

県央県南広域環境組合
PFI 等導入可能性調査報告書

令和 2 年 3 月

県央県南広域環境組合

〈 目次 〉

第1章 調査の目的	1
第2章 第2期ごみ処理施設整備の概要	2
2.1 建設予定地の位置	2
2.2 計画対象地域	3
2.3 第2期ごみ処理施設の基本諸元	3
2.4 公害防止条件	5
第3章 事業方式の整理	8
3.1 事業方式の種類	8
3.2 各事業手法の特徴	9
3.3 近年の先行事例の動向確認	12
第4章 PFI等事業条件の検討	13
4.1 比較対象とする事業方式	13
4.2 対象事業範囲の設定	13
4.3 事業期間の設定	15
4.4 官民リスク分担の検討	16
第5章 民間事業者への参入意欲調査	19
5.1 民間事業者への参入意欲調査の概要	19
5.2 本事業への参入意欲等に関する設問の集計結果	19
第6章 経済性等の検討	31
6.1 VFMの算出方法	31
6.2 VFM算定の前提条件	32
6.3 VFM算定結果	41
第7章 事業方式の評価	42
7.1 定性評価	42
7.2 定量評価	45
7.3 総合評価	45
第8章 今後の検討事項	46
8.1 PFI等事業方式を導入する際の留意点	46
8.2 公共側と民間事業者側それぞれの業務範囲（業務分担）の検討	46
8.3 公共側と民間事業者側それぞれのリスク分担の検討	47
8.4 モニタリング手法の検討	47
第9章 今後のスケジュール	49
9.1 事業契約までに必要となる作業・手順	49
9.2 全体事業スケジュール	49

第1章 調査の目的

近年の地方自治体を取り巻く社会経済環境は、財政の逼迫、人口構造の変化や市民ニーズの多様化等により、より効率的な財政運営に取り組むことが求められており、こうした中で廃棄物処理施設の整備・運営事業においても、「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律（平成 11 年 7 月）」の施行以降、従来からの公設公営方式だけでなく、民設民営方式（PFI 方式）や公設民営方式（DBO 方式）等の民間のノウハウ等を活用した事業方式の採用事例が増加してきている。

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

第 2 期ごみ処理施設の整備・運営事業（以下、「本事業」という。）においても、安定・安全なごみ処理を行い、環境負荷の低減及び発電等のエネルギー回収に努めるとともに、経済性も含めた、より効率的な事業方式が求められるため、従来の公設公営方式だけでなく、民間活力を利用した事業方式も含めた検討を行うものとする。

本 PFI 等導入可能性調査においては、事例調査、市場調査（アンケート調査）、事業方式別の定性評価及び定量評価等、以下の 4 つの事項を軸として総合的に評価を行うものとする（図 1-1 参照）。

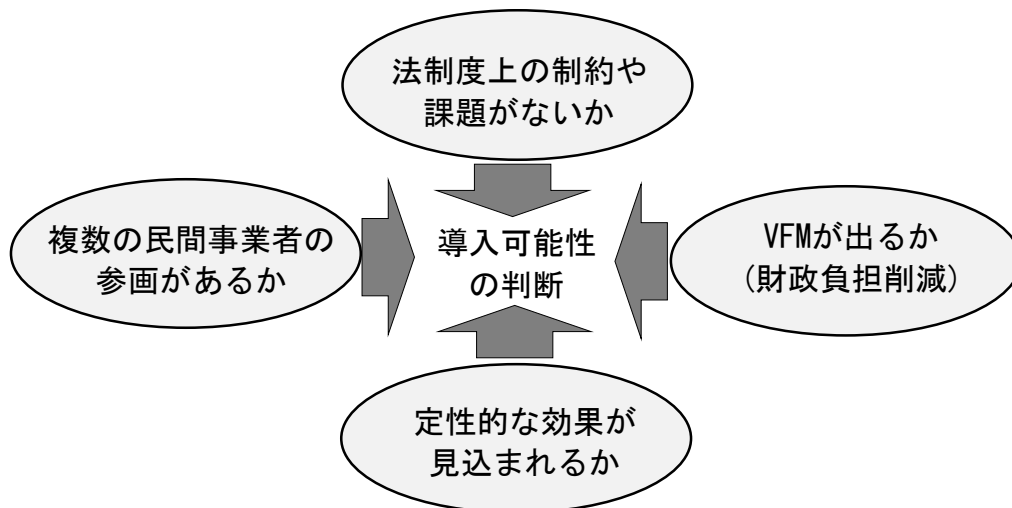


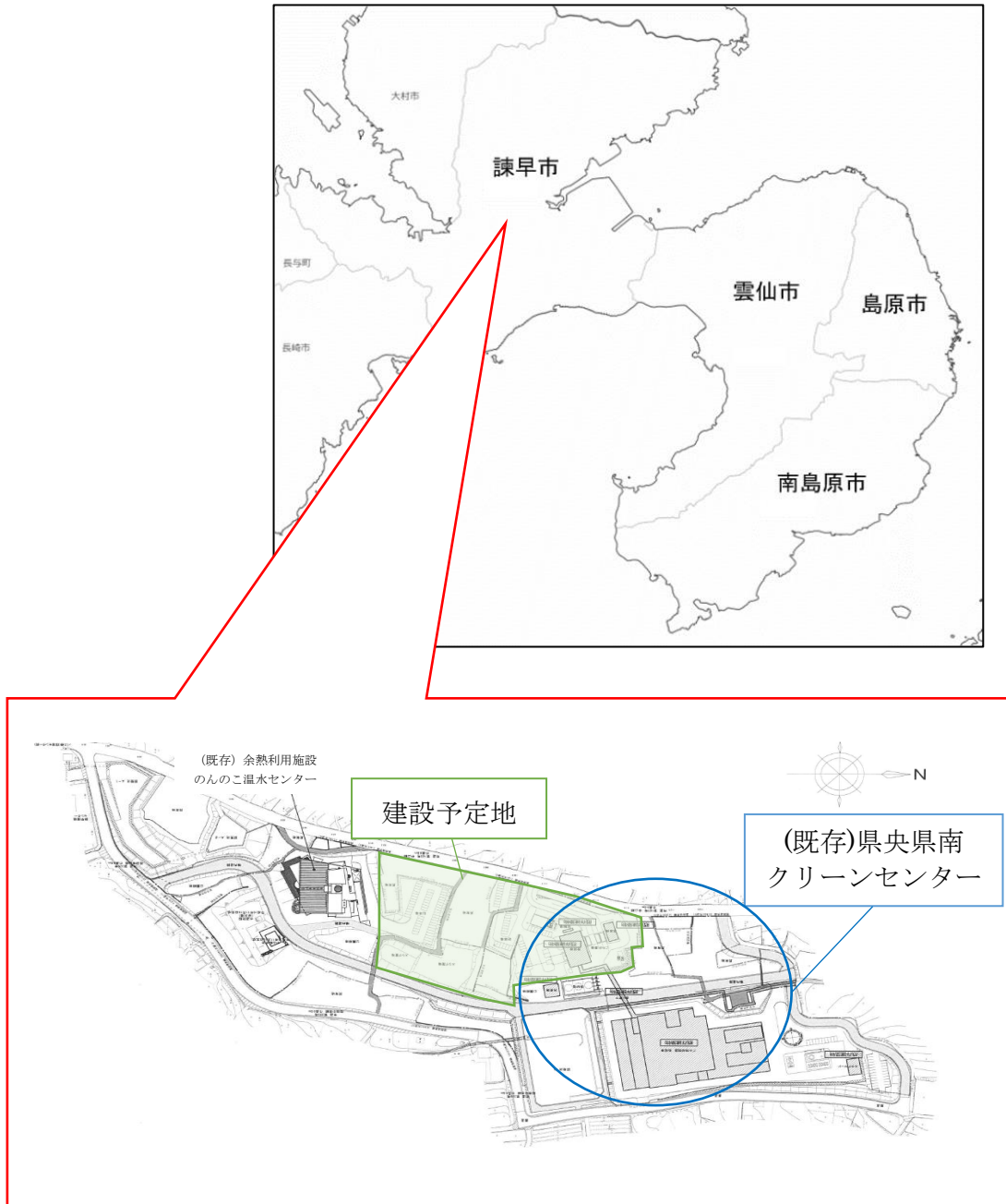
図 1-1 PFI 等導入可能性の判断

第2章 第2期ごみ処理施設整備の概要

「県央県南広域環境組合第2期ごみ処理施設整備基本計画（令和2年3月）」（以下、「施設整備基本計画」という。）に基づき、第2期ごみ処理施設整備の概要を以下にまとめる。

2.1 建設予定地の位置

第2期ごみ処理施設の建設予定地を図2-1に示す。



出典：国土地理院地図を加工

図 2-1 建設予定地の位置

2.2 計画対象地域

計画対象地域は、構成市（島原市、諫早市、雲仙市及び南島原市）全域とする。

2.3 第2期ごみ処理施設の基本諸元

2.3.1 処理対象物

第2期ごみ処理施設の処理対象物を表 2-1 に示す。

表 2-1 第2期ごみ処理施設の処理対象物

区分	構成市				
	島原市	諫早市	雲仙市	南島原市	
収集	可燃ごみ（生活系）	○	○	○	○
	可燃ごみ（事業系）	○	○	○	○
直接搬入	可燃ごみ（生活系）	○	○	○	○
	可燃ごみ（事業系）	○	○	○	○
資源化施設等からの可燃残渣		○	○	○	○

2.3.2 整備する施設

第2期ごみ処理施設として整備する施設は、循環型社会形成推進交付金の交付対象事業である「エネルギー回収型廃棄物処理施設」とし、令和8年度の供用開始を目標とする。

2.3.3 計画目標年度及び計画年間ごみ処理量

計画目標年度は令和8年度とし、計画年間ごみ処理量は表 2-2 に示すとおりとする。

表 2-2 計画年間ごみ処理量

処理対象物	単位	ごみ処理量
可燃ごみ	t/年	76,779
資源化施設等の可燃残渣	t/年	278
合計	t/年	77,057

2.3.4 計画ごみ質

計画ごみ質は、表 2-3 及び表 2-4 に示すとおりとする。

表 2-3 計画ごみ質（低位発熱量・三成分・単位体積重量）

項目		単位	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
低位発熱量		kJ/kg	6,000	8,200	10,400
三成分	水分	%	59	49	40
	灰分	%	6	6	7
	可燃分	%	35	45	53
単位体積重量		kg/m ³	310	230	150

表 2-4 計画ごみ質（可燃分中の元素組成）

項目	単位	炭素 C	水素 H	窒素 N	硫黄 S	塩素 Cl	酸素 O
元素組成（可燃分中）	%	49.42	6.95	0.88	0.08	0.24	42.43

2.3.5 検討対象とするごみ処理システム

本調査で検討対象とするごみ処理システムは、施設整備基本計画において、最も優位であると評価された「ストーカ式焼却方式+灰のセメント原料化」とする。

2.3.6 施設規模等

施設規模は以下のとおりとし、3炉3系列、全連続運転とする。

なお、災害が発生した際には、「将来ごみ処理量の減少に伴う処理能力の余裕の発生」及び「年間稼働日数の調整」にて災害廃棄物に対応するものとする。

施設規模：287t/日

2.3.7 ユーティリティ条件

第2期ごみ処理施設に係るユーティリティ条件を表 2-5 に示す。

表 2-5 ユーティリティ条件

項目		内容
電気（受電方式）		特別高圧受電とする。
用水	プラント用水	上水及び組合専用水にプラント排水処理水を組み合わせて利用する。
	生活用水	上水道を利用する。
排水	プラント排水	無放流方式（クローズドシステム）とする。
	生活排水	無放流方式（クローズドシステム）とする。
	雨水排水	雨水排水路に接続し、自然排水とする。ただし、ごみ計量機ピット内及び煙突内の排水はプラント排水として取り扱う。
電話・通信		公道部より必要回線を引き込む。
燃料		都市ガス供給区域外のため、灯油等とする。

2.4 公害防止条件

2.4.1 排ガス基準

排ガス基準は表 2-6 に示す基準値以下とする。

表 2-6 排ガス基準

項目	単位	基準値
ばいじん	g/m ³ N	0.02
塩化水素（HC l）	ppm	20
硫黄酸化物（SO _x ）	ppm	20
窒素酸化物（NO _x ）	ppm	30
ダイオキシン類	ng-TEQ/m ³ N	0.01
水銀	μg/m ³ N	30

2.4.2 排水基準

排水処理システムとしてクローズドシステムを採用し、排水を場外へ放流することはないため、排水基準は設定しないものとする。

2.4.3 騒音基準

騒音基準は敷地境界において表 2-7 に示す基準値以下とする。

表 2-7 騒音基準

項目	単位	昼間 (8時～20時)	朝・夕 (6時～8時) (20時～22時)	夜間 (22時～6時)
騒音基準	dB(A)	50	45	40

2.4.4 振動基準

振動基準は敷地境界において表 2-8 に示す基準値以下とする。

表 2-8 振動基準

項目	単位	昼間 (8時～20時)	夜間 (20時～8時)
振動基準	dB	60	55

2.4.5 悪臭基準

1) 敷地境界における悪臭基準

敷地境界における悪臭基準は表 2-9 に示す基準値以下とする。

表 2-9 敷地境界における悪臭基準

項目	基準値	項目	基準値
(1) 臭気濃度	10	(13) ノルマルバレルアルデヒド	0.009 ppm
(2) 臭気強度	10	(14) イソバレルアルデヒド	0.003 ppm
(3) アンモニア	1 ppm	(15) イソブタノール	0.9 ppm
(4) メチルメルカプタン	0.002 ppm	(16) 酢酸エチル	3 ppm
(5) 硫化水素	0.02 ppm	(17) メチルイソブチルケトン	1 ppm
(6) 硫化メチル	0.01 ppm	(18) トルエン	10 ppm
(7) 二硫化メチル	0.009 ppm	(19) スチレン	0.4 ppm
(8) トリメチルアミン	0.005 ppm	(20) キシレン	1 ppm
(9) アセトアルデヒド	0.05 ppm	(21) プロピオン酸	0.03 ppm
(10) プロピオンアルデヒド	0.05 ppm	(22) ノルマル酪酸	0.002 ppm
(11) ノルマルブチルアルデヒド	0.009 ppm	(23) ノルマル吉草酸	0.0009 ppm
(12) イソブチルアルデヒド	0.02 ppm	(24) イソ吉草酸	0.001 ppm

