

# 宝塚市新ごみ処理施設整備基本計画

平成 31 年 2 月

宝塚市

## 宝塚市新ごみ処理施設整備基本計画

はじめに.....	2
1. 市民アンケート.....	3
2. 計画条件.....	4
3. 処理方式.....	8
4. 環境保全目標.....	11
5. 処理設備の計画概要.....	15
6. 事業方式.....	17
7. 整備用地の選定.....	25
8. 付帯施設.....	34
9. 事業スケジュール.....	36
■基本計画検討委員会 開催経過.....	37
■基本計画検討委員会 委員名簿.....	38
■基本計画策定委員会 開催経過.....	39
■基本計画策定委員会 委員名簿.....	40

# はじめに

現在のごみ処理施設である「宝塚市クリーンセンター」は、昭和 63 年に運転を開始したごみ焼却施設をはじめ、平成 2 年稼働の粗大ごみ処理施設、し尿処理施設など、すでに 30 年近くが経過しており、経年的な施設の老朽化、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、また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になっております。

このため、新ごみ処理施設の整備に向けて検討を進め、平成 27 年 11 月には、6 つの施設整備基本方針\*を含む「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。）を策定し、平成 28 年 1 月からは、公募によって選ばれた市民委員、公共的団体代表者及び知識経験者で構成される「宝塚市新ごみ処理施設整備基本計画検討委員会」において、新ごみ処理施設整備に関する市民アンケートを参考にしながら、新ごみ処理施設の処理方式や施設規模、環境保全基準、付帯施設、整備用地の選定方法と条件、そして事業方式についての 4 つの案を定めた新ごみ処理施設整備基本計画原案について審議していただき、パブリック・コメントを経て平成 29 年 3 月に答申を受けました。

この原案では、整備用地と事業方式については市が責任を持って決定することとしているため、平成 29 年 2 月に市の最高協議機関である都市経営会議の小委員会として設置した宝塚市新ごみ処理施設整備基本計画策定委員会において慎重に審議し、同年 7 月に基本計画（案）をとりまとめました。

基本計画を策定するにあたって、まず、整備用地の周辺住民に対して丁寧の説明し、理解を求める必要があると判断したことから、周辺住民との協議を重ね、平成 30 年 12 月の基本計画策定委員会を経て、平成 31 年 2 月に都市経営会議の承認を得て、「宝塚市新ごみ処理施設整備基本計画」を策定しました。

## ※施設整備基本方針

方針 1：循環型のまちづくりに寄与する施設

方針 2：安全で環境保全に優れた施設

方針 3：安定した稼働ができ、災害に強い施設

方針 4：経済性・効率性に優れた施設

方針 5：環境学習・理科学習の要となり、学べる施設

方針 6：周辺の景観に調和し、市民に親しまれる施設

追記) 本計画は、「はじめに」で記述したとおり平成 29 年 7 月に計画（案）として作成しましたが、市民が最も関心のある整備用地について、周辺住民に説明させていただき、協議を進めたことから、計画（案）を計画にするまでに 2 年近くの時間を要しました。このため、事業スケジュールをはじめ、詳細な部分において差異が生じることが予想されますが、今後の基本設計において検証し、必要な修正を行い、見直しを図るものとします。

# 1. 市民アンケート

基本構想において、宝塚市単独での新ごみ処理施設整備の方針を定めました。本計画の検討にあたって、市民意見を把握する必要があるため、市民2,000人を対象とした市民アンケートを実施しました。

- 目的： 新ごみ処理施設に関して広く市民のご意見を聞くため。
- 実施時期： 平成28年4月1日（配布）～18日（締切） ※郵送
- 調査対象： 市民2,000人  
※平成28年1月1日現在での住民基本台帳を基に、24の小学校区から均等に、20歳以上の市民を抽出しました。各小学校区単位では、年代比と性別比が実態と同様になるように無作為抽出を行いました。
- 調査項目：
  - 1 ごみ処理施設へのイメージについて
  - 2 新しいごみ処理施設に求めるもの
    - (1) 新施設で重視するもの・期待するものについて
    - (2) 環境保全に関する基準について
    - (3) エネルギー利用とリサイクルのあり方について
    - (4) 付属的な機能について
    - (5) 整備用地について
  - 3 ごみの分別・収集について
  - 4 あなたご自身について（回答者の属性）※ アンケートの最後に、自由に意見を記入いただける欄を設けました。
- 回収状況： 825人（41.3%）

アンケートの結果概要を、以下に示します。（詳細は資料編P.2～21をご参照ください。）

- 2 (1) 新施設で重視するもの・期待するもの（安定稼働が確保できること・安全であることは当然達成すべきこととして、それ以外に重視・期待するもの）については、「循環や環境保全」を重視するとともに、「経済性と利便性を考慮すべき」との回答が多い。
- 2 (2) 環境保全に関する基準については、コストも充分配慮し「近年の平均的レベルが良い」という回答が7割近くあり、次には「平均より優れたレベルが良い」という回答が多い。
- 2 (3) エネルギー利用とリサイクルのあり方については、多くの方が「リサイクルはすべき」と考えており、その方法は「エネルギー利用も含めて考えるべき」という回答が多い。
- 2 (4) 付属的な機能については、「エネルギーの有効利用が行われる付帯施設」、「環境学習・理科学習の要となり、学べる施設」、「周辺の景観に調和した施設」に期待する回答が多い。
- 2 (5) 整備用地については、災害時にも強く、建設コスト及び収集・運搬コストが小さくなる場所で、自然への影響の少ない場所がよいという回答が多い。
- 3 ごみの分別・収集については、「無理なく分別に取り組んでいる」方が7割以上であり、現状で良いという回答が最も多いが、1割の方は負担を感じられている。

## 2. 計画条件

新ごみ処理施設の対象ごみ種、回収可能エネルギーの活用、計画処理量、計画月最大変動係数、災害廃棄物処理量、計画ごみ質、施設規模について検討を行いました。

### 1. 対象ごみ種

基本的には現行のごみの出し方や分け方は変えず、施設整備において適正な処理方法・処理設備を検討します。

#### (1) エネルギー回収推進施設<sup>※1</sup>


- ①燃やすごみ
- ②可燃粗大ごみ
- ③可燃残渣
- ④し渣（し尿処理施設のし尿および浄化槽汚泥の処理工程において、取り除いたトイレトーパーやナブキン、ストックキングなどの夾雑物）
- ⑤災害廃棄物（可燃物・柱角材等破砕物）

#### (2) マテリアルリサイクル推進施設<sup>※2</sup>

- ①不燃粗大ごみ
- ②小型不燃ごみ
- ③かん・びん
- ④ペットボトル
- ⑤プラスチック類<sup>※3</sup>
- ⑥紙・布（直接持込分）
- ⑦小型家電製品（粗大ごみや不燃ごみからのピックアップ回収）
- ⑧適正処理困難物（有害物質を含むもの・危険物）のごみ
- ⑨災害廃棄物

※紙・布の収集は民間古紙回収業者による直接回収・資源化方式を全市に拡大していきます。  
（平成 25 年度に市域の 3 分の 1 で試行し、平成 30 年度から 5 分の 4 に拡大しています。）

#### ★新施設での主な改善事項

- ・ 一般持込ごみは、全て「一般持込・粗大受入ヤード」で受け入れ、動線を収集車両と分離します。
- ・ 小型家電製品や適正処理困難物（有害物質を含むもの・危険物）等を貯留できるストックヤードを設けます。
- ・ プラスチック類は、新施設では安定的・効率的な中間処理を図るため、施設内で選別処理ができる施設を設置します。（現在は収集後、外部の民間事業者にて処理を委託しています。）
- ・ プラスチック類を市で収集後、選別した[容リプラ（マークが付いているプラスチック類）]は、リサイクルを推進し、容リ外プラはエネルギー回収推進施設にてエネルギー化を図ります。（現在は、外部の民間事業者にて固形燃料（RPF）化しています。）

※1 エネルギー回収推進施設：従来のごみ焼却施設のことで、処理対象物を焼却処理する過程で発生する熱を回収し有効利用する施設。

※2 マテリアルリサイクル推進施設：従来の粗大ごみ処理施設と資源化施設やストックヤードのことで、排出された対象物を、破砕、分解、選別等により資源物を回収し、残りの残渣を適切に処理するために可燃物、不燃物、危険物等に分別する施設。

※3 現在の全プラ収集方式は、他自治体の容リプラ単独収集よりも 1 人当たりの回収量が多くなっており、同方式を継続します。

## 2. 回収可能エネルギーの活用

### (1) 電気での活用

ごみを焼却するときに発生するエネルギーは、高効率発電により可能な限り電力に変換し、サーマルリサイクル<sup>※4</sup>を行います。発電した電気は、施設内の設備動力や電灯及び冷暖房設備等に活用し、施設内で利用して余った余剰電力については、民間電気事業者に売却します。なお今後、電気事業法の改正等も視野に入れ、周辺の公共施設等への外部供給についても検討します。

また、災害等の非常時においても電気の利用が図れるとともに、非常時における様々な利用形態を見込み、周辺地域の方々が活用できるようにします。このため、非常用発電設備等により、非常時に電力会社の電力供給が停止しても自立にて運転の再開ができるようにします。

### (2) 温水での活用

発電に利用した後の蒸気を熱交換し、温水として利用することを検討します。場内の各施設での給湯や暖房への利用やその他の有効な利用を検討します。

### (3) その他

環境負荷に配慮するため、施設の機器類については、省エネルギー機器を採用するとともに、太陽光発電など創エネルギー設備の導入も行います。

## 3. 焼却処理量

### (1) 燃やすごみ量の設定

現行の一般廃棄物処理基本計画が平成 23 年度を基準として平成 25 年度から 10 年後のごみ量を定めていることから、本計画では直近年度(平成 27 年度)の実績値を基準とし、平成 38 年度の燃やすごみ量を設定します。削減率は現行の一般廃棄物処理基本計画の考え方に倣い、家庭系は 5%削減、事業系は 10%削減とします。

### (2) 一般廃棄物処理基本計画との整合について

本計画で設定した燃やすごみ量は、一般廃棄物処理基本計画の見直しを行う際に反映しています。

## 4. 計画ごみ質（エネルギー回収推進施設）

エネルギー回収推進施設の計画ごみ質は、過去の実績を鑑み以下のとおり設定します。

項目		低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
三成分	水分 (%)	54.90	48.17	41.44
	可燃分 (%)	38.68	46.16	53.64
	灰分 (%)	6.42	5.67	4.92
低位発熱量	(kJ/kg)	6,400	8,720	11,040
	(kcal/kg)	1,530	2,080	2,630
単位容積重量 (kg/m <sup>3</sup> )		208	155	102
元素組成	炭素 (%)	17.08	24.41	32.55
	水素 (%)	2.25	3.62	5.18
	窒素 (%)	0.55	0.55	0.55
	硫黄 (%)	0.13	0.13	0.13
	塩素 (%)	0.71	0.71	0.71
	酸素 (%)	17.96	16.74	14.52
	計 (%)	38.68	46.16	53.64

※4 サーマルリサイクル：廃棄物を単に焼却処理するだけでなく、焼却の際に発生するエネルギーを回収・利用すること。

## 5. 施設規模

### (1) 対象ごみ種の計画目標年次

本施設の稼働開始目標年度は平成 36 年度としています。計画目標年次は、稼働開始予定年度から 7 年間（平成 36～42 年度）でごみ量が最大となる年度に定めるのが一般的です。焼却処理量・不燃粗大ごみ・小型不燃ごみ・資源ごみは減少傾向であるため平成 36 年度を計画目標年次とします。一方、可燃粗大ごみは増加傾向であるため平成 42 年度を計画目標年次とします。

### (2) 施設規模（エネルギー回収推進施設）

エネルギー回収推進施設において焼却処理対象である、燃やすごみ・可燃粗大ごみ・可燃残渣、し渣、災害廃棄物の量を以下のとおり設定します。

		量(t/年)	算出根拠
1	燃やすごみ・可燃粗大ごみ・可燃残渣 (平常時に発生)	52,557	※平成 36 年度のごみ処理フロー計画値より設定。
2	し渣	118	※平成 27 年度実績。(平成 36 年度も同値を設定。)
3	災害廃棄物処理量	4,156	※災害廃棄物処理量は、環境省の指針に示された方法を参考として、兵庫県の「南海トラフ巨大地震・津波(M9.0)の被害想定結果」を基に算出した発生量 8,311t を約 2 年間で処理可能な規模を見込むものとする。
合計		56,831	

