

【所管事務の調査（報告）】

廃棄物処理施設の中長期的な整備構想（案）について

- 資料 1 廃棄物処理施設の中長期的な整備構想（案）
 ～安定的な廃棄物処理及びカーボンニュートラル型廃棄物処理体制の構築に向けて～
- 資料 2 廃棄物処理施設の中長期的な整備構想（案） 委員会説明資料
- 資料 3 パブリックコメント手続き用資料

環 境 局

廃棄物処理施設の中長期的な整備構想（案）

～安定的な廃棄物処理及びカーボンニュートラル型廃棄物処理体制の構築に向けて～

令和 6 年 11 月

川崎市

目次

序章	1
1. 整備構想策定の目的・ポイント	1
(1) 策定の背景・目的	1
(2) 整備構想のポイント	2
2. 整備構想の位置づけ	3
3. 構想期間	4
4. 構想の対象施設	4
第1章 廃棄物処理事業の状況	8
1. 本市の廃棄物処理事業の状況	8
(1) 廃棄物処理の特徴	8
(2) 廃棄物処理状況	9
(3) 廃棄物処理施設の現況	10
2. 廃棄物処理事業の社会状況の変化	12
(1) 更なる資源循環への対応	12
(2) CN に向けた状況の変化	14
3. 廃棄物処理施設の施設整備に関する考え方について	16
(1) 現在のごみ焼却処理施設の整備に関する考え方	16
(2) 今後の廃棄物処理施設の施設整備について	17
4. 今後の廃棄物処理施設の施設整備の課題	18
第2章 安定的な廃棄物処理体制の構築に向けた施設整備について	19
1. 安定的な廃棄物処理体制の構築に向けた施設整備の課題	19
(1) ごみ処理体制	19
(2) 資源化処理体制	19
2. 安定的な廃棄物処理体制の構築に向けた施設整備の方向性	21
(1) ごみ処理体制	21
(2) 資源化処理体制	22
第3章 CN 型廃棄物処理体制の構築を目指した施設整備について	28
1. 廃棄物焼却に係る GHG 排出量について	28
2. CN 型廃棄物処理体制の構築を目指した施設整備の調査結果及び課題	29
(1) CCU (CO ₂ 回収・利用) に向けたサウンディング型市場調査	29
(2) CCUS 技術導入に係る調査	30
3. CN 型廃棄物処理体制の構築を目指した施設整備の方向性	32
(1) 廃棄物処理施設への CCUS 技術の導入について	32
(2) 廃棄物焼却に係る GHG 排出量削減に向けた考え方	34
(3) CN 型廃棄物処理体制に向けた事業展開イメージ	34
(4) 新たな浮島処理センターの整備について	37

(5) 将来的な廃棄物処理体制のイメージ.....	39
第4章 今後の施設整備について	40
1. 今後の廃棄物処理施設の整備に関する基本的な考え方	40
2. 安定的な廃棄物処理体制の構築に向けた施設整備の方向性.....	40
3. CN 型廃棄物処理体制の構築を目指した施設整備の方向性.....	40
4. 今後の整備イメージ.....	41
5. 策定後の取組.....	42

序章

1. 整備構想策定の目的・ポイント

(1) 策定の背景・目的

川崎市（以下、「本市」という。）では、平成 23（2011）年度に「今後のごみ焼却処理施設の整備方針（以下、「整備方針」という。）」を策定し、焼却施設については 3 処理センター体制の構築や定期的に建替を行うなどの方針を定めることで安定的かつ持続可能な循環型の廃棄物処理体制を構築してきました。

循環型社会の実現に向けては、2R（リデュース：排出抑制、リユース：再使用）の取組として、ICT を活用した環境教育・環境学習を推進するとともに、市民、事業者と連携し、リユースを促進するなど減量化を進めています。

また、分別された資源物については、資源化处理施設で中間処理（異物除去、成型品化等）し、再商品化事業者に引渡すことで資源化（リサイクル：再生利用）を推進しています。

このように、3R（排出抑制、再使用及び再生利用）を市民、事業者と共に推進し、令和 5（2023）年度は 1 人 1 日あたりのごみ排出量が 820g（政令指定都市で 2 番目に少ない量）まで減量しています。

ごみ減量化を推進することで、市役所の廃棄物焼却由来の温室効果ガスの低減にも貢献していますが、令和 5（2023）年度の実績で廃棄物焼却由来の温室効果ガスは年間約 15.1 万 t-CO₂ と市役所全体の約 4 割を占めており、本市の 2050 年のカーボンニュートラル（以下、「CN」という。）化に向けて、廃棄物分野での温暖化対策を一層取り組む必要があります。

これまで、廃棄物処理施設整備の主な目的は、生活環境の保全及び公衆衛生の向上を前提としつつ、低炭素・循環型社会の形成を推進することであり、ごみ焼却処理施設においては、再生可能エネルギーに位置付けられる廃棄物発電（廃棄物の焼却に伴う余熱を利用した発電）を創出することで、環境負荷の低減や循環型社会の構築に貢献してきました。

一方で、近年では気候変動や災害の激甚化・頻発化など新たな課題への対応が必要となり、持続可能な適正処理の確保を前提としつつ、廃棄物処理施設の機能を活かし、災害時の防災拠点としての活用や更なる熱エネルギーの活用、環境教育・環境学習の場の提供など、地域に多面的な価値を創出する施設を整備していくことが求められています。

また、今後は 3R の取組に、製品へのバイオマス素材の利用や再生材の利用等による Renewable の取組を加えた、**3R+Renewable**（バイオマス化、再生材利用等）の推進等で循環型社会の実現を目指し、その上で温室効果ガス（以下、「GHG」という。）の排出量削減に向けて、脱炭素化への取組を加速していく必要があります。

こうしたことから、整備方針に代えて、「循環型社会の実現」と「脱炭素化」に向けて、「安定的な廃棄物処理体制」及び「廃棄物焼却の CN 実現可能な処理体制（以下、「CN 型廃棄物処理体制」という。）」の構築を目指した施設整備を推進するために廃棄物処理施設の中長期的な整備構想（以下、「整備構想」という。）を策定するものです。

(2) 整備構想のポイント

Point 1 廃棄物処理施設の施設整備の課題

- 今後の廃棄物処理に求められる役割を踏まえ、**本市の施設整備・施設運営に係る課題を整理**
- 循環型社会の実現に向けて、より一層の**安定的な廃棄物処理体制の構築が必要**であり、南部地域の南部リサイクルセンター及び浮島処理センター粗大ごみ処理施設が老朽化しているため、建替工事等の実施が必要
- 3R+Renewableにより廃棄物排出抑制の取組を推進した上で、脱炭素化に向けて、焼却せざるを得ない廃棄物についてはエネルギー回収の推進だけでなく、焼却由来のCO₂回収、利用・貯留（CCUS）の技術を導入するなど、**CN型廃棄物処理体制の構築が必要**

Point 2 安定的な廃棄物処理体制の構築に向けた施設整備の方向性

- 堤根処理センター稼働に合わせて、**浮島処理センターを休止・建替工事を実施**
- **新たな資源化処理施設（粗大ごみ、空き缶・ペットボトル、空きびん）を浮島処理センター休止までに建設**
- **浮島処理センター休止までに、浮島処理センター資源化処理施設の工事（インフラ設備設置等）を実施**
- 新たな資源化処理施設の稼働後、**南部リサイクルセンター及び浮島処理センター粗大ごみ施設を廃止**

Point 3 CN型廃棄物処理体制の構築を目指した施設整備の方向性

- 廃棄物焼却のCN実現を目指し、中長期的に事業者と連携しながら炭素循環（CCUS）の取組を進め、3つの段階を踏み、2050年CN実現を目指す
 - Step1（令和6（2024）年度～令和17（2035）年度）**
既存施設（浮島処理センター）におけるCO₂分離回収試験・CCUS検証
 - Step2（令和17（2035）年度頃～）**
堤根処理センターCO₂分離回収（少量）設備実装・CCUS検証
 - Step3（令和27（2045）年度頃～）**
新たな浮島処理センターでCN実現に向けたCCUSの取組
- 浮島処理センター整備に合わせて、大規模な炭素循環プラントの設置を検討
- 新たな浮島処理センターでは、持続可能なCN型廃棄物処理体制を目指した施設配置を検討
- 将来的な廃棄物処理体制に合わせて、廃棄物中継施設の施設整備を検討

2. 整備構想の位置づけ

本市の廃棄物行政は、約 10 年毎に川崎市一般廃棄物処理基本計画（以下、「基本計画」という。）を定め、具体的な取組を推進しています。平成 28（2016）年に策定した基本計画では、ごみの減量化・資源化に向けて 2R（リデュース・リユース）といった発生抑制に重点を置きながら、やむを得ず排出された廃棄物を安定的に処理する体制を位置付けています。

また、ごみ焼却処理施設の施設整備では、①持続可能な廃棄物処理体制の構築が必要、②施設整備に長期間（建替の調査・計画・解体・建設で約 10 年間）を要するなどの課題があり、解決に向けて長期的な視点に立った整備方針を平成 23（2011）年度に策定し、その整備方針に沿って、橋処理センター及び堤根処理センターの廃棄物処理施設整備事業（建替工事）を推進しています。

整備方針策定以降も気候変動や災害の激甚化・頻発化への対応が求められるなど廃棄物処理を取り巻く社会状況は刻々と変化しています。特に、廃棄物焼却の GHG 排出量は、早期に対策を講じなければ 2050 年以降も排出し続ける可能性があることから、脱炭素社会の実現に向けて、廃棄物焼却の CN を目指していく必要があります。

また、循環型社会を構築する上で必要となる資源化処理施設についても一部老朽化が進行し、建替の検討が必要です。

このことから、廃棄物処理に求められる中長期的な課題に対応した施設整備等を推進するため、整備方針に代えて、新たに本構想を策定するものです。

なお、本構想の策定後、「安定的な廃棄物処理体制」や「CN 型廃棄物処理体制」の構築に向けた取組については、令和 7（2025）年度末に改定予定の次期基本計画に反映するとともに、各施設の施設基本計画作成等の整備事業を推進していきます。

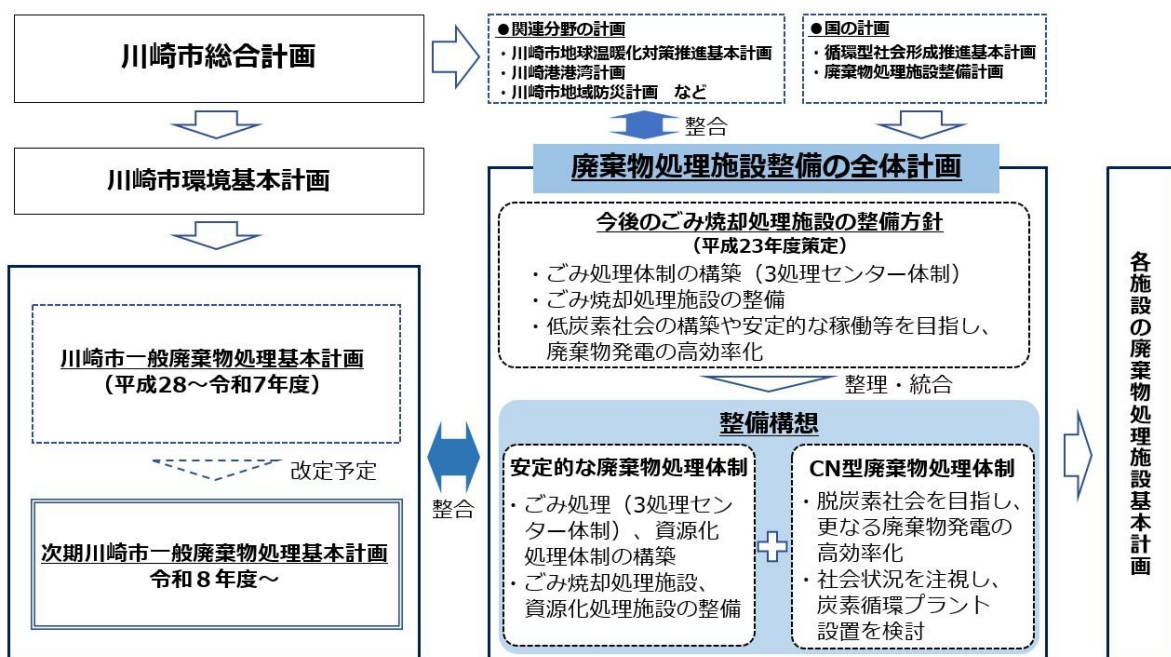


図 1 整備構想の位置づけ

3. 構想期間

本構想は、令和 32（2050）年までの施設整備（解体・建設・基幹的整備等）を示すものですが、廃棄物処理の技術動向や社会状況の変化、国の方針等の中長期的な視点を踏まえ、概ね 10 年程度を目安に必要な応じて改定します。

