表 3-11　各事業方式のリスク分担（案）

段階	リスクの種類	リスクの内容	DBO 方式		PFI 方式		分担理由（※）
			組合	民間事業者	組合	民間事業者	
共通	計画変更	事業計画の変更及び入札説明書等の誤りに関するもの	○		○		①
	資金調達	事業の実施に必要な資金調達に関するもの	○			○	③
		交付金の見込み違いによるもの	○		○		①
		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もの、又は交付金の交付が遅延し、事業の解除・遅延が発生するもの		○		○	①
		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もの、又は交付金の交付が遅延し、事業の解除・遅延が発生するリスク	○		○		①②
	契約締結	組合の事由により、民間事業者と契約が結べない、又は契約手続きに時間を要する場合	○		○		①
		民間事業者の事由により、組合と契約が結べない、又は契約手続きに時間を要する場合		○		○	①
	政策変更	組合に関わる政策の変更（事業に直接的影響を及ぼすもの）	○		○		①
	法令等変更（税制変更を含む）	事業に直接影響を及ぼす法令等の新設・変更	○		○		②
		上記以外の法令等の新設・変更		○		○	④
	許認可取得	組合が取得すべき許認可の遅延に関するもの	○		○		①
		民間事業者が取得すべき許認可の遅延に関するもの		○		○	①
	第三者賠償	施設の調査・工事・運営による騒音・振動・地盤沈下等による場合		○		○	①
		民間事業者が善良な管理者としての注意義務を怠ったことによる損害の場合		○		○	①
	住民対応	事業内容等、事業そのものに関する住民反対運動、訴訟	○		○		②
		民間事業者が行う調査・設計・工事・維持管理・運営に関わる住民反対運動、訴訟		○		○	①
	周辺環境の保全	民間事業者の業務に起因する環境の破壊		○		○	①
	債務不履行	組合による債務不履行	○		○		①
		民間事業者による債務不履行		○		○	①
	事業破綻	民間事業者の財務に関するもの		○		○	①
	土地の瑕疵	土壌・地下水汚染等、土地の瑕疵に関するもの	○		○		④
	物価変動	開業前の物価変動		○		○	②④
		開業後の物価変動	○	△	○	△	②④
	金利変動	金利変動		○		○	③
	技術革新による陳腐化	提案システムが供用開始までに技術的に陳腐化した場合		○		○	④
		提案システムが供用中に技術的に陳腐化した場合	○	△	○	△	②
	不可抗力	天災・暴動等自然的又は人為的な事象のうち、通常の予見可能な範囲を超えるもの	○	△	○	△	②

【凡例】主分担（○）、副分担（一定程度までは分担する）（△）

※分担理由

①：帰責事由によるもの。

②：組合、民間事業者のいずれの責にもよらない場合であって、民間事業者には当該リスクを管理することができないもの。

③：組合又は民間事業者のいずれかの業務・役割であるもの。

④：その他

段階	リスクの種類	リスクの内容	DBO 方式		PFI 方式		分担理由（※）
			組合	民間事業者	組合	民間事業者	
計画設計	測量・調査	組合が実施した測量・調査に関するもの	○		○		①
		民間事業者が実施した測量・調査に関するもの		○		○	①
	設計変更	組合の指示の不備、変更によるもの	○		○		①
		民間事業者の判断の不備によるもの		○		○	①
	応募	提案書作成の費用負担		○		○	③
	用地確保	当該事業用地の確保に関するもの	○		○		③
建設	土壌汚染	組合があらかじめ提示した事業用地の情報・資料等から合理的に想定できない土壌および地中埋設物に関するもの	○		○		②
		上記以外のもの		○		○	①
	完工	組合に起因する工事遅延によるもの	○		○		①
		民間事業者に起因する工事遅延によるもの		○		○	①
	建設費超過	組合の指示による工事費の増大	○		○		①
		上記以外（ただし、不可抗力による場合は除く。）の工事費の増大		○		○	①
	施工監理（工事による一般的損害）	施工監理に関するもの、工事目的物・材料・他関連工事に関して生じた損害		○		○	①
	要求水準の未達	要求水準の未達（施工不良を含む。）		○		○	①
	施設損傷	工事目的物や材料他、関連工事に関して生じた損害		○		○	①
所有権	所有権移転	所有権移転に関するもの	－	－		○	③
運営	支払い遅延・不能	組合の支払い遅延・不能に関するもの	○		○		①
	ごみ量変動	計画した廃棄物量が確保できない	○	△	○	△	②
	ごみ質変動	計画した廃棄物質が確保できない	○	△	○	△	②
	搬入管理	ごみの搬入管理において、民間事業者が善良な管理者としての注意義務を怠ったことによる損害の場合		○		○	①
		上記以外	○		○		②
	運営費上昇	組合の指示等による運営・維持管理費の増大	○		○		①
		上記以外（ただし、不可抗力による場合は除く。）の要因による運営・維持管理費の増大（物価変動によるものは除く。）		○		○	①
	施設損傷	組合及び第三者に起因する事故及び火災等災害による施設の損傷（民間事業者の管理不備の場合を除く。）	○		○		① ②
		民間事業者に起因する事故及び火災等災害等による施設の損傷		○		○	①
	要求水準の未達	要求水準の未達（施工不良を含む。）		○		○	①
終了時	施設の健全性	事業期間満了時における要求水準の保持		○		○	③
	終了手続き	終了手続きに伴う諸費用の発生に関するもの、事業会社の清算手続きに伴う評価損益等		○		○	③

【凡例】主分担（○）、副分担（一定程度までは分担する）（△）

※分担理由

①：帰責事由によるもの。

②：組合、民間事業者のいずれの責にもよらない場合であって、民間事業者には当該リスクを管理することができないもの。

③：組合又は民間事業者のいずれかの業務・役割であるもの。

④：その他

3.4. 事業期間の検討

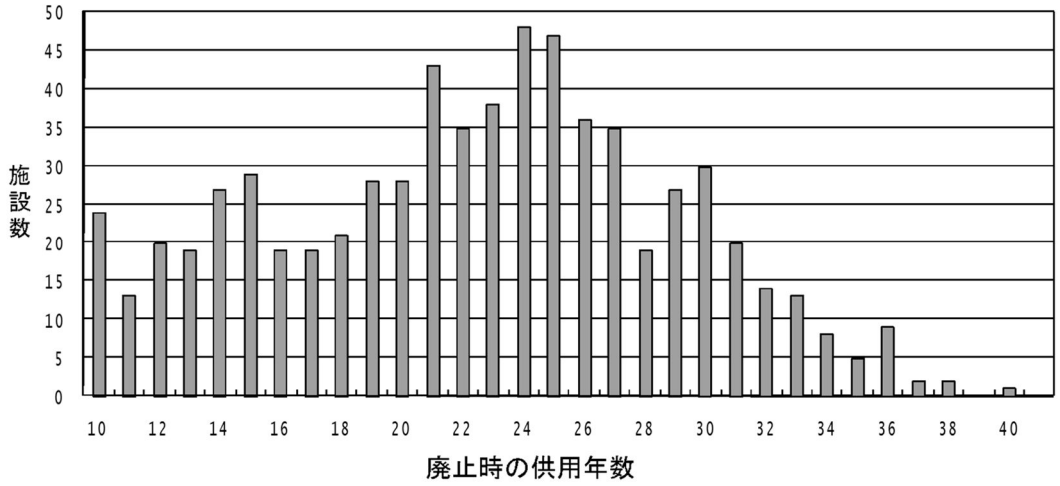
本施設の整備・運営事業に係る運営・維持管理期間の設定において考慮すべき事項は、施設の耐用年数、先行事例の事業期間、大規模修繕の取扱い等が主な事項として挙げられる。

運営・維持管理期間の設定についての考え方は以下のとおりである。

(1) 施設の耐用年数

ごみ焼却施設の耐用年数は、従来は一般的に 15～20 年間と言われていたが、国内の多くの施設では、長寿命化計画等に基づき適切な補修等を行うことで、20 年以上施設を使用しているケースが多くなっている（図 3-4-1 参照）。近年、PPP 手法により発注された施設整備・運営事業では、運営期間は 15 年間～20 年間程度とするものの、30 年間程度の施設の使用を前提とした整備・運営を行うことを前提としている事例が多い。

このような実態を考慮し、次期施設においても、30 年間以上の施設の使用を視野に入れた運営期間の設定を行うものとする。



出典：廃棄物処理施設長寿命化計画作成の手引き（ごみ焼却施設編）、平成 27 年 3 月改定、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課

図 3-2　ごみ焼却施設における廃止時の供用年数と施設数

(2) 先行事例における事業期間

先行事例（対象施設として焼却施設を含むものに限る）の事業手法ごとの運営・維持管理期間は、表 3-12 に示すとおりである。

先行事例の運営期間は、20 年間程度（全体の約 80%）が大半となっている。

表 3-12　事業手法別の運営・維持管理期間

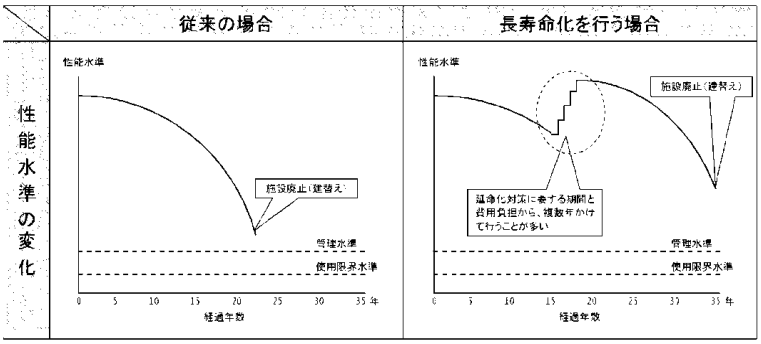
事業方式	15 年未満	15 年程度（＋数カ月を含む）	15 年程度超 20 年未満	20 年程度（＋数カ月を含む）	20 年程度超	合計
DBO 方式	0	12	3	76	3	94
PFI 方式	0	1	0	4	0	4

(3) 大規模修繕の取扱い

焼却施設の耐用年数は、一般的に 20 年程度とされてきたが、長寿命化計画等に基づき適切な補修等を行うことで 30 年以上にわたり施設を使用しているケースが多い。長寿命化を行う場合は、定期点検補修等で性能低下速度を抑制できるほか、老朽化が顕著となる施設稼働開始から 15 年～20 年以降に基幹的設備を更新する延命化対策（大規模修繕）を行うことで、性能水準の回復と施設の長寿命化を図り、更に 10 年～15 年程度の供用が可能になると考えられる。

30 年間程度の施設稼働を前提として運営期間を 15 年とする場合には、運営期間終了時の施設の状態と、その後の稼働予定年数を踏まえ、当初の運営期間終了後の適切な時期に必要な延命化対策を実施する計画とすることで、延命化対策に係る民間事業者のリスクが小さくなることから、事業費へのリスクコストの上乗せを防止できると考えられる。ただし、運営期間終了後に競争性の確保が難しい大規模な延命化工事を行う必要がある。

30 年間程度の施設稼働を前提として運営期間を 20 年とする場合には、運営期間中の必要な時期に、基幹的設備の延命化工事を行うことが考えられ、これらの延命化工事も含む競争環境下で民間事業者を選定でき、コスト削減効果が期待できる。一方、事業者選定の段階で 15 年目以降の延命化工事等を想定することから、運営期間を 15 年間とする場合に比べて、事業費に含まれるリスクコストが増大すると考えられる。



出典：廃棄物処理施設長寿命化計画作成の手引き（ごみ焼却施設編）、平成 27 年 3 月改定、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課

図 3-3　廃棄物処理施設における長寿命化計画のイメージ（性能水準の変化）

(4) 本事業における設定事業期間

本事業では、施設を 30 年間以上稼働させることを目指している。ただし、施設の「稼動期間＝運営期間」と設定した場合には、設備の耐用年数（10 年～15 年程度）を大きく超えた長期間の契約を締結することとなり、民間事業者が将来にわたる施設の維持管理状況等を想定することが難しく、適正な維持管理費用の設定が困難となることから、事業運営の不安定化を招く可能性がある。また、民間事業者としては提案価格にリスクコストを含まざるを得なくなり、発注者は割高な契約を締結しなければならなくなる可能性がある。

本事業では、後述するメーカーヒアリングに基づく 30 年間程度の施設の長期利用を見据えた修繕計画を踏まえつつ、リスクコストを極力含まない期間として、<u>運営期間を 20 年間</u>と設定する。ただし、本施設は 30 年間以上程度稼働させること目指し、長寿命化計画等に基づく補修・維持管理を行い、運営期間終了後の 1 年間は大きな基幹改造・修繕の必要がない状態で引き渡すこととする。

3.5. SPCの設立検討

本事業の対象業務は多岐にわたることから、PPP手法により実施する場合には、複数の企業で構成されたコンソーシアム（共同事業体）によって事業を実施することが想定される。事業者として責任の所在を明確にし、株主の経営状況等と本事業の事業運営を切り離すことにより長期にわたる事業期間内も安定して事業が遂行できるよう、SPC（特別目的会社）による事業実施が望ましいと考えられる。SPCにより、事業を実施することのメリット・デメリットは表 3-13のとおりである。

コスト面では、SPC を設けない場合と比較して、事業費は増加するものの、SPC は本事業を行う目的のためだけに設立される会社であり、①他事業を実施しないこと、②財務的に親会社から独立しているため親会社の経営状況の影響を受けないこと等から、SPC を設ける方が事業期間内を通じて事業運営の安定性が高いといえる。

廃棄物処理施設は、長期に渡って停止することができない施設であることから、廃棄物処理の安定性及び事業運営の安定性を考慮し、本事業においては、SPCの設置を前提とする。

ただし、DBO方式の場合は、PFI方式と異なり民間事業者が資金調達を行わないことから、金融機関によるSPCの財務モニタリングは発生しないため、事業者の財務面でのセルフモニタリングや組合の財務モニタリングが必要となる。

表 3-13　SPCによる事業実施のメリット・デメリット

項目		内容
メリット	財務的な独立性	親会社が他事業において損失を被った場合であっても、SPC は親会社と財務的に独立しているため、SPCの財務に対して影響を及ぼさない。
	倒産時の事業契約の継続性	親会社が倒産等の事態に陥った場合であっても、親会社が保有するSPC の株式を第三者へ譲渡することにより、事業契約を継続することが可能となる。
	責任の所在・指揮命令系統の明確化	複数の企業で各個別業務を実施する際、本事業における責任の所在や指揮命令系統が明確にSPCに一本化され、発注者の立場として管理しやすい。
	法人市民税による収入	SPC の本社所在地を構成市内に定めることにより、SPC の得た営業利益の一部が法人市民税として構成市に納められる。
デメリット	事業費の増加	SPC を設立した場合には、会社を維持するための費用が必要になることから、コストが上昇する。特に、小規模施設における事業では、SPC の会社経費が PPP 手法を導入したことによるコストメリットを相殺してしまう恐れもある。
その他	会社設立期間の確保	SPC の設立においては、会社設立準備（資本金の準備、登記書類の準備等）、会社登記等に期間を有するため、落札者の決定から契約締結までの期間が短い場合には注意が必要である。 ただし、期間が短い場合には、SPC の設立前に、SPC に出資する構成員と契約を締結しておき、SPC 設立後に、当該契約上の権利義務を構成員から SPC に承継させる等の対応も可能であるため、期間的に大きな制約にはならない。

