

清掃関連施設整備基本計画

(案)

目次

1.	はじめに	1
2.	清掃関連施設整備に係る基本的事項の整理	2
2.1	関連計画・ごみ処理の現状	2
2.2	清掃関連施設の概要	16
2.3	処理対象ごみの設定	26
2.4	建設予定地の検討	32
3.	清掃関連施設整備の検討	37
3.1	施設整備にあたっての基本方針	37
3.2	処理方式の改善方策	38
3.3	不燃・粗大ごみ処理方式、フロー	41
3.4	資源物処理方式・フロー	45
3.5	公害防止計画	69
3.6	安全衛生・作業環境計画	74
3.7	自動化・省力化計画	78
4.	施設配置・動線計画の検討	80
4.1	計画上の制約条件の整理	80
4.2	施設配置・動線計画	83
4.3	交通量調査	88
5.	施設運営方法の検討	93
5.1	事業方式・施設運営方法	93
5.2	運転人員・体制等	117
6.	事業費等の検討	118
6.1	概算事業費	118
6.2	財源内訳	119
6.3	整備スケジュール	121
7.	まとめ	123

小金井市

1. はじめに

小金井市（以下「本市」という。）は、ごみ処理量の削減と最終処分場の延命化を図るとともに、資源を有効に再利用することを目的として、不燃系ごみ（燃やさないごみ、粗大ごみ等）を破碎・選別処理を行う「小金井市中間処理場（貫井北町一丁目 8 番 25 号）」を昭和 61 年度に建設した。

さらに、平成 7 年度に公布された、「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」により、地方公共団体は、その区域内における容器包装廃棄物（容器包装プラスチックや空き缶とペットボトルなど）の分別収集に必要な措置を講ずることや、容器包装廃棄物の排出の抑制及び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に努めなければならないものとなった。

本市としては、平成 8、9 年度にかけて、空き缶とペットボトルの資源化を図ることを目的とした「空き缶・古紙等処理場（中町三丁目 19 番 16 号）」を、庁舎建設予定地に暫定的に設置し、平成 18 年度からプラスチックごみの選別と、再商品化不適合物の資源化処理について、市外の民間処理施設に委託している。

しかし、中間処理場の目標耐用年数が近づいていることや空き缶・古紙等処理場は暫定施設として建設された施設であることから、施設更新の必要が生じている。

以上のことから、不燃・粗大ごみ、資源物の処理について、循環型社会の形成に資する施設の再配置を進め、適正処理の維持を図るため、『小金井市清掃関連施設整備基本計画』を策定することとなった。

本計画は、上記の背景を踏まえ、地域に信頼される施設整備を目指して、施設整備予定地周辺住民の方などとの協議を踏まえ、清掃関連施設整備基本計画検討会議に意見を求め、施設整備にあたっての基本方針をはじめとする、清掃関連施設整備に関する基本的事項を定める。

2. 清掃関連施設整備に係る基本的事項の整理

清掃関連施設整備に係る基本的事項として、関連計画、ごみ処理の現状などを整理する。

2.1 関連計画・ごみ処理の現状

2.1.1 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 2.1-1 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	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) 2 ふれあいと活力のあるまち(地域と経済) 3 豊かな人間性と次世代の夢を育むまち(文化と教育) 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)	
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	①循環型社会に向けての意識啓発 ②発生抑制(リデュース)の推進 ③リユース(再使用)の推進 ④リサイクル(再生利用)、資源化の推進
		施策 A02-06 ごみの処理	①可燃ごみ処理体制の確立 ②清掃関連施設の再配置
	施策 A02-07 まちの美化	①美化活動の推進 ②美化のマナーの確立	

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 2.1-2 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"> 1 意識・情報・学習・行動のネットワークをつくる 2 緑を守り育てる 3 地下水・湧水・河川の水循環を回復する 4 自然環境を一体的に保全する 5 公害を未然に防止する 6 小金井らしい景観をつくる 7 ごみを出さない暮らしとまちをつくる 8 地域から地球環境を保全する 			
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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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

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 2.1-3 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： <u>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</u>				
		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 2.1-4 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 27 年 12 月一部変更)			
目標値	【3 市共通】			
		指標	現状（割合※1） （平成 22 年度）	目標（割合※1） （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※2	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※3	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	4,860 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	埋立最終処分量	276 トン (0.3%)	253 トン (0.2%)	
小金井市のごみの分別区分と処理方法の現状と今後	図 2.1-1 参照			

※1 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。

※2 (1 事業所当たりの排出量) = {(事業系のごみの総排出量)-(事業系ごみの資源ごみ量)} / (事業所)

※3 (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)

【指標の定義】

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]

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
粗大ごみ	破碎・選別	委託	-	813
		小金井市中間処理場	東京たま広域資源循環組合 不燃残渣:埋立 資源物等:委託	
不燃ごみ	破碎・選別	小金井市中間処理場	1,532	
プラスチックごみ	リサイクル	小金井市中間処理場	委託	2,146
有害ごみ	保管			47
		(売却)		4,729
古紙		空缶・古紙等処理場	(売却)	637
布		委託		1,084
ビン		空缶・古紙等処理場	(売却)	477
資源物	リサイクル (選別・圧縮・保管)	空缶・古紙等処理場	委託	41
		空缶・古紙等処理場	委託	370
ペットボトル		委託		2
ペットボトルキャップ		委託		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
粗大ごみ	破碎・選別	委託	-	925	可燃性粗大ごみ 不燃性粗大ごみ
		小金井市中間処理場	東京たま広域資源循環組合 不燃残渣:埋立 資源物等:委託		
不燃ごみ	破碎・選別	小金井市中間処理場	1,550	不燃ごみ	
プラスチックごみ	リサイクル	小金井市中間処理場	委託	2,278	プラスチックごみ
有害ごみ	保管			47	有害ごみ
		(売却)		5,371	
古紙		空缶・古紙等処理場	(売却)	721	布
布		委託		1,086	ビン
ビン		空缶・古紙等処理場	(売却)	491	空き缶・金属
資源物	リサイクル (選別・圧縮・保管)	空缶・古紙等処理場	委託	41	スプレー缶
		空缶・古紙等処理場	委託	385	ペットボトル
ペットボトル		委託		2	ペットボトルキャップ
ペットボトルキャップ		委託		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

図 2.1-1 小金井市のごみの分別区分と処理方法の現状と今後

【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)	H.28-30 (次期計画 H.31 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)	H.28-30 (次期計画 H.31 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"> 施設計画の策定 環境影響評価に係る調査及び予測評価 事業者選定アドバイザー 	H.25-28		
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"> 施設計画の策定 環境影響評価に係る調査及び予測評価 事業者選定アドバイザー 土壌調査 発注仕様書作成 	H.25-29		
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"> 敷地測量調査 施設整備基本計画の策定、発注方式の検討 土壌汚染調査（現状調査） 要求水準書/発注仕様書の策定 生活環境影響調査 	H.28-30 (次期計画 H.31 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 27 年 12 月 11 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、簡易破砕機等を導入して、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 2.1-5 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	<p>目標 1 死者を 6 割以上減少させる</p> <p>目標 2 避難者を 6 割以上減少させる</p> <p>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</p> <p>目標 4 ライフラインを 60 日以内に 95%以上回復する</p> <p>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</p>																										
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 m³</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"> ごみ・がれきの集積場所等の確保、広域処理体制の構築 <p>■ ごみ処理の方針・方法</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 <p>■ がれき処理の計画</p> <p><がれきの仮置場の設置></p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 <p><仮置場予定地></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><協力要請する業務></p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 <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 ³	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 ³																										
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																										

2.1.2 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 28 年度のごみ処理フローは、**図 2.1-2** 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処分場で埋立処分されていた。

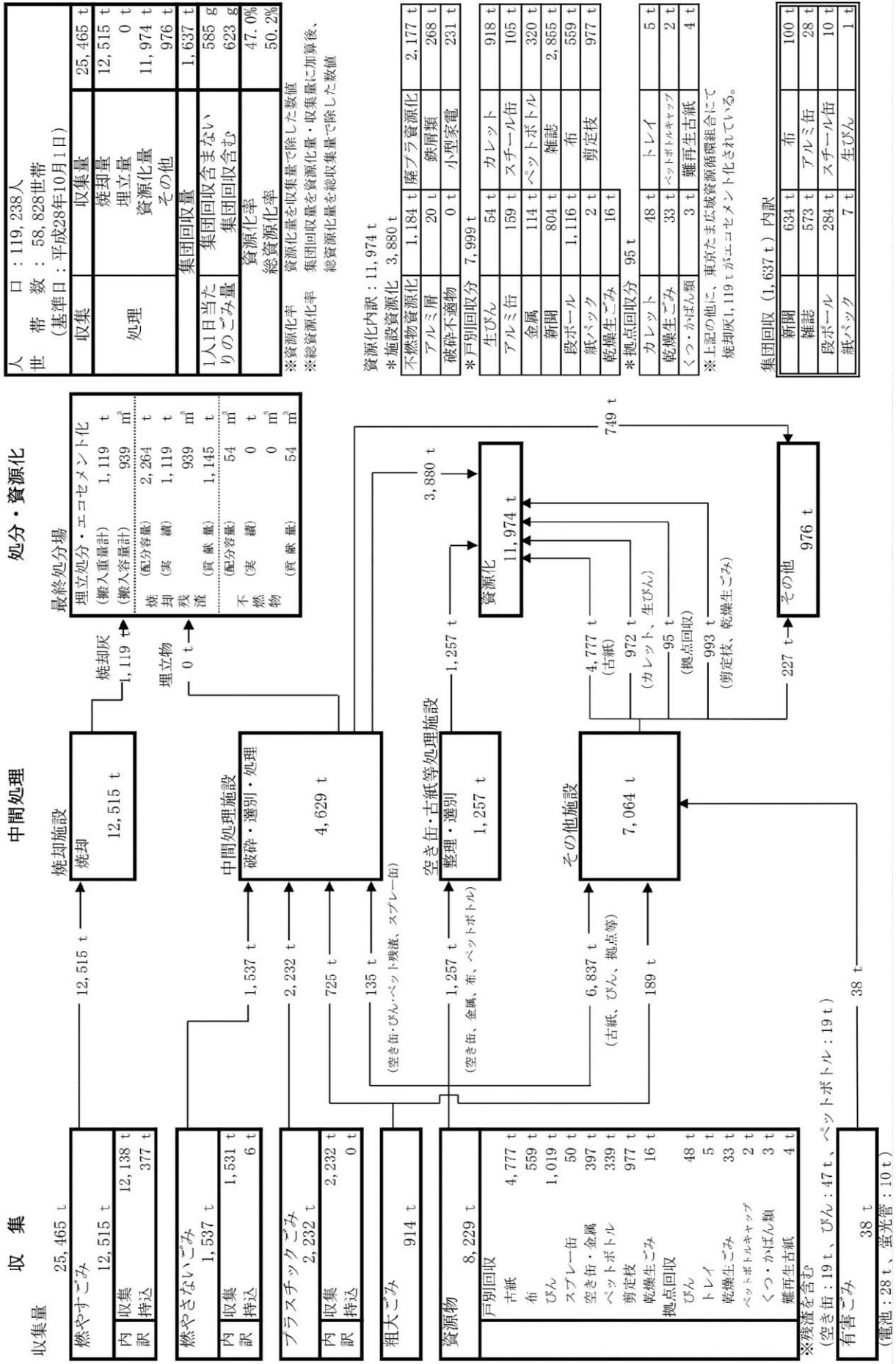
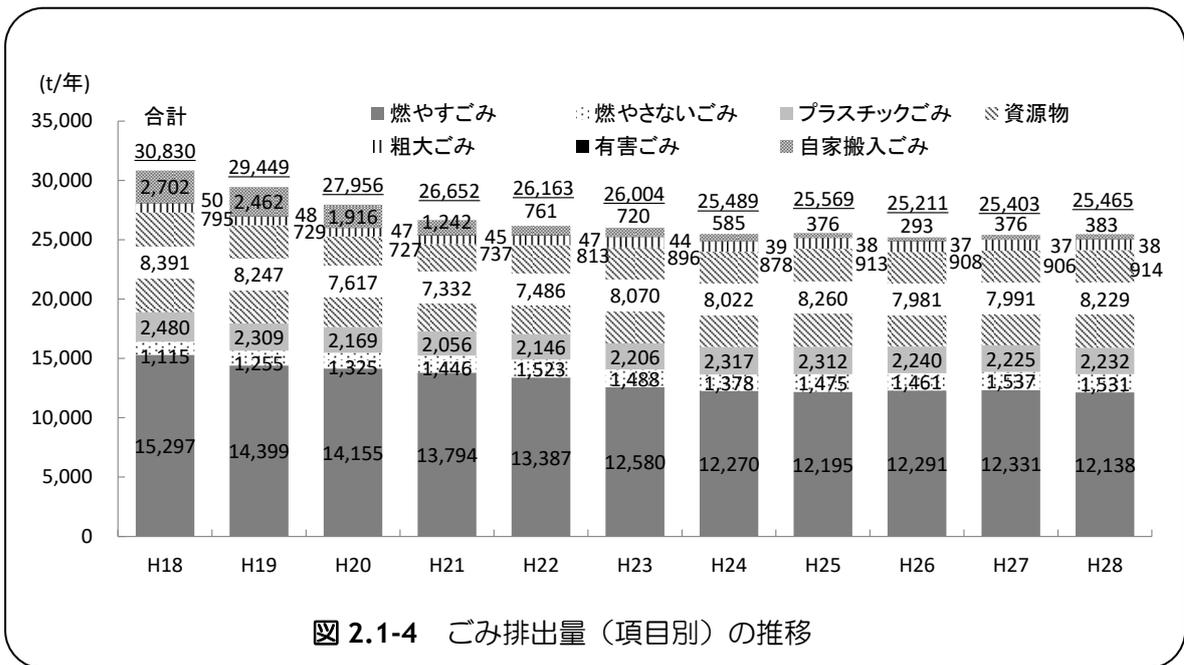
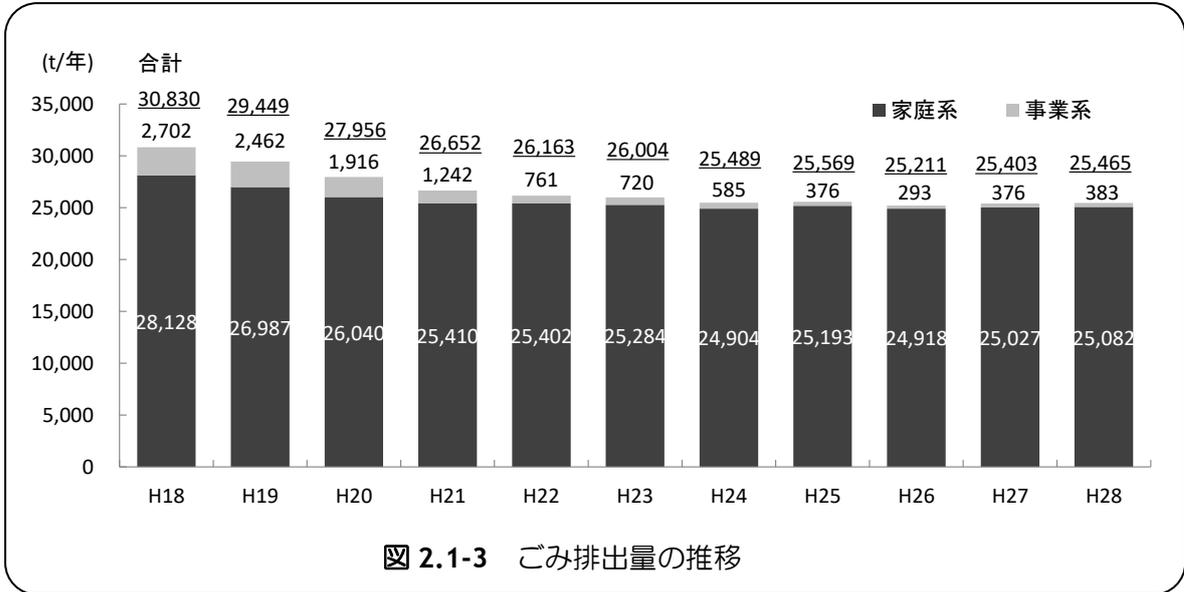


図 2.1-2 ごみ処理フロー (平成 28 年度)

(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 2.1-3**～**図 2.1-6** のとおりである。



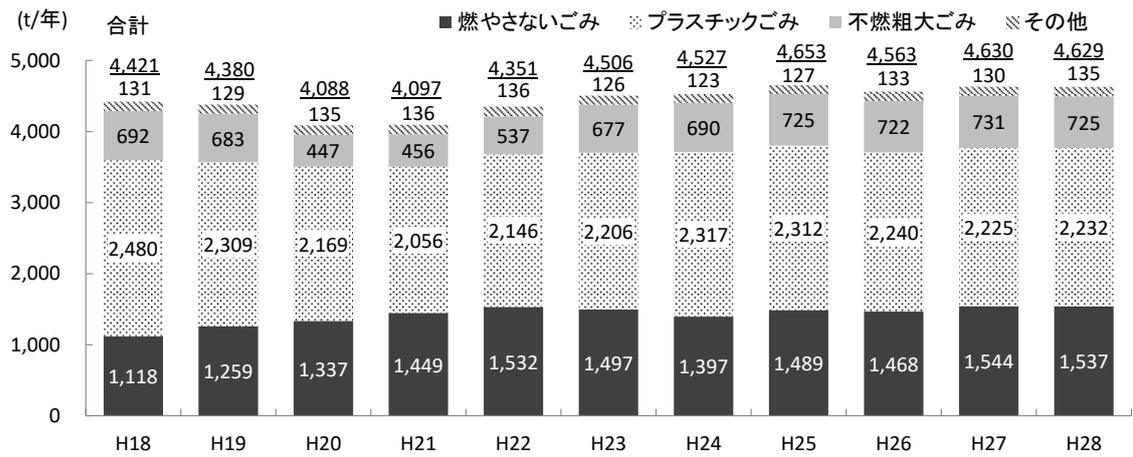


図 2.1-5 不燃・粗大ごみの中間処理量の推移

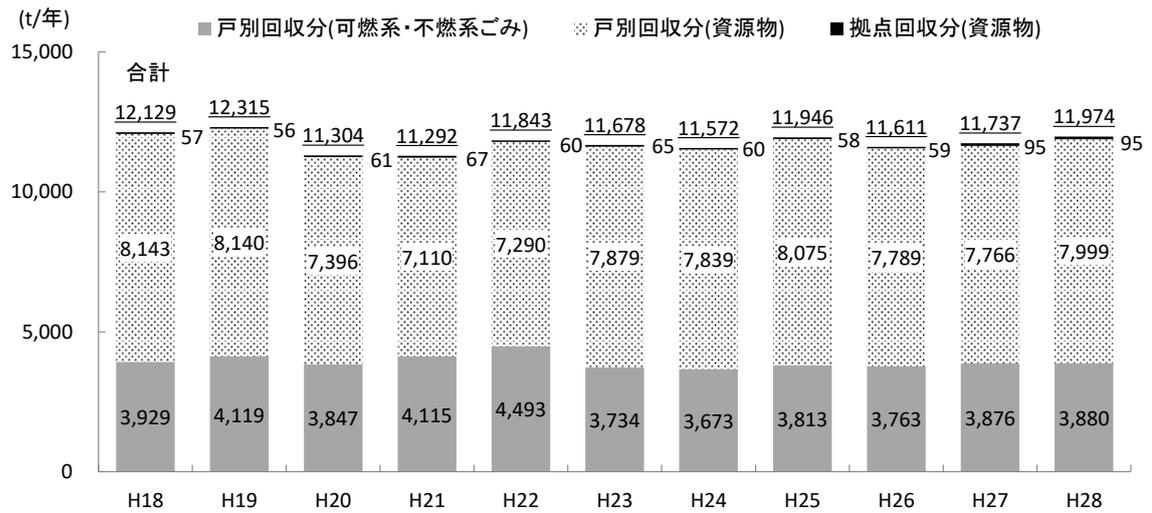


図 2.1-6 資源化量の推移

(3) ごみの排出量の将来推計

図 2.1-7 における平成 29 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。

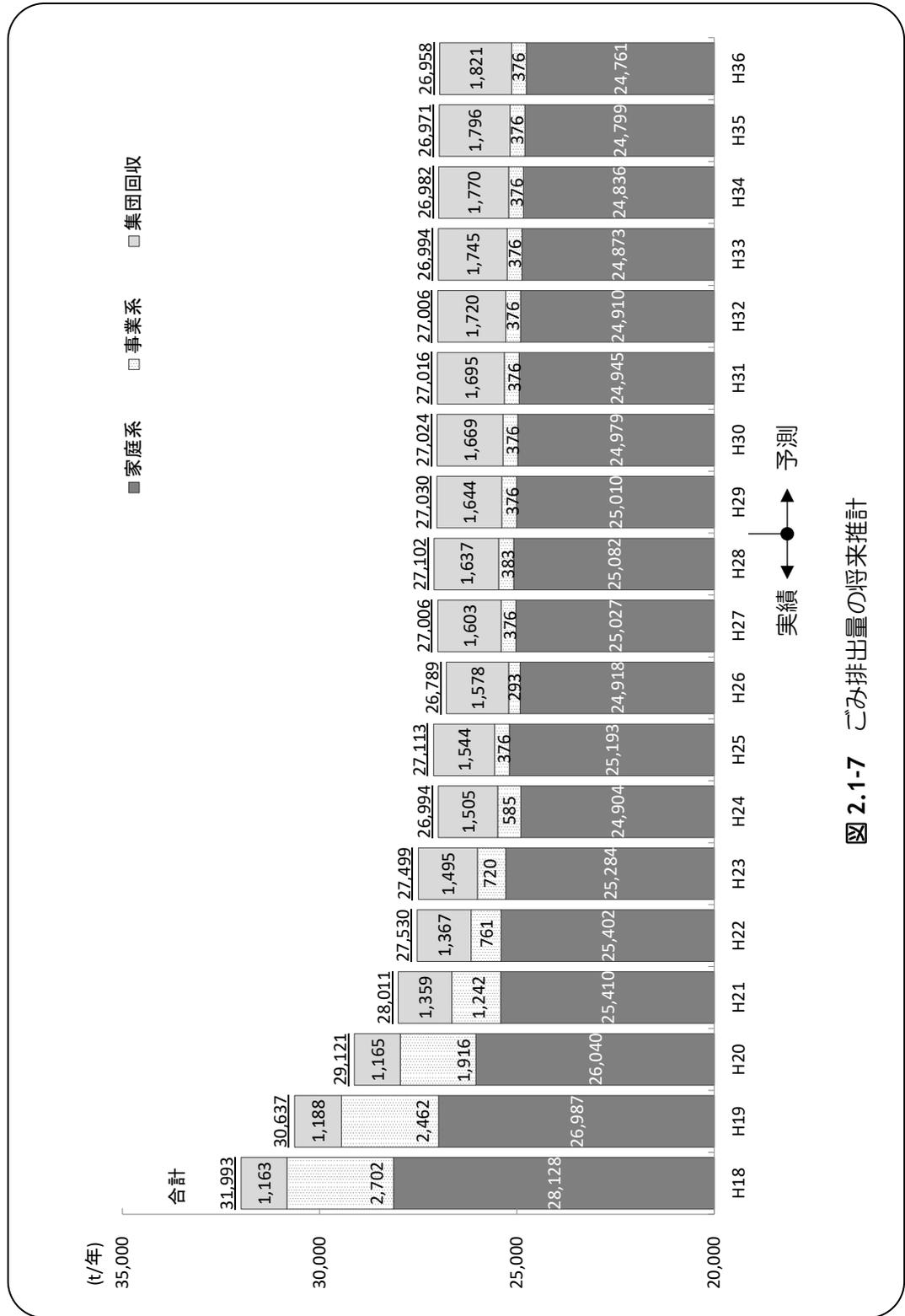
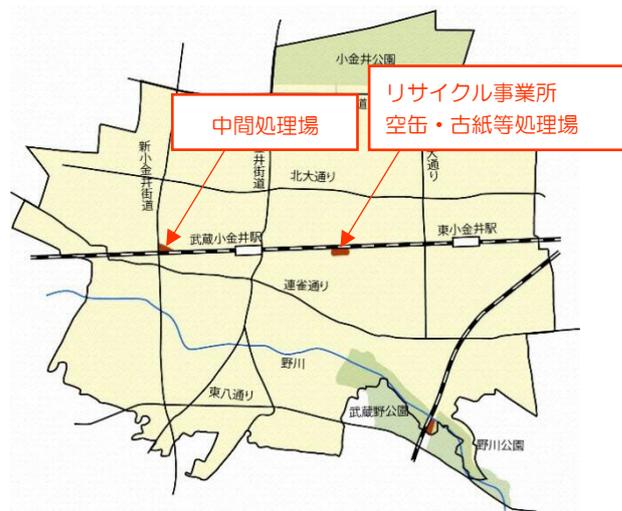


図 2.1-7 ごみ排出量の将来推計

2.2 清掃関連施設の概要

2.2.1 現状の清掃関連施設

燃やさないごみ、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 ²
建築面積	1,223.00 m ²
延べ面積	1,810.30 m ²
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 ²
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。

・空き缶・古紙等処理場

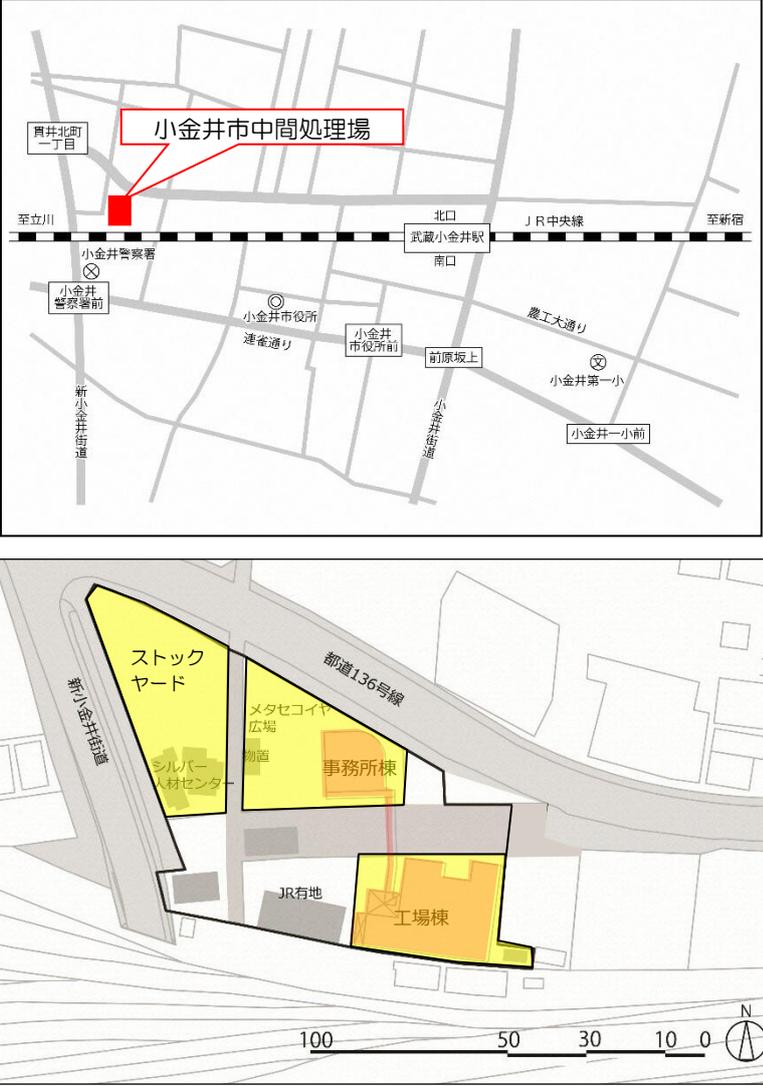
延べ面積	616.40 m ² （空き缶処理施設 260 m ² 、ペットボトル処理施設 356.4 m ² ）
階数	1 階
用途	資源物整理・選別（空き缶、布、ペットボトル等）



