

尼崎市新ごみ処理施設整備基本構想

平成 31 年 3 月

尼崎市

目次

第 1 章 策定の背景と目的	1
1 背景	1
2 目的	1
3 計画目標年次	1
第 2 章 処理の現状と課題の整理	6
1 現状の処理フロー	6
2 一般廃棄物処理基本計画の目標達成状況	7
3 処理における課題	7
4 減量目標の検討	8
第 3 章 ごみ処理技術の動向調査	9
1 可燃ごみの処理技術	9
2 焼却灰の処理(資源化)技術	19
3 リサイクル施設の処理技術	24
4 し尿処理施設の処理技術	42
第 4 章 広域処理の検討	44
1 兵庫県ごみ処理広域化計画と県内の状況	44
2 広域処理のメリット・デメリットおよび課題	46
3 本市における広域化へ向けた課題への対応について	47
第 5 章 処理システムの検討	48
1 施設整備の理念・基本方針	48
2 施設整備に係る基本条件の整理	50
3 計画処理量・計画ごみ質の設定	61
4 施設規模の設定	85
5 処理方式等の検討	96
第 6 章 整備パターンの検討	102
1 各施設の条件整理	102
2 整備パターンの抽出	103
3 整備パターンの検討	104
第 7 章 財政支援制度の調査（平成 30 年度現在）	105
1 交付金	105
2 起債	107
第 8 章 施設整備全体計画検討	109
1 事業スケジュール	109
2 全体配置	117
第 9 章 今後予定される取組及び課題	119

第 1 章 策定の背景と目的

1 背景

尼崎市（以下「本市」という。）のごみ焼却施設である第 1 工場は平成 37 年(2025 年)度まで、第 2 工場は平成 42 年(2030 年)度までの供用を予定しています。（第 3 工場は既に稼働を停止しています。）第 2 工場は平成 17 年(2005 年)供用開始の施設であり、一般的には稼働開始から 20 年を迎える平成 37 年(2025 年)頃に基幹的設備改良工事を行うことでさらに 10～15 年供用を継続することも可能ですが、平成 37 年(2025 年)度には第 1 工場が全て停止し、第 2 工場 1 号炉及び 2 号炉の 2 炉のみの処理体制となることから、日々発生するごみ処理を継続しつつ基幹的設備改良工事を実施することは困難です。そのため、第 2 工場の基幹的設備改良工事は行わず平成 42 年(2030 年)度までの供用とし、平成 43 年(2031 年)度以降は第 2 工場に替わる新ごみ焼却施設が必要となります。

破碎・選別施設である資源リサイクルセンターにおいては稼働から 23 年が経過し、今後の整備方針を検討する必要があります。また、第 1 工場敷地内には、し尿処理施設（希釈・下水道投入施設）及び大高洲庁舎・車庫があり、いずれも老朽化が顕著にあらわれています。

表 1-1 現有施設の供用予定

年度				H30 2018	H31 2019	H32 2020	H33 2021	H34 2022	H35 2023	H36 2024	H37 2025	H38 2026	H39 2027	H40 2028	H41 2029	H42 2030	H43 2031	H44 2032	H45 2033				
第 1 工場	第 1 機械炉		停止済																				
	第 2 機械炉	1 号炉	停止済																				
		2 号炉	2000 年 3 月供用開始	2025 年度まで供用予定					2026～2030 は 2 炉体制					2031 年度以降の新ごみ焼却施設が必要									
第 2 工場		1 号炉	2005 年 3 月供用開始	2030 年度まで供用予定																			
		2 号炉	2005 年 3 月供用開始	2030 年度まで供用予定																			
第 3 工場			停止済																				
資源リサイクルセンター			1995 年 10 月供用開始						老朽化に伴い今後の整備方針を要検討										新ごみ焼却施設を含め、リサイクル施設・し尿処理施設、庁舎・収集車庫庫について総合的な整備構想が必要				
し尿処理施設	受入施設	1972 年 8 月供用開始						老朽化に伴い今後の整備方針を要検討															
	前処理施設	1983 年 3 月供用開始						老朽化に伴い今後の整備方針を要検討															
	圧送施設	2010 年 4 月供用開始						老朽化に伴い今後の整備方針を要検討															
大高洲庁舎			1976 年 4 月供用開始						老朽化に伴い今後の整備方針を要検討														
収集車庫庫			1989 年 7 月供用開始						老朽化に伴い今後の整備方針を要検討														

2 目的

新ごみ処理施設整備基本構想（以下「基本構想」という。）は、平成 43 年(2031 年)度以降に新たに必要となる施設について、最適な処理システム、施設整備の内容及び事業スケジュール等の基本的な方針を検討し、取りまとめるものです。

また、施設整備事業（平成 31 年(2019 年)度から実施する計画支援事業を含む）に係る循環型社会形成推進交付金を受けるために策定が必要となる循環型社会形成推進地域計画（以下「地域計画」という。）では、整備する施設の規模、形式等についても記載する必要があります。基本構想は、地域計画を策定する上で必要な事項を定めるものです。

3 計画目標年次

平成 43 年(2031 年)度を計画目標年次とします。また、第 1 工場の供用が終了し、2 炉体制となる平成 38 年(2026 年)度を中間計画目標年次とします。

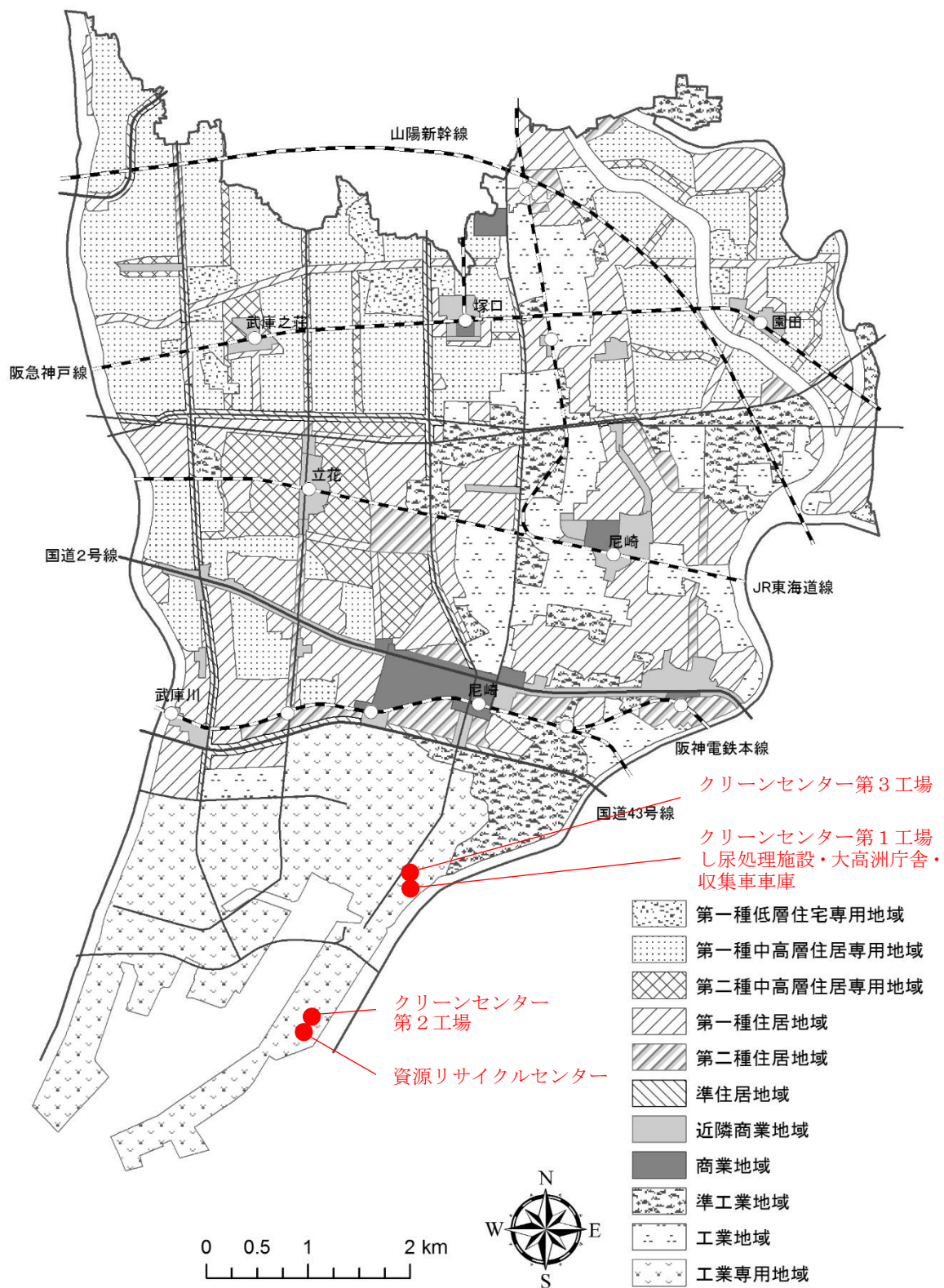


図 1-1 現有施設の位置

■クリーンセンター第3工場・第1工場・し尿処理施設・大高洲庁舎・収集車車庫等

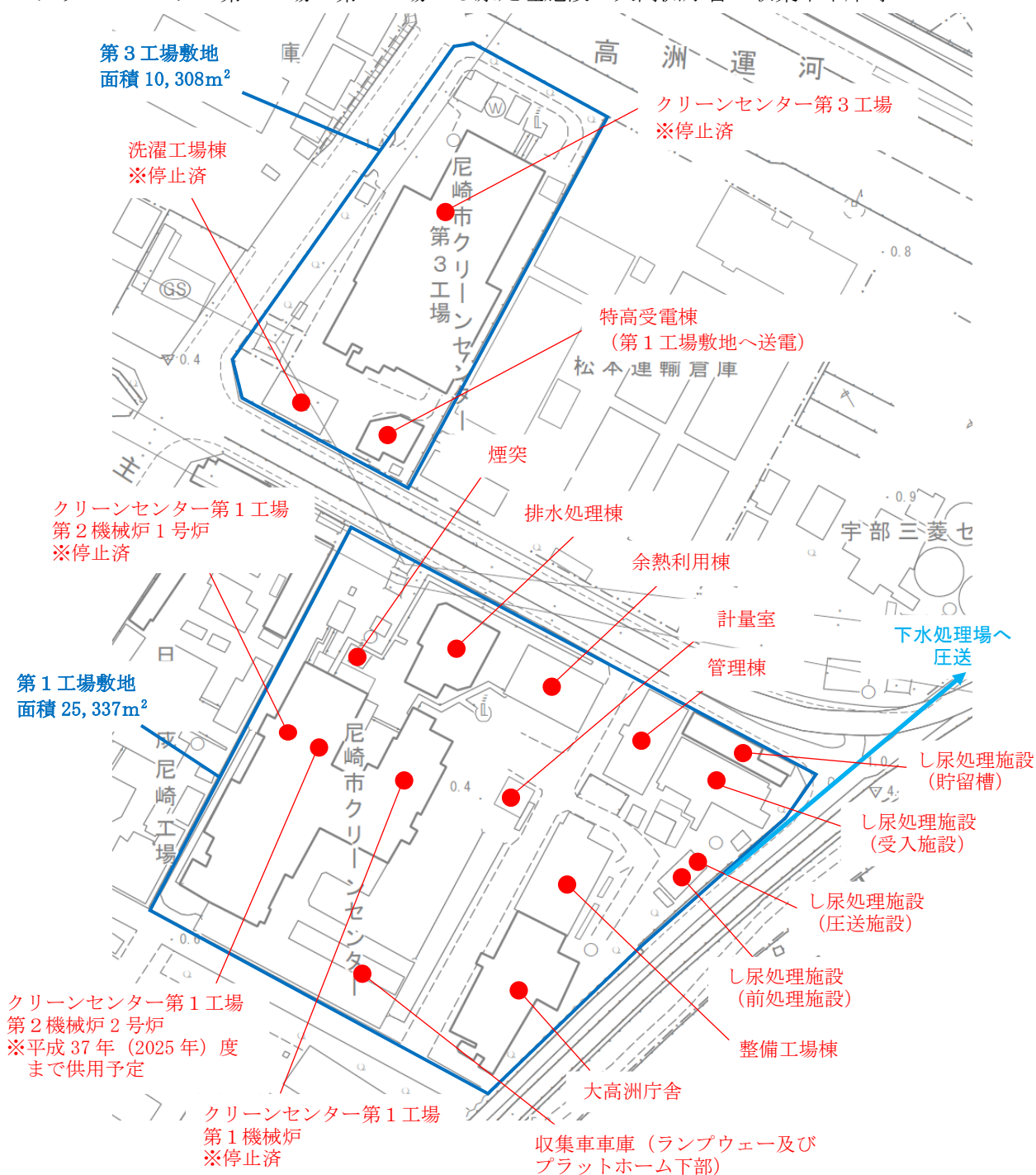


図 1-2 現有施設の配置 (第1工場敷地・第3工場敷地)

■クリーンセンター第2工場・資源リサイクルセンター

第2工場敷地
面積 33,714m²

クリーンセンター第2工場
※平成42年（2030年）度まで供用予定

資源リサイクルセンター敷地
面積 8,701m²

日石エネルギー(株)
崎油槽所

尼崎市立資源
リサイクルセンター

資源リサイクルセンター

図 1-3 現有施設の配置（第2工場敷地・資源リサイクルセンター敷地）

表 1-2 既存施設の概要

項 目	種 類	内 容	
焼却施設	第 1 工場 第 1 機械炉 (稼働停止)	本館：1,978m ²	昭和 51 年 5 月竣工 150t/日×1 基 発電なし 全連続燃焼式ストーカ炉 ※煙突は撤去済
	第 1 工場 第 2 機械炉	1 号炉本館：2,636m ² (休止) 2 号炉本館：688m ² 余熱利用棟：552m ² 排水処理施設棟：682m ²	鉄骨鉄筋コンクリート造(一部鉄骨造) 地下 1 階 地上 5 階建 平成 2 年 2 月竣工 175t/日×1 基 発電出力 1,600kW 全連続燃焼式ストーカ炉 鉄骨鉄筋コンクリート造(一部鉄骨造) 地下 1 階 地上 5 階建 平成 12 年 3 月竣工 150t/日×1 基 発電出力 2,600kW 全連続燃焼式ストーカ炉 鉄筋コンクリート造(一部鉄骨造) 地下 1 階 地上 1 階建 鉄筋コンクリート造 地上 2 階建
	第 2 工場	工場棟：14,167m ² 計量棟：168m ² 管理棟他：790m ²	鉄骨鉄筋コンクリート造ほか 地下 1 階 地上 7 階建 平成 17 年 3 月竣工 240t/日×2 基 発電出力 14,100kW 全連続燃焼式ストーカ炉 鉄骨鉄筋コンクリート造 地上 1 階建 鉄骨鉄筋コンクリート造 地上 3 階建
	第 3 工場 (稼働停止)	本館：3,677m ² 特別高圧受電室棟：279m ² 洗濯工場棟：268m ²	鉄骨鉄筋コンクリート造(一部鉄骨造) 地下 1 階 地上 5 階建 昭和 57 年 11 月竣工 150t/日×2 基 発電なし 全連続燃焼式ストーカ炉 鉄筋コンクリート造 地上 2 階建 鉄筋コンクリート造(一部鉄骨造) 地上 2 階建
	リサイクル施設	資源リサイクル センター	本館：4,065m ² 鉄骨鉄筋コンクリート造 地下 1 階 地上 4 階建 平成 7 年 10 月竣工 破碎施設 70t/5h 選別施設 70t/5h (35t/5h×2 系列)
し尿処理施設	し尿受入施設	管理棟：517m ² 投入棟：572m ²	鉄筋コンクリート造 地上 2 階建 鉄筋コンクリート造 地上 1 階 地下 1 階建 (一部 2 階建) 昭和 47 年 8 月竣工 投入槽 250kL×2 槽
	陸上処理施設	前処理棟：213m ²	鉄骨造 地下 1 階 地上 1 階建 昭和 58 年 3 月竣工 前処理中継槽 180kL
	圧送施設		平成 22 年 4 月竣工 公共下水道への希釈圧送 640kL/日
庁舎等	大高洲庁舎	2,533m ²	鉄筋コンクリート造 3 階建 昭和 51 年 4 月竣工
	車庫	1,949m ²	鉄骨・鉄筋コンクリート造 2 階建 平成元年 7 月竣工

第 2 章 処理の現状と課題の整理

1 現状の処理フロー

以下に平成 29 年(2017 年)度実績における処理フローを示します。

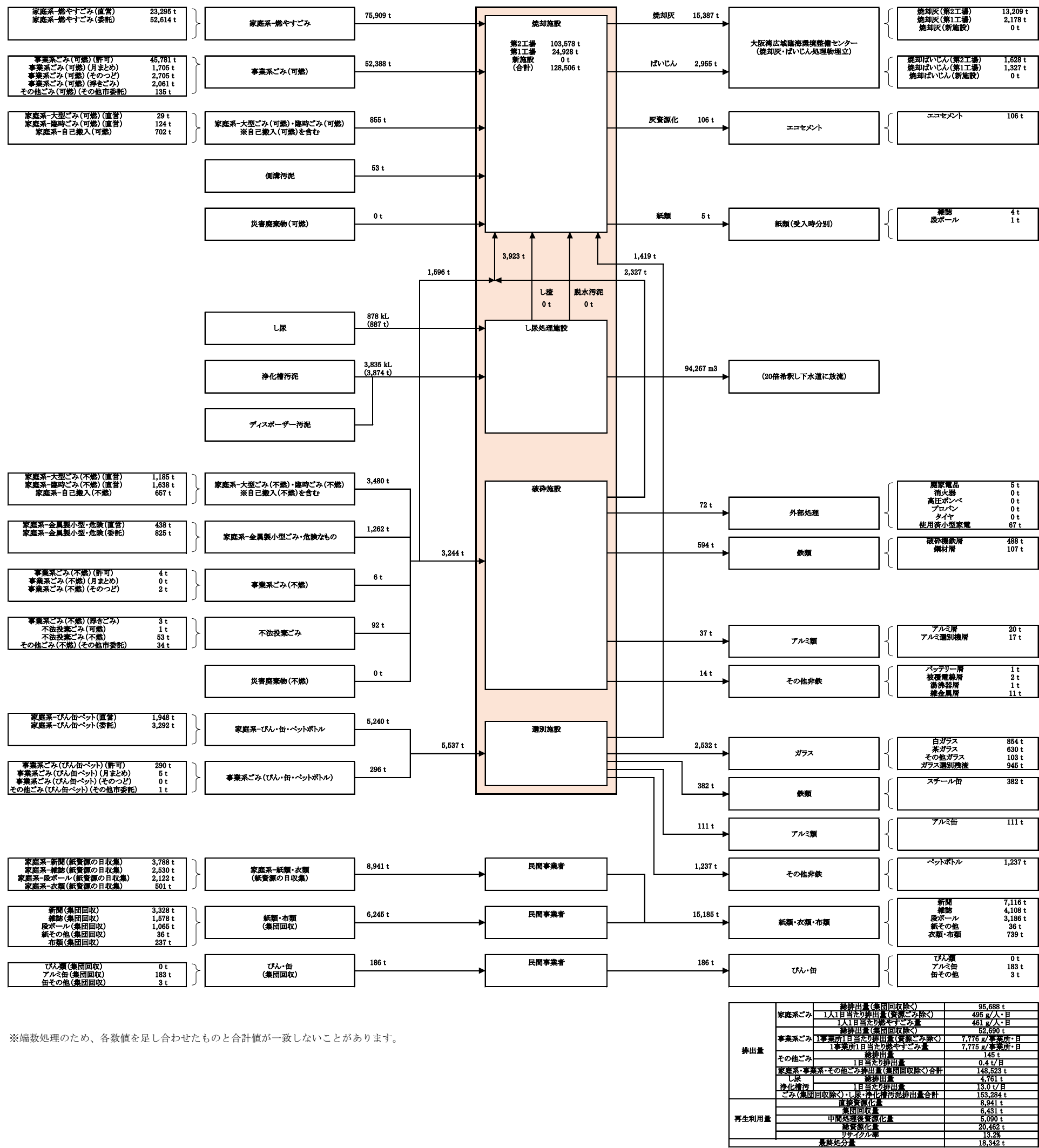


図 2-1 ごみ処理フローの実績（平成 29 年(2017 年)度）

2 一般廃棄物処理基本計画の目標達成状況

平成 23 年 3 月に策定した「尼崎市一般廃棄物処理基本計画」の目標値及びその達成状況は以下のとおりです。家庭系の燃やすごみ量については平成 32 年(2020 年)度の目標値を現時点で達成しています。また、事業系ごみ量については、目標である 10%削減に対して現時点で約 9.7%の削減を達成しています。その結果、焼却対象量については平成 32 年(2020 年)度の目標値を現時点で達成しています。

表 2-1 「尼崎市一般廃棄物処理基本計画」の目標値及びその達成状況

現計画における目標値 (平成 32 年(2020 年)度)	達成状況 (平成 29 年(2017 年)度)
① 家庭系の燃やすごみ量 480g/人・日	◎ (461g/人・日)
② 事業系ごみ量 52,672t (H21:58,525t から 10%削減)	○ (52,835t)
③ 焼却対象量 136,299t (H21:154,395t から 11%削減)	◎ (134,598t)

3 処理における課題

目標の達成状況については上記のとおりですが、以下に示すとおり、家庭系の燃やすごみ及び事業系ごみの中には、資源化可能な紙類が 16%強含まれており、今後も継続して紙類の分別が必要です。

表 2-2 平成 29 年度家庭系燃やすごみ組成調査結果 (紙類のみ抜粋) (単位: Wet ベース%)

採取日	4/6	5/2	6/6	7/6	8/18	9/4	10/2	11/6	12/4	1/30	2/14	3/14	平均
一般古紙	11.06	2.73	4.68	0.97	4.61	6.83	4.23	1.37	2.30	2.04	1.90	0.87	3.63
(a)新聞	6.12	1.17	1.41	0.25	3.88	6.32	0.55	0.79	1.39	0.21	0.00	0.66	1.90
(b)雑誌	4.40	0.00	3.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.32	0.70	0.00	0.81
(c)ダンボール	0.54	1.56	0.00	0.72	0.73	0.51	3.68	0.58	0.91	0.51	1.20	0.21	0.93
容器	3.30	4.96	5.97	5.06	8.64	4.81	4.26	4.21	6.24	4.53	4.97	4.01	5.08
(a)紙バック	0.02	0.84	0.74	1.20	2.23	0.69	0.66	0.00	0.62	0.68	0.00	0.56	0.69
(b)その他容器	3.28	4.12	5.23	3.96	6.41	4.12	3.60	4.21	5.62	3.85	4.97	3.45	4.40
(c)包装紙・包装袋	0.48	1.09	1.04	0.60	1.61	0.92	0.62	2.06	1.40	0.47	0.57	0.23	0.92
PR 用	3.58	1.16	4.76	6.30	9.19	9.09	2.61	6.86	2.18	5.97	0.57	7.34	4.97
(a)新聞折込	1.81	1.11	0.95	0.58	2.15	4.44	0.10	1.02	0.87	3.47	0.32	3.36	1.68
(b)郵便	0.41	0.00	1.30	0.97	0.67	1.00	0.48	0.92	0.37	0.04	0.11	0.63	0.58
(c)カタログ・パンフレット	1.36	0.05	2.51	4.75	6.37	3.65	2.03	4.92	0.94	2.46	0.14	3.35	2.71
その他	1.47	1.31	1.67	1.91	3.17	1.41	6.00	0.59	3.09	2.17	0.21	2.38	2.12
(a)色白紙	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
(b)書類・帳簿・伝表	1.47	1.31	1.67	1.69	1.25	1.41	5.91	0.51	3.09	2.17	0.21	2.38	1.92
(c)シュレッダーくず	0.00	0.00	0.00	0.02	1.92	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17
計	19.89	11.25	18.12	14.84	27.22	23.06	17.72	15.09	15.21	15.18	8.22	14.83	16.72

表 2-3 平成 29 年度事業系ごみ組成調査結果 (紙類のみ抜粋) (単位: Wet ベース%)

採取日	4/7	7/10	10/6	1/22	平均
一般古紙	5.07	8.84	0.44	6.04	5.10
(a)新聞	2.25	1.17	0.34	0.07	0.96
(b)雑誌	0.00	6.36	0.00	0.00	1.59
(c)ダンボール	2.82	1.31	0.10	5.97	2.55
容器	5.32	5.34	5.58	3.80	5.01
(a)紙バック	0.00	0.00	0.27	0.40	0.17
(b)その他容器	5.32	5.34	5.31	3.40	4.84
(c)包装紙・包装袋	1.38	1.65	0.00	0.10	0.78
PR 用	3.06	4.85	4.34	0.23	3.12
(a)新聞折込	0.12	0.09	0.22	0.10	0.13
(b)郵便	0.00	0.71	0.15	0.13	0.25
(c)カタログ・パンフレット	2.94	4.05	3.97	0.00	2.74
その他	1.17	2.89	1.78	4.00	2.46
(a)色白紙	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(b)書類・帳簿・伝表	0.89	2.89	1.66	4.00	2.36
(c)シュレッダーくず	0.28	0.00	0.12	0.00	0.10
計	16.00	23.57	12.14	14.17	16.47

また、以下に示すとおり、家庭系の燃やすごみの中には、食品ロス（削減可能な食品廃棄物）が 12% 強含まれており、今後、削減の取組が必要です。

表 2-4 平成 29 年度食品ロス分析調査結果（単位：Wet ベース%）

採取日		5/29	11/22	12/22	平均
試料重量		208.3kg	580.6kg	206.2kg	
調理くず	調理くず	6.12	10.44	12.63	9.73
	(a)野菜の皮	1.34	—	4.55	—
	(b)野菜のくず・芯	1.10	—	2.02	—
	(c)果物の皮	1.47	—	3.62	—
	(d)果物のくず・芯	0.11	—	0.22	—
	(e)魚の骨など	0.00	—	0.03	—
	(f)鳥獣の骨など	0.17	—	0.11	—
	(g)貝殻	0.00	—	0.46	—
	(h)卵の殻	0.26	—	0.55	—
	(i)ティーバック	0.06	—	0.15	—
	(j)茶殻	0.53	—	0.47	—
	(k)コーヒー	0.15	—	0.30	—
	(l)タバコの吸い殻	0.67	—	0.15	—
	(m)その他(分類不能)	0.24	—	0.00	—
食品ロス	食品ロス	16.48	6.26	15.32	12.69
	(a)手つかずの食品（1/2以上の原型を保持して排出された食品）	7.36	2.08	5.89	—
	(b)手つかずの食品（1/2未満残存しているもの）	—	0.50	—	—
	(c)その他食べ残し	—	3.68	—	—
	(d)野菜類	0.95	—	0.25	—
	(e)肉類	0.65	—	0.42	—
	(f)菓子類	0.11	—	0.06	—
	(g)パン類（菓子パン含む）	0.09	—	0.08	—
	(h)ご飯（単独で固まって排出された場合に分類）	1.13	—	1.02	—
	(i)魚介類（切り身、刺身、干し魚含む）	0.03	—	0.66	—
	(j)果物類	0.12	—	0.12	—
	(k)麺類	0.02	—	0.00	—
	(l)その他	6.01	—	6.82	—
他	その他（ペットフード等人間が食べないもの）	0.00	—	0.05	—
計		22.60	16.70	28.00	22.42

※ 5 月 29 日及び 12 月 22 日の調査と、11 月 22 日の調査は、同じ「燃やすごみ」を対象としたものであるが、試料重量や分類項目が異なる。

4 減量目標の検討

以上のことから、減量への取組としてはこれまでどおりの施策を継続（特に、紙類の分別促進）するとともに、食品ロスの削減に取り組むこととし、減量の目標値は、家庭系ごみは、これまでの取組を継続することによって達成される値（トレンドによる推計値）とします。また、事業系ごみは、平成 32 年（2020 年）度の目標値（52,672t）を達成すべく、中間計画目標年次（平成 38 年（2026 年）度）までに、平成 29 年（2017 年）度の実績値から 2.0%削減、計画目標年次（平成 43 年（2031 年）度）までに、平成 29 年（2017 年）度の実績値から 3.0%削減することとします。

第 3 章 ごみ処理技術の動向調査

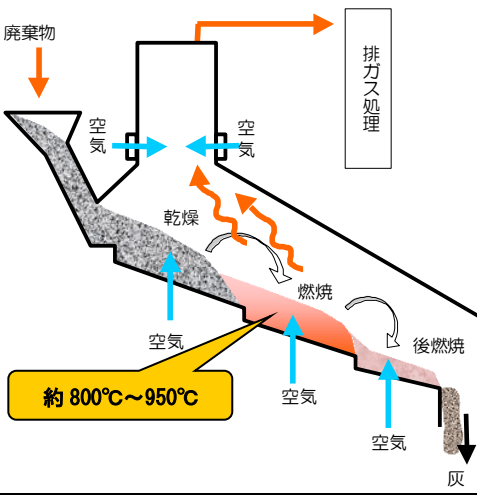
1 可燃ごみの処理技術

可燃ごみの処理方法としては、焼却処理や熔融処理のように、衛生上、減容・減量及びエネルギー利用の観点から熱処理を行うことが一般的な方法となっています。そのほかにも炭化、堆肥化、メタン発酵など資源化もしくはエネルギー効率を考慮して焼却処理との組み合わせ処理を行っているものもあります。将来的な技術として亜臨界水処理のような特殊な処理方法も開発されています。

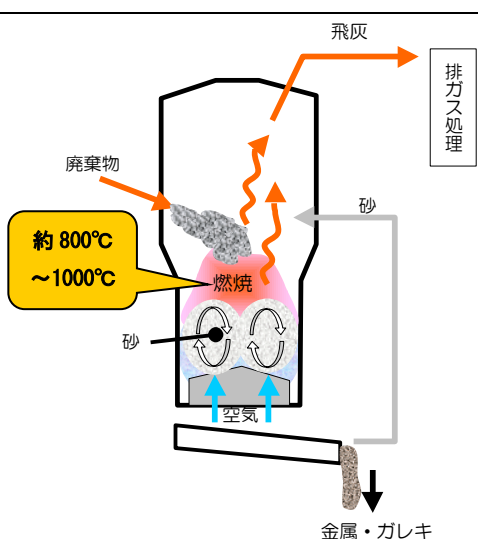
可燃ごみ処理技術の分類と特徴（破碎は除く）を次表に整理しました。次頁以降に各処理方式の概要を示します。

表 3-1 可燃ごみ処理技術の分類と特徴（破碎は除く）

処理方式			種類 (形式)	原理・特徴	回収 エネルギー	主な生成物	主な残渣
可燃 ごみ 処理	熱 処 理	焼却	ストーカ式	ごみを850℃以上の高温に加熱し、水分を蒸発させ、可燃分を焼却する。	・ 燃焼熱（発電等）		・ 焼却灰 ・ 飛灰
			流動床式				
		ガス化 熔融	シャフト式	ごみをコークスと石灰石と共に投入し、約1,500℃以上で熱分解及び熔融する。	・ 燃焼熱（発電等）	・ スラグ ・ メタル	・ 飛灰
			流動床式	流動床を低酸素雰囲気中で450～600℃の温度で運転し、廃棄物を部分燃焼させ、部分燃焼で得られた熱を受けた廃棄物が熱分解し、発生する可燃性ガスの燃焼熱により、約1,300℃でごみを熔融する。			
	原 燃 料 化 処 理	炭化		ごみを400～1,000℃で間接加熱し、炭分、灰分、不燃分、可燃性ガスに分解する。		・ 可燃性ガス ・ 炭化物	・ メタル ・ 飛灰
		亜臨界水処理		180℃～300℃の高温・高圧水（非蒸気状態）で、種々の物質を溶かすことができる亜臨界水により、ごみを加水分解する。		・ バイオ燃料 ・ 有機肥料	
		メタン発酵等		- 生ごみを堆肥化、メタン発酵させることにより、堆肥としての利用、メタンガスを用いた発電等を行う。 - 生ごみ以外のごみについての処理方式を検討する必要がある。		・ 可燃性ガス ・ 堆肥 ・ メタンガス	・ 消化液 ・ 不適物
		飼料化		有機性廃棄物を高温発酵させることにより、家畜やペット類の飼料等として再利用する。		・ 飼料	
		堆肥化		生ごみ等を微生物の働きによって分解（発酵）するなどして堆肥を生成する。		・ 堆肥	

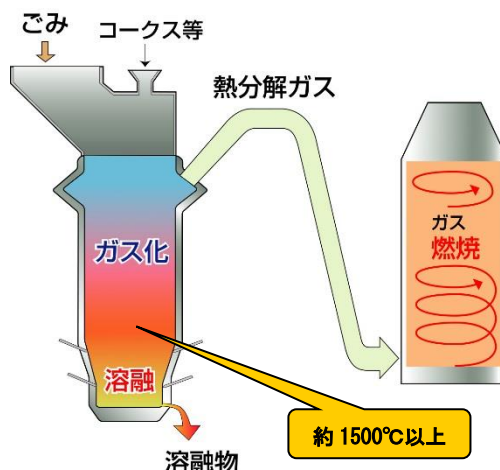
処理方式	ストーカ式焼却方式
概要	・ 「ストーカ」とは、火格子(ボイラなどで石炭など固形燃料を燃焼させるときに燃焼室の底部におく“すのこ”)に燃料を供給する装置のことである。ストーカ式焼却炉では、階段状に配置された火格子段が前後に駆動することで、上段の火格子段が、下段の火格子にごみを供給するとともに、ごみが完全に燃焼するよう攪拌する役割を果たしている。 ・ 焼却炉としての歴史は最も古く、1963年大阪市において初の連続燃焼式ストーカ炉が整備された。それまでのごみ焼却炉は、固定火格子の小型焼却炉をいくつも並べたものであり、燃焼設備は非効率的で焼却能力も小さく、投入装置や灰処理装置も手動のため作業環境も悪く、工場周辺の住民は悪臭と黒煙、降灰に悩まされていた。 ・ さらに 1965 年に発電機付き連続燃焼式ストーカ炉が整備された後、大きく技術開発が進み、1980 年頃には技術的に安定した。
原理	ストーカ式焼却方式は、階段状の火格子に分かれた炉で燃焼させる方式である。ごみは、大きく分けて、乾燥・燃焼・後燃焼の順に3段階で効率よく完全燃焼される。なお、機種によって火格子の段数や形状、駆動方式などは様々であるが、基本的な機能は同じで、ごみを乾燥→燃焼→後燃焼のプロセスがとれる炉構造となっている。 燃焼温度は、約 800℃～950℃ 補助燃料なしで処理できる低位発熱量は、約 3,780kJ/kg 以上である。 焼却灰発生量は、ごみあたり約 8%である。 キレートを含む搬出飛灰量は、ごみあたり約 4%である。 
メリット	・ 金属等不燃物類は、一般的な都市ごみに混入する程度であれば特に問題ない。 ・ 排ガス・排水・飛灰ともに、ダイオキシン類の公害防止条件を達成可能である。
デメリット	・ 空気とごみとの接触面積が小さく、燃焼のための空気比^{※1}は 1.6～2.5 となる。なお、燃焼に必要な空気量の増加に伴い、排ガス量が多くなる。近年では、1.3～1.5 程度の低空気比燃焼が可能となっている。 ※1 空気比：廃棄物を完全燃焼させるために理論上必要となる空気量(理論空気量)と、実際に必要となる空気量の比。(必要空気量÷理論空気量)
コスト	・ 建設費： 平均 約 4,180 万円/規模 t ・ 定期整備補修費： 平均 約 69.9 万円/年/規模 t ・ 運転・管理委託費： 平均 約 70.2 万円/年/規模 t ・ 薬剤・用水・燃料・電気代： 平均 約 2,290.2 円/処理 t
エネルギー回収性	【ごみ発電】 ・ マス燃焼(長い時間をかけて燃焼が進行する)のため蒸気量の変動が少なく安定的な発電が行える。
導入自治体	・ 大阪府／兵庫県 豊中市伊丹市クリーンランド (525t/日) ・ 千葉県 船橋市(北部清掃工場) (381t/日) ・ 大阪府 東大阪都市清掃施設組合 (400t/日) ・ 大阪府 四條畷市交野市清掃施設組合 (125t/日) など

※ 焼却灰発生量・飛灰発生量・建設費及び維持管理費については、研究論文「一般廃棄物全連続式焼却施設の物質収支・エネルギー収支」(2012年3月 北海道大学 松藤敏彦)の調査結果より引用。焼却方式については、同調査では、内訳がストーカ式：86%、流動床式：13%であった。調査結果では、ストーカと流動床を一括りとした値として掲載されていたため、表中では、ストーカ式焼却方式と流動床式焼却方式は、経済性において同値とした。

処理方式	流動床式焼却方式
概要	- 元々は下水汚泥などの処理施設として実績があったが、1975 年頃からごみ処理分野にも導入された。立ち上げ・立ち下げが早いこと、焼却灰の見た目の性状がきれいなことから、1980 年頃以降、ほぼ 20～30%のシェアを確保してきた。 - 燃焼が瞬時に行われるために、ごみの性状によっては燃焼状態の安定性に欠ける面があり、ダイオキシン類問題が注目されるようになってからは新規整備が大きく減少した。 - 近年は、技術開発が進み、最新の排ガス処理設備を備えた流動床式焼却施設も新たに整備されているが、実績件数としてはまだ少ない。
原理	流動床式焼却方式は、炉内に流動媒体(流動砂)が入っており、この砂を 650～800℃の高温に熱し、この砂を風圧(約 15～25kPa)により流動化させる。ごみを破碎した上で投入し、高温の流動砂に接触させることによって、ごみは短時間で燃焼される。汚泥焼却にもよく使用されている。 - 燃焼温度は、約 800℃～1,000℃ - 補助燃料なしで処理できる低位発熱量は、約 3,780kJ/kg 以上である。 - 焼却灰発生量は、ごみあたり約 3%である。 - キレートを含む搬出飛灰量は、ごみあたり約 9%である。 
メリット	- 炉内に可動部がない。 - 起動時間・停止時間が短い。 - 空気とごみとの接触面積が大きく燃焼効率が高いため、燃焼のための空気比が 1.5～2.0 程度で運転可能となる。近年では、1.3～1.5 程度の低空気比燃焼が可能となっている。 - プラスチックは、湿ベースで上限約 50%まで混入可能。(流動砂によりプラスチックが分散され燃焼するため。) - 排ガス・排水・飛灰ともに、ダイオキシン類の公害防止条件を達成可能。
デメリット	- 捕集灰が多く、集じん機の負担が大きい。 - 破碎機により、ごみサイズを約 10～30cm 以下にする必要がある。 - プラスチックが多くなりすぎる場合は、プラスチックが塊となって、流動障害が起こる恐れもあるため、要検討。 - 金属等不燃物類について、炉底部より不燃物と同時に抜き出す流動媒体(砂)は、不燃物の量の約 10～20 倍で設計するので、不燃物が多くなると抜きだしにくくなる。その他、砂分級機能力の低下、流動砂の循環量の増加による熱損失の増加が考えられる。
コスト	- 建設費： 平均 約 4,180 万円/規模 t - 定期整備補修費： 平均 約 69.9 万円/年/規模 t - 運転・管理委託費： 平均 約 70.2 万円/年/規模 t - 薬剤・用水・燃料・電気代： 平均 約 2,290.2 円/処理 t
エネルギー回収性	【ごみ発電】 瞬時燃焼のため蒸気量の変動があり、発電が安定しない可能性がある。
導入自治体	- 千葉県 佐倉市酒々井町清掃組合 (100t/日) - 神奈川県 平塚市(環境事業センター) (315t/日) - 広島県 廿日市市 (150t/日) (2018 年度供用開始予定) など

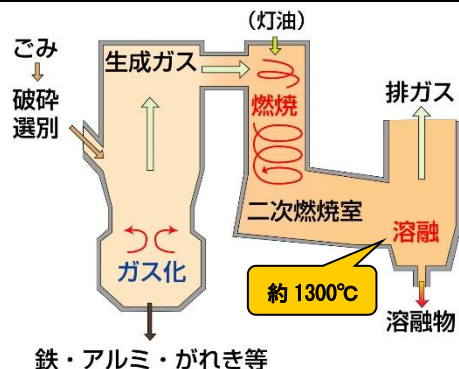
※ 焼却灰発生量・飛灰発生量・建設費及び維持管理費については、研究論文「一般廃棄物全連続式焼却施設の物質収支・エネルギー収支」(2012 年 3 月 北海道大学 松藤敏彦)の調査結果より引用。焼却方式については、同調査では、内訳がストーカ式：86%、流動床式：13%であった。調査結果では、ストーカと流動床を一括りとした値として掲載されていたため、表中では、ストーカ式焼却方式と流動床式焼却方式は、経済性において同値とした。

処理方式	シャフト式ガス化溶融方式
概要 ※流動床式ガス化溶融と同じ	・ 1993 年頃から整備され始め、1997 年頃から増加した。ダイオキシン類対策に優れていること、スラグの再生利用による最終処分量の低減などの利点が期待され、「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」（1997 年 1 月）制定前後から多くのメーカーが技術開発に取り組み始め、多くの自治体で導入された。 ・ 2005 年までは灰溶融機能を備えていることが補助金交付の要件となっていたため、ガス化溶融方式も増加傾向であったが、現在はその要件がなくなっているため、減少傾向である。
原理	シャフト式ガス化溶融方式は、製鉄業の高炉の原理を応用し、ごみをコークスと石灰石と共に投入し、炉内で熱分解及び溶融する処理方式である。縦型シャフト炉内は乾燥帯、熱分解帯、燃焼・溶融帯に分かれ、乾燥帯で廃棄物中の水分が蒸発し、廃棄物の温度が上昇するにしたがい熱分解が起こり、可燃性ガスが発生する。可燃性ガスは、炉頂部から排出されて燃焼室で二次燃焼される。熱分解残渣の灰分等はコークスが形成する燃焼・溶融帯に下降し、羽口から供給される純酸素により燃焼して溶融する。最後に炉底より、スラグとメタルが排出される。 ※コークス式のほか、高濃度の酸素を用いる酸素方式、プラズマを用いるプラズマ方式がある。 ・ 溶融温度は、約 1,500℃以上 ・ スラグ発生量は、ごみあたり約 9%である。 ・ メタル発生量は、ごみあたり約 1.3%である。 ・ キレートを含む搬出飛灰量は、ごみあたり約 4%である。
メリット	・ 金属・不燃分・灰分のメタル化及びスラグ化によって、最終処分量を小さくできる。 ・ 排ガス量は、低空気比運転が可能なることから従来型焼却技術に比べ、少ない。（空気比 1.3 程度） ・ 廃プラスチック類・金属等不燃物類・汚泥類等、全て処理可能。 ・ 排ガス・排水・飛灰ともに、ダイオキシン類の公害防止条件を達成可能であり、特にダイオキシン類対策に優れている。
デメリット	・ 常に補助燃料としてコークス等の投入を要するため、燃料費が嵩み、CO₂排出量も多くなる。 ・ 溶融飛灰には重金属が濃縮される。
コスト	・ 建設費： 平均 約 5,110 万円/規模 t ・ 定期整備補修費： 平均 約 124.0 万円/年/規模 t ・ 運転・管理委託費： 平均 約 164.6 万円/年/規模 t ・ 薬剤・用水・燃料・電気代： 平均 約 7,867.1 円/処理 t
エネルギー回収性	【ごみ発電】 ・ コークスを使用する場合、ごみ処理量当りの発電量は、他の方式に比べ高い。
導入自治体	・ 佐賀県 佐賀県西部広域環境組合（205t/日） ・ 埼玉県 東埼玉資源環境組合（第 2 工場）（297t/日） ・ 千葉県 成田市（成田富里いずみ清掃工場）（212t/日） ・ 島根県 松江市（エコクリーン松江）（255t/日） など

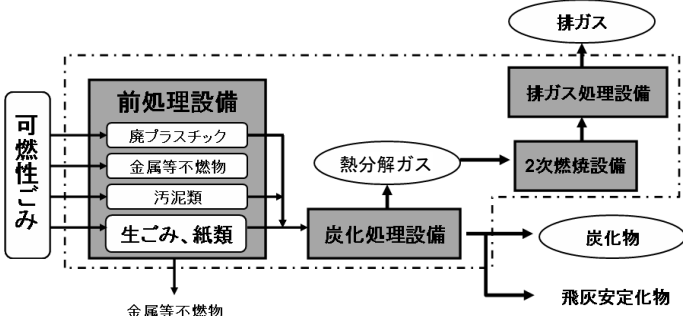


※ スラグ発生量・メタル発生量・飛灰発生量・建設費及び維持管理費については、研究論文「一般廃棄物全連続式焼却施設の物質収支・エネルギー収支」（2012 年 3 月 北海道大学 松藤敏彦）の調査結果より引用。

処理方式	流動床式ガス化溶融方式
概要 ※シャフト式ガス化溶融と同じ	・ 1993 年頃から整備され始め、1997 年頃から増加した。ダイオキシン類対策に優れていること、スラグの再生利用による最終処分量の低減などの利点が期待され、「ごみ処理に係るダイオキシン類発生防止ガイドライン」（1997 年 1 月）が制定前後から多くのメーカーが技術開発に取り組み始め、多くの自治体で導入された。 ・ 2005 年までは灰溶融機能を備えていることが補助金交付の要件となっていたため、ガス化溶融方式も増加傾向であったが、現在はその要件がなくなっているため、減少傾向である。
原理	流動床式ガス化溶融方式は、流動床を低酸素雰囲気中で 450～600℃の温度で運転し、廃棄物を部分燃焼させ、さらに、部分燃焼で得られた熱を受けた廃棄物が熱分解し、発生する可燃性ガスを燃焼させる熱で、ごみを溶融する技術である。 大部分の可燃性のガスと未燃固形物等は、溶融炉に送られる。溶融炉では、可燃性ガスと未燃固形物を高温燃焼させ、灰分を溶融しスラグ化する。 このシステムの特徴は、流動床内の直接加熱により、熱分解に必要な熱を供給するため、加熱用の空気が別途生成される必要がないことである。 ・ 溶融温度は、約 1,300℃ ・ スラグ発生量は、ごみあたり約 3%である。 ・ メタル発生量は、ごみあたり約 0.5%である。 ・ キレートを含む搬出飛灰量は、ごみあたり約 4%である。 ・ 自己熱での溶融可能限界は、約 7,100kJ～7,600kJ とされるが、実際の稼働状況では、約 9,200kJ。
メリット	・ 廃プラスチック類・汚泥類等、処理可能。 ・ 灰分のスラグ化によって、最終処分量を小さくできる。 ・ 流動床において廃棄物中の不燃物や金属を分離排出することができる。 ・ 流動床内の直接加熱により熱分解に必要な熱を供給するため、加熱用の空気の生成が不要である。 ・ 排ガス量は、低空気比運転が可能ことから従来型焼却技術に比べ、少ない。（空気比 1.3 程度） ・ 排ガス・排水・飛灰ともに、ダイオキシン類の公害防止条件を達成可能であり、特にダイオキシン類対策に優れている。
デメリット	・ ごみの自己熱での溶融が困難な場合、補助燃料として灯油等の投入を要するため、燃料費が嵩み、CO₂排出量も多くなる。
コスト	・ 建設費： 平均 約 4,170 万円/規模 t ・ 定期整備補修費： 平均 約 187.7 万円/年/規模 t ・ 運転・管理委託費： 平均 約 137.3 万円/年/規模 t ・ 薬剤・用水・燃料・電気代： 平均 約 4,450.2 円/処理 t
エネルギー回収性	【ごみ発電】 ・ ごみ処理量当りの発電量は、コークスを使用するシャフト式に比べ小さいが、飛散ロスが少ないこと、排ガス量が少ないことから、自己消費電力は少ないため、総合的なエネルギー効率が高い。
導入自治体	・ 栃木県 芳賀地区広域行政事務組合（143t/日） ・ 山形県 甲府・峡東地域ごみ処理施設事務組合（369t/日） など

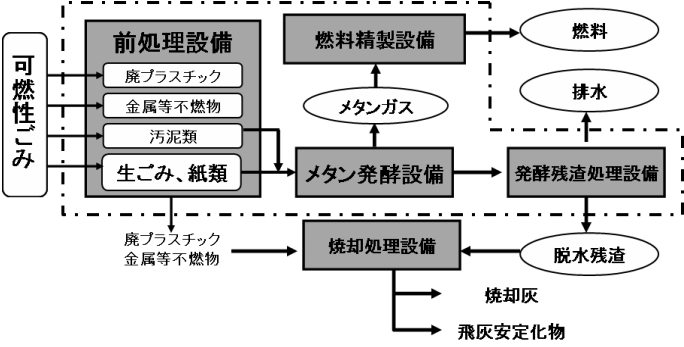


※ スラグ発生量・メタル発生量・飛灰発生量・建設費及び維持管理費については、研究論文「一般廃棄物全連続式焼却施設の物質収支・エネルギー収支」（2012 年 3 月 北海道大学 松藤敏彦）の調査結果より引用。

処理方式	炭化方式
概要	・ 田原市、恵那市、広陵町などで導入されている手法であり、基本的な構造としては、ロータリーキルン方式や流動床方式である。 ・ 炭化炉及び2次燃焼室の間に炭化物回収器を設置し、その後に炭化物生成ラインを別途設置するような形となる。炭化炉では約400～600℃で炭化物とガスを精製し、その炭化物を回収・造粒する。また、発生ガスは2次燃焼室にて約850℃で燃焼させる。別途製造ラインが必要となるため、必然的に機器点数も増え、メンテナンスに係る労力が必要となる。また、炭化物の引取先を確保することが必要となる。
原理	投入されたごみは、破碎及び磁選機により鉄分が除去され、乾燥炉へ供給される。供給されたごみは、乾燥炉で水分が調整され、炭化炉に供給される。 炭化炉に供給されたごみは、400～600℃の無酸素状態で熱分解（還元）され、熱分解残渣（チャー）と熱分解ガスとなる。このとき、がれきや金属等の不燃物が発生する。 金属類は方式によって還元または未酸化状態で回収される。 熱分解残渣（チャー）は、脱塩素工程を経て炭化物として回収され、熱分解ガスは、再度加熱され、炭化炉の熱源として使用された後、排ガス処理を行い、施設外へ排出される。 木質チップ等の処理が主体で実用化されてきたが、都市ごみを処理対象物として処理することが出来る。 
公害防止	・ 既存の公害防止設備を用いた排ガス処理・排水処理・悪臭対策等を適切に実施することにより、排ガス・排水・騒音・振動・悪臭等の公害の発生防止は可能である。 ・ 焼却処理時よりもCO₂発生量の削減が可能となる。発生した炭を化石代替エネルギーとして利用することにより、更に抑制効果がある。
処理対象廃棄物	・ 有機性廃棄物の処理のみが可能である。 ・ 排出時の高い分別精度は必要としない。生ごみ以外の異物（割り箸等）の混入があっても処理することが可能であるが、単一廃棄物で安定した処理が行える。
資源化	・ 熱回収による発電等の余熱利用が可能である。 ・ 炭化物の利用用途として、土壌改良資材、水質浄化材、融雪材、脱臭材等が考えられる。 ・ 処理対象廃棄物の性状により、炭化物の質にばらつきが生じた場合、有効利用することが困難となる。 ・ 利用用途によっては脱塩処理が必要となる。 ・ 炭化物の利用先の確保が必要となる。利用先を確保できない場合、焼却等の処理が必要となる。
処分物	・ がれき・金属類等の不燃物、飛灰が発生する。
コスト	・ 建設費：約4,000～8,000万円/規模t ・ 維持管理費：約11,000円/処理t
導入自治体	・ 家庭系生ごみ・汚泥を対象とした施設の実績は少ない。木質チップ等の処理では実績がある。 ・ 新潟県糸魚川地域広域行政組合（70t/日） ・ 岐阜県恵那市（42t/日） ・ 北海道名寄地区衛生施設組合（20t/日） ・ 愛知県渥美町・田原町・赤羽根町（60t/日） ・ 鹿児島県屋久島広域連合（14t/日）

処理方式	亜臨界※ ¹ 水方式
概要	- 水の臨界点近傍（亜臨界域）における性質を利用したものであり、物質を焼却せずに分解する方法である。亜臨界水の生成には、高温高压ボイラを利用する。亜臨界水処理設備にごみを投入し、飽和水蒸気を導入し、亜臨界域を作り出す。そして、攪拌することでごみが分解される。処理対象としては、鉄・陶磁器類や硬質プラスチックを除く様々なごみが分解でき、滅菌作用があることから医療用廃棄物の処理も可能である。 - 分解残渣は成型し固形燃料として利用できるが、炭化物と同様に塩素分の問題から助燃剤への利用が無難とされている。
原理	亜臨界水の加水分解能を用いて、ごみ処理を行う技術である。 亜臨界水の生成には、高压ボイラを活用する。 亜臨界水は、150℃～373℃の高温・高压水（非蒸気状態）で、種々の物質を溶かすことができる。特に、イオン積が常温の約1,000倍あり、かつ誘電率が有機溶媒並みに低く樹脂等の有機物との馴染みがよいため、高い加水分解能を有している。このため、生ごみや廃木材、紙くず、動物の糞尿、下水汚泥、廃油などの処理が可能である。有機性廃棄物および、プラスチック等の固形廃棄物は、搬入された後に破碎する。その後、亜臨界水処理工程において、ごみを分解する。 産業廃棄物処理においては、低糖類やアミノ酸等の工業材料が取り出されている事例もある。 反応温度は、約180～300℃
メリット	- 排ガス・排水ともに、ダイオキシン類の公害防止条件を達成可能。 - ごみの焼却を伴わないため、ダイオキシン類の発生が少ない。 - 処理残渣は発生するが、エネルギーや有機肥料として再利用可能。 - 処理残渣にはごみ臭がなく、特有の臭いはあるが、鼻を突くような悪臭ではない。
デメリット	- 前処理として、廃プラスチック類をφ10mm程度まで破碎する必要がある。 - 処理後の容積が処理前の約12.5%、重量は処理前の約50%と大きい。 - 災害廃棄物の受入は困難。 - 金属など不適物の分別回収徹底が必要。 - 一般廃棄物に関しては、特定の品目に対する実績しかない。 - ボイラや亜臨界水の安全管理に特段の配慮が必要。
エネルギー回収性	【エネルギー】 - 処理残渣の発酵によりバイオ燃料の抽出が可能。 【有機肥料】 - 亜臨界水処理後に発生する残渣は、メタン発酵等の処理を行い有機肥料として再利用が可能である。ただし、塩素分において課題はある。
導入自治体	- 北海道白老町（ecoリサイクルセンターしらおい）（37.6t/日） - 長崎県長崎市（西部下水処理場）※ただし、下水汚泥と食品廃棄物が対象