3.6. 想定される事業スキーム

これまでの検討結果を踏まえて、組合で想定される事業スキームを図 3-4～図 3-6 に示す。

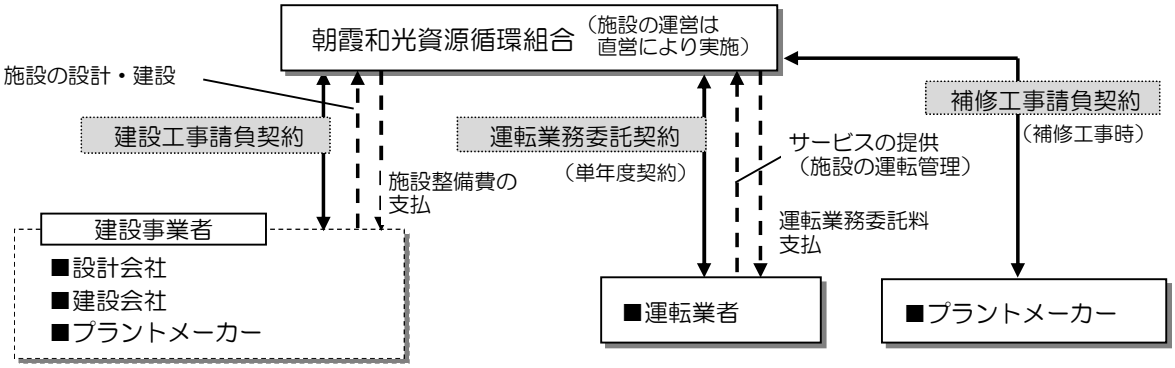


図 3-4　公設公営方式の想定される事業スキーム

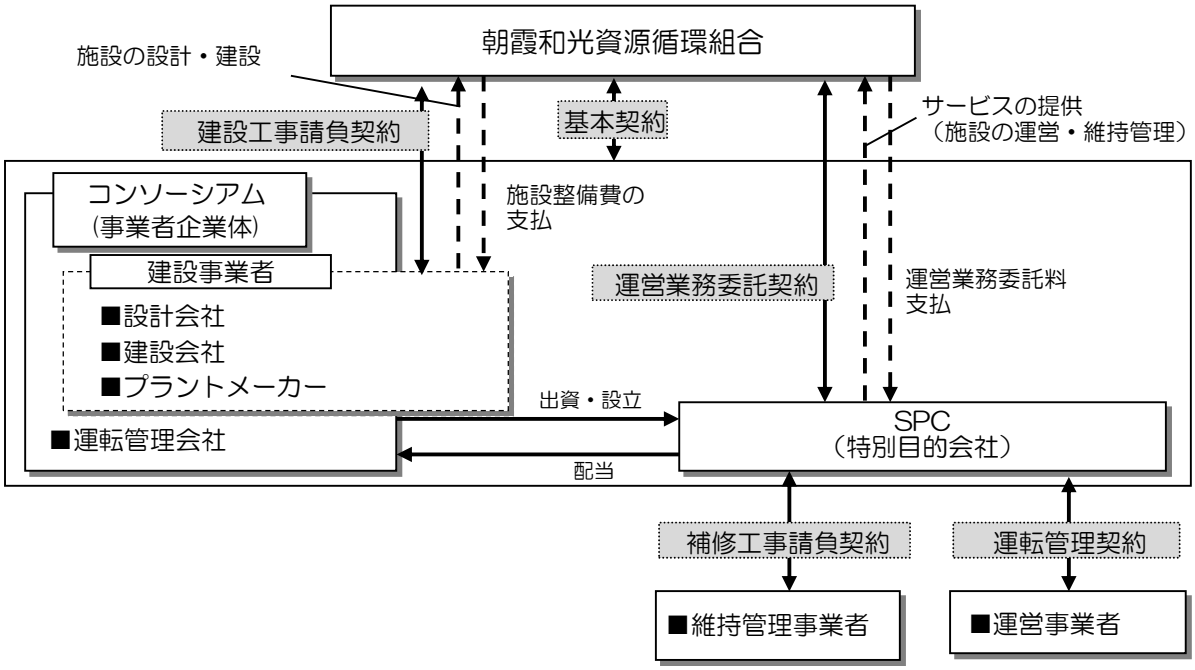


図 3-5　DBO 方式の想定される事業スキーム

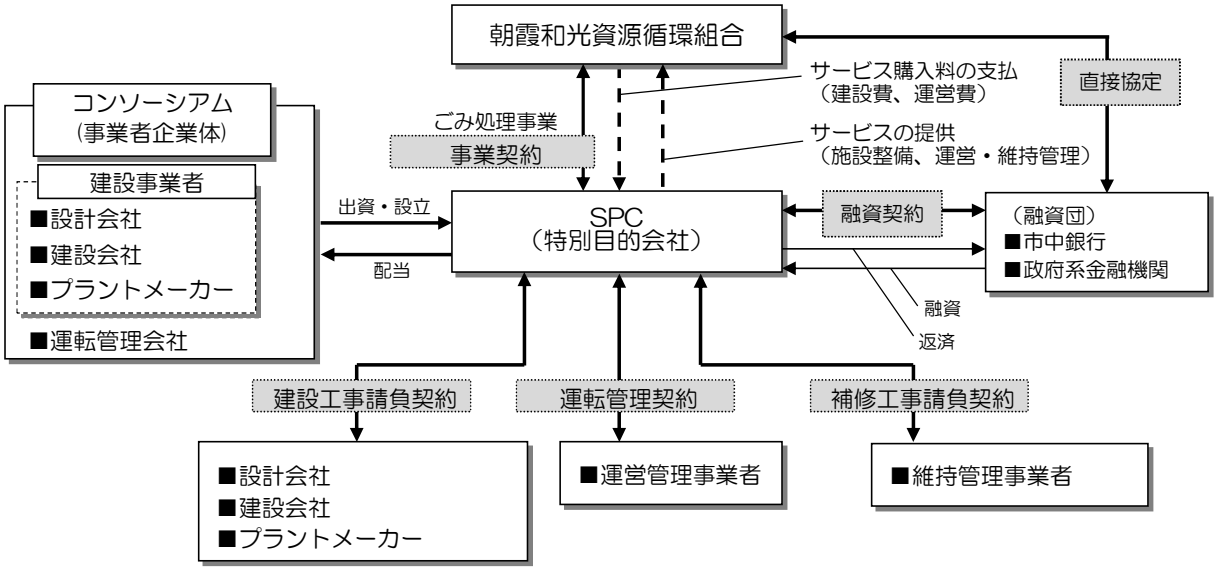


図 3-6　PFI（BTO 方式）の想定される事業スキーム

公設公営方式及び DBO 方式と PFI（BTO 方式）の想定される事業スキームの違いは、以下の 2 点である。

① 金融機関の関わり

公設公営方式及び DBO 方式では、資金調達は公共が行うことから民間金融機関との関わりがないが、PFI（BTO 方式）では、施設整備費等に係る資金調達は事業者が行うため、融資機関として民間金融機関が事業に関わる。

このため、PFI（BTO 方式）では民間金融機関による財務モニタリングが実施されることになる。

② 契約形態

公設公営方式及び DBO 方式では、設計・建設工事と運営・維持管理業務がそれぞれ別発注となることから、契約もそれぞれ別契約となる。

DBO 方式では、設計・建設工事については、組合と建設事業者が建設工事請負契約を締結し、運営・維持管理業務については、組合と運営事業者（SPC）が運営・維持管理委託契約を締結することになるため、契約当事者が異なる。このため、DBO 方式では、これら 2 つの契約を 1 つにまとめるための上位契約として、基本契約を締結する。したがって、DBO 方式の場合は、基本契約、建設工事請負契約、運営委託契約の 3 本の契約（3 つを総称して事業契約という場合もある）により、事業全体をカバーすることになるため、事業に直接関わる関係者、契約本数が増加することになる。

これに対し、PFI（BTO 方式）では組合と事業者の契約は事業権契約 1 本で事業全体をカバーすることになるため、組合との契約形態としてはシンプルになる。

第4章　市場調査の実施

4.1. 市場調査の概要

4.1.1. 市場調査の目的

VFM（Value For Money）に関するガイドライン（平成30年10月23日改正、以下「VFMに関するガイドライン」という。）では、「（民間事業者が当該事業を行う場合の費用の）積み上げに当たっては、コンサルタント等の活用や類似事業に関する実態調査や市場調査を行う等して、算出根拠を明確にした上で算出することが必要である。」と記載されている。

本調査においても、上記の考えと同様に市場調査を実施することが有効であると考えられるため、以下に示すような事項を把握することを目的として市場調査を実施する。

① 本事業に対する民間事業者の参入意向
② 各種事業条件に対する民間事業者の意見
③ 処理方式及び事業方式ごとの概算事業費（施設整備費、運営費）
④ 処理方式ごとの特徴（建築面積、消費電力量、残渣発生量等）、その他の技術資料（接続検討、環境影響予測評価等）

4.1.2. 調査対象企業

本調査においては、多岐にわたる調査内容に対し、実績に基づき的確に回答できる企業を調査対象とする必要がある。本事業では、新施設（ごみ焼却施設、不燃・粗大ごみ処理施設）の設計・建設、運営を一括して行う事業方式も想定しているため、調査依頼先は事業者グループの代表企業となり得るプラントメーカー（焼却施設）とし、以下の選定基準により9社を選定した。

過去 10 年間（平成 23 年 4 月以降）に稼働した、地方公共団体の一般廃棄物処理施設で、以下の要件を満たすボイラー・タービン式発電設備付の全連続式焼却施設について、プラント設備に係る設計・建設工事の稼動実績を有すること。

1）処理能力：150t/日以上（複数炉）
2）処理方式：ストーカ方式、流動床方式、シャフト炉式ガス化溶融方式、流動床式ガス化溶融方式のいずれかの方式のうち、調査参加者が本事業で提案する方式

4.1.3. 調査の手順

市場調査は、電子メール送付方式として、表 4-1 に示す調査手順のとおり実施した。

表 4-1　調査手順

項目		調査手順及び内容
調査方法		市場調査（メールによる配付、回収）
調査期間	調査開始	令和3（2021）年 11 月 30 日（火）
	意思表明	令和3（2021）年 12 月　7 日（火）
	質問受付	令和3（2021）年 12 月 10 日（金）
	質問回答	令和3（2021）年 12 月 22 日（水）
	提出期限	令和4（2022）年　1 月 21 日（金）
配布資料		調査依頼文、調査回答書提出意思表明書、調査説明書、参考見積仕様書、調査回答書（様式集）、接続検討申込書（特別高圧）

4.1.4. 調査項目

調査項目とその内容は表 4-2 に示すとおりである。

表 4-2　調査項目と内容

調査項目		質問内容
1 本事業への参入意思		
	(1)参入意思	本事業への参入の意思はあるか。
	(2)参入する場合の条件	参入意思がない場合、参入条件は何か。
2 処理方式について		
	(1)希望する処理方式	参入を希望する処理方式とその理由。複数の場合希望順位。 a. 焼却方式（ストーカ式） b. 焼却方式（流動床式） c. ガス化溶融方式（シャフト炉式） d. ガス化溶融方式（流動床式）
3 事業方式について		
	(1)希望する事業方式	参入を希望する事業方式とその理由。複数の場合希望順位。 希望しない事業方式とその理由。 a. 公設公営方式　　b. DBO 方式　c. PFI（BTO 方式）
	(2)運営期間	希望する運営期間とその理由。
	(3)業務範囲	業務内容と役割分担について、意見はあるか。
	(4)リスク分担	リスク分担について、意見はあるか。
	(5)その他希望条件	本事業を実施する場合のその他希望条件、また障害となる可能性のある要因は何かあるか。
	(6)更なる効率化	本事業をさらに効率的に実施するような提案、意見はあるか。
4 概算事業費について		
	(1)施設整備費・解体工事費	各事業方式の施設整備費及び解体工事費。
	(2)運営費	各事業方式の運営期間 20 年間の運営費。
	(3)人員配置計画	各事業方式において、本事業の実施に必要な人員配置。
	(4)事業費削減項目	DBO 方式、PFI（BTO 方式）の場合に、公設公営方式と比べて経費削減が見込める項目は何か。
	(5)出資金及び収益率	DBO 方式、PFI（BTO 方式）により本事業に参画する場合の SPC への出資金、必要と考える出資金に対する収益率はどの程度か。

4.1.5. 回答状況

市場調査を依頼した 9 社のうち、5 社から回答が得られた。回答のあった 5 社のうち、全ての質問内容に回答したのは 1 社のみであった。なお、本事業に対する民間事業者の参入意向や事業条件に対する民間事業者の意見、概算事業費、処理方式ごとの特徴など、検討に必要な情報は得られており、個別の回答結果は概要にて次項で整理する。

表 4-3　回答状況

調査項目		回答企業	
1 本事業への参入意思			
	(1)参入意思	5 社	A 社、B 社、C 社、D 社、E 社
	(2)参入する場合の条件	5 社	A 社、B 社、C 社、D 社、E 社
2 処理方式について			
	(1)希望する処理方式	5 社	A 社、B 社、C 社、D 社、E 社
3 事業方式について			
	(1)希望する事業方式	5 社	A 社、B 社、C 社、D 社、E 社
	(2)運営期間	5 社	A 社、B 社、C 社、D 社、E 社
	(3)業務範囲	5 社	A 社、B 社、C 社、D 社、E 社
	(4)リスク分担	4 社	A 社、C 社、D 社、E 社
	(5)その他希望条件	4 社	A 社、C 社、D 社、E 社
	(6)更なる効率化	4 社	A 社、C 社、D 社、E 社
4 概算事業費について			
	(1)施設整備費・解体工事費	全部回答:1 社／一部回答:4 社	D 社／A 社、B 社、C 社、E 社
	(2)運営費	全部回答:1 社／一部回答:3 社	D 社／A 社、B 社、E 社
	(3)人員配置計画	全部回答:1 社／一部回答:2 社	D 社／A 社、B 社
	(4)事業費削減項目	全部回答:2 社／一部回答:3 社	D 社、E 社／A 社、B 社、C 社
	(5)出資金及び収益率	全部回答:1 社／一部回答:1 社	D 社／B 社

