

令和7年11月27日開催
産業建設委員会協議会提出資料
産業環境部環境課

亀山市次期ごみ処理施設整備基本構想

(骨子案)

亀山市

《目次》

第1章 はじめに

第1節	基本構想策定について	1
第2節	計画の位置付け	1
第3節	施設整備に係る動向	2
1	廃棄物処理における国の動向	2
2	三重県の方向性	2
3	本市の上位計画	2

第2章 現状と課題の整理と施設整備に係る基本方針

第1節	廃棄物処理状況の把握	3
1	本市における取組状況	3
2	廃棄物の処理状況（ごみ処理体制）	4
第2節	ごみの排出量及び処理・処分量の実績	9
1	ごみ排出量の実績	9
2	その他の実績	15
3	一般廃棄物処理基本計画における目標値と現状値	16
第3節	現状の課題	17
第4節	施設整備に係る基本方針	18

第3章 ごみ処理技術の動向調査

第1節	各システムの動向	19
1	廃棄物、資源物の運搬・輸送システムの技術的動向	19
2	中間処理の技術的動向	19
3	資源化・再利用システムの技術的動向	20
4	エネルギー回収・利用に関する動向	21
5	温室効果ガス削減の技術的動向	21
6	焼却灰・飛灰処理に関する技術的動向	21
7	最終処分場の技術的動向	22

第4章 事業方式の動向調査

第1節	事業方式の種類と概要	24
第2節	各事業方式の特徴、事業形態例、長所及び短所	26
第3節	先行事例調査	26

第5章 処理区域の設定等に基づく事業方式及び処理規模・処理方式の検討

第1節	処理区域の設定	27
第2節	基本的な考え方	27
第3節	ごみ量、ごみ質の推計の確認精査	28
1	ごみ量の推計	28
2	施設規模の算定	30
3	ごみ質の推計	32
第4節	事業方式及び処理技術の適用性の検討	32
1	処理技術の適用性の検討	32
2	事業方式の適用性の検討	32
第5節	処理システム案の作成	32
第6節	処理システム案と事業方式案の評価	32
1	評価基準の設定	32
2	処理システム案の評価	32
3	事業方式案の評価	33
第7節	民間委託に関する検討	33

第6章 建設候補地の比較検討と評価

第1節	概略配置計画の検討	33
1	建設候補地として必要となる面積	33
2	概略配置及び動線計画	33
第2節	建設候補地の評価資料作成	33
1	建設候補地の基礎資料作成	33
2	建設候補地の概算用地取得費及び造成工事費等の試算	33
3	建設候補地の比較評価	33

第7章 施設整備に係るスケジュール案の作成

第8章 財政計画案の作成

第1節	概算整備事業費及び概略工事工程案	33
1	年度別工事費	33
2	年度別財源計画	33
第2節	概略運営事業費	33
1	年度別ランニングコスト	33
2	年度別支出計画	33

第1章 はじめに

第1節 基本構想策定について

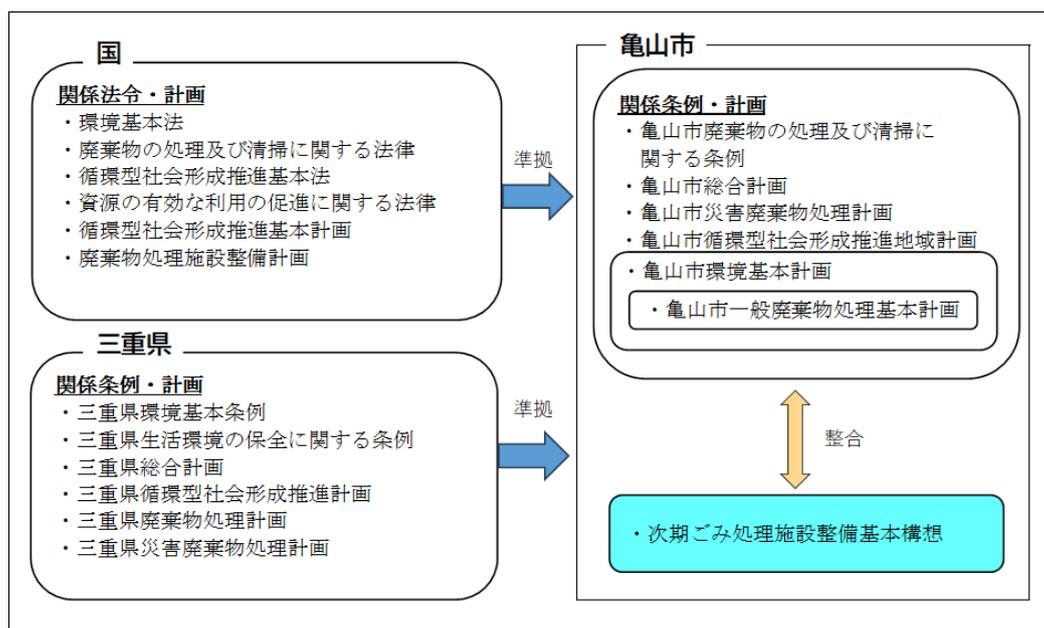
亀山市（以下、「本市」という。）の総合環境センターでは、平成12年4月から本市内で発生した一般廃棄物を処理してきた。また、本市が保有するごみ溶融施設（以下、「溶融施設」という。）の特性を生かし一般廃棄物のみならず、一般廃棄物と併せて処理できる産業廃棄物、災害廃棄物、し渣・脱水汚泥、掘起しごみ等多様な廃棄物を処理してきた。

平成24年度から平成26年度には基幹的設備改良工事を、その後も大規模整備工事を実施し、施設の延命化、機器・設備の性能、機能維持を図ってきたところである。そのような中で、稼働後25年が経過しており、令和14年度末には溶融施設の稼働終了を予定しており、また、粗大ごみ破碎処理施設の老朽化、各施設の老朽化に伴う工事、修繕などを繰り返すことにより生じる経費の増加、循環型社会の形成への対応など、本市における次期施設の整備について検討を行うべき時期を迎えている。

亀山市次期ごみ処理施設整備基本構想（以下、「本構想」という。）は、本市における長期的視点に立ったごみの適正処理を維持するため次期施設の基本的な考え方、処理施設の整備方針を明らかにすることを目的として策定するものである。

第2節 計画の位置付け

本市における一般廃棄物に係る計画として、令和3年度策定の「亀山市一般廃棄物処理基本計画」がある。国の法律・計画や三重県の廃棄物処理計画、本市の総合計画や環境基本計画を上位計画とすることから、本構想においてこれらの計画を考慮し、また、本市における他の個別計画等との整合を図るものとする。上位計画と本構想の関係図を次に示す。



計画の位置付け

第3節 施設整備に係る動向

1 廃棄物処理における国の動向

(1) 廃棄物処理基本方針

廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づく同方針では、「できる限り廃棄物の排出を抑制し、次に廃棄物になったものについては環境負荷の低減に配慮しつつ、再使用、再生利用、熱回収の順にできる限り循環的な利用を行い、これらを徹底した上で、なお適正な循環利用が行われないものについては、適正な処分を確保すること」を基本とし、また、災害廃棄物についても「適正な処理を確保し、かつ、可能な限り分別、選別、再生利用等による減量を図ったうえで、円滑かつ迅速な処理を確保すること」を基本としている。

(2) 廃棄物処理施設整備計画（令和5年6月30日閣議決定）の基本理念

廃棄物処理施設整備計画では、次の3つの基本理念が示されている。

- 1) 基本原則に基づいた3Rの推進と循環型社会の実現に向けた資源循環の強化
- 2) 災害時も含めた持続可能な適正処理の確保
- 3) 脱炭素化の推進と地域循環共生圏の構築に向けた取組

2 三重県の方向性

三重県循環型社会形成推進計画において、「新たな知見や技術を取り入れ、多様な主体とパートナーシップでめざす循環型社会」を掲げ、「市町との連携の推進」、「循環関連産業の育成及び支援」、「資源の循環的利用の促進」、「災害廃棄物の適正かつ迅速な処理に向けた取り組みの推進」などを施策として取り組むとしている。「市町との連携の推進」では、温室効果ガスの排出削減の観点から、「国の循環型社会形成推進交付金等により市町のごみ処理施設の新設や更新において、高効率なエネルギー回収型ごみ処理施設等の積極的な導入を促すなど未利用エネルギーの有効利用を促進」するとしている。

3 本市の上位計画

○第2次亀山市総合計画（後期基本計画【令和4年度から令和7年度】）

1. 快適さを支える生活基盤の向上（8）脱炭素社会の実現に向けた取り組みの推進と循環型社会の構築の項において、施策の方向を次のように掲げている。

- ・ごみの減量化とリサイクルの推進
- ・廃棄物処理施設の適正管理

○第2次環境基本計画及び一般廃棄物処理基本計画

第2次環境基本計画における第2章基本構想において、基本施策を「循環（循環型社会の構築）」とし、「抑制する」「再使用する」「再生利用する」「適正に処理する」に取り組むこととしている。

また、第2次亀山市環境基本計画に内包する一般廃棄物処理基本計画において、施設に関する施策の一つとして「ごみ処理施設の整備等に関する検討」を掲げ、その方針等を示した基本構想の策定に取り組むこととしている。

第2章 現状と課題の整理と施設整備に係る基本方針

第1節 廃棄物処理状況の把握

1 本市における取組状況

本市では、平成12年4月からごみを1800度の高温で溶融し他の焼却炉では焼却できないごみ（ガラス類・陶磁器類等）も適正に処理することができるガス化溶融処理施設を稼働させるとともに、平成22年度からは、溶融施設から生じる溶融飛灰の山元還元方式による全量再資源化に取り組むことで、最終処分量ゼロを達成するなど、環境への負荷が少ないごみ処理施設を推進してきた。

近年においては、食品ロスを削減するために、食品ロス削減マッチングサービス「かめやまたベスケ」の運用を、また、リサイクルを推進するため、リユースプラットフォーム「おいくら」の運用を開始してきた。

