

裾野市美化センター
施設更新基本構想
概要版

平成27年5月

静岡県裾野市

目 次

序章 本業務の背景と目的	1
第1章 施設整備の基本構想の策定	1
1.1 ごみ処理施設の現状	1
1.2 ごみ処理の現状と将来予測	3
1.3 ごみ処理施設の動向	8
1.4 将来ごみ処理システムの検討	9
1.5 更新施設基本構想	13
1.6 第1章のまとめ	21
第2章 事業方式等の検討	23
2.1 事業方式検討の意義	23
2.2 事業方式の整理と比較検討	23
2.3 事業スキームの検討	24
2.4 VFMの算定とリスクの検討及び総合評価	27
第3章 今後の課題とスケジュール等の整理	32
3.1 課題とスケジュール等の整理	32

序章 本業務の背景と目的

裾野市美化センターは、昭和 63 年に竣工して以来、定期補修等により稼働しているが、建設から既に 27 年が経過し、老朽化する施設の更新が喫緊の課題となっている。

施設の更新に当たっては、3R の推進など循環型社会の形成に資するだけでなく、高効率なエネルギーの回収や災害廃棄物処理体制の強化といった観点からの検討が必要である。

また、今後の人口減少や高齢化の進行などに伴うライフスタイルの変化への対応の視点も大切である。

本業務は、裾野市（以下、「本市」という。）が整備を予定している裾野市美化センターの更新に必要な基本的事項について整理し、最新のごみ処理技術の動向や環境負荷低減策等の観点を踏まえ、新たな施設の規模、建設用地条件、処理方式、事業手法等に関する基本的な考え方をとりまとめるために実施するものである。

第1章 施設整備の基本構想の策定

本章では、裾野市美化センターの施設更新に必要な基本的事項について整理し、最新のごみ処理技術の動向や環境負荷低減等の観点を踏まえ、新たな施設の規模、処理方式、余熱の利用方法、建設用地条件等に関する基本的な考え方を取りまとめる。

1.1 ごみ処理施設の現状

1.1.1 裾野市美化センターの概要

（1）施設概要

裾野市美化センターは、昭和 61 年 10 月に着工し、昭和 63 年 3 月に竣工、同月より稼働を開始した。竣工当時は施設規模 62t/日（31t/ 16 時間×2 炉）であったが、平成 10 年度 of ダイオキシン類対策工事、平成 13 年度の飛灰処理施設整備工事、平成 17 年度の准連続運転から全連続運転への変更（92t/日：46t/24 時間×2 炉）、平成 20 年度の処理能力の軽微変更（93t/日：46.5t/24 時間×2 炉）等を経て、現在に至っている。

なお、裾野市美化センターから排出される焼却灰は、裾野市一般廃棄物最終処分場での埋立を行っている。

（2）維持管理実績

平成 3 年度から平成 25 年度における維持管理費の推移について、直接的経費の推移を図 1-1 に、間接的経費の推移を図 1-2 に示す。

直接的経費は、稼働当初から増加傾向にあり、特に電力費と水道費が稼働当初から増加傾向にあることが伺える。

間接的経費についても、稼働当初から増加傾向にあることが伺えるが、平成 10 年度はダ

イオキシソール対策工事、平成13年度は飛灰処理施設整備工事により、補修・修繕費が増加したため、他の年度よりも多くの経費を必要とした。また、平成18年度の高冷却室水噴霧装置増設工事や平成22年度から平成25年度までの焼却設備経年劣化更新及び維持補修工事により、近年においては、補修・修繕費が増加傾向にあることが伺える。

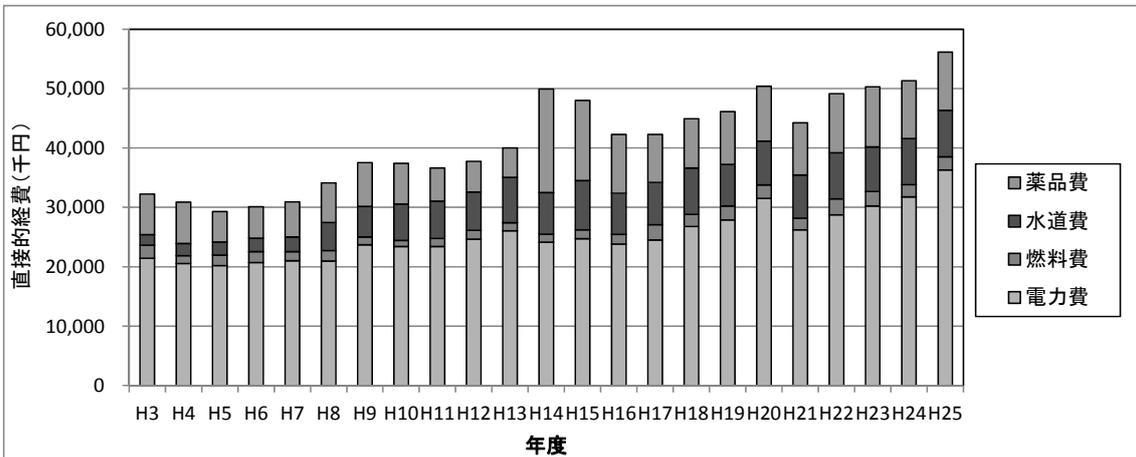


図 1-1 直接的経費の推移

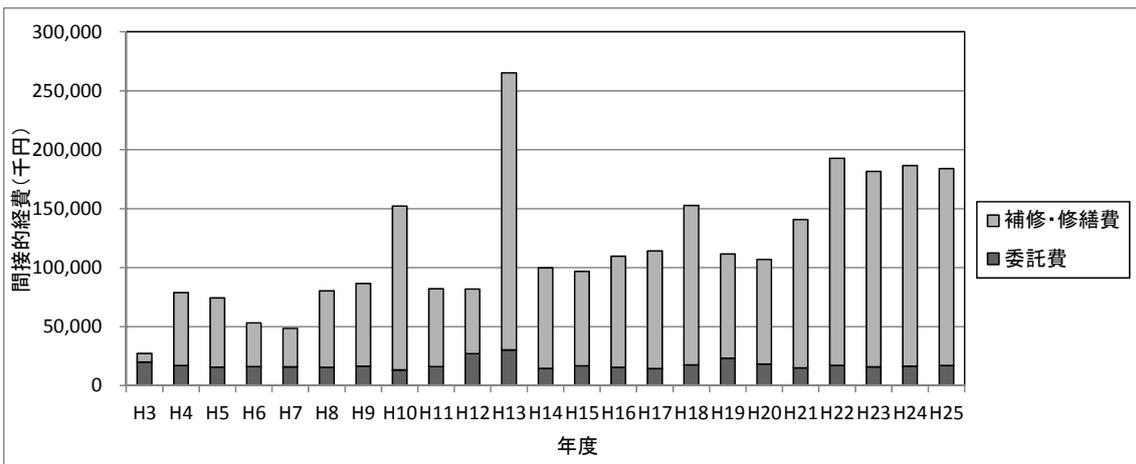


図 1-2 間接的経費の推移

(3) まとめ

裾野市美化センターは、昭和63年に竣工した後、4～5年に一度、基幹的設備改良工事を行うとともに、定期的に補修を行いながら稼働を続けてきた。

しかしながら平成26年現在で、施設稼働からすでに27年が経過し各設備機器の老朽化が進行してきている。毎年の定期点検及び定期修繕工事、更新等の機械設備に対する手入れが行われているため、全体的に良好な維持管理状態にあるものの、老朽化により毎年の維持管理費は上昇傾向にある。

一般に清掃工場の耐用年数は25年程度とされており、耐用年数を超えた場合は、通常の補修工事だけでは当初の性能を維持することが困難となることから、性能の回復を図るため大規模な改修工事が必要となる。

また、今後は老朽化した機器の保安用部品等の入手が困難となることが予想されるため、早急な施設更新が望まれる。今後、美化センターは、平成 22 年度から行っている施設延命化工事等によって、施設及び運転等の良好な管理を維持した場合、平成 36 年度までの供用を予定しているが、安定的なごみ処理体制を確保するために早期に施設の更新を行う事が必要である。

1.1.2 裾野市一般廃棄物最終処分場の概要

裾野市一般廃棄物最終処分場は、昭和 60 年 12 月に着工し、昭和 62 年 3 月に竣工、同月より稼働を開始して現在に至る。また、平成 28 年度に埋立期間が終了する予定であるため、同処分場の隣地に第二期最終処分が平成 27 年 10 月に竣工予定である。

1.2 ごみ処理の現状と将来予測

1.2.1 人口の推移と将来予測

平成 22 年度から平成 26 年度までの実績値をもとに予測した平成 27 年度から平成 47 年度までの将来人口を表 1-1 及び図 1-3 に示す。

表 1-1 及び図 1-3 より、平成 22 年度から平成 26 年度までに人口は緩やかに減少していることがわかる。この間に、約 1,200 人減少し平成 26 年度には 53,459 人となっている。将来推計の結果では、その後も人口は減少し、平成 47 年度には 50,489 人となる見込みである。

表 1-1 人口の推移（代表値）

（単位：人）

年度	実績値			推計値				
	22	24	26	27	32	37	42	47
人口	54,643	54,153	53,459	53,459	53,267	52,659	51,713	50,489

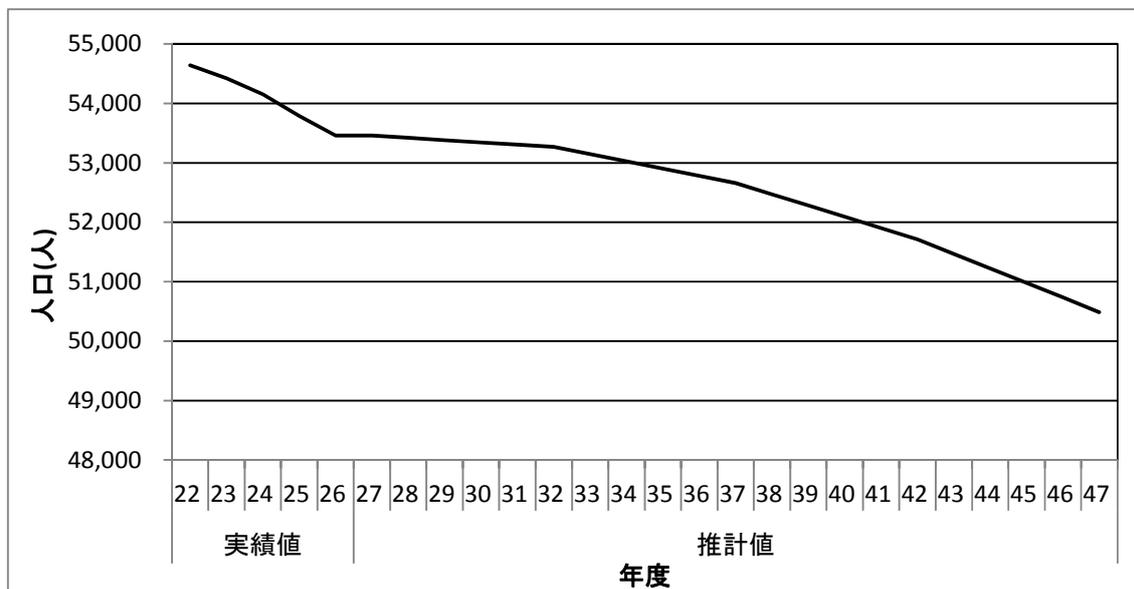


図 1-3 人口将来予測

1.2.2 ごみ排出量の推移と将来予測

平成26年度以降における項目別のごみ排出量について、「裾野市一般廃棄物処理基本計画 資料編(平成24年3月)」に記載されている式を用いて推計した結果を表1-2に示す。表1-2より、家庭系収集ごみは減少し、家庭系直接搬入ごみ及び事業系ごみはやや減少傾向になることが分かる。

表 1-2 ごみ排出量の推移

(単位:t/年)

年度	家庭系ごみ		事業系ごみ	計	
	収集ごみ	直接搬入	許可業者		
実績	H18	12,864	1,107	4,797	18,768
	H19	12,697	1,076	4,772	18,545
	H20	12,344	1,034	4,730	18,108
	H21	11,801	1,052	4,746	17,599
	H22	11,598	1,194	4,840	17,632
	H23	11,331	1,181	4,830	17,342
	H24	11,135	1,232	4,890	17,258
	H25	11,057	1,248	4,911	17,216
推計値	H26	11,310	1,068	4,679	17,057
	H27	11,269	1,067	4,690	17,026
	H28	11,157	1,061	4,672	16,890
	H29	11,076	1,057	4,667	16,800
	H30	10,994	1,054	4,662	16,710
	H31	10,941	1,054	4,670	16,665
	H32	10,829	1,048	4,653	16,530
	H33	10,729	1,045	4,641	16,415
	H34	10,630	1,041	4,629	16,300
	H35	10,540	1,041	4,630	16,211
	H36	10,431	1,034	4,606	16,071
	H37	10,332	1,031	4,594	15,957
	H38	10,220	1,026	4,577	15,823
	H39	10,136	1,025	4,572	15,733
	H40	9,998	1,017	4,542	15,557
	H41	9,886	1,013	4,525	15,424
	H42	9,776	1,009	4,508	15,293
	H43	9,683	1,006	4,498	15,187
	H44	9,536	998	4,464	14,998
H45	9,418	992	4,442	14,852	
H46	9,300	987	4,420	14,707	
H47	9,198	984	4,410	14,592	

