

# ごみ処理広域化基本構想

平成 27 年 3 月

鉾田・行方・潮来市一般廃棄物広域処理促進協議会



# 目 次

Page

第1章 基本的事項.....	1
1. 背景.....	1
2. 3市の地域特性について.....	2
3. ごみ処理広域化について.....	10
4. 銚田市・行方市・潮来市の広域化の状況.....	12
第2章 ごみ処理の現状と課題.....	16
1. ごみの分別区分・排出方法.....	16
2. ごみ処理の現状（ごみ処理の流れ、ごみ処理施設の概要）.....	18
3. ごみ組成（焼却処理している可燃ごみのごみ質）.....	24
4. ごみ処理の課題.....	30
第3章 広域処理に係る基本的事項.....	32
1. 広域処理の基本方針.....	32
2. ごみ減量に係る目標.....	33
3. ごみの分別区分の統一.....	42
4. 広域処理施設の必要規模（処理能力）.....	49
5. 広域処理時のごみ処理フロー.....	52
第4章 施設整備に係る基本的事項.....	53
1. 施設整備の基本方針.....	53
2. エネルギー回収型廃棄物処理施設.....	54
3. マテリアルリサイクル推進施設.....	68
4. 広域処理の効果の把握.....	70
5. 広域処理組織のあり方.....	73
6. 事業方式の検討.....	73
7. 今後の展望.....	80

**【資料編】**

1. ごみ処理広域化を取り巻く状況.....	81
2. 沿革と経緯.....	90
3. 規約・要綱.....	92
4. 銚田・行方・潮来市ごみ処理広域化総合検討委員会.....	95
5. 広域処理時のごみ処理量の予測結果.....	99
6. 新規ごみ処理施設の必要規模、建設費.....	103
7. 事業計画.....	110
8. 一般的な広域処理組織.....	114
9. 用語解説.....	117

# 第1章 基本的事項

## 1. 背景

現在の社会は、高度成長期の日本を支えた大量生産・大量消費・大量廃棄のシステムから、CO<sub>2</sub>削減を図る「低炭素社会」システムやリサイクルによる資源の有効活用を目的とする「循環型社会」システムに移行しつつあります。

これには、資源枯渇に備えたりサイクル推進の必要性、ごみ排出に対する住民の意識向上、ごみ処理技術の進歩による施設での処理効率の向上が、大きな要因としてあげられますが、施設運営を行っている自治体でのごみ処理費用は、年々、大きな財政負担となっています。

このような状況の中で、今後も効率的なごみ処理を展開していくためには、複数の自治体による「ごみ処理の広域化」（ごみ処理施設の集約化）を行い、スケールメリットを活かすことが有効と考えられています。また、これにより、ダイオキシン類をはじめとする有害物質削減の問題、建設や運転に要する費用の問題を解決することが可能となります。

茨城県は、平成10年4月に「ごみ処理広域化計画」を策定し、県内を22ブロックに分けてごみ処理の広域化を進めてきました。その後、平成23年4月に「第3次茨城県廃棄物処理計画」を策定し、県内を10ブロックに再編成しました。この中で、鹿行地域（鉾田市、行方市、潮来市、鹿嶋市、神栖市）を1ブロックとする見直しが行われましたが、鹿島臨海工業地帯を擁する鹿嶋市・神栖市は、すでに工業地帯内の企業と連携してRDF化による資源の再利用を行っているため、3市（鉾田市・行方市・潮来市）との連携は難しいと判断されました。

こうした状況を踏まえ、3市のごみ処理施設の現状（老朽化や改修の問題）やごみ分別の状況などを考慮した結果、3市によるごみ処理広域化が現実的であり、メリットも大きいと考えられましたので、3市のごみ処理広域化を推進していくこととしました。

なお、鉾田市の旭地区（旧旭村）については、現在も合併前と同様に、大洗町に立地する大洗、鉾田、水戸環境組合のごみ処理施設で処理していますが、3市によるごみ処理広域化にあたっては、鉾田市、行方市及び潮来市の全域を処理対象区域として計画を進めることとします。

このような背景から、3市の基本的な事項を整理し、今後の事業計画や施設整備計画等の指針とするため、鉾田市・行方市・潮来市ごみ処理広域化基本構想を策定するものです。

## 2. 3市の地域特性について

### 2-1 自然の状況

ごみ処理広域化を目指す銚田市、行方市、潮来市の3市の総面積は、501.97 km<sup>2</sup>（県全体の約8.2%：銚田市208.18 km<sup>2</sup>、行方市222.38 km<sup>2</sup>、潮来市71.41 km<sup>2</sup>）であり、茨城県の東南部に位置し、東を鹿島灘、西を霞ヶ浦、南を利根川に囲まれ、その中央部に北浦が入り込んでいるなど美しく豊かな水辺景観を有する地域となっております。

また、地域全体が起伏の少ない台地状の地形であることから大半が耕地となっており、畑作中心の都市近郊農業が発達しています。

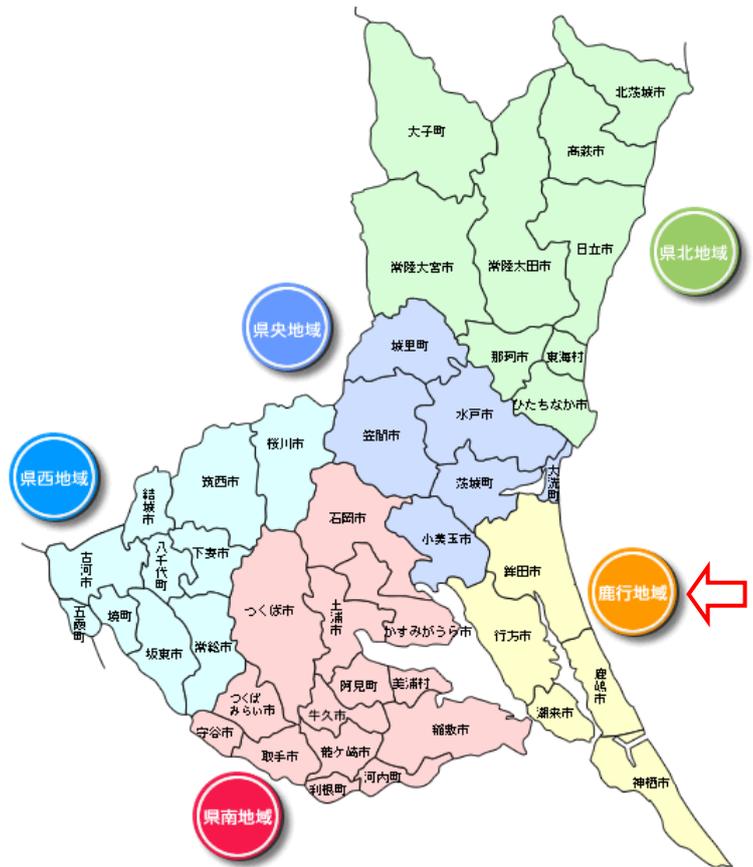
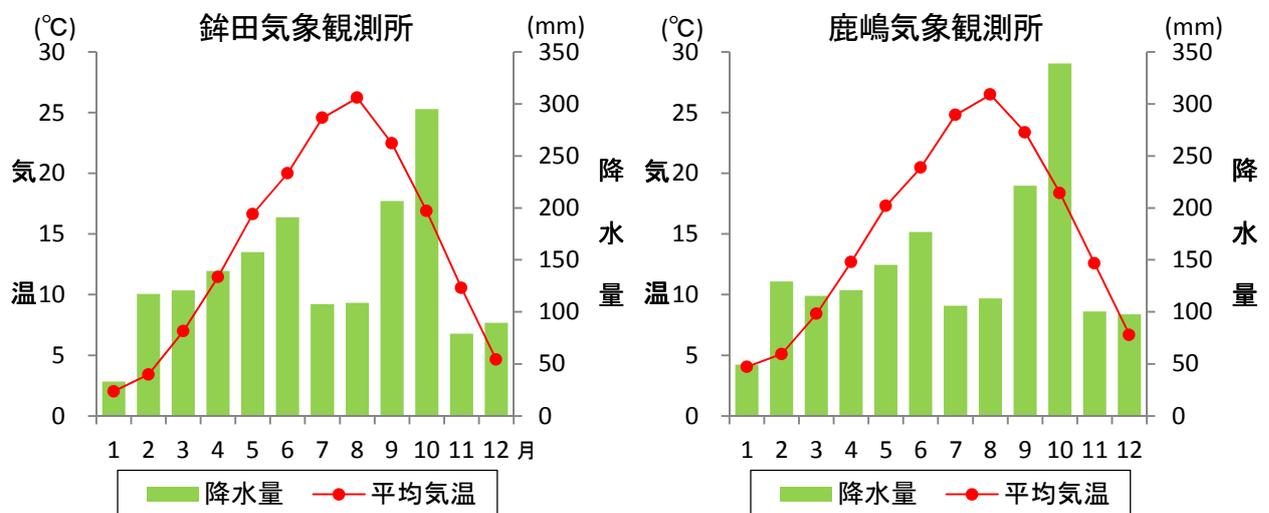


図 1-2-1 鹿行地域の位置

銚田市にある銚田気象観測所、鹿嶋市にある鹿嶋気象観測所の平成22年から平成26年までにおける平均気温及び降水量を図1-2-2に示します。3市の平均気温は約14℃、降水量は比較的少なく、降雪もまれであります。また、梅雨の時期（6月）と台風の上陸の多い秋季（9～10月）を除いては、晴天の日が多い気候となっています。

こうしたことから、四季を通じて過ごしやすい地域と考えられますが、夏は突発的に最高気温が35℃を越え、冬は北西からの強い季節風により、最低気温が氷点下9℃になることもあります。



注. 降水量、平均気温は、平成22年～26年の5年間の平均値を示します。

図 1-2-2 月別気温・降水量の状況

## 2-2 交通の状況

3市の交通状況についてみると、鉄道としては銚田市に鹿島臨海鉄道大洗鹿島線、潮来市に東日本旅客鉄道（JR 東日本）鹿島線が走行しています。

道路としては、銚田市から鹿嶋市を経て潮来市を通る国道 51 号、行方市を東西方向に通る国道 354 号、行方市から潮来市にかけて霞ヶ浦東岸を通る国道 355 号があり、この他に主要地方道・県道・市道などが地域を連絡しています。

近年、3市地域及び周辺では、茨城空港の開港や東関東自動車道水戸線の延伸など、近代的交通網の整備が進められ、利便性の向上が期待されます。

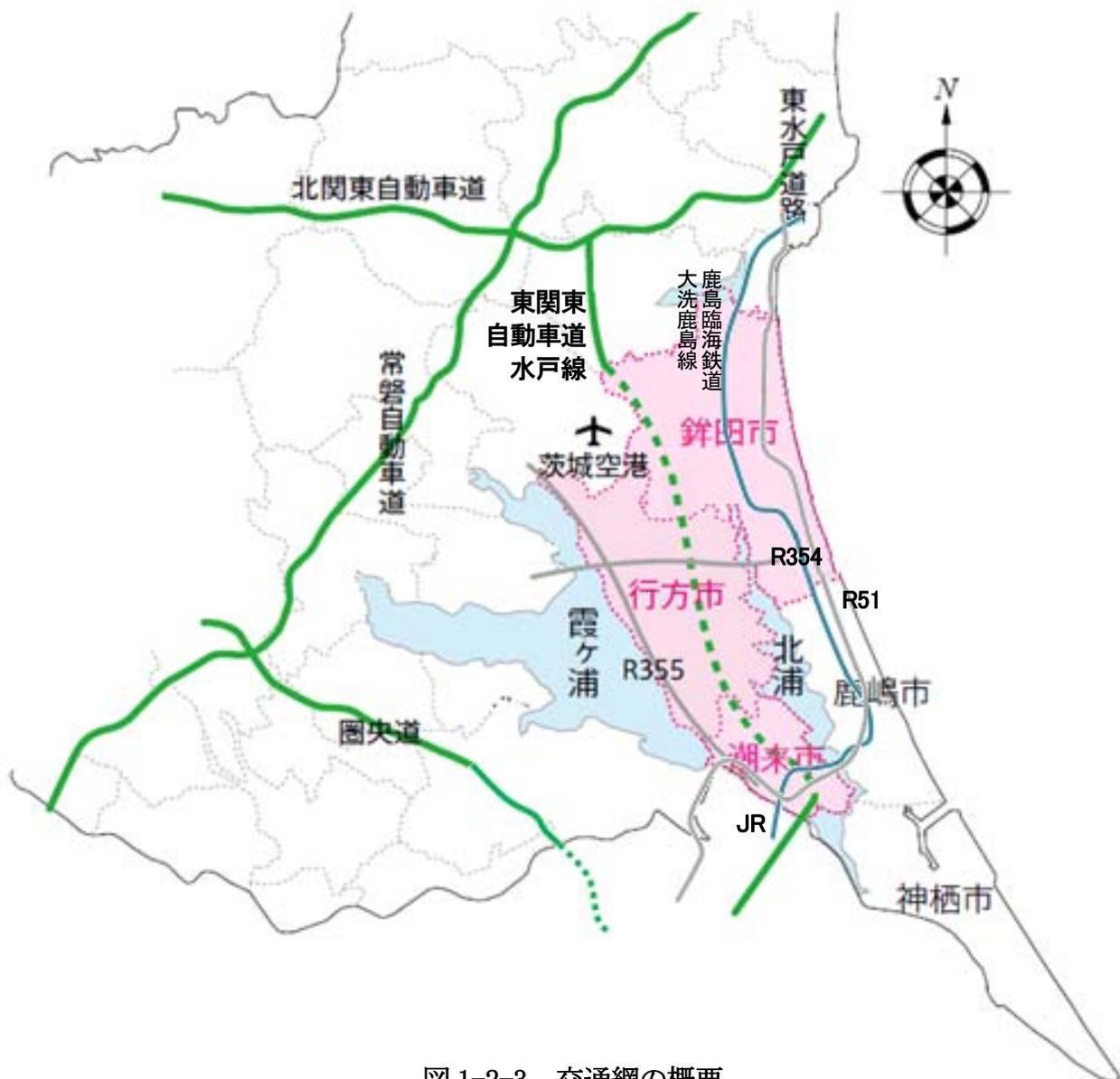


図 1-2-3 交通網の概要

## 2-3 人口や世帯の状況

3市の総人口は、平成27年2月1日現在112,225人（県全体の約3.8%：銚田市47,687人、行方市35,368人、潮来市29,170人）となっております。

ごみ排出の背景となる人口や世帯数の状況については、これまで同様に今後も減少傾向で推移していくと考えられます。また、合わせて高齢化と少子化が進んでいます。

平成22年の国勢調査による3市の総人口118,181人を年齢3区分別にみると、15歳未満が14,258人（3市人口の12.1%）、15～64歳が73,263人（同62.0%）、65歳以上が30,660人（同25.9%）となっています。

5歳階級別にみると55～59歳が10,023人（3市人口の8.5%）、60～64歳が9,957人（同6.3%）であり、これらの階級の人口が多くなっています。

これらのことから、このまま推移していくと、将来における高齢者の増加と若年者の減少がさらに進行すると考えられます。

また、世帯構成についてみると、1人世帯（単身者世帯）と2人世帯の割合が多くなっていますが、これは、高齢化に伴う1人世帯（高齢単身者世帯）や2人世帯（高齢夫婦世帯）の割合が増えたことによるものです。これらの世帯の割合は、今後も増加していくと考えられます。

こうした状況を踏まえると、将来的な人口減少（特に15～64歳の生産年齢人口の減少）に伴う税収減少に対して、高齢者の増加による福祉や医療などに要する経費の増加が予想されますので、今後のごみ処理事業についても十分に考慮する必要があります。

表1-2-1 3市の年齢3区分別人口割合（平成22年）

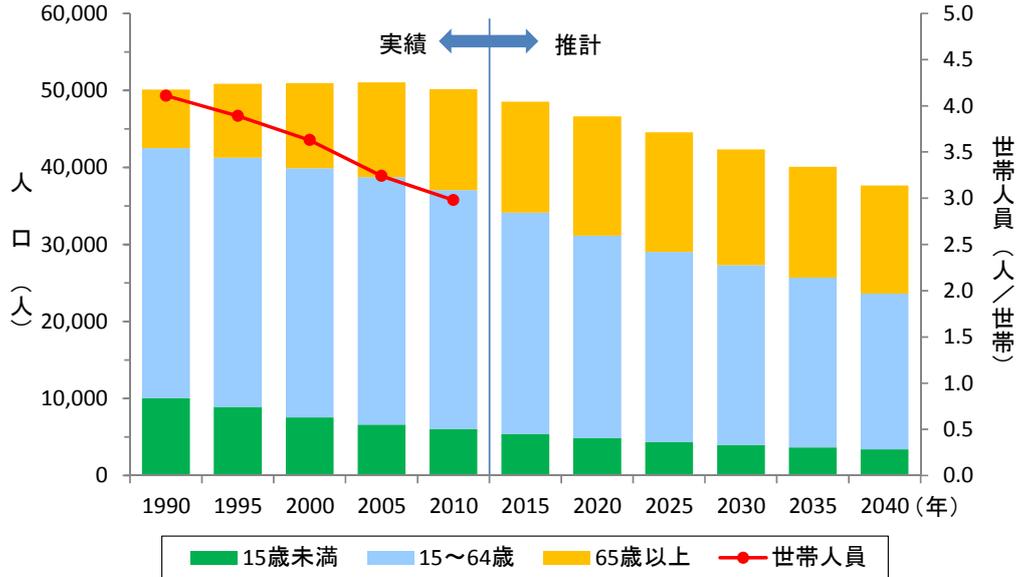
市	総数 (人)	平均年齢 (歳)	年齢3区分別人口(人)			年齢3区分別人口割合			
			15歳未満	15～64歳	65歳以上	15歳未満	15～64歳	65歳以上	
銚田市	総数	50,113	47.2	6,044	30,986	13,083	12.1%	61.8%	26.1%
	男	25,216	45.4	3,094	16,376	5,746	12.3%	64.9%	22.8%
	女	24,897	49.0	2,950	14,610	7,337	11.8%	58.7%	29.5%
行方市	総数	37,582	48.4	4,341	22,858	10,383	11.6%	60.8%	27.6%
	男	18,436	46.7	2,215	11,856	4,365	12.0%	64.3%	23.7%
	女	19,146	50.0	2,126	11,002	6,018	11.1%	57.5%	31.4%
潮来市	総数	30,486	46.0	3,873	19,419	7,194	12.7%	63.7%	23.6%
	男	15,010	44.8	1,943	9,910	3,157	12.9%	66.0%	21.0%
	女	15,476	47.1	1,930	9,509	4,037	12.5%	61.4%	26.1%
3市計	総数	118,181	47	14,258	73,263	30,660	12.1%	62.0%	25.9%
	男	58,662	46	7,252	38,142	13,268	12.4%	65.0%	22.6%
	女	59,519	49	7,006	35,121	17,392	11.8%	59.0%	29.2%

注1. 平成22年10月1日現在の人口を示します。

2. 3市の総人口には年齢不詳が含まれているため、年齢3区分人口の合計と一致しません。

資料：平成22年国勢調査

### ① 銚田市の人口・世帯数



注1. 過年度の人口は国勢調査の結果です。  
 注2. 将来の人口は、国勢調査を基に「国立社会保障・人口問題研究所」が推計したものです。

図 1-2-4(1) 人口と世帯人員の推移

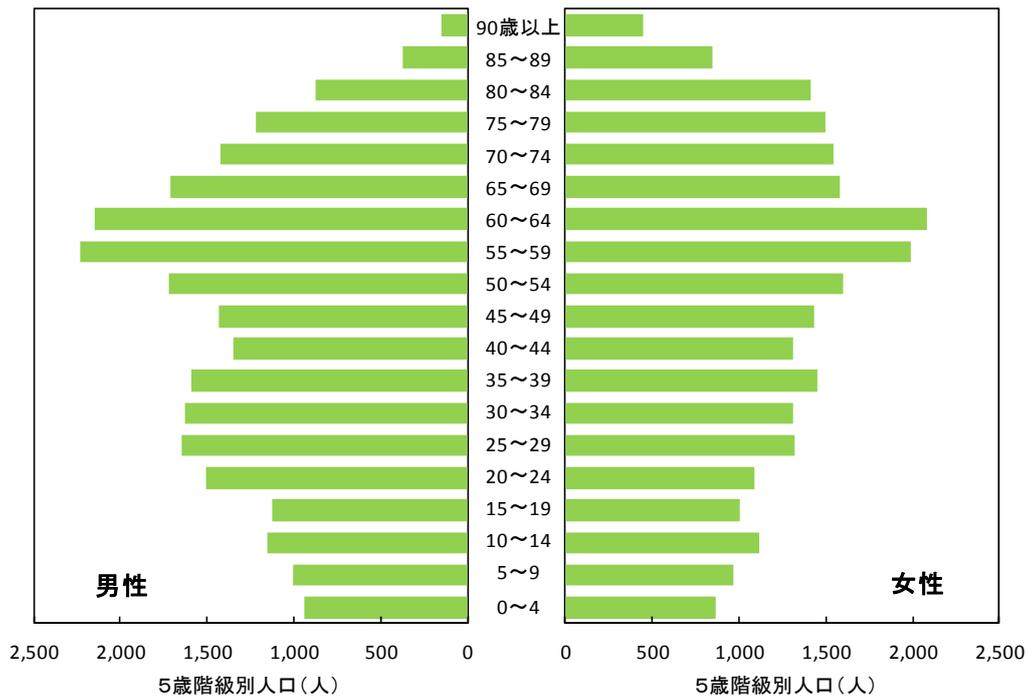


図 1-2-4(2) 5歳階級別人口 (平成22年)

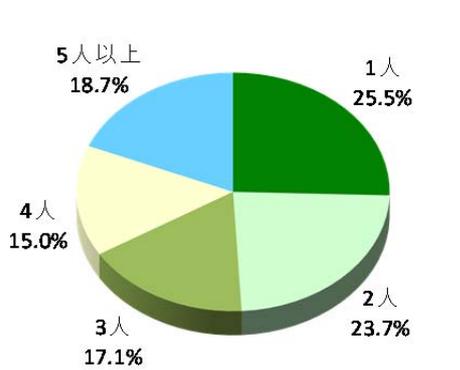


図 1-2-4(3) 世帯人員別世帯構成 (平成22年)

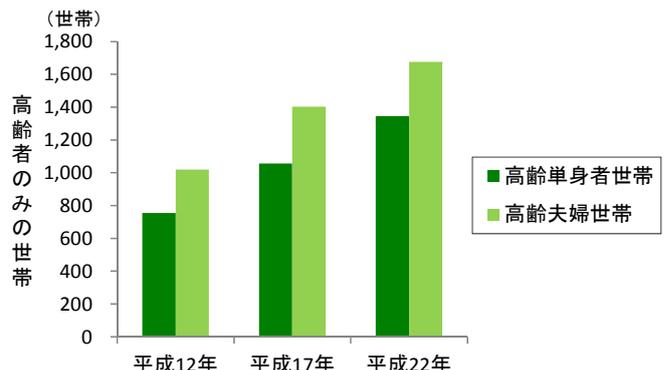
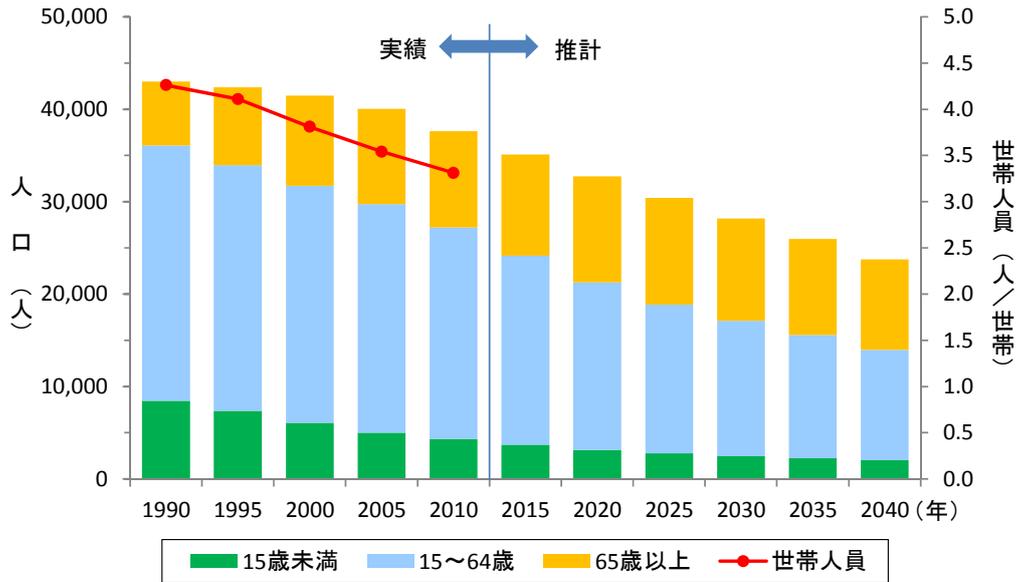


図 1-2-4(4) 高齢者のみの世帯数の推移

## ②行方市の人口・世帯数



注1. 過年度の人口は国勢調査の結果です。

注2. 将来の人口は、国勢調査を基に「国立社会保障・人口問題研究所」が推計したものです。

図 1-2-5(1) 人口と世帯人員の推移

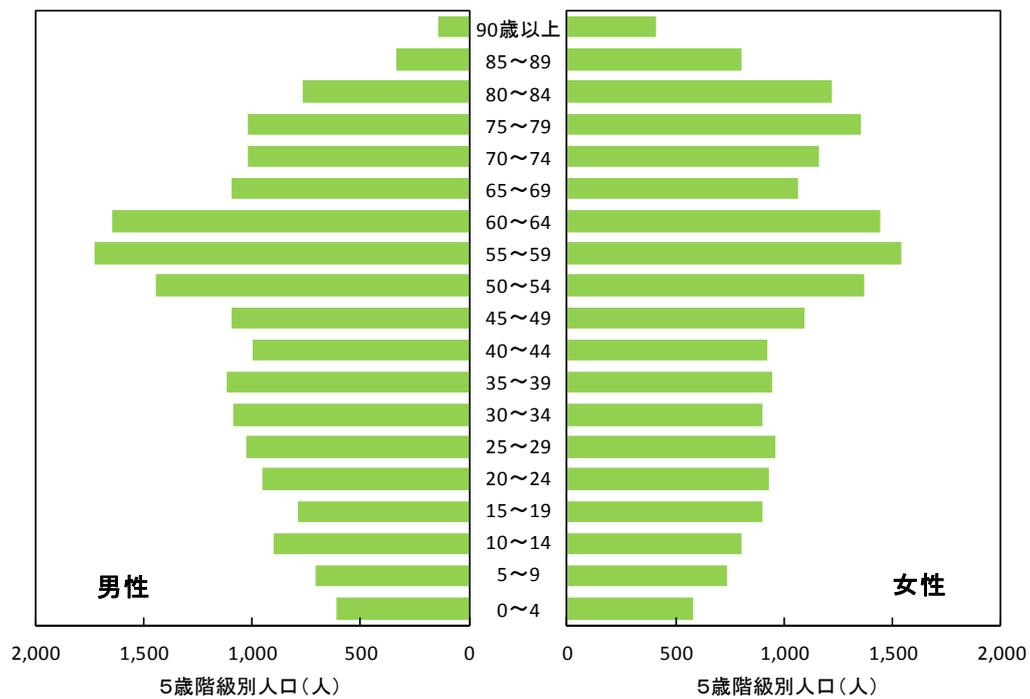


図 1-2-5(2) 5歳階級別人口 (平成22年)



