

素案

新清掃施設整備基本構想  
【概要版】

柳泉園組合



# 目 次

第1節	基本構想策定の目的.....	1
第2節	ごみ処理の現状と課題.....	1
1.	対象施設概要.....	1
2.	処理状況.....	3
3.	課題の抽出.....	4
第3節	施設整備にあたっての基本方針.....	5
第4節	施設整備基本構想.....	6
1.	施設整備の方向性.....	6
2.	基本条件の整理.....	7
3.	処理方式の検討.....	12
4.	新たな導入機能の検討.....	16
5.	整備手法の検討.....	19
6.	事業方式の検討.....	22
7.	財源計画.....	24
第5節	想定事業スケジュール.....	25
第6節	今後の課題について.....	26
1.	関係市間での方向性の合意・決定について.....	26
2.	より詳細な設計条件の設定について.....	27
3.	広域化・集約化の検討について.....	27



## 第1節 基本構想策定の目的

柳泉園組合（以下「本組合」という。）は、清瀬市、東久留米市及び西東京市（以下「関係市」という。）から発生する一般廃棄物を共同で処理するため、昭和35年9月に設置された一部事務組合です。

本組合では、可燃ごみを焼却処理する「柳泉園クリーンポート」、不燃ごみ及び粗大ごみを破碎・選別処理する「不燃・粗大ごみ処理施設」、びん、缶、ペットボトルの中間処理を行う「リサイクルセンター」、し尿を下水道排除基準以下に処理する「し尿処理施設」を所有し、適正かつ継続的な処理・資源化を行っています。

本組合ではこれまで、各施設の整備等を適切に実施し健全な状態に維持するとともに、処理品目やごみ量等の変化にも対応してきましたが、現在「柳泉園クリーンポート」は稼働から24年、「不燃・粗大ごみ処理施設」は50年、「リサイクルセンター」は31年が経過しており、近年では施設の老朽化による運転効率の低下、処理能力に対する実処理量の減少に加え、労働環境への懸念等も生じている状況です。

新清掃施設整備基本構想（以下、「本構想」）では、「柳泉園クリーンポート」、「不燃・粗大ごみ処理施設」、「リサイクルセンター」の3施設を対象として、施設の現況や社会的な動向等を踏まえ、ごみ処理の現状及び課題を整理し、今後の施設更新に向けた方向性を示すことを目的とします。

## 第2節 ごみ処理の現状と課題

### 1. 対象施設概要

対象施設の概要を表2-1-1～表2-1-3に、組合敷地内の配置図を図2-1-4に示します。

表2-1-1 柳泉園クリーンポート概要

施設名称	柳泉園クリーンポート
建築面積	工場棟：約6,496㎡ 管理棟：約978㎡
延床面積	工場棟：約20,668㎡ 管理棟：約2,939㎡
処理能力	315t/日（105t/日×3炉）
焼却炉形式	全連続燃焼式火格子焼却炉
発電能力	最大6,000kW（蒸気タービン発電）
施設稼働年月	平成12年11月
構成施設	焼却施設、検量棟、洗車棟、外構設備 （検量棟及び外構設備は他施設と共用）

表 2-1-2 不燃・粗大ごみ処理施設概要

施設名称	不燃・粗大ごみ処理施設
建築面積	約 387 m <sup>2</sup>
処理能力	50t/5h
施設稼働年月	昭和 50 年 2 月 昭和 59 年 3 月 改造 (1 回目) 昭和 61 年 2 月 改造 (2 回目)

表 2-1-3 リサイクルセンター概要

施設名称	リサイクルセンター
建築面積	約 1,560 m <sup>2</sup>
処理能力	缶類 10t/5h びん類 15t/5h ペットボトル (古紙・布類) 28.5t/5h (40t/5h)
施設稼働年月	平成 5 年 10 月

