

## 宝塚市新ごみ処理施設整備基本構想（素案）の概要

### ○ はじめに

新たなごみ処理施設の整備については、現施設が稼働後 20 年以上経過し、経年的な老朽化が見られることから、具体的な検討を始めなければならない時期にきており、第 5 次宝塚市総合計画においても、重点的な取組みの一つとして、「市民や知識経験者などの参加のもとに行う新ごみ処理施設の検討」を掲げています。

今後、新ごみ処理施設の建設や運営に必要な事項について整理し、市として望まれる施設整備のあり方を示す宝塚市新ごみ処理施設整備基本構想を、公募等によって選ばれた市民委員に参画していただく(仮称)新ごみ処理施設整備基本構想検討委員会を設置し、知識経験者とともに検討してまいります。

そして、その検討に先立ち、今回、新ごみ処理施設に関連する課題や検討項目等について、基本構想素案として市としての考え方をまとめました。

今後は、この基本構想素案をもとに、基本構想検討委員会で市として望まれる新ごみ処理施設を検討してまいります。

### ○ 施設の建て替えの必要性

(建替の必要性)

現焼却施設は運転を開始し、すでに 24 年が経過しています。基幹的設備改良工事等を行い、施設の延命化を図っていますが、施設の老朽化への対応とともに変化しつつあるごみの発生量や質に対応し、資源回収を含む新たな法令等に基づく適切なごみ処理施策を進めていくためには、改修工事だけではなく建て替えを視野に入れた抜本的な解決策が必要であり、現焼却施設、粗大ごみ処理施設は、以下の理由から建て替えが必要だと考えます。

- a. 施設の老朽化及び大規模改修等を繰り返すことによるコストの増大化
- b. 循環型社会形成のための新たな分別・処理方法等への対応が困難

(建て替え時期)

ごみ処理施設の建て替えには、計画から竣工まで概ね 10 年が必要と想定されます。

現焼却施設の精密機能検査の結果を踏まえて、新ごみ処理施設は、平成 36 年度(2024 年度)稼働を目指します。

### ○ 処理方式

施設に要求される性能評価の考え方を整理し、方式ごとに処理性能、維持管理性、経済性、安全性、安定性、環境保全性、資源保全性などについて評価項目を定め、ごみ処理過程で副次的に発生する回収可能エネルギーや処理生成物の利用計画なども踏まえながら、総合的な観点から処理方式等を選定する必要があります。

### ○ 施設規模

施設の規模(処理能力)は、一般廃棄物処理基本計画において予測された各施設の対象ごみの計画処理量、計画月変動係数、施設の稼働体制、施設補修時における対応方法や災害廃棄物の処理等を勘案して定める必要があります。

○ 事業運営方式

PFI 方式や DBO 方式などの民間活力の利用を含め、新ごみ処理施設として最適な運営方法を検討していく必要があります。

○ 整備用地

建設候補地の選定にあたっては、環境面や経済面など様々な観点から最も望ましい建設候補地を決定する必要があります。

建設候補地の選定方法や選定基準のあり方についても、市民参画のもとで議論を重ね、選定のプロセスの透明化を図ることが重要です。

市としては、市民参画のもとで検討されたこれらの条件を満たす施設の建設候補地を抽出し、市民合意を図りながら段階を踏んで候補地の絞り込みを進めていくことが必要だと考えています。

○ 環境保全に関する基準

排ガス中の大気汚染物質の低減、温室効果ガス対策、施設稼働時の騒音・振動・悪臭の低減、排水処理の実施など、適切な環境保全に関する基準を検討していきます。

○ 整備スケジュール

平成 25 年度（2013 年度）から市民参画のもとで基本構想に着手し、平成 36 年度（2024 年度）に施設の供用を開始することを目標に、整備事業を進めていきます。

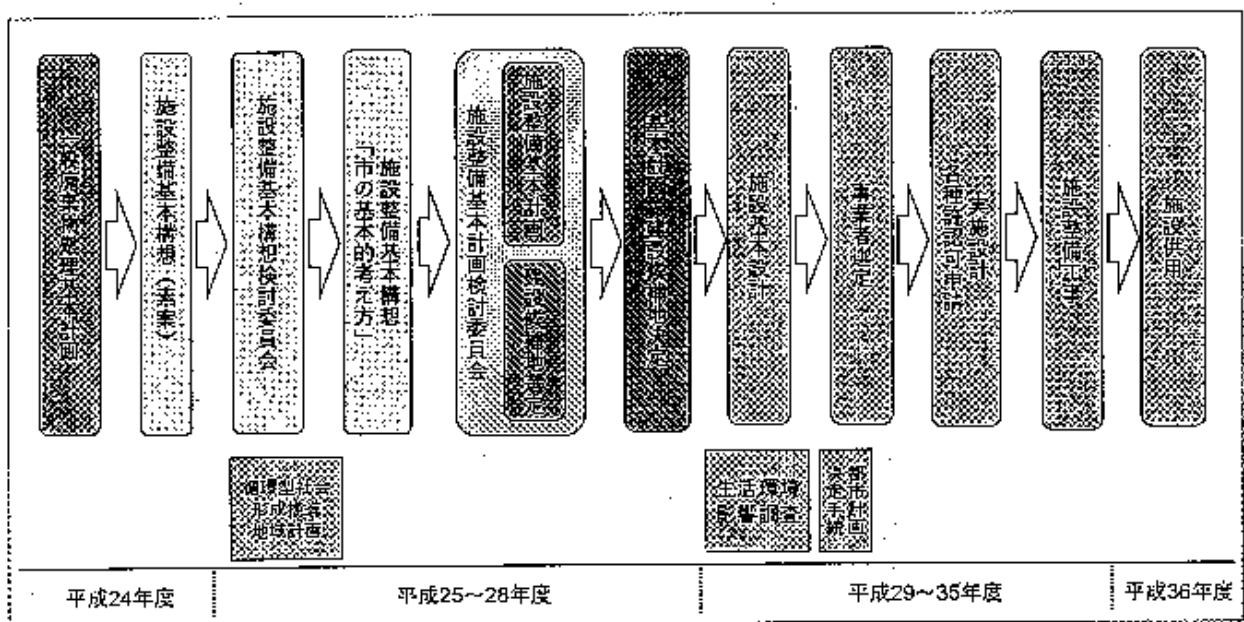


図9-1 新ごみ処理施設の整備スケジュール (案)

公募等によって選ばれた市民委員に参画していただく基本構想検討委員会において、本基本構想素案を基に、新ごみ処理施設建設の骨格となる基本的な考え方を検討し方向付けを行っていきます。

この基本的な考え方をまとめた基本構想に基づき、今後設置を予定している施設整備基本計画検討委員会において、さらに具体的な施設の基本計画や建設候補地の選定を進めていきます。

基本計画検討委員会の委員の構成や検討の進め方については、基本構想検討委員会において検討し決定していくこととします。

(資料 2)

宝塚市新ごみ処理施設整備基本構想

(素案)

【案】

平成25年 月

## 宝塚市新クリーンセンター施設整備基本構想（素案）

### 目 次

1. はじめに	1
2. ごみ処理の現況	2
3. 施設の建て替えの必要性	4
4. 処理方式等	6
5. 施設規模	8
6. 事業運営方式	10
7. 整備用地	11
8. 環境保全に関する基準	11
9. 整備スケジュール	11
資 料	
1. 宝塚市クリーンセンターの変遷	13
2. 施設のあらまし	14
3. ごみ排出量の推移	20
4. 減量化・再資源化の現状	22
5. 処理・処分量及び資源化量のまとめ	23
6. 処理方式等について	23

## 1. はじめに

宝塚市におけるごみ処理施設は、昭和 63 年（1988 年）に運転を開始した焼却施設をはじめ、平成 2 年（1990 年）稼働の粗大ごみ処理施設、し尿処理施設など、すでに 20 年以上が経過して経年的な老朽化が見られます。このため、焼却施設については平成 24 年度から 3 カ年をかけて基幹的設備改良工事により延命化を図っていますが、新たなごみ処理施設の整備について、具体的な検討を始めなければならない時期にきています。

また、第 5 次宝塚市総合計画においても、重点的な取組みの一つとして、「市民や知識経験者などの参加のもとに行う新ごみ処理施設の検討」を掲げています。

このようなことから、今後、環境に関する社会背景の変化、地球温暖化問題やごみ減量政策の推進に伴う市民意識の変化等を踏まえながら、新ごみ処理施設の建設や運営に必要な事項について整理し、市として望まれる施設整備のあり方を示す宝塚市新ごみ処理施設整備基本構想（以下「基本構想」という。）を検討していく予定です。ごみの減量化や資源の有効利用など、市民のごみを取り巻く現状や課題への関心は高まっています。これらの全市的な課題については、広く市民からの意見を募り、市としての意思決定に反映させていきます。そのため、今後、公募等によって選ばれた市民委員に参画していただく（仮称）新ごみ処理施設整備基本構想検討委員会（以下「基本構想検討委員会」という。）を設置し、専門的な知識を有する知識経験者とともに構想を検討してまいります。

そして、その検討に先立ち、今回、新ごみ処理施設に関連する課題や検討項目等について、基本構想素案として市としての考え方をまとめました。

今後は、この基本構想素案をもとに、基本構想検討委員会で市として望まれる新ごみ処理施設を検討してまいります。

## 2. ごみ処理の現況

現宝塚市クリーンセンターで行っている収集・処理方法は以下のとおりです。

### 1) ごみ処理の流れ

宝塚市の家庭からのごみは「収集ごみ」もしくは「一般持込ごみ」として、また、事業所からのごみは「許可業者収集ごみ」もしくは「一般持込ごみ」として『宝塚市クリーンセンター』（以下「クリーンセンター」という。）に搬入され、処理を行っています。

分別は、10 分別、

「燃やすごみ」「プラスチック類」「かん・びん」「紙（「新聞」「ダンボール」「雑紙）」「布」「ペットボトル」「小型不燃ごみ」「粗大ごみ」となっています。

- ・ 「燃やすごみ」は、直接焼却処理しています。
- ・ 「プラスチック類」は委託業者において選別処理を行い資源化し、残渣については、クリーンセンターで焼却処理しています。
- ・ 「かん・びん」「ペットボトル」「小型不燃ごみ」は、選別処理を行い資源化し、ガラスくず等は埋め立て処理し、残渣は焼却処理しています。
- ・ 「紙（「新聞」「ダンボール」「雑紙）」「布」は直接資源化しています。
- ・ 「粗大ごみ」は、破砕処理後、鉄類を資源化し、不燃物は埋め立て、残渣は焼却処理しています。
- ・ その他、「植木ごみ」は、『緑のリサイクルセンター』でチップ化し資源化を図っています。