2) 気体（排ガス等）排出口における悪臭基準

気体（排ガス等）排出口における悪臭基準は以下に示す方法で算出された基準値以下とする。

- ①臭気濃度：1,000
- ②特定悪臭物質

悪臭防止法施行規則に基づき、特定悪臭物質（メチルメルカプタン、硫化メチル、二硫化メチル、アセトアルデヒド、スチレン、プロピオン酸、ノルマル酪酸、ノルマル吉草酸及びイソ吉草酸を除く。）の種類ごとに次の式により流量を算出する方法とする。

$$q = 0.108 \times H_e^2 \cdot C_m$$

q : 排出口における許容限度 (ppm)
 H e : 補正された排出口高さ (m)
 C m : 上記敷地境界での規制基準 (ppm)

2.4.6 生成物の基準

1) 焼却灰及び焼却飛灰のダイオキシン類含有量

焼却灰及び焼却飛灰のダイオキシン類含有量は表 2-10 に示す基準値以下とする。

表 2-10 焼却灰及び焼却飛灰のダイオキシン類含有量

項目	単位	基準値
ダイオキシン類濃度	ng-TEQ/ g	3.0

2) 焼却飛灰の溶出基準

焼却飛灰の溶出基準は表 2-11 に示す基準値以下とする。

表 2-11 焼却飛灰の溶出基準

項目	単位	基準値
アルキル水銀化合物	mg/L	検出されないこと
水銀またはその化合物	mg/L	0.005
カドミウムまたはその化合物	mg/L	0.09
鉛またはその化合物	mg/L	0.3
六価クロムまたはその化合物	mg/L	1.5
砒素またはその化合物	mg/L	0.3
セレンまたはその化合物	mg/L	0.3
1,4-ジオキサン	mg/L	0.5

第3章 事業方式の整理

3.1 事業方式の種類

ごみ処理施設の設計・建設及び運営・維持管理に係る事業方式は、実施主体や役割分担の違い等により、従前からの方式である公設公営方式（運転業務：直営または単年度委託）のほか、民間の活力を活用する事業方式として公設民営方式（公設の後に運転業務を長期委託する長期包括運営委託方式）、公設民営方式（DBO方式）及び民設民営方式（PFI方式）がある。事業方式の種類を表 3-1 に示す。また、これらの事業方式の公共と民間事業者の役割分担は表 3-2 のとおりである。

表 3-1 事業方式の種類

No.	事業方式		概要
1	公設公営方式	公設（＋直営または単年度委託）方式	公共が財源確保から施設の設計・建設、運営・維持管理を行う方式。運営・維持管理については公共が直接実施するか単年度ごと個別業務ごとに民間委託する。
2	公設民営方式	公設＋長期包括運営委託方式	公共が財源確保から施設の設計・建設を行い、運営・維持管理に関しては別途、民間事業者に複数年にわたり包括的に一括委託する方式。
		DBO方式	公共が財源確保を行い、施設の設計・建設及び運営・維持管理を民間事業者に包括的に一括委託する方式。
3	民設民営方式（PFI方式）	BTO方式	民間事業者が自ら資金調達を行い、施設の設計・建設及び運営・維持管理を行う。施設の所有権については、方式により異なる。
		BOT方式	
		B00方式	

表 3-2 事業方式別公共・民間事業者の役割分担

項目	公設公営方式	公設民営方式		民設民営方式（PFI方式）		
	公設（＋直営または単年度委託）方式	公設＋長期包括運営委託方式	DBO方式	BTO方式	BOT方式	B00方式
民間関与度	<small>小</small> ←————→ <small>大</small>					
用地取得	公共	公共	公共	公共又は民間	公共又は民間	公共又は民間
計画策定	公共	公共	公共	公共	公共	公共
資金調達 (Finance)	公共	公共	公共	民間	民間	民間
設計・建設 (Design+ Build)	公共	公共	公共及び民間	民間	民間	民間
運営・維持管理 (Operation)	公共	民間	民間	民間	民間	民間
施設の所有 (運営期間中)	公共	公共	公共	公共	民間	民間
施設の所有 (事業終了後)	公共	公共	公共	公共	公共	民間

※DBO方式：Design-Build-Operate の略称

※BTO方式：Build-Transfer-Operate の略称

※PFI方式：Private-Finance-Initiative の略称

※BOT方式：Build-Operate-Transfer の略称

※B00方式：Build-Own-Operate の略称

3.2 各事業手法の特徴

3.2.1 公設公営方式

公設公営方式は、公共が主体となり施設を設計・建設、所有し、公共が自ら施設を運営・維持管理することにより処理対象物の適正処理業務を行う方式である。

運営・維持管理（処理対象物の適正処理業務）には、施設の定期点検、施設修繕、施設更新、運転業務等の個別業務が内在しているが、一般的には、これらは個別業務ごとに予算化し、公共が直接実施するか、民間に単年度ごとに役務、請負及び委託契約により個別発注している。

3.2.2 公設民営方式（公設＋長期包括運営委託方式）

公設民営方式（公設＋長期包括運営委託方式）（以下、「長期包括運営委託方式」という。）は、公共の所有の下でこれから新たに稼動開始する施設、あるいは稼動開始後一定期間経過した施設において、運営・維持管理を民間事業者（SPC¹または既存の維持管理企業等）に長期間包括的に業務委託する方式である（図 3-1 参照）。民間の責任範囲を広くし、創意工夫を發揮させやすくする委託方式である。

なお、長期包括運営委託の契約においては、設計・建設を受注した事業者は施設の内容を熟知している関係上、他の事業者と比較して有利となるため競争性が働きにくい場合がある。

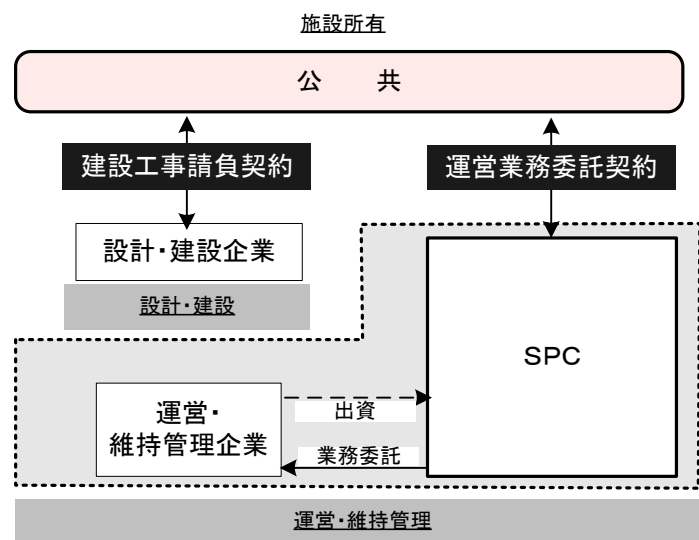


図 3-1 公設＋長期包括運営委託方式（SPC を設立する場合）のスキーム図の一例

¹ Special Purpose Company の略称：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が、新会社を設立して、設計・建設・運営・維持管理にあたることが多い。

3.2.3 公設民営方式（DBO方式）

公設民営方式（DBO方式）（以下、「DBO方式」という。）は、公共の所有の下でこれから新たに整備する施設において、その設計・建設と運営・維持管理を一括発注・契約する方式である（図3-2参照）。公共が財源を確保し、民間事業者の意見を取り入れながら公共が施設を設計、建設、所有し、運営・維持管理を民間事業者者に長期間包括的に委託する方式である。

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

一般的に、表3-3に示す「基本契約（基本協定）」、「建設工事請負契約」及び「運營業務委託契約」を同時に締結する。

表 3-3 DBO方式における契約の概要（SPCを設立する場合）

契約名	概要	
基本契約 （基本協定）	対象者	公共⇔落札企業各社（建設企業、設計企業、維持管理企業ならびに運営企業等）及び特別目的会社（SPC）
	内容	主に事業全体の枠組みを規定する内容であり、各企業の役割分担、締結すべき契約及び代表企業の責務（運営SPCの支援義務等）が規定される。
建設工事 請負契約	対象者	公共⇔設計・建設企業
	内容	設計、建設の実施に関する事項が規定される。
運營業務 委託契約	対象者	公共⇔特別目的会社（SPC）
	内容	運営、維持管理業務の実施に関する事項が規定される。

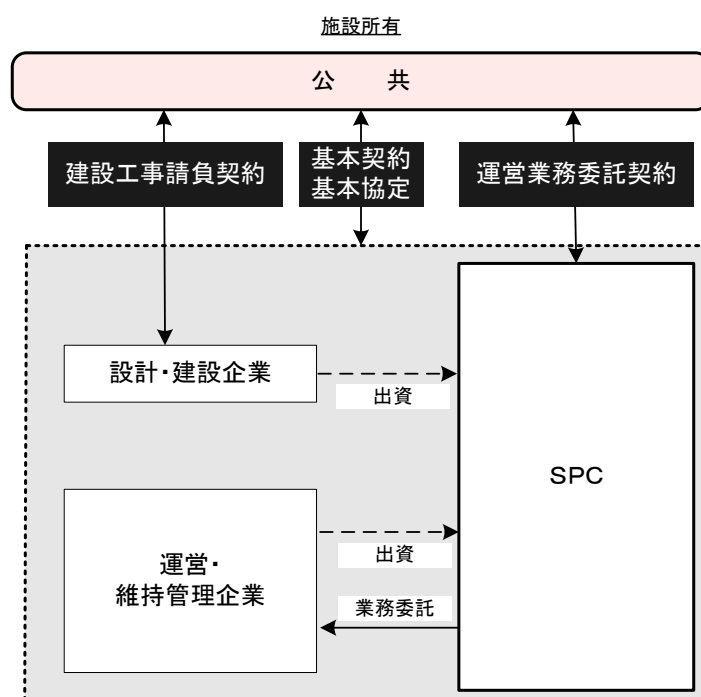


図 3-2 DBO方式のスキーム図の一例

3.2.4 民設民営方式（PFI 方式）

民設民営方式（PFI 方式）（以下、「PFI 方式」という。）は、民間事業者が自ら資金を調達し、施設の設計・建設、運営・維持管理を行い、公共サービスの対価の支払いにより利益を含めた投資資金を回収する方式である（図 3-3 参照）。DBO 方式と異なり、公共と民間事業者（特別目的会社（SPC））との契約は事業契約として 1 本のみとなる。施設の所有形態から、BTO 方式（Build-Transfer-Operate）、BOT 方式（Build-Operate-Transfer）及び B00 方式（Build-Own-Operate）に分類される（表 3-4 参照）（以下、PFI 方式の各方式については「BTO 方式」、「BOT 方式」、「B00 方式」という。))。

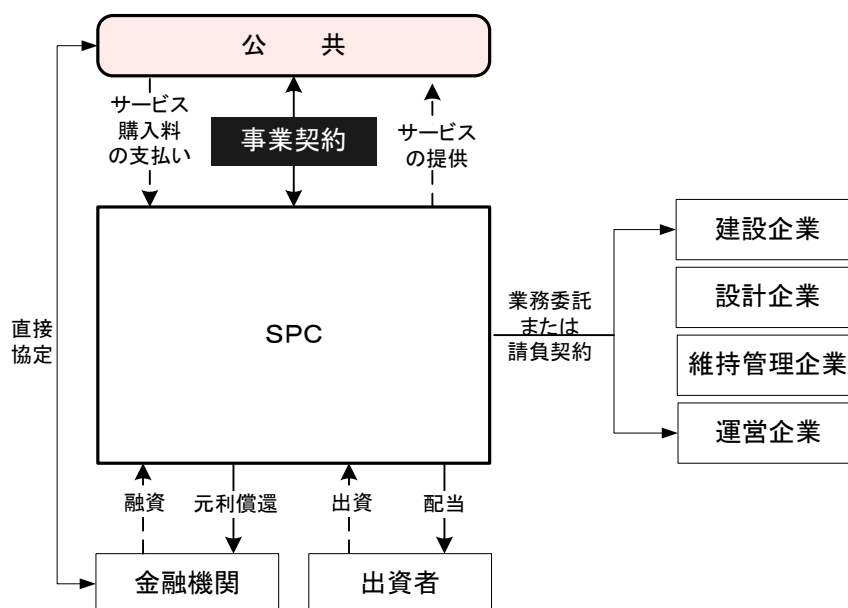


図 3-3 PFI 方式のスキーム図の一例

表 3-4 PFI 方式の分類

事業方式	概要
BTO 方式	民間事業者が、自ら資金を調達し、施設の設計・建設を行い、当該施設等を完成させた後、ただちに公共に所有権を移転する。公共サービスの対価の支払いにより、利益を含めた投資資金を回収する。公共は当該施設等を所有し、民間事業者は、当該施設等を利用（運営・維持管理）して公共サービスの提供を行う。
BOT 方式	民間事業者が、自ら資金を調達し、施設等の設計・建設を行い、当該施設等を所有し、運営・維持管理を行う。公共サービスの対価の支払いにより、利益を含めた投資資金を回収する。事業期間終了後、公共サービスの提供に必要となる全ての施設等の所有権を公共に移転する。
B00 方式	民間事業者が、自ら資金を調達し、施設の設計・建設を行い、当該施設等を所有し、運営・維持管理を行う。公共サービスの対価の支払いにより、利益を含めた投資資金を回収する。事業期間が終了しても、民間事業者が施設等を継続して所有し、所有権は公共には移転せず、その後の公共サービスは、契約の継続或いは別途定める契約によって継続する。