1.2.3 ごみ処理量の推移

焼却対象ごみ処理量、資源化対象ごみ処理量及び埋立対象ごみ処理量の実績及び将来推計を以下に示す。

(1) 焼却対象ごみ処理量

本市における焼却対象処理量の実績値及び将来推計を表 1-3 に示す。

表 1-3 焼却対象ごみ処理量の実績及び将来推計

(単位:t/年)

	年度	燃えるごみ			燃える粗大ごみ	合計
		家庭系ごみ 収集	家庭系ごみ 直接搬入	事業系ごみ 許可業者		
実績	H18	9,879	703	4,709	235	15,526
	H19	9,826	657	4,688	267	15,438
	H20	9,745	591	4,646	286	15,268
	H21	9,511	630	4,663	274	15,078
	H22	9,444	707	4,766	283	15,200
	H23	9,400	704	4,753	288	15,145
	H24	9,492	749	4,721	293	15,255
	H25	9,466	713	4,829	277	15,285
推計値	H26	8,633	619	4,606	271	14,129
	H27	8,436	618	4,617	271	13,942
	H28	8,185	614	4,600	270	13,669
	H29	7,957	611	4,596	269	13,433
	H30	7,729	609	4,591	268	13,197
	H31	7,518	609	4,600	268	12,995
	H32	7,269	605	4,583	267	12,724
	H33	7,030	602	4,572	266	12,470
	H34	6,791	599	4,561	265	12,216
	H35	6,550	598	4,562	265	11,975
	H36	6,311	594	4,538	263	11,706
	H37	6,074	591	4,527	262	11,454
	H38	5,828	588	4,510	261	11,187
	H39	5,599	587	4,506	261	10,953
	H40	5,342	582	4,477	259	10,660
	H41	5,100	579	4,460	258	10,397
	H42	4,862	576	4,443	256	10,137
	H43	4,631	574	4,434	256	9,895
	H44	4,378	569	4,399	253	9,599
H45	4,140	565	4,377	252	9,334	
H46	3,903	561	4,356	251	9,071	
H47	3,668	560	4,346	250	8,824	

(2) 資源化対象ごみ処理量

資源化対象ごみのうち、美化センターで中間処理を行っているものは、缶類、その他の金属、乾電池、びん類、牛乳パック及び燃えない粗大ごみである。資源化対象ごみ処理量の実績値及び将来推計を表 1-4 に示す。表 1-4 より、びん類及びその他の金属は減少し、缶類、乾電池、牛乳パック及び燃えない粗大ごみは横ばいの傾向にあることが分かる。

表 1-4 資源化対象ごみ処理の実績及び将来推計

(単位:t/年)

	年度	缶類	その他の金属	乾電池	びん類	牛乳パック	燃えない粗大ごみ	合計
実績	H18	100	417	15	334	5	117	988
	H19	82	386	15	328	5	106	923
	H20	76	383	14	314	5	101	893
	H21	62	368	14	296	6	96	842
	H22	54	398	15	295	5	114	881
	H23	56	384	15	302	4	102	863
	H24	49	359	13	295	4	103	823
	H25	40	377	13	297	4	86	817
推計値	H26	53	359	16	275	6	113	822
	H27	53	358	16	273	6	113	819
	H28	53	355	16	270	6	113	813
	H29	53	353	16	267	6	113	808
	H30	53	351	16	265	6	113	804
	H31	53	350	16	263	6	113	801
	H32	52	348	16	261	6	113	796
	H33	52	345	16	258	6	113	790
	H34	52	343	15	256	6	112	784
	H35	52	342	15	255	6	112	782
	H36	52	340	15	252	6	112	777
	H37	52	338	15	250	6	111	772
	H38	52	335	15	248	6	111	767
	H39	52	334	15	246	6	111	764
	H40	51	331	15	244	6	110	757
	H41	51	329	15	242	6	110	753
	H42	51	327	15	240	6	109	748
	H43	51	326	15	238	6	109	745
	H44	50	323	15	236	6	108	738
H45	50	320	15	234	6	108	733	
H46	50	318	15	232	6	107	728	
H47	50	317	15	230	6	107	725	

1.2.4 ごみ質

本市では、燃えるごみのごみ質調査を年4回行っている。過去5年間のごみ質分析結果を表 1-5 に示す。

表 1-5 ごみ質分析結果

年度	採取年月日	単位 容積 重量 kg/m ³	種類組成						三成分			低位発熱量 (三成分式) kJ/kg
			紙、布類 %	ビニール、 合成樹脂、ゴム、 皮革類 %	木、竹、 わら類 %	厨芥類 %	不燃物類 %	その他 %	水分 %	灰分 %	可燃分 %	
21	平成21年5月22日	360	56.5	9.6	10.8	17.9	0.4	4.8	30.5	6.2	63.3	11,140
	平成21年9月16日	370	62.4	10.7	13.4	11.2	0.5	1.8	37.7	4.7	57.6	9,890
	平成21年11月25日	370	55.1	12.4	11.8	17.7	0.5	2.5	37.8	5.0	57.2	9,810
	平成22年2月17日	390	59.7	10.4	10.8	15.3	0.4	3.4	35.9	5.3	58.8	10,160
22	平成22年5月19日	370	43.6	18.6	22.7	7.6	3.3	4.2	39.4	6.9	53.7	9,110
	平成22年9月8日	490	64.1	14.1	6.0	11.4	1.9	2.5	40.7	5.7	53.6	9,060
	平成22年11月17日	410	56.1	16.3	5.7	16.5	0.3	5.1	44.9	6.0	49.1	8,110
23	平成23年2月9日	410	48.6	16.3	10.0	20.8	0.1	4.2	44.6	4.9	50.5	8,380
	平成23年5月18日	370	44.8	26.9	10.1	17.3	0.4	0.5	50.3	4.0	45.7	7,330
	平成23年8月24日	460	67.5	14.9	3.0	9.7	1.2	3.7	48.8	6.7	44.5	7,150
	平成23年11月16日	440	41.4	19.6	5.9	27.9	0.3	4.9	47.9	5.0	47.1	7,660
24	平成24年2月8日	450	49.8	17.5	3.4	18.3	5.3	5.7	51.5	6.1	42.4	6,680
	平成24年5月24日	440	52.7	23.1	8.9	9.7	2.4	3.2	38.3	6.4	55.3	9,440
	平成24年8月22日	310	64.5	14.0	2.9	16.3	0.0	2.3	48.8	5.2	46.0	7,430
	平成24年11月21日	320	48.7	22.4	5.1	19.2	1.7	2.9	54.4	4.8	40.8	6,310
25	平成25年2月1日	300	38.9	17.9	3.4	33.7	0.0	6.1	58.9	5.1	36.0	5,300
	平成25年4月24日	310	53.3	14.0	8.0	19.5	3.2	2.0	46.3	6.1	47.6	7,810
	平成25年7月3日	240	46.9	23.9	7.6	16.6	1.2	3.8	39.7	5.7	54.6	9,270
	平成25年10月16日	420	59.6	22.6	8.7	6.0	1.0	2.1	56.0	4.9	39.1	5,950
	平成26年1月8日	390	49.9	18.7	4.9	22.6	0.3	3.6	59.0	4.6	36.4	5,370
	平均	381	53.1	17.2	8.2	16.8	1.2	3.5	45.5	5.5	49.0	8,068

表 1-5 の分析結果をもとに推計した発熱量、三成分及び単位体積重量の計画ごみ質を表 1-6 に示す。また、元素組成の推計結果を、表 1-7 に示す。

表 1-6 計画ごみ質の推計結果

		低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ	
低位発熱量	(kJ/kg)	5,300	8,100	10,800	
三成分	全水分	(%)	59.1	45.6	32.7
	灰分	(%)	4.7	5.1	5.3
	可燃分	(%)	36.2	49.3	62.0
単位体積重量	(kg/m ³)	483.9	381.0	278.1	

表 1-7 美化センター元素組成の推計結果（可燃分ベース）

	炭素	水素	窒素	硫黄	塩素	酸素	可燃分
元素組成	55.56%	7.66%	1.72%	0.06%	0.76%	34.24%	100.00%

1.3 ごみ処理施設の動向

1.3.1 中間処理技術の動向

今日普及している中間処理技術の分類と処理対象ごみの留意事項を表 1-8 に示す。

表 1-8 中間処理技術と処理対象ごみの留意事項

中間処理技術	燃焼熱分解技術				物質循環技術	バイオマス技術						その他技術			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(1)	(2)	(3)	
	焼却	焼却+灰溶融	焼却+灰の資源化	ガス化溶融	資源化	メタン化	バイオエタノール化	BDF化	堆肥化	飼料化	チップ化	RDF化	炭化	油化	
処理対象ごみ	紙類・布類	○	○	○	○	○						○	○		
	木・竹・わら類	○	○	○	○		○	○		○		○	○		
	厨芥類	○	○	○	○		○	△	○	○		○	○		
	プラスチック類（ペットボトル、トレイ、その他プラスチック）	○	○	○	○	○						○	○	○	
	金属類、ガラス・びん類				○	○									
	可燃性粗大	○	○	○	○										
	不燃性粗大・不燃ごみ				○	○									
	焼却残渣				○										
	汚泥	○	○	○	○		○			○				○	
留意事項	① 多様なごみに対応できる。	△	△	△	○	○	△	×	×	×	×	×	×	△	×
	② 別の処理施設と組み合わせ て整備する必要がない。	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	③ 新たな分別区分・収集の必要 が少ない。	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	△	×	×	×
	④ 生成物のリサイクルルート と一体的に整備する必要が少 ない。	○	△	△	△	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	⑤ 自治体での採用実績が多い。	○	○	○	○	○	△	△	△	○	×	×	△	×	△
	⑥ その他	ごみの減量化、減容化、無害化、安定化に重点を置いた処理技術。					ごみの資源化、再使用に重点を置いた処理技術。								

※ ○は現状可能な技術を示す。△は現状可能性のある技術を示す。×は実現が難しい技術を示す。

1.3.2 要素技術と交付金制度の適用

各要素技術について、循環型社会形成推進交付金制度との関連を表 1-9 に示す。

表 1-9 要素技術と循環型社会形成推進交付金の関連

交付対象事業	要素技術	交付率
マテリアルリサイクル推進施設	灰溶融・資源化	1/3
エネルギー回収型 廃棄物処理施設	焼却、ガス化溶融	1/2：エネルギー回収率 15.5%相当以上（100t/日以下）の施設 1/3：エネルギー回収率 10.0%相当以上（100t/日以下）の施設
	RDF 化技術	・発電効率又は熱回収率が 20%以上のごみ固形燃料（RDF）利用施設 ・安定的な稼動が可能なもの
	メタン発酵	1/2：メタンガス化施設からの熱利用率 350kWh/ごみトン以上。20t/日かごみ焼却施設規模の 10%以上（200t/日以下の場合は 20t/日以上） 1/3：メタンガス化施設からの熱利用率 350kWh/ごみトン以上。（施設規模の基準は無し）
有機性廃棄物 リサイクル推進施設	堆肥化	1/3

1.4 将来ごみ処理システムの検討

1.4.1 エネルギー回収型廃棄物処理施設

可燃ごみの焼却処理とそれに伴うエネルギー回収は、現在の我が国における廃棄物処理の主要な技術である。本市で採用する処理方式については、従来から多くの実績を有する焼却方式が適用できる。ガス化溶融方式は、運営維持管理単価が従来の焼却方式よりも高くなることが想定され、さらに溶融スラグの受入先や有効利用先を確保することが課題であるが、最終処分量を抑えることが可能であるため、適用については今後慎重に検討する必要がある。

また、焼却とメタンガス化のコンバインド方式による複合施設においては、実際の導入事例があることから、本市の処理方式として可能性があるものとする。

焼却処理に伴う灰（焼却灰、飛灰）の処理又は資源化の方法としては、従来通りの最終処分他に、セメント原料化や焼成などによる再資源化の可能性も残る。

焼却技術のコスト比較と特徴を表 1-10 に示す。

表 1-10 燃焼熱分解技術のコスト比較と特徴

燃焼熱分解方式	焼却	焼却+灰の資源化	ガス化溶融
コスト比較	○	△	△
特徴	従来から実績のある方式でランニングコストも低く抑えられる。焼却灰の処分先を確保しておく必要がある。	焼却については同左。ただし、灰の資源化（セメント原料化や焼成など）により最終処分量を抑えられる。ただし、資源化には費用がかかるため、最終処分費（管理費 3,500 万円/灰程度）との比較が必要である。	方式によって建設費、ランニングコストともに焼却より高くなる傾向があるが、最終処分量を抑えることができる。溶融スラグの利用用途・搬出先を確保しておく必要がある。

