

平成 26 年度
民間提案を活用した廃棄物処理機能の集約による
公共施設の整備・運営事業に関する
調査・検討支援等業務

報告書（概要版）

平成 27 年 2 月

目 次

第1章 事業の目的	1
第2章 真庭市の概況及び廃棄物処理施設の状況	2
1 真庭市の概況	2
2 廃棄物排出量の推移	2
3 廃棄物処理施設の状況	3
第3章 事業の概要	4
1 液肥化施設の整備・運營業務の概要	4
1.1 処理対象物等	4
1.2 事業スケジュール	5
2 事業オプション及び検討ケースの設定	5
3 事業用地の設定	6
4 要求水準書に定める基本的事項の整理	6
4.1 本事業の業務範囲	6
4.2 要求水準書に定める基本的事項	7
第4章 事業性の検討	8
1 想定する事業ケース	8
1.1 事業ケースの概要	8
1.2 検討を行う事業方式	8
1.3 検討を行わない事業方式	10
2 リスク分担表（案）	11
3 概算事業費の設定	15
3.1 整備費	15
3.2 運営費	15
第5章 VFM（案）の検討	16
1 VFMの検討フロー	16
2 前提条件の整理	16
2.1 資金調達・償還計画	16
2.2 資本金及び税金	17
2.3 その他	18
3 VFMの検討結果	18
4 総合評価	18

第6章 PFI手法を活用した事業実施手法.....	19
1 実施方針（案）	19
2 要求水準書（骨子）	19
3 モニタリング基本計画（骨子）	20
第7章 PFI手法の活用に関する課題.....	21
1 廃棄物処理法の再委託の禁止に係る事項	21
2 本事業に参画する収集運搬事業者に係る事項	21
第8章 類似案件への展開にあたっての留意事項	22
1 廃棄物処理全体コストの削減	22
2 適切な人員の配置	22
3 法制度に係る事項確認	22

<図表リスト>

- 図1 真庭市の今後の方針
- 図2 想定処理フロー
- 図3 本事業における民間事業者の業務範囲
- 図4 本事業の主な業務体系図
- 図5 想定する事業ケースの業務範囲
- 図6 VFMの検討フロー
- 図7 VFMの算定結果

- 表1 ごみ総排出量の推移
- 表2 真庭市のし尿、浄化槽汚泥及び自家処理量の推移
- 表3 (1) ごみ処理施設の概要
- 表3 (2) し尿処理施設の概要
- 表4 処理対象物及び処理量
- 表5 事業スケジュールの概要
- 表6 事業オプション
- 表7 事業ケース
- 表8 事業用地の設定
- 表9 事業方式毎の業務範囲の比較
- 表10 検討を行わない事業方式とその理由
- 表11 (1) リスク分担(案)
- 表11 (2) リスク分担(案)
- 表11 (3) リスク分担(案)
- 表12 整備費の設定の考え方
- 表13 運営費の設定の考え方
- 表14 資金調達及び償還計画
- 表15 資本金及び税金の条件

第1章 事業の目的

真庭市は、ごみ処理費、最終処分場の延命化、浄化槽汚泥の増加の課題を踏まえ、平成 25 年度に『真庭市にふさわしい処理システム』を立案することを目的として、真庭市廃棄物減量等推進審議会を設置し、生ごみや紙ごみの資源化を含めた廃棄物処理システムの検討を行った。

真庭市廃棄物減量等推進審議会の提言を踏まえた真庭市の今後の方針は、図 1 に示すとおりである。

今後の方針では、以下の方針により処理経費の削減や、し尿処理施設の処理量の負担の軽減等について検討を進めている。将来的には、廃棄物処理施設の施設集約・処理量削減、し尿・汚泥処理施設の縮小または処理方式変更を行う予定であり、処理経費は、約 1.5 億円（推計値）の削減が見込まれている。

したがって、将来の処理経費削減等にむけた第 1 ステップとして、焼却施設の施設集約及び処理量削減、し尿・汚泥処理施設の処理量削減を目的に液肥化施設を整備する。

本調査は、真庭市が計画している家庭系生ごみの収集運搬を含む液肥化施設の整備・運営等事業への DBO 方式及び PFI 方式の導入の可能性等について検討するとともに、関連事業として、発電、熱利用、液肥利用事業を同時に行う場合における効果の検討を行ったものである。

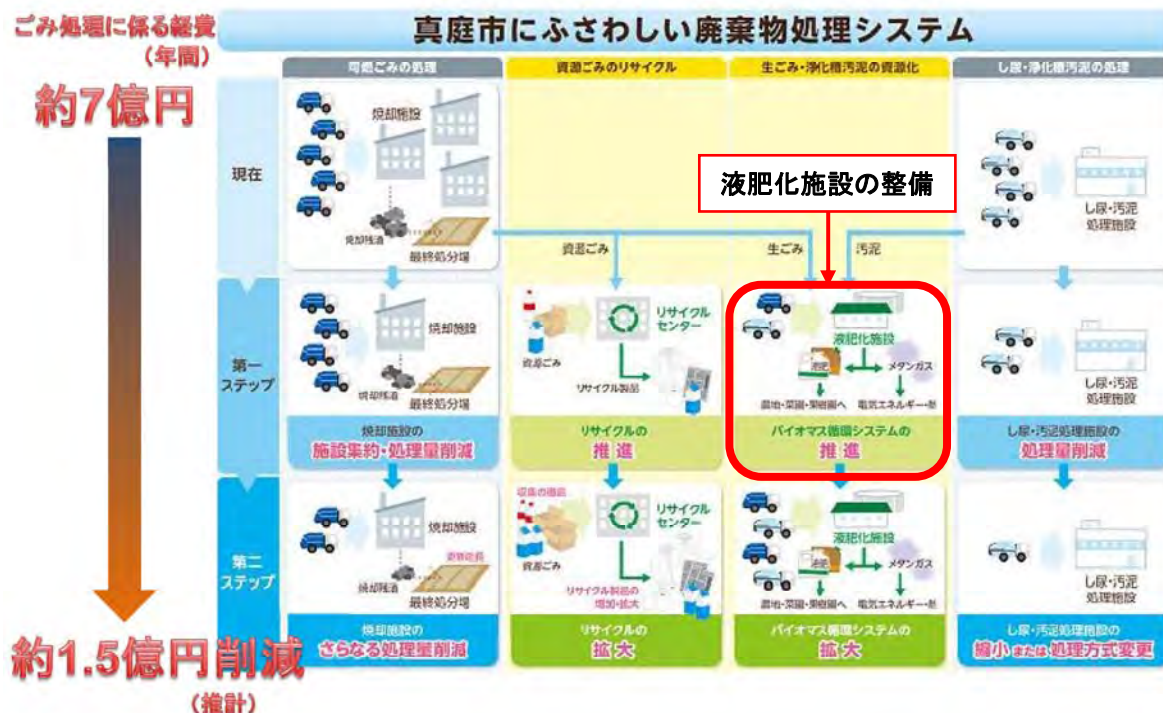


図 1 真庭市の今後の方針

出典：「今後の方針について」（真庭市ホームページより）

第2章 真庭市の概況及び廃棄物処理施設の状況

1 真庭市の概況

真庭市は、岡山県北部で中国山地のほぼ中央に位置しており、北は鳥取県に接し、東西に約 30km、南北に約 50km、総面積は約 828km²で岡山県土の約 11.6%を占め、県下で最も広い面積をもつ地方公共団体である。降水量は、平成 25 年において、冬季から春季の間少ない傾向となっており、9月の降水量が 282mm/月と最も多くなっている。人口は平成 25 年 10 月 1 日時点において 49,341 人となっており、減少傾向で推移している。

