ごみ処理施設整備基本構想

（概要版）

平成２６年１２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 1
第１章　ごみ処理の現状 2
１．処理処分の現状 2
２．ごみ処理施設の現状 4
３．ごみ処理基本計画の目標値と実績 5
第２章　今後の分別収集するごみの種類及びその区分 6
１．国の動向、本市の方針 6
２．分別区分の状況 6
３．分別区分の検討 7
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 8
１．分別の現状 8
２．分別収集の目的 8
３．分別の種類 8
４．分別収集・回収の方法 9
５．分別収集・回収後の処理方法 9
６．収集・運搬、中間処理の方法の比較検討 10
７．まとめ 11
第４章　人口及びごみ排出量の将来予測 12
１．人口の予測 12
２．基本計画のごみ減量化目標値 12
第５章　基本的条件の整理 15
１．ごみ処理技術の動向 15
２．循環型社会形成推進交付金制度 19
第６章　施設整備基本構想 20
１．施設の処理方式 20
２．施設規模及び計画ごみ質 23
３．余熱利用計画 24
４．環境保全計画 26
第７章　建設適地 27
１．ごみ処理施設の適地 27
第８章　ごみ処理広域化の検討 28
１．ごみ処理広域化の背景 28
２．本市の取組状況 29

３．枚方市とのごみ処理広域化の検討 30
４．ごみ処理広域化の比較検討 30
５．広域化に対する考え方 33
第９章　事業計画 34
１．概算事業費及び財源計画 34
２．施設整備のスケジュール 34
終わりに 35

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「“MOTTAINAI（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とりまとめたものです。