図 2.2-1 既存清掃関連施設の概要

(1) 小金井市中間処理場（不燃・粗大ごみ処理施設）

中間処理場の施設の概要は、以下に示すとおりである。

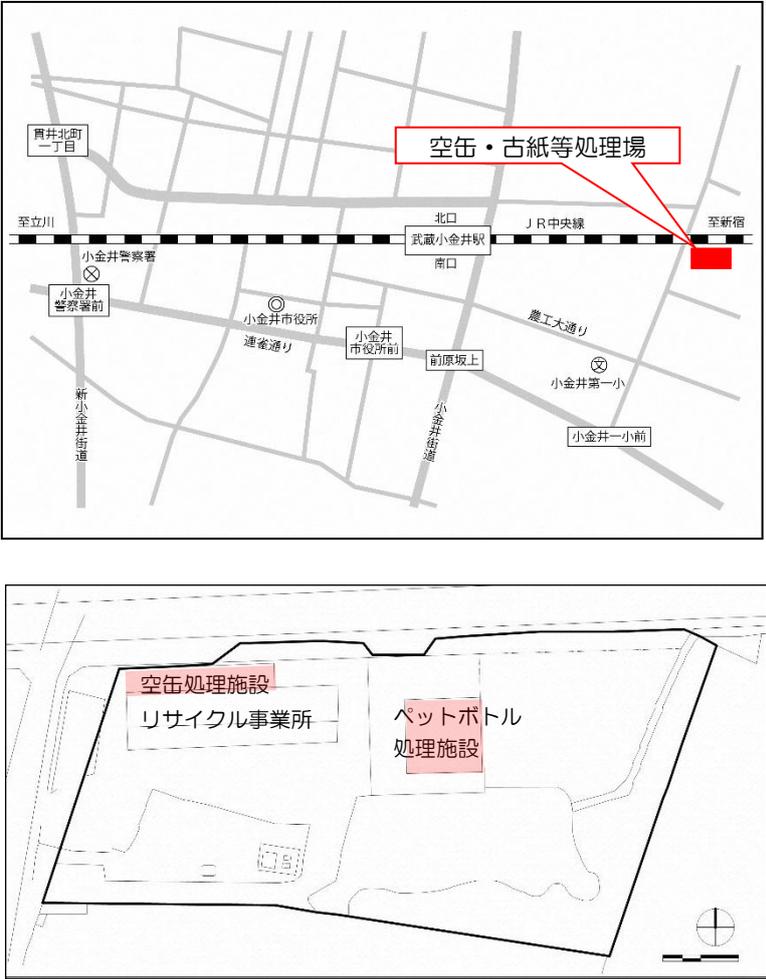
施設名称	小金井市中間処理場
所在地	小金井市貫井北町一丁目 8 番 25 号
	
処理能力	30 t/5hr（型式：高速回転複合式縦型破砕機）
敷地面積	3,850.25m ²
建築面積	1,223.00m ² （延べ面積 1,810.30m ² ）
構造	鉄骨鉄筋コンクリート造
建設	着工：昭和 60 年 8 月 2 日 竣工：昭和 61 年 11 月 29 日 （耐用年数 38 年、経過年数 29 年）
主要機器改修工事	平成 6 年 12 月
大規模改修工事	着工：平成 18 年 9 月 竣工：平成 19 年 3 月

(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）
 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	小金井市中町三丁目 19 番 16 号
	 <p>The figure consists of two maps. The top map is a regional map of the area around 小金井市, showing the JR 中央線 (JR Chūō Line) and various landmarks such as 武蔵小金井駅 (Musashi-Kojimae Station), 小金井警察署 (Kojimae Police Station), and 小金井市役所 (Kojimae City Office). A red box and arrow highlight the location of the 'リサイクル事業所' (Recycling Center) near the station. The bottom map is a detailed site layout diagram of the recycling center. It shows the 'リサイクル事業所' (Recycling Center) building, an '空缶処理施設' (Empty can processing facility), a 'ペットボトル処理施設' (PET bottle processing facility), a 'トミンハイム' (Tomihime) building, a '公園' (Park), and the '小金井中町駐車場' (Kojimae Nakamachi Parking Lot). The 'JR 中央線' (JR Chūō Line) is also shown at the top of the site layout.</p>
延床面積	385.81m ² (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）

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	小金井市中町三丁目 19 番 16 号	
		
延床面積	①空缶処理施設	：260m ² （1棟）
	②ペットボトル処理施設（布等の整理も含む）	：356.4m ² （1棟）
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	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

2.2.2 ごみ処理における課題の整理・抽出

(1) 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プ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、燃やさない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、破砕機に運ばれる。

破砕後、選別設備によりスチール、アルミ等に選別処理され、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、可燃性粗大ごみ及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、破砕機に運ばれる。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、粗大ごみ受入供給コンベヤに投入され、破砕機に運ばれる。

破砕後、選別設備によりスチール、アルミ等に選別され、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、布団類は積替えのうえ、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）

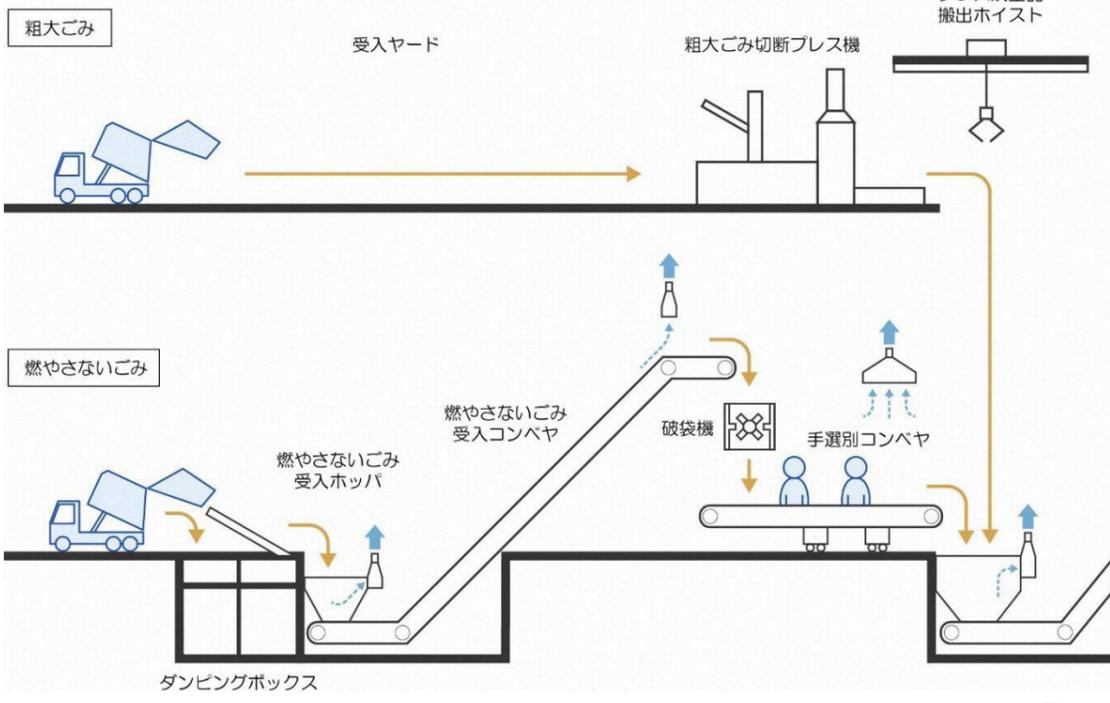
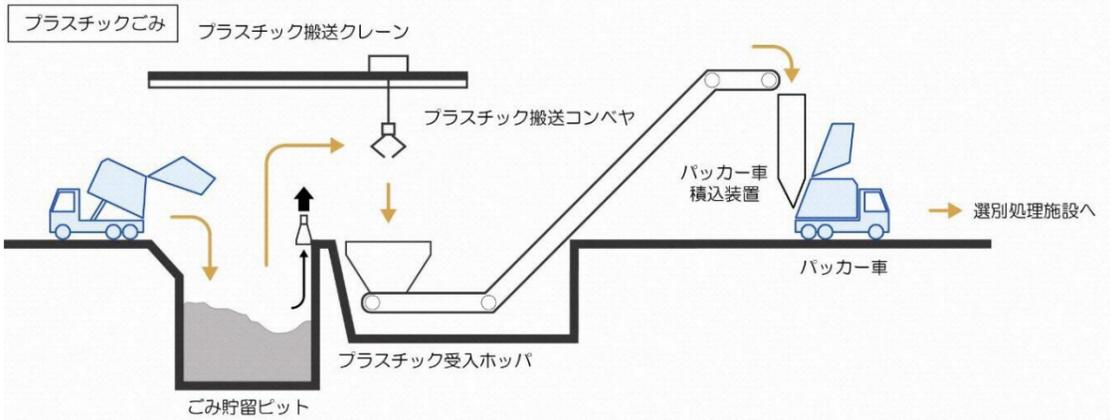
電池は、袋から取出し、ドラム缶に梱包する。蛍光管は、蛍光管処理機で破砕後、ドラム缶に梱包する。ドラム缶はストックヤードに保管し、資源化処理施設へ搬出される。

⑤スプレー缶

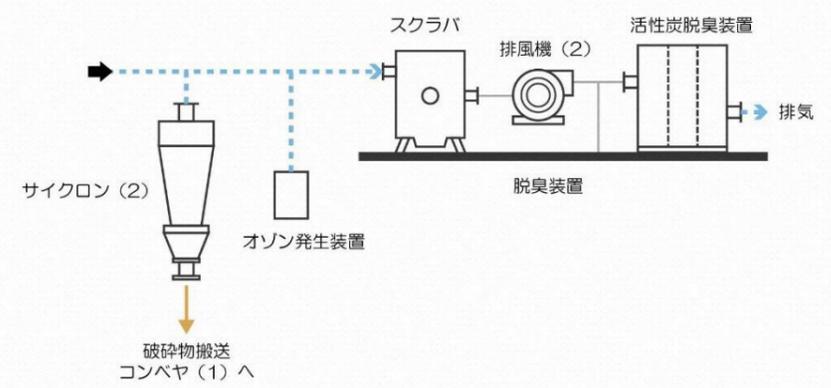
スプレー缶は、手作業によりスチールとアルミに選別した後、専用処理機で破砕し、それぞれ資源化処理施設等へ搬出される。



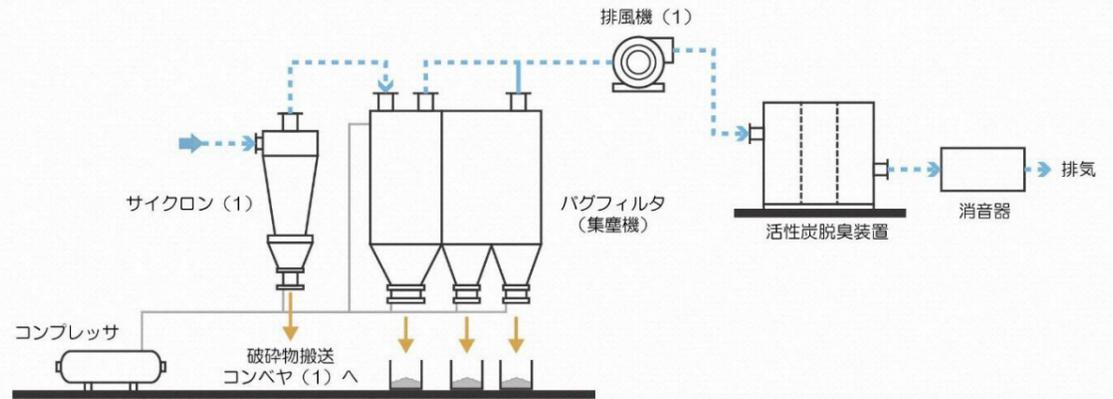
受入・供給・破袋設備



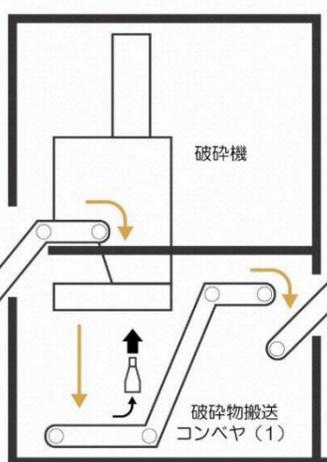
集塵・脱臭設備 (オゾン・スクラバ・活性炭方式)



集塵・脱臭設備 (バグフィルタ・活性炭方式)



破砕設備



選別設備

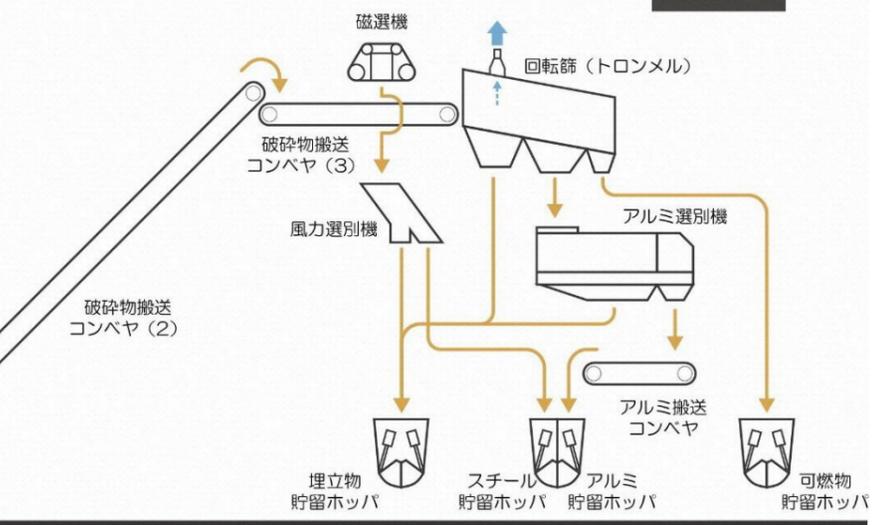


図 2.2-2 中間処理場 処理フロー

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ある。また、布、古紙（一部）、生ゴミ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。

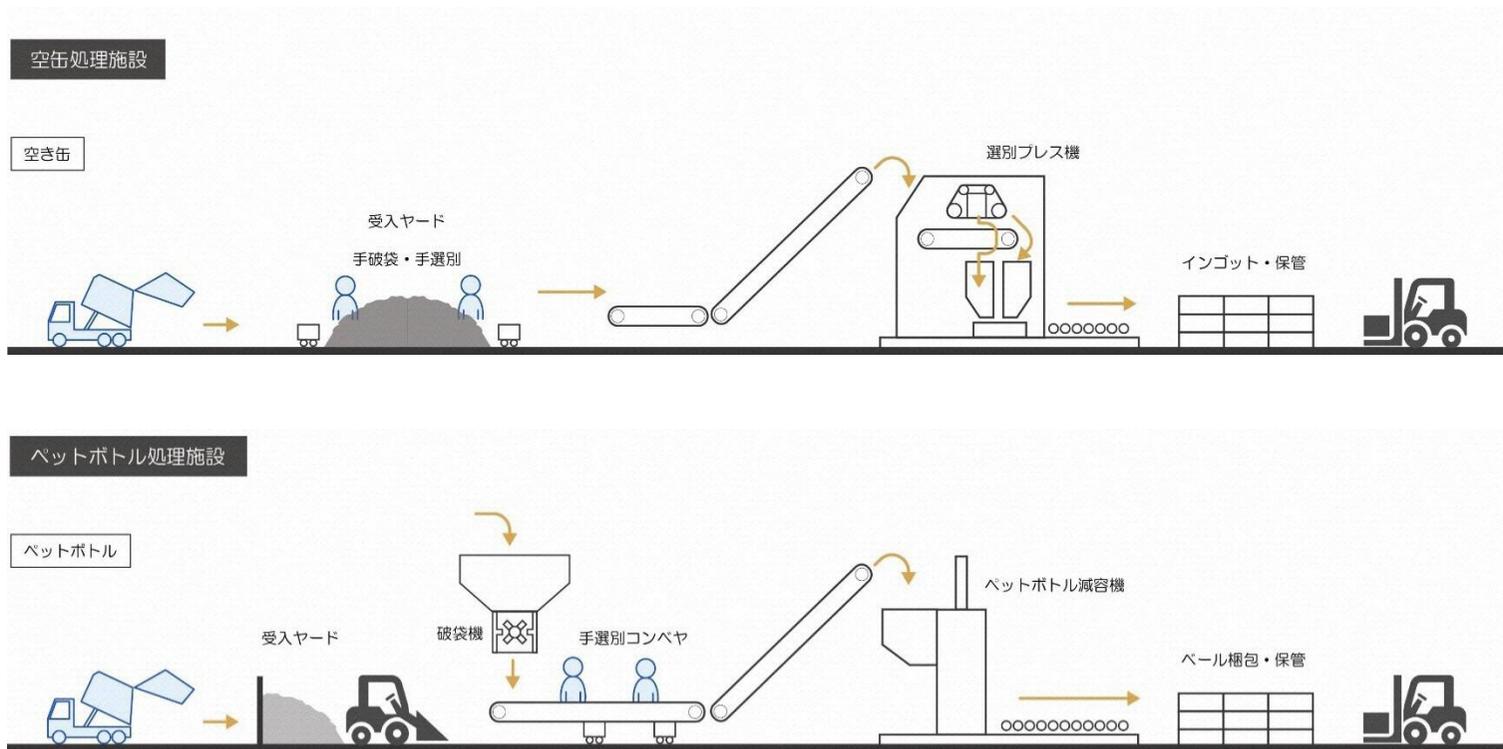


図 2.2-3 空缶・古紙等処理場 処理フロー（イメージ）

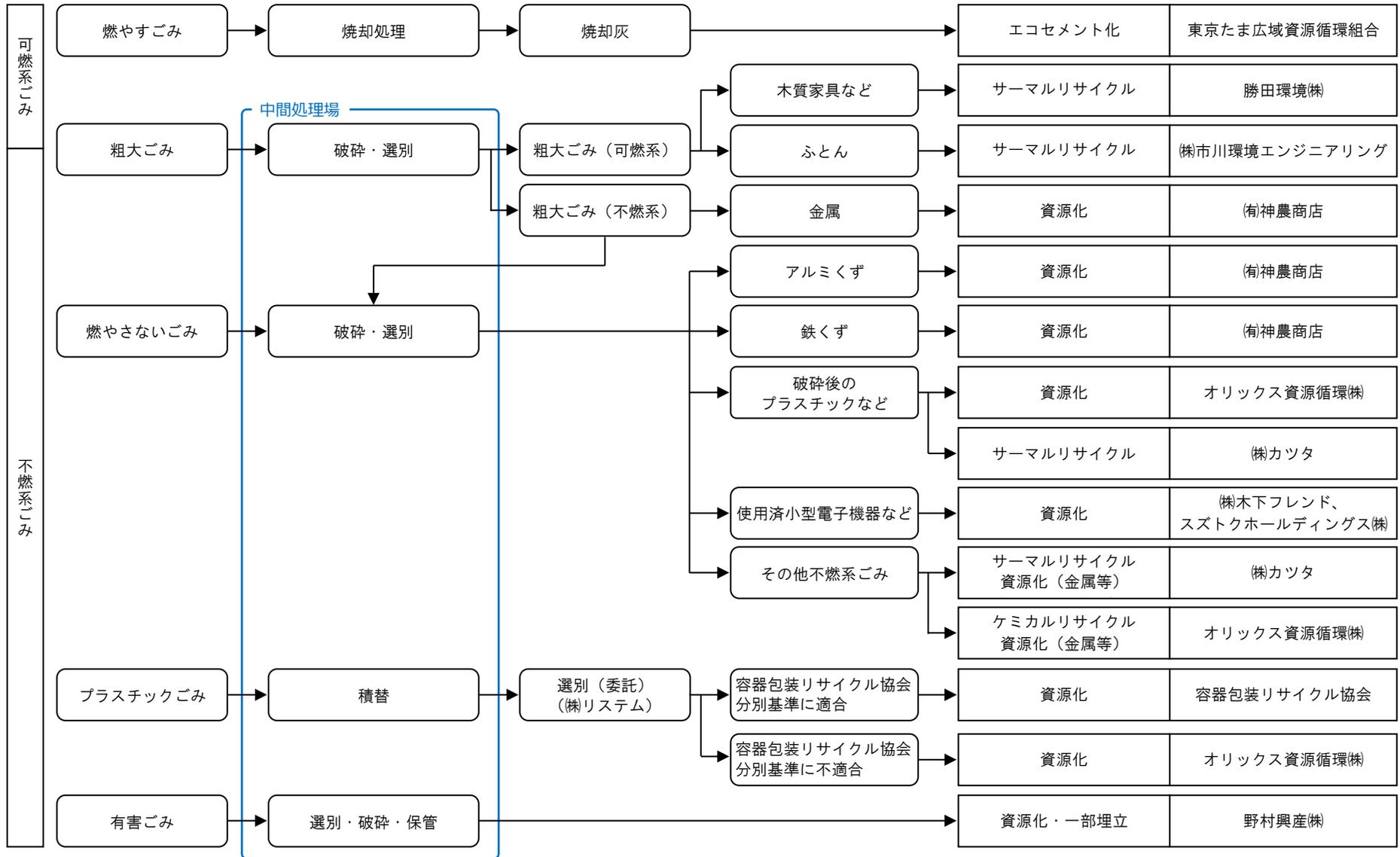


図 2.2-4 ごみ処理フロー (平成 29 年度：その 1)

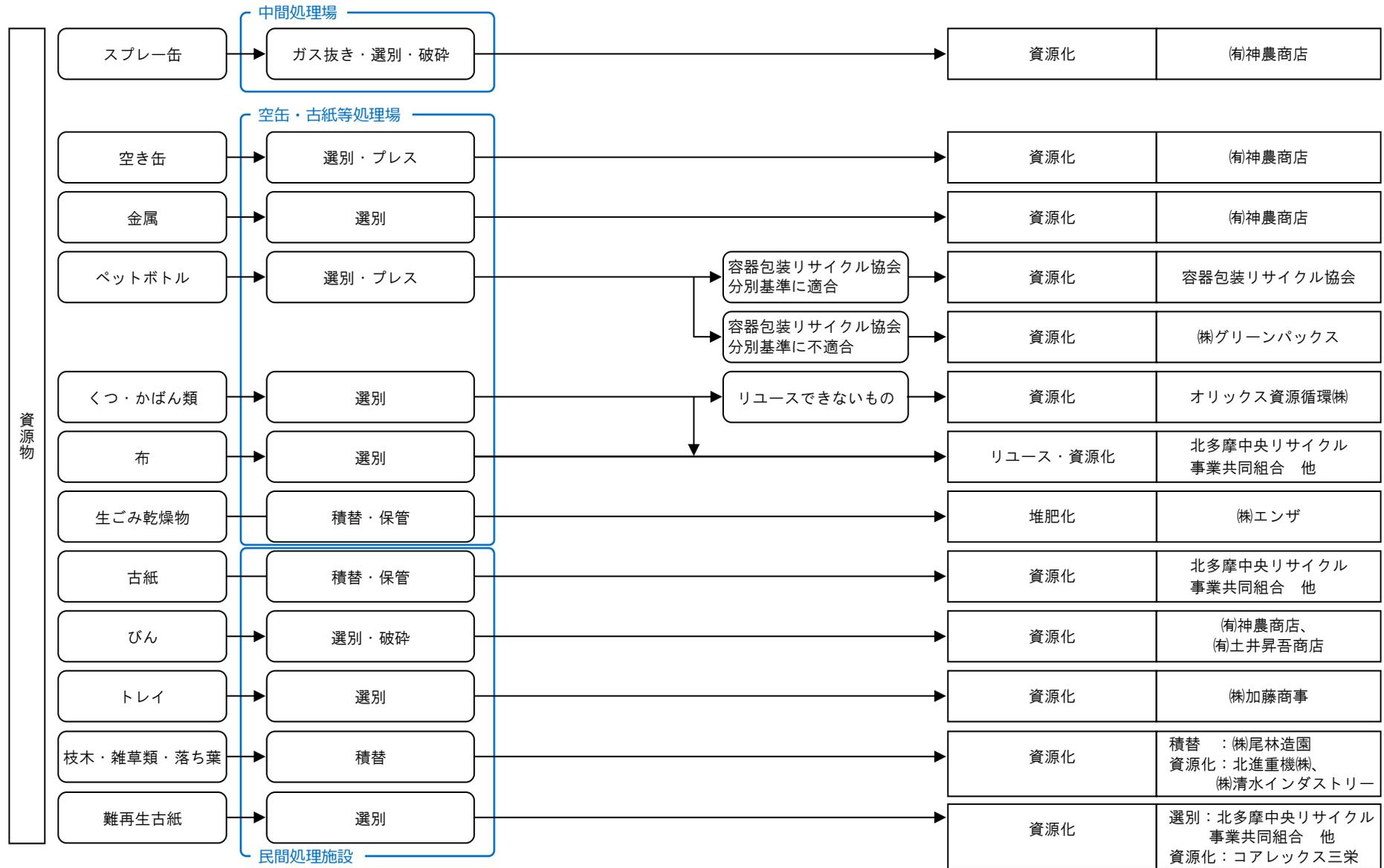


図 2.2-5 ごみ処理フロー（平成 29 年度：その 2）

(2) ごみ処理等の課題

1) 中間処理場

①長期間の継続稼働

これまでは、各設備の耐用年数に基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、安全性及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。

②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、危険が伴う等の懸念が生じており、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

①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。

②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

1) 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、一定の研究を行う必要がある。

2.3 処理対象ごみの設定

2.3.1 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。

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 2.3-1 に、市内では燃やさないごみの積替え及び粗大ごみの手作業による解体のみを行うケースを図 2.3-2 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、布等（紙パックを含む）、金属

（※有害ごみ、スプレー缶は排水設備等の対応を要するが、施設規模は多くを要さないため、設計段階で詳細は調整する。）

2.3.2 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、今後のごみ発生量の減少が見込まれている。一方、供用開始年次は現状平成 34～36 年とする予定であることから、計画目標年次は一般廃棄物処理基本計画の目標年次と同じ平成 36 年度とする。

なお、「小金井市人口ビジョン（平成 28 年 3 月策定）」では、本市の人口増加のピークを平成 37 年度とし、その後緩やかに減少する見込みとしている。

(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基づき、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 2.3-1 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・金属 : 415t/年

4) びん : 1,019t/年

5) 布等（紙パックを含む）: 668t/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、破碎施設及び圧縮施設は 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とおりとなる。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 24～28 年度実績をもとに設定している。