2 廃棄物排出量の推移

真庭市のごみ総排出量は表 1 に、し尿及び浄化槽汚泥等の排出量は表 2 に示すとおりである。

表 1 ごみ総排出量の推移

		平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
行政区域内人口 [人]		51,710	50,975	50,345	49,950	49,341
	計画収集人口	51,710	50,975	50,345	49,950	49,341
	自家処理人口	0	0	0	0	0
家庭系 [t/年]	燃えるごみ	7,069	6,935	7,598	7,546	7,564
	燃えないごみ	281	282	344	334	338
	粗大ごみ	281	298	620	613	657
	資源ごみ	926	888	804	751	792
	家庭系ごみ計	8,557	8,403	9,366	9,244	9,351
事業系 [t/年]	燃えるごみ	4,857	5,018	4,431	4,415	4,386
	燃えないごみ	113	100	47	52	75
	粗大ごみ	391	414	154	149	183
	資源ごみ	126	125	119	133	130
	事業系ごみ計	5,487	5,657	4,751	4,749	4,774
家庭系+事業系 [t/年]	燃えるごみ	11,926	11,953	12,029	11,961	11,950
	燃えないごみ	394	382	391	386	413
	粗大ごみ	672	712	774	762	840
	資源ごみ	1,052	1,013	923	884	922
	ごみ排出量	14,044	14,060	14,117	13,993	14,125
集団回収量 [t/年]	1,962	1,897	1,999	2,000	1,980	
自家処理量 [t/年]	0	0	0	0	0	
ごみ総排出量 [t/年]	16,006	15,957	16,116	15,993	16,105	

出典：真庭市資料

表 2 真庭市のし尿、浄化槽汚泥及び自家処理量の推移

	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
し尿 [kL/年]	13,489	13,263	13,191	12,467	12,303
浄化槽汚泥 [kL/年]	21,021	20,423	20,729	20,419	20,992
自家処理 [kL/年]	517	97	73	59	46
合計 [kL/年]	35,027	33,783	33,993	32,945	33,341

出典：「一般廃棄物処理実態調査結果」（平成 21～24 年度、環境省）、平成 25 年度は真庭市資料より。

3 廃棄物処理施設の状況

真庭市の一般廃棄物（ごみ）及びし尿・浄化槽汚泥は、市内のごみ処理施設 3 施設、最終処分場 2 施設、し尿処理施設 1 施設で処理が行われており、ごみ処理施設及びし尿処理施設の概要は表 3 に示すとおりである。

表 3 (1) ごみ処理施設の概要

	真庭北部クリーンセンター	クリーンセンターまにわ	コスモスクリーンセンター
事業主体	真庭市	真庭市	岡山県中部環境施設組合
処理対象物	可燃ごみ、金属類、ペットボトル	可燃ごみ、粗大ごみ、ごみ処理残渣、し尿処理残渣、不燃ごみ、金属類、ガラス類、ペットボトル	可燃ごみ、ごみ処理残渣、粗大ごみ、不燃ごみ
ごみ焼却施設	【処理能力】 20t/日 (2 炉) 【処理方式】 機械化バッチ燃焼式ストーカ炉	【処理能力】 30t/日 (2 炉) 【処理方式】 機械化バッチ燃焼式ストーカ炉	【処理能力】 30t/日 (2 炉) 【処理方式】 機械化バッチ燃焼式ストーカ炉
圧縮処理施設	【処理能力】 4t/日 【処理方式】 選別・圧縮	【処理能力】 11t/日 【処理方式】 破碎・選別・圧縮	【処理能力】 10t/日 【処理方式】 破碎・選別
供用開始	平成 3 年度	平成 11 年度	平成 6 年度

表 3 (2) し尿処理施設の概要

	旭水苑
事業主体	真庭市
処理能力	100kL/日（し尿：60kL/日、浄化槽汚泥：40kL/日）
処理方式	高負荷脱窒素処理方式＋高度処理
併用開始年月	平成 6 年 12 月

第3章 事業の概要

1 液肥化施設の整備・運營業務の概要

液肥化施設では、真庭市で発生する家庭系及び事業系の生ごみとし尿（浄化槽汚泥を含む）の処理を行う予定である。また、処理後に発生する液肥は農地還元、バイオガスは発電または熱として利用、処理残渣は焼却処理を想定している。

1.1 処理対象物等

処理対象物及び施設規模は表 4 に示すとおりである。処理方式はメタン発酵とし、消化液は液肥利用することとした。想定処理フローは、図 2 に示すとおりである。プロセス用水は上水又は井水を利用し、排水は下水道放流とし、選別残渣、夾雑物、し渣等の処理残渣は、真庭市内の焼却施設で焼却処理を行う。

表 4 処理対象物及び施設規模

処理対象物	計画処理量 ^{注)}	施設規模
生ごみ	3,286 t/年	11 t/日
し尿（浄化槽汚泥含む）	13,000 kL/年	41 kL/日

注) 平成 30 年度の発生量

出典：「真庭市廃棄物減量等推進方針検討 報告書」（平成 26 年 3 月、真庭市）に基づき設定。

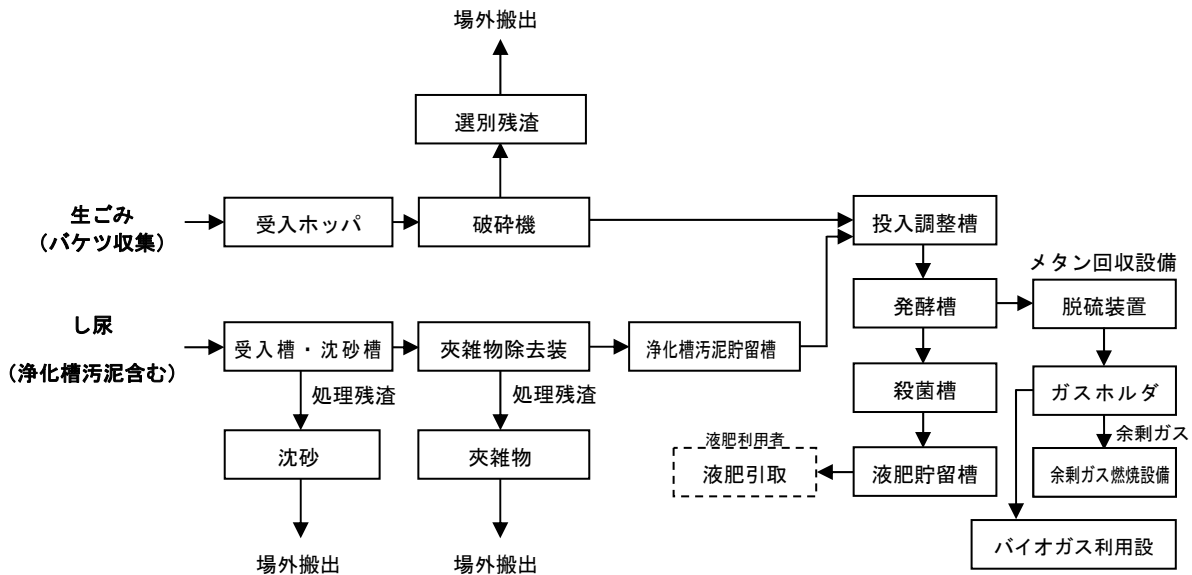


図 2 想定処理フロー

1.2 事業スケジュール

事業スケジュールの概要は、表5に示すとおりである。

表5 事業スケジュールの概要

	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
基本設計等	—————				
入札準備		—————			
民間事業者の選定等			—————		
詳細設計（諸申請期間含む）			—————		
建設工事				—————	
供用開始					—————→