市場調査では、以下の 4 つの処理方式について、希望する方式及び希望順位の調査を行った。

■希望する処理方式

・焼却方式（ストーカ式）
・焼却方式（流動床式）
・ガス化溶融方式（シャフト式）
・ガス化溶融方式（流動床式）

処理方式別の対応可能メーカー及び回答企業の処理方式の希望順位は、表 4-4 のとおりであった。

回答のあった 5 社すべてから「3 事業方式について」や「4 概算事業費について」の中で、焼却方式の流動床式、ガス化溶融方式のシャフト炉式・流動床式についての回答はなかった。したがって、次項の市場調査結果及び「第 5 章　経済性検討」は、焼却方式（ストーカ式）を前提としたものとなっている。

表 4-4　処理方式別の対応可能メーカーと回答数

処理方式		要件に該当するメーカー数	回答数（参入希望順位）		
			1 位	2 位	3 位
焼却方式	ストーカ式	8 社	5 社	－	－
	流動床式	1 社	－	1 社※	－
ガス化溶融方式	シャフト炉式	2 社	－	1 社※	－
	流動床式	2 社	－	－	1 社※

※複数機種を保有するプラントメーカーからは、参入希望順位 1 位～3 位までの希望順に複数回答があった。

4.2. 市場調査結果まとめ

4.2.1. PPP 事業に対する民間事業者の参入意欲等調査

(1) 本事業への参入意思

【参入意思】
本事業への参入の意思はありますか。

＜回答＞

回答内容	非常にある	ある	ない
回答数	3	2	0

＜主な理由＞

非常にある	・本事業の施設規模について見積仕様条件を満たすことが十分に可能で、組合や住民の方々へ安全・安定・安心の出来る施設を提供するという理念に基づき、設計・建設・運営が可能である。 ・一般廃棄物処理施設の建設、運営・維持管理事業は、施設設計や運転管理及び維持補修などの各段階において民間の創意工夫が多大に発揮できる事業分野であり民活手法の導入の有効性は高い。 ・ごみ処理施設の建設・運営（運転業務、維持管理業務）の豊富な実績と DBO、PFI の事業形態における実績を有している。
ある	・豊富な県内実績があり、本事業に対してより良いご提案が可能である。 ・同規模施設の竣工実績があり、本施設においても有効な提案が可能である。

【希望する処理方式】
どのような処理方式（焼却方式（ストーカ式）、焼却方式（流動床式）、ガス化溶融方式（シャフト炉式）、ガス化溶融方式（流動床式））を採用した場合に参入を希望しますか。また、参入する処理方式が複数ある場合には希望する順位をご記入ください。（複数回答あり）

＜回答＞

回答内容	焼却方式（ストーカ式）	焼却方式（流動床式）	ガス化溶融方式（シャフト炉式）	ガス化溶融方式（流動床式）
回答数	5	1	1	1

希望順位	1 位：焼却方式（ストーカ式）	1 位：焼却方式（ストーカ式） 2 位：焼却方式（流動床式） 3 位：焼却方式（流動床式）	1 位：焼却方式（ストーカ式） 2 位：ガス化溶融方式（シャフト炉式）
回答数	3	1	1

＜主な理由＞

焼却方式（ストーカ式）	・発電・省エネ・脱炭素の観点から最も効率的な処理方式である。 ・埼玉県内及び近県での灰資源化先も複数存在しており、溶融炉よりも有利である。 ・同規模施設の竣工実績があり、本施設においても有効な提案が可能である。 ・幅広いごみ質・ごみ量に対応が可能であり、また、前処理を必要とせずに、安定した処理が可能である。 ・全国の自治体にて最も多く採用されており、経済性、処理の継続に関する安定性も優れている。
焼却方式（流動床式）	・全国的に多くの実績がある処理方式のため、参入可能である。
ガス化溶融方	・スラグの有効利用に関する条件が整えば参入可能である。

式 （シャフト炉式）	
ガス化溶融方式 （流動床式）	・県内にも実績ある処理方式だが、参入についは検討が必要。

(2) 事業方式に関する事項

【希望する事業方式】
どのような事業方式(公設公営方式、DBO 方式、PFI 方式(BTO 方式))を採用した場合に参入を希望しますか。また、参入する事業方式が複数ある場合には希望する順位をご記入ください。(複数回答あり)

＜回答＞

回答内容	公設公営方式	DBO 方式	PFI 方式(BTO 方式)
回答数	5	5	1

希望順位	1 位:DBO 方式 2 位:公設公営方式	1 位:DBO 方式 2 位:PFI(BTO 方式) 3 位:公設公営方式
回答数	4	1

＜主な理由＞

公設公営方式	・処理技術・ノウハウ、運営上の経験等を十分活かし、設計・建設と運営を一体的に計画することにより安全・安定・安心の出来る施設の提供が可能。また、事業者の創意工夫を活かした業務により効率的な運営が可能となる。 ・実績も多く、有効な提案が可能であるが、指定の仕様に対して設計・建設を行うため、民間事業者のノウハウや創意工夫を活用する機会が限られてしまう可能性がある。
DBO 方式	・公共による財源確保は民間事業者よりも低金利での資金調達が可能となり、PFI 方式に比べ財政面での負担軽減に寄与する事業方式である。 ・民間事業者が一括して施設設計から運転管理、維持補修まで請け負うことから、民間事業者のノウハウ、創意工夫を導入し十分に効果を発揮できる事業方式である。 ・PFI 方式及びそれに準じた発注方式の中で、国内において最も発注実績が多く、本事業においてもライフサイクルコスト面で最も優れていると考える。
PFI (BTO 方式)	・民間事業者が一括して施設設計から運転管理、維持補修まで請け負うことから、民間事業者のノウハウ、創意工夫を導入し十分に効果を発揮できる事業方式である。 ・実績がないため有効な提案が難しい。 ・PFI 事業(BTO 方式)の場合、ライフサイクルコストで比較すると、金融機関の監視機能が働く等、良い面もあるが、資金調達コストで DBO 方式よりも不利になる。

【運営期間について】
施設の運営業務に関して、希望する運営期間をご回答ください。（複数回答あり）

＜回答＞

公設公営方式			
回答内容	20 年	15～20 年	10 年
回答数	1	1	1

DBO 方式		
回答内容	20 年	15～20 年
回答数	3	2

PFI（BTO 方式）		
回答内容	20 年	15～20 年
回答数	1	1

＜主な理由＞

公設公営方式	・竣工後の瑕疵期間を含め、社会情勢や物価変動等の長期包括契約内容の見直し時期として 10 年間を要望する。 ・建設業者が運営も行うことを前提条件とした場合、運営委託期間（20 年間）が長期間とすることで施設設計・運転管理・維持管理などの各段階において事業者のノウハウ、創意工夫を導入し十分に効果を発揮できる。 ・15～20 年間の事業期間では、施設の基幹改良的な大規模修繕が発生する可能性が低く、これまでの運営実績による維持管理費用の積算が可能となり、過度のリスク対策費を抑制することができる。
DBO 方式	・近年、一般的な運営期間である。（20 年間） ・長期にわたり継続的、計画的に経験と実績を活かし、効率性や経済性を提供するには、15 年～20 年が適していると考える。運転員等の職員が安心して働く場を提供するためには、長期の運営方式が必須である。 ・15～20 年間の事業期間では、施設の基幹改良的な大規模修繕が発生する可能性が低く、これまでの運営実績による維持管理費用の積算が可能と考えられ、過度のリスク対策費を抑制することができる。
PFI（BTO 方式）	・15～20 年間の事業期間では、施設の基幹改良的な大規模修繕が発生する可能性が低く、これまでの運営実績による維持管理費用の積算が可能と考えられ、過度のリスク対策費を抑制することができる。

【事業範囲について】
「別表 1　業務内容と役割分担」に示す役割分担について、事業者の役割から除外することを希望する業務、また、事業者の業務範囲に含めたい業務について、ご回答ください。

＜主な回答＞

■除外することを希望する業務	回答数:3　・資源化促進業務（焼却灰の資源化） 回答数:1　・直接搬入ごみの料金徴収代行 ・測量・地質調査 ・受付 ・余熱利用記録の作成・報告 ・設計・建設業務、運営業務における近隣対応
■含めたい業務	回答なし

【その他希望条件について】
本事業を実施する場合、希望条件をご回答ください。（リスク分担に関する項目を除く）

■希望する条件　：　本事業の実施に際し、組合に対して希望する条件をご記入ください。
■障害となる項目：　本事業の実施に際し、障害となる可能性のある要因が存在すると思われる場合、その要因についてご回答ください。

＜主な回答＞

■希望する条件	・地中埋設物や有害物質が発見された場合の工期延長、追加費用に関しては、別途協議とすること。 ・大規模維持補修の費用は当該業務が必要な年度の支払いとすること。
■障害となる項目	・予想できない地中埋設物や有害物質が発見された場合

(3) リスク分担

【リスク分担について】
「別表 2 リスク分担」について、見直しを希望する項目、意見がありましたらご回答ください。

＜主な回答＞

■意見・要望等のあったリスクは以下のとおり。		
回答数:4	・物価変動	・開業前であっても、物価の変動に伴い協議を希望する。 ・一般的な範囲での事業者負担を希望。
回答数:2	・技術革新による陳腐化 ・住民対応	・提案技術が陳腐化した場合は組合負担を希望。 ・地域住民のすべての要望に対応するのは難しい。
回答数:1	・金利変動 ・法令等変更(税制変更を含む) ・許認可取得 ・不可抗力	・清算事項としてほしい。 ・組合も副分担をお願いしたい。 ・組合の協力をお願いしたい。 ・不可抗力による事業者負担金の上限設定を希望する。

(4) さらなる効率化

【さらなる効率化について】
本事業をより効率的に実施するという観点から今回提示している事業範囲、処理システム等に対して、ご意見等がありましたらご回答ください。

＜主な回答＞

■事業の効率化に関する意見	・公設公営方式の場合、設計・建設と運営事業者を同一としたうえで、20 年程度の長期包括委託契約とすることで事業者のノウハウを活かした効率化が可能 ・BTO 方式の場合、大規模維持補修費を都度払とすることでリスク対策費を抑え、資金調達のコストを下げることが可能 ・民間事業者の提案自由度を最大限確保することが VFM の最大化に通じる。 ・官民のリスク分担は、合理的かつ双方のリスクが最小化されることを希望する。
■留意点	・運営業務が単年度契約の場合は人員の継続的雇用が難しく、ノウハウの蓄積ができない場合がある。 ・DBO 方式の場合、民間事業者の提案自由度を確保してほしい。 ・ごみ質の保証がない前提条件での売電、定性的な項目の長期保証、飛灰量等の保証が民間事業者側となっている等は民間事業者へ過度なリスク負担となる。

4.2.2. PPP 事業に係る事業費調査

(1) 施設整備費・解体工事費、運営費

【施設整備費・解体工事費】
本事業を参考見積仕様書及び本説明書の内容で実施した場合の施設整備費及び解体工事費を 3 つの事業方式(公設公営方式、DBO 方式、PFI(BTO 方式))それぞれについてご回答ください。

＜回答＞ 千円(税抜き)

		公設公営方式	DBO 方式	PFI(BTO 方式)
施設整備費	ごみ焼却処理施設	20,160,000 (4)	20,010,000 (4)	20,000,000 (1)
	不燃・粗大ごみ処理施設	3,260,000 (3)	3,260,000 (3)	3,700,000 (1)
解体工事費		649,000 (2)	649,000 (2)	800,000 (1)

※()内は回答数
※金額は、各社回答の平均値を四捨五入して算出。

【運営費】
本事業を参考見積仕様書及び本説明書の内容で実施した場合の運営費を 3 つの事業方式(公設公営方式、DBO 方式、PFI(BTO 方式))それぞれについてご回答ください。

＜回答＞ 千円(税抜き)

		公設公営方式	DBO 方式	PFI(BTO 方式)
運営費	支出	23,117,000 (4)	21,972,000 (4)	24,035,000 (1)
	収入	3,879,000 (3)	3,879,000 (3)	4,331,000 (1)
	SPC 経費	―	15,000 (3)	280,000 (1)

※()内は回答数
※金額は、各社回答の平均値を四捨五入して算出。

(2) 人員配置計画

【人員配置計画】
3 つの事業方式(公設公営方式、DBO 方式、PFI(BTO 方式))それぞれで本事業を実施する場合の人員配置計画についてご回答ください。

＜回答＞

		公設公営方式	DBO 方式	PFI(BTO 方式)
人員配置計画	ごみ焼却処理施設	30.3 人 (3)	31.7 人 (3)	31.7 人 (1)
	不燃・粗大ごみ処理施設	8.3 人 (3)	10 人 (3)	10 人 (1)
	SPC	―	3.3 人 (3)	3.3 人 (1)

※()内は回答数

＜各社回答＞

項目	職種	A 社	B 社	C 社
公設公営	施設運営	30 人	49 人	44 人
DBO 方式	施設運営	40 人	41 人	44 人
	SPC	4 人 施設運営と兼務・非常勤	6 人 施設運営と兼務	7 人 施設運営と兼務
PFI(BTO 方式)	施設運営	―	―	44 人
	SPC	―	―	7 人 施設運営と兼務

(3) 事業費削減項目

【事業費削減項目】
DBO 方式、PFI(BTO 方式)で実施した場合に公設公営方式と比較して経費削減が見込める項目及びその理由をご回答ください。

＜回答＞

方式	段階	項目	理由
DBO 方式	設計・建設	建設費	・民間事業者が想定する運用に沿った設計とすることで過剰な能力となることを防ぎ、事業費の低減が見込める。 ・民間事業者はライフサイクルコスト及び施設運営の安定性を勘案した創意工夫を発揮できる。
		一般管理費	・リスク費を建設と運営で分担する事が可能。
	運営・維持管理	維持管理費(点検補修費を含む)	・設計・施工の段階から将来の運営を反映させた施設計画を効率的に行うことができ、運営費等の事業費の削減につながる。 ・民間事業者の保全員を常駐させ日常から維持修繕を行い機器の状況を把握することで、精度の高い保全計画を作成でき適切な時期に保全を実施することが可能。 ・長期的に人員を確保することで運転技術の向上を図り、継続的な安定稼動を実現可能。 ・緊急時の対応においては、発注者側での予算取り等の手続が不要であり、民間事業者の裁量により適宜実施することが可能。 ・一般的に施設を熟知した民間事業者が運転業務と維持補修・修繕業務を一元的に管理することにより、稼働状況等を勘案しながら補修・修繕頻度を伸ばす、あるいは、修繕補修範囲を早期把握することにより、ライフサイクルを通じて最適な維持管理を実施する等により、費用の低減が図れる。
		人件費	・事業者が運営を行うので、公共人件費を削減可能。 ・AI クレーン導入によるクレーン操作員削減の他、職員多能工化により、受付計量員と事務員の人員を削減。 ・柔軟な管理体制により、効率的な運用が可能。 ・公設公営方式において発注者側で負担する「運転管理計画や修繕計画の立案」「計画実施に伴う事務手続き」等に掛かる人件費を削減可能。
		用役費	・民間事業者が運営している他運営事業所と併せた用役の一括発注により、スケールメリットを活かした事業費の削減が可能。 ・施設規模、稼働日数を民間事業者の提案に委ねることにより、最適な運転計画の立案が可能となり、費用低減が図れる。
PFI (BTO)方式	設計・建設	建設費	DBO 方式と同様
	運営・維持管理	維持管理費(点検補修費を含む)	DBO 方式と同様
		人件費	・公設公営方式において、発注者側で負担する「運転管理計画や修繕計画の立案」「計画実施に伴う事務手続き」等に掛かる人件費が不要となり、事業費を削減することが出来る。 ・業務を兼務させることで、省人化が図れる。
		用役費	DBO 方式と同様

