公共と民間事業者 (SPC) との契約は事業契約として1本のみとなります。

民間事業者は、資金の調達を自ら金融機関の融資を受けることで行います。公共から民間事業者への委託料支払は、「ごみ処理」という公共サービス提供に対する対価の支払として実施します。そのため、設計・建設費用についても運営費用と併せて運営期間にわたって平準化して支払います。

PFI 方式の概略図を図 2-5 に示します。

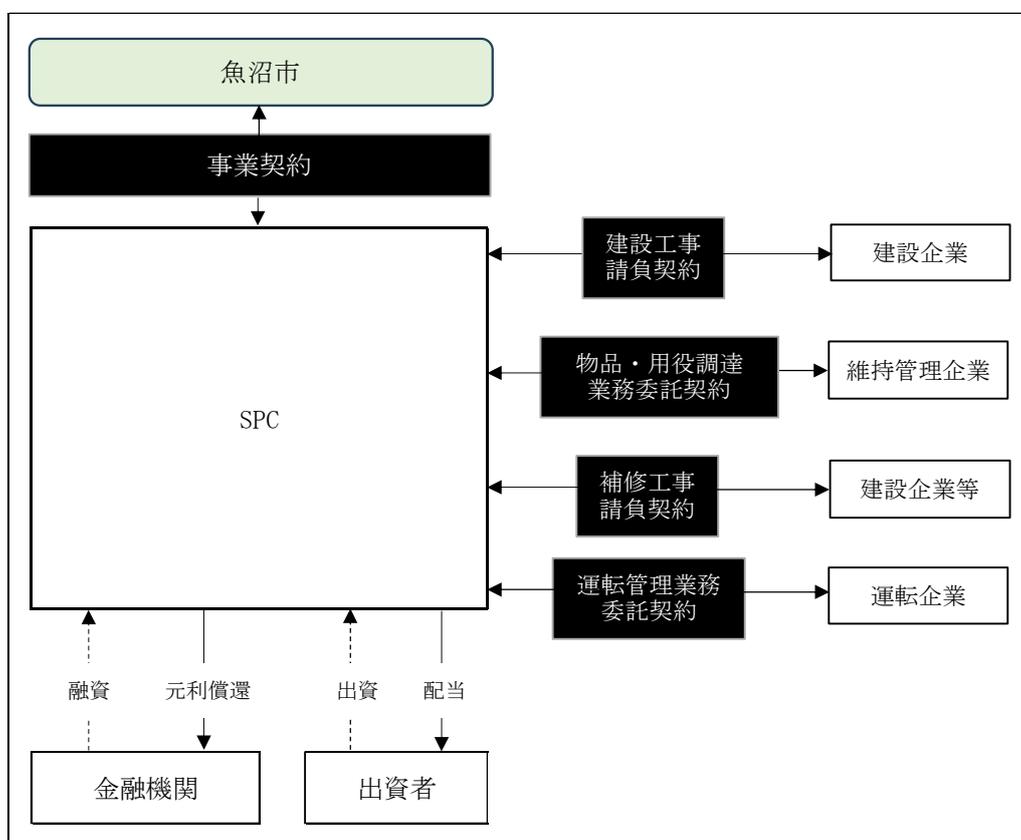


図 2-5 民設民営方式 (PFI 方式) の概略図

## 2.2 先行事例調査

本調査に当たり、一般廃棄物処理施設の建設・運営事業について、先行事例を調査しました。まず、調査対象は、令和2(2020)年度以降に建設・運営事業を受注した実績について、ウェイトマネジメントより受注案件を抽出しました。更に、それらの案件について、インターネット検索により詳細な受注金額や事業内容を調査して、エネルギー回収型廃棄物処理施設単独の場合（Case①）、マテリアルリサイクル推進施設単独の場合（Case②）、エネルギー回収型廃棄物処理施設とマテリアルリサイクル推進施設の併設の場合（Case③）の3ケースに分類し、参考になる案件を抽出しました。その結果の概要を以下に示します。

表 2-2 先行事例調査結果概要

	単位	Case①	Case②	Case③
		エネルギー 単独	マテリアル 単独	両施設 併設
サンプル数	件	44	25	33
入札情報				
有	件	35	8	32
無	件	9	17	1
事業方式数 <sup>※1</sup>				
DB	件	6	6	3
PFI	件	1	0	1
DBO	件	29	3	28
DB+0	件	0	0	1
事業方式率 <sup>※2</sup>				
DB	%	13.64	24.00	9.09
PFI	%	2.27	0.00	3.03
DBO	%	65.91	12.00	84.85
DB+0	%	0.00	0.00	3.03
事業費				
t 単価 <sup>※3</sup>	千円/t	132,763	191,729	168,239
t 単価 <sup>※4</sup>	千円/t	196,770	391,158	250,984

※1：DB方式とDBO方式の区別が不明瞭な場合、両方式に計上したため、入札情報有の合計と合わない場合がある。

※2：サンプル数を母数としているため、合計は100にならない。

※3：施設建設費のt単価。ただし、Case③はエネルギー回収施設の規模で除した数値。

※4：建設費と運営費を合わせたt単価。ただし、Case③はエネルギー回収施設の規模で除した数値。

先行事例調査において、Case①及び③より事業方式について見てみると、DBOの採用事例が多く、Case①で約66%、本市の場合に当てはまるCase③では約85%で採用されています。

### 3. 事業全体の枠組み（スキーム）の検討

#### 3.1 事業範囲の検討

事業範囲の設定は、これにより行政側と民間事業者のリスク分担の在り方も変わってくるため、重要な事項です。今回、本市の役割は、施設設置者としての管理、ごみの収集・運搬、行政視察及び見学者対応、処理副産物の資源化及び処分、土地建物の財産管理、契約監理（モニタリング）を主とし、その他の業務については副として事業範囲を設定しています。したがって、新施設の運転・維持管理については、民間事業者が主となって事業を行うものとしています。

廃棄物処理事業における事業範囲としては、非金銭的支援措置を念頭に、本事業以外の余熱利用施設の運営権を付与する場合がありますが、今回は、余熱利用事業は範囲外としています。

#### 3.2 想定する事業範囲

想定する事業範囲を次ページに示します。なお、本事業範囲は、メーカーアンケートでは全社から適切であるとの回答を得ました。

表 3-1 事業範囲

(○：主、▲：副)

業務区分	業務内容	魚沼市	事業者	備考	
新ごみ処理施設運営に関する全体管理	・施設設置者としての施設管理	○			
可燃ごみ、不燃ごみの収集・運搬	・魚沼市内から発生する可燃ごみ、不燃ごみの収集・運搬	○			
受付 ・計量 ・誘導	受付管理	・搬入ごみの受入判定	▲	○	主は受入判定を行い、副に報告する。
		・料金徴収	▲	○	主は料金を徴収し、副は収納業務を行う。
	計量業務	・搬入されるごみの計量		○	
	誘導業務	・搬入車両の誘導		○	
可燃ごみ 不燃ごみ の処理	運転管理業務	・運転管理計画作成	▲	○	副はモニタリングを行う。
		・運転管理及び作業			
		・搬入管理（不適物の監視等）	▲	○	主は受入判定を行い、副に報告する。
		・受入出物の性状管理	▲	○	副はモニタリングを行う。
	維持管理業務	・搬出物の運搬		○	
		・検査・点検・補修計画作成、実施		○	
		・精密機能検査の実施	▲	○	副は精密機能検査結果を確認する。
		・外構・施設保全		○	
		・施設清掃	▲	○	主は定期的な清掃を行う。
	物品等の調達	・植栽管理	▲	○	主は施設内の植栽の管理を行う。
		・物品・用役の調達・管理		○	
	環境管理	・環境管理（排ガス、粉じん等）		○	
		・作業環境管理		○	
情報管理業務	・報告書作成と管理	▲	○	主は報告書の作成を行い、副による承認を得る。	
	・設計図書等施設情報の管理等				
各種検査 ・分析 ・調査 ・見学者対応	各種検査・分析・調査	・ごみ量、ごみ質、環境測定等の実施	▲	○	主は検査、測定等を行い、副はその報告を受ける。
		・行政視察の見学者対応業務	○	▲	主が、見学者の受入、調整、また説明等を行う。
	見学者対応	・見学者への見学対応業務	▲	○	主は見学者への説明等を行い、副は受付、調整を行う。
施設の補修	補修・改良	・施設改造		○	
		・改良保全			
焼却残渣の資源化または最終処分		・処理副産物の資源化	○		
		・処理副産物の処分	○		
その他	施設の警備	・施設の警備		○	
	住民対応	・住民対応	○	▲	主は住民意見への対応を行い、副は必要に応じて一時的な対応及び主への協力をを行う。
	財産管理	・土地、建物	○		主は保険の管理を行う。
		・火災保険	○		
	保険の加入	・第三者賠償保険		○	
		・労働災害補償保険			
契約管理 (モニタリング)	・契約に基づく成果管理 ・定期検査及び成果報告の評価 ・性能保証・瑕疵の確認	○			