また、同様にエネルギー回収推進施設において破砕処理対象である可燃粗大ごみの量を以下のとおり設定します。

		量(t/年)	算出根拠
1	可燃粗大ごみ ※破砕設備を設置	2,062	※平成 42 年度のごみ処理フロー計画値より設定。

これらの処理対象量を十分に処理することができるよう、エネルギー回収推進施設の施設規模(処理能力)を以下のとおり設定します。

		規模	備考
1	ごみ焼却設備	212t/日 (処理量 56,831t/年)	※主灰 <sup>※5</sup> ・飛灰 <sup>※6</sup> は、大阪湾広域臨海環境整備センター（フェニックス）埋立を前提とします。
2	可燃性粗大ごみ処理設備	9.2t/5h (処理量 2,062t/年)	※計画月最大変動係数=1.17

※5 主灰：焼却後の灰のこと。

※6 飛灰：排ガス中のばいじんのこと。

### (3) 炉数（エネルギー回収推進施設）

炉数について、(2)で求めた施設規模において実績の多いものは「2炉」と「3炉」です。「3炉」の場合は操炉計画上のメリットはありますが、機器点数や必要面積の増大に繋がるため、建設費や維持管理費が高くなる、施設が大きくなるというデメリットがあります。本計画では、施設整備基本方針で掲げている「経済性」「周辺の景観に調和」といった観点から総合的に判断し、「2炉」とします。

### (4) 施設規模（マテリアルリサイクル推進施設）

マテリアルリサイクル推進施設の処理対象である、不燃粗大ごみ、小型不燃ごみ、紙・布（直接持込分のみ）、かん・びん、ペットボトル、プラスチック類、災害廃棄物の量を以下のとおり設定します。

		量(t/年)	算出根拠
1	不燃粗大ごみ	1,282	※平成36年度のごみ処理フロー計画値より設定。 ※紙・布は平成25年度以降、回収量全体の約1%が直接持込であるため、平成36年度推計値の約1%を対象とする。
2	小型不燃ごみ	1,008	
3	紙・布	65	
4	かん・びん	2,201	
5	ペットボトル	534	
6	プラスチック類	2,145	
7	災害廃棄物処理量	施設規模算定では見込まない	※災害廃棄物の処理は、稼働時間の延長によって対応する。ただし、稼働時間の延長の際には、県との事前協議が必要である。

処理対象量を十分に処理することができるよう、マテリアルリサイクル推進施設の施設規模を以下のとおり設定します。

		施設規模	計画月最大変動係数
1	不燃粗大ごみ	6.0t/5h (処理量 1,282t/年)	1.22
2	小型不燃ごみ	4.5t/5h (処理量 1,008t/年)	1.16
3	紙・布	0.4t/5h (処理量 65t/年)	1.22
4	かん・びん	9.7t/5h (処理量 2,201t/年)	1.15
5	ペットボトル	3.0t/5h (処理量 534t/年)	1.45
6	プラスチック類	9.0t/5h (処理量 2,145t/年)	1.10
合計		32.6t/5h	

追記) 整備用地周辺住民に説明させていただき、協議を進めたことから、基本計画（案）を基本計画にするまでに2年近く時間を要しました。これに伴う差異については、今後の基本設計において検証します。



### 3. 処理方式

エネルギー回収推進施設、マテリアルリサイクル推進施設の処理方式について検討を行いました。

#### 1. エネルギー回収推進施設における処理方式

エネルギー回収推進施設の処理方式は、基本構想を踏まえ、実績の多いごみ処理技術である「ストーカ式焼却方式」「流動床式焼却方式」「シャフト式ガス化溶融方式」「流動床式ガス化溶融方式」を対象とし、検討を行いました。（各処理方式の詳細は資料編P.144～148をご参照ください。）

なお、2005年度までは灰溶融機能を備えていることが補助金交付の要件となっていたため、「焼却方式＋灰溶融」が増加傾向でした。しかし、現在はその要件がなくなっているため、焼却方式では灰溶融設備の併設は減少傾向にあり、溶融を行う場合はガス化溶融方式が採用されることがほとんどです。よって、「焼却方式＋灰溶融」は新ごみ処理施設の処理方式から除外しました。

また、焼却時に発生する主灰・飛灰については、大阪湾広域臨海環境整備センター（フェニックス）への埋立を前提とします。

処理方式の比較検討を行った結果、エネルギー回収推進施設の処理方式は、ストーカ式焼却方式を採用します。処理方式決定の理由を以下に示します。

##### 【処理方式決定の理由】

- 他都市での採用実績が最も多い。
- 本市の現有施設と同方式であり運転管理が容易である。
- エネルギー回収、省エネルギーに優れている。
- 安定した燃焼により排ガス中の有害物質を低減できる。
- ごみ質変動への対応に優れている。
- 建築面積が比較的小さくコンパクトな施設とすることが可能。
- 経済性に優れている（ライフサイクルコストが最も安価である。）

なお、エネルギー回収推進施設には可燃粗大ごみの破碎設備を設置します。破碎機の種類は、焼却処理の前処理として一般的で本市でも実績のある「堅型切断機」とします。

#### 2. マテリアルリサイクル推進施設における処理方式

マテリアルリサイクル推進施設の処理方式は、以下のとおりとしますが、以下の内容にかかわらず事業者の提案による部分もあります。

ただし、基本的な考え方として、持ち込みで来られる市民や事業者の方（徒歩や自転車等で来られる可能性もあり）は専用の受入ヤード<sup>※7</sup>に誘導し、安全のため、直営・委託収集車両や許可業者の車両（小型不燃ごみ、かん・びん、ペットボトル、プラスチック類）の動線とは分離します。

また、処理において発生する不燃残渣については、大阪湾広域臨海環境整備センター（フェニックス）への埋立を前提とします。

※7 ヤード：廃棄物の保管、分別作業を行う場所のこと。

### (1) 一般持込・粗大受入ヤード

一般持込分（燃やすごみ、可燃粗大ごみ、不燃粗大ごみ、小型不燃ごみ、かん・びん、ペットボトル、プラスチック類、紙・布等）及び、直営・委託収集や許可業者分（可燃粗大ごみ、不燃粗大ごみ）の受け入れを行うためのヤードを設けます。

可燃粗大ごみ及び不燃粗大ごみについては、受入ヤードにて選別を行うため、選別作業に必要なスペースを確保します。（再使用可能な物は別途保管します。危険物、有害物や適正処理困難物の除去作業及び小型家電のピックアップ回収を図り、選別後、可燃粗大ごみについてはエネルギー回収推進施設の可燃性粗大ごみ破碎機に搬送して処理し、不燃粗大ごみについてはマテリアルリサイクル推進施設の不燃ごみピットに搬送・投入して回転式破碎機にて処理します。）

### (2) 小型不燃ごみ受入ヤード 及び 小型不燃ごみ手選別コンベヤ

直営・委託収集や許可業者分の小型不燃ごみの受け入れ、及び一般持込・粗大受入ヤードにて選別した小型不燃ごみの受入ヤードを設けます。

小型不燃ごみは、本ヤードからショベルローダー等により手選別ラインに供給し、危険物、有害物や適正処理困難物の除去作業及び小型家電のピックアップ回収を図るため、手選別コンベヤにて選別作業を行った後、不燃ごみピットに投入し、回転式破碎機にて処理します。

なお、手選別コンベヤには破袋機を設け、手選別の効率化を図ります。

### (3) 非鉄金属・鉄くず・小型家電貯留ヤード

各種手選別ラインから取り出した有価物（小型家電製品、銅、鉛、真鍮、鉄、アルミ等）を各コンテナボックスに積み込み、本ヤードに貯留します。

### (4) 不燃ごみピット 及び 破碎・選別ライン

一般持込・粗大受入ヤードからの不燃粗大ごみ、小型不燃ごみ手選別コンベヤを経た小型不燃ごみの貯留を行うため、ピットを設け、ごみクレーンにより不燃ごみ破碎設備に供給します。

不燃ごみの破碎設備は、低速及び高速回転破碎機を設置し、処理したものを可燃物・不燃物の選別（篩分け型・比重差型）と、鉄・アルミの機械選別設備により選別します。また、それらの貯留のため、貯留バンカ<sup>※8</sup>を設置します。

### (5) かん・びん受入ヤード 及び かん・びん選別ライン

直営・委託収集や許可業者分のかん・びんの受け入れ、及び一般持込・粗大受入ヤードにて受け入れたかん・びんの貯留を行うためのヤードを設けます。

かん・びんの選別は、本ヤードからショベルローダー等により手選別ラインに供給し、破袋機を通った後、手作業により不純物の除去とともに均等化を図り、磁選機によりスチール缶を回収し、手選別にてアルミ缶の回収、びんの色分け（白・茶・その他）を行います。貯留方法として、かん類は、缶圧縮機にて圧縮して成型品としヤードに貯留し、びんは、色別でのバンカ貯留を行います。

また、回収しきれない細かいガラスくず等の選別残渣は、現行どおり民間業者にて、ガラスの再選別によりリサイクル化を図ります。

不純物である可燃残渣・不燃残渣は、不燃ごみ破碎設備の貯留設備と共用します。

---

※8 バンカ：残渣等を搬出車両に積み込むための一時貯留装置のこと。

#### (6) ペットボトルピット 及び 選別ライン

直営・委託収集や許可業者分のペットボトルの受け入れ、及び一般持込・粗大受入ヤードにて受け入れたペットボトルの貯留を行うためのピットを設け、ごみクレーンにより選別設備に供給します。

選別ラインは、手選別とします。選別したものは、圧縮梱包機にて圧縮して成型品とし、ヤードに貯留します。また、可燃残渣・不燃残渣は、不燃ごみ破碎設備の貯留設備と共用します。

#### (7) プラスチック類ピット 及び 選別ライン

直営・委託収集や許可業者分のプラスチック類の受け入れ、及び一般持込・粗大受入ヤードにて受け入れたプラスチック類の貯留を行うためのピットを設け、ごみクレーンにより選別設備に供給します。

選別ラインは、手選別とします。選別したものは、圧縮梱包機にて圧縮して成型品とし、ヤードに貯留します。また、可燃残渣・不燃残渣は、不燃ごみ破碎設備の貯留設備と共用します。

#### (8) 危険物・有害物・適正処理困難物保管ヤード

一般持込・粗大受入ヤードや小型不燃ごみ受入ヤードにおいて、除去作業を行った危険物、有害物や適正処理困難物を一時的に保管するヤードを設けます。

危険物や有害物は、種類ごとにボックスに入れ、シャッター付のヤードに保管し、随時、専門業者に処理を依頼します。適正処理困難物（マットレス等）はヤードに保管し、随時、専門業者に処理を依頼します。

## 4. 環境保全目標

新ごみ処理施設の公害防止基準値についての検討を行いました。

### 1. 排ガス

排ガスに関する公害防止基準のうち、ばいじん、塩化水素、硫黄酸化物、窒素酸化物については、現有施設についても大気汚染防止法の排出基準を大幅に下回る自主基準としており、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の排出基準を遵守しています。新ごみ処理施設では、さらに、すべての基準を現有施設よりも厳しい基準であり、かつ近年の平均的な施設よりも厳しい基準値とします。

一酸化炭素は、「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」を遵守します。

水銀については、平成 28 年 9 月 26 日付で環境省水・大気環境局から「大気汚染防止法の一部を改正する法律等の施行について」の通知がありました。改正大気汚染防止法においては、新設の場合の排出基準は  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$  以下となっています。本計画ではこれを遵守します。

排ガス中の有害物質に係る公害防止基準を以下の表に示す値とします。

項目	新ごみ処理施設の 自主基準値	現有施設の 自主基準値	近年の 自主基準値の 平均値	新ごみ処理施設に 係る 法令基準値
ばいじん	$0.01\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 以下	$0.03\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 以下	$0.011\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$	$0.04\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 以下
塩化水素	25ppm 以下	30ppm 以下	43.9ppm	430ppm 以下
硫黄酸化物	15ppm 以下	20ppm 以下	29.7ppm	350ppm 以下
窒素酸化物	45ppm 以下	150ppm 以下 (目標 100ppm 以下)	62.2ppm	250ppm 以下
ダイオキシン類	$0.1\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 以下	$1\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 以下 (目標 $0.1\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 以下)	$0.1\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$	$0.1\text{ng-TEQ}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 以下
一酸化炭素	30ppm 以下 (4 時間平均)	100ppm 以下 (4 時間平均)	-	30ppm 以下 (4 時間平均)
水銀	$30 \mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 以下	-	$46 \mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$	$30 \mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 以下

### 2. 排水

整備用地においては下水道が整備されていることから、プラント排水・生活排水ともに下水道放流とし、下水道法の一律規制、及び宝塚市下水道条例における上乗せ規制に応じて以下のとおり設定します。