なお、家庭から出る古紙等については集回収取されているものがあり、生ごみはコンポスト容器等により堆肥化されているものがあります。

粗大ごみの一部は、福祉団体がクリーンセンター内作業所において修復再生し、年間2回開催している「粗大ごみリサイクル品販売会」において展示・販売しています。

これらを図に表すと図2-1になります。

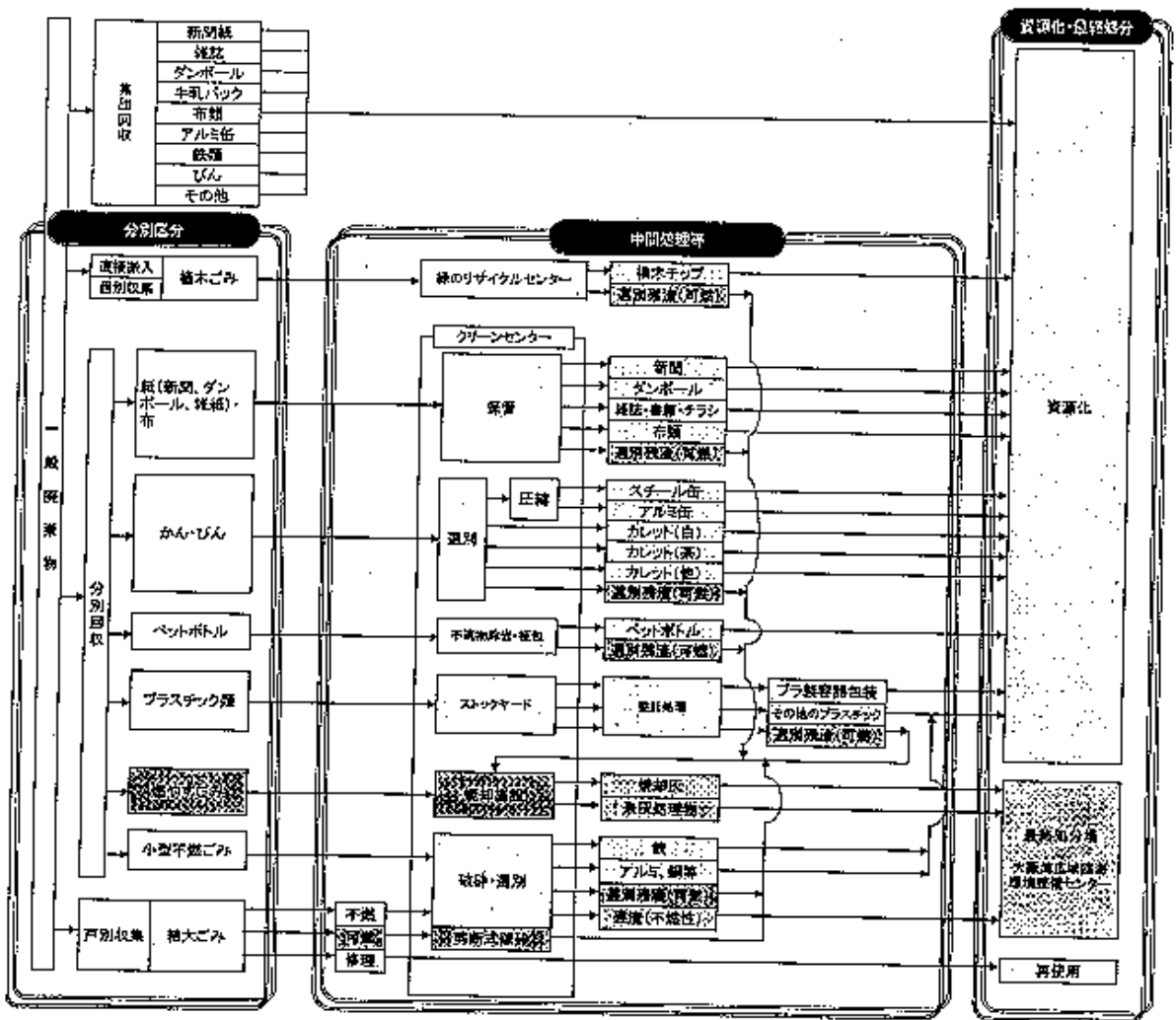


図2-1 本市のごみ処理の流れ

### 3. 施設の建て替えの必要性

現焼却施設は昭和63年（1988年）に運転を開始し、すでに24年が経過しています。この間、基幹整備として排ガスの高度処理施設への改修を含め大規模な改修工事を行い、平成24年度（2012年度）からは施設の延命化と温室効果ガス削減を目的として基幹的設備改良工事を行っています。

しかし、これら施設の老朽化への対応とともに変化しつつあるごみの発生量や質に対応し、資源回収を含む新たな法令等に基づく適切なごみ処理施策を進めていくためには、改修工事だけではなく建て替えを視野に入れた抜本的な解決策が必要となってきています。

#### 1) ごみ処理の広域化について

ごみ処理施設の運営は、隣接する市町と連携して広域的に行うことにより、施設が集約でき、小規模な施設を各市町が単独で設置するよりも、処理の効率化や資源の回収、処理に伴い発生するエネルギー等の回収効率などをより高めた規模の大きな施設の設置が可能となり、また、施設の整備費用が安くなる場合があります。

本市に隣接する自治体の現状をみると、伊丹市は豊中市と、猪名川町と川西市は豊能町及び能勢町とのごみ処理の広域化がすでに導入されています。西宮市は平成24年（2012年）12月に新施設建設を完了し、市単独で施設運営を行っております。三田市は、ごみ処理施設の規模においては広域化のメリットを見いだせる可能性があります。収集面積は両市を合わせると302km<sup>2</sup>となることや、地形的な要因などから、ごみの収集においてはデメリットが大きいと考えられます。近隣の状況や、一方で本市単独でも収集人口が多く、処理効率の高い施設の設置が可能であることを踏まえ、本市においては単独処理を前提に計画を検討していきます。

#### 2) 施設の延命化対策

##### ①精密機能検査の実施

現焼却施設は、平成21年度（2009年度）に実施した精密機能検査により、大規模改修（基幹的設備改良工事）を行うとともに、適正な維持管理を実施することにより、平成35年度（2023年度）までの稼働が可能であることがわかりました。

##### ②延命化対策

現在、平成24年度（2012年度）から3カ年計画で基幹的設備改良工事を実施しています。今回の工事では、燃焼ガス冷却設備、排ガス処理設備、通風設備や余熱利用設備などを対象に、主要機器の更新と改修を行うとともに、焼却炉の排熱を利用したボイラーの改修を行い、タービン発電機による自家発電量の増加や省エネ化を図ります。

#### 3) 建て替えの必要性について

##### ①建て替えの必要性

現焼却施設、粗大ごみ処理施設は、以下の理由から建て替えが必要だと考えます。

##### a. 施設の老朽化及び大規模改修等を繰り返すことによるコストの増大化

現在の焼却施設や粗大ごみ処理施設は、運転開始から20年以上が経過し、経年による老朽化



が進んでいます。また、焼却施設については、延命化を図るために基幹的設備改良工事を実施していますが、さらなる延命化のために大規模改修を行うことは、コストの増大を招くこととなります。

b. 循環型社会形成のための新たな分別・処理方法等への対応が困難

現在の焼却施設は、近年におけるごみの減量化・資源化の促進の要請や、各種リサイクル法に基づくごみ種の細分化など循環型社会形成のための新たな分別・処理方法への対応や効率的な余熱利用等設備面での対応が困難となっています。

なお、現クリーンセンターにあるその他の施設（ペットボトル処理施設、プラスチック類ストックヤード、し尿処理施設、収集車車庫棟、管理棟等）、西谷地区にある緑のリサイクルセンターについてもそのあり方等を検討していく必要があります。

②建て替え時期

ごみ処理施設の建て替えには、計画から竣工まで概ね10年が必要と想定されます。

現焼却施設の精密機能検査の結果を踏まえて、新ごみ処理施設は、平成36年度（2024年度）稼働を目指します。

## 4. 処理方式等

現焼却施設は、ストーカ方式による焼却処理を採用していますが、施設に要求される性能評価の考え方を整理し、方式ごとに処理性能、維持管理性、経済性、安全性、安定性、環境保全性、資源保全性などについて評価項目を定め、ごみ処理過程で副次的に発生する回収可能エネルギーや処理生成物の利用計画なども踏まえながら、総合的な観点から処理方式等を選定する必要があります。

また「小型不燃ごみ」「粗大ごみ」などは破碎・選別処理によって鉄類を回収し、「かん・びん」「ペットボトル」などとともに資源化を行い、可燃性の残渣は焼却処理、不燃性の残渣は埋め立て処理していますが、小型家電リサイクル法など各種リサイクル法への対応やアルミなど新たな資源物等への対応も考慮に入れ、維持管理性・経済性など焼却炉同様に評価項目を定め処理方式等を選定する必要があります。

### 1) 可燃ごみの処理方式について

#### ① 可燃ごみの処理方式の種類と特徴

焼却処理は高温でごみを焼却し無機化することにより、無害化、安定化、減容化を同時に達成する技術であり、可燃ごみの処理方法として、最も一般的な方法です。現在主流となっている可燃ごみの処理方式とその特徴を表4-1に示します。

表4-1 可燃ごみ処理方式の特徴

処理方式	種類(形式)	原理・特徴	回収可能エネルギー	主な処理生成物 (排ガス・排液を除く)	主な残渣
熱処理	焼却	※ ストーカ式	・ごみを850℃以上の高温に過熱し、ごみ中の水分を蒸発させ、可燃分を焼却する ・別途、焼却灰や飛灰の処理を検討する必要がある	燃焼熱 (発電など)	・焼却灰 ・飛灰
		流動床式			
	ガス化 溶融	シャフト式	・ごみを400℃～500℃程度で加熱し、発生した可燃性ガスとチャー(灰)に熱分解し、これを1,300℃以上で溶融することによりスラグ(灰を溶かしガラス状に冷え固めたもの)を生成する	燃焼熱 (発電など)	・スラグ ・回収金属 ・飛灰
		流動床式			
キルン式 ガス改質式					
原料燃料化処理	炭化	・ごみを400℃～500℃程度で間接加熱し、炭分、灰分、不燃分、可燃性ガスに分解する		可燃性ガス 炭化物	・回収金属 ・飛灰
	RDF(固形燃料化)	・ごみを粉碎・乾燥・成型固化等の加工を行うことにより固形燃料化する ・生成した固形燃料を利用する施設が必要となる		固形燃料	・回収金属 ・飛灰
	厩糞類 高速堆肥化 メタン発酵等	・生ごみを堆肥化、メタン発酵化することにより、堆肥としての利用、メタンガスを用いた発電等を行う ・生ごみ以外の処理方式を検討する必要がある		可燃性ガス 堆肥 メタンガス	・消化液 ・不燃物

※：現在の処理方法を示す。

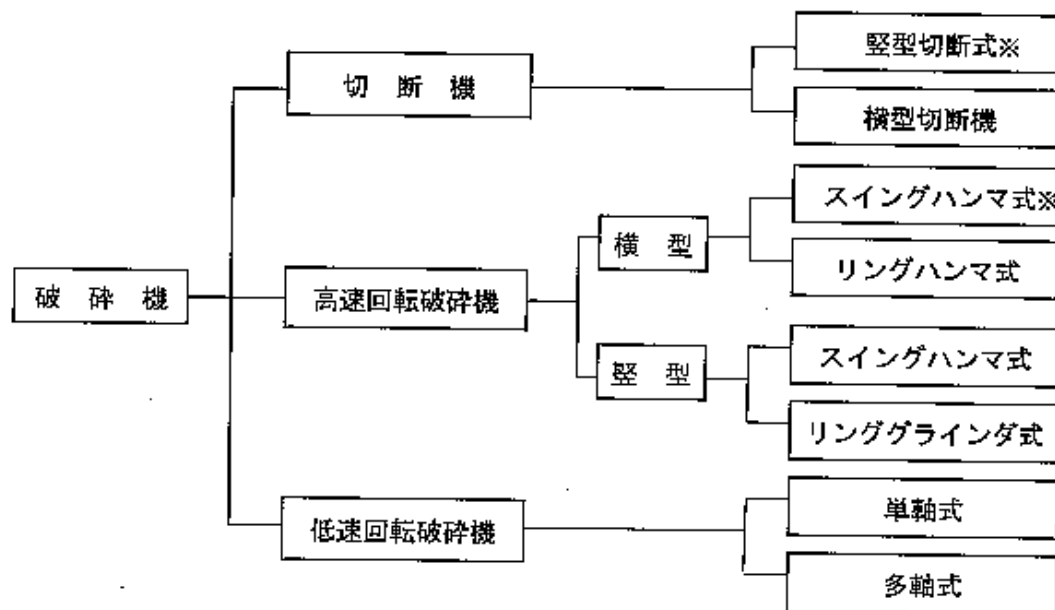
## ②回収可能エネルギーや処理生成物の利用

可燃ごみの処理施設では、処理方式により副次的に発生する熱や燃料など、様々な形態のエネルギーや処理生成物を回収することが可能になっています。例えば、焼却施設ではごみの燃焼によって膨大な熱エネルギーが発生することから、現焼却施設においてもタービン発電機を備え施設内の所要電力に利用したり、売電が行われています。