### 3.3 想定される事業方式の抽出と公共及び民間の役割分担の検討

「4 市場調査」の項で後述するとおり、本調査における市場調査では 11 社中、2 社からの回答があり、参加意欲がある事業方式（PFI 方式（BTO 方式、BOT 方式、BOO 方式）、又は DBO 方式のいずれか）を確認したところ、DBO 方式のみ参加意欲があるとの回答を得ました。以下にその理由を記載します。

#### ① A 社の参加意欲について

DBO 方式では、貴市の財政負担や業務負担（契約手続き等）の軽減、運営費の平準化提案が可能であること、また他自治体での導入実績が多いことから、民間の創意工夫やノウハウを活かした施設整備や運営が可能です。

ご提示の方式の中で最も VFM が確保できると考え、DBO 方式を推奨させていただきます。

#### ② B 社の参加意欲について

一般廃棄物処理施設整備において、最も一般的な発注形態です。当社は全国規模で DBO 方式の受注実績を多数有しており、ニーズに沿った提案が可能であると考えます。また、建設・運營業務を一貫して事業者が行うことでコスト削減が期待でき、長期運営を見通した上での民間事業者の技術・ノウハウの提案が可能となり、高度な技術が活用できます。

上記 2 社の回答にあるとおり、コスト削減と、民間事業者のノウハウの活用の優位性より、DBO 方式が有利であると回答しており、先行事例調査においても、DBO 方式の採用が多かったことから、役割分担は表 3-2 のとおり DBO 方式として設定します。

表 3-2 官民の役割分担

事業方式		項目				
		資金調達	設計	建設	運営・維持管理	所有
DBO方式	公設民営	公共	民間 (事業契約)	民間 (事業契約)	民間 ※設計・建設業者と 同一	公共

### 3.4 法的課題の整理

#### (1) 廃棄物処理法上の課題

本事業は、廃棄物処理施設に係る整備・運営事業であることから、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和 45 年法律第 137 号。以下「廃棄物処理法」という。）における制約について整理します。

廃棄物処理法の第 7 条第 14 項において、「一般廃棄物収集運搬業者は、一般廃棄物の収集若しくは運搬又は処分を、一般廃棄物処分業者は、一般廃棄物の処分を、それぞれ他人に委託してはならない。」として、再委託を禁止しています。

運營業務の実施主体を SPC とし、民間事業者の業務範囲に、第三者に有償売却できない副生成物等の運搬、最終処分等を含める場合に、SPC がその運搬や処分を第三者に委託する場合、廃棄物処理法における再委託の禁止に抵触するおそれがあります。

この点について、以下に示すように公共、SPC、運搬業者及び最終処分業者等との三者契約の形態とすることで、廃棄物処理法における再委託の禁止への抵触を回避することが可能です。

具体的には、三者契約において、廃棄物に該当する副生成物等の運搬や最終処分等を公共が運搬、最終処分業者等に委託することとし、運搬費、引取費は公共から SPC に対して支払われる委託料のうちから、SPC が運搬及び最終処分業者等に支払うとするものです。

これにより、民間事業者の業務範囲に副生成物の運搬や最終処分を含め、運搬費や引取費に関しても民間事業者から提案を求めることが可能となります。

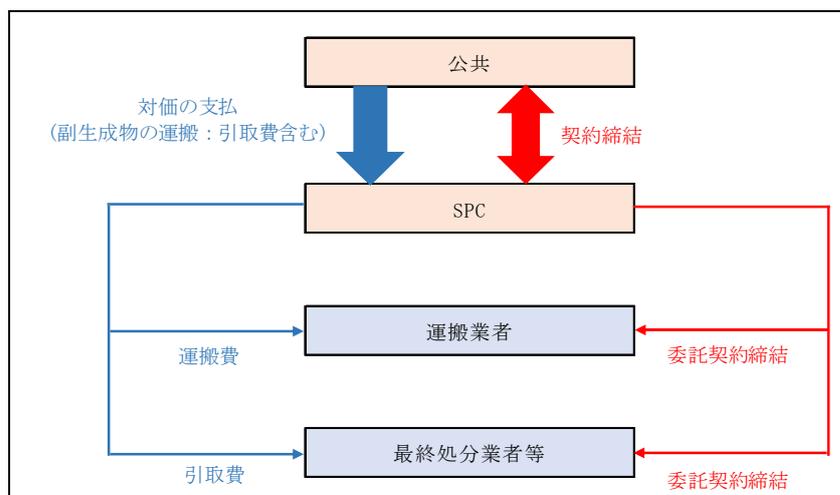


図 3-1 副生成物処理に係る契約例

## (2) 地方自治法上の課題

地方自治法（昭和 22 年法律第 67 号）第 244 条の 2 第 3 項に定める指定管理者制度がありますが、廃棄物処理施設において指定管理者制度を採用するに当たっては、「一般廃棄物処理施設等における指定管理者制度導入に際しての留意事項」（平成 18 年 1 月 23 日：全国都道府県及び政令指定都市等環境部局長会議資料）があり、指定管理者制度でいうところの「公の施設の該当性」について、実績等を踏まえ当該市町村が決定すること、指定管理者はあくまで施設の管理を行うもので、市町村の一般廃棄物の処理責任を変更するものではないことに留意することとされています。

一般廃棄物処理施設において、指定管理者制度を採用している事例は、先進事例調査において確認されませんでした。指定管理者制度を採用する場合は、十分留意する必要があります。

## (3) 税制度の相違

PFI 方式と DBO 方式では、税制度の相違があります。これは、施設の所有権の相違からくるもので、施設を民間側が所有する場合には、民間側に固定資産税が課税されます。一方、施設の所有権が公共側にある場合、固定資産税がかかりません。また、DBO 方式においても、SPC を組成する場合と民間事業者が会社組織を設立しない場合も税制が異なってきます。SPC を組成する場合は、SPC の所在地で法人税が課税されますが、民間会社が直接運営する場合、法人税は、その会社の所在地での課税がなされます。したがって、SPC を組成し、本市内に所在地を構える場合には、本市に税収がもたらされます。このほか、地方税としては都市計画税や事業税が必要になります。

本事業において注意が必要なのは、新たに分別区分に加える食用油についてですが、BDF<sup>1</sup>の原料として利用する場合には、軽油引取税がかかりませんが、食用油以外に BDF 原料を混合した場合、軽油引取税が必要になるため、食用油の利用方法を確認することが必要です。

---

<sup>1</sup> バイオディーゼル燃料（Bio Diesel Fuel）の略で、廃食用油等より製造されるディーゼルエンジン用のバイオ燃料であり、化石燃料の代替燃料として期待されています。

### 3.5 支援措置の検討

#### (1) 金銭的支援措置

##### 1) 循環型社会形成推進交付金・二酸化炭素排出抑制対策事業費交付金

環境省の「循環型社会形成推進交付金」もしくは「二酸化炭素排出抑制対策事業費交付金」は、事業方式にかかわらず循環型社会形成推進地域計画に位置付けられた施設整備に対し交付金を交付しており、交付金は事業を実施する地方自治体を經由して民間事業者に交付されます。