また、本市で採用するエネルギー回収型廃棄物処理施設の整備案を表 1-11 に示す。

表 1-11 本市で採用するエネルギー回収型廃棄物処理施設のシステム

	ケース 1	ケース 2
エネルギー回収型廃棄物処理施設	ごみ焼却施設またはガス化溶融施設 (交付率 1/3)	ごみ焼却施設 (交付率 1/3) +メタンガス化施設 (交付率 1/3)
メリット	多くの実績を有し、安定した処理が見込まれる。	メタンガス化施設により発電した電力はFIT 対応となり高価で売電可能。
デメリット (留意点)	交付条件に適用するためにはエネルギー回収率 10%以上が必要。	ケース 1 のデメリットに加えて、熱回収施設とメタンガス化施設を両方整備することとなり、建設費が高くなる。

1.4.2 マテリアルリサイクル推進施設

マテリアルリサイクル推進施設については、収集体制を変更する予定がないことから現状の処理形態を変更しない方針とする。なお、缶類、その他の金属、乾電池、びん類、牛乳パック及び燃えない粗大ごみを処理対象とする。

1.4.3 バイオマスリサイクル推進施設

バイオマスリサイクル推進施設は、処理対象物が生ごみや植物性のごみ等に限られており、多様な廃棄物の処理という観点からは主たる処理施設にはなりえない。また、資源化の際には製品の品質を一定に保つことが求められるため、生ごみの分別回収などのように現在の収集システムから大幅な方式の変更が必要となるほか、原料となる生ごみに異物の混入が少ない事業系の食品加工や給食センターなどへの適用に限られてくるなどの課題が残る。

これらを勘案すると、本市において生ごみ等のバイオマスリサイクル推進施設は現状では導入が難しいと考えられる。

1.4.4 災害廃棄物の処理体制と防災拠点としての位置づけ

【災害廃棄物対策の方針】

廃棄物処理施設を通常の廃棄物に加え、災害発生時に円滑に処理する為の拠点と捉える。

【災害対策として望ましい対策】

- 廃棄物処理施設等の耐震化、不燃堅牢化
- 浸水対策
- 非常用自家発電設備等の整備
- 断水時に機器冷却水等に利用するための地下水や河川水の確保

【災害時の応急体制として確保しておくことが望ましい事項】

- 施設の補修に必要な資機材の備蓄
- 必要な什器や機器等を常備し、緊急時の体制を整備
- 始動用電源、燃料保管機能等の整備
- 必要な薬剤や、断水時に機器冷却水等に利用するための用水の確保

1.4.5 広域化について

本施設の整備に際しては、環境省の循環型社会形成推進交付金を活用することが前提となる。この交付金の交付対象は、人口 5 万人以上又は面積 400 km² 以上の地域計画又は一般廃棄物処理計画対象地域を構成する市町村及び当該市町村の委託を受けて一般廃棄物の処理を行う地方公共団体となっている。現状では、本市単独でこの要件を満たしているが、一方ではエネルギー回収の効率化、処理の安定化、処理経費の縮減などの観点から、国は施設規模 100t/日以上での整備を推奨しており、施設は集約化、大規模化が望まれている。

ただし、広域化体制を構築するためには、施設整備だけでなく費用負担や輸送の問題など、様々な調整が必要となる。本構想においては本市単独で施設整備を行うものとして計画を行うが、将来的には広域処理を視野に入れることも考えられる。参考として近隣の焼却施設整備状況を表 1-12 に示す。

表 1-12 近隣自治体の焼却施設整備状況

	三島市	富士市	御殿場市 (御殿場市・小山町 広域行政組合)	長泉町
処理人口 ^{※1}	112,102 人	257,730 人	108,963 人	42,464 人
施設名称	ごみ処理施設	環境クリーンセンター	富士山エコパーク	塵芥焼却場
施設規模	180t/日(2 炉)	300t/日(2 炉)	143t/日(2 炉)	150t/日(2 炉)
竣工	1990 年	1986 年	2015 年稼働	2000 年
運転方式	准連	全連	全連	全連
その他	H25~27 にかけて大規模 改修工事実施中	1,100kw 発電付き 新施設計画(250t/日)	-	

※1:平成 26 年 10 月 1 日現在

1.4.6 余熱等エネルギーの利用方法

(1) 余熱利用の供給方法に対する考え

エネルギー回収型廃棄物処理施設から外部施設等への余熱供給を行う場合の検討媒体として、「蒸気」、「温水（高温水・温水）」、「電気」の利用を考える。なお、外部へエネルギーを供給する場合には供給先と新施設の距離、高低差を考えた供給を考える必要がある。

(2) 余熱利用の形態と本市への適用の可能性

余熱利用用途について、本市への適用可能性について以下に示す。

1) 場内及び付帯施設への利用

場内及び付帯施設においては、空調（冷暖房）、給湯及び洗車へ利用するものとし、その際に必要な熱量は合計 1,340MJ/h となる。

2) 蒸気によるプラント機器動力への利用

ボイラによって得られた蒸気を利用し、押込送風機または誘引送風機のタービンを駆動することで電力量の低減を図ることが可能であり、本施設の規模においては有効であると考えられる。排ガス処理システムによって異なるが、本施設規模から想定すると、誘引通風機の電動機出力は 55kW (台) × 2 炉分程度と想定される。

3) 小型蒸気発電機を用いて電気としての利用

ハーフボイラによって得られた蒸気を利用し、小型蒸気発電機を利用することで、エネルギー回収を行う事が可能である。ボイラによって必要な蒸気を発生させ、その後の熱を外部に供給するとした場合、低質ごみの場合においては、発生する蒸気量が少なく、発電は不可能である。ただし、基準ごみおよび高質ごみの場合における外部への供給可能熱量は、約 3,500~5,700MJ/h 程度となる。

このとき、エネルギー回収率は 11.0%~14.4%となり、循環型社会形成推進交付金の交付率 1/3 の条件を満たすことが可能となる。

4) 外部還元施設への熱供給

還元施設など外部への熱供給の場合は、その種類によって利用熱量が異なる。

場外施設への給湯の場合は、収容人員 60 名、8 時間営業、給湯量を 16m³/h (50~60℃加温) とすると、単位当たりの熱量を 230MJ/m³・h として

$$230 \text{ (MJ/m}^3\text{)} \times 16 \text{ (m}^3\text{)} / 8 \text{ (h)} \simeq 460 \text{ (MJ/h)}$$

となり、供給は可能と試算される。

一方、温水プール等 (25m相当) への利用については、表 1-13 に示す熱量が必要となる。なお、表 1-13 に示した値は一般的な温水プール (25m相当) の運営に必要な平均的な熱量であるため、ごみ質や処理量の変動を考慮すると本施設の熱量では不足するものと思われる。

表 1-13 温水プールへ余熱を利用した場合

項目	必要熱量 (MJ/h)
温水プール (25m 一般用・子供用)	2,100
温水プール用シャワー (給湯量 30m ³ /8h)	860
温水プール管理棟暖房 (延床面積 350 m ²)	230
合計	3,190

1.5 更新施設基本構想

1.5.1 施設整備方針

【本市における施設整備の基本コンセプト】

1. 循環型社会の構築に寄与する施設

廃棄物等を貴重な資源やエネルギー源としてとらえ、積極的なリサイクルのみならずエネルギー回収を目指した施設の整備を目指す。

2. 環境保全へ配慮をした施設

地域の環境に最大限配慮し、環境負荷の低い施設の整備を目指す。

3. 安心、安全に配慮した施設

安心、安全を最優先し、本市において安定したごみ処理が継続可能な施設の整備を目指す。

4. 災害時の拠点としての役割を担う施設

災害時における廃棄物処理の拠点となるだけでなく、防災拠点としての機能を有する強靱な施設の整備を目指す。

5. 経済性・効率性に配慮した施設

施設の建設及び運転・維持管理など長期的な観点から見て経済性・効率性に配慮した施設の整備を目指す。

1.5.2 処理方式

これまでの検討結果を踏まえ、本市で導入可能性のある処理方式を以下に示す。

(1) エネルギー回収型廃棄物処理施設の整備案

表 1-14 エネルギー回収型廃棄物処理施設の整備案

ケース	方式	備考
ケースA	エネルギー回収型廃棄物処理施設(ごみ焼却施設)の単独整備	交付率 1/3 を目標とする。 焼却灰については、セメント原料化や焼成などの資源化も視野に入れた検討を行う。
ケースB	エネルギー回収型廃棄物処理施設(ごみ焼却施設)に加え、メタンガス化施設の併用	十分なメタンガスが発生・回収可能であるか、今後市場調査等により確認が必要。
ケースC	エネルギー回収型廃棄物処理施設(ガス化溶融方式)の単独整備	交付率 1/3 を目標とする。 溶融スラグの有効利用先の確保、運転維持管理費等が本市の施設規模に妥当であるか、今後市場調査により確認が必要。

(2) マテリアルリサイクル推進施設の整備案

表 1-15 マテリアルリサイクル推進施設の整備案

ケース	対象品目
マテリアルリサイクル推進施設(リサイクルセンター)	不燃粗大ごみ、缶類、その他金属類、乾電池、びん類、牛乳パック類

1.5.3 施設規模

(1) エネルギー回収型廃棄物処理施設における施設規模

エネルギー回収型廃棄物処理施設における施設規模は各処理方式で表 1-16 のようになる。

表 1-16 エネルギー回収型廃棄物処理施設における施設規模

処理方式	施設規模
焼却方式	56t/日
焼却+メタン化方式	焼却施設:49t/日(1系列)、メタン発酵施設:25t/日
ガス化溶融方式	56t/日

(2) マテリアルリサイクル推進施設の施設規模

マテリアルリサイクル推進施設処理対象ごみのごみ種別処理施設規模は表 1-17 のようになる。

表 1-17 マテリアルリサイクル推進施設処理対象ごみの処理割合及び施設規模

(単位：t/日)

缶類	その他の金属	乾電池	びん類	牛乳パック	燃えない粗大ごみ	合計
0.4	2.2	0.1	1.7	0.1	0.8	5.3

1.5.4 余熱等エネルギーの利用計画

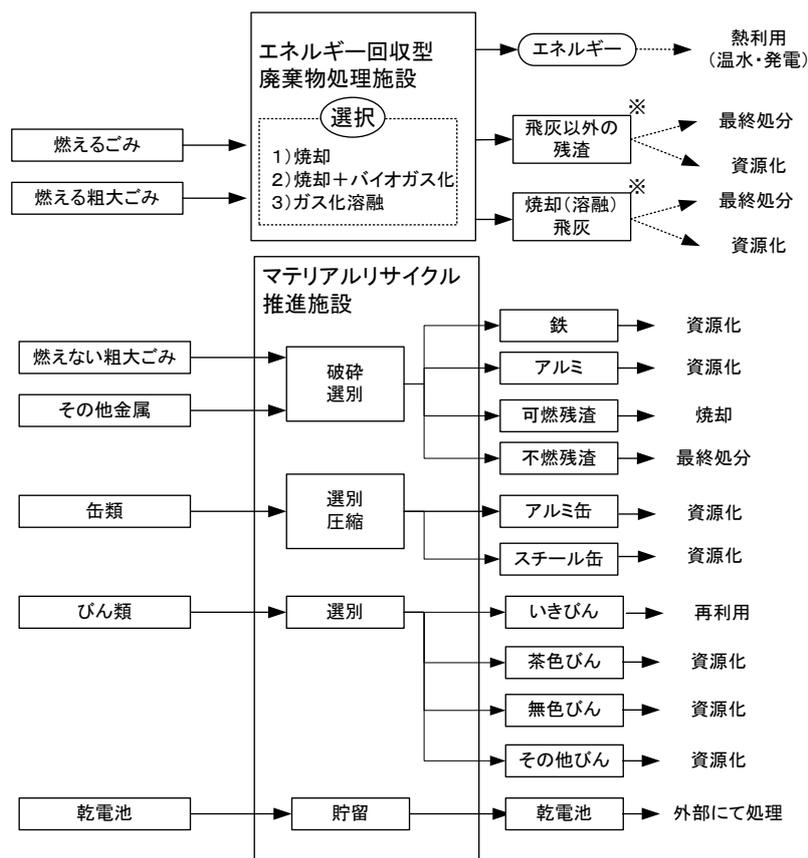
本市におけるエネルギー回収型廃棄物処理施設 52 t /日(災害廃棄物は含まない)規模程度の場合、燃焼排ガス等からの熱交換により、積極的に熱エネルギーを回収するものとする。

余熱等のエネルギーについては、場内外における温水等の利用等の他、ハーフボイラ等の設置による蒸気を有効活用する可能性もある。具体的なエネルギー回収方法については、市場調査等により本市への適用、維持管理費を含めて今後基本計画において検討する。

