

新ごみ処理施設整備基本構想

令和 6 年 5 月

川島町・桶川市ごみ処理広域化協議会

目 次

第 1 章 施設整備基本構想策定の趣旨	1
第 1 節 ごみ処理広域化の必要性	1
第 2 節 施設整備基本構想策定の目的	1
第 3 節 施設整備基本構想の位置付け	2
第 2 章 ごみ処理の現状と将来推計	3
第 1 節 ごみ処理の現状	3
1. ごみ処理体系	3
2. ごみ処理施設の概要	5
3. ごみの種類別排出量	6
4. ごみの性状	7
5. ごみ処理経費	8
6. 現状の比較	10
第 2 節 現状の課題	12
1. ごみの発生・排出抑制	12
2. ごみの再生利用率向上	13
3. 収集・運搬、中間処理、最終処分、ごみ処理経費	14
第 3 節 将来人口及びごみ排出量等の推計	15
1. 将来人口	15
2. ごみの排出量及び処理量の推計	16
第 3 章 ごみ処理技術の動向	18
第 1 節 中間処理技術	18
第 2 節 資源化、再生利用技術	19
1. バイオマス利活用	19
2. プラスチック類の資源化	19
第 3 節 小規模ごみ処理施設における発電技術	20
第 4 節 焼却灰、飛灰処理技術	20
1. 焼却残渣の処理方法	20
2. 焼却残渣の資源化技術	20
3. 焼却残渣の資源化の委託	22
第 5 節 最終処分技術	22
1. 最終処分場の機能	22
2. 最終処分場の整備動向	23
第 6 節 ごみ処理施設における災害対策技術	25
1. 災害時におけるごみ処理施設の役割	25
2. 震災対策	26
3. 浸水対策	28

第7節	ごみ処理施設受注動向調査	28
第4章	ごみ処理広域化の検討	30
第1節	事業主体	30
1.	広域行政の制度	30
2.	広域行政の設立手続き	31
3.	事業主体の選定	31
第2節	広域化を行う業務範囲	32
第3節	ごみの分別区分	32
1.	現状の分別区分	32
2.	現状の分別区分ごとの排出方法	35
3.	ごみ分別区分の見直し	36
第4節	収集運搬方法	37
1.	搬入量と搬入車両の状況	37
2.	効率的な搬入方法の検討	38
第5節	自己搬入ごみの手数料	39
第6節	ごみ処理広域化に係る整備対象施設	39
1.	基本的な考え方	39
2.	整備対象施設の検討	39
3.	整備対象施設の方針	40
第5章	建設用地の検討	41
第1節	用地計画	41
1.	建設候補地	41
2.	敷地条件	42
3.	必要面積	43
4.	敷地範囲	44
第2節	周辺施設	45
1.	搬入路	45
2.	荒川右岸堤防	45
3.	既存道水路の付替	45
第3節	雨水排水	46
第4節	造成計画	47
1.	想定浸水深の設定	47
2.	プラットフォームの浸水対策	48
3.	造成盛土高	48
第6章	施設整備基本構想	50
第1節	施設整備の基本方針	50
第2節	施設整備の基本的事項	51
1.	整備対象施設	51

2.	計画目標年次	51
3.	計画処理量	51
4.	施設規模	61
5.	計画ごみ質	66
6.	ごみ処理方式	73
7.	ごみ処理フロー	84
第3節	環境保全計画の検討	87
1.	環境保全に係る基本姿勢	87
2.	新ごみ処理施設に係る規制基準	87
第4節	電気・機械設備	93
1.	排ガス冷却方式	93
2.	高効率エネルギー回収	93
第5節	土木・建築	95
1.	車両搬出入計画	95
2.	動線計画	95
3.	外構計画	96
4.	施設配置計画	97
5.	災害対策	97
第6節	余熱利用	98
1.	余熱利用形態	98
2.	余熱利用の方針について	98
3.	エネルギー回収率の試算	99
第7節	付帯機能	100
1.	環境学習施設	100
2.	防災機能	100
第8節	事業手法	102
1.	事業手法別の概要	102
2.	近年の動向	108
3.	事業手法の検討	108
第9節	施設整備スケジュール	109
第10節	概算事業費及び財政計画	110
1.	調査対象と回答状況	110
2.	概算事業費	110
3.	財政計画	111

第1章 施設整備基本構想策定の趣旨

第1節 ごみ処理広域化の必要性

国では、平成9年1月に「ごみ処理に係るダイオキシン類発生防止等ガイドライン」を策定し、これに基づき「ごみ処理の広域化」を推進する方向が示されました。

この方針に従い埼玉県は、埼玉県廃棄物処理基本計画において、廃棄物の広域的な処理や廃棄物処理施設の集約化を推進し、各地域の安定的かつ効率的な一般廃棄物処理体制の構築を進めていくものとしています。

今後、人口減少とともにごみの排出量の減少も見込まれ、脱炭素に向けた取組も求められる中、広域でごみを処理することによる経費の削減や環境負荷の低減、熱エネルギーの有効利用を推進していくため、ごみ処理広域化を検討する必要があります。

第2節 施設整備基本構想策定の目的

川島町環境センター（昭和53年度竣工）及び桶川市環境センター（昭和52年度竣工）のごみ焼却施設は、両施設とも竣工から40年以上経過し、施設が老朽化しており、桶川市環境センターにおいては平成31年3月31日でごみ焼却施設の稼働を停止しています。

川島町と桶川市（以下「両市町」という。）は、ごみ処理施設の老朽化が課題となっていることに加え、新ごみ処理施設整備・維持管理コストの低減やごみ処理の効率化が求められていることから、両市町で広域化を推進し相互協力することで共通の課題を解決していくこととし、令和5年4月に川島町・桶川市ごみ処理広域化協議会を設置しました。

ごみ処理施設の広域化にあたり、将来にわたる安定的かつ効率的なごみ処理体制の構築とごみ処理に伴う環境負荷やコストの低減を可能とする新ごみ処理施設整備に向けた基本的な考え方や方針をとりまとめることを目的として「新ごみ処理施設整備基本構想」（以下「基本構想」という。）を策定します。

第3節 施設整備基本構想の位置付け

基本構想は、両市町のごみ処理基本計画に基づき、新ごみ処理施設の整備に係る構想を定めるものです。

また、基本構想で示した方針、目標、施設整備内容等に基づき、今後、施設に係る具体的な整備内容を定める施設整備基本計画を策定します。

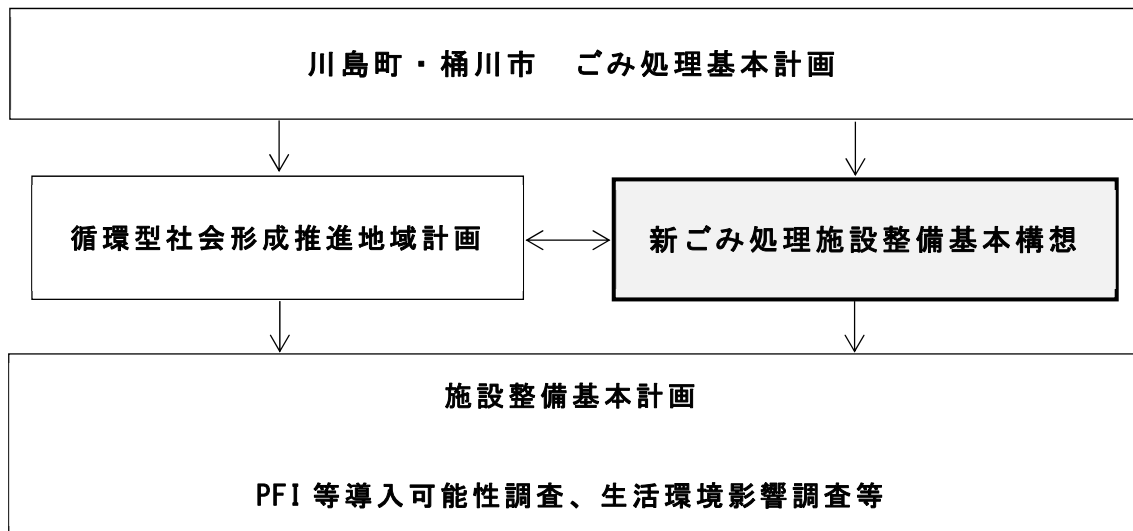


図 1-1 基本構想の位置付け

第2章 ごみ処理の現状と将来推計

第1節 ごみ処理の現状

1. ごみ処理体系

(1) 川島町

川島町のごみ処理体系を次に示します。

川島町のごみ処理は川島町環境センターでの処理を基本としています。

■川島町

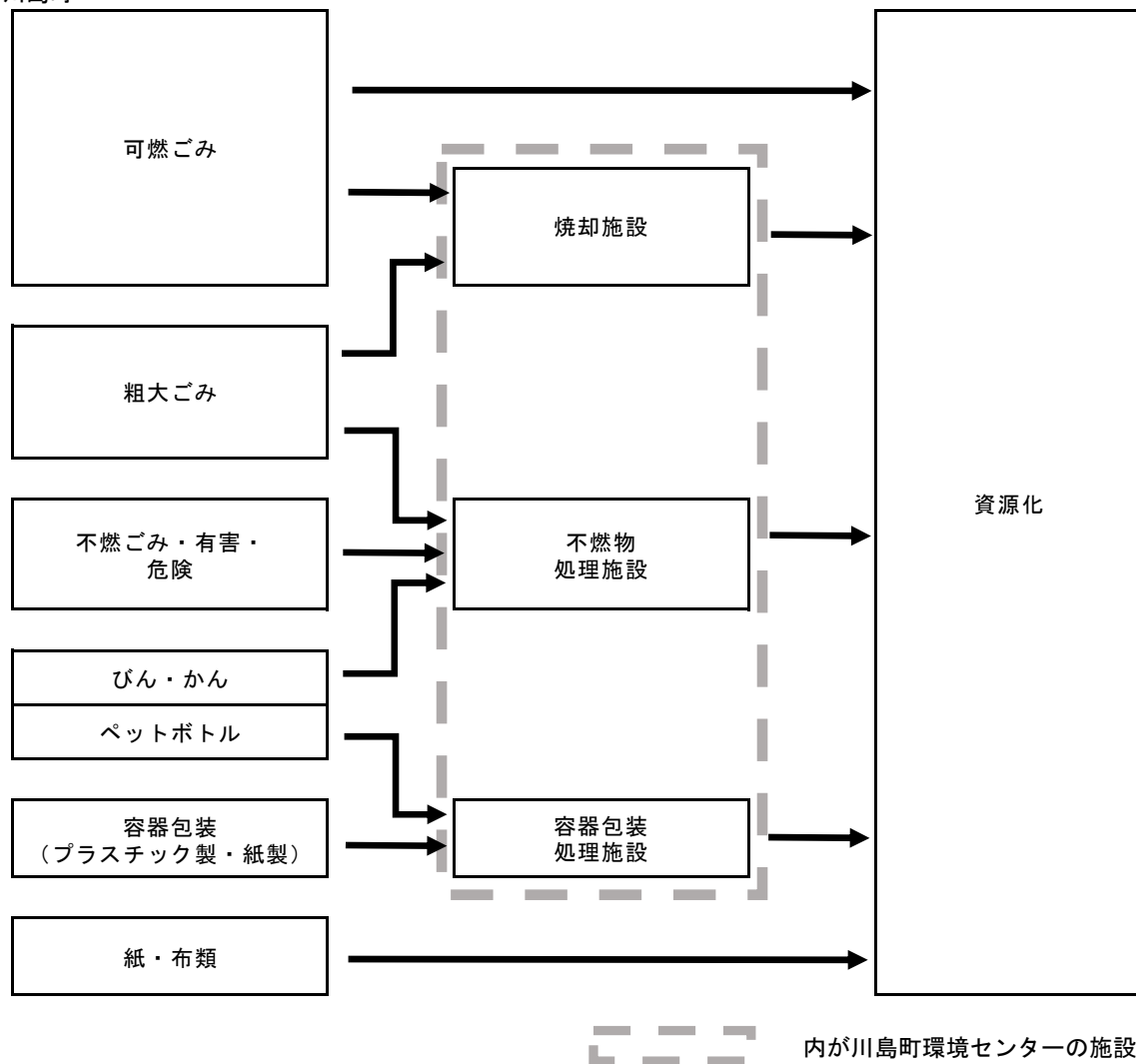


図 2-1 川島町のごみ処理体系

(2) 桶川市

桶川市のごみ処理体系を次に示します。

桶川市のごみ処理は桶川市環境センターでの処理を基本としていますが、ごみ焼却施設は、老朽化により平成 31 年 3 月 31 日で稼働を停止しています。そのため、燃やせるごみの処理は近隣自治体や民間事業者へ委託しています。

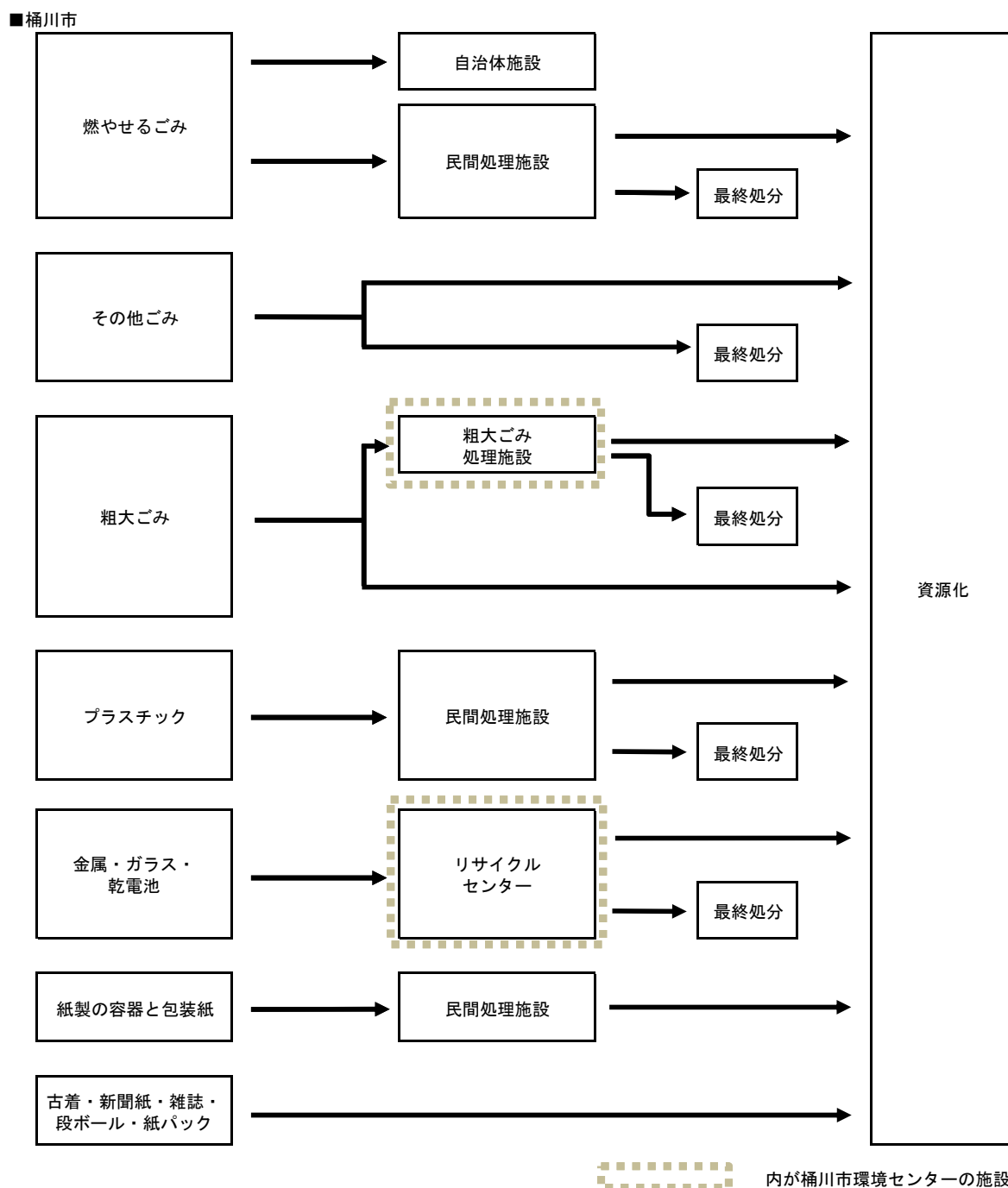


図 2-2 桶川市のごみ処理体系

2. ごみ処理施設の概要

両市町の環境センターに設置されているごみ処理施設の概要を次に示します。

桶川市環境センターのごみ焼却施設は、平成31年3月31日で稼働を停止しています。

表 2-1 川島町のごみ処理施設の概要

項目		内容
施設名称		川島町環境センター
所在地		埼玉県比企郡川島町大字曲師370番地
焼却施設	処理方式	ストーカ式（可動）
	処理能力	20 t/8時間×2基（1日8時間稼働）
	竣工	昭和53年度
不燃物 処理施設	処理方式	破碎、選別、圧縮・梱包
	処理能力	10 t/5時間
	竣工	昭和54年度
容器包装 処理施設	処理方式	選別、圧縮・梱包
	処理能力	4 t/5時間
	竣工	平成12年度

表 2-2 桶川市のごみ処理施設の概要

項目		内容
施設名称		桶川市環境センター
所在地		埼玉県桶川市大字小針領家1160番地
ごみ焼却施設 （稼働停止）	処理方式	ストーカ式（全連続）
	処理能力	120 t/日×2基
	竣工	昭和52年度
粗大ごみ 処理施設	処理方式	破碎
	処理能力	20 t/5時間
	竣工	平成元年度
リサイクル センター	処理方式	選別
	処理能力	36 t/5時間
	竣工	昭和62年度

3. ごみの種類別排出量

(1) 川島町

川島町のごみの種類別排出量を次に示します。

川島町においては、可燃ごみ、資源ごみ及び合計の排出量はいずれも減少傾向にあります。令和2年度については、新型コロナウイルス感染症の蔓延による外出自粛等の影響で、ごみの排出量は増加しています。

表 2-3 川島町のごみの種類別排出量

		単位：t				
項目	年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
可燃ごみ		5,144	4,783	4,935	4,786	4,763
その他ごみ（有害）		7	12	7	9	9
粗大ごみ		14	12	11	11	13
資源ごみ		1,663	1,858	1,952	1,816	1,673
びん		127	88	123	121	116
かん		41	39	46	47	45
ペットボトル		87	82	83	83	81
紙容器		50	51	43	44	44
プラ容器		225	234	246	252	252
紙・布類		298	330	454	427	406
不燃ごみ・危険		835	1,034	957	842	729
合計		6,828	6,665	6,905	6,622	6,458

※令和4年度は、暫定値です。

(2) 桶川市

桶川市のごみの種類別排出量を次に示します。

桶川市においては、燃やせるごみ、その他ごみ、粗大ごみ、資源ごみ及び合計の排出量はいずれも減少傾向にあります。令和2年度については、新型コロナウイルス感染症の蔓延による外出自粛等の影響で、ごみの排出量は増加しています。

表 2-4 桶川市のごみの種類別排出量

		単位：t				
項目	年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
燃やせるごみ		14,145	13,598	13,615	13,281	13,068
その他ごみ		394	448	488	411	375
粗大ごみ		702	645	781	739	679
資源ごみ		5,306	5,077	5,235	4,918	4,661
プラスチック		2,517	2,240	2,296	2,183	2,076
金属・ガラス・乾電池		1,056	1,099	1,129	1,045	979
紙製容器・包装紙		269	262	259	246	248
古着		239	273	310	288	274
新聞紙・雑誌		709	678	651	584	528
段ボール		506	516	580	563	547
紙パック		10	9	10	9	9
合計		20,547	19,768	20,119	19,349	18,783

※令和4年度は、暫定値です。

4. ごみの性状

(1) 川島町

川島町の可燃ごみの性状を次に示します。

表 2-5 川島町のごみの性状

項目		年度	平成30 年度	令和元 年度	令和2 年度	令和3 年度	令和4 年度	平均
見かけ比重		kg/m ³	141	123	158	149	160	146
組成 (乾ベース)	紙・布類	%	38.1	47.2	43.2	48.0	53.3	46.0
	ビニール・合成樹脂・ゴム類・皮革類	%	22.4	18.9	16.3	16.5	18.1	18.4
	木・竹・わら類	%	21.0	16.2	16.0	7.4	15.5	15.2
	厨芥類	%	10.3	9.2	16.7	17.3	7.9	12.3
	不燃物類	%	1.6	3.2	1.8	2.9	2.5	2.4
	その他(孔眼寸法5 mmのふるいを通過したもの)	%	6.6	5.3	6.0	7.9	2.7	5.7
三成分	水分	%	50.3	49.9	49.4	47.7	52.8	50.0
	灰分	%	5.2	7.3	5.1	5.6	5.3	5.7
	可燃分	%	44.5	42.8	45.5	46.7	41.9	44.3
低位発熱量(実測値)		kJ/kg	8,808	7,753	8,143	8,000	6,945	7,930

※年度の数値は4回実施した分析の平均値です。

(2) 桶川市

桶川市の燃やせるごみの性状を次に示します。桶川市環境センターのごみ焼却施設は、平成31年3月31日で稼働を停止しているため、稼働停止までの直近5年間の性状を示します。

表 2-6 桶川市のごみの性状

項目		年度	平成26 年度	平成27 年度	平成28 年度	平成29 年度	平成30 年度	平均
見かけ比重		kg/m ³	178	120	148	159	143	150
組成 (乾ベース)	紙・布類	%	57.7	60.0	58.5	63.5	57.6	59.5
	ビニール・合成樹脂・ゴム類・皮革類	%	9.5	10.3	8.9	8.0	8.7	9.1
	木・竹・わら類	%	12.6	16.2	16.2	13.1	14.9	14.6
	厨芥類	%	14.7	9.7	12.6	10.4	13.8	12.2
	不燃物類	%	1.2	0.6	0.5	0.4	0.4	0.6
	その他(孔眼寸法5 mmのふるいを通過したもの)	%	4.3	3.2	3.3	4.6	4.6	4.0
三成分	水分	%	47.1	39.5	46.6	45.9	42.9	44.4
	灰分	%	8.2	7.7	7.6	6.7	6.6	7.4
	可燃分	%	44.7	52.8	45.8	47.4	50.5	48.2
低位発熱量(推定値)		kJ/kg	7,243	8,948	7,443	7,765	8,445	7,969

※年度の数値は4回実施した分析の平均値です。

5. ごみ処理経費

(1) 川島町

川島町のごみ処理事業にかかる経費を次に示します。

川島町では、ごみ処理事業にかかる経費のうち処理及び維持管理費が大部分を占めており、建設・改良費は令和2年度以降かかっていません。処理及び維持管理費の内訳は、委託費が約6～7割、処理費が約3～4割を占めており、委託費は収集運搬費と中間処理費、処理費は中間処理費が大きく影響しています。

各項目で年度ごとに経費のばらつきはありますが、人件費は令和4年度にごみ処理の広域化にかかる人員の増加により大きく増加し、委託費は令和3年度以降増加傾向にあります。令和4年度のごみ処理事業にかかる経費の合計は349,483千円、そのうち人件費が22,659千円、処理費が112,567千円、委託費が209,417千円となっています。

表 2-7 川島町のごみ処理経費の内訳

項目			年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
			単位：千円					
建設・改良費	工事費			0	307	0	0	0
	収集運搬施設			0	0	0	0	0
	中間処理施設			0	0	0	0	0
	最終処分場			0	0	0	0	0
	その他			0	307	0	0	0
	調査費			0	0	0	0	0
	組合分担金			38,838	8,821	0	0	0
	小計			38,838	9,128	0	0	0
分担金除く			0	307	0	0	0	
処理及び維持管理費	人件費			12,292	10,414	13,526	13,154	22,659
	一般職			12,292	10,414	13,526	13,154	22,659
	技能職	収集運搬		0	0	0	0	0
		中間処理		0	0	0	0	0
		最終処分		0	0	0	0	0
	処理費			116,773	96,797	91,884	119,637	112,567
	収集運搬費			644	0	0	0	0
	中間処理費			116,129	96,797	91,884	119,637	112,567
	最終処分費			0	0	0	0	0
	委託費			186,742	206,382	201,789	203,696	209,417
	収集運搬費			58,480	62,936	61,010	60,561	62,851
	中間処理費			122,571	137,588	134,303	130,342	135,971
	最終処分費			0	0	0	0	0
	その他			5,691	5,858	6,476	12,793	10,595
	車両等購入費			0	0	0	0	0
	組合分担金			0	0	0	0	0
	調査研究費			1,750	723	877	852	786
小計			317,557	314,316	308,076	337,339	345,429	
分担金除く			317,557	314,316	308,076	337,339	345,429	
その他			5,659	4,401	3,970	5,190	4,054	
合計			362,054	327,845	312,046	342,529	349,483	
分担金除く			323,216	319,024	312,046	342,529	349,483	

(2) 桶川市

桶川市のごみ処理事業にかかる経費を次に示します。

桶川市では、ごみ処理事業にかかる経費のうち処理及び維持管理費が大部分を占めており、建設・改良費は令和2年度以降かかっていません。処理及び維持管理費の内訳は、ごみ焼却施設が稼働を停止した令和元年度以降、委託費が約8～9割を占めており、処理費が1割以下となっています。委託費は中間処理費、収集運搬費、最終処分費の順に多く、処理費は中間処理費が大きく影響しています。

各項目で年度ごとに経費のばらつきはありますが、人件費及び処理費は減少傾向にあります。委託費はごみ焼却施設が稼働を停止したため、令和元年度に大きく増加しましたが、令和2年度以降は大きな増加はみられません。令和4年度のごみ処理事業にかかる経費の合計は1,222,434千円、そのうち人件費が111,366千円、処理費が16,246千円、委託費が1,084,165千円となっています。

表 2-8 桶川市のごみ処理経費の内訳

			単位：千円				
			平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
建設・改良費	工事費		0	0	0	0	0
	収集運搬施設		0	0	0	0	0
	中間処理施設		0	0	0	0	0
	最終処分場		0	0	0	0	0
	その他		0	0	0	0	0
	調査費		0	0	0	0	0
	組合分担金		95,407	28,930	0	0	0
	小計		95,407	28,930	0	0	0
分担金除く			0	0	0	0	0
処理及び維持管理費	人件費		141,202	130,146	116,240	118,964	111,366
	一般職		60,596	57,658	44,363	46,848	43,654
	技能職	収集運搬	80,606	72,488	71,877	72,116	67,712
		中間処理	0	0	0	0	0
		最終処分	0	0	0	0	0
	処理費		138,215	37,364	24,741	21,473	16,246
	収集運搬費		7,439	5,325	4,448	4,877	3,592
	中間処理費		130,776	32,039	20,293	16,596	12,654
	最終処分費		0	0	0	0	0
	委託費		627,424	1,099,993	1,120,769	1,054,161	1,084,165
	収集運搬費		229,167	273,254	276,521	329,508	343,243
	中間処理費		315,548	756,303	759,787	663,255	679,691
	最終処分費		82,709	70,436	81,242	56,999	57,472
	その他		0	0	3,219	4,399	3,759
	車両等購入費		4,509	4,366	4,071	3,940	3,803
	組合分担金		0	0	0	0	0
	調査研究費		0	0	0	0	0
	小計		911,350	1,271,869	1,265,821	1,198,538	1,215,580
分担金除く			911,350	1,271,869	1,265,821	1,198,538	1,215,580
その他			6,267	2,489	19,874	4,830	6,854
合計			1,013,024	1,303,288	1,285,695	1,203,368	1,222,434
分担金除く			917,617	1,274,358	1,285,695	1,203,368	1,222,434

6. 現状の比較

両市町のごみ処理について、環境省による「市町村一般廃棄物処理システム評価支援ツール（令和３年度版）」に基づき、全国市町村平均、埼玉縣市町村平均、全国類似自治体平均（令和３年度実績）と比較しました。

（１）川島町

川島町のごみ処理について、全国市町村平均、埼玉縣市町村平均、全国類似自治体平均との比較結果を次に示します。

表 2-9 川島町のごみ処理比較結果（令和３年度）

指標	人口一人一日当たり ごみ総排出量 kg/人・日	廃棄物からの資源回 収率(RDF・セメント 原料化等除く) t/t	廃棄物のうち 最終処分される割合 t/t	人口一人当たり 年間処理経費 円/人・年	最終処分減量に 要する費用 円/t
全国市町村 平均	0.896	0.172	0.089	15,943	50,322
埼玉県 市町村平均	0.849	0.205	0.039	12,489	39,518
全国類似 自治体平均	0.906	0.168	0.097	16,101	51,180
川島町	0.954	0.245	0.000	17,330	49,659

指標	一人一日当たり 生活系排出量 kg/人・日	集団回収・資源ごみ を除く一人一日当 たり生活系排出量 kg/人・日	一事業所当たり 事業系排出量 kg/事業所・日	一人一日当たり 可燃ごみ排出量 kg/人・日	一人一日当たり 資源ごみ排出量 kg/人・日
全国市町村 平均	0.651	0.559	4.535	0.494	0.092
埼玉県 市町村平均	0.655	0.546	4.283	0.489	0.109
全国類似 自治体平均	0.680	0.585	4.662	0.511	0.095
川島町	0.734	0.480	4.010	0.478	0.253

※一人一日当たり可燃ごみ排出量及び一人一日当たり資源ごみ排出量は生活系ごみに含まれる値です。

※全国平均値は、各都道府県の平均値から算出しています。

※数値は実態調査から引用しています。

(2) 桶川市

桶川市のごみ処理について、全国市町村平均、埼玉縣市町村平均、全国類似自治体平均との比較結果を次に示します。

表 2-10 桶川市のごみ処理比較結果（令和 3 年度）

指標	人口一人一日当たり ごみ総排出量 kg/人・日	廃棄物からの資源回 収率(RDF・セメント 原料化等除く) t/t	廃棄物のうち 最終処分される割合 t/t	人口一人当たり 年間処理経費 円/人・年	最終処分減量に 要する費用 円/t
全国市町村 平均	0.896	0.172	0.089	15,943	50,322
埼玉県 市町村平均	0.849	0.205	0.039	12,489	39,518
全国類似 自治体平均	0.866	0.183	0.082	13,543	43,983
桶川市	0.708	0.309	0.045	15,945	61,436

指標	一人一日当たり 生活系排出量 kg/人・日	集団回収・資源ごみ を除く一人一日当 たり生活系排出量 kg/人・日	一事業所当たり 事業系排出量 kg/事業所・日	一人一日当たり 可燃ごみ排出量 kg/人・日	一人一日当たり 資源ごみ排出量 kg/人・日
全国市町村 平均	0.651	0.559	4.535	0.494	0.092
埼玉県 市町村平均	0.655	0.546	4.283	0.489	0.109
全国類似 自治体平均	0.608	0.518	5.469	0.467	0.090
桶川市	0.611	0.432	2.799	0.390	0.179

※一人一日当たり可燃ごみ排出量及び一人一日当たり資源ごみ排出量は生活系ごみに含まれる値です。

※全国平均値は、各都道府県の平均値から算出しています。

※数値は実態調査から引用しています。

表 2-11 各評価指標の計算方法

項 目	単 位	計 算 方 法
人口一人一日当たりごみ総排出量	kg/人・日	ごみ総排出量÷計画収集人口÷365日(又は366日)
廃棄物からの資源回収率(RDF・セメント原料化等除く)	t/t	資源化量÷ごみ総排出量
廃棄物のうち最終処分される割合	t/t	最終処分量÷ごみ総排出量
人口一人当たり年間処理経費	円/人・年	廃棄物処理に要する総費用÷計画収集人口
最終処分減量に要する費用	円/t	最終処分減量に要する総費用÷(ごみ総排出量－最終処分量)
一人一日当たり生活系排出量	kg/人・日	(生活系ごみ量＋集団回収量)÷計画収集人口÷365日(又は366日)
集団回収・資源ごみを除く一人一日当たり生活系排出量	kg/人・日	(生活系ごみ量－生活系資源ごみ量)÷計画収集人口÷365日(又は366日)
一事業所当たり事業系排出量	kg/事業所・日	事業系ごみ量÷事業所数÷365日(又は366日)
一人一日当たり可燃ごみ排出量	kg/人・日	生活系可燃ごみ量÷計画収集人口÷365日(又は366日)
一人一日当たり資源ごみ排出量	kg/人・日	生活系資源ごみ量÷計画収集人口÷365日(又は366日)

第2節 現状の課題

1. ごみの発生・排出抑制

(1) 川島町

川島町のごみ総排出量は近年減少傾向にあります。人口一人一日当たりごみ総排出量、その中でも一人一日当たり生活系ごみ排出量は、全国市町村平均、埼玉縣市町村平均及び全国類似自治体平均より多い状況です。

生活系ごみのうち重量比で最も大きいのは「生ごみ」であり、生活系ごみの減量には生ごみの減量が重要です。生ごみの減量は、ダイオキシン類の発生防止や焼却施設への負担軽減にもつながります。生ごみの減量に向けて、食品ロス削減や水切り等に関する施策の継続・強化、令和5年度から導入した生ごみ処理機等補助金制度の周知等を図る必要があります。

事業系ごみについても、一事業所当たり事業系ごみ排出量は、全国市町村平均、埼玉縣市町村平均及び全国類似自治体平均と同程度あるいはやや少ない状況であるため、今後も継続して減量をしていくことが重要です。事業系ごみの減量に向けて、搬入物検査の継続・強化や事業者に対する広報・啓発や支援等を図る必要があります。

(2) 桶川市

桶川市のごみ総排出量は近年減少傾向にあり、人口一人一日当たりごみ総排出量及び一人一日当たり生活系ごみ排出量は、全国市町村平均及び埼玉縣市町村平均より少ない状況です。しかし、一人一日当たり生活系ごみ排出量は全国類似自治体平均よりやや多いこと、ごみ総排出量は国の基本的な方針における令和7年度目標を令和4年度時点では達成していないことを踏まえ、発生・排出抑制を継続して促進する必要があります。

事業系ごみについては、近年大幅な減量がみられ、事業系ごみ排出量は、桶川市一般廃棄物処理基本計画（ごみ編）の令和2年度目標を平成30年度時点で達成しています。一事業所当たり事業系ごみ排出量も、全国市町村平均、埼玉縣市町村平均及び全国類似自治体平均より大幅に少ない状況であるため、今後も現状を維持していくことが重要となります。

2. ごみの再生利用率向上

(1) 川島町

川島町の廃棄物からの資源回収率（RDF・セメント原料化等除く）は、全国市町村平均、埼玉縣市町村平均及び全国類似自治体平均より高く、資源化が進んでいると考えられます。

しかし、再生利用率（リサイクル率）は川島町一般廃棄物処理基本計画の令和7年度目標（38.0%）を令和4年度時点（35.3%）では達成していない状況です。また、集団回収量も年々減少しているため、目標達成に向けて一層の努力が必要であり、拠点回収の検討や分別の強化等、住民と事業者の双方との連携を図る必要があります。

(2) 桶川市

桶川市の廃棄物からの資源回収率（RDF・セメント原料化等除く）は、全国市町村平均、埼玉縣市町村平均及び全国類似自治体平均より大幅に高いことから、資源化が進んでいると考えられます。令和3年度から、民間処理施設による資源化の取組を開始しているため再生利用率も増加していますが、委託処理分以外の資源化についても、現状を維持していくことが重要となります。

3. 収集・運搬、中間処理、最終処分、ごみ処理経費

(1) 川島町

収集・運搬においては、今後の人口減少及び高齢化に対応した収集・運搬体制を構築する必要があります。集団資源回収・拠点回収においても、今後の回収量増加に向けてより参加しやすい仕組みを整えることが重要です。また、不法投棄も確認されていることから、不法投棄の未然防止に向けた対応を強化する必要があります。

中間処理においては、川島町環境センターの焼却施設は稼働開始から 40 年以上が経過し、老朽化が進んでいます。その他のごみ処理施設においても、一部老朽化が進んでおり、手選別で仕分ける工程も多くあります。そのため、新ごみ処理施設の稼働開始までは、現在の処理機能を維持できるよう、適切な維持管理が必要です。

