

## 二枚橋焼却場跡地周辺自治会等協議会（第8回）

日時 平成29（2017）年10月17日（火） 14：00～16：00

場所 小金井市東小金井駅開設記念会館2階 A・B 会議室

### 次第

#### 1. 報告事項

- 報告1 第7回協議会について …… 資料 協8-1  
報告2 第7回検討会議の報告 …… 資料 協8-2

#### 2. 協議事項

- 議題1 第7回協議会でのご意見等の整理 …… 資料 協8-3  
議題2 交通量推計について …… 資料 協8-4  
議題3 施設整備基本計画について …… 資料 協8-5
  - ・基本方針
  - ・公害防止基準
  - ・施設運営方法の検討
  - ・整備スケジュール

#### 3. その他

- ① 次回開催候補日 月 日（ ）

## 第7回協議会について

中間処理場運営協議会（平成29年9月22日）

二枚橋焼却場跡地周辺自治会等協議会（平成29年9月13日）

### 議事

#### 1. 報告事項

報告1 第6回協議会について

資料 協7-1により説明。

報告2 第6回検討会議の報告

資料 協7-2により説明。

報告3 市外施設見学会について

資料 協7-3により説明。

#### 2. 協議事項

議題1 第6回協議会でのご意見等の整理

資料 協7-4により説明。

#### 3. その他

二枚橋焼却場跡地周辺自治会等協議会では、清掃関連施設再配置候補地の選定について、市の考えを説明した。

中間処理場運営協議会では、小金井市西部地区環境をよくする会の総会で、これまでの運営協議会での協議事項の説明を行ったとの報告があった。

## 第7回検討会議の報告

第7回検討会議が平成29年9月26日に開催された。

### 協議内容

第6回検討会議、第7回協議会、市外施設見学会について報告が行われた後、第6回検討会議でのご意見等の整理について、資料の説明、意見交換が行われた。

### 当日配布資料

#### 次第

資料	検7-1 「第6回検討会議について」	}	第7回協議会 資料 協7-2と同内容のため資料は省略
資料	検7-2 「第7回協議会の報告」		}
資料	検7-3 「市外施設見学会について」	}	第7回協議会 資料 協7-3と同内容のため資料は省略
資料	検7-4 「第6回検討会議でのご意見等の整理」		}
資料	検7-5 「施設配置・動線計画について」		
資料	検7-6 「清掃関連施設整備基本計画（素案）について」		

後日調整の結果、第8回検討会議の開催予定 平成29年11月2日（木）

## 第6回検討会議でのご意見等の整理

### 議題1 第5回検討会議でのご意見等の整理 スケジュールについて

意見	(委員)	今後のスケジュールや会議の進め方はどうなっているのか。
議論	(事務局)	パブリックコメントを実施するという形であれば、どんなに遅れても12月にはパブリックコメントとして募集をしないと間に合わないと思っている。二枚橋焼却場跡地周辺自治会等協議会からパブリックコメントを実施しない形で提案をいただいております、今内部で検討させていただいている。
まとめ		検7-4 4-5 ページ参照

### 議題2 主要機器設備形式の検討 コストについて

意見	(委員)	コストに関する検討はなされていないのか。
議論	(事務局)	機能面、それぞれの方式のメリット、デメリット、それからコスト面を総合評価という形でさせていただいている。
まとめ		—

### 機器の評価について

意見	(委員)	個々の機器に対しての評価はあると思うが、オペレーション上組み合わせによって何か効果があったりするものなのか。
議論	(日建)	今回は収集が別のものに対してそれぞれラインをつくるので、個々の評価だけで決めてよい。
まとめ		—

資料番号	協8-2
資料番号	検7-4

### 議題3 事業方式の評価

#### VFM（バリューフォーマナー）の考え方について

意見	(委員)	総事業費の話をしているのか、市の負担額の話をしているのか。目的によって評価の仕方も変わってくると思うので、まず目的を整理する必要がある。
議論	(日建)	総事業費＝公共負担と考えてもらえばよい。民間から資金調達をするDBO（デザイン・ビルド・オペレート）の場合は金利も含めた金額を分割で市が払うだけなので、結局市が負担していく。 国の負担分についても引いているので、総事業費というよりも市の負担額で計算したものがVFMだと思ってもらえばよい。
まとめ		—

意見	(委員)	従来型発注方式に対するIRR（内部収益率）がないというのは何か意味があるのか。
議論	(日建)	ここではあくまでも自己資本に対する内部収益率ということで、SPC（特別目的会社）の資本金、いわゆる初期投資に対する内部収益率なので、SPCを設立しない公設公営に関しての指標はそもそも考えられないと定義している。
まとめ		—

意見	(委員)	従来型とDBOやBTO（ビルド・トランスファー・オペレート）を比較する軸はほかに何かあるのか。
議論	(日建)	それがVFMということである。PFI（プライベート・ファイナンス・イニシアチブ）事業を採用するかどうかをVFMで評価し、民間に出資してもらうのであれば自己資本の内部収益率や償還基金の余裕率がどういう方式だったら適当なのかということの評価する、二段階の評価になるという理解をしていただければと思う。
まとめ		—

意見	(委員)	民間のほうが従来型よりも 5%程度コスト削減できる能力があるとあるが、5%の妥当性を確認したい。
議論	(日建)	今後、施設の整備費をプラントメーカーに見積を依頼し、その際にどういう形で削減率を設定するかは考えていかないといけないが、現時点では他事例から設置した試算条件として認識いただければと思う。
まとめ		—

意見	(委員)	DBO と BTO の違いは金利になっているので、その金利差について具体的にどのように考えられているのか、また割引率が変わってくるとどのような感応度になってくるのか。
議論	(日建)	物価上昇率 2%も達成できていない昨今の状況からすると、他事例では 1%程度で設定しているものもあるので、今後どういう条件が妥当なのか考えていかないといけない。
議論	(委員)	もしそうであるならば複数のものを出してもらうか、感応度としてどうかというところを出してもらわないとミスリーディングになると思う。
議論	(日建)	いずれにしても、現在価値化する前の名目額の金額は変わらないので、実際に支払うのをどれくらい重視して、それに応じて割引率を数ケース設定して、現在価値化するケースはお示しできる。
まとめ		—

資料番号	協8-2
資料番号	検7-4

意見	(委員)	定量的、財務的に投資対効果はあるという話だとしても、定性的な評価、リスク等を考えたときに、公設公営を選択するという事は往々にしてあり得るということか。
議論	(事務局)	定量評価については第一段階としては資料をお示ししたが、これから定性評価についても資料として当然お示しして、最終的には総合評価という形で市としてのどの事業方式を選択するかというところをある程度結論が見えた段階でお示しする。 今後定性的な評価のほかに地元の協議会の方々のご意見等を踏まえて、市としてこういう形でいきたいということを示していかなければいけないと思っている。
まとめ		—

#### その他

#### 協議事項の積み残しについて

意見	(会長)	今までのものをもう一度振り返ってみる意味で、各委員でこの部分は、ということに関して次回あるいはその前に事務局に提出いただいて協議事項、あるいは確認事項としてやってはどうかと思うがいかがか。
議論	(委員)	もともとの予定として、この回は何をやるという話があったと思うが、それが今ない状況になっているので、何が出ていない、何がペンディングになっているかという話ができている。
	(会長)	最初にいただいたスケジュールを見ると、意外とこの通りに動いている。中の議論の行って戻っての幅が大きいので、本当はもう少し議論しておきたかったという部分が残っているのではないかという気がしている。ですから、前回もあったがスケジュール表を直したものを事務局でつくっていただきたい。
まとめ		検7-4 4-5 ページ参照

今後の協議会・検討会議等の進め方イメージ

		平成29年度									
		2017年			2018年						
		9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
日程					12/15 ● 12/16(土) ▼説明会 ● パブリックコメント	1/14 ●					
		9/26 ●	10月末～11月頭 ●	12月頭 ●	1月末 ●	2月中旬 ●	3月頭 ●				
		9/13,22 ●	10月中旬 ●	11月中旬 ●		2月上旬 ●					
検討会議	第7回検討会議	第8回検討会議		第9回検討会議		第10回検討会議		第11回検討会議		第12回検討会議	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>①基本計画素案作成</li> <li>・建設予定地の検討</li> <li>・公害防止計画</li> <li>・作業環境、安全衛生計画</li> <li>・自動化、省略化計画</li> <li>・施設配置、動線計画の検討</li> <li>・施設運営方法の検討</li> <li>・工事計画、財源計画の検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①基本計画（案）の説明</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>①基本計画（案）の修正版説明（パブリックコメント向けとりまとめ）</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>①パブリックコメントの報告</li> <li>②説明会の報告</li> <li>③意見書の素案説明（今までの検討会議の意見の集約）</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>①パブリックコメントの回答説明</li> <li>②意見書素案の修正案説明</li> <li>③提言の修正案説明（委員より）</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>①意見書・提言の最終とりまとめ</li> </ul>	
協議会	第7回協議会	第8回協議会		第9回協議会		第10回協議会					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>①施設計画の説明（意見・要望申し出依頼）</li> <li>・建設予定地の検討</li> <li>・施設配置、動線計画の検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>①施設計画への要望集約</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>①基本計画（案）の説明</li> <li>・施設整備計画案に関わる部分のみ</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>①パブリックコメントの報告及び回答説明</li> <li>②説明会の報告</li> </ul>					

※協議会については、基本計画策定後も随時開催予定

資料番号	協8-2
資料番号	検7-4

## 施設の組み合わせ及び処理工程の検討

清掃関連施設としては、以下の8つの施設を整備する計画となっている。

- ①不燃・粗大ごみ処理施設
- ②プラスチックごみ処理施設
- ③リユース品展示販売所
- ④びん処理施設
- ⑤ペットボトル処理施設
- ⑥空き缶処理施設
- ⑦古紙・布ストックヤード
- ⑧災害廃棄物一時保管場所

清掃関連施設整備基本計画の策定に向けて処理施設の組み合わせ及び処理工程を決定するにあたり、基本的に以下の方針を進めていくことを考えている。

### ■資源物

○「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（第4条第1項）」において、市は一般廃棄物の処理について統括的な責任を有するものと規定されていることから、市内で発生する一般廃棄物はできる限り市内で処理する。

○市内に一般廃棄物の民間処理許可業者が存在しない（5-3ページ参照）ため、市が処理施設を設置して処理する。

処理対象物※1	現状	計画
④びん	市内民間委託※2	市内処理
⑤ペットボトル	市内処理（空缶・古紙等処理場）	
⑥空き缶		
⑦古紙・布	市内保管・積替え（一部市外）	市内保管・積替え

※1：処理対象物の番号は各施設の番号に対応。

※2：古紙、古繊維、くず鉄、空き瓶類の4品目を、その性質上、通常再生利用されるものという意味で専ら再生利用の目的となる一般廃棄物、いわゆる「専ら物」という。

専ら物だけの処分を業として行う者については一般廃棄物処理業の許可が不要。

資料番号	協8-2
資料番号	検7-5

## ■プラスチックごみ

○「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（第6条第3項）」において、市は容器包装廃棄物の分別基準適合物の再商品化等を促進するよう必要な措置を講ずることを求められていることから、市内で発生する容器包装廃棄物はできる限り市内で処理する。

○プラスチックごみの一部として分別収集されるプラスチック製容器包装はペットボトルと同様に再商品化するため、資源物と同じく市が処理施設を設置して処理する。

処理対象物※1	現状	計画
②プラスチックごみ	市外民間委託 (中間処理場での積替えのみ)	市内処理

※1：処理対象物の番号は各施設の番号に対応。

## ■不燃・粗大系ごみ

○市内処理と市外民間委託とは、市内・市外いずれにおいても環境的側面及び社会・事業的側面で両者に大きな相違が見られないが、燃やさないごみ・粗大ごみを市内処理する施設は以下のような課題を有する。

- ・破碎設備や選別設備などは、比較的建設コストが大きくなる。
- ・設備の経年劣化に伴い修繕費などが大きくなる。
- ・破碎設備などは騒音・振動発生源となりうる。
- ・破碎設備などを設置した場合、「ごみ処理施設」として都市計画決定の手続きが必要となり整備期間が長くなる。 など

○現在、市内の中間処理場で処理しているが、市内には積替え保管施設を設置して市外の民間処理施設に中間処理を委託する。(5-11~13ページ参照)

処理対象物※1	現状	計画
①燃やさないごみ	市内処理（中間処理場）	市外民間委託（市内積替えのみ）
①粗大ごみ		市外民間委託（市内一部手作業解体）

※1：処理対象物の番号は各施設の番号に対応。

参考：多摩地域 民間一般廃棄物処理施設（破碎・不燃・資源ごみ）

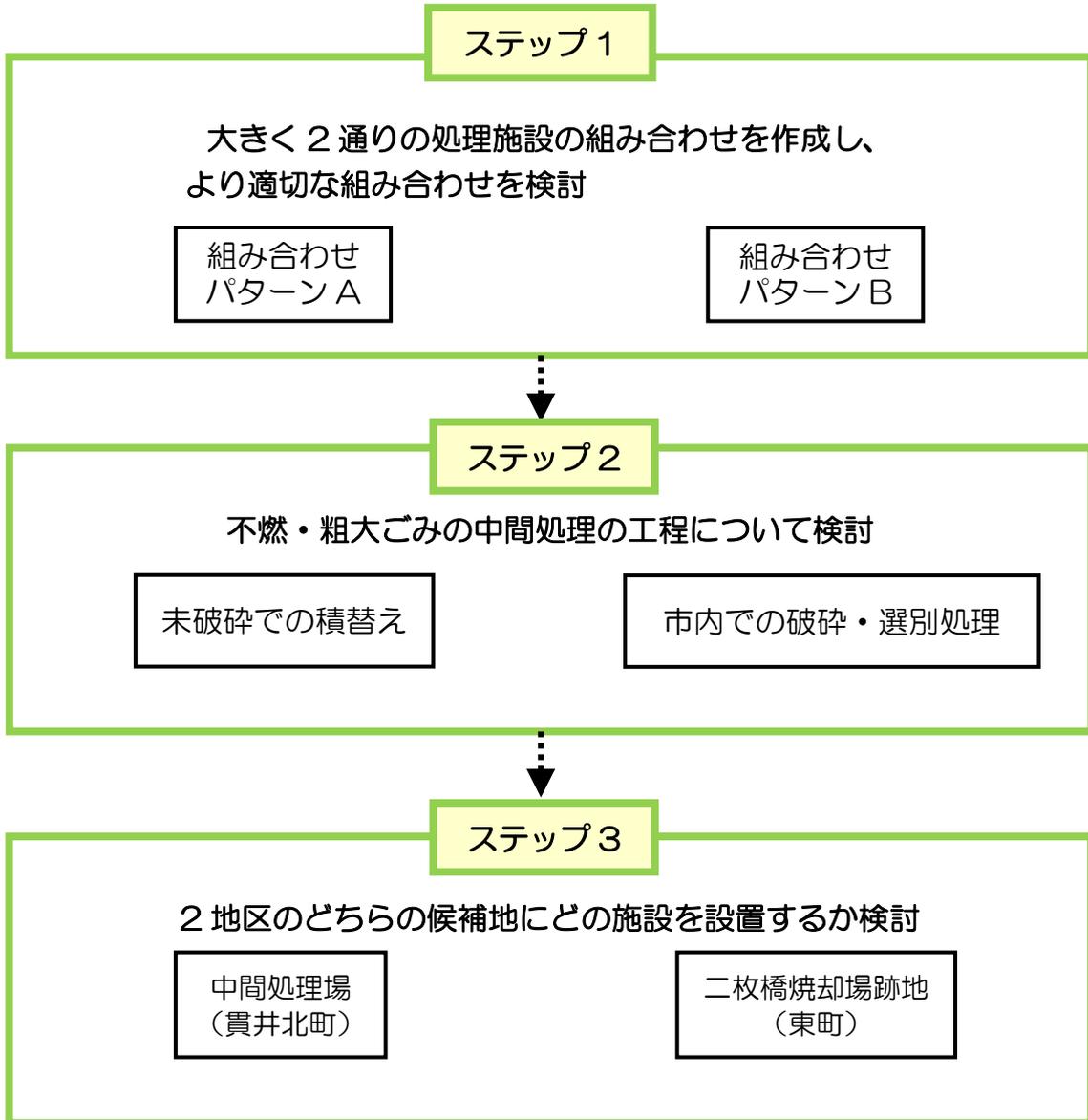
団体名	施設名	施設所在地	施設種類	処理能力	規模	竣工年月
(株)大久保	多摩古紙センター昭島	昭島市武蔵野 2-9-33	圧縮	110t/日	110t×1	H12.4
(株)グリーンハーモニー		清瀬市下清戸 3-23	破碎	50t/日	50t×1	H3.8
武蔵村山資源(有)	リサイクルセンター	武蔵村山市伊奈平 2-29-1	圧縮・選別	20t/日	20t×1	H3.10
加藤商事(株)		東村山市恩田町 1-12-3	圧縮・梱包	68.8/日	32t×2+4.8t	H17.2
青南建設(株)	青梅工場	青梅市新町 6-8-7	破碎	1039t/日	378t+661t	H14.4
(株)エコワスプラント	日の出リサイクルプラント	日の出町大字平井字三吉野下原3-1	破碎	157.9t/日	157.9t×1	H15.5
(有)ケイハツ	中間処理工場	羽村市羽 4142-1	破碎	20.48t/日	20.48t×1	H13.1
(株)加藤商事		瑞穂町長岡 3-5-15	破碎、圧縮・梱包	破碎 10.24t/日 圧縮・梱包11.2t/日	6.4t+2.8t+1.04t 11.2t	H17.5
(株)リスト		国立市泉 1-8-3	破碎	52.6t/日	52.6t×1	H15.10
比留間運送(株)		武蔵村山市伊奈平 3-25-5	破碎、圧縮・梱包、圧縮（溶融）（発酵）	294.2t/日	104+180+4.3+2.4+3.5t	H8.6
永和鉄鋼(株)	第二工場	西多摩郡瑞穂町長岡3-4-20	破碎	112t/日	112t×1	H1.4
(有)大進緑建		羽村市緑ヶ丘 3-6-4	破碎	38.2t/日	38.2t×1	H25.3
(有)柳産業		国立市泉1-14-11	破碎	50.0t/日	50t×1	H3.2

出典）東京都資料（平成 28 年 8 月 1 日現在）

資料番号	協8-2
資料番号	検7-5

### 施設整備検討フロー

- 候補地の一方に処理施設を集約するのではなく、分散して施設を整備する方針とする。
- 施設整備計画の検討は次の3ステップに沿って検討するくステップ1～3の検討フロー>。



## 処理施設の組み合わせの検討（ステップ1）

ステップ1では、必要となる処理施設の組み合わせの検討する。

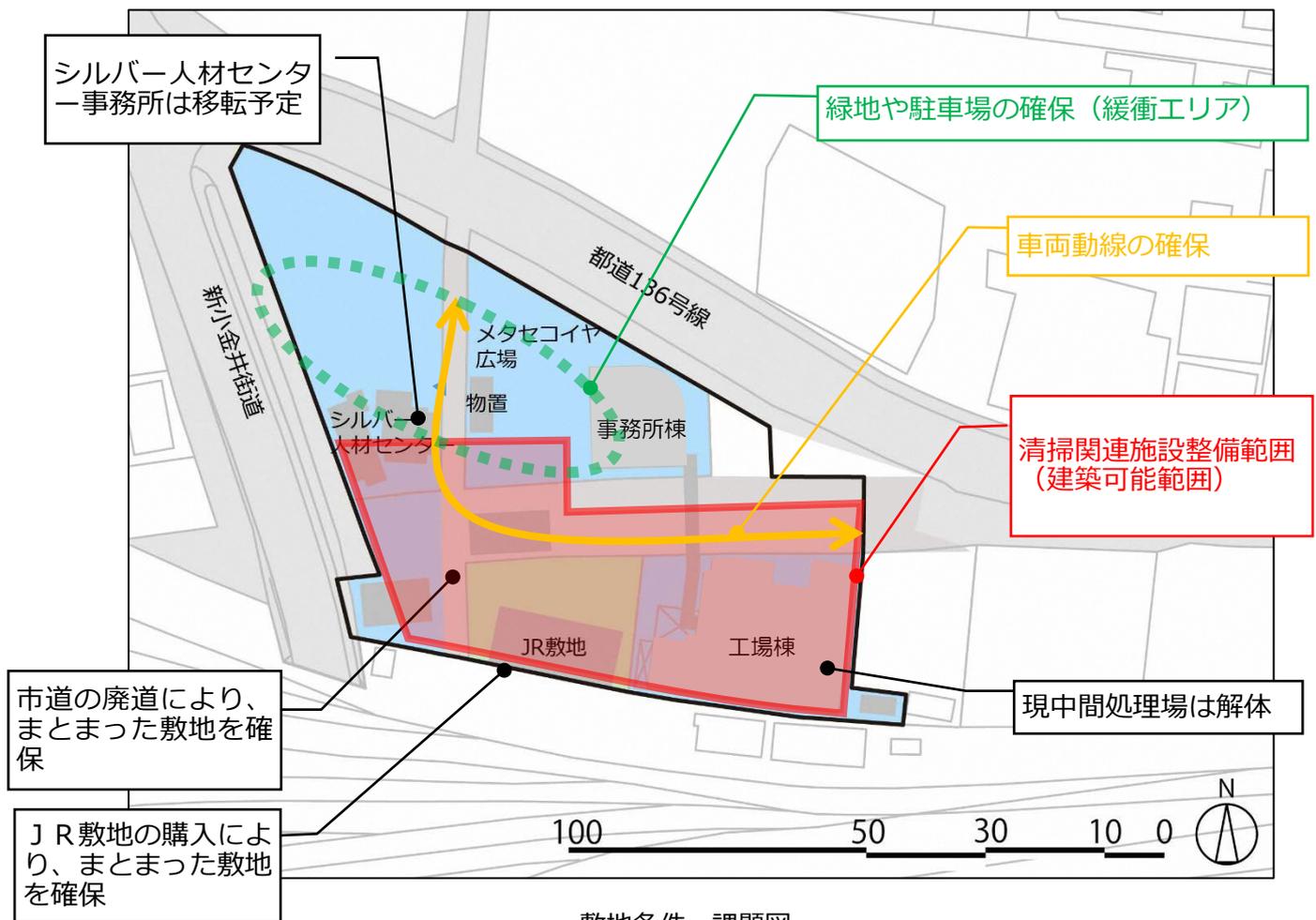
### 1. 処理施設の面積と建築可能な面積の検討

候補地における概ねの建築可能面積については、敷地の諸条件を考慮すると以下のとおりである。

○中間処理場（貫井北町）

**建築可能面積 約 2,700 m<sup>2</sup>**（2階建ての延べ床面積：約 5,400 m<sup>2</sup>）

敷地面積約 5,700 m<sup>2</sup>、建ぺい率 60%、容積率 200%



敷地条件・課題図



工場棟

メタセコイヤ広場

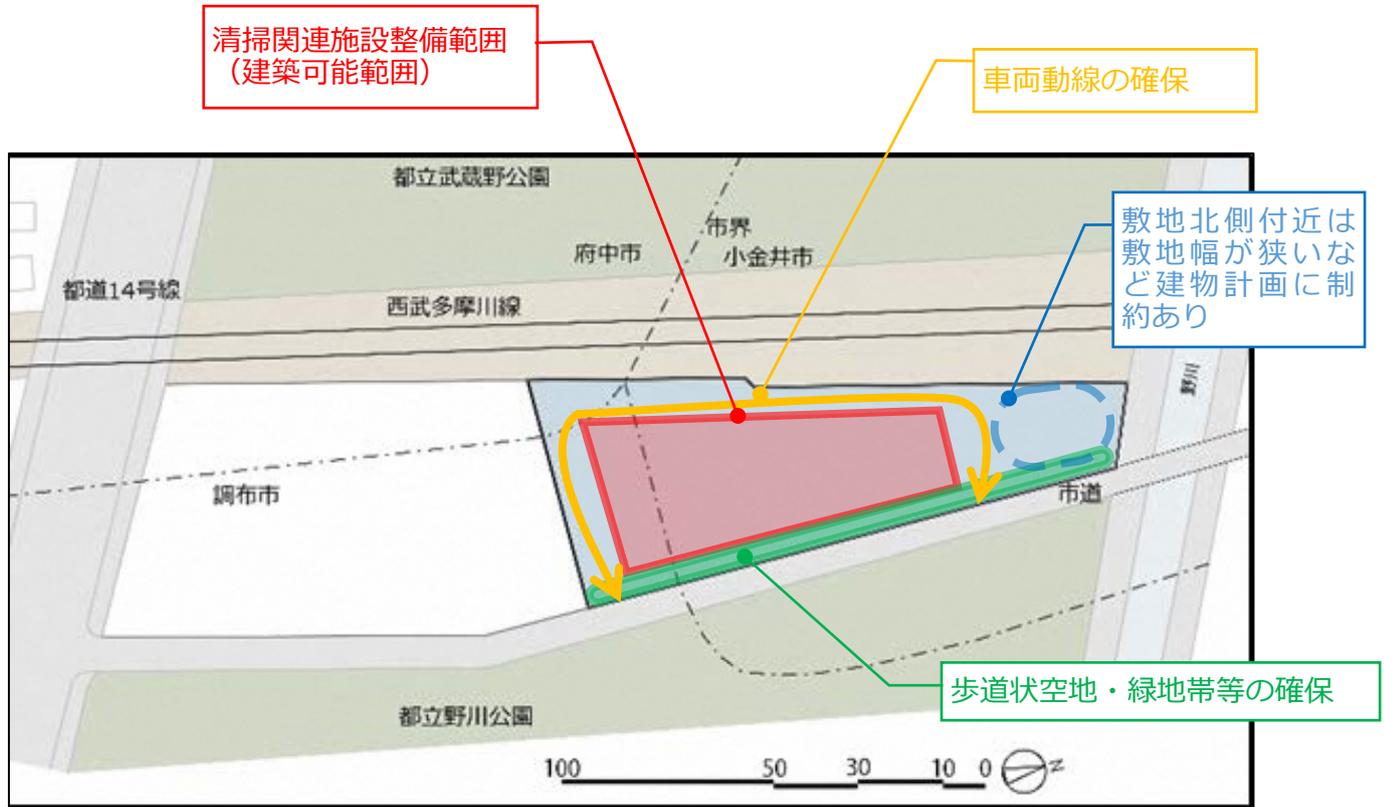
事務所棟

資料番号	協8-2
資料番号	検7-5

○二枚橋焼却場跡地

**建築可能面積 約 2,250 m<sup>2</sup>** (2階建ての延べ床面積: 約 4,500 m<sup>2</sup>)

敷地面積約 5,100 m<sup>2</sup>、建ぺい率 60%、容積率 200%、



敷地条件・課題図



敷地を東から見る

○各処理施設の面積 小金井市には以下の8つの処理施設の検討が必要となる。

	①不燃・粗大ごみ 処理施設	②プラスチックごみ 処理施設	③リユース品展示 販売所	④びん処理施設	⑤ペットボトル 処理施設	⑥空き缶処理施設	⑦古紙・布 ストックヤード	⑧災害廃棄物 一時保管場所
イメージ	 破砕機 (現中間処理場)	 手選別コンベア作業 (民間処理施設)	 家具等販売所 (現リサイクル事業所)  家具等販売所 (現リサイクル事業所)	   選別後のびんのイメージ (民間処理施設)	  圧縮後のペットボトル (現ペットボトル処理施設)	  圧縮後の空き缶 (現空き缶処理施設)	 布ストックヤード (現ペットボトル処理施設)	 災害廃棄物一時保管場所 (現リサイクル事業所前)
処理の流れ	<p><b>収集・搬入</b></p> <p>↓</p> <p><b>破袋・選別</b> 不燃ごみは破袋された後、破砕不適物等の選別除去を行う。</p> <p>↓</p> <p><b>破砕</b> 粗大ごみ、選別後の不燃ごみは破砕機により破砕する。</p> <p>↓</p> <p><b>選別</b> 破砕された処理物は機械により鉄屑、アルミ屑等に選別する。</p> <p>↓</p> <p><b>保管・搬出</b> 一時保管後、リサイクル施設へ搬出する。</p>	<p><b>収集・搬入</b></p> <p>↓</p> <p><b>選別</b> 容リ協会(※) 不適合品の手選別除去等を行う。</p> <p>↓</p> <p><b>圧縮</b> 選別された適合品は機械で圧縮され、梱包される。</p> <p>↓</p> <p><b>保管・搬出</b> 一時保管後、容リ協会へ引き渡す。 (不適合品は、リサイクル施設または焼却施設に搬出する。)</p>	<p><b>収集・搬入</b> 不燃・粗大ごみ破砕選別処理施設などから持ち込まれる。</p> <p>↓</p> <p><b>修繕</b> 家具等のリサイクル可能な物品を修理する。</p> <p>↓</p> <p><b>展示・販売</b> 修理された物品は施設内の家具等販売所にて販売する。</p>	<p><b>収集・搬入</b></p> <p>↓</p> <p><b>選別</b> ガラスの色ごと(白、茶、その他)に手選別する。</p> <p>↓</p> <p><b>破砕</b></p> <p>↓</p> <p><b>保管・搬出</b> 一時保管後、有価物として売り払う。</p>	<p><b>収集・搬入</b></p> <p>↓</p> <p><b>破袋・選別</b> ペットボトルは破袋された後、異物の手選別除去等を行う。</p> <p>↓</p> <p><b>圧縮</b> 選別されたペットボトルは機械で圧縮され、梱包される。</p> <p>↓</p> <p><b>保管・搬出</b> 一時保管後、容リ協会へ引き渡す。</p>	<p><b>収集・搬入</b></p> <p>↓</p> <p><b>選別</b> 異物等を手選別除去する。</p> <p>↓</p> <p><b>選別・圧縮</b> 機械によりアルミとスチールに選別し、圧縮して塊をつくる。</p> <p>↓</p> <p><b>保管・搬出</b> 一時保管後、有価物として売り払う。</p>	<p><b>収集・搬入</b></p> <p>↓</p> <p><b>保管</b> 収集された古紙等はストックヤードに一時保管する。</p> <p>↓</p> <p><b>搬出</b> 一時保管後、有価物として売り払う。</p>	大規模災害時以外においては、他の目的に利用可能である。
面積 延床	約 2,700 m <sup>2</sup> (現施設約 1810 m <sup>2</sup> )	約 2,800 m <sup>2</sup>	約 500 m <sup>2</sup> (現施設約 390 m <sup>2</sup> )	約 600 m <sup>2</sup>	約 600 m <sup>2</sup> (現施設約 360 m <sup>2</sup> )	約 500 m <sup>2</sup> (現施設約 260 m <sup>2</sup> )	約 100 m <sup>2</sup>	-

※容リ協会とは、公益財団法人 日本容器包装リサイクル協会を示す。

これらの処理施設は候補地の一方だけには収まらないため、分散して配置する必要がある。(2階建て延床面積の上限は、中間処理場約 5,400 m<sup>2</sup>、二枚橋焼却場跡地約 4,500 m<sup>2</sup>)

## 2. 相関性の高い処理施設の組み合わせについての検討

効率の良いごみ処理施設とするため、以下の8つの検討処理施設の内、処理・選別工程として相関性が高い処理施設は一か所にまとめた組み合わせを検討する。

### 8つの検討処理施設

- |              |              |
|--------------|--------------|
| ①不燃・粗大ごみ処理施設 | ②プラスチック処理施設  |
| ③リユース品展示販売所  | ④びん処理施設      |
| ⑤ペットボトル処理施設  | ⑥空き缶処理施設     |
| ⑦古紙・布ストックヤード | ⑧災害廃棄物一時保管場所 |

### A. 不燃・粗大ごみ

①、③については、粗大ごみを扱う施設である。

①不燃・粗大ごみ処理施設	修理等を行うことにより製品として使用可能なものが含まれている場合、選別しリユース品となる可能性がある。
③リユース品展示販売所	資源物として回収されたものや、不燃・粗大ごみ破碎選別処理施設などから持ち込まれる。



①、③を同一敷地内にまとめることにより以下のメリットが考えられる。

- ・両施設間の効率的運営を図ることができる。
- ・市民の粗大ごみの持ち込みについて、検討が可能になる。



よって、①不燃・粗大ごみ処理施設、③リユース品展示販売所は、まとめて整備することがより効果的と考えられる。

資料番号	協8-2
資料番号	検7-5

## B.機械処理及び手選別を行うごみ

②、④、⑤、⑥については、機械処理及び手選別を行う施設となる。

②プラスチック処理施設	容リ協会不適合品の手選別除去等を行う。
④びん処理施設	ガラスの色ごとに目視により（白、茶、その他）に手選別する。
⑤ペットボトル処理施設	破袋したペットボトルのキャップを取り外し、異物の手選別除去等を行う。
⑥空き缶処理施設	異物の手選別除去等を行う。



②、④、⑤、⑥を同一敷地内にまとめることにより以下のメリットが考えられる。

- ・手選別ラインの一部共用化を検討することができる。
- ・作業員の応援体制の構築が容易となる。



よって、②プラスチック処理施設、④びん処理施設、⑤ペットボトル処理施設、⑥空き缶処理施設は、まとめて整備することがより効率的と考えられる。

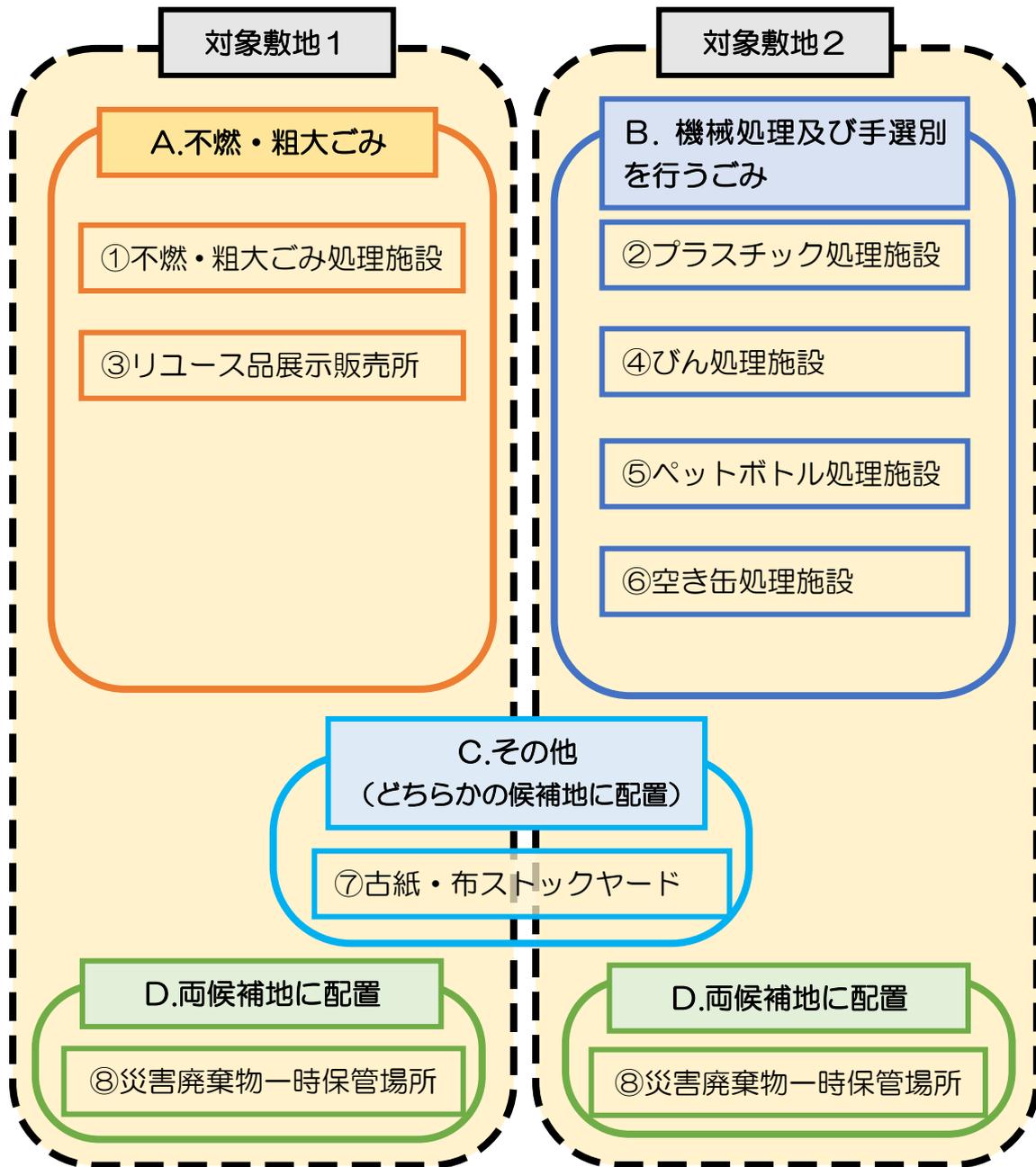
## C.その他

⑦古紙・布については、一時保管のためのストックヤードが確保可能であれば、A、Bのどちらのグループに合わせて整備することも可能である。

## D.両候補地に配置

⑧災害廃棄物一時保管場所については、市内に十分な面積を確保する必要があり、複数箇所整備することが望ましいと考えている。なお、通常時は駐車スペース等、他の目的の活用の検討が可能である。

相関性の高い処理施設の組み合わせのまとめ



資料番号	協8-2
資料番号	検7-5

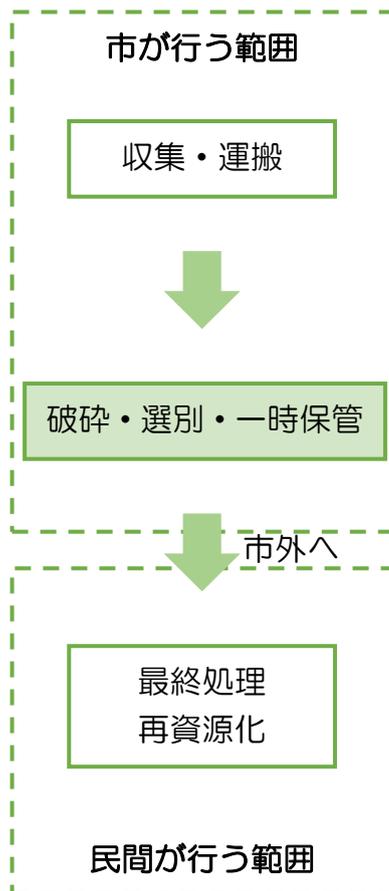
## 不燃・粗大ごみの中間処理の工程の検討（ステップ2）

ステップ2では、不燃・粗大ごみの中間処理の民間委託について検討する。

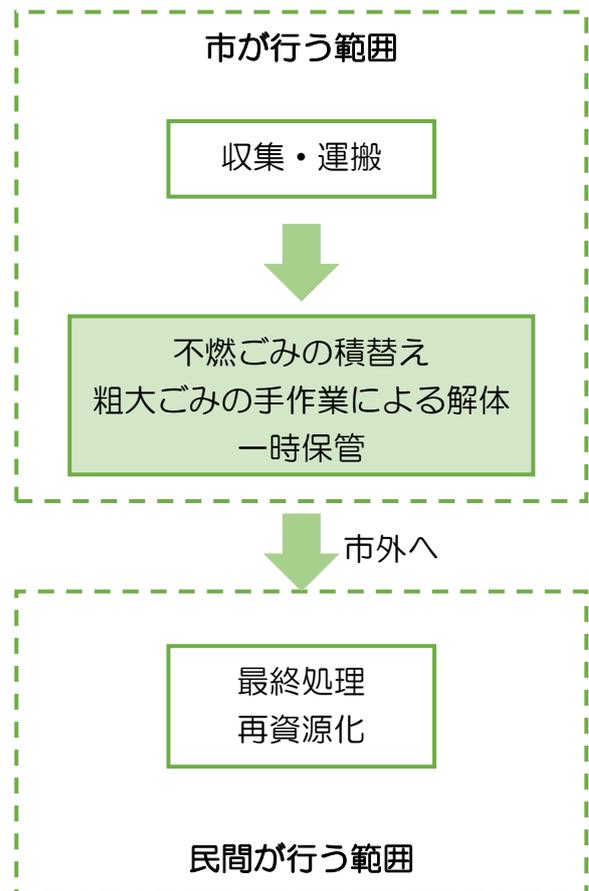
### 1. 不燃・粗大ごみの処理フローについて

- 現在市では、不燃・粗大ごみを破碎・選別まで中間処理場で行っている。
- 新しい処理施設の整備にあたっては、小型家電や処理困難物について簡易な選別のみを行う不燃ごみ積替え施設と粗大ごみの手作業による解体施設のみを市内に整備し、残りの処理を市外の民間処理施設に委託するという考え方もある。

#### 現在の不燃・粗大ごみの処理工程



#### 検討する不燃・粗大ごみの処理工程



市内に整備する新施設で行う中間処理工程

資料番号	協8-2
資料番号	検7-5

## 2. 中間処理工程を民間に委託する場合との比較

- 不燃・粗大ごみの中間処理工程を現状のとおり破碎・選別とするか、もしくは不燃ごみを積み替え・粗大ごみを手作業で解体とするか、この両者について、環境的側面及び社会・事業的側面において比較検討を行った。
- 環境的側面では、施設内での作業や処理工程に伴う騒音・振動や、収集運搬車両台数の変動に伴う大気・騒音・振動等への周辺環境への影響が懸念されるが、いずれの中間処理工程においても、建屋内における作業であることや、収集運搬台数にも大きな変動がないことから、両者において大きな相違はないと考えられる。
- 社会・事業的側面では、都市計画決定手続き、建設・処理及び維持管理コスト等において両者に相違が見られる可能性がある。  
特に、現状の中間処理場の工程と同様の破碎・選別を行う場合には、「ごみ処理施設」としての都市計画決定が必要となるため、その手続きを行う場合に一定期間を要する可能性がある。  
一方、多くの処理工程を民間委託する場合には、民間委託先の確保が重要となるが、現状で複数社の民間委託先を想定できていることから、リスク回避の対応は可能と考えている。

総論としては、環境的側面及び社会・事業的側面において、両者に大きな相違が見られないことから、「小型家電や処理困難物について簡易な選別のみを行う不燃ごみ積み替え施設と粗大ごみの手作業による解体施設のみを市内に整備する」ことが、現時点ではより効率性が高いと考えている。

比較項目	現在の不燃・粗大ごみの処理工程 (市内で破砕・選別まで行う場合)		検討する不燃・粗大ごみの処理工程 (市内で積替え・手作業解体のみ行う場合)	
	環境的側面	評価	環境的側面	評価
騒音・振動	処理工程に変更がないため、現状の中間処理場における騒音・振動とほぼ変わらない。	○	破砕・選別を行わなくなるが、積み替えや手作業解体を行うため、現状の中間処理場における騒音・振動とほぼ変わらない。	○
運搬車両	処理工程に変更がないため、現状の中間処理場における車両台数とほぼ変わらない。	○	収集後に破砕せずに運搬するため、容積が減少しないことから、現状の中間処理場における搬出車両台数から若干の増加が見込まれる(2台/日⇒4台/日)。	△
社会・事業的側面				
都市計画	現状の中間処理場と同様に「ごみ処理施設」としての都市計画決定が必要となる。	△	ごみの積み替えと手作業による解体のみとなるため、「ごみ処理施設」としての都市計画決定が不要となる。	○
民間委託によるリスク	処理工程に変更がないため、現状の中間処理場における民間委託によるリスクとほぼ変わらない。	○	民間企業に委託する範囲は現状よりも大きくなるが、複数の委託先を確保することで、民間委託によるリスクを軽減することができる。	△
事業期間	都市計画決定を行う場合には、手続きに一定の期間を要する。	△	都市計画決定が不要なため、最短の事業スケジュールが可能となる。	○
建物規模 (建設コスト)	処理工程に変更がないため、最低限必要となる建物規模は現状の中間処理場とほぼ変わらない。	△	ごみの積み替えと手作業による解体のみとなるため、最低限必要となる建物規模は現状の中間処理場と変わらないが少し小さくなる。	○
処理コスト	処理工程に変更がないため、現状の中間処理場における処理費用とほぼ変わらない。	○	選別工程等も含めて委託した場合、現状の中間処理場における処理コストとほぼ変わらない。	○
維持管理コスト	経年劣化によるコストの増加が見込まれる。	△	機械設備が最小となるため、従来よりもコストの低減を見込むことができる。	○

## 2つの候補地への配置案について

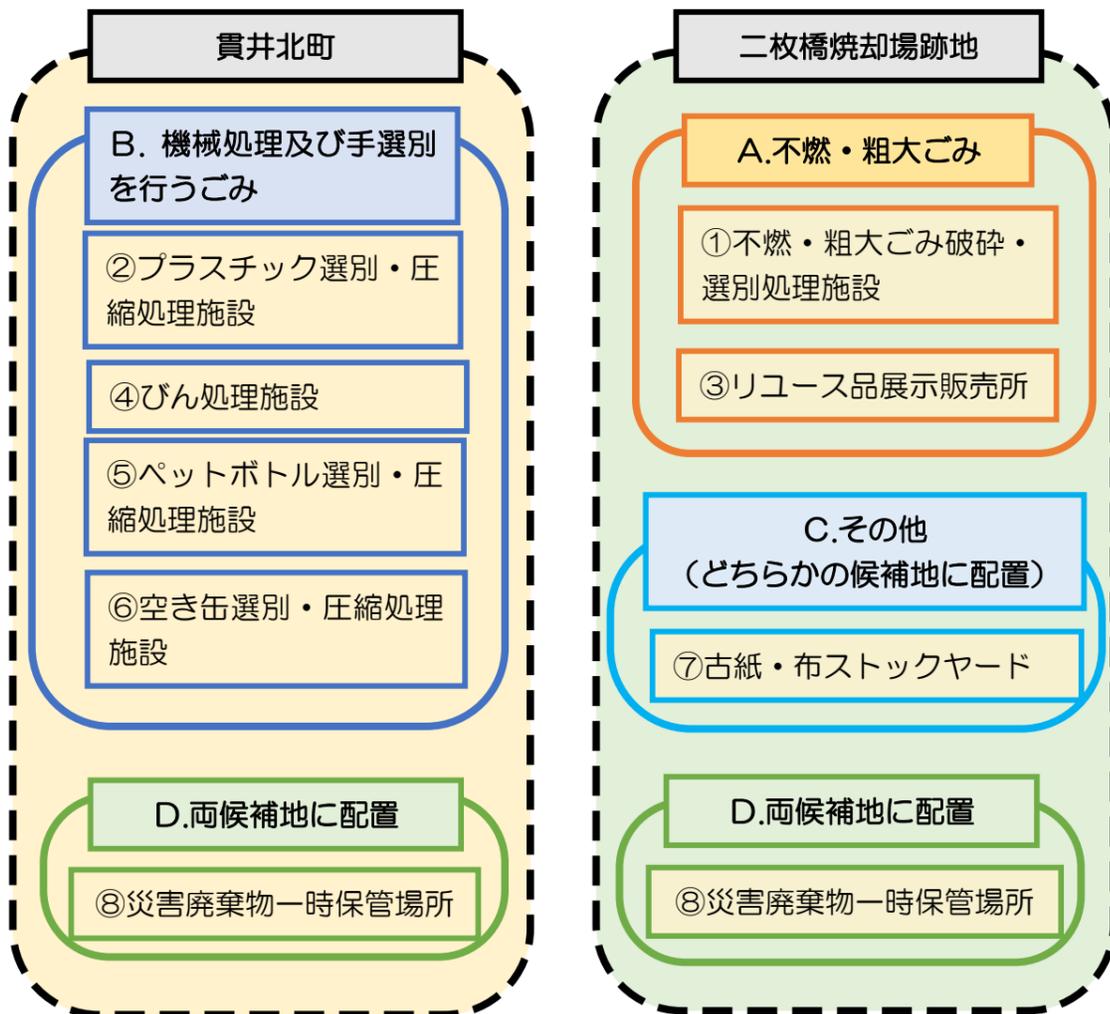
### <配置案その1>

貫井北町に「B. 機械処理及び手選別を行うごみ」の施設を設置する。  
 二枚橋焼却場跡地に「A. 不燃・粗大ごみ」の施設、「C. その他」の施設を設置する。  
 「D. 両候補地に配置」の施設は、両候補地に配置する。