エネルギー回収型廃棄物処理施設の交付条件となるエネルギー回収率は、交付率1/3の事業としては11.5%以上のエネルギー回収率を実現する必要があります。

平成25(2013)年度までの「エネルギー回収推進施設」の交付要件（発電効率又は熱回収率10%以上）では、場内で使用される燃焼用空気予熱、白煙防止用空気加熱等のプラント熱利用も熱回収率に含まれていたことから、水噴射式焼却施設においても交付要件を満足することは可能でありましたが、これに対し、エネルギー回収型廃棄物処理施設における熱回収の対象を「有効熱量」とし、かつ有効熱量に[発電/熱]の等価係数0.46を乗じることから、水噴射式焼却施設は、施設近隣の熱需要の状況等によってはその交付要件を満足することが困難な場合があります。

そこで環境省は、離島地域、奄美群島、豪雪地域、半島地域、山村地域及び過疎地域等の地理的、社会的な条件により施設の集約や近隣への熱供給等が困難な場合には、平成25(2013)年度までの「エネルギー回収推進施設」と同様の計算方法で、発電効率又は熱回収率10%以上を交付要件とすることができるとしています。表3-3に熱利用形態と交付金事業メニューとの関係を示します。

本市は豪雪地域、山村地域、過疎地域に該当し、発電を見込まないことから、熱回収率10%以上が交付要件となります。

##### 2) その他の金銭的支援措置

その他の金銭的支援措置として、各種税制上の支援が考えられます。現在行われている支援措置は、(株)民間資金等活用事業推進機構の支援決定済案件に、事業税の優遇措置が適用されていますが、近年の廃棄物処理事業の実績として、同機構の支援決定されているのは、名古屋市北名古屋工場(仮称)整備運営事業がありません。

#### (2) 非金銭的支援措置

非金銭的支援措置として、事業性確保のための措置が考えられます。これは、類似事業の事業参入の制限などがこれに当たります。また、本事業以外の公共施設の運営権の付与等もありますが、これらの支援措置は考慮していません。

表 3-3 熱利用形態と交付金事業メニューとの関係

	エネルギー回収型 廃棄物処理施設	エネルギー回収型 廃棄物処理施設 (エネルギー回収推進施設) ※	
交付率	1/3	1/3	
焼却の方式	水噴射式	水噴射式	
エネルギー回収の交付要件 (施設規模：100t/日以下)	エネルギー回収率 11.5%	発電効率 又は熱回収率10%	
災害廃棄物処理体制の強化	必要に応じて	必要に応じて	
発電/熱利用の等価係数	0.46	—	
対象となる熱利用形態 (○：対象、×：対象外、△：都度検討)			
施設外利用	場外給湯 (温水プール等)	○	○
	場外冷暖房	○	○
	地域冷暖房	○	○
	温室熱源	○	○
	その他	○	○
施設内利用	工場棟給湯	○	○
	工場棟冷暖房	○	○
	管理棟	○	○
	リサイクルセンター	○	○
	ロードヒーティング	○	○
	破砕施設防爆	○	—
	洗車用スチームクリーナー	○	—
	その他	△	△
プラント利用	燃焼用空気予熱	×	○
	排ガス再加熱	×	○
	蒸気タービン発電	○	—
	炉内クリンカ防止	×	—
	スートブロワ	×	—
	脱気器加熱	×	—
	脱水汚泥乾燥	×	×
	白煙防止空気加熱	×	△
	その他	×	△

資料：令和7年7月改訂「循環型社会形成推進交付金等申請ガイド（施設編）」及び令和3年4月改訂「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課

※離島地域、奄美群島、豪雪地域、半島地域、山村地域及び過疎地域等施設の集約や近隣への熱供給等が困難な場合。魚沼市は豪雪地域、山村地域、過疎地域に該当。

### (3) 地方財政措置

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）に基づいて地方自治体が実施する事業に係る地方財政措置について（平成 12 年自治調第 25 号）」に基づき、新施設を地方自治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、PFI 方式（DBO 方式を含む）で整備する場合においても同等の地方債措置及び地方交付税措置が行われます。

本市では過疎対策事業債と一般廃棄物処理事業債を活用する予定です。その際の費用負担割合は図 3-2 のとおりですが、現時点では過疎対策事業債の金額が未定のため、一般廃棄物処理事業債のみの活用を想定した図 3-3 に示す支援措置概略図で事業化シミュレーションを行います。

交付対象内事業費

循環型社会 形成推進交付金 (1/3)	起債 (過疎対策事業債) (一般廃棄物処理事業債)
	一般財源等

交付対象外事業費

起債 (過疎対策事業債) (一般廃棄物処理事業債)
一般財源等

図 3-2 支援措置概略図

※地方債の充当率は次の通りです。

- ・過疎対策事業債：充当率 100%、交付税措置率 70%
- ・一般廃棄物処理事業債：交付対象分は充当率 90%、交付税措置率 50%  
交付対象外は充当率 75%、交付税措置率 30%

総事業費 (100%)				
交付金対象事業費			交付金対象外事業費	
循環型社会形成推進交付金 又は 二酸化炭素排出抑制 対策事業費交付金	地方債 (90%)	一般財源 (10%)	地方債 (75%)	一般財源 (25%)
	交付税措置 【50%】		交付税措置 【30%】	

図 3-3 支援措置概略図（地方債は一般廃棄物処理事業債）

※：【】内は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

### 3.6 事業スキームの検討

#### (1) 事業スキーム

事業方式は DBO 方式を想定します。

本市は、落札者と基本協定及び基本契約を結び、設計・建設業務は建設事業者との建設工事請負契約に基づき建設事業者が行います。また、運営業務については、運営事業者（SPC）との運営業務委託契約に基づき SPC が行います。なお、交付金は本市に交付され、落札者に支払われます。

想定される事業スキームは図 3-4 のとおりです。

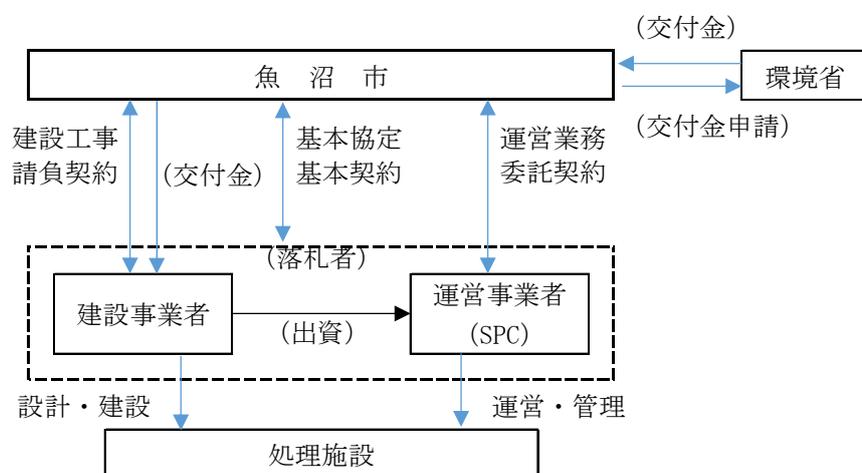


図 3-4 事業スキーム

#### (2) SPC 設立について

DBO 方式では、設計・建設と運営を落札者へ一括発注することから、SPC を設立することで設計・建設と運営が一元化され事業範囲を明確にすることができること、また、施設のユーザー（運営会社）が同じ SPC に属することで、ユーザー視点からの設計・施工が実施可能になり、リスクアセスメント上有効であること、資金の用途を事業に限定できることから、財務面でのリスクを少なくできることなどがあげられます。