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

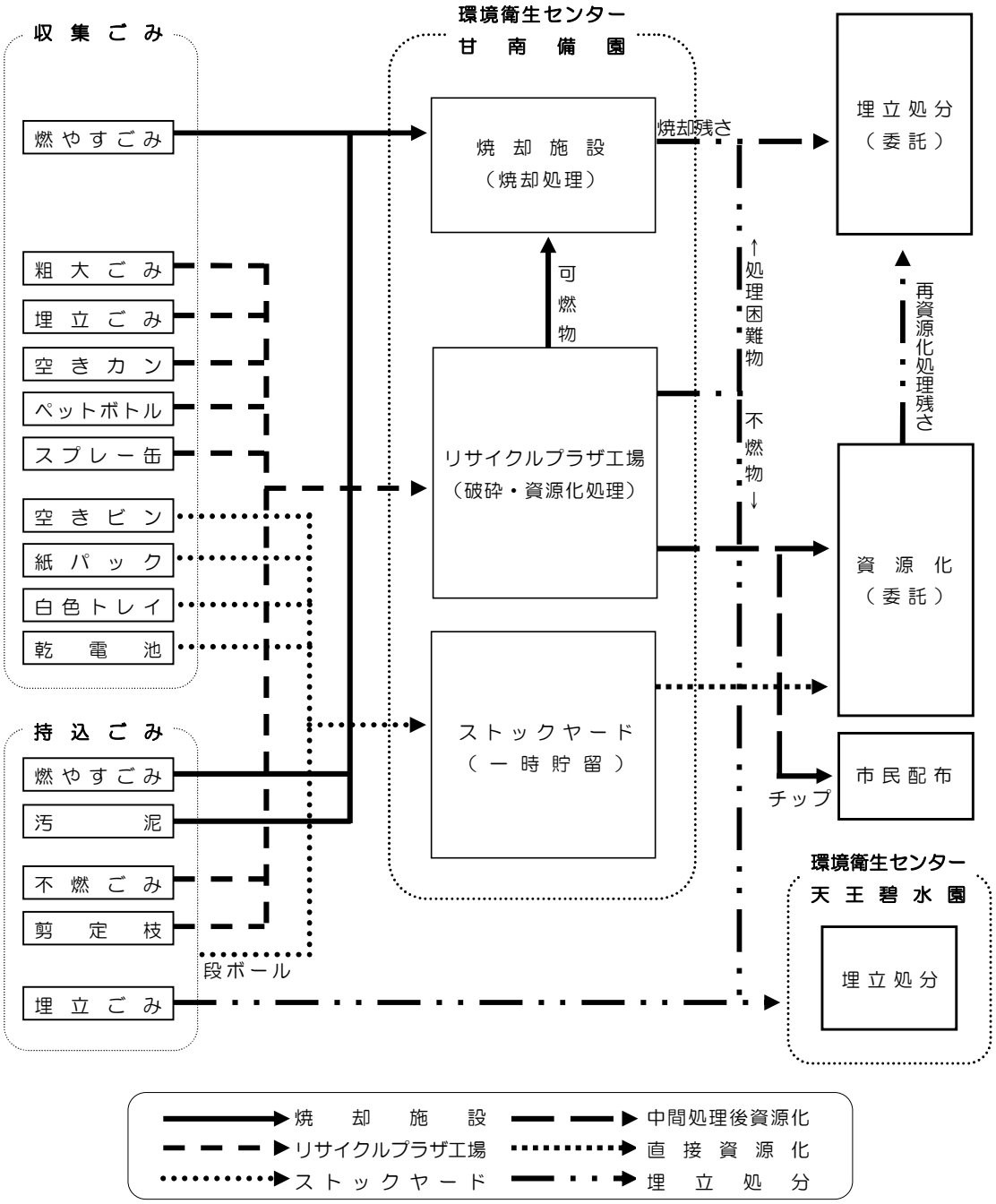


図１－１　ごみ処理の流れ

（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。

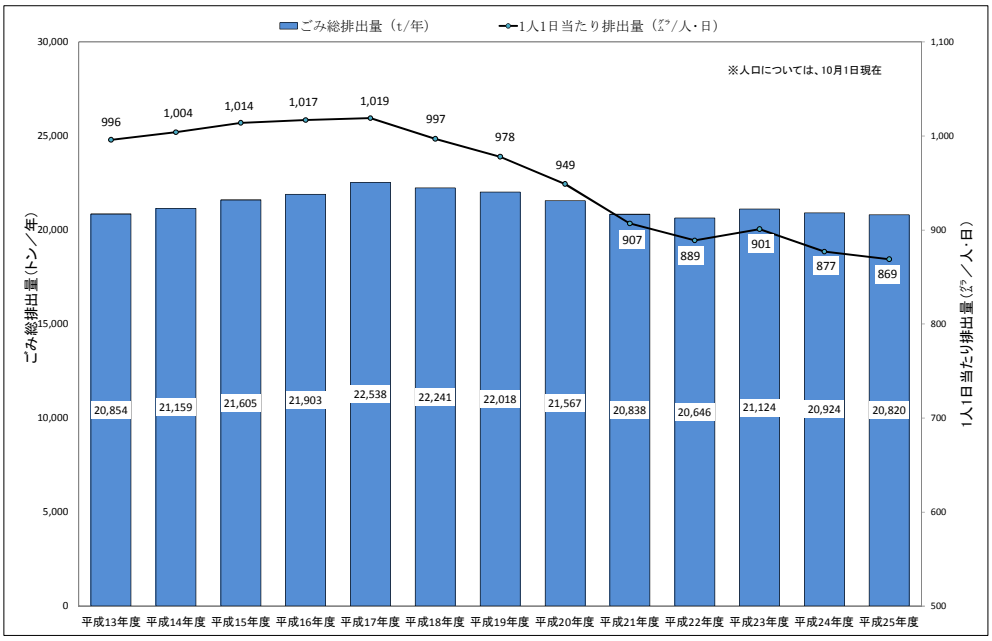


図１－２　ごみ総排出量の推移

（３）施設の処理状況（ごみ焼却施設）

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。

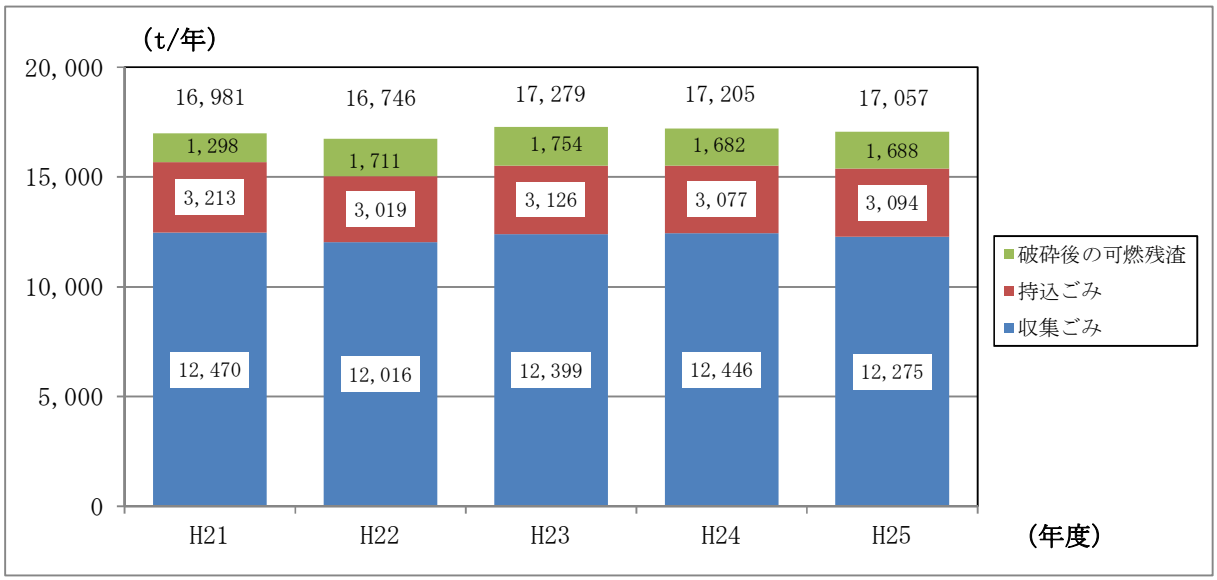


図１－３　ごみ焼却施設における処理量の推移

２．ごみ処理施設の現状

（１）中間処理・最終処分

表１－１　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） 破砕ライン　　：粗大ごみ５t/日、不燃ごみ６t/日 リサイクルライン：缶類２t/日、ペットボトル１t/日 剪定枝等ライン　：２t/日
	竣工年月	平成 18 年６月
	処理方式等	破砕・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

表１－２　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、ソファーなど	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	PET 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
にこにこ収集		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	－

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１－３に示します。

表１－３　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）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

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。

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

本市における古紙類の回収は、「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．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。

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ません。

（２）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３ｔ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 12,348ｔの約 6.13%）含まれると見込まれます。