さらには、ガス化溶融処理施設の特性を生かし、日本で初めて、最終処分場に埋め立てられたプラスチック類を掘り起こし溶融処理し、また、他自治体において発生した数多くの災害廃棄物等を受け入れ、災害地・災害者支援として、安定したごみ処理に寄与するなど、本市において、廃棄物の安全・安心な処理や3Rの推進に係る取組等を推進してきた。

総合環境センターにおける他自治体ごみの処理支援状況(令和7年9月現在)

支援年度	経緯	処 理 量
H12～H16	焼却炉老朽化に伴うダイオキシン排出規制困難による広域処理	7,596.76 t
H12	東海豪雨に伴う伊勢湾沿岸への流竹木等漂着物の処理	158.69 t
H13	不燃物リサイクルセンターの火災事故に伴う不燃物の処理困難	1,720.45 t
H13～H14	焼却炉のダイオキシン規制対策改良工事に伴う処理遅延	5,456.52 t
H13～H14	牛海綿状脳症発生に伴う肉骨粉等の在庫処理	270.62 t
H14	RDF固形燃料使用停滞による在庫処理の緊急避難措置	185.93 t
H15	RDF保管施設の爆発事故に伴う日常発生分の処理	353.63 t
H23	台風12号に伴う家屋浸水による処理困難物(畳)の処理	63.74 t
H23	台風12号に伴う家屋浸水による処理困難物(畳)の処理	150.23 t
R6～R7	R6能登半島地震に係る公費解体による廃材の処理	287.77 t

2 廃棄物の処理状況(ごみ処理体制)

(1) 一般廃棄物処理施設の概要

廃棄物処理に係る施設の整備状況を次に示す。

1) 溶融処理施設 亀山市総合環境センター（亀山市布気町4 4 2番地）

- | | |
|--|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ごみ溶融施設 | <input type="checkbox"/> 粗大ごみ破碎処理施設 |
| <input type="checkbox"/> 適正処理困難物二軸破碎施設 | <input type="checkbox"/> ペットボトル圧縮梱包機 |
| <input type="checkbox"/> 資源物ストックヤード | <input type="checkbox"/> 小動物焼却炉 |
| <input type="checkbox"/> 総合環境センター最終処分場 | <input type="checkbox"/> 八輪衛生公苑最終処分場 |

刈り草コンポスト化センター、刈り草コンポストストックヤード

（亀山市関町新所1 7 5番地9）

2) し尿処理施設 亀山市衛生公苑（亀山市野村町1 7 8 9番地）

(2) 分別区分

1) 本市の家庭ごみの分別区分

本市の家庭ごみの分別区分を次に示す。

家庭ごみの分別区分

分別区分	収集対象物
一般ごみ	生ごみ、ガラス類、食器類、劇薬・農薬などのびん、ゴム類、プラスチック類、発泡スチロール、草・枝木、資源にならない紙類、革製品、ビニール製の容器類や袋類、綿の白シャツ以外の衣類・毛糸類
破碎粗大ごみ	家電製品（家電リサイクル法対象品目を除く）、金属類、飲料用缶以外の缶類、家具類、軽車両、鏡、陶磁器類、枕・ぬいぐるみ・カーテン・布団・じゅうたん・座布団、長尺物 危険ごみ（ガス缶、スプレー缶、ライター、小型充電式電池及び小型充電式電池を取り外すことが困難な充電式家電） 有害ごみ（蛍光灯、水銀体温計・水銀血圧計・水銀温度計、小型充電式電池以外の電池類）
可燃系資源ごみ	紙類（新聞、雑誌・本・パンフレット、ダンボール、雑がみ、飲料用紙パック）、布類（毛布、綿シャツ、綿の白色シャツ）
不燃系資源ごみ	飲料用缶（アルミ缶、スチール缶）、びん類（無色透明びん、茶色びん、その他色びん、リターナブルびん）
ペットボトル・ペットボトルのふた 食品用白色トレイ	ペットボトル、ペットボトルのふた 食品用白色トレイ

主な収集しないごみ(直接搬入ごみ)の例

タイヤ、バッテリー、コンクリートなどの瓦礫類
個人自らが行う小屋の解体等で発生する廃材
一般ごみに出すことができない大きさの枝木・竹 など

本市で取り扱わないごみの例

家電リサイクル法対象品目、消火器、LPガスボンベ、農薬・毒物・肥料、火薬類
オイル・ガソリン・灯油・軽油、土砂など

2) 事業ごみの分別区分

家庭ごみの分別区分に同じ。排出者自らが直接搬入又は排出事業者が委託した許可業者による搬入が可能である。

なお、本市では、一般廃棄物と併せて処理できる産業廃棄物について、排出者が本市の処理許可を取得し自ら搬入することができる。

(3) 一般廃棄物処理の主体

本市のごみ処理の主体を次に示す。

本市のごみ処理主体

収集・運搬	中間処理	最終処分
亀山市	亀山市 株式会社シラキクラフト	亀山市

(4) 処理の流れ

1) 収集・運搬

本市は、家庭からごみステーションに排出された一般ごみを直営又は委託業者により収集し、破碎粗大ごみ・可燃系資源ごみ・不燃系資源ごみ・ペットボトル・白色トレイについては委託業者による収集を行っている。また、本市では、使用済小型家電については、本庁舎ほか市公共施設5施設でのボックス回収、70歳以上の高齢者、障がい者又は要介護（要支援）認定者のみ世帯で粗大ごみを地域のごみステーションに排出できない、総合環境センターに搬入できない方を対象とした軒先収集も実施している。

なお、本市のごみ処理に係る手数料については、亀山市廃棄物の処理及び清掃に関する条例に規定しており、その手数料を次に示す。

ごみ処理手数料

区分	手数料の額
家庭ごみ	搬入量が350kg以下のとき 1,560円 ただし、市内に住所を有する者が自ら搬入したときは当該手数料を免除する。 350kgを超え400kg以下のとき 1,560円 400kgを超えるときは、1,560円に100kgにつき510円を加算する。
事業ごみ	10kgにつき160円
動物の死骸	1体につき2,080円

2) ごみ処理体制

本市では、ごみ処理の中心となる施設としてごみ溶融施設を保有しており、一般ごみの溶融処理を行っているほか処理残渣、し渣・脱水汚泥など多種多様な廃棄物の処理を行っている。また、本市刈り草コンポスト化センターの運営移譲を受けた株式会社シラキクラフトが事業活動に伴い生じた刈り草を受け入れ、破碎処理を行い、堆肥化を行っている。

本市におけるごみの処理体制を次の表に示す。

ごみ処理体制

ごみの種類	収集・運搬	中間処理等の方法
一般ごみ	直営、委託	直営（運転管理委託）で処理し、スラグ・メタルは民間事業者へ売却、飛灰は山元還元による処理委託
破碎粗大ごみ		
危険ごみ	委託	直営で選別・保管後、民間事業者へ処理委託
有害ごみ	委託	直営で選別・保管後、民間事業者へ処理委託
上記以外	直営、委託	直営で処理し、資源物は民間事業者へ売却し、残渣は溶融処理
資源ごみ（可燃系資源ごみ、不燃系資源ごみ）		
紙類	委託	委託による選別後、保管し、民間事業者へ売却
布類	委託	選別・保管後、民間事業者へ売却
飲料用缶	委託	直営で選別し、保管後、民間事業者へ売却
びん類	委託	委託による選別後、保管し、民間事業者へ売却又は処理委託
ペットボトル ペットボトルのふた	委託	委託による選別後、保管し、民間事業者へ売却
食品用 白色トレイ	委託	保管後、民間事業者へ売却

3) 既存中間処理施設の状況

現ごみ溶融施設については、平成23年3月に長寿命化計画を策定し、令和11年度末を延命化目標年次としているが、現計画と整備履歴等実績との乖離や、経年による整備箇所が増加などがみられる。一方、次期施設でのごみ処理開始までに一般的には基本構想策定から長期間を要することから、この間のごみ処理の在り方については、更なる長寿命化を図る必要がある。また、老朽化した粗大ごみ破碎処理施設、適正処理困難物二軸破碎施設の更新等についても同様に検討を行わなければならない。

なお、亀山市衛生公苑についても令和13年度末を延命化目標年次とした長寿命化計画を策定しているが、こちらでも更なる長寿命化を図る方針としており、ごみ、し尿・浄化槽汚泥という一般廃棄物処理施設全般にわたる計画を整理する必要がある。

