

ごみ処理施設整備基本構想

平成 2 6 年 1 2 月

京田辺市

目 次

はじめに	1
1. ごみ処理施設整備基本構想策定の趣旨	1
2. 本基本構想の位置づけ	2
第 1 章 ごみ処理の現状	3
1. 処理処分の現状	3
2. ごみ処理施設の現状	10
3. ごみ処理基本計画の目標値と実績	13
第 2 章 今後の分別収集するごみの種類及びその区分	18
1. 国の動向、本市の方針	18
2. 分別区分の状況	19
3. 分別区分の検討	21
第 3 章 その他プラスチック製容器包装類の分別について	24
1. ごみ処理基本計画における廃プラスチックの処理について	24
2. 循環型社会形成に向けた基本原則	25
3. 容リ法制度	25
4. 分別の現状	26
5. 市民意識の現状	27
6. 分別収集の目的	28
7. 分別の種類	30
8. 分別収集・回収の方法	32
9. 分別収集・回収後の処理方法	35
10. 収集・運搬、中間処理の方法の比較検討	39
11. まとめ	40
第 4 章 人口及びごみ排出量の将来予測	41
1. 人口の予測	41
2. 基本計画のごみ減量化目標値	42
第 5 章 基本的条件の整理	49
1. ごみ処理技術の動向	49
2. 循環型社会形成推進交付金制度	57
第 6 章 施設整備基本構想	59
1. 施設の処理方式	59
2. 施設規模及び計画ごみ質	63
3. 余熱利用計画	65
4. 環境保全計画	69
第 7 章 建設適地	71

	1. ごみ処理施設の適地	71
	2. 建設用地条件	77
第8章	ごみ処理広域化の検討	78
	1. ごみ処理広域化の背景	78
	2. 国のごみ広域処理の動向	79
	3. 京都府ごみ処理広域化計画	80
	4. 本市の取組状況	80
	5. 枚方市とのごみ処理広域化の検討	85
	6. ごみ処理広域化の比較検討	89
	7. 広域化に対する考え方	92
第9章	事業計画	94
	1. 概算事業費及び財源計画	94
	2. 施設整備のスケジュール	95
終わりに		97

はじめに

1. ごみ処理施設整備基本構想策定の趣旨

京田辺市一般廃棄物（ごみ）処理基本計画（以下「基本計画」という。）は平成 21 年度からの計画として平成 23 年 8 月に策定して、その基本理念である「“MOTTA I N A I”^{もったいない}の心で“循環型まちづくり”」を実現するための基本方針「環境に配慮した安全・安定的なごみ処理システムの構築」に基づき新しいごみ処理施設の整備の推進を掲げております。

その内容は、京田辺市（以下「本市」という。）環境衛生センター甘南備園（以下「甘南備園」という。）のごみ焼却施設は、昭和 61 年 12 月に稼働し、現在に至るまでの間、ダイオキシン類削減の恒久対策・基幹更新工事や計画的な改修・補修工事を行っていますが、経年的な老朽化を止めることはできず、現在の施設に代わる後継施設の計画が必要となっています。

また、基本計画の「施設整備計画（ごみ処理施設の整備に関する事項）」では、平成 31 年度末までにごみ焼却施設の後継施設を建設することとしていましたが、基本計画の策定から現在まで各整備装置の点検整備等を計画的に実施したことにより、施設状況は良好に維持されています。

しかし、今後は保守点検や故障頻度が増加する恐れが懸念されます。このような状態にならないために、ごみ処理の安全かつ安定稼働を継続する観点から、後継施設への円滑な移行を進める必要があります。

したがって、本基本構想は、今後の後継施設の整備に向けて検討項目を整理し、施設整備の基本的な方針や内容をまとめたものです。

2. 本基本構想の位置づけ

基本計画は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和 45 年法律第 137 号、以下「廃棄物処理法」という。）第 6 条第 1 項において定めなければならないとされ、同条第 2 項に「3 分別して収集するものとした一般廃棄物の種類及び分別の区分」及び「5 一般廃棄物の処理施設の整備に関する事項」を定めるものになっています。

本基本構想については、主にそれらの基本的な方針や内容を取りまとめたものです。

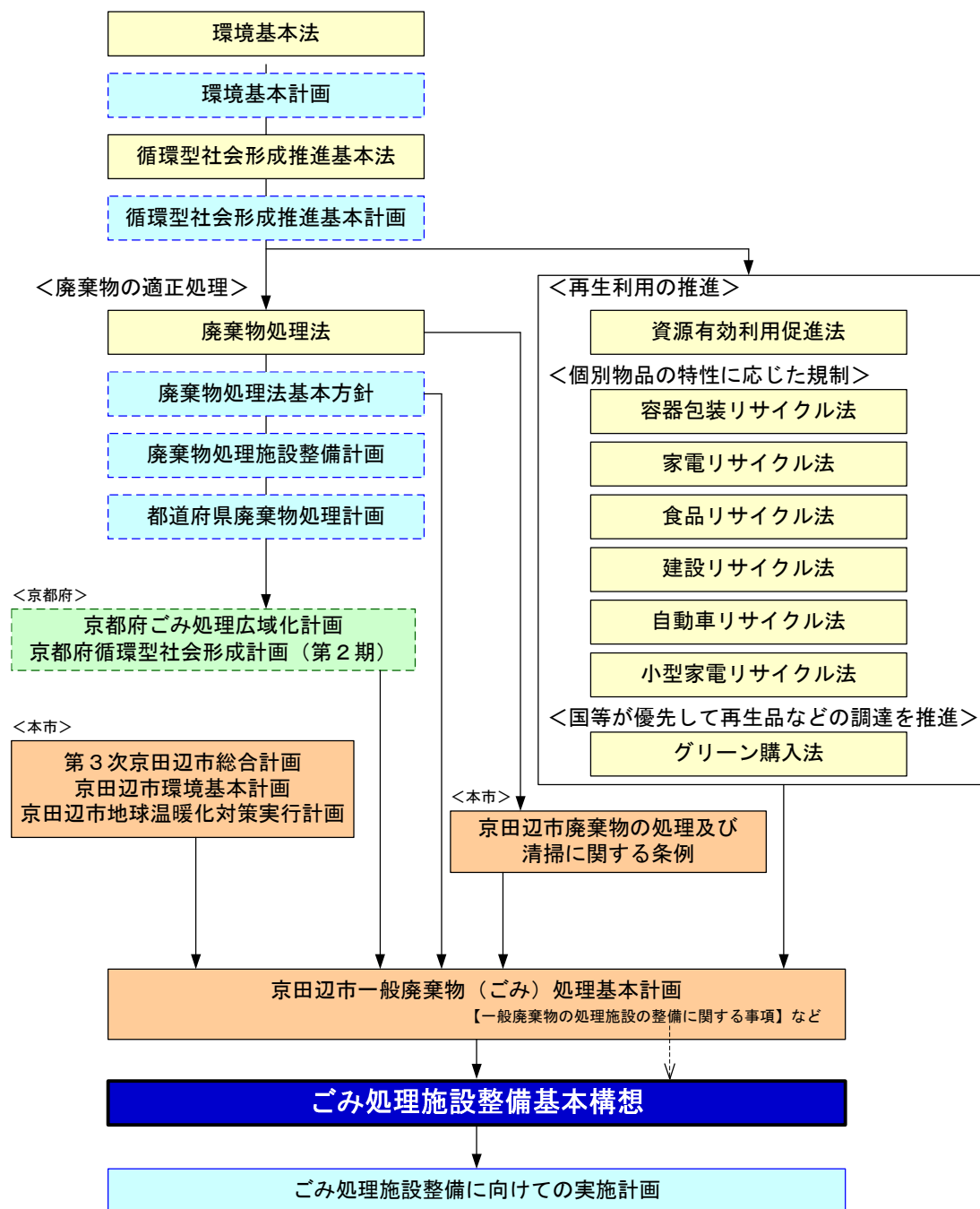


図 1 本基本構想と関係法令及び関連計画との関係

第 1 章 ごみ処理の現状

1. 処理処分の現状

(1) ごみ処理の流れ

本市の分別区分は、燃やすごみ、埋立ごみ、粗大ごみ、乾電池、スプレー缶、空きカン、空きビン、ペットボトル、紙パック及び食品用トレイ（白色トレイ）の計 10 種となります。

排出されたごみの収集は、本市又は委託業者によって行われています。また、紙パック、食品用トレイ（白色トレイ）は店頭回収又は拠点回収としています。

収集ごみのうち、燃やすごみは、焼却施設において焼却処理が行われています。なお、焼却施設から発生する飛灰と焼却残さについては、大阪湾広域臨海環境整備センターへ搬出し、委託処理しています。粗大ごみ、埋立ごみ、スプレー缶、空きカン及びペットボトルは、リサイクルプラザ工場に搬入し、破碎・選別等処理した後、ペットボトルと金属類は資源化、可燃物は焼却施設にて焼却処理、不燃物は環境衛生センター天王碧水園において最終処分が行われています。空きビン及び乾電池はストックヤードに一時貯留後、資源化処理を委託しています。

持込ごみのうち、燃やすごみは、収集ごみと同様に焼却処理が行われています。また、不燃ごみは、リサイクルプラザ工場で、収集ごみと同様の処理が行われており、埋立ごみは、碧水園にて、最終処分が行われています。剪定枝等については、リサイクルプラザ工場でチップ化した後、土壌改良材として市民に配布し、段ボールは、甘南備園に搬入された持込ごみの中から選別し、一時貯留後、資源化処理委託しています。

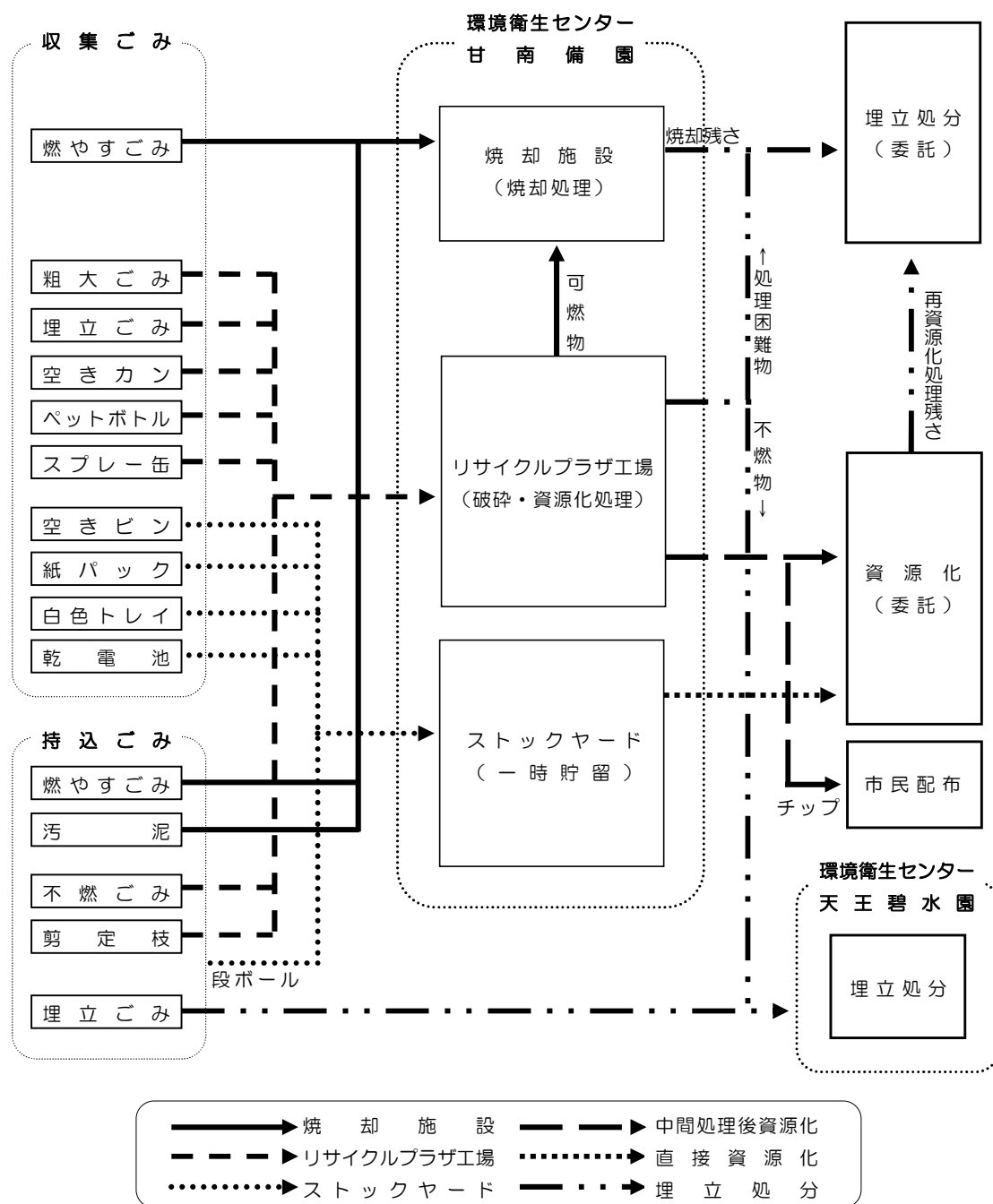


図 1 - 1 ごみ処理の流れ

(2) ごみ総排出量の推移

ごみ総排出量及び1人1日当たりごみ総排出量（平成13年度～平成25年度）ともに、平成17年度以降継続的に減少していましたが、平成21年度以降は概ね横ばいとなっています。

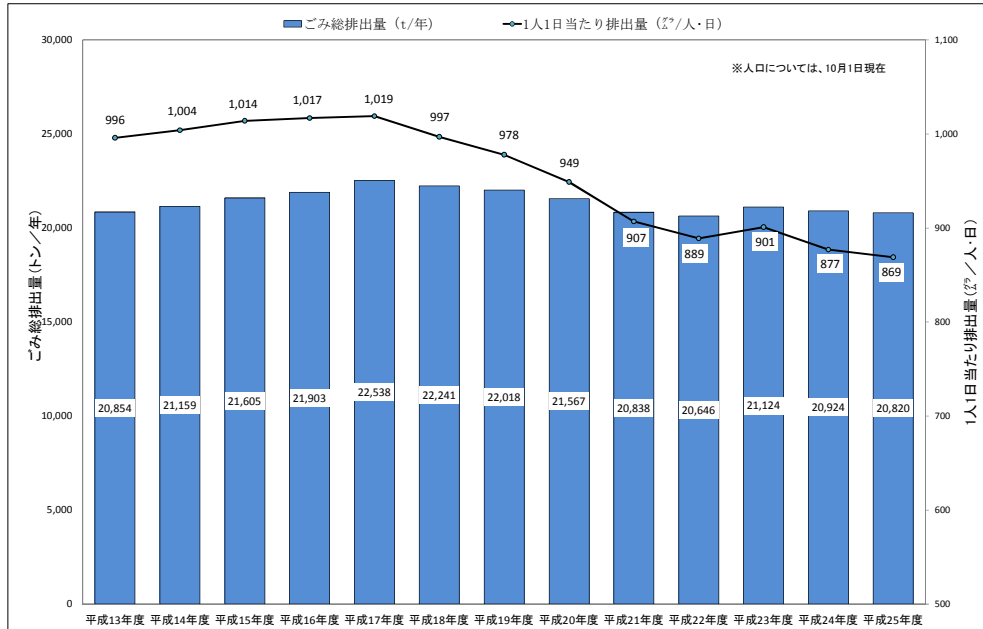


図1-2 ごみ総排出量の推移

(3) 最終処分量の推移

平成25年度最終処分量の合計は2,425t、1人1日当たりの最終処分量は101gで、平成15年度以降は概ね減少傾向が継続しています。なお、平成21年度の減少は、甘南備園焼却施設の煙突補修工事に伴い委託処理を行っていたためです。

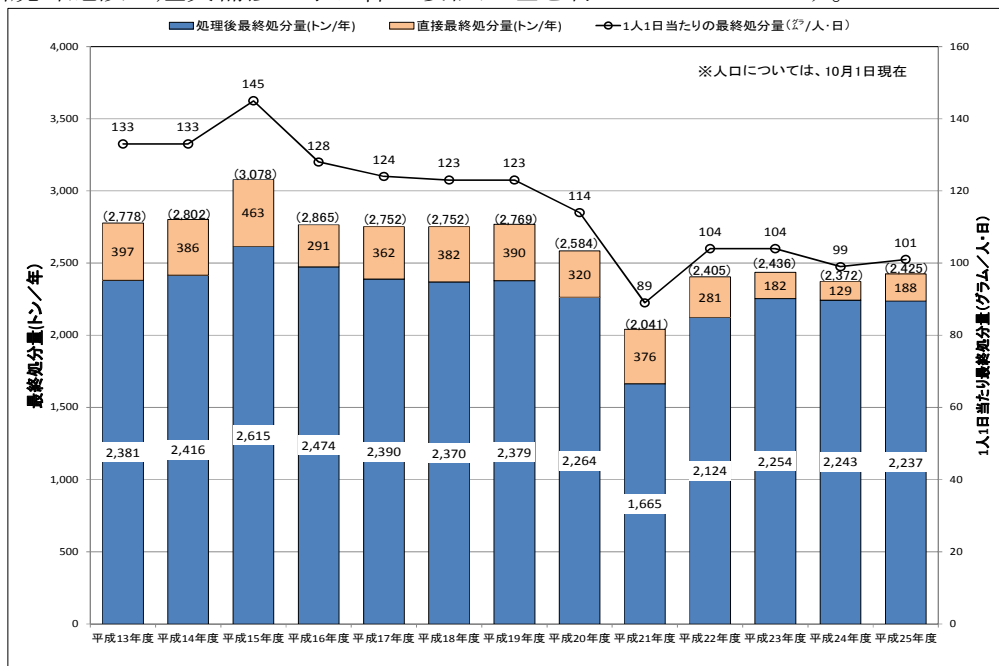


図1-3 最終処分量の推移

(4) リサイクルの状況

平成 25 年度の総資源化量は 3,328 t でした。リサイクル率は 16.0%で、全国のリサイクル率 20.4%（平成 24 年度）に比べれば少ない状況にあります。

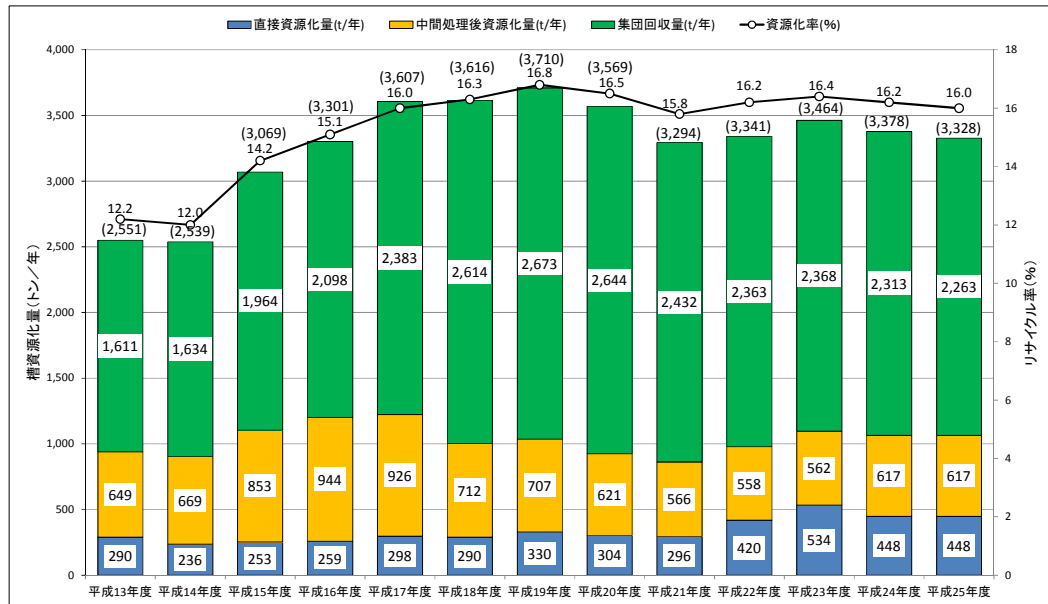


図 1-4 リサイクル量の推移

(5) 施設の処理状況

①ごみ焼却施設

ごみ焼却施設における処理量の推移を図 1-5 に示します。

ごみ焼却施設における処理量は過去 5 年間の平均をみると、年間約 17,000 t です。その処理量の推移をみると、概ね横ばいとなっています。

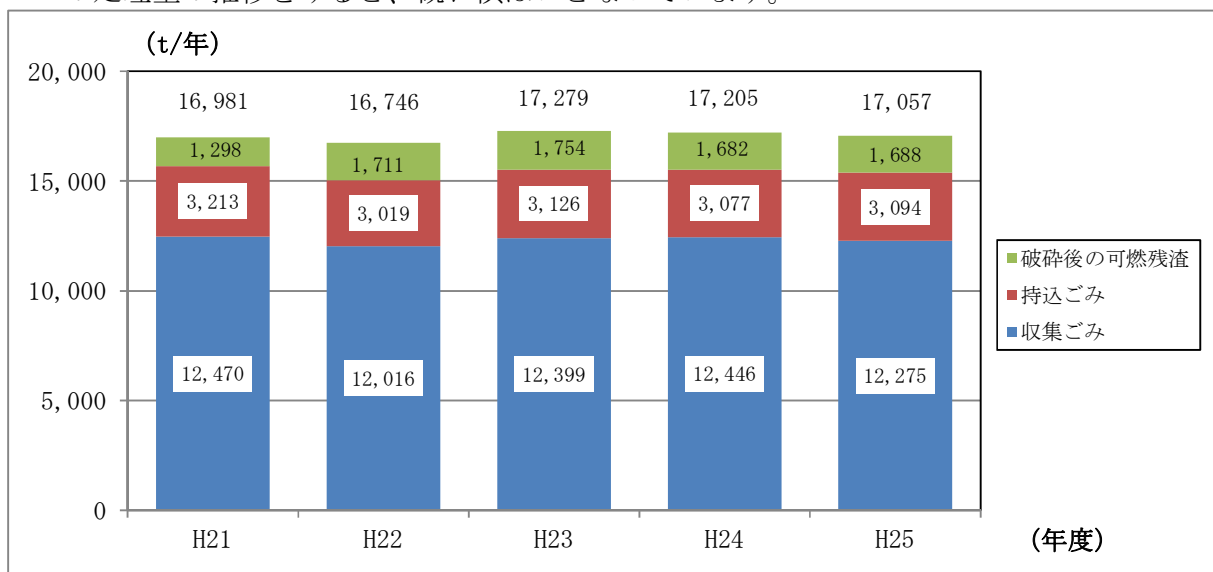


図 1-5 ごみ焼却施設における処理量の推移

②リサイクルプラザ

リサイクルプラザにおける処理量の推移を図 1－6 に示します。

リサイクルプラザでの処理量は、平成 25 年度では年間約 2,500 t です。その処理量の推移をみると、平成 23 年度までは増加していましたが、それ以降は概ね横ばいとなっています。



図 1－6 リサイクルプラザにおける処理量の推移

③最終処分場

最終処分場における処分量の推移を図 1－7 に示します。

最終処分場での処分量は、平成 25 年度では年間約 450 t です。その処分量の推移をみると、平成 24 年度までは減少していましたが、平成 25 年度では増加に転じています。

焼却灰の処分は、大阪湾広域臨海環境整備センターへ委託処理しています。

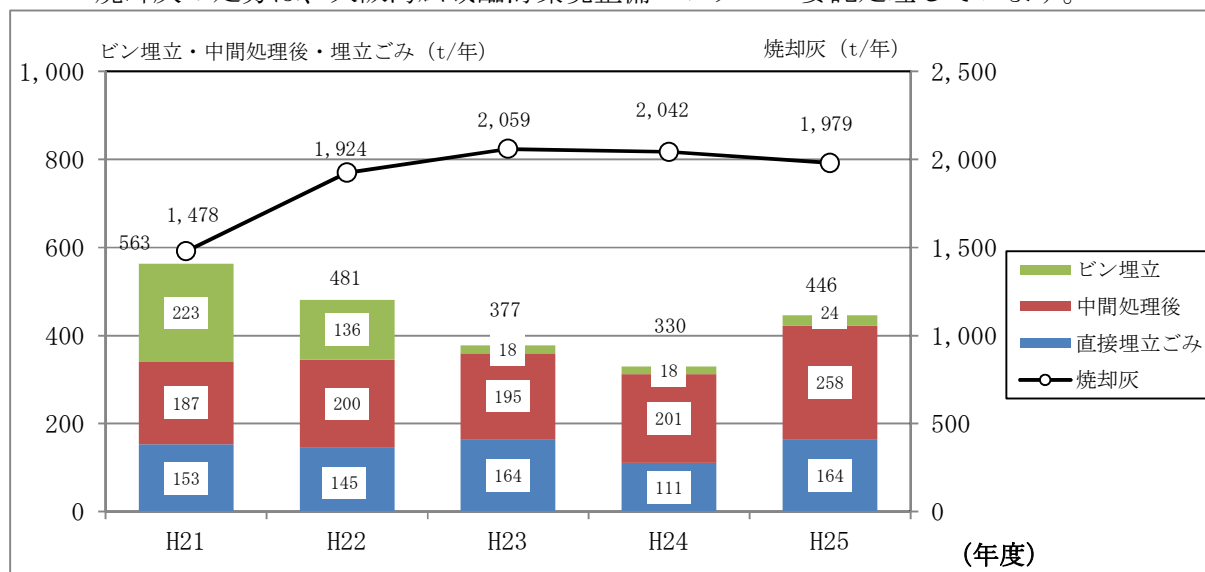


図 1－7 最終処分場における処分量の推移

(6) ごみの性状

①燃やすごみ

本市では、燃やすごみの性状を把握するため、定期的に年４回、ごみ質分析調査を実施しています。そのごみ質分析結果を表１－１に示します。

ごみ種類組成をみると、紙、布類が概ね半分を占めて最も多く、次いでプラスチック類、木・竹・わら類、ちゅう芥類の順となっています。

表１－１ 燃やすごみのごみ質分析結果

項目	年度	(単位)	H21	H22	H23	H24	H25	平均
ごみ種類組成	紙、布類	％ (乾基準)	46.2	46.5	49.9	51.4	43.8	47.6
	プラスチック類		35.4	28.9	25.8	24.6	34.1	29.8
	木・竹・わら類		6.1	9.9	5.2	10.6	9.2	8.2
	ちゅう芥類		8.6	11.8	15.7	7.0	7.5	10.1
	不燃物類		0.5	0.6	1.4	3.3	1.6	1.5
	金属類		0.3	0.3	0.0	1.2	0.1	0.4
	その他		2.9	1.9	2.1	1.9	3.7	2.5
単位体積従量		kg/m ³	130	130	140	110	108	124
三成分	水分	％ (湿基準)	43.8	46.5	45.9	42.5	45.7	44.9
	灰分		6.0	7.3	4.7	10.2	4.8	6.6
	可燃物		50.2	46.2	49.4	47.3	49.5	48.5
低位発熱量		kJ/kg	7,347	7,903	9,954	9,075	10,206	8,897
(実測値)		(kcal/kg)	(1,755)	(1,888)	(2,378)	(2,168)	(2,438)	(2,125)

②破砕ごみ

本市では、リサイクルプラザで処理した破砕ごみの性状を把握するため、定期的にごみ質分析調査を実施しています。そのごみ質分析結果を表１－２に示します。

破砕ごみのごみ種類組成をみると、平成 24 年度までプラスチック類の割合が増加していましたが、平成 25 年度で減少に転じています。

表 1－2 破砕ごみのごみ質分析結果

項目	年度	(単位)	H21	H22	H23	H24	H25	平均
ごみ種類組成	紙類	% (乾基準)	3.6	2.2	0.6	0.6	0.9	1.6
	木・草・わら類		34.7	25.0	14.5	14.5	22.3	22.2
	繊維類		0.8	2.1	1.7	1.7	0.6	1.4
	雑物5mm以上		6.8	4.4	9.5	9.5	17.0	9.4
	雑物5mm以下		10.1	7.0	10.3	10.3	8.9	9.3
	ガラス・石類		2.2	3.9	0.2	0.2	0.3	1.4
	金属類（鉄以外）		1.2	1.6	0.4	0.4	0.6	0.8
	金属類（鉄）		3.8	3.6	2.9	2.9	0.5	2.7
	ステンレス		0.0	0.0	1.2	1.2	1.1	0.7
	アルミ		0.2	0.1	0.7	0.7	0.8	0.5
	プラスチック類		34.4	44.8	54.2	54.2	43.8	46.3
	ゴム，皮革		2.1	5.4	4.0	4.0	3.2	3.7
単位体積従量		kg/m ³	190	138	236	143	150	171
三成分	水分	% (湿基準)	11.2	11.0	30.0	20.7	12.8	17.1
	灰分		20.8	20.4	6.0	16.4	13.5	15.4
	可燃物		68.0	68.6	65.0	62.9	73.6	67.6
低位発熱量		kJ/kg	14,475	14,371	17,958	19,026	18,565	16,879
(実測値)		(kcal/kg)	(3,455)	(3,433)	(4,290)	(4,545)	(4,435)	(4,032)