２．分別収集の目的

その他プラ容器の分別収集は、容リ法により市町村の“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、『①ごみ焼却量の削減、②リサイクルの推進、③環境負荷の低減、④市民意識の向上（動機付け）』の４点です。

３．分別の種類

（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。

（２）分別の対象

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。

４．分別収集・回収の方法

（１）回収量

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 12,348ｔの内、その他プラ容器は 6.13%、約 757ｔ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 20,820ｔの内、回収が見込まれるその他プラ容器は 437ｔ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

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、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。

また、近隣自治体（京都府と大阪府近隣自治体）の事例をみると、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。

５．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容リ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。

６．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３－１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３－１　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㎡(437t/年÷52 週÷0.02t/㎥÷1.5m＋α[作業スペース])×100 千円/㎡
	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

７．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。

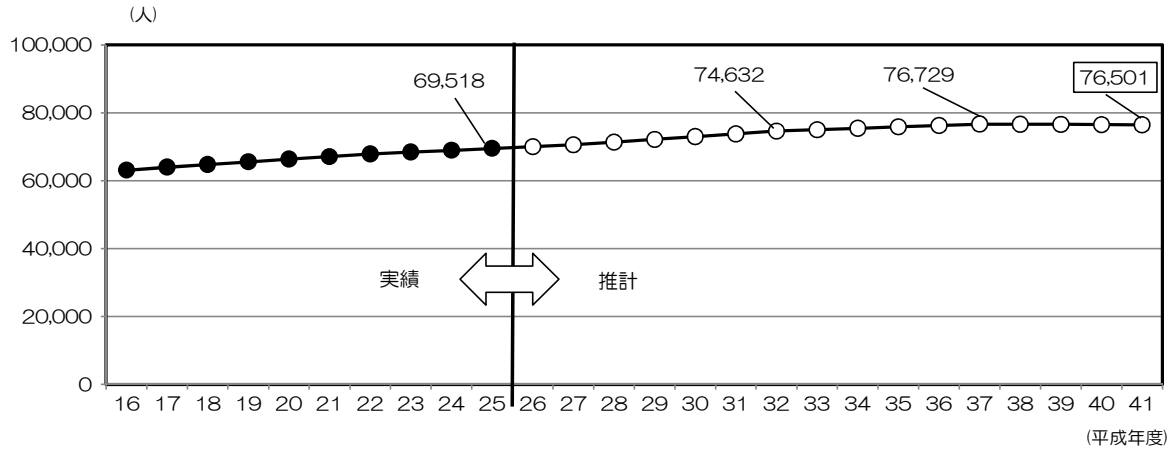


図４－１　人口予測の推移

２．基本計画のごみ減量化目標値

（１）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っ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。