	循環型社会推進交付金の取得について	余熱等エネルギーの利用例
温水	交付率 1/3 の条件を満たすようにエネルギー回収率を 10% 以上 ([発電/熱] の等価係数 0.46 を考慮し、実質的には有効熱量 15% 以上の回収) を目指す。	<ul style="list-style-type: none"> 工場及び管理棟への給湯 工場及び管理棟への冷暖房 福祉センターへの給湯 福祉センターへの冷暖房
蒸気	ハーフボイラ及び小型発電機を用いることでエネルギー回収率 11.0%~14.0%が見込まれ、交付率 1/3 の条件を満たす。	<ul style="list-style-type: none"> 発電 プラント機器動力
メタンガス	熱利用率が 423.1kWh/ごみ t となり、交付率 1/3 の条件を満たす。	<ul style="list-style-type: none"> 工場及び管理棟への給湯 工場及び管理棟への冷暖房 福祉センターへの給湯 発電

1.5.5 全体処理フロー

本市における廃棄物処理システムとして、エネルギー回収型廃棄物処理施設及びマテリアルリサイクルを考慮した全体のフローを図 1-4 に示す。図 1-4 からわかるように、本市においてはエネルギー回収型推進施設の選択によって、飛灰以外の残渣の扱いが変わってくる。



※飛灰以外の残渣は、残渣の種類によって「外部溶融」「資源化」「最終処分」のいずれかが選択される。

図 1-4 本市における全体の処理フロー概念図

1.5.6 環境保全計画及び公害防止条件

(1) 基本方針

環境保全計画における基本方針として、施設稼働に当たっては良好な周辺環境を保つため、自主規制値を設けるものとする。また、各自主規制値は、静岡県生活環境の保全等に関する条例を遵守し、既存の美化センターにおける自主規制値と同程度または厳しい基準で設定する。さらに、周辺環境の事後調査を継続的に行い、調査結果を公表する。

(2) 環境保全計画及び公害防止条件

環境保全計画として、各項目について以下の通りとする。

1) 大気質

排ガスの基準値には、法規制値に対して、地域の状況を勘案し、上乘せした値を採用するのが一般的である。現状において、処理方式が定まらず、検討の段階にあることから、現段階では既設の規制値を基準として考えていくものとする。煙突出口における基準値を表 1-18 に示す。

表 1-18 排ガス基準

項目	法規制上の基準値		既設の 自主基準値
	焼却+メタン化方式 (1系列)	焼却方式 (2系列)	
ばいじん濃度 (O ₂ =12%換算)	0.08g/m ³ N	0.15g/m ³ N	0.05g/m ³ N
塩化水素濃度 (O ₂ =12%換算)	430ppm		200ppm
硫黄酸化物濃度	K 値 13.0		K 値 3.5
窒素酸化物濃度 (O ₂ =12%換算)	250ppm		150ppm
ダイオキシン類濃度 (O ₂ =12%換算)	1ng-TEQ/m ³ N	5ng-TEQ/m ³ N	1ng-TEQ/m ³ N

2) 水質

- ① ごみピット排水、プラント排水、生活系排水は場内で再利用するものとする。
- ② 雨水は道路側溝等を利用して場外へ放流とする。

3) 騒音・振動

- ① プラント設備類は極力屋内に設置し、遮音対策に努める。
- ② 屋外に設置する機器は、必要に応じて周辺の壁に吸音材を取り付けるなど、騒音を減少させる対策を行う。
- ③ 低周波音の影響が生じることが明らかな場合には、適切な措置を講じる。
- ④ 振動の発生する恐れのある設備機器は、防振装置等による防振対策を行う。

なお、敷地境界線において、騒音及び振動の基準をそれぞれ表 1-19 及び表 1-20 以下とする。

表 1-19 騒音基準

項目	基準値
朝 (6:00~8:00)	50 dB (A)
昼間 (8:00~18:00)	55 dB (A)
夕 (18:00~22:00)	50 dB (A)
夜間 (22:00~6:00)	45 dB (A)

表 1-20 振動基準

項目	基準値
昼間 (8:00~20:00)	65 dB
夜間 (20:00~8:00)	55 dB

4) 臭気

- ① ごみピット内の空気を燃焼用空気として強制的に吸引し、ごみピット内を常に負圧に保ち、臭気が漏れないようにするとともに、燃焼時の高温で熱分解し、脱臭を図る。
- ② ごみピットには投入扉を設け、ごみ投入時以外は閉じることで臭気の流出を防止する。
- ③ プラントホーム内の出入口にはエアカーテン及び自動扉を設置し、臭気の流出を防止する。

- ④ 定期点検整備等の炉停止時には、ごみピット内の空気を吸引し、脱臭装置に送って活性炭吸着により処理する。

1.5.7 全体配置図

焼却炉を2系列とした焼却方式（またはガス化溶融方式）を採用した際の配置検討イメージ案を図 1-5 に示す。

現状では具体的な用地が決定されておらず、用地周辺に緩衝緑地等を設けているため敷地として若干の余裕は持つ計画とした。

この条件において、敷地として $185\text{m} \times 100\text{m} = \text{約 } 18,500 \text{ m}^2$ 程度を要する。

なお、焼却炉を1系列とした焼却方式にメタンガス化方式を合わせたコンバインドシステムを採用した際にも同程度の面積を必要とする。

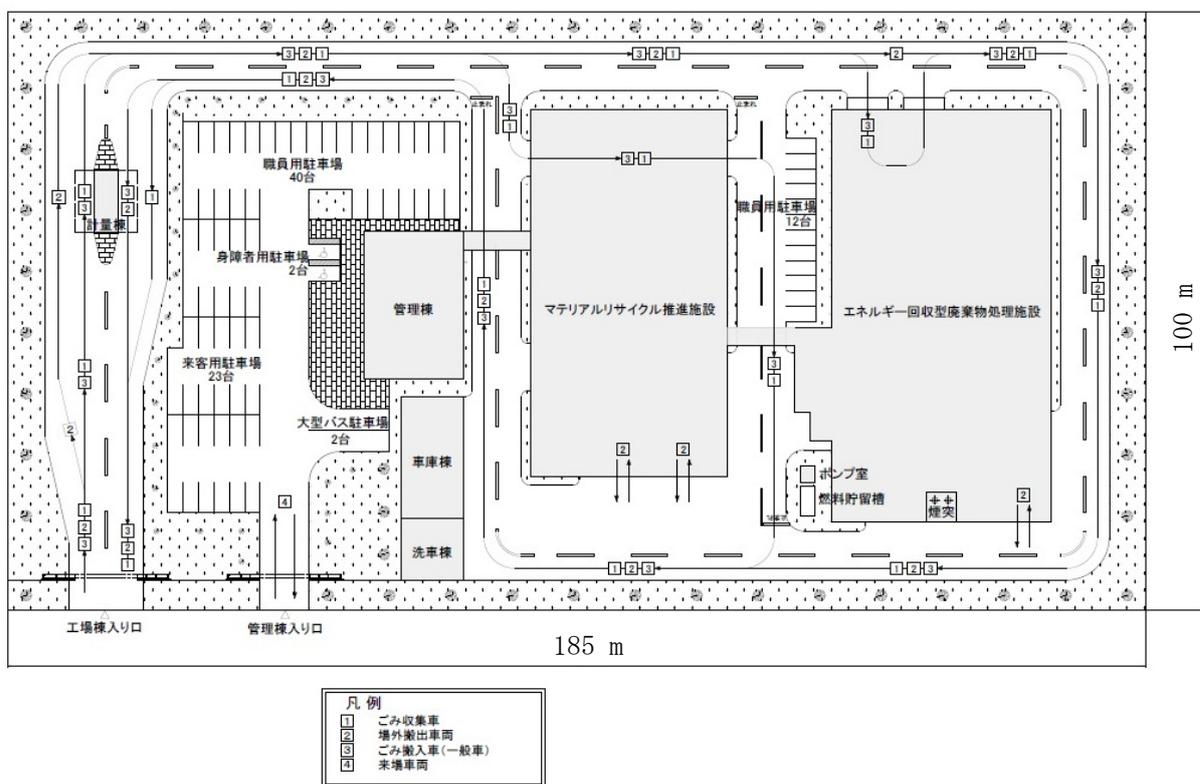


図 1-5 焼却方式（2系統）の場合の配置検討案建設用地条件及び課題の整理

1.5.8 建設用地の立地条件

(1) 用地に関する諸条件

本市の施設規模を勘案した場合、エネルギー回収型廃棄物処理施設及びマテリアルリサイクル推進施設に必要な面積は、プラント等本体の他、管理棟や計量器、駐車場などの付帯設備を含め、約 $18,500 \text{ m}^2$ となる。

(2) 搬入・搬出道路

搬入・搬出道路に関する留意点を表 1-21 に示す。

表 1-21 搬入・搬出道路に関する留意点

項目	留意点
収集運搬ルート	望ましい条件として、市街地からの距離が短いこと、車線は2車線以上であること、災害廃棄物の運搬など、大型車両の通行が可能なこと、大型車両の通行の妨げとなるような構造物がないことがあげられる。
周辺道路	望ましい条件として、幹線道路からの離隔距離が適度にあること、車線は2車線以上であること、災害廃棄物の運搬など、大型車両の通行が可能なこと、大型車両の通行の妨げとなるような構造物がないことがあげられる。
交通渋滞対策	周辺地域に車両が集中する他施設がある場合には、車両運行の時間帯及び交通渋滞の発生状況を調査し、交通渋滞の解消のための対策が必要となる。
災害時の災害廃棄物の搬入	震災等の大規模災害時には、一時期に大量の災害廃棄物が搬入される可能性があり、また他自治体からの支援や、他自治体の広域支援を行う可能性もある。そういった際には20tクラスの大型車両による輸送を行う可能性があり、これら大型車両の通行が可能であることが望まれる。

(3) 地形地質

1) 地形

ごみ処理施設は、各種の機械及び建築物等から構成されており、これらの地形に対する配置の良否は、建設費及び維持管理費に影響を与えると同時に、施設周辺環境に対する排ガス、臭気、騒音・振動等の公害対策に対しても大きな影響を与える。特に、起伏の激しい用地の場合、大気拡散は大きな影響を受けるので、必要に応じて煙突の高さや位置などについて十分配慮した計画とする必要がある。

2) 地質

ごみ処理施設は、重量構造物を多く含むプラントである。したがって、できるだけ軟弱地盤や地盤沈下、液状化などの恐れのある場所を避け、支持力が充分期待できる地質の場所を選定することが、工事費及び工期等の面から望ましい。

(4) 埋蔵文化財

土木工事によって「周知の埋蔵文化財包蔵地」を発掘する場合には、この規制対象となる。そのため、市内に点在している埋蔵文化財の有無を事前に調査する必要がある。

1.5.9 建設用地の課題の整理

施設建設に伴い、地域環境に悪影響が生じないように十分配慮する必要がある。ここでは、既設用地に加えて、市内の架空の用地として山間地、平野部の用地を想定し比較検討した。これらを取りまとめ建設用地の課題を整理し、表 1-22 に示した。