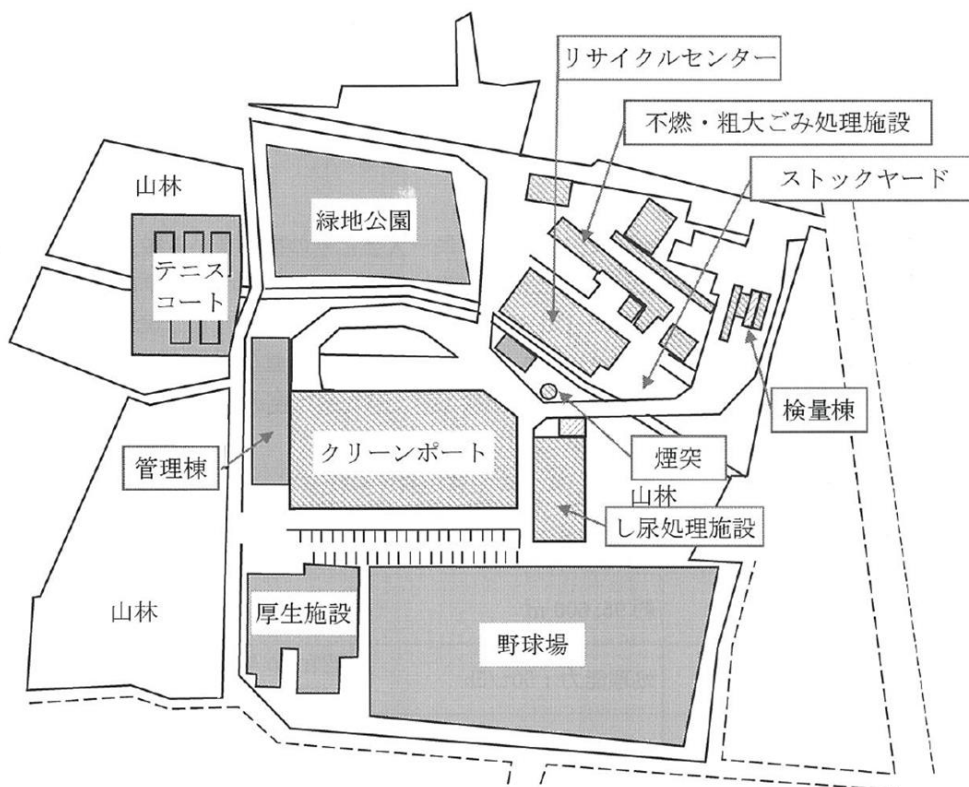


図 2-1-4 既存施設配置図

## 2. 処理状況

本組合のごみ処理フローを図 2-2-1 に、令和元年度から令和5年度の区分別搬入量を表 2-2-1 に示します。

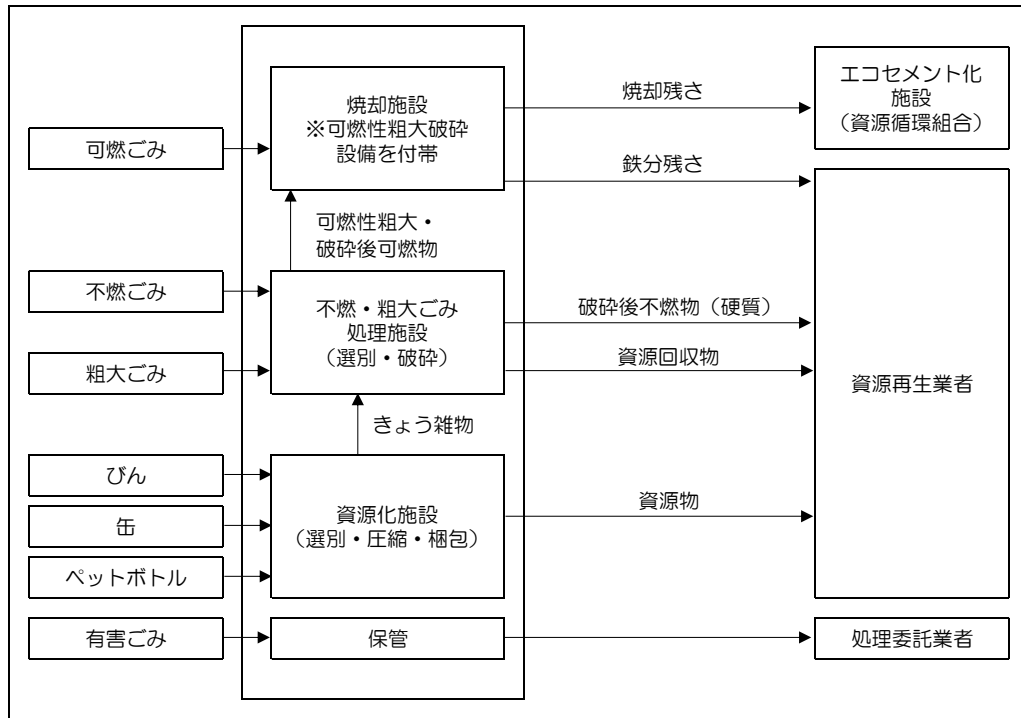


図 2-2-1 ごみ処理フロー

表 2-2-1 区分別搬入量（柳泉園組合）

（単位：t/年）

区分/年度	R1	R2	R3	R4	R5
焼却処理量	69,145	70,191	68,506	66,443	64,746
ごみ搬入量	70,635	72,067	70,209	68,435	66,912
家庭ごみ	55,077	57,849	55,609	53,552	52,126
可燃ごみ	47,369	48,849	47,632	46,003	44,396
不燃ごみ	6,749	7,708	6,643	6,370	6,487
粗大ごみ	842	1,164	1,213	1,066	1,134
有害ごみ	117	128	121	113	109
事業系可燃ごみ	15,558	14,218	14,600	14,883	14,786
資源物搬入量	5,220	5,505	5,252	4,985	4,794
缶類	1,057	1,175	1,166	1,130	1,069
びん類	3,136	3,372	3,276	3,074	2,928
ペットボトル*	1,026	958	810	782	797

※令和3年度以降、ペットボトルの搬入は西東京市分のみとなっている。

### 3. 課題の抽出

#### (1) 施設の老朽化

廃棄物処理施設の耐用年数について、近年は適切な保全計画の策定や基幹的設備改良工事の実施により、20年を超えて稼働を続けるケースが増加しています。しかし廃棄物処理施設はその特性上、一般的な建築物と比較して腐食や劣化の進行が速く、また日々環境に関する法令・基準値等の見直しや、新技術の開発・導入等が進むことから、35年を超えて使用する例は少なくなっています。

廃棄物処理施設の整備事業は建設工事や事業費の規模が非常に大きく、事前調査や各種計画の策定、手続き等にも時間を要することから、計画の立案から新施設の稼働開始まで少なくとも10年程度の期間を見据える必要があります。

#### (2) 搬入量・搬入品目の変化

近年、人口減少や生活様式の変化、関連法令の制定・改定に伴う分別区分やリサイクル手法の変化等により、組合に搬入されるごみ・資源物の量や品目にも大きな変化が生じています。

搬入量及び品目の設計条件との乖離は、処理効率の低下や運転管理負担の増加のみならず、発電効率の低下による経済的損失や、リチウムイオン電池やスプレー缶といった不適物の混入による火災・爆発事故の発生にも繋がっています。

今後長期にわたって安定的かつ合理的な処理を継続し、施設の安全性を維持するためにも、施設規模及び設計条件の見直し・適正化が必要と考えられます。

各施設の設計条件に対する現在の処理・稼働状況を表2-3-1に示します。

表2-3-1 品目別処理・稼働状況（設計条件との比較）

	施設規模	想定最大 処理量 <sup>※1</sup>	R5 搬入量 (処理量)	
	(t/日)	(t/年)	(t/年)	(%)
焼却施設	315	91,350	64,746	70.9
不燃ごみ（有害ごみ含む）	50	13,000	6,596	59.5
粗大ごみ			1,134	
缶類	10	2,600	1,069	41.1
びん類 <sup>※2</sup>	15	3,900	2,500	64.1
ペットボトル	28.5	7,410	797	10.8

※1 焼却施設は年間稼働日数を290日、不燃・粗大ごみ処理施設及びリサイクルセンターは260日として算出。

※2 搬入量の実績にはカゴの重量が含まれるため、資源化量の実績を記載している。



### 第3節 施設整備にあたっての基本方針

施設整備にあたっての基本方針を以下に示します。

- ① 安全・安心で安定的な処理が可能な施設  
地域住民の方が安心して生活でき、施設関係者が安全に働くことができる施設を目指します。
- ② 循環型社会形成に寄与する施設  
ごみの減量化や資源利用・資源循環を適切かつ効果的に行う、環境負荷の少ない施設を目指します。
- ③ 災害への対応が可能な拠点として活用できる施設  
災害が発生した場合でもごみ処理を継続し、災害廃棄物の処理についても対応するとともに、地域の防災拠点となる施設を目指します。
- ④ 環境や景観に配慮した地域と共存する施設  
自然豊かな地域の景観を尊重するとともに、騒音・振動・悪臭等の公害防止基準を遵守し、地域で愛される施設を目指します。
- ⑤ 経済性に優れた施設  
整備内容や処理方式を最適化し、効率的な維持管理を行うことで、ライフサイクルコストの抑制を意識した施設を目指します。
- ⑥ 地球温暖化抑制とエネルギー問題に貢献する施設  
化石燃料由来のエネルギーの使用を抑制し、ごみからクリーンなエネルギーを効率的に回収し、活用するとともに、将来的な脱炭素社会の実現に貢献できる施設を目指します。
- ⑦ 環境学習機能を有する施設  
ごみの処理や資源化、エネルギー創出等の環境分野に関する知識や情報を、多様な視点で発信する環境学習機能を有する施設を目指します。

## 第4節 施設整備基本構想

### 1. 施設整備の方向性

施設更新にあたっては、廃棄物処理施設整備に関する交付金等制度の活用を想定し、交付要件に該当する設備を備えた施設として整備を行うものとします。

#### ① 可燃ごみ処理施設

循環型社会の形成に寄与するため、より高効率で環境負荷の少ないエネルギー回収施設として整備することを目標とします。また、IoT や AI による自動化・無人化や、機器及び設備の高効率化による安全性・安定性の向上に加え、先進的な技術の導入により、脱炭素社会の形成に貢献可能な付加価値を備えた施設の整備を目指します。

#### ② 不燃・粗大ごみ処理施設

本組合の不燃・粗大ごみ処理施設は、東京都内で稼働している 23 施設中、最も古い施設となっています。近年施設の老朽化に加え、リチウムイオン電池やスプレー缶などの不適物の混入による火災・爆発により、施設の稼働が停止する事態も過去に度々生じていることから、より安全な処理方法を検討します。

また、半屋外での作業であり、作業員の労働環境についても改善が望まれる状況であることから、可能な限り早期の施設更新を目指します。

破碎処理は焼却の前処理施設としての役割が大きいことから、可燃ごみ処理施設との一体的な整備を行う方針とします。

#### ③ リサイクルセンター

施設の老朽化に加え、竣工当初と比較して搬入量が減少し、処理対象物にも変化が生じていることから、施設更新に際しては品目別の処理能力の見直しに加え、搬入品目についても改めて整理します。

なお、現在本組合へ搬入されていない清瀬市、東久留米市のペットボトル及び3市の容器包装プラスチックの取扱いについては、令和4年4月より施行されている「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律」への対応（製品プラスチックの分別収集）と合わせて、今後関係市間で協議の上、決定が必要な事項です。

建設用地や事業費についての検討を進めるにあたっては、現時点では施設の規模が最大となるケースを想定する必要があるため、本構想においては将来的に排出が見込まれる関係市のペットボトル、容器包装プラスチック、製品プラスチックの全量进行处理すると仮定して、必要となる処理能力の算出及びその他諸条件の整理を行います。