また、布等のストックヤードのみを整備する施設については、現状を踏まえて設定する。

【不燃・粗大ごみ系】

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

【資源物系】

1) プラスチックごみ処理施設

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

2) ペットボトル処理施設

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

3) 空き缶処理施設

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

4) びん処理施設

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

(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。

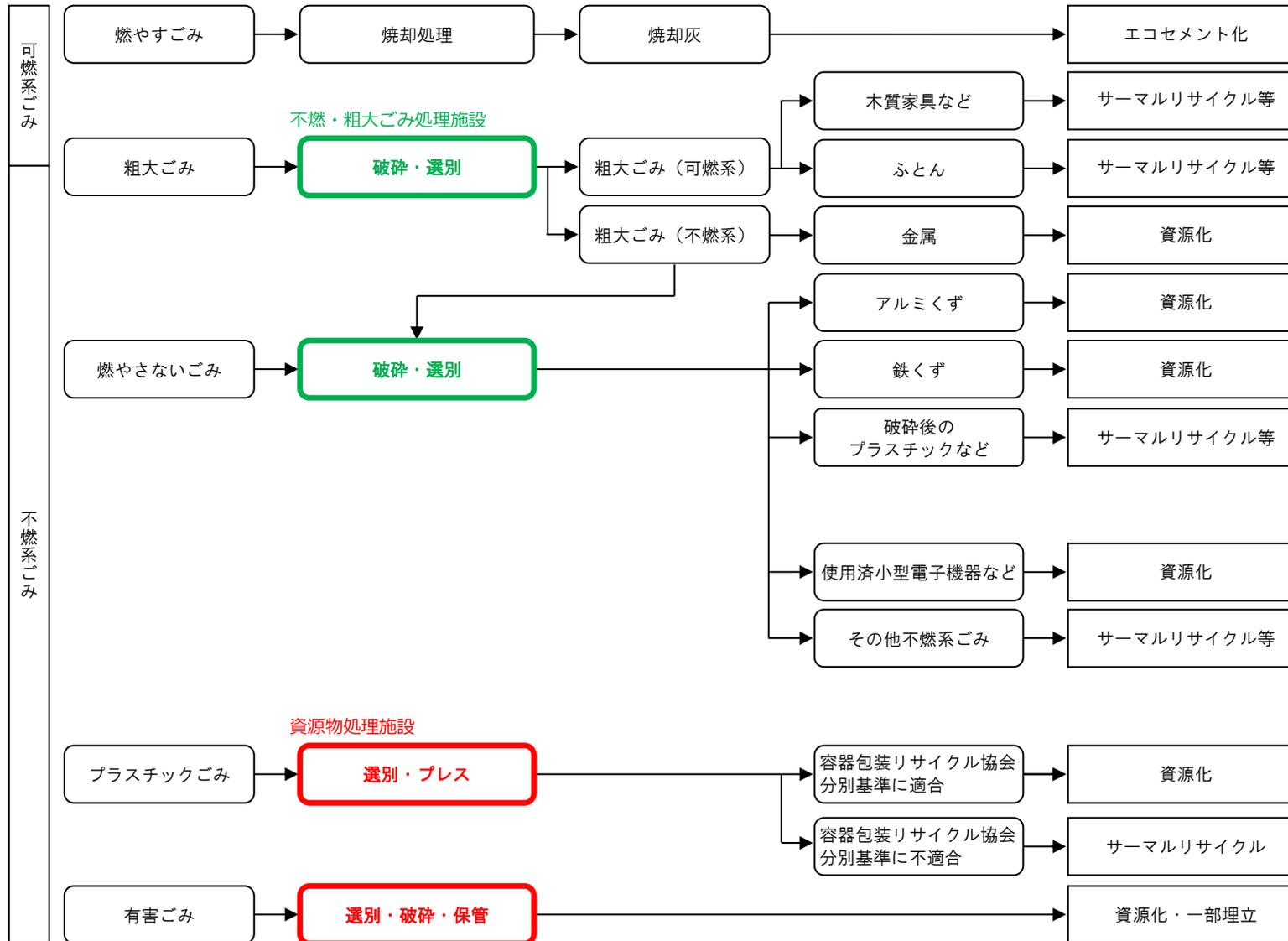


図 2.3-1 ごみ処理フロー（計画案：不燃・粗大ごみを破碎・選別処理する施設を設置する場合：その1）※赤色太線：対象ごみ処理施設

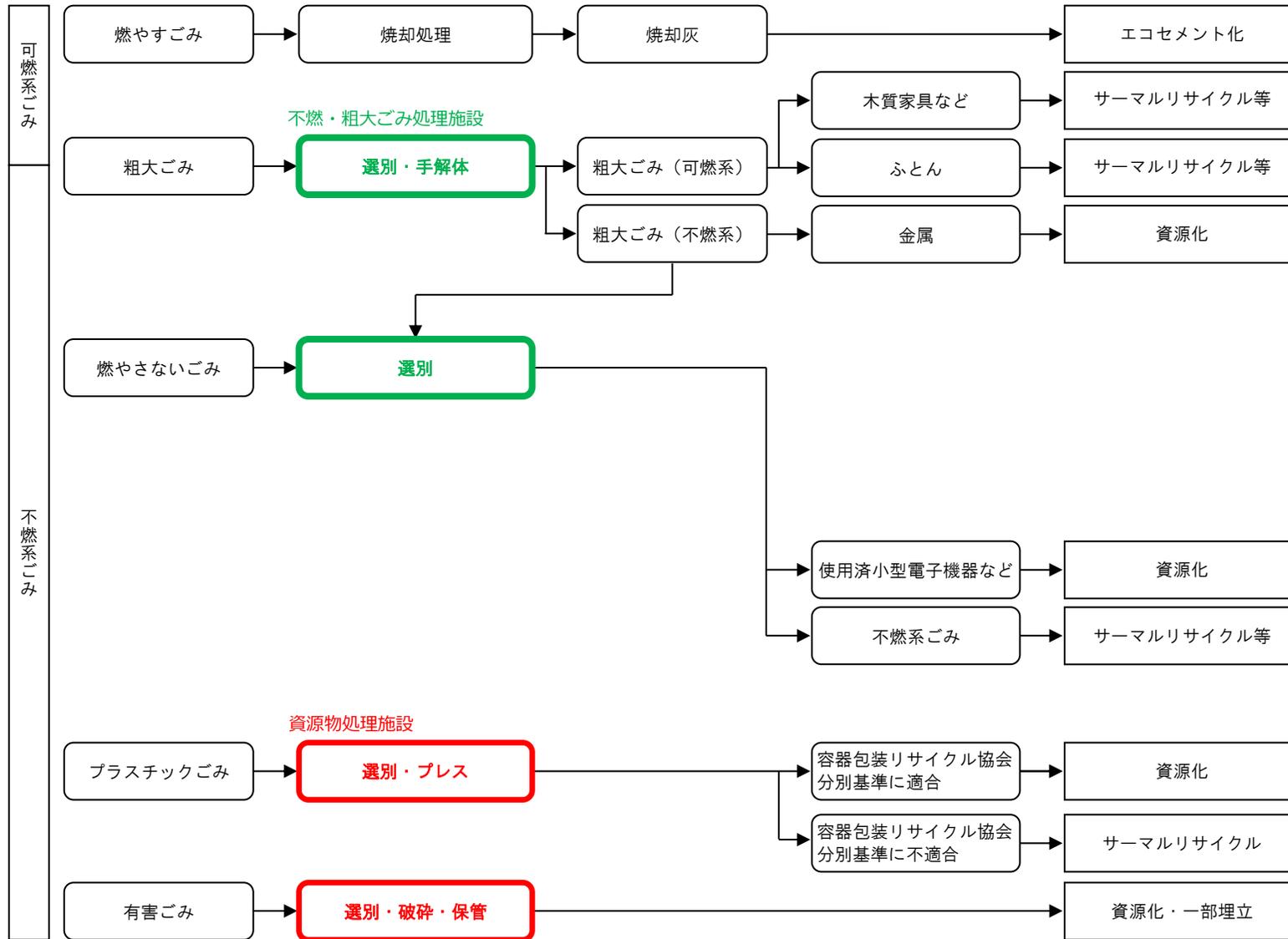


図 2.3-2 ごみ処理フロー（計画案：不燃・粗大ごみを民間処理施設に委託処理する場合：その1）※赤色・緑色太線：対象ごみ処理施設

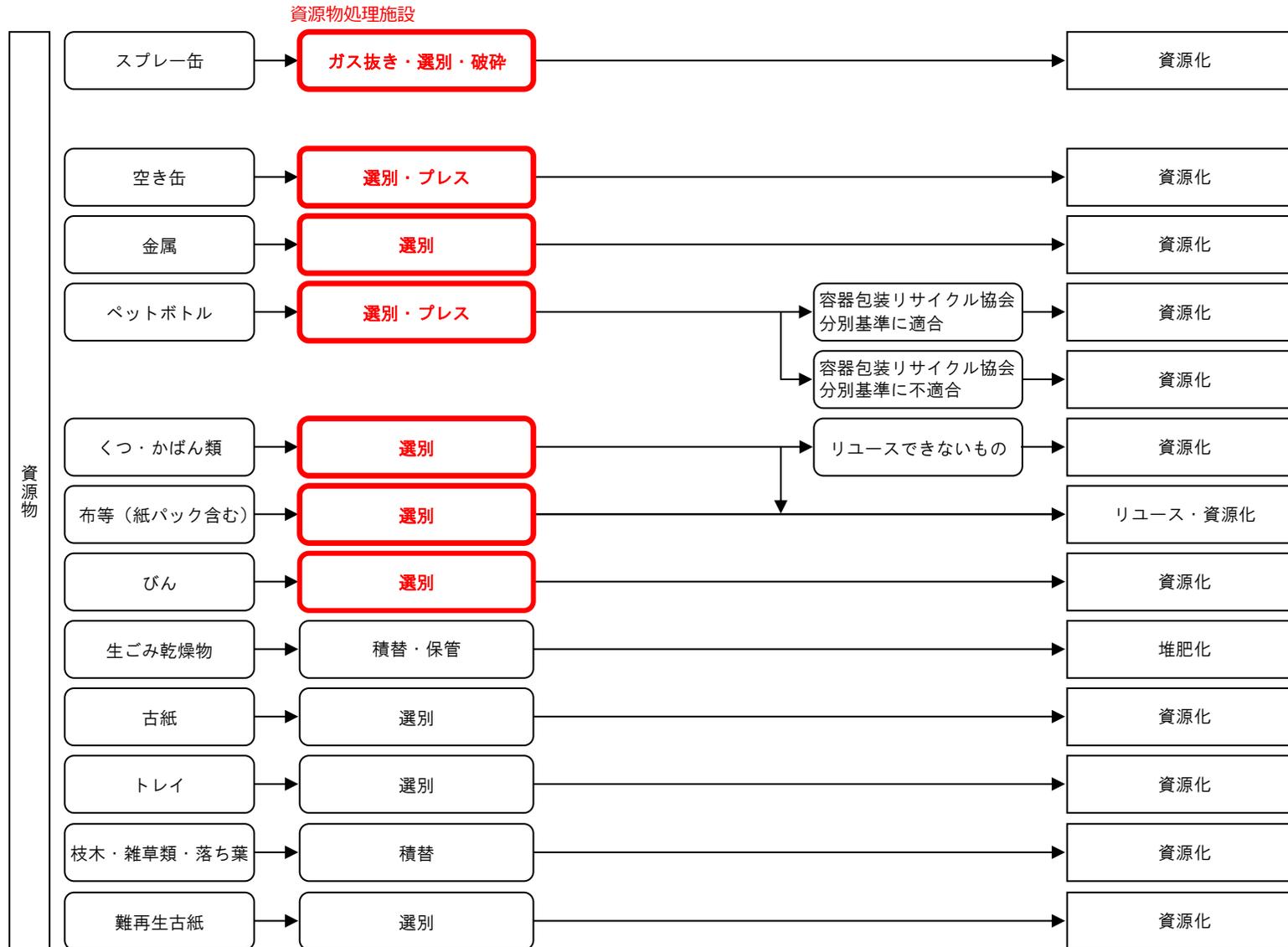


図 2.3-3 ごみ処理フロー（計画案：その2）※赤色太線：対象ごみ処理施設

表 2.3-1 ごみ排出量推計（小金井市一般廃棄物処理基本計画（平成 27 年 3 月）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	
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	712		
有害ごみ	t/年	50	48	47	45	47	44	39	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	956	955	954	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		
紙バック	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		
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		
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		
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

2.4 建設予定地の検討

清掃関連施設の建設予定地選定にあたっての経緯は、下記のとおりである。

(1) 候補地の選定の条件

建設候補地（以下、候補地とする。）の選定にあたっての条件は、以下のとおりとする。

- 1) 極力住宅に隣接していないこと、又は隣接する住宅までの距離が可能な限り遠いこと。
周辺環境への配慮の観点から、住宅とは可能な限り隣接していないことが望ましい。
- 2) 幹線道路までのアクセスが良いこと。

搬入出車両について、ごみ収集以外の目的では、可能な限り住宅街を通行しない経路をとることが望ましい。また、搬出車両は輸送コストや環境影響の観点から大型車両を用いるため、住宅街を通行することは物理的に困難な場合もある。このため、候補地敷地から大型車両が通行しやすい幹線道路までのアクセスが良いことは、重要な基準の一つである。

- 3) 幹線道路までの経路が通学路と可能な限り重複しないこと。

敷地には一定数の搬入出車両が出入りするため、登校時間帯への配慮は比較的容易であるが、下校時間帯は児童、学生の学年や曜日、スケジュールにより異なることから、重複しないという配慮が困難である。このため、通学路との重複は最小であることを重要視する。

- 4) 最小の経費投入で十分な敷地面積の確保が可能であること。

下記の観点から、一定規模の敷地の確保が必要と考え、そのための経費投入は最小となるよう配慮することが望ましく、現に市の所有する敷地の不足分の拡充を基本とする。

- ①災害対策の観点から、一定規模の災害時には災害廃棄物の一時保管場所機能を確保する必要がある。災害の種類や状況により、他の場所も活用する必要性が生じる可能性はあるが、清掃関連施設の役割として、その拠点機能を担うための面積が必要である。
- ②周辺環境への配慮のため、敷地の住宅地側には緑地等の緩衝エリアを設ける他、歩道状空地を整備する等、緑化に努め、外観上も可能な限り高層化せずに周囲と調和した景観にするためには、敷地形状の整備とともに、一定の面積が必要である。また、施設の地下化は、建設経費のみならず維持管理経費も割高になることが一般的であるため、地上に建設することを想定する。
- ③処理等の作業効率や作業員の安全を期すため、狭隘かつ複雑な作業動線にならない配置とする必要があり、現状の処理施設よりも大きな面積を要することを想定する。また障がいのある方の雇用も行うべきとの観点からも安全確保のできる施設レイアウトでなければならない。

(2) 清掃関連施設の再配置（移転）候補地について

1) 中間処理場（貫井北町 1-8-25）

昭和 61 年 12 月に市内の燃やさないごみ、粗大ごみの中間処理施設として、破碎・選別処理を開始し、平成 18 年度の大規模改修を経て現在に至る。周辺住民とは中間処理場運営協議会を設置し、定期的に情報共有及び協議を継続している。

なお、隣接する民有地については、購入する予定である。

2) 二枚橋焼却場跡地（東町 1 丁目 198 番地 3 外）

昭和 32 年に調布市、府中市、小金井市で構成する二枚橋衛生組合が設立し、翌年から 3 市の可燃ごみの焼却処理が行われていた。施設老朽化に伴い、平成 19 年に全炉が停止し、平成 25

年に解体工事が完了、以来更地となっている。敷地は組合解散時に3分割しており、府中市所有分については、従前より小金井市が取得の意向を示していたところであるが、府中市所有分の一部を調布市が平成29年3月に取得し、その残りを小金井市が購入する予定である。

(3) 候補地を2か所としている理由

1か所で、上記(1)候補地の選定の条件の1)～4)を全て満たし、かつ十分な面積を確保可能な敷地が、現状では市内に存在しないことから、2か所への配置を想定しているが、候補地をそれ以上に分散しない理由は以下のとおりである。

1) 作業員数の増加及び管理運営コストの増加が見込まれること。

作業内容が類似していれば、状況により作業員の応援体制を構築することが可能であるが、施設が分散していると適時の応援体制やローテーション勤務が困難となる。労働安全衛生面において、十分な休憩や休暇が取得しにくくなることを防ぐためには、作業員を多数雇用する必要がある。また安全かつ適切な管理運営のためにも管理者の設置や夜間警備体制が不可欠であるが、施設数が増加するほどそのコストも増加する。

2) 安全かつ周辺配慮を期した施設とするためには、分散した小規模な施設であっても、一定の敷地規模を要する。車両動線も含めて検討すると、施設が分散するほど緩衝エリア分や車両動線分の面積は増加し、敷地取得のみならず、建設経費も増加する。

(4) 候補地の決定

上記の理由から、市は、総合的に勘案し、中間処理場と二枚橋焼却場跡地を候補地として決定し、候補地周辺の自治会等の代表者の方が参加する協議の場を設けた。

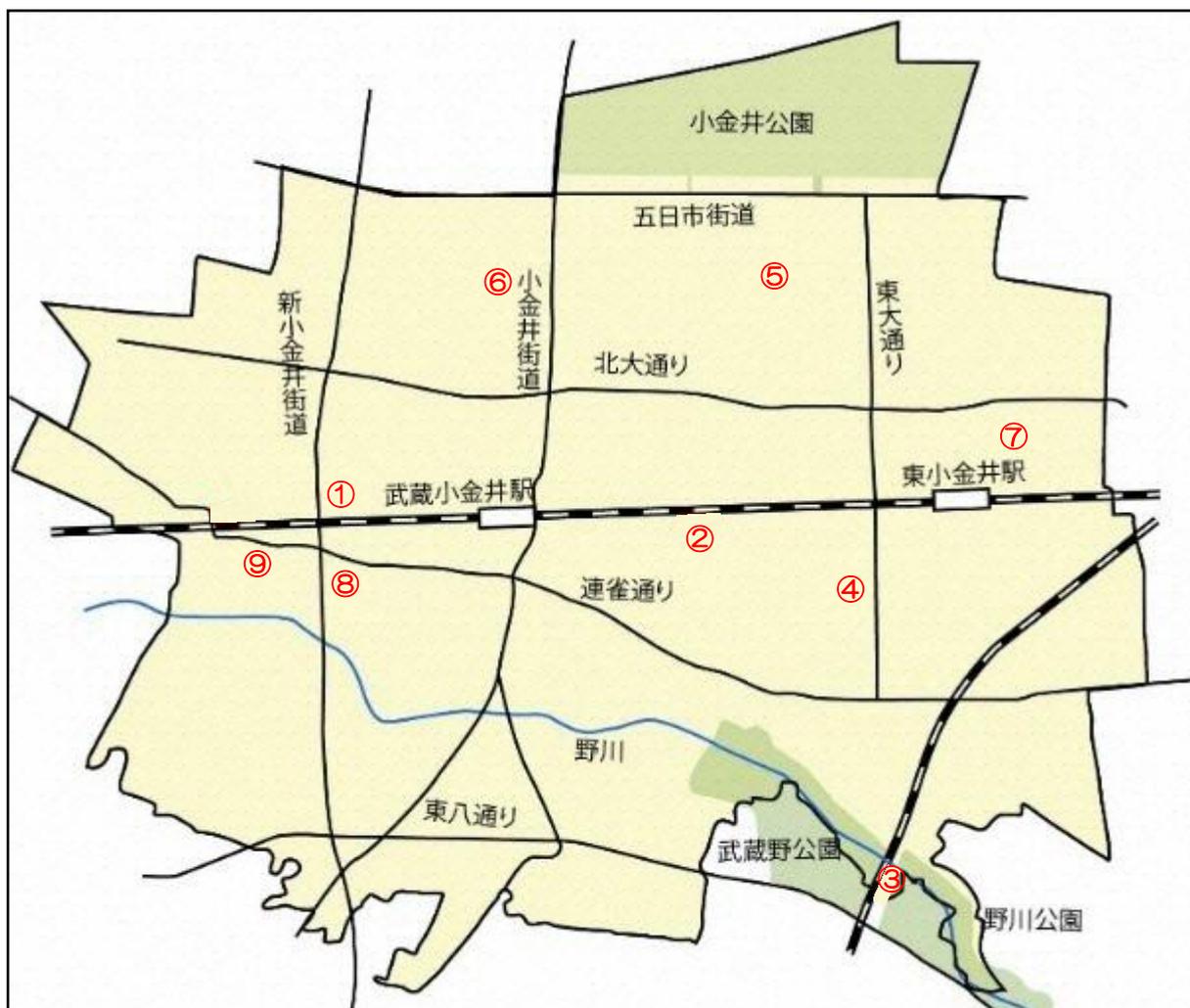
(5) 建設予定地の決定

上記(4)で決定した候補地について、市は、総合的に勘案のうえ、その責任において、中間処理場と二枚橋焼却場跡地を清掃関連施設の建設予定地として決定した。

なお、予定地周辺の自治会等の代表者の方が参加する協議の場については、今後も継続して開催する。



図 2.4-1 決定した建設予定地



番号	名称	面積 (m ²)
①	中間処理場	5,700 (※)
②	蛇の目ミシン工場跡地 (庁舎建設予定地)	11,252
③	二枚橋焼却場跡地	5,100 (※)
④	栗山公園	15,882
⑤	浴恩館公園	14,278
⑥	上水公園	16,663
⑦	梶野公園	9,707
⑧	滄浪泉園	13,000
⑨	三楽公園	3,473

※は購入予定地を含む。

図 2.4-2 敷地面積 3,000 m² 以上の市有地
(学校、公共施設の現有しているものを除く。)

表 2.4-1 敷地①～⑨についての検討（その1）

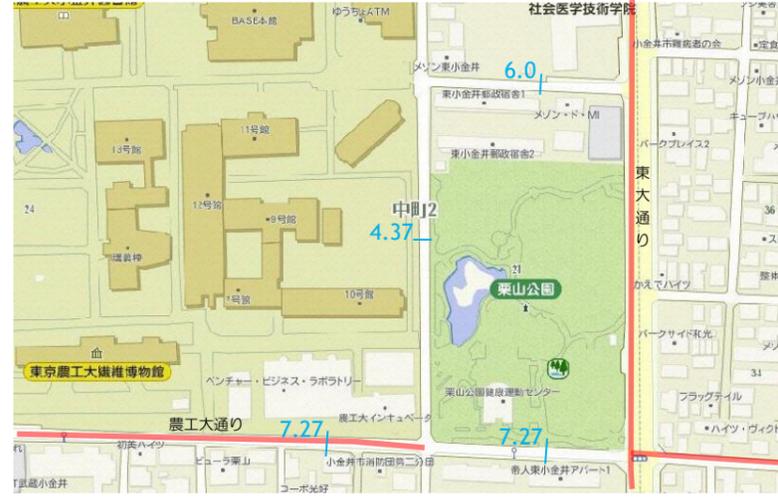
	① 中間処理場	② 蛇の目ミシン工場跡地	③ 二枚橋焼却場跡地
地図			
面積	5,700 m ² （隣接購入予定地を含む）	11,252 m ²	5,100 m ² （府中市からの購入予定地含む）
道路幅員	約 16.0 m（行幸通り）	約 16.0 m（緑中央通り）	約 6.0～8.0 m（南側：東八道路 30 m）
学校・通学路	周辺に通学路なし。	前面道路が通学路であるため、搬入出車両動線への配慮が特に必要。	周辺に通学路なし。
敷地及び周辺環境等	北は行幸通りをはさんで公共施設と民有地、東は民有地、南は線路、西は新小金井街道をはさんで民有地、敷地は中間処理場等として利用。	北は線路、東は住宅・民有地、南・西（緑中央通りをはさんで）は集合住宅。現在は暫定的にリサイクル事業所、空缶・古紙等処理場として利用。庁舎建設予定地のため、来庁者の動線への配慮が特に必要。	北は河川に隣接、東は都市計画公園、南は調布市活用敷地、西は線路。敷地は更地。
	④ 栗山公園	⑤ 浴恩館公園	⑥ 上水公園
地図			
面積	15,882 m ²	14,278 m ²	16,663 m ²
道路幅員	約 4.37～7.27 m（東側 東大通り 約 18 m）	約 4.0 m	約 6.0～6.36 m
学校・通学路	農工大通り側は学校に隣接し、前面通りである東大通りは通学路であるため、搬入出車両動線への配慮が特に必要。	学校に隣接し、前面道路が通学路であり接道幅員も狭いため、搬入出車両動線の確保は困難。	学校に隣接し、周辺道路が通学路であるため、搬入出車両動線への配慮が特に必要。
敷地及び周辺環境等	北は集合住宅、東は東大通りをはさんで住宅、南は農工大通りをはさんで集合住宅、西は大学、公園は都市計画公園、広域避難所に指定。移転の場合は、運動センターの代替地の確保が必要。	北、東は住宅、南は小学校隣接。空林荘と旧浴恩館は史跡として、公園内のツツジ群は天然記念物として市文化財指定。公園は都市計画公園に指定。	北は中学校、小学校に隣接。公園は都市計画公園、一時避難所に指定。移転の場合は、グラウンド、テニスコートの代替地の確保が必要。現状公園用地として国から貸与されているため、転用には協議が必要。

表 2.4-2 敷地①～⑨についての検討 (その2)

	⑦ 梶野公園	⑧ 滄浪泉園	⑨ 三楽公園
地図			
面積	9,707 m ²	13,000 m ²	3,473 m ²
道路幅員	約 3.91～4.0 m (一部私道)、南側に 16 m 道路を新設予定。	約 1.8～2.73 m (一部北側 連雀通り約 16 m)	約 2.74～6.5 m (一部私道)
学校・通学路	敷地東側に通学路が近接しているため、搬入出車両動線への配慮が特に必要。	学校に近接し、連雀通り以外の接道幅員が狭く、周辺道路が通学路であるため、搬入出車両動線への配慮が特に必要。	学校に近接し周辺道路が通学路であるため、搬入出車両動線への配慮が特に必要。
敷地及び周辺環境等	一部土地区画整理事業区域。公園は都市計画公園、一時避難所に指定。	北、東、南は住宅。園内は崖地、湧水地となっており、特別緑地保全地区に指定。	北、東、南は住宅。小学校に近接し、公園は都市計画公園に指定されており、グラウンドとなっている。

3. 清掃関連施設整備の検討

清掃関連施設の整備において、基本方針、処理方式などについて検討する。

3.1 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、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、環境学習・情報発信の拠点として見学者用スペースを有効に配置して再生利用・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。

3.2 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 3.2-1 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（破碎設備を設ける場合）

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（破碎設備を設ける場合）

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。

④保管・積替え施設（破碎・選別設備を設けない場合）

保管・積替えのみの実施とする場合は、十分な保管面積を要するが、破碎・選別施設は設置しないこととなる。（禁忌品や長尺物など簡易な選別のみ検討課題となる。）

(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 3.2-1 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。	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及び粗大ごみの手作業による解体のみを行うかを検討する。	環境的側面、社会・事業的側面の比較は表 3.3-1 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リユース品関連施設		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。	あり方も含め検討する。	○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・効率化を図れる。	
②プラスチックごみ処理施設		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	△市外民間処理施設に委託しており、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・資源化を図れる。
⑤ペットボトル処理施設		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・資源化を図れる。
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・資源化を図れる。
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布等ストックヤード		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。

3.3 不燃・粗大ごみ処理方式、フロー

現在、市では、燃やさないごみ・粗大ごみを破碎・選別まで中間処理場で行っているが、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

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燃やさない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。

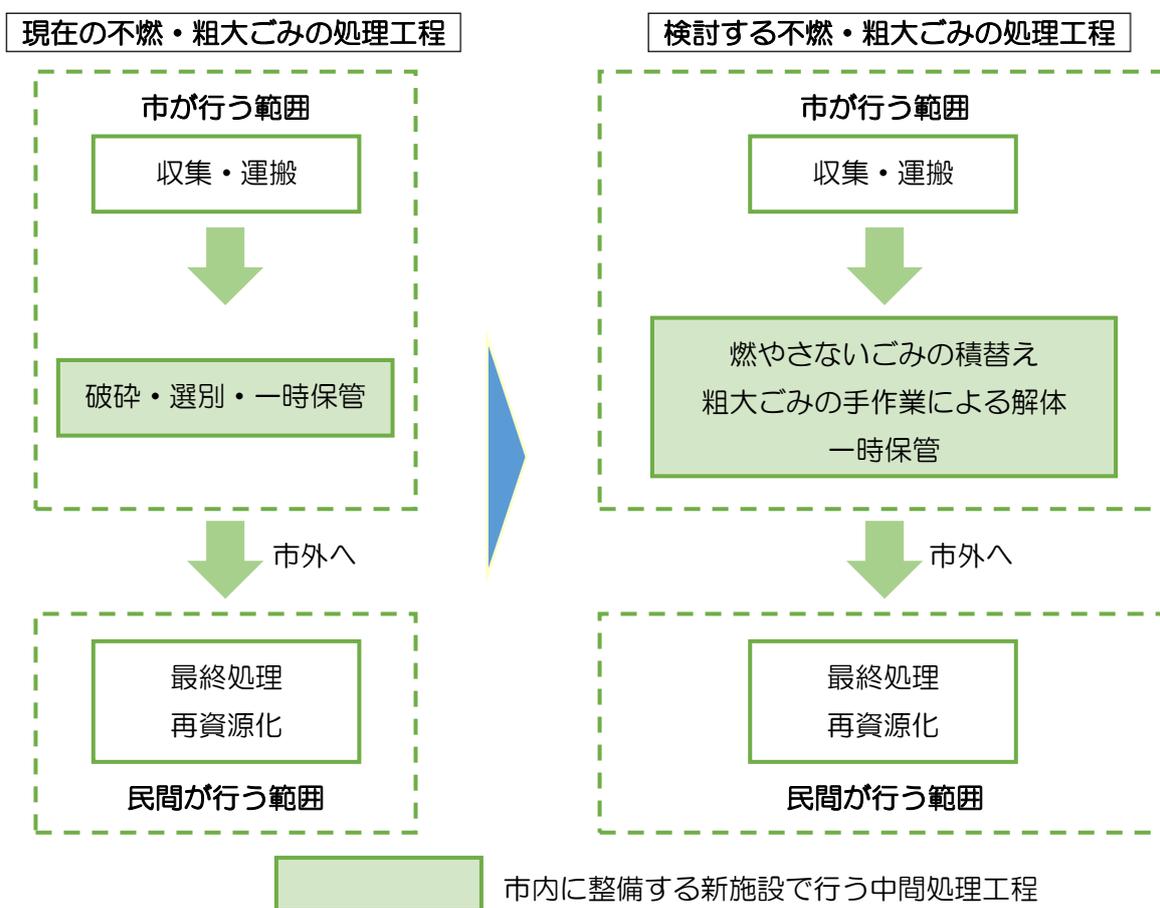


図 3.3-1 不燃・粗大ごみの中間処理工程

燃やさないごみ・粗大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を図 3.3-2 に、積替えのみの場合の処理フローを図 3.3-3 に示す。