2. ごみ処理施設の現状

(1) 中間処理・最終処分

中間処理施設及び最終処分施設の概要は表 1－3 に示すとおりです。

本市の中間処理は、甘南備園（京田辺市田辺ボケ谷）で行っており、昭和 61 年 12 月に施設を整備し、可燃物の焼却処理を行っています。甘南備園では定期的な補修・整備を計画的に実施することにより、安全、安定的な施設運営に努めています。また、平成 18 年 6 月には資源化施設であるリサイクルプラザを整備し、排出された資源ごみをより効率的かつ安全に処理するための工場棟と、循環型社会形成推進のための学習機能を持つリサイクルプラザ館との複合施設として稼働しています。

本市では、天王碧水園（京田辺市天王奥別所）にてリサイクルプラザ工場で破碎・選別処理後の不燃物の最終処分を行っています。また、焼却処理施設での焼却処理後に発生する焼却残さは、大阪湾広域臨海環境整備センターの最終処分場で委託処分しています。

表 1－3 中間処理施設及び最終処分施設の概要

施 設	項 目	概 要
甘南備園焼却施設	処 理 対 象 物	燃やすごみ（可燃物）
	処 理 能 力	80t/日（40t/16h・炉×2 炉）
	竣 工 年 月	昭和 61 年 12 月
	処 理 方 式 等	准連続燃焼式焼却炉（流動床）
甘南備園リサイクルプラザ	処 理 対 象 物	粗大ごみ、不燃物、ペットボトル、空き缶、剪定枝
	処 理 能 力	16t/日（5 時間運転） 破碎ライン：粗大ごみ 5 t/日、不燃ごみ 6 t/日 リサイクルライン：缶類 2 t/日、ペットボトル 1 t/日 剪定枝等ライン：2 t/日
	竣 工 年 月	平成 18 年 6 月
	処 理 方 式 等	破碎・選別
天王碧水園埋立処分施設	処 理 対 象 物	不燃物
	埋 立 面 積	9,500m ²
	埋 立 容 量	62,000m ³
	竣 工 年 月	平成 12 年 7 月
	埋 立 方 式	サンドイッチ及びセル方式
	浸出水処理能力	50m ³ /日
	浸出水処理方式	生物処理（接触ばっ気式循環脱窒）、凝集沈殿、高度処理

(2) 分別区分と収集体制

①現在の分別区分と収集体制

本市は全域が収集区域で、面積 42.94km² を 8 地区に分けて収集を実施しています。

ごみの分別収集区分、収集回数、収集体制及びごみの種類を表 1－4 に示します。

本市のごみ置場は、現在 2,844 カ所（平成 26 年 6 月現在）あり、本市直営と委託業者により収集しています。人口の増加とともに収集箇所も年々増えています。

表 1－4 現在の分別区分と収集体制

	区分	ごみの種類	収集回数	収集体制
可燃	燃やすごみ	生ごみ・ビニル包装、紙くず、発泡スチロール、靴、皮革製品、草花など	週 2 回	直営・委託
不燃	埋立ごみ	植木鉢、陶器、鏡、コップ・小型家電製品、鍋、ヤカン、傘、小型金属類、プラスチック製品など	月 2 回	直営・委託
	粗大ごみ	自転車、机、たんす、ベッド、棚、衣装ケース、布団、ソファなど	月 1 回	直営・委託
資源	空きカン	飲料用、食品用の缶	月 1 回	直営・委託
	空きビン	飲料用、食用のビン、化粧ビンが対象	月 1 回	直営
	ペットボトル	 ペットボトルマークの商品	月 1 回	直営
	乾電池	充電式、ボタン電池は処理できない	2 月 1 回	直営・委託
	スプレー缶	カセットコンロ用ボンベ、殺虫剤、化粧品、芳香スプレー缶	2 月 1 回	直営・委託
	紙パック		拠点回収	直営
	食品トレイ	白色トレイのみ	拠点回収	直営
にここ収集		粗大ごみ以外のごみ、それぞれ分別	週 1 回	直営
集団回収		古紙、古布、カン、ビン	月 1、2 回	－

②ごみ袋の透明化

本市では、平成 10 年 10 月から粗大ごみ以外のごみの排出方法に関して、ごみ袋の透明化及び半透明化を実施しています。これは分別収集を徹底し、ごみの減量化・資源化を推進するとともに、収集作業員の安全確保等を目的としています。

ごみ袋の透明化の実施は、平成 23 年度京田辺市家庭系ごみ組成分析調査（以下「ごみ組成分析調査」という。）の結果からも異物の混入状況は少なく、非常に分別徹底に寄与しているものと考えられます。

③現在のごみ処理体制

現在の本市におけるごみ収集運搬は、直営 8 班（3 人乗車×8 台）、委託業者 6 班（3 人乗車×6 台）で実施しています。

直営と委託での収集量の実績を表 1－5 に示します。

表 1－5 直営と委託における収集量の実績

(単位：t/年)

項目	H22	H23	H24	H25	H25 構成比
直営収集量	6,817	7,009	6,973	7,001	50.4%
委託収集量	6,896	7,006	7,028	6,892	49.6%
収集量計	13,713	14,015	14,001	13,893	100.0%

3. ごみ処理基本計画の目標値と実績

(1) ごみ減量及びリサイクル目標の達成状況

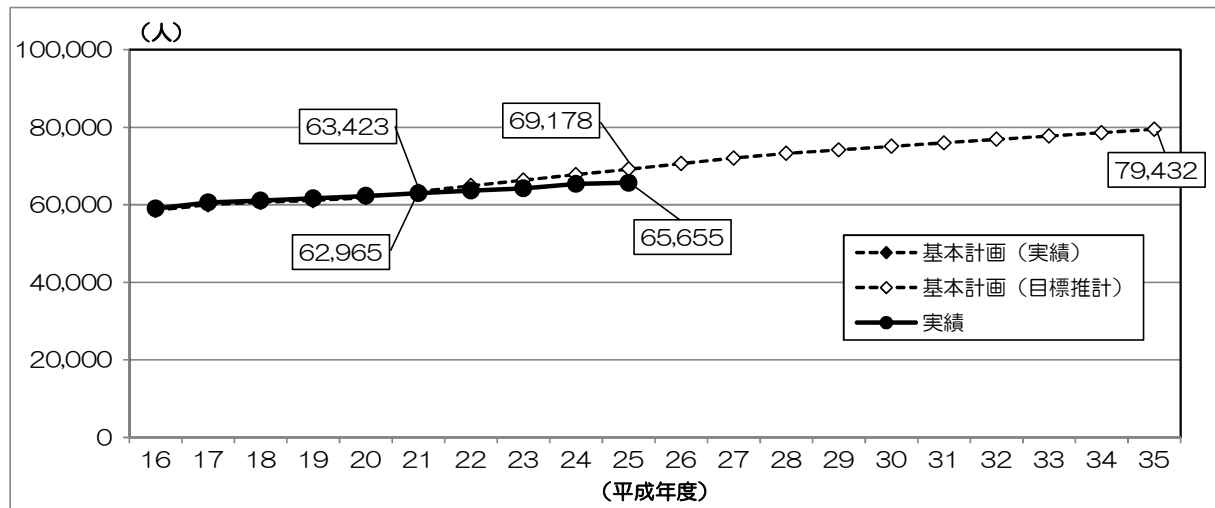
基本計画の中で、ごみ減量化やリサイクル等に対する目標値を掲げています。その目標値に対する達成状況を表 1－6 に示します。

表 1－6 基本計画の目標値と平成 25 年度実績との比較

項 目	目標値 (平成 35 年度)	実績値 (平成 25 年度)	評 価
1 人 1 日当たりの 総ごみ排出量	890.3g/人・日	868.8g/人・日 (－21.5)	現時点で目標値を達成している。
1 人 1 日当たりの 家庭系ごみ排出量	548.3g/人・日	579.7g/人・日 (+31.4)	現時点では目標値に達成していない。
1 日当たりの 事業系ごみ排出量	15.54t/日	12.78t/日 (－2.76)	現時点で目標値を達成している。
リサイクル率	22.5%	16.0% (－6.5)	現時点では目標値に達成していない。
1 年当たりの 最終処分量	2,554t/年	2,421t/年 (－133)	現時点で目標値を達成している。

(2) 人口

人口の推移は、緩やかな増加傾向となっています。



※1 基本計画では、平成 20 年度までが実績値、平成 21 年度以降は将来推計である。

※2 平成 16 年度～平成 20 年度の実績値が一致しないのは、基準日の違いによるものである。

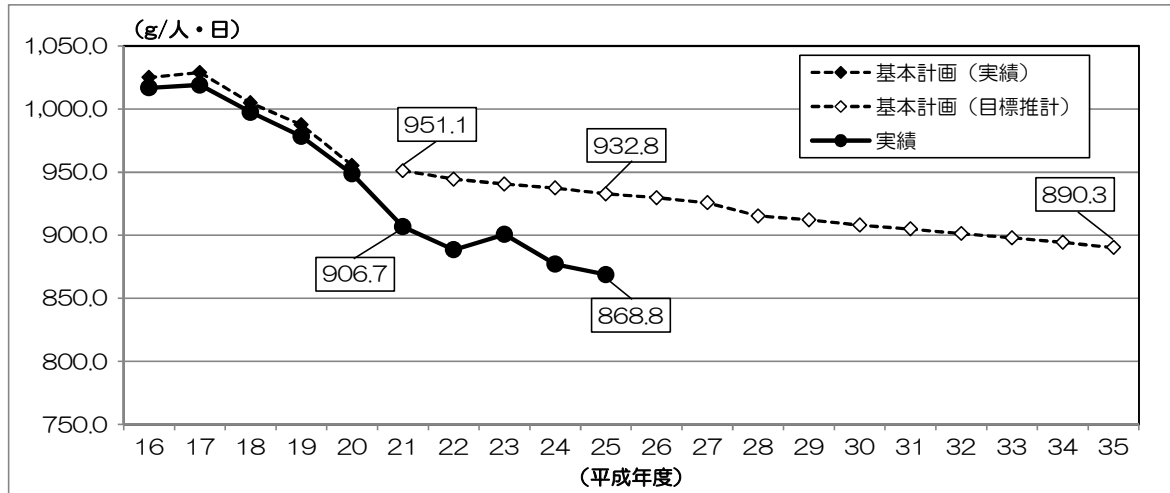
(「基本計画(実績)」では 4/1 現在、「実績」では 10/1 現在の市統計書の数値)

図 1－8 人口の推移

(3) ごみ排出量

①総排出量（1人1日当たり排出量）

1人1日当たりの総ごみ排出量は、平成22年度まで減少し、それ以降はほぼ横ばいで推移しています。平成25年度の基本計画値に対して64g/人・日下回っており、目標値を達成しています。

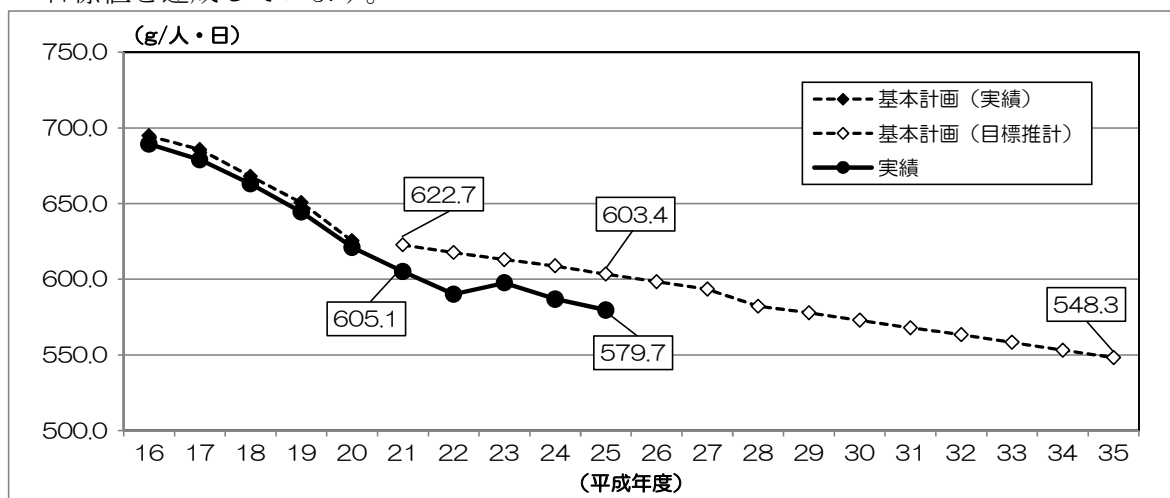


- ※1 基本計画では、平成20年度までが実績値、平成21年度以降は将来推計である。
 ※2 平成16年度～平成20年度の実績値が一致しないのは、基準日の違いによるものである。
 （「基本計画（実績）」では4/1現在、「実績」では10/1現在）

図1-9 1人1日当たりの総ごみ排出量の推移

②家庭系ごみ（1人1日当たりの排出量）

1人1日当たりの家庭系ごみ排出量は、平成22年度まで減少し、それ以降はほぼ横ばいで推移しています。平成25年度の基本計画値に対して約24g/人・日下回っており、目標値を達成しています。

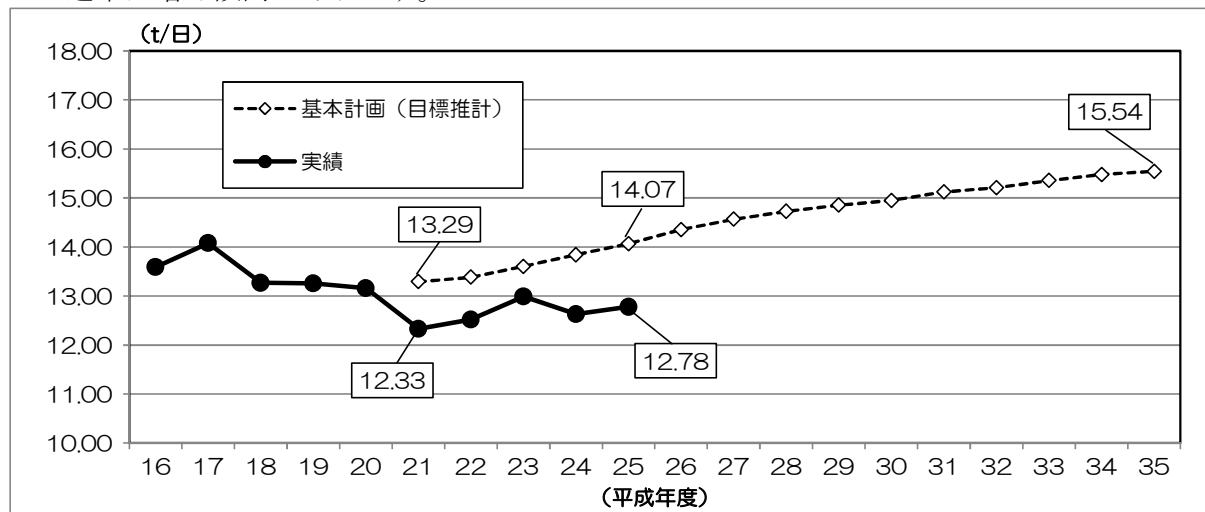


- ※1 基本計画では、平成20年度までが実績値、平成21年度以降は将来推計である。
 ※2 平成16年度～平成20年度の実績値が一致しないのは、基準日の違いによるものである。
 （「基本計画（実績）」では4/1現在、「実績」では10/1現在）

図1-10 1人1日当たりの家庭系ごみ排出量の推移

③事業系ごみ（１日当たりの排出量）

１日当たりの事業系ごみ排出量は、平成 21 年度以降はほぼ横ばいで推移しています。平成 25 年度の基本計画値に対して約 1.3t/日下回っており、目標値を達成していますが、近年は増加傾向にあります。

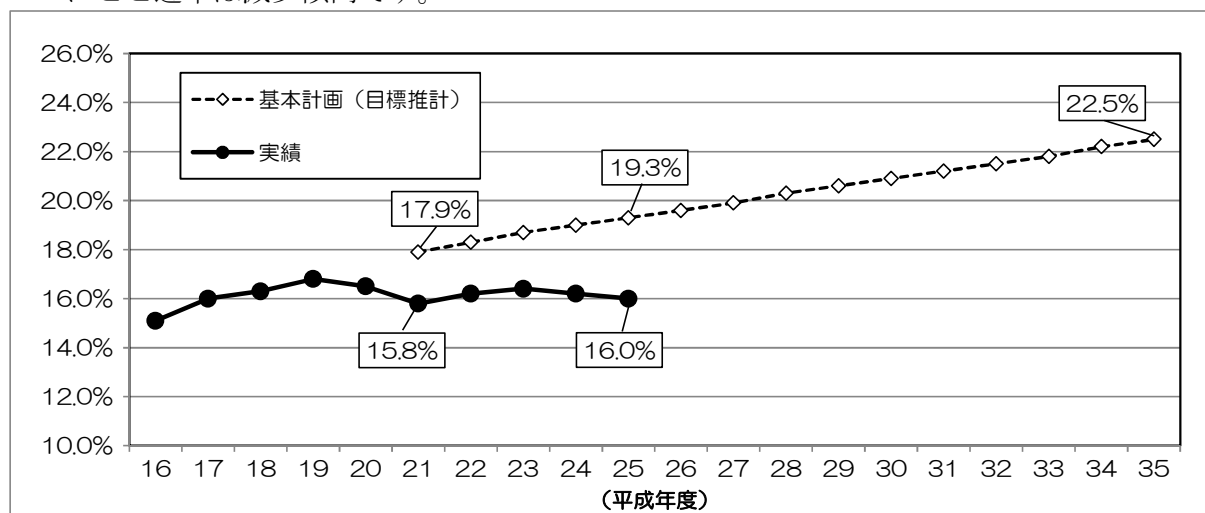


※ 基本計画では、平成 20 年度までが実績値、平成 21 年度以降は将来推計である。

図 1-11 １日当たりの事業系ごみ排出量の推移

（４）リサイクル率

リサイクル率の推移は、平成 21 年度以降はほぼ 16% 台で推移しています。平成 25 年度の基本計画値に対して 3.3 ポイント下回っており、目標値を達成していません。さらにここ近年は減少傾向です。

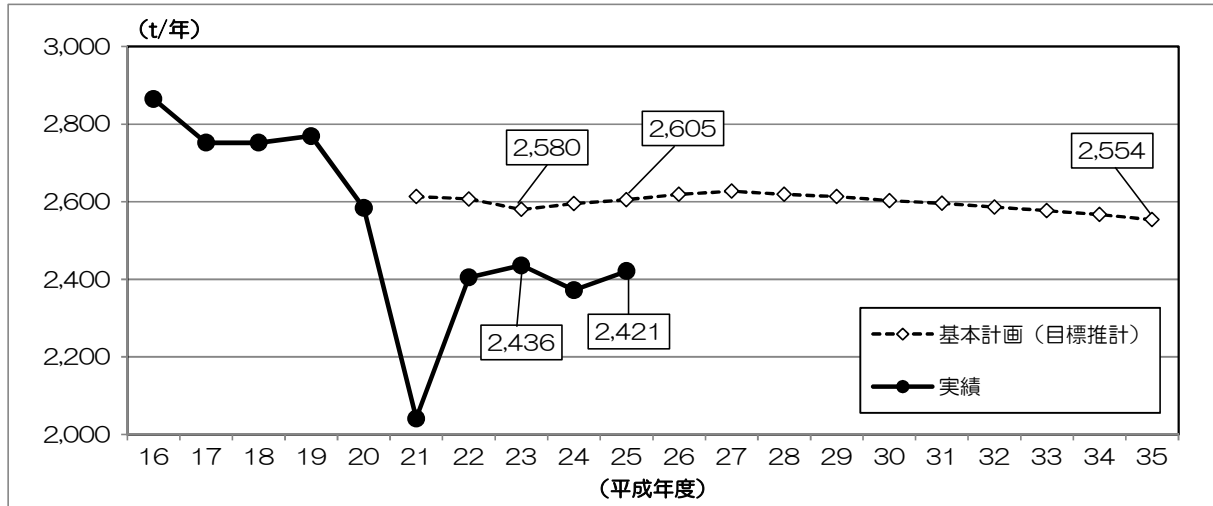


※ 基本計画では、平成 20 年度までが実績値、平成 21 年度以降は将来推計である。

図 1-12 リサイクル率の推移

(5) 最終処分量

最終処分量の推移は、平成 22 年度以降はほぼ横ばいで推移しています。平成 25 年度の基本計画値に対して約 180t/年下回っており、目標値を達成しています。なお、平成 21 年度の減少は甘南備園焼却施設の煙突補修工事に伴い委託処理を行っていたためです。

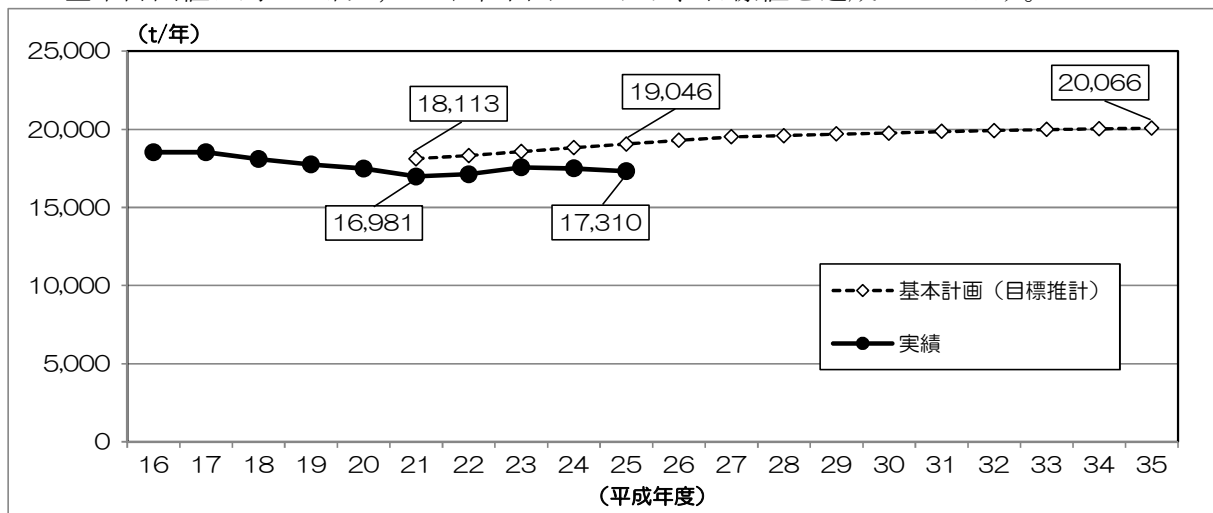


※ 基本計画では、平成 20 年度までが実績値、平成 21 年度以降は将来推計である。

図 1-13 1 年当たりの最終処分量の推移

(6) 焼却処理量

焼却処理量の推移は、平成 21 年度以降はほぼ横ばいで推移しています。平成 25 年度の基本計画値に対して約 1,700t/年下回っており、目標値を達成しています。



※ 基本計画では、平成 20 年度までが実績値、平成 21 年度以降は将来推計である。

図 1-14 1 年当たりの焼却処理量の推移

(7) まとめ

1人1日平均の家庭系ごみ排出量は、現時点では基本計画の目標値に達していません。

事業系ごみについては、市民の持込ごみも含まれており、事業系ごみの概ね80%が事業者から排出されるごみになります。現時点で基本計画の目標値を達成はしていますが、近年は横ばい状況であり、ごみ減量化の取組を推進する必要があります。

リサイクル率は、約16%で推移し、全国平均の20%を下回っています。これは紙類やプラスチックなどの分別収集を、実施していないことが1つの要因と考えられます。

第2章 今後の分別収集するごみの種類及びその区分

1. 国の動向、本市の方針

これからのごみ処理事業は、これまでの公衆衛生の向上や公害問題の解決という段階をさらに進め、循環型社会の形成を目指すものとなっています。

このような背景のもと、平成 17 年 2 月に中央環境審議会は「循環型社会の形成に向けた市町村による一般廃棄物処理の在り方について」を意見具申し、これを踏まえて、環境省は平成 17 年 5 月に廃棄物処理法第 5 条の 2 第 1 項の規定に基づく「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針」（平成 13 年 5 月環境省告示第 34 号、平成 22 年 12 月全部変更、以下「国の基本方針」という。）が改正されました。

国の基本方針では、市町村の役割として、分別収集区分や処理方法等の一般廃棄物処理システムの変更や新規導入を図る際に、その必要性や環境負荷面、経済面等に係る利点を、住民や事業者に対して明確に説明するよう努めることとされています。

また、国は平成 19 年 6 月に「市町村における循環型社会づくりに向けた一般廃棄物処理システムの指針」（以下「指針」という。）を策定しました（平成 25 年 4 月に改訂）。この指針は、国の基本方針に基づき一般廃棄物の標準的な分別収集区分や適正な循環的利用や適正処理の考え方等を示し、それにより市町村が廃棄物の減量その他その適正な処理を確保するための取組を円滑に実施できるようにしています。

さらに基本計画では、基本方針の中で、基本施策として「分別収集の拡充」及び「集団回収等の地域の自主的な取組の活性化」を掲げています。

2. 分別区分の状況

ごみ分別区分とリサイクルの種類の現状は、表 2-1、表 2-2 及び表 2-3 に示すとおりです。

現在、本市で収集により資源化されているのは、空きカン、スプレー缶、空きビン、ペットボトル、乾電池、紙パック、白色トレイです。

事業系ごみ及び市民の持込ごみにより資源化されているのは古紙、段ボール、剪定枝です。

集団回収により資源化しているのは古紙類、布類、空きカン・空きビン類です。

なお、容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律（平成 7 年法律第 112 号、以下「容リ法」という。）に基づき資源化が推奨されているその他紙製容器包装及びその他プラスチック製容器包装は焼却処理しています。

一方、新聞紙などの古紙類は集団回収での資源化のみで、通常は燃やすごみとして収集され、焼却処理されています。

表 2-1 現在のごみ分別収集によるごみ

分別区分	ごみの種類		リサイクルの種類	資源化
燃やすごみ	生ごみ、ビニル包装、紙くず、発泡スチロール、靴、皮革製品、草花など		ビニル包装（容）	×
			紙くず（雑紙）	×
			発泡スチロール（容）	×
埋立ごみ	植木鉢・陶器・コップ・鏡・グラスなど、蛍光灯・小型家電製品・鍋・ヤカン・傘・小型金属類・化粧ビン・小型玩具・プラスチック製品など		鉄くず	○
資源ごみ	空きカン	飲料用などのカン	アルミ缶・スチール缶（容）	○
	スプレー缶	スプレー缶	鉄くず（容）	○
	空きビン	飲料用などのビン	ガラスビン（容）	○
	ペットボトル	飲料用のペットボトル	ペットボトル（容）	○
	乾電池	乾電池		○
	紙パック（拠点）	牛乳の紙パック	紙パック（容）	○
	白トレイ（拠点）	白色のトレイ	白色トレイ（容）	○
粗大ごみ	自転車、ベッド、ストーブ、机、ふとん、たんす、じゅうたん、ベッド、机、ベビーカー、イス、ガスコンロ、ソファ、木の枝（直径 15cm 以下長さ 1m 程度）など		木の枝はチップ化	○
			鉄くず	○

（容）：容リ法対象製品

表 2－2 現在の事業系ごみ・市民の持ち込みごみ

項目	ごみの種類		リサイクルの種類	資源化
市民の直接搬入	不燃物として搬入、リサイクル工場の手選別	古紙、段ボール、剪定枝	古紙 チップ化 鉄くず	○ ○ ○
事業系	燃やすごみ	生ごみ、ビニル包装、紙くず、発泡スチロール、靴、皮革製品、草花など	ビニル包装 紙くず（雑紙） 発泡スチロール	× × ×
	不燃物として搬入、リサイクル工場の手選別	古紙、段ボール 剪定枝	古紙 チップ化 鉄くず	○ ○ ○

表 2－3 現在の集団回収によるごみ

ごみの種類	リサイクルの種類	資源化
新聞	古紙	○
段ボール	古紙（容）	○
雑誌類	古紙	○
紙パック	古紙（容）	○
布類	布類	○
空きカン・空きビン類	空きカン・空きビン類（容）	○

（容）：容リ法対象製品

3. 分別区分の検討

(1) その他プラ容器の分別

その他プラスチック製容器包装類（以下「その他プラ容器」という。）については、第3章で検討します。

(2) 古紙類の回収

かつて（昭和 30 年代後半）、有価で回る資源物は民間で取引されており、行政はそれ以外の雑ごみを処理していました。経済発展に伴いごみ量やごみの種類が増え市場が崩れ、リサイクルシステムも崩壊したことにより、行政が資源物の回収に介入せざるを得なくなってきました。こうした中、行政回収と集団回収を併用する自治体が大半となってきました。

本市においても、昭和 36 年に燃やすごみと埋立ごみから始め、現在では、資源ごみと粗大ごみを加えた 10 分別になっています。また、平成 4 年からは集団回収を導入し、22 年目を迎えようとしています。