3.3 近年の先行事例の動向確認

PFI方式の最初の案件の実施方針が公表された平成12年度から平成29年度までのエネルギー回収型廃棄物処理施設の事業方式別の事業実績件数を表3-5に示す。

表 3-5 エネルギー回収型廃棄物処理施設に係る事業方式別実績件数

年 度	公設公営方式 (公設+直営または 単年度委託)	公設民営方式		民設民営方式(PFI方式)			合 計	
		公設+長期包括 運営委託方式 (新設)	DBO方式	小計	BTO方式	BOT方式 BOO方式		
平成12年度	29	0	0	1	0	1	30	
平成13年度	10	0	0	2	0	2	12	
平成14年度	3	0	0	0	0	0	3	
平成15年度	6	1	1	2	1	1	10	
平成16年度	7	0	1	1	1	0	9	
平成17年度	6	1	1	1	0	1	9	
平成18年度	7	3	1	0	0	0	11	
平成19年度	3	0	3	0	0	0	6	
平成20年度	1	0	7	1	1	0	9	
平成21年度	2	2	4	0	0	0	8	
平成22年度	6	2	5	0	0	0	13	
平成23年度	4	0	11	0	0	0	15	
平成24年度	4	3	10	0	0	0	17	
平成25年度	2	1	4	0	0	0	7	
平成26年度	12	2	11	1	1	0	26	
平成27年度	10	1	12	0	0	0	23	
平成28年度	4	1	12	1	1	0	18	
平成29年度	4	0	9	1	1	0	14	
合計	120	17	92	11	6	5	240	
	割合	50%	7%	38%	5%	3%	2%	100%

※一般廃棄物中間処理施設の設計・建設・運営事業（生ごみのみを対象とした施設等は含まない。）

※公設公営方式及び公設+長期包括運営委託方式（新設）は契約年度で整理

※DBO方式及びPFI方式は実施方針公表年度で整理

※実施方針公表後に事業中止となった施設及び中断した事業を除く。

第4章 PFI 等事業条件の検討

4.1 比較対象とする事業方式

本調査においては、表 3-2 (P8) に示した事業方式【公設民営方式：[長期包括運営委託方式・DBO 方式]、民設民営方式(PFI 方式)：[BTO 方式・BOT 方式・BOO 方式]】(以下、「PFI 等事業」という。)を比較対象とする事業方式とし、従前からの方式である公設公営方式に対する効果を比較・評価するものとする。

4.2 対象事業範囲の設定

4.2.1 設計・建設段階

1) 本組合の業務範囲

環境影響評価(または生活環境影響調査)、住民合意、建設に係る各種手続き、近隣住民対応、交付金申請手続等とする。

2) 民間事業者の業務範囲

施設の設計、本組合の交付金申請手続の支援、敷地造成工事、建設工事等とする。

4.2.2 運営・維持管理段階

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

1) 本組合の業務範囲

処理対象物の収集・運搬(構成市の業務範囲を含む)、生成物の運搬、近隣住民対応、事業実施状況の監視、行政視察者及び一般見学者への対応とする。

2) 民間事業者の業務範囲

第 2 期ごみ処理施設における受付・計量から施設の運営等までの一切の業務を行うものとする。また、施設から発生する生成物の保管・積込・計量及び資源化を行うものとする。

運営・維持管理段階の業務に関して、各業務の所掌範囲を表 4-1(次頁)に示す。

表 4-1 運営・維持管理段階の各業務に関する所掌範囲

項目		所掌範囲	
		本組合	民間事業者
収集・運搬	処理対象物の収集・運搬	○※1	—
運営・維持管理等	受付計量業務、ごみの搬入管理	—	○
	通常の運転業務	—	○
	通常の維持管理、メンテナンス業務	—	○
	各種検査、環境測定	—	○
	法定点検、登録の更新など	—	○
用役の負担	電力（契約基本料金、従量料金など）	—	○
	薬品、油脂類	—	○
	消耗品	—	○
	用水	—	○
生成物等※2の資源化※1	生成物及び有価物の保管・積込・計量	—	○
	生成物の運搬※3	○	—
	生成物の資源化	—	○
その他	近隣住民対応	○	△
	事業実施状況の監視	○	—
	行政視察者への対応	○	△
	一般見学者への対応（行政視察を除く）	○	△

【凡例】 ○：主 △：従

※1 処理対象物の収集・運搬は構成市の業務範囲を含む。

※2 生成物は、焼却灰、焼却飛灰等を想定している。

※3 廃棄物の処理及び清掃に関する法律上、第三者に有償売却できない焼却灰及び飛灰等は、セメント原料や非鉄精錬原料としての有効利用であっても、事業契約を締結した民間事業者がその運搬、再資源化を第三者に委託すると、再委託禁止に抵触する。

3) 収入の帰属先

収入の帰属先を表 4-2 に示す。

表 4-2 収入の帰属先

項目	帰属先	
	本組合	民間事業者
ごみ処理手数料（直接搬入）※	○	—
売電収入	○	—

※ ごみ処理手数料は、地方自治法上、受託業者の収入とすることはできない。ただし、地方自治法施行令により、手数料の収納事務の委託は可能である。

4) その他

上記に示されていない詳細な業務所掌については、事業公告時における要求水準書、契約書などにて検討するものとする。

なお、基幹的設備改良工事は本事業に含まないものとした。

4.3 事業期間の設定

設計・建設期間は、施設整備基本計画で検討した4年間とする。

運営・維持管理期間は、民間事業者の創意工夫の発揮や運営業務を競争環境下におくうえで、一般的なごみ処理施設の耐用年数である30年程度までを上限として設定することが望ましいといえる。一方で、施設の老朽化に伴って一般的に大規模修繕が必要となる20年を超えた長期間の運営・維持管理期間を設定すると、民間事業者の担う大規模修繕に係るリスクが増加し、事業費が高くなる可能性がある。

近年のPFI方式またはDBO方式における運営・維持管理期間の傾向は表4-3に示すとおりであり、運営・維持管理期間を20年間と設定している事例が多い状況となっている。

表 4-3 近年のPFI方式またはDBO方式における運営・維持管理期間の傾向

実施方針 公表年度	運営・維持管理期間	
	15年	20年
平成25年度	0	4
平成26年度	1	11
平成27年度	1	11
平成28年度	1	12
平成29年度	2	8
合計	5	46

※上記以外に平成26年度に25年間で設定している事例が1件ある。

※データとして入手した情報をもとに整理した。

以上を踏まえ、本事業においては事業期間を以下とおり設定する。

- | | |
|--------------|------|
| 1) 設計・建設期間 | 4年間 |
| 2) 運営・維持管理期間 | 20年間 |

4.4 官民リスク分担の検討

4.4.1 官民リスク分担の考え方

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

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

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

- | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">・リスクを顕在化させない、または顕在化したときの損害額を最小限に抑えるための手段・ノウハウを持っている。・リスクが顕在化したときの損害を適切に分散または回避する手段・ノウハウを持っている。・より高い収益性（リスクプレミアム）を前提としたうえでリスクを積極的に負担しようとする意思がある。 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

なお、公共でも民間事業者でも負担できないリスクについては、原則として公共側を負担者とすべきであり、民間事業者への過度なリスク移転はかえってVFMを阻害する要因となる。

4.4.2 官民リスク分担の設定

前述の考え方をもとに、本事業におけるリスク分担を検討する。

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

これらの段階ごとに、発生する可能性があるリスクについて、PFI等事業における本組合及び民間事業者のリスク分担項目案を表4-4に示す。

表 4-4 リスク分担項目案 (1/2)

段階	リスクの種類		リスクの内容	リスク分担	
				本組合	民間事業者
①全期間共通	事業変更リスク	(1)	本事業の実施条件変更によるもの	○	
	周辺住民等の対応	(2)	本事業の実施そのものについての周辺住民等の反対運動、訴訟・要望に関するもの	○	
		(3)	上記以外のもの（民間事業者が実施する業務に起因する住民反対運動、訴訟・要望に関するもの等）		○
	用地リスク	(4)	地中障害物、その他募集資料等から予見できない用地条件に関するもの	○	
	第三者賠償リスク	(5)	民間事業者が実施する業務に起因して発生する事故等		○
		(6)	上記以外のもの	○	
	政治リスク	(7)	政策方針の転換、財政破綻等によるもの	○	
	許認可リスク	(8)	民間事業者が取得すべき許認可の取得の遅延に関するもの		○
	交付金リスク	(9)	民間事業者の事由により予定されていた交付金額が交付されない場合		○
		(10)	その他の事由により予定されていた交付金額が交付されない場合	○	
	法令変更リスク	(11)	本事業に直接関連する法令・税制の変更等によるもの	○	
		(12)	上記以外の法令・税制度の新設・変更に関するもの		○
	不可抗力リスク	(13)	天災等大規模な災害及び暴動等の予測できない事態の発生により、設計変更、事業の延期、中断もしくは契約解除等の原因となり得るもの	○	○
金利変動リスク	(14)	金利の上昇に伴う民間事業者の経費増減によるもの		○	
②設計段階	測量・調査	(15)	組合が実施した測量、調査に関するもの	○	
		(16)	民間事業者が実施した測量、調査に関するもの		○
	地質調査	(17)	組合が実施した地質調査に関するもの	○	
		(18)	民間事業者が実施した地質調査に関するもの		○
	設計変更リスク	(19)	組合の指示・発注条件の不備・変更による設計変更	○	
		(20)	民間事業者の提案内容の不備・判断によるもの		○
	建設着工遅延リスク	(21)	組合の事由による建設工事の着工遅延に関するもの	○	
		(22)	民間事業者の事由による建設工事の着工遅延に関するもの		○

【凡例】 ○：主 △：従

表 4-4 リスク分担項目案 (2/2)

段階	リスクの種類		リスクの内容	リスク分担	
				本組合	民間事業者
③建設段階	工事費増加 リスク	(23)	組合の提示条件の不備・変更に関するもの	○	
		(24)	民間事業者の事由によるもの		○
	工事遅延リスク	(25)	着工後の組合の指示等に関するもの	○	
		(26)	民間事業者の事由によるもの		○
	試運転・性能試験 リスク	(27)	試運転・性能試験（民間事業者実施）に要する 廃棄物の供給等に関するもの	○	
		(28)	試運転・性能試験（民間事業者実施）の結果、 契約等で規定した要求性能の不適合によるもの		○
	物価変動リスク	(29)	物価変動（インフレ、デフレ）にともなう事業者の 経費増減によるもの（運営段階に関する場合は除く）	○	△
④運営・維持管理段階	ごみ量変動 リスク	(30)	各年度における計画年間ごみ処理量の範囲内 のごみの処理 ※範囲については今後検討		○
		(31)	各年度における計画年間ごみ処理量の範囲から 逸脱するごみの処理 ※範囲については今後検討	○	
	ごみ質変動 リスク	(32)	計画ごみ質の範囲内の変動		○
		(33)	計画ごみ質の範囲から逸脱するごみ質の変動	○	
	物価変動リスク	(34)	物価変動（インフレ、デフレ）にともなう事業者の 経費増減によるもの（建設段階に関する場合は除く）	○	△
	要求水準不適合 リスク	(35)	契約で規定した要求性能の不適合によるもの （設計・建設の瑕疵によるものを含む）		○
	生成物資源化 リスク	(36)	生成物を資源化する業者との契約等に関する もの		○
⑤その他	施設性能 リスク	(37)	事業の終了時における施設の性能確保に関する もの		○

【凡例】 ○：主 △：従

第5章 民間事業者への参入意欲調査

5.1 民間事業者への参入意欲調査の概要

第2期ごみ処理施設における事業方式の評価を実施するにあたって、民間事業者（プラントメーカー）を対象としたアンケート調査を実施することにより、民間事業者の本事業への参入意欲等の調査を行った。

参入意欲調査の対象は、ごみ処理システムの検討において技術調査の対象としたプラントメーカーとした。

アンケートを発送したプラントメーカー8社のうち、7社からアンケート回答を回収し、1社から辞退の連絡があった。そのため、アンケート回答の集計については回収した7社を対象として整理する。

5.2 本事業への参入意欲等に関する設問の集計結果

5.2.1 本事業への関心

■設問

回答項目	回答数
1. 関心があり、参加に意欲的である。	3社
2. 関心があり、条件が整えば参加したい。	4社
3. 関心がなく、参加の予定はない。	0社
回答辞退	1社