2 事業オプション及び検討ケースの設定

事業オプションは、「視点①：バイオマスエネルギーの有効活用が図れる付帯設備」及び「視点②：液肥化施設と併せて整備することにより効果を得ることが想定される付帯施設」を考慮し、表6のとおり設定した。

事業ケースは、事業オプションの組み合わせにより、表7に示すとおり設定した。

表6 事業オプション

事業オプション		事業オプションの概要
バイオマスエネルギーの有効活用が図れる付帯設備	発電設備	<ul style="list-style-type: none"> 液肥化施設から発生するバイオガスを利用して、発電を行う。 発電した電気は民間事業者に帰属する。
	熱供給設備	<ul style="list-style-type: none"> 液肥化施設から発生するバイオガスを利用して、熱供給を行う。 熱供給は、温浴施設で利用する温泉水（原水）の加温に使用する。
液肥化施設と併せて整備することにより効果を得ることが想定される付帯施設	物産館	<ul style="list-style-type: none"> 液肥化施設の敷地周辺に物産館を整備する。 物産館の整備及び運営は、液肥化施設と併せて行う。 物産館の収入は民間事業者に帰属する。
	休耕地	<ul style="list-style-type: none"> 休耕地を利用した農地を整備する。 農作物は民間事業者に帰属する。 液肥化施設で発生した液肥を休耕地で有効利用することが可能である。

表 7 事業ケース

	付帯設備		付帯施設	
	発電設備	熱供給設備	物産館	休耕地
ケース 1	○			
ケース 2		○		
ケース 3	○		○	
ケース 4	○			○

注) ○：整備・運営を行う付帯設備、付帯施設

3 事業用地の設定

検討する事業用地は、真庭市の地域特性等を勘案し、表 8 に示すとおり設定した。

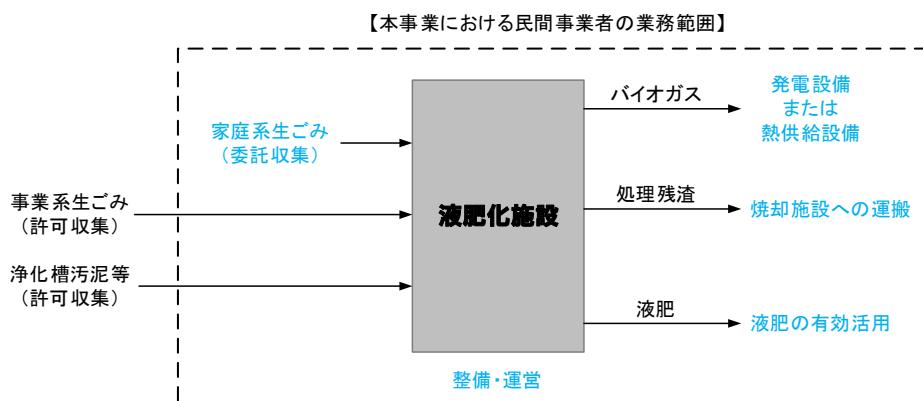
表 8 事業用地の設定

	事業用地の概要	面積
ケース 1	処理対象物の収集運搬や処理残渣等の運搬の効率性を考慮し、一般国道または一般国道等の主要幹線道路沿線を想定	4,000 m ²
ケース 2	液肥化施設から発生する熱を温浴施設で利用することを考慮し、温浴施設が存在する地域を想定	5,000 m ²
ケース 3	液肥化施設を真庭市が開催するバイオマスツアーの拠点の一つとし、バイオマスツアー参加者等が真庭市の特産品の購入や観光情報を得ることが可能となる物産館を併せて整備できる主要幹線道路沿線を想定	7,000 m ²
ケース 4	真庭市内の休耕地を活用し、液肥化施設からの液肥を利用した農業経営することを考慮し、事業用地は農機具等の運搬、休耕地で栽培した野菜等の運搬の効率性を考慮し、農道が整備されていることを想定	24,000 m ²

4 要求水準書に定める基本的事項の整理

4.1 本事業の業務範囲

本事業における民間事業者の業務範囲は、図 3 に示すとおりである。本事業では、民間事業者の業務範囲を家庭系生ごみの収集運搬、液肥化施設の整備・運営、バイオガス及び液肥の有効活用、処理残渣の運搬を含めることを前提とし、付帯設備及び付帯施設の整備・運営を併せて行うこととする。



注) 青字は本事業において前提とする民間事業者の業務範囲を示す。

図 3 本事業における民間事業者の業務範囲

4.2 要求水準書に定める基本的事項

本事業の主な業務体系は、大分すると設計・整備と運営で構成され、図4に示すとおりである。要求水準書に定める基本的事項は図4に従い、下記の大項目に従い、それぞれの項目に対して要求水準等について整理を行うこととした。