元々、民間では採算に乗りにくいものは行政回収し、有価で回るものは民間に委ねるというのが、行政回収と集団回収の関係になります。

集団回収の方が資源物の質が良い、行政回収よりも回収コストが安いという大きなメリットがあります。

しかし、容り法の施行によって、空きカン、空きビン以外のペットボトル、その他プラ容器なども行政回収の品目になり、行政回収の分別は多品目になってきました。従来は、集団回収が主体で行政回収はそれを補完する形であったものが、現在では行政回収においてほとんどすべての資源物を収集し、集団回収が補完的な形になっている自治体が多くなってきました。

これ以降に、それぞれの施策に関する状況を示します。

①集団回収主体の施策

行政回収は資源物以外の可燃・不燃ごみのみ実施し、資源物はすべて市民が管理・排出します（古紙のみ集団回収という自治体もあります）。集団回収を主体とする場合、市全域で住民組織が必要です。多くの場合は自治会、子供会などで集団回収を実施し、住民組織の形成が困難な一部地域のみ、行政回収という形をとります。

大きな違いは、集団回収は自治体の収集、中間処理施設（手選別、ストックなど）を通さず直接リサイクルが可能となり、集団回収団体への資源物管理などに対して補助金が交付されるという点が挙げられています。

②集団回収は行政回収の補完施策

行政回収を主体としながら、集団回収も支援するなど行政回収と集団回収を併用する自治体です。行政回収と集団回収の2つの方法を併用しながらリサイクル率を上げようとしている自治体が増えています。

自治体によっては2つのリサイクル方法があることで、コストが必要以上にかかってしまう場合もあり、行政回収と集団回収の対象品目を分ける（古紙は集団回収のみで対応など）といった効率化の工夫も必要となります。

③行政回収のみの施策

集団回収に関与する自治体が増加傾向にある中、集団回収はあくまでも民間の取引であるため一切関与はしないという自治体もあります。

本市における古紙類の回収は、「①集団回収主体の施策」を基本として検討します。

集団回収については、今後も継続して支援し、住民組織の形成が困難な一部地域のみの行政回収という方法をとります。行政回収と集団回収の2つの方法を併用することによってリサイクル率を上げることができます。ただし、2つのリサイクル方法があることで、コストが必要以上にかかることが考えられ、民間の古紙回収業者等の活用も含め、行政による回収を検討します。

（３）小型家電の分別・収集

国においては、平成 25 年 4 月 1 日から使用済小型電子機器等の再資源化の促進に関する法律（平成 24 年法律第 57 号、以下「小型家電リサイクル法」という。）が施行され、資源の有効な利用促進を推進しています。したがって、これに基づき資源化を推進する施策を検討する必要があります。

本市では、平成 26 年 10 月 1 日から回収 16 品目、市内 5 箇所に回収ボックスを設置し拠点回収を試行しています。その結果を踏まえて、平成 27 年度の本格導入を検討します。

（４）不燃ごみと埋立ごみの分別

現在の埋立ごみは、リサイクルプラザで破砕するものと、直接最終処分されるものが混在され、作業員の手選別により分けています。

今後は、不燃ごみと埋立ごみが市民の分別の段階から分けるような区分が必要です。

(5) まとめ

今後の分別収集するごみの種類及びその区分については、資源化の促進及び燃やすごみの減量化を図る上で重要な施策となります。その中で、特に「古紙類」、「小型家電」及び「不燃ごみと埋立ごみ」の取り組みに際しては、分別の必要性、効果及び手順などを市民に丁寧に説明し理解を求める必要があり、先に述べた取組方法の検討期間なども踏まえ、適切な時期に実施します。

第3章 その他プラスチック製容器包装類の分別について

1. ごみ処理基本計画における廃プラスチックの処理について

本市では、ペットボトルと白色トレイを除いたその他プラ容器を、燃やすごみとして、収集、焼却処理を行っています。基本計画では、焼却施設の更新を進める上で、特にその他プラ容器をどのように適正処理するかについて、検討することとしています。

表3-1 プラスチック類の処理方針

区分		処理方針
容器包装	ペットボトル	材料（マテリアル）リサイクルの推進
	白色トレイ	材料（マテリアル）リサイクルの推進
	その他のプラスチック	・焼却処理（現状施設） ・熱回収施設への更新時期に処理方法の検討を行う。 ・広域的な取組を行う場合や、新たな処理技術開発等が進んだ場合は、検討を行う。
容器包装以外のプラスチック		・破碎処理後、焼却処理（現状施設） ・熱回収施設への更新においても、引き続き、ごみ焼却によるサーマルリサイクルを行う。

2. 循環型社会形成に向けた基本原則

循環型社会形成推進基本法（平成 12 年法律第 110 号）では、環境負荷をできる限り低減するという観点から、基本原則として、以下の優先順位が定められました。

その基本原則に基づき、市民・事業者・行政が意識を高めるとともに、持続可能な循環型社会に向けた各種取り組みを実施することとしています。

① 発生抑制（リデュース）

・まずは、ごみそのものの発生を抑制

② 再使用（リユース）

・使い終わったものでも繰り返し使用

③ 再生使用（マテリアルリサイクル）

・再使用できないものでも、資源としてリサイクル

④ 熱回収（サーマルリサイクル）

・リサイクルできないものでも、焼却処理する際には、余熱利用

⑤ 適正処分

・循環的利用ができないものは、適正に処分

3. 容リ法制度

上記の循環型社会形成推進基本法に基づき、個別法が制定されており、それぞれが機能することで、適正に循環型社会の形成が推進されることを目指しています。その個別法には、容リ法が含まれています。

容リ法は、ライフスタイルの多様化や消費者意識の変化等に伴い、一般廃棄物の排出量は増大し、最終処分場の残余年数もひっ迫する中、家庭ごみに占める割合が容積比で約 6 割に達する容器包装廃棄物を対象に、資源として有効利用を進め廃棄物の減量を進めることを目的として制定された法律です。

容リ法は、拡大生産者責任を基本とした制度であり、その他プラ容器を含む容器包装廃棄物の分別処理を進めるため、市民、事業者、行政の役割を示し、(財)日本容器包装リサイクル協会を指定法人として、再商品化を着実に進める仕組みをつくっています。

市町村に対しては、分別収集に必要な措置を講じるよう努めることとされ、本市においても、分別に対する考え方を含め、一定の責任を果たすことが求められています。

4. 分別の現状

(1) 分別の実施状況

平成 12 年度にプラスチック製容器包装が容リ法の対象に加えられて、平成 12 年度の全国での実施状況は 27.3%でしたが、分別収集する市町村は年々増加し、平成 23 年度は 74.2%（全市町村（1,742）のうち 1,293 市町村で実施）に増加してきています。

(2) 京都府の現状

京都府内でのプラスチック類の分別状況は、表 3－2 に示すとおりです。

この表をみると、城南衛生管理組合の構成市町の分別予定を含めて、京都府内では、本市を含めた 2 自治体がペットボトルを除くその他プラ容器の分別を実施していないことがわかります。

表 3－2 京都府管内でのプラスチック製容器包装の分別収集状況

市町村名	プラスチック類			
	ペットボトル	食品トレイ	発泡スチロール	その他プラ容器
京都市	(缶・びんとあわせて収集)	プラスチック製容器包装		
向日市	ペットボトル	その他プラスチック		
長岡京市	ペットボトル	その他プラスチック		
大山崎町	ペットボトル	その他プラスチック類		
宇治市	ペットボトル	発泡トレイ類		(平成27年1月より分別予定)
城陽市	ペットボトル	発泡食品トレイ・発泡スチロール		(平成27年1月より分別予定)
久御山町	ペットボトル/キャップ	発泡食品トレイ・発泡スチロール		(平成27年1月より分別予定)
八幡市	ペットボトル	発泡食品トレイ・発泡スチロール		(平成27年1月より分別予定)
京田辺市	ペットボトル	-	-	-
井手町	ペットボトル/キャップ	発泡食品トレイ・発泡スチロール		(平成27年1月より分別予定)
宇治田原町	ペットボトル	発泡食品トレイ・発泡スチロール		(平成27年1月より分別予定)
木津川市	ペットボトル	ビニール・プラスチック容器包装		
笠置町	ペットボトル	プラスチック容器		
和束町	ペットボトル	プラスチック製容器包装		
精華町	ペットボトル	プラスチック製容器包装		
南山城村	ペットボトル	プラスチック製容器包装		
亀岡市	ペットボトル	プラスチック製容器包装 平成26年10月より分別		
南丹市	ペットボトル	ビニール類		
京丹波町	ペットボトル	ビニール類		
綾部市	ペットボトル	白色トレイ	-	-
福知山市	ペットボトル	容器包装プラスチック		
舞鶴市	プラスチック製容器			
宮津市	ペットボトル	発泡スチロール類		プラスチック製容器包装
伊根町	ペットボトル	食品トレイ	発泡スチロール	その他プラスチック製容器包装
与謝野町	ペットボトル	発泡スチロール類		その他プラスチック製容器包装
京丹後市	ペットボトル	その他プラスチック容器包装類		

資料：「平成24年度一般廃棄物事業実態調査（府独自調査）（京都府）を基に加筆・修正

(3) 本市の現状

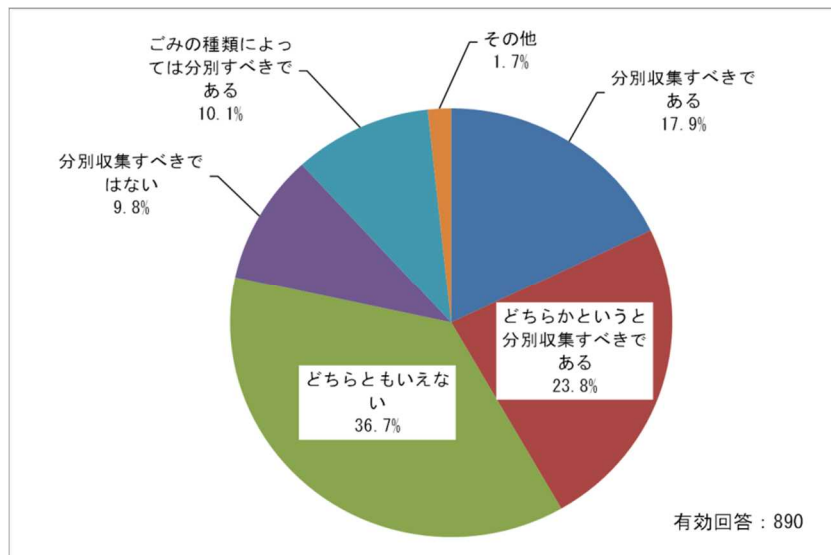
本市では、現在、容リ法が対象としているその他プラ容器の内、白色トレイのみを一部店舗及び拠点により回収を実施しています。平成 25 年度の拠点での白色トレイ回収量は約 3 t となっており、収集の燃やすごみにその他プラ容器が約 757t（平成 25 年度収集の燃やすごみ量 12,348 t の約 6.13%）※¹含まれると見込まれます。

※1 資料：「平成 23 年度京田辺市家庭系ごみ組成分析調査」（平成 24 年 3 月）より

5. 市民意識の現状

平成 24 年度に実施した京田辺市ごみに関する市民意識調査の状況をみると「分別区分を新たに増やして資源ごみを分別収集することについて」、市民は「どちらともいえない」が 36.7%と最も多く、次いで「どちらかというとな分別収集すべきである」が 23.8%、「分別収集すべきである」が 17.9%となっていました。

【 質問：分別区分を新たに増やし、資源ごみとして収集した方がよいと思いますか。】



分別区分を新たに増やし、資源ごみとして収集した方がよいと思いますか。		回答数	構成比
1	分別収集すべきである	159	17.9%
2	どちらかというとな分別収集すべきである	212	23.8%
3	どちらともいえない	327	36.7%
4	分別収集すべきではない	87	9.8%
5	ごみの種類によっては分別すべきである	90	10.1%
6	その他	15	1.7%
計		890	100.0%
7	無回答・無効	51	—
合計		941	—

資料：「平成 24 年度京田辺市ごみに関する市民意識調査」より

図 3-1 市民意識調査の結果（新たな資源ごみ分別収集）

一方、分別すべきでない主な意見としては、「面倒」、「プラスチックをわけるのはとても大変だから」、「高齢者にはできない」、「資源ごみとして本当に活用されているのか疑わしい」、「家庭のごみ箱を増やさなければいけないし、保管場所に困る」などその他プラ容器の分別に対し、市民の様々な視点の意見が見られました。

このような意見を踏まえ、もし将来において分別収集に取り組むことになれば、多様な素材、形態のその他プラ容器の分別には、分別収集する自治体からの丁寧な情報発信と排出者である市民の理解、地道な行動が求められます。

6. 分別収集の目的

その他プラ容器の分別収集は、容り法により市町村の“責務”として求められるものであり、廃棄物処理法においては、一般廃棄物の処理を市町村の固有事務としています。

本市においては、リサイクル率が 16.0% [H25] と全国平均 (20.4% [H24]) と比較して 4 ポイント低い状況であり、資源化への取り組みが必要となっています。その必要性は、以下の 4 点に示すとおりです。

①ごみ焼却量の削減

今後、人口減少・少子高齢化により、ごみは減っていくと言われていますが、本市は少ないながらも人口は増えており、ごみは必ず毎日出されます。将来にわたり、安定した収集・処理サービスを適正に継続して行っていくには、ごみ焼却施設への負荷の軽減や長期安定稼働、最終処分場の延命化などに取り組む必要があります。そのためには、ごみ焼却量の削減が大きな目的となります。

②リサイクルの推進

本市はこれまで様々なリサイクルを促進していますが、それでも全国に比べてリサイクル率が低い状況にあります。また、全国で多くの自治体が分別収集し、リサイクルをしています。したがって、リサイクルの推進のためには、その他プラ容器の分別収集は不可欠です。

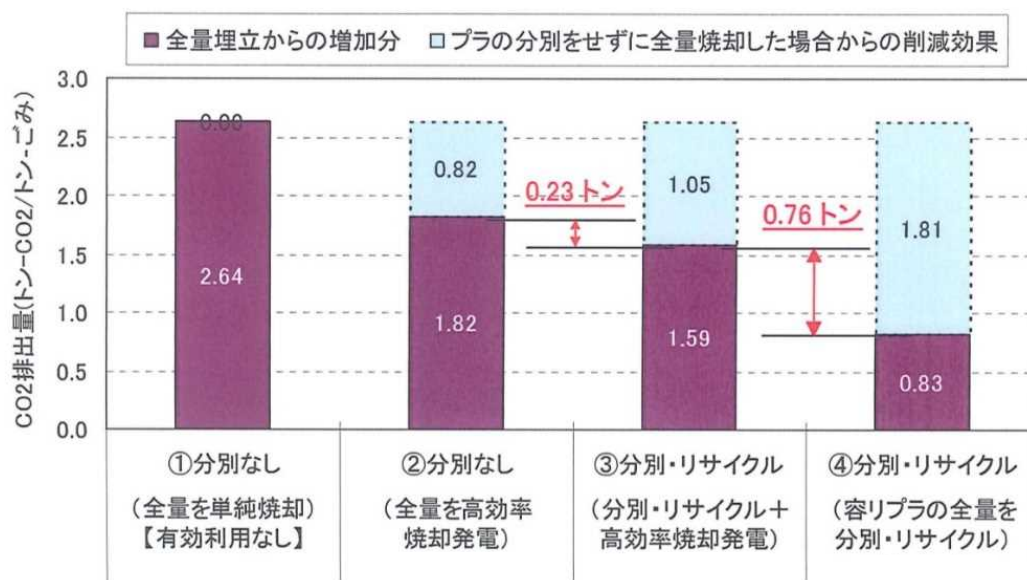
③環境負荷の低減

本市における温室効果ガス排出量の大部分は焼却施設です。それは燃やすごみにプラスチックが含まれているからです。したがって、その他プラ容器を分別収集することにより焼却施設からの温室効果ガス排出量の削減が期待できます。

その他プラ容器は、化石資源を原料としており、その燃焼により温室効果ガスである二酸化炭素が排出されることになります。分別してリサイクル処理する際においても、

エネルギーを消費し、それに伴い二酸化炭素を排出することから、全体の環境負荷を考慮する必要があります。

これに関しては、国が評価した結果（図 3－2）をみると、焼却処理をしないで、分別・リサイクルをすることで、二酸化炭素の排出量削減に効果が見込めることと試算されています。



※資料：「プラスチック製容器包装の再商品化に伴う環境負荷の削減効果について（お知らせ）」
（環境省報道発表資料、平成 21 年 9 月 15 日）

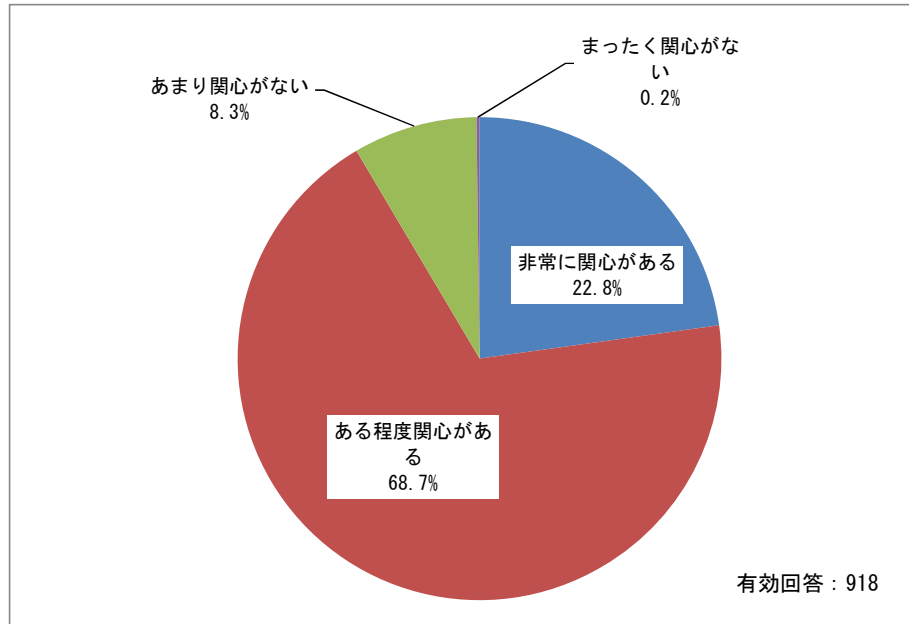
図 3－2 その他プラ容器の再商品化に伴う環境負荷の二酸化炭素削減効果

④市民意識の向上（動機づけ）

ごみの減量やリサイクルの推進を図るためには、市民の協力が不可欠です。市民意識調査では、ごみ問題に対しての関心が高いことが伺えました。（図 3－3 参照）

しかし、関心があっても実際の行動となると別になってしまうことが多いように考えられます。したがって、容器包装プラスチックを分別収集することにより、実情に伴うように、市民意識を向上（動機づけ）していくことが目的となります。

【 質問：ごみ問題にどのくらい関心がありますか。 】



資料：「平成 24 年度京田辺市ごみに関する市民意識調査」

図 3－3 市民意識調査の結果（ごみ問題の関心）

7. 分別の種類

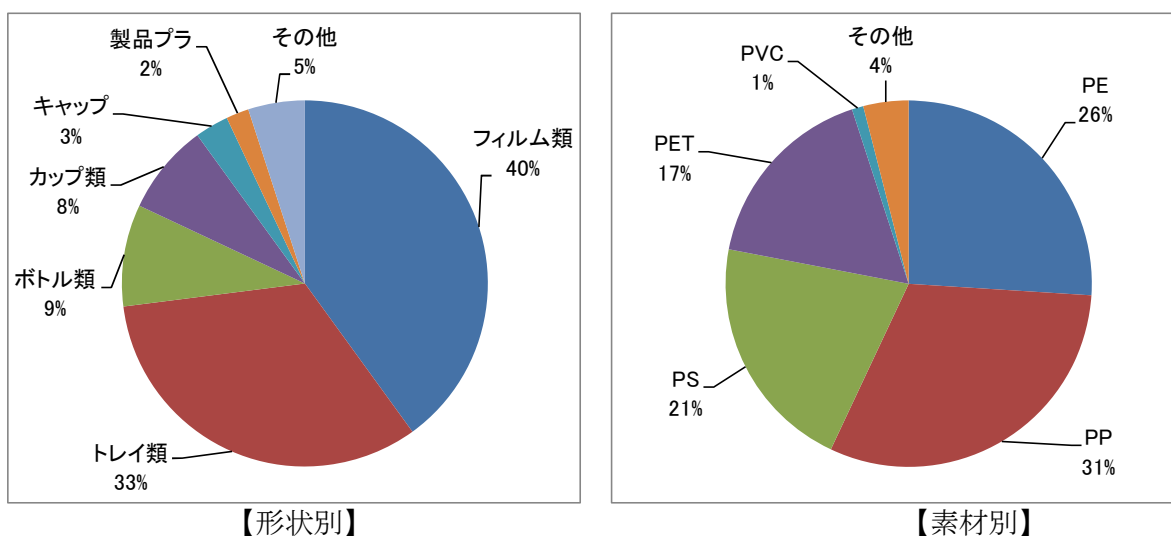
ごみの分別は、市民が毎日行うことであることから、分かりやすさがまず求められることになり、ごみ減量行動の持続につながります。そして分別後の収集・運搬、再生利用などの処理工程において効率的に行えるような、分別の対象となる種類を選定していく必要があります。

（1）分別対象物の状況

その他プラ容器は、形状・用途が多種多様で、かつ紙や金属など複合素材からできているものもあり、分別において「分かりやすさ」や「簡易さ」が必要となります。

そのため、多くの自治体が、資源の有効な利用の促進に関する法律（平成 3 年法律第 48 号）により義務付けられている「識別表示（プラマーク )」により対象物を識別することとしています。

また、家庭から排出されるその他プラ容器の形状別の割合（図 3－4）は、フィルム類とトレイ類が多くを占め、形状で判断が容易と考えられるボトル類やカップ類の割合は小さくなっています。



※資料：「平成 24 年度プラスチック製容器包装に係る実証実験（中間報告）」
（（財）日本容器包装リサイクル協会）より

図 3－4 家庭から排出されるその他プラ容器の構成比（重量比）

（２）分別の対象

その他プラ容器は多種多様で、プラマークの識別表示も表示箇所等の制限から全ての容器に付けられているものではありません。また、紙やビンなどの分別の場合でも求められますが、汚れたものを除く必要があります。しかし、その他プラ容器は容器であることから、例えば、コンビニの弁当やシャンプーボトルなどは、容器に汚れの残ることも多いと見込まれます。

実際に、その他プラ容器の分別においては、様々な制約が見込まれますが、分別の種類を限定するなど制約しすぎると、分別した回収量が少なく、分別の目的としている「ごみ焼却量の削減」が期待できなくなります。また、分別されなかったその他プラ容器は、焼却処理されることから環境負荷の低減につながらなくなります。

一方、制約を緩めることで、不適物が混在することにつながった場合は、分別後の選別等の処理工程において、余分な費用や環境負荷が見込まれることになります。

このため、分別の種類については、市民に分かりやすく情報提供していくことが必要で、その上で、誰もが識別しやすいプラマーク  が表示されているものを基本に対象にすることが望ましいと考えられます。

8. 分別収集・回収の方法

分別収集・回収の方法は、対象となるその他プラ容器の種類と見込まれる量に対して、望ましい方法を選択する必要があります。

なお、その他の資源ごみ（空きビン、空きカン、ペットボトルなど）の分別収集・回収の方法は既に定着しており、選定にあたっては、既存のごみの収集・回収体制も考慮することが重要となります。

（１）回収量

本市では、現在、その他プラ容器の内、白色トレイを一部店舗及び拠点により回収を実施しています。平成 25 年度の拠点回収での白色トレイ回収量は約 3 t でした（表 3－3）。平成 25 年度の収集の燃やすごみ量 12,348 t の内、約 10t が燃やされている状況です。

表 3－3 白色トレイ回収量及び燃やすごみへの混入推計量

（単位：t/年）

項目	H20	H22	H23	H24	H25
白色トレイ	4	4	4	3	3
燃やすごみへの混入推計量※	10	10	10	10	10

※「平成23年度京田辺市家庭系ごみ組成分析調査」より収集燃やすごみ量の0.08%

その他プラ容器の分別を実施した場合、収集の燃やすごみ量の削減には大きく貢献するものと考えられます。平成 25 年度の収集の燃やすごみ量 12,348 t の内、その他プラ容器は 6.13%、約 757 t の資源化可能な（きれいな）ものが見込まれます。ただし、全ての市民の協力が得られ 100%の収集ができるとは考えられませんので、本市と同程度の人口規模の団体の平均実績値（総排出量に対する割合）2.1%を用いて、平成 25 年度の本市ごみ総排出量 20,820 t の内、回収が見込まれるその他プラ容器は 437 t と試算します。今後は、この試算値をもとに検討を行います。

（２）分別収集・回収の方法

現在、本市において、ごみは「定点収集方式」、「拠点回収方式」及び「集団回収方式」により回収しています。これらの方式は、市民の生活に定着しており、その他プラ容器の収集・回収の方式を考える場合、この３つの方式から選定することが適当と考えます。

その他プラ容器の回収をする場合、本市の状況を考慮すると、「拠点回収方式」では回収量を集積する場所を確保することが困難です。また、「集団回収方式」では、市民の自主的な回収によるため、回収する量が少なくなることが考えられます。したがって、

その他プラ容器の回収は「定点収集方式」が妥当と考えます。

（３）分別収集・回収の頻度

その他プラ容器における分別収集・回収の頻度について、ごみ回収量とごみ袋の年間枚数を試算（45L袋）すると（表３－４）、年間約486千袋、年間1世帯当たり19袋と試算されます。

表３－５からは、ごみ置場1箇所当たり月1回収集で約14袋、隔週1回で約7袋、週1回で3袋となります。

これらからみると、隔週1回以上の場合が適当であると考えられますが、この試算値はきちんと詰めた場合であり、実際には乱雑になることが考えられます。また、隔週1回では、家庭にストックする期間が1週間以上となるため、かさばり、保管する場所がないという事例もあります。

また、近隣自治体（京都府と大阪府近隣自治体）の事例（表３－６）をみると、週1回程度（月4回）が多くなっています。

したがって、その他プラ容器の回収頻度は、週1回が適切と考えます。

表３－４ その他プラ容器の回収量とごみ袋の年間枚数（45L、15L袋換算）

年間回収量	45L袋（ごみ袋）	15L袋（レジ袋使用）
437t	486千袋（19袋/世帯）	1,457千袋（56袋/世帯）

※1 世帯数：26,194世帯（平成25年10月1日現在）

※2 先進事例より45L1袋の重さは「0.9kg」、15Lレジ袋1袋の重さは「0.3kg」とした。

表３－５ ごみ置場当たりのその他プラ容器排出量（45L袋換算）

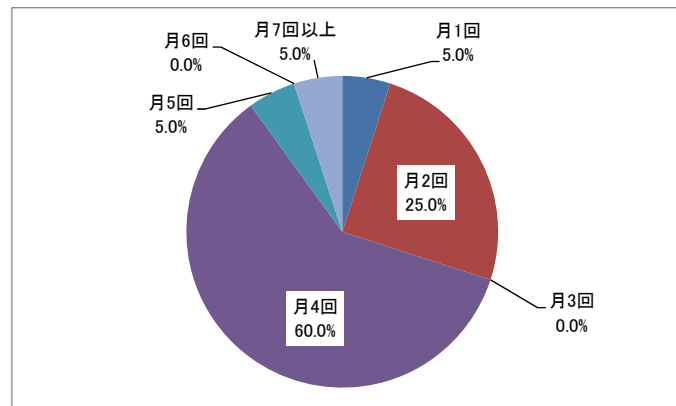
年間回収量	45L袋	ごみ置場数	回収頻度による集積量の試算		
			月1回	隔週1回	週1回
437t	486千袋	約3,000箇所	14袋/箇所	7袋/箇所	3袋/箇所

※1 先進事例より45L1袋の重さは「0.9kg」とした。

※2 回収頻度での試算は、月1回を年12回、隔週1回を年24回、週1回を年52回とした。

表 3－6 その他プラ容器の分別収集・回収の頻度（近隣自治体事例）

自治体名		収集回数（回/月）
京都府	京都市	4回
	福知山市	4回
	舞鶴市	1回
	綾部市	—
	宇治市	—
	宮津市	4回
	亀岡市	—
	城陽市	—
	向日市	2回
	長岡京市	2回
	八幡市	—
	京田辺市	—
	京丹後市	2回
	南丹市	2回
	木津川市	4回
	大山崎町	4回
	久御山町	—
	井手町	—
	宇治田原町	—
	笠置町	4回
	和束町	7回以上
	精華町	4回
	南山城村	4回
	京丹波町	2回
	伊根町	5回
大阪府	枚方市	4回
	寝屋川市	4回
	四條畷市	4回
	交野市	4回