表 1-22 建設用地の課題の整理

項目	内容	既設用地	山間地	平野部
騒音・振動・悪臭	周辺環境への影響をできるだけ少なくする必要がある。	周辺には民家が存在しないが、悪臭には配慮が必要となる。	周辺に民家が存在しない場合においても、悪臭には配慮が必要となる。	周辺に民家が存在する場合には、十分な離隔距離の確保など環境対策が必要となる。
建物形状の制約	周辺に住宅地が存在する場合には、建物高さ、外形、景観、日照障害や電波障害などについて考慮する必要がある。	建坪率：60% 容積率：200% 高さ規制なし 周辺に民家は存在せず特に問題とはならない。	建坪率：60% 容積率：200% 高さ規制なし 周辺に民家が存在しない場合、特に問題とはならない。	建坪率：60% 容積率：200% 高さ規制なし 周辺に民家が存在する場合には、環境対策が必要となる。
給排水設備の整備状況	電力、電話、用水、排水、井戸等について考慮が必要。	・現在用地には6600Vの配電線が通っている。 ・現在、プラント用水は上水を利用。 排水はクロズドシステムを採用。	配電線が通っていない場合には、配電線を整備する必要がある。 プラント用水は上水を採用し、排水は原則としてクロズドシステムとなる。	配電線が通っていない場合には、配電線を整備する必要がある。 プラント用水は上水を採用し、排水は原則としてクロズドシステムとなる。
将来計画と土地利用	都市の発展に伴い周辺環境の変化が想定される場合は考慮が必要。	当該用地は、現状清掃工場用地となっており、周辺で宅地化、商業地化が進むことは想定しにくい。	可能性は低いですが、場所によっては、周辺で宅地化、商業地化が進む可能性がある。	場所によっては、周辺で宅地化、商業地化が進む可能性が高い。
関連施設との関係	最終処分場や外部搬出先などへの利便性を考慮する必要がある。	最終処分場まで比較的離れており、利便性は低い。	最終処分場までの距離が近いことが望ましい。また、灰の搬出などを考慮した場合、幹線道路とのアクセスが良好なことが望ましい。	最終処分場までの距離が近いことが望ましい。また、灰の搬出などを考慮した場合、幹線道路とのアクセスが良好なことが望ましい。
収集運搬の効率面	市街地からの距離が近い方が望ましい。 搬入路は2車線以上が望ましい。	搬入路の幅員が狭く、相互通行に支障があるため、道路の拡張をする必要がある。 拡張工事中は通行できなくなるため、新たなバイパス道路が必要になる。	現有施設よりも市街地から離れた位置になる可能性があり、搬入道路の確保も考慮する必要がある。 2車線以上で相互通行可能な道路を確保することが望ましい。	現有施設よりも市街地から近い場所が望ましく、2車線以上の道路に面した土地が望ましい。
場外施設（余熱利用施設など）との関係	住民の来場を考慮した場合、利便性の良い土地に立地することが望ましい。	搬入路の幅員が狭いため、道路の拡張をするなどして利便性を高める必要がある。 新たに用地を拡張する必要がある。	場外施設を整備するために造成が必要となる可能性がある。 場外施設の利用者がアクセスしやすい土地が望ましい。	場外施設の利用者がアクセスしやすい土地が望ましい。
災害時の対応	災害発生時においても円滑な搬入が行える土地が望ましい。 一時避難所としても利用可能な土地が望ましい。	搬入路が土砂災害警戒区域に指定されており、迂回路もないため、非常時には寸断され、車両通行不可になる恐れがある。 東名高速道路のボックスカルバートは高さ制限があり、災害廃棄物の搬入のための大型車両の通行に支障がある。 搬入路に難点が残る、一時避難場所としての利用には適さない。	落石や倒木の対策を行う必要がある。 災害時にも安全に相互通行できるような道路が確保されている必要がある。 二方向以上から出入りできることが望ましい。 一時避難場所としても利用できるように、十分な敷地面積が確保されていることが望ましい。	災害発生時においても円滑な搬入ができるような道路に面した土地が望ましい。 二方向以上から出入りできることが望ましい。 一時避難場所として利用できるように、十分な面積が確保されていることが望ましい。
工事中の条件	資機材置き場、作業員の仮設事務所等、十分な用地が必要。 工事中においてもごみの処理を継続する必要がある。	資機材置き場、作業員の仮設事務所等、十分な用地があるとはいえない。 工事中は、ごみ処理を外部委託するなどの対策が必要。	資機材置き場、作業員の仮設事務所等、十分な用地がある場所が望ましい。 工事をしながら既存施設でのごみ処理が可能。	資機材置き場、作業員の仮設事務所等、十分な用地がある場所が望ましい。 工事をしながら既存施設でのごみ処理が可能。

1.5.10 施設整備に関する法規制条件

廃棄物処理施設の設置にあたっては、関係する法規制を考慮しなければならない。建設用地の土地利用上遵守すべき法令について、建設用地にごみ処理施設を建設する場合に適用範囲等に該当する可能性があるものに「○」、場所や規模などによって可能性の可否が分かれるなど、現時点では不明で計画内容次第のものに「△」を表示し、表 1-23 のとおり整理する。

表 1-23 建設用地にかかる主な法規制と適用の可能性

法律名	適用範囲等	適用の可能性	
環境保全に関する法律	廃棄物処理法	処理能力が1日5t以上のごみ処理施設(焼却施設においては、1時間当たり200kg以上又は、火格子面積が2㎡以上)は本法の対象となる。	○
	大気汚染防止法	火格子面積が2㎡以上、又は焼却能力が1時間当たり200kg以上であるごみ焼却炉は、本法のばい煙発生施設に該当する。	△
	水質汚濁防止法	処理能力が1時間当たり200kg以上又は、火格子面積が2㎡以上のごみ焼却施設から河川、湖沼等公共用水域に排出する場合、本法の特定施設に該当する。	△
	騒音規制法	空気圧縮機及び送風機(原動機の定格出力が7.5kW以上のものに限る)は、本法の特定施設に該当し、知事が指定する地域では規制の対象となる。	○
	振動規制法	圧縮機(原動機の定格出力が7.5kW以上のものに限る)は、本法の特定施設に該当し、知事が指定する地域では規制の対象となる。	○
	悪臭防止法	本市においては、市長が指定する区域では規制を受ける。建設用地はE区域(市街地、国有林及び演習場を除く市全域)として規制の対象となる。	○
	下水道法	1時間当たり200kg以上又は、火格子面積が2㎡以上の焼却施設は、公共下水道に排水を排出する場合、本法の特定施設に該当する。	△
	ダイオキシン類対策特別措置法	工場又は事業場に設置される廃棄物焼却炉その他施設で焼却能力が時間当たり50kg以上又は火格子面積が0.5㎡以上の施設で、ダイオキシン類を発生し及び大気中に排出又はこれを含む汚水もしくは排水を排出する場合、特定施設に該当する。	○
	土壌汚染対策法	有害物質使用特定施設を廃止したとき、健康被害が生ずるおそれがあるときは本法の適用を受けるが、清掃工場は有害物質使用特定施設には該当しない。	△
都市計画に関する法律	都市計画法	都市計画区域内に本法で定める処理施設を設置する場合、都市施設として都市計画決定が必要。	○
	景観法	景観計画区域内において、建築物の建設等、工作物の建設等、開発行為その他の行為をする場合。	○
	裾野市景観条例	新築、増築、改築又は移転で、高さが15m(市街化区域)、10m(市街化区域外)を超える、または延べ面積が1,000㎡以上のもの。	○
	道路法	電柱、電線、水管、ガス管等、継続して道路を使用する場合。	△
	農地法	工場を建設するために農地を転用する場合。	△
文化財保護法	土木工事によって「周知の埋蔵文化財包蔵地」を発掘する場合。	△	
施設の設置に関する法律	建築基準法	51条で都市計画決定がなければ建築できないとされている。ただし、その敷地の位置が都市計画上、支障無いと認めて許可した場合及び増築する場合はこの限りではない。建築物を建築しようとする場合、建築主事の確認が必要。なお、用途地域別の建築物の制限がある。	○
	消防法	建築主事は、建築物の防火に関して、消防長又は消防署長の同意を得なければ、建築確認等をすることができない。	○
	航空法	進入表面、転移表面又は平表面の上に出る高さの建造物の設置に制限。地表又は水面から60m以上の高さの物件及び省令で定められた物件には、航空障害灯が必要。昼間において航空機から視認が困難であると認められる煙突、鉄塔等で地表又は水面から60m以上の高さのものには昼間障害標識が必要。	△
	電波法	伝波障害防止区域内において、その最高部の地表からの高さが31mを超える建築物その他の工作物の新築、増築等の場合。	△
	高圧ガス保安法	高圧ガスの製造、貯蔵等を行う場合。	△
	電気事業法	特別高圧(7,000ボルト以上)で受電する場合。高圧受電で受電電力の容量が50kW以上の場合。自家発電設備を設置する場合及び非常用予備発電装置を設置する場合。	○
	労働安全衛生法	事業場の安全衛生管理体制等、ごみ処理施設運営に関連記述が存在。特定機械等に関する規制、酸素欠乏等労働者の危険又は健康障害を防止するための装置、その他関係規制、規格等	○
	工業用水法	指定地域内の井戸(吐出口の断面積の合計が6cm ² を超えるもの)により地下水を採取してこれを工業の用に供する場合。	△
	建築物用地下水の採取の規制に関する法律	指定地域内の揚水設備(吐出口の断面積の合計が6cm ² を超えるもの)により冷暖房設備、水洗便所、洗濯設備の用に供する地下水を採取する場合。	△

※建設用地にごみ処理施設を建設する場合に適用範囲等に該当する可能性があるものに「○」、現時点では不明で計画内容次第のものに「△」を表示した。

1.6 第1章のまとめ

これまでの検討の結果をまとめて以下に示す。詳細については今後、基本計画において検討を行っていく。

1. 整備する施設

- (1) 循環型社会推進形成交付金制度の交付率 1/3 の条件を満たす施設を整備するものとする。
- (2) 焼却対象ごみの処理施設として「エネルギー回収型廃棄物処理施設」を整備する。
 - ・処理方式としては「焼却方式」、「焼却+メタンガス化方式」、「ガス化溶融方式」を候補とする。
 - ・メタンガス化方式を採択する場合にはメーカーの技術動向を十分に調査する必要がある。
 - ・ガス化溶融方式は本市の施設規模では効率的ではないため十分な検討が必要である。
- (3) 不燃粗大ごみ及び資源物の処理として、「マテリアルリサイクル推進施設」を整備する。
- (4) 災害廃棄物の受入を考慮した施設とする。

2. 施設規模

(1) エネルギー回収型廃棄物処理施設

今後整備を検討しているエネルギー回収型廃棄物処理施設の整備規模及び循環型社会推進形成交付金で目指す交付率を表 1-24 にまとめる。

表 1-24 エネルギー回収型廃棄物処理施設の整備規模

	焼却方式又はガス化溶融方式	焼却方式+メタンガス化方式
施設規模	56 t/日 (内、4t は災害廃棄物受入容量)	焼却：49t/日 メタンガス化：25t/日 (焼却設備の内、4t は災害廃棄物受入容量)
焼却炉	2 系列	焼却及びバイオガス化ともに 1 系列
交付率	1/3	焼却及びバイオガス化ともに 1/3

(2) マテリアルリサイクル推進施設

今後整備を検討しているマテリアルリサイクル推進施設で処理するごみの種類及び整備規模を表 1-25 に示す。なお、循環型社会推進形成交付金は交付率 1/3 を目指すものとする。

表 1-25 マテリアルリサイクル推進施設の整備規模 (単位：t/5h)

缶類	その他の金属	乾電池	びん類	牛乳パック	燃えない粗大ごみ	合計
0.4	2.2	0.1	1.7	0.1	0.8	5.3

3. 余熱利用の方法

(1) 場内で熱として利用する温水や冷暖房等への活用を優先

- ・空調（冷暖房）、場内給湯、洗車用温水へ利用する。
- ・必要な熱量は 約 1,350 MJ/h となる。

(2) 発電または熱交換によって余熱を利用

発電または熱交換による余熱の利用を検討するものとする。

① 発電を行う場合

- ・ハーフボイラを用いて蒸気の回収と併せて発電を行う。
- ・低質ごみの受入時には発電が不可能であり、小型発電機を用いても非効率となる。
- ・外部への供給可能量は基準ごみの受入時に 3,550MJ/h 程度が見込まれる。
- ・回収した蒸気は、簡易な余熱還元施設への利用等も若干ではあるが可能となる。

② 熱交換を利用する場合（発電を行わない場合）

- ・熱交換器によって焼却炉で発生した熱を回収する。
- ・用途によっては補助ボイラなどの設備が必要となる。
- ・外部への供給可能量は基準ごみの受入時に 4,400MJ/h 程度が見込まれる。
- ・簡易な余熱還元施設への利用等も可能となる。

(3) 場外施設への給湯

- ・福祉施設等への給湯の場合の必要熱量は 460MJ/h 程度が見込まれる。
- ・温水プール等の必要熱量は 3,200MJ/h 程度であり、基準ごみ、高質ごみ時には必要な熱エネルギーをまかなうことは可能であるが、低質ごみや焼却量が少ない場合には不足することになり、安定供給の観点から課題が残る。

4. 建設用地の条件

- (1) 建設用地への搬入路は、2車線以上で相互通行が可能な道路であることが望ましい。
- (2) 搬入路は、大型車両の通行に支障がないように、高さ制限のあるトンネルなどの構造物がないことが望ましい。
- (3) 軟弱地盤、沈下及び液状化などの恐れのある場所を避けることが望ましい。
- (4) 災害時の対応も考慮し、建設用地は二方向以上から出入りできることが望ましい。
- (5) 周辺に民家が存在する場合には十分な環境対策が必要である。
- (6) 収集運搬の観点からは、市街地に近い用地が望ましい。
- (7) 最終処分との関係では、最終処分場に近い用地が望ましい。

第2章 事業方式等の検討

2.1 事業方式検討の意義

本基本構想において、本市での PFI 等の事業方式の適用可能性を検討し、今後の施設整備、運営事業について、事業費全体として費用対効果が最も高い方式を選定するなど本市に適した方式を検討することとした。なお、今後、建設用地、処理方式等が決定し、計画がより具体的になった段階で、詳細な導入可能性調査を行う必要がある。