ごみ処理経費においては、処理及び維持管理費のうちの委託費が大きな割合を占めており、過去 5 年間で令和 4 年度が一番高い状況です。限られた財源を有効に活用するため、ごみ処理体制の効率化を図り、ごみ処理費用の削減を進める必要があります。

(2) 桶川市

収集・運搬においては、今後の人口減少及び高齢化に対応した収集・運搬体制を構築する必要があります。拠点回収においても、今後の回収量増加に向けてより参加しやすい仕組みを整えることが重要です。また、不法投棄も確認されていることから、不法投棄の未然防止に向けた対応を強化する必要があります。

中間処理においては、桶川市環境センターのごみ焼却施設は老朽化により稼働を停止しています。その他のごみ処理施設においても、一部老朽化が進んでおり、手選別で仕分ける工程も多くあります。そのため、新ごみ処理施設の稼働開始までは、現在の処理機能を維持できるよう、適切な維持管理が必要です。

また、最終処分において、桶川市の廃棄物のうち最終処分される割合は、全国市町村平均や全国類似自治体平均よりは低いですが、埼玉県市町村平均よりは高いことから、より一層の最終処分量の減量に向けた対策が必要です。

ごみ処理経費においては、処理及び維持管理費のうちの委託費が大きな割合を占めており、桶川市ではごみ焼却施設の稼働停止後、ごみ処理経費の約 8～9 割を占めています。限られた財源を有効に活用するため、ごみ処理体制の効率化を図り、ごみ処理費用の削減を進める必要があります。

第3節 将来人口及びごみ排出量等の推計

1. 将来人口

将来人口の推計については、川島町は第6次川島町総合振興計画、桶川市は桶川市第六次総合計画の将来人口を採用しました。

両市町ともに人口は減少傾向であり、令和21年時点で川島町は15,064人、桶川市は68,911人と推計されています。

表 2-12 両市町の将来人口の推移

		単位：人	
年	項目	川島町	桶川市
実績	令和元年	20,294	75,408
	令和2年	19,952	75,359
	令和3年	19,672	75,202
	令和4年	19,345	74,822
	令和5年	19,188	74,680
推計	令和6年	19,171	74,128
	令和7年	18,918	73,796
	令和8年	18,666	73,459
	令和9年	18,409	73,121
	令和10年	18,149	72,774
	令和11年	17,889	72,432
	令和12年	17,604	72,084
	令和13年	17,319	71,742
	令和14年	17,036	71,397
	令和15年	16,744	71,045
	令和16年	16,447	70,683
	令和17年	16,153	70,324
	令和18年	15,855	69,967
	令和19年	15,560	69,606
	令和20年	15,271	69,255
	令和21年	15,064	68,911

※実績は両市町ともに各年1月1日の人口です。

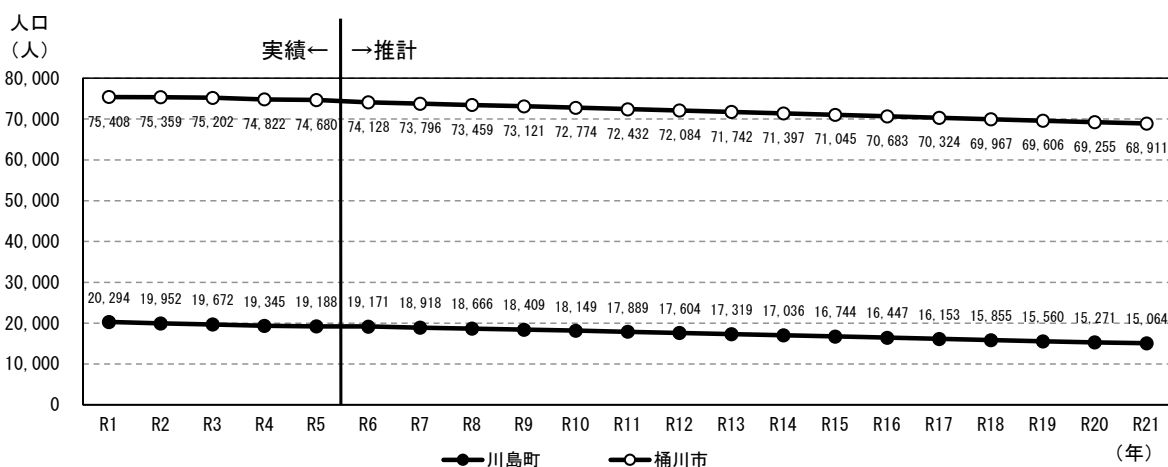


図 2-3 両市町の将来人口の推移

2. ごみの排出量及び処理量の推計

両市町のごみ処理基本計画では、計画期間である令和 6 年度から令和 20 年度までの 15 年間について、将来人口の推計を考慮して、ごみ排出量等の推計を行いました。

ごみ排出量等の推計結果は次に示すとおりです。

表 2-13 川島町のごみ排出量及び処理量推計

項目	年度	実績	推計			
		令和4年度	令和10年度	令和15年度	令和20年度	
人口	人	19,188	17,889	16,447	15,064	
生活系ごみ	t/年	5,044	4,303	3,781	3,464	
ごみ	t/年	3,384	2,778	2,377	2,177	
資源	t/年	1,660	1,525	1,404	1,287	
事業系ごみ	t/年	1,414	1,387	1,387	1,387	
ごみ	t/年	1,401	1,374	1,374	1,374	
資源	t/年	13	13	13	13	
集団回収量	t/年	83	147	147	147	
ごみ総排出量	t/年	6,541	5,837	5,315	4,998	
一人一日当たり生活系ごみ排出量	g/人・日	720.2	659.0	629.9	630.1	
ごみ	g/人・日	483.2	425.4	396.0	396.0	
資源	g/人・日	237.0	233.6	233.9	234.1	
一日当たり事業系ごみ排出量	t/日	3.9	3.8	3.8	3.8	
ごみ	t/日	3.9	3.8	3.8	3.8	
資源	t/日	0.04	0.04	0.04	0.04	
一人一日当たりごみ総排出量	g/人・日	933.9	893.9	885.4	909.0	
総資源化量	t/年	2,306	2,218	2,011	1,873	
再生利用率	%	35.3	38.0	37.8	37.5	
最終処分量	t/年	0	0	0	0	
一人一日当たり最終処分量	g/人・日	0.0	0.0	0.0	0.0	

※人口は、各年度の1月1日現在を基準としています。

※令和4年度は、暫定値です。

※ごみ:分別区分の「可燃ごみ、有害、粗大ごみ」に相当

※資源:分別区分の「びん・かん・ペットボトル、容器包装、紙・布類、不燃ごみ・危険」に相当

表 2-14 桶川市のごみ排出量及び処理量推計

項目	年度	実績	推計		
		令和4年度	令和10年度	令和15年度	令和20年度
人口	人	74,680	72,432	70,683	68,911
生活系ごみ	t/年	16,042	15,321	14,682	14,091
ごみ	t/年	11,408	10,895	10,442	10,022
資源	t/年	4,634	4,426	4,240	4,069
事業系ごみ	t/年	2,741	2,535	2,519	2,467
ごみ	t/年	2,714	2,509	2,493	2,441
資源	t/年	27	26	26	26
ごみ総排出量	t/年	18,783	17,856	17,201	16,558
一人一日当たり 生活系ごみ排出量	g/人・日	588.5	579.5	569.1	560.2
ごみ	g/人・日	418.5	412.1	404.8	398.4
資源	g/人・日	170.0	167.4	164.3	161.8
一日当たり 事業系ごみ排出量	t/日	7.5	6.9	6.9	6.8
ごみ	t/日	7.4	6.8	6.8	6.7
資源	t/日	0.1	0.1	0.1	0.1
一人一日当たり ごみ総排出量	g/人・日	689.1	675.4	666.7	658.3
総資源化量	t/年	7,478	7,130	6,852	6,587
再生利用率	%	39.8	39.9	39.8	39.8
最終処分量	t/年	632	629	603	581
一人一日当たり 最終処分量	g/人・日	23.2	23.8	23.4	23.1

※人口は、各年度の1月1日現在を基準としています。

※令和4年度は、暫定値です。

※ごみ:分別区分の「燃やせるごみ、その他ごみ、粗大ごみ」に相当

※資源:分別区分の「プラスチック、金属・ガラス・乾電池、紙製の容器と包装紙、古着・新聞紙・雑誌・段ボール・紙パック」に相当

第3章 ごみ処理技術の動向

第1節 中間処理技術

「日本の廃棄物処理 令和3年度版（令和5年3月、環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課）」によると、ごみ焼却施設の種類としては、焼却方式が最も歴史が長く普及しており、表3-1のとおり、他の方式よりも施設数が圧倒的に多い状況です。

ごみ焼却に伴うダイオキシン類の排出抑制を図るため、ごみ処理の広域化・集約化が推進されていることにより、施設数としては減少傾向にありますが、令和3年度においても施設数は焼却方式が最も多く、施設数全体の88%、処理能力では87%を占めています。

表3-1 ごみ焼却施設の種別施設数と処理能力の推移

種類 年度	焼却(ガス化溶融・改質、炭化、その他以外)		ガス化溶融・改質		炭化		その他		合計	
	施設数	処理能力(トン/日)	施設数	処理能力(トン/日)	施設数	処理能力(トン/日)	施設数	処理能力(トン/日)	施設数	処理能力(トン/日)
H24	1,073 (90%)	164,986 (89%)	98 (8%)	18,104 (10%)	4 (0%)	176 (0%)	14 (1%)	1,160 (1%)	1,189	184,426
H25	1,056 (90%)	163,321 (89%)	97 (8%)	17,946 (10%)	4 (0%)	176 (0%)	15 (1%)	1,240 (1%)	1,172	182,683
H26	1,043 (90%)	162,982 (89%)	99 (9%)	18,633 (10%)	4 (0%)	176 (0%)	16 (1%)	1,720 (1%)	1,162	183,511
H27	1,020 (89%)	161,140 (89%)	103 (9%)	19,412 (11%)	5 (0%)	206 (0%)	13 (1%)	1,133 (1%)	1,141	181,891
H28	999 (89%)	159,439 (88%)	102 (9%)	19,524 (11%)	5 (0%)	206 (0%)	14 (1%)	1,328 (1%)	1,120	180,497
H29	980 (89%)	158,304 (88%)	106 (10%)	20,648 (11%)	5 (0%)	206 (0%)	12 (1%)	1,313 (1%)	1,103	180,471
H30	957 (88%)	155,487 (87%)	108 (10%)	21,331 (12%)	5 (0%)	206 (0%)	12 (1%)	1,313 (1%)	1,082	178,336
R1	945 (88%)	154,092 (87%)	108 (10%)	21,376 (12%)	5 (0%)	206 (0%)	12 (1%)	1,328 (1%)	1,070	177,001
R2	936 (89%)	153,820 (87%)	105 (10%)	21,001 (12%)	4 (0%)	136 (0%)	11 (1%)	1,246 (1%)	1,056	176,202
R3	906 (88%)	152,786 (87%)	107 (10%)	21,570 (12%)	4 (0%)	136 (0%)	11 (1%)	1,246 (1%)	1,028	175,737

出典:「日本の廃棄物処理 令和3年度版(令和5年3月)、環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課」

※表中の()内の割合は各形式の数値÷合計の数値により算出しています。

※端数処理のため合計が合わない場合があります。

ごみ焼却施設の処理方式に関しては、表3-2のとおり、ストーカ式が最も多く、施設数、処理能力ともに全体の7割以上を占めています。種別施設数と同様に、ごみ処理の広域化・集約化により施設数は減少傾向にありますが、令和3年度においてもストーカ式が最も多く、施設数全体の72%、処理能力では75%を占めています。

表3-2 ごみ焼却施設の処理方式別施設数と処理能力の推移

区分 年度	ストーカ式		流動床式		固定床式		その他		合計	
	施設数	処理能力(トン/日)	施設数	処理能力(トン/日)	施設数	処理能力(トン/日)	施設数	処理能力(トン/日)	施設数	処理能力(トン/日)
H24	851 (72%)	140,777 (76%)	203 (17%)	29,236 (16%)	37 (3%)	246 (0%)	98 (8%)	14,166 (8%)	1,189	184,426
H25	838 (72%)	139,195 (76%)	202 (17%)	29,157 (16%)	35 (3%)	228 (0%)	97 (8%)	14,102 (8%)	1,172	182,683
H26	826 (71%)	139,119 (76%)	201 (17%)	29,497 (16%)	36 (3%)	243 (0%)	99 (9%)	14,651 (8%)	1,162	183,511
H27	814 (71%)	137,046 (75%)	197 (17%)	29,652 (16%)	31 (3%)	212 (0%)	99 (9%)	14,982 (8%)	1,141	181,891
H28	797 (71%)	135,487 (75%)	194 (17%)	29,312 (16%)	29 (3%)	180 (0%)	100 (9%)	15,518 (9%)	1,120	180,497
H29	786 (71%)	135,660 (75%)	191 (17%)	28,477 (16%)	28 (3%)	177 (0%)	98 (9%)	16,158 (9%)	1,103	180,471
H30	771 (71%)	134,150 (75%)	186 (17%)	27,684 (16%)	24 (2%)	149 (0%)	101 (9%)	16,354 (9%)	1,082	178,336
R1	762 (71%)	132,437 (75%)	186 (17%)	28,024 (16%)	22 (2%)	147 (0%)	100 (9%)	16,394 (9%)	1,070	177,001
R2	753 (71%)	132,018 (75%)	182 (17%)	27,665 (16%)	22 (2%)	147 (0%)	99 (9%)	16,373 (9%)	1,056	176,202
R3	744 (72%)	132,472 (75%)	174 (17%)	26,298 (15%)	20 (2%)	138 (0%)	90 (9%)	16,829 (10%)	1,028	175,737

出典:「日本の廃棄物処理 令和3年度版(令和5年3月)、環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課」

※表中の()内の割合は各形式の数値÷合計の数値により算出しています。

※端数処理のため合計が合わない場合があります。

なお、各ごみ処理方式の概要は、第6章第2節6.で記載しています。

第2節 資源化、再生利用技術

1. バイオマス利活用

国では、廃棄物系バイオマスの利活用に関して、「バイオマス活用推進基本法」に基づく「バイオマス活用推進基本計画」において、バイオマス利活用推進に関する施策について基本的な方針や国が達成すべき目標等を定めています。こうしたことから、表3-3のように、近年、国の施策を踏まえ、廃棄物系バイオマスからバイオガスを回収し、有効利用を図る施設が見受けられるようになっていきます。

従来は、ごみの中から生ごみを分別して排出する必要がありましたが、乾式メタンガス化技術の導入により、生ごみを施設側で機械的に選別するため、分別排出に係る住民の負担が軽減されることや、国の政策や循環型社会形成推進交付金等の制度も後押しとなり、採用について検討する自治体が増えています。

表 3-3 廃棄物系バイオマスからのバイオガス回収技術導入例

都道府県	自治体	稼働開始	処理方式	施設規模		資源化方法
				メタンガス化	焼却施設	
兵庫県	南但広域行政事務組合	平成25年5月	メタンガス化＋焼却	36t/日	43t/日	・メタンガスを発電に利用(出力382kW)
山口県	防府市	平成26年4月	メタンガス化＋焼却	51.5t/日	150t/日 (75t/日×2炉)	・メタンガスを蒸気の過熱に利用 ・ごみ焼却施設で余熱を回収し発電に利用 (出力3,600kW)
京都府	京都市	令和元年10月	メタンガス化＋焼却	60t/日 (30t/日×2基)	500t/日 (250t/日×2炉)	・メタンガスを発電に利用(出力1,000kW) ・ごみ焼却施設で余熱を回収し発電に利用 (出力14,000kW)
京都府	宮津与謝環境組合	令和2年7月	メタンガス化＋焼却	20.6t/日	30t/日	・メタンガスを発電に利用(出力270kW)
鹿児島県	鹿児島市	令和4年1月	メタンガス化＋焼却	60t/日 (30t/日×2基)	220t/日 (110t/日×2炉)	・メタンガスは都市ガス事業者へ供給 ・ごみ焼却施設で余熱を回収し発電に利用 (出力4,710kW)
東京都	町田市	令和4年1月	メタンガス化＋焼却	50t/日	258t/日 (129t/日×2炉)	・メタンガスを発電に利用(出力750kW) ・ごみ焼却施設で余熱を回収し発電に利用 (出力6,220kW)
滋賀県	湖北広域行政事務センター	令和10年4月 予定	メタンガス化＋焼却	25t/日	124t/日 (62t/日×2炉)	・メタンガスを発電に利用(出力242kW) ・ごみ焼却施設で余熱を回収し発電に利用 (出力3,690kW)

出典：施設パンフレット、環境省ホームページ、自治体ホームページ、プラントメーカーホームページ

2. プラスチック類の資源化

プラスチック製容器包装は、容器包装リサイクル法に基づいて分別収集を行い、選別・圧縮梱包されて資源化が実施されています。しかし、プラスチックを素材とするプラスチック使用製品廃棄物については、これまで資源化に関する法整備がされていませんでした。

こうした中、製品の設計からプラスチック廃棄物の処理までに関わるあらゆる主体におけるプラスチック資源循環等の取組を促進するため、令和4年4月に「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律」が施行されました。この中で、市区町村は、プラスチック使用製品廃棄物の分別の基準を策定し、その基準に従って適正に分別して排出されるように住民に周知するよう努めなければならないこと

となっています。

第3節 小規模ごみ処理施設における発電技術

これまで、ごみ焼却施設で焼却処理する際に発生する余熱を利用した発電事業は、主に 100t/日以上 の施設規模において採用され、100t/日未満の小規模なごみ焼却施設については、エネルギー回収の効率性やコスト面で割高となる等の理由から、発電事業を行っているケースは数件にとどまっていました。

また、「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」（令和 3 年 4 月改訂、環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課）によると、70t/日程度未満の小規模施設では発電設備の設置は困難な場合が多いとされ、メタン発酵技術等の採用による高効率なエネルギー回収が推奨されてきました。

しかし、近年のエネルギー回収プロセスの改善、蒸気条件の最適化、蒸気タービンの技術革新等により、表 3-4 のように小規模ながら廃熱ボイラを採用した発電事業に取り組むケースが増加しており、小規模ごみ処理施設整備時における発電事業の採用は今後も増加するものと推測されます。

表 3-4 小規模ごみ発電（廃熱ボイラ採用）の取組例

都道府県	自治体	施設名 (入札公告時名称等)	施設規模 (t/日)	発電出力 (kW)	発電効率 (%)	竣工年月
滋賀県	近江八幡市	近江八幡市環境エネルギーセンター	76(38×2炉)	980	12.1	平成28年7月
北海道	恵庭市	恵庭市焼却施設	56(28×2炉)	200	13.4	令和2年3月
滋賀県	守山市	もりやまエコパーク環境センター	71(35.5×2炉)	1,400	17.0	令和3年10月
茨城県	江戸崎地方衛生土木組合	ごみ処理施設	70(35×2炉)	1,280	17.75	令和4年8月
福井県	若狭広域行政事務組合	若狭広域クリーンセンター	70(35×2炉)	1,550	19.1	令和5年3月

※出典：施設パンフレット、環境省ホームページ、自治体ホームページ、プラントメーカーホームページ

第4節 焼却灰、飛灰処理技術

1. 焼却残渣の処理方法

焼却残渣とは、可燃ごみ等を焼却処理した後に発生するもので、焼却主灰及び集じん器で回収される焼却飛灰の総称です。

焼却残渣は、一般的に最終処分場で埋立処分されてきましたが、スラグ化、セメント原料化をして有効利用しているケースも増加しています。川島町においても、民間事業者へ委託し、セメント原料化を行っています。

2. 焼却残渣の資源化技術

焼却残渣の資源化技術の体系を次に示します。

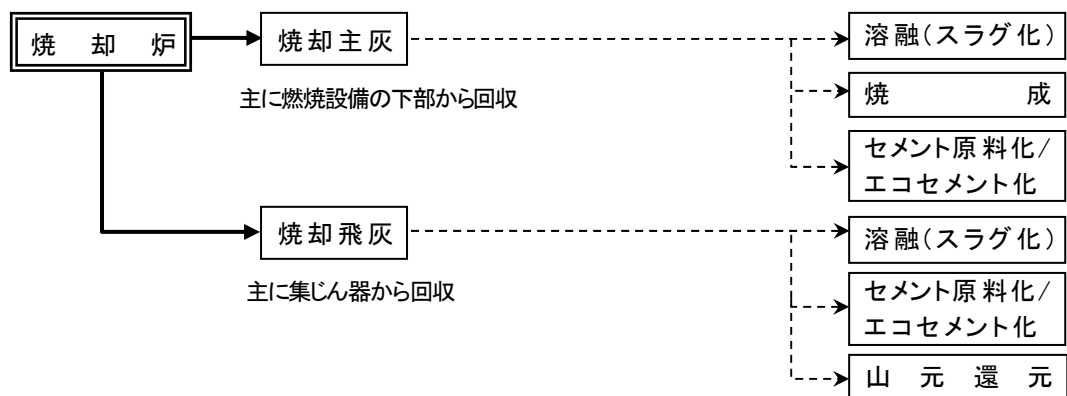


図 3-1 焼却残渣の資源化技術例の体系

表 3-5 焼却残渣の資源化技術例

項 目	内 容
溶融（スラグ化）	溶融（スラグ化）とは、燃料や電気等のエネルギーを利用して、焼却主灰及び焼却飛灰を約 1,200℃以上の高温で溶融したものを冷却し、スラグに変換させる技術である。生成されるスラグは、土木資材や覆土材として利用される。
焼成	焼成とは、一般に焼結を目的とした加熱処理のことを指す。焼結は、固体粉末の集合体を融点よりも低い温度で加熱すると固まって焼結体と呼ばれる緻密な物質になる現象をいう。 焼却主灰を約 1,000 から 1,100℃で熱処理し、塩素・重金属を揮散させることによって得られた焼成灰は、上層路盤工に使用されるほか、粒度調整碎石や再生粒度調整碎石、セメントと混合して人工砂を製造し、下層路盤材等に利用される。
セメント原料化	セメント原料化は、焼却主灰や焼却飛灰をセメント（ポルトランドセメント）の原料として利用するものである。 セメントの主成分である酸化カルシウム、二酸化けい素、酸化アルミニウム、酸化第二鉄を含む石灰石、粘土、けい石、酸化鉄原料等が使用されている。焼却主灰や焼却飛灰もセメントの主成分を含むため、セメント原料として利用することができる。 また、ポルトランドセメント製造に要するエネルギー起因の二酸化炭素以外に、物質起因の二酸化炭素の排出が避けられないという特徴をもっている。 セメント工場での廃棄物等の活用は、最終処分場の延命だけでなく、石灰石や化石起源エネルギー等の天然資源の節約につながることから、セメント産業ではかねてより廃タイヤや石炭灰等の他産業で発生した廃棄物・副産物を、原料・エネルギー・製品の一部として積極的に活用している。
エコセメント化	エコセメントとは、都市ごみを焼却した際に発生する焼却主灰をエコセメントクリンカの原料に用い、製品 1 トンにつき廃棄物を 500kg 以上使用して作られるセメントをいう。エコセメントは、平成 14 年 7 月に JIS 化（JIS R 5214）され、塩素を塩化揮発法による重金属の除去・回収に利用していることから、焼却飛灰もそのままエコセメントに利用することができる。
山元還元	山元還元は、焼却飛灰から非鉄金属を回収し、再利用する技術である。焼却飛灰の中には、鉛、カドミウム、亜鉛、銅等の非鉄金属が含まれており、これを非鉄金属の原料として、精錬所の非鉄精錬技術で鉛、亜鉛等の単一物質に還元、回収するものである。廃棄物を埋立処分せず、山元（鉱山や精錬所）に戻し、有価金属として再生利用する（還元）することから、山元還元と呼ばれている。

3. 焼却残渣の資源化の委託

焼却残渣については、ごみ焼却施設に溶融設備を備えたり、直接ごみを溶融してスラグ化し、有効利用を図っている自治体もありますが、溶融設備の整備費、維持管理費が高額になるため、民間事業者へ委託して資源化しているケースが多くなっています。

関東における民間事業者が整備し管理運営している資源化施設を次に示します。

表 3-6 焼却残渣の資源化を行っている民間事業者

事業者名	所在地	処理方式	資源化方法
中央電気工業(株)	茨城県鹿嶋市	溶融処理	・路盤材や敷均し材等 ・有価金属はメタルとして回収し再資源化
メルテック(株)	栃木県小山市	溶融処理	・溶融スラグは整地材等に再利用 ・溶融メタルは精錬により金属材料として製品化
渡辺産業(株)	栃木県日光市	固化・破砕	・路盤材、路床材
太平洋セメント(株)	埼玉県熊谷市	焼成セメント化	・セメント原料
ツネイシカムテックス(株)	埼玉県寄居町	焼成処理	・人工砂(路盤材)

※出典:事業者ホームページ

第5節 最終処分技術

1. 最終処分場の機能

埋立処分の目的は、廃棄物が飛散したり悪臭が発生したりしないようにし、埋め立てた残渣を安全に貯留し、かつ浸出水が直接外部に漏出して周辺環境を汚染することがないように生活環境及び自然環境を保全し、自然界の代謝機能を利用し安定化、無害化することです。

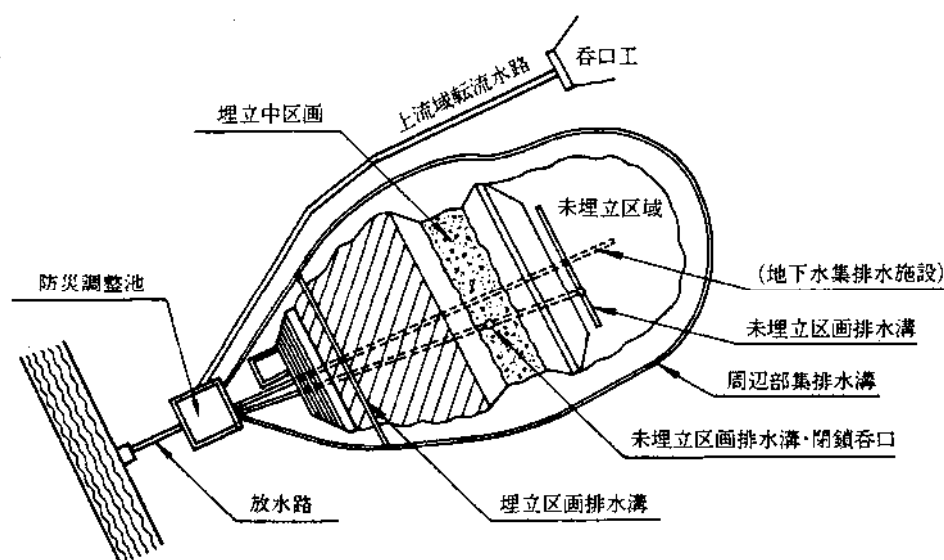
(1) 貯留機能

所定の区画に残渣を継続して埋め立て、その区画の埋立が終了した後も引き続き所定の期間、安定して貯留できる機能を持たせます。埋め立てられた残渣が生物的、物理的作業により分解・安定化していくプロセスを有しています。

(2) 遮水機能

廃棄物に含まれる水分や埋立地内に流入した雨水等によって埋立物に含まれている水溶性の物質が浸出水となります。この浸出水と外部の水との接触を絶つため、埋立地の底部や周辺部を遮水します。外部から埋立地内へ水が入らないよう、かつ内部の浸出水が外部に流出しないよう集水し、浸出水集排水施設、排水処理施設を経由して最終処分場外へ排出します。

埋立物は、経年的に分解が進行し安定化していくため、この遮水機能は浸出水が安定化し、かつ周辺環境への支障がなくなるまで、その機能を有するものとします。



出典：廃棄物最終処分場整備の計画・設計・管理要領（公益社団法人全国都市清掃会議）

図 3-2 オープン型処分場構造

2. 最終処分場の整備動向

最終処分場は、従来オープン型で整備されてきましたが、周囲から埋立物が可視できることが障害となり、地域住民の合意形成が図りにくいことから、景観上の違和感を緩和できる構造を有した、クローズドシステム型最終処分場の採用例が近年増加しています。

クローズドシステム型最終処分場について次に示します。

(1) クローズドシステム型最終処分場の概要

クローズドシステム型最終処分場とは、閉鎖型とも言われる埋立地底部、側部を遮断し上部に被覆施設を設けた構造となっています。

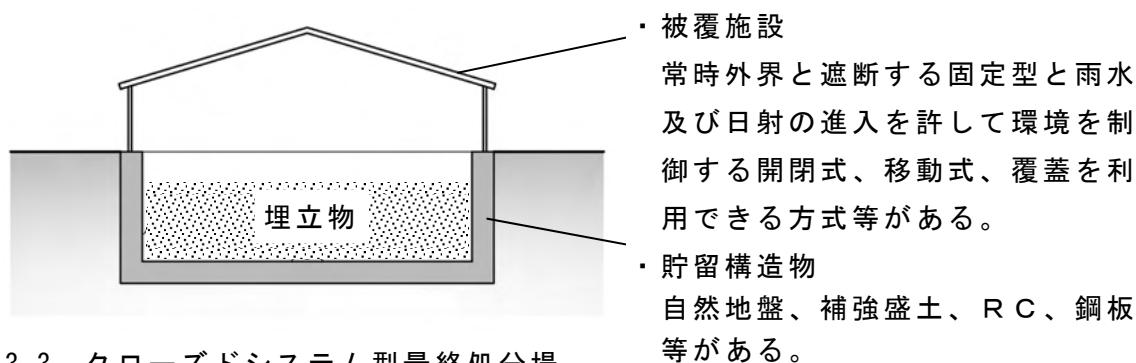


図 3-3 クローズドシステム型最終処分場

(2) クローズドシステム型最終処分場の特徴

クローズドシステム型最終処分場は浸出水量の低減、臭気の拡散防止、害虫及び鳥類による被害の減少、覆土が不要、埋立場所が周囲から不可視となる等に加え、埋立開始とともに覆蓋上の利用ができる、土地の高度利用が可能になる等のメリットがあります。

一方、閉鎖型の環境であることにより、臭気やガスの発生に対しての処理設備、埋立作業環境の保全措置が必要であり、また、安定化への時間がかかる等の課題があります。

クローズドシステム型最終処分場は覆蓋と遮水工により外部環境と遮断されており、次のような特徴があります。

- ①最終処分場の上部は、建屋、覆蓋を設けるため、最終処分場と判別しにくく、外観上、最終処分場として認識しにくいことから迷惑施設のイメージを緩和できる。
- ②閉鎖空間で廃棄物の飛散、臭気の拡散等を防ぐことができる。
- ③発生する浸出水の量は、降水（降雨、降雪）等の自然現象に左右されない。
- ④内部で散水を行うが、浸出水発生量は少なく、また、その制御が容易である。
- ⑤埋立作業が天候に左右されない。
- ⑥人工地盤等で覆蓋した場合、埋立期間中も覆蓋上部の有効利用が図れる。

オープン型と、クローズドシステム型最終処分場の比較を次に示します。

表 3-7 最終処分システムの比較

条件	オープン型（従来タイプ）	クローズドシステム型
立地	・迷惑施設のイメージが強く、人口の少ない山間に立地することが多い。 ・放流先の状態によって、施設計画に影響する。 ・環境管理（浸出水、ガス、臭気、飛散）が難しくなることがある。 ・利害関係者との合意形成が困難な場合もある。	・景観上と無放流の条件から、都市部の立地も考えられる。 ・景観への影響が少ない。 ・貯留構造物の形式（移動式等）により敷地面積が広がる。 ・環境管理（浸出水、ガス、臭気、飛散）が容易である。 ・利害関係者との合意が得やすい傾向にある。
構造	・遮水工の耐候性が重要である。 ・浸出水処理規模が大きくなる傾向にある。 ・飛散防止のため即日覆土が必要となる。	・大規模な覆蓋構造物が必要となる。 ・貯留構造物の構造により埋立面積を小さくすることができ、また、雨水をコントロールする事により水処理規模を小さくすることが可能である。 ・即日覆土が不要である。
埋立作業	・降雨や積雪等、天候の影響を受ける。 ・埋立作業が容易である。 ・管理道路よりも嵩上げする場合、埋立地に降った雨水が管理道路側へ流出しないようにしなければならない。	・天候の影響をほとんど受けない。 ・廃棄物の投入方法により、無人化・自動化が必要である。

条件	オープン型（従来タイプ）	クローズドシステム型
維持管理	・季節や天候に応じた対応が必要である。 ・浸出水については、特に細やかな管理が長期間必要である。 ・埋立完了後も長期間の維持管理が必要となる。 ・立地が山間部に多いため、運搬距離が長くなり維持管理費に影響を及ぼす傾向がある。	・テント膜とした場合、その種類によっては耐用年数が供用期間より短くなる場合があり、張り替え等の費用が発生する。 ・覆蓋構造を移動式とした場合、移動毎に移動費用が発生する。 ・埋立物の種類によっては、埋立完了後とほぼ同時に閉鎖できる場合もある。 ・維持管理費として、電気代、水道代が発生する。
跡地利用	・遮水工等の下部構造により跡地利用計画が制限される。 ・閉鎖時期を明確に特定できない。 ・管理道路よりも嵩上げする場合、跡地利用が公園等にしか計画できない場合が多い。	・覆蓋構造の形式によっては跡地利用を先行できる。 ・埋立物の種類によって、埋立完了後とほぼ同時に跡地利用が可能である。 ・埋立完了面が平坦になるため、跡地利用の計画案が多様になる（覆蓋を撤去する事も可能）。
建設費用	・立地条件の影響を受けやすい。 ・浸出水処理施設建設費は年々増加している。 ・モニタリングに関する費用の増大が目立つ。	・覆蓋構造のタイプにより、オープン型より高額なものとなる傾向がある。 ・浸出水処理施設建設費は、オープン型と比べると低い。
交付金	・一部の設備を除いて循環型社会形成推進交付金制度の対象施設となっている。	・一部の設備を除いて循環型社会形成推進交付金制度の対象施設となっている。
施工実績	・全国的にオープン型の実績は多く、歴史も古い。	・実績はまだ少ないが、設置する自治体が増加している。

第6節 ごみ処理施設における災害対策技術

近年、地震や大雨などの自然災害が毎年のように発生し、ごみ処理施設も被災している事例が見受けられることから、国では「廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き（令和4年11月、環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課）」や「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル（令和3年4月改訂、環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課）」を策定し、耐震・浸水対策に係る考え方や事例などについて整理しています。

当該手引き、マニュアル等で示されている近年のごみ処理施設における災害対策の事例を次に示します。

1. 災害時におけるごみ処理施設の役割

近年、災害時のごみ処理施設には、次のような役割や機能が求められます。地域防災計画や災害廃棄物処理計画等と整合を図り、施設に求める役割・機能を検討する必要があります。

表 3-8 災害時におけるごみ処理施設の役割・機能の例

【役割・機能の例】	
・避難所（指定避難所、災害時指定避難所、いわゆる避難所等）	
・災害廃棄物の仮置場	
・災害廃棄物の受入処理	
・エネルギーの供給（電気、蒸気、温水等）	
・防災備蓄（飲料水、食糧、薬品等）	等

出典：「廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き（令和 4 年 11 月、環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課）」

また、電気等の外部インフラが途絶えた場合も処理機能を維持するためには、自立起動・継続運転が可能な機能を有しておく必要があり、次のような設備を設ける事例があります。

表 3-9 災害廃棄物の受入に必要な設備の例

設 備	内 容
始動用電源	商用電源が遮断した状態でも、1 炉立ち上げることができる発電機を設置する。始動用電源は、浸水対策及び津波対策が講じられた場所に設置するものとする。
燃料保管設備	始動用電源を駆動するために必要な容量を持った燃料貯留槽を設置するものとする。
薬剤等の備蓄設備	薬剤等の補給ができなくても、運転が継続できるよう、貯槽等の容量を決定する。 なお、備蓄量は、「政府業務継続計画（首都直下地震対策）」（平成 26 年 3 月）を踏まえ、1 週間程度が望ましい。

出典：「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル（令和 3 年 4 月改訂、環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課）」

2. 震災対策

施設の耐震性については、「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準（平成 25 年 3 月制定、国土交通省 大臣官房長官官営繕部）」に示されている耐震安全性の分類・目標に基づき、地域特性やごみ処理施設に求める役割・機能を勘案した上で検討する必要があります。