※資料：平成 23 年度一般廃棄物処理実態調査（環境省）

9. 分別収集・回収後の処理方法

分別収集・回収したその他プラ容器を適正に資源化するためには、再商品化事業者に引き渡すことになります。その場合の処理ルートとして①容り法に基づく指定法人ルートと、②再商品化事業者と独自の契約による委託ルートがあります。

(1) 処理方法の現状

①指定法人ルート

指定法人ルートは、一般に再商品化事業者が引き取りに来るため、搬送費用は要しないが、容り法及び指定法人の引き取り品質ガイドラインに基づき、中間処理が求められます。

特徴としては拡大生産者責任の考えから、事業者に対しリサイクルに要する費用を負担させる形となっていますので、多くの自治体で指定法人ルートを選択されています。

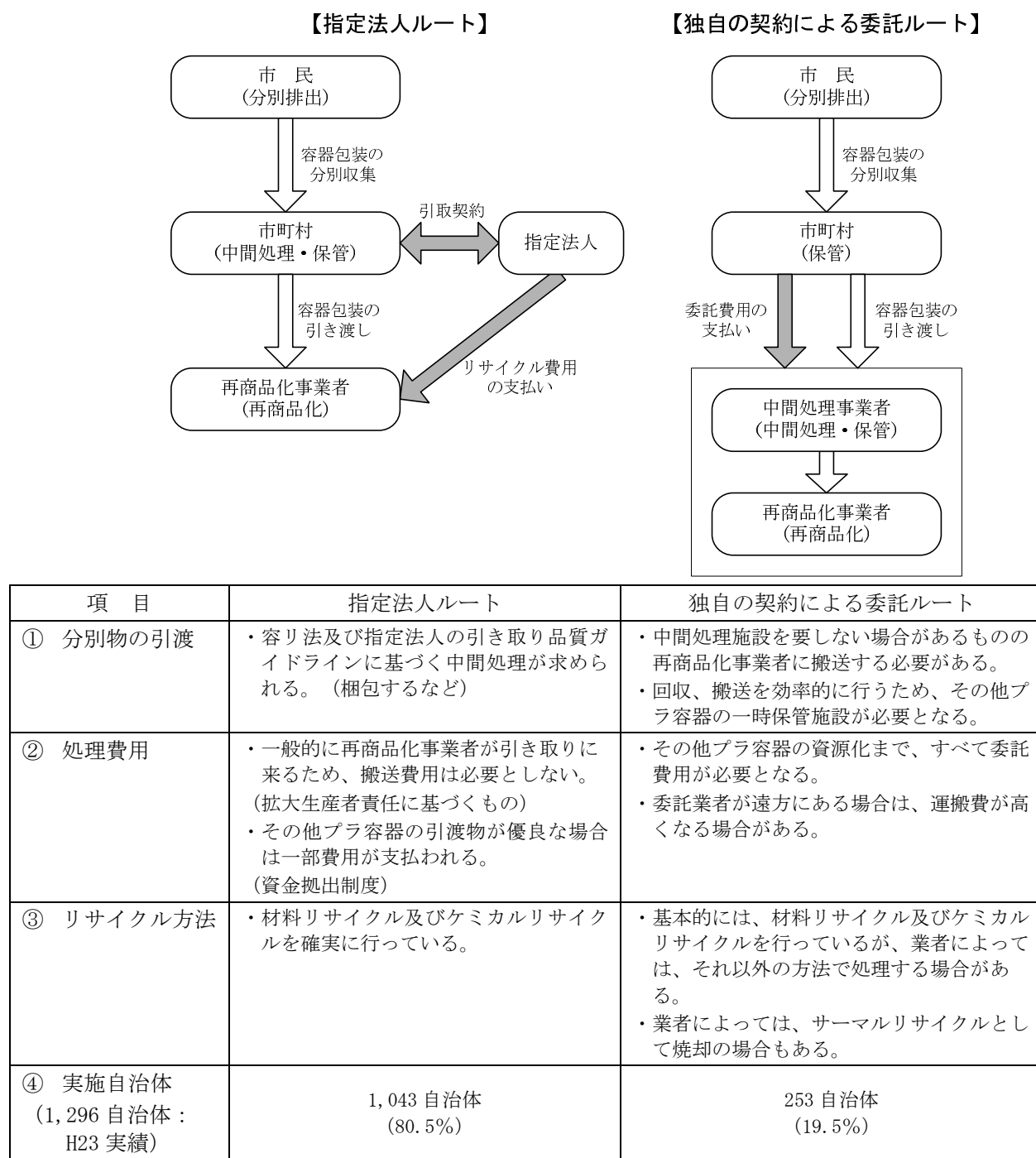
容り法に基づく再生処理業者は、全国で 79 事業者（平成 26 年度、白色の発泡スチロール製食品トレイのトレイ材料リサイクル事業者を除く）が登録しています。

②独自の契約による委託ルート

独自の契約による委託ルートは、市町村の責任において適正処理することとなります。中間処理を要しない場合もありますが、再商品化事業者まで搬送する必要があります。この場合は分別、回収したその他プラ容器の一時保管が必要となります。

特徴としては拡大生産者責任を求めることができなくなり、リサイクルに要する費用は全て排出者である自治体（市民の税金）が負うことになります。

収集・回収後の処理方法は、処理方法に対する市民理解を前提に選択する必要があります。



※ 「独自の契約による委託ルート」とは、市町村が（財）日本容器包装リサイクル協会（指定法人）に引取委託を申し込まず、独自に再商品化事業者へ引取委託するルートのことです。

図３－５ 指定法人ルート及び独自の契約による委託ルートの流れ（一例）

(2) 再商品化製品の状況

循環型社会形成推進基本法では、再使用できないものは、資源としてリサイクル（再生利用）し、リサイクルできず焼却処理する場合は、発電や余熱利用など熱回収するものとしています。また、容リ法では、材料リサイクル、ケミカルリサイクルの2つの方法を提示しており、ここでもサーマルリサイクルは、緊急避難的・補完的な利用に限定しています。

指定法人によるその他プラ容器の再生処理方法は、「材料リサイクル」及び「ケミカルリサイクル」が、再商品化製品販売実績の経年推移（図3-6）をみると、「ケミカルリサイクル」における「コークス炉化学原料化」が最も多くなっています。なお、「材料リサイクル」は平成20年度までは増加傾向を示していましたが、ここ近年は横ばい傾向となっています。

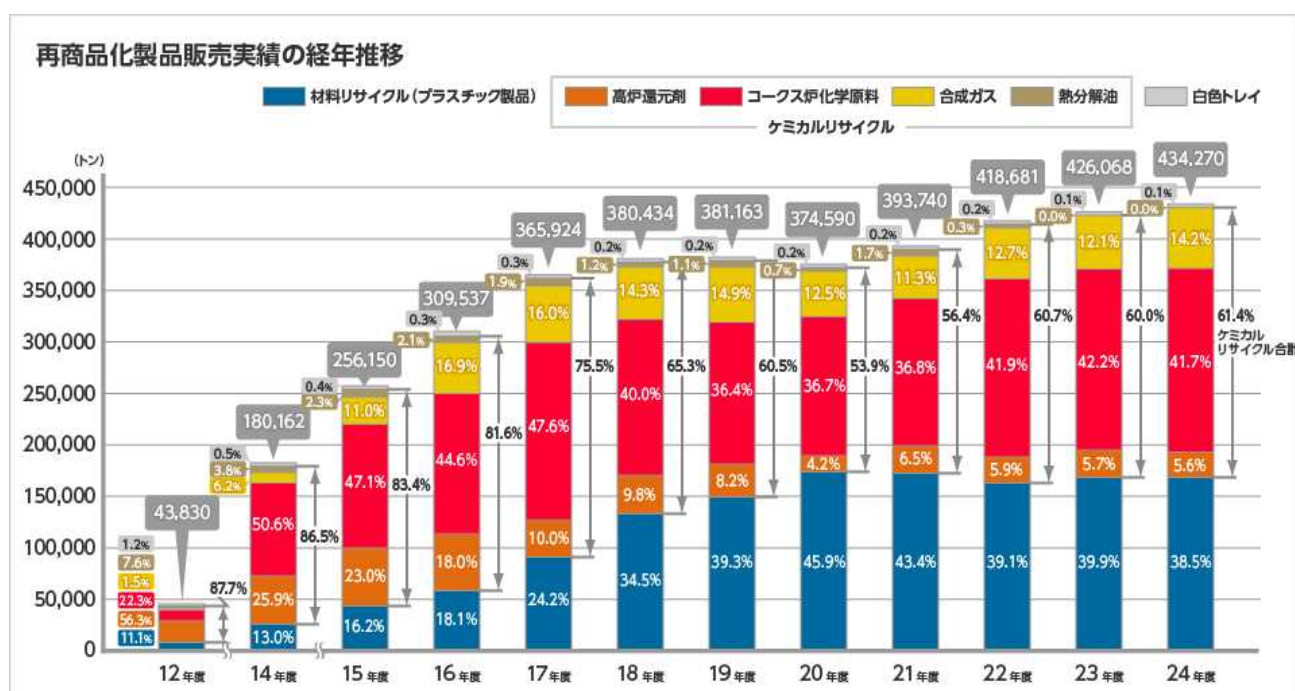
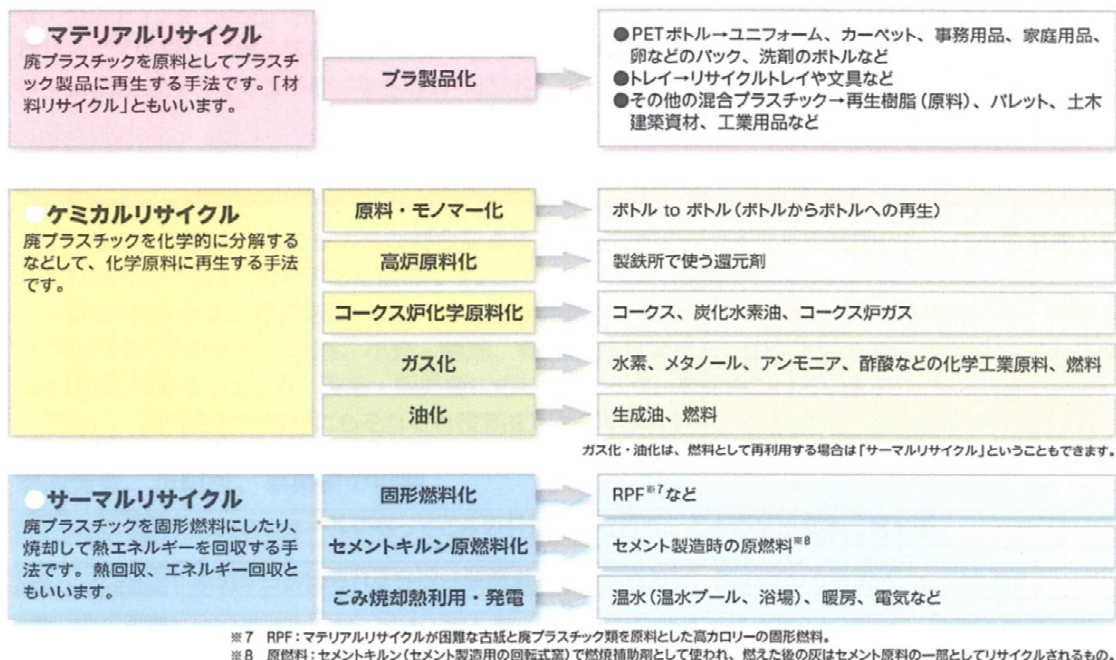


図3-6 その他プラ容器の再商品化製品販売実績の経年推移

■プラスチックのリサイクル手法と成果物



※7 RPF：マテリアルリサイクルが困難な古紙と廃プラスチック類を原料とした高カロリーの固形燃料。

※8 原燃料：セメントキルン(セメント製造用の回転式窯)で燃焼補助剤として使われ、燃えた後の灰はセメント原料の一部としてリサイクルされるもの。

※資料：「プラスチックとリサイクル8つの「? (はてな)」」 ((社) プラスチック循環利用協会)

図3-7 プラスチックのリサイクル手法と成果

10. 収集・運搬、中間処理の方法の比較検討

その他プラ容器に関する処理方法の検討は、表３－７に示すとおりに検討しました。

- ① 市で収集・運搬、中間処理（選別、圧縮・梱包作業）を行うものであり、中間処理施設も本市で建設する。
- ② 民間に委託（民間中間処理施設へ直接搬入）は、収集・運搬から中間処理（選別、圧縮・梱包作業）を全て民間に委託する。市の施設には入らない。
- ③ 民間に委託（市施設に一時保管後、民間処理中間処理施設に搬入）は、収集地点から民間中間処理施設までの距離があり、収集効率の低下が考えられ、市の施設に一時保管後、中継輸送により民間処理中間処理施設に搬入する。

表３－７ その他プラ容器の収集・運搬、中間処理方法の比較検討(想定案)

項目		費用	根拠資料
① 市で収集・運搬、中間処理	施設建設費※ ¹	170,000 千円	処理施設 1.7t/日×100,000 千円（A市事例より）
	維持管理費	386,745 千円	収集運搬費 437t/年×28 千円/t（B組合資料より）×15 年間＝183,540 千円 施設運営費 437t/年×31 千円/t（B組合資料より）×15 年間＝203,205 千円
	計	556,745 千円	＝施設建設費＋維持管理費
② 民間に委託（民間中間処理施設に直接搬入）	施設建設費	－	（施設整備はなし）
	維持管理費	596,505 千円	収集運搬費を含む委託費 437t/年×91 千円/t（C市資料より）×15 年間
	計	596,505 千円	＝施設建設費＋維持管理費
③ 民間に委託（市施設に一時保管後、民間中間処理施設に搬入）	施設建設費※ ¹	40,000 千円	一時保管施設（ストックヤード） $400\text{m}^2(437\text{t/年} \div 52 \text{ 週} \div 0.02\text{t/m}^3 \div 1.5\text{m} + \alpha [\text{作業スペース}]) \times 100 \text{ 千円/m}^2$
	維持管理費	519,390 千円	収集運搬費 437t/年×28 千円/t（B組合資料より）×15 年間＝183,540 千円 委託費（処理費） 437t/年×35 千円/t（C市資料より）×15 年間＝229,425 千円 民間施設への運搬費 7,095 千円/年※ ² ×15 年間＝106,425 千円
	計	559,390 千円	＝施設建設費＋維持管理費

※１ 「①市で処理」及び「③民間に委託（一時保管）」の施設建設費については、事前調査費、用地取得費及び敷地造成費は見込んでいない。また、整備費に関する交付金及び起債に関する交付税措置分も見込んでいない。

※２ 民間施設への運搬費は以下のとおりに想定し算出した。

- 1) 4tダンプ車（プラ運搬：0.8t/回→1.6t/日[1日2往復と設定]、レンタル・燃料15,000円/日）
- 2) 作業員（運転手兼積み込み：1名、3,000千円/年）
- 3) 運搬回数：437t/年÷1.6t/回＝273回/年
- 4) 運搬費：15,000円/日×273日＋3,000千円/年＝7,095千円

11. まとめ

- ① 新たにその他プラ容器の区分を設定して、分別収集を実施することは、容リ法の考え方や周辺自治体の実施状況などを勘案しても、さらには分別収集の目的からも必要と考えます。
- ② その他プラ容器の分別を行うためには相応の費用を要しますが、これらの分別に取り組むことにより、ごみ全体が減量された事例があるなど、その他プラ容器の資源化だけでなく、市民が目を向けることによって、ごみ全体の減量化に有効であることから、その他プラ容器の分別に取り組むことは妥当であると考えます。
- ③ その他プラ容器の処理方法については、拡大生産者責任の原則に準じた方法を最優先に考えて、指定法人ルートを基本として、検討します。
- ④ その他プラ容器の中間処理方法における総処理費を比較検討した結果、「市で収集・運搬、中間処理」が最も小さく、「民間に委託（民間中間処理施設に直接搬入）」が最も大きくなりました。今後は周辺自治体における市民の分別行動の定着度合いや取組状況などを考慮し、収集・運搬、中間処理方法などを総合的に検討して取組方法を決定する必要があります。

	ア. 市で収集・運搬、中間処理	イ. 民間に委託（民間中間処理施設に直接搬入）	ウ. 民間に委託（市施設に一時保管後、民間中間処理施設に搬入）
15年間の総処理費 (千円/15年)	556,745	596,505	559,390
年間総処理費 (千円/年)	37,116	39,767	37,293

- ⑤ その他プラ容器の施行時期については、分別の必要性、効果及び手順などを市民に丁寧に説明し理解を求める必要があり、先に述べた取組方法の検討期間なども踏まえ、適切な時期に実施します。

第4章 人口及びごみ排出量の将来予測

1. 人口の予測

本市における人口予測は、「平成 25 年度京田辺市将来人口推計調査業務委託報告書」（京田辺市、平成 26 年 3 月）において、平成 37 年に 76,729 人のピークとなり、以降は平成 52 年の 74,369 人まで減少するものと推計されています。

本基本構想における本市における人口の予測は、「平成 25 年度京田辺市将来人口推計調査業務委託報告書^{※1}」による推計人口を採用しました。なお、推計人口の記載がない年度は数値を補完しました。その結果（図 4－1）、目標年度（平成 41 年度）^{※2}では 76,501 人となり、増加する予想です。

※1 平成 25 年度京田辺市将来人口推計調査業務委託報告書の推計人口は、国勢調査に基づく人口を採用しているため、実績値においても国勢調査結果を使用します。

※2 目標年次については、更新施設の稼働年度（平成 35 年度を目標）の 7 年後を超えない範囲として、本項では「平成 41 年度」としました。

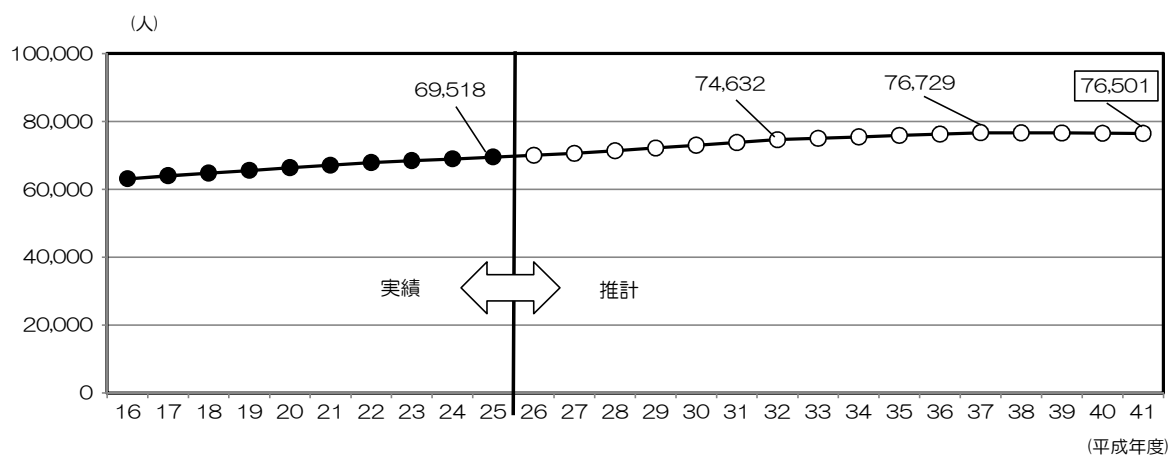
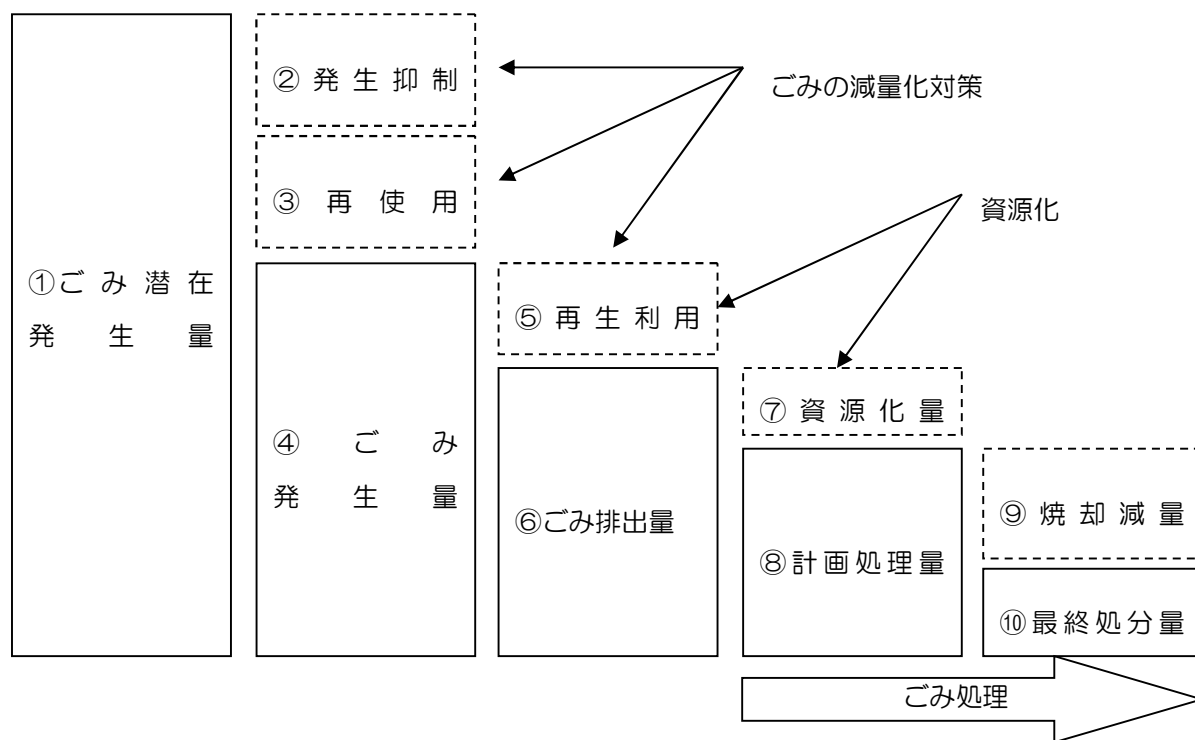


図 4－1 人口予測の推移

2. 基本計画のごみ減量化目標値

(1) 基本的な考え方

ごみの発生から処理・処分までの流れは、図4-2に示すとおりです。



- | | |
|----------|--|
| ①ごみ潜在発生量 | : 2 R対策をしない場合にごみ発生量になる量 (②+③+④) |
| ②発生抑制 | : レジ袋の削減、簡易包装などごみにならない物を買う消費行動、生ごみの堆肥化など、ごみそのものを発生させないこと |
| ③再使用 | : リターナブル容器の使用、使わない物はフリーマーケットなどを利用するなど、ものをそのまま再使用すること |
| ④ごみ発生量 | : 2 R対策後、再生利用をしない場合にごみ排出量になる量 (⑤+⑥) |
| ⑤再生利用 | : 集団回収など市の処理施設に搬入されずに再生利用される量 |
| ⑥ごみ排出量 | : 市が収集を行うごみの量と、市の処理施設に持ち込まれるごみの量の合計 (⑦+⑧) |
| ⑦資源化量 | : 市の施設に搬入され、中間処理などにより資源化される量 |
| ⑧計画処理量 | : 甘南備園や天王碧水園で行うごみ処理量 (⑨+⑩) |
| ⑨焼却減量 | : 甘南備園ごみ焼却施設による減量化量 |
| ⑩最終処分量 | : 焼却灰、資源化処理残さ、直接埋立など、最終処分を行う量 |

図4-2 ごみ量の概念

（２）減量目標の設定の考え方

基本計画の中には、ごみ減量化やリサイクルに関する施策を掲げており、その施策をスケジュール案のとおりに進めています。

今後、ごみ処理基本計画の施策と新たな減量目標を設定するため、施策の取組方向と実施状況を示します。

減量目標水準の種類としては、「基本」、「拡充」、「努力」の３段階を設定します。

減量目標水準「基本」とは、これまでの減量施策を継続し、その効果が発揮すれば実現可能な水準です。

減量目標水準「拡充」とは、基本計画の施策と分別区分の拡充などが効果的に実施された場合の水準です。

減量目標水準「努力」とは、燃やすごみの有料化など、基本計画に調査・研究を予定している施策の実施や今後、本市と市民や事業者が連携し、それぞれが主体となつてごみの減量に向けた新たな行動が展開された場合の水準とします。

（３）ごみ排出量・処理量の予測

①減量目標水準「基本」での排出量見込み

本市がこれまで進めてきたごみ発生抑制、再使用の推進及び再生使用の促進などの減量施策が効果を発揮すれば実現可能なごみ排出量をトレンド法により試算しました。

その試算した１人１日当たりの平均排出量に当該年度の人口を乗じて、ごみ排出量の予測をしました。その結果は、図４－３、図４－４及び図４－５に示すとおりです。

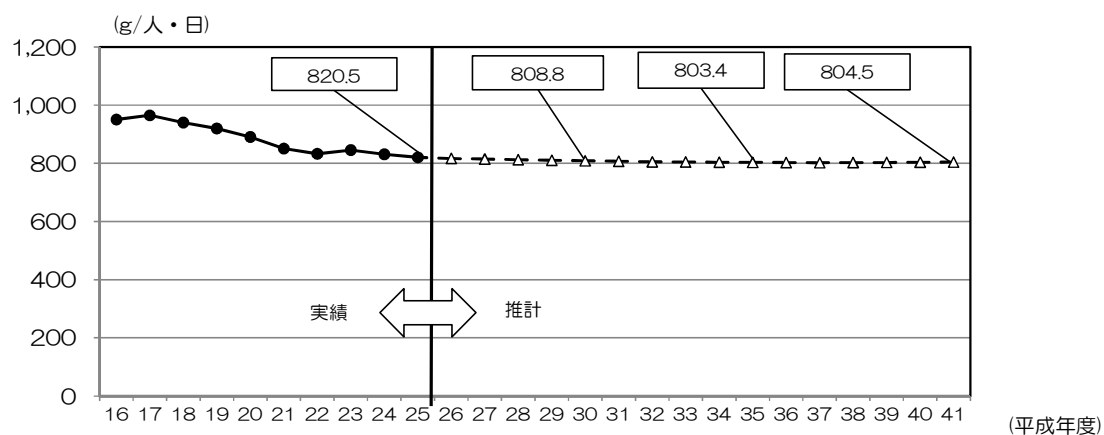


図４－３ ごみ総排出量における１人１日当たりの排出量予測の推移
(減量目標水準「基本」)

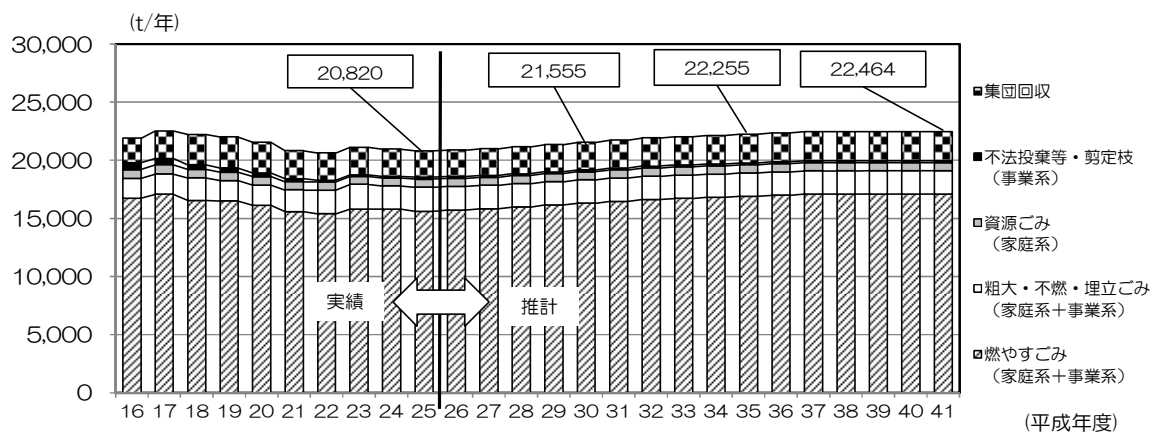


図４－４ ごみ総排出量予測の推移（減量目標水準「基本」）

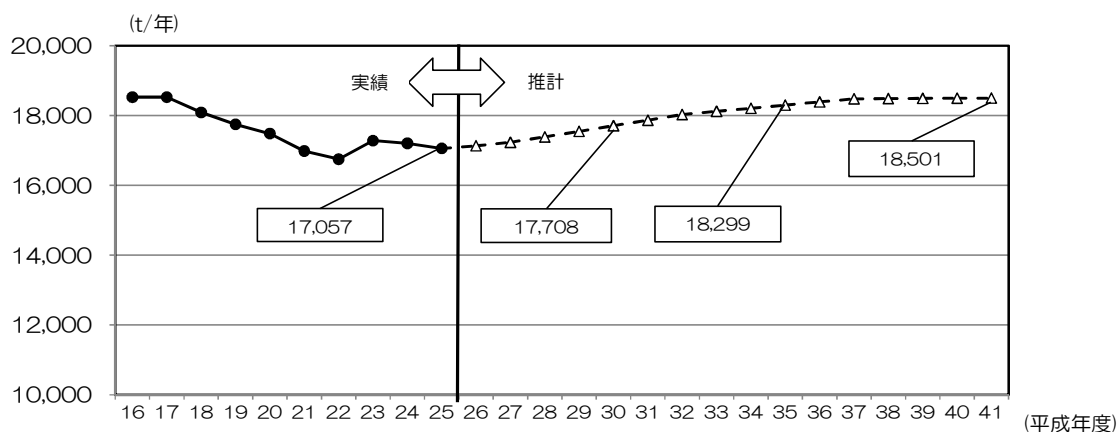


図４－５ 焼却ごみ量予測の推移（減量目標水準「基本」）

②減量目標水準「拡充」での排出量見込み

減量目標水準「拡充」での排出量見込みは、ごみ1人1日当たりの排出量の目標値に人口を乗じて算出しました。それは図4－6、図4－7及び図4－8に示すとおりです。

その結果をみると平成41年度においてごみ排出量は年間約22,000tと見込まれます。

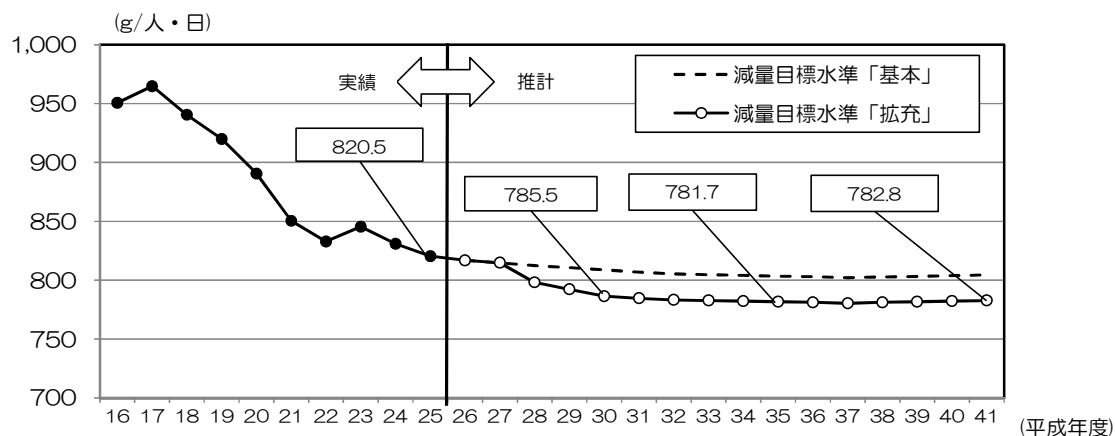


図4－6 ごみ総排出量における1人1日当たりの排出量予測の推移
(減量目標水準「拡充」)