## 2. 基本条件の整理

### (1) 事業主体

事業主体は、清瀬市、東久留米市及び西東京市の3市を組織市とした、本組合とします。

整備事業にあたっては、方針の決定や各種計画の策定について、4団体の間で合意を図りつつ進めるものとします。

また、ごみの区分ごとの処理方法及び施設能力、処理方式等については、今後策定される各種計画にも反映するものとします。

### (2) 更新予定地

更新対象施設及び更新予定地の概略図を図4-2-1に示します。

更新予定地は本組合敷地内で、東久留米市内かつ公道を挟まないエリアとします。

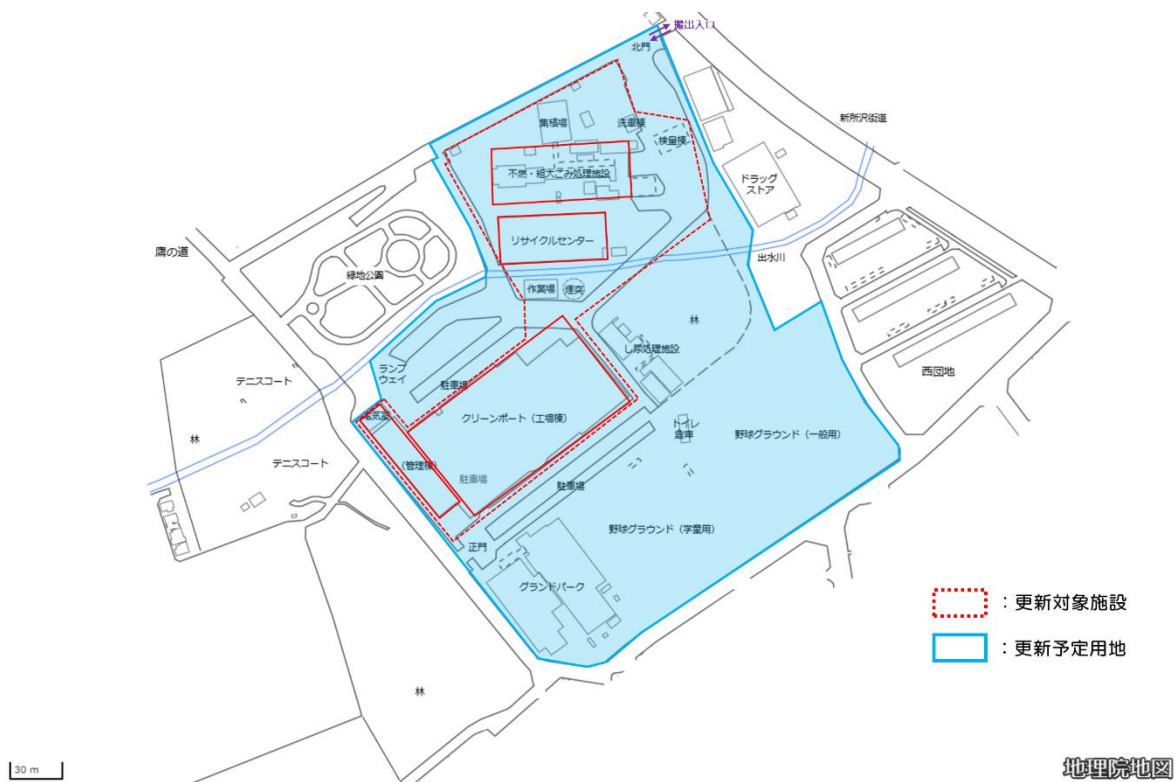


図 4-2-1 更新予定地概略図

### (3) 計画目標年次

新清掃施設の竣工目標年度は、採用する整備手法等により前後する可能性はありますが、現時点で想定される計画・工事期間や現施設の状況等を勘案し、令和18年度末としています。

今後人口の減少やごみ減量の推進等により、各品目の処理量についても長期的に減少傾向が続く可能性が高いため、更新後の処理量は施設稼働年時点が最大となることが予想されます。

よって本構想においては、新施設の供用開始予定年度である令和19年度を計画目標年次とします。

### (4) 処理品目の設定

本構想においては、今後組合に搬入される可能性がある全ての品目を処理対象物とし、施設規模が最大となる試算の下で検討を行います。

本構想において想定する処理対象物を、現在の処理状況とともに表4-2-1に示します。

なお、実際の処理品目や具体的な収集区分等については、今後関係市と協議の上、次期計画策定までに定めるものとします。

表 4-2-1 処理対象物と現在の処理状況

処理対象物	現在の処理状況
可燃ごみ	○
選別後可燃物	○
し尿夾雑物	○
不燃ごみ	○
粗大ごみ	○
缶類	○
びん類	○
ペットボトル	△
容器包装プラスチック	×
製品プラスチック	※

※ 分別区分にはないが、不燃ごみとして施設に搬入されている。

### (5) 計画処理量の設定

関係市における直近の人口動態及び排出量実績を基に、品目別処理量の将来予測を行い、計画目標年次における処理量（計画処理量）を設定します。

関係市の将来推計人口と品目別処理量の将来予測結果を、表 4-2-7、図 4-2-2 図 4-2-11 及び図 4-2-12 に示します。

表 4-2-7 品目別処理量の将来予測

処理対象物		将来予測				
		実績	...	R12	...	R19
関係市人口（3市合計）	（人）	397,007	...	393,026	...	387,439
可燃ごみ（選別後可燃物等含む）	（t/年）	64,746	...	62,624	...	61,035
不燃ごみ <sup>※1</sup> （有害ごみを除く）	（t/年）	6,487	...	5,525	...	5,373
粗大ごみ	（t/年）	1,134	...	1,120	...	1,105
缶類	（t/年）	1,069	...	1,051	...	1,033
びん類 <sup>※2</sup>	（t/年）	2,500	...	2,361	...	2,271
ペットボトル <sup>※3</sup>	（t/年）	1,223	...	1,382	...	1,363
容器包装プラスチック <sup>※3</sup>	（t/年）	5,325	...	5,024	...	4,923
製品プラスチック <sup>※4</sup>	（t/年）	—	...	738	...	720