図 1-2-5(3) 世帯人員別世帯構成 (平成22年)

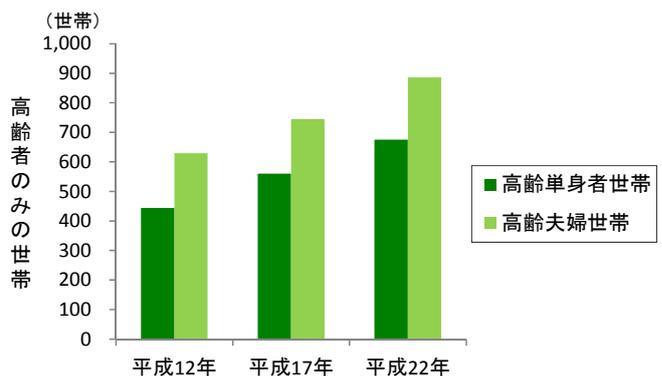
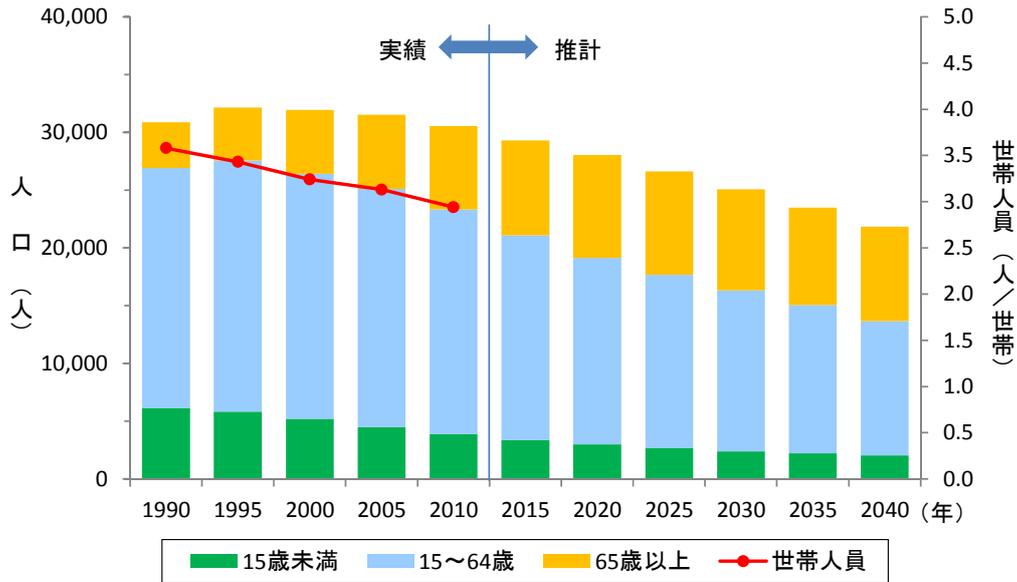


図 1-2-5(4) 高齢者のみの世帯数の推移

### ③潮来市の人口・世帯数



注1. 過年度の人口は国勢調査の結果です。  
 注2. 将来の人口は、国勢調査を基に「国立社会保障・人口問題研究所」が推計したものです。

図 1-2-6(1) 人口と世帯人員の推移

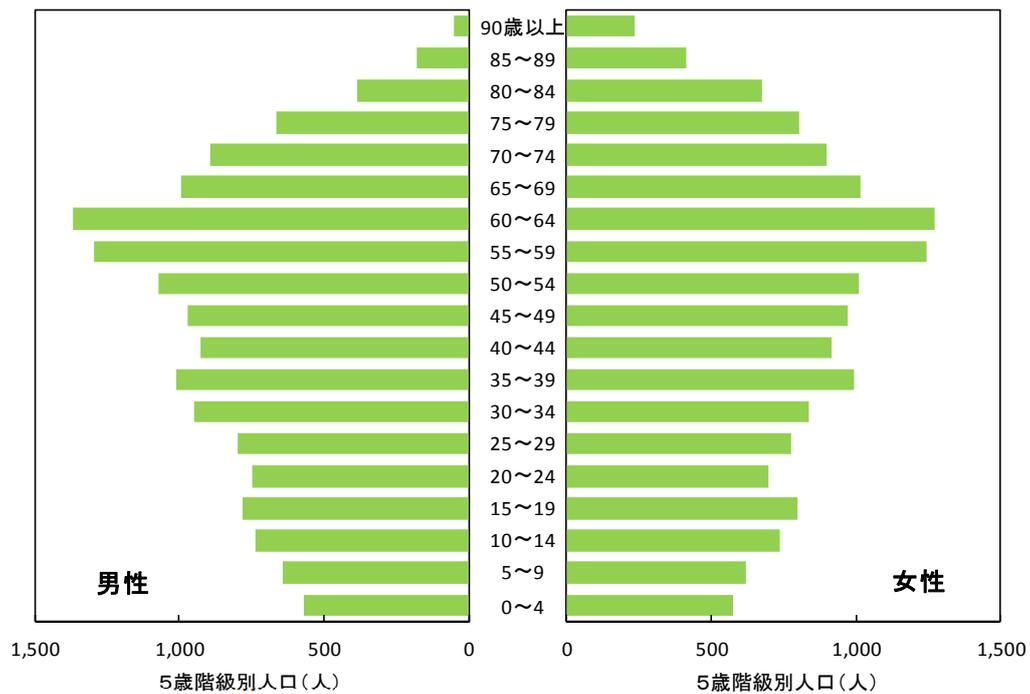


図 1-2-6(2) 5歳階級別人口 (平成22年)

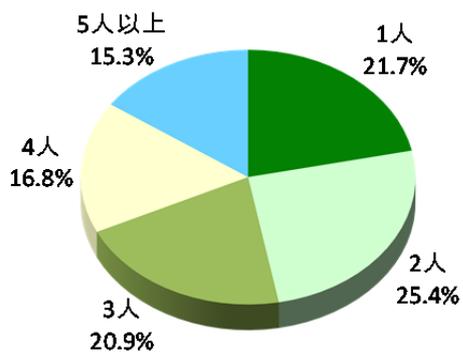


図 1-2-6(3) 世帯人員別世帯構成 (平成22年)

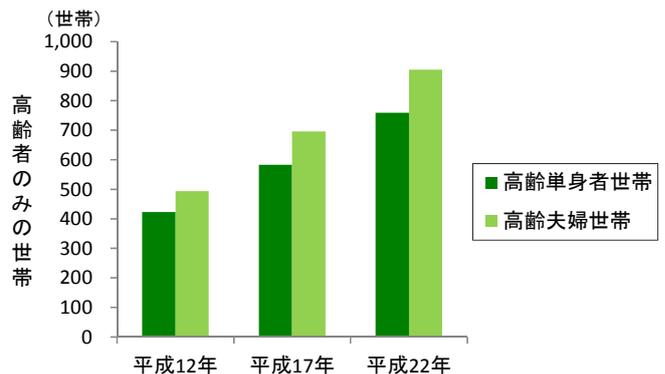


図 1-2-6(4) 高齢者のみの世帯数の推移

## 2-4 産業の構造及び動向

経済センサスの調査年である平成24年における3市の事業所数・従業者数を産業分類別にみると、事業所数は「卸売業,小売業」と「建設業」が多くなっています。また、従業者数については、銚田市と潮来市は「卸売業,小売業」、行方市は「製造業」が最多となっていますが、各市とも「建設業」、「製造業」、「卸売業,小売業」が1位～3位を占めています。

3市では、事業所数・従業者数ともに第三次産業の割合が高い状況となっており、今後、産業全体における第三次産業の割合が高まっていくとすれば、これに伴い発生する事業系ごみも増加していくと推測できます。

安定したごみ処理事業を展開していくにあたっては、事業系ごみ排出の背景となる産業の構造などについても十分考慮することが求められます。

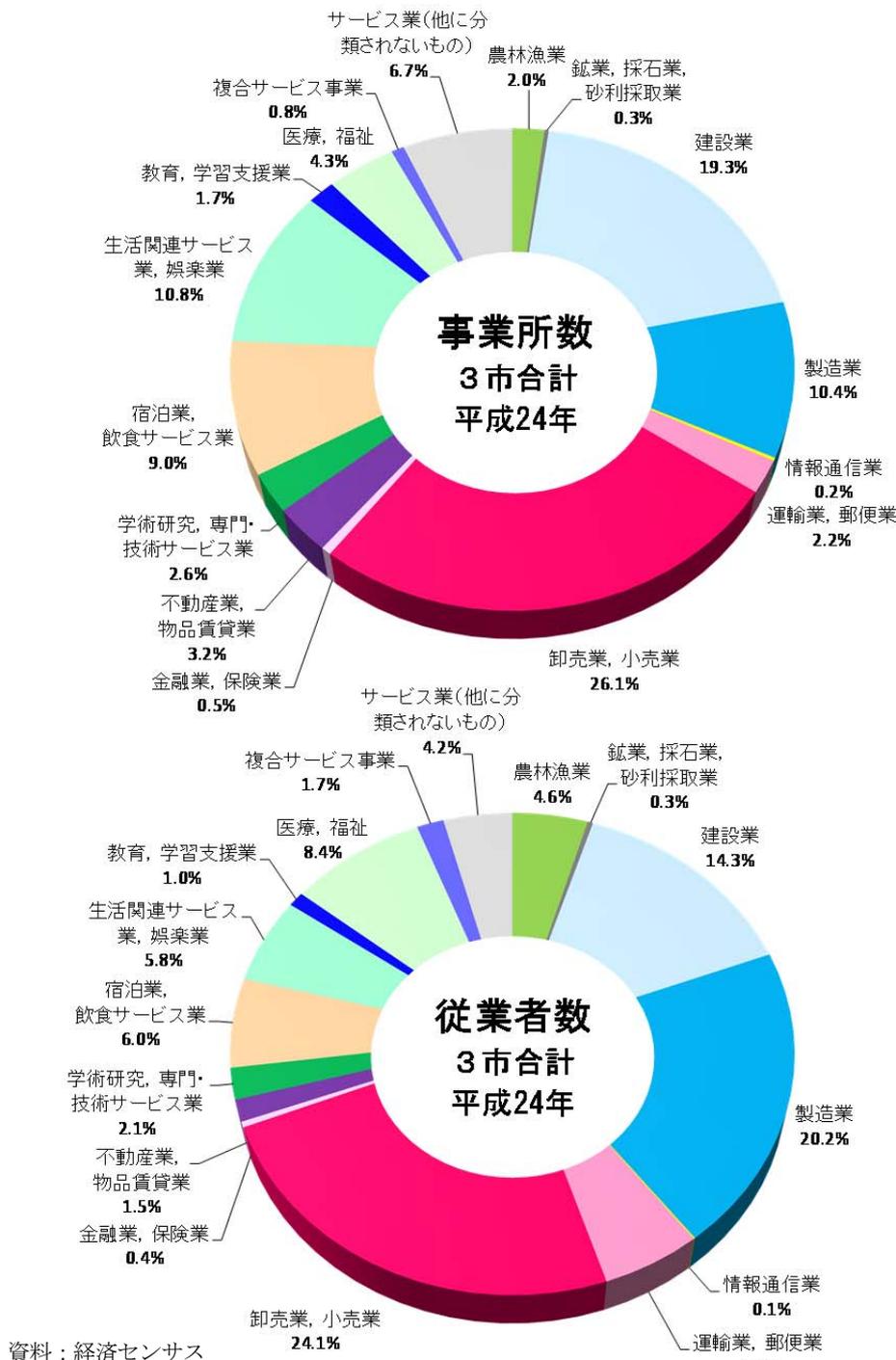


図 1-2-7 産業分類別事業所数・従業者数（3市合計：平成24年）

表 1-2-2 産業分類別事業所数・従業者数（平成 24 年）

## ■事業所数

単位：事業所

産業分類	銚田市		行方市		潮来市		合計		
	数	割合	数	割合	数	割合	数	割合	
第一次産業	農林漁業	40	2.9%	30	2.1%	5	0.5%	75	2.0%
第二次産業	鉱業、採石業、砂利採取業	3	0.2%	4	0.3%	3	0.3%	10	0.3%
	建設業	274	19.6%	305	21.5%	161	15.9%	740	19.3%
	製造業	109	7.8%	195	13.7%	95	9.4%	399	10.4%
第三次産業	電気・ガス・熱供給・水道業	—	—	—	—	—	—	—	—
	情報通信業	5	0.4%	1	0.1%	2	0.2%	8	0.2%
	運輸業、郵便業	31	2.2%	40	2.8%	14	1.4%	85	2.2%
	卸売業、小売業	374	26.8%	333	23.4%	290	28.7%	997	26.1%
	金融業、保険業	2	0.1%	8	0.6%	11	1.1%	21	0.5%
	不動産業、物品賃貸業	54	3.9%	24	1.7%	43	4.3%	121	3.2%
	学術研究、専門・技術サービス業	31	2.2%	37	2.6%	33	3.3%	101	2.6%
	宿泊業、飲食サービス業	120	8.6%	100	7.0%	123	12.2%	343	9.0%
	生活関連サービス業、娯楽業	162	11.6%	136	9.6%	114	11.3%	412	10.8%
	教育、学習支援業	22	1.6%	24	1.7%	18	1.8%	64	1.7%
	医療、福祉	70	5.0%	51	3.6%	42	4.2%	163	4.3%
	複合サービス事業	10	0.7%	19	1.3%	1	0.1%	30	0.8%
サービス業(他に分類されないもの)	88	6.3%	114	8.0%	56	5.5%	258	6.7%	
合計	1,395	100.0%	1,421	100.0%	1,011	100.0%	3,827	100.0%	

## ■従業者数

単位：人

産業分類	銚田市		行方市		潮来市		合計		
	数	割合	数	割合	数	割合	数	割合	
第一次産業	農林漁業	590	6.6%	540	5.8%	33	0.5%	1,163	4.6%
第二次産業	鉱業、採石業、砂利採取業	12	0.1%	45	0.5%	24	0.3%	81	0.3%
	建設業	1,387	15.5%	1,290	14.0%	920	13.2%	3,597	14.3%
	製造業	1,074	12.0%	3,065	33.2%	952	13.7%	5,091	20.2%
第三次産業	電気・ガス・熱供給・水道業	—	—	—	—	—	—	—	—
	情報通信業	13	0.1%	4	0.0%	3	0.0%	20	0.1%
	運輸業、郵便業	546	6.1%	611	6.6%	190	2.7%	1,347	5.4%
	卸売業、小売業	1,923	21.5%	1,388	15.0%	2,745	39.5%	6,056	24.1%
	金融業、保険業	6	0.1%	24	0.3%	65	0.9%	95	0.4%
	不動産業、物品賃貸業	220	2.5%	56	0.6%	92	1.3%	368	1.5%
	学術研究、専門・技術サービス業	235	2.6%	110	1.2%	184	2.6%	529	2.1%
	宿泊業、飲食サービス業	561	6.3%	386	4.2%	561	8.1%	1,508	6.0%
	生活関連サービス業、娯楽業	590	6.6%	470	5.1%	387	5.6%	1,447	5.8%
	教育、学習支援業	67	0.7%	83	0.9%	96	1.4%	246	1.0%
	医療、福祉	1,045	11.7%	631	6.8%	444	6.4%	2,120	8.4%
	複合サービス事業	194	2.2%	218	2.4%	3	0.0%	415	1.7%
サービス業(他に分類されないもの)	483	5.4%	320	3.5%	256	3.7%	1,059	4.2%	
合計	8,946	100.0%	9,241	100.0%	6,955	100.0%	25,142	100.0%	

資料：経済センサス

### 3. ごみ処理広域化について

国は、平成9年1月にダイオキシン類に対する恒久対策の方針として「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（新ガイドライン）」を策定し、以下に示す4項目の取り組みを進めることとしました。

1. ごみの排出抑制とリサイクルの推進
2. 焼却施設における対策
3. 焼却灰・飛灰対策
4. ごみ処理の広域化

このうち、「4. ごみ処理の広域化」については、小規模な市町村ではごみ量が少なく、安定した燃焼が可能な全連続運転（24時間連続のごみ処理）を行う焼却施設に必要なごみ量にはなりません。このため、処理施設の広域化（集約化）を総合的かつ計画的に推進するに当たって近隣市町村の連携が必要になることから、平成9年5月に厚生省水道環境部（現環境省）が、「ごみ処理の広域化計画について」を打ち出し、平成10年度までに都道府県に対し、ごみ処理の広域化計画を策定する旨の通知がされました。

また、平成13年5月に環境省から、ごみ処理の広域化を進めるにあたっての基本的な事項として「廃棄物の減量その他の適正な処理に関する政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」が示されています。

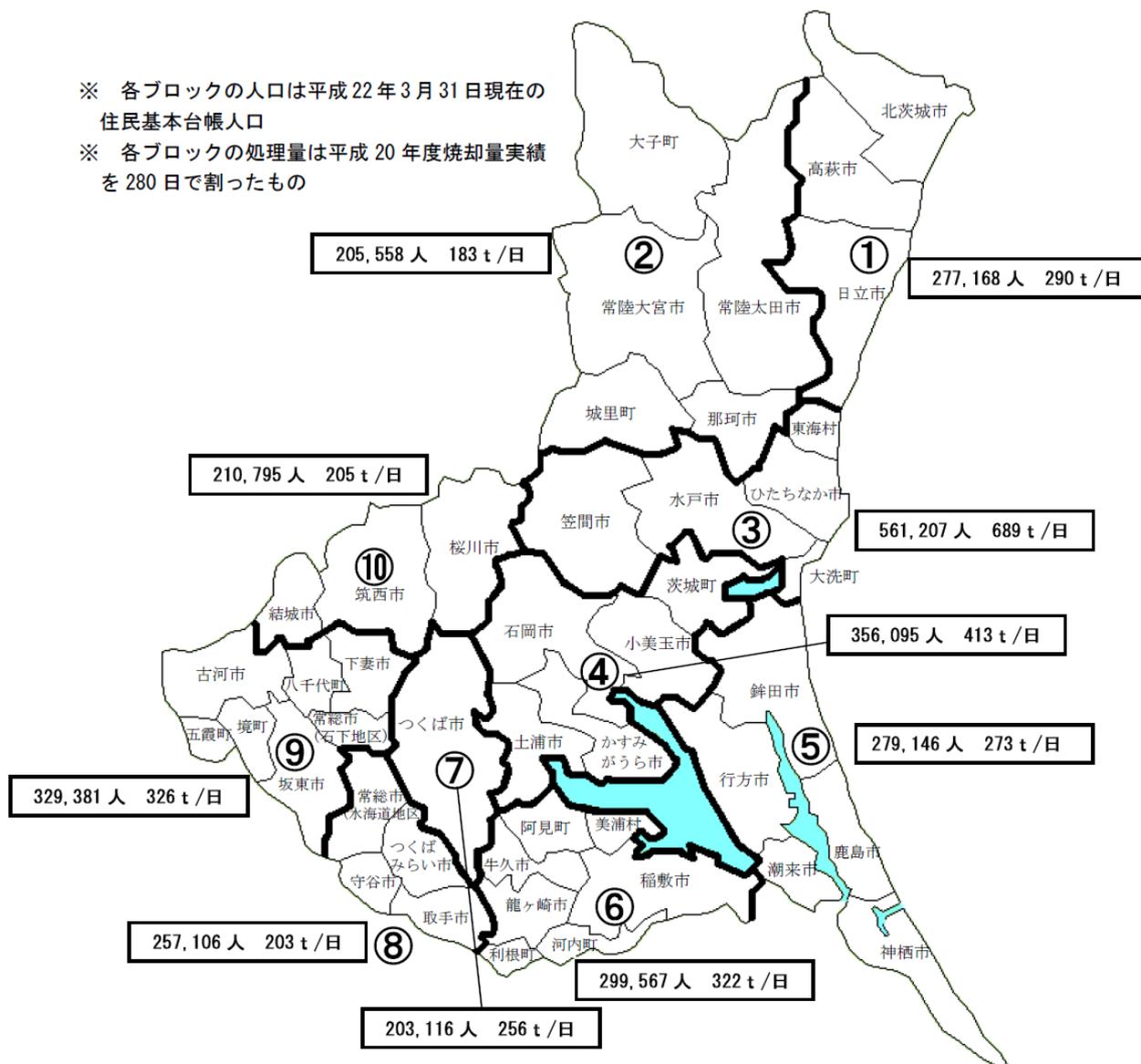
国の方針を受けて、茨城県は平成10年4月に「茨城県ごみ処理広域化計画」を策定し、以下の目標達成に向けて、県内におけるごみ処理の広域化を推進することとしました。

1. ごみ処理施設からのダイオキシン類の発生抑制
2. ごみ処理施設の稼働効率の向上
3. 施設整備に係る財政負担の軽減 など

また、広域化に際しての最大の問題は、最終処分場の計画的な整備・確保であるため、県は、広域的な最終処分場の整備や公共処分場の整備、民間処分場の活用などについて必要な助言を行うこととしています。

茨城県の廃棄物処理の基本的な方向を定めた「第3次茨城県廃棄物処理計画」によると、平成23年4月現在における将来の広域化計画は図1-3-1に示すとおりです。

茨城県は、県内を10のブロック(①～⑩)に分けてごみ処理の広域化を進めることとしています。



注. 「第3次茨城県廃棄物処理計画」策定時(平成23年4月)の状況を示します。

図1-3-1 将来的な広域ブロック(①～⑩)

茨城県では、将来的な広域化ブロックを構成する市町村に対して、調整を図りつつ協議を行いながら支援していく考えです。

また、今後の市町村合併や一部事務組合の再編などにより変化する状況に応じた見直しを図っていくことも考慮しています。

## 4. 銚田市・行方市・潮来市の広域化の状況

### 4-1 これまでの経緯

「第3次茨城県廃棄物処理計画」（平成23年4月策定）では、将来的に鹿行地域（銚田市・行方市・潮来市・鹿嶋市・神栖市の5市）による広域化が示されています（図1-3-1での⑤ブロック）。

平成26年度現在、鹿行地域におけるごみ処理の状況は表1-4-1に示すとおりです。

表1-4-1 鹿行地域におけるごみ処理の状況

市	ごみ処理の現状
鹿嶋市	両市で構成する鹿島地方事務組合により、平成13・14年度にごみ固化化燃料処理施設を2か所に整備し、現在稼働中です。
神栖市	
銚田市※	3市が単独でごみ処理を実施しています。
行方市	
潮来市	

※銚田市の旭地区から発生する可燃・不燃・粗大ごみは、大洗、銚田、水戸環境組合で処理しています（平成26年度現在）。

3市のごみ処理施設（ごみ焼却施設）について見ると、銚田市と潮来市は、施設の老朽化に伴う建て替え時期を迎えています。行方市も、施設の延命化を図るため近年中に大規模な修繕が必要となる可能性があります。

こうした事情を踏まえ、平成20年7月に「銚田市・行方市・潮来市廃棄物対策連絡協議会」を組織し、3市における今後のごみ処理対策等について協議してきました。

この上で以下の①～③の事項について考慮すると、今後、新たなごみ処理施設を整備する際には、3市全域を対象とする広域処理を行うことが望ましいと考えられました。

この場合、銚田市の旭地区は、現状では可燃・不燃・粗大ごみを大洗、銚田、水戸環境組合で処理していますが、将来的には一緒に広域処理を行うこととなります。

① 3市が単独で新たなごみ処理施設整備を行うことは、財政的に困難です。

市別にごみ処理施設を整備する場合、循環型社会形成推進交付金の交付条件を満たしません。（34ページ参照）

② 市別にごみ処理施設を整備する場合、施設規模が小さいため非経済的です。

施設の「建物面積+敷地面積」を考慮した場合、必要とする面積は、「3市による広域施設<3市の施設の合計」であるため、3市で広域処理した方が用地確保や建設等に要する費用が少なく済みます。

③ 3市で広域処理を行う方が、用地選定に際して選択肢が広がります。

こうした中、平成 22 年 11 月に鹿行広域事務組合議会から、銚田市・行方市・潮来市のごみ処理施設の更新に向けて 3 市が連携して広域的なごみ処理施設の整備を図るよう「ごみ処理広域化推進に関する意見書」が提出されました。

これを受け、3 市による協議を重ねた結果、連携した広域ごみ処理施設の整備が望ましいとする結論に達したので、平成 24 年 5 月に「銚田・行方・潮来市一般廃棄物広域処理促進協議会」を設立し、将来的なごみ処理事業を検討することとしました。



注 1. ごみ処理広域化の対象区域を網掛けで示します。

(銚田市・行方市・潮来市の全域を処理対象区域とします)

2. ●は 3 市の現行のごみ処理施設（ごみ焼却施設）を示します。

図 1-4-1 ごみ処理広域化の対象区域

## 4-2 広域化の必要性及び目的

3市におけるごみ処理広域化の必要性及び目的を表1-4-2に示します。

表 1-4-2 ごみ処理広域化の必要性及び目的

必要性及び目的	具体的な内容
ダイオキシン類の発生抑制	ごみ処理広域化によりごみ処理施設の全連続化と稼働率向上を図り、ダイオキシン類の発生抑制を推進します。
廃棄物処理コストの削減	ごみ処理施設の広域化（集約化）によるスケールメリットを活かし、効率的、合理的な整備・運営を推進し、施設整備費、運営・維持管理費の削減を図ります。
リサイクルの推進	不燃ごみ、粗大ごみ、資源物の処理・資源化に関しては広域的に連携し、より効率的で安定した処理体制と再資源化ルート確保を図ります。 また、新たな処理技術の導入や民間活用によりリサイクルを推進します。
未利用エネルギーの有効利用	既存施設においては、余熱利用は場内での給湯など限られた範囲でしたが、ごみ処理広域化に伴う施設の全連続化、稼働率の向上により未利用エネルギーの有効利用を推進します。
最終処分場の整備・確保	広域的な視点で計画的に最終処分場を整備・確保します。
災害廃棄物の処理など新たな課題への対応	震災や水害などにより発生した災害廃棄物や不法投棄物の処理・処分、小型家電製品のリサイクルなど広域的な連携が不可欠とされる課題に対しては、3市が協力し、対応していく体制を整備します。

### 4-3 広域化の事務範囲

ごみ処理広域化基本構想における事務の範囲は、3市の共通課題であり解決しなければならないごみ焼却施設やリサイクル施設の更新、最終処分場の整備・確保に関することであるため、中間処理から最終処分まで一連の処理に関することを対象とします。