項目	基準値		
	一律基準 (下水道法)	上乗せ基準 (宝塚市下水道条例)	
健康 項目 等	カドミウム及びその化合物	0.03mg/L 以下	-
	シアン化合物	1mg/L 以下	-
	有機燐化合物	1mg/L 以下	-
	鉛及びその化合物	0.1mg/L 以下	-

項目	基準値		
	一律基準 (下水道法)	上乗せ基準 (宝塚市下水道条例)	
六価クロム化合物	0.5mg/L 以下	—	
砒素及びその化合物	0.1mg/L 以下	—	
水銀及びアルキル水銀, その他の水銀化合物(総水銀)	0.005mg/L 以下	—	
アルキル水銀化合物	検出されないこと	—	
PCB	0.003mg/L 以下	—	
トリクロロエチレン	0.1mg/L 以下	—	
テトラクロロエチレン	0.1mg/L 以下	—	
ジクロロメタン	0.2mg/L 以下	—	
四塩化炭素	0.02mg/L 以下	—	
1,2-ジクロロエタン	0.04mg/L 以下	—	
1,1-ジクロロエチレン	1mg/L 以下	—	
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4mg/L 以下	—	
1,1,1-トリクロロエタン	3mg/L 以下	—	
1,1,2-トリクロロエタン	0.06mg/L 以下	—	
1,3-ジクロロプロペン	0.02mg/L 以下	—	
チウラム	0.06mg/L 以下	—	
シマジン	0.03mg/L 以下	—	
チオベンカルブ	0.2mg/L 以下	—	
ベンゼン	0.1mg/L 以下	—	
セレン及びその化合物	0.1mg/L 以下	—	
ほう素及びその化合物	10mg/L 以下	—	
ふっ素及びその化合物	8mg/L 以下	—	
1,4-ジオキサン	0.5mg/L 以下	—	
ダイオキシン類	10pg-TEQ/L 以下	—	
環境項目等	温度	—	45℃以下
	pH(水素イオン濃度(水素指数))	—	5 以上 9 以下
	BOD(生物化学的酸素要求量)	—	5 日間に 600mg/L 以下
	SS(浮遊物質)	—	600mg/L 以下
	n-ヘキサン抽出物質含有量(鉱油類含有量)	—	5mg/L 以下
	n-ヘキサン抽出物質含有量(動植物油脂類含有量)	—	30mg/L 以下
	沃素消費量	—	220mg/L 以下
	フェノール類	5mg/L 以下	—
	銅及びその化合物	3mg/L 以下	—
	亜鉛及びその化合物	2mg/L 以下	—
	鉄及びその化合物(溶解性)	10mg/L 以下	—
	マンガン及びその化合物(溶解性)	10mg/L 以下	—
	クロム及びその化合物	2mg/L 以下	—

### 3. 騒音

整備用地における騒音規制法の第2種区域規制（住居地域）に応じた自主基準値を以下のとおり設定します。

基準値（敷地境界線上）			
朝	昼間	夕	夜間
50dB以下	60dB以下	50dB以下	45dB以下

※時間の区分  
 朝：午前6時～午前8時  
 夕：午後6時～午後10時  
 昼間：午前8時～午後6時  
 夜間：午後10時～翌日午前6時

### 4. 振動

整備用地における振動規制法の第1種区域規制（静音の保持を必要とする区域）に応じた自主基準値を以下のとおり設定します。

基準値（敷地境界線上）	
昼間	夜間
60dB以下	55dB以下

※時間の区分  
 昼間：午前8時～午後7時  
 夜間：午後7時～翌日午前8時

### 5. 悪臭

整備用地における悪臭防止法の一般地域規制等に応じて以下のとおり設定します。また自主基準値として、ごみ処理施設から発生する複合的な臭気に対しても、臭気指数（敷地境界線上）の基準値を設定します。

項目	悪臭		自主基準値
	敷地境界線	気体排出口	
悪臭物質に係る規制基準	アンモニア	○	敷地境界：1ppm以下
	メチルメルカプタン	○	敷地境界：0.002ppm以下
	硫化水素	○	敷地境界：0.02ppm以下
	硫化メチル	○	敷地境界：0.01ppm以下
	二硫化メチル	○	敷地境界：0.009ppm以下
	トリメチルアミン	○	敷地境界：0.005ppm以下
	アセトアルデヒド	○	敷地境界：0.05ppm以下
	プロピオンアルデヒド	○	敷地境界：0.05ppm以下
	ノルマルブチルアルデヒド	○	敷地境界：0.009ppm以下
	イソブチルアルデヒド	○	敷地境界：0.02ppm以下
	ノルマルバレルアルデヒド	○	敷地境界：0.009ppm以下
	イソバレルアルデヒド	○	敷地境界：0.003ppm以下
	イソブタノール	○	敷地境界：0.9ppm以下
	酢酸エチル	○	敷地境界：3ppm以下
	メチルイソブチルケトン	○	敷地境界：1ppm以下
	トルエン	○	敷地境界：10ppm以下

項目	悪臭		自主基準値
	敷地境界線	気体排出口	
スチレン	○		敷地境界：0.4ppm以下
キシレン	○	○	敷地境界：1ppm以下
プロピオン酸	○		敷地境界：0.03ppm以下
ノルマル酪酸	○		敷地境界：0.001ppm以下
ノルマル吉草酸	○		敷地境界：0.0009ppm以下
イソ吉草酸	○		敷地境界：0.001ppm以下
臭気指数（自主基準）	○		敷地境界：10以下

※1 敷地境界線項目の自主基準値を明記する。

※2 気体排出口は、算出によって求められる対象物質流量以下であり、その算出方法は資料編P.181～184に明記する。

※3 排水は、プラント排水・生活排水ともに下水放流とするため、規制対象外とする。

## 6. 主灰

大阪湾広域臨海環境整備センターの受入基準に従い、以下を公害防止基準とします。ただし、熱しやく減量については、主灰量削減、及び灰ピットにおける臭気軽減のため、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領(2017改訂版)」に環境保全上達成すべき基準として示されている5%以下よりも厳しい目標として3%以下を自主基準値として定めます。

項目		自主基準値	基準値
熱しやく減量（主灰中の未燃分の割合）		3%以下	10%以下
含有量基準	ダイオキシン類	3ng-TEQ/g以下	3ng-TEQ/g以下

## 7. 飛灰処理物

ダイオキシン類対策特別措置法、及び金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令に従い、以下を公害防止基準とします。

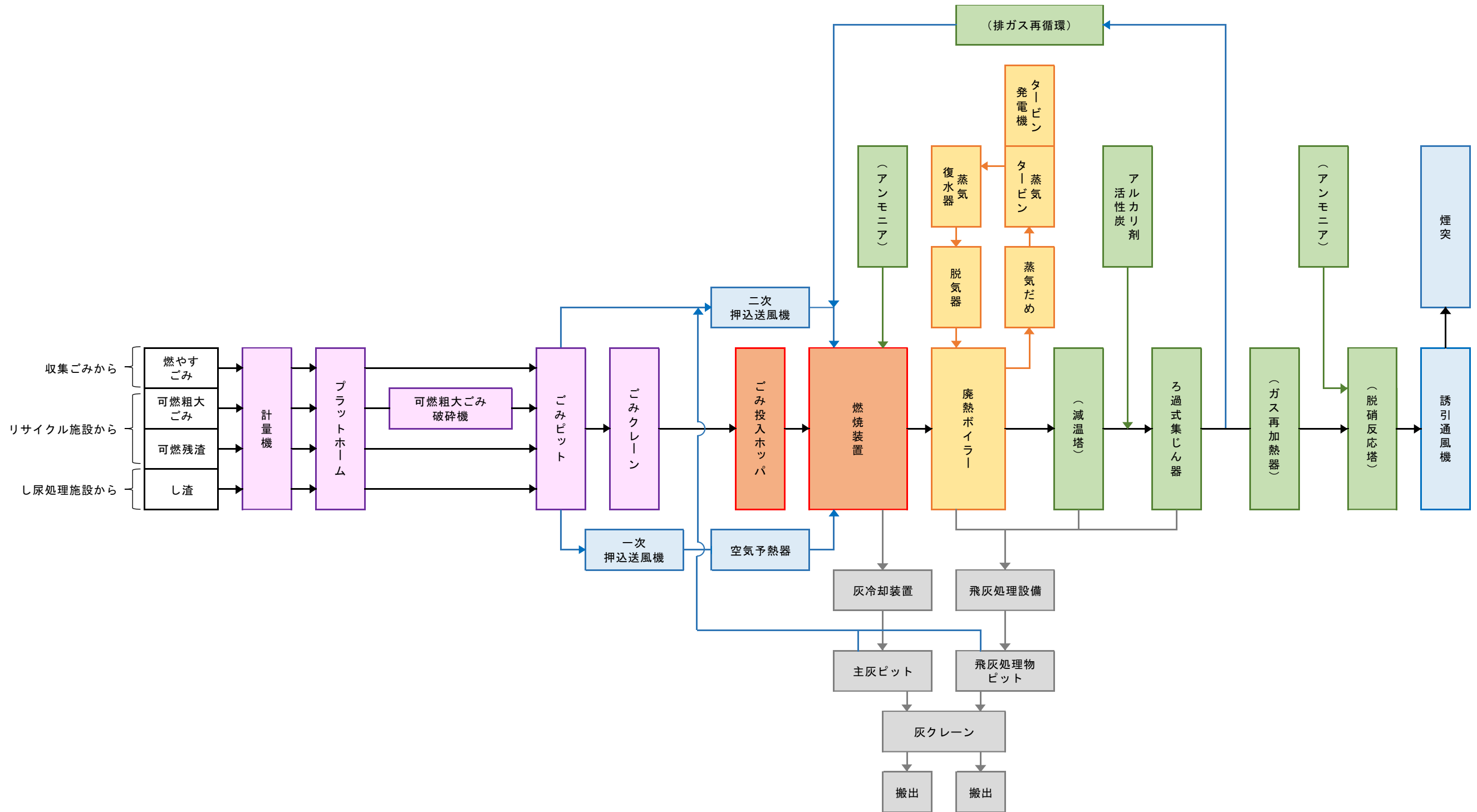
項目		基準値
含有量基準	ダイオキシン類	3ng-TEQ/g以下
溶出量基準	アルキル水銀化合物	検出されないこと
	水銀またはその化合物	0.005mg/L以下
	カドミウムまたはその化合物	0.09mg/L以下
	鉛またはその化合物	0.3mg/L以下
	六価クロムまたはその化合物	1.5mg/L以下
	砒素またはその化合物	0.3mg/L以下
	セレンまたはその化合物	0.3mg/L以下
	1,4-ジオキサン	0.5mg/L以下