【要求水準書に定める基本的事項】

- 設計等業務
- 施設運転業務
- 家庭系生ごみ収集運搬業務
- 液肥散布業務
- 処理残渣運搬業務
- 維持管理業務

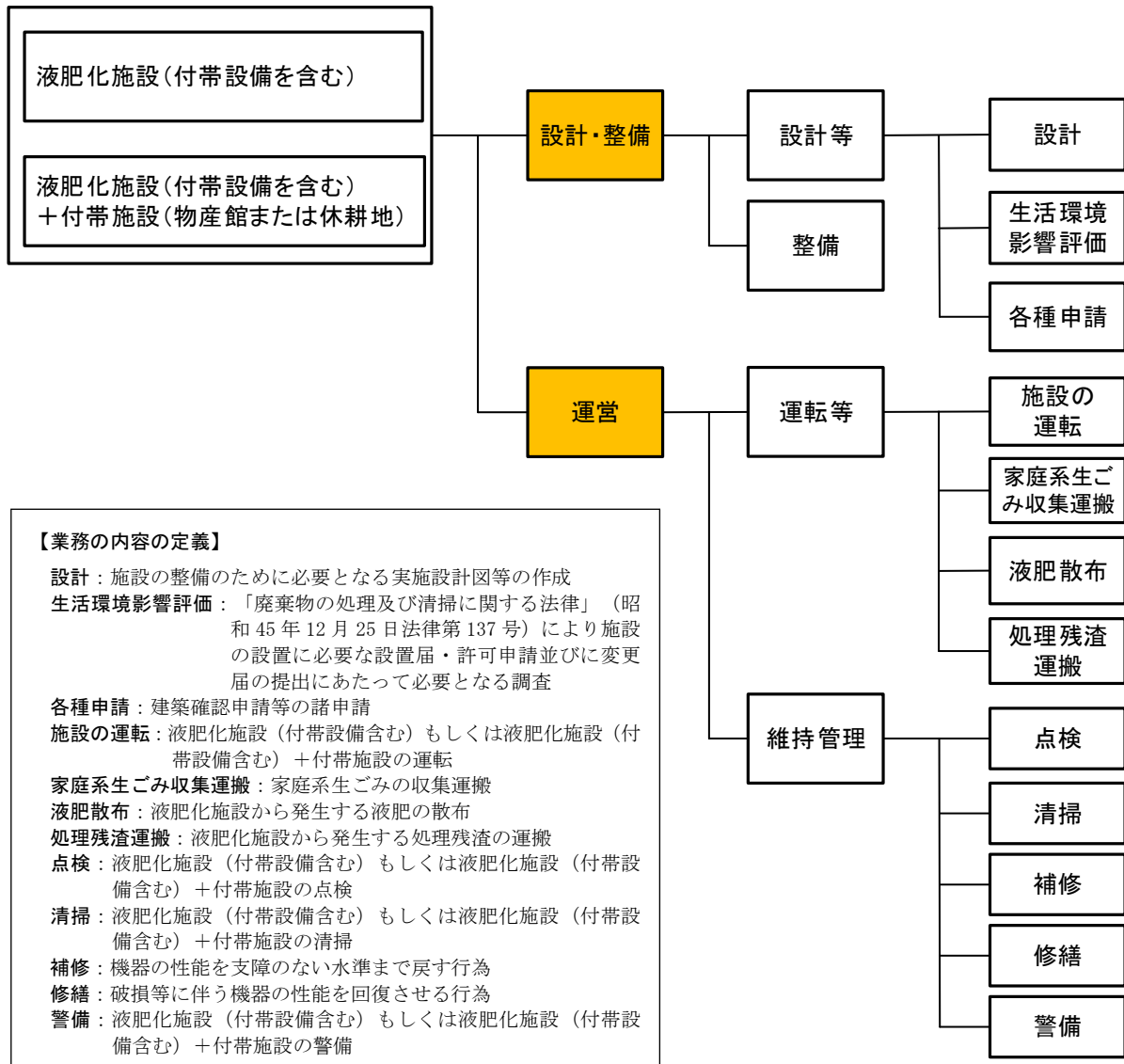


図4 本事業の主な業務体系図

第4章 事業性の検討

1 想定する事業ケース

1.1 事業ケースの概要

液肥化施設では、真庭市で発生する家庭系及び事業系の生ごみとし尿（浄化槽汚泥を含む）の処理を行う予定である。また、処理後に発生する液肥は農地還元、バイオガスは発電または熱として利用、処理残渣は焼却処理を想定している。

想定する事業ケースの業務範囲は、図 5 に示すとおりである。各事業ケース共通の業務範囲は、「家庭系生ごみの収集運搬業務」、「液肥化施設の整備・運営」、「液肥の有効利用（散布）業務」、「処理残渣の運搬業務」である。

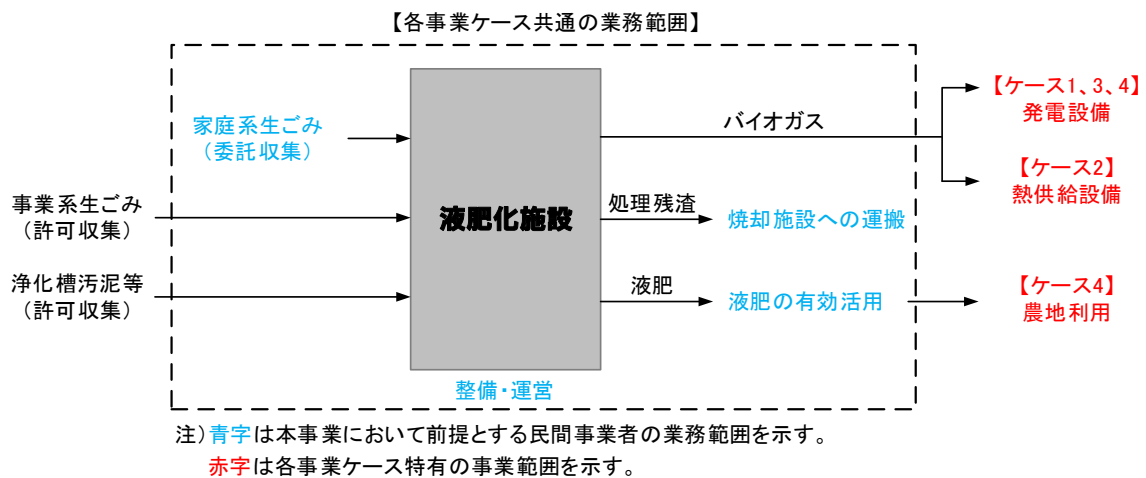


図 5 想定する事業ケースの業務範囲

1.2 検討を行う事業方式

事業方式毎の業務範囲の比較は、表 9 に示すとおりである。公設公営方式は、設計・整備業務と運營業務をそれぞれ発注し、受注したそれぞれの民間事業者と真庭市が契約を締結する。

公設＋長期責任委託方式は、公設公営方式と同様の発注の形態であるが、運營業務の委託期間を長期間とし、委託期間中の大規模な修繕及び補修を民間事業者の業務範囲に含める方式である。

DBO 方式及び PFI 方式は、業務を一括発注し、民間事業者によって構成される企業グループが業務を受注する。当該方式は、業務を一括発注することから、発注等の事務手続きが少なくなり、また、民間事業者のノウハウを活用することが可能な方式である。

検討を行う事業方式は、廃棄物処理施設の事業方式のうち、公設公営方式と比較的採用実績の多い DBO 方式及び BTO 方式の 3 種とした。なお、他の事業方式については、「1.3 検討を行わない事業方式」に示す理由から、検討を行わないこととした。

表 9 事業方式毎の業務範囲の比較

	模式図 (例)
<p>公設公営方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設計・整備業務、運営業務を別発注 ・整備費は公共が調達 	
<p>公設+長期責任委託方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設計・整備業務、運営業務を別発注 ・整備費は公共が調達 	<p>※運営期間中の大規模な修繕及び補修も業務範囲内として、長期間の施設の運営業務を委託する。</p>
<p>DBO方式</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設計・整備業務、運営業務を一括発注 ・整備費は公共が調達 	
<p>PFI方式 (BT0方式、BOT方式、BOO方式)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設計・整備業務、運営業務を一括発注 ・整備費は民間事業者が調達 	

1.3 検討を行わない事業方式

検討を行わない事業方式とその理由は、表 10 に示すとおりである。

表 10 検討を行わない事業方式とその理由

検討を行わない事業方式	検討を行わない理由
公設＋長期責任委託方式	<ul style="list-style-type: none"> ● 液肥化施設の工事請負事業者はプラントメーカーになる可能性が高い。運営事業者の選定においては、系列の運営管理会社が優位となるため、入札を行ったとしても 1 社入札となる可能性が高く、競争性が働きにくい。 ● 工事請負事業者の選定後、別途運営事業者の募集を行うことになることから、事業者選定が 2 回必要となり、事務手続きが多くなる。 ● 本方式は、新設を対象とした事例が少ない。既存の施設を対象とした場合に、事例も多く有効な手法であると考えられる。
BOT 方式	<ul style="list-style-type: none"> ● 建物所有に伴う民間事業者へのリスクの転用によって、資金調達コストが増大する。 ● 運営期間中において民間事業者が施設を所有することになることから、固定資産税等の公租公課を見込んで事業計画を策定する必要がある。 ● 施設規模の小さい施設での導入実績はほとんどない。 ● 民間事業者が施設を所有することに伴い、施設設置の申請手続きについて、「設置届」または「設置許可」のうち必要となる申請の種類を関係官署に対して確認を行う必要がある。
BOO 方式	<ul style="list-style-type: none"> ● 事業終了後の施設の所有権は民間事業者にあることから、次期施設の計画・整備の時期が遅れた場合において、民間事業者が本事業の事業期間の延長を承諾しない可能性がある。 ● 施設規模の小さい施設での導入実績はほとんどない。 ● 民間事業者が施設を所有することに伴い、施設設置の申請手続きについて、「設置届」または「設置許可」のうち必要となる申請の種類を関係官署に対して確認を行う必要がある。