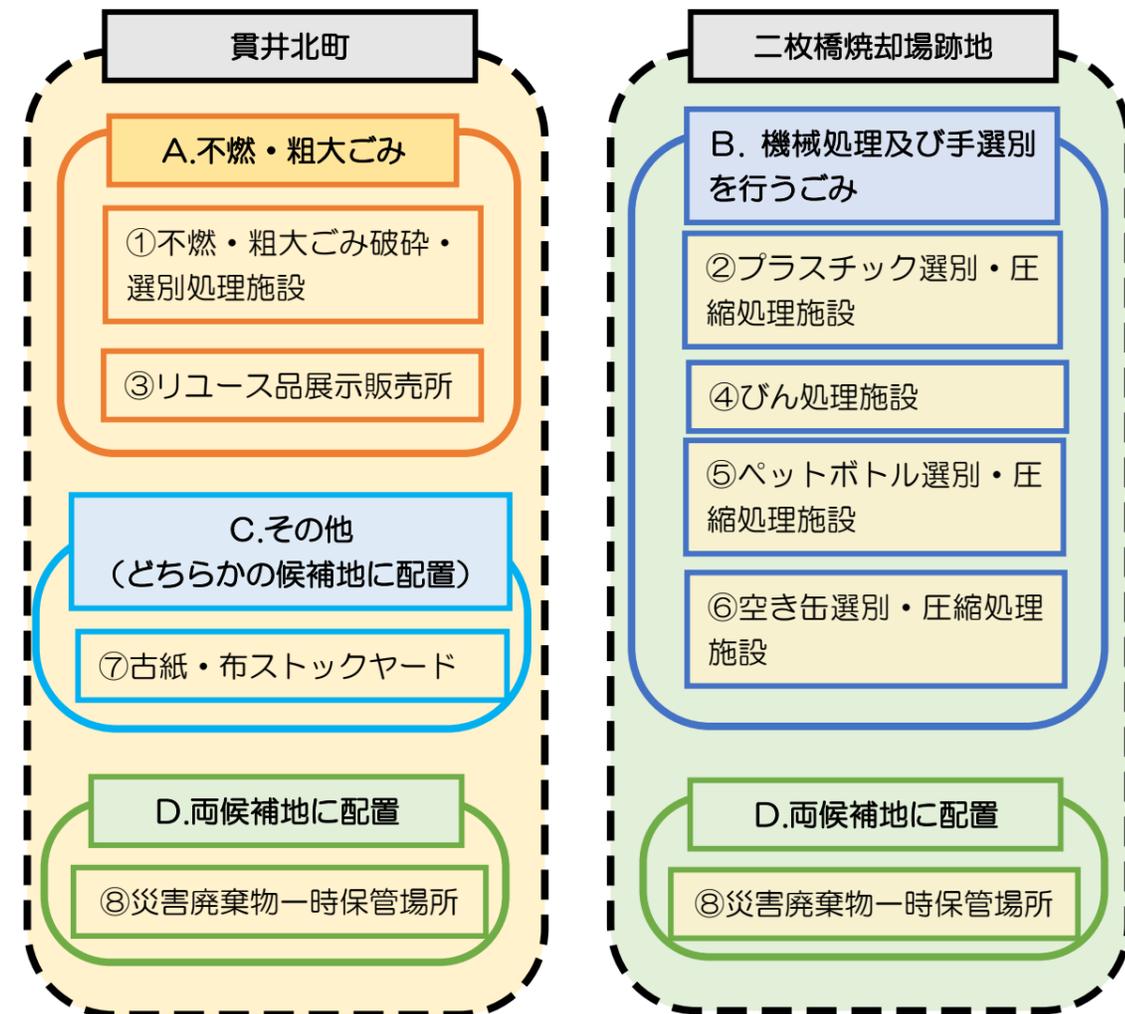
### <配置案その2>

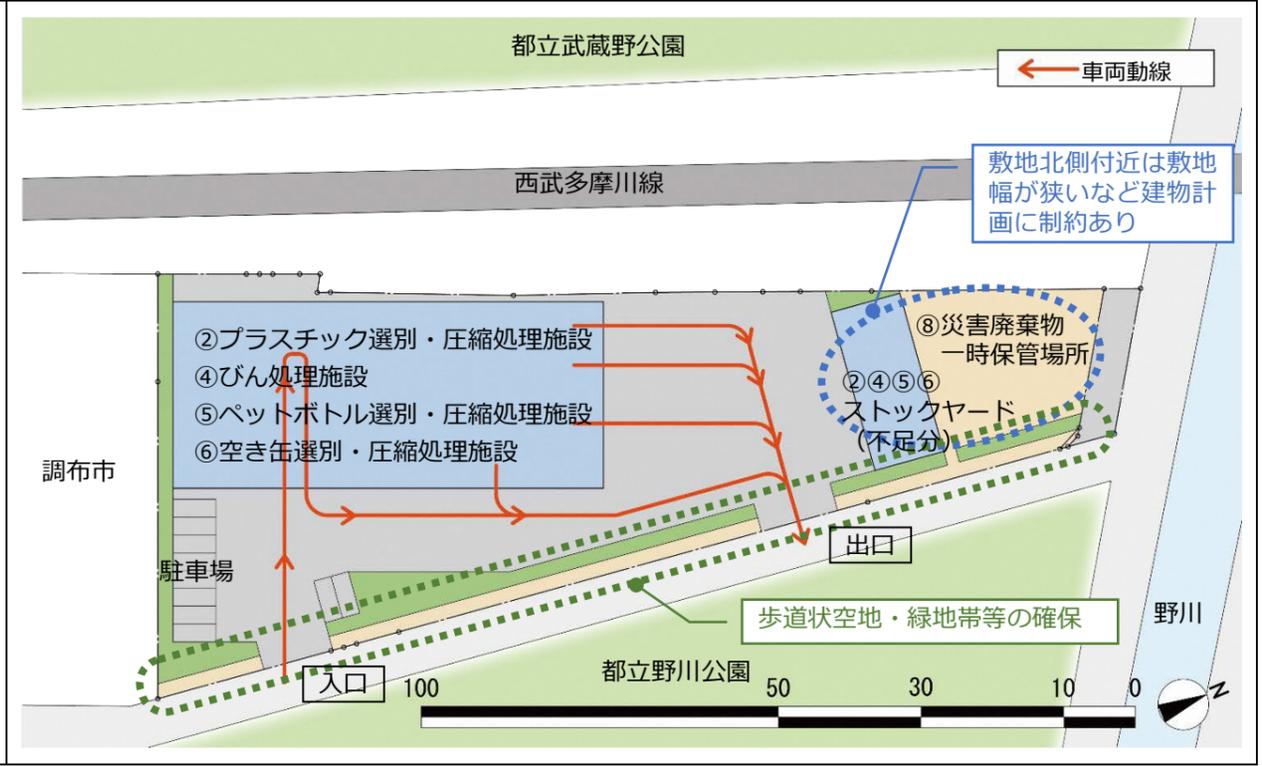
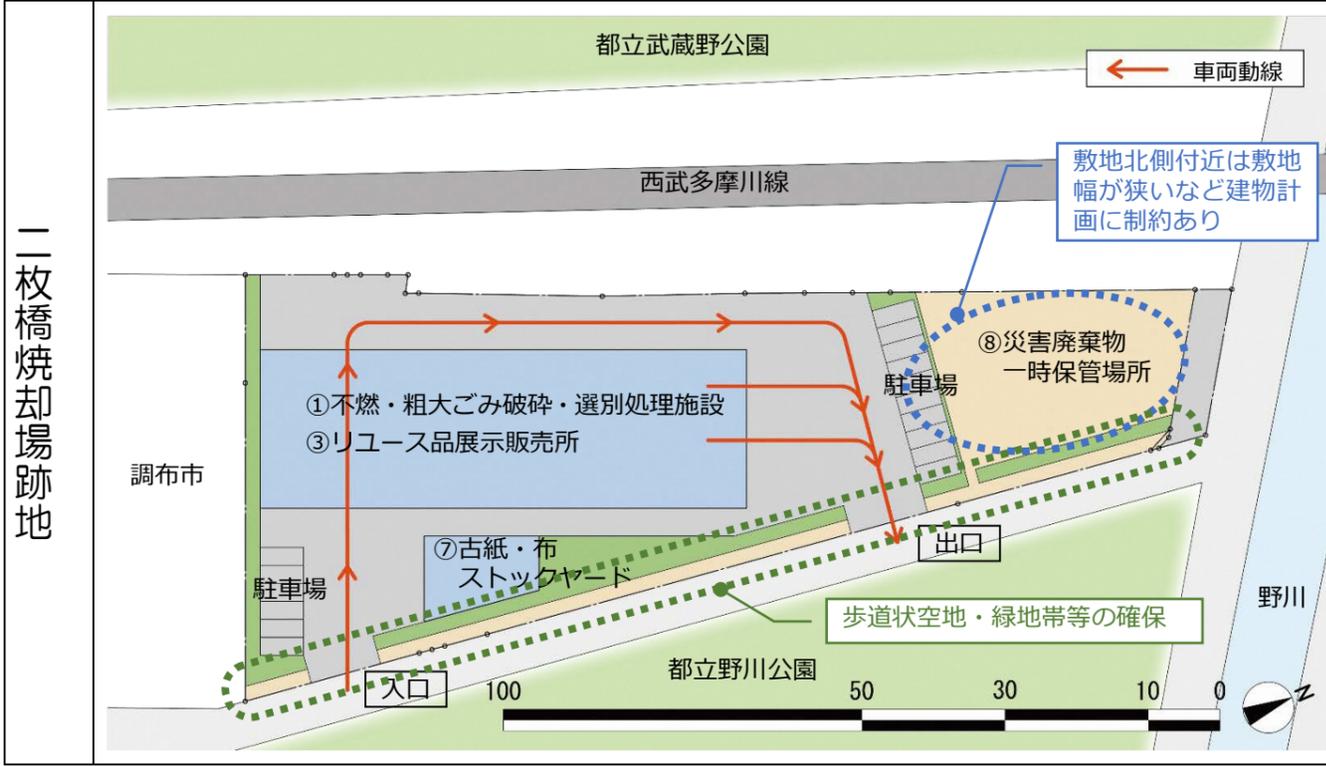
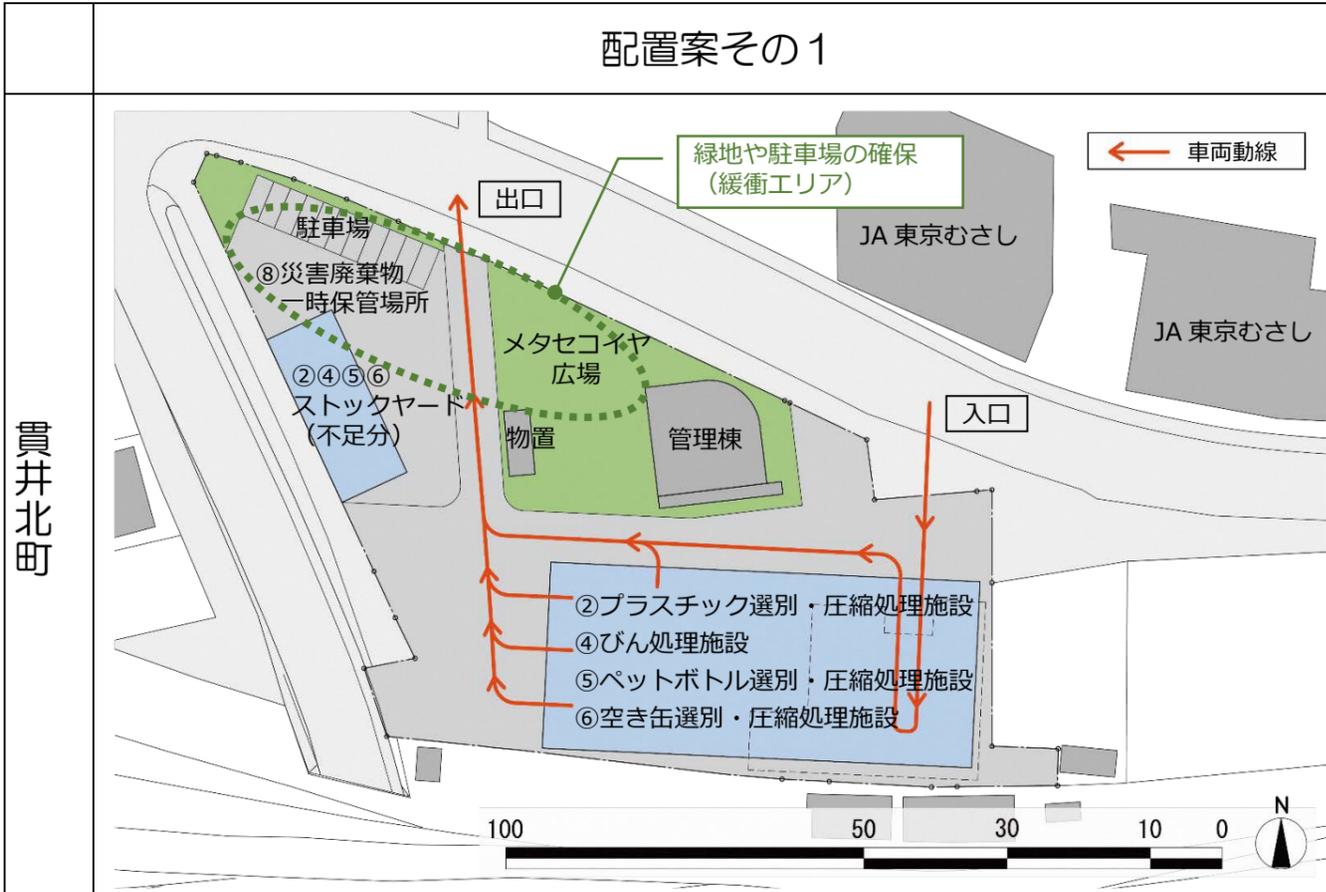
配置案その1の組み合わせで、敷地を入れ替えた案とする。  
 貫井北町に「A. 不燃・粗大ごみ」の施設、「C. その他」の施設を設置する。  
 二枚橋焼却場跡地に「B. 機械処理及び手選別を行うごみ」の施設を設置する。  
 「D. 両候補地に配置」の施設は、両候補地に配置する。

配置案その1に基づく組み合わせイメージ図



配置案その2に基づく組み合わせイメージ図





<2つの配置案の特徴について>

項目		配置案その1		配置案その2	
建替え期間中のごみ処理		<p>先行して二枚橋焼却場跡地に新しい不燃・粗大ごみ処理施設を建設し、稼働した後で既存の中間処理場を解体することにより、不燃・粗大ごみの処理が滞る期間は発生しない。</p> <p>そのため、貫井北町は、緩衝エリアとしての緑地や駐車場を確保しながら、新施設を設置することができる。</p>	○	<p>緩衝エリアを確保しつつ、貫井北町に新しい不燃・粗大ごみ処理施設を建設した場合、稼働するまでの間は、既存の中間処理場が解体撤去されて存在しないため、不燃・粗大ごみの処理ができなくなる。</p> <p>仮施設の設置、近隣施設による広域支援の協議、民間委託による処理のいずれか、または複合した検討が必要となる。</p>	△
施設規模		<p>貫井北町は、建築可能面積（約 2,700 m<sup>2</sup>）に対して適切な範囲である。</p> <p>二枚橋焼却場跡地も、建築可能面積（約 2,250 m<sup>2</sup>）に対して適切な範囲である。</p> <p>2つの敷地において、施設規模における課題は特にない。</p>	○	<p>貫井北町は、建築可能面積（約 2,700 m<sup>2</sup>）に対して、ややゆとりがある。</p> <p>二枚橋焼却場跡地は、建築可能面積（約 2,250 m<sup>2</sup>）に対して、やや手狭である。</p>	△
出入りする車両台数 （※台数は 27 年度実績）		<p>貫井北町は、搬入車両が 29 台/日、搬出車両が 4 台/日となる。</p> <p>二枚橋焼却場跡地は、搬入車両が 35 台/日、搬出車両が 4 台/日となる。</p>	○	<p>貫井北町は、搬入車両が 35 台/日、搬出車両が 4 台/日となる。</p> <p>二枚橋焼却場跡地は、搬入車両が 29 台/日、搬出車両が 4 台/日となる。</p>	○
都市計画決定の要否	貫井北町	都市計画決定の変更が必要となる。	△	<p>都市計画決定の変更が必要となる。</p> <p>ただし、不燃・粗大ごみ処理施設を民間処理とした場合は、現在の都市計画決定を廃止することになる。（ステップ2の議論）</p>	△ (○)
	二枚橋焼却場跡地	<p>3市の都市計画決定が必要となる。</p> <p>ただし、不燃・粗大ごみ処理施設を民間処理とした場合は都市計画決定が不要となる。（ステップ2の議論）</p>	△ (○)	3市の都市計画決定が必要となる。	△

資料番号	協8-2
資料番号	検7-6

平成29年9月26日

## 清掃関連施設整備基本計画 (素案)

### 目 次

0. 清掃関連施設整備に係る背景と目的 .....	1
1. 清掃関連施設整備に係る基本的事項の整理 .....	1
1.1 関連計画・ごみ処理の現状 .....	1
(1) 関連計画の整理 .....	1
(2) ごみ処理の現状 .....	10
1.2 清掃関連施設の概要 .....	15
(1) 現状の清掃関連施設 .....	15
(2) ごみ処理における課題の整理・抽出 .....	19
1.3 処理対象ごみの設定 .....	25
(1) 処理対象物 .....	25
(2) 処理対象ごみ量・施設規模 .....	25
1.4 建設予定地の検討 .....	
2. 清掃関連施設整備の検討 .....	31
2.1 施設整備にあたっての基本方針 .....	31
2.2 処理方式の改善方策 .....	32
2.3 不燃・粗大ごみ処理フロー、主要設備形式 .....	36
2.4 資源物処理フロー、主要設備形式 .....	36
2.5 公害防止計画 .....	58
2.6 安全衛生・作業環境計画 .....	63
2.7 自動化・省力化計画 .....	67
3. 施設配置・動線計画の検討 .....	69
3.1 計画上の制約条件の整理 .....	69
3.2 施設配置・動線計画 .....	
4. 施設運営方法の検討 .....	70
4.1 事業方式・施設運営方法 .....	70
4.2 運転人員・体制等 .....	92
5. 財源計画等の検討 .....	93
5.1 財源計画 .....	93
5.2 整備スケジュール .....	96

# 1. 清掃関連施設整備に係る基本的事項の整理

## 1.1 関連計画・ごみ処理の現状

### (1) 関連計画の整理

清掃関連施設の検討に関する本市の関連計画の位置づけは次のとおりである。

#### ① 「小金井しあわせプラン 第4次小金井市基本構想・後期基本計画（平成28年度～平成32年度）」（平成28年3月）

第4次小金井市基本構想は、平成23年度から平成32年度までを計画期間とした市の最上位計画である。基本計画は、基本構想で定めた平成32年度における小金井市の将来像「みどりが萌える・子どもが育つ・きずなを結ぶ 小金井市」を実現するために本市が取り組む施策を具体化・体系化したもので、前期5年が平成27年度に終了することに伴い、平成28年度から32年度までを計画期間とした後期基本計画を策定した。

清掃関連施設については、施策A02-06の取組の中で、「不燃・粗大ごみ、資源物の処理については、施設の老朽化等を考慮し、地域住民との協議を進め、施設の再配置に取り組み、安定したごみ処理に努める」ことが記載されている。

表1.1-1 第4次小金井市基本構想・後期基本計画の概要（抜粋）

計画名称		小金井しあわせプラン 第4次小金井市基本構想・後期基本計画	
計画期間		平成28年度～平成32年度	
基本構想	将来像	みどりが萌える・子どもが育つ・きずなを結ぶ 小金井市	
	施策の大綱	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 みどりがあふれる快適で人にやさしいまち（環境と都市基盤）</li> <li>2 ふれあいと活力のあるまち（地域と経済）</li> <li>3 豊かな人間性と次世代の夢を育むまち（文化と教育）</li> <li>4 誰もが安心して暮らせる思いやりのあるまち（福祉と健康）</li> </ol>	
基本計画	廃棄物関連の施策と主な取組	1 みどりがあふれる快適で人にやさしいまち（環境と都市基盤）	
		A02 ごみとまちの美化	
		施策 A02-05 循環型社会の形成	<ol style="list-style-type: none"> <li>①循環型社会に向けての意識啓発</li> <li>②発生抑制（リデュース）の推進</li> <li>③リユース（再使用）の推進</li> <li>④リサイクル（再生利用）、資源化の推進</li> </ol>
		施策 A02-06 ごみの処理	<ol style="list-style-type: none"> <li>①可燃ごみ処理体制の確立</li> <li>②清掃関連施設の再配置</li> </ol>
	施策 A02-07 まちの美化	<ol style="list-style-type: none"> <li>①美化活動の推進</li> <li>②美化のマナーの確立</li> </ol>	

資料：「小金井しあわせプラン 第4次小金井市基本構想・後期基本計画（平成28年度～平成32年度）」（平成28年3月）

② 「第2次小金井市環境基本計画」（平成27年3月）

小金井市環境基本計画は、小金井市環境基本条例第9条に基づき、環境の保全等に関する施策を総合的かつ計画的に推進することを目的として策定されたものである。平成26年度に前計画の対象期間が終了したことから、前計画の推進状況を総合的視点から評価し、新たな課題に対応した環境政策のマスタープランとして前計画を見直し、平成27年度から平成32年度までを計画期間とした第2次小金井市環境基本計画として改訂した。

基本施策及び重点的取組は第4章において記載されており、清掃関連施設については、基本施策7.3の取組の中で、「不燃・粗大ごみ処理施設のあり方について検討する」ことが記載されている。

表1.1-2 第2次小金井市環境基本計画の概要（抜粋）

計画名称	第2次小金井市環境基本計画		
計画期間	平成27年度～平成32年度		
将来の環境像	緑・水・生きもの・人 ・・・わたしたちが心豊かにくらすまち小金井		
基本目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 意識・情報・学習・行動のネットワークをつくる</li> <li>2 緑を守り育てる</li> <li>3 地下水・湧水・河川の水循環を回復する</li> <li>4 自然環境を一体的に保全する</li> <li>5 公害を未然に防止する</li> <li>6 小金井らしい景観をつくる</li> <li>7 ごみを出さない暮らしとまちをつくる</li> <li>8 地域から地球環境を保全する</li> </ol>		
廃棄物関連の基本施策と取組方針	基本目標	基本施策	取組方針
	ごみを出さない暮らしとまちをつくる	1.ごみを出さない	1 ごみになるものはもらわない・買わない 2 ライフスタイルを変える
		2.資源循環の推進	1 リユースを促進する 2 分別排出・回収の取組を強化する 3 グリーン購入を推進する
		3.適正な処理	1 環境負荷の少ない収集運搬・中間処理・最終処分を目指す 2 新たな処理施設のあり方を検討する
		4.有機性資源の有効利用	1 生ごみの堆肥化利用を促進する 2 剪定枝等の資源化を推進する

資料：「第2次小金井市環境基本計画」（平成27年3月）

③ 「小金井市一般廃棄物処理基本計画」（平成27年3月）

一般廃棄物処理基本計画は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」第6条第1項に基づき策定されるもので、本市では、平成18年3月に平成18年度から平成27年度までを計画期間とした前計画を策定した。

前計画は、中間年での見直しを予定していたが、可燃ごみの安定的な処理体制について方向性が定まっていなかったため、見直しについて延伸してきたが、可燃ごみの処理については、平成26年1月に「日野市 国分寺市 小金井市 新可燃ごみ処理施設の整備及び運営に関する覚書」を締結し、安定的な処理体制について方向性が定まったことから、本市のごみ処理施策の展開や中長期的な展望などを踏まえ、市民・事業者・行政が相互に協力・連携して行動する取組を長期的・総合的に実践するための指針として、本計画を策定した。

清掃関連施設については、計画項目【廃棄物関連施設の整備】の取組の中で、以下のとおり記載されている。

【廃棄物関連施設の整備】

将来にわたる安心・安全・安定的な適正処理を推進するため、廃棄物関連施設の整備を進めていきます。

<取組内容>

(1) 不燃・粗大ごみ中間処理場の更新

不燃・粗大ごみ中間処理場は、施設全体の老朽化が進んでいます。施設の更新に向けて、環境に十分配慮した計画を策定していきます。

(2) 廃棄物関連施設のあり方の検討

廃棄物関連施設について、将来の処理機能及び再配置のあり方などについて検討を進めていきます。

取組内容	前期	後期
(1) 不燃・粗大ごみ中間処理場の更新	検討 	開始 
(2) 廃棄物関連施設のあり方の検討	検討 	開始 

表1.1-3 小金井市一般廃棄物処理基本計画の概要（抜粋）

計画名称	小金井市一般廃棄物処理基本計画				
計画期間	平成 27 年度～平成 36 年度				
将来像	循環型小金井の形成～ごみゼロタウン小金井を～				
目標値	市民 1 人 1 日当たりの家庭系ごみ排出量の目標値： <b>平成 36 年度までに基準年度からマイナス 10%減量 356g/人・日以下</b>				
		基準年度 (平成 25 年度)	中間目標年度 (平成 31 年度)	目標年度 (平成 36 年度)	
	家庭系ごみ排出量	396 g/人・日	376 g/人・日 (5.0%) (▲20 g/人・日)	356 g/人・日 (10%) (▲40 g/人・日)	
	内 訳	燃やすごみ	285 g/人・日	269 g/人・日 (▲16 g/人・日)	253 g/人・日 (▲32 g/人・日)
		燃やさない ごみ	35 g/人・日	32.5 g/人・日 (▲2.5 g/人・日)	30 g/人・日 (▲5 g/人・日)
		プラスチック ごみ	54 g/人・日	53 g/人・日 (▲1 g/人・日)	52 g/人・日 (▲2 g/人・日)
		粗大ごみ	21 g/人・日	20.5 g/人・日 (▲0.5 g/人・日)	20 g/人・日 (▲1 g/人・日)
有害ごみ		1 g/人・日	1 g/人・日 (▲0 g/人・日)	1 g/人・日 (▲0 g/人・日)	
注) ▲：基準年度数値からの削減量					
基本方針と 計画項目	基本方針	計画項目			
	発生抑制を最優先とした 3R の推進	①ごみを出さないライフスタイルの推進 ②リユースの推進 ③分別の徹底 ④資源循環システムの構築 ⑤啓発活動の強化 ⑥環境教育・環境学習の推進 ⑦地域におけるひとつづくり・まちづくりの促進 ⑧拡大生産者責任の追及 ⑨事業活動における 3R の推進 ⑩市施設における 3R の推進			
	安心・安全・安定的な適正処理の推進	①安心・安全・安定的な収集運搬の推進 ②可燃ごみの共同処理に向けた整備 ③廃棄物関連施設の整備 ④埋立処分量・焼却灰の削減			

資料：「小金井市一般廃棄物処理基本計画」（平成 27 年 3 月）

④ 「日野市、国分寺市、小金井市地域 循環型社会形成推進地域計画」(平成23年12月21日)

循環型社会形成推進地域計画は、各市の一般廃棄物処理基本計画を踏まえた本地域内(3市域)の循環型社会形成を推進するための基本的な事項や目標、施策を定めている。整備予定の施設として挙げられているのは、新可燃ごみ処理施設のほか、日野市内のマテリアルリサイクル推進施設、国分寺市内のリサイクルセンターであり、環境省「循環型社会形成推進交付金」を本市の清掃関連施設整備事業に活用するためには、本計画の変更が必要である。

表1.1-4 日野市、国分寺市、小金井市地域 循環型社会形成推進地域計画の概要(抜粋)

計画名称	日野市、国分寺市、小金井市地域 循環型社会形成推進地域計画			
計画期間	平成24年4月1日から平成31年3月31日までの7年間 (平成26年12月一部変更)			
目標値	【3市共通】			
		指 標	現状(割合 <sup>※1</sup> ) (平成22年度)	目標(割合 <sup>※1</sup> ) (平成31年度)
	排出量	事業系 総排出量	12,242 トン	10,938 トン (-10.7%)
		1事業所当たりの 総排出量 <sup>※2</sup>	1.49 トン/事業所	1.34 トン/ 事業所 (-10.1%)
		家庭系 総排出量	92,618 トン	96,380 トン (4.1%)
		1人当たりの 排出量 <sup>※3</sup>	162.5 kg/人	142.3 kg/人 (-12.4%)
		合計 事業系家庭系 排出量合計	104,860 トン	107,318 トン (2.3%)
	再資源 利用量	直接資源化量	25,972 トン (24.8%)	34,054 トン (31.7%)
		総資源化量	44,137 トン (42.1%)	54,221 トン (50.5%)
	熱回収量	熱回収量 (年間発電電力量)	3,392 MWh	25,000 MWh
	減量化量	中間処理による 減量化量	65,876 トン (62.8%)	61,135 トン (57.0%)
		最終処分量	276 トン (0.3%)	253 トン (0.2%)
<sup>※1</sup> 排出量は現状に対する割合、その他は排出量に対する割合。 <sup>※2</sup> (1事業所当たりの排出量) = {(事業系ごみの総排出量)-(事業系ごみの資源ごみ量)} / (事業所) <sup>※3</sup> (1人当たりの排出量) = {(家庭系ごみの総排出量)-(家庭系ごみの資源ごみ量)} / (人口)				
<b>【指標の定義】</b> 排出量 : 事業系ごみ、生活系ごみを問わず、出されたごみの量(集団回収されたごみを除く。)[単位:トン] 再生利用量 : 集団回収量、直接資源化量、中間処理後の再生利用量の和[単位:トン] 熱回収量 : 熱回収施設において発電された年間の発電電力量[単位:MWh] 減量化量 : 中間処理量と処理後の残さ量の差[単位:トン] 最終処分量 : 埋立処分された量[単位:トン]				
小金井市のごみの分別区分と処理方法の現状と今後	次ページ参照			

【小金井市のごみの分別区分と処理方法の現状と今後】

現状(平成22年度)						
分別区分	処理方法	処理施設等		処理実績 (トン)		
		一次処理	二次処理			
可燃ごみ	焼却	委託	東京たま広域資源循環 組合 残灰:セメント原料化	15,901		
					可燃性	-
					不燃性	
不燃ごみ	破砕・ 選別	委託	東京たま広域資源循環 組合 不燃残渣:埋立 資源物等:委託	1,532		
					不燃ごみ	
プラスチックごみ	リサイクル	委託		2,146		
有害ごみ	保管	(売却)		47		
				古紙	4,729	
布		空缶・古紙等処理場	(売却)	637		
ビン		委託	-	1,084		
資源物	リサイクル (選別・ 圧縮・ 保管)	委託	空缶・古紙等処理場	477		
					空き缶・金属	
					スプレー缶	41
ペットボトル		委託		370		
ペットボトルキャップ				2		
トレイ				13		
枝木・雑草 ・落ち葉類		委託	-	119		
生ごみ乾燥物				14		



今後(平成31年度)							
分別区分	処理方法	処理施設等		処理実績 (トン)	分別区分		
		一次処理	二次処理				
可燃ごみ	焼却	委託	東京たま広域資源循環 組合 残灰:セメント原料化	15,064	可燃ごみ		
						可燃性	-
						不燃性	
不燃ごみ	破砕・ 選別	委託	東京たま広域資源循環 組合 不燃残渣:埋立 資源物等:委託	1,550	不燃ごみ		
						不燃ごみ	
プラスチックごみ	リサイクル	委託		2,278	プラスチックごみ		
有害ごみ	保管	(売却)		47	有害ごみ		
				古紙	5,371		
布		空缶・古紙等処理場	(売却)	721	布		
ビン		委託	-	1,086	ビン		
資源物	リサイクル (選別・ 圧縮・ 保管)	委託	空缶・古紙等処理場	491	空き缶・金属		
						スプレー缶	
						41	
ペットボトル		委託		385	ペットボトル		
ペットボトルキャップ				2	ペットボトルキャップ		
トレイ				13	トレイ		
枝木・雑草 ・落ち葉類		委託	-	949	枝木・雑草 ・落ち葉類		
生ごみ乾燥物				14	生ごみ乾燥物		

【つづき】

整備予定の施設					
事業番号	整備施設種類	事業名	処理能力	設置予定地	事業期間
1	高効率ごみ発電施設	高効率ごみ発電施設整備事業	228t/日	東京都日野市石田 1-210-2 (日野市クリーンセンター内)	H28-30 (次期計画 H31 まで)
2	マテリアルリサイクル推進施設	リサイクル推進施設整備事業	56t/日	東京都日野市石田 1-210-2 (日野市クリーンセンター内)	H28-30 (次期計画 H31 まで)
参考-1	マテリアルリサイクル推進施設	(仮称)国分寺市リサイクルセンター整備事業	未定	東京都国分寺市西恋ヶ窪 4-9-8	(次期計画)
(整備理由)					
事業番号 1		既存の施設が稼働後 24 年以上経過しており、老朽化による修繕費等が膨大な金額となっていることや熱回収等による二酸化炭素の削減などによる地球温暖化対策に対応し、さらなるマテリアル・サーマルリサイクルを実施していくために高効率ごみ発電施設整備を行う。			
事業番号 2		既存の不燃ごみ処理施設が稼働後 31 年以上経過しており、老朽化が激しく、かつ資源循環型社会構築へ向け、より質の高い再生資源を供給していくための施設整備を行う。			
事業番号参考-1		高効率ごみ発電施設竣工に伴い、国分寺市清掃センター工場棟を解体し、もやせないごみ、有害ごみ、粗大ごみ、資源物の処理を行うリサイクル施設を整備することにより、市内でのより一層のリサイクル推進を図る。			
実施する計画支援事業					
事業番号	事業名	事業内容	事業期間		
31	高効率ごみ発電施設整備事業 (事業番号 1) に係る計画支援事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設計画の策定</li> <li>環境影響評価に係る調査及び予測評価</li> <li>事業者選定アドバイザー</li> </ul>	H25-28		
32	リサイクル推進施設整備事業 (事業番号 2) に係る計画支援事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設計画の策定</li> <li>環境影響評価に係る調査及び予測評価</li> <li>事業者選定アドバイザー</li> <li>土壌調査</li> <li>発注仕様書作成</li> </ul>	H25-29		
33	(仮称)国分寺市リサイクルセンター整備事業 (事業番号参考-1) に係る計画支援事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>敷地測量調査</li> <li>施設整備基本計画の策定、発注方式の検討</li> <li>土壌汚染調査 (現状調査)</li> <li>要求水準書/発注仕様書の策定</li> <li>生活環境影響調査</li> </ul>	H28-30 (次期計画 H31 まで)		

資料：「日野市、国分寺市、小金井市地域 循環型社会形成推進地域計画」(平成 23 年 12 月 21 日)

⑤ 「小金井市地域防災計画」（平成27年2月）

この計画は、災害対策基本法第42条の規定に基づき、市、都及び自衛隊並びに指定地方行政機関、指定公共機関、指定地方公共機関、公共的協力機関、事業者、地域の防災組織及び市民が総力を結集し、それぞれが有する全機能を有効に発揮して、「自助」「共助」「公助」を実現するとともに各主体が連携を図り、市の地域において地震を中心とした災害の予防対策、応急・復旧対策及び復興を実施することにより、市民の生命、身体及び財産を保護し、「災害に強い小金井市の実現」を図ることを目的として策定されており、「震災編」「風水害編」「危機管理（大規模事故等）編」の3編からなっている。

清掃関連施設に係る事項としては、中間処理場及びリサイクル事業所ががれき処理の仮置場予定地とされている。仮置場は、積替えによるがれきの輸送効率の向上と、処理体制が整うまでの間、分別の徹底及び中間処理や再生利用施設が円滑に機能するまでの貯留用地であり、仮置場には、簡易破碎機等を導入して、廃木材・コンクリートがらをできるだけ減容化することとなっており、仮置場からのがれきの搬出や仮置場から分別して搬出されたがれきの中間処理・再生利用・最終処分にあたっては、民間業者に協力を要請し、効率的に実施するとされている。

表1.1-5 小金井市地域防災計画の概要（抜粋）

計画名称	小金井市地域防災計画																											
計画期間	毎年検討を加え、必要があると認めるときに修正																											
減災目標	目標 1 死者を 6 割以上減少させる 目標 2 避難者を 6 割以上減少させる 目標 3 迅速かつ的確な災害対応が図れる体制を確立する 目標 4 ライフラインを 60 日以内に 95%以上回復する 目標 5 帰宅困難者の安全を確保し、駅周辺の混乱を防止する																											
施策ごとの 具体的計画	<p>11 住民の生活の早期再建 【ごみ処理、がれき処理】</p> <p>■ 小金井市の被害想定</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>被害項目</th> <th>想定される被害</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建物倒壊棟数</td> <td>725 棟（全壊）、2,571 棟（半壊）、1,974 棟（焼失）</td> </tr> <tr> <td>がれきの推定発生量</td> <td>約 25 万トン、約 35 万m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>避難人口</td> <td>30,495 人（避難生活者数は 19,822 人）</td> </tr> <tr> <td>上水道の断水率</td> <td>42.8%</td> </tr> <tr> <td>下水道管きよ被害率</td> <td>23.6%</td> </tr> </tbody> </table> <p>■ 対策の方向性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ごみ・がれきの集積場所等の確保、広域処理体制の構築</li> </ul> <p>■ ごみ処理の方針・方法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>災害等により排出される大量のごみを迅速に処理し、被災地の衛生環境の確保を図る。</li> <li>災害時におけるごみ排出は膨大な量になると予想されるため、被災地の環境保全の緊急性から、ごみ処理を第 1 次対策と第 2 次対策とに分けて対処する。</li> </ul> <p>■ がれき処理の計画</p> <p>&lt;がれきの仮置場の設置&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>仮置場は、積替えによるがれきの輸送効率の向上と、処理体制が整うまでの間、分別の徹底及び中間処理や再生利用施設が円滑に機能するまでの貯留用地として仮置場を設置する。</li> <li>仮置場には簡易破碎機等を導入して、廃木材・コンクリートがらをできるだけ減容化する。</li> </ul> <p>&lt;仮置場予定地&gt;</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>施設名</th> <th>所在地</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 中間処理場</td> <td>小金井市貫井北町 1-8-25</td> </tr> <tr> <td>2 小金井市シルバー人材センターリサイクル事業所</td> <td>小金井市中町 3-19-16</td> </tr> </tbody> </table> <p>&lt;協力要請する業務&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>がれきの処理にあたっては、次の業務について資機材の提供を含め、民間業者に協力を求めて、効率的に実施する。</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>業務</th> <th>協力要請する業務</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>倒壊建物・がれき処理</td> <td>○倒壊建物の解体業務 ○発生がれきの撤去業務</td> </tr> <tr> <td>がれき仮置場の設置</td> <td>○仮置場の維持管理業務 ○仮置場からのがれきの搬出</td> </tr> <tr> <td>がれきの中間処理・再生利用・最終処分</td> <td>○廃木材・コンクリートがら等の破碎処理 ○廃木材・コンクリートがら等のストックヤードの提供 ○再生利用施設への搬入 ○再生利用施設における優先処理 ○最終処分場へのがれきの搬入</td> </tr> </tbody> </table>		被害項目	想定される被害	建物倒壊棟数	725 棟（全壊）、2,571 棟（半壊）、1,974 棟（焼失）	がれきの推定発生量	約 25 万トン、約 35 万m <sup>3</sup>	避難人口	30,495 人（避難生活者数は 19,822 人）	上水道の断水率	42.8%	下水道管きよ被害率	23.6%	施設名	所在地	1 中間処理場	小金井市貫井北町 1-8-25	2 小金井市シルバー人材センターリサイクル事業所	小金井市中町 3-19-16	業務	協力要請する業務	倒壊建物・がれき処理	○倒壊建物の解体業務 ○発生がれきの撤去業務	がれき仮置場の設置	○仮置場の維持管理業務 ○仮置場からのがれきの搬出	がれきの中間処理・再生利用・最終処分	○廃木材・コンクリートがら等の破碎処理 ○廃木材・コンクリートがら等のストックヤードの提供 ○再生利用施設への搬入 ○再生利用施設における優先処理 ○最終処分場へのがれきの搬入
被害項目	想定される被害																											
建物倒壊棟数	725 棟（全壊）、2,571 棟（半壊）、1,974 棟（焼失）																											
がれきの推定発生量	約 25 万トン、約 35 万m <sup>3</sup>																											
避難人口	30,495 人（避難生活者数は 19,822 人）																											
上水道の断水率	42.8%																											
下水道管きよ被害率	23.6%																											
施設名	所在地																											
1 中間処理場	小金井市貫井北町 1-8-25																											
2 小金井市シルバー人材センターリサイクル事業所	小金井市中町 3-19-16																											
業務	協力要請する業務																											
倒壊建物・がれき処理	○倒壊建物の解体業務 ○発生がれきの撤去業務																											
がれき仮置場の設置	○仮置場の維持管理業務 ○仮置場からのがれきの搬出																											
がれきの中間処理・再生利用・最終処分	○廃木材・コンクリートがら等の破碎処理 ○廃木材・コンクリートがら等のストックヤードの提供 ○再生利用施設への搬入 ○再生利用施設における優先処理 ○最終処分場へのがれきの搬入																											

## (2) ごみ処理の現状

清掃関連施設の処理フロー、施設規模等を検討するにあたり、本市のごみ処理の現状を確認した。

### ① ごみ処理フロー

本市の平成27年度のごみ処理フローは、図1.1-1に示すとおりである。

燃やさないごみ・プラスチックごみ・粗大ごみ・有害ごみは、中間処理場で積替えや破碎・選別の工程を経て、民間処理施設で資源化处理などを行っている。

回収した資源物（アルミくず、鉄くず、プラスチックごみ）は、分別区分ごとに民間処理施設などでそれぞれ資源化处理されている。

平成27年度まで資源化できない不燃系ごみの一部は、東京たま広域資源循環組合が運営する日の出町二ツ塚廃棄物広域処分場で埋立処分されていた。

人口 : 117,851人	
世帯数 : 57,908世帯	
(基準日 : 平成27年10月1日)	
収集	収集量
処理	焼却量
	埋立量
	資源化量
	その他
1人1日当たりのごみ量	集団回収含まない
	集団回収含む
	資源化率
	総資源化率

※資源化率 資源化量を収集量で除した数値  
 ※総資源化率 集団回収量を資源化量・収集量に加算後、総資源化量を総収集量で除した数値

資源化内訳 : 11,737 t  
 ※施設資源化 3,876 t

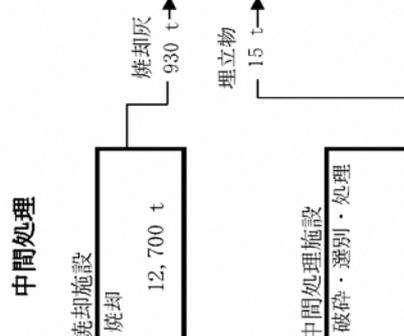
不燃物資源化	1,181 t	廃プラ資源化	2,163 t
アルミ屑	22 t	鉄屑類	288 t
破砕不適物	3 t	小型家電	219 t
*戸別回収分 7,766 t			
生びん	60 t	カレット	941 t
アルミ缶	158 t	スチール缶	107 t
金属	116 t	ペットボトル	312 t
新聞	683 t	雑誌	2,766 t
段ボール	1,090 t	布	562 t
紙パック	3 t	剪定枝	951 t
乾燥生ごみ	17 t		

\*拠点回収分 95 t  
 カレット 48 t トレイ 4 t  
 乾燥生ごみ 33 t ペットボトルキャップ 2 t  
 くつ・かばん類 3 t 難再生古紙 5 t

※上記の他に、東京都たまたま資源循環組合にて焼却灰930 tがエコセメント化されている。

集団回収 (1,603 t) 内訳			
新聞	645 t	布	91 t
雑誌	539 t	アルミ缶	27 t
段ボール	285 t	スチール缶	9 t
紙パック	6 t	生びん	1 t

処分・資源化	
最終処分場	
埋立処分・エコセメント化	945 t
(繰入重量計)	802 t
(繰入容量計)	2,241 t
焼却	930 t
残渣	783 t
(再生素)	1,311 t
(焼却灰)	51 t
不燃物	15 t
	19 t
	32 t



収集	
収集量	
燃やすごみ	12,700 t
内訳	12,331 t
持込	369 t
燃やさないごみ	1,544 t
内訳	1,537 t
持込	7 t
プラスチックごみ	2,225 t
内訳	2,225 t
持込	0 t
粗たごみ	906 t
資源物	7,991 t
内訳	4,542 t
古紙	562 t
布	1,046 t
スプレー缶	49 t
空き缶・金属	397 t
ペットボトル	332 t
剪定枝	951 t
乾燥生ごみ	17 t
拠点回収	48 t
びん	4 t
トレイ	33 t
乾燥生ごみ	2 t
ペットボトルキャップ	3 t
くつ・かばん類	3 t
難再生古紙	5 t
※残渣を含む	37 t
(空き缶 : 16 t、びん : 45 t、ペットボトル : 20 t)	
有害ごみ	37 t
(電池 : 29 t、蛍光灯 : 8 t)	

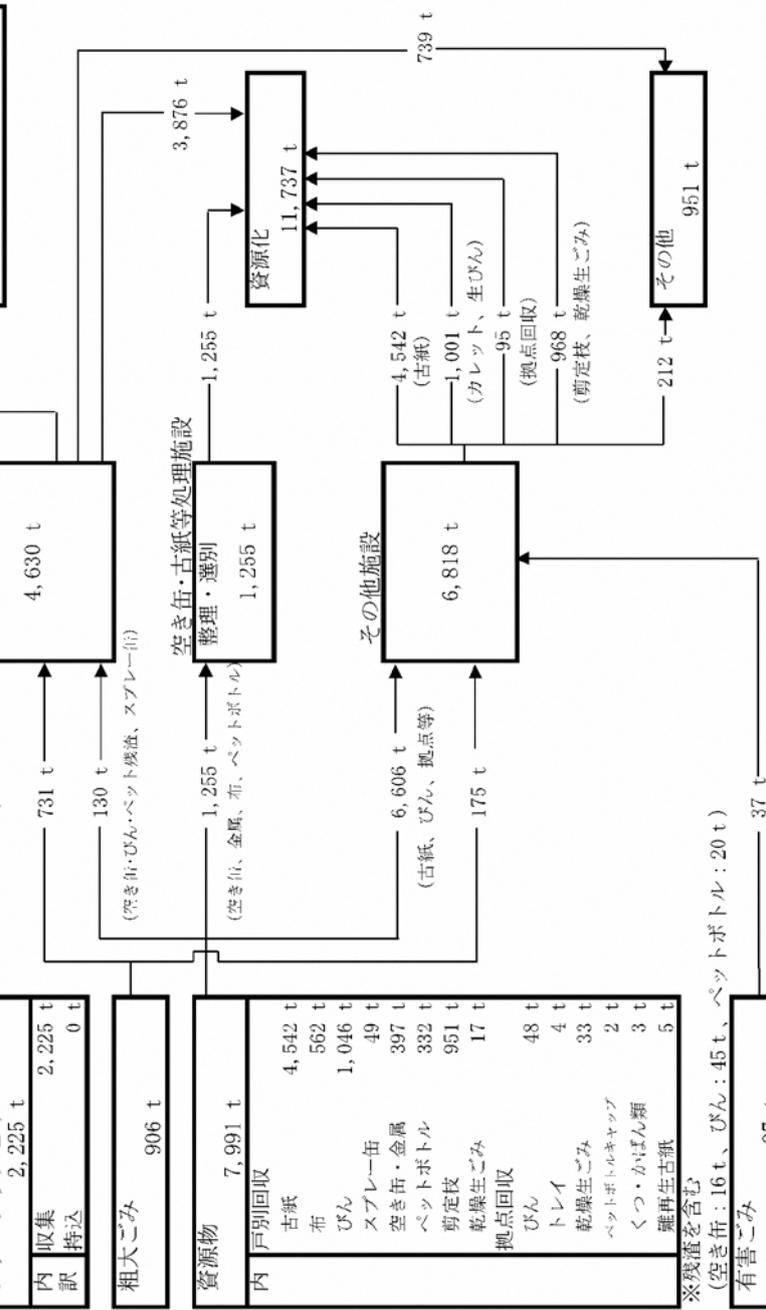


図 1.1-1 ごみ処理フロー (平成 27 年度)