※1 将来予測は製品プラスチックを分別した場合の想定値

※2 将来予測はカゴの重量を搬入量の15%として推計結果から控除した値

※3 3市発生量（報告値）の合計

※4 破碎選別後の不燃・粗大ごみに含まれる硬質プラスチックの割合を基に試算

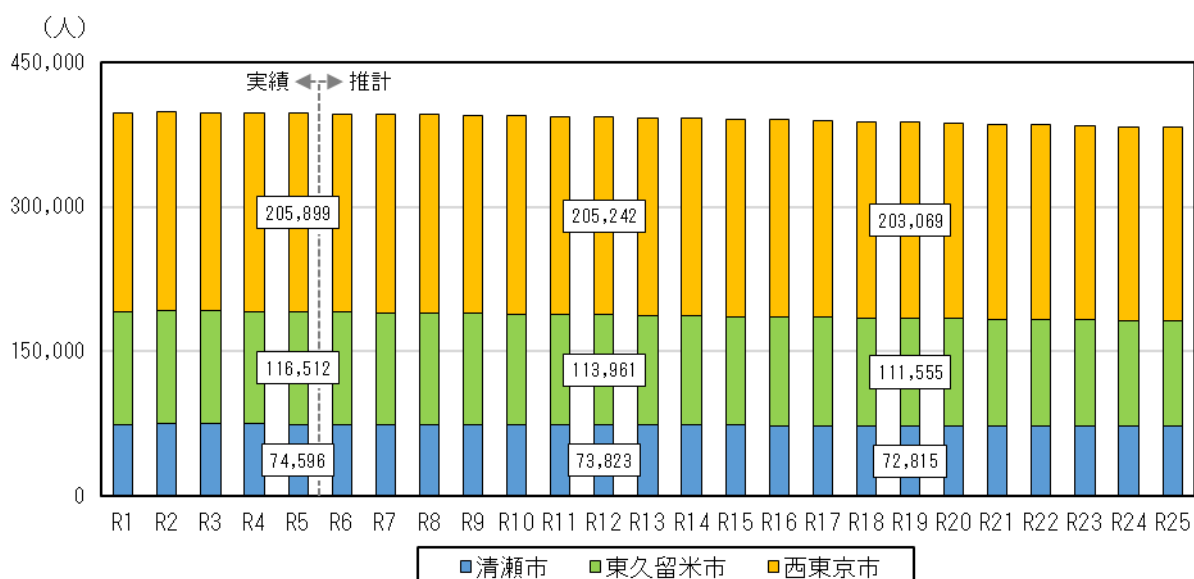


図 4-2-2 関係市将来推計人口

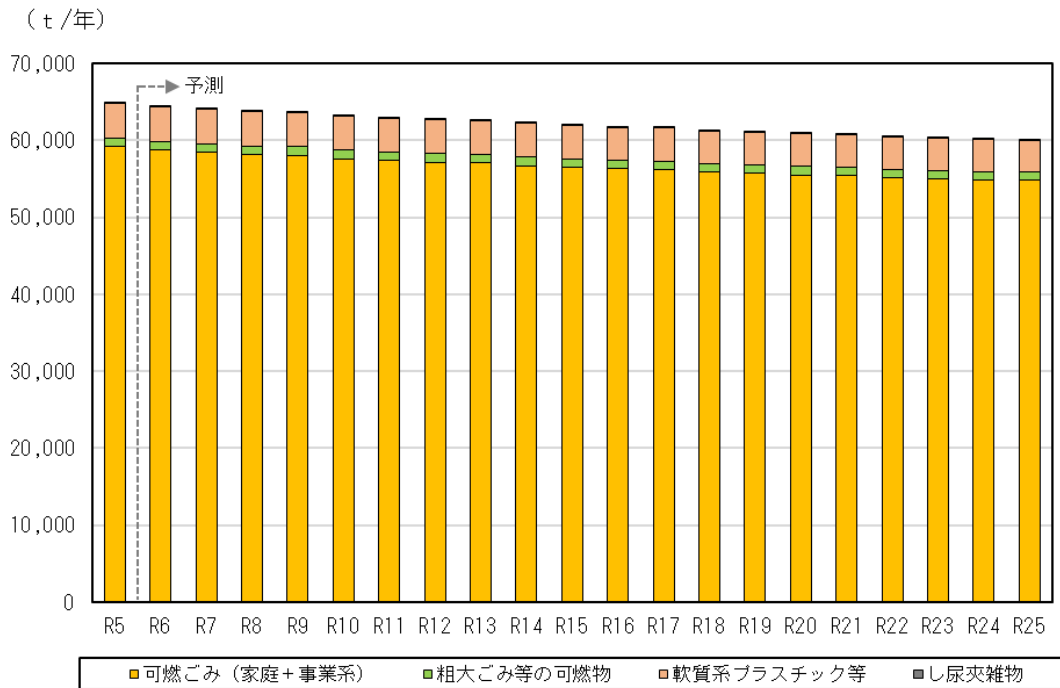


図 4-2-11 可燃ごみ排出量の予測

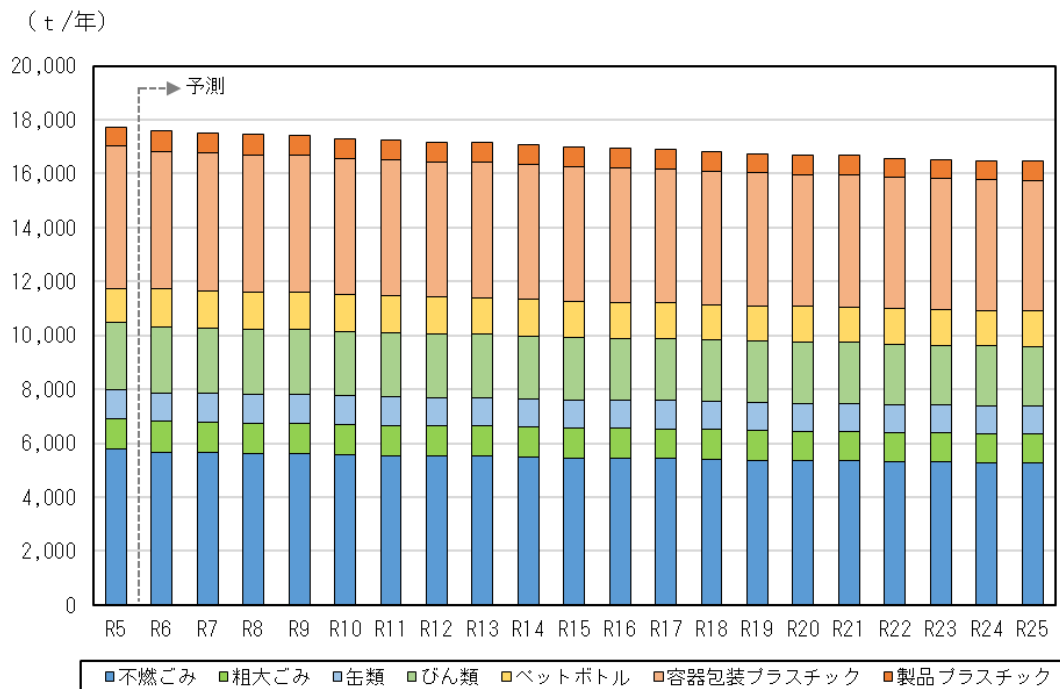


図 4-2-12 不燃・粗大ごみ及び各種資源物排出量の予測

## (6) 施設規模の算定

設定した計画処理量（令和 19 年度の排出量予測）を基に、各品目における必要処理能力（施設規模）の算定を行います。

施設規模の算定方法は、以下に示すとおりです。

可燃ごみ：計画処理量（t/年）÷実稼働日数<sup>\*1</sup>×1.1（災害廃棄物処理量）

その他：計画処理量（t/年）÷実稼働日数<sup>\*1</sup>×計画月最大変動係数<sup>\*2</sup>

※1 可燃ごみ処理施設の実稼働日数は環境省通知より 290 日、不燃・粗大ごみ処理施設及びリサイクルセンターの実稼働日数は週 5 日×52 週の 260 日とする。

※2 月ごとの搬入量のばらつきを示す指標であり、年間を通じての月平均搬入量を 1.0 とした場合の、最大となる月の搬入量（直近 3 年間の実績）より算出。

本構想で想定する、品目ごとの必要処理能力（施設規模）の算定結果を表 4-2-9 に示します。

表 4-2-9 施設規模の算定結果

処理対象物	日平均処理量	計画月最大変動係数	施設規模 (処理能力)
可燃ごみ	211 t/日	—	232 t/日
不燃ごみ	21 t/日	1.17	25 t/日
粗大ごみ	4 t/日	1.15	5 t/日
缶類	4 t/日	1.13	5 t/日
びん類	9 t/日	1.23	11 t/日
ペットボトル	5 t/日	1.26	7 t/日
容器包装プラスチック	19 t/日	1.17	23 t/日
製品プラスチック	3 t/日	1.17	4 t/日

### 3. 処理方式の検討

#### (1) 可燃ごみ処理方式の検討

採用可能な可燃ごみ処理方式として、近年の全国的な動向や本組合の地域特性を勘案し、以下6方式について、各方式の比較を表 4-3-1 に、直近 10 年間の採用実績を図 4-3-1 に、比較検討の結果を表 4-3-3 に示します。

表 4-3-1 各処理方式の概要と特徴

項目	焼却方式		ガス化溶融方式		炭化	バイオガス化
	ストーカ式	流動床式	シャフト式	流動床式		
概要	・火格子の上に投入したごみを乾燥→燃焼→後燃焼と段階的に焼却する方式	・流動状態にした高温の砂により乾燥→燃焼→後燃焼の過程を短時間で行う方式	・ごみを豎型炉の上部から投入し、乾燥→熱分解→溶融の過程で処理を行う方式	・ごみを流動床炉に投入し、乾燥→ガス化の過程を経て、後段で溶融処理を行う方式	・ごみを破碎したのち、500℃前後の温度で加熱することで炭化物を製造する方法	・嫌気性環境下で微生物の作用によりバイオガスを発生させる方法
処理の安定性	・処理技術として成熟しており、信頼性が高い	・ごみ質変動に対する安定運転が難しい	・運転管理面で高い専門性が要求される ・事故や不具合等発生時のリスクが大きい		・焼却方式と比較して大きな差異はない	・処理対象物が有機性ごみに限定される
生成物	焼却灰（主灰）及び飛灰		スラグ及びメタル		炭化物	バイオガス燃料
資源循環	余熱利用による発電・給湯		余熱利用による発電・給湯及びスラグ・メタルの再利用		炭化物の利用	生成ガスによる発電・給湯
脱炭素	・他の方式と比較して電力消費量が少ない	・ストーカ式と比較して電力消費量が多い	・コークス等の燃料によりCO <sub>2</sub> 排出量が増加する	・溶融のための補助燃料が必要となる場合がある	・炭化処理工程において外部エネルギーが必要	・CO <sub>2</sub> 排出量を低減でき、かつ生成ガスによる高効率発電が可能
経済性	・対応可能メーカーが多く、競争性の確保が期待できる	・ストーカ式より若干コストがかかるが、比較的安価	・イニシャルコスト、ランニングコスト共に高額	・イニシャルコスト、ランニングコスト共に高額	・焼却方式と比較して若干高額となる	・交付金の活用を考慮しない場合、コストは高額となる
その他の課題	・ガス化溶融方式と比較して残さ量は多くなる	・大型ごみについては前処理（破碎）が必要 ・飛灰の発生量が多くなる	・スラグ及びメタルの利用先を確保する必要がある ・溶融飛灰に重金属が濃縮される	・スラグ及びメタルの利用先を確保する必要がある	・炭化物の利用先を確保する必要がある ・ごみに含まれる塩素分への対策が必要	・全ての可燃性ごみを処理対象とすることはできない（別途不適物の選別・処理設備が必要）