■参加に当たっての必要な条件等

- ・全国的に焼却施設の建替需要が増加しており、発注時期によっては人員不足により、対応できない可能性がある。特に、2021年度の新規建設案件が全国でも数多く予定されている。そのため、想定される落札者決定までのスケジュールや設計条件等を、可能な限り前広に公表していただきたい。(2社)
- ・施設整備方針、事業範囲、要求水準（仕様、工期等）、官民のリスク分担、事業予算等の内容を総合的に勘案し、提案可能かどうか検討する。(1社)
- ・事業方式によっては参加したい。(1社)

■意見の考察と対応方針

- アンケートを回収した全社（7社）において「関心があり、参加に意欲的である。」または「関心があり、条件が整えば参加したい。」との回答があり、本事業への関心が高いことがわかった。
- ただし、参加に当たっての必要条件等として、「発注時期によっては人員不足により対応できない可能性がある」との回答を2社から得た。
- 本事業へ多くのプラントメーカーに参加してもらうため、要望にもあるとおり、落札者決定までのスケジュールや設計条件等について、可能な限り早めの公表を検討する。

5.2.2 事業方式

■設問

「対象とする事業方式」について、それぞれ「◎：参加したい、○：条件が合えば参加したい、×：参入意欲は無い」を記入して下さい。また、参入意欲に関する見解やその他ご意見、○とした場合には必要な条件を記入願います。

■回答

回答項目	回答		
	◎ 参加したい	○ 条件が合えば 参加したい	× 参入意欲は 無い
1. 公設公営方式（単年度委託）	4	3	0
2. 長期包括運営委託方式	4	3	0
	他社が設計・建設を行った場合の、 長期包括運営委託事業への参入意欲	0	0
3. DBO方式	6	1	0
4. BT0方式	1	3	3
5. BOT方式	0	1	6
6. B00方式	0	1	6

■「○：条件が合えば参加したい」とした場合の条件

公設公営方式（単年度委託） （3社）	・技術提案含めた総合評価方式である場合。（1社）
長期包括運営委託（3社）	・技術提案含めた総合評価方式である場合。（1社） ・長期包括運営委託先は焼却炉を設計・建設した事業者と関連する運営委託会社であること。（2社）
DBO方式（1社）	・条件の記載無し。
BT0方式（1社）	・民間事業者側の創意工夫の自由度（仕様等）が十分あること。（1社）
BOT方式（2社）	・条件の記載無し。
B00方式（2社）	・条件の記載無し。

■「×：参入意欲はない」と回答した事業方式と理由・意見

他社が設計・建設を行った場合の、長期包括運営委託事業への参入意欲（7社）	・建設企業と運営企業の責任の所在が不明確となる（1社） ・建設メーカーが運営管理することが技術的・経済的にも最適であるため。（2社） ・他社施工の施設運営は実績がないため。（1社） ・設計思想や運営ノウハウ等の企業間連携が図れない点で施設の操業に影響が出る。（1社）
BT0方式（3社）	・金融機関の参画が想定され、調整業務及びリスクなどがあるため。（1社） ・金利や固定資産税等により事業費が割高になる。（1社） ・入札参加企業の応札に係る業務負荷が高い。（1社）

BOT 方式 (6 社)	<ul style="list-style-type: none"> ・金融機関の参画が想定され、調整業務及びリスクなどがあるため。(1 社) ・金利や固定資産税等により事業費が割高になる。(2 社) ・入札参加企業の応札に係る業務負荷が高い。(1 社)
BOO 方式 (6 社)	<ul style="list-style-type: none"> ・金融機関の参画が想定され、調整業務及びリスクなどがあるため。(1 社) ・金利や固定資産税等により事業費が割高になる。(1 社) ・入札参加企業の応札に係る業務負荷が高い。(1 社) ・解体費用も民間が負担するため。(1 社)

■意見の考察と対応方針

- 「公設公営方式（単年度委託）」、「長期包括運営委託方式」及び「DBO 方式」においては、アンケートを回収した全社（7 社）が「◎：参加したい」または「○：条件が合えば参加したい」と回答しており、参入意欲の高い事業方式だと考えられる。
- 特に、「DBO 方式」については、7 社中 6 社が「◎：参加したい」と回答していることから、最も参入意欲の高い事業方式だと考えられる。
- 「長期包括運営委託方式」においては、アンケートを回収した全社（7 社）「他社が設計・建設を行った場合の、長期包括運営委託事業への参入意欲」について「×：参入意欲はない」と回答していることから、「長期包括運営委託方式」については、第 2 期ごみ処理施設を建設した企業が運営委託を受託する場合のみ、参入意欲があるものと想定される。「長期包括運営委託方式」を採用する場合は、他社が設計・建設した施設の長期包括運営委託事業の参入意欲は無いとの回答が得られていることから、第 2 期ごみ処理施設を設計・建設した民間事業者以外の参加が期待できないため、運営・維持管理業務に競争性が働かなくなる可能性が高い。また、設計・施工と運営・維持管理業務を別途発注することから、設計・建設と運営・維持管理の連携を図りにくくなり、「DBO 方式」と比較して、設計・建設から運営・維持管理までのトータルコストが割高となる可能性がある。
- 「BTO 方式」については、7 社中 4 社が「◎：参加したい」または「○：条件が合えば参加したい」と回答しており、7 社中 3 社が「×：参入意欲はない」と回答している。「×：参入意欲はない」の理由として、金融機関の参画による調整業務の発生や、金利や固定資産税等により事業費が割高になることがあげられている。
- 「BOT 方式」及び「BOO 方式」においては、7 社中 6 社が「×：参入意欲はない」と回答しており、参入意欲が低い事業方式だと考えられる。
- 以上から、複数の民間事業者による参加の可能性がある事業方式は、「公設公営方式（単年度委託）」、「DBO 方式」、「BTO 方式」であると考えられる。

5.2.3 SPCの設立について

■設問

本事業で長期包括運営委託方式やDBO方式を採用する場合におけるSPCの設立について、貴社の見解を下記のうち当てはまる選択肢一つに○をしてください。また、選択した理由についてもお答えください。

■回答

①長期包括運営委託方式の場合

回答項目	回答数
1. SPCの設立を推奨	2社
2. SPCの設立は不要	3社
両方とも○	2社
回答辞退	0社

②長期包括運営委託方式（他社が設計・建設を行った場合）の場合

回答項目	回答数
1. SPCの設立を推奨	0社
2. SPCの設立は不要	1社
両方とも○	1社
回答辞退	5社

③DBO方式の場合

回答項目	回答数
1. SPCの設立を推奨	2社
2. SPCの設立は不要	3社
両方とも○	2社
回答辞退	0社

■SPCの設立を推奨と回答した理由

①長期包括運営委託方式の場合	<ul style="list-style-type: none"> ・事業の安定性の確保が可能のため。(3社) ・事業の透明性の確保が可能のため。(1社) ・母体企業とは分離し独立採算方式で管理運営と人材の確保が行えることから、合理的・効率的な業務を遂行できるため。(1社)
③DBO方式の場合	

■SPCの設立は不要と回答した理由

①長期包括運営委託方式の場合	<ul style="list-style-type: none"> ・SPC設立・維持のコストが削減され、貴組合財政負担が軽減されるため。(3社) ・SPC設立の主目的である運営主体の独自性や公共モニタリングの確実性・容易性については、モニタリング方法の工夫や事業収支悪化時の財政面サポートなどにより解決できるため。(1社) ・SPCを介さないことにより、フレキシブルに出資企業の人材を活用することが可能のため。(1社)
②長期包括運営委託方式（他社が設計・建設を行った場合）の場合	
③DBO方式の場合	

■「両方とも○」とした理由

①長期包括運営委託方式の場合	<ul style="list-style-type: none"> ・発注者の意向によりどちらも対応可能なため。(1社) ・SPC 設立の是非は組合の判断に委ねるものと考えているため。(1社)
②長期包括運営委託方式(他社が設計・建設を行った場合)の場合	
③DBO 方式の場合	

■意見の考察と対応方針

- SPC の設立を推奨とした回答は①:7社中2社、②:7社中0社、③:7社中2社であった。理由として、事業の安定性や透明性の確保が可能なことや、合理的・効率的な業務を遂行できることがあげられている。
- SPC の設立を不要とした回答は①:7社中3社、②:7社中1社、③:7社中3社であった。理由として、SPC 設立・維持のコスト削減が可能なことや、出資企業の人材を活用することが可能な点などがあげられている。
- ②で7社中5社が辞退している理由としては、参入意欲が無い方式であることがあげられる。
- SPC の設立の必要性は「②長期包括運営委託(他社が設計・建設を行った場合)の場合」を除いて、事業方式に依らず、SPC の設立は不要とする回答の方がやや多い結果となった。事業の安定性や透明性の確保に重点を置くか、SPC 設立・維持に係るコストの削減に重点を置くかについて検討し、SPC の設立について今後検討するものとする。

5.2.4 事業範囲

■設問

事業範囲は、「事業方式調査における事業条件」に示す事業範囲を想定しています。この事業範囲の設定が適切であると思われますか。なお、「適切でない」に○をされた場合には、適切でない業務及びその理由についてもご記入願います。

■回答

回答項目	回答数
1. 適切である	5社
2. 適切ではない	2社

■「適切ではない」と回答した場合、適切でない項目及びその理由

適切ではない項目	理由
生成物の資源化(2社)	<ul style="list-style-type: none"> ・資源化業者との長期契約が困難であると予想されるため。(1社) ・資源化スキームに一貫性を持たせるため、生成物の資源化については、運搬と同様に組合所掌として頂きたい。(1社)

■意見の考察と対応方針

- 7社中5社から事業範囲が適切であるとの回答を得た。
- 7社中2社から事業範囲が適切ではないとの回答を得た。適切ではない項目として2社とも生成物の資源化を回答している。その理由として、資源化業者との長期契約が困難であることや、資源化スキームに一貫性を持たせて欲しいと要望があげられている。
- 近年、プラントメーカーが資源化業者と長期契約を行っている事例もあることや、適切であるとの回答が多数あることから、プラントメーカーと資源化業者との長期契約については実現可能と想定されるが、本事業へ多くの民間事業者に参加してもらうため、要求水準書作成時まで検討していくものとする。

5.2.5 収入の帰属先

■設問

各収入の帰属先は、「事業方式調査における事業条件」に示す区分を想定しています。各収入の帰属先について適切であると思われますか。なお、「適切でない」に○された場合には、適切でない理由についてもご記入願います。

■回答

回答項目	回答数
1. 適切である	5社
2. 適切ではない	2社

■「適切ではない」と回答した場合、適切ではない項目及びその理由

適切ではない項目	理由
売電収入 (2社)	・一定基準を超過した場合には事業者へのインセンティブの設定をすることで、発電量を高めるため事業者の創意工夫を引き出すことが可能となるため。(2社)

■意見の考察と対応方針

- 7社中5社から収入の帰属先が適切であるとの回答を得た。
- 7社中2社から収入の帰属先が適切ではないとの回答を得た。適切ではない項目として2社とも売電収入と回答している。その理由として、民間事業者の創意工夫を引き出すためにインセンティブの設定が要望としてあげられている。売電収入の設定については、民間事業者の創意工夫を引き出す工夫も重要であると考えられるため、要求水準書作成時まで検討していくものとする。

5.2.6 運営期間

■設問

公設民営方式及び民設民営方式における運営期間は、20年を想定しています。本組合はできる限り長期間の設定が望ましいと考えております。運営期間として貴社が適当であるとお考えの期間を回答のうえ、その理由をお答えください。（自由回答）

■回答

適当だと思う運営期間	回答数
15年	1社
15～20年	4社
20年	2社

■適当だと思う運営期間とその理由

適当だと思う運営期間	理由
15年	・30年間の施設稼働を前提とした場合、15年間の事業期間終了前に設備診断を実施した上で最適な整備を行い、残りの15年を運営可能ため。(1社)
15年～20年	・メンテナンス・運転実績が豊富であるため(1社) ・基幹改良を要しない期間であることから、精度の高い積算・適切なリスク見込みを行うことができるため(4社) ・20年以上の運営期間の設定はリスク対策費の増加にもつながり、避けて頂きたい。(1社)
20年	・運営期間20年間は最も採用事例が多く、過去の経験からリスクをある程度的確に管理できるため。(1社) ・稼働後20年を目途に、その後10～15年程度の安定稼働を目的とした基幹改良工事を実施することで、計画的な安定処理が可能となるため。また、基幹改良工事については、交付金が活用でき組合の負担を抑えることが可能なため。(1社)

■意見の考察と対応方針

- 適当だと思う運営期間として、15年：1社、15～20年：4社、20年：2社との結果となった。
- 本組合が当初想定していた20年間の運営期間については、プラントメーカーの想定を外れるものではなく、精度の高い積算・適切なリスク管理が見込まれることから、20年を前提として検討を進めるものとする。

5.2.7 リスク分担

■設問

リスク分担は、「事業方式調査における事業条件」に示す区分を想定しています。それぞれの事業方式について、リスク分担が適切であると思われますか。なお、「適切でない」に○された場合には、適切でないリスク項目及びその理由についてもご記入願います。