② ごみの排出量の現状

ごみ排出量、項目別のごみ排出量、不燃・粗大ごみの中間処理量、資源化量の推移は、  
 図1.1-2から図1.1-5のとおりである。

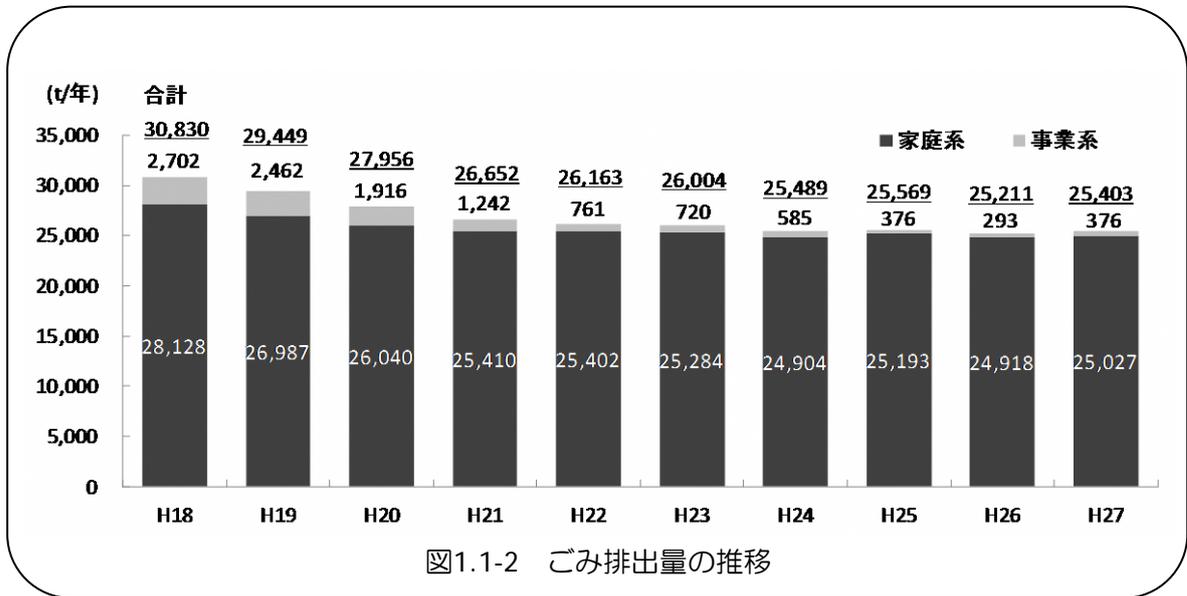


図1.1-2 ごみ排出量の推移

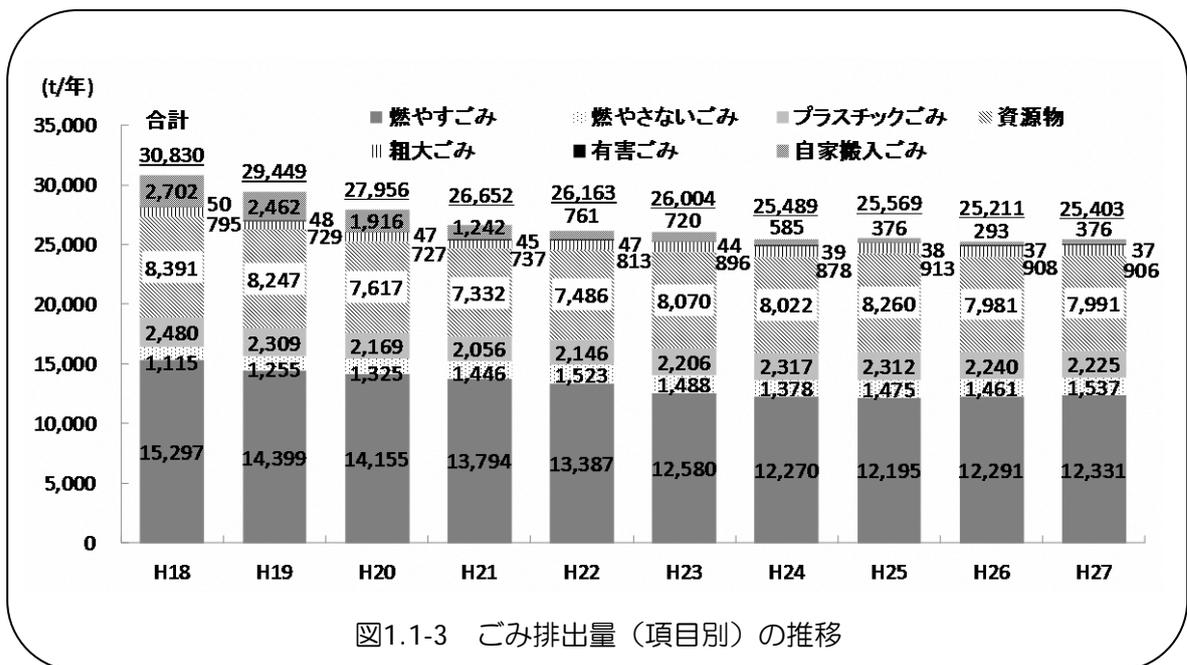
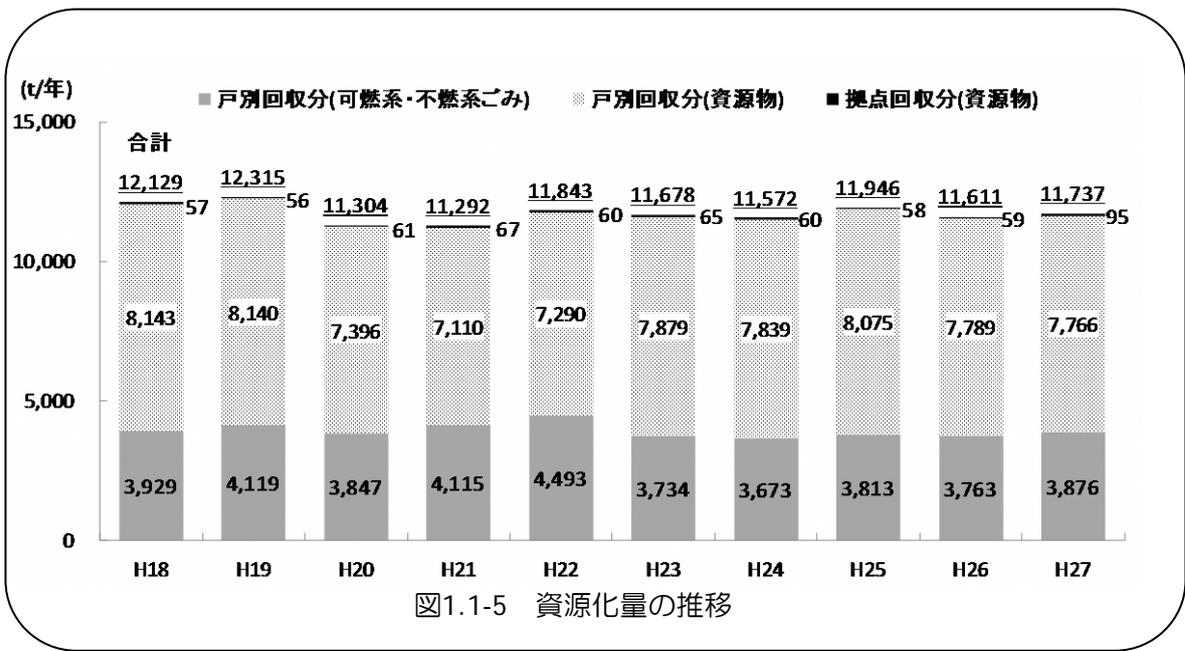
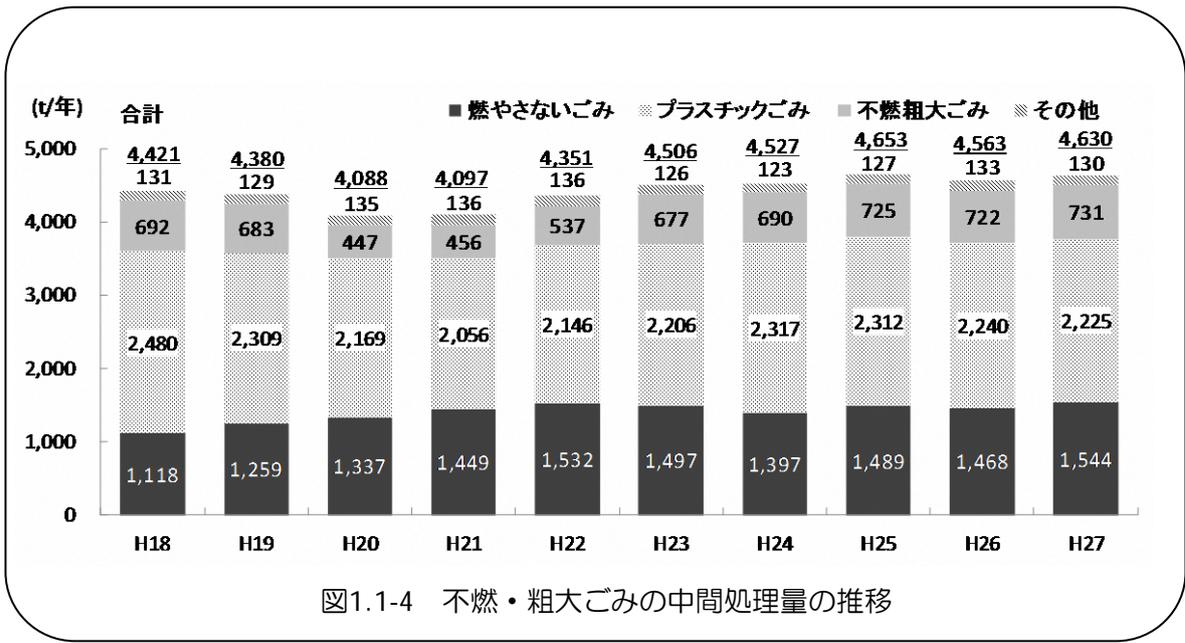


図1.1-3 ごみ排出量（項目別）の推移



③ ごみの排出量の将来推計

平成28年度以降は、「小金井市一般廃棄物処理基本計画（平成27年3月）」策定時による将来推計である。

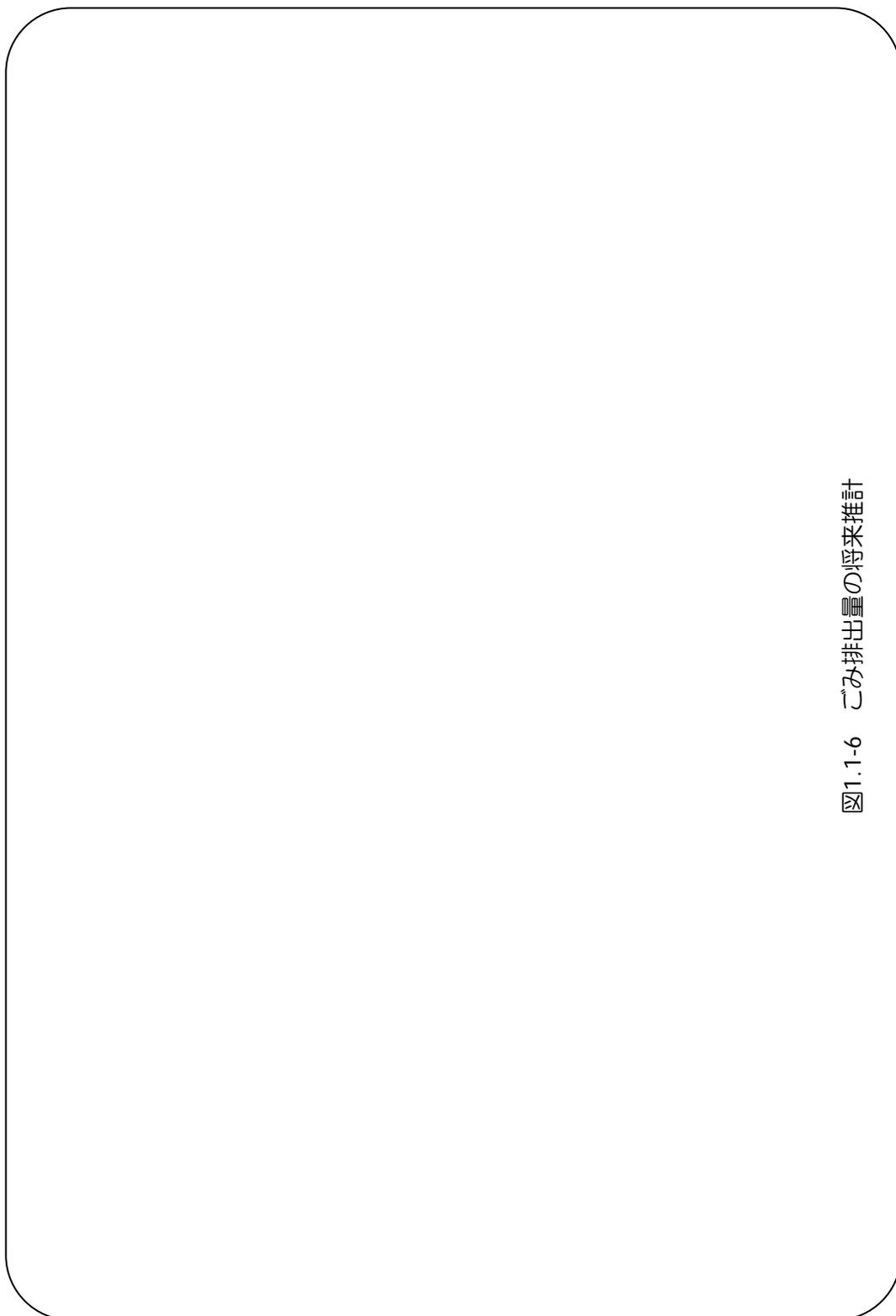
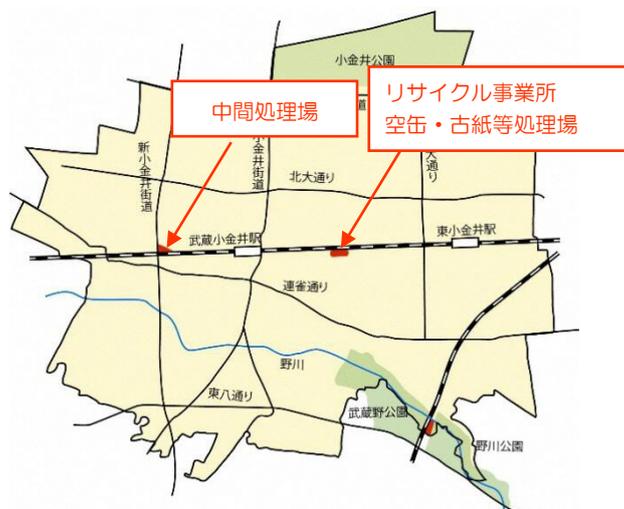


図1.1-6 ごみ排出量の将来推計

## 1.2 清掃関連施設の概要

### (1) 現状の清掃関連施設

不燃ごみ、粗大ごみ、資源物等は、中間処理場や蛇の目ミシン工場跡地（庁舎建設予定地）で、破碎、選別等の処理を行っている。



#### ○中間処理場（貫井北町）

敷地面積	3,850.25 m <sup>2</sup>
建築面積	1,223.00 m <sup>2</sup>
延べ面積	1,810.30 m <sup>2</sup>
階数	2階
用途	不燃・粗大ごみ処理施設



#### ○蛇の目ミシン工場跡地 （庁舎建設予定地）

##### ・リサイクル事業所

延べ面積	385.81 m <sup>2</sup>
階数	1階
用途	公益社団法人小金井市シルバー人材センターが不用品の修理再生事業及び市民への販売を行っている。

##### ・空缶・古紙等処理場

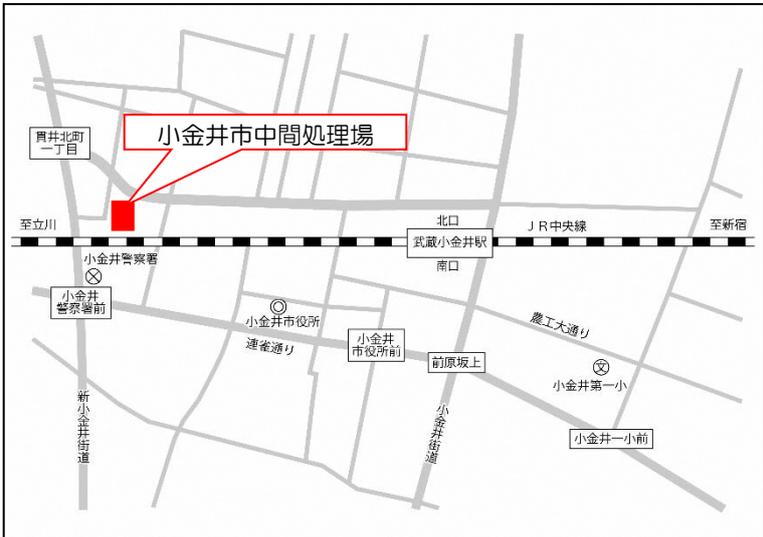
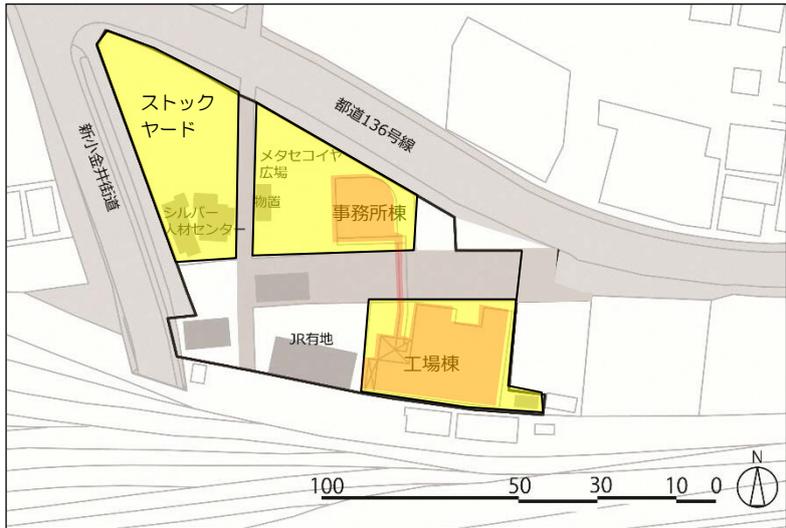
延べ面積	616.40 m <sup>2</sup> （空缶処理施設 260 m <sup>2</sup> 、ペットボトル処理施設 356.4 m <sup>2</sup> ）
階数	1階
用途	資源物整理・選別（空き缶、布、ペットボトル等）



① 小金井市中間処理場（不燃・粗大ごみ処理施設）

ア 概要

中間処理場の施設の概要は、以下に示すとおりである。

施設名称	小金井市中間処理場
所在地	<p>小金井市貫井北町一丁目 8 番 25 号</p>  
処理能力	30 t /5hr（型式：高速回転複合式堅型破砕機）
敷地面積	3,850.25m <sup>2</sup>
建築面積	1,223.00m <sup>2</sup> （延べ面積 1,810.30m <sup>2</sup> ）
構造	鉄骨鉄筋コンクリート造
建設	着工：昭和 60 年 8 月 2 日 竣工：昭和 61 年 11 月 29 日 （耐用年数 38 年、経過年数 29 年）
主要機器改修工事	平成 6 年 12 月
大規模改修工事	着工：平成 18 年 9 月 竣工：平成 19 年 3 月

② リサイクル事業所（公益社団法人小金井市シルバー人材センターリサイクル事業所）

ア 概要

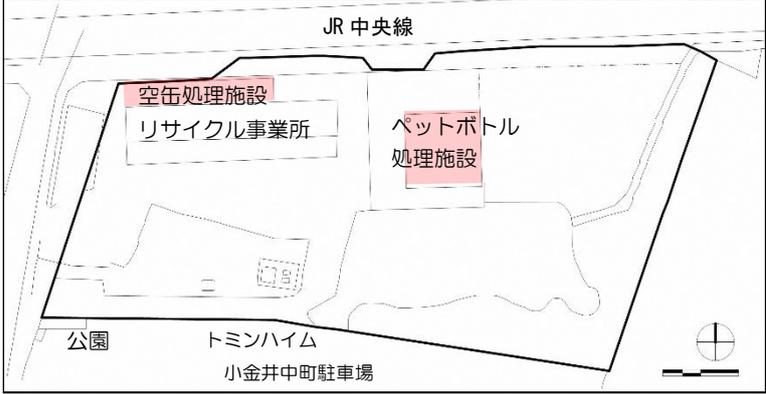
リサイクル事業所の施設の概要は、以下に示すとおりである。

施設名称	リサイクル事業所
所在地	<p>小金井市中町三丁目 19 番 16 号</p> 
延床面積	385.81m <sup>2</sup> （1棟）
構造	鉄骨造
建設	竣工：昭和 37 年 12 月（耐用年数 31 年、経過年数 53 年）

③ 空缶・古紙等処理場（資源物処理施設）

ア 概要

空缶・古紙等処理場の施設の概要は、以下に示すとおりである。

施設名称	空缶・古紙等処理場
所在地	<p>小金井市中町三丁目 19 番 16 号</p>  
延床面積	<p>①空缶処理施設 : 260m<sup>2</sup> (1棟)                  ②ペットボトル処理施設 (古紙等の整理も含む) : 356.4m<sup>2</sup> (1棟)</p>
構造	鉄骨造
建設	竣工：昭和 44 年 1 月 (耐用年数 31 年、経過年数 46 年)
稼働開始日	<p>①空缶処理施設 : 平成 8 年 10 月                  ②ペットボトル処理施設 : 平成 9 年 9 月</p>

## (2) ごみ処理における課題の整理・抽出

### ア ごみ処理等の現状

#### 1) 中間処理場

##### ①燃やさないごみ

燃やさないごみは、燃やさないごみダンピングボックスに降ろされ、処理困難物や小型家電、爆発のおそれのある危険物等を手作業により抜き取った後、不燃ごみ受入コンベヤにより破袋機に投入される。手選別コンベヤで、再度、小型家電、危険物等を抜き取り、粗大ごみ受入供給コンベヤに投入され、破碎機に運ばれる。

破碎後、選別設備により 3 種類（焼却物、スチール、アルミ）に選別処理され、それぞれ資源化処理施設等へ搬出される。

##### ②プラスチックごみ

プラスチックごみは、ごみ貯留ピットに投入される。貯留したプラスチックごみは、プラスチック搬送クレーンによりプラスチック搬送コンベヤに投入され、パッカー車積込装置により大型パッカー車に積み込まれ、プラスチック選別処理施設へ搬出される。

##### ③粗大ごみ

粗大ごみは、場内プラットホームに降ろされ、可燃性粗大ごみおよび金属粗大ごみを手作業により抜き取った後、粗大ごみ受入供給コンベヤに投入され、破碎機に運ばれる。長尺物などの粗大ごみは、粗大ごみ切断プレス機により一定の大きさに切断した後、コンベヤに投入され、破碎機に運ばれる。

破碎後、選別設備により 3 種類（焼却物、スチール、アルミ）に選別処理され、それぞれ資源化処理施設等へ搬出される。

可燃性粗大ごみ、布団類はストックヤードに保管し、それぞれサーマルリサイクル施設へ搬出される。金属粗大ごみは、粗大ごみ切断プレス機で圧縮してブロック状に成形し、有価物として搬出される。

##### ④有害ごみ（電池、蛍光管）

電池は、袋から取出し、ドラム缶に梱包する。蛍光管は、蛍光管処理機で破碎後、ドラム缶に梱包する。ドラム缶はストックヤードに保管し、資源化処理施設へ搬出される。

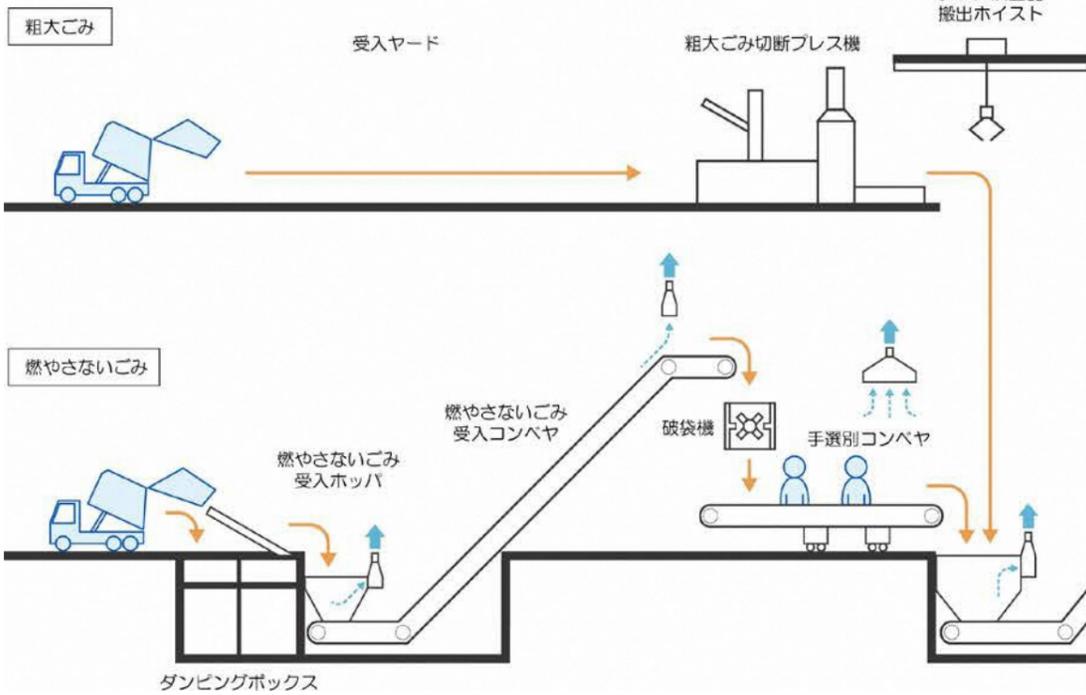
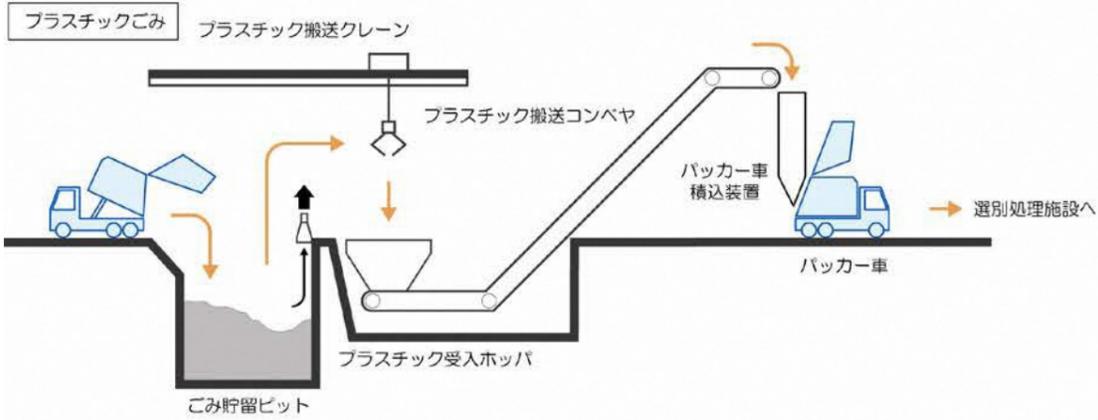
##### ⑤スプレー缶

スプレー缶は専用処理機により、ガスを抜き取った後、破碎機に投入される。

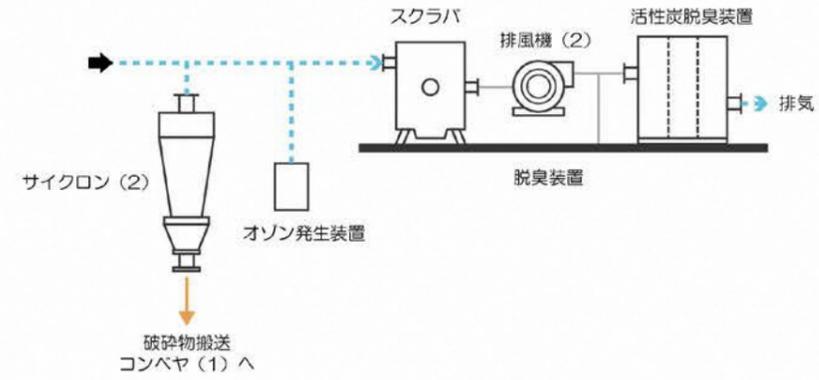
破碎後、選別設備により 2 種類（スチール、アルミ）に選別処理され、有価物として搬出される。



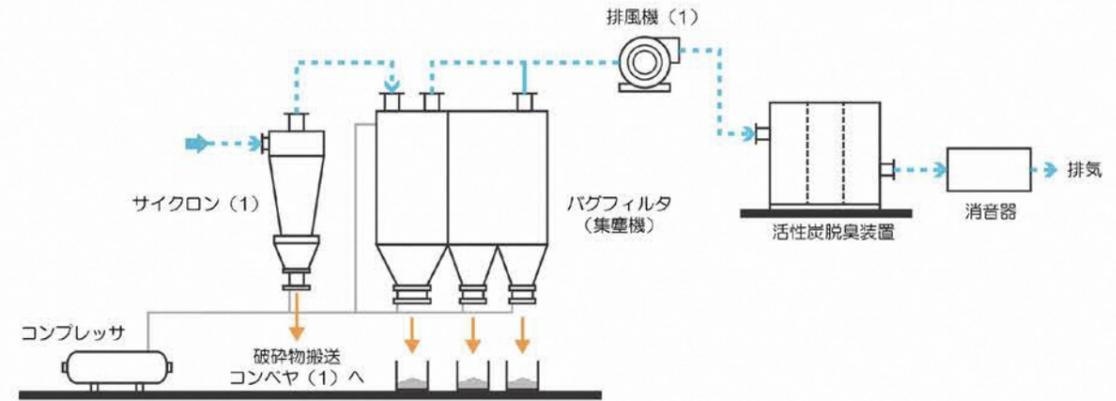
受入・供給・破袋設備



集塵・脱臭設備 (オゾン・スクラバ・活性炭方式)



集塵・脱臭設備 (バグフィルタ・活性炭方式)



破砕設備

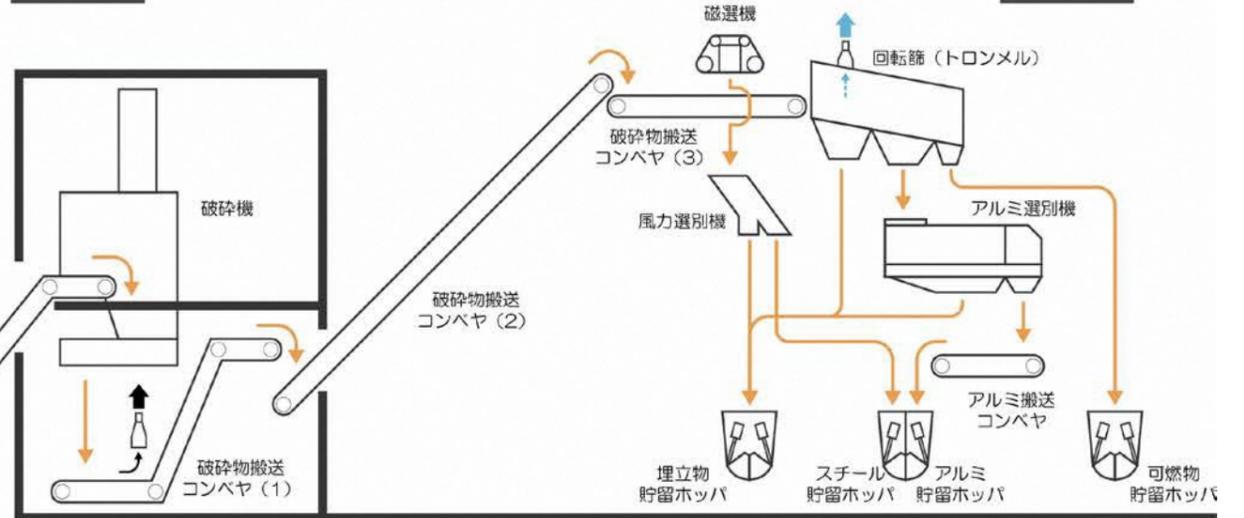


図 1.2-1 中間処理場 処理フロー

## 2) 空缶・古紙等処理場

空缶・古紙等処理場は、市内で収集した空き缶、ペットボトルを選別・圧縮し、その他金属等を保管するための施設です。また、布、古紙（一部）、生ごみ乾燥物を民間施設に搬出するまで保管しており、主に以下の設備で構成されている。

### ①空缶処理施設

収集された空き缶を受入ヤードにおいて手作業で破袋・選別してコンベヤに投入し、手選別で不適物等を取除いた上で、選別プレス機で圧縮してインゴット（アルミ：約 5kg、スチール：約 10kg）に成形し、搬出される。

### ②ペットボトル処理施設

収集されたペットボトルは、重機を使って破袋機に投入され、手選別コンベヤで不適物等を取除いた上で、ペットボトル減容機で圧縮・結束してボール（約 18kg）に成形し、梱包した後、搬出される。

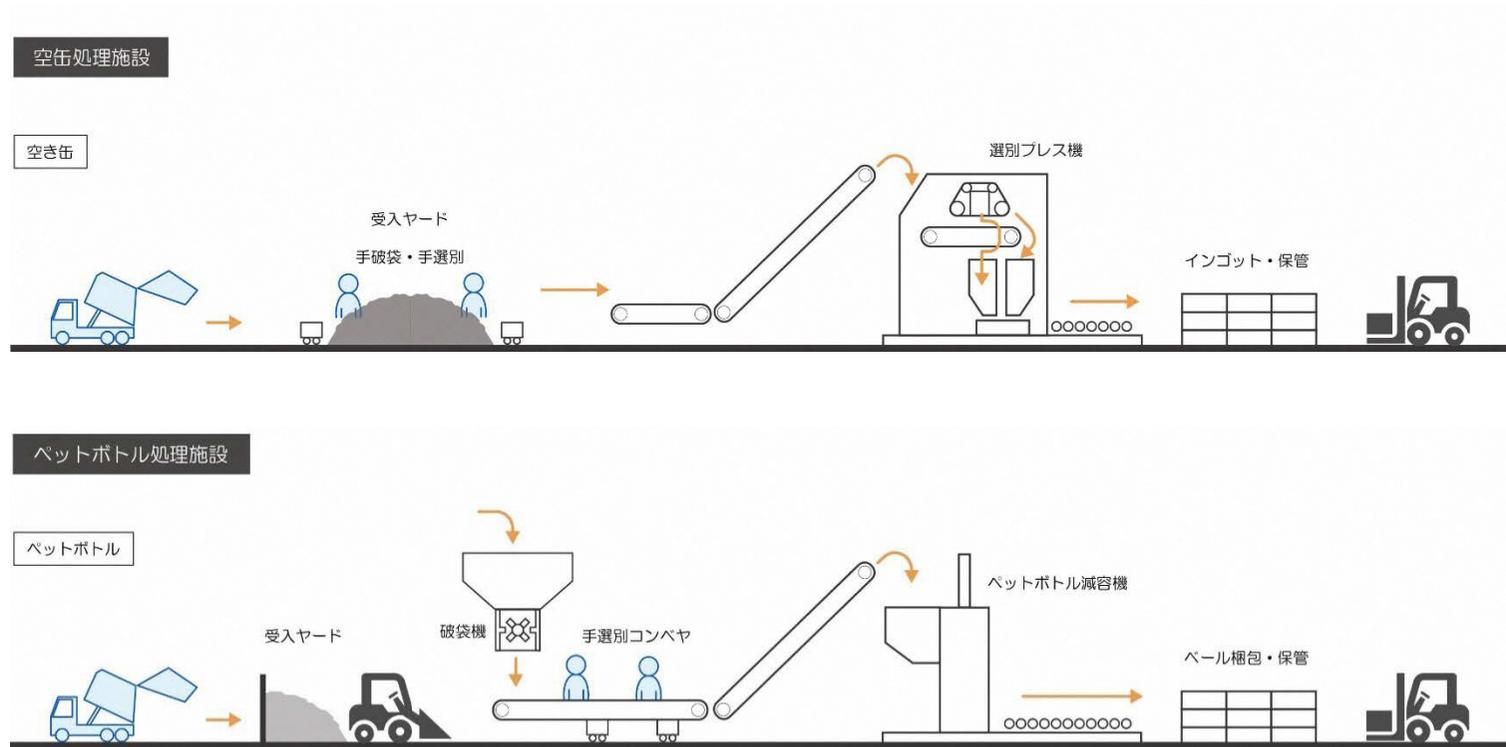


図 1.2-2 空缶・古紙等処理場 処理フロー（イメージ）

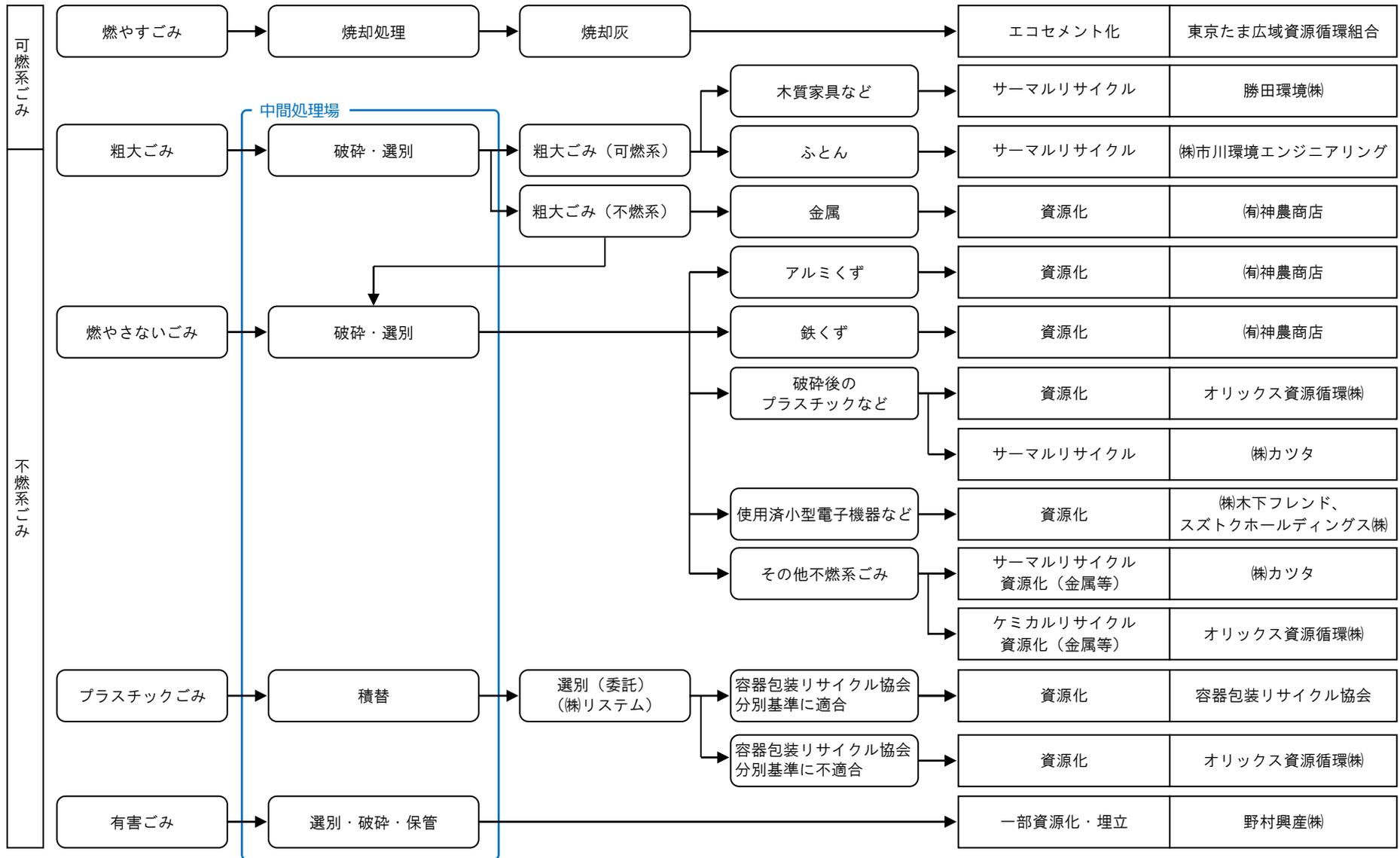


図 1.2-3 ごみ処理フロー（平成 29 年度：その 1）

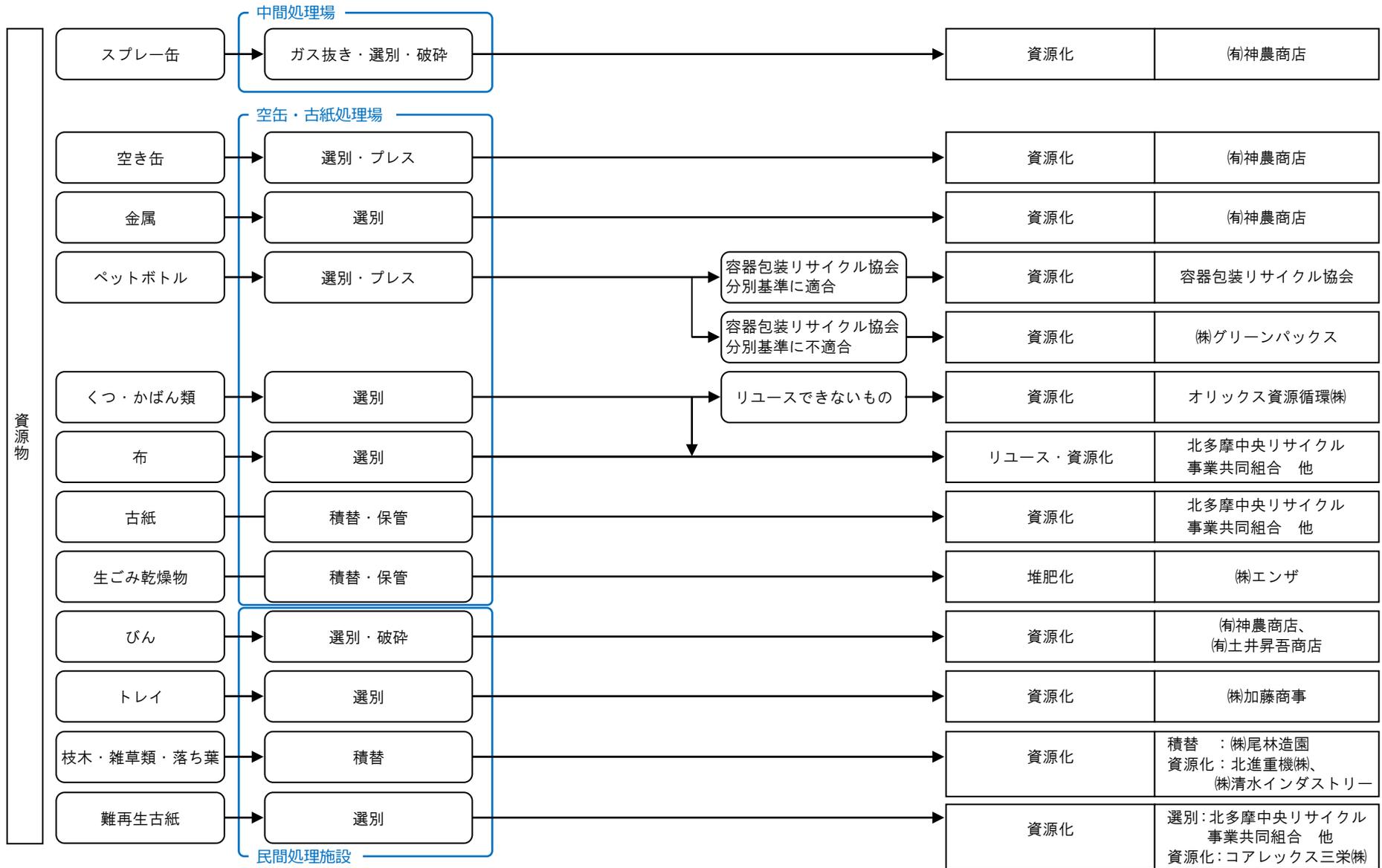


図 1.2-4 ごみ処理フロー（平成 29 年度：その 2）

## イ ごみ処理等の課題

### 1) 中間処理場

#### (a) 長期間の継続稼働

これまでは、各設備の耐用年数にもとづき予防保全の視点から適正に修繕・維持管理が行われてきており、致命的な損傷は発生していないが、運転期間が長期になると、安全性および信頼性に対する懸念が増大するものと考えられる。

中間処理場は、竣工・供用開始から約 30 年、大規模改修から約 10 年経過した施設であるため、突発的な事故・不具合が発生する可能性は否定できない。また、一般的に点検修繕費は修繕範囲の拡大とともに増加する傾向にあるため、将来的には新規施設への整備・移行は避けられないと考えられる。

#### (b) 運転・作業環境の改善

中間処理場は狭小な敷地に設置されていることから、車両や作業員の動線が交錯し、作業安全上、危険が伴う等の問題が発生しており、運転・作業環境の改善が必要と考えられる。

### 2) 空缶・古紙等処理場

#### (a) 暫定的な施設での処理

空缶・古紙等処理場は、暫定的に設置した施設であり、建築物・設備とも長期間継続して運営することは想定されておらず、騒音・臭気など周辺への公害防止対策が十分なされていない。

#### (b) 運転・作業環境の改善

受入ヤードでの手作業での破袋、選別など、資源化に係る作業が機械化・自動化されておらず、処理工程の省力化・効率化が課題となっている。

### 3) 広域化の検討

#### (a) 周辺自治体との一部連携に関する研究

ごみ処理施設の適正配置の観点から広域化検討が求められるところであり、今回清掃関連施設整備基本計画の中でも合理化のためメリット、デメリットについて、一定の研究を行う。

### 1.3 処理対象ごみの設定

#### (1) 処理対象物

ごみの減量化、減容化、資源回収の観点から、処理対象物は以下のとおりとするが、不燃・粗大系ごみについては、市内で燃やさないごみ・粗大ごみの破碎・選別処理するケースを図 1.3-1 に、市内では燃やさないごみの積替えおよび粗大ごみの手作業による解体のみを行うケースを図 1.3-2 とする。

【不燃・粗大系】 燃やさないごみ、粗大ごみ

【資源物系】 プラスチックごみ、ペットボトル、空き缶、びん、  
古紙、布、金属、有害ごみ、スプレー缶、くつ・かばん類

#### (2) 処理対象ごみ量・施設規模

##### ① 計画目標年次

「廃棄物処理施設整備費国庫補助金交付要綱の取扱いについて」（平成 15 年 12 月 15 日、環廃対発第 031215002 号）において、ごみ処理施設の規模を定める年次は、「稼働予定年の 7 年後を超えない範囲内で将来予測の確度、施設の耐用年数、投資効率及び今後の施設の整備計画等を勘案して定めるものとする。」とされている。

「小金井市一般廃棄物処理基本計画」における処理対象ごみ量の将来予測では、今後はごみ発生量の減少が見込まれている。一方、供用開始年次は未定であることから、計画目標年次は基本計画の目標年次と同じ平成 36 年度と仮定する。

##### ② ごみ処理量

「小金井市一般廃棄物処理基本計画」（平成 27 年 3 月）において推計されているごみ排出量にもとづき、現在取り組んでいる施策を継続して実施した場合を想定すると処理対象ごみ量は表 1.3-1 に示すとおりとなる。

【不燃・粗大系】

家庭系燃やさないごみ 1,464＋家庭系粗大ごみ 897＋事業系燃やさないごみ 14＝2,375t/年

【資源物系】

- 1) プラスチック : 2,289t/年
- 2) ペットボトル : 347t/年
- 3) 空き缶 : 415t/年
- 4) びん : 1,019t/年

### ③ 施設規模

「廃棄物処理施設整備国庫補助事業に係る施設の構造に関する基準について」（昭和 54 年 9 月 1 日環整 107 号）では、「計画月変動係数は過去 5 ヶ年以上の収集量の実績を基礎として算定」して整備規模を算定することとされている。また、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律の運用に伴う留意事項について」（昭和 46 年 10 月 25 日環整 45 号）では、「ごみ処理施設の処理能力は、施設の一時間当りの処理能力を基本とし、これに運転時間を乗じたもので表わすものであること」とし、施設の種類ごとの運転時間が定められており、破碎施設および圧縮施設は 5 時間となっている。

現在取り組んでいる施策を継続して実施した場合を想定すると選別設備、圧縮設備等の規模は以下の通りとなります。なお、稼働率は 70%（週 5 日、年末年始を除く 256 日運転と想定）とし、月最大変動係数は平成 23～27 年度実績をもとに設定している。

また、古紙、布などストックヤードのみを整備する施設については、今後、貯留日数をもとに規模を設定する。

#### 【不燃・粗大系】

$$\begin{aligned} \text{施設規模} &= \text{計画年間日平均処理量} \times \text{月最大変動係数} \div \text{稼働率} \\ &= (1,464 + 897 + 14) \text{ t/年} \div 365 \text{ 日} \times 1.21 \div 0.70 = 11.2 \text{ t/5hr} \Rightarrow 12 \text{ t/5hr} \end{aligned}$$

#### 【資源物系】

##### 1) プラスチック選別・圧縮施設

$$\begin{aligned} \text{施設規模} &= \text{計画年間日平均処理量} \times \text{月最大変動係数} \div \text{稼働率} \\ &= 2,289 \text{ t/年} \div 365 \text{ 日} \times 1.17 \div 0.70 = 10.5 \text{ t/5hr} \Rightarrow 11 \text{ t/5hr} \end{aligned}$$

##### 2) ペットボトル圧縮施設

$$\begin{aligned} \text{施設規模} &= \text{計画年間日平均処理量} \times \text{月最大変動係数} \div \text{稼働率} \\ &= 347 \text{ t/年} \div 365 \text{ 日} \times 1.38 \div 0.70 = 1.87 \text{ t/5hr} \Rightarrow 1.9 \text{ t/5hr} (\doteq 380 \text{ kg/hr}) \end{aligned}$$