2.2 事業方式の整理と比較検討

2.2.1 従来方式による施設の整備・運営手法の整理と課題の抽出

従来方式（公設公営方式）の課題を表 2-1 に示す。

表 2-1 従来方式（公設公営方式）の課題

業務区分	課題	共通課題
建設工事	・効率的な施設運営を見越した設計施工のインセンティブ（目的を達成するための刺激、誘因）が働かない。	・施設建設から運営までの一貫したプロセスの改善による効率性向上のインセンティブが働きにくい。 ・個々の業務を別々の業者に委託すると、物品・用役を節約する努力、設備を大切に長く使おうとする努力が期待できない。 運転管理業務と点検・補修業務の個別発注により、責任分担が不明確になりやすい。
運転管理業務	・運転人員数を規定する仕様（役務）発注のため、運転管理費を削減することが難しい。 ・年度によって委託会社が変わる場合、施設固有の運転管理に関するノウハウが蓄積されず、運転管理の効率化が図れない。	
物品・用役調達業務	・単年度契約のため、調達単価引き下げが期待できない。 ・所定の性能を発揮する中で用役等の使用量を節約する努力が働かない。	
点検・補修業務	・補修の必要性の判断及び工事発注について、公共の主體的な判断が難しい。	

2.2.2 採用可能な事業方式毎の施設の整備・運営手法の整理

事業方式としては、その実施主体や役割分担の違い等により、公設公営方式（直営方式）のほか、民活方式として公設公営方式（運転委託）、公設の後に運転維持管理を長期委託する長期包括委託方式、公設民営方式（DBO）及び PFI 方式がある。これらの事業方式の公共と民間事業者の役割を以下に示す。

(1) 公設公営方式（直営）

公共が財源確保から施設の設計・建設、運営等のすべてを行う方式。

(2) 公設公営方式（運転委託）

公共が財源確保から施設の設計・建設、運営等を行う方式。運転業務を民間に委託する点が(1)と異なる。

(3) 公設＋長期包括運営委託方式

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

(4) 公設民営方式 (DBO 方式 : Design-Build-Operate)

公共が起債や交付金等により資金調達し、施設的设计・建設、運営等を民間事業者に包括的に委託する方式。

(5) 民設民営方式 (PFI 方式)

民間事業者が自ら資金調達を行い、施設的设计・建設・運営を行う。所有権移転のタイミングなどによって方式が異なり、施設の完成後直ちに所有権を公共に移転する BT0 方式 (Build Transfer Operate)、事業終了後の時点で所有権を公共に移転する BOT 方式 (Build Operate Transfer)、事業終了後の所有権は別途定める契約によって決定する B00 方式 (Build Own Operate) に分類される。

表 2-2 廃棄物処理施設の整備・運営事業における事業方式別の役割分担

項目	従来方式		民活方式		
	(1) 公設公営方式 (直営)	(2) 公設公営方式 (運転委託)	(3) 公設+長期包括 (DB+長期包括) 運営委託方式	(4) 公設民営方式 (DBO 方式)	(5) 民設民営方式 (PFI 方式)
民間関与度	小 ←————→ 大				
計画策定	公共	公共	公共	公共	公共
資金調達	公共	公共	公共	公共	民間
設計・建設	公共	公共	公共	公共 民間	民間
運営	公共	公共 民間	民間	民間	民間
施設の所有 (建設時)	公共	公共	公共	公共	民間
施設の所有 (運営期間中)	公共	公共	公共	公共	公共 民間
施設の所有 (事業終了後)	公共	公共	公共	公共	公共 民間
運営モータリング (運営期間中)	—	—	公共	公共	公共 民間

2.2.3 先行事例における事業方式別の実績

先行事例における調査をした結果、最近5か年程度においては、近年「公設+長期運営委託方式」及び「公設民営方式 (DBO) 方式」を採用している事例が多くを占める状況となっている。

2.3 事業スキームの検討

2.3.1 事業範囲の設定

(1) 整備段階

用地の取得、生活環境影響調査、住民合意、都市計画決定手続き、近隣対応、交付金申請

手続き等については本市が行う業務とし、施設の設計、市の交付金申請手続きの支援、建設工事については、事業者が行う業務範囲とする。

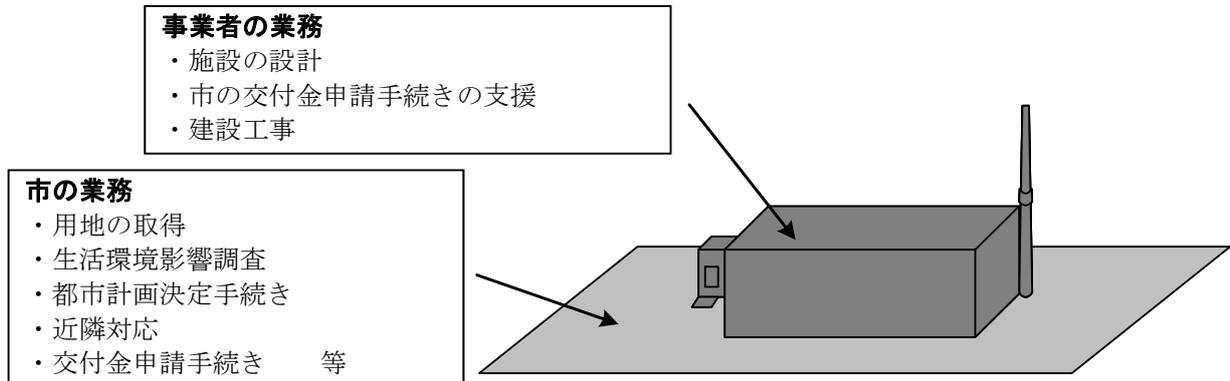


図 2-1 整備段階における本事業の範囲

(2) 運営段階

民間事業者への適切なリスク移転、廃棄物処理施設における 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事業者委ねることが、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段階の事業範囲を設定するものとする。

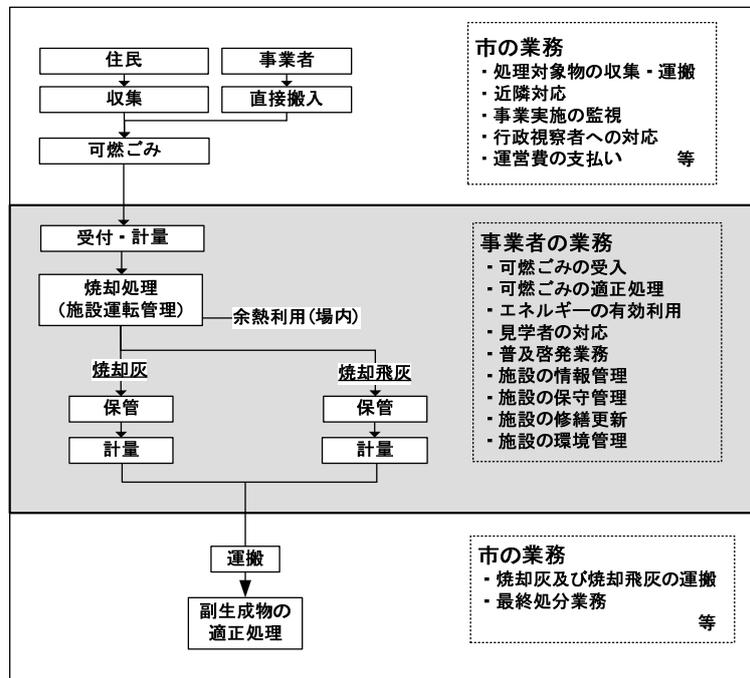


図 2-2 運営段階における本事業の範囲

2.3.2 事業期間の設定

ごみ処理事業における事業期間の設定は、できる限り長期とすることで民間の創意工夫を導き出すことができるが、一方では、施設の耐用年数や資金調達の観点からの検討も必要となる。

競争原理をできる限り長期間に働かせる観点及び、施設の耐用年数、プラントメーカーの見積可能期間等を考慮して、運営・維持管理期間としては20年に設定することとする。したがって、事業期間は建設期間3年間と運営・維持管理期間20年間の合計23年間となる。

○整備期間：3年間

○運営期間：20年間

2.3.3 リスク分析とリスク分担の検討

(1) リスク分担の設定

本事業におけるリスク分担案を設定する。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維持管理・運営段階、⑤その他の5段階に分けられる。

この段階ごとに、発生する可能性があるリスクについて、当市及び民間業者のリスク分担は、表2-3に示すとおりとする。

表2-3 リスク分担 (1/2)

段階	リスクの種類		リスクの内容	リスク分担											
				公設 公営		長期 包括		DBO		PFI					
				市	事	市	事	市	事	BT0		BOT		BOO	
								市	事	市	事	市	事		
全期間 共通	募集資料 リスク	(1)	事業者募集資料の誤り又は変更によるもの。	○		○		○		○		○		○	
	周辺住民 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(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の瑕疵に関するもの	○		○		○		○		○		○	
	第三者賠償 リスク	(5)	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、議会承認、財政破綻等によるもの	○		○		○		○		○		○	
	許認可 リスク	(8)	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)	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補助金額が交付されない場合	○		○		○		○		○		○	
	資金調達 リスク	(11)	当該事業に必要な資金の確保に関するもの(応募コスト等を含む)	-	-	-	-	-	-		○		○		○
	金利変動 リスク	(12)	最初の基準金利決定日までの金利変動による事業者の経費増減によるもの	-	-	-	-	-	-	○		○		○	
		(13)	最初の基準金利決定日以後の金利変動による事業者の経費増減によるもの	-	-	-	-	-	-		○		○		○
	物価変動 リスク	(14)	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(設計・施工段階に関する場合は除く)	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△
	法令変更 リスク	(15)	本事業に直接関連する法令・税制の変更等によるもの	○		○		○		○		○		○	
		(16)	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	(17)	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	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△	○	△

表 2-3 リスク分担 (2/2)

段階	リスクの内容		リスク分担												
			公設 公営		長期 包括		DBO		PFI						
			市	事	市	事	市	事	BTO		BOT		BOO		
		市	事	市	事	市	事	市	事	市	事	市	事		
設計段階	測量・調査	(18)	市が実施した測量、調査に関するもの	○		○		○		○		○		○	
		(19)	事業者が実施した測量、調査に関するもの		○		○		○		○		○		○
	設計変更 リスク	(20)	市の指示・提示条件の不備・変更による設計変更	○		○		○		○		○		○	
		(21)	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	(22)	市の事由による建設工事の着工遅延に関するもの	○		○		○		○		○		○	
(23)		事業者の事由による建設工事の着工遅延に関するもの		○		○		○		○		○		○	
建設段階	工事費増加 リスク	(24)	市の提示条件の不備・変更に関するもの	○		○		○		○		○		○	
		(25)	事業者の事由によるもの		○		○		○		○		○		○
	工事遅延 リスク	(26)	着工後の市の指示等に関するもの	○		○		○		○		○		○	
		(27)	事業者の事由によるもの		○		○		○		○		○		○
	試運転・性能 試験リスク	(28)	試運転・性能試験（事業者実施）に要する廃棄物の供給等に関するもの	○		○		○		○		○		○	
(29)		試運転・性能試験（事業者実施）の結果、契約等で規定した要求性能の不適合によるもの		○		○		○		○		○		○	
維持管理・ 運営段階	ごみ量変動 リスク	(30)	施設許容量以下のごみの受け入れ	○		○		○		○		○		○	
		(31)	施設許容量を超過するごみの処理	○		○		○		○		○		○	
	ごみ質変動 リスク	(32)	想定ごみ質以内のごみ質変動	○		○		○		○		○		○	
		(33)	想定ごみ質を超えるごみ質変動	○		○		○		○		○		○	
	副生成物の 処理リスク 要求水準不 適合リスク	(34)	副生成物の処理	○		○		○		○		○		○	
(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）	-	-	○	○		○		○		○		○	
他	施設性能 リスク	(36)	事業の終了時における施設の性能確保に関するもの	-	-	○	○		○		○		○		

2.4 VFMの算定とリスクの検討及び総合評価

2.4.1 VFM算定手順の考え方

VFMは、公設公営方式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であるPSC¹（Public Sector Comparator）の額と公設民営方式や民設民営方式として事業を実施する場合の財政支出の見込額の現在価値の額であるPFI等事業のLCC²（Life Cycle Cost）との差額で算出する。

しかし、実際には、各事業方式の財政支出の総額については事業方式（処理方式含む）や事業用地等の具体的な計画が定まった段階において、具体的な事業条件を提示した上で民間事業者の提案を受けて初めて確認できるものである。したがって、現段階では、建設費、運営費等を含め

¹ PSC(Public Sector Comparator)とは、公共が自ら実施する場合の事業期間全体を通じた公的財政負担の見込額の現在価値をいう。提案されたPFI事業が従来型の公共事業に比べ、VFMが得られるかの評価を行う際に使用される。

² LCC(Life cycle cost)とは、製品や構造物などの費用について、調達・製造、使用、廃棄の段階を総合的に考えたもの。訳語として生涯費用ともよばれ、英語の頭文字からLCCと略す。

て得られた民間事業者の提案価格をもとに、他事例における VFM 実績が本事業にも適用された場合を想定して試算を行うものとする。

また、本試算においては、プラントメーカーから提案の得られたエネルギー回収型廃棄物処理施設およびマテリアルリサイクル推進施設を対象として検討する。

2.4.2 VFM の算定結果

VFM の算定結果は、図 2-3 及び表 2-4 に示すとおりである。この結果によると、DB+長期包括方式、及び DBO 方式において、従来方式と比較して VFM が期待でき、一方 BTO、BOT、BOO 方式においては VFM は得られなかった。