また、ごみ処理施設の建築物は、工場棟・管理棟のほかに付属棟として計量棟、車庫棟、倉庫なども整備される場合があり、建築物毎に求められる役割や機能などに合わせて耐震に関する安全性の目標を定める必要があることから、「廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き（令和 4 年 11 月、環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課）」では、建築物毎の耐震安全性について次のように整理されています。

表 3-10 廃棄物処理施設の特徴や建築物と耐震安全の分類例

廃棄物処理施設の特徴や 機能・役割と想定される建築物		官庁施設の種類	耐震安全性の分類		
特徴や機能・役割	建築物		構造体	建築非構 造部材	建築設備
地方公共団体が指定する 災害活動に必要な施設	工場棟 管理棟	(四) 災害応急対策活動 に必要な官庁施設	Ⅱ類	A類	甲類
指定緊急避難所や指定避難所	工場棟 管理棟	(七) 多数の者が利用する官庁施設	Ⅱ類	A類	乙類
見学者を受入、地域コミュニティの活動拠点、避難機能	工場棟 管理棟	(九) 多数の者が利用する官庁施設	Ⅱ類	B類	乙類
防災備蓄機能	工場棟 管理棟 倉庫	(九) 多数の者が利用する官庁施設	Ⅱ類	B類	乙類
災害廃棄物の仮置場、処理（不特定多数の人の出入り）	工場棟 最終処分場	(九) 多数の者が利用する官庁施設	Ⅱ類	B類	乙類
燃料、高圧ガス等を使用、貯蔵	工場棟 水処理施設 倉庫	(十一) 危険物を貯蔵又は使用する官庁施設	Ⅱ類	A類	甲類
上記以外	—	(十二)その他	Ⅲ類	B類	乙類

構造体Ⅰ類：大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。

Ⅱ類：大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて機能確保が図られている。

Ⅲ類：大地震動により構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られている。

建築非構造部材A類の外部及び特定室：大地震動後、災害応急対策活動等を円滑に行ううえ、又は危険物の管理のうえで支障となる建築非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保と二次災害の防止に加えて十分な機能確保が図られている。

B類及びA類の一般室：大地震動により建築非構造部材の損傷、移動等が発生する場合でも、人命の安全確保と二次災害の防止が図られている。

* 特定室：活動拠点室、活動支援室、活動通路、活動上重要な設備室、危険物を貯蔵又は使用する室等をいう。

建築設備甲類：大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られているとともに、大きな補修をすることなく、必要な設備機能を相当期間継続できる。

乙類：大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られている。

出典：「廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き（令和4年11月、環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課）」

3. 浸水対策

近年の浸水対策の事例については、「廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き（令和 4 年 11 月、環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課）」において、次のとおり示されています。

表 3-11 浸水対策の事例

建築物・設備等	具体的な対策
用地造成	・盛土、擁壁による建設地盤の嵩上げ
建築物	・プラットホームを上階に設置 ・1 階に RC（コンクリート構造）による擁壁を設置 ・止水板、防水シャッター、防水扉、防潮堤等浸水防止用設備の設置 ・浸水想定高さ以上の箇所に避難場所を設置 ・浸水が想定される用地では灰コンベヤ室等の施設の機能維持に支障がある設備を地下にしない等の配置計画
建築設備	・排水ポンプの設置 ・井水管、排水管の逆流対策（逆流対策弁等の設置） ・建屋貫通部（電気配管、街灯、外壁電気設備（照明やコンセント等）など）の防水対策 ・給排気口の設置位置 ・空調室外機は浸水高さ以上に設置（特に、建築物全体の空調管理をするような大型のもの）
プラント機械設備	・重要機器は上階に設置 ・薬液貯槽は地上に設置 ・再製作、再調達にかなりの時間を要するものは、上階に上げるように配置
電気・計装設備	・電気室（受変電設備等）、発電設備（蓄電池含む）、非常用発電機室、動力盤を 2 階以上に配置
運営維持管理	・浸水して孤立した場合を想定し、3 日以上の避難（滞在）ができるような器材、食料、飲料水を用意する。 ・土嚢、水嚢等の準備 ・建築物上階や屋上を避難場所として使用するため避難経路を確保できる設計

出典：「廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き（令和 4 年 11 月、環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課）」

第7節 ごみ処理施設受注動向調査

過去 10 年間（平成 25 年度～令和 4 年度）における可燃ごみ処理施設の受注実績（全体と施設規模 100 t / 日未満）を次に示します。

全体としては、ガス化溶融方式と堆肥化方式の採用が減少する傾向にあります。

施設規模 100 t / 日未満としては、ガス化溶融方式の採用が 0 件、焼却方式の流動床式が 2 件、メタン発酵機能を備えたストーカ式が 1 件ありましたが、残りの 61 件（約 95%）はストーカ式を採用しています。

堆肥化方式は、すべて施設規模 100 t / 日未満であり、最大の施設規模は 13 t / 日ですべて小規模施設となっています。

表 3-12 可燃ごみ処理施設の受注実績

単位：件

単位：t

全体	年度		H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	合計
	焼却方式、 灰溶融、メ タン発酵方 式	ストーカ式	7	21	15	20	13	14	14	19	12	17	152
		流動床式		1		1		1				1	4
		ストーカ式＋灰溶融			1		1						2
		流動床式＋灰溶融											0
		ストーカ式＋メタン発酵	1		1	1	1					1	5
		流動床式＋メタン発酵											0
		計	8	22	17	22	15	15	14	19	12	19	163
	ガス化溶融 方式	シャフト炉式			2	1	2	1	1			1	8
		流動床式	1	1	2								4
		キルン式											0
		ガス化改質式											0
		計	1	1	4	1	2	1	1	0	0	1	12
	堆肥化方式			2	1	1	1				2		7
合計		9	25	22	24	18	16	15	19	14	20	182	

施設規模 100 t / 日 未満	年度		H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	合計
	焼却方式、 灰溶融、メ タン発酵方 式	ストーカ式	2	7	10	8	4	8	6	9	2	5	61
		流動床式		1								1	2
		ストーカ式＋灰溶融											0
		流動床式＋灰溶融											0
		ストーカ式＋メタン発酵			1								1
		流動床式＋メタン発酵											0
		計	2	8	11	8	4	8	6	9	2	6	64
	ガス化溶融 方式	シャフト炉式											0
		流動床式											0
		キルン式											0
		ガス化改質式											0
		計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	堆肥化方式			2	1	1	1				2		7
合計		2	10	12	9	5	8	6	9	4	6	71	

※メタン発酵の実績は全て乾式

出典：工業新報、自治体ホームページ、プラントメーカーホームページ

第4章 ごみ処理広域化の検討

第1節 事業主体

1. 広域行政の制度

広域行政は、次に示す7種類の制度があります。

表 4-1 広域行政の制度

種類	概要	特徴
連携協約	地方公共団体が、連携して事務を処理するに当たっての基本的な方針及び役割分担を定めるための制度。	・地域の実情に応じて締結でき、政策面での役割分担についても自由に盛り込むことができます。 ・別組織を作らない、より簡素で効率的な相互協力の方式です。 ・議会の議決を経て締結され、紛争を迅速に解決する仕組みが用意されていることから、安定的で継続的な連携が可能となります。
協議会	地方公共団体が、共同して管理執行、連絡調整、計画作成を行うための制度。	・議会や管理者の設置を要しない簡素で効率的な事務処理の方式です。 ・組織する団体が各々の主体性を維持したまま広域的に事務を処理できます。 ・意思決定が会議で行われるため、迅速な決定が難しくなると言われています。 ・法人格がないため、財産保有等、法人格が必要な事務を行うことはできません。 ・責任の帰属が第一義的に問われる事務には向かないと言われています。
機関等の共同設置	地方公共団体の委員会又は委員、行政機関、長の内部組織等を複数の地方公共団体が共同で設置する制度。	・法人の設立を要しない簡素な仕組みです。 ・共同設置された機関等はそれぞれの団体にとって共通の機関等となるため権限の移動を伴いません。（各団体の主体性が維持されます。） ・共同設置された機関等がそれぞれの団体の機関等となるため、それぞれの議会への対応などに配慮する必要があります。 ・平成23年の地方自治法の改正で共同設置できる機関が行政機関や長の内部組織等まで拡大されています。
事務の委託	地方公共団体の事務の一部の管理・執行を他の地方公共団体に委ねる制度。	・法人の設立を要せず仕組みが簡単で効率性に優れた制度です。 ・執行が受託団体に一元化されるため責任の所在が明確です。 ・委託事務についての権限が完全に受託団体に移るため、委託団体は当該事務についての権限を行使できません（受託団体の責任により処理）。 ・受託団体は一定の委託金収入のもと、対象事務に関する責任をすべて負います。
事務の代替執行	地方公共団体の事務の一部の管理・執行を当該地方公共団体の名において他の地方公共団体に行わせる制度。	・事務を任せる側の意向を反映させ、かつ、効率的な広域連携が可能な制度です。 ・事務を任せた側は、事務の執行状況を把握し、自団体の住民及び議会に対する説明責任を果たすことが求められます。
一部事務組合	地方公共団体が、その事務の一部を共同して処理するために設ける特別地方公共団体。	・法人格を有するため財産の保有や職員の採用が可能で、責任の所在が明確です。 ・組合議会や組合管理者、監査委員が設置されます（特例一部事務組合を除く）。 ・共同処理する事務は構成団体の権限から除外されます。 ・共同処理する事務が構成団体のすべてに共通していなくても設置することができます（複合的一部事務組合）。 ・迅速な意思決定がしづらといった指摘があります。 ・運営や存在が住民から見えにくいといった指摘があります。
広域連合	地方公共団体が、広域にわたり処理することが適当であると認められる事務を処理するために設ける特別地方公共団体。国又は都道府県から直接に権限や事務の移譲を受けることができる。	・法人格を有するため財産の保有や職員の採用が可能で、責任の所在が明確です。 ・連合議会や連合長、監査委員、選挙管理委員が設置されます。 ・処理する事務について広域計画を策定して運営されます。 ・広域処理する事務は構成団体の権限から除外されます。 ・国や県から直接権限の移譲が受けられます。 ・住民からの直接請求が可能です。 ・迅速な意思決定がしづらといった指摘があります。 ・運営や存在が住民から見えにくいといった指摘があります。

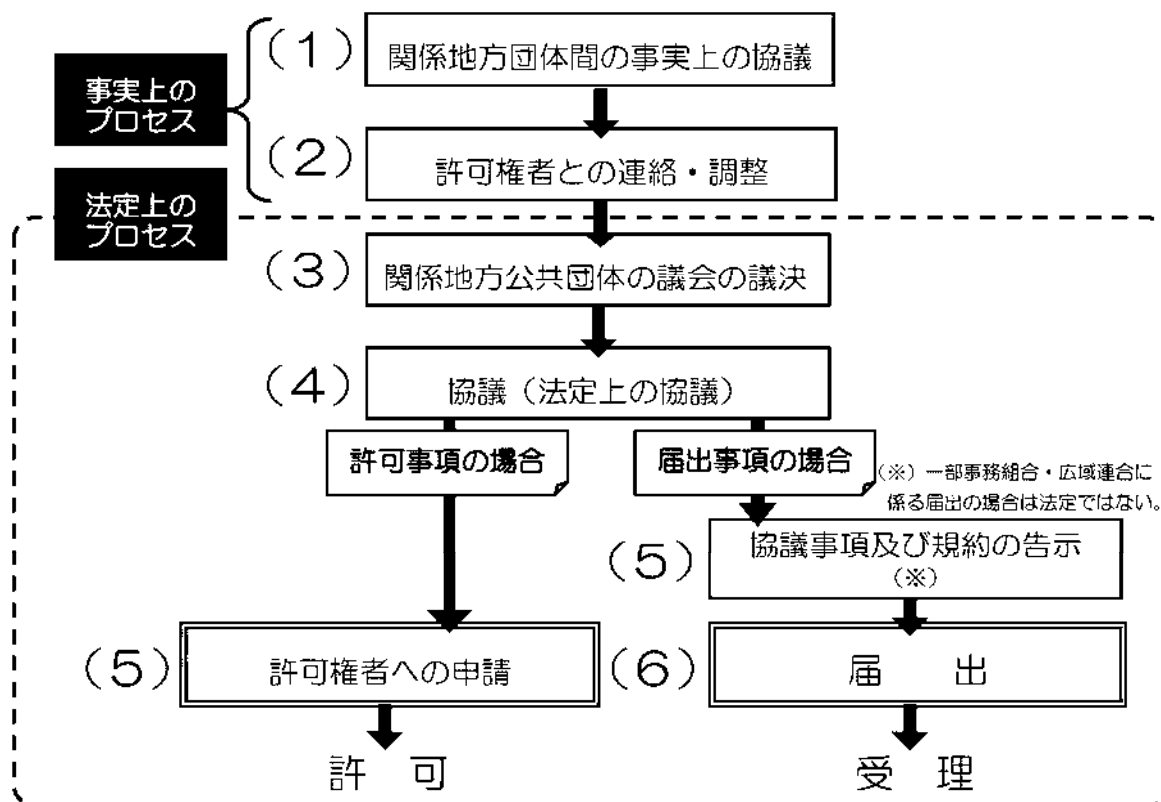
出典：「広域行政の手引（令和3年3月改訂版、埼玉県企画財政部地域政策課）」

「地方公共団体間の事務の共同処理の状況調（令和３年７月１日現在、総務省自治行政局市町村課）」によれば、ごみ処理の事務に関する共同処理の方法は、主に「一部事務組合」が採用されています。

2. 広域行政の設立手続き

広域行政の設立手続きは、次に示すとおりです。

手続きは、事実上のプロセスと法定上のプロセスに分かれます。



出典：「広域行政の手引（令和３年３月改訂版、埼玉県企画財政部地域政策課）」

図 4-1 広域行政の設立手続き

3. 事業主体の選定

ごみ処理は両市町がその処理等について適正に実施する責務があることから、効率的で質の高い住民サービスを提供するため、両市町は主体性をもってごみ処理事業に取り組んでいます。

そこで、ごみ処理の広域化にあたっては、両市町が主体性をもってごみ処理事業に取り組むことが可能な仕組みを選定する必要があります。

この点で、組合議会を通じて構成団体の意向を反映させることができ、両市町が主体性をもってごみ処理事業に取り組むことができる一部事務組合が適しています。

以上を踏まえて、第1回川島町・桶川市ごみ処理広域化協議会で事業主体は一部事務組合と決定しました。

第2節 広域化を行う業務範囲

住民によって分別・排出されたごみについて、自治体が行う業務を大別すると、収集運搬、中間処理、資源化・最終処分に分けられます。

ごみの収集運搬については、広域化・集約化後も各自治体がそれぞれ実施している事例が多く、また、地域コミュニティと密接な住民サービスとして、両市町において高齢者や障がい者の方の生活支援・安否確認を兼ねたふれあい戸別収集等の取組を行っていることから、広域化の業務範囲に含めるかは、今後の検討事項とします。

中間処理については、両市町のごみ処理施設が老朽化し、施設の更新が課題となっていることから、両市町で直接処理を行うことが効率的であると考えられるごみ区分を除き、広域化を行う業務範囲に含めるものとします。

また、広域の中間処理施設におけるごみ処理に伴って生じる残渣の最終処分についても、一体的に実施することが効率的であることから、広域化を行う業務範囲に含めるものとします。

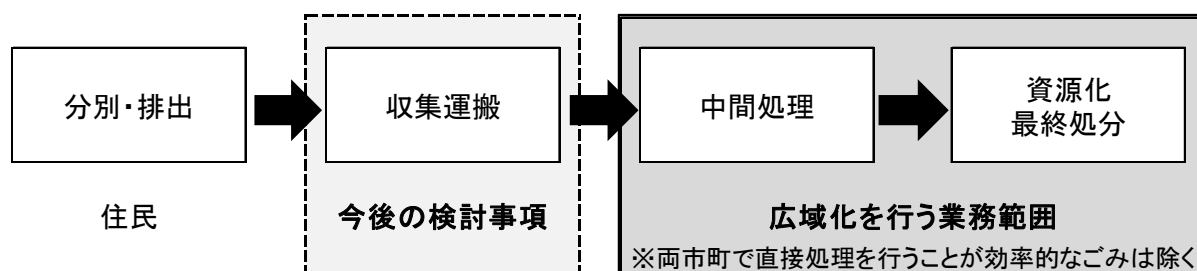


図 4-2 広域化を行う業務範囲の検討

第3節 ごみの分別区分

1. 現状の分別区分

両市町における現状の分別区分を次に示します。

表 4-2 現状の分別区分（川島町）

分別区分		ごみの種類
可燃ごみ		生ごみ（よく水切りする）、貝殻、小枝（必ず、ひもでしばって出す。多量の場合は少量ずつ数回に分けて出す）、クリーニングの袋、ホース（ひもでしばる）、プラスチックハンガー、角ハンガー（プラスチック製）、ポリタンク（20ℓ以下）、紙おむつ（汚物を取り除き臭いがでないように）、CD/DVD（ケール含む）、ビデオテープ（ケース含む）、おもちゃ（プラスチック製）、かばん（金属部分はできるだけ外す）、くつ、ボールペン、ぬいぐるみ・人形、バケツ（プラスチック製）、洗面器（プラスチック製）、座ぶとん、花火・マッチ（花火・マッチは、十分水にぬらしてから出す）、食用油（紙・布などにしみこませるか、固める）、アルバム、アルミはく・アルミホイール、乾燥剤、クーラーボックス、使い捨てカイロ、ねんど、保冷剤、枕、レジャーシート など
粗大ごみ		机、ソファ、タンス、ふとん、自転車、姿見、いすなど ※最大の辺の長さが50cmを超えるもの（45ℓのごみ袋に入らないもの）、または片手で持てない重さ
不燃ごみ・有害・危険	不燃ごみ	やかん、なべ、一斗かん（18リットル缶）、フライパン、ポット、小型家電製品、懐中電灯（乾電池を抜くこと）、金属を含むおもちゃ（乾電池を抜くこと）、針金ハンガー、かさ（複数の場合はひもでしばる）、キーボード・マウス、スプーン・フォーク・ナイフ など
	有害	電球（紙に包み品名を記入し袋に入れて出す）、蛍光灯（割れないようにケースに入れてひもでしばる）、乾電池、体温計（水銀） など
	危険	スプレーかん（穴あけ不要）、カートリッジ式ガスボンベ（穴あけ不要）、ライター、ガラスコップ、せともの、刃物・カミソリ など
びん・かん・ペットボトル	びん	ジュース・ドリンク類、酒類のびん、ジャムのびん、食用のびん（インスタントコーヒー、めんつゆなど）、化粧品のびん（香水、マニキュアなど） など
	かん	飲料用かん、ペットフード用かん、缶詰かん など
	ペットボトル	酒類用ペットボトル、飲料用ペットボトル、しょうゆ用ペットボトルなど
容器包装	プラスチック製	レジ袋、スナック菓子の袋、食品の袋（プラ製）、食品のカップ（プラ製）、食品トレイ・ラップ類（色・柄付きも含む）、たまごパック、ネット類（果物など）、わさび・からしなどのチューブ（プラ製）、おにぎり・サンドイッチなどの外装フィルムなど、シャンプーなどの日用品のボトル・ポンプ、食品のボトル、コンビニ弁当の容器、プラ製キャップ、発泡スチロールの箱（緩衝材も該当） など
	紙製	粉末洗剤の箱、レトルト食品の箱、ティッシュの箱、包装紙、酒パック（内側にアルミニウムを利用したもの）、お菓子の箱、ジュースのパック、タバコの箱、紙の袋、紙の箱 など
紙・布類	新聞紙	新聞紙（新聞とチラシは一緒によい）
	雑誌・雑紙	雑誌、カタログ、はがき、カレンダー（金具はとる）、封筒（セロテープ・ガムテープ・ホチキス芯・窓付セロハンとはとる）、シュレッダー処理した紙、本・ノート、電話帳、ダイレクトメール、名刺、ポスター、芯（トイレットペーパー、ラップなど） など
	ダンボール	ダンボール（金具・テープは付いたままでよい）
	紙パック	牛乳パック・その他飲料用パック（アルミニウムを利用していない飲料用紙容器） など
	布類	衣類、毛布、タオル、くつ下（左右そろっていれば可） など

表 4-3 現状の分別区分（桶川市）

分別区分	ごみの種類
燃やせるごみ	生ごみ（よく水切りをしてから出す）、紙くず、貝がら、紙おむつ（汚物を取り除いてから出す）、落ち葉・雑草（土をよく落として一度に3袋以内で出す）、座布団（中が綿のもの）、割りばし、食用油（紙や布に染み込ませるか、凝固剤で固めて出す）、分解後の木製製品（長さ50cm束の直径20cm以内で束ねて出す） など
粗大ごみ	ベッド、布団、机、電子レンジ、自転車、ソファ、タンス など
その他ごみ	茶碗・皿など（陶磁器類）、靴・長靴、ゴムホース、スポンジ、傘（袋に入れず、ひもでしばって出す）、バッグ・リュック、ビデオテープ・カセットテープ、アルミホイル・アルミ容器、使い捨てカイロ、乾燥剤、ぬいぐるみ（中がスポンジ）、鏡、ライター など
金属・ガラス・乾電池	ビン（ふたははずす）、カン、乾電池・ボタン電池、刃物類（刃の部分を紙等で包んで出す）、電気コード、ゴルフクラブ（袋に入れず、ひもでしばって出す）、なべ類、小型電気製品、時計（電池ははずす）、スプレー缶（中身を空にしてから出す。穴あけは不要） など
プラスチック	ペットボトル、菓子袋（プラスチック製）、食品トレイ、発泡スチロール、レジ袋、食品や洗剤などの容器、おもちゃ（プラスチックのみでできているもの） など
紙製の容器と包装紙	菓子箱（紙製）、カップめん容器（紙製）、ティッシュ箱（紙製）（取り出し口のビニールは取りはずして出す）、紙袋、包装紙、内側にアルミを用いた紙パック（スープ・酒・ジュースなど） など
古着・新聞紙・雑誌・段ボール・紙パック	古着（着物を含む）、毛布、タオルケット、カーテン、新聞紙、雑誌、段ボール、紙パック

2. 現状の分別区分ごとの排出方法

両市町における現状の分別区分ごとの排出方法を次に示します。

表 4-4 川島町における現状の分別区分ごとの排出方法

分別区分		排出方法	収集頻度
可燃ごみ		45L以下の透明または半透明の袋	2回/週
不燃ごみ・ 有害・危険	不燃ごみ	45L以下の透明の袋 またはひもでしばる	2回/月
	有害	45L以下の透明の袋 またはひもでしばる	
	危険	45L以下の透明の袋	
びん・かん・ペッ トボトル	びん	45L以下の透明の袋	2回/月
	かん	45L以下の透明の袋	
	ペットボトル	45L以下の透明の袋	
容器包装	プラス チック製	45L以下の透明の袋 レジ袋	1回/週
	紙製	45L以下の透明の袋 紙袋	
紙・布類	新聞紙	専用の紙袋に入れる またはひもでしばる	2回/月
	雑誌・雑紙	ひもでしばる	
	ダンボール	ひもでしばる	
	紙パック	ひもでしばる	
	布類	45L以下の透明の袋	
粗大ごみ		-	-

※事業系ごみの収集・運搬については、排出事業者による自己搬入、又は許可業者への委託により行います。

表 4-5 桶川市における現状の分別区分ごとの排出方法

分別区分		排出方法	収集頻度
燃やせるごみ		15L(小)、30L(中)、45L(大)の うす茶色の市指定袋	2回/週
その他ごみ		45L以下の無色透明 または無色半透明のごみ袋	1回/月
金属・ガラス・乾電池		45L以下の無色透明 または無色半透明のごみ袋	2回/月
プラスチック		30L～70Lの無色透明 または無色半透明のごみ袋	1回/週
紙製の容器と包装紙		30L以上の無色透明 または無色半透明のごみ袋	2回/月
古着・ 新聞紙・ 雑誌・ 段ボール・ 紙パック	古着	45L以下の無色透明 または無色半透明のごみ袋	2回/月
	新聞紙・雑誌	ひもでしばる	
	段ボール	ひもでしばる	
	紙パック	ひもでしばる	
粗大ごみ		-	-

※事業系ごみの収集・運搬については、排出事業者による自己搬入、又は許可業者への委託により行います。

3. ごみ分別区分の見直し

ごみ処理広域化にあたり、両市町で異なる分別区分、排出方法等について検討する必要があります。

広域処理対象とすごみについては、処理の合理化、効率化の推進に加え、ごみの減量化や資源化など、環境に配慮し、次のとおり分別区分の見直しを検討するものとします。

表 4-6 分別区分、排出方法の一元化に向けた検討事項

品 目	内 容		検討事項
可燃ごみ、 燃やせるごみ	川島町	透明又は半透明の袋で回収している。	指定ごみ袋の統一是非について、検討が必要である。
	桶川市	うす茶色の市指定袋で回収している。	
不燃ごみ	川島町	不燃ごみの区分で回収している。	不燃ごみ、有害ごみ、危険ごみの分別区分について、それぞれ分けて回収するか、同一の区分で回収するか、検討が必要である。
	桶川市	金属・ガラス・乾電池の区分として、びん・かん・乾電池等と一緒に回収している。	
有害ごみ	川島町	有害ごみの区分として、乾電池や蛍光灯などを回収している。	
	桶川市	有害ごみの区分はなく、乾電池は金属・ガラス・乾電池の区分、蛍光灯はその他ごみの区分で回収している。	
危険ごみ	川島町	危険ごみの区分として、スプレーかん、ライター、ガラス・せともの、刃物などを回収している。	
	桶川市	スプレーかん、刃物、ガラスは金属・ガラス・乾電池の区分、ライターやせとものはその他ごみの区分で回収している。	
その他ごみ	桶川市	その他ごみの区分で、可燃物・不燃物・危険物などを一緒に回収している。	桶川市のその他ごみの品目について、可燃ごみや不燃ごみ等への変更などについて検討が必要である。
びん	川島町	びんの区分で回収している。	びん、かんの分別区分について、それぞれ分けて回収するか、同一の区分で回収するか、検討が必要である。
	桶川市	金属・ガラス・乾電池の区分で不燃ごみやかん等と一緒に回収している。	
かん	川島町	かんの区分で回収している。	
	桶川市	金属・ガラス・乾電池の区分で不燃ごみやびん等と一緒に回収している。	
ペットボトル	川島町	ペットボトルの区分で回収している。	ペットボトル、プラスチックの分別区分について、それぞれ分けて回収するか、同一の区分で回収するか、検討が必要である。
	桶川市	プラスチックの区分でプラスチック類と一緒に回収している。	
プラスチック	川島町	プラスチック製容器包装の区分で、容器包装のみ回収している。	
	桶川市	プラスチックの区分で、容器包装プラスチック、製品プラスチック、ペットボトルを回収している。	

第4節 収集運搬方法

1. 搬入量と搬入車両の状況

ごみ処理の広域化に伴い、収集運搬については、施設周辺への搬入車両の集中や運搬効率の低下などの可能性が考えられます。両市町のごみ搬入量と搬入車両の状況を次に示します。

ごみ搬入量は、収集車による搬入が両市町ともに最も多く、川島町では約6割を占め、桶川市では約8割を占めています。

表 4-7 ごみ搬入量の状況（令和3年度実績）

単位：t

車両区分		川島町		桶川市		合計	
		年間	1日平均※	年間	1日平均※	年間	1日平均※
収集車		3,855	16.1	14,534	60.6	18,389	76.6
許可業者		992	4.1	2,211	9.2	3,203	13.3
自己搬入	家庭	1,019	4.2	950	4.0	1,969	8.2
	事業	371	1.5	265	1.1	636	2.7
	公共	45	0.2	41	0.2	86	0.4
合計		6,282	26.2	18,001	75.0	24,283	101.2

※年間を240日とした場合

表 4-8 ごみ搬入車両の状況（令和3年度実績）

単位：台

車両区分		川島町		桶川市		合計	
		年間	1日平均※	年間	1日平均※	年間	1日平均※
収集車		2,523	11	9,199	38	11,722	49
許可業者		2,384	10	2,557	11	4,941	21
自己搬入	家庭	18,416	77	23,897	100	42,313	176
	事業	4,540	19	2,610	11	7,150	30
	公共	703	3	491	2	1,194	5
合計		28,566	120	38,754	162	67,320	281

※年間を240日とした場合

2. 効率的な搬入方法の検討

(1) 一般的な搬入方法

収集車両や家庭・事業所からの自己搬入車両は、一般にごみ処理施設へごみの運搬・搬入を行います。運搬距離が長距離となる場合は中継施設へ搬入し、中継施設でごみを大型車両に積み替え、ごみ処理施設へ運搬する方法もあります。

(2) 広域化に伴う中継施設の検討

これまで両市町において排出されたごみは、それぞれが所有するごみ処理施設へ搬入されてきましたが、広域化に伴いごみ処理施設が1施設になるため、運搬距離延長による運搬効率や利便性の低下が懸念されます。

そこで、それらの観点や新ごみ処理施設建設候補地の位置を踏まえ、中継施設整備の可能性について検討します。

(3) 川島町の検討

現在、川島町のごみが主に搬入されている川島町環境センターは、川島町の南部に位置しています。一方、第5章において示す新ごみ処理施設の建設候補地は、川島町環境センターの約3km北に位置しており、新ごみ処理施設の建設候補地の方が川島町の中心に近づくことから、運搬効率や利便性の低下はない、若しくは少ないものと想定されます。

そのため、川島町には中継施設を整備しないことを基本とします。

(4) 桶川市の検討

現在、桶川市のごみが主に搬入されている桶川市環境センターは、桶川市の東部に位置していますが、中継施設を整備しない場合は広域化に伴い桶川市西側の市町境を越えた新ごみ処理施設に運搬することになります。桶川市の市街地からの運搬先は、方向が逆になりますが、運搬距離は同程度です。このため、中継施設の整備による運搬距離の短縮効果は、期待できないものと想定されます。

しかしながら、桶川市では家庭からの自己搬入車両が最も多いものの、一台当たりの積載量は少なく、少量のごみが頻繁に搬入されている状況にあるため、新ごみ処理施設の整備により、住民の自己搬入に係る利便性の低下や新ごみ処理施設周辺の道路での渋滞等が懸念されます。

今後、住民の利便性向上や渋滞対策については、中継施設を含め、さまざまな方策を考察し、効率的な搬入方法について検討します。

第5節 自己搬入ごみの手数料

川島町と桶川市の自己搬入ごみの手数料を、次に示します。

自己搬入ごみの手数料は、川島町と桶川市では異なっています。特に家庭からの自己搬入は、料金が大幅に異なっており、川島町においては1日の搬入ごみ合計重量が80kg以下は無料となっています。

広域化に伴い、同じ施設に搬入を行う場合は、両市町間の不公平感を解消するために、自己搬入ごみ手数料の統一に向けて調整を行う必要があります。

表 4-9 自己搬入ごみの手数料

区分	川島町		桶川市	
一般家庭	1日の搬入ごみ合計重量80kg以下	無料	1回の搬入ごみ合計重量20kg未満	減免※
	1日の搬入ごみ合計重量80kg超	40円/10kg	1回の搬入ごみ合計重量20kg以上	110円/10kg
事業所	一般廃棄物	250円/10kg	一般廃棄物	230円/10kg

※一部の品目等は減免対象外

第6節 ごみ処理広域化に係る整備対象施設

1. 基本的な考え方

両市町の施設の老朽化や一部稼働停止という状況から、ごみ処理広域化にあたっては、「最短・最速での安定したごみ処理体制の実現」を目指しています。

整備対象施設の検討にあたっては、これまで実施した一般廃棄物の広域処理に関する勉強会及び川島町・桶川市ごみ処理の広域化に関する緊急会議を踏まえ、広域処理のメリットや事業の効率性の観点から「ごみ処理施設は、直接処理を行うことが効率的なごみを除き、全てのごみが処理可能な施設」とする考え方を基本とします。

2. 整備対象施設の検討

基本的な考え方を踏まえ、整備対象施設の範囲をシナリオⅠ～Ⅲにより検証し、今後整備を進めるごみ処理広域化に係る整備対象施設を設定します。

シナリオⅠは整備対象施設の範囲を可燃ごみ処理施設のみとし、シナリオⅡは可燃ごみ処理施設と粗大ごみ処理施設、シナリオⅢは、可燃ごみ処理施設、粗大ごみ処理施設、リサイクル施設とします。

なお、新聞紙・布類等は、両市町ともに、ごみ処理施設を経由せずに民間処理施設へ運搬する仕組みを構築しており、直接処理を行うことが効率的であると考えられることから、整備対象施設の範囲から除くものとします。

表 4-10 整備対象施設のシナリオ設定

対象施設	主な処理対象ごみ	整備対象施設の範囲		
①可燃ごみ処理施設	可燃ごみ	シナリオⅠ	シナリオⅡ	シナリオⅢ
②粗大ごみ処理施設	不燃ごみ・粗大ごみ			
③リサイクル施設	びん・かん・ペットボトル・プラスチック・紙製容器			

3. 整備対象施設の方針

シナリオⅠ～Ⅲについて、ごみ分別区分の変更、直接搬入の利便性、単独施設の整備、処理の効率性の観点から検証を行います。

直接搬入の利便性、処理の効率性を鑑みると、「シナリオⅢ」の整備対象施設の範囲が望ましいと考えられます。また、シナリオⅠ、シナリオⅡの場合、両市町において単独での施設整備が必要となり、シナリオⅢはスケールメリットが働くことになります。

したがって、可燃ごみ処理施設、粗大ごみ処理施設、リサイクル施設の3つの施設をごみ処理広域化に係る整備対象施設とします。

表 4-11 整備対象施設のシナリオ比較

	シナリオⅠ	シナリオⅡ	シナリオⅢ
ごみ分別区分の変更	可燃ごみは、ごみ分別区分の変更が必要となる。	可燃ごみ、不燃・粗大ごみは、ごみ分別区分の変更が必要となる。	可燃ごみ、不燃・粗大ごみ、びん・かん、ペットボトル、プラスチック、紙製容器は、ごみ分別区分の変更が必要となる。
直接搬入の利便性	整備対象施設の受入品目が可燃ごみのみのため、利便性が低い。	整備対象施設の受入品目が可燃ごみ、不燃・粗大ごみとなるため、利便性が高い。	整備対象施設の受入品目が可燃ごみ、不燃・粗大ごみ、びん・かん、ペットボトル、プラスチック、紙製容器となるため、利便性が最も高い。
単独施設の整備	単独での粗大ごみ処理施設、リサイクル施設の整備が必要となる。 また、川島町では交付金の活用ができない。	単独でのリサイクル施設の整備が必要となる。 また、川島町では交付金の活用ができない。	単独での施設整備は不要となる。
処理の効率性	粗大ごみ処理施設で生じた可燃残渣は可燃ごみ処理施設までの運搬が必要である。	粗大ごみ処理施設で生じた可燃残渣は同一敷地内の可燃ごみ処理施設で処理が可能である。	同左

第5章 建設用地の検討

第1節 用地計画

1. 建設候補地

新ごみ処理施設の建設候補地については、これまで川島町で検討が行われ、次に示す範囲が選定されています。

新ごみ処理施設建設候補地は、田園に囲まれており、東側には荒川右岸堤防があります。田園の周辺は、幹線道路沿いが居住地となっています。

建設候補地の北側には首都圏中央連絡自動車道、南側は県道 12 号川越栗橋線、西側は県道 74 号日高川島線が通っており、東側の荒川右岸堤防上にはサイクリングロード（県道 155 号）が整備されています。