■回答

回答項目	回答数
1. 適切である	4社
2. 適切ではない	3社

■「適切でない」と回答した場合、適切でないリスク項目及びその理由

適切ではない項目	理由
[全期間共通] 周辺住民等の対応(1社)	・民間事業者が実施する業務に起因するものでなく、民間事業者に帰責事由がある場合として頂きたい。(1社)
[全期間共通] 第三者賠償リスク(1社)	・民間事業者が実施する業務に起因するものでなく、民間事業者に帰責事由がある場合として頂きたい。(1社)
[全期間共通] 不可抗力リスク(1社)	・不可抗力リスクを事業者に負担させる場合、リスク費を委託料に反映させる必要があり、負担上限額を予め定めて頂きたい。(1社)
[全期間共通] 金利変動リスク(1社)	・PFI事業の場合、「基準金利設定日から決定日までの期間の金利変動リスク」を公共側の主負担、「金利決定日以降の金利変動リスク」を事業者の主負担とすることが適切と考える。(1社)
[全期間共通] 物価変動リスク(1社)	・事業者負担額を一定の範囲内とする取り決めが必要。また、事業者でコントロールできない事由については公共側で負担頂きたい。(1社)
[設計段階] 測量・調査(1社)	・民間事業者が実施した調査結果により、見積時点で想定できない事由で追加費用が発生した場合は公共側の負担として頂きたい。(1社)
[設計段階] 地質調査(1社)	・見積時点で想定できない事由で追加費用が発生した場合は公共側の負担として頂きたい。(1社)
[運営段階] 生成物資源化リスク他(1社)	・詳細な条件が提示されないと適切かどうかの判断が難しいため。(1社)

■意見の考察と対応方針

- 7社中4社からリスク分担が適切であるとの回答を得た。
- 7社中3社からリスク分担が適切ではないとの回答を得た。「適切でない」理由として挙げられた意見は、提示した分担表のみでは詳細な意図が伝わらなかったことによるものであり、事業者募集図書として作成する要求水準書(案)及び事業契約書(案)等において具体的な条件を提示することで解消できるものと考えられる。

5.2.8 事業スケジュール

■設問

本施設が竣工するまでの事業スケジュールは、「事業概要書」に示すスケジュールを想定しています。事業スケジュールについて、適切であると思われますか。なお、「適切でない」に○された場合には、適切でない項目及びその理由についてもご記入願います。

■回答

回答項目	回答数
1. 適切である	1社
2. 適切ではない	6社

■「適切でない」と回答した場合、適切でない項目及びその理由

適切ではない項目	理由
建設工期（6社）	<ul style="list-style-type: none"> ・敷地造成設計・施工を含めると4年間以上(5年程度)が必要または造成の設計と施工除いて4年間を要望。(4社) ・働き方改革への取り組み等を考慮すると、指定の工期では厳しくなることが見込まれる。(3社) ・敷地造成設計・施工工期が事業概要書では不明で、適切かどうか判断ができないため。(1社)

■意見の考察と対応方針

- 7社中1社から事業スケジュールが適切であるとの回答を得た。
- 7社中6社から事業スケジュールが適切ではないとの回答を得た。適切ではない項目として建設工期があげられており、敷地造成設計・施工を除いて4年間が必要とのことであった。
- 建設工期については、大多数のプラントメーカーが適切でないと回答していることから、敷地造成設計・施工の時期も含めて再検討するものとする。

5.2.9 VFM 算出のための条件に関する設問の集計結果

1) SPC の資本金について

■設問

DBO 方式または PFI 方式（BTO 方式、BOT 方式、BOO 方式）にて SPC を設立する場合、事業方式ごとに SPC の資本金を回答願います。

■回答

事業方式	SPC の資本金	回答数
・ DBO 方式	10,000～250,000 千円	5 社
・ PFI 方式	借入金の 10～15%	1 社

2) 経済的内部収益率（EIRR）について

■設問

DBO 方式または PFI 方式（BTO 方式、BOT 方式、BOO 方式）にて SPC を設立した場合に見込まれる本事業の経済的内部収益率（EIRR）を回答願います。

■回答

事業方式	経済的内部収益率（EIRR）見込み	回答数
・ DBO 方式	1.0～5.0%	4 社
・ PFI 方式	5.0～10.0%	1 社

5.2.10 本事業への意見等に関する集計結果

1) 公設民営方式又は民設民営方式を採用した場合の創意工夫の発揮方法

■設問

本事業において、公設民営方式または民設民営方式を採用した場合の、安心・安全な施設運営を図るための方策や、業務効率化によるライフサイクルコストの縮減方法など、創意工夫の発揮方法を具体的にお示してください。

■回答

事業方式	創意工夫の発揮方法
公設民営方式	<ul style="list-style-type: none"> ・発電については貴組合帰属となっていますが、売電電力量の増加につながるよう民間事業者側に何らかのインセンティブが働く仕組みが必要かと考えます。 ・機器点数を抑える工夫や長期的な視点で効率的な維持管理計画を立てることで費用の縮減が可能と考えます。 ・長期包括委託の場合は効率的な人員配置を行うことが可能であり、単年度委託と比較して費用縮減できると考えます。 ・運転日数や運用の工夫、厳密な使用量管理等による用役使用量縮減が可能です。 ・民間事業者による長期の運営事業を前提とした設計・建設を行い、専門性の高いノウハウを活用する。 ・同一の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、施設を安定して運転できかつ無駄のない運転人員の配置や最適なタイミングでの維持補修の実施等の提案によって業務の効率化によるライフサイクルコスト（事業費）の低減を図ることができます。また、性能発注の観点から保証期間中より、建設企業＝運営企業として責任を一元化でき、保証期間中の対応とその後の安定的かつ確実な運営実施が可能です。 ・長期の維持管理実績を基に、モニタリング体制を構築し、機器の点検・整備において、状態管理を適切に実施することなどにより、ライフサイクルコストを縮減します。 ・ごみピットでのごみ認識 AI を搭載したクレーンシステムの採用、遠隔サポートセンターでの運転支援、研修センターでの人材育成等で創意工夫を発揮することにより、安心安全な施設運営、及びライフサイクルコストの縮減に繋がると考えています。 ・建設について、各設備機器に関して数量、材質等の詳細な仕様を規定するのではなく、要求水準を明らかとして、可能な限り民間事業者の提案に委ねて頂くという前提であれば、民間事業者は例えば、高級材質を採用してメンテナンス費を抑える、逆に汎用品を採用して交換を行う設計するなど、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ます。 ・運営・維持管理については、ボイラー・タービン主任技術者を副総括責任者が兼務するなど、必要な法的資格を有する者が職責を兼務することで、人員数を削減する工夫を行っています。また、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る最適な維持管理を実施する等により、費用の低減を図ります。

民設民営方式	<ul style="list-style-type: none"> ・要求水準書については、発注者側が相当程度仕様を指定するのではなく、民間事業者側がライフサイクルコスト縮減等が可能なよう創意工夫の自由度を十分持たせることが肝要かと考えます。 ・同一の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、施設を安定して運転できかつ無駄のない運転人員の配置や最適なタイミングでの維持補修の実施等の提案によって業務の効率化によるライフサイクルコスト（事業費）の低減を図ることができます。また、性能発注の観点から保証期間中より、建設企業＝運営企業として責任を一元化でき、保証期間中の対応とその後の安定的かつ確実な運営実施が可能です。運営企業のセルフモニタリングに加え、金融機関が事業計画策定から実際の運営の履行状況を監視することで、重層的なモニタリングが可能となります。
--------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2) 本事業参加への課題

■設問

貴社が本事業へ参加するにあたり、本事業に関する課題・懸念事項・要望等があれば以下に具体的にご記入ください。

■回答

●課題・懸念事項

- ・プラントメーカーとセメント化企業等の再資源化業者との間で、損害賠償の連帯責任条項がある場合は、各社の社内審査が通らず、参画が難しくなる可能性があります。
- ・「過度なペナルティ設定」「商慣習や世間事例を遥かに超えた事業中途終了時の巨額の違約金規定」「民間でコントロールできない、例えばごみ質変化由来のリスクを合理的根拠なく民間負担に規定」等の契約条件は、民間リスクを高め、高いリスク対策費を含む事業計画を導くのみならず、民間事業者の参入意欲の根本を揺るがすものもあり、官民ともにデメリットがあるものと考えます。

●要望

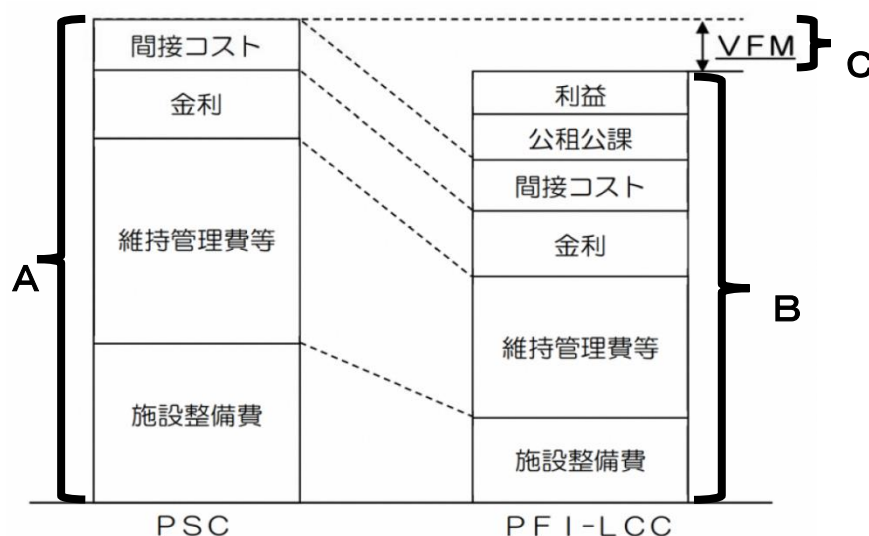
- ・実施方針時に要求水準書（案）の同時公表を要望します。
- ・入札公告から提案書提出まで、最低5ヶ月以上の作成期間の確保を要望します。
- ・性能発注方式を採用されるものと考えますが、施設として性能を満足させるものとし、プラント設備の仕様につきましては、民間の提案を広く採用いただける条件としてお願い致します。
- ・入札参加条件を厳しくせず、事業者に競争を促した上で事業者を選定頂きたく、ご検討の程、宜しくお願い申し上げます。
- ・「仕様・材質等の制約条件を最小化する」等、事業者の創意工夫を最大限生かした提案を許容頂きますよう、強く要望します。
- ・要求水準と必ずしも合致していない提案であっても、それが要求水準を同等もしくは上回ることを合理的に説明した場合は、提案を審査・許容するといった、事業者の提案に対する柔軟さをお認め頂きたいと考えます。

第6章 経済性等の検討

6.1 VFMの算出方法

VFM (Value For Money : 財政負担削減率) は PPP 事業²におけるもっとも重要な概念の一つで、PSC³で事業を実施した場合の事業期間全体を通じた財政支出の見込額の現在価値の額と PPP 事業として実施する場合の各段階における財政支出の差額で算出される。VFM の概念図を図 6-1 に示す。

VFM の算定は、「VFM (Value For Money) に関するガイドライン (内閣府)」に基づき、PSC と PFI 等事業の LCC⁴の現在価値の比較により行う。



出典：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（平成 26 年 6 月）を加工

$$VFM (\%) = C / A \times 100$$

$$C = A - B$$

A : 公設公営方式の事業期間を通じた公的財政負担額

B : PFI 等方式の事業期間を通じた公的財政負担額

C : 財政負担削減額

VFM : 財政負担削減率

図 6-1 VFM の概念図

² Public Private Partnership の略。公共が行う各種行政サービスを、公共と民間事業者が連携し民間事業者の持つ多種多様なノウハウ・技術を活用することにより、行政サービスの向上、財政資金の効率的使用や行政の業務効率化等を図ろうとする考え方や概念。PPP には、PFI 方式、指定管理者制度、DBO 方式等が含まれる。

³ Public Sector Comparator の略。公共が公設公営で事業を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 等事業が従来型の公共事業に比べ、VFM が得られるかの評価を行う際に使用される。

⁴ Life Cycle Cost の略。プロジェクトにおいて、計画から、施設の設計、建設、維持管理、運営、修繕、事業終了までの事業全体にわたり必要なコストのこと。

6.2 VFM 算定の前提条件

6.2.1 前提条件の概要

VFM 算定にあたっては、事業条件や設計・建設費、運営・維持管理費に加え、民間事業者の収益などの様々な前提条件を考慮する必要がある。VFM 算定にあたっての前提条件の概要を表 6-1 に示す。なお、本節においては、BTO 方式、BOT 方式及び B00 方式を PFI 方式としてまとめて整理する。

表 6-1 VFM 算定の前提条件の概要

項目	PSC		PFI 等事業の LCC	
	公設公営方式	長期包括運営委託方式	DBO 方式	PFI 方式
事業条件	(a) 準備期間：1 年間 (b) 設計・建設期間：4 年間 (c) 運営・維持管理期間：20 年間			
算定対象とする主な経費等	(d) 設計・建設費 (e) 運営・維持管理費（人件費、用役費、維持補修費、その他）	(f) 設計・建設費 (g) 運営・維持管理費（人件費、用役費、維持補修費、その他） (h) 収入 (i) 民間収益 (j) SPC 関連費用（資本金、税金等） (k) その他費用		
経費内訳	(l) 設計・建設費	民間事業者に対する見積徴収結果	公設公営方式に比べて、一定のコスト縮減効果を実現するものとして設定	
	(m) 運営・維持管理費	民間事業者に対する見積徴収結果	公設公営方式に比べて、一定のコスト縮減効果及び人員数の削減が実現するものとして設定	
	(n) 収入	手数料収入は考慮しない。有価物売却収入は考慮する。売電収入は公共帰属とする。		
	(o) 民間収益	—	E-IRR ≥ 3.0%	E-IRR ≥ 3.0% かつ DSCR > 1.0
	(p) SPC 関連費用	—	資本金、開業費、税金（法人税等）	
	(q) その他費用	計画支援業務委託料	計画支援業務委託料、保険料	計画支援業務委託料、保険料、民間融資に係る各種手数料
その他の前提条件	(r) 資金調達	循環型社会形成推進交付金、地方債、一般財源		循環型社会形成推進交付金、民間資金
	(s) 地方交付税措置	考慮する。		
	(t) リスク調整	定量化が困難なため、考慮しない。		
	(u) 現在価値への割引率	日銀国債利回りを元に設定。		
	(v) 物価上昇率	物価変動に伴う対価の改定を予定しているため、見込まない。		