2 リスク分担表（案）

リスク分担（案）は、表 11 に示すとおりである。

リスク分担（案）は、事業全体を『共通』、『計画段階』、『整備段階』、『運営段階』、『事業終了段階』の5つに区分し、整理を行った。

本事業において生じるリスクは、廃棄物処理事業における PFI 方式の一般的なリスクに加え、以下の項目についてそれぞれのリスクを検討した。

➤ **家庭系生ごみ収集運搬業務（全事業ケース共通）**

家庭系生ごみ収集運搬業務において発生が考えられるリスク

（例：収集運搬中の事故、収集運搬車両から発生する公害への住民苦情等）

➤ **発電業務（ケース 1、ケース 3、ケース 4）**

バイオガスを利用した発電業務において発生が考えられるリスク

（例：バイオガスの発生量の変動、計画発電量未達、発電設備のトラブル等）

➤ **熱供給業務（ケース 2）**

バイオガスを利用した熱供給業務において発生が考えられるリスク

（例：バイオガスの発生量の変動、計画熱供給未達、熱供給設備のトラブル等）

➤ **物産館の運営（ケース 3）**

物産館の運営において発生が考えられるリスク

（例：販売物品の品質、物産館来訪者とのトラブル等）

➤ **休耕地の運営（ケース 4）**

休耕地の運営において発生が考えられるリスク

（例：休耕地で栽培した農産物の品質、類似施設の整備に伴う事業収益の減少等）

➤ **液肥の有効利用業務（全事業ケース共通）**

液肥の有効利用において発生が考えられるリスク

（例：液肥の散布先を確保できない、液肥の品質の基準未達等）

➤ **処理残渣の運搬業務（全事業ケース共通）**

処理残渣の運搬業務において発生が考えられるリスク

（例：処理残渣運搬中の事故、積載物の転落等）

表 11 (1) リスク分担 (案)

●負担 ▲一部負担

段階	リスク項目		負担者	
			真庭市	事業者
共通	制度・法令変更	本事業に係る関係法令・許認可の変更等に係るリスク	●	
		本事業のみならず広く一般に適用される関係法令・許認可の変更等に係るリスク		●
	税制変更	民間事業者の利益に課せられる税制度の変更(例：法人税率等の変更)、新税の設立に伴うリスク		●
		上記以外の税制度の変更、新税の設立に伴うリスク	●	
	政治	政策方針の変更、管理者の交代、議会未決・未承認などによる操業中止、コスト増大リスク	●	
	許認可取得	民間事業者が取得すべき許認可の遅延リスク		●
		市の取得すべき許認可の遅延リスク	●	
	交付金等	民間事業者の責による事由により予定していた交付金額が交付されないリスク又は民間事業者の責による事由により交付金の交付が遅延し、事業開始が遅延するリスク		●
		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リスク又はその他の事由により交付金の交付が遅延し、事業開始が遅延するリスク	●	
	物価変動 ^{注)}	インフレ/デフレ(物価変動)に係る費用増大リスク(一定の範囲内)		●
		インフレ/デフレ(物価変動)に係る費用増大リスク(一定の範囲を超えた部分)	●	
	金利変動	金利上昇に伴う民間事業者における資金調達コストの増大リスク		●
		金利上昇に伴う市における初期投資に係る資金調達コストの増大リスク	●	
	環境保全	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、振動等の周辺環境の悪化及び法令上の規制基準不適合に関するリスク		●
	住民対応	民間事業者が実施する業務に起因する住民対応に係るリスク		●
		住民対応に伴う計画遅延・仕様アップ・管理強化による操業停止・コスト増大のリスク	●	
	第三者賠償金利変動	民間事業者が実施する業務に起因して発生する事故、施設の劣化など維持管理の不備による事故等に対する賠償リスク		●
		上記以外の発注者の帰責事由により発生する事故等に対する賠償リスク	●	
不可効力	不可抗力により生じる費用増加又は損害、修復のため事業実施に遅延、中止等が生じるリスク	●	▲	
債務不履行	民間事業者の事由による事業破綻、契約破棄、契約不履行リスク		●	
	市の事由による事業破綻、契約破棄、契約不履行リスク	●		
計画段階	測量・調査	民間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・仕様変更によるコスト増大リスク		●
		市が実施した地形・地質等現地調査に関する情報提供に伴う計画・仕様変更によるコスト増大リスク	●	
	設計	民間事業者の設計ミス等による設計の変更、遅れによるコスト増大リスク		●
		市の提示条件、指示に関する瑕疵、市の要求に基づいた変更によるコスト増大リスク	●	
	計画変更・遅延	民間事業者の事由による計画変更、遅延によるコスト増大リスク		●
		市の事由による計画変更、遅延によるコスト増大リスク	●	

注) 整備段階における物価変動は、PFI 方式の場合は民間事業者が負担するが、公共工事請負契約約款第 25 条に準拠することを前提とした。

表 11 (2) リスク分担 (案)

●負担 ▲一部負担

段階	リスク項目		負担者	
			真庭市	事業者
整備段階	用地	募集資料などから予見できない事業用地の土壌汚染・埋蔵物等による費用の増加	●	
	工事遅延	資材調達、工程管理等の事業者の事由による工事遅延によるコスト増大リスク		●
		市の指示等の市の事由による整備遅延によるコスト増大リスク	●	
	整備費増大	民間事業者の事由による整備費等の増大リスク		●
		市の提示条件に関する瑕疵及び指示による工事工程、工事方法の変更による整備費増大リスク	●	
	工事中の事故	民間事業者側の事由により調査、工事に係る事故が発生した場合		●
	工事中の環境問題	民間事業者が行う工事に起因する環境問題（騒音、振動等）に関する第三者賠償、必要な環境保全等の対策リスク		●
試運転・引渡性能試験	試運転・引渡性能試験の結果、契約で規定した要求性能未達によるコスト増大、遅延リスク		●	
	試運転・引渡性能試験に要するごみ等の供給等のリスク	●		
運営段階	家庭系生ごみの収集運搬（全事業ケース共通）	民間事業者の責による事由により収集運搬時の物品（収集バケツ等）が破損するリスク		●
		民間事業者の責によらない事由により収集運搬時の物品（収集バケツ等）が破損するリスク	●	
		収集運搬時の交通事故リスク		●
		民間事業者の責による事由により収集運搬ができないリスク		●
		民間事業者の責によらない事由により収集運搬ができないリスク	●	
		収集運搬時の積載物の転落リスク		●
		収集運搬車両から発生する悪臭等の公害に対する住民対応リスク		●
	ごみ量・ごみ質	搬入する一般廃棄物等のごみ量・ごみ質が契約で規定した範囲を著しく逸脱した場合のコスト変動リスク（一定範囲以上の変動）	●	
		搬入する一般廃棄物等のごみ量・ごみ質が契約で規定した範囲を逸脱した場合のコスト変動リスク（一定範囲以内）		●
		災害廃棄物によりごみ量・ごみ質が変動したときのコスト増大リスク	●	▲
	発電設備（ケース1、3、4）	発電設備の事故リスク		●
		民間事業者の責による事由により発電量が変動するリスク		●
		民間事業者の責によらない事由により発電量が変動するリスク	●	
	熱供給設備（ケース2）	熱供給設備の事故リスク		●
		民間事業者の責による事由により加温及び送水ができないリスク		●
		民間事業者の責によらない事由により加温及び送水ができないリスク	●	
	処理残渣の運搬（全事業ケース共通）	処理残渣運搬時の交通事故リスク		●
		処理残渣運搬時の積載物の転落リスク		●
		民間事業者の責による事由により処理残渣の運搬ができないリスク		●
		民間事業者の責によらない事由により処理残渣の運搬ができないリスク	●	