また、平成23年（2011年）に発生した東日本大震災を契機に、電力を得る一手段としてごみ発電が注目されており、効率的なエネルギー回収のしくみが求められています。処理生成物の例としては、可燃ごみを焼却せずに固形燃料化や堆肥化を行い資源化を行っています。新施設においては、発電・蒸気・温水利用等、熱処理における回収可能エネルギーのより効率的な利用方法や、可燃性成分から固形燃料・堆肥・可燃性ガス等を回収する原燃料化処理方式についても検討し、選定する必要があります。

## 2) 不燃ごみ・粗大ごみの処理について

現在、資源ごみは積極的に分別収集が行われていますが、分別収集により有価物を取り除いた粗大ごみや不燃ごみを破碎し、更に有価物を選別することが一般的な方法となっています。粗大ごみ、不燃ごみ等の破碎機の種類を図4-2に示します。



※：現在の処理方法を示す

出典：「ごみ処理施設整備計画・設計要領」（社）全国都市清掃会議

図 4-2 破碎機の種類

## 5. 施設規模

近年の廃棄物処理施設に対する国の考え方では、焼却施設をエネルギー回収推進施設、粗大ごみ処理施設やペットボトル処理施設、プラスチック類ストックヤード、紙・布ストックヤード、かん・びん等の選別ライン等をマテリアルリサイクル推進施設と位置づけられています。

以下に、各施設の規模（処理能力）について概算します。

### 1) エネルギー回収推進施設の施設規模

エネルギー回収推進施設の規模（処理能力）は、一般廃棄物処理基本計画（以下、「ごみ処理基本計画」という。）において予測された可燃ごみ、粗大ごみ等の処理残渣や資源ごみから発生する可燃残渣などを合わせた計画処理量、計画月変動係数、施設の稼働体制、施設補修時における対応方法等を勘案して定めます。

#### 施設規模の算定基礎

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

（計画日平均排出量×計画収集人口+直接搬入量）÷実稼働率÷調整稼働率

・計画日平均排出量＝処理量目標値（平成34年度（2022年度））

・計画収集人口＝人口推計（平成34年度（2022年度））

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

・調整稼働率＝0.96（故障、一時休止、能力低下による係数）

上記算定基礎により、平成34年度（2022年度）時点の施設規模を算定すると、

$586.8\text{g/人日} \times 230,268\text{人} \div (280\text{日} \div 365\text{日}) \div 0.96 \approx 183\text{t/日}$

施設規模は183 t/日となります。

この他に水害や地震等により発生する災害廃棄物の処理に必要な規模についても、施設規模の算定に見込んでおく必要があります。

### 2) マテリアルリサイクル推進施設の施設規模

マテリアルリサイクル推進施設の処理対象物は、家庭系及び事業系排出ごみのうち、資源ごみ、粗大ごみ、不燃ごみとします。

計画処理量は、可燃ごみと同様にごみ処理基本計画における予測値から試算します。

エネルギー回収推進施設と同様に、上記算定基礎により平成34年度（2022年度）時点の施設規模を算定すると、

$14,419\text{t/年} \div 365\text{日} \div (280\text{日} \div 365\text{日}) \div 0.96 \approx 53\text{t/5h}$

施設規模は53t/5hとなります。

この他に水害や地震等により発生する災害廃棄物の処理に必要な規模についても、施設規模の算定に見込んでおく必要があります。

表5-1 排出形態別予測結果（宝塚市一般廃棄物処理基本計画平成25年度改訂版より）

区 分	番号	年度 単位	H23	H34
人 口	a	人	227,030	230,268
ごみ排出量(減量化考慮)	b =c+d+e	t/年	78,320.08	73,597.00
家庭系ごみ(集団回収を除く)	c	t/年	47,385.14	45,539.54
集団回収量	d	t/年	8,756.46	7,812.15
事業系ごみ	e	t/年	22,178.48	20,245.31
原単位(減量化考慮)	f =g+h+i	g/人・日	945.14	875.66
家庭系ごみ(集団回収を除く)	g	g/人・日	571.83	541.83
集団回収量	h	g/人・日	105.67	92.95
事業系ごみ	i	g/人・日	267.64	240.88
種類別	j =k+l+r+s+t	t/年	69,563.62	65,784.85
燃やすごみ	k	t/年	49,770.58	43,414.01
資源ごみ	l =m+n+o+p	t/年	8,595.81	9,536.66
かん・びん	m	t/年	2,613.46	2,181.50
紙・布	n	t/年	2,780.85	3,539.45
ペットボトル	o	t/年	509.86	512.44
プラスチック類	p	t/年	2,691.64	3,303.27
小型不燃ごみ	q	t/年	1,272.44	1,813.04
可燃粗大ごみ	r	t/年	1,797.11	1,822.74
不燃粗大ごみ	s	t/年	1,229.44	1,247.01
植木ごみ	t	t/年	6,898.24	7,951.39
資源化量	u	t/年	23,212.57	24,204.23
資源化率	v	%	29.60	32.90
焼却処理施設	w	t/年	55,041.51	49,317.58
エネルギー回収推進施設(w÷a=365日)	x	g/人・日	664.2	586.8
マテリアルリサイクル推進施設	y =l+q+r+s	t/年	12,894.8	14,419.5

## 6. 事業運営方式

近年、ごみ処理事業にも民間の技術力、資金調達力を導入して効率的な事業運営を行おうという考え方が注目されています。このような官民協力の形態には様々なものがあり、主なものを表に示します。

エネルギー回収推進施設の事例では、DBO方式を採用する事例が最も多くなっています。長期運営委託方式は、施設が建設された後に施設運営業務として採用される事例が多くなっています。宝塚市の新ごみ処理施設として最適な運営方法を検討していく必要があります。

表6-1 事業運営方式の例

	公設公営	長期運営委託	PFI的手法		PFI	
			DBO	BTO	BOT	BOO
資金調達・所有	公共の資金（交付金、起債、一般財源）を用いて建設し、公共が所有	公共の資金（交付金、起債、一般財源）を用いて建設し、公共が所有	公共の資金（交付金、起債、一般財源）を用いて建設し、公共が所有	民間の資金を用いて建設し、建設後公共に所有権を移転（公共が所有）します。	民間の資金を用いて建設し、事業期間中は民間が所有。事業期間終了後は公共に所有権を移転します。	民間の資金を用いて建設し、施設解体まで民間が所有します。
設計・建設	発注は公共による性能発注方式にて民間が設計・建設を実施	発注は公共による性能発注方式にて民間が設計・建設を実施	発注は公共による性能発注方式であるが、民間が運営管理を行うことを前提に設計内容の提案を行い、建設	民間事業者が自ら運営管理を行うことを前提に設計・建設を実施します。	民間事業者が自ら運営管理を行うことを前提に設計・建設を実施します。	民間事業者が自ら運営管理を行うことを前提に設計・建設を実施します。
管理・運営	物品・用役調達、点検補修を役務仕様により個別に単年度契約で民間委託（場合によっては運転管理も）。管理運営の重要部分は公共が担当します。	運転管理、物品・用役調達、点検補修を包括的に性能発注により長期契約にて民間委託。管理運営の重要部分は公共が担当。施設建設事業の発注と管理運営事業の発注を別々に行います。	設計・建設を行った民間事業者が運転管理、物品・用役調達、点検補修を包括的に性能発注により長期契約にて業務を実施。管理運営の重要部分は公共が担当。施設建設事業と管理運営事業を同一事業者に同時に発注します。			

- DBO：Design Build Operate（公共が資金調達を担い、設計・建設、運営を民間事業者に委託する事業方式）  
 BTO：Build Transfer Operate（民間事業者が施設等を建設し、施設完成直後に公共施設等の管理者等に所有権を移転し、民間事業者が維持・管理及び運営を行う事業方式）  
 BOT：Build Operate Transfer（民間事業者が施設等を建設し、維持・管理及び運営し、事業終了後に公共施設等の管理者等に施設所有権を移転する事業方式）  
 BOO：Build Own Operate（民間事業者が施設等を建設し、維持・管理及び運営し、事業終了時点で民間事業者が施設を解体・撤去する等の事業方式）

## 7. 整備用地

建設候補地の選定にあたっては、地形、地質をはじめ、施設の稼働に伴い発生が懸念される騒音・振動・悪臭等による周辺環境への影響、ごみ収集車が往来する道路環境、将来計画、付帯施設、ごみの収集・運搬コスト等、環境面や経済面など様々な観点から最も望ましい建設候補地を決定する必要があります。建設候補地の選定方法や選定基準のあり方についても、市民参画のもとで議論を重ね、選定のプロセスの透明化を図ることが重要です。

市としては、市民参画のもとで検討されたこれらの条件を満たす施設の建設候補地を抽出し、市民合意を図りながら段階を踏んで候補地の絞り込みを進めていくことが必要だと考えています。

## 8. 環境保全に関する基準

エネルギー回収推進施設の稼働にあたっては、環境基本法をはじめとする関連法令を順守します。現クリーンセンターでは、法規制よりも厳しい排ガスに関する自主基準値を定めています。新ごみ処理施設についても、排ガス中の大気汚染物質量の低減、温室効果ガス対策、施設稼働時の騒音・振動・悪臭の低減、排水処理の実施など、適切な環境保全に関する基準を検討していきます。

また、ごみの収集にあたっては、ごみ収集車が地域交通の安全や利便性を損なうことがないよう配慮することとします。

## 9. 整備スケジュール

新ごみ処理施設の整備には、循環型社会形成推進地域計画や施設整備基本計画の策定、施設候補地の選定、事業手法の検討、生活環境影響調査などを行ったのち、事業者選定、施設建設工事へと進んでいくため、施設の供用開始までに相当の期間を要します。

平成25年度（2013年度）から市民参画のもとで基本構想に着手し、平成36年度（2024年度）に施設の供用を開始することを目標に、整備事業を進めていきます。

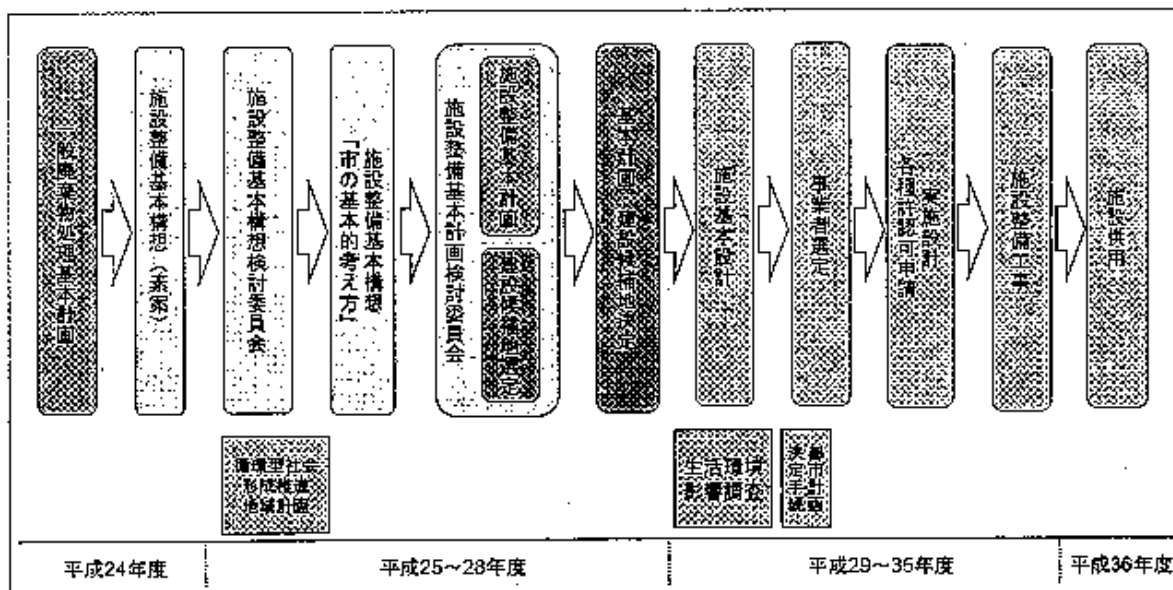


図9-1 新ごみ処理施設の整備スケジュール（案）

公募等によって選ばれた市民委員に参画していただく基本構想検討委員会において、本基本構想素案を基に、新ごみ処理施設建設の骨格となる基本的な考え方を検討し方向付けを行っていきます。この基本的な考え方をまとめた基本構想に基づき、施設整備基本計画検討委員会において、さらに具体的な施設の基本計画や建設候補地の選定を進めていきます。基本計画検討委員会の委員の構成や検討の進め方については、基本構想検討委員会において検討し決定していくこととします。