また、ごみ排出や収集・運搬に関する事務は、これまでと同様、各市の事務範囲とします。

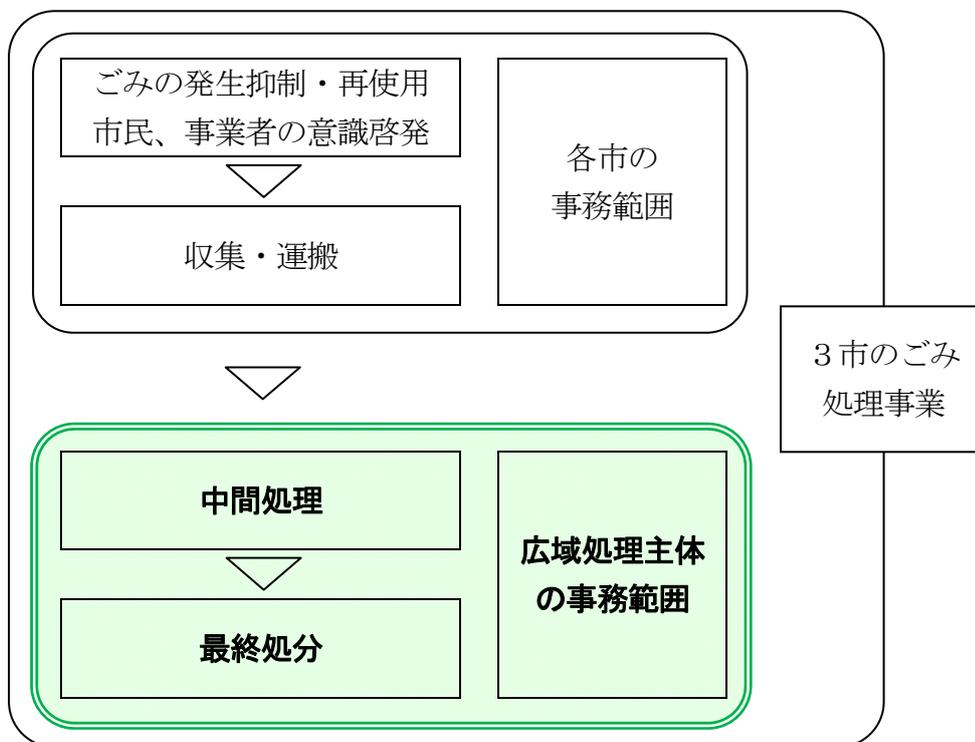


図 1-4-2 広域処理の事務範囲

## 第2章 ごみ処理の現状と課題

### 1. ごみの分別区分・排出方法

3市のごみは、可燃ごみ・不燃ごみ・粗大ごみ・資源ごみの4種に大別されます。

現状における分別区分・排出方法は、3市それぞれとなっておりますので、それらを表2-1-1・表2-1-2に示します。

表2-1-1 3市のごみ分別区分

市名、地区名 ごみの区分	銚田市		行方市	潮来市
	銚田・大洋地区	旭地区		
可燃ごみ	○	○	○	○
不燃ごみ	○ <sup>※1</sup>	○	○	○
粗大ごみ	○	○	○	○
可燃性粗大ごみ	×	×	×	×
不燃性粗大ごみ	×	×	×	×
紙類	—	—	—	—
新聞	○	○	○	○
雑誌	○	○	○	○
段ボール	○	○	○	○
紙パック	○	○	○	○
布類	×	×	×	○
缶類	×	×	○ <sup>※2</sup>	○ <sup>※2</sup>
スチール缶	×	○	×	×
アルミ缶	×	○	×	×
びん類	×	×	○ <sup>※2</sup>	○ <sup>※2</sup>
無色びん	○	○	×	×
茶色びん	○	○	×	×
その他の色びん	○	○	×	×
ペットボトル	○	○	○ <sup>※2</sup>	○ <sup>※2</sup>
プラスチック製容器包装	×	×	×	○
小型家電製品 <sup>※4</sup>	×	×	×	×
有害ごみ	○	○	○	○
蛍光灯	○	○	○	○
電球	○	○	×	○
乾電池	○	○	○ <sup>※3</sup>	○
水銀体温計	○	○	○	○
鏡	×	×	○	○

凡例 ○：分別区分している品目。

×：分別区分していない品目。

注. 網掛けは、3市で分別区分が統一されていない品目を示します。

※1 銚田市（銚田・大洋地区）は不燃ごみに缶類を含みます。

※2 行方市及び潮来市の缶・びん・ペットボトルは混合収集。

※3 行方市は乾電池の他にボタン電池・充電式電池も収集。

※4 小型家電リサイクル法の施行を踏まえ、今後の対応を検討します。

表 2-1-2 3市のごみ排出方法

市名、地区名 ごみの区分	銚田市		行方市	潮来市
	銚田・大洋地区	旭地区		
可燃ごみ	指定袋	指定袋	指定袋	指定袋
不燃ごみ	指定コンテナ	指定コンテナ	指定コンテナ	指定コンテナ
粗大ごみ	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし
可燃性粗大ごみ	—	—	—	—
不燃性粗大ごみ	—	—	—	—
紙類	—	—	—	—
新聞	結束	結束	結束	結束
雑誌	結束	結束	結束	結束
段ボール	結束	結束	結束	結束
紙パック	結束	結束	結束	結束
布類	—	—	—	指定袋
缶類	—	—	指定コンテナ※1	指定袋※2
スチール缶	—	指定コンテナ	—	—
アルミ缶	—	指定コンテナ	—	—
びん類	—	—	指定コンテナ※1	指定袋※2
無色びん	指定コンテナ	指定コンテナ	—	—
茶色びん	指定コンテナ	指定コンテナ	—	—
その他の色びん	指定コンテナ	指定コンテナ	—	—
ペットボトル	専用収集かご	専用収集かご	指定コンテナ※1	指定袋※2
プラスチック製容器包装	—	—	—	指定袋
小型家電製品	—	—	—	—
有害ごみ	指定袋 シール添付	指定袋 シール添付	指定袋	袋(指定無)
蛍光灯	—	—	—	—
電球	—	—	—	—
乾電池	—	—	—	—
水銀体温計	—	—	—	—
鏡	—	—	—	—

注. 網掛けは、3市で分別区分が統一されていない品目を示します。

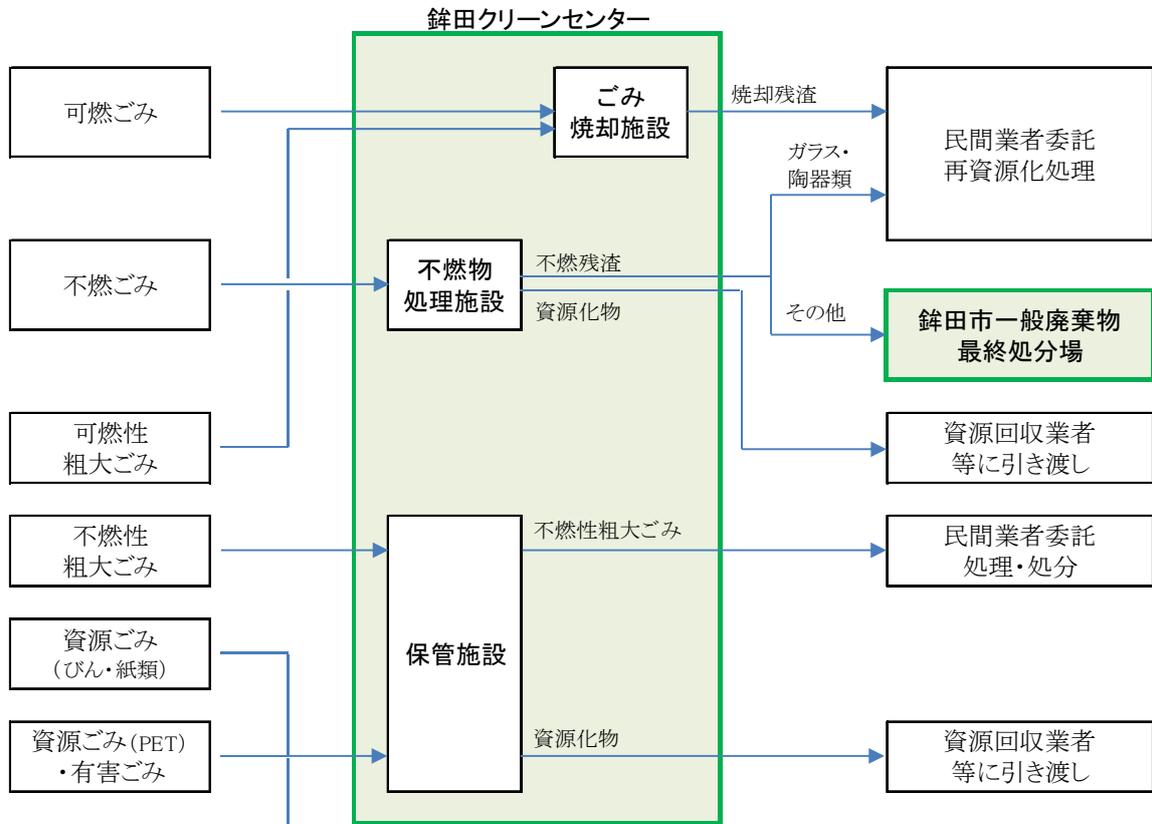
※1 行方市の指定コンテナは缶・びん・ペットボトル共通

※2 潮来市の指定袋は缶・びん・ペットボトル共通

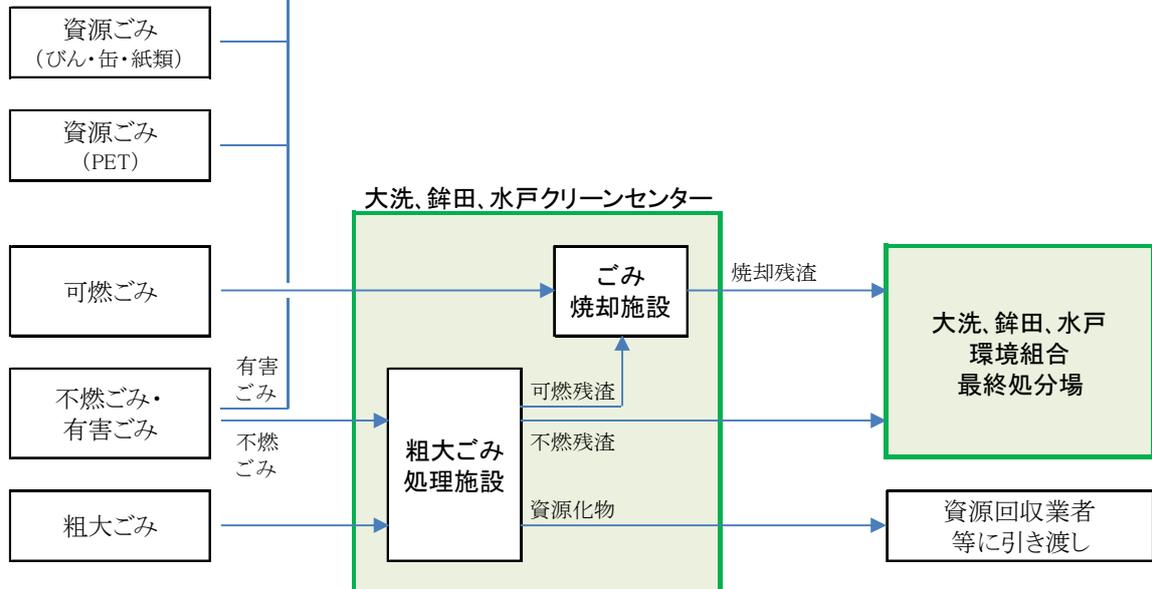
## 2. ごみ処理の現状（ごみ処理の流れ、ごみ処理施設の概要）

### 2-1 銚田市

#### ■銚田・大洋地区



#### ■旭地区



注1. 銚田・大洋地区から排出される「不燃ごみ」にはスチール缶・アルミ缶が含まれており、これら缶類については、銚田クリーンセンターの不燃物処理施設で選別し、資源化しています。

#### 2. 資源ごみの指定状況

銚田・大洋地区：びん、紙類（新聞・雑誌・段ボール・紙パック）、ペットボトル

旭地区：びん、缶、紙類（新聞・雑誌・段ボール・紙パック）、ペットボトル

図 2-2-1 銚田市のごみ処理の流れ（平成 24 年度）

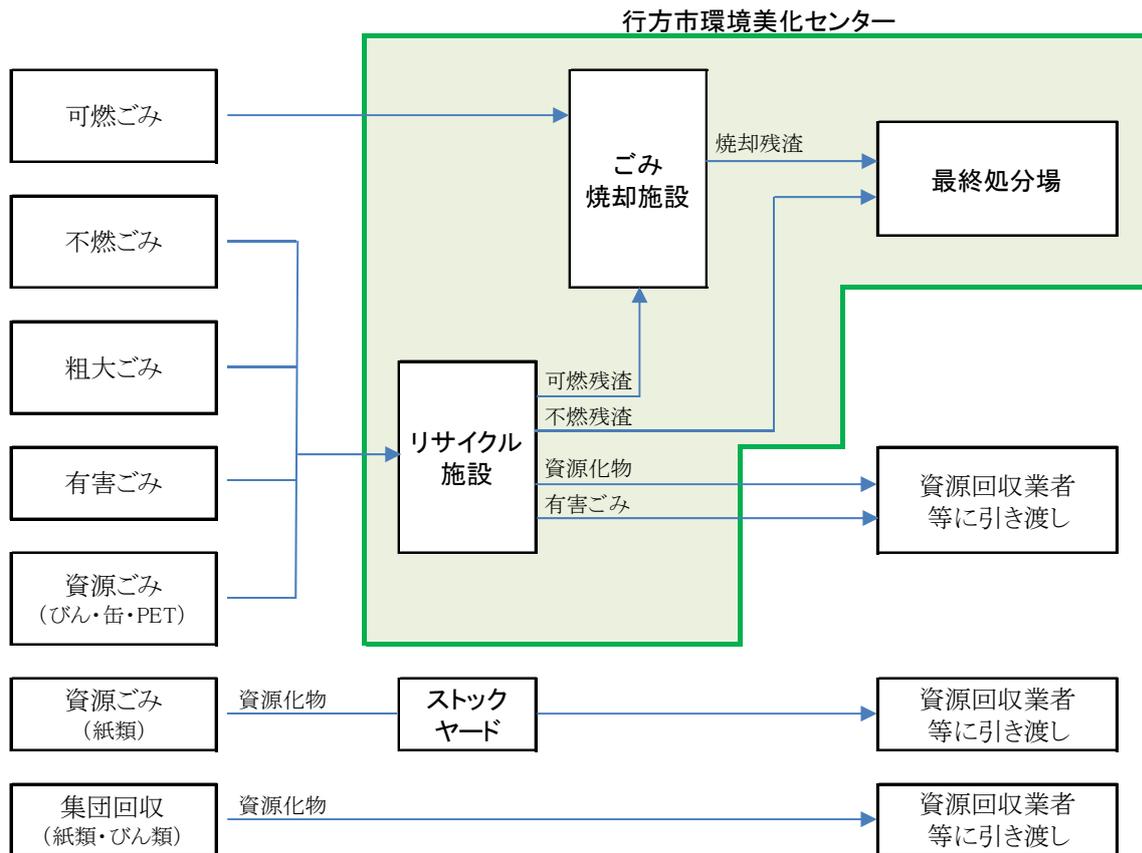
表 2-2-1(1) 銚田クリーンセンターの概要

項 目		具体的な内容
施設名		銚田クリーンセンター
事業主体		銚田市
所在地		銚田市串挽 2126
用地面積		29,799 m <sup>2</sup>
建築面積		1,860 m <sup>2</sup>
延床面積		2,674 m <sup>2</sup>
ごみ焼却 施設	処理能力	20t/8h×2 炉
	処理方式	機械化バッチ式ストーカ炉
	受入供給方式	ピット&クレーン方式
	灰出し方式	バンカ方式
	排ガス処理	・バグフィルタ ・塩化水素除去装置
	余熱利用	(なし)
	竣工	平成 5 年 10 月
	備考	平成 15 年 1 月 排ガス高度処理対策実施
不燃物 処理施設	処理能力	15 t /5h
	処理設備	・二軸破碎機 ・磁選機 ・アルミ選別機 ・金属圧縮機
	処理対象廃棄物	不燃ごみ
	竣工	平成 7 年 2 月
保管施設	保管対象廃棄物	資源ごみ (びん・缶・PET、紙類)、不燃性粗大ごみ
	使用開始年	平成 10 年

表 2-2-1(2) 銚田市一般廃棄物最終処分場の概要

項 目		具体的な内容
施設名		銚田市一般廃棄物最終処分場
事業主体		銚田市
所在地		銚田市串挽 2126
最終処分 場	埋立面積	7,400 m <sup>2</sup>
	埋立容積	35,000 m <sup>3</sup>
	埋立完了予定	平成 35 年
	処分場の種類	管理型
	埋立構造	準好気性埋立
	埋立工法	セル方式
	竣工	平成 3 年 3 月

## 2-2 行方市



注. 資源ごみの指定状況：びん、缶、ペットボトル、紙類（新聞・雑誌・段ボール・紙パック）

図 2-2-2 行方市のごみ処理の流れ（平成 24 年度）

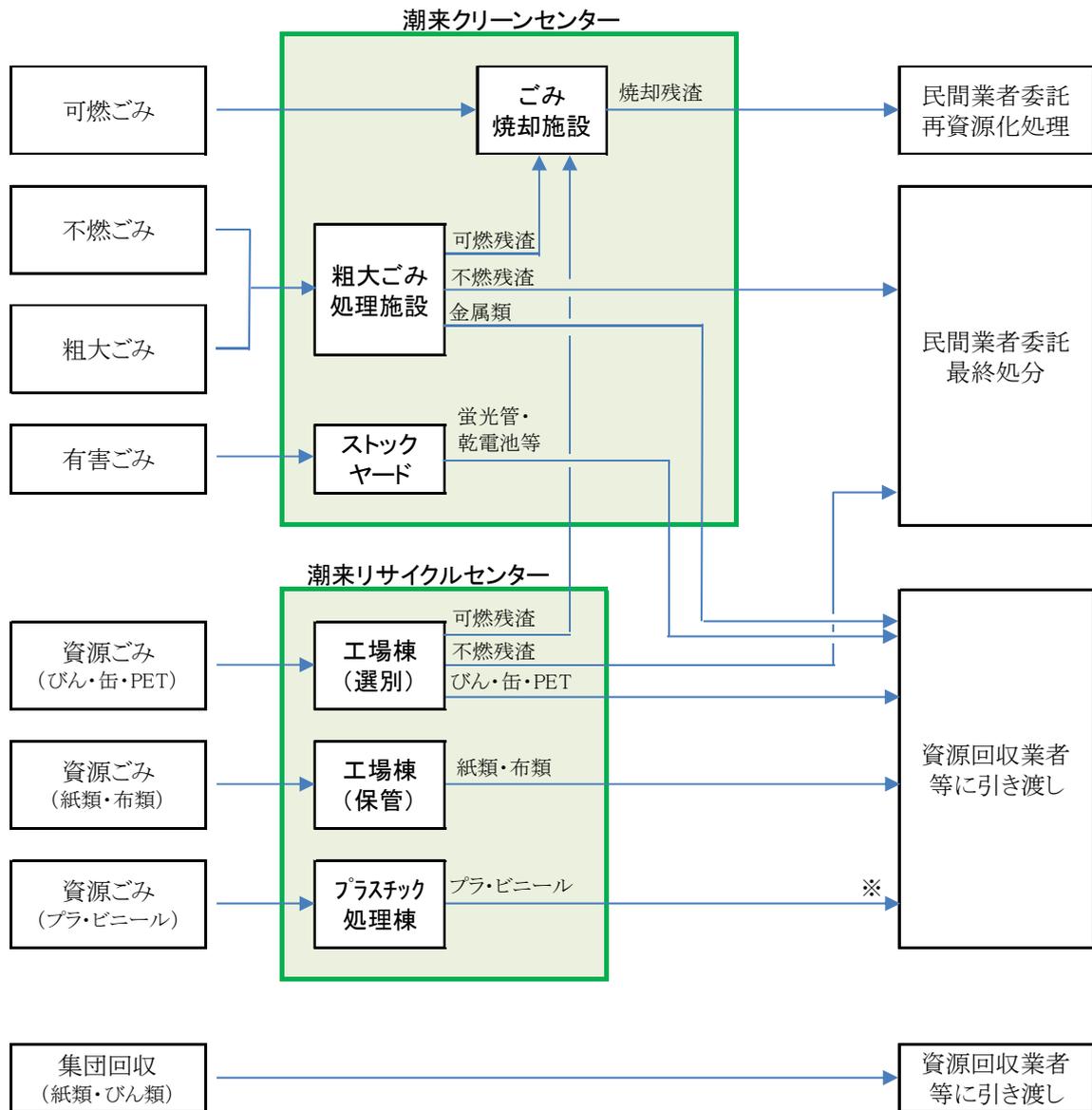
表 2-2-2(1) 行方市環境美化センターの概要

項 目		具体的な内容
施設名		行方市環境美化センター
事業主体		行方市
所在地		行方市麻生 3268-14
用地面積		31,848 m <sup>2</sup>
建築面積		3,939 m <sup>2</sup>
延床面積		6,713 m <sup>2</sup>
ごみ焼却 施設	処理能力	20t/8h×2 炉
	処理方式	機械化バッチ式ストーカ炉
	受入供給方式	ピット&クレーン方式
	灰出し方式	ピット&クレーン方式
	排ガス処理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バグフィルタ</li> <li>・塩化水素除去装置</li> <li>・ダイオキシン除去装置</li> </ul>
	余熱利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・場内給湯</li> <li>・場内暖房</li> <li>・白煙防止</li> </ul>
	竣工	平成 12 年 2 月
リサイク ル施設	処理能力	19t/5h
	処理設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・磁選機</li> <li>・びん自動色選別機</li> <li>・二軸破碎機</li> <li>・回転式破碎機</li> <li>・圧縮成型機</li> </ul>
	処理対象廃棄物	不燃ごみ、粗大ごみ、有害ごみ、資源ごみ（びん・缶・PET）
	竣工	平成 12 年 2 月

表 2-2-2(2) 行方市環境美化センター最終処分場の概要

項 目		具体的な内容
施設名		行方市環境美化センター最終処分場
事業主体		行方市
所在地		行方市麻生 3140-1
最終処分 場	埋立面積	9,300 m <sup>2</sup>
	埋立容積	57,000 m <sup>3</sup>
	埋立完了予定	平成 35 年
	処分場の種類	管理型
	埋立構造	準好気性埋立
	埋立工法	セル方式
	竣工	平成 10 年 3 月

## 2-3 潮来市



※ プラ・ビニールの選別・梱包を中間処理業者へ委託しており、その後で資源化しています。  
 注. 資源ごみの指定状況：紙類（新聞・雑誌・段ボール・紙パック）、布類（衣類・シーツなど）、びん、缶、ペットボトル、プラスチック・ビニール類

図 2-2-3 潮来市のごみ処理の流れ（平成 24 年度）

表 2-2-3(1) 潮来クリーンセンターの概要

項 目		具体的な内容
施設名		潮来クリーンセンター
事業主体		潮来市
所在地		潮来市島須 1255
用地面積		28,138 m <sup>2</sup>
建築面積		3,674 m <sup>2</sup>
延床面積		6,499 m <sup>2</sup>
ごみ焼却施設	処理能力	36t/24h×2 炉
	処理方式	全連続燃焼式ストーカ炉
	受入供給方式	ピット&クレーン方式
	灰出し方式	ピット&クレーン方式
	排ガス処理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バグフィルタ</li> <li>・塩化水素除去装置</li> <li>・窒素酸化物除去装置（無触媒脱硝）</li> <li>・活性炭吸着塔</li> </ul>
	余熱利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・場内給湯</li> <li>・場外給湯</li> <li>・白煙防止</li> </ul>
	竣工	平成 3 年 2 月
	備考	平成 14 年 3 月 排ガス高度処理対策実施
粗大ごみ処理施設	処理能力	15t/5h
	処理設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・剪断式破砕機</li> <li>・横軸回転式破砕機</li> <li>・圧縮成型機</li> <li>・可燃性粗大ごみ処理（2t/5h）</li> </ul>
	処理対象廃棄物	不燃ごみ、粗大ごみ
	竣工	平成 3 年 2 月

表 2-2-3(2) 潮来リサイクルセンターの概要

項 目		具体的な内容
施設名		潮来リサイクルセンター
事業主体		潮来市
所在地		潮来市島須 1258
リサイクル施設	処理能力	資源ごみ：3t/5h、プラスチック：3.5t/5h
	処理設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・磁選機</li> <li>・びん自動色選別機</li> <li>・圧縮成型機</li> </ul>
	処理対象廃棄物	資源ごみ（びん・缶・PET、プラ・ビニール）
	竣工	平成 12 年 3 月

### 3. ごみ組成（焼却処理している可燃ごみのごみ質）

#### 3-1 銚田クリーンセンターごみ焼却施設

銚田クリーンセンターごみ焼却施設において焼却処理される可燃ごみは、焼却処理時に高熱を発生する高質ごみ（高カロリーごみ）と言われている紙・プラスチック類の割合が高い状況にあります。

そのため、運転時の焼却炉内では、この高質ごみを焼却することにより発生する低位発熱量が基準値を上回り、さらに高温である高質ごみ焼却時に発生する発熱量の基準値に近い水準で推移することにつながっています。

本施設は経年による老朽化が進む中、維持補修を実施しながら運転している状況ですが、高質ごみに対応できる焼却炉として建設されていないため、今日のごみ質を反映し、対応できる施設更新をするなど抜本的な対応が必要と考えられます。