## 5. 処理設備の計画概要

新ごみ処理施設の処理フロー、設備概要等についての検討を行いました。

### 1. エネルギー回収推進施設における処理フロー

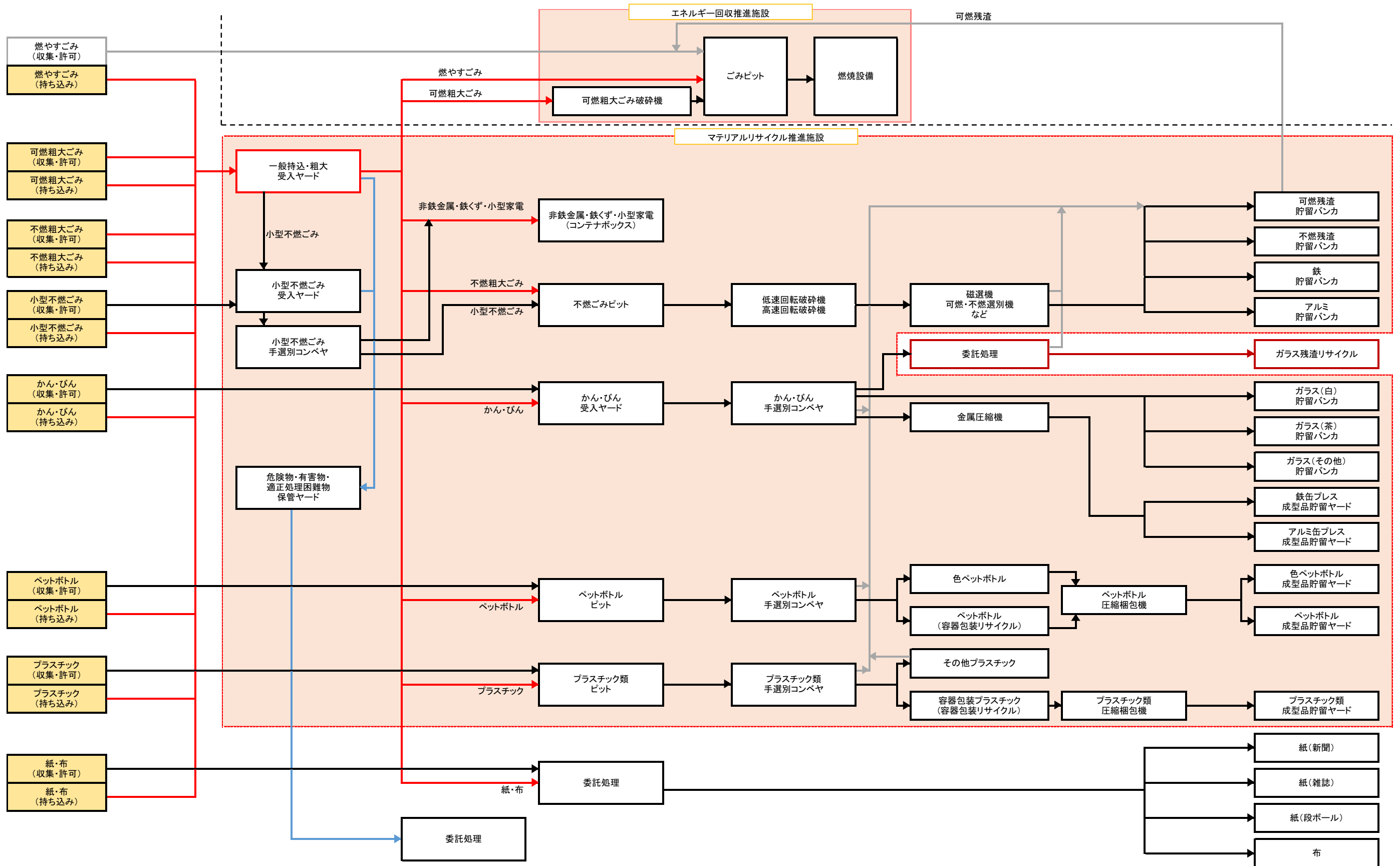
エネルギー回収推進施設の処理フローは以下のとおりとします。(各設備の詳細は資料編P.186~192をご参照ください。) ※ ( ) 内は必要に応じて設置します。





## 2. マテリアルリサイクル推進施設における処理フロー

マテリアルリサイクル推進施設の処理フローは以下のとおりとします。(各設備の詳細は資料編P.194~198をご参照ください。)



## 6. 事業方式

### 1. 事業方式の検討内容の概要

一般廃棄物の処理は市町村の固有事務であり、その最終的な責任は市町村にあることは大前提として、財政負担軽減等の視点から、新ごみ処理施設の整備・運営事業においても他の公共施設と同様、多様な事業方式の活用を検討する必要があります。新ごみ処理施設整備基本計画検討委員会では、整備事業及び運営事業の事業方式について、メーカヒアリング（概算見積及び市場調査）の結果、及び財政支出の削減効果（VFM）の検証結果も踏まえ、検討を行いました。ただし、財政的考慮も含め総合的に判断する必要があるため、基本計画検討委員会では具体的な事業方式を決定することはせず、最終的な「事業方式決定」は市が行うこととしていました。

検討委員会からの答申後、市において、従来方式（直営＋運転委託）、長期包括的運営委託、公設民営（DBO方式）、民設民営（PFI事業（BTO方式））の4方式について改めて詳細な検討を行いました。（各事業方式の詳細は資料編P.206～210をご参照ください。）

#### (1) 事業方式

基本構想では、従来方式、長期包括的運営委託、DBO方式、PFI事業（BTO方式、BOT方式、BOO方式）の中から、最適な事業方式の選定を行うとしていました。民設民営（PFI事業）のうち、①BOT方式及びBOO方式については、施設の所有が市ではなく民間事業者となり、民間側のリスクが大きいため最終的には公共の支払い（財政負担）が大きくなること、②BOO方式については、事業期間終了後も民間事業者が所有権を有したまま、施設を解体・撤去し更地にしたうえで市に返還するため、事業期間終了後のごみ処理が滞るリスクがあることから、BTO方式に絞りました。

なお、従来方式以外の事業方式について、事業への参加意欲や概算事業費のメーカヒアリングを行ったところ、長期包括的運営委託、DBO方式への参加意欲があることがわかりました。また、メーカヒアリングの結果を踏まえ、従来方式とその他の事業方式を比較し、財政支出の削減効果について検証を行いました。

事業方式の検討においては、金額の大小だけでなく、財政支出の平準化や、適正なリスク分担、市民サービスの質や環境保全性が維持されること、公害防止に係るモニタリングを行政主導で実施できる体制が整えられること、不具合発生時等の責任の所在が明確であることという視点も踏まえ、事業方式の検討を行いました。

#### (2) 事業期間

施設の最終利用年数は、供用開始後20年程度で基幹改良工事（延命化対策）を実施することで、少なくとも30～35年とします。

ただし、長期包括的運営委託、DBO方式、PFI事業（BTO方式）の場合は、先行事例、施設の耐用年数の視点、基幹改良工事の視点、長期的な社会的変化への対応の視点、民間事業者の資金調達の視点から、事業期間は15～20年程度とすることが望ましいと考えています。メーカヒアリングにおいても、「25年以上の場合、基幹改良工事を事業期間内に含む可能性があり、リスクが高くなるため費用が高くなる」といった意見があり、15年～20年が適当という結果でした。本事業における事業期間は15～20年程度を基本とし、検討を行いました。

## 2. 事業化シミュレーション（財政支出の削減効果の検証）

### (1) 事業化シミュレーションの目的

「VFMに関するガイドライン」（内閣府）や「民間資金等の活用による公共施設等の整備等に関する事業の実施に関する基本方針」（閣議決定）で、特定事業の選定の際には、必要とされているため、財政支出の削減効果について検証を行いました。

「VFMに関するガイドライン」や「地方公共団体におけるPFI事業導入の手引き」（内閣府）で、VFM算定は、特定事業選定時と事業者選定時とされており、今回の検証は、特定事業選定時にあたります。

特定事業の選定の段階においては、民間事業者の計画がまだ明らかになっていないことから、公共サービス水準を同一に設定した上で、公共が実施する場合の事業期間全体を通じた公的財政負担見込額の現在価値とPFI事業として実施する場合の事業期間全体を通じた公的財政負担見込額の現在価値をそれぞれ算定し、比較することが基本となります。

### (2) 事業化シミュレーションの追加事業方式

事業化シミュレーションにおいては、本検討の対象事業方式である「従来方式（直営＋運転委託）」、「長期包括的運営委託方式」、「DBO方式」、「PFI事業（BTO方式）」に加え、BTO方式において起債を適用し資金調達を行う「民設民営（PFI事業（起債適用BTO方式）」についても検証を行います。

<民設民営（PFI事業（起債適用BTO方式））とは>

通常のPFI事業における資金調達は、交付金相当分を除く全ての初期投資分を民間事業者が調達することが一般的ですが、民間事業者が調達する資金の一部を起債により調達することで、民間事業者の資金調達コスト相当分の縮減を期待するものです。採用されている他事例は多くありませんが、御殿場市・小山町広域行政組合や堺市において採用されています。

### (3) 事業化シミュレーションの手順

財政支出の削減効果の検証は、次の手順により実施しました。

従来方式に比べ、長期包括的運営委託方式、DBO方式、PFI事業（BTO方式）、PFI事業（起債適用BTO方式）では、民間事業者の創意工夫により、施設整備費や運営費の削減を期待できるものの、これらの方式において独自に生じる公租公課、会社設立、利益確保などが必要になります。特にPFI事業では、資金調達も民間事業者側が実施するため、金利も比較的高くなります。

なお、各事業方式における財政支出の大小を比較する際には、事業期間が長期にわたることから、現在価値に換算して比較します。現在価値化にあたって、割引率を1.25%に設定しました。基本計画原案では、実額で比較していましたが、今回はより詳細かつ具体的な検証を行うにあたり、国の資料で示された割引率設定の考え方や近年の国債金利及び物価変動を考慮し、設定したものです。

また、施設整備費については、DBO方式、PFI事業（BTO方式）、及びPFI事業（起債適用BTO方式）で、類似先行事例での調査実績及び「PPP/PFI手法導入優先的検討規程（平成28年3月・内閣府民間資金等活用事業推進室）」に示されている内閣府導入可能性調査における設定実績を踏まえ、従来方式に比べ10%の削減が見込めるものとして設定しました。運営費については、長期包括的運営委託方式、DBO方式、PFI事業（BTO方式）、及びPFI事業（起債適用BTO方式）で、公共料金や人件費を除き、施設整備費と同様に10%の削減が見込めるものとして設定しました。

これらの条件を整理した上で、事業期間を通じた市の財政支出を算定しました。

(4) 本事業で検討する事業方式

各事業方式の一般的な特徴を整理すると、以下の表のようになります。

	従来方式（直営＋運転委託）	長期包括的運営委託方式	公設民営（DBO方式）	民設民営（PFI事業（BT0方式））	民設民営（PFI事業（起債適用BT0方式））
事業スキーム					
財政負担の推移イメージ					
資金調達	公共（起債等）	公共（起債等）	公共（起債等）	民間（金融機関）	公共（起債等）・民間（金融機関）
設計建設	民間/（公共）	民間/（公共）	民間/（公共）	民間	民間
施設所有	建設中	民間	民間	民間	民間
	竣工時	公共	公共	民間	民間
	供用開始時	公共	公共	公共	公共
管理運営	公共・民間（単年度～数年程度の委託）	民間（15～20年程度の包括委託）	民間（15～20年程度の包括委託）	民間（15～20年程度の包括委託）	民間（15～20年程度の包括委託）
交付金	可能	可能	可能	可能	可能
メリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロセス（体制、法律、制度等）が定型化されており、民間のノウハウ活用の余地が小さく、求める基準が仕様等で明確な事業に適する。</li> <li>事業の責任が公共にあることが明確で、地域住民の信頼を得やすい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運営（維持管理・運転）を民間へ一括委託する方式であり、既存施設への導入や、事業者選定期間の余地がないなどの理由によりDBO方式で実施することが困難な場合に適する。</li> <li>薬品等の調達、補修方法等について、長期契約による薬剤等の大口購入や計画的な補修計画など、民間のノウハウを生かして維持管理費の低減が期待できる。</li> <li>運営期間の財政負担を平準化することが可能となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間のノウハウ活用の余地が大きく、主に施設整備から管理運営まで一体的に実施する新設事業に適する。</li> <li>自らが運営を行うことを前提に施設的设计・建設を行うため、建設費の削減が期待できる。</li> <li>薬品等の調達、補修方法等について、長期契約による薬剤等の大口購入や計画的な補修計画など、民間のノウハウを生かして維持管理費の低減が期待できる。</li> <li>運営期間の財政負担を平準化することが可能となる。</li> <li>廃棄物処理施設整備事業では、金利負担を考慮すると、トータルコストは最も安くなる傾向にある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間のノウハウ活用の余地が大きく、資金調達を含め、主に施設整備から管理運営まで一体的に実施する新設事業に適する。</li> <li>自らが運営を行うことを前提に施設的设计・建設を行うため、施設整備費の削減が期待できる。一般的には、設計・建設・運営に係る自由度がDBOより高く、全体事業費をさらに削減することが可能となると言われている。</li> <li>建設時のコストを維持管理・運営期間に上乗せすることにより、事業期間全体での財政負担平準化を図れる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間のノウハウ活用の余地が大きく、資金調達を含め、主に施設整備から管理運営まで一体的に実施する新設事業に適する。</li> <li>自らが運営を行うことを前提に施設的设计・建設を行うため、施設整備費の削減が期待できる。一般的には、設計・建設・運営に係る自由度がDBOより高く、全体事業費をさらに削減することが可能となると言われている。</li> <li>建設時のコストを維持管理・運営期間に上乗せすることにより、事業期間全体での財政負担平準化を図れる。</li> </ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業運営に係るコストが高くなりやすい。（運営費用を出来る限り平準化するため計画的な維持管理が必要。）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>イニシャルコストについては公設公営と同じ。DBO方式とは異なり、自らが運転管理を行うことが前提ではなく、運転管理のノウハウが設計に反映されないため、建設費の削減は期待できない。</li> <li>PFI事業とは異なり、建設時のコストを維持管理・運営期間に上乗せすることによる、事業期間全体での財政負担平準化は行われない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PFI事業とは異なり、建設時のコストを維持管理・運営期間に上乗せすることによる、事業期間全体での財政負担平準化は行われない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設建設にかかる自己負担分を民間が調達するため、金利負担が生じる。長期の場合、低金利での借入れである起債と比較した際に、金利負担の差が大きくなってしまふ。</li> <li>資金調達の点から参入メーカが減少する傾向がある。</li> <li>民間事業者によるごみ処理事業とのイメージが強く、住民の信頼を得ることが困難となる場合がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設建設にかかる自己負担分を民間が調達するため、金利負担が生じる。ただし、大部分を低金利での借入れである起債により調達するため、通常のPFIよりも金利負担が小さい。</li> <li>資金調達の点から参入メーカが減少する傾向がある。ただし、通常のPFIよりもメーカは参入しやすいと考えられる。</li> <li>民間事業者によるごみ処理事業とのイメージが強く、住民の信頼を得ることが困難となる場合がある。</li> </ul>