# 資 料

## 目 次

1. 宝塚市クリーンセンターの変遷	13
2. 施設のあらまし	14
3. ごみ排出量の推移	20
4. 減量化・再資源化の現状	22
5. 処理・処分量及び資源化量のまとめ	23
6. 処理方式等について	23

## 1. 宝塚市クリーンセンターの変遷

宝塚市は、昭和29年（1954年）4月に武庫川を挟んで川辺郡宝塚町と武庫郡良元村との合併で市制が施行され、翌年には、西谷村及び長尾村と合併して今日の宝塚市が形づくられました。市制施行後、昭和30年代半ばから始まった高度経済成長に伴う大阪大都市圏の拡大により、本市も阪神間のベッドタウンとして、急速に市街化が進みました。

処理施設としては、昭和13年（1938年）当時小浜村に設置された10t/日の処理能力を持つ固定炉により処理を開始し、昭和42年（1967年）2月には15t/日の固定炉を整備しました。昭和44年（1969年）3月にはし尿処理施設（150kl/日）が、昭和45年（1970年）12月には焼却炉（90t/24h・2基）がそれぞれ完成し、稼動しました。

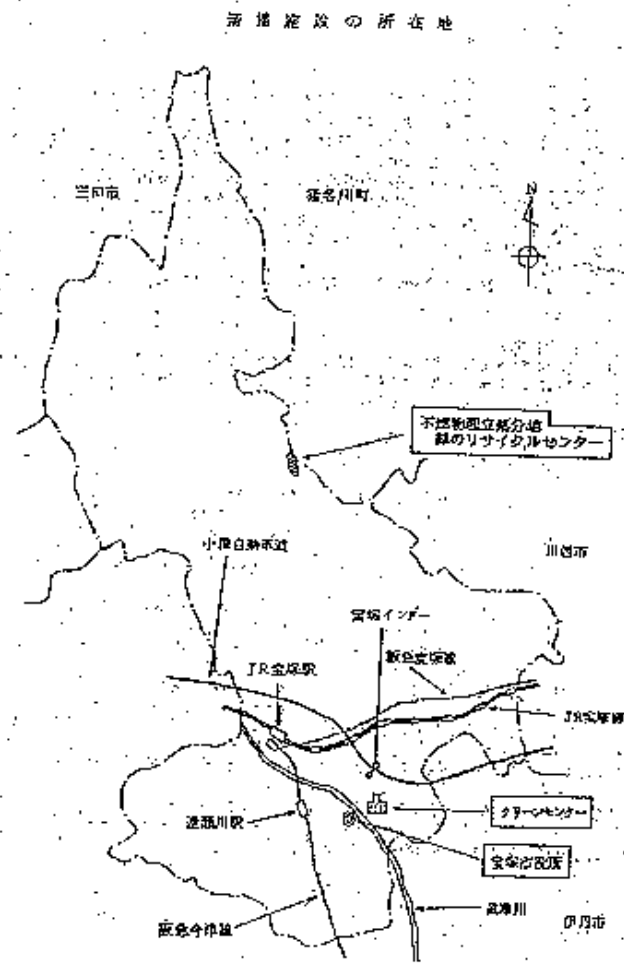
急速な人口増加と生活様式の変化に伴うごみ排出量の増加に対応するため、昭和47年（1972年）3月には、し尿処理施設（45kl/日）及び大型ごみ破砕機（50t/5h・1基）を増設しました。

近代化と発展を成し遂げた本市にふさわしいごみ処理を目指して、昭和63年（1988年）10月にごみ焼却施設（160t/24h×2基）が、平成2年（1990年）3月に粗大ごみ処理施設（機械選別50t/5h、手選別20t/5h）がそれぞれ完成し、衛生的で合理的な中間・終末処理施設としての総合的な施設が整いました。

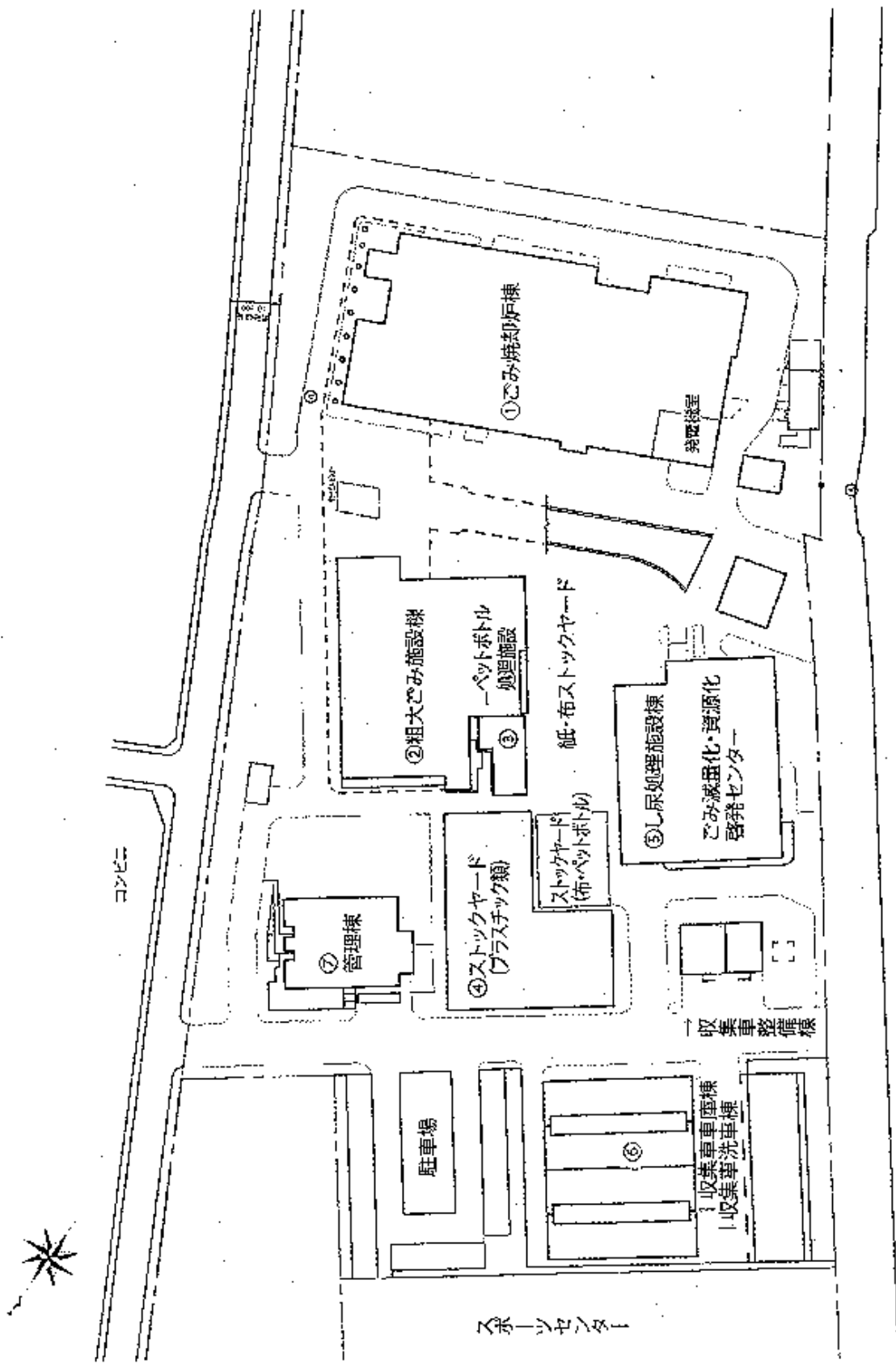
その後、平成11年（1999年）4月にはペットボトル処理施設及び縁のリサイクルセンターを整備する一方で、平成12年（2000年）10月には新たに環境問題として話題となったダイオキシン対策として燃焼炉排ガス高度処理施設の整備を行いました。その後、公共下水道の普及に伴ってし尿処理量が急激に減少したため、平成14年（2002年）3月にはし尿処理施設（31kl/日に減量）の改修（固液分離帯釈放流方式）を行い、さらに平成19年（2007年）4月にはプラスチック廃棄物の分別収集を行うためストックヤードの整備を行いました。

## 2. 施設のあらまし

### 1) 施設の所在地



資料図2-1 現クリーンセンター位置図



資料図2-2 現クリーンセンター配置

2) 施設の概要 (丸数字は資料図2-2の施設配置場所を示す)

①焼却処理施設

- 焼却炉型式：全連続燃焼式焼却炉（ストーカ炉）
- 処理能力：320t/24h（160t/24h×2基）
- 構造及び面積：工場棟 鉄筋コンクリート造一部鉄骨造 地上5階、地下2階  
延べ床面積8,621.26㎡  
付属棟 鉄筋コンクリート造 平屋建て  
床面積47.20㎡  
煙突 鉄筋コンクリート造 高さ59.5m  
内筒鋼管2本 φ1600
- 工期：昭和60年（1985年）8月～昭和63年（1988年）10月
- 工事費：6,158,010千円
- プラントメーカー：三菱重工業株式会社大阪支社
- 余熱利用設備：上記タービン発電 出力800kw/h
- その他：平成10年（1998年）9月～12年度（1999年度）10月  
焼却炉排ガス高度処理施設整備工事 実施  
工事費：2,415,000千円

②粗大ごみ処理施設

- 処理方法型式：回転式・剪断式破碎機及び選別機
- 処理能力：機械選別 50t/5h 手選別 20t/5h 計70t/5h
- 構造及び面積：鉄筋コンクリート造一部鉄骨造 地上4階  
延べ床面積3,717.55㎡
- 工期：昭和63年（1988年）7月～平成2年（1990年）3月
- 工事費：1,921,361千円
- プラントメーカー：三菱重工業株式会社大阪支社

③ペットボトル処理施設

- 構造及び面積：鉄骨造 平屋建  
選別施設床面積126.63㎡
- 設備：手選別施設及び減容機1基
- 事業開始：平成11年（1999年）4月
- 工事費：15,960千円

④プラスチック類ストックヤード

- 構造及び面積：鉄骨造 平屋建  
床面積1,146.31㎡
- 工期：平成18年（2006年）9月～平成19年（2007年）3月
- 工事費：96,915千円

⑤し尿処理施設

- 処理方法：固液分離希釈放流方式（当初 標準脱窒素処理方式）
- 処理能力：31kl/日（当初 140kl/日）
- 構造及び面積：鉄筋コンクリート造一部鉄骨造 地上3階、地下1階  
延べ床面積2,852.83㎡
- 工期：昭和62年（1987年）7月～平成2年（1990年）3月  
平成14年（2002年）3月改修工事完了
- 工事費：1,606,359千円、改修費8,505千円
- プラントメーカー：住友重機工業株式会社