※1 亜臨界：高温高压化における物質の状態で、固体・液体・気体とは異なる性状をしめす場合がある。水の場合は高い分解能力を示す。

処理方式	メタン発酵方式
概要	- 京都市等で導入が進められている技術である。回収するメタンガスは発電等に活用でき、また発酵後残渣および廃液は肥料等にも利用できる。ただし、肥料への利用についてはごみ質変動の影響を受けやすく、塩分の残留等課題点も多い。また、発酵過程においては、多少の加温が必要となる。 - 基本的には、単体での整備による可燃ごみの処理は難しく、メタン発酵処理での処理不適物を助燃剤等とした通常の焼却施設とのコンバインド型による整備が必要となる。また、処理後の排水の処理も課題となる。
原理	①固形又は高分子有機物から低分子有機物に分解する可溶化・加水分解、②低分子有機物から有機酸・アルコール類等を生成する酸生成、③有機酸等から酢酸・水素等を生成する酢酸生成、④酢酸・水素等からメタン・二酸化炭素を生成するメタン生成の4つの段階から、有機物を分解する。 処理対象物中の固形物濃度に応じて、湿式（固形分 6～10%）・乾式（固形分 25～40%）に区分される。 
公害防止	- 既存の公害防止設備を用いた排ガス処理・排水処理・悪臭対策等を適切に実施することにより、排ガス・排水・騒音・振動・悪臭等の公害の発生防止は可能である。 - 焼却処理時よりも CO₂ 発生量の削減が可能となる。発生したメタンガスを化石代替エネルギーとして利用することにより、更に抑制効果がある。
処理対象廃棄物	- 有機性廃棄物の処理のみが可能である。 - 排出時の分別精度が求められる。 - 発酵不適物の除去が必要となる。 - 前処理により、約 30mm 以下にする必要がある。 - 飼料化や肥料化に比べ、生ごみの品質が低くても処理が可能である。
資源化	- 生ごみ 1t 当たり 100～200m³/日程度のバイオガスが得られ、脱硫、脱アンモニア後に発電・温水等に利用することが可能となる。 - 回収したメタンガスを利用するためには、一定量以上の回収量とその供給先を確保、安定供給、受給バランスに考慮する必要がある。 - ガスエンジン等による小規模な発電となる。
処分物	- 処理対象廃棄物量に対して、約 1/13～1/4 の発酵残渣と、約 2/3～1/1 の発酵処理水が発生する。 - 発酵処理水、発酵残渣から液肥・堆肥を生成する場合、安定的な品質と利用先の確保が必要となる。利用先を確保できない場合、焼却等の処理が必要となる。 - 分別不適物、発酵処理不適物、発酵残渣（資源化されない場合）が発生する。
コスト	- メタン化施設を整備した場合においても、分別不適物・発酵処理不適物・発酵残渣を処理するためには焼却施設を整備する必要がある。 【参考】：メタン化施設のみを整備する場合 - 建設費：約 3,000 万円/規模 t - 維持管理費：約 11,000 円/処理 t（人件費除く）
導入自治体（家庭系生ごみを含む）	- 近年、分別収集した家庭系生ごみ・汚泥を対象とした施設の整備が見受けられる。 - 新潟県上越市（家庭系生ごみ 8t/日、し尿 70kl/日、浄化槽汚泥 170kl/日） - 北海道砂川保健衛生組合（家庭系・事業系生ごみ 22t/日） - 北海道中空知衛生組合（家庭系・事業系生ごみ 55t/日） - カンポリサイクルプラザ(株)（家庭系生ごみ・食品廃棄物等 50t/日） - 大分県日田市（家庭系・事業系生ごみ 24t/日、豚ふん尿・農集排汚泥 56t/日）

処理方式	飼料化方式
概要	有機性廃棄物を高温発酵させることにより、家畜やペット類の飼料等として再利用することができる。
原理	- 有機性廃棄物を破碎・乾燥、殺菌（発酵）、油脂分調整等をして粉状にした飼料を作る技術。処理工程により、発酵・乾燥方式、油温減圧方式乾燥方式等がある。 ①発酵・乾燥方式 微生物によって有機物を発酵・分解しつつ安定化（中熟状態）し、外部熱源等で乾燥させる。 ②油温減圧乾燥方式 有機物に油を加えて加熱煮して、有機物中の水分を蒸発させ、油を分離して乾燥飼料を得る。いわゆるてんぷらの原理を用いたもので、加熱煮と乾燥（有機物中の水分蒸発）を同時に行う点に特徴がある。 ＜油温減圧乾燥方式＞ <pre> graph LR A[受入] --> B[破碎] B --> C[油圧減圧式乾燥] C --> D[油分分離] D --> E[搾油] D --> F[冷却] E --> G[破碎] G --> H[選別] H --> I[冷却] I --> J[製品] F --> J </pre>
公害防止	既存の公害防止設備を用いた排ガス処理・排水処理・悪臭対策等を適切に実施することにより、排ガス・排水・騒音・振動・悪臭等の公害の発生防止は可能である。焼却処理時よりも CO₂ 発生量の削減が可能となる。
処理対象廃棄物	- 有機性廃棄物の処理のみが可能である。 - 家畜に餌として与えるため、排出時の高い分別精度が必要となる。
資源化	- 堆肥化処理のような熟成用の設備や期間が不要である。 - 家畜等の食用となることから、分別の徹底などによる品質及び信頼性の確保、さらに生成物の需要と安定供給の確保が必要である。利用先を確保できない場合、焼却等の処理が必要となる。 - 生ごみ等の変質を防ぐ必要があり、発生場所付近での処理が原則となる。 - 食品製造業者、処理業者、畜産農家等の連携が不可欠となる。特に食用廃油の確保が重要となる。
処分物	分別不適物、処理不適物が発生する。
コスト	- 飼料化施設を整備した場合においても、分別不適物・処理不適物を処理するためには焼却施設を整備する必要がある。 【参考】：飼料化施設のみを整備する場合 - 建設費：約 3,000 万円/規模 t - 維持管理費：5,000 円/処理 t（人件費除く）
導入自治体	- 家庭系生ごみ・汚泥を対象とした施設の実績は少ない。汚泥等の単一廃棄物では実績がある。 - 三造有機リサイクル㈱（札幌生ごみリサイクルセンター）（50t/日） - 長崎漁港水産加工団地共同組合（20t/日）

処理方式	堆肥化方式
概要	・ 生ごみ等を微生物の働きによって分解(発酵)するなどして堆肥を生成する技術である。古くから有機性廃棄物の処理法としても広く用いられている。
原理	・ 微生物の働きを利用して、好気的条件下で有機性廃棄物を分解する。好気性条件下の確保については、主に機械化による強制発酵方式が用いられている。 <pre> graph LR A[受入] --> B[破袋選別] B --> C[磁気選別] C --> D[発酵] D --> E[熟成] E --> F[選別] F --> G[製品] F --> H[残渣] D --> I[脱臭] I --> J[大気] K[水分調整] --> D </pre>
公害防止	・ 既存の公害防止設備を用いた排ガス処理・排水処理・悪臭対策等を適切に実施することにより、排ガス・排水・騒音・振動・悪臭等の公害の発生防止は可能である。 ・ 焼却処理時よりも CO₂ 発生量の削減が可能となる。
処理対象廃棄物	・ 有機性廃棄物の処理のみが可能である。 ・ 排出時の分別精度が必要となる。廃棄物に極力不適物を混入させないことが必要であり、特に家庭から排出される生ごみには、不適物の除去が不可欠である。
資源化	・ 有機性廃棄物を有機肥料として土壌に還元できる。 ・ 製品の利用先の確保が必要である。利用先を確保できない場合、焼却等の処理が必要となる。 ・ 数週間から数ヶ月の熟成期間が必要となる。 ・ 需要に季節変動があり、変動に対応できる供給体制が必要となる。
処分物	・ 分別不適物、処理不適物が発生する。
コスト	・ 堆肥化施設を整備した場合においても、分別不適物・処理不適物を処理するためには焼却施設を整備する必要がある。 【参考】：堆肥化施設のみを整備した場合 ・ 建設費：約 2,000～5,000 万円/規模 t ・ 維持管理費：約 10,000 円/処理 t
導入自治体	・ 分別収集した家庭系生ごみ・汚泥を対象とした施設の実績はあるが、規模の大きな施設の実績が少ない。家畜糞尿が中心となって実用されてきた。 ・ 山形県長井市 (9t/日) ・ 北海道西天北五町衛生施設組合 (8t/日) ・ 岐阜県海津市 (1t/日) ・ 北海道鹿追町 (3t/日)

2 焼却灰の処理(資源化)技術

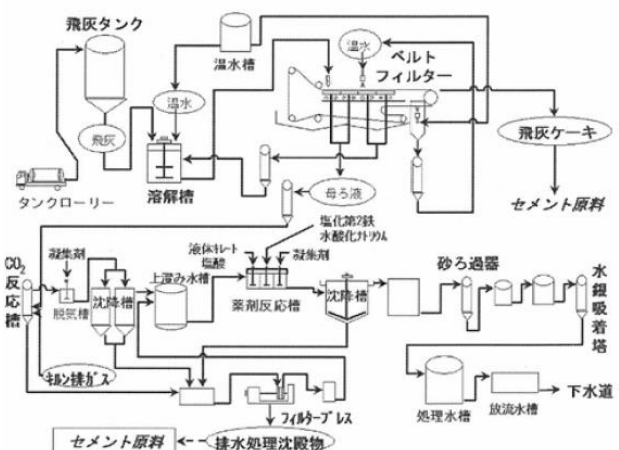
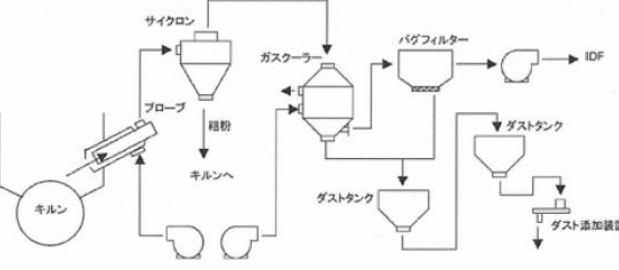
焼却灰（主灰及び飛灰）の処理については、最終処分場での埋立処分が一般的ですが、地域事情によっては最終処分場を建設できないことや資源化を推進する観点などから、焼却灰を再生活用する方法を採用している地域もあります。

焼却灰の処理技術の原理・特徴等を次表に整理しました。次頁以降に各処理方式の概要を示します。

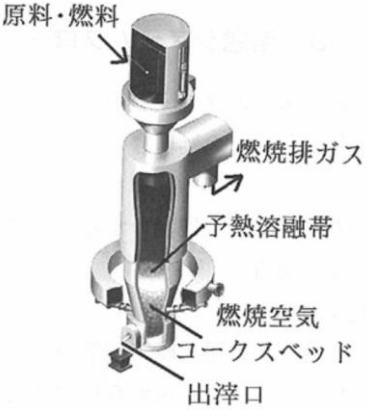
表 3-2 焼却灰資源化技術の分類と特徴

	種類 (形式)	原理・特徴	主な生成物
焼却灰資源化処理	普通ポルトランドセメント原料化	・ 主灰及び飛灰を、普通ポルトランドセメントの原料として活用する。	・ 普通ポルトランドセメント
	焼成	・ 主灰及び飛灰を、1,000℃～1,100℃の温度で焼成することで重金属類を揮散させ、ダイオキシン類を分解し、土木資材を製造する。	・ 人工砂
	熔融	・ 主灰及び飛灰中の有機物を、1,200℃以上の高温で燃焼・ガス化させ、無機物を熔融しスラグ・メタルを回収する。	・ スラグ ・ メタル
	山元還元	・ 飛灰及び熔融飛灰等に対して、水洗、酸抽出、アルカリ抽出等を行い、塩類除去、重金属成分を回収する。	・ 銅、鉛、亜鉛等

※ 焼却灰資源化処理方式の受入条件は、民間事業者によって異なる。

処理方式	普通ポルトランドセメント原料化
概要	- 普通ポルトランドセメントの原料として、焼却施設からの主灰及び飛灰を活用するものである。主灰には異物除去、飛灰には塩素除去の前処理を行った上で、セメント原料の一部として使用する。 - セメントの製造工程で、塩素量増加に伴うキルン閉塞の防止や、セメント製品中の塩素量低下を目的として、塩素バイパス技術により塩素を抽気する。 - 普通ポルトランドセメントは JIS 規格品であり、一般の土木資材として流通している。
原理	【太平洋セメント(株)熊谷工場の例】 ◆灰水洗技術 - 主灰処理：主灰に含まれる金属や異物を、大塊除去装置、磁力選別機、ふるい装置などを用いて除去する。 - 飛灰処理：飛灰に含まれる塩素を水洗により脱塩する。なお、飛灰中のダイオキシン類は、セメント製造プロセスの高温焼成工程（1,450℃）で安全に分解処理される。 ◆塩素バイパス技術 - セメント製造プロセスから塩素を取り除く技術。セメント（最終製品）中の塩素が過剰とならないように、原燃料中の塩素量を管理し、セメント製造プロセスから塩素を抽気しバイパスするシステムである。
	 飛灰処理フロー（太平洋セメント熊谷工場）  塩素バイパスのシステムフロー（太平洋セメント熊谷工場）
メリット	セメント製品は一般土木資材であり、既存の流通ルートでの販路が確保できる。
デメリット	- 焼却灰の受入を行っているセメント工場があることが前提になる。 - 焼却灰の受入量は、セメント原料中の 3%程度が上限となる。 - 飛灰単独の受け入れは困難である。
コスト	- 主灰：約 25,000～約 32,000 円/t - 飛灰：約 30,000～約 63,000 円/t ※出典：「民間施設を活用したごみ焼却灰のリサイクルに関する調査研究報告書(その2)」(2010 年 4 月、財団法人クリーンジャパンセンター)
事例	- 太平洋セメント(株)（熊谷工場、藤原工場、大分工場） - 山口エコテック(株)（宇部興産宇部工場、トクヤマ徳山製造所） - 住友大阪セメント(株)（赤穂工場） ※出典：「民間施設を活用したごみ焼却灰のリサイクルに関する調査研究報告書(その2)」(2010 年 4 月、財団法人クリーンジャパンセンター)

処理方式	焼成
概要	・ 焼却灰を 1,000℃～1,100℃の温度で焼成（固体粉末の集合体を融点よりも低い温度で加熱すると、粉末が固まって緻密な物体になる現象）することで、重金属類を揮散させ、ダイオキシン類を分解し、土木資材（人工砂等）を製造する。 ・ 人工砂は、国土交通省の NETIS への登録や公的機関での認証を受けている。
原理	【ツネイシカムテックス(株)埼玉工場の例】 ・ 焼却灰に不溶化剤を約 10%混合し、ロータリーキルン内で 1,000℃～1,100℃で焼成する。 ・ 焼成工程において重金属類を選択的にガス側（二次燃焼室）に揮散させ、中和、吸着、集じんを行う。また、ダイオキシン類を分解する。 ・ 焼成後の焼成物を冷却後粉碎し、水、セメント、安定剤を加えて造粒し、人工砂を製造する。 人工砂製造フロー（ツネイシカムテックス(株)埼玉工場の例）
メリット	・ 熔融に比べて必要エネルギーが安く安価である。（プラズマ方式に比べ、建設費で約 70%、維持管理費で約 60%といわれている。） ・ CO₂排出量も熔融に比べて低減できる。 ・ 製造する資材（人工砂）は、用途範囲が広く、市場性があるとされている。
デメリット	・ 処理業者が少なく（2 社）、かつ、遠方である。 ・ 焼成技術の認知度が低く、処理・リサイクルの安全性についても認知度が低い。
コスト	・ 主灰：約 20,000 円/t ※出典：「民間施設を活用したごみ焼却灰のリサイクルに関する調査研究報告書(その2)」(2010 年 4 月、財団法人クリーンジャパンセンター)
事例	・ ツネイシカムテックス(株)埼玉工場（処理能力：90,000 t/年） ・ 三重中央開発(株)（処理能力：84,000 t/年）

処理方式	溶融
概要	・ 1, 200℃以上の高温条件下で焼却灰中の有機物を燃焼・ガス化させ、無機物を溶融してスラグ・メタルを回収する。 ・ 重金属は溶融飛灰に揮散させ、溶融スラグ中の重金属類の含有量を低下させる。 ・ 溶融スラグに関しては、以下の JIS が定められている。 ◆2006 年 7 月：(JIS A 5032) 「一般廃棄物、下水汚泥又はそれらの焼却灰を溶融固化した道路用スラグ」 ◆2006 年 7 月：(JIS A 5032) 「一般廃棄物、下水汚泥又はそれらの焼却灰を溶融固化したコンクリート用スラグ骨材」
原理	【メルテック㈱の例】 (1) 受入 搬入された焼却灰を攪拌混合し、溶融原料成分を均一化させる。 (2) 選別乾燥 搬入された焼却灰から磁力選別及びふるいにより溶融不適物を除去し、その後乾燥させる。 (3) 成型 効率よく溶融するため粘結材を使用し、溶融原料形状の均一化を図る目的で、卵型に固形化（ブリケット）する。 (4) 混合調整 溶融原料のブリケット、燃料のコークス、副資材の石灰石等を必要な割合で混合し、溶融炉に定量供給する。 (5) 溶融 供給されたブリケットをコークスベッド上部で乾燥・予熱し、高温帯で溶融させる。液化した溶融物は滴下し、炉外に連続出滓する。 (6) 徐冷 出滓された溶融物は、鉄製の型枠（モールド）に連続的に投入され、モールド内で溶融スラグと溶融メタルに分離させる。空冷で時間をかけて冷却することで、溶融メタルは底に、上部に結晶化された溶融スラグが生成される。 (7) 破碎 生成した溶融スラグ及びメタルを破碎し、それぞれの製品として回収する。  溶融炉（メルテック㈱の例）
メリット	・ 民間で溶融処理を行うため、高度な運転技術やスラグの利用ノウハウが蓄積しやすい。 ・ 高温で処理するため、無害化処理についての安心感がある。
デメリット	・ 設備投資及び高温処理のため燃料コストがかかり、処理料金が割高となる。 ・ 飛灰の搬入が制限される場合がある。
コスト	・ 主灰：約 38,000～約 48,000 円/t ・ 飛灰：約 38,000～約 46,000 円/t ※出典：「民間施設を活用したごみ焼却灰のリサイクルに関する調査研究報告書(その2)」(2010 年 4 月、財団法人クリーンジャパンセンター)
事例	・ メルテック㈱ ・ 中部リサイクル㈱

処理方式	山元還元
概要	・ 飛灰・溶融飛灰等に対して、水洗、酸抽出、アルカリ抽出等を行い、塩類の除去、銅、亜鉛、鉛などの重金属成分を回収する。 ・ 回収した重金属成分は、精錬所へリサイクル原料として販売する。
原理	【光和精鉱(株)の例】・・・現在は受け入れを休止している。 (1) 塩類の除去 飛灰を水の入った抽出槽に投入し、水に溶けやすいアルカリ塩類を洗浄し、フィルタープレスにて脱水ろ過する。 (2) 金属の回収①（酸抽出） 脱水した残渣を、塩酸を用いて一定の pH で酸抽出処理を行い、残渣中に含まれている亜鉛・鉛・銅などの金属成分を抽出する。 このろ液を pH 調整し、遠心分離機・フィルタープレス等の分離・回収工程を経て金属成分を回収する。（精錬所へ販売） (3) 炭素分の除去（流動床炉における焙焼） 酸抽出後の残渣は、シリカ・アルミナ・炭素等を主成分としているが、0.数%程度の金属成分が残留している。この残渣を流動床炉にて高温で炭素分を燃焼させ、製鉄ダスト類と混焼（焙焼）する。 (4) 金属の回収②（塩化揮発ペレット法） 焙焼後、塩化剤・鉄鉱石等を加え、製鉄用高炉ペレット原料として成分調整を行い造粒する。これを、ロータリーキルンにて塩化揮発焼成（1,250℃）して高炉用ペレットを製造する。併せて、亜鉛・鉛・銅を揮発させガス回収する。 飛灰資源化概念図（光和精鉱(株)の例）
メリット	・ 金属類含有量の多いものほど受け入れられやすい。 ・ 塩濃度の高い溶融飛灰であっても、確実に処理できる。
デメリット	・ 金属類含有量の少ない主灰・飛灰については、精錬の効率が悪いため、不適である。 ・ 受入先が遠方である場合もあり、出来るだけ濃縮して搬送することが望ましい。
コスト	・ 飛灰：約 35,000～約 46,000 円/t ・ 溶融飛灰：約 25,000 円/t ※出典：「民間施設を活用したごみ焼却灰のリサイクルに関する調査研究報告書(その2)」(2010 年 4 月、財団法人クリーンジャパンセンター)
事例	・ 光和精鉱(株) ・ 三池精錬(株) ・ 三菱マテリアル(株)

3 リサイクル施設の処理技術

リサイクル施設の処理技術としては、破袋、破砕、選別、再生等の方法を受け入れするごみの内容に応じ、様々な設備を組み合わせることで施設を構築することが通常であり、地域のごみ処理事情に応じて千差万別です。

ここでは、それらの処理技術のうち、主たるものについて概要を説明します。

(1) 破袋処理設備

破袋処理設備の種類を下図に示します。また、それぞれの特徴を次頁の表に示します。

破袋処理設備は、収集されたごみを効率的に選別するために設けるものです。そのため、袋の内容物や後段の選別処理との関係を考慮して、選定を行う必要があります。

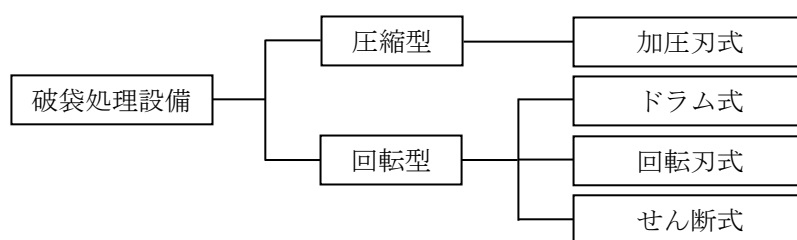
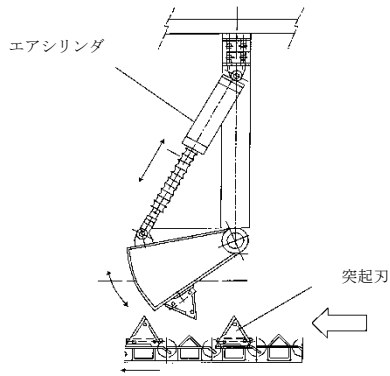
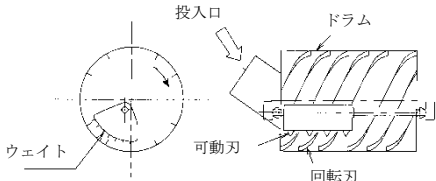
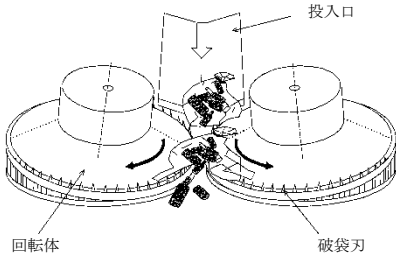
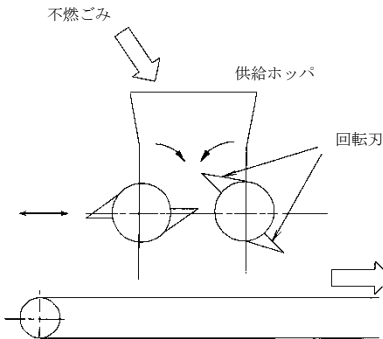


図 3-1 破袋処理設備の種類

出典：「ごみ処理施設整備計画・設計要領」 2017 改訂版 (公社)全国都市清掃会議

表 3-3 破袋処理設備の種類

破 袋 機				
方式	加圧刃式	ドラム式	回転刃式	せん断式
概要図				
概要	上方の破断刃で内容物を破損しない程度に加圧して、加圧刃とコンベヤ上の突起刃とで破袋する。加圧方式はエアシリンダ式とバネ式がある。	進行方向に下向きの傾斜を持たせた回転ドラム内面にブレードやスパイクを設け、回転力と処理物の自重またはドラム内の破袋刃等の作用を利用して袋を引き裂いたり、ほぐしを行う。ドラム軸心に貫通する回転または固定スクレーパを持つもの、ドラム軸心と異なる位置に偏心した破袋ウェイトをもち、異物混入時やごみ量の多いときはウェイトが回転して噛み込みを回避しながら連続的に破袋を行うものまである。	左右に相対する回転体の外周に、破袋刃が設けられており、投入口にごみ袋が投入されると、袋に噛み込んだ刃が袋自体を左右に引っ張り広げることにより破袋を行う。	適当な間隙を有する周速の異なる 2 個の回転せん断刃を相対して回転させ、せん断力と両者の速度差を利用して袋を引きちぎるもので、回転刃間に鉄パイプ等の障害物を噛み込んだ場合は自動的に間隙が広がるか、逆転して回転刃の損傷を防ぐなどの過負荷防止装置が考慮されている。

(2) 破碎処理設備

破碎処理設備の種類を下図に示します。また、それぞれの特徴を次々頁以降の表に示します。これらの処理設備から、想定される処理対象物に応じて、破碎設備を選定する必要があります。また、破碎設備で処理できるサイズより大きいごみを処理する必要がある場合、前処理として重機等で粗破碎を行う必要があります。

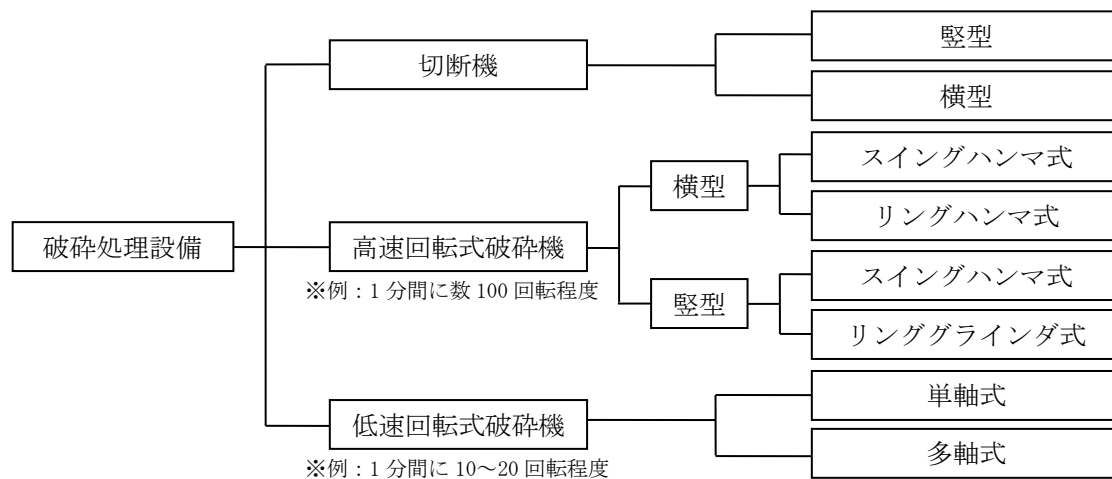


図 3-2 破碎処理設備の種類

出典：「ごみ処理施設整備計画・設計要領」 2017 改訂版 (公社)全国都市清掃会議

【騒音・振動・粉じん対策】

破碎の際には騒音・振動・粉じんが発生するため、騒音対策・振動対策・粉じん対策が必要です。騒音対策・振動対策・粉じん対策の一例を以下に示します。

表 3-4 主な騒音対策・振動対策・粉じん対策の例

	対策内容
騒音	- 低騒音タイプの機器を選択する。 - 吸音材を使用して室内音圧レベルの低下を図る。 - 壁体の遮音性により必要な透過損失が得られるようにする。 など
振動	- 設置予定地の地質調査を綿密に行い、地耐力に基づいた十分な機械基礎を設計する。 - 破碎機と機械基礎の間に防振装置(スプリングや緩衝ゴム等)を設ける。 - 建屋基礎と破碎機基礎とはそれぞれ独立させる。 など
粉じん	- 集じんフード・集じん器を設けること。 - 発じんを防止するための散水設備を設けること。 - 防じんカバーを設けること。 など

【引火・爆発対策】

破碎機の種類によっては高速で駆動するものもあり、金属物との衝撃で発生する火花によって、可燃物に引火したり、爆発性危険物がごみ中に混在していると爆発を起こしたりする危険性があります。一般的には、ガスボンベ、スプレー缶、アルミニウム粉末、有機溶剤(シンナー等)、使い捨てライター、ガソリン、灯油などが、引火性・爆発性危険物とされます。

未然の防止として、搬入されるごみに危険物が混入しないよう啓発を行うことが重要ですが、啓発を行ったとしても、完全に混入を防ぐことは困難であるため、危険物の混入や、破碎工程上での引火・爆発を前提とした対策が求められます。

以下に、引火対策・爆発対策の一例を示します。

表 3-5 主な引火対策・爆発対策の例

	対策内容
危険物が投入されないようするための予防	- ごみを破碎機に投入する前に、プラットホーム上に一度ごみを積降ろして、作業者の目視確認および手選別により、危険物を除去する。 - ダンピングボックス式供給装置上に積降ろして、作業者の目視確認および手選別により、危険物を除去する。 - 破碎機への供給コンベヤ上で、目視やX線により確認し、危険物を除去する。 - 高速回転破碎機の前に、低速回転破碎機を設置し、前処理・粗破碎を行う。 など
危険物が投入された場合の引火・爆発予防	- 破碎機内部への希釈空気の吹き込みや、運転による機内換気機能を破碎機に持たせるなど、機内の可燃性ガスの濃度を薄め、爆発限界外に保持する方法。 - 破碎機内部に不活性ガス(蒸気等)を吹き込むことにより酸素濃度を低くし、可燃性ガスの爆発限界外保持する方法 など
引火・爆発が発生してしまった場合の対策	- 粉じん対策を兼ねた消火散水装置、消火器、消火栓等を効率よく設ける。 - 引火を速やかに発見できるよう、搬送コンベヤ上等の適切な箇所に炎検知器等を設ける。 - 搬送コンベヤ上で引火した場合に速やかに消火活動を行えるよう、適切な箇所に点検口を設ける。 - 爆風圧をすみやかに逃がすための爆風の逃がし口を破碎機等に設ける。逃がし口の面積は広くとるようにする。 - 破碎機本体から出た爆風を破碎機室外へ逃がすため、建屋側にも逃がし口を設ける。 など

表 3-6 破碎設備の種類 (1/4)

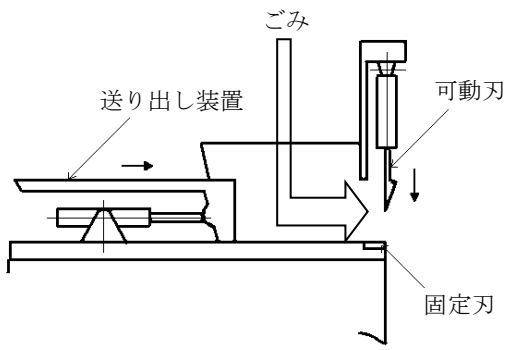
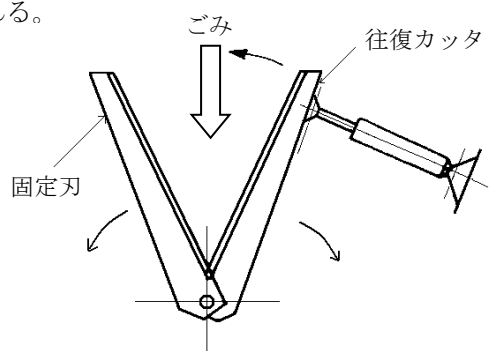
機種	型式	原理	処理対象ごみ				備考	メリット	デメリット
			可燃粗大	不燃粗大	不燃	プラ類			
切断機	縦型	固定刃と油圧駆動による可動刃により、圧縮せん断破碎する。切断物の跳ね返り防止のためのカバーを付ける場合もある。長尺物等の焼却処理の前処理として使用される。 	○	△	×	×	繊維製品、マットレス、タタミ、木材等の破碎に適する。 スプリング入りマットレス、スチール入りタイヤ、金属塊、コンクリート塊等の固いものには不適當である。	- 基礎、据付は簡単である。 - 粉じん、騒音、振動が少ない。 - 爆発の危険はほとんどない。	バッチ運転式であるため、大容量の施設には不向きである。
	横型	数本の固定刃と油圧駆動される同数の往復カッタを交互に組合せた構造になっており、粗大ごみを同時に複数にせん断することができる。破碎粒度は、大きく不揃いであるため粗破碎に使用される。 	○	△	×	×			斜めに配置されている刃と刃の間より細長いものが素通りすることがあるため、粗大ごみの供給に留意する必要がある。

表 3-6 破碎設備の種類 (2/4)

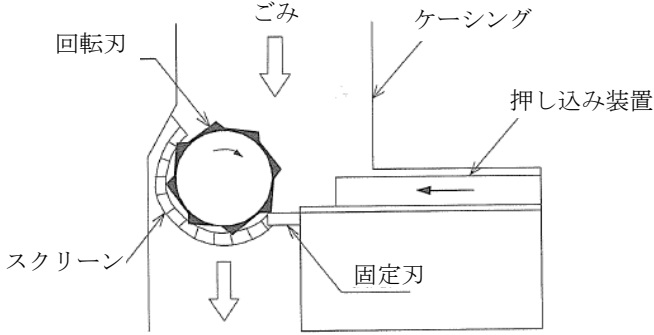
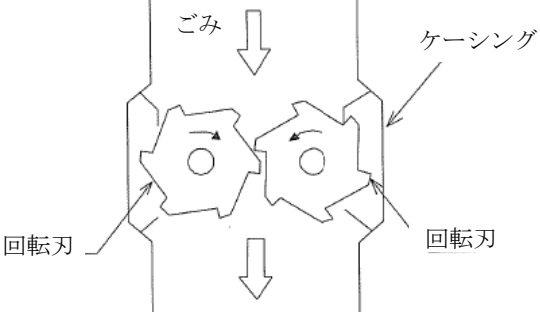
機種	型式	原理	処理対象ごみ					備考	メリット	デメリット
			可燃粗大	不燃粗大	不燃	プラ類				
低速回転破碎機	単軸式	回転軸外周面に何枚かの刃があり、固定刃との間でのせん断作用により破碎を行う。軟質物・延性物の細破碎処理に使用する場合が多い。 	○	△	△	○	軟質物、延性物の処理に適している。	・ 騒音・振動が少ない。 ・ 連続処理が可能。	・ 多量の処理や不特定なごみ質の処理には適さない場合がある。	
	多軸式	外周に刃のある 2 つの回転軸の回転数に差をつけることによりせん断力を発生させ破碎する。定格負荷以上のものが投入されると逆回転、正回転を繰り返すことにより破碎する。粗大ごみの粗破碎に使用される場合が多い。 	○	△	△	○	可燃性粗大の処理に適している。	・ 騒音・振動が少ない。 ・ 連続処理が可能。 ・ 油圧モータ式の場合、処理物に応じて破碎力が調整可能。 ・ 高速回転破碎機に比べ爆発の危険性が少ない。	・ 高速回転破碎機ほどではないが、爆発・引火・粉じん・騒音・振動についての配慮を検討する必要がある。	

表 3-6 破碎設備の種類 (3/4)

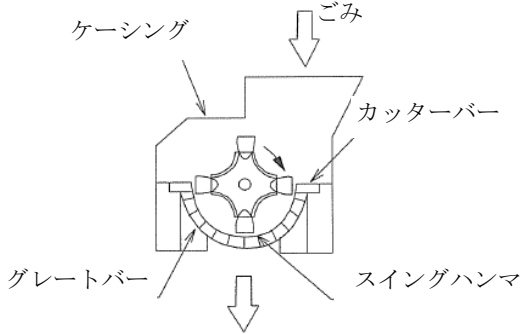
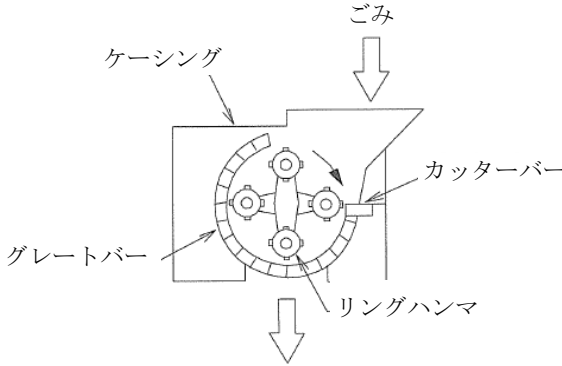
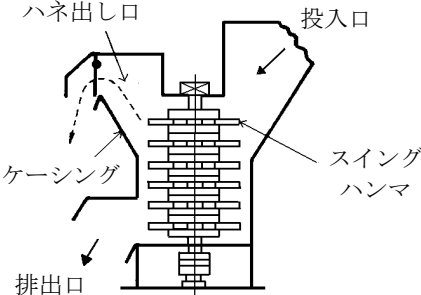
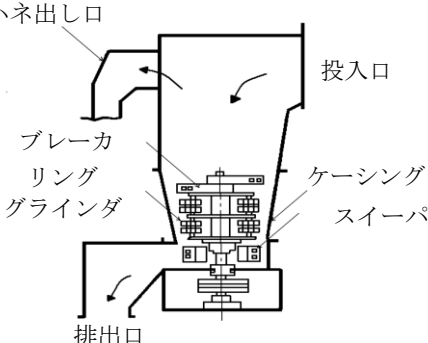
機種	型式	原理	処理対象ごみ				備考	メリット	デメリット
			可燃粗	不燃粗	不燃	プラ類			
高速回転破碎機	横型	2～4 個のスイングハンマを外周に取付けたロータを回転させ、ごみに衝撃を与えると同時に固定刃（カッターバー）によりせん断する。破碎粒度は大きい。 	○	○	○	△		軸が水平で、両端に軸受があり構造が簡単で安定し、メンテナンスが容易である。	- 消費動力が大きい。 - 爆発・引火・粉じん・騒音・振動についての配慮が必要。 - 特に、破碎抵抗が大きく、振動が大きい。
	縦型	外周にリング状のハンマを取付けたロータを回転させ、衝撃力とリングハンマとアンビル（固定側の金床部分）によるせん断力とグレートバーとの間でのすりつぶしにより、ごみを破碎する。破碎粒度は大きい。 	○	○	○	△	固くて脆いもの、ある程度の大きさの金属塊・コンクリート塊を破碎可能。 延性プラスチック、タイヤ、布等は不向き。テープ・フィルム状プラスチック、針金等は巻きつくため不適當である。	- スイングハンマ式と同様、メンテナンスが容易である。 - ハンマ全周が摩耗対象で寿命が長い。	- 爆発・引火・粉じん・騒音・振動についての配慮が必要。 - 消費動力が大きい。

表 3-6 破碎設備の種類 (4/4)

機種	型式	原理	処理対象ごみ				備考	メリット	デメリット
			可燃粗	不燃粗	不燃	プラ類			
高速回転破碎機	縦型	縦軸と一体のロータの先端にスイングハンマを取り付け、縦軸を高速回転させて遠心力により開き出すハンマの衝撃・せん断作用によりごみを破碎する。破碎されたごみは下部より排出され、破碎されないものは上部はねだし出口より排出する。破碎粒度は小さい。 	○	○	○	△		- 消費動力が小さい。 - 横型と比べ振動は小さい。	- 爆発・引火・粉じん・騒音・振動についての配慮が必要。 - 軸が垂直で下部軸受が機内にあるため、メンテナンスがしにくい。 - ハンマの寿命が短い。
	横型	縦軸と一体のロータ先端に、一次破碎用のブレーカと二次破碎用のリング状のグラインダを取り付け、衝撃作用とすりつぶし効果も利用して破碎する。破碎粒度は大きい。 	○	○	○	△	横型スイングハンマ式、リングハンマ式と同様	横型と比べ振動は小さい。	- 爆発・引火・粉じん・騒音・振動についての配慮が必要。 - 軸が垂直で下部軸受が機内にあるため、メンテナンスがしにくい。 - 消費動力が大きい。

(3) 選別処理設備

各種ごみの破碎処理物から資源物を回収したり、不純物を除去したりするための選別処理設備の種類を以下の図及び次頁以降の表に示します。想定される処理対象物に応じて、選別方法を選定する必要があります。また、機械による選別では十分な機能を得られない場合には、手選別が必要となります。

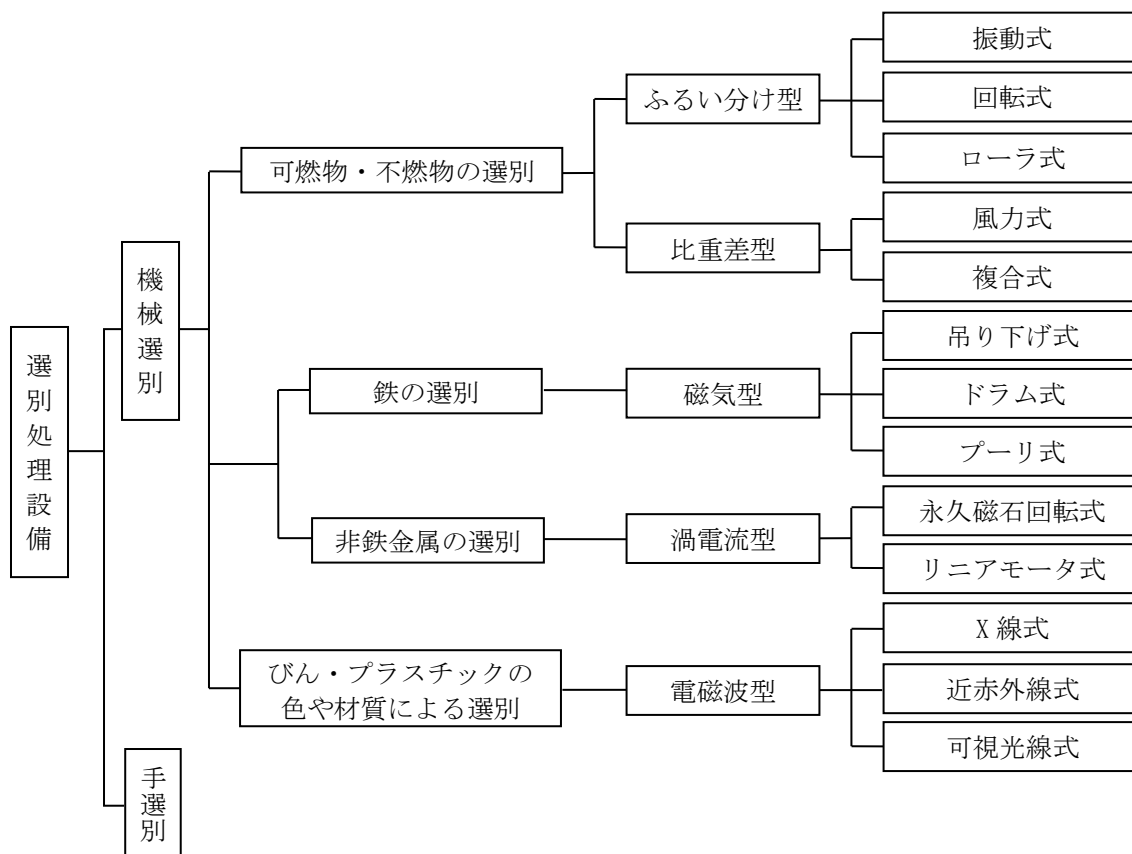


図 3-3 選別処理設備の種類

出典：「ごみ処理施設整備計画・設計要領」 2017 改訂版 (公社)全国都市清掃会議

表 3-7 選別処理設備の種類 (1/5)

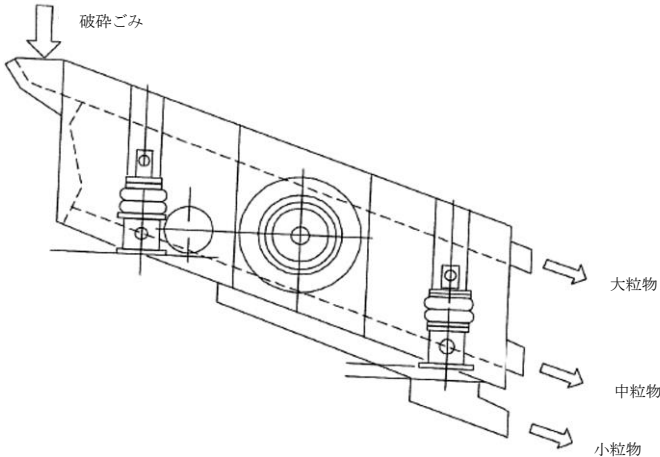
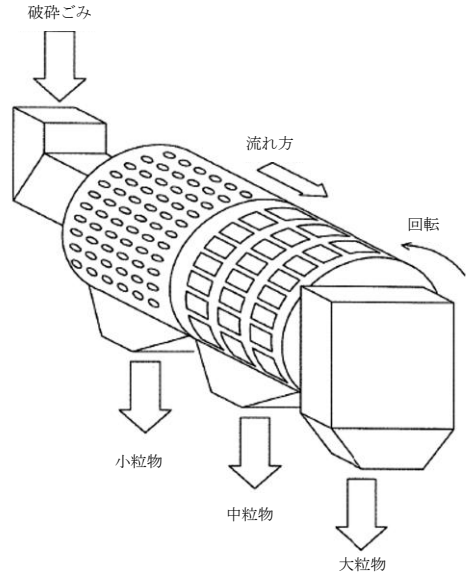
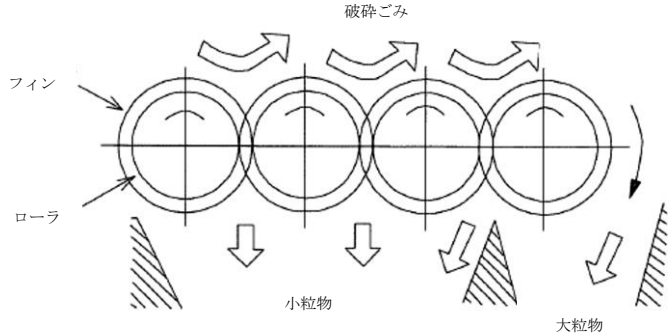
方式	原理	使用目的・備考
可燃物・不燃物等の選別 ふるい分け型 ※粒度による選別	可燃物は比較的粗く、不燃物は比較的細かく破碎されることを利用し、粒度によるふるい分けを行うもの。	破碎物の粒度別分離と整粒のために使用する。一般的に選別制度が低いので、一次選別機として利用される。取扱いが簡便なことから広く活用されているが、粘着性処理物や針金等の絡みにより、ふるいの目詰まりが起きたり、排出が妨げられたりすることがある。
	【振動式】 網またはバーを張ったふるいを振動させ、処理物に攪拌とほぐし効果を与えながら選別を行う。 	【回転式】 回転する円筒の内部に処理物を供給して移動させ、回転力により攪拌とほぐし効果を与えながら選別を行う。 ドラム面にある穴は供給口側が小さく、排出口側は大きくなっているため、粒度によって選別が行える。 
	【ローラ式】 複数の回転するローラの上の外周に多数の円盤状フィンを設け、そのフィンを各ローラ間で交差させることにより、スクリーン機能を持たせている。処理物はローラ上に供給され、各ローラの回転力によって移送される。ローラ間を通過する際に、処理物は反転・攪拌され、小粒物はスクリーン部から落下し、大粒物はそのまま末端から排出される。	

表 3-7 選別処理設備の種類 (2/5)

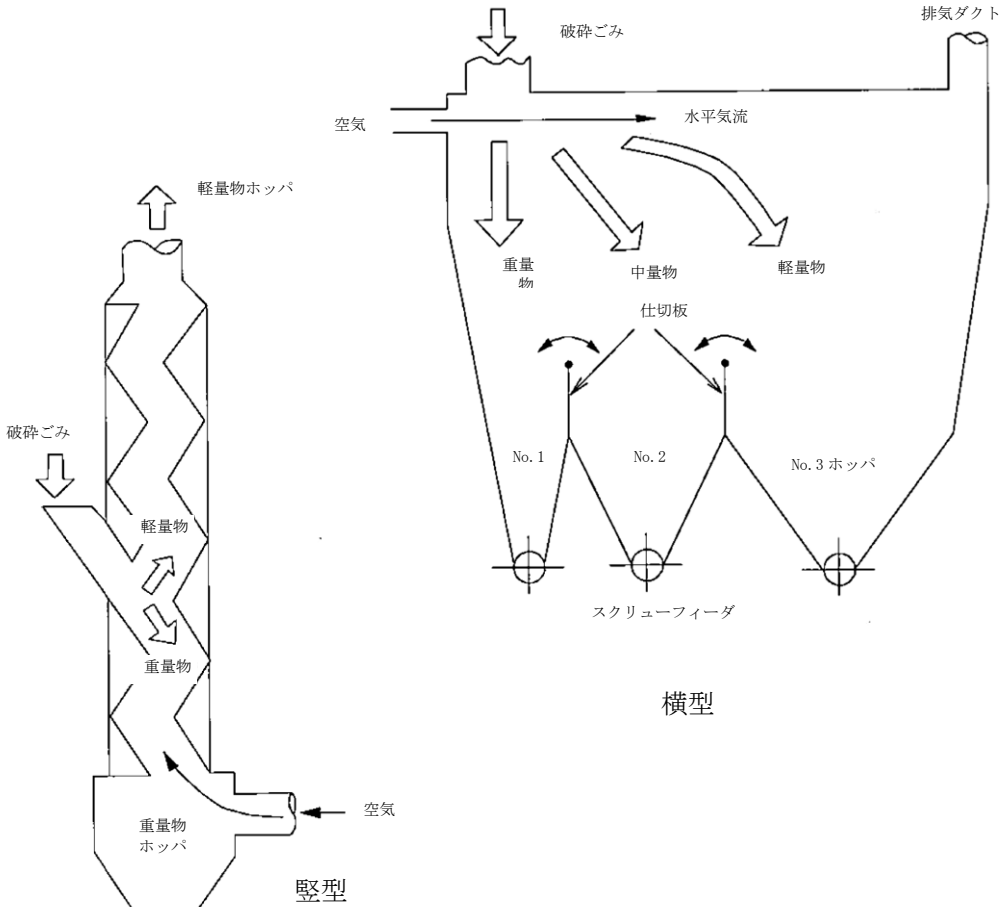
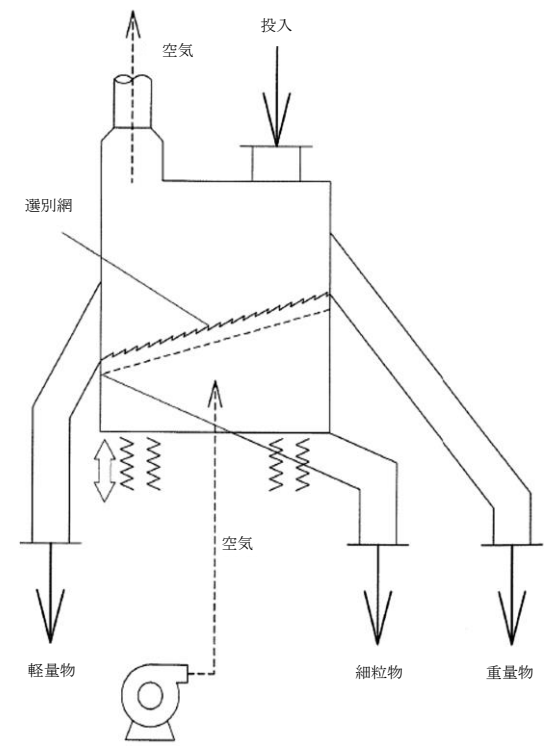
方式	原理	使用目的・備考
可燃物・不燃物等の選別 比重差型 ※重さ・大きさによる選別	比重の差及び空気流に対する抵抗の差による選別を行うもの。 【風力式】 縦型は、ジグザグ形の風管内の下部から空気を吹き上げ、そこへ処理物を供給すると、軽量物または表面積が大きく抵抗力のあるものは上部へ、重量物は下部に落下する。 横型は、飛距離の差を利用するもので、一般的には縦型と比べて選別精度は劣る。 	プラスチック、紙などの分離に多く使用される。 【複合式】 処理物の比重差と粒度、振動、風力を複合した作用により選別を行う。 粒度の細かい物質は、選別網に開けられた孔により落下して選別機下部より細粒物として分離される。 比重の大きな物質は、振動により傾斜した選別網上に重量物として選別され、その他は軽量物として排出される。 

表 3-7 選別処理設備の種類 (3/5)

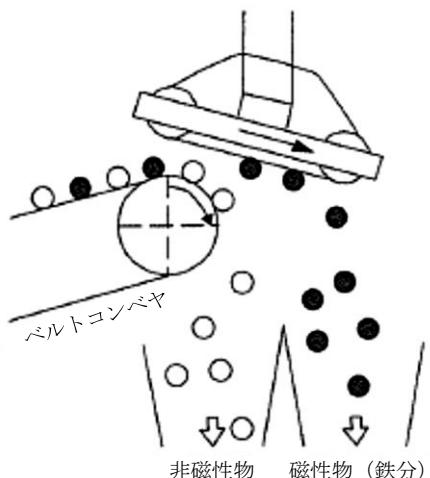
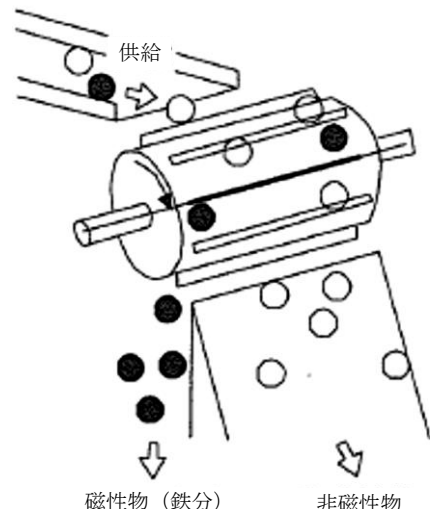
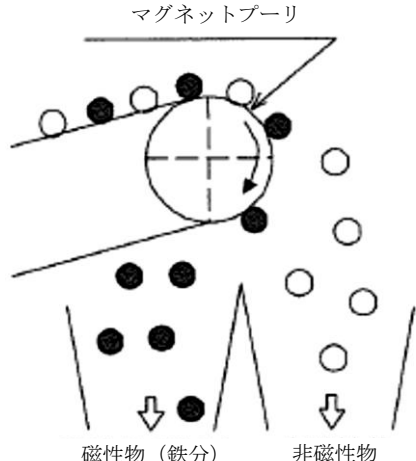
方式		原理	使用目的・備考	
鉄の選別	磁気型	磁力による鉄分の吸着選別を行うもの。	鉄分の分離のために使用する。他の選別機と異なり、処理物のときほぐし作用がないため、選別率向上の方策として、コンベヤ上の処理物の層厚を薄くして、磁性物を吸着しやすくする配慮が必要である。	
		【吊下げ式】 ベルトコンベヤ上部に磁石を吊り下げ、鉄などの磁性物を吸着選別する。非磁性物はベルトコンベヤの末端から落下する。	【ドラム式】 回転するドラムに磁石を組み込み、上部から処理物を落下させ、鉄などの磁性物を吸着選別する。	【プーリ式】 ベルトコンベヤのヘッドプーリに磁石を組み込み、鉄などの磁性物を吸着選別する。
				

表 3-7 選別処理設備の種類 (4/5)

