

湖北広域行政事務センター新一般廃棄物処理施設整備運営事業

事業方式検討報告書

【概要版】

令和2年6月

湖北広域行政事務センター

目 次

1. 事業方式検討の目的	- 1 -
1. 1 事業方式検討の目的	- 1 -
1. 2 事業方式の評価の手順	- 1 -
2. 前提条件の整理	- 2 -
2. 1 事業概要の整理	- 2 -
(1) 敷地条件	- 2 -
(2) 整備を検討する施設	- 3 -
(3) 施設規模及び供用開始予定年度	- 3 -
3. 事業スキームの整理	- 4 -
3. 1 事業方式の整理	- 4 -
(1) 検討対象となる事業方式	- 4 -
(2) 事業方式の整理	- 5 -
3. 2 支援措置の整理	- 11 -
(1) 資金調達方法の整理	- 11 -
4. 事業スキームの検討	- 13 -
4. 1 事業形態の検討	- 13 -
(1) サービス購入型	- 13 -
(2) 独立採算型	- 13 -
(3) 混合型（ジョイント・ベンチャー型）	- 13 -
(4) 本事業における事業形態	- 14 -
4. 2 一体発注方式の妥当性の検討	- 15 -
4. 3 事業期間の整理	- 16 -
(1) 事業期間の評価結果	- 16 -
(2) 本事業における事業期間の検討	- 16 -
(3) 事業期間の設定	- 17 -
4. 4 事業方式の定性評価	- 18 -
(1) 事業方式の定性評価	- 18 -
5. リスク分担の検討	- 19 -
5. 1 リスク分担の設定	- 19 -
(1) 共通事項	- 19 -
(2) 設計段階	- 20 -
(3) 建設段階	- 20 -
(4) 維持管理・運営段階	- 20 -
6. 参入意向調査	- 21 -
6. 1 本事業に関する参入意向調査	- 21 -
(1) 調査方法及び調査項目	- 21 -
6. 2 参入意向調査の結果の概要	- 21 -
7. 経済性の評価	- 24 -
7. 1 総事業費の算出	- 24 -
(1) 事業化シミュレーション（手順及び前提条件）	- 24 -
(2) 事業化シミュレーションの結果	- 30 -
8. 事業手法の総合評価	- 31 -
8. 1 総合評価	- 31 -
(1) 定性評価結果	- 31 -
(2) 定量評価結果	- 31 -
(3) 総合評価結果	- 31 -
(4) 事業者選定スケジュール	- 32 -

1. 事業方式検討の目的

1. 1 事業方式検討の目的

湖北広域行政事務センター（以下「センター」という。）では、新一般廃棄物処理施設（熱回収施設、リサイクル施設及び汚泥再生処理センター）（以下「新施設」という。）の整備を進めている。

新施設の整備・運営事業（以下「本事業」という。）は、長浜市・米原市にとって大きな財政支出となる。そこで、本事業において良質で低廉な公共サービスを提供するため、最も適切な事業方式を選定することを目的として事業方式の検討を行うものである。

1. 2 事業方式の評価の手順

本事業に係る事業方式を検討するため、以下の手順で評価を行う。

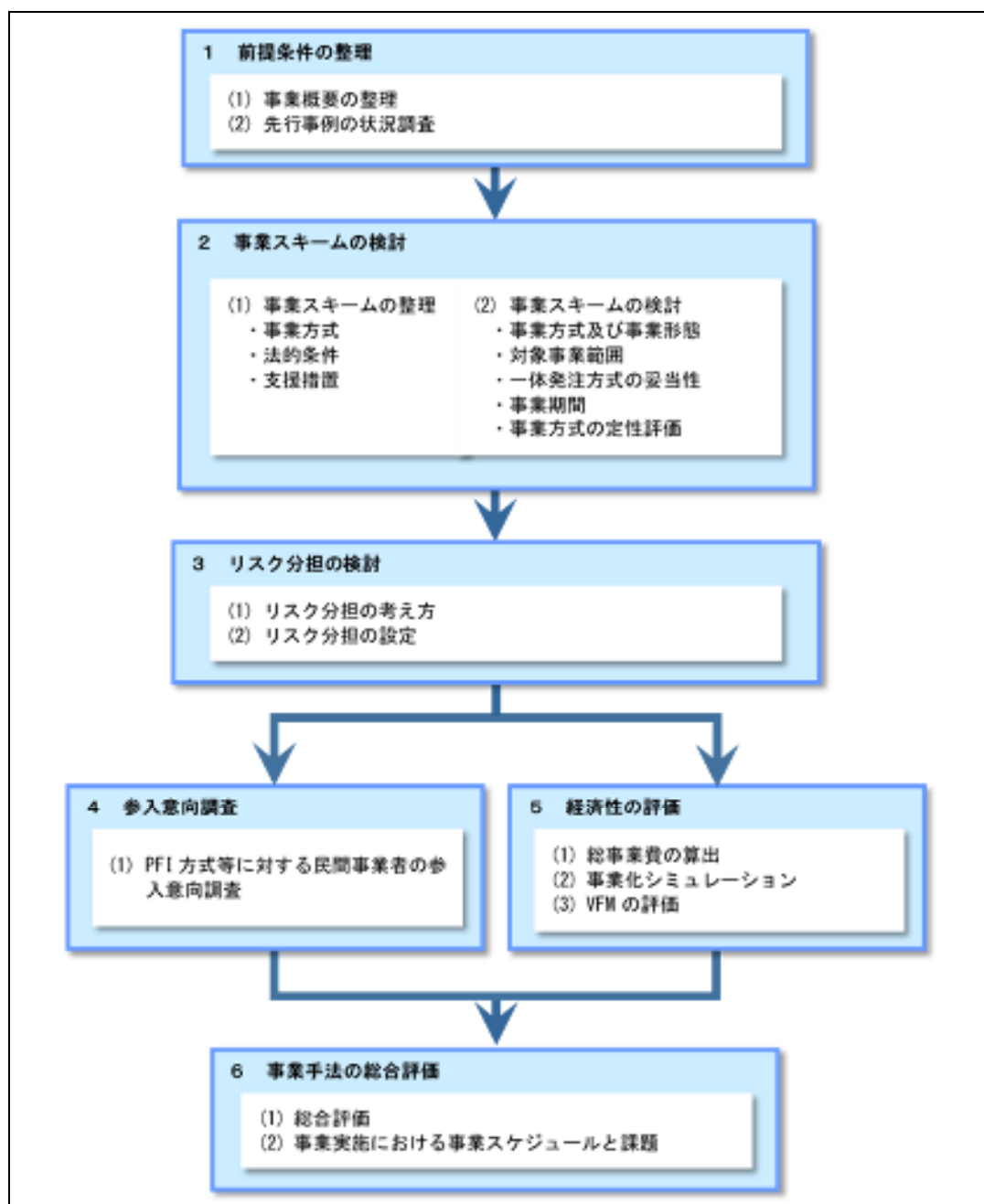


図 1-1 事業方式の評価手順

2. 前提条件の整理

2. 1 事業概要の整理

(1) 敷地条件

本事業にあたっての施設の敷地条件は、表 2-1 のとおりである。

表 2-1 敷地条件等

項目	条件等
事業名称	湖北広域行政事務センター新一般廃棄物処理施設整備運営事業
事業計画地	長浜市木尾町字込田
敷地面積	3.47ha
用途地域	指定なし
建ぺい率	70%以下
容積率	200%以下
都市施設	「ごみ焼却場」「ごみ処理場」及び「汚物処理場」として都市計画決定予定
整備する施設	熱回収施設、リサイクル施設、汚泥再生処理センター
供給施設条件等	<ul style="list-style-type: none">・電気：特別高圧線または高圧線への接続・用水： 生活用水、プラント用水について、上水または地下水を使用 場内洗浄、トイレ、植栽散水等について、再利用水を可能な限り使用・排水： 施設排水は施設内で処理、または適正処理のうえ公共下水道へ放流 生活排水は、適正に処理を行ったのち、公共下水道へ放流・燃料： 灯油（焼却施設の立上げ・立下げ、助燃、再燃の燃料）・ガス：必要な場合、プロパンガスを利用・搬入搬出車両： 収集車両、自己搬入車両、薬品等搬入車両、残灰等搬出車両、 処理残渣・資源物等搬出車両、見学者車両

(2) 整備を検討する施設

整備を検討する施設は次のとおりであり、熱回収施設、リサイクル施設及び汚泥再生処理センター等を同一敷地に一括整備事業として、施設間で連携を持った総合的な廃棄物処理システムを構築し、効率化、コスト削減を図る。

ア 熱回収施設

熱回収施設については、焼却施設にバイオガス化施設を併設する場合についても検討する。

①焼却施設

可燃ごみや可燃性粗大ごみ等を焼却処理し、発電その他余熱の回収を行う施設。

②バイオガス化施設

焼却施設に併設し、可燃ごみ中に含まれるちゅう芥類、紙類等をメタン発酵により適正に処理し、発生するバイオガス等の有効利用を図る施設。

イ リサイクル施設

不燃ごみ、粗大ごみの破碎・選別、有価物の回収をする施設。

ウ 汚泥再生処理センター

し尿や浄化槽汚泥を汚泥分と水分に分離し、排水を基準値以下まで希釈等により処理して下水道へ放流するとともに、処理工程で発生した汚泥を再生する施設。

エ ストックヤード

資源ごみ及び災害廃棄物を一時保管する施設。

オ 管理棟

センターの事務所、会議室等の諸室を備えた施設。

カ 計量棟

搬入されるごみ及び搬出される焼却残渣等の重量を計量する施設。

キ 動物焼却炉

大型動物等を焼却処理する施設。

(3) 施設規模及び供用開始予定年度

新施設の施設規模及び供用開始予定年度は、表 2-2 のとおりである。

新施設の施設規模については、それぞれごみ量推移予測に基づき単独で設置した場合を示したものである。今後、一極集中による整備において、施設間連携した総合的なシステム構築を図ることにより、各施設規模の縮減を目指すため、基本設計において変更となる場合がある。