注1：公設分野の設計・建設欄の「民間/（公共）」という表現は、廃棄物処理施設分野においては、地方公共団体の工事契約では特殊な性能発注を採用していることによるものです。PFI事業の場合に設計を民間の責任において行われるのとは異なり、民間の設計に対して公共の責任において承諾するという過程があることを示します。

### 3. 事業化シミュレーション及び市場調査の検証結果

#### (1) 事業方式

事業化シミュレーション（従来方式を基準とした財政支出削減効果の検証）の結果及び市場調査において示された参加意向を踏まえ、下記の理由により、本事業では「DBO 方式」が有効であると考えられます。

##### <公設民営（DBO 方式）>

- ・ 財政支出削減効果の検証を行った結果、最も削減効果が大きく VFM を期待できること（VFM：4.27%）。
- ・ 運営期間中の支払い平準化を期待できること。（ただし、ごみ量変動リスクへの対応方法によっては、従来方式ほど大きな変動ではないが、多少の変動は発生する可能性がある。）
- ・ 他自治体での採用事例が多く、プラントメーカーにも DBO 方式でのノウハウが蓄積されてきていると考えられること。
- ・ 市場調査において、全てのプラントメーカーからの参加意向があったこと。

##### <従来方式（直営＋運転委託）>

- ・ 財政支出削減効果の検証を行った結果、VFM を期待できる事業方式が他にあったこと。

##### <長期包括的運営委託方式>

- ・ VFM を期待できなかったこと（VFM：▲1.19%）。

##### <民設民営（PFI 事業（BT0 方式））>

- ・ VFM を期待できなかったこと（VFM：▲2.51%）。廃棄物処理施設の整備は初期の建設コストが大きく、その費用を民間事業者が金融機関から調達するため、金利負担が大きく VFM が小さくなってしまい、今回のシミュレーションでは結果的にはマイナスとなった。
- ・ 事業者自らによる資金調達を要する点から、競争性に課題があると考えられること。（市場調査において、6 社中 2 社からは参加意向があったが、残り 4 社は「適当でない」と回答があった。）
- ・ 施設の設置許可申請が必要となることから、施設整備工程に時間を要すること。
- ・ DBO 方式に比べ、運営開始後の中期には低い水準で財政支出の平準化が図れるようだが、前期と後期においては逆に負担が大きくなっており、運営期間の 20 年後にエネルギー回収推進施設の基幹改良工事等を控えていることから、財政的措置が厳しくなる。
- ・ 他の自治体での採用事例が少ないことの不安がある。

##### <民設民営（PFI 事業（起債適用 BT0 方式））>

- ・ 従来方式に比して削減を期待することはできるものの、DBO 方式ほどの効果は期待できないと考えられること。（VFM：4.07%）
- ・ 施設の設置許可申請が必要となることから、施設整備工程に時間を要すること。
- ・ 他の自治体での採用事例が少ないことの不安がある。

## (2) 事業期間

事業期間は、基本的には「20年」とします。ただし、整備用地では、敷地内での建て替えとなるため、エネルギー回収推進施設を先に竣工することとします。この場合、マテリアルリサイクル推進施設の事業期間は、期間満了がエネルギー回収推進施設と同じになるよう設定します。

### <事業期間を20年とする理由>

- ・ 「廃棄物処理施設の長寿命化計画作成の手引き（環境省、平成22年3月策定・平成27年3月改訂）」及び「ごみ処理施設の長寿命化技術開発（旧厚生省生活衛生局、平成9年3月）」において、焼却施設の主要設備耐用年数は長くても15～20年であることから、おおよそ20年後に基幹改良工事を開始することを想定し、基幹改良工事を含まない事業期間として20年が適切であること。
- ・ プラントメーカー6社全てから20年を超える事業期間を設定した場合、基幹改良を含む大規模な改修や突発的な修繕費発生等のリスクが高まり、結果的に費用が高くなるとの回答を得ており、事業期間の延長提案による、大幅な費用削減効果は期待できない。
- ・ 費用の削減効果を得るためには、多くのプラントメーカーの参加を促し、競争性を確保することが必要であり、市場調査において、プラントメーカー6社全てから参加意向のあった「20年」が適切である。

#### 4. 事業方式の総合評価

##### (1) 評価基準

事業化シミュレーションにおける金額の大小だけでなく、財政支出の平準化、適正なリスク分担、市民サービスの質や環境保全性が維持されること、公害防止に係るモニタリングを行政主導で実施できる体制が整えられること、不具合発生時等の責任の所在が明確であること等の視点も踏まえ、比較評価を行います。比較評価における評価基準を以下に示します。

重視する視点	評価項目		評価基準			
			◎	○	△	×
①経済性	事業費総額(現在価値)		VFM がプラスであり、事業費総額が最も小さいものは◎とする。	VFM がプラスであり、事業費総額が次ぎに小さいものは○とする。	VFM 算定の基準金額となる従来方式は△とする。	従来方式よりも事業費総額が大きい(VFM がマイナス)ものは×とする。
	人件費の削減効果		従来方式よりも人件費の削減が大きく期待できる場合は◎とする。	従来方式よりも人件費の削減が期待できる場合は○とする。	これまでどおりの事業形態である従来方式は△とする。	従来方式よりも人件費が高くなってしまふ場合は×とする。
	財政支出の平準化 ※下記の(1)～(3)を満たす数で評価する。 (1) 財政支出の平準化が期待できる(将来的な基幹改良への財政的準備も含む) (2) 支出のピーク発生が無い (3) 平準化される期間の費用が他方式よりも小さい		(1)～(3)の全てを満たす場合は◎とする。	(1)～(3)のうち1つまたは2つを満たす場合は○とする。	比較評価の基準として、従来方式は△とする。	従来方式よりも財政支出の変動が大きくなる場合は×とする。
	競争性の確保(安定した事業スキームとなっており、事業者の参入が期待できるか)		市場調査やヒアリングにおいて、事業者の参加が十分期待できる場合は◎とする。	市場調査やヒアリングにおいて、事業者の参加が期待できる場合は○とする。	市場調査やヒアリングにおいて、事業者の参加があまり期待できない場合は△とする。	市場調査やヒアリングにおいて、事業者の参加が全く期待できない場合は×とする。
②安定した事業推進(安定性)及び不測の事態への対応(柔軟性)	ごみ処理施設整備運営事業における先進事例の多さ		先進事例が十分多い場合は◎とする。	先進事例が10数件程度の場合は○とする。	先進事例が数件しかない場合は△とする。	先進事例がほとんどない場合は×とする。
	事業継続の安定性確保(事業中断の可能性、基準未達時の対応等)	設計・建設期間中のリスク対応	分担されるリスクにおいて対策が可能であり、事業中断に繋がる恐れがなく、事業継続性が十分に担保される場合は◎とする。	分担されるリスクにおいて対策が可能であり、事業中断に繋がる恐れが小さく、事業継続性が担保される場合は○とする。	分担されるリスクにおいて対策が困難であり、事業中断に繋がる恐れがあり、事業継続性が十分担保されない場合は△とする。	分担されるリスクにおいて対策が不可能であり、事業中断に繋がる恐れが大きく、事業継続性が担保されない場合は×とする。
		竣工後のリスク対応	同上。	同上。	同上。	同上。
		財務状況の監視	行政による財務状況監視、金融機関による監視のいずれも働く場合は◎とする。	行政による財務状況監視が可能であるが、金融機関による監視は働かない場合は○とする。	比較評価の基準として、従来方式は△とする。	—

重視する視点	評価項目	評価基準			
		◎	○	△	×
	災害時・緊急時への対応	対応が十分可能である場合に◎とする。	対応が可能(◎と比較すると対策が必要)である場合に○とする。	対応が困難である場合に△とする。	対応が不可能である場合に×とする。
	法改正等社会環境の変化への対応	同上。	同上。	同上。	同上。
	事業スケジュールの確保	目標である「平成36年度中にエネルギー回収推進施設の稼働開始」を達成できる場合は◎とする。	—	—	目標である「平成36年度中にエネルギー回収推進施設の稼働開始」を達成できない場合は×とする。
③事業方式に対する信頼(信頼性)	環境対策の水準及び公害防止に係るモニタリング体制	現状よりも大きく向上する場合は◎とする。	現状よりも向上する場合は○とする。	現クリーンセンターの水準を△とする。	現状よりも低下する場合は×とする。
	エネルギー回収量増大及び省エネルギーへの取組水準	同上。	同上。	同上。	同上。
	見学者対応の水準	同上。	同上。	同上。	同上。
	市民サービスの水準	同上。	同上。	同上。	同上。



## (2) 評価結果

評価基準にしたがって比較評価を行った結果を以下に示します。

重視する視点	評価項目	従来方式	長期包括的 運営委託方式	DBO方式	PFI事業 (BTO方式)	PFI事業 (起債適用 BTO方式)	
①経済性	事業費総額(現在価値化)	△	×	◎	×	○	
	人件費の削減効果	△	○	○	○	○	
	財政支出の平準化	△	○	○	○	○	
	競争性の確保(安定した事業スキームとなっており、事業者の参入が期待できるか)	○	◎	◎	△	○	
②安定した事業 推進(安定性) 及び不測の事 態への対応 (柔軟性)	ごみ処理施設整備運営事業における先進事例の多さ	◎	△	◎	△	△	
	事業継続の安定性確保(事業中断の可能性、基準未達時の対応等)	設計・建設期間中のリスク対応	◎	◎	◎	◎	◎
		竣工後のリスク対応	◎	○	○	○	○
		財務状況の監視	△	○	○	◎	◎
	災害時・緊急時への対応(柔軟性)	◎	◎	◎	◎	◎	
	法改正等社会環境の変化への対応	◎	○	○	○	○	
	事業スケジュールの確保	◎	◎	◎	◎	◎	
③事業方式に対する信頼(信頼性)	環境対策の水準及び公害防止に係るモニタリング体制	◎	◎	◎	◎	◎	
	エネルギー回収量増大及び省エネルギーへの取組水準	○	◎	◎	◎	◎	
	見学者対応の水準	○	◎	◎	◎	◎	
	市民サービスの水準	○	◎	◎	◎	◎	
総合評価		△	△	◎	△	○	

【総括】 以上より、経済性に優れるとともに、適切なリスク分担による安定した事業推進(安定性)及び不測の事態への対応(柔軟性)、市民サービスの水準向上等の視点から、総合的に判断し事業方式を公設民営(DBO方式)とします。

### ＜公設民営(DBO方式)を選定する理由＞

- 民間事業者の参入意欲が期待でき、競争性が確保されやすい。また、先進事例が多い。
- 民間のノウハウを活用し主に施設整備から管理運営まで一体的に実施することで、効率的な施設設計や運営が可能となり、20年間の事業期間にわたる事業費総額が最も小さくなり、かつ財政支出平準化が行われるメリットがある。
- 事業期間を20年としており、15年後の起債償還後に施設運営費相当分の支払いのみとなるため、経済的負担の大きい基幹改良に向けた財政的な準備も含めて全体としての平準化が期待できるメリットがある。
- 事業継続の安定性については、設計・建設期間中は従来方式と同様、確保されており、運営においても官民の適切なリスク分担を行うことで確保される。
- 市民サービス及び見学者対応の水準は民間のノウハウを活かし、現状に比べてさらに向上が期待できる。

# 7. 整備用地の選定

## 1. 整備用地の候補地選定の考え方

### (1) 候補地選定方法

候補地選定にあたっては、まず、土地利用規制や関係法令等前提となる条件を満足できるか、客観性、合理性、妥当性があるのかを整理し、更に地域の皆さまのご理解が得られるよう、行政が主体的に周辺環境の保全ができるよう取り組むことが重要です。また、施設整備基本方針、市民アンケート結果を踏まえた整備用地を選定していくためには、行政の総合的判断による最終的な決定が必要になります。よって、基本計画検討委員会では、基本構想において「整備用地の候補地選定方法の検討方針」として検討対象とした方法のうち、市内全地域を対象に複数段階（ステップ）で条件を設定し、絞っていく方法を採用しました。

### (2) 候補地選定条件

基本計画検討委員会では整備用地の候補地選定にあたって、環境面や経済面など様々な観点から、客観性・合理性・妥当性がある選定条件を検討しました。選定条件の検討における基本的な考え方を以下に、複数段階（ステップ）での選定条件を次頁以降に示しています。