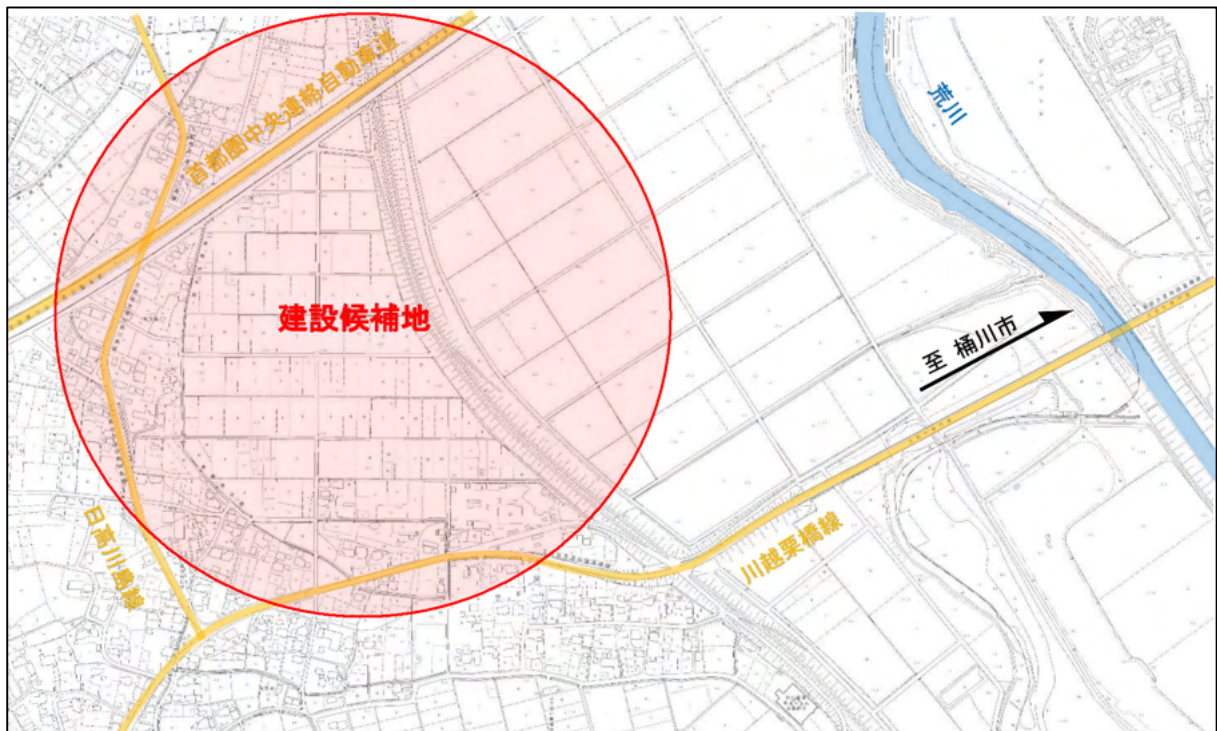


図 5-1 建設候補地

2. 敷地条件

(1) 法規制等

新ごみ処理施設建設候補地の法規制等の条件を次に示します。

表 5-1 建設候補地における法規制状況

項目	内容
建設候補地	川島町三保谷宿南地区内
都市計画区域	都市計画区域内（市街化調整区域）
用途地域	指定なし
建ぺい率	60%（角地緩和＋10%）
容積率	100%
斜線規制	道路：20m1.5 隣地：20m1.25 北側：なし
日影規制	適用範囲：10m以上に適用（h＝4m） 規制時間：4h、2.5h
防火地区	該当なし
12m未満の前面道路幅員による容積率算定係数	0.4
農業振興地域	農用地区域（田）
埋蔵文化財	周知の埋蔵文化財包蔵地なし
伝搬障害防止区域	該当なし
空港周辺における建物等設置の制限	設定なし （建設候補地東側の荒川河川敷内には、ホンダエアポートの進入表面の制限あり）
最大浸水深	約7.5m
緑化率	敷地面積×25%

(2) 緊急輸送道路

建設候補地の北側には、首都圏中央連絡自動車道が東西方向に通っており、高速道路や国道など4車線道路とこれらを補完する広域幹線道路である第一次特定緊急輸送道路に指定されています。

建設候補地の南側には、県道12号川越栗橋線が東西方向に通っており、地域間の支援活動としてネットワークされる主要路線である第一次緊急輸送道路に指定されています。

建設候補地の西側には、県道74号日高川島線が南北方向に通っており、地域内の防災拠点を連絡する路線である第二次緊急輸送道路に指定されています。

(3) 河川整備計画

「荒川水系河川整備計画（令和2年9月変更、国土交通省 関東地方整備局）」によれば、建設候補地の東側にある荒川右岸では、流下能力向上のために堤防の整備（標準的な堤防の断面形状に対して高さ又は幅が不足している区間の築堤・堤防の嵩上げ・拡幅）や河道掘削が計画されています。

(4) インフラ設備

建設候補地には、高圧線（6,600V）や上下水道が整備されていません。

電気については、東京電力パワーグリッド株式会社との協議を行い、高圧線の引込を行う必要があります。

上水道については、所管部署との協議を行い、上水の引込を行う必要があります。また、災害時に断水した場合に備え、井水でのバックアップについても検討します。

下水道については、新ごみ処理施設のプラント排水処理をクローズドシステム（無放流）とする場合、引込は不要となるため、新ごみ処理施設の設備構成と併せて検討する必要があります。

3. 必要面積

新ごみ処理施設の必要面積は、後述する施設規模や他団体の整備事例を参考とします。また、地域から盛土による周辺への圧迫感を軽減するために法面を緩勾配とすることや車の十分な滞留スペースを確保すること等が要望されていることから、これらの要望も踏まえて想定する必要面積は次に示すとおりです。

表 5-2 各施設の必要面積の想定

施設の種類	必要面積（想定）
工場棟・管理棟・計量棟	約 0.6ha
ストックヤード・災害廃棄物置場	約 0.2ha
駐車場	約 0.2ha
車路	約 1.0ha
緑地・調整池・法面等	約 2.0ha
合計	約 4.0ha

4. 敷地範囲

敷地範囲については、建設候補地内で必要面積を確保できることや、地域から住宅から離れた場所での整備を要望されていることから、次に示す範囲を基本とします。

なお、敷地範囲内には既存道路及び水路があり、その付替を行う必要があるため、敷地範囲は約 5ha を想定しています。



図 5-2 新ごみ処理施設の敷地範囲（案）

第2節 周辺施設

1. 搬入路

新ごみ処理施設への搬入路については、周辺住居への影響などを考慮すると、①日高川島線からの搬入路の整備、②敷地範囲の南東から堤防に沿った搬入路の整備の2案が想定されますが、交通安全面など地域の意見を反映して、②敷地範囲の南東から堤防に沿った搬入路を基本とします。

今後、道路管理者や河川管理者と協議し、検討を進めていく必要があります。

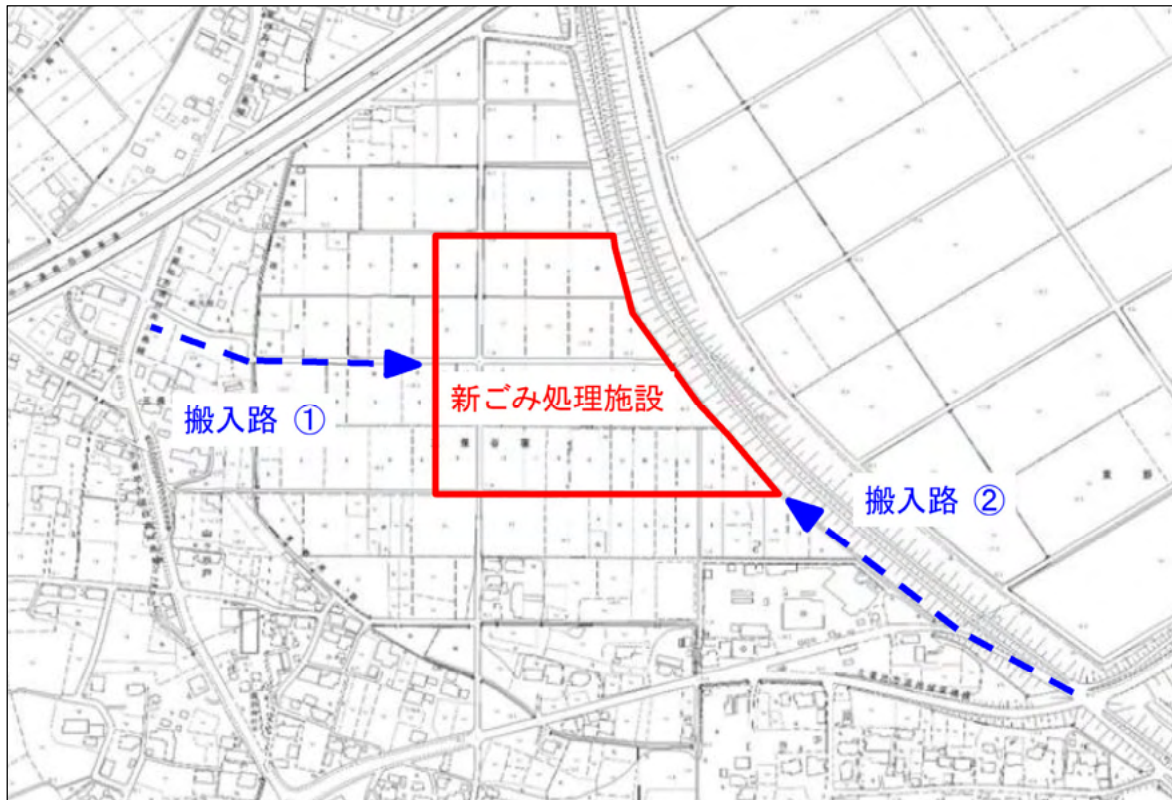


図 5-3 搬入路（案）

2. 荒川右岸堤防

新ごみ処理施設の敷地範囲に隣接して、荒川右岸堤防が南北に通っています。

堤防付近での施設整備にあたっては、河川法に準拠しなければならないため、設計・建設工事において河川管理者との協議・許認可申請を行う必要があります。

3. 既存道水路の付替

新ごみ処理施設の敷地範囲には、道路・水路が敷設されています。これらの道水路については、敷地の西側への付替を計画していますが、今後施設整備基本計画において詳細な検討を行うとともに、道水路管理者と協議するものとします。

第3節 雨水排水

雨水排水については、埼玉県雨水流出抑制施設の設置等に関する条例等に基づいて、新ごみ処理施設の敷地及びその周辺の雨水排水を計画する必要があります。

(1) 現在の敷地における雨水排水状況の確認

現在、敷地範囲周辺の雨水排水は、東側の雨水排水路を経由して、出丸下郷付近の赤城樋管より荒川へ放流しています。

(2) 雨水流出抑制施設の種類

「埼玉県雨水流出抑制施設の設置等に関する条例 許可申請・届出手引き（平成19年4月、埼玉県県土整備部河川砂防課）」では、雨水流出抑制施設として雨水を貯留する貯留施設（以下「調整池」という。）と、雨水を地中に浸透させる浸透施設の2種類が示されています。

ただし、浸透施設の設置は「埼玉県浸透能力マップ」における浸透対策に適した地域として示されていないため、現地浸透試験を実施し、飽和透水係数を求めから判断する必要があります。

このため、現段階においては調整池を基本とし、今後雨水流出抑制施設の考え方を検討していきます。

(3) 必要となる調整池容量

調整池の規模は、埼玉県雨水流出抑制施設の設置等に関する条例に基づき、「開発面積(ha)×950m³/ha」で算出します。例えば、敷地面積が5haであれば4,750m³の調整池容量が必要となります。

(4) 想定排水ルート

敷地周辺においては、敷地の東側から県道12号川越栗橋線の南側付近に排水路が敷設されていますので、これらへの接続について、県や町との調整が必要となります。

(5) 調整池の形式

調整池の形式については、今後詳細を決定していきますが、敷地範囲の南側が下流側になるため、南側に整備することを基本とします。

第4節 造成計画

近年、水害による甚大な被害が全国各地で見られていることから、新ごみ処理施設においても、国土交通省が示す敷地範囲周辺における想定浸水深を踏まえ、安全性や経済性などを考慮した造成計画とします。

1. 想定浸水深の設定

近年の洪水により計画規模を超える浸水被害が多発していることを背景に、平成27年に水防法が改正されたことを受け、川島町では、想定し得る最大規模（想定最大規模）の洪水に基づきハザードマップを策定していることから、想定最大規模の洪水に対応可能な施設を基本として想定浸水深を設定します。

国土交通省の浸水ナビによれば、敷地範囲周辺における浸水深は、荒川堤防の各破堤地点に応じて次に示すとおりとなっています。荒川堤防の54.40km地点が破堤した場合の浸水深が最も深く約7.5mとなりますが、敷地範囲周辺のその他地点が破堤した場合の浸水深は5～6m程度となっています。

そこで、新ごみ処理施設の想定浸水深としては、最大の約7.5mと設定し、必要な浸水対策を行うものとします。



図 5-4 破堤地点毎の最大浸水深

2. プラットホームの浸水対策

プラットホームについては、浸水するとごみピットに貯留していたごみが周囲に流出する恐れがあることから、ランプウェイ若しくは地盤高の嵩上げによりプラットホームを上階に設置する事例が多くなっています。

「廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き（環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課）」によると、浸水対策については「個々の対策で対応するだけでなく、例えば、浸水想定高さ 4m に対して、盛土 2m、それ以上は防水扉等の浸水防止用設備で対応するなど、対応策を組み合わせることで効果的・効率的な対策となる場合もあるので、そのようなことを含めて検討する。」と示されています。

したがって、新ごみ処理施設においては、荒川堤防の 54.40km 地点以外が破堤した場合の浸水深に耐え得る約 6m の高さにプラットホームを設け、54.40km 地点の破堤時に備えて止水板等の浸水対策を施すことを基本とします。

3. 造成盛土高

(1) 比較検討ケースの設定

造成盛土高の比較検討に際し、検討ケースとしてはプラットホーム高さの 6m 盛土のほか、内水氾濫による浸水を防ぐ高さとして 2m 盛土、盛土をしない場合（0m 盛土）の 3 ケースによる比較検討を行うものとします。

【造成盛土高の比較検討ケース】

- ①0m 盛土：盛土なし
- ②2m 盛土：県道の地盤高+0.5m として設定
- ③6m 盛土：想定浸水深、プラットホーム高さに基づく設定

(2) 造成盛土高の検討

3 ケースによる造成盛土高の比較検討を行った結果を次に示します。

盛土が高くなるほど、浸水対策コストが高額、造成工事期間が長期となり、周辺に与える圧迫感も大きくなりますが、甚大な水害が発生しても敷地内が浸水する可能性は低く、ごみ処理事業を継続することができます。

①0m 盛土（盛土なし）とした場合は、大雨により内水氾濫が起こると事業の継続が困難となることから、盛土による浸水対策が必要となります。

③6m 盛土とした場合は、大規模な造成工事が必要で、浸水対策コストが高額となり、また、周辺に与える圧迫感も大きくなるため、現実的ではありません。

②2m 盛土とした場合は、大雨により内水氾濫が起きても敷地内は浸水せず、周辺に与える圧迫感も少なくなります。

以上から、盛土による浸水対策は原則 2m 程度としますが、プラットホームへの車路は高く、緑地など浸水してもごみ処理事業に支障がない場所は低くするなど、目的に応じて盛土高を組み合わせることを基本とし、工事費等を考慮した上で決定するものとします。

また、盛土による周辺への圧迫感を軽減させるため、可能な限り法面を緩勾配とすることや敷地外周への緩衝緑地帯の整備についても検討します。

表 5-3 造成盛土高の検討

		敷地造成案		
		①0m盛土(盛土なし)	②2m盛土	③6m盛土
高さの設定理由		—	内水氾濫を防ぐ高さ(県道+0.5m)	荒川右岸堤防54.40km地点以外が破堤した場合の最大浸水深以上
イメージ図				
浸水対策 コスト	コスト	3ケースの中で最も小さい。	3ケースの中で中位となる。	3ケースの中で最も大きい。
	浸水対策	ランプウェイ(6m) + 止水板等(1.5m)	盛土(2m) + ランプウェイ(4m) + 止水板等(1.5m)	盛土(6m) + 止水板等(1.5m)
	備考	—	地盤沈下対策の検討が必要となる。	地盤沈下対策の検討が必要となる。
事業継続性		通常の大雨で敷地内が浸水し、ごみの搬入ができなくなる可能性がある。	周辺が内水氾濫(床下浸水)しても敷地内は浸水せず、ごみの搬入が可能である。	荒川右岸堤防54.40km地点以外が破堤した場合でも敷地内は浸水せず、ごみの搬入が可能である。
工事期間		盛土なしのため、造成工事期間の短縮が可能となる。	盛土を行うため、造成工事期間がやや長期となる。	盛土が多いため、造成工事期間が長期となる。
盛土による 周辺への圧迫感		周辺に与える圧迫感はない。	周辺に与える圧迫感は少ない。	周辺に与える圧迫感は大きい。

第6章 施設整備基本構想

第1節 施設整備の基本方針

両市町における「ごみ処理基本計画」の基本方針や、国が示す「廃棄物処理施設整備計画」の考え方を踏まえ、新たに整備するごみ処理施設整備の基本方針を次のとおりとします。

基本方針①	循環型のまちづくりに寄与できる施設 ・両市町と連携し、循環型のまちづくりを推進するために必要な機能を備えた施設とします。 ・一人ひとりがごみの減量化、環境に関する理解を深められるよう、施設見学などを通じ、環境学習に役立つ施設とします。
基本方針②	環境負荷の低減が可能となる施設 ・法規制等を遵守した適切な公害防止措置を図りつつ、効果的な環境負荷低減策を採用した施設とします。 ・温室効果ガスの発生抑制を図るため、省エネ・省資源に配慮するとともに、効率的に余熱を回収し、有効活用する施設とします。
基本方針③	安全かつ安定したごみ処理を推進できる施設 ・長期間にわたって、ごみの適正処理ができるよう、安全性・安定性に優れた施設とします。 ・災害時に直面しても、被害を受けにくく、継続してごみ処理を行うとともに、避難者の受入ができる施設とします。
基本方針④	経済性に優れた施設 ・効率的かつ合理的なごみ処理が可能となる技術を有し、ライフサイクルコストを低減できる経済性に優れた施設とします。 ・長寿命化を考慮した構造や、耐用年数の長い機器設備を採用し、計画的な予防保全を図る上で、資機材の調達、維持管理が容易な施設とします。

第2節 施設整備の基本的事項

1. 整備対象施設

第4章において検討した整備対象施設に基づき新ごみ処理施設は、エネルギー回収型廃棄物処理施設（可燃ごみ処理施設）とマテリアルリサイクル推進施設（粗大ごみ処理施設、リサイクル施設）を整備します。

処理対象ごみは、川島町と桶川市から排出される可燃ごみ（燃やせるごみ）、粗大ごみ、不燃物、有害物、危険物、資源物とします。ただし、両市町の環境センターに搬入されることなく、直接民間事業者により資源化されている新聞紙や雑誌、ダンボール等の紙類や布類については、自己搬入されたものを除き、将来も新ごみ処理施設に搬入せずに直接民間事業者により資源化するものとします。

エネルギー回収型廃棄物処理施設では、可燃ごみ（燃やせるごみ）、可燃性粗大ごみ、マテリアルリサイクル推進施設から生じる可燃残渣を処理します。なお、災害発生時には可燃物の災害廃棄物の処理も行います。

マテリアルリサイクル推進施設では、不燃ごみ、不燃性粗大ごみ、びん、かん、ペットボトル、プラスチック、紙製容器包装、有害物、危険物の処理を行います。

2. 計画目標年次

（1）新ごみ処理施設への移行スケジュール

ごみ処理施設整備に必要となる事業期間を考慮し、令和15年度に新ごみ処理施設の稼働を目指し、事業を進めるものとします。

（2）計画目標年次

「ごみ処理施設整備の計画・設計要領（2017改訂版、公益社団法人全国都市清掃会議）」において、計画目標年次は、ごみ処理基本計画に基づき、今後の施設の整備計画等を勘案して定めるとしてしています。

そのため、計画目標年次は、両市町のごみ処理基本計画によるごみ排出量及び処理量推計に基づき、新ごみ処理施設が稼働開始予定の令和15年度とします。

3. 計画処理量

（1）人口及びごみ量の推計

計画処理量は、両市町がごみ処理基本計画において定めた目標達成時の推計値を採用します。計画目標年次における両市町の人口、ごみ量の推計値は次に示すとおりです。

表 6-1 人口及びごみ量の推計

項 目	単位	計画目標年次の推計値（令和15年度）		
		川島町	桶川市	合計
計画収集人口	人	16,447	70,683	87,130
ごみ総排出量	t /年	5,315	17,201	22,516

※計画収集人口：令和16年1月1日の将来人口

（2）ごみ処理量の推計

① 新ごみ処理施設における処理品目

新ごみ処理施設におけるごみ処理量として、次に示す品目のごみ量を推計します。

- ・可燃ごみ
- ・不燃ごみ
- ・可燃性粗大ごみ
- ・不燃性粗大ごみ
- ・びん類
- ・かん類
- ・ペットボトル
- ・プラスチック
- ・紙容器

なお、両市町のごみ処理基本計画では、現行の分別区分に基づいたごみ量推計を行っているため、ごみ処理基本計画における推計値を上記品目ごとのごみ量に換算する必要があります。

② 川島町の品目別ごみ処理量

ア ごみ処理基本計画におけるごみ量推計

川島町のごみ処理基本計画におけるごみ量推計結果と新ごみ処理施設における処理区分を次に示します。

なお、令和4年4月に「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律」が施行され、製品の設計からプラスチック廃棄物の処理までに関わるあらゆる主体におけるプラスチック資源循環の取組を促進するため、現行の分別区分で生活系可燃ごみに含まれている製品プラスチックの量についても算定を行います。

表 6-2 ごみ処理基本計画における推計結果（川島町）

項 目	令和4年度実績値 (t/年)	令和15年度推計値 (t/年)	新ごみ処理施設における処理区分
生活系ごみ	5,044	3,781	—
可燃ごみ	3,362	2,362	焼却（可燃ごみ）、リサイクル（プラスチック）
その他ごみ	9	6	破碎（不燃ごみ）
粗大ごみ	13	9	—
可燃性粗大ごみ	11	8	焼却（可燃性粗大ごみ）
不燃性粗大ごみ	2	1	破碎（不燃性粗大ごみ）
資源ごみ	1,660	1,404	—
びん	116	98	リサイクル（びん類）
かん	45	38	リサイクル（かん類）
ペットボトル	81	69	リサイクル（ペットボトル）
紙容器	44	37	リサイクル（紙容器）
プラ容器	252	213	リサイクル（プラスチック）
紙・布類	406	345	—
不燃・有害・危険	99	84	破碎（不燃ごみ）
資源ごみ（直接搬入）	617	520	—
可燃ごみ由来	143	113	焼却（可燃ごみ）
その他不燃物	474	407	破碎（不燃ごみ）
事業系ごみ	1,414	1,387	—
可燃ごみ	1,401	1,374	焼却（可燃ごみ）
資源ごみ	13	13	破碎（不燃ごみ）、リサイクル（びん類、かん類、ペットボトル、紙容器、プラスチック）
合 計	6,458	5,168	—

※令和4年度は、暫定値です。

イ 製品プラスチック量の算定

生活系可燃ごみ中の製品プラスチックの割合は次に示すとおり、川島町環境センターのごみ質実績に基づき可燃ごみ中の「ビニール・合成樹脂・ゴム類・皮革類」の量を算定し、そのうち製品プラスチックは7割程度と仮定して算出します。

表 6-3 可燃ごみ中の製品プラスチック割合の算定結果（川島町）

項目	単位	H30	R1	R2	R3	R4※3	計算式
生活系可燃ごみ（湿）	t/年	3,642	3,490	3,548	3,393	3,362	①：ごみ量実績より
可燃ごみ中の水分割合	—	0.503	0.499	0.494	0.477	0.528	②：ごみ質実績より
生活系可燃ごみ（乾燥）	t/年	1,810	1,748	1,795	1,775	1,587	③：①×（1－②）
ビニール類※1割合（乾燥）	%	0.224	0.189	0.163	0.165	0.181	④：ごみ質実績より
ビニール類※1重量（乾燥）	t/年	406	331	293	293	287	⑤：③×④
製品プラスチック重量（乾燥）	t/年	284	232	205	205	201	⑥：⑤×0.70と仮定
製品プラスチック重量（湿）	t/年	341	279	246	246	242	⑦：⑥÷（1－0.168）※2
生活系可燃ごみ中の製品プラスチックの割合	—	0.09	0.08	0.07	0.07	0.07	⑧：⑦÷①

※1：ビニール類とは「ビニール・合成樹脂・ゴム類・皮革類」を指します。

※2：製品プラスチック（湿）の算定には、「ごみ処理施設構造指針解説（公益社団法人全国都市清掃会議）」におけるプラスチックの水分割合（16.8%）を用いて算定します。

※3：令和4年度は、暫定値です。

過去3年間（令和2～4年度）の割合7%を想定すると、計画目標年次における製品プラスチックの量は次のとおり算定されます。

【計画目標年次における製品プラスチック量】

$$\begin{aligned}
 & \text{生活系可燃ごみ量（2,362 t/年）} \times \text{製品プラスチックの割合（7\%）} \\
 & = \text{製品プラスチック量（165 t/年）}
 \end{aligned}$$

ウ 事業系資源ごみ量（品目別）の算定

事業系資源ごみ量については品目別の実績がないため、次に示すとおり、生活系資源ごみの比率により按分し、品目別の事業系資源ごみ量を算定します。

表 6-4 事業系資源ごみ量（品目別）の算定結果（川島町）

項 目	令和15年度推計値			新ごみ処理施設 における処理区分
	生活系ごみ		事業系ごみ	
	ごみ量 (t/年)	比率	ごみ量 (t/年)	
資源ごみ	1,404	—	13	—
びん	98	0.070	1	リサイクル（びん類）
かん	38	0.027	0	リサイクル（かん類）
ペットボトル	69	0.049	1	リサイクル（ペットボトル）
紙容器	37	0.026	0	リサイクル（紙容器）
プラ容器	213	0.152	2	リサイクル（プラスチック）
紙・布類	345	0.246	3	—
不燃・有害・危険	84	0.060	1	破碎（不燃ごみ）
直接搬入（可燃ごみ由来）	113	0.080	1	焼却（可燃ごみ）
直接搬入（その他不燃物）	407	0.290	4	破碎（不燃ごみ）

エ 新ごみ処理施設における品目別ごみ処理量

川島町の新ごみ処理施設における品目別ごみ処理量の算定結果を次に示します。

表 6-5 新ごみ処理施設における品目別ごみ処理量（川島町）

項 目	令和15年度推計値 (t/年)	備考
可燃ごみ	3,685	—
生活系可燃ごみ	2,197	生活系可燃ごみ（製品プラスチックを除く）
事業系可燃ごみ	1,374	事業系可燃ごみ
その他	114	生活系・事業系資源ごみ（直接搬入）：可燃ごみ由来
不燃ごみ	502	—
その他ごみ	6	生活系その他ごみ
不燃・有害・危険	85	生活系・事業系資源ごみ（不燃・有害・危険）
その他	411	生活系・事業系資源ごみ（直接搬入）：その他不燃物
可燃性粗大ごみ	8	—
不燃性粗大ごみ	1	—
びん類	99	生活系・事業系資源ごみ（びん）
かん類	38	生活系・事業系資源ごみ（かん）
ペットボトル	70	生活系・事業系資源ごみ（ペットボトル）
プラスチック	380	—
プラ容器	215	生活系・事業系資源ごみ（プラ容器）
製品プラスチック	165	ごみ質実績から算定
紙容器	37	生活系・事業系資源ごみ（紙容器）
合計	4,820	—

③ 桶川市の品目別ごみ処理量

ア ごみ処理基本計画におけるごみ量推計

桶川市のごみ処理基本計画におけるごみ量推計結果と新ごみ処理施設における処理区分を次に示します。

桶川市については、現行のその他ごみ、粗大ごみ、プラスチック、金属・ガラス・乾電池の分別区分のごみ量を、新ごみ処理施設における処理区分へ配分する必要があります。

表 6-6 ごみ処理基本計画における推計結果（桶川市）

項 目	令和4年度実績値 (t/年)	令和15年度推計値 (t/年)	新ごみ処理施設における処理区分
生活系ごみ	16,042	14,682	—
燃やせるごみ	10,358	9,481	焼却（可燃ごみ）
その他ごみ	373	341	焼却（可燃ごみ）、破碎（不燃ごみ）
粗大ごみ	677	620	焼却（可燃性粗大ごみ）、破碎（不燃性粗大ごみ）
資源ごみ	4,634	4,240	—
プラスチック	2,061	1,886	リサイクル（ペットボトル、プラスチック）
金属・ガラス・乾電池	975	892	破碎（不燃ごみ）、リサイクル（びん類、かん類）
紙製容器・包装紙	246	225	リサイクル（紙容器）
古着	273	250	—
新聞紙・雑紙	526	482	—
段ボール	544	497	—
紙バック	9	8	—
事業系ごみ	2,741	2,519	—
燃やせるごみ	2,710	2,489	焼却（可燃ごみ）
その他ごみ	2	2	焼却（可燃ごみ）、破碎（不燃ごみ）
粗大ごみ	2	2	焼却（可燃性粗大ごみ）、破碎（不燃性粗大ごみ）
資源ごみ	27	26	—
プラスチック	15	14	リサイクル（ペットボトル、プラスチック）
金属・ガラス・乾電池	4	4	破碎（不燃ごみ）、リサイクル（びん類、かん類）
紙製容器・包装紙	2	2	リサイクル（紙容器）
古着	1	1	—
新聞紙・雑紙	2	2	—
段ボール	3	3	—
紙バック	0	0	—
合 計	18,783	17,201	—

※令和4年度は、暫定値です。

イ その他ごみの配分

桶川市における現行のその他ごみの分別区分は、可燃ごみと不燃ごみに配分します。

可燃ごみと不燃ごみの比率は 1 : 1 と仮定し、それぞれの量は次に示すとおりとします。

表 6-7 その他ごみの配分（桶川市）

項 目	令和 15 年度推計値 (t / 年)	備 考
その他ごみ	343	—
生活系ごみ	341	生活系その他ごみ
事業系ごみ	2	事業系その他ごみ
その他ごみ	343	—
可燃ごみ	172	その他ごみ × 0.5
不燃ごみ	171	その他ごみ − その他ごみ中の可燃ごみ

ウ 粗大ごみの配分

桶川市における現行の粗大ごみの分別区分は、可燃性粗大ごみと不燃性粗大ごみに配分します。

可燃性粗大ごみと不燃性粗大ごみの比率は、川島町における令和 4 年度のごみ量実績に基づき設定し、それぞれの量は次に示すとおりとします。

表 6-8 川島町における粗大ごみの比率

項 目	令和 4 年度実績	
	ごみ量 (t/年)	比率 (－)
粗大ごみ	13	1.00
可燃性粗大ごみ	11	0.85
不燃性粗大ごみ	2	0.15

※令和 4 年度は、暫定値です。

表 6-9 粗大ごみの配分 (桶川市)

項 目	令和 15 年度推計値 (t/年)	備 考
粗大ごみ	622	—
生活系ごみ	620	生活系粗大ごみ
事業系ごみ	2	事業系粗大ごみ
粗大ごみ	622	—
可燃性粗大ごみ	529	粗大ごみ－不燃性粗大ごみ
不燃性粗大ごみ	93	粗大ごみ×0.15

エ プラスチックの配分

桶川市における現行のプラスチックの分別区分は、プラスチックとペットボトルに配分します。

ペットボトルとプラスチックの比率は、桶川市環境センターにおける令和 4 年度の資源物搬出実績に基づき設定し、それぞれの量は次に示すとおりとします。

表 6-10 桶川市環境センターにおけるプラスチック搬出量

項 目	令和 4 年度実績	
	搬出量 (t/年)	比率 (－)
プラスチック (現行)	1,560	1.00
プラスチック	1,459	0.94
ペットボトル	101	0.06

※令和 4 年度は、暫定値です。

表 6-11 プラスチックの配分（桶川市）

項 目	令和 15 年度推計値 (t / 年)	備 考
プラスチック（現行）	1,900	—
生活系ごみ	1,886	生活系プラスチック
事業系ごみ	14	事業系プラスチック
プラスチック（現行）	1,900	—
プラスチック	1,786	プラスチック（現行）×0.94
ペットボトル	114	プラスチック（現行）－プラスチック

オ 金属・ガラス・乾電池の配分

桶川市における現行の金属・ガラス・乾電池の分別区分は、びん類、かん類、不燃ごみに配分します。

びん類とかん類の比率は、桶川市環境センターにおける令和 4 年度の不燃性資源物搬出実績に基づき設定し、それぞれの量は次に示すとおりとします。

表 6-12 桶川市環境センターにおける不燃性資源物の搬出量

項 目	令和 4 年度実績	
	搬出量 (t / 年)	比率 (-)
不燃性資源物	979	1.00
ガラス（びん類）	514	0.53 ※びん類
金属類（缶類）	249	0.25 ※かん類
小型家電	99	0.10
ライター	1	0.00
乾電池	22	0.02
可燃物	94	0.10

※令和 4 年度は、暫定値です。

表 6-13 金属・ガラス・乾電池の配分（桶川市）

項 目	令和 15 年度推計値 (t / 年)	備 考
金属・ガラス・乾電池	896	—
生活系ごみ	892	生活系金属・ガラス・乾電池
事業系ごみ	4	事業系金属・ガラス・乾電池
金属・ガラス・乾電池	896	—
びん類	475	金属・ガラス・乾電池×0.53
かん類	224	金属・ガラス・乾電池×0.25
不燃ごみ	197	金属・ガラス・乾電池－びん類－かん類

カ 新ごみ処理施設における品目別ごみ処理量

桶川市の新ごみ処理施設における品目別ごみ処理量の算定結果を次に示します。

表 6-14 新ごみ処理施設における品目別ごみ処理量（桶川市）

項 目	令和15年度推計値 (t/年)	備考
可燃ごみ	12,142	—
燃やせるごみ	11,970	—
生活系ごみ	9,481	生活系燃やせるごみ
事業系ごみ	2,489	事業系燃やせるごみ
その他ごみ（可燃ごみ）	172	その他ごみ中の可燃ごみ
不燃ごみ	368	—
その他ごみ（不燃ごみ）	171	その他ごみ中の不燃ごみ
金属・ガラス・乾電池（不燃ごみ）	197	金属・ガラス・乾電池中の不燃ごみ
可燃性粗大ごみ	529	—
不燃性粗大ごみ	93	—
びん類	475	金属・ガラス・乾電池中のびん類
かん類	224	金属・ガラス・乾電池中のびん類
ペットボトル	114	プラスチック（現行）中のペットボトル
プラスチック	1,786	プラスチック（現行）中のプラスチック
紙容器	227	—
生活系ごみ	225	生活系資源ごみ（紙製容器・包装紙）
事業系ごみ	2	事業系資源ごみ（紙製容器・包装紙）
合計	15,958	—

④ 不燃ごみ、不燃性粗大ごみ処理後の可燃残渣

不燃ごみ、不燃性粗大ごみを処理した際に発生する可燃残渣については、焼却処理する必要があるため、文献値を用いて可燃残渣量を算定します。

「ごみ処理施設整備の計画・設計要領（2017改訂版、公益社団法人全国都市清掃会議）」によると、不燃ごみの組成例について次のとおり示されています。

表 6-15 不燃ごみの組成例

品目区分	ごみ組成（重量％）※	可燃物割合（重量％）
金属類（缶、小型家電等）	18（10～25）	—
ガラス類（びん、ガラス片鱗）	12（5～20）	—
がれき類（陶磁器、土砂類）	6（2～9）	—
プラスチック類（容器類、玩具類）	49（30～65）	61
可燃物（木、竹類）	9（5～15）	
ゴム、皮革類	3（0～7）	
その他不燃物	3（0～10）	—

※出典：「ごみ処理施設整備の計画・設計要領（2017改訂版、公益社団法人全国都市清掃会議）」

不燃性粗大ごみの組成例については示されていないため、不燃ごみと同様の組成と想定し、不燃ごみ及び不燃性粗大ごみに含まれる可燃物の割合を 61%と設定して、可燃残渣量を次に示すとおり算定します。

表 6-16 不燃ごみ、不燃性粗大ごみ処理後の可燃残渣

項 目	令和 15 年度推計値 (t/年)	備 考
不燃ごみ、不燃性粗大ごみ	964	—
川島町	503	—
不燃ごみ	502	—
不燃性粗大ごみ	1	—
桶川市	461	—
不燃ごみ	368	—
不燃性粗大ごみ	93	—
可燃残渣	588	—
川島町	307	不燃ごみ、不燃性粗大ごみ×0.61
桶川市	281	不燃ごみ、不燃性粗大ごみ×0.61