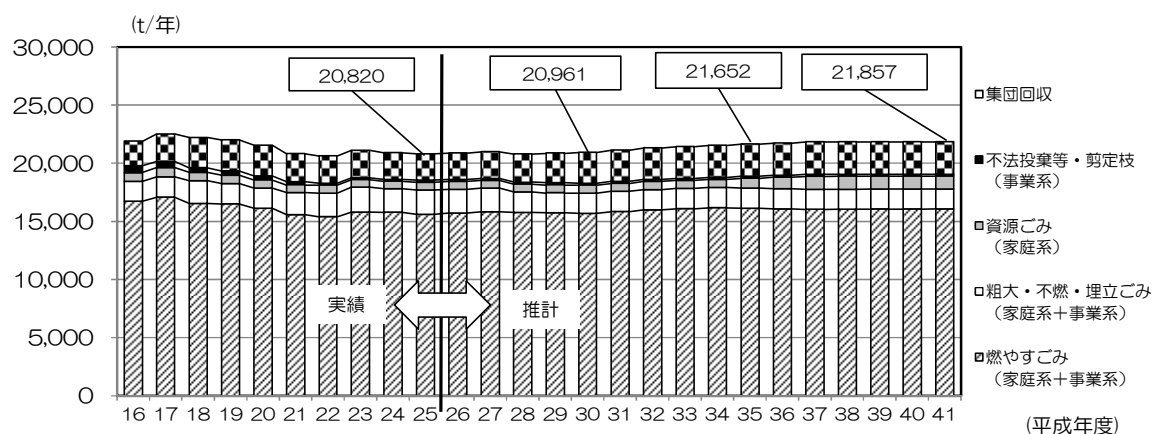


図4－7 ごみ総排出量予測の推移 (減量目標水準「拡充」)

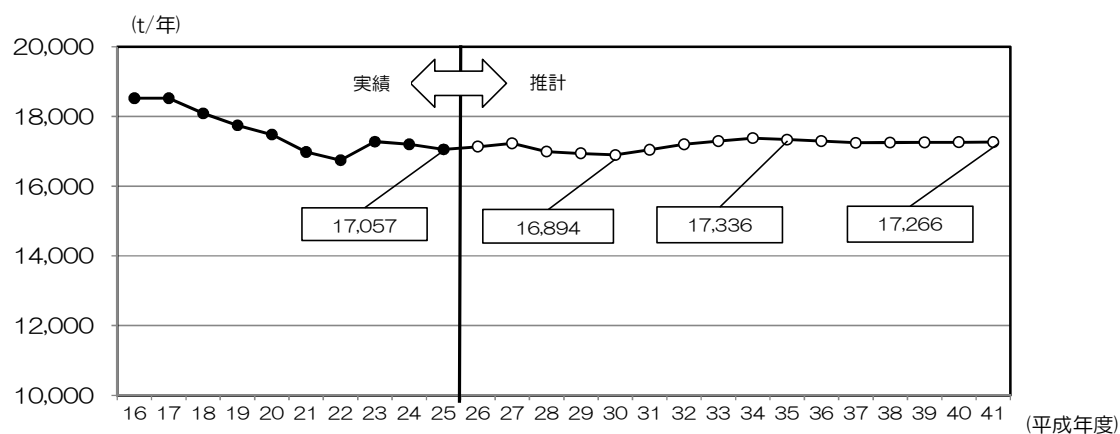


図4－8 焼却ごみ量予測の推移 (減量目標水準「拡充」)

(4) 将来的なごみ排出量の見込み

将来的なごみ総排出量、焼却ごみ量及びリサイクル率の見込みは、表4-1、図4-9及び図4-10に示すとおりです。

表4-1 ごみ減量化に向けた目標値（平成41年度：最終目標年度）

減量目標水準	目標の設定	数値目標	総排出量	焼却ごみ量	リサイクル率
「基本」	これまでの減量施策を継続し、その効果が発揮すれば実現可能な目標	804.5g/人・日 (約2%削減)	22,464t/年 (約8%増加)	18,501t/年 (約9%増加)	15.8% (0.2減)
「拡充」	基本計画の施策と分別区分の拡充などが効果的に実施された場合の目標	782.8g/人・日 (約5%削減)	21,857t/年 (約5%増加)	17,266t/年 (約1%増加)	19.3% (3.3増)
「努力」	燃やすごみの有料化など、基本計画で調査・研究を予定している施策や今後、市と市民や事業者が連携し、それぞれが主体となつてごみの減量に向けた新たな行動が展開された場合の目標	約720g/人・日 (約12%削減)	約20,000t/年 (概ね同程度)	約15,000t/年 (約12%削減)	約23% (約7増)

※1 数値目標、総排出量及び焼却ごみ量におけるカッコ内の割合は、平成25年度実績（820.5g/人・日、20,820t/年、17,046t/年、16.0%）より算出した。

※2 焼却ごみ量は、燃やすごみ量とリサイクル工場から発生する可燃物量の合計値である。

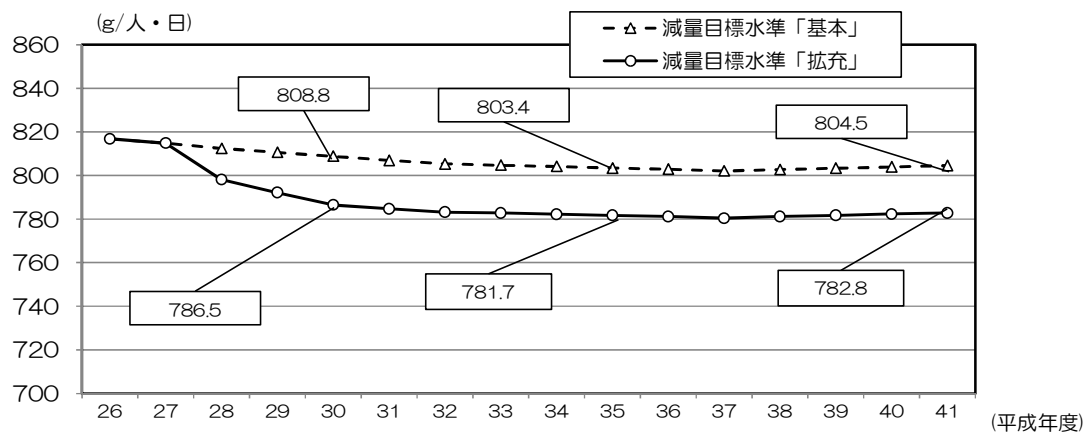


図４－９ ごみ総排出量における１人１日当たりの排出量予測の推移
(減量目標水準「基本」と「拡充」)

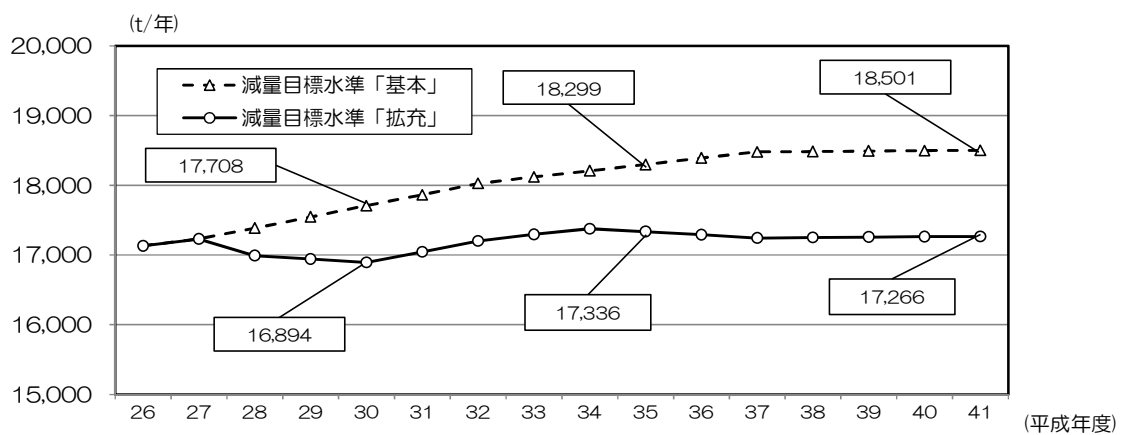


図４－１０ 焼却ごみ量予測の推移（減量目標水準「基本」と「拡充」）

(5) まとめ

① ごみ総排出量

平成 41 年度のごみ総排出量は、減量目標水準「基本」で年間 22,464 t、減量目標水準「拡充」で年間 21,857 t と見込まれます。

目標（減量目標水準「拡充」）を設定することにより、平成 25 年度実績と比べて 1 人 1 日当たりの排出量で約 5 %削減することになります。

② リサイクル率

平成 41 年度のリサイクル率は、減量目標水準「基本」で 15.8%、減量目標水準「拡充」で 19.3%と見込まれます。

目標（減量の目標水準）を設定することにより、平成 25 年度実績と比べて 3.3 ポイント増加することになります。

③ 焼却ごみ量

後継施設の更新するために、将来の焼却ごみ量を算出する必要があります。

平成 41 年度の焼却ごみ量は、人口及びごみ総排出量の推計や減量・リサイクルの目標を設定することにより、減量目標水準「基本」で年間 18,501 t、減量目標水準「拡充」で年間 17,266 t と見込まれます。

今後は、この焼却ごみ量に基づいて、後継施設の施設規模を設定することとします。

項 目	減量目標水準「基本」	減量目標水準「拡充」
焼却ごみ量	18,501 t /年	17,266 t /年

④ 災害廃棄物

今後、災害廃棄物への対応については、将来人口の動向や基本計画で記述されている他自治体との相互支援や連携の協定なども視野に入れながら、検討する必要があります。

第5章 基本的条件の整理

1. ごみ処理技術の動向

現在の中間処理技術は、多種・多様なものが存在しています。焼却技術、資源化技術ともに、処理方式によって技術内容が大きく異なっており、日々新しい技術開発が行われています。

(1) 循環型社会形成推進交付金制度における施設メニュー（交付対象事業）

現在の主なごみ処理施設は、マテリアルリサイクル推進施設、エネルギー回収型廃棄物処理施設、有機性廃棄物リサイクル推進施設等が挙げられています。主な交付対象事業の種類は、表5-1に示すとおりです。

表5-1 主な交付対象事業の種類

交付対象事業	主な施設
マテリアルリサイクル推進施設	リサイクルセンター
	ストックヤード
	灰溶融施設
	容器包装リサイクル推進施設
	サテライトセンター
エネルギー回収型廃棄物処理施設	熱回収施設（焼却、ガス化溶融等）
	高効率原燃料回収施設（メタンガス化施設）
	ごみ燃料化施設（RDF、BDF、炭化など）
有機性廃棄物リサイクル推進施設	ごみ飼料化施設
	ごみ堆肥化施設

ごみ処理施設には、「エネルギー回収型廃棄物処理施設」として、熱回収施設（焼却、ガス化溶融等）、メタンガス化施設、ごみ燃料化施設（RDF、BDF、炭化など）が挙げられます。また、「有機性廃棄物リサイクル推進施設」として、ごみ飼料化施設、ごみ堆肥化施設が挙げられます。

これらのうち、メタンガス化施設、ごみ飼料化施設、ごみ堆肥化施設は生ごみや汚泥など有機性廃棄物に限定されるので、これらの施設を採用する場合は、有機性廃棄物以外の可燃ごみや残さを処理するために、熱回収施設（焼却、ガス化溶融等）、ごみ燃料化施設を併設する必要があります。

(2) 主な処理技術の概要

①熱回収施設（焼却処理）

焼却処理は、我が国で最も代表的な処理方法で、ストーカ方式と流動床方式があり、ごみを燃焼することで、減量化、無害化、無臭化が同時にできるものであり、また、発生するごみの余熱を熱エネルギーとして利用しています。

表 5－2 熱回収施設の概要

処理方式	種類（形式）	概要	特徴
焼却処理方式	ストーカ式	火格子の駆動により、投入したごみを一定時間で乾燥、燃焼、後燃焼工程に順次送り、この間、火格子下部から送りこまれる熱風、炉内の火炎及び炉壁からの輻射熱により焼却処理される方式です。	- 国内において一番歴史が長く、実績も多いです。 - 燃焼は緩やかで、安定燃焼するため、助燃材は必要ありません。 - ごみホッパの入口サイズ以下であれば、破碎する必要はありません。
	流動床式	炉内に砂を充填し、炉底部から燃焼用兼流動用の熱風を供給して炉内の砂を熱し流動させ、ごみを燃焼する方式です。	- 低カロリーから高カロリーまで適用範囲が広がります。 - 乾燥、燃焼を瞬時に行うため、高水分の廃棄物も比較的容易に処理できます。 - 前処理破碎が必要となります。 - 飛灰が多くなります。 - 短時間燃焼のため排ガス量の変動が大きくなります。

【ストーカ式】

【流動床式】

②熱回収施設（ガス化溶融・ガス化改質施設）

ガス化溶融方式・ガス化改質方式は、ごみ中の可燃分をガス化させ、これを熱源にして溶融処理を行う方式です。発生した排ガスは、ガス燃焼室で燃焼後、大気に放出され、炉からの溶融物はスラグとメタルとして排出しています。

表 5－3 ガス化溶融施設の概要

処理方式	種類（形式）	概要	特徴
ガス化溶融 処理方式	キルン式	横型円筒回転炉により、廃棄物を空気遮断し、間接加熱して熱分解ガスと熱分解残渣に分離します。熱分解ガスを熱源として旋回式燃焼溶融炉にて溶融を行います。	- 溶融炉内は 1,300℃程度の高温で燃焼しており、ダイオキシン類は分解されて少なくなります。 - 鉄等は未酸化の状態で回収できるため、有価性が高くなります。 - 飛灰以外は全てスラグとなり、減容化が図れます。 - 前処理は破碎と選別を必要となります。
	流動床式	ごみを流動式の熱分解炉でごみの部分燃焼による熱で熱分解ガスと熱分解残渣に分離し、熱分解残渣のうち不燃物は炉底から排出して、熱分解ガスと未燃カーボンはともに溶融炉へ送り込み、燃焼溶融させます。	- 低カロリーから高カロリーまで適用範囲が広がります。 - 未燃分が極めて少なくなります。 - 前処理破碎が必要となります。 - 塩類等の低融点成分を多く含むものは適しません。 - 飛灰が多くなります。 - 短時間燃焼のため排ガス量の変動が大きくなります。

(ガス化炉) (溶融炉)

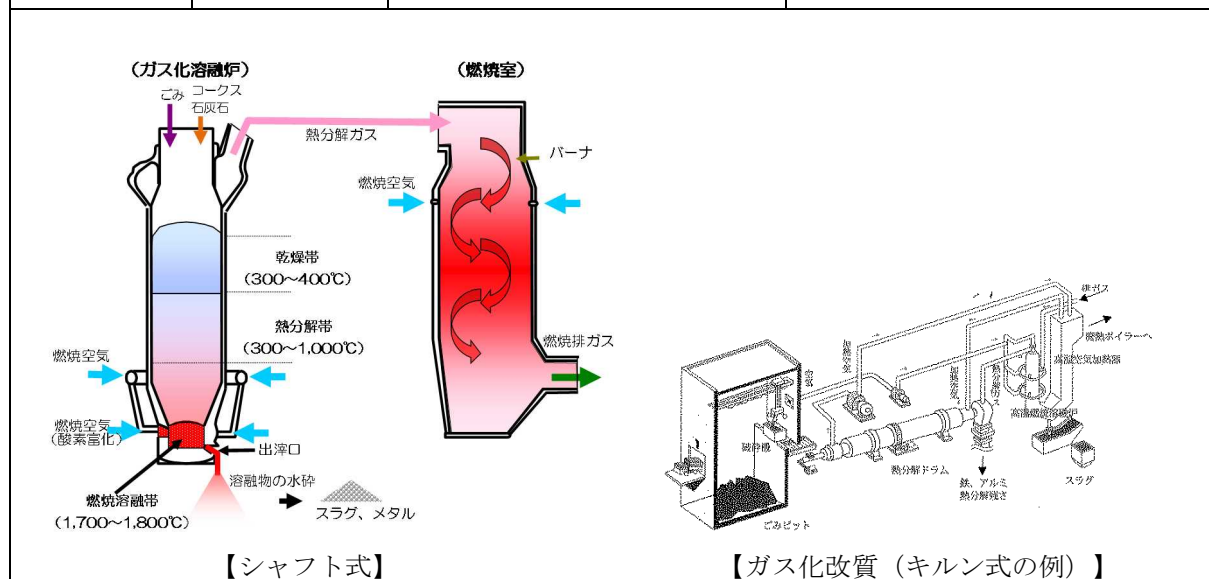
【キルン式】

(ガス化炉) (溶融)

【流動床式】

表 5－4 ガス化溶融施設・ガス化改質施設の概要

処理方式	種類（形式）	概要	特徴
ガス化溶融 処理方式	シャフト式	ごみとともにコークス、石灰石を高炉形状の堅型炉上部から投入します。ごみは下部に行くに従い、乾燥、予熱、燃焼及び溶融の工程を経た後、不燃物はすべて溶融状態で炉底部より排出され、熱分解ガスは、後段の燃焼室で燃焼します。	- 金属等不燃物の混入には最も適しています。 - 溶融炉内は 1,300℃程度の高温で燃焼しており、ダイオキシン類は分解されて少なくなります。 - ごみの前処理は必要ありません。 - メタルとして金属回収するため、金属の単体回収ができません。 - コークスや石灰石などの副資材を必要とします。 - コークス等の外部燃料に起因する CO₂ の発生がその分多くなります。
	ガス化改質	ごみを数百度の還元雰囲気下（ほぼ無酸素状態）で熱分解します。熱分解時に発生したガスは、高温燃焼時に酸素と反応させ一酸化炭素と水素に転換し石油化学の原料等に利用します。	- 熱分解ガスは 1,200℃から 70℃まで急速水冷するので、ダイオキシン類は少なくなります。 - 熱分解ガス精製工程で金属酸化物等を回収します。 - 精製ガスを燃料にガスエンジンで発電することができます。 - 水の使用量が多くなります。 - 金属類は混合物となりメタルとして排出され、有価性が低くなります。 - 炉内が正圧になるため運転には注意が必要です。



③高効率原燃料回収施設（メタンガス化施設）

高効率原燃料回収施設については、表５－５に示すとおりです。

表５－５ 高効率原燃料回収施設の概要

処理方式	概要	特徴
メタンガス化方式	- ごみを酸素のない状況下で微生物の働きによって有機物を分解し、メタンガスを発生させて、これを燃料として回収する方式です。 - メタン発酵が可能な生ごみを主体としたものであり、生ごみ以外の可燃ごみ及び発酵残渣については別途処理する必要があります。	- 大量の排水が発生するため、下水道放流ができない区域での設置は困難です。 - 前処理としてごみを破碎、選別する必要があります。 - 対象物以外の可燃ごみを処理する施設（焼却施設等）を設置する必要があります。

④ごみ燃料化施設

ごみ燃料化施設については、表５－６に示すとおりです。

表５－６ ごみ燃料化施設の概要

処理方式	概要	特徴
R D F 化処理方式	- 可燃ごみを破碎、乾燥、選別、固形化することにより、燃料として回収する方式です。 - 固形化された生成物は一定の発熱量を持ち、消防法で指定可燃物の取扱いを受けることから、万一の火災に備え、腐敗、発酵を防止する等、貯留、保管に注意する必要があります。 - 生成物は、燃料として取扱いされるため、安定的な供給先の確保が必要となります。	- 一般的に排出されるごみと比較して体積、重さともに減少するため、保管及び輸送に適しています。 - 発熱量は約 20,000kJ/kg 程度あり、利用先で有効な燃料として利用できます。 - 前処理としてごみを破碎、選別する必要があります。 - R D F の長期的な利用先を確保する必要があります。 - R D F 貯留設備の防火対策に注意を要します。
バイオディーゼル燃料（B D F）化処理方式	廃食用油等を化学処理により、液体燃料（メチルエステル等を主成分）とします。	- 対象が廃食用油のみです。 - 利用先を確保する必要があります。
炭化処理方式	- 可燃ごみを低酸素状態で乾燥させた上で、300～500℃程度で加熱し、水分を蒸発させ固定炭素を残留させることにより炭化物として回収する方式です。 - 生成された炭化物は、燃料、材料（土壌改良材、活性炭等）として利用することが可能となっています。	- 乾留操作により、可燃ガスと炭化物に分解し、乾留ガスは高温でガス化燃焼することでダイオキシン類の発生を抑制します。 - ごみを乾留炭化、洗浄脱塩することにより、塩素分の少ない炭化物を回収できます。 - この炭化物の用途は、ボイラの燃料利用等に有効利用できます。 - 前処理としてごみを破碎、選別する必要があります。 - 炭化物の長期的な利用先を確保する必要があります。

⑤有機性廃棄物リサイクル推進施設

有機性廃棄物リサイクル推進施設については、表５－７に示すとおりです。

表５－７ 有機性廃棄物リサイクル推進施設

処理方式	概要	特徴
ごみ飼料化方式	ちゅう芥等、飼料化に適したごみを微生物による生物反応、加温等による分解、乾燥等の処理によって動物の栄養になる飼料を得ます。	- ごみ全般の処理はできません。 - 前処理としてごみを破碎、選別する必要があります。 - 分別収集を徹底する必要があります。 - 飼料の流通ルートを確認する必要があります。 - 臭気対策に注意が必要です。
ごみ堆肥化方式	- 有機物を微生物やバクテリアの働きにより、分解し、発酵させ、堆肥化する技術です。 - 前処理工程により、異物を除去したあと、加水し水分調整を行った後、発酵処理設備に送られます。発酵後、さらに熟成した後、後分別設備でさらに異物を除去します。	- ごみ全般の処理はできません。 - 前処理としてごみを破碎、選別する必要があります。 - 分別収集を徹底する必要があります。 - 堆肥の流通ルートを確認する必要があります。 - 臭気対策に注意が必要です。

(3) 灰処理方式

現在、焼却残さは、大阪湾広域臨海環境整備センター神戸沖埋立処分場及び大阪沖埋立処分場（以下「大阪湾フェニックス処分場」という。）へ搬入して埋立処分しています。平成 24 年 3 月のフェニックス事業に係る基本計画の変更で、平成 33 年度に埋立完了計画であったのが平成 39 年度まで延命を図っており、今後、新たな埋立処分場計画の策定に向けて、検討を進められています。

灰溶融施設は、焼却施設から排出される焼却残さ（焼却灰など）のさらなる減量化・減容化及び資源化を目的としているものです。このため、灰溶融施設は焼却施設に併設し、建設されることになります。

灰資源化方式の特徴は、表 5－8 に示すとおりです。

表 5－8 灰資源化方式の特徴

方式	原理・特徴
溶融処理	・ 焼却灰等を 1,300℃付近で溶解してダイオキシン類を分解するとともに、スラグを生成します。 ・ スラグは建設資材等として利用が進められています。
焼成処理	・ 焼却灰等を 1,000～1,300℃に加熱(焼成)し、固化粒子に不溶化剤を加え、セメントと混合し固着させます。
セメント原料化	・ 焼却灰等に石灰石等を調合し、焼成させ、さらに石膏を混合・粉砕しセメントを生成します。
その他の資源化	・ 山元還元(飛灰からの金属類回収)、選別法(焼却灰から鉄分、非鉄分、灰分を選別)などの資源化技術が開発、実施されています。

(4) 処理方式別受注実績

ごみ処理技術については、新技術の開発など処理方式が多様化してきたが、最近の受注実績は、ほとんどが熱回収施設の焼却処理方式であり、その方式もストーカとなっています。また、灰溶融施設の受注件数もここ数年ありません。

表５－９ 処理方式別受注実績の推移（平成１１年度～平成２５年度）

発注年度	エネルギー回収型廃棄物処理施設								ごみ燃料化施設		高効率原燃料 回収施設
	焼却処理方式				ガス化溶融処理方式			ガス化 改質方式			
	ストーカ (うち、民間あり)	流動床 (うち、民間あり)	シャフト式	キルン式	流動床式						
H11	18	(13)	2	(1)	3	0	3	0	0	6	—
H12	21	(16)	3	(3)	12	8	11	0	1	6	—
H13	11	(1)	1	(1)	6	2	4	2	2	19	—
H14	6	(5)	1	(0)	1	0	0	4	0	3	—
H15	6	(4)	0	(0)	5	2	4	0	2	0	—
H16	6	(5)	0	(0)	2	0	6	0	1	0	—
H17	4	(3)	0	(0)	2	1	3	0	0	0	—
H18	5	(1)	0	(0)	3	0	5	0	0	0	0
H19	6	(4)	0	(0)	2	1	0	0	0	0	0
H20	4	(2)	0	(0)	1	0	0	0	0	0	0
H21	3	(1)	0	(0)	0	0	1	0	0	0	0
H22	11	(2)	1	(0)	1	0	2	0	0	0	2
H23	10	(0)	0	(0)	2	0	2	0	0	0	1
H24	17	(0)	0	(0)	3	0	0	0	1	0	0
H25	16	(0)	0	(0)	1	0	0	0	0	0	0
合計	144	(57)	8	(5)	44	14	41	6	7	34	3

資料：工業新報、環境装置及びウエストマネジメントほか

※高効率原燃料回収施設は平成17年度から循環型社会形成推進交付金制度から追加された交付対象施設である。

なお、実際にはメタン化方式だけではなく、焼却処理方式も併用している。

2. 循環型社会形成推進交付金制度

廃棄物処理施設整備については、これまでの補助事業が廃止され循環型社会形成推進交付金制度が平成 17 年度に創設されました。

この交付金制度では、循環型社会の形成を進める自治体で、一定以上の広域(要件：人口 5 万人以上、又は 400km² 以上)での取り組みが求められます。交付金制度を活用するためには地域計画を策定し、計画対象地域の市町村が、必要に応じて、国及び都道府県とともに協議会を設け、その地域計画の内容について意見交換を行う必要があります。

交付金制度は、これまでの補助事業に比べ充当率が引き上げ(1/4→1/3)られており、高額な建設費を要する廃棄物処理施設整備において財政負担の軽減が期待されます。また、施設整備に関する調査・計画支援事業についても交付の対象となっています(表 5-9)。