##### 3) 空き缶選別・圧縮処理施設

$$\begin{aligned} \text{施設規模} &= \text{計画年間日平均処理量} \times \text{月最大変動係数} \div \text{稼働率} \\ &= 415 \text{ t/年} \div 365 \text{ 日} \times 1.26 \div 0.70 = 2.05 \text{ t/5hr} \Rightarrow 2.1 \text{ t/5hr} \end{aligned}$$

##### 4) びん選別処理施設

$$\begin{aligned} \text{施設規模} &= \text{計画年間日平均処理量} \times \text{月最大変動係数} \div \text{稼働率} \\ &= 1,019 \text{ t/年} \div 365 \text{ 日} \times 1.28 \div 0.70 = 5.105 \text{ t/5hr} \Rightarrow 5.2 \text{ t/5hr} \end{aligned}$$

### ④ 広域化

課題となる広域処理実施の場合は、該当する種別のごみ、資源物について処理量及び施設規模を修正する。

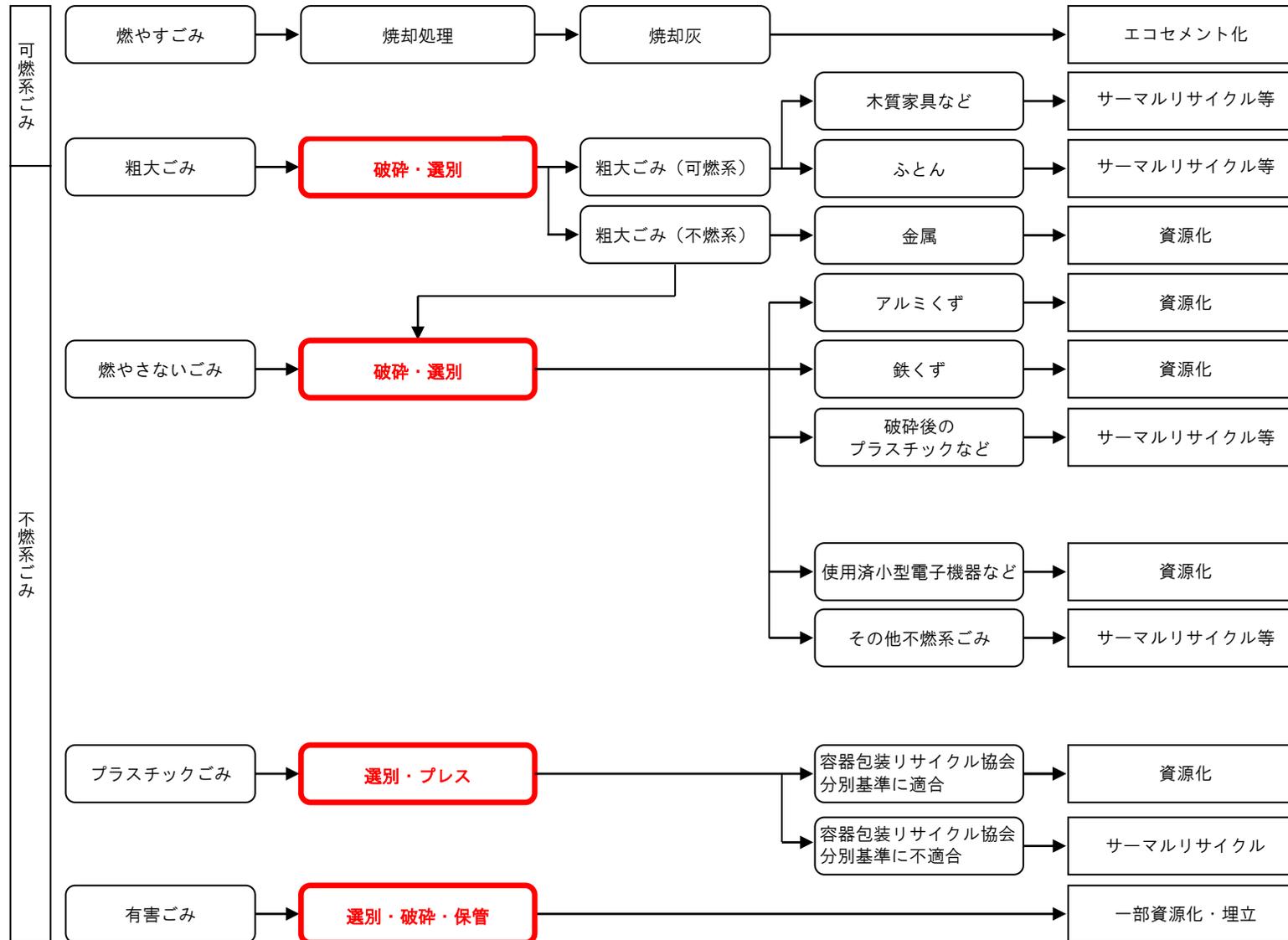


図 1.3-1 ごみ処理フロー（計画案：不燃・粗大ごみを破碎・選別処理する施設を設置する場合：その1）

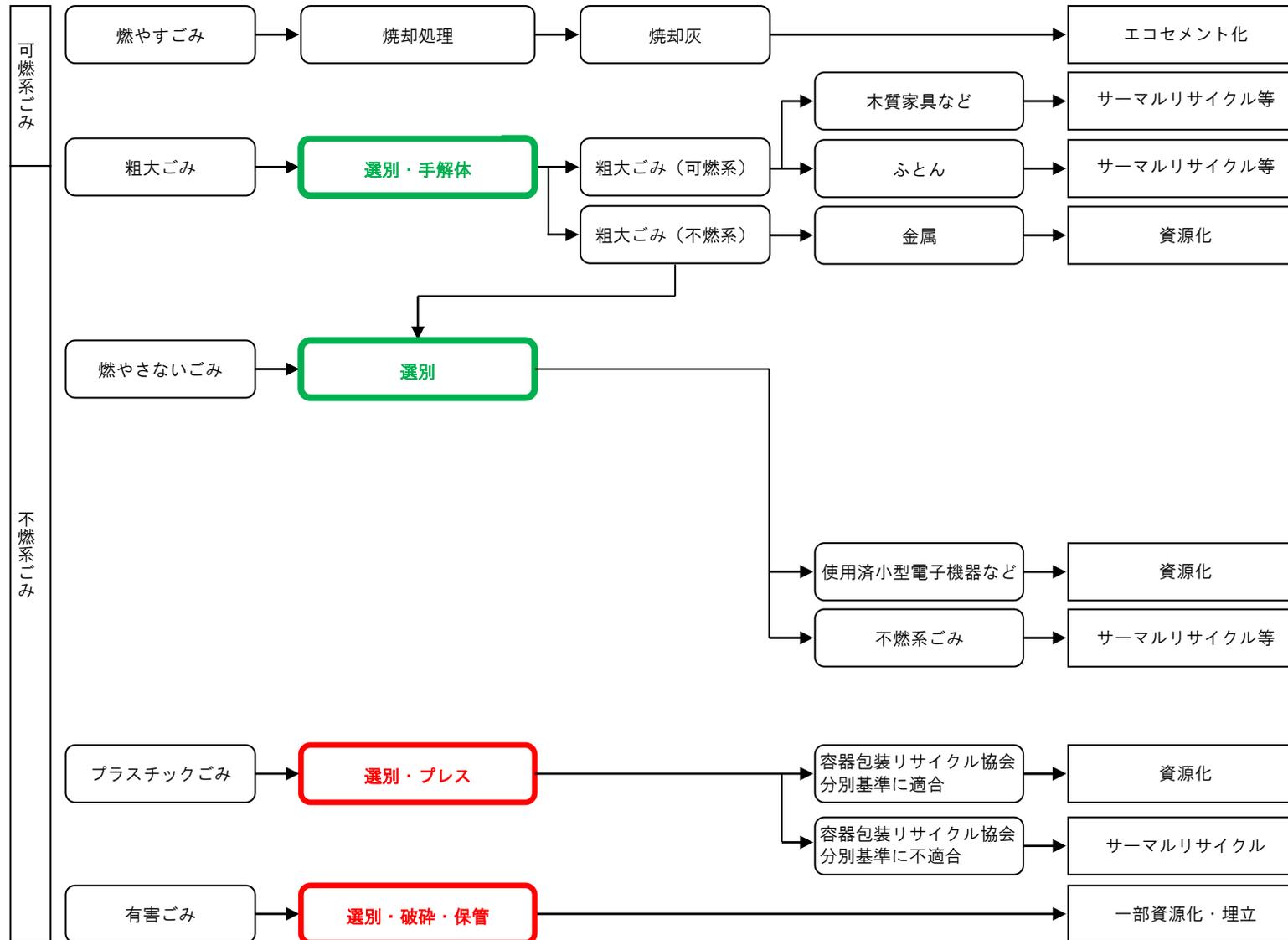


図 1.3-2 ごみ処理フロー（計画案：不燃・粗大ごみを民間処理施設に委託処理する場合：その1）

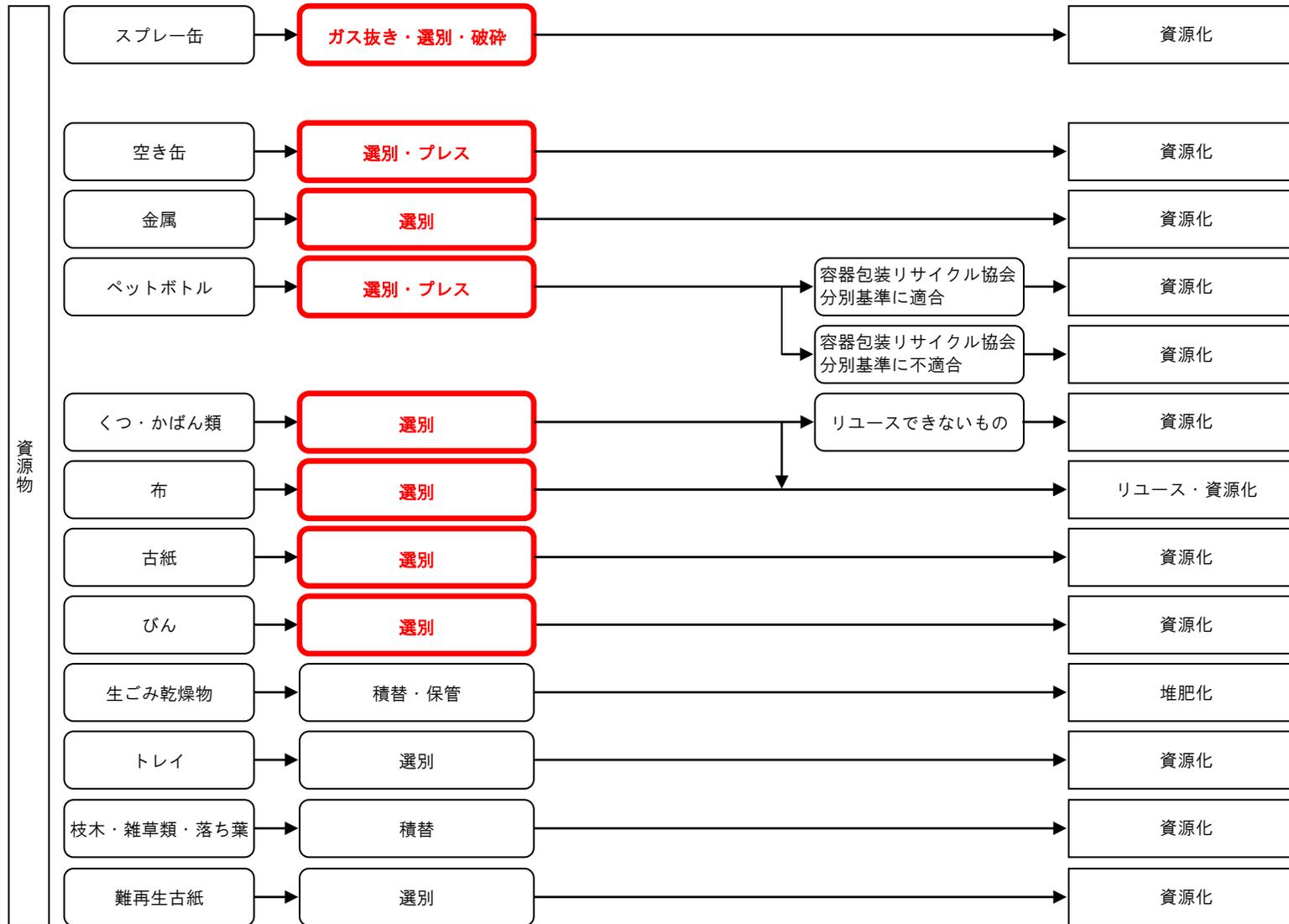


図 1.3-3 ごみ処理フロー（計画案：その2）

表 1.3-1 ごみ排出量推計（小金井市一般廃棄物処理基本計画から抜粋）

分別区分	年度	単位	実績										推計									
			H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	
人口 ※1		人	112,037	112,706	113,379	113,738	115,351	116,147	116,092	117,116	117,272	117,759	118,082	118,357	118,591	118,790	118,959	119,102	119,224	119,327	119,414	
排出量	燃やすごみ	t/年	15,297	14,399	14,155	13,794	13,387	12,580	12,270	12,195	12,129	12,131	12,120	12,107	12,092	12,075	12,058	12,040	12,023	12,005	11,986	
	燃やさないごみ	t/年	1,115	1,255	1,325	1,446	1,523	1,488	1,378	1,475	1,481	1,481	1,480	1,479	1,477	1,475	1,473	1,471	1,469	1,466	1,464	
	プラスチックごみ	t/年	2,480	2,309	2,169	2,056	2,146	2,206	2,317	2,312	2,315	2,316	2,314	2,311	2,308	2,305	2,302	2,299	2,295	2,292	2,289	
	粗大ごみ	t/年	795	729	727	737	813	896	878	913	908	908	907	906	905	904	903	901	900	899	897	
	可燃物	t/年	374	46	280	281	276	219	188	188	187	187	187	187	186	186	186	186	185	185	185	
	不燃物	t/年	421	683	447	456	537	677	690	725	721	721	720	719	719	718	717	715	715	714	714	712
	有害ごみ	t/年	50	48	47	45	47	44	39	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	37	37	37
	小計A	t/年	19,737	18,740	18,423	18,078	17,916	17,214	16,882	16,933	16,871	16,874	16,859	16,841	16,820	16,797	16,774	16,749	16,724	16,699	16,673	
	資源物(戸別)	t/年	8,334	8,191	7,556	7,265	7,426	8,005	7,962	8,202	8,127	8,129	8,121	8,112	8,102	8,091	8,079	8,067	8,055	8,043	8,031	
	古紙	t/年	5,673	5,579	4,944	4,657	4,729	4,577	4,485	4,682	4,639	4,641	4,635	4,631	4,625	4,619	4,611	4,605	4,598	4,591	4,584	
	布	t/年	705	682	654	600	637	696	692	682	676	676	675	675	674	673	672	671	670	669	668	
	びん	t/年	1,054	1,040	1,030	1,043	1,041	1,044	1,024	1,041	1,032	1,032	1,031	1,030	1,028	1,027	1,025	1,024	1,022	1,021	1,019	
	スプレー缶	t/年	24	26	34	37	41	36	34	38	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	
	空き缶・金属	t/年	525	506	486	478	477	463	448	424	420	420	420	419	419	418	418	417	416	416	415	
	ペットボトル	t/年	353	358	348	356	370	379	358	354	351	351	351	350	350	349	349	348	348	347	347	
	剪定枝 ※2	t/年	—	—	60	94	119	797	907	967	958	958	958	955	955	949	953	951	950	948	947	
	乾燥生ごみ ※3	t/年	—	—	—	—	12	13	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
	資源物(拠点)	t/年	57	56	61	67	60	65	60	58	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	
	びん	t/年	43	43	44	48	43	50	45	48	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
	トレイ	t/年	14	13	13	13	13	11	8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	乾燥生ごみ ※2	t/年	—	—	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	ペットボトルキャップ ※2	t/年	—	—	0	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	くつ・かばん類 ※4	t/年	—	—	—	—	—	—	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	難再生古紙 ※5	t/年	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	小計B(小計A+資源物)	t/年	28,128	26,987	26,040	25,410	25,402	25,284	24,904	25,193	25,055	25,060	25,037	25,010	24,979	24,945	24,910	24,873	24,836	24,799	24,761	
	集団回収	t/年	1,163	1,188	1,165	1,359	1,367	1,495	1,505	1,544	1,565	1,593	1,618	1,644	1,669	1,695	1,720	1,745	1,770	1,796	1,821	
	新聞	t/年	676	659	614	679	671	709	681	671	681	692	703	715	726	735	748	759	768	782	792	
	雑誌	t/年	250	273	282	373	395	455	463	469	475	484	492	499	507	515	522	530	538	545	553	
	段ボール	t/年	189	207	217	232	215	231	247	283	287	292	297	301	306	311	315	320	325	329	334	
	紙パック	t/年	5	5	5	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	
	アルミ缶	t/年	10	11	13	18	19	21	24	26	26	27	27	28	28	29	29	29	30	30	31	
スチール缶	t/年	0	0	0	2	3	4	7	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9		
布	t/年	33	33	34	48	57	69	77	80	81	83	84	85	86	88	89	90	92	93	94		
びん	t/年	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
家庭系合計(小計B+集団回収)	t/年	29,291	28,175	27,205	26,769	26,769	26,779	26,409	26,737	26,620	26,653	26,655	26,654	26,648	26,640	26,630	26,618	26,606	26,595	26,582		
燃やすごみ	t/年	2,699	2,458	1,904	1,239	752	711	566	362	362	362	362	362	362	362	362	362	362	362	362	362	
燃やさないごみ	t/年	3	4	12	3	9	9	19	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14		
事業系合計	t/年	2,702	2,462	1,916	1,242	761	720	585	376	376	376	376	376	376	376	376	376	376	376	376	376	
合計(家庭系+事業系)	t/年	31,993	30,637	29,121	28,011	27,530	27,499	26,994	27,113	26,996	27,029	27,031	27,030	27,024	27,016	27,006	26,994	26,982	26,971	26,958		
1人1日当たり排出量	燃やすごみ	g/人・日	374	349	342	332	318	296	290	285	283	282	281	281	280	278	278	277	276	275	275	
	燃やさないごみ	g/人・日	27	30	32	35	36	35	32	35	35	35	34	34	34	34	34	34	34	34	34	
	プラスチックごみ	g/人・日	61	56	53	49	51	52	55	54	54	54	54	53	53	53	53	53	53	52	52	
	粗大ごみ	g/人・日	20	18	18	18	19	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	
	有害ごみ	g/人・日	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	小計C	g/人・日	483	454	446	435	425	405	399	396	394	393	391	390	389	387	387	386	385	383	383	
	資源物	g/人・日	205	200	184	177	178	190	189	193	191	190	190	189	188	188	187	186	186	186	185	
	小計D(小計C+資源物)	g/人・日	688	654	630	612	603	595	588	589	585	583	581	579	577	575	574	572	571	569	568	
	集団回収	g/人・日	28	29	28	33	33	35	35	36	37	37	38	38	39	39	40	40	41	41	42	
	家庭系合計(小計D+集団回収)	g/人・日	716	683	658	645	636	630	623	625	622	620	619	617	616	614	614	612	612	610	610	
事業系	g/人・日	66	60	46	30	18	17	14	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9		
合計(家庭系+事業系)	g/人・日	782	743	704	675	654	647	637	634	631	629	628	626	625	623	623	621	621	619	619		

※1 平成18年度から平成26年度までは実績、平成27年度から平成36年度までは推計 ※2 平成20年度から回収開始 ※3 平成22年度から回収開始 ※4 平成24年度から回収開始 ※5 平成26年度から回収開始

## 2. 清掃関連施設整備の検討

### 2.1 施設整備にあたっての基本方針

清掃関連施設は、地域住民等の理解と協力のもと、燃やさないごみ、粗大ごみ、資源物の適正処理はもとより、環境と安全に配慮した施設とし、可能な限りごみの減量、資源化、最終処分量の削減等を図り、循環型社会形成に寄与する施設を目指すものとする。

現状の処理体系や関連計画の考え方を踏まえ、清掃関連施設整備の基本方針を以下のとおりとする。

#### (1) 計画的な施設更新 ー効率性・経済性に優れた施設ー

##### ①安定的・効率的な処理が可能な施設整備

中間処理場は施設全体の老朽化が進んでいること、空缶・古紙等処理場は暫定的な施設であることから、早期に清掃関連施設の整備が必要であり、近隣自治体との連携の模索も含め、安定的かつ効率的に運営できる施設とする。

##### ②経済的な施設整備

財政負担の軽減の観点から、中長期的なごみ処理に係る経費の縮減が重要な課題であることから、合理的・機能的な施設の配置を検討した上で、経済性・維持管理性に優れた施設とする。

#### (2) 安全・安心の確保 ー環境と安全に配慮した施設ー

##### ①生活環境の保全

法令・条例で定める環境や安全に関する基準を遵守することはもとより、市民が安心して生活できるよう、環境負荷の低減はもとより、施設周辺の生活環境の保全に配慮した施設とする。

##### ②適正な作業環境の確保

事故の発生を防止するとともに、作業員の安全衛生の観点から、適切な作業環境を確保した施設とする。

##### ③災害など非常時の対応

平常時のみならず、災害など非常時のごみ処理機能を備えた施設とする。

#### (3) 市民サービスの向上 ー市民に開かれた施設ー

##### ①市民意識の啓発・向上

発生抑制を基本とした3R（発生抑制・リユース・リサイクル）に関する情報を提供して環境意識を育み、情報発信の拠点として再生利用・展示などごみ処理の大切さを伝える施設とする。

##### ②周辺地域との調和

建物の配置・機能・デザイン、緑化・緩衝帯の設置、周辺地域に配慮し、環境と調和のとれた施設とする。

## 2.2 処理方式の改善方策

既存ごみ処理システムの問題点を踏まえると、表 2.2-1 に示すような改善方策が挙げられる。人員配置及び経費（建設費、維持管理費等）については、今後更なる検証が必要であるため、ここでは処理フローのあるべき方策を検討する。

### (1) 不燃・粗大系ごみ

#### ①受入供給設備

燃やさないごみは受入ヤードがなく、直接、ダンピングボックスに荷下ろししているが、専用の受入ヤードを設ける。ヤードで受入・貯留した燃やさないごみと粗大ごみは、ホイールローダー等の重機によりホッパに投入する。

#### ②破碎設備

高速回転破碎機は危険物の混入により爆発の危険性があるため、前処理として低速回転破碎機を設置して火花が発生しない状況下で燃やさないごみ・粗大ごみを粗破碎する。

長尺ごみ用に既存施設と同様に切断式破碎機を設置することも検討する。

#### ③選別設備

既存施設と同様に、破碎物から磁力選別機でスチールを選別した上で、粒度選別機で破碎物の粒度別に分離する。小粒物を不燃物とし、大粒物はアルミ選別機でアルミと可燃物に分離する。なお、現在は、スチールとアルミ以外の可燃物と不燃物はまとめて残さとして委託処理しているが、3種選別（スチール・アルミ・残渣）とするか、4種選別（スチール・アルミ・可燃物・不燃物）とするか、検討する。

また、既存施設は磁力選別機、アルミ選別機1台ずつで処理しているが、選別するスチール・アルミの純度や回収率を向上させるため、複数台直列で多段処理することも検討する。

### (2) 資源物

#### ①プラスチックごみ処理施設

現在、ピットで受入・積替え後に民間に委託している容器包装プラスチックを破袋・手選別してPP（ポリプロピレン）バンドで結束等を行う。

なお、プラスチックごみには、容器包装プラスチック以外にバケツや洗面器のようなプラスチック製品と一緒に分別排出されているため、比重差により重量物（プラスチック製品）と軽量物（容器包装プラスチック）に選別することも検討する。

#### ②ペットボトル処理施設

既存施設と同様に、ヤードで受入・貯留後、破袋・手選別してPP（ポリプロピレン）バンドで結束等を行う。

#### ③びん処理施設

現在、民間処理施設で破碎・選別しているびんを手選別で色別選別する。なお選別物の品質・価値向上のため、4色（無色・透明、茶色、青緑色、黒色）程度に選別する。

#### ④空き缶処理施設

現在、受入ヤードにおいて手作業で破袋・選別しているが、破袋機、手選別コンベヤを導入して省力化・効率化を図る。

表 2.2-1 燃やさないごみ・粗大ごみ・資源物処理施設の処理フローの課題と改善方策

設備・項目	現状		改善方策		
	概要	長所・短所	概要	長所・短所	
1. 不燃・粗大ごみを扱う施設	中間処理場と空缶・古紙等処理場にわかれている。	×効率的な運営が難しい。	粗大ごみを扱う施設をまとめる。	○効率的な運営を図ることができる。 ○市民の粗大ごみの直接持ち込みの実現可能性がある。	
①不燃・粗大ごみ破碎・選別処理施設	市内で燃やさないごみ・粗大ごみの破碎・選別処理した後、市外の施設で資源化している。	×中間処理場は老朽化が進んでいる。	市内で燃やさないごみ・粗大ごみの破碎・選別処理するか、市内では燃やさないごみの積替えおよび粗大ごみの手作業による解体のみを行うかを今後検討する。	環境的側面、社会・事業的側面の比較は表 2.2-2 を参照。	
燃やさないごみ	受入設備	受入ヤードがなく、ダンピングボックス上で直接、荷下ろし・選別している。	×作業上、危険性がある。破碎不適物の選別が難しい。	燃やさないごみの受入ヤードを設ける。	○作業環境、選別効率の向上が期待できる。
	選別設備	コンベヤで手選別	×コンベヤ長が十分でないなど、作業環境、選別効率が悪い。(設置当初は、小型家電の選別を想定していない。)	小型家電、破碎不適物の選別に対応する手選別コンベヤを設定する。	○作業環境、選別効率の向上が期待できる。
	破碎設備	高速回転破碎機のみ	×スプレー缶など危険物の混入により、爆発・火災の危険性がある。	低速回転破碎機で粗破碎した後、高速回転破碎機で細破碎する。	○火花が発生しない状況下で粗破碎することにより爆発・火災の危険性が低くなる。 ×低速回転破碎機は絨毯など長尺物、繊維物の粗破碎には適さない。
粗大ごみ	受入設備	受入ヤードが狭い。	×粗大ごみを保管するスペースがない。	粗大ごみの受入、解体・一時貯留できるヤードを設ける。	○受入ヤードでの作業が他の作業の支障にならない。
	破碎設備	切断プレス機	○長尺物の粗破碎に適している。 ×大量の処理には向かない。	長尺物はスプリング入りマットレスと同様に手作業で切断する。	△ヤードでの手作業の切断が必要になる場合がある。
共通	粒度選別機	3種選別(スチール、アルミ、残さ)	△可燃物と不燃物を残さとして、一緒に委託処理している。	3~4種選別(スチール、アルミ、可燃物、不燃物)	△委託処理先によっては処理費の削減が期待できる。
	磁力選別機、アルミ選別機	1台	×高い回収率は期待できない場合がある。	アルミ選別機でもスチールを選別するなど、複数台で直列多段選別を行う。	○相対的に高い回収率が期待できる。
	搬出設備	搬出スペースが狭い。	×貯留ホッパから選別物を搬出するための車両スペース、動線がほとんどない。	搬出設備のスペースを確保する。	○搬出設備での作業が他の作業の支障にならない。
③リユース品展示販売所	リサイクル事業所で運営	△既存建物を利用した暫定的な施設である。	既存施設と同様、家具等を展示・販売する。	○効率的な運営を図ることができる。	
2. 機械処理・手選別を行う施設	中間処理場と空缶・古紙等処理場にわかれている。	×効率的な運営が難しい。	機械処理・手作業処理をまとめる。	○作業体制の強化・効率化が図れる。	
②プラスチック選別・圧縮処理施設	中間処理場で積替えのみを行っている。	△民間施設までの運搬経費を要している。	新たに市内に施設を設ける。	○効率化の向上が期待できる。	
プラスチックごみ	受入設備	ピットへの投入口が建物外に面している。	×投入時、騒音・臭気が周辺に拡散するおそれがある。	ピットへの投入は建物内とする。	○周辺環境への影響が軽減できる。
	選別設備	中間処理場で積替えて委託処理	△選別工程の確認が年1回に限られる。	破袋機、比重選別機で処理した後、手選別する。	○比重の小さい容器包装プラスチックと比重の大きいプラスチック製品の選別を省力化、効率化する。
④びん処理施設	民間処理施設で委託処理している。	△自治体として処理施設の整備が望ましい。	施設内で4色程度の選別を行い、資源化する。	○安定した処理・資源化が図れる。	
⑤ペットボトル選別・圧縮処理施設	空缶・古紙等処理場で選別・圧縮処理している。	×暫定的な施設である。	既存施設と同様、選別・圧縮処理する。	○より効率的な処理・資源化が図れる。	
ペットボトル	供給設備	バケットフォークリフトで搬送破袋機に投入している。	×大量の処理には向かない。	受入ホッパ、供給コンベヤを設置する。	○作業環境、選別効率の向上が期待できる。
	貯留設備	結束梱包したバールを建物外で保管している。	×雨水でぬれると品質が低下する。	建物内にバールの保管場所を設ける。	○バールの品質の保持等、本来屋内保管が望ましい。
⑥空き缶選別・圧縮処理施設	空缶・古紙等処理場で選別・圧縮処理している。	×暫定的な施設である。	既存施設と同様、選別・圧縮処理する。	○より効率的な処理・資源化が図れる。。	
空き缶	受入設備	ヤードで受入・貯留している。	×舗装されたヤードでの受入のため、荷下ろし時の騒音が大きい。	ゴムライニングなど騒音対策を施したホッパで受入れる。	○騒音対策、受入作業の軽減が期待できる。
	選別設備	受入ヤードにおいて手作業で破袋、選別している。	×作業環境、選別効率が悪い。	破袋機、手選別コンベヤを設置する。	○省力化、選別効率の向上が期待できる。
3. その他、いずれか・いずれにも整備する施設	—	—	—	—	
⑦古紙・布ストックヤード	空缶・古紙等処理場で一時保管している。	×暫定的な施設である。	既存施設と同様、施設内で一時保管する。	○安定した資源化が維持できる。	
⑧災害廃棄物一時保管場所	市内各所に計画・設置されている。	×より一層の確保が求められている。	施設内の敷地を有効に活用して設置する。	○処理施設との連携が維持できる。	

凡例) ○：優れている。△：どちらとも言えない、普通。×：課題・問題がある。

表 2.2-2 燃やさないごみ・粗大ごみの処理工程に関する比較

比較項目	現在の不燃・粗大ごみの処理工程 (市内で破碎・選別まで行う場合)		検討する不燃・粗大ごみの処理工程 (市内で積み替え・手作業解体のみ行う場合)	
		評価		評価
環境的側面				
騒音・振動	処理工程に変更がないため、現状の中間処理場における騒音・振動とほぼ変わらない。	○	破碎・選別を行わなくなるが、積み替えや手作業解体を行うため、現状の中間処理場における騒音・振動とほぼ変わらない。	○
運搬車両	処理工程に変更がないため、現状の中間処理場における車両台数とほぼ変わらない。	○	収集後に破碎せずに運搬するため、容積が減少しないことから、現状の中間処理場における搬出車両台数から若干の増加が見込まれる(2台/日⇒4台/日)。	△
社会・事業的側面				
都市計画	現状の中間処理場と同様に「ごみ処理施設」としての都市計画決定が必要となる。	△	ごみの積み替えと手作業による解体のみとなるため、「ごみ処理施設」としての都市計画決定が不要となる。	○
民間委託によるリスク	処理工程に変更がないため、現状の中間処理場における民間委託によるリスクとほぼ変わらない。	○	民間企業に委託する範囲は現状よりも大きくなるが、複数の委託先を確保することで、民間委託によるリスクを軽減することができる。	△
事業期間	都市計画決定を行う場合には、手続きに一定の期間を要する。	△	都市計画決定が不要なため、最短の事業スケジュールが可能となる。	○
建物規模 (建設コスト)	処理工程に変更がないため、最低限必要となる建物規模は現状の中間処理場とほぼ変わらない。	△	ごみの積み替えと手作業による解体のみとなるため、最低限必要となる建物規模は現状の中間処理場と変わらないか少し小さくなる。	○
処理コスト	処理工程に変更がないため、現状の中間処理場における処理費用とほぼ変わらない。	○	選別工程等も含めて委託した場合、現状の中間処理場における処理コストとほぼ変わらない。	○
維持管理コスト	経年劣化によるコストの増加が見込まれる。	△	機械設備が最小となるため、従来よりもコストの低減を見込むことができる。	○

### 2.3 不燃・粗大ごみ処理フロー、主要設備形式

粗大ごみ・燃やさないごみを市内で処理するか、積替えのみとするかで整備するごみ処理施設の処理システムは異なるが、中間処理場での課題に対する改善方策に基づき、市内で粗大ごみ・燃やさないごみの破碎・選別処理する場合の処理フロー（案）を図 2.3-1 に、積替えのみの場合の処理フロー（案）を図 2.3-2 に示す。

これらの検討の結果、本計画においては、不燃ごみについては積み替えのみの施設とすることを選択し、粗大ごみについては破碎処理によらず、解体・選別し、それぞれ資源化する。

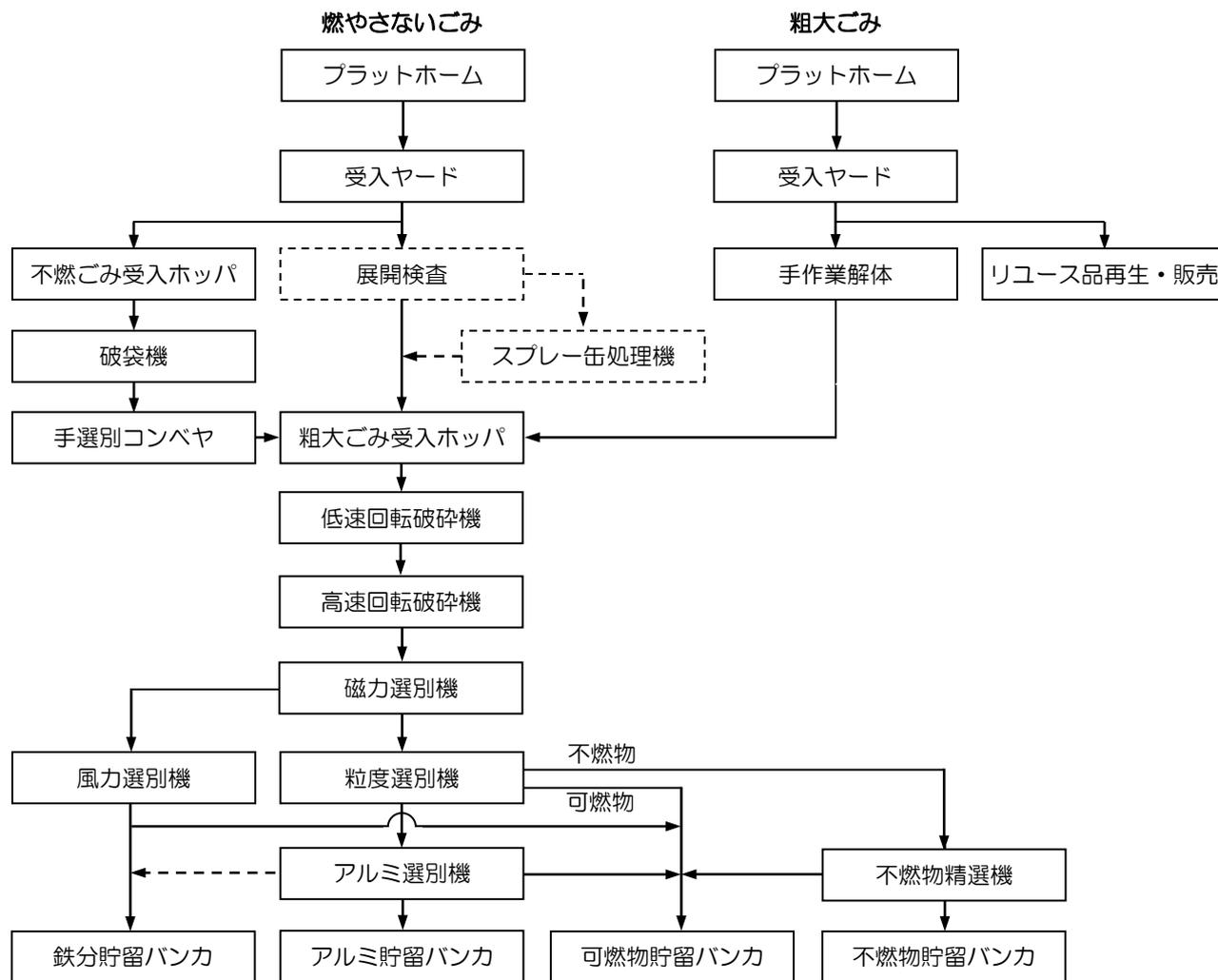


図 2.3-1 燃やさないごみ・粗大ごみ処理フロー（案）（破碎・選別処理あり）

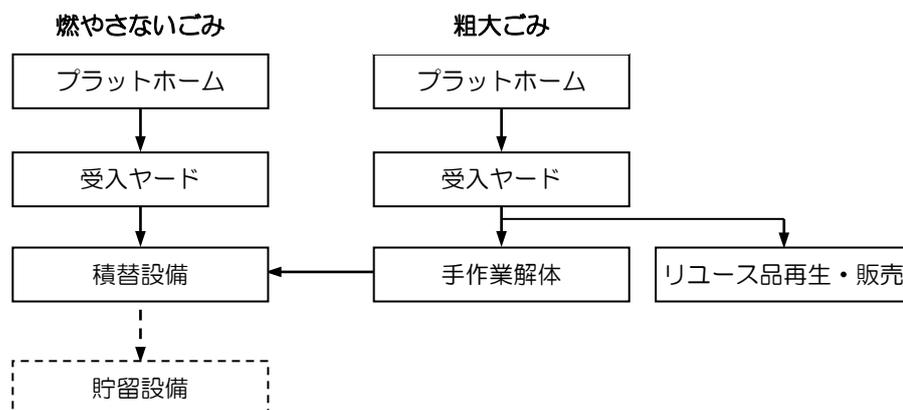


図 2.3-2 燃やさないごみ・粗大ごみ処理フロー（案）（積替のみ）

## 2.4 資源物処理フロー・主要設備形式

### 2.4.1 受入・供給設備

受入・供給設備は、プラスチックごみ、資源物の搬入出を管理する計量機、搬入物を一時貯留する受入ピットまたはヤード、受入ホッパ、受入コンベヤなどで構成される。

#### (1) 受入設備

##### ① 計量機

計量機は、車両が載る積載台、重量を計量・指示する計量装置、これらを結ぶ伝達装置、計量結果を記録、記憶する印字装置およびデータ処理装置から構成される。

最近ロードセルで電気的に検出するロードセル式（電気式）の伝達装置が一般的で、積載台にはピット式とピットレス式があるが、主桁・荷重検出部ともに地中のピット内にあり、積載面上と地上が同レベルとなるピット式が広く使用されている。

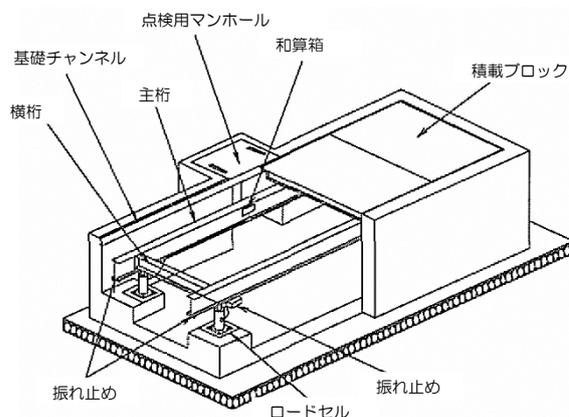


図 2.4-1 ロードセル式計量機（ピット式）

##### ② 受入ピットまたは受入ヤード

受入ピットは、中規模以上（約 20t/日以上）の施設に適用され、ピット内から受入ホッパへ供給するためのクレーンを設置する必要がある。クレーンの運転には資格が必要であり、構成機器の保守点検や維持管理が必要となる。また、ピット内の臭気や汚水対策も必要となる。

受入ヤードは、小規模（約 20t/日以下）の施設に適用され、構造が簡単でショベルローダ等でヤードから受入ホッパへ供給することになる。また、ヤードの構造により集積する高さの目安は以下のとおりである。

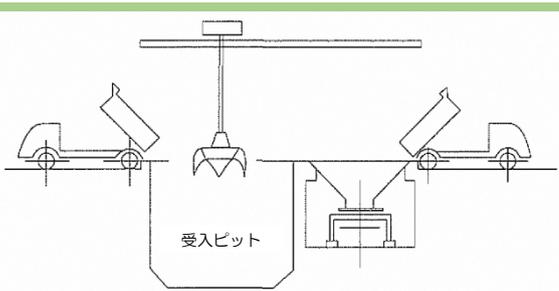
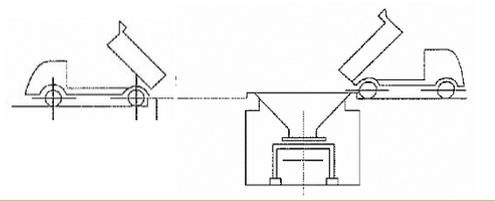
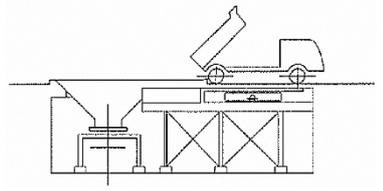
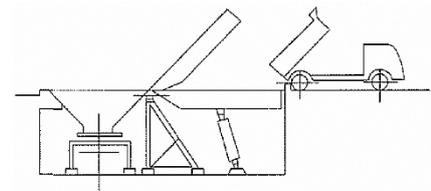
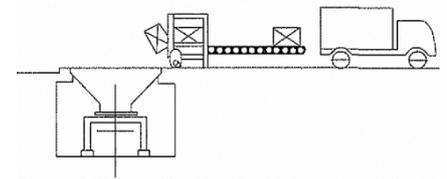
- ・平面構造の場合           ：概ね 1m
- ・囲いを設ける場合        ：概ね 2m
- ・コンテナ保管の場合      ：概ね 2～3m

プラスチックごみは、処理量が比較的多く、一定の貯留容量を確保する必要があることから、直接投入・ピットアンドクレーン投入方式が適当と考えられる。なお、現在、中間処理場も受入ピットを設置している。

ペットボトル、空き缶は、処理量が比較的少ないが、一定の貯留容量を確保する必要があることから、直接投入・受入ヤード投入方式が適当と考えられる。なお、現在、空き缶・古紙等処理場の設備でも受入ヤードを設置している。ペットボトル、空き缶は、基本的には受入ヤードに荷下ろしし、ショベルローダ、フォークリフト等で受入ホッパへ投入する。

びんは、基本的には受入ヤードにコンテナごと荷下ろしし、リターナブルびんを手選別した後、受入ホッパへ投入する。

表 2.4-1 受入・供給設備の種類

方式	構造	概要
直接投入・ピット アンドクレーン方式  <中規模用>		搬入車両から受入ピットに投入し、クレーンで受入ホッパに供給する方式。 直接、受入ホッパに投入することも可能。
直接投入・ 受入ヤード方式  <小規模用>		搬入車両から受入ヤードに荷下ろしてショベルローダ等で受入ホッパに供給する方式。 直接、受入ホッパに投入することも可能。
ダンピング ボックス 方式	プッシャ方式  	搬入物を受入れ、危険物・処理困難物および有価物の選別作業をダンピングボックス台上で行い、適時、受入ホッパに供給する方式。 受入ホッパへの供給は、台を固定して押し出すプッシャ方式と台を傾斜する傾胴方式とがあり、それぞれ油圧力等により作動する。
	傾胴方式  	
コンテナ投入方式		コンテナで収集された搬入物を受入ホッパに供給する方式。

## (2) 供給設備

### ① 受入ホッパ

受入ホッパは、クレーン、ダンピングボックス、ショベルローダ、フォークリフト、収集車などから投入されるごみ・資源物を受入れ、一時貯留した後、選別設備に供給するための設備である。

受入ホッパは、ごみ・資源物の受入状況によっては満杯状態になったり、投入による衝撃や摩耗、騒音が大きくなることがある。そのため、投入の際のこぼれ、ブリッジ現象（ホッパ下部での閉塞）が発生しにくく、円滑に排出できる形状とするとともに、材質、強度や補修面にも十分配慮する必要がある。

### ② 受入コンベヤ

受入コンベヤには、受入ホッパに投入されたごみ・資源物を連続的かつ定量的に切り出して、選別設備に供給すること、搬送物の形状、寸法を考慮し、落下、こぼれが生じさせないことが求められる。

投入時の衝撃に耐えるため、一般に鋼製エプロンコンベヤが採用されている。

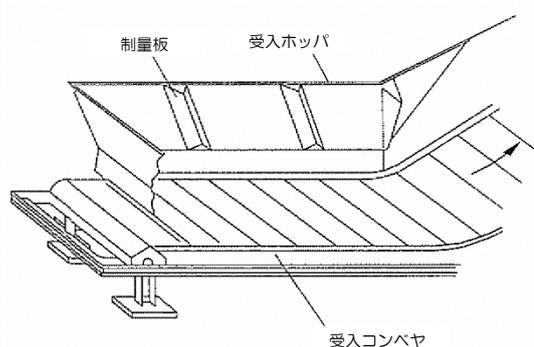


図 2.4-2 受入ホッパ・コンベヤ

表 2.4-2 受入・供給設備の比較検討

比較項目	ピットアンドクレーン方式	受入ヤード方式	ダンピングボックス方式	コンテナ方式
適用性	面積当たりの貯留容量が多いため、中規模（約 20t/日）以上の施設に適用される。	小規模（約 20t/日）以下の施設に適用される。	処理不適物の除去やごみの展開検査を行う場合に適用される。	コンテナで収集された搬入物をそのまま受入ホッパに投入する場合に適用される。
環境保全	○投入扉でプラットフォームとピットを防臭区画すれば搬入エリアの臭気対策が可能となる。	▲受入ヤードにごみを貯留する場合、臭気対策が必要となる。	▲受入ヤードにごみを貯留する場合、臭気対策が必要となる。	▲コンテナで貯留する場合、臭気対策が必要となる。
運転・保守	○ごみの定量供給が容易である。 ▲受入後、異物の除去が困難である。 ▲ピット構造物の耐衝撃性、腐食、清掃作業に留意する必要がある。 ▲クレーンの運転操作に資格が必要となる。 ▲構成機器が多く保守が複雑である。	○構成機器が少なく、運転操作、保守が容易。 △投入作業（量・頻度）で処理量を調整する。	△荷下ろし、検査、投入という作業が必要となる。	△コンテナを自動で反転・洗浄する設備もある。 ▲1回の投入量があまり多くない。
コスト	○狭い設置面積でも貯留容量が確保できる。 ▲ピットが地下構造物となり、建設費が高くなる。 クレーンの設備費、維持管理費が必要となる。	○建設費が低廉で経済的である。 ▲広い設備面積が必要となる。	▲ダンピングボックス設備にかかる設備費、維持管理費が必要となる。	▲コンテナ投入設備にかかる設備費、維持管理費が必要となる。
評価	<b>プラスチックごみ</b> 処理量が多く、一定量の貯留容量を確保するためピットアンドクレーン方式が適当と考えられる。	<b>ペットボトル、空き缶、びん</b> 処理量の規模から受入ヤード方式が適当と考えられる。 展開検査の実施も可能。	－ 展開検査を実施しない場合には設置しない。	<b>びん</b> （必要に応じて） リターナブルびんを投入後に手選別する場合には割れないように投入するために設置する。

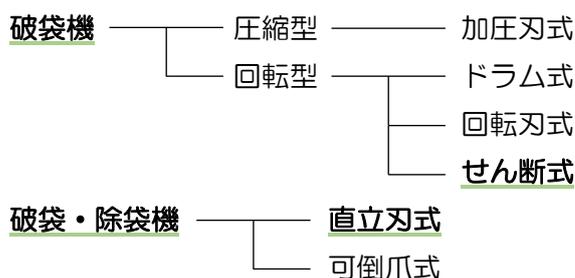
凡例) ○：優れている。▲：課題がある。△：大きな優劣のないその他事項。

## 2.4.2 選別設備

### (1) 破袋機または破袋・除袋機

破袋機は、袋収集されたごみ・資源物をできる限り損傷させないように機械的に破袋し、後続の選別操作を効率的に行うために設置するもので、破袋機の選定は袋収集された内容物の組成、選別物の種類および選別方法などを考慮して行う必要がある。破袋・除袋機は、破袋機の機能に加えて資源物と破袋した袋を選別する場合に設置する。