4. 構想の対象施設

本構想の対象とする廃棄物処理施設は、ごみ処理関連施設（焼却処理施設、中継施設）及び資源化処理施設とします。

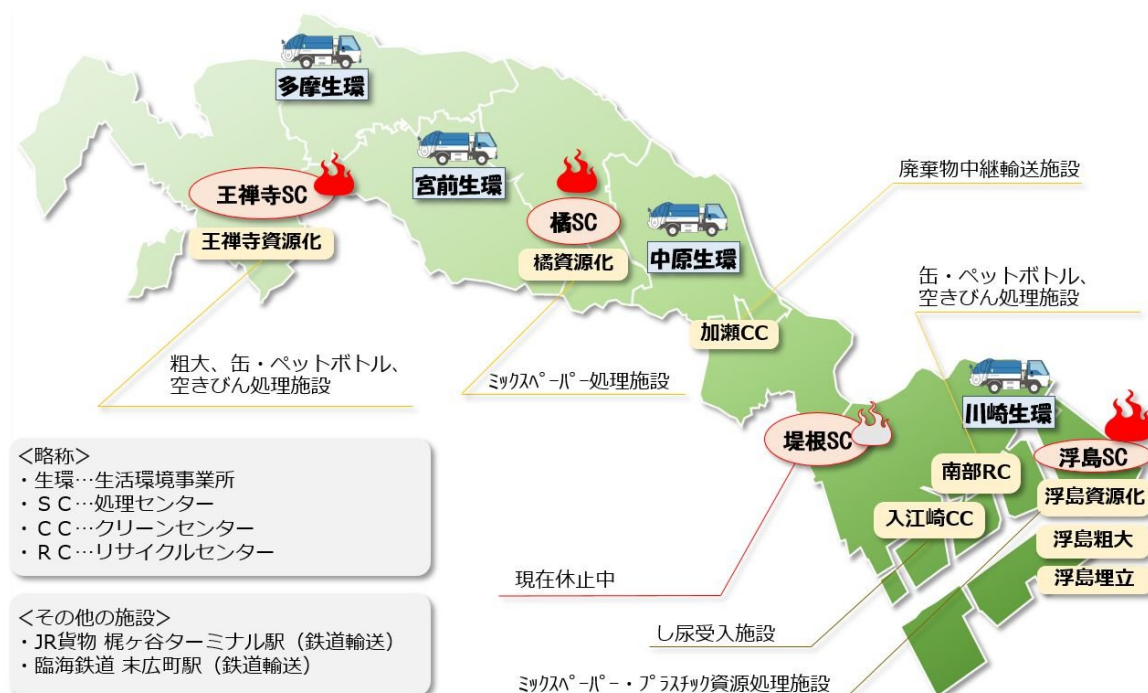


図 2 廃棄物処理施設の位置図

表 1 ごみ処理関連施設概要（令和 6（2024）年時点）

	浮島処理センター （ごみ焼却処理施設）	王禅寺処理センター （ごみ焼却処理施設）	橋処理センター （ごみ焼却処理施設）	堤根処理センター （ごみ焼却処理施設） ※建替期間中	加瀬クリーンセンター （廃棄物中継施設）
所在地	川崎区浮島町 509-1	麻生区王禅寺 1285	高津区新作 1-20-1	川崎区堤根 52	幸区南加瀬 4-40-23
竣工年月	平成 7 年 9 月	平成 24 年 3 月	令和 6 年 3 月	（予定）令和 17 年度	平成 7 年 3 月
敷地面積	約 59,500m ²	約 54,700m ²	約 24,500m ²	約 26,000m ²	約 7,800m ²
公称処理能力	900t/日	450t/日	600t/日	500t/日	300t/日

表 2 資源化処理施設概要（令和 6（2024）年時点）

	南部リサイクル センター	浮島処理センター 粗大ごみ処理施設	浮島処理センター 資源化処理施設	王禅寺処理センター 資源化処理施設	橘処理センター 資源化処理施設
処理対象物	・ 空き缶 ・ ペットボトル ・ 空き瓶	・ 粗大ごみ ・ 小物金属	・ ミックスペーパー ・ プラスチック資源	・ 粗大ごみ ・ 小物金属 ・ 空き缶 ・ ペットボトル ・ 空き瓶	・ ミックスペーパー
所在地	川崎区夜光 3-1-3	川崎区浮島町 509-1	川崎区浮島町 509-1	麻生区王禅寺 1285	高津区新作 1-20-1
竣工年月	平成 10 年 3 月 ※昭和 55 年竣工の夜光 清掃事務所の建屋転用	平成 7 年 9 月	平成 23 年 2 月	平成 28 年 3 月	令和 6 年 3 月
敷地面積 (建築面積※)	約 8,600m ²	(約 2,700m ²)	(約 2,900m ²)	(約 7,400m ²)	(約 2,100m ²)
公称処理能力	空き缶 28t/日 ペットボトル 7t/日 空き瓶 20t/日	可燃性（粗大） 25t/日 不燃性（粗大等） 25t/日	ミックスペーパー 70t/日 プラスチック資源 55t/日	可燃性（粗大） 20t/日 不燃性（粗大等） 20t/日 空き缶 20t/日 ペットボトル 12.5t/日 空き瓶 25t/日	ミックスペーパー 45t/日

※ ごみ焼却処理施設の併設施設であるため、建築面積を記載。

参考：一般廃棄物処理基本計画（平成 28 年～令和 7 年度）

「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」第 6 条第 1 項の規定に基づき、平成 28（2016）年 3 月に改定しており、廃棄物をめぐる今後の社会情勢や各種法令等を踏まえ、長期展望と環境や資源の保全の視点に立って、自治体が行う一般廃棄物処理の推進はもとより、市民・事業者と協働して取り組んでいく施策等を定めています。

●基本理念「地球環境にやさしい持続可能なまちの実現をめざして」

- 基本施策Ⅰ 「環境市民」をめざした取組
- 基本施策Ⅱ ごみの減量化・資源化に向けた取組
- 基本施策Ⅲ 廃棄物処理体制の確立に向けた取組
- 基本施策Ⅳ 健康的で快適な生活環境づくりの取組
- 基本施策Ⅴ 脱炭素社会・自然共生社会をめざした取組

本市は、基本理念に則り、より一層のごみの減量化・資源化を図るために、市民・事業者・行政が一体となって、それぞれの主体ごとに、まずは 2R（リデュース・リユース）といったごみの発生抑制に重点を置き、やむを得ずでしまったごみの中で資源化できるものは、リサイクルすることの習慣化を目指しています。



図 3 ごみ処理の優先順位

●一般廃棄物処理基本計画を踏まえたプラスチック資源循環に向けた取組

○かわさきプラスチック循環プロジェクト（かわプラ）を設立

プラスチック資源循環に向けて、市民・事業者・行政のあらゆる主体が積極的に取り組むことが重要であるため、更なるプラスチック資源循環を目指し、事業者と連携した取組を実施しています。

○プラスチック資源一括回収の取組を開始

プラスチック製容器包装に加え、これまで普通ごみとして焼却していたプラスチック製品も新たに分別収集する「プラスチック資源一括回収」の取組を令和 6（2024）年度に川崎区で先行実施し、令和 7（2025）年度に幸区・中原区に拡大して、令和 8（2026）年度から市内全域で実施する予定です。

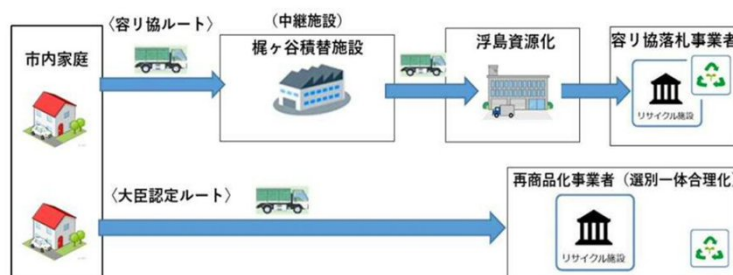


図 4 プラスチック資源一括回収の取組イメージ

※令和 7 年度以降は、市・事業者が連携して再商品化を行う大臣認定ルートも活用

参考：今後のごみ焼却処理施設の整備方針（平成 23 年度策定）

一部のごみ焼却処理施設で老朽化が進行し、円滑な廃棄物処理に支障のないよう建替が必要であることから、安定的かつ効率的な廃棄物処理を目指し、計画的な建替工事を行うため、平成 23（2011）年度に整備に関する基本的な考え方や建替の順番を整理した整備方針を定めています。

●今後のごみ焼却処理施設の整備に関する基本的な考え方

○処理センターのあり方

- ・ライフラインとして安全性、安定性を重視しながら、適正な維持管理や整備により長寿命化を図るとともに定期的に建替を行います。
- ・低炭素社会の構築に資するとともに、電力供給の逼迫や緊急時にも安定的に稼働できるよう廃棄物発電の効率化を図ります。

○整備に関する基本的な考え方

- ・1 処理センターは、稼働約 10～15 年経過した時点で基幹的整備（大規模修繕）を行い、長寿命化を図りながら、最終的に約 30 年の稼働年数とします。
- ・狭隘な敷地の中で、老朽化した処理センターを円滑に更新し、持続可能な廃棄物処理体制を構築するため、市全体で 4 つの敷地において 3 つの処理センターを稼働し、1 処理センターを休止、建設中とする **3 処理センター体制を構築**します。



図 5 処理センター位置図、建替工事に関する基本的な考え方のイメージ

○建替の順番

橘処理センターを建替え、その後、堤根処理センターの建替を行うものとします。

●今後のごみ焼却処理施設の整備方針に基づく整備

年間ごみ焼却量が 37 万トンとなったことを契機に、平成 27（2015）年から 3 処理センター体制（1 施設を稼働 30 年、建替に関する調査・解体・建設に 10 年で合わせて約 40 年サイクルとして、3 つの施設を稼働する体制）に移行し、老朽化する橘処理センターや堤根処理センターを順番に建替を進め、計画的な施設整備を行うことで、安全かつ安心で持続可能な廃棄物処理体制を構築しています。引き続き、安定的な廃棄物処理を行うため、3 処理センター体制を基本として施設整備を行っていきます。

第1章 廃棄物処理事業の状況

1. 本市の廃棄物処理事業の状況

(1) 廃棄物処理の特徴

本市は、首都圏の中心部で東京都や横浜市に隣接し、市域は臨海部から多摩川上流に向かい、南北に細長い地形となっていることから処理施設をバランスよく配置することにより、ごみ処理を停滞させることなく、公衆衛生を確保し、安定的かつ効率的に実施しています。

平成23(2011)年度に策定した整備方針に基づき、平成27(2015)年度に橘処理センターを休止することで、3処理センター体制（浮島処理センター・堤根処理センター・王禅寺処理センター）に移行しました。その後、橘処理センターを建替え、令和6(2024)年度からの本格稼働に合わせて堤根処理センターを休止することで、新たな3処理センター体制（浮島処理センター・橘処理センター・王禅寺処理センター）に移行しています。

また、廃棄物処理体制に合わせて、JR貨物線等を活用した**廃棄物鉄道輸送**（JR梶が谷貨物ターミナル駅から神奈川臨海鉄道末広町駅までの往復輸送）や**廃棄物中継輸送施設**である**加瀬クリーンセンター**を活用し、北部地域で排出される廃棄物を南部地域に輸送することで収集運搬効率を低下させずに、市全体で安全・安心で効率的かつ効果的なごみ処理を行っています。



図6 川崎市における各処理施設の配置

(2) 廃棄物処理状況

本市の人口は平成 29 (2017) 年に 150 万人を超え、人口が増加していく中でも、3R (リデュース、リユース、リサイクル) の取組を市民・事業者と協働で進めていくことにより、**ごみ焼却量は約 37 万トンから約 33 万トンになるなど減少傾向にあります。**

また、本市の資源化処理量の実績としては、プラスチック製容器包装が平成 26 (2014) 年度から令和 5 (2023) 年度で **2,000t 増加** しており、ミックスペーパーは **5,000t 減少** しています。その他の資源物の総量としては、コロナ禍 (令和 2～3 年度) は粗大ごみ等の排出量が増えているものの、空き缶、ペットボトル、空きびんなどを含め、概ね横ばい傾向にあります。

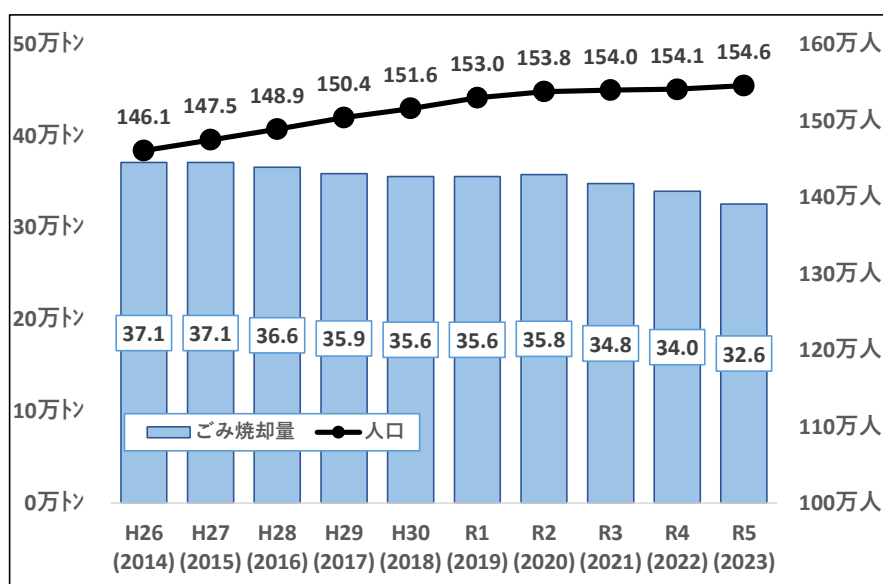


図 7 ごみ焼却量の推移

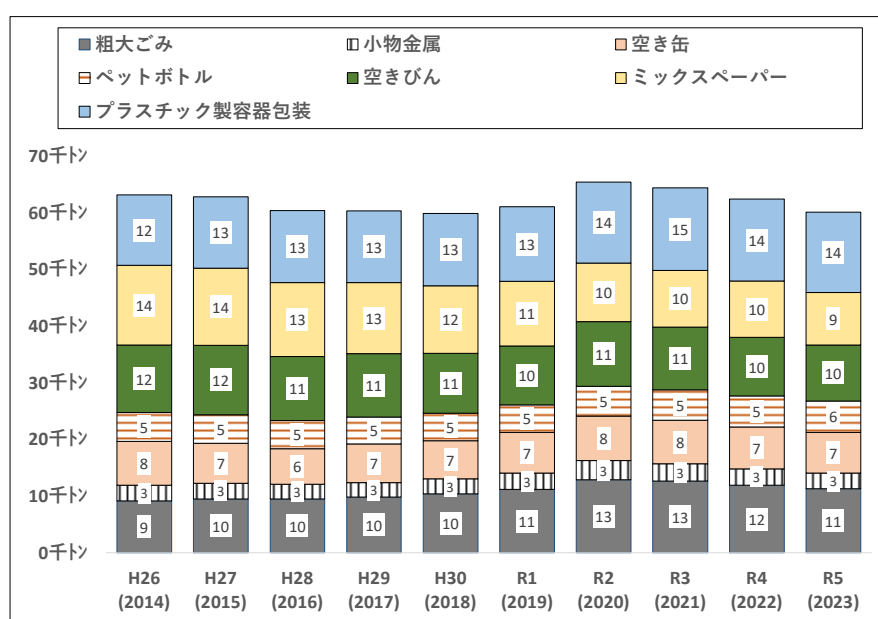


図 8 本市の資源化処理施設の処理量の推移

(3) 廃棄物処理施設の現況

ア ごみ焼却処理施設

本市のごみ焼却処理施設は、整備方針に基づき、**安定的な廃棄物処理体制を構築するとともに、脱炭素社会の実現や電力供給の逼迫時に対応するため、新たな施設の整備に合わせて熱回収設備の導入などによって廃棄物発電の高効率化を図っており、令和 6（2024）年度に橘処理センターが本格稼働したことで、市全体の発電能力を増加しています。**