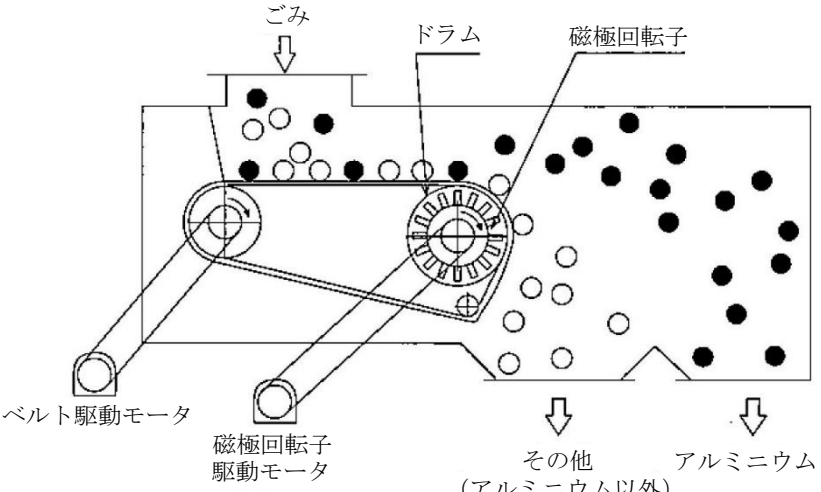
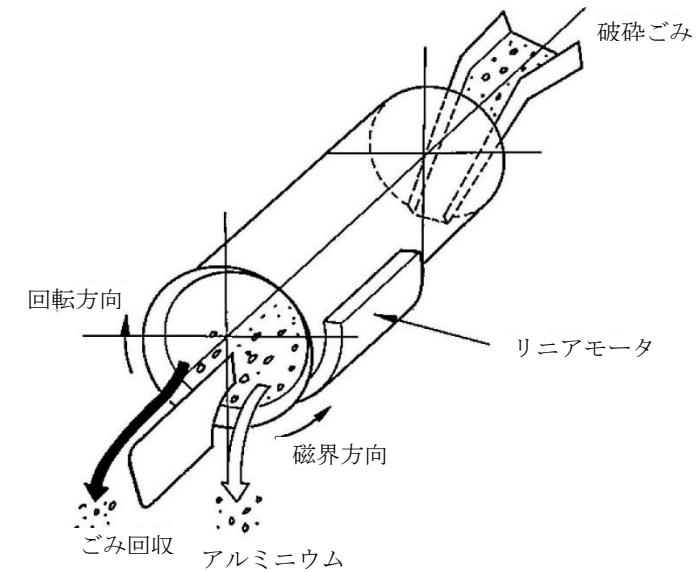
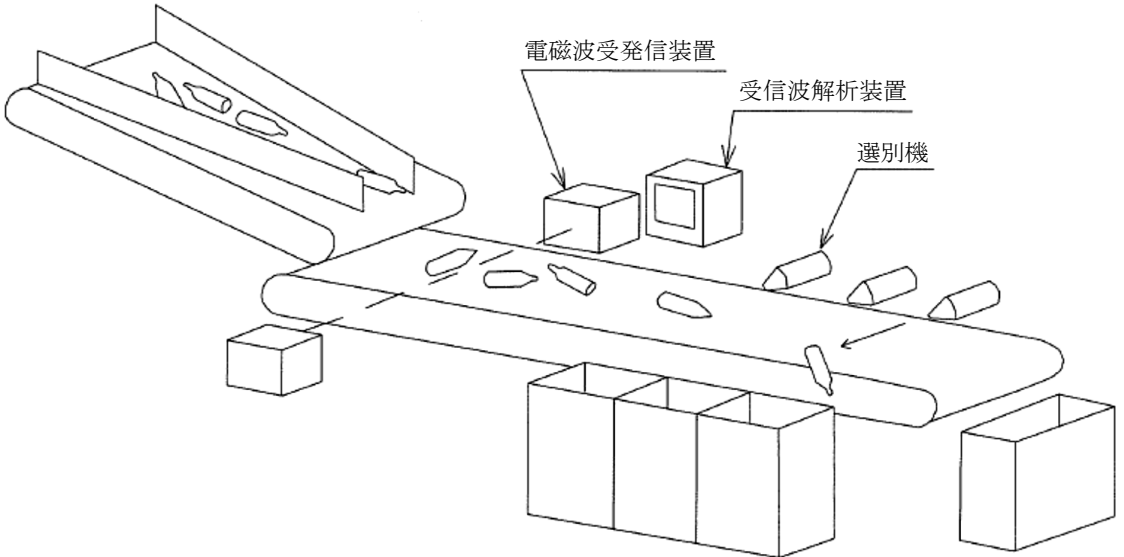
方式	原理	使用目的・備考
非鉄金属の選別 渦電流型 ※主にアルミニウムの選別	電磁的な誘導作用によって、アルミニウム内に渦電流を生じさせ、磁束との相互作用で偏向する力をアルミニウムに与えることによって、電磁的に感応しない他の物質から分離させ、選別を行うもの。	非鉄金属（主としてアルミニウム）の分離のために使用される。
	【永久磁石回転式】 N極とS極を交互に並べて形成した永久磁石をドラムに内蔵しており、これを高速回転させることにより、ドラム表面に強力な移動磁界を発生させる。この磁界の中にアルミニウムが通ると、アルミニウムに渦電流が起こり、前方に推力を受けて飛び、選別が行われる。 	【リニアモータ式】 アルミニウム片はリニアモータ上で発生した渦電流により誘導され、直線の推力を受け移動する。さらに振動式にすることによりほぐし効果が得られ、選別精度を向上させることができる。しかし、永久磁石回転式に比べ、選別精度や維持管理の面で劣ることから、採用は減りつつある。 

表 3-7 選別処理設備の種類 (5/5)

方式	原理	使用目的
びん・プラスチックの色や材質による選別	電磁波型	電磁波を照射すると、類似の物質でもその構成分子の違いや表面色の違いにより異なった特性を示す点に着目し、材質や色・形状を判別し、エア等によって選別を行うもの。 【X線式】 PET（ペット樹脂）とPVC（ポリ塩化ビニル）等の分離のために使用される。 【近赤外線式】 プラスチック等の材質別分離のために使用される。 【可視光線式】 ガラス製容器等の色・形状選別のために使用される。
		【X線式】 PETとPVCは飲料ボトルなどの容器の材料として使われている。X線を照射するとそれぞれ透過率が異なることを利用し、選別を行う。 【近赤外線式】 プラスチックなどの有機化合物に赤外線を照射すると分子結合の違いによって、吸収される赤外線の波長が異なることを利用し、選別を行う。 【可視光線式】 ガラス製容器やプラスチック容器はカラフルに着色されていることが多い。光を照射すると、着色された色によって、透過する光の色が異なるため、物体を透過した透過光をCCDカメラで受光し、色を特定することができる。このことを利用し、選別を行う。 
手選別	作業員の目視及び手作業による選別	取り出す資源化物の純度が、高いレベルにおいて求められる場合に、必要となる。選別場所としてのストックヤードやコンベヤを、併せて整備する必要がある。

(4) 再生設備

各種ごみの破碎処理物や資源ごみから資源物を回収した後、必要に応じて加工し、輸送や再利用を容易にするための設備が再生設備であり、対象とする資源物の内容に応じて、選定する必要があります。

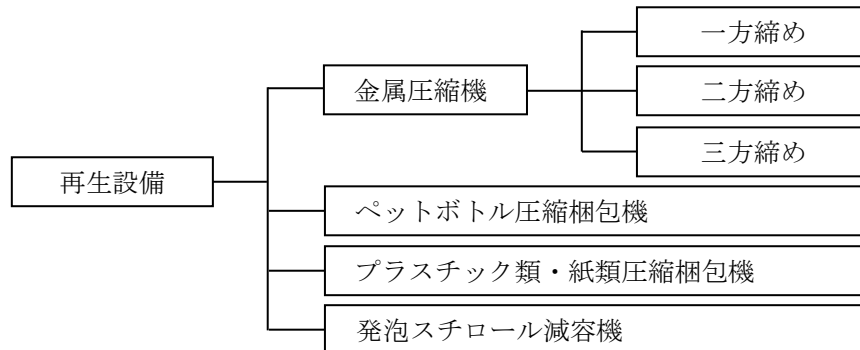
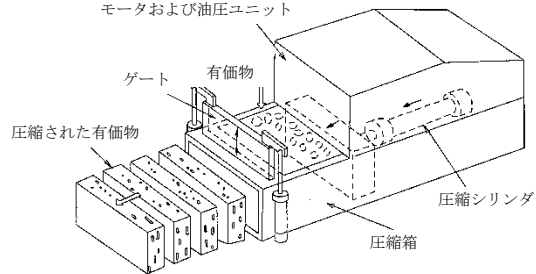
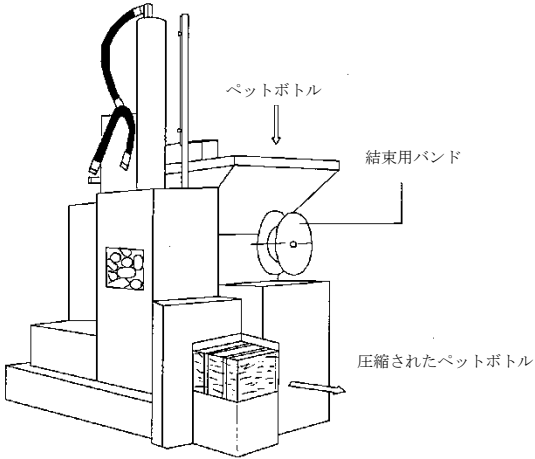
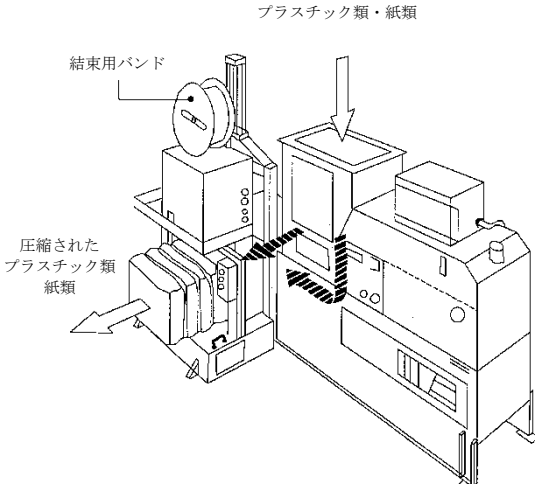


図 3-4 再生設備の種類

表 3-8 再生設備の種類

方式	金属圧縮機	ペットボトル圧縮梱包機	プラスチック類・紙類圧縮梱包機
概要図			
概要	油圧式の圧縮シリンダ、圧縮箱、排出ゲートからなり、圧縮する向きに応じ、一方締め、二方締め、三方締めといった方式がある。	ペットボトルを圧縮箱に投入し、上方向からの締め固めを行う。圧縮されたペットボトルは、結束用バンドにより簡易梱包する。	プラスチック類や紙類を、圧縮箱に投入し、横一方向からの締め固めを行う。圧縮物は、結束用バンドや結束フィルム等により簡易梱包する。
特徴	・金属類であれば、約 1/7～1/10 に減容できる。 ・圧縮率は調整が可能であるが、圧縮方向が少ない場合には、あらかじめ成型品寸法に合わせたハンドリングが必要になる。	・ペットボトルを、約 1/6～1/10 に減容できる。 ・梱包物の寸法は、容器包装リサイクル協会が推奨しており、あらかじめ寸法に合わせたハンドリングが必要になる。	・プラスチック類・紙類を、約 1/3～1/10 に減容できる。 ・梱包物の寸法は、容器包装リサイクル協会が推奨しており、あらかじめ寸法に合わせたハンドリングが必要になる。 ・フィルム巻き、袋詰めとすることで、臭気、荷こぼれ防止となるが、設置面積、維持管理費の増加となるため考慮が必要である。

(5) 集じん・脱臭設備

ごみの処理には直接的に関係する設備ではありませんが、その他の設備として、ここでは集じん・脱臭設備を取り扱います。

リサイクル施設においては、粉じんの発生量が多くなりやすく、施設内環境対策として集じんや脱臭を行うことが一般的です。選定にあたっては、施設の規模や内容を考慮して検討する必要があります。

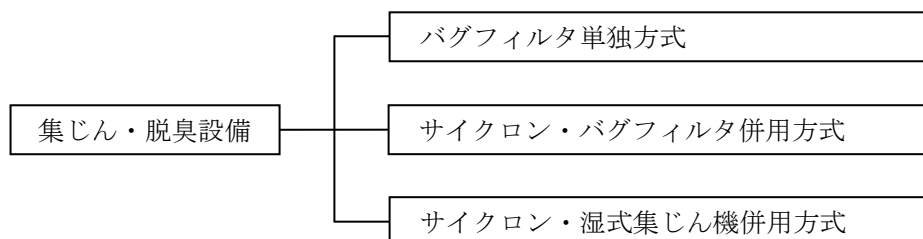
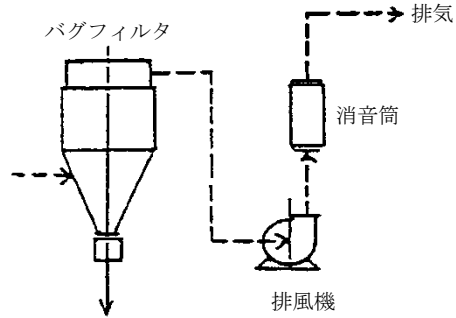
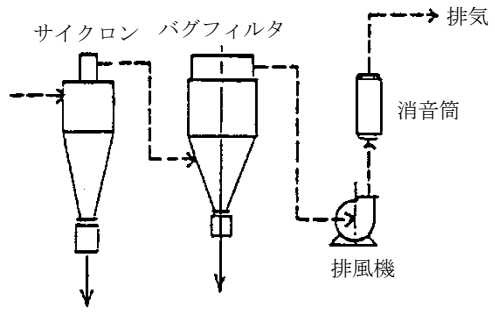
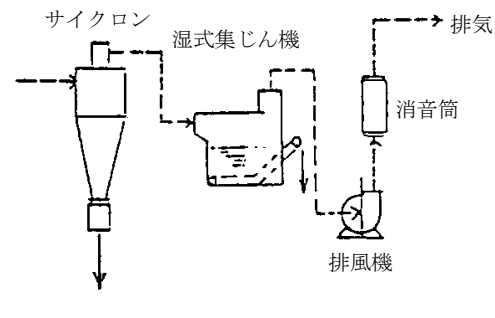


図 3-5 集じん・脱臭設備の種類

表 3-9 集じん・脱臭設備の種類

方式	バグフィルタ単独方式	サイクロン・バグフィルタ併用方式	サイクロン・湿式集じん機併用方式
概要図			
概 要	バグフィルタのみで集じんを行う方式	サイクロンで大径の粉じんを集じん後、バグフィルタにて小径の粉じんを集じんする方法	サイクロンで大径の粉じんを集じん後、湿式の集じん機にて小径の粉じんを集じんする方法
保守性	- フィルタ「ろ布」の目詰まりの点検と堆積したダストの頻繁な除去作業が必要。 - バグフィルタ以外の機器は、それほど保守点検の必要はない。	- バグフィルタ「ろ布」の目詰まりの点検が主で、ダストが堆積することは殆どない。 - バグフィルタ以外の機器は、それほど保守点検の必要はない。	- 水槽底部に堆積したダストを定期的に取り除く必要があり、作業が複雑。 - 湿式のため污水处理が別途必要となる。 - 水を消費する。
特徴	- 大径ダストを吸引すると「ろ布」に目詰まりを起し、また「ろ布」の間にダストが堆積するため集じん効率が低下する。 - 捕集したダストの払い落としは容易。 - 排風機の正圧が少なくてすむ。 - 構成機器が少なく建設費が安い。 - 大径ダストの吸引の少ないリサイクル施設で採用が多い。	- サイクロンで大径ダストが除去されているため、バグフィルタの「ろ布」が目詰まりを起こしにくい。 - 捕集したダストの払い落としは容易。 - 構成機器が多く建設費が割高となる。	- 吸引したダストを水面に衝突させる方式のため、軽量ダストの捕集が完全にできない場合がある。 - 捕集したダストは、水中から掻き上げるため完全には行えず、底部に残る。 - 污水处理設備等の付帯設備が必要になり、建設費が最も高い。

4 し尿処理施設の処理技術

し尿処理施設の処理技術として、水処理技術と汚泥処理技術に分けて整理します。

(1) 水処理

本市においては下水道投入を行うため、水処理技術については、そのための前処理施設として「前処理（除渣）＋希釈」、「前処理（除渣）＋固液分離＋希釈」、「前処理（除渣）＋生物処理」の3つの処理方式を整理します。

表 3-10 し尿処理施設の処理方式（水処理技術）

区分	処理方式	概要フロー	説 明
水 処 理 技 術	前処理（除渣）＋希釈	<pre> graph TD A[受入] --> B[前処理] B --> C[脱水し渣
(焼却処理)] B --> D[希釈水] D --> E[下水道放流] </pre>	- 受け入れたし尿・浄化槽汚泥をスクリーンにて前処理（除渣）した後、下水道法で定められた基準値以下に水で希釈して下水道に放流 - 前処理で除去されたし渣は脱水した後、焼却処理
	前処理（除渣）＋固液分離＋希釈	<pre> graph TD A[受入] --> B[前処理] B --> C[脱水し渣
(焼却処理)] B --> D[固液分離] D --> E[脱水汚泥
(焼却処理)] D --> F[希釈水] F --> G[下水道放流] </pre>	- 受け入れたし尿・浄化槽汚泥をスクリーンにて前処理（除渣）した後、全量固液分離（脱水）を行い、分離したろ液を下水道法で定められた基準値以下に水で希釈して下水道に放流 - 前処理で除去されたし渣は脱水した後、焼却処理 - 固液分離（脱水）した汚泥は焼却処理
	前処理（除渣）＋生物処理	<pre> graph TD A[受入] --> B[前処理] B --> C[脱水し渣
(焼却処理)] B --> D[固液分離] D --> E[脱水汚泥
(焼却処理)] D --> F[生物処理] F --> G[下水道放流] </pre>	- 受け入れたし尿・浄化槽汚泥をスクリーンにて前処理（除渣）した後、生物処理を行い、処理水を下水道に放流 - 前処理で除去されたし渣は脱水した後、焼却処理 - 固液分離（脱水）した汚泥は焼却処理

(2) 汚泥処理

汚泥処理技術については、有機性廃棄物リサイクル推進施設（汚泥再生処理センター）として環境省循環型社会形成推進交付金の交付を受けるためには、汚泥等の資源化が必要となります。

表 3-11 し尿処理施設の処理方式（汚泥処理技術）

区分	処理方式	概要フロー	説 明
汚泥処理技術	メタン回収	<pre> graph TD A[生ごみ] --> B[前処理装置] C[し尿等] --> D[前処理装置] B --> E[メタン発酵設備] D --> E E --> F[バイオガス利用] </pre>	生ごみ等の有機性廃棄物を、メタン生成菌によりバイオガスに転換させることで、有機性廃棄物の減量化、無害化を図りつつ、ガス発電やボイラ等のエネルギー資源として活用する。
	堆肥化（コンポスト）	<pre> graph TD A[生ごみ] --> C[汚泥発酵装置
（堆肥化装置）] B[脱水汚泥] --> D[汚泥乾燥装置] D --> C C --> E[コンポスト
（堆肥化）製品] </pre>	乾燥汚泥（脱水汚泥）を汚泥発酵装置内で好気性微生物の働きにより有機物を分解し、コンポスト（堆肥化）製品を製造する。
	助燃剤化	<pre> graph TD A[余剰汚泥] --> B[高効率脱水機] B -- "(水分 70%)" --> C[助燃剤製品] </pre>	水処理工程から発生した余剰汚泥を高効率脱水機により自然が可能となるまで脱水（水分70%以下）し、助燃剤製品を製造する。
	炭化	<pre> graph TD A[脱水汚泥] --> B[汚泥乾燥装置] B --> C[炭化装置] D[し渣] --> C C --> E[炭化製品] </pre>	- 乾燥汚泥、し渣を炭化装置により乾留し、炭化製品を製造する。 - 処理物の約10%まで減量化できる。
	リン回収	<pre> graph TD A[原水] --> C[晶析装置
（リン回収装置）] B[薬注装置
（カルシウム又は
マグネシウム）] --> C D[汚泥] --> C D --> E[別途
処理が
必要] C --> F[回収リン製品] </pre>	- し尿中に含まれるリンを、イオン反応を応用することにより結晶化し、回収リン製品を製造する。 - カルシウムイオンを利用したアパタイト法と、マグネシウムイオンを利用したMAP法がある。

第 4 章 広域処理の検討

1 兵庫県ごみ処理広域化計画と県内の状況

ごみ処理施設の広域処理については、「平成 9 年 5 月 28 日衛環 173 号 ごみ処理の広域化計画について(各都道府県一般廃棄物担当部(局)長あて厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課長通知)」により、全都道府県別で広域化計画を策定することが大きなきっかけとなりました。

この背景として、当時社会問題となっていたダイオキシン類の影響への対応として、安定的な燃焼が重要であるとの認識から、小規模な 8 時間運転や 16 時間運転の施設でなく、広域処理を行うことで大規模な 24 時間運転の施設とすることが必要でした。さらに、その運転のためのごみ量確保や高度な排ガス処理設備にかかる建設コストの負担を軽減したいという考えがありました。

また、上記の通知を受けて兵庫県では、平成 11 年(1999 年)3 月(平成 15 年(2003 年)9 月一部改訂)「兵庫県ごみ処理広域化計画」を策定しています。その当時の広域化ブロック区割り図は以下のとおりです。このときは、24 時間運転とするために必要とされた 100t/日規模以上の施設とできるエリアを確保できるよう区割りが検討されました。このとき本市は単独処理でも対応できるため、特に広域化の区割りは指定されませんでした。

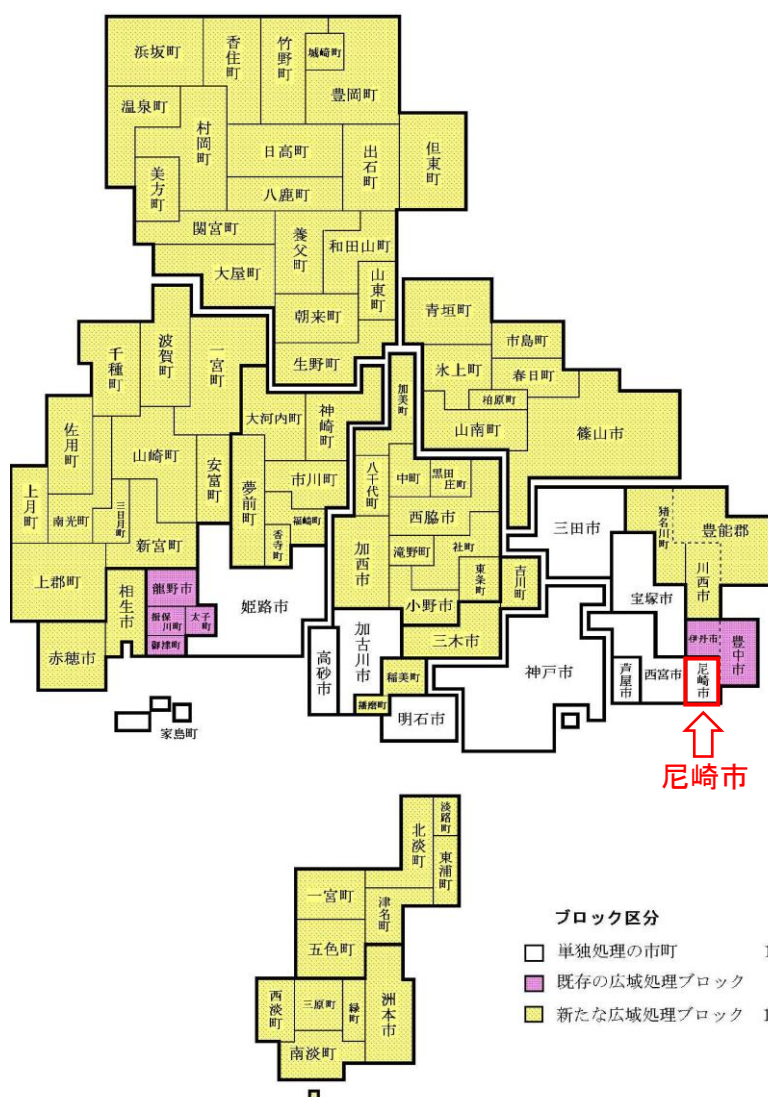


図 4-1 兵庫県ごみ処理広域化計画による広域化ブロック区割り (平成 11 年(1999 年)3 月)

当時、広域化するにあたりそのメリットとして以下のようなものが国より示されていましたが、②については、かなりコストが高く必ずしも資源化につながらないことから、近年はあまり採用されず、最終処分場がない地域や溶融スラグの再利用先が確保されている地域等で採用されています。

表 4-1 広域化のメリット

項目	概要
①ダイオキシン類削減対策	ダイオキシン類の排出の少ない全連続炉（24 時間運転）とすることで、安定的な燃焼状態のもとに焼却を行うことができる。
②焼却残渣の高度処理対策	焼却残渣に含まれるダイオキシン類を削減するため、特別管理一般廃棄物として指定されているばいじんだけではなく、焼却灰についても溶融固化等の高度処理を推進する必要があるが、焼却残渣のリサイクルの観点からも、積極的に実施することが適当である。 （補足）現在では、かなりコストが高く溶融スラグの再利用の困難性等の問題が明らかになっているため、採用には慎重を期す必要がある。
③マテリアルリサイクルの推進	リサイクル可能物を広域的に集めることにより、リサイクルに必要な量が確保される場合があるので、これによりマテリアルリサイクルを推進するとともに、焼却量の減量化を図ることができる。
④サーマルリサイクルの推進	ごみ焼却施設を全連続式とすることにより、ごみ発電等の余熱利用を効率的に実施することができる。これによってエネルギー利用の合理化を図るとともに、地球温暖化の防止にも資することができる。なお、サーマルリサイクル推進の観点から、焼却能力 300t/日以上とすることが望ましい。
⑤最終処分場の確保対策	大都市圏等では既に広域的な最終処分場の整備が行われているが、今後はごみ焼却施設の広域化と併せて、焼却灰等を処分する最終処分場の広域的な確保を図ることができる。
⑥公共事業のコスト縮減	高度な処理が可能で小規模なごみ焼却施設等を個別に整備すると多額の費用が必要となることから、可能な限りごみ処理施設を集約化し、広域的に処理することにより、公共事業のコスト縮減を図ることができる。

※「平成 9 年 5 月 28 日衛環 173 号 ごみ処理の広域化計画について」を参考に記載

このほか、国では「ごみ処理基本計画策定指針 平成 20 年(2008 年)6 月（平成 25 年(2013 年)6 月および平成 28 年(2016 年)9 月に改訂）」を定めており、その中では以下のように記載しており、地域の社会的、地理的な特性を考慮した上で広域処理をするよう指針を示しています。

他の市町村との連携等による広域的な処理は、再生利用が可能なごみを広域的に集めることにより再生利用がより容易になる場合があること、焼却処理を選択している場合にはごみ処理施設の集約化による全連続炉化や大規模化等により更に効率的な熱回収が可能となること等の長所があるため、地域の社会的、地理的な特性を考慮した上で適正な施設の規模を確保し、広域的な処理に対応するものとする。

平成 30 年(2018 年)現在では、前図に示した広域化ブロック区割りの単独処理地域のうち、「高砂市と加古川市」、「西宮市と芦屋市」についてはそれぞれ広域処理を行うことで建設工事や具体的な計画策定が進められています。一方、神戸市、明石市、宝塚市では単独処理を継続する方針です。

2 広域処理のメリット・デメリットおよび課題

広域処理に関しては、施設数を減らすことによるコスト削減メリットが最も大きいですが、大型化による発電効率の向上等も期待できます。デメリットについては、建設候補地における周辺住民対応や環境負荷の増大等があります。

建設候補地の場所にもよりますが、周辺住民の理解が必要となるため、慎重かつ丁寧に対応できるかが重要となります。

表 4-2 広域処理のメリット・デメリットの整理

メリット	デメリット
・ 建設・運転・補修にかかるコストを削減できる。 ・ 大型化により発電効率が向上する。 ・ 消費エネルギー節減により温室効果ガスの削減効果が期待できる。 ・ 施設が市内になる場合、収集運搬費が変わらず、コスト削減が可能となる。	・ 共同処理のため、個別自治体に合わせた柔軟な施設運用が困難になる。(資源ごみ等の分別区分や収集形態の共通化が必要) ・ 施設が遠隔地になる場合、収集運搬費が増加する。 ・ 施設周辺の環境負荷(排ガス等)が増加する。 ・ 施設近隣にごみ収集車が集中する。(周辺住民の理解が必要) ・ 建設地側の負担が大きいため、自治体間に不公平が生じる。(周辺住民対応含む) ・ 規模に見合う建設候補地が必要となる。
広域化にあたり想定される課題	
・ 広域処理を行う隣接市の選定と協議 ・ 建設候補地の選定 ・ 広域処理施設を建設できるだけの広い用地の確保 ・ 施設整備年度の設定とそれまでのスケジュールの組み立て ・ 広域処理体制における人員確保(職員の再配置の方法検討) ・ 周辺住民に対する説明等(一般的に建設地側の市と建設事務局で共同実施) ・ 建設地側の周辺住民への負担軽減(周辺住民に理解を得るための十分な時間や対応予算確保) ・ 広域処理にかかる分担金調整	

3 本市における広域化へ向けた課題への対応について

前述の課題として挙げたもののうち、広域処理の協力を行える候補と本市のスケジュールについて検討を行いました。まず、ごみの運搬効率を考えたときには隣接市が候補となります。次に本市の更新目標である平成42年(2030年)度完成が可能かどうかについて、隣接市の施設計画等を参考に検討を行いました。

(1) 隣接市におけるごみ焼却施設の稼働実績及び更新計画

隣接市におけるごみ焼却施設の稼働実績及び更新計画を下表に示します。現状、いずれの都市についても既に施設の更新計画が進んでいる状態です。西宮市と芦屋市については、広域処理施設の建設を平成40年(2028年)度に新施設が供用開始することの可能性について検討しているところです。また、豊中市伊丹市クリーンランドは平成28年(2016年)度に新施設の供用を開始したところです。大阪市・八尾市・松原市環境施設組合は工場数を減らして6工場稼働体制(別の1工場は停止して更新工事)となっており、平成49年(2037年)度までの更新計画が決まっています。

表 4-3 ごみ焼却施設の稼働実績と更新計画の状況

	年度	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	備 考
		H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42	H43	
将来計画	西宮市/芦屋市 西部総合処理センター						2024～				2028～				2028年度供用開始についての可能性を検討中
	豊中市伊丹市クリーンランド						2016～								2016年度に供用開始
	鶴見工場						1990～			2024～				2030～	既存建物流用で設備更新決定(600t/日⇒450t/日)
	西淀工場						1995～						2030～		2036年度に供用開始
	八尾工場						1995～								2036年度に更新工事開始
	舞洲工場						2001～								2037年度までは更新しない
	平野工場						2003～								2037年度までは更新しない
	東淀工場						2010～								2037年度までは更新しない
	住之江工場						2018～				2023～				既存建物流用で設備更新工事中、2023年度に供用開始

稼働中
更新工事中

(2) 西宮市・芦屋市と併せて3市で広域処理することを想定した場合

西宮市・芦屋市と併せて3市で広域処理することを想定した場合、大規模化(495t/日+361t/日=856t/日)することで、この規模の施設建設が可能な用地が必要となります。加えて候補地決定から施設完成まで10年程度(調査・計画・発注手続・建設工事)かかることから、少なくとも両市が計画している平成40年(2028年)度供用開始は困難となります。

(3) 大阪市・八尾市・松原市環境施設組合と広域処理することを想定した場合

大阪市・八尾市・松原市環境施設組合と広域処理することを想定した場合、鶴見工場(450t/日で更新予定)や西淀工場(現状600t/日)の更新時期が本市施設の更新時期に比較的近いですが、やはり大規模化することで、この規模の施設建設が可能な用地が必要となります。

(4) まとめ

いずれにしても建設候補地として本市もしくは隣接市のどちらに建設するか、必要な用地を確保できるかが大きな課題となります。少なくとも本市には、これらのごみを受け入れて処理を行える用地が現状ないため、今後、現状の敷地の中で広域処理できる程度まで各市のごみの減量化が進めば、広域処理体制等を調整し、次々期ごみ処理施設の整備時には広域処理を実現できるよう取り組んでいくものとします。

第 5 章 処理システムの検討

1 施設整備の理念・基本方針

理念 1：環境保全に配慮し地球温暖化対策に貢献する施設

近年の廃棄物処理施設は、施設を構成する機器・環境保全技術の発展により、排ガス、排水、悪臭、騒音、振動等による環境影響を小さく抑えることが可能となっています。また、省エネルギーや高効率発電等、二酸化炭素排出抑制に貢献する技術の開発も進んできています。新施設は、ダイオキシン類等をはじめとする有害物質の環境負荷を低減することが可能な施設とするとともに、本市は環境モデル都市として、廃棄物エネルギー利活用技術や省エネルギー技術を積極的に採用し、地球温暖化対策に貢献することが可能な施設とします。

<基本方針>

- 環境保全に係る自主基準は、法規制基準よりも厳しいものとします。
- 地球温暖化対策に貢献するため、施設の省エネルギー化、自然エネルギーの導入、高効率発電技術等の導入等を行い、二酸化炭素排出量を削減します。
- ごみ減量や地球温暖化対策等の情報提供や環境教育に関する設備を導入します。

理念 2：安全・安心・安定的な処理が確保できる施設

新施設は、本市から排出されるごみ処理の全てを担う施設となります。よって施設の不具合等によりごみ処理に支障が生じれば、本市における生活環境および公衆衛生に重大な影響を及ぼします。新施設は施設でのトラブルをできるだけ少なくし、ごみを滞ることなく安定して処理できる施設とします。

<基本方針>

- ごみ量・質による変動にも対応でき、長期間にわたり安定した稼働を持続的に行うことができる技術を導入します。
- 事故が発生しないよう安全性を重視した設計を行うなど万全の対策を講じます。
- 施設の建設および運転にあたっては、市民の安心を確保するため、情報公開を行います。

理念 3：災害廃棄物処理への対応ができる施設

東日本大震災の経験を踏まえ、今後東海・東南海・南海地震の発生に備え、環境省では災害廃棄物対策指針が策定されました。廃棄物処理施設整備に対する交付金制度では、災害廃棄物処理計画の策定や、災害廃棄物受け入れに必要な設備を備えていることが、交付要件として採用されています。新施設は災害時にもできる限り安定運転が可能とし、災害廃棄物処理および災害時のエネルギー供給等の拠点と成り得る、必要な設備を備える施設とします。

<基本方針>

- 災害時に、平常時のごみに加えて災害廃棄物に対応できる処理能力を備えた設備を導入します。
- 平常時に排出されるごみとは性状が異なる災害廃棄物への対応が可能な処理技術を備えます。
- 地震や水害により稼働不能とならないよう、耐震化や機器配置上の対策等を講じた、災害に強い施設とします。

理念4：経済性に優れた施設

新施設は、市民や国民の税金により建設・運営されるものです。そのため、建設費だけでなく、施設を適正に維持管理しつつ維持管理費および補修費を抑えることによりライフサイクルコストを適正化するとともに、費用対効果についても十分考慮し、経済性に優れた施設とします。

<基本方針>

- 施設の計画、設計及び建設から運営、維持管理及び改修までを含めたライフサイクルコストの適正化を図ります。
- 将来の改修等を考慮した動線計画や作業スペースを確保し、その際のコストを最小限にできる施設とします。
- 市の財政負担を軽減するために、環境省の交付金制度を活用できる施設とします。

2 施設整備に係る基本条件の整理

(1) 位置及び周辺状況

ア 位置

大高洲町の第1工場跡地及び第3工場跡地を建設候補地として検討します。現状は既存施設の第1工場や第3工場が建っており、第1工場は現在稼働中となっています。



図 5-1 建設候補地（尼崎市大高洲町8番地）

イ 都市計画条件

建設候補地（第1工場跡地及び第3工場跡地）の都市計画事項は以下のとおりです。工業専用地域となっており、既にごみ焼却場（第1工場・第3工場）及び汚物処理場（し尿処理施設）として都市計画決定されています。なお、各施設の位置・規模変更やリサイクル施設（ごみ処理場）を設置する場合に内容に関する変更が必要となります。

市街化区域	該当
用途地区	工業専用地域
特別用途地区	指定なし
防火・準防火地域	指定なし
建築基準法 22 条指定区域 ^{※1}	該当（尼崎市全域指定）
高度地区	指定なし
高度利用地区	指定なし
臨港地区	指定なし
地区計画区域	指定なし
景観地区	指定なし
景観計画区域 ^{※2}	該当

風致地区	指定なし
歴史的風土特別保存地区	指定なし
緑地保全地域	指定なし
特別緑地保全地域	指定なし
緑化地域	指定なし
建ぺい率 ^{※3}	60%以下
容積率 ^{※4}	200%以下
都市施設	ごみ焼却場（第1工場敷地・第3工場敷地） 汚物処理場（第1工場敷地のみ）

- ※1 建築基準法 22 条指定区域：防火地域及び準防火地域以外の市街地において、火災による類焼の防止を図る目的から、建築物の屋根を不燃材で葺くなどの措置をする必要のある区域。
- ※2 景観計画区域：区域内に一定の高さや建築面積の建築物などを作る場合は、事業者は市へ事前に届け出る必要がある。市は、建築物の位置や外観、色彩などが基準に適合しているかを審査する。
- ※3 建ぺい率：建築面積の、敷地面積に対する割合。
- ※4 容積率：各階の床面積の合計の、敷地面積に対する割合。

(2) 土地利用・施設設置に係る規制等

ア 開発行為にかかる規制等

新施設の整備にあたり、開発行為にかかる規制に関する法令を下表に示します。また、関連する各種ガイドライン、県条例、市条例等も遵守するものとします。

表 5-1 開発行為にかかる規制に関する法令 (○：適用 ×：適用外)

法律名	適用範囲等	適用
廃棄物処理法（廃棄物の処理及び清掃に関する法律）	処理能力が1日5t以上のごみ処理施設（焼却施設においては、1時間当たり200kg以上又は、火格子面積が2㎡以上）は本法の対象となる。	○
都市計画法	都市計画区域内にごみ処理施設、リサイクル施設及びし尿処理施設を設置する場合、都市施設（ごみ焼却場その他の処理施設、汚物処理場）として計画決定を行うことにより、設置することができる。なお、ごみ処理施設やし尿処理施設は「開発区域及びその周辺の地域における、適正かつ合理的な土地利用及び環境の保全を図る上で支障がない公益上必要な建築物公共施設」（都市計画法第29条第1項第3号に該当する事業）であることから、開発許可は不要である。	○
河川法	河川保全区域内の土地において工作物を新築し、改築し、又は除去する場合は河川管理者の許可が必要となる。	×
急傾斜地法	急傾斜地崩壊危険区域における、急傾斜地崩壊防止施設以外の施設、又は工作物の設置・改造の制限。建設候補地は、急傾斜地崩壊危険区域に該当しないため、適用外である。	×
宅地造成等規制法	宅地造成工事規制区域内で対象工事（2mを超えるがけを生じる切土工事、1mを超えるがけを生じる盛土工事等）を実施する場合に、本法の対象となる。建設候補地は宅地造成工事規制区域外であるため、適用外である。	×
海岸法	海岸保全区域において、海岸保全施設以外の施設、又は工作物を設置する場合に、本法の対象となる。建設候補地は海岸保全区域外であるため、適用外である。	×
道路法	電柱、電線、水管、ガス管等、継続して道路を使用する場合、道路管理者の許可が必要である。	○
都市緑地保全法	緑地保全地域において、建築物その他の工作物の新築、改築又は増築をする場合に、本法の対象となる。建設候補地は緑地保全地域外であるため、適用外である。	×
景観法	景観計画区域内において、建築、建設、開発行為等を行う場合、景観行政団体の長へ届出が必要となる。本市は市内全域が対象区域となっており、工業専用地域においては高さ18m以上、建築面積2,000㎡以上などの条件に該当する場合には届出が必要となる。	○
尼崎市の環境をまもる条例	敷地面積が10,000㎡以上の工場等においては、敷地の10%以上の緑地の整備が必要となる。ただし公共施設は対象外である。	×
環境の保全と創造に関する条例（兵庫県条例）	建築面積が1,000㎡以上の建築物の新築においては、建築物の屋上面積の20%以上、及びその敷地の空地面積（＝敷地面積×（1－建ぺい率））の50%の緑化に関する届出が必要となる。ただし、太陽電池の面積はその設置面積の2分の1を緑地面積として算入できる。	○

法律名	適用範囲等	適用
建築基準法	法 51 条で都市計画決定がなければごみ焼却場を建築できないとされている。同条ただし書きではその敷地の位置が都市計画上支障ないと認めて許可した場合又は政令で定める規模の範囲内において新築し、若しくは増築する場合はこの限りでない。建築物を建築しようとする場合、建築主事等の確認が必要となる。なお、用途地域別の建築物の制限がある。	○
消防法	建築主事等は、建築物の防火に関して、消防長又は消防署長の同意を得なければ、建築確認等はできない。また、灯油タンク等は危険物貯蔵所として本法により規制対象となる。	○
工業用水法	指定地域内の井戸（吐出口の断面積の合計が6cm ² をこえるもの）から地下水を採取してこれを工業の用に供する場合には適用されるが、建設候補地においては地下水の採取は想定していないため適用外である。	×
ビル用水法	指定地域内の揚水設備（吐出口の断面積の合計が6cm ² をこえるもの）により冷暖房設備、水洗便所、洗車設備の用に供する地下水を採取する場合に適用されるが、建設候補地においては地下水の採取は想定していないため適用外である。	×
航空法	進入表面、転移表面又は、水平表面の上に出る高さの建造物の設置について制限される。地表又は水面から 60m 以上の高さの物件には、航空障害灯が必要となる。昼間において航空機から視認が困難であると認められる煙突、鉄塔等で地表又は水面から 60m 以上の高さのものには昼間障害標識が必要となる。 ・対象空港：大阪国際（伊丹）空港 ・制限表面の種類：円錐表面 ・制限高（海拔高）：約 162m	○
農地法	農地を農地以外に転用する場合に、本法の対象となる。 なお、建設候補地は農業振興地域整備法において定められた「農用地区域」ではなく、農地転用許可制度においては「市町村が土地収用法対象事業のため転用する場合」には（土地収用法に基づく用地買収でなくても）許可不要とされている。ごみ処理施設は、土地収用法第 3 条の第 27 号に該当する事業であるため、農地転用許可は不要である。（土地の所有権移転の際に、地目変更を併せて行うこととなる。）	×
自然公園法	国立公園又は国定公園の特別地域において工作物を新築し、改築し、又は増築する場合、国立公園又は国定公園の普通地域において、一定の基準を超える工作物を新築し、改築し、又は増築する場合に、本法の対象となる。建設候補地は国立公園又は国定公園の特別地域・普通地域に該当しないため、適用外である。	×
鳥獣保護法	特別保護地区内において、建築物その他工作物を新築し、改築し、又は増築する場合に、本法の対象となる。建設候補地は特別保護地区に該当しないため、適用外である。	×
港湾法	港湾区域又は、港湾隣接地域において、指定重量を超える構築物の建設、又は改築をする場合に、本法の対象となる。建設候補地は港湾区域及び港湾隣接地域に該当しないため、適用外である。臨港地区内において、廃棄物処理施設の建設、又は改良をする場合に、本法の対象となる。建設候補地は臨港地区に該当しないため、適用外である。	×

法律名	適用範囲等	適用
都市再開発法	市街地再開発事業の施行区域内において、建築物その他の工作物の新築、改築等を行う場合に、本法の対象となる。建設候補地は市街地再開発事業の施行区域に該当しないため、適用外である。	×
土地区画整理法	土地区画整理事業の施行地区内において、建築物その他の工作物の新築、改築等を行う場合に、本法の対象となる。建設候補地は土地区画整理事業の施行地区に該当しないため、適用外である。	×
文化財保護法	土木工事によって「周知の埋蔵文化財包蔵地」を発掘する場合に、本法の対象となる。建設候補地は周知の埋蔵文化財包蔵地に該当しないため、適用外である。	×
自然環境保全法	原生資源環境保全区域内に建築物その他の工作物の新築・改築等を行う場合に、本法の対象となる。	×
森林法	保安林等に建設する場合に、本法の対象となる。	×
土砂災害防止法	土砂災害警戒区域等に建設する場合に、本法の対象となる。	×
地すべり等防止法	地すべり防止区域に建設する場合に、本法の対象となる。	×
砂防法	砂防指定地内に建設する場合に、本法の対象となる。(制限された行為を行う場合は、都道府県知事の許可が必要。)	×
電波法	伝搬障害防止区域内において、その最高部の地表からの高さが 31m を超える建築物その他の工作物の新築、増築等する場合に、本法の対象となる。建設候補地は伝搬障害防止区域外であるため、適用外である。	×
有線電気通信法	有線電気通信設備を設置する場合に、本法の対象となる。有線電気通信設備を設置しないため、適用外である。	×
高圧ガス保安法	高圧ガスの製造・貯蔵等を行う場合、対象となる。	条件次第
電気事業法	自家用電気工作物（自家用発電設備等）を設置する場合、保安規程や電気主任技術者について国への届出が必要となる。	○
熱供給事業法	複数の建物（自家消費は除く）へ熱を供給し、加熱能力の合計が 21GJ/h 以上の熱供給者が対象となる。	条件次第
労働安全衛生法	事業場の安全衛生管理体制等、ごみ処理施設運営に関連した記述が存在するため、対象となる。	○

イ 公害防止にかかる法規制

新施設整備にあたっては、該当する公害関係法令（大気汚染防止法、水質汚濁防止法、悪臭防止法等）に基づく規制値に適合するものでなければならない。下表は、ごみ処理施設整備の計画・設計要領を参考に環境保全に関する法律を整理したものである。また、関連する各種ガイドライン、県条例、市条例等も遵守するものとする。

表 5-2 環境保全に関する法令等（○：適用 ×：適用外）

法律名等	適用範囲等	適用
大気汚染防止法	廃棄物焼却炉であって、火格子面積が 2m ² 以上であるか、又は焼却能力が 1 時間当たり 200kg 以上の場合、本法のばい煙発生施設に該当する。	○

法律名等	適用範囲等	適用
水質汚濁防止法	処理能力が 1 時間当たり 200kg 以上又は、火格子面積が 2m ² 以上のごみ焼却施設は、本法の特定施設に該当する。	○
騒音規制法	空気圧縮機及び送風機（原動機の定格出力が 7.5kW 以上のものに限る）は、本法の特定施設に該当し、市長が指定する地域では規制の対象となる。建設候補地は、地域の指定を受けていないため適用外である。	×
振動規制法	圧縮機（原動機の定格出力が 7.5kW 以上のものに限る）は、本法の特定施設に該当し、市長が指定する地域では規制の対象となる。建設候補地は、地域の指定を受けていないため適用外である。	×
悪臭防止法	本法においては、特定施設制度をとっていないが、市長が指定する地域では規制を受ける。本市では全域が地域に指定されているため、建設候補地においても適用される。	○
下水道法	処理能力が 1 時間当たり 200kg 以上又は、火格子面積が 2m ² 以上のごみ焼却施設から、公共下水道に排水を排出する場合、本法の特定施設に該当し、特定事業場からの下水の排除の制限を受ける。	○
ダイオキシン類 対策特別措置法	廃棄物焼却炉（火床面積が 0.5m ² 以上又は焼却能力が 1 時間当たり 50kg 以上のもの）で、ダイオキシン類を発生し及び大気中に排出し、又はこれを含む汚水もしくは廃液を排出する場合、本法の特定施設に該当する。	○
土壤汚染対策法	平成 22 年(2010 年)4 月 1 日より施行された改正土壤汚染対策法により、3,000m ² 以上の土地の形質変更を行おうとする場合は形質変更の届出が必要となる。その結果、特定有害物質により土壤が汚染されている恐れがあると認めた範囲については、土壤調査義務が発生する。	○

(3) 搬出入車両条件

新工場への搬出入車両は、以下のとおりと想定します。

表 5-3 新施設への搬出入車両

施設種類	焼却施設	リサイクル施設 (資源系)	リサイクル施設 (破碎系)	し尿処理施設
収集車両	・ パッカー車(2～4t) ・ トラック(軽～10t) ・ ダンプ車(軽～10t) ・ アームロール車(2～4t)	・ パッカー車(2～4t) ・ トラック(軽～10t) ・ ダンプ車(軽～10t)	・ パッカー車(2～4t) ・ トラック(軽～10t) ・ ダンプ車(軽～10t)	・ バキューム車(2～10t)
自己搬入 及び他施設 からの転送 車両	・ トラック(軽～10t) ・ ダンプ車(軽～10t) ・ 平ボディ車(2～4t) ・ 平ボディ深型車(2～4t) ・ 自家用車(普通自動車、 軽自動車)	・ トラック(軽～10t) ・ ダンプ車(軽～10t) ・ 平ボディ車(2～4t) ・ 平ボディ深型車(2～4t) ・ 自家用車(普通自動車、 軽自動車)	・ トラック(軽～10t) ・ ダンプ車(軽～10t) ・ 平ボディ車(2～4t) ・ 平ボディ深型車(2～4t) ・ 自家用車(普通自動車、 軽自動車)	—
薬品等搬入 車両	・ タンクローリー車(3～ 10t) ・ ジェットパックローリ ー車(4～10t) ・ 平ボディ車(2～4t)	・ タンクローリー車(3～ 10t)	・ タンクローリー車(3～ 10t)	・ タンクローリー車(2t)
焼却灰等 搬出車両	・ ダンプ車(10t)	—	—	—
処理残渣・ 資源物等搬 出車両	—	・ アームロール車(2～4t) ・ ダンプ車(10t) ・ 平ボディ車(2～10t) ・ 平ロングボディ車(13t)	・ アームロール車(2～4t) ・ ダンプ車(10t) ・ 平ボディ車(2～10t) ・ 平ロングボディ車(13t)	・ ダンプ車(4t)

(4) 供給施設条件

ア 電気

第3工場跡地と第1工場跡地は別に接続することとします。ごみ焼却施設の設置を予定する第1工場跡地は、発電設備の容量が2,000kW以上となることが想定されるため、特別高圧線に接続する必要があります。(電圧と容量は関西電力との協議によります。)

今後建設工事までに関西電力と接続について協議を行う必要がありますが、現時点では建設候補地直近の特別高圧線(22kVもしくは77kV)への接続を想定します。したがって、建設候補地においては4m以上の安全離隔距離が必要です。なお、クレーン等の重機類に限らず、測量や足場組み等の長尺物を取り扱う作業においても、上記同様に離隔距離を確保しなければなりません。

表 5-4 送電線からの必要離隔距離

送電電圧	がいし個数	安全離隔距離※1	労働基準局通達 最小離隔距離※2
20～30kV	3～4 個	3m	2.0m
77kV	5～9 個	4m	2.4m
154kV	7～21 個	5m	4.0m
275kV	16～25 個	7m	6.4m
500kV	20～41 個	11m	10.8m

※1 安全離隔距離：労働基準局長通達値に目測誤差及びクレーン操作特性を考慮した電力会社推奨の離隔距離

※2 労働基準局長通達最小離隔距離：労働基準局長通達 昭和50年12月17日 基発第759号



図 5-2 近隣送電線ルート

イ 用水

用水については、コストや水質を考慮し、以下のような方針で確保していきます。

(ア) 生活用水

飲料用等の生活用水については、上水を使用します。

(イ) プラント用水

生活用水以外に使用するプラント用水やし尿等希釈水等については、料金の安価な工業用水を使用するものとします。本市の工業用水に係る水質基準は下表の通りです。

表 5-5 工業用水基準

項目	水質基準
濁度	20 度以下
pH	6.0 以上 8.0 以下
アルカリ度	5 mg/L 以上
鉄イオン	1 mg/L 以下
総硬度 (CaCO ₃ として)	100 mg/L 以下
塩素イオン	200 mg/L 以下

(ウ) 再利用水

場内洗浄、トイレ、植栽散水等について、雨水や工場再利用水を使用することについても検討を行うものとします。

ウ 燃料

ごみ処理施設の立ち上げ下げ、助燃、再燃、非常用発電機等の燃料として主流となっている灯油もしくは都市ガスを使用するものとします。(燃料の単価、貯留設備の費用、災害時の安定供給可能性等を踏まえて、今後検討します。)

エ ガス

使用量とのバランスを考慮し、プロパンガスもしくは都市ガスのうち安価なものを使用するものとします。

オ 雨水

敷地内に降った雨水は、既存の雨水排水経路を活用して公共水域へ放流するものとします。なお、「尼崎市総合治水対策基本ガイドライン」(平成 29 年 8 月)に則り、雨水貯留槽の設置、浸透ます・浸透管の設置、歩道部での透水性舗装の採用等、貯留浸透施設化を検討します。

(5) 余熱利用条件

余熱利用については、発電及び場内利用(給湯等)を検討します。

(6) 他施設との関連等

新工場建設開始前までに既存施設は、解体撤去とします。

(7) 災害想定等

ア 地震

本市のハザードマップのひとつである揺れやすさマップによると、発生する可能性のある最大震度は、建設候補地で震度6強となっています。施設計画にあたり耐震性を備えた施設としていきます。

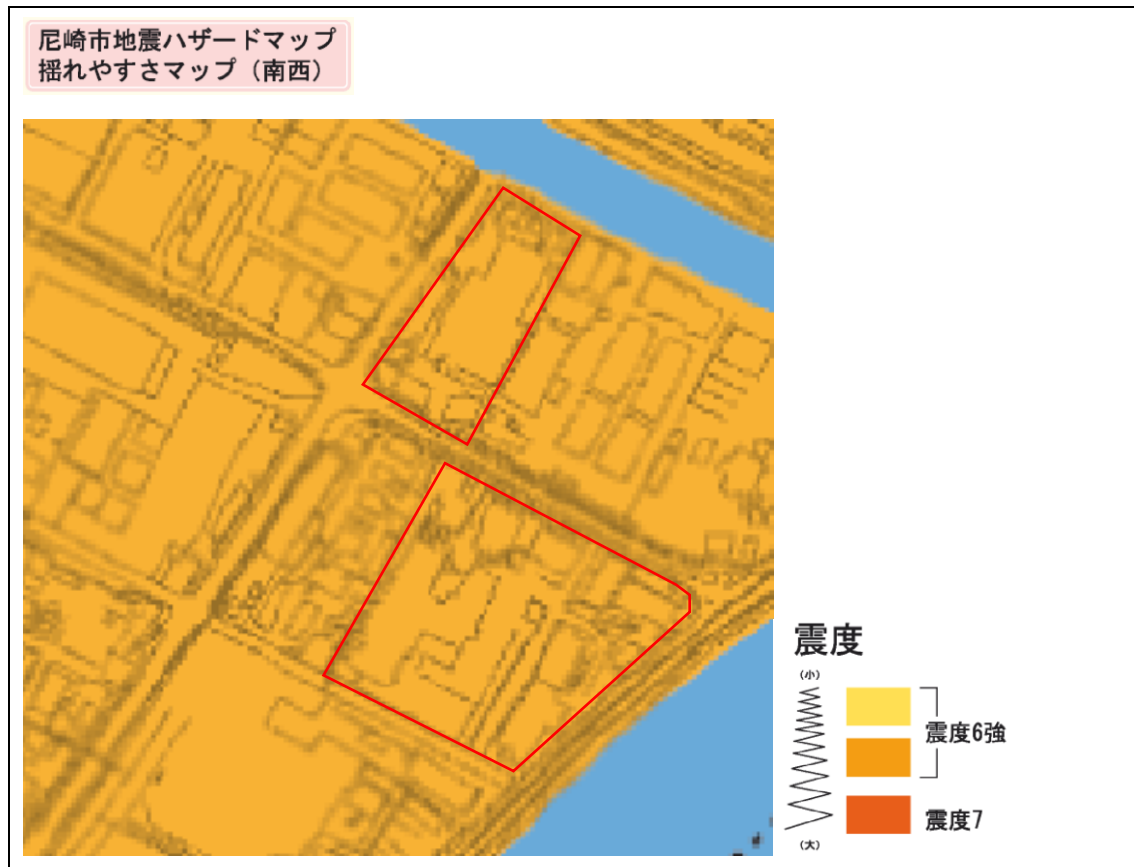


図 5-3 第1工場及び第3工場周辺の震度想定（揺れやすさマップより）

イ 浸水

建設候補地については、現在は津波で 0.3m 以上～1.0m 未満の浸水が想定されていますが、「津波防災インフラ整備計画」（兵庫県）に基づく対策工事（建設候補地付近においては、平成 35 年(2023 年)度完了予定の地震による防潮堤の沈下対策工事）により、建設候補地周辺の津波による浸水は解消される予定です。