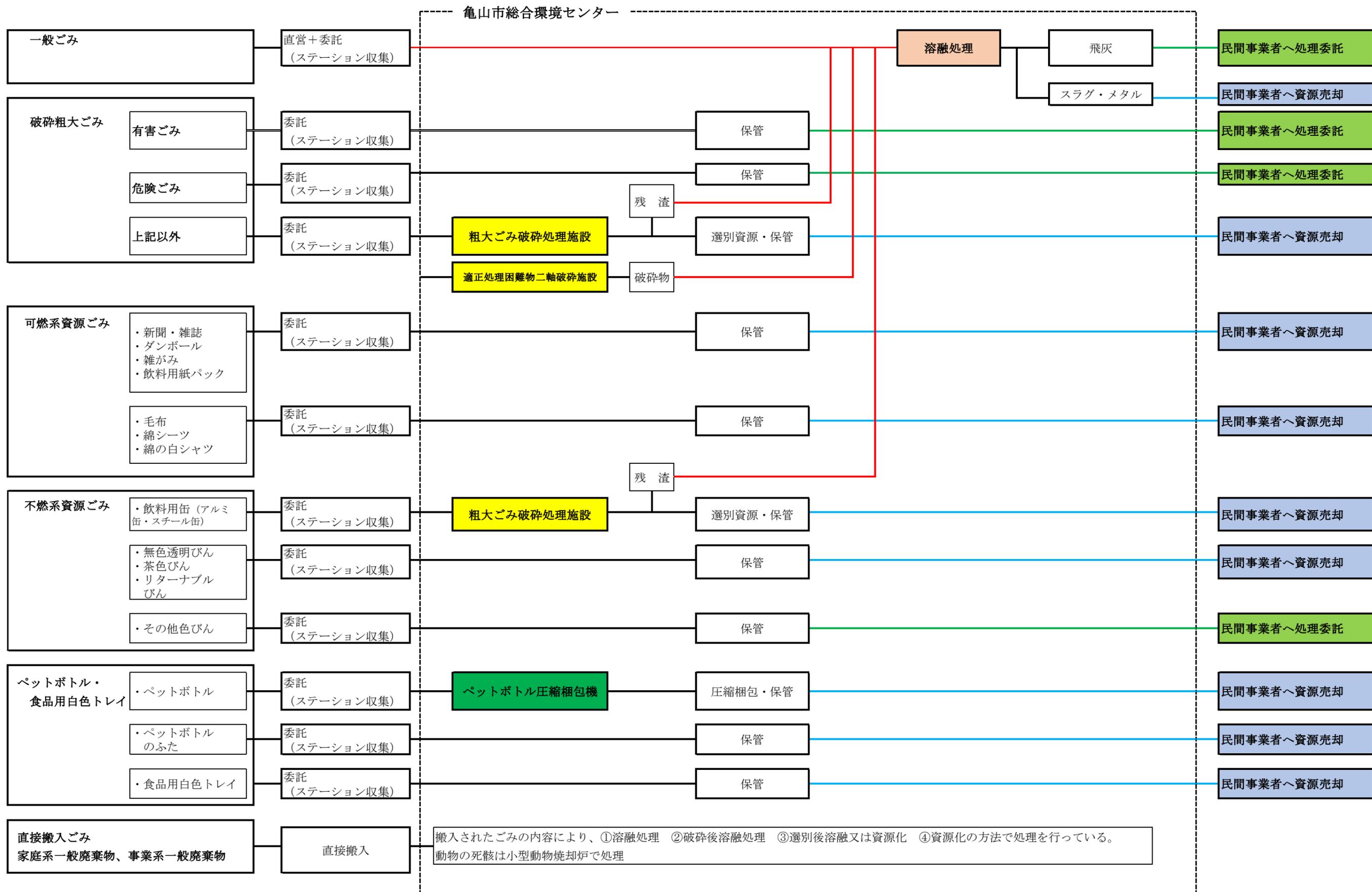
4) 最終処分

溶融処理の過程から発生する飛灰については、平成21年度までは無害化処理・セメント固化し、総合環境センター最終処分場で保管を行ってきたが、平成22年度からは、山元還元方式による資源化処理を民間事業者へ委託している。一方、亀山市総合環境センター最終処分場で保管してきた固化飛灰については、民間事業者に委託して埋立処分を行い、災害時における最終処分場の保管容量の確保に向けた取組を行ってきた。

なお、総合環境センター最終処分場も、経年による老朽化の進行からクレーン設備、電気設備に支障が生じており、その対策が必要となっている。

5) ごみ処理フロー

現在のごみ処理の流れを次図に示す。



現在のごみ処理フロー

第2節 ごみの排出量及び処理・処分量の実績

1 ごみ排出量の実績

(1) ごみ排出量

本市のごみ排出量は増減を繰り返してはいるものの近年は減少傾向にある。過去6年間の推移を見ると家庭ごみは、令和2年度の14,021トンピークに、令和6年度には11,879トンまで減少している。行政回収によるごみ収集量、市民が総合環境センターへ直接搬入する排出量ともに減少を続けている一方で、事業ごみは、増減を繰り返している。本市のごみ排出量の推移を次に示す。

本市のごみ排出量の推移

年度			令和元	令和2	令和3	令和4	令和5	令和6
家庭ごみ	収集	一般ごみ (t/年)	9,264	9,221	8,791	8,784	8,182	7,934
		破碎粗大ごみ (t/年)	576	647	608	540	494	516
		資源ごみ (t/年)	660	772	1,061	1,041	845	834
		その他ごみ (t/年)	0	0	0	0	0	0
		小計 (t/年)	10,500	10,640	10,460	10,365	9,521	9,284
	直接搬入	一般ごみ (t/年)	1,469	1,748	1,656	1,577	1,450	1,356
		破碎粗大ごみ (t/年)	1,122	1,285	1,088	972	868	814
		資源ごみ (t/年)	151	167	190	169	305	331
		その他ごみ (t/年)	126	181	154	121	91	94
		小計 (t/年)	2,868	3,381	3,088	2,839	2,714	2,595
家庭ごみ計 (t/年)		13,368	14,021	13,548	13,204	12,235	11,879	
事業ごみ	直接搬入	一般ごみ (t/年)	3,285	3,141	3,152	3,309	3,390	3,258
		破碎粗大ごみ (t/年)	28	52	40	44	37	48
		資源ごみ (t/年)	14	16	13	18	11	13
		その他ごみ (t/年)	0	0	0	0	0	0
		小計 (t/年)	3,327	3,209	3,205	3,371	3,438	3,319
事業ごみ計 (t/年)		16,695	17,230	16,753	16,575	15,673	15,198	
集団回収 (t/年)		428	321	292	276	215	207	
排出量合計 (t/年)		17,123	17,551	17,045	16,851	15,888	15,405	

(2) 市民1人1日当たりのごみ排出量 (排出原単位)

本市の市民1人1日当たりのごみの排出量は、ごみ排出量の推移と同様に減少傾向にあり、令和6年度の値は令和5年度の全国の平均より高いが、三重県の平均を下回る値となっている。市民1人1日当たりのごみ排出量の推移を次に示す。

市民1人1日当たりのごみ排出量

年度		令和元	令和2	令和3	令和4	令和5	令和6
亀山市	(g/人・日)	941	971	944	937	883	861
三重県	(g/人・日)	947	947	938	921	892	未発表
全 国	(g/人・日)	919	901	890	880	851	未発表

(3) 直接溶融されるごみの性状

ごみ処理施設を整備する際には、ごみ処理能力を算定するためのごみ排出量と経済的な情勢の変化や地域、季節などにより変動するごみの性状を把握することが大切である。本市においては現在、月1回のごみ質分析を行っており、近年の分析結果を次に示す。

本市のごみの三成分は、平均で水分が約51%程度と三重県平均の水分より3%ほど高く、可燃分、灰分は低いという分析結果である。ごみの水分が多い場合、ごみの低位発熱量も低下し、燃焼効率を下げってしまうこととなる。水分が増加傾向にある中、ごみ全体の低位発熱量も低下傾向にある。

ごみ処理においては、低位発熱量を用いることが一般的で、今後、策定するごみ処理施設整備基本計画において重要な部分となってくるものである。

本市のごみの性状

年度		令和元	令和2	令和3	令和4	令和5	令和6	平均	最大値	最小値	三重県平均
紙類	%	38.00	39.35	40.05	37.05	39.42	36.65	38.42	55.00	16.30	46.64
布類	%	12.83	14.73	7.00	14.79	9.56	9.24	11.36	40.20	0.00	
ビニール、ゴム類	%	18.53	23.40	25.43	20.95	24.48	31.45	24.04	65.50	10.60	22.56
木、竹、わら類	%	3.40	3.38	3.35	3.03	2.39	4.00	3.26	13.30	0.50	9.07
厨芥類	%	22.83	17.28	21.58	20.73	18.90	17.21	19.75	59.90	4.20	15.73
不燃物	%	2.27	0.55	1.78	2.00	3.31	0.53	1.74	25.50	0.00	2.35
その他	%	2.13	1.33	0.83	1.45	1.95	0.93	1.44	6.50	0.10	3.65
単位容積重量	kg/m ³	200	200	208	205	204	208	204	240	190	179
可燃分	%	47.03	44.55	45.18	41.78	39.98	48.28	44.47	60.10	26.60	46.49
灰分	%	5.40	4.10	3.88	5.08	5.23	4.85	4.76	16.00	1.30	5.93
水分	%	47.57	51.35	50.95	53.14	54.79	46.87	50.78	71.40	27.40	47.56
バイオマスの低位発熱量 (湿ベース)	kJ	5,698	4,943	4,734	4,730	4,047	4,999	4,858	10,178	2,092	
廃棄物全体の低位発熱量 (湿ベース)	kJ	9,126	8,901	9,106	8,165	7,843	10,778	8,986	15,018	3,788	7,846

注)各年度の数値は年4~12回実施しているごみ質分析結果の年平均値。最大値、最小値は各ごみ質分析結果を対象に算出。

(4) ごみ処理実績

1) ごみ処理状況

本市の収集区分別のごみ処理状況を次に示す。

溶融施設及び破碎施設の処理量、直接資源化量、その他資源化等施設処理量はともに減少傾向にある。なお、堆肥化施設は平成31年4月から民間事業者に管理・運営を移譲している。

収集区分別ごみ処理状況

年度		令和元	令和2	令和3	令和4	令和5	令和6	
収集ごみ	溶融施設	t/年	11,945	11,570	11,129	11,083	10,724	10,413
	破碎施設	t/年	526	606	578	520	496	503
	直接資源化	t/年	578	684	965	944	753	741
	堆肥化施設	t/年	0	0	0	0	0	0
	その他資源化等施設	t/年	155	161	157	150	122	143
	小計	t/年	13,204	13,021	12,829	12,697	12,095	11,800
直接搬入ごみ	溶融施設	t/年	2,073	2,540	2,470	2,587	2,298	2,135
	破碎施設	t/年	994	1,164	995	899	800	750
	直接資源化	t/年	277	346	337	289	394	418
	堆肥化施設	t/年	0	0	0	0	0	0
	その他資源化等施設	t/年	147	159	122	103	86	95
	小計	t/年	3,491	4,209	3,924	3,878	3,578	3,398
合計	溶融施設	t/年	14,018	14,110	13,599	13,670	13,022	12,548
	破碎施設	t/年	1,520	1,770	1,573	1,419	1,296	1,253
	直接資源化	t/年	855	1,030	1,302	1,233	1,147	1,159
	堆肥化施設	t/年	0	0	0	0	0	0
	その他資源化等施設	t/年	302	320	279	253	208	238
	合計	t/年	16,695	17,230	16,753	16,575	15,673	15,198