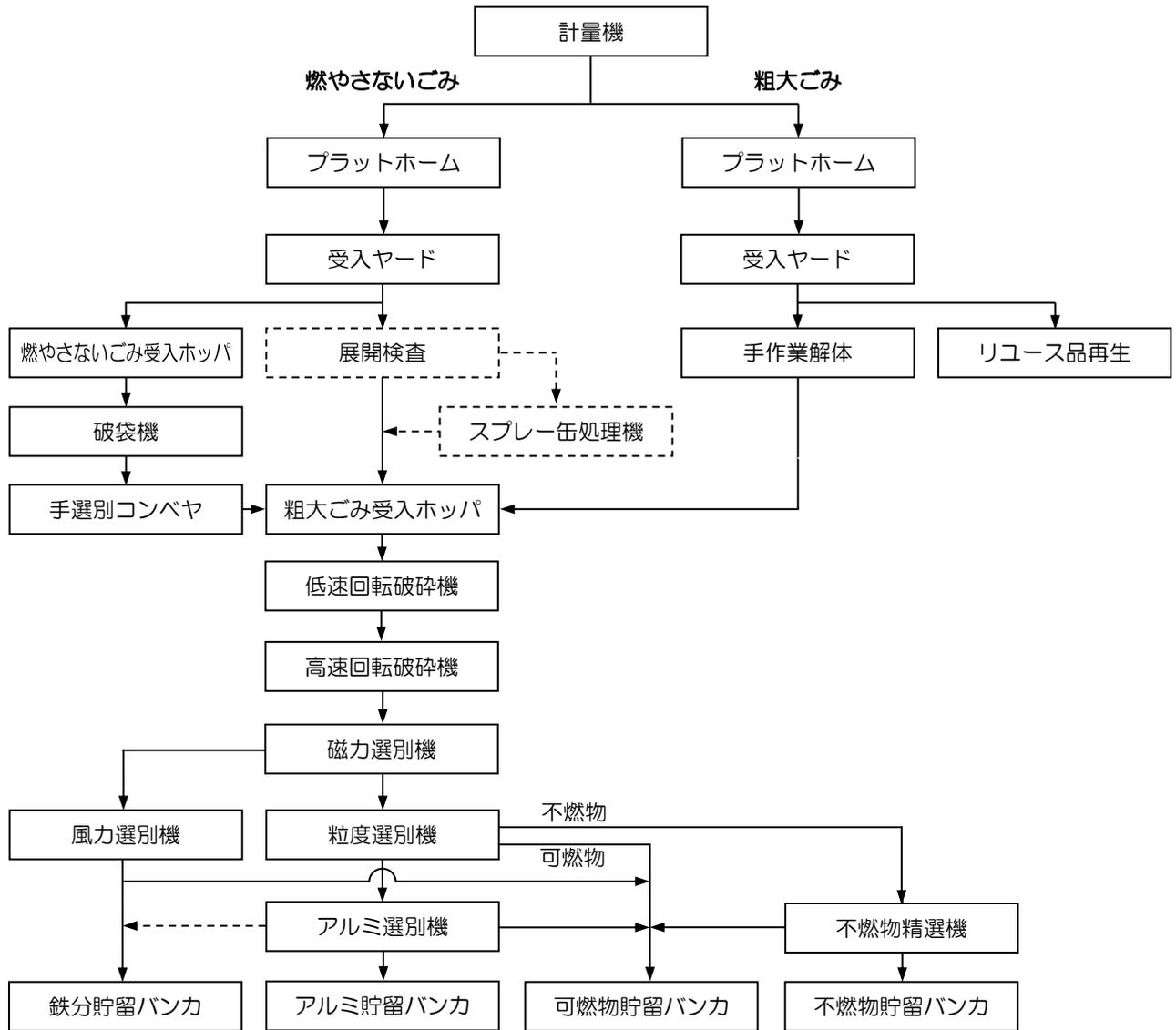


図 3.3-2 燃やさないごみ・粗大ごみ処理フロー（破砕・選別処理あり）

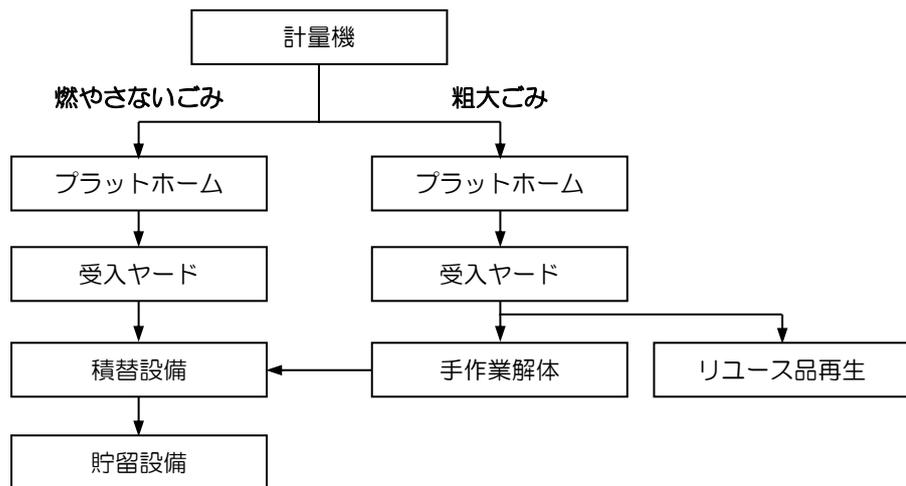


図 3.3-3 燃やさないごみ・粗大ごみ処理フロー（積替えのみ）

燃やさないごみ・粗大ごみの中間処理工程を現状のとおり破砕・選別とするか、もしくは燃やさないごみを積替え・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・事業的側面に関する比較検討を行った結果を表 3.3-1 に示す。

表 3.3-1 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 <u>ほぼ変わらない。</u>	○	破碎・選別を行わなくなるが、積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 <u>ほぼ変わらない。</u> 破碎設備の設置に伴う火災、爆発の可能性を低減する。	○
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 <u>ほぼ変わらない。</u>	○	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 <u>若干の増加が見込まれる(2台/日⇒4台/日)。</u>	△
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。	○
民間委託による事業の継続安定性	処理工程に変更がないため、現状の中間処理方式と事業の安定性は <u>ほぼ変わらない。</u>	○	民間企業に委託する範囲は現状よりも大きくなるが、現状の中間処理場で行うまでの中間処理を要さなくても対応可能な民間処理施設を委託先として複数確保することで、事業継続の安定性を維持する。	△
施設整備事業期間	都市計画決定を行う場合には、手続きに <u>一定の期間を要する。</u>	△	都市計画決定が不要なため、 <u>最短の事業スケジュールが可能となる。</u>	○
建物規模・設置位置 (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 <u>ほぼ変わらないが</u> 、現状の複雑な動線を回避するには、 <u>建物規模はある程度拡大する。設備は破碎設備分の経費を要する。</u>	△	ごみの積替えと手作業による解体のみとなるため、設備は主にストックヤードの十分な面積を設けることができればよい。破碎設備の設置に要する経費が不要となる。面積はストックヤードとして <u>余裕を見込む必要がある。</u>	○
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 <u>ほぼ変わらない。</u>	○	現状と同程度の精度の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 <u>ほぼ変わらない。</u>	○
維持管理コスト	経年劣化によるコストの <u>増加が見込まれる。</u>	△	機械設備が最小となるため、従来よりもコストの <u>低減を見込むことができる。</u>	○

1) 環境的側面

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となる。収集運搬台数にも大きな変動はない見込みである。

なお、破碎・選別を行わなくても、現在の不燃・粗大ごみの委託先事業者等の既存の施設等で中間処理が可能であり、新たな破碎・選別処理設備の整備を要するものではないことを確認している。

2) 社会・事業的側面

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、委託先が不足する等のリスク回避の対応は可能と考えられる。

3) 総評

「小型家電や処理困難物について簡易な選別のみを行う燃やさない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する」ことが、現時点ではより効率性が高いと考えられる。

以上を踏まえ、不燃・粗大系ごみについては、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。

表 3.3-2 不燃・粗大系ごみの処理状況・計画

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

3.4 資源物処理方式・フロー

資源物の処理方式・フローを検討するにあたり、基本的に以下の方針を進めていく計画とする。

なお、設備の詳細については事業者提案により決定するものであり、ここでは各設備に関する評価を行うものとする。

(1) 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。本計画では、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。

また、市内に一般廃棄物の民間処理許可業者が存在しない（表 3.4-3 参照）ため、市が処理施設を設置して処理する。

表 3.4-1 資源物の処理状況・計画

処理対象物※1	現状	計画
びん	市内民間委託処理※1	市内公共処理
ペットボトル	市内公共処理 (空缶・古紙等処理場)	
空き缶		
布等	市内保管・積替え（一部市外）	市内公共保管・積替え

※1：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。
専ら物のみ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。

(2) 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。

表 3.4-2 プラスチックごみの処理状況・計画

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

表 3.4-3 多摩地域 民間一般廃棄物処理施設（粗大・不燃・資源ごみ処理施設）

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（容器包装リサイクル施設）	110t/日	110t×1	H12.4
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）	3022t/日	108.8+180+14.5 +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)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 29 年 10 月 1 日現在）

3.4.1 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、記憶する印字装置及びデータ処理装置から構成される。

最近ロードセルで電氣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。

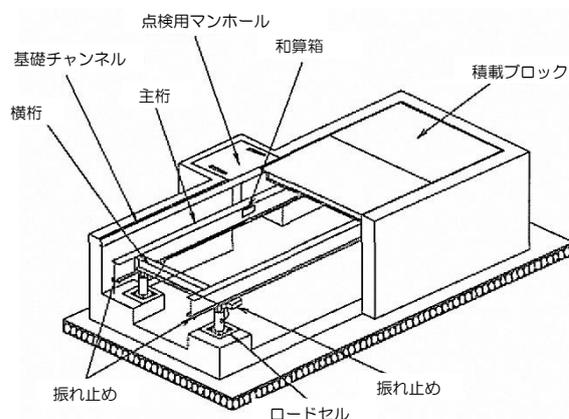


図 3.4-1 ロードセル式計量機（ピット式）

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

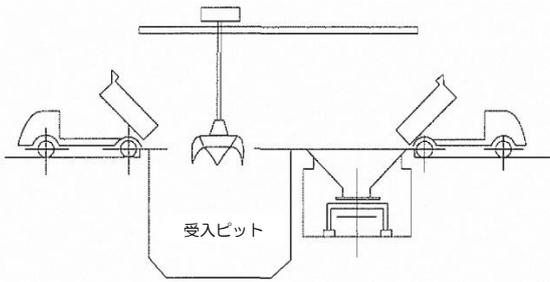
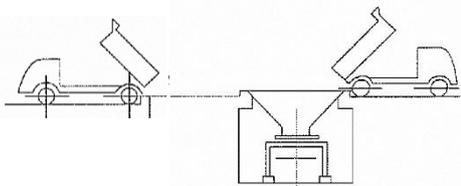
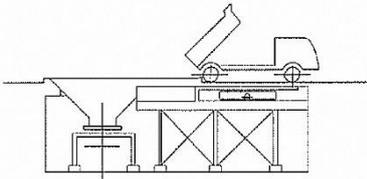
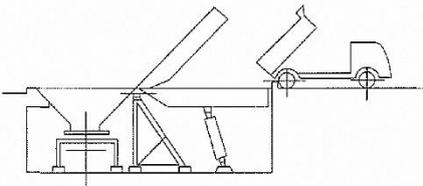
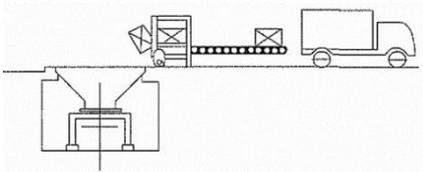
プラスチックごみは、処理量が比較的多く、一定の貯留容量を確保する必要があることから、直接投入・ピットアンドクレーン投入方式が適当と考えられる。なお、現在、中間処理場も受入ピットを設置している。

ただし、将来的な施設維持の観点から、受入ヤード方式の検討も除外しない。

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 3.4-4 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	プッシュ 方式 	搬入物を受入れ、危険物・処理困難物及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ュ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。

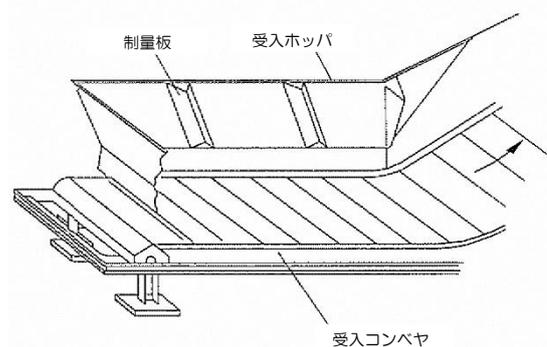


図 3.4-2 受入ホッパ・コンベヤ

表 3.4-5 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	○投入扉でプラットホ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	プラスチックごみ 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。	ペットボトル、空き缶、びん 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。 プラスチックごみ 処理量は過大だが、施設維持費の観点から適用の検討に含める。	－ 展開検査を実施しない場合には設置しない。	びん （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。

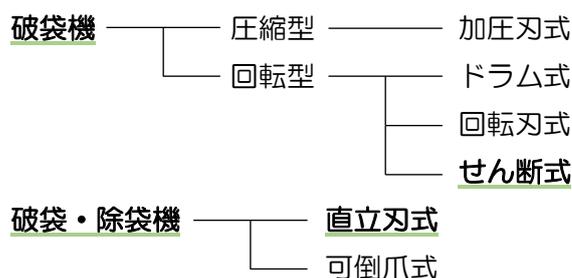
凡例) ○：優れている。▲：課題がある。△：大きな優劣のないその他事項。

3.4.2 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、選別物の種類及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 3.4-6 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 3.4-7 破袋機、破袋・除袋機の種類

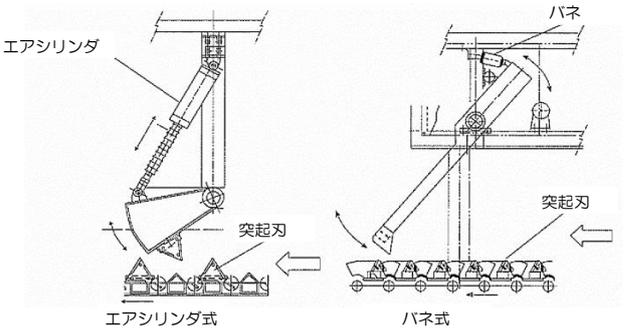
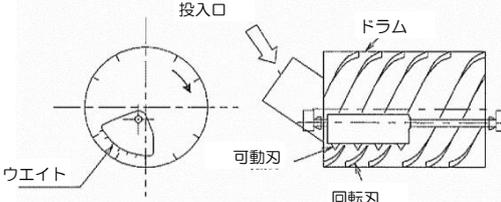
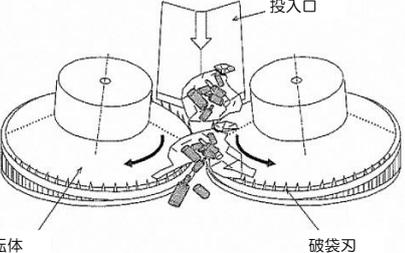
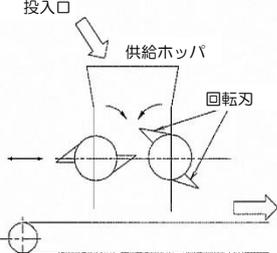
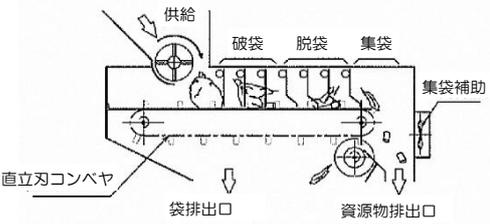
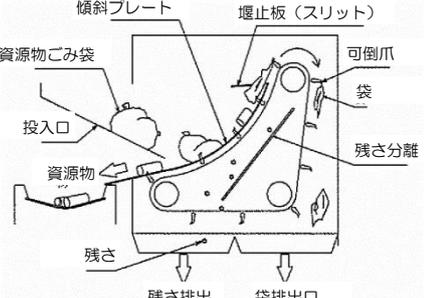
方式	構造	概要
破袋機	<p>加圧刃式</p> 	<p>上方の破断刃で内容物を破損しない程度に加圧して、加圧刃とコンベヤ上の突起とで破袋する方式で、加圧方式はエアシリンダ式とハネ式がある。</p>
	<p>ドラム式</p> 	<p>進行方向に下向きの傾斜を持つ回転ドラムの内面にブレードやスパイクを設け、回転力と処理物の自重またはドラム内の破袋の作用を利用して破袋する方式。</p>
	<p>回転刃式</p> 	<p>左右に相対する回転体の外周に破袋刃を設け、袋に噛み込んだ刃が袋を左右に引っ張り広げることにより破袋する方式。</p>
破袋・除袋機	<p>せん断式</p> 	<p>適当な間隙を有する周速の異なる 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。</p>
	<p>直立刃式</p> 	<p>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ハ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。</p>
破袋・除袋機	<p>可倒式</p> 	<p>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。</p>

表 3.4-8 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	—	—	—	空き缶（袋に入れて排出されない率が一定あるもの） 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 3.4-9 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	プラスチックごみ、ペットボトル（袋に入れて排出されるもの、またはその率が高いもの） 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 3.4-10 比重差選別機の種類

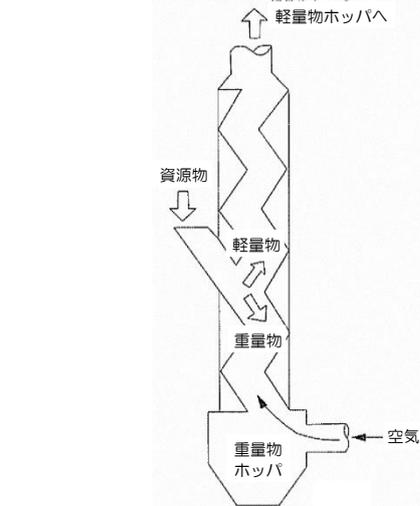
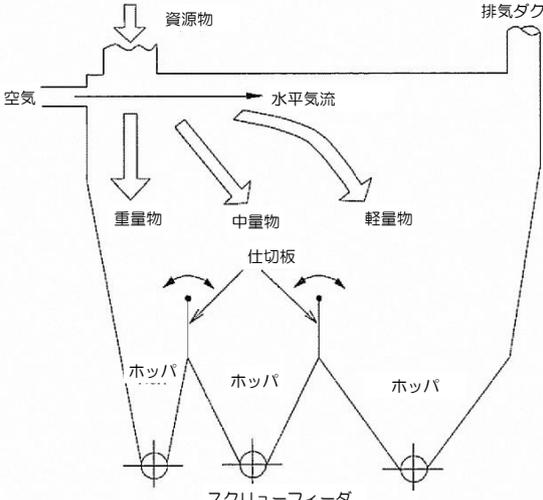
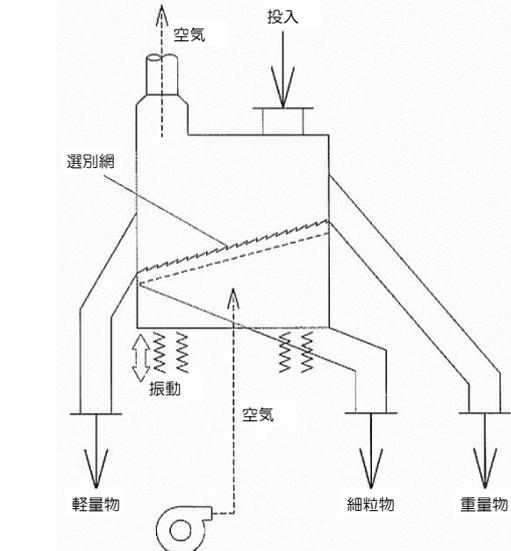
方式	構造	概要
風力式 縦型		<p>シグザグ形の風管内の下部から空気を吹き上げ、軽量物または表面積が大きく抵抗力のあるものは上部へ、重量物は下部に落下して選別する方式。</p>
風力式 横型		<p>処理物を水平方向に吹き込んでいる空気流の中に供給して、処理物の形状や比重差に影響される水平飛距離の差を利用して選別する方式。 一般的には縦型に比べて選別精度は劣るといわれている。</p>
複合式		<p>処理物の比重差と粒度、振動、風力を複合した作用により選別を行う方式。 粒径の細かい物は選別網に開けられた孔から落下して選別機下部より細粒分として分離され、比重の大きな物は傾斜した選別網を振動に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 3.4-11 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。）	—	プラスチックごみ 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、電磁的に感応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 3.4-12 磁気型選別機の種類

方式	構造	概要
ベルト吊り下げ式		<p>ベルトコンベヤ上面に磁石を吊り下げ、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 3.4-13 渦電流型選別機の種類

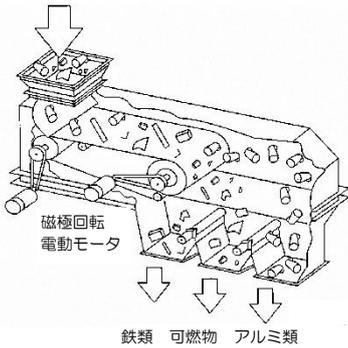
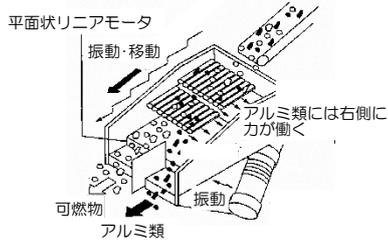
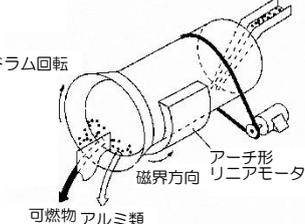
方式	構造	概要
永久磁石回転式		<p>N 極、S 極の両極を交互に並べて形成した永久磁石を内蔵したドラムを高速で回転させることにより、ドラム表面に強力な移動磁界を発生させて選別する方式。</p> <p>この磁界中をアルミ類が通過すると渦電流が発生して前方に推力を受けて加速して飛ぶが、鉄類や可燃分は手前に落ちて選別される。</p>
リニアモータ式		<p>振動フィーダの底部に設置したリニアモータで移動磁界を発生させ、資源物の流れ方向に可燃分を、直角方向にアルミ類を分離する方式。</p> <p>振動式にすることにより、ほぐし効果が組み合わされ、選別精度を向上させることができる。</p>
アーチモータ式		<p>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 3.4-14 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	破碎ごみの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。	破碎ごみの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	破碎ごみの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 ▲ベルトは消耗し、2~3年で交換が必要となる。(ベルトの消耗を防ぐため、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消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	空き缶 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。	— 回収率は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 3.4-15 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	空き缶 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。

3.4.3 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 (ベール) の寸法とは以下のとおりである。

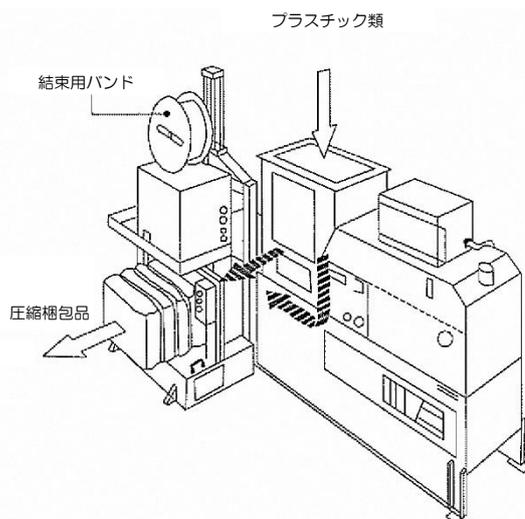


図 3.4-3 プラスチック類圧縮梱包機

表 3.4-16 圧縮梱包品 (ベール) 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ベ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 3.4-17 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

3.4.4 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、ピット方式及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 3.4-18 貯留・搬出設備の種類

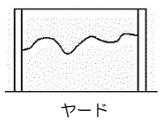
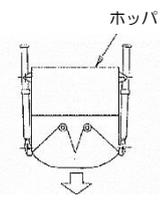
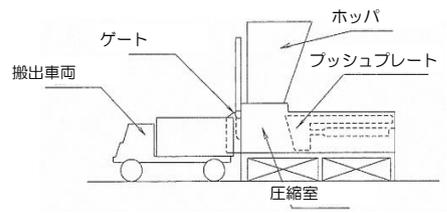
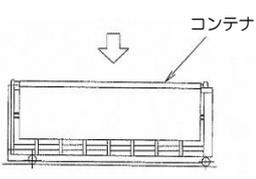
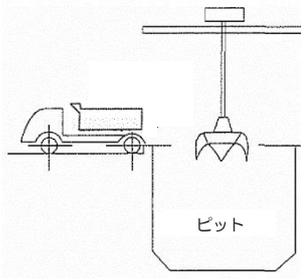
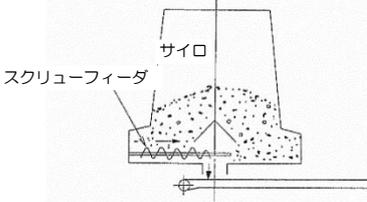
方式	構造	概要
貯留ヤード方式		コンクリートや鋼板の壁・囲いで仕切られた空間に貯留する方式。 機械設備が不要であるが、搬出車両に直接積込むことができないので、荷積み用のショベルローダやフォークリフトが必要となる。
貯留ホッパ方式		鋼板製溶接構造の貯留容器の上部から投入し、ホッパ下部に車両を進入させ、排出口を開き荷台に搬出する方式。 ホッパ内でブリッジ（詰まり）が発生しないように留意するとともに、発じん、火災防止の対策が重要となる。
コンパクト方式		ホッパ内の貯留物を適量ずつ圧縮減容した後、搬出車両の荷台へ押し出し搬送する方式。
コンテナ方式		貯留物を直接コンテナに積み込み、コンテナ専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 3.4-19 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	コンパクト方式	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、布等 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。