注) 太字：本事業特有のリスク

表 11 (3) リスク分担 (案)

●負担 ▲一部負担

段階	リスク項目		負担者	
			真庭市	事業者
運営 段階	液肥の 有効利用 (共通)	液肥散布先の確保ができないことにより液肥の散布ができないリスク		●
		民間事業者の責による事由により液肥散布ができないリスク		●
		民間事業者の責によらない事由により液肥散布ができないリスク	●	
		液肥の品質の基準未達のリスク		●
		民間事業者の責による事由により液肥散布中に住民とトラブルが生じるリスク	▲注2)	●
		民間事業者の責によらない事由により液肥散布中に住民とトラブルが生じるリスク	●	
	物産館 (ケース 3)	施設利用者が当初見込みより増減することによる事業者の収益の変動、運営に係る経費や業務量の変動		●
		観光案内等の接客中に生じた来訪者とのトラブルに係るリスク	▲注2)	●
		販売物品の品質に係るリスク		●
		物産館運営に係る人件費の変動リスク		●
	休耕地 (ケース 4)	事業収益の変動リスク		●
		募集資料などから予見できない事業用地の土壌汚染・埋蔵物等による費用の増加	●	
		市が休耕地を確保できないリスク	●	
		農産物の品質に係るリスク		●
	性能未達	施設が契約に規定する仕様、性能など要求水準の達成に不適合な場合、施工不良で改修が必要となった場合のコスト増大リスクと外部への処理委託リスク		●
	維持管理の 瑕疵	運営期間中における維持管理の瑕疵に係るリスク		●
	運営コスト・ 運転停止	設備機器の維持管理の基準未達によるコスト増大、運転停止リスク		●
		受入廃棄物に処理不適物が混入していた場合のコスト増大、運転停止リスク (民間事業者の善良なる注意義務違反の場合)		●
		受入廃棄物に処理不適物が混入していた場合のコスト増大、運転停止リスク (民間事業者の善良なる注意義務を持ってても排除できない場合)	●	
		その他の運転不備によるコスト増大、運転停止リスク		●
	ユーティリティ の不備	ユーティリティの事故・故障による経費増大、運転停止リスク		●
	技術革新	陳腐化による変更コスト、新技術採用に係るコスト		●
	施設破損	事故・火災等による修復等に係るコスト増大リスク		●
施設・設備の老朽化、劣化によるコスト増大リスク			●	
利用者	見学者など施設利用者の事故に対するリスク		●	
事業 終了 段階	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リスク		●
	終了手続き	事業の終了手続きに関する諸費用の負担に関するリスク及び側別目的会社の清算手続きに伴うリスク		●

注 1) **太字** : 本事業特有のリスク

注 2) トラブル発生時の窓口となる。

3 概算事業費の設定

概算事業費はVFMの算定のために設定する。整理項目は、整備に係る項目と運営に係る項目の2項目とし、事業ケース毎に整理を行った。

3.1 整備費

整備費の設定は、表12に示すとおりである。液肥化施設、発電設備及び熱供給設備の整備費は、2014年10月に行った市調査結果を基に設定した。なお、物産館及び休耕地の整備費は、市場調査において、民間事業者から回答が得られなかったことから、他類似案件等に基づき設定を行った。物産館の整備費は真庭市内の類似施設の建替え単価、駐車場の整備費は国土交通省の積算基準、休耕地の整備費は真庭森林組合へのヒアリング結果に基づき設定した。

表12 整備費の設定の考え方

項目	設定根拠等	ケース等
液肥化施設	市場調査結果	共通事項
発電設備	市場調査結果	1、3、4
熱供給設備	市場調査結果	2
物産館	真庭市内の類似施設の建替え単価	3
駐車場	国土交通省の積算基準	3
休耕地	真庭森林組合へのヒアリング	4

3.2 運営費

運営費の設定は、表13に示すとおりである。収入は、市場調査結果及び真庭市の資料等を基に設定した。人件費は、運営に必要となる人数を設定し、市場調査結果及び真庭市の実績人件費等に基づき設定を行った。用役費等はケース1及びケース2については市場調査結果、ケース3は真庭市内の類似施設の実績値、ケース4は文献に基づき設定した。

表13 運営費の設定の考え方

項目	設定根拠等	ケース		
売電収入	市場調査結果及び固定価格買取制度	1、3、4		
熱供給収入	灯油の熱量換算	2		
物産館収入	真庭市内の類似施設の実績値に基づき設定	3		
休耕地収入	農業センサスに基づき設定	4		
人件費	運営人数と人件費を設定 (運営人数×人件費)	共通事項		
生ごみ収集運搬/処理残渣運搬費	真庭市資料等に基づき設定			
用役費、法定点検費、定期点検・清掃費等	液肥化施設	市場調査結果	1、3、4	
	発電設備	市場調査結果		
	熱供給設備	市場調査結果		2
	物産館	真庭市内の類似施設の実績値に基づき設定		3
	休耕地	農業センサスに基づき設定	4	

第5章 VFM（案）の検討

1 VFM の検討フロー

VFM の検討フローは、図 6 に示すとおりである。VFM の検討の対象事業方式は、『公設公営方式』、『DBO 方式』、『BTO 方式』の 3 方式とした。また、事業期間は売電を考慮し固定価格買取制度の調達期間である『20 年間』とした。