⑥収集車庫棟

- 対象施設：収集車庫棟、収集車整備棟、洗車棟
- 構造及び面積：鉄骨造 床面積 1,544.01㎡
- 工事費：404,841千円

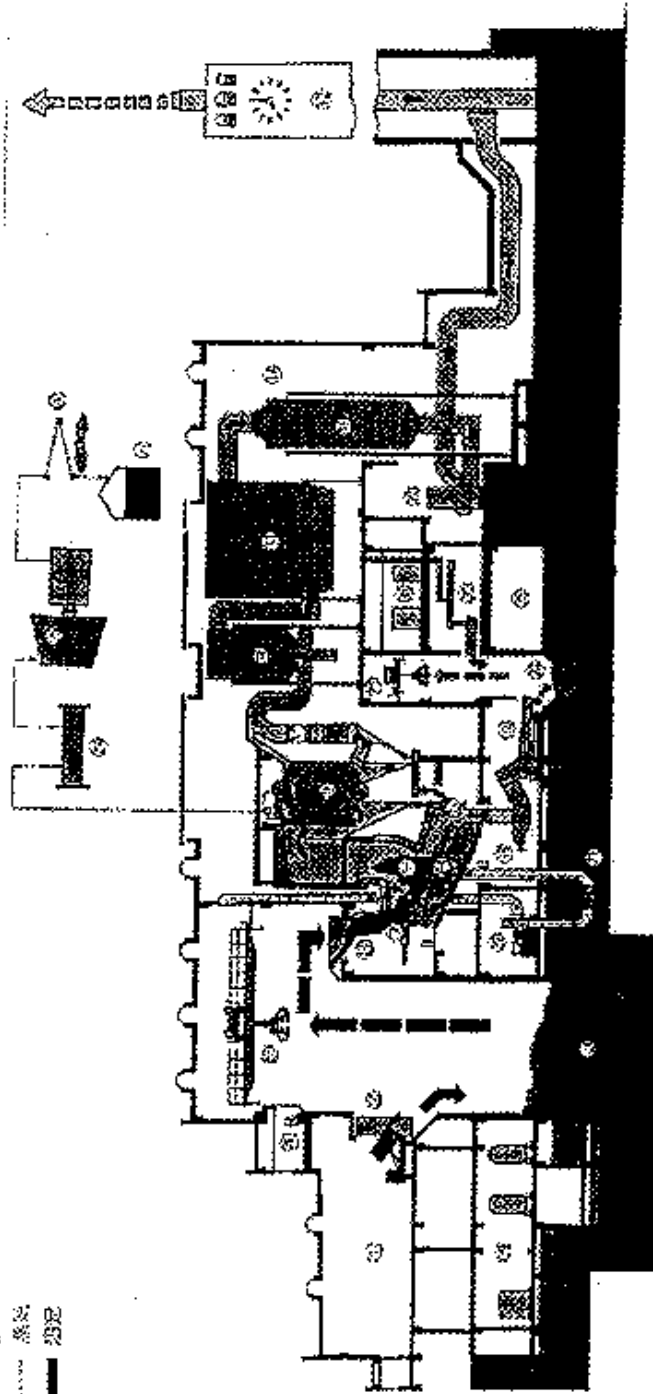
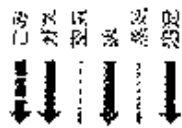
⑦管理棟

- 構造及び面積：鉄筋コンクリート造一部鉄骨造 地上3階  
延べ床面積1,496.68㎡
- 工期：昭和63年（1988年）7月～平成2年（1990年）2月
- 工事費：392,085千円（植栽含む）

緑のリサイクルセンター

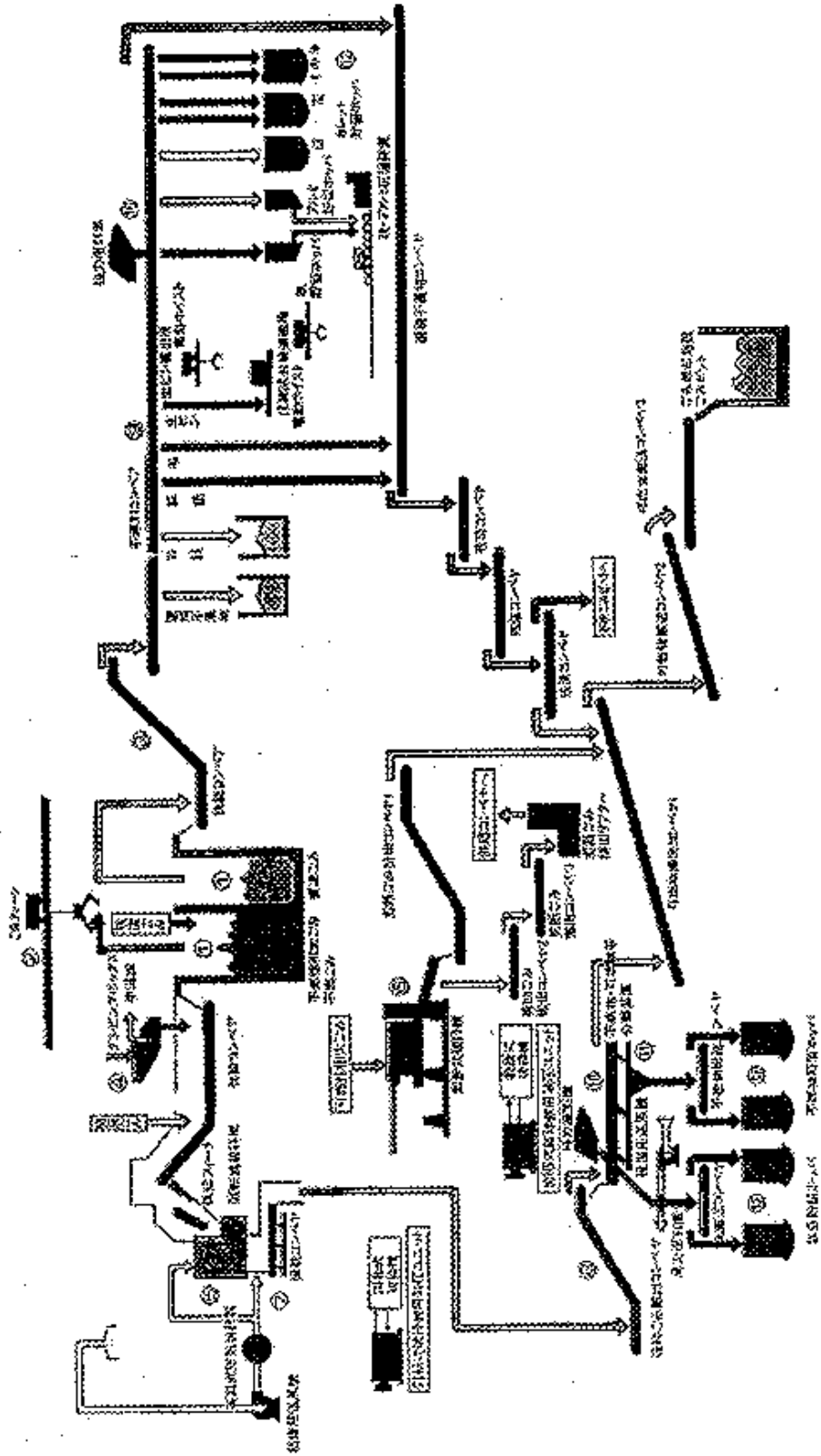
- 処理対象：植木・剪定枝葉等
- 処理能力：25t/日
- 面積：8,400㎡（進入路を含む）
- 事業開始：平成11年（1999年）4月
- 建物及び設備：計量棟19.44㎡、管理棟16.20㎡

○ 焼却処理施設の処理フロー



- |           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ① プラットホーム | ② 砂ホッパー | ③ 鉄屑選別機 | ④ 鉄屑選別機 | ⑤ 鉄屑選別機 | ⑥ 鉄屑選別機 | ⑦ 鉄屑選別機 | ⑧ 鉄屑選別機 | ⑨ 鉄屑選別機 | ⑩ 鉄屑選別機 | ⑪ 鉄屑選別機 | ⑫ 鉄屑選別機 | ⑬ 鉄屑選別機 | ⑭ 鉄屑選別機 | ⑮ 鉄屑選別機 | ⑯ 鉄屑選別機 | ⑰ 鉄屑選別機 | ⑱ 鉄屑選別機 | ⑲ 鉄屑選別機 | ⑳ 鉄屑選別機 | ㉑ 鉄屑選別機 | ㉒ 鉄屑選別機 | ㉓ 鉄屑選別機 | ㉔ 鉄屑選別機 | ㉕ 鉄屑選別機 | ㉖ 鉄屑選別機 | ㉗ 鉄屑選別機 | ㉘ 鉄屑選別機 | ㉙ 鉄屑選別機 | ㉚ 鉄屑選別機 | ㉛ 鉄屑選別機 | ㉜ 鉄屑選別機 | ㉝ 鉄屑選別機 | ㉞ 鉄屑選別機 | ㉟ 鉄屑選別機 | ㊱ 鉄屑選別機 | ㊲ 鉄屑選別機 | ㊳ 鉄屑選別機 | ㊴ 鉄屑選別機 | ㊵ 鉄屑選別機 | ㊶ 鉄屑選別機 | ㊷ 鉄屑選別機 | ㊸ 鉄屑選別機 | ㊹ 鉄屑選別機 | ㊺ 鉄屑選別機 | ㊻ 鉄屑選別機 | ㊼ 鉄屑選別機 | ㊽ 鉄屑選別機 | ㊾ 鉄屑選別機 | ㊿ 鉄屑選別機 |
| ① 燃焼炉     | ② 燃焼炉   | ③ 燃焼炉   | ④ 燃焼炉   | ⑤ 燃焼炉   | ⑥ 燃焼炉   | ⑦ 燃焼炉   | ⑧ 燃焼炉   | ⑨ 燃焼炉   | ⑩ 燃焼炉   | ⑪ 燃焼炉   | ⑫ 燃焼炉   | ⑬ 燃焼炉   | ⑭ 燃焼炉   | ⑮ 燃焼炉   | ⑯ 燃焼炉   | ⑰ 燃焼炉   | ⑱ 燃焼炉   | ⑲ 燃焼炉   | ⑳ 燃焼炉   | ㉑ 燃焼炉   | ㉒ 燃焼炉   | ㉓ 燃焼炉   | ㉔ 燃焼炉   | ㉕ 燃焼炉   | ㉖ 燃焼炉   | ㉗ 燃焼炉   | ㉘ 燃焼炉   | ㉙ 燃焼炉   | ㉚ 燃焼炉   | ㉛ 燃焼炉   | ㉜ 燃焼炉   | ㉝ 燃焼炉   | ㉞ 燃焼炉   | ㉟ 燃焼炉   | ㊱ 燃焼炉   | ㊲ 燃焼炉   | ㊳ 燃焼炉   | ㊴ 燃焼炉   | ㊵ 燃焼炉   | ㊶ 燃焼炉   | ㊷ 燃焼炉   | ㊸ 燃焼炉   | ㊹ 燃焼炉   | ㊺ 燃焼炉   | ㊻ 燃焼炉   | ㊼ 燃焼炉   | ㊽ 燃焼炉   | ㊾ 燃焼炉   | ㊿ 燃焼炉   |

○粗大ごみ処理施設の処理フロー



ㄥ



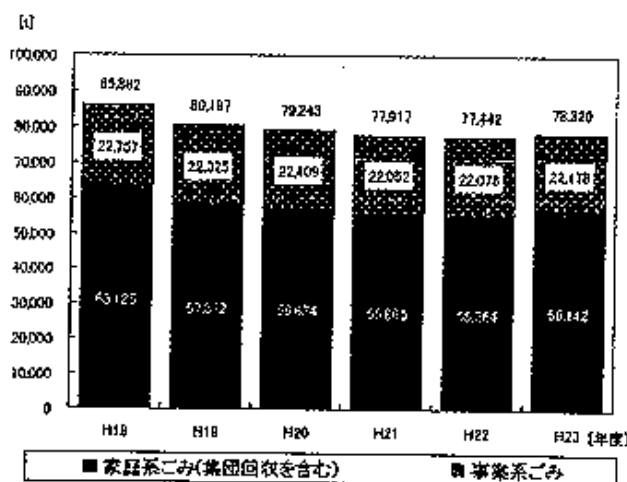
### 3. ごみ排出量の推移

#### 1) 排出量

本市のごみ排出量は、平成18年度（2006年度）の85,882tをピークに減少し、平成22年度（2010年度）には77,442tとなりましたが、平成23年度（2011年度）には若干増加し、78,320t（平成18年度（2006年度）比9%減）となっています。