3.4.5 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

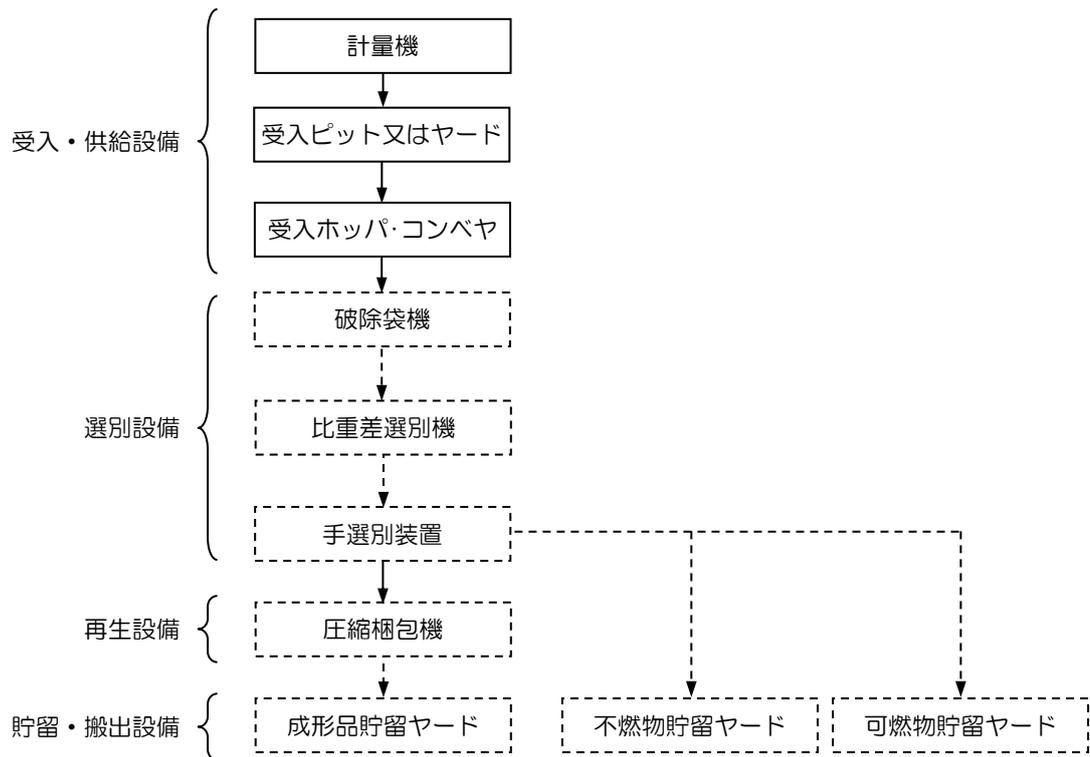


図 3.4-4 プラスチックごみ処理フロー（参考）※実線：既存施設あり、点線：新規導入

(2) ペットボトル処理施設

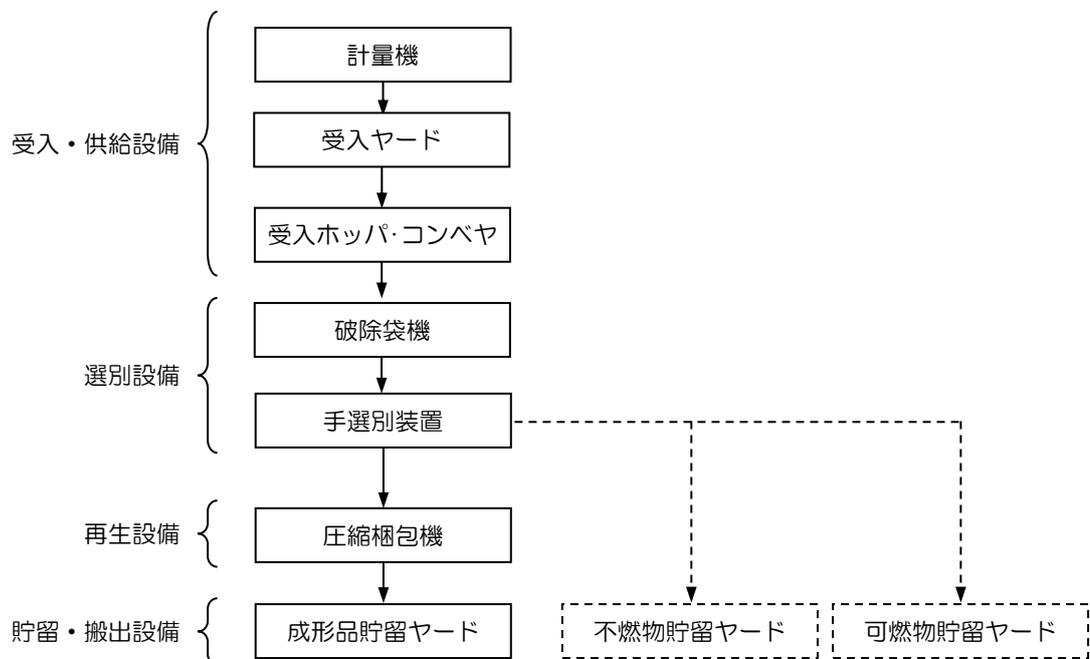


図 3.4-5 ペットボトル処理フロー（参考）※実線：既存施設あり、点線：新規導入

(3) びん処理施設

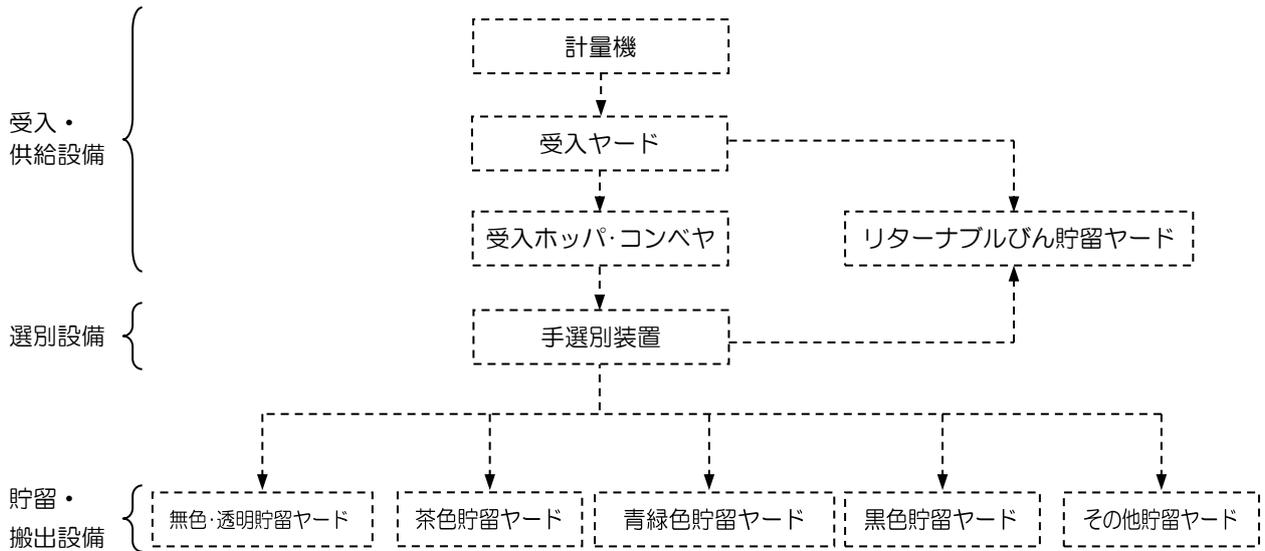


図 3.4-6 びん処理フロー (参考) ※点線：新規導入 (現在、びんは市内民間委託)

(4) 空き缶処理施設

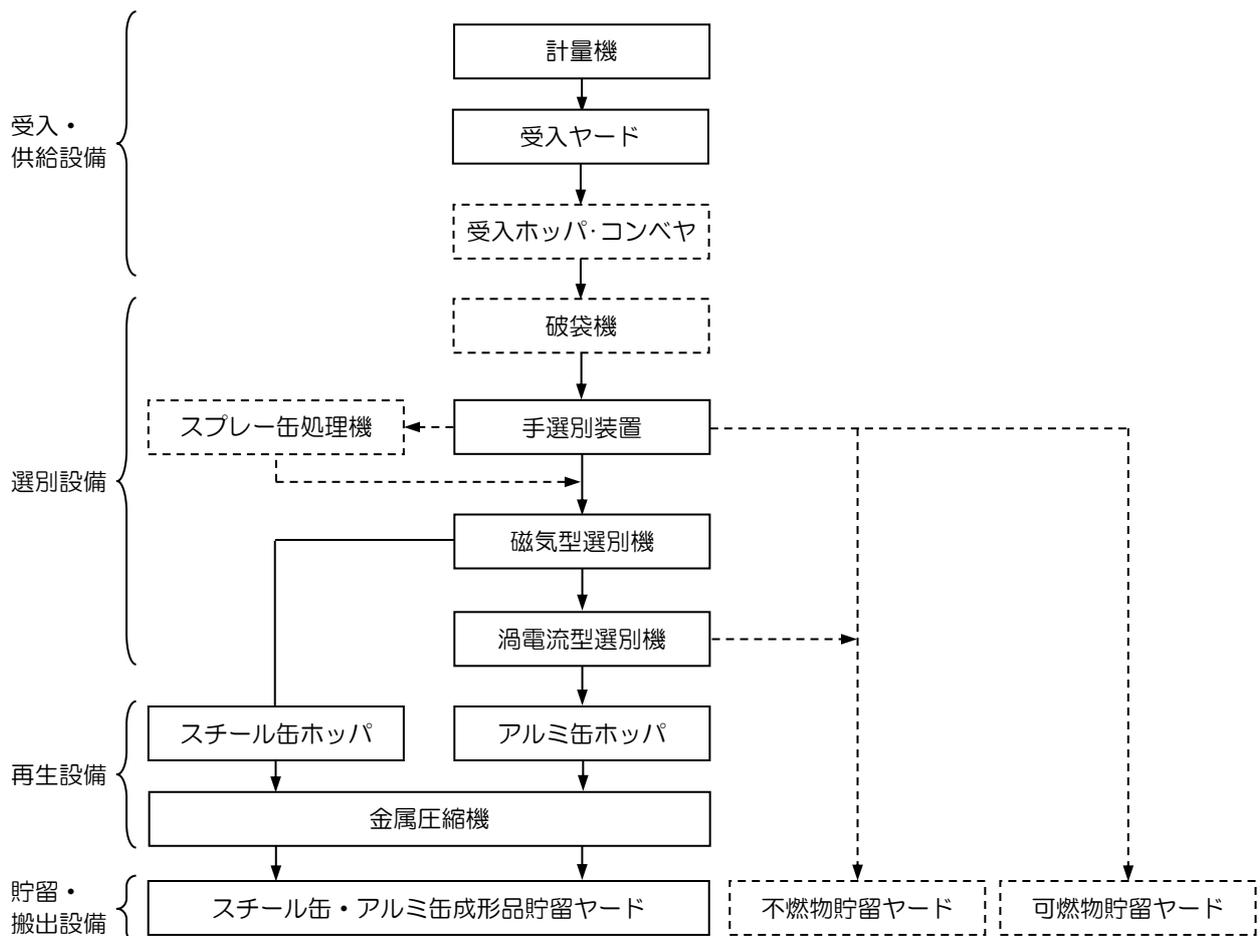


図 3.4-7 空き缶処理フロー (参考) ※実線：既存施設あり、点線：新規導入

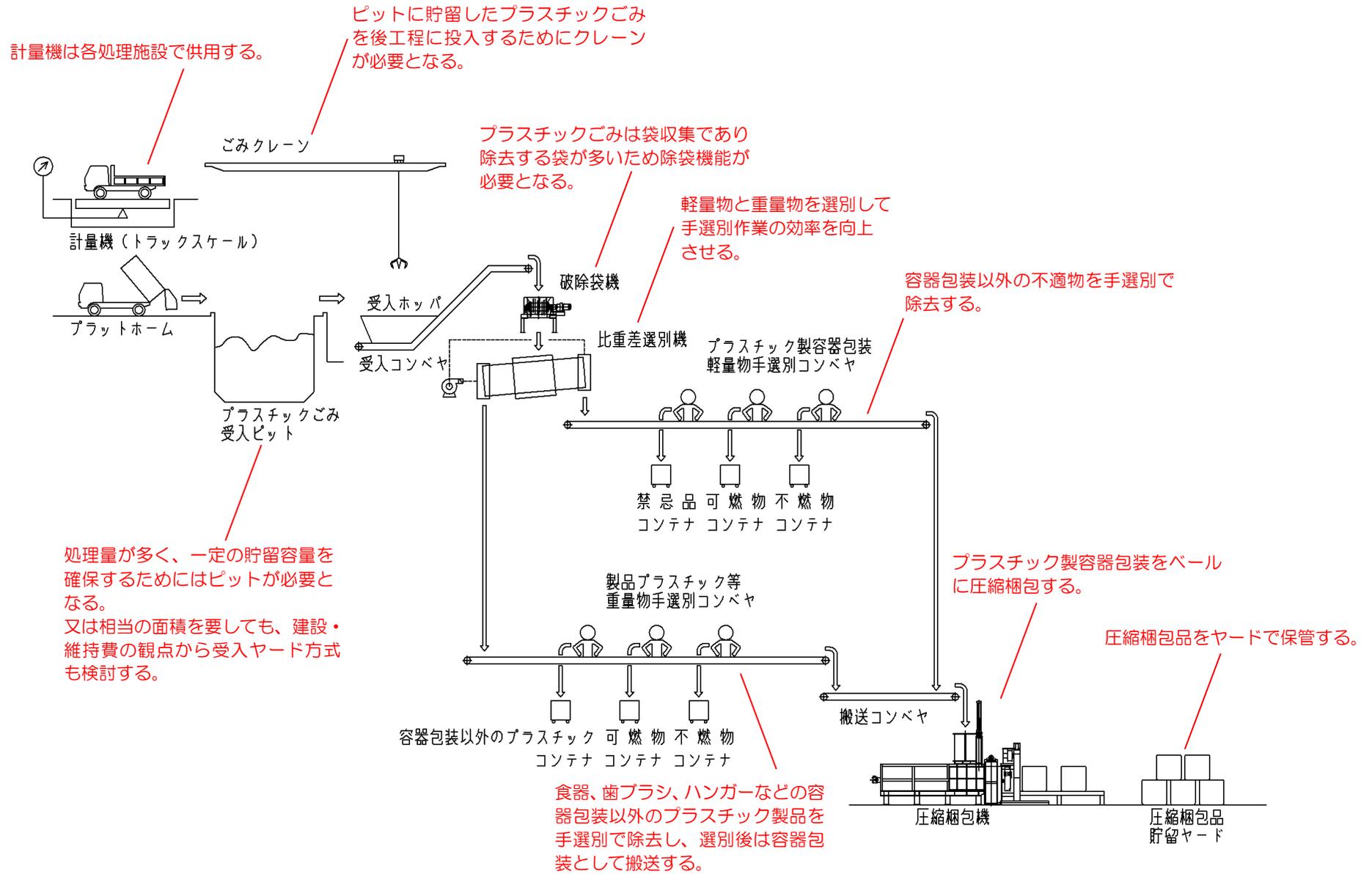


図 3.4-8 プラスチックごみ処理フロー（参考）

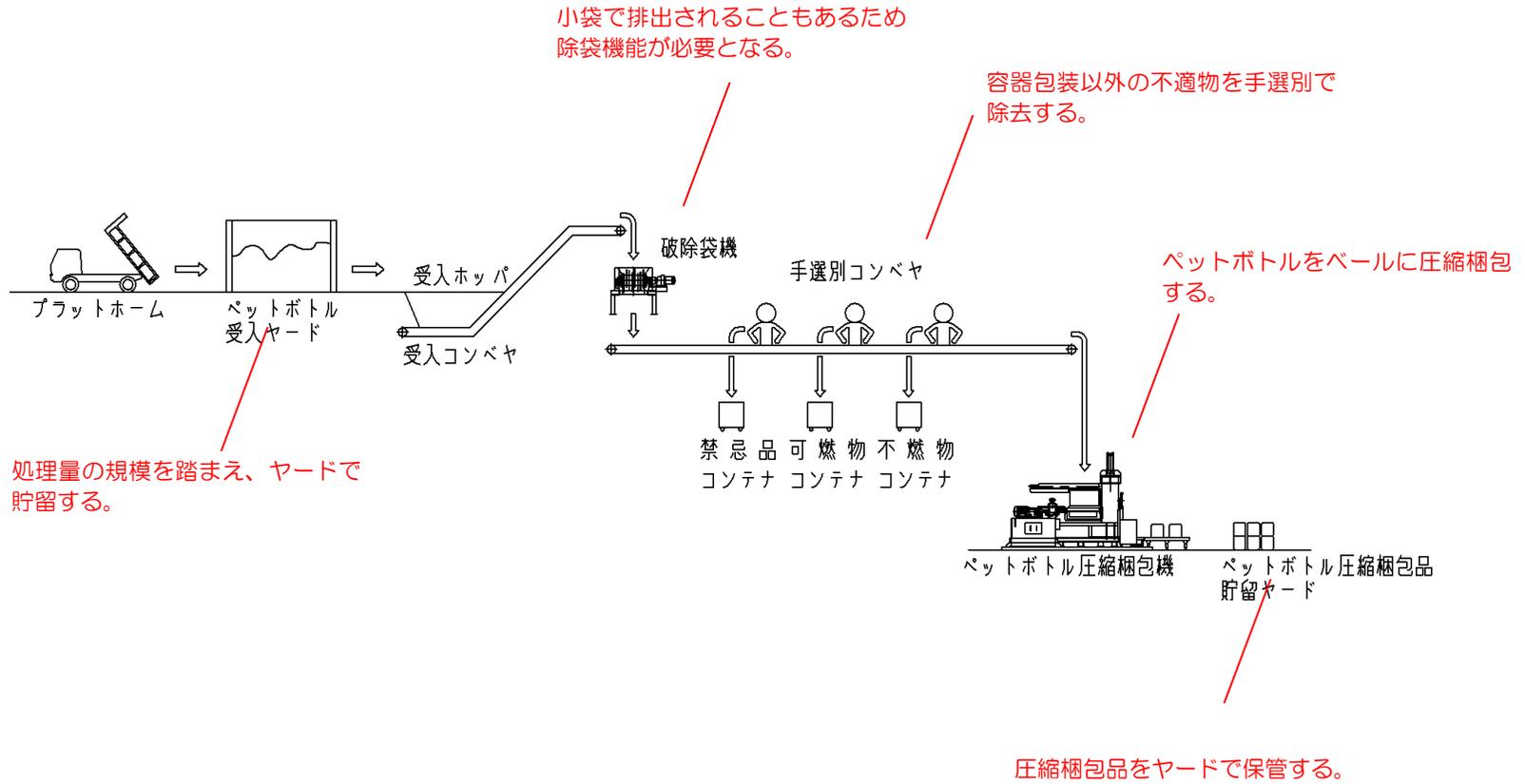


図 3.4-9 ペットボトル処理フロー（参考）

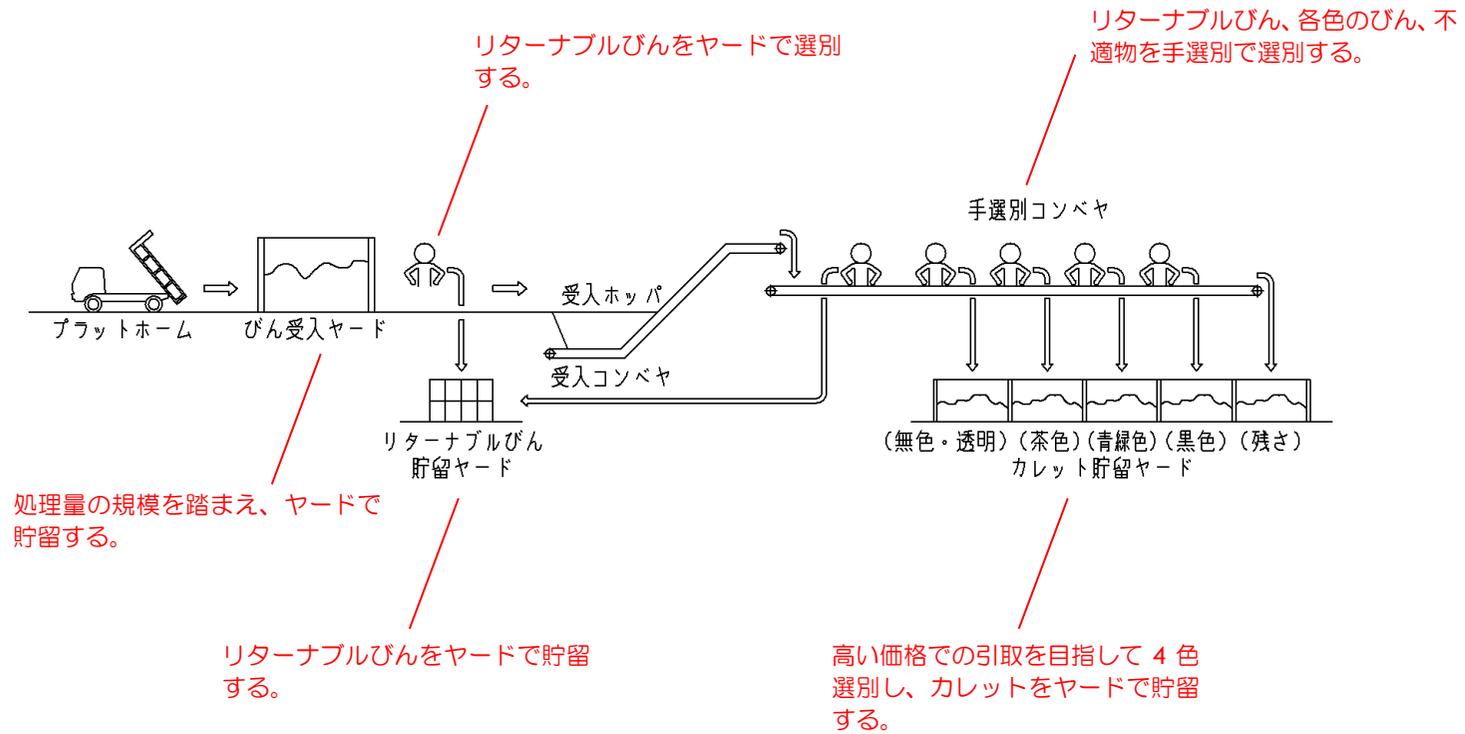


図 3.4-10 びん処理フロー（参考）

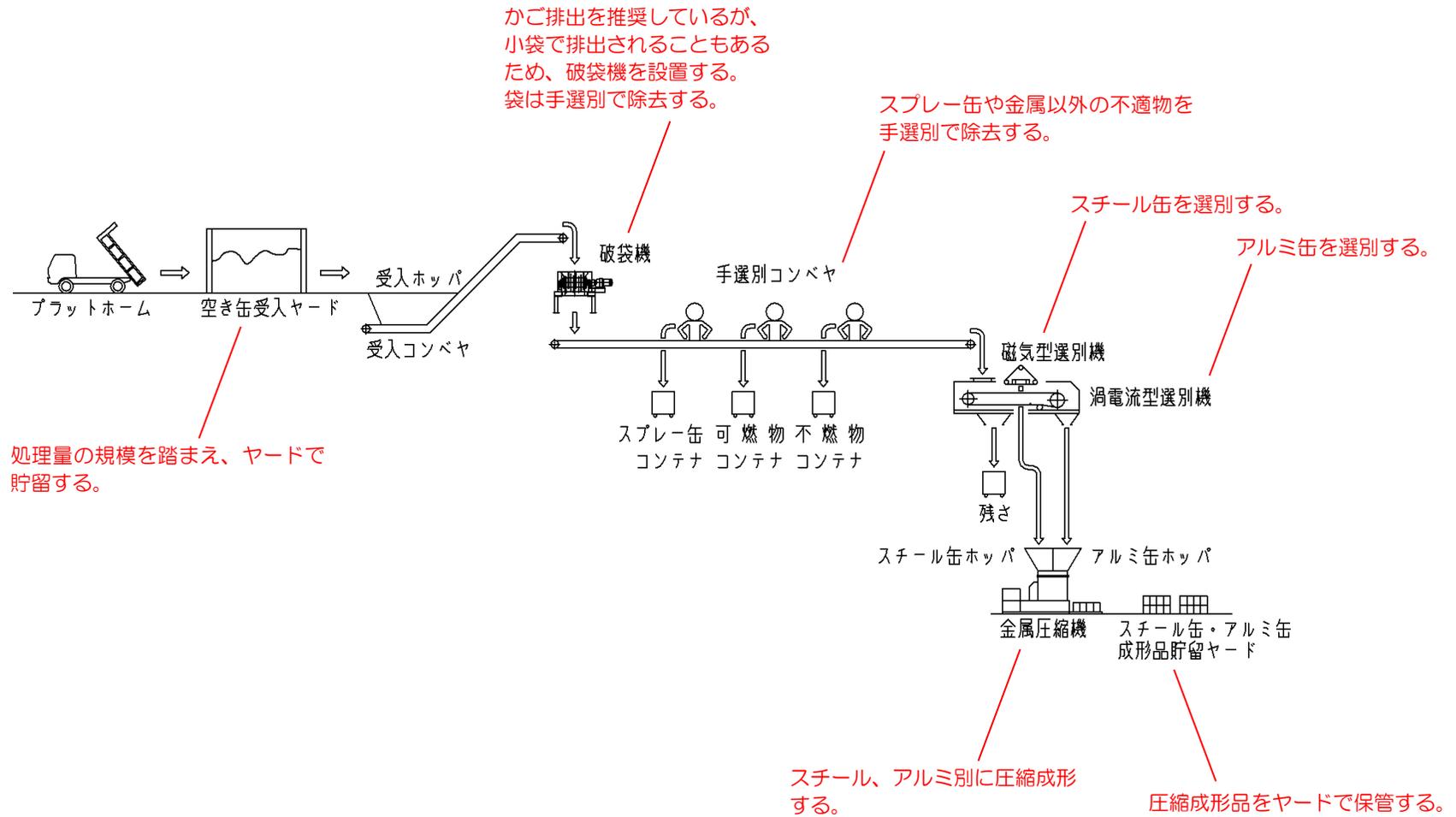


図 3.4-11 空き缶処理フロー（参考）

3.5 公害防止計画

3.5.1 大気（粉じん）

篩（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、労働安全衛生法に基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 3.5-1 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°C 1 気圧）に換算した排ガス 1m^3 当たりのグラム数

表 3.5-2 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、硫化亜鉛、硫化焼鉛、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、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）

3.5.2 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 3.5-3 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 3.5-4 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				
		朝		昼間	夕	夜間
	当てはめ地域	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 3.5-5 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。
- 振動を発生させる機械と機械基礎の間に防振装置を設ける。
- 建物基礎と振動を発生させる機械基礎とはそれぞれ独立させる。

表 3.5-6 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			
		8時	昼間	19時	夜間
	当てはめ地域				8時
第1種区域	第一種低層住居専用地域	60dB		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		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）

3.5.3 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及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に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。

- 選別設備、コンベヤ等粉じん対策排水
- プラットホーム、床等の洗浄水
- 火災事故時の消火用水

3.5.4 臭気

臭気的环境保全については、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する。

表 3.5-7 臭気の規制基準

区域の 区分	敷地境界	煙突等気体排出口					排水水
		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）

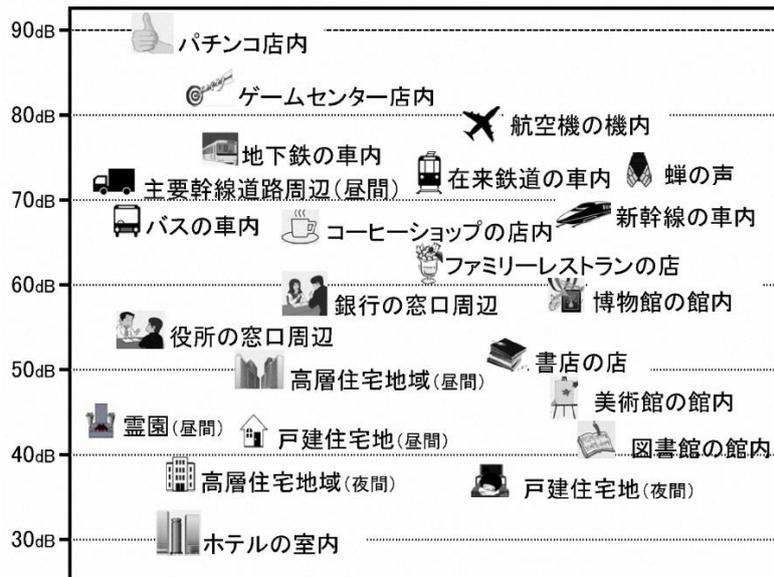


図 3.5-1 騒音の目安 (都心・近郊用) (出典：全国環境研協議会 騒音小委員会 資料)