(4) 出資金及び収益率

【出資金及び収益率】
本事業への参画・出資の際、出資金、最低限保障すべきと考える収益率(E-IRR)についてご回答ください。

＜回答＞

		DBO 方式	PFI(BTO 方式)
E-IRR			
	回答範囲	3～10%	10～20%
出資金			
	回答範囲	3,000 万円～2.5 億円	民間資金調達額の 10～20%

＜各社回答＞

項目	A 社		B 社	
	DBO 方式	PFI(BTO 方式)	DBO 方式	PFI(BTO 方式)
E-IRR	3～5%程度	―	5～10%程度	10～20%程度
出資金	10 千万円	―	3～5 千万円	民間資金調達額の 10～20%程度(銀行との契約内容による)

E-IRR(Equity Internal Rate of Return):出資金内部収益率

出資者にとっての投資採算性を計る指標。一般的には、出資金と元利返済後の当期利益(出資者への配当額)の現在価値※1 の合計が等しくなるような割引率※2 と定義されている。

$$C_{ap} = \sum \frac{C_{en}}{(1+re)^n}$$

C_{ap}:出資額
C_{en}:n年目の出資者に帰属するキャッシュフローの合計額
re:割引率 $(E-IRR)$

事業リスクを勘案した場合、リスクが高いほど E-IRR は大きくなる。E-IRR は、一般的に 5～15%の範囲とされているが、対象となる事業の内容によって適正な E-IRR のレベルは異なる。リスクに比べ、E-IRR が低い場合は、民間事業者の参入意欲にマイナスの影響を及ぼし、逆にリスクに対して E-IRR が高すぎる場合は、必要以上に売上が大きいなど、不適切な収支構造となる可能性がある。

一般廃棄物処理事業の場合、低リスク事業であり、経験的に 5～10%程度が妥当といわれているが、先行事例においては 5%以下が大半であり、2～3%程度の事例も多い。

※1 **現在価値**とは、例えば 1 年後の 100 円は、現在の価値では 96 円とする考え方。96 円を利率 4%で運用した場合、1 年後の将来価値は 100 円になるということの裏返しであり、このときの利率を割引率という。
※2 **割引率**とは、将来発生する収入等の価値が、現在の時点でいくらになるかを算出する際に用いる「掛目」のこと。

第5章　経済性検討

5.1. VFMの考え方と算定手順

5.1.1. VFMの考え方

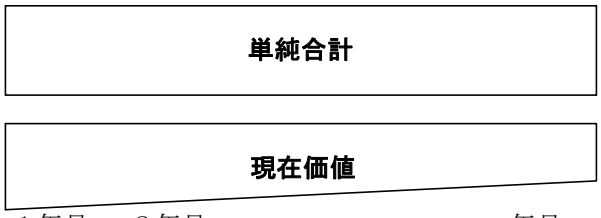
VFMについては、「VFMに関するガイドライン」において次のように述べられている。

「VFM」(Value For Money)とは、一般に、「支払に対して最も価値の高いサービスを供給する」という考え方である。同一の目的を有する2つの事業を比較する場合、支払に対して価値の高いサービスを供給する方を他に対し「VFMがある」といい、残りの一方を他に対し「VFMがない」という。

したがって、本調査では、公共自ら実施する場合（公設公営方式）の事業期間全体を通じた公的財政負担の見込額の現在価値をPSC（Public Sector Comparator)、PPP事業で実施する場合の事業期間を通じた公的財政負担の見込額の現在価値をLCC（Life Cycle Cost）といい、同一の公共サービス水準の下で評価する場合、VFMの評価は、この「PSC」と「LCC」との比較により行うことになる。

【参考】現在価値とは

想定される期間の総費用を現在の価値に換算したもの。一定期間の長期金利等の推移を基にして設定した割引率を用いて換算する。例えば、現在の10億円と10年後の10億円とでは、現時点ではその価値が異なることから、10年後の10億円をその間のインフレ率等を勘案して現在時点の価値に割戻し換算する考え方。



現在価値＝ｔ年後の単純合計／（１＋ｒ）^{t}
ｔ：年数，ｒ：割引率

割引率が大きくなるほど、ｔ年後の価値を現在価値換算した値は小さくなる。

10年後の単純合計＝10億円、割引率４％
現在価値＝10億円／（１＋0.04）^{10}
＝6.8億円

5.1.2. VFMの算定手順

VFM の算定手順は下図に示すとおりである。以下の式により VFM を算定するが、同一の公共サービス水準の下で評価する場合、VFM が大きいほど、コスト縮減効果が期待できることとなる。

$$\mathrm{VFM} = \left[\frac{(\mathrm{PSC}) - (\mathrm{LCC})}{\mathrm{PSC}} \right]$$

PSC：公設公営方式での公的財政負担見込額
LCC：DBO 方式または PFI 方式（BTO 方式）での公的財政負担見込額

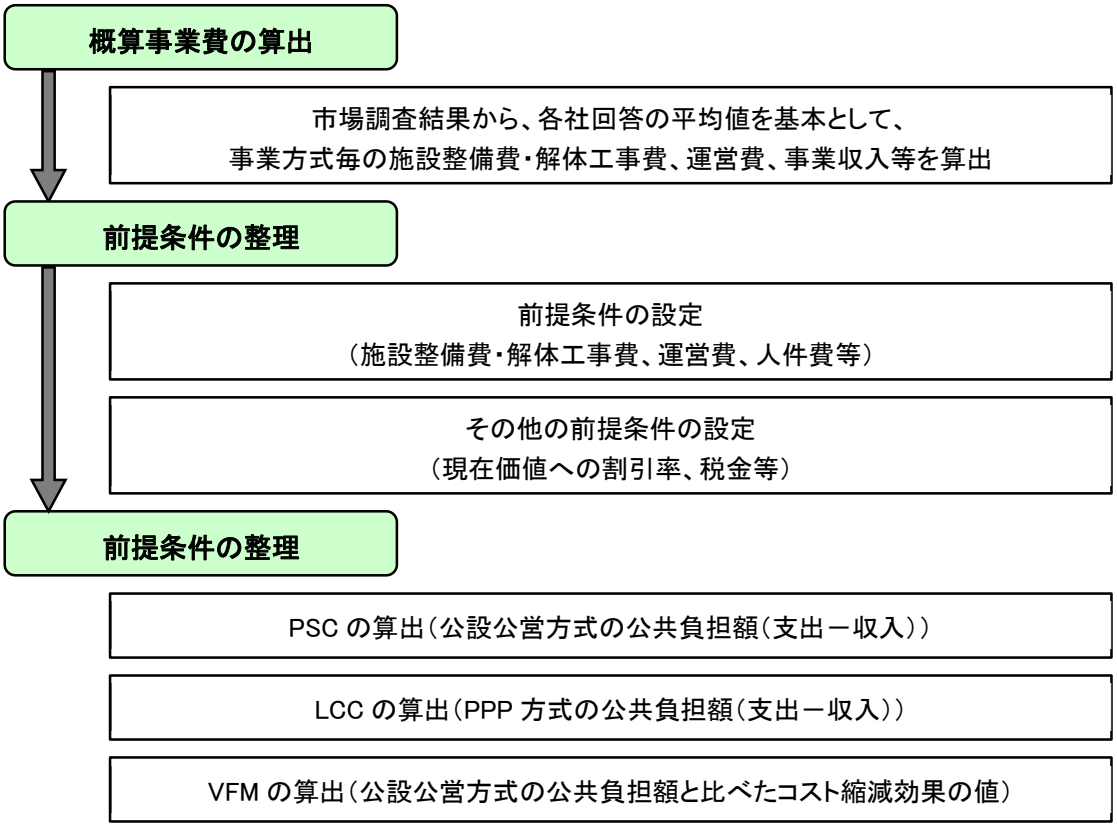
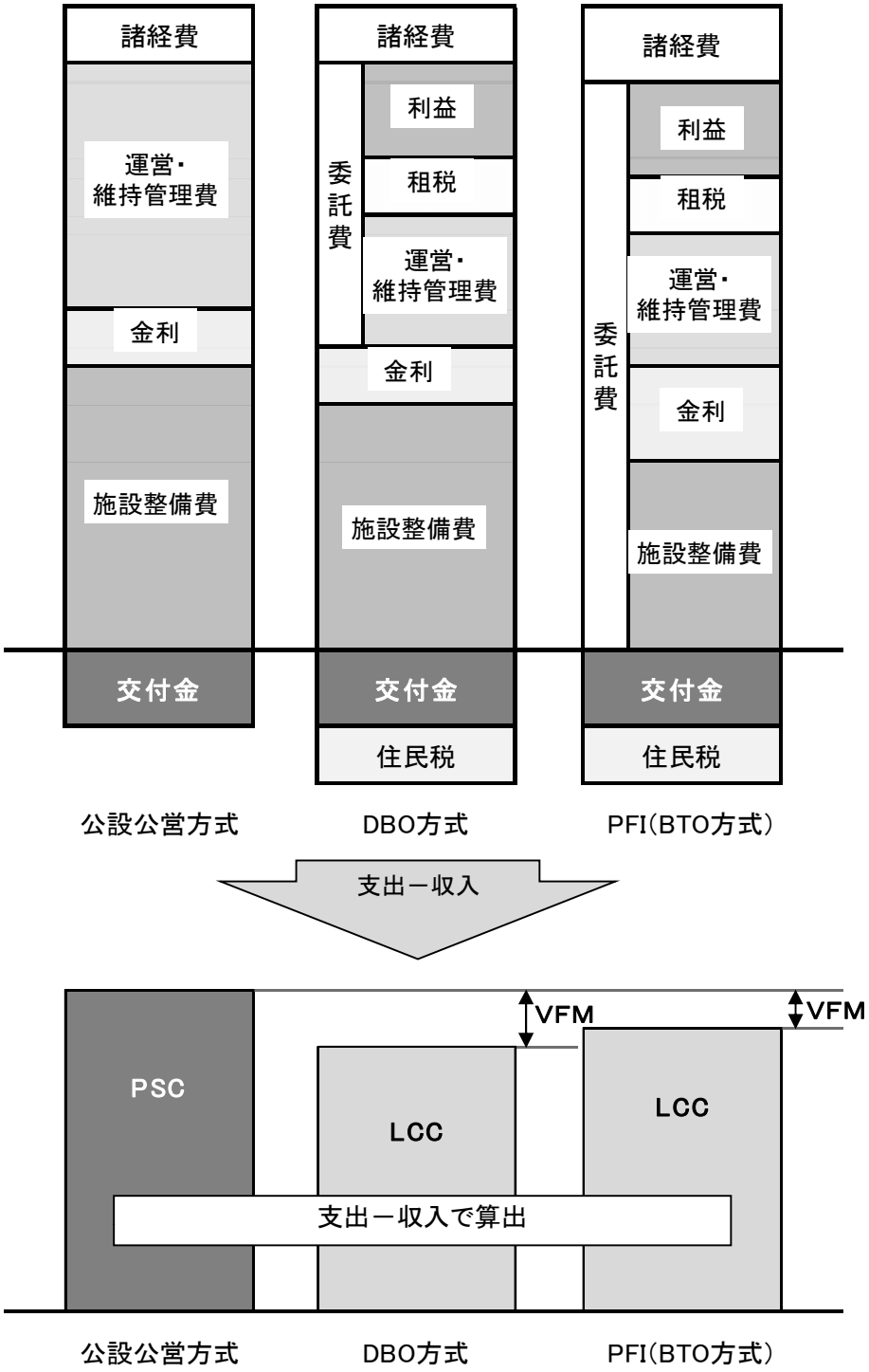


図 5-1　VFM の算定手順



※住民税(法人住民税)については、SPC 所在地となる自治体の収入であり、組合の収入ではないため、本調査においては見込まないものとする。

図 5-2　VFM の概念図

5.2. 前提条件の設定

5.2.1. E-IRR の設定

E-IRR とは、自己資本に対する内部収益率、すなわち、投資金額に対して将来受取るキャッシュ（配当金等）が、年利回りに換算してどのくらいになるかを数値化したものであり、民間事業者の投資判断に用いられる。

$$C_{ap} = \sum \frac{C_{en}}{(1+re)^n}$$

C_{ap}：資本金
C_{en}：n年目の配当金
re：割引率（ $E-IRR$ ）

一般廃棄物処理事業では、経験的に 1%～5%とされている。一方、今回の市場調査結果では、各調査対象企業より示された最低限確保すべき E-IRR は、DBO 方式で 3%～10%、PFI（BTO 方式）で DBO 方式の 2 倍であった。この数値は、提案時には各企業間において価格等による競争原理も働くことから、より低くなることも想定される。

今回のシミュレーションでは、事業方式の検討段階であることから、DBO 方式では E-IRR 3%、PFI（BTO 方式）では 6%を事業成立の条件として設定した。

PPP 手法にて実施した場合の公共負担額の算定においては、サービス対価（組合から民間事業者への委託料等）を変動させ、設定した内部収益率（E-IRR）を確保できる場合を事業の成立条件として計算した。

5.2.2. リスク調整費について

リスク調整費に関する考え方については、VFM に関するガイドラインにおいて次のように述べられている。

> 民間事業において事業に伴うあるリスクが事業者負担となっている場合、一般に、当該リスクを負担する代償としてそれに見合う対価が事業のコストに含まれている。
>
> したがって、PFI 事業の LCC は、通常、PFI 事業で民間事業者が負担すると想定したリスクの対価を含んでいる。
>
> これらのリスクは、公共部門が自ら当該事業を実施する場合は、公共部門が負うものであるから、PSC においても、それに対応するリスクを公共セクターが負うリスクとして計算し、加えることが必要である。
>
> （「VFM に関するガイドライン」をもとに作成）

リスク調整の方法としては、まず調整すべきリスクを特定し、次に特定したリスクの定量化を行うという手順で行うことになる。リスクの特定化方法、リスクの定量化方法については、「VFM に関するガイドライン」において、以下のように記述されている。

≪調整すべきリスクの特定≫

・リスクを PSC に算入する場合、まず、算入するリスクを特定することが必要である。リスクとしてどのようなものがあるかについては、「PFI 事業におけるリスク分担等に関するガイドライン」に整理されている。そのリスクの中から、PSC に算入すべきリスクを特定する。

・特定されたリスクについては、それぞれできる限り定量化して、これを PSC に算入すべきである。しかし、リスクの定量化は非常に難しいため、VFM に対し影響度の大きいリスクを中心に定量化を行うこともやむを得ないと考えられる。この場合、PSC に算入されていないリスクがあることに留意する必要がある。