なお、新施設の供用開始年度についても状況により変更となる場合がある。

表 2-2 施設規模及び供用開始予定年度

施設の種類		施設規模	供用開始予定年度
熱回収施設	焼却施設	145 t / 日 [※]	令和 10 (2028) 年度
	バイオガス化施設	50 t / 日 [※]	令和 10 (2028) 年度
リサイクル施設		22 t / 日 [※]	令和 10 (2028) 年度
汚泥再生処理センター		49kL / 日 [※]	令和 7 (2025) 年度

※施設規模は、今後の人口推計予測やごみ量推移予測等の最新データを基に算出を行うため、変更となる場合がある。

3. 事業スキームの整理

3. 1 事業方式の整理

本事業をPFI方式等で実施する場合の事業方式を整理する。

(1) 検討対象となる事業方式

一般的な事業方式としては、表3-1のとおりである。

なお、事業方式としては「公設公営」、「公設民営」及び「民設民営」に分類される。

表3-1 検討対象となる事業手法の概要

事業手法	発注方式	概要	土地購入／所有	運営期間の所有権	資金調達	設計業務の発注元	建設業務の発注元	施設運営実施主体
公設公営	D+B	公共が自ら資金調達のうえ、設計、建設は公共が民間事業者に分離発注し、施設運営は公共自ら行う。	公	公	公	公	公	公
	DB	公共が自ら資金調達のうえ、設計、建設を公共が民間事業者に一括発注し、施設運営は公共自ら行う。	公	公	公	公	公	公
公設民営 (DBO) ※1	D+B+O	公共が自ら資金調達のうえ、設計、建設は公共が民間事業者に分離発注し、維持管理・運営は別途民間事業者に委託する方式。 維持管理・運営は単年度または複数年度の委託。	公	公	公	公	公	民
	DB+O	公共が自ら資金調達のうえ、設計、建設を公共が民間事業者に一括発注し、維持管理・運営は別途民間事業者に委託する方式。 維持管理・運営は複数年度の委託。	公	公	公	公	公	民
	DBO	公共が自ら資金調達し、設計・建設、維持管理及び運営を公共が民間事業者に請負・委託で一括発注する方式。 設計・建設は設計建設事業者(JV)、維持管理・運営はSPC※2が実施。	公	公	公	公	公	民
民設民営 (PFI手法)	BT方式 ※3	民間事業者が自ら資金調達のうえ設計・建設し、施設完成直後に公共に所有権を移転し、民間事業者が維持管理・運営を行う方式。 SPC※2が一括して業務を実施。	公	公	民	民	民	民
	BOT方式 ※4	民間事業者が自ら資金調達のうえ設計・建設、維持管理・運営を行い、事業終了後に公共に所有権を移転する方式。 SPC※2が一括して業務を実施。	公	民	民	民	民	民
	BOO方式 ※5	民間事業者が自ら資金調達のうえ設計・建設、維持管理・運営を行い、事業終了時点で民間事業者が施設を解体・撤去する等の事業方式。 SPC※2が一括して業務を実施。	公 or 民	民	民	民	民	民

※太枠：公共が民間事業者へ一括して発注する範囲

※1：D：Design、B：Build、O：Operateの略

※2：Special Purpose Companyの略。特別目的会社。ある特別の事業を行うために設立された事業会社のこと。PFIでは、公募提案する共同企業体（コンソーシアム）が、新会社であるSPCを設立して、建設から管理運営にあたることが多い。

※3：B：Build、T：Transfer、O：Operateの略

※4：B：Build、O：Operate、T：Transferの略。

※5：B：Build、O：Own、O：Operateの略。

(2) 事業方式の整理

一般廃棄物処理事業において採用されている事業方式は、従来採用されてきた公設公営方式のほか、公設+長期包括委託方式、DBO方式及びPFI方式（BTO方式、BOT方式、BOO方式）がある。

本事業において、想定される事業方式を次のとおり整理する。

ア 従来方式（公設公営方式）

公共が起債や補助金等により自ら資金調達し、設計、建設及び運営の業務について、業務ごとに民間事業者へ請負、委託契約として発注する方式である。

なお、運営は直営もしくは短期間の運営委託が一般的である。

施工監理は公共主体により実施する。

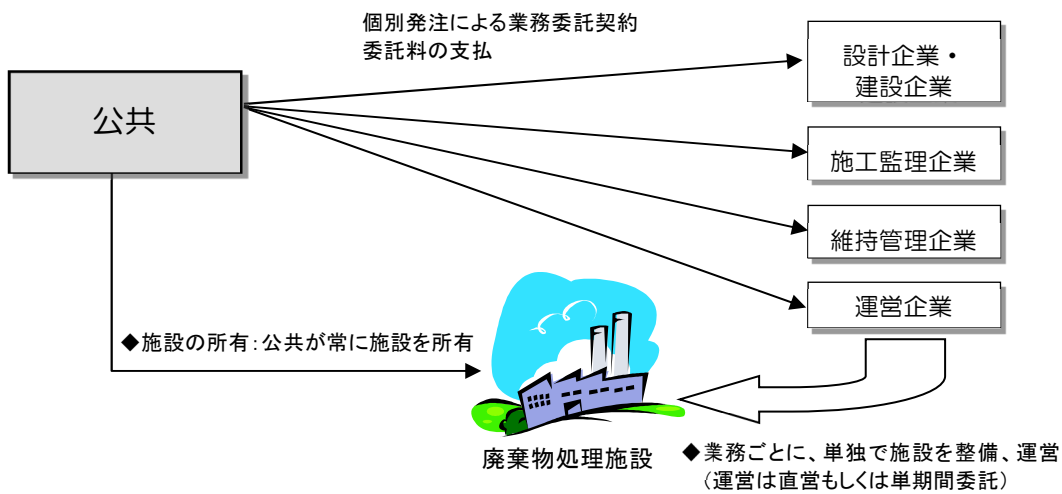


図 3-1 従来方式（公設公営方式）の事業スキーム

イ 公設＋長期包括委託方式（DB＋O方式）

公共が起債や補助金等により自ら資金調達し、設計、建設を行い、運營業務については、民間事業者に長期にわたり包括的に委託する方式である。

施工監理は公共主体により実施する。

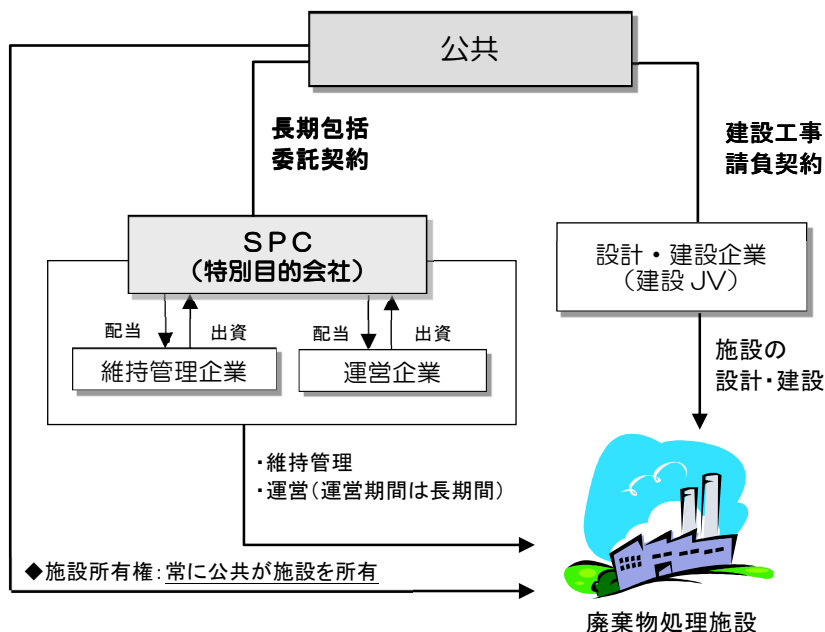


図 3-2 公設＋長期包括委託方式（DB＋O方式）の事業スキーム

ウ DBO方式（Design Build Operate）

公共が資金調達し、公共が所有権を有したまま、施設の設計、建設及び運営を民間事業者に包括的に委託する方式である。

施工監理は公共主体により実施する。

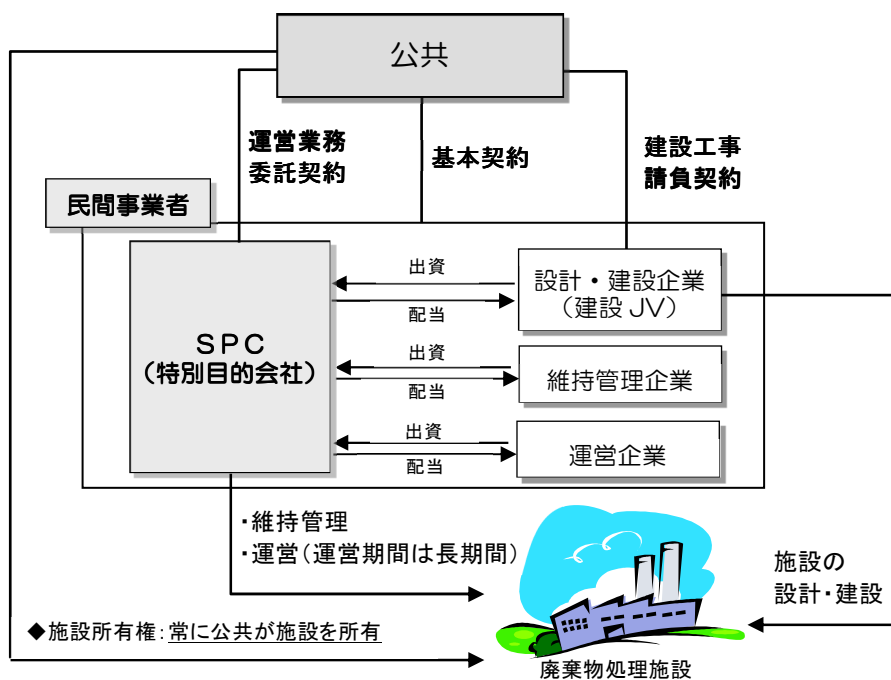


図 3-3 DBO方式の事業スキーム

エ P F I 方式 (Private Finance Initiative)