表 3.5-8 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 3.5-9 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

3.6 安全衛生・作業環境計画

3.6.1 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。

(2) 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。

(3) 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 3.6-1 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 3.6-2 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)

(4) 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、主に不燃ごみの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。

3.6.2 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。

3.6.3 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する。なお、作業者には防じんマスクの着用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。

3.6.4 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。

3.7 自動化・省力化計画

3.7.1 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。

3.7.2 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。

4. 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。

4.1 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

4.1.1 処理施設の組み合わせの検討

必要となる処理施設の組み合わせを検討する。

(1) 処理施設の面積と建築可能な面積の検討

予定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 m² （2階建ての延べ床面積：約 5,400 m²）

敷地面積約 5,700 m²、建ぺい率 60%、容積率 200%

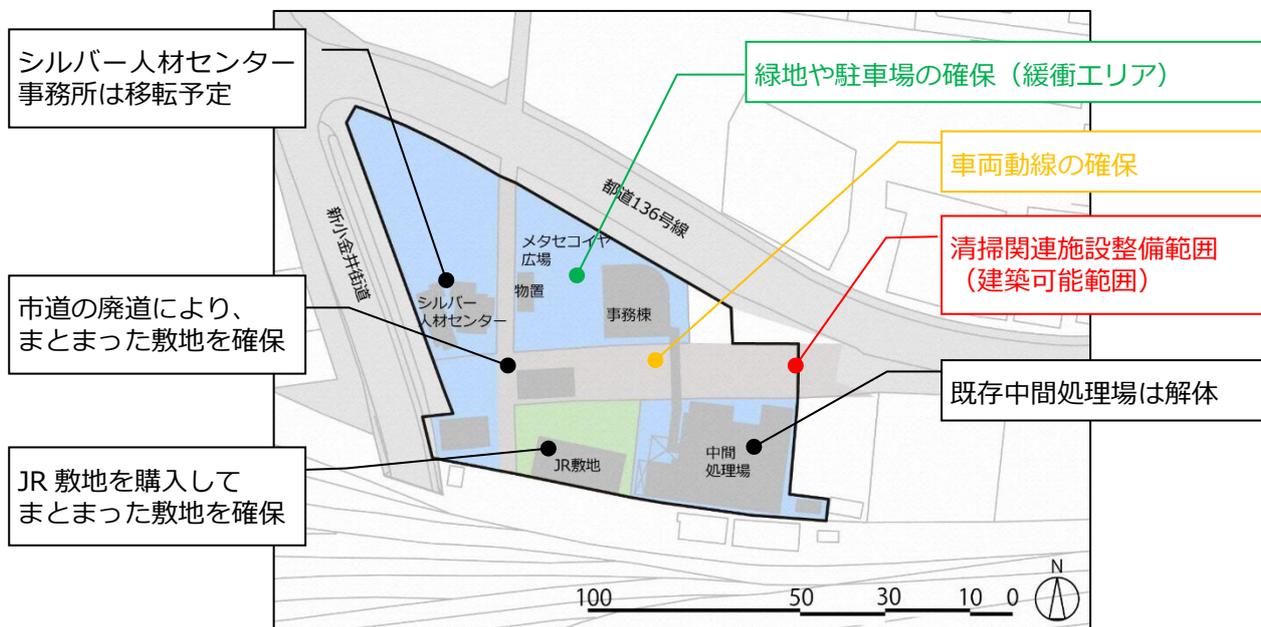
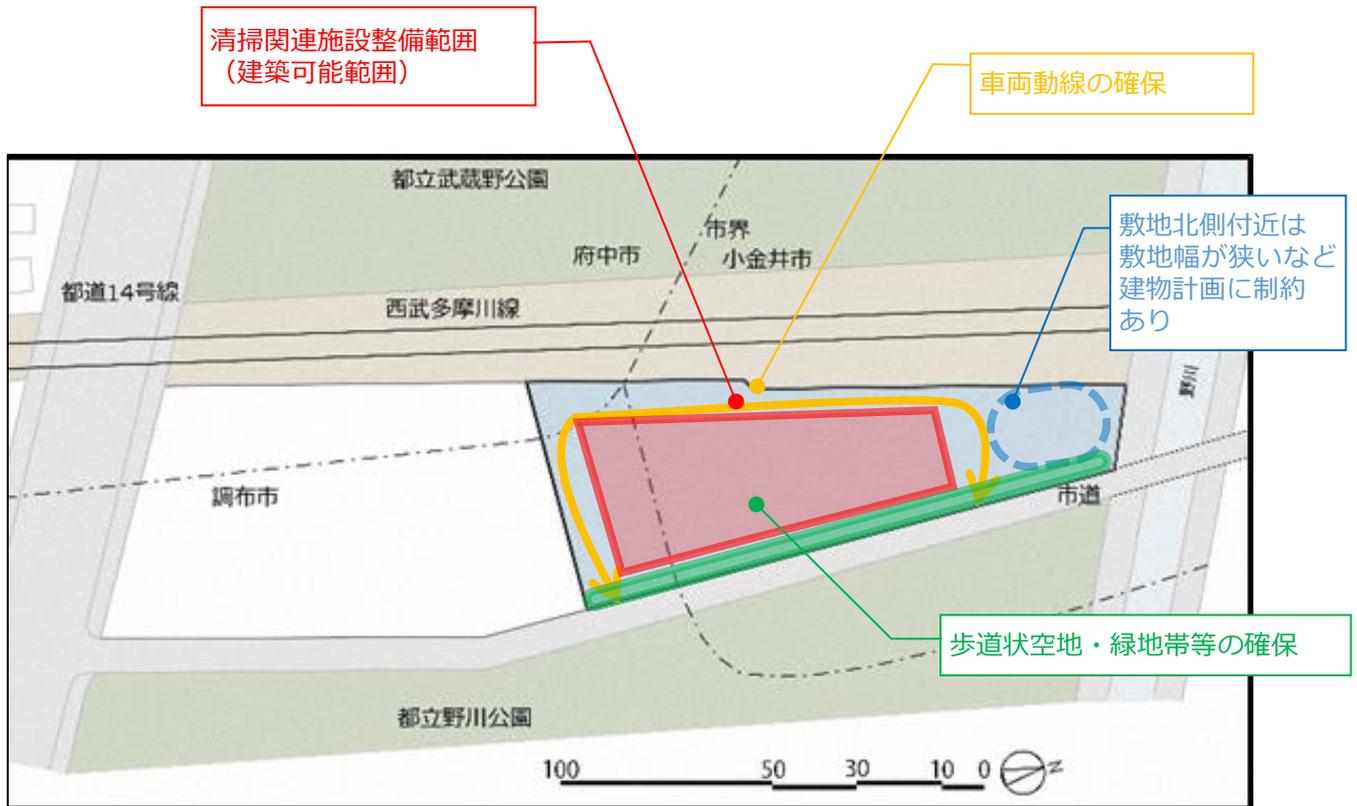


図 4.1-1 中間処理場（貫井北町）の概要、敷地条件・課題

○二枚橋焼却場跡地（東町）

建築可能面積 約 2,250 m² （2階建ての延べ床面積：約 4,500 m²）

敷地面積約 5,100 m²、建ぺい率 60%、容積率 200%、



敷地を東から見る

図 4.1-2 二枚橋焼却場跡地（東町）の概要、敷地条件・課題

表 4.1-1 小金井市清掃関連施設（8施設）の概要

	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リユース品関連施設	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	⑦布等 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 (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 (リサイクル事業所) 家具等販売所 (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 (ペットボトル処理施設)	圧縮後の空き缶 (空き缶処理施設)	布ストックヤード (ペットボトル処理施設)	災害廃棄物一時保管場所 (リサイクル事業所前)
現在の処理 の流れ	<p>収集・搬入</p> <p>↓</p> <p>破袋・選別 燃やさない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>破砕 粗大ごみ、選別後の燃やさないごみは破砕機により破砕する。</p> <p>↓</p> <p>選別 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>保管・搬出 一時保管後、リサイクル施設へ搬出する。</p>	<p>収集・搬入</p> <p>↓</p> <p>選別 容リ協会^(※) 不適合品の手選別除去等を行う。</p> <p>↓</p> <p>圧縮 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>保管・搬出 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>収集・搬入 不燃・粗大ごみ処理施設などから持ち込まれる。</p> <p>↓</p> <p>修繕 家具等のリサイクル可能な物品を修理する。</p> <p>↓</p> <p>展示・販売 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>収集・搬入</p> <p>↓</p> <p>選別 ガラスの色ごと（無色、茶等）に手選別する。</p> <p>↓</p> <p>破砕</p> <p>↓</p> <p>保管・搬出 一時保管後、有価物として売り払う。</p>	<p>収集・搬入</p> <p>↓</p> <p>破袋・選別 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>圧縮 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>保管・搬出 一時保管後、容リ協会へ引き渡す。</p>	<p>収集・搬入</p> <p>↓</p> <p>選別 異物等を手選別除去する。</p> <p>↓</p> <p>選別・圧縮 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>保管・搬出 一時保管後、有価物として売り払う。</p>	<p>収集・搬入</p> <p>↓</p> <p>保管 収集された布等はストックヤードに一時保管する。</p> <p>↓</p> <p>搬出 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。
必要となる 延床面積	約 2,700 m ² (既存施設約 1810 m ²)	約 2,800 m ²	約 500 m ² (既存施設約 390 m ²)	約 600 m ²	約 600 m ² (既存施設約 360 m ²)	約 500 m ² (既存施設約 260 m ²)	約 100 m ²	-

※容リ協会：公益財団法人 日本容器包装リサイクル協会を示す。

※①不燃・粗大ごみ処理施設は、積替え施設においてもストック機能の確保のため、同程度の床面積が必要となる。

※③リユース品関連施設は、あり方も含め検討する必要があるが、現時点ではリユース品に関する事業に必要なと想定される面積を仮に確保する。

これらの処理施設は予定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 m²、二枚橋焼却場跡地約 4,500 m²)

4.2 施設配置・動線計画

4.2.1 相関性の高い処理施設の組み合わせについての検討

清掃関連施設としては、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1か所にまとめた組合せを検討する。

- 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リユース品関連施設
- 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
- ⑦布等ストックヤード
- ⑧災害廃棄物一時保管場所

(1) 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リユース品関連施設	資源物として回収されたものや、不燃・粗大ごみ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リユース品関連施設は、まとめて整備することがより効果的と考えられる。

(2) 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（無色、茶等）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果的と考えられる。

(3) その他

⑦布等ストックヤードについては、主に布の積替え・保管施設であり、(1)不燃・粗大ごみに合わせて整備する。

(4) 両予定地に配置

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。

4.2.2 2つの予定地への配置案について

<配置案その1>

中間処理場（貫井北町）に「(2) 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「(1) 不燃・粗大ごみ」の施設、「(3) その他」の施設を設置する。
 「(4) 両予定地に配置」の施設は、両予定地に配置する。

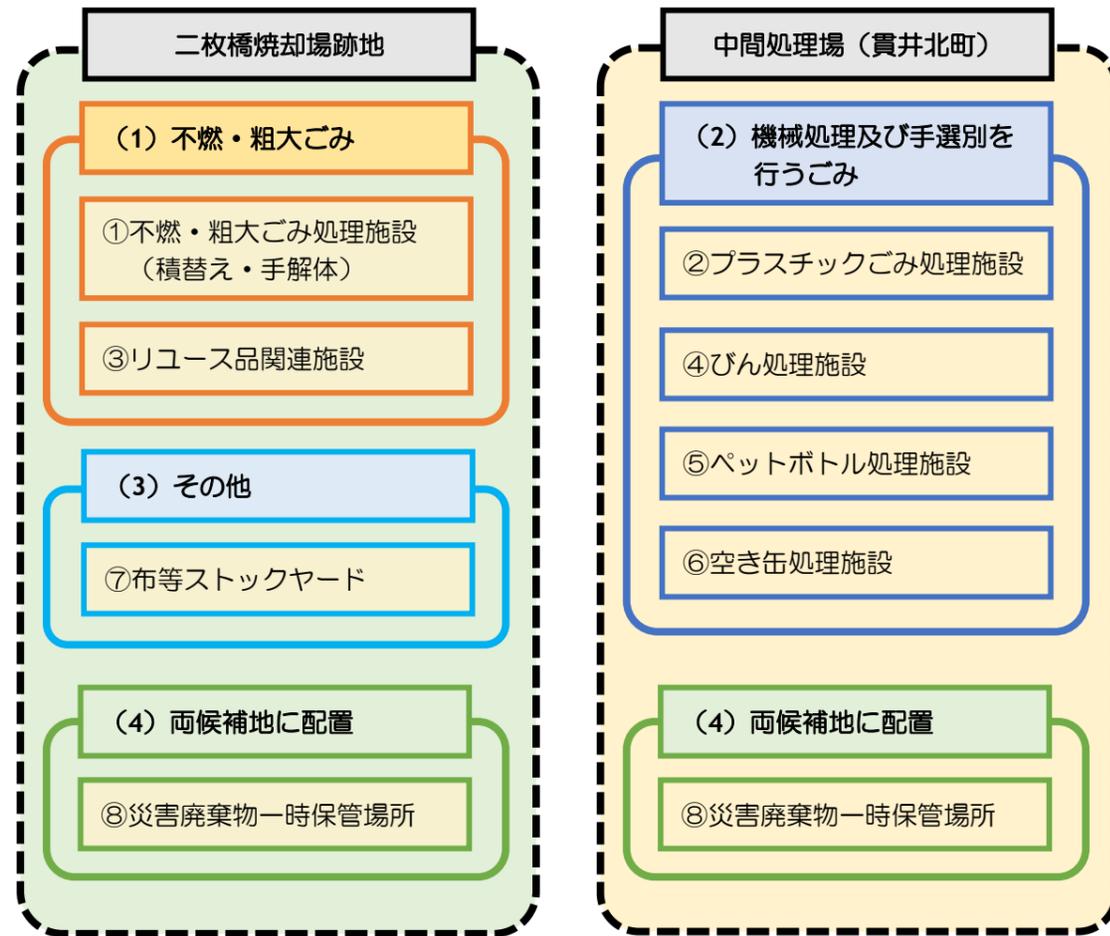


図 4.2-3 配置案その1に基づく組合せ

<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。
 中間処理場（貫井北町）に「(1) 不燃・粗大ごみ」の施設、「(3) その他」の施設を設置する。
 二枚橋焼却場跡地に「(2) 機械処理及び手選別を行うごみ」の施設を設置する。
 「(4) 両予定地に配置」の施設は、両予定地に配置する。

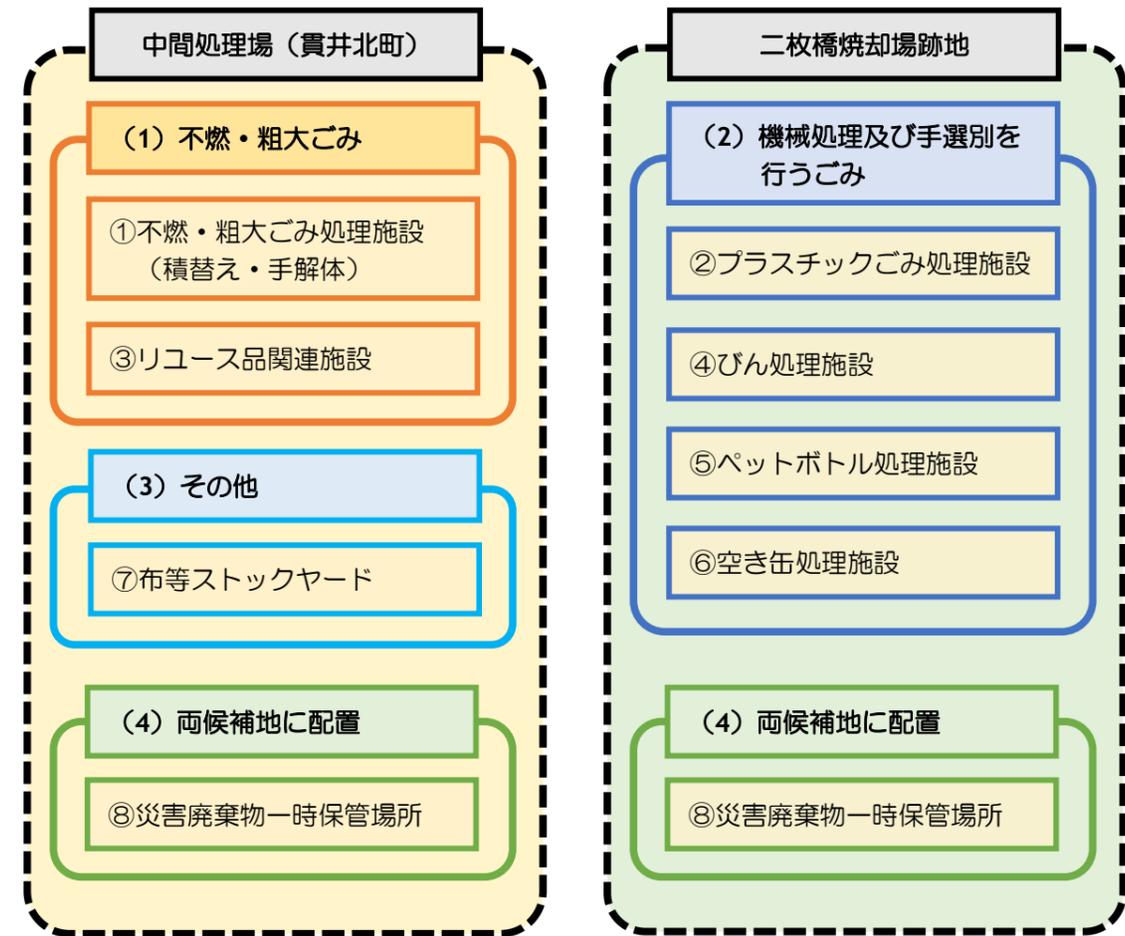
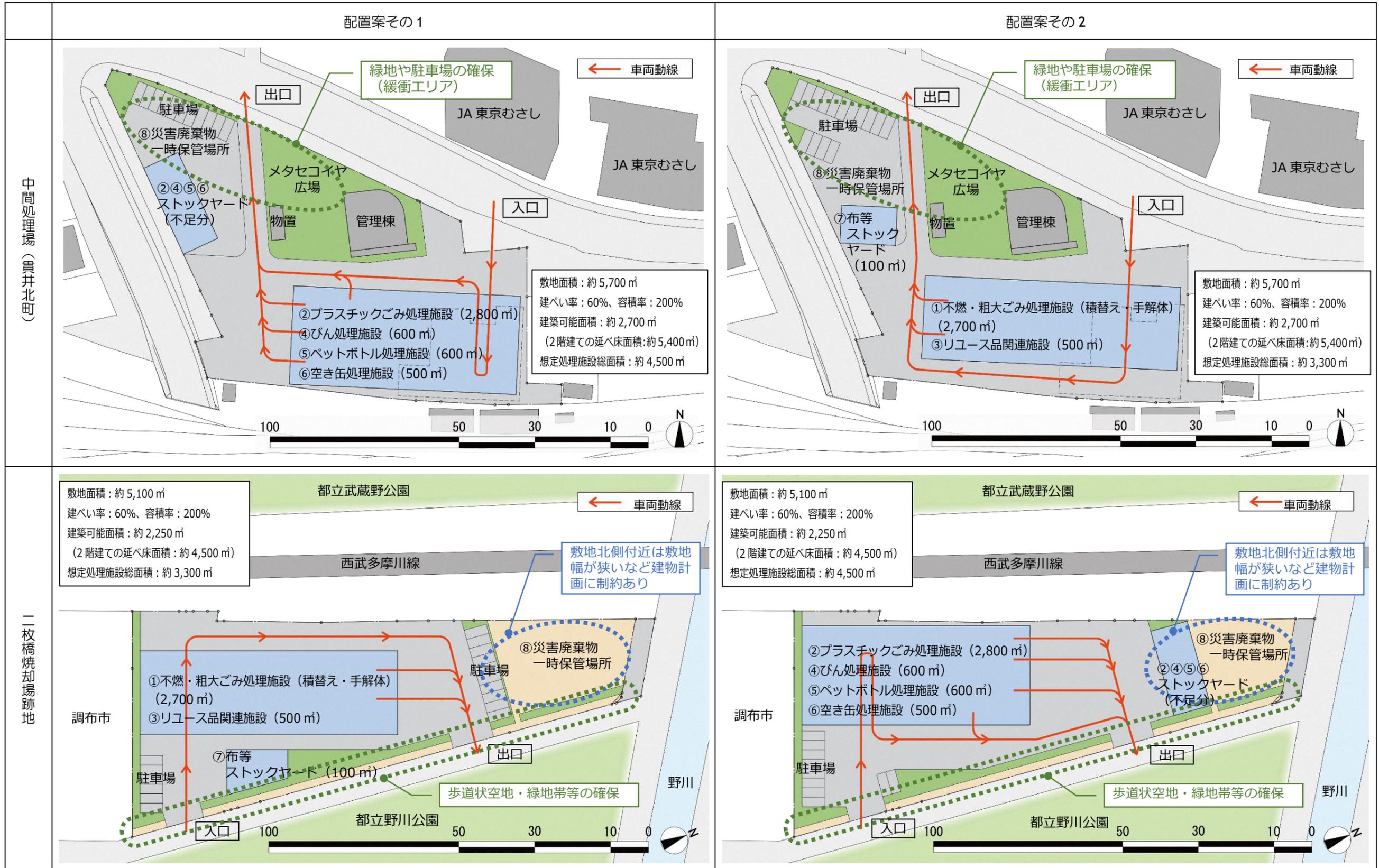


図 4.2-4 配置案その2に基づく組合せ

表 4.2-1 2つの配置案の概要



※運営事業者の事務室、更衣室、また見学コースや環境学習に資するスペースの設置も必要となる。
 ※施設配置や車両動線は、設計段階にて精査し、変更する場合がある。

表 4.2-2 2つの配置案の特徴

項目		配置案その1	配置案その2	
87	建替え期間中の ごみ処理	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。 プラスチックは建て替え期間中、二枚橋の新施設の一部での仮積替えが必要。 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。	○ 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。 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。	△
	施設規模	貫井北町は、建築可能面積（約 2,700 m ² ）に対して適切な範囲である。 二枚橋焼却場跡地も、建築可能面積（約 2,250 m ² ）に対して適切な範囲である。 2つの敷地において、施設規模における課題は特にない。	○ 貫井北町は、建築可能面積（約 2,700 m ² ）に対して、やや余裕がある。 二枚橋焼却場跡地は、建築可能面積（約 2,250 m ² ）に対して、やや手狭である。	△
出入りする車両 台数 （※台数は 27年度実績）	貫井北町は、搬入車両が 29 台/日、搬出車両が 4 台/日となる。 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。	○ 貫井北町は、搬入車両が 35 台/日、搬出車両が 4 台/日となる。 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。	○	
都市計画決定の 要否	中間処理場 （貫井北町）	都市計画決定の変更が必要となる。	△ <u>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。</u>	○
	二枚橋 焼却場跡地	<u>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。</u>	○ 3市の都市計画決定が必要となる。	△

以上により、解体・建設に係る工程上の課題、建築可能面積の大小、都市計画決定の手続きなどを勘案すると、「配置案1」として

中間処理場（貫井北町）：プラスチックごみ処理施設、びん処理施設、ペットボトル処理施設、空き缶処理施設、災害廃棄物一時保管場所

二枚橋焼却場跡地：不燃・粗大ごみ処理施設（積替え・手解体）、リユース品関連施設、布等ストックヤード、災害廃棄物一時保管場所
を整備するのが適当と判断する。

4.3 交通量調査

4.3.1 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した。

(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。

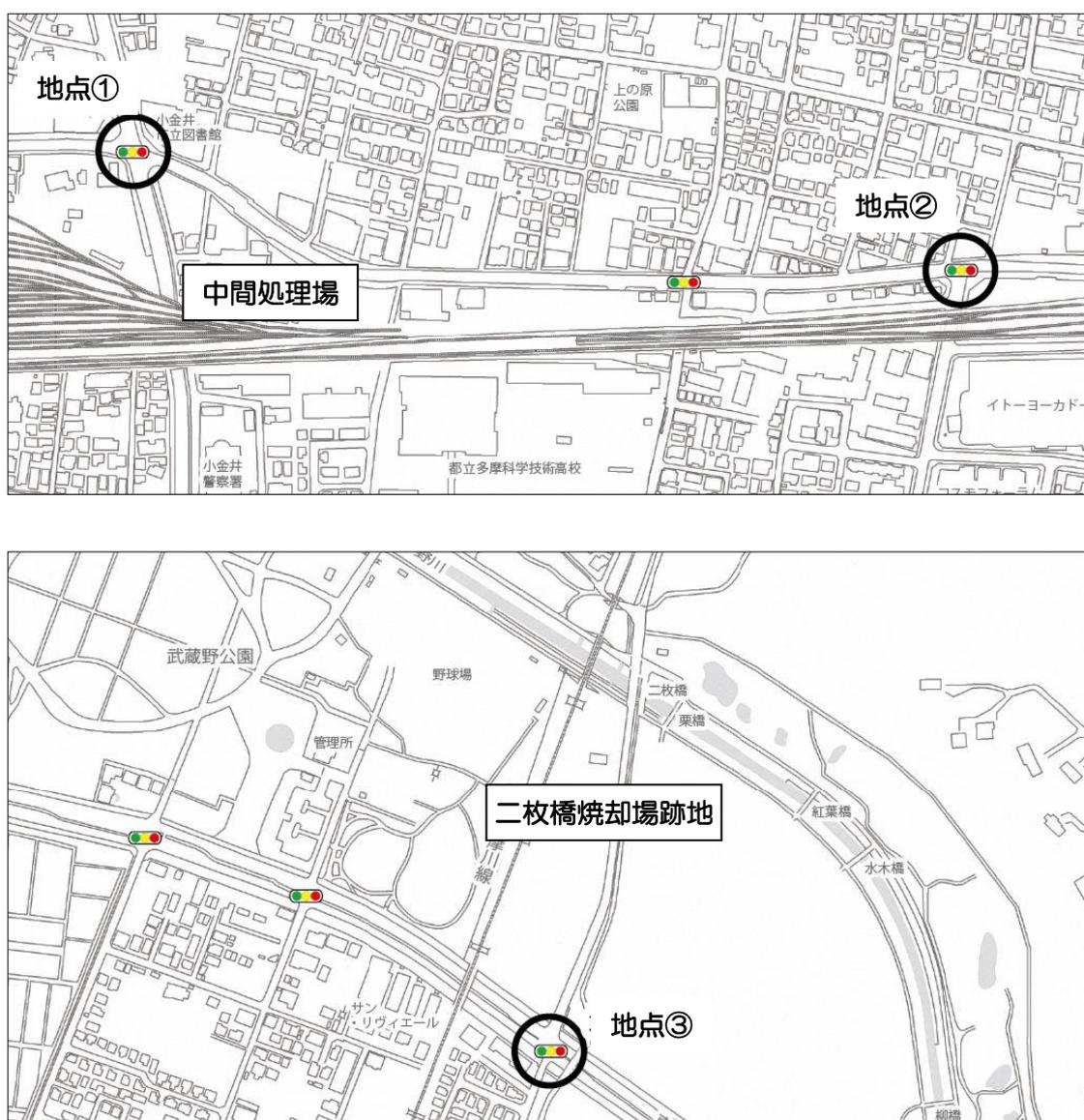


図 4.3-1 交通量調査調査地点

(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"> ・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 ・計測方向：交差点内進行方向別（右折・左折・直進別） ・記録集計：1時間毎に記録集計 ・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
横断歩行者 交通量調査	<ul style="list-style-type: none"> ・計測分類：2分類（歩行者、自転車） ・計測方向：横断歩道の断面合計交通量（方向不要） ・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 ・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
信号現示調査	<ul style="list-style-type: none"> ・観測内容：燈器毎のスプリットとサイクル長 ・記録集計：1時間毎に記録集計 ・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
道路現況調査	<ul style="list-style-type: none"> ・観測内容：幅員構成、レーンマーク、規制状況など ・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