また、家庭系ごみ量については、平成19年度（2007年度）からスタートしたプラスチック類の分別により大きく減少しその後も減少傾向にあり、平成23年度（2011年度）には56,142t（平成18年度（2006年度）比11%減）となっています。

事業系ごみについては、22,052t～22,757tの間で推移しています。

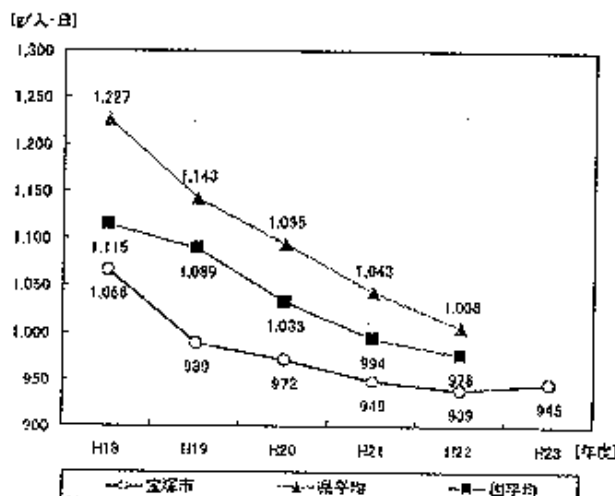


資料図3-1 ごみ排出量の推移

#### 2) 排出量原単位

本市の排出量原単位は、平成18年度（2006年度）の1,066g/人・日をピークに減少し、平成23年度（2011年度）には945g/人・日（平成18年度（2006年度）比11%減）となっています。

本市の平成22年度（2010年度）の実績値939g/人・日は、県平均1,006g/人・日、国平均976g/人・日を下回っています。

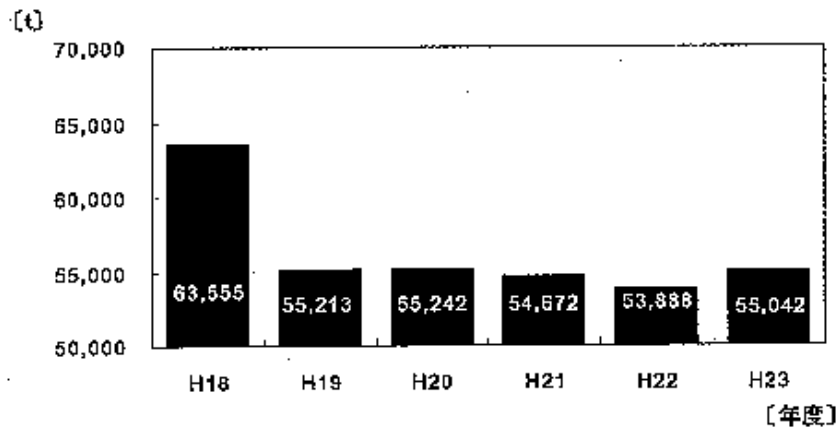


出典：平成22年度 埼玉第一総廃棄物処理場調査

資料図3-2 排出量原単位の推移

### 3) 焼却処理量の推移

本市の焼却処理量は、平成18年度(2006年度)をピークに減少傾向にあり、平成23年度(2011年度)には、若干増加したものの55,042t(平成18年度(2006年度)比約13%減)となっています。



資料図3-3 焼却処理量の推移

#### 4. 減量化・再資源化の現状

##### 1) ごみ減量化・再資源化施策

本市で行っている減量化・再資源化施策は次のとおりです。

##### ①家庭から排出

分別の徹底（燃やすごみ、プラスチック類、かん、びん、紙、布、ペットボトル、小型不燃ごみ）

##### ②クリーンセンター・緑のリサイクルセンターでの処理

- 不燃性粗大ごみからの鉄の選別
- 小型不燃ごみからの鉄、アルミ、非鉄金属の選別
- 植木ごみのチップ化
- かん・びんから、スチール缶、アルミ缶、鉄類、白カレット、茶カレット、その他カレットを選別
- 紙・布を直接資源化
- ペットボトルから不純物を除去しペットボトルを資源化

##### ③家庭での減量化・再資源化努力をサポート

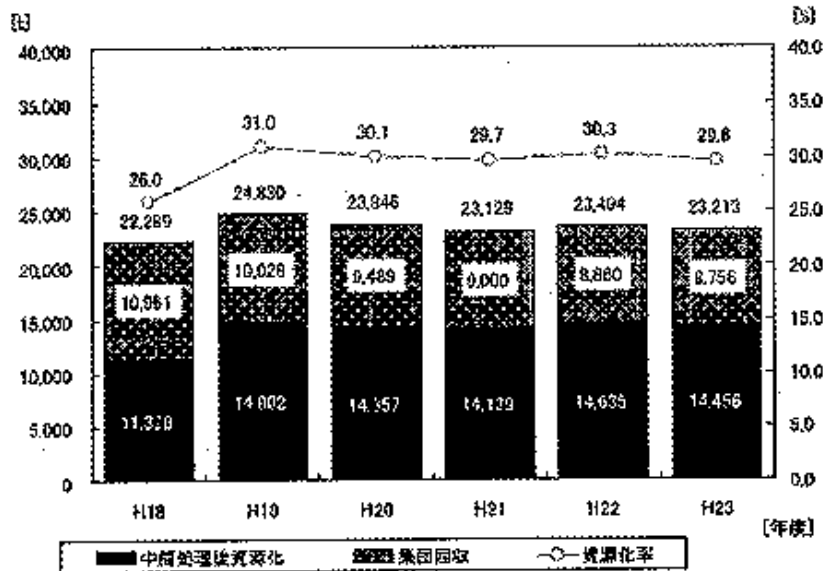
- 生ごみ堆肥化容器の斡旋頒布
- 生ごみの減量化を推進するため、有償で斡旋（年2回、6月・12月に申し込み受付）
- 生ごみ処理機入費助成金交付制度
- 再生資源集回収奨励金制度

##### ④その他の施策

- 広報・啓発活動
- ごみゼロ推進員（廃棄物減量等推進員）制度
- ごみ減量化・再資源化推進宣言店
- 買い物袋持参運動
- クリーンセンター施設見学
- ごみ減量啓発ポスター募集
- リサイクルチップの配布
- きずな収集の実施
- 剪定枝ごみの戸別収集

## 2) 資源化量の推移

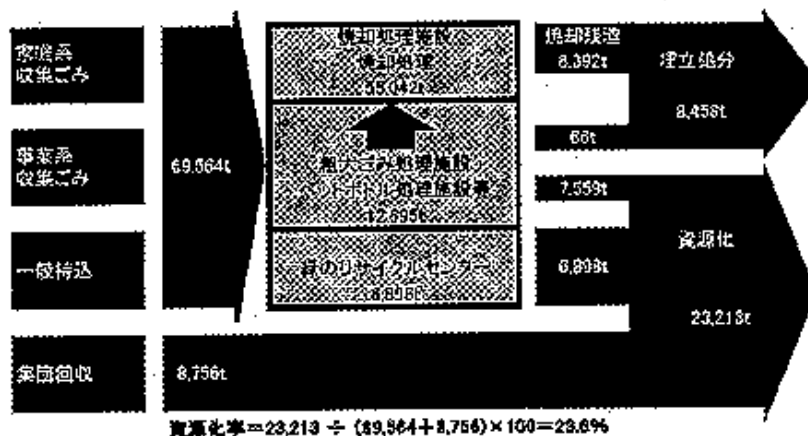
本市で行っている資源化量（クリーンセンターでの中間処理後の資源化量と集団回収量を合わせた量）は、平成19年度（2007年度）の24,830tをピークに減少傾向にあり、平成23年度（2011年度）には23,213tとなっています。また、資源化率においても平成19年度（2007年度）の31.0%をピークに30%前後と横ばいで推移しています。