さらには、単位時間当たりごみ焼却量の抑制やごみの低カロリー化を図るなど、施設への負担を軽減化していくことも重要と考えられます。

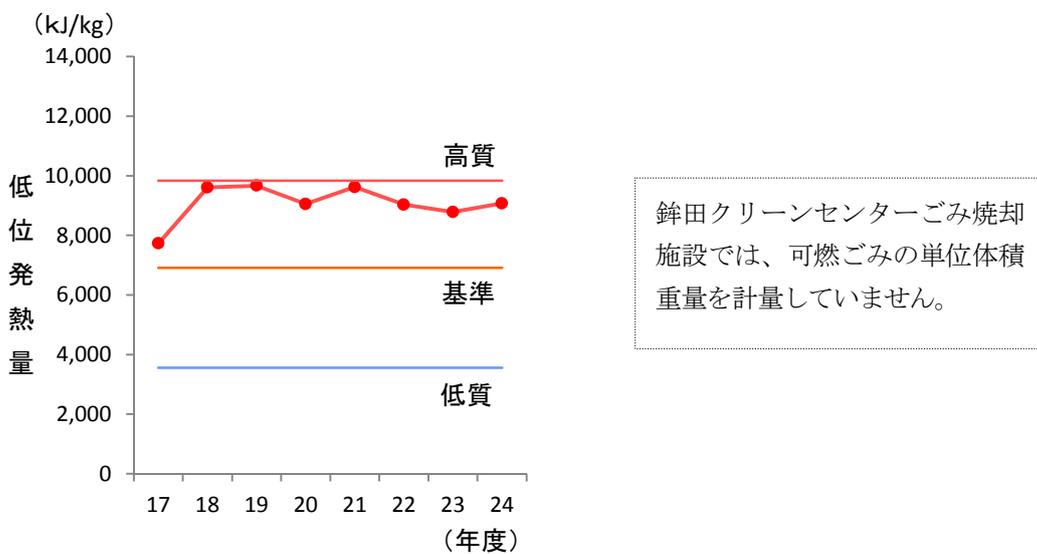
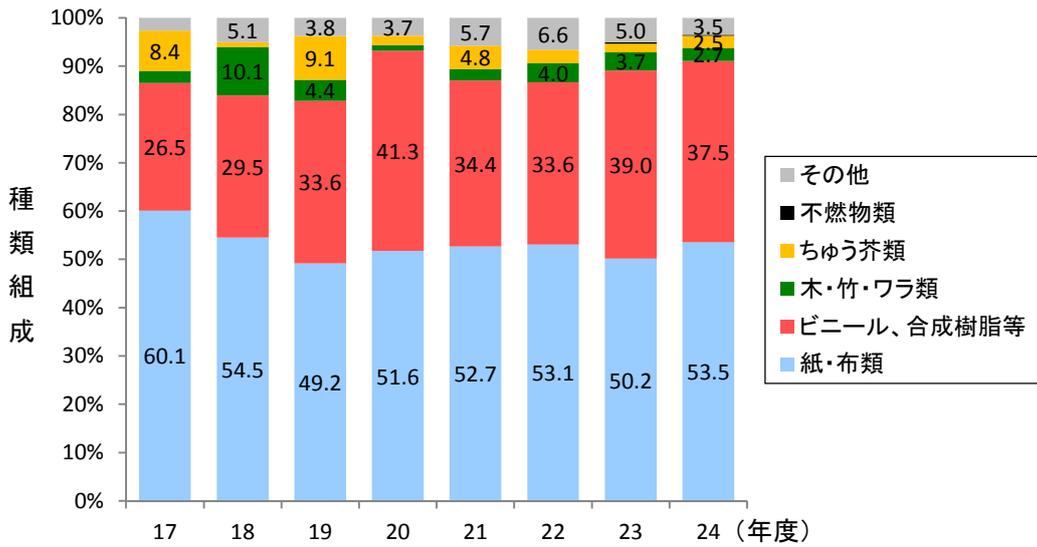


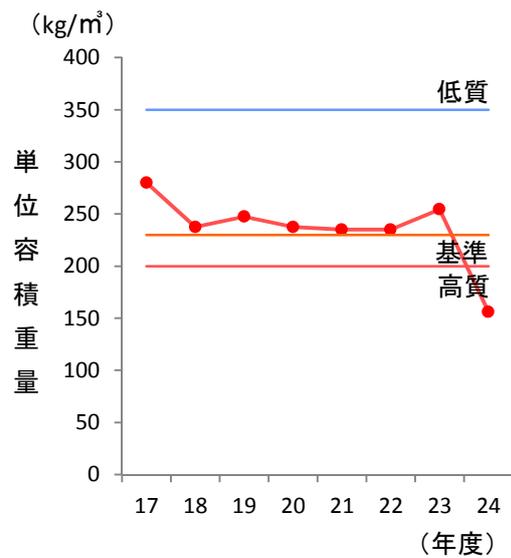
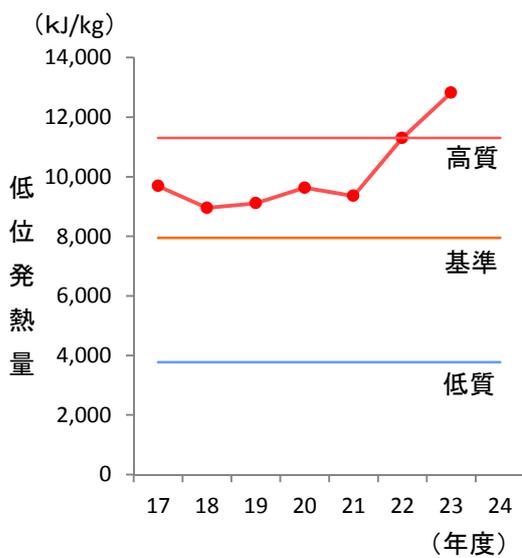
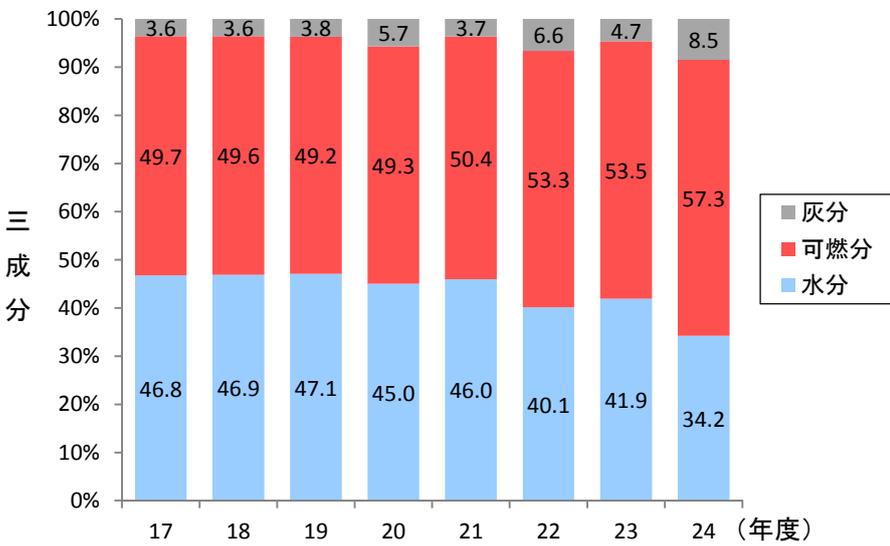
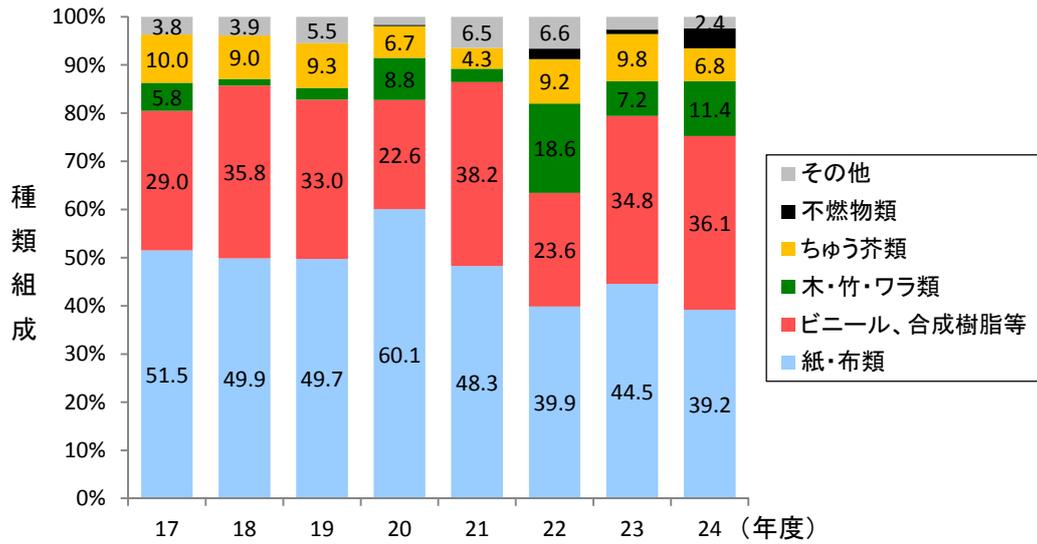
図 2-3-1 錫田クリーンセンターごみ焼却施設での可燃ごみのごみ質

### 3-2 行方市環境美化センターごみ焼却施設

行方市環境美化センターごみ焼却施設における可燃ごみ焼却時の低位発熱量は、基準値と高質値の中間に位置し推移しておりますが、平成 22 年・23 年度においては、高質ごみ焼却時に発生する発熱量の基準値を超過した水準となっております。

これは、焼却ごみ全体の中で高質ごみの割合が高いことにより起こるものであり、焼却炉へかかる負担は大きなものとなっております。

今後、施設の延命化のための大規模な修繕が必要となる可能性があります。その際には今日のごみ質に対応できるものとするに加え、単位時間当たり焼却量の抑制やごみの低カロリー化を図ることで、施設にかかる負担をより小さなものにしていく取り組みが必要と考えられます。



注. 平成24年度の低位発熱量は未計測です。

図 2-3-2 行方市環境美化センターごみ焼却施設での可燃ごみのごみ質

### 3-3 潮来クリーンセンターごみ焼却施設

潮来クリーンセンターごみ焼却施設におけるごみ焼却による発熱量（実績値）は、基準値と高質値の間で推移してきましたが、平成22年度から大きく上昇し、高質ごみ焼却時に発生する発熱量の水準となっています。

本施設は、経年による老朽化が進んでいる状況であり、また、ごみ組成の中で高い割合を占める高質ごみの焼却により、焼却炉が大きな負担を被る状況となっています。

老朽化のため定期的な維持修繕工事を実施していますが、ごみ質による負担を低減化していくために単位時間当たりごみ焼却量の抑制やごみの低カロリー化の推進が求められており、今日のごみ質に対応した処理形態に切り替えていくことが重要と考えられます。

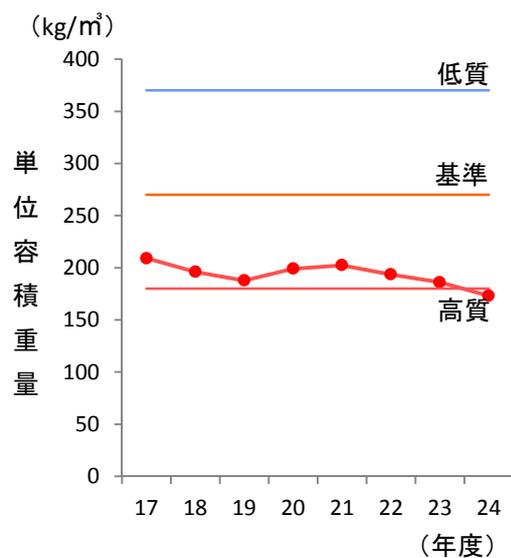
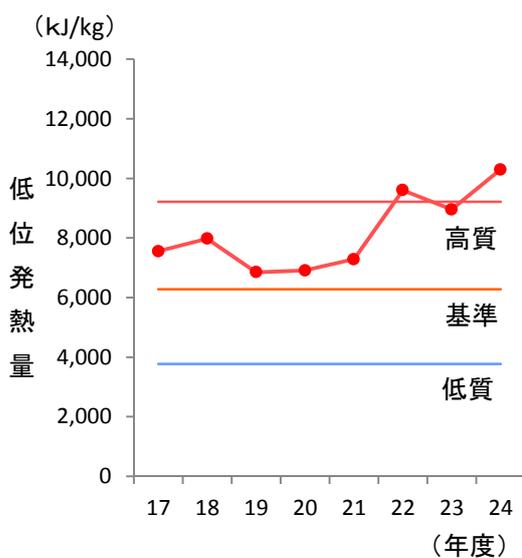
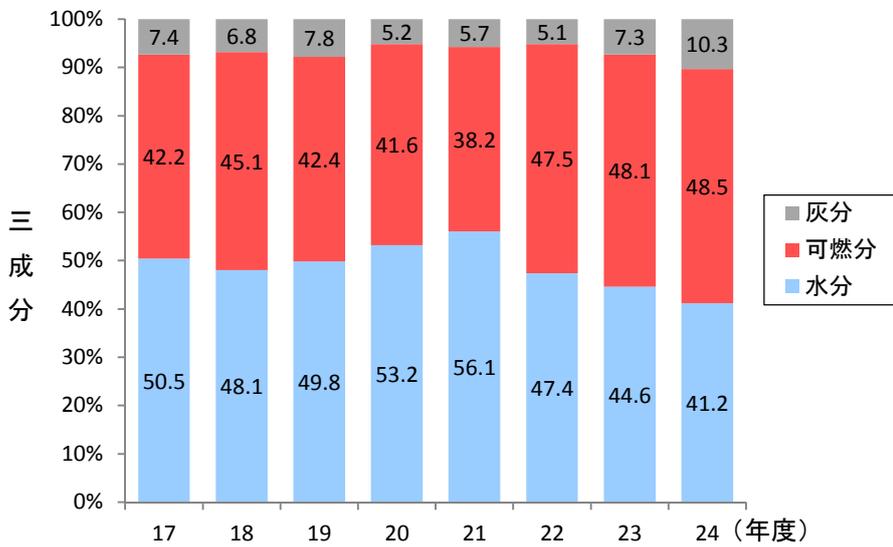
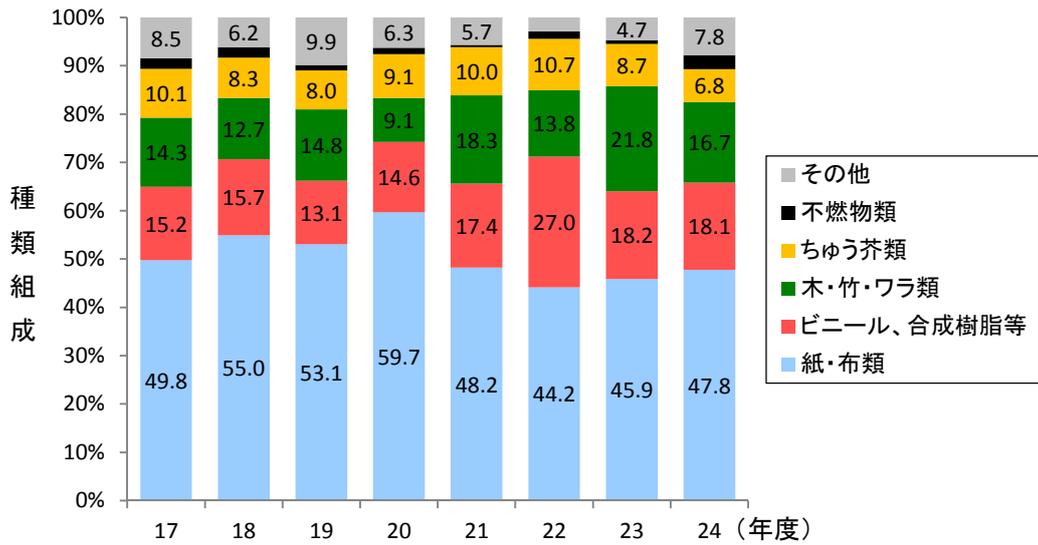


図 2-3-3 潮来クリーンセンターごみ焼却施設での可燃ごみのごみ質

## 4. ごみ処理の課題

### ❖ 課題1 ごみの分別区分・排出方法の統一

3市のごみ処理広域化にあたっては、処理コスト軽減のため、ごみ分別区分やごみ出しルールを統一するとともに施設での処理工程の合理化を図る必要があります。

このことについては、これまでの分別区分や排出ルールの変更を伴うので、市民への理解・協力を求めることとなります。

以上の事項を踏まえ、

- ・分別区分・排出ルールが一元化されていない場合に生じる問題
- ・分別区分・排出ルールが一元化する場合に生じる問題

を考慮し、関係者で十分に協議・検討することで3市の公平性も踏まえた一元化のあり方を定めていくこととします。

#### 【広域処理時のごみの分別区分・排出方法についての課題】

- ・不燃ごみと缶類を分別するか、しないか。
- ・缶類、びん類、ペットボトルをそれぞれ別々に収集するか、一緒に収集するか。
- ・缶類をスチールとアルミで分別するか、しないか。
- ・びん類を色別で分別するか、しないか。
- ・布類<sup>※1</sup>を分別するか、しないか。
- ・プラ製容器包装<sup>※1</sup>を分別するか、しないか。
- ・小型家電製品<sup>※2</sup>の扱いをどうするか。
- ・有害ごみの対象をどうするか。

※1. 布類、プラ製容器包装については、広域処理による資源化のあり方や適切な資源化のあり方などについて検討します。3市では、潮来市が布類、プラ製容器包装を資源物に指定しています。

- |   |                                   |   |
|---|-----------------------------------|---|
| [ | 布類、プラ製容器包装の分別指定状況（平成23年度：県内44市町村） | ] |
|   | ・布類 : 29市町村が資源物指定して分別収集実施         |   |
|   | ・プラ製容器包装 : 10市町村が資源物指定して分別収集実施    |   |

※2. 小型家電製品については、小型家電リサイクル法に基づき、適切な資源回収の方法等について検討します。

## ❖課題2 ごみ焼却施設の更新に向けた検討

施設を更新するにあたり、目安となる既存施設の経過年数は、竣工後 25 年から 30 年です。

このことを 3 市の現行のごみ焼却施設の竣工後の経過年数と照らし合わせると、銚田市、潮来市の 2 施設は、20 年以上を経過しているため更新時期に近づいていると判断できます。よって、2 市については、早急な整備計画が必要です。

行方市については、竣工後 15 年が経過しており、他の 2 市と比較すると経過年数が短く、施設更新時期に近づいていませんが、更新には、用地確保、計画、調査、設計、事業者選定、建設など、施設稼働までに少なくとも 10 年程度を要しますので、新施設稼働時期が施設更新時期と考えられます。従って、将来における施設更新等の検討が必要な時期に入っていると判断できます。

なお、行方市の施設更新に際しては、今日のごみ質への対応、ダイオキシン類の削減、稼働率の向上などが求められるため、24 時間連続運転の施設とすることが望まれます。

表 2-4-1 ごみ処理施設の問題点

市	問題点	竣工	稼働年数	運転時間
銚田市	施設の老朽化、処理能力の低下	平成 5 年 10 月	約 21 年	8 時間/日
行方市	施設の延命化、処理能力の余裕のなさ	平成 12 年 2 月	約 15 年	8 時間/日
潮来市	施設の老朽化、効率的なごみ処理の実施	平成 3 年 2 月	約 24 年	24 時間/日

## ❖課題3 可燃ごみの高質化への対応

3 市のごみ焼却施設におけるごみ組成分析調査の結果、3 市すべてのごみ焼却施設において可燃ごみの高質化（低位発熱量の増加：高カロリー化）が進んでいる状況であるため、焼却炉への負担軽減に向けた対応が必要と判断されました。

現在のごみ質に対応するためには、既存施設における高度な運転管理（投入量の調整、十分な攪拌など）、紙類・プラスチック類の削減、分別リサイクル、焼却施設の更新等が挙げられます。

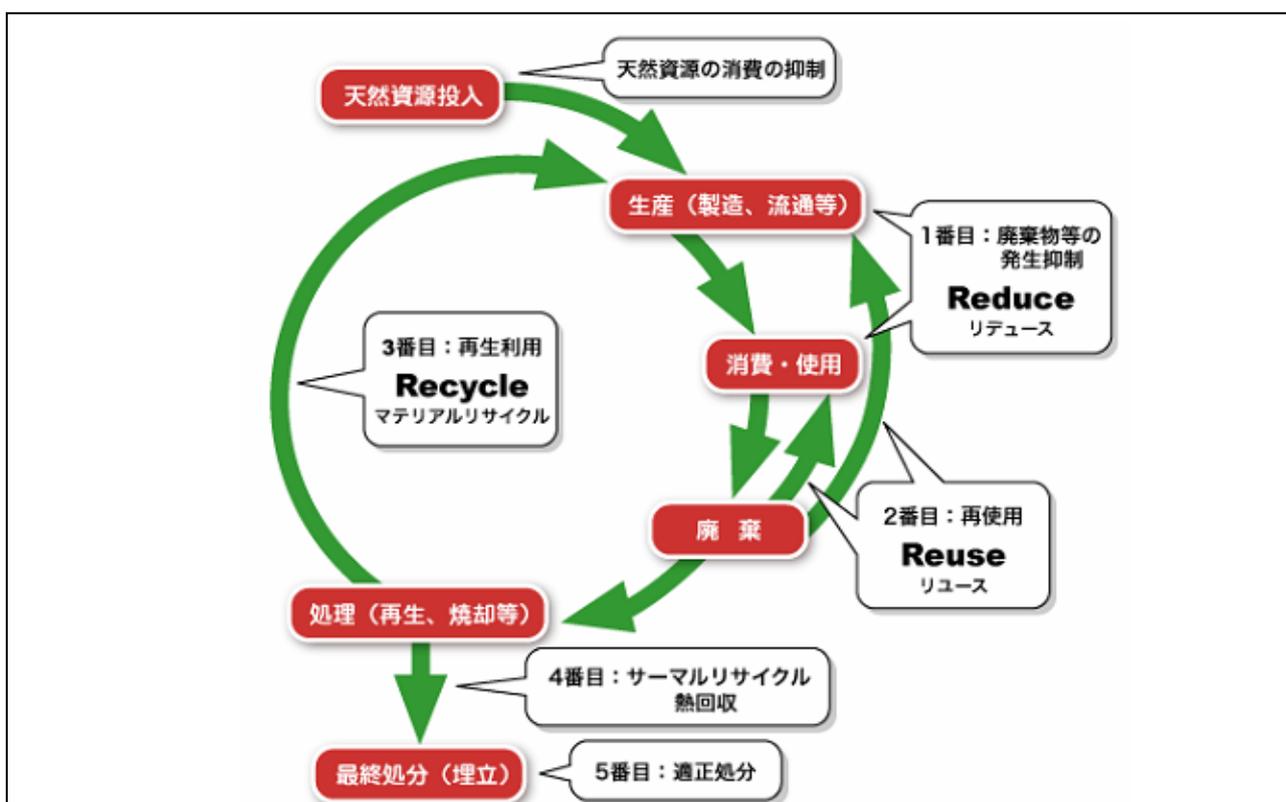
# 第3章 広域処理に係る基本的事項

## 1. 広域処理の基本方針

ごみ処理については、ごみの減量 [リデュース] 推進を第一とし、排出されたごみはできるだけ再使用 [リユース]・再生利用 [リサイクル] に回す、という『3 R原則』を基本として、各種の取り組みを検討していくこととします。

この「3 R原則」に基づき、合理的なごみ処理体制を構築することで、『ごみ減量』と『資源化』を効果的・効率的に推進し、地域における循環型社会の形成を目指します。

### ■ 3 R原則の概略



1 番目：廃棄物等の発生抑制 (Reduce リデュース)	ごみとなるようなものを作らない・求めない、物を大切に使うというライフスタイルをより広く定着させます。
2 番目：再使用 (Reuse リユース)	いらなくなったものの中から使えるものを選び出し繰り返し使ったり、必要としている人に使ってもらうことで、ごみとして排出する量を減らします。
3 番目：再生利用 (Recycle リサイクル) ※マテリアルリサイクル	発生・排出抑制、再使用を行った後に排出されるごみのうち、リサイクル可能なものは「資源」としてリサイクルします。
4 番目：熱回収 ※サーマルリサイクル	発生・排出抑制、再使用、再生利用を図った後で残ったごみのうち、焼却可能なものは焼却処理を行い、その際に得られる熱を積極的に回収して有効利用します。
5 番目：適正処分	再利用不可能なものは、環境への負荷の少ない適正な方法で処理・処分します。

資料：環境省

## 2. ごみ減量に係る目標

### 2-1 ごみ減量に係る目標設定の必要性

3市が共同で新たなごみ処理施設を整備するには、国の「循環型社会形成推進交付金」の交付条件（人口5万人以上、又は面積400km<sup>2</sup>以上）を満たし、交付金対象事業として認定を受ける必要があります。交付金対象事業となれば、対象事業費の1/3を交付金として受領することができるため、財政負担の軽減を図ることができます。

この交付金対象事業とするためには、施設整備を予定する3市が、ごみ減量に係る目標とその目標実現に向けて必要な取り組み等を示した「循環型社会形成推進地域計画」を作成し、国に提出しなければならないため、ごみ減量に係る目標の設定が必要不可欠となります。

## ■循環型社会形成推進交付金制度の概要

### (1) 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、市町村の自主性と創意工夫を活かしながら広域的かつ総合的に廃棄物処理・リサイクル施設の整備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します。

### (2) 概要

市町村（一部事務組合を含む。）が広域的な地域について作成する「循環型社会形成推進地域計画」（概ね5カ年）に基づき実施される事業の費用について交付します。

「循環型社会形成推進地域計画」は、市町村の3R推進のための目標（廃棄物の減量化、リサイクルの推進、最終処分量の抑制等）と、それを実現するために必要な事業等を記載した計画であり、市町村が国及び都道府県とともに「循環型社会形成推進協議会」を設け、構想段階から協働して策定します。

### (3) 交付対象

区分	具体的な内容
対象地域	市町村（人口5万人以上、又は面積400km <sup>2</sup> 以上の計画対象地域を構成する場合に限定。）※1 特例として、沖縄県、離島地域、過疎地域、山村地域、半島地域及び豪雪地域等については、人口または面積の要件に該当しない場合でも交付対象とします。※2
対象施設	循環型社会の形成を進めるために幅広い施設を対象とします。 ・エネルギー回収型廃棄物処理施設 （ごみ発電施設、熱回収施設、バイオガス化施設 等） ・マテリアルリサイクル推進施設 （不燃物、プラスチック等の資源化施設、ストックヤード 等） ・最終処分場 など

※1. 銚田市・行方市・潮来市は、単独ではこの条件を満たしません。

※2. 銚田市・行方市・潮来市は、該当しません。

#### (4) 交付率

国は、平成 25 年 5 月に廃棄物処理施設整備計画を決定し、その中で廃棄物処理施設を地域の防災拠点とする考え方を打ち出しました。

このことを踏まえて、交付金の対象事業の見直しが行われた結果、平成 26 年度よりエネルギー回収型廃棄物処理施設の整備については、従来どおり「交付率を 1/3」とする場合と、平成 30 年度までの時限措置として設けられた「交付率を 1/2」とする場合の 2 ケースになりました。

交付率	エネルギー回収型廃棄物処理施設の内容
1/3	ごみ焼却施設 <sup>※2</sup>
1/2 <sup>※1</sup>	ごみ焼却施設 <sup>※2</sup> 、メタンガス化施設 <sup>※3</sup>

※1. 交付率 1/2 は、平成 30 年度までの時限措置です。

交付率 1/2 が平成 30 年度までの時限措置となっているのは、予算を効率的に執行することにより、高効率エネルギー利用と災害廃棄物処理体制の強化の両方に該当する廃棄物処理施設を効果的に整備することを目指しているためです。

※2. ごみ焼却施設の交付要件は、エネルギー回収率が一定以上であることとなっており、このエネルギー回収率は、施設の規模により異なります（下表参照）。

※3. メタンガス化施設の交付要件は、熱利用率 350kW/トン以上となっています。

施設規模	エネルギー回収率 (交付率 1/3 の場合)	参 考 ( 交付率 1/2 の場合の エネルギー回収率 )
100 t/日以下	10.0%	( 15.5% )
100 t/日超、150 t/日以下	12.5%	( 16.5% )
150 t/日超、200 t/日以下	13.5%	( 17.5% )