※ E-IRR：自己資金内部収益率

※ DSCR：元利金支払い余裕度の指標

※ 現在価値への割引率：将来の価値を現在価値に換算する際に用いる率

6.2.2 事業条件

1) 事業期間

準備期間 1 年間、設計・建設期間 4 年間、運営・維持管理期間 20 年間の合計 25 年間の事業期間とした。建設期間中の年度毎の出来高は、技術調査によってプラントメーカーから徴収した見積を基に設定した。

2) 事業範囲

本検討で対象とする事業範囲は、第 2 期ごみ処理施設の設計・建設及び運営・維持管理とした。

6.2.3 算定対象とする主な経費等

1) 設計・建設費

公設公営方式及び長期包括運営委託方式の設計・建設費は、技術調査によってプラントメーカーから徴収した見積の平均値をもとに設定した。

DBO 方式及び PFI 方式においては、運営・維持管理を見越した設計・建設の実施により、ライフサイクルコストを最適化する施設の設計・建設が可能となり、民間事業者のノウハウ・実績に裏付けられた合理的な提案により、設計・建設費の縮減が見込まれる。そのため、DBO 方式及び PFI 方式における設計・建設費は、公設公営方式の設計・建設費に削減期待値を乗じることにより算出した。

2) 削減期待値

削減期待値は、表 6-2 (次頁) に示す過去 5 年間の DBO 方式または PFI 方式のエネルギー回収型廃棄物処理施設の整備・運営事業を参考に、実施方針で公表されている削減期待値の平均値(特定事業選定時点の VFM 値の平均値)を用いるものとした。

表 6-2 削減期待値の設定

No.	発注者	施設種別		実施方針 公表年月	事業 方式	運営期間	VFM(%) 特定事業 選定時
		焼却	リサイクル				
1	長野広域連合 (A 施設)	○		H26. 7	DBO	20	7.50
2	高座清掃施設組合	○	○	H26. 7	DBO	20	8.90
3	船橋市 (南部)	○		H27. 2	DBO	15	6.50
4	須賀川地方保健環境組合	○		H27. 3	DBO	20	6.70
5	佐久市・北佐久郡環境施設組合	○		H27. 3	DBO	20	12.90
6	水戸市	○	○	H27. 3	DBO	20	13.40
7	大津市	○	○	H27. 9	DBO	20	4.38
8	広島環境衛生組合	○		H27.10	DBO	20	4.90
9	浅川清流環境組合	○		H27. 1	DBO	20	8.25
10	高砂市	○	○	H28. 1	DBO	20	8.00
11	宇佐高田国東広域事務組合	○	○	H28. 1	DBO	20	3.50
12	町田市 (バイオ含む)	○	○	H28. 1	DBO	20	5.17
13	佐世保市	○	○	H28. 3	DBO	15	6.10
14	桑名広域清掃事業組合	○	○	H28. 4	DBO	20	3.14
15	見附市	○	○	H28. 6	DBO	20	4.61
16	五島市	○		H28. 8	DBO	20	3.97
17	天山地区共同環境組合	○		H28. 8	DBO	20	6.10
18	鹿児島市新南部 (バイオ含む)	○		H28. 9	DBO	20	6.30
19	東総地区広域市町村圏事務組合	○	○	H28.12	DBO	20	5.90
20	菊地環境保全組合	○		H28.12	DBO	20	6.50
21	埼玉西部環境保全組合	○		H29. 2	DBO	15	6.43
22	鶴岡市	○		H29. 3	DBO	20	8.85
23	大阪市・八尾市・松原市環境施設組合	○		H29. 5	DBO	20	5.11
24	知多南部広域環境組合	○	○	H29. 5	DBO	20	6.86
25	出雲市	○		H29. 7	DBO	20	3.30
26	江戸崎地方衛生土木組合	○		H30. 4	DBO	15	6.70
27	三沢市	○		H30. 5	DBO	20	1.25
28	さいたま市 (サーマルエネルギーセンター)	○	○	H30. 6	DBO	15	11.00
29	南越清掃組合	○		H28. 8	DBO	20	4.00
30	藤沢市 (北部)	○		H29. 1	DBO	20	8.20
31	長岡市 中之島新ごみ処理施設	○		H29.12	DBO	15	6.50
32	長野広域連合 (B 施設)	○		H29. 4	DBO	20	10.00
33	香芝・王寺環境施設組合	○	○	H29. 7	DBO	20	7.14
34	立川市	○		H30. 7	DBO	20	6.70
35	西知多医療厚生組合	○		H31. 1	DBO	20	4.90
DBO 方式における特定事業選定時点の VFM 値の平均値							6.56

No.	発注者	施設種別		実施方針 公表年月	事業 方式	運営期間	VFM(%) 特定事業 選定時
		焼却	リサイクル				
1	名古屋市	○	○	H27. 3	BT0	20	14.00
2	浜松市 新清掃工場	○	○	H26. 2	BT0	20	3.07
PFI 方式における特定事業選定時点の VFM 値の平均値							8.54

6.2.4 運営・維持管理費

1) 用役費・維持補修費の設定

公設公営方式の用役費・維持補修費は、技術調査によってプラントメーカーから徴収した見積の平均値をもとに設定した。

長期包括運営委託方式、DBO方式及びPFI方式の用役費・維持補修費は、20年間の長期使用の観点により、日々の点検管理による設備・機器の長寿命化を達成することで経費削減が見込まれることから、運営・維持管理費の縮減が期待できるものとした。

【運営・維持管理費に含まれるもの】

- ・用役費（売電収入を除く）
 - ・維持補修費
 - ・運転人員の人件費（本組合管理職員の人件費は除く）
 - ・主灰、飛灰、処理不適物それぞれの運搬費及び処分費
- ※売電収益については、本組合の収入として計上する。

2) 人件費の設定

(1) 単価

人件費単価は本組合の人件費単価を参考に設定した。

(2) 運転人員数及び組合職員数

公設公営方式における運転人員数は、プラントメーカーへの技術調査結果を踏まえて設定した。長期包括運営委託方式、DBO方式及びPFI方式における運転人員は、民間事業者のノウハウの活用による合理化などを考慮して設定した。

本組合管理職員の体制は、本組合の事務の全部又は一部が民間事業者へ移行する可能性を考慮して事業方式ごとに設定した。

【本組合の事務の全部又は一部が民間事業者へ移行する事務（参考）】

- ・受付計量業務に関する事務
- ・一般廃棄物処理手数料に関する事務
- ・処理施設の運転計画及び運転操作に関する事務
- ・処理施設の維持、補修及び管理に関する事務
- ・処理施設の工事の施工及び監督に関する事務
- ・廃棄物から生じる有価物の処分に関する事務
- ・処理施設の業務委託に関する事務

3) 収入の設定

直接搬入などのごみ処理手数料収入、売電に伴う収益は本組合の帰属とした。

6.2.5 民間収益に関する指標等

1) 自己資本内部収益率 (EIRR⁵)

自己資本内部収益率(EIRR)は、自己資本に対する、事業期間を通じた最終的な収益率であり、投資した金額に対して将来受け取る金額が、年利回りに換算してどの程度になるかを数値化したものである。

本事業は一般廃棄物処理事業であり、継続的に安定した収入を得られることから、民間事業者にとっては非常にリスクの小さい事業であるため、参入意欲調査においても各社ともに低めの数値が回答された。

本検討においては、参入意欲調査を踏まえ、3.0%以上と設定した。

2) デッド・サービス・カバレッジ・レシオ (DSCR⁶)

デッド・サービス・カバレッジ・レシオ (DSCR) は、事業が生み出す毎年のキャッシュフローが元利金返済に十分な水準であるかを見る指標であり、元利金支払の余裕度を見るために用いられる。例えば、DSCR が 1.0 以下の場合には、その期の返済が不可能になることを意味する。

本検討では、民間事業者が資金調達を行う PFI 方式にのみ適用し、DSCR が 1.0 を超えるものとした。DSCR の算出式は以下のとおりとなる。

$$\text{DSCR} = (\text{元利支払前キャッシュフロー}) / (\text{元利支払予定額})$$

3) サービス購入費

本組合が民間事業者を支払うサービス購入費は、運営・維持管理費に民間事業者の利益分を一定程度上乘せして算出した。民間事業者の利益率は、長期包括運営委託方式及びDBO方式においては、EIRRが3.0%以上を達成するように、PFI方式ではEIRRが3.0%以上かつDSCRが1.0を超えるものを達成するように設定した。

⁵ Equity Internal Rate of Return の略で自己資本内部収益率のこと。「株式内部収益率」と呼ばれることもある。株式に投資した金額に対してどれだけ投資収益が得られるかを表した数値。IRR (内部収益率) は、投資資金の現在価値と将来得られるキャッシュフローの現在価値が等しくなる割引率。内部収益率が資金調達コストを上回っていれば、投資する価値があることになる。

⁶ Debt Service Coverage Ratio の略。元利金返済カバー率のことで、借入金の返済余裕度を見る指標であり、債務返済能力を示す。金融機関が融資をする際に参考とする。手元にあるキャッシュフローが借入金返済額の何倍かを示す。数値が大きいほど、返済の余裕があると言える。

6.2.6 SPC 関連費

1) 資本金

資本金には、SPC が本組合から対価の支払いを受けるまでに必要な開業費、運営・維持管理に係る人件費、需用費等を十分にカバーし、不測の事態に必要な費用も含むものとした。本検討において、資本金はメーカへの参入意欲調査を基に設定した。

2) 開業費

開業費は、運營業務委託契約締結に伴う弁護士費用、印紙税、株式会社設立の登記に伴う登録免許税及びこれらに必要な人件費等になる。これらの開業費は、他事例を参考に、50,000 千円と設定した。なお、第 2 期ごみ処理施設の試運転に必要な人件費等は設計・建設費に含むものとして、開業費には含めないものとした。

3) 法人税等

SPC は、会社法上の株式会社として法人税等を納付する必要がある。税率は実効税率によるものとし、本検討で用いる法人税及び実効税率を表 6-3 に示す。

表 6-3 法人税及び実効税率

税金の種類		表面税率	実効税率	備考
国税	法人税	23.2%	21.68%	平成30年4月1日以降に開始する事業年度
	地方法人特別税	10.3%	2.23%	令和元年10月1日以後に開始する事業年度
県税	法人県民税	1.8%	0.40%	令和元年10月1日以後に開始する事業年度
	法人事業税	7.0%	6.54%	普通法人、年800万円超の所得 令和元年10月1日以後に開始する事業年度
市税	法人市民税	8.4%	1.82%	令和元年10月1日以後に開始する事業年度
計			32.67%	

※実効税率 = [法人税率 × (1 + 地方法人税率 + 法人県民税率 + 法人市民税率) + 法人事業税率] ÷ (1 + 法人事業税率)

6.2.7 その他費用

1) 計画支援業務委託費

VFM 算出において検討対象とする計画支援業務を表 6-4 に示す。各業務の費用はコンサルタントによる見積概算値を用いた。なお、環境影響評価業務は事業方式ごとに変わらないものとして本検討においては検討対象外とした。

表 6-4 計画支援業務

	公設公営方式	長期包括 運営委託方式	DBO 方式	PFI 方式
設計・施工事業発注支援	○	○	—	—
設計・施工・運営事業発注支援	—	—	○	○
設計・施工監理業務	○	○	○	○
長期包括運営管理事業発注支援	—	○	—	—
運営モニタリング業務	—	○	○	○
直接協定締結支援業務委託	—	—	—	○

2) 保険料

設計・建設業務における請負業者賠償責任保険や組立保険の保険料は、事業方式に関わらず設計・建設費に含むものとした。運営・維持管理業務における第三者賠償責任保険の保険料は、他事例を参考に年間 5,000 千円と設定した。

3) 民間融資に係る各種手数料等

PFI 方式の場合、資金調達を民間事業者が行うことから、民間融資の金利となるほか、民間融資に係る各種手数料（アレンジメントフィー等）が発生する。

民間融資に係る各種手数料の金額や利率を表 6-5 に示す。

表 6-5 民間融資に係る各種手数料

項目	金額・利率	備考
アレンジメントフィー	20,000 千円	融資契約時にかかる手数料
エージェンツフィー（年間）	1,000 千円	口座管理金融機関の手数料（設計・建設及び運営・維持管理期間中の毎年）
コミットメントフィー	0.125%	融資枠の未実効残高に掛かる手数料
民間融資（短期借入）金利	0.254%	SPC が設計・建設企業に設計・建設費を出来高払いするために借入する短期借入金に対しての金利
民間融資（長期借入）金利	0.950%	設計・建設終了時に 15 年を返済期間として借入する長期借入金に対しての金利
劣後借入金金利	2.000%	設計・建設費以外の初期投資額不足時に 20 年を返済期間として借入する劣後借入金に対しての金利