2) ごみの資源化

本市のごみ資源化量は、年々減少している。特に、新聞・雑誌などの古紙の資源化量が大きく減少しており、ペーパーレス化に伴う紙使用量の減少や再生事業者や小売店などの多様な主体による資源回収の活性化及び普及などライフスタイルの多様化などが減少の一つの要因として考えられるところである。

また、本市のごみ処理の特徴として、溶融処理方式を採用していることから、本方式で得られる溶融生成物（スラグ・メタル）の資源化量が集団回収量を除く資源化量全体の約50%を占めている。

資源化率をみると、全国平均、三重県平均と比較しても上回っているものの、全国的な動向と同様に低下傾向にある。本市のごみ資源化量の推移及び資源化率の推移を次に示す。

ごみ資源化量の推移

年度		令和元	令和2	令和3	令和4	令和5	令和6	
亀山市 (引き渡し量)	紙類	t/年	732	737	872	856	805	814
	紙パック	t/年	7	9	9	8	8	7
	金属類	t/年	466	498	431	351	342	347
	ガラス類	t/年	163	164	193	197	176	183
	ペットボトル	t/年	85	87	87	87	104	86
	白色トレイ	t/年	3	3	2	2	2	2
	プラスチック類	t/年	6	5	5	4	6	5
	布類	t/年	4	0	3	9	12	15
	堆肥	t/年	0	0	0	0	0	0
	その他	t/年	126	181	154	121	91	94
	溶融スラグ	t/年	2,261	2,099	2,264	1913	1729	1,518
	溶融メタル	t/年	372	359	401	288	257	261
	飛灰(山元還元)	t/年	616	674	651	615	591	519
	小計	t/年	4,841	4,816	5,072	4,451	4,123	3,851
集団回収量	紙類	t/年	407	303	274	257	206	197
	紙パック	t/年	1	1	1	1	0	0
	金属類	t/年	12	13	12	14	6	8
	ガラス類	t/年	2	1	2	1	1	0
	布類	t/年	4	2	2	2	1	1
	その他	t/年	2	1	1	1	1	1
	小計	t/年	428	321	292	276	215	207
合計	t/年	5,269	5,137	5,364	4,727	4,338	4,058	

ごみ資源化率の推移

年度		令和元	令和2	令和3	令和4	令和5	令和6
亀山市	(%)	30.8	29.3	31.5	28.1	27.3	26.3
三重県	(%)	23.1	20.4	20.0	19.7	19.5	—
全 国	(%)	19.6	20.0	19.9	19.6	19.5	—

(5) ごみ処理経費

令和元年度から令和6年度のごみ処理に係る全事業決算額の推移を次に示す。溶融施設管理費の施設管理費が最も割合が高く全事業費の63%～66%を占めており、大規模整備事業とあわせると約75%を占める。

溶融処理施設管理費・施設管理費においては、ごみ処理に必要なコークス等の消耗品、燃料費、光熱水費が3割程度を、修繕料や溶融炉関連機器保守点検など溶融施設を適正に管理するため必要となる費用が4割程度を占めている。

過去6か年度の事業費決算額の推移

過去6年間の決算額の推移

単位；千円

衛生費 保健衛生費 環境衛生費		令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度
環境衛生対策事業	廃棄物不法投棄監視事業	2,001	1,911	2,261	2,357	2,386	1,599
小計		2,001	1,911	2,261	2,357	2,386	1,599
衛生費 清掃費 清掃総務費		令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度
審議会等経費	廃棄物減量等推進審議会費	117	128	0	0	0	74
廃棄物対策事業	一般事業	10,537	10,985	13,090	12,516	12,876	14,826
	ごみ減量化対策事業	359	2,572	483	553	732	961
小計		11,013	13,685	13,573	13,069	13,608	15,861
衛生費 清掃費 塵芥処理費		令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度
廃棄物収集処理事業	廃棄物収集事業	169,286	179,818	178,855	179,890	181,991	192,806
	再資源化促進事業	14,387	11,108	14,233	11,504	14,158	16,326
溶融処理施設管理費	一般管理費	6,997	7,707	7,906	7,793	8,318	7,107
	施設管理費	758,767	694,108	741,693	840,374	906,032	781,339
	飛灰再資源化事業	36,161	41,035	39,505	41,946	41,423	40,666
	大規模整備事業	105,600	112,200	125,400	143,990	145,200	141,900
場内施設管理費	一般管理費	20,643	21,555	23,608	27,944	28,168	30,627
	施設管理費	28,741	24,501	27,551	24,588	39,244	12,722
	固化飛灰処理事業	0	0	0	12,399	10,131	0
小計		1,140,582	1,092,032	1,158,751	1,290,428	1,374,665	1,223,493
合計		1,153,596	1,107,628	1,174,585	1,305,854	1,390,659	1,240,953

ごみ処理経費を市民1人当たりに換算した経費の推移を次に示す。平成24年度から平成26年度にかけては、溶融施設の基幹的設備改良工事（以下、「基幹改良工事」という。）を行っていることから、27,000円台から30,000円台であった。その後も溶融施設の延命化を図るため大規模整備工事を継続してきているが、令和3年度までは22,000円台から24,000円台で推移してきた。しかし、令和4年度以降は消耗品や燃料等の価格高騰の影響もあり27,000円台から29,000円台で推移している。

市民 1 人あたりのごみ処理経費の推移

年度	処理対象人口 (人)	ごみ処理経費			ごみ処理経費 (円/人)
		(千円)	処理・維持管理 費等 (千円)	建設改良費 (千円)	
平成 2 2 年度	51,047	1,006,019	974,819	31,200	19,708
平成 2 3 年度	50,494	1,085,571	1,027,509	58,062	21,499
平成 2 4 年度	50,173	1,362,836	976,152	386,684	27,163
平成 2 5 年度	50,537	1,543,853	958,751	585,102	30,549
平成 2 6 年度	50,512	1,414,401	938,073	476,328	28,001
平成 2 7 年度	50,265	1,194,593	984,341	210,252	23,766
平成 2 8 年度	49,726	1,099,415	1,002,042	97,373	22,109
平成 2 9 年度	49,795	1,204,632	1,003,399	201,233	24,192
平成 3 0 年度	49,684	1,099,681	997,013	102,668	22,134
令和元年度	49,723	1,226,776	1,121,176	105,600	24,672
令和 2 年度	49,530	1,179,667	1,064,525	115,142	23,817
令和 3 年度	49,463	1,221,870	1,096,470	125,400	24,703
令和 4 年度	49,292	1,366,966	1,223,966	143,000	27,732
令和 5 年度	49,177	1,453,246	1,308,046	145,200	29,551
令和 6 年度	49,035	1,307,245	1,165,345	141,900	26,659
近隣県の同規模都市（45,000～55,000人）のごみ処理経費					
愛知県高浜市	45,990	781,267	—	—	16,988
愛知県岩倉市	47,635	554,881	—	—	11,649
静岡県裾野市	48,337	814,324	—	—	16,847
静岡県菊川市	46,701	788,158	—	—	16,877

注) 近隣県の同規模都市のごみ処理経費：令和 5 年度一般廃棄物処理実態調査結果（環境省）

2 その他の実績

(1) ごみ発電量等の実績

本市ごみ溶融施設では、この蒸気を利用してタービン発電機により発電を行っている。ごみ発電量等の推移について次に示す。

ごみ発電量等の推移

年度		令和元	令和2	令和3	令和4	令和5	令和6
発電電力	(万kWh/年)	475	476	503	448	440	394
逆送電力	(万kWh/年)	20	20	19	11	12	11
受電電力	(万kWh/年)	256	253	251	298	270	272

(2) 温室効果ガス（二酸化炭素）排出量

本市溶融施設は、平成24年度から平成26年度にかけ、施設の延命化と二酸化炭素排出量の削減を図るため基幹改良工事を行っており、工事前の排出量を下回る状況が続いている。令和5年度からは、木質バイオマスチップを用いた混焼を行うことで、コークス使用量の削減を図り、更なる二酸化炭素排出量削減に寄与している。基幹改良工事後の二酸化炭素排出量の推移を次に示す。

基幹的設備改良工事後の二酸化炭素排出量(溶融施設)

年度	基準年度	平成26	平成27	平成28	平成29	平成30	令和元	令和2	令和3	令和4	令和5	令和6	
CO ₂ 排出量	(t-CO ₂ /年)	5,411	4,953	4,484	4,485	4,356	4,447	4,040	4,409	4,021	4,689	4,207	4,601

(3) 産業廃棄物（一般廃棄物と併せて処理可能な産業廃棄物に限る。）の処理

本市は、一般廃棄物と併せて処理可能な産業廃棄物を処理しているが、その受入量は近年減少傾向を示している。その要因は、多様な主体による資源としての回収が活性化したことなどが考えられるところである。産業廃棄物の受入量の実績を次に示す。

産業廃棄物受入量の推移

年度		令和元	令和2	令和3	令和4	令和5	令和6
一般ごみ	(t/年)	176	170	163	170	141	156
破碎粗大ごみ	(t/年)	80	76	53	58	50	56
その他ごみ	(t/年)	0	6	1	1	0	1
計	(t/年)	256	252	217	229	191	213