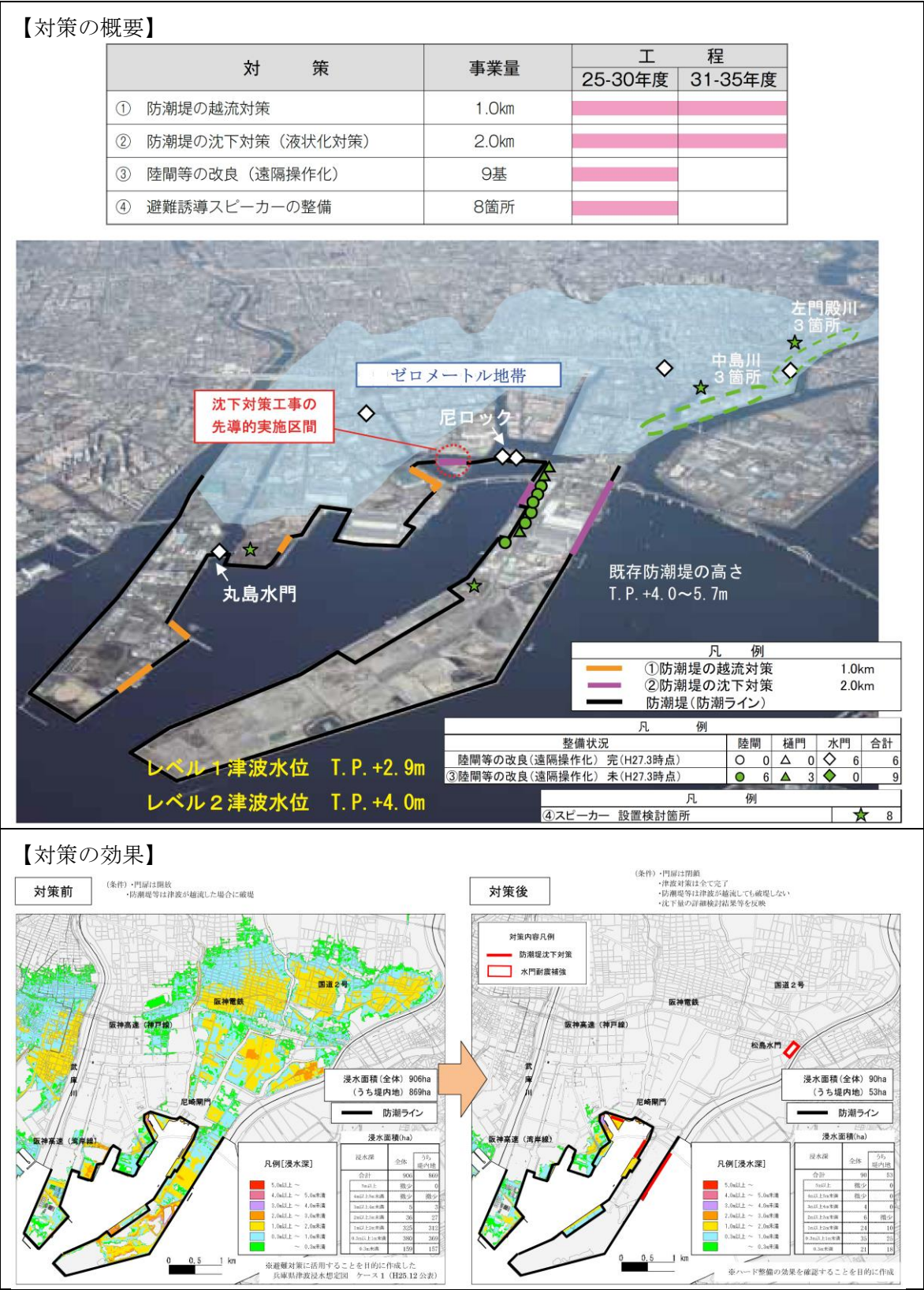


図 5-4 津波防災対策工事の内容（「津波防災インフラ整備計画」（兵庫県）より）

3 計画処理量・計画ごみ質の設定

(1) 計画処理対象物

新施設の計画処理対象物は、平成 32 年(2020 年)度に見直しを予定している一般廃棄物処理基本計画に基づいて決定しますが、現時点では現行の収集・処理体制を踏まえて設定します。

ア 焼却施設

焼却施設では、以下の(ア)～(カ)のごみ種を対象とします。

(ア) 燃やすごみ

現有施設において「燃やすごみ」として処理しているものは、新施設においても処理対象とします。

(イ) 大型ごみ(可燃)・臨時ごみ(可燃) ※自己搬入(可燃)を含む

大型ごみ(可燃)・臨時ごみ(可燃)は、焼却施設のごみピットに投入し、焼却処理します。

(ウ) 転送ごみ(リサイクル施設での処理残渣)

リサイクル施設において大型ごみ(不燃)・臨時ごみ(不燃)や金属製小型ごみの受入時分別や破碎・選別後に発生する残渣、びん・缶・ペットボトルの選別処理後に発生する残渣を処理対象とします。

(エ) 側溝汚泥

地域清掃等で発生する側溝汚泥は、焼却施設のごみピットに投入し、焼却処理します。

(オ) し渣・脱水汚泥

し尿処理施設のし尿および浄化槽汚泥の前処理工程において発生する「し渣」(トイレトーパーなどの夾雑物)、及び「脱水汚泥」を処理対象とします。し渣・脱水汚泥は、適時、し尿処理施設から焼却施設のごみピットに搬送します。

※ 処理対象物に「脱水汚泥」を含むのは、し尿処理の水処理方式を「前処理+固液分離」とする場合です。本項では、焼却施設の処理能力が不足しないよう、処理対象物に「脱水汚泥」を含む想定とします。

(カ) 災害廃棄物

国の指針に沿って「災害廃棄物」を処理対象とします。その場合、災害時に発生する災害廃棄物のうち、「可燃物」を出来る限り受け入れて、災害廃棄物ストックヤード(平常時は別用途での使用)に貯留し、処理を行います。そのため、施設の処理能力として、災害廃棄物の処理が可能な余力を確保する必要があります。

イ リサイクル施設

リサイクル施設では、以下の(ア)～(カ)のごみ種を対象とします。

なお、基本的には分別品目や収集方法は現在と同様とし、収集後の貯留方法や処理方法を変更することにより、資源化の促進を図ります。

(ア) びん・缶・ペットボトル

現有施設において「びん・缶・ペットボトル」として処理しているものは、新施設においても処理対象とします。

(イ) 金属製小型ごみ・危険なもの

現有施設において「金属製小型ごみ・危険なもの」として処理しているものは、新施設においても処理対象とします。

(ウ) 大型ごみ(不燃)・臨時ごみ(不燃) ※自己搬入(不燃)を含む

大型ごみ(不燃)・臨時ごみ(不燃)は、一旦ヤードで受け入れ、再使用可能な物は別途保管し、危険物、有害物や適正処理困難物の除去作業及び小型家電のピックアップ回収を図り、残ったもののうち、不燃性のものはリサイクル施設で処理します。(木質系のタンス類やふとん類等の可燃性の

ものは、焼却施設に転送し処理します。)

(エ) 紙類・衣類（自己搬入分）

現状では少量でありプラットホームの一角にコンテナを設置し対応している程度ですが、受入は行っているため、処理対象とします。

(オ) 不法投棄ごみ

現有施設と同様に、市道沿いの不法投棄ごみ、公園・河川等の不法投棄ごみ、駅前の清掃ごみや不法広告看板等の「不法投棄ごみ」を処理対象とします。

(カ) 災害廃棄物

国の指針に沿って焼却施設と同様に「災害廃棄物」を処理対象とします。その場合、災害時に発生する災害廃棄物のうち、家財道具や「柱角材」(破砕物)を出来る限り受け入れて、災害廃棄物ストックヤード(平常時は別用途での使用)に貯留し、処理を行います。そのため、施設の処理能力として、災害廃棄物の処理が可能な余力を確保する必要があります。

ウ し尿処理施設

し尿処理施設では、以下の(ア)～(イ)のごみ種を対象とします。

(ア) し尿

現有施設に搬入されている「し尿」は、新施設においても処理対象とします。

(イ) 浄化槽汚泥（ディスポーザー汚泥（生ごみ等の有機性廃棄物）を含む）

現有施設に搬入されている「浄化槽汚泥」は、新施設においても処理対象とします。なお、市内には分譲集合住宅に設置されているもので計3,216台、戸建て住宅に設置されているもので計9台、合計3,225台(平成30年(2018年)3月13日時点)のディスポーザーがあります。その処理物の貯留槽の汚泥も現有し尿処理施設に搬入しており、新施設においても処理対象とします。

(2) 計画処理量の設定

ア 将来人口の推移・予測

実績値として、各年度 10 月 1 日時点の推計人口※¹を示します。推計結果は、平成 27 年(2015 年)10 月に策定した「尼崎人口ビジョン」に基づくこととします。

※¹ 推計人口：国勢調査(平成 27 年 10 月 1 日実施)の結果を基礎として、住民基本台帳に基づく月間の移動数(出生・死亡・転出入等)の増減より推計した数値。

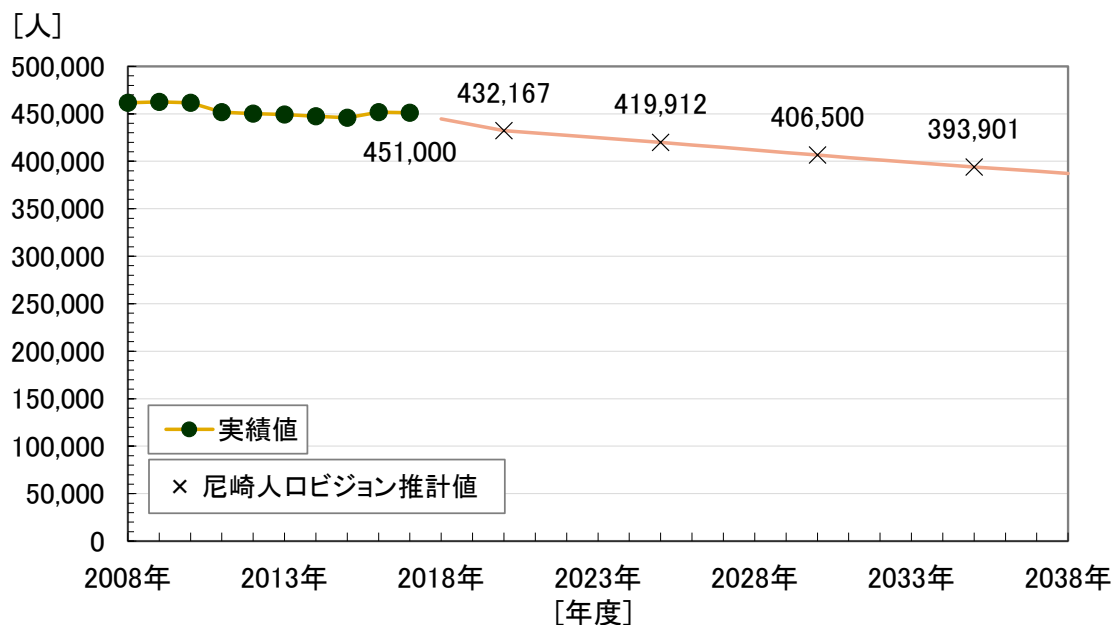


図 5-5 人口の推移及び推計結果

表 5-6 人口の推移及び推計結果

実績値 ※各年度 10 月 1 日推計人口		尼崎人口ビジョン推計結果	
平成 20 年 (2008 年) 度	461,738	平成 30 年 (2018 年) 度	444,722
平成 21 年 (2009 年) 度	462,561	平成 31 年 (2019 年) 度	438,445
平成 22 年 (2010 年) 度	461,693	平成 32 年 (2020 年) 度	432,167
平成 23 年 (2011 年) 度	451,880	平成 33 年 (2021 年) 度	429,716
平成 24 年 (2012 年) 度	450,264	平成 34 年 (2022 年) 度	427,265
平成 25 年 (2013 年) 度	449,258	平成 35 年 (2023 年) 度	424,814
平成 26 年 (2014 年) 度	447,466	平成 36 年 (2024 年) 度	422,363
平成 27 年 (2015 年) 度	445,881	平成 37 年 (2025 年) 度	419,912
平成 28 年 (2016 年) 度	451,716	平成 38 年 (2026 年) 度	417,230
平成 29 年 (2017 年) 度	451,000	平成 39 年 (2027 年) 度	414,547
		平成 40 年 (2028 年) 度	411,865
		平成 41 年 (2029 年) 度	409,183
		平成 42 年 (2030 年) 度	406,500
		平成 43 年 (2031 年) 度	403,980
		平成 44 年 (2032 年) 度	401,461
		平成 45 年 (2033 年) 度	398,941
		平成 46 年 (2034 年) 度	396,421
		平成 47 年 (2035 年) 度	393,901
		平成 48 年 (2036 年) 度	391,701
		平成 49 年 (2037 年) 度	389,501
		平成 50 年 (2038 年) 度	387,300

※尼崎人口ビジョンの推計値は、国立社会保障・人口問題研究所の推計結果を基にしているため 5 年毎の数値です。上表では、間の年度は比例按分により求めた数値を記入しています。

イ 事業所数の推移・予測

実績値として、経済センサス調査結果の数値を示します。なお、平成 29 年(2017 年)度以降の事業所数は、直近の実績値で一定とします。

※平成 21 年経済センサス基礎調査（平成 21 年 7 月 1 日時点）を平成 21 年(2009 年)度、平成 24 年経済センサス活動調査（平成 24 年 2 月 1 日時点）を平成 23 年(2011 年)度、平成 26 年経済センサス基礎調査（平成 26 年 7 月 1 日時点）を平成 26 年(2014 年)度、平成 28 年経済センサス活動調査（平成 28 年 6 月 1 日時点）を平成 28 年(2016 年)度の数値として使用します。

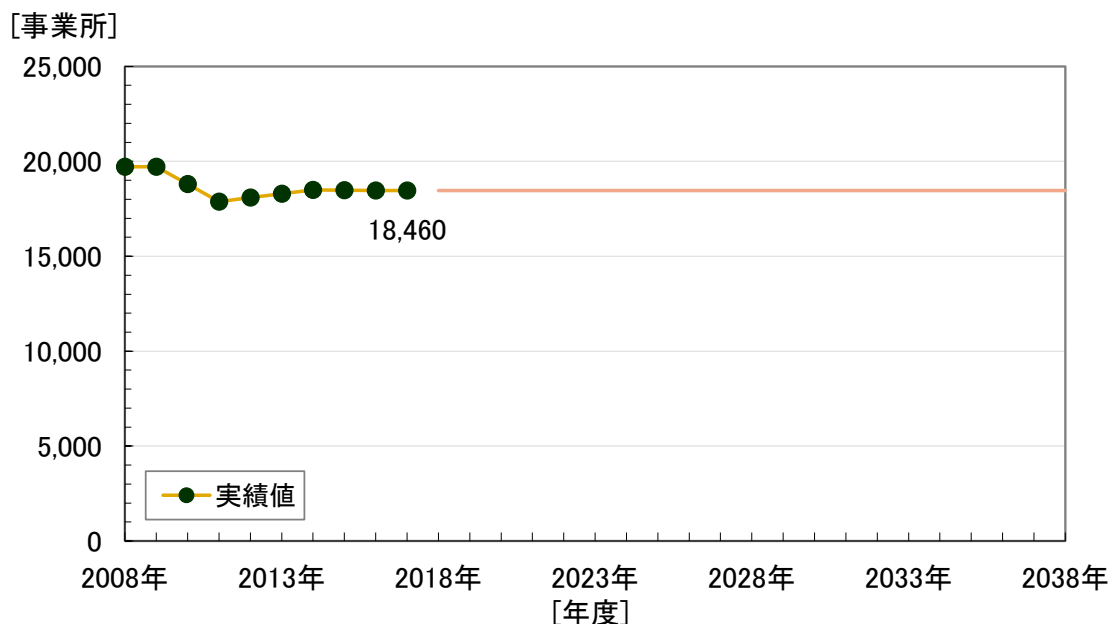


図 5-6 事業所数の推移及び推計結果

表 5-7 事業所数の推移及び推計結果

	実績値	推計結果	
	※経済センサス調査結果		
平成 20 年 (2008 年) 度	19,714	平成 30 年 (2018 年) 度	18,460
平成 21 年 (2009 年) 度	19,714	平成 31 年 (2019 年) 度	18,460
平成 22 年 (2010 年) 度	18,796	平成 32 年 (2020 年) 度	18,460
平成 23 年 (2011 年) 度	17,878	平成 33 年 (2021 年) 度	18,460
平成 24 年 (2012 年) 度	18,083	平成 34 年 (2022 年) 度	18,460
平成 25 年 (2013 年) 度	18,287	平成 35 年 (2023 年) 度	18,460
平成 26 年 (2014 年) 度	18,492	平成 36 年 (2024 年) 度	18,460
平成 27 年 (2015 年) 度	18,476	平成 37 年 (2025 年) 度	18,460
平成 28 年 (2016 年) 度	18,460	平成 38 年 (2026 年) 度	18,460
平成 29 年 (2017 年) 度	18,460	平成 39 年 (2027 年) 度	18,460
		平成 40 年 (2028 年) 度	18,460
		平成 41 年 (2029 年) 度	18,460
		平成 42 年 (2030 年) 度	18,460
		平成 43 年 (2031 年) 度	18,460
		平成 44 年 (2032 年) 度	18,460
		平成 45 年 (2033 年) 度	18,460
		平成 46 年 (2034 年) 度	18,460
		平成 47 年 (2035 年) 度	18,460
		平成 48 年 (2036 年) 度	18,460
		平成 49 年 (2037 年) 度	18,460
		平成 50 年 (2038 年) 度	18,460

※平成 20 年(2008 年)度は平成 21 年(2009 年)度と同値、平成 29 年(2017 年)度は平成 28 年(2016 年)度と同値、平成 22 年(2011 年)度、平成 24 年(2012 年)度、平成 25 年(2013 年)度、平成 27 年(2015 年)度は、経済センサス調査結果の数値の比例按分により求めた数値を記入しています。

ウ ごみ量の推計方法

ごみ量の推計方法は『ごみ処理基本計画策定指針』（平成 28 年 9 月改定、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）に基づき、トレンド法を用いるものとします。本計画においては、次の 6 種類の推計式を用います。

- 線形近似
- 放物線近似
- 対数近似
- 累乗近似
- 指数近似
- ロジスティック近似

上記 6 つの推計式による推計結果から、いずれを採用するかについては、

- 過去の推移から現実的ではない過大（過小）な予測結果を避ける
- 近接した推計結果の中で比較的中位にあるものを採用する
- 相関係数の高いものを採用する

などの考え方があります。また、いずれの推計式も採用に適さない場合は、(1)実績直近値で一定、または(2)平均値で一定とする方法が考えられます。

※ 直近値採用と平均値採用の考え方：実績値の推移において変動が小さい場合や、変動が大きくても一定の傾向が見られる場合は直近値を採用します。実績値の推移において上下が大きい変動を示す場合は平均値を採用します。

本計画では、これらの考え方及び過去の実績の推移等から総合的に勘案して、最も適当と考えられる推計結果を採用しました。

【参考】

ごみ量等の推計で使用する推計式は、一般的に以下のようなものがある。

①線形近似（直線式、一次傾向線）

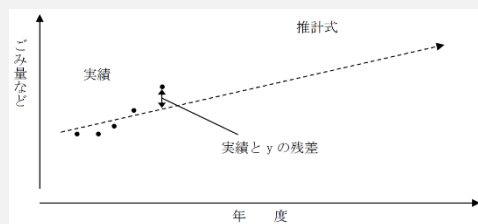
線形近似の推計式は、以下の式によって表される。過去の実績とその年度における y の残差が最小二乗法によってもっとも最小となる a 、 b を求めることにより推計式が導かれる。傾き（ a ）が一定のため、増加（減少）の割合が将来にわたって一定となる。過去の実績が近年急激に変化している場合には、少し穏やかな推計となる傾向がある。

$$y = ax + b$$

y ：計画年度におけるごみ量等

x ：計画年度

a 、 b ：変数



②放物線近似（二次傾向線）

放物線近似の推計式は、以下の式によって表される。線形近似と同様、過去の実績とその年度における y の残差が最小二乗法によってもっとも最小となる a 、 b 、 c を求めることにより推計式が導かれる。

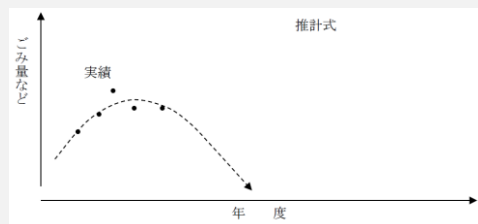
この推計式は過去の実績との当てはまりがよく、相関係数も高い値となることが多いが、推計期間が長い場合、将来のごみ量がマイナスになったり、極端に増加したりすることがあり、一般的には採用されない場合が多い。

$$y = ax^2 + bx + c$$

y ：計画年度におけるごみ量等

x ：計画年度

a 、 b 、 c ：変数



③対数近似

対数近似の推計式は、以下の式によって表される。線形近似と同様、過去の実績とその年度における y の残差が最小二乗法によってもっとも最小となる a 、 b を求めることにより推計式が導かれる。

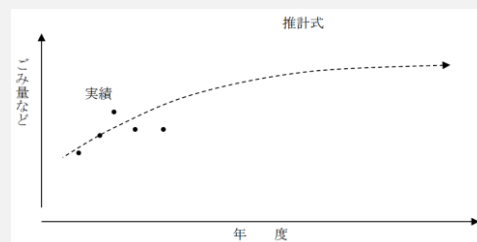
この推計式は、計画年数が経つにつれて次第にその変化が緩和されてくる。

$$y = a \log_e x + b$$

y : 計画年度におけるごみ量等

x : 計画年度

a 、 b : 変数



④累乗近似

累乗近似の推計式は、以下の式によって表される。線形近似と同様、過去の実績とその年度における y の残差が最小二乗法によってもっとも最小となる a 、 b を求めることにより推計式が導かれる。

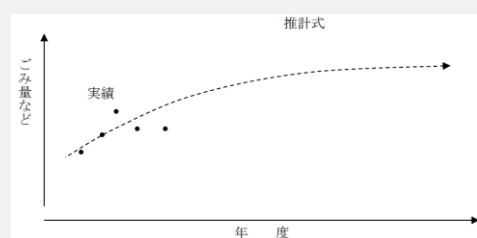
この推計式は計画年数が経つにつれて次第にその変化が緩和されてくる。

$$y = ax^b$$

y : 計画年度におけるごみ量等

x : 計画年度

a 、 b : 変数



⑤指数近似

指数近似の推計式は、以下の式によって表される。線形近似と同様、過去の実績とその年度における y の残差が最小二乗法によってもっとも最小となる a 、 b を求めることにより推計式が導かれる。

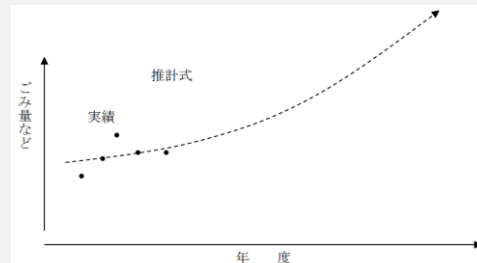
この推計式は、過去の実績が増加傾向の場合は計画年数が進むにつれて次第にその増加傾向が強調され、反対に減少傾向にあるときは計画年数が進むにつれて次第にその減少傾向が緩和される傾向がある。

$$y = ae^{bx}$$

y : 計画年度におけるごみ量等

x : 計画年度

a 、 b : 変数



⑥ロジスティック近似

ロジスティック近似による推計式は、以下の式によって表される。ロジスティック曲線は人口増加の法則の研究から導かれたもので、人口の増加速度は、その時の人口の大きさに比例しても、同時にそのときの人口の大きさに関係する抵抗を受けるという理論によって定式化されたものである。線形近似と同様、過去の実績とその年度における y の残差が最小二乗法によってもっとも最小となる a 、 b を求めることにより推計式が導かれる。

この推計式は、あらかじめ求めようとする値の最大値（又は最小値）を設定し（ $=K$ 値）、その値に漸近していくような曲線を描くことができる。 K 値をあらかじめ適正に設定することができれば、比較的妥当な推計値を算出することが出来る。また、 K 値をあらかじめ設定しない場合は、過去の実績値から飽和値を求め、その値に漸近していく曲線となる。

$$y = K / (1 + e^{-bx})$$

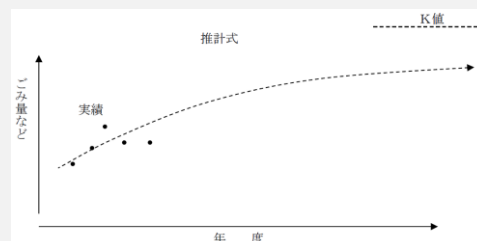
y : 計画年度におけるごみ量等

x : 計画年度

K : 過去の実績値から求められる飽和値

a 、 b : 変数

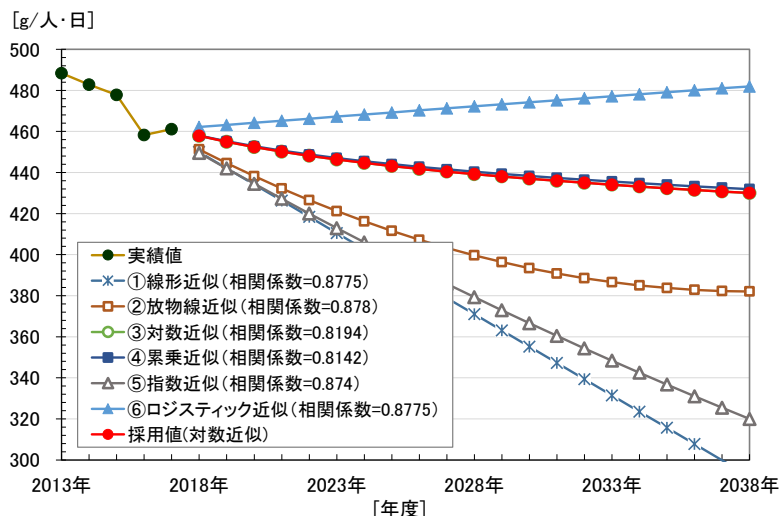
e : 自然対数の底（ $=2.71828\cdots$ ）



エ 各ごみ種別の推計結果

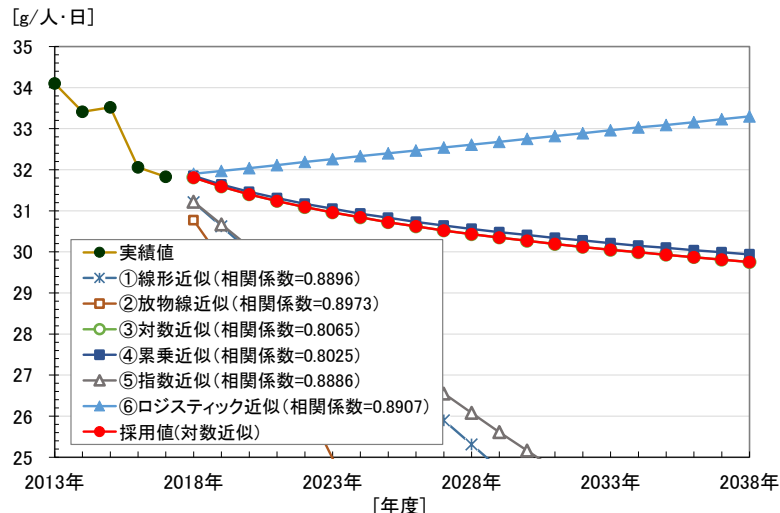
(ア) 家庭系 燃やすごみ

年度	人口	家庭系-燃やすごみ	
		1人1日あたり量	
実績値	2013年	449,258人	80,084t
	2014年	447,466人	78,844t
	2015年	445,881人	77,979t
	2016年	451,716人	75,554t
	2017年	451,000人	75,909t
	2018年	444,722人	74,317t
予測値	2019年	438,445人	72,799t
	2020年	432,167人	71,357t
	2021年	429,716人	70,601t
	2022年	427,265人	69,887t
	2023年	424,814人	69,205t
	2024年	422,363人	68,551t
	2025年	419,912人	67,921t
	2026年	417,230人	67,272t
	2027年	414,547人	66,641t
	2028年	411,865人	66,025t
	2029年	409,182人	65,423t
	2030年	406,500人	64,834t
	2031年	403,980人	64,281t
	2032年	401,460人	63,737t
	2033年	398,941人	63,202t
	2034年	396,421人	62,676t
	2035年	393,901人	62,155t
	2036年	391,701人	61,692t
	2037年	389,501人	61,236t
	2038年	387,300人	60,784t
備考	尼崎市 人口ビジョン	将来の1人1日あたり排出量について 対数近似値を採用	



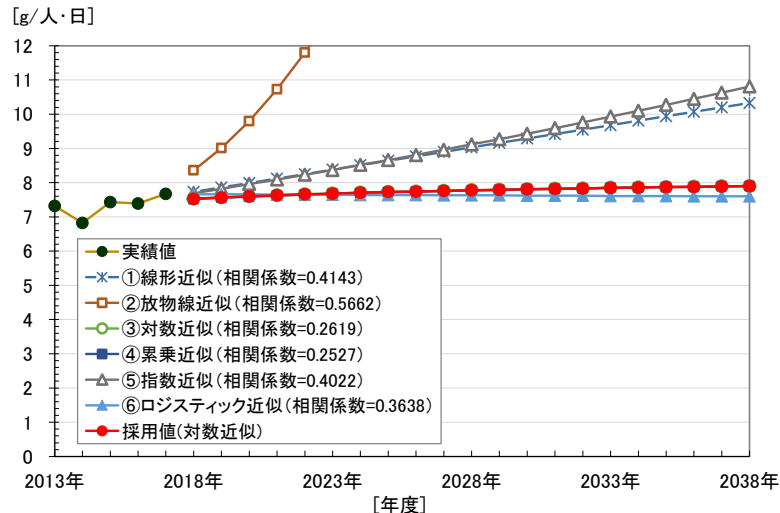
(イ) 家庭系 びん・缶・ペットボトル

年度	人口	家庭系-びん・缶・ペットボトル	
		1人1日あたり量	
実績値	2013年	449,258人	5,592t
	2014年	447,466人	5,457t
	2015年	445,881人	5,470t
	2016年	451,716人	5,286t
	2017年	451,000人	5,240t
	2018年	444,722人	5,164t
予測値	2019年	438,445人	5,055t
	2020年	432,167人	4,953t
	2021年	429,716人	4,900t
	2022年	427,265人	4,849t
	2023年	424,814人	4,801t
	2024年	422,363人	4,754t
	2025年	419,912人	4,708t
	2026年	417,230人	4,663t
	2027年	414,547人	4,618t
	2028年	411,865人	4,575t
	2029年	409,182人	4,533t
	2030年	406,500人	4,491t
	2031年	403,980人	4,452t
	2032年	401,460人	4,414t
	2033年	398,941人	4,376t
	2034年	396,421人	4,339t
	2035年	393,901人	4,303t
	2036年	391,701人	4,271t
	2037年	389,501人	4,238t
	2038年	387,300人	4,206t
備考	尼崎市 人口ビジョン	将来の1人1日あたり排出量について 対数近似値を採用	



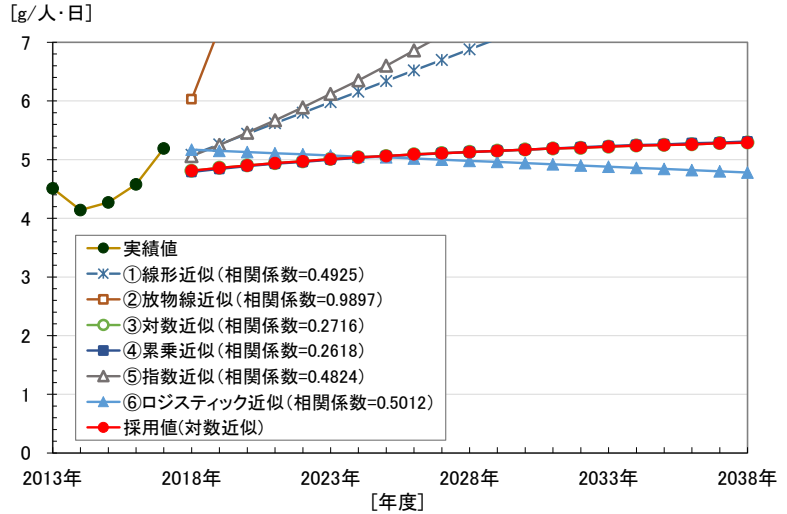
(ウ) 家庭系 金属製小型ごみ・危険なもの

年度	人口	家庭系-金属製小型ごみ・危険なもの	
		1人1日あたり量	
実績値	2013年	449,258人	1,200t
	2014年	447,466人	1,114t
	2015年	445,881人	1,212t
	2016年	451,716人	1,219t
	2017年	451,000人	1,262t
	2018年	444,722人	1,222t
予測値	2019年	438,445人	1,211t
	2020年	432,167人	1,199t
	2021年	429,716人	1,197t
	2022年	427,265人	1,195t
	2023年	424,814人	1,191t
	2024年	422,363人	1,189t
	2025年	419,912人	1,185t
	2026年	417,230人	1,179t
	2027年	414,547人	1,174t
	2028年	411,865人	1,170t
	2029年	409,182人	1,163t
	2030年	406,500人	1,159t
	2031年	403,980人	1,153t
	2032年	401,460人	1,147t
	2033年	398,941人	1,143t
	2034年	396,421人	1,137t
	2035年	393,901人	1,132t
	2036年	391,701人	1,127t
	2037年	389,501人	1,122t
	2038年	387,300人	1,117t
備考	尼崎市 人口ビジョン	将来の1人1日あたり排出量について 対数近似値を採用	



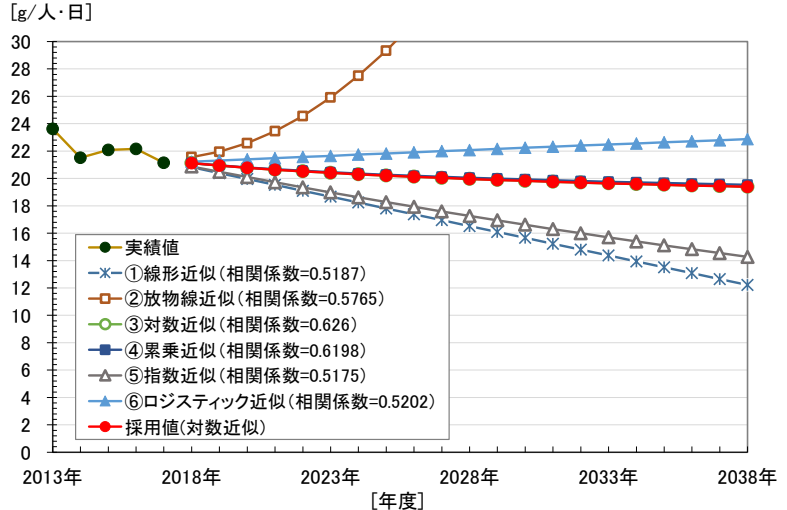
(エ) 家庭系 大型ごみ(可燃)・臨時ごみ(可燃) ※自己搬入(可燃)を含む

年度	人口	家庭系-大型ごみ(可燃)・臨時ごみ(可燃)	1人1日あたり量
実績値	2013年	449,258人	740t
	2014年	447,466人	676t
	2015年	445,881人	697t
	2016年	451,716人	755t
	2017年	451,000人	855t
	2018年	444,722人	781t
予測値	2019年	438,445人	778t
	2020年	432,167人	773t
	2021年	429,716人	775t
	2022年	427,265人	775t
	2023年	424,814人	777t
	2024年	422,363人	777t
	2025年	419,912人	776t
	2026年	417,230人	775t
	2027年	414,547人	773t
	2028年	411,865人	771t
	2029年	409,182人	769t
	2030年	406,500人	767t
	2031年	403,980人	765t
	2032年	401,460人	762t
	2033年	398,941人	760t
	2034年	396,421人	758t
	2035年	393,901人	755t
	2036年	391,701人	752t
	2037年	389,501人	751t
	2038年	387,300人	748t
備考	尼崎市 人口ビジョン	将来の1人1日あたり排出量について 対数近似値を採用	



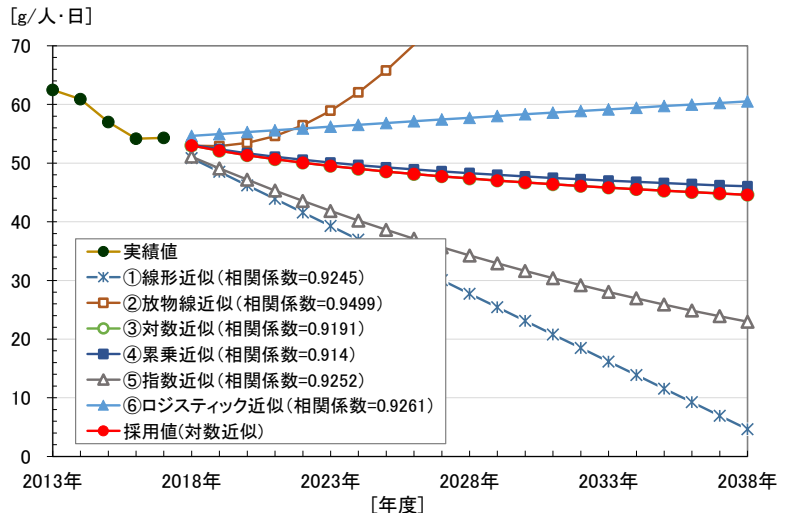
(オ) 家庭系 大型ごみ(不燃)・臨時ごみ(不燃) ※自己搬入(不燃)を含む

年度	人口	家庭系-大型ごみ(不燃)・臨時ごみ(不燃)	1人1日あたり量
実績値	2013年	449,258人	3,874t
	2014年	447,466人	3,512t
	2015年	445,881人	3,603t
	2016年	451,716人	3,654t
	2017年	451,000人	3,480t
	2018年	444,722人	3,428t
予測値	2019年	438,445人	3,351t
	2020年	432,167人	3,278t
	2021年	429,716人	3,237t
	2022年	427,265人	3,200t
	2023年	424,814人	3,165t
	2024年	422,363人	3,129t
	2025年	419,912人	3,098t
	2026年	417,230人	3,064t
	2027年	414,547人	3,032t
	2028年	411,865人	3,001t
	2029年	409,182人	2,971t
	2030年	406,500人	2,941t
	2031年	403,980人	2,914t
	2032年	401,460人	2,887t
	2033年	398,941人	2,860t
	2034年	396,421人	2,835t
	2035年	393,901人	2,809t
	2036年	391,701人	2,785t
	2037年	389,501人	2,764t
	2038年	387,300人	2,741t
備考	尼崎市 人口ビジョン	将来の1人1日あたり排出量について 対数近似値を採用	



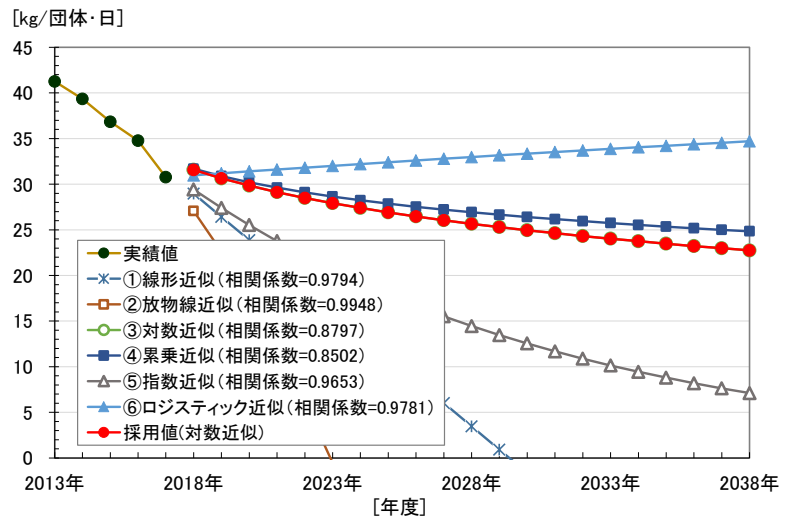
(カ) 家庭系 紙類・衣類(紙資源の日回収)

年度	人口	家庭系-紙類・衣類 (紙資源の日)	1人1日あたり量
実績値	2013年	449,258人	10,244t
	2014年	447,466人	9,946t
	2015年	445,881人	9,300t
	2016年	451,716人	8,928t
	2017年	451,000人	8,941t
	2018年	444,722人	8,602t
予測値	2019年	438,445人	8,338t
	2020年	432,167人	8,098t
	2021年	429,716人	7,947t
	2022年	427,265人	7,807t
	2023年	424,814人	7,678t
	2024年	422,363人	7,557t
	2025年	419,912人	7,443t
	2026年	417,230人	7,331t
	2027年	414,547人	7,224t
	2028年	411,865人	7,123t
	2029年	409,182人	7,024t
	2030年	406,500人	6,929t
	2031年	403,980人	6,840t
	2032年	401,460人	6,755t
	2033年	398,941人	6,672t
	2034年	396,421人	6,591t
	2035年	393,901人	6,513t
	2036年	391,701人	6,442t
	2037年	389,501人	6,372t
	2038年	387,300人	6,305t
備考	尼崎市 人口ビジョン	将来の1人1日あたり排出量について 対数近似値を採用	



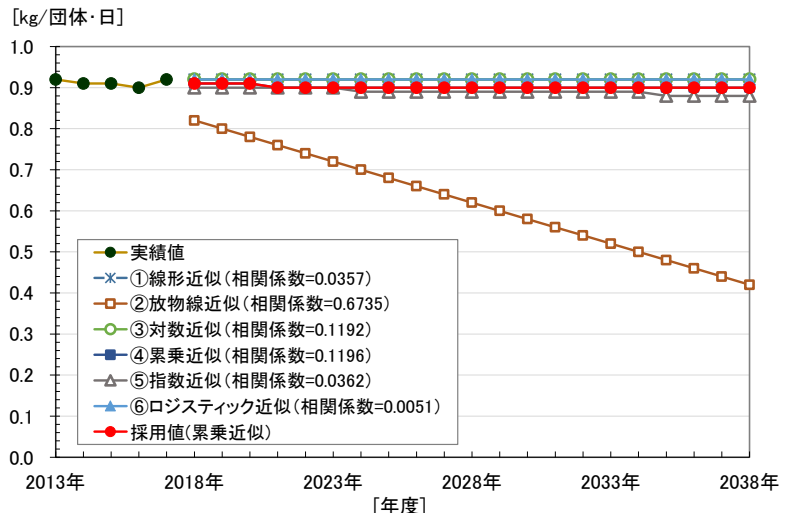
(キ) 紙類・布類 (集団回収)

年度	集団回収 交付団体数	家庭系-紙類・布類 (集団回収)	
		1団体1日あたり量	
実績値	2013年	567 団体	8,537 t
	2014年	564 団体	8,102 t
	2015年	561 団体	7,567 t
	2016年	560 団体	7,109 t
	2017年	556 団体	6,245 t
予測値	2018年	556 団体	6,407 t
	2019年	556 団体	6,218 t
	2020年	556 団体	6,056 t
	2021年	556 団体	5,912 t
	2022年	556 団体	5,782 t
	2023年	556 団体	5,666 t
	2024年	556 団体	5,561 t
	2025年	556 団体	5,461 t
	2026年	556 団体	5,372 t
	2027年	556 団体	5,287 t
	2028年	556 団体	5,207 t
	2029年	556 団体	5,134 t
	2030年	556 団体	5,063 t
	2031年	556 団体	4,998 t
	2032年	556 団体	4,936 t
	2033年	556 団体	4,877 t
	2034年	556 団体	4,820 t
	2035年	556 団体	4,765 t
	2036年	556 団体	4,712 t
	2037年	556 団体	4,664 t
	2038年	556 団体	4,615 t
備考	将来の1人1日あたり排出量について 対数近似値を採用		



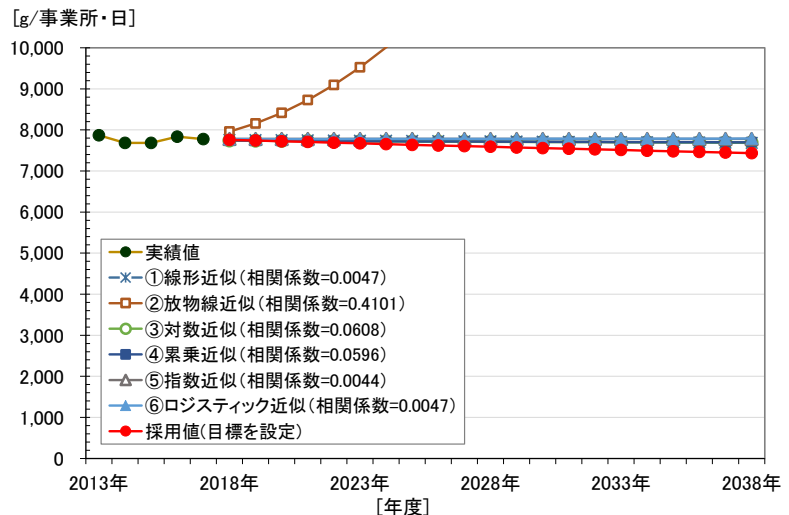
(ク) びん・缶 (集団回収)

年度	集団回収 交付団体数	家庭系-びん・缶 (集団回収)	
		1団体1日あたり量	
実績値	2013年	567 団体	190 t
	2014年	564 団体	187 t
	2015年	561 団体	187 t
	2016年	560 団体	185 t
	2017年	556 団体	186 t
予測値	2018年	556 団体	185 t
	2019年	556 団体	185 t
	2020年	556 団体	185 t
	2021年	556 団体	183 t
	2022年	556 団体	183 t
	2023年	556 団体	183 t
	2024年	556 団体	183 t
	2025年	556 団体	183 t
	2026年	556 団体	183 t
	2027年	556 団体	183 t
	2028年	556 団体	183 t
	2029年	556 団体	183 t
	2030年	556 団体	183 t
	2031年	556 団体	183 t
	2032年	556 団体	183 t
	2033年	556 団体	183 t
	2034年	556 団体	183 t
	2035年	556 団体	183 t
	2036年	556 団体	183 t
	2037年	556 団体	183 t
	2038年	556 団体	183 t
備考	将来の1人1日あたり排出量について 累乗近似値を採用		



(ケ) 事業系ごみ(可燃)

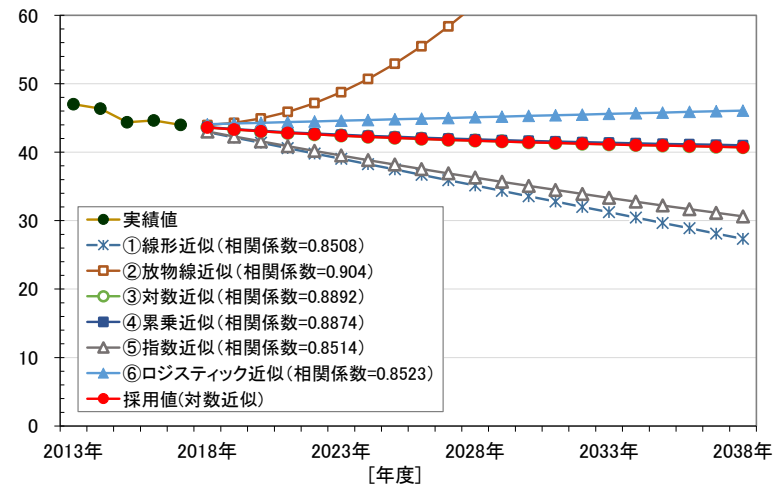
年度	事業所数	事業系ごみ(可燃)	
		1事業所1日あたり量	
実績値	2013年	18,287 事業所	52,518 t
	2014年	18,492 事業所	51,863 t
	2015年	18,476 事業所	51,957 t
	2016年	18,460 事業所	52,780 t
	2017年	18,460 事業所	52,388 t
予測値	2018年	18,460 事業所	52,272 t
	2019年	18,460 事業所	52,155 t
	2020年	18,460 事業所	52,039 t
	2021年	18,460 事業所	51,923 t
	2022年	18,460 事業所	51,806 t
	2023年	18,460 事業所	51,690 t
	2024年	18,460 事業所	51,573 t
	2025年	18,460 事業所	51,457 t
	2026年	18,460 事業所	51,340 t
	2027年	18,460 事業所	51,226 t
	2028年	18,460 事業所	51,131 t
	2029年	18,460 事業所	51,026 t
	2030年	18,460 事業所	50,921 t
	2031年	18,460 事業所	50,817 t
	2032年	18,460 事業所	50,712 t
	2033年	18,460 事業所	50,607 t
	2034年	18,460 事業所	50,502 t
	2035年	18,460 事業所	50,397 t
	2036年	18,460 事業所	50,293 t
	2037年	18,460 事業所	50,188 t
	2038年	18,460 事業所	50,083 t
備考	将来の1事業所1日あたり排出量について 実績値からの削減目標を設定		



(コ) 事業系ごみ(びん・缶・ペットボトル)

年度	事業所数	事業系ごみ(びん・缶・ペットボトル)	
		1事業所1日あたり量	
実績値	2013年	18,287事業所	314t
	2014年	18,492事業所	313t
	2015年	18,476事業所	300t
	2016年	18,460事業所	301t
	2017年	18,460事業所	296t
	2018年	18,460事業所	294t
	2019年	18,460事業所	292t
予測値	2020年	18,460事業所	290t
	2021年	18,460事業所	288t
	2022年	18,460事業所	287t
	2023年	18,460事業所	286t
	2024年	18,460事業所	285t
	2025年	18,460事業所	284t
	2026年	18,460事業所	283t
	2027年	18,460事業所	282t
	2028年	18,460事業所	281t
	2029年	18,460事業所	280t
	2030年	18,460事業所	279t
	2031年	18,460事業所	279t
	2032年	18,460事業所	278t
	2033年	18,460事業所	277t
	2034年	18,460事業所	277t
	2035年	18,460事業所	276t
	2036年	18,460事業所	275t
	2037年	18,460事業所	275t
	2038年	18,460事業所	274t
備考		将来の1事業所1日あたり排出量について対数近似値を採用	

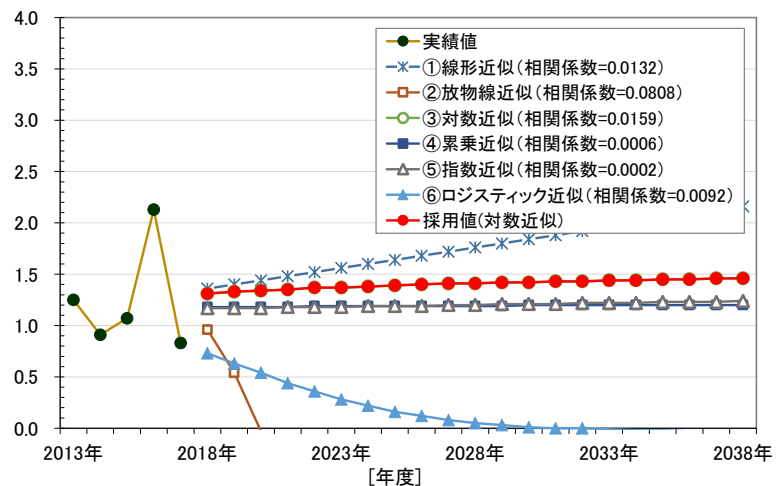
[g/事業所・日]



(サ) 事業系ごみ(不燃)

年度	事業所数	事業系ごみ(不燃)	
		1事業所1日あたり量	
実績値	2013年	18,287事業所	8t
	2014年	18,492事業所	6t
	2015年	18,476事業所	7t
	2016年	18,460事業所	14t
	2017年	18,460事業所	6t
	2018年	18,460事業所	9t
	2019年	18,460事業所	9t
予測値	2020年	18,460事業所	9t
	2021年	18,460事業所	9t
	2022年	18,460事業所	9t
	2023年	18,460事業所	9t
	2024年	18,460事業所	9t
	2025年	18,460事業所	9t
	2026年	18,460事業所	9t
	2027年	18,460事業所	10t
	2028年	18,460事業所	10t
	2029年	18,460事業所	10t
	2030年	18,460事業所	10t
	2031年	18,460事業所	10t
	2032年	18,460事業所	10t
	2033年	18,460事業所	10t
	2034年	18,460事業所	10t
	2035年	18,460事業所	10t
	2036年	18,460事業所	10t
	2037年	18,460事業所	10t
	2038年	18,460事業所	10t
備考		将来の1事業所1日あたり排出量について対数近似値を採用	

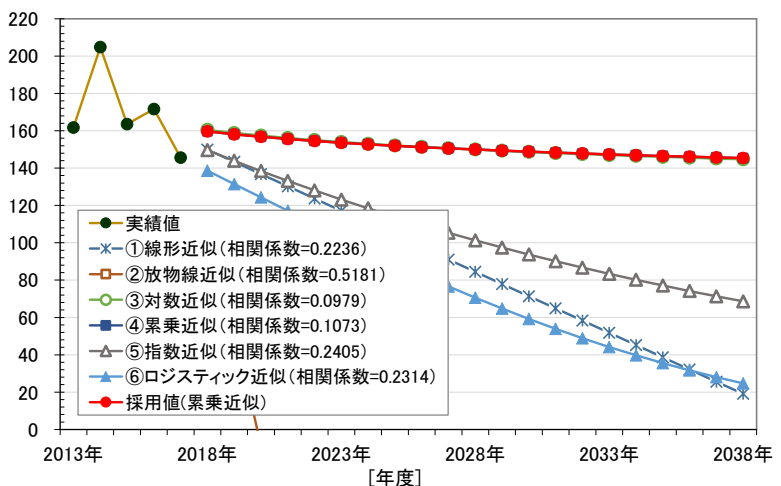
[g/事業所・日]