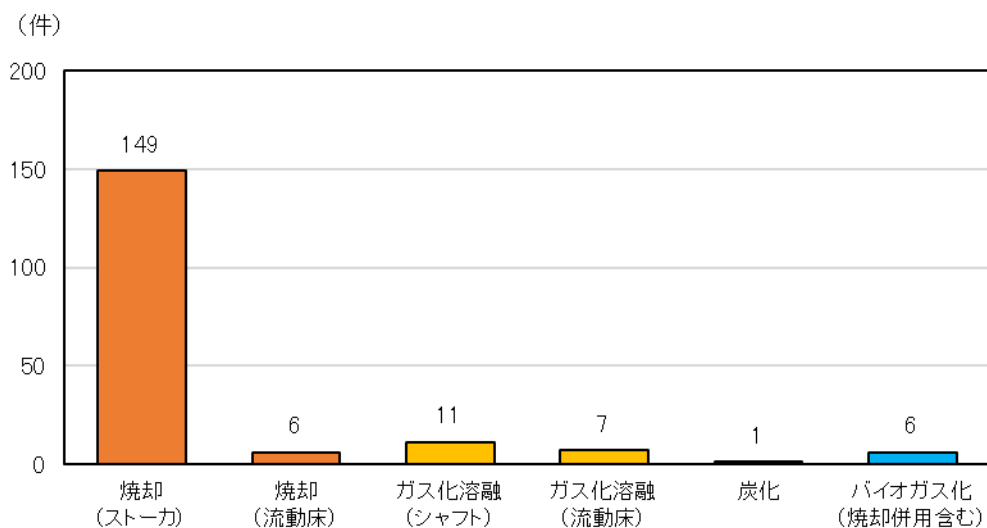


図 4-3-1 各処理方式の採用実績 (H26 以降)

表 4-3-3 各処理方式の比較結果

項目	焼却方式		ガス化溶融方式		炭化	バイオガス化
	ストーカ式	流動床式	シャフト式	流動床式		
処理の安定性	○	△	△	△	○	△
資源循環	△	△	○	○	△	△
脱炭素	○	△	△	△	△	○
経済性	○	○	△	△	△	△
近年の採用実績	○	△	△	△	×	△
総評※	○ (9点)	△ (6点)	△ (6点)	△ (6点)	× (5点)	△ (6点)

※ ○=2点、△=1点、×=0点として、各方式10点満点で評価

6つの処理方式について、各項目ごとに点数を付け10点満点で評価した結果では、焼却(ストーカ式)が9点、焼却(流動床式)が6点、ガス化溶融(シャフト式)が6点、ガス化溶融(流動床式)が6点、炭化方式が5点、バイオガス化方式が5点となりました。

## (2) 不燃・粗大ごみ処理方式の検討

不燃・粗大ごみ処理施設では、搬入された不燃・粗大ごみを破碎後に資源化物の選別を行います。

### ① 破碎設備

不燃・粗大ごみを処理対象とする破碎機の種類は、低速回転破碎機と高速回転破碎機に大別されます（表 4-3-5）。

粗大ごみ等の破碎選別処理において、従来は高速回転破碎機が多く採用されていましたが、近年では爆発対策や処理の安定性確保のため、低速回転破碎機（一次破碎）→高速回転破碎機（二次破碎）の2つを組み合わせるケースが主流となっています（表 4-3-9）。

なお、破碎機の導入にあたっては、いずれのケースにおいても適切な爆発対策・火災対策を講じます。

表 4-3-5 破碎機の種類と特徴

破碎機の種類	特 徴
低速回転破碎機	<ul style="list-style-type: none"> <li>軟質物や延性物を含めた比較的広い範囲のごみに適用できるが、表面が滑らかなものや、金属塊等の硬質物は破碎が困難であり、ガラスやガレキ等の混入が多い場合は刃の消耗が早くなる</li> <li>機構上、大量処理には複数系列あるいは大型機の設置が必要となる</li> </ul>
高速回転破碎機	<ul style="list-style-type: none"> <li>固くてもろいものや、ある程度の大きさの金属塊は破碎可能であるが、軟質・延性物の破碎は困難</li> <li>破碎後の粒度が小さくなる</li> <li>ごみの連続投入や大型化ができることから大量処理が可能</li> <li>破碎時の衝撃により、不適物が混入した際の爆発・火災発生リスクが高い</li> </ul>

表 4-3-9 破碎設備の組合せ比較

項目	低速破碎機のみ	高速破碎機のみ	低速破碎機＋高速破碎機
処理適用範囲	○	△	○
破碎粒度	×	○	○
安全性 (爆発・火災)	○	△	○
維持管理性	○	○	△
総評	<ul style="list-style-type: none"> <li>破碎後の粒度が粗いため、後段における選別精度の確保が難しい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>従来と同様の方式ではあるが、爆発や火災への対策面で懸念が残る</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>爆発/火災への対策と、処理の安定性確保の両立が期待できる</li> </ul>
	△	△	○

## ② 選別設備

破碎前に安全・確実に処理できるよう、不燃物は手選別ラインにて資源物及び不適物を取り除きます。また、破碎後の選別は、選別機を用いて可燃物・不燃物・鉄・非鉄の4種類に分けるものとし、外部への不燃残渣等の処理委託については、必要最小限にとどめるものとします。

## (3) 資源化処理方式の検討

資源化処理施設では、搬入された缶・びん・ペットボトル及びプラスチック類について中間処理（選別・圧縮・梱包等）を行い、一時的に貯留します。

### ① 缶類選別設備

磁選機及びアルミ選別機にてスチールとアルミに選別し、それぞれ金属圧縮機により圧縮成型します。

### ② びん類選別設備

手選別装置により、びんを色別（無色、茶、緑、その他の4色程度）に選別します。

手選別装置は平ベルトコンベヤ方式とし、コンベヤ幅は処理量を、高さは作業性を考慮して決定します。

### ③ ペットボトル圧縮梱包設備

搬入されるペットボトルの圧縮梱包を行います。

圧縮したペットボトルはPPバンドやラップ包装にてバール化し、取扱いを容易にします。

### ④ プラスチック類減容機

廃プラスチック類の減容化を行います。

圧縮機の種類にはリングダイ式、スクリュー式などがあり、計画される搬入量や性状、設置条件等により、最適な方式を選択します。

### ⑤ 貯留設備

破碎・選別・圧縮されたごみや有価物を一時貯留する設備で、貯留容量は処理量と搬出量を考慮して決定します。

貯留方法は、バンカ方式、ストックヤード方式があり、それぞれの特性に応じて計画します。

#### 4. 新たな導入機能の検討

##### (1) 近年導入が進んでいる機能

###### ① 災害時の地域防災機能

非常用発電機を用いたガスコージェネレーションシステムにより、災害時にごみ処理の早期復旧及び地域へのエネルギー供給を行います（図 4-4-1）。

停電などで系統電力の供給が遮断された場合でも自立起動・継続運転が可能となり、廃棄物処理を継続しつつ防災拠点としての機能を果たします。



図 4-4-1 ガスコージェネレーション導入事例（武蔵野市）

また近年では、「普段使うものを非常時にも活用する」という考え方（フェーズフリー）が広まってきており、ごみ処理施設においても、平常時に使用する機能や設備、スペース、ユーティリティ等を災害発生時にも活用することができるよう、施設の機能として導入している事例があります（図 4-4-2）。