特に財務モニタリングにおいては、事業収支そのものが把握できるため、有効な手段であり（SPC を設立しない場合は、企業の財務資料からのモニタリングとなる）、本市にメリットがあることから、設立に要する時間的、経済的な負担はあるものの、SPC の設立を想定することとします。

### (3) 運営期間について

運営期間の設定に当たっては、機器の耐用年数が影響します。運営期間が長期になるほど老朽化により更新が必要な機器が増加するリスクがあり、その分事業費が増加します。そのため、運営期間は主要機器の耐用年数程度とすることで、事業費増加を回避できる可能性があります。環境省が令和3(2021)年3月に改訂した「廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き（ごみ焼却施設編）」に、これまでは、ごみ焼却施設の耐用年数は一般的に20年程度と言及されていましたが、現在、施設更新の目安は20～25年と記載されています。

また、マテリアルリサイクル推進施設等を対象とした環境省の「廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き（その他の施設編）」では、平均供用年数はリサイクル・資源化施設が約19年とされており、このことから、本事業における運営期間は、20年間としています。

運営期間については、大規模補修の必要性を考慮すると、「8.1 適切な事業工程の設定」で後述するように、より短期間が望ましいとする意見もありますが、メーカーヒアリングの結果においても、また最近実施された他団体においても、20年間とする事例が増えており、長期間の事業スパンにおけるリスク管理ができる経験を積んできていることから、20年間で問題ないものとしします。

### 3.7 役割分担（リスク分担）の検討

VFMを最大化するため、官民の役割分担（リスク分担）を次ページのように設定します。VFMとは、民間がやるから（民間活力の導入によって）経済的に安くなるという考え方ではありません。そもそもVFMの最大化というのは、合理的なリスク分担により成り立つものであり、合理的なリスク分担とは、「各々のリスクはそれを最も適切に管理することができる者が負担すべき」ということで、それによって「一定の支払い額（Money）で、最も高い価値（Value）を得ることができる（Value For Moneyの最大化）」という考え方に拠っています。あくまで、リスクテイクを考えたとき、民間の方が適切にリスクコントロールをできる部分が多く、民間参入によってVFMの最大化が達成できるということです。

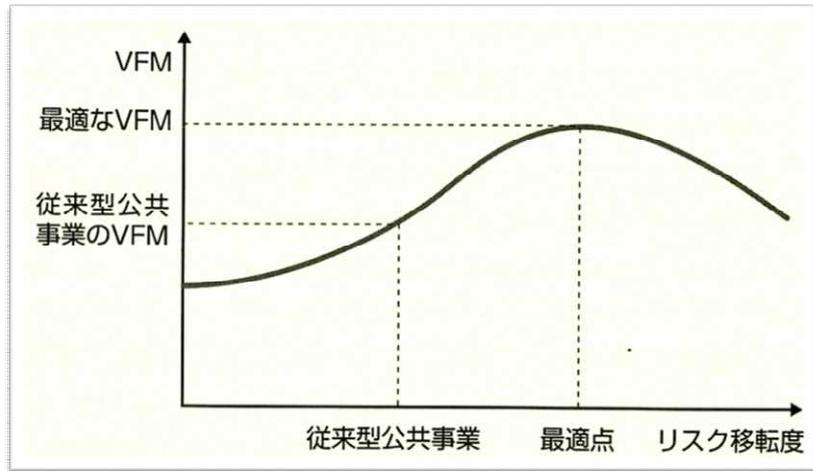


図 3-5 VFM 最大化の概念図

資料：PFI とプロジェクトファイナンス：第一勧業銀行国際金融部編

本事業におけるリスク分担を表 3-4 及び表 3-5 に示します。

表 3-4 リスク分担①

(○：主、▲：副)

期間	リスクの種類	リスクの内容	分担		備考	
			魚沼市	事業者		
全期間	募集資料リスク	募集資料（入札説明書）等の誤りまたは変更に関するもの	○			
	応募リスク	応募費用に関するもの		○		
	契約締結リスク	魚沼市の事由による契約不調及び契約手続の遅延に関するもの	○			
		事業者の事由による契約不調及び契約手続の遅延に関するもの		○		
	制度関連	法令変更リスク	本事業に直接関連する法令・税制の変更等に関するもの	○		
			上記以外の法令・税制度の新設・変更等に関するもの		○	
		政治リスク	政策方針の変更による事業若しくは操業の中止または費用の増大に関するもの	○		
		許認可リスク	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	事業者の事由により予定していた交付金額が交付されない等による計画遅延、費用の増大等に関するもの		○		
		その他の事由により予定していた交付金額が交付されない等による計画遅延、費用の増大等に関するもの	○			
	社会環境	周辺住民対応リスク	魚沼市が事業者に対して提示する条件に関する周辺住民等の反対運動、訴訟若しくは要望による計画遅延、条件変更、操業停止及び費用の増大に関するもの	○		
			事業者の提案内容に関する周辺住民等の反対運動、訴訟または要望による計画遅延、条件変更、操業停止及び費用の増大等に関するもの		○	
			事業者が実施する業務に起因する周辺住民等の対応に関するもの		○	
		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等、施設の劣化などの維持管理の不備による事故等に関するもの		○	
	魚沼市が実施する業務に起因して発生する事故等、施設の劣化などの維持管理の不備による事故等に関するもの		○			
	環境保全リスク	事業者が実施する業務に起因する有害物質の排出、騒音及び振動等の周辺環境の悪化または法令等の規制基準の不適合に関するもの		○		
	用地リスク	地中障害物、その他募集資料等から予見できない用地瑕疵に関するもの	○			
		事業用地の確保に関するもの	○			
	資金調達リスク	事業者において本事業実施に際して必要とする資金の調達に関するもの		○		
		魚沼市において本事業実施に際して必要とする資金の調達に関するもの	○			
金利変動リスク ※PFI方式の場合該当	契約締結から（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	○				
	基準金利決定日以降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	設計・建設・運営期間中の物価変動に伴う事業者の経費の増減に関するもの	○	▲	物価基準からの一定範囲内の物価変動は副が負担する。		
要求水準不適合リスク	規定する要求性能の不適合に関するもの		○			

表 3-5 リスク分担②

(○：主、▲：副)

期間	リスクの種類	リスクの内容	分担		備考
			魚沼市	事業者	
全期間	不可抗力リスク	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、事業の変更、延期、中断もしくは契約解除等に関するもの	○	▲	副は主と協力して、復旧にあたり、費用負担は事後協議とする。
	債務不履行リスク	事業者の事業放棄、事業破綻に関するものまたは事業者の業務内容が契約に規定した条件を満足しない場合等に関するもの		○	
		魚沼市の債務不履行、支払遅延または当該事業が不要になった場合等に関するもの	○		
事故発生リスク		事業者の事由による事故の発生に関するもの		○	
		魚沼市の事由による事故の発生に関するもの	○		
設計段階	測量・調査リスク	魚沼市が実施した地形・地質等現地調査の不備に伴う計画・仕様変更による費用の増大に関するもの	○		
		事業者が実施した地形・地質等現地調査の不備に伴う計画・仕様変更による費用の増大に関するもの		○	
	設計変更リスク	魚沼市の指示、提示条件の不備、変更による設計変更による費用の増大に関するもの	○		
		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に関するもの		○	
	計画変更リスク	魚沼市の事由による計画変更、遅延に関するもの	○		
建設着工遅延リスク		魚沼市の事由による建設工事の着工遅延に関するもの	○		
		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	魚沼市の提示条件の不備または指示による工事工程や工事方法の変更若しくは工事費の増大に関するもの	○		
		事業者の事由による工事費の増大に関するもの		○	
	工事遅延リスク	着工後の魚沼市からの指示等、魚沼市の事由による工事の遅延に関するもの	○		
		事業者の事由による工事の遅延に関するもの		○	
	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に関するもの		○	
試運転・性能試験リスク	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	○			
	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関するもの		○		
運営段階	計画変更	魚沼市の事由による事業内容、用途の変更に関するもの	○		
	運営・維持管理費用増加リスク	事業者の事由による運営・維持管理費用の増大に関するもの		○	
	運営開始遅延リスク	魚沼市の指示、提示条件の不備・変更に関するもの	○		
		上記以外の要因に関するもの		○	
	ごみ量変動リスク	施設許容量から著しく変動した場合の処理に関するもの	○	▲	一定範囲内のごみ量変動は副が負担する。
	ごみ質変動リスク	想定ごみ質から著しく変動した場合の処理に関するもの	○	▲	一定範囲内のごみ質変動は副が負担する。
	資源化リスク	予定していた資源化処理が達成できなかった場合		○	
	不適物処理リスク	搬入される不適物の処理に関するもの	○		
	ごみ受入制約時の対応	事業者の事由による施設処理不能のため、ごみの受入が制約された場合における魚沼市の増加費用負担に関するもの		○	
	焼却灰等処分地確保リスク	発生する焼却灰等の資源化を含めた最終処分等の処理先の確保に関するもの	○		
	施設瑕疵リスク	事業期間中における施設の瑕疵に関するもの		○	
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		○		