（「VFM に関するガイドライン」をもとに作成）

≪リスクの定量化≫

・PSC に算入するリスクの定量化とは、その事業を公共セクターが実施する場合に、公共セクターが負うであろう金銭的負担の期待値ということができる。すなわち、あるリスクについて、それが発生したときに公共部門が負うであろう財政負担とその発生確率の積で表される。

・あるリスクについて、財政負担が発生した場合の負担額とその発生確率は、リスクの種類や事業の置かれた状況等によってさまざまであり、「VFM(Value For Money)に関するガイドライン」においてその指標を統一的に示すのは困難である。それぞれの公共施設等の管理者等において、その経験や市場調査等によって得られたデータ等をもとに想定することが適当である。

・保険料の見積もりをリスクの定量化に用いることも可能である。あるリスクについて、これを適切にカバーするために保険契約を結ぶことが可能である場合、どの程度の保険料を必要とするかという額で定量化するものである。

（「VFM に関するガイドライン」をもとに作成）

組合においても、PPP 事業として実施する場合は、組合が直接実施する場合に組合が負担するリスクの一部を民間事業者に移転して実施する。このため、移転するリスクを定量化した上で財政負担の見込額に加算することが望ましいが、現実的にはデータ的制約から十分な根拠に基づく定量化は困難である。

したがって、本調査においては、移転されるリスクの特定を行うとともに、市場調査結果よりDBO方式の際に見込んでいる保険料を公設公営方式において、リスク調整費として見込み、VFM検討を行うこととする。

なお、本事業において民間事業者に移転されるリスクとしては、主に表 5-1に示すようなリスクが考えられる。これらのリスクを民間事業者に移転することにより、民間事業者のノウハウを活かした事業リスクの管理強化及び低減が図られ、公共サービスの質的向上に資することになると考えられる。

表 5-1　本事業において民間事業者に移転される主なリスク

段階	回答内容
共通	許認可取得リスク、第三者賠償リスク、周辺環境の保全リスク
計画設計	測量・調査リスク、設計変更リスク
建設	完工リスク、建設費超過リスク、要求水準未達リスク、施設損傷リスク
運営	搬入管理リスク、運営費上昇リスク、施設損傷リスク、要求水準未達リスク
終了時	施設の健全性リスク

5.2.3. 前提条件の設定

(1) 事業費に係る前提条件の設定

VFM の算定に必要となる粗大ごみ処理施設の施設整備費、運営・維持管理費の事業費に係る前提条件は、表 5-2 に示すとおり設定する。

なお、施設整備費、運営・維持管理費は、資金調達等で必要な金利などを含まない費用である。

表 5-2　事業費に係る前提条件

項目		単位	公設公営方式	DBO方式	PFI方式（BTO方式）
ごみ焼却処理施設	施設整備費	千円	20,160,000	20,010,000	20,010,000
	交付金	千円	5,013,750	4,976,445	4,976,445
	起債（補助事業）	千円	9,024,700	8,957,700	8,957,700
	起債（単独事業）	千円	4,607,000	4,572,700	4,572,700
	一般財源・市中借入（PFIの場合）	千円	1,514,694	1,503,303	1,503,303
	運営・維持管理費	千円/20年	16,655,000	15,554,000	15,554,000
	用役費	千円/20年	3,228,000	2,937,000	2,937,000
	維持管理費（点検補修費を含む）	千円/20年	8,508,000	7,581,000	7,581,000
	人件費（SPC人員を含む）	千円/20年	4,661,000	4,651,000	4,651,000
	その他費用	千円/20年	258,000	385,000	385,000
	小計	千円	36,815,000	35,564,000	35,564,000
不燃・粗大ごみ処理施設	施設整備費	千円	3,260,000	3,260,000	3,260,000
	交付金	千円	1,041,500	1,041,500	1,041,500
	起債（補助事業）	千円	1,874,800	1,874,800	1,874,800
	起債（単独事業）	千円	101,600	101,600	101,600
	一般財源・市中借入（PFIの場合）	千円	242,091	242,091	242,091
	運営・維持管理費	千円/20年	2,592,000	2,257,000	2,257,000
	用役費	千円/20年	47,000	47,000	47,000
	維持管理費（点検補修費を含む）	千円/20年	840,000	746,000	746,000
	人件費（SPC人員を含む）	千円/20年	1,641,000	1,400,000	1,400,000
	その他費用	千円/20年	64,000	64,000	64,000
	小計	千円	5,852,000	5,517,000	5,517,000
解体工事費	和光市旧ごみ焼却場解体工事費	千円	649,000	649,000	649,000
	交付金	千円	0	0	0
	起債（補助事業）	千円	0	0	0
	起債（単独事業）	千円	486,800	486,800	486,800
	一般財源・市中借入（PFIの場合）	千円	162,200	162,200	162,200
	小計	千円	649,000	649,000	649,000
SPC	設立費	千円	―	4,000	42,000
	維持費（建設期間中）	千円	―	11,000	134,000
	維持費（運営期間中）	千円/20年	―	139,000	432,000
	保険料	千円/20年	―	152,000	152,000
	小計	千円	0	306,000	760,000
合計		千円	43,316,000	42,036,000	42,490,000

＊：百万円以下四捨五入（四捨五入により合計が合わない場合がある。）

＊：市場調査において、PFI（BTO 方式）に対する回答が 1 社のみであったため、当該事業者の回答について DBO 方式に対する PFI（BTO 方式）の事業費の比率を算出し、表 5-2 で設定した DBO 方式の事業費に算出した比率を乗じて PFI（BTO 方式）の事業費を設定した。

(2) その他の前提条件の設定

VFM 算定に必要なその他の前提条件は、表 5-3 に示すとおり設定する。

表 5-3 その他の前提条件の設定

<table>
<tr><th colspan="3" rowspan="2">項目</th><th colspan="3">設定数値</th><th rowspan="2">備考</th></tr>
<tr><th>公設公営方式</th><th>DBO方式</th><th>PFI方式
（BTO方式）</th></tr>
<tr><td colspan="3">物価上昇率</td><td colspan="3">0.0%</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">現在価値への割引率</td><td colspan="3">0.82%</td><td>H14年度-R3年度国債（10年もの）金利平均（財務省）より設定</td></tr>
<tr><td colspan="3">E-IRR</td><td>－</td><td>3.0%</td><td>6.0%</td><td>市場調査より設定</td></tr>
<tr><td rowspan="3">交付金</td><td colspan="2">ごみ焼却処理施設</td><td colspan="3">1/2・1/3</td><td>ｴﾈﾙｷﾞｰ回収型廃棄物処理施設</td></tr>
<tr><td colspan="2">不燃・粗大ごみ処理施設</td><td colspan="3">1/3</td><td>ﾏﾃﾘｱﾙﾘｻｲｸﾙ推進施設</td></tr>
<tr><td colspan="2">解体</td><td colspan="3">－</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">繰延資産の減価償却期間</td><td>－</td><td colspan="2">5年</td><td>SPC設立費が該当（残存価値0%）</td></tr>
<tr><td colspan="3">起債（金利）</td><td colspan="3">0.3%</td><td>財政融資資金貸付金利（3年据置、20年貸付、R4.2.1以降適用：財務省）より設定</td></tr>
<tr><td rowspan="2">起債
充当率</td><td colspan="2">補助事業</td><td colspan="3">90%</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">単独事業</td><td colspan="3">90%・75%</td><td>焼却施設：90%、その他75%</td></tr>
<tr><td colspan="3">交付税措置</td><td colspan="3">－</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">市中金融機関（金利）</td><td colspan="2">－</td><td>0.73%</td><td rowspan="2">2021年12月貸出約定平均金利（国内銀行長期：日本銀行金融機構局）より設定</td></tr>
<tr><td colspan="3">割賦金利</td><td colspan="2">－</td><td>0.73%</td></tr>
<tr><td rowspan="3">ｺﾝｻﾙﾀﾝﾄ
委託費</td><td colspan="2">発注支援業務
（ｱﾄﾞﾊﾞｲｻﾞﾘｰ業務）</td><td>30,000千円</td><td>40,000千円</td><td>40,000千円</td><td>設定</td></tr>
<tr><td colspan="2">施工監理業務
（建設ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ業務）</td><td>160,000千円</td><td>160,000千円</td><td>100,000千円</td><td>設定</td></tr>
<tr><td colspan="2">運営ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ業務</td><td>－</td><td colspan="2">80,000千円</td><td>設定
（400万円/年×20年間）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">公共経費</td><td colspan="2">リスク調整費</td><td>7,600千円/年</td><td colspan="2">－</td><td>市場調査より設定（保険料と同額）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">公共側
管理費</td><td>設計・
建設期間</td><td>38,500千円/年</td><td colspan="2">38,500千円/年</td><td>公共側の事業管理の人員として、公設公営では5名を見込む（770万円/年×4年間×人数）</td></tr>
<tr><td>運営期間</td><td>30,800千円/年</td><td colspan="2">7,700千円/年</td><td>公共側の事業管理の人員として、公設公営では4名、DBO方式及びPFI方式では1名を見込む（770万円/年×20年間×人数）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">事業収入</td><td colspan="2">余剰電力売却益</td><td>127,550千円/年</td><td>127,550千円/年</td><td>127,550千円/年</td><td>市場調査より設定</td></tr>
<tr><td colspan="2">その他</td><td>66,400千円/年</td><td>66,400千円/年</td><td>66,400千円/年</td><td>市場調査より設定</td></tr>
<tr><td rowspan="4">SPC
関係</td><td rowspan="2">設計・
建設期間</td><td>資本金</td><td>－</td><td>130,000千円</td><td>290,000千円</td><td>市場調査より設定</td></tr>
<tr><td>設立費</td><td>－</td><td>4,000千円</td><td>42,000千円</td><td>市場調査より設定</td></tr>
<tr><td rowspan="2">運営期間</td><td>維持費</td><td>－</td><td>6,950千円/年</td><td>21,600千円/年</td><td>市場調査より設定</td></tr>
<tr><td>保険料</td><td>－</td><td>7,600千円/年</td><td>7,600千円/年</td><td>市場調査より設定</td></tr>
<tr><td>税金等</td><td colspan="2">法人税実効税率</td><td>－</td><td colspan="2">32.15%</td><td></td></tr>
</table>

※住民税（法人住民税）は、SPC 所在地となる自治体の収入であり、組合の収入ではないため、本調査においては見込まない。

(3) サービス対価の設定

PPP 手法では、公共が民間事業者の設立する SPC と運営業務委託契約を締結し、SPC が実施する運営・維持管理業務に対して、業務委託料という形のサービス対価を支払うことになる。サービス対価は、運営・維持管理業務に係る費用に SPC が事業継続や出資者に対する配当を行うために必要な利益を上乗せした金額となる。なお、本調査においては、SPC にて得られた利益は不測の事態に備え準備金として内部留保し、運営期間中の株主への配当は行わず、事業終了時に清算するよう設定し、事業収支計算を行っている。

サービス対価を設定する際の民間事業者の利益については、以下に示すとおり計算する。

$$C_{ap} = \sum \frac{C_{en}}{(1+re)^n}$$

C_{ap}:資本金　Cen:n 年目の配当金　n:20 年　re:割引率(E-IRR)　※DBO 方式 0.03、PFI(BTO 方式)0.06

※n＝20 年で設定する理由

運営の契約を建設工事の契約と同時に行うため、建設前の段階で SPC を設立する必要がある。そのため、SPC は運営期間 20 年＋運営開始前 4 年間を合わせて 24 年間設置することとなる。

ただし、建設期間中は SPC による運営業務が発生しないため、サービス対価を設定するうえでは 20 年間として計算を行う。

計算の結果、DBO 方式の場合、E-IRR：3%を達成する C_{en} は約 2.4 億円が必要となり、資本金及び必要経費を考慮したうえで、民間事業者の利益として 20 年間で 1.8 億円を見込む必要がある。

また、PFI（BTO 方式）の場合、E-IRR：6%を達成する C_{en} は約 9.8 億円となり、資本金及び必要経費を考慮したうえで、民間事業者の利益として 20 年間で 12.0 億円を見込む必要がある。

SPC に対しては、上記利益が得られるようにサービス対価を設定し、運営期間である 20 年間に亘って、民間事業者へ業務委託料を支払うこととなる。

なお、PFI 方式では上記の金額に加えて、建設費の一部を民間事業者が金融機関等から資金調達することになるため、借入（負債）に対する資金調達コストも上乗せしたサービス対価を運営期間中に支払うこととなる。

5.3. VFM 算定結果

前述した前提条件に基づき、各事業方式における公共負担額を算定した結果は、表 5-4、図 5-3 に示すとおりである。なお、VFM の評価については、「VFM に関するガイドライン」において、現在価値で評価を行うこととされていることから、本検討においても、現在価値による評価とし、単純合計は参考とする。

表 5-4 より、DBO 方式は、4.6%の VFM があり、約 14.4 億円の公共負担額の縮減が見込まれる。また、PFI（BTO 方式）は、1.1%の VFM があり、約 3.6 億円の公共負担額の縮減が見込まれる。

今回、施設の仕様等を公設公営方式と DBO 方式、PFI（BTO 方式）について、同じ条件で調査を実施したが、今後、PPP 事業で行う場合の提案自由度等の各種条件が詳細に決まれば、VFM は高くなる可能性もあると考えられる。

表 5-4　VFM 算定結果

項目	公設公営	DBO方式		PFI方式（BTO方式）	
	PSC(百万円)	LCC(百万円)	VFM(%)	LCC(百万円)	VFM(%)
単純合計*1（参考）	35,077	33,471	4.6%	34,873	0.6%
現在価値*2	31,233	29,796	4.6%	30,875	1.1%
公共負担額の縮減（現在価値）	―	1,437	4.6%	358	1.1%

＊1：各年度の事業費（公共負担額）を単純に合計したもの
＊2：割引率 0.82%/年を考慮し、各年度の事業費（公共負担額）を現在の価値に換算した事業費（公共負担額）
算出式：（現在価値）＝Σ（各年度単純合計）/（1＋0.0082）^{n}