(シ) 側溝汚泥

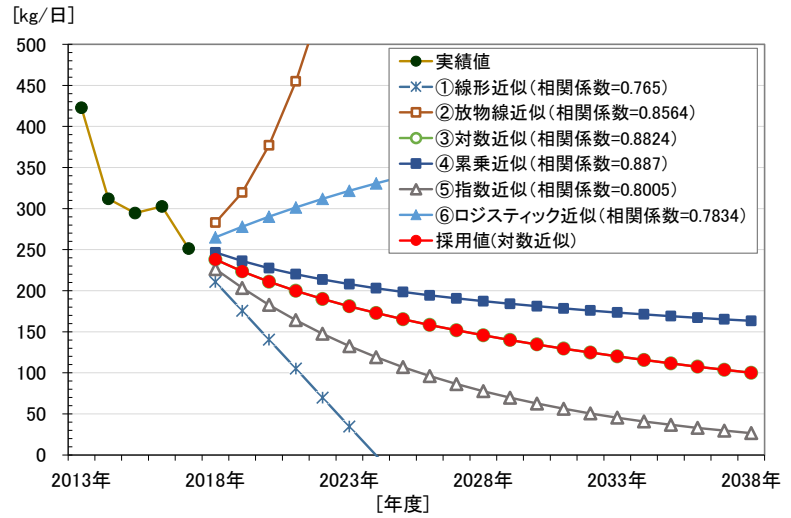
年度	-	側溝汚泥	
		1日あたり量	
実績値	2013年	59t	162 kg/日
	2014年	75t	205 kg/日
	2015年	60t	164 kg/日
	2016年	63t	172 kg/日
	2017年	53t	146 kg/日
	2018年	58t	160 kg/日
	2019年	58t	158 kg/日
予測値	2020年	57t	157 kg/日
	2021年	57t	156 kg/日
	2022年	56t	155 kg/日
	2023年	56t	154 kg/日
	2024年	56t	153 kg/日
	2025年	55t	152 kg/日
	2026年	55t	151 kg/日
	2027年	55t	151 kg/日
	2028年	55t	150 kg/日
	2029年	55t	149 kg/日
	2030年	54t	149 kg/日
	2031年	54t	148 kg/日
	2032年	54t	148 kg/日
	2033年	54t	147 kg/日
	2034年	54t	147 kg/日
	2035年	53t	147 kg/日
	2036年	53t	146 kg/日
	2037年	53t	146 kg/日
	2038年	53t	145 kg/日
備考		将来の1日あたり排出量について累乗近似値を採用	

[kg/日]



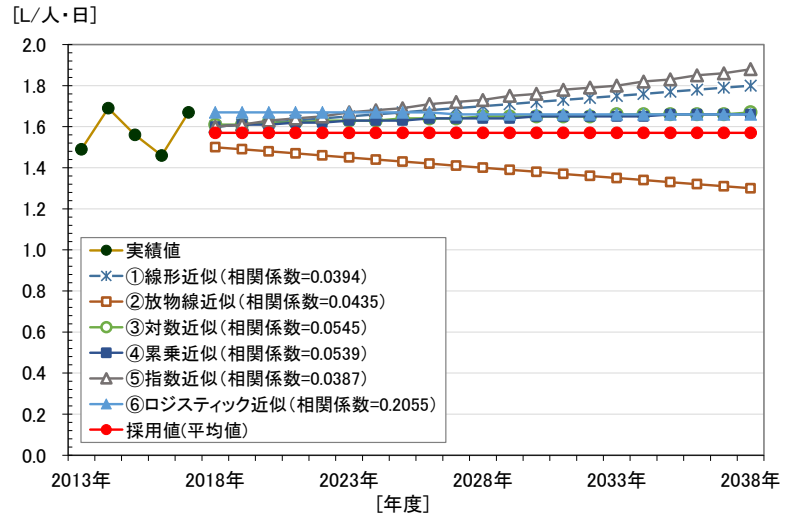
(ス) 不法投棄ごみ

年度	-	不法投棄ごみ
		1人1日あたり量
実績値	2013年	154 t 423 kg/日
	2014年	114 t 312 kg/日
	2015年	108 t 295 kg/日
	2016年	110 t 303 kg/日
	2017年	92 t 251 kg/日
予測値	2018年	87 t 238 kg/日
	2019年	82 t 224 kg/日
	2020年	77 t 211 kg/日
	2021年	73 t 200 kg/日
	2022年	69 t 190 kg/日
	2023年	66 t 181 kg/日
	2024年	63 t 173 kg/日
	2025年	60 t 165 kg/日
	2026年	58 t 158 kg/日
	2027年	55 t 152 kg/日
	2028年	53 t 146 kg/日
	2029年	51 t 140 kg/日
	2030年	49 t 135 kg/日
	2031年	47 t 130 kg/日
	2032年	46 t 125 kg/日
	2033年	44 t 120 kg/日
	2034年	42 t 116 kg/日
	2035年	41 t 112 kg/日
	2036年	39 t 108 kg/日
	2037年	38 t 104 kg/日
	2038年	36 t 100 kg/日
備考	将来の1人1日あたり排出量について対数近似値を採用	



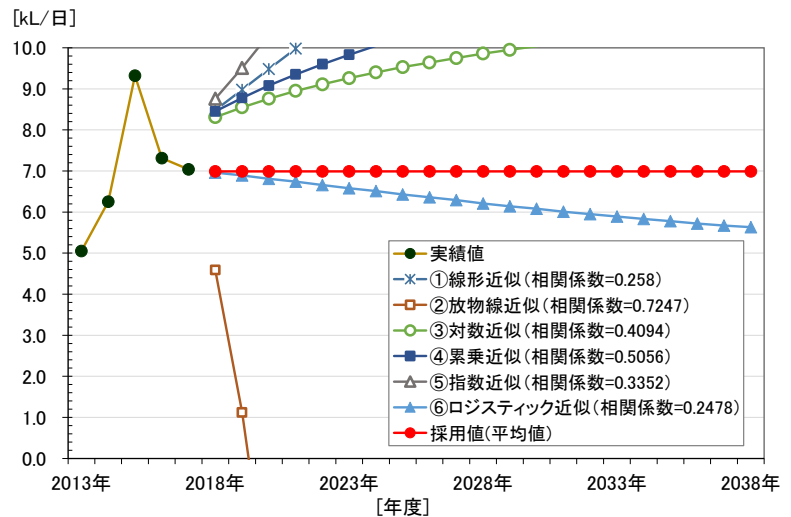
(セ) し尿

年度	し尿収集人口	し尿
		1人1日あたり量
実績値	2013年	1,566 人 849 kL 1.49 L/人・日
	2014年	1,487 人 918 kL 1.69 L/人・日
	2015年	1,413 人 805 kL 1.56 L/人・日
	2016年	1,446 人 768 kL 1.46 L/人・日
	2017年	1,444 人 878 kL 1.67 L/人・日
予測値	2018年	1,424 人 816 kL 1.57 L/人・日
	2019年	1,404 人 805 kL 1.57 L/人・日
	2020年	1,383 人 793 kL 1.57 L/人・日
	2021年	1,376 人 789 kL 1.57 L/人・日
	2022年	1,368 人 784 kL 1.57 L/人・日
	2023年	1,360 人 779 kL 1.57 L/人・日
	2024年	1,352 人 775 kL 1.57 L/人・日
	2025年	1,344 人 770 kL 1.57 L/人・日
	2026年	1,336 人 766 kL 1.57 L/人・日
	2027年	1,327 人 760 kL 1.57 L/人・日
	2028年	1,318 人 755 kL 1.57 L/人・日
	2029年	1,310 人 751 kL 1.57 L/人・日
	2030年	1,301 人 746 kL 1.57 L/人・日
	2031年	1,293 人 741 kL 1.57 L/人・日
	2032年	1,285 人 736 kL 1.57 L/人・日
	2033年	1,277 人 732 kL 1.57 L/人・日
	2034年	1,269 人 727 kL 1.57 L/人・日
	2035年	1,261 人 723 kL 1.57 L/人・日
	2036年	1,254 人 719 kL 1.57 L/人・日
	2037年	1,247 人 715 kL 1.57 L/人・日
	2038年	1,240 人 711 kL 1.57 L/人・日
備考	人口推計と同様に減少と想定	将来の1人1日あたり排出量について2013～2017年度の平均値を採用



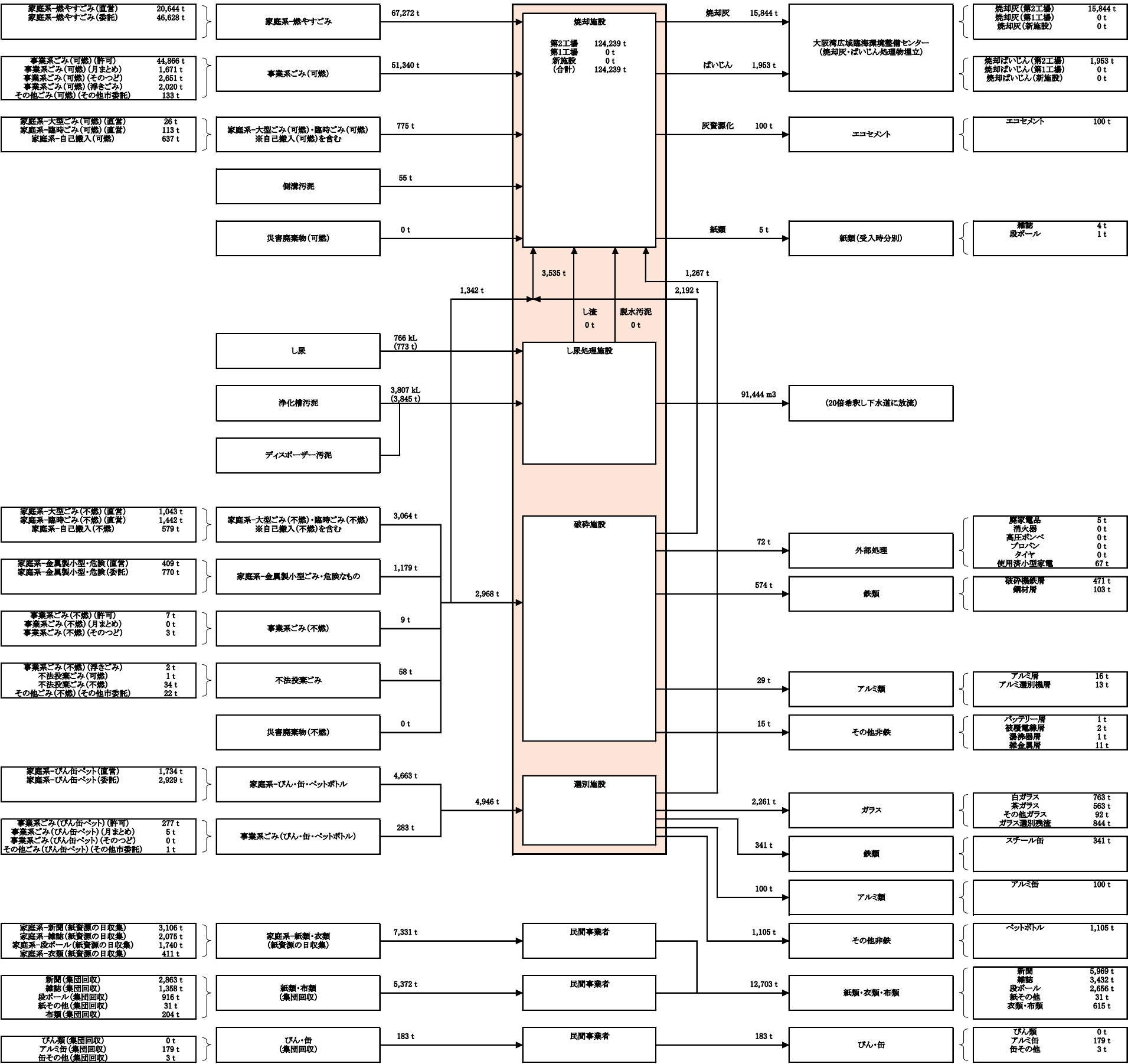
(ソ) 浄化槽汚泥（ディスポージャー汚泥を含む）

年度	浄化槽人口	浄化槽汚泥
		1人1日あたり量
実績値	2013年	2,317 人 4,268 kL 5.05 L/人・日
	2014年	1,974 人 4,501 kL 6.25 L/人・日
	2015年	1,297 人 4,424 kL 9.32 L/人・日
	2016年	1,492 人 3,983 kL 7.31 L/人・日
	2017年	1,492 人 3,835 kL 7.04 L/人・日
予測値	2018年	1,492 人 3,807 kL 6.99 L/人・日
	2019年	1,492 人 3,807 kL 6.99 L/人・日
	2020年	1,492 人 3,807 kL 6.99 L/人・日
	2021年	1,492 人 3,807 kL 6.99 L/人・日
	2022年	1,492 人 3,807 kL 6.99 L/人・日
	2023年	1,492 人 3,807 kL 6.99 L/人・日
	2024年	1,492 人 3,807 kL 6.99 L/人・日
	2025年	1,492 人 3,807 kL 6.99 L/人・日
	2026年	1,492 人 3,807 kL 6.99 L/人・日
	2027年	1,492 人 3,807 kL 6.99 L/人・日
	2028年	1,492 人 3,807 kL 6.99 L/人・日
	2029年	1,492 人 3,807 kL 6.99 L/人・日
	2030年	1,492 人 3,807 kL 6.99 L/人・日
	2031年	1,492 人 3,807 kL 6.99 L/人・日
	2032年	1,492 人 3,807 kL 6.99 L/人・日
	2033年	1,492 人 3,807 kL 6.99 L/人・日
	2034年	1,492 人 3,807 kL 6.99 L/人・日
	2035年	1,492 人 3,807 kL 6.99 L/人・日
	2036年	1,492 人 3,807 kL 6.99 L/人・日
	2037年	1,492 人 3,807 kL 6.99 L/人・日
	2038年	1,492 人 3,807 kL 6.99 L/人・日
備考	直近の2016年度実績と同値	将来の1人1日あたり排出量について2013～2017年度の平均値を採用



オ 将来の処理フロー

以下に中間計画目標年次（平成 38 年(2026 年)度）における処理フローを示します。

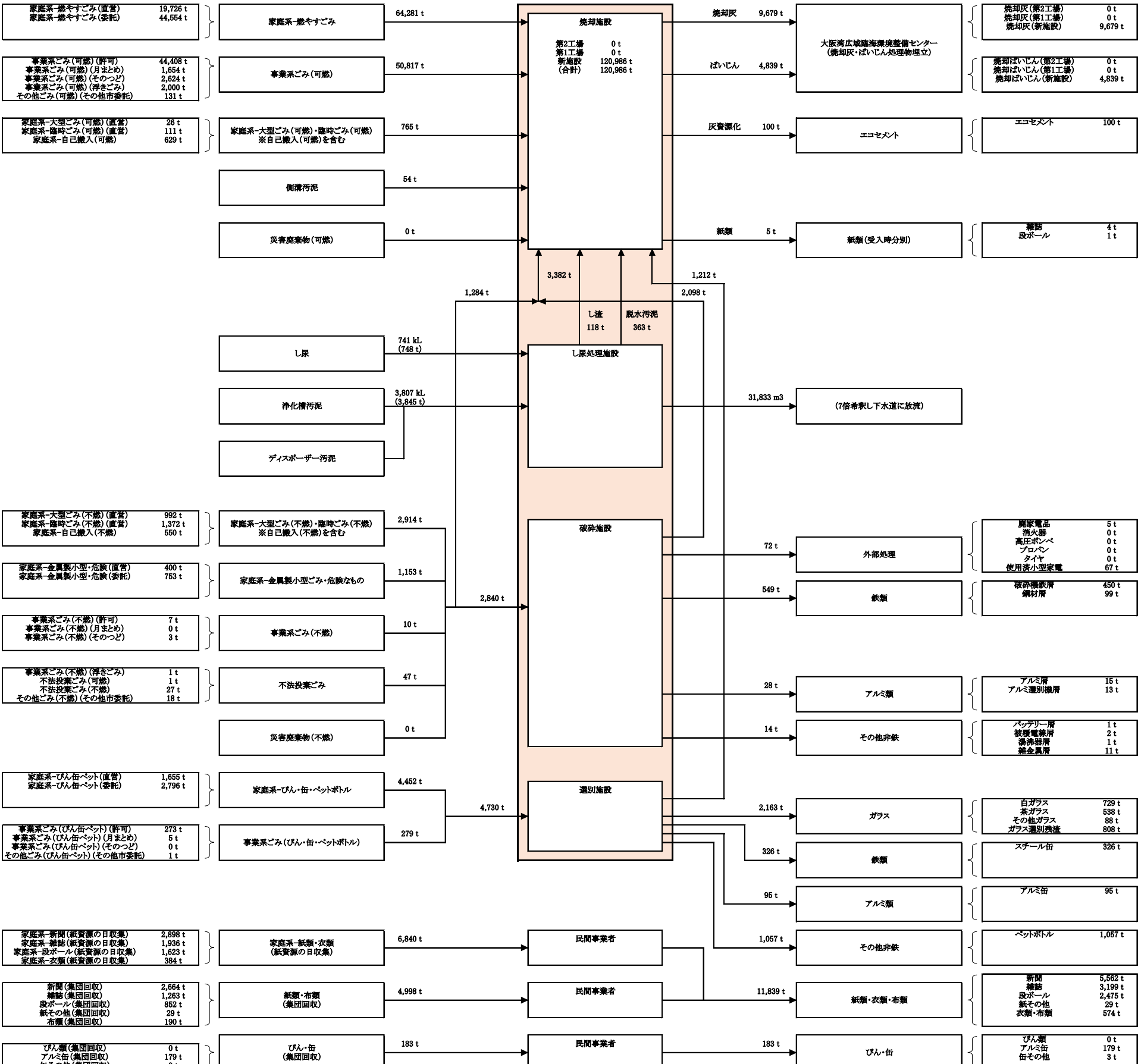


※端数処理のため、各数値を足し合わせたものと合計値が一致しないことがあります。

排出量	家庭系ごみ	総排出量(集団回収除く)	84,284 t
		1人1日当たり排出量(資源ごみ除く)	475 g/人・日
		1人1日当たり燃やすごみ量	442 g/人・日
	事業系ごみ	総排出量(集団回収除く)	51,632 t
		1事業所1日当たり排出量(資源ごみ除く)	7,621 g/事業所・日
		1事業所1日当たり燃やすごみ量	7,620 g/事業所・日
	その他ごみ	総排出量	113 t
		1日当たり排出量	0.3 t/日
	家庭系・事業系・その他ごみ排出量(集団回収除く)合計		136,030 t
	し尿	総排出量	4,618 t
再生利用量	浄化槽汚ごみ(集団回収除く)・し尿・浄化槽汚泥排出量合計	1日当たり排出量	12.7 t/日
			140,648 t
	直接資源化量		7,331 t
	集団回収量		5,554 t
	中間処理後資源化量		4,602 t
	総資源化量		17,487 t
	リサイクル率		12.4%
	最終処分量		17,797 t

図 5-7 ごみ処理フローの推計（平成 38 年(2026 年)度）

以下に計画目標年次（平成43年(2031年)度）における処理フローを示します。



排出量	家庭系ごみ	経銷排出量(集団回収除く)	80,404 t
		1人1日当たりの排出量(資源ごみ除く)	469 g/人・日
	事業系ごみ	1人1日当たりの燃やすごみ量	436 g/人・日
		経銷排出量(集団回収除く)	51,106 t
	その他ごみ	1事業所1日当たりの排出量(資源ごみ除く)	7,543 g/事業所・日
		1事業所1日当たりの燃やすごみ量	7,542 g/事業所・日
	家庭系・事業系・その他ごみ排出量(集団回収除く)合計	経銷排出量	101 t
		1日当たりの排出量	0.3 t/日
		経銷排出量	131,611 t
		1日当たりの燃やすごみ量	4,593 t
浄化槽汚泥		12.6 t/日	
ごみ(集団回収除く)・灰・浄化槽汚泥・焼却ごみ・資源ごみ		136,204 t	
再生利用量	直接資源化量	6,840 t	
	集団回収量	5,181 t	
	中間処理後資源化量	4,771 t	
	総資源化量	16,793 t	
	リサイクル率	12.3%	

※端数処理のため、各数値を足し合わせたものと合計値が一致しないことがあります。

※処理対象物に「脱汚泥」を含むのは、屎尿処理の水処理方式として「前処理+固液分離」を採用する場合です。本項では、焼却施設の処理能力が不足しないよう、処理対象物に「脱汚泥」を含む想定とします。

図 5-8 ごみ処理フローの推計（平成 43 年(2031 年)度

カ 災害廃棄物発生量の想定

災害廃棄物量の推計は、「災害廃棄物対策指針」（平成 30 年 3 月、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）に示された方法を参考とします。推計のフロー及び結果を以下に示します。

【前提条件】

- (1) 想定する災害： 南海トラフ巨大地震による揺れ・液状化・火災・土砂災害・津波
(最も全壊棟数が多く想定されている「冬 18 時」の推計結果を用いる。)
- (2) (1)によって起こる建物被害の種類： 全壊、半壊、床上浸水・床下浸水
- (3) (2)の被害で発生する災害廃棄物の種類： 可燃物、不燃物、コンガラ、金属、柱角材
- (4) 対象区域： 尼崎市内

①建物被害の予測

- (1) 揺れによる建物被害棟数(全壊／半壊)
兵庫県想定の、揺れによる被害棟数を用いる。
- (2) 液状化による建物被害棟数(全壊／半壊)
兵庫県想定の、液状化による被害棟数を用いる。
- (3) 火災による建物被害棟数(全壊／半壊)
兵庫県想定の、火災による被害棟数を用いる。
- (4) 土砂災害による建物被害棟数(全壊／半壊)
兵庫県想定の、土砂災害による被害棟数を用いる。
- (5) 津波による建物被害棟数(全壊／半壊)
兵庫県想定の、津波による被害棟数を用いる。
- (6) 津波による浸水被害棟数(床上／床下)
兵庫県想定の、浸水による被害棟数と、平成 26 年 10 月 1 日の尼崎市世帯数 226, 213 世帯から換算した、被害想定世帯数を用いる。

(1)揺れによる建物被害棟数

全建物数	全壊棟数		半壊棟数	
	木造	非木造	木造	非木造
130,343	1,112	117	8,844	493

(2)液状化による建物被害棟数

全建物数	全壊棟数		半壊棟数	
	木造	非木造	木造	非木造
130,343	231	36	7,349	1,331

(3)火災による建物被害棟数

全建物数	全壊棟数		半壊棟数	
	木造	非木造	木造	非木造
130,343	869	-	-	-

(4)土砂災害による建物被害棟数

全建物数	全壊棟数	半壊棟数
130,343	0	0

(5)津波による建物被害棟数

全建物数	全壊棟数		半壊棟数	
	木造	非木造	木造	非木造
130,343	345	166	9,051	4,241

(6)浸水による建物被害世帯数

全建物数	床上浸水棟数	床下浸水棟数
130,343	5,984	3,749
全世帯数	床上浸水世帯	床下浸水世帯
226,213	10,412	6,523

※出典：兵庫県「南海トラフ巨大地震・津波(M9.0)の被害想定結果」

②災害廃棄物の発生原単位の設定

- (1) 建物被害種類別(全壊(揺れ・液状化等)／全壊(火災)／半壊)の災害廃棄物発生量原単位
 - (2) 揺れ・液状化・津波により発生する災害廃棄物の種類別割合(可燃物／不燃物／コンガラ／金属／柱角材)
 - (3) 火災により発生する災害廃棄物の種類別割合(可燃物／不燃物／コンガラ／金属／柱角材)
 - (4) 浸水により発生する災害廃棄物の種類別割合(可燃物／不燃物／コンガラ／金属／柱角材)
- 上記(1)～(4)は、災害廃棄物対策指針で設定されている。

それらを掛け合わせた、以下の原単位を用いる。

		可燃物	不燃物	コンガラ	金属	柱角材	
揺れ・液状化・土砂災害・津波	全壊	21.1	21.1	60.8	7.7	6.3	(単位:t/棟)
	半壊	4.1	4.1	12.1	1.5	1.2	(単位:t/棟)
火災	木造	0.1	50.6	24.2	3.1	0.0	(単位:t/棟)
	非木造	0.1	19.6	74.4	3.9	0.0	(単位:t/棟)
床上浸水		0.83	0.83	2.39	0.30	0.25	(単位:t/世帯)
床下浸水		0.11	0.11	0.33	0.04	0.03	(単位:t/世帯)

①の(1)～(6)で求めた建物被害棟数 × ②で設定した発生原単位 = 災害廃棄物発生量

	揺れ	液状化	火災	土砂災害	津波	浸水	合計
可燃物	64,214 t	41,222 t	87 t	0 t	65,279 t	9,359 t	180,161 t
不燃物	64,214 t	41,222 t	43,971 t	0 t	65,279 t	9,359 t	224,045 t
コンガラ	187,701 t	121,262 t	21,030 t	0 t	191,902 t	27,037 t	548,932 t
金属	23,469 t	15,076 t	2,694 t	0 t	23,873 t	3,385 t	68,497 t
柱角材	18,947 t	12,098 t	0 t	0 t	19,170 t	2,799 t	53,014 t
合計	358,545 t	230,880 t	67,782 t	0 t	365,503 t	51,939 t	1,074,649 t

これらのうち、新施設の処理対象となりうる災害廃棄物の全量は、上表の「可燃物」及び「柱角材」（合計 233, 175t）です。

(3) 計画ごみ質

ア 焼却施設の計画ごみ質と設備計画との関係について

発熱量が大きい（燃えやすい）ごみを「高質ごみ」と呼び、一般的にはプラスチック類や紙類などの可燃分が多く含まれ、水分が少ない場合に高質ごみとなります。一方、発熱量が小さい（燃えにくい）ごみを「低質ごみ」と呼び、一般的には厨芥類などの燃えにくいものが多く含まれ、水分が多い場合に低質ごみとなります。ごみの質は年間を通じて変動し、平均的なものを「基準ごみ」と呼びます。焼却施設の設計においては、ごみ質の変動幅が大きい場合には設備の容量等に影響するため、計画ごみ質の設定（ごみ質の変動幅をどの程度の範囲で想定するか）が重要です。

下表は、焼却炉設備の計画・容量決定に際して、高質ごみ（設計上の最高ごみ質）、低質ごみ（設計上の最低ごみ質）がどのように関与するかを示したものです。

例えば、低質ごみ側の変動幅を大きく想定する場合には、焼却炉設備では火格子面積が大きくなります。つまり、燃えにくいごみに合わせて、焼却炉の広さを設計する必要があります。（ごみの発熱量が小さいと炉温が低下し、燃焼の安定性が失われがちとなるうえ、燃焼の完結にはより長時間を要すること等から、一定の焼却灰質を保とうとする場合、焼却能力は低下する傾向となります。）一方、高質ごみ（燃えやすいごみ）においては、供給空気量、燃焼ガス量は共に増大し、また熱発生量が大となることから、ガス冷却設備、通風設備、排ガス処理設備等を大きく設計しておく必要があります。また、一般的に高質ごみは単位体積重量が小さいことから、ごみクレーンの必要容量に影響します。

表 5-8 ごみ質と設備計画との関係

関係設備 ごみ質	焼却炉設備	その他設備の容量等
高質ごみ (設計上の最高ごみ質)	燃焼室熱負荷 燃焼室容積 再燃焼室容積	クレーン 通風設備 ガス冷却設備 排ガス処理設備 水処理設備 受変電設備 等
基準ごみ (平均ごみ質)	基本設計値	ごみピット
低質ごみ (設計上の最低ごみ質)	火格子燃焼率（ストーカ式） 火格子面積（ストーカ式） 炉床燃焼率（流動床式） 炉床面積（流動床式）	空気予熱器 助燃設備

出典：「ごみ処理施設整備計画・設計要領」 2017 改訂版 （公社）全国都市清掃会議

イ ごみの内容物について

新施設で処理対象とするごみ中に含まれる可能性のあるものを以下に例示します。

表 5-9 処理対象ごみ中に含まれる可能性のあるもの

燃やすごみ	【排出・回収形態】 市指定袋に入れて排出。 【主なもの】 台所ごみ、資源化できない紙くず・繊維くず、革類、ゴム類、せともの類、プラスチック類など、「びん・缶・ペットボトル」、「金属製小型ごみ（危険なものを含む）」、「紙類・衣類」、「大型ごみ」に区分されない家庭の生活ごみ。
事業系ごみ(可燃)	【排出・回収形態】 袋を使用する場合は、透明または半透明の中身が確認できる袋（市指定袋(家庭系)は使用できない。） 【主なもの】 事業所や商店から出たごみのうち、木くず（長さ 50cm・太さ 10cm 以下で）、紙くず（リサイクルすることの出来ない材質の紙のみ）繊維くず、生ごみで、産廃ではないのもの。 事業所（本庁・支所含む）から出る事業系一廃の許可業者による搬入（搬入毎または月まとめ）、事業者の自己搬入ごみ（月まとめまたはそのつど）、河川の草木・汚泥、下水の浮きごみの可燃ごみ等。
その他ごみ(可燃)	【排出・回収形態】 指定なし 【主なもの】 駅前清掃で出たごみのうち可燃性のもの。
側溝汚泥	【排出・回収形態】 ポリ袋(市指定袋以外のもの)等に入れ、「どろ」と書いたメモを貼って排出。 【主なもの】 市民が「みぞのどろ」として出したものを委託業者(財団)が収集したもの。
大型ごみ	【排出・回収形態】 指定なし 【主なもの】 家具、電気製品、寝具、自転車、三輪車など。大型ごみ種類別料金表で指定品目になっていないものでも、最大の辺か径が 50cm を超えるものは大型ごみとして扱う。
臨時ごみ	【排出・回収形態】 指定なし 【主なもの】 引っ越しや家の片付け、大掃除などで臨時に出た多量のごみ。
金属製小型ごみ・危険なもの	【排出・回収形態】 金属製小型ごみ：市指定袋に入れず「小型ごみ」と書いたメモを貼って排出。 危険なもの：市指定袋に入れて「キケン」と書いたメモを貼って排出。 【主なもの】 金属製小型ごみ：大きさが 20cm 以上 50cm 以下の金属製のもので、大型ごみではないもの。例：アイロン・トースター・炊飯器・湯沸しポット・ホットプレートなどの家電製品類、カセットコンロ・魚焼器・なべ・フライパン・やかん・鉄アレイなどの金属製家庭用品類、クッキー缶・おかき缶などの缶類、その他（かさ(ビーチパラソルは大型ごみ)、ブロック・レンガ（1 回に 3 個まで）、10cm 以上厚みのある将棋盤・囲碁盤など） 危険なもの：包丁・はさみ・金串・カミソリ・工具類などの刃物類、割れたびん・化粧品のびん・コップ・蛍光灯・電球などのガラス類、スプレー缶・カセットボンベ・塗料缶・オイル缶
事業系ごみ(不燃)	【排出・回収形態】 指定なし 【主なもの】 許可業者が家庭の引越ごみを引越業者の中継場所から委任状と一緒に搬入するもの。

不法投棄	【排出・回収形態】 指定なし 【主なもの】 市道上の不法投棄物を委託業者(財団)が収集したもの・公園の不法投棄物・公園・水路維持担当が不法投棄物を自己搬入しているもの(不法投棄ごみ)、自転車等の不法投棄ごみ(事業系-浮きごみ)、駅前清掃で出た不法広告や看板等を委託業者(財団)が収集したもの(その他ごみ-不燃)
びん・缶・ペットボトル	【排出・回収形態】 市指定袋に入れて排出。 【主なもの】 びん(飲料・酒・調味料・食品が入っていたもの)、缶(飲料・酒・調味料・食品が入っていたもの)、ペットボトル(飲料・酒・みりん・しょうゆが入っていたもの)

ウ 過去のごみ質実績データ

(ア) 家庭系-燃やすごみ

	三成分			発熱量						単位容積重量 (湿り)	元素組成 (原じん芥ベース)							種類組成 (原じん芥ベース)																						
	水分	可燃分	灰分	高位発熱量 (実測値)		低位発熱量 (計算値)		低位発熱量 (実測値)			炭素	水素	硫黄	窒素	全塩素	ガス化塩素	酸素	紙類等	紙類	木類	布類	ワラ類	竹類	プラスチック類	セロファン類	合成樹脂類 (軟)	合成樹脂類 (硬)	ゴム類	発泡スチロール類	皮革類	ちゅう芥類	動植物性残渣	可燃性雑物	骨・貝殻類	その他	不燃物類	ガラス類	セトモノ類	石・土砂類	金属類
				kJ/kg	kcal/kg	kJ/kg	kcal/kg	kJ/kg	kcal/kg																															
年月	%	%	%	kJ/kg	kcal/kg	kJ/kg	kcal/kg	kJ/kg	kcal/kg	kg/m³	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
H25.04.03	41.51	52.36	6.13	14,200	3,390	11,400	2,730	12,200	2,920	160	27.59	4.11	0.02	0.47	0.32	0.12	20.05	29.43	28.69	0.32	0.35	0.07	0.00	20.54	0.49	10.68	5.25	0.00	0.64	3.48	7.77	6.67	0.39	0.70	0.01	0.75	0.00	0.00	0.00	0.75
H25.05.16	47.44	45.84	6.72	10,400	2,490	8,670	2,070	8,410	2,010	130	23.10	3.57	0.01	0.46	0.11	0.07	18.63	30.97	28.24	0.92	1.28	0.53	0.00	10.33	0.40	6.48	3.20	0.03	0.22	0.00	9.63	7.79	0.30	1.54	0.00	1.63	0.98	0.00	0.10	0.55
H25.06.10	43.72	52.06	4.22	14,000	3,350	10,900	2,610	12,100	2,880	140	24.62	3.93	0.01	0.58	0.27	0.11	22.81	25.58	21.53	0.19	3.57	0.29	0.00	17.23	0.44	10.38	5.76	0.01	0.64	0.00	12.90	10.83	0.14	1.49	0.44	0.57	0.00	0.14	0.00	0.43
H25.07.05	42.83	51.53	5.64	13,400	3,210	11,800	2,810	11,600	2,780	150	24.37	3.24	0.01	0.60	0.19	0.15	23.16	25.00	21.30	0.30	3.29	0.06	0.05	23.67	0.62	10.45	8.45	0.97	1.01	2.17	6.49	4.41	0.32	1.67	0.09	2.01	0.49	0.00	0.00	1.52
H25.08.12	46.43	44.56	9.01	11,700	2,790	9,210	2,200	9,670	2,310	120	24.84	3.65	0.01	0.40	0.10	0.09	15.57	24.75	24.06	0.26	0.13	0.20	0.10	16.71	0.54	8.69	6.61	0.02	0.85	0.00	10.36	8.55	1.05	0.75	0.01	1.75	1.36	0.00	0.00	0.39
H25.09.09	43.14	51.98	4.88	11,600	2,770	10,900	2,600	9,700	2,320	130	25.28	3.57	0.02	0.65	0.39	0.13	22.33	32.96	29.85	0.45	2.00	0.61	0.05	17.21	0.68	8.17	5.69	1.19	0.67	0.81	5.94	5.05	0.27	0.61	0.01	0.75	0.37	0.12	0.00	0.26
H25.10.18	45.61	48.23	6.16	12,800	3,050	10,400	2,480	10,800	2,590	120	23.12	3.39	0.01	0.60	0.37	0.20	20.91	23.97	20.43	0.54	2.84	0.16	0.00	17.76	1.18	7.11	7.40	1.58	0.49	0.00	7.45	5.26	1.11	0.35	0.73	5.21	3.31	0.84	0.00	1.06
H25.11.13	44.63	44.93	10.44	10,700	2,550	9,130	2,180	8,790	2,100	190	22.05	3.39	0.01	0.48	0.35	0.15	18.86	28.98	20.41	0.57	7.97	0.03	0.00	13.86	0.52	6.24	5.65	0.03	0.39	1.03	5.25	4.37	0.26	0.59	0.03	7.28	0.80	5.77	0.00	0.71
H25.12.05	46.75	46.28	6.97	11,200	2,680	9,700	2,320	9,300	2,210	140	22.78	3.44	0.01	0.35	0.27	0.11	19.59	23.79	21.16	0.51	1.86	0.26	0.00	16.37	0.64	7.15	7.64	0.42	0.50	0.02	8.24	7.18	0.36	0.49	0.21	4.85	2.56	1.87	0.00	0.42
H26.01.31	46.35	49.59	4.06	12,200	2,910	10,900	2,610	10,200	2,440	90	23.66	3.63	0.01	0.47	0.33	0.12	21.70	22.25	16.95	1.19	3.18	0.93	0.00	21.16	0.96	10.44	8.78	0.12	0.86	0.00	10.00	9.02	0.40	0.58	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.24
H26.02.05	43.94	48.30	7.76	12,000	2,860	10,200	2,430	10,000	2,400	120	23.75	3.57	0.01	0.40	0.33	0.13	20.44	28.38	27.03	0.29	1.06	0.00	0.00	17.09	0.74	7.52	8.16	0.08	0.59	0.00	7.22	5.43	0.24	1.41	0.14	3.37	0.06	2.63	0.00	0.68
H26.03.06	44.59	49.14	6.27	12,300	2,950	10,930	2,610	10,470	2,500	100	24.16	3.34	0.01	0.63	0.36	0.27	20.73	23.51	18.95	0.38	3.65	0.53	0.00	21.55	0.67	11.78	8.34	0.25	0.51	0.00	7.96	6.40	0.38	1.12	0.06	2.39	1.99	0.00	0.00	0.40
H26.04.22	38.80	56.74	4.46	13,500	3,220	11,900	2,850	11,300	2,710	100	30.41	5.06	0.05	0.42	0.15	0.11	20.69	35.48	27.31	0.36	7.69	0.12	0.00	17.33	0.66	9.03	5.97	1.18	0.49	0.00	7.64	5.33	1.51	0.72	0.08	0.75	0.00	0.00	0.00	0.75
H26.05.12	42.06	52.98	4.96	12,500	2,990	10,800	2,570	10,500	2,520	90	28.20	4.06	0.03	0.45	0.22	0.11	20.13	38.02	20.33	0.16	16.68	0.85	0.00	14.75	0.51	6.71	6.61	0.00	0.92	0.00	4.49	3.64	0.47	0.34	0.04	0.68	0.00	0.00	0.68	
H26.06.06	39.55	50.87	9.58	12,500	2,980	10,000	2,400	10,500	2,520	130	27.06	4.09	0.03	0.30	0.15	0.12	19.27	35.21	27.76	0.41	6.64	0.40	0.00	11.82	0.85	4.17	6.16	0.00	0.64	0.00	7.69	6.43	0.29	0.69	0.28	5.73	2.31	0.00	0.00	3.42
H26.07.02	45.94	44.52	9.54	10,200	2,430	8,370	2,000	8,080	1,930	170	25.56	4.23	0.01	0.50	0.20	0.16	14.07	25.07	22.93	0.22	1.88	0.04	0.00	9.69	0.46	6.23	2.58	0.04	0.38	0.00	14.85	13.55	0.53	0.50	0.27	4.45	2.14	1.75	0.00	0.56
H26.08.11	38.65	51.65	9.70	13,000	3,100	11,200	2,670	11,100	2,650	120	28.60	4.00	0.01	0.35	0.44	0.32	18.37	31.30	28.53	0.49	1.80	0.48	0.00	19.41	0.98	8.91	9.19	0.02	0.31	0.00	7.03	5.77	0.10	1.16	0.00	3.61	0.07	3.17	0.00	0.37
H26.09.02	39.20	52.47	8.33	11,900	2,840	10,400	2,490	9,900	2,370	140	26.35	4.38	0.01	0.38	0.37	0.22	21.13	37.36	34.07	0.63	1.94	0.02	0.70	12.71	0.57	7.17	4.27	0.00	0.70	0.00	7.95	7.45	0.29	0.19	0.02	2.78	0.00	0.00	1.76	1.02
H26.10.14	45.90	49.45	4.65	12,000	2,870	10,300	2,450	10,000	2,390	130	25.77	3.73	0.01	0.39	0.41	0.34	19.21	27.50	22.68	0.86	3.57	0.24	0.15	16.52	0.61	8.68	6.46	0.06	0.71	0.00	9.56	8.29	0.84	0.40	0.03	0.52	0.00	0.32	0.00	0.20
H26.11.14	45.95	40.71	13.34	10,500	2,500	8,040	1,920	8,410	2,010	110	25.50	3.98	0.01	0.53	0.58	0.42	10.28	21.32	17.26	0.88	3.10	0.08	0.00	13.76	0.54	7.39	5.39	0.02	0.42	0.00	14.82	12.05	2.01	0.27	0.49	4.15	0.00	0.00	3.66	0.49
H26.12.10	36.38	53.50	10.12	14,600	3,490	11,600	2,780	12,800	3,060	100	29.86	3.95	0.01	0.34	0.44	0.30	19.05	31.39	30.66	0.32	0.15	0.12	0.14	20.02	0.71	6.12	11.89	0.81	0.49	0.00	8.43	6.56	1.11	0.76	0.00					

(イ) 事業系ごみ

	三成分			発熱量						単位 容積重量 (湿り)	元素組成 (原じん芥ベース)										種類組成 (原じん芥ベース)																			
	水分	可燃 分	灰 分	高位 発熱量 (実測値)	低位 発熱量 (計算値)		低位 発熱量 (実測値)	炭 素	水 素		硫 黄	窒 素	全 塩 素	ガ ス 化 塩 素	酸 素	紙 類 等	紙 類	木 類	布 類	ワ ラ 類	竹 類	プ ラ ス チ ック 類	セ ロ フ ァ ン 類	合 成 樹 脂 類 (軟)	合 成 樹 脂 類 (硬)	ゴ ム 類	発 泡 ス チ ロ ール 類	皮 革 類	ち ゅう 芥 類	動 植 物 性 残 渣	可 燃 性 雑 物	骨 ・ 貝 殻 類	そ の 他	不 燃 物 類	ガ ラ ス 類	セ ト モ ノ 類	石 ・ 土 砂 類	金 属 類		
年月	%	%	%	kJ/kg	kcal/kg	kJ/kg	kcal/kg	kJ/kg	kcal/kg	kg/m³	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%			
H25.04.12	31.14	62.08	6.78	15,700	3,760	13,300	3,170	13,900	3,330	110	29.98	4.51	0.01	0.76	0.23	0.21	26.61	43.47	36.61	0.58	5.87	0.00	0.41	18.74	2.14	8.70	7.85	0.00	0.05	0.00	4.65	4.05	0.34	0.26	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00
H25.07.16	43.04	45.87	11.09	10,000	2,400	8,920	2,130	8,160	1,950	170	22.24	3.61	0.01	0.53	0.24	0.12	19.37	22.68	21.21	0.44	0.87	0.01	0.15	11.20	0.29	5.30	5.32	0.03	0.26	0.00	16.38	14.55	0.89	0.90	0.04	6.70	3.04	0.00	0.00	3.66
H25.10.03	24.63	63.25	12.12	15,700	3,750	13,100	3,130	14,100	3,370	90	32.57	4.38	0.02	0.56	0.26	0.18	25.54	43.22	41.31	0.56	1.16	0.15	0.04	14.95	0.29	6.03	6.58	1.16	0.89	0.00	11.22	10.47	0.23	0.52	0.00	5.98	4.57	0.00	0.00	1.41
H26.01.30	42.15	48.89	8.96	11,300	2,700	9,900	2,360	9,500	2,280	120	22.98	3.03	0.01	0.52	0.44	0.21	22.14	23.99	23.42	0.35	0.00	0.22	0.00	14.00	0.34	8.33	4.57	0.17	0.59	0.00	15.32	12.64	2.46	0.22	0.00	4.54	3.19	0.00	0.00	1.35
H26.04.28	25.06	63.39	11.55	15,400	3,670	13,900	3,320	13,500	3,220	80	34.80	5.60	0.04	0.21	0.25	0.18	22.56	42.64	37.49	2.87	1.27	1.01	0.00	20.18	0.48	12.01	6.82	0.20	0.67	0.00	4.64	3.26	0.11	1.27	0.00	7.48	3.25	1.52	0.00	2.71
H26.07.07	27.47	63.91	8.62	14,800	3,540	13,600	3,250	13,000	3,100	100	30.59	5.12	0.01	0.34	0.14	0.13	27.73	46.99	43.52	0.83	2.30	0.34	0.00	18.34	0.39	10.94	4.79	1.53	0.69	0.00	4.79	1.90	0.42	2.47	0.00	2.41	0.00	0.00	0.00	2.41
H26.10.03	41.81	52.12	6.07	11,500	2,750	10,000	2,400	9,540	2,280	120	26.83	4.00	0.01	0.38	0.45	0.23	20.67	37.80	34.10	0.28	3.42	0.00	0.00	10.80	0.22	5.38	4.86	0.27	0.07	0.00	7.54	7.12	0.20	0.22	0.00	2.05	1.31	0.00	0.00	0.74
H27.01.26	32.80	56.12	11.08	13,000	3,110	11,700	2,800	11,400	2,730	120	29.64	3.34	0.01	0.58	0.47	0.35	22.21	24.85	23.83	0.37	0.65	0.00	0.00	16.59	0.63	11.22	4.61	0.00	0.13	0.00	22.64	21.01	0.47	1.16	0.00	3.12	0.15	0.08	0.00	2.89
H27.04.02	44.16	46.99	8.85	11,800	2,830	9,500	2,270	9,800	2,340	120	27.44	4.19	0.01	0.30	0.19	0.12	14.94	29.36	25.87	0.90	1.40	1.19	0.00	14.57	0.41	5.86	7.98	0.01	0.31	0.00	8.41	7.91	0.35	0.14	0.01	3.50	0.00	0.75	0.00	2.75
H27.07.10	33.28	61.43	5.29	14,000	3,340	12,100	2,890	12,000	2,870	100	30.36	5.05	0.01	0.42	0.18	0.15	25.45	49.67	46.68	0.22	2.73	0.04	0.00	11.62	0.34	7.18	3.77	0.07	0.13	0.13	5.03	4.83	0.13	0.00	0.07	0.40	0.00	0.00	0.00	0.40
H27.10.08	42.33	48.84	8.83	13,600	3,260	10,500	2,510	11,700	2,800	110	25.39	3.85	0.01	0.23	0.34	0.24	19.12	27.83	27.50	0.33	0.00	0.00	0.00	18.67	1.03	11.01	4.53	0.33	1.77	0.00	6.92	5.94	0.72	0.18	0.08	4.25	2.44	0.00	0.06	1.75
H28.01.25	25.67	64.06	10.27	14,700	3,500	12,400	2,960	13,100	3,120	90	38.17	4.26	0.01	0.30	0.10	0.09	21.24	51.87	33.69	1.02	17.16	0.00	0.00	8.95	0.23	4.90	3.54	0.02	0.26	0.00	8.61	4.49	1.05	2.28	0.79	4.90	2.89	0.00	0.20	1.81
H28.04.11	49.29	40.93	9.78	9,210	2,200	7,620	1,820	7,370	1,760	170	23.02	2.70	0.01	0.69	0.34	0.20	14.31	15.32	11.33	1.73	2.26	0.00	0.00	9.94	0.50	3.81	5.32	0.06	0.25	0.00	21.78	19.88	0.52	1.34	0.04	3.67	2.47	0.00	0.00	1.20
H28.07.13	37.22	55.35	7.43	13,800	3,300	12,300	2,930	11,900	2,840	130	28.87	4.33	0.01	0.58	0.69	0.45	21.12	27.72	25.16	0.58	0.72	1.21	0.05	22.20	0.75	8.39	9.40	0.32	0.21	3.13	11.57	10.09	0.73	0.75	0.00	1.29	0.00	0.38	0.00	0.91
H28.10.11	37.26	54.21	8.53	12,400	2,970	11,000	2,620	10,400	2,490	120	30.30	4.79	0.01	0.42	0.63	0.41	18.28	32.20	27.29	0.49	4.37	0.05	0.00	14.26	0.58	8.97	4.28	0.16	0.27	0.00	13.95	10.30	1.87	1.76	0.02	2.33	1.76	0.00	0.00	0.57
H29.01.19	33.79	47.04	19.17	10,900	2,600	8,900	2,120	9,300	2,210	110	25.43	3.48	0.01	0.30	0.40	0.21	17.61	35.26	28.71	0.99	5.43	0.09	0.04	7.87	1.26	3.23	2.73	0.13	0.52	0.00	9.26	7.51	1.07	0.68	0.00	13.82	3.98	0.00	0.00	9.84
H29.04.07	38.69	51.26	10.05	13,900	3,330	11,000	2,630	12,000	2,860	110	30.60	4.36	0.01	0.26	0.73	0.48	15.56	30.86	25.42	0.55	4.73	0.00	0.16	19.02	0.34	10.06	8.15	0.04	0.43	0.00	8.32	7.97	0.14	0.21	0.00	3.11	0.00	0.12	0.00	2.99
H29.07.10	43.05	48.30	8.65	11,000	2,620	9,540	2,280	9,000	2,150	120	24.37	4.00	0.01	0.87	0.37	0.19	18.87	32.20	28.92	0.17	3.05	0.01	0.05	13.60	1.46	4.91	5.65	1.25	0.33	0.00	10.95	9.77	0.42	0.76	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.20
H29.10.06	30.63	56.69	12.68	13,600	3,260	12,700	3,030	12,000	2,860	90	27.55	4.00	0.01	0.40	0.56	0.30	24.44	36.67	29.01	0.97	5.46	0.86	0.37	23.24	0.34	14.25	6.75	0.80	1.10	0.00	6.06	3.97	0.29	1.80	0.00	3.40	2.91	0.00	0.00	0.49
H30.01.22	39.29	53.68	7.03	14,500	3,460	11,600	2,780	12,500	2,980	120	33.86	4.61	0.01	0.33	0.43	0.27	14.61	24.74	22.43	0.85	1.44	0.02	0.00	20.11	1.06	13.65	4.28	0.10	1.02	0.00	14.62	9.32	3.81	0.97	0.52	1.24	0.00	0.00	0.00	1.24
総平均 X	36.14	54.22	9.64	13,040	3,120	11,180	2,670	11,210	2,680	115	28.75	4.16	0.01	0.45	0.37	0.24	20.62	33.97	29.68	0.75	3.21	0.26	0.06	15.44	0.65	8.21	5.59	0.33	0.50	0.16	10.63	8.85	0.81	0.89	0.08	3.82	1.60	0.14	0.01	2.07
最大値	49.29	64.06	19.17	15,700	3,760	13,900	3,320	14,100	3,370	170	38.17	5.60	0.04	0.87	0.73	0.48	27.73	51.87	46.68	2.87	17.16	1.21	0.41	23.24	2.14	14.25	9.40	1.53	1.77	3.13	22.64	21.01	3.81	2.47	0.79	13.82	4.57	1.52	0.20	9.84
最小値	24.63	40.93	5.29	9,210	2,200	7,620	1,820	7,370	1,760	80	22.24	2.70	0.01	0.21	0.10	0.09	14.31	15.32	11.33	0.17	0.00	0.00	0.00	7.87	0.22	3.23	2.73	0.00	0.05	0.00	4.64	1.90	0.11	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.20
標準偏差σ	7.18	7.02	3.00	1,927	460	1,775	423	1,958	467	23	4.21	0.71	0.01	0.18	0.18	0.11	4.06	9.92	8.46	0.62	3.77	0.43	0.12	4.51	0.50	3.27	1.77	0.46	0.43	0.70	5.38	5.13	0.93	0.74	0.20	3.06	1.61	0.37	0.05	2.08
X+1.645σ	47.95	65.77	14.58	16,210	3,880	14,100	3,370	14,430	3,450	153	35.68	5.33	0.03	0.75	0.67	0.42	27.30	50.29	43.60	1.77	9.41	0.97	0.26	22.86	1.47	13.59	8.50	1.09	1.21	1.31	19.48	17.29	2.34	2.11	0.41	8.85	4.25	0.75	0.09	5.49
X-1.645σ	24.33	42.67	4.71	9,870	2,360	8,260	1,970	7,990	1,910	77	21.82	2.99	-0.01	0.15	0.07	0.06	13.94	17.65	15.76	-0.27	-2.99	-0.45	-0.14	8.02	-0.17	2.83	2.68	-0.43	-0.21	-0.99	1.78	0.41	-0.72	-0.33	-0.25	-1.21	-1.05	-0.47	-0.07	-1.35