注. 「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」（平成 26 年 3 月：環境省）より抜粋

この見直しの結果、施設規模 100 t/日以下のごみ焼却施設を整備する場合に交付金を受領するためには、エネルギー回収率 10.0%以上を達成することが必要になりました。

エネルギー回収率は、「発電効率」と「熱利用率」の和であるため、発電を行わない施設では、熱利用率のみでエネルギー回収率 10.0%以上を達成しなければ、交付金を受領することができません。

## 2-2 ごみ減量に係る目標の検討

ごみ減量に係る目標は、ごみ排出量(生活系ごみ+事業系ごみ)を対象として設定しました。

この目標は、3市の「一般廃棄物処理基本計画」(平成26年3月策定)に基づくものであり、設定に際しては、ごみ排出量の将来予測結果(現状推移時)と国・県の廃棄物処理に係る目標を参考にしました。

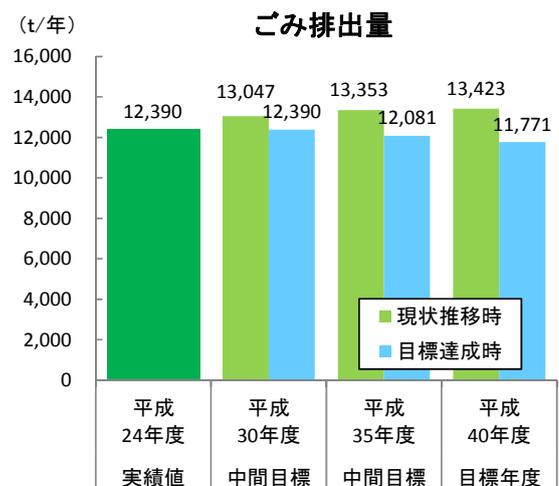
この目標達成のためには、生活系ごみ原単位(1人1日当たりの生活系ごみ排出量)、事業系ごみ排出量を、現状推移時の場合から毎年度1%ずつ減量していくことが必要です。

なお、平成40年度において目標を達成した場合、生活系ごみ原単位は、3市でほぼ同じ水準となります。

### (1) 銚田市

目標年度	数 値 目 標
平成30年度	平成24年度と同じ水準に抑える
平成35年度	平成24年度よりも2.5%以上減量
平成40年度	平成24年度よりも5%以上減量

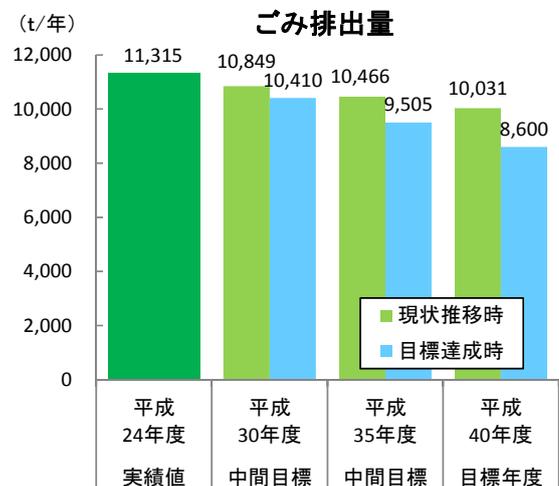
銚田市は、過年度においてごみ排出量は増加傾向で推移しており、将来も増加傾向で推移すると予測されたため、これを受けて目標を設定しました。



### (2) 行方市

目標年度	数 値 目 標
平成30年度	平成24年度よりも8%以上減量
平成35年度	平成24年度よりも16%以上減量
平成40年度	平成24年度よりも24%以上減量

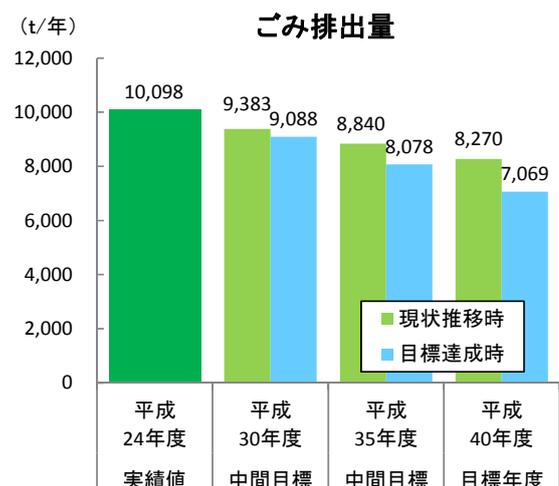
行方市は、過年度においてごみ排出量は減少傾向で推移しており、将来も減少傾向で推移すると予測されたため、これを受けて目標を設定しました。



### (3) 潮来市

目標年度	数 値 目 標
平成30年度	平成24年度よりも10%以上減量
平成35年度	平成24年度よりも20%以上減量
平成40年度	平成24年度よりも30%以上減量

潮来市は、実績値におけるごみの減少傾向が大きく、現状推移時の場合、将来も減少傾向が維持されると予測されたため、これを受けて目標を設定しました。



■国・県の廃棄物処理に係る目標

表① 【国】廃棄物処理法に基づく基本方針（平成22年12月）での目標

指 標	目標年	目 標
ごみ排出量	平成 27年度	平成19年度比約5%削減
リサイクル率		約25%に増加
最終処分量		平成19年度比約22%削減

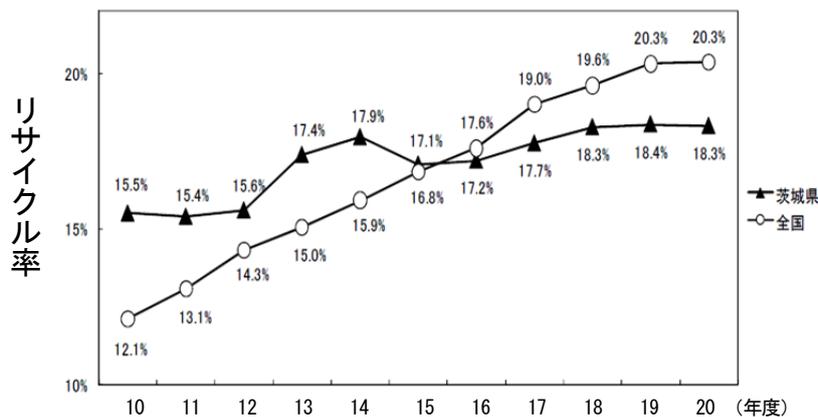
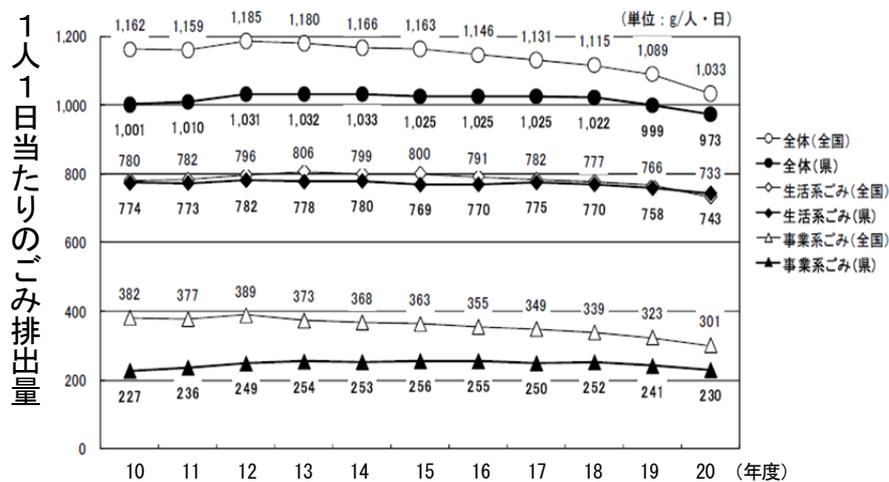
表② 【県】第3次茨城県廃棄物処理計画（平成23年4月）での目標

指 標	目標年	目 標
1人1日当たりの ごみ排出量	平成 27年度	平成19年度比約5%削減（949g/人・日）
リサイクル率		平成19年度から5ポイント増加（23%）
最終処分量		平成19年度比約22%削減

表③ 国・県と3市の実績値の比較（平成20年度実績）

指 標		全国	県	鉾田市	行方市	潮来市
1人1日当たりの ごみ排出量（g/人・日）	全体	1,033	973	649	830	911
	生活系ごみ	733	743	551	679	706
リサイクル率（%）		20.3	18.3	18.6	9.6	29.3

※1. 3市の1人1日当たりのごみ排出量は、国・県のいずれをも下回っています。  
 2. 行方市のリサイクル率が低いのは、焼却灰の資源化を行っていないためです。



## 2-3 目標を実現するために必要な取り組み

3市における1人1日当たりのごみ排出量は、国・県の平均を下回っておりますが、以下の取り組みを中心に各種の施策・事業を実施することにより、今後も引き続きごみ減量化を推進します。

### (1) 生活系ごみの減量施策

#### ①フードロス削減運動の推進

東京都杉並区、福岡県春日市などでの報告によると、生ごみの10%は賞味・消費期限切れなどによる未利用食品の廃棄といわれています。

生ごみの減量に向けて、未利用食品を出さない、必要以上に買わない、料理は適量を作る、食べ残しをしないなどを心がける運動の広報・啓発を強化します。

#### ②生ごみの水切り徹底

栃木県宇都宮市、東京都杉並区などでの報告によると、生ごみは水切りを徹底することで10%減量できるといわれています。

このため、3市においても台所での水切り徹底を心がけるよう、「水切り器具」などを利用した推進と併せて、広報・啓発を強化します。



写真：器具を利用した水切り方法

#### ③生ごみの自家処理の推進

3市では生ごみ処理容器購入費補助金の支給などにより、生ごみの自家処理を進めています。生ごみの自家処理の推進に向けて、処理後の堆肥を地域の花壇の整備で有効利用するなど、ごみ処理以外の他の分野を含めた地域全体での取り組みについて検討します。

#### ④紙製容器包装、雑紙回収の推進

可燃ごみへの混入が多い紙製容器包装、雑紙など資源化可能な古紙については、新規に資源ごみ指定し、行政による資源回収を推進します。また、排出方法については、大きめの紙袋や封筒に入れて保管し、一定量がたまった時点で排出してもらうなど、「資源」としての排出推進に向けた広報・啓発を強化します。



写真：回収袋の事例

#### ⑤資源古紙の拠点回収

第三次産業への就業者の増加などに伴い、ライフスタイルの多様化が進んでおり、指定

日に合わせたごみ出し（特に資源ごみの排出）が困難と考えている市民が増えている可能性があります。

また、資源古紙は雨の日には回収できないなどの問題があるため、資源古紙の回収量の増加に向けて、公的施設などを活用した拠点回収の実施などを検討します。

#### ⑥レジ袋削減の取り組み

ごみ組成分析調査より、可燃ごみ中のプラ製容器包装のうち、レジ袋、ビニール袋が多く確認されたため、これらの削減に向けて市民・事業者との連携・協力のもと、買物時のマイバッグ持参の推進をさらに展開します。また、簡易包装を併せて推進します。

#### ⑦店頭回収の推進

発泡トレイ、ペットボトル、紙パック、缶等の容器包装については、スーパー等の販売店での回収を推進します。このため、協力店舗の拡大、回収品目の増加等について事業者への協力を呼びかけます。また、市民の店頭回収を推進・拡大するため、各種のキャンペーンやPRを事業者とともにを行います。

#### ⑧ごみ減量、分別の徹底について広報・啓発の強化

ごみ組成分析調査の結果により、生活系ごみでの資源ごみの分別はまだ可能と判断されたため、市民に対する広報・啓発を強化し、家庭でのごみ減量と分別の徹底に取り組んでもらうものとします。

広報・啓発に際しては、同じ内容を繰り返すのではなく、重点的にPRする内容（資源古紙、プラ製容器、生ごみ等）を定期的に変更し、市民がごみ減量と分別に取り組む際に飽きさせない、適度の緊張感を持たせる等の工夫を行います。

#### ⑨ごみ減量チェックリストの作成・配布

家庭でのごみ出しは、日常の習慣として特に意識せず行われていることがほとんどであるため、「ごみ減量チェックリスト」を作成・配布し、各家庭のごみ置き場や台所等に貼ってもらい、ごみ出し時に資源の分別等を意識してチェックできるようにします。

例えば、マークのついている紙は「資源」であり、「ごみ」としては出さないことなどをリストアップして示します。

#### ⑩ごみ出しルール・マナーの徹底

一般に、環境保全の意識の高い地域は、環境保全の取り組みも積極的に行われていることが報告されています。具体的には、ごみ集積所が適正に管理され、ごみ出しルール・マナーが遵守されている地域は、ごみの減量化・資源の分別徹底が進んでいると言われています。

このことを受けて、市内の町内会や地域のリーダーとの連携、巡回パトロールの強化など、ごみ出しルール・マナーの徹底に向けた各種の取り組みを推進・展開します。

また、ごみ出しルール・マナーが遵守されている地域とは、地域社会が健全に維持されている地域であるため、地域社会の活性化や地域住民の結びつきの強化等に向けて、各種の取り組みを検討します。

## (2) 事業系ごみの減量施策

### ①事業系生ごみの減量

ごみ組成分析調査より、可燃ごみ中に生ごみがほぼ半分を占めていたことが示されたため、事業系ごみ全体の減量に向けて生ごみの減量推進が必要です。

このため、生ごみを多く排出する事業者に対して、生ごみの自己処理を行うよう指導します。また、生ごみの資源化に向けて、食品リサイクル業者を紹介します。

### ②事業者やNPOとの連携による生ごみの活用

事業系の生ごみは、一定の量・同じような内容の生ごみを確保しやすいため、家庭から排出される生ごみよりも資源化しやすいと報告されています。

このため、農業団体やNPOなどと連携し、生ごみを活用した資源循環システムを構築することを検討します。具体的には、生ごみ堆肥を活用した農産物や生ごみ飼料を使用した畜産物等を市が購入して、学校での給食や病院、福祉施設等での食事に利用するなど、生ごみの「資源」としての利用先を確保することで、事業者による生ごみの自主的な活用を推進するものです。

### ③中小事業所による事業系ごみの共同排出

中小事業所の場合、オフィスビルや商店街等の単位で「共同排出」を行うことで、ごみ処理に際してのスケールメリット（ごみ処理単価の軽減、資源回収量の増加等）を活かすことが可能となるため、共同排出の実施に向けた広報・啓発を強化します。

### ④小規模事業所を対象とした事業系資源の拠点回収

中小事業所の場合、まとまった量の資源物を定期的に排出して、資源回収業者に委託することがそもそも困難であることが多いため、公的施設などを活用した事業系資源（特に資源古紙）の拠点回収の可能性について検討します。

### ⑤処理施設での搬入物検査

ごみ組成分析調査より、可燃ごみ・不燃ごみ中に資源ごみが混入していたため、ごみ処理施設に搬入される事業系ごみの中身を検査し、資源ごみの混入が多い場合には、搬入を拒否します。

また、不適正な搬入があった場合には、搬入業者に対して指導を行い、搬入業者を通して排出事業者へ資源物の分別と適正排出、資源化の推進を呼びかけます。

### ⑥ごみ処理手数料の改定と資源化業者の紹介

他自治体において、事業系ごみを処理施設に搬入する際の処理手数料を改定したことで、事業系ごみの減量に成功したケースが報告されています。

これを受けて、3市においても処理手数料の改定を検討し、改定と併せて排出事業者に対して資源ごみや食品残渣などの回収・資源化業者を紹介します。

最近では、機密書類やシュレッダー紙でも回収・資源化できる業者が増えており、市の施設で「ごみ」として処理される量の減少に向けて、適切な業者を紹介します。

⑦ごみ減量、分別の徹底について広報・啓発の強化

ごみ組成分析調査の結果をみると、事業系ごみでの資源ごみの分別はまだ可能と判断されたため、事業者に対する広報・啓発を強化し、事業所でのごみ減量と分別の徹底に取り組んでもらうものとします。

⑧ごみ減量チェックリストの作成・配布

中小事業所を対象に「ごみ減量チェックリスト」を業種別に作成し、各事業所に配布することにより、各事業所でのごみ出し時に資源の分別等を意識してチェックできるようにします。

⑨ごみ減量・資源化の取り組み事例の広報・PR

他自治体での報告によると、中小事業所では、ごみ減量化・資源化の方法がそもそもわからないというケースが多いことが報告されています。

このため、市のホームページや業界団体などへの連絡等を通じて、ごみ減量・資源化の取り組み事例の広報・PRに努めます。

⑩ごみ減量・資源化に困窮している事業所への指導

事業所においてごみ減量・資源化に困窮している場合、市の方で相談を受け付けていることをPRし、積極的に指導を行います。

また、必要に応じて事業所への訪問指導を行います。

### 3. ごみの分別区分の統一

#### 3-1 可燃ごみ・不燃ごみの処理の方向

区 分	具 体 的 な 内 容
可燃ごみ	<p>ごみ組成分析調査の結果、可燃ごみへの不燃ごみの混入は少なく、資源ごみの分別もかなり良好と判断されました。今後も引き続き、可燃ごみに不燃ごみや資源ごみ等が混入しないよう広報・啓発を継続します。</p>
	<p>可燃ごみにおいて最も量の多い「厨芥類（生ごみ）」については、行政として堆肥化等の資源化処理は行いませんが、生ごみの減量のため、以下の取り組みを行うことを基本とします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・生ごみを作らない取り組みの推進（未利用食品を出さない、必要以上を買わない、料理は適量を作る、食べ残しをしないなど）</li> <li>・生ごみの水切り徹底</li> <li>・生ごみの自家処理の促進</li> </ul>
	<p>草木類は、季節による排出量の変動が大きく、一定の量が定期的に排出されるものではないため、行政での資源化は行わないこととします。</p>
	<p>「プラ製容器包装」（マークのついているプラ製容器）については、広域処理時には「可燃ごみ」として扱います。</p>
不燃ごみ	<p>ごみ組成分析調査の結果※、可燃ごみや資源ごみの混入が目立っていたことから、広域処理時の分別区分の変更に伴った資源ごみとの分別徹底が必要です。</p>

※ごみ組成分析調査結果報告書（平成26年3月）

### 3-2 資源ごみの分別区分の方向

区 分	具 体 的 な 内 容																														
紙類	新聞、雑誌、段ボール、紙パックに、新たに雑紙（「紙製容器包装」：  マークのついている紙、及びその他の資源化可能な紙類）を加えます。																														
布類	布類は、資源ごみとします。																														
びん・缶・ペットボトル	<p>飲食用のびん、缶も資源化の対象とします。</p> <p>※現在、銚田市（銚田・大洋地区）では「缶（飲料用の缶・缶詰の缶）」、行方市では「缶詰の缶」、潮来市では「調味料・食品のびん」「缶詰の缶」が不燃ごみとして指定されていますが、これらは不燃ごみとして排出され、ごみ処理施設で処理された後、資源化されている現状を踏まえ、広域処理では資源ごみとして指定します。</p> <p>※ペットボトルは、本体、キャップ、包装の3つに区分して排出します。</p> <p style="text-align: center;">表① 飲食用のびん、缶の分別区分（平成26年度現在）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">対 象 物</th> <th colspan="2">銚 田 市</th> <th rowspan="2">行 方 市</th> <th rowspan="2">潮 来 市</th> </tr> <tr> <th>銚 田 ・ 大 洋 地 区</th> <th>旭 地 区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">びん</td> <td>飲料用のびん</td> <td>資源物</td> <td>資源物</td> <td>資源物</td> <td>資源物</td> </tr> <tr> <td>調味料・食品のびん</td> <td>資源物</td> <td>資源物</td> <td>資源物</td> <td>不燃ごみ</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">缶</td> <td>飲料用の缶</td> <td>不燃ごみ</td> <td>資源物</td> <td>資源物</td> <td>資源物</td> </tr> <tr> <td>缶詰の缶</td> <td>不燃ごみ</td> <td>資源物</td> <td>不燃ごみ</td> <td>不燃ごみ</td> </tr> </tbody> </table> <p>※広域処理では、全て「資源ごみ」となります。</p>	対 象 物		銚 田 市		行 方 市	潮 来 市	銚 田 ・ 大 洋 地 区	旭 地 区	びん	飲料用のびん	資源物	資源物	資源物	資源物	調味料・食品のびん	資源物	資源物	資源物	不燃ごみ	缶	飲料用の缶	不燃ごみ	資源物	資源物	資源物	缶詰の缶	不燃ごみ	資源物	不燃ごみ	不燃ごみ
対 象 物				銚 田 市				行 方 市	潮 来 市																						
		銚 田 ・ 大 洋 地 区	旭 地 区																												
びん	飲料用のびん	資源物	資源物	資源物	資源物																										
	調味料・食品のびん	資源物	資源物	資源物	不燃ごみ																										
缶	飲料用の缶	不燃ごみ	資源物	資源物	資源物																										
	缶詰の缶	不燃ごみ	資源物	不燃ごみ	不燃ごみ																										
有害ごみ	蛍光管、電球、乾電池、水銀体温計及び鉛（釣り具）とします。 鏡は不燃ごみとします（現在、鏡に水銀が含まれる可能性はほぼ皆無です）。																														
発泡スチロールトレイ	分別区分は設けず、スーパーの店頭回収など既存の民間ルートを利用した回収・資源化を活用します。																														
小型家電製品	販売店での回収を基本としますが、3市の公的施設等での拠点回収も行います。 不燃ごみとして排出された場合には、処理施設でピックアップして資源化します。																														

### 3-3 プラ製容器包装の扱いについての検討

3市が共同でごみの広域処理を行う場合、合理的・効率的にごみ処理ができるよう、ごみ分別区分やごみ出しルールを統一することが必要不可欠となります。

プラ製容器包装は、現状において3市で分別区分（銚田市・行方市：可燃ごみ、潮来市：資源ごみ）が異なっているため、広域処理時の分別区分として以下の①・②のどちらを採用するか検討しました。

- ①資源ごみとして指定してリサイクル実施  
[マテリアルリサイクル・ケミカルリサイクル]
- ②可燃ごみとして指定して焼却時に熱回収  
[サーマルリサイクル]

他自治体では、プラ製容器包装の分別収集やマテリアルリサイクル・ケミカルリサイクルに必要となるコストの負担に加え、東日本大震災後のエネルギーに関する諸事情を考慮して、より意義のある再利用のあり方として「サーマルリサイクル」が重視され、近年ではプラ製容器包装を焼却して熱回収するケースが多くなっています。

昨今のごみ処理を取り巻く事情や他自治体での事例をもとに検討した結果、3市の既存施設以上に、より効率的な熱利用を可能とする新たなエネルギー回収型廃棄物処理施設（焼却施設）を整備することでプラ製容器包装を「可燃ごみ」として焼却処理し、熱回収（サーマルリサイクル）を行うこととしました。

また、家庭においては分別やごみ出しが、3市においては収集・運搬が容易になることから、可燃ごみとして扱うこととしました。

廃プラスチックのリサイクルを取り巻く状況を次ページに示します。

## ■廃プラスチックのリサイクルを取り巻く状況

### 1. 廃プラスチックのリサイクル

廃プラスチックのリサイクルについては、長年の技術開発により、多くの手法が実用化されています。これらのリサイクルの手法は、①マテリアルリサイクル、②サーマルリサイクル、③ケミカルリサイクル の3つに大別されます。

分 類	リサイクルの手法	
①マテリアルリサイクル	再生利用（プラ原料化・プラ製品化）	
②サーマルリサイクル	セメント原燃料化	
	ごみ発電	
	RPF・RDF（固形燃料化）	
③ケミカルリサイクル	ガス化	燃料
	油化	化学原料化
	コークス炉化学原料化	
	高炉還元剤	
	原料・モノマー化	

近年、リサイクル技術は著しい進歩を遂げ、広く普及しています。しかし、リサイクルは「手段」の1つに過ぎず、リサイクル自体が「目的」ではありません。

リサイクルの目的は、循環型社会形成推進基本法（2000年に制定）に明確に示されているように、『資源の循環的な利用により、石油など限りある天然資源の消費を抑制し、また、環境への負荷をできる限り低減する』ことです。

このため、リサイクルを進めるときには、その手法により新たな資源の投入が抑えられるかを慎重に見極める必要があります。

廃プラスチックのリサイクルでも、対象の廃プラスチックの置かれた状況を考え、最も社会的コストが低く、環境への負荷を抑える手法を選択することが重要です。

## 2. マテリアルリサイクル・ケミカルリサイクルに関する状況

### 【愛知県名古屋市】

名古屋市では、容器包装プラスチックを対象として、「マテリアルリサイクル」と「ケミカルリサイクル」を併せて実施しています。

このリサイクルの流れを以下に示します。

(1) 市民の役割

プラ製容器包装（マークのついているプラ製容器）を分別して排出します。



(2) 行政の役割

プラ製容器包装を収集し、選別業者へ引き渡します。



(3) 選別業者の役割

①選別：不適合物（容器包装以外のプラスチック、ペットボトル、食べ残しのある弁当容器など）を取り除きます。

②圧縮梱包：サイコロ状に圧縮梱包（ボール化）して、運搬効率を良くします。

③日本容器包装リサイクル協会が選定したリサイクル業者に引き渡します。



(4) リサイクル業者の役割（以下のいずれかのケースでリサイクルを実施）

ケース1：マテリアルリサイクルの場合

異物の除去、破砕、洗浄等の処理をし、ペレット等のプラスチック原料とします。

→プラスチック原料は溶融、成形され、プラスチック製品に生まれ変わります。

再商品化されなかった残渣物は、RPF(固形燃料)等に利用されます。

ケース2：ケミカルリサイクルの場合

異物の除去、破砕、減容成形等の処理をし、コークス炉で用いる原料炭の代替物とします。

→コークス(還元剤)、炭化水素油(化学原料)、コークス炉ガス(発電)として利用されます。

※ケミカルリサイクルを行う場合、廃プラスチックを原料炭等の代替として利用する業者（高炉、コークス炉などを所有する事業者）が近くに所在することが必要条件となります。

### 3. サーマルリサイクルに関する状況

#### 【兵庫県明石市】

2004年から開始したプラ製容器包装の分別収集モデル事業を2011年度で中止し、全量を可燃ごみとして、焼却・発電によるサーマルリサイクルに転換しました。

#### ★本件に関する特記事項

- ・プラ製容器包装を市全域で分別収集して資源化する場合、可燃ごみとして収集・処理した場合と比較して経費が3倍以上かかる。
- ・プラ製容器包装をマテリアルリサイクルした場合、回収したプラ製容器包装の約50%は材質的にマテリアルリサイクルに適しない。
- ・分別排出に際して手間がかかること（選別・洗浄・乾燥等）、分別のルールがわかりにくいことなど、排出する側の負担が大きく、市民からの不満が大きい。
- ・東日本大震災以降、エネルギー需給の重要性が再認識されたことに併せて、ごみ処理施設での発電能力への関心が高まり、マテリアルリサイクルからサーマルリサイクルに切り替えることへの理解が進んだ。