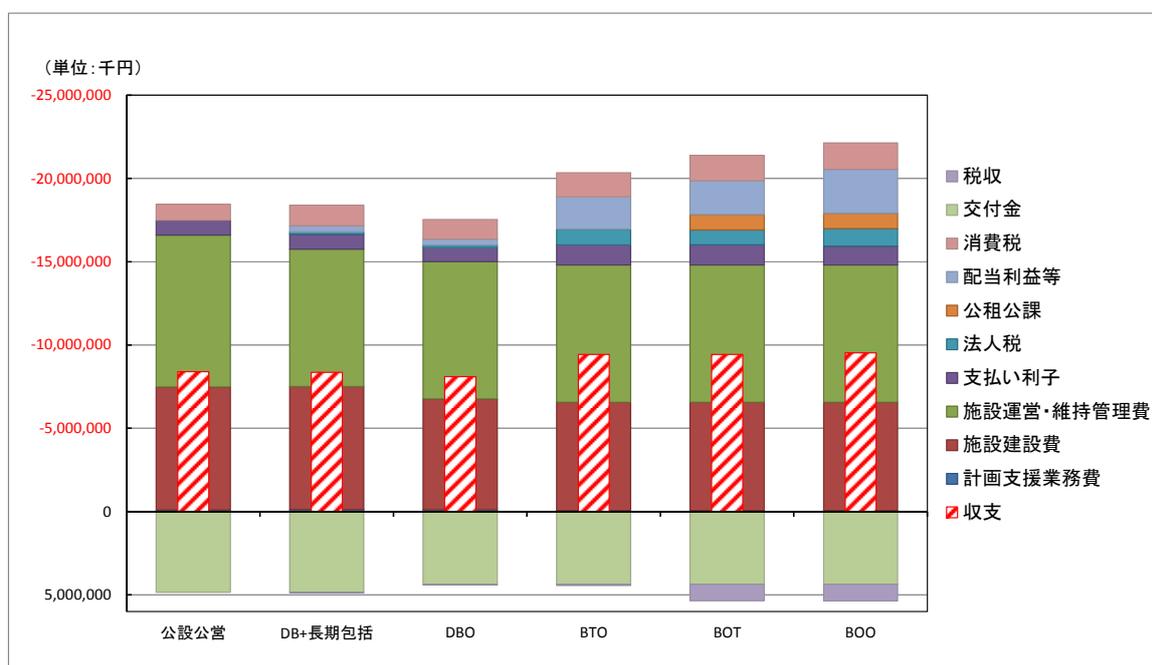


図 2-3 VFM の算定結果

表 2-4 VFM 算定結果

(単位：千円)

項 目		公設公営	公設民営					備 考	
			DB+長期包括	DBO	BTO	BOT	B00		
【事業期間】	(1) 事業者募集期間	2年	2年	2年	2年	2年	2年	—	
	(2) 施設建設期間	3年	3年	3年	3年	3年	3年	—	
	(3) 施設運営・維持管理期間	20年	20年	20年	20年	20年	20年	—	
	(4) 全事業期間	25年	25年	25年	25年	25年	25年	= (1)+(2)+(3)	
【年間処理量】	(5) 年間処理量	13,934 t	13,934 t	13,934 t	13,934 t	13,934 t	13,934 t	—	
■計画支援業務費	(6) 発注仕様書等作成業務委託	10,000	10,000					コンサルタント見積	
	(7) 長期包括/PFIアドバイザー業務委託		30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	同上	
	(8) 施工監理業務委託	90,000	90,000	90,000				同上	
	(9) モニタリング業務委託			0	25,000	25,000	25,000	同上 (建設3年+運営2年)	
	(10) 直接協定締結支援業務委託				10,000	10,000	10,000		
	(11) 合 計	100,000	130,000	120,000	65,000	65,000	65,000	= (6)+(7)+(8)+(9)+(10)	
■施設建設費	(12) 施設建設費	7,380,000	7,380,000	6,642,000	6,500,304	6,500,304	6,500,304	従来方式：見積値、削減期待値DBO, BTO, B00, BOT10%	
■施設運営・維持管理費	(13) 運営・維持管理費	4,615,116	7,393,604	7,393,604	7,393,604	7,393,604	7,393,604	従来方式：見積値、削減期待値 DB+長期包括, DBO, BTO, B00, BOT10%	
	(14) 保険料	0	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	5,000千円/年×20年間	
	(15) 市職員人件費	4,500,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	人件費単価7,500千円/人年	
	(16) 合 計	9,115,116	8,243,604	8,243,604	8,243,604	8,243,604	8,243,604	= (13)+(14)+(15)	
■支払い利息	(17) 地方債・財源対策債還分	894,044	894,044	836,055	0	0	0	借入金利：2.0%、償還期間：15年間（うち3年据置）	
	(18) 民間融資返済分およびエージェントフィー		0	0	1,203,641	1,210,561	1,126,396	借入金利：3.5%、返済期間：建設期間+運営20年間（うち建中据置）	
	(19) 合 計	894,044	894,044	836,055	1,203,641	1,210,561	1,126,396	= (17)+(18)	
■法人税等	(20) —		144,654	144,654	945,651	883,665	1,053,727	実効税率30.23%（法人税：22.84%、事業税：4.45%、県民税：0.73%、市民税：2.22%）	
■公租公課	(21) 固定資産税		0	0	0	923,681	923,681	1.4%	
	(22) 都市計画税		0	0	0	0	0	0.2%（ただし、市街化調整区域は非課税）	
	(23) 合 計	0	0	0	0	923,681	923,681	= (21)+(22)	
■配当利益等	(24) —		364,911	364,911	1,930,179	2,032,377	2,628,031	（配当+開業諸経費+金融手数料+その他公租公課等）-資本金	
■消費税	(25) —	967,609	1,241,054	1,181,214	1,451,070	1,528,735	1,583,259	= (11)+(12)+(13)+(14)+(18)+(20)+(23)+(24) × 8%	
合 計	(26) —	18,456,769	18,398,267	17,532,438	20,339,449	21,387,927	22,124,002	= (11)+(12)+(16)+(19)+(20)+(23)+(24)+(25)	
【歳入】	□交付金	(27) 3 R 交付金（建設工事費以外の費用分）	36,000	46,800	43,200	19,800	19,800	19,800	= (11) × 1.08 × 1/3
		(28) 3 R 交付金（建設工事費分）	2,125,440	2,125,440	1,912,896	1,912,896	1,912,896	1,912,896	= (12) × 80% × 1.08 × 1/3
		(29) 地方交付税交付金	2,676,013	2,676,013	2,422,623	2,422,623	2,422,623	2,422,623	
		(30) 合 計	4,837,453	4,848,253	4,378,719	4,355,319	4,355,319	4,355,319	= (27)+(28)+(29)
	□税収	(31) 固定資産税+都市計画税+市民税		10,598	10,598	69,282	988,422	1,000,881	
合 計	(32) —	4,837,453	4,858,850	4,389,317	4,424,601	5,343,741	5,356,200	= (30)+(31)	
【収支】	事業期間単純合計	(33) —	13,619,316	13,539,416	13,143,121	15,914,848	16,044,186	16,767,802	= (26) - (32)
	事業期間現在価値換算合計	(34) —	8,384,478	8,347,825	8,094,773	9,421,264	9,424,974	9,517,217	割引率4%
	■純合計 VFM	(35) —		0.59%	3.50%	-16.85%	-17.80%	-23.12%	—
	■現在価値換算VFM	(36) —		0.44%	3.46%	-12.37%	-12.41%	-13.51%	—

2.4.3 総合評価

(1) 定量的評価

現在価値換算後のVFMの算定結果によると、現在価格において、表2-5に示すとおり公設公営方式と比較してDB+長期包括方式、DBO方式においてVFMが期待でき、DBO方式では財政支出を約3.5%削減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ことが分かった。

表 2-5 VFMの算定結果（総括）

単位：千円

項目	公設公営方式	DB+長期包括	公設民営 DBO方式	PFI			
				BTO方式	BOT方式	BOO方式	
事業方式別VFM	金額	13,619,316	13,539,416	13,143,121	15,914,848	16,044,186	16,767,802
	VFM	—	0.59%	3.50%	-16.85%	-17.80%	-23.12%
現在価値換算 VFM	金額	8,384,478	8,347,825	8,094,773	9,421,264	9,424,974	9,517,217
	VFM	—	0.44%	3.46%	-12.37%	-12.41%	-13.51%

(2) 定性的評価

本事業をはじめとして、公共施設の整備等にPFI等を導入するか否かは、定量的評価だけでなく、定量的に数値化できない事項を比較して、定性的に評価することも必要である。

表2-6に定性的評価項目と評価ポイントを示す。

表 2-6 PFI等の事業実施にあたっての定性的評価項目と評価のポイント

評価項目	公設公営方式	DB+長期包括方式	公設民営 DBO方式	PFI		
				BTO方式	BOT方式	BOO方式
資金調達の容易性	◎	◎	◎	△	△	△
設計・施工における事業者の創意工夫	△	△	○	◎	◎	◎
運営・維持管理における事業者のノウハウ活用による効率化	△	○	◎	◎	◎	◎
公共側から見た運営・維持管理への柔軟性	◎	○	○	△	△	△
リスク分担の明確化と公共にとっての事業リスクの低減	△	○	○	◎	◎	◎
安定した事業の継続性	◎	◎	◎	◎	◎	△
事業契約の容易性	△	○	◎	◎	◎	◎
民間事業者の参入意欲	◎	○	◎	△	△	△
定量的評価の数値化	16点	17点	21点	18点	18点	16点

注 ◎：3点、○：2点、△：1点として集計。

(3) 総合評価

定量的評価においては、DB+長期包括方式、及びDBO方式がPSCに対してVFMが得られるという結果となり、なかでもDBO方式が約3.5%と高い数値となった。

一方、定性的評価については、いずれの方式についても、従来方式と比較して効果が得られるという結果となり、なかでもDBO方式が最も高い評価を得る結果となった。

近年の廃棄物処理施設の動向を見ると、公設公営+長期包括委託の他は、DBO方式が事業の主流となっており、BTO、BOT方式は実質的に事業者の応募がほとんどない状況となっている。この要因としては、近年の急速な物価上昇に伴う賃金や材料費の高騰など、不確定要素や、その他起こりうる不確定なリスクに対して事業者側が警戒しているものと推測される。また、民間活力の導入によっても本来望ましいレベルの事業収益性の確保が困難と判断されているなど、様々な要因が絡み合っていると考えられるが、今後ともしばらくは、DBOが事業方式の主体となっていくと考えられる。

今後は、建設用地及びごみ処理方式などの条件が決定した段階で、改めて、より正確な見積徴収および事業応募意向調査を実施し、導入可能性を判定することが望ましい。

(4) 今後の課題

公設公営+長期包括方式、DBO及びPFI方式を導入する場合の事業スキームの構築については、以下の事項に留意する必要がある。

- 1) プラントメーカーを事業期間にわたり関与させる仕組みが必要
- 2) 財務モニタリング機能の強化が必要
- 3) SPC株主（管理運営企業）の破綻への対応が必要
- 4) 十分な競争性を働かせる工夫が必要

第3章 今後の課題とスケジュール等の整理

3.1 課題とスケジュール等の整理

3.1.1 今後の課題と対策

以下に、今後検討を加えて決定していくべき課題と対策を示す。

(1) 施設規模と広域化の可能性

本施設の整備に際しては、環境省の循環型社会形成推進交付金を活用することが前提となる。本市単独で、現状ではこの要件を満たしているが、一方ではエネルギー回収の効率化、処理の安定化、処理経費の縮減などの観点から施設は集約化、大規模化が望まれている。本施設の想定される施設規模は、エネルギー型廃棄物処理施設で56t/日（災害廃棄物想定4t/日を含む）となり、発電などの積極的なエネルギー回収を行うには規模が小さい。

一方で、周辺自治体との広域化体制を構築するためには、施設整備だけでなく費用負担や輸送の問題など、様々な調整が必要となる。

将来的には広域処理を視野に入れることも考えられる。

(2) 処理方式

現在の施設整備として可能性がある方式は、①エネルギー回収型廃棄物処理施設（焼却施設または、ガス化熔融施設）、または、②焼却施設とメタンガス化施設の併用という選択がある。生ごみ等の有機性廃棄物をメタン発酵により積極的にエネルギー回収するためにはメタンガス化施設は有効であるが、国内実績が少ないことと、生物由来であるため、安定した長期的稼働等について懸念が残る。今後は、メーカーの技術動向や先行自治体の事例等を継続的に調査して処理方式を選定していくことが必要となる。