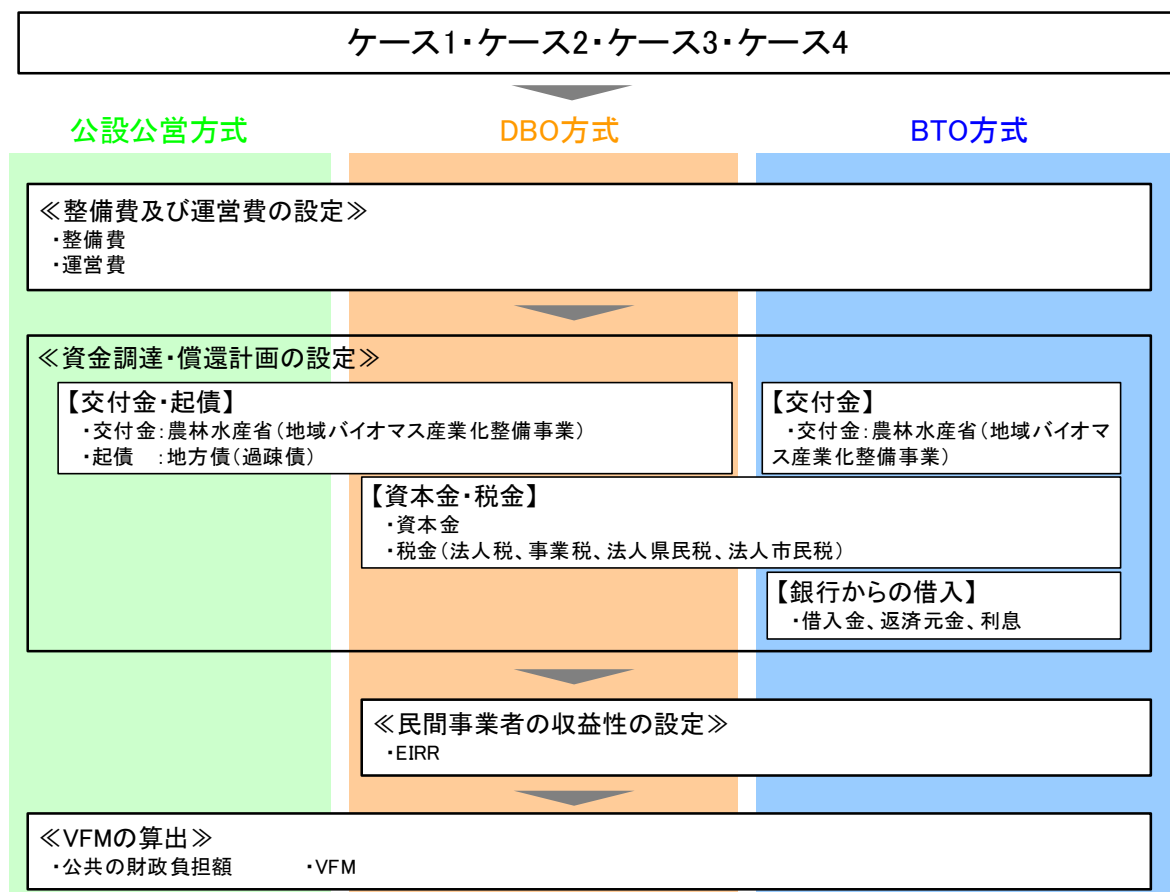


図 6 VFM の検討フロー

2 前提条件の整理

2.1 資金調達・償還計画

本事業は、農林水産省の地域バイオマス産業化整備事業を活用して整備する。資金調達及び償還計画の条件は表 14 に示すとおりであり、真庭市負担分については過疎債を活用する。BTO 方式では、交付金と金融機関からの借入金で事業を行うことと設定した。

表 14 資金調達及び償還計画

	項 目	条 件
交付金	活用する交付金	地域バイオマス産業化整備事業 (農林水産省)
	交付金対象事業比率	70% (想定)
	交付金の交付率	交付金対象事業費の 1/2
起債	地方債	過疎債
	充当率	負担分の 100%
	起債条件	償還期間：12 年以内 (据置期間含む) 据置期間：2 年間 金利：0.80% ※金利は財務省の貸付金利 (平成 26 年 12 月 10 日以降適用) を採用。 【採用した金利の諸元】 元金均等償還 (半年賦 19 年超 20 年以内の据置期間 2 年超 3 年以内)
	交付税措置	元利償還額の 70%
民間借入	金利	2.5% (みずほ銀行の長期プライムレートの平成 21 年度～平成 25 年度の平均値 (1.5%) に 1% 上乗せを行い 2.5% とした)
	返済期間	20 年間 (事業期間と同一とした)
	据置期間	2 年間 (設計を含む整備期間は返済を行わないこととした)

2.2 資本金及び税金

DBO 方式及び BT0 方式における資本金及び税金の条件は、表 15 に示すとおりである。

表 15 資本金及び税金の条件

	項 目	条 件
SPC 関係	資本金	5 千万円 (DBO 方式) : 既存 DBO 方式事業の SPC 資本金を参考に設定 1 億円 (BT0 方式) : 既存 PFI 事業 (BT0 方式) の SPC 資本金を参考に設定
税金関係	法人税 ^{注1)}	25.50% (課税所得額が 800 万円超の場合)
	事業税 ^{注1)}	5.30% (課税所得額が 800 万円超の場合)
	法人県民税 ^{注2)}	法人税割 : 4.00% 均等割 : 136,500 円
	法人市民税 ^{注3)}	法人税割 : 12.1% 均等割 : 150,000 円 ※資本金等の額が 1,000 万円超 1 億円以下、事業所等の従業者合計数が 50 人以下 均等割 : 160,000 円 ※資本金等の額が 1 億円超 10 億円以下、事業所等の従業者合計数が 50 人以下
	法定実効税率 ^{注4)}	33.15% (課税所得額が 800 万円超の場合)

注 1) 日本貿易振興機構より (平成 26 年 4 月 1 日以後開始する事業年度)

注 2) 「県税のあらまし 平成 26 年度版」(岡山県) (平成 26 年 10 月 1 日以後に開始する事業年度)

注 3) 真庭市ホームページより (平成 26 年 10 月 1 日以後に開始した事業年度)

注 4) 法定実効税率 = { 法人税率 × (1 + 法人県民税率 + 法人市民税率) + 事業税率 } ÷ (1 + 事業税率)

2.3 その他

DBO 方式及び BTO 方式では、特別目的会社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、民間事業者として存続するための条件を満たす必要がある。したがって、特別目的会社に支払う処理委託費（サービス対価）には、民間事業者の財務諸表をもとにシミュレーションを行い、民間事業者として存続するための条件を満たす水準に設定する必要がある。本検討では、投資に対する利益を確保できる条件として EIRR=5.0%を条件とした。

VFM の算出にあたっては、LCC（ライフサイクルコスト）は現在価値化する必要がある。現在価値化とは、将来の金額を現在の価値に置き換えることであり、長期金利等をもとにして設定した割引率を用いて計算する。割引率は 2~4%が用いられることが多いが、本検討では、「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針（共通編）」（平成 21 年 6 月、国土交通省）において示されている 4%を採用する。

3 VFM の検討結果

本事業における VFM の検討結果は、図 7 に示すとおりである。各事業ケースの VFM は DBO 方式が 11%程度、BTO 方式が 6%程度であり、DBO 方式と BTO 方式の VFM は、DBO 方式が BTO 方式に比べ 5%程度大きい結果となった。

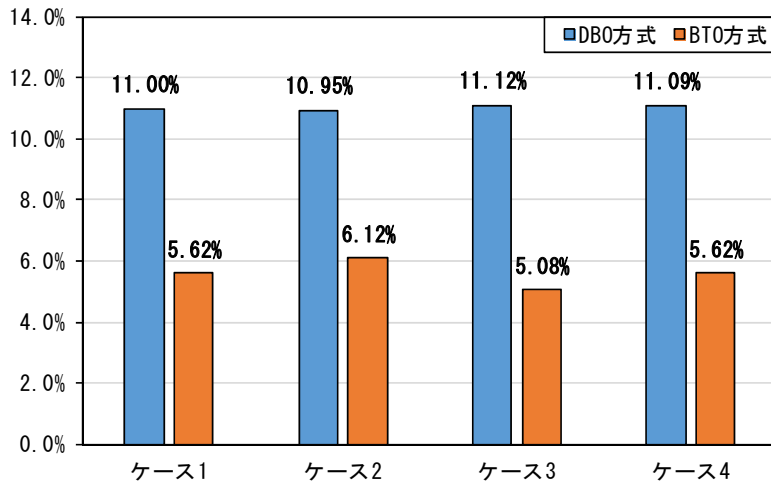


図 7 VFM の検討結果

4 総合評価

それぞれの事業ケースにおいてメリット、デメリットはあるものの、VFM の検討結果からは全事業ケースにおいて BTO 方式に比べ DBO 方式の導入の可能性があるものと考えられる。