#### 【北海道旭川市】

平成26年度現在、プラ製容器包装は資源ごみとして分別収集し、民間業者に委託することで資源化しています。しかし、旭川市は、プラ製容器包装のマテリアルリサイクルと併せて、熱利用についても検討しており、平成24年度から焼却実験等を行っています。

#### ★実験結果

- ・プラ製容器包装250tは、灯油306,000ℓに相当。  
※市の焼却処理施設で使用している助燃用灯油は年間570ℓ使用（H24実績）。
- ・プラ製容器包装250tを焼却することにより、発電量は年間279,500kWh増加。  
※H26買取価格でこの発電量全量を売却すると397万円の収入増加。

#### 【栃木県那須塩原市】

新規焼却施設の整備に合わせて、プラ製容器包装は資源ごみから可燃ごみに分別指定を変更し、焼却処理時に熱回収を実施しています。

項目	具体的な内容
施設名	那須塩原クリーンセンター
竣工	平成21年5月
処理方式	ストーカ炉+電気抵抗式灰溶融炉
処理能力	焼却施設：140t/日（70t/日×2炉）、溶融施設：14t/日（1炉）
余熱利用	発電実施（発電効率12.7%）
備考	化石燃料の代替として廃プラ（容器包装プラ類）を使用。 比較的小規模なストーカ炉でも発電は可能。

### 3-4 びん・缶・ペットボトルのごみ出しについての検討

マテリアルリサイクル推進施設のあり方と合わせて、以下の事項について検討しました。

- ・ごみ出し容器（コンテナ or 袋）
- ・びん・缶・ペットボトルの収集方法（混合収集 or 個別収集（区分収集））
- ・処理施設での選別ライン（1本 or 複数）

ごみ出し容器		ごみ出し方法		収集方法		施設での処理
コンテナ or 袋	↔	一括して排出	↔	混合収集	↔	選別ライン：1本 (処理過程で分別して資源化)
	↔	区分して排出	↔	個別収集 (区分収集)	↔	選別ライン：複数 (それぞれ分けて処理・資源化)

- ①収集方法を「混合収集」、又は「個別収集（区分収集）」することについて  
 （ごみ処理施設における「1本」又は「複数」ラインによる選別について）  
 ②ごみ出し容器を「袋」又は「コンテナ」とすることについて

検討の結果、高齢化や想定される資源ごみ量及び資源化に関する処理費用などから、びん・缶・ペットボトルの収集方法は「混合収集」とし、これにより施設の選別ラインは1本とすることとしました。

また、ごみ出し容器は「コンテナ」による排出を基本（「袋」による排出も可）とすることとしました。

びん・缶・ペットボトルのごみ出しについて、結果に至った検討経過は次のとおりです。

- 1) 資源ごみ混合収集及び個別収集（区分収集）は、リサイクル意識の高揚やコスト削減など双方にメリットがあることから、どちらも全国的に普及している収集方法であります。現状において、3市それぞれの施設で処理されたびんとペットボトルは、「公益財団法人日本容器包装リサイクル協会」を経てリサイクル業者へ引き渡されておりますが、収集方法や処理の違いによる品質の優劣はありません。
- 2) 3市において、将来的に人口減少・高齢化が急速に進むことが予測されるため、今まで以上に合理的・効率的なごみ処理体制を構築していく必要があり、いかに住民側の負担を少なくできるか、について配慮することが望まれます。
- 3) 高齢化を踏まえ、確実に行うことのできる分別が望まれます。
- 4) ワンウェイびんは、施設でカレット化した方がコスト面で有利です。
- 5) 処理物の均一化のため、機械による処理の方が有利です。

## 4. 広域処理施設の必要規模（処理能力）

ごみ分別区分の検討内容を反映させた3市の広域ごみ処理に必要な施設規模（処理能力）を表3-4-1に示します。

3市では、将来予想される人口減少等に伴い、ごみ処理量も減少傾向で推移すると考えられます。このため、ごみ処理量は、広域処理施設の供用開始時（平成33年度予定）に最大値をとり、以後減少していくと予測されました。

広域処理施設の規模は、供用開始時（平成33年度予定）に必要な平常運転時の処理能力を設定しました。

表3-4-1 ごみ処理施設の必要規模の検討結果

施 設		必要規模 (処理能力)
エネルギー回収型廃棄物処理施設（焼却施設）		85.7 t/日
マテリアル リサイクル 推進施設	不燃ごみ・粗大ごみの破碎処理等	12.7 t/日
	びん・缶・ペットボトルの選別等	6.5 t/日
	紙・布類などの保管	9.9 t/日
	計	29.1 t/日
最終処分場	①焼却残渣、不燃残渣は全量埋立	71,500 m <sup>3</sup>
	②焼却残渣は資源化、不燃残渣は埋立	27,000 m <sup>3</sup>

注1. ごみ処理施設の処理能力は平常運転の場合の規模であり、災害発生時の廃棄物処理について考慮していないため、最終的な処理能力の決定にはその検討が必要です。

2. 最終処分場の施設規模は、平成33～47年度の15年間を対象として算定しました。

3. 焼却残渣を埋立する場合と資源化する場合で必要規模が大きく異なるため、焼却残渣の扱いについて今後も検討を継続します。

## 《 広域処理時のごみ処理量の予測 》

### (1) ごみ処理量の予測

ごみ処理施設の必要規模の検討のため、ごみ処理量（焼却処理量、リサイクル率、最終処分量）の予測を行いました。

表① ごみ処理量の予測の検討ケース

検討ケース	減量施策	分別区分	焼却残渣
①現状推移時	未実施	未統一（3市で処理）	現状と同様（3市で処理）
②ごみ減量実施時	実施	未統一（3市で処理）	現状と同様（3市で処理）
③広域処理時（焼却残渣：資源化）	実施	統一（広域処理）	資源化（広域処理）
④広域処理時（焼却残渣：埋立）	実施	統一（広域処理）	埋立（広域処理）

注. ケース②・③・④は、ごみ減量化・資源化のための各種の取り組みを行い、ごみ減量に係る目標を達成した場合のケースです。

### (2) ごみ分別区分の変更による影響

広域処理時にごみ分別区分を変更することによる影響は、表②に示すとおりです。

表② 広域処理時の分別区分の変更内容

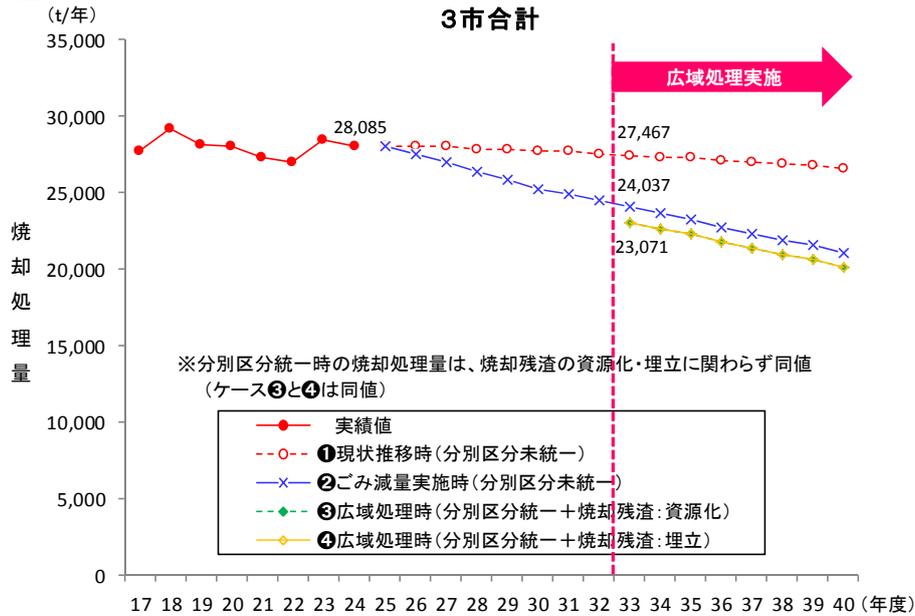
品 目	該当市	具体的な内容
紙類	3市	「雑紙（紙製容器包装、その他資源化可能な古紙類）」を資源ごみに追加。 →3市で可燃ごみ減量、資源ごみ増加。
布類	鉦田市 行方市	「布類（古布・衣類）」を資源ごみに指定。 →鉦田市・行方市で可燃ごみ減量、資源ごみ増加。
びん・缶	3市	「飲料用」だけでなく、「飲食用」のびん、缶を資源ごみに指定。 ペットボトルはこれまでと同様、「飲料用」・「調味料用」ともに資源物として指定。
食品・調味料のびん	潮来市	資源ごみに追加。 →潮来市で不燃ごみ減量、資源ごみ増加。
飲料用の缶	鉦田市	資源ごみに追加。 →鉦田市で不燃ごみ減量、資源ごみ増加。
缶詰の缶	3市	資源ごみに追加。 →3市で不燃ごみ減量、資源ごみ増加。
プラ製容器包装	潮来市	可燃ごみとして指定。 →潮来市で資源ごみ減量、可燃ごみ増加。

### (3) 予測結果

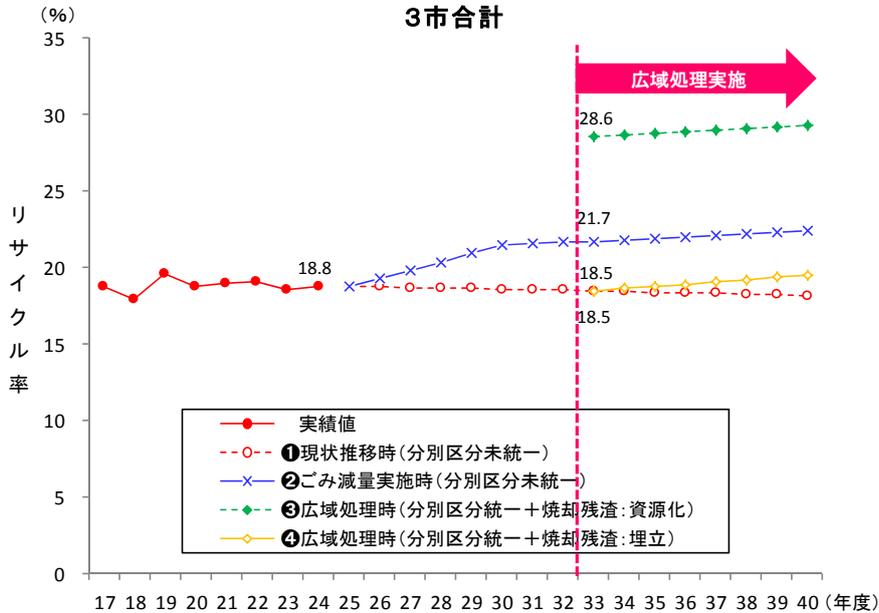
3市で広域処理を行った場合のごみ処理量の予測結果を次ページに示します。

このとき、リサイクル率と最終処分量は、焼却残渣を資源化するか否かにより大きな差が生じます。

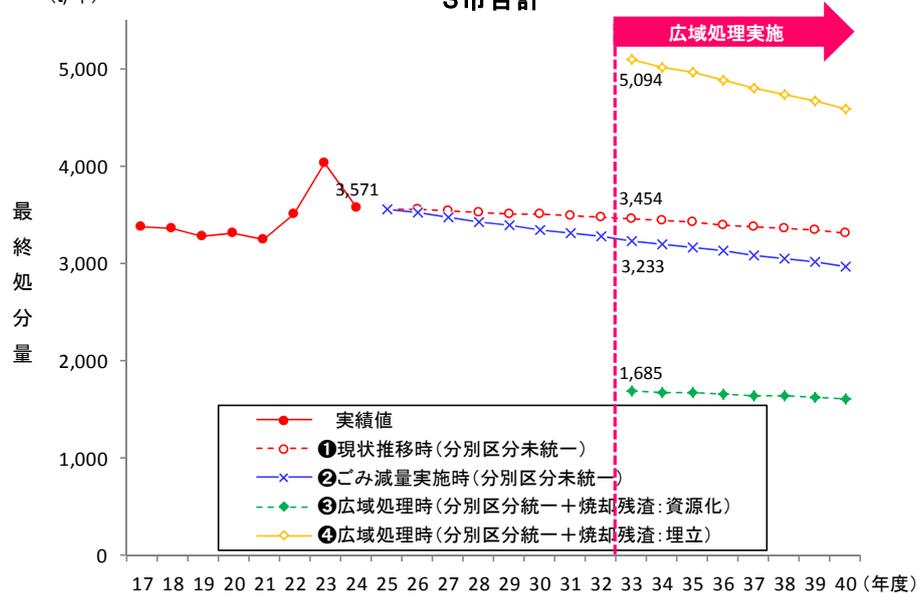
①焼却処理量



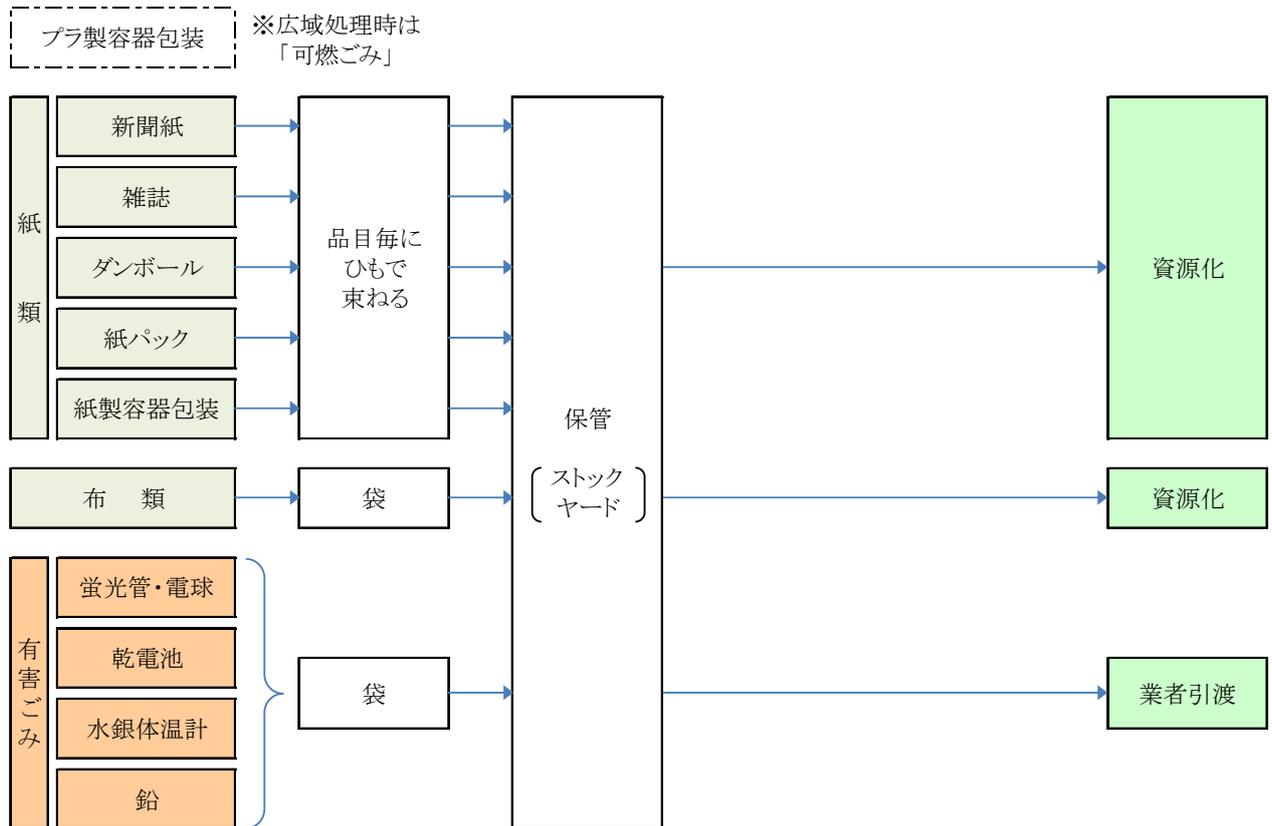
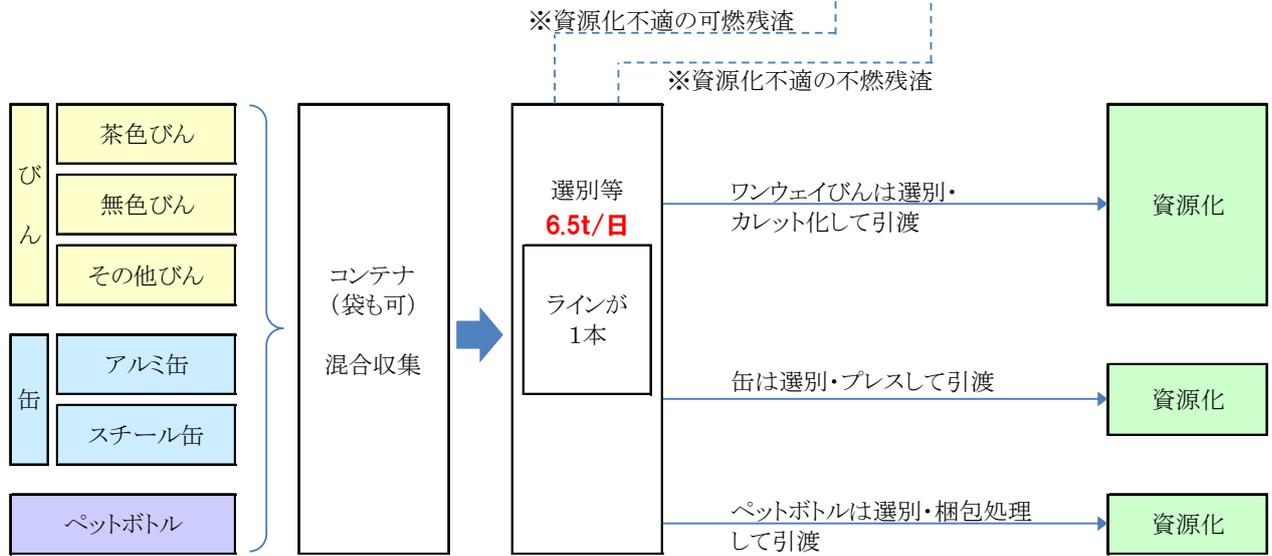
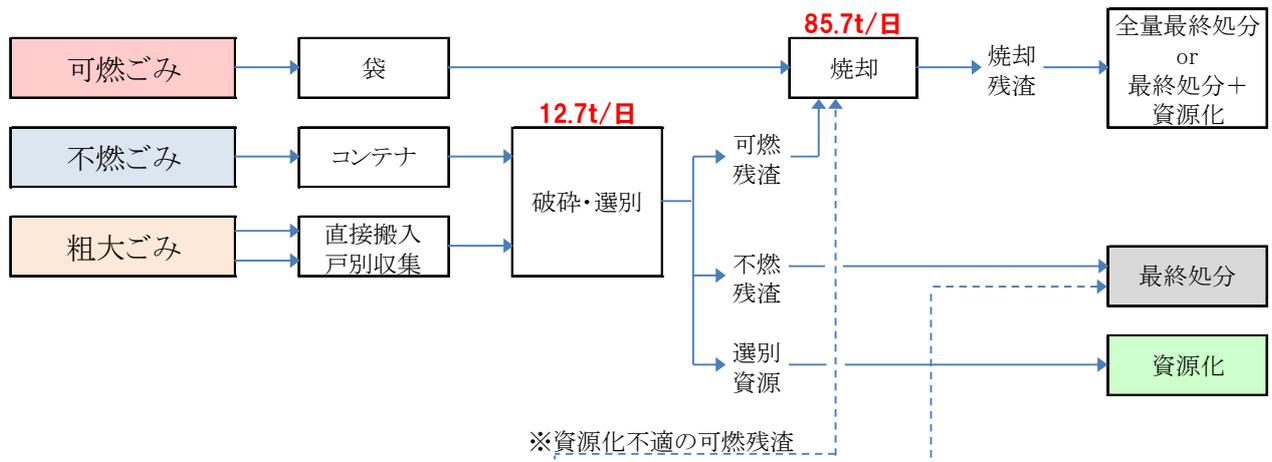
②リサイクル率



③最終処分量



## 5. 広域処理時のごみ処理フロー



## 第4章 施設整備に係る基本的事項

### 1. 施設整備の基本方針

3市での広域処理にあたり、施設整備の基本方針を以下のとおり提案します。

#### 基本方針1. 循環型社会の形成に貢献できる施設

新施設は、ごみ処理に伴い発生する残渣類の無害化・安定化に優れ、最終処分量を削減した上で資源循環を推進できる施設とします。また、ごみ処理に際して燃料・電力の消費量を抑制するとともに、ごみ処理の過程で発生する余熱を利用できる施設とします。

#### 基本方針2. 環境負荷の低減に貢献できる施設

新施設は、ごみ処理の過程で発生するダイオキシン類やその他の有害物質、二酸化炭素等の温室効果ガスをできるだけ低減した、環境への負荷を抑えた施設とします。

#### 基本方針3. 安全で安定したごみ処理を推進できる施設

新施設は、建設実績や稼働状況等への信頼が高く、環境保全対策に万全を期し、場内の作業環境にも配慮した、安全・安定したごみ処理に優れた施設とします。また、災害や停電等の不測の事態が発生した際にも、外部への影響を極力回避した状態で対応できる施設とします。

#### 基本方針4. 経済性に優れた施設

新施設は、必要な環境保全対策を確保し、安全・安定したごみ処理を達成することを前提として施設の規模・設備の配置などを検討し、建設費や維持管理費を削減できる施設とします。

## 2. エネルギー回収型廃棄物処理施設

「鉾田・行方・潮来市ごみ処理広域化総合検討委員会」では、エネルギー回収型廃棄物処理施設の処理方式を説明し、3市地域における新規に施設を整備する場合に採用可能な技術を報告しました。

また、幹事会等においては、比較的小規模なエネルギー回収型廃棄物処理施設（処理能力100t/日程度）の他自治体での導入事例を紹介しました。

その結果、3市で整備する新規エネルギー回収型廃棄物処理施設については、

**コストが少なくて済み、稼働後に修繕を行いやすいこと**

の条件を満たす施設が望ましいと考えられました。

このことを踏まえ、広域処理時に採用する処理方式については、今後も検討を継続しますが、現時点では、上記の条件を満たし、技術的な信頼性の高さ、近年の焼却施設の受注実績や施設規模別の採用実績などの点で採用可能と考えられる技術は、以下の2つが挙げられます。

1. 焼却処理方式 → ストーカ式焼却炉（焼却灰は溶融処理せず）
2. ガス化溶融処理方式 → 流動床式ガス化溶融炉（焼却灰を溶融処理実施）

ストーカ式焼却炉は、3市の現行焼却施設で採用されている処理方式であり、我が国のごみ焼却施設で最も採用事例が多く、信頼性も高い技術です。

また、流動床式ガス化溶融炉は、近年では比較的小規模（100～150 t/日）な施設での採用事例もあり、技術的な問題等は特に報告されていません。

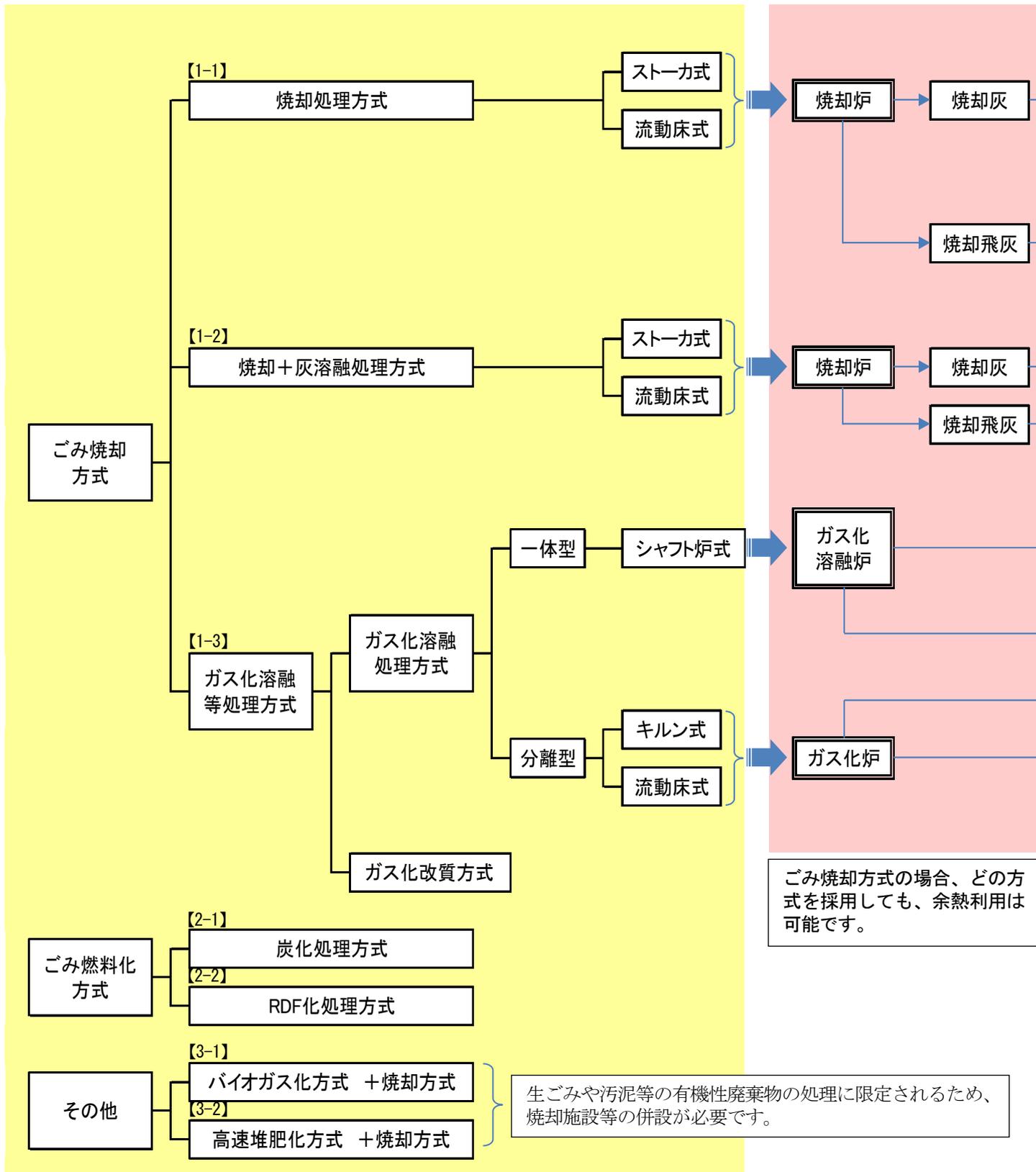
## 2-1 処理方式と処理の概要

処理方式	処理の概要
ごみ焼却方式	<p><b>【1-1】</b> 焼却処理方式</p> <p>高温でごみを燃焼して無機化することにより無害化、安定化、減容化を同時に達成する技術であり、ごみ処理技術として我が国で最も採用例が多い方式です。</p> <p>炉は「ストーカ式」と「流動床式」に大別され、いずれも技術的に確立されており、信頼も高くなっています。</p> <p>我が国ではストーカ式（灰溶融炉を併設する施設を含む）が最も多く採用され、平成 18～24 年度の受注実績の約 2/3 を占めています。</p>
	<p><b>【1-2】</b> 焼却+灰溶融処理方式</p> <p>焼却処理方式との相違点は、ごみ焼却施設内に付設した「灰溶融炉」で、ごみ焼却の過程で発生した焼却灰と飛灰を溶融処理して「スラグ化」することです。これにより最終処分量の削減や資源化の推進が図られます。</p> <p>灰溶融炉におけるトラブルやコストが多く、近年では灰溶融炉を休炉とする事例が見受けられます。</p>
	<p><b>【1-3】</b> ガス化溶融処理方式</p> <p>ごみをガス化炉で可燃性ガスと不燃物に熱分解し、溶融炉で可燃性ガスの持つエネルギーで不燃物を溶融する技術であり、減量・減容効果に優れます。</p> <p>ごみ焼却方式【1-1】～【1-3】はいずれもサーマルリサイクルが可能ですが、ガス化溶融処理方式が最も効果的・効率的とされています。</p> <p>技術的にトラブルも少なく、平成 18～24 年度の受注実績の約 1/4 を占めています。</p>
ごみ燃料化方式	<p><b>【2-1】</b> 炭化処理方式</p> <p>空気を遮断した状態でごみを加熱・炭化する方式です。</p> <p>導入に際しては、製品（炭化物）の利用先の確保が必要です。これまでの社会的需要が少ないため、事例が少なく、平成 18 年度以降、受注はありません。</p>
	<p><b>【2-2】</b> RDF 化処理方式</p> <p>可燃ごみ中の可燃物を破砕、乾燥、選別、成形して燃料化するものであり、製造された燃料を RDF (Refuse Derived Fuel) と呼んでいます。</p> <p>導入に際しては、製品（RDF）の利用先の確保が必要です。近年、処理施設の事故等の問題が相次ぎ、平成 16 年度以降は採用が無くなっています。</p>
その他	<p><b>【3-1】</b> バイオガス化方式+焼却方式</p> <p>生ごみ等の有機性廃棄物を発酵させてメタンガスを回収し、そのエネルギーを発電や燃料供給などに利用する方式です。本施設とは別に焼却施設等の整備が必要です。</p> <p>平成 17 年度から循環型社会形成推進交付金制度の交付対象に追加されたことにより、平成 22 年度以降に 3 施設で採用されています。</p>
	<p><b>【3-2】</b> 高速堆肥化方式+焼却方式</p> <p>生ごみ等の有機性廃棄物を対象に良好な好氣的発酵状態を維持し、工業的規模で短時間に堆肥化を行うものです。本施設とは別に焼却施設等の整備が必要です。</p> <p>平成 18 年度以降は受注が無くなっています。</p>