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、更新及び運営を行う公共事業の手法で、主に次の3つに区分される。

- B T O 方式 (Build Transfer Operate)

民間事業者が資金調達及び設計、建設、施工監理を行い、建設した直後に建物の所有権を公共に移転し、その後、契約に基づき民間事業者が運営を行う方式である。

公共は事業についてモニタリングを実施する。

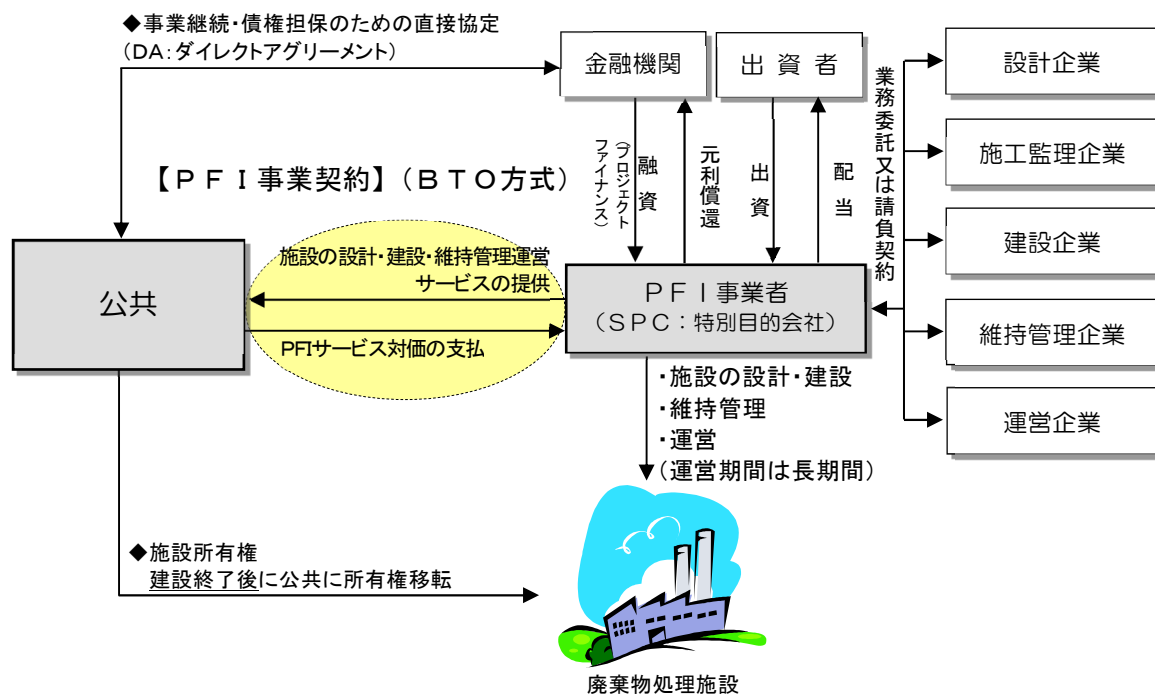


図 3-4 B T O 方式の事業スキーム

・ BOT方式 (Build Operate Transfer)

民間事業者が資金調達、設計、建設、施工監理及び運営を行い、契約期間終了後に建物の所有権を公共に移転する方式である。

公共は事業についてモニタリングを実施する。

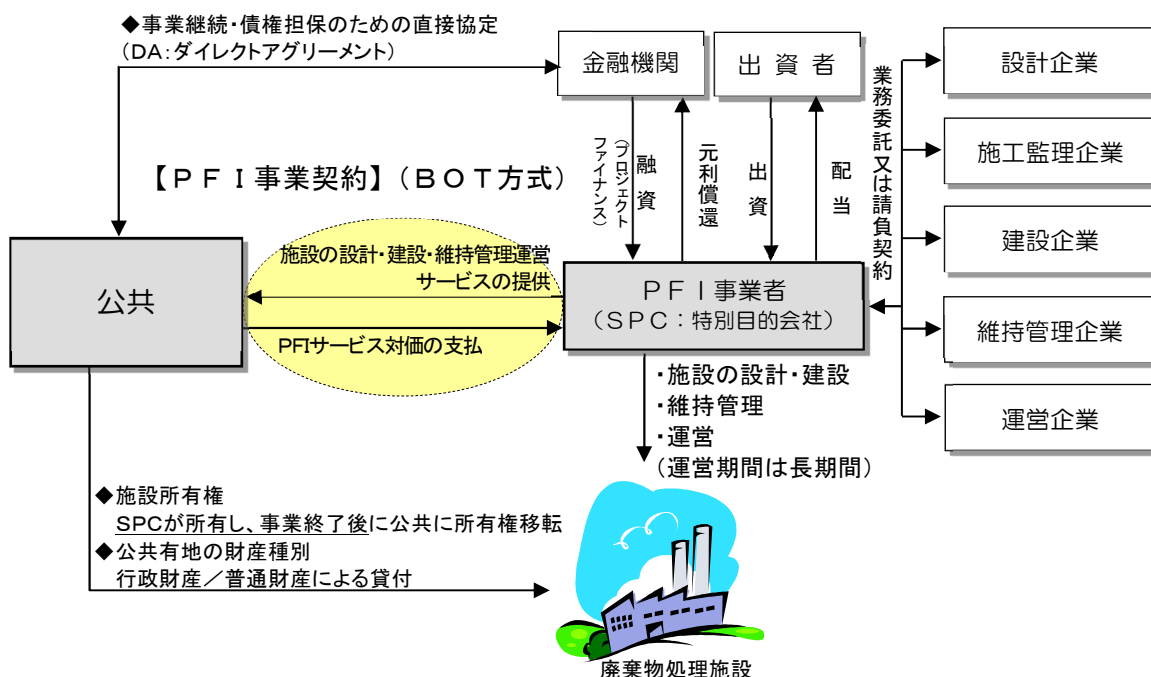


図 3-5 BOT方式の事業スキーム

・ BOO方式 (Build Own Operate)

民間事業者が資金調達、設計、建設、施工監理及び運営を行い、契約期間終了後に民間事業者は施設を解体・撤去し、更地返還する方式である。

公共は事業についてモニタリングを実施する。

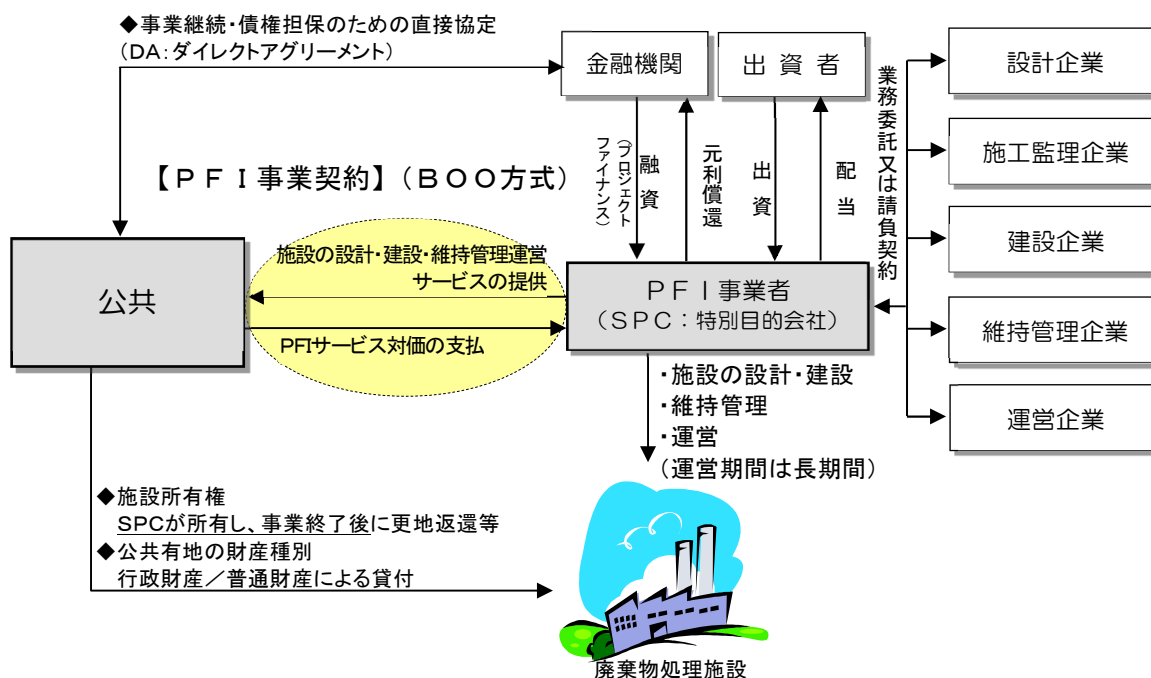


図 3-6 BOO方式の事業スキーム

P F I方式においては、民間事業者である S P Cがプロジェクトファイナンス方式による資金調達を行うことが大きな特徴となる。この場合、金融機関は融資金の回収を目的に、S P Cの財務状況の監視を行うことが想定され、事業継続のための安定した経営に寄与することが期待できる。