※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。

4.3.2 将来交通量の予測

(1) 将来交通量の考え方

燃やさないごみ、粗大ごみ、プラスチック、びん、空き缶、ペットボトル、布等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（中間処理場（貫井北町）にプラスチックごみ、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布等ストックヤードを設置）の場合の配置に当てはめて、中間処理場（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

各地点の発生集中交通量は、表 4.3-1 のとおりである。

表 4.3-1 発生集中交通量

貴井北町（地点1）

採用した曜日

種別	主な車両形式	搬入日別台数					最大値
		月	火	水	木	金	
プラスチックごみ	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
計							23

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									
0 0 7 2 0 5 5 0 0									

↑往復の発生集中交通量 = 7台×2 = 14台

貴井北町（地点2）

種別	主な車両形式	搬入日別台数					最大値
		月	火	水	木	金	
プラスチックごみ	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
計							31

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									
0 3 4 4 0 11 5 0 0									

↑往復の発生集中交通量 = 11台×2 = 22台↑

二枚橋（地点3）

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
計							45

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									
0 7 6 8 2 6 8 4 0									

↑往復の発生集中交通量 = 8台×2 = 16台↑

調布市施設

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						335
	普通車						14
搬出	大型車						75

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		33	57	67		41	67	55	15
西から		2	3	2		37	3	2	
西へ		1	2	2		1	2	2	
東へ		6	13	13		7	13	13	

出典）調布市クリーンセンター生活環境影響調査書（平成29年3月）

4.3.3 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。

出典) 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

①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。**

②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の、**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。**

③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。

出典) 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、90ページの表4.3-1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

①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。詳細は表4.3-2を参照。

②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。詳細は表4.3-2を参照。

表 4.3-2 現況ピーク時間帯の解析結果

	需要率と混雑度				信号現示								
地点 1 (7時台)	限界需要率の算定		①現況		②将来 (①+開発増分)		現示						
	有効 青秒	サトル 秒											
	0.914	128	140	0.487	OK	0.493	OK						
	流入部		車線運用		①現況		②将来 (①+開発増分)						
	①北	左直	0.642		OK	0.649		OK					
			0.062		OK	0.062		OK					
	②東	左直	0.243		OK	0.254		OK					
			0.305		OK	0.326		OK					
	③南	左直	0.636		OK	0.636		OK					
			0.109		OK	0.109		OK					
④西	左直	0.431		OK	0.443		OK						
		0.274		OK	0.275		OK						
								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
地点 2 (15時台)	限界需要率の算定		①現況		②将来 (①+開発増分)		現示						
	有効 青秒	サトル 秒											
	0.786	55	70	0.228	OK	0.246	OK						
	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		OK	0.000		OK					
			0.309		OK	0.322		OK					
	②東	左直右	0.222		OK	0.245		OK					
			0.128		OK	0.128		OK					
	③西	左直右	0.460		OK	0.492		OK					
											表示時間	G:8 Y:3 AR:3	G:23 Y:3 AR:3
								有効青時間	9	24	22	G=55	
								損失時間	5	5	5	L=15	
地点 3 (7時台)	限界需要率の算定		①現況		②将来 (①+開発増分)		現示						
	有効 青秒	サトル 秒											
	0.908	109	120	0.420	OK	0.525	OK						
	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		OK	0.407		OK					
			0.339		OK	0.339		OK					
	②東	左直+直	0.184		OK	0.184		OK					
			0.159		OK	0.159		OK					
	④西	左直+直	0.594		OK	0.658		OK					
			0.159		OK	0.159		OK					
								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		

5. 施設運営方法の検討

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の整備運営形態に係る方向性について検討する。

5.1 事業方式・施設運営方法

5.1.1 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。

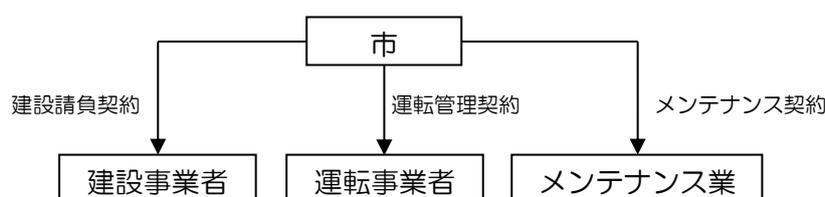


図 5.1-1 公設公営方式の契約構造（例）

(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。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。

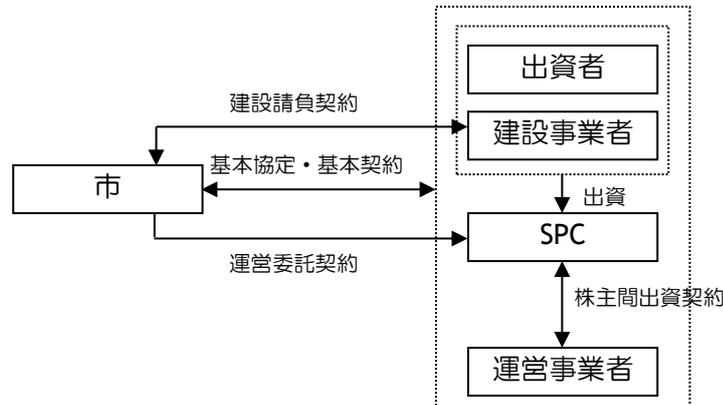


図 5.1-2 DBO方式の契約構造（例）

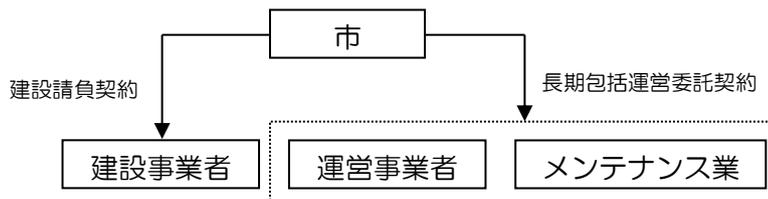


図 5.1-3 公設+長期包括委託方式の契約構造（例）

(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。

①BTO（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。

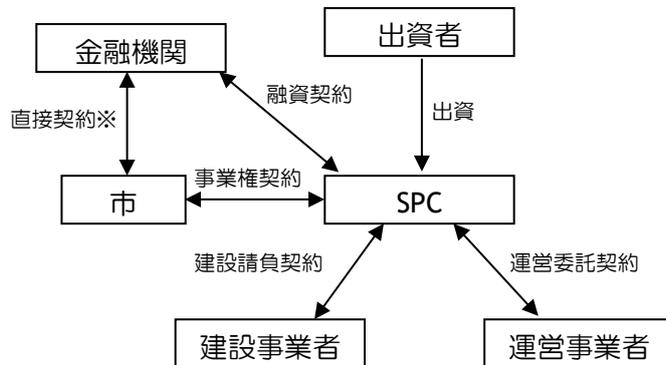
②BOT（Build Operate Transfer）方式

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。

③BOO（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・アグリエメントと言われる。）。

図 5.1-4 BTO、BOT方式の契約構造（例）

5.1.2 事業方式の整理

5.1.1 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 5.1-1 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
公設公営方式	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。				
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。	公共	公共	公共	公共
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
公設民営方式	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。	公共	公共	民間	公共
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。				
民設民営方式 (PFI)	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。		公共		
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	民間 (事業終了後は公共)	民間	民間
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		

5.1.3 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 5.1-2 各事業方式の比較

公設公営	契約概要	<ul style="list-style-type: none"> 自治体が事業主体となる。 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。 維持管理・運営者は各業務に対して自治体から支払を受ける。
公設民営 (DBO)	契約概要	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。
	特徴	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。
民設民営 (PFI： BTO)	契約概要	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。
	特徴	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。

5.1.4 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。

5.1.5 清掃関連施設（不燃・粗大ごみ、資源物処理施設等）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 5.1-3 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物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、少ない状況である。

不燃・粗大ごみ処理施設や資源物処理施設において、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、破碎処理に伴うポンベ等による火災・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、資源物処理施設だけでは、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。

5.1.6 事業の前提条件の設定

清掃関連施設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。

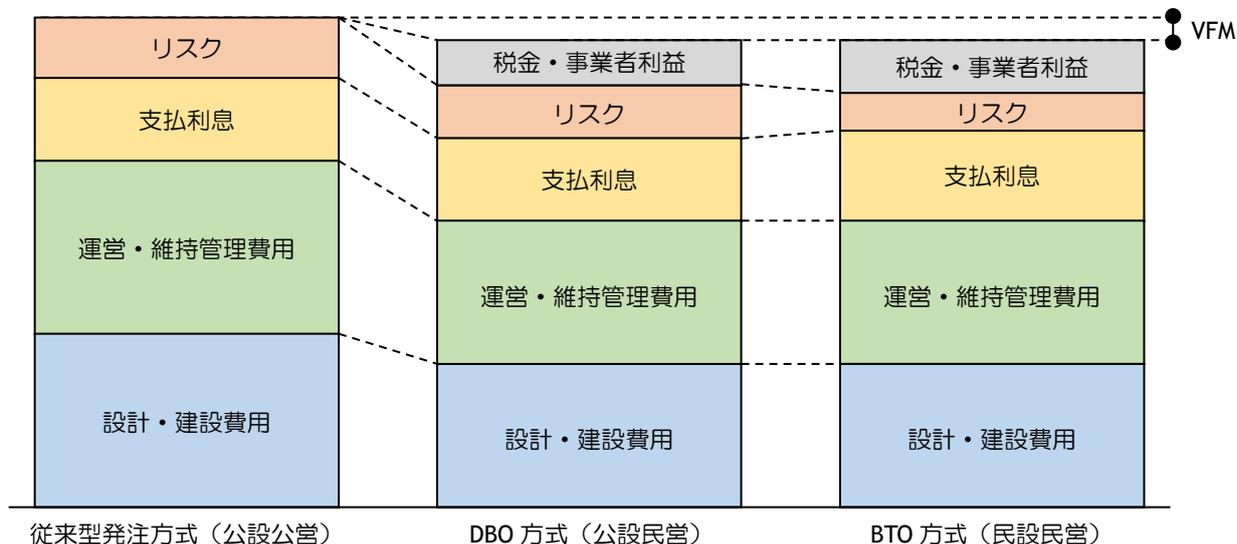


図 5.1-5 市の立場から見た VFM 算定のイメージ

(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 5.1-4 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"> 施設整備費 運営費 その他の費用 	<ul style="list-style-type: none"> 施設整備費 運営費 その他の費用 割賦利息（BTO 方式のみ）
公共の民間への 対価の支払い方法	<ul style="list-style-type: none"> 維持管理運営費は年度ごとに支払う。 その他の費用も年度ごとに支払う。 	<ul style="list-style-type: none"> 施設整備費は出来高に応じて支払う（DBO 方式のみ）。 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）。 運営費は年度毎に支払う。 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。
交付金の設定	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	

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 5.1-5 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	既存中間処理場の解体工事。	2 億円	

表 5.1-6 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。	1 年目：1,000 万円/年 2～6 年目：2,000 万円/年
		人件費	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。	1～6 年目：700 万円/年×4 名
【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 設立年：1,000 万円/年
		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。	DBO 方式（4 年目）： 1,000 万円/年 BTO 方式（1 年目）： 1,000 万円/年
		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。	借入年度ごとに設定
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 5.1-7 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。	4年目～：700万円/年×4名

表 5.1-8 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

5.1.7 定量的な評価（VFM 試算結果評価）

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。

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 5.1-9、表 5.1-10 のとおりである。

表 5.1-9 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)	—	6.37%	18.20%
DSCR (1.05 以上)	—	—	1.09 (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 5.1-10 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	22年目	23年目	24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			
従来方式																													
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				
公設民営(DBO)方式																													
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	6.37%

(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	22年目	23年目	24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			
民設民営(BTO)方式																													
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	18.20%
DSCR	1.09

(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

5.1.8 定性的な評価

数値的に比較評価することが困難な定性的評価項目については、(1)公共事業としての視点、(2)事業管理上の視点、(3)財政計画・事業の効率性の視点により本事業の特性を配慮して設定した。

(1) 公共事業としての視点

1) 地元経済への還元

清掃関連施設整備事業は、市内 2 か所での運営を目指す主要なプロジェクトである。各施設自体の整備費も比較的大きく、その後のランニングコストも発生するため、地元経済への還元が期待される。新たな地元企業の活用、地元雇用等の機会創出が可能かどうか評価することが重要である。

2) 事業実施の透明性の確保

市民が生活するために欠かせない施設で、周辺住民の理解が欠かせない施設である。そのため、事業者の選定、事業の進め方には十分な透明性、公平性を確保することが必要である。

3) 災害時、緊急時等への対応

清掃関連施設は大地震、水害、風害などの災害時、緊急時においては、早急な対応が重要な施設であり、常時稼働できるような体制の構築が重要である。災害時、緊急時における対応のし易さについての評価が必要である。

(2) 事業管理上の視点

1) 施設に係るリスクの分担

清掃関連施設を建設、維持管理・運営していく際には、種々のリスクが考えられる。具体的には、設計施工、プラント建設と稼働までに係る期間の施工監理、また安定的な運営に必要なリスク管理は多種多様で、それらをどのように役割分担していくかが重要である。

2) 事業の適切な監視体制

清掃関連施設は、事業の特性上安全で安心な運転が求められるが、プラント機器の仕様や構造は各メーカーが独自のノウハウを有しており、その技術的な監視を行うことは非常に困難である。したがって、事業を安定的に実施していくための、適切な監視体制の構築が容易に可能かどうか評価することが重要である。

3) 計画的かつ柔軟な維持管理運営

施設を長期間にわたって安定的に維持管理運営していくためには、効率的で柔軟な維持管理計画が求められる。臨機応変な判断や対応が、可能な体制かどうかについて評価しておくことが重要である。

4) 事業者の参画意欲

事業規模が大きい熱回収施設等に比べると不燃・粗大ごみ系や資源物系の清掃関連施設は比較的事業規模が小さい。事業規模が小さい事業では、削減することが難しい固定費（事業の規模に関係なく発生する SPC の運営費用など）が事業者にとって負担になる可能性がある。そのため実施する事業方式によっては、事業者の参画意欲に差が出る可能性がある。具体的には、入札参加者が少なくなるリスクが考えられるため、評価が必要である。

(3) 財政計画・事業の効率性の視点

1) コストパフォーマンスの向上（初期投資時）

近年の自治体の財政状況を踏まえ、イニシャルコストの削減は必要不可欠な視点である。しかし、事業の特性上、コスト削減によるサービスの低下や安全性への不安は許されない。サービス等の質を確保したうえで、コストダウンが図れるかどうかについて評価しておくことが重要である。

2) コストパフォーマンスの向上（維持管理運営時）

近年の自治体の財政状況を踏まえ、ランニングコストの削減は必要不可欠な視点である。しかし、これまで施設の維持管理は、プラントメーカーに随意契約等で継続的に受託することが一般的で、競争原理が働かないため大きく削減できる状況になかったと考えられる。このような状況や、自治体の財政状況等を踏まえ、維持管理運営時のサービスの質を確保したうえで、コストダウンが図れるかどうかについて評価しておくことが重要である。

3) 資金調達・支払金利の負担

清掃関連施設整備事業は、大きなプロジェクトの一つで、イニシャルコストで 30 億円程度と見込まれる。その資金調達、支払金利の負担について十分な検討が重要となる。

4) 後年度負担の固定化

清掃関連施設は施設の老朽化とともに施設の維持管理費が増加していく傾向にある。そのため、維持管理にかかる費用を平準化できるかどうかについて評価しておくことが重要である。

以上の項目に照らし、定性的評価を行った結果を表 5.1-11～表 5.1-13 に示す。

表 5.1-11 清掃関連施設の定性的評価結果（公共事業としての視点）

評価項目	評価内容
地元経済への還元	<p>従来の公共発注方式では地元住民の雇用を生み出すことが使命の一つであった。しかし、PFI方式、DBO方式等により、コストダウンを追求することで、地元雇用へとつながらない可能性もあった。しかし、近年のPFI方式、DBO方式の入札公告を見れば、地元雇用、地元企業の下請け、地産地消の考え方などを提案させ、その提案を評価につなげているものも多く見られる。</p> <p>したがって、地元経済への波及効果は、何れの方法においても大きく変わることはないと考え、いずれの方式も同等の評価とした。</p>
事業実施の透明性の確保	<p>●従来方式：情報公開条例等に基づく手続きや、市民対応に留まる場合も多く、より積極的な情報の開示が望まれるところである。</p> <p>○DBO・BTO方式：PFI法で定める事業実施プロセスに則ることから（DBO方式は必ずしもPFI法に準じる必要はないが、事業の透明性確保の観点からPFI法に則ることが一般的）、実施方針の公表、特定事業の選定及び有識者からなる事業者選定委員会による事業者の選定と公表を行う必要があり、事業者選定過程の透明性や公平性の確保に配慮したものと考えられる。</p>
災害時、緊急時等への対応	<p>異常気象等により災害ごみが生じた場合には、従来方式が最も柔軟に対応することが可能と考えられる。一方、DBO・BTO方式では緊急時の判断や迅速な対応が可能かどうかの不安はあるが、災害ごみへの対応については、契約等により災害時のごみ処理に係る協力規定を締結しておくことで可能と考えられる。かつ、その災害時の対応について、民間に提案を求めることで、より優れた災害ごみ対策を講じることが可能となる場合も考えられる。</p> <p>したがって、災害時、緊急時の対応については、従来方式、DBO方式、BTO方式において同等との評価とした。</p>

凡例：○優れている ●留意が必要

表 5.1-12 清掃関連施設の定性的評価結果（事業管理上としての視点）

評価項目	評価内容
施設に係るリスクの分担	<p>清掃関連施設における施設に係るリスクとは、事業期間にわたっての施設機能の維持責任と性能保証期間以降の瑕疵担保の責任である。</p> <p>●従来方式：基本的に施設の性能や機能に係るリスクは、全て公共側の負担となるが、建設することを重視し、維持管理運営を含めた視点で整備することが希薄になる傾向にある。</p> <p>性能保証期間以降の瑕疵担保に関する施設整備事業者や運営事業者の責任は限定的なことから、公共側がそのリスクを負うことになる。施設整備事業者が維持管理運営事業者となるケースが多く、その瑕疵担保部分も不明確になりがちである。</p> <p>○DBO・BTO方式：契約段階で施設に係るリスク（特に、ハード面のリスク）を明確にし、公共と民間が分担することで公共側の負担を軽減することが可能である。</p> <p>自らが整備したものを自らが運営し、適正処理を行うことの対価として処理委託費が支払われるため、事業期間にわたって施設機能が低下しないように、そして事業が継続できるように企業のノウハウが活かされ、瑕疵に係るリスクをある程度公共から民間側へ移行することが可能である。</p>
事業の適切な監視体制	<p>従来方式は、事業を実施することに重点が置かれ、事業全体を適切に監視する視点は希薄になりがちであった。一方で民間活力手法は、事業に対する公共側の負担も軽減され、事業全体の監視に重点を置くことが可能となると考えられていた。</p> <p>しかし、近年の民間活力手法の事例では、監視が十分なされず、不採算事業になってしまう事例や、施工不良が見つかるなど、監視体制のあり方に課題が見え始めている。特に、清掃関連施設の建設・維持管理運営は特殊要素が多いため、事業を監視する上でも一定の専門性を持った人材が必要である。そのためには、外部の専門家に委託する形で、事業の適切な監視体制をとる方法が考えられる。</p> <p>したがって、いずれの方式で事業行ったとしても事業の適切な監視体制の対策は変わらないため、評価は同等とした。</p>
計画的かつ柔軟な維持管理運営	<p>●従来方式：単年度予算を基本に事業の計画を作成しているため、予算化していないものや緊急時は適切な対応ができないこともある。また、対処的な措置により施設にダメージを与え、老朽化を加速させることにつながる事例も多い。</p> <p>○DBO・BTO方式：長期的な維持管理契約を締結することで、プラント機器を長期間適切に維持する努力がなされ、計画的な維持管理が遂行される。また、単年度の予算に縛られないため、緊急時も迅速に最適な措置を施すことができる。</p>
事業者の参画意欲	<p>○従来方式：SPC の設立は不要であるため、事業規模に関わらず、削減することが難しい固定費（事業の規模に関係なく発生するSPCの運営費用など）が事業者負担にならないため参画意欲への影響はない。</p> <p>●DBO・BTO方式：SPC の設立が必要。資源物処理施設は比較的事業規模が小さく、削減することが難しい固定費が事業者にとって負担になる可能性が高く、参画意欲への影響が出る。</p>

表 5.1-13 清掃関連施設の定性的評価結果（財務計画・事業の効率性の視点）

評価項目	評価内容
コストパフォーマンスの向上（初期投資時）	<p>●従来方式：一括性能発注方式と呼ばれ、細かく性能が書き込まれるため、事業者側から提案できる要素は少なく、詳細設計時に VE（Value Engineering）提案する程度の方法しかなく、コスト削減の余地は少ない。</p> <p>○DBO・BTO方式：計画・設計段階から提案する余地が大きく残り、各方式の優位点や各メーカーのノウハウを公募時に提案・採用していくことが可能であるため、価格に対する性能・品質は向上するものと考えられる。</p> <p>ただし、DBO方式については初期投資を公共が資金調達するため、従来方式と同等レベルの発注仕様書になりがちだが、多くを規定することなく、事業者側の発想・提案を多く採用できるような公募要項にすることが必須である。</p>
コストパフォーマンスの向上（維持管理運営時）	<p>●従来方式：施工プラントメーカーが修繕・点検業務を随意契約で受注するケースが多く、競争原理が働かないため、コスト削減が難しい状況にある。</p> <p>○DBO・BTO方式：DBO・PFI方式は、施設整備運営一体であることから、長期的な視点に立ったプラント計画、メンテナンス計画、ライフサイクルコスト等の検討を行うことが可能で、最適な修繕計画の立案、最も効率的な維持管理運営の体制づくりが行える可能性が高い。価格に対する性能・品質の向上が図れると考える。</p>
資金調達・支払金利の負担	<p>清掃関連施設の場合、従来方式、DBO・BTO方式のいずれも起債充当率は概ね 90%である。また、交付金も DBO・BTO方式でも交付対象となり、一般財源での費用負担は他の公共施設の整備に比べても優遇されている。</p> <p>○従来方式・DBO方式：施設整備費から起債分、交付金分を除いた部分を一般財源から拠出する。</p> <p>●BTO方式：一般財源分を民間からの資金で賄い、その分の利息をつけて長期間に亘って返済することになり、余分なコストがかさむ。</p>
後年度負担の固定化	<p>清掃関連施設は、施設の維持管理・運営費用が LCC の中に占める割合が大きいのが特徴である。</p> <p>●従来方式：PSC の中でも修繕費・点検費の占める割合は大きく、施工メーカーが修繕・点検業務を随意契約で受注するケースが多いため、競争原理も働かない。また、施設が老朽化していくことで、維持管理費・修繕費が高騰していくという懸念を常時抱くことになる。</p> <p>○DBO・BTO方式：民間側にとっても長期維持管理運営委託を受けることで、機器メンテナンスの効率化、人員の効率化などを図れる可能性が高い。予め競争原理の働いた状態で将来の修繕費、点検費等を固定化・低廉化できる可能性が高い。</p>

5.1.9 総合評価

清掃関連施設施設の総合評価を以下のとおり示す。

(1) 各事業方式の比較

清掃関連施設の事業方式について、比較検討した。

表 5.1-14 清掃関連施設の各事業方式の比較

定量的評価	従来方式（公設公営）	DBO方式（公設民営）	BTO方式（民設民営）
VFM			
公共負担額を現在価値に評価して、公共負担の少ない（VFMが大きい）方式が望ましい。	公共負担額： 単純合計 約 108.2 億円 現在価値 約 66.5 億円	公共負担額： 単純合計 約 104.6 億円 現在価値 約 64.6 億円 VFM：2.86%	公共負担額： 単純合計 約 108.0 億円 現在価値 約 65.5 億円 VFM：1.45%
定性的評価	従来方式（公設公営）	DBO方式（公設民営）	BTO方式（民設民営）
公共事業としての視点			
事業実施の透明性の確保	●従来の入札の手順に則る。情報公開条例等に基づく透明性、公平性に留まる場合も多く、より積極的な情報の開示が求められる。	○PFI法で定める事業実施プロセスに則る。事業者選定過程の透明性や公平性の確保に配慮したものとなる。	○PFI法で定める事業実施プロセスに則る。事業者選定過程の透明性や公平性の確保に配慮したものとなる。
事業管理上の視点			
施設に係るリスクの分担	●施設のリスク（主にハード面）についてはこれまでとおり、全て公共側の負担。	○リスクを明確にし、公共と民間が分担することで、公共の負担が減る。	○リスクを明確にし、公共と民間が分担することで、公共の負担が減る。
計画的かつ柔軟な維持管理運営	●単年度予算が原則であり、予期しない事象等に適切な処置ができないこともある。	○長期的な契約を締結する。最適な修繕計画を立案の上、実行することが可能。	○長期的な契約を締結する。最適な修繕計画を立案の上、実行することが可能。
施設整備スケジュール	○比較的柔軟な対応が可能。	●PFI法に基づく各種手続（実施方針、特定事業選定など）が多いため、仮に事業スケジュールを変更しようとした場合、全体スケジュールの遅延に繋がりがやすい。	●PFI法に基づく各種手続（実施方針、特定事業選定など）が多いため、仮に事業スケジュールを変更しようとした場合、全体スケジュールの遅延に繋がりがやすい。
事業者の参画意欲	○比較的事業規模が小さい事業であり、SPCの運営費用が負担となる。従来方式の場合、SPCの運営費用は発生しないので、事業者の参画意欲への影響はない。	●比較的事業規模が小さい事業であり、SPCの運営費用が負担となる。メーカー意向調査でも従来方式での実施を求める意見が複数あり、事業者の参画意欲への影響がでる可能性がある。	●比較的事業規模が小さい事業であり、SPCの運営費用が負担となる。メーカー意向調査でも従来方式での実施を求める意見が複数あり、事業者の参画意欲への影響がでる可能性がある。

財政計画・事業の効率性の視点

コストパフォーマンスの向上	△DBO 方式や BTO 方式に比べると民間によるコスト削減の余地は小さい。	○従来方式に比べて価格に対するサービスの質は施設整備・維持管理運営ともに向上する。	○従来方式に比べて価格に対するサービスの質は施設整備・維持管理運営ともに向上する
資金調達・支払金利の負担	○交付金、起債分以外の部分である一般財源の確保を要する。	○交付金、起債分以外の部分である一般財源の確保を要する。	●一般財源分を民間資金で賄え、財政平準化が可能だが、利息をつけて長期間に渡って返済することになり、余分なコストがかかる。
後年度負担の固定化	●維持管理運営業務は単年度予算が原則で、運営期間中の債務が事業期間終了まで不確定。	○施設整備・運営を含めた一括発注であるため、運営期間中の債務が、事業当初に確定する。	○施設整備・運営を含めた一括発注であるため、運営期間中の債務が、事業当初に確定する。

凡例：○優れている ●留意が必要 △メリットが少ない

- ① DBO 方式とした場合、VFM が得られる（2.86%）との結果となったが、その差額は小さい。このため、定量的評価として、従来方式に対して DBO 方式に大きなメリットがあるとは判断できない。
- ② 定性的評価としても、従来方式は施設整備スケジュールの柔軟性などで優れているものの、DBO 方式、BTO 方式も事業実施の透明性、施設に係るリスク分担、計画的かつ柔軟な施設運営ができる点などが優れている。なお、BTO 方式は資金調達・支払金利の負担に係るコストに留意が必要である。