堤根処理センターは、橘処理センターの本格稼働に伴い、休止・解体及び建設工事を進め、新たな施設は令和 17（2035）年度頃の稼働を目指しています。

表 3 これまでの 3 処理センター体制のスケジュール

	平成23年度	...	平成27年度	...	令和6年度
	4処理センター体制		3処理センター体制		新たな3処理センター体制
浮島処理センター	稼働（平成7年～）				
堤根処理センター	稼働（昭和54年～）				休止（解体・建設工事 約10年）
橘処理センター	稼働（昭和49年～）		休止（解体・建設工事 約10年）		稼働（令和6年～）
王禅寺処理センター	稼働（平成24年～）				

イ 廃棄物中継施設

本市は南北に細長い地形であることから、安定的な廃棄物処理に向けて廃棄物鉄道輸送や廃棄物中継施設である加瀬クリーンセンターを活用してきました。特に、平成 27(2015)年度に 3 処理センター体制へ移行後は、中継輸送を活用することによって、北部地域で排出されたごみを効率よく南部地域に輸送し、安定的な廃棄物処理体制を維持してきました。令和 6（2024）年度以降の 3 処理センター体制（浮島処理センター・橘処理センター・王禅寺処理センター）においても、安定的な廃棄物処理体制を維持していくには、引続き、効率的な輸送を行っていく必要があります。

また、廃棄物中継施設の活用により、発電効率が高い施設に焼却ごみを柔軟に集約することが可能となるため、創エネの観点からも重要度が高まっていく状況にあります。

参考：廃棄物中継施設（加瀬クリーンセンター）

幸区に位置する加瀬クリーンセンターでは、ごみの圧縮機等を用いて、中型ごみ収集車約 3 台分のごみを 1 台の大型コンテナ車に圧縮、積替え、浮島処理センター等に輸送しています。

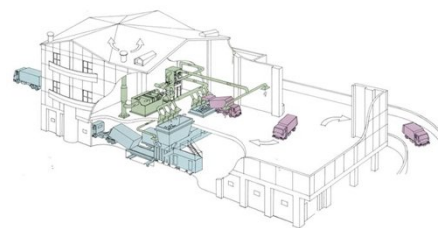


図 9 加瀬クリーンセンターの概要図

参考：廃棄物鉄道輸送

円滑な廃棄物処理事業の推進や環境負荷低減を目的に、平成 7（1995）年から普通ごみ及び資源物の鉄道輸送事業を開始しました。高津区の JR 梶ヶ谷貨物ターミナル駅から川崎区の神奈川臨海鉄道浮島線末広町駅まで、本市の廃棄物処理体制に合わせて輸送しており、現在は、ごみ焼却に伴い発生する焼却灰及び北部地域で排出されるプラスチック製容器包装を南下輸送しています。



図 10 廃棄物鉄道輸送事業の関係図

ウ 資源化処理施設

本市では、地球環境にやさしい持続可能な循環型のまちを目指して、平成 23（2011）年度からミックスペーパー、平成 25（2013）年度からはプラスチック製容器包装の分別収集を開始し、ごみの減量化・資源化を推進してきました。

2R（リデュース・リユース）の取組を市民・事業者・行政の協働で推進するとともに、分別された資源物（空き缶、ペットボトル、空き瓶、粗大ごみ・小物金属、ミックスペーパー、プラスチック製容器包装）のリサイクルを推進するため、市内 5 箇所の資源化処理施設を運営しています。各施設の処理対象物、対象地域は表 4 のとおりです。

なお、浮島処理センター資源化処理施設では、令和 6（2024）年度から川崎区で先行実施し、プラスチック資源を処理しています。また、令和 7（2025）年度に幸区・中原区に拡大して、令和 8（2026）年度から市内全域で実施する予定です。

表 4 本市の資源化処理体制

処理対象物	南部地域	北部地域
粗大ごみ・小物金属	浮島処理センター粗大ごみ処理施設	王禅寺処理センター資源化処理施設
空き缶・ペットボトル	南部リサイクルセンター	
空きびん		
ミックスペーパー	浮島処理センター資源化処理施設	橘処理センター資源化処理施設
プラスチック資源 （プラスチック製容器包装）		本市施設なし （梶ヶ谷資源物積替施設で鉄道関連事業者によりコンテナに積替え、南部へ鉄道輸送）

廃棄物処理施設は、施設修繕や突発的な故障が発生した際にも処理が滞らないように複数の処理施設を配置し、収集運搬効率や災害リスクなどを考慮して立地する必要があります。資源化処理施設も同様に、複数の処理施設を有することが望ましいですが、プラスチック資源を処理可能な施設は浮島処理センター資源化処理施設の 1 施設であるため、令和 7 年度から大臣認定ルートの民間施設を活用することにより、複数処理体制を構築します。

また、収集運搬効率の面から、可能な限り、南部地域・北部地域ごとに配置することが望ましいですが、廃棄物鉄道輸送事業によって、北部地域で収集した資源物を梶ヶ谷資源物積替施設で鉄道輸送用コンテナに積替え、JR 貨物線等を活用して臨海部まで南下輸送することで、南部地域に 1 施設の処理体制においても収集運搬効率を低下させずに安定的な資源化処理体制を構築しています。

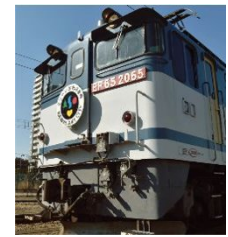


図 11 クリーンかわさき号
(廃棄物鉄道輸送)

2. 廃棄物処理事業の社会状況の変化

(1) 更なる資源循環への対応

地域ごとに異なる資源が循環する自立・分散型の社会を形成しつつ、それぞれの地域の特性に応じて近隣地域等と地域資源を補完し支え合う「地域循環共生圏」を創造していくことが、第五次環境基本計画で示されました。

廃棄物・資源循環分野においては、**廃棄物等を地域資源と捉えた地域循環共生圏モデル**（2050 年に向けたイメージ）が示されており、**地域特性に応じて廃棄物処理施設を核とした地域循環共生圏の構築等**を検討していくことが求められています。



図 12 資源循環分野からの地域循環共生圏モデル

出典：環境省「2050 年カーボンニュートラルに向けた廃棄物分野の脱炭素対策について」

中央環境審議会循環型社会部会（第 37 回）、資料 1（令和 3 年 4 月 6 日）

参考：地域循環共生圏

環境と経済・社会の統合的向上、地域資源を活用したビジネスの創出や生活の質を高める「新しい成長」を実現するための新しい概念で、各地域が、その地域固有の資源を活かしながら、それぞれの地域特性に応じて異なる資源を持続的に循環させる自立・分散型のエリアを形成するという考え方。

●プラスチック資源循環における本市の状況

本市の臨海部には、マテリアル・ケミカルリサイクルなど多様で高度なプラスチックリサイクル拠点多く集積しています。そのポテンシャルは高く、市内のみならず他都市のプラスチックのリサイクルも行っており、本市の優れた環境技術・環境産業が広域的な脱炭素社会の実現にも貢献しています。

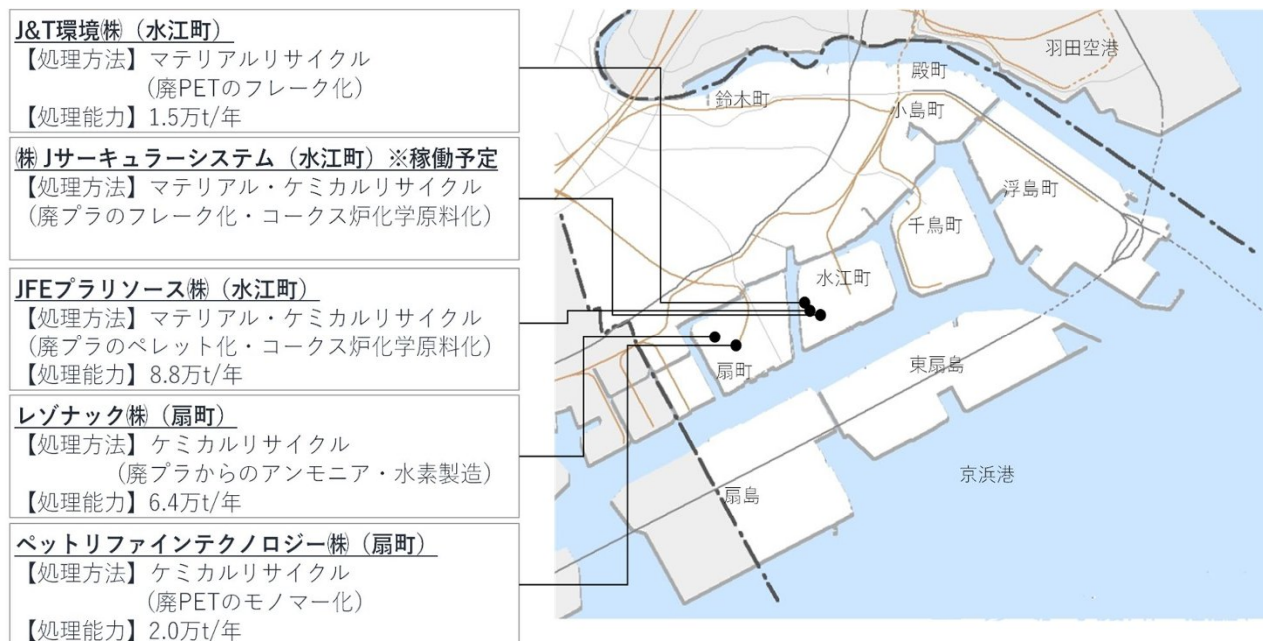


図 13 川崎臨海部の再商品化事業者

(2) CN に向けた状況の変化

廃棄物分野においては、令和3（2021）年8月の中央環境審議会循環型社会部会で「廃棄物・資源循環分野における2050年温室効果ガス排出実質ゼロに向けた中長期シナリオ(案)」(以下、「中長期シナリオ(案)」という。)が示されました。

ア 国が示す「2050年CNに向けた廃棄物・資源循環分野の基本的考え方」

3R+Renewableの考え方に則り、廃棄物の発生を抑制するとともにマテリアル・ケミカルリサイクル等による資源循環と化石資源のバイオマスへの転換を図り、焼却せざるを得ない廃棄物については、エネルギー回収とCCUSによる炭素回収・利用を行い、2050年までに廃棄物分野についてもGHGの排出をゼロにすることを目指すことが示されました。