公共と金融機関の間では事前の約束事を直接協定として締結することが一般的であり、下記のような効果が期待できる。

- ・ S P Cが提案時の経営計画どおりに実施しているかについて、金融機関が適宜確認（モニタリング）を行う。経営計画どおりに進んでいない場合は、金融機関は S P Cの損益状況、財産・負債状況、資金繰り状況を月次ベースでモニタリングし、必要に応じて指導を行う。
- ・ 金融機関が S P Cに融資するに当たり担保とするのは、S P C株式、S P Cの有する資産や権利、契約上の地位である。万一、構成員の倒産等により事業の実施が困難となった場合、金融機関は担保権を行使し、また、S P Cの財務体質等が悪化した場合に、サービス購入料債権もしくは契約上の地位または両方を実行し、S P C株式が第三者に渡ることを防ぐとともに、新たに後継企業の探索を行う等の事業の修復を図る。

直接協定（ダイレクトアグリーメント（Direct Agreement）） 出典：内閣府

選定事業者による選定事業の実施が困難となった場合、若しくは、困難と見込まれる場合、融資金融機関等が、管理者等による P F I 事業契約の解除権の行使を一定期間留保することを求め、選定事業に関して有する担保権を利用して選定事業に対し介入（Step-in）することを可能にするための必要事項を規定する、管理者等と融資金融機関等との間で締結される契約をいう。

オ 事業方式の比較及び整理

想定される事業方式について、表 3-2 にてその特徴等を整理した。

表 3-2 事業方式について

項目		従来方式	公設+長期包括委託方式 (DB+O方式)	DBO方式	PFI方式 (BTO方式、BOT方式、BOO方式)
発注方式	整備	廃棄物処理施設の整備は設計施工一括での性能発注が基本となる。			
	運営	運営業務は仕様発注となる。		運営業務は性能発注となる。	
契約	基本契約等	—	—	基本契約	PFI事業契約 (設計・建設・維持管理・運営契約) (複数年一括契約)
	設計	建設工事請負契約 (設計施工一括契約)	建設工事請負契約 (設計施工一括契約)	建設工事請負契約 (設計施工一括契約)	
	建設	建設工事請負契約 (設計施工一括契約)	建設工事請負契約 (設計施工一括契約)	建設工事請負契約 (設計施工一括契約)	
	運営	運営業務委託契約 (単年または複数年契約)	長期包括委託契約 (長期契約)	運営業務委託契約 (長期契約)	
民間資金導入		民間資金の導入はない (公共/起債等)。			民間資金の導入がある (民間/金融機関等)。
支払の平準化	整備費	起債が充当される整備費について平準化支払いが可能となる。			施設整備費の平準化支払いが可能となる。
	運営費	平準化支払いはできない。	維持管理・運営業務に係る委託料の平準化支払いが可能となる。		
設計・建設・施工監理		設計・建設・施工監理は公共が行う。 (施工監理は公共主体で別途実施)			設計・建設・施工監理も含めて民間が行う。
運営		運営の主体は公共となる。	運営の主体は民間事業者となる。		
運営期間中の所有権		施設の運営期間中の所有権は公共にある。			BTO方式：運営期間中の所有権は公共にある。 BOT、BOO方式：運営期間中の所有権は民間にある。
民間へのリスク移転		民間へのリスク移転はなく、基本的に公共が全てのリスクを負う。	設計及び建設は公共が行うため、民間へのリスク移転はないが、運営部分を民間へリスクを移転することが可能である。	施設の整備 (設計及び建設) から運営にあたって民間へリスクを移転することが可能である。 ➤適切なリスク移転により、突発的な費用発生を抑制等、財政負担を抑えることが出来る。	
金融機関の関与		事業への金融機関の関与はない。			金融機関の関与があり、財務・経営モニタリングの実施により、SPCの経営安定化を図る効果が期待できる。

3. 2 支援措置の整理

(1) 資金調達方法の整理

DBO方式またはPFI（BTO）方式とした場合の支援制度として資金調達の方法を次のとおり整理する。

表 3-3 資金調達方法

	従来方式	DBO方式	PFI（BTO）方式
資金調達方法	・ 交付金 ・ 起債 ・ 一般財源	・ 交付金 ・ 起債 ・ 一般財源	・ 交付金 ・ 起債※ ・ 民間資金調達
平準化	起債部分のみ平準化	起債部分のみ平準化	全額平準化が可能
金利	・ 起債金利のため、低金利での借入が可能	・ 起債金利のため、低金利での借入が可能	・ 起債分は低金利 ・ 民間資金調達分は起債金利に比べて金利が高い

※起債による調達をせず全額民間資金調達とする場合も考えられる。

ア 交付金

本事業は、PFI法第2条第2項に規定する特定事業として実施するため、循環型社会形成推進交付金（以下「交付金」という）の交付対象事業となり、施設の新設、増設に要する費用のうち、交付対象事業の施設整備費に対して1/2、1/3の交付限度額が定められている。

交付金制度は表3-4のとおりであり、本事業においては、熱回収施設（焼却施設及びバイオガス化施設）がエネルギー回収型廃棄物処理施設、リサイクル施設がマテリアルリサイクル推進施設、汚泥再生処理センターが有機性廃棄物リサイクル推進施設にそれぞれ該当する。

表 3-4 交付金の制度

交付対象施設	交付金を算出する場合の要件	交付限度
エネルギー回収型廃棄物処理施設	熱回収施設・高効率ごみ発電施設（メタンガス化施設併設の場合は1/2）、メタンガス化施設の新設、増設に要する費用	1/2 及び 1/3
マテリアルリサイクル推進施設	不燃物、プラスチック等の資源化施設、ストックヤード等の新設、増設に要する費用	1/3
有機性廃棄物リサイクル推進施設	し尿・生ごみ等の資源化施設の新設、増設に要する費用	1/3

（出典：環境省 循環型社会形成推進交付金サイト）

イ 起債の概要

検討する起債は、地方債であって、地方公共団体が財政上必要とする資金を外部から調達する債務であり、その履行が一会計年度を超えて行われるものをいう。

本事業は、地方公共団体が設置するごみ処理施設整備事業及びし尿処理施設整備事業であり、本事業の施設整備費に充当することが可能である。

起債の充当率及び交付税措置は、以下のとおりである。

【充当率及び交付税措置】

- ・ 施設（補助事業分） 地方負担額等の90% [元利償還交付税措置 50%]
- ・ 施設（単独事業分） 対象事業費の75% [元利償還交付税措置 30%]

ウ 民間資金調達（プロジェクトファイナンス）

本事業をPFI方式により実施する場合には、民間事業者が、施設整備に必要な資金の一部を金融機関等から“プロジェクトファイナンス”という借入方法で調達することが一般的である。これにより、地方公共団体は、建設時期に一度に施設整備費を支出する負担が減り、民間事業者に事業期間に渡って、均等に施設整備費を支払う平準化支払いが可能となる。

なお、プロジェクトファイナンスとは企業の信用力に頼らず、事業が生み出す収益力を担保に金融機関等から融資を受ける資金調達方法である。

- ・「プロジェクトファイナンス」は、対象事業からの収益のみが償還原資となる
 - ・一方、企業の信用力や財物を担保とした融資は「コーポレートファイナンス」
 - ・「起債」は、一般的に企業よりも信用力が高いとされる国や地方公共団体による調達
- 以上のことから、一般的な金利の高低は、
- 起債 < コーポレートファイナンス < プロジェクトファイナンス
(金利は、貸し出す側の回収リスクの大きさによるため)

4. 事業スキームの検討

4. 1 事業形態の検討

PFI等の官民連携手法として事業を実施する場合は、公共の関与の仕方に着目すると、一般的に次の3つの形態に区分できる。

事業形態の選択にあたっては、事業内容や法制度、採算性、民間事業者の動向等を勘案して、最も効果的で効率的なサービスが提供できる形態を選択することが必要である。

(1) サービス購入型

サービス購入型は、主に利用料金収入がない、またはあっても低廉な事業に適用される。選定事業者は、対象施設の設計・建設・維持管理・運営を行い、公共は選定事業者が受益者に提供する公共サービスに応じた対価（サービス購入料）を支払う。

選定事業者のコストが公共から支払われるサービス購入料により全額回収される類型である。

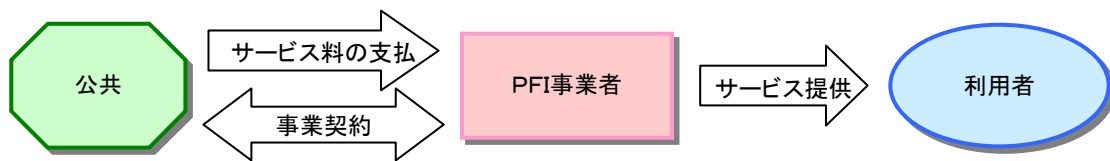


図 4-1 サービス購入型

(2) 独立採算型

独立採算型は、主に収益性の高い事業に適用される。選定事業者が自ら調達した資金により施設の設計・建設・維持管理・運営を行い、そのコストが利用料金収入等の受益者からの支払いにより回収される類型をいう。この場合、公共からのサービス購入料の支払いは生じない。ただし、公共により施設整備費の一部負担や事業用地の無償貸与が行われる場合もある。