## 4. 市場調査

民間事業者の参入意欲や事業費を把握するため、市場調査を実施します。

### (1) 調査対象企業の抽出

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ます。

したがって、本施設整備・運営事業と類似した下記実績を持つプラントメーカーに対し市場調査を行うものとししました。

- ・平成 27(2015)～令和 6(2024)年度の 10 年間に「エネルギー回収型廃棄物処理施設 45 t /日以上+マテリアルリサイクル推進施設（規模要件なし）の新設」の竣工実績が 1 件以上あること
- ・焼却方式が「ストーカ式又は流動床式」であること
- ・上記が「PFI 方式又は DBO 方式」を採用し、SPC による運営を実施していること

### (2) 資料配布及び回収スケジュール

配布日	: 令和 7(2025)年 6 月 10 日
アンケート調査表回答日（事業方式への参入意向調査）	: 令和 7(2025)年 7 月 18 日
見積様式・見積設計図書回答日	: 令和 7(2025)年 9 月 12 日

### (3) 回収結果

市場調査の回収状況は以下に示すとおりであり、依頼した 11 社のうち 2 社から回答を得られました。

表 4-1 回収状況一覧

アンケート依頼社数	アンケート回答者数
11 社	2 社

### (4) 調査結果の概要

#### 1) 事業への参入意欲

事業への参入意欲について質問しました。2 社の回答は、以下のとおりです。

表 4-2 事業への参入意欲

	A 社	B 社
PFI 方式 (BTO 方式)	<p>関心がなく、参加予定はない。</p> <p><b>【理由】</b></p> <p>BTO 方式は、資金調達面及び税制面等においてDBO方式と比してVFMが低くなり、貴市のメリットが少ないと考えます。</p> <p>また、プロジェクトファイナンスの組成に時間がかかることから、貴市の発注スケジュールを鑑みて当社としてはDBO方式を推奨したく、現時点では参加予定はございません。</p>	<p>関心がなく、参加予定はない</p>
PFI 方式 (BOT 方式)	<p>関心がなく、参加予定はない</p> <p><b>【理由】</b></p> <p>BOT 方式では、施設の運営・維持管理期間の施設所有者が民間事業者となりますが、それによって課税措置が異なり、他の事業方式よりも、民間事業者の税負担が大きくなる方式となります。</p> <p>これにより総事業費が増加するため、発注者のメリットが少なく、全国的にもごみ焼却施設における導入実績はわずかとなります。</p> <p>また、プロジェクトファイナンスの組成に時間がかかることから、貴市の発注スケジュールを鑑みて当社としてはDBO方式を推奨したく、現時点では参加予定はございません。</p>	<p>関心がなく、参加予定はない</p>
PFI 方式 (BOO 方式)	<p>関心がなく、参加予定はない</p> <p><b>【理由】</b></p> <p>BOO 方式では、BOT 方式と同様に、施設の運営・維持管理期間の施設所有者が民間事業者となりますが、それによって課税措置が異なり、他の事業方式よりも、民間事業者の税負担が大きくなる方式となります。</p> <p>これにより総事業費が増加するため、発注者のメリットが少なく、全国的にもごみ焼却施設における導入実績はわずかとなります。</p> <p>また、プロジェクトファイナンスの組成に時間がかかることから、貴市の発注スケジュールを鑑みて当社としてはDBO方式を推奨したく、現時点では参加予定はございません。</p>	<p>関心がなく、参加予定はない</p>

	A 社	B 社
DBO 方式	<p>非常に興味があり、参加に意欲的である</p> <p><b>【理由】</b></p> <p>DBO 方式では、貴市の財政負担や業務負担（契約手続き等）の軽減、運営費の平準化提案が可能であること、また他自治体での導入実績が多いことから、民間の創意工夫やノウハウを活かした施設整備や運営が可能です。</p> <p>ご提示の方式の中で最も VFM が確保できると考え、DBO 方式を推奨させていただきます。</p>	<p>非常に興味があり、参加に意欲的である</p> <p><b>【理由】</b></p> <p>一般廃棄物処理施設整備において、最も一般的な発注形態です。当社は全国規模で DBO 方式の受注実績を多数有しており、ニーズに沿った提案が可能であると考えます。また、建設・運營業務を一貫して事業者が行うことでコスト削減が期待でき、長期運営を見通した上での民間事業者の技術・ノウハウの提案が可能となり、高度な技術が活用できます。</p>

事業への参入意欲については、近年の金融環境が超長期国債の利回りが上昇していること、物価水準が高騰していることなどを考慮すると、長期的に巨額の資金調達をプロジェクトファイナンス<sup>1</sup>で行うには、リスクが大きいことを踏まえると、参加意欲を示した 2 社とも DBO 方式を推奨していることは妥当と考えられます。

リスクとは、例えば、プロジェクトファイナンスの場合、資金は民間金融機関より調達しますが、物価高騰によりコストオーバーラン<sup>2</sup>が発生し、追加資金が必要になった場合を想定すると、シンジケートローン<sup>3</sup>を組成する金融機関の一部が否定すると、資金調達が困難になる、事業継続が難しくなる、などの例が考えられます。

- 
- 1 資金調達を行う際、事業者自身が借入を行うのではなく、プロジェクトを遂行する PFI 事業会社 (SPC) を設立し、この会社を事業者として独立して借入を行う資金調達の仕組みをいう。
  - 2 当初の予定より工事費が多くなること。
  - 3 資金調達ニーズに対し複数の金融機関が協調してシンジケート団を組成し、一つの融資契約書に基づき同一条件で融資を行う資金調達手法をいう。

## 2) 事業期間について

最適と考える事業期間について質問しました。2社の回答は以下のとおりです。

A社：20年

### 【理由】

近年最も多く採用されている事業期間であり、過去案件の経験の反映が可能であることから最適と考えます。

それ以上長期の場合、リスク管理が難しく、社会情勢の変化等を反映することが困難等のデメリットが想定されます。

要求水準書上で「稼働期間は35年を想定する」と記載されるケースが多いことから、20年の運営期間の終了後、その時点での社会情勢の変化も鑑みた上で、21～35年目までの第二期運営事業を基幹改良工事も含め発注されることが望ましいと考えます。

B社：20年

一般的に20年前後とされており、施設を20年目以降も稼働を行う場合は、15年目～20年目に施設を維持するための大規模な補修工事（基幹整備工事）が必要となります。20年間の運営期間を設けることで、運営期間中に市様にて施設稼働の満了時期を検討しつつ、民間事業者側で大規模な補修工事の内容及び実施時期の提案を行うことで、適切な工事量が見込めるものと考えます。また、長期間の運営であれば、雇用条件もよくなり地元採用も含め有望な人材が集まりやすくなります。

### 3) 事業費縮減率について

事業費の縮減率について2社に質問しました。回答は以下のとおりです。

事業費の縮減率 (DBO の場合のみ回答)