なお、実質排出ゼロシナリオにおいては、廃棄物・資源循環分野のGHG排出量を相殺する量のCCUS導入を廃棄物処理施設で見込むこととされています。

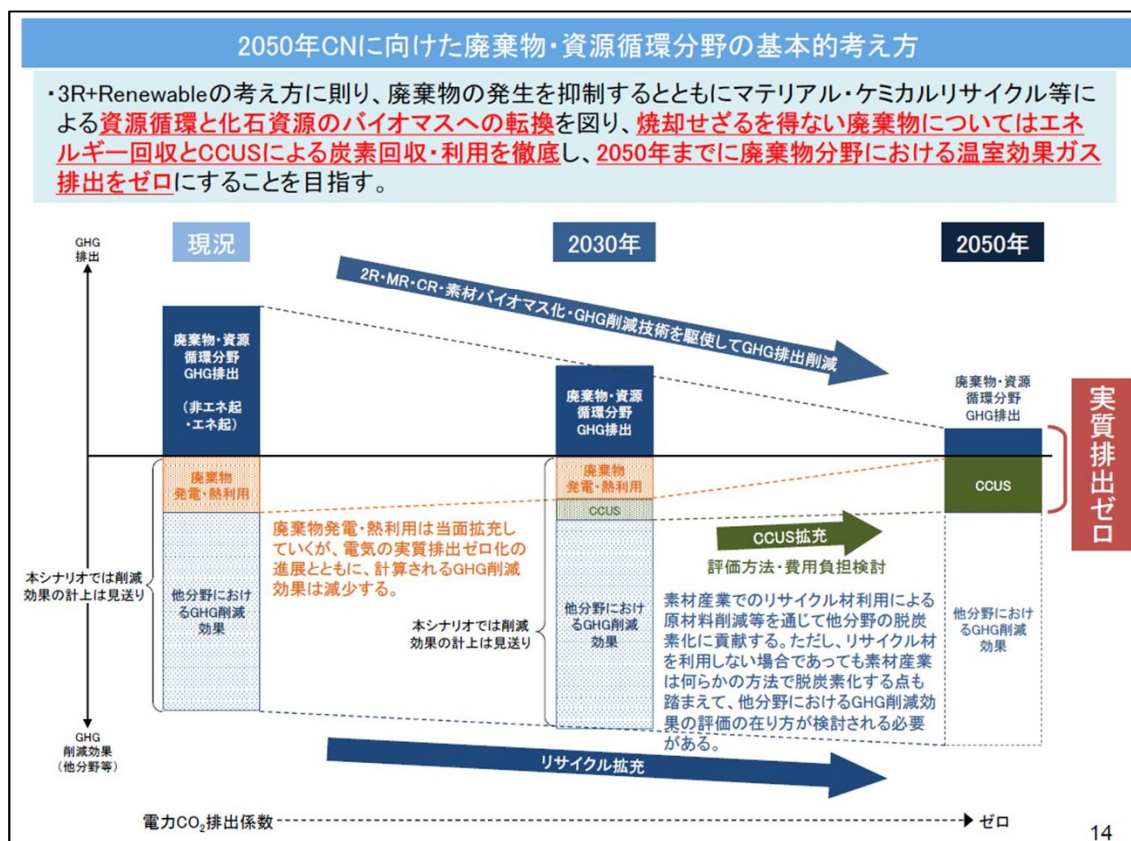


図 14 2050 年 CN に向けた廃棄物・資源循環分野の基本的考え方

出典：環境省「廃棄物・資源循環分野における2050年温室効果ガス排出実質ゼロに向けた中長期シナリオ(案)」、中央環境審議会循環型社会部会（第38回）、資料1（令和3年8月5日）

参考：CCUS（Carbon dioxide Capture, Utilization or Storage）

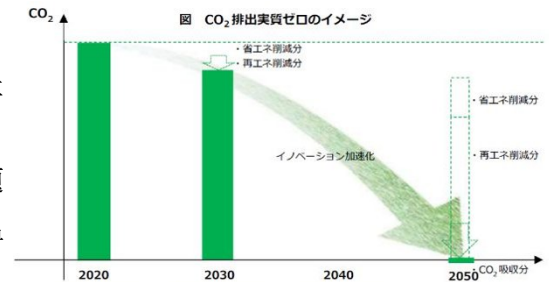
CO₂の回収（Capture）・有効利用（Utilization）・貯留（Storage）の略語で、排気ガスに含まれるCO₂を分離・回収し、資源として作物生産や化学製品の製造に有効利用、または地下の安定した地層の中に貯留する技術。

イ CN に向けた本市の取組

本市では、脱炭素化の取組を一層加速化させるため、令和 2（2020）年 11 月に脱炭素戦略「かわさきカーボンゼロチャレンジ 2050」を策定、令和 4（2022）年 3 月に「川崎市地球温暖化対策推進基本計画」を改定し、具体的な取組を推進しています。

参考：川崎市地球温暖化対策推進基本計画

本市では、「川崎市地球温暖化対策推進基本計画」（令和 4 年 3 月）を改定し、2050 年の脱炭素社会の実現に向けて、2030 年度の GHG 排出量の削減目標等を設定し、気候変動問題が差し迫った課題であることを市民・事業者と認識を共有し、地球温暖化対策の取組を加速化させています。



参考：川崎カーボンニュートラルコンビナート構想

川崎臨海部が社会経済状況の変化や社会的要請に適切に対応し、日本の CN 化を牽引するモデル地域になるとともに、2050 年以降も企業等に選ばれ続け、産業競争力のあるコンビナートであり続けるよう、あるべき将来像とその実現に向けた戦略を示すため、「川崎カーボンニュートラルコンビナート構想」（令和 4 年 3 月）を策定し、2050 年には川崎臨海部で炭素循環型コンビナートが形成されているイメージとともに、取組の方向性を示すなど、本市の地域特性を踏まえた CN に向けた検討・取組を進めています。

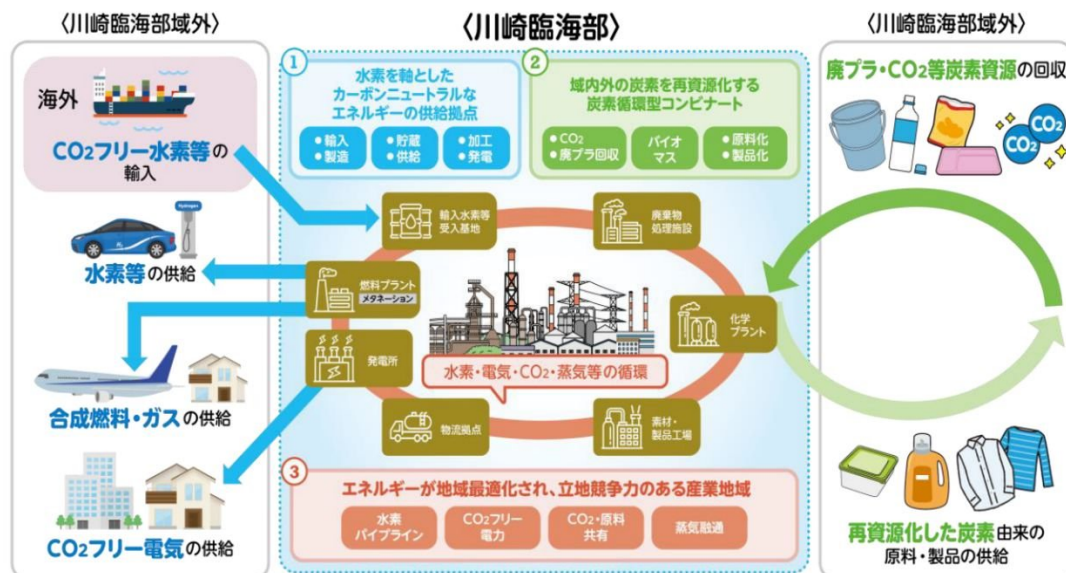


図 15 2050 年の川崎臨海部のコンビナート イメージ

3. 廃棄物処理施設の施設整備に関する考え方について

(1) 現在のごみ焼却処理施設の整備に関する考え方

ごみ焼却処理施設は廃棄物を高温で焼却し、薬剤による排ガス処理等を行っているため、設備に高負荷がかかっている状況です。定期的に設備保全に向けた施設の長寿命化（基幹的整備、延命化工事等）を図ることで、ライフサイクルコストの低減、安全性及び信頼性・機能の向上、本市の負担軽減等の効果を得られるため、約 10～15 年経過した時点で長寿命化を目的に基幹的整備を行うこととしています。さらに、基幹的整備を実施しても完全に機能が回復することは難しく、稼働年数とともに維持管理に関する経費や故障等のリスクが増大することから、施設稼働を約 30 年として順番に建替工事を実施し、安定的かつ持続可能な廃棄物処理体制を構築しています。

●基本的な考え方

- ライフラインとして安全性・安定性を重視しながら、適正な維持管理や整備により長寿命化を図るとともに定期的に建替を行う。
- 処理施設の場所、処理能力の両面を勘案して配置する。
- ごみ質等の変化など将来的な廃棄物処理事業の動向を踏まえながら、市全体の適正な処理能力等を検討し、処理に支障が生じないよう整備する。
- 各施設の土地利用や処理能力、処理方式等については、社会状況の変化に合わせて、施設毎の整備事業で検討する。
- 脱炭素社会の実現や電力供給の逼迫時にも対応するため、安定的に稼働するとともに廃棄物発電の高効率化を図る。

参考：ごみ焼却処理施設の供用年数について

ごみ焼却処理施設の供用年数（稼働年数）については、環境省が公表している「廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き（ごみ焼却施設編）」（令和 3 年改訂）によると、27 年～35 年程度の施設が多く、平均値は 30.5 年となっています。

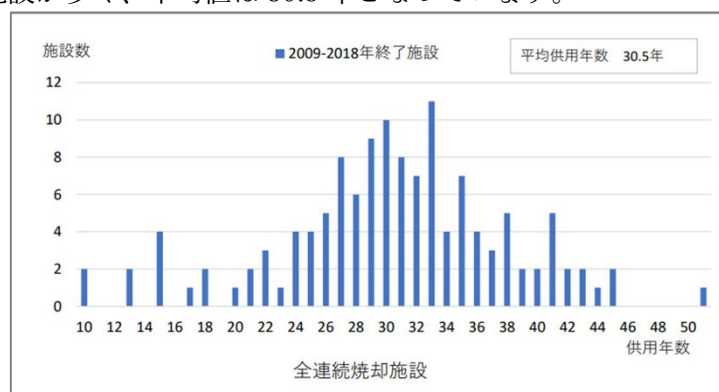


図 16 ごみ焼却処理施設（全連続焼却施設）の稼働終了時の供用年数
出典 廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き（ごみ焼却施設編）

(2) 今後の廃棄物処理施設の施設整備について

ア 国の廃棄物処理施設整備計画

国においては、5年毎に「廃棄物処理施設整備計画」の見直しが進められ、令和5(2023)年6月に新たな廃棄物処理施設整備計画が策定され、次の取組が示されました。

○基本的理念

- ①基本原則に基づいた3Rの推進と循環型社会の実現に向けた資源循環の強化
- ②災害時も含めた持続可能な適正処理の確保
- ③脱炭素化の推進と地域循環共生圏の構築に向けた取組

○基本的理念のポイント

- ・循環型社会の形成の推進のため、循環基本法に定められた基本原則に則り、廃棄物の排出を抑制することを最優先に進めるとともに、廃棄物については、生活環境の保全及び公衆衛生の向上を図ることを前提として、不適正処理の防止その他の環境への負荷の低減に配慮しつつ、再使用、再生利用、熱回収の順にできる限り循環的な利用を行うことを基本とする。
- ・循環型社会を実現していくためには、更なる排出抑制の取組に加え、リサイクルの高度化や地域における循環システムの構築、再生材の供給等により、資源循環の取組を強化する必要がある。
- ・持続可能な適正処理を確保するためには、施設の長寿命化・延命化を図るとともに、廃棄物処理の広域化や廃棄物処理施設の集約化、老朽化した施設の適切な更新・改良等を推進することで、地域単位で一般廃棄物処理施設の強靱性を確保する必要がある。
- ・廃棄物処理施設の整備に当たっては、廃棄物の適正処理を確保しつつ、人口減少を見据えて将来にかかるコストを可能な限り抑制するよう、計画的かつ合理的に整備していくことが重要である。
- ・2050年CNの実現に貢献するため、更なる排出抑制の取組により焼却等に伴うGHGを削減するほか、熱回収の高度化や、今後の技術開発の動向も踏まえて、将来的には、廃棄物の焼却により発生するCO₂の回収・有効利用・貯留(CCUS)等の技術の導入により脱炭素化を推進することを期待する。
- ・持続可能な適正処理の確保を前提としつつ、廃棄物処理システムが持つ様々な機能を活かし、地域に多面的な価値を創出する施設(地域のエネルギーセンターとしての活用、災害時の防災拠点としての活用、環境教育・環境学習の場の提供など)を整備していくことが重要である。

イ 地方公共団体の廃棄物処理施設におけるCCUSの取組

今後の技術開発の動向も踏まえて、将来的には廃棄物焼却により発生するCO₂の回収・有効利用・貯留(CCUS)等の技術の導入により脱炭素化を推進することが期待されており、CCUSの取組を検討することが求められています。

全国の地方公共団体の廃棄物処理施設における CCUS の取組としては、佐賀市が清掃工場で排出する CO₂ を分離回収し、藻類培養に利用する取組 (CCU) を先進的に進めており、近年では横浜市や小田原市等の他都市においても、国や企業と連携し、CO₂ の利用や燃料への転換等を検証する事例が増加しています。

表 5 地方公共団体の廃棄物処理施設における CCUS の取組事例

施設名	実施主体	CO ₂ 回収施設稼働開始	事業概要
佐賀市清掃工場	・ 佐賀市	H28 (2016) 年	CO ₂ 分離回収 (化学吸収法) し、藻類培養に利用
クリーンプラザふじみ (三鷹市、調布市)	・ ふじみ衛生組合 ・ JFEエンジニアリング (株) ・ 三菱ガス化学 (株)	R3 (2021) 年	CO ₂ 分離回収 (化学吸収法) し、メタノール製造試験
小田原市環境事業センター	・ 小田原市 ・ 日立造船 (株) ・ (株) エックス都市研究所	R4 (2022) 年	CO ₂ 分離回収 (物理吸着法) ・ メタネーション (メタン製造) 試験
久慈市 (実証事業)	・ 積水バイオリファイナー (株)	R4 (2022) 年	熱分解 (ガス化) し、合成ガスに変換後、エタノール製造試験
横浜市鶴見清掃工場	・ 横浜市 ・ 三菱重工グループ ・ 東京ガス (株)	R5 (2023) 年	CO ₂ 分離回収 (化学吸収法) ・ メタネーションし、メタン利用
富久山クリーンセンター	・ 郡山市 ・ 川崎重工 (株)	R7 (2025) 年度 予定	CO ₂ 分離回収 (固体吸収法)