(ウ) 大型転送

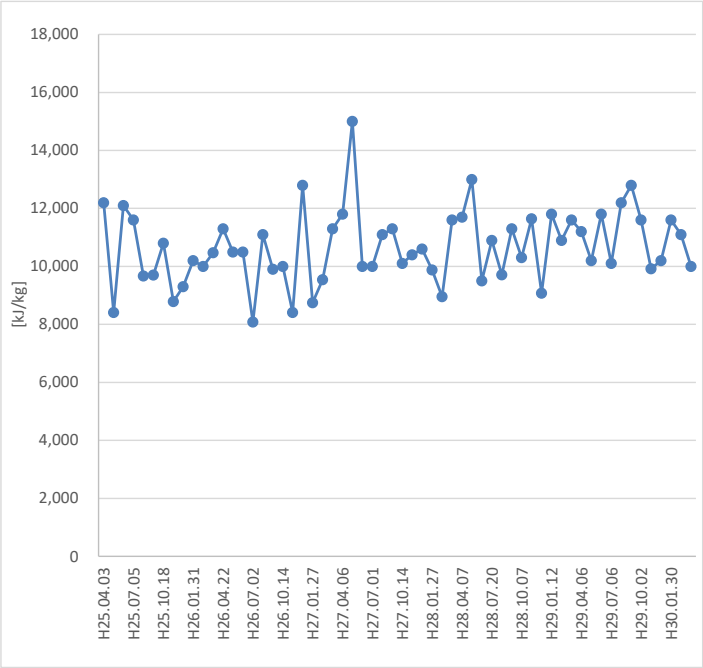
	三成分			発熱量						単位 容積重量 (湿り)	元素組成 (原じん芥ベース)							種類組成 (原じん芥ベース)																						
	水分	可燃 分	灰分	高位 発熱量 (実測値)	低位 発熱量 (計算値)		低位 発熱量 (実測値)	炭 素	水 素		硫 黄	窒 素	全 塩 素	ガ ス 化 塩 素	酸 素	紙 類 等	紙 類	木 類	布 類	ワ ラ 類	竹 類	プ ラ ス チ ック 類	セ ロ フ ァ ン 類	合 成 樹 脂 類 (軟)	合 成 樹 脂 類 (硬)	ゴ ム 類	発 泡 ス チ ロ ール 類	皮 革 類	ち ゆ う 芥 類	動 植 物 性 残 渣	可 燃 性 雑 物	骨 ・ 貝 殻 類	そ の 他	不 燃 物 類	ガ ラ ス 類	セ ト モ ノ 類	石 ・ 土 砂 類	金 属 類		
					kJ/kg	kcal/kg																																	kJ/kg	kcal/kg
年月	%	%	%	kJ/kg	kcal/kg	kJ/kg	kcal/kg	kJ/kg	kcal/kg	kg/m³	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
H25.05.21	17.24	50.01	32.75	11,100	2,650	10,400	2,480	9,960	2,380	210	20.94	3.10	0.02	0.56	0.15	0.13	25.26	34.86	3.46	31.31	0.09	0.00	0.00	11.29	0.00	1.52	8.20	0.58	0.99	0.00	6.95	0.00	6.14	0.00	0.81	29.66	0.62	0.43	1.31	27.30
H25.08.29	10.47	65.60	23.93	14,100	3,370	14,100	3,360	12,800	3,050	240	30.32	4.80	0.02	0.70	0.54	0.13	29.63	36.66	3.00	32.35	1.31	0.00	0.00	16.26	0.00	0.97	15.10	0.07	0.12	0.00	18.67	0.00	2.84	0.00	2.84	17.94	2.59	1.62	0.37	13.36
H25.11.19	17.26	59.37	23.37	13,600	3,240	11,600	2,780	12,220	2,920	210	28.01	3.98	0.01	0.57	0.39	0.17	26.63	51.39	3.67	47.44	0.18	0.00	0.10	8.92	0.00	0.19	8.28	0.20	0.25	0.00	8.71	0.00	7.50	0.00	1.21	13.72	0.37	0.58	0.00	12.77
H26.03.13	21.12	55.25	23.63	13,000	3,110	11,300	2,700	11,720	2,800	190	29.17	3.40	0.01	0.50	0.27	0.11	22.06	50.85	3.27	47.09	0.49	0.00	0.00	14.73	0.00	0.25	12.30	0.26	1.51	0.41	8.74	0.00	8.40	0.00	0.34	4.56	0.19	0.36	0.33	3.68
H26.05.08	10.68	79.23	10.09	18,400	4,400	16,400	3,920	16,700	3,980	150	42.52	6.53	0.06	0.92	0.55	0.32	28.68	59.65	8.54	47.85	3.26	0.00	0.00	14.89	0.00	0.76	13.69	0.00	0.44	0.00	11.33	0.00	9.13	0.00	2.20	3.45	0.62	0.29	0.56	1.98
H26.08.19	10.75	56.35	32.90	13,200	3,150	11,500	2,750	12,100	2,890	220	27.63	3.68	0.02	0.59	0.51	0.29	24.14	48.27	5.20	42.39	0.68	0.00	0.00	13.11	0.00	0.28	12.15	0.35	0.22	0.11	17.80	0.00	13.70	0.00	4.10	10.07	0.59	0.48	1.27	7.73
H26.11.06	21.36	46.31	32.33	11,000	2,620	9,200	2,190	9,710	2,320	230	24.80	3.20	0.01	0.66	0.40	0.22	17.42	37.70	1.25	35.50	0.95	0.00	0.00	8.69	0.00	0.15	6.03	2.31	0.20	0.00	5.64	0.00	5.36	0.00	0.28	26.61	0.63	2.00	0.03	23.95
H27.02.05	19.33	39.17	41.50	11,000	2,620	8,200	1,970	9,880	2,360	410	22.50	2.75	0.02	0.62	0.33	0.23	13.05	14.28	1.65	12.34	0.29	0.00	0.00	15.44	0.00	0.73	12.77	0.15	1.51	0.28	29.59	0.00	28.45	0.00	1.14	21.36	0.93	0.51	4.09	15.83
H27.05.07	24.64	57.64	17.72	14,200	3,390	10,800	2,570	12,100	2,890	360	30.08	6.45	0.01	0.83	0.36	0.15	20.12	34.34	4.17	29.94	0.23	0.00	0.00	5.64	0.00	0.26	4.89	0.00	0.49	0.00	26.01	0.00	25.88	0.00	0.13	9.37	0.30	0.11	0.95	8.01
H27.08.11	18.31	57.84	23.85	14,100	3,370	12,800	3,050	12,300	2,930	210	35.68	6.16	0.01	0.73	0.30	0.21	15.06	39.96	5.32	29.46	5.13	0.05	0.00	19.08	0.00	0.30	14.97	1.90	1.79	0.12	5.48	0.00	5.34	0.00	0.14	17.17	0.02	0.01	2.10	15.04
H27.11.10	10.74	64.48	24.78	14,600	3,490	13,300	3,160	13,200	3,160	170	26.44	4.86	0.01	0.72	0.38	0.25	32.20	47.58	2.91	44.56	0.11	0.00	0.00	12.03	0.00	0.18	9.43	0.32	1.95	0.15	10.61	0.00	9.11	0.00	1.50	19.04	0.13	0.10	9.51	9.30
H28.03.17	14.13	54.58	31.29	13,800	3,290	11,800	2,820	12,600	3,020	180	33.37	3.49	0.01	0.52	0.14	0.10	17.09	39.15	11.27	26.28	1.40	0.20	0.00	15.85	0.00	0.44	14.23	0.60	0.58	0.00	6.63	0.00	5.85	0.00	0.78	24.24	1.87	2.54	0.03	19.80
H28.05.26	16.28	66.10	17.62	14,600	3,490	13,100	3,110	13,000	3,110	150	33.79	5.19	0.02	0.88	0.58	0.47	25.75	61.66	2.95	55.67	2.89	0.15	0.00	9.83	0.00	0.10	7.74	1.14	0.84	0.01	3.48	0.00	2.79	0.00	0.69	8.75	0.08	1.01	2.10	5.56
H28.09.29	19.55	61.23	19.22	14,000	3,350	12,100	2,880	12,470	2,980	170	32.82	4.62	0.02	0.80	0.57	0.35	22.62	54.66	4.33	49.05	1.28	0.00	0.00	9.98	0.00	0.12	9.48	0.00	0.38	0.00	8.43	0.00	6.91	0.00	1.52	7.38	0.28	0.96	3.71	2.43
H28.11.24	21.63	59.76	18.61	14,000	3,340	12,200	2,920	12,350	2,950	190	35.57	4.90	0.01	0.55	0.54	0.39	18.34	43.22	6.96	34.99	0.66	0.61	0.00	12.70	0.00	0.91	8.96	0.69	1.97	0.17	9.30	0.00	7.37	0.00	1.93	13.15	0.33	0.65	3.76	8.31
H29.02.23	15.29	65.14	19.57	13,600	3,240	12,800	3,060	12,200	2,920	250	34.69	4.22	0.01	0.75	0.55	0.41	25.06	42.45	11.24	29.51	1.66	0.04	0.00	9.10	0.33	0.00	8.59	0.00	0.18	0.00	22.36	0.00	17.34	0.00	5.02	10.80	0.05	0.71	6.38	3.71
H29.05.28	16.35	69.53	14.12	15,900	3,790	13,400	3,210	14,200	3,400	160	34.48	5.40	0.01	0.73	0.26	0.19	28.73	63.48	7.34	50.98	1.27	3.89	0.00	7.91	0.00	0.04	2.34	4.15	1.38	0.00	6.69	0.00	6.12	0.00	0.57	5.57	0.26	0.29	0.00	5.02
H29.08.17	15.17	67.71	17.12	12,900	3,550	15,200	3,620	13,400	3,210	180	29.56	4.63	0.01	0.68	0.60	0.35	32.48	44.00	2.80	38.69	2.51	0.00	0.00	21.10	0.00	0.35	10.08	0.27	8.34	2.06	4.96	0.00	4.65	0.00	0.31	14.77	0.02	0.04	0.04	14.67
H29.11.28	21.50	60.16	18.34	15,100	3,600	11,700	2,790	13,500	3,220	180	31.37	4.68	0.01	0.72	0.21	0.18	23.21	55.15	14.58	39.91	0.66	0.00	0.00	8.73	0.00	0.38	7.13	0.80	0.42	0.00	6.43	0.00	6.13	0.00	0.30	8.19	0.20	0.00	0.11	7.88
H30.02.01	18.93	50.66	30.41	11,400	2,730	10,000	2,400	10,000	2,400	230	30.08	4.00	0.01	0.64	0.18	0.13	15.81	44.64	4.63	38.62	1.39	0.00	0.00	9.25	0.01	0.14	8.31	0.11	0.68	0.00	5.08	0.00	5.04	0.00	0.04	22.10	0.49	0.27	0.27	21.07
総平均 X	17.04	59.31	23.65	13,780	3,290	12,100	2,890	12,320	2,940	215	30.69	4.50	0.02	0.68	0.39	0.24	23.18	45.20	5.43	38.20	1.32	0.25	0.01	12.23	0.02	0.40	9.73	0.70	1.21	0.17	11.14	0.00	9.85	0.00	1.29	14.40	0.53	0.65	1.84	11.38
最大値	24.64	79.23	41.50	18,400	4,400	16,400	3,980	16,700	3,980	410	42.52	6.53	0.06	0.92	0.60	0.47	32.48	63.48	14.58	55.67	5.13	3.89	0.10	21.10	0.33	1.52	15.10	4.15	8.34	2.06	29.59	0.00	28.45	0.00	5.02	29.66	2.59	2.54	9.51	27.30
最小値	10.47	39.17	10.09	11,000	2,620	8,200	1,970	9,710	2,320	150	20.94	2.75	0.01	0.50	0.14	0.10	13.05	14.28	1.25	12.34	0.09	0.00	0.00	5.64	0.00	0.00	2.34	0.00	0.12	0.00	3.48	0.00	2.79	0.00	0.04	3.45	0.02	0.00	0.00	1.98
標準偏差σ	4.17	8.92	7.77	1,777	425	1,938	461	1,639	390	66	5.01	1.09	0.01	0.12	0.16	0.11	5.75	11.41	3.55	10.35	1.28	0.87	0.02	4.03	0.07	0.39	3.44	1.03	1.79	0.46	7.56	0.00	7.00	0.00	1.36	7.62	0.64	0.69	2.52	7.39
X+1.645σ	23.90	73.98	36.43	16,700	3,990	15,290	3,650	15,020	3,580	324	38.93	6.29	0.04	0.88	0.65	0.42	32.64	63.97	11.27	55.23	3.43	1.68	0.04	18.86	0.14	1.04	15.39	2.39	4.15	0.93	23.58	0.00	21.37	0.00	3.53	26.93	1.58	1.79	5.99	23.54
X-1.645σ	10.18	44.64	10.87	10,860	2,590	8,910	2,130	9,620	2,300	106	22.45	2.71	0.00	0.48	0.13	0.06	13.72	26.43	-0.41	21.17	-0.79	-1.18	-0.02	5.60	-0.10	-0.24	4.07	-0.99	-1.73	-0.59	-1.30	0.00	-1.67	0.00	-0.95	1.87	-0.52	-0.49	-2.31	-0.72

(エ) 選別残渣

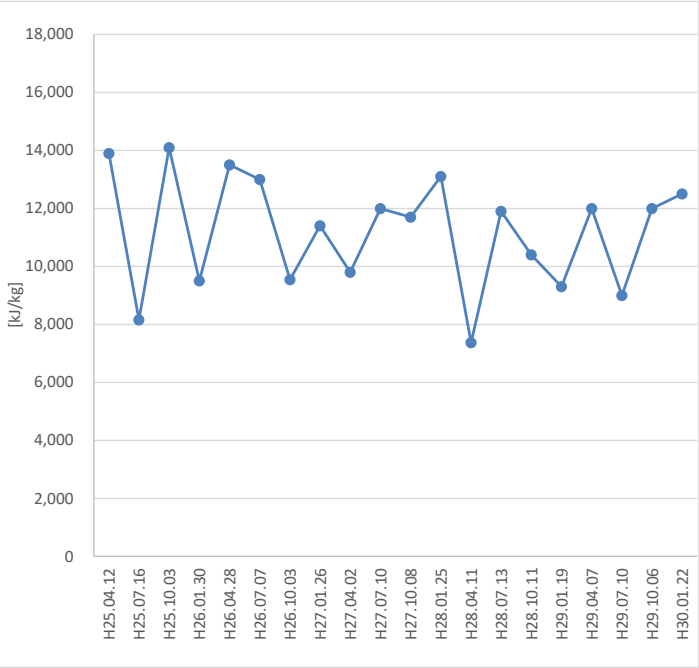
	三成分			発熱量						単位容積重量 (湿り)	元素組成 (原じん芥ベース)										種類組成 (原じん芥ベース)																			
	水分	可燃分	灰分	高位発熱量 (実測値)		低位発熱量 (計算値)		低位発熱量 (実測値)			炭素	水素	硫黄	窒素	全塩素	ガス化塩素	酸素	紙類等	紙類	木類	布類	フラ類	竹類	プラスチック類	セロファン類	合成樹脂類 (軟)	合成樹脂類 (硬)	ゴム類	発泡スチロール類	皮革類	ちゅう芥類	動植物性残渣	可燃性雑物	骨・貝殻類	その他	不燃物類	ガラス類	セトモノ類	石・土砂類	金属類
年月	%	%	%	kJ/kg	kcal/kg	kJ/kg	kcal/kg	kJ/kg	kcal/kg	kg/m ³	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
H25.05.21	1.98	15.83	82.19	4,020	960	4,690	1,120	3,730	890	250	6.74	1.15	0.01	0.14	0.08	0.04	7.76	0.49	0.43	0.00	0.00	0.00	0.06	12.36	0.00	3.58	8.78	0.00	0.00	0.00	3.44	0.37	3.03	0.00	0.04	81.73	70.20	5.62	0.00	5.91
H25.08.29	2.23	22.04	75.73	5,900	1,410	6,870	1,640	5,480	1,310	200	10.47	1.55	0.01	0.24	0.38	0.07	9.71	0.99	0.95	0.04	0.00	0.00	0.00	19.96	0.00	2.91	16.47	0.58	0.00	0.00	2.38	0.00	2.38	0.00	0.00	74.44	61.34	0.91	0.00	12.19
H25.11.19	0.80	32.89	66.31	10,500	2,510	10,000	2,400	9,800	2,340	180	20.31	3.15	0.01	0.51	0.55	0.21	8.71	0.70	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	33.41	0.00	10.51	20.55	2.35	0.00	0.00	7.00	0.00	6.94	0.00	0.06	58.09	47.42	0.60	0.00	10.07
H26.03.13	4.15	23.41	72.44	7,950	1,900	7,330	1,750	7,490	1,790	200	12.37	1.65	0.01	0.27	0.15	0.06	9.06	0.58	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	23.47	0.00	6.73	16.20	0.54	0.00	0.00	2.49	0.00	2.49	0.00	0.00	69.31	58.39	1.36	0.00	9.56
H26.05.08	1.38	32.55	66.07	7,870	1,880	8,580	2,050	7,200	1,720	210	18.34	2.79	0.02	0.39	0.26	0.19	10.82	0.37	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	18.75	0.00	4.87	13.88	0.00	0.00	0.00	15.90	0.08	15.54	0.00	0.28	63.60	52.35	0.38	0.00	10.87
H26.08.19	1.01	16.80	82.19	6,400	1,530	5,230	1,250	6,110	1,460	180	9.15	1.27	0.01	0.22	0.14	0.10	6.05	0.38	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	17.95	0.00	1.22	16.73	0.00	0.00	0.00	2.56	0.00	2.56	0.00	0.00	78.10	66.55	0.92	0.00	10.63
H26.11.06	2.25	14.82	82.93	4,810	1,150	4,600	1,100	4,400	1,050	200	10.73	1.58	0.01	0.13	0.33	0.30	2.08	0.10	0.09	0.01	0.00	0.00	0.00	13.74	0.00	3.89	9.85	0.00	0.00	0.00	2.08	0.01	2.06	0.00	0.01	81.83	69.80	0.00	0.96	11.07
H27.02.05	1.35	32.48	66.17	8,670	2,070	8,290	1,980	7,910	1,890	200	18.19	3.23	0.01	0.50	0.32	0.27	10.29	0.58	0.24	0.01	0.33	0.00	0.00	19.39	0.00	7.55	11.81	0.00	0.03	0.00	20.44	0.00	20.16	0.00	0.28	58.24	50.70	1.03	0.00	6.51
H27.05.07	1.08	20.82	78.10	7,410	1,770	6,660	1,590	6,910	1,650	190	15.51	2.14	0.01	0.12	0.25	0.23	2.82	0.43	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00	20.61	0.00	2.27	18.32	0.00	0.02	0.00	1.62	0.00	1.53	0.00	0.09	76.26	68.69	1.25	0.07	6.25
H27.08.11	0.99	36.28	62.73	11,100	2,660	11,000	2,630	10,400	2,480	130	21.22	3.23	0.01	0.29	0.29	0.23	11.31	0.35	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	32.19	0.00	10.35	18.66	3.11	0.07	0.00	7.99	0.03	7.72	0.00	0.24	58.48	44.32	0.70	0.00	13.46
H27.11.10	3.00	32.21	64.79	8,960	2,140	8,370	2,000	8,290	1,980	190	18.45	2.64	0.02	0.48	0.38	0.28	10.34	1.74	0.94	0.01	0.79	0.00	0.00	27.16	5.96	4.65	16.51	0.04	0.00	0.00	23.09	0.00	22.89	0.00	0.20	45.01	39.51	0.64	0.00	4.86
H28.03.17	2.81	36.45	60.74	12,800	3,050	11,900	2,850	12,100	2,890	110	23.34	2.56	0.01	0.12	0.19	0.17	10.26	0.75	0.25	0.00	0.48	0.00	0.02	37.36	0.00	8.09	27.54	1.71	0.02	0.00	0.79	0.52	0.23	0.00	0.04	58.29	49.36	1.55	0.00	7.38
H28.05.26	3.77	30.35	65.88	10,300	2,450	9,800	2,340	9,330	2,230	110	22.89	3.62	0.01	0.20	0.52	0.40	3.24	1.86	1.86	0.00	0.00	0.00	0.00	33.46	0.02	8.77	24.67	0.00	0.00	0.00	0.32	0.32	0.00	0.00	0.00	60.59	48.95	0.33	0.00	11.31
H28.09.29	1.97	22.03	76.00	7,280	1,740	7,160	1,710	6,820	1,630	150	18.38	1.84	0.01	0.13	0.45	0.35	1.33	1.16	0.79	0.02	0.35	0.00	0.00	23.13	0.00	8.41	14.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	73.74	66.13	1.26	0.00	6.35	
H28.11.24	1.47	45.02	53.51	13,560	3,240	13,020	3,110	12,600	3,010	110	35.74	4.08	0.01	0.23	0.56	0.39	4.58	1.83	1.83	0.00	0.00	0.00	0.00	35.03	0.00	12.52	20.57	1.68	0.26	0.00	12.85	0.11	12.65	0.00	0.09	48.82	39.86	1.95	0.00	7.01
H29.02.23	10.80	32.41	56.79	9,460	2,260	10,090	2,410	8,540	2,040	90	23.94	2.86	0.02	0.23	0.68	0.54	4.82	2.22	1.80	0.04	0.38	0.00	0.00	34.70	0.00	12.57	20.84	1.29	0.00	0.00	1.82	0.60	1.18	0.04	0.00	50.46	35.72	4.70	0.00	10.04
H29.05.18	1.03	39.08	59.89	9,600	2,290	12,200	2,910	8,830	2,110	100	27.65	3.24	0.01	0.14	0.78	0.43	7.62	2.35	0.69	0.00	1.66	0.00	0.00	35.38	0.02	12.61	18.41	4.28	0.06	0.00	3.99	0.55	3.42	0.00	0.02	57.25	43.37	4.53	0.00	9.35
H29.08.17	6.66	31.75	61.59	9,670	2,310	9,800	2,340	8,960	2,140	90	16.05	2.36	0.01	0.60	0.44	0.28	12.46	1.46	0.84	0.00	0.62	0.00	0.00	32.58	0.00	14.50	17.05	1.03	0.00	0.00	3.99	1.06	2.93	0.00	0.00	55.31	38.84	0.05	0.00	16.42
H29.11.28	4.51	56.72	38.77	17,700	4,230	17,000	4,050	16,300	3,890	60	43.64	5.88	0.01	0.95	0.96	0.88	5.37	3.23	2.22	0.00	1.01	0.00	0.00	52.40	0.03	25.60	25.29	1.21	0.27	0.00	11.82	3.01	8.78	0.00	0.03	28.04	18.68	0.49	0.00	8.87
H30.02.01	3.05	37.39	59.56	9,000	2,150	11,600	2,770	8,290	1,980	90	28.05	2.74	0.01	0.28	0.43	0.33	5.99	0.68	0.68	0.00	0.00	0.00	0.00	33.83	0.00	13.55	19.31	0.97	0.00	0.00	5.21	0.34	4.87	0.00	0.00	57.23	43.32	2.32	0.00	11.59
総平均 X	2.81	30.57	66.62	9,150	2,190	9,210	2,200	8,470	2,020	152	20.06	2.68	0.01	0.31	0.41	0.29	7.23	1.11	0.82	0.01	0.28	0.00	0.00	27.84	0.30	8.76	17.81	0.94	0.04	0.00	6.49	0.35	6.07	0.00	0.07	61.74	50.68	1.53	0.05	9.49
最大値	10.80	56.72	82.93	17,700	4,230	17,000	4,050	16,300	3,890	250	43.64	5.88	0.02	0.95	0.96	0.88	12.46	3.23	2.22	0.04	1.66	0.00	0.06	52.40	5.96	25.60	27.54	4.28	0.27	0.00	23.09	3.01	22.89	0.04	0.28	81.83	70.20	5.62	0.96	16.42
最小値	0.80	14.82	38.77	4,020	960	4,600	1,100	3,730	890	60	6.74	1.15	0.01	0.12	0.08	0.04	1.33	0.10	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	12.36	0.00	1.22	8.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.04	18.68	0.00	0.00	4.86
標準偏差σ	2.40	10.38	11.02	3,134	748	3,091	737	2,900	692	54	9.01	1.11	0.00	0.21	0.22	0.19	3.35	0.84	0.62	0.01	0.45	0.00	0.01	9.83	1.33	5.67	4.81	1.20	0.08	0.00	6.80	0.69	6.73	0.01	0.10	13.55	13.63	1.60	0.21	2.90
X+1.645σ	6.76	47.65	84.75	14,310	3,420	14,290	3,410	13,240	3,160	241	34.88	4.51	0.01	0.66	0.77	0.60	12.74	2.49	1.84	0.03	1.02	0.00	0.02	44.01	2.49	18.09	25.72	2.91	0.17	0.00	17.68	1.49	17.14	0.02	0.23	84.03	73.10	4.16	0.40	14.26
X-1.645σ	-1.14	13.49	48.49	3,990	960	4,130	990	3,700	880	63	5.24	0.85	0.01	-0.04	0.05	-0.02	1.72	-0.27	-0.20	-0.01	-0.46	0.00	-0.02	11.67	-1.89	-0.57	9.90	-1.03	-0.09	0.00	-4.70	-0.79	-5.00	-0.02	-0.09	39.45	28.26	-1.10	-0.30	4.72

【低位発熱量の推移】

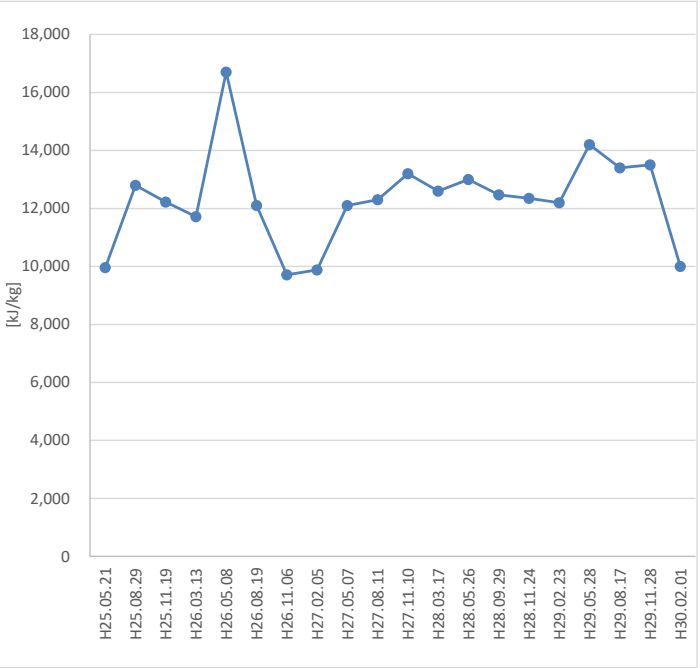
(家庭系・燃やすごみ)



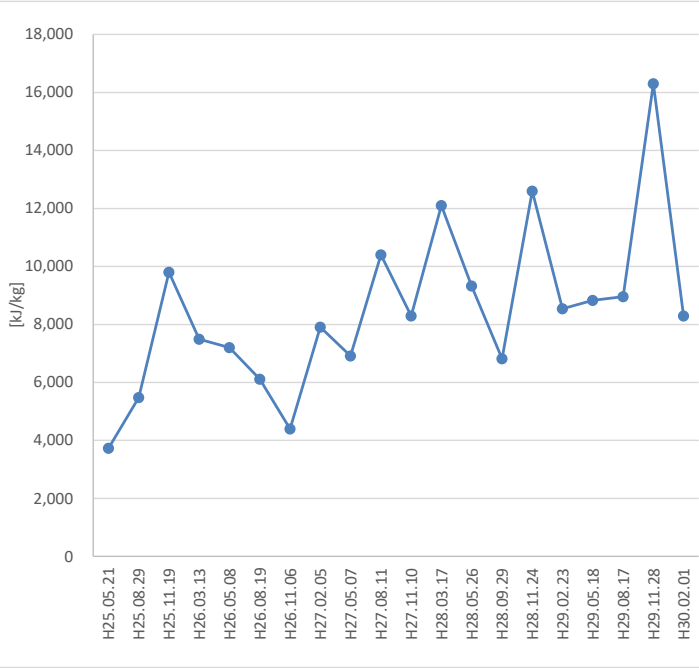
(事業系ごみ)



(大型転送ごみ)



(選別残渣)



エ 焼却施設の計画ごみ質設定

下記の方法により実績データを整理し、ごみ種別に計画ごみ質を設定します。

【設定方法】

三成分、低位発熱量、単位容積重量、元素組成、について、正規分布に従うと仮定し、低質ごみ及び高質ごみの場合の値を90%信頼区間より求める。

三成分：水分は、基準ごみは実績データの平均、低質及び高質ごみは90%信頼区間より設定（低質＞高質）。可燃分も、基準ごみは実績データの平均、低質及び高質ごみは90%信頼区間より設定（低質＜高質）。灰分は、100%から水分と可燃分を差し引いて算出。

低位発熱量：基準ごみは実績データの平均、低質及び高質ごみは90%信頼区間より設定。

単位容積重量：基準ごみは実績データの平均、低質及び高質ごみは90%信頼区間より設定（低質＞高質）。元素組成：基準ごみは実績データの平均、低質及び高質ごみは90%信頼区間より設定（炭素と水素については低質＜高質とする。酸素については低質＞高質とする。窒素については低質・基準・高質においていずれも平均値^{※1}。硫黄と塩素については低質・基準・高質においていずれも平均値から標準偏差だけ上の値^{※2}。ただし、マイナスになる場合は最小値とする。その後、合計が「可燃分」と同値になるように調整。

※1 窒素については、一般的にごみ中の窒素組成と排ガス中の窒素酸化物濃度には相関がない（排ガス中の窒素酸化物はサーマル NOx が主）ため、計画ごみ質の設定では、窒素は低質ごみ～高質ごみにおいて同じ値（実績における平均値）とする。

※2 硫黄は厨芥類と繊維類に多く含まれ、塩素はプラスチック類に多く含まれるとされている。ただし、硫黄と塩素はごみの燃焼によって硫酸化物や塩化水素の発生原因となることから、安全側の設計となるよう、計画ごみ質の設定では低質ごみ～高質ごみにおいて同じ値（実績における平均値よりやや上の値）とする。

種類組成：基準ごみは実績データの平均、低質及び高質ごみは90%信頼区間より設定（紙類等・プラスチック類については低質＜高質、ちゅう芥類・不燃物類については低質＞高質）。ただし、マイナスになる場合は最小値とする。その後、合計が「可燃分と灰分の合計」と同値になるように調整。

（ア）家庭系-燃やすごみ

項 目		低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ	→高質/低質 = 1.49
三成分	水分 (%)	49.38	41.40	33.42	
	可燃分 (%)	43.32	50.67	58.02	
	灰分 (%)	7.30	7.93	8.56	
低位発熱量 (kJ/kg)		8,580	10,670	12,760	
(kcal/kg)		2,050	2,550	3,050	
単位容積重量 (kg/m ³)		156	123	90	
元素組成	炭素 (%)	19.17	27.04	36.08	合計が可燃分%と同値になるように炭素で調整。
	水素 (%)	2.62	3.96	5.52	
	硫黄 (%)	0.02	0.02	0.02	
	窒素 (%)	0.44	0.44	0.44	
	全塩素 (%)	0.49	0.49	0.49	
	うちガス化塩素 (%)	0.31	0.31	0.31	
	酸素 (%)	20.58	18.72	15.46	
	計 (%)	43.32	50.67	58.02	
種類組成	紙類等 (%)	20.78	29.94	38.98	合計が可燃分%+灰分%と同値になるように調整。 小項目の内訳は基準ごみの比率で按分。
	紙類 (%)	17.10	24.63	32.08	
	木類 (%)	0.33	0.48	0.63	
	布類 (%)	3.11	4.48	5.83	
	ワラ類 (%)	0.19	0.28	0.36	
	竹類 (%)	0.04	0.06	0.08	
	プラスチック類 (%)	11.28	16.77	22.22	
	セロファン類 (%)	0.45	0.67	0.89	
	合成樹脂類(軟) (%)	5.26	7.81	10.35	
	合成樹脂類(硬) (%)	4.73	7.03	9.32	
	ゴム類 (%)	0.19	0.28	0.37	
	発泡スチロール類 (%)	0.42	0.63	0.83	
	皮革類 (%)	0.24	0.36	0.48	
	ちゅう芥類 (%)	13.05	9.43	5.37	
	動植物性残渣 (%)	10.74	7.76	4.42	
	可燃性雑物 (%)	0.75	0.54	0.31	
	骨・貝殻類 (%)	1.44	1.04	0.59	
	その他 (%)	0.14	0.10	0.06	
	不燃物類 (%)	5.50	2.46	0.00	
	ガラス類 (%)	1.61	0.72	0.00	
	セモノ類 (%)	1.36	0.61	0.00	
	石・土砂類 (%)	0.27	0.12	0.00	
	金属類 (%)	2.26	1.01	0.00	
	計 (%)	50.62	58.60	66.58	

(イ) 事業系ごみ

項 目		低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ	→高質/低質 = 1.81
三成分	水分 (%)	47.95	36.14	24.33	
	可燃分 (%)	42.67	54.22	65.77	
	灰分 (%)	9.38	9.64	9.90	
低位発熱量 (kJ/kg)		7,990	11,210	14,430	
(kcal/kg)		1,910	2,680	3,450	
単位容積重量 (kg/m ³)		153	115	77	
元素組成	炭素 (%)	17.52	28.58	41.93	合計が可燃分%と同値になるように炭素で調整。
	水素 (%)	2.40	4.13	6.26	
	硫黄 (%)	0.02	0.02	0.02	
	窒素 (%)	0.45	0.45	0.45	
	全塩素 (%)	0.55	0.55	0.55	
	うちガス化塩素 (%)	0.35	0.35	0.35	
	酸素 (%)	21.72	20.49	16.56	
	計 (%)	42.67	54.22	65.77	
種類組成	紙類等 (%)	17.01	33.97	50.79	合計が可燃分%+灰分%と同値になるように調整。 小項目の内訳は基準ごみの比率で按分。
	紙類 (%)	14.86	29.68	44.37	
	木類 (%)	0.38	0.75	1.12	
	布類 (%)	1.61	3.21	4.80	
	ワラ類 (%)	0.13	0.26	0.39	
	竹類 (%)	0.03	0.06	0.09	
	プラスチック類 (%)	7.73	15.44	23.09	
	セロファン類 (%)	0.33	0.65	0.97	
	合成樹脂類(軟) (%)	4.11	8.21	12.28	
	合成樹脂類(硬) (%)	2.80	5.59	8.36	
	ゴム類 (%)	0.17	0.33	0.49	
	発泡スチロール類 (%)	0.25	0.50	0.75	
	皮革類 (%)	0.08	0.16	0.24	
	ちゅう芥類 (%)	18.78	10.63	1.80	
	動植物性残渣 (%)	15.63	8.85	1.50	
	可燃性雑物 (%)	1.43	0.81	0.14	
	骨・貝殻類 (%)	1.57	0.89	0.15	
	その他 (%)	0.14	0.08	0.01	
	不燃物類 (%)	8.53	3.82	0.00	
	ガラス類 (%)	3.57	1.60	0.00	
	セトモノ類 (%)	0.31	0.14	0.00	
	石・土砂類 (%)	0.02	0.01	0.00	
	金属類 (%)	4.62	2.07	0.00	
	計 (%)	52.05	63.86	75.67	

(ウ) 大型転送ごみ

項 目		低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ	→高質/低質 = 1.56
三成分	水分 (%)	23.90	17.04	10.18	
	可燃分 (%)	44.64	59.31	73.98	
	灰分 (%)	31.46	23.65	15.84	
低位発熱量 (kJ/kg)		9,620	12,320	15,020	
(kcal/kg)		2,300	2,940	3,590	
単位容積重量 (kg/m ³)		324	215	106	
元素組成	炭素 (%)	16.97	30.53	47.84	合計が可燃分%と同値になるように炭素で調整。
	水素 (%)	2.05	4.48	7.73	
	硫黄 (%)	0.03	0.03	0.03	
	窒素 (%)	0.68	0.68	0.68	
	全塩素 (%)	0.55	0.55	0.55	
	うちガス化塩素 (%)	0.35	0.35	0.35	
	酸素 (%)	24.36	23.05	17.15	
	計 (%)	44.64	59.31	73.98	
種類組成	紙類等 (%)	24.37	45.19	67.84	合計が可燃分%+灰分%と同値になるように調整。 小項目の内訳は基準ごみの比率で按分。
	紙類 (%)	2.93	5.43	8.15	
	木類 (%)	20.59	38.20	57.33	
	布類 (%)	0.71	1.32	1.98	
	ワラ類 (%)	0.13	0.25	0.38	
	竹類 (%)	0.01	0.01	0.02	
	プラスチック類 (%)	5.16	12.23	20.00	
	セロファン類 (%)	0.01	0.02	0.03	
	合成樹脂類(軟) (%)	0.17	0.40	0.65	
	合成樹脂類(硬) (%)	4.11	9.73	15.91	
	ゴム類 (%)	0.30	0.70	1.14	
	発泡スチロール類 (%)	0.51	1.21	1.98	
	皮革類 (%)	0.07	0.17	0.28	
	ちゅう芥類 (%)	21.74	11.14	0.00	
	動植物性残渣 (%)	0.00	0.00	0.00	
	可燃性雑物 (%)	19.22	9.85	0.00	
	骨・貝殻類 (%)	0.00	0.00	0.00	
	その他 (%)	2.52	1.29	0.00	
	不燃物類 (%)	24.83	14.40	1.98	
	ガラス類 (%)	0.91	0.53	0.07	
	セトモノ類 (%)	1.12	0.65	0.09	
	石・土砂類 (%)	3.17	1.84	0.25	
	金属類 (%)	19.62	11.38	1.57	
	計 (%)	76.10	82.96	89.82	

(エ) 選別残渣

項 目		低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ	→高質/低質 = 3.58
三成分	水分 (%)	6.76	2.81	0.00	
	可燃分 (%)	13.49	30.57	47.65	
	灰分 (%)	79.75	66.62	52.35	
低位発熱量 (kJ/kg)		3,700	8,470	13,240	
(kcal/kg)		880	2,020	3,160	
単位容積重量 (kg/m³)		241	152	63	
元素組成	炭素 (%)	3.57	19.83	39.52	合計が可燃分%と同値になるように炭素で調整。
	水素 (%)	0.58	2.65	5.11	
	硫黄 (%)	0.01	0.01	0.01	
	窒素 (%)	0.31	0.31	0.31	
	全塩素 (%)	0.63	0.63	0.63	
	うちガス化塩素 (%)	0.48	0.48	0.48	
	酸素 (%)	8.39	7.14	2.07	
	計 (%)	13.49	30.57	47.65	
種類組成	紙類等 (%)	0.00	1.11	2.90	合計が可燃分%+灰分%と同値になるように調整。 小項目の内訳は基準ごみの比率で按分。
	紙類 (%)	0.00	0.82	2.14	
	木類 (%)	0.00	0.01	0.03	
	布類 (%)	0.00	0.28	0.73	
	ワラ類 (%)	0.00	0.00	0.00	
	竹類 (%)	0.00	0.00	0.00	
	プラスチック類 (%)	9.60	27.84	51.20	
	セロファン類 (%)	0.10	0.30	0.55	
	合成樹脂類(軟) (%)	3.02	8.76	16.11	
	合成樹脂類(硬) (%)	6.14	17.81	32.76	
	ゴム類 (%)	0.32	0.94	1.73	
	発泡スチロール類 (%)	0.01	0.04	0.07	
	皮革類 (%)	0.00	0.00	0.00	
	ちゅう芥類 (%)	14.54	6.49	0.00	
	動植物性残渣 (%)	0.78	0.35	0.00	
	可燃性雑物 (%)	13.60	6.07	0.00	
	骨・貝殻類 (%)	0.00	0.00	0.00	
	その他 (%)	0.16	0.07	0.00	
	不燃物類 (%)	69.10	61.75	45.90	
	ガラス類 (%)	56.72	50.69	37.68	
	セトモノ類 (%)	1.71	1.53	1.14	
	石・土砂類 (%)	0.06	0.05	0.04	
	金属類 (%)	10.62	9.49	7.06	
	計 (%)	93.24	97.19	100.00	

(オ) し 渣

し 渣 (DrySolid ベース) の低位発熱量が 15,225kJ/kg (全国都市清掃会議「汚泥再生処理センター等施設整備の計画・設計要領(2006 改訂版)」より) であることから、含水率 70%におけるし 渣のごみ質 (低位発熱量) を以下のとおり設定する。

項 目		低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ	※低位発熱量 = 15,225kJ/kg × 30% = 2,250kJ/kg × 70%
三成分	水分 (%)	-	70.00	-	
	可燃分 (%)	-	30.00	-	
	灰分 (%)	-	0.00	-	
低位発熱量 (kJ/kg)		-	2,990	-	
(kcal/kg)		-	710	-	

(カ) 脱水汚泥

汚泥 (DrySolid ベース) の低位発熱量が 14,075kJ/kg (全国都市清掃会議「汚泥再生処理センター等施設整備の計画・設計要領(2006 改訂版)」より) であることから、含水率 70%における脱水汚泥のごみ質 (低位発熱量) を以下のとおり設定する。

※ 処理対象物に「脱水汚泥」を含むのは、し尿処理の水処理方式を「前処理+固液分離」とする場合です。
本項では、焼却施設の処理能力が不足しないよう、処理対象物に「脱水汚泥」を含む想定とします。

項 目		低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ	※低位発熱量 = 14,075kJ/kg × 30% = 2,250kJ/kg × 70%
三成分	水分 (%)	-	70.00	-	
	可燃分 (%)	-	30.00	-	
	灰分 (%)	-	0.00	-	
低位発熱量 (kJ/kg)		-	2,650	-	
(kcal/kg)		-	630	-	

(キ) 側溝汚泥

汚泥 (DrySolid ベース) の低位発熱量が 14,075kJ/kg (全国都市清掃会議「汚泥再生処理センター等施設整備の計画・設計要領(2006 改訂版)」より) であることから、側溝汚泥 (含水率 99%と想定) のごみ質 (低位発熱量) を以下のとおり設定する。

項 目		低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ	※低位発熱量 =14,075kJ/kg×1% -2,250kJ/kg×99%
三成分	水分 (%)	-	99.00	-	
	可燃分 (%)	-	1.00	-	
	灰分 (%)	-	0.00	-	
低位発熱量 (kJ/kg)		-	-2,090	-	
		(kcal/kg)	-500	-	

(ク) 焼却対象物 (まとめ)

焼却施設の計画ごみ質は、平成 43 年(2031 年)度の処理フローに従い、(ア)～(キ)の各ごみ種別のごみ質を比率按分し、以下のとおり設定する。

項 目		低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ	→高質/低質 = 1.63
三成分	水分 (%)	47.58	38.11	28.65	
	可燃分 (%)	42.72	52.15	61.58	
	灰分 (%)	9.70	9.74	9.77	
低位発熱量 (kJ/kg)		8,290	10,890	13,500	
		(kcal/kg)	1,980	2,600	3,230
単位容積重量 (kg/m ³)		161	123	84	
元素組成	炭素 (%)	18.21	27.67	38.89	合計が可燃分%と同値になるように炭素で調整。
	水素 (%)	2.49	4.03	5.89	
	硫黄 (%)	0.02	0.02	0.02	
	窒素 (%)	0.45	0.45	0.45	
	全塩素 (%)	0.52	0.52	0.52	
	うちガス化塩素 (%)	0.33	0.33	0.33	
	酸素 (%)	21.04	19.46	15.81	
計 (%)		42.72	52.15	61.58	
種類組成	紙類等 (%)	19.06	31.79	44.45	合計が可燃分%+灰分%と同値になるように調整。 小項目の内訳は基準ごみの比率で按分。
	紙類 (%)	15.47	25.80	36.07	
	木類 (%)	1.13	1.88	2.63	
	布類 (%)	2.27	3.79	5.30	
	ワラ類 (%)	0.16	0.27	0.38	
	竹類 (%)	0.04	0.06	0.08	
	プラスチック類 (%)	9.54	16.12	22.74	
	セロファン類 (%)	0.37	0.63	0.89	
	合成樹脂類(軟) (%)	4.57	7.71	10.88	
	合成樹脂類(硬) (%)	3.91	6.61	9.33	
	ゴム類 (%)	0.19	0.32	0.45	
	発泡スチロール類 (%)	0.35	0.59	0.83	
	皮革類 (%)	0.15	0.26	0.37	
	ちゅう芥類 (%)	15.75	9.94	3.62	
	動植物性残渣 (%)	12.45	7.86	2.86	
	可燃性雑物 (%)	1.64	1.03	0.38	
	骨・貝殻類 (%)	1.48	0.93	0.34	
	その他 (%)	0.21	0.13	0.05	
	不燃物類 (%)	8.07	4.03	0.53	
	ガラス類 (%)	3.17	1.58	0.21	
	セモノ類 (%)	0.84	0.42	0.06	
	石・土砂類 (%)	0.26	0.13	0.02	
	金属類 (%)	3.79	1.89	0.25	
計 (%)		52.42	61.88	71.34	

4 施設規模の設定

(1) 稼働日数・時間

ア 焼却施設の稼働日数・時間

焼却施設の稼働日数は、ごみ処理施設の計画・設計要領に従い、各炉について、年1回の補修整備期間30日、年2回の補修点検期間各15日及び全停止期間7日間並びに起動に要する日数3日・停止に要する日数3日各3回の合計(年間85日)を差し引いた日数として、年間280日とします。なお稼働時間は24時間(全連続運転)とします。

表 5-10 焼却施設の年間停止日数(1炉あたり)

項目	日数	備考
補修整備	30日	30日×年1回
補修点検	30日	15日×年2回
全停止	7日	全炉共通停止
起動・停止	18日	起動3日×年3回+停止3日×年3回
合計	85日	

イ リサイクル施設の稼働日数

リサイクル施設の稼働日数は、下表に示す年間停止日数115日を差し引いた日数として、年間250日とします。なお稼働時間は昼間8時間(処理はうち5時間)とします。

表 5-11 リサイクル施設の年間停止日数

項目	日数	備考
土曜日・日曜日	104日	52週×2日
祝日	—	計上せず(本市は祝日でも稼働)
年末年始	4日	年末年始4日間
定期整備	7日	1回/年実施、1回あたり9日間(土曜日・日曜日を含む)
合計	115日	

ウ し尿処理施設の稼働日数

現在のし尿処理施設(圧送施設)から下水道への放流管は、終末処理場の着水井への直接配管であり、万が一漏洩等があった際に対応が可能なように、平日・祝日の昼間(8時間)のみの稼働としています。新施設のし尿処理施設においても同様の稼働日数・時間とし、年間250日(昼間8時間)稼働とします。

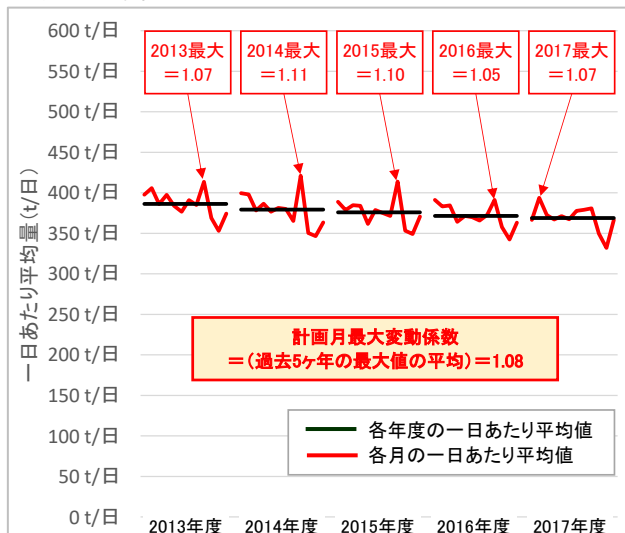
表 5-12 し尿処理施設の年間停止日数

項目	日数	備考
土曜日・日曜日	104日	52週×2日
祝日	—	計上せず(本市は祝日でも稼働)
年末年始	4日	年末年始4日間
定期整備	7日	1回/年実施、1回あたり9日間(土曜日・日曜日を含む)
合計	115日	

(2) 計画月最大変動係数

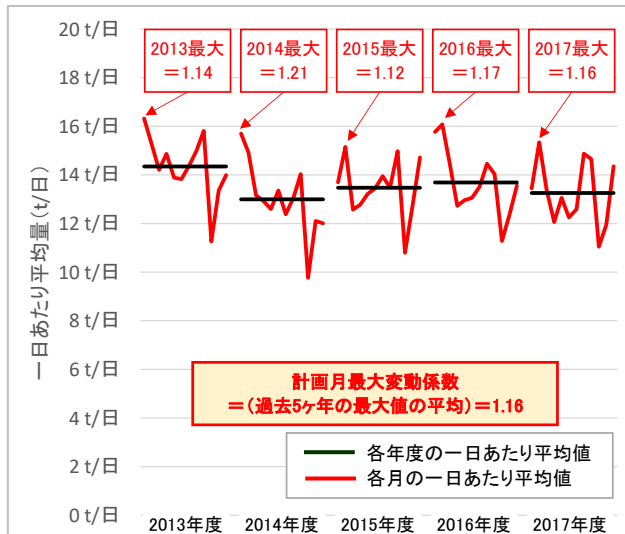
各月の日平均排出量と、その年度の年間日平均排出量の比を「月変動係数」といいます。特に、その年度で最も大きい変動係数を、「月最大変動係数」といいます。5ヶ年の月最大変動係数の平均値が、「計画月最大変動係数」です。以下に日平均排出量の推移、計画月最大変動係数を示します。

(ア)焼却対象物(H25.26に搬入のあった災害廃棄物は除外)

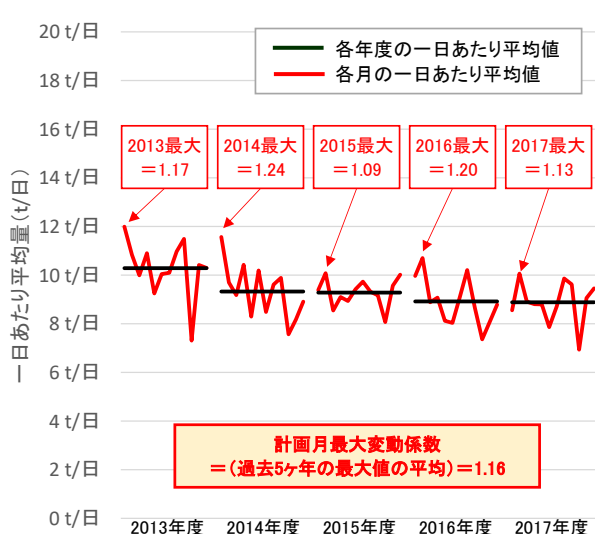


04 月計画変動係数(5 年の平均)	1.03
05 月計画変動係数(5 年の平均)	1.04
06 月計画変動係数(5 年の平均)	1.01
07 月計画変動係数(5 年の平均)	1.01
08 月計画変動係数(5 年の平均)	0.99
09 月計画変動係数(5 年の平均)	1.00
10 月計画変動係数(5 年の平均)	1.00
11 月計画変動係数(5 年の平均)	1.00
12 月計画変動係数(5 年の平均)	1.07
01 月計画変動係数(5 年の平均)	0.95
02 月計画変動係数(5 年の平均)	0.92
03 月計画変動係数(5 年の平均)	0.98
計画月最大変動係数(最大の平均)	1.08

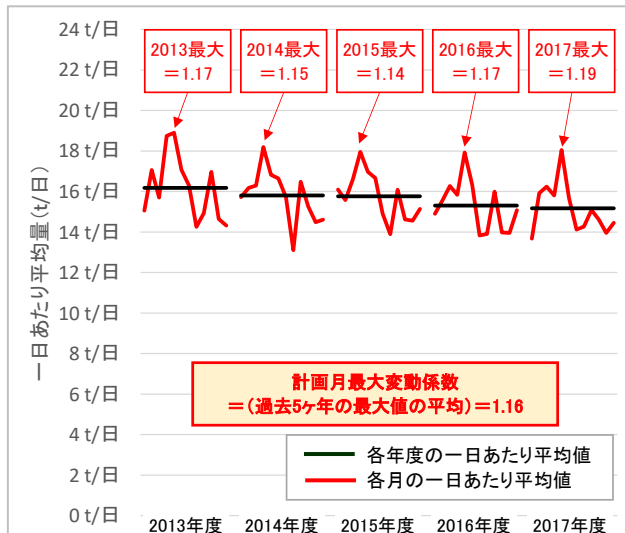
(イ)破碎施設搬入物



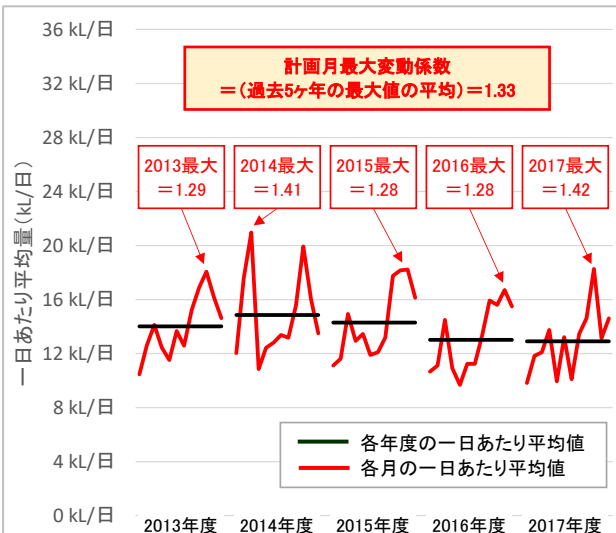
(ウ)破碎対象物(②破碎施設搬入物－破碎前転送ごみ)



(エ)選別施設搬入物



(オ)し尿・浄化槽汚泥



(3) 施設規模の設定

ア 焼却施設の規模

焼却施設の処理対象である、家庭系燃やすごみ、事業系ごみ(可燃)、大型ごみ(可燃)・臨時ごみ(可燃)、破碎施設からの転送ごみ(可燃性の大型ごみ・臨時ごみ及び破碎残渣)、選別施設からの転送ごみ(選別残渣)、し渣・脱水汚泥、側溝汚泥、災害廃棄物の量を下表に整理します。

表 5-13 焼却施設での処理対象となる項目及び量

		量(t/年)	算出根拠
1	家庭系燃やすごみ (紙類(受入時分別) ※直接持込分)	64,281 -5	※計画目標年次(平成43年(2031年)度)の処理フローより。 ※処理対象物に「脱水汚泥」を含むのは、し尿処理の水処理方式を「前処理+固液分離」とする場合です。 本項では、焼却施設の処理能力が不足しないよう、処理対象物に「脱水汚泥」を含む想定とします。
2	事業系ごみ(可燃)	50,817	
3	大型ごみ(可燃)・臨時ごみ(可燃)	765	
4	破碎施設からの転送ごみ(可燃性の大型ごみ・臨時ごみ及び破碎残渣)	3,382	
5	選別施設からの転送ごみ(選別残渣)	1,212	
6	し渣・脱水汚泥	481 (し渣 118t, 脱水汚泥 363t)	
7	側溝汚泥	54	
小計		120,986	
8	災害廃棄物処理量	12,098	※上記1～7の合計の10%とする。 ※災害廃棄物処理量は、環境省の指針に示された方法を参考として兵庫県の「南海トラフ巨大地震・津波(M9.0)の被害想定結果」を基に算出した可燃物及び柱角材発生量233,175tに対して、約5.2%に相当する。
合計		133,084	

焼却施設の施設規模算定式は、以下を用います。

■施設規模算定式(平成15年12月15日付環境廃棄対策発第031215002号)

$$\frac{(\text{計画日平均排出量} \times \text{計画収集人口} + \text{直接搬入量})}{\text{実稼働率} \div \text{調整稼働率}}$$

$$= \frac{\text{処理対象量(1日あたり)}}{\text{実稼働率} \div \text{調整稼働率}}$$

※計画日平均排出量 = 1人1日あたり処理量目標(計画1人1日平均排出量)

計画収集人口 = 人口推計

実稼働率 = (365日 - 年間停止日数) ÷ 365日 ※年間停止日数は85日とする

調整稼働率 = 0.96 ※故障・一時休止・能力低下による係数

焼却施設の施設規模は以下のとおりとなります。

表 5-14 焼却施設の施設規模

		規模	備考
1	焼却施設	495t/日	※主灰・飛灰は、大阪湾広域臨海環境整備センター(フェニックス)埋立を前提とします。 ※災害廃棄物分は平常時は余力であるため規模の小数点以下は切り捨てとします。

イ 焼却施設の系列数（炉数）

炉数については、アで求めた施設規模において実績の多い「2 炉」と「3 炉」の比較を行います。

表 5-15 炉数の比較

	2炉	3炉	評価
環境保全性	◎	◎	・排ガス処理について、炉数による差はない。 ・炉の立上げ・立下げの際に、ダイオキシン類等が多く発生する可能性があるが、2炉・3炉ともに操炉方法を工夫することにより年間の停止回数を削減でき、炉の立上げ・立下げ回数は同程度である。
省エネルギー性	◎	◎	・3炉の方が、使用電力など消費エネルギーが多い。 ・エネルギー回収量(発電量)は、操炉計画、3炉が有利である。(3炉の場合、年間を通してほとんどの期間を2炉運転とすることが可能であり、発電機の定格出力を2炉運転時に合わせて計画することにより常に定格出力で効率のよい発電を行うことが可能となる。)
安全性	◎	◎	・全国的に、2炉、3炉ともに多数の稼働実績があり、炉数による安全性の差はない。
安定性（故障や将来の大規模改修（基幹的設備改良）への対応）	△	◎	・3炉の方が、1炉停止時に連続運転が可能であるため、故障による長期停止や大規模改修時に操炉計画の変更が小さくて済む。
ごみ量変動への対応	△	◎	・2炉の場合、ごみ量の変動に対して操炉計画上の臨機応変な対応が難しい。3炉の方が対応しやすく、また発電量への影響も小さい。 ・3炉の場合、年間を通してほとんどの期間を2炉運転とし、1炉は余力として使用することが可能であり、災害発生時にも対応しやすい。
経済性	○	◎	・3炉の方が、機器点数が多く、建設費及び維持管理費が大きくなる。 ・2炉の場合は3炉に比べてメンテナンス期間が制限され、大規模改修（基幹的設備改良）による延命化を行うことが困難である。 ・3炉の場合、発電機の定格出力を効率的に設定することができ経済的である。また、1炉立ち上げに必要な非常用発電機も比較的小さくて済む。 ・3炉の場合、将来的にごみ量が減少した場合には、発電量を安定的に確保できることから、維持管理費の低減が可能である。
合計点	13	18	(◎：3点、○：2点、△：1点とした)