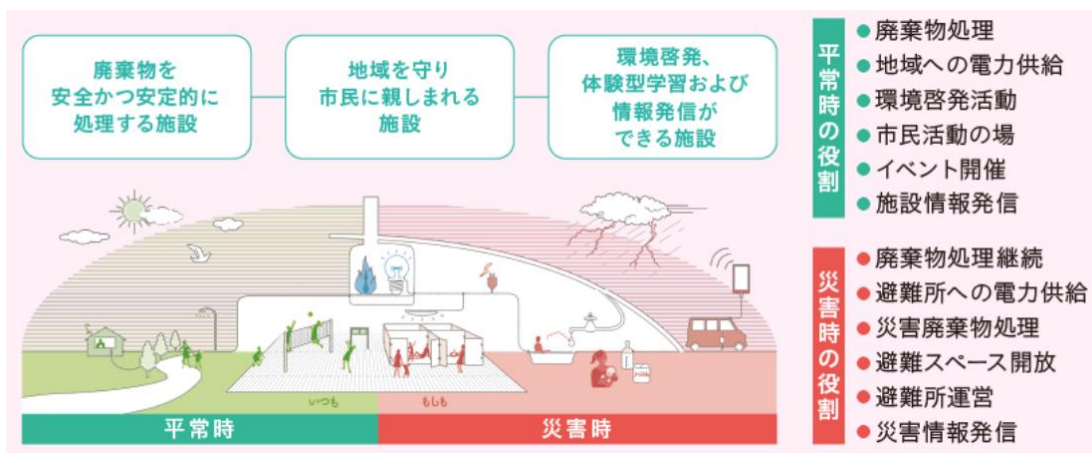


図 4-4-2 施設機能としてのフェーズフリー導入事例（今治市）

## ② 環境学習機能

環境啓発設備では、視覚からの情報だけでなく、体験を通して脱炭素社会の実現に向けた取り組みを学習できる見学者設備が多く導入されています（図 4-4-3）。

体験型説明設備には生成系 AI や AR などのデジタル技術を効果的に取り入れることで、時代に合わせ内容を更新しやすい仕組みとすることが可能です。



炉室内に大型スクリーンを設置した天空シアター



廃材アートを設置した絵本シアター

図 4-4-3 最新の環境啓発設備導入事例（桑名広域清掃事業組合）

## （2）今後実用化が期待される技術

### ① CO<sub>2</sub> 分離回収技術

排ガス中に含まれる CO<sub>2</sub> を分離回収し、大気への放出量を最小限に抑える技術であり、現在国内複数のごみ焼却施設において、排ガスの一部を引き抜く形で分離回収に係る実証実験が行われています（図 4-4-4）。

分離回収した CO<sub>2</sub> については、地中深くに貯留・圧入する「CCS：Carbon dioxide Capture and Storage」のほか、燃料や化学燃料等の有価物に変換する「CCU：Carbon dioxide Capture, Utilization」といった技術についても研究が進められています。既存のごみ焼却施設では、実際に回収した CO<sub>2</sub> を藻類の培養・葉物野菜の育成などに活用している事例も存在します（図 4-4-5）。

廃棄物処理施設の排ガスはごみ質や運転状況により排ガス量や性状が変動するため、安定的かつ効率的な CO<sub>2</sub> の分離回収・利用が難しく、また実用化に向けてはエネルギー効率やコスト面での課題も残されているため、現時点では新施設への導入可否の判断は難しいものの、今後の技術進展状況については継続的に注視すべき技術であると言えます。

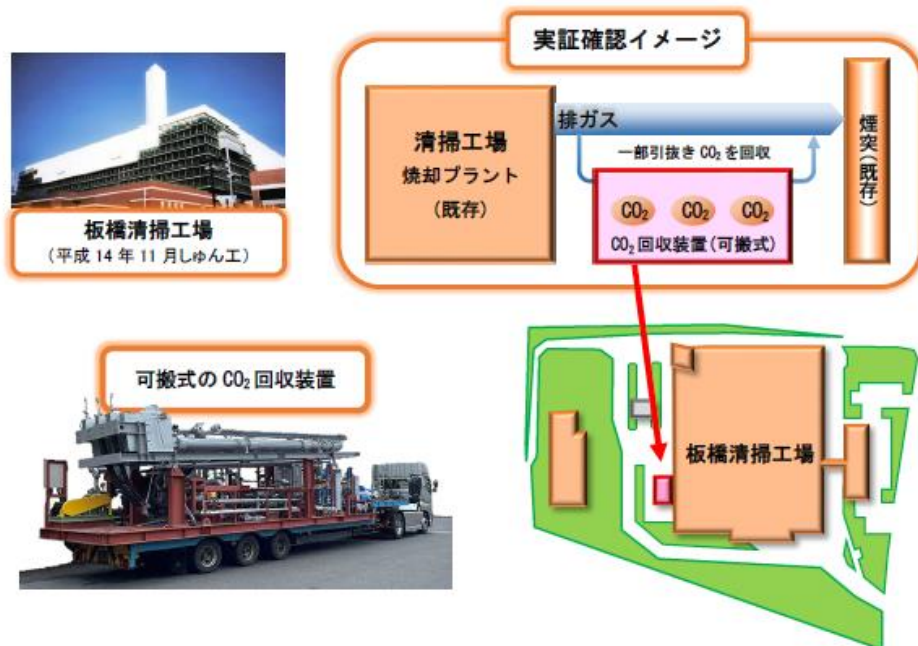


図 4-4-4 CO<sub>2</sub> 分離回収の実証試験事例 (東京二十三区清掃一部事務組合)



図 4-4-5 ごみ処理施設における CO<sub>2</sub> 回収技術導入事例 (佐賀市)

## 5. 整備手法の検討

### (1) 一体整備に関する検討

更新施設については、「A：可燃ごみ処理施設、不燃・粗大ごみ処理施設、リサイクルセンターを一体化して整備する案（合棟案）」と「B：可燃ごみ焼却施設と不燃・粗大ごみ処理施設を一体化し、リサイクルセンターのみ別途更新する案（別棟案）」の2パターンを検討します。

合棟案と別棟案の比較を表 4-5-1 に、各案の配置・動線イメージ図を図 4-5-1 及び図 4-5-2 に示します。

表 4-5-1 整備手法（合棟案及び別棟案）の比較

項目	合棟案（A案）	別棟案（B案）
概要	・可燃ごみ処理施設、不燃・粗大ごみ処理施設、リサイクルセンターを一体化（合棟として整備）する。	・可燃ごみ焼却施設と不燃・粗大ごみ処理施設を一体化し、リサイクルセンターのみ別棟として整備する。
優位点	・共用部分の活用により、必要面積を縮小できる。 ・構内動線や残渣等の運搬において合理化が図られる。	・工事面での融通が利きやすい（各施設の劣化状況に応じた整備・更新が可能）。
懸念点	・工事面での調整が難しい（全施設一括での整備・更新が必要）。	・建物全体の占有面積が大きくなる。 ・構内動線が煩雑となる可能性がある。