	A 社	B 社
建設工事費	縮減なし	縮減なし
維持管理費	3～5% <b>【理由】</b> 薬品会社との複数年契約等により削減が見込まれます。 縮減額に人件費項目は含まれておりませんが、遠隔監視や将来的な自動運転等の技術を組み合わせることで、運転人員を少なくすることが可能です。	2～3% <b>【理由】</b> 運営を見据えた設計建設工事での設備機器の投資や運営技術・ノウハウを含む設備機器の採用が可能となり、LCC 低減や安定した運営に対するメリットの享受が可能となります。
点検補修費	3～5% <b>【理由】</b> 耐久性の向上、メンテナンス性に優れた材質や機器の採用、業者との複数年や包括契約等により、点検・修繕費の縮減が見込めます。	2～3% <b>【理由】</b> 運営を見据えた設計建設工事での設備機器の投資や運営技術・ノウハウを含む設備機器の採用が可能となり、LCC 低減や安定した運営に対するメリットの享受が可能となります。

### 4) 施設運営業務の分担について

事業範囲案を提示し、その設定が適正か否かについて質問しました。両社より適切であるとの回答をいただきました。

## 5) リスク分担について

リスク分担案を提示し、その設定が適切か否かについて質問しました。その結果、以下の回答がありました。

事業者アンケートの不適切又は追加した理由は適当と考えられるので、発注に際し、更に検討を行っていきます。

表 4-3 A社 DBO に関するリスク分担について

リスクの種類	不適切な理由もしくは追加した理由
一般的損害リスク	本リスクについては、関連工事の詳細が不明なため、帰責事由により主分担を貴市に変更いただけないでしょうか。
資源化リスク	表1 業務分担表(案)の「処理副産物の資源化」が貴市の業務範囲となっているため、リスク範囲についても貴市を主分担としていただけないでしょうか。
資金調達リスク	事業者における本事業実施に際して必要とする資金の調達については、PFI方式のみ適用されるものと認識しております。
試運転・性能試験リスク	新ごみ処理施設試運転期間中の、既存温浴施設での温水発生に係る燃料費等の費用については、貴市を主分担としていただけないでしょうか。

表 4-4 B社 DBO に関するリスク分担について

リスクの種類	不適切な理由もしくは追加した理由
周辺住民対応リスク	事業者が実施する業務に起因に関するものについては、事業者が業務を善管義務で行っていても周辺住民対応のリスクを負担するように捉えられるため、「事業者が実施する業務に帰責する…」に表現を変更いただけないでしょうか。
運営・維持管理費用増加リスク	魚沼市様の指示等により増大する費用もあると考えますので、「魚沼市の事由による運営・維持管理費用の増大に関するもの」を追記いただけないでしょうか。
運営開始遅延リスク	上記以外の要因に関するものとありますが、魚沼市様以外の全てが事業者にかかるものとして捉えられるため、「事業者の帰責に関するもの」に変更いただけないでしょうか。
全般	各リスクの内容で「～事由」と記載されているものがありますが、魚沼市様もしくは事業者が行った事が起因して発生するリスクについては、「～帰責」と表現されてはいかがでしょうか。

## 5. 事業方式における前提条件の設定

公設・公営方式と DBO 方式による新ごみ処理施設の建設・運営の事業費の試算条件を設定します。

設計・建設費、運営費ともに、主にメーカーアンケートで回答を得た金額を参照します。費目は表 5-1、表 5-2 のとおりです。なお、エネルギー回収型廃棄物処理施設の焼却処理方式がストーカ式と流動床式の 2 通りで回答されており、これらは機器構成等が異なり、設計・建設費と運営費に影響することから、別々に VFM を評価するものとします。

表 5-1 ストーカ式の前提条件

(単位：千円)

項目	DB方式	DBO方式	設定方法・根拠など
設計・建設費	21,010,000	21,010,000	
交付金相当額	4,311,730	4,311,730	メーカー見積
起債相当額	13,816,900	13,816,900	交付対象事業分： (交付金対象事業費－交付金相当額) ×起債充当率90% 交付対象外事業分：交付金対象外事業 費×起債充当率75%
一般財源相当額	2,881,370	2,881,370	一般財源：設計・建設費－交付金相当 額－起債相当額
運営費	19,972,040	18,788,000	
人件費	6,957,940	6,171,000	メーカー見積 (20年の合計)
光熱水費	3,190,000	3,366,000	メーカー見積 (20年の合計)
維持補修費	9,736,100	9,069,500	メーカー見積 (20年の合計)
リスクフィー	88,000	176,000	メーカー見積 (20年の合計)
SPC開業費	-	5,500	
その他			
租税	-	112,721	税率20% (法人所得税、法人事業税、 地方法人税) とし、20年の合計
現在価値への割引率	4%/年		「公共事業評価の費用便益分析に関する 技術指針」より設定
起債金利	2.3%		3年据置、貸付期間20年

表 5-2 流動床式の場合の前提条件

(単位：千円)

項目	DB方式	DBO方式	設定方法・根拠など
設計・建設費	19,470,000	19,470,000	
交付金相当額	5,180,448	5,180,448	メーカー見積
起債相当額	12,271,000	12,271,000	交付対象事業分： (交付金対象事業費－交付金相当額) ×起債充当率90% 交付対象外事業分：交付金対象外事業 費×起債充当率75%
一般財源相当額	2,018,552	2,018,552	一般財源：設計・建設費－交付金相当 額－起債相当額
運営費	20,277,311	19,173,121	
人件費	6,957,940	6,402,000	メーカー見積 (20年の合計)
光熱水費	3,197,061	3,309,999	メーカー見積 (20年の合計)
維持補修費	10,034,310	9,359,900	メーカー見積 (20年の合計)
リスクフィー	88,000	88,000	メーカー見積 (20年の合計)
SPC開業費	-	13,222	
その他			
租税	-	114,948	税率20% (法人所得税、法人事業税、 地方法人税) とし、20年の合計
現在価値への割引率	4%/年		「公共事業評価の費用便益分析に関する 技術指針」より設定
起債金利	2.3%		3年据置、貸付期間20年

## 5.1 地方債償還条件

地方債償還条件は、財務省資料より、据え置き期間3年以内、貸付期間20年として、以下のとおり2.3%と設定します。

表 5-3 地方債償還条件

据置期間 貸付期間	無	1年以内	1年超 2年以内	2年超 3年以内	3年超 4年以内	4年超 5年以内
5年以内	1.2%	1.2%	1.2%	1.3%	1.3%	
5年超 6年以内	1.2%	1.3%	1.3%	1.3%	1.4%	1.4%
6年超 7年以内	1.3%	1.3%	1.4%	1.4%	1.4%	1.5%
7年超 8年以内	1.4%	1.4%	1.4%	1.5%	1.5%	1.5%
8年超 9年以内	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.6%	1.6%
9年超 10年以内	1.5%	1.5%	1.6%	1.6%	1.6%	1.7%
10年超 11年以内	1.6%	1.6%	1.6%	1.7%	1.7%	1.7%
11年超 12年以内	1.7%	1.7%	1.7%	1.7%	1.7%	1.8%
12年超 13年以内	1.7%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%	1.8%
13年超 14年以内	1.8%	1.8%	1.8%	1.9%	1.9%	1.9%
14年超 15年以内	1.9%	1.9%	1.9%	1.9%	2.0%	2.0%
15年超 16年以内	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.1%
16年超 17年以内	2.0%	2.0%	2.1%	2.1%	2.1%	2.1%
17年超 18年以内	2.1%	2.1%	2.1%	2.1%	2.2%	2.2%
18年超 19年以内	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.3%
19年超 20年以内	2.2%	2.3%	2.3%	2.3%	2.3%	2.3%
20年超 21年以内	2.3%	2.3%	2.3%	2.3%	2.4%	2.4%
21年超 22年以内	2.4%	2.4%	2.4%	2.4%	2.4%	2.4%
22年超 23年以内	2.4%	2.4%	2.4%	2.5%	2.5%	2.5%
23年超 24年以内	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%
24年超 25年以内	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%
25年超 26年以内	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.7%
26年超 27年以内	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%
27年超 28年以内	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.8%	2.8%
28年超 29年以内	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%
29年超 30年以内	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%	2.9%