上記のとおり、「3 炉」の場合は、機器点数が増え、必要面積が大きくなることにより、建設費や維持管理費が高くなるというデメリットがありますが、年間を通して発電出力を安定させやすいことや、ごみ量変動に対応しやすいこと、将来の大規模改修時に操炉計画への影響が小さくて済むこと等のメリットがあります。新施設は本市で唯一の可燃ごみ処理施設であり、他に代替施設がないことから総合的に判断し、焼却施設の系列数(炉数)は「3 炉」とします。

【参考：操炉計画シミュレーション】

① 「2 炉」 (247.5t/日×2 炉=495t/日) の場合

2 炉構成でピット容量 7 日分(約 3,500t)とした場合の操炉シミュレーションを以下に示す。ピットを溢れさせないようにしつつ、かつ各炉について年 1 回 30 日以上以上の定期整備期間・年 1 回 7 日間の全炉停止期間を確保するには、ピット容量 7 日分に対し約 93%(6.5 日分程度)まで貯留する必要がある、余裕のある運転となりません。また、長期間の 1 炉停止に耐えられないことから、大規模改修は実質的に困難となります。

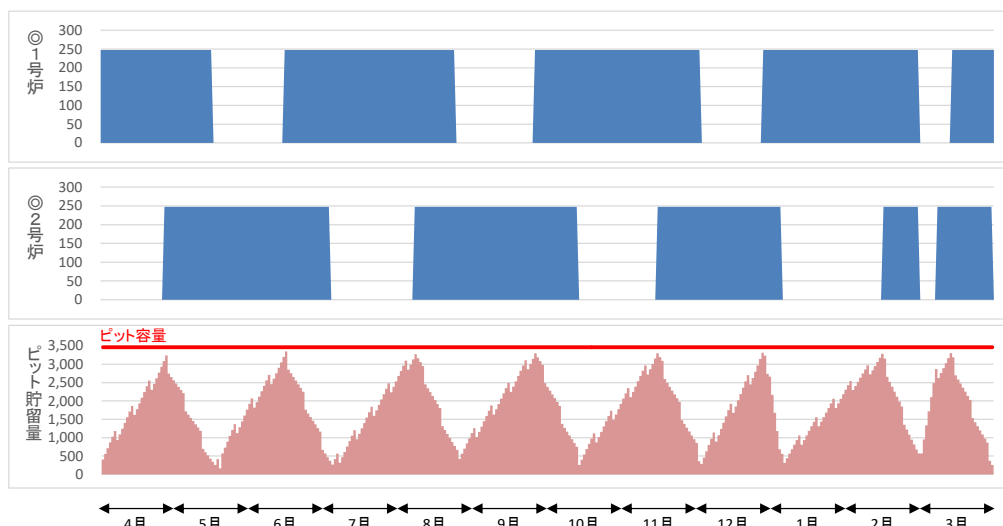


図 5-9 操炉計画シミュレーション (2 炉の場合)

② 「3 炉」 (165t/日×3 炉=495t/日) の場合

3 炉構成でピット容量 7 日分(約 3,500t)とした場合の操炉シミュレーションを以下に示す。ピットを溢れさせないようにしつつ、かつ各炉について年 1 回 30 日以上以上の定期整備期間・年 1 回 7 日間の全炉停止期間を確保するには、ピット容量 7 日分に対し約 57%(4 日分程度)まで貯留すればよく、余裕のある運転を行うことができます。また、大規模改修を行うことを想定した場合でも、余裕のある工事を行うことができます。

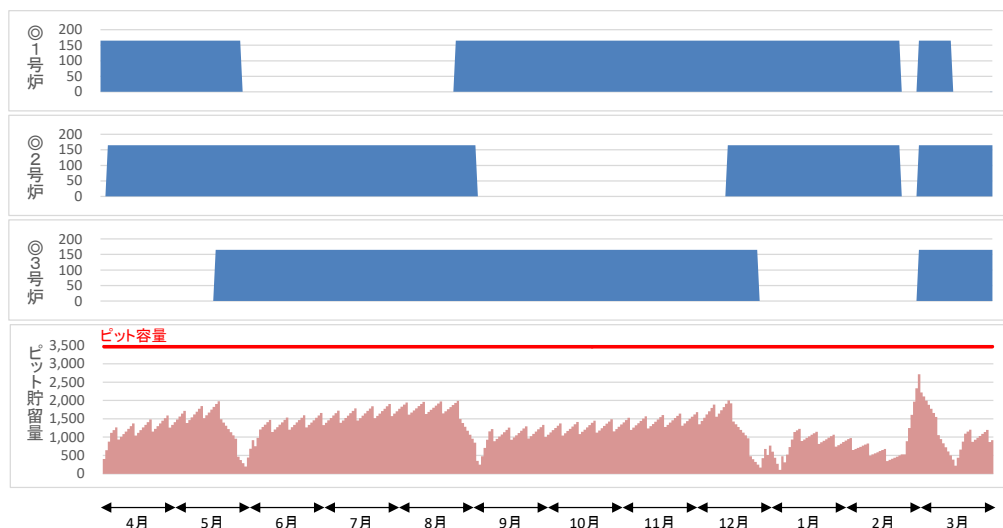


図 5-10 操炉計画シミュレーション (3 炉の場合)

【参考：経済性の比較について】

下表に、経済性について 2 炉の場合と 3 炉の場合の概略比較を示します。3 炉の場合、2 炉の場合よりも建設費が 20%増、補修費が 20%増、基幹改良工事費は建設費の 25%と仮定しました。また、余剰電力量は前頁で示した操炉計画シミュレーションにおいて算出しました。

表 5-16 炉数の比較（2 炉または 3 炉）

	焼却方式で「ストーカ式焼却方式」の場合	
	2 炉構成	3 炉構成
①-1 建設費（初回） ※対象施設の規模は 495t/日	約 206.9 億円 ※ 単価は 4,180 万円/規模 t とした。	約 248.3 億円 ※ 単価は 5,016 万円/規模 t とした。 (2 炉場合の 20%増と想定した。)
①-2 建設費（建替え） ※対象施設の規模は 495t/日	約 206.9 億円 ※ 単価は 4,180 万円/規模 t とした。	—
①-3 解体費（建替えのため） ※対象施設の規模は 495t/日	約 9.7 億円 ※ 単価は 196 万円/規模 t とした。	—
①-4 基幹改良工事費（20 年後） ※対象施設の規模は 495t/日	—	約 62.1 億円 ※ 初回建設費の 25%と想定した。
①-4 交付金	約 127.4 億円 ※ 交付金の割合を建設費の 30%、解体費の 33%と想定した。	約 95.0 億円 ※ 交付金の割合を建設費の 30%、基幹改良工事費の 33%と想定した。
①-5 交付税措置	約 114.7 億円 ※ 交付税措置の割合を建設費の 27%、解体費の 30%と想定した。	約 85.6 億円 ※ 交付税措置の割合を建設費の 27%、基幹改良工事費の 30%と想定した。
② 定期整備補修費 ※施設規模は 495t/日 ※比較対象期間は 40 年間	約 138.4 億円/40 年 ※ 単価は 69.9 万円/年/規模 t とした。	約 166.2 億円/40 年 ※ 単価は 83.9 万円/年/規模 t とした。 (2 炉場合の 20%増と想定した。)
③ 運転管理委託費 ※施設規模は 495t/日 ※比較対象期間は 40 年間	約 139.0 億円/40 年 ※ 単価は 70.2 万円/年/規模 t とした。	約 139.0 億円/40 年 ※ 単価は 70.2 万円/年/規模 t とした。
④ 薬剤・用水・燃料・電気代 ※処理量は 120,952t/年 ※比較対象期間は 40 年間	約 110.8 億円/40 年 ※ 単価は 2,290.2 円/処理 t とした。	約 110.8 億円/40 年 ※ 単価は 2,290.2 円/処理 t とした。
⑤ 灰の埋立処分費用 ※単価は以下のとおり想定 焼却灰 13,000 円/t 飛灰・溶融飛灰 13,000 円/t	約 75.4 億円/40 年 ※ 処分量は 14,514t/年とした。	約 75.4 億円/40 年 ※ 処分量は 14,514t/年とした。
⑥ 売電収入 ※売電単価は 10 円/kWh と想定 ※比較対象期間は 40 年間	約 169.6 億円/40 年 ※ 発電電力量は 73,102MWh/年（操炉計画シミュレーションより）、余剰電力量は 42,399MWh/年（所内率 42% ^{※1} ）とした。	約 185.2 億円/40 年 ※ 発電電力量は 79,810MWh/年（操炉計画シミュレーションより）、余剰電力量は 46,290MWh/年（所内率 42% ^{※1} ）とした。
⑦ 総費用 ※概算	○ 約 475.4 億円/40 年	◎ 約 436.0 億円/40 年

※建設費、定期整備補修費、運転・管理委託費、処理量あたり用役費、主灰・飛灰発生量については、研究論文「一般廃棄物全連続式焼却施設の物質収支・エネルギー収支」（2012 年 3 月 北海道大学 松藤敏彦）の調査結果より引用。

※解体費は、「廃棄物処理のここが知りたい(改訂版)～維持管理のポイント～」(2013 年 4 月 一般財団法人日本環境衛生センター)より引用。

※基幹改良工事費は当初 20 年間の使用による劣化の程度により工事内容が大きく異なるが、近年の他事例におけるプラント設備費割合(約 50%)を基に、仮にプラント設備の半分を更新することを想定し設定した。

※交付金や交付税措置の割合は他事例を参考として設定。

※1 発電電力量のうち所内率(42%)は、「廃棄物発電導入マニュアル」(新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO))より引用。

【参考：類似都市の比較について】

下表に、類似規模の他自治体（中核市）が保有している施設及び炉数を整理します。ただし、バッチ炉は除外しています。

表 5-17 焼却施設の炉数事例（中核市）（1/2）

都道府県名	地方公共団体名	施設名称	炉型式	処理能力 (t/日)	炉数	合計 炉数	使用開始 年度
北海道	函館市	函館市日乃出清掃工場(3号炉)	全連続	180	1	3	1992
		函館市日乃出清掃工場(1、2号炉)	全連続	240	2		1974
	旭川市	旭川市近文清掃工場	全連続	280	2	2	1996
青森県	青森市	青森市清掃工場	全連続	300	2	2	2015
	八戸市（八戸地域広域 市町村圏事務組合）	八戸清掃工場第一工場	全連続	300	2	3	1995
		八戸清掃工場第二工場	全連続	150	1		1980
岩手県	盛岡市	盛岡市クリーンセンター	全連続	405	3	3	1998
秋田県	秋田市	秋田市総合環境センター溶融施設	全連続	460	2	2	2002
福島県	福島市	あらかわクリーンセンター	全連続	220	2	4	2008
		あぶくまクリーンセンター	全連続	240	2		1988
	郡山市	郡山市富久山クリーンセンター	全連続	300	2	4	1996
		郡山市河内クリーンセンター	全連続	300	2		1984
	いわき市	南部清掃センター	全連続	390	3	5	2000
		北部清掃センター	全連続	300	2		1981
栃木県	宇都宮市	クリーンパーク茂原焼却ごみ処理施設	全連続	390	3	5	2000
		宇都宮市南清掃センター	全連続	280	2		1987
群馬県	前橋市	前橋市六供清掃工場	全連続	405	3	5	1991
		前橋市大胡クリーンセンター	全連続	108	2		1990
	高崎市	高浜クリーンセンター	全連続	450	3	3	1988
埼玉県	川越市	川越市東清掃センター焼却施設	全連続	140	2	4	1986
		川越市資源化センター熱回収施設	全連続	265	2		2010
	川口市	川口市戸塚環境センター西棟(4号炉)	全連続	150	1	5	1989
		川口市戸塚環境センター西棟(3号炉)	全連続	150	1		1993
		川口市朝日環境センター	全連続	420	3		2002
	越谷市（東埼玉資源環 境組合）	第一工場ごみ処理施設	全連続	800	4	6	1995
		第二工場ごみ処理施設	全連続	297	2		2016
千葉県	船橋市	船橋市北部清掃工場	全連続	435	3	6	1992
		船橋市南部清掃工場	全連続	375	3		1989
	柏市	柏市清掃工場	全連続	300	3	5	1991
		柏市第二清掃工場	全連続	250	2		2005
東京都	八王子市	八王子市戸吹清掃工場	全連続	300	3	4	1998
		八王子市北野清掃工場	全連続	100	1		1994
神奈川県	横須賀市	横須賀市南処理工場	全連続	600	3	3	1983
富山県	富山市（富山地区広域 圏事務組合）	富山地区広域圏クリーンセンター	全連続	810	3	3	2003
石川県	金沢市	東部環境エネルギーセンター	全連続	250	2	4	1990
		西部環境エネルギーセンター	全連続	340	2		2011
長野県	長野市	長野市清掃センター焼却施設	全連続	450	3	3	1982
岐阜県	岐阜市	掛洞プラント	全連続	150	1	4	1979
		東部クリーンセンター	全連続	450	3		1998
愛知県	豊橋市	豊橋市資源化センター(焼却施設3号炉)	全連続	150	1	3	1991
		豊橋市資源化センター(焼却施設1・2号炉)	全連続	400	2		2002
	岡崎市	八帖クリーンセンターごみ焼却施設1号炉	全連続	100	1	3	1996
		中央クリーンセンターガス化溶融施設	全連続	380	2		2011
	豊田市	藤岡プラント(3号炉)	全連続	90	1	4	1994
		渡刈クリーンセンター	全連続	405	3		2007
滋賀県	大津市	大津市環境美化センター	全連続	180	2	4	1988
	大津市	大津市北部クリーンセンター焼却施設	全連続	170	2		1989

表 5-17 焼却施設の炉数事例（中核市）（2/2）

都道府県名	地方公共団体名	施設名称	炉型式	処理能力 (t/日)	炉数	合計 炉数	使用開始 年度
大阪府	高槻市	高槻クリーンセンター第二工場	全連続	360	2	6	1995
		高槻クリーンセンター第一工場	全連続	450	3		1980
		高槻クリーンセンター新工場	全連続	150	1		2019
	枚方市	穂谷川清掃工場第3プラント	全連続	200	1	3	1988
		東部清掃工場	全連続	240	2		2008
	豊中市（豊中市伊丹市 クリーンランド）	豊中市伊丹市クリーンランドごみ焼却 施設	全連続	525	3	3	2016
	東大阪市（東大阪都市 清掃施設組合）	第四工場	全連続	600	2	4	1981
		第五工場	全連続	400	2		2016
	八尾市（大阪市・八尾市・ 松原市環境施設組合）	住之江工場（休止中）	全連続	600	2	14	1988
		鶴見工場	全連続	600	2		1990
		西淀工場	全連続	600	2		1995
		八尾工場	全連続	600	2		1995
		舞洲工場	全連続	900	2		2001
		平野工場	全連続	900	2		2003
		東淀工場	全連続	400	2		2010
兵庫県	姫路市	市川美化センター	全連続	330	2	5	1992
		エコパークあぼし	全連続	402	3		2010
	西宮市	西部総合処理センター	全連続	525	3	5	1997
		東部総合処理センター	全連続	280	2		2012
奈良県	奈良市	奈良市環境清美工場ごみ焼却処理施設	全連続	480	4	4	1982
和歌山県	和歌山市	青岸エネルギーセンター	全連続	400	2	4	1986
		青岸クリーンセンター	全連続	320	2		1998
鳥取県	鳥取市	鳥取市神谷清掃工場	全連続	270	2	2	1991
島根県	松江市	エコクリーン松江	全連続	255	3	3	2010
岡山県	倉敷市 ※倉敷西部は倉敷西部 清掃施設組合	倉敷市水島清掃工場	全連続	300	2	7	1994
		倉敷西部清掃工場	全連続	180	2		1998
		水島エコワークス	全連続	555	3		2005
広島県	呉市	クリーンセンターくれ(第3工場)	全連続	380	3	3	2002
	福山市	福山市新西部清掃工場	全連続	150	2	4	1980
		福山市深品クリーンセンター	准連続	80	2		1994
山口県	下関市	奥山工場	全連続	350	2	2	2002
香川県	高松市	高松市南部クリーンセンター	全連続	300	3	5	2003
		高松市西部クリーンセンター	全連続	280	2		1987
愛媛県	松山市	松山市南クリーンセンター	全連続	300	3	6	1994
		松山市西クリーンセンター	全連続	420	3		2013
高知県	高知市	高知市清掃工場	全連続	600	3	3	2001
福岡県	久留米市	久留米市上津クリーンセンター	全連続	300	3	5	1993
		久留米市宮ノ陣クリーンセンター	全連続	163	2		2016
長崎県	長崎市	東工場	全連続	300	2	4	1988
		西工場	全連続	240	2		2016
	佐世保市	佐世保市西部クリーンセンター	全連続	240	2	4	1977
		東部クリーンセンター	全連続	200	2		2000
大分県	大分市	大分市福宗環境センター清掃工場	全連続	438	3	6	1997
		大分市佐野清掃センター清掃工場	全連続	387	3		2003
宮崎県	宮崎市（宮崎県環境整 備公社）	エコクリーンプラザみやざき	全連続	579	3	3	2005
鹿児島県	鹿児島市	鹿児島市南部清掃工場	全連続	300	2	4	1994
		鹿児島市北部清掃工場	全連続	530	2		2007
沖縄県	那覇市（那覇市・南風 原町環境施設組合）	那覇・南風原クリーンセンター	全連続	450	3	3	2006

※ 出典：環境省「一般廃棄物処理実態調査（平成28年(2016年)度実績）」

ウ リサイクル施設の規模

リサイクル施設の処理対象である、家庭系大型ごみ(不燃)・臨時ごみ(不燃)、家庭系金属製小型ごみ・危険なもの、事業系ごみ(不燃)、不法投棄ごみ、家庭系びん・缶・ペットボトル、事業系ごみ(びん・缶・ペットボトル)、災害廃棄物の量を下表に整理します。

表 5-18 リサイクル施設での処理対象となる項目及び量

	量(t/年)	算出根拠
破砕系		
1 家庭系大型ごみ(不燃)・臨時ごみ(不燃)	2,914	※計画目標年次(平成43年(2031年)度)の処理フローより。
2 家庭系金属製小型ごみ・危険なもの	1,153	
3 事業系ごみ(不燃)	10	
4 不法投棄ごみ	47	
5 災害廃棄物処理量	施設規模算定では見込まない	※災害廃棄物の処理は、稼働時間の延長によって対応する。
破砕系合計	4,124 うち破砕 2,840	
資源系		
1 家庭系びん・缶・ペットボトル	4,452	※計画目標年次(平成43年(2031年)度)の処理フローより。
2 事業系ごみ(びん・缶・ペットボトル)	279	
資源系合計	4,730	

リサイクル施設の施設規模算定式は、以下を用います。

■施設規模算定式(平成4年2月7日付衛環第46号)

$$\text{（計画日平均排出量} \times \text{計画収集人口} + \text{直接搬入量）} \times \text{計画月最大変動係数} \div \text{稼働率}$$

$$= \text{処理対象量(1日あたり)} \times \text{計画月最大変動係数} \div \text{稼働率}$$

※計画日平均排出量 = 1人1日あたり処理量目標(計画1人1日平均排出量)

計画収集人口 = 人口推計

計画月最大変動係数 = ごみ種別に、過去5年間以上の収集量の実績を基礎として求める

稼働率 = (365日 - 年間停止日数) ÷ 365日

リサイクル施設の施設規模は以下のとおりとなります。

表 5-19 リサイクル施設の施設規模

	規模	備考
1 リサイクル施設(破砕系)	20t/5h 特に破砕設備 14/5h	※搬入物の計画月最大変動係数=1.16 ※破砕対象物の計画月最大変動係数=1.16 ※規模の小数点以下は切上げとします。
2 リサイクル施設(資源系)	22t/5h	※搬入物の計画月最大変動係数=1.16 ※規模の小数点以下は切上げとします。
合計	42t/5h	

エ し尿処理施設の規模

し尿処理施設の処理対象である、し尿及び浄化槽汚泥の量を下表に整理します。

表 5-20 し尿処理施設での処理対象となる項目及び量

		量(kL/年)	算出根拠
1	し尿	741	※計画目標年次（平成 43 年(2031 年)度）の処理フローより。
2	浄化槽汚泥（ディスポーザー汚泥含む）	3,807	
	合 計	4,548	

し尿処理施設の施設規模算定式は、以下を用います。

■施設規模算定式

$$\text{処理対象量(1日あたり)} \times \text{計画月最大変動係数}$$

※処理対象量(1日あたり) = 年間排出量 ÷ 365日

計画月最大変動係数 = 過去5年間以上の収集量の実績を基礎として求める

し尿処理施設の施設規模は以下のとおりとなります。

表 5-21 し尿処理施設の施設規模

		規模	備考
1	し尿処理施設	17kL/日	※計画月最大変動係数（し尿と浄化槽汚泥合計）=1.33 ※規模の小数点以下は切上げとします。 ※なお、下水道への放流は年間 250 日（昼間 8 時間）のみとします。

オ 庁舎・車庫の規模

庁舎・車庫の必要面積を下表に整理します。

表 5-22 庁舎・車庫の必要面積検討

導入機能	導入の必要性	規模等の考え方	規模(㎡)
庁舎			
事務室	本施設を維持管理するためのスペースを確保する。	国土交通省「新営一般庁舎面積算定基準」を参考に、131名が利用可能なスペースを設定。	307
湯沸室	事務室用の給湯スペースを確保する。	国土交通省「新営一般庁舎面積算定基準」を参考に、冷蔵庫及びミニキッチンが設置可能なスペースを設定。	6.5
更衣室	本施設に従事する職員が更衣できるスペースを確保する。	131名のロッカー及び更衣できるスペースを設定。1人あたり面積は、日本オフィス家具協会(JOIFA)の「オフィス環境スタンダード」を参考に、男性1.0㎡、女性1.2㎡を参考とし、平均の1.1㎡と設定。	144
浴室及び脱衣室	本施設に従事する職員が、業務終了後にシャワーを浴びるための設備スペースを確保する。	20名程度のシャワーユニット(1.0㎡)を設定。	20
洗濯・乾燥機室	本施設に従事する職員が着用していた衣服を洗濯するための設備スペースを確保する。	洗濯及び乾燥が可能なスペースを設定。	10
休憩室	本施設に従事する職員が、食事等休憩するスペースを確保する。	60名程度が同時に休憩可能な設定。	180
会議室	会議を行えるスペースを確保する。	会議可能なスペースとして、20名程度×1室、10名程度×3室を設定。	150
書庫	本施設を管理する書類等を保管するスペースを確保する。	移動書庫が設置可能なスペースを設定。	24
便所	本施設に従事する職員用の便所を確保する。	男子(小2・大2)・女子(大小2)・多機能1の計32.4㎡の便所を2か所に設置することを想定。	65
その他(交通部分)	玄関、広間、廊下、階段室等の交通部分のスペースを確保する。	国土交通省「新営一般庁舎面積算定基準」を参考に、必要スペースを上記計の35%と設定。	317
小計			1,224
車庫			
パッカー車等駐車場及び洗車場	本市で所有するパッカー車等の車庫を確保する。	パッカー車32台分及び洗車場4台分のスペース(1台あたり、3.0m×8.0m=24㎡)及び通路を確保。	1,296
普通車駐車場	公用車等の駐車場を確保する。	普通車11台分のスペース(1台あたり、2.5m×5.0m=12.5㎡)及び通路を確保。	225
来客用駐車場	来客用の駐車場を確保する。	普通車5台分のスペース(1台あたり、2.5m×5.0m=12.5㎡)を確保。	63
小計			1,584
合計			2,808

5 処理方式等の検討

(1) 焼却施設の処理方式

ごみ処理技術の動向調査を踏まえ、検討対象とする処理方式を抽出します。

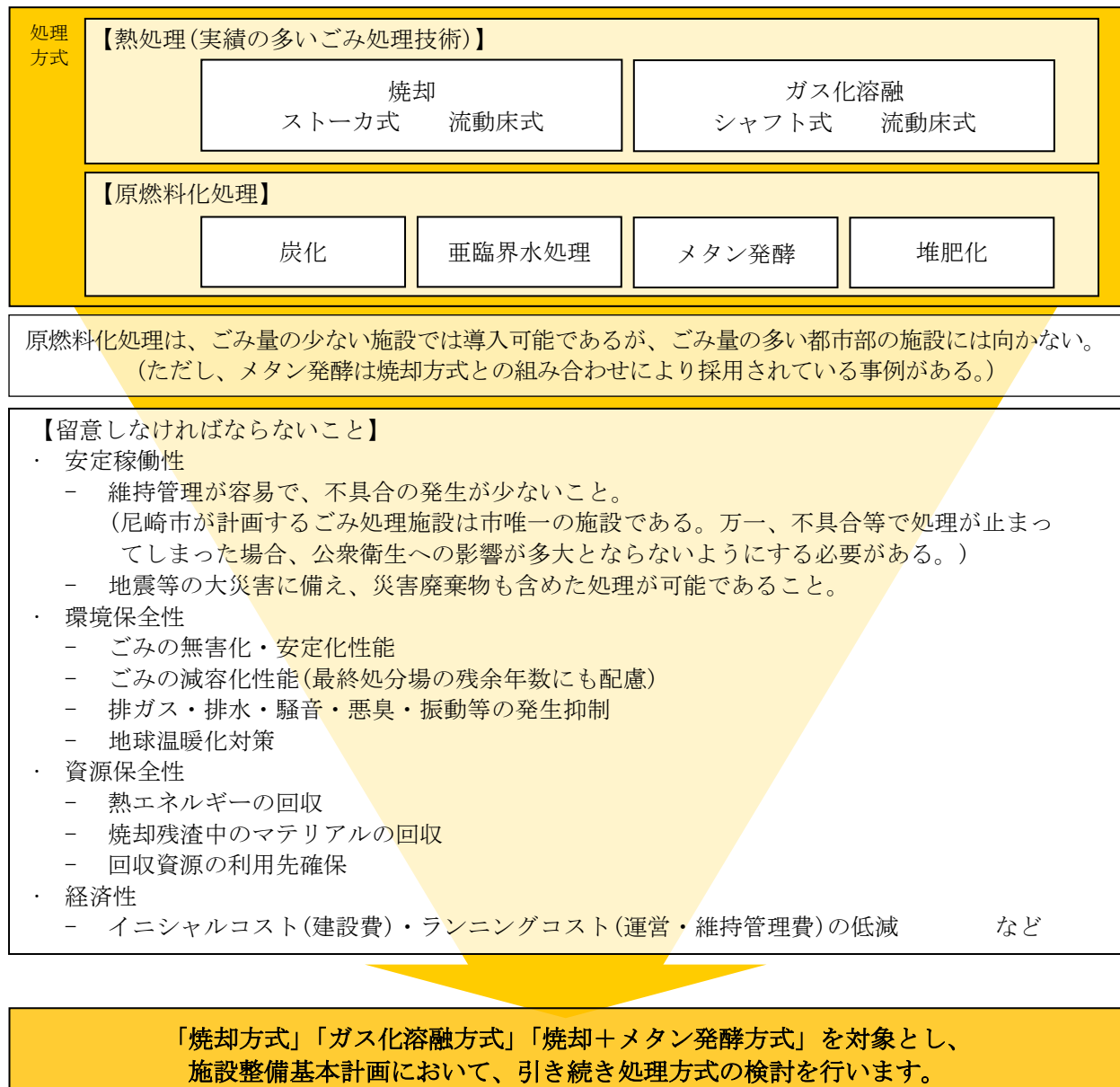


図 5-11 焼却施設の処理方式検討方針

(2) リサイクル施設の処理方式

リサイクル施設の処理方式については、事業方式によっては、事業者の提案による部分が大きくなります。よって、今後、事業方式の検討と併せて具体的な処理方式の検討を行うこととしますが、下記を基本的な設備構成とします。

ア 自己搬入受入・選別ヤード

受入・供給設備	家庭系の自己搬入（可燃及び不燃）の受入ヤードを設けます。なお少量ではありますが、紙類・衣類の自己搬入分も含みます。 自己搬入（可燃及び不燃）については、受入ヤードにて選別を行うため、選別作業に必要なスペースを確保します。（再使用可能な物は別途保管します。危険物、有害物や適正処理困難物の除去作業及び小型家電のピックアップ回収を図り、選別後、可燃性のものは焼却施設に搬送して処理し、不燃性のものはリサイクル施設の不燃物ピットに搬送・投入して破碎設備にて処理します。） 自己搬入受入・選別ヤードの規模設定 <table><tr><td>①貯留容積（m³/日）</td><td>43.5</td><td>各ごみ種について、 搬入量×変動係数÷単位体積重量÷250 日で算出した貯留量の和 ・自己搬入（可燃）629t/年 （変動係数 1.20, 単位体積重量 0.13[※]） ・自己搬入（不燃）550t/年 （変動係数 1.20, 単位体積重量 0.13[※]） ※計画設計要領 2017 より</td></tr><tr><td>②積上げ高さ（m）</td><td>1</td><td>平均的な積上げ高さ</td></tr><tr><td>③貯留日数（日）</td><td>5</td><td>※前処理として手分解が必要なもの、ピックアップした小型家電等の有価物、危険物、有害物、適正処理困難物等の一時保管及び選別作業のため広めに計画します。</td></tr><tr><td>④必要面積（m²）</td><td>218</td><td>①÷②×③</td></tr></table>			①貯留容積（m ³ /日）	43.5	各ごみ種について、 搬入量×変動係数÷単位体積重量÷250 日で算出した貯留量の和 ・自己搬入（可燃）629t/年 （変動係数 1.20, 単位体積重量 0.13 [※] ） ・自己搬入（不燃）550t/年 （変動係数 1.20, 単位体積重量 0.13 [※] ） ※計画設計要領 2017 より	②積上げ高さ（m）	1	平均的な積上げ高さ	③貯留日数（日）	5	※前処理として手分解が必要なもの、ピックアップした小型家電等の有価物、危険物、有害物、適正処理困難物等の一時保管及び選別作業のため広めに計画します。	④必要面積（m ² ）	218	①÷②×③
①貯留容積（m ³ /日）	43.5	各ごみ種について、 搬入量×変動係数÷単位体積重量÷250 日で算出した貯留量の和 ・自己搬入（可燃）629t/年 （変動係数 1.20, 単位体積重量 0.13 [※] ） ・自己搬入（不燃）550t/年 （変動係数 1.20, 単位体積重量 0.13 [※] ） ※計画設計要領 2017 より													
②積上げ高さ（m）	1	平均的な積上げ高さ													
③貯留日数（日）	5	※前処理として手分解が必要なもの、ピックアップした小型家電等の有価物、危険物、有害物、適正処理困難物等の一時保管及び選別作業のため広めに計画します。													
④必要面積（m ² ）	218	①÷②×③													
選別設備	選別作業は、手作業及びショベルローダー等により行います。														

イ 大型ごみ(不燃)・臨時ごみ(不燃)・不法投棄ごみ受入・選別ヤード

受入・供給設備	直営・委託収集分の大型ごみ(不燃)・臨時ごみ(不燃)、及び不法投棄ごみの受入ヤードを設けます。 大型ごみ・臨時ごみについては、受入ヤードにて選別を行うため、選別作業に必要なスペースを確保します。(再使用可能な物は別途保管します。危険物、有害物や適正処理困難物の除去作業及び小型家電のピックアップ回収を図り、選別後、可燃性のものは焼却施設に搬送して処理し、不燃性のものはリサイクル施設の不燃物ピットに搬送・投入して破碎設備にて処理します。) 大型ごみ(不燃)・臨時ごみ(不燃)受入・選別ヤードの規模設定 <table><tr><td>①貯留容積 (m³/日)</td><td>89.5</td><td>各ごみ種について、 搬入量×変動係数÷単位体積重量÷250 日で算出した貯留量の和 ・大型ごみ(不燃)・臨時ごみ(不燃) 2,364t/年 (変動係数 1.20, 単位体積重量 0.13[※]) ・不法投棄ごみ 47t/年 (変動係数 1.58, 単位体積重量 0.13[※]) ※計画設計要領 2017 より</td></tr><tr><td>②積上げ高さ (m)</td><td>1</td><td>平均的な積上げ高さ</td></tr><tr><td>③貯留日数 (日)</td><td>5</td><td>※前処理として手分解が必要なもの、ピックアップした小型家電等の有価物、危険物、有害物、適正処理困難物等の一時保管及び選別作業のため広めに計画します。</td></tr><tr><td>④必要面積 (m²)</td><td>448</td><td>①÷②×③</td></tr></table>			①貯留容積 (m ³ /日)	89.5	各ごみ種について、 搬入量×変動係数÷単位体積重量÷250 日で算出した貯留量の和 ・大型ごみ(不燃)・臨時ごみ(不燃) 2,364t/年 (変動係数 1.20, 単位体積重量 0.13 [※]) ・不法投棄ごみ 47t/年 (変動係数 1.58, 単位体積重量 0.13 [※]) ※計画設計要領 2017 より	②積上げ高さ (m)	1	平均的な積上げ高さ	③貯留日数 (日)	5	※前処理として手分解が必要なもの、ピックアップした小型家電等の有価物、危険物、有害物、適正処理困難物等の一時保管及び選別作業のため広めに計画します。	④必要面積 (m ²)	448	①÷②×③
①貯留容積 (m ³ /日)	89.5	各ごみ種について、 搬入量×変動係数÷単位体積重量÷250 日で算出した貯留量の和 ・大型ごみ(不燃)・臨時ごみ(不燃) 2,364t/年 (変動係数 1.20, 単位体積重量 0.13 [※]) ・不法投棄ごみ 47t/年 (変動係数 1.58, 単位体積重量 0.13 [※]) ※計画設計要領 2017 より													
②積上げ高さ (m)	1	平均的な積上げ高さ													
③貯留日数 (日)	5	※前処理として手分解が必要なもの、ピックアップした小型家電等の有価物、危険物、有害物、適正処理困難物等の一時保管及び選別作業のため広めに計画します。													
④必要面積 (m ²)	448	①÷②×③													
選別設備	選別作業は、手作業及びショベルローダー等により行います。														

ウ 金属製小型ごみ受入・選別ヤード

受入・供給設備	直営・委託収集や許可業者分の金属製小型ごみ・危険なものの受入、及び自己搬入受入ヤードにて選別した金属製小型ごみ・危険なものの受入ヤードを設けます。金属製小型ごみは、本ヤードにおいて危険物・有害物や適正処理困難物の除去及び小型家電のピックアップ回収処理不適物の除去を行い、ショベルローダー等により不燃物ピットに投入します。 金属製小型ごみ受入ヤード・選別の規模設定 <table><tr><td>①貯留容積（m³/日）</td><td>37.5</td><td>各ごみ種について、 搬入量×変動係数÷単位体積重量÷250 日 で算出した貯留量の和 ・金属製小型ごみ・危険なもの・ 事業系ごみ(不燃) 1,163t/年 (変動係数 1.21, 単位体積重量 0.15※) ※計画設計要領 2017 より</td></tr><tr><td>②積上げ高さ（m）</td><td>1</td><td>平均的な積上げ高さ</td></tr><tr><td>③貯留日数（日）</td><td>5</td><td>※前処理として手分解が必要なもの、ピックアップした小型家電等の有価物、危険物、有害物、適正処理困難物等の一時保管及び選別作業のため広めに計画します。</td></tr><tr><td>④必要面積（m²）</td><td>188</td><td>①÷②×③</td></tr></table>			①貯留容積（m ³ /日）	37.5	各ごみ種について、 搬入量×変動係数÷単位体積重量÷250 日 で算出した貯留量の和 ・金属製小型ごみ・危険なもの・ 事業系ごみ(不燃) 1,163t/年 (変動係数 1.21, 単位体積重量 0.15※) ※計画設計要領 2017 より	②積上げ高さ（m）	1	平均的な積上げ高さ	③貯留日数（日）	5	※前処理として手分解が必要なもの、ピックアップした小型家電等の有価物、危険物、有害物、適正処理困難物等の一時保管及び選別作業のため広めに計画します。	④必要面積（m ² ）	188	①÷②×③
①貯留容積（m ³ /日）	37.5	各ごみ種について、 搬入量×変動係数÷単位体積重量÷250 日 で算出した貯留量の和 ・金属製小型ごみ・危険なもの・ 事業系ごみ(不燃) 1,163t/年 (変動係数 1.21, 単位体積重量 0.15※) ※計画設計要領 2017 より													
②積上げ高さ（m）	1	平均的な積上げ高さ													
③貯留日数（日）	5	※前処理として手分解が必要なもの、ピックアップした小型家電等の有価物、危険物、有害物、適正処理困難物等の一時保管及び選別作業のため広めに計画します。													
④必要面積（m ² ）	188	①÷②×③													
選別設備	選別作業は、手作業及びショベルローダー等により行います。														

エ 不燃物ピット 及び 破碎・選別ライン

受入・供給設備	自己搬入受入ヤードにて選別した不燃性のもの、大型ごみ(不燃)・臨時ごみ(不燃)受入ヤードにて選別した不燃性のもの、金属製小型ごみ手選別コンベヤを経た不燃物の貯留を行うため、ピットを設け、ごみクレーンにより不燃ごみ破碎設備に供給します。		
	不燃物ピットの規模設定		
	①貯留容積 (m³/日)	101.4	各ごみ種について、 搬入量×変動係数÷単位体積重量÷250 日 で算出した貯留量の和 ・破碎対象物 2,840t/年 (変動係数 1.16, 単位体積重量 0.13※) ※計画設計要領 2017 より
	②積上げ高さ (m)	5	平均的な積上げ高さ
	③貯留日数 (日)	3	－
	④必要面積 (m²)	61	①÷②×③
破碎設備	不燃物の破碎設備は、低速及び高速回転破碎機を設置します。破碎機及び搬送コンベヤでは、騒音・振動への対策、及び引火・爆発への安全対策を十分に図ります。また破碎物の搬送コンベヤ上では閉塞が起こらない工夫を行う、閉塞時に速やかに対処が可能なよう適切な箇所に点検口を設ける等、維持管理の効率性が十分に高いものとします。		
機械選別設備	破碎したもののから鉄・アルミを機械選別設備により回収します		
貯留設備	鉄・アルミ・破碎選別残渣の 3 種類の貯留バンカを設置します。		

オ 非鉄金属・鉄くず・小型家電等貯留ヤード

貯留設備

各種ヤードや手選別ラインにおいて取り出した有価物（小型家電製品、銅、鉛、真鍮、鉄、アルミ等）や適正処理困難物等を各コンテナボックスに積み込み、本ヤードに貯留します。

非鉄金属・鉄くず・小型家電貯留ヤードの規模設定

①貯留容積（m ³ /日）	5.2	各ごみ種について、 搬入量×変動係数÷単位体積重量÷250 日 で算出した貯留量の和 ・非鉄金属・鉄くず・小型家電等 86t/年 （変動係数 1.00, 単位体積重量 0.13 [※] ） ※計画設計要領 2017 より
②積上げ高さ（m）	1	平均的な積上げ高さ
③貯留日数（日）	5	—
④必要面積（m ² ）	14	①÷②×③

カ びん・缶・ペットボトル貯留ピット及び選別ライン

受入・供給設備	直営・委託収集や許可業者分のびん・缶・ペットボトルの受け入れ、及び自己搬入受入ヤードにて受け入れたびん・缶・ペットボトルの貯留を行うためのピットを設け、ごみクレーンにより選別設備に供給します。		
	びん・缶・ペットボトル貯留ピットの規模設定		
	①貯留容積（m ³ /日）	219.5	各ごみ種について、 搬入量×変動係数÷単位体積重量÷250 日 で算出した貯留量の和 ・びん・缶・ペットボトル 4,730t/年 (変動係数 1.16, 単位体積重量 0.1※) ※計画設計要領 2017 より
	②積上げ高さ（m）	5	平均的な積上げ高さ
	③貯留日数（日）	3	－
	④必要面積（m ² ）	132	①÷②×③
選別設備	選別ラインは、手選別とします。手作業により不純物の除去とともに均等化を図り、磁選機によりスチール缶を回収し、アルミ選別機によりアルミ缶の回収、手作業によりペットボトルの選別及びびんの色分け（白・茶・その他）及びガラス残渣への選別を行います。 なお、手選別コンベヤでは騒音・悪臭・粉じん等の対策を行い、作業環境に配慮します。		
圧縮梱包・貯留設備	貯留方法として、缶は、缶圧縮機にて圧縮して成型品としヤードに貯留し、ペットボトルは圧縮梱包機にて圧縮し成型品としヤードに貯留し、びんは色別（白・茶・その他）及びガラス残渣に分けてヤードに貯留後、それぞれ資源化します。 なお選別時に取り除いた不純物の貯留は、不燃物処理ラインの貯留設備と共用します。		

(3) し尿処理施設の処理方式

ごみ処理技術の動向調査を踏まえ、検討対象とする処理方式を抽出します。

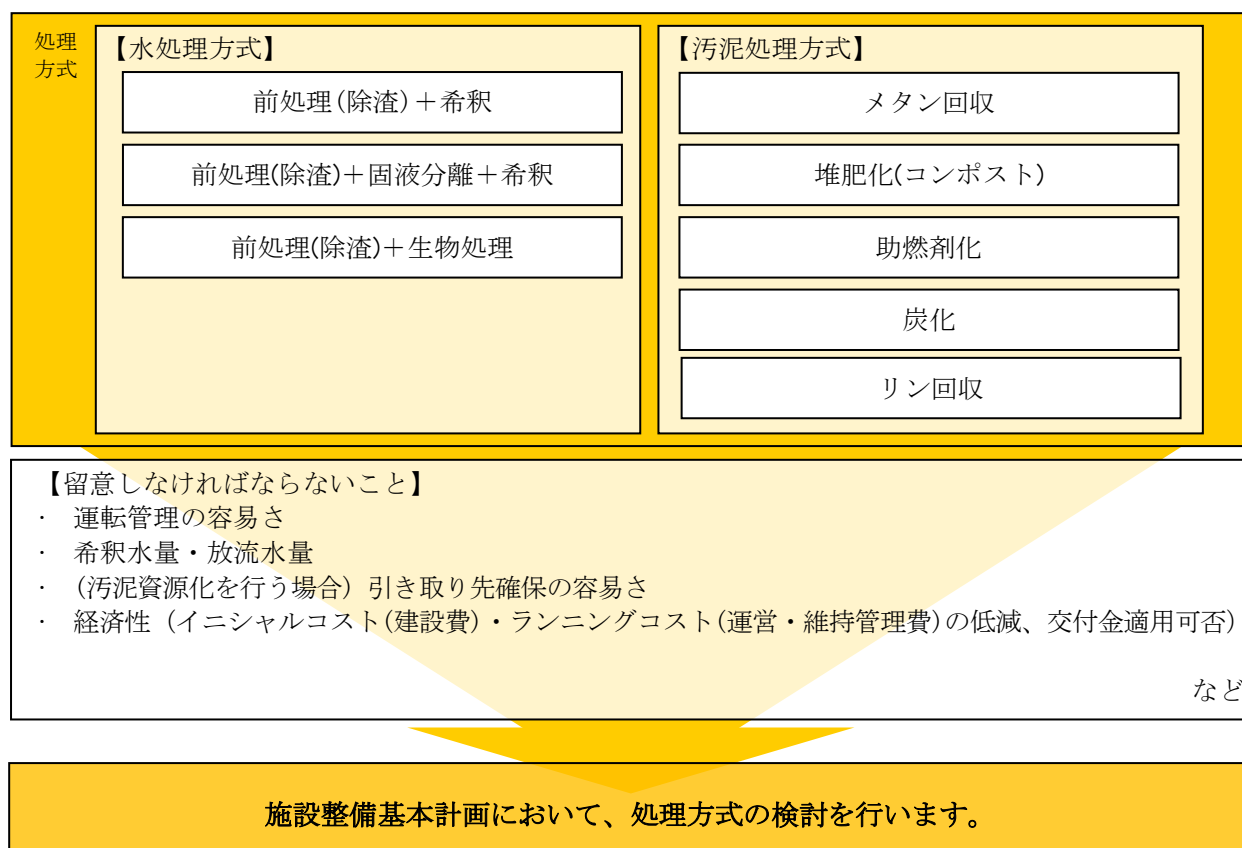


図 5-12 し尿処理施設の処理方式検討方針

第 6 章 整備パターンの検討

1 各施設の条件整理

これまでの検討結果より、本事業で整備する施設の条件（種類及び規模等）を下表に整理します。

表 6-1 整備する施設の条件（種類及び規模等）

		規模	備考
①	焼却施設	495t/日 (165t/日×3 炉)	※計画処理量＝120,986t/年（平常時） 災害時の余力として 12,098t/年を見込む。 ※1 炉あたり年間 280 日運転（全連続） ※主灰・飛灰は、大阪湾広域臨海環境整備センター（フェニックス）埋立を前提とする。
②	リサイクル施設(破砕系)	20t/5h 特に破砕設備 14/5h	※計画処理量＝4,124t/年 （内訳）大型ごみ(不燃)・臨時ごみ(不燃) 2,914t/年 金属製小型ごみ・危険なもの 1,153t/年 事業系ごみ(不燃) 10t/年 不法投棄ごみ 47t/年 ※年間 250 日運転（昼間 8 時間稼働） ※焼却施設と合棟・別棟いずれがよいかは、今後引き続き検討を行うこととする。
	リサイクル施設(資源系)	22t/5h	※計画処理量＝4,730t/年 （内訳）びん・缶・ペットボトル 4,730t/年 ※年間 250 日運転（昼間 8 時間稼働） ※焼却施設と合棟・別棟いずれがよいかは、今後引き続き検討を行うこととする。
③	し尿処理施設	17kL/日	※計画処理量＝4,548kL/年 （内訳）し尿 741kL/年 浄化槽汚泥 3,807kL/年 ※し尿等の搬入・搬出時間 平 日 午前 8 時 30 分～午後 5 時 00 分 土曜日 搬入しない 日曜日 搬入しない 祝祭日 原則として搬入しない ※年間 250 日運転（昼間 8 時間稼働） （各設備の運転時間） 受入貯留設備 5 日/週 6 時間/日 前処理設備 5 日/週 6 時間/日 資源化設備(固液分離) 5 日/週 6 時間/日 放流設備 5 日/週 8 時間/日 脱臭設備 7 日/週 24 時間/日
④	特別高圧受電棟	建築面積 約 300m ²	※ごみ焼却施設・リサイクル施設・し尿処理施設の稼働に十分な容量を有するものとする。 ※独立設置とせず、焼却施設の受電設備を特高受電用とし兼ねることも可とする。（その場合、焼却施設完成までの間、し尿処理施設は仮設電源により対応する。）
⑤	庁舎	床面積 約 3,500m ²	※職員人数＝131 人分 ※車庫・自己搬入受入ヤードの上階とする。
	車庫	床面積 約 1,600m ²	※駐車台数 43 台（パッカー車 32 台・普通車 11 台） ※洗車場スペース 4 台分
	自己搬入受入ヤード	床面積 約 1,900m ²	※家庭系の自己搬入（可燃及び不燃）の受入ヤードを設ける。なお選別作業に必要なスペースも確保する。（選別作業は、手作業及びショベルローダー等により行う。） ※計画搬入量＝1,179t/年

※上記のほか、以下に示す施設を設ける。

- ・計量棟（入口 1 基・出口 1 基）×2 棟

「庁舎・車庫・自己搬入受入ヤード」、「ごみ焼却施設・リサイクル施設・し尿処理施設」それぞれに各 1 棟ずつ設ける。なお、各計量棟の入口側には可能な限り車両滞留スペースを設ける。（特に、自己搬入は最大で 35 台/時間の車両滞留が可能なよう計画する。）

- ・啓発エリア（ごみ焼却施設・リサイクル施設各棟）
- ・駐車場（来客者用駐車場(5 台分)、バス用駐車場(3 台分)、作業員用駐車場(適宜)）
- ・構内道路（10t 車等の通行を考慮し、十分な幅員を確保する）
- ・緑地（植栽・芝張）

環境の保全と創造に関する条例（兵庫県条例）に従い、建築物の屋上面積の 20%以上、及びその敷地の空地面積（＝敷地面積×（1－建ぺい率））の 50%の緑化を行う。ただし、太陽電池の面積はその設置面積の 2 分の 1 を緑地面積として算入できる。

2 整備パターンの抽出

以上の施設の整備を行うにあたって考えられる整備パターンとして、以下の 3 つのパターンを検討します。(2)「現有施設敷地に建設するパターン」においては、第 1 工場敷地及び第 3 工場敷地の既存建物を解体しながら、跡地に新たなごみ焼却施設、リサイクル施設、し尿処理施設、特高受電棟、庁舎・収集車車庫・受入ヤードを建設する整備パターンとなります。

(1) 新用地を検討するパターン

(2) 現有施設敷地に建設するパターン

① 第 1 工場跡地に焼却施設・リサイクル施設を集約する場合

② リサイクル施設の資源系のみを第 3 工場跡地に分割する場合

3 整備パターンの検討

前節で挙げた整備パターンの比較・評価を以下に示します。

表 6-2 整備パターンの比較

項目	(1)新用地に建設するパターン	(2)現有施設敷地に建設するパターン ①第1工場跡地に焼却施設・リサイクル施設を集約する場合	(2)現有施設敷地に建設するパターン ②リサイクル施設の資源系のみを第3工場跡地に分割する場合																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
整備イメージ	別途検討する候補地 庁舎 車庫 ヤード 焼却 リサ し尿	解体第3工場跡地 庁舎 車庫 ヤード 解体第1工場跡地 焼却 リサ し尿はどちらかの敷地に建設する。 し尿	解体第3工場跡地 庁舎 車庫 ヤード 資源系リサ 解体第1工場跡地 焼却 破砕系リサ し尿はどちらかの敷地に建設する。 し尿																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
スケジュール	<table><tr><th>項目</th><th>年度</th><th>2019 H31</th><th>2020 H32</th><th>2021 H33</th><th>2022 H34</th><th>2023 H35</th><th>2024 H36</th><th>2025 H37</th><th>2026 H38</th><th>2027 H39</th><th>～2030 H42</th></tr><tr><td>候補地選定</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>住民説明・地権者調整等</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>基本計画</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>基本設計</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>環境影響評価</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>都市計画決定</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>事業者選定</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>道路・用地整備設計/工事</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>し尿処理施設建設</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>焼却/リサイクル建設</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> × <u>新たに用地取得し、都市計画決定が必要。</u>特に、<u>候補地選定（住民説明・地権者調整含む）は2019（H31）～2020（H32）の2年間で行うことが前提となる。</u>現存施設がある場合の解体工事や、土壌汚染状況調査（必要に応じて汚染対策）が生じるとさらに遅延が生じる可能性がある。	項目	年度	2019 H31	2020 H32	2021 H33	2022 H34	2023 H35	2024 H36	2025 H37	2026 H38	2027 H39	～2030 H42	候補地選定												住民説明・地権者調整等												基本計画												基本設計												環境影響評価												都市計画決定												事業者選定												道路・用地整備設計/工事												し尿処理施設建設												焼却/リサイクル建設												<table><tr><th>項目</th><th>年度</th><th>2019 H31</th><th>2020 H32</th><th>2021 H33</th><th>2022 H34</th><th>2023 H35</th><th>2024 H36</th><th>2025 H37</th><th>2026 H38</th><th>2027 H39</th><th>～2030 H42</th></tr><tr><td>候補地選定</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>基本計画</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>基本設計</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>環境影響評価</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>事業者選定</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>大高洲庁舎解体</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>第1工場解体</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>焼却/リサイクル建設</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>第3工場解体設計/庁舎等設計</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>第3工場解体/庁舎等建設</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>し尿処理施設建設</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> ○ 第3工場解体及び跡地での建設工事は、新ごみ処理施設整備事業とは別事業であるため、<u>焼却施設の環境影響評価と並行して第3工場の解体に着手できる。</u>2030年（H42）度までにすべての工事完了が可能。	項目	年度	2019 H31	2020 H32	2021 H33	2022 H34	2023 H35	2024 H36	2025 H37	2026 H38	2027 H39	～2030 H42	候補地選定												基本計画												基本設計												環境影響評価												事業者選定												大高洲庁舎解体												第1工場解体												焼却/リサイクル建設												第3工場解体設計/庁舎等設計												第3工場解体/庁舎等建設												し尿処理施設建設												<table><tr><th>項目</th><th>年度</th><th>2019 H31</th><th>2020 H32</th><th>2021 H33</th><th>2022 H34</th><th>2023 H35</th><th>2024 H36</th><th>2025 H37</th><th>2026 H38</th><th>2027 H39</th><th>2028 H40</th><th>～2031 H43</th></tr><tr><td>候補地選定</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>基本計画</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>基本設計</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>環境影響評価</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>事業者選定</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>大高洲庁舎解体</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>第1工場解体</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>焼却/リサ（破砕）建設</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>第3工場解体設計/庁舎等設計/リサ（資源）基本設計</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>環境影響評価</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>第3工場解体/庁舎等/リサ（資源）建設</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>し尿処理施設建設</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> × <u>リサイクル施設を設置する第3工場跡地においても、環境影響評価を実施する必要が生じ、その完了まで工事着工が遅れるため、上に示すスケジュールのとおり、2030（H42）年度までの完成ができない。</u>	項目	年度	2019 H31	2020 H32	2021 H33	2022 H34	2023 H35	2024 H36	2025 H37	2026 H38	2027 H39	2028 H40	～2031 H43	候補地選定													基本計画													基本設計													環境影響評価													事業者選定													大高洲庁舎解体													第1工場解体													焼却/リサ（破砕）建設													第3工場解体設計/庁舎等設計/リサ（資源）基本設計													環境影響評価													第3工場解体/庁舎等/リサ（資源）建設													し尿処理施設建設												
項目	年度	2019 H31	2020 H32	2021 H33	2022 H34	2023 H35	2024 H36	2025 H37	2026 H38	2027 H39	～2030 H42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
候補地選定																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
住民説明・地権者調整等																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
基本計画																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
基本設計																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
環境影響評価																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
都市計画決定																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
事業者選定																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
道路・用地整備設計/工事																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
し尿処理施設建設																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
焼却/リサイクル建設																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
項目	年度	2019 H31	2020 H32	2021 H33	2022 H34	2023 H35	2024 H36	2025 H37	2026 H38	2027 H39	～2030 H42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
候補地選定																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
基本計画																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
基本設計																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
環境影響評価																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
事業者選定																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
大高洲庁舎解体																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
第1工場解体																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
焼却/リサイクル建設																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
第3工場解体設計/庁舎等設計																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
第3工場解体/庁舎等建設																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
し尿処理施設建設																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
項目	年度	2019 H31	2020 H32	2021 H33	2022 H34	2023 H35	2024 H36	2025 H37	2026 H38	2027 H39	2028 H40	～2031 H43																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
候補地選定																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
基本計画																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
基本設計																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
環境影響評価																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
事業者選定																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
大高洲庁舎解体																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
第1工場解体																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
焼却/リサ（破砕）建設																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
第3工場解体設計/庁舎等設計/リサ（資源）基本設計																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
環境影響評価																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
第3工場解体/庁舎等/リサ（資源）建設																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
し尿処理施設建設																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
経済性	△ <u>既存施設の土地が未利用地になり、解体する場合も、国の交付金を使用できないため、解体時に市の財政負担が大きい。また、用地買収や新用地整備にかかる費用が発生する。</u>	○ <u>既存施設解体に交付金を受けることができる。</u>	○ <u>既存施設解体に交付金を受けることができる。</u>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
工事の1括	○ 新施設の建設のために <u>既存施設の解体撤去を行う必要がなく、庁舎の実施設設計を含め全て建設工事を一括発注できる。</u>	△ 第3工場跡地工事（第3工場解体と庁舎等）と第1工場跡地工事（焼却施設、リサイクル施設）は、別発注とする必要がある。	△ 第3工場跡地工事（第3工場解体、リサイクル施設（資源系）、庁舎等）と第1工場跡地工事（焼却施設、リサイクル施設（破砕系））は、別発注とする必要がある。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
運用	○ 1つの敷地内に全施設が配置できるため、 <u>運用体制に応じた設計が可能となる。</u>	○ <u>第1工場跡地の焼却施設及びリサイクル施設の運営を民間事業者が行う場合、第3工場跡地の施設（市が直接管理する庁舎や車庫、直接市民サービスを行う受入ストックヤード）を、区画分離でき適切な管理がしやすい。</u>	△ <u>庁舎、自己搬入ストックヤード、リサイクル施設（資源系）が混在し、市職員、市民搬入車両と収集車両、処理関係車両など様々な人及び車両が錯綜することになり、安全性・効率性に課題が残る。</u>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
配置	○ 用地の広さに拠るが、基本的には必要面積を満たす用地を探すため、配置上の制約は生じにくい。	○ メーカヒアリングの結果より、第1工場跡地に焼却施設・リサイクル施設の配置が可能であると判断できる。	△ 第1工場跡地の配置に余裕ができる一方、第3工場跡地の配置に余裕が小さくなり、市民の自己搬入受入ストックヤードが十分確保できない可能性が高い。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
総合評価	(○：1点、△：0点、×：-1点 として合計点を計算)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	△（合計 2 点） 事業遅延リスクが大きく、費用面のデメリットも大きいため。	◎（合計 4 点） 第1工場跡地内に焼却施設とリサイクル施設の整備を行っていくものとする。	×（合計 0 点） 計画目標年次までの完成が困難であるため。																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