（２）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っ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。

（３）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 22,464ｔ、減量目標水準「拡充」で年間 21,857ｔ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 18,501ｔ、減量目標水準「拡充」で年間 17,266ｔ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	18,501ｔ/年	17,266ｔ/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

（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

（２）処理方式別受注実績

表５－２　処理方式別受注実績の推移（平成 11 年度～平成 25 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			
発注年度	ストーカ	（うち、灰溶融あり）	流動床	（うち、灰溶融あり）	シャフト式	キルン式	流動床式		炭化方式	ＲＤＦ方式	メタン化方式※
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。

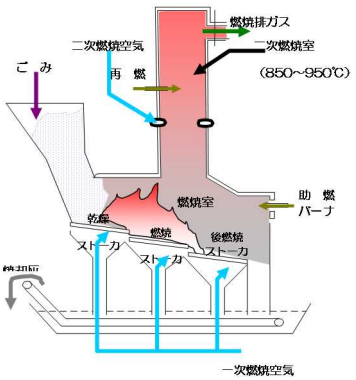
（３）主な処理技術の概要

①熱回収施設（焼却処理）

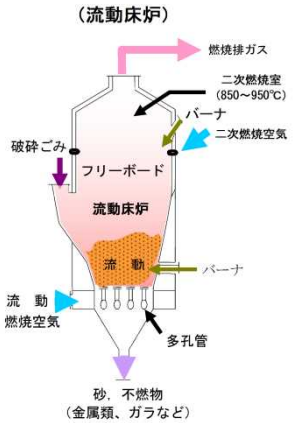
焼却処理は、我が国で最も代表的な処理方法で、ストーカ方式と流動床方式があり、ごみを燃焼することで、減量化、無害化、無臭化が同時にできるものであり、また、発生するごみの余熱を熱エネルギーとして利用しています。

表５－３　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、破砕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くなります。 • 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。 • 前処理破砕が必要となります。 • 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】



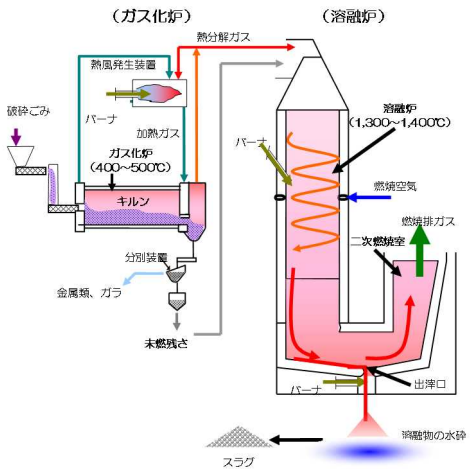
【流動床式】

②熱回収施設（ガス化溶融・ガス化改質施設）

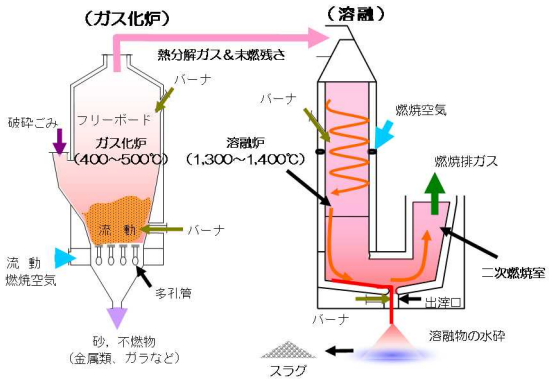
ガス化溶融方式・ガス化改質方式は、ごみ中の可燃分をガス化させ、これを熱源にして溶融処理を行う方式です。発生した排ガスは、ガス燃焼室で燃焼後、大気に放出され、炉からの溶融物はスラグとメタルとして排出しています。

表５－４　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。 • 前処理は破砕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くなります。 • 未燃分が極めて少なくなります。 • 前処理破砕が必要となります。 • 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。