資料図4-1 資源化量の推移

## 5. 処理・処分量及び資源化量のまとめ

平成23年度（2011年度）の処理・処分量、資源化量を次に示します。

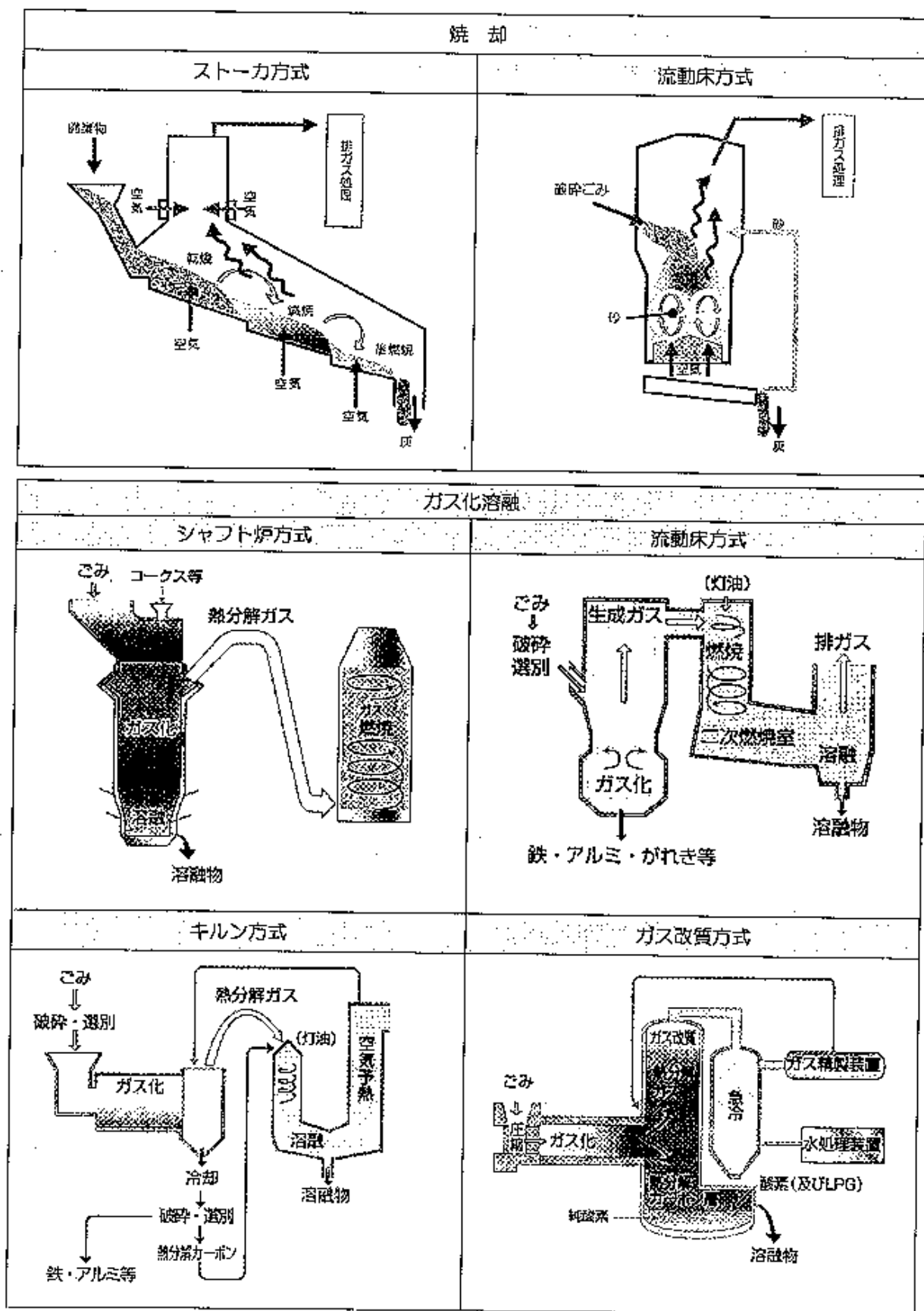


資料図5-1 処理・処分量及び資源化量（平成23年度（2011年度））

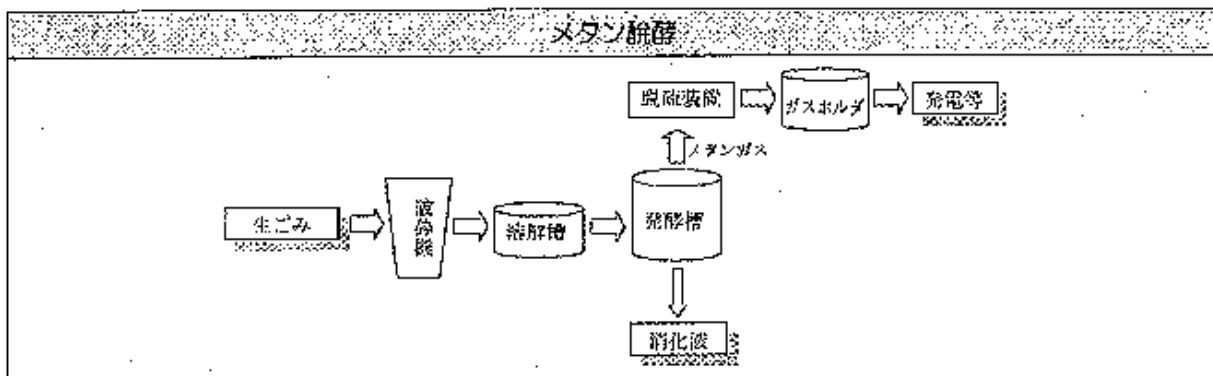
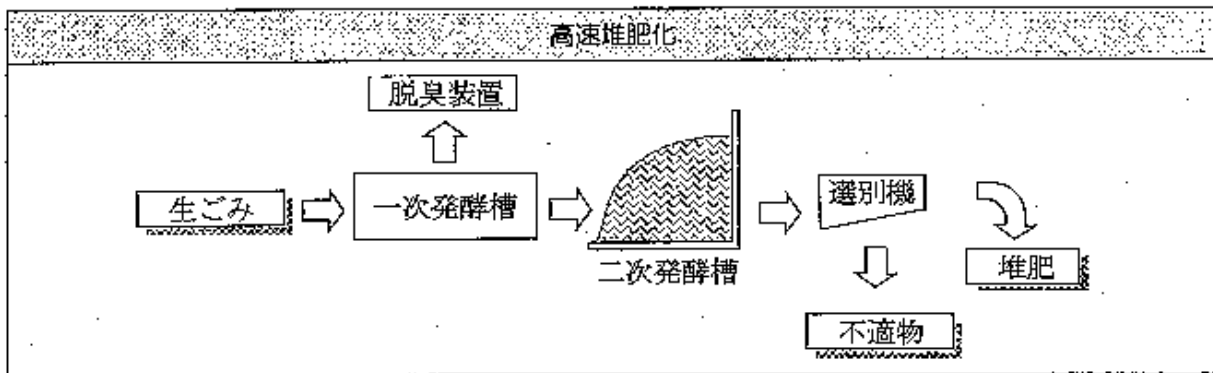
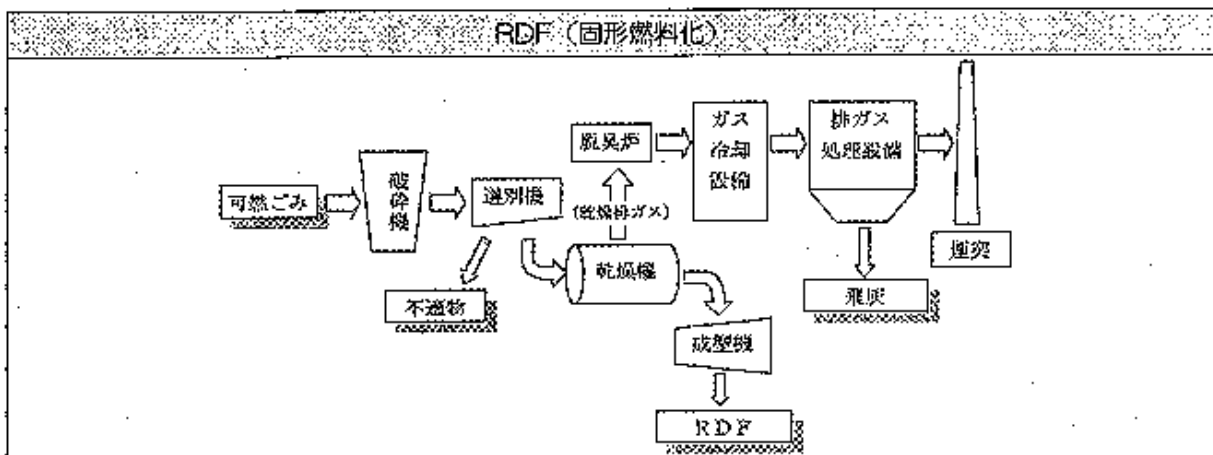
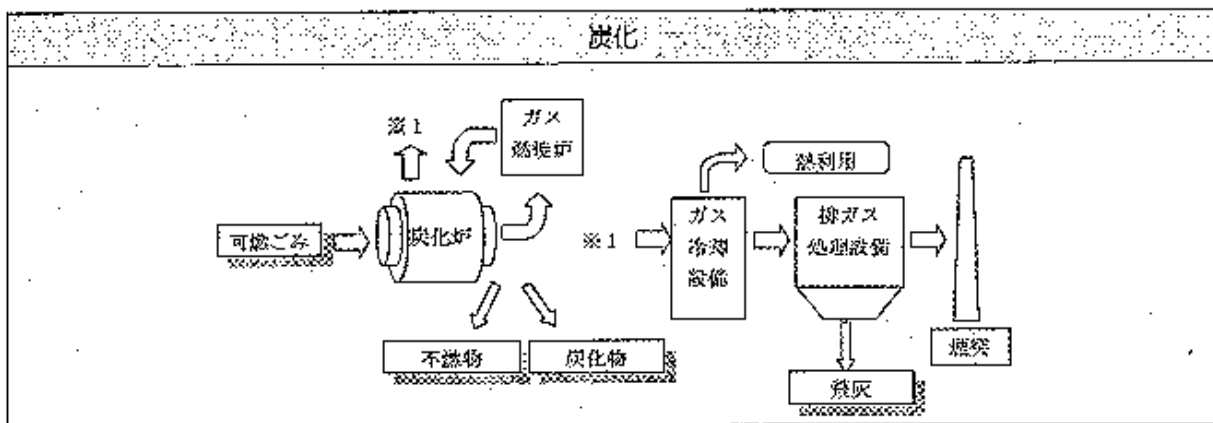
## 6. 処理方式等について

### 1) 可燃ごみの処理方式

可燃ごみの主な処理方式の概念図を資料図6-1、6-2に示します。



資料図6-1 可燃ごみの処理方式(1)



資料図6-2 可燃ごみの処理方式(2)

2) 不燃ごみ・粗大ごみの処理方式

不燃ごみ・粗大ごみの処理方式のうち、破碎型式の種類を資料表6-1、選別型式の種類を資料表6-2に、それらの概念図をそれぞれ資料図6-3、6-4に示します。

資料表 6-1 破碎型式の種類

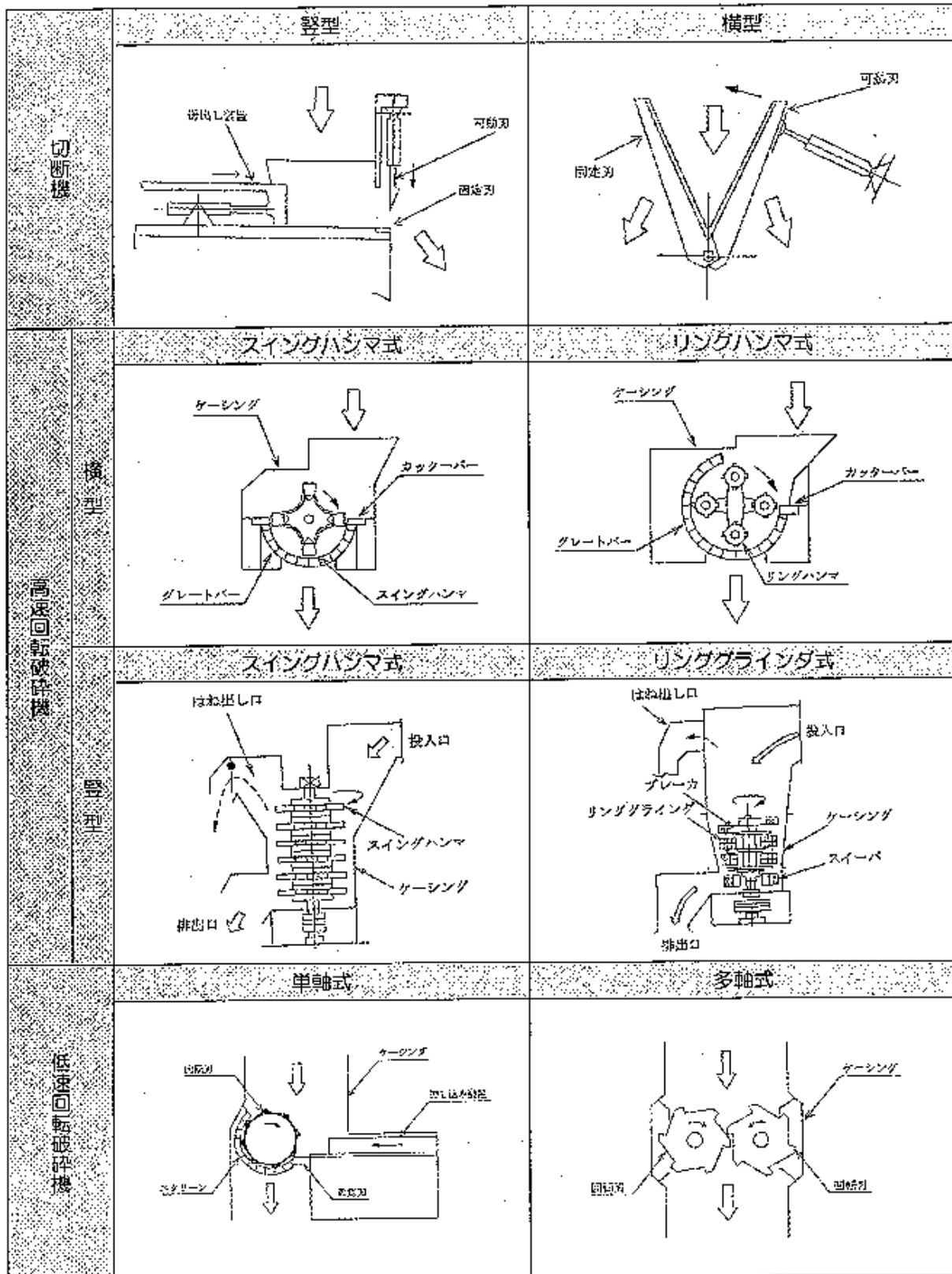
機種	型式	処理対象ごみ				特記事項		
		可燃性 粗大ごみ	不燃性 粗大ごみ	不燃物	プラス チック類			
切断機	縦型	○	△	×	×	バッチ運転のため大量処理には複数系列の設置が望ましい。 スプリング入りマットレス、スチール入りタイヤ、金属塊、コンクリート塊等は処理が困難		
	横型	○	△	×	×			
高速回転 破碎機	横型	スイングハンマ式	○	○	○	△	じゅうたん、マットレス、タイヤ等の軟性物やプラスチック、フィルム等の延性物は処理が困難(注3)	
		リングハンマ式	○	○	○	△		
	縦型	スイングハンマ式	○	○	○	△		横型スイングハンマ式、リングハンマ式と同様
		リング&リング式	○	○	○	△		
低速回転 破碎機	単軸式	○	△	△	○	軟性物、延性物の処理に適している		
	多軸式	○	△	△	○	可燃性粗大の処理に適している		