選定の流れとしましては、候補地選定は市内全域を対象に行います。まず、一次選定において、河川区域、天然記念物・史跡といった法律、条例等の指定区域を除外します。次に、二次選定として、災害関連の法律、条例等や知見によって大きな被害が想定される場所、病院等の継続利用する建物等が立地する場所、新ごみ処理施設の運営に必要な敷地が確保できない場所を除外します。さらに、三次選定では、環境保全性、経済性、利便性、確実性<sup>※</sup>の選定条件を設定して、整備用地としての妥当性、合理性の比較評価を行います。

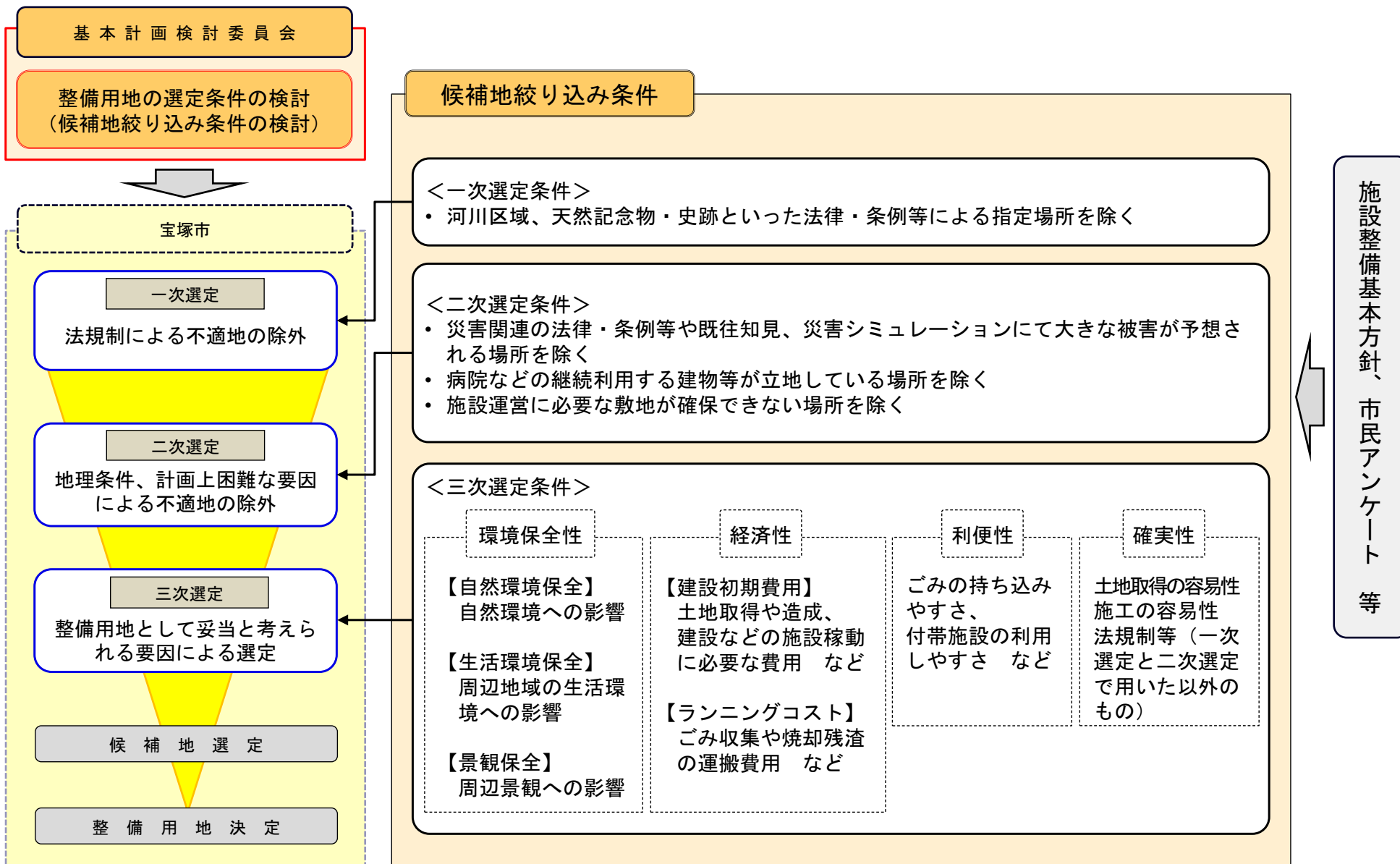
※基本計画検討委員会では、環境保全性・経済性・利便性の3つでしたが、市で選定作業を進める中で、定性的なリスク（土地取得の容易性、施工の容易性等）についても評価が必要と判断したため、「確実性」を追加しました。

#### 【基本的な考え方】

- ① 市内全地域を対象に、複数段階（ステップ）で条件を設定し、選定を行うこと
- ② 建設予定地に適用される法律・条例等の基準に適合すること
- ③ 採用する選定条件には、客観性があること
  - 恣意的な要素が無い
  - 特定の利害関係者のための特別な条件での選定方法ではない
  - 立地規制に係る法律や自然的特性（地形、地質等）等の客観的な条件に基づいている 等
- ④ 採用する選定条件には、合理性があること
  - 収集運搬コストなど財政的に配慮されている
  - 整備に必要なインフラ整備状況・工事着手までの時間的要因
  - 接道や搬入・搬出のしやすさ 等
- ⑤ 採用する選定条件には、妥当性があること
  - 基本方針や必要敷地面積など求める施設像の条件を満たしていること 等
- ⑥ 周辺環境との調和に十分に配慮し、環境保全対策（騒音・振動・悪臭等、ごみ収集車が往来する道路環境、等）に万全を期すこと
- ⑦ 経済的に優れた場所（土地取得や造成、建設費用）を選定すること

※整備用地選定に係る評価の対象区画の地名等については、公表することにより、その土地の実際の評価に対して将来にわたり大きな影響を与えるおそれがあることから明記していません。

(3) 候補地選定の流れ



## 2. 候補地条件の整理

新施設を整備する場合に必要な敷地面積を設定します。

必要敷地面積は、他事例等を参考として、対象施設等の大きさを次のとおり設定しました。

対象施設等		面積・寸法等	備考
①エネルギー回収推進施設棟		4,000m <sup>2</sup> (約 50.0m×80.0m)	他都市事例を参考として設定 プラットホームは2階とする
②マテリアルリサイクル推進施設棟		5,000m <sup>2</sup> (約 80.0m×62.5m)	現有施設を参考として設定 プラットホームは2階とする
③計量棟 (計量機含む)		250m <sup>2</sup> (約 12.5m×20.0m)	他都市事例を参考として設定 計量機3基(入方向2基・出方向1基) + 受付・計量スペース ※入方向では計量機の前に15台程度の待機スペースを設ける。
④駐車場	従事者用	約 1,000m <sup>2</sup>	現有施設を参考として設定 従事者用：35台 公用車用：10台 来客者用：22台 大型バス用：4台 とする
	公用車用		
	来客者用		
	大型バス用		
⑤構内道路		幅員10.0m程度	10t車等の通行及び建物の周回を考慮
⑥緑地	植栽	外周に緩衝緑地を設ける	(緑地割合は5%以上とする)
	芝張 (災害廃棄物ヤード)	約 1,400m <sup>2</sup> 以上	【災害廃棄物ヤード面積】 災害廃棄物想定処理量(半年分) =約 2,500t (施設規模のうち 17.8t/日×280日) ⇒単位容積重量を 0.6t/m <sup>2</sup> とすると、 約 4,200m <sup>3</sup> ⇒保管時の積上げ高さ 3m とすると、 約 4,200m <sup>3</sup> ÷ 3m = 約 1,400m <sup>2</sup>

概略配置や動線計画も検討した結果、上記の要素を含む必要最低限の敷地面積は約 2.7ha とします。

### 3. 一次選定・二次選定

#### (1) 一次選定

一次選定において、河川区域や天然記念物・史跡などの法律・条例等で指定された区域については、新ごみ処理施設の整備が制約されることから候補地から除外します。

一次選定における選定条件は下表に示すとおりです。根拠法令、整備において考慮すべき内容を示しています。

	条件名称	根拠法令	備考
①	河川区域	河川法	河川管理上必要とされる一般的技術的基準を満たさなければ許可されない。
②	史跡名勝天然記念物	文化財保護法 県文化財保護条例 市文化財保護条例	一定の行為について文化庁長官または教育委員会の許可。
③	埋蔵文化財	文化財保護法	現状変更等の場合は県教育委員会の許可。
④	保安林	森林法	開発については、農林水産大臣または知事の許可。
⑤	国立公園・国定公園	自然公園法	一定行為について環境大臣または知事の許可。
	自然公園地域	県立自然公園条例	一定行為について知事の許可。
⑥	自然環境保全地域、 環境緑地保全地域	環境の保全と創造 に関する条例	一定行為について知事の許可。
⑦	特別保護地区	鳥獣保護法	一定行為について環境大臣または知事の許可。
⑧	生息地等保護区	種の保存法	一定行為について環境大臣の許可。
⑨	「国際的に重要な湿地に係る登録簿」に登録された湿地	ラムサール条約	国指定鳥獣保護区 特別保護地区(鳥獣保護法)、生息地等保護区 管理区域(種の保存法)、国立公園・国定公園 特別地域(自然公園法)などのいずれかに指定されている。
⑩	住居系・商業系用途地域	国交省都市計画運用指針	ごみ焼却場の設置は用途地域内では工業系用途への設置が望ましい。
⑪	地区計画	都市計画法	開発行為について、地区計画の内容に適合していなければ許可されない。
⑫	農業振興地域	農業振興地域の整備に関する法律	転用について農林水産大臣または知事の許可。

## (2) 二次選定

災害関連の法律、条例等や知見によって大きな被害が想定される場所、病院等の継続利用する建物等が立地する場所、新ごみ処理施設の運営に必要な敷地が確保できない場所については、二次選定において候補地から除外します。

二次選定における選定条件は下表のとおりであり、根拠法令、整備において考慮すべき内容を示しています。

	条件名称	根拠法令	備考
①	地すべり防止区域 急傾斜地崩壊危険区域 砂防指定地	地すべり等防止法 急傾斜地法 砂防法	所管の県土木事務所の許可。
②	土砂災害警戒区域	土砂災害防止法	土砂災害ハザードマップ、土石流危険箇所、急傾斜地崩壊危険箇所を考慮。
③	地震	地震防災対策特別措置法	液状化危険度予測結果（兵庫県）及び活断層の存在を考慮。
④	水害	水防法	浸水想定区域の指定状況を考慮。
⑤	津波	津波防災地域づくりに関する法律	津波浸水想定区域の指定状況を考慮。
⑥	河川保全区域	河川法	一定行為について河川管理者の許可。
⑦	特別緑地保全地区 近畿圏の緑地保全区域	都市緑地法 近畿圏の保全区域の整備に関する法律	一定行為について市長の許可。
⑧	生産緑地地区	生産緑地法	一定行為について市長の許可。
⑨	都市公園	都市公園法 都市計画法	公園管理者はみだりに都市公園の全部、一部を廃止できない。
⑩	風致地区	都市計画法	一定行為について市長の許可。
⑪	景観計画特定地区 都市景観形成地域	宝塚市都市景観条例	一定規模以上の行為について市長への届出。
⑫	鳥獣保護区	鳥獣保護法	鳥獣保護区（鳥獣の保護のために指定された地域、ただし捕獲に対する規制であり開発行為への規制はない）に含まれる改変区域を除く。
⑬	継続利用する建物の有無	—	病院など継続利用する建物が立地する場所を除く。
⑭	必要敷地面積	—	必要な敷地面積が確保できない場所を除く。
⑮	大阪国際空港周辺における高さ制限	航空法	航空機の安全な離着陸のため、空港周辺の一定の空間に対し、建造物、植物等の高さ制限。