(4) 掘起しごみの処理

八輪衛生公苑最終処分場には、不燃ごみ、中間処理残渣、焼却残渣が埋め立てられており、掘り起されたごみの熔融処理等を行ってきた。近年の掘起し事業の状況を次に示す。

掘起し事業の推移

年度		令和元	令和2	令和3	令和4	令和5	令和6
熔融処理量	(t/年)	2,074	1,907	1,683	1,361	1,306	490
資源化量	(t/年)	14	59	20	52	27	12
埋戻し量	(t/年)	387	346	347	362	455	177
掘起し量	(t/年)	2,475	2,312	2,050	1,775	1,788	679

(5) し渣・脱水汚泥

亀山市衛生公苑（以下、「衛生公苑」という。）から発生するし渣・脱水汚泥は、現在は、熔融施設へ搬送し処理を行っている。一般廃棄物処理基本計画（生活排水処理基本計画）では、公共下水道への接続により農業集落排水汚泥、合併・単独浄化槽汚泥、し尿の収集量は年々減少するものと見込んでいる。

近年のし渣・脱水汚泥処理量を次に示す。

し渣・脱水汚泥処理量の推移

年度		令和元	令和2	令和3	令和4	令和5	令和6
処理量	(t/年)	639	564	512	512	511	447

3 一般廃棄物処理基本計画における目標値と現状値

一般廃棄物処理基本計画に掲げる成果指標の目標年度と目標値、令和6年度現状値を次に示す。ごみの資源化率は未達成であるが、これは前述したとおり、ライフスタイルの多様化等の影響が考えられる。

一般廃棄物処理基本計画における目標値と現状値

	1人1日当たりの ごみ排出量	ごみの資源化率	熔融飛灰の 資源化率
令和元年度（基準値）	943g/人・日	30.8%	100%
令和7年度（目標値）	909g/人・日	34.1%	100%
令和12年度（目標値）	880g/人・日	38.0%	100%
令和6年度（現状値）	861g/人・日	26.3%	100%

第3節 現状の課題

前節で整理した本市におけるごみ処理の状況を踏まえ、次期ごみ処理施設の整備に向けて課題を次のとおり整理した。

(1) ごみ処理及び施設整備経費

本市のごみ処理経費は、令和4年度において県内で高い方から4番目になるなど高額な位置にある。近隣県の人口が同規模の都市と比べても高額となっている。人口減少等に伴うごみ排出量の減少が見込まれる中、より経済性に優れ、効率的なごみ処理システムを構築する必要がある。また、近年の物価・人件費高騰に鑑み、施設建設や施設維持に係る費用についても留意し検討する必要がある。

(2) 施設の老朽化

本市のごみ溶融施設は稼働開始から25年が経過しており、全国の同種施設の平均供用年数30.5年まで約5年となっている。これまでに基幹改良工事及び大規模整備工事を実施し性能水準の維持、性能低下の抑止を図っているが、稼働開始以来更新していない設備・機器も少なくないため、安定的な稼働継続に懸念がある状況である。

粗大ごみ破碎処理施設は稼働開始より35年が経過しており、全国の同種施設の平均供用年数27.0年を超過し、老朽化が著しい。また、ペットボトル圧縮梱包機は稼働開始から10年を経過しており、全国の同種施設（リサイクル・資源化施設）の平均供用年数19.1年まで9年程度となっているため、計画的な整備計画の検討が必要である。

なお、次期ごみ処理施設稼働までの間のごみ処理について、現有施設の延命化工事などによる性能水準の維持など中期的なごみ処理方針についても整理する必要がある。

(3) 災害廃棄物の処理

近年の猛暑による大雨の発生数の増加による甚大な土砂災害の発生や南海トラフ、内陸断層型地震等の発生が危惧され、市民の暮らしにおける大きなリスクとなっている。

ひとたび、自然災害が発生すると、多量の災害廃棄物が生じることとなるが、これら廃棄物は、一般廃棄物に分類される。国が示す災害廃棄物の基本方針において、「適正な処理を確保し、かつ、可能な分別、選別、再生利用等による減量を図ったうえで、円滑かつ迅速な処理を確保すること」を基本としている。

このことから、災害によって発生する家庭や避難所から排出される生活ごみに加え、倒壊した家屋から発生する建築廃材や被災した太陽光パネル等の工作物も一般廃棄物に分類されることから、これら災害廃棄物の円滑かつ迅速な処理を確保する必要がある。

(4) 製品プラスチックの分別収集・再商品化

令和6年度に実施した市民アンケートでは、「ごみの循環やリサイクルに関する取組が進んでいる」との問いに対して、施策の重要度が高く、かつ、施策評価は満足しているという結果となっている。一方、令和4年4月1日に施行された「プラスチックに係る資源循環の促

進等に関する法律」では、市町村による製品プラスチックの分別収集・再商品化に取り組むことが重要とされており、廃棄物の排出抑制や再使用、再生利用の取り組みとして積極的に対応する必要がある。こうしたことから、本市においても製品プラの分別収集・再商品化を計画する必要がある。

第4節 施設整備に係る基本方針

国の施設整備に係る基本方針、本市一般廃棄物処理基本計画、本市のごみ処理の状況や現状の課題を踏まえ、次期ごみ処理施設の整備に係る基本方針を示す。

施設整備に係る基本方針

方針1	安全・安心なごみ処理
	・一般廃棄物を安全かつ適正に処理でき、災害廃棄物についても迅速かつ適正に処理できる施設
方針2	循環型社会の構築への寄与
	・ごみの排出抑制を図りつつ、資源として有効利用できる廃棄物については有効利用を積極的に図り、有効利用できない廃棄物については適正処理を行いつつ廃棄物エネルギーを回収、利用することができる施設 ・持続可能で地域貢献することができる施設
方針3	脱炭素など環境負荷低減への配慮
	・温室効果ガス排出抑制、十分な公害対策を講じることを通じ、環境負荷低減、環境保全に寄与することができる施設
方針4	ごみ処理・分別に係る市民への説明・配慮
	廃棄物の排出抑制や再使用、再生利用の取組を一層強化していく中で、プラ循環法による製品プラの分別回収を行う機能を確保する。また、次期施設における処理方式によっては、さらに分別の細分化の検討を行う。このことにより分別区分が現状より増える可能性があるため、市民への周知については周知期間を設け、丁寧な説明を行い分別への理解を求めていく。
方針5	経済性に優れたごみ処理
	・人口減少とそれに伴う一般廃棄物排出量減少が見込まれる中、将来にわたり経済性に優れ、安定して適正処理ができるごみ処理施設とその運営 ・本市では今後20年程度の間には更新時期を迎えた大規模施設の整備事業を複数予定しており、事業実施時期の分散などを図っているものの、厳しい財政状況の折、本事業においても、整備費・運営費ともに合理化を図り、ごみ処理サービス水準を維持したうえでコストの最小化を図るとともに、国等から最大限の財政支援を得ることを目指す。

第3章 ごみ処理技術の動向調査

第1節 各システムの動向

1 廃棄物、資源物の運搬・輸送システムの技術的動向

(1) AIによる収集運搬管理システム

脱炭素社会の実現、担い手不足の解消の側面から廃棄物分野においても、AI等を活用した収集作業の最適化を図るためのシステムが構築されている。ごみステーションに関する情報管理支援システムでは、電子地図上のごみステーションの正確な位置や収集コース・ルートを事前に登録することで収集作業の効率化が図れ、また、収集履歴を閲覧できる。

2 中間処理の技術的動向

(1) 可燃ごみ処理方式

1) 可燃ごみ処理方式の分類

可燃ごみの処理方式には様々な方式が存在するが、これらの処理方式について分類すると概ね次に示すとおりとなる。近年一般的に採用されている可燃ごみの処理方式は、焼却方式、ガス化熔融方式である。

可燃ごみ処理方式の分類

処理方式		生成物等
焼却方式	ストーカ式	焼却灰、飛灰
	流動床式	
ガス化熔融方式	シャフト式	飛灰、熔融生成物（スラグ、メタル）
	流動床式	
RDF化方式		固形燃料
炭化処理方式		固形燃料
好気性発酵乾燥（トンネルコンポスト）方式		固形燃料
メタンガス化+焼却（ハイブリッド）方式		メタンガス、焼却灰、飛灰
ごみ堆肥化方式		堆肥
ごみ飼料化方式		飼料

2) 処理方式と対象可燃ごみ

現在、普及している可燃ごみの処理方式と処理対象となるごみとの関係を整理したものを次に示す。ここでは、主に「可燃ごみ」を対象とした処理方式の特性を整理し、「不燃ごみ」、「可燃系粗大ごみ」、「不燃系粗大ごみ」及び「し渣・脱水汚泥」についても整理する。

可燃ごみ処理方式と対象となるごみ

施設区分 方式 項目		熱処理 ^{注2) 注3)}				原燃料化处理 ^{注2) 注3)}						
		焼却方式		ガス化 熔融方式		ガス化 改質方式	RDF 化方式	炭化 処理方式	トンネル コンポスト 方式	メタン ガス化 方式	ごみ 堆肥 化方式	ごみ 飼料 化方式
		ストー カ式	流動 床式	シャ フト式	流動 床式							
対象 処理 ごみ	可燃 ごみ	紙類・布類	○	○	○	○	○	○	○	○		
		プラスチック類	○	○	○	○	○	○	○			
		ゴム・皮革類	○	○	○	○	○	○	○			
		木・竹・わら類	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		厨芥類	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	不燃ごみ (陶磁器類・ガラス類・金属類)	△	△	○	△	△						
	可燃系の粗大ごみ (選別残渣) ^{注1)}	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	不燃系の粗大ごみ (選別残渣) ^{注1)}			○								
	し渣・脱水汚泥	○	○	○	○	○						

注1) 粗大ごみ（可燃系、不燃系）は前処理により選別された残渣（可燃、不燃）である。

注2) 対象処理ごみのうち処理可能なものには、○印を付した。

注3) 対象処理ごみのうち炉型式（メーカー）により処理可能なものには、△印を付した。

3 資源化・再利用システムの技術的動向

資源化・再利用施設の処理方式としては、破碎設備、選別設備及び再生設備に分けられ、これらの処理方式を分類すると次に示すとおりとなる。なお、ごみの処理方式により設備の種類や規模・仕様等が異なってくる。