⑤ 両市町の品目別ごみ処理量

計画目標年次における両市町の品目別ごみ処理量は次に示すとおりです。

ただし、ごみ処理量については、分別区分の変更に係る検討や詳細なごみ組成調査を行った上で、施設整備基本計画の段階で再検討する必要があります。

表 6-17 新ごみ処理施設における両市町の品目別ごみ処理量

項 目	令和 15 年度推計値 (t/年)		
	川島町	桶川市	合計
可燃ごみ	3,685	12,142	15,827
不燃ごみ	502	368	870
可燃性粗大ごみ	8	529	537
不燃性粗大ごみ	1	93	94
びん類	99	475	574
かん類	38	224	262
ペットボトル	70	114	184
プラスチック	380	1,786	2,166
紙容器	37	227	264
可燃残渣	307	281	588
合計	5,127	16,239	21,366

(3) 計画処理量の設定

① エネルギー回収型廃棄物処理施設

エネルギー回収型廃棄物処理施設の計画処理量は、両市町から搬入される可燃ごみ、可燃性粗大ごみ及びマテリアルリサイクル推進施設で回収される可燃残渣の合計として、令和 15 年度推計値に基づき 16,952 t /年、46.5 t /日と設定します。

表 6-18 計画処理量の設定（エネルギー回収型廃棄物処理施設）

項 目	計画処理量（令和 15 年度）	
	t /年	t /日
可燃ごみ	15,827	43.4
可燃性粗大ごみ	537	1.5
可燃残渣	588	1.6
合 計	16,952	46.5

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の計画処理量は、両市町から搬入される不燃ごみ、不燃性粗大ごみ、びん類、かん類、ペットボトル、プラスチック、紙容器の合計として、令和 15 年度推計値に基づき 4,414 t /年、12.0 t /日と設定します。

表 6-19 計画処理量の設定（マテリアルリサイクル推進施設）

項 目	計画処理量（令和 15 年度）	
	t /年	t /日
不燃ごみ、不燃性粗大ごみ	964	2.6
びん類	574	1.6
かん類	262	0.7
ペットボトル	184	0.5
プラスチック	2,166	5.9
紙容器	264	0.7
合 計	4,414	12.0

4. 施設規模

(1) エネルギー回収型廃棄物処理施設

① エネルギー回収型廃棄物処理施設の施設規模の設定手順

エネルギー回収型廃棄物処理施設の施設規模の設定手順を次に示します。

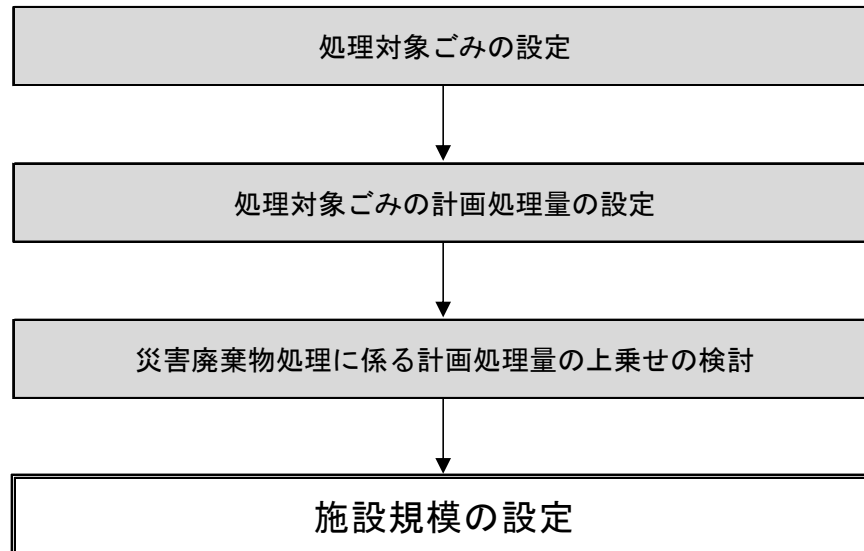


図 6-1 施設規模の設定手順

② 処理対象ごみと計画処理量の設定

エネルギー回収型廃棄物処理施設の処理対象ごみ及び計画処理量は表 6-18 のとおりです。

③ 災害廃棄物処理に係る計画処理量の上乗せの検討

「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針（環境省告示第 34 号、令和 5 年 6 月変更）」では、「地方公共団体の有する廃棄物処理施設について、処理能力にあらかじめ余裕を持たせておく等の先行投資的な視点、極力域内での処理を行うべく自らが保有する施設を最大限活用する等の主体的な取組の視点、さらには地域ブロック単位及び地域ブロック間における地域間協定に向けて一定枠の処分容量を大規模災害時における備えとして共有するといった視点も踏まえた整備に努めるものとする。」と明記されています。これを受け、環境省では、災害廃棄物を処理するための措置として、一定の施設規模を災害廃棄物処理分として上乗せすることを認めています。

災害廃棄物量については、「川島町災害廃棄物処理計画（平成 31 年 3 月）」及び「桶川市災害廃棄物処理計画（平成 31 年 1 月）」において、地震・洪水による災害廃棄物発生量が最大となる場合として、次のとおり定められています。

○地震による災害廃棄物発生量

- ・ 想定する災害 川島町：関東平野北西縁断層帯地震
 桶川市：深谷断層帯・綾瀬川断層帯地震
- ・ 基本方針における処理期間：3年以内
- ・ 災害廃棄物発生量（可燃物）：川島町 44,269 t
 桶川市 48,090 t
 合 計 92,359 t

○洪水による災害廃棄物発生量

- ・ 想定する災害 川島町：荒川及び入間川流域の氾濫
 桶川市：荒川水系の堤防決壊
- ・ 基本方針における処理期間：3年以内
- ・ 災害廃棄物発生量（可燃物）：川島町 694,963 t
 桶川市 2,877 t
 合 計 697,840 t

上記の災害廃棄物発生量については、通常処理分の約 5～40 倍の量であり、全量を施設規模へ上乗せすることは現実的ではありません。

また、大規模災害時には周辺自治体や民間施設との連携や仮設焼却施設の設置等による対応も想定されます。

したがって、エネルギー回収型廃棄物処理施設において上乗せする災害廃棄物量は処理対象ごみの計画処理量の 10%と設定し、災害廃棄物量を含む計画処理量を、次のとおりとします。

○上乗せする災害廃棄物量

- ・ 災害廃棄物量の設定方法：処理対象ごみの計画処理量の 10%
- ・ 処理対象ごみの計画処理量：16,952t/年（46.5t/日）
- ・ 上乗せする災害廃棄物量：1,695t/年（4.6t/日）

表 6-20 計画処理量

項 目	計画処理量
処理対象ごみ	46.5 t/日
可燃ごみ	43.4 t/日
可燃性粗大ごみ	1.5 t/日
可燃残渣	1.6 t/日
災害廃棄物（可燃物）	4.6 t/日
合 計	51.1 t/日

④ 施設規模の設定

施設規模は、次の計算式で算定されます。

施設規模（t/日）＝計画処理量（t/日）÷実稼働率÷調整稼働率（0.96）

※実稼働率：年間稼働日数 280 日÷365 日＝0.767

年間稼働日数 280 日は、年 1 回の補修整備期間 30 日、年 2 回の補修点検期間 15 日及び全停止期間 7 日並びに起動に要する日数 3 日・停止に要する日数 3 日各 3 回の合計 85 日を 365 日から差し引いた日数。

※調整稼働率：正常に運転される予定の日でも故障の修理、やむを得ない一時休止等のため処理能力が低下することを考慮した係数。

表 6-21 施設規模

計画処理量	実稼働率	調整稼働率	施設規模
51.1 t/日	0.767	0.96	69 t/日

以上から、エネルギー回収型廃棄物処理施設の施設規模は 69 t/日と設定します。

(2) マテリアルリサイクル推進施設

① マテリアルリサイクル推進施設の施設規模の設定手順

マテリアルリサイクル推進施設の施設規模の設定手順を次に示します。

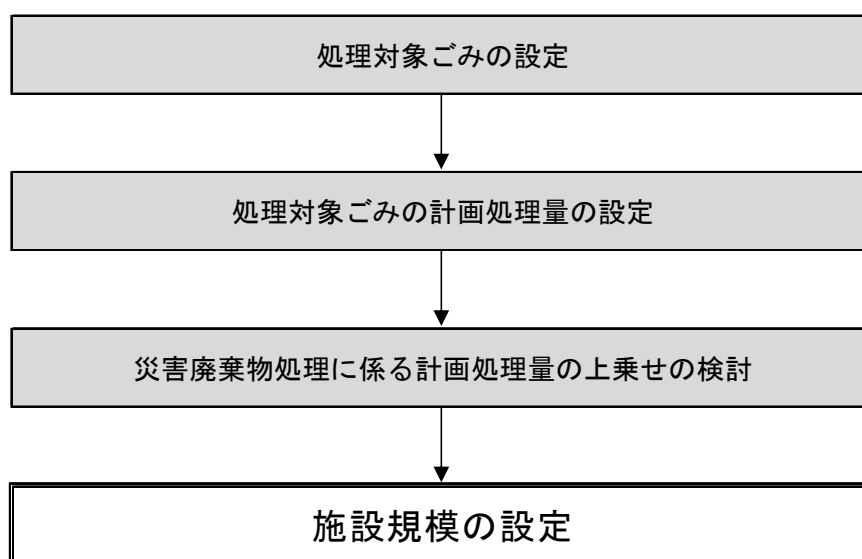


図 6-2 施設規模の設定手順

② 処理対象ごみと計画処理量の設定

マテリアルリサイクル推進施設の処理対象ごみ及び計画処理量は、表 6-19 のとおりです。

③ 災害廃棄物処理に係る計画処理量の上乗せの検討

マテリアルリサイクル推進施設での処理が想定される不燃物の災害廃棄物量については、「川島町災害廃棄物処理計画（平成 31 年 3 月）」及び「桶川市災害廃棄物処理計画（平成 31 年 1 月）」において、地震・洪水による災害廃棄物発生量が最大となる場合として、次のとおり定められています。

○地震による災害廃棄物発生量

- ・ 想定する災害
川島町：関東平野北西縁断層帯地震
桶川市：深谷断層帯・綾瀬川断層帯地震
- ・ 基本方針における処理期間：3 年以内
- ・ 災害廃棄物発生量（不燃物）：川島町 160,051 t
桶川市 194,198 t
合 計 354,249 t

○洪水による災害廃棄物発生量

- ・ 想定する災害
川島町：荒川及び入間川流域の氾濫
桶川市：荒川水系の堤防決壊
- ・ 基本方針における処理期間：3 年以内

- ・災害廃棄物発生量（不燃物）：川島町 843,078 t
桶川市 678 t
合 計 843,756 t

上記の災害廃棄物発生量については、通常処理分の不燃ごみ、粗大ごみ量の約 300～900 倍の量であり、エネルギー回収型廃棄物処理施設と同様に、全量を施設規模へ上乗せすることは現実的ではありません。

また、マテリアルリサイクル推進施設については、年間の運転日数は通常、土日祝祭や年末年始を除いた 240 日であり、仮に運転日数をエネルギー回収型廃棄物処理施設と同様の年間 280 日まで延長すれば施設規模の約 1.2 倍のごみ処理が可能となります。

したがって、マテリアルリサイクル推進施設については、災害廃棄物処理に係る計画処理量の上乗せは行わず、災害時は運転日数の延長により対応するものとします。

④ 施設規模の設定

施設規模は次の計算式で算定されます。

施設規模（t/日）＝計画処理量（t/日）×計画月最大変動係数÷実稼働率

※計画月最大変動係数：1.15（「ごみ処理施設構造指針解説（公益社団法人全国都市清掃会議）」における標準値を採用）

※実稼働率：年間稼働日数 240 日÷365 日＝0.658

※年間稼働日数：土日（計 104 日）、祝祭日（元日を除く 15 日）、年末年始（6 日）を除いた年間 240 日

表 6-22 施設規模

処理対象ごみ	計画処理量	計画月最大 変動係数	実稼働率	施設規模	備考
不燃ごみ、 不燃性粗大ごみ	2.6 t / 日	1.15	0.658	4.5 t / 日	破碎設備
びん類	1.6 t / 日			2.7 t / 日	資源化設備
かん類	0.7 t / 日			1.2 t / 日	
ペットボトル	0.5 t / 日			0.8 t / 日	
プラスチック	5.9 t / 日			10.3 t / 日	
紙容器	0.7 t / 日			1.2 t / 日	
合 計				20.7 t / 日	

以上から、マテリアルリサイクル推進施設の施設規模は 20.7 t / 日と設定します。

5. 計画ごみ質

(1) 計画ごみ質設定の必要性

計画ごみ質は、計画目標年次におけるごみ質であり、新ごみ処理施設の設備機器に求められる性能を算定する際の基礎データとなるため、設定する必要があります。

なお、計画ごみ質は、プラスチック類や紙類等を多く含み水分が少なく発熱量が大きいごみを「高質ごみ」、厨芥類を多く含み水分が多く発熱量が小さいごみを「低質ごみ」、平均的なごみを「基準ごみ」として、表 6-23 のとおり、焼却設備やその他設備の基礎データとなります。

表 6-23 ごみ質と施設計画の関係

ごみ質 \ 関係設備	焼却設備	その他設備
高質ごみ	燃焼室熱負荷、燃焼室容積、再燃焼室容積	通風設備、クレーン、ガス冷却設備、排ガス処理設備、水処理設備、受変電設備
基準ごみ	基本設計値	ごみピット容量、発電設備
低質ごみ	火格子燃焼率、火格子面積	空気予熱器、助燃設備

(2) ごみ質の実績

川島町環境センター、桶川市環境センターにおける過去5年間のごみ質分析結果を次に示します。

なお、桶川市環境センターのごみ焼却施設は平成31年3月31日で稼働を停止しているため、稼働停止までの5年間の実績を示します。

表 6-24 川島町環境センターのごみ質分析結果

項目・単位			H30				R1				R2				R3
			6月	9月	11月	1月	6月	8月	11月	2月	6月	8月	11月	2月	6月
単位体積重量		kg/m ³	151	141	141	131	122	107	121	140	134	211	166	121	255
三成分	水分	%	49.8	46.7	51.6	53.2	47.5	50.8	49.6	51.8	46.4	54.9	50.7	46.0	56.4
	灰分	%	6.0	5.3	4.4	5.2	7.0	4.7	11.6	5.9	7.3	5.3	4.9	2.7	5.3
	可燃分	%	44.2	48.0	44.0	41.6	45.5	44.5	38.8	42.3	46.3	39.8	44.4	51.3	38.3
6種類組成	紙・布類	%	34.41	33.44	34.80	49.86	46.67	67.24	29.22	45.73	48.34	38.51	39.72	46.78	49.08
	ビニール・合成樹脂、ゴム・皮革類	%	20.33	31.22	17.29	20.85	20.59	16.07	20.15	18.81	16.21	19.22	23.68	5.89	16.41
	厨芥類	%	10.68	14.35	9.73	6.40	12.35	4.08	8.93	11.51	9.97	16.84	13.81	26.10	20.42
	木・竹・わら類	%	24.22	16.13	28.65	15.13	10.63	8.03	31.11	14.89	17.62	14.27	13.81	18.32	7.20
	不燃物類	%	1.17	1.36	0.42	3.29	5.05	0.90	5.77	1.18	1.55	2.97	2.18	0.39	3.21
	その他	%	9.20	3.49	9.11	4.48	4.71	3.68	4.82	7.88	6.31	8.19	6.80	2.52	3.68
発熱量	高位発熱量	kJ/kg	11,000	12,500	10,500	10,200	11,040	9,790	8,820	9,300	10,800	9,000	10,800	10,200	8,600
	低位発熱量（実測値）	kJ/kg	8,740	10,300	8,230	7,960	9,050	7,800	6,900	7,260	8,760	6,890	8,680	8,240	6,490
	低位発熱量（推定値）	kJ/kg	7,070	7,870	6,990	6,500	7,370	7,100	6,060	6,660	7,550	6,120	7,090	8,500	5,800

項目・単位			R3			R4				平均値等				90%信頼区間	
			8月	1月	2月	6月	8月	11月	2月	総平均	最大値	最小値	標準偏差	上限値	下限値
単位体積重量		kg/m ³	102	153	85	129	207	159	143	146	255	85	40	212	80
三成分	水分	%	48.6	52.9	32.8	47.8	52.6	56.5	54.6	50.1	56.5	32.8	5.2	58.7	41.5
	灰分	%	4.2	6.3	6.7	5.2	5.2	3.7	7.0	5.7	11.6	2.7	1.8	8.7	2.7
	可燃分	%	47.2	40.8	60.5	47.0	42.2	39.8	38.4	44.2	60.5	38.3	5.2	52.8	35.6
6種類組成	紙・布類	%	52.43	43.71	47.19	51.25	61.38	49.41	51.20	46.02	67.24	29.22	9.26	61.25	30.79
	ビニール・合成樹脂、ゴム・皮革類	%	16.00	21.80	11.57	19.62	15.98	18.16	18.42	18.41	31.22	5.89	4.89	26.45	10.37
	厨芥類	%	9.02	17.98	21.66	13.08	3.73	6.74	8.03	12.27	26.10	3.73	5.92	22.01	2.53
	木・竹・わら類	%	10.55	4.77	6.98	11.18	16.04	24.12	10.61	15.21	31.11	4.77	7.21	27.07	3.35
	不燃物類	%	1.01	5.21	2.31	0.40	0.77	0.06	8.94	2.41	8.94	0.06	2.29	6.18	0.00
	その他	%	10.99	6.53	10.29	4.47	2.10	1.51	2.80	5.68	10.99	1.51	2.84	10.35	1.01
発熱量	高位発熱量	kJ/kg	9,740	8,910	12,700	10,600	9,320	9,080	7,690	10,030	12,700	7,690	1,260	12,110	7,950
	低位発熱量（実測値）	kJ/kg	7,700	6,910	10,900	8,380	7,100	6,830	5,470	7,930	10,900	5,470	1,290	10,060	5,800
	低位発熱量（推定値）	kJ/kg	7,670	6,350	10,600	7,650	6,630	6,080	5,860	7,080	10,600	5,800	1,110	8,900	5,250

表 6-25 桶川市環境センターのごみ質分析結果

項目・単位 年度・月			H26				H27				H28				H29
			5月	8月	11月	2月	5月	8月	11月	2月	5月	8月	11月	2月	5月
単位体積重量		kg/m ³	171	166	181	192	189	117	80	93	160	166	152	114	174
三成分	水分	%	46.4	51.9	41.7	48.5	50.3	37.7	39.4	30.6	41.2	47.4	51.0	46.7	45.0
	灰分	%	7.2	7.4	9.7	8.4	6.9	8.2	7.8	7.8	9.2	8.4	6.6	6.3	7.9
	可燃分	%	46.4	40.7	48.6	43.1	42.8	54.1	52.8	61.6	49.6	44.2	42.4	47.0	47.1
6種類組成	紙・布類	%	61.3	48.8	59.3	61.2	56.1	62.7	56.9	64.3	67.6	58.7	52.4	55.2	62.2
	ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革類	%	9.1	12.2	6.8	9.9	7.3	9.8	13.1	10.9	2.5	8.7	9.8	14.6	10.7
	厨芥類	%	13.9	19.3	12.5	13.1	15.4	8.6	4.0	10.8	15.6	6.7	17.5	10.8	8.1
	草木類	%	10.3	15.9	13.4	10.9	16.1	15.6	20.8	12.1	10.7	20.2	16.3	17.4	13.5
	不燃物類	%	0.8	1.7	0.6	1.9	0.5	0.7	1.2	0.3	1.0	0.3	0.5	0.3	0.0
	その他	%	4.6	2.1	7.4	3.0	4.6	2.6	4.0	1.6	2.6	5.4	3.5	1.7	5.5
	発熱量														
低位発熱量（推定値）		kJ/kg	7,580	6,360	8,120	6,910	6,780	9,250	8,960	10,800	8,290	7,120	6,700	7,660	7,740

項目・単位			年度・月	H29			H30			平均値等				90%信頼区間		
				8月	11月	2月	5月	8月	11月	2月	総平均	最大値	最小値	標準偏差	上限値	下限値
単位体積重量			kg／m ³	185	132	145	138	139	168	128	150	192	80	32	202	97
三成分	水分	%	48.2	48.6	41.9	45.1	41.8	46.6	37.9	44.4	51.9	30.6	5.3	53.1	35.7	
	灰分	%	5.0	7.8	6.2	4.2	7.1	5.4	9.8	7.4	9.8	4.2	1.5	9.9	4.9	
	可燃分	%	46.8	43.6	51.9	50.7	51.1	48.0	52.3	48.2	61.6	40.7	5.0	56.4	40.0	
6種類組成	紙・布類	%	62.5	60.0	69.1	66.1	55.9	55.9	52.6	59.4	69.1	48.8	5.3	68.2	50.7	
	ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革類	%	5.7	7.5	8.1	9.2	7.8	8.0	9.8	9.1	14.6	2.5	2.7	13.5	4.7	
	厨芥類	%	15.3	10.8	7.5	11.3	9.3	13.5	21.1	12.3	21.1	4.0	4.4	19.4	5.1	
	草木類	%	12.0	15.9	11.1	11.1	18.2	18.5	11.8	14.6	20.8	10.3	3.3	20.1	9.1	
	不燃物類	%	0.4	0.9	0.2	0.1	1.2	0.3	0.0	0.7	1.9	0.0	0.5	1.5	0.0	
	その他	%	4.1	4.9	4.0	2.2	7.6	3.8	4.7	4.0	7.6	1.6	1.7	6.8	1.2	
発熱量	低位発熱量（推定値）	kJ／kg	7,620	6,990	8,710	8,410	8,580	7,870	8,920	7,969	10,800	6,360	1,067	9,724	6,213	

(3) 低位発熱量の設定

低位発熱量の設定値（加重平均値）は、ごみ質分析結果及び計画処理量から次のとおり設定します。

両市町における計画処理量の割合に基づき、両施設の低位発熱量を加重平均することで、計画ごみ質の低位発熱量を設定します。計算にあたり、川島町環境センターでは低位発熱量の実測値を測定しているため実測値を用いますが、桶川市環境センターでは推定値のみのため推定値を用いるものとします。

基準ごみの低位発熱量については、両施設における低位発熱量の5年間総平均値を基に算出します。

低質ごみと高質ごみの低位発熱量の設定については、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領（2017改訂版、公益社団法人全国都市清掃会議）」において、「低質ごみと高質ごみは、90%の信頼区間下限値と上限値を算出し、下限値と上限値の比が1:2～2.5の範囲で常識的な値であればこれを採用し、それ以外であれば補正を行う」と示されているため、この方法に基づき算出します。

可燃ごみ、可燃性粗大ごみ、可燃残渣の計画処理量割合と新ごみ処理施設における低位発熱量の算出結果を次に示します。

表 6-26 計画処理量及び処理量割合（エネルギー回収型廃棄物処理施設）

項 目	単位	川島町	桶川市	合計
可燃ごみ	t	3,685	12,142	15,827
可燃性粗大ごみ	t	8	529	537
可燃残渣	t	307	281	588
計画処理量	t	4,000	12,952	16,952
処理量割合	%	23.6	76.4	100.0

表 6-27 低位発熱量の算出結果

項 目	単位	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
川島町環境センター	kJ/kg	5,800	7,930	10,060
桶川市環境センター	kJ/kg	6,213	7,969	9,724
加重平均値	kJ/kg	6,100	8,000	9,800

※加重平均値[kJ/kg]＝川島町環境センターの低位発熱量[kJ/kg]×川島町の処理量割合[%]

＋桶川市環境センターの低位発熱量[kJ/kg]×桶川市の処理量割合[%]

低位発熱量の算出結果としては、低質ごみと高質ごみの比が 1：1.61 となり、1：2～2.5 の範囲外となったため、低質ごみと高質ごみの値に補正を加え、低位発熱量の計画ごみ質は次に示すとおりとします。

表 6-28 低位発熱量の計画ごみ質

項 目	単位	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
低位発熱量	kJ/kg	5,300	8,000	10,600

(4) 三成分値

三成分値は、ごみ質分析の実績から低位発熱量と水分、可燃分の関係を散布図に示すとともに、近似式を求め、求めた式に低位発熱量の設定値を乗じて設定します。

両施設の各 20 検体、計 40 検体のごみ質分析結果から求めた散布図、決定係数 R^2 及び近似式を次に示します。

なお、灰分は（100%－水分（%）－可燃分（%））により求めます。

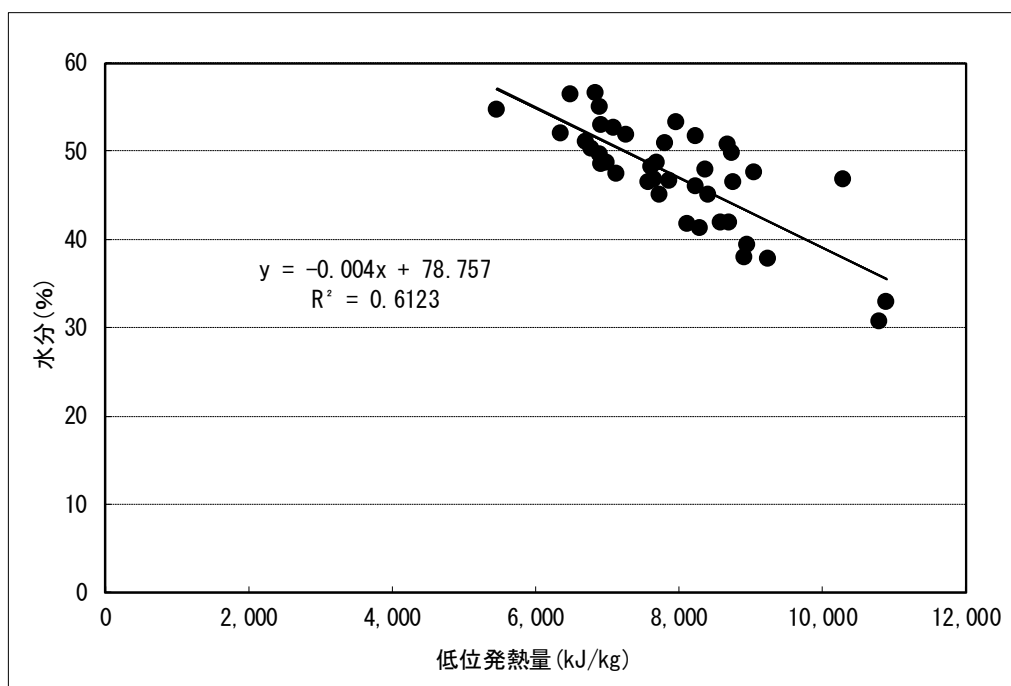


図 6-3 低位発熱量と水分

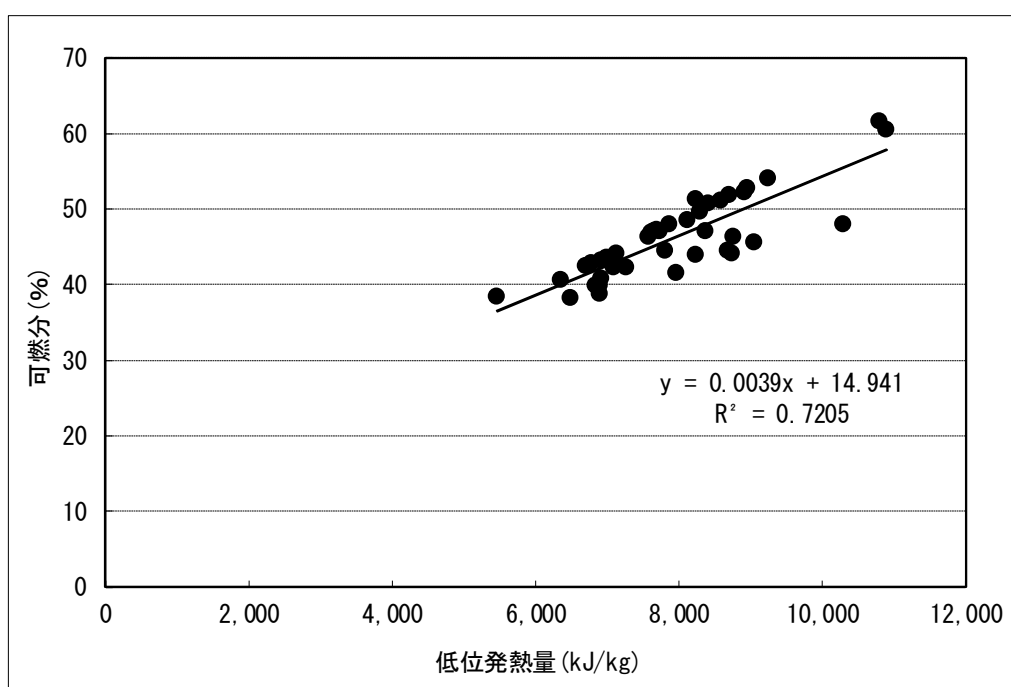


図 6-4 低位発熱量と可燃分

表 6-29 三成分値の計画ごみ質

項 目	単 位	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
水 分	%	57.6	46.8	36.4
可 燃 分	%	35.6	46.1	56.3
灰 分	%	6.8	7.1	7.3

(5) 単位体積重量

「ごみ処理施設整備の計画・設計要領（2017改訂版、公益社団法人全国都市清掃会議）」では、単位体積重量の設定は、低位発熱量と同様の考え方で設定するものとしています。

低位発熱量と同様に、両市町の計画ごみ処理量と両施設の単位体積重量の実績から、新ごみ処理施設の単位体積重量を算出した結果は次に示すとおりです。

表 6-30 単位体積重量の算出結果

項 目	単位	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
川島町環境センター	kg/m ³	212	146	80
桶川市環境センター	kg/m ³	202	150	97
加重平均値	kg/m ³	204	149	93

※加重平均値[kg/m³]=川島町環境センターの単位体積重量[kg/m³]×川島町の処理量割合[%]
 + 桶川市環境センターの単位体積重量[kg/m³]×桶川市の処理量割合[%]

ただし、低位発熱量の計画ごみ質では低質ごみと高質ごみに補正を加えていることから、単位体積重量についても次に示すとおり補正を加え、計画ごみ質を設定します。

表 6-31 単位体積重量の計画ごみ質

項 目	単位	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ	計算式
①低位発熱量（加重平均値）	kJ/kg	6,100	8,000	9,800	—
②ごみ質間の差	kJ/kg	1,900		1,800	①の基準ごみ－低質ごみ ①の高質ごみ－基準ごみ
③単位体積重量（加重平均値）	kg/m ³	204	149	93	—
④ごみ質間の差	kg/m ³	-55		-56	③の基準ごみ－低質ごみ ③の高質ごみ－基準ごみ
⑤低位発熱量1kJ/kg当たりの単位体積重量の変化	(kg/m ³) / (kJ/kg)	-0.03		-0.03	④÷②
⑥低位発熱量（計画ごみ質）	kJ/kg	5,300	8,000	10,600	—
⑦ごみ質間の差	kg/m ³	2,700		2,600	⑥の基準ごみ－低質ごみ ⑥の高質ごみ－基準ごみ
⑧単位体積重量（計画ごみ質）	kg/m ³	230	149	71	低質ごみ： 基準ごみ－⑤×⑦ 高質ごみ： 基準ごみ＋⑤×⑦

(6) 計画ごみ質の設定

設定した計画ごみ質を次に示します。

表 6-32 計画ごみ質

項 目		単 位	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
低位発熱量		kJ/kg	5,300	8,000	10,600
三 成 分	水分	%	57.6	46.8	36.4
	可燃分	%	35.6	46.1	56.3
	灰分	%	6.8	7.1	7.3
単位体積重量		kg/m ³	230	149	71

6. ごみ処理方式

(1) 本事業の対象となるごみ処理方式の抽出

可燃ごみの処理方式は、大きく分類して焼却処理、メタン発酵処理、堆肥化処理、固形燃料化処理、炭化処理があります。焼却処理は焼却方式、焼却方式＋灰溶融、ガス化溶融方式があります。それぞれの方式は、次のとおり分類されます。

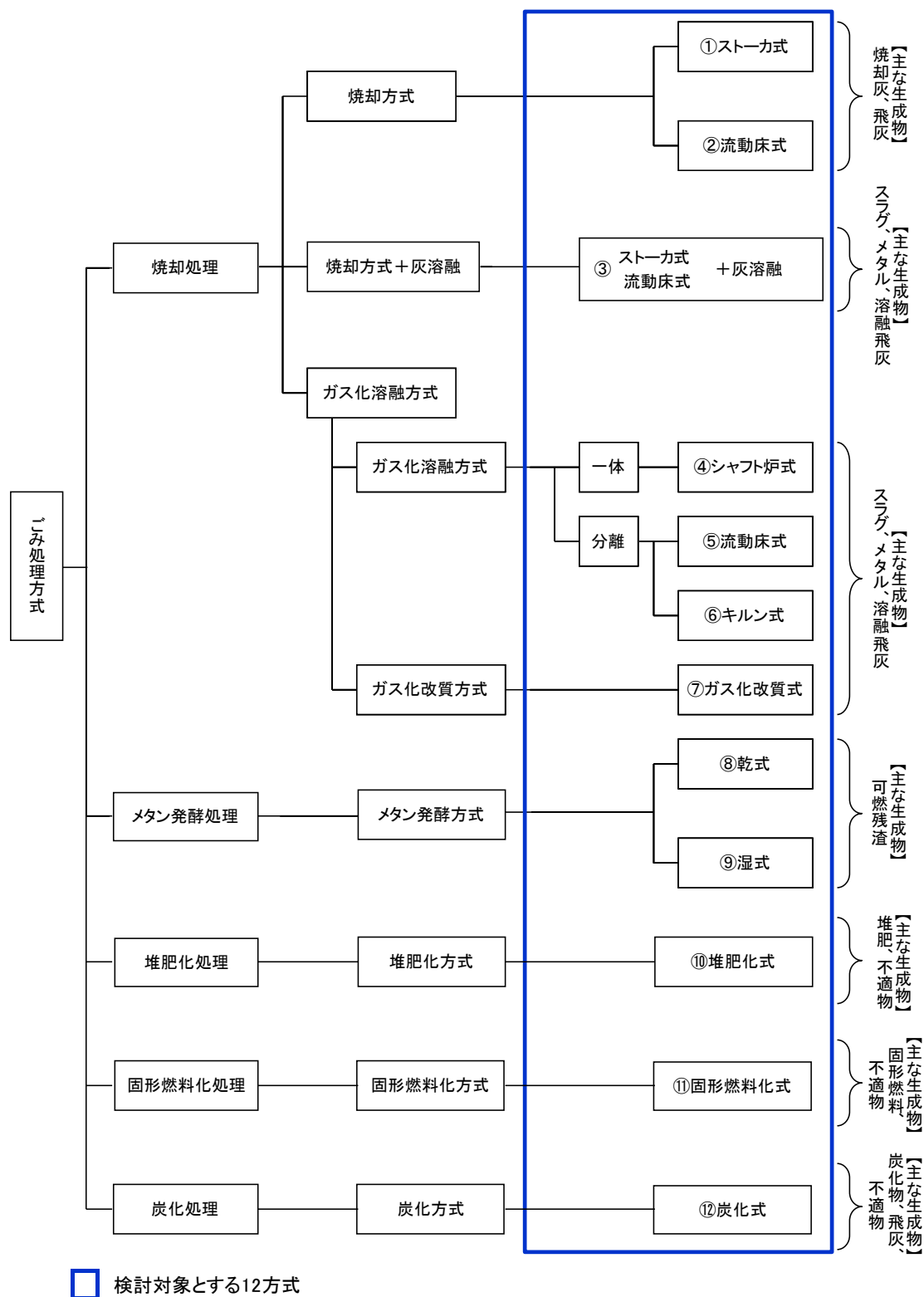


図 6-5 ごみ処理方式の分類

(2) 可燃ごみの処理方式の整理

本事業の可燃ごみの処理方式について、検討対象とする 12 方式の概要を整理します。

① 焼却方式（ストーカ式）に関する検討

ア 背景及び概要

1897 年に国内最初の焼却施設が敦賀市に建設されましたが、固定された火格子のバッチ炉で、人力作業により運転をしていました。やがて、劣悪な作業環境を改善するため、火格子に機械力を用いて揺動させるものが開発された後、1963 年には大阪市住吉工場に連続運転のストーカ式焼却炉が完成しました。他のプラントメーカーも外国技術の提携を受けながらストーカ式焼却炉を導入し、現在に至るまで焼却処理方式の主流を占めており、技術的に安定した方式です。