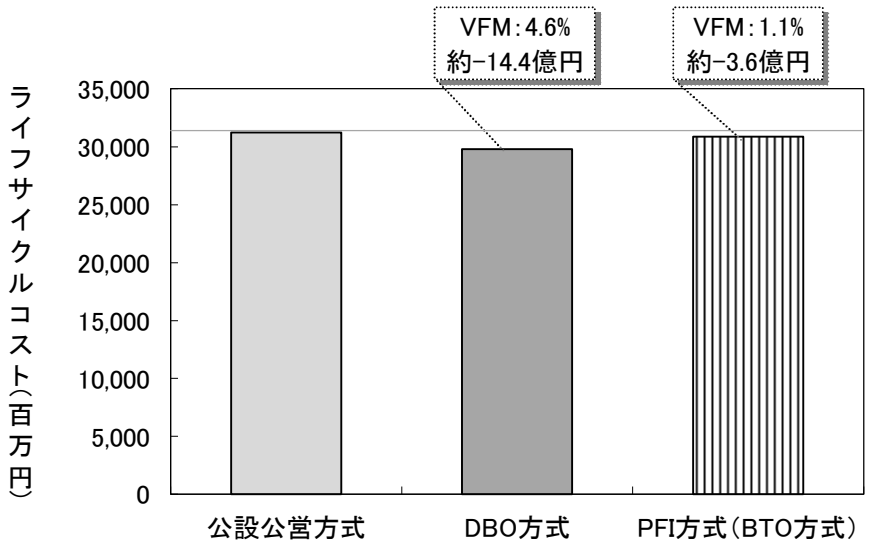


図 5-3　VFM イメージ（現在価値）

次に、表 5-5、図 5-4 に各事業方式のライフサイクルコスト内訳を、図 5-5、図 5-6 に各年度の推移を示す。

なお、表 5-5、図 5-4 の各費用については現在価値での表記が困難なことから、単純合計の費用内訳を示しているが、現在価値においても費用の割合は大きく変わらない。

表 5-5　PSC、LCC 内訳（単純合計）

	単位	PSC	LCC		備考
		公設公営方式	DBO方式	PFI方式（BTO方式）	
支出	百万円	61,106	59,361	60,763	
コンサルタント委託費	百万円	190	280	220	
発注支援業務	百万円	30	40	40	
施工管理業務	百万円	160	160	100	
運営モニタリング業務	百万円	－	80	80	
公共経費	百万円	922	308	308	
施設整備費相当分	百万円	40,747	40,492	40,645	
施設整備費・解体工事費（建設期間）	百万円	24,069	23,919	22,012	
（交付金額）	百万円	（6,055）	（6,018）	（6,018）	
（起債元本償還）	百万円	（16,095）	（15,994）	（15,994）	
（一般財源）	百万円	（1,919）	（1,908）	－	
市中借入	百万円	－	－	2,060	金利含む
起債利息	百万円	583	579	579	
施設運営費	百万円	19,247	18,102	18,395	
運営・維持管理費	百万円	19,247	17,811	17,811	
保険料	百万円	－	152	152	
SPC維持費	百万円	－	139	432	
法人税	百万円	－	53	328	
利益等	百万円	－	127	868	
事業利益	百万円	－	112	692	
SPC経費	百万円	－	15	176	
収入	百万円	26,029	25,891	25,891	
交付金	百万円	6,055	6,018	6,018	
起債	百万円	16,095	15,994	15,994	
事業収入	百万円	3,879	3,879	3,879	
余剰電力売却益	百万円	2,551	2,551	2,551	
その他	百万円	1,328	1,328	1,328	
PSC、LCC（単純合計）	百万円	35,077	33,471	34,873	支出−収入
VFM（単純合計）	%	－	4.6%	0.6%	(PSC−LCC)/PSC

＊：百万円以下四捨五入（四捨五入により合計が合わない場合がある。）

＊：PFI 方式（BTO 方式）の一般財源分を市中借入（民間事業者が市中金融機関から借入）にて調達した場合、市中金利 0.73%を考慮すると 2,060 百万円となり、DBO 方式の一般財源 1,908 百万円と比べ 152 百万円の増加となる。

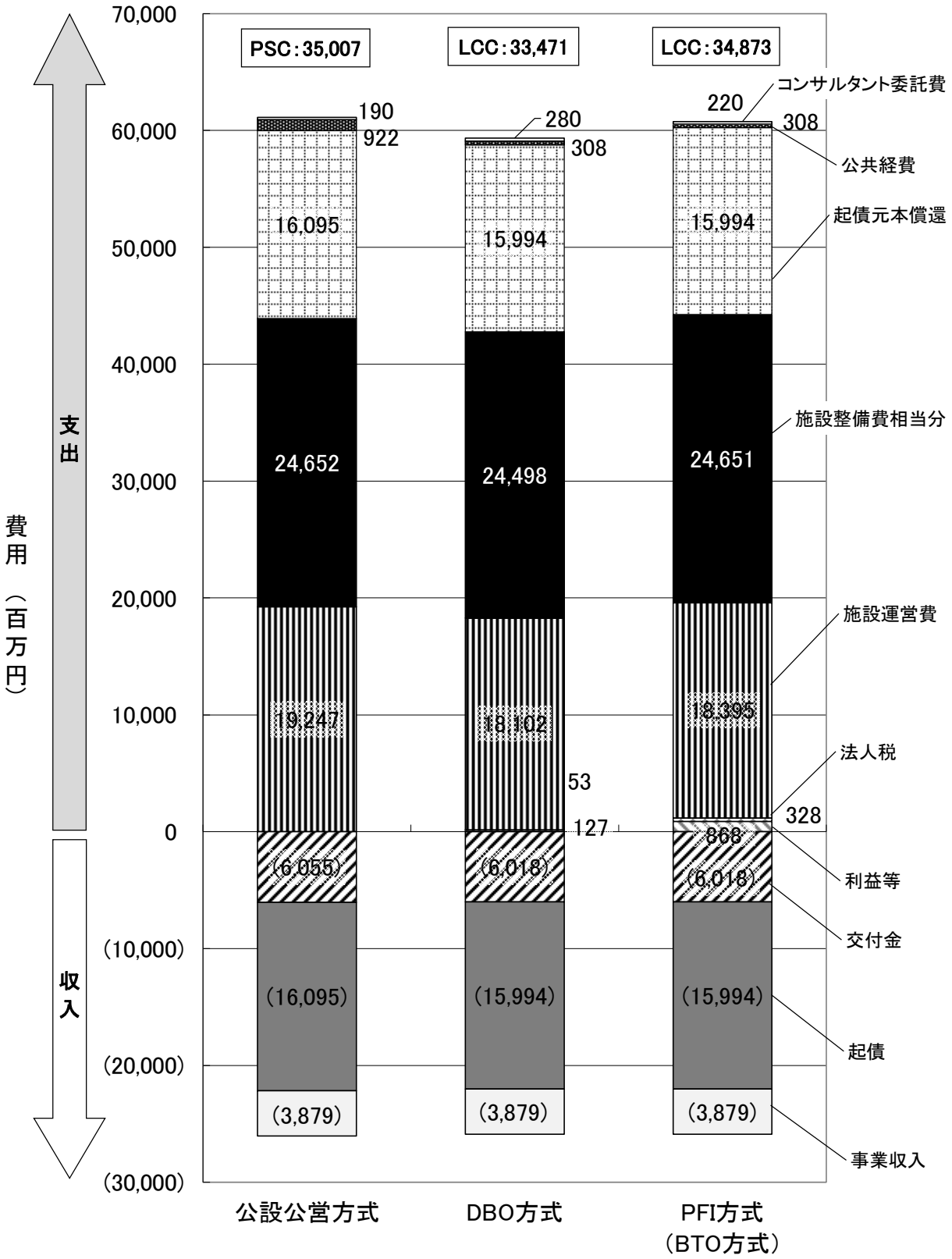


図 5-4　PSC、LCC 内訳（単純合計）

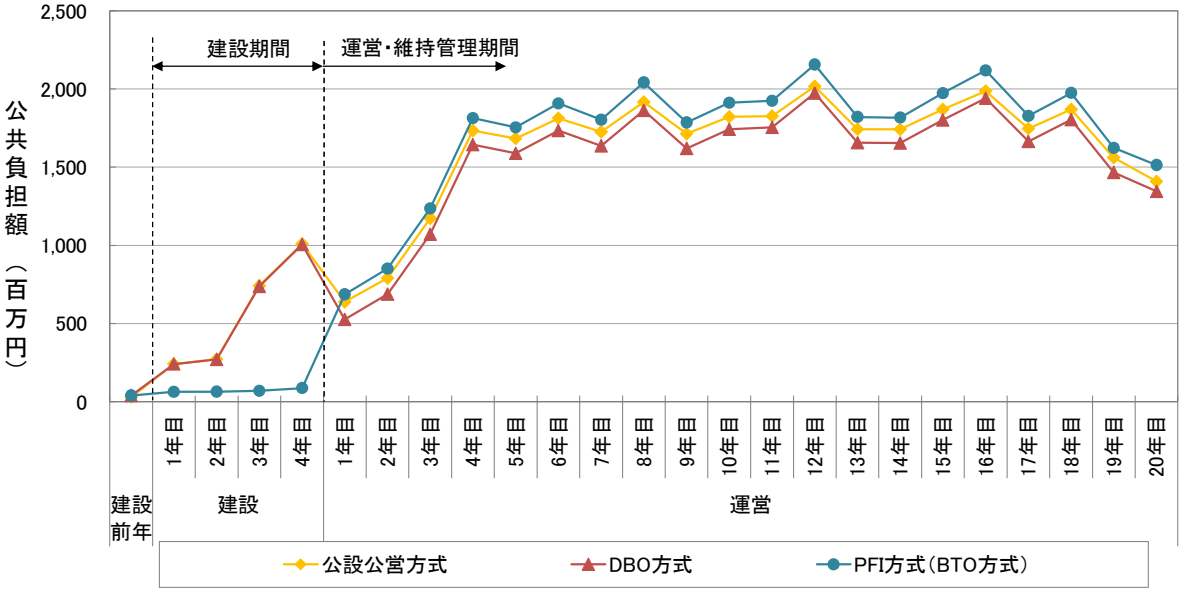


図 5-5　PSC、LCC の推移（単純合計）

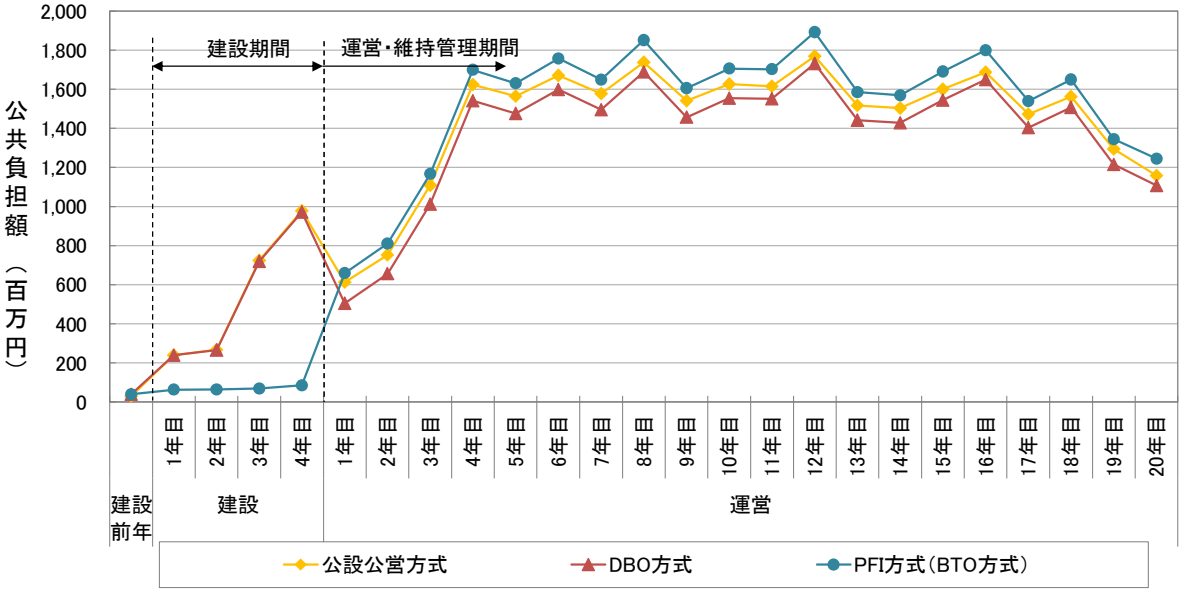


図 5-6　PSC、LCC の推移（現在価値）

まず、DBO 方式、PFI 方式（BTO 方式）の LCC が公設公営方式の PSC を下回った理由は以下のとおりである。

○民間事業者のノウハウの発揮による運営・維持管理費の縮減

民間事業者が設立する SPC が運営・維持管理を実施することから、会社運営上、法人税、利益等を見込む必要があるものの、運営・維持管理費の縮減効果の影響の方が大きくなっている。

なお、PFI 方式（BTO 方式）では、市中金融機関から資金調達を行うことから金利負担が大きくなるが、運営・維持管理費の縮減効果が金利負担分を上回っている。現在価値化した場合には、後年度に発生する公共負担額はより割引かれて評価されることとなるため、事業期間後期に公共負担額が多く発生する PFI 方式（BTO 方式）は、割引かれる公共負担額が公設公営方式より大きくなる。

○発注手続きの効率化、設計・施工から運営維持管理の一括発注による費用縮減

設計・施工から運営維持管理の一括発注による費用縮減効果で、DBO 方式、PFI 方式（BTO 方式）の施設整備費、運営・維持管理費がやや安価になっていることから、公設公営方式と比較すると、DBO 方式、PFI 方式（BTO 方式）の LCC が下回る結果となった。

次に、DBO 方式の LCC が PFI 方式（BTO 方式）を下回った理由は以下のとおりである。

○公共が資金調達を行うことにより、有利な金利を活用可能

DBO 方式、PFI 方式（BTO 方式）は、いずれの方式も施設整備にあたり交付金及び起債を活用する前提であるが、残りの費用については、DBO 方式では公共が調達（一般財源から支払）し、PFI 方式（BTO 方式）では民間事業者が市中金融機関から借入して調達する。市中金融機関による貸付金利よりも起債金利のほうが金利が低いため、DBO 方式の LCC が PFI 方式（BTO 方式）を下回った。

○SPC の収益率

PFI（BTO 方式）ではプロジェクトファイナンス（特定の事業を対象とした資金調達手法）により資金調達を行うことから、DBO 方式と比較すると、より多くの SPC の収益率を見込む必要がある。そのため、DBO 方式の LCC が PFI 方式（BTO 方式）を下回った。

第6章 総合評価

事業方式の選定では、客観性を担保しつつ、公平、公正な選定を行うため、次の 3 つの視点について個別に評価する。そのうえで、各視点の評価をまとめた総合評価を行い、望ましい事業方式を選定する。

・定量的評価（経済性評価）
・定性的評価（事業者選定段階及び事業実施段階の定性的評価）
・民間事業者の参入意向（事業方式ごとの本事業への参入意向）

6.1. 評価方法の選定

評価方法には、相対評価方式と絶対評価方式があり、それぞれの特徴は表 6-1 に示すとおりである。表 6-1 に示す特徴に対し、事業方式の選定手続きを照らし合わせると次のことがいえる。

・相対評価方式は、各評価項目における方式ごとの優劣及び評価内容が明確となる。
・絶対評価方式は、定性的な各評価項目に対して明確な評価基準を設定することが困難であり、根拠の客観性の確保に課題がある。