6.2.8 その他の前提条件の設定

1) 循環型社会形成推進交付金

第2期ごみ処理施設の建設においては、環境省の循環型社会形成推進交付金制度（交付率1/2及び1/3：高効率エネルギー回収に必要な設備を整備する場合）を利用する前提とした。

交付対象事業費については、技術調査によってプラントメーカーから徴収した見積の平均値を採用した。

2) 地方債

地方債の起債の条件は、以下のとおりとした。

- ・ 充当率

交付金対象事業は交付金を差し引いた額の90%、交付対象外事業は75%。

- ・ 償還期間

20年（元金据置3年）

- ・ 返済方式

元利均等方式（元金と利息を合わせた一定の返済額を償還期間にわたって返済する方式）とした。

- ・ 起債金利

起債の金利は、地方公共団体金融機構の一般貸付（固定金利方式・基準利率・半年賦元利均等：19年を超え20年以内）の令和元年12月25日以降適用数値を採用して、0.25%と設定した。

3) 地方交付税措置

自治省（現総務省）の「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律（平成11年法律第117号）」に基づいて地方公共団体が実施する事業に係る地方財政措置について（平成12年自治調第25号）」に基づき、地方公共団体が整備する場合に国庫補助負担制度がある事業については、PFI方式で整備する場合においても地方公共団体が整備する場合と同等の地方債措置及び地方交付税措置がなされる。そのため、本事業においても、地方交付税措置がなされるものとしてVFMの算出を行った。

4) リスク調整

PFI方式等においては、民間事業者が事業に伴う一部のリスクを公共側に代わって負担することにより、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。これらのリスクは、公設公営方式においては公共側が負担するものであり、リスクが顕在化し、金銭的な負担が発生した場合には公共側が負担することとなる。しかしながら、リスク調整額は定量化が困難なため、本検討においては考慮しないものとした。

5) 現在価値への換算（割引率の設定）

将来の価値を現在の価値に換算することを現在価値に換算するという。「民間資金等の活用による公共施設等の整備等に関する事業の実施に関する基本方針（平成 30 年 10 月 23 日閣議決定）」において、PSC と PFI 事業の LCC を比較する際は、現在価値に換算して比較することが定められている。

将来の価値を現在の価値に換算するに当たって用いる換算率のことを割引率といい、「VFM（Value For Money）に関するガイドライン（平成 26 年 6 月 16 日改訂、内閣府 PFI 推進委員会）（以下、「VFM ガイドライン」という。）」では、リスクフリーレート（理論的にリスクが極めて少ない資産から得られる利回りのこと）を用いることが適当であるとされている。

VFM ガイドラインでは、長期国債利回りの過去の平均や長期的見通しを用いる方法が例とあげられていることから、本検討においては、日本銀行が公表している「国債新発債流通利回 10 年」の過去 20 年間平均である 0.987%を用いるものとした（表 6-6）。

表 6-6 国債新発債流通利回（10 年）の推移

年	国債新発債 流通利回（10 年）	年	国債新発債 流通利回（10 年）
1999	1.655%	2009	1.285%
2000	1.640%	2010	1.120%
2001	1.365%	2011	0.980%
2002	0.900%	2012	0.795%
2003	1.360%	2013	0.740%
2004	1.430%	2014	0.320%
2005	1.470%	2015	0.265%
2006	1.675%	2016	0.040%
2007	1.500%	2017	0.045%
2008	1.165%	2018	-0.005%
平均			0.987%

※出典「金融経済統計月報」（日本銀行 2019 年 7 月 22 日現在）

6) 物価上昇率

通常、DBO 方式及び PFI 方式の事業においては、物価変動に伴う対価の改定が行われるため、本検討においては物価上昇率を見込まないものとした。

6.3 VFM 算定結果

VFM の算定結果を表 6-7 に示す。

VFM の算定結果によると、DBO 方式は公設公営方式と比較して財政負担削減効果が最も高く 9.17%となり、DBO 方式を採用することが経済的に最も優位な結果となった。

表 6-7 VFM 算定結果

事業方式	公設公営方式	公設民営方式		民設民営方式(PFI 方式)		
		長期包括運営委託方式	DBO 方式	BTO 方式	BOT 方式	B00 方式
VFM	—	3.06%	9.17%	-6.29%	-8.61%	-11.09%

第7章 事業方式の評価

7.1 定性評価

7.1.1 制度上の制約の有無

ごみ処理事業実施においては、従前の公設公営方式のほか、いずれの事業方式についても廃棄物の処理及び清掃に関する法律をはじめとする法制度上の制約はないため、全国で導入事例があり、第2期ごみ処理施設の事業方式として採用することができる。

7.1.2 定性効果の比較

従前からの方式である公設公営方式に対して各事業方式の定性効果を比較した結果を表7-1（次頁）に示す。なお、各評価項目の評価にあたっては、以下に示す基準により、本組合が公設公営方式を採用する場合との相対評価を行うものとした。

- 【◎】 公設公営方式を採用する場合と比較した中でも特に優れている
- 【○】 公設公営方式を採用する場合と比較して同等以上である
- 【△】 公設公営方式を採用する場合と比較して検討すべき課題が残る

表 7-1 定性効果の比較 (1/2)

評価項目	公設公営方式	公設民営方式		民設民営方式 (PFI 方式)		
		長期包括運営委託方式	DBO 方式	BT0 方式	BOT 方式	B00 方式
①運営・維持管理期間中における財政支出の平準化	— 運営・維持管理を単年度発注するため、財政支出は毎年度変動する。	◎ 運営・維持管理期間中の施設運営に係る業務を複数年に亘って包括的に民間事業者へ一括発注するため、運営・維持管理期間中の債務は契約の段階で確定し、財政支出が平準化される。	◎ 設計・建設及び複数年に亘る運営・維持管理を包括的に一括で発注するため、運営・維持管理期間中の債務は契約の段階で確定し、財政支出が平準化される。	◎ 同左	◎ 同左	◎ 同左。
②設計・建設と運営・維持管理の総合連携の合理性	— 設計・建設と運営・維持管理は分離発注であるため総合連携をとるには工夫が必要となる。	○ 設計・建設と運営・維持管理は分離発注であり、施設運営に係る業務を設計・建設業者が実施した場合は総合連携を図ることができる。ただし、設計・建設業者以外の事業者が施設運営に係る業務を実施した場合は、総合連携を図るために公設公営と同様の工夫が必要となる。	◎ 設計・建設と運営・維持管理は一括発注であるため、運営・維持管理を見据えた設計・建設を行うことができ、総合連携が図れ合理的である。	◎ 同左	◎ 同左	◎ 同左
③運営・維持管理期間中におけるサービス水準の確保	— 公共が運営・維持管理を実施するため、サービス水準を確保可能である。	○ 民間事業者に行わせるサービスが契約通り行われていない場合は、ペナルティを科すのが通例であり、定期的なモニタリングを行うことによりサービス水準を確保可能である。	○ 同左	○ 同左	○ 同左	○ 同左

表 7-1 定性効果の比較 (2/2)

評価項目	公設公営方式	公設民営方式		民設民営方式 (PFI 方式)		
		長期包括運営委託方式	DBO 方式	BTO 方式	BOT 方式	BOO 方式
④行政事務 手続	— 設計・建設と運営・維持管理を別々に発注する必要がある。また、運営・維持管理は単年度ごとの発注となる。	○ 設計・建設と運営・維持管理を別々に発注する必要がある。 運営・維持管理期間中の全ての業務を長期包括的に一括発注することから受注者の窓口が一本化されるため、運営・維持管理期間中の事務手続きは簡略化される。	◎ 設計・建設及び運営・維持管理を一括して発注するため、設計・建設から運営維持管理までの発注手続きが簡略化される。 運営・維持管理期間中の全ての業務を長期包括的に一括発注することから受注者の窓口が一本化されるため、運営・維持管理期間中の事務手続きは簡略化される。	◎ 同左	◎ 同左	◎ 同左
⑤住民からの 信頼度	— 公共が施設を建設・所有するため、住民からの信頼を得やすい。	○ 同左	○ 同左	○ 民間事業者が主体となり施設を建設・運営するが、施設の所有が公共となることから住民からの信頼を比較的得やすい。	△ 民間事業者が主体となり施設を建設・運営・所有するため、住民からの信頼を得る上で懸念が残る。	△ 同左
⑥民間事業者 の創意工夫 の活用	— 廃棄物処理施設は性能発注方式であるため、設計・建設に民間事業者の創意工夫を活用することが可能となる。	○ 設計・建設の創意工夫に加え、運営・維持管理においても、民間事業者の創意工夫を活用することが可能となる。 ただし、設計・建設と運営・維持管理で民間の創意工夫が連動しない可能性がある。	◎ 設計・建設及び運営・維持管理を一体化することにより、民間事業者の持つノウハウや創意工夫を活用することが可能となり、設計段階から建設や運営までを視野に入れた効率的な事業の実施が期待できる。	◎ 同左	◎ 同左	◎ 同左

7.1.3 民間事業者の参加可能性（市場競争原理の有無）

プラントメーカーを対象とした参入意欲調査結果に基づくDBO方式を採用した場合は多数の事業者の参加が見込めることが確認できた（「5.2.2 事業方式」参照）。

7.1.4 定性評価のまとめ

以上を踏まえると、「7.1.2 定性効果の比較」の結果、長期包括運営委託方式、DBO方式及びBTO方式においては△がなく、公設公営方式よりも定性効果が見込めるものと想定される。さらに、「7.1.3 民間事業者の参加可能性」の結果を踏まえると、最も競争性の原理を高めると想定されるDBO方式が優位であるという結果となった。

7.2 定量評価

VFMの算定結果（表7-2）によると、DBO方式は公設公営方式と比較して財政負担削減効果が最も高く期待できることとなり、DBO方式を採用することが経済的に最も優位であると想定される。

表 7-2 VFM算定結果

事業方式	公設公営方式	公設民営方式		民設民営方式(PFI方式)		
		長期包括運営委託方式	DBO方式	BTO方式	BOT方式	BOO方式
VFM	—	3.06%	9.17%	-6.29%	-8.61%	-11.09%

7.3 総合評価

定性評価及び定量評価の結果を踏まえると、第2期ごみ処理施設の設計・建設及び運営・維持管理においては、以下の理由によりDBO方式を導入することが優位であると評価した。

【定性評価】

- ・事業者の参入意欲が最も高い事業方式の1つであり、競争性の原理を高めると期待される。
- ・設計・建設当初に運営・維持管理期間における債務負担行為の概算額が確定し、各年度の財政平準化を図ることができる。
- ・公共が施設を建設・所有するためPFI方式と比較して住民の信頼を得やすい。
- ・設計・建設と運営・維持管理の総合連携を図ることができるため、民間事業者の創意工夫やノウハウが設計・建設段階から活かされることにより、効率的な事業の実施が期待できる。
- ・設計・建設及び運営・維持管理期間中の業務を一括して発注するため、事務手続きが簡略化される。

【定量評価】

- ・公共側での起債による低金利での資金調達が可能となり、設計・建設及び運営・維持管理期間中の全ての業務を長期包括的に一括発注することによる費用の削減効果も期待されることから、最も経済性に優れる。

第8章 今後の検討事項

8.1 PFI 等事業方式を導入する際の留意点

8.1.1 SPC 設立要否の検討

「SPC の設立に伴う事業の安定性や透明性の確保」と「SPC を設立することによって発生する設立・維持コストの削減」のどちらに重点を置くかを検討し、要求水準書作成時までに SPC 設立の要否を決定する必要がある。

8.1.2 長期契約締結にあたっての留意点

運營業務委託契約に基づいて組合と民間事業者が長期間(20 年間)の契約を締結することとなる。事業実施条件に大きな変更(例:事業期間途中での組合構成団体の変更や処理対象ごみ種別の変更など)が生じた際には、運營業務委託契約に基づいて民間事業者との協議がその都度必要になるため、従来の公設公営方式のように、組合の判断のみによる迅速かつ柔軟な対応が困難になる。

8.2 公共側と民間事業者側それぞれの業務範囲(業務分担)の検討

8.2.1 生成物の資源化の所掌

民間事業者への参入意欲調査の結果、生成物の資源化は民間事業者側ではなく、公共側の所掌とすべきであるとの回答があった。その理由として、資源化業者との長期契約が困難であることや、資源化スキームに一貫性を持たせて欲しいとの要望が挙げられている。

近年、民間事業者(プラントメーカーを含む)が資源化業者と長期契約を行っている事例もあることや、適当であるとの回答もあることから、民間事業者と資源化業者との長期契約については実現可能と想定されるが、本事業へ多くの民間事業者に参入してもらうため、要求水準書作成時まで検討していく必要がある。

なお、民間事業者が生成物の運搬や資源化等を第三者に委託する場合、廃棄物処理法における再委託の禁止に抵触するおそれがある。そのため、生成物の資源化を民間事業者側の所掌とする場合は、本組合、民間事業者、運搬業者、資源化事業者等との複数者間での契約形態とすることで、廃棄物処理法における再委託の禁止への抵触を回避する必要がある。

8.2.2 売電収入の帰属先

民間事業者への参入意欲調査の結果、売電収入の帰属先は公共側ではなく、民間事業者側とすべきであるとの回答があった。その理由として、民間事業者の創意工夫を引き出すためにインセンティブの設定が要望として挙げられている。売電収入の設定については、民間事業者の創意工夫を引き出す工夫も重要であると考えられるため、要求水準書作成時まで検討していく必要がある。