※藻類培養…佐賀市清掃工場から回収した CO₂ を使用し、微細藻類を培養し、機能性食品や化粧品に活用可能な原料を製造する。

4. 今後の廃棄物処理施設の施設整備の課題

今後も廃棄物処理施設は、市民生活を維持する上での重要なライフラインとして安全性・安定性を重視しながら、施設の老朽化への対応として、適正な維持管理や整備により長寿命化を図るなど、安定的な廃棄物処理体制の構築に向けた施設整備が必要です。

また、2050 年の脱炭素化のため、CN 型廃棄物処理体制の構築に向けた施設整備が必要です。

第2章 安定的な廃棄物処理体制の構築に向けた施設整備について

1. 安定的な廃棄物処理体制の構築に向けた施設整備の課題

(1) ごみ処理体制

- ・ごみ焼却処理施設は、令和 17（2035）年度頃に堤根処理センターが稼働することに伴い、浮島処理センターを休止し、新たな 3 処理センター体制（王禅寺・橘・堤根の処理体制）に移行します。また、今後も安定的な廃棄物処理体制を継続するには、最も稼働年数が長く、施設規模が大きい浮島処理センターの建替（2050 年の処理体制）について検討が必要です。
- ・なお、廃棄物中継施設については、南北に細長い本市の特徴、交通渋滞の発生抑制やごみ焼却処理施設の設備トラブル時の対応など、安定的な廃棄物処理に寄与しているため、施設の配置、効率的かつ効果的な収集運搬体制の維持などを踏まえて、新たな処理体制に移行した際には施設整備等の検討が必要です。
- ・廃棄物処理施設は、今後も適切な長寿命化、延命化等を行うことで維持管理及び施設整備費の縮減等のライフサイクルコストの低減を行い、併せて、計画的な施設整備による建設や解体に係る費用の平準化に向けた検討が必要です。
- ・廃棄物をエネルギー源として活用し、廃棄物発電を創出することは、資源の有効利用による循環型社会の構築、再生可能エネルギー（以下、「再エネ」という。）の安定供給による脱炭素社会の構築に貢献するもので、持続可能な廃棄物発電の供給を実現するには、安全性・安定性を確保しながら適切に廃棄物処理を行うことが必要です。
- ・また、将来的には、ごみ排出量の減量化に応じて、焼却処理能力の縮減や 2 処理センター体制等の検討が必要です。

(2) 資源化処理体制

- ・資源物を適正にリサイクル（再商品化）するには、再商品化事業者への引渡し前に、本市の資源化処理施設で分別や異物除去等の中間処理が必要です。
- ・循環型社会の実現に向けては、資源物を設備トラブルなく処理し、再商品化事業者に安定供給することが求められるため、安定的な資源化処理体制の構築が必要となります。
- ・安定的な資源化処理を行う上で、修繕や突発的な故障の発生を考慮して複数の処理施設を有し、収集運搬効率の面から、可能な限り、南部地域・北部地域ごとに配置していますが、南部地域の南部リサイクルセンター及び浮島処理センター粗大ごみ処理施設については稼働年数が長く、プラント設備の老朽化が進行しているため、設備トラブルによる稼働停止リスクや処理能力低下等の改善に向けて、早い段階での施設整備（解体・建設・基幹的整備等）が必要です。

表 6 本市の資源化処理施設

地域	竣工	名称	処理対象物
南部	昭和55(1980)年	南部リサイクルセンター ※夜光清掃事務所の建屋を平成10年に転用	空き缶、ペットボトル、空きびん
南部	平成7(1995)年	浮島処理センター粗大ごみ処理施設	粗大ごみ（小物金属含む）
南部	平成23(2011)年	浮島処理センター資源化処理施設	ミックスペーパー、 プラスチック資源
北部	平成28(2016)年	王禅寺処理センター資源化処理施設	空き缶、ペットボトル、空きびん、 粗大ごみ（小物金属含む）
中部	令和6(2024)年	橘処理センター資源化処理施設	ミックスペーパー

- ・しかし、設備更新等の基幹的整備を実施するには、長期間の受入停止が必要となりますが、資源化処理施設の貯留可能量は数日分であるため、**長寿命化、延命化に向けた基幹的整備を実施できない状況です。**さらに、建替工事についても、現在の廃棄物処理施設の敷地内に、新たな資源化処理施設の建替スペースを確保できないため、建設工事できない状況です。
- ・なお、資源化処理施設は、ごみ焼却処理施設と電気設備等のインフラを共有していることが多いことから、ごみ焼却処理施設の稼働・休止に伴うごみ処理体制の移行に合わせて、資源化処理施設の施設整備等の検討が必要です。

表 7 本市の資源化処理施設の課題

施設名	各施設の課題
南部リサイクルセンター (空き缶・ペットボトル、空きびん)	・昭和55（1980）年に稼働した粗大ごみ処理施設（夜光清掃事務所）の建屋を転用し、プラント設備を入れ替え、平成10(1998)年に空き缶・ペットボトル、空きびん処理施設として稼働。稼働年数が長く、プラント設備の老朽化が進行している。 ・過去の基幹的整備で更新していない機器があることや、更新した機器についても耐用年数は概ね15年程度であることから、寿命により設備トラブルが発生している。また、廃棄物処理施設は処理対象物や環境等による影響で耐用年数が短くなることから、今後、さらにリスクが高まる。
浮島処理センター粗大ごみ処理施設 (粗大ごみ、小物金属) 浮島処理センター資源化処理施設 (ミックスペーパー、プラスチック製 容器包装)	・浮島処理センター粗大ごみ処理施設は、稼働年数が長く、令和6（2024）年度に基幹的整備により機能の回復等を行うが、老朽化が進行していくため、施設整備等の計画が必要である。 ・浮島処理センター（ごみ焼却処理施設）は新たな堤根処理センターの稼働に合わせて令和17（2035）年度頃に休止するが、同敷地の粗大ごみ処理施設及び資源化処理施設は、電気設備等のインフラを共有していることから、浮島処理センター（ごみ焼却処理施設）休止後の単独運転の検討が必要である。
王禅寺処理センター資源化処理施設 (空き缶・ペットボトル、空きびん、 粗大ごみ、小物金属)	・平成28（2016）年に稼働し、稼働して約10～15年経過した頃に一部設備の延命化工事または基幹的整備の実施が必要である。 ・共通設備の整備には、王禅寺処理センター資源化処理施設を稼働停止する必要があるため、本施設を一時的に受入停止しても市全体で処理可能な体制を構築する必要がある。

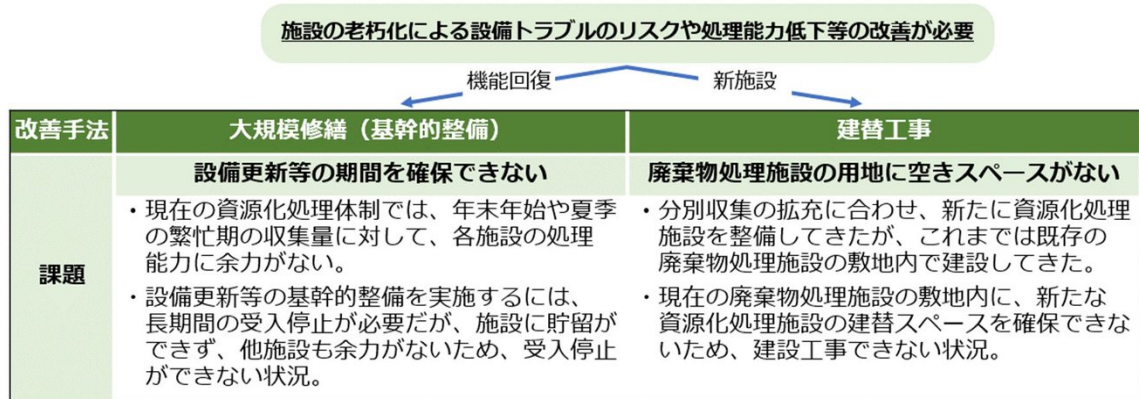


図 17 施設の老朽化による設備トラブルリスク等の改善手法

2. 安定的な廃棄物処理体制の構築に向けた施設整備の方向性

（1）ごみ処理体制

ア ごみ焼却処理施設

ごみ焼却処理施設は、安定的かつ効率的な廃棄物処理体制の構築に向けて、計画的な施設整備を行うことで3処理センター体制を継続してきました。令和6（2024）年度に橘処理センターが本格稼働したことに伴い、堤根処理センターを休止し、令和17（2035）年度頃の稼働を目指して施設整備（建替工事）を行います。

現在では、平成7（1995）年に竣工した浮島処理センターが最も稼働年数が長く、令和2（2020）年度から令和5（2023）年度まで基幹的整備を行うことで機能の向上・回復を行いました。令和17（2035）年度頃に堤根処理センターが稼働し、新たな3処理センター体制（王禅寺・橘・堤根）への移行を予定していますが、安定的な廃棄物処理体制を維持するために、次の新たな処理体制を見据えて建替工事を行う必要があります。

このため、中長期的な視点から、次の新たな処理体制を見据えて、**堤根処理センターが稼働する令和17（2035）年度頃に浮島処理センターを休止し、建替工事に着手します。**



図 18 新たな3処理センター体制への移行イメージ

イ 廃棄物中継施設

廃棄物処理体制が様変わりする中で効率的な収集運搬体制を維持し、災害発生時や施設トラブル時において平時の搬入先とは異なる施設等に長距離輸送するなどの可能性を考慮すると、中継輸送施設は重要な施設であることから、引き続き活用し、必要に応じて施設整備を検討します。

（２）資源化処理体制

安定的な資源化処理体制の構築に向けて、令和 17（2035）年度頃の浮島処理センター休止のタイミングで、老朽化している南部リサイクルセンター及び浮島処理センター粗大ごみ処理施設の処理対象物である空き缶、ペットボトル、空きびん、粗大ごみ・小物金属（以下、「粗大ごみ等」という。）の中間処理機能を移転（民間事業者への委託、または新たな資源化処理施設を建設）します。施設建設する場合は、既存の廃棄物処理施設の敷地内には建替用地を確保できないことから、新たな用地を確保して建設工事を行います。

また、浮島処理センター資源化処理施設（ミックスペーパー、プラスチック資源）については、浮島処理センターと電気設備等のインフラを共有していることから、ごみ焼却処理施設の休止前までに単独運転に必要な施設整備を行います。

王禅寺処理センター資源化処理施設（空き缶・ペットボトル、空きびん、粗大ごみ等）については、稼働して約 10～15 年経過した頃に基幹的整備等を実施します。

参考：民間事業者による中間処理の可能性調査

資源物は、途切れなく継続的に処理する必要があるため、既存施設の稼働停止前に中間処理機能の移転先の確保が必要です。このため、老朽化する南部リサイクルセンター及び浮島処理センター粗大ごみ処理施設の処理対象物（空き缶・ペットボトル、空きびん、粗大ごみ等）の民間事業者による中間処理の可能性について、調査しました。

調査結果から、本市排出量を処理可能な事業者が南部地域周辺にいないため、本市が資源化処理施設（空き缶・ペットボトル、空きびん、粗大ごみ等）を建設し、処理を継続します。

【調査条件】

- ・収集運搬効率を考慮し、**本市の南部地域の近隣施設**を対象
- ・**本市排出量以上の処理能力を有する事業者**を対象
- ・**収集及び処理条件は現行どおり**



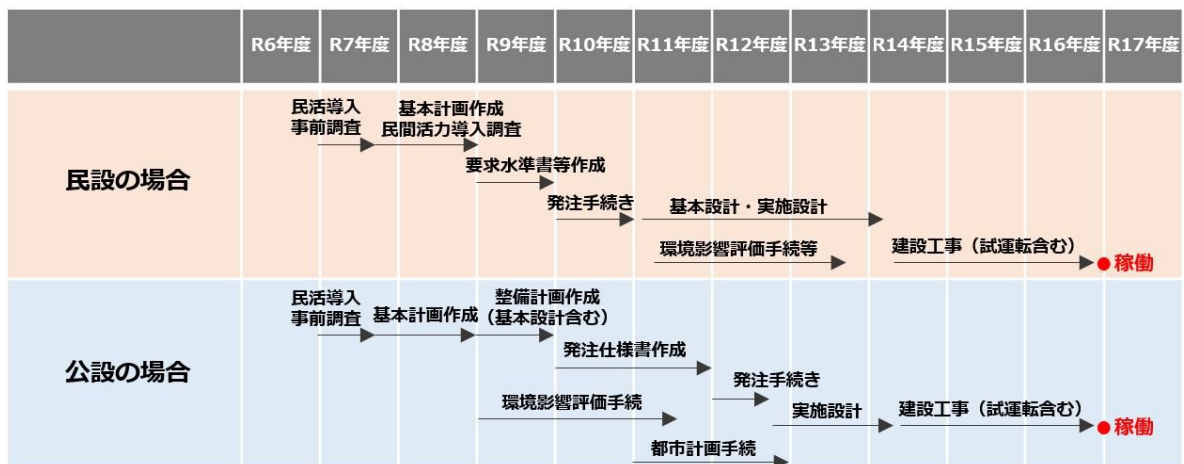
処 理 内 容		調 査 結 果
対 象 品 目	粗大ごみ （小物金属）	小物金属は市外に処理可能事業者が存在したが、粗大ごみは処理可能事業者が存在しない。 なお、小物金属は粗大ごみ処理施設と同一設備で処理でき、単独で委託しても効果的でない。
	空き缶 ・ ペットボトル	処理可能事業者が存在しない。
	空きびん	処理可能事業者が存在しない。
参 考	ミックスペーパー	処理可能事業者が存在しない。
	プラスチック資源	現在は処理可能事業者が存在しない。 なお、令和7年度以降、処理計画を有する事業者が存在する。