上記より、2 次選定の評価方法は、**相対評価方式**とする。

表 6-1 各評価方法の特徴

<table>
<tr><th>評価方法</th><th>相対評価方式</th><th>絶対評価方式</th></tr>
<tr><td>評価方法の概要</td><td>各項目に対し、◎（優れている）、○（標準的である）、△（劣っている）、▲（劣っており、解決すべき課題がある）等の評価を行い、最後に各評価をまとめ、総合評価を行う方式である。
なお、総合評価を点数化するために、◎・○・△・▲に点数を当てはめ、数量化・重み付けをすることも可能である。</td><td>各項目に対して、ある基準を設定し、5・4・3・2・1 などで点数化を行い、最後にその点数を合計して評価を行う方式である。
なお、各項目に重み付けを行う方式もある。</td></tr>
<tr><td>評価方法のイメージ</td><td>
<table>
<tr><th>項目＼方式</th><th>A方式</th><th>B方式</th><th>C方式</th><th>D方式</th><th>重み付けを行うときの例</th></tr>
<tr><td>項目 a</td><td>○</td><td>◎</td><td>○</td><td>○</td><td>(40)</td></tr>
<tr><td>項目 b</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>△</td><td>(30)</td></tr>
<tr><td>項目 c</td><td>○</td><td>◎</td><td>△</td><td>△</td><td>(15)</td></tr>
<tr><td>項目 d</td><td>○</td><td>○</td><td>△</td><td>▲</td><td>(10)</td></tr>
<tr><td>項目 e</td><td>○</td><td>◎</td><td>○</td><td>△</td><td>(5)</td></tr>
<tr><td>総合評価</td><td>○</td><td>◎</td><td>△</td><td>▲</td><td>－</td></tr>
</table>
（参考例）
<table>
<tr><td>単純合計により点数化を行う場合</td><td>50</td><td>80</td><td>40</td><td>25</td></tr>
<tr><td>重み付けにより点数化を行う場合</td><td>1,000</td><td>1,600</td><td>875</td><td>650</td></tr>
</table>
※ ◎：20、○：10、△：5、▲：0とした場合。
</td><td>
<table>
<tr><th>項目＼方式</th><th>A方式</th><th>B方式</th><th>C方式</th><th>D方式</th><th>重み付けを行うときの例</th></tr>
<tr><td>項目 a</td><td>5</td><td>5</td><td>4</td><td>4</td><td>(40)</td></tr>
<tr><td>項目 b</td><td>5</td><td>4</td><td>4</td><td>3</td><td>(30)</td></tr>
<tr><td>項目 c</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>(15)</td></tr>
<tr><td>項目 d</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>1</td><td>(10)</td></tr>
<tr><td>項目 e</td><td>4</td><td>3</td><td>4</td><td>3</td><td>(5)</td></tr>
<tr><td>総合評価（単純合計）</td><td>23</td><td>19</td><td>18</td><td>14</td><td>－</td></tr>
<tr><td>総合評価（重み付け有り）</td><td>480</td><td>420</td><td>375</td><td>320</td><td>－</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>長所</td><td>相対評価であるため、比較的簡単に評価することが出来る。</td><td>最終結果が点数で現れるため、明確な結果が得られる。</td></tr>
<tr><td>短所</td><td>項目が多い場合や、点数化しない場合、総合評価が難しい。</td><td>評価基準の設定方法が難しいことに加え、絶対に遵守すべき項目を満足しない場合であっても、最終的に選定される可能性がある。</td></tr>
</table>

6.2. 評価項目及び評価の視点

評価項目及び評価の視点については、以下の考え方に基づいて設定した。

6.2.1. 定量的評価（経済性評価）

PPP 事業には、コスト縮減効果を期待するところが大きいといえる。そこで、定量的評価（経済性評価）では、各事業方式の公共負担額の大小及び VFM を評価した。

6.2.2. 定性的評価

定性的評価における評価項目は、各事業方式が内包する主要な課題や効果から選定した。
選定した評価項目は表 6-2 に示すとおりである。

表 6-2　定性的評価項目の設定

段階	評価項目	評価の視点
事業者選定段階	①公募準備・選定手続き	公募準備においては、公募資料の作成、予算の確保、入札公告以降の各種手続きなどといった事務が考えられるが、事務は容易であることが望ましい。
	②選定における透明性	本事業の事業費は莫大であり、実施する事業者の選定にあたっては、透明性を確保し、公平、公正に実施しなければならない。
	③競争性の確保	事業費の高止まりを抑えるという観点からは、より多くの事業者が入札に参加できるようにし、競争性を確保していく必要がある。
事業実施段階	④施設の機能維持責任	本施設では、長期にわたり施設を使用する予定であり、処理性能・処理能力・環境保全等の機能を適切に維持し、安全・安心な施設運営を確保する必要がある。公共としては、施設の機能、性能を維持するとともに、追加の費用発生を極力回避できる事業方式が望ましい。
	⑤リスク分担	本事業の実施においては、事業関係者によるリスクの分担が行われることとなる。そこで、リスク分担においては、分かりやすく、最もリスクをよく管理でき、かつ、公共の事業リスクを低減できる事業方式が望ましい。
	⑥事業監視	長期にわたり本事業を適正に実施していくためには、その実施者が各業務を適切に対応することはもとより、その監視（チェック）も重要となる。そこで、事業監視が適切に行える事業方式が望ましい。
	⑦財政支出の見通し	本事業の予算上の手当てを考えていく上では、長期にわたり支出額を見通すことができる事業方式が望ましい。
	⑧事業の柔軟性	本事業は、長期にわたる事業であることから、取巻く社会情勢の変化、社会のニーズの変化等により、組合のごみ処理行政も変化を求められる可能性がある。そこで、これらの変化に柔軟に対応できる事業方式であることが望ましい。
	⑨各年度の事務手続き	施設を長期にわたり維持していくには、業務発注、委託費等の支払い等各種手続きなどといった事務が考えられるが、事務は容易であることが望ましい。

6.2.3. 民間事業者の参入意向

民間事業者の参入意向（入札参加の事業者数）は、事業の競争性やより良い提案（経済性や技術的に優れた提案）に少なからず影響を与える。

このため、より多くの参入意向が得られる事業方式が望ましいといえる。

6.3. 評価基準について

相対評価の評価基準は表 6-3 に示すとおりである。

表 6-3　評価基準

評価	評価基準
Ⅰ. 定量的評価（経済性評価）	事業方式の何れも公設公営方式と比べて VFM が出ているため、公設公営方式を「△」とし、DBO 方式、PFI（BTO）方式のそれぞれについて公設公営方式と比較して、公共負担額の減少が少ない（VFM が出にくい）場合を〇、減少が大きい場合を◎とする。
Ⅱ. 定性的評価	公設公営方式を標準「〇」とし、DBO 方式、PFI（BTO）方式のそれぞれについて公設公営方式と比較して優れている場合には「◎」、劣っている場合には「△」とする。
Ⅲ. 民間事業者の参入意向	市場調査結果より、複数社の参入意向がある場合には「〇」、複数社の参入意向がない場合には「△」とする。

6.4. 総合評価

総合評価結果は以下のとおりである。

なお、本事業に係る事業方式の評価においては、事業者の選定方法として、提案内容と入札価格を総合的に評価し、契約の相手方を決定する「総合評価一般競争入札方式」を想定して行った。

【本事業において望ましい事業方式】： DBO 方式

≪DBO 方式が優れていた点≫

〇公共負担額が公設公営方式よりも低く、最も VFM があり、経済性に優れた事業方式であること。

〇定性的評価において、「選定における透明性」、「競争性の確保」、「施設の機能維持責任」、「リスク分担」、「事業監視」、「財政支出の見通し」、「各年度の事務手続き」の評価項目において公設公営方式よりも優れていたこと。

〇民間事業者の参入意向では、調査回答企業の全社（5 社）が DBO 方式を希望しており、民間事業者の参入意向の高い事業方式であること。

表 6-4　事業方式の総合評価結果（1/3）

項目				公設公営方式	DBO 方式	PFI（BTO 方式）
Ⅰ．定量的評価（経済性評価）	公共負担額（現在価値）			公共負担額：312.3 億円	公共負担額：298.0 億円 VFM：4.6%（−14.4 億円）	公共負担額：308.8 億円 VFM：1.1%（−3.6 億円）
	評価			△	◎	○
Ⅱ．定性的評価	事業者選定段階	①	公募準備・選定手続き	・公募資料作成：入札説明書、発注仕様書、落札者決定基準書、様式集の作成が必要となる（従来の価格のみによる入札よりも作成する資料は増加する。）。 ・選定手続き：総合評価一般競争入札に定められた手順に従う。他事業方式に比べ、運営・維持管理に係る評価等の作業は減少する。 ・予算措置：施設整備費のみ債務負担行為が必要となる。	・公募資料作成：PFI 法に則って実施する場合には、PFI（BTO 方式）と同等の負荷となる（PFI 法に則って実施しない場合であっても、公設公営方式で作成する資料に加え、基本協定書（案）、事業契約書（案）を作成する必要がある。）。 ・選定手続き：PFI 法に則って実施する場合には、PFI（BTO 方式）と同等の手続きとなる（PFI 法に則って実施しない場合であっても、運営・維持管理に係る評価等の作業は増加する。）。 ・予算措置：施設整備費、運営・維持管理費ともに債務負担行為が必要となる。	・公募資料作成：実施方針、特定事業の選定資料、入札説明書、要求水準書、落札者決定基準書、様式集、基本協定書（案）、事業契約書（案）を作成する必要がある。 ・選定手続き：総合評価一般競争入札に定められた手順に加え、「実施方針の公表・質疑応答対応」、「特定事業の選定の公表」の事務及び運営・維持管理に係る評価等の作業は増加する。 ・予算措置：施設整備費、運営・維持管理費ともに債務負担行為が必要となる。
			評価	○	△	△
		②	選定における透明性	・「公共事業の入札及び契約の適正化の促進に関する法律」、「入札談合等関与行為の排除及び防止に関する法律」等の法律や、総合評価一般競争入札などにより近年、透明性の確保に配慮されている。	・PFI と同様の考え方で事業が進められる。	・法制度や総合評価方式などの導入に加え、PFI では、基本方針において、公平性原則、透明性原則、客観主義など（5 原則 3 主義）が謳われており、特に配慮して事業が進められる。
			評価	○	◎	◎
		③	競争性の確保	・設計・建設、運営・維持管理の各段階、各業務において入札により競争させることが可能である。ただし、補修工事等において、競争性の確保が困難となる場合もある。	・設計・建設、運営・維持管理を一括してライフサイクルコストとして競争させることが可能である。	
			評価	○	◎	◎
	事業実施段階	④	施設の機能維持責任	・初期性能の確保については、瑕疵担保、性能保証等により設計・施工業者が負うが、その後の機能維持の責任は公共であり、維持管理状況等により追加的な費用が発生する。環境保全を含め、施設の安全・安心な運営については、公共の責任のもとで達せられる。	・初期性能の確保については、瑕疵担保、性能保証等により民間事業者（建設事業者）が負い、瑕疵担保期間終了後は、民間事業者（SPC）が運営・維持管理業務におけるメンテナンスにより機能維持の責任を負うこととなる。ごみ量やごみ質等の初期条件の著しい変動がない限りは、機能維持に係る追加的費用が公共に発生することはない。環境保全を含め、施設の安全・安心な運営については、公共のモニタリングにより達せられる。	・初期性能の確保については、瑕疵担保、性能保証等により民間事業者（SPC）が負い、瑕疵担保期間終了後も、民間事業者（SPC）が運営・維持管理業務におけるメンテナンスにより機能維持の責任を負うこととなる。ごみ量やごみ質等の初期条件の著しい変動がない限りは、機能維持に係る追加的費用が公共に発生することはない。環境保全を含め、施設の安全・安心な運営については、公共のモニタリングにより達せられる。
			評価	○	◎	◎
		⑤	リスク分担	・全て公共のリスク負担により事業を進めることになる。	・PPP 手法においては、公共と民間事業者のリスク分担によって、事業に内在するリスクが明確化されるとともに、従来（公設公営方式）において公共が負っていたリスクの一部をよりよく管理できる民間事業者に移転することから、民間事業者のリスク管理能力が活用され、公共の負うリスクは低減される。	
			評価	○	◎	◎

表 6-5　事業方式の総合評価結果（2/3）

<table>
<tr><th colspan="4">項目</th><th>公設公営方式</th><th>DBO 方式</th><th>PFI（BTO 方式）</th></tr>
<tr><td rowspan="10">Ⅱ．定性的評価</td><td rowspan="10">事業実施段階</td><td rowspan="2">⑥</td><td>事業監視</td><td>・設計・建設から運営終了まで、公共自らが事業実施、事業監視、情報公開を行うため、透明性の高い事業の監視が可能となる。</td><td>・事業は民間事業者が行うが、設計・建設から運営終了まで、公共が責任ある立場でモニタリングを行い、適正に事業が実施されているかをチェックし、情報公開を行うことによって、透明性の高い事業の監視が可能となる。</td><td>・PFI（BTO）方式では、公共によるモニタリングに加え、市中金融機関からの資金調達等も発生することから、金融機関によるモニタリングも実施される。
・施設建設後に、公共に所有権が移転されるため、施設整備における事業監視は、適切なモニタリングを行う必要がある。</td></tr>
<tr><td>評価</td><td>○</td><td>◎</td><td>◎</td></tr>
<tr><td rowspan="2">⑦</td><td>財政支出の見通し</td><td>・設計・建設：建設期間中に支払（起債元本償還については平準化可能）
・運営・維持管理：各業務に対して単年度払</td><td>・設計・建設：建設期間中に支払（起債元本償還については平準化可能）
・運営・維持管理：運営期間中に支払
（運営・維持管理費に関しては、平準化の可能性はあるが、一般的には、事業者提案に基づき、出来高に合わせた支払いとなることが多い。）
・事業期間にわたり、支出額を見通すことができる。</td><td>・設計・建設：運営期間中に割賦払
・運営・維持管理：運営期間中に支払
（設計・建設費に加え、運営・維持管理費についても平準化は可能であるが、運営・維持管理費については一般的には、事業者提案に基づき、出来高に合わせた支払いとなることが多い。）
・事業期間にわたり、支出額を見通すことができる。</td></tr>
<tr><td>評価</td><td>○</td><td>◎</td><td>◎</td></tr>
<tr><td rowspan="2">⑧</td><td>事業の柔軟性</td><td>・運転委託を行う場合等であっても単年度ごとに行われることから、社会情勢等の変化に柔軟に対応できる。
・物価変動や法令変更（税制変更を含む）が生じた場合の措置については、次年度の発注条件の見直し等により対応する。</td><td colspan="2">・事業契約は長期間にわたることから、事業期間内の社会情勢等の変化による事業条件（事業範囲等）の変更については、事業契約書に謳われる。ただし、大幅な変更により、事業者に損害が生じる場合には、違約金、損害賠償等の支払が発生する。
・物価変動や法令変更（税制変更を含む）が生じた場合の措置については、事業契約書に明確に謳われており、迅速な対応が可能となる。</td></tr>
<tr><td>評価</td><td>○</td><td>△</td><td>△</td></tr>
<tr><td rowspan="2">⑨</td><td>各年度の事務手続き</td><td>・運転管理、薬品購入、定期整備等の業務を年度ごとに発注することから、予算確定をはじめとした発注準備、入札をはじめとした発注事務が発生する。
・一般競争入札の場合には、落札者の力量等にバラツキが生じる可能性がある。</td><td colspan="2">・各年度の発注事務は一切発生しない。
・事業期間にわたり提供される業務水準は一定となる。</td></tr>
<tr><td>評価</td><td>○</td><td>◎</td><td>◎</td></tr>
<tr><td colspan="3">定性的評価（総合）</td><td>・評価数：◎×0、○×9、△×0
・事業者選定に係る事務量、容易性の点で他方式より有利であるが、選定期間にまで大きな影響を与えるものではない。事業実施段階の評価では追加費用の発生がある。なお、公共の責任のもとで事業の実施、情報公開、安全・安心な運営が達せられる。</td><td>・評価数：◎×7、○×0、△×2
・事業者選定に係る事務量増加、高度化等があるものの専門コンサルタントの活用等により、対応が可能である。事業実施段階の評価では、機能維持に係る追加費用の発生はない。また、適切なモニタリングの実施により、安全・安心な運営が達せられる。</td><td>・評価数：◎×7、○×0、△×2
・事業者選定に係る事務量増加、高度化等があるものの専門コンサルタントの活用等により、対応が可能である。事業実施段階の評価では、機能維持に係る追加費用の発生はない。また、適切なモニタリングの実施により、安全・安心な運営が達せられる。</td></tr>
<tr><td colspan="3">評価</td><td>○</td><td>◎</td><td>◎</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ⅲ．民間事業者の参入意向</td><td colspan="3">民間事業者の参入意向（市場調査結果）</td><td>・本事業に参入意思があると回答した 5 社のうち、4 社が本方式を「第 2 希望」、1 社が「第 3 希望」と回答した。</td><td>・本事業に参入意思があると回答した 5 社のうち、全ての事業者が本方式を「第 1 希望」と回答した。</td><td>・本事業に参入意思があると回答した 5 社のうち、1 社が本方式を「第 2 希望」と回答し、4 社は本方式を希望しなかった。</td></tr>
<tr><td colspan="3">評価</td><td>○</td><td>○</td><td>△</td></tr>
</table>