したがって、厳密に言うところこれらの類型について独立採算型と呼称するのは適切でないため、このような類型は、「いわゆる独立採算型」と呼称できる。

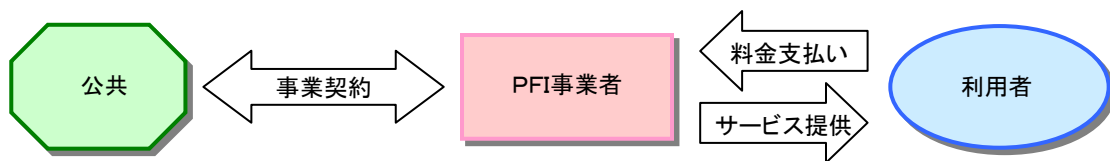


図 4-2 独立採算型

(3) 混合型（ジョイント・ベンチャー型）

混合型は、主に利用料金収入があり、かつ収益性のある事業に適用される。

選定事業者のコストが、公共から支払われるサービス購入料と、利用料金収入等の受益者からの支払いの双方により回収される類型をいう。いわば「サービス購入型」と「いわゆる独立採算型」の複合型である。「ジョイント・ベンチャー型」とも呼称される。

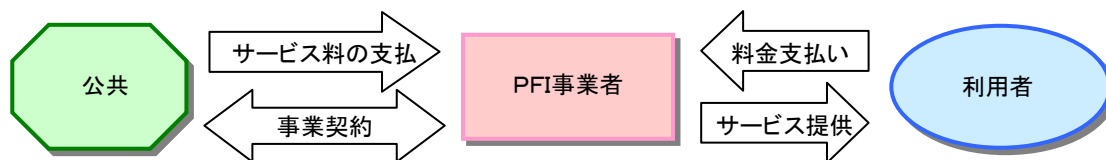


図 4-3 混合型

出典) P F I アニュアルレポート (平成 20 年度資料編 : 内閣府)

(4) 本事業における事業形態

本事業においては電力の売却による売電収入、直接持ち込みの処理手数料や資源物の売却収入等が、民間事業者の収入相当として存在するものの、これら収入による独立採算型の事業は、成立が困難であると考えられることから、これらの収入はセンターの収入とすることを前提に検討を行っている。

なお、DBO方式、PFI方式において売電収入等を民間事業者の収入としない場合は、サービス購入型事業に該当し、売電収入等を民間事業者の収入とする場合は、混合型事業に該当することとなる。

また、この他に民間提案に基づく収益施設を整備することで得られる利益の一部をセンターに還元する手法等も考えられるが、事業用地等から勘案すると、民間事業者からの提案は、困難であると考えられる。

4. 2 一体発注方式の妥当性の検討

熱回収施設、リサイクル施設及び汚泥再生処理センターの3施設の整備及び運営を行うにあたり、これら各施設を一体事業として発注する方法の妥当性について検討する。

表 4-1 一体発注方式の妥当性評価

検討の段階	検討の視点	検討事項	3施設 一体発注※1	2施設 一体発注※2	3施設 個別発注※3
1. 計画策定及び発注時	1) 効率性の視点	①公募手続き	◎	○	△
		②評価委員会設置等	◎	○	△
	2) リスク分担の視点	③リスク分担の設定	◎	○	△
		④公募期間中の新技術開発や法令変更等	○	○	◎
	3) 競争性の視点	⑤グループ組成	△	○	◎
		⑥事業規模的な魅力	◎	○	△
		⑦提案上の工夫に関する魅力	◎	○	△
2. 設計・建設 工事期間	1) 効率性の視点	①協議実施体制	◎	○	△
		②施設計画 (配置、動線、運営)	◎	○	△
		③建設工事 (造成含む)	◎	○	△
		④建設工期	◎	○	△
	2) リスク分担の視点	⑤センター側リスクの軽減	◎	○	△
3. 運営・維持 管理期間	1) 効率性の視点	①SPC経費	◎	○	△
		②施設運営 (運転、維持管理)	◎	○	△
		③緊急時対応	◎	○	○
	2) リスク分担の視点	④センター側リスクの軽減	◎	○	△
評価結果			最も妥当性 がある	—	—
<p>本事業においては、3施設一体発注方式が、計画策定及び発注時、設計・建設工事期間、運営維持管理期間それぞれの妥当性検討において、効率性の視点、リスク分担の視点、競争性の視点で評価した結果、他発注方式と比較して、優位性が最も高く、一体発注により建設費、運営費のコスト低減が図れること、民間事業者の提案や新技術の活用が期待できることから最も妥当性があると判断できる。</p>					

※1 3施設一体発注：(熱回収施設+リサイクル施設+汚泥再生処理センター)

※2 2施設一体発注：(熱回収施設+リサイクル施設、汚泥再生処理センター)

※3 3施設個別発注：(熱回収施設、リサイクル施設、汚泥再生処理センター)

4. 3 事業期間の整理

(1) 事業期間の評価結果

施設の利用年数及び、廃棄物処理に係る設備の耐用年数、基幹的設備改良の位置づけを検討した結果、基幹的設備改良を業務範囲に含めることは、整備内容の将来予測や、技術革新や情勢の変化等への対応が困難であり、適正な費用を見込むことが困難であると考えられることから、1期事業となる本事業には含めないこととする。

なお、本事業の事業期間に係る考え方を表 4-2 のとおり整理する。

表 4-2 事業期間に係る考え方

項目	結論
施設の利用年数	供用開始より 35 年
維持管理・運営期間（1期事業）	15～20 年間
維持管理・運営期間（2期事業）	1期事業以降供用開始後 35 年まで
基幹的設備改良事業	2期事業

(2) 本事業における事業期間の検討

基幹的設備改良を業務範囲に含まないため、基幹的設備改良の基本的な実施時期が、供用開始後 15 年目から 20 年目頃である点を踏まえれば、維持管理・運営期間を 20 年間程度と検討することとなる。

ただし、本事業は、「熱回収施設」、「リサイクル施設」、「汚泥再生処理センター」の 3 施設を一体発注する事業であり、実施設計及び建設工事のスケジュールは表 4-3 のとおり予定されている。

汚泥再生処理センターと熱回収施設及びリサイクル施設の供用開始時期が異なることと、PFI 方式を採用する場合には銀行の融資貸出期間が 15 年（固定金利）であることに留意が必要である。

この場合、15 年以上の金利変動リスクを民間事業者が負えないため、15 年を超える事業期間を設定する場合は、センターにて民間資金調達に係る金利変動リスクを負担することとなる。

表 4-3 事業スケジュール（実施設計及び建設工事期間）（案）

	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度
【汚泥再生処理センター】						
プラント工事						
実施設計	■					
建設工事		■				
外構・試運転			■			
運営				→		
【熱回収施設（焼却施設及びバイオガス化施設）、リサイクル施設】						
プラント工事						
実施設計	■					
建設工事		■				
外構・試運転					■	
運営						→
※ 施設整備事業スケジュールは状況により変更となる場合がある。 ※ 汚泥再生処理センターの施設規模設定基準年度及び実施設計・建設工事期間について 本計画で実施したメーカ技術調査において、汚泥再生処理センターに関する回答のあった6社中4社から「実施設計及び建設工事期間が（センター提示の）2年間では短い」との回答があった。そのため、施設規模設定基準年度は当初予定の令和7年度のままであるが、実施設計・建設工事期間を半年延長し、2.5年間とした。						

(3) 事業期間の設定

本事業の事業期間は、基幹的設備改良を事業範囲に含めないことから、汚泥再生処理センターの維持管理・運営期間を概ね20年とし、熱回収施設、リサイクル施設の維持管理・運営期間を長くすることで効率化が期待出来る23年間と設定とする。なお、汚泥再生処理センターの設計・建設期間をメーカ技術調査から2.5年間とし施設毎の事業期間を表4-4のとおりとした。

表 4-4 事業期間

対象施設	設計・建設期間	維持管理・運営期間
熱回収施設 （焼却施設、バイオガス化施設）	令和5年度～令和9年度 （5年）	令和10年度～令和27年度 （18年）
リサイクル施設	同上	同上
汚泥再生処理センター	令和5年度～令和7年度中 （2.5年）	令和7年度中～令和27年度 （20.5年）

4. 4 事業方式の定性評価

(1) 事業方式の定性評価

各事業方式については、新施設の基本コンセプトを基にした評価視点により評価を行う。

表 4-5 定性評価結果のまとめ

重視する視点	評価項目	従来方式	DBO方式	BTO方式	
①安定した事業推進 (安定性)及び不測 の事態への対応(柔 軟性)	ア ごみ処理施設整備運営事業における先行事例の多さ について	◎	◎	△	
	イ 事業継続の安定性確保(事 業中断の可能性、基準未達 時の対応等)について	・設計・建設期間中のリ スク対応	○	○	○
		・竣工後のリスク対応	○	◎	◎
	ウ 事業主体の破綻リスク	◎	○	◎	
	エ 災害時・緊急時への対応 (災害時、緊急時に公共施設として求められる柔軟な対 応が可能か)について	○	◎	◎	
	オ 社会環境の変化への対応 (法改正や新たなごみ施策等、社会環境の変化、ごみ量・ ごみ質の変化等に応じた柔軟な対応が可能か)につい て	△	◎	◎	
	カ 施設整備時の体制	○	○	◎	
②市民からの信頼 性、サービスの水 準(事業方式に対 する信頼性)	ア 見学者対応	○	◎	◎	
	イ 市民サービス	○	◎	◎	
	ウ 住民等との合意形成	○	○	○	
	エ 事業財務状況の健全性、透明性の確保	△	△	◎	
③ 経済性	ア 財政支出の平準化	△	○	◎	
	イ 競争性の確保 (安定した事業スキームとなっており、民間事業者の 参入が期待できるか)	○	◎	○	
総合評価		-	妥当性 がある。	最も妥当性 がある。	
<p>本事業においては、DBO方式及びBTO方式で実施することで、適切なリスク分担により、効率的なリスク管理が実現でき民間事業者のノウハウを活かし安定した事業推進が可能である。特にBTO方式では、金融機関の監視による経営の透明化が図られる。</p> <p>また、民間事業者の参入意欲については、DBO方式が最も高いが起債を適用するBTO方式とすることで、民間事業者の資金調達リスクが緩和され、一定の競争性が確保できる。</p>					