## (3) 選定結果

これまでの選定条件において制約される不適地を重ね合わせた結果、22箇所候補地が残り、特に北部の樹林地に広大なエリアが残されました。

#### 4. 三次選定（比較評価）

##### (1) 二次選定結果からの市北部樹林地帯の候補地絞り込み

二次選定の結果、北部の林地に広大なエリアが残ったことから、三次選定の条件区分を参考に下表に示す条件で絞り込みを行いました。

	条件区分	絞り込み条件	理由
①	環境保全性	兵庫県レッドデータブック・宝塚市生態系レッドデータブックの指定エリア外	自然環境保全の観点として、県内の貴重な自然環境の分布状況を示した「兵庫県レッドデータブック（生態系・植物群落・地形・地質）」、及び市内の生態系の注目地点の分布状況を示した「宝塚市生態系レッドデータブック」の指定エリアとの重なった範囲を除外します。
②	経済性・ 確実性	県有地	樹林地は、地権者が多数であることが想定され、また地権者と買収範囲についての協議に時間を要する恐れがあり、想定する事業スケジュールでは用地取得が困難であることが予想されます。そこで、比較的土取得が容易であると考えられる県有地を候補地として選定します。
③	経済性・ 利便性	人口重心地より、概ね 10km 以内	収集・運搬コストに配慮するとともに、施設へのごみの持ち込みやすさ、及び付帯施設の利用のしやすさに配慮し、経済性並びに利便性の観点から、市の人口重心地から概ね 10km（市街地の中で最も人口重心地から離れている場所の 2 倍）の範囲に分布しているエリアを検討対象とします
		新名神自動車道宝塚北スマート IC に近接	既存インフラを活用し、搬入路を確保する観点から、新名神自動車道宝塚北スマート IC から、主要な幹線道路が連続しているエリアを検討対象とします。
		想定されるアクセス道路上に災害関係指定地域がないか、被災時に迂回路が確保できる。	経済性（災害時の安定稼働のための初期コストに配慮）並びに利便性（災害時の安定稼働）の観点から、想定されるアクセス道路上に災害関係指定地域がないエリア、または、被災時に迂回路が確保できるエリアを検討対象とします。

##### (2) 選定結果（三次選定比較対象）

二次選定の選定範囲から北部の山林を絞り込んだ結果、比較評価を行う候補地として 7 箇所が選定されました。

### (3) 三次選定条件の設定

二次選定後の候補地のうち市北部の樹林地帯について三次選定条件区分で絞り込みを行い、選定された候補地は7箇所となりましたが、幹線道路の関係や地形条件により、施設建設が事実上不可能である2箇所を比較対象外とし、5箇所について、環境保全性、経済性、利便性、確実性の細目に関する選定条件を設定して、整備用地としての妥当性、合理性の比較評価を行いました。

三次選定における選定条件は、下表に示すとおりです。

条件の区分		内容	
①	環境保全性	(1) 自然環境保全	施設建設によって生じる可能性のある自然環境の改変区域
		(2) 生活環境保全	ごみの収集運搬に伴う周辺地域の生活環境（大気汚染、騒音、悪臭など）への影響可能性
			施設稼働に伴う周辺地域の生活環境（大気汚染、騒音、悪臭、水質など）への影響可能性
(3) 景観保全	施設建設に伴う周辺景観等への影響可能性		
②	経済性	(1) 建設初期費用	施設用地取得に必要な費用
			現有施設敷地を売却することにより得られる収益
			測量・地質調査、土壌汚染状況調査に必要な費用
			建設に当たっての土地造成に必要な費用
			施設の建設に必要な費用
			施設稼働に必要となるインフラ整備（上下水道、電気、アクセス道路など）に必要な費用
			災害時の安定稼働に必要となる対策費用（浸水対策やアクセス道路の落石対策など）
		(2) ランニングコスト	ごみ収集、運搬に必要な費用
			焼却残渣運搬に必要な費用
			インフラ使用に係る費用（用水）
建設初期費用とランニングコストの合計	※経済性の評価は、費目毎ではなく、合計にて行いました。		
③	利便性	施設へのごみの持ち込みやすさ	
		付帯施設の利用のしやすさ	
		周辺地域でのエネルギー有効利用の可能性	
④	確実性	土地取得の容易性	
		施工の容易性	



#### (4) 評価基準

比較評価においては、各候補地の評価項目について、下表に示す基準に基づいて4段階に評価を行いました。

評価項目		評価基準				
		◎	○	△	×	
①環境保全性	自然環境保全 (施設建設によって生じる可能性のある自然環境の改変区域)		候補地及び周辺に樹林地等がない場合。	候補地の周辺に樹林地等が存在する場合。	候補地の一部及び周辺に樹林地等が存在する場合。	候補地が樹林地等の場合。
	生活環境保全	ごみの収集運搬に伴うアクセス道路周辺地域の生活環境への影響可能性	住居等の保全対象の分布状況及びごみ収集運搬車両の交通量に応じて以下の配点で点数化する。 ・保全対象：ない3点、少ない2点、多い1点。 ・運搬車両の交通：集中しない2点、集中する1点。			
		5点	4点	3点	2点	
	生活環境保全	施設稼働に伴う周辺地域の生活環境への影響可能性	住居等の保全対象の分布状況及び環境影響の程度に応じて以下の配点で点数化する。 ・保全対象：ない3点、少ない2点、多い1点。 ・環境への影響：小さい2点、大きい1点。			
		5点	4点	3点	2点	
	景観保全 (施設建設に伴う周辺景観等への影響可能性)	周辺景観及び眺望への影響の程度に応じて以下の配点で点数化する。 ・周辺景観への影響：ない3点、小さい2点、大きい1点。 ・眺望への影響：小さい2点、大きい1点。				
5点		4点	3点	2点		
②経済性	建設初期費用とランニングコストの合計		建設初期費用、ランニングコストの合計が低いものから◎、○、△、×とする。			
③利便性	施設へのごみの持ち込みやすさ・付帯施設の利用しやすさ		候補地から人口重心地までの道程が近いものから◎、○、△、×とする。			
	周辺地域でのエネルギー有効利用の可能性		候補地周辺1km圏内の公共施設が多いものから◎、○、△、×とする。			
④確実性	土地取得の容易性		土地取得上の制約がない。	公有地であり、土地取得上の制約がある。	民間所有地であり、土地取得上の制約がある。	民間所有地であり、土地取得上の制約が多い。
	施工の容易性		地質、地形条件等において施工上の制約がない。	地質、地形条件等において施工上の制約が少ない。	地質、地形条件等において施工上の制約がある。	地質、地形条件等において施工上の制約が多い。

## (5) 比較評価の結果

最終的に比較評価を行った5候補地の結果を以下に示します。

選定条件		評価の内容	候補地A	候補地B	候補地C	候補地D	候補地E
環境 保全 性	自然環境保全	施設建設によって生じる可能性のある自然環境の改変区域	◎	△	△	×	×
	生活環境保全	ごみの収集運搬に伴うアクセス道路周辺地域の生活環境への影響可能性	×	×	△	△	△
		施設稼働に伴う周辺地域の生活環境への影響可能性	△	△	△	○	△
	景観保全	施設建設に伴う周辺景観への影響可能性	△	△	○	△	△
経済 性	建設初期費用とランニングコストの合計		◎	○	△	×	×
利 便 性	施設へのごみの持ち込みやすさ		◎	○	△	×	×
	付帯施設の利用のしやすさ						
	周辺地域でのエネルギー有効利用の可能性		◎	○	×	△	△
確 実 性	土地取得の容易性		◎	△	△	◎	◎
	施工の容易性		△	△	△	△	○
総合評価			◎	○	△	△	△

【総括】 5箇所の候補地について、環境保全性、経済性、利便性、確実性の細目に関する条件について評価を行ったところ、妥当性、合理性の観点から総合的に判断し、整備用地を**候補地A（現在の宝塚市クリーンセンター敷地）**とします。

### <候補地A（現在の宝塚市クリーンセンター敷地）を選定する理由>

- ① 環境保全性においては、ごみの収集運搬に伴う生活環境への影響や景観への影響について配慮が必要になるが、施設稼働に伴う生活環境への影響については、施設の環境性能向上により小さく抑えることが可能であり、また、樹林地等を改変する必要がないため、自然環境保全も含め、総合的に優れている。
- ② 経済性においては、建設初期費用やランニングコストを検討した結果、優位である。
- ③ 利便性においては、人口重心地までの道程が最も小さく、市民は最も施設を利用しやすい。周辺には公共施設が多く分布し、専用線を引けば災害時の電力供給を行うことも可能となる。
- ④ 土地取得における確実性については、取得が不要である点で優位である。ただし、施工における確実性については、現有施設の一部を機能移転・解体しながら段階的な工事を行う必要がある点に留意が必要である。

以上、環境保全性、経済性、利便性において優位であり、かつ土地取得にかかる確実性においても優れており、総合的に判断し整備用地を選定しました。

なお、選定にあたりましては、平成29年2月に実施した基本計画原案に関するパブリック・コメントにおいて、市民から頂いた合計40件のご意見の中には「現在のクリーンセンター敷地から移転してほしい」という趣旨のご意見があったことや現クリーンセンター周辺の2団体555名の方から現在地での建替えに対する反対署名があったこと、また、地元とのこれまでの経緯なども真摯に受け止め、検討を行いました。それでもなお4点の理由を鑑みると、現在のクリーンセンター敷地が適地であるとの結論に至りました。

## 8. 付帯施設

付帯施設の整備にあたっては、基本構想で検討された付帯施設整備の方向性を踏まえ、市民ニーズ（市民アンケート）を反映した付帯施設の整備の考え方（整備コンセプト）、及び導入機能の検討を行いました。

### 1. 整備コンセプト

基本構想で位置づけられた考え方や市民ニーズ（市民アンケート）で示された方向性から、本施設の付帯施設を整備する際の整備コンセプトは、以下のとおりとして設定します。

ごみ処理工程やエネルギーの活用の実態を見ていただくことにより、学びのきっかけとすること、また、市民のごみ処理施設のイメージを変え、環境に対する意識を高めることで、ごみ問題・環境問題に対する市民の実践に結び付けるような付帯施設を整備します。

#### 整備コンセプト：見て・学んで・実感する

##### ■付帯施設の整備にあたって、特に重視したい項目

##### 【クリーンセンターの役割、ごみ問題・環境問題を理解してもらう機能】

- ・どんなごみが捨てられているのかを理解してもらう。（発生抑制の理解）
- ・ごみを焼却する目的を理解してもらう。
- ・ごみの分別・選別の必要性を理解してもらう。

##### 【理科学習施設としての機能】

- ・ごみ発電や太陽光発電等の再生可能エネルギー利用の原理・仕組みを伝えることで、学びのきっかけづくりとする。
- ・単なる説明ではなく、体感・実感を通すことで理科学習に興味をもってもらう。

※今後、整備用地の周辺住民の意向を踏まえ、周辺の環境整備や非常時における様々な利用形態を見込み、周辺地域の方々が活用できることを検討します。

### 2. 整備コンセプトに沿って導入する機能の考え方

整備コンセプトに沿って導入する機能である「環境学習・理科学習」が可能となる施設・設備を整備します。整備コンセプトを具体化するために考慮する事項を以下に示します。

#### (1) 処理の流れに沿った、イメージしやすい学習施設を整備します。

クリーンセンターの仕組みや役割をわかりやすく伝えるために、エネルギー回収推進施設、マテリアルリサイクル推進施設を回って学習できるように配慮します。

見て・学んで・実感できるよう、実際の施設を直接見ることができるものは実際の作業状況・本物を見せる工夫を行うとともに、パネル(絵)や音声アナウンスのみではなく、モデルや映像を活用することで視覚的にわかりやすく伝えることを意識します。

情報提供する際には、クイズ形式にするなど、見学者が受け身にならず能動的な関わりができるよう情報提供の方法を工夫します。

**(2) 時代に合った環境学習ができるよう整備します。**

環境に関する技術や情報技術などは日々進歩しているため、提供している内容が陳腐化・固定化されないよう、更新可能な設備の設置などを考えます。

**(3) 見学動線は工場エリア動線とは完全に分離します。**

見学者側の安全性確保、工場側の安全性・作業性確保のため、見学動線は工場エリア内の作業動線とは完全に分離し、独立したルートとして確保します。

安全上行けないルート、直接見ることができない施設については、バーチャル・リアリティの活用など、可能な限り本物に近い疑似体験が出来るよう工夫します。

**(4) クリーンセンターの歴史・役割等に関する情報を提供します。**

宝塚市市のごみ処理の歴史、ごみ処理に関する技術の進歩、クリーンセンターの役割・施設の改善や環境対策の変遷などについて、市民に理解していただくための情報を提供します。