表 6-6　事業方式の総合評価結果 (3/3)

項目		公設公営方式	DBO 方式	PFI(BTO)方式
総合評価	**各項目における評価結果**	Ⅰ. 定量的評価:△ 公共負担額が DBO 方式、PFI(BTO)方式より大きく、経済性では他の方式より劣っていた。 Ⅱ. 定性的評価:○ 公募準備・選定手続きにおける容易性において優れた面はあるものの、公共自らが実施することから公共のリスク負担の増大、財政支出の見通しなどで他方式より劣っていた。 Ⅲ. 民間事業者の参入意向:○ 複数社の参入意向があり、従来から本方式における参入意向は高い。 定量的評価、定性的評価において DBO 方式と比較して劣っていた。	Ⅰ. 定量的評価:◎ 公共負担額が 3 方式中最も少なく、経済性に最も優れた事業方式であった。 Ⅱ. 定性的評価:◎ 公設公営方式と比較して、リスクの明確化や公共と民間事業者のリスク分担など優れた面を多く有していた。 Ⅲ. 民間事業者の参入意向:○ 本事業への参入を希望したすべての事業者(5 社)が DBO 方式を支持したことから、本方式への民間事業者の参入意向は最も高い。 定量的評価、定性的評価、民間事業者の参入意向の各評価において優れた結果を得ており、本事業に最も適した事業方式といえる。	Ⅰ. 定量的評価:○ 公共負担額は公設公営方式よりも少なくなるが、DBO 方式より劣っていた。 Ⅱ. 定性的評価:◎ 公設公営方式と比較して、リスクの明確化や公共と民間事業者のリスク分担など優れた面を多く有していた。 Ⅲ. 民間事業者の参入意向:△ PFI(BTO)方式を支持した企業は 1 社であり、PFI(BTO 方式)の希望順位は DBO 方式に次ぐ第 2 希望であったことから、民間事業者の参入意向は低い。 定量的評価、民間事業者の参入意向において DBO 方式と比較して劣っていた。特に、民間事業者の参入意向を踏まえると、競争性が働かない可能性が高く、本事業への適用性は低いといえる。
	総合評価	○	◎	△

＊1:経済性評価の金額は、四捨五入のため、表 5-4 の結果と合わない場合がある。

6.5. 今後の検討事項

「6.4　総合評価」にて、本事業において望ましい事業方式として、「DBO 方式」を選定したが、今後、DBO 方式にて事業化を行っていくにあたっては、以下の課題について留意する必要がある。

6.5.1. 適切な予定価格の設定

近年、震災復興や東京オリンピックの開催により、建設工事の需要が増え、労務単価や建設資材が高騰し、高止まりの傾向にある。今後も引き続き、首都圏再開発、リニア中央新幹線等の大規模工事や高度経済成長期に集中的に整備されたインフラの維持・更新など、建設工事の需要が見込まれる。

さらに最近では、コロナ禍による需給バランスの崩れや世界情勢の影響により、資源エネルギー価格及び建設資材が高騰している。

このため、予定価格の設定にあたっては、これらの状況等を踏まえた適切な事業費の算定を行う必要がある。

6.5.2. 適正な事業監視（モニタリング）の実施

DBO 方式を採用した場合、組合は、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る。

モニタリングを実施する目的は、環境保全を含む、安全・安心な運営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すことや、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る。また、民間事業者は、組合の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、組合の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る。

このため、本事業の事業化に際しては、安全・安心な運営を確保することを含め、予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る。

6.6. 今後の事業内容

DBO 方式で実施した場合の今後の事業内容を表 6-7 に、事業スケジュール（例）を表 6-8 に示す。

本調査の結果を踏まえ、DBO 方式で実施することとなれば、PFI 法に規定する手続き等に則り進めていくことになる。

そのため、必要期間としては、準備段階から事業契約締結までには概ね 2 年程度を要することとなり、事業全体スケジュールを勘案した上で、適切な事業スケジュールを定める必要がある。

表 6-7　事業内容

手続き	項目
実施方針の作成、公表に係る事項	・実施方針の公表
特定事業の評価・選定、公表に係る事項	・VFM 評価
	・特定事業の選定の公表
	・債務負担行為の設定
民間事業者の募集、評価・選定、公表に係る事項	・入札関連書類の作成
	・入札公告・質問回答・入札準備
	・入札の実施・事業者の選定・公表
協定・契約に係る事項	・契約書の作成
	・議会の議決、契約
事業の実施	・建設工事
	・供用開始（事業運営）

6.6.1. 実施方針の作成、公表

本調査等を踏まえ、DBO 事業の内容、事業形態、民間事業者選定方法等を確定し、PFI 法に則り、実施方針、要求水準書案、落札者決定基準案等を作成する。組合は、策定した実施方針を広く民間事業者に公表し、事業参加を促していくことになる。

この際、民間事業者からの質問を受付け、民間事業者の意向も勘案した上で実施方針の調整を行うことが重要である。

6.6.2. 特定事業の評価・選定、公表

実施方針に対する民間事業者の意見等を参考に、事業内容、事業条件設定等を見直し、VFM 評価による DBO 事業導入効果の検証を行い、本事業を特定事業として実施することを決定・公表する。

6.6.3. 民間事業者の募集、評価・選定、公表

入札説明書、要求水準書、落札者決定基準、事業契約書案等の事業者募集に関連する書類を作成し、入札を実施する。事前に公表した選定基準に基づき事業者選定委員会において公平・公正に審査し、民間事業者を決定する。

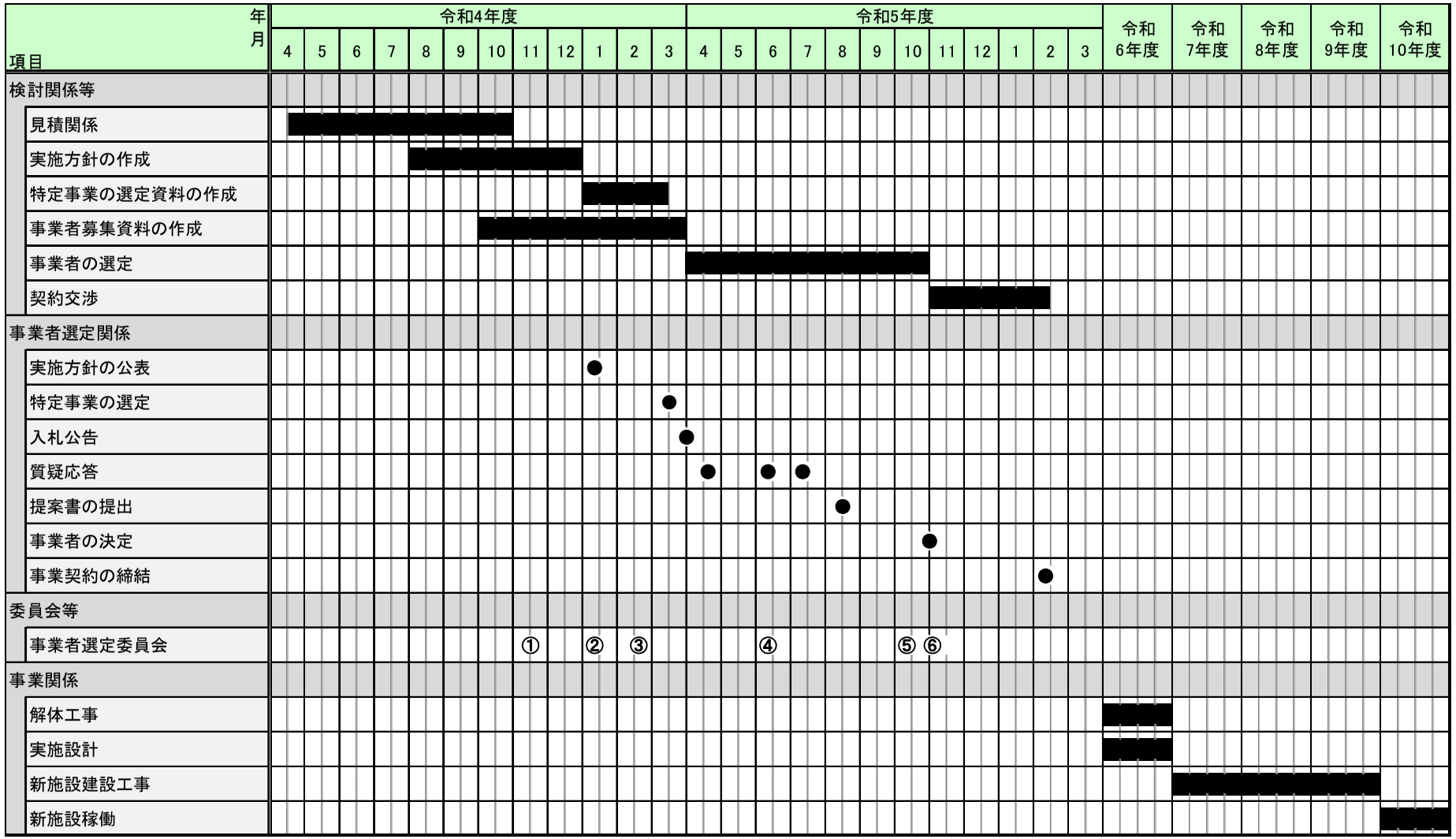
6.6.4. 協定・契約

民間事業者との間で契約に関する詳細協議を行い、議会の議決を経て事業契約を締結する。ただし、総合評価一般競争入札による場合は、原則的に、入札説明書とともに公表される事業契約書案により契約を行うこととなる。

6.6.5. 事業の実施

民間事業者は事業契約に基づき事業に着手、組合は事業モニタリングを実施する。

表 6-8　事業スケジュール（例）



参考資料　用語集

BOO 方式（Build Own Operate）

PFI の事業方式の一つであり、民間事業者が施設を建設し、維持・管理及び運営し、事業終了時点で民間事業者が施設を解体・撤去又は民営事業化する事業方式のこと。

BOT 方式（Build Operate Transfer）

PFI の事業方式の一つであり、民間事業者が施設を建設し、維持・管理及び運営し、事業終了後に公共に施設所有権を移転する事業方式のこと。

BTO 方式（Build Transfer Operate）

PFI の事業方式の一つであり、民間事業者が施設を建設し、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・管理及び運営を行う事業方式のこと。

DBM 方式（Design Build Maintenance）

公共が資金調達を行い、施設の設計・建設と維持管理（補修・更新等）を一括して民間事業者に発注する事業方式のこと。

DBO 方式（Design Build Operate）

公共が資金調達を行い、施設の設計・建設、運営・維持管理を一括して民間事業者に発注する事業方式のこと。

E-IRR（Equity Internal Rate of Return）：出資金内部収益率

財務指標の一つで、自己資本に対する事業期間を通じた最終的な収益率のこと。民間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。投資家（PPP 手法の場合には民間事業者）にとっての採算性を計るための指標である。

LCC（Life Cycle Cost）：ライフサイクルコスト

ある事業において、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。

VFM の評価に用いる LCC は、PPP 手法で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。

PFI（Private Finance Initiative）

公共施設等の建設、維持管理、運営等を民間の資金、運営能力及び技術的能力を活用して行う手法のこと。PFI の事業方式には、「Build（建設）」、「Operate（運営）」、「Transfer（譲渡）」、「Own（所有）」等の組合せにより、**BOO 方式**、**BOT 方式**、**BTO 方式**等がある。

PPP（Public Private Partnership）

「官民協働」、「官民連携」等の意味で用いられる。PFI 方式、DBO 方式、長期包括委託方式等を包括した用語としても使用される。

PSC（Public Sector Comparator）

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**のこと。

SPC（Special Purpose Company）：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。

PPP 手法によるごみ処理事業では、公募提案する企業グループ（プラントメーカー、運転管理会社等）が、新会社を設立して、事業（設計・建設・運営・管理）を行う事例が多い。

VFM（Value For Money）

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。

VFM の評価は、PSC と PPP 手法の LCC との比較により行う。PPP 手法の LCC が PSC を下回れば PPP 手法の側に VFM があり、上回れば VFM がないということになる。

現在価値

複数年にわたる事業の経済的価値を図るために、想定される期間の総費用（将来価値）を一定の**割引率**で置きかえ、現在の価値に換算したもの。

長期包括委託方式

施設整備は従来の公設で行い、施設の運営・管理について、委託期間を複数年度化し、施設の運転、維持管理を一括化するなど委託業務範囲を拡大して、長期包括的に委託する事業方式のこと。本方式は、新設施設だけでなく、既存施設にも適用が可能である。

プロジェクトファイナンス

特定の事業（プロジェクト）に対する融資のことをいい、事業自体から生じる収益と事業の持つ資産を担保にして、資金を調達する方法である。安定的なキャッシュフローを生み出す事業に向けた資金調達の手法として活用されることが多い。

割引率

現在価値を算出する際に用いる利率のこと。

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。