破袋機、破袋・除袋機を構造により大別すると以下のとおりとなるが、作業性などを考慮すると、破袋・除袋機（直立刃式）が適当と考えられる。なお、プラスチックごみの家庭用指定収集袋としては、特小袋（5L）、小袋（10L）、中袋（20L）、大袋（40L）の4種類があるため、複数台を直列多段に設置するなど、異なる大きさの収集袋に対応できる設備とする。



### (2) 比重差選別機

比重差選別は、一般的には処理物の比重差と空気流に対する抵抗力との差を組合わせて選別するものである。風力、複合式などがあるが、軽量物のプラスチック製容器包装と重量物の製品・硬質プラスチックなどを分離するためには、複合式を採用するのが適当と考えられる。また、空き缶と小袋などの少量の軽量物を選別する場合には、風力式（竪型）を必要に応じて設置することも有効と考えられる。

### (3) 手選別装置

有価物回収と異物摘出を目的として手作業で選別する装置で、主に平ベルトコンベヤ方式でコンベヤ幅は処理量を、高さは作業性を考慮して決定する。ベルト速度は選別対象物、純度、回収率、選別人数などの作業状況によって異なるため、可変式（～20m/分）とするのが一般的である。

表 2.4-3 手選別装置の仕様概要

項目	仕様
ベルト高さ（床～ベルト搬送面）	750～850mm（高く設定し、踏み台で対応する場合もある。）
ベルト幅	作業片側配置の場合：900mm 以下 作業両側配置の場合：1,500mm 以下
ベルト速度	資源物選別：4～10m/分以下 異物除去：6～15m/分以下

表 2.4-4 破袋機、破袋・除袋機の種類

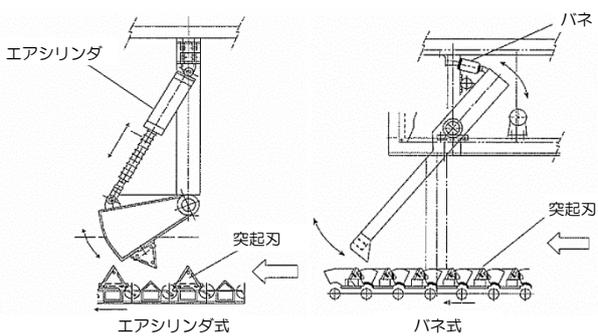
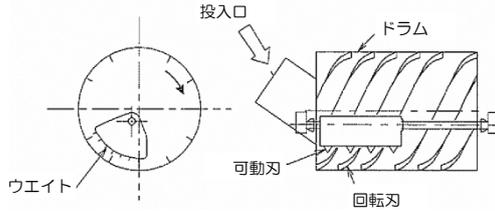
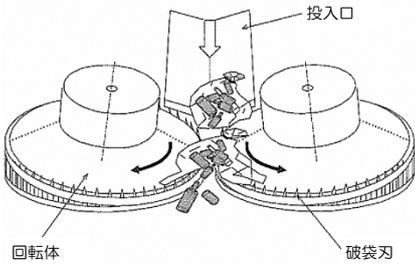
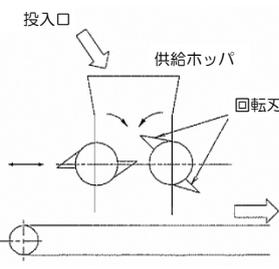
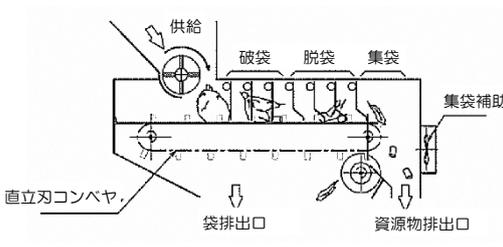
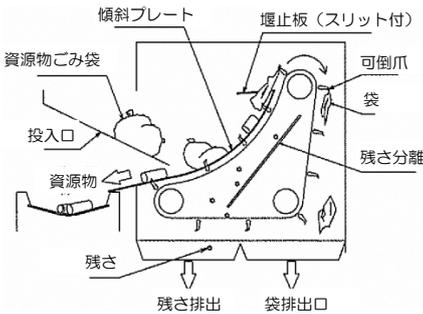
方式	構造	概要
破袋機	加圧刃式 	上方の破断刃で内容物を破損しない程度に加圧して、加圧刃とコンベヤ上の突起とで破袋する方式で、加圧方式はエアシリンダ式とバネ式がある。
	ドラム式 	進行方向に下向きの傾斜を持つ回転ドラムの内面にブレードやスパイクを設け、回転力と処理物の自重またはドラム内の破袋の作用を利用して破袋する方式。
	回転刃式 	左右に相対する回転体の外周に破袋刃を設け、袋に噛み込んだ刃が袋を左右に引っ張り広げることにより破袋する方式。
	せん断式 	適当な間隙を有する周速の異なる 1~2 個の回転せん断刃を相対して回転または揺動させ、せん断力と両者の速度差を利用して破袋する方式。
破袋・除袋機	直立刃式 	高速で回転する直立刃付コンベヤと上方より吊るされたバネ付破袋針の間を押し通すことにより破袋し、資源物は機器前方の排出シュート、袋は集袋補助ファンの風力とコンベヤ直立刃により機器後方に搬送して排出する。
	可倒式 	傾斜プレートに複数刻まれたスリット間に移動する可倒爪で袋を引っ掛けて上方に移動させ、堰止板で資源物の進行を遮ることにより破袋する方式。破袋後の袋は可倒爪に引っ掛けて堰止板のスリットを通過させ、資源物と分離する。

表 2.4-5 破袋機の比較検討

比較項目	加圧刃式	ドラム方式	回転刃式	せん断式
適用性	比較的小規模な施設に適用される。		特に適用性に優劣はない。	
環境保全	△各方式において環境保全面で優劣はない。			
運転・保守	△エアシリンダ、バネで加圧力を調整する必要がある。 ▲破袋率を保持するためにコンベヤの搬送量で処理量を調整する必要がある。	▲同じ方向の回転だけの場合、噛込みや詰まりのおそれがある。	▲同じ方向の回転だけの場合、噛込みや詰まりのおそれがある。 ▲回転体の破袋刃高を超えるごみを投入すると破袋できないため、投入量を調整する必要がある。	○揺動・反転する構造であれば噛込みや詰まりが少ない。 △一軸型、二軸型などの形式がある。
コスト	○比較的安価である。	▲破袋機以外に投入用のコンベヤが必要となる。	▲破袋機以外に投入用のコンベヤが必要となる。	○ホッパと一体型にすれば、コンベヤなどの搬送設備が不要となる。
評価	—	—	—	<b>空き缶</b> 他の方式より優位性が認められる。

凡例) ○：優れている。▲：課題がある。△：大きな優劣のないその他事項。

表 2.4-6 破除袋機の比較検討

比較項目	直立式	可倒式
適用性	横方向搬送であり設置面積が大きい。	上下搬送であり設備高さが必要である。
環境保全	△いずれもケーシングで覆われた設備であり、各方式において環境保全面で優劣はない。	
運転・保守	○単純な水平搬送構造であり、運転・保守が容易である。	▲残さの選別はできるが構造が複雑である。
コスト	△コスト面の優劣はあまり大きくない。	
評価	<b>プラスチックごみ、ペットボトル</b> プラスチックごみは袋収集であり、プラスチック製容器包装と収集袋を選別する必要がある。 手選別作業の負荷を軽減するために設置する。 ペットボトルは袋排出が多いため、手選別作業の負荷を軽減するために設置する。	—

凡例) ○：優れている。▲：課題がある。△：大きな優劣のないその他事項。

表 2.4-7 比重差選別機の種類

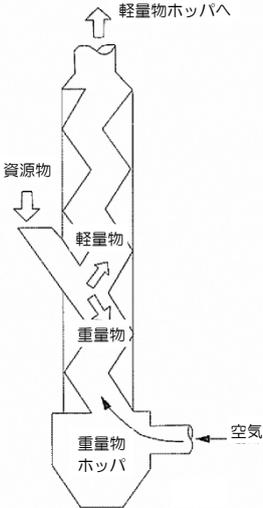
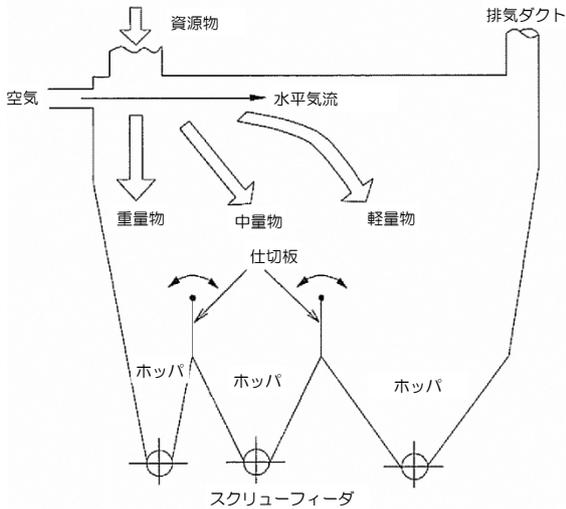
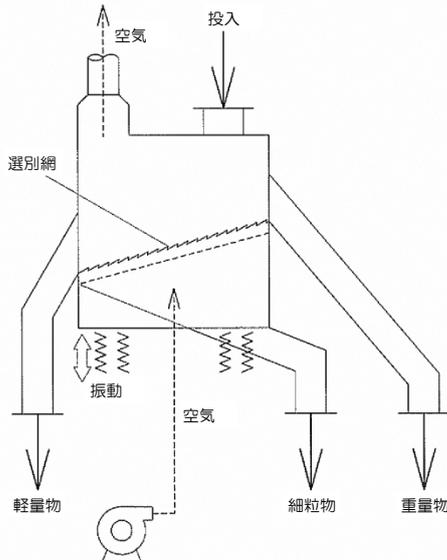
方式	構造	概要
風力式		<p>シグザグ形の風管内の下部から空気を吹き上げ、軽量物または表面積が大きく抵抗力のあるものは上部へ、重量物は下部に落下して選別する方式。</p>
		<p>処理物を水平方向に吹き込んでいる空気流の中に供給して、処理物の形状や比重差に影響される水平飛距離の差を利用して選別する方式。 一般的には縦型に比べて選別精度は劣るといわれている。</p>
複合式		<p>処理物の比重差と粒度、振動、風力を複合した作用により選別を行う方式。 粒径の細かい物は選別網に開けられた孔から落下して選別機下部より細粒分として分離され、比重の大きな物は傾斜した選別網を振動により上り重量物として選別され、その他は軽量物として排出される。</p>

表 2.4-8 比重差選別機の比較検討

比較項目	風力式（豎型）	風力式（横型）	複合式
適用性	軽量物の割合が小さい場合の選別に適用される。	軽量物、中量物、重量物など 3 種類以上に選別する場合に適用される。	比重に加えて粒径・大きさの異なる物を選別する場合に適用される。
環境保全	△吹き込んだ空気中の粉じん、臭気の除去が必要となる。（小型であれば空気量は小さい。）	△吹き込んだ空気中の粉じん、臭気の除去が必要となる。（比較的空気量が大きい。）	△吹き込んだ空気中の粉じん、臭気の除去が必要となる。（比較的空気量が大きい。）
運転・保守	○コンパクトで構造が単純であるため、運転・保守が容易である。	△空気量、仕切板の調整が必要となる。 ▲一般的に豎型に比べて選別精度が劣るといわれている。	△振動部があり、保守、振動対策が必要となる。 △選別網の目詰まり対策、維持管理が必要となる。
コスト	○小型の装置であり、比較的安価である。	△ホッパ、スクリュウフィーダなどの付帯設備に係る費用を要する。	△振動装置などに係る費用を要する。
評価	空き缶（必要に応じて） 空き缶の処理において軽量物である小袋などを除去する場合に設置する。 （小袋などの混入率が小さい場合に有効。）	—	<b>プラスチックごみ</b> 食器、ハンガーなど比較的重量の大きい製品プラスチックと軽量物であるプラスチック製容器包装を選別する場合に設置する。 （プラスチックごみのうち重量物と軽量物の割合が同程度である場合、混入率が大きい場合に有効。）

凡例) ○：優れている。▲：課題がある。△：大きな優劣のないその他事項。

#### (4) 金属選別設備

磁性物であるスチール缶は磁気型選別機、アルミ缶は渦電流型選別機で選別する。

##### ① 磁気型選別機

磁気型は永久磁石または電磁石の磁力によって、主として鉄分等を吸着させて選別する方式である。この選別方式には吊り下げ式、ドラム式、プーリ式などの方式があるが、選別率を向上させるため、コンベヤ上の処理物の層厚を薄くして磁性物を吸着しやすくする配慮が必要である。比較的小規模の施設で高い回収率、純度が期待できる吊り下げ式が適当と考えられる。

##### ② 渦電流型選別機

処理物中の非鉄金属（主としてアルミニウム）を分離する方式である。その原理は、電磁的な誘導作用によってアルミニウム内に渦電流を生じさせ、磁束と相互作用で偏向する力をアルミニウムに与えることによって、電磁的に感應しない他の物質から分離させるものである。渦電流の発生方法には、永久磁石回転式、リニアモータ式、アーチモータ回転ドラム式があるが、選別精度や維持管理面が優れた永久磁石回転式が一般的であり、適当と考えられる。

表 2.4-9 磁気型選別機の種類

方式	構造	概要
ベルト吊り下げ式		<p>ベルトコンベヤ上に磁石を吊り下げ、吸着選別する方式。            磁着用として電磁石、搬送用として永久磁石の併用式が採用されていることが多い。これは搬送用として電磁石を使用すると、排出部において強力な磁石で舞い戻る現象がみられるためである。</p>
ドラム式		<p>回転するドラムに磁石を組込み、処理物を通過・落下させて吸着選別する方式。            処理物をドラム上に落下させる方式では回収率は高くなるが純度はやや低下し、上方や横方向に吸着させる方式は回収率がやや低くなるが純度は高い。</p>
プーリ式		<p>ベルトコンベヤのヘッドプーリに磁石を組込み、吸着選別する方式。            非磁性物の巻き込みが大きくなると磁性物の純度が低下する。</p>

表 2.4-10 渦電流型選別機の種類

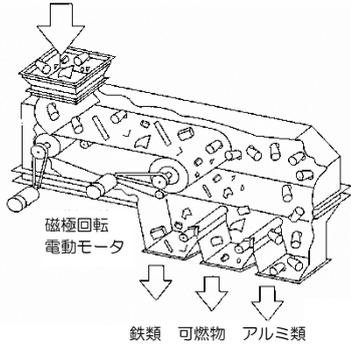
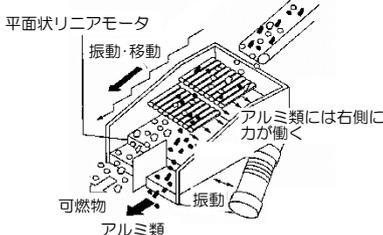
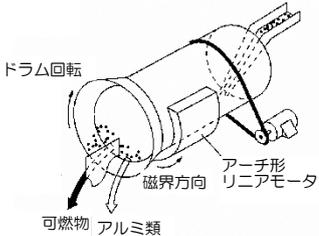
方式	構造	概要
永久磁石回転式	 <p>磁極回転 電動モータ</p> <p>鉄類 可燃物 アルミ類</p>	<p>N 極、S 極の両極を交互に並べて形成した永久磁石を内蔵したドラムを高速で回転させることにより、ドラム表面に強力な移動磁界を発生させて選別する方式。</p> <p>この磁界中をアルミ類が通過すると渦電流が発生して前方に推力を受けて加速して飛び、鉄類や可燃分は手前に落ちて選別される。</p>
リニアモータ式	 <p>平面状リニアモータ</p> <p>振動・移動</p> <p>可燃物</p> <p>アルミ類</p> <p>アルミ類には右側に力が働く</p>	<p>振動フィーダの底部に設置したリニアモータで移動磁界を発生させ、資源物の流れ方向に可燃分を、直角方向にアルミ類を分離にする方式。</p> <p>振動式にすることにより、ほぐし効果が組み合わされ、選別精度を向上させることができる。</p>
アーチモータ式	 <p>ドラム回転</p> <p>磁界方向</p> <p>アーチ形リニアモータ</p> <p>可燃物 アルミ類</p>	<p>回転ドラムのそこに設置したアーチ形リニアモータで移動磁界を発生させ、資源物の中からドラムの回転方向の反対側にアルミ類を分離する方式。</p>

表 2.4-11 磁気型選別機の比較検討

比較項目	ベルト吊り下げ式	ドラム式	プーリ式
適用性	破砕ごみの1次選別や資源ごみ選別に適用される。コンベヤ上に自由に配置が可能である。磁着用として電磁石、搬送用として永久磁石の併用式が採用されている場合が多い。これは搬送用として電磁石を使用すると、排出部において強力な磁石で舞い戻る現象がみられるためである。	破砕ごみの1次選別や資源ごみ選別に適用される。配置上の制約がある。 ①処理対象物をドラム上に落下させる方法…回収率高、純度やや低下 ②鉄分を上方又は横方向に吸着させる方法…回収率やや低下、純度高い	破砕ごみの2次選別に適用される。不純物の巻き込みが多く鉄純度は低いため、埋立物として扱うのが望ましいといわれている。
環境保全	○吸着面がベルトであり、吸着時の音がドラム式に比べて小さい。	▲吸着面が金属式ドラムのため、磁着時の騒音が大きい。	△吹き込んだ空気中の粉じん、臭気の除去が必要となる。(比較的空気量が大きい。)
運転・保守	○回収率が高い(吸着力やや大)。 ○純度 90~95%以上 ▲ベルトは損耗し、2~3年で交換が必要となる。(ベルトの損耗を防ぐため、ベルトの磁着面にステンレス板を貼った機器もある。)	△①の場合は回収率が高い(吸着力がやや小)。 ○②の場合は純度 90~95%以上 ○ドラムはステンレス製か高マンガン鋼製で、耐用度は高いため交換頻度は少ない。	○回収率が最も高い(吸着力大)。 ▲純度が劣る。(不純物の巻き込みが多いため、1次選別ではほとんど使われない。) ○マグネットプーリに直接磁性物が当たらないので損耗が少なく交換頻度は少ない。
コスト	▲コンベヤに別途組込むため、やや高価。	○比較的安価。	○省スペースで安価。
評価	<b>空き缶</b> 選別部を大きくして回収率の向上が可能。	— 騒音が大きく、純度と回収率の両立も難しい。	— 回収率が高いが不純物の巻き込みが多く、純度が低い。

凡例) ○：優れている。▲：課題がある。△：大きな優劣のないその他事項。

表 2.4-12 渦電流型選別機の比較検討

比較項目	永久磁石回転式	リニアモータ式	アーチモータ式
適用性	選別性能が高い。	選別性能が劣る。	選別性能がやや劣る。
環境保全	○防じん対策が可能。 ○ベルト式のため騒音、振動が小さい。	▲防じん対策では、回転部を密閉しにくい。 ▲防振対策が必要。	○防じん対策が可能。
運転・保守	△ベルト表面の固着物の除去、ベルト調整、軸受部の定期的な給油等が必要。	△振動モータの点検等が必要。 ▲電力消費が大きい。	▲回転ドラムとリニアモータの組合せのため、電力消費が大きい。
コスト	○比較的安価。	▲大型でやや高価。	▲大型でやや高価。
評価	<b>空き缶</b> 小規模でも選別性能が高い。	— 大型で電気容量が大きい、選別性能がやや劣る。	— 大型で電気容量が大きい、選別性能がやや劣る。

凡例) ○：優れている。▲：課題がある。△：大きな優劣のないその他事項。

## 2.4.3 再生設備

### (1) プラスチック類圧縮梱包機

選別したプラスチック製容器包装を圧縮梱包し、運搬を容易にするための設備である。

梱包は、番線、ポリプロピレン（PP）バンド、ポリエチレン（PE）バンドで結束する他、機械で自動的にフィルム巻き、袋詰めなどの場合もある。

機械式のフィルム巻きや袋詰めなどは臭気、荷こぼれ防止の効果はあるが、設置面積、維持管理費の増加となる。

（公財）日本容器包装リサイクル協会が推奨している圧縮梱包品（ボール）の寸法とは以下のとおりである。

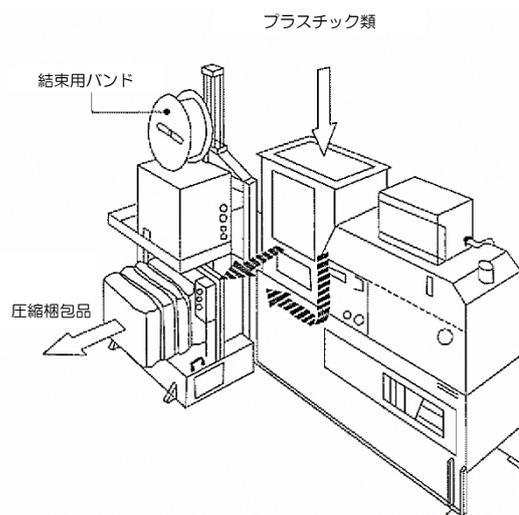


図 2.4-3 プラスチック類圧縮梱包機

表 2.4-13 圧縮梱包品（ボール）の推奨寸法

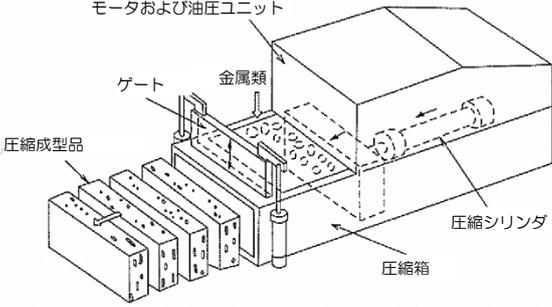
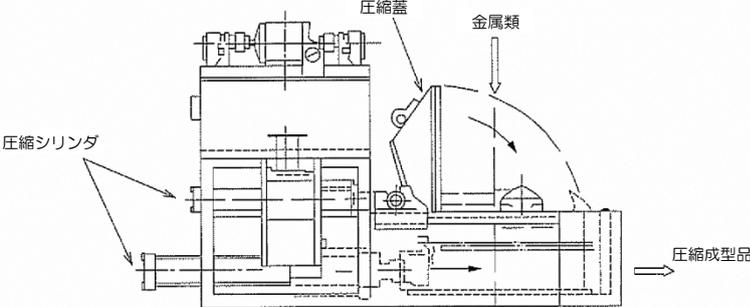
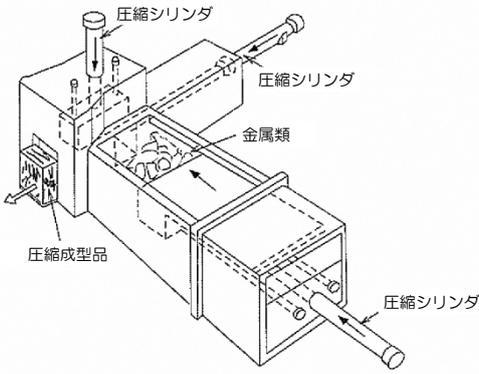
処理対象物	圧縮梱包品寸法
ペットボトル、プラスチック製容器包装	①600mm × 400mm × 300mm
	②600mm × 400mm × 600mm
	③1,000mm × 1,000mm × 1,000mm

なお、既存のペットボトル処理施設では、圧縮して PP バンドで結束梱包したボールに手作業で透明フィルムを巻いて貯留・搬出している。

## (2) 金属圧縮機

スチール缶、アルミ缶を圧縮成形し減容化する設備で、圧縮方式には一方締め、二方締め、三方締めがある。小規模な缶類の処理施設では、一方締め式が採用されることが多く、適当と考えられる。

表 2.4-14 金属圧縮機の種類

方式	構造	成型品寸法
一方締め式		幅 0.4~0.8m 高 0.3~0.7m 厚 0.1~0.3m
二方締め式		幅 0.5~0.9m 高 0.3~0.7m 厚 0.1~0.3m
三方締め式		幅 0.6~0.7m 高 0.5~0.6m 厚 0.3~0.6m

## 2.4.4 貯留・搬出設備

貯留方法としては、貯留ヤード方式、貯留ホッパ方式、コンパクト方式、コンテナ方式、ピット方式およびサイロ方式などがあるが、貯留物は梱包品であるため、**貯留ヤード方式**が一般的である。貯留ヤードは一般にはコンクリート構造で、壁で仕切られた空間に貯留する方式である。建物そのものを貯留空間として使用できるため、同じ面積でも貯留ホッパ方式などより大きな容量を貯留することができる。

表 2.4-15 貯留・搬出設備の種類

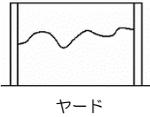
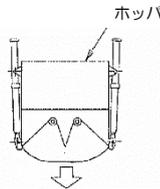
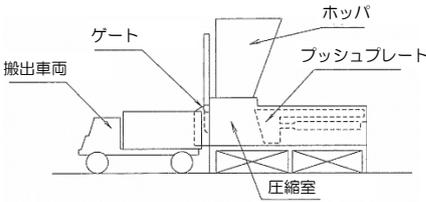
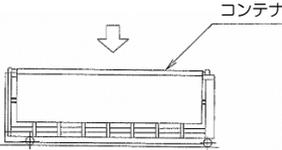
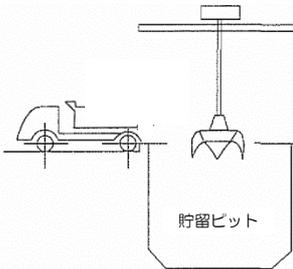
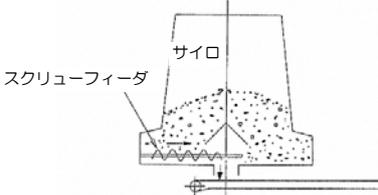
方式	構造	概要
貯留ヤード方式		コンクリートや鋼板の壁・囲いで仕切られた空間に貯留する方式。 機械設備が不要であるが、搬出車両に直接積込むことができないので、荷積み用のショベルローダやフォークリフトが必要となる。
貯留ホッパ方式		鋼板製溶接構造の貯留容器の上部から投入し、ホッパ下部に車両を進入させ、排出口を開き荷台に搬出する方式。 ホッパ内でブリッジ（詰まり）が発生しないように留意するとともに、発じん、火災防止の対策が重要となる。
コンパクト方式		ホッパ内の貯留物を適量ずつ圧縮減容した後、搬出車両の荷台へ押し出し搬送する方式。
コンテナ方式		貯留物を直接コンテナに積み込み、コンテナ専用車で搬出する方式。
ピット方式		コンクリート製ピットで貯留して、クレーンで搬出車両に積み込む方式。
サイロ方式		コンクリート製や鋼板製の円筒形容器に貯留し、定量的に引き出す装置で搬出する方式。

表 2.4-16 貯留・搬出設備の比較検討

比較項目	貯留ヤード方式	貯留ホッパ方式	コンバクタ方式	コンテナ方式	ピット方式	サイロ方式
適用性	成形品、梱包品の貯留に適用される。	破碎選別物などバラ貯留に適用される。	中継施設での貯留搬出に適用される。	選別された残さなどの貯留に適用される。	焼却灰など大量に区画管理して貯留する場合に適用される。	後段の処理工程に定量を引き出す場合に適用される。
環境保全	▲貯留ヤードに選別物を貯留する場合、臭気対策が必要となる場合がある。	○バンカ内で密閉保管することが可能となる。	○ホッパ～圧縮室～ゲート内で保管することが可能である。	▲密閉でないコンテナで貯留する場合、臭気対策が必要となる場合がある。	○防臭・防じん区画すれば搬出エリアの対策が可能となる。	○サイロ内で密閉保管することが可能となる。
運転・保守	○構成機器が少なく、運転操作、保守が容易。	○直接搬出車に積載できるため、作業性が良い。 ▲ゲート開閉用の油圧・空圧装置が必要となり、保守点検が複雑となる。	○直接搬出車に積載できるため、作業性が良い。 ▲圧縮用油圧装置が必要となり、保守点検が複雑となる。	○構成機器が少なく、運転操作、保守が容易。	▲ピット構造物の耐衝撃性、腐食、清掃作業に留意する必要がある。 ▲クレーンの運転操作に資格が必要となる。 ▲構成機器が多く保守が複雑である。	▲切り出し装置が必要となり、保守点検が複雑となる。
コスト	○建設費が低廉で経済的である。 ▲広い設備面積が必要となる。	△バンカ設備費が必要となる。 ▲比較的少量しか保管できない。	△バンカ設備費が必要となる。 ▲比較的少量しか保管できない。	○建設費が低廉で経済的である。 ▲比較的少量しか保管できない。	○狭い設置面積でも貯留容量が確保できる。 ▲ピットが地下構造物となり、建設費が高くなる。クレーンの設備費、維持管理費が必要となる。	△サイロ設備費が必要となる。 ▲比較的少量しか保管できない。
評価	プラスチックごみ、ペットボトル、空き缶、びん 比較的安価に一定量を保管できる。	— 成形品・梱包品の貯留に適さない。	— 成形品・梱包品の貯留に適さない。	残さ（必要に応じて） 各工程から発生する残さを保管する。	— 成形品・梱包品の貯留に適さない。	— 成形品・梱包品の貯留に適さない。

凡例) ○：優れている。▲：課題がある。△：大きな優劣のないその他事項。

## 2.4.5 資源物等処理施設の処理フロー

### (1) プラスチックごみ処理施設

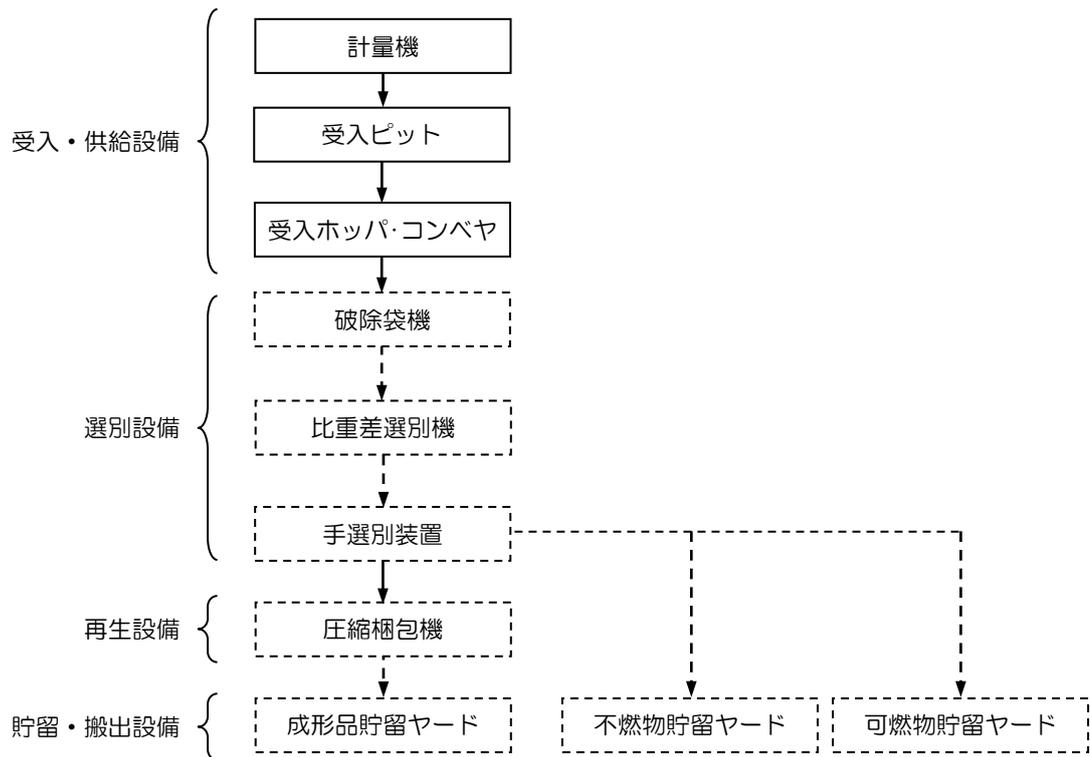


図 2.4-4 プラスチックごみ処理フロー（参考）※実線：既存施設あり、点線：新規導入

### (2) ペットボトル処理施設

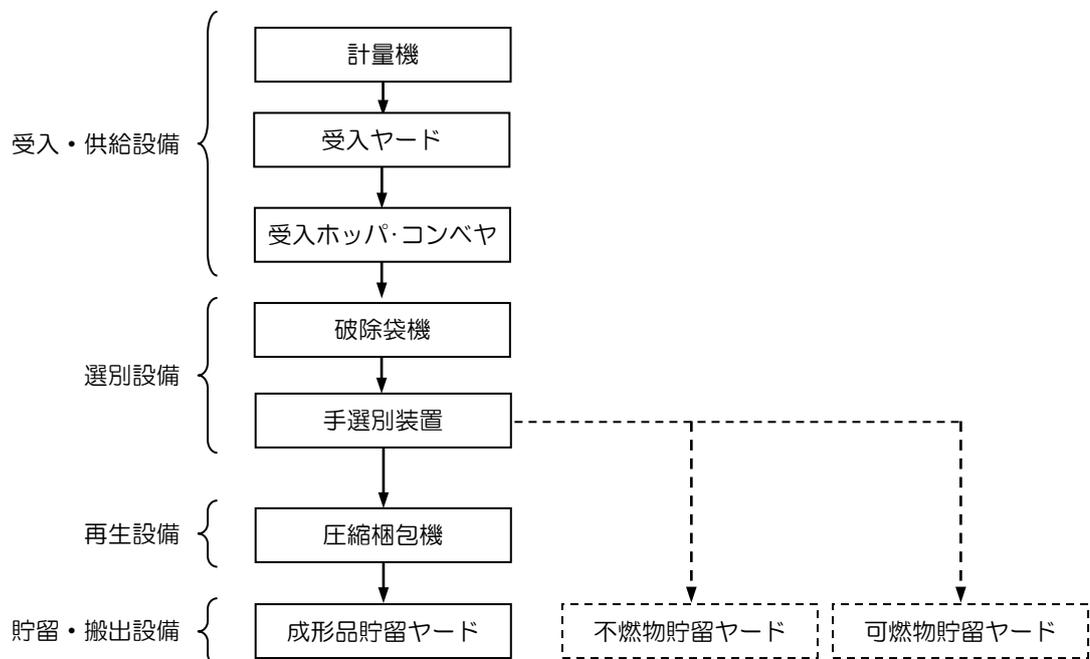


図 2.4-5 ペットボトル処理フロー（参考）※実線：既存施設あり、点線：新規導入

### (3) びん処理施設

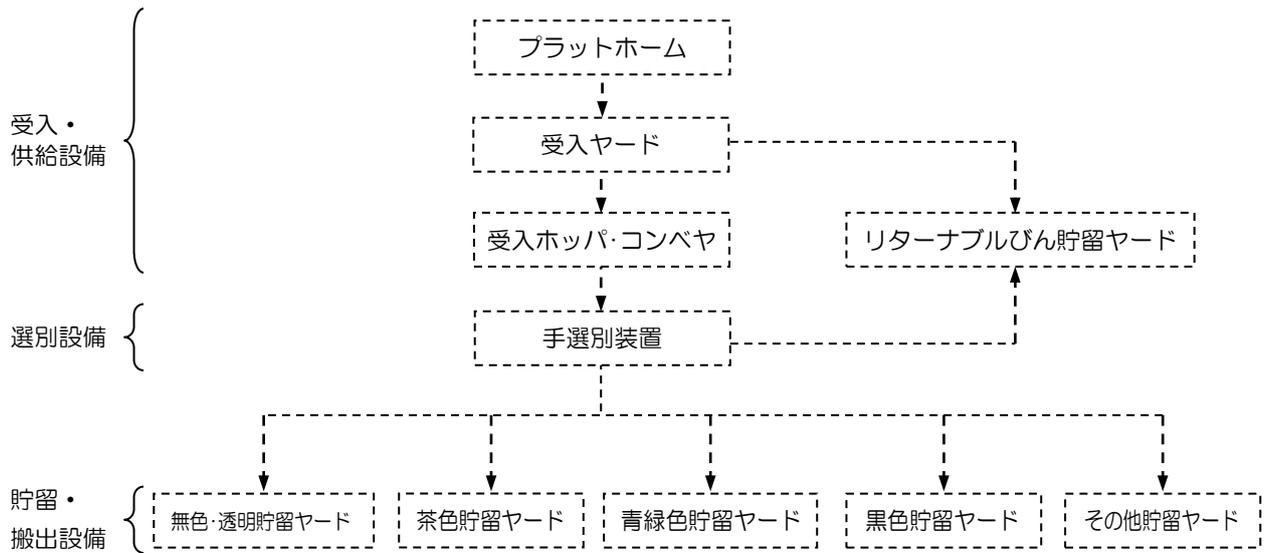


図 2.4-6 びん処理フロー（参考）※点線：新規導入（現在、びんは市内民間委託）

### (4) 空き缶処理施設

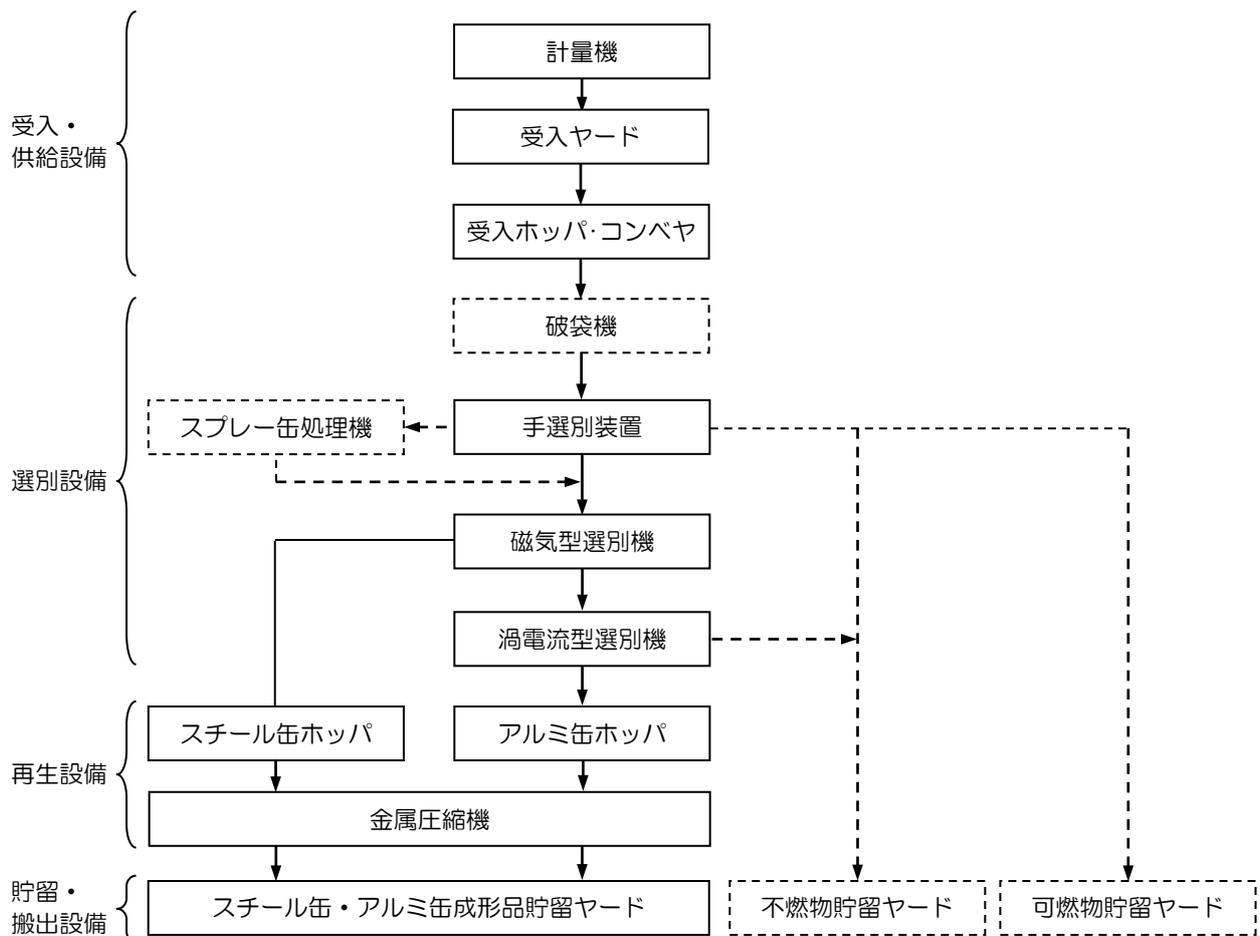


図 2.4-7 空き缶処理フロー（参考）※実線：既存施設あり、点線：新規導入

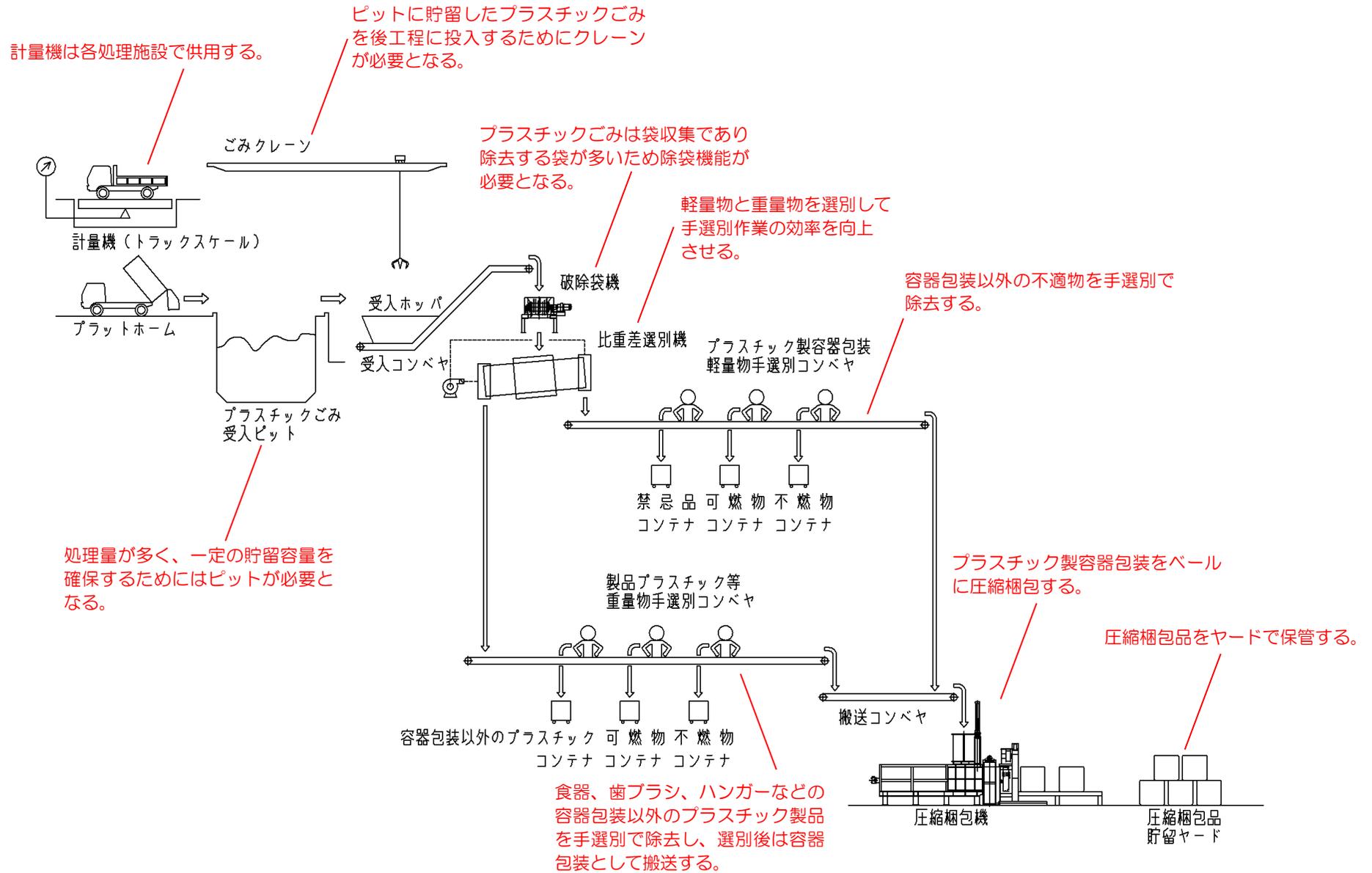


図 2.4-8 プラスチックごみ処理フロー（参考）

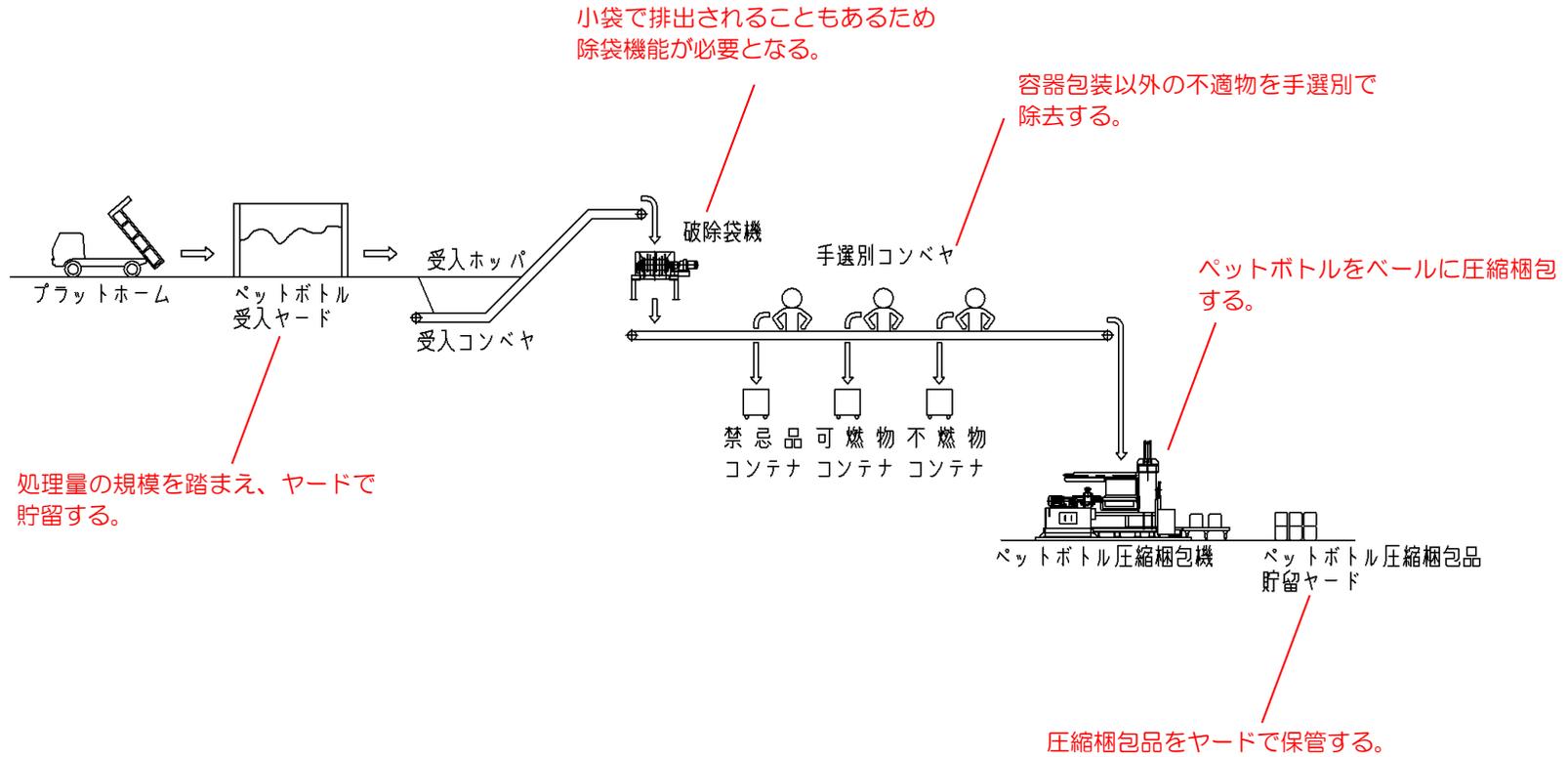


図 2.4-9 ペットボトル処理フロー（参考）

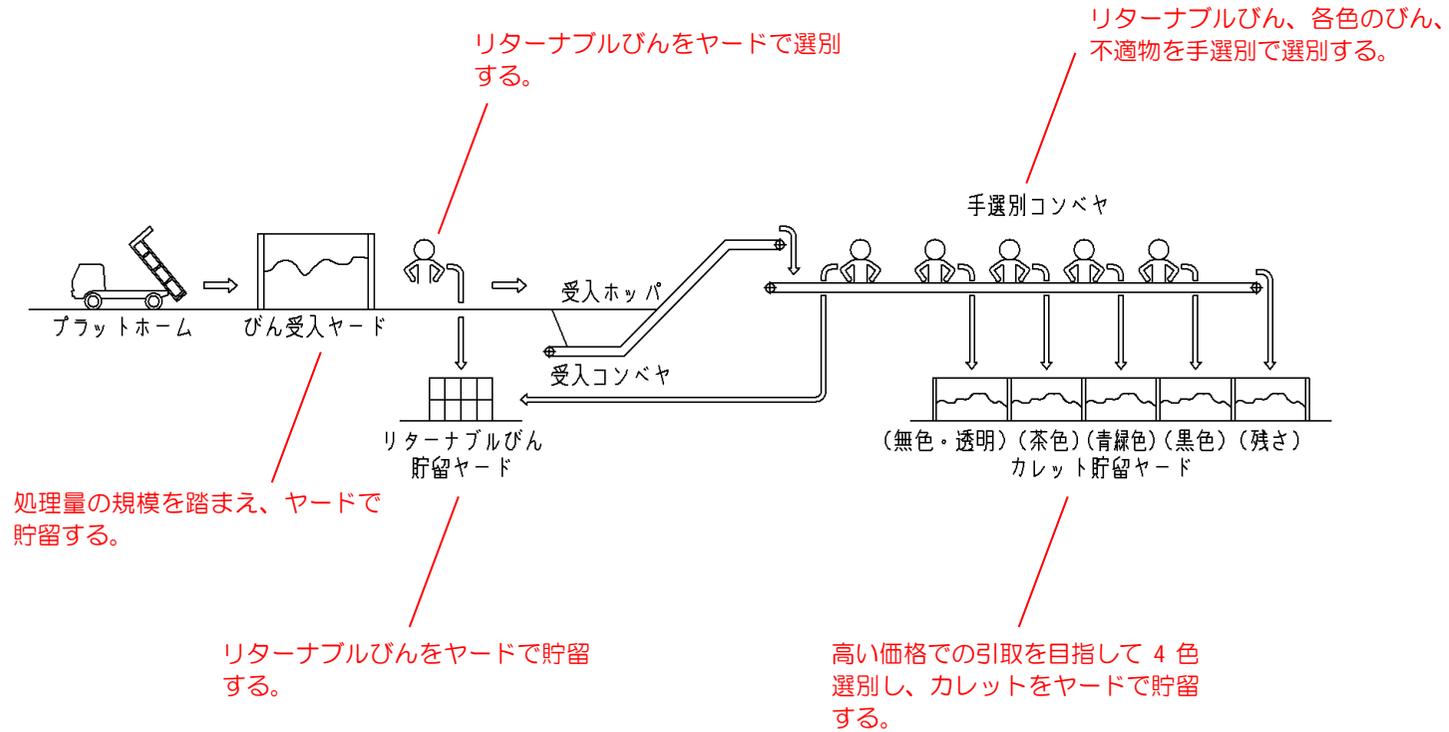


図 2.4-10 びん処理フロー（参考）

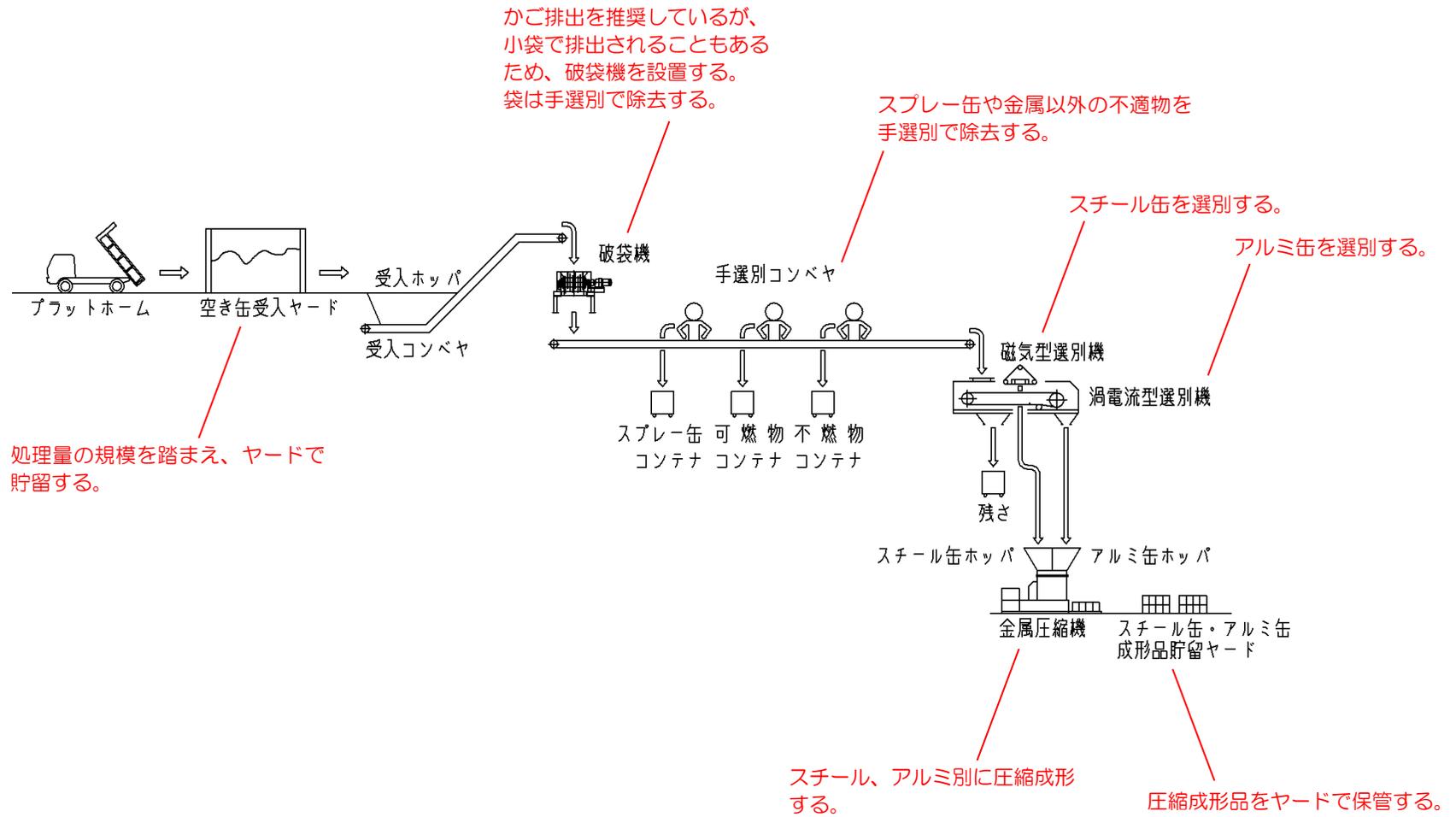


図 2.4-11 空き缶処理フロー（参考）

## 2.5 公害防止計画

### 2.5.1 大気（粉じん）

破碎機、ふるい等は、「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」（以下「環境確保条例」という。）の粉じん発生施設に該当するため、構造基準等を遵守するとともに、労働安全衛生法に基づく作業環境面から保管施設、積み下ろし作業における粉じん対策を講じる必要がある。