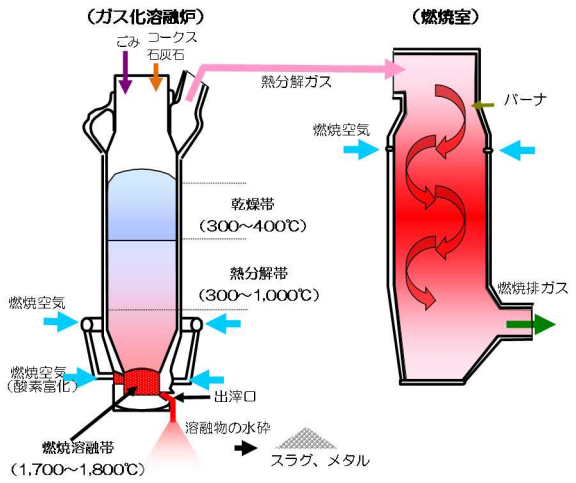
【キルン式】



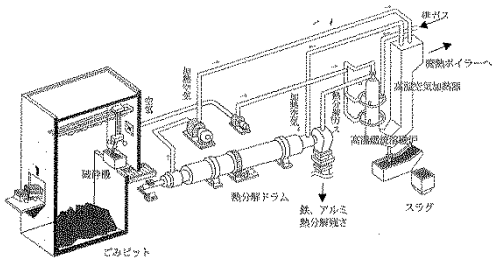
【流動床式】

表５－５　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竪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 CO_2 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。



【シャフト式】



【ガス化改質（キルン式の例）】

２．循環型社会形成推進交付金制度

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。

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。

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にとなります。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

<table>
<tr><th rowspan="2">項　目</th><th colspan="3">熱回収施設</th><th>高効率原燃料回収施設</th><th colspan="2">ごみ燃料化施設</th><th colspan="2">有機性廃棄物リサイクル処理施設</th></tr>
<tr><th>焼却処理方式</th><th>灰溶融処理方式</th><th>ガス化溶融等処理方式</th><th>メタンガス化方式</th><th>ＲＤＦ化処理方式</th><th>炭化処理方式</th><th>ごみ飼料化方式</th><th>ごみ堆肥化方式</th></tr>
<tr><td>主な特徴</td><td>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。</td><td>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。</td><td>可燃ごみをガス化させ、これを熱源にして溶融処理を行う方式。ガス化溶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、溶融を行う方式。
分離方式は熱分解炉で発生したガス・カーボンを溶融炉へ導き不燃物とともに溶融を行う方式。
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。</td><td>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。</td><td>可燃ごみを破砕、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。</td><td>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。</td><td>生ごみを乾燥、破砕、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。</td><td>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。</td></tr>
<tr><td>受入対象物</td><td>・可燃ごみ全般
・破砕処理後の可燃ごみ
約70cm角以下：ストーカ式
約15cm角以下：流動床式</td><td>・焼却灰
・ばいじん　など</td><td colspan="2">・可燃ごみ
破砕処理後の可燃・不燃ごみ（約70cm角以下）シャフト炉式、ガス化改質式
破砕処理後の可燃ごみ（約15cm角以下）キルン炉式、流動床炉式</td><td>・生ごみ、ちゅう芥ごみ
・し尿・浄化槽汚泥　など</td><td>可燃ごみ全般</td><td>可燃ごみ全般</td><td>生ごみ、ちゅう芥ごみ</td><td>生ごみ、ちゅう芥ごみ、草木</td></tr>
<tr><td>処理不適切物</td><td>・鉄類などの金属
・不燃物</td><td>・焼却灰、ばいじん焼以外</td><td colspan="2">キルン炉式、流動床式は
・鉄類などの金属
・不燃物</td><td>生ごみ、ちゅう芥ごみ以外</td><td>・鉄類などの金属
・不燃物</td><td>・鉄類などの金属
・不燃物</td><td>生ごみ、ちゅう芥ごみ以外</td><td>生ごみ、ちゅう芥ごみ、草木以外</td></tr>
<tr><td>生成物</td><td>焼却残さ（焼却灰、飛灰）</td><td>スラグ、メタル</td><td colspan="2">スラグ、メタル、飛灰等</td><td>バイオガス、残さ</td><td>固形燃料、残さ</td><td>炭化物、残さ、飛灰</td><td>飼料、残さ</td><td>堆肥、残さ</td></tr>
<tr><td>生成製品の
利用・流通
（残さを除く）</td><td>－</td><td>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）</td><td colspan="2">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）</td><td>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）</td><td>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）</td><td>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</td><td>安定的な利用先の確保が難しい。