ごみ処理施設の整備には多額の費用がかかりますので、交付金制度を最大限活用する必要があります。

表 5-9 循環型社会形成推進交付金制度(地域計画)の概要

	人口 5 万人未満で 400 k m ² 未満の地域	人口 5 万人以上、又は 400 k m ² 以上の地域
単純焼却 直接埋立	補助金廃止	補助金廃止
	沖縄、離島、奄美に限り、循環型社会形成推進交付金を交付	
3 R の推 進に資す る事業・ 最終処分	補助金 廃止	循環型社会形成推進交付金 交付の対象となる廃棄物処理施設等の範囲 1. マテリアルリサイクル推進施設 (リサイクルセンター、ストックヤード、灰溶融施設、 容器包装リサイクル推進施設 など) 2. エネルギー回収型廃棄物処理施設 (熱回収施設(焼却(含ガス化溶融))、高効率原燃料 回収施設(含ごみメタン化施設)、ごみ燃料化施設 (RDF、BDF、炭、エタノール燃料、木材チップ 等) など) 3. 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、ごみ飼料化施設、ごみ堆肥 化施設 など) 4. 最終処分場 (最終処分場再生事業 など) 5. 廃棄物処理施設の基幹的設備改良事業(施設の長寿命化) 6. 水循環のための施設 (浄化槽事業、コミュニティ・プラント など) 施設整備に関する計画支援事業 用地、地質、地盤、地下水、埋蔵文化財等の調査及び測量業務、環境 アセスメント(生活環境影響調査及び条例アセスを含む)、基本設 計、発注仕様書の作成、廃焼却炉解体前のダイオキシン類調査・アス ベスト調査、P F I 事業者選定アドバイザー、長寿命化計画の作成 など
循環型社会形成推進交付金		
全体の交付率 1/3 (ただし、高効率エネルギー利用を行い、かつ災害廃棄物処理体制の強化に資する施設 には、交付率 1/2)		

循環型社会形成推進交付金制度における交付金メニューの内、平成 25 年度まで実施されていた「エネルギー回収推進施設」については、平成 26 年度から「エネルギー回収型廃棄物処理施設」に統合され、ごみ焼却施設の交付要件が見直されました。その新しい交付要件は以下のとおりです。なお、交付要件などの施設建設にかかる国から情報提供として「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」（環境省、平成 26 年 3 月）が示されています。

ごみ焼却施設（ボイラ式焼却施設、水噴射式焼却施設）

【※エネルギー回収型廃棄物処理施設（交付率 1/3）の交付要件】

●エネルギー回収率（発電効率と熱利用率の和）が 10.0%以上

（100t/日以下の施設規模の場合）

※施設規模（t/日）が「150 超、200 以下」の場合は、13.5%以上

●施設の長寿命化のための施設保全計画を策定すること。

※「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」に適合するもの

平成 25 年度までの「エネルギー回収推進施設」の交付要件（発電効率又は熱回収率が 10%以上）では、場内で使用される燃焼用空気予熱、白煙防止用空気加熱等のプラント熱利用も熱回収率に含まれたことから、「水噴射式焼却施設」においても交付要件を満足することは可能でした。

これに対し、「エネルギー回収型廃棄物処理施設」では、熱回収の対象を「有効熱量」とし、かつ有効熱量に〔熱電／熱〕の等価係数 0.46 を乗じることから、水噴射式焼却施設は、施設近隣の熱需要の状況等によっては、その交付要件を満足することが困難な場合があります。

一方、離島地域、奄美群島、豪雪地域、半島地域、山村地域又は過疎地域等の地理的、社会的な条件により施設の集約等が困難な場合には、「エネルギー回収推進施設」と同様な計算方法で、発電効率又は熱回収率 10%以上を交付要件となります。

なお、現状技術では、70t/日程度未満の小規模施設における発電設備の設置は、困難な場合が多いです。

第6章 施設整備基本構想

1. 施設の処理方式

(1) 比較検討

ごみ処理施設は、本市が目指す循環型社会形成を進める上で根幹となるものであり、市民の生活環境の保全及び公衆衛生を向上させる上でも重要な位置づけとなります。

また、環境面、経済面などで優れていることを前提に検討を進めることとなります。そのため、市民から排出される可燃ごみなどを滞りなく、確実かつ安定的に処理できるシステムであることが重要な視点となります。

中間処理システムの比較検討は、以下の手順により行います。

- ① 可燃ごみなどを処理対象とする処理技術を抽出します。
- ② 中間処理技術の動向で抽出した処理技術を対象に、ごみを確実かつ安定的に処理することができる処理技術を選定します。
- ③ ごみ処理施設整備基本構想で選定された処理方式のモデル案を設定し、環境面や経済面、また循環型社会形成への貢献など、幅広い視点から比較評価を行い、処理方式を選定することになります。

中間処理システムの比較検討する上でのそれぞれの中間処理技術に関する評価を表6-1に示します。

表 6－1　主な中間処理技術の比較

項　目	熱回収施設			高効率原燃料回収施設	ごみ燃料化施設		有機性廃棄物リサイクル処理施設	
	焼却処理方式	灰熔融処理方式	ガス化熔融等処理方式	メタンガス化方式	R D F 化処理方式	炭化処理方式	ごみ飼料化方式	ごみ堆肥化方式
主な特徴	可燃ごみを燃焼させて処理する方式で我が国の主流をなしてきた方式。ストーカ式と流動床式に大別される。 ストーカ式は、ごみを火格子上で乾燥、燃焼、後燃焼の工程により処理するもので灰分の大部分が焼却灰として排出される。 流動床式は、炉内の砂層の下部から加熱した空気を供給して蓄熱した砂等を流動させ燃焼処理するもので灰分の大部分が飛灰として排出される。	焼却炉で燃やしたごみの灰を、さらに 1200 度以上の高温で溶かし「スラグ」と呼ばれるガラス状の粒にする。	可燃ごみをガス化させ、これを熱源にして熔融処理を行う方式。ガス化熔融方式は一体方式と分離方式に大別される。 一体方式は炉内に充填したごみに富化酸素を供給して乾燥、燃焼、熔融を行う方式。 分離方式は熱分解炉で発生したガス・カーボンを熔融炉へ導き不燃物とともに熔融を行う方式。 ガス化改質方式は、ごみを熱分解・ガス化させ、発生したガスを改質し、可燃ガスとして回収し利用する方式。	生ごみを酸素のない状況下で微生物の働きによって有機物を分解し、メタンガス発生させて、これを燃料として回収する方式。	可燃ごみを破碎、乾燥、選別、固形化することにより、燃料として回収する方式。 固形化された生成物は一定の発熱量を持ち、消防法で指定可燃物の取扱いを受けることから、万一の火災に備え、腐敗、発酵を防止する等、貯留、保管に注意する必要がある。	可燃ごみを低酸素状態で、数百度で加熱し、水分を蒸発させ固定炭素を残留させることにより炭化物として回収する方式。 ごみ処理に採用される方式はキルン式が多い。 生成された炭化物は、燃料、材料（土壌改良材、活性炭等）として利用することが可能。	生ごみを乾燥、破碎、選別等の処理により、豚・鶏（牛は禁止）の飼料として回収する方式。	堆肥化が可能な生ごみや草木を微生物による発酵により、堆肥を生成する方式。 なお、生成された堆肥は、特殊肥料として肥料取締法の適用を受けるため、法の規制値を順守するため分別収集の徹底が重要となる。
受入対象物	・可燃ごみ全般 ・破碎処理後の可燃ごみ 約70cm角以下：ストーカ式 約15cm角以下：流動床式	・焼却灰 ・ばいじん　など	・可燃ごみ 破碎処理後の可燃・不燃ごみ（約70cm角以下） シャフト炉式、ガス化改質式	・生ごみ、ちゅう芥ごみ ・し尿・浄化槽汚泥　など	可燃ごみ全般	可燃ごみ全般	生ごみ、ちゅう芥ごみ	生ごみ、ちゅう芥ごみ、草木
処理不適切物	・鉄類などの金属 ・不燃物	・焼却灰、ばいじん焼以外	キルン炉式、流動床式は ・鉄類などの金属 ・不燃物	生ごみ、ちゅう芥ごみ以外	・鉄類などの金属 ・不燃物	・鉄類などの金属 ・不燃物	生ごみ、ちゅう芥ごみ以外	生ごみ、ちゅう芥ごみ、草木以外
生成物	焼却残さ（焼却灰、飛灰）	スラグ、メタル	スラグ、メタル、飛灰等	バイオガス、残さ	固形燃料、残さ	炭化物、残さ、飛灰	飼料、残さ	堆肥、残さ
生成製品の利用・流通 （残さを除く）	－	スラグの利用先の確保が必要。 路盤材、骨材、埋戻材、コンクリート二次製品材等及び金属材料（メタル）	スラグの利用先の確保が必要。 路盤材、骨材、埋戻材、コンクリート二次製品材等及び金属材料（メタル）	同一施設内での発電利用、ガスを燃料として場内外で利用 バイオガスの熱利用（発電設備、ボイラ等）	現状では製造した固形燃料は、一般的に市場性がないため、利用先を確保した上、検討を進める必要がある。 燃料（発電設備、ボイラ等）	現時点では、塩素含有量などの品質や需要先までの運搬費など、安定的な需要先が常に確保できる状況ではない。 燃料、製鉄副資材、吸着材、土壌改良材、活性炭等	安定的な利用先の確保が難しい。 飼料（豚、鶏等）	安定的な利用先の確保が難しい。 堆肥

項 目	熱回収施設			高効率原燃料回収施設	ごみ燃料化施設		有機性廃棄物リサイクル処理施設	
	焼却処理方式	灰溶融処理方式	ガス化溶融等処理方式	メタンガス化方式	R D F 化処理方式	炭化処理方式	ごみ飼料化方式	ごみ堆肥化方式
安定性・稼働性など	熱回収施設は、豊富な稼働実績を有している。このため、技術的には極めて安定しており、小型から大型施設まで幅広く稼働している。特に大きな事故は見受けられない。	毒性のダイオキシン類を含んだ焼却灰も高温で熱するので無害化する。 小型から大型施設まで幅広く稼働している。 スラグを建築資材として民間に売れるとされ、国が建設を推奨した。しかし、膨大な電気や重油などのエネルギーが必要となり、近年稼働停止をしている自治体が増えている。	ガス化溶融・ガス化改質施設は、平成 9 年のダイオキシン類対策が本格化する平成 9 年以降に本格的な導入が始まった。 シャフト炉式においては昭和 54 年からの稼働実績がある。事故報告はあるが、稼働初期のものが多く、現状では問題となっていない。	メタンガス化施設は、回収したバイオガスを熱、電気又は直接ガスとしてエネルギー利用できるが、生ごみの分別徹底が必要である。また、近年の技術であるため、長期的な稼働については未知数であるが、注目の技術である。なお、生ごみ等以外の可燃ごみ処理には別途、施設が必要である。	R D F 化施設は、可燃ごみの資源化効果は高いが、長期的に安定した取引先の確保が必要である。 なお、三重県の R D F 発電施設の事故により、R D F 化施設に対する規制が厳しくなったためか、近年は建設実績がない。	炭化施設は、可燃ごみの資源化効果は高いが、長期的に安定した取引先の確保が必要である。 施設で初期トラブルが報告されたが、その後特に大きな事故は見受けられない。	ごみ飼料化施設は、生ごみの資源化効果は高いが、飼料は畜産利用が不可欠となり、現在流通している飼料は、内容、品質が一定な食品廃棄物に限られていません。家庭から出る生ごみは成分が一定でなく、異物混入などの理由から敬遠されることから利用先の確保と継続的な需要を見込めるか課題である。また、生ごみ以外の可燃ごみ処理には別途、施設が必要である。	ごみ堆肥化施設は、生ごみ等の資源化効果は高いが、堆肥の利用先の確保と継続的な需要を見込めるかが課題である。 なお、生ごみ以外の可燃ごみ処理には別途、施設が必要である。
稼働実績※ (H24 現在)	約 1, 100 施設	約 100 施設	約 100 施設	5 施設	約 60 施設	4 施設	1 施設	約 80 施設
建設費 (円/t) (参考)	約 50, 000 千円/t 秋田県湯沢雄勝広域 市町村圏組合 H20 74t/日	約 58, 000 千円/t 大阪府枚方市 東部清掃工場 H20 240t/日 (焼却炉と一体発注)	約 66, 000 千円/t 和歌山県岩出市 H18 60t/日	約 60, 000 千円/t 兵庫県南但広域 行政事務組合 H25 [36t/日+43t/日] (焼却施設含む)	約 64, 000 千円/t 石川県輪島市穴水町 環境衛生施設組合 H20 40t/日	約 98, 000 千円/t 奈良県広陵町 H17 35t/日	約 64, 000 千円/t 京都市 魚アブリサイクルセンター H19 33t／日	約 80, 000 千円/t 愛知県豊田市 緑のリサイクルセンター H20 26t/日
最近の受注実績	大阪府寝屋川市 (H26)、大阪府四條畷市交野市清掃施設組合 (H26) 他多数	新潟市 (H20)、茨城県ひたちなか市 (H20)、徳島県阿南市 (H22) 他	埼玉県東埼玉資源環境組合 (H25)、宮城県仙南地域広域行政事務組合 (H26)	兵庫県南但広域行政事務組合 (H22)、山口県防府市 (H22)	(なし)	(なし)	(なし)	北海道美唄市 (H26)
中間処理 の選定評価	○	○	○	△	×	×	×	×
評価理由	豊富な実績があり、また安定かつ安全な稼働が可能である。	スラグの利用先、経済性という点では課題があるが、安定稼働という点では問題はない。	スラグの利用先、経済性という点では課題があるが、稼働実績はあり、安定稼働がしつつあり、特に問題はない。	稼働実績が少なく、長期稼働の点では未知数であるが、近年、採用（検討）する自治体が増えてきた。 生ごみ等以外の可燃ごみ処理には別途、施設が必要である。	近年実績がない。 事故や異常が多く安定稼働に懸念がある。RDF の市場性がないため、安定的引き取りに懸念がある。	近年実績がない。 稼働経験が浅く、長期的な稼働については、未知数。 炭化物の安定的引き取りに懸念がある。	近年実績は少ない。 生ごみ以外の可燃ごみ処理には別途、施設が必要である。また、飼料の安定的引き取りに懸念がある。	近年実績は少ない。 生ごみ等以外の可燃ごみ処理には別途、施設が必要である。また、堆肥の利用先も確保が難しい。

※平成24年度一般廃棄物実態調査（環境省）の「施設の種類」より集計した。 評価は3段階：「○」優 「△」可 「×」不可

(2) まとめ

中間処理システムを比較検討した結果、ごみを確実に、かつ安定的に処理することができる処理技術として、後継施設では、焼却処理施設あるいはガス化溶融施設等が妥当であると考えます。

焼却残さ（焼却灰など）の再生利用として溶融処理が有効でしたが、膨大な電気やガスなどが必要なことから稼働を停止している自治体が増えています。また、溶融スラグの利用もスムーズに進んでいません。これらにより溶融処理の優位性がなくなりつつあります。

今後は焼却残さ（焼却灰など）の処分については、大阪湾フェニックス処分場の継続利用も視野に入れつつも、焼却残さの有効利用法の状況を調査しながら、将来的な処分方法について検討する必要があります。

2. 施設規模及び計画ごみ質

(1) 施設規模

①処理対象物

後継施設が処理対象とすることごみは、本市から排出された燃やすごみとリサイクルプラザで処理された後の可燃物とします。

②施設規模の算定方法

後継施設の施設規模は「廃棄物処理施設整備費国庫補助金交付要綱の取り扱いについて」（環廃対第 031215002 号）に基づき、以下に示す式により算定するものとします。

$$\text{施設規模} = \text{計画年間日平均処理量} \div \text{実稼働率} \div \text{調整稼働率}$$

①計画年間日平均処理量（t/日）

- ・計画目標年次（通常、施設の稼働後7年以内で処理量が最大になると予想される年度）における一日平均処理量を指す。

②実稼働率

- ・一年間のうち、施設の補修整備・点検整備期間等の年間停止日数を除き、実際に稼働する日数の割合であり、年間稼働日数を365日で除して算出する。
- ・年間実稼働日数：365日－年間停止日数85日＝280日
- ・年間停止日数：補修整備期間30日＋補修点検期間15日×2回＋全停止期間7日＋起動に要する期間3日×3回＋停止に要する期間3日×3回＝85日
- ・実稼働率：280日÷365日＝0.767

③調整稼働率

- ・正常に運転される予定の日でも、故障の修理、やむを得ない一時休止等のため施設の処理能力が低下することを考慮した係数（「0.96」を標準）

③施設規模の算定

後継施設の施設規模は、ごみ排出量の目標値に基づき試算した処理対象物量を基に、上記の②で示した式で算定します。

減量目標水準	計画年間日平均処理量 (t/日)	実稼働率	調整稼働率	施設規模 (t/日)
「基本」	50.69	0.767	0.96	69
「拡充」	47.50			65

なお、施設規模を算出すると 65t（拡充）～69t（基本）になりますが、災害廃棄物の検討など施設建設が具体化する段階で再度見直しをすることになるので、現時点では約 70t/日と想定して余熱利用計画などの検討を進めるものとします。

(2) 計画ごみ質

計画ごみ質は、焼却対象として計画する低質ごみ、基準ごみ及び高質ごみの三成分（可燃分、水分、灰分）、低位発熱量、単位体積重量及び基準ごみの可燃分中の炭素、水素、酸素、窒素、硫黄、塩素の元素組成によって示す必要があります。

焼却施設の計画ごみ質と設備計画との関係は、表 6－2 に示すとおりです。

表 6－2 焼却施設の計画ごみ質と設備計画との関係

	焼却炉設備	付帯設備の容量等
低質ごみ	火格子燃焼率 火格子面積	空気予熱器 助燃設備
基準ごみ	基本設計値	ごみピット容量
高質ごみ	燃焼室熱負荷 燃焼室容量 再燃焼室容量	通風設備、クレーン ガス冷却設備、排ガス処理設備 水処理設備、受変電設備等

表 6－2 に示されているとおり、計画ごみ質により火格子面積、燃焼率は低質ごみで計画され、燃焼室熱負荷、容量等は高質ごみから計画されます。

ごみ質は、ごみ焼却施設において、ごみの貯留、燃焼、発生熱及び排ガス処理を考慮する上で、施設に搬入されるごみの性状を知ることが重要です。したがって、後継施設のごみ質（計画ごみ質）の設定は、将来のごみの性状を予測して行う必要があります。特に、燃焼に関する「低位発熱量」※ が最も重要となります。

計画ごみ質の設定（算出）は、計画設計要領に基づき行うものとします。参考とするデータは、一般的に、過去のごみ質調査結果（５年間程度）を採用します。なお、今回はその他プラ容器が分別されるため、その分を考慮する必要がありますが、総焼却ごみ量に対してそれほど大きな量ではないため、影響がさほどないものと考えられます。また、計画ごみ質は一般的に上限と下限の幅を持たせるため、その範囲内に収まることが考えられます。

参考として、算出結果（低位発熱量）を表 6－3 に示します。

※ 「低位発熱量」とは、総発熱量（水蒸気の蒸発潜熱（放出される熱）を含む発熱量）から水分の蒸発の潜熱を引いたものをいいます。水素又は水分を含む燃料を燃焼させると、発熱量の一部は水分の蒸発の潜熱として燃焼ガス中に蓄えられますが、この潜熱は一般に利用できません。

表 6－3 計画ごみ質（低位発熱量）

項 目	(単位：kcal/kg)	(単位：kJ/kg)
低質ごみ	1, 200	5, 020
基準ごみ	2, 100	8, 790
高質ごみ	3, 000	12, 560

注) 1kcal=4. 18605kJ

3. 余熱利用計画

(1) 余熱の回収方法

焼却施設では、ごみの焼却と同時に、800℃～1000℃程度の高温の排ガスを発生させます。この排ガスは、適正な排ガス処理を行うために、排ガス冷却設備と排ガス処理設備にて、200℃程度まで冷却されますが、排ガス冷却設備として熱交換器を利用することで、熱エネルギーを回収できます。

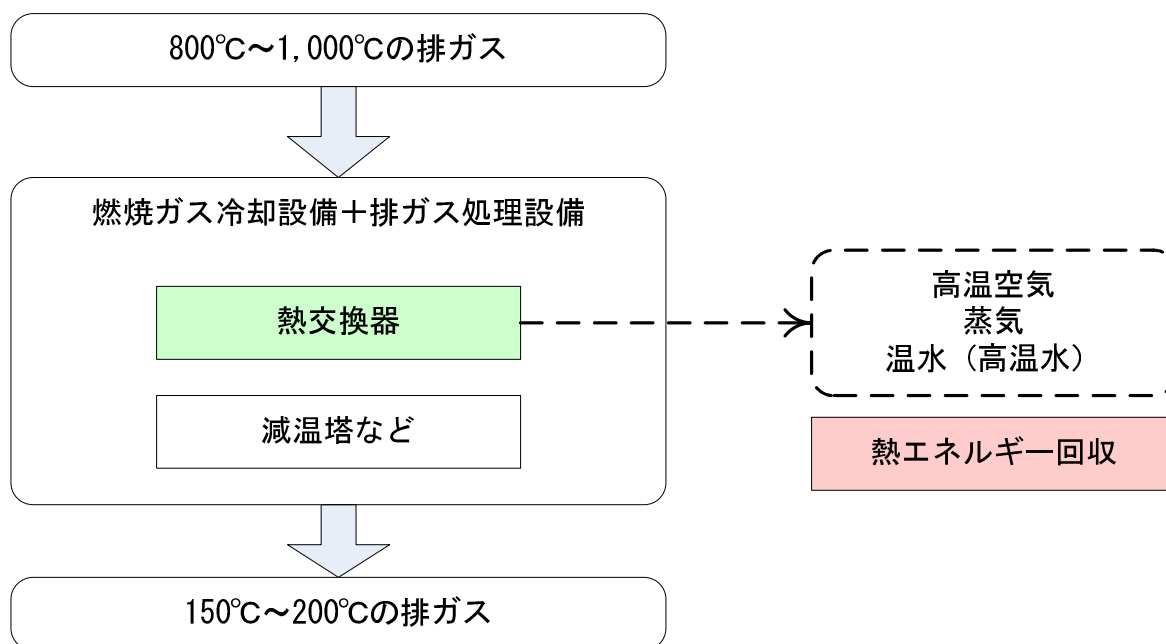


図 6－1 余熱の回収方法

燃焼排ガスの持つエネルギーの回収は、燃焼ガス冷却設備で行われます。燃焼ガス冷却設備の方式は廃熱ボイラ方式と水噴射方式があります。

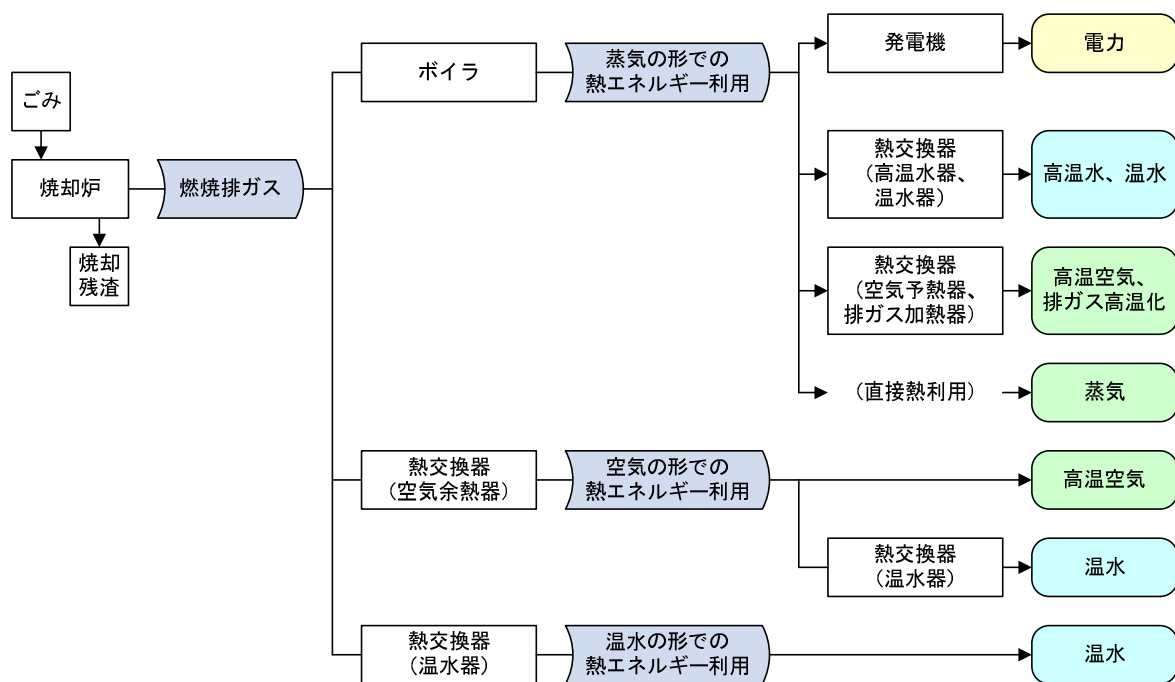
水噴射方式では、ガス冷却塔（室）の後段に空気余熱器を設置することにより、燃焼空気の加熱を行うとともに、余熱利用として回収した高温空気をそのまま使用するか、温水発生装置により温水製造をする例があります。しかし、高温腐食対策や熱交換効率が悪い等の制限によりごみの持つエネルギーの10%程度の回収ができないといわれています。

廃熱ボイラ方式では、ごみの持つエネルギーの約70～80%程度が余熱利用等のため有効利用可能熱として、蒸気エネルギーに変換し得ることが可能です。また、蒸気エネルギーは種々の余熱利用形態に利用できます。

(2) 余熱利用の形態

余熱利用するための熱交換器には、一般的に、ボイラ、空気余熱器、温水器などがあり、それぞれ熱交換の結果、蒸気、高温空気、温水（高温水）という熱利用媒体を発生させます。

これらの、熱利用の形態としては、発生した蒸気を電力、温水などに変換し、さらに温水（高温水）を冷水・冷媒に変換して利用する場合や、余熱利用先の熱源として直接利用する場合があります、最終形態は電力、蒸気と温水、高温空気となります。



資料：廃棄物熱回収施設設置者認定マニュアル（環境省、平成23年2月）

図6-2 焼却排熱のエネルギー変換による熱利用形態

(3) 余熱利用の特徴

①排ガス・空気としての利用

- ・加熱空気は燃焼用空気として用いる他、熱交換器（温水発生器）により温水に変換されます。
- ・排ガスから直接的にガス式空気予熱器で燃焼用空気として利用する場合は、熱効率が95%と高いですが、熱輸送に難点があるため場内利用にとどまっています。

②高温水としての利用

- ・水を大気圧以上に加圧し、100℃以上に加熱したものが高温水です。
- ・場外利用としては1～2 km 程度までは移送できます。
- ・蒸気に比べて配管が容易です。
- ・高温水は、熱損失が少ないこと、温水に比べ送水と返水との温度差が大きく取れる

ため送水量が少なく済む等の長所がありますが、高温水発生器、循環ポンプ等の付属機器が必要となります。

③温水としての利用

- ・熱交換器（温水発生器）により 60～80℃程度の温水を発生させます。
- ・温水として場内利用（冷暖房、給湯、風呂、シャワー等）されます。
- ・蒸気比べて配管が容易です。
- ・温水は熱損失が少ないこと等の長所がありますが、送水量が多くなること、温水発生器、循環ポンプ等の付属機器が必要となります。

④蒸気としての利用

- ・廃熱ボイラで蒸気を回収する方式です。ボイラ技士の資格者を選任する必要があります。
- ・この蒸気として所内利用（蒸気式空気予熱器等）を行う他、蒸気タービンにより電力に変換します。
- ・蒸気は、そのまま移送できること、高温の熱源として供給できること等の長所がありますが、ドレントラップ※等の付属機器が必要であること、高圧蒸気の場合は故障時に危険であること等の短所があります。

※ドレントラップ：圧縮する過程で発生したドレン（元は大気中にある水蒸気）等を溜め込み、水分のみを外へ排出する装置

⑤電力としての利用

- ・廃熱ボイラで蒸気を回収し、蒸気タービンにより電力に変換します。
- ・施設運営に必要な電力をまかなえることから、電気代が軽減できます。
- ・余剰電力は、電力会社への売電も可能です。
- ・電力を発生するためには、蒸気タービンが必要となり、ボイラタービン主任技術者の資格者を選任する必要があります。
- ・発電した排熱をさらに熱利用（例えば冷暖房熱源、温水熱源など）することができます。
- ・近年の大規模なごみ焼却施設では、蒸気の高圧化（4 Mpa、400℃）により発電効率を 20%以上とする施設も建設されていますが、設備費、維持管理費が高くなる傾向にあります。

⑥動力としての利用

- ・蒸気で、設備の動力として使用します。
- ・その蒸気は、タービンや誘因送風機、回転式破砕機などを駆動するために利用します。

(4) 余熱利用の検討

ごみ焼却施設において発生する熱量から利用できる余熱利用量は、表 6－4 に示すとおりです。

表 6－4 余熱利用可能量の試算

項 目	数 値		備 考
	(単独処理)	(広域処理)	
①施設規模	70t/24h	180t/24h	第 8 章の広域化の検討から
②基準ごみの低位発熱量	8,790kJ/kg	8,790kJ/kg	計画ごみ質の試算による
③熱回収量	17,946MJ/h	46,148MJ/h	ボイラ熱回収率を 70%※ ¹ と設定 ＝①÷24×②×70%×10 ³
④場内熱消費量	3,768MJ/h	9,691MJ/h	全体量に対して 21%※ ² を場内で消費すると設定 ＝③÷21%
⑤余熱利用可能量	14,178MJ/h	36,457MJ/h	＝③－④