(1) 破碎設備

破碎設備は、ごみを目的に適した寸法にするための設備で、不燃ごみ、粗大ごみを処理対象とする。大別すると「切断機」、「低速回転破碎機」、「高速回転破碎機」がある。

(2) 選別設備

選別設備は、ごみを資源物とそれ以外又は可燃物と不燃物に選別するための設備で、目的とする選別に適した設備を設けることが必要である。大別すると「磁選機」「可燃物・不燃物選別機」「アルミ選別機」などがある。

(3) 再生設備

再生設備は、必要に応じて選別した資源物を輸送や再資源化に適した形態にするもので、対象とする物の加工に適した設備を設けることが必要である。現在、有価物として、鉄、ア

ルミ、びん、紙、布、ペットボトルなどがあり、再生設備としては、金属プレス機、ペットボトル圧縮梱包機、プラスチック製容器包装梱包機、プラスチック類圧縮機などがある。

4 エネルギー回収・利用に関する動向

ごみ焼却の廃熱を利用したエネルギー回収・利用方法としては、温水・蒸気利用や発電がある。次期ごみ処理施設の規模は、現在より小さな規模となることが想定されることから、小規模焼却等施設のエネルギー回収・利用に関する動向を調査することとした。

(1) 全国の小規模施設の動向調査結果

環境省一般廃棄物処理実態調査結果を基に、全国の小規模施設のエネルギー回収・利用状況を整理した。なお、調査対象とする施設規模は、次期ごみ処理施設の想定規模に近い50 t/日以上、一般的に発電が困難になるとされる70 t/日未満とした。

調査結果は、68件中、最も多かった方法は温水利用の53%（36件）であり、次いで利用なしが44%（30件）であった。また、発電と蒸気利用が1件ずつあった。

(2) 小規模施設におけるエネルギー回収・利用の先進事例

小規模施設では廃熱を利用した温水を場内外で利用する事例が多い。兵庫県丹波市（丹波クリーンセンター）が整備した焼却施設（ストーカ式）は、処理能力46 t/日（23 t/24 h×2炉）と小規模施設だが、処理量50 t/日未満で国内初のバイナリー発電設備を備えた施設を整備した。

兵庫県養父市・朝来市（南但クリーンセンター）が整備した焼却施設では、処理能力36 t/日の焼却施設（ストーカ式）と43 t/日のバイオマス化施設を併設し小規模施設でありながら、メタンガスを用いた発電を行っている。

5 温室効果ガス削減の技術的動向

廃棄物の処理は、ごみ質の変化により安定的・効率的な炭素回収・利用が難しいことから、地域の特性に合わせた広域・集約型の処理、廃棄物のサイズや種類に合わせた安定的・効率的でバランスの取れた処理システムの構築等が求められる。

これら課題を踏まえ、国は二酸化炭素分離回収を前提とした廃棄物焼却処理技術の開発を推進することとしている。

6 焼却灰・飛灰処理に関する技術的動向

一般廃棄物処理施設で発生した焼却残渣（焼却灰、飛灰）の処理については、最終処分場での埋立処分が一般的であるが、最終処分場の延命化や焼却残渣の資源化を推進する等のための再資源化技術がある。

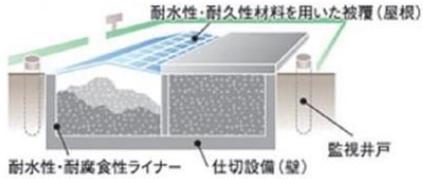
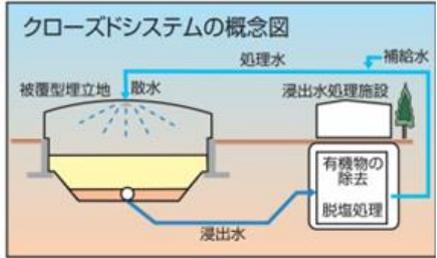
なお、1グラム当たり3ナノグラム以上のダイオキシン類を含有する焼却灰、飛灰（ばいじん）は、特別管理一般廃棄物に該当するが、その性状を失わせるための中間処理の方法として、熔融処理、焼成処理、セメント固化、薬剤処理、酸その他の溶媒による抽出・安定化処理の5つの方法が示されている。

再資源化技術	対象物	概要	利点・課題等
セメント原料化	焼却灰、 (一部) 飛灰	焼却灰に含まれるセメントの原料成分(二酸化ケイ素など)を有効利用するため、他の原料と調合して高温で焼成し、セメントを製造する。	<ul style="list-style-type: none"> 幅広い用途が広いセメントとして再資源化可能。 製造拠点が偏在しており受入能力に限度がある。
焼成	焼却灰、 (一部) 飛灰	1,000~1,100℃の高温で焼成することで重金属類を揮発させダイオキシン類を分解し土木資材を製造する。	<ul style="list-style-type: none"> 灰溶融固化より必要なエネルギーは少ない。 用途が広い土木資材として市場性は期待できる。 処理業者が少なく近年の導入実績も少ない。
溶融	焼却灰、 (一部) 飛灰	1,300℃以上で溶融し、冷却することでスラグが生成される。水冷により急冷すると砂状の水砕スラグに空冷すると岩石状の徐冷スラグとなる。加熱方法により、電気方式と燃料方式とに分類される。	<ul style="list-style-type: none"> 溶融固化により無害化・減容化し、最終処分量を小さくすることができる。 加熱に必要な電気・燃料費や耐火材等の交換費で運転管理費が高くなる。
山元還元	飛灰	製錬所において飛灰中に含まれる鉛や亜鉛などの非鉄金属類を回収し、地金として再資源化する。	<ul style="list-style-type: none"> 価値の高い非鉄金属地金として再資源化可能。 受入可能な精錬所が少なく偏在しており受入能力の限度や運搬距離の長さが課題。

7 最終処分場の技術的動向

最終処分場には一般廃棄物と産業廃棄物の最終処分場がある。一般廃棄物の最終処分場は、産業廃棄物の管理型最終処分場と同等の基準が適用される。近年は、廃棄物の飛散や臭気を抑制し、雨水による浸出水の発生を低減するため、被覆型最終処分場の導入事例がみられる。

型式	概要	概念図
安定型*	堰堤等を設け、不活性でガスや汚水が発生する恐れがない安定5品目(廃プラスチック類・ゴムくず・ガラス及び陶磁器くず・金属くず・がれき類(有害物や有機物の付着がないもの))を埋め立てる最終処分場である。	

<p>管理型*</p>	<p>埋立廃棄物の分解、有害物質溶出等に伴い発生するガスや汚水による環境汚染を防止するため十分な管理を行うため、二重シート等遮水工、浸出水集水管、浸出水処理施設、ガス抜き管を設ける。重金属等有害物質濃度が基準に適合した燃え殻、ばいじん、汚泥など産業廃棄物、一般廃棄物を埋め立てる最終処分場である。</p>	
<p>遮断型*</p>	<p>有害物質等を含む産業廃棄物の中でその溶出濃度が埋立基準に適合しないものを埋立処分する最終処分場である。内側に腐食防止加工が施された水密性鉄筋コンクリート構造で、水分との接触を防止する覆蓋が設けられている。</p>	
<p>被覆型 (屋根付) **</p>	<p>雨水の侵入防止、埋立作業に伴う粉じん飛散防止及び騒音対策、埋立物からの臭気防止内部などを目的として、被覆施設(屋根)を設けた最終処分場である。場内散水用水は浸出水処理施設で脱塩を含む処理が行われ再利用(クローズドシステム)されており、場外への排水がない。</p>	

* 出典 : 廃棄物最終処分場の調査に関する情報共有のためのプラットフォーム (国立研究開発法人国立環境研究所)

** 出典 : エコサイクルセンターリーフレット (財団法人エコサイクル高知)

第4章 事業方式の動向調査

第1節 事業方式の種類と概要

一般廃棄物処理事業で採用されている事業手法は、公設公営のほか長期包括方式、公設民営方式及び民設民営方式がある。国からは、必要に応じてPFIの活用により社会経済的に効率的な事業となるように努める旨が示されている。このことから公設公営、公設民営に民設民営を加え検討を行うものとする。事業方式の概要及び各事業方式別の公民の役割を次に示す。

事業方式の概要

公設公営		直営方式	公共が財源確保から設計・建設・運営（直営又は委託）など全てを行う方式
P P P (官民連携)	公設民営	DB+0方式	公共が財源確保から設計・建設を行い、運営については民間事業者に複数年にわたり委託を行う方式
		DBO方式	公共が財源確保し、設計・建設・運営等を民間事業者が包括的に請け負う方式
		DBM方式	公共が財源確保し、設計・建設・維持管理を民間事業者が包括的に請け負う方式。運営段階では、運転管理は公共が、維持管理は民間事業者が行う。
	民設民営	BT0方式	民間事業者が資金調達を行い、施設の設計・建設・運営を行う方式 施設の所有権は完成後に公共に移転する。
		BOT方式	民間事業者が資金調達を行い、施設の設計・建設・運営を行う方式 施設の所有権は運営期間満了後に公共に移転する。
		B00方式	民間事業者が資金調達を行い、施設の設計・建設・運営を行う方式 運営期間満了後は民間事業者が、施設を保有し事業を継続する。又は施設撤去し現状復旧を行う。
民間処理委託（公民連携）方式			民間事業者が事業主体となり、資金調達・施設設計・建設・運営を行う方式 公共は処理量に応じた委託料を支払い、事業モニタリング、地元説明の支援などの協力を行う。

事業方式別の公民の役割

施設のライフサイクル	公設公営	PPP（官民連携）					
		公設民営			民設民営		
		DB+O	DBO	DBM	BTO	BOT	BOO
資金調達	公	公	公	公	民	民	民
設 計	公	公	公	公	民	民	民
建 設	公	公	公	公	民	民	民
運 転	公	民	民	公	民	民	民
維持管理	公	民	民	民	民	民	民
解 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