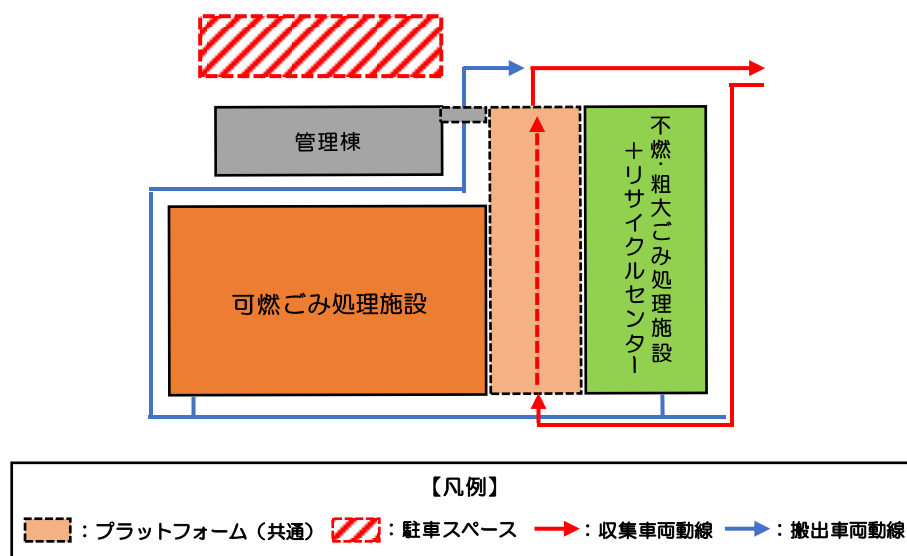


図 4-5-1 合棟案配置イメージ図

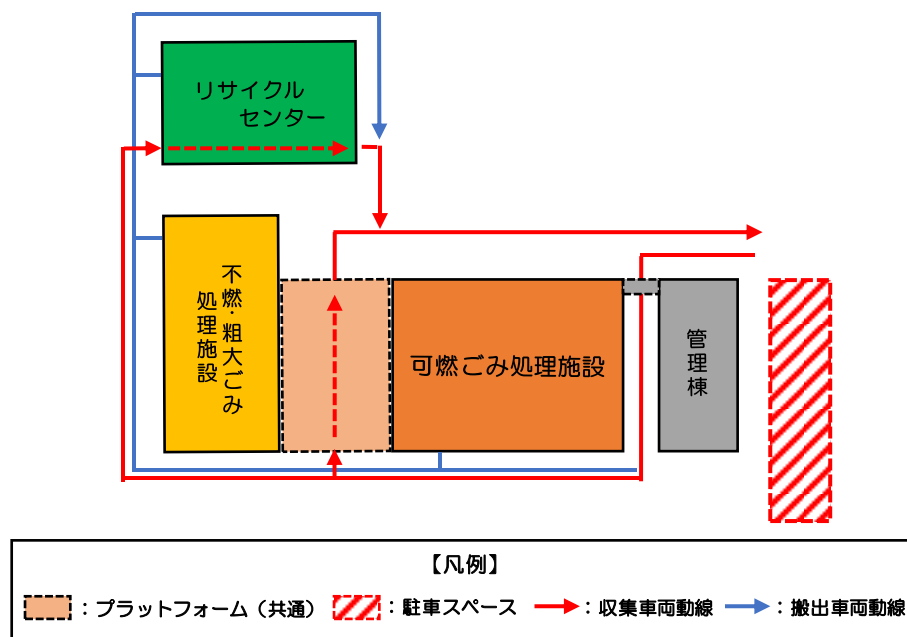


図 4-5-2 別棟案配置イメージ図

## (2) 施設のスケール（建築面積）について

合棟案と別棟案それぞれのケースにおける更新施設の想定建築面積を、8社のプラントメーカーから得たヒアリング結果に基づき、表 4-5-2 に示します。なお、実際の施設配置を計画するにあたっては、用地・工事面での制約や構内動線の安全性及び合理性、組合敷地外への影響等についても十分考慮の上で検討を進めるものとしてします。

表 4-5-2 更新施設想定スケールの比較

項目	現施設	合棟案	別棟案
可燃ごみ処理施設	6,496 m <sup>2</sup>	7,200 m <sup>2</sup>	5,700 m <sup>2</sup>
不燃・粗大ごみ処理施設	387 m <sup>2</sup>		
リサイクルセンター	1,560 m <sup>2</sup>	1,000 m <sup>2</sup>	2,400 m <sup>2</sup>
管理棟	978 m <sup>2</sup>		1,000 m <sup>2</sup>
計	9,421 m <sup>2</sup>	8,200 m <sup>2</sup>	9,100 m <sup>2</sup>
計（管理棟除く）	8,443 m <sup>2</sup>	7,200 m <sup>2</sup>	8,100 m <sup>2</sup>



### (3) 概算事業費

新清掃施設整備にあたって想定される概算事業費について、プラントメーカー8社を対象としたヒアリング調査の結果に基づき、表4-5-3に示します。

また、更新対象となる既存3施設の解体費用について、現時点で精度の高い概算は困難であるものの、類似施設の事例等を参考とした場合、建設工事費とは別に約60億円必要となることを見込まれます。

ただし、表4-5-3に示す概算事業費は令和6年度現在の水準における試算結果であり、近年著しい物価上昇や人件費の高騰が続いていることから、将来的な社会情勢や経済情勢の変化により、想定される事業費は今後も大きく変動することが予想されます。また、新たに導入する機能の種類や規模次第では、設備費用が更に増加することを見込まれます。

今後計画の策定を進める中で、より具体的かつ過不足のない条件を設定し、実際に想定される事業費についても随時見直しを行うものとします。

表4-5-3 概算事業費

項目	合棟案	別棟案
新施設建設工事費	590 億円	600 億円
プラント工事費	310 億円	310 億円
土木・建築工事費	280 億円	290 億円
既存施設解体費	60 億円	60 億円
新施設運営費（20年間）	370 億円	380 億円
概算事業費	1,020 億円	1,040 億円

## 6. 事業方式の検討

### (1) 事業方式

本施設整備事業にあたって採用可能な事業手法を表 4-6-1 に、各方式の特徴を表 4-6-2 に示します。

表 4-6-1 事業方式の比較

項目	公設公営	公設民営		民設民営 (PFI)	
	DB 方式	DB+O 方式	DBO 方式	BTO 方式	BOT 方式
資金調達	公共	公共	公共	民間	民間
運営	設計・施工	公共	公共	公共/民間	民間
	維持管理	公共	民間	民間	民間
	運営	公共	民間	民間	民間
施設所有	建設中	公共	公共	公共	民間
	運営中	公共	公共	公共	民間
	事業終了後	公共	公共	公共	公共

表 4-6-2 各事業方式のメリット・デメリット

事業手法		メリット	デメリット
公設公営	DB 方式 +直営	<ul style="list-style-type: none"> <li>運営主体が公共のため、政策的な変化に柔軟に対応できる</li> <li>これまで一般的に取り入れられてきた方式であるため、導入に際しての手續等の負担が少ない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計・施工や運営、維持管理の各民間事業者のノウハウ活用による相乗効果が期待できない</li> <li>長期の運営を見通した事業の効率化や合理化が図りづらく、支出の見通しが立て難い</li> </ul>
	DB+O 方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>長期間の運営委託により、運転・維持管理における事務の効率化や合理化及びコストの平準化を図ることができる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計・施工と運営・維持管理で各々に契約を行うため、選定・契約に係る手續の負担が大きい</li> </ul>
公設民営	DBO 方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>一括発注により、設計・施工・維持管理・運営の各民間事業者のノウハウが活用されるほか、長期で見た際のコストの平準化を図ることができる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>建設事業者の選定時に運営に係る詳細を決定する必要があり、建設着手までにかかる期間が増加する</li> </ul>
	BTO 方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>一括発注により、設計・施工・維持管理・運営の各民間事業者のノウハウが活用される</li> <li>SPC(特別目的会社)を設立することにより、企業の倒産等のリスクを軽減することができる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間で資金調達を行うため、金利等の費用負担が大きくなる</li> <li>事業者の選定や手續が複雑で時間がかかり、参加事業者側の負担も大きい</li> </ul>
民設民営	BOT 方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>一括発注により、設計・施工・維持管理・運営の各民間事業者のノウハウが活用される</li> <li>施設に関する設備投資や修繕については、民間事業者の判断で実施することが可能である</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>民間で資金調達をし、施設を所有する形となるため、金利や税負担等の総コストが更に増大する</li> </ul>

## (2) 発注方式

公共工事の発注にあたっては、競争性・透明性・公平性を確保し、適切なプロセスをもって施工事業者を決定する必要があります。

近年では、従来の入札価格のみで事業者を決定する「一般競争入札」に替わって、技術的要素についても評価の対象とすることが可能な「総合評価一般競争入札方式」や、「公募型プロポーザル方式」を導入することで、価格・品質の両面を考慮し、より適切な事業者を選定することが望ましいとされています。