ア 新たな資源化処理施設の建設工事について

資源化処理施設の建設に当たっては、施設に導入するプラント設備の技術動向の調査、最適な設備の検討等を踏まえた施設基本計画を作成し、環境影響評価手続に複数年が必要であることから、**長期間にわたるため、早期に施設整備に向けて着手します。**

新たな資源化処理施設の建設については、ライフサイクルコスト低減及び建設費の平準化の手段として民間活用を視野に入れて、事業手法を検討します。

これまでの本市の廃棄物処理施設の建設実績を考慮し、民設・公設の場合の施設稼働までのスケジュールは、次のとおりになります。



なお、浮島処理センター粗大ごみ処理施設は、ごみ焼却処理施設のインフラ設備（電気設備、給水設備、排水処理設備）を共有し、一体的に整備されているため、ごみ焼却処理施設の休止後は施設運営ができない状況です。仮に、インフラ設備を設置し、ごみ焼却処理施設の休止後に施設運営した場合は、浮島処理センター敷地の中心付近に位置することから、ごみ焼却処理施設の建替工事に影響を及ぼすことになります。このため、浮島処理センター粗大ごみ処理施設は、ごみ焼却処理施設の建替のタイミングに合わせて廃止します。

イ 新たな資源化処理施設の建設用地について

空き缶・ペットボトル、空きびん、粗大ごみ等の4品目を処理対象物とする新たな施設を建設します。**新たな資源化処理施設の稼働まで現施設を休止できず、同敷地で建替（解体・建設）は困難であり、既存の廃棄物処理施設敷地内には建設用地を確保できないことから、新たな用地で建設します。**

新たな用地の条件として、4品目の資源化処理施設を1敷地または2敷地（南部リサイクルセンター敷地含む）で建設するケースが考えられるため、比較検討が必要です。

なお、新たな資源化処理施設は、浮島処理センターの休止までに建設し、新たな資源化処理施設稼働後、適切な時期に南部リサイクルセンター及び浮島処理センター粗大ごみ処理施設を廃止します。

(7) 新たな資源化処理施設の移転先の条件について

「粗大ごみ処理施設」、「缶・ペットボトル処理施設」、「空きびん処理施設」を新たな敷地に整備するに当たって、次の2つのケースについて、定性的な比較評価を行いました。

検討ケース	概 要
ケース1	新たな土地に資源化処理施設（粗大ごみ、空き缶・ペットボトル、空きびん）を整備
ケース2	① 新たな土地に資源化処理施設（空き缶・ペットボトル、空きびん）を整備 ② 機能移転後、南部リサイクルセンター敷地に粗大ごみ処理施設を整備

比較評価の結果、4品目を同敷地で処理することで、確保する敷地面積が大きくなるものの、施設整備費用の支出抑制及び効率的な運営、安定的な廃棄物処理体制の継続などが期待できるため、新たな資源化処理施設は1敷地で建設することとします。

なお、移転後の南部リサイクルセンター敷地の利用については、塩浜3丁目周辺地区における必要な機能を視野に入れながら、効果的な土地活用を引続き検討します。

参考：新たな資源化処理施設の建設用地の比較検討

比較項目 (○＞△)	【ケース1】 新たな土地（1敷地）に建設					【ケース2】 新たな土地＋南部リサイクル（2敷地）に建設						
	現在	…	R17年	…		現在	…	R17年	…			
	南部リサイクルセンター (空き缶・ペットボトル、 空きびん)			●閉鎖		南部リサイクルセンター (空き缶・ペットボトル、 空きびん⇒粗大ごみ)			●閉鎖	●稼働		
	浮島処理センター 粗大ごみ処理施設 (粗大ごみ)			●閉鎖		浮島処理センター 粗大ごみ処理施設 (粗大ごみ)			●閉鎖	(粗大ごみ)		
	新資源化処理施設 (粗大ごみ、空き缶・ペット ボトル、空きびん)			●稼働		新資源化処理施設 (空き缶・ペットボトル、 空きびん)	(空き缶・ペットボトル、 空きびん)		●稼働			
財政効果	1敷地に建設することで、建物・搬入動線の共通部分を設計でき、工事経費削減により支出抑制が可能。					○	・搬入動線、緑地等が各施設で必要となり、費用増。 ・令和17年以降も浮島処理センター粗大ごみ処理施設の単独運転が必要となるため、インフラ設備や可燃残渣ピットの増設費、更なる延命化工事が別途発生。					×
効率的な運営	一括で運営することで、資源物に含まれる処理対象物以外の資源物（空き缶・ペットボトルに含まれる小物金属等の異物）を施設内で処理するなど効率的な運営が可能。					○	別敷地で運営しているため、資源物に含まれる処理対象物以外の資源物を資源化するには、他施設まで運搬しなくてはならない。					×
事業継続性	・1敷地であるため、被災リスク増。 ・老朽化する施設を早期に休止でき、 <u>安定的な廃棄物処理体制を継続できる。</u>					○	・敷地を分散することで被災リスク軽減。 ・老朽化する施設の延命化の必要性が増すことや各施設の整備事業の遅れが他事業に影響し、粗大ごみ処理施設の稼働により浮島処理センターの建替えが遅れるため、安定的な処理体制とはいえない。					×
必要な土地	・新たに確保する敷地面積が大きい。 ただし、全体の敷地面積は、1敷地ケースが2敷地ケースよりも小さい。 ・南部リサイクルセンター敷地の新たな土地活用が可能。					△	・新たに確保する敷地面積が小さい。 ・2つの敷地面積の合計としては、1敷地よりも増える見込み。					△

(イ) 建設用地について

資源化処理施設は、収集運搬効率を考慮し、南部地域・北部地域に各 1 施設を配置することが望ましく、北部地域には王禅寺処理センター資源化処理施設を設置しているため、新たな資源化処理施設の建設用地は南部地域とします。

資源化処理施設で中間処理する資源物には、適正に分別されていない処理対象物以外の資源物や焼却ごみ（以下、「資源物残渣」という。）が混入されているため、中間処理する際に選別し、除去しています。除去後の資源物残渣は、他施設で資源化または焼却を行っていることから、施設間で連携して効率的な運営を行うため、建設用地は廃棄物処理施設（資源化処理施設や処理センター）の近接エリアが望ましいといえます。

また、本市では高度な土地利用がされており、新たな用地の取得が難しいことから既存の廃棄物関連用地を建設用地とする必要があります。

こうした条件のもと、南部地域の公有地の中で浮島 2 期の埋立用地は、新たな資源化処理施設の必要面積（約 2.5～3 万㎡）を確保できるとともに、物流や製造業の用地、市民利用等の土地利用が当面見込めない用地であるとして、浮島 1 期埋立用地内の浮島 2 期関連用地の一部を建設用地の候補地とします。

なお、建設用地については、新たな資源化処理施設の施設基本計画で決定します。

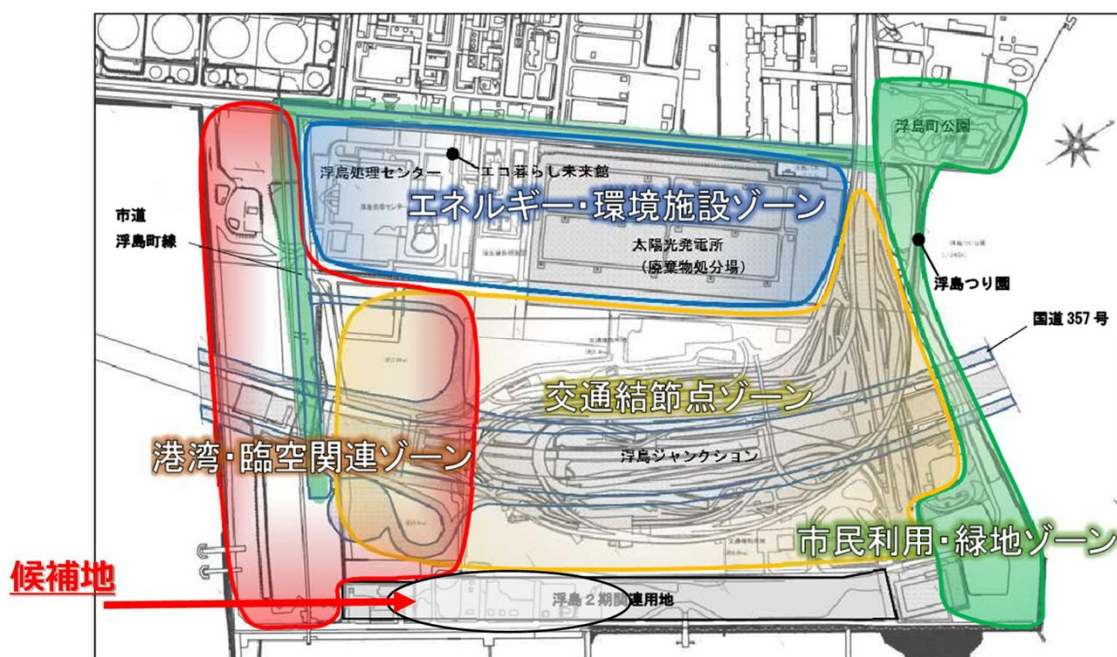
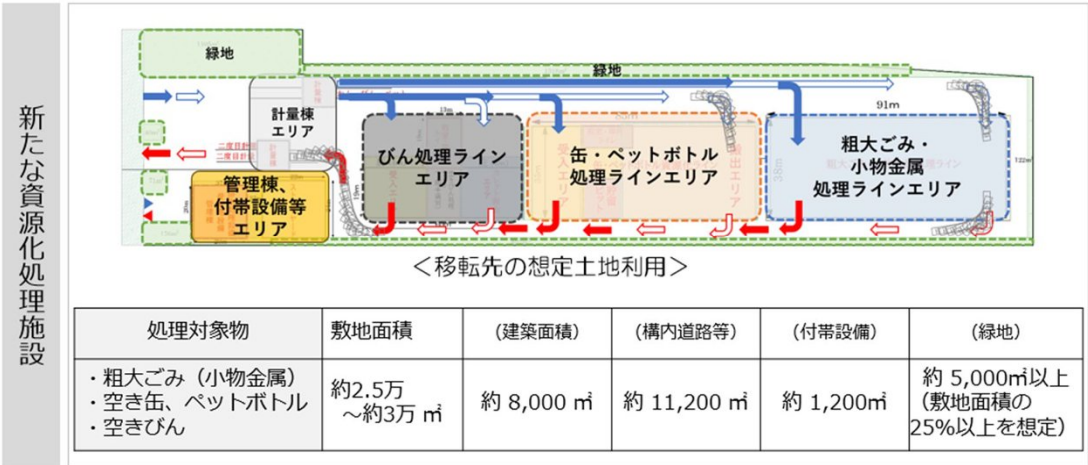


図 19 浮島 1 期埋立用地 土地利用ゾーニング

参考：施設配置イメージによる必要面積

必要面積の算定に当たって、施設配置を検討したところ、必要面積は約 2.5～3 万㎡となります。

○新たな資源化処理施設の施設配置イメージ



※上図は建設用地を検討するための施設配置イメージで、現時点では処理対象物毎に搬入動線、処理ラインを分けて面積を算定しています。詳細は、新たな資源化処理施設の施設基本計画で検討します。

※粗大ごみ、空き缶・ペットボトル、空きびんについては、資源化処理量の実績から概ね横ばい傾向にあるため、新たな資源化処理施設の処理量は現行同等と想定して検討しています。施設の処理能力は、今後の排出動向を踏まえて、新たな資源化処理施設の施設基本計画で決定します。

参考：現施設の施設概要



ウ 浮島処理センター資源化処理施設について

浮島処理センター資源化処理施設は、平成 23（2011）年度から稼働し、令和 17（2035）年度頃に浮島処理センター（ごみ焼却処理施設）が休止する時点では、稼働年数 24 年で同敷地内の他施設と比較すると新しい施設であるため、建築資材等の省資源化や施設の長寿命化・延命化による費用縮減に向けて運営継続を図る必要があります。ただし、施設のインフラ設備（電気、給水、排水処理）は、ごみ焼却処理施設と共有しており、浮島処理センター休止後においても継続して運営するためには、敷地内の空地にインフラ設備を設置するなどの単独化工事の実施が必要となります。

このため、浮島処理センターが休止する前までに、浮島処理センター資源化処理施設の単独運転に必要な工事（インフラ設備設置等）を実施する計画とします。

エ 王禅寺処理センター資源化処理施設について

新たな資源化処理施設の稼働が見込まれる令和 17（2035）年度には、王禅寺処理センター資源化処理施設は、竣工から 19 年が経過しています。北部地域唯一の空き缶・ペットボトル、空きびん、粗大ごみ処理施設である本施設を今後も長期的に活用するためには、一時的な受入停止を伴う共通設備等の基幹的整備（設備更新）を行う必要があります。

このため、王禅寺処理センター資源化処理施設の基幹的整備期間においては、新たな資源化処理施設、南部リサイクルセンター及び浮島処理センター粗大ごみ処理施設を稼働し、市全体の処理能力を確保します。基幹的整備後、南部リサイクルセンター及び浮島処理センター粗大ごみ処理施設を廃止することとします。