8.3 公共側と民間事業者側それぞれのリスク分担の検討

民間事業者への参入意欲調査の結果を踏まえ、要求水準書及び事業契約書作成時において特に検討が必要なリスクを表 8-1 に示す。

表 8-1 今後検討するリスク分担

段階	リスクの種類	検討すべき課題
全期間 共通	周辺住民等の対応	民間事業者が実施する業務において生じた問題が、民間事業者に帰責事由がない場合の対応について、組合側がリスクを負担すべきか検討を要する。
	第三者賠償リスク	民間事業者が実施する業務において生じた問題が、民間事業者に帰責事由がない場合の対応について、組合側がリスクを負担すべきか検討を要する。
	不可抗力リスク	不可抗力リスクを民間事業者に負担させる場合、負担上限額の設定について要検討。
	物価変動リスク	物価変動による民間事業者負担額の範囲の設定を要検討。リスクの全てを民間事業者側にすると競争性の阻害要因となる場合や事業費の増加に影響する可能性がある。
設計段階	測量・調査	契約時に想定できない事由で追加費用が発生した場合の取り決めに要検討。
	地質調査	契約時に想定できない事由で追加費用が発生した場合の取り決めに要検討。
運営段階	生成物資源化リスク	生成物の資源化の所掌と合わせ、民間事業者負担の範囲を要検討。

8.4 モニタリング手法の検討

DBO 方式では、公設公営方式（単年度委託）と比較して、本組合がごみ処理施設の運営・維持管理に関する情報、廃棄物処理に関する知見等を把握・蓄積することが困難になる面がある。このため、運営・維持管理中のモニタリングは、適切に事業が行われているかを監視するだけでなく、本組合がごみ処理施設の運営に関する情報、廃棄物処理に関する知見を把握・蓄積する意味も併せ持つものとすべきである。したがって、本組合は設計・建設中の監理のみならず、運営・維持管理中の監理（モニタリング）も実施することが重要となる。必要となるモニタリングの種類を以下に示す。

8.4.1 運営モニタリング

運営事業者による業務実施状況を本組合が監理（モニタリング）するため、運營業務委託契約並びに要求水準書に基づき、本組合が実施する監理（モニタリング）に必要なマニュアルを運営・維持管理業務開始までにあらかじめ作成しておく必要がある。

8.4.2 財務モニタリング

DBO 方式は、PFI 方式のように金融機関による監視機能が作用しないことから、これに代わる対応策の検討を行うとともに、民間事業者の経営状況が悪化した際の本事業への影響を軽

減するための対策として、民間事業者が策定する経営計画及び各種運営計画の審査についても検討する必要がある。

8.4.3 対価支払いの確認

締結した契約に基づき支払いが生じる委託料について、支払い対価の算出プログラムを作成し、固定料金、変動料金、追加的提案業務の対価、その他必要な対価の設定方法をあらかじめ決定しておく必要がある。

8.4.4 設計・建設事業者と運営・維持管理事業者を連帯責任とする仕組みの設定

DBO方式では、建設工事請負契約と運営業務委託契約の2つに分かれ、それぞれ設計・建設事業者と運営・維持管理事業者が受託者となる。このような契約のため、施設に不具合が生じ、それが施設の設計上又は施工上の瑕疵に起因するものか、または維持管理の不備によるものかが判然としない場合には迅速な復旧がなされない懸念がある。そのため、こうした施設の要求水準未達について設計・建設事業者と運営・維持管理事業者の連帯責任とする契約の仕組みを構築する必要がある。

第9章 今後のスケジュール

9.1 事業契約までに必要となる作業・手順

事業契約までの工程（例）は表 9-1 に示すとおりであり、PFI 法に準じた手続を行う場合、事業契約までに、実施方針の公表、特定事業の選定、事業者募集に係る公告、事業者の選定等を行う必要がある。

表 9-1 事業契約までの工程（例）

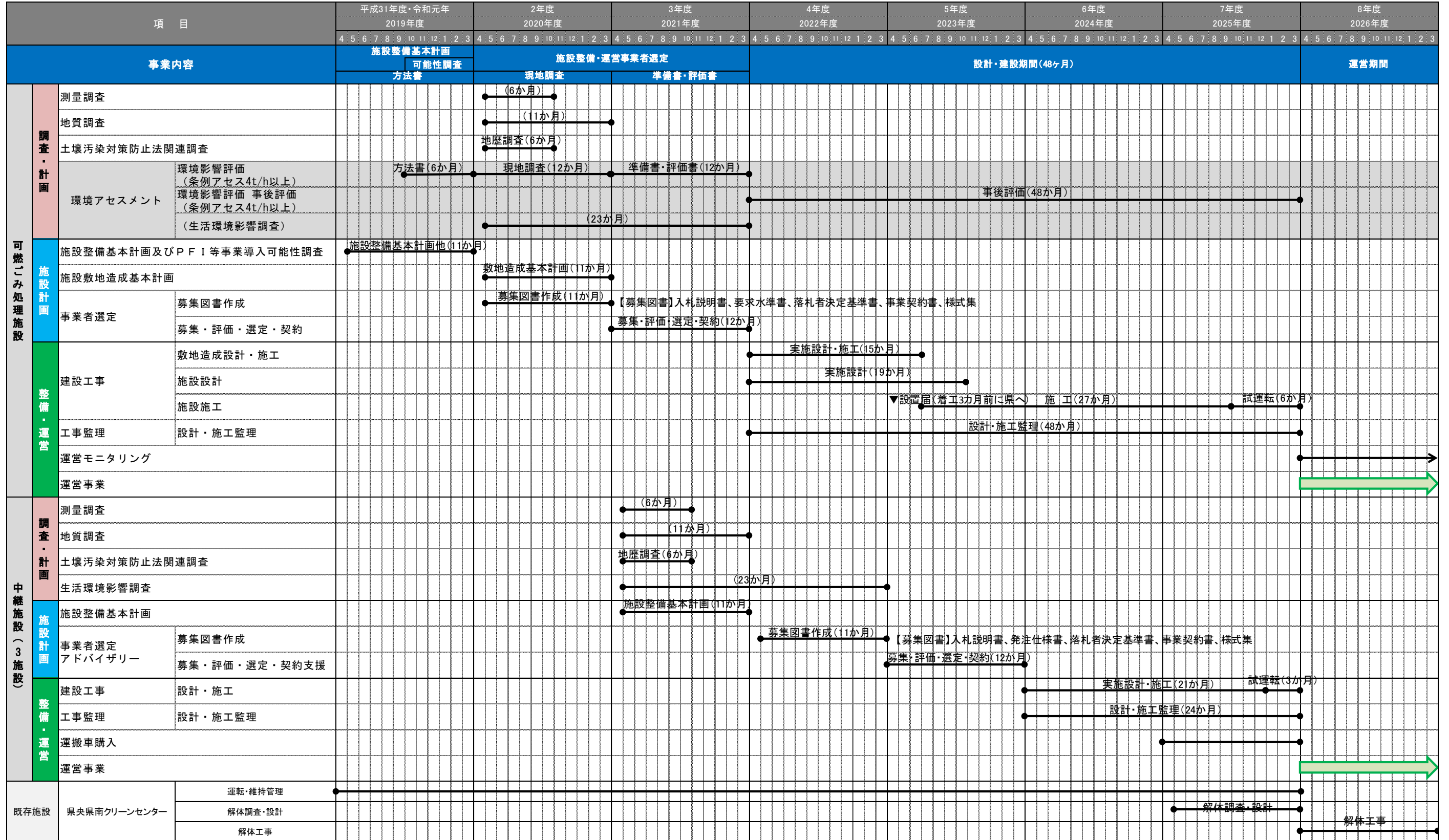
	1年目												2年目											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
1. 事業条件、事業者募集・選定方法等の検討	債務負担（議決）																							
2. 実施方針の作成及び公表	実施方針の公表																							
3. 特定事業の評価、選定及び公表	特定事業の選定																							
4. 事業者募集図書の作成	事業者募集に係る公告																							
① 事業者募集に係る説明書の作成	見積依頼																							
② 要求水準書の作成	見積受領																							
③ 事業者選定基準の作成																								
④ 様式集の作成																								
⑤ 応募書類の提出要領の作成																								
⑥ 事業契約書（案）の作成																								
5. 事業者の募集、評価、選定													参加資格審査											
													提案書受付											
													事業者の選定											
6. 協定及び契約の締結													仮契約締結											
													事業契約											

9.2 全体事業スケジュール

令和 8 年度に第 2 期ごみ処理施設の供用開始を目標とし、敷地造成設計・施工を本事業に含めて一括発注した場合の全体事業スケジュールを表 9-2 に示す。

また、令和 8 年度に第 2 期ごみ処理施設の供用開始を目標とし、敷地造成設計・施工を本事業に含めず事前に別途発注した場合の全体事業スケジュールを表 9-3 に示す。

表 9-2 全体事業スケジュール（第2期ごみ処理施設の供用開始を令和8年度とし、敷地造成設計・施工を含めて発注した場合）

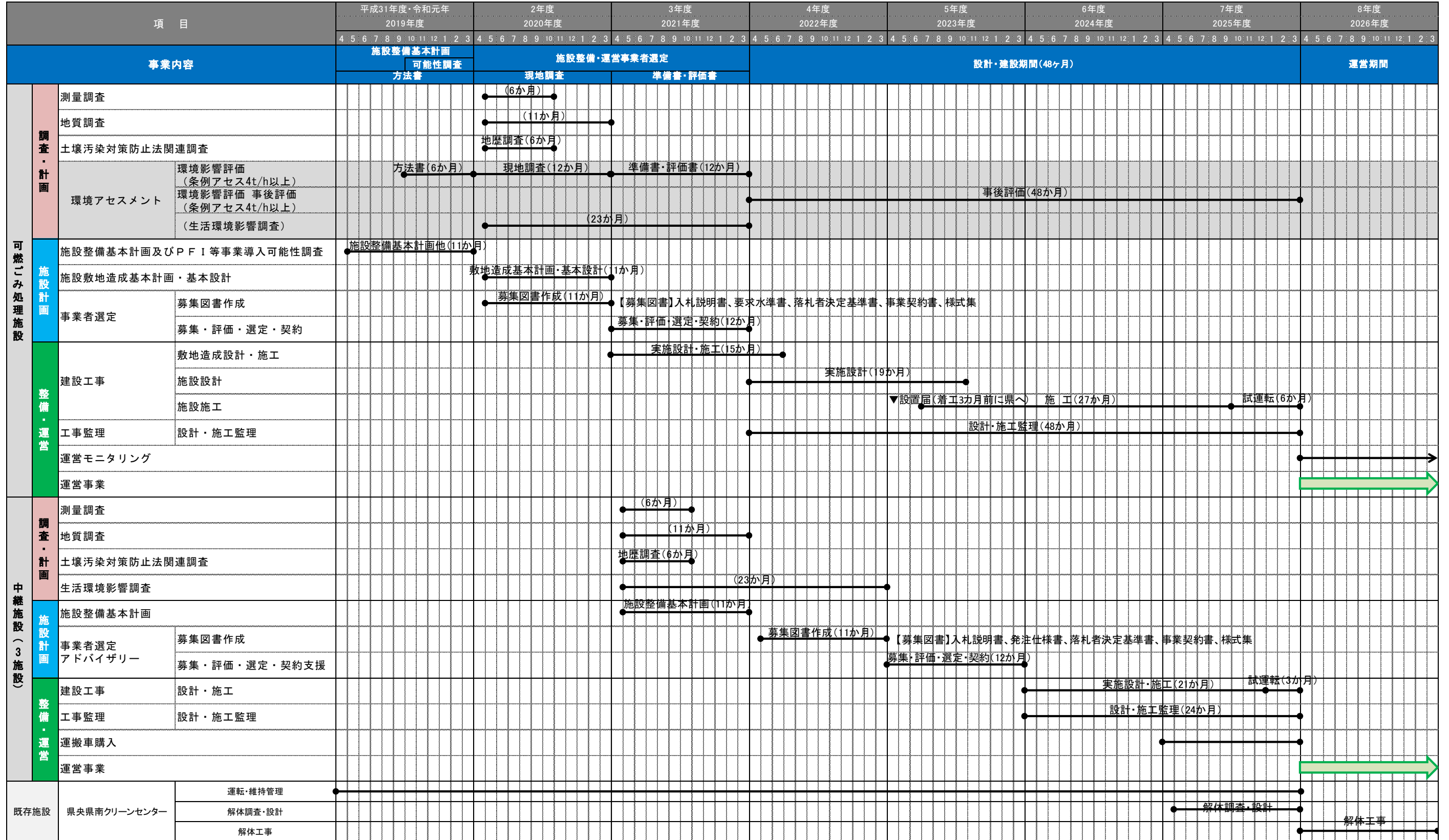


※環境影響評価については県と調整中である。

※中継施設については、別途計画を予定している。

※あくまでも令和8年度の供用開始を目指した場合のスケジュールであり、民間事業者への参入意欲調査結果では、本事業に敷地造成設計・施工を含めると4年間以上(5年程度)が必要と見込まれる。

表 9-3 全体事業スケジュール（第2期ごみ処理施設の供用開始を令和8年度とし、敷地造成設計・施工を含めず事前に別途発注した場合）



※環境影響評価については県と調整中である。
 ※中継施設については、別途計画を予定している。