## 5.2 イコールフットィングの考え方

VFM 算定に当たって、「イコールフットィング<sup>1</sup>」の調整が必要になります。具体的にいうと、行政が事業を実施する場合と民間が事業を実施する場合を比較する際に、異なってくる環境（税制面等）の条件を同一にして行うための調整です。ここで注意が必要なのは、自治体が地方債を発行すると、元利償還のための交付税が措置されることです。見かけ上は収入に見えますが、民間は、資金調達すれば、自ら金利と元金を返済しなければならず、行政の場合は国から補填されるという矛盾を抱えたまま、費用を比較することになってしまいます。起債の償還に伴う交付金への算入については、以下の大臣答弁もあり、建設地方債ではありますが、決して健全な行為ではないと考えます。

平成27年3月6日 衆議院予算委員会 大臣答弁（抄）例えば地方債の元利償還金、これに対して交付税措置をする、モラルハザードを起こすんじゃないかと、今の仕組みについていろいろおっしゃってございましたけれども、これまでもこれは順次廃止、縮減を行ってまいりました。今、例えば、元利償還金に対して交付税措置をやっている、建設地方債についてそういう扱いをしているのは、防災・減災対策など国民の生命、安全にかかわるもの、それから全国的に見て財政需要が大きく偏在しているものなど、こういったものに絞り込んで、あと、国と地方を挙げて取り組む、例えば整備新幹線、こういったものに絞り込んで、あと、国と地方を挙げて取り組む、喫緊の政策課題に対応するものにも、年限等を付した上で限定して行ってきております。

したがって、本検討においては、地方債の元利償還金に対する交付税は検討対象外とします。（なお、参考として、地方債の元利償還金に対する交付税を対象とした場合のVFMも算出し、「9. 交付税措置を考慮する場合の事業化シミュレーション（参考）」に示します。）

また、民間側がリスクテイクする部分について、行政も同様に負担することを想定し、民間側が負担する各種の保険料を、行政側のリスクフィーとして取り扱います。

---

1 対等な競争条件のことをいう。

## 6. 事業化シミュレーション（VFMの評価）

これまでの検討を踏まえた事業化シミュレーションを実施し、「公設公営方式(DB方式)」と「DBO方式」、それぞれにおける公共の財政負担額を試算し、VFMの評価を行います。

割引率を用いた各事業方式における公共の財政負担額の現在価値、VFMの算出結果は表6-1のとおりです。

表 6-1 VFM算出結果

(千円、税込)

項目	スローカ式		流動床式	
	DB方式	DBO方式	DB方式	DBO方式
①設計・建設費	21,010,000	21,010,000	19,470,000	19,470,000
②運営費（③～⑦の合計）	19,972,040	18,788,000	20,277,311	19,173,121
③人件費	6,957,940	6,171,000	6,957,940	6,402,000
④光熱水費	3,190,000	3,366,000	3,197,061	3,309,999
⑤維持補修費	9,736,100	9,069,500	10,034,310	9,359,900
⑥リスクフィー	88,000	176,000	88,000	88,000
⑦SPC開業費	-	5,500	-	13,222
⑧起債償還額（⑨+⑫）	17,803,306	17,803,306	15,811,388	15,811,388
⑨交付対象分（⑩+⑪）	10,000,185	10,000,185	12,015,049	12,015,049
⑩元本償還	7,761,000	7,761,000	9,324,700	9,324,700
⑪起債利息	2,239,185	2,239,185	2,690,349	2,690,349
⑫交付対象外分（⑬+⑭）	7,803,121	7,803,121	3,796,339	3,796,339
⑬元本償還	6,055,900	6,055,900	2,946,300	2,946,300
⑭起債利息	1,747,221	1,747,221	850,039	850,039
⑮租税	-	112,721	-	114,948
⑯利益	-	563,645	-	574,795
⑰事業費計 （①+②+⑧+⑮+⑯）	58,785,346	58,277,672	55,558,699	55,144,252
⑱交付金	4,311,730	4,311,730	5,180,448	5,180,448
⑲起債	13,816,900	13,816,900	12,271,000	12,271,000
⑳交付税措置	-	-	-	-
㉑収入計（⑱+⑲+⑳）	18,128,630	18,128,630	17,451,448	17,451,448
㉒財政負担額（実質値） （⑰-㉑）	40,656,716	40,149,042	38,107,251	37,692,804
㉓財政負担額（現在価値） （各年度にて㉒を割引率で 除した額の事業期間合計）	25,163,223	24,844,106	23,118,770	22,892,237
㉔VFM（%） （1-DBO方式の㉓÷DB方式の㉓） ×100	-	1.3%	-	1.0%

## 7. 事業方式の評価

### 7.1 VFM の評価

事業化シミュレーション（VFM 評価）の結果、DBO 方式は公設公営（DB）方式と比較して、エネルギー回収型廃棄物処理施設の処理方式がストーカー式の場合 1.3%、流動床式の場合 1.0%の公共負担額の削減が見込まれ、経済性効果が得られる結果となりました。

また、アンケート調査結果から示されたように、民間事業者側にとって自由度の高い設計提案が可能な要求水準書とし、民間事業者のノウハウを活用することで、設計・施工、運營業務の両面で経済性効果が得られる可能性があります。

### 7.2 VFM と経済性

本調査では、ごみ処理事業について、民間事業者が DBO 方式を採用した場合における公共負担額の減少の程度を VFM（LCC の比較）という指標を用いて示したものです。ただし、本市では、複数の処理方式を採用可能とすることで、発注時における競争性を確保することとしており、処理方式による価格の相違に由来する経済性の相違については、VFM のみでは評価することが困難です。

また、近年の官民連携事業では、事業を遂行する上で、必須となる、公共側のヒト、モノ、カネといったリソースが不足してきている現状を考えたとき、経済性だけでなく、事業を安定的に提供する方法としての価値もあり、総合的な価値判断を行うことが必要と考えられます。

したがって、事業方式は DBO 方式とした上で、今後、特定事業の選定時に VFM の再計算や、総合評価方式による評価の段階で経済性評価を行うことが必要です。

### 7.3 定性評価

経済性のメリットのほか、DBO 方式は公設公営（DB）方式、PFI 方式と比較し、次のメリットがあります。

#### (1) 民間事業者の創意工夫

建設（設計・施工）者と運営（運転・維持管理）者が互いにフィードバックすることで、建設・運営の品質の向上や工期短縮、ライフサイクルコストの削減等、民間の創意工夫の発揮が期待できます。

#### (2) 競争性の確保

事業スキームは、従来方式と比べると複雑ですが、民間事業者による資金調達

不要です。PFI方式と比較すると民間事業者が請け負うリスクが低いことから、事業者の参加障壁は低いです。また、資金調達リスクを回避することで、事業の低価格化につながります。

### (3) 事務負担の軽減

運營業務を長期包括するため、業務発注回数、契約・議会承認回数を削減し事務負担が軽減されます。

## 7.4 総合評価

事業方式のうち、DBO方式はメーカーアンケートにて参加意欲が確認され、VFMが見込めるほか、民間事業者の創意工夫、競争性の確保、事務負担の軽減の点でメリットがあります。