計画対象となる清掃関連施設は、大気汚染防止法、環境確保条例上の粉じん発生施設ではないが、大気汚染防止法に加え、労働安全衛生法にもとづく作業環境面から粉じん対策を行う。「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」（社団法人全国都市清掃会議）では、粉じん対策として“集じん器を設置した場合の排気中の粉じん濃度は、一般的に  $0.1\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$  が望ましい。”とされている。

高性能な集じん設備（遠心力集じん器（サイクロン）＋ろ過式集じん器（バグフィルタ））の設置、散水などを行い、排気中の粉じん濃度についての計画値は以下のとおり設定する。排気口における粉じん濃度は、大気汚染防止法及び環境確保条例のごみ焼却施設の煙突出口におけるばいじん濃度 ( $0.04\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ) に準じるものとし、作業環境評価基準値は日本産業衛生学会の第1種粉じん許容濃度勧告値に準じるものとされている。

表 2.5-17 粉じんの自主管理基準

排気口出口粉じん濃度	0.04	$\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 以下
作業環境評価基準	2	$\text{mg}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 未満

※ $\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ：標準（normal）状態（ $0^{\circ}\text{C}$ 1気圧）に換算した排ガス  $1\text{m}^3$  当たりのグラム数

表 2.5-18 粉じんの許容濃度 ( $\text{mg}/\text{m}^3_{\text{N}}$ )

粉じんの種類		吸入性粉塵	総粉塵
第1種粉塵	タルク、ろう石、アルミニウム、アルミナ、珪藻土、硫化鋳、硫化焼鋳、ベントナイト、カオリナイト、活性炭、黒鉛	0.5	2
第2種粉塵	遊離珪酸 3%未満の鉱物性粉塵、酸化鉄、カーボンブラック、石炭、酸化亜鉛、二酸化チタン、ポルトランドセメント、石炭石、大理石、線香材料粉塵、穀粉、綿塵、木粉革粉、コルク粉、ベークライト	1	4
第3種粉塵	石灰石、その他の無機及び有機粉塵	2	8

出典）日本産業衛生学会（平成 28 年 5 月 25 日）：許容濃度等の勧告（2016 年度）

## 2.5.2 騒音・振動

騒音・振動の環境保全については、騒音規制法、振動規制法、環境確保条例の規制基準を遵守するとともに、法令に基づく規制基準と同等以上の自主管理基準を設定する。

### (1) 騒音

法令に基づく規制基準を遵守することに加え、より一層周辺環境に配慮するため、法令に基づく規制基準と同等以上の自主管理基準を設定する。

表 2.5-19 騒音に関する自主管理基準

時間区分				
朝		昼間	夕	夜間
6時	8時	19時	23時	6時
45dB		50dB	45dB	45dB

なお、施設の計画・設計にあたっては、次のとおり対策が考えられる。

- ・低騒音タイプの機器・機械を設置・使用する。
- ・吸音材を使用して室内音圧レベルの低下を図る。
- ・必要な透過損失が得られるよう遮音性のある壁材を使用する。

表 2.5-20 特定工場等に係る騒音の敷地境界上の規制基準

	区域の区分	時間区分				
		朝		昼間	夕	夜間
		6時	8時	19時	23時	6時
第1種区域	第一種低層住居専用地域 第二種低層住居専用地域 前号に接する地先及び水面	40dB		45dB	40dB	40dB
第2種区域	第一種中高層住居専用地域 第二種中高層住居専用地域 第一種住居地域 第二種住居地域 準住居地域 第1特別地域 無指定地域	45dB		50dB	45dB	45dB
第3種区域	近隣商業地域 商業地域 準工業地域 第2特別地域 前号に接する地先及び水面	55dB		60dB	55dB	50dB
第4種区域	工業地域 前号に接する地先及び水面	60dB		70dB	60dB	55dB

1. 第2種区域、第3種区域及び第4種区域内の学校（含む幼稚園）、保育所、病院、診療所（有床）、図書館及び特別養護老人ホームの敷地の周囲おおむね50mの区域内（第1特別地域及び第2特別地域を除く。）における当該基準は、上欄の定める値から5dBを減じた値とする。

2. 「特別地域」とは、2段階以上異なる区域が接している場合、基準の厳しい区域の周囲30m以内の範囲をいう。

注)      は、本計画地域に該当する部分を表す。

- ・現中間処理場の敷地：第2種区域（第一種住居地域）
- ・二枚橋焼却場跡地の敷地：第3種区域（準工業地域）及び一部が第2種区域（第1特別区域）

資料：「騒音規制法」（昭和43年6月、法律第98号）

## (2) 振動

法令に基づく規制基準を遵守することに加え、より一層周辺環境に配慮するため、法令に基づく規制基準と同等以上の自主管理基準を設定する。

表 2.5-21 振動に関する自主管理基準

時間区分		
昼間		夜間
8時	19時	8時
60dB		55dB

なお、規制基準を遵守すべく、次のとおり十分な対策を講じる。

- ・地耐力に基づいた十分な機械基礎を設計する。
- ・破砕機と機械基礎の間に防振装置を設ける。
- ・建物基礎と破砕機基礎とはそれぞれ独立させる。

表 2.5-22 特定工場等に係る振動の敷地境界上の規制基準

	区域の区分	時間区分			
		昼間		夜間	
	当てはめ地域	8時	19時	20時	8時
第1種区域	第一種低層住居専用地域	60dB	19時	55dB	8時
	第二種低層住居専用地域				
	第一種中高層住居専用地域				
	第二種中高層住居専用地域				
	第一種住居地域				
	第二種住居地域				
	準住居地域				
	用途地域の定めのない地域				
第2種区域	近隣商業地域	65dB	19時	60dB	8時
	商業地域				
	準工業地域				
	工業地域				
	前号に接する地先及び水面				

1. 学校、保育所、病院、診療所（有床）、図書館及び特別養護老人ホームの敷地の周囲おおむね 50m の区域内における規制基準は、上欄の定める当該値から 5dB を減じた値とする。

注)      は、本計画地域に該当する部分を表す。

- ・現中間処理場の敷地：第1種区域（第一種住居地域）
- ・二枚橋焼却場跡地の敷地：第2種区域（準工業地域）

資料：「振動規制法」（昭和51年6月、法律第64号）

### 2.5.3 水質

施設運転管理において排出することが考えられる排水の種別は、次に示すものなどが考えられる。これらの生活系排水およびプラント系排水は、排水処理設備に送水して適切に処理した後、公共下水道に排水する。排水基準値は、下水道法、東京都下水道条例に定める基準値以下とする。

- ・破砕機、コンベヤ等粉じん対策排水
- ・防爆対策用における蒸気噴霧の凝結水
- ・プラットホーム、床等の洗浄水
- ・火災事故時の消火用水

## 2.5.4 悪臭

悪臭の環境保全については、脱臭装置の設置、消臭剤の噴霧など適切な脱臭・消臭対策を講じて対応し、悪臭防止法及び環境確保条例の規制基準を十分遵守できるものとし、悪臭防止法、環境確保条例の規制基準を遵守する。

表 2.5-23 悪臭の規制基準

区域の 区分	敷地境界	煙突等気体排出口					排水
		排出口の実高さが 15m未満			排出口の実高さが 15m以上		
		排出口の 口径が 0.6m未満	排出口の 口径が 0.6m以上 0.9m未満	排出口の 口径が 0.9m以上	排出口の 実高さが 周辺最大 建物高さの 2.5倍未満	排出口の 実高さが 周辺最大 建物高さの 2.5倍以上	
第1種 区域	臭気指数 10	臭気指数 31	臭気指数 25	臭気指数 22	$q_t=275 \times H_0^2$	$q_t=357/F_{\max}$	臭気指数 26
第2種 区域	臭気指数 12	臭気指数 33	臭気指数 27	臭気指数 24	$q_t=436 \times H_0^2$	$q_t=566/F_{\max}$	臭気指数 28
第3種 区域	臭気指数 13	臭気指数 35	臭気指数 30	臭気指数 27	$q_t=549 \times H_0^2$	$q_t=712/F_{\max}$	臭気指数 29

注 1) 第一種区域：第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域、無指定地域（第二種区域及び第三種区域に該当する区域を除く）

第二種区域：近接商業地域、商業地域、準工業地域、これらの地域に接する地先及び水面

第三種区域：工業地域、工業専門地域、これらの地域に接する地先及び水面

注 2) 臭気指数とは、臭気濃度（臭気のある空気をにおいの感じられなくなるまで希釈した場合の当該希釈倍数をいい、三点比較式臭袋法により求める。）の常用対数値に 10 を乗じた数値（臭気指数=10×log 臭気濃度）。

注 3)  $q_t$  : 排出ガスの臭気排出強度 ( $m^3_N/min$ )

$H_0$  : 排気口の実高さ (m)

$F_{\max}$  : 単位臭気排出強度に対する地上臭気濃度の敷地外における最大値 ( $s/m^3_N$ )

（悪臭防止法施行規則第6条の2に定める式により算出する。）

注 4) 周辺最大建物は、対象となる事業場の敷地内で排出口から当該建物の高さの 10 倍の距離以内に存在するもののうち、高さが最大のものをいう。

注 5) 排出口の口径は排出口の開口部の口径を表す。排出口の形状が円形以外の場合の口径は、その断面積と等しい円形の直径とする。

注 6)   は、本計画地域に該当する部分を表す。

・現中間処理場の敷地：第 1 種区域（第一種住居地域）

・二枚橋焼却場跡地の敷地：第 2 種区域（準工業地域）

資料：「悪臭防止法」（昭和 46 年 6 月、法律第 91 号）

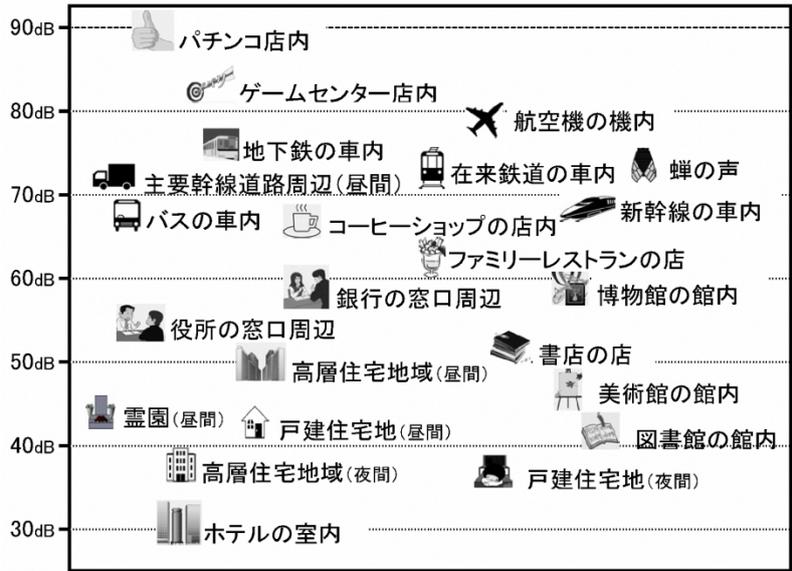


図 2.5-12 騒音の目安（都心・近郊用）（出典：全国環境研協議会 騒音小委員会 資料）

表 2.24 振動の目安

振動レベル (dB)	振動の程度
90	家屋が激しく揺れ、すわりの悪いものが倒れる
80	家屋が揺れ、戸、障子がガタガタと音をたてる
70	大勢の人に感じる程度で、戸、障子がわずかに動く
60	静止している人の中にわずかに感じる人がいる
50	人体に感じない程度

参考：東京都環境局 資料

表 2.5-25 臭気指数の目安

臭気指数	におい・かおり
0	郊外のきれいな空気
5	工業地域の空気
10	ウメの花
15	道路沿道の空気、デパートの化粧品売り場
20	花火をしている時、トイレの芳香剤、シンチョウゲ
25	線香、しょうゆ
30	ガソリンを給油するとき、たばこ
35	コーヒー
45	にんにくをいためる時のにおい

参考：東京都環境科学研究所 資料

## 2.6 安全衛生・作業環境計画

### 2.6.1 災害対策

#### (1) 地震対策

災害時、廃棄物処理施設は、災害廃棄物を始めとする廃棄物の処理を速やかに行うことで、被災地域の復旧活動を支えるという重要な役割を担っており、地域防災計画において、廃棄物処理施設を防災拠点として位置づけられている。地域の核となる廃棄物処理施設において、廃棄物処理システムとしての強靱性を確保することは重要な課題となる。

##### ① 建築構造物の耐震化

国土交通省では、「国家機関の建築物及びその附帯施設の位置・規模・構造の基準」及び「国家機関の建築物及びその附帯施設の保全に関する基準」に基づき国家機関の建築物及びその附帯施設（官庁施設）の営繕を行うにあたり、官庁施設として必要な耐震性能の確保を図ることを目的として、地震災害及びその二次災害に対する安全性に関する基本的事項、保全に係る事項を「官庁施設の総合耐震計画基準」として定めている。

一般廃棄物処理施設の建築物等においてもこの基準が採用され、震度 7 相当に耐えうるものとして以下の考え方で設計されている。

- 建築物は、「官庁施設の総合耐震計画基準」を踏まえ、耐震安全性の分類を構造体「Ⅱ類」、耐震化の割増係数「1.25」とする。
- 建築非構造部材は、「官庁施設の総合耐震計画基準」等の諸基準に基づき、耐震安全性「A類」を満足する。
- 建築設備は、「官庁施設の総合耐震計画基準」等の諸基準に基づき、耐震安全性「甲類」を満足する。

##### ② 設備、機器の損壊防止策

主要設備は建築物と整合のとれた耐震力を確保するものとし、個々の機器、設備等に基準が設けられている場合は、これに関連する他の機器、設備等についてもそれらの重要度、危険度に応じ耐震力を確保するよう配慮する。

- プラント機器は、建築設備と同様に、耐震安全性「甲類」を満足する。

表 2.6-1 耐震安全性の目標

部位	分類	耐震安全性の目標
構造体	I 類	大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。 重要度係数 1.5
	II 類	大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく、建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。 重要度係数 1.25
	III 類	大地震動により構造体の部分的な損傷は生ずるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られている。 重要度係数 1.0
建築非構造部材	A 類	大地震動後、災害応急対策活動や被災者の受け入れの円滑な実施、又は危険物の管理のうえで、支障となる建築非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。
	B 類	大地震動により建築非構造部材の損傷、異動などが発生する場合でも、人命の安全確保と二次災害の防止が図られている。
建築設備	甲類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られていると共に、大きな補修をすることなく、必要な設備機能を相当期間継続できる。
	乙類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られている。

出典) 官庁施設の総合耐震計画基準 (平成 19 年国土交通省)

表 2.6-2 耐震安全性の分類

施設の用途	対象施設	耐震安全性の分類		
		構造体	建築非構造部材	建築設備
災害対策の指揮、情報伝達等のための施設	指定行政機関が入居する施設 指定地方行政ブロック機関が入居する施設 東京圏、名古屋圏、大阪圏及び地震防災対策強化地域にある指定行政機関が入居する施設	I 類	A 類	甲類
	指定地方行政機関のうち、上記以外のもの及びこれに準ずる機能を有する機関が入居する施設	II 類		
被災者の救助、緊急医療活動等のための施設	病院関係機関のうち、災害時に拠点として機能すべき施設	I 類	A 類	甲類
	上記以外の病院関係施設	II 類	A 類	甲類
避難所として位置付けられた施設	学校、研修施設等のうち、地域防災計画で、避難所として指定された施設	II 類	A 類	乙類
危険物を貯蔵又は使用する施設	放射性物質又は病原菌類を取り扱う施設、これらに関する試験研究施設	I 類	A 類	甲類
	石油類、高圧ガス、毒物等を取り扱う施設、これらに関する試験研究施設	II 類	A 類	
多数の者が利用する施設	学校施設、社会教育施設、社会福祉施設等	II 類	B 類	乙類
その他	一般官公庁施設 (上記以外のすべての官庁施設)	III 類	B 類	乙類

出典) 官庁施設の総合耐震計画基準 (平成 19 年国土交通省)

## (2) 火災・爆発対策

清掃関連施設での発生が危惧される最も多い事故例は、搬入ごみ中のガスボンベ、塗料、整髪料等のスプレー缶、揮発物等による火災・爆発等である。危険物は、収集段階で分別・排除することが原則であり、住民に対して分別収集の協力を積極的に求めていくが、爆発及び火災事故を未然に防ぐ、あるいは最小限に抑える対策として、以下に示す予防対策等を講じる。

### ① 展開検査（目視確認）

爆発あるいは火災の原因となるガスボンベあるいは発火性のあるごみ等が、搬入ごみに混入されないよう周知徹底することはもちろんであるが、破袋機などの内へ投入されないことがないよう十分な管理を行うものとする。そのためにはホッパへ投入する前にできるだけ作業員が目視確認を行い、危険物を除去する。

ホッパへの直接投入されたごみから不適物として除去することは困難であるため、搬入ごみをプラットホームにおいて展開検査し、その後にローダ等を用いてホッパへ投入するものとする。そのため、プラットホームにはその展開検査スペースを確保する。

### ② 消火設備等の設置

破袋機出口において火炎を検知した場合には消火設備が起動するよう対策を講じるため、自動あるいは遠方操作可能な消火散水装置、消火栓、消火器等を効果的に設ける。

### ③ 被害抑制対策

コンベヤ防じんカバーは、部分的に容易に着脱できる構造とし、出火時の注水作業を可能にするとともに、出火時の煙突効果の発生を防ぐものとする。

## 2.6.2 安全対策

清掃関連施設の安全対策については、労働安全衛生法、消防法等の関係法令を遵守するとともに、設計から試運転まで各段階を通じて安全対策を講じ、供用開始後の運営に活用していくことが重要となる。

安全衛生上で重要なことは、設備の構造、作業方法等安全面から見直し、危険性や有害性のない構造、工程とすることである。誤操作や故障があっても機器が安全に働き災害に至らないようにするなどの対策や、複雑な操作を排除し、人間の注意力及び判断力に頼らない安全対策を行うことが必要である。また、労働災害・誤操作を防止するため、危険場所を知らせる表示や安全用具の使用を喚起する表示など安全標識の充実も重要となる。

主な設備・機器の安全対策として、施設計画に際して以下の点を考慮する。

### (1) 施設配置

- 全体配置計画では、各種車両の車両動線、日常的な作業動線及び見学者動線等には、十分に配慮する。
- 施設関係者以外の方が利用する搬入道路、歩道、ガードレール及び交通標識等を設置する。
- 配置計画において、建築及びプラントは、互いに各階床レベルを同一とするとともに、プラント各設備も各階床を活用して、日常点検スペースや避難通路及び緊急時の機器操作動線を検討し、良好な動線を組み入れる。

## (2) 安全設備

- プラットホーム端部には、ガードレール、手摺り等を設ける。
- 搬入車のうち、直接投入口部分には車止めを設ける。(ホイールローダー等による投入部分には車止めは設置できない場合、転落防止用の柵を設ける。)
- 関係者以外の立入りが危険な場所や、作業者に危険性を喚起する必要がある場所には、標識を設置する。
- 回転部分、運動部分については、稼働中であることを表示する。
- 歩廊、階段等は、有効幅及び傾斜に余裕があるものとする。
- 高所に設置するコンベヤには、原則として点検歩廊を設けるとともに、必要に応じて中間に退避場所を設ける。また、高所作業時に備え、必要に応じ安全带や転落防止用ネットなどが設置できるフック等を設けるとともに、十分な作業台等のスペースを確保する。
- 装置や機器で内容物が固着、閉塞しない規模、構造として、運転中に不要な作業が生じないようにする。
- 各配管は、容易に識別できるものとし、各弁は、開閉の作業性を配慮するとともに、弁の開閉状態が容易に判別できる措置を講じる。
- 電気設備については、安全標識を設置するとともに、感電防止装置の設置を考慮する。また、日常点検作業には十分な照度を確保する。

### 2.6.3 作業環境対策

#### (1) 集じん及び換気計画

選別作業等に伴う粉じんの発生は、作業環境悪化の要因となるため粉じん等の発生が想定されるすべての箇所において集じん用の吸引設備を設置する。集じん設備としてはサイクロンとバグフィルタを併用し、周辺環境に対する配慮として脱臭設備を設置します。なお、作業には防じんマスクの着用等を義務付ける等の対策にも配慮する。

なお、著しい悪臭を発生する場所は、密閉構造にするとともに、前室、換気設備及び脱臭設備等を適切に配備して、周辺への悪臭等の漏洩防止にも十分配慮した設備とする。

また、建屋内には、必要に応じ散水設備、排水設備及び換気設備を設置するとともに、居室スペースにおいては、空気調和設備を設置し、作業環境の向上を図る。

#### (2) 騒音防止計画

騒音の発生源となる可能性がある装置・機器(室内騒音が80dBを超えると予想される装置・機器)については、鉄筋コンクリート製の遮音壁あるいは吸音材を施した機械室を設けてその中に設置するなど、作業者の聴覚障害を防止するための騒音対策を行い、周辺環境に対する騒音公害の防止に努める。また、常時騒音が発生する場所での作業にはイヤーマフ等の着用を義務付ける等の対策にも配慮する。

#### (3) 振動防止計画

設備機器からの振動は、他の装置・機器等のボルトやナットの緩みを引き起こしかねないばかりか、特に計装機器等に与える影響が懸念されるため、振動発生が懸念される設備機器の基礎部分は、同レベルの床とは切り離し、独立基礎とする。

#### (4) その他

酸素欠乏危険場所及び有害ガス発生危険場所には、安全標識を設置する。

選別設備等の作業では、埃や粉じんが多い環境下であり、作業後に身体清浄のためのシャワー設備を設ける。

#### 2.6.4 危険物対策

清掃関連施設で取扱う油脂類、薬剤等については、油脂類等は潤滑油、作動油、グリース等の機械油等であり、薬剤等は衛生害虫駆除用薬剤が主である。そのため、その取扱い作業における曝露防止対策についての管理は特に必要ないが、場内での飲食に伴う摂取の防止も重要であり、飲食を行う場所と作業場所との分離並びに飲食物と油脂類との保管場所の分離及び取扱いにかかる注意喚起のための表示を行う。

また、油脂類、薬剤等を取り扱う場所、または埃や粉じんの多い場所には、必要に応じ洗浄装置、散水装置及びうがい・洗眼装置等を設ける。

#### 2.7 自動化・省力化計画

##### 2.7.1 自動制御設備

自動制御設備は、分散型監視制御用計算機等の専用計算機システムにより構成される場合が多く、各システムの危険分散と信頼性の向上並びにメンテナンス等の向上を図る必要がある。

##### (1) 分散型監視制御用計算機

主としてマンマシンインターフェース部に当たるVDTオペレータコンソールとプラント設備各シーケンス制御等を行う制御装置より構成されるものである。

###### ① VDT オペレータコンソール

中央操作室に設置し、監視盤と共に施設運転監視操作の中核となる部分で、VDT（Visual Display Terminals）上に表示するプロセスフロー、プロセスデータ、トレンドデータ、アラーム一覧等を基に監視を行い、同時にプロセスフローを基に補機等の操作を行うものである。

###### ② 制御装置

各プロセスのシーケンス制御等を行う部分で、現場の各種センサより信号あるいは各種動力制御盤とのインターフェースを行うものである。

システム故障による停止を防止するために、電源部分、CPU等の重要部は2重化し、用途に応じて共通系、受変電系の制御装置等に分散するものである。

##### (2) 専用計算機システム

運転監視を行う専用計算機システムで、中央操作室等に設置される。専用計算機システムのデータ等は、上位計算機に送られ、日報、月報、年報等の帳票データとなる。

##### (3) データ処理用計算機

データ処理用計算機、プリンタ等より構成され、各制御装置及び専用計算機システムより収集した施設運転データを基に日報、月報、年報等の作成を行う。

## 2.7.2 自動運転

清掃関連施設の自動運転としては、受入ホッパ・破袋機等のごみ詰まり解除、各種コンベヤの連動運転・停止が挙げられる。

### (1) 破袋機

破袋機は、針金等の巻き付きあるいは異物の噛み込み等による運転停止が懸念される。

巻き付きあるいは異物の噛み込みによる運転停止は、その解除に要する作業が困難であるため、駆動部の電流値あるいは圧力値を測定し、過負荷時には回転刃の正転・逆転を行って自動的に解除するシステムを計画するものとする。

### (2) 緊急停止装置

破袋機、コンベヤ等の機側の作業場所付近に、緊急停止装置を設ける。なお、緊急停止した場合は、安全上の停止が必要と考えられる全ての運転機器を停止させる。

### (3) コンベヤの連動運転・停止、機器の自動停止

起動・停止には、処理フローを考慮したインターロック機能を付加し、安全起動・安全停止を自動で行う。何らかの原因により搬送コンベヤ等が停止した場合、乗り継ぎコンベヤでは、上流側のコンベヤが自動的に停止するシステムが必要となる。

機器にトラブルが生じた場合、システムの上流側の機器から順次自動停止するものとする。なお、再起動は、下流側機器からしか起動できないものとし、処理物の停滞及び閉塞を未然に防ぐ。

### **3. 施設配置・動線計画の検討**

施設配置の検討では、配置計画上の制約条件を整理した上で、不燃・粗大ごみ処理施設、資源物処理施設の全体配置を検討する。

#### **3.1 計画上の制約条件の整理**

敷地の制約条件、搬入・搬出口との関係など配置計画上の制約条件について整理する。

- 敷地面積
- 用途地域、建ぺい率、容積率、日影規制（必要に応じて都市計画の変更を検討する。）
- 搬入・搬出経路、車両（収集車両、処理物搬出車両）、敷地内動線

#### **3.2 施設配置・動線計画**

## 4. 施設運営方法の検討

本章では、これまでの従来型の発注方式を含め、民間活力を導入した事業方式等の整理を行い、各事業方式のメリット・デメリットを抽出することで、市における新たな清掃関連施設等の整備運営形態に係る方向性について検討する。

### 4.1 事業方式・施設運営方法

#### 4.1.1 事業方式の概要

事業方式の概要については、清掃関連施設等を整備運営するにあたって、想定される主な事業方式（公設公営（従来型発注）方式、公設民営（公設＋長期包括運営委託/DBO）方式、民設民営（PFI）方式）について整理する。

その他民活の事業手法としては、民設公営方式、定期借地方式、等価交換方式等も想定されるが、これら事業方式は一般廃棄物処理施設の整備運営においては親和性が低く、公共側でコントロールすることも困難な方式となっていることから、本検討からは除外する。

以下に、公設公営（従来型発注）方式、公設民営（公設＋長期包括運営委託/DBO）方式、民設民営（PFI）方式について、一般的な契約形態等を図示しながら、その概要を示す。

#### (1) 公設公営（従来型発注）方式

公設公営方式は、一般的には従来型発注方式と呼ばれるもので、市が施設の設計・建設、運営等を民間事業者等に個別委託することで事業を進める方式である。

施設の所有権は市が保有し、資金調達も市が行う事業方式で、民間事業者への個別委託料の支払い方法や施設の所有形態の違いによって、委託料支払型、利用料金型、施設貸与型、施設譲渡型などの方式がある。

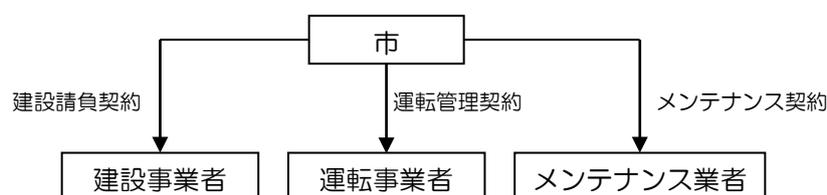


図 4.1-1 公設公営方式の契約構造（例）

#### (2) 公設民営（公設＋長期包括運営委託/DBO：Design Build Operate）方式

公設民営方式のうち、DBO 方式は、近年の一般廃棄物処理施設の整備運営事業において、最も採用事例が多い事業方式で、施設の設計・建設、運営等を一括して民間事業者に委託することで事業を進める方式である。

公設民営方式には、DBO 方式と発注方式が若干異なる方式で、施設の設計・建設は一括で発注する従来型発注方式と同様であるが、施設の運営（運転・メンテナンス等）のみを長期包括で民間事業者に運営委託する、公設＋長期包括運営委託方式も考えられる。

公設民営方式は、(1) 公設公営方式と同様に、資金調達は市が行い、施設の所有権も市が保有する。

DBO 方式は、(1) 公設公営方式とは異なり、整備と運営の両方を民間事業者（整備：建設事業者、運営：本事業のために組成される特別目的会社（SPC：Special Purpose Company））へ一

括委託することから、発注段階において運営まで含めた契約条件を整備することで、施設的设计・建設、運営等に関する責任を民間事業者へ移転することが可能となる。一方、公設+長期包括運営委託方式は、市が设计・建設を一括発注するまでは(1)公設公営方式やDBO方式と同様であるが、建設期間中に運営業務を民間事業者に長期包括運営委託する契約を別途締結することで、施設の運営等に関する責任を民間事業者へ移転することが可能となる。

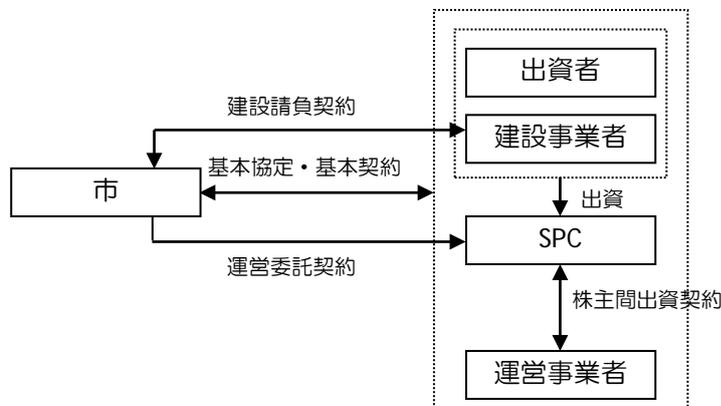


図 4.1-2 DBO方式の契約構造 (例)

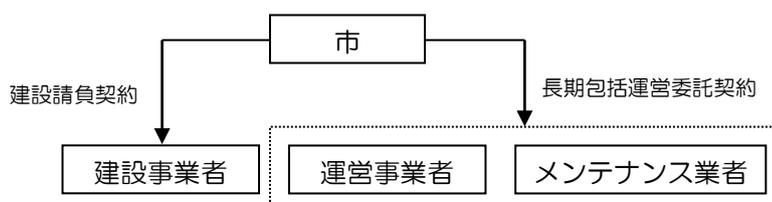


図 4.1-3 公設+長期包括委託方式の契約構造 (例)

### (3) 民設民営 (PFI : Private Finance Initiative) 方式

民設民営方式は、施設的设计・建設、運営等を民間の資金、ノウハウを活用して事業を進める方式である。

DBO方式と同様に、発注段階において運営まで含めた契約条件を整備することで、施設的设计・建設、運営等に関する責任を民間事業者へ移転することが可能となる。また、施設の所有形態等の違いによってBTO方式、BOT方式、BOO方式などが挙げられる。

#### ① BTO (Build Transfer Operate) 方式

民間事業者が施設の建設後、施設の所有権を公共に移転し、その後民間事業者に運営等業務を委託する方式である。

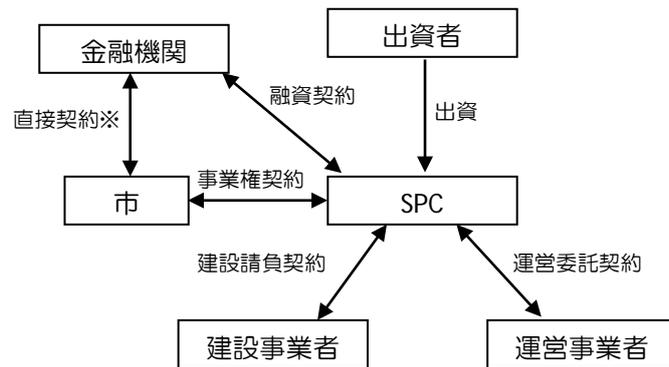
#### ② BOT (Build Operate Transfer) 方式

民間事業者が事業期間にわたり施設を所有し事業を運営する方式で、事業期間終了後に施設を市に移管する。

#### ③ BOO (Build Own Operate) 方式

民間事業者が施設を所有し事業を運営する方式で、事業期間終了後も施設の所有権の移転を行わずに民間事業者が保有し続けるか、若しくは撤去する。

ここでは、一般廃棄物処理施設として適用例の多いBTO方式及びBOT方式についてのみ、契約構造例について整理する。



※ 直接契約：SPC が本事業の遂行が困難になった場合、資金供給を行っている金融機関が事業の修復を目的に事業介入を行うことについて市と金融機関とで締結する契約（通常、ダイレクト・アグリメントと言われる。）。

図 4.1-4 BTO、BOT方式の契約構造（例）

#### 4.1.2 事業方式の整理

4.1.1 で紹介した事業方式の概要を整理したものは、下表のとおりである。

表 4.1-1 事業方式の種類・概要

事業方式	事業方式の概要	公民の役割分担			
		建設	所有	運営等	資金調達
<b>公設公営方式</b>	市が施設の設計・建設、運営等を個別に民間事業者に委託する方式。運営等について市が直接運営を行う方式以外に、原則、単年度契約で業務の一部または全部を民間事業者等に委託する方式もある。	公共	-	公共	公共
委託料支払型	施設の運営等を民間事業者に委託し、対価を委託費として市が民間に支払う方式。通常の一般廃棄物処理施設の運営委託等で採用されている方式である。	公共	公共	公共	公共
利用料金型	施設の運営等に関わる費用を民間事業者が利用料金等により利用者から直接得る方式。ごみ焼却施設の余熱利用施設等において、委託料支払型と合わせて採用されていることが多い。				
施設貸与型	施設を民間事業者に貸与し、民間事業者に運営等を委託する方式。庁舎内などの売店・飲食店舗等で採用されている。				
施設譲渡型	施設を民間事業者に譲渡し、事業を進める方式。	公共	民間	公共	公共
<b>公設民営方式</b>	施設の設計・建設、運営等を民間事業者に包括委託する方式。	公共	公共	民間	公共
公設+長期包括運営委託	市が施設の設計・建設を一括で発注し、施設の運営等を別途長期包括運営委託する方式。				
DBO方式	施設の設計・建設、運営等を民間事業者に一括で委託する方式。				
<b>民設民営方式 (PFI)</b>	施設の設計・建設、運営、資金調達を民間のノウハウを活用して行う方式。	民間	-	民間	民間
BTO方式	民間事業者が施設の建設後、施設の所有権を公共に移転し、その後民間事業者が維持管理・運営を委託する方式。	民間	公共	民間	民間
BOT方式	民間事業者が事業期間にわたり施設を所有し事業を運営する方式で、事業期間終了後に施設を公共に移管する。		民間 (事業終了後は公共)		
BOO方式	民間事業者が施設を所有し事業を運営する方式で、事業期間終了後も施設の所有権の移転を行わずに民間事業者が保有し続けるか、若しくは撤去する。		民間		

#### 4.1.3 事業方式ごとの特徴の整理

事業方式ごとの主な特徴については、以下のとおりである。

ただし、公設公営方式については、最近の一般廃棄物処理施設で採用例の多い DBO 方式を代表的に取り上げるものとする。民設民営方式については、最近の一般廃棄物処理施設の採用事例において BOT 方式及び BOO 方式は殆ど採用されていないことから、BTO 方式のみ取り上げるものとする。

表 4.1-2 各事業方式の比較

公設公営	契約概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>自治体が事業主体となる。</li> <li>建設事業者は施設の建設に対して、自治体から施設建設費の支払を受ける。</li> <li>維持管理・運営業者は各業務に対して自治体から支払を受ける。</li> </ul>
公設民営 (DBO)	契約概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>契約の基本となるのは、自治体と SPC 間で締結される「基本協定及び基本契約」である。基本協定及び基本契約は、本事業のサービス購入に対する契約である。基本協定及び基本契約に基づく付随契約として、自治体と建設事業者間で「建設請負契約」が締結される。さらに、自治体と SPC 間で「維持管理・運営委託契約」が締結される。</li> <li>契約の特徴は、基本協定や基本契約において、SPC の株主及び建設請負会社が共に契約当事者となることで、民間事業者に事業に一貫した責任を負担させることができ、事業の長期安定性の観点で信頼性が高いことにある。</li> </ul>
	特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>公共が起債等により低金利で資金調達できることが多く、コストが低くなる傾向にある。</li> <li>施設の設計・建設、運営等を一括して民間事業者に委託するため、公設公営と比較して、民間事業者の自由度が大きく、創意工夫を活かした事業の効率化等により維持管理・運営コストの抑制が図れる傾向にある。</li> <li>民設民営方式と比較すると、民間事業者が資金調達をしていないこともあり、投資コスト回収に対するインセンティブが働きにくい面がある。</li> </ul>
民設民営 (PFI : BTO)	契約概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>自治体と SPC は、施設の設計・建設、運営等を一体化した事業権契約を締結する。他の全ての契約を、事業権契約（基本協定・基本契約等）と関連付けて位置づける。</li> <li>自治体と SPC は、施設の設計・建設、運営等を一体化した、事業権契約を締結することより、事業の長期安定性の観点から信頼性の高い契約となっている。</li> </ul>
	特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業権契約により、殆どの事業リスクは民間事業者に移転させることができる。ただし、殆どの事業リスクを民間事業者に移転させるため、民間側の意向が重視され、公共側の意向が全て反映できなくなるデメリットが発生する。</li> <li>民間事業者は投資回収責任を負っているため、投資コストを抑制するよう努力する傾向にある。</li> <li>民間事業者の自由度が大きいため、創意工夫を活かした事業の効率化等により維持管理、運営コストの抑制が図れる傾向にある。</li> </ul>

#### 4.1.4 現状の発注方式の整理と今後の方向性

##### (1) 環境省の廃棄物処理施設建設工事等の入札・契約の手引き

「廃棄物処理施設建設工事等の入札・契約の手引き（平成 18 年 7 月）／環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部」（以下「手引き」という。）では、入札・契約の新しい方法の基本的考え方を中心に提示している。

以下は発注の相手方の選定の方法と発注の範囲（競争に付す範囲）について改善策を示している。その構造と取組の全体像は以下のとおりである。

手引きの中では、改善ステップⅠを最低限の水準とし、Ⅱを標準的に取り組むべき水準、Ⅲを目標とすべき水準、Ⅳをさらに望ましい水準としており、以下にその内容について紹介する。

発注の範囲 発注の相手方の選定の方法	〔現状〕 ○設計・施工分離発注もある ○発注前に機種・方式を決定 ○運営を含めないで発注	〔改善第一段階〕 (5)設計・施工一括発注 を導入	〔改善第二段階〕 (5)設計・施工一括発注 (4)競争的に機種・方式を決定 を導入	〔改善第三段階〕 (6)設計・施工一括発注 (4)競争的に機種・方式を決定 (3)PFI等運営を含む長期包括 的な発注 を導入	考え方
〔現状〕 ○指名競争入札 （最低価格自動落札） ○随意契約	現状				現状維持ではなく、改善ステップを踏み出すべきである。
〔改善第一段階〕 (4)公募型指名競争入札 （できるだけ指名数を制限しない） を導入		改善ステップⅠ	改善ステップⅡ	改善ステップⅡ	改善ステップⅠの状態はミニマムであり、改善ステップⅡを標準と考えるべきである。
〔改善第二段階〕 (4)公募型指名競争入札 （できるだけ指名数を制限しない） と (2)総合評価落札方式 を導入		改善ステップⅡ	改善ステップⅢ	改善ステップⅢ	改革志向・意欲のある市町村は、改善ステップⅢに取り組むべきであり、その他の市町村も、改善ステップⅢを目指すべき目標と考えるべきである。
〔改善第三段階〕 (2)一般競争入札で行う 総合評価落札方式 を導入		改善ステップⅡ	改善ステップⅢ	改善ステップⅣ	改善ステップⅣは自治体の判断に委ねられる望ましい発注方式であるが、特に意欲的な市町村は導入を検討すべきである。

出典：廃棄物処理施設建設工事等の入札・契約の手引き（平成 18 年 7 月）／環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部

##### ① 現状

市町村が機種・処理方式等を決定後、複数又は単数の業者を指名し、指名競争入札又は随意契約を行う方式が現状もっとも多く行われている方式である。

平成 10～17 年に環境省が廃棄物処理施設の建設工事の契約を行った市町村を対象にしたアンケートによると、指名競争入札と特命随意契約をあわせて、約 8 割の市町村がこうした方式により選定を行っているが、競争性を高める観点からは、見直し、改善の余地が大きいものである。

## ② 改善ステップⅠ

公募型指名競争入札は、会計検査院の平成 15 年度決算検査報告において、発注者があらかじめ契約を行いうる者の中から入札参加者を指名する従来型の指名競争入札と区別して、従来型を改良した新入札制度とされている。特に、公募により技術資料を提出させ、その資料を審査して入札参加者を指名する入札のうち、特に指名数を制限せず、一定の条件を満たす者はすべて入札に参加させる公募型指名競争入札（制限なし）は、会計検査院の同報告で一般競争型入札とされている。

より競争的な入札としていくための改善の第一歩としては、入札参加者をあらかじめ限定せず、プラントメーカー等の受注意欲を反映させる、公募型指名競争入札を導入し、実施すべきである。その場合、できるだけ、指名数を制限しない方式とすべきである。この改善方法は、必要とするノウハウも少なく、比較的容易に導入できる改善方法であるため、「現状」からの改善の第一歩、市町村において少なくとも導入すべき水準のものとして位置づけられる。

## ③ 改善ステップⅡ

「改善ステップⅠ」は最低限の水準のものであり、今後の入札・契約方式の標準的な水準は「改善ステップⅡ」である。「改善ステップⅡ」は、総合評価落札方式により発注の相手方の選定に当たって価格に加え、価格以外の要素を含めて競争に付すという方向がある。

もう一つの方向は、従来から行われてきている、入札前に機種・処理方式を選定・限定することはやめ、あるいは建設工事だけでなく運営を含める等して、競争に付す発注の範囲を拡大するという方向がある。