飼料
（豚、鶏等）</td><td>安定的な利用先の確保が難しい。

堆肥</td></tr>
</table>

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	ＲＤＦ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、豊富な稼動実績を有している。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。	ＲＤＦ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ＲＤＦ発電施設の事故により、ＲＤＦ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す。家庭からで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 魚ｱﾗ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

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算定しました。

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６－２に示します。

表６－２　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）余熱利用の検討

表６－３　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６－３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６－４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。

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６－４　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) 定格発電能力 2,000kW (復水タービン)	蒸気 タービン	35,000 40,000	35,000kJ/kWh 20,000 kJ/kWh	蒸気復水器にて大気拡散する熱量を含む

（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

（２）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。

（２）排ガス処理方式の種類

表６－５　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 硫黄酸化物	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、硫黄酸化物を吸収させる。
	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

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。

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、国では、平成９年５月に「ごみ処理の広域化計画について」の通知を行い、「ごみ処理基本計画策定指針」（平成 20 年６月）、「廃棄物処理整備計画」（平成 25 年５月）を策定して、ごみ処理施設整備の広域化を推進しています。

また、京都府では、平成11年３月に「京都府ごみ処理広域化計画」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/日以上の全連続式焼却施設（溶融方式のものを含む。）に集約化するとされています。

２．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。

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。

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。

図８－１　本市隣接地の状況

３．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。

４．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99,923ｔ（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８－１　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

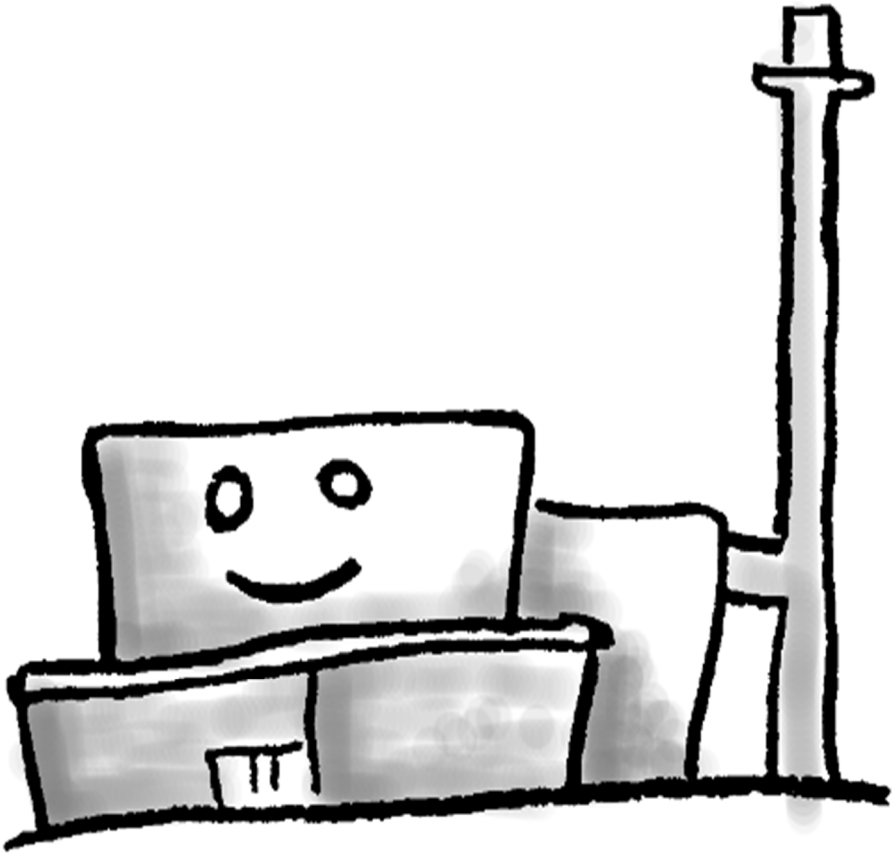
枚方市ごみ処理施設整備基本構想（案）において、都市計画標準（案）及び都市計画運用指針に示された条件や今までの経過などを踏まえて、穂谷川清掃工場第３プラントの後継施設の候補地として、東部清掃工場が適しているとの考えを示されており、広域化の施設の候補地としては、京田辺市では甘南備園（拡張を含む。）、枚方市では東部清掃工場用地となります。

（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」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。



（４）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８－２　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。

５．広域化に対する考え方

（１）広域化に対する検討結果

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

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 200 t /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÷70)$^{0.6}$］　※２　113.4 億円÷1.102［＝(200÷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

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。

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。

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。