※1 廃熱ボイラを設置することにより、ごみの持つエネルギーの約 70～80%程度が余熱利用等のための有効利用可能熱として、蒸気エネルギーに変換し得る。安全側を見て 70%とした。（出典：計画設計要領）

※2 東京都 13 清掃工場の平均値は 20.9%（平成 2 年度）である。（場内熱消費として工場・管理棟の給湯、暖房、冷房、その他に燃焼用空気加熱、排ガス再加温等が該当）（出典：ごみ焼却排熱の有効利用 理工図書 石川禎昭著）

表 6－4 の試算結果をみると、単独処理では、発電（蒸気タービン＋発電機）するため、表 6－5 に示すとおり一般的な熱量が足りないことがわかります。なお、発電については、「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル」において、「現状の技術では 70t/日程度未満の小規模施設においては、高効率発電は言うまでもなく発電設備そのものを設置することが困難な場合が多いため、小規模施設においては、無理な計画とならないよう十分な検討をすること。」と示されており、単独処理における発電は困難であるものと考えられます。

一方で、広域処理では余熱利用可能量が十分にあるため、発電は可能と考えられます。近年は電力会社への売電を実施している施設が多くなっています。

表 6－5 熱回収形態と必要熱量

設備名称		設備概要（例）	利用形態	必要熱量 (MJ/h)	単位あたり熱量	備 考
場内 プラント 関係 熱回収 設備	発電	定格発電能力 1,000kW (背圧タービン)	蒸気 タービン	35,000	35,000kJ/kWh	蒸気復水器にて 大気拡散する熱 量を含む
		定格発電能力 2,000kW (復水タービン)		40,000	20,000 kJ/kWh	

（資料）ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2006 改訂版（社団法人全国都市清掃会議）より抜粋

(5) まとめ

余熱利用は、焼却施設から発生する熱を有効に利用することで、省エネルギー及び二酸化炭素の削減に寄与することとなります。したがって、後継施設の余熱の回収方法は、熱利用媒体の使いやすさや利用先、輸送手段などを考慮しながら、効率性、経済性を十分検討した上で決定する必要があります。

4. 環境保全計画

(1) 公害防止基準

ごみ焼却施設では、公害防止関係の法令や関係条例等により、大気、排水、騒音・振動、悪臭及び焼却灰・集じん灰に関係する規制値が定められています。

①大気

ごみ焼却施設の排ガス中には、ばいじんや有害ガスが含まれているので、これらの値は大気汚染防止法や、自治体条例の規制値以下にする必要があります。

ごみ焼却施設は、大気汚染防止法では廃棄物焼却炉として、火格子面積 2 m²以上、又は焼却能力が 200kg/h 以上の規模の廃棄物焼却炉はばい煙発生施設に該当し、硫黄酸化物、ばいじん、塩化水素及び窒素酸化物が規制項目となっています。

ダイオキシン類については、ダイオキシン類対策特別措置法(平成 11 年法律第 105 号)に基づき、大気排出基準が定められており、廃棄物焼却炉が特定施設に該当します。

②排水

焼却施設から、焼却灰污水、洗煙污水などのプラント排水や、生活排水が排出されています。これらに含まれる有害物質の値は大気の場合と同じで、法又は条例で定められた値以下にしなければなりません。ごみ処理能力が火格子面積 2 m²以上、又は焼却能力が 200kg/h 以上の焼却施設は、水質汚濁防止法及び下水道法の特定施設に該当し、排水は排出先に応じ、法令で定められた基準の適用を受けます。

ダイオキシン類については、ダイオキシン類対策特別措置法に基づき、水質排出基準が定められており、廃棄物焼却炉が特定施設に該当します。

③騒音

京都府環境を守り育てる条例（平成 7 年京都府条例第 33 号）では、市街化調整区域のため無指定ですが、周辺地域の基準を十分に配慮したものとする必要があります。

④振動

京都府環境を守り育てる条例では、市街化調整区域のため無指定ですが、周辺地域の基準を十分に配慮したものとする必要があります。

⑤悪臭

悪臭防止法（昭和 46 年法律第 91 号）に基づき、住民の生活環境を保全するため、悪臭を防止する必要があると認められる地域を規制地域として指定し、規制値以下にする必要があります。

⑥焼却灰・集じん灰

焼却灰・集じん灰処理物の溶出基準については、廃棄物処理法で示されている基準を適用し、規制値以下にする必要があります。

（２）排ガス処理方式の種類

主な排ガス処理方式などは表 6－6 に示すとおりです。

表 6－6 主な排ガス処理方式

項目	処理方法	特徴
ばいじん	集じん装置	集じん装置には、ろ過式集じん器（バグフィルター）、電気式集じん器、機械式集じん器があり、現在ではろ過式集じん器が主流である。
塩化水素 硫酸化合物	乾式法	消石灰等の粉末を集じん機手前で煙道に噴射して、排ガス中の塩化水素、硫酸化合物を吸収させる。
	湿式法	ガスを洗浄装置内に水や苛性ソーダ等のアルカリ水溶液を噴霧して塩化ナトリウム、硫酸ナトリウム等の溶液で回収する。排水は、処理後に下水道などに放流する。
窒素酸化物	燃焼制御法	焼却炉内でごみの燃焼条件を整えることで窒素酸化物の発生量を低減する方法（低酸素法、水噴射法、排ガス再循環法）
	無触媒脱硝法	アンモニア水もしくは尿素水を焼却炉の高温ゾーンに噴霧して窒素酸化物を分解する。
	触媒脱硝法	触媒反応塔を設け、排ガス中にアンモニア水を吹き込み脱硝触媒の表面上で窒素酸化物を窒素に戻すもの。
ダイオキシン類	ごみの安定・完全燃焼	ごみの安定・完全燃焼後、集じん器入口で排ガス温度を 200℃以下まで急冷することが有効、デノボ合成※の防止
	活性炭吹込法	活性炭粉末を集じん器手前で煙道に噴射して排ガス中のダイオキシン類を吸着させる。

※デノボ合成：集じん器において、煤ばいじん中の金属が触媒となって 250～400℃の温度域で排ガス中の有機物からダイオキシン類が合成される。

（３）後継施設の環境保全

後継施設の環境保全は、各種法令に基づく規制や排出基準を遵守するのはもちろんのこと、さらに市民の安心と安全を第一に考え、国の基準を上回る排出基準を設定する必要があります。

第 7 章 建設適地

1. ごみ処理施設の適地

(1) 位置選定

ごみ処理施設は、快適な都市生活を維持する上で欠かせないものであるにもかかわらず、二次公害に対する不安を拭い去ることが難しく、一部の市民からは迷惑施設と見なされ、その建設場所の選定にあたっては、困難を伴うケースが少なくありませんでした。

しかし、近年においては、地球的規模での環境・資源保全の意識が高まり、再生利用を目的とした分別収集の徹底、効率的な再資源化を可能にする新処理技術の開発等が進められています。さらに、ダイオキシン類などの有害物質を高度に除去する技術の確立等により、ごみ処理施設は、安全で信頼性の高い施設へと改善されてきています。

このような状況を踏まえ、適地の選定については、高性能で安定して稼動する処理技術を採用し、生活環境影響調査を適切に行うことはもちろんですが、地域住民の合意を踏まえて、土地利用規制等関係法令を満足するものとしなければなりません。併せて、施設には、発電や熱供給を行う機能等を持たせ、地域還元施設として位置づけることにより、地域に受入れやすいものとして計画することが重要となってきました。

廃棄物処理施設の計画に当たっては、都市計画法（昭和 43 年法律第 100 号）第 11 条第 1 項第 3 号のごみ焼却場が都市施設※に該当するため、都市計画として定める必要があります。都市計画の考え方として、昭和 35 年に作成された旧建設省の計画標準（案）、平成 20 年に作成された国土交通省の都市計画運用指針が示されています。

※ 都市施設とは、私たちが都市で生活し、学び、仕事などをするためには、みんなが共同で利用する道路、公園、下水道やごみ焼却場などがあり、無くてはならないものです。

都市計画では、将来のまちづくりを考えて、このような都市の骨組みを形づくっている都市施設の位置、規模、構造などを定め、計画的に整備しています。

(2) 既存施設の選定経過

旧田辺町は、昭和 36 年度に現在の田辺ボケ谷地（ボケ谷 58 番地、他）において、約 800 m²の用地を確保し、CH 式自然通風型焼却炉 4 t/日を整備し、三輪ダンプカー 1 台により収集したのが始まりです。

その後人口が徐々に増加しはじめ、ごみ量も増加してきたことから収集車を増車するとともに、昭和 44 年度に同型焼却炉 4 t/日を増設しました。さらに、大規模な宅地開発が進み、ますます人口が増加するに伴い、各家庭から排出されるごみ質も生活様式の変化により多種多様化し、ごみ量も大幅に増加してきました。このような状況から昭和

46 年度に 1 日 8 時間運転、焼却能力 30 t / 日の機械式バッチ燃焼式焼却炉を建設し、昭和 47 年度から可燃物と不燃物を分別して、週 2 回の収集体制をとり市民サービスの向上を図り、昭和 49 年度に 15 t / 日の同型焼却炉を増設し、合計 45 t / 日（8 h）の焼却炉においてごみ処理に対応してきました。

昭和 55 年になると、当時の機械バッチ式焼却炉 45 t / 8 h が、収集したごみを貯えて焼却するというフローではないこと（ごみピットがない）、さらには焼却炉の老朽化等により定常的な温度管理ができず、不完全燃焼となる等、ばいじん、悪臭により環境を阻害する状態になりました。

このようなことから、急激な都市化と人口増加に伴うごみの適正な処理に対応するため現在の焼却施設 80 t / 日（准連続焼却炉 16 時間運転 40t × 2 炉）が昭和 61 年 12 月に竣工しました。

平成 9 年にはダイオキシン類発生防止等ガイドラインなどが策定され、平成 12、13 年には焼却施設の排ガス高度処理施設整備（基幹更新）、平成 21 年には焼却施設の煙突工事、総合支援システムの更新を行い現在に至っています。

①都市施設としての位置づけ

本市は全域が都市計画区域に指定され、昭和 46 年に線引き、昭和 48 年には用途地域が指定されました。

その後、道路、公園、下水道等が整備され、それぞれが都市施設として都市計画決定がされています。ごみ焼却場も都市計画法に掲げられた都市施設に該当し、都市計画法 11 条には「都市計画区域については、都市計画に、次に掲げる施設を定めることができる。この場合において、特に必要があるときは、当該都市計画区域外においても、これらの施設を定めることができる。」とされており、同条第 2 項には、「都市施設については、都市計画に、都市施設の種類、名称、位置及び区域を定めるものとするとともに、面積その他の政令で定める事項を定めるよう努めるものとする。」とされています。

昭和 58 年当時のごみ焼却場の位置（田辺町田辺ボケ谷 58 番地、他）については、昭和 36 年から 20 年以上の間ごみ焼却場として旧田辺町で焼却処理を行ってきており、敷地は約 2.5ha あり、また、地元の同意も得られていることから、都市計画の都市施設として将来的にも町全域のごみ処理場としての位置づけるべきとして、昭和 58 年 11 月 8 日、旧田辺町町づくり審議会から「ごみ焼却場の決定について」答申を受けています。

田辺町ごみ焼却場の決定（田辺町決定）			（当時の原案）
都市計画 田辺町環境衛生センター甘南備園ごみ焼却場を次のように決定する。			
名 称	位 置	面 積	備 考
田辺町環境衛生センター甘南備園ごみ焼却場	京都府綴喜郡田辺町大字田辺小字ボケ谷 58 番地、他	約 2.5 h a	ごみ焼却能力 80 t / 日
「区域は計画図表示のとおり」			
理由			
既設炉の老朽化による稼働率の低下と田辺町内のごみの増加に対処する処理施設を本案のように決定しようとするものである。			

②関西文化学術研究都市構想との整合性と方向づけ

当時、我が国の文化、学術研究の向上と産業振興への寄与を目的として、京都府、大阪府、奈良県にまたがる京阪奈丘陵において、関西文化学術研究都市（以下「学研都市」という。）の建設構想が調査・検討されましたが、計画設対象区域は同志社大学用地より南部の地域であり、特に 105ha の市街化調整区域については計画が示されていない状況であり、また、学研都市構想において、計画区域の設定は構想としてあるものの、具体的な研究機関、道路交通網、住宅等の規模は示されていない状況でした。

そのような中で、ごみ焼却場の計画は、学研都市構想の市街化調整区域の計画を除外したかたちで関係機関と協議を行いました。

③関係機関との事前協議

ごみ焼却場の都市計画決定について、本来なら都市計画法に基づき、土地利用計画を定めごみ焼却場の位置決定をして、施設の建築を行うものでありますが、学研都市構想の目標は 20 年程度先とされており、ごみ焼却場の計画目標年次は 7 年先と大きな隔たりがありました。

以上の諸条件を考慮すると、ごみ焼却場の計画決定の時期は、学研都市構想が確定したのちに決定すべきと考えられたことから、都市計画決定は見送られ、当時のごみ焼却場の建設については、建築基準法第 51 条第 1 項により建築物許可申請で進めるものとされました。

京田辺市ごみ焼却施設建設の経緯

	概 要
1951. 4. (S26. 4)	大住村、草内、三山木村、普賢寺村の編入統合
1961 (S36)	焼却炉設置 (CH式自然通風型4t/8 h・日)
1962 (S37)	城南衛生管理組合設立
1969 (S44)	焼却炉増設 (CH式自然通風型4t/8 h・日)
1971. 6 (S46. 6)	焼却炉更新 (バッチ燃焼式焼却炉15t/8 h×2基)
1974 (S49)	焼却炉増設 (バッチ燃焼式焼却炉15t/8 h)
1982. 2 (S57. 2)	町企画小委員会で単独で施設更新を進めることを決定。 (広域処理、現施設延命増設、後継施設建設)
1983. 3. 24 (S58. 3. 24)	田辺区から要望書の提出 (早急なる建替)
1983. 4. 11 (S58. 4. 11)	一休ヶ丘区から要望書の提出 (早急なる建替)
1983. 9. 19 (S58. 9. 19)	田辺区「ごみ処理施設の改築に伴う要望」に対する本市回答 (同意)
1983. 10. 25 (S58. 10. 25)	一休ヶ丘区「ごみ処理施設の改築に伴う要望」に対する本市回答 (同意) 「ごみ処理施設の改築に伴う要望」に対する説明会
1983. 11. 8 (S58. 11. 8)	田辺町町づくり審議会 (答申) 「ごみ焼却施設、約2.5ha」
1983. 11. 9 (S58. 11. 9)	都市施設の都市計画決定 (事前協議) →関係機関より「学研構想が具体化していない。建築基準法の但し書きで行う。」 旨指示。
1986. 12 (S61. 12)	焼却施設更新 (准連続燃焼式焼却炉流動床40t/16h×2基)
1997. 1 (H9. 1)	ダイオキシン類発生防止等ガイドライン (新ガイドライン) 大気汚染防止法改正 (ダイオキシン類の追加) 廃棄物処理法改正 (恒久的なダイオキシン対策)
2000. 7 (H12. 7)	排ガス高度処理施設整備～平成13年度末
2008 (H20年度)	「廃棄物の処理及び清掃に関する法律第6条第1項の規定に基づくごみ処理基本計画 の策定に当たっての指針」において、広域的取組の必要性 (都道府県を超えた広域 化についても考慮すること。) が明記された。
2009 (H21年度)	煙突補修工事・総合計装システムの更新

(3) ごみ処理施設の適地

ごみ処理施設の更新については、今まで、甘南備園で焼却施設が更新されてきた経緯を踏まえると、昭和 58 年当時、関係機関から学研都市構想が具体化していないという理由から、都市計画法第 11 条に掲げられた都市施設である「ごみ焼却場」としての都市計画決定は見送られましたが、決定要件としてのごみ焼却場の位置、区域及び面積などについては、旧田辺町企画小委員会における協議、地元の合意形成、旧田辺町町づくり審議会からの答申など、十分な検討が行われました。

また、甘南備園の計画位置や規模は、計画標準（案）（建設省、昭和 35 年）の計画面方針や都市計画運用指針（国土交通省、平成 20 年）に示された考え方についても、十分に配慮しているものであります。さらに、現在の土地利用の状況、用地面積の確保、搬入道路の状況、電気や水道などのインフラを活用するための社会基盤が整備されている地域が、経済性の面からも有利になるものと考えます。

したがって、これらのことを勘案すると、後継施設は甘南備園（拡張を含む。）が最も適した地域と考えます。

①「計画標準（案）」（建設省、昭和 35 年）

都市計画法に基づく都市施設としての位置決定に、計画標準（案）（建設省、昭和 35 年）が示されています。

- 計画標準案は、「ごみ焼却場」の位置について、以下の条件が示されている。
- ア. 都市計画区域内に設けることを原則とする。
 - イ. 風致地区内、景勝地内又は第一種住居専用地域、第二種住居専用地域等優良な住居地域内には設けないこと。
 - ウ. ごみの搬入及び焼却後の残滓の処理に便利な場所を選ぶこと。
 - エ. 卸売市場、火葬場、と畜場との隣接・併設をさける。
 - オ. 恒風の方向に対して市街地の風上をさけること。
 - カ. 人の近接しない場所を選ぶこと。
 - キ. 主搬出入経路は繁華街または住宅街を通らないこと。
 - ク. 市街地及び将来市街化の予想される区域から 500 メートル以上離れた場所を選ぶこと。
 - ケ. 附近 300 メートル以内に学校、病院、住宅群または公園がないこと。

これらの基準は昭和 35 年の示されたものであり、本市が昭和 36 年に整備した最初の焼却炉の時期であり、当時の計画標準を十分に配慮したものとなっています。

②「都市計画運用指針」（国土交通省、平成 25 年 12 月一部改正）

都市計画運用指針（国土交通省、平成 25 年 12 月一部改正）には、位置に関する条件が示されています。

都市計画運用指針は、平成 20 年 12 月に策定され、その都度改訂されてきたものであ

り、現在の都市計画の基本となっています。

都市計画運用指針に示された位置条件について、以下の条件が示されている。

- ア. 主な搬出入のための道路が整備されているか、整備されることが確実であることが望ましい。
- イ. 市街化区域及び用途地域が指定されている区域においては、工業系の用途地域に設置することが望ましい。
- ウ. 災害の発生するおそれの高い区域に設置することは望ましくない。
- エ. 敷地の周囲は、緑地の保全又は整備を行い、修景及び敷地外との遮断を図ることが望ましい。また、最終処分場は、必要に応じ緑地等を決定し、処分終了後に整備すること等により自然的環境の回復を図ることが望ましい。
- オ. ごみ焼却場等については、必要に応じ地域における熱供給源として活用することが望ましい。この場合は、関連する地域冷暖房施設等についても一体的に定めることが望ましい。

都市計画運用指針の位置条件に示された考え方についても、オを除いて十分に配慮したものとなっています。

今後、区域条件について、「搬出入や緑化等に必要な土地に加え、増築、改築、移設に必要な土地をあらかじめ確保しておくことが望ましい。」との考え方を示しており、将来の施設更新を踏まえ検討する必要があります。

2. 建設用地条件

(1) 建設用地必要面積

熱回収施設（ごみ焼却施設及びガス化溶融施設等）の建設用地必要面積の設定について、「都市計画マニュアル」に基づくごみ焼却場の標準敷地面積を表7-1に示します。

参考として、施設規模 70t/日の場合の標準敷地面積は、10,500m²と試算でき、施設規模 180t/日の場合の標準敷地面積は 27,000m²と試算できます。

表7-1 ごみ焼却施設の標準敷地面積（参考）

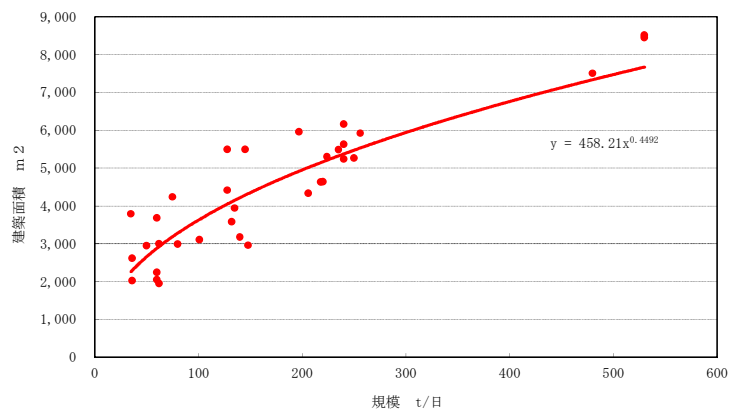
施設名	規模	標準敷地面積(m ²)
ごみ焼却場	10t/日につき	1,500
	70t/日（本市単独）	10,500
	180t/日（広域処理）	27,000

出典：都市計画マニュアル第2巻 都市施設「6 供給処理施設編」P169

(2) 建築面積

熱回収施設（ごみ焼却施設及びガス化溶融施設等）の建築面積は、全連続燃焼式焼却炉の施設規模と建築面積との関係からの近似式より求めました。

参考として、施設規模 70t/日の場合の建築面積は、3,090m²と試算でき、施設規模 180t/日（2炉）の場合の建築面積は、4,720m²と試算できます。



施設規模	炉数	建築面積	サイズ
70 t/日	2 炉	3,090 m ²	52m×60m
180 t/日	2 炉	4,720 m ²	79m×60m

図7-1 全連続燃焼式焼却炉における施設規模と建築面積との関係図（参考）

第8章 ごみ処理広域化の検討

1. ごみ処理広域化の背景

我が国においては、これまでの「大量生産・大量消費・大量廃棄」といった社会から、天然資源の消費を抑え、環境への負荷をできる限り低くした「循環型社会」に転換することが求められています。そのためには、ごみの発生や排出を最小限に抑え、排出した場合でも資源として最大限に利活用し、どうしても利活用できないものは、安全で信頼性の高い処理を行うことが必要となっています。

行政が実施しているごみ処理は、廃棄物処理法第4条において、市町村の“責務”とされ、ごみを適正に処理するために必要な措置を講じることやごみ処理事業を能率的に運営することに努めなければならないことが定められています。

しかしながら、ごみ量の増加やごみ質の変化に対応するため必要なごみ処理技術が高度化していることや、自然環境へ与える負担をより一層低減させる必要があること、天然資源の消費を抑えるために各種リサイクルの推進が求められていること及び中間処理施設や最終処分場を整備するための用地の確保が難しくなっていることなど、ごみ処理に関する市町村の状況は非常に厳しいものとなってきています。

こうした状況に対応するため、面積、人口規模の小さい市町村が個別・単独に取り組むのではなく、複数の市町村が広域的に連携してごみ処理に取り組むことで、より高度かつ効率的な処理を行う施設を整備することや施設数の減少に伴う広域的な環境負荷の低減やごみ処理コストの縮減が可能になります。

このようなことから、全国でごみ処理広域化への取組が進められています。

2. 国のごみ広域処理の動向

(1) ごみ処理広域化計画

旧厚生省は、平成9年5月に各都道府県一般廃棄物担当部（局）長宛てに「ごみ処理の広域化計画について」の通知を行い、ごみ処理広域化を推進しています。

ごみ処理の広域化計画について（概要）

ごみ処理に係るダイオキシン類の排出削減対策については、平成9年1月に「ごみ処理に係るダイオキシン類発生防止等ガイドライン」（以下「新ガイドライン」という。）が策定されたところであるが、新ガイドラインに基づき、ごみ処理に伴うダイオキシン類の排出削減を図るため、各都道府県においては、別添内容を踏まえた、ごみ処理の広域化について検討し、広域化計画を策定するとともに、本計画に基づいて貴管下市町村を指導されたい。

また、別添内容には、今後新たに建設されるごみ焼却施設は、原則として、ダイオキシン類の排出の少ない全連続炉とし、安定的な燃焼状態をもとに焼却を行うことが適当であり、そのために必要な焼却施設の規模を確保することが必要である。さらにはごみ焼却施設を全連続式とすること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の観点からは、ごみ焼却施設は、焼却能力300t/日以上とすることが望ましいとされ、広域化計画の内容には、地理的条件、社会的条件を勘案しつつ、可能な限り焼却能力300t/日以上（最低でも100t/日以上）の全連続式ごみ焼却施設を設置できるよう、市町村を広域ブロック化すること。

(2) ごみ処理基本計画策定指針

環境省は、平成20年6月及び平成25年6月一部改訂の「ごみ処理基本計画策定指針」において広域的取組を推進しています。

広域的取組の推進（抜粋）

ごみの処理に関する事業の実施に当たっては、適正な循環利用や適正処分を進める上での必要性を踏まえ、他市町村との連携等による広域的な取組を図るものとする。

①広域的取り組みの必要性

他の市町村と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な場合があること、焼却処理を選択している場合にはごみ焼却施設の集約化による全連続炉化によりダイオキシン類の排出抑制を図ることができること、地球温暖化防止に資する高効率発電などにより効率的な熱回収が可能となること、高度な処理が可能な小規模施設を個別に整備するよりも施設を集約化した方が全体として整備費用が安く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て広域的な処理に対応するものとする。

他の市町村と連携等による広域的な取組を行うに当たっては、必要に応じ、都道府県域を超えた広域化についても考慮することが適当である。

（３）廃棄物処理整備計画

政府は、廃棄物処理法に基づく廃棄物処理施設整備計画について、平成 25 年度から 29 年度を計画期間とする新たな計画を、平成 25 年 5 月 31 日に閣議決定されました。施設整備計画に基本理念が示され、ごみ処理施設整備の広域化を推進しています。

施設整備計画 基本理念（抜粋）

基本理念項目（３）地域の自主性及び創意工夫を活かした一般廃棄物処理施設の整備
広域的かつ総合的に廃棄物処理施設の整備等を推進するために平成 17 年度に創設された循環型社会形成推進交付金制度により、市町村等の自主性及び創意工夫を活かしながら、国と地方が構想段階から協働して循環型社会の形成を推進する。

その際、広域的な視野に立った廃棄物処理システムの改善並びに地球温暖化防止及び省エネルギー・創エネルギーへの取組にも配慮した廃棄物処理施設の整備、廃棄物系バイオマスの利活用の推進、災害対策の強化等、整備計画が示す具体的な方向性に合致するよう、総合的に一般廃棄物処理施設を整備していくこととする。

また、廃棄物処理施設は数十年にわたり地域において継続使用・管理されるものであることを踏まえ、広域的かつ計画的に廃棄物処理施設の整備が進むよう、都道府県が市町村の総合調整に努めることとする。

3. 京都府ごみ処理広域化計画

京都府は、平成 11 年 3 月に「京都府ごみ処理広域化計画」（以下、「府広域化計画」という。）を策定し、ごみの排出抑制とマテリアルリサイクルの徹底、ダイオキシン類の排出削減、焼却残さの高度処理対策、サーマルリサイクルの推進、最終処分場の確保対策、施設整備等のコスト縮減などの広域処理方針が示されています。特にダイオキシン類の排出削減対策としてごみ焼却施設は、原則として安定的な燃焼管理が可能な処理能力 100t/日以上全連続式焼却施設（熔融方式のものを含む。）に集約化するとされています。

府広域化計画は府内を 7 ブロックに分け、本市は宇治市、城陽市、八幡市、久御山町、井手町、宇治田原町とともに南部広域化ブロックに区分されています。

焼却施設については、計画目標年次を平成 30 年度として、4 市 3 町の広域化ブロックで集約化し、必要な施設数を整備することとされています。

4. 本市の取組状況

ごみの広域処理が環境負荷の低減やエネルギーの有効利用、経済性において優位性があることは、環境省において述べられているとおりであり、今後将来においてもごみ処理を本市単独で進めるのは環境、財政的に大きな負担が強いられると考えられることから、可能性のある限り広域化によるごみ処理を探っていくことが必要です。

ただ、今までごみ処理の広域化については、タイミングや条件が整わず本市単独での処理を進めてきたところです。

(1) ごみ処理基本計画

基本計画の中で、「中間処理施設計画の推進」及び「長期的な処理体制の検討」について、次のような施策内容になっています。

表 8－1 基本計画の施策

基本施策	施策の内容
中間処理施設計画の推進 広域的な取組の検討	広域的に対応する方が効果的な課題が生じた場合には、近隣市町と協議を行い共同処理体制の確立を検討する。
長期的な処理体制の検討 広域的な取組の推進	・ 京都府ごみ処理広域化計画に基づき保守点検や緊急時の対応等ごみ処理の相互支援体制に努める。 ・ 災害時等における地域間の支援体制を確保するために、枚方市との間で締結した一般廃棄物（ごみ処理）に係る支援協定に基づき、相互支援に努める。 ・ 災害時等の相互応援・支援制度の拡充 震災等の災害時、施設の故障時、事故・改修時などの処理能力の低下時の相互応援・支援体制の拡充に努める。