※ D=Design（設計） B=Build（建設） O=Operation（運営）

M=Maintenance（維持管理） T=Transfer（譲渡） O=Own（所有）

※ 公=公共 民=民間

※ 民間処理委託（公民連携）方式は事業主体が民間事業者となるため上表に整理していない

第2節 各事業方式の特徴、事業形態例、長所及び短所

第1節に示した事業方式に対して、各事業方式の特徴等を示したフロー図等を最終案にて追加する。

第3節 先行事例調査

1 近年の動向

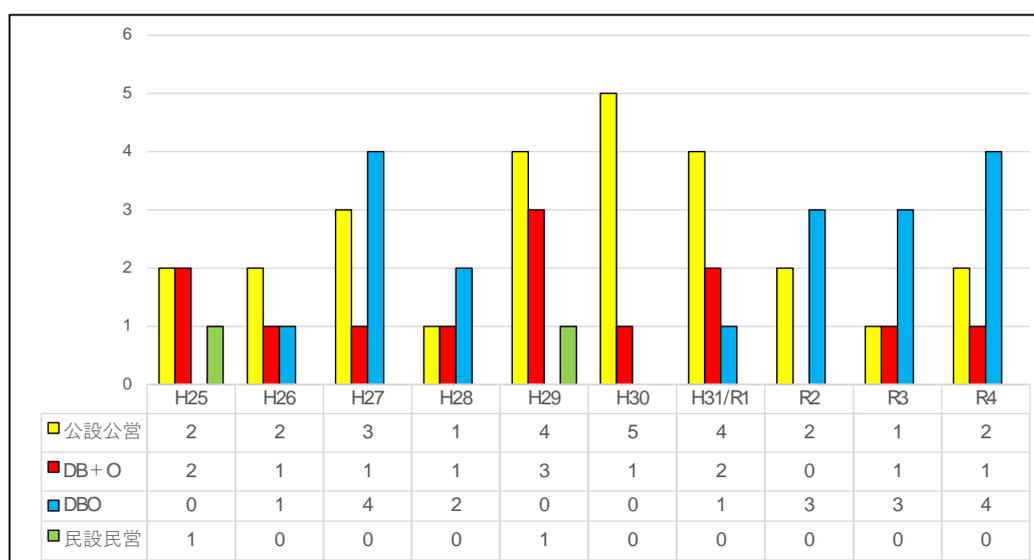
人口減少等によるごみ排出量の減少、厳しい財政運営、公共施設の老朽化など地方公共団体を取り巻く環境が厳しくなる中、国は、民間の創意工夫・ノウハウ・資金調達力を活用できるPFI制度の採用に努めるよう示しているが、近年のPFI方式の採用事例は少数である。

平成25年度から令和4年度にごみ処理を開始した1日の処理能力が30～100t/日の焼却等、燃料化施設の事業方式別の採用件数、及び、年度別の事業方式の採用件数を次に示す。公設公営が全体の約44%、DB+O方式が約22%、DBO方式が約30%を占めている。近年は、公設民営方式が公設公営方式を上回る傾向が伺える。

なお、本市の次期ごみ処理施設整備の基本方針として掲げる「経済性に優れたごみ処理」を実現するため、PFI等導入可能性調査を今後において行う方針とする。

事業方式別の採用件数(平成25年度から令和4年度までの累計)

事業方式		件数	割合
公設公営(直営、運転委託等)		26	44%
公設民営	DB+O	13	22%
	DBO	18	30%
民設民営	BTO・BOT・BOO	2	4%
計		59	100%



年度別の事業方式採用件数

第5章 処理区域の設定等に基づく事業方式及び処理規模・

処理方式の検討

第1節 処理区域の設定

処理区域の設定において国は、「地方公共団体が策定する広域化に係る計画との整合を図りつつ、他の市町村及び都道府県との連携等による広域的な取組の促進を図る」ものとしている。また、「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」において、「新たにごみ焼却施設の整備計画を進めるにあたっては、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」とされている。

こうしたことから、処理区域の設定にあたり、ごみ処理の広域化・集約化に関する近隣市町との検討・協議の結果、今回のごみ処理施設整備のタイミングにおいてはいずれの市町との広域化・集約化も困難であった。このことを踏まえ、処理区域は亀山市全域とする。

第2節 基本的な考え方

収集・運搬では、国が示す資源循環に係る方針に則り、製品プラスチックの分別収集を検討する。また中間処理では、現施設の老朽化により必要となっている一般廃棄物処理施設の更新・整備を検討する。

また、プラスチック製容器包装及び製品プラスチックのリサイクル方法について、プラスチック資源循環法に定める「本市自ら選別・梱包・保管し指定法人に再商品化委託」又は、「再商品化計画の認定を受け事業者へ再商品化委託」のいずれかを選択しなければならない。本市自ら選別・梱包・保管することになった場合には、必要な資源化施設を整備する必要がある。

第3節 ごみ量、ごみ質の推計の確認精査

1 ごみ量の推計

亀山市次期ごみ処理施設の整備にあたり、施設規模等を計画するため、将来のごみ排出量を推計した。

(1) 推計方法

1) 概要

市民1人1日当たりのごみ排出量の将来推計値に推計人口を乗じて算出することとした。

【計算式】

$$\text{ごみ排出量推計値(t/年)} = \text{1人1日当たりのごみ排出量推計値(kg/人・日)} \times \text{推計人口(人)} \\ \times 365(\text{日/年}) \div 1,000(\text{kg/t})$$

2) 人口推計

過去10年間（平成27年度～令和6年度）の実績及び亀山市人口ビジョンの推計データを基に推計することとした。

3) 市民1人1日当たりのごみ排出量推計

過去10年間（平成27年度～令和6年度）の実績から複数の推計式で推計を行い、相関係数が高く確からしい推計式により推計することとした。

4) プラスチックの分別回収量の設定

一般ごみに含まれる再資源化の対象となるプラスチックの分別回収量を以下の式により算出することとした。なお、算出に際しては「プラスチック資源循環に関する一括回収等への移行に向けた市区町村向け手引き（令和6年6月 環境省）」を基に設定した。

【計算式】

$$\text{プラスチック分別回収量} = \text{一般ごみ搬入量(t/年)} \times \text{プラスチック比率(23.8\%)} \\ \times \text{分別回収率(30\%)}$$