5. リスク分担の検討

5. 1 リスク分担の設定

本事業におけるリスク分担の設定を、共通事項、設計段階、建設段階、維持管理・運営段階と段階毎に区分し、センターと民間事業者間のリスクの分担を検討すると、次のとおり設定した。

(1) 共通事項

表 5-1 共通事項に係るリスク分担（案）

リスクの種類	リスクの内容	負担者		
		センター	民間事業者	
入札図書リスク	入札説明書、要求水準等の誤記、提示漏れにより、センターの要望事項が達成されない等	○		
応募費用リスク	応募費用に関するもの		○	
契約締結リスク	議会を含むセンターの事由により契約が結べない等	△※1	△※1	
	民間事業者の事由により契約が結べない等	△※1	△※1	
用地確保リスク	事業用地の確保に関するもの	○		
制度関連	法令等の変更リスク	本事業に直接関係する法令の変更等	○	
		上記以外の法令の変更等		○
	税制度変更リスク	民間事業者の利益に課される税制度の変更等		○
		上記以外の税制度の変更等	○	
	許認可リスク	民間事業者が実施する許認可取得の遅延に関するもの		○
		センターが実施する許認可取得の遅延に関するもの	○	△
交付金リスク	民間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または交付遅延等		○	
	上記以外のもの	○		
社会	近隣対応リスク	施設の設置そのものに対する住民反対運動等	○	
		上記以外のもの		○
	第三者賠償リスク	民間事業者が実施する業務に起因して発生する事故、施設の劣化等維持管理の不備による事故等により第三者に及ぼす損害		○
		上記以外のもの	○	
環境保全リスク	民間事業者が実施する業務に起因する有害物質の排出、騒音、振動等による周辺環境の悪化及び法令上の規制基準不適合等		○	
物価変動リスク	施設の供用開始前のインフレ・デフレ	○	△※2	
	施設の供用開始後のインフレ・デフレ	○	△※2	
金利変動リスク (PFI方式のみ)	設計・建設期間	○		
	維持管理・運営期間	△※3	○	
事業の中止・遅延に関するリスク	センターの指示、センターの債務不履行によるもの	○		
	民間事業者の債務不履行、事業放棄、破綻によるもの		○	
不可抗力リスク	天災、暴動等の不可抗力による費用の増大、計画遅延、中止等	○	△※4	

※1 契約の当事者双方が、既に支出した金額をそれぞれ負担する。

※2 基本的にはセンターが負担するが、一定範囲内においては民間事業者が負担する。

※3 借り換え時に基準金利が変動した場合にセンターが負担し、それ以外は民間事業者が負担する。

※4 不可抗力については、一定程度までは民間事業者が負担し、それ以上はセンターが負担する。

(2) 設計段階

表 5-2 設計段階に係るリスク分担 (案)

リスクの種類	リスクの内容	負担者	
		センター	民間事業者
設計変更	センターの指示、提示条件の不備、変更による設計変更による費用の増大、計画遅延に関するもの	○	
	民間事業者の提案内容の不備、変更による設計変更による費用の増大、計画遅延に関するもの		○
測量・地質調査の誤りリスク	センターが実施した測量、地質調査部分に関するもの	○	
	民間事業者が実施した測量、地質調査部分に関するもの		○
建設着工遅延	センターの指示、提示条件の不備、変更によるもの	○	
	上記以外の要因によるもの		○

(3) 建設段階

表 5-3 建設段階に係るリスク分担 (案)

リスクの種類	リスクの内容	負担者	
		センター	民間事業者
工事費増大リスク	センターの指示、提示条件の不備、変更による工事費の増大によるもの	○	
	上記以外の要因によるもの		○
工事遅延リスク	センターの指示、提示条件の不備、変更による工事遅延によるもの	○	
	上記以外の要因によるもの		○
一般的損害リスク	工事目的物、材料に関して生じた損害		○
性能リスク	要求水準の不適合 (施工不良を含む)		○

(4) 維持管理・運営段階

表 5-4 維持管理・運営段階に係るリスク分担 (案)

リスクの種類	リスクの内容	負担者	
		センター	民間事業者
ごみ質の変動	搬入されるごみ等の質の変動によるコスト負担の変動	○	△※5
ごみ量の変動	搬入されるごみ等の量の変動によるコスト負担の変動	○	△※6
不適物混入リスク	搬入されるごみ等に不適物が混入していた場合のコスト増大 (民間事業者の善良なる管理者の注意義務をもって排除できない場合)	○	
	民間事業者の善良なる管理者の注意義務違反の場合		○
性能リスク	要求水準の不適合		○
施設かしリスク	維持管理・運営期間中における施設かしに関するもの		○
施設の性能確保	事業終了時における施設の性能確保に関するもの		○
施設損傷	事故・火災等による修復等にかかるコスト増大		○
	施設・設備の老朽化、運営不備、警備不備による第三者の行為等に起因するもの		○
	ごみ収集車・搬入車に起因するもの	○	

※5 搬入されるごみ等の質の変動は、計画ごみ質の範囲内の変動は民間事業者負担とし、計画ごみ質に対して著しい変動があった場合には、センター、民間事業者の協議とする。

※6 搬入されるごみ等の量の変動は、固定料金及び変動料金の2料金体制を採用することにより対応する。

6. 参入意向調査

6. 1 本事業に関する参入意向調査

センターでは、本事業について、プラントメーカーの参加意向や意見を把握し今後の事業スキーム等の検討の参考とすることを目的として、アンケート方式による意向調査を行った。

(1) 調査方法及び調査項目

ア 調査実施スケジュール

- ・ 調査票の送付：令和元年 9月 2日（月）Email または FAX にて送付
- ・ 調査票の回収：令和元年 10月 15日（火）

イ 調査票の回収状況

調査依頼対象プラントメーカー選定の考え方は、要件を満たす民間事業者を調査依頼対象とした。

ウ 調査票の回収状況

21 社へ調査を依頼したところ 5社から辞退の申し出があり、参入意向調査の回答があった 16社について参入意向調査を実施した。回収率は 76.2%である。

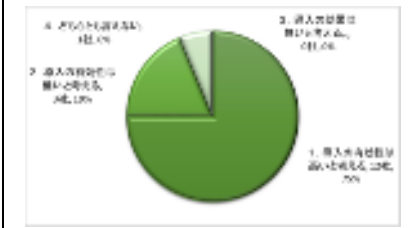
6. 2 参入意向調査の結果の概要

参入意向調査の PPP の導入等に対する民間事業者の回答の概要は、次のとおりである。

ア 設問 本事業への PPP 方式（PFI 方式、DBO 方式）の導入について

調査結果及び回答の概要は次のとおりである。

表 6-1 事業への PPP 方式（PFI 方式、DBO 方式）の導入について

調査結果	回答の概要
 <p>4. 導入しない (12%) 3. 回答がなかった (6%) 2. 導入の有効性が低い (19%) 1. 導入の有効性が高い (75%)</p>	民間事業者のノウハウ活用や一括受注によるコスト削減等を理由に、12 社において PPP 方式（PFI 方式、DBO 方式）の導入の「有効性は高い」という回答が得られた。一方で、汚泥再生処理センターを検討する民間事業者 3 社より、「導入の有効性が低い」との回答があり、施設単体での有効性について効果が低いとの指摘があった。

イ 設問 事業方式について

調査結果及び回答の概要は次のとおりである。

① P F I方式（B T O）の参加意欲

表 6-2-1 P F I方式（B T O）

調査結果	回答の概要
<p>参加意欲あり 11.1%</p> <p>参加意欲なし 11.1%</p> <p>どちらともいえない 77.8%</p>	<p>B T O方式の場合の民間事業者の参加意欲については、「参加意欲あり」が1社、「どちらともいえない」が11社、「参加意欲なし」が4社の回答となった。民間事業者は、資金調達にかかるリスクやコスト増に対して慎重になっている状況がうかがえたが、今後条件や仕様が明確になされていくに従い、「どちらともいえない」の中間意見を回答した民間事業者の参加意欲が向上していくものと期待される。</p>

② P F I方式（B O T）の参加意欲

表 6-2-2 P F I方式（B O T）

調査結果	回答の概要
<p>参加意欲あり 4.8%</p> <p>参加意欲なし 11.2%</p> <p>どちらともいえない 84.0%</p>	<p>B O T方式の場合の民間事業者の参加意欲については、「参加意欲あり」が0社、「どちらともいえない」が10社、「参加意欲なし」が6社の回答となった。B O T方式においては、事業期間終了までの期間の施設所有や、資金調達にかかる金利や税負担等のリスクやコスト増に対して慎重になっている状況がうかがえた。</p>

③ P F I方式（B O O）の参加意欲

表 6-2-3 P F I方式（B O O）

調査結果	回答の概要
<p>参加意欲あり 4.8%</p> <p>参加意欲なし 11.2%</p> <p>どちらともいえない 84.0%</p>	<p>B O O方式の場合の民間事業者の参加意欲については、「参加意欲あり」が0社、「どちらともいえない」が9社、「参加意欲なし」が7社の回答となった。B O T方式等と同様に民間事業者は、資金調達にかかる金利や税負担等のリスクやコスト増に対して慎重になっている状況がうかがえた。</p>