平成 10～17 年に環境省が廃棄物処理施設の建設工事の契約を行った市町村を対象にしたアンケートによると、60%を超える市町村が建設に加え運営を含めた発注方式の採用を検討したとしている。既に公設民営方式を含めた PFI 方式の導入事例が蓄積し始め、施設の運転維持管理の長期責任委託方式の導入事例も広がり始めている。

「公共工事の品質確保の促進に関する法律」に基づき総合評価落札方式を導入すべきとした PFI 方式等に関する動向から、上記の二つの方向のうちいずれかの方向の改善策を導入する「改善ステップⅡ」は、標準的な水準と位置づけられる。

## ④ 改善ステップⅢ

これからの市町村における廃棄物処理施設の建設や運営については、廃棄物処理事業の経営という視点から、安全・安定稼働を第一とし、品質が良く、効率的なサービスを住民に提供することを目指し、順次改善を図っていく方向を目指すことになると考えられる。経営の視点からの事業改善を模索・検討している改革意欲のある市町村は、標準的な水準となる「改善ステップⅡ」の取組よりもさらなる改善を目指すこととなるものと考えられる。

手引きでは、改革意欲のある市町村が取り組むための水準として、「改善ステップⅢ」を提示する。同時に、「改善ステップⅢ」は、多くの市町村にとって目標となる水準とすることが適当である。

「改善ステップⅡ」において、総合評価落札方式の導入という方向と、建設工事だけでなく運営を含める等して、競争に付す発注の範囲を拡大するという方向の 2 つを示し、いずれか一つの方向に取り組むことを標準としていることから、「改善ステップⅡ」の一步上を目指す取組

として、2つの方向に同時に取り組むものを「改善ステップⅢ」とする。2つの方向に同時に取り組むことは、多くの市町村にとって、目標となる水準と位置づけられる。

#### ⑤ 改善ステップⅣ

「改善ステップⅣ」は、さしあたり導入しうる新しい手段の主要なものを導入した最終的な姿であり、いわば望ましい水準と位置づけられる。特に改革意欲に富んだ市町村等は、このような方式を導入することが市町村等の廃棄物処理事業経営にとって有利となるかどうかを十分に検討し、有利になると判断される場合には積極的に導入を図ることが望ましい。

#### (2) 総合評価落札方式の採用

価格競争のみによっていた、これまでの入札方式に代えて、「価格」の他に「価格以外の条件や要素（施設の品質や施工方法等）」を評価の対象に加えて、総合的に評価し、最も優れた案を提示した者を落札者とする方式（総合評価落札方式）を採用することは、技術・価格の両面で業者間の競争を促進させることができると考えられる。

総合評価落札方式の効果は、価格以外の多様な要素が考慮された競争が行われることで、技術力競争によって廃棄物処理施設建設・運営を行う民間企業のモチベーションの向上が図られ、技術と経営に優れた健全な企業が競争上優位になり、適切な競争環境が整備されると考えられる。

#### (3) DBO方式やPFI方式の活用

竣工後の長期包括的運営事業を一括して価格競争を求める発注・選定方式（PFI事業を含めた長期包括的運営事業）は、運営を含めたトータルの事業での競争を促し、長期間にわたる運営をも含めた契約によりライフサイクルコスト\*の低減を図ることが可能となる。

特に、民間の資金・活力を取り入れるPFI方式は、建設と運営のトータルコストと技術や事業内容の工夫での競争を促すものであり、建設工事と運営事業を併せて発注する方法として適している。

※ライフサイクルコスト（LCC：Life Cycle Cost）：

プロジェクトにおいて、計画から、施設の設計、建設、維持管理、運営、修繕、事業終了までの事業全体にわたり必要なコストのこと。

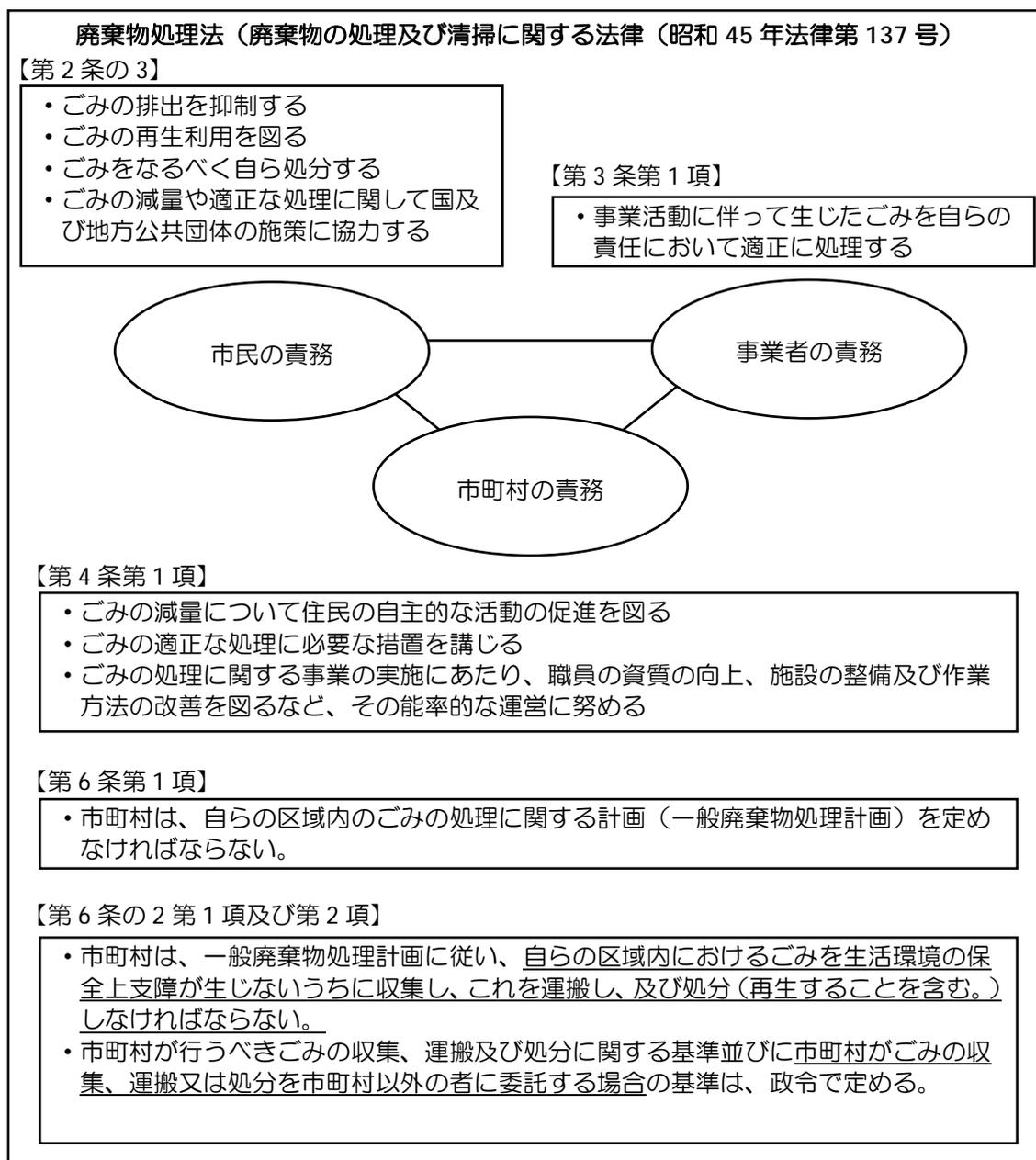
#### 4.1.5 発注方式に係る法的整理

##### (1) 廃棄物処理法における市の責務

全ての事業方式において、新施設を設計及び建設し、完成した施設の運転管理等と施設の維持管理等を実施することが民間の業務範囲となる。

ただし、これらの業務を実施する目的である、ごみの処理に関する最終的な責任については、あくまでも市が負い、民間に負わせることはできない。

これは、ごみの処理についての責任の所在が、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。）において、以下に示すように定められていることによる。



このように市は、廃棄物処理法の定めるところにより、市内におけるごみを収集、運搬及び処分しなければならない責任がある。

ただし、市はその責任を果たすための手段として、ごみの収集、運搬及び処分を自らが実施する他に、市以外の民間等に委託して実施させることができる。つまり、新施設整備等事業は市の責任においてごみ処理を行うための施設の整備等事業を民間に委託して実施させるものとなる。

このため、公共と民間の何れの責めにも帰すことができない不可抗力、その他の事由により生じる事業リスクについては、公共が全て負担することになる。

## (2) 長期包括運営委託に係る法規等の整理

公設公営（従来型発注）方式以外の事業方式においては、事業期間が長期複数年にわたることから、公共と民間との間においては長期継続契約を締結する必要がある。

市も含めた地方自治体においては、地方自治法第 234 条の 3 及び地方自治法施行令第 167 条の 17 に基づき、条例に定めることにより長期継続契約を締結することができる。

### 地方自治法（昭和 22 年 4 月 17 日法律第 67 号）

#### 第 234 条の 3（長期継続契約）

普通地方公共団体は、第 234 条の規定にかかわらず、翌年度以降にわたり、電気、ガス若しくは水の供給若しくは電気通信役務の提供を受ける契約又は不動産を借りる契約その他政令で定める契約を締結することができる。この場合においては、各年度におけるこれらの経費の予算の範囲内においてその給付を受けなければならない。

### 地方自治法施行令（昭和 22 年 5 月 3 日政令第 16 号）

#### 第 167 条の 17（長期継続契約を締結することができる契約）

地方自治法第 234 条の 3 に規定する政令で定める契約は、翌年度以降にわたり物品を借り入れ又は役務の提供を受ける契約で、その契約の性質上翌年度以降にわたり契約を締結しなければ当該契約に係る事務の取扱いに支障を及ぼすようなもののうち、条例で定めるものとする。

#### 4.1.6 公共及び民間の責任・リスク分担

##### (1) リスク分担の基本的な考え方

事業を行う上では、法制度の変更や設計変更等による建設コストの超過、施設の利用需要などの前提条件の見込み違いなど様々なリスクが存在する。従来型の公共事業の多くの場合はこれらのリスクを公共が負担して事業を進めている。

PFI 手法等では、「リスクを最もよく管理できるものがそのリスクを負担する」という考え方に基づき、事業に伴う様々なリスクを洗い出し、官民のリスク管理能力に応じて最適なリスク分担を決定することが基本とされている。

従来型公共事業において公共が負担していたリスクを民間に移転する際には、民間がリスク管理対策としてかける保険や人の配置などによりコストが発生する。従って、公共のリスク管理コストよりも民間の管理コストのほうが低いもののみを移転することが原則的な考えとなる。

##### (2) リスクの洗い出しと分担の基本的考え方

新たな清掃関連施設の整備運営を行うにあたっては、設計・建設、運営等の各段階に応じて想定されるリスク項目とその内容を洗い出し、官民のリスク分担について検討する必要がある。

本事業の場合、一般的な施設整備事業や維持管理運営事業等で想定されるリスクに加えて、廃棄物処理施設特有のリスクが付加される可能性がある。

##### ① 制度関連リスク

法制度、税制、許認可等の変更に伴うリスクについては、民間事業者がコントロールできないことから、公共が負担するのが妥当である。

##### ② 社会リスク

施設の設置などの事業推進に対する住民の反対運動や訴訟・要望等のリスクについては、公共が負担することが妥当である。公共は施設整備の前提条件となる近隣住民との合意形成など、基本的な条件については、事業者にも公募段階で提示しておく必要がある。

一方、民間事業者が行う設計・建設工事などに起因する騒音や振動等に関する訴訟や要望等については、当該業務を実施する民間事業者が負担することが妥当である。

##### ③ 不可抗力リスク

風水害や地震等による不可抗力リスクのうち、一般的に保険等でカバーできる範囲については公共及び民間事業者の双方で負担することが妥当であるが、これを超える場合については公共の負担とすることが妥当である。

##### ④ 物価変動リスク

物価変動のリスクは設計・建設段階、運営段階のいずれにおいても発生が想定される。特に、清掃関連施設等を整備する期間が長期にわたるため、スライド条項の適用について、事前に検討が必要である。

物価変動のリスクについては一般的に官民で分担することが多く、公募時に消費者物価指数等を指標としてあらかじめ一定の変動幅と期間を定めることによって、変動幅を超えた（下がった）場合に価格の改定を行うこととする。

#### ⑤ 性能リスク

要求水準書や発注仕様書等に示されたサービス水準を担保するために発生する費用及びサービス水準を維持できなかったことにより発生する費用等については、当然ながら民間事業者の負担となる。

#### ⑥ 施設の損傷等のリスク

施設の劣化に対して適切な措置が講じられずに損傷が生じた場合は、民間事業者がリスクを負担することが妥当である。

また、施設に隠れた瑕疵が見つかったことに関わるリスクについては、瑕疵担保期間中であれば民間事業者が、瑕疵担保期間外であれば公共が負担することが妥当である。

#### 4.1.7 清掃関連施設（不燃・粗大ごみ、資源ごみ処理施設等）の民活導入事例

本事業は、清掃関連施設として整備する事業であるが、完全に整備内容が合致する事例は多くない。

そのため、類似施設としては、焼却施設とは別に、缶類、びん類、ペットボトルに加えて、もう1品目以上、処理をしている施設を事例として取り上げることとした。

表 4.1-3 主な類似施設における民活導入事例

施設名	施設規模 (t/日)	事業方式	運営期間	竣工年月
御殿場市・小山町広域行政組合 ごみ再資源化施設（リサイクルセンター）	不燃・粗大 13.8、びん 3.8、 缶 1.7、ペットボトル 1.3 計 20.6	民設民営 BTO	18年	2017/3
川崎市リサイクルパークあさお	粗大 40、缶・ペットボトル 32.5、 びん 25 計 97.5	公設公営	—	2016/4
岡山市西部リサイクルプラザ	不燃・粗大 26、資源 17 計 43	公設民営 DBO	20年	2014/12
広島市北部資源選別センター	びん、缶、布 70 計 70	公設公営	—	2013/3
野田市リサイクルセンター	不燃系 31、粗大 1 計 32	公設公営	—	2013/3
藤沢市リサイクルセンター	不燃・粗大 70.5、資源 61.5 計 132	公設民営 DBO	20年	2013/12
船橋市西浦資源リサイクル施設	不燃 29、粗大 34 計 63	公設民営 DBO	15年	2013/4
一宮市リサイクルセンター	不燃・粗大 51、資源 9 計 60	公設民営 DBO	15年	2013/3
滝沢市リサイクルセンター	びん 5.4、缶 2.6、ペットボトル 1.2、 その他金属類 4.5、紙・布 8.8 計 22.5	公設公営	—	2012/6
寒川町広域リサイクルセンター	容リプラ 17.5、びん 12.5、缶 6.8、 ペットボトル 6、紙・布・食用油 12.7 計 55.5	公設公営	—	2012/4
那覇市エコマール那覇	ペットボトル 8、びん 8.5、缶 13、 古布 2、草木類 13 計 44.5	公設公営	—	2014/1
豊中市伊丹市クリーンランド リサイクルセンター	不燃・粗大 53、資源 81 計 134	公設民営 DBO	20年	2012/4
周南市リサイクルプラザ	びん・缶 14、ペットボトル 2、 容リプラ 25、不燃 24、粗大 2、 その他プラ 11、ガラス 2 計 80	公設公営	—	2011/4
鈴鹿市不燃物リサイクルセンター2期	不燃・粗大 44、ペットボトル 2、 容リプラ 22、有害ごみ 2 計 70	民設民営 BTO	20年	2010/3
倉浜衛生施設組合 リサイクルセンター	不燃粗大 7、不燃ごみ 21、びん 8、 缶 12、ペットボトル 3、紙類 31 計 82	公設公営	—	2010/3

類似施設において、民間活用がなされている案件は、いずれも、不燃・粗大ごみ処理と資源ごみのリサイクルの両方を行っている施設であることが分かる。その理由は、不燃・粗大ごみの処理も合わせた施設とすることで、事業規模が大きくなり、民間活用の効果が大きいと判断されたものと考えられる。ただし、全国的に不燃・粗大ごみ処理施設や資源ごみ処理施設は多く整備されていると考えられるが、民間活用の事例数はごみ焼却施設に比べると、かなり少ない状況である。

不燃・粗大ごみ処理施設や資源ごみ処理施設において、長期包括委託等を活用した DBO や PFI の事例が少ない理由は、不燃・粗大ごみ処理施設では、破碎処理に伴うボンベ等による火災・爆発事故も多く、また処理不適物への対応も多く生じるため、事業者として長期的に運営を担うにはリスクが大きいことが関係していると考えられる。また、資源ごみ処理施設だけでは、事業費が小さく、民活の指標の一つである VFM※（バリュー・フォー・マネー）も大きくならないことも起因しているものと考えられる。

そのため、ごみ焼却施設と不燃・粗大ごみ処理施設を一体とした施設とし、可燃残渣をごみ焼却施設で処理することで、不燃・粗大ごみのリスクを考慮しても、事業者としてもメリットのある事業としている事例が多いものと考えられる。

※VFM（Value for Money）：

支払（Money）に対して最も価値の高いサービス（Value）を供給するという考え方のこと。

#### 4.1.8 事業の前提条件の設定

清掃関連施設等の整備運営における各事業方式の実施条件、成立条件について整理する。

##### (1) VFM（バリュー・フォー・マネー）の考え方

従来型発注方式と PFI 方式等で行った場合の市の財政負担額を算定・比較することにより VFM を算定する。

従来型発注方式（公設公営方式）と PFI 方式（民設民営方式：Private Finance Initiative）、DBO 方式（公設民営方式：Design Build Operate）を導入した場合の市の経済的メリット（財政負担上のメリット）を比較して VFM（Value For Money：支払（Money）に対して最も価値の高いサービス（Value）を供給するという考え方）を算定する。

VFM の算定では、市の費用負担額として、施設的设计、建設、維持管理、運営、修繕、事業終了までの事業全体にわたり必要となるコストである LCC（Life Cycle Cost：ライフ・サイクル・コスト）で比較する。

一般的に、DBO 方式、BTO 方式は、従来型発注方式と概ね同等の仕様による発注を行う場合、設計・建設費用の低減は小さいが、運営・維持管理費用は長期間の効率的な維持管理により従来型発注方式よりも安価となる。なお、BTO 方式では、民間事業者が資金調達を行うことにより、支払利息が大きくなる場合がある。また、リスクが民間に移転される一方で、税金・事業者利益が大きくなる。

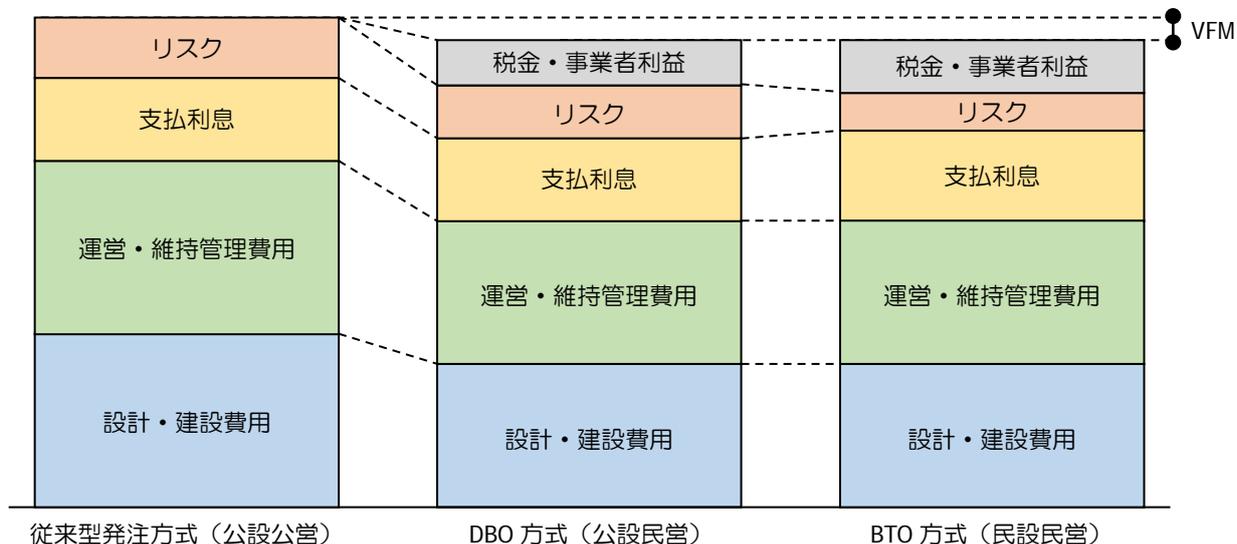


図 4.1-5 市の立場から見た VFM 算定のイメージ

## (2) 事業の前提条件の設定

清掃関連施設等の整備運営における各事業方式の実施条件、成立条件について整理する。

### ① 事業実施条件

各事業方式の事業期間、償還方法、資金調達等の実施条件を VFM 算定のため、以下のとおり仮に設定する。

(※ここからの内容は、現時点において事業手法を比較検討するためのもので、今後事業の精査（施設の規模や機能等）や社会情勢の動向等により変動するものである。)

表 4.1-4 清掃関連施設に係る事業費算出等の条件

事業方式	従来型発注方式	DBO 方式及び BTO 方式
事業期間	23 年	
運営期間	20 年	
SPC 設立時期	—	DBO 方式：供用開始前 BTO 方式：契約締結前
VFM 算定の割引率	4% ※公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針（国土交通省）による	
物価上昇率	0%（上昇を見込まない）	
起債充当率	交付金対象 90%、交付金対象外 75%	
資本金	—	0.2 億円（維持管理運営費の約 6%）
地方債	（起債部分）0.1%	
償還方法	元利均等払い据置期間 3 年 償還期間 15 年（据置期間含む）	
民間銀行借入利率 （BTO 方式のみ）	—	【短期借入】 引き渡し後一括返済（建設分） 解体終了後一括返済（解体分） 1.6% 【長期借入】元利均等払い 償還期間 20 年（建設分） 償還期間 17 年（解体分） 3.3%
公共が民間に 支払う対価の構成	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設整備費</li> <li>運営費</li> <li>その他の費用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設整備費</li> <li>運営費</li> <li>その他の費用</li> <li>割賦利息（BTO 方式のみ）</li> </ul>
公共の民間への 対価の支払い方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>維持管理運営費は年度ごとに支払う。</li> <li>その他の費用も年度ごとに支払う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設整備費は出来高に応じて支払う（DBO 方式のみ）。</li> <li>施設整備費のうち循環型社会形成推進交付金及び一般廃棄物処理施設事業債相当分は出来高に応じて支払い、残りは運営期間中に割賦で払う（BTO 方式のみ）。</li> <li>運営費は年度毎に支払う。</li> <li>その他の費用は年度ごとに支払う。ただし、整備期間中の SPC 設立及び運営関連費用等は SPC 設立年度に別途支払う。BTO 方式の場合は、運営期間中に割賦で払う。</li> </ul>
交付金の設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>循環型社会形成推進交付金については、類似事例も参考に施設整備費の 70%を対象とし、残り 30%は対象外と設定する。</li> </ul>	

## ② 運営期間の設定

設備やプラント機器は、概ね 10～15 年で更新時期を迎えるため、運営期間を 15 年とする場合、事業期間終了時に公共は更新時期を控えた施設の運営を担うことになる。そのため、類似事例も参考にしながら、ここでは運営期間は 20 年で算出する。

## ③ 事業成立条件

DBO 方式及び BTO 方式の場合には、設計・建設、運営を行う民間事業者（SPC）は出資した資金を回収するだけでなく、出資者に配当という形で利益を還元するという民間企業として成立するための条件が発生する。

そのため、公共が SPC に支払うサービス対価は、施設整備費や運営費の積上げだけでなく、民間事業者としての事業採算性ができるように、財務シミュレーションの実施に当たって、各種条件を設定する必要がある。

なお、成立条件については、他市の事例を参考にし、一般的な値を設定する。

### ■投資に対する利益の確保（自己資本内部収益率）

EIRR（Equity Internal Rate of Return：出資金額に対する当該事業からの利回り（配当等）がどのくらい見込めるかを表す指標）は「5%以上」とする。

### ■長期借入金に対する返済力（借入金償還余裕率）

DSCR（Debt Service Coverage Ratio：年度ごとに金融機関に支払うことのできる金額が、実際に支払う必要のある元利金額に対して、どの程度余裕があるか（何倍であるか）を示す指標）は「1.05 以上」とする。

### (3) 各事業方式におけるVFM試算条件の設定

各事業方式の施設整備費、運営費（必要人員・体制及び人件費、物品・用役量及び単価、定期点検の内容及び費用、長期補修計画の設定及びその費用、その他付帯業務の内容及び費用等）を設定する。

#### ① 初期投資費用の設定

初期投資費等の試算に係る基本的な「PSC※の算出項目」「民間活用手法導入時（DBO 及びBTO-LCC）の算出項目」の考え方を以下に整理する。

建築工事費・プラント工事費等については、メーカーヒアリングの結果を採用する。なお、算定額については全て税抜とする。

※パブリック・セクター・コンパレーター（PSC：Public Sector Comparator）：

公共が自ら実施する場合の事業期間全体を通じた公的財政負担の見込額の現在価値をいう。

表 4.1-5 初期投資に係る従来型発注方式（PSC）の算出項目

設定項目		設定内容	費用
供用開始前	開業費	設計・施工監理業務	年度ごとの予算を勘案し、各年度の設計・施工監理費を設定した。 1年目：1,000万円/年 2～6年目：2,000万円/年
		人件費	民間事業者の選定、入札事務、積算事務、完成検査等に係る人件費については、現状の体制を勘案して設定した。 1～6年目：700万円/年×4名
	施設整備費	設計・管理費	複数のプラントメーカーへのヒアリング結果を踏まえ、平均値を施設整備費とした。 工事1～2年の出来高払い。 (1年目30%、2年70%) 不燃・粗大ごみ処理：6.77億円 資源物：21.81億円
		建築工事費	
		プラント工事費	
		保険料等	
		解体工事費	

表 4.1-6 初期投資に係る民間活用手法導入時（DBO 及び BTO-LCC）の算出項目

設定項目		設定内容	費用	
【公共側】				
供用開始前	開業費	モニタリング業務委託費（施設整備段階）	施工時のモニタリングは DBO 方式及び BTO 方式において重要であり、施工不良・仕様変更などを早期に発見するため、専門の設計監理者に委託することを想定する。施工時のモニタリング費は従来方式における設計施工監理費とほぼ同業務となるため、同額で設定した。	
		人件費	施設の設計・建設中の市による事業者のマネジメントに関する人件費等について、現状の体制を勘案して設定した。	
【民間側】				
供用開始前	開業費	アドバイザー費用	民間事業者側で依頼する財務・法律等アドバイザー費用のこと。具体的な費用はこれまでの経験値や見積等を元に設定した。	
		SPC 設立費用	SPC 設立手続き費用として、既往事例を参考に設定した。 DBO 方式では維持管理・運営段階に SPC を設立する。 BTO 方式では契約時に SPC を設立する。	
		融資手数料	BTO 方式において、プロジェクトファイナンスの組成費用等の金融機関への手数料を想定した。	
設定項目		設定内容	費用	
供用開始前	施設整備費	設計・管理費	施設の整備から運営・維持管理までを一括で発注することにより従来型発注方式よりも民間の能力等の活用が図られることから 5%程度削減できるものと想定した。	工事 1～2 年の出来高払い。 （1 年目 30%、2 年 70%） 不燃・粗大ごみ処理：6.43 億円 資源物：20.72 億円
		建築工事費		
		プラント工事費		
		保険料等		
		解体工事費		

## ② 運営段階における算出項目の設定

運営費の算定に係る基本的な「PSCの算出項目」「民間活用手法導入時（DBO及びBTO-LCC）の算出項目」の考え方及び金額を以下に整理する。算定額は全て税抜とする。

運転人件費、光熱水費・用役費等、維持管理・補修費についてはメーカーヒアリングの結果とする。

表 4.1-7 運営に係る従来型発注方式（PSC）の算出項目

設定項目		設定内容	費用
運営時	運転人件費	複数のプラントメーカーへのヒアリング結果を踏まえ、平均値を運転・維持管理費とした。	不燃・粗大ごみ（4年目～）1.72億円 資源物（6年目～）2.02億円
	光熱水費・用役費等		
	維持管理・補修費		
	その他	施設的设计・建設中の市による事業者のマネジメントに関する人件費等について、現状の体制を勘案して設定した。	4年目～：700万円/年×4名

表 4.1-8 運営に係る民間活用手法導入（DBO及びBTO-LCC）の算出項目

設定項目		設定内容	費用
【公共側】			
運営時	モニタリング費	計画地周辺を含めた地域全体の住環境を監視するため、環境調査及びその評価を実施するほか、事業者から提出された施設管理報告書及び施設改修設計書等の査定を行うなど、技術的専門性を有するモニタリング人員の人件費・コンサルタント料を計上した。（現地調査費用を含む）	4年目～：1,500万円/年
	その他	施設の運営中のマネジメントに関する人件費等について、現状の体制を勘案して設定した。	4年目～：700万円/年×3名
【民間側】			
運営時	運転人件費	運転管理等の各業務を包括して長期複数年にわたり委託されることにより従来型発注方式よりも民間の能力等の活用が図られると想定。従来型発注方式における運転管理委託費よりも10%程度削減できるものと想定した。	不燃・粗大ごみ（4年目～）1.55億円 資源物（6年目～）1.82億円
	光熱水費・用役費等		
	維持管理・補修費		
	保険料	履行保証保険、施設賠償責任保険、請負業者損害賠償責任保険等を想定する。既往事例を参考に設定した。	4年目～：150万円/年
	SPC一般管理費	プロジェクトマネジメント業務費用、監査費用、税務関連業務費用を想定する。既往事例を参考に設定した。	4年目～：750万円/年

#### 4.1.9 VFM 試算結果

整理した検討条件をもとに事業方式毎に財務シミュレーションを実施し、VFM 試算結果の評価を行った。

##### (1) 定量的な評価

VFM の評価については、従来型発注方式の PSC と DBO 方式、PFI 方式としてはごみ処理施設で近年採用されている BTO 方式の LCC をそれぞれ比較し、事業方式の評価を行った。算定結果は表 4.1-9、表 4.1-10 のとおりである。

表 4.1-9 清掃関連施設の定量的評価結果

	従来型発注方式	DBO 方式	BTO 方式
公共負担額 (単純合計)	108.2 億円	104.6 億円	108.0 億円
公共負担額 (現在価値合計)	66.5 億円	64.6 億円	65.5 億円
VFM	—	2.86%	1.45%
EIRR (5.0%以上)	—	5.25%	17.95%
DSCR (1.05 以上)	—	—	1.08 (運営期間中の平均値)

VFM の試算結果は上記のとおりであり、造成費用を見込んだ場合には、DBO 方式では、従来方式に比べて、2.86%の VFM の達成が見込まれることが確認された。また、BTO 方式では、従来方式に比べて 1.45%の VFM の達成が見込まれることが確認された。両者の VFM の差異は、初期投資額を資金調達する際の金利差が影響したものである。資金調達は、DBO 方式では公共が行うため、民間が資金調達する BTO 方式と比較して金利が安いためである。

なお、いずれの場合でも、EIRR（自己資本内部収益率）と DSCR（借入金償還余裕率）の成立条件は満たしている。

表 4.1-10 各事業方式におけるVFM算定結果まとめ

清掃関連施設:VFM算定結果(DBO方式)

(単位:千円)

	供用年数 事業年数	-2年目	-1年目	0年目	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目	21年目
		1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目	21年目	22年目	23年目	24年目
<b>従来方式</b>																									
公的財政負担の見込額	10,816,761	38,999	95,130	155,436	275,807	421,200	615,481	593,981	593,981	593,980	593,981	593,981	593,980	593,981	593,980	593,983	557,355	557,355	557,355	439,363	439,363	439,363	439,363	439,363	
割引率	-	0.96	0.92	0.89	0.85	0.82	0.79	0.76	0.73	0.70	0.68	0.65	0.62	0.60	0.58	0.56	0.53	0.51	0.49	0.47	0.46	0.44	0.42	0.41	
PSC	6,646,748	37,499	87,953	138,182	235,761	346,196	486,424	451,377	434,016	417,322	401,272	385,839	370,998	356,730	343,009	329,818	297,576	286,131	275,126	208,540	200,520	192,807	185,392	178,261	
<b>公設民営(DBO)方式</b>																									
公的財政負担の見込額	10,455,874	38,999	92,880	150,172	323,844	441,973	626,535	565,899	565,898	565,899	565,898	565,898	565,900	565,898	565,898	565,898	531,105	531,105	531,105	419,014	419,014	419,014	419,014	419,014	
割引率	-	0.96	0.92	0.89	0.85	0.82	0.79	0.76	0.73	0.70	0.68	0.65	0.62	0.60	0.58	0.56	0.53	0.51	0.49	0.47	0.46	0.44	0.42	0.41	
PFI	6,456,675	37,499	85,873	133,502	276,823	363,270	495,160	430,037	413,496	397,593	382,300	367,597	353,459	339,864	326,792	314,223	283,561	272,655	262,168	198,882	191,233	183,877	176,805	170,005	

VFMの差額	190,074
VFM	2.86%
EIRR	5.25%

(単位:千円)

実収支の内訳		従来方式	公設民営(DBO)方式
歳出	施設整備費	2,858,000	2,715,100
	割賦利息	-	-
	維持管理運営費	6,874,000	6,186,600
	SPC運営費用等	-	245,780
	公共側設計監理・モニタリング費用	-	410,000
	設計施工監理業務費	110,000	-
	公共側人件費	644,000	588,000
	公債元本	1,843,408	1,751,208
	公債金利	14,402	13,681
	消費税	984,200	931,171
歳入	循環型社会形成推進交付金	666,867	633,532
	公債借入	1,843,408	1,751,210
適切な調整	市町村税の還元	974	924
		10,816,761	10,455,874

清掃関連施設:VFM算定結果(BTO方式)

(単位:千円)

	供用年数 事業年数	-2年目	-1年目	0年目	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目	21年目
		1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目	11年目	12年目	13年目	14年目	15年目	16年目	17年目	18年目	19年目	20年目	21年目	22年目	23年目	24年目
<b>民設民営(BTO)方式</b>																									
公的財政負担の見込額	10,800,751	38,999	67,051	89,916	302,755	357,697	431,354	607,992	608,081	608,177	608,275	608,380	608,491	608,604	608,725	608,852	574,191	574,331	574,478	462,541	462,702	462,873	463,051	463,237	
割引率	-	0.96	0.92	0.89	0.85	0.82	0.79	0.76	0.73	0.70	0.68	0.65	0.62	0.60	0.58	0.56	0.53	0.51	0.49	0.47	0.46	0.44	0.42	0.41	
PFI	6,550,221	37,499	61,992	79,935	258,796	294,001	340,905	462,024	444,319	427,297	410,929	395,192	380,062	365,512	351,523	338,074	306,565	294,846	283,578	219,542	211,171	203,124	195,387	187,948	

VFMの差額	96,528
VFM	1.45%
EIRR	17.95%
DSCR	1.08

(単位:千円)

実収支の内訳		従来方式	民設民営(BTO)方式
歳出	施設整備費	2,858,000	2,851,625
	割賦利息	-	236,490
	維持管理運営費	6,874,000	6,186,600
	SPC運営費用等	-	204,000
	公共側設計監理・モニタリング費用	-	410,000
	設計施工監理業務費	110,000	-
	公共側人件費	644,000	588,000
	公債元本	1,843,408	1,751,208
	公債金利	14,402	13,681
	消費税	984,200	944,825
歳入	循環型社会形成推進交付金	666,867	633,532
	公債借入	1,843,408	1,751,210
適切な調整	市町村税の還元	974	936
		10,816,761	10,800,751

## 4.2 運転人員・体制等

運転人員及び施設の運転管理を行うために必要な人員数は以下のとおりと想定する。

### ■不燃ごみ等処理施設

### ■資源物処理施設

- ・運転人員については、10名程度を予定している。内訳は、プラットホーム監視員3人、中央操作室員2人、手選別監視員4人、補機1人とする。
- ・その他作業員については、25名程度を予定している。内訳は、プラットホーム展開作業員6人、手選別作業員16人（+予備兼務3人）とする。
- ・なお、民間活力を積極的に導入していく場合には、上記の運転人員及び作業員を何名にするかの判断は提案する民間事業者委ねることとする。

### ■リサイクル事業所（リユース品展示販売所）

- ・公益社団法人小金井市シルバー人材センターを運営主体として、粗大ごみの再生・販売によるリユース・リサイクルの促進を図る。
- ・粗大ごみとして排出された家具木工品類、家電製品（家電リサイクル法対象品目を除く。電気用品安全法（PSEマーク）に適合したもの。）、日常生活用品の収集・修理・販売とリサイクル自転車の整備・販売を行う。
- ・今後の運営のあり方も含め検討する。

## 5. 財源計画等の検討

### 5.1 財源計画

#### 5.1.1 財源の内訳

清掃関連施設整備の施設整備費について、交付金対象事業費の最大 1/3 に対して国庫補助金の交付を受けることができる。公的財政負担の縮減及び平準化を図るため、起債を含め公的資金の活用を検討する。

財源内訳のイメージは図 5.1-1 のとおりとする。なお、事業全体に対する交付対象事業の割合については今後、詳細に検討していくことになるため、当該割合が変わると起債・一般財源の比率が変化することになる。

交付対象事業 70%			交付対象外事業 30%	
交付金 (国庫補助) $70\% \times 1/3 = 23\%$	起債 (地方債) $70\% \times 2/3 \times 90\% = 42\%$	一般財源	起債 (地方債) $30\% \times 75\% = 23\%$	一般財源
$70\% \times 2/3 \times 10\% = 5\%$			$30\% \times 25\% = 7\%$	

図 5.1-1 財源内訳のイメージ（交付対象事業を 70%と想定した場合）

【参考】 マテリアルリサイクル推進施設の循環型社会形成推進交付金の交付対象設備

(1) 本事業の交付対象設備は、次に掲げるものであること。

- 1) 受入・供給設備（搬入・退出路を除く。）
  - 2) 破砕・破袋設備
  - 3) 圧縮設備
  - 4) 選別設備・梱包設備・その他ごみの資源化のための設備
  - 5) 中古品・不用品の再生を行うための設備
  - 6) 再生利用に必要な保管のための設備
  - 7) 再生利用に必要な展示、交換のための設備
  - 8) 分別収集回収拠点の整備
  - 9) 電動ごみ収集車及び分別ごみ収集車の整備
  - 10) その他、地域の実情に応じて、容器包装リサイクルの推進に資する施設等の整備
  - 11) 灰溶融設備・その他焼却残さ処理及び破砕残さ溶融に必要な設備
  - 12) 燃烧ガス冷却設備
  - 13) 排ガス処理設備
  - 14) 余熱利用設備（発生ガス等の利用設備を含む。）
  - 15) 通風設備
  - 16) スラグ・メタル・残さ物等処理設備（資源化、溶融飛灰処理設備を含む。）
  - 17) 搬出設備
  - 18) 排水処理設備
  - 19) 換気、除じん、脱臭等に必要な設備
  - 20) 冷却、加温、洗浄、放流等に必要な設備
  - 21) 前各号の設備の設置に必要な電気、ガス、水道等の設備
  - 22) 前各号の設備と同等の性能を発揮するもので前各号の設備に代替して設置し使用される備品（ただし、前各号の設備を設置し使用する場合と費用対効果が同等以上であるものに限る。）
  - 23) 前各号の設備の設置に必要な建築物
  - 24) 管理棟
  - 25) 構内道路
  - 26) 構内排水設備
  - 27) 搬入車両に係る洗車設備
  - 28) 構内照明設備
  - 29) 門、囲障
  - 30) 搬入道路その他ごみ搬入に必要な設備
  - 31) 電気、ガス、水道等の引込みに必要な設備
  - 32) 前各号の設備の設置に必要な植樹、芝張、擁壁、護岸、防潮壁等
- (2) (1) の 8)、9)、10) の各設備を整備する場合は、複数を互いに組み合わせるものであること。

### 5.1.2 財源の試算

清掃関連施設の処理システム、設備構成、維持管理運営を行ううえで必要な人員、用役（光熱水費等）、点検整備、概算建設費・概算管理運営費等についてヒアリング調査を実施し、清掃関連施設の整備・維持管理運営事業の事業費を整理した。

事業期間については、これまでの廃棄物処理施設の一般的な事業期間を考慮し、仮に 20 年間と設定した。

ヒアリング先からの回答は以下のとおりである。

#### ■不燃・粗大処理施設（市内で破碎・選別処理）

	施設整備費	運転・維持管理費	運搬費 (28年度実績)	処理費 (28年度実績)
A社	約 17.87 億円	約 1.90 億円/年	0.10 億円	0.94 億円
	建屋 + プラント設備	20 年間の平均		
B社	約 23.52 億円	約 1.10 億円/年		
	建屋 + プラント設備	20 年間の平均		

※粗大ごみの手解体の運転・維持管理費、可燃粗大の運搬処理費は除く。

#### ■不燃・粗大処理施設（未破碎での積替えのみ）

	施設整備費	処理委託費（前処理費を含む）	運搬費
C社	約 6.77 億円	約 1.72 億円/年	0.25～0.30 億円（※）
	建屋 + 積替え設備	—	

※平成 28 年度の間処理場の設備修繕時に実施した未破碎搬出の実績で、破碎搬出と比較して 2.5 倍から 3 倍の容積となったことからの推計値

#### ■資源物処理施設

	施設整備費	運転・維持管理費	運搬・処理費
A社	約 17.85 億円	約 2.54 億円/年	資源物は、中間処理後に有価物として売却するため、運搬・処理費は不要。 廃プラスチックは、現在関係機関と協議中のため、現時点では、運搬・処理費は未定。
	建屋 + プラント設備	20 年間の平均	
B社	約 25.77 億円	約 1.49 億円/年	
	建屋 + プラント設備	20 年間の平均	

## 5.2 整備スケジュール

施設整備運営方法（事業方式）の検討結果を踏まえ、仮に両協議会に示している配置案をスケジュール化した案は表 5.2-1 のとおりである。

表 5.2-1 清掃関連施設整備スケジュール（案）

	1 年目	2 年目	3 年目	4 年目	5 年目	6 年目	7 年目	8 年目
不燃・粗大 処理施設	事業者選定、設計・施工				運営			
	生活環境影響調査(自主)				既設解体			
資源物 処理施設			生活環境影響調査		事業者選定、設計・施工		運営	
財源計画								

## 第7回協議会でのご意見等の整理

### 報告3 市外施設見学会について 見学会について（二枚橋）

意見	(委員)	武蔵野市クリーンセンターのように、こちら側でも新しい施設をつくるに当たっては、市としてのポリシー、何がこの施設で表現したかったのかがわかるようにしてほしい。
議論	(事務局)	要望として受け止めさせていただく。
まとめ		—

### 清掃関連施設再配置候補地の選定について 清掃関連施設を設置する根拠（二枚橋）

意見	(委員)	一般廃棄物は市に処理責任があるが、事業系のものについてはうたっていない。現実はやむを得ないと思うけれども、それを法規に従って本来責任のある者に処理してもらうような方向性を出すべきではないか。
議論	(事務局)	容器包装リサイクル法に基づく容器等の自主回収店舗の拡充は、一般廃棄物処理基本計画の中でも定めている。事業系のごみの中の容器包装部分については、自主回収店舗の拡充は今後も努めさせていただく。
	(委員)	事業系ごみはかなり大きな包装緩衝材などで、例えば非常に小さいプラスチックごみなどまで全部事業者がとる場合、各家庭から出るものを全部選別して、家庭ごみとしてもう出せないという状況になると、現実的にできるのかどうか重要な問題だと思う。企業責任においてさらに少なくするということは必要だと思うが、事業系ごみの規定は疑問形があるなど個人的に思っている。
	(委員)	容器包装リサイクル法は改正され、事業者に強く自制を促すと同時に、生産者責任を定めた法律となっている。法律については、お互いに守り合うようにしようということと、我々もそれから行政も進めてほしいということをお願いしている。
まとめ		—

候補地選定の条件（二枚橋）

意見	(委員)	清掃施設を設置する場合には、できるだけ市民に平等、公平な清掃施設の負担というのを考えるということを一に配慮すべきだと思っている。
議論	(事務局)	皆様方のご意見をいただきながら、追加した方がよい部分については検討させていただき、訂正すべきところは訂正させていただきたいと考えている。
まとめ		—

話し合いの姿勢について（二枚橋）

意見	(委員)	初めに日程ありきといわないで、納得がいくまで話し合いをする姿勢を持ち続けていただきたい。
議論	(事務局)	十分に皆様方と協議を重ねながら進めていきたいという気持ちはあるが、協議だけを続けていくという形は難しいと思っている。私どもも一定の努力はさせていただくのでぜひ皆様方にもご理解を賜ればと思っている。
まとめ		—

新庁舎について（二枚橋）

意見	(委員)	新庁舎用地に福社会館もつくるというのは決まったのか。そうすると蛇の目にはごみ関連の施設が入るスペースはないのか。
議論	(事務局)	処理施設という部分ではないが、リサイクル事業所の機能、形は変わったとしても庁舎建設予定地内で何かやりたいという考えは持っている。中間処理場の運営協議会からは啓発スペースをつくってもらいたいという話が出ている。
まとめ		—

二枚橋の土地取得について（二枚橋）

意見	(委員)	「二枚橋跡地は従前より小金井市は取得の意向を示していたところだが」とあるが、何のために取得の意向を示したのか。
議論	(事務局)	前市長のときから、ごみの関係の施設で使うために取得の意向を示している。
	(事務局)	当時、利用計画はまだなかったが、取得意向はあるということで、当時の東部の環境をよくする会には前市長と何度か訪問させていただいた経緯がある。 (当初の可燃ごみの施設としての想定から) 結果的に買う理由が変わってしまったというのは事実としてはそのとおりだと思うが、取得の話は当時から地元の皆様に差し上げていたという事実はあった。
まとめ		—

議題1 第6回協議会でのご意見等の整理

予定地について（貫井北町）

意見	(委員)	二枚橋焼却場跡地と中間処理場の2か所で十分にやっっていけるという考え方が。 庁舎建設予定地については考えていないということか。
議論	(事務局)	2か所についてはそのように考えている。庁舎建設予定地については減量施策、資源化施策をご紹介させていただく場、リユース品の販売イベントを行う場とするなどを含めて、意見交換しながら進めていきたいと考えている。また庁舎建設担当部署にも要望している。
	(委員) (事務局)	今の話は基本計画に盛り込まれるのか。 基本計画に間に合うような形で結論が出るのであれば盛り込んでいきたい。
まとめ		—

リサイクル事業のあり方について（貫井北町）

意見	(委員)	パブリックコメントの説明や資料をつくる段階でリサイクルの考え方について問題提起というか質問が出てくる可能性がある。基本計画の中で全然触れないでいいのかという感じがする。
議論	(事務局)	リユースという観点からリサイクル事業のあり方については今後も引き続き検討するというようなことは書かせていただこうと思っている。
まとめ		—

大学内用地の活用について（貫井北町）

意見	(委員)	農工大とは協定があるからできるけれども、学芸大については当たって見たがだめだという意味か。
議論	(事務局)	(市の計画と協議会からのご意見について、) 両大学とお話をさせていただいたが、両大学とも遊休地はなく、利用計画があるとのことであった。
	(事務局)	学芸大は、貫井北町であるため、施設が一地域に寄ってしまうというのはどうかという気持ちがある。
まとめ		—

配置案について（貫井北町）

意見	(委員)	両候補地で配置案 A 案でも B 案でも組み込めるのか。
議論	(事務局)	敷地の形状がもともと異なるので同じくらいの大さの面積が取得できたとしても使い勝手の差があり、それを考えると A 案と B 案を入れ替えた場合、二枚橋のほうは相当狭隘で不都合の多い施設になってしまうことは想定している。
	(事務局)	基本計画の中には敷地 1、敷地 2 のところにそれぞれ中間処理場敷地、二枚橋焼却場跡地という形で入れていきたいと思っている。
まとめ		—

高さについて（貫井北町）

意見	（委員）	建物の高さはどれくらいになるのか。
議論	（日建）	10m から 15m くらいである。今の既存の中間処理場は 20m くらいである。
まとめ		—

公害防止基準について（貫井北町）

意見	（委員）	粉塵とか車の台数とかそういう数字は出てくるのか。
議論	（日建）	騒音や振動の基準が決まっているので、その基準等については基本計画の中に記載する。実際にどういう対策をするかという話は施工者が決まってから皆さんには話をさせていただく。
まとめ		基本計画における公害防止基準について、資料 協8-5にお示しする。

庁舎建設について（貫井北町）

意見	（委員）	庁舎が建設を始めるとなると、それまでに蛇の目を更地にしないといけないということは、蛇の目の事業をどちらかでやらなければならないのか。
議論	（事務局） （事務局）	一時的に庁舎建設予定地の中で移設することも視野に入れて検討させていただいている。 リサイクル事業所と空缶・古紙等処理場は、暫定の施設なので動かざるを得ない。
まとめ		—