**(5) 周辺環境との調和を図ります。**

緑地や花壇を設置するなど、周辺環境・景観づくりに配慮します。

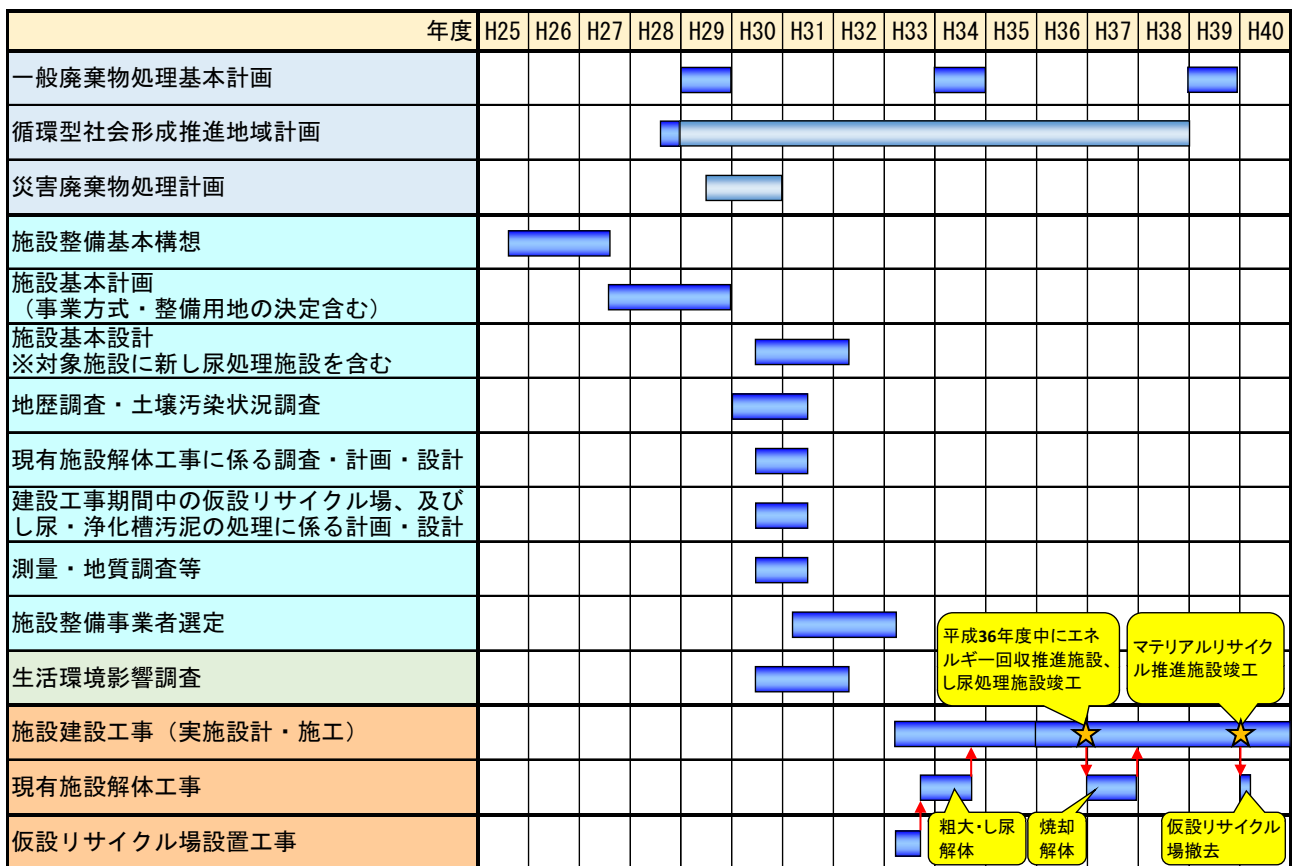
## 9. 事業スケジュール

新ごみ処理施設の整備に当たっては、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（整備用地の選定、事業方式の決定を含む）まで進みました。今後は、平成36年度中にエネルギー回収推進施設の供用を開始することを目標に、生活環境影響調査や施設基本設計などを行ったのち、事業者選定、施設建設工事へと進んでいきます。

整備用地として現在の宝塚市クリーンセンター敷地を選定したことから、敷地造成工事は必要ありませんが、現有施設を解体しながらの建設工事となるため、建設工事期間が長くなることに加え、早期に現有施設解体に関する調査・計画・設計、及び仮設リサイクル場や建設期間中のし尿・浄化槽汚泥の処理に関する検討を行います。また、建設工事に伴い既存のし尿処理施設は解体する必要があることから、新し尿処理施設に関する計画・設計・工事を行います。

以下に、事業スケジュール（予定）を示します。

事業スケジュール（予定）



追記） 整備用地周辺住民に説明させていただき、協議を進めたことから、基本計画（案）を基本計画にするまでに2年近くの時間を要しました。これに伴う差異については、今後の基本設計において事業スケジュールの検証を行い、見直しを図ります。

施設の供用開始は、概ね2年の遅れになると考えています。

## ■基本計画検討委員会 開催経過

年度	日程	項目	主な議事次第	検討事項
平成 27 年度	1月 21日	第1回 委員会	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 委員委囑状の交付</li> <li>② 諮問</li> <li>③ 委員会の目的の説明（基本構想の説明）</li> <li>④ 委員会スケジュールの説明</li> <li>⑤ 処理方式等の専門部会の設置について</li> <li>⑥ 本市のごみ処理状況の解説</li> <li>⑦ 市民アンケートについて</li> </ol>	
	3月 1日	第2回 委員会	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 市民アンケートの内容協議</li> <li>② 計画条件の整理(1) <ul style="list-style-type: none"> <li>・現状のごみの分別と処理フロー</li> <li>・対象ごみ種</li> <li>・回収可能エネルギーの活用</li> <li>・既存施設との関連</li> </ul> </li> </ol>	
平成 28 年度	4月 22日	第3回 委員会 (施設見学)	ごみ処理施設の視察 (付帯施設の状況共)	
	5月 23日	第4回 委員会	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 市民アンケートの結果報告</li> <li>② 計画条件の整理(2) <ul style="list-style-type: none"> <li>・現状のごみの分別と処理フロー</li> <li>・対象ごみ種</li> <li>・回収可能エネルギーの活用</li> <li>・既存施設との関連</li> </ul> </li> <li>③ 整備用地の候補地選定条件(1) <ul style="list-style-type: none"> <li>・方法の検討</li> </ul> </li> </ol>	
	6月 27日	第1回 専門部会	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 計画条件の整理 <ul style="list-style-type: none"> <li>・計画処理量</li> <li>・計画ごみ質</li> <li>・施設規模・系列数</li> </ul> </li> <li>② 処理方式の検討</li> <li>③ 環境保全目標の検討</li> <li>④ 事業方式の調査条件整理 事業スキームの検討</li> </ol>	
	7月 11日	第2回 専門部会	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 計画条件・環境保全目標の設定</li> <li>② 処理設備の計画概略（受入供給設備・エネルギー利用・選別処理条件等）</li> <li>③ 事業方式の調査条件整理 リスク分担の検討</li> </ol>	
	8月 4日	第5回 委員会	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 整備用地の候補地選定条件(2)</li> <li>② 専門部会からの報告 <ul style="list-style-type: none"> <li>・計画条件</li> <li>・処理方式</li> <li>・環境保全目標</li> <li>・事業方式の調査条件</li> </ul> </li> <li>③ メーカーアライングの内容報告</li> </ol>	
	9月 9日	第6回 委員会	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 整備用地の候補地選定条件(3)</li> <li>② 付帯施設の検討(1)</li> </ol>	

11月 7日	第7回 委員会	① 付帯施設の検討(2) ② メーカーヒアリングの結果報告 (概算事業費・事業方式)	メーカーヒア リングの報告	付帯施設の 整理
12月 26日	第8回 委員会	基本計画原案の承認	基本計画原案の策定・答申	
2月1日 ～3月2日		パブリック・コメント(1ヶ月)		
3月 22日	第9回 委員会	基本計画原案(答申案)の確定		
3月 27日		基本計画原案について答申		

## ■基本計画検討委員会 委員名簿

新ごみ処理施設整備基本計画検討委員会 委員名簿

No.	区分	か氏名	氏名	所属等
1	知識経験者(委員長)	ワタハ <sup>レ</sup> ノブヒサ	渡辺 信久	大阪工業大学工学部環境工学科
2	知識経験者(副委員長)	ナノ カヅコ	中野 加都子	甲南女子大学人間科学部生活環境学科
3	知識経験者	クロカ リコ	黒坂 則子	同志社大学法学部法律学科
4	知識経験者	タナミ リョウヘイ	高浪 龍平	大阪産業大学人間環境学部生活環境学科
5	市内公共的団体代表	クボタ ヒサオ	久保田 久男	宝塚市市自治会連合会
6	市内公共的団体代表	イケダ タケキ	池田 隆之	宝塚市市自治会ネットワーク会議
7	市内公共的団体代表	ヒダカ ヤスヒロ	日高 泰洋	クリーンセンター周辺協議会
8	市内公共的団体代表	ヒモト ジュンコ	緋本 順子	NPO 法人 消費者協会宝塚
9	市内公共的団体代表	タハシ アヤコ	高橋 章子	男女共同参画センター連絡協議会
10	公募市民	ヤスタ <sup>レ</sup> トシオ	安田 壽夫	
11	公募市民	ナカニ オサム	中谷 修	
12	公募市民	イノウエ ヒデアオ	井上 秀雄	
13	公募市民	ニシウチ ヨシアキ	西内 義昭	

新ごみ処理施設整備基本計画検討委員会専門部会 委員名簿

No.	区分	か氏名	氏名	所属等
1	知識経験者(部会長)	ワタハ <sup>レ</sup> ノブヒサ	渡辺 信久	大阪工業大学工学部環境工学科
2	知識経験者	ナノ カヅコ	中野 加都子	甲南女子大学人間科学部生活環境学科
3	知識経験者	クロカ リコ	黒坂 則子	同志社大学法学部法律学科
4	知識経験者	タナミ リョウヘイ	高浪 龍平	大阪産業大学人間環境学部生活環境学科

## ■基本計画策定委員会 開催経過

年度	日程	項目	主な議事次第	検討事項
平成 28 年度	2月 10日	第1回 委員会	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 新ごみ処理施設整備基本計画原案について</li> <li>② 新ごみ処理施設整備事業スケジュールについて</li> <li>③ 現行ごみ処理施設建設に係る経緯について</li> <li>④ 策定委員会のスケジュールについて</li> </ul>	
	3月 15日	第2回 委員会	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 事業方式について 各事業方式の説明等</li> <li>② 整備用地について 1次及び2次選定(各候補地の抽出)について</li> </ul>	
平成 29 年度	4月 中旬	勉強会	異動のあった委員を対象に経緯説明等	
	4月 27日	第3回 委員会	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 検討委員会からの答申について(報告)</li> <li>② 事業方式について メーカヒアリング結果、VFM 検証結果等</li> <li>③ 整備用地について 3次選定(各候補地の比較評価)について</li> </ul>	
	6月 2日	第4回 委員会	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 事業方式について (第3回からの継続審議)</li> <li>② 整備用地について (第3回からの継続審議)</li> </ul>	
	7月 4日	第5回 委員会	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 事業方式について (第4回からの継続審議)</li> <li>② 整備用地について (第4回からの継続審議)</li> </ul>	
	7月 14日	第6回 委員会	基本計画(案) のとりまとめについて	
平成 30 年度	12月 25日	第7回 委員会	基本計画(案) の策定について	



## ■基本計画策定委員会 委員名簿

新ごみ処理施設整備基本計画策定委員会 委員名簿

No.	区分	役職等	カナ氏名	氏名	備考
1	委員長	宝塚市 副市長	イノウエ テルトシ	井上 輝俊	
2	副委員長	宝塚市 理事	ウエス ヒトシ	上江洲 均	第1～3回
			モリモト ミサコ	森本 操子	第4～7回
3		宝塚市 技監	アラタニ カズヒラ	荒谷 一平	第1～6回
			サカタ ヨシフミ	作田 良文	第7回
4		宝塚市 企画経営部長	フクナガ タカオ	福永 孝雄	第1～6回
			ナカニシ キヨズミ	中西 清純	第7回
5		宝塚市 行財政改革担当部長	アカイ ミナル	赤井 稔	
6		宝塚市 市民交流部長	ナカニシ キヨズミ	中西 清純	第1～6回
			コノエ ケンジ	古家 健志	第7回
7		宝塚市 総務部長	モリモト ミサコ	森本 操子	第1～2回
			チカナリ カツヒロ	近成 克広	第3～7回
8		宝塚市 都市安全部長	オザキ カズユキ	尾崎 和之	
9		宝塚市 都市整備部長	サカイ サダユキ	坂井 貞之	第1～2回
			マサダ ミツヒロ	増田 充宏	第3～7回
10		宝塚市 環境部長	カゲヤマ シュウジ	影山 修司	
11		宝塚市 教育委員会管理部長	ワダ カズヒサ	和田 和久	
12		宝塚市 上下水道局長	アダチ タカヒロ	足立 孝博	



---

---

## 宝塚市新ごみ処理施設整備基本計画

---

---

平成 31 年（2019 年）2 月

---

編集・発行 宝塚市 環境部 クリーンセンター施設建設課  
〒665-0827  
兵庫県宝塚市小浜 1-2-15  
TEL : 0797-84-6363