④ D B O方式の参加意欲

表 6-2-4 D B O方式

調査結果	回答の概要
<p>参加意欲あり 81.0%</p> <p>参加意欲なし 0.0%</p> <p>どちらともいえない 19.0%</p>	<p>D B O方式の場合の民間事業者の参加意欲については、「参加意欲あり」が15社、「参加意欲なし」が0社、「どちらともいえない」が1社の回答となった。大半の民間事業者がD B O方式での事業経験を有しており、自社のノウハウやコストダウン提案等、民間事業者の創意工夫の余地や、資金調達リスクが低いこと等、D B O方式での参加意欲が高いことが確認された。</p>

⑤その他の方式の参加意欲


表 6-2-5 その他の方式

調査結果	回答の概要
 <p>その他の事業方式</p> <ul style="list-style-type: none"> 非常に興味がある 29% 興味がある 49% 興味がない 22% 	<p>P F I 方式及びD B O方式以外の事業方式について、回答を求めたところ一部の民間事業者より公設公営方式等の事業方式に提案があった。多くの民間事業者は、本項の設問に未回答であった。</p>

ウ 設問 本事業への関心について

調査結果及び回答の概要は次のとおりである。

表 6-3 本事業への関心について

調査結果	回答の概要
 <p>本事業への関心</p> <ul style="list-style-type: none"> 非常に興味がある 29% 興味がある 49% 興味がない 22% 	<p>本事業をP P P方式として実施する場合、現時点における民間事業者は、本事業にどの程度関心を有しているか回答を求めた。その結果、「非常に興味がある（ぜひ参加したい。）」が7社、「興味がある。（条件を整えば参加したい）」が9社となり、「関心がない」、「どちらともいえない」との回答を行った民間事業者は0社という結果となった。「非常に興味がある」と回答した民間事業者より、リスク分担の視点、汚泥再生処理センターの本事業における位置づけ等の参加のための希望条件が示された。</p>

7. 経済性の評価

7. 1 総事業費の算出

(1) 事業化シミュレーション（手順及び前提条件）

従来方式を含め、DBO方式等の各事業方式について、設計・建設、維持管理・運営までを含めた事業のライフサイクルコストを算出し、財政負担額を定量的に評価する。

ア 事業化シミュレーションの手順

事業化シミュレーションの手順は次のとおりである。

(1) 前提条件の設定

1-1. 従来方式における建設費・運営費等の設定

プラントメーカーの技術調査を踏まえ、設計・建設費及び運営費を設定。

1-2. 従来方式における資金調達、償還計画設定

交付金、起債充当率、金利等を設定。

1-3. DBO方式、PFI方式（BTO方式）における費用設定

1-1で設定した費用を参考に、DBO方式、PFI方式（BTO方式）における運営費等を設定するとともに、公租公課等、従来方式では生じない費用を設定。

1-4. DBO方式、PFI方式（BTO方式）における資金調達、償還計画の設定

交付金、起債、金利等を設定。

1-5. 事業の成立条件の検討

DBO方式、PFI方式（BTO方式）において事業成立を確認する指標を設定。

(2) 事業化シミュレーション表の作成

2-1. シミュレーションプログラムの構築

表計算ソフトを用いて、シミュレーションプログラムを構築。

2-2. 財政支出の算定

従来方式、DBO方式、PFI方式（BTO方式）について、事業期間中におけるセンターの財政支出を算定。

(3) 財政支出の評価

3-1. 財政支出の現在価値化

センターの財政支出について、社会的割引率を設定し、現在価値に換算。

3-2. 財政支出の削減効果の整理

従来方式に対して、DBO方式、PFI方式（BTO方式）の財政支出削減効果を整理。

イ DBO方式・PFI方式（BTO方式）によりコスト削減を期待できる理由

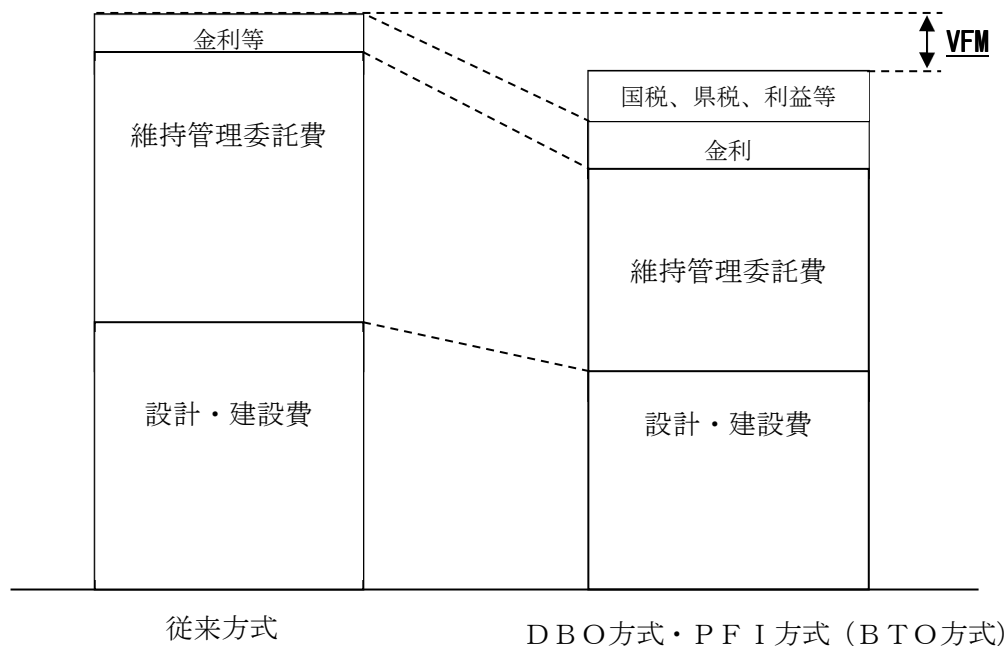


図 7-1 コスト削減のイメージ

一般にDBO方式、PFI方式（BTO方式）では、従来方式に比べ以下に示す5つのポイント（効果）からコストの削減が図られる。

- ① 一括発注による民間経営ノウハウの活用
- ② 施設一体発注による設計・建設費の削減
- ③ 性能発注による施設のコストパフォーマンスの最適化
- ④ 維持管理・運営を考慮した設計・施工の実施
- ⑤ リスク移転による管理コストの抑制

① 一括発注による民間経営ノウハウの活用

従来方式の公共事業では、受託事業者は、設計、施工、維持管理等の各業務の中で利益を確保する必要があったのに対し、DBO方式、PFI方式（BTO方式）では、公共がこれらの業務を一括して特定の民間事業者に委ねることを前提とするため、民間事業者は設計・施工から運営・維持管理までのライフサイクル期間全体で事業利益を確保する戦略を立てることが可能である。

特に、本事業は3施設を一体発注方式での整備を検討しており、コスト面、リスク面、効率性、環境負荷の低減等において、民間事業者の有する類似の施設整備事業やPFI事業経験により培われた多様な経営ノウハウが活用されることが期待できる。

② 3 施設一体発注による設計・建設費の削減

一体発注及び性能発注により、施設の設計・建設にかかる期間を短縮し、事務作業量等を抑制することができる。

また、維持管理業者や運営業者等とも早い段階から意見交換を行うことができ、これら施設利用者の要望と設計者の意図のズレによって生じる「手戻り」やレイアウト変更をはじめとする竣工後の追加工事の発生が抑えられる。特に、3 施設一体発注の検討により、単独整備時のような募集や契約に係る手続きをまとめ、期間が短縮されることで、3 施設一体発注に対応するための課題解決やコスト削減（資器材利用の共通化、重機のリース期間）のための民間事業者側の検討期間が確保され、設計・建設費の削減が期待できる。

③ 性能発注による施設のコストパフォーマンスの最適化

従来方式の公共事業では、公共が仕様を定めて発注するため、その使用部材を提供し得るプラントメーカー側も定価をベースに積算する。それに対し、DBO方式、PFI方式（BTO方式）では民間事業者が部材の発注主体となり、多様なプラントメーカーから性能仕様に合致しコストを抑えることができる部材を選ぶことになる。部材によっては、民間事業者がプラントメーカーから大量購入契約しているものを利用する等のコストダウン方策も採用される。

プラント施設においては、従来から性能発注方式が採用されているが、運営主体が確定していないことから、誰が使用しても支障なく運転が可能となるように、幅広く、また細かに規定していることが一般的で、高仕様となる傾向がある。しかし、運営主体が確定しているDBO方式、PFI方式（BTO方式）においては施設の使い勝手は民間事業者任せ、性能を中心とした規定にできることから民間事業者のノウハウを活かした提案が期待できコストパフォーマンスの向上につながる。

④ 維持管理・運営を考慮した設計・施工の実施

ライフサイクルコストのうち最大の部分は建設費ではなく維持管理・運営コストであることはよく知られているとおりである。しかし、従来方式の公共事業では、通常設計・施工を発注する部門と実際に維持管理・運営等を行う部門が異なることから、十分な調整を行わずに施設が整備され、供用開始後にレイアウト変更が必要となったり、過大な維持管理・運営コストがかかったりすることが珍しくない。

DBO方式、PFI方式（BTO方式）では、民間事業者が一括して事業に取り組むために設計と運営の両面に配慮した提案が練られ、実際にそれに沿った運用によって維持管理コスト（特に人件費及び用役費）の抑制がもたらされる。

⑤ リスク移転による管理コストの抑制

DBO方式、PFI方式（BTO方式）では、事業契約において事業に係る様々なリスクが民間事業者に移転される。民間には保険への加入等、リスク対応策のノウハウが蓄積されており、これらの対応策を各種リスクに適切に配分し、そのコスト（顕在化時の復旧コスト+対応策自体の実施にかかるコスト）を最適化することにより、結果として公共よりも低いコストで事業リスクを管理することができる。