しかし、ケース 1 を除く他ケースは、それぞれの特色ある事業用地において効果を得られるケースであることから、今後、選定が行われる事業用地の特性を把握したうえで、導入を行う事業ケースを検討していく必要がある。

第6章 PFI 手法を活用した事業実施手法

1 実施方針（案）

実施方針（案）の構成は、「地方公共団体向けサービス購入型 PFI 事業実施手続簡易化マニュアル（別冊）作成素材」（内閣府）及び他廃棄物処理施設の実施方針を参考に設定した。なお、本検討では公募型プロポーザル方式を想定した。

【実施方針（案）の構成】

- 用語の定義
- 特定事業の選定に関する事項
- 民間事業者の募集及び選定に関する事項
- 民間事業者の責任の明確化等事業の適正かつ確実な実施の確保に関する事項
- 公共施設等の立地並びに規模及び配置に関する事項
- 事業契約の解釈について疑義が生じた場合における措置に関する事項
- 事業の継続が困難となった場合における措置に関する事項
- 法制上及び税制上の措置並びに財政上及び金融上の支援に関する事項
- その他特定事業の実施に関し必要な事項

2 要求水準書（骨子）

要求水準書（骨子）の構成は、「地方公共団体向けサービス購入型 PFI 事業実施手続簡易化マニュアル（別冊）作成素材」（内閣府）及び他廃棄物処理施設の要求水準書を参考に設定した。なお、内容については、今後策定する要求水準書において詳細を検討するとともに適宜見直しを行う予定である。

【要求水準書（骨子）の構成】

- 総則
- 生活環境影響評価業務
- 施設整備業務
- 維持管理及び運營業務の実施条件及び要求水準
- 家庭系生ごみ収集運搬業務の実施条件及び要求水準
- 処理残渣運搬業務の実施条件及び要求水準
- 運營業者のモニタリング

3 モニタリング基本計画（骨子）

モニタリング基本計画（骨子）の構成は、「地方公共団体向けサービス購入型 PFI 事業実施手続簡易化マニュアル（別冊）作成素材」（内閣府）及び他廃棄物処理施設のモニタリング基本計画を参考に設定した。

【モニタリング基本計画（骨子）の構成】

▶ **モニタリングの基本的な考え方**

モニタリングの目的、実施時期等について記載

▶ **施設整備時（設計業務時、整備業務時、完成検査・完成確認時）に関するモニタリング**

施設整備時に関するモニタリングの方法等について記載

▶ **運営時に関するモニタリング**

運営時に関するモニタリングの方法等について記載

▶ **事業期間終了時のモニタリング**

事業期間終了時のモニタリングの方法等について記載

第7章 PFI 手法の活用に関する課題

本事業について、PFI 手法の活用に関する主な課題は、以下に示す2点であると考えられる。

- 廃棄物処理法の再委託の禁止に係る事項
- 本事業に参画する収集運搬事業者に係る事項

1 廃棄物処理法の再委託の禁止に係る事項

本事業の業務範囲は、液肥化施設の整備・運營業務に加えて家庭系生ごみ収集運搬業務及び処理残渣運搬業務を含めることを特徴としている。しかし、廃棄物処理法第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。」（以下、「再委託の禁止」という。）と定められており、真庭市から委託を受けた形態となる特別目的会社からは、構成企業または協力会社への一般廃棄物の収集及び運搬を委託できないため、特別目的会社が直接収集・運搬を行う必要がある。

全国のDBO方式及びPFI方式を採用した一般廃棄物処理施設における整備・運營業務の事例においても、廃棄物処理法の当該項目が障害となっており、一般廃棄物の運搬業務を特別目的会社の業務範囲には含めずに単独の業務として取り扱っている地方公共団体も存在する。

本事業では、地方公共団体、特別目的会社、収集運搬事業者の三者契約を締結することにより、再委託の禁止に係る事項を該当することなく一般廃棄物の運搬業務を民間事業者の業務範囲としている。

2 本事業に参画する収集運搬事業者に係る事項

本検討では、プラントメーカーを対象として本事業に係るアンケート調査を実施した。

アンケート結果では、本事業の業務範囲に収集運搬を含めることに対して「大きな支障となる」という回答が得られた。回答の理由としては、プラントメーカーが自ら収集運搬業務を行っている実績がないためである。

本事業において収集運搬業務を担当する民間事業者は、現在一般廃棄物の収集運搬を行っている地元の民間事業者が想定され、本事業の応募者は収集運搬を担当する業者として地元業者を構成させる可能性が高いものと考えられる。

しかし、収集運搬を行っている地元の民間事業者数にも限りがあることから、地元の収集運搬事業者を確保できた応募者が有利となる可能性がある。

したがって、実施方針は、応募者の参加資格要件等について、応募者が平等に本事業へ応募することが可能な内容を検討した上で策定を行っていく必要がある。

第8章 類似案件への展開にあたっての留意事項

1 廃棄物処理全体コストの削減

本事業では、液肥化施設を整備することに伴い、真庭市内の焼却施設の集約、し尿処理施設の適正な運転管理、最終処分量の減少等のメリットが考えられ、それらメリットに付随してごみ処理費が削減される。しかし、本事業の実施に伴い、新たに生ごみの収集運搬費、処理残渣の運搬費、液肥の散布費、液肥化施設の整備・運営費が生じることとなる。

真庭市では、新たに増加する費用を考慮したとしても、液肥化施設の整備・運営等を行うことにより廃棄物処理全体として経費節減効果が得られることを確認したうえで、事業を推進している。他地方公共団体においても、これら既存の廃棄物処理施設との関連性及び新たに必要となるごみ処理費等を考慮した LCC（ライフサイクルコスト）を勘案し、得られるメリットについて詳細に検討する必要がある。

2 適切な人員の配置

本事業では、家庭系生ごみの収集運搬を行うことにより、収集運搬費が現状よりも増加することが想定される。しかし、本事業を一括して民間事業者が請け負うことにより、民間事業者の創意工夫の余地が拡がり、例えば家庭系生ごみの収集運搬と液肥の散布等について一体的な人員配置を検討することで、人員の稼働率の向上が図られ、人件費を抑制することが可能となる。

3 法制度に係る事項確認

本事業は、民間事業者の業務範囲に家庭系生ごみの収集運搬業務及び処理残渣運搬業務を含めている。一般的に収集運搬業務及び処理残渣運搬業務は、廃棄物処理法第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。」と定められていることから、収集運搬業務及び処理残渣運搬業務を請負った民間事業者からの再委託は禁止されている。

先行事例では、特別目的会社の業務範囲に廃棄物処分業務を含めていたが、事業契約締結後に監督官署に確認を行ったところ業務範囲に含めることができないことが明らかとなり、特定事業契約から除外した事例も確認できる。

民間事業者の業務範囲に係る事項については、廃棄物処理法等の関係法令に十分留意した上で、事前に関係官署に対して確認を行っておく必要がある。