パブリックコメントの実施について（二枚橋）

意見	(委員)	パブリックコメントについては検討するという話だったが、やることになったのか。
議論	(事務局)	市民参加条例でパブリックコメントをしなくてよいという要件が、今回の計画に関しては見当たらないため、パブリックコメントは実施せざるを得ない。地域の方の意見がわかるような公表の仕方は工夫したい。
まとめ		—

その他の意見（二枚橋）

意見	(委員)	今後の進め方についてはやっと出たが、詳細を討議していないと思う。 例えば候補地の選定条件でアクセスのよいことと書かれているが、具体的にどこを通過してどうなるのか議論をしていないし、説明してもらわないといけない。
議論	(事務局)	以前の協議会でアクセスや通学路については示している。東町五丁目の収集車両以外は東八道路を通過してくる。
まとめ		はけの道は、原則東町五丁目地区の収集車両のみ通行予定。

意見交換（二枚橋）

意見	(委員)	環境の数値目標についてはどういうふうにするのか。
議論	(事務局)	国の基準よりもさらに厳しい規制値とすることで検討会議の資料として協議会にもお示ししている。協定とするか、自主規制とするかについては、今後議論いただきたい。
まとめ		基本計画における公害防止基準について、資料 協8-5にお示しする。

## 交通量推計について

### 1. 交通量調査

#### 1) 調査目的

計画施設近傍の主要交差点における現状の混雑状況把握を目的に交通量調査を実施する。

#### 2) 調査日時

【調査日】平成29年6月22日(木)

【調査時間】7時～19時の12時間連続調査

#### 3) 調査場所

交通量調査の実施箇所は下図の3地点とする。



#### 4) 調査項目と調査内容

調査項目	調査内容
交差点自動車 交通量調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・車種分類：4車種分類（大型車・小型車・パッカー車・バイク）※注1</li> <li>・計測方向：交差点内進行方向別（右折・左折・直進別）</li> <li>・記録集計：1時間毎に記録集計</li> <li>・調査方法：調査員によるカウンターを用いた目視観測調査</li> </ul>
横断歩行者 交通量調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・計測分類：2分類（歩行者、自転車）</li> <li>・計測方向：横断歩道の断面合計交通量（方向不要）</li> <li>・記録集計：1時間毎に3サイクルの横断交通量をサンプリング計測</li> <li>・調査方法：調査員によるカウンターを用いた目視観測調査</li> </ul>
信号現示調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・観測内容：燈器毎のスプリットとサイクル長</li> <li>・記録集計：1時間毎に記録集計</li> <li>・調査方法：調査員によるストップウォッチを用いた目視観測・調査</li> </ul>
道路現況調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・観測内容：幅員構成、レーンマーク、規制状況など</li> <li>・調査方法：調査員によるウォーキングメジャーを用いた観測調査</li> </ul>

※注1：大型車：1,2,9,0ナンバー車、小型車：3,4,5,6,7ナンバー車とし、パッカー車以外の8ナンバーは車両の形状に応じて大型車 or 小型車のいずれかに分類する。

## 2. 将来交通量の予測

### 1) 将来交通量の考え方

不燃ごみ、粗大ごみ、プラスチック、びん、空き缶、ペットボトル、古紙・布の各品目について現状の収集車両の台数を調査し、配置案その1（貫井北町にプラスチック、びん、空き缶、ペットボトル処理施設を配置、二枚橋焼却場跡地に不燃・粗大ごみ処理施設と古紙・布ストックヤードを設置）の場合の配置に当てはめて、貫井北町と二枚橋焼却場跡地のそれぞれの敷地に入出入りする台数を整理した。

採用する予測値については、品目ごとに搬入台数が最大となる曜日とし、地点別に時間帯別で集計し、その最大値を採用した。

2) 発生集中交通量

地点1 (貫井北町)

種別	主な車両形式	搬入日別台数					最大値
		月	火	水	木	金	
プラスチック	2tバッカー車	8	1	0	4	6	8
空き缶 (金属含む) ・ペットボトル (1週目)	2tバッカー車	0	6	0	0	1	10
空き缶 (金属含む) ・ペットボトル (2週目)		0	3	10	1	0	
びん・スプレー缶・有害ごみ	2t平ボディ車	1	1	1	1	1	1
搬出	10tバッカー車 10tウィング車 2tダンプ						4

↓台数が最大となる時間帯

最大値の日における時間帯・方向別台数									
方向	8:00~9:00	9:00~10:00	10:00~11:00	11:00~12:00	12:00~13:00	13:00~14:00	14:00~15:00	15:00~16:00	16:00~17:00
北から			2						
南から						5			
西から			1						
北から			2	1			4		
南から							1		
西から			2						
北から				1					
南から									
西から									
北へ									
南へ									
西へ									

7 →往復の発生集中交通量は14台

地点2 (貫井北町)

種別	主な車両形式	搬入日別台数					最大値
		月	火	水	木	金	
プラスチック	2tバッカー車	1	10	10	6	4	10
空き缶 (金属含む) ・ペットボトル (1週目)	2tバッカー車	16	9	14	14	15	16
空き缶 (金属含む) ・ペットボトル (2週目)		13	11	4	14	15	
びん・スプレー缶・有害ごみ	2t平ボディ車	1	1	1	1	1	1
搬出	10tバッカー車 10tウィング車、2tダンプ						4

↓台数が最大となる時間帯

最大値の日における時間帯・方向別台数									
方向	8:00~9:00	9:00~10:00	10:00~11:00	11:00~12:00	12:00~13:00	13:00~14:00	14:00~15:00	15:00~16:00	16:00~17:00
東から			2	2		4			
南から				1		1			
東から		3	2	1			5		
南から						5			
東から						1			
南から									
東へ									
南へ									

11 →往復の発生集中交通量は22台

地点3 (二枚橋)

種別	主な車両形式	搬入日別台数					最大値
		月	火	水	木	金	
不燃ごみ (1週目)	2tバッカー車	7	7	7	7	7	7
不燃ごみ (2週目)		6	7	6	6	6	
粗大ごみ	2tダンプ車	8	12	12	8	12	12
古紙 (紙パック) ・布	3tバッカー車	20	22	12	6	8	22
搬出	10tアームロール車、10tウィング車						4

↓台数が最大となる時間帯

最大値の日における時間帯・方向別台数									
方向	8:00~9:00	9:00~10:00	10:00~11:00	11:00~12:00	12:00~13:00	13:00~14:00	14:00~15:00	15:00~16:00	16:00~17:00
西から		2	1	1	1	1	1		
西から		3		3		3	3		
西から		2	5	4	1	2	4	4	
西へ									

8

8 →往復の発生集中交通量は16台

※調布市施設 (調布市クリーンセンター生活環境影響調査書より)

種別	主な車両形式	搬入日別台数					最大値
		月	火	水	木	金	
搬入	大型車						260
	普通車						14
搬出	大型車						75

### 3. 交差点解析

#### 1) 用語の定義

自動車交通の影響評価は、信号交差点の方向別交通量と信号現示から求められる、交差点の需要率と交通容量比（混雑度）を指標に用いて実施する。

参考図書「改訂 平面交差の計画と設計・基礎編」「改訂 交通信号の手引」

いずれも交通工学研究会版

##### ■交差点の需要率

- ・信号交差点における交通処理の可否を確認するために用いる指標。交通量、交差点形状（幅員等）、大型車混入率、信号現示等の実測値を用いて算出する。一般に、現実的に処理可能な最大の交通需要条件は、交差点の需要率が0.9以下とされる。

##### ■交通容量比（混雑度）

- ・流入部の交通容量（通行可能な交通量の理論値）を、交通量、交差点形状（幅員等）、大型車混入率、信号現示等の実測値を用いて算出し、実際の交通量（実測結果）との比で表したものを、混雑度が1.0を超過（交通容量<実際の交通量）すると、理論上、交通処理は困難となる。

##### ■交差点解析の手法について

信号時間検討システム「株式会社エムティシー APS-λ Win」

交通量・幾何構造・現示企画等の交差点条件に対して、交差点飽和度を計算する。

交通工学研究会「交通信号の手引き」「平面交差の計画と設計―基礎編―」「同一応用編―」及び日本道路協会「道路の交通容量」に対応。

#### 2) 交通量の考え方

現況のピーク（地点1、3の場合は平日の朝7時台、地点2の場合は平日の15時台）に対して、4-3ページで示した将来増える台数のピークとなる時間帯の数字を加算した。

#### 3) 調査結果

##### ■交差点の需要率

需要率については0.9を超える部分はなく、問題ない結果となった。詳細は次頁を参照。

##### ■交通容量比（混雑度）

混雑度については1.0を超える部分はなく、問題ない結果となった。詳細は次頁を参照。

現況ピーク時間帯の解析結果

地点1 (7時台)

地点2 (15時台)

地点3 (7時台)

需要率と混雑度

限界需要率の算定			①現況	②将来 (①+開発増分)
	有効 青秒	サイクル 秒		
0.914	128	140	0.487 <b>OK</b>	0.493 <b>OK</b>

流入部	車線運用	①現況	②将来 (①+開発増分)
①北	左直	0.642 <b>OK</b>	0.649 <b>OK</b>
	右	0.062 <b>OK</b>	0.062 <b>OK</b>
②東	左直	0.243 <b>OK</b>	0.254 <b>OK</b>
	右	0.305 <b>OK</b>	0.326 <b>OK</b>
③南	左直	0.636 <b>OK</b>	0.636 <b>OK</b>
	右	0.109 <b>OK</b>	0.109 <b>OK</b>
④西	左直	0.431 <b>OK</b>	0.443 <b>OK</b>
	右	0.274 <b>OK</b>	0.275 <b>OK</b>

限界需要率の算定			①現況	②将来 (①+開発増分)
	有効 青秒	サイクル 秒		
0.786	55	70	0.228 <b>OK</b>	0.246 <b>OK</b>

流入部	車線運用	①現況	②将来 (①+開発増分)
①北	左直右	0.000 <b>OK</b>	0.000 <b>OK</b>
②東	左直右	0.309 <b>OK</b>	0.322 <b>OK</b>
③南	左直	0.222 <b>OK</b>	0.245 <b>OK</b>
	右	0.128 <b>OK</b>	0.128 <b>OK</b>
③西	左直右	0.460 <b>OK</b>	0.492 <b>OK</b>

限界需要率の算定			①現況	②将来 (①+開発増分)
	有効 青秒	サイクル 秒		
0.908	109	120	0.420 <b>OK</b>	0.525 <b>OK</b>

流入部	車線運用	①現況	②将来 (①+開発増分)
①北	左直右	0.138 <b>OK</b>	0.407 <b>OK</b>
②東	左直+直	0.339 <b>OK</b>	0.339 <b>OK</b>
	右	0.100 <b>OK</b>	0.100 <b>OK</b>
③南	左直右	0.184 <b>OK</b>	0.184 <b>OK</b>
④西	左直+直	0.594 <b>OK</b>	0.658 <b>OK</b>
	右	0.159 <b>OK</b>	0.159 <b>OK</b>

信号現示

現示	1φ	2φ	3φ	4φ	
表示時間	G:83 Y:3 AR:0	G:5 Y:2 AR:3	G:32 Y:3 AR:0	G:4 Y:2 AR:3	C=140
有効青時間	84	6	33	5	G=128
損失時間	2	4	2	4	L=12

現示	1φ	2φ	3φ	
表示時間	G:8 Y:3 AR:3	G:23 Y:3 AR:3	G:21 Y:3 AR:3	C=70
有効青時間	9	24	22	G=55
損失時間	5	5	5	L=15

※流入①は感応式

現示	1φ	2φ	
表示時間	G:34 Y:3 AR:3	G:73 Y:4 AR:3	C=120
有効青時間	35	74	G=109
損失時間	5	6	L=11

## 1. 清掃関連施設整備の検討

### 1.1 施設整備にあたっての基本方針

清掃関連施設は、地域住民等の理解と協力のもと、燃やさないごみ、粗大ごみ、資源物の適正処理はもとより、環境と安全に配慮した施設とし、可能な限りごみの減量、資源化、最終処分量の削減等を図り、循環型社会形成に寄与する施設を目指すものとする。

現状の処理体系や関連計画の考え方を踏まえ、清掃関連施設整備の基本方針を以下のとおりとする。

#### (1) 計画的な施設更新 ー効率性・経済性に優れた施設ー

##### ①安定的・効率的な処理が可能な施設整備

中間処理場は施設全体の老朽化が進んでいること、空缶・古紙等処理場は暫定的な施設であることから、早期に清掃関連施設の整備が必要であり、近隣自治体との連携の模索も含め、安定的かつ効率的に運営できる施設とする。

##### ②経済的な施設整備

財政負担の軽減の観点から、中長期的なごみ処理に係る経費の縮減が重要な課題であることから、合理的・機能的な施設の配置を検討した上で、経済性・維持管理性に優れた施設とする。

#### (2) 安全・安心の確保 ー環境と安全に配慮した施設ー

##### ①生活環境の保全

法令・条例で定める環境や安全に関する基準を遵守することはもとより、市民が安心して生活できるよう、環境負荷の低減はもとより、施設周辺の生活環境の保全に配慮した施設とする。

##### ②適正な作業環境の確保

事故の発生を防止するとともに、作業員の安全衛生の観点から、適切な作業環境を確保した施設とする。

##### ③災害など非常時の対応

平常時のみならず、災害など非常時のごみ処理機能を備えた施設とする。

#### (3) 市民サービスの向上 ー市民に開かれた施設ー

##### ①市民意識の啓発・向上

発生抑制を基本とした3R（発生抑制・リユース・リサイクル）に関する情報を提供して環境意識を育み、情報発信の拠点として再生利用・展示などごみ処理の大切さを伝える施設とする。

##### ②周辺地域との調和

建物の配置・機能・デザイン、緑化・緩衝帯の設置、周辺地域に配慮し、環境と調和のとれた施設とする。

## 2. 公害防止計画

### 2.1 大気（粉じん）

破碎機、ふるい等は、「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」（以下「環境確保条例」という。）の粉じん発生施設に該当するため、構造基準等を遵守するとともに、労働安全衛生法に基づく作業環境面から保管施設、積み下ろし作業における粉じん対策を講じる必要がある。

計画対象となる清掃関連施設は、大気汚染防止法、環境確保条例上の粉じん発生施設ではないが、大気汚染防止法に加え、労働安全衛生法にもとづく作業環境面から粉じん対策を行う。

「ごみ処理施設整備の計画・設計要領」（社団法人全国都市清掃会議）では、粉じん対策として“集じん器を設置した場合の排気中の粉じん濃度は、一般的に  $0.1\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$  が望ましい。”とされている。

高性能な集じん設備（遠心力集じん器（サイクロン）＋ろ過式集じん器（バグフィルタ））の設置、散水などを行い、排気中の粉じん濃度についての計画値は以下のとおり設定する。排気口における粉じん濃度は、大気汚染防止法及び環境確保条例のごみ焼却施設の煙突出口におけるばいじん濃度 ( $0.04\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ) に準じるものとし、作業環境評価基準値は日本産業衛生学会の第1種粉じん許容濃度勧告値に準じるものとされている。

表 2.1-1 粉じんの自主管理基準

排気口出口粉じん濃度	0.04	$\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 以下
作業環境評価基準	2	$\text{mg}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 未満

※ $\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$ ：標準（normal）状態（ $0^{\circ}\text{C}$  1 気圧）に換算した排ガス  $1\text{m}^3$  当たりのグラム数

表 2.1-2 粉じんの許容濃度 ( $\text{mg}/\text{m}^3_{\text{N}}$ )

粉じんの種類		吸入性粉塵	総粉塵
第1種粉塵	タルク、ろう石、アルミニウム、アルミナ、珪藻土、硫化鋳、硫化焼鋳、バントナイト、カオリナイト、活性炭、黒鉛	0.5	2
第2種粉塵	遊離珪酸 3% 未満の鋳物性粉塵、酸化鉄、カーボンブラック、石炭、酸化亜鉛、二酸化チタン、ポルトランドセメント、石炭石、大理石、線香材料粉塵、穀粉、綿塵、木粉革粉、コルク粉、ペークライト	1	4
第3種粉塵	石灰石、その他の無機及び有機粉塵	2	8

出典）日本産業衛生学会（平成 28 年 5 月 25 日）：許容濃度等の勧告（2016 年度）

### 2.1.1 騒音・振動

騒音・振動の環境保全については、騒音規制法、振動規制法、環境確保条例の規制基準を遵守するとともに、法令に基づく規制基準と同等以上の自主管理基準を設定する。

#### (1) 騒音

法令に基づく規制基準を遵守することに加え、より一層周辺環境に配慮するため、法令に基づく規制基準と同等以上の自主管理基準を設定する。

表 2.1-3 騒音に関する自主管理基準

時間区分					
朝		昼間		夕 夜間	
6 時	8 時	19 時	23 時	6 時	
	45dB	50dB	45dB	45dB	

なお、施設の計画・設計にあたっては、次のとおり対策が考えられる。

- ・低騒音タイプの機器・機械を設置・使用する。
- ・吸音材を使用して室内音圧レベルの低下を図る。
- ・必要な透過損失が得られるよう遮音性のある壁材を使用する。

表 2.1-4 特定工場等に係る騒音の敷地境界上の規制基準

	区域の区分	時間区分					
		当てはめ地域					
		朝	昼間	夕	夜間		
6 時	8 時	19 時	23 時	6 時			
第 1 種 区 域	第一種低層住居専用地域 第二種低層住居専用地域 前号に接する地先及び水面	40dB	45dB	40dB	40dB		
第 2 種 区 域	第一種中高層住居専用地域 第二種中高層住居専用地域 第一種住居地域 第二種住居地域 準住居地域 第 1 特別地域 無指定地域	45dB	50dB	45dB	45dB		
第 3 種 区 域	近隣商業地域 商業地域 準工業地域 第 2 特別地域 前号に接する地先及び水面	55dB	60dB	55dB	50dB		
第 4 種 区 域	工業地域 前号に接する地先及び水面	60dB	70dB	60dB	55dB		

1. 第 2 種区域、第 3 種区域及び第 4 種区域内の学校（含む幼稚園）、保育所、病院、診療所（有床）、図書館及び特別養護老人ホームの敷地の周囲おおむね 50m の区域内（第 1 特別地域及び第 2 特別地域を除く。）における当該基準は、上欄の定める値から 5dB を減じた値とする。

2. 「特別地域」とは、2 段階以上異なる区域が接している場合、基準の厳しい区域の周囲 30m 以内の範囲をいう。

注)   は、本計画地域に該当する部分を表す。

- ・現中間処理場の敷地：第 2 種区域（第一種住居地域）
- ・二枚橋焼却場跡地の敷地：第 3 種区域（準工業地域）及び一部が第 2 種区域（第 1 特別区域）

資料：「騒音規制法」（昭和 43 年 6 月、法律第 98 号）

## (2) 振動

法令に基づく規制基準を遵守することに加え、より一層周辺環境に配慮するため、法令に基づく規制基準と同等以上の自主管理基準を設定する。

表 2.1-5 振動に関する自主管理基準

時間区分			
昼間		夜間	
8時	19時		8時
	60dB	55dB	

なお、規制基準を遵守すべく、次のとおり十分な対策を講じる。

- ・地耐力に基づいた十分な機械基礎を設計する。
- ・破砕機と機械基礎の間に防振装置を設ける。
- ・建物基礎と破砕機基礎とはそれぞれ独立させる。

表 2.1-6 特定工場等に係る振動の敷地境界上の規制基準

	区域の区分	時間区分			
		昼間		夜間	
	当てはめ地域	8時	19時	20時	8時
第1種区域	第一種低層住居専用地域	60dB	19時	55dB	
	第二種低層住居専用地域				
	第一種中高層住居専用地域				
	第二種中高層住居専用地域				
	第一種住居地域				
	第二種住居地域				
	準住居地域				
	用途地域の定めのない地域				
第2種区域	近隣商業地域	65dB	19時	60dB	
	商業地域				
	準工業地域				
	工業地域				
	前号に接する地先及び水面				

1. 学校、保育所、病院、診療所（有床）、図書館及び特別養護老人ホームの敷地の周囲おおむね 50m の区域内における規制基準は、上欄の定める当該値から 5dB を減じた値とする。

注)          は、本計画地域に該当する部分を表す。

- ・現中間処理場の敷地：第1種区域（第一種住居地域）
- ・二枚橋焼却場跡地の敷地：第2種区域（準工業地域）

資料：「振動規制法」（昭和 51 年 6 月、法律第 64 号）

## 2.1.2 水質

施設運転管理において排出することが考えられる排水の種別は、次に示すものなどが考えられる。これらの生活系排水およびプラント系排水は、排水処理設備に送水して適切に処理した後、公共下水道に排水する。排水基準値は、下水道法、東京都下水道条例に定める基準値以下とする。

- ・破砕機、コンベヤ等粉じん対策排水
- ・防爆対策用における蒸気噴霧の凝結水
- ・プラットホーム、床等の洗浄水
- ・火災事故時の消火用水

### 2.1.3 臭気

悪臭の環境保全については、脱臭装置の設置、消臭剤の噴霧など適切な脱臭・消臭対策を講じて対応し、悪臭防止法及び環境確保条例の規制基準を十分遵守できるものとし、悪臭防止法、環境確保条例の規制基準を遵守する。

表 2.1-7 悪臭の規制基準

区域の 区分	敷地境界	煙突等気体排出口					排水
		排出口の実高さが 15m未満			排出口の実高さが 15m以上		
		排出口の 口径が 0.6m未満	排出口の 口径が 0.6m以上 0.9m未満	排出口の 口径が 0.9m以上	排出口の 実高さが 周辺最大 建物高さの 2.5倍未満	排出口の 実高さが 周辺最大 建物高さの 2.5倍以上	
第1種 区域	臭気指数 10	臭気指数 31	臭気指数 25	臭気指数 22	$q_t=275 \times H_o^2$	$q_t=357/F_{max}$	臭気指数 26
第2種 区域	臭気指数 12	臭気指数 33	臭気指数 27	臭気指数 24	$q_t=436 \times H_o^2$	$q_t=566/F_{max}$	臭気指数 28
第3種 区域	臭気指数 13	臭気指数 35	臭気指数 30	臭気指数 27	$q_t=549 \times H_o^2$	$q_t=712/F_{max}$	臭気指数 29

- 注 1) 第一種区域：第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域、無指定地域（第二種区域及び第三種区域に該当する区域を除く）  
 第二種区域：近接商業地域、商業地域、準工業地域、これらの地域に接する地先及び水面  
 第三種区域：工業地域、工業専門地域、これらの地域に接する地先及び水面
- 注 2) 臭気指数とは、臭気濃度（臭気のある空気をにおいの感じられなくなるまで希釈した場合の当該希釈倍数をいい、三点比較式臭袋法により求める。）の常用対数値に 10 を乗じた数値（臭気指数=10×log 臭気濃度）。
- 注 3)  $q_t$  : 排出ガスの臭気排出強度 ( $m^3_N/min$ )  
 $H_o$  : 排気口の実高さ (m)  
 $F_{max}$  : 単位臭気排出強度に対する地上臭気濃度の敷地外における最大値 ( $s/m^3_N$ )  
 （悪臭防止法施行規則第6条の2に定める式により算出する。）
- 注 4) 周辺最大建物は、対象となる事業場の敷地内で排出口から当該建物の高さの 10 倍の距離以内に存在するもののうち、高さが最大のものをいう。
- 注 5) 排出口の口径は排出口の開口部の口径を表す。排出口の形状が円形以外の場合の口径は、その断面積と等しい円形の直径とする。
- 注 6)   は、本計画地域に該当する部分を表す。  
 ・ 現中間処理場の敷地：第 1 種区域（第一種住居地域）  
 ・ 二枚橋焼却場跡地の敷地：第 2 種区域（準工業地域）
- 資料：「悪臭防止法」（昭和 46 年 6 月、法律第 91 号）

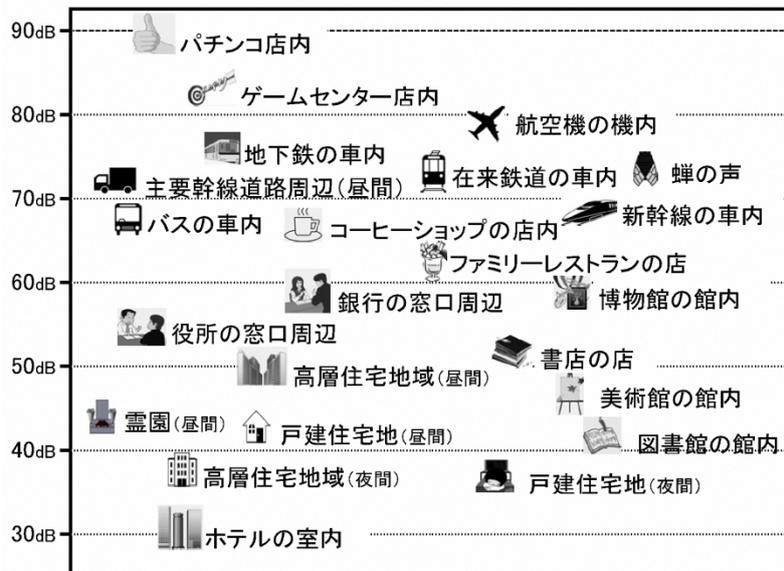


図 2.1-1 騒音の目安 (都心・近郊用) (出典：全国環境研協議会 騒音小委員会 資料)

表 2.8 振動の目安

振動レベル (dB)	振動の程度
90	家屋が激しく揺れ、すわりの悪いものが倒れる
80	家屋が揺れ、戸、障子がガタガタと音をたてる
70	大勢の人に感じる程度で、戸、障子がわずかに動く
60	静止している人の中にわずかに感じる人がいる
50	人体に感じない程度

参考：東京都環境局 資料

表 2.1-9 臭気指数の目安

臭気指数	におい・かおり
0	郊外のきれいな空気
5	工業地域の空気
10	ウメの花
15	道路沿道の空気、デパートの化粧品売り場
20	花火をしている時、トイレの芳香剤、ジンチョウゲ
25	線香、しょうゆ
30	ガソリンを給油するとき、たばこ
35	コーヒー
45	にんにくをいためる時のにおい

参考：東京都環境科学研究所 資料

## 2.2 安全衛生・作業環境計画

### 2.2.1 災害対策

#### (1) 地震対策

災害時、廃棄物処理施設は、災害廃棄物を始めとする廃棄物の処理を速やかに行うことで、被災地域の復旧活動を支えるという重要な役割を担っており、地域防災計画において、廃棄物処理施設を防災拠点として位置づけられている。地域の核となる廃棄物処理施設において、廃棄物処理システムとしての強靱性を確保することは重要な課題となる。

##### ① 建築構造物の耐震化

国土交通省では、「国家機関の建築物及びその附帯施設の位置・規模・構造の基準」及び「国家機関の建築物及びその附帯施設の保全に関する基準」に基づき国家機関の建築物及びその附帯施設（官庁施設）の営繕を行うにあたり、官庁施設として必要な耐震性能の確保を図ることを目的として、地震災害及びその二次災害に対する安全性に関する基本的事項、保全に係る事項を「官庁施設の総合耐震計画基準」として定めている。

一般廃棄物処理施設の建築物等においてもこの基準が採用され、震度 7 相当に耐えうるものとして以下の考え方で設計されている。

- 建築物は、「官庁施設の総合耐震計画基準」を踏まえ、耐震安全性の分類を構造体「Ⅱ類」、耐震化の割増係数「1.25」とする。
- 建築非構造部材は、「官庁施設の総合耐震計画基準」等の諸基準に基づき、耐震安全性「A類」を満足する。
- 建築設備は、「官庁施設の総合耐震計画基準」等の諸基準に基づき、耐震安全性「甲類」を満足する。

##### ② 設備、機器の損壊防止策

主要設備は建築物と整合のとれた耐震力を確保するものとし、個々の機器、設備等に基準が設けられている場合は、これに関連する他の機器、設備等についてもそれらの重要度、危険度に応じ耐震力を確保するよう配慮する。

- プラント機器は、建築設備と同様に、耐震安全性「甲類」を満足する。

表 2.2-1 耐震安全性の目標

部位	分類	耐震安全性の目標
構造体	I 類	大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。 重要度係数 1.5
	II 類	大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく、建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。 重要度係数 1.25
	III 類	大地震動により構造体の部分的な損傷は生ずるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られている。 重要度係数 1.0
建築非構造部材	A 類	大地震動後、災害応急対策活動や被災者の受け入れの円滑な実施、又は危険物の管理のうえで、支障となる建築非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。
	B 類	大地震動により建築非構造部材の損傷、異動などが発生する場合でも、人命の安全確保と二次災害の防止が図られている。
建築設備	甲類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られていると共に、大きな補修をすることなく、必要な設備機能を相当期間継続できる。
	乙類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られている。

出典) 官庁施設の総合耐震計画基準 (平成 19 年国土交通省)

表 2.2-2 耐震安全性の分類

施設の用途	対象施設	耐震安全性の分類		
		構造体	建築非構造部材	建築設備
災害対策の指揮、情報伝達等のための施設	指定行政機関が入居する施設 指定地方行政ブロック機関が入居する施設 東京圏、名古屋圏、大阪圏及び地震防災対策強化地域にある指定行政機関が入居する施設	I 類	A 類	甲類
	指定地方行政機関のうち、上記以外のもの及びこれに準ずる機能を有する機関が入居する施設	II 類		
被災者の救助、緊急医療活動等のための施設	病院関係機関のうち、災害時に拠点として機能すべき施設	I 類	A 類	甲類
	上記以外の病院関係施設	II 類	A 類	甲類
避難所として位置付けられた施設	学校、研修施設等のうち、地域防災計画で、避難所として指定された施設	II 類	A 類	乙類
危険物を貯蔵又は使用する施設	放射性物質又は病原菌類を取り扱う施設、これらに関する試験研究施設	I 類	A 類	甲類
	石油類、高圧ガス、毒物等を取り扱う施設、これらに関する試験研究施設	II 類	A 類	
多数の者が利用する施設	学校施設、社会教育施設、社会福祉施設等	II 類	B 類	乙類
その他	一般官公庁施設 (上記以外のすべての官庁施設)	III 類	B 類	乙類

出典) 官庁施設の総合耐震計画基準 (平成 19 年国土交通省)

## (2) 火災・爆発対策

清掃関連施設での発生が危惧される最も多い事故例は、搬入ごみ中のガスボンベ、塗料、整髪料等のスプレー缶、揮発物等による火災・爆発等である。危険物は、収集段階で分別・排除することが原則であり、住民に対して分別収集の協力を積極的に求めていくが、爆発及び火災事故を未然に防ぐ、あるいは最小限に抑える対策として、以下に示す予防対策等を講じる。

### ① 展開検査（目視確認）

爆発あるいは火災の原因となるガスボンベあるいは発火性のあるごみ等が、搬入ごみに混入されないよう周知徹底することはもちろんであるが、破袋機などの内へ投入されないことがないよう十分な管理を行うものとする。そのためにはホッパへ投入する前にできるだけ作業員が目視確認を行い、危険物を除去する。

ホッパへの直接投入されたごみから不適物として除去することは困難であるため、搬入ごみをプラットホームにおいて展開検査し、その後にローダ等を用いてホッパへ投入するものとする。そのため、プラットホームにはその展開検査スペースを確保する。

### ② 消火設備等の設置

破袋機出口において火災を検知した場合には消火設備が起動するよう対策を講じるため、自動あるいは遠方操作可能な消火散水装置、消火栓、消火器等を効果的に設ける。

### ③ 被害抑制対策

コンベヤ防じんカバーは、部分的に容易に着脱できる構造とし、出火時の注水作業を可能にするとともに、出火時の煙突効果の発生を防ぐものとする。

## 2.2.2 安全対策

清掃関連施設の安全対策については、労働安全衛生法、消防法等の関係法令を遵守するとともに、設計から試運転まで各段階を通じて安全対策を講じ、供用開始後の運営に活用していくことが重要となる。

安全衛生上で重要なことは、設備の構造、作業方法等安全面から見直し、危険性や有害性のない構造、工程とすることである。誤操作や故障があっても機器が安全に働き災害に至らないようにするなどの対策や、複雑な操作を排除し、人間の注意力及び判断力に頼らない安全対策を行うことが必要である。また、労働災害・誤操作を防止するため、危険場所を知らせる表示や安全用具の使用を喚起する表示など安全標識の充実も重要となる。

主な設備・機器の安全対策として、施設計画に際して以下の点を考慮する。

### (1) 施設配置

- 全体配置計画では、各種車両の車両動線、日常的な作業動線及び見学者動線等には、十分に配慮する。
- 施設関係者以外の人々が利用する搬入道路、歩道、ガードレール及び交通標識等を設置する。

- ・配置計画において、建築及びプラントは、互いに各階床レベルを同一とするとともに、プラント各設備も各階床を活用して、日常点検スペースや避難通路及び緊急時の機器操作動線を検討し、良好な動線を組み入れる。

## (2) 安全設備

- ・プラットホーム端部には、ガードレール、手摺り等を設ける。
- ・搬入車のうち、直接投入口部分には車止めを設ける。(ホイールローダー等による投入部分には車止めは設置できない場合、転落防止用の柵を設ける。)
- ・関係者以外の立入りが危険な場所や、作業者に危険性を喚起する必要がある場所には、標識を設置する。
- ・回転部分、運動部分については、稼働中であることを表示する。
- ・歩廊、階段等は、有効幅及び傾斜に余裕があるものとする。
- ・高所に設置するコンベヤには、原則として点検歩廊を設けるとともに、必要に応じて中間に退避場所を設ける。また、高所作業時に備え、必要に応じ安全带や転落防止用ネットなどが設置できるフック等を設けるとともに、十分な作業台等のスペースを確保する。
- ・装置や機器で内容物が固着、閉塞しない規模、構造として、運転中に不要な作業が生じないようにする。
- ・各配管は、容易に識別できるものとし、各弁は、開閉の作業性を配慮するとともに、弁の開閉状態が容易に判別できる措置を講じる。
- ・電気設備については、安全標識を設置するとともに、感電防止装置の設置を考慮する。また、日常点検作業には十分な照度を確保する。

### 2.2.3 作業環境対策

#### (1) 集じん及び換気計画

選別作業等に伴う粉じんの発生は、作業環境悪化の要因となるため粉じん等の発生が想定されるすべての箇所において集じん用の吸引設備を設置する。集じん設備としてはサイクロンとバグフィルタを併用し、周辺環境に対する配慮として脱臭設備を設置します。なお、作業員には防じんマスクの着用等を義務付ける等の対策にも配慮する。

なお、著しい悪臭を発生する場所は、密閉構造にするるとともに、前室、換気設備及び脱臭設備等を適切に配備して、周辺への悪臭等の漏洩防止にも十分配慮した設備とする。

また、建屋内には、必要に応じ散水設備、排水設備及び換気設備を設置するとともに、居室スペースにおいては、空気調和設備を設置し、作業環境の向上を図る。

#### (2) 騒音防止計画

騒音の発生源となる可能性がある装置・機器（室内騒音が80dBを超えると予想される装置・機器）については、鉄筋コンクリート製の遮音壁あるいは吸音材を施した機械室を設けてその中に設置するなど、作業員の聴覚障害を防止するための騒音対策を行い、周辺環境に対する騒音公害の防止に努める。また、常時騒音が発生する場所での作業にはイヤーマフ等の着用を義務付ける等の対策にも配慮する。

### (3) 振動防止計画

設備機器からの振動は、他の装置・機器等のボルトやナットの緩みを引き起こしかねないばかりか、特に計装機器等に与える影響が懸念されるため、振動発生が懸念される設備機器の基礎部分は、同レベルの床とは切り離し、独立基礎とする。

### (4) その他

酸素欠乏危険場所及び有害ガス発生危険場所には、安全標識を設置する。

選別設備等の作業では、埃や粉じんが多い環境下であり、作業後に身体清浄のためのシャワー設備を設ける。

#### 2.2.4 危険物対策

清掃関連施設で取扱う油脂類、薬剤等については、油脂類等は潤滑油、作動油、グリース等の機械油等であり、薬剤等は衛生害虫駆除用薬剤が主である。そのため、その取扱い作業における曝露防止対策についての管理は特に必要ないが、場内での飲食に伴う摂取の防止も重要であり、飲食を行う場所と作業場所との分離並びに飲食物と油脂類との保管場所の分離及び取扱いにかかる注意喚起のための表示を行う。

また、油脂類、薬剤等を取り扱う場所、または埃や粉じんの多い場所には、必要に応じ洗浄装置、散水装置及びうがい・洗眼装置等を設ける。

### 3. 施設運営方法の検討

#### 3.1 事業方式・施設運営方法

##### 3.1.1 事業方式の概要

事業方式の概要については、清掃関連施設等を整備運営するにあたって、想定される主な事業方式（公設公営（従来型発注）方式、公設民営（公設＋長期包括運営委託/DBO）方式、民設民営（PFI）方式）について整理する。

その他民活の事業手法としては、民設公営方式、定期借地方式、等価交換方式等も想定されるが、これら事業方式は一般廃棄物処理施設の整備運営においては親和性が低く、公共側でコントロールすることも困難な方式となっていることから、本検討からは除外する。

以下に、公設公営（従来型発注）方式、公設民営（公設＋長期包括運営委託/DBO）方式、民設民営（PFI）方式について、一般的な契約形態等を図示しながら、その概要を示す。

#### (1) 公設公営（従来型発注）方式

公設公営方式は、一般的には従来型発注方式と呼ばれるもので、市が施設的设计・建設、運営等を民間事業者等に個別委託することで事業を進める方式である。

施設の所有権は市が保有し、資金調達も市が行う事業方式で、民間事業者への個別委託料の支払い方法や施設の所有形態の違いによって、委託料支払型、利用料金型、施設貸与型、施設譲渡型などの方式がある。

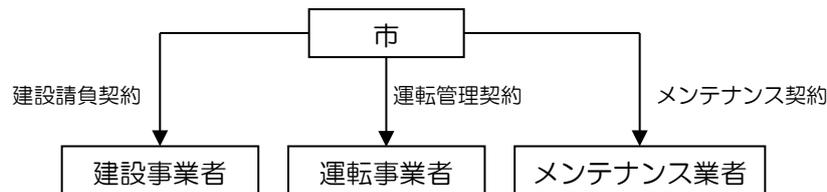


図 3.1-1 公設公営方式の契約構造（例）

#### (2) 公設民営（公設＋長期包括運営委託/DBO：Design Build Operate）方式

公設民営方式のうち、DBO方式は、近年の一般廃棄物処理施設の整備運営事業において、最も採用事例が多い事業方式で、施設的设计・建設、運営等を一括して民間事業者に委託することで事業を進める方式である。

公設民営方式には、DBO方式と発注方式が若干異なる方式で、施設的设计・建設は一括で発注する従来型発注方式と同様であるが、施設の運営（運転・メンテナンス等）のみを長期包括で民間事業者に運営委託する、公設＋長期包括運営委託方式も考えられる。

公設民営方式は、(1) 公設公営方式と同様に、資金調達は市が行い、施設の所有権も市が保有する。

DBO方式は、(1) 公設公営方式とは異なり、整備と運営の両方を民間事業者（整備：建設事業者、運営：本事業のために組成される特別目的会社（SPC：Special Purpose Company））へ一括委託することから、発注段階において運営まで含めた契約条件を整備することで、施設的设计・建設、運営等に関する責任を民間事業者へ移転することが可能となる。

一方、公設+長期包括運営委託方式は、市が設計・建設を一括発注するまでは（1）公設公営方式や DBO 方式と同様であるが、建設期間中に運営業務を民間事業者へ長期包括運営委託する契約を別途締結することで、施設の運営等に関する責任を民間事業者へ移転することが可能となる。

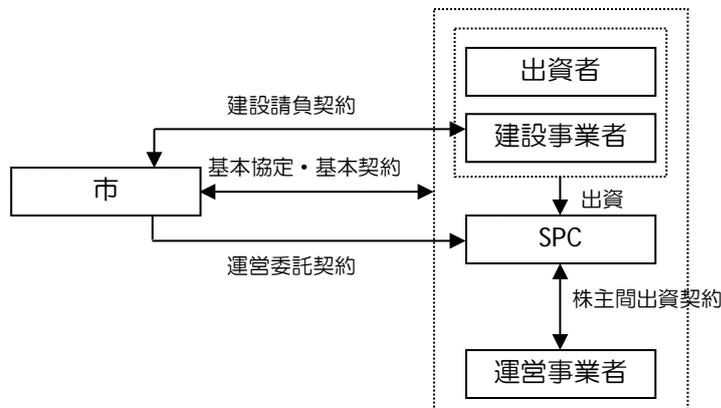


図 3.1-2 DBO 方式の契約構造（例）

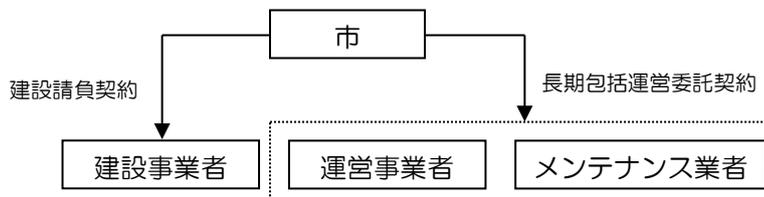


図 3.1-3 公設+長期包括委託方式の契約構造（例）

### (3) 民設民営（PFI：Private Finance Initiative）方式

民設民営方式は、施設の設計・建設、運営等を民間の資金、ノウハウを活用して事業を進める方式である。

DBO 方式と同様に、発注段階において運営まで含めた契約条件を整備することで、施設の設計・建設、運営等に関する責任を民間事業者へ移転することが可能となる。また、施設の所有形態等の違いによって BTO 方式、BOT 方式、BOO 方式などが挙げられる。

#### ① BTO（Build Transfer Operate）方式

民間事業者が施設の建設後、施設の所有権を公共に移転し、その後民間事業者へ運営等業務を委託する方式である。

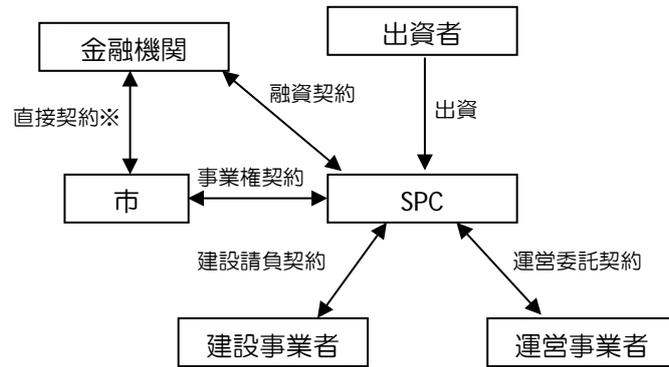
#### ② BOT（Build Operate Transfer）方式

民間事業者が事業期間にわたり施設を所有し事業を運営する方式で、事業期間終了後に施設を市に移管する。

#### ③ BOO（Build Own Operate）方式

民間事業者が施設を所有し事業を運営する方式で、事業期間終了後も施設の所有権の移転を行わずに民間事業者が保有し続けるか、若しくは撤去する。

ここでは、一般廃棄物処理施設として適用例の多いBTO方式及びBOT方式についてのみ、契約構造例について整理する。



※ 直接契約：SPC が本事業の遂行が困難になった場合、資金供給を行っている金融機関が事業の修復を目的に事業介入を行うことについて市と金融機関とで締結する契約（通常、ダイレクト・アグリメントと言われる。）。

図 3.1-4 BTO、BOT方式の契約構造（例）

### 3.1.2 事業方式の整理

3.1.1 で紹介した事業方式の概要を整理したものは、下表のとおりである。

表 3.1-1 事業方式の種類・概要

事業方式	事業方式の概要	公民の役割分担			
		建設	所有	運営等	資金調達
<b>公設公営方式</b>	市が施設の設計・建設、運営等を個別に民間事業者へ委託する方式。運営等について市が直接運営を行う方式以外に、原則、単年度契約で業務の一部または全部を民間事業者等に委託する方式もある。	公共	-	公共	公共
委託料支払型	施設の運営等を民間事業者へ委託し、対価を委託費として市が民間に支払う方式。通常の一般廃棄物処理施設の運営委託等で採用されている方式である。	公共	公共	公共	公共
利用料金型	施設の運営等に関わる費用を民間事業者が利用料金等により利用者から直接得る方式。ごみ焼却施設の余熱利用施設等において、委託料支払型と合わせて採用されていることが多い。				
施設貸与型	施設を民間事業者へ貸与し、民間事業者へ運営等を委託する方式。庁舎内などの売店・飲食店舗等で採用されている。				
施設譲渡型	施設を民間事業者へ譲渡し、事業を進める方式。	公共	民間	公共	公共
<b>公設民営方式</b>	施設の設計・建設、運営等を民間事業者へ包括委託する方式。	公共	公共	民間	公共
公設+長期包括運営委託	市が施設の設計・建設を一括で発注し、施設の運営等を別途長期包括運営委託する方式。				
DBO方式	施設の設計・建設、運営等を民間事業者へ一括で委託する方式。				
<b>民設民営方式 (PFI)</b>	施設の設計・建設、運営、資金調達を民間のノウハウを活用して行う方式。	民間	-	民間	民間
BTO方式	民間事業者が施設の建設後、施設の所有権を公共に移転し、その後民間事業者へ維持管理・運営を委託する方式。	民間	公共	民間	民間
BOT方式	民間事業者が事業期間にわたり施設を所有し事業を運営する方式で、事業期間終了後に施設を公共に移管する。		民間 (事業終了後は公共)		
BOO方式	民間事業者が施設を所有し事業を運営する方式で、事業期間終了後も施設の所有権の移転を行わずに民間事業者が保有し続けるか、若しくは撤去する。		民間		

### 3.1.3 事業方式ごとの特徴の整理

事業方式ごとの主な特徴については、以下のとおりである。

ただし、公設公営方式については、最近の一般廃棄物処理施設で採用例の多い DBO 方式を代表的に取り上げるものとする。民設民営方式については、最近の一般廃棄物処理施設の採用事例において BOT 方式及び BOO 方式は殆ど採用されていないことから、BTO 方式のみ取り上げるものとする。

表 3.1-2 各事業方式の比較

公設公営	契約概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>自治体が事業主体となる。</li> <li>建設事業者は施設の建設に対して、自治体から施設建設費の支払を受ける。</li> <li>維持管理・運営業者は各業務に対して自治体から支払を受ける。</li> </ul>
公設民営 (DBO)	契約概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>契約の基本となるのは、自治体と SPC 間で締結される「基本協定及び基本契約」である。基本協定及び基本契約は、本事業のサービス購入に対する契約である。基本協定及び基本契約に基づく付随契約として、自治体と建設事業者間で「建設請負契約」が締結される。さらに、自治体と SPC 間で「維持管理・運営委託契約」が締結される。</li> <li>契約の特徴は、基本協定や基本契約において、SPC の株主及び建設請負会社が共に契約当事者となることで、民間事業者に事業に一貫した責任を負担させることができ、事業の長期安定性の観点で信頼性が高いことにある。</li> </ul>
	特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>公共が起債等により低金利で資金調達できることが多く、コストが低くなる傾向にある。</li> <li>施設の設計・建設、運営等を一括して民間事業者に委託するため、公設公営と比較して、民間事業者の自由度が大きく、創意工夫を活かした事業の効率化等により維持管理・運営コストの抑制が図れる傾向にある。</li> <li>民設民営方式と比較すると、民間事業者が資金調達をしていないこともあり、投資コスト回収に対するインセンティブが働きにくい面がある。</li> </ul>
民設民営 (PFI : BTO)	契約概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>自治体と SPC は、施設の設計・建設、運営等を一体化した事業権契約を締結する。他の全ての契約を、事業権契約（基本協定・基本契約等）と関連付けて位置づける。</li> <li>自治体と SPC は、施設の設計・建設、運営等を一体化した、事業権契約を締結することより、事業の長期安定性の観点から信頼性の高い契約となっている。</li> </ul>
	特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業権契約により、殆どの事業リスクは民間事業者に移転させることができる。ただし、殆どの事業リスクを民間事業者に移転させるため、民間側の意向が重視され、公共側の意向が全て反映できなくなるデメリットが発生する。</li> <li>民間事業者は投資回収責任を負っているため、投資コストを抑制するよう努力する傾向にある。</li> <li>民間事業者の自由度が大きいいため、創意工夫を活かした事業の効率化等により維持管理、運営コストの抑制が図れる傾向にある。</li> </ul>

### 3.2 整備スケジュール

施設整備運営方法（事業方式）の検討結果を踏まえ、仮に両協議会に示している配置案をスケジュール化した案は表 3.2-1 のとおりである。

表 3.2-1 清掃関連施設整備スケジュール（案）

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目
	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	平成35年度	平成36年度	平成37年度
不燃・粗大 処理施設	事業者選定、設計・施工				運営			
	生活環境影響調査(自主)				既設解体			
資源物 処理施設			生活環境影響調査		事業者選定、設計・施工		運営	
財源計画								