第 7 章 財政支援制度の調査（平成 30 年度現在）

1 交付金

一般廃棄物処理施設の建設事業において広く使われている交付金制度は 2 種類あり、それぞれの交付金を「循環型社会形成推進交付金」「二酸化炭素排出抑制対策事業費交付金」と呼んでいます。その他にも制度はありますが適用事例が非常に少ないため、ここでは割愛します。それぞれの交付金の概要は以下に示すとおりです。（詳細は交付要綱・交付金取扱要領参照）

（１）循環型社会形成推進交付金制度の概要

従前の廃棄物処理施設整備に係る補助金制度に代わり創設されたもので、廃棄物処理施設の整備事業における基本的な交付金制度です。

表 7-1 循環型社会形成推進交付金制度の内容

制度概要	市町村等が循環型社会形成の推進に必要な廃棄物処理施設の整備事業等を実施するために、廃棄物処理法第 5 条の 2 に規定する基本方針に沿って作成した循環型社会形成推進地域計画に基づく事業等の実施に要する経費に充てるため、要綱に定めるところに従い国が交付する交付金をいう。
対象範囲	通常は交付率 1/3、高効率エネルギー回収に必要な設備やそれを備えた施設に必要な災害対策設備は交付率 1/2
求められる特徴的な条件	・ 所定のエネルギー回収率（施設規模等による） ・ 災害対策策定指針を踏まえた災害廃棄物処理計画の策定。 ・ 災害廃棄物の受入に必要な設備を備えること。 など
制度適用期間	・ 「エネルギー回収型廃棄物処理施設における高効率エネルギー回収に必要な設備及びそれを備えた施設に必要な災害対策設備に対する交付率 1/2」は、平成 30 年(2018 年)度まで ・ 「エネルギー回収型廃棄物処理施設に関する交付率 1/3」は、特に期限指定なし

参考資料：「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル 平成 30 年 3 月改訂 環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課」

（２）二酸化炭素排出抑制対策事業費交付金制度の概要

二酸化炭素の排出抑制を目的に平成 27 年(2015 年)度に創設された交付金制度で、交付金の交付要件、交付率及び交付範囲等に循環型社会形成推進交付金との違いがあります。

表 7-2 二酸化炭素排出抑制対策事業費交付金制度の内容

制度概要	廃棄物処理施設におけるエネルギー起源二酸化炭素の排出抑制を目的として、市町村等が廃棄物処理施設の整備事業等を実施するために、廃棄物処理法第 5 条の 2 に規定する基本方針に沿って作成した循環型社会形成推進地域計画に基づく事業等の実施に要する経費に充てるため、要綱に定めるところに従い国が交付する交付金をいう。
対象範囲	二酸化炭素の排出抑制に係る設備は交付率 1/2（循環交付金より範囲が広がっている。）その他は交付率 1/3
求められる特徴的な条件	・ 所定のエネルギー回収率（施設規模等による：循環交付金より低い） ・ 二酸化炭素の排出削減対策とモニタリングの実施。 ・ FIT 利用による売電はできない。 など
制度適用期間	「循環型社会形成推進交付金制度 Q&A 平成 30 年 4 月」により期限撤廃

(3) 交付対象設備と交付率

ごみ焼却施設における交付率については、通常の循環型社会形成推進交付金であれば 1/3 となっています。ただし、下記のように交付金制度「(1)循環型社会形成推進交付金(高効率エネルギー回収)」及び「(2)二酸化炭素排出抑制対策事業費交付金」の場合、交付率の優遇措置があります。適用期限については、(2)に期限はないものの、(1)については今年度までの時限措置となっており、平成 31 年(2019 年)度以降の予定は不明です。(1)については、交付要件を変更して類似の優遇措置を講じてきた経緯もあり、平成 31 年(2019 年)度における見直し時に確認しておく必要があります。

表 7-3 交付金制度による交付率の違いについて

設備区分	代表的な機械等の名称	循環型社会形成推進交付金(高効率エネルギー回収の場合)	二酸化炭素排出抑制対策事業費交付金
受入れ供給設備	ごみピット、ごみクレーン、前処理破碎機等	1 / 3	1 / 2
燃焼設備	ごみ投入ホッパ、給じん装置、燃焼装置、焼却炉本体等	1 / 3	1 / 2
燃焼ガス冷却設備	ボイラ本体、ボイラ給水ポンプ、脱気器、脱気器給水ポンプ、蒸気復水器、及び付属する機器等	1 / 2	1 / 2
排ガス処理設備	集じん設備、有害ガス除去設備、NOx 除去設備、ダイオキシン類除去設備等	1 / 3	1 / 2
余熱利用設備	発電設備及び付帯する機器	1 / 2	1 / 2
	熱及び温水供給設備	1 / 2	1 / 2
通風設備	押込送風機、二次送風機、空気予熱器、風道等高効率な燃焼に係る機器	1 / 3	1 / 2
	誘引送風機	1 / 3	1 / 2
	煙道、煙突	1 / 3	1 / 3
灰出設備	灰ピット、飛灰処理設備等	1 / 3	1 / 3
焼却残渣溶融設備 スラグ・メタル・溶融 飛灰処理設備	溶融設備(灰溶融炉本体ほか)、スラグ・メタル・溶融飛灰処理設備等	1 / 3	1 / 3
給水設備	水槽、ポンプ類等	1 / 3	1 / 3
	飲料水製造装置(RO 膜処理装置等)等	1 / 3	1 / 3
排水処理設備	水槽、ポンプ類等	1 / 3	1 / 3
	放流水槽等	1 / 3	1 / 3
	高度排水処理装置(RO 膜処理装置等)等	1 / 3	1 / 2
電気設備	受変電設備、電力監視設備等高効率発電に係る機器 1 炉立上げ可能な発電機	1 / 2	1 / 2
	その他	1 / 3	1 / 3
計装設備	自動燃焼制御装置等高効率な発電に係る機器	1 / 3	1 / 2
	その他	1 / 3	1 / 3
雑設備		1 / 3	1 / 3
土木建築工事仕様	強靱化に伴う耐水性に係る建築構造	1 / 2	1 / 3
	その他	1 / 3	1 / 3

参考資料：エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル 平成 30 年 3 月改訂 環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課

2 起債

ごみ処理事業における起債制度として最も一般的に使用されている「一般廃棄物処理事業債」と公共施設全般の効率化を行う際に利用されている「公共施設等適正管理推進事業債」についての概要を以下に示します。なお、合併特例債や過疎債なども利用されていますが、本市には適用されないと考えられることから割愛します。

(1) 一般廃棄物処理事業債

一般廃棄物処理施設の建設について、処理施設だけでなく、管理施設及び付属施設にも適用できる起債となっています。

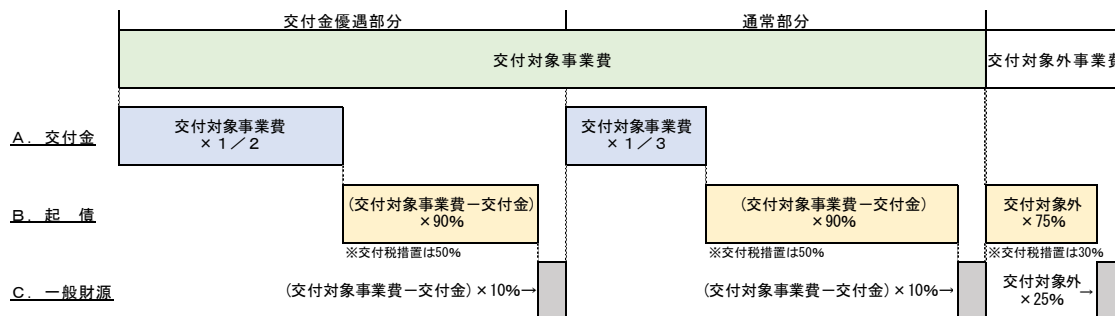
表 7-4 一般廃棄物処理事業債制度の内容

制度概要	廃棄物の処理及び清掃に関する法律第 8 条に規定する一般廃棄物処理施設の うち地方公共団体が行う施設整備事業に対するものを対象としています。					
対象範囲	1 し尿処理施設整備事業…処理施設、管理施設及び付属施設等 2 ごみ処理施設整備事業…処理施設、管理施設及び付属施設等					
起債対象 比率		充当率			元利償還交付税措置	
		通常	財対	計	通常	財対
	交付対象	75	15	90	50	50
	単独	75	—	75	30	—
	うち重点化	75	15	90	50	50
	用地関係	100			—	
	重点化等事業とは、事業全体を単独事業で実施する事業のうち、ごみ焼却施設の新設に係る事業（ごみ処理広域化計画に基づいて実施するものに限る。）又はし尿処理施設、地域し尿処理施設、ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設の基幹的設備（平成 9 年度までの国庫補助対象設備をいう。）の改造事業であって総事業費が 1 億 5 千万円以上の事業をいいます。					

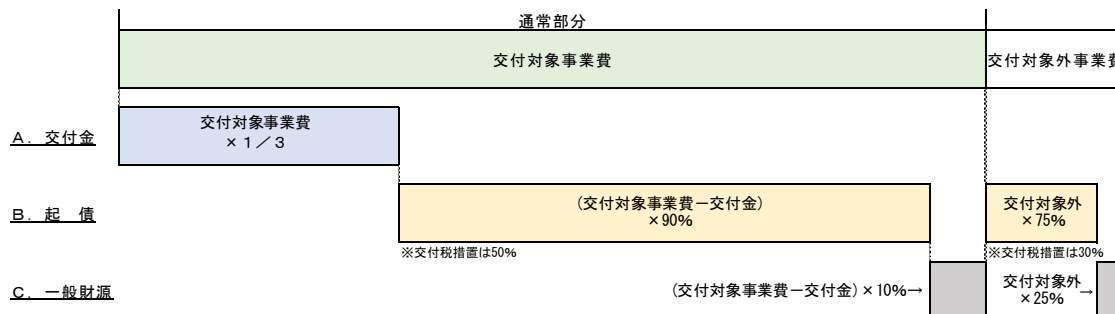
参考資料：平成 30 年総務省告示第 151 号

(財源スキームのイメージ)

【焼却施設】



【リサイクル施設、し尿処理施設、特高受電棟、庁舎・収集車庫・受入ヤード、焼却施設解体費】



※ なお、交付金は千円未満切り捨て、起債は 100 千円未満切り捨てとする。

(2) 公共施設等適正管理推進事業債

公共施設等の集約化・複合化のほか除却事業にも適用できる起債となっています。まず、集約化・複合化に関しては公用施設（廃棄物処理施設等）に適用ができないとされています。次に除却事業については対象となっています。ただし、市の公共施設等総合管理計画に位置づけられている施設が対象となっており、計画外施設への適用は困難となっています。

表 7-5 公共施設等適正管理推進事業債制度の内容

制度概要	地方公共団体が、公共施設の老朽化の状況や人口減少・少子高齢化等の現状を踏まえ、公共施設等の集約化・複合化、老朽化対策等を推進し、その適正配置を図るため、従前の公共施設等最適化事業債等を再編し、内容を拡充した創設されたもの。																											
対象範囲	A：集約化・複合化事業 B：除却事業 ※その他（長寿命化事業、転用事業、立地適正化事業等もある） （公共施設等の総合的かつ計画的な管理に関する計画に基づいて行われるもの）																											
起債対象 比率	下記のA、Bは上記に対応しています。 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th><th colspan="3">充当率</th><th colspan="2">元利償還交付税措置</th></tr> <tr> <th>通常</th><th>財対</th><th>計</th><th>通常</th><th>財対</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A集約化・複合化事業</td><td>90</td><td>0</td><td>90</td><td>50</td><td>50</td></tr> <tr> <td>B除却事業</td><td>90</td><td>0</td><td>90</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> 適用期間：平成 29 年(2017 年)度から平成 33 年(2021 年)度まで A・統合前の施設の廃止が、集約化又は複合化による統合後の施設の供用開始から 5 年以内に行われることが必要。 ・国庫補助事業として実施される事業についても対象事業に含まれる。 ・公共施設と庁舎等の対象外施設を複合化する事業については、対象施設に係る部分に限り対象となる。（共用部分がある場合、当該部分については面積按分等） ・集約化又は複合化により整備する施設に統合前の施設以外の機能を有した施設を新たに併設する場合においては、統合前の種類の公共施設を整備する部分に限り対象となる。 ・個別施設計画に位置付けられた集約化事業又は複合化事業 ・全体として延床面積が減少する事業 ・公用施設や公営住宅、公営企業施設等を整備する事業は、対象とならない。 B・公共施設、公用施設その他の当該地方公共団体が所有する建築物その他の工作物の除却（個別施設計画への位置付けは不要） ・公営企業に係るものを除き、解体撤去に要する経費のほか、原状回復に要する経費が含まれる。						充当率			元利償還交付税措置		通常	財対	計	通常	財対	A集約化・複合化事業	90	0	90	50	50	B除却事業	90	0	90	0	0
	充当率			元利償還交付税措置																								
	通常	財対	計	通常	財対																							
A集約化・複合化事業	90	0	90	50	50																							
B除却事業	90	0	90	0	0																							

参考資料：公共施設等総合管理計画の更なる推進に向けて 平成 30 年 4 月 23 日 総務省

1 事業スケジュール

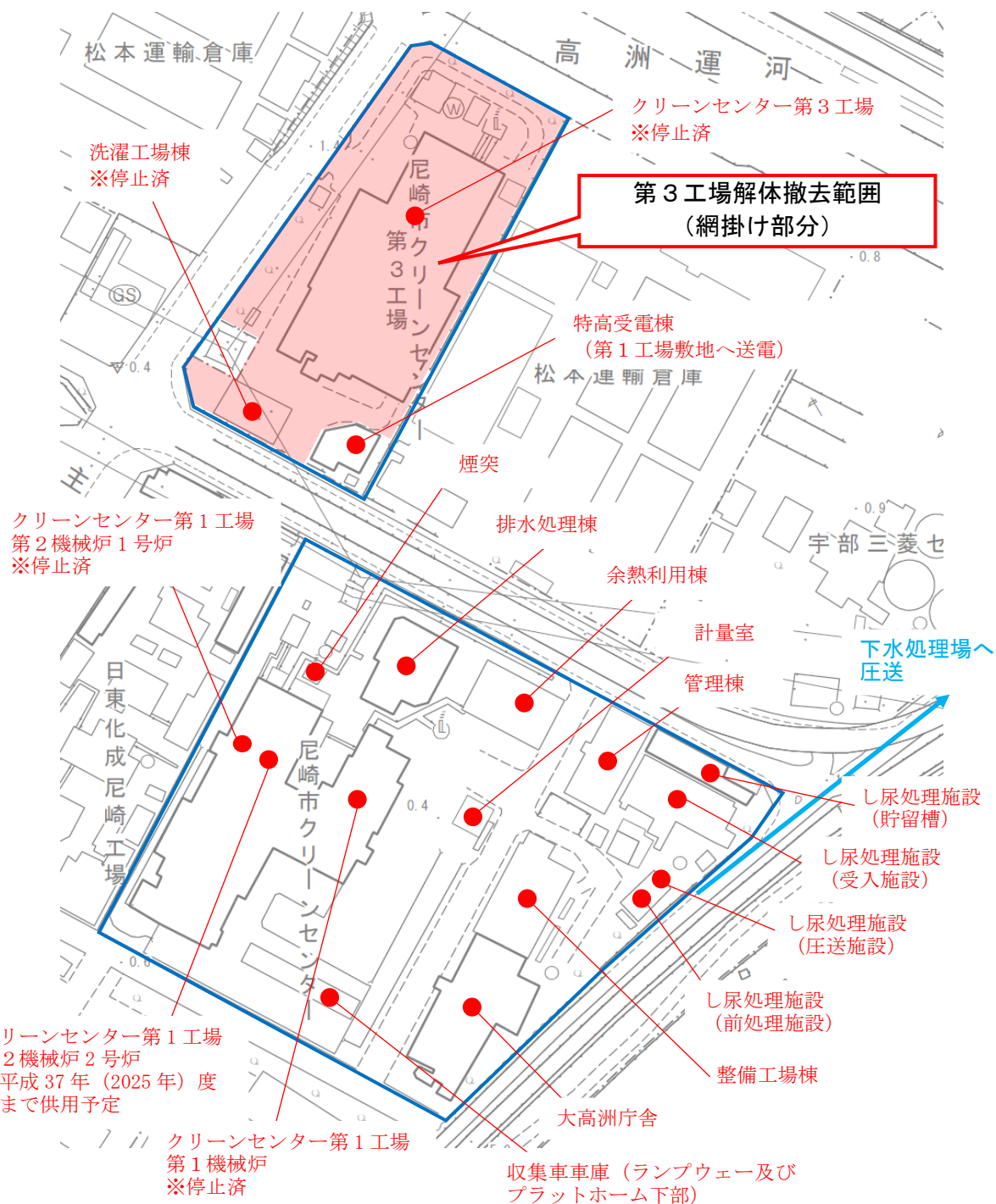
表 8-1 事業スケジュール

109

■ステップ1（2022[H34]年度～2023[H35]年度）

【工事概要】

クリーンセンター第3工場等の解体撤去工事を実施する。

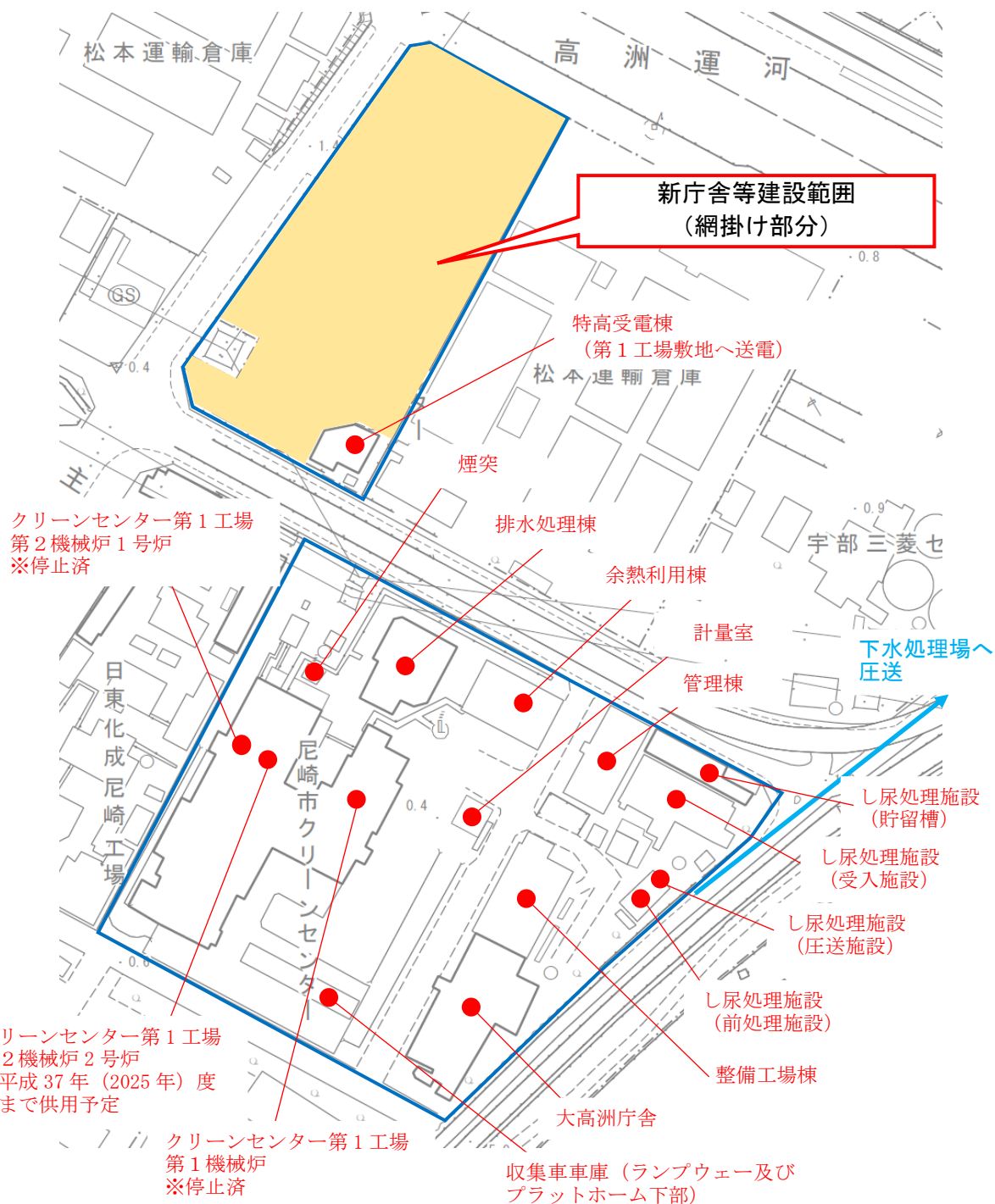


※し尿処理施設は建設位置未定ですが、第1工場跡地に建設した場合を想定して参考までに作成したものです。

■ステップ2（2024[H36]年度～2025[H37]年度）

【工事概要】

クリーンセンター第3工場等の解体跡地に、新庁舎、車庫棟、受入ヤード（一般家庭からのごみを一時搬入・貯留する場所）を新設する。なお、受電は第1工場跡地の施設とは別に新たに引き込む。
※し尿処理施設の建設場所は、第1工場跡地と第3工場跡地のどちらかでの建設を想定する。



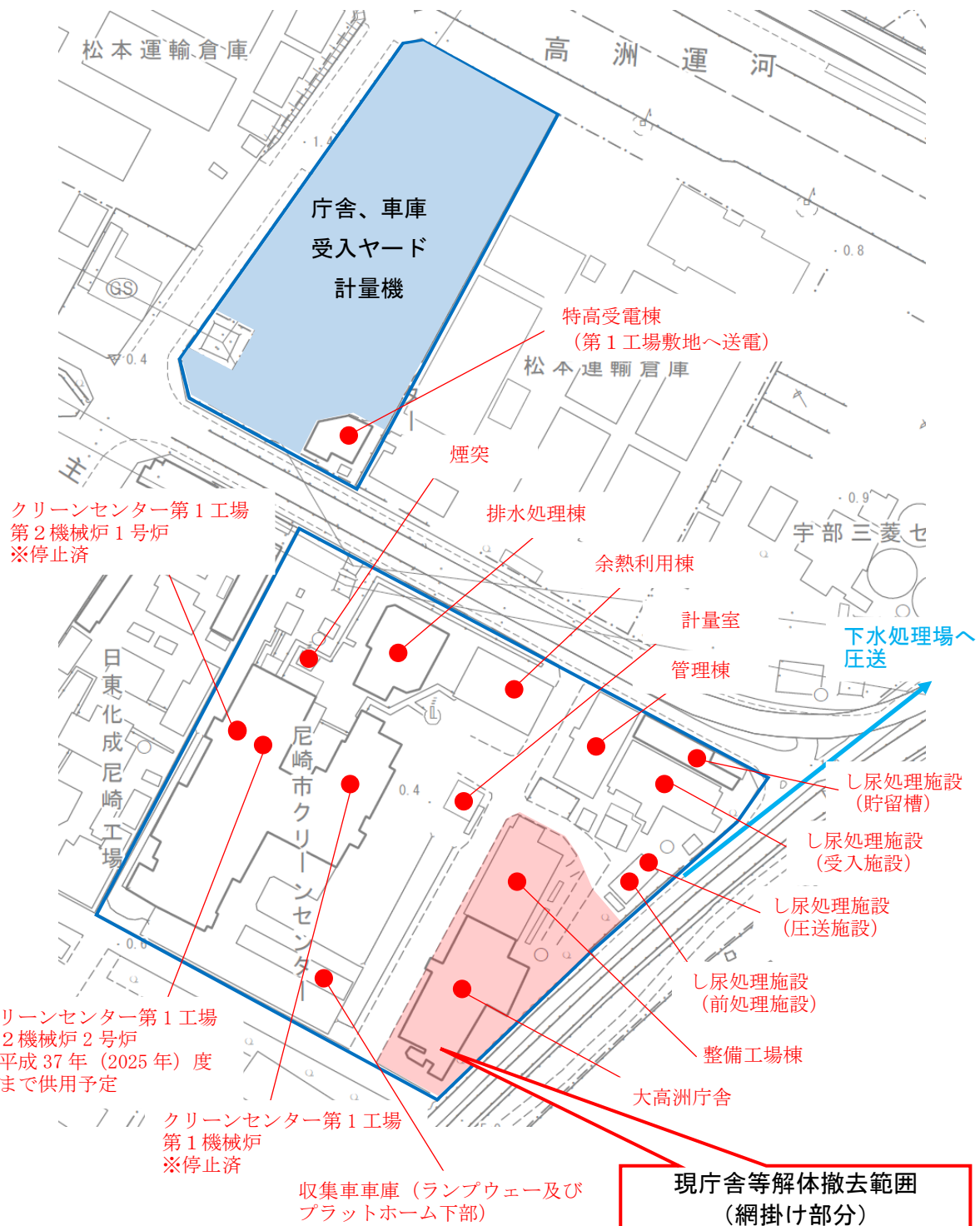
※し尿処理施設は建設位置未定ですが、第1工場跡地に建設した場合を想定して参考までに作成したものです。

■ステップ3（2025[H37]年度）

【工事概要】

現庁舎（大高洲庁舎）、整備工場棟の解体撤去工事を実施する。

※し尿処理施設は、第1工場跡地と第3工場跡地のどちらかでの建設を想定する。

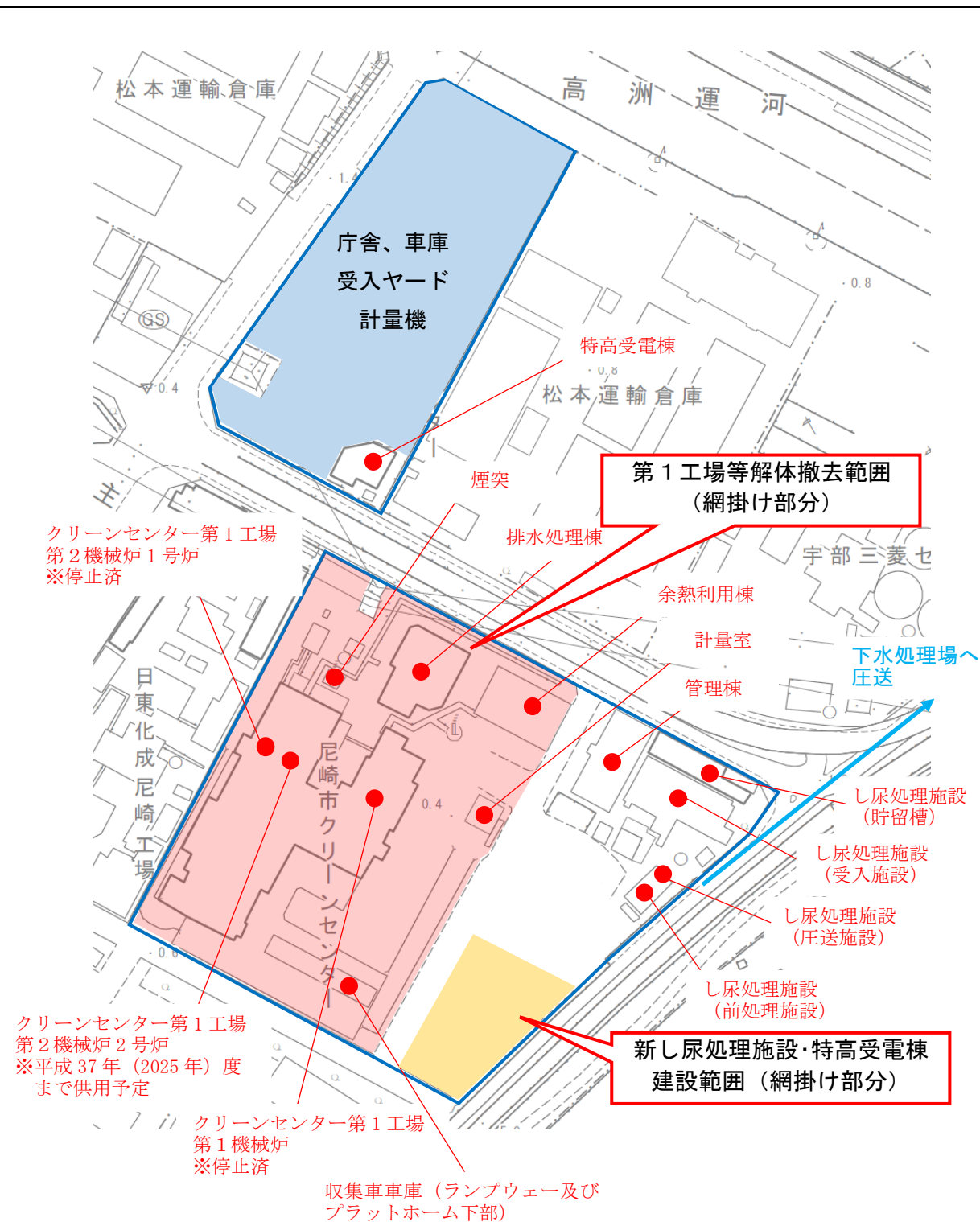


※し尿処理施設は建設位置未定ですが、第1工場跡地に建設した場合を想定して参考までに作成したものです。

■ステップ4（2026[H38]年度）

【工事概要】

し尿処理施設を第1工場跡地に新設する。し尿は新施設から圧送するため、圧送管の接続も併せて実施する。その一方で、クリーンセンター第1工場、排水処理棟、余熱利用棟等も並行して解体撤去を行っていく。特高受電棟建設位置については今後検討する。

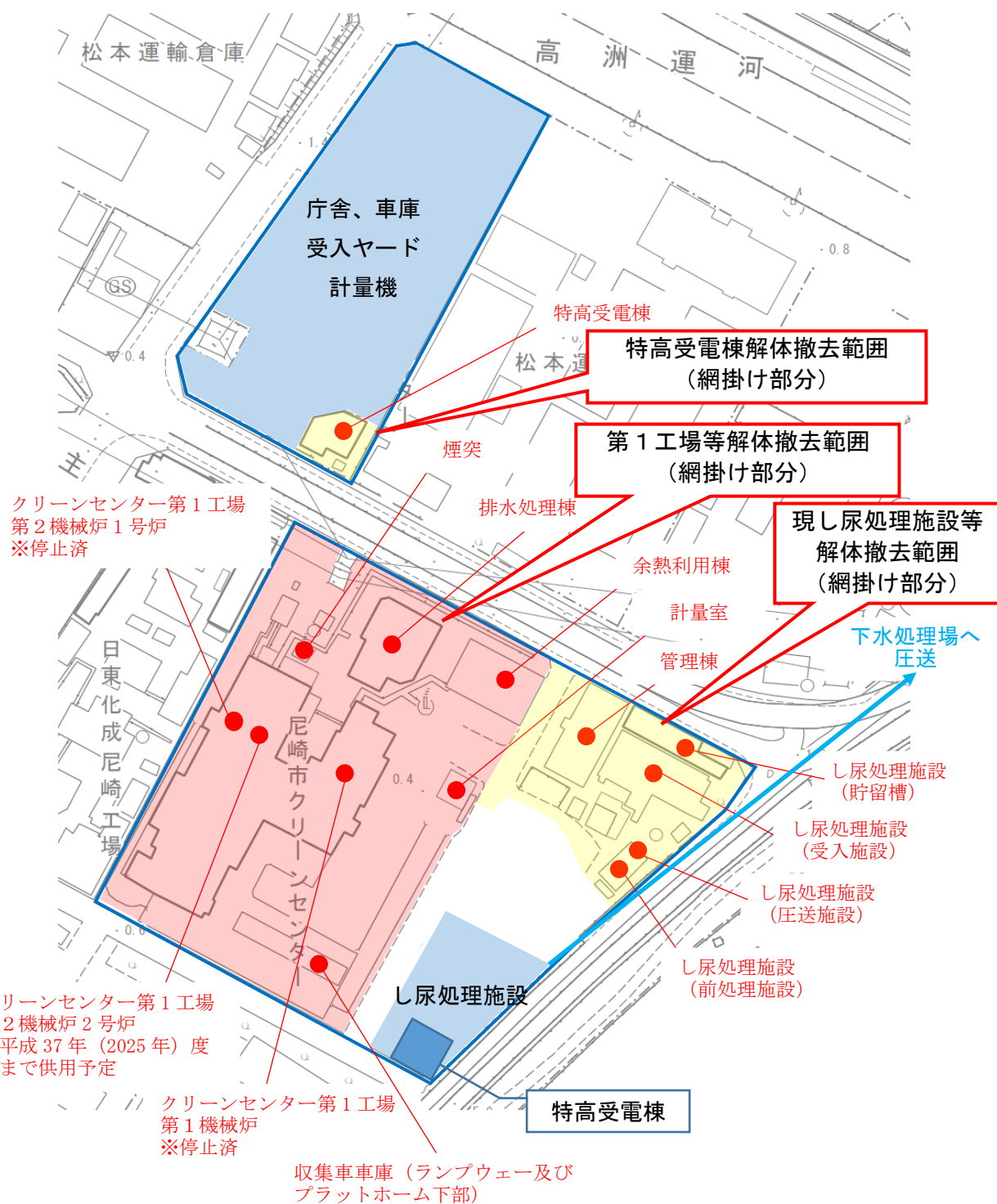


※し尿処理施設は建設位置未定ですが、第1工場跡地に建設した場合を想定して参考までに作成したものです。

■ステップ5（2027[H39]年度）

【工事概要】

前年度に続きクリーンセンター第1工場、排水処理棟、余熱利用棟等の解体撤去を行う。また、第3工場敷地の特高受電棟の解体撤去を行う。新し尿処理施設が稼働するため、現し尿処理施設の解体撤去を進めていく。し尿処理施設西側道路は残しておく。この時期のバキューム車の計量は、庁舎側計量機にて実施する。

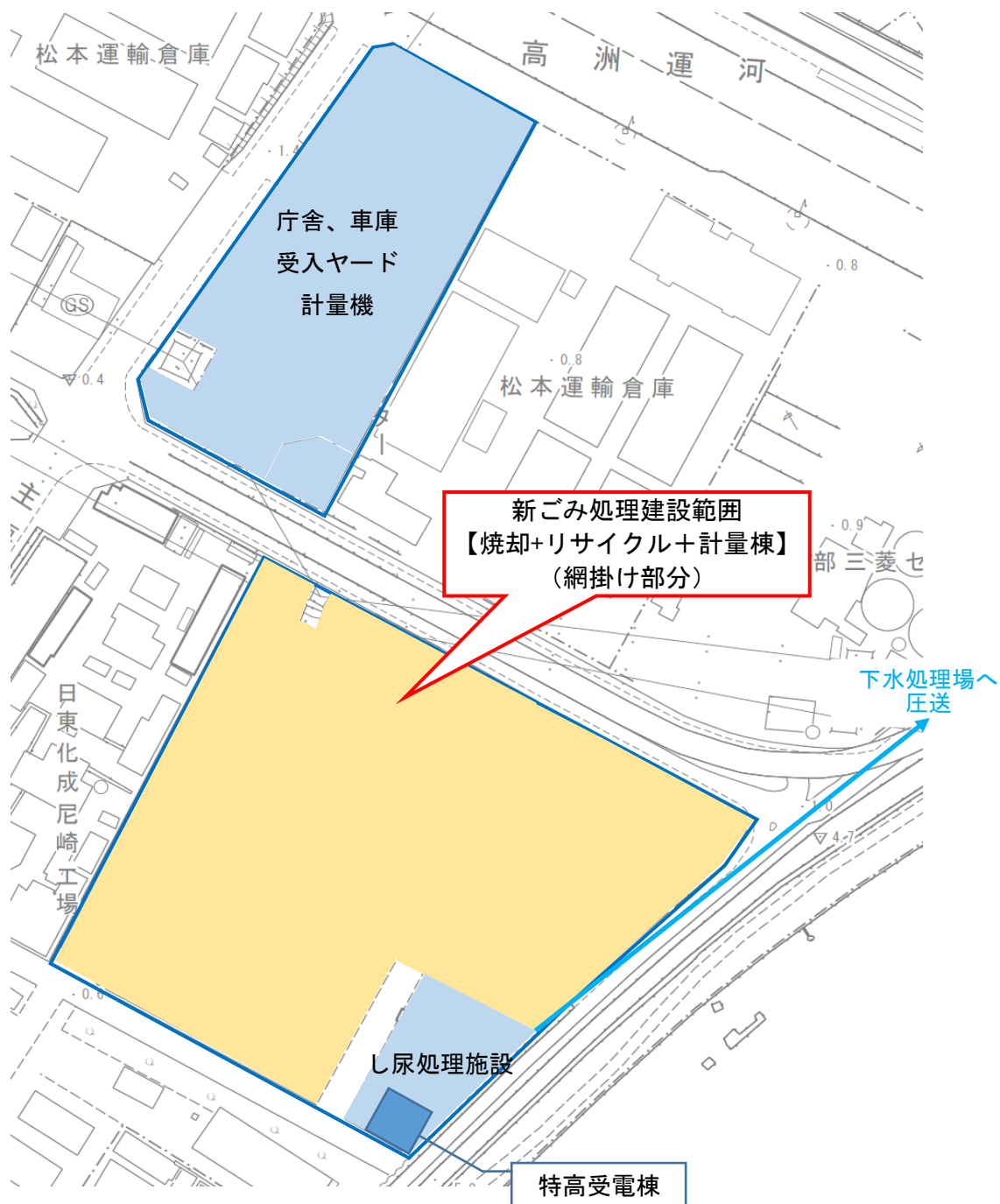


※し尿処理施設は建設位置未定ですが、第1工場跡地に建設した場合を想定して参考までに作成したものです。

■ステップ6（2028[H40]年度～2030[H42]年度）

【工事概要】

この時期には、ごみ処理施設（焼却、リサイクル、計量棟等）の建設工事を進めることになる。なお、し尿処理施設の搬入道路は、ごみ処理施設の計量棟や構内道路（第1工場跡地の北東側：現状の出入口と同じ通りからの搬出入を想定）が完成するまで南側とする。

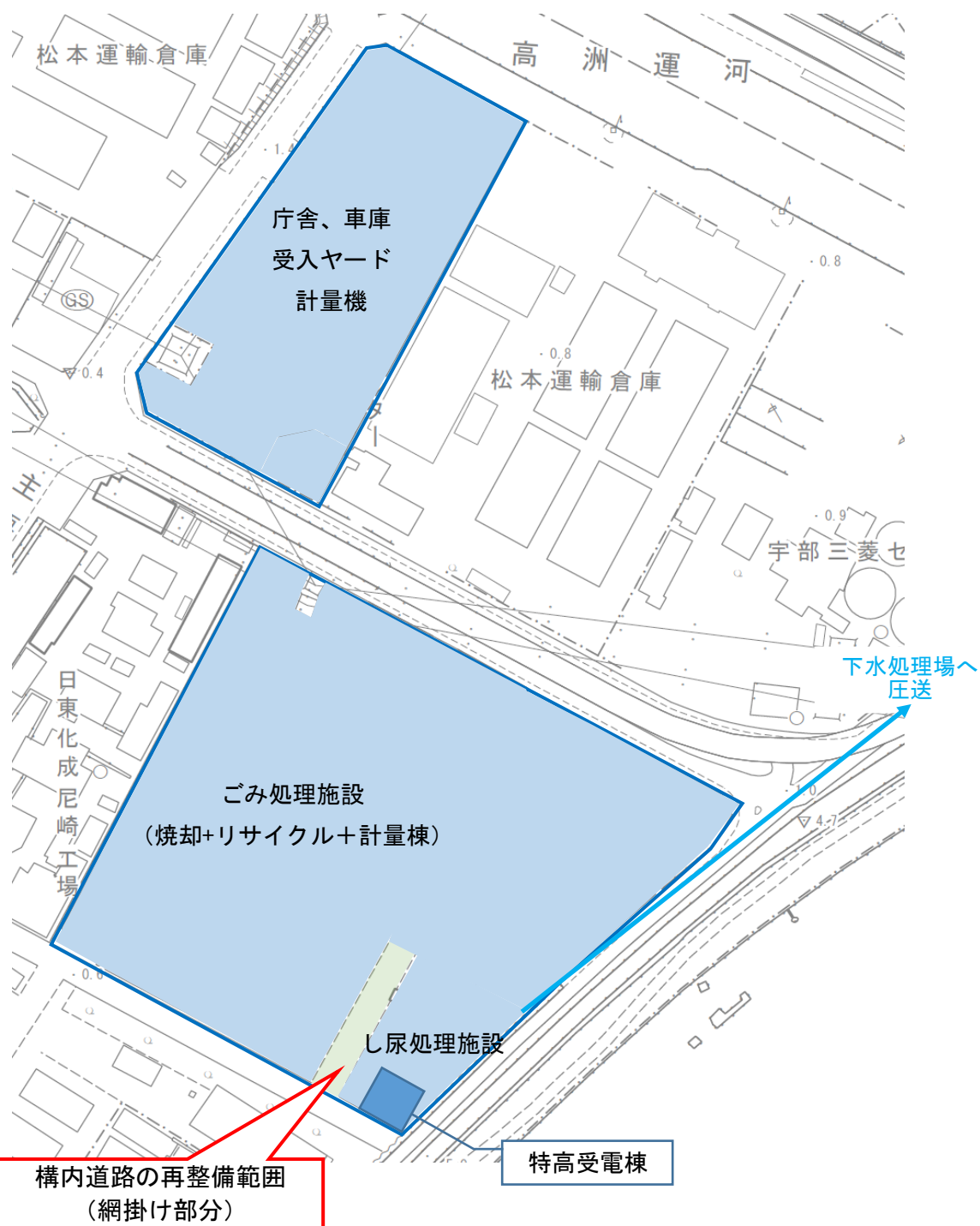


※し尿処理施設は建設位置未定ですが、第1工場跡地に建設した場合を想定して参考までに作成したものです。

■ステップ7（2030[H42]年度終盤）

【工事概要】

し尿処理施設の搬入道路としていた南側道路を整備し直す。なお、このときのバキューム車の進入は第1工場跡地の北東側からとなり、計量も行うこととする。



※し尿処理施設は建設位置未定ですが、第1工場跡地に建設した場合を想定して参考までに作成したものです。

2 全体配置

現時点では、焼却施設とリサイクル施設について、別棟または合棟の2とおりを想定します。

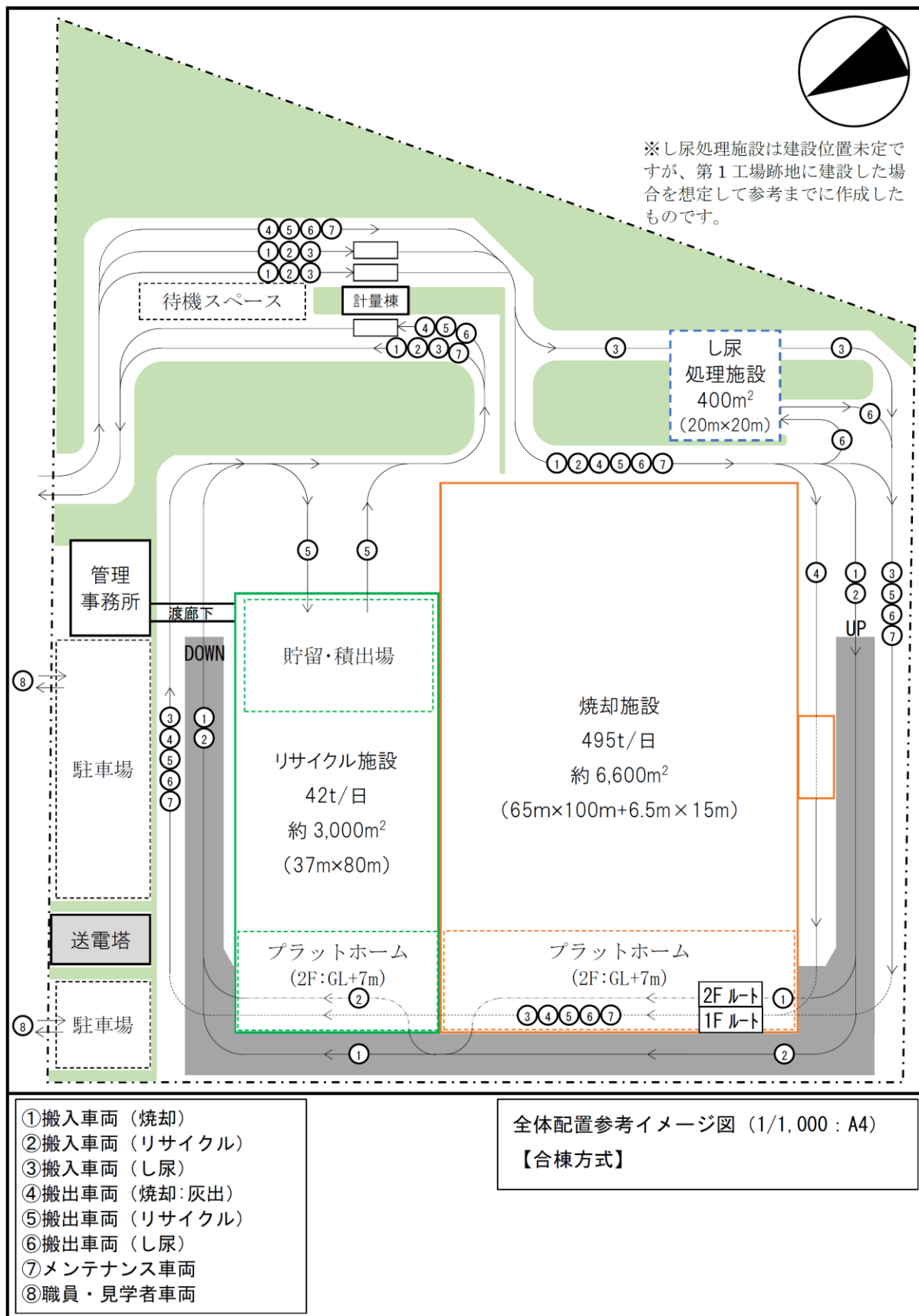


図 8-1 第1工場跡地の全体施設配置イメージ（別棟の場合）

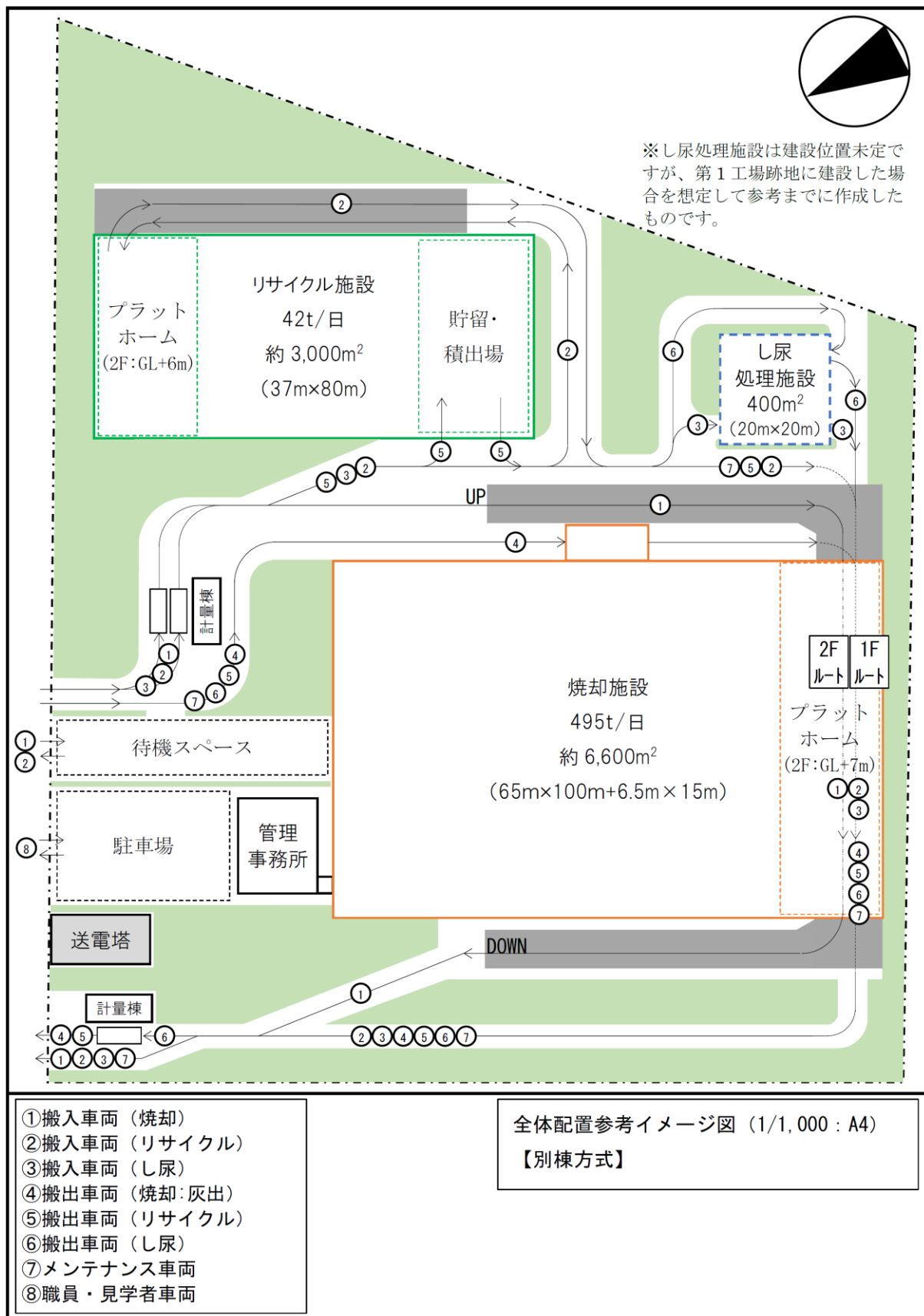


図 8-2 第1工場跡地の全体施設配置イメージ (合棟の場合)

第 9 章 今後予定される取組及び課題

次年度以降の主要な取組及び課題を整理します。

表 9-1 新ごみ処理施設整備に係る平成 31 年(2019 年)度以降の主要課題

実施時期	項目	取組・課題
H31(2019)	土壌汚染対策法に係る手続き	地歴調査の実施 解体工事面積が 3,000m² を超えるため、将来的に解体工事実施時に土壌汚染対策法第 4 条（一定規模以上の土地の形質変更）に係る届出を行う必要がある。法対応の方針が工事内容にも影響することから、事前に地歴調査を実施し、法対応方針を検討しておく必要がある。
H31(2019)～H32(2020)	解体工事に係る事前調査	アスベストやダイオキシン類等有害物質に係る調査 作業等へのダイオキシン類等暴露防止や外部への飛散防止対策が必要となる範囲を想定するため、事前に解体対象施設の有害物質に係る調査を実施する。
H31(2019)	施設整備基本計画	- 処理方式の選定 焼却方式やガス化溶融方式など主処理方式の選定を行う。 し尿処理について、処理方式（水処理方式・汚泥処理方式）の検討、及び建設場所（第 1 工場跡地または第 3 工場跡地）の決定を行う。 - 交付金制度の変更確認及び財源内訳の見直し 現在の循環型社会形成推進交付金制度における交付率 1/2 に係るメニューが平成 30 年度までの時限措置となっているため、その変更内容について確認し、財源内訳の見直しを行う必要がある。
H31(2019)	民間活力導入可能性調査	- 主な事業範囲の想定 民営とする可能性がある部分の事業範囲に関する検討を行うとともに事業費の想定を行う。 - VFM の算定と事業方式の決定 財源内訳や年度毎の工事費等を想定し、それに応じた VFM の算定を行い、市にとって有利な事業方式を決定する。
H32(2020)～H33(2021)	生活環境影響調査	し尿処理施設の建設場所が第 3 工場跡地となる場合は、生活環境影響調査が別途必要となる。
H31(2019)～H34(2022)	環境影響評価（市条例）	- 市条例アセスに合わせた事前環境配慮事項の検討 環境配慮事項について施設整備基本計画との整合を図る。 - 実施計画書以降の全体スケジュールの調整
H33(2021)～H35(2023)	事業者選定	第 3 工場跡地の工事（庁舎・収集車庫・受入ヤード）、及び第 1 工場跡地の工事（焼却施設・リサイクル施設）のそれぞれについて、工事発注方式（総合評価の方法等）を検討する必要がある。し尿処理施設については別途検討する。
H31(2019)以降	跡地活用についての検討	第 2 工場及び資源リサイクルセンターの跡地活用について検討する必要がある。 なお、焼却施設(第 2 工場)の解体に交付金を受けるには、跡地に廃棄物処理施設を建設する必要がある。リサイクル施設の解体には交付金を受けることはできない。

尼崎市新ごみ処理施設整備基本構想

発行 平成 31 年 3 月

尼崎市 経済環境局 環境部 資源循環課

〒660-0842 兵庫県尼崎市大高洲町 8 番地

電話 06-6409-1341

FAX 06-6409-1277