※プラスチックの比率(23.8%)：溶融施設ごみ質調査結果のうち「ビニール、ゴム類」の令和元年度～6年度平均値

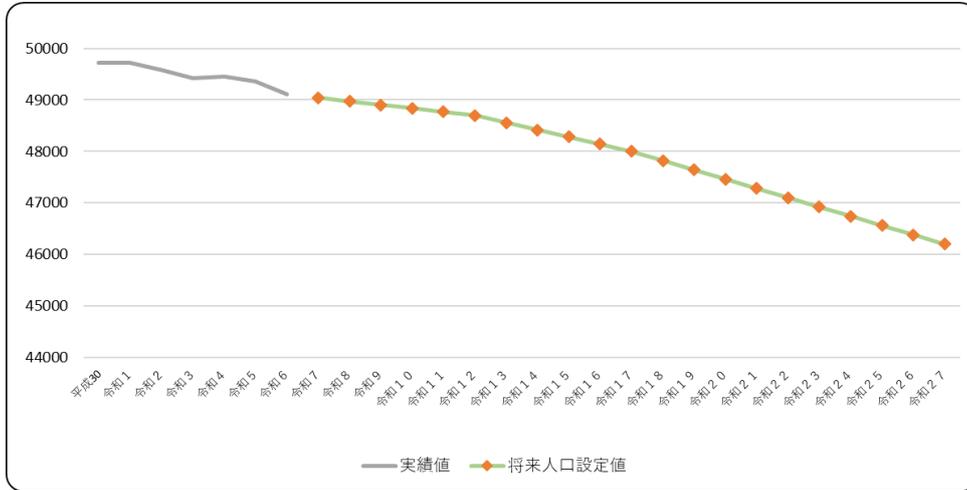
※分別回収率(30%)：実績が不明であることから、他市事例を基に設定。

(2) 推計結果

1) 人口推計結果

将来人口（令和7年度～26年度、20年間）の推計結果を次に示す。

20年間の推計期間を通じ、人口は減少し続けると予測される。

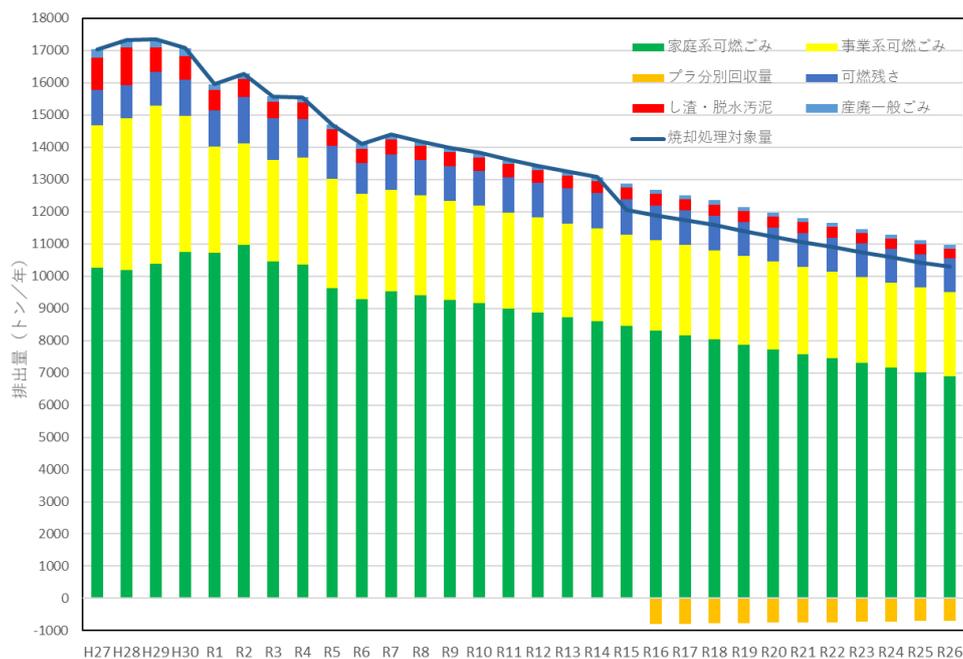


将来人口推計結果

2) ごみ排出量（焼却処理対象量）推計結果

将来（令和7年度～26年度、20年間）の焼却処理対象となるごみ排出量推計結果を次に示す。

焼却処理対象となるごみ排出量は、20年間の推計期間を通じ、人口減少等の影響により減少し続けると予測される。

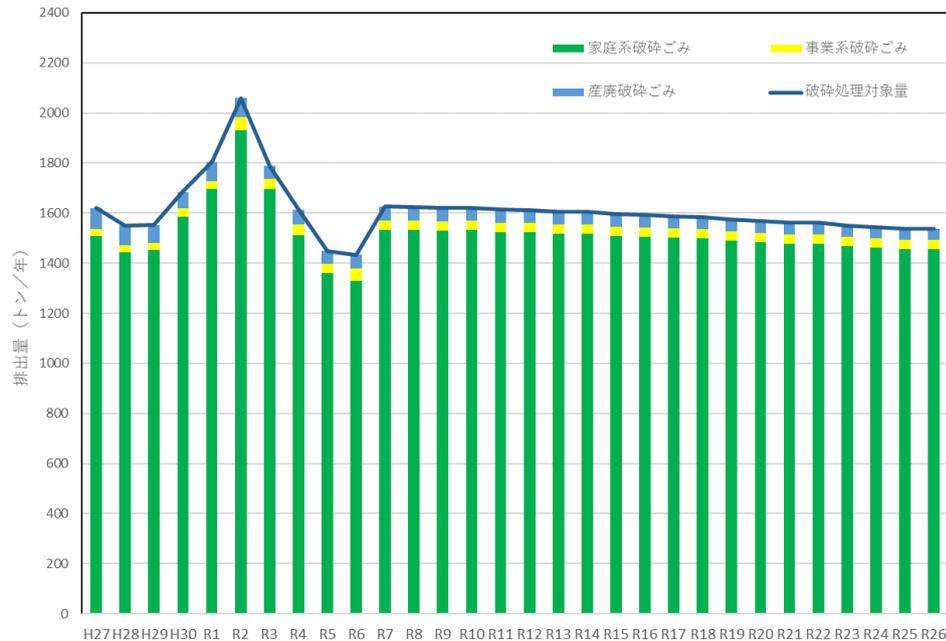


将来のごみ排出量(焼却処理対象量)推計結果

3) ごみ排出量（破碎処理対象）推計結果

将来（令和7年度～26年度、20年間）の粗大ごみ破碎処理対象となるごみ排出量推計結果を次に示す。

破碎処理対象となるごみ排出量は、20年間の推計期間を通じ、人口減少等の影響によりおおむね減少し続けると予測される。



将来のごみ排出量(破碎処理対象)推計結果

2 施設規模の算定

(1) 施設規模算定方法

焼却施設の施設規模は、環境省通達に基づき算出する。

【計算式】

施設規模 = 計画年間日平均処理量(t/日) ÷ 実稼働率(0.795) × 災害廃棄物処理量(1.1)

実稼働率: 0.795 = (365日 - 年間停止日数) ÷ 365日

年間停止日数は、75日を上限とする。

※75日の内訳: 計画停止 61日 + ピット調整 10日 + 予定外停止 4日

※調整稼働率: 故障の修理・やむを得ない一時休止の日数を考慮したものであったが、それらの想定日数を年間停止日数に含んでいる。

※災害廃棄物処理量: 施設規模に対して、10%を上限として災害廃棄物量を見込む。

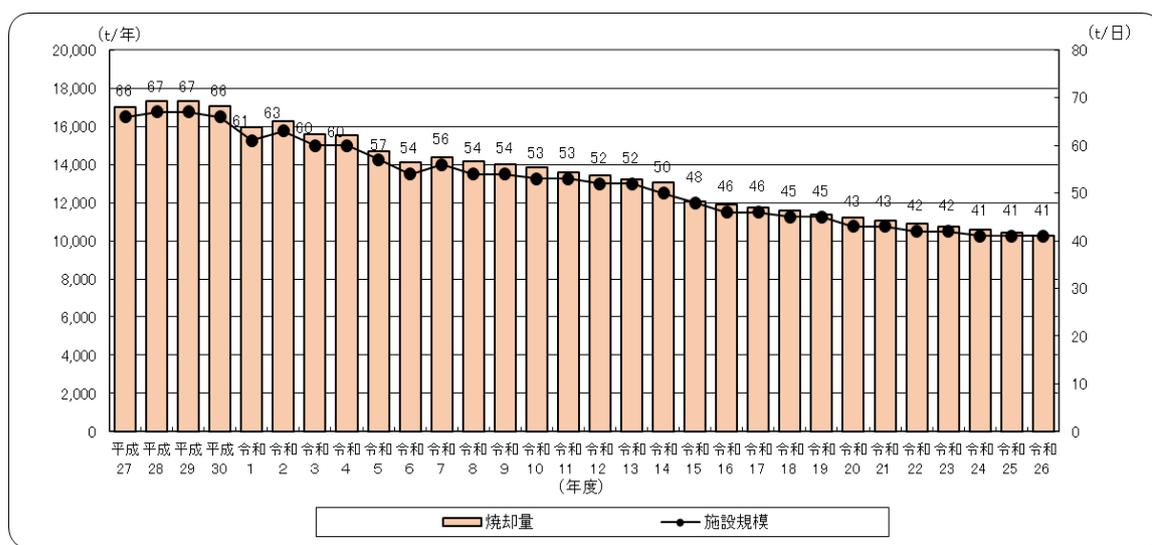
(2) 施設規模算定結果

推計した焼却処理対象となるごみ排出量から、前項に示す施設規模算定方法により算定した各年度の施設規模を次に示す。施設の稼働予定年度を令和15年度とすると、焼却施設の施設規模は48 t/日となる。

施設規模:48t/日

【計算式】

$$\begin{aligned} \text{施設規模} &= \text{計画年間日平均処理量(t/日)} \div \text{実稼働率}(0.795) \times \text{災害廃棄物処理量}(1.1) \\ &= 34(\text{t/日}) \div 0.795 \times 1.1 = 48(\text{t/日}) \end{aligned}$$



焼却施設の施設規模算定結果(各年度の推移)

(3) 粗大ごみ破碎処理施設の施設規模算定方法

粗大ごみ破碎施設の施設規模は、「ごみ処理施設の計画・設計要領 2017 改訂版（公益社団法人全国都市清掃会議）」に基づき算出する。

【計算式】

$$\text{施設規模} = \text{計画年間日平均処理量(t/日)} \div \text{実稼働率}(0.329)$$

$$\text{実稼働率}: 0.329 = \text{運転日数} \div 365 \text{ 日}$$

年間運転日数は、本市粗大ごみ破碎処理施設の稼働実績を踏まえ 120 日とする。

(4) 粗大ごみ破碎処理施設の施設規模算定結果

推計した粗大ごみ処理対象となるごみ排出量から、前項に示す施設規模算定方法により算定した施設規模は次の算定式より 13.4 t/日となる。

施設規模:13.4t/日

【計算式】

$$\begin{aligned} \text{施設規模} &= \text{計画年間日平均処理量(t/日)} \div \text{実稼働率(0.329)} \\ &= 4.38(\text{t/日}) \div 0.329 = 13.31(\text{t/日}) \div 13.4(\text{t/日}) \end{aligned}$$

3 ごみ質の推計

過去のごみ質調査結果等から、低位発熱量の推計、施設整備に必要な三成分（水分・可燃分・灰分）の設定、プラスチック分別回収を想定した計画ごみ質の推測を行う。

※推計等の詳細は、基本構想最終案にて提示

第4節 事業方式及び処理技術の適用性の検討

第3章において事業方式及びごみ処理技術の動向を検討した複数の方式・技術から、第5章第3節で算定した施設規模（ごみ焼却施設：48 t/日、粗大ごみ破碎処理施設：13.4 t/日）及びごみ質を想定し、次期ごみ処理施設に適用可能な整備事業方式及びごみ処理技術を検討する。

※検討の詳細は、基本構想最終案にて提示

第5節 処理システム案の作成

今後整備が必要となる各処理施設の必要な規模、機能構成等を踏まえ、収集・運搬、中間処理、最終処分などに適用性が高い技術を組み合わせることにより、処理システムを複数案作成する。

※処理システム案は、基本構想最終案にて提示

第6節 処理システム案と事業方式案の評価

1 評価基準の設定

第1章に示す施設整備に係る基本方針（仮）を踏まえ、前項で作成された処理システム案を総合的に評価するための評価基準を設定する。

※評価基準は、基本構想最終案にて提示

2 処理システム案の評価

第5節で作成された処理システム案を前項で設定した評価基準により評価する。

※処理システム案の評価は、基本構想最終案で提示

3 事業方式案の評価

※事業方式案の評価は、基本構想最終案で提示

第7節 民間委託に関する検討

※検討内容は、基本構想最終案で提示

第6章 建設候補地の比較検討と評価

第1節 概略配置計画の検討

第2節 概略配置及び動線計画

※建設候補地の比較検討と評価は、基本構想最終案で提示

第7章 施設整備に係るスケジュール案の作成

※施設整備に係るスケジュール案の作成は、基本構想最終案で提示

第8章 財政計画案の作成

第1節 概算整備事業費及び概略工事工程案

第2節 概略運営事業費

※財政計画案の作成は、基本構想最終案で提示