(2) 本市周辺の状況

本市は、京都府広域化計画において南部広域化ブロックに属しており、その中で広域化を推進することとされています。本市は南部広域化ブロックの南西部に位置しており、他には3市3町で構成されている城南衛生管理組合があり、南には、精華町、木津川市及び西には大阪府枚方市に隣接しています。本市隣接地の状況は図8-1に、本市隣接地域の人口、ごみ量、処理施設の状況は表8-2、8-3及び8-4に示すとおりです。



図8-1 南部ブロックと本市隣接地の状況

表8-2 本市隣接地域の人口

市町名			面積 (km ²)	人口 (人)	人口密度 (人／km ²)	備考
京都府南部広域化	城南衛生管理組合	宇治市	67.55	191,211	2,831	
		城陽市	32.74	78,017	2,383	
		八幡市	24.37	73,113	3,000	
		久御山町	13.86	16,413	1,184	
		井手町	18.02	7,950	441	
		宇治田原町	58.26	9,788	168	
		計	214.80	376,492	—	
		京田辺市	42.94	66,395	1,546	
	計		257.74	442,887	—	
	相楽広域化	相楽郡西部 塵埃処理組合	木津川市	85.12	72,463	851
精華町			25.66	37,310	1,454	
計			110.78	109,773	—	
大阪府枚方市			65.08	407,836	6,267	

※平成26年7月1日現在

表 8－3 南部ブロックと本市隣接地域のごみ量（平成 24 年度）

市町村名			ごみ総排出量 (t/年)	焼却処理量 (t/年)
京都府南部広域化	城南衛生管理組合	宇治市	60,337	44,925
		城陽市	23,505	21,366
		八幡市	20,710	18,738
		久御山町	8,102	6,939
		井手町	2,703	2,146
		宇治田原町	3,854	2,833
	京田辺市		20,924	17,205
合計		140,135	114,152	
相楽広域化	相楽郡西部 塵埃処理組合	木津川市	20,218	14,776
		精華町	10,940	7,386
	合計		31,158	22,162
大阪府枚方市			128,331	99,923

資料：一般廃棄物処理事業実態調査

表 8－4 南部ブロックと本市隣接地域のごみ（焼却）処理施設の状況

事業主体名	施設名称	処理能力	処理方式	炉形式	改廃	竣工
京田辺市	環境衛生センター甘南備園	80t/日	准連続運転	流動床式	－	S61
城南衛生管理組合	折居清掃工場	230t/日	全連続運転	ストーカ式（可動）	－	S61
	クリーン21長谷山	240t/日	全連続運転	ストーカ式（可動）	－	H18
相楽郡西部塵埃処理組合	打越台環境センター	60t/日	准連続運転	ストーカ式（可動）	－	S55
大阪府枚方市	穂谷川清掃工場第3プラント	200t/日	全連続運転	ストーカ式（可動）	－	S63
	穂谷川清掃工場第2プラント	300t/日	全連続運転	ストーカ式（可動）	廃棄	S48
	東部清掃工場	240t/日	全連続運転	ストーカ式（可動）	新規	H20

資料：一般廃棄物処理事業実態調査

(3) 周辺自治体との取り組み及び経緯

これまでのごみ処理広域化に関する本市の取り組み及び経過を以下に示します。

表 8－5 周辺自治体との経緯

自治体名	経緯
城南衛生管理組合 (宇治市、城陽市、八幡市、久御山町、井手町、宇治田原町)	平成 10 年に城南衛生管理組合と組合加入に向けた協議を行いました。その時一部事務組合の構成市に加わるための条件が示されましたが、加入条件や時期を検討した結果、当分の間、見送ることにしました。 その後、平成 15 年に城南衛生管理組合から、組合の新しい施設整備の都合により、組合への加入について最終的な決断をされたい旨の申し出がありましたが、総合的に検討した結果、本市単独でごみ処理を行う方針を決定し、現在に至ります。
相楽郡西部塵埃処理組合 (木津川市、精華町)	相楽郡西部塵埃処理組合は、府広域化計画の南部広域化ブロックに属していませんが、打越台環境センターに代わる新たな焼却施設について、平成 28 年度の稼働を目指して、整備を進めています。 本市とは既にある計画や建設のタイミングが合わず、また組合設立時の経過なども考慮すると、広域化は困難となります。
大阪府枚方市	大阪府枚方市は、北河内 4 市地域における広域共同事業として、北河内 4 市リサイクル施設組合により共同でペットボトル及びその他プラスチック製容器包装を中間処理されています。 可燃ごみの処理は市単独で行っており、東部清掃工場と穂谷川清掃工場第 3 プラントの 2 施設体制でごみ焼却を行われています。 穂谷川清掃工場第 3 プラントは、平成 25 年で稼働後 26 年目となり、施設の延命化と併せて次期処理施設の整備方針を検討することを掲げられています。 大阪府と京都府の広域化計画には、府境界を跨いだ計画はありませんが、本市と隣接しており、また、平成 21 年にごみ処理に係る相互支援協定を締結し、災害時、施設の故障時や事故、改修などで処理能力が低下した場合に互いに協力支援していく広域支援体制を結び良好な関係を継続しています。

5. 枚方市とのごみ処理広域化の検討

現在、枚方市では、ごみ処理施設として「穂谷川清掃工場第3プラント」と「東部清掃工場」の2つの施設でごみの焼却処理を行っています。穂谷川清掃工場第3プラントは、昭和63年3月に稼働し、本市の焼却施設とほぼ同時期（昭和61年12月稼働）から焼却処理を行っており、施設の延命化と併せて後継施設の整備方針を検討することを掲げられています。

このことから枚方市を相手として、今後、広域処理について可能性を協議したいと考え、平成26年1月31日に「可燃ごみの広域処理の可能性」について協議したい旨の申入れを行ったところ、2月17日に協議の申入れを受諾する旨の回答がありました。

そこで、両市で可燃ごみ広域処理の可能性を協議・検討しました。

表8-6 京田辺市と枚方市の協議対象施設

項目	京田辺市	枚方市	
	甘南備園	穂谷川清掃工場第3プラント	東部清掃工場
処 理 対 象 物	一般（可燃）ごみ、事業系可燃ごみ	一般（可燃）ごみ、事業系可燃ごみ	一般（可燃）ごみ、事業系可燃ごみ
処 理 能 力	40 t / 日 (16h) × 2 基	200t / 日 (24h) × 1 基	焼却 120t / 日 (24h) × 2 基 溶融 24t / 日 × 2 基
型 式	准連続燃焼焼却炉	全連続燃焼焼却炉	全連続燃焼焼却炉
竣 工	昭和61年12月	昭和63年3月	平成20年12月
稼 働 年 数	27 年	26 年	5 年

表8-7 京田辺市と枚方市のごみの分別

	京田辺市		枚方市	
	分別区分	収集頻度	分別区分	収集頻度
ご 可 燃	燃やすごみ	2 回 / 週	一般ごみ	2 回 / 週
不 燃 不 燃 不 燃	粗大ごみ	1 回 / 月	大型ごみ	1 回 / 月
	埋立ごみ	1 回 / 月	粗ごみ	1 回 / 月
	—	—	臨時ごみ	制限なし
資 源 不 燃 不 燃 不 燃	空きカン	1 回 / 月	空き缶・びん・ガラス類、スプレー缶	2 回 / 月
	空きビン	1 回 / 月		
	スプレー缶	1 回 / 2 月		
	ペットボトル	1 回 / 月	ペットボトル・プラスチック製容器包装	1 回 / 週
	—	—		
	乾電池	1 回 / 2 月	—	—

(1) ごみ処理責任、技術的側面、社会的側面からの整理

①ごみ処理責任

自治体の行っているごみ処理は、廃棄物処理法第4条において、市町村の“責務”とされ、ごみを適正に処理するために必要な措置を講じることやごみ処理事業を能率的に運営することに努めなければならないと定められています。

こうした状況に対応するため、複数の自治体が広域的に連携してごみ処理に取り組むことで、より高度かつ効率的な施設を整備することができ、広域的な環境負荷の低減やごみ処理コストの縮減が可能となります。そうしたことから、国や京都府においてもごみの広域処理を推進しています。

広域処理において、共同処理や施設を集約した場合には、長期的かつ安定的な処理を実現するため、ごみ処理の責任を各自治体が公平に負担することが重要となります。

②技術的側面

ア. ダイオキシン類などの削減

最近の処理施設は環境対策技術の向上に伴い、ダイオキシン類の排出抑制対策も格段に強化されていますが、ダイオキシン類の発生量を削減するためには、①24時間の連続運転を実現すること、②可燃ごみのごみ質の均質化により安定した処理を実現することが重要とされ、そのためには一定量の可燃ごみの確保が必要となります。

法的な基準値から、施設規模により大気排出基準が定められています。

表8-8 施設規模によるダイオキシン類の排出基準

処理能力	施設規模(24h連続運転)	排出基準※1	備考
2t/h未満	～48t/日未満	5ng-TEQ/Nm ³	※2
2t/h～4t/h未満	48t/日～96t/日未満	1ng-TEQ/Nm ³	
4t/h以上	96t/日以上～	0.1ng-TEQ/Nm ³	

※1 大気排出基準(ダイオキシン類対策特別措置法)

※2 「ng」：ナノグラムのこと。グラムの1,000,000,000分の1(10⁻⁹)である。

「TEQ」：毒性等量(Toxicity Equivalency Quantity 又は Toxic Equivalents の略)のこと。

毒性等量とは、異性体によって毒性の異なるダイオキシン類の毒性を2,3,7,8-テトラクロロジベンゾ-1,4-ジオキシン(2,3,7,8-TCDD)〔最も毒性が高いダイオキシン〕に置き換えて示すものである。

イ. 地球温暖化物質(二酸化炭素)の削減

広域処理により施設が集約化された場合、消費するエネルギー量はそれぞれが単独処理する場合に比べ少なくなり、地球温暖化防止に貢献できます。また、熱回収施設(焼却施設あるいはガス化溶融施設)を一定規模以上によって発生する熱を利用した発電等が効率的に行えます。これに伴って買電量の削減が可能となり、間接的に二

酸化炭素の削減につながると考えられます。

一方で、広域処理を行った場合、一般的に収集運搬距離が長くなるため、その分運搬車から排出される二酸化炭素は増加することになります。

ウ．省エネルギー性及びエネルギーの有効利用

ごみ処理施設においては、廃熱を有効利用する取り組みが以前から進められていますが、近年は循環型社会の形成に向けて、サーマルリサイクルの重要性がこれまで以上に指摘されています。こうした廃熱の有効利用についても、一般的に一定の規模以上の施設とすることが効率化につながるとされています。

なお、焼却施設における発電設備の導入には、一般的に①処理量が 100t/日以上であること、②24 時間連続運転であることが必要とされています。

③社会的側面

ア．建設費

建設費は、施設規模が大きくなると、建設単価（施設規模 1 t 当たりの建設費）は下がります。これはスケールメリット^{※1} と呼ばれています。

※1 「スケールメリット」とは、規模が大きくなることによって得られる利点です。特に経済で、経営規模が大きいほど生産性や経済効率が向上することを言います。

イ．用地取得費

ごみ処理施設を建設する場合、用地の拡張や新たな用地の確保が必要になります。施設を建設し、稼働させていく上での必要面積は、施設規模が 2 倍になっても、面積が 2 倍とはなりません。しかしながら、施設を複数設置する場合においては、周回道路や駐車場などをそれぞれ整備しなければならず、施設を 1 箇所整備する場合の 2 倍程度の面積が必要となります。

そのため、一般的に広域処理を行った方が用地取得の総面積は少なく済み、用地取得費の削減につながります。

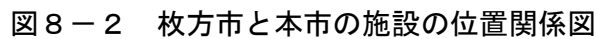
ウ．維持管理費

維持管理費の観点から比較すると、最も大きく差があるのは人件費です。施設を 1 箇所整備する場合と 2 箇所整備する場合では、人件費は 2 倍となりますが、施設規模が大きくなっても維持管理する内容はほぼ同様で、1 施設当たりの維持管理人員が大きく増えることはありません。

また、2 箇所設置する場合では、施設の点検・補修についても、施設の数によって機器が多くなる分、費用がかかることとなりますが、施設機器は施設規模によって多くな

したがって、一般的に広域処理は、人件費及び施設の点検・補修に対する費用の削減につながると考えられます。

収集運搬にかかる費用は、一般的に広域処理の方が、収集運搬距離が長くなる分、費用がかかりますが、それぞれの施設の立地条件によって大きく変化します。



以上のように、一般的には広域処理が単独処理に比べて優位性が高いとされています。

6. ごみ処理広域化の比較検討

(1) 将来施設の施設規模（推計）想定案

枚方市の基本計画「新・循環型社会構築のための枚方市一般廃棄物減量及び適正処理基本計画（改訂版）」（平成 21 年 6 月）の中で、平成 30 年度焼却処理量の目標値として、ベース減量目標では 90 千 t、高水準減量目標では 83 千 t と推計されています。

現状の焼却処理量実績は 99,923 t（平成 24 年度）となっています。

ここで、焼却処理量を 95 千 t とし、穂谷川清掃工場第 3 プラントの後継施設規模を約 110t/日として検討を進めることにします。

表 8－8 将来施設の施設規模

施設更新規模	甘南備園	穂谷川清掃工場 第 3 プラント
現施設	80t/日（16h）	200t/日（24h）
単独施設	約 70t/日（24h）	約 110t/日（24h）※
広域施設	約 180t/日（24h）	

※枚方市の将来ごみ量推計は幅を持たせて予測されており、穂谷川清掃工場第 3 プラント施設規模は 68～132t/日とされています。

(2) 広域化の候補地

枚方市ごみ処理施設整備基本構想（案）において、都市計画標準（案）及び都市計画運用指針に示された条件や今までの経過などを踏まえて、穂谷川清掃工場第 3 プラントの後継施設の候補地として、東部清掃工場が適しているとの考えを示されており、広域化の施設の候補地としては、京田辺市では甘南備園（拡張を含む。）、枚方市では東部清掃工場用地となります。

(3) 比較検討の項目

熱回収施設について、以下の表に示すとおり環境保全性、資源循環性、経済性、維持管理性、安全性、合理性の 6 項目を設定し、それぞれの項目について比較検討を行いました。

施設規模等は、今後のごみ処理施設整備基本計画の策定時に、ごみ処理量を改めて精査して決めることになります。その時点における仕様（計画内容）とともに、建設費などを見直すことが必要となります。

※「経済性」については、第 6 章の処理方式で評価が高かった焼却施設で、採用実績が最も多いストーカ方式を例として評価します。

施設整備費については、国等の補助金及び交付金を除いた総額とし、第 9 章「事業計画」の「0.6 乗則」により最近の実績例（H26.4）である大阪府寝屋川市（規模 200t/日）の税抜き入札額を参考として試算します。また、施設建設仕様や物価変動等は考慮していません。

(3) 単独処理と広域処理の比較

6つの項目に基づき検討した結果は、以下のとおりです。

表 8－9 単独処理と広域処理の比較

項 目	内 容	単独処理（想定：70t/日 35t/24h× 2 炉）		広域処理（想定：180t/日 90t/24h× 2 炉）	
1)環境保全性	①ダイオキシン類排出量基準値	5.0ng-TEQ/Nm³（ 1 炉処理能力 2t/h 未満） 施設規模により法的な基準値が決められている。		1.0ng-TEQN/m³（ 1 炉処理能力 2～4t/h 未満） 施設規模により法的な基準値が決められている。	
	②ダイオキシン類の削減対策 ごみ処理に係るダイオキシン類の削減対策について（H9.1.28 旧厚生省）	焼却施設において、ダイオキシン類の排出の少ない適切な焼却を行う事が最も重要である。これにより大気へのダイオキシン類の排出が削減されるばかりでなく焼却灰や、排ガス処理施設において捕捉される飛灰に含まれるダイオキシン類の低減まで行う事ができる。 ・ごみ質、ごみ量の安定化 ごみが集まることにより、ごみ質の均一化が容易になる。これによって安定的な燃焼が可能となり、ダイオキシン類の生成抑制が期待される。 ・燃焼の安定化 全連続炉では一定量を 24 時間連続で供給することができ、安定的な燃焼を行えるのでダイオキシン類の生成を低く抑えることができる。 ・排ガス処理の高度化 広域処理による大型施設により活性炭吸着や分解除去など排ガスの高度化処理を行うことが容易になる。 →ダイオキシン類の排出削減 全連続炉で安定的な焼却を行うためには、ある程度のごみ量が必要となるので、ある程度の人口規模が必要となる。このため、人口の少ない地域においては広域化が優位となる。			
	③二酸化炭素排出量	477kg-CO ₂ /t-焼却ごみ		379kg-CO ₂ /t-焼却ごみ	
		広域化により施設が集約化された場合、消費するエネルギー量はそれぞれが単独処理する場合に比べ少なくなる。また、発電についても大型施設の方が、発電効率が高くなるため、買電量の削減が可能となり、間接的に二酸化炭素の削減につながると考えられる。 一方で、広域化を行った場合、運搬車両が集中することに伴い、施設周辺の環境負荷の増加する可能性がある。			
2)資源循環性	①余熱利用	70t/日程度以下の施設では、ごみ発電等の余熱利用を効率的に実施することが困難である。		大型の施設にすることにより、ごみ発電等の余熱利用を効率的に実施することできる。	
3)経済性	①事前調査費等	167,000 千円		157,100 千円	
	②施設整備費	6,000,000 千円 単独処理では、交付金を得られない可能性がある。		4,123,400 千円 施設整備のスケールメリットが単独処理に比べて得られる。	
	③収集運搬費	339,400 千円/年 現状と同様である。		339,400 千円/年 施設の設置場所については、甘南備園と東部清掃工場のどちらになっても、収集運搬費用等は現状と大きくは変わりません。	
4)維持管理性	①維持管理費	388,521 千円/年 施設運営費は 24 時間稼働により人件費が増加する。		314,517 千円/年 施設運営費は、施設の集約化により人件費は削減することができる。	
	②収集運搬の効率	現状と同様である。		施設の設置場所については、甘南備園と東部清掃工場のどちらになっても、収集運搬効率は現状と大きく変わりません。	
5)安全性	①収集運搬	現状と同様である。		施設の設置場所については、甘南備園と東部清掃工場のどちらになっても、安全運行は現状と大きくは変わりません。	
	②施設稼働	24 時間運転となるが、現状と同様に行うことは可能である。		枚方市と共同で行うため、施設運営のノウハウを活用することができる。	
6)合理性	①市民サービス	現状のとおりである。		一般的にはごみの排出区分や収集形態の統一を図る必要があるが、可燃ごみ共同処理を対象としているので、その部分の検討となる。	
	②事務手続き	施設整備に必要な手続きや施設運営については、すべて本市で行える。		施設整備に必要な手続きや事業主体、施設運営は、すべて枚方市と調整して行う必要がある。	
	③災害時の対応	枚方市との災害時などの処理能力低下時の相互応援・支援体制の継続と、枚方市以外の自治体と同相互応援・支援体制の拡充に努める必要がある。		ごみ処理の共同処理を足がかりに、それ以外の分野での相互応援、支援体制の可能性を探ることができる。	

(4) ごみの広域処理の主な課題

枚方市との広域処理を進める上で、具体的な課題が挙げられます。これらの課題については、両市で解決に向けて、総合的に進めることが必要と考えます。

①施設の配置と共同処理施設の候補地の選定

両市において、共同でごみ処理を行う場合、その処理に必要な共同処理施設をどこに配置するかが大きな課題となります。

共同処理施設の候補地の選定にあたっては、将来の建替などの長期計画を踏まえ、ごみ処理の負担と責任の公平性や市民の理解を十分に配慮し、検討する必要があります。

また、その配置については、両市のいずれかに負担が偏ることのないよう、両市で交互に配置するなどが考えられます。

②ごみ広域処理に向けた分別・収集等の取り扱い

現在、両市は地域特性に応じたごみ処理施策に基づいて、ごみ処理を行っています。そのため、ごみの分別や収集、資源化の方策に相違があると考えられます。

今後、ごみの広域処理の検討に当たっては、ごみ処理施策や分別・収集方法や資源化方策などの相違をどう調整するかを併せて検討する必要があります。

③広域組織（運営形態）の検討

ごみの広域処理の組織（運営形態）としては、一般的に一部事務組合などが考えられますが、他の方式も含め広い見地から検討、協議する必要があります。

④広域処理システムに係る費用負担

広域の組織（運営形態）の検討と併せて、ごみ処理等に必要となる経費の負担方法や負担割合などについて、検討する必要があります。

⑤ごみ処理広域化に向けた今後のスケジュール

本市の甘南備園焼却施設と枚方市穂谷川清掃工場第3プラントの2施設の後継施設整備を統合する計画になるため、広域処理の組織のあり方などの課題も含め、それぞれのスケジュール調整を行う必要があります。

⑥その他

枚方市との広域処理の検討に当たっては、京都府や大阪府、さらには関連する周辺市との関係も十分留意しながら取り組む必要があります。

7. 広域化に対する考え方

(1) 広域化に対する検討結果

本市は、昭和36年から半世紀にわたって甘南備園でごみ処理を行ってきました。

この間、ダイオキシン類の問題等を解決するために、京都府ごみ処理広域化計画に基づき城南衛生管理組合と広域化に向けて検討・協議を行いましたが、その加入条件等が厳しいものであったことから合意に至らず、本市単独でごみ処理を進める方針を決めた経緯があります。

建て替えを検討するに際して、国や京都府がごみ処理広域化を施策として進めており、広域化について検討を行うこととされていることから、本市においても、改めて、周辺自治体との広域化について検討を行うこととし、枚方市と可燃ごみの広域処理の可能性について、探ることにしました。

そこで、枚方市との広域化については、甘南備園焼却施設と穂谷川清掃工場第3プラントを対象施設として協議を行うとともに、環境面や経済面などさまざまな事項について検討を行いました。

その結果、環境対策が容易に行えるなど、市民への負担が少なくなる広域処理の優位性が高いこと、また、両市で交互に建設するということから、先行後行を問わず、ごみ処理の負担と公平性が確保されることになりました。

さらに、甘南備園焼却施設は、穂谷川清掃工場第3プラントと比べて稼働時期が2年早く、また、先に大規模改修や更新計画を進めていることから、先行して施設更新を行うことが合理的と考えます。

(2) 課題に対する両市の考え方

ごみ広域処理の主な課題について、枚方市と京田辺市の両市間で協議を重ね、以下の考え方を双方で確認しました。

①施設の配置と共同処理施設の候補地の選定

広域処理を行う新たなごみ処理施設（以下「新施設」という。）は、京田辺市の甘南備園（拡張を含む。）に建設します。また、その新施設を更新する場合の次期後継施設は、枚方市東部清掃工場用地に建設します。

②ごみ広域処理に向けた分別・収集等の取り扱い

両市のごみ収集については、市域区分に応じてそれぞれの市がそれぞれの計画に基づき担当します。

③広域組織（運営形態）の検討

平成 27 年度に両市による協議会を設置し、協議します。

④広域処理システムに係る費用負担

新施設に係る費用は、ごみ処理量を基本に両市が応分の負担を行います。

⑤ごみ処理広域化に向けた今後のスケジュール

新施設の建設は、平成 35 年度の稼働を目指します。

第9章 事業計画

1. 概算事業費及び財源計画

建設費の算出には、「廃棄物処理施設建設工事等の入札・契約の手引き」に示されるごみ処理施設の建設費は規模の0.6乗に比例するという「0.6乗則」があります。

「0.6乗則」とは、化学工業プラントのコスト概算等において経験的に用いられている方法です。例えば、能力に2倍の差があるプラントのコストは、2倍の差があるのではなく、 $2^{0.6}=1.52$ の差しかないという考え方です。例えると、50t/日の炉が25億円だとすると、100t/日の炉は50億円（25億円×2）ではなく、38億円（25億円×1.52）であるということになります。

したがって、単独処理及び広域処理における施設の建設費については、大阪府寝屋川市の建設費（熱回収施設：ストーカ方式）を参考として算出しました。その結果は、表9-1に示すとおりです。あわせて、財源計画を表9-2に示します。

表9-1 建設費の算出（案）

項 目	施設規模	建設費
単独処理	70t/日	60億円※ ¹
広域処理	180t/日	106億円※ ²

大阪府寝屋川市実績より「平成26年4月28日落札：施設規模200t/日・113.4億円（税抜き入札額）」

建設費の算出については、施設建設の仕様や、物価変動等を考慮していません。

※1 113.4億円÷1.877[$= (200 \div 70)^{0.6}$] ※2 113.4億円÷1.102[$= (200 \div 180)^{0.6}$]

表9-2 財源計画（案）

項 目	単独処理	広域処理	備考
建設工事費	60億円	106億円	
交付対象事業費	48億円	84.8億円	建設工事費の80%（想定）
交付金	16億円	28.3億円	交付対象内事業費×1/3
交付税措置	14.4億円	25.4億円	交付対象内事業費×2/3×90%×50%
自治体償還分	14.4億円	25.4億円	交付対象内事業費×2/3×90%×50%
一般財源負担	3.2億円	5.7億円	交付対象内事業費×2/3×10%
交付対象外事業費	12億円	21.2億円	建設工事費の20%（想定）
交付税措置	2.7億円	4.8億円	交付対象外事業費×75%×30%
自治体償還分	6.3億円	11.1億円	交付対象外事業費×75%×70%
一般財源負担	3億円	5.3億円	交付対象外事業費×25%
〔行政負担〕	26.9億円	47.5億円 〔18.5億円※〕	（ハッチの合計）

※計算は施設規模按分のみを考慮したもの。本市負担分（規模按分：38.9%＝70t/日÷180t/日）

2. 施設整備のスケジュール

(1) 後継施設の更新時期

現在の焼却施設の更新時期については、平成 23 年度に策定した基本計画で、平成 31 年度末までに後継施設を建設する計画としていました。

しかし、平成 25 年度に実施した定期検査等の結果、焼却施設の主要な部分は良好に維持されていることが判明しました。そこで、今後必要最小限の修繕・改修を行い、主要施設の大規模な更新が必要となる約 10 年後まで延命することとしました。

については、平成 35 年度を目処として、焼却施設の後継施設の建設計画を進めることとします。

(2) 施設整備スケジュール案

施設整備のスケジュール施設整備に係る概略のスケジュールは表 9－3 に示すとおりです。

表 9－3 施設整備のスケジュール（案）

①単独処理

項 目	事 業 計 画							
	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次	5 年次	6 年次	7 年次	8 年次
施設基本計画	■							
測量・地質調査		■						
生活環境影響調査及び都市計画決定手続き		■	■					
発注支援業務 (処理施設内容決定に関する調査※)			■	■				
施設の建設工事					■	■	■	稼働

※施設基本設計、発注仕様書作成など

表 9－3 施設整備のスケジュール（案）

②広域処理

項 目	事 業 計 画								
	1 年次	2 年次	3 年次	4 年次	5 年次	6 年次	7 年次	8 年次	9 年次
施設基本計画									
測量・地質調査									
環境影響評価及び都市計画決定手続き									
発注支援業務 （処理施設内容決定に関する調査※）									
施設の建設工事									稼働

※施設基本設計、発注仕様書作成など

終わりに

ごみ処理施設は、市民の日常生活に欠くことのできない大切な施設です。

甘南備園焼却施設は、現在のところ安定的な運転ができていますが、稼働後の経過年数を考えると、計画的な更新が必要な時期が迫っています。

本基本構想では、甘南備園焼却施設の後継施設について、基本的な整備方針を検討してきました。その中で循環型社会形成に向けた動向を踏まえ、ごみの分別収集から処理・処分に至る部分についても可能な範囲で考慮しました。

その他プラスチック製容器包装類の分別については、新たに取り組むことで、ごみ焼却量の削減、リサイクルの推進、環境負荷の低減、市民意識の向上が図れるものと考えます。

ごみ処理施設の規模については、過去のごみ処理量の推移を踏まえ、現時点での予測に基づき検討を行いました。実際に整備する施設規模は、この検討結果に加え、今後の人口や社会経済情勢、ごみの減量等の取組状況などを勘案し、施設の設計段階において確定することになります。

その際、近年多発する自然災害時に発生する災害廃棄物への対応力等についての配慮も必要となります。

処理方法等については、環境保全面を最も重視し、さらに資源やエネルギーの有効活用、長期にわたる安定した稼働の確保、経済性などを考慮して検討を行った結果、処理方法としてはエネルギー回収型の焼却施設が最も妥当であり、処理体制は広域処理が単独処理に比べて優位性が高く、枚方市との広域処理は有効との評価になりました。

また、今回の施設整備は甘南備園の既存施設の更新として検討を行ってきたものであり、これまでの経過を踏まえ、建設適地については現甘南備園（拡張を含む。）の地域としています。

今後は枚方市とともに、環境保全等に十分配慮しつつ効率的な施設整備を行っていくため、両市の構想を踏まえた施設整備計画の策定を進めるとともに、施設運営方法等についても検討を行っていく必要があります。