なお、王禅寺処理センター資源化処理施設の基幹的整備時の収集運搬体制については、今後検討します。

また、長期間の受入停止が不要な延命化工事は、新たな資源化処理施設の稼働前に先行して実施し、施設整備費の平準化を図るものとします。

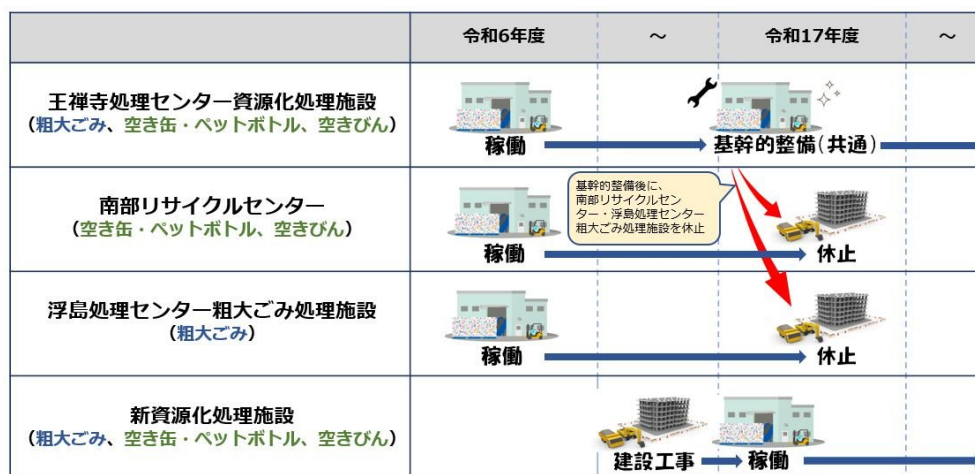


図 20 安定的な資源化処理体制イメージ

第3章 CN 型廃棄物処理体制の構築を目指した施設整備について

1. 廃棄物焼却に係る GHG 排出量について

- ・令和 5（2023）年度では、市役所の GHG 排出量のうち、廃棄物焼却に係る GHG 排出量は、約 4 割（年間約 15.1 万 t-CO₂）排出しています。GHG 排出量については、主にプラスチック類や合成繊維といった化石資源由来のごみの焼却により発生していることから、これらの減量化が GHG 排出量の削減に有効となります。
- ・令和 6（2024）年度から川崎区でプラスチック資源の一括回収を先行実施し、令和 8（2026）年度から市内全域で始め、市民・事業者・行政のプラスチック資源循環施策の取組強化などにより、令和 12（2030）年度までに、廃棄物焼却に係る GHG 排出量を約 15.1 万 t-CO₂ から約 3 万 t-CO₂ 削減し、年間約 12.1 万 t-CO₂ にすることを目指しています。
- ・廃棄物焼却の GHG 排出量削減に向けて、市民・事業者・行政でごみの排出抑制や資源化、熱回収に取り組んでいるところですが、更なる対策を講じていかなければ、廃棄物焼却に係る GHG が削減されずに取り残されるため、より一層に温暖化対策に取り組む必要があります。
- ・2050 年までに CN の実現を目指すためには、残り 12.1 万 t-CO₂ を削減する必要がある、そのためには CCUS 技術を導入し、CN 型廃棄物処理体制を構築する必要があります。

参考：本市の廃棄物焼却に伴う GHG 排出量

廃棄物焼却による GHG は、約 8 割がプラスチック資源の焼却によるものであるため、令和 6（2024）年度から川崎区でプラスチック資源一括回収を始め、市民・事業者・行政のプラスチック資源循環施策の取組強化などにより、令和 12（2030）年度までに廃棄物焼却に係る GHG 排出量を年間約 12.1 万 t-CO₂ にすることを目指しています。

なお、川崎市地球温暖化対策推進基本計画において、令和 12（2030）年度までにエネルギー起源の GHG を 2013 年度比で 75%削減（うち、廃棄物焼却起源は削減目安として 24%）を目標とし、市全体で脱炭素社会実現に向けて取り組むこととしています。

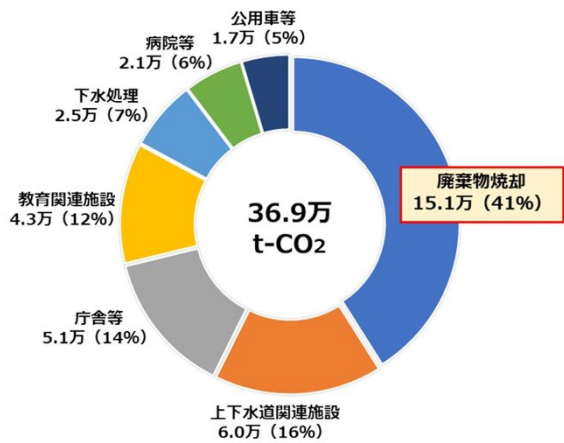


図 21 令和 5（2023）年度 市役所の GHG 排出状況

表 8 令和 12（2030）年度の市役所の GHG 排出量の全体

項目	2013年度実績	2023年度実績	2030年度目標
市役所全体	41.5万t-CO ₂	36.9万t-CO ₂	20.7万t-CO ₂
エネルギー起源	21.2万t-CO ₂	19.2万t-CO ₂	5.3万t-CO ₂

(市役所全体排出量のうち、廃棄物焼却における GHG 排出量)

項目	2013年度実績	2023年度実績	2030年度目安
廃棄物焼却 (非エネルギー起源)	15.9万t-CO ₂	15.1万t-CO ₂	12.1万t-CO ₂

参考：廃棄物焼却に伴う GHG 排出量の算定について

- ・ GHG 排出量については、環境省「地方公共団体実行計画（事務事業編）策定・実施マニュアル（算定手法編）」（令和 5 年 3 月）（以下、「GHG 算定マニュアル」という。）を用いて算定しています。
- ・ 廃棄物焼却に係る GHG 排出量については、GHG 算定マニュアルに基づき、化石資源由来のプラスチック等の焼却により発生する CO₂（以下、「化石資源由来 CO₂」という。）を算定しているため、**CN を実現するためには、化石資源由来 CO₂ を CCUS 技術等により排出ゼロにする必要があります。**
- ・ なお、植物等は大気中の CO₂ を吸収して成長するため、生物由来（バイオマス）の木くず等の焼却で発生する CO₂（以下、「バイオマス由来 CO₂」という。）は、GHG 排出量に含まれておらず、バイオマス由来 CO₂ が増減しても排出量に影響がありません。

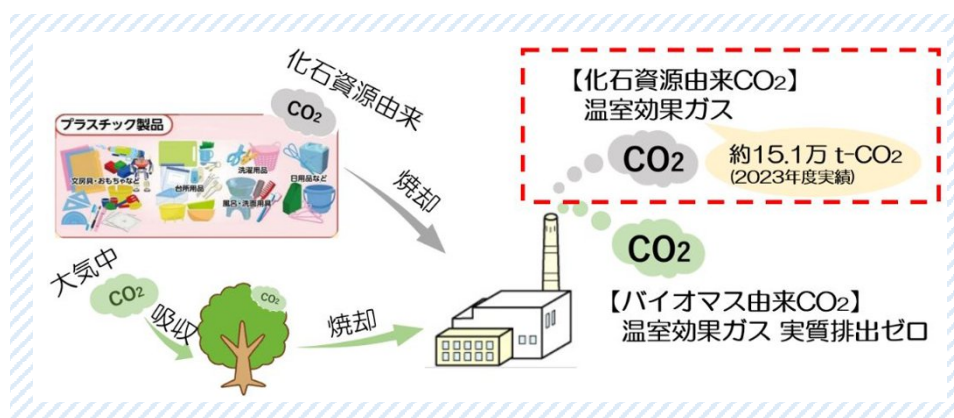


図 22 廃棄物焼却に係る GHG 排出量イメージ

- ・ 本市の焼却ごみの組成から算出すると、ごみ焼却 1 t に対して、約 1 t-CO₂（化石資源由来 CO₂ + バイオマス由来 CO₂）が大気に排出しており、うち約半分が化石資源由来 CO₂ ですが、今後の施策や社会動向によって、プラスチック類の排出量や混入率が減少すれば、ごみ焼却 1 t 当たりの化石資源由来 CO₂ 排出量も減少していくことになります。

2. CN 型廃棄物処理体制の構築を目指した施設整備の調査結果及び課題

（1）CCU（CO₂ 回収・利用）に向けたサウンディング型市場調査

川崎臨海部は多様な産業が集積し、CO₂ 利用を期待できることから、回収後の利用を見据えて、CO₂ の回収から利用（CO₂ 回収・輸送・CO₂ 転換・利用）までの効果的な手法を具体化するため、令和 4（2022）年 10 月にサウンディング型市場調査を実施（参加 事業者 6 社）しました。実施した民間事業者との対話の中では、本市の廃棄物焼却の GHG 排出量の低減等に関する取組や将来展望、取組の必要性や実現性等について、提案や意見をいただきました。主な提案・意見は次のとおりです。

表 9 CO₂回収・輸送・転換・利用手法のサウンディング型市場調査結果

提 案	●CO ₂ 回収設備の設置、回収後のCO ₂ をCO（代替燃料への原料）への転換、藻類培養の提案。排ガスを廃コンクリートと混ぜ合わせて建築資材にする（5社からCO ₂ 回収の提案）
	●デジタルプラットフォームを活用して市域全体のCO ₂ 流通量（排出量、利用量等）可視化（1社から全体統括の提案）
意 見	●現時点では、二酸化炭素の用途が少なく 多量利用する企業が存在しない ●代替燃料に転換するために利用される水素の価格が高いため、 カーボンプライシング（炭素税、排出量取引）といった制度や水素の価格が下がらないと利用側も増えていかない
	●CCUを進めるには、地域全体の需給バランスを考慮する必要があるため、事業者単独では連携先を見つけにくく、 市が参加することで企業間の連携が広がり、取組を推進できる 。また、コスト重視でなく環境に配慮した手法となる
	●CCUを進めるには、企業間連携が必要であるが、他社への技術情報の開示が限られることから、 市が企業間連携の調整役として参加することが望ましく、企業を見つけやすくなる

参考：カーボンプライシング

炭素税（炭素量に応じて一定の税率を設定）や排出量取引制度（排出権を市場で売買する制度）によって、GHGの排出量を経済的な価値に変換し、排出量を抑制する手段。

○サウンディング型市場調査結果

- ・回収設備の設置に関する提案が5社あり、回収後のCO₂利用検証への参加意欲を確認できた。
- ・一方で、参加した企業の意見から、現状はCO₂を多量利用する企業がいいため、利用企業の拡大には、代替燃料に転換するために必要となる水素の価格が下がることや炭素税等の制度などの利用側の費用対効果が得られることが重要であるとの意見があった。
- ・また、CCUには企業間連携が必要であり、地域全体の需給バランスも考慮する必要があるため、事業者単独では連携先を見つけにくく、取組を推進するには、**市が企業間連携の調整役を担うなど取組に参加することが望ましい**との意見があった。

（2）CCUS 技術導入に係る調査

廃棄物処理施設へのCCUS技術導入に向けて、施設建設実績のあるプラントメーカー5社に令和5（2023）年8月に調査を実施しました。

主な企業の見解は次のとおりです。

表 10 CCUS 技術導入に向けた企業の見解

項目	企業の見解
CO ₂ の用途	・炭酸飲料や工業ガス等の直接利用 ・ドライアイスやメタネーションに利用 ・川崎カーボンニュートラルコンビナート構想や水素戦略等の市の取組と連携した利用用途（水素活用によるe-fuelやメタネーション等）が効果的 ・液化後に搬出し、東京湾臨海部にて種々の利活用施設での利用 ・臨海部かつ産業集積地であることを活用した大規模CCSが効果的
川崎市への期待	・川崎市カーボンニュートラルコンビナート構想などの市のリーディングのもと関連企業との連携 ・地域によって利活用先の需要が異なるため、地域で連携するための情報交換等の場の設置 ・市が仲介役として企業間に入ることによるマッチングや官民連携の推進、国への働きかけ ・実証試験への経済的な支援やインセンティブ、カーボンクレジット※等の制度整備 ・CO₂無償提供による利用先確保 ※カーボンクレジット…GHG（CO₂等）の排出量を削減または吸収するための仕組みを経済的に評価する制度。

○調査結果

①技術的な課題

- ・CO₂分離回収技術は化学吸収法の導入実績があるものの他にも数種類あり、施設に最適な回収技術を見極め、選定が必要
- ・ごみ焼却に伴う排ガスに含まれるCO₂濃度は10%程度と低濃度で、排ガスにはCO₂分離回収材を劣化させる酸性ガス（HCl、SO₂）が含まれていることから、廃棄物処理システムに適した手法の検討が必要

②物理的な課題

- ・CO₂多量回収に必要なCO₂分離回収設備を設置するには、施設規模によっては約7千m²程度の敷地面積（スペース）の確保が必要
- ・本市の浮島処理センター以外のごみ焼却処理施設は、住宅街に立地し、敷地が狭隘であることから、スペースを確保することが困難

③経済的な課題

- ・CCUS技術導入には、多額の初期投資と運用コストが必要

④制度的な課題

- ・CCUS技術導入には、規制やガイドライン、CO₂の利用や貯留に関する許認可のプロセス等の法的整備が必要となるが、整備されるまでには時間を要する
- ・また、炭素価格や補助金、税制優遇等の経済的インセンティブによって、CCUS事業の拡大、回収したCO₂の利用・貯留先の確保が見込めるため、引続き、制度設計の進捗や社会動向の注視が必要