したがって、本事業において望ましい事業方式は「DBO方式」とします。

望ましい事業方式：DBO方式

## 8. 事業実施に当たっての課題整理

本事業において望ましい事業方式として DBO 方式を選定しましたが、今後、本方式にて事業化を行っていくに当たっては、以下の課題について留意する必要があります。

### 8.1 適切な事業工程の設定

事業の運営期間については、既存資料「一般廃棄物処理施設の長期包括的運営の展望」（廃棄物学会誌, Vol. 19, No. 2, pp. 87-95, 2008 : (社) 全国都市清掃会議 栗原英隆)によれば、長期的な包括運営を行う場合、「事業期間は最長では 20 年間となっているが、一般的には 15 年が望ましいと考えられる。20 年間となると、この間に大規模修繕が予定されることで、長期包括的運転委託がプラントメーカー以外の施設運営管理事業者が契約相手であった場合に大規模修繕を実施できるのは、当初のプラントメーカーに限定されることから、施設運営管理事業者からアウトソーシングされるために経費の増額が危惧される。よって、大規模修繕を通常の施設維持管理とは切り離して考えるのが望ましい。」との記載があり、アンケート調査によれば 20 年が適切との回答でありましたが、より短期な事業工程が有利になる場合も想定されます。したがって、発注段階において、再度、検討することも必要です。

### 8.2 SPC の設立について

SPC の設立は仮契約や施設引渡の数か月前等期限が定められています。本事業では SPC を設立する場合は仮契約締結までと設定していることから、事業者はこの期限を考慮の上、関係企業の出資を含め事業工程を検討する必要があります。

その他、出資企業からの独立による安定的な運営や、透明性が高い運営が可能というメリットがある一方、SPC の準備金や運営費による事業費増加、契約書類の増加による手続きの煩雑化といったデメリットがあります。これらを踏まえ SPC の設立を必須とするか、任意とするかは今後さらなる検討が必要です。

### 8.3 適切なリスク分担について

市場調査からもわかるとおり、リスク分担については、民間事業者との間で望ましいリスク分担の考え方に相違があり、今後、その在り方について、更に検討する必要があります。

### 8.4 適切な予定価格の設定

労務単価や建築資材の高騰に加え、人員不足等の発生が問題視されており、また、働き方改革による建設業の週休二日を定着させる目標があることも踏まえ、今後の事

業実施において予定価格を設定するに当たっては、直近の物価や各種単価等の上昇率を踏まえた適切な事業費の算定を行う必要があります。

## 8.5 適正なモニタリングの実施

DBO方式を採用した場合、公共は、発注者の立場から民間事業者が適正に事業を実施しているか、監視（モニタリング）する役割を担うことになります。

モニタリングを実施する目的は、事業を監視することのほか、民間事業者の事業実施状況に何らかの不備があった場合に、当該不備を改善させるよう促していくことや、万一改善できなかった際には、民間事業者にペナルティを与えるといったことも含まれる等、本事業の適正な実施には必要不可欠な業務であるといえます。

また、民間事業者は、公共で実施するモニタリングに協力する必要があり、資料作成、現場対応等を行わなければならないことから、モニタリングの実施内容や頻度等は民間事業者のコストに影響を及ぼすことになります。

そのため、本事業の事業化に際しては、あらかじめモニタリング方法等を検討し、入札説明書や要求水準書等といった事業者募集資料において、明確化する必要があります。

## 8.6 契約内容

DBO方式ではPFI方式とは異なり、建設請負工事契約と運營業務委託契約が2つに分かれ、SPCを設立した場合、プラントメーカーとSPCがそれぞれ受託者となります。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ります。

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ことが課題です。

9. 交付税措置を考慮する場合の事業化シミュレーション（参考）

交付税措置を考慮しない場合と考慮した場合の相違点を以下にまとめます。

表 9-1 ストーカ式の場合における交付税措置の有無による VFM の差異

(千円、税込)

項目	交付税措置なし		交付税措置あり	
	DB方式	DBO方式	DB方式	DBO方式
①設計・建設費	21,010,000	21,010,000	21,010,000	21,010,000
②運営費（③～⑦の合計）	19,972,040	18,788,000	19,972,040	18,788,000
③人件費	6,957,940	6,171,000	6,957,940	6,171,000
④光熱水費	3,190,000	3,366,000	3,190,000	3,366,000
⑤維持補修費	9,736,100	9,069,500	9,736,100	9,069,500
⑥リスクフィー	88,000	176,000	88,000	176,000
⑦SPC開業費	-	5,500	-	5,500
⑧起債償還額（⑨+⑫）	17,803,306	17,803,306	17,803,306	17,803,306
⑨交付対象分（⑩+⑪）	10,000,185	10,000,185	10,000,185	10,000,185
⑩元本償還	7,761,000	7,761,000	7,761,000	7,761,000
⑪起債利息	2,239,185	2,239,185	2,239,185	2,239,185
⑫交付対象外分（⑬+⑭）	7,803,121	7,803,121	7,803,121	7,803,121
⑬元本償還	6,055,900	6,055,900	6,055,900	6,055,900
⑭起債利息	1,747,221	1,747,221	1,747,221	1,747,221
⑮租税	-	112,721	-	112,721
⑯利益	-	563,645	-	563,645
⑰事業費計 （①+②+⑧+⑮+⑯）	58,785,346	58,277,672	58,785,346	58,277,672
⑱交付金	4,311,730	4,311,730	4,311,730	4,311,730
⑲起債	13,816,900	13,816,900	13,816,900	13,816,900
⑳交付税措置	-	-	7,340,770	7,340,770
㉑収入計（⑱+⑲+⑳）	18,128,630	18,128,630	25,469,400	25,469,400
㉒財政負担額（実質値） （⑰-㉑）	40,656,716	40,149,042	33,315,946	32,808,272
㉓財政負担額（現在価値） （各年度にて㉒を割引率で 除した額の事業期間合計）	25,163,223	24,844,106	20,838,413	20,519,294
㉔VFM（%） （1-DBO方式の㉓÷DB方式の㉓） ×100	-	1.3%	-	1.5%

※起債は過疎対策事業債の額が未定のため、一般廃棄物処理事業債のみの活用を想定。

表 9-2 流動床式の場合における交付税措置の有無によるVFMの差異

(千円、税込)

項目	交付税措置なし		交付税措置あり	
	DB方式	DBO方式	DB方式	DBO方式
①設計・建設費	19,470,000	19,470,000	19,470,000	19,470,000
②運営費 (③～⑦の合計)	20,277,311	19,173,121	20,277,311	19,173,121
③人件費	6,957,940	6,402,000	6,957,940	6,402,000
④光熱水費	3,197,061	3,309,999	3,197,061	3,309,999
⑤維持補修費	10,034,310	9,359,900	10,034,310	9,359,900
⑥リスクフィー	88,000	88,000	88,000	88,000
⑦SPC開業費	-	13,222	-	13,222
⑧起債償還額 (⑨+⑫)	15,811,388	15,811,388	16,084,563	16,084,563
⑨交付対象分 (⑩+⑪)	12,015,049	12,015,049	10,922,770	10,922,770
⑩元本償還	9,324,700	9,324,700	8,477,000	8,477,000
⑪起債利息	2,690,349	2,690,349	2,445,770	2,445,770
⑫交付対象外分 (⑬+⑭)	3,796,339	3,796,339	5,161,793	5,161,793
⑬元本償還	2,946,300	2,946,300	4,006,000	4,006,000
⑭起債利息	850,039	850,039	1,155,793	1,155,793
⑮租税	-	114,948	-	114,948
⑯利益	-	574,795	-	574,795
⑰事業費計 (①+②+⑧+⑮+⑯)	55,558,699	55,144,252	55,831,874	55,417,427
⑱交付金	5,180,448	5,180,448	4,709,498	4,709,498
⑲起債	12,271,000	12,271,000	12,483,000	12,483,000
⑳交付税措置	-	-	7,009,750	7,009,750
㉑収入計 (⑱+⑲+⑳)	17,451,448	17,451,448	24,202,248	24,202,248
㉒財政負担額 (実質値) (⑰-㉑)	38,107,251	37,692,804	31,629,626	31,215,179
㉓財政負担額 (現在価値) (各年度にて㉒を割引率で 除した額の事業期間合計)	23,118,770	22,892,237	19,386,939	19,160,405
㉔VFM (%) (1-DBO方式の㉓÷DB方式の㉓) ×100	-	1.0%	-	1.2%

※起債は過疎対策事業債の額が未定のため、一般廃棄物処理事業債のみの活用を想定。