(3) 建設用地の選定

本施設の整備に際して、市内に施設整備をする場合には、既存美化センター用地を使用するか、新たに用地を取得して新規に建設をするかのいずれかのケースが考えられる。

既存用地を使用する際には、用地の拡張造成、搬入路の拡幅工事等が必要となる。ただし、搬入路については、急傾斜地崩壊警戒区域や土石流警戒区域等に指定されており、土砂災害発生リスクを抱えることになる。余熱利用を行うとした場合、既存用地は市民の利便性が悪く、積極的な集客は難しい。一方、新たに用地を取得する場合には、用地の選定とともに地域住民の合意が必要である。

(4) 事業方式の選定

本施設の運営を将来的に長期にわたって民間に委託していくのか、現状のように公設公営（直営、単年度委託を含む）を前提として運営していくのか、これらについて、市としての

方針を定める必要がある。その上で、民間委託していく方向となった場合には、①公設+長期包括委託、もしくは②DBO方式、という選択肢がある。

民間委託（公設+長期包括、またはDBO）を目指す方針となった場合には、上述の（１）～（３）に示したような、①広域化の有無、②処理方式、③事業用地を決定した段階で、再度詳細なVFMの算定を行うことが望ましい。特に物価変動の激しい近年に当たっては、応募事業者の有無を含めて、なるべく最新の状況で市場調査を再度行うことが望ましい。

3.1.2 今後の事業スケジュール

施設整備のための今後のスケジュール案を表 3-1 に示す。

(5) 事業者選定プラン

事業者選定プランを以下の図 3-1、表 3-2 に示す。なお、事業者選定の方法は、事業方式によって異なるが、事業の前提となる基本的条件や落札者決定方法等（従来通りの競争入札方式、総合評価方式など）、基本的な条件を予め決定しておく必要がある。

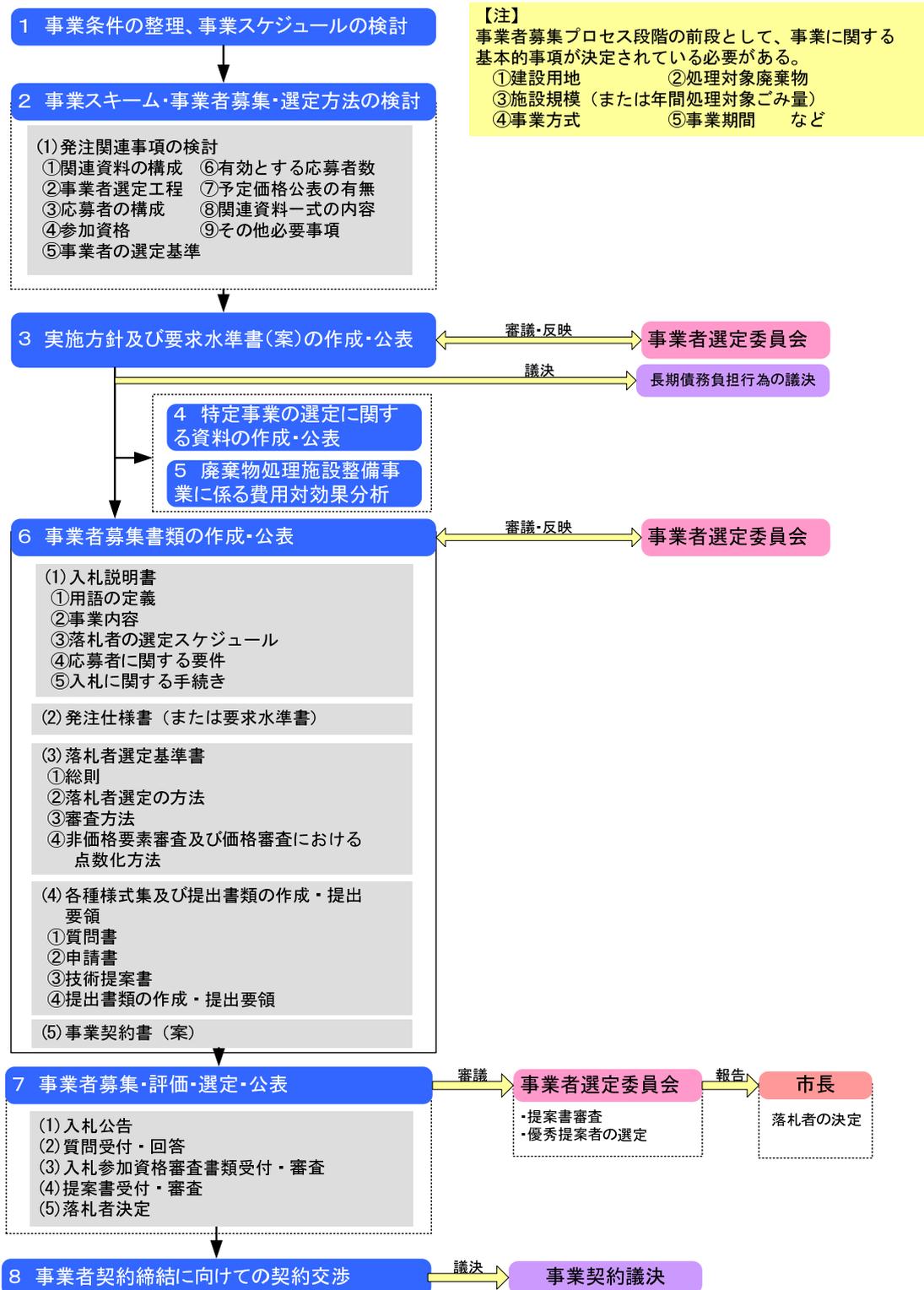
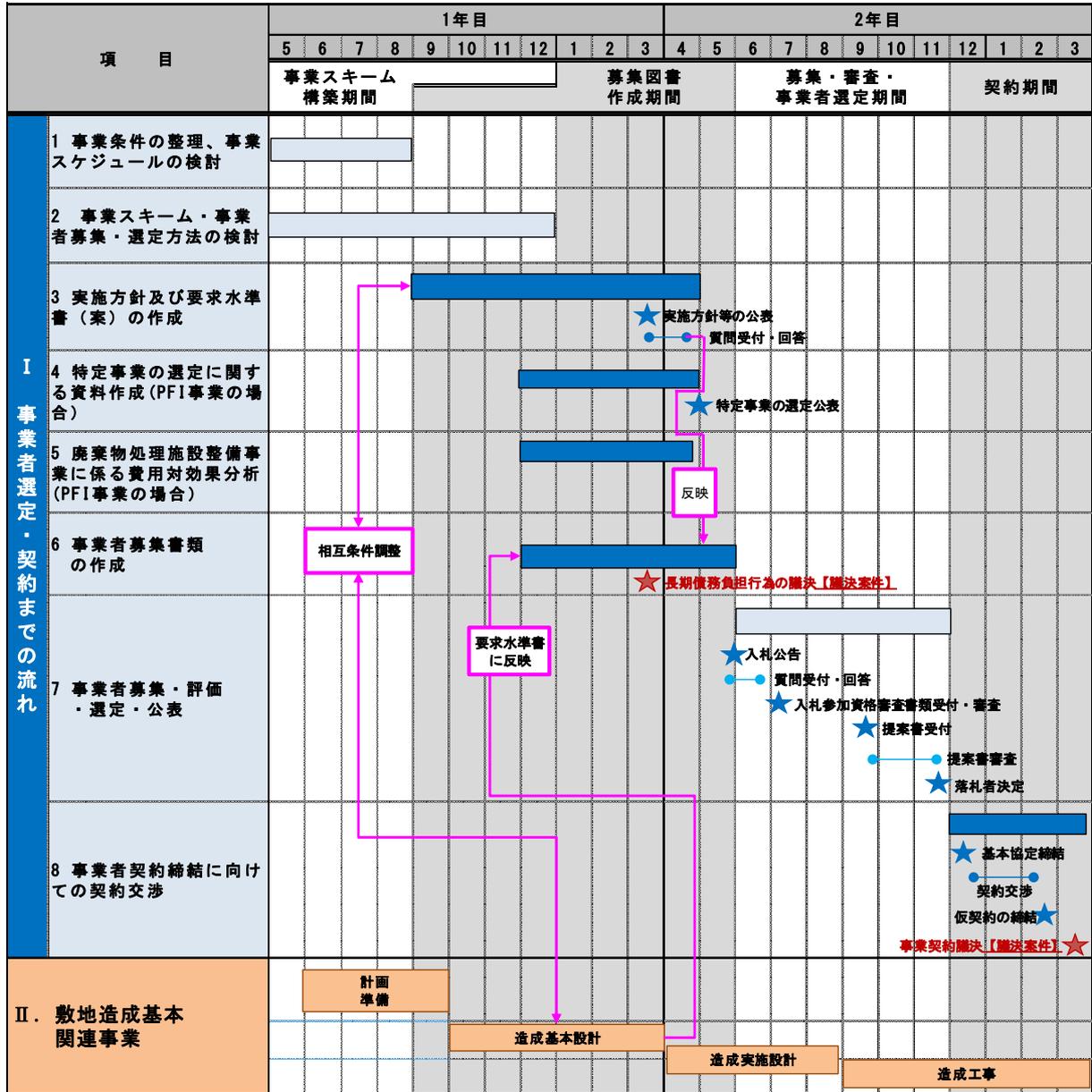


図 3-1 事業者選定プラン

表 3-2 事業者契約締結までの流れ

裾野市美化センター施設整備事業者選定スケジュール



3.1.3 概算事業費のまとめ

これまでの検討を下に、施設整備に係る概算事業費を表 3-3 に示す。ごみ処理方式はエネルギー回収型廃棄物処理施設（焼却施設）2 系列およびマテリアルリサイクル推進施設を併設して整備する場合を想定している。

表 3-3 概算事業費の算定

		単位:千円						
■初期投資	項目	建設進捗	0%	0%	5%	65%	30%	100%
	事業年度		準備1	準備2	建設1	建設2	建設3	計
【建設費以外】	発注仕様書等作成業務委託		10,000	0	0	0	0	10,000
	施工監理業務委託		0	0	4,500	58,500	27,000	90,000
	消費税	8.00%	800	0	360	4,680	2,160	8,000
	計		10,800	0	4,860	63,180	29,160	108,000
【建設費】	機械工事		0	0	295,200	3,837,600	1,771,200	5,904,000
	土建工事		0	0	73,800	959,400	442,800	1,476,000
	【建設費計】		0	0	369,000	4,797,000	2,214,000	7,380,000
	消費税	8.00%	0	0	29,520	383,760	177,120	590,400
	計		0	0	398,520	5,180,760	2,391,120	7,970,400
	計		10,800	0	403,380	5,243,940	2,420,280	8,078,400

■資金調達		単位:千円						
事業年度		準備1	準備2	建設1	建設2	建設3	計	
交付金(稼動前建設費以外)		3,600	0	1,620	21,060	9,720	36,000	
一般財源(稼動前建設費以外)		7,200	0	3,240	42,120	19,440	72,000	
交付金(建設費)		0	0	106,272	1,381,536	637,632	2,125,440	
地方債		0	0	219,186	2,849,418	1,315,116	4,383,720	
財源対策債		0	0	31,882	414,461	191,290	637,632	
基金取り崩し		0	0	0	0	0	0	
一般財源(建設費)		0	0	41,180	535,345	247,082	823,608	
計		10,800	0	403,380	5,243,940	2,420,280	8,078,400	

3.1.4 財政計画の策定

施設整備に当たっては、循環型社会形成推進交付金を活用することが前提となるため、今回のアンケート調査によって得られた事業費について、財源内訳を試算検討した。財源内訳については、交付率 1/3 を前提とした。交付金対象内外の比率については、交付金対象事業費 80%、対象外 20% と設定した。

本検討では、構想段階におけるメーカーアンケートに基づく事業費がベースとなっている。また、ここ数年では、総工事費に対する土建（原則として交付対象外）の割合が高くなっていることや、物価上昇に伴う労務費や材料費の上昇などが懸念される。

このため、今後の施設整備費及び運営維持管理費に掛かる予定価格を設定する段階には、改めてプラントメーカーへの当該見積聴取をしたうえで再度検討を見直す必要がある。

表 3-4 施設整備費の財源内訳試算結果

交付金交付率1/3の場合				(単位:千円)		
総事業費						
8,078,400						
交付対象事業				交付金対象外		
80%				20%		
6,462,720				1,615,680		
起債対象事業				循環型社会形成推進交付金	一般廃棄物処理事業債	一般財源
2/3				1/3	75%	25%
4,308,480				2,154,240	1,211,760	403,920
一般廃棄物処理事業債	財源対策債	一般財源				
75%	15%	10%				
3,231,360	646,272	430,848				

注)1.ここでは、一般的な実績より交付対象事業費を全体工事費の80%と設定した。

裾野市美化センター施設更新基本構想 概要版

平成 27 年 5 月

裾野市 環境市民部 生活環境課
〒410-1192
静岡県裾野市佐野 1059 番地

TEL : 055-995-1816
FAX : 055-992-4447
<http://www.city.susono.shizuoka.jp/>