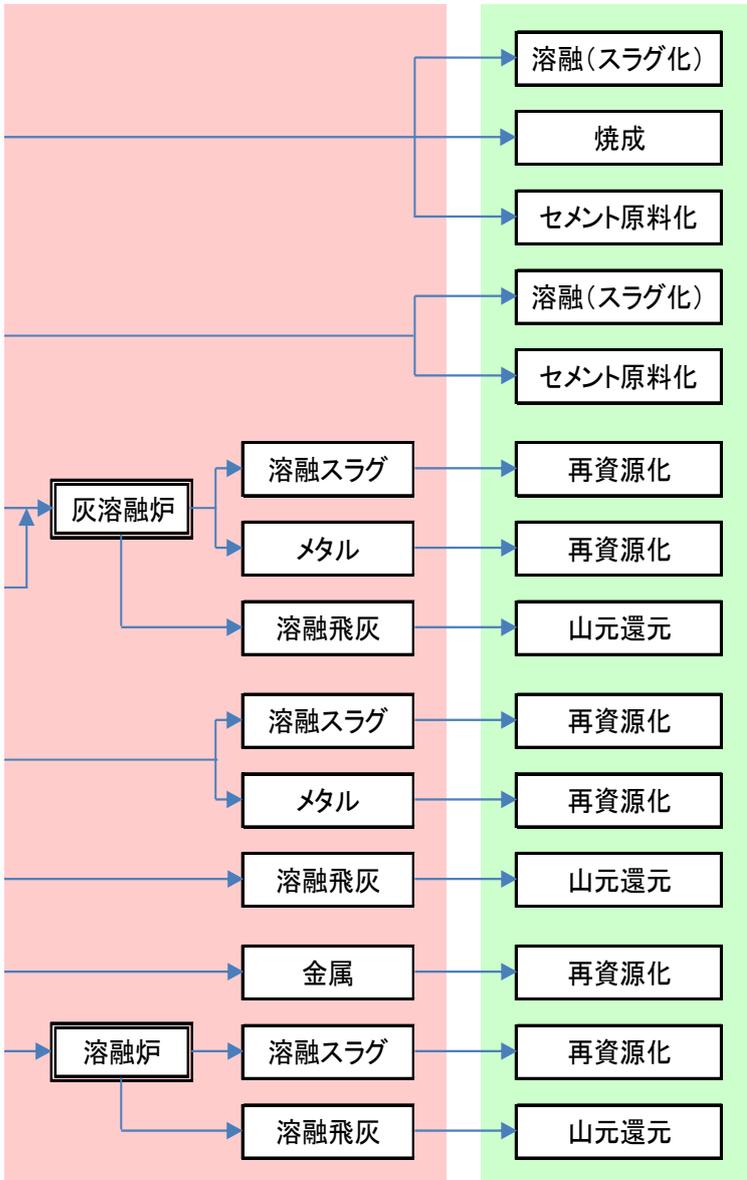
■エネルギー回収型廃棄物処理施設の種類

ごみ処理方式

ごみ焼却施設内



## 再資源化方式



### 溶融（スラグ化）

燃料や電気等のエネルギーを利用して、焼却灰等を約 1,200℃以上の高温で、無機物を溶融してスラグに変換させる技術です。

### 焼成

一般に焼結を目的とした加熱処理のことを指します。「焼結」とは、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います。

焼却灰を約 1,000～1,100℃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他、粒度調整砕石や再生粒度調整砕石、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ます。

### セメント原料化

焼却灰や焼却飛灰をセメント原料として利用するものです。セメントの主成分は、酸化カルシウム (CaO)、二酸化けい素 (SiO<sub>2</sub>)、酸化アルミニウム (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)、酸化第二鉄 (FeO<sub>3</sub>) などであり、焼却灰にも含まれます。

焼却灰のセメント原料としての活用は、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ります。

エコセメントとは、ごみを焼却した際に発生する焼却灰を原料として使用（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い、平成 14 年 7 月に JIS 化 (JIS R 5214) されました。

### 山元還元

溶融飛灰から非鉄金属（鉛、カドミウム、亜鉛、銅等）を回収・再利用する技術のことです。

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」と呼ばれます。

■「ごみ焼却方式」の概要

項目	【1-1】焼却処理方式	
	①ストーカ式	②流動床式
炉の構造		
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>可燃ごみの処理が主体。</li> <li><b>プラスチック等の高カロリーごみの燃焼も可能。</b></li> <li>金属類等の不燃物の混入は、多少であれば許容可能（焼却灰とともに排出されます）。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>可燃ごみの処理が主体。</li> <li><b>プラスチック等の高カロリーごみの処理も可能。</b></li> <li>金属類等の不燃物の混入は、多少であれば許容可能。</li> </ul>
処理システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>炉内構造は、乾燥するための乾燥ストーカ、燃焼するための燃焼ストーカ、未燃分を完全に燃焼する後燃焼ストーカの三段構造となっており、ごみは乾燥→燃焼→後燃焼のプロセスによって燃焼します。</li> <li>焼却灰は不燃物とともにストーカ炉より排出されます。</li> <li>高温排ガス中に含まれる飛灰は、排ガス処理設備で回収されます。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>流動床炉内において、熱砂の流動層に破碎したごみを投入して、乾燥、燃焼、後燃焼をほぼ同時に行う方式です。ごみは流動層内で攪拌され、瞬時に燃焼されます。</li> <li>灰は、高温排ガスとともに炉上部より排出され、排ガス処理設備で飛灰として回収されます。</li> <li>アルミ、鉄、ガレキ等の不燃物は、流動床炉底部より抜き出されます。</li> </ul>
燃焼特性	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃焼状態の変動が少なく、安定した処理が得られます。</li> <li>低空気比燃焼と高温燃焼を実現した次世代ストーカの実績が増えつつあります。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ごみと砂を接触させ、瞬時燃焼を行うため、ごみ質により燃焼状態の変動が激しい面があります。</li> </ul>

項目	【1-3】ガス化溶融処理方式	
	①シャフト炉式	②流動床式
炉の構造		
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・処理対象ごみに制約はなく、幅広いごみ質にも対応可能。</li> <li>・プラスチック等の高カロリーごみの処理も可能。</li> <li>・金属等の不燃物の混入も許容可能（溶融物として回収します）。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可燃ごみの処理が主体。</li> <li>・プラスチック等の高カロリーごみの処理も可能。</li> <li>・金属類等の不燃物の混入は、多少であれば許容可能。</li> </ul>
処理システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製鉄の高炉技術が基礎となっており、堅型シャフト炉構造で、乾燥、ガス化、溶融を同一炉内で行います。</li> <li>・ごみは炉の上部からコークス等の副資材とともに投入され、層内を上昇するガスと向流接触しながら炉内を降下します。</li> <li>・炉頂から炉底に向けて下降する過程で乾燥し、可燃分は熱分解してガス化、不燃分は炉底部で溶融して炉外にスラグとして取り出されます。</li> <li>・熱分解ガスは、炉頂から後段の燃焼室で完全燃焼します。</li> <li>・排ガス処理設備で溶融飛灰が発生します。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・焼却処理方式の流動床炉の技術が用いられた炉内で、ごみを還元状態、450～600℃で熱し、熱分解ガス化と炭素分（チャー）に分解します。</li> <li>・アルミ、鉄、がれき等の不燃物は、ガス化流動床炉底部より抜き出されます。</li> <li>・ガス化炉の後段に設置されている溶融炉で熱分解ガスとチャーを熱源として不燃物の溶融を行い、溶融炉からスラグが排出されます。</li> <li>・熱分解ガスは、炉頂から後段の燃焼室で完全燃焼します。</li> <li>・排ガス処理設備で溶融飛灰が発生します。</li> </ul>
燃焼特性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コークス等の副資材により、溶融帯は高温（約 1,700～1,800℃）に保たれるため、カーボン残渣や灰分・無機分の高温溶融が安定的に行われます。</li> <li>・タールやチャーによるアーチング（詰まり）の発生のおそれがあります。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流動床炉内の温度を 500～600℃に保ち、ガス化反応を緩慢にして、後段の溶融炉での燃焼・溶融状態の変動を抑制します。</li> <li>・低空気比での燃焼・溶融により排ガス量が低減され、熱損失の少ない効率的な熱回収ができます。</li> </ul>

## 2-2 受注実績

### (1) 平成 11～17 年度

焼却処理方式のストーカ式(灰溶融炉を併設する施設を含む)が 36.0%で最も多く、次いで RDF 化処理方式が 17.0%、ガス化溶融処理方式のシャフト炉式と流動床式が 15.5%、ガス化溶融処理方式のキルン式が 6.5%、ガス化改質方式が 3.0%、炭化処理方式が 3.0%となっています。

この期間では、平成 13 年度にダイオキシン類対策及び広域化計画等に基づき、新たに RDF 発電施設への搬入を目的とした RDF 化処理方式の採用が見られるようになりました。しかし、平成 14 年度以降、RDF 化施設は、製品としての RDF の利用先(販路)の問題、及び処理施設の事故等の問題が相次ぎ、平成 16 年度以降は採用がなくなっています。

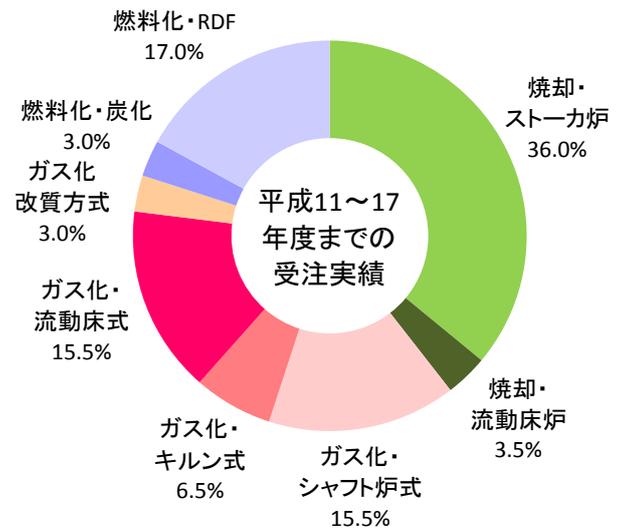


図 4-2-1 処理方式別受注実績 (平成 11～17 年度)

### (2) 平成 18～24 年度

焼却処理方式のストーカ式(灰溶融炉を併設する施設を含む)が 66.7%で最も多く、次いでガス化溶融処理方式のシャフト炉式が 14.3%、ガス化溶融処理方式の流動床式が 11.9%となっています。焼却処理方式の流動床式は、ガス化溶融処理方式の流動床式へ移行し、この期間における受注実績は少なくなっています。

平成 18 年度以降、ガス化改質方式、炭化処理方式及び RDF 化処理方式の受注がなくなっています。その一方、平成 17 年度から循環型社会形成推進交付金制度の交付対象に追加された「高効率原燃料回収施設」(焼却+メタン化方式)が平成 22 年度以降に 3 施設で採用されていることが特徴となっています。

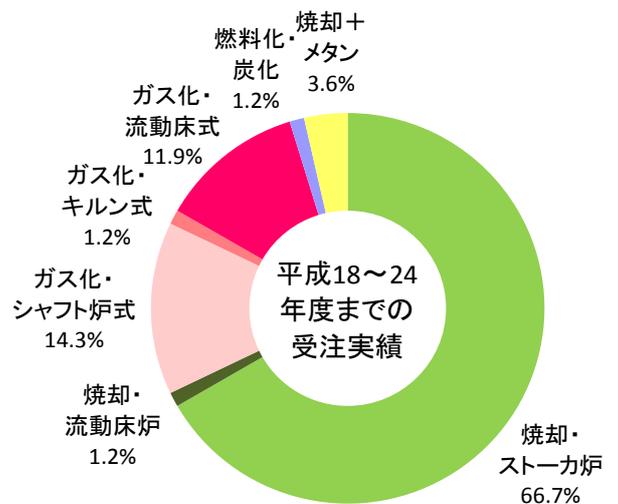


図 4-2-2 処理方式別受注実績 (平成 18～24 年度)

表 4-2-1 処理方式別受注実績（平成 11～24 年度）

単位：施設

年度	ごみ焼却施設								ごみ燃料化施設	その他	合計	
	焼却処理方式				ガス化溶融等処理方式							
	ストーカ炉	灰溶融炉有り	流動床炉	灰溶融炉有り	シャフト炉式	キルン式	流動床式	ガス化改質方式	炭化処理方式	RDF化処理方式		焼却+メタン化方式
平成 11	18	13	2	1	3	0	3	0	0	6	0	32
12	21	16	3	3	12	8	11	0	1	6	0	62
13	11	1	1	1	6	2	4	2	2	19	0	47
14	6	5	1	0	1	0	0	4	0	3	0	15
15	6	4	0	0	5	2	4	0	2	0	0	19
16	6	5	0	0	2	0	6	0	1	0	0	15
17	4	3	0	0	2	1	3	0	0	0	0	10
小計	72	47	7	5	31	13	31	6	6	34	0	200
比率	36.0%	23.5%	3.5%	2.5%	15.5%	6.5%	15.5%	3.0%	3.0%	17.0%	0.0%	100.0%
18	5	1	0	0	3	0	5	0	0	0	0	13
19	6	4	0	0	2	1	0	0	0	0	0	9
20	4	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
21	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4
22	11	2	1	0	1	0	2	0	0	0	2	17
23	10	0	0	0	2	0	2	0	0	0	1	15
24	17	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	21
小計	56	10	1	0	12	1	10	0	1	0	3	84
比率	66.7%	11.9%	1.2%	0.0%	14.3%	1.2%	11.9%	0.0%	1.2%	0.0%	3.6%	100.0%
合計	128	57	8	5	43	14	41	6	7	34	3	284

表 4-2-2 ごみ焼却施設における施設規模別処理方式（平成 11～24 年度）

単位：施設

施設規模	焼却処理		ガス化溶融			ガス化改質
	ストーカ炉	流動床炉	シャフト炉式	キルン式	流動床式	
50t/日以下	32	2	5	0	2	0
51～100t/日	21	1	6	2	14	0
101～150t/日	12	1	11	4	6	3
151～200t/日	9	1	7	2	6	0
201～250t/日	15	0	4	3	4	0
251～300t/日	11	0	2	2	4	1
301t/日以上	28	3	8	1	5	2
合計	128	8	43	14	41	6

■焼却+灰溶融処理方式に関する特記事項

以下に示す理由より、近年では灰溶融炉を休炉とする事例が見受けられます。

- ①燃料燃焼式の灰溶融炉は、灰を溶融するために大量の化石燃料を使用すること。
- ②灰溶融炉は概ね 1,200℃以上の高温条件下で有機物を燃焼、ガス化させるため損傷が速く、補修費が大きな負担となること。

平成 11～15 年度に全国で受注された「ストーカ炉+灰溶融炉」の施設は 39 施設ありますが、現在休炉、又は休炉を検討中の施設は 9 施設となっています。

灰溶融炉におけるトラブルやコストが問題になったこと等から、灰溶融固化設備の設置は、平成 16 年度まで補助金交付要件とされていましたが、平成 17 年度以降は同交付要件から除外されました。

## 2-3 発電・熱回収について 一循環交付金との関わり

平成 26 年度より循環型社会形成推進交付金の対象事業が見直されました(詳細については 34～35 ページ参照)。

今回の見直しに伴い、ごみ焼却施設は「エネルギー回収型廃棄物処理施設」として扱われるようになり、エネルギー回収率により、交付金の交付率が異なるようになりました。

表 4-2-3 循環型社会形成推進交付金の交付率 (再掲)

施設規模	エネルギー回収率 (交付率 1/3 の場合)	参 考 ( 交付率 1/2 の場合の エネルギー回収率 )
100 t/日以下	10.0%	( 15.5% )
100 t/日超、150 t/日以下	12.5%	( 16.5% )
150 t/日超、200 t/日以下	13.5%	( 17.5% )

注 1. 「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」(平成 26 年 3 月：環境省)より抜粋

2. 交付率 1/2 は、平成 30 年度までの時限措置

発電効率と熱利用率は、「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」(平成 26 年 3 月：環境省)に示された数式を用いて算出され、それぞれの合計値が所定の数値を上回っていた場合に、交付金の対象となります。

エネルギー回収率は、「発電効率」と「熱利用率」の和であるため、発電のみを行い、施設内外に熱供給を行っていない施設は、発電効率のみで交付要件を満たさなければ、交付対象となりません。また、発電を行っていない施設では、熱利用率のみで交付要件を満たさなければ、交付対象となりません。

「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」によると、現状の技術では、処理能力が 70 t/日程度の小規模な施設においては、高効率発電は言うまでもなく、発電設備そのものを設置することが困難な場合が多いため、小規模な施設においては、無理な計画とならないよう十分な検討をすることと指示があります。

3 市地域で新規に整備する施設は、施設規模が 100 t/日以下の小規模な施設になります(49 ページ参照)。この新規施設で発電を行うかについて、現時点では未定ですが、効率的にエネルギー回収を行うことで、エネルギー回収率 10.0%の達成を目指します。

小規模なエネルギー回収施設の導入事例より、処理能力 100t/日程度の場合、現時点では施設の具体的な内容や余熱利用の方法などは以下のとおりとなります。

- ・外部で余熱利用をする場合、現時点ではガス化溶融が主体となります。
- ・処理能力 50～100 t/日の施設は、「発電以外の利用」が多くなっています。
- ・100t/日程度の規模の施設で熱回収し、外部で余熱利用する場合には、温水プールや温浴施設での利用が適切と考えられます。
- ・ストーカ式の焼却炉は、技術への信頼は高いのですが、余熱利用の点で不利です。
- ・バイオガス化方式+焼却施設の場合、小規模なストーカ式焼却炉を採用しているケースがあります。このとき、外部での余熱利用は行われていませんが、ガス発電により売電が可能であり、ランニングコストの削減に役立っています。

表 4-2-4 ごみ焼却施設の処理能力別の総余熱利用量（平成 23 年度実績）

余熱利用 処理能力	発電利用等		発電以外の利用	
	処理能力当たりの 平均総余熱利用量 (MJ/t)	施設数	処理能力当たりの 平均総余熱利用量 (MJ/t)	施設数
30トン未満	0	0	70,578	42
30トン以上 50トン未満	140,784	1	63,434	53
50トン以上 100トン未満	377,136	6	127,928	118
100トン以上 300トン未満	609,336	95	530,751	184
300トン以上 600トン未満	615,715	97	315,754	9
600トン以上	620,171	49	1,323,289	2

注1. 余熱利用施設 791 の内、回答があった 649 施設を対象として整理しました。

2. 「発電以外の利用」は、発電を行わず、温水利用、蒸気利用、その他の利用を単独または複合して行っているものです。

資料：日本の廃棄物処理（平成 23 年度）（環境省）

## 2-4 焼却灰の扱いについて

ストーカ式焼却炉、又は流動床式ガス化溶融炉を採用した場合、焼却処理後の残渣（焼却灰、溶融スラグ）の扱いは、表 4-2-5 のケースが考えられます。

表 4-2-5 焼却処理後の残渣（焼却灰、溶融スラグ）の扱い

処理方式	残渣	残渣（焼却灰、溶融スラグ）の扱い
ストーカ式焼却炉	焼却灰	①民間業者委託により、セメント原料化 ②民間業者委託により、スラグ化 ③自前の最終処分場で埋立処分
流動床式 ガス化溶融炉	溶融スラグ	①利用先を確保し、リサイクル ②自前の最終処分場で埋立処分

3市におけるごみの広域処理に際しては、「3R原則」に基づき、合理的なごみ処理体制を構築することで、『ごみ減量』と『資源化』を効果的・効率的に推進し、地域における循環型社会の形成を目指します。

このことを踏まえると、ごみの広域処理に際しては、焼却処理後の残渣（焼却灰、溶融スラグ）のリサイクルを行うことにより最終処分量を削減し、リサイクル率を上げることが望まれます。

焼却灰をリサイクルする方法としては、セメント原料にするか、溶融処理によりスラグ化して再利用するかの二つの方法に大別されますが、セメント原料とするには外部の業者に委託することが必要になります。また、スラグ化して再利用する場合には、ストーカ式焼却炉に灰溶融炉を併設するか、ガス化溶融炉にするか、外部の業者に委託することが必要になります。

焼却灰の扱いについては、以下の事項を踏まえて今後も検討を継続します。

- 焼却灰を民間業者に委託してスラグ化することの適否（費用負担や利用先の問題）。
- 新規施設で自らスラグ化した場合、市内又は近隣で利用先を確保できるのか。
- 現状では、市内や近郊で焼却灰をセメント原料化できる業者は無いが、広域処理開始の時点で焼却灰のセメント原料化は可能なのか。

### 《 現状での焼却灰の扱い 》

銚田市と潮来市では民間業者に委託してスラグ化（資源化）しています。  
これに対し、行方市では自市の最終処分場で埋立処分しています。

市	現状での焼却灰の扱い
銚田市 潮来市	中央電気工業(株)に委託してスラグ化（資源化） ※平成 25 年度の実績 ・委託費用 約 42,000 円/ t （運搬費を含む）※税別
行方市	自市の最終処分場で埋立処分 ※平成 24 年度の実績 ・最終処分に要する年間経費 12,579 千円/年（総額） ・最終処分の内訳 焼却残渣 1,457 t /年 不燃残渣 381 t /年 合計 1,838 t /年 ・最終処分量 1 t 当たりの単価 6,844 円/ t

## 2-5 ストーカ式焼却炉の導入事例

南信州広域連合と村上地域では、いずれも以下の手順による評価に基づき、新規整備するごみ焼却施設にストーカ式焼却炉を採用しました。

評価	比較対象	評価の結果
一次評価	①焼却処理方式 ②焼却+灰溶融処理方式 ③ガス化溶融処理方式	安全運転の確保、建設費、維持・運転管理費の縮減の観点で優位であり、総合的に最も評価が高い「①焼却処理方式」を採択。
二次評価	①ストーカ式 ②流動床式	近年の建設実績（発電を行う施設を含む）が多く、コストの低さ、ごみ質の変動にも対応が容易、施設稼働の安定性が高い等の理由より「①ストーカ式」を採択。

### (1) 南信州広域連合 次期ごみ処理施設整備事業の概要

項目	具体的な内容
地域	南信州広域連合（長野県飯田市、松川町、高森町、阿南町、阿智村、平谷村、根羽村、下條村、売木村、天龍村、泰阜村、喬木村、豊丘村、大鹿村）
人口・世帯	166,324人、58,730世帯（平成25年4月1日現在）
竣工	平成29年11月予定
処理方式	ストーカ炉
処理能力	82～88t/日
余熱利用	発電を主として検討
処理対象	可燃ごみ、粗大可燃ごみ、し尿処理施設から発生する脱水汚泥、災害廃棄物
敷地面積	※未定
還元施設	※未定
その他	環境学習や再生利用の拠点としての機能を併せ持った、環境公園としての整備を目指す。

### (2) 村上地域 新ごみ処理施設整備・運営事業の概要

項目	具体的な内容
地域	村上地域（新潟県村上市、関川村）
人口・世帯	69,800人、24,982世帯（平成26年1月1日現在）
竣工	平成27年3月予定
処理方式	ストーカ炉
処理能力	94t/日（47t/日×2炉）
余熱利用	発電実施+施設内の給湯、暖房等（場内のみの利用） ・発電出力：1,360kW（計画値） ・発電効率：12%（計画値） ※発電により施設内の電力をほぼ賄うことができ、非常時にも運営可能
処理対象	可燃ごみ、粗大可燃ごみ、し尿処理施設及び下水道終末処理施設から発生する脱水汚泥、感染性廃棄物、災害廃棄物
敷地面積	約29,000㎡（粗大ごみ処理施設(10t/日)も含む）
還元施設	焼却に伴うエネルギーは場内のみで利用。
その他	整備方針は「環境と循環型社会形成のシンボルとなる施設」。地域における環境学習、啓発の中核的存在として効果的な機能を発揮できる施設とする。