ストーカ式燃焼装置は、可動する火格子(揺動式、階段式、回転式等)上でごみを移動させながら、火格子下部から空気を送入し、燃焼させる装置をいいます。

副生成物として焼却主灰及び焼却飛灰が排出されます。

イ 導入検討

近年の導入事例においてもストーカ式焼却炉が主流となっており、小型炉から大型炉まで採用されています。低位発熱量が比較的低い場合でも助燃無しでの焼却処理が可能であり、約 3,200kJ/kg 以下の場合は助燃が必要になります。

焼却主灰及び焼却飛灰が排出されますが、焼却飛灰の割合が少ないため、資源化においてはコストが抑えられます。

発電付のストーカ式焼却炉の導入メーカー数は 10 社を超えており、競争性に最も優れています。

焼却方式（ストーカ式）の導入については、これらの状況を踏まえた上で検討する必要があります。

② 焼却方式（流動床式）に関する検討

ア 背景及び概要

1975 年頃から建設が開始され、全国の約 20%から 30%程度のシェアで推移するという状態が 20 年ほど続きました。しかし、焼却方式の流動床式は、瞬時に燃焼される特徴があり、燃焼制御が難しいことやダイオキシン類問題が課題として注目されたことで、新規整備が大きく減少しました。近年では、技術の進歩により課題は解決されたことで、採用する自治体が見受けられますが、実績件数としては少ない状況です。

イ 導入検討

新規施設（発電施設）の工事受注実績について、過去 10 年間（平成 25 年度～令和 4 年度）を調査したところ、3 件でした。また、低位発熱量が 6,000kJ/kg から 7,000kJ/kg 以下の場合、助燃が必要なため、燃料費、環境負荷の問題が挙げられています。

副生成物として排出される焼却飛灰及び不燃物は、同じ焼却方式のストーカ式から排出される焼却主灰及び焼却飛灰に比べ、焼却飛灰の発生量が多いため、資源化コストが高くなり、破砕機による前処理が必要になるという制約があります。また、焼却方式として流動床式を推奨するプラントメーカーが少なく、競争性低下の懸念もあります。

焼却方式（流動床式）の導入については、これらの状況を踏まえた上で検討する必要があります。

③ 灰溶融に関する検討

ア 背景及び概要

平成 9 年 1 月に旧厚生省より示された「ごみ処理に係るダイオキシン類の削減対策について（衛環 21 号）」において、「ごみ焼却施設の新設にあたっては、焼却灰・飛灰の溶融固化施設等を原則として設置すること。」とされ、ごみ焼却施設では、「焼却方式＋灰溶融方式」若しくは「ガス化溶融方式」が多く採用されてきました。

しかし、平成 17 年 4 月に開始した循環型社会形成推進交付金制度では、焼却主灰・焼却飛灰の溶融固化施設等の設置は交付要件から除外され、平成 22 年 3 月の環境省通知「環境省所管の補助金等に係る財産処分承認基準の運用（焼却施設に附帯されている灰溶融固化設備の財産処分）について」（環廃対発第 100319001 号）では、焼却施設に付帯されている灰溶融固化設備について規定の使用年数未満であっても財産処分を認められたことから、灰溶融は積極的に推奨していないと言えます。

灰溶融は、住民や事業者から直接排出されるごみを対象とする中間処理に用いる設備ではなく、主に焼却処理により発生する焼却残渣の更なる減量化・減容化、適正処理及び資源化を目的とした設備で、焼却施設に併設し、「焼却＋灰溶融方式」として建設される場合がほとんどです。

また、灰溶融方式は、灰を溶かす熱源として、燃料を用いる燃料式と、電気を熱源として用いる電気式があり、加熱方法によって、炉形式が細分化されています。

イ 導入検討

国の循環型社会形成推進交付金制度においては灰溶融の導入について積極的に勧めておらず、平成 25 年度以降は灰溶融設備を有する焼却施設の建設実績がほぼない状況です。

さらに、灰溶融設備は炉内耐火物が損傷しやすく、定期的な補修が必要で

維持管理費が高いこと、溶融に多くの熱エネルギーを使用するためエネルギー回収率が低下すること、トラブル事例が多く信頼性に欠けることなどの懸念があります。

灰溶融の導入については、これらの状況を踏まえた上で検討する必要があります。

④ ガス化溶融方式（シャフト炉式）に関する検討

ア 背景及び概要

1990年代後半から、それまでの焼却施設に代わる処理技術として建設されるようになったのがガス化溶融方式です。ガス化溶融方式は、ごみの燃焼エネルギーや副資材等を用いて焼却処理から溶融処理（スラグ化）までを1つのプロセス内で行うことが可能な施設となります。これは、焼却施設と灰溶融施設を組み合わせた場合とほぼ同様の処理・減量化・減容化を1つのプロセスで行うことができると言い換えることができます。

ダイオキシン類対策に優れていること、スラグの再生利用による最終処分量の低減等の利点が期待されるため、平成9年1月に旧厚生省より示された「ごみ処理に係るダイオキシン類発生防止等ガイドライン」制定前後から多くの自治体で導入されました。

一方、常に副資材としてコークス等の投入を要するため、燃料費が高くなり、CO₂排出量も増加するというデメリットがあります。さらに、平成18年以降灰溶融機能を備えていることが補助金交付要件から削除されたため、実績は減少傾向にあります。

また、灰分のスラグ化によって、最終処分量の削減に期待できますが、スラグの利用先を確保する必要があります。

イ 導入検討

時代のニーズや副資材として資源エネルギーのコークス、石炭灰の常時使用による燃料費及び環境負荷の問題があります。

ごみ処理技術の進展により、近年は全国的に多くのごみ焼却施設が焼却残渣を溶融せず、民間事業者に委託して資源化している状況にあります。なお、現在川島町は焼却残渣を民間事業者に委託して資源化し、桶川市は燃やせるごみの処理を民間事業者へ委託しています。

ガス化溶融方式（シャフト炉式）の導入については、これらの状況を踏まえた上で検討する必要があります。

⑤ ガス化溶融方式（流動床式）に関する検討

ア 背景及び概要

ガス化溶融方式（シャフト炉式）と同様に、ごみの自己熱での溶融が困難な場合、補助燃料として灯油等の投入を要するため、燃料費が高くなり、CO₂排出量も増加します。また、灰分のスラグ化によって、最終処分量の削減に

期待できますが、スラグの利用先を確保する必要があります。

イ 導入検討

低位発熱量が 6,000kJ/kg から 7,000kJ/kg 以下の場合、助燃が必要のため、燃料費、環境負荷の問題があります。

機器類からの漏れにより濃度の高いダイオキシン類が連続的に拡散していた事例があり、他の方式より作業環境悪化のリスクが高いほか、破砕機による前処理が必要になるという制約があります。

ガス化熔融方式（流動床式）の導入については、ガス化熔融方式（シャフト炉式）と同様に、両市町の委託状況や全国的な動向を踏まえた上で検討する必要があります。

⑥ ガス化熔融方式（キルン式）に関する検討

ア 背景及び概要

ごみ焼却施設の場合は、焼却残渣の資源化に熔融施設等を併設する必要があるのに対し、キルン式のガス化熔融施設は 1 つのプロセスでこの機能を達成できます。

ごみが破砕された後、熱分解キルンに供給され、キルン炉では 450℃程度の比較的低温で間接的に加熱、熱分解されます。熱分解が終了するとキルンの下部から炭（チャー）と不燃物が混ざった残渣が排出され、不燃物のうち鉄・非鉄等は資源化されます。燃焼温度は 1,300℃程度となりダイオキシン類の生成を抑えると同時に熱回収率も高めることができ、灰分は熔融後、冷却水槽にて急冷されて砂状の熔融スラグとして回収されます。

イ 導入検討

キルン式のガス化熔融施設は、比較的小規模な施設から大型施設まで幅広く稼働していますが、全国で 13 施設しかなく実績が少ない状況です。最新の実績としては、常総地方広域市町村圏事務組合が平成 24 年 7 月の竣工以降受注実績はありません。さらに、施設の運転・維持管理費が高額となっており、ガス化熔融方式（キルン式）の技術を持つプラントメーカーは、新規施設の導入に積極的な取組を行っていない状況です。

ガス化熔融方式（キルン式）の導入については、ガス化熔融方式（シャフト炉式、流動床式）と同様に、両市町の委託状況や全国的な動向を踏まえた上で検討する必要があります。

⑦ ガス化改質方式に関する検討

ア 背景及び概要

廃棄物から熱分解ガスを回収する試みは、1980 年頃に始まり、さまざまな熱分解方式の開発が進められました。廃棄物を単に熱分解しただけでは、回収されたガス中にタール分等が含まれてしまうため、燃料として単純に燃焼

させる以外の使用は困難でした。

ガス化改質方式は、ごみを熱分解した後、発生ガスを改質して精製ガスを回収する方式です。ガス化改質方式では、廃棄物をガス化して得られた熱分解ガスを 800℃以上に維持した上で、このガスに含まれる水蒸気若しくは新たに加えた水蒸気と酸素を含むガスによりタール分を分解し、水素及び一酸化炭素を主体とした精製ガスに転換することができます。

イ 導入検討

ガス化改質方式の導入については、実績が少なく、対応するプラントメーカーがほぼないことを踏まえた上で検討する必要があります。

⑧ メタン発酵方式（乾式）に関する検討

ア 背景及び概要

メタン発酵方式は、ごみを全量焼却する施設と比較して焼却処理量の減量化が可能であり、ごみ発電が困難となる小規模施設においてもバイオガスによるエネルギー利用が可能であるため、新たにごみ処理施設の建設を計画する際に検討する自治体が多くなっています。一方で、発酵残渣が有効利用できない場合は、焼却処理する必要があります。

メタン発酵方式は大きく分けて乾式と湿式があります。

メタン発酵方式の乾式は、メタン発酵槽へ投入する物の固形分濃度を 15～40%に調整します。固形分濃度が高いため、生ごみを分別排出せずに、可燃ごみとして収集し、機械選別により発酵対象物を選別することができます。しかし、発酵対象物にはプラスチック類が混入し、農地利用ができないため、発酵後の脱水固形物は焼却処理されます。

イ 導入検討

可燃ごみを全て処理し、発酵残渣の焼却処理も必要となるため、焼却方式（ストーカ式）＋メタン発酵方式（乾式）のコンバインド方式を前提とすると、実績件数は 6 件であり、他に 1 件が建設中です。これらを受注したプラントメーカーは 3 社のみのため、競争性低下の懸念があります。

また、焼却とメタン発酵の 2 系列となるため、敷地面積や建設費・維持管理費は焼却単独の場合と比較して大きくなる傾向にあります。

メタン発酵方式（乾式）の導入については、これらの状況を踏まえた上で検討する必要があります。

⑨ メタン発酵方式（湿式）に関する検討

ア 背景及び概要

メタン発酵方式（湿式）は、メタン発酵槽へ投入する物の固形分濃度を 10%前後に調整するため、高含水率の有機性廃棄物（生ごみ、家畜排泄物、下水道汚泥等）を処理対象としていて、乾式に比べ畜産糞尿を対象にしたメタン

発酵施設の実績が多くなっています。また、湿式の場合、異物の混入の条件が厳しいため、処理対象ごみの分別収集が原則となります。

イ 導入検討

可燃ごみを全て処理する必要があるため、焼却方式（ストーカ式）＋メタン発酵方式（湿式）のコンバインド方式を前提とすると、両市町において生ごみを分別収集する必要があります。また、焼却方式（ストーカ式）＋メタン発酵方式（湿式）の実績件数は全国で 1 件のみであり、対応するプラントメーカーがほぼない状況です。

メタン発酵方式（湿式）の導入については、これらの状況を踏まえた上で検討する必要があります。

⑩ 堆肥化方式に関する検討

ア 背景及び概要

堆肥化方式とは、好気性条件化でバクテリア等の微生物によって有機物を生物化学的に分解し、堆肥を生成する方法です。堆肥化施設は、ごみのうち、堆肥化に適するものを機械的な攪拌により好気性分解を促進させて、その安定化、減容化を図り、処理することを目的とする施設をいいます。

処理対象ごみは、堆肥化に適した生ごみに限られます。生成された堆肥は、農業利用されるため、プラスチック類やガラス、陶磁器、金属類などの異物混入を避ける必要があります。堆肥化施設の前処理段階でこれらの不適物の除去は行いますが、ごみ排出段階での生ごみの高い分別精度が求められます。このため、分別排出時には袋収集でなく、バケツに入れて排出し、生ごみだけを回収する方法が採用されることもあります。

また、生成された堆肥の恒久的な利用先を確保する必要があります。家庭での利用は限られるため、農業利用の販路確保が必要です。

イ 導入検討

可燃ごみを全て処理するには、生ごみ以外のごみ処理施設を整備する必要があります。生ごみについては新たに分別収集を行う必要がありますが、両市町では現段階において生ごみを分別収集する予定はなく、堆肥の恒久的な利用先の確保という課題もあります。

堆肥化方式の導入については、これらの状況を踏まえた上で検討する必要があります。

⑪ 固形燃料化方式に関する検討

ア 背景及び概要

固形燃料化施設は、受け入れた可燃ごみの破碎・選別を行い、成形前後に乾燥して固形燃料を生成する施設です。

ごみの固形燃料化は、昭和 59 年に東京都青梅市で施設整備がされて以降、

各地で整備されてきました。その後、ごみの固形燃料を広域的に収集して発電を行う事業が開始されました。

しかし、平成 15 年 8 月に三重県企業庁の固形燃料保管施設において、火災・爆発事故による死傷者が発生しました。平成 15 年 9 月には、福岡県にある大牟田リサイクル発電株式会社の固形燃料貯留槽において、発熱・白煙が確認され、底部から炭化した固形燃料が排出されました。平成 15 年 10 月には、石川北部アール・ディ・エフ広域処理組合の固形燃料貯留槽において、発熱が確認され、底部から燻った固形燃料が排出されました。これらの原因は、デッドスペースでの固形燃料の長期滞留、有機物の発酵による発熱・発火の可能性が挙げられています。

このように、事故・トラブルの多発により、近年では固形燃料化施設が整備されていません。また、広域発電を行っていた固形燃料化施設は、焼却処理方式への建て替えが進んでいます。

イ 導入検討

固形燃料化方式は可燃ごみを全て処理することができますが、固形燃料の恒久的な用途を見込むことが難しく、近年の事例も無い状況です。

固形燃料化方式の導入については、これらの状況を踏まえた上で検討する必要があります。

⑫ 炭化方式に関する検討

ア 背景及び概要

炭化方式は、流動床式やキルン式のガス化熔融方式の 1 段目のプロセスと同様に、無酸素や低酸素状態で加熱し、有機物を炭化させて炭化物として有効利用を行う方式です。発生した熱分解ガスは、炭化炉の加熱や脱臭炉のバーナ等に利用されます。

生成された炭化物の恒久的な利用先を確保する必要があります。

近年では、炭化施設が整備されていません。また、既存の炭化施設は、焼却処理方式への建て替えが進んでいます。

イ 導入検討

炭化方式は可燃ごみを全て処理することができますが、炭化物の恒久的な用途を見込むことが難しく、近年の事例も無い状況です。

炭化方式の導入については、これらの状況を踏まえた上で検討する必要があります。

(3) まとめ

(2)にて、本事業の可燃ごみの処理方式を整理し検討を行いました。

メタン発酵処理（⑧及び⑨）及び堆肥化処理（⑩）は、方式により処理対象が生ごみなどに限られることや、残渣の処理や生成物の用途の確保などが課題と考

えられ、近年の事例は少ない状況です。

固形燃料化方式（⑪）及び炭化方式（⑫）は、生成物の用途の確保などが課題と考えられ、既存の施設は、焼却施設への建て替えが進んでおり、近年の事例はありません。

近年の事例の多くを占める焼却方式では、ストーカ式（①）が主流となっており、比較的広範囲のごみ質に対応できることなどから、小型炉から大型炉まで採用されています。

また、発電付のストーカ式焼却炉の導入メーカー数は10社を超えており、競争性にも優れています。

以上のことから、可燃ごみを処理するエネルギー回収型廃棄物処理施設は、各処理方式の特徴、近年の導入事例、新たに整備する施設の規模などから、国内において最も実績があり、技術的にも安定した方式である「焼却方式(ストーカ式)」が適していると考えられるため、同方式を基本とします。

各ごみ処理方式のまとめは次のとおりです。

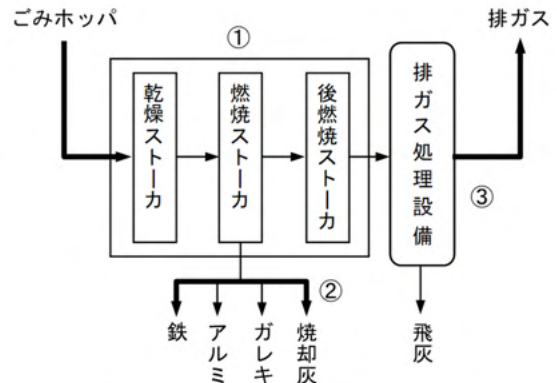
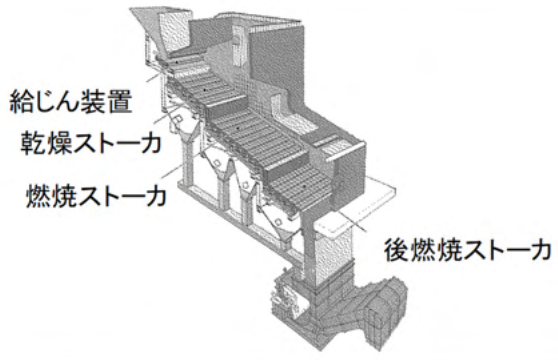
表 6-33 各ごみ処理方式のまとめ

処理方式	まとめ
①焼却方式 (ストーカ式)	・国内では最も実績が多く、近年の採用実績も多い。 ・焼却処理方式としての歴史が最も長く、技術的に安定した方式である。 ・参入可能なプラントメーカーが最も多い。 ・助燃が必要となるのは、低位発熱量が約 3,200kJ/kg 以下の場合であり、比較的広範囲のごみ質に対応可能である。
②焼却方式 (流動床式)	・過去 10 年間の工事受注実績が 3 件しかなく、実績が少ない。 ・低位発熱量が 6,000kJ/kg～7,000kJ/kg 以下の場合、助燃が必要のため、燃料費、環境負荷の問題がある。 ・副生成物として排出される飛灰及び不燃物は、同じ焼却方式のストーカ式から排出される焼却灰及び飛灰に比べ資源化コストが高い。 ・破碎機による前処理が必要という制約がある。
③ストーカ式＋灰溶融 流動床式＋灰溶融	・灰溶融の場合、耐火物の損傷が激しく、定期的な補修が必要のため、維持管理費が高い。 ・灰溶融に熱エネルギーを使用するため、エネルギー回収率が低下する。 ・トラブル事例が多く、信頼性に欠ける。 ・平成 25 年度以降、灰溶融設備を有する焼却施設の建設実績はほぼない。 ・国の交付金制度では、灰溶融の導入を積極的に勧めていない。
④ガス化溶融方式 (シャフト炉式)	・副資材として資源エネルギーのコークス、石炭灰の常時使用による燃料費、環境負荷の問題がある。
⑤ガス化溶融方式 (流動床式)	・低位発熱量が 6,000kJ/kg～7,000kJ/kg 以下の場合、助燃が必要のため、燃料費、環境負荷の問題がある。 ・他の方式より作業環境悪化のリスクが高い。 ・破碎機による前処理が必要という制約がある。
⑥ガス化溶融方式 (キルン式)	・比較的小規模な施設から大型施設まで幅広く稼働しているが、全国で 13 施設しかなく実績が少ない。 ・施設の運営維持管理のための費用が高額となる。 ・ガス化溶融方式（キルン式）の技術を持つプラントメーカーもすでに新規施設の導入に積極的な取組を行っていない状況である。

処理方式	まとめ
⑦ガス化改質方式	・実績が少なく、対応するプラントメーカーがほぼない。
⑧メタン発酵方式 【乾式】	・生ごみの分別収集が不要で、可燃ごみでの受入・処理が可能。 ・発酵残渣は農地利用できず、焼却処理が必要。 ・焼却方式（ストーカ式）＋メタン発酵方式（乾式）のコンバインド方式の実績件数が少なく、建設工事を受注したプラントメーカーは３社である。 ・焼却単独の施設よりも敷地面積やコストが大きくなる傾向がある。
⑨メタン発酵方式 【湿式】	・生ごみの分別収集が必要となる。 ・焼却方式（ストーカ式）＋メタン発酵方式（湿式）のコンバインド方式の実績件数が少なく、対応できるプラントメーカーはほぼない。
⑩堆肥化方式	・処理対象が生ごみに限られる。 ・生ごみの分別収集が必要となる。 ・堆肥の恒久的な用途の確保が難しい。
⑪固形燃料化方式	・固形燃料の恒久的な用途の確保が難しい。 ・近年の事例がない。
⑫炭化方式	・炭化物の恒久的な用途の確保が難しい。 ・近年の事例がない。

焼却方式（ストーカ式）の詳細を次に示します。

表 6-34 焼却方式（ストーカ式）の詳細

区 分		ストーカ式
概略フロー(例)		
概略構造図(例)		
処理システム		①ストーカを機械的に駆動し、投入したごみを乾燥、燃焼、後燃焼工程に順次移送し(1～2時間) 燃焼させる方法。ごみは移送中に攪拌反転され表面から効率よく燃焼される。 ②焼却灰は不燃物とともにストーカ末端より灰押出機(水中)に落下し、冷却後にコンベヤ等で排出される。 ③燃焼ガス中に含まれるダスト(飛灰)は、ガス冷却室や集じん設備で回収される。
運転条件	燃焼温度	850～950℃
	低位発熱量	3,200～14,000kJ/kg程度 3,200kJ/kg以下の場合、助燃(燃料等)が必要。
処理対象ごみ	一廃処理対象ごみ	・可燃ごみ ・破碎処理後の可燃ごみ(約800mm以下)
	処理不適物	・鉄類等の金属(磁選機により資源回収可能) ・不燃物(埋立)
安定稼働性		歴史も古く、技術的にもほぼ確立された方式であり、近年、重大なトラブルは生じていない。
資源回収	熱回収	比較的安定した熱回収が可能であり、余熱としての利用の他、発電への利用も可能である。
	回収金属の利用性	焼却残渣より選別を行うことで鉄の有効利用が可能であるが酸化されているため、価値は多少下がる。
最終処分物		焼却処理後に燃え残った不燃物は資源化するか埋立処分する必要があるため、最終処分が必要なのは不燃物と飛灰固化物となる。

出典:「ごみ処理施設整備の計画・設計要領(2017改訂版、公益社団法人全国都市清掃会議)」

7. ごみ処理フロー

(1) エネルギー回収型廃棄物処理施設

① 処理対象ごみ

エネルギー回収型廃棄物処理施設の処理対象ごみは、可燃ごみ、可燃性粗大ごみ、可燃残渣、災害廃棄物（可燃物）で、処理の概要は次のとおりです。

表 6-35 エネルギー回収型廃棄物処理施設の処理対象ごみ

区 分	処理の概要	処理対象ごみ
ごみ焼却施設	可燃ごみ等を焼却処理し、焼却時に発生する余熱を発電等に利用する。	・ 可燃ごみ ・ 可燃性粗大ごみ ・ 可燃残渣 ・ 災害廃棄物（可燃物）

② 処理方法

エネルギー回収型廃棄物処理施設の処理フローの例を次に示します。

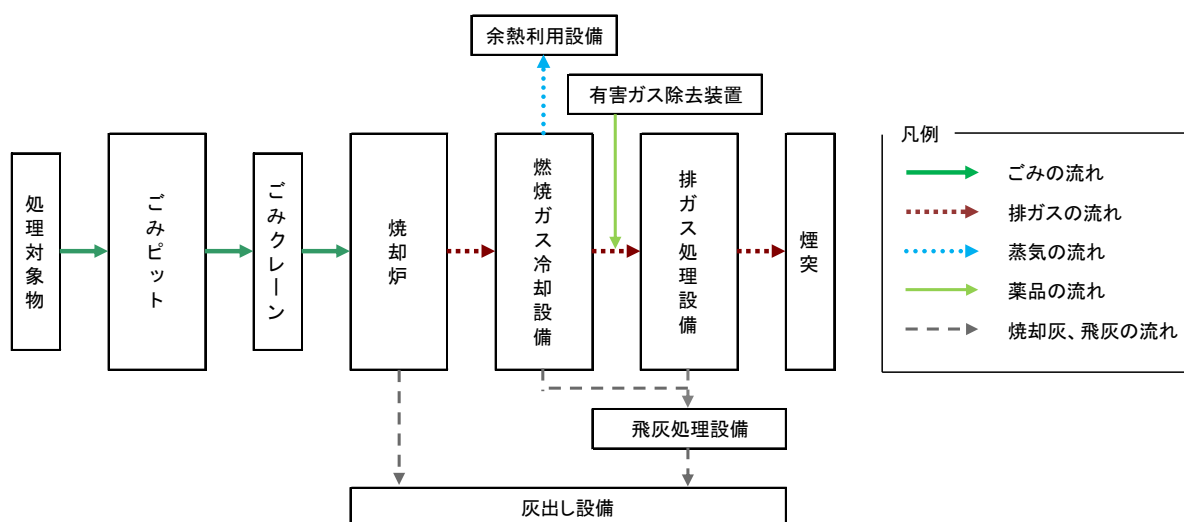


図 6-6 エネルギー回収型廃棄物処理施設の処理フローの例

(2) マテリアルリサイクル推進施設

① 処理対象ごみ

マテリアルリサイクル推進施設は、破碎、選別、圧縮、梱包等の要素技術を組み合わせて、処理対象ごみの減量化、減容化、その後の処理・処分の円滑化を図るとともに、資源としての品質、流通性を高めるための施設です。

処理対象ごみは、不燃ごみ、不燃性粗大ごみ、資源物です。両市町ではこれらの分別区分に一部相違がありますが、ごみ処理広域化後は一元化を目指すものとします。

表 6-36 マテリアルリサイクル推進施設の処理対象ごみ

区 分	処理の概要	処理対象ごみ
処理施設	破碎、選別、圧縮、梱包等の処理を行う。	・ 不燃ごみ ・ 不燃性粗大ごみ ・ びん類 ・ かん類 ・ プラスチック ・ ペットボトル ・ 紙容器
保管施設	保管のみを行う。なお、仕分け、異物除去等の作業を伴う場合がある。	・ 紙・布類 ・ 蛍光管 ・ 乾電池 ・ スプレー缶、ライター ・ 廃バッテリー ほか

② 処理方法

ア 不燃ごみ、不燃性粗大ごみ

不燃ごみ、不燃性粗大ごみは減量化、減容化、資源化を推進する観点から次に示すような処理フローとします。

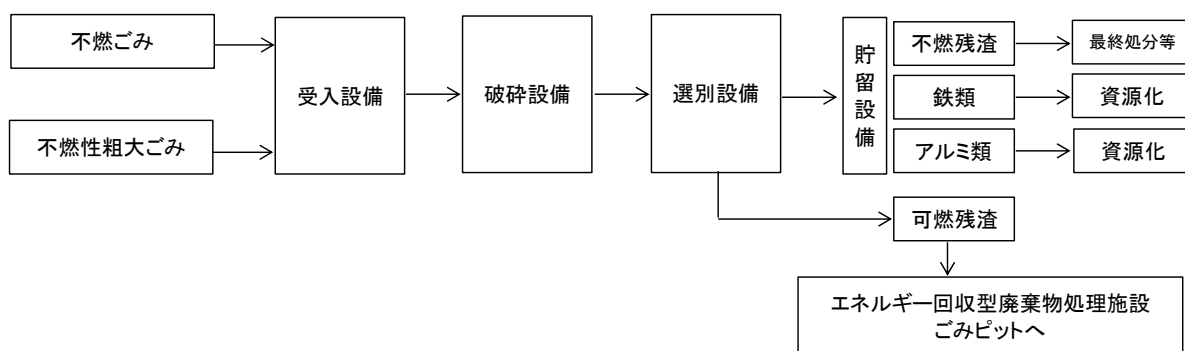


図 6-7 不燃ごみ、不燃性粗大ごみの処理フローの例

イ びん類

びん類については、次に示す処理フローのとおり、処理施設で色別に手選別することで資源の品質、流通性の向上を図ります。

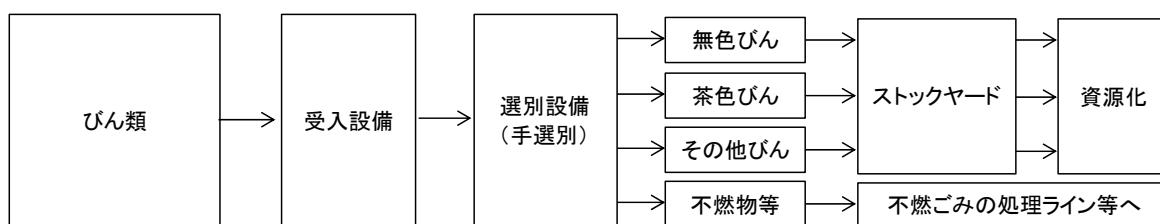


図 6-8 びん類の資源化フローの例

ウ かん類

かん類については、次に示す処理フローのとおり、処理施設でスチール缶、アルミ缶に機械選別することで資源の品質、流通性の向上を図ります。

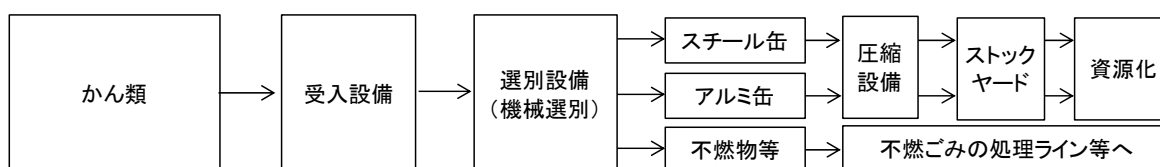


図 6-9 かん類の資源化フローの例

エ ペットボトル、プラスチック

ペットボトル、プラスチックについては、それぞれ指定法人ルートで資源化することから、「容器包装リサイクル法」に基づく品質基準に準拠し、次に示す処理フローのとおり、異物除去、圧縮等の処理を行います。

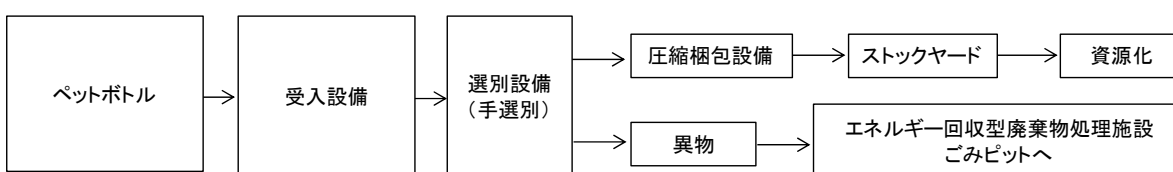


図 6-10 ペットボトルの資源化フローの例

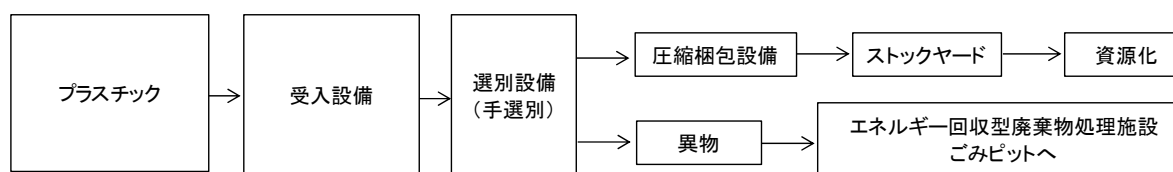


図 6-11 プラスチックの資源化フローの例

オ 紙容器

紙容器については、次に示す処理フローのとおり、処理施設で圧縮梱包し、減容化した上で資源化を図ります。

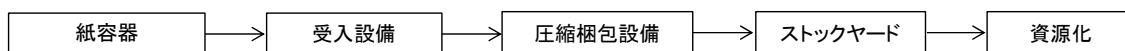


図 6-12 紙容器の資源化フローの例

第3節 環境保全計画の検討

1. 環境保全に係る基本姿勢

ここでは、新ごみ処理施設（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）を整備するにあたり、関係法令による規制基準値を整理し、周辺施設や同規模施設の事例を取りまとめます。新ごみ処理施設における環境保全値は、関係法令による規制基準値を満たすことを基本に、他の事例や排ガス処理技術の動向、経済性等を総合的に勘案し、今後策定する施設整備基本計画において設定します。

2. 新ごみ処理施設に係る規制基準

（1）燃焼条件

「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則」並びに「ごみ処理に係るダイオキシン類発生防止等ガイドライン」において、燃焼条件は次のとおり定められています。

表 6-37 燃焼条件に関する維持管理基準

項 目	内 容
燃焼温度	850℃以上（900℃以上の維持を努力目標とする。）
滞留時間	上記燃焼温度でのガス滞留時間 2 秒以上
一酸化炭素（CO）濃度	煙突出口の一酸化炭素（CO）濃度 1 時間平均値 100ppm 以下（O ₂ 12% 換算） かつ 4 時間平均値 30ppm 以下（O ₂ 12% 換算）
安定燃焼	100ppm を超える CO 濃度瞬時値のピークを極力発生させない。

出典：「廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則」

「ごみ処理に係るダイオキシン類発生防止等ガイドライン」

(2) 排ガス排出基準

① 既設の環境保全値と本施設の法令規制基準値

排ガスについては、関係法令による規制基準値を環境保全値とすることが必要ですが、既設の環境保全値、排ガス処理技術、他の事例を踏まえ、規制基準値よりも低い環境保全値を設定することが多くなっています。

新ごみ処理施設の環境保全値は、今後の施設整備基本計画において検討・設定を行います。

表 6-38 新ごみ処理施設における排ガス排出基準（法規制値等）

項目	単位	新ごみ処理施設 の法規制値等
ばいじん	g/Nm ³	0.15
硫黄酸化物	—	K 値 = 17.5
塩化水素	mg/Nm ³	200
	ppm	123
窒素酸化物	ppm	180
ダイオキシン類	ng-TEQ/Nm ³	0.1
水銀	μg/Nm ³	30

② 同規模施設の事例

他の環境保全値の事例として、施設周辺の他施設や全国での同規模施設の事例を示します。

本施設は 100 t /日に満たない小規模施設であることからごみ質の変動の影響を受けやすく、排ガス測定値の変動も大きくなる性質があるため、同規模施設の事例をまとめました。令和元年度以降に受注されたエネルギー回収型廃棄物処理施設のうち、施設規模が 50～80 t /日で 24 時間連続運転の施設における排ガスの環境保全値を次に示します。

表 6-39 同規模施設において採用されている排ガス環境保全値

都道府県	青森県	兵庫県	石川県	福井県	秋田県	茨城県
自治体名	三沢市	西脇多可行政事務組合	七尾市	若狭広域行政事務組合	能代山本広域市町村圏組合	高萩・北茨城広域事務組合
施設名	三沢市清掃センター	(仮称)西脇多可新ごみ処理施設	ななかりサイクルセンター	若狭広域クリーンセンター	一般廃棄物処理施設	高北清掃センター
施設規模 (t/日)	52	52.6	70	70	80	80
炉数 (炉)	2	2	2	2	2	2
運転時間 (h)	24	24	24	24	24	24
竣工年月	2023.8	2026.3	2023.3	2023.3	2026.3	2023.3
ばいじん (g/Nm ³)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
硫黄酸化物 (ppm)	50	50	10	50	50	30
塩化水素 (ppm)	100	50	18.5	50	50	50
窒素酸化物 (ppm)	150	50	50	70	100	50
ダイオキシン類 (ng-TEQ/Nm ³)	0.1	0.01	0.01	0.05	0.1	0.1
水銀 (μg/Nm ³)	30	30	30	30	30	30