出典：「ごみ処理施設整備計画・設計要領」(社)全国都市清掃会議

(注1) ○：適 △：一部不適 ×：不適

(注2) 適合機種の選定に関しては、一般に使用されているものを記載しているが、不適と列示されたごみに対しても対応できる例があるため、確認して機種選定することが望ましい

(注3) これらの処理物は、破碎機の種類に拘わらず処理することは困難



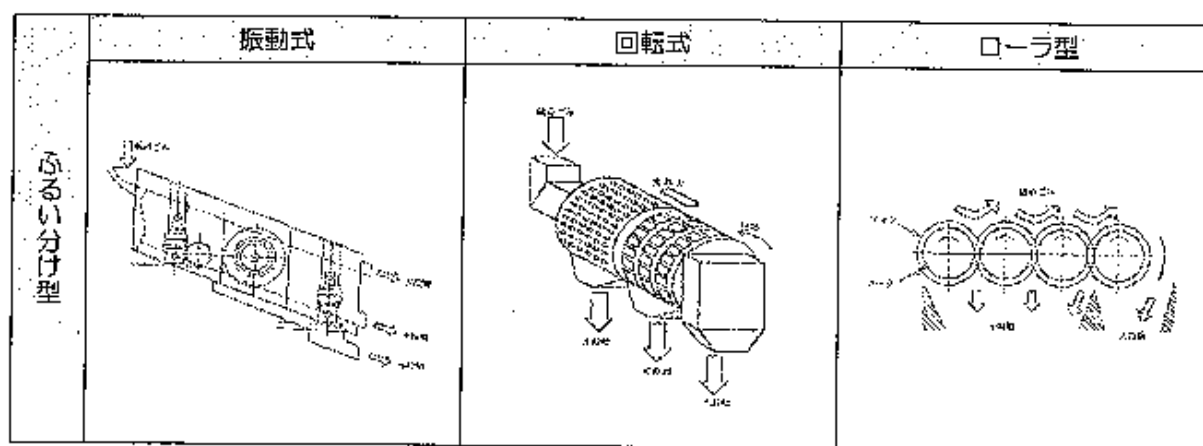
資料図6-3 切断機・破碎機の種類



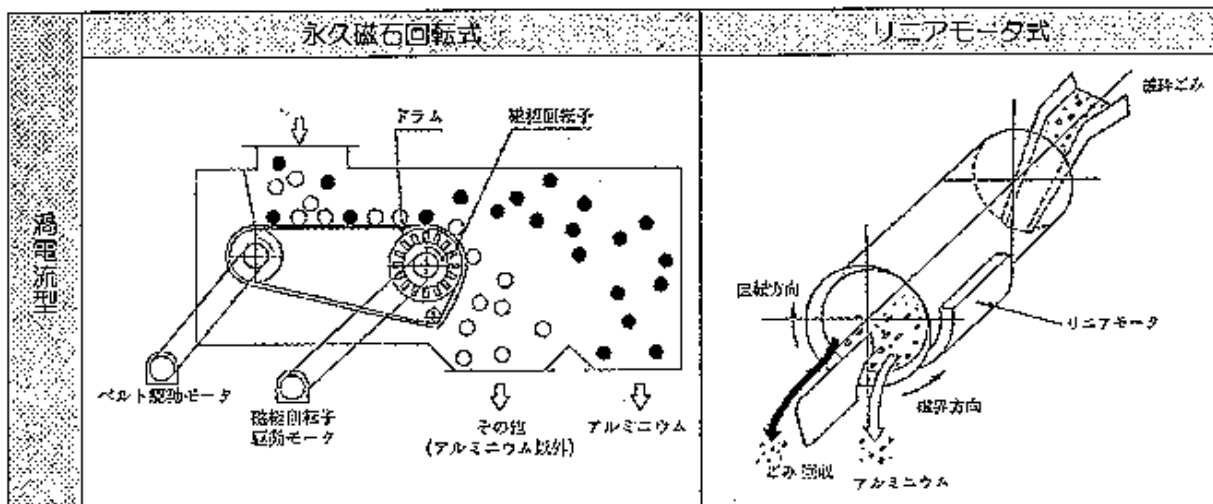
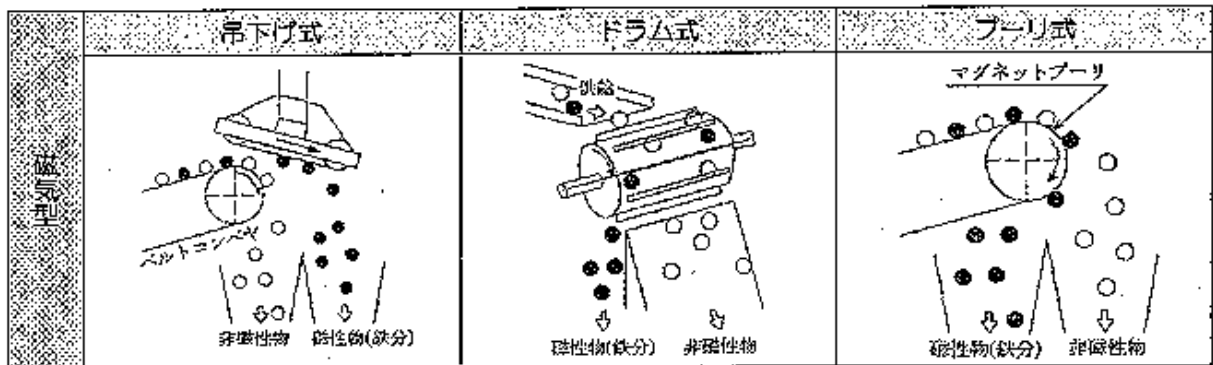
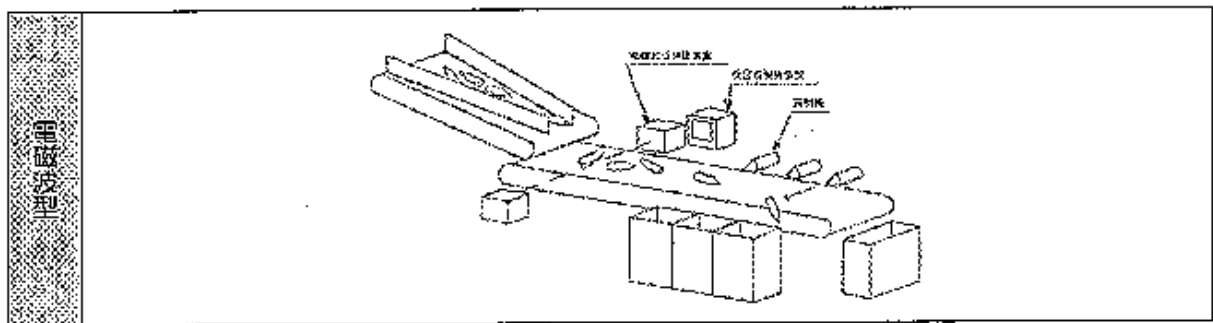
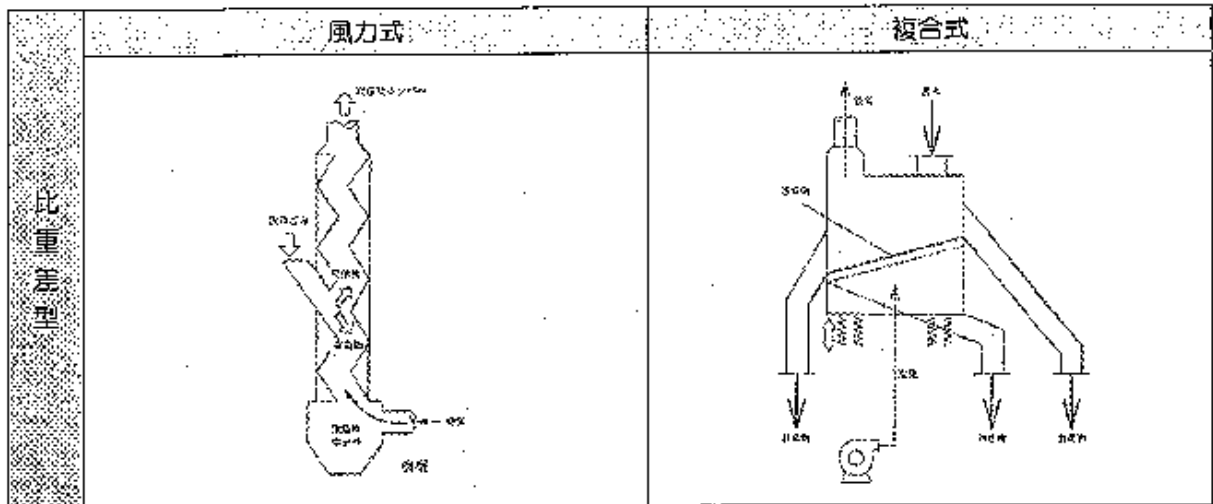
資料表 6-2 選別型式の種類

型 式		原 理	使用目的
ふるい分け型	振動式	粒度による篩い分け	破砕物の粒度別分離と整粒
	回転式		
	ローラ式		
比重差別	風力式	比重の差、空気流に対する抵抗の差による選別	重・中・軽量又は重・軽量別分離
	複合式		寸法の大・小と重・軽量別分離
電磁波型	X線式	材料の特性を利用した選別	PET(ペット樹脂)とPVC(ポリ塩化ビニル)等の分離
	近赤外線式		プラスチック等の材質別分離
	可視光線式		ガラス製容器等の色・形状選別
磁気型	吊下げ式	磁力による鉄分の吸着選別	鉄分の分離
	ドラム式		
	ブーリ式		
渦電流型	永久磁石回転式	渦電流の発生による偏向作用による選別	非鉄金属の分離
	リニアモータ式		

出典：「ごみ処理施設整備計画・設計要領」(社) 全国都市清掃会議



資料図6-4 選別機の種類



資料図6-4 選別機の種類(つづき)

(参考)

平成 25 年(2013 年)4 月 22 日  
第 1 回都市経営会議資料  
環境部クリーンセンター管理課

### 宝塚市新ごみ処理施設整備検討会開催経過

回数	時期	検討内容
1	平成 24 年 8 月 9 日	当検討会の主な検討内容について 本年度の目標について スケジュールについて
2	平成 24 年 9 月 25 日	基本構想内容の選択について 現有施設について ・ 施設見学と施設の役割について ・ 先進自治体の事業推進方法の事例紹介（成功事例、 失敗事例）
3	平成 24 年 10 月 26 日	事業推進方法の検討 ・ 先進自治体の事例をもとに本市の事業推進方法につ いて協議
4	平成 24 年 11 月 21 日	事業推進方法の検討 ・ 先進自治体の事例をもとに本市の事業推進方法につ いて協議
5	平成 24 年 12 月 21 日	基本構想案・基本構想・基本計画での検討内容について
	平成 25 年 1 月 15 日	第 23 回都市経営会議中間報告
6	平成 25 年 1 月 31 日	基本構想案案について
7	平成 25 年 2 月 27 日	基本構想案案について
8	平成 25 年 3 月 27 日	基本構想案案最終確認

#### (委員構成)

企画経営部 政策室長・行財政改革室長  
市民交流部 きずなづくり室長  
総務部 行政管理室長  
都市安全部 建設室長  
都市整備部 都市整備室長  
環境部 環境室長・クリーンセンター所長  
教育委員会事務局管理部 管理室長  
上下水道局 施設部長