### 3. マテリアルリサイクル推進施設

広域処理時に、マテリアルリサイクル推進施設に搬入して処理するごみを以下に示します。  
マテリアルリサイクル推進施設は、

- ①びん、缶、ペットボトルの選別等
- ②不燃ごみ・粗大ごみの破碎・選別
- ③古紙・布類等の保管

の機能を持ちます。

ごみの区分		施設での処理	備 考
資源ごみ	びん（飲食用）	選別・保管	
	缶（飲食用）	選別・保管	
	ペットボトル	選別・保管	
	資源古紙	保管	
	布類	保管	
有害ごみ		保管	
粗大ごみ		破碎・選別・保管	
不燃ごみ		破碎・選別・保管	小型家電製品を含みます。

びん・缶・ペットボトルの処理ラインは1本とし、処理ラインの途中でそれぞれを選別します。

なお、ごみ出し容器が「コンテナ」と「袋」の両方の場合に対応できるよう、適切な設備の設置や人員の配置を行います。

品 目	処 理 方 法
びん	色別（茶色・無色・その他）に選別後、カレット化して資源化
缶	アルミ、スチールに選別後、圧縮して資源化
ペットボトル	圧縮・梱包して資源化

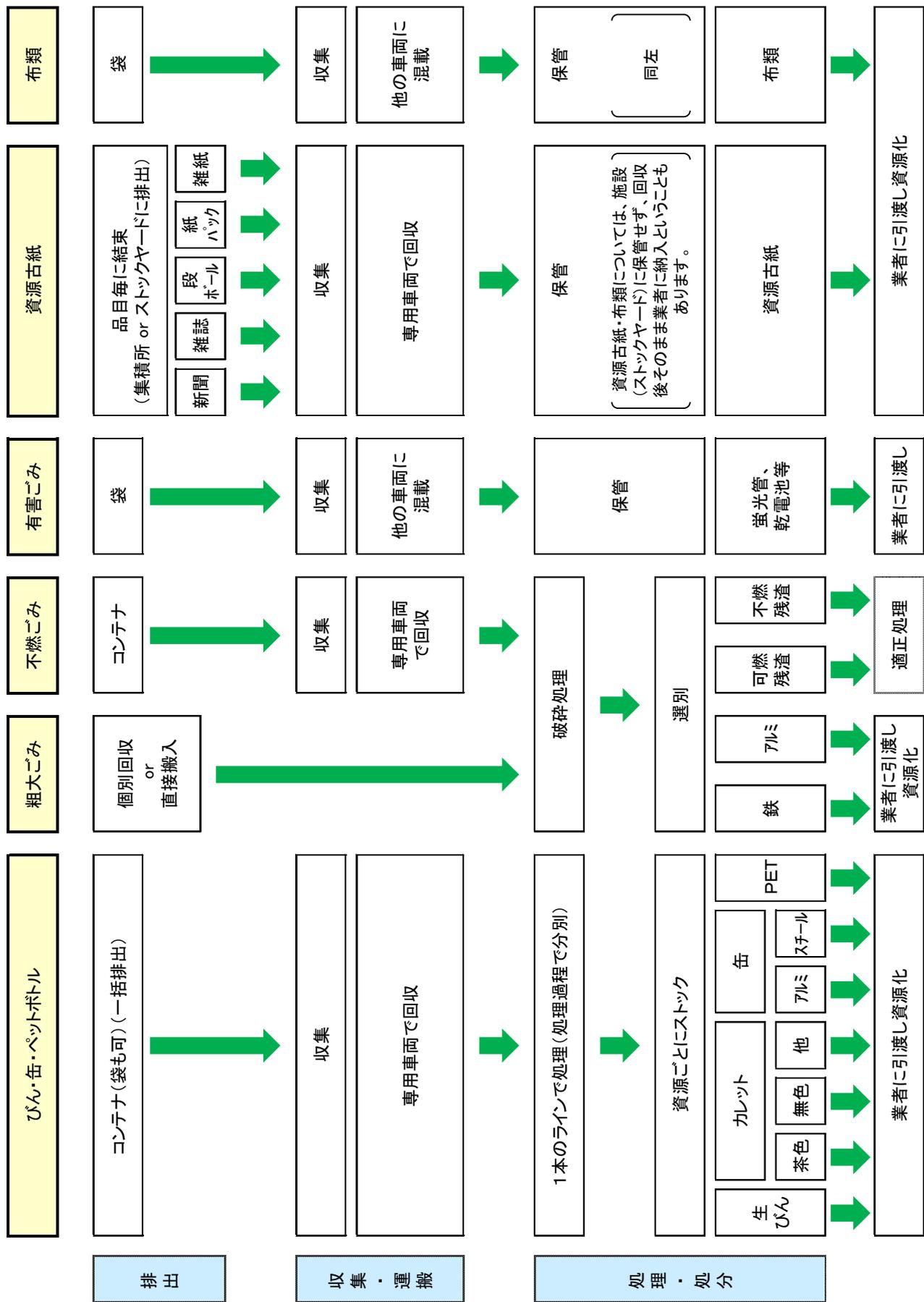
#### ※市民への意識啓発について

排出者により正しく分別され排出された「びん・缶・ペットボトル」は、回収後、施設において特別な処理を行う必要は少なくなります。

平成 25 年度に実施したごみ組成分析調査によると、3市いずれも不燃ごみへの不適物（可燃ごみ、資源ごみ）の混入が目立ちました。

これらのことを踏まえると、3市での広域処理（マテリアルリサイクル推進施設の整備）に先立ち、分別徹底、不適物の混入防止など資源ごみの正しいごみ出しに対する一層の意識啓発・指導などが必要です。

■ 広域処理時のマテリアルサイクルの流れ



## 4. 広域処理の効果の把握

ごみ処理施設（焼却施設と最終処分場）の建設費について、以下のケースを比較し、広域処理の効果を検討しました。

- ・広域施設として整備するケース
- ・各市単独で整備するケース

リサイクル施設は、処理量当たり単価の他、施設の面積、建築グレード、付属設備、ストックヤード・ストックブース等により建設費が大きく変わるため、建設費の想定は困難です。参考として平成25年度におけるリサイクル施設の建設実績を巻末・資料編の「6. 新規ごみ処理施設の必要規模、建設費」（107 ページの表 2-3）に示します。

### 4-1 焼却施設を整備する場合の建設費

現状で焼却施設を整備する場合（将来の物価高騰等の影響分を考慮しない場合）、広域施設として整備するときの建設費は約 60 億円と想定されました。

各市単独で整備する場合の建設費は、3 市合計で約 132 億円であり、広域施設として整備する場合よりも建設費が 2 倍以上になります。

これは、各市単独で整備する場合にはスケールメリットを活かすことができず、処理能力 1 t 当たりの建設単価が高くなるためです。

また、各市単独で整備する場合には循環型社会形成推進交付金を受領できないため、自治体の負担が大きくなるという問題が生じます。

表 4-4-1 焼却施設を整備する場合の建設費の想定

項 目	広域施設として整備	各市で単独で整備			備 考
		銚田市	行方市	潮来市	
(1) 必要な施設規模	85.7 t/日	34.7 t/日	28.0 t/日	23.0 t/日	資料編・103ページの表1-1参照
(2) 処理能力1t当たりの建設単価(契約金額)	58,200 千円/t	128,148 千円/t	128,148 千円/t	128,148 千円/t	資料編・106ページの表2-1参照
(3) 「契約金額」を「計画金額」に換算	120 %	120 %	120 %	120 %	資料編・108～109ページの表2-4参照
(4) 将来の物価高騰等の影響分	—	—	—	—	考慮せず
(5) 建設費の想定	59.8 億円	53.4 億円	43.0 億円	35.4 億円	= (1) × (2) × (3)

注1. 処理能力 1 t 当たりの建設単価は、平成 25 年度の実績に基づきます。

2. 上表での検討は、将来の物価高騰等の影響分を考慮していないため、現状で整備する場合の建設費となります。

## 4-2 最終処分場を整備する場合の建設費

最終処分場を整備する場合の建設費は、以下の2つに分けて検討しました。

①焼却残渣、不燃残渣は全量埋立

現状において、銚田市（銚田・大洋地区）と潮来市では、焼却残渣を民間業者に委託して資源化していますが、これを全量埋立と仮定した場合です。

②焼却残渣は資源化、不燃残渣は埋立

現状において、銚田市（旭地区）と行方市では、焼却残渣を埋立処分していますが、これを全量資源化と仮定した場合です。

現状で最終処分場を整備する場合（将来の物価高騰等の影響分を考慮しない）、広域施設として整備するときの建設費は、①の場合は約30億円、②の場合は約14億円と想定されました。

各市単独で整備する場合の建設費は、3市合計で①の場合は約39億円、②の場合は約25億円であり、広域施設として整備する場合よりも建設費が高くなります。

これは、各市単独で整備する場合にはスケールメリットを活かすことができず、1m<sup>3</sup>当たりの建設単価が高くなるためです。

また、各市単独で整備する場合には循環型社会形成推進交付金を受領できないため、自治体の負担が大きくなるという問題が生じます。

表 4-4-2 最終処分場を整備する場合の建設費の想定

①焼却残渣、不燃残渣は全量埋立

項 目	広域施設として整備	各市で単独で整備			備 考
		銚田市	行方市	潮来市	
(1) 必要な施設規模	71,319 m <sup>3</sup>	31,094 m <sup>3</sup>	20,015 m <sup>3</sup>	20,210 m <sup>3</sup>	資料編・104ページの表1-2(1)参照
(2) 1m <sup>3</sup> 当たりの建設単価(契約金額)	35 千円/m <sup>3</sup>	45 千円/m <sup>3</sup>	45 千円/m <sup>3</sup>	45 千円/m <sup>3</sup>	資料編・107ページの表2-2参照
(3) 「契約金額」を「計画金額」に換算	120 %	120 %	120 %	120 %	資料編・108～109ページの表2-4参照
(4) 将来の物価高騰等の影響分	—	—	—	—	考慮せず
(5) 建設費の想定	30.0 億円	16.8 億円	10.8 億円	10.9 億円	=(1)×(2)×(3)

②焼却残渣は資源化、不燃残渣は埋立

項 目	広域施設として整備	各市で単独で整備			備 考
		銚田市	行方市	潮来市	
(1) 必要な施設規模	26,390 m <sup>3</sup>	13,570 m <sup>3</sup>	5,248 m <sup>3</sup>	7,571 m <sup>3</sup>	資料編・105ページの表1-2(2)参照
(2) 1m <sup>3</sup> 当たりの建設単価(契約金額)	45 千円/m <sup>3</sup>	80 千円/m <sup>3</sup>	80 千円/m <sup>3</sup>	80 千円/m <sup>3</sup>	資料編・107ページの表2-2参照
(3) 「契約金額」を「計画金額」に換算	120 %	120 %	120 %	120 %	資料編・108～109ページの表2-4参照
(4) 将来の物価高騰等の影響分	—	—	—	—	考慮せず
(5) 建設費の想定	14.3 億円	13.0 億円	5.0 億円	7.3 億円	=(1)×(2)×(3)

注1. 1m<sup>3</sup>当たりの建設単価は、過年度の実績に基づきます(類似規模の最終処分場での単価)。

2. 上表での検討は、将来の物価高騰等の影響分を考慮していないため、現状で整備する場合の建設費となります。

## 5. 広域処理組織のあり方

ごみ処理広域化事業における組織体制は、鹿行広域事務組合議会から提出された「ごみ処理広域化推進に関する意見書」及び茨城県における考え方などから総合的に判断した結果、新たに一部事務組合を設立するよりも、既存の「鹿行広域事務組合」として事業を行う方が適切と考えられました。

今後、ごみの広域処理を進めるにあたっては、鹿行広域事務組合へ事務を移管することを基本とします。

## 6. 事業方式の検討

ごみ処理施設の整備及び運営に係る事業方式は、以下の3つに大別できます。

①公設公営

②公設民営 [DBO : Design(設計) Build(建設) Operate(運営)]

③民設民営 [PFI : Private(民間) Finance(資金) Initiative(活用)]

それぞれの事業方式の概要を以下に示します。

### ①公設公営

公共が財源確保、施設の設計・建設、運営等の全てを行う方式。

### ②公設民営 [DBO : Design(設計) Build(建設) Operate(運営)]

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

民間のノウハウを活かしながら、公共が事業に責任を持つ事業方式。

建設工事と施設供用後のメンテナンスを併せて民間業者に一括で委託。

### ③民設民営 [PFI : Private(民間) Finance(資金) Initiative(活用)]

#### 1) BT0 : Build(建設) Transfer(譲渡) Operate(運営)

民間事業者が自ら資金調達を行い、施設の設計・建設・運営を行う方式。  
所有権については、施設の完成後に公共に移転。

#### 2) BOT : Build(建設) Operate(運営) Transfer(譲渡)

民間事業者が自ら資金調達を行い、施設の設計・建設・運営を行う方式。  
所有権については、委託期間終了後に公共に移転。

#### 3) B00 : Build(建設) Own(所有) Operate(運営)

民間事業者が自ら資金調達を行い、施設の設計・建設・運営を行う方式。  
所有権については、委託期間終了後も公共に移転を行わない。

表 4-6-1 において、下側に示す事業方式ほど民間の役割が大きくなり、事業全体として民間のノウハウを発揮しやすくなります。

表 4-6-1 事業方式別の公共・民間の役割

事業方式		民間 関与度	計画 策定	資金 調達	整備	運営	施設の所有		
							建設時	運営 期間中	事業 終了後
①公設公営		小  大	公共	公共	公共	公共	公共	公共	公共
②公設民営 [DBO]			公共	公共	公共	民間	公共	公共	公共
③民設民営 [PFI]	1) BTO		公共	民間	民間	民間	民間	公共	公共
	2) BOT		公共	民間	民間	民間	民間	民間	公共
	3) BOO		公共	民間	民間	民間	民間	民間	民間

情報公開は、条例や住民協定に基づき実施するため、事業手法間で特に差はありません。  
 環境保全は、計画段階で定めた基準等に基づき、建設、運転・運営、維持・管理等を行うため、事業手法間で特に差はありません。

近年では、「②公設民営 [DBO]」が採用されるケースが多くなっています。

## ■事業方式の概要

項目	①公設公営
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>○施設の計画、調査、設計から財源確保、建設、運転・運営まで自治体が主体で行う方法。</li> <li>○自治体が設計、建設を建設事業者と請負契約。</li> <li>○自治体が施設の運転を運転業者と委託契約（運転を委託する場合のみ。自治体が直営で運転する場合もある）。</li> <li>○自治体が燃料・薬品等の調達、補修整備工事を関連事業者と請負契約。</li> <li>○従来の公共事業の方式。</li> </ul>
イメージ	<pre> graph TD     A[自治体(3市)]     B[建設請負契約]     C[運転業務委託契約]     D[直接調達請負契約]     E[建設工事]     F[運転業務]     G[燃料・薬品等調達補修整備工事]     H[建設事業者]     I[運転事業者]     J[資材業者、修繕事業者]      B --&gt; A     C --&gt; A     D --&gt; A     B --&gt; E     E --&gt; H     C --&gt; F     F --&gt; I     D --&gt; G     G --&gt; J     </pre> <p style="text-align: center;">★運転委託の場合</p>
資金調達	<ul style="list-style-type: none"> <li>○全て自治体が調達。</li> <li>○運転・維持補修等に係る費用の予算措置と執行は単年度が通例。</li> </ul>
長所	<ul style="list-style-type: none"> <li>○自治体が全工程において事業主体となるため、住民や事業者の信頼が高い。</li> <li>○施設修繕等は単年度で実施するため、制度及び施策変更等への対応が容易。</li> <li>○建設、運転・運営をそれぞれ別々に入札・契約するため、建設準備から建設工事までが短期間で可能。</li> </ul>
課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>○財政支出の平準化はなく、施設整備期間中の自治体の財政負担額が大きい。</li> <li>○維持管理費は単年度の予算措置となり、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は困難。 →設備の老朽化が進むと毎年度の維持管理費の変動も大きく、その都度の予算措置が必要。</li> <li>○設計、建設、運転・運営の各業務を個別に発注するため、事業全体を見通した効率化・合理化を図りにくく、コスト削減の余地が少ない。</li> <li>○運営を委託する場合は、単年度契約となる場合が多く、毎年契約手続きが必要となり、他の事業方式と比べて事務手続きが煩雑になる。</li> <li>○運営に係るコストは、稼働後経年的に高額化する傾向があり、予算・財源等の見通しが立てにくい。</li> </ul>

項目	②公設民営 [DBO]
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>○施設の設計から建設、運転・運営までを民間事業者に一括発注。</li> <li>○施設の建設は公設であり、自治体が施設の建設を建設事業者と請負契約。</li> <li>○施設の運転・薬品等の調達、補修工事を長期包括委託。</li> <li>○建設事業者と運営事業者の連携を強化するため、「基本契約」を締結。</li> <li>○特別目的会社（SPC）に建設工事と施設供用後のメンテナンスを併せて一括で委託。</li> </ul>
イメージ	
資金調達	<ul style="list-style-type: none"> <li>○施設建設費は自治体が調達。</li> <li>○運営費は民間事業者が運用（自治体は処理委託費として支払）。</li> </ul>
長所	<ul style="list-style-type: none"> <li>○自治体が建設の事業主体となるため、住民や事業者の信頼が高い。</li> <li>○施設の建設と施設の運営の一括発注であり、トラブルを一元管理することが可能。</li> <li>○民間事業者のノウハウやアイデアを活かすことで、ライフサイクルコストの削減を図りやすい。</li> <li>○採用事例が多い。</li> </ul>
課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>○施設整備期間中の財政負担額が大きい。</li> <li>○運営期間中の制度及び施策変更等への対応は「契約変更」としての扱いとなる。</li> <li>○自治体の担当者が直接的にごみ処理業務に携わる範囲が狭まるため、人材育成に配慮する必要がある。</li> <li>○ごみ処理行政の安定化を図るために自治体による事業監視が重要になる。</li> </ul>

項目	③民設民営 [PFI]
特徴	<p>○施設の設計から建設、運転・運営までを民間事業者に一括発注。</p> <p>○設計、建設、施設の運転・薬品等の調達、補修工事を長期包括委託（一括でPFI事業者である民間事業者と委託契約）。</p>
イメージ	<p>The diagram illustrates the PFI structure. At the top, '自治体(3市)' (Local Government (3 cities)) is connected to '特別目的会社 (SPC)' (Special Purpose Vehicle) via a '事業契約' (Business Contract). The SPC is also connected to '自治体(3市)' via 'ごみ処理事業' (Waste Management Business). To the left, '金融機関' (Financial Institution) provides '融資' (Financing) to the SPC and receives '返済' (Repayment). To the right, '出資者・スポンサー' (Investor/Sponsor) provides '出資' (Investment) to the SPC and receives '配当' (Dividend). The SPC is linked to three '事業契約' (Business Contracts) which are fulfilled by '建設事業者' (Construction Contractor), '運営事業者' (Operation Contractor), and '維持管理事業者' (Maintenance Contractor). A green shaded area encompasses the SPC, its contracts, and the contractors, with a note: '※設計・建設・運営(運転・維持管理)' (Design, Construction, Operation (Operation, Maintenance)).</p>
資金調達	<p>○施設建設費は民間事業者が調達。</p> <p>○運営費は民間事業者が運用（自治体は処理委託費として支払）。</p>
長所	<p>○設計・建設費の一般財源相当分の資金調達を民間事業者が行うため、自治体は事業費を後年度に平準化して支払うことができ、公設公営と比べて財政負担の集中を回避できる。</p> <p>○施設の建設と施設の運営の一括発注であり、トラブルを一元管理することが可能。</p>
課題	<p>○金融機関の融資を活用するため、資金調達コストは割高になる（金利が高い）。</p> <p>○施設整備が民設となるため、住民や事業者の信頼の確保が必要。</p> <p>○運営期間中の制度及び施策変更等への対応は「契約変更」としての扱いとなる。</p> <p>○民間事業となるため、租税が発生する（特にBOT方式を採用した場合、固定資産税が高くなる）。</p> <p>○自治体の担当者が直接的にごみ処理業務に携わる範囲が狭まるため、人材育成に配慮する必要がある。</p> <p>○ごみ処理行政の安定化を図るために自治体による事業監視が重要になる。</p> <p>○採用事例が少ない。</p>

■近年の廃棄物処理施設（焼却処理施設）における民間活力導入状況

契約年度	都道府県	自治体名	機種	竣工予定	施設規模(t)	1炉当り(t)	炉数	稼働時間(h)	発電能力(kW)
H20	茨城	ひたちなか・東海広域事務組合	ストーカ	H24.4	220	110	2	24	4,300
H20	岩手	岩手沿岸南部広域環境組合	直接溶融	H23.3	147	73.5	2	24	—
H20	兵庫	西宮市（東部総合処理センター）	ストーカ	H24.12	280	140	2	24	7,200
H21	愛媛	松山市	ストーカ	H25.12	420	140	3	24	
H21	新潟	三条市	ガス化流動床	H24.7	160	80	2	24	
H21	兵庫	にしはりま環境事務組合	ストーカ	H25.3	89	44.5	2	24	870
H22	大分	別杵速見地域広域市町村圏事務組合	ストーカ	H26.5	235	117.5	2	24	(有)
H22	徳島	阿南市	ストーカ	H26.4	96	48	2	24	無
H22	青森	青森市	ガス化流動床	H27.3	300	150	2	24	
H22	東京	西秋川衛生組合	ガス化流動床	H26.3	117	58.5	2	24	
H23	宮崎	都城市	ストーカ	H27.2	230	115	2	24	4,990
H23	熊本	熊本市	ストーカ	H28.2	280	140	2	24	
H23	福岡	福岡都市圏南部環境事業組合	ストーカ	H28.3	510	170	3	24	
H23	山梨	甲府・峡東地域ごみ処理施設事務組合	ガス化流動床	未確認	369	123	3	24	
H23	静岡	御殿場市・小山町広域行政組合	ストーカ	H27.3	143	71.5	2	24	
H24	岩手	岩手中部広域行政組合	ストーカ	H27.10	182	91	2	24	
H24	埼玉	ふじみ野市	ストーカ	H28.3	142	71	2	24	
H24	岡山	津山圏域資源循環施設組合	ストーカ	H27.11	128	64	2	24	
H24	新潟	村上市	ストーカ	H27.3	94	47	2	24	
H24	山口	萩・長門清掃一部事務組合	ストーカ	H27.3	104	52	2	24	
H24	埼玉	東埼玉資源環境組合	直接溶融	H28.3	297	148.5	2	24	
H24	三重	四日市市	直接溶融	H28.3	336	112	3	24	9,000
H25	長崎	長与・時津環境施設組合	ストーカ	H27.3	54	27	2	24	
H25	愛媛	今治市	ストーカ	H30.3	174	87	2	24	3,560
H25	長野	湖周行政事務組合	ストーカ	H28.8	110	55	2	24	2,050
H25	兵庫	北但行政事務組合	ストーカ	H28.8	142	71	2	24	2,850
H25	長崎	長崎市	ストーカ	H28.10	240	120	2	24	
H25	栃木	小山広域保健衛生組合	ストーカ	H28.9	70	70	1	24	1,300
H25	千葉	船橋市	ストーカ	H29.3	381	127	3	24	8,650
H25	東京	武蔵野市	ストーカ	H29.3	120	60	2	24	2,650
H25	秋田	横手市	ストーカ	H28.3	95	47.5	2	24	1,660
H25	宮城	仙南地域広域行政事務組合	ガス化流動床	H29.3	200	100	2	24	
H25	長野	小諸市	ストーカ	H27.12	24	24	1	16	
H26	新潟	上越市	ストーカ	H29.10	170	85	2	24	

資料：ウェイストマネジメント（株）環境産業新聞社 など

灰溶融の有無	受注金額 (千円)	単価 (千円/t)	事業 方式	備 考
25t×2	12,690,000	47,000	DBO	20年運営(954,000万円)
—	9,149,990	62,245	DBO	15年運営(935,001万円)
無	11,350,000	40,536	DBO	19年4ヶ月(約993,600万円)
23t×2	21,110,000	45,300	DBO	20年運営(1,584,000万円)。受注金額には既存施設の解体・撤去費を含む。
—	8,885,100	51,960	DBO	リサイクル施設含む(11t)
無	7,320,000	64,211	不明	リサイクル施設含む(25t)
無	19,870,000	76,423	DBO	15年運営、リサイクル施設含む(25t)
8t	8,860,000	69,219	DBO	20年運営、リサイクル施設含む(24t)
無	11,257,000	33,128	DBO	リサイクル施設含む(39.8t)
無	不明	不明	DBO	リサイクル施設含む(38.2t)、建設+運営で17,640,000,000円(消費税含む)
無	7,980,000	34,696	DBO	20年運営(4,820,000千円(税抜))
無	15,900,000	56,786	不明	
無	15,850,000	31,078	DBO	25年運営(13,250,000千円(税抜))
不明	28,951,040	66,401	DBO	リサイクル施設含む(67t)
無	不明	不明	DBO	建設+運営で15,293,981,250円(消費税抜)
無	不明	不明	DBO	建設+運営
無	不明	不明	DBO	建設+運営(15年間)で19,377,249,396円(消費税抜)、リサイクル施設含む(21t)
無	不明	不明	DBO	建設+運営(20年間)で17,010,000,000円(消費税抜)、リサイクル施設含む(38t)
無	不明	不明	DBO	建設+運営(20年間)で10,710,000,000円(消費税抜)、リサイクル施設含む(10t)
無	不明	不明	DBO	建設+運営(20年間)で8,300,000,000円(消費税抜)
無	不明	不明	不明	建設+運営(20年間)で14,300,000,000円(消費税抜)
無	13,310,000	36,168	不明	リサイクル施設含む(32t)
無	2,349,422	31,749	DBO	
無	21,150,000		DBO	リサイクル施設含む(41t)、20年の運営維持管理、金額は管理費含むか不明
無	12,800,000		DBO	20年の運営維持管理、金額は管理費含むか不明
無	17,261,000		DBO	リサイクル施設含む(19t)、20年の運営維持管理、金額は管理費含むか不明
無	12,800,000		DBO	15年の運営維持管理、金額は管理費含むか不明
無	10,320,000		DBO	20.5年の運営維持管理、金額は管理費含むか不明
無	21,400,000		不明	15.5年の運営維持管理、金額は管理費含むか不明
無	19,500,000		DBO	リサイクル施設含む(10t)、20年の運営維持管理、金額は管理費含むか不明
無	15,490,000		DBO	リサイクル施設含む(30t)、20年の運営維持管理、金額は管理費含むか不明
無	18,800,000		DBO	15年の運営維持管理、金額は管理費含むか不明
無	2,205,000	76,034	DBO	リサイクル施設含む(5.0t)、15年3ヵ月の運営維持管理、金額は建設費のみ
無	19,248,952		DBO	20年6ヵ月の運営維持管理、金額は管理費含むか不明

## 7. 今後の展望

ごみ処理施設の具体的な処理方式については、今後「機種選定委員会」等を組織し、専門家の意見やメーカーの説明等を踏まえて最終的に決定します。

また、今後予想される大規模災害等により発生する廃棄物については、国・県及び3市の計画等を踏まえたうえで、施設の処理能力を決定する必要があります。

この他、ごみ処理施設の運営方式などについては、今後「PFI 導入可能性調査」を行うことで、検討を進めます。