出典：各自治体要求水準書

(3) 騒音規制基準値

騒音（敷地境界における基準）の規制基準値は、次に示す基準に準拠する必要があります。

表 6-40 新ごみ処理施設における騒音基準（法規制値）

時間の区分	昼間（午前 8 時から午後 7 時まで）	朝（午前 6 時から午前 8 時まで） 夕（午後 7 時から午後 10 時まで）	夜間（午後 10 時から翌日の午前 6 時まで）
区域の区分			
第二種区域	55dB	50dB	45dB

(4) 振動規制基準値

振動（敷地境界における基準）の規制基準値は、次に示す基準に準拠する必要があります。

表 6-41 新ごみ処理施設における振動基準（法規制値）

時間の区分	昼間（午前 8 時から午後 7 時まで）	夜間（午後 7 時から翌日の午前 8 時まで）
区域の区分		
第一種区域	60dB	55dB

(5) 悪臭規制基準値

悪臭（敷地境界における基準）の規制基準値は、次に示す基準に準拠する必要があります。

表 6-42 新ごみ処理施設の敷地境界における悪臭基準（法規制値）

単位：ppm

特定悪臭 物質の種類	区域の区分 A 区域
アンモニア	1
メチルメルカプタン	0.002
硫化水素	0.02
硫化メチル	0.01
二硫化メチル	0.009
トリメチルアミン	0.005
アセトアルデヒド	0.05
プロピオンアルデヒド	0.05
ノルマルブチルアルデヒド	0.009
イソブチルアルデヒド	0.02
ノルマルバレルアルデヒド	0.009
イソバレルアルデヒド	0.003
イソブタノール	0.9
酢酸エチル	3
メチルイソブチルケトン	1
トルエン	10
スチレン	0.4
キシレン	1
プロピオン酸	0.03
ノルマル酪酸	0.001
ノルマル吉草酸	0.0009
イソ吉草酸	0.001

煙突等の排出口における悪臭の規制基準値は、次に示す基準に準拠する必要があります。

表 6-43 新ごみ処理施設の煙突等の排出口における悪臭基準（法規制値）

規制物質	規制基準の設定方法
アンモニア、硫化水素、トリメチルアミン、 プロピオンアルデヒド、ノルマルブチルア ルデヒド、イソブチルアルデヒド、ノルマ ルバレルアルデヒド、イソバレルアルデヒ ド、イソブタノール、酢酸エチル、メチル イソブチルケトン、トルエン、キシレン	【計算式】 $q = 0.108 \times He^2 \times Cm$ q：流量（Nm³/h） He：補正排出口高さ（m）（有効煙突高さ） Cm：悪臭防止法第四条第一項第一号の規制 基準として定められた値（ppm）

排水水中における悪臭の規制基準値は、次に示す基準に準拠する必要があります。

表 6-44 新ごみ処理施設の排水水中における悪臭基準（法規制値）

特定悪臭物質	排水の流量（m ³ /s）	排水中の濃度（mg/L）
メチルメルカプタン	0.001 以下	0.03
	0.001 を超え 0.1 以下	0.007
	0.1 を超過	0.002
硫化水素	0.001 以下	0.1
	0.001 を超え 0.1 以下	0.02
	0.1 を超過	0.005
硫化メチル	0.001 以下	0.3
	0.001 を超え 0.1 以下	0.07
	0.1 を超過	0.01
二硫化メチル	0.001 以下	0.6
	0.001 を超え 0.1 以下	0.1
	0.1 を超過	0.03

（6）排水基準

プラント排水については、排水処理施設で処理し、再利用するクローズド方式を基本とし、放流はしない予定です。

生活排水については、浄化槽で処理し公共用水域に放流するため次に示す基準に準拠する必要があります。

表 6-45 浄化槽に係る放流水の基準（法規制値）

項目	BOD（mg/L）
放流水質の基準値	20 以下

(7) 焼却残渣溶出基準

① ばいじんの溶出基準

中間処理されたばいじんの溶出基準は、次に示す基準に準拠する必要があります。

表 6-46 中間処理されたばいじんの溶出基準（法規制値）

項目	溶出基準
アルキル水銀化合物 (mg/L)	不検出
水銀又はその化合物 (mg/L)	0.005
カドミウム又はその化合物 (mg/L)	0.09
鉛又はその化合物 (mg/L)	0.3
六価クロム化合物 (mg/L)	1.5
砒素又はその化合物 (mg/L)	0.3
セレン又はその化合物 (mg/L)	0.3
1,4-ジオキサン (mg/L)	0.5

② 焼却残渣中のダイオキシン類の基準値

焼却残渣中のダイオキシン類の基準値は、次に示す基準に準拠する必要があります。

表 6-47 焼却灰及び飛灰のダイオキシン類含有量（法規制値）

物質	含有基準
ダイオキシン類	3ng-TEQ/g

(8) 集じん後の排気中の粉じん濃度

マテリアルリサイクル推進施設での集じん後の排気中の粉じん濃度は、0.1 g/Nm³以下を基本とします。

(9) 作業環境等の基準

作業環境等については次に示す基準を基本とします。

- ・ダイオキシン類管理濃度：2.5 pg-TEQ/Nm³
- ・管理区分：第1管理区分（作業環境管理が適切であると判断される状態）
- ・総粉じんの許容濃度：8 mg/m³

第4節 電気・機械設備

1. 排ガス冷却方式

焼却後の排ガスは、排ガス処理設備を保護するとともに、ダイオキシン類の再合成を抑制するため、排ガス冷却設備により冷却する必要があります。排ガスの冷却方式は、主に廃熱ボイラ方式又は水噴霧方式が用いられます。

廃熱ボイラ方式は、高温高压の蒸気を発生させることができるため、温水や暖房として利用するほか、蒸気タービンによる発電も可能になります。発電により場内で消費する電力を賄うだけでなく、発電量が多くなれば電力会社に売却することも可能になります。

水噴霧方式は、高温の排ガスを水の蒸発潜熱を利用して減温する設備です。間欠運転を行う焼却施設や施設規模の小さな施設で用いられてきました。しかし、近年では、70 t / 日前後の焼却施設においても廃熱ボイラ方式の採用事例が出てきています。

新ごみ処理施設は、余熱を効率的に回収し、有効活用する施設とする方針であることから、廃熱ボイラ方式により熱回収を行い、発電等に有効利用することを基本とします。

2. 高効率エネルギー回収

発電効率や熱効率向上に係る技術は、「高効率ごみ発電施設整備マニュアル（平成30年3月改訂、環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課）」及び「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル（令和3年4月改訂、環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課）」において例示されています。

これらの技術導入の可能性について、次に示します。

表 6-48 発電効率や熱効率向上に係る技術導入の可能性

技術的要素・施策		概要	導入の可能性
熱回収能力の強化	低温エコノマイザ	エコノマイザの伝熱面積を大きくしてより低温まで排ガスを冷却することで、ボイラ効率の向上を図る。	プラント排水は無放流を基本とするため、排水を蒸発させる減温塔が必要になり、エコノマイザ自体の設置ができない。
	低空気比燃焼	燃焼空気を低減することにより燃焼排ガス量を減らし、ボイラ設備出口での排ガス持出し熱量を低減させて、ボイラ効率の向上を図る。	近年は低空気比燃焼が取り入れられているが、小規模施設では燃焼が乱れやすくなるため、導入は設計段階による。
蒸気の効率的利用	低温触媒脱硝	触媒入口の排ガス温度を低温化し、排ガスを再加熱するための蒸気量を削減、又は使用しないようにすることで、その分を発電用に利用し	窒素酸化物の低減は触媒脱硝法が有効であるが、高効率無触媒脱硝法の窒素酸化物低減技術も進んでおり、触媒無しの

技術的要素・施策		概要	導入の可能性
		て発電効率を向上させる。	可能性が高い。
	高効率乾式排ガス処理	環境保全値が低い場合、高効率反応消石灰やナトリウム系薬剤等の高効率脱塩薬剤による乾式処理を行い、排ガス再加熱用蒸気使用量を削減して発電用に供することで発電効率を向上させる。	湿式処理は交付対象外になったため、実質乾式処理に限られる。採用する薬剤は、環境保全値に応じて選択される。
	白煙防止条件の設定なし、あるいは、白煙防止装置の運用停止	白煙防止空気加熱用に利用されていた蒸気を発電に利用することで発電効率の向上を図る。	荒川河川敷内は、ホンダエアポートの進入表面となり、風向きによっては航空機の飛行に影響を与える可能性があるため、今後慎重に検討を行う。
	排水クローズドシステムの導入なし	施設内排水を下水道等に放流できるようにすることで、施設内排水を減温塔で噴霧処理する必要がなくなり、熱回収量の増加、発電効率の向上が可能となる。	敷地範囲周辺には下水道設備が無い場合、プラント排水はクローズドシステムが基本となる。
蒸気タービンシステムの効率向上	高温高圧ボイラ	ボイラの主蒸気条件を高圧化及び高温化し、タービン内部効率を大きく取ることで、発電効率を向上させる。	高温高圧ボイラは設備費が上昇する。経済性とのバランスも踏まえての導入となる。
	抽気復水タービン	蒸気タービンの中間段から低圧又は中圧蒸気を取り出し、プロセス蒸気（脱気器加熱、脱気器給水加熱）や余熱利用蒸気として利用する。	近年は抽気復水タービンの採用が取り入られているが、小規模施設であるため、導入は設計段階による。
	水冷式復水器	水冷式は空冷式に比べ熱貫流率が高く取れ、タービン排気圧力をより低減することが可能であり、発電効率の向上が期待できる。	水冷式では大量の冷却水が必要であり、上水利用の場合は導入が困難である。
その他	膜処理技術による排水リサイクルシステム	施設内排水を膜処理技術により浄化・再利用して、噴霧蒸発処理する排水量を削減することで、ボイラ出口排ガス温度をより低温化することが可能となり、熱回収量の増加、発電効率の向上が可能となる。	小規模施設であるため、経済性と導入効果とのバランスを踏まえての導入となる。

出典：「高効率ごみ発電施設整備マニュアル（平成30年3月改訂、環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課）」

「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル（令和3年4月改訂、環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課）」

第5節 土木・建築

1. 車両搬出入計画

(1) 新ごみ処理施設の搬出入車両

新ごみ処理施設の搬出入車両の種類を次に示します。

表 6-49 新ごみ処理施設の搬出入車両

項目		特徴
ごみ搬入	・ごみ収集車両 ・許可業者車両 ・家庭からの持込車両 ・事業所からの持込車両	・屋間のみの搬入。 ・車両台数が多く、年末年始などは持込車両が非常に多くなる。 ・収集車両はパッカー車等、持込車両は乗用車やトラック等。
	・災害廃棄物搬入車両	・災害発生時のみ。 ・仮置場から大型車両で搬入される可能性もある。
資材搬入	・薬品、油脂類搬入車両	・屋間のみの搬入。 ・不定期の搬入。 ・ローリー車等の大型車もある。
搬出車両	・焼却残渣搬出車両 ・資源物搬出車両	・屋間のみの搬出。 ・運搬業者により車両の形状や大きさが異なる。
メンテナンス車両	・資材運搬車両 ・クレーン等の重機	・通常は搬入されない。 ・構内の走行動線だけでなく、屋外作業時のアウトリガー張り出しも考慮する必要がある。
施設運営管理	・職員車両 ・施設管理職員車両	・職員車両は屋間のみの出入。 ・交代勤務の施設管理職員は、夜間の出入もある。
見学者・来客	・大型バス ・乗用車	・玄関まで安全に移動できる動線が必要。 ・大型バスは小学生見学への対応。 ・乗用車は、車椅子対応も必要。

(2) 車両搬出入計画

搬出入車両は、ごみ処理に関する車両と管理・見学者に関する車両に大きく分かれます。

安全な車両走行のため、ごみ処理関連車両と管理・見学者車両に動線を分ける計画とします。また、ごみ処理関連車両は、平面交差することなく（分岐・合流のみ）周回できる動線とします。

車両動線の分離は、敷地内で分かれるケースと出入口が分かれているケースがあります。今後は、施設配置も踏まえて検討を行います。

2. 動線計画

動線計画は、施設の配置等により変わってくるため、基本的な計画のみを示します。

- ・ごみ搬入動線は、敷地入口から計量機までに混雑時の滞留スペースを確保し、計量後は平面交差することなく（分岐・合流のみ）周回できる動線とします。
- ・搬出車両は、安全に積込みができるスペースを確保します。
- ・施設運営管理車両は、ごみ搬入車両の滞留を避ける動線とします。
- ・見学者・来客車両は、ごみ搬入車両の滞留を避けるとともに、出来るだけわかりやすい動線とします。
- ・徒歩や自転車で来場するための動線を確保します。
- ・火災発生時の対応として、消防車両の動線や消防活動用空地も考慮します。

3. 外構計画

(1) 構内道路

構内道路は、全て消防車両が走行できる計画とします。

(2) 駐車場

駐車場は、車両搬出入計画を考慮した必要車両台数分の駐車ができる計画とします。

(3) 植栽計画

敷地面積は、埼玉県のみどり守り条例に基づき、25%以上を緑化します。

また、地域からごみ処理施設の圧迫感を解消するために、緩衝緑地帯の整備を要望されていることから、あわせて検討します。

表 6-50 緑化の基準

項 目		基 準
緑化を要する面積	用途地域が定められている区域	敷地の面積 × (1 - 建蔽率) × 0.5
	その他の区域	敷地の面積 × 0.25
接道部における緑化		接道部の長さの 10 分の 5 に相当する長さ又は接道部から出入口を除いた部分の長さ以上
緑化の方法		面積 20m ² 当たり成木の高さが通常 2.5m 以上の樹木を 1 本以上植栽

出典：「みどり守り条例施行規則（埼玉県）」

4. 施設配置計画

新ごみ処理施設の配置平面図を次に示します。

こちらの配置平面図（案）を基本として、今後、施設整備基本計画において詳細な配置を検討します。

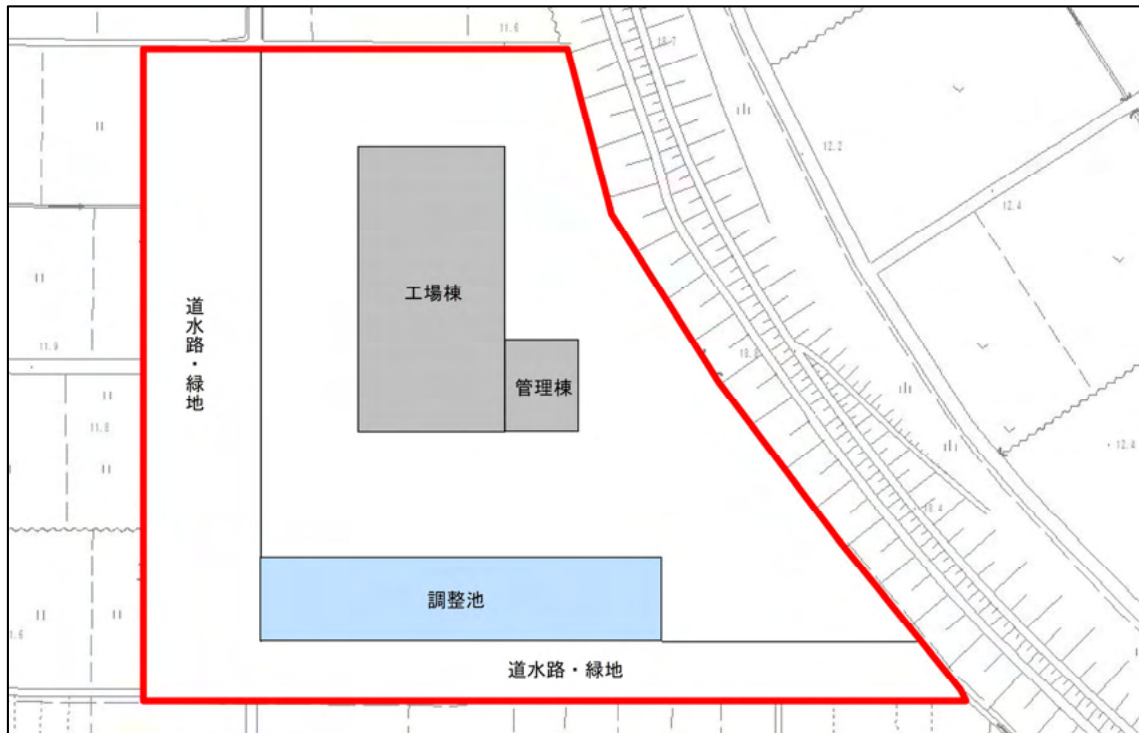


図 6-13 新ごみ処理施設の配置平面図（案）

5. 災害対策

(1) 震災対策

新ごみ処理施設は、災害時には一部施設に避難者を受け入れる計画であるため、次の最新版の基準に準じた設計・施工を行います。

建築基準法（昭和 25 年法律第 201 号）

官庁施設の総合耐震・対津波計画基準（国土交通省大臣官房官庁営繕部）

火力発電所の耐震設計規程 JEAC 3605（一般社団法人 日本電気協会）

建築設備耐震設計・施工指針（一般財団法人 日本建築センター）

(2) 浸水対策

新ごみ処理施設の敷地範囲周辺の最大浸水深想定は約 7.5m となるため、必要な浸水対策を実施します。

第6節 余熱利用

1. 余熱利用形態

ごみの焼却により得られる熱エネルギーの利用形態は、次に示すとおり熱利用と電力利用に大別され、それぞれ場内利用だけでなく、場外へ供給する方法もあります。

また、熱利用の方がエネルギー回収の効率は高くなりますが、電力利用の方がエネルギーとしての用途が幅広く汎用性の面で優れているといった特徴があります。

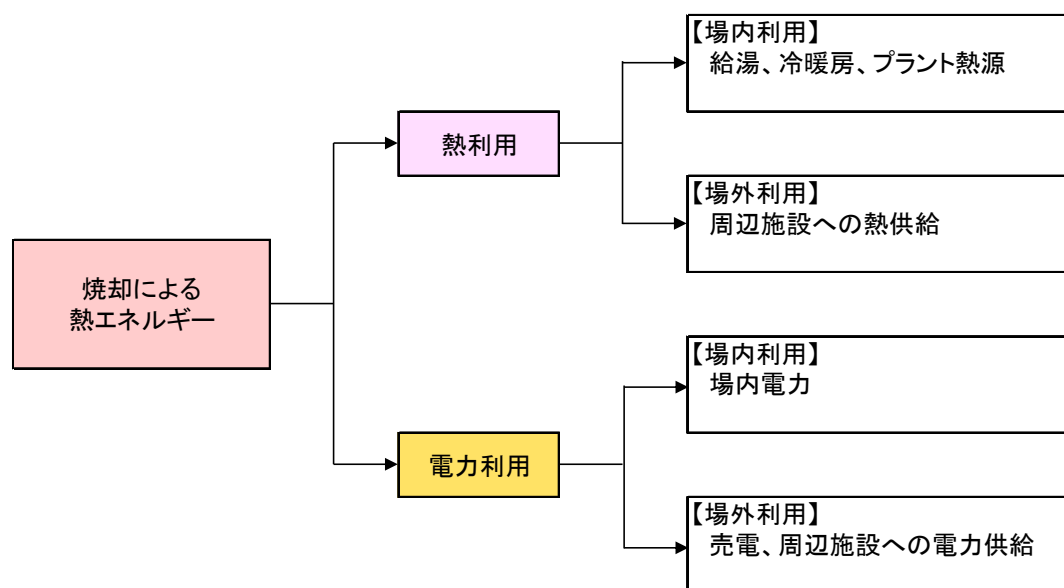


図 6-14 余熱利用方法の利用形態

2. 余熱利用の方針について

新ごみ処理施設の敷地範囲周辺において、(1)既存事業所等のエネルギーの供給先が見込めないこと、(2)温浴施設等の新たな余熱利用施設の整備・運営には多くの費用がかかること、(3)故障やメンテナンス等によりごみ処理施設が全停止した際にエネルギー供給のバックアップ体制の整備が必要となることから、周辺へのエネルギー供給は実現性が低いものと考えられます。

また、焼却施設は、数回に分けてメンテナンスを行いますが、年間の半年近くは1炉運転になり、施設規模も比較的小さいため、安定した熱供給は困難と見込まれます。

そこで、余熱利用については、現時点で次の方針を基本とし、地域住民の意見を踏まえて、経済的な施設を整備します。また、近年余熱を利用した新しい技術により、事業を実施している自治体もあることから、技術の向上等を踏まえ検討します。

①場内利用（熱利用、電力利用）は行うものとします。

②場外への熱供給は原則行わないものとします。

③発電した電力は場内利用し、余剰電力はごみ処理事業に係る財政負担の低減にもつながることから、電力会社への売電を含め検討するものとします。

3. エネルギー回収率の試算

上記の方針によるエネルギー回収率の試算結果は、次に示すとおりです。

表 6-51 エネルギー回収率に係る試算結果

項 目	単位	熱量等	備 考
①施設規模	t/日	69	
②低位発熱量	kJ/kg	8,000	基準ごみ（計画ごみ質）
③ごみ入力熱量	GJ/h	23.0	$=① \div 24h \times 1000 \times ② \div 10^6$
④熱回収量	GJ/h	16.1	$=③ \times \text{ボイラ効率（70\%）}$
⑤場内熱消費量	GJ/h	6.4	$=④ \times \text{比率（40\%）}$ （放熱、灰持出、排ガス持出等）
⑥余熱利用可能量	GJ/h	9.7	$=④ - ⑤$
⑦場外利用施設熱量	GJ/h	0.0	$=0$ （場外熱利用なし）
⑧熱利用率	%	0.0	$=⑦ \times 0.46 \div ③ \times 100$ 0.46は、発熱/熱の等価係数
⑨発電用熱量	GJ/h	9.7	$=⑥ - ⑦$
⑩発電量（熱量）	GJ/h	2.9	$=⑨ \times \text{タービン発電効率（30\%）}$
⑪発電量（発電出力）	kW	800	$=⑩ \times 10^6 \div 3600\text{kJ/kWh}$
⑫発電効率	%	12.5	$=3600 \times ⑪ \div ③ \div 10^6 \times 100$
⑬エネルギー回収率	%	12.5	$=⑧ + ⑫$

第7節 付帯機能

新ごみ処理施設の付帯機能として、環境学習施設、余熱利用施設、防災機能が考えられます。

余熱利用施設については、前節で検討されているため、環境学習施設と防災機能について検討します。

1. 環境学習施設

循環型社会や低炭素社会を構築するためには、地域住民の環境問題に対する意識の向上を促すとともに、それらを学び体験できる機会や場の提供が必要です。

また、ごみの減量化や資源化を進めていくためには両市町の取組、地域の活動、ごみ処理等に関する情報を広く住民に知らせる必要があります。

そこで、環境学習施設については、次に示す機能について確保することを基本とし、今後、施設整備基本計画で検討します。

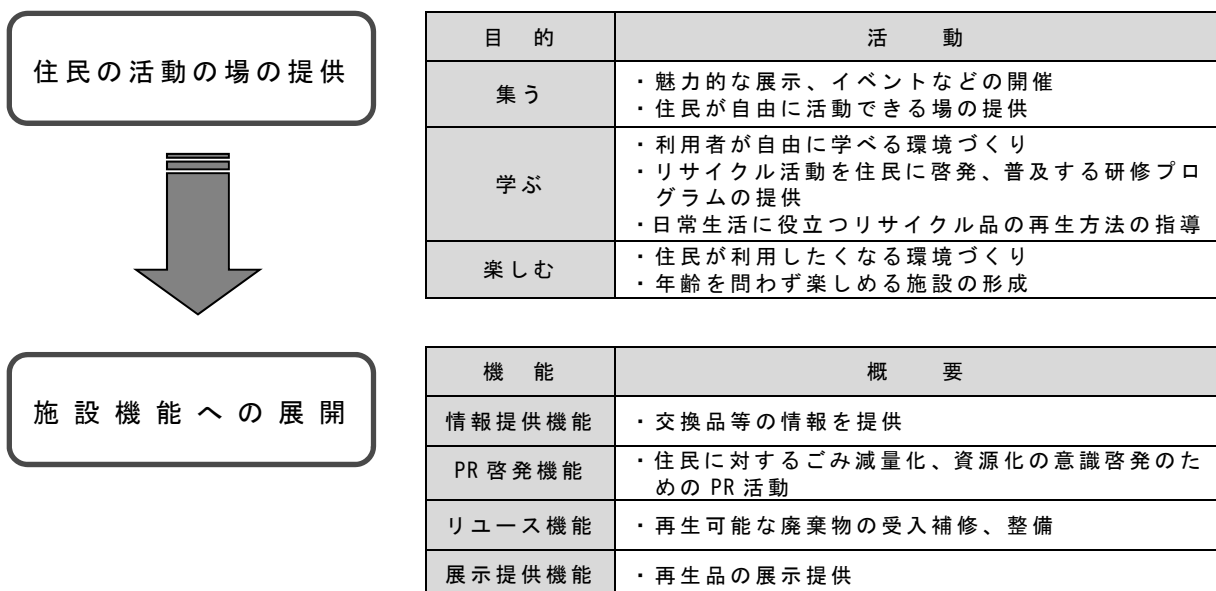


図 6-15 環境学習施設の機能（案）

2. 防災機能

令和 5 年 6 月に閣議決定された「廃棄物処理施設整備計画」の中では、「災害対策の強化」が掲げられており、具体的には「地域の核となる廃棄物処理施設においては、災害の激甚化・頻発化、地震や水害、それらに伴う大規模停電等によって稼働不能とならないよう対策の検討や準備を実施し、施設の耐震化、地盤改良、浸水対策等についても推進することで、災害発生からの早期復旧のための核として、廃棄物処理システムとしての強靱性を確保する。これにより、地域の防災拠点として、特に廃棄物焼却施設については、大規模災害時にも稼働を確保することにより、自

立・分散型の電力供給や熱供給等の役割も期待できる。」と示されています。

近年、全国各地で地震や水害などの自然災害による甚大な被害が見られていることから、他自治体においてもごみ処理施設を防災拠点として活用する事例が増えてきています。

環境省が取りまとめた「平成 25 年度地域の防災拠点となる廃棄物処理施設におけるエネルギー供給方策検討委託業務報告書（平成 26 年 3 月、公益財団法人廃棄物・3R 研究財団）」では、地域の防災拠点としての廃棄物処理施設に求められる 3 つの機能を次のように示しています。

表 6-52 地域の防災拠点としての廃棄物処理施設に求められる 3 つの機能

<u>① 強靱な廃棄物処理システムの具備</u>
廃棄物処理施設自体の強靱化に加え、災害時であっても自立起動・継続運転が可能なおこと及びごみ収集体制が確保されていること
<u>② 安定したエネルギー供給（電力、熱）</u>
ごみ焼却施設の稼働に伴い発生するエネルギー（電力、熱）を、災害時であっても安定して供給できること
<u>③ 災害時にエネルギー供給を行うことによる防災活動の支援</u>
地域の防災上の必要に応じて、エネルギー供給により防災活動を支援できること

出典：「平成 25 年度地域の防災拠点となる廃棄物処理施設におけるエネルギー供給方策検討委託業務報告書（平成 26 年 3 月、公益財団法人廃棄物・3R 研究財団）」

また、地域防災活動の支援として、他事例において次に示すような事項が検討されています。

表 6-53 廃棄物処理施設における地域防災活動の支援（例）

項 目	内 容
一時的な避難者の受入及び周辺地域への対応	・ 一時避難場所として会議室等の開放 ・ 風呂、シャワー、トイレの利用 ・ 電源の確保（照明、冷暖房、携帯電話充電など） ・ 当面の飲料水や食料の提供
災害情報の提供	・ 排ガス状況表示盤による災害情報等の表示 ・ Wi-Fi アクセスポイントの設置 ・ 煙突等への防災カメラの設置

防災機能については、上記で示された機能や支援（例）の内容を確保することを基本とし、今後、施設整備基本計画で検討します。

第8節 事業手法

1. 事業手法別の概要

国内の一般廃棄物処理事業において採用されている事業手法は、その実施主体や役割分担の違い等により、公設公営方式のほか、運転・維持管理を長期委託する長期包括委託方式、DBM方式、DBO方式及びPFI方式（BTO方式、BOT方式、BOO方式）があります。事業手法の概要を次に示します。

表 6-54 事業手法の概要

項目	公設公営方式	公設+長期包括委託方式	DBM方式	DBO方式	PFI方式			
					BTO方式	BOT方式	BOO方式	
公共関与の度合	強							弱
役割								
建設								
設計／建設(発注元)	公	公	公	公	民	民	民	
資金調達	公	公	公	公	民	民	民	
運営								
運転(実施主体)	公	民	公	民	民	民	民	
維持補修(実施主体)	公	民※	民	民	民	民	民	
解体(実施主体)	公	公	公	公	公	公	民	
施設の所有								
建設期間	公	公	公	公	民	民	民	
運営期間	公	公	公	公	公	民	民	

※長期包括委託業務の内容によっては、公共の役割となる場合もある。

■ 公設公営方式

- ・ 公共が施設の設計・建設、運営（直営又は運転委託）等の全てを行う方式。

■ 公設+長期包括委託方式

- ・ 公共が施設の設計・建設を行い、運営については複数年にわたり事業者に包括的に委託する方式。

■ DBM方式（Design - Build - Maintenance：設計 - 建設 - 維持管理）

- ・ 公共の資金調達により、施設の設計・建設、維持管理を事業者に包括的に委託する方式。運営段階では、運転管理は公共が、維持管理（補修・更新等）は事業者が行う。

■ DBO方式（Design - Build - Operate：設計 - 建設 - 運営）

- ・ 公共の資金調達により、施設の設計・建設、運営等を事業者に一括して委託する方式。

■ PFI方式

- ・ 事業者が自ら資金調達を行い、施設の設計・建設・運営を行う。PFI方式の中には、所有権を公共に移転するタイミングによって次の3つの方式がある。

◇ BTO方式（Build - Transfer - Operate：建設 - 譲渡 - 運営）

- ・ 所有権は、施設の完成後に公共に移転する。

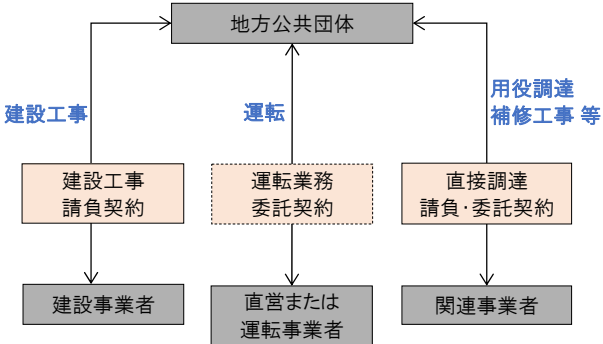
◇ BOT方式（Build - Operate - Transfer：建設 - 運営 - 譲渡）

- ・ 所有権は、運営期間終了後に公共に移転する。

◇ BOO方式（Build - Own - Operate：建設 - 所有 - 運営）

- ・ 契約終了後においても所有権は移転されず、事業者が引き続き施設を保有し事業を継続する、又は施設を撤去し現状復帰を行う。

(1) 公設公営方式

項目	内容																																		
仕 組 み	・公共が財源を確保し、施設の計画、調査から設計、建設、運転、維持管理、運営までを公共が主体となつて行う方式である。 ・設計・建設については、公共が建設事業者と請負契約を結ぶ。 ・施設運転、燃料や薬品等の用役調達、補修工事については、公共が直営で運転する場合や、運転事業者や関連事業者とそれぞれ委託契約を結ぶ場合がある。  <tr><td>資 金 調 達</td><td> ・全て公共が調達する。 (運転・維持補修等に係る費用の予算措置と執行は単年度毎が通例である) </td></tr> <tr><td>役 割 と リ ス ク 分 担</td><td> ■ 役割 <table><tr><th colspan="5">役割</th><th colspan="2">施設の所有</th></tr><tr><th colspan="2">建設</th><th colspan="3">運営</th><th rowspan="2">建設期間</th><th rowspan="2">運営期間</th></tr><tr><th>設計/建設 (発注元)</th><th>資金調達</th><th>運転 (実施主体)</th><th>維持補修 (実施主体)</th><th>解体 (実施主体)</th></tr><tr><td>公</td><td>公</td><td>公</td><td>公</td><td>公</td><td>公</td><td>公</td></tr></table> ■ リスク分担 ・全てのリスクを公共が負担(ただし、設計・建設工事は性能発注によるリスク分担となる)する。 </td></tr> <tr><td>長 所</td><td> ・事業の全段階において公共が実施主体となるため、信頼性は高い。 ・事業の全段階において公共が実施主体となるため、情報公開や制度変更等に対して比較的迅速な対応が可能である。 ・運転管理や施設修繕等に係る委託は単年度毎に実施するため、運営段階での制度及び施策変更等への対応は容易である。 </td></tr> <tr><td>短 所 (課題)</td><td> ・PFI方式と比較して施設整備期間中の財政負担額が大きい。 ・長期間にわたり財政支出を見通すことが難しい。 ・維持管理費は単年度毎に予算措置を行うため、長期的な施設運営を考慮した計画的な資金運用を図ることが困難である(設備の老朽化が進むと毎年の維持管理費の変動も大きく、その都度予算措置が必要となる)。 </td></tr>	資 金 調 達	・全て公共が調達する。 (運転・維持補修等に係る費用の予算措置と執行は単年度毎が通例である)	役 割 と リ ス ク 分 担	■ 役割 <table><tr><th colspan="5">役割</th><th colspan="2">施設の所有</th></tr><tr><th colspan="2">建設</th><th colspan="3">運営</th><th rowspan="2">建設期間</th><th rowspan="2">運営期間</th></tr><tr><th>設計/建設 (発注元)</th><th>資金調達</th><th>運転 (実施主体)</th><th>維持補修 (実施主体)</th><th>解体 (実施主体)</th></tr><tr><td>公</td><td>公</td><td>公</td><td>公</td><td>公</td><td>公</td><td>公</td></tr></table> ■ リスク分担 ・全てのリスクを公共が負担(ただし、設計・建設工事は性能発注によるリスク分担となる)する。	役割					施設の所有		建設		運営			建設期間	運営期間	設計/建設 (発注元)	資金調達	運転 (実施主体)	維持補修 (実施主体)	解体 (実施主体)	公	公	公	公	公	公	公	長 所	・事業の全段階において公共が実施主体となるため、信頼性は高い。 ・事業の全段階において公共が実施主体となるため、情報公開や制度変更等に対して比較的迅速な対応が可能である。 ・運転管理や施設修繕等に係る委託は単年度毎に実施するため、運営段階での制度及び施策変更等への対応は容易である。	短 所 (課題)	・PFI方式と比較して施設整備期間中の財政負担額が大きい。 ・長期間にわたり財政支出を見通すことが難しい。 ・維持管理費は単年度毎に予算措置を行うため、長期的な施設運営を考慮した計画的な資金運用を図ることが困難である(設備の老朽化が進むと毎年の維持管理費の変動も大きく、その都度予算措置が必要となる)。
資 金 調 達	・全て公共が調達する。 (運転・維持補修等に係る費用の予算措置と執行は単年度毎が通例である)																																		
役 割 と リ ス ク 分 担	■ 役割 <table><tr><th colspan="5">役割</th><th colspan="2">施設の所有</th></tr><tr><th colspan="2">建設</th><th colspan="3">運営</th><th rowspan="2">建設期間</th><th rowspan="2">運営期間</th></tr><tr><th>設計/建設 (発注元)</th><th>資金調達</th><th>運転 (実施主体)</th><th>維持補修 (実施主体)</th><th>解体 (実施主体)</th></tr><tr><td>公</td><td>公</td><td>公</td><td>公</td><td>公</td><td>公</td><td>公</td></tr></table> ■ リスク分担 ・全てのリスクを公共が負担(ただし、設計・建設工事は性能発注によるリスク分担となる)する。	役割					施設の所有		建設		運営			建設期間	運営期間	設計/建設 (発注元)	資金調達	運転 (実施主体)	維持補修 (実施主体)	解体 (実施主体)	公	公	公	公	公	公	公								
役割					施設の所有																														
建設		運営			建設期間	運営期間																													
設計/建設 (発注元)	資金調達	運転 (実施主体)	維持補修 (実施主体)	解体 (実施主体)																															
公	公	公	公	公	公	公																													
長 所	・事業の全段階において公共が実施主体となるため、信頼性は高い。 ・事業の全段階において公共が実施主体となるため、情報公開や制度変更等に対して比較的迅速な対応が可能である。 ・運転管理や施設修繕等に係る委託は単年度毎に実施するため、運営段階での制度及び施策変更等への対応は容易である。																																		
短 所 (課題)	・PFI方式と比較して施設整備期間中の財政負担額が大きい。 ・長期間にわたり財政支出を見通すことが難しい。 ・維持管理費は単年度毎に予算措置を行うため、長期的な施設運営を考慮した計画的な資金運用を図ることが困難である(設備の老朽化が進むと毎年の維持管理費の変動も大きく、その都度予算措置が必要となる)。																																		