ウ 事業化シミュレーションの前提条件

前提条件について、事業方式毎に整理し、事業期間は全事業方式とも同一の期間にて設定した。

なお、施設整備費の資金調達手法（交付金、起債、一般財源、民間資金調達）等についても、事業方式毎に整理した。PFI方式（BTO方式）については、施設整備費を交付金と民間資金で調達する方式とDBO方式と同様の充当率で起債の適用が可能となるBTO方式（以下「起債適用BTO方式」という。）についても事業化シミュレーションの検討を行った。

表 7-1 事業期間の設定

事業期間		従来方式	DBO方式	PFI方式（BTO方式） （起債適用BTO方式）
設計・建設期間	熱回収施設及びリサイクル施設	令和5年度～令和9年度 （5年間）	同左	同左
	汚泥再生処理センター	令和5年度～令和7年度中 （2.5年間≒3年間）		
運営期間 維持管理	熱回収施設及びリサイクル施設	令和10年度～令和27年度 （18年間）	同左	同左
	汚泥再生処理センター	令和7年度中～令和27年度 （20.5年間≒20年間）		

表 7-2 施設整備費の資金調達手法の設定

事業方式		交付金	起債	一般財源	民間資金調達 （プロジェクトファイナンス）
従来方式		○	○	○	—
DBO方式		○	○	○	—
PFI方式	起債適用BTO方式	○	○	—	○
	BTO方式	○	—	—	○

表 7-3 事業化シミュレーションの前提条件

事業方式 費用項目	従来方式	DBO方式	PFI方式(起債適用BTO方式、BTO方式)
1. 建設費			
(1) 焼却施設	●	●	●
(2) バイオガス化施設	●	●	●
(3) リサイクル施設	●	●	●
(4) 汚泥再生処理センター	●	●	●
2. 運営費			
2-1. 用役費	●	●	●
(1) 電力	●	●	●
(2) 燃料	●	●	●
(3) 用水	●	●	●
(4) 薬剤等	●	●	●
(5) その他	●	●	●
2-2. 人件費	●	●	●
2-3. 点検整備費	●	●	●
2-4. その他費用	●	●	●
3. 建設費に係る資金調達			
3-1. 交付金	●	●	●
3-2. 起債	●	●	【起債適用BTO方式】 ●
	金利：0.09% 償還年数：20年 (うち据置3年) 償還方法：元利均等返済	金利：同左 償還年数：同左 償還方法：同左	金利：同左 償還年数：同左 償還方法：同左
3-3. 民間資金調達	—	—	【起債適用BTO方式】 ● 金利：1.09% 償還年数：20年 償還方法：元利均等返済 【BTO方式】 ● 金利：1.09% 償還年数：20年 償還方法：元利均等返済
3-4. 一般財源(建設費)	●	●	—
4. 売却益			
売電収入	●	●	●
5. 施工監理費	●	●	●
6. 運転資金	—	●	●
7. 開業準備費	—	●	●
8. アドバイザー費	—	—	—
9. モニタリング費			
設計・建設モニタリング	—	—	●
運営モニタリング	—	●	●
10. SPC経費	—	運営費の3%	同左
11. その他			
法人税等(実効税率)	—	33.92%	同左
消費税等	10%	同左	同左
割引率	2.0%	同左	同左
12. 事業者収益率等	—	EIRR：5%以上	EIRR：5%以上 LLCR：1.1以上

建設費、維持管理・運営費については、プラントメーカー技術調査を基に設定するが、DBO方式及びPFI方式は、削減率10%（用役費は0%）により設定する。

エ 現在価値への換算

事業化シミュレーション結果については実額での比較に加えて、現在価値に換算した場合の比較を示すこととする。これは、本事業の期間が長期にわたることから、財政支出の多寡を比較する際には、実額ではなく、現在価値に換算して比較することが一般的なためである。それは、現在の1円の貨幣価値と20年後の1円の貨幣価値では、実質的な価値が異なることを勘案すべきであることによる。

基準年度価値への換算においては、一般的に割引率が用いられている。

基準年度を現在とした場合の価格が現在価値である。

「現在価値換算」とは、例えば、現在の100円は、10年後の100円よりも価値が高いという考え方に基づき、将来の支出を、ある一定の割引率を用いて割り引くといった計上方法である。具体的には、割引率を r とした場合、1年後の100円は、今年の $100/(1+r)$ 円の価値に、2年後の100円は、今年の $100/(1+r)^2$ の価値に、それぞれ等しくなる。これが「1年後または2年後の100円」の現在価値となる。

$$\text{＜計算式＞ 10年後の100円の現在価値} = 100 \text{円} \div (1+r)^{10}$$

r = 換算率(現在価値への割引き率)

本検討における割引率は2%を用いており、令和5年度を基準年とした。この場合、将来の100円を現在価値に換算すると次のようになる。

表 7-4 100円の現在価値

年 度		各年度の100円の現在価値
令和5年度(2023年度)	基準年度	100円
2024年度	1年後	98円
2025年度	2年後	96円
2026年度	3年後	94円
2027年度	4年後	92円
2028年度	5年後	91円
2029年度	6年後	89円
2030年度	7年後	87円
2031年度	8年後	85円
2032年度	9年後	84円
2033年度	10年後	82円
:	:	:
2038年度	15年後	74円
:	:	:
2043年度	20年後	67円

(2) 事業化シミュレーションの結果

前提条件を踏まえ、各事業方式の事業化シミュレーション結果は次のとおりである。

表 7-5 財政支出の試算結果

単位：千円

事業方式		従来方式	DBO方式	PFI方式 (起債適用 BTO方式)	PFI方式 (BTO方式)
①	施設整備費	●	●	●	●
②	用役費	●	●	●	●
③	人件費	●	●	●	●
④	点検補修費	●	●	●	●
⑤	その他費用	●	●	●	●
⑥	S P C経費	—	●	●	●
⑦	法人税	—	●	●	●
⑧	支払い金利（起債除く）	—	—	●	●
⑨	利益配当	—	●	●	●
⑩	開業準備費	—	●	●	●
⑪	運用収入	—	●	●	●
A 整備運営費（①～⑪）		●	●	●	●
⑫	消費税	●	●	●	●
B 整備運営費（A+⑫）		●	●	●	●
⑬	売電収入（税込）	●	●	●	●
⑭	交付金（税込）	●	●	●	●
⑮	起債金利（税込）	●	●	●	—
⑯	設計・施工監理費用（税込）	●	●	—	—
⑰	モニタリング費用（税込）	—	●	●	●
⑱ センター実負担額（税込） （B、⑬～⑰の計）		●	●	●	●
⑲ センター実負担額（税込） （現在価値換算）		●	●	●	●
現在価値化前のVFM	差額	—	2,508,681	2,284,200	△48,553
	割合	—	7.63%	6.95%	△0.15%
現在価値化後のVFM 割引率：2.0%	差額	—	1,939,374	2,123,034	△111,639
	割合	—	7.59%	8.31%	△0.44%
総評	<p>財政支出の試算結果(実額)を2%で設定した割引率で現在価値に換算した財政支出比較結果では、PFI方式(起債適用BTO方式)(8.31%)、DBO方式(7.59%)となりPFI方式(起債適用BTO方式)の財政負担の縮減効果が最も高いことが確認された。現在価値換算では、施設整備費の一部を民間資金調達し、運営期間に長期に渡り平準化支払いとすることで、整備期間中の財政負担額を縮減することによる削減効果が発揮される。</p> <p>なお、起債適用しないBTO方式では、民間事業者の資金調達額が大きく、金利等の負担が大きいため現在価値換算しても財政支出の縮減とはならない。</p> <p>よって、PFI方式(起債適用BTO方式)が財政支出の削減効果が最も高い事業方式である。</p>				

8. 事業手法の総合評価

8. 1 総合評価

(1) 定性評価結果

定性的な評価は、P F I方式のB T O方式が最も妥当性があると評価され、次いでD B O方式の妥当性が評価された。

(2) 定量評価結果

財政支出の試算の結果、現在価値換算でのV F Mは、D B O方式7.59%、P F I方式の起債適用B T O方式8.31%、B T O方式マイナス0.44%となり、P F I方式の起債適用B T O方式が定量的な評価において最も妥当性が高いと評価された。

(3) 総合評価結果

定性評価結果及び定量評価結果を踏まえ、P F I方式の起債適用B T O方式が本事業に最も妥当性があると評価される。

なお、起債適用B T O方式が、他事業方式との比較評価において、他の事業方式と比較し優れていると考えられる事項は、次のとおりである。

ア P F I方式は、民間企業が自ら金融機関より資金調達（融資）を行うとともに、金融機関もセンターと直接協定を締結し、本事業に直接介在することによる民間事業者の設立するS P Cの経営監視（監視機能）や事業継続に係る支援が期待できること。

イ 総事業費の現在価値換算において、起債適用B T O方式は、D B O方式（7.59%）と比較し高いV F M（8.31%）が確認されたこと。（センターの負担額が最小であり、経済性に優れる。）

ウ 起債適用B T O方式は、民間事業者がプロジェクトファイナンスにより調達する資金の額が小さくなり資金調達リスクが低いことからD B O方式と同水準の競争性が想定され、センターと民間事業者のリスク分担の最適化を検討することで、活発な競争環境の創出が期待できること。

エ 事業者選定時の評価項目や発注仕様の検討において、民間事業者からのプロポーザル（提案）要素の比重を高めることによる民間事業者のノウハウを活かした新一般廃棄物処理施設の設計・建設、維持管理・運営、環境への配慮、ひいては高い市民サービスの提供などサービス向上が期待できること。

以上を踏まえ、本事業の事業方式を「P F I方式の**起債適用B T O方式**」を採用することとする。