3つの発注方式の比較を表 4-6-3 に示します。

表 4-6-3 各発注方式の比較

項目	一般競争入札方式	総合評価 一般競争入札	公募型 プロポーザル方式
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>資格要件を満たす中で、最も低価格で入札した事業者と契約を行う方式</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業者からの技術的提案を基に、価格や性能等を総合的に評価して契約者を決定する方式</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>最も優れた技術提案を行った事業者を優先交渉権者として、価格や施工方法等を交渉し契約する方式</li> </ul>
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>透明性、競争性、公正性及び経済性を最も確保することができる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>能力の乏しい業者が落札することによる品質の低下や工期遅延等の防止が期待できる</li> <li>入札の段階で審査を行うため、想定される問題の事前把握が可能となる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>具体的な仕様については提案を受けてから検討できることから、手続き開始までの準備期間を短縮することが可能である</li> </ul>
留意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>発注体制によっては契約担当者の事務上の負担が大きくなり、経費増の懸念がある</li> <li>競争参加資格の設定等の運用次第で、不良・不適格業者が参加する懸念がある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中立かつ公正な審査/評価を行う体制を整え、評価方法についてはその内容を公表する必要がある</li> <li>手続き期間が長期にわたる懸念がある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>競争参加者の見積金額と発注者の予算規模との間に大きな乖離が生じ、優先交渉権者との契約が不成立となる場合もある</li> <li>技術提案の審査及び評価、価格や施工方法等に関する交渉等を、中立かつ公正に行うことができる体制が必要である</li> </ul>

## 7. 財源計画

### (1) 循環型社会形成推進交付金制度

本事業については、循環型社会形成推進交付金制度の活用を想定します。

なお、令和4年4月よりプラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律に基づき、プラスチックごみ（製品プラスチック含む）の分別収集及びリサイクルが交付要件の一つとなっています。

本事業では、可燃ごみ処理施設は「エネルギー回収型廃棄物処理施設」、不燃・粗大ごみ処理施設及び資源化施設は「マテリアルリサイクル推進施設」として、交付金の活用が可能です。

循環型社会形成推進交付金の交付率を表 4-7-2 に示します。

表 4-7-2 各施設の交付率

対象施設	交付率
可燃ごみ処理施設	1/3 あるいは 1/2*
不燃・粗大ごみ処理施設、資源化施設	1/3

※ 高効率エネルギー回収に必要な設備（及びそれらを備えた施設に必要な災害対策設備）

### (2) 地方債

一般廃棄物処理事業債は、計画施設の財源として充当される起債であり、充当率は交付金対象事業が 90%、対象外事業が 75%となり、起債償還後には交付税措置として交付対象事業の 50%と交付対象外事業の 30%がそれぞれ地方交付税として還付されます。

### (3) 財源内訳例

交付金並びに起債の活用を踏まえた、施設整備費（建設費）に対する財源内訳例を図 4-7-1 に示します。

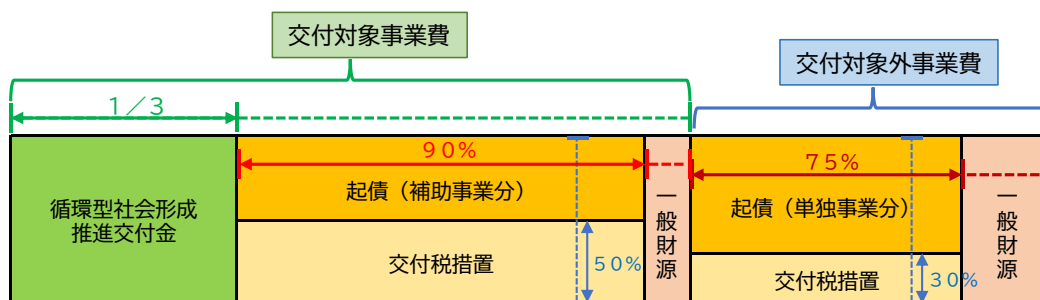


図 4-7-1 財源内訳例（交付率 1/3 の場合）

## 第5節 想定事業スケジュール

新清掃施設整備事業にあたっての想定スケジュールを表 5-1-1 に示します。

プラントメーカーへのアンケート調査の結果、設計から工事の完了までに要する期間は整備手法（合棟あるいは別棟）の違いに関わらず5年前後（4.5～5.5年）の想定となっています。

令和8年度までの関係市間の協議については、主に循環型社会形成推進交付金交付要綱等に基づく広域化及び集約化の可能性調査や、分別回収の方向性についての内容を予定しています。

また、既存施設の解体については、適切な時期を見極めて実施するものとします。

表 5-1-1 想定事業スケジュール

年度 \ 項目	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20
施設整備基本構想															
関係市間の協議															
循環型社会形成推進地域計画															
測量・地質調査等															
施設整備基本計画															
PF導入可能性調査															
生活環境影響評価															
事業者選定															
設計・建設工事															
新施設稼働															

## 第6節 今後の課題について

### 1. 関係市間での方向性の合意・決定について

#### (1) ペットボトル及びプラスチックの分別・収集方針

令和4年4月より施行されている「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律」において、市区町村はプラスチック使用製品廃棄物の分別の基準を策定し、その基準に従って適正に分別して排出されるように市民に周知するよう努めなければならないとされています。

現在、関係3市の容器包装プラスチック及び清瀬市、東久留米市のペットボトルは本組合の施設に搬入されず、民間事業者にて委託処理を行っています。今後新たに製品プラスチックの分別・収集を実施するにあたっては、分別の区分や各品目の処理主体等の事項について関係市間で十分に協議の上、早い段階で方向性を定める必要があります。

#### (2) ごみの分別・収集区分見直し

現在不燃ごみあるいは粗大ごみとして搬入されているごみのうち、破碎不適物や有価鉄類、可燃性残さ等については本組合内で特段追加の費用負担なく適正に処理がされているものの、選別されるプラスチック類、ゴム類、ガラス及び陶磁器類などの破碎処理物については、民間事業者へ費用を負担し処理を委託している状況です。

近年ではごみ処理技術の進歩により、現在本組合に不燃ごみとして搬入されている（リサイクルに適さない）汚れたプラスチック類、革製品、ゴム製品等についても、可燃ごみとして安全に焼却処理した上でサーマルリサイクルに活用することも可能となっており、多くの自治体において主流の分別・処理区分となっています。

施設での処理負荷や外部委託費用の軽減・最適化を図るためにも、関係市のごみの分別・収集区分全般について（1）と併せて協議を行い、今後の施設更新に際しては、時代に適合した方法で最適化していくことが望ましいと考えられます。

## 2. より詳細な設計条件の設定について

今回示している概算事業費は、あくまで「各品目の必要処理能力に対して想定される、一般的な処理施設の工事費・運営費」であるため、選択する整備手法や配置・動線計画、導入する技術や機能等により、大きく変動する可能性があります。

特に施設の配置・動線計画は、整備事業の進め方や工事期間にも直結する内容であるため、以下に示す事項について十分考慮の上、今後検討及び具体化を進めます。

- ・施設整備期間における広域支援要請等の必要性について
- ・車両出入口の設定と合理的な動線の確保について
- ・既存施設（し尿処理施設等）の今後のあり方（移設・解体等）について
- ・処理物及び残さの場内輸送における手法の選択と効率化について
- ・見学来場者等の安全確保や見学ルートの合理性について
- ・建屋及び煙突の位置・高さ等による、周辺環境や景観等への影響について
- ・工事実施期間における第三者の安全性確保について
- ・地域防災機能や環境学習機能等の導入及び規模について

## 3. 広域化・集約化の検討について

近年のごみ処理事業においては、持続可能な適正処理、気候変動対策、資源循環、災害対策、多面的地域価値の創出等の推進といった様々な観点から、より一層広域化・集約化の動きが強まっています。

本組合では既に一定の広域処理を実施していますが、社会情勢の変化や環境・災害等への対応といった諸課題が存在する中で、国からも更なる広域化・集約化の検討が求められており、現在隣接する東村山市との間で協議会を設置し、広域化・集約化の可能性について検討を進めています。

今後、関係市間の合意及び地域住民の皆様のご協力の下、改めて整備の方向性をご提示するとともに、整備事業や廃棄物処理事業のあり方についても、継続的に議論を進めてまいります。