(2) 公設＋長期包括委託方式

項目	内容																																		
仕 組 み	・公設公営方式の運営・運転・維持管理等の業務を長期的かつ包括的（施設運転、燃料や薬品等の用役調達、補修工事等を一括）に事業者委託する方式である。 ・新設、既設を問わず採用可能である。 SPC(特別目的会社) (Special Purpose Company:スペシャル・パーパス・カンパニー)ある特定の事業を実施することのみを目的として設立される事業会社。 地方公共団体 建設工事請負契約 建設事業者 建設工事 運営業務委託契約 SPC(特別目的会社) 委託 委託 運転事業者等 維持管理事業者 出資 配当 出資者 主な (SPCを設置しない事例もある) <tr><td>資 調 金 達</td><td> ・施設整備費は公共が調達する。 ・運営費は事業者が運用する（公共が支払う委託費による運用が基本となるが、必要な場合には事業者が資金調達する）。 </td></tr> <tr><td>役 割 と リ ス ク 分 担</td><td> ■役割 <table><tr><th colspan="5">役割</th><th colspan="2">施設の所有</th></tr><tr><th colspan="2">建設</th><th colspan="3">運営</th><th rowspan="2">建設期間</th><th rowspan="2">運営期間</th></tr><tr><th>設計/建設 (発注元)</th><th>資金調達</th><th>運転 (実施主体)</th><th>維持補修 (実施主体)</th><th>解体 (実施主体)</th></tr><tr><td>公</td><td>公</td><td>民</td><td>民※</td><td>公</td><td>公</td><td>公</td></tr></table> ※長期包括委託業務の内容によっては、公共の役割となる場合もある。 ■リスク分担 ・設計・建設は、公共がリスクを負担（ただし、設計・建設工事は性能発注によるリスク分担となる。）するものの、運営・運転・維持管理については、公共と事業者で役割分担に基づき、リスクを分担する。 </td></tr> <tr><td>長 所</td><td> ・公共が建設の実施主体となるため、施設整備に対する信頼性は高い。 ・公共が建設の実施主体となるため、情報公開や制度変更等に対して比較的迅速な対応が可能である。 ・運営期間の長期的かつ計画的な資金運用が可能である。 </td></tr> <tr><td>短 所 (課題)</td><td> ・PFI方式と比較して施設整備期間中の財政負担額が大きい。 ・運営期間中の制度及び施策変更等への対応には契約変更が必要となる。 ・建設事業者と運営事業者を別に選定するため、それぞれの事業者選定に係る事務手続きと費用を要する。 ・運営事業者選定時は、建設事業者を選定された事業者が有利となることから、他の事業者が参入しにくく競争性が担保されにくい。 ・建設事業者と運営事業者が別業者の場合、建設事業者が有する特許技術や計装ソフトウェア、補修点検ノウハウ等の公開が限定され、トラブル等緊急時の対応に遅れが生じる可能性がある（特殊部品納入に時間を要し、処理の停滞や事故につながる可能性がある）。 </td></tr>	資 調 金 達	・施設整備費は公共が調達する。 ・運営費は事業者が運用する（公共が支払う委託費による運用が基本となるが、必要な場合には事業者が資金調達する）。	役 割 と リ ス ク 分 担	■役割 <table><tr><th colspan="5">役割</th><th colspan="2">施設の所有</th></tr><tr><th colspan="2">建設</th><th colspan="3">運営</th><th rowspan="2">建設期間</th><th rowspan="2">運営期間</th></tr><tr><th>設計/建設 (発注元)</th><th>資金調達</th><th>運転 (実施主体)</th><th>維持補修 (実施主体)</th><th>解体 (実施主体)</th></tr><tr><td>公</td><td>公</td><td>民</td><td>民※</td><td>公</td><td>公</td><td>公</td></tr></table> ※長期包括委託業務の内容によっては、公共の役割となる場合もある。 ■リスク分担 ・設計・建設は、公共がリスクを負担（ただし、設計・建設工事は性能発注によるリスク分担となる。）するものの、運営・運転・維持管理については、公共と事業者で役割分担に基づき、リスクを分担する。	役割					施設の所有		建設		運営			建設期間	運営期間	設計/建設 (発注元)	資金調達	運転 (実施主体)	維持補修 (実施主体)	解体 (実施主体)	公	公	民	民※	公	公	公	長 所	・公共が建設の実施主体となるため、施設整備に対する信頼性は高い。 ・公共が建設の実施主体となるため、情報公開や制度変更等に対して比較的迅速な対応が可能である。 ・運営期間の長期的かつ計画的な資金運用が可能である。	短 所 (課題)	・PFI方式と比較して施設整備期間中の財政負担額が大きい。 ・運営期間中の制度及び施策変更等への対応には契約変更が必要となる。 ・建設事業者と運営事業者を別に選定するため、それぞれの事業者選定に係る事務手続きと費用を要する。 ・運営事業者選定時は、建設事業者を選定された事業者が有利となることから、他の事業者が参入しにくく競争性が担保されにくい。 ・建設事業者と運営事業者が別業者の場合、建設事業者が有する特許技術や計装ソフトウェア、補修点検ノウハウ等の公開が限定され、トラブル等緊急時の対応に遅れが生じる可能性がある（特殊部品納入に時間を要し、処理の停滞や事故につながる可能性がある）。
資 調 金 達	・施設整備費は公共が調達する。 ・運営費は事業者が運用する（公共が支払う委託費による運用が基本となるが、必要な場合には事業者が資金調達する）。																																		
役 割 と リ ス ク 分 担	■役割 <table><tr><th colspan="5">役割</th><th colspan="2">施設の所有</th></tr><tr><th colspan="2">建設</th><th colspan="3">運営</th><th rowspan="2">建設期間</th><th rowspan="2">運営期間</th></tr><tr><th>設計/建設 (発注元)</th><th>資金調達</th><th>運転 (実施主体)</th><th>維持補修 (実施主体)</th><th>解体 (実施主体)</th></tr><tr><td>公</td><td>公</td><td>民</td><td>民※</td><td>公</td><td>公</td><td>公</td></tr></table> ※長期包括委託業務の内容によっては、公共の役割となる場合もある。 ■リスク分担 ・設計・建設は、公共がリスクを負担（ただし、設計・建設工事は性能発注によるリスク分担となる。）するものの、運営・運転・維持管理については、公共と事業者で役割分担に基づき、リスクを分担する。	役割					施設の所有		建設		運営			建設期間	運営期間	設計/建設 (発注元)	資金調達	運転 (実施主体)	維持補修 (実施主体)	解体 (実施主体)	公	公	民	民※	公	公	公								
役割					施設の所有																														
建設		運営			建設期間	運営期間																													
設計/建設 (発注元)	資金調達	運転 (実施主体)	維持補修 (実施主体)	解体 (実施主体)																															
公	公	民	民※	公	公	公																													
長 所	・公共が建設の実施主体となるため、施設整備に対する信頼性は高い。 ・公共が建設の実施主体となるため、情報公開や制度変更等に対して比較的迅速な対応が可能である。 ・運営期間の長期的かつ計画的な資金運用が可能である。																																		
短 所 (課題)	・PFI方式と比較して施設整備期間中の財政負担額が大きい。 ・運営期間中の制度及び施策変更等への対応には契約変更が必要となる。 ・建設事業者と運営事業者を別に選定するため、それぞれの事業者選定に係る事務手続きと費用を要する。 ・運営事業者選定時は、建設事業者を選定された事業者が有利となることから、他の事業者が参入しにくく競争性が担保されにくい。 ・建設事業者と運営事業者が別業者の場合、建設事業者が有する特許技術や計装ソフトウェア、補修点検ノウハウ等の公開が限定され、トラブル等緊急時の対応に遅れが生じる可能性がある（特殊部品納入に時間を要し、処理の停滞や事故につながる可能性がある）。																																		

(3) DBM 方式

項目	内容																										
仕 組 み	地方公共団体 建設工事 請負契約 基本契約 維持管理業務 委託契約 関連 事業者 直営 または 運転委託 建設工事 補修工事 用役調達 運転 選定事業者 建設事業者 維持管理事業者 SPC (特別目的会社) 出資 配当 委託 (SPCを設置しない事例もある) ・施設の設計・建設及び維持管理を事業者に一括発注する方式である。 ・施設は公設であり、公共が建設事業者と請負契約を結ぶ。 ・維持管理業務（補修工事）を長期包括委託する。 ・運転は直営の場合や別途事業者へ委託する場合がある。 ・建設工事請負契約と維持管理業務委託契約を1つにまとめるための上位契約として「基本契約」を締結し、建設事業者と維持管理事業者の連携を強化する。																										
資 金 調 達	・施設整備費は公共が調達する。 ・維持管理費は事業者が運用する（公共が支払う委託費による運用が基本となるが、必要な場合には事業者が資金調達する）。																										
役 割 と リ ス ク 分 担	■役割 <table><tr><th colspan="5">役割</th><th colspan="2">施設の所有</th></tr><tr><th colspan="2">建設</th><th colspan="3">運営</th><th rowspan="2">建設期間</th><th rowspan="2">運営期間</th></tr><tr><th>設計/建設 (発注元)</th><th>資金調達</th><th>運転 (実施主体)</th><th>維持補修 (実施主体)</th><th>解体 (実施主体)</th></tr><tr><td>公</td><td>公</td><td>公</td><td>民</td><td>公</td><td>公</td><td>公</td></tr></table> ■リスク分担 ・公共、DBM 事業者、運転事業者（直営の場合は公共）の三者間のリスク分担を考慮する必要がある	役割					施設の所有		建設		運営			建設期間	運営期間	設計/建設 (発注元)	資金調達	運転 (実施主体)	維持補修 (実施主体)	解体 (実施主体)	公	公	公	民	公	公	公
役割					施設の所有																						
建設		運営			建設期間	運営期間																					
設計/建設 (発注元)	資金調達	運転 (実施主体)	維持補修 (実施主体)	解体 (実施主体)																							
公	公	公	民	公	公	公																					
長 所	・公共が建設の実施主体となるため、施設整備に対する信頼性は高い。 ・公共が建設の実施主体となるため、情報公開や制度変更等に対して比較的迅速な対応が可能である。 ・設計・建設と維持管理の一括発注であり、運営費のうち維持管理費については、発注時に競争性を持たせることが可能である。 ・運営期間の各年の変動が特に大きい維持管理費について、計画的な資金運用が可能である。																										
短 所 (課 題)	・PFI 方式と比較して施設整備期間中の財政負担額が大きい。 ・運営期間中の制度及び施策変更等への対応には契約変更が必要となる。 ・建設事業者、維持管理事業者、運転事業者が異なることから、リスク分担、トラブル発生時の迅速な対応に課題がある。																										

(4) DBO 方式

項目	内容																										
仕 組 み	地方公共団体 基本契約 建設工事 請負契約 運営業務 委託契約 建設工事 運営、用役調達 補修工事等 選定事業者 建設事業者 運転事業者 維持管理事業者 SPC (特別目的会社) 出資 配当 委託 委託 主な出資者 (SPC を設置しない事例もある) ・施設の設計・建設、運営・運転・維持管理等を事業者に一括発注する方式である。 ・施設は公設であり、公共が建設事業者と請負契約を結ぶ。 ・施設運営に係る業務（運転管理、維持管理等）を長期包括委託する。 ・建設工事請負契約と運営業務委託契約を 1 つにまとめるための「上位契約」として基本契約を締結し、建設事業者と運営事業者の連携を強化する。																										
資 金 調 達	・施設整備費は公共が調達する。 ・運営費は事業者が運用する（公共が支払う委託費による運用が基本となるが、必要な場合には事業者が資金調達する）。																										
役 割 と リ ス ク 分 担	■役割 <table><tr><th colspan="5">役割</th><th colspan="2">施設の所有</th></tr><tr><th colspan="2">建設</th><th colspan="3">運営</th><th rowspan="2">建設期間</th><th rowspan="2">運営期間</th></tr><tr><th>設計/建設 (発注元)</th><th>資金調達</th><th>運転 (実施主体)</th><th>維持補修 (実施主体)</th><th>解体 (実施主体)</th></tr><tr><td>公</td><td>公</td><td>民</td><td>民</td><td>公</td><td>公</td><td>公</td></tr></table> ■リスク分担 ・公共と事業者が役割分担に基づき、リスク分担を行う。	役割					施設の所有		建設		運営			建設期間	運営期間	設計/建設 (発注元)	資金調達	運転 (実施主体)	維持補修 (実施主体)	解体 (実施主体)	公	公	民	民	公	公	公
役割					施設の所有																						
建設		運営			建設期間	運営期間																					
設計/建設 (発注元)	資金調達	運転 (実施主体)	維持補修 (実施主体)	解体 (実施主体)																							
公	公	民	民	公	公	公																					
長 所	・公共が建設の実施主体であるため、施設整備に対する信頼性は高い。 ・公共が建設の実施主体となるため、情報公開や制度変更等に対して比較的迅速な対応が可能である。 ・施設建設と施設運営の一括発注であり、責任の所在が明確である。 ・施設建設と施設運営の一括発注であり、建設費に加えて運営費についても発注時に競争性を持たせることができる。 ・運営期間における公共の財政支出を見通すことができ、計画的な資金運用が可能である。 ・運営期間中は、公共が第三者の視点で事業監視を行うことができる。																										
短 所 (課 題)	・PFI 方式と比較して施設整備期間中の財政負担額が大きい。 ・運営期間中の制度及び施策変更等への対応には契約変更が必要となる。																										

(5) PFI (BTO 方式、BOT 方式、BOO 方式)

項目	内容																																																				
仕 組 み	施設設計・建設・運営・維持管理等を事業者に一括発注する方式である。 各業務を一括して PFI 事業者である事業者と契約を結ぶ。 民間資金を活用して施設整備を行う。 <pre>graph TD LPE[地方公共団体] -- "直接協定" --> SPC[SPC 特別目的会社] LPE -- "事業契約" --> SPC SPC -- "出資" --> MA[主な出資者] SPC -- "配当" --> MA SPC -- "請負" --> BC[建設事業者] SPC -- "委託" --> OC[運転事業者] SPC -- "委託" --> MC[維持管理事業者] SPC -- "融資" --> FI[金融機関] FI -- "融資契約" --> SPC FI -- "借入返済利息支払" --> SPC</pre> 直接協定 (Direct Agreement: ダイレクト・アグリーメント(略して D/A ともいう)) SPC が事業遂行困難となった場合に、資金を供給している金融機関がプロジェクトの修復を目的に、事業に介入するための必要事項を規定した公共と金融機関の間で直接結ばれる協定。 <tr><td>資 金 調 達</td><td> 施設整備費は事業者が調達する。公共は、交付金等を除いた費用を運営期間に渡って割賦払いする。 運営費は事業者が運用する(公共が支払う委託費による運用が基本となるが、必要な場合には事業者が資金調達する)。 </td></tr> <tr><td>役 割 と ス ク 担 分</td><td> ■ 役割 <table><tr><th rowspan="3"></th><th colspan="5">役割</th><th colspan="2">施設の所有</th></tr><tr><th colspan="2">建設</th><th colspan="3">運営</th><th rowspan="2">建設期間</th><th rowspan="2">運営期間</th></tr><tr><th>設計/建設 (発注元)</th><th>資金調達</th><th>運転 (実施主体)</th><th>維持補修 (実施主体)</th><th>解体 (実施主体)</th></tr><tr><td>BTO 方式</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td><td>公</td><td>民</td><td>公</td></tr><tr><td>BOT 方式</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td><td>公</td><td>民</td><td>民</td></tr><tr><td>BOO 方式</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td></tr></table> ■ リスク分担 公共と事業者が役割分担に基づき、リスク分担を行う </td></tr> <tr><td>長 所</td><td> 施設建設と施設運営の一括発注であり、責任の所在が明確である。 施設建設と施設運営の一括発注であり、運営期間における運営費について、発注時に競争性を持たせることができる。 事業全体を通して財政支出を見通すことができ、計画的な資金運用が可能である。 公共が第三者の視点で事業監視を行うことができる(金融機関による監視も行われる)。 </td></tr> <tr><td>短 所 (課 題)</td><td> 金融機関の融資を活用するため、公設に比べて資金調達コストは割高になる(公共が資金調達する場合と比べて金利が高いため)。 施設整備の実施主体が民間となるため、住民理解・信頼性の確保が課題となる。 運営期間中の制度及び施策変更等への対応には契約変更が必要となる。 民間事業となるため租税が発生する(BOT 方式、BOO 方式は、施設の所有権が事業者にあるため、固定資産税等も必要となる)。 BOT 方式、BOO 方式は、事業期間にわたって施設の所有権が事業者にあることから、他方式に比べて公共が事業に関与しにくい。 </td></tr>	資 金 調 達	施設整備費は事業者が調達する。公共は、交付金等を除いた費用を運営期間に渡って割賦払いする。 運営費は事業者が運用する(公共が支払う委託費による運用が基本となるが、必要な場合には事業者が資金調達する)。	役 割 と ス ク 担 分	■ 役割 <table><tr><th rowspan="3"></th><th colspan="5">役割</th><th colspan="2">施設の所有</th></tr><tr><th colspan="2">建設</th><th colspan="3">運営</th><th rowspan="2">建設期間</th><th rowspan="2">運営期間</th></tr><tr><th>設計/建設 (発注元)</th><th>資金調達</th><th>運転 (実施主体)</th><th>維持補修 (実施主体)</th><th>解体 (実施主体)</th></tr><tr><td>BTO 方式</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td><td>公</td><td>民</td><td>公</td></tr><tr><td>BOT 方式</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td><td>公</td><td>民</td><td>民</td></tr><tr><td>BOO 方式</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td></tr></table> ■ リスク分担 公共と事業者が役割分担に基づき、リスク分担を行う		役割					施設の所有		建設		運営			建設期間	運営期間	設計/建設 (発注元)	資金調達	運転 (実施主体)	維持補修 (実施主体)	解体 (実施主体)	BTO 方式	民	民	民	民	公	民	公	BOT 方式	民	民	民	民	公	民	民	BOO 方式	民	民	民	民	民	民	民	長 所	施設建設と施設運営の一括発注であり、責任の所在が明確である。 施設建設と施設運営の一括発注であり、運営期間における運営費について、発注時に競争性を持たせることができる。 事業全体を通して財政支出を見通すことができ、計画的な資金運用が可能である。 公共が第三者の視点で事業監視を行うことができる(金融機関による監視も行われる)。	短 所 (課 題)	金融機関の融資を活用するため、公設に比べて資金調達コストは割高になる(公共が資金調達する場合と比べて金利が高いため)。 施設整備の実施主体が民間となるため、住民理解・信頼性の確保が課題となる。 運営期間中の制度及び施策変更等への対応には契約変更が必要となる。 民間事業となるため租税が発生する(BOT 方式、BOO 方式は、施設の所有権が事業者にあるため、固定資産税等も必要となる)。 BOT 方式、BOO 方式は、事業期間にわたって施設の所有権が事業者にあることから、他方式に比べて公共が事業に関与しにくい。
資 金 調 達	施設整備費は事業者が調達する。公共は、交付金等を除いた費用を運営期間に渡って割賦払いする。 運営費は事業者が運用する(公共が支払う委託費による運用が基本となるが、必要な場合には事業者が資金調達する)。																																																				
役 割 と ス ク 担 分	■ 役割 <table><tr><th rowspan="3"></th><th colspan="5">役割</th><th colspan="2">施設の所有</th></tr><tr><th colspan="2">建設</th><th colspan="3">運営</th><th rowspan="2">建設期間</th><th rowspan="2">運営期間</th></tr><tr><th>設計/建設 (発注元)</th><th>資金調達</th><th>運転 (実施主体)</th><th>維持補修 (実施主体)</th><th>解体 (実施主体)</th></tr><tr><td>BTO 方式</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td><td>公</td><td>民</td><td>公</td></tr><tr><td>BOT 方式</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td><td>公</td><td>民</td><td>民</td></tr><tr><td>BOO 方式</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td><td>民</td></tr></table> ■ リスク分担 公共と事業者が役割分担に基づき、リスク分担を行う		役割					施設の所有		建設		運営			建設期間	運営期間	設計/建設 (発注元)	資金調達	運転 (実施主体)	維持補修 (実施主体)	解体 (実施主体)	BTO 方式	民	民	民	民	公	民	公	BOT 方式	民	民	民	民	公	民	民	BOO 方式	民	民	民	民	民	民	民								
	役割					施設の所有																																															
	建設		運営			建設期間	運営期間																																														
	設計/建設 (発注元)	資金調達	運転 (実施主体)	維持補修 (実施主体)	解体 (実施主体)																																																
BTO 方式	民	民	民	民	公	民	公																																														
BOT 方式	民	民	民	民	公	民	民																																														
BOO 方式	民	民	民	民	民	民	民																																														
長 所	施設建設と施設運営の一括発注であり、責任の所在が明確である。 施設建設と施設運営の一括発注であり、運営期間における運営費について、発注時に競争性を持たせることができる。 事業全体を通して財政支出を見通すことができ、計画的な資金運用が可能である。 公共が第三者の視点で事業監視を行うことができる(金融機関による監視も行われる)。																																																				
短 所 (課 題)	金融機関の融資を活用するため、公設に比べて資金調達コストは割高になる(公共が資金調達する場合と比べて金利が高いため)。 施設整備の実施主体が民間となるため、住民理解・信頼性の確保が課題となる。 運営期間中の制度及び施策変更等への対応には契約変更が必要となる。 民間事業となるため租税が発生する(BOT 方式、BOO 方式は、施設の所有権が事業者にあるため、固定資産税等も必要となる)。 BOT 方式、BOO 方式は、事業期間にわたって施設の所有権が事業者にあることから、他方式に比べて公共が事業に関与しにくい。																																																				

2. 近年の動向

平成 11 年の「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」（以下「PFI 法」という。）施行以降、公共事業における PFI の導入が進み、近年では PFI から派生した DBO 方式などを含めた PPP 手法が注目されています。

焼却施設については、PPP 手法の導入初期は、PFI 法施行後間もないこともあって、PFI 方式を採用する事例が比較的多くありましたが、平成 20 年度頃から DBO 方式の導入事例が増加しています。

焼却施設（新設時）における過去 10 年間の各事業手法の導入件数を次に示します。

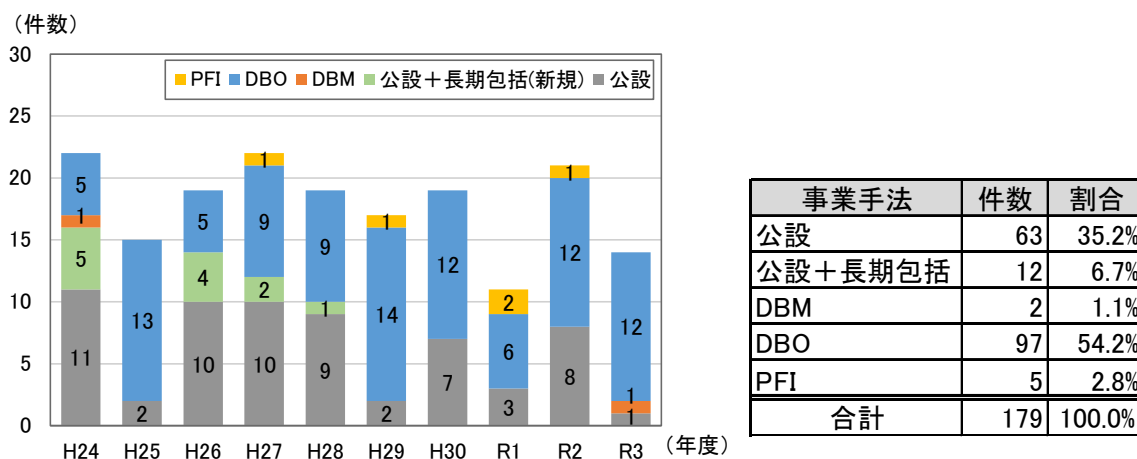


図 6-16 焼却施設における各事業手法の年度別導入件数

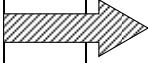
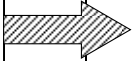
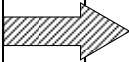
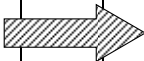
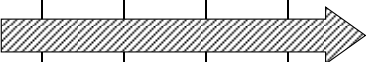
3. 事業手法の検討

事業手法は、今後の PFI 等導入可能性調査において検討していきます。

第9節 施設整備スケジュール

施設整備スケジュール（案）を次に示します。

表 6-55 施設整備スケジュール（案）

項 目	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14
施設整備基本構想										
循環型社会形成推進地域計画										
測量・地質調査										
施設整備基本計画 PFI等導入可能性調査 生活環境影響調査										
都市計画決定・農振除外										
用地交渉・取得										
事業者選定										
搬入路及び造成の設計・工事										
新ごみ処理施設の設計・建設										

第10節 概算事業費及び財政計画

1. 調査対象と回答状況

概算事業費については、新ごみ処理施設と同種事業の受注実績を有する事業者に対してヒアリング調査を実施し、回答結果に基づいて検討を行いました。

表 6-56 調査対象と回答状況

項 目		事業者数
調査対象事業者（同種事業の受注実績有り）		13
	回答	6
	辞退	7

2. 概算事業費

（1）建設費

建設工事の概算事業費を整理した結果は、次のとおりです。

表 6-57 建設費

項 目	ヒアリング結果（税込）		
	最大	最小	平均
概算建設費	約 264 億円	約 153 億円	約 198 億円

（2）運営費

運営の概算事業費を整理した結果は、次のとおりです。

表 6-58 運営費

項 目		ヒアリング結果（税込）		
		最大	最小	平均
概算運営費	20 年間	約 223 億円	約 131 億円	約 185 億円
	1 年間	約 11 億円	約 7 億円	約 9 億円

3. 財政計画

(1) 交付金

新ごみ処理施設の整備では、国が交付する、循環型社会形成推進交付金の活用を想定しています。

循環型社会形成推進交付金制度の概要と交付要件を次に示します。

表 6-59 循環型社会形成推進交付金制度の概要

項 目	内 容
交付金の目的	廃棄物の 3R（リデュース、リユース、リサイクル）を総合的に推進するため、市町村（一部事務組合、広域連合、特別区及び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）第 2 条第 2 項に規定する特定事業として交付対象事業を実施する市町村を含む）の自主性と創意工夫をいかなしながら、3R に関する明確な目標設定のもと、広域的かつ総合的に廃棄物処理・リサイクル施設の整備等を推進することにより、循環型社会の形成を図ることを目的とする。
交付対象地域	人口 5 万人以上又は面積 400km ² 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する。ただし、沖縄県、離島地域、奄美群島、豪雪地域、山村地域、半島地域及び過疎地域にある市町村を含む場合については人口又は面積にかかわらず対象とする。
交付対象事業	マテリアルリサイクル推進施設、エネルギー回収型廃棄物処理施設、廃棄物運搬中継施設、最終処分場 等
交付率	・ 交付率 1/3 ・ 交付率 1/2（高効率エネルギー回収に必要な設備やそれを備えた施設に必要な災害対策設備に限る）

出典：「循環型社会形成推進交付金等申請ガイド（施設編）（令和 3 年 3 月、環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課）」

表 6-60 循環型社会形成推進交付金の交付要件

交付要件		対応
ごみ処理の 広域化・集 約化	各都道府県は計画を策定し、市区町村は ごみ処理の広域化・集約化について検討を 行うこと。 広域化・集約化について検討し、結果に ついて循環型社会形成推進地域計画に記載 し、提出すること。	埼玉県の広域化ブロックでは、川 島町がブロック 14、桶川市がブロッ ク 4 となっている。ブロック間を越 えた広域化・集約化計画である。 検討結果は、循環型社会形成推進 地域計画に記載し提出する。
PFI 等の民 間活用	事業実施方式として、PPP/PFI の導入の 検討を行い、VFM を算定する等、定量的評価 及び定性的評価により事業方式を評価し、 総合的に最も効率的な方法で施設の整備を 行うこと。	今後、PFI 等導入可能性調査を行 い、総合的に最も効率的な方法で施 設の整備を行う。
一般廃棄物 会計基準の 導入	一般廃棄物会計基準を導入し、一般廃棄 物処理事業に係る原価計算書、行政コスト 計算書、資産・負債一覧表を作成し、交付 申請書とともに提出すること。	交付申請にあたっては、一般廃棄 物会計基準の書類一式を提出する。
廃棄物処理 の有料化	家庭系一般廃棄物処理の有料化を検討す ること。(ごみ分別の推進等、有料化以外の 施策で、一人あたりのごみの排出量等を減 量させている場合は、この限りではない。)	現在、両市町ともに無料である が、今後は両市町の排出量の推移を 確認しながら、有料化の検討を行 う。
エネルギー 回収率（エ ネルギー回 収型廃棄物 処理施設）	【交付率 1/2】 施設規模 100 t / 日以下：17.0% 以上 【交付率 1/3】 施設規模 100 t / 日以下：11.5% 以上	エネルギー回収率を試算した結 果、交付率 1/3 の要件は達成できる 見込みである。
施設保全計 画の策定	施設の長寿命化のための施設保全計画を 策定すること。	施設建設時に、建設業者が施設保 全計画を策定する。

出典：「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル（令和 3 年 4 月改訂、環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課）」

(2) 地方債

新ごみ処理施設の整備では、一般廃棄物処理事業債の活用を想定しています。
一般廃棄物処理事業債の概要を次に示します。

表 6-61 一般廃棄物処理事業債制度の内容

項 目	内 容
対象事業	廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下「廃棄物処理法」という。）第 8 条に規定する一般廃棄物処理施設のうち地方公共団体が行う施設整備事業
対象施設	し尿処理施設、ごみ処理施設、清掃運搬施設等
施設の内容 (ごみ処理施設)	原則として、廃棄物処理法第 8 条第 1 項に規定するごみ処理施設及び埋立処分地施設（原則として、廃棄物処理法第 9 条の 3 第 1 項の規定に基づき都道府県知事等に届出された最終処分場に係る施設）をいうものであるが、地方公共団体の廃棄物処理計画上の必要等に応じ、廃棄物再生利用施設等の処理施設を含むものであること。なお、付属施設には、ごみ焼却発電等熱利用施設（売電を主たる目的とする場合を除く。）が含まれるものであること。
充当率	・補助事業分：90%（交付税措置 50%） ・単独事業分：75%（交付税措置 30%）

出典：「令和 5 年度地方債充当率（令和 5 年総務省告示第 173 号）」

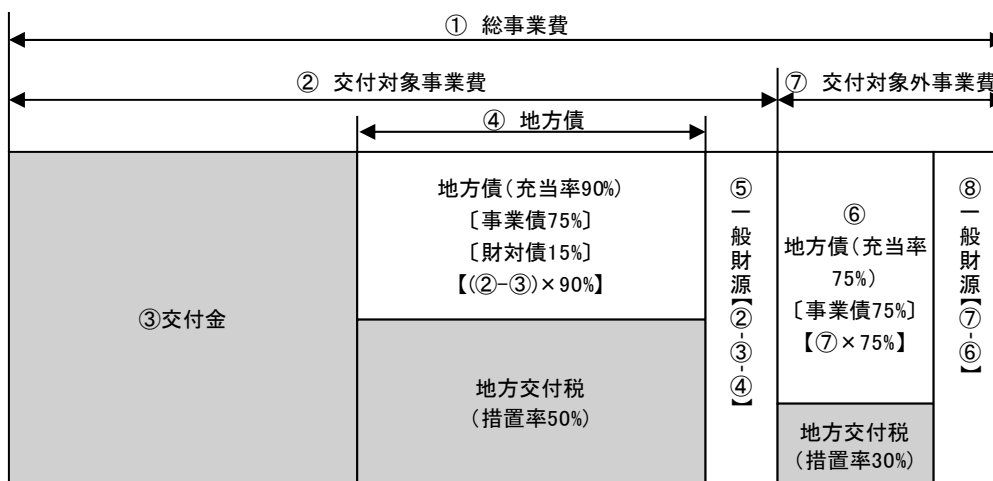
「令和 5 年度地方債同意等基準運用要綱（総務省）」

(3) 建設費の財源内訳

メーカーヒアリング調査の結果をもとに算出した建設費の財源内訳は、次に示すとおりです。

表 6-62 財源内訳（交付率 1/3）

項 目			ヒアリング結果（税込）		
			最大	最小	平均
概算建設費			約 264 億円	約 153 億円	約 198 億円
	財源内訳	交付金	約 78 億円	約 44 億円	約 53 億円
		地方債	約 163 億円	約 95 億円	約 125 億円
		一般財源	約 23 億円	約 14 億円	約 20 億円



※⑦交付対象外事業費は、エネルギー回収型廃棄物処理施設の管理棟や構内道路などの、交付金の対象とならない事業費です。

図 6-17 ごみ処理施設対象事業の財源内訳

(4) 広域化によるメリット

① 概算事業費（単独処理）の算出手順

メーカーヒアリング調査で得られた概算事業費に基づき、次に示す算出手順で両市町が単独で施設整備を行った場合の概算事業費を算出し、広域化のメリットについて定量的な評価を行います。

表 6-63 概算事業費（単独処理）の算出手順

<u>① 単独処理の場合の施設規模の算出</u> 両市町の計画処理量から、単独処理の場合のエネルギー回収型廃棄物処理施設、マテリアルリサイクル推進施設の施設規模を算出
<u>② 建設費（単独処理）の算出</u> メーカーヒアリング調査における建設費の平均を、①で求めた施設規模を用いて、0.6 乗則により補正して建設費（単独処理）を算出
<u>③ 運営費（単独処理）の算出</u> ②で求めた建設費（単独処理）に、メーカーヒアリング調査における建設費の平均に対する運営費の平均の割合を乗じて、運営費（単独処理）を算出

② 概算事業費（単独処理）の算出結果

両市町が単独で施設整備を行った場合の施設規模及び概算事業費は次に示すとおりです。

広域処理を行うと、単独処理の場合よりも概算事業費は建設費約 52 億円、運営費約 48 億円削減することができ、合計で約 100 億円の財政メリットが期待できます。

表 6-64 施設規模

項 目			計画処理量	施設規模
広域処理※2		エネルギー回収型 廃棄物処理施設※1	51.1t/日	69t/日
		マテリアルリサイクル 推進施設	12.0t/日	20.7t/日
単独処理	川島町	エネルギー回収型 廃棄物処理施設※1	12.0t/日	16t/日
		マテリアルリサイクル 推進施設	3.1t/日	5.1t/日
	桶川市	エネルギー回収型 廃棄物処理施設※1	39.0t/日	52t/日
		マテリアルリサイクル 推進施設	9.0t/日	15.4t/日

※1 エネルギー回収型廃棄物処理施設の計画処理量・施設規模は災害廃棄物分を含みます。

※2 四捨五入の関係で、川島町と桶川市の合計値が広域処理の値と合わない箇所があります。

表 6-65 概算事業費

項 目		建設費	運営費（20年間）	合計
広域処理		約 198 億円	約 185 億円	約 383 億円
単独処理	川島町	約 83 億円	約 78 億円	約 161 億円
	桶川市	約 167 億円	約 155 億円	約 322 億円
	合計	約 250 億円	約 233 億円	約 483 億円

※広域処理の建設費と運営費は、メーカーヒアリング調査における平均値です。

新ごみ処理施設整備基本構想
令和 6 年（2024 年）5 月

川島町・桶川市ごみ処理広域化協議会

新ごみ処理施設整備基本構想は、埼玉県ふるさと創造資金の補助を受けて作成しました。



埼玉県のマスコット「コバトン」