(2) 清掃関連処理施設の事業方式についての総合評価

清掃関連施設の事業方式についての総合評価は以下のとおりである。

- ① (1) の評価のとおり、従来方式に対し、DBO 方式、BTO 方式のコスト面での優位性はわずかであった。
- ② 施設整備スケジュールなどにおいて、より柔軟な対応をとることができるように備えておける点で公設の方が優位であると評価した。
- ③ 本計画では清掃関連施設建設予定地 2 か所の設計・施工（現施設の解体を含む）を一括発注することを想定しているが、運営については 2 か所それぞれ異なる事業者を選定する場合もあり、事業規模があまり大きくなく、相応の収益性が期待しにくい。また、SPC の設立コストなどのリスクや周辺住民の意向などを踏まえて、公設公営または公設＋長期包括委託方式に優位性があると評価した。

まとめ

以上の 3 点から、公設公営または公設＋長期包括委託方式が優位との結論となった。修繕計画と通常運営の維持管理を公共が行う場合は公設公営となり、民間事業者が行う場合は公設＋長期包括委託方式となる。

5.2 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・粗大ごみ処理施設（積替え・手解体）

- 運転人員については、4名程度を予定している。内訳は、プラットホーム監視員1人、手選別監視員2人、補機1人とする。
- その他作業員については、12名程度を予定している。内訳は、プラットホーム作業員3人、手解体作業員8人（＋予備兼務1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に委ねることとする。
- リユース品関連施設は、今後の運営のあり方も含め検討する。

■資源物処理施設

- 運転人員については、7名程度を予定している。内訳は、プラットホーム監視員1人、中央操作室員1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、18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4人、手選別作業員12人（＋予備兼務2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に委ねることとする。

※その他、従業員については、高齢者や障がい者の雇用に配慮するものと考えている。

6. 事業費等の検討

事業費等の検討では、循環型社会形成推進交付金の概要、ヒアリング調査に基づく概算費用を検討した上で、事業スケジュールを検討する。

6.1 概算事業費

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 年間で設定した。

ヒアリング先からの回答は以下のとおりである。

表 6.1-1 清掃関連施設整備事業費

■不燃・粗大ごみ処理施設（市内で破碎・選別処理）

	施設整備費	運転・維持管理費	運搬費 (平成 28 年度実績)	処理費 (平成 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・粗大ごみ処理施設（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 年度の間接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。 プラスチックごみは、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	

6.2 財源内訳

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 6.2-1 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 6.2-1 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) 破碎・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碎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。

6.3 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、配置案をスケジュール化した案は表 6.3-2 のとおりである。

(1) 発注支援

公設公営（または公設＋長期包括委託）方式で施設整備を行う場合には、平成 30 年度中頃に見積発注仕様書の作成を行い、見積発注仕様書を踏まえたメーカーの見積設計図書を平成 31 年度前半に徴収し、徴収した見積設計図書の審査を行って、最終発注仕様書の作成を行う。

その後、入札を行い、平成 31 年度内に議会の議決を得て、事業者選定を行って契約を締結する。

(2) 施設整備工事

施設整備工事については、まず不燃・粗大ごみ処理施設（二枚橋）の基本・実施設計、仮設工事及び本工事期間、試運転の工程を経て、平成 33 年度内に供用開始して、既存の中間処理場の機能を移転する。

その後、中間処理場の解体工事、資源物処理施設の基本・実施設計に着手し、同様に仮設工事及び本工事期間、試運転の工程を経て、平成 36 年度内に供用開始する。

(3) 委託（調査・監理等）

不燃・粗大ごみ処理施設は積替え・一部手解体のみを行う施設であるため、廃棄物処理法令上、生活環境影響調査は不要であるが、平成 30 年度に測量、地質調査等と合わせて、自主的に生活環境影響調査を実施する。

資源物処理施設（中間処理場）では、廃棄物処理法に基づく施設の設置手続きとして平成 32～33 年度に生活環境影響調査を実施するとともに、都市計画決定の変更手続き、土壤汚染対策法に係る手続きを平成 34 年度までに実施する。

なお、事業者による施設整備に対しては、設計・施工段階における監理を行い、並行して運営発注する事業者を選定し、運営段階に移行する。

表 6.3-2 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
発注支援		事業者選定							
不燃・粗大 ごみ処理施設 (二枚橋焼却場 跡地)		生活環境影響調査(自主)		設計・施工		運営			
資源物 処理施設 (中間処理場)				生活環境影響調査		既設解体	設計・施工		運営
財源計画	工事			①設計費(二枚橋) 110,000千円	①建設費(二枚橋) 770,000千円	①設計費(中間) 165,000千円 ②解体工事費(中間) 220,000千円	①建設費その1(中間) 550,000千円	②建設費その2(中間) 1,870,000千円	計 3,685,000千円
	委託 (調査・ 監理等)	①発注支援その1 27,000千円 ②生活環境影響調査(自主) (二枚橋)16,200千円 ③測量調査 5,100千円 ④地質調査 (二枚橋)3,780千円 ⑤土壌汚染調査 (二枚橋)1,080千円 ⑥アスベスト調査 (中間)900千円	①発注支援その2 10,800千円 ②設計施工監理その1 8,100千円	①設計施工監理その2 24,750千円 ②運営発注支援その1 5,500千円 ③生活環境影響調査その1 (中間)22,000千円	①設計施工監理その3 38,500千円 ②運営発注支援その2 5,500千円 ③生活環境影響調査その2 (中間)11,000千円	①設計施工監理その4 33,000千円 ②土壌汚染手続き (中間)5,500千円 ③都市計画変更手続き (中間)5,500千円	①設計施工監理その5 38,500千円 ②運営発注支援その1 5,500千円	①設計施工監理その6 22,000千円 ②運営発注支援その2 5,500千円	計 295,710千円

※用地取得については、現所有者との協議を要するため、不記載とする。

※建設費については、プラントメーカーのヒアリングを基に、現在の建設コストを踏まえた試算であり、今後の社会・経済状況の変化で変動するものである。

※土壌汚染調査による汚染状況の改善策や既存施設の解体の際の施設のアスベスト等の使用状況により、さらなる費用が発生する場合がある。

※消費税については、平成32年度から10%として想定している。

7. まとめ

以上の内容をまとめた清掃関連施設整備基本計画（案）の概要を次項に示す。

清掃関連施設整備基本計画（案）のまとめ

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 一効率性・経済性に優れた施設一 ① 安定的・効率的な処理が可能な施設整備 ② 経済的な施設整備	(2) 安全・安心の確保 一環境と安全に配慮した施設一 ① 生活環境の保全 ② 適正な作業環境の確保 ③ 災害など非常時の対応	(3) 市民サービスの向上 一市民に開かれた施設一 ① 市民意識の啓発・向上 ② 周辺地域との調和
--	--	---

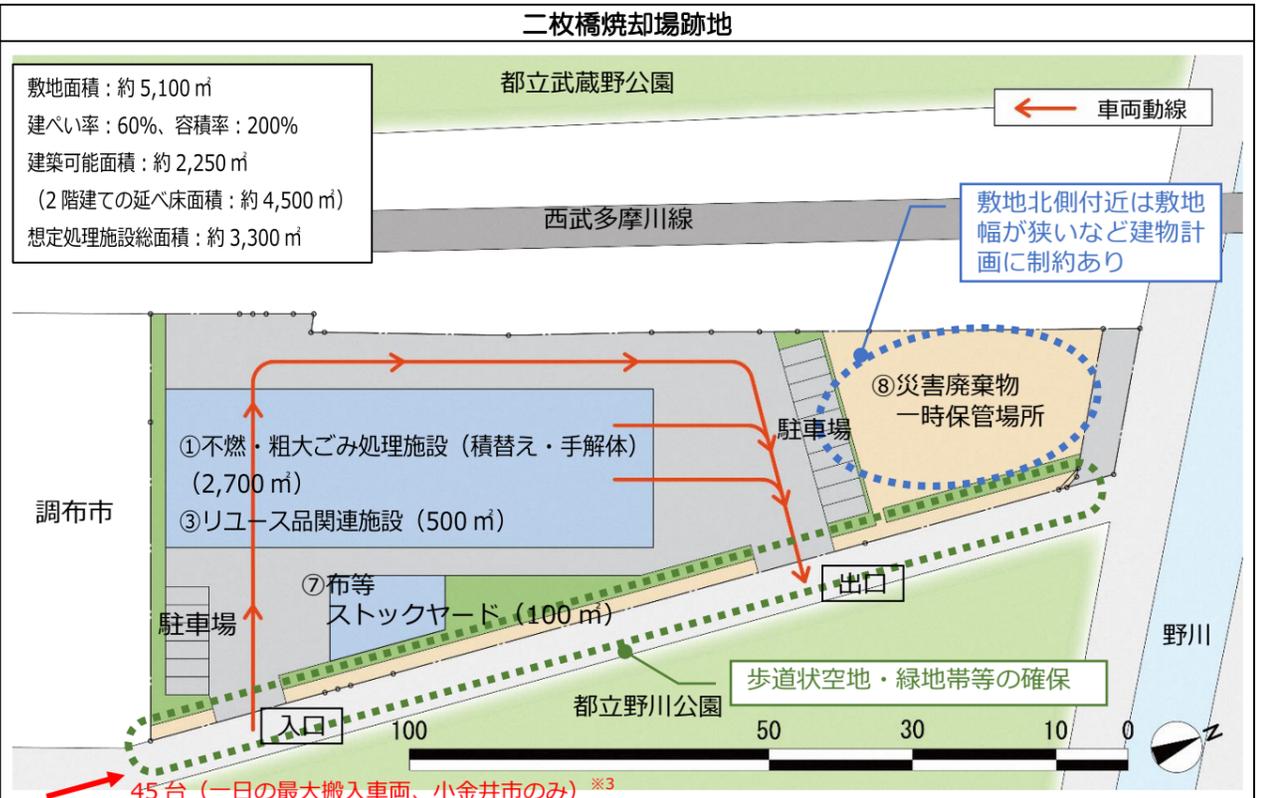
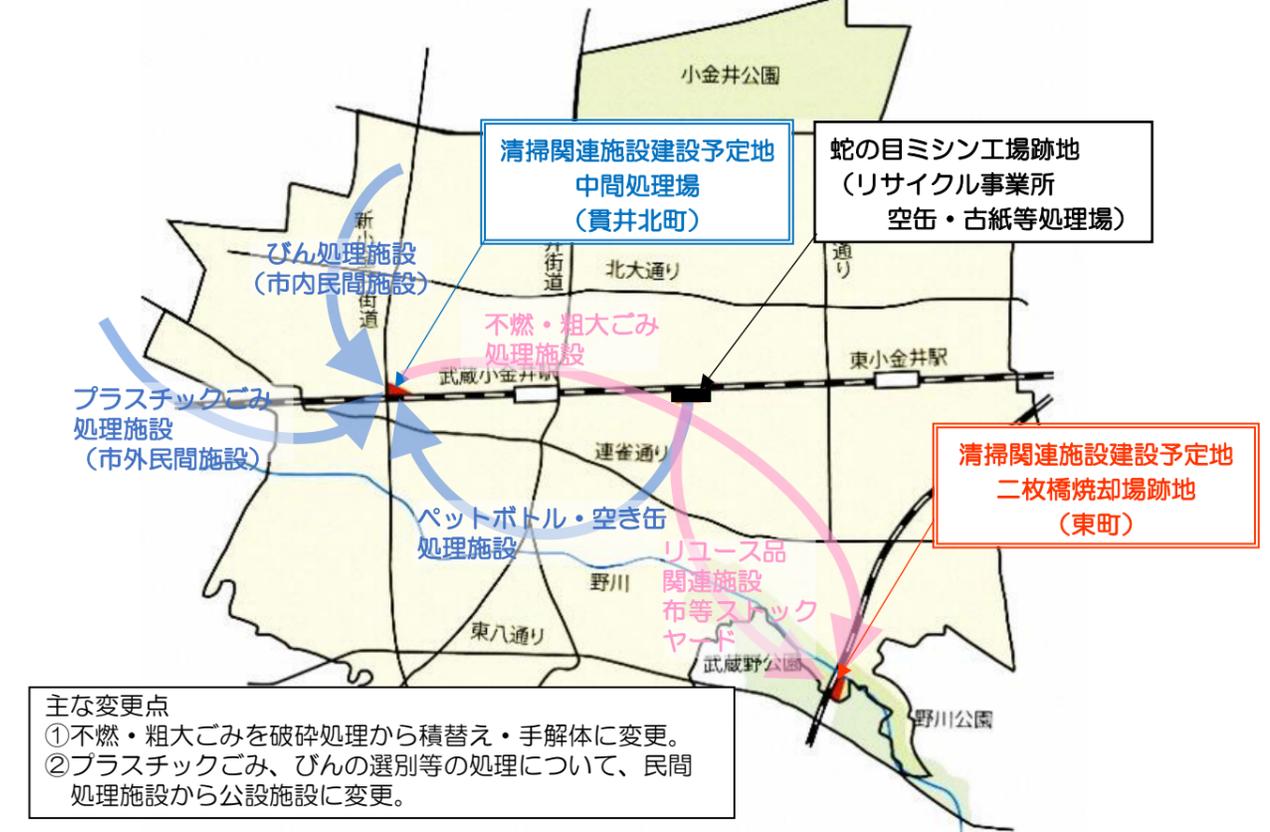
2. 清掃関連施設整備スケジュール（案）※1

	1年目 平成30年度	2年目 平成31年度	3年目 平成32年度	4年目 平成33年度	5年目 平成34年度	6年目 平成35年度	7年目 平成36年度	8年目 平成37年度
発注支援	事業者選定							
不燃・粗大ごみ処理施設（二枚橋）	生活環境影響調査(自主等)		設計・施工・監理等		運営			
資源物処理施設（中間処理場）		生活環境影響調査		既設解体	設計・施工・監理等		運営	

4. 施設整備にあたっての基本方針※2



3. 清掃関連施設の再配置



※1・用地取得については、現所有者との協議を要するため、不記載とする。
 ※2・運営事業者の事務室、更衣室、また見学者コースや環境学習に資するスペースの設置も必要となる。
 ・施設配置や車両動線は、設計段階にて精査し、変更する場合がある。
 ※3・車両台数については平成29年度時点のものであり、収集品目や収集地区が変更となった場合は台数も変動する場合がある。

添付資料

1. 発注方式等について

1.1 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	〔現状〕	〔改善第一段階〕	〔改善第二段階〕	〔改善第三段階〕	考え方
発注の相手方の選定の方法	○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	(5)設計・施工一括発注を導入	(5)設計・施工一括発注 (4)競争的に機種・方式を決定を導入	(5)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	
〔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の状況はミニマムであり、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。

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。

1.3 民間事業者の意向等の調査

ここでは、清掃関連施設の整備運営事業に参画している民間事業者の民間活用手法に対する意向等を整理して示す。

(1) アンケート調査の概要

清掃関連施設の整備及び運営については、民間事業者の能力等の活用を図り、効率的かつ効果的に実施できるようにすることが求められている。

このため、清掃関連施設の整備等の実績のある民間事業者を対象として、民間事業者の立場から自らの技術・ノウハウ等が発揮しやすくするための条件等を明らかにすることを目的とした意向調査を実施した。

1) 調査目的

清掃関連施設の整備及び運営の効率的かつ効果的な実施に向けて、民間事業者の技術・ノウハウ等を活用しやすくするために必要な発注条件または契約条件を明らかにするとともに、事業範囲や事業スケジュール、事業者選定方法についてもヒアリングを行い、今後の検討に反映させていくことを目的とする。

2) 調査方法

民間事業者に対する意向調査の方法としては、清掃関連施設で想定されている処理フロー・処理規模のごみ処理施設を整備した実績のある民間事業者及び既存の清掃関連施設の運営に関連のある民間事業者を対象にして、調査票への記述式回答を依頼した。なお、回答に際して参照していただく事業の概要については、本市ホームページに公表されている「清掃関連施設整備基本計画検討会議」における検討内容を提示し、今後変更される可能性がある検討段階の内容であることを前提として参照していただくこととした。

3) 調査対象

ごみ処理技術を保有する民間事業者のうち、ある程度実績のある民間事業者からアンケート回答を受領することが、今回の検討にあたって有用なデータを得られるものと考えられる。

そこで、実績を持つ民間事業者及び既存の施設と関係のある民間事業者 14 社に対して意向等の調査を行うこととした。

(2) アンケート調査結果（速報）

以下の 12 社からの回答を整理すると、資料一表 1.3-1 のとおりとなる。

資料一表 1.3-1 参加意欲・コスト縮減可能性・事業方式・事業者選定方式

会社	A社	B社	C社	D社	E社	F社	G社	H社	I社
参加意欲	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり
民活コスト縮減可能性	あり	あり	あり	あり	あり	あり	なし	なし	なし
事業方式	DBO/BTO	DBO/BTO	DBO/BTO	DBO/BTO/ DB十分離包括運営	DBO	DBO	DB：2箇所単独	DB：2箇所単独	DB：2箇所一括
事業者選定方法	随意 (プロポ方式)	プロポ方式	一般・指名競争 (総合評価方式) 随意 (プロポ方式)	一般・指名競争 (総合評価方式) 随意 (プロポ方式)	指名競争 (最低価格方式)	随意 (プロポ方式)	随意 (指名プロポ方式)	一般・指名競争 (最低価格方式) 総合評価方式)	一般・指名競争 (最低価格方式)

会社	J社	K社	L社
参加意欲	なし	なし	保留
民活コスト縮減可能性	なし	なし	—
事業方式	DBO	DB：2箇所一括	—
事業者選定方法	一般・指名競争 (総合評価方式)	一般・指名競争 (総合評価方式)	—

※その他、長期包括運営委託として、15～20年程度の運営が望ましいとの意見があった。

2. 用語解説（五十音順）

■ア行

一般廃棄物（P45）

廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）で規定された産業廃棄物以外のものをいい、産業廃棄物として規定されない事務所などから排出される紙くずや段ボール、飲食店からの残飯、小売店からの野菜くずなどは「事業系一般廃棄物」、家庭での日常生活から排出される紙くず、段ボール、残飯、野菜くずなどは「家庭系一般廃棄物」とよばれている。

一般廃棄物処理基本計画（P4, P5, P6, P15, P26, P31）

各市町村において長期的視点に立った一般廃棄物処理に係る基本計画。

エコセメント（P23, P29）

ごみを燃やした後に残る焼却灰を原料としてつくるセメントのことで、日本工業規格（JIS）に定められた土木建築資材。

■カ行

がれき（P9, P10）

震災による建物の焼失、倒壊及び解体により発生する廃木材及びコンクリートがらなど。

現在価値（P105, P108, P115）

発生の時期が異なる貨幣価値を比較可能にするために、将来の価値を一定の割引率（discount rate）を使って現在時点まで割り戻した価値。

建ぺい率（P80, P80, P86）

「敷地面積に対する建築面積の割合」をいい、建築面積を敷地面積で割って算出する。

広域処理（P10, P27）

複数の自治体が共同で組合の設立や協定の締結を行い、処理施設を共同で設置・運営し、区域から排出されたごみの中間処理を行うこと。

広域処理の組織（運営形態）としては、各自治体間での協議及び調整が必要となる。

■サ行

最終処分場（P1, P10）

廃棄物は、リユース（再使用）・リサイクル（再生利用）される場合を除き、最終的には原則として処分される。最終処分場については、構造基準と維持管理基準が定められている。産業廃棄物の最終処分場には遮断型、安定型、管理型の三つの種類がある。

サーマルリサイクル (P8, P20, P23, P28, P29)

廃棄物から熱エネルギーを回収することで、熱回収ともいう。ごみの焼却から得られる熱は、ごみ発電をはじめ、施設内の暖房・給湯、温水プール、地域暖房等に利用されている。

資源化 (P11, P13, P14, P20, P25, P37, P40, P120, P124)

廃棄物等を新たな製品の原料として利用すること。

循環型社会形成推進交付金 (P6, P103, P118, P120)

市町村が、廃棄物の3R(リデュース、リユース、リサイクル)を総合的に推進するため、広域的かつ総合的に廃棄物処理・リサイクル施設整備を計画(循環型社会形成推進地域計画)に位置づけ、その施設整備に対して国が交付する交付金。

3R (P5, P37)

リデュース(Reduce)、リユース(Reuse)、リサイクル(Recycle)のこと。リデュースとは、ごみになるものを元から減らすこと(発生抑制)、リユースとは、使えるものを繰り返し使うこと(再使用)、リサイクルとは、廃棄物を資源として再生利用すること(再生利用)をいう。

生活環境影響調査 (P8, P122, P124)

生活環境影響調査は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律(廃棄物処理法)に定められた廃棄物処理施設の設置許可申請時に必要な調査で、申請時には、その施設設置に対して周辺地域の生活環境に及ぼす影響に関する調査を行い、その調査結果を記載した生活環境影響調査書の提出が義務付けられている。

設計施工監理 (P105, P106, P122, P124)

設計図書の作成(設計)、工事の施行(施工)、工事を設計図書と照合しそれが設計図書のとおりを実施されているかいないかを確認すること(監理)。

■夕行

堆肥化 (P3, P24, P30,)

作物の残さ・落葉・枝・野草・厨芥などの有機質は、適当な湿度と温度、空気(酸素)の状態を保持すると、好気性微生物の作用によって発酵分解される。この自然原理を活用し、有機質を発酵させて肥料にすることをいう。

地質調査 (P121, P122)

地質の状態を明らかにするために行われる調査。ボーリングなどがある。

地方債(起債) (P119, P103)

「地方公共団体が一会計年度を超えて行う借入れ」をいう。

中間処理（P3, P6, P9, P10, P43, P44, P118）

廃棄物を減量・減容化、安定化、無害化、資源化すること。具体的には、廃棄物の性状に応じて焼却、破碎・選別、圧縮・成形、中和、脱水などの処理が行われる。

東京たま広域資源循環組合（P11, P23）

多摩地域 25 市 1 町の自治体によって構成・運営され、一般廃棄物の最終処分、焼却残渣などの処理を広域的に行うことを目的として設置された一部事務組合。

（一部事務組合：複数の普通地方公共団体や特別区が、行政サービスの一部を共同で行うことを目的として設置する組織。）

投入口（P40, P52, P77）

ものを投げ入れる場所（入口）のこと。受入ホッパーとも呼ばれる。

都市計画決定（P41, P43, P44, P87, P121）

都市計画法に基づき、都市計画を一定の手続きにより決定すること。都市計画が決定されると、都市計画制限が働き、当該都市計画が定められた土地の区域に関する権利者などの権利に一定の制限が加えられる。

一日当たりの処理能力が 5 t 以上のごみ処理施設は、原則都市計画で敷地の位置が決定しているものでなければ新築・増築できない。

■ナ行

日影規制（P80）

住宅地において中高層の建築物を建設する際に、一定の日照を確保するために建設側に課される規制。冬至日において建築物が 8 時から 16 時までに発生させる日影の量を制限することで建築物の形態を制限する。

■ハ行

廃棄物処理法（P121）

「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」の略称であり、廃棄物の排出抑制、再生利用、適正処理を進めることにより、生活環境の保全と公衆衛生の向上を図ることを目的としています。廃棄物処理法は、昭和 40 年代に、経済の高度成長に伴う大量生産、大量消費、大量廃棄によるごみ問題が深刻化したことを背景として、従来の「清掃法」を全面的に改める形で、昭和 45 年に制定され、その時々が生じた廃棄物問題の解決のために、これまで何度も改正されている。

ばいじん（煤塵）（P69）

「ばい煙」のひとつで、すすや燃えかすの固体粒子状物質のことをいう。

大気汚染防止法（1968）の第 2 条第 1 項第 2 号では「燃料その他の物の燃焼又は熱源としての電気の使用に伴い発生する」ものと定義している。無機物質、有機物質、各種金属等が含まれる。

同法では、ばいじんを排出する 26 種類の施設からのばいじんの排出を燃料の種類、施設の大きさに応じて規制している。燃焼以外から発生する固体粒子は法的には「粉じん」として区別する。大気汚染防止法のばい煙発生施設、または産業廃棄物焼却施設の集じん施設によって集められたばいじんは、産業廃棄物のひとつとして廃棄物処理法(1970)に基づき処理される。

バグフィルタ (P69, P77)

ろ過式集じん器。ろ布表面に堆積した粒子層で排ガス中のばいじんを捕集する。バグフィルタは、単にばいじんを除去することだけを目的とするのではなく、有害ガス（酸性ガス）除去を含めた排ガス処理システムの一部として使用されている。

プラント (P71, P74, P77, P78, P104, P105, P106 等)

廃棄物の処理を行う、多種多様な機器や装置がいくつも組み合わせることができる施設のこと。

■マ行

マテリアルリサイクル (P6, P8, P120)

廃棄物等を原材料として再利用すること。再生利用。例えば、びんを砕いてカレットにした上で再度びんを製造する、アルミ缶を溶かしてアルミ缶その他のアルミ製品を製造することなどが再生利用にあたる。

モニタリング (P106, P107)

環境の状況について監視したり、事業等による環境への影響を追跡したりするために行う観測や調査のこと。環境監視ともいう。

■ヤ行

容器包装リサイクル協会 (P23, P24, P28, P29, P30, P59, P82)

公益財団法人日本容器包装リサイクル協会の略称。「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（容器包装リサイクル法）」に基づく分別基準に適合した容器包装廃棄物の再商品化を行うなど諸事業の実施を通じて、生活環境の保全及び国民経済の健全な発展に寄与することを目的として設立された協会。

容積率 (P80, P81, P86)

建築基準法に基づく建築物の形態制限の一つで、「建築物の延べ面積の敷地面積に対する割合」をいう。

用途地域 (P71, P80)

都市計画法に基づき、都市地域の土地の合理的利用を図り、市街地の環境の整備、都市機能の向上を目的として建築物の建築を用途や容積などにより規制する制度。

都市計画運用指針の中で、廃棄物処理施設の計画に当たっての留意事項として「市街化区域及び用途地域が指定されている区域においては、工業系の用途地域に設置することが望ましい。」とされている。

■ワ行

割引率 (P103)

現在価値を算出する際に用いる利率。

■A～Z

BTO (Build Transfer Operate) (P95, P96, P97, P100, P102, P103, P104 等)

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。

BTO-LCC (Build Transfer Operate-Life Cycle Cost) (P108)

PFI (BTO) 事業を行う際に事業期間中に係る総事業費。

BOO (Build Own Operate) (P95, P96, P97)

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。

BOT (Build Operate Transfer) (P95, P96, P97)

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。

DBO (Design Build Operate) (P93, P94, P95, P96, P97, P100, P101 等)

建築主、施設所有ともに公共が行い、施設整備・運転管理を民間に一括長期契約することで、コストを抑え、民間のノウハウを生かす発注方法。

DSCR (Debt Service Coverage Ratio) (借入金償還余裕率) (P104, P108)

年度ごとの民間事業者の借入元利金返済能力を示す指標。この数値が 1.0 を下回る年度は利金の返済ができない状態を示す。

EIRR (Equity Internal Rate of Return) (自己資本内部収益率) (P104, P108)

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。

LCC (Life Cycle Cost) (P102, P105, P106, P107, P108, P114)

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。

PFI (Private Finance Initiative) (P93, P95, P96, P97, P98, P101, P102 等)

公共サービスの提供に際して公共施設が必要な場合に、従来のように公共が直接施設を整備せずに民間資金を利用して民間に施設整備と公共サービスの提供をゆだねる手法。

PSC (Public Sector Comparator) (P105, P107, P108, P114)

公共が自ら事業を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。

SPC (Special Purpose Company) (特別目的会社) (P94, P97, P103, P104 P106, P110, P113 等)

選定された入札参加者の構成企業が本事業の運営を実施するために株主として出資し設立する株式会社。

VFM (Value For Money) (P101, P102, P103, P105 P108, P109, P115 等)

支払いに対して最も価値の高いサービスを提供するという考え方のことで、従来方式と比べた場合の総事業費の削減割合。

参考出典：公益財団法人日本産業廃棄物処理振興センターHP

小金井市地域防災計画（小金井市 H27. 2 修正）

東京都 HP 環境局産業廃棄物用語集

環境省 HP

環境省環境影響評価情報支援ネットワーク HP

第 8 版都市計画運用指針（国土交通省 H27. 1）