3. CN 型廃棄物処理体制の構築を目指した施設整備の方向性

(1) 廃棄物処理施設への CCUS 技術の導入について

現段階では CCUS 技術の導入には、課題（技術・物理・経済・制度）が生じることが分かりましたが、廃棄物処理施設は計画（施設基本計画、施設整備計画、環境影響評価手続等）から完成（地上部解体工事、地下部解体工事・建設工事）までに概ね 15 年程度かかるため、2050 年 CN 化に向けて早期に CCUS 技術導入について検討していく必要があります。

○CCUS 技術導入に向けた主な課題

- ①炭素循環プラント設置には、数千㎡といった敷地面積（スペース）が必要
- ②CO₂の多量回収から利用までの事業スキーム構築には、ごみ焼却に伴う排ガス性状に合わせた CO₂分離回収技術、CCUS 設備に係るコスト低減に向けた企業の更なる技術革新が必要
- ③回収した CO₂の利用・貯留には、企業間連携が必要

ア CO₂分離回収技術

CO₂分離回収技術は化学吸収法の導入実績があるものの他にも数種類あり、施設に最適な回収技術を見極め、選定する必要があります。

表 11 CO₂分離回収方式の特徴

回収方式		技術の概要	技術開発段階	分離回収率	純度	国内清掃工場での事例
燃焼後方式	化学吸収法	アミン溶液等を用いて化学的にCO ₂ を吸収剤に吸収させ分離する方法	商用（高濃度）	85～95%	99.9%以上	佐賀市 三鷹市・調布市 横浜市
	物理吸収法	高压化でCO ₂ を物理吸収液に吸収させて分離させる方法	商用（高濃度）	90%以上	98%以上	
	化学吸着法	共有結合によりCO ₂ を吸着し、分離回収する方法	商用（高濃度）	N.A.	N.A.	
	物理吸着法	多孔性固体を用いて分子間力によりCO ₂ を吸着し、分離回収する方法	商用（高濃度）	50%	80%以上	小田原市
	膜分離法	CO ₂ が選択的に透過する膜を用いて分離する方法	商用～実証（高濃度）	90%	95%	
	深冷分離法	極低温化で液化した沸点の違いを用いて分離する方法	実証（高濃度）	85%	99%以上	
燃焼前方式	酸素燃焼法	空気分離により酸素を製造し、CO ₂ リッチの排ガスをボイラーへ再循環させながら、燃焼温度を下げ燃焼させる方法	実証（高濃度）	ほぼ100%	約95%	
	ケミカルルーピング	空気中の酸素を用いず、金属酸化物や酸化カルシウム中の酸素を使って燃焼させる方法	実証（高濃度）	ほぼ100%	95%以上	

イ CO₂分離回収に係る費用

CCUS 技術導入には、多額の初期投資と運用コストが必要で、低コストの技術が確立していない状況ですが、国のグリーンイノベーション基金事業「廃棄物・資源循環分野におけるカーボンニュートラル実現」プロジェクトでは、CO₂分離回収を前提とした廃棄物焼却処理施設を実現する技術において、令和 12（2030）年までにコスト低減し、従来の焼却処理コストから CO₂分離回収設備を設置した場合のコスト増額分を「廃棄物 1t の処理に対して 1 万円以下」とすることを目指しています。

現在、国の想定される単価を基に、廃棄物焼却に係る GHG 排出量の年間約 12.1 万 t - CO₂（令和 12（2030）年目標値）の回収設備を耐用年数 30 年として試算すると、**回収に係る費用（建設費、維持管理・運営費等）は約 363 億円になります。**

$$\begin{aligned}\text{CO}_2\text{分離回収に係る費用} &= \text{① 1 万円} \times \text{② 廃棄物処理（トン）} \\ &= 1 \text{ 万円} \times \text{約 12.1 万トン} \times 30 \text{ 年} = \text{約 363 億円}\end{aligned}$$

※本市の焼却ごみの組成によると、ごみ焼却 1t に対して、CO₂が約 1t-CO₂排出

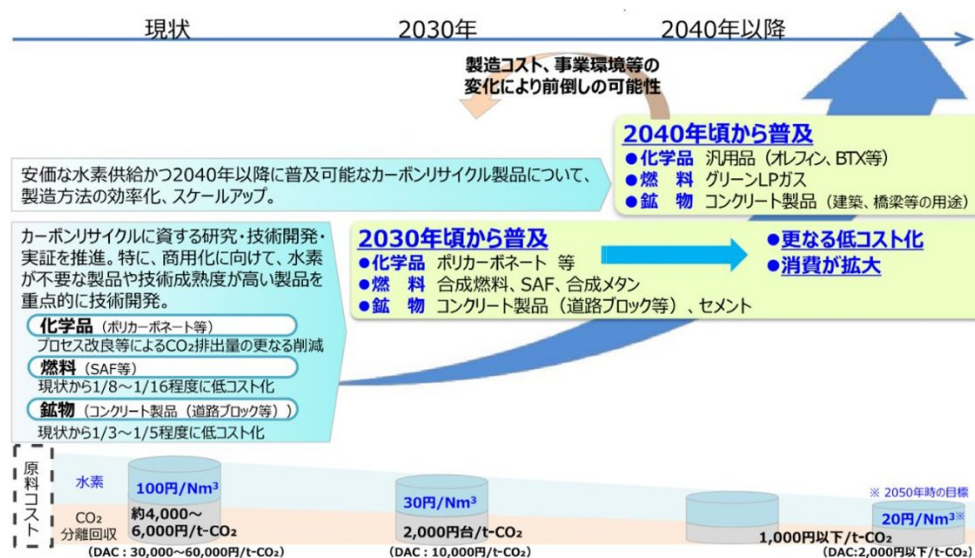


図 23 カarbonリサイクルを拡大していく絵姿

出典：経済産業省「カーボンリサイクルロードマップ」（令和 5 年 6 月 23 日）

国のカーボンリサイクルロードマップ（令和 5（2023）年策定）では、現状の CO₂分離回収コスト 約 4,000～6,000 円/t-CO₂（廃棄物分野以外の製造業等を含む一般的な費用）から段階的に費用が下がっていくことを見込んでいます。廃棄物処理は製造業等と異なり、CO₂が低濃度であり、投入する廃棄物が雑多で不均質であることから既存の CO₂分離回収技術をそのまま適用することができないため、**廃棄物分野の CO₂分離回収に係る費用は高い傾向にあります**が、他業種同様に技術革新が進むことで段階的に費用が下がることが見込まれているため、技術動向を注視していく必要があります。

また、ごみを縮減することで GHG 排出量削減に繋がり、CCUS に係るコストの抑制が可能となるため、最大限 3R+Renewable を推進する必要があります。

(2) 廃棄物焼却に係る GHG 排出量削減に向けた考え方

循環型社会の実現に向けて、市民・事業者と協働で、3R の取組を行っていますが、廃棄物焼却量が減ること
で、GHG 排出量が削減されるため、リデュース（廃棄物の排出抑制）を図ることが最優先といえます。さらに、GHG 排出量削減に向けては、リユース（再使用）、リサイクル（再生利用）といった循環的な利用を行い、その上で焼却せざるを得ない廃棄物については、熱回収による廃棄物発電等を引続き行うだけでなく、新たに CCUS 等の技術を導入することによって、2050 年 CN 化を目指します。

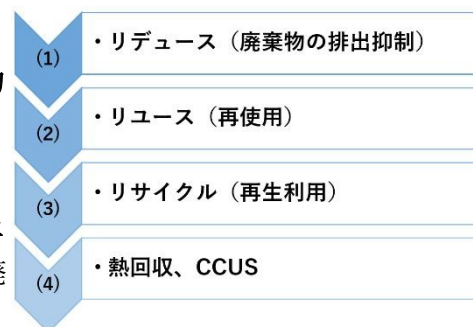


図 24 廃棄物焼却に係る GHG 排出量削減の優先順位

●CCUS 技術導入に向けた考え方

- ・当面は、国や企業が基礎研究や技術開発を進める段階であるため、小規模な CO₂ 分離回収設備の検証等を行いながら、回収設備の検証、回収後の CO₂ 利用・貯留の用途を見定めていく必要があります。
- ・他技術を含めた技術革新の状況や制度設計、社会動向を注視し、施設建設が長期にわたることを踏まえながら、CO₂ 分離回収コストの低減が見込まれる令和 12（2030）年度頃に CN 型廃棄物処理体制を構築可能な炭素循環プラント（CCUS 技術）の導入について決定していく必要があります。
- ・なお、川崎カーボンニュートラルコンビナート形成推進協議会における炭素循環部会等に参画する事業者を中心に、引続きヒアリング等を行うなど、CCUS 事業の構築に向けて検討の深度化を図りながら、特に、回収後の CO₂ の用途について、技術動向及び社会情勢等を注視し、見定めていく必要があります。

(3) CN 型廃棄物処理体制に向けた事業展開イメージ

- ・CO₂ 多量回収が可能な炭素循環プラントの設置には、一定の敷地面積（スペース）が必要であり、当面は国や企業が技術開発を推進する段階であること、回収後の CO₂ 利用・貯留の用途を見定める必要があること、施設の計画から完成まで概ね 15 年要するなどを考慮すると、臨海部地域に位置する浮島処理センターの稼働（令和 27（2045）年度頃）のタイミングで、粗大ごみ処理施設の跡地も活用しながら炭素循環プラントを設置するなどにより、市の廃棄物焼却の CN の実現を目指します
- ・新たな浮島処理センターの稼働後を見据えて、中長期的に事業者と連携しながら炭素循環の取組を進め、次に示す 3 つの段階を踏み、既存の廃棄物処理施設を活用した検証を行いながら、CN 化を目指します。

○事業展開イメージ（案）

【Step1】令和6（2024）年度～令和17（2035）年度

既存施設（浮島処理センター）におけるCO₂分離回収試験・CCUS検証

廃棄物処理システムへの導入可能なCO₂分離回収設備等を実機で試験を行うことで、2030年頃までに課題（技術的・経済的）を洗い出し、さらに回収したCO₂の利用・貯留は継続的に検証し、堤根処理センター整備事業に適した手法を検討していきます。



※ 現在の浮島処理センター

川崎市とJFEエンジニアリング株式会社は、令和6年3月から「ごみ焼却処理施設から排出されるCO₂の分離回収・利活用システム（CCUS）の共同研究」を開始しました。本取組などを通じて、廃棄物処理施設へのCCUS技術導入の検証を行います。

【Step2】令和17（2035）年度頃～

堤根処理センターCO₂分離回収（少量）設備実装・CCUS検証

Step1の検証結果を踏まえて、新たな堤根処理センターの建替えて、CO₂分離回収設備を実装し、少量回収したCO₂の利用または貯留を行い、CCUS事業を検証します。
引続き、Step1における課題（技術的・経済的）の他、制度的な課題、社会動向を注視します。



※堤根処理センターにCO₂分離回収設備を導入（令和12年頃別途発注を検討）

国では2030年以降にCCUSを本格的に事業展開することを目指しており、堤根処理センターの稼働時期から、取組が加速化していくと考えられるため、新たな堤根処理センターに設備を導入し、CCUS事業を継続検証します。

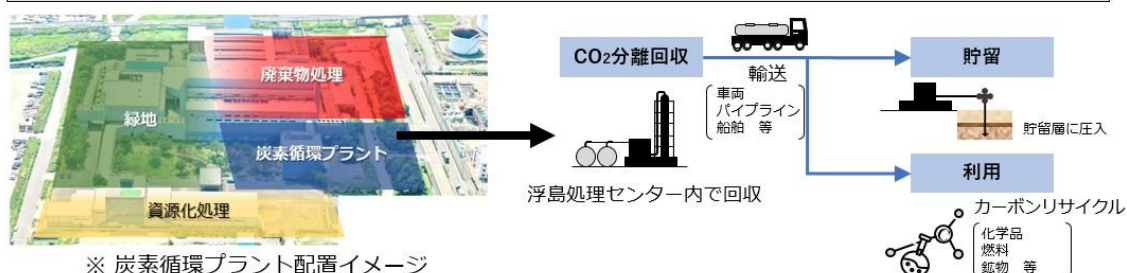
なお、その他施設においても引続き調査、状況に応じて導入を検討します。

【Step3】令和27（2045）年度頃～

新たな浮島処理センターでCN実現に向けたCCUSの取組

他技術を含めた技術革新の状況やカーボンプライシング等の制度設計・社会動向を注視し、ごみ組成の見込みなどを踏まえて、新たな浮島処理センターの建替えのタイミングで、炭素循環プラントを設置するなどにより、市の廃棄物焼却のCNの実現を目指します。

また、炭素循環プラントを導入する際は、浮島処理センターでバイオマス由来CO₂も回収し、利用・貯留することで、他施設でゴミを焼却した際に排出する化石資源由来CO₂分を相殺（実質排出ゼロ）し、廃棄物焼却のCNの実現及びCN型廃棄物処理体制の構築を目指します。



※ 炭素循環プラント配置イメージ

カーボンリサイクル
（化学品
燃料
鉱物 等）

表 12 廃棄物処理施設における CCUS 技術導入イメージ

	R6 (2024)	...	...	R17 (2035)	...	...	R27~R32 (2045~2050) CN実現
浮島処理センター	【Step1】CO ₂ 分離回収試験・CCUS検証			浮島処理センター整備 (解体・建設工事 10年)			【Step3】CCUS実装
堤根処理センター	計画作成・ アセス手続	堤根処理センター整備 (解体・建設工事 10年)			【Step2】CO ₂ 分離回収(少量)設備実装・CCUSスキーム検証		

※その他施設においては、CCUSの技術動向及び社会情勢等を注視して引続き調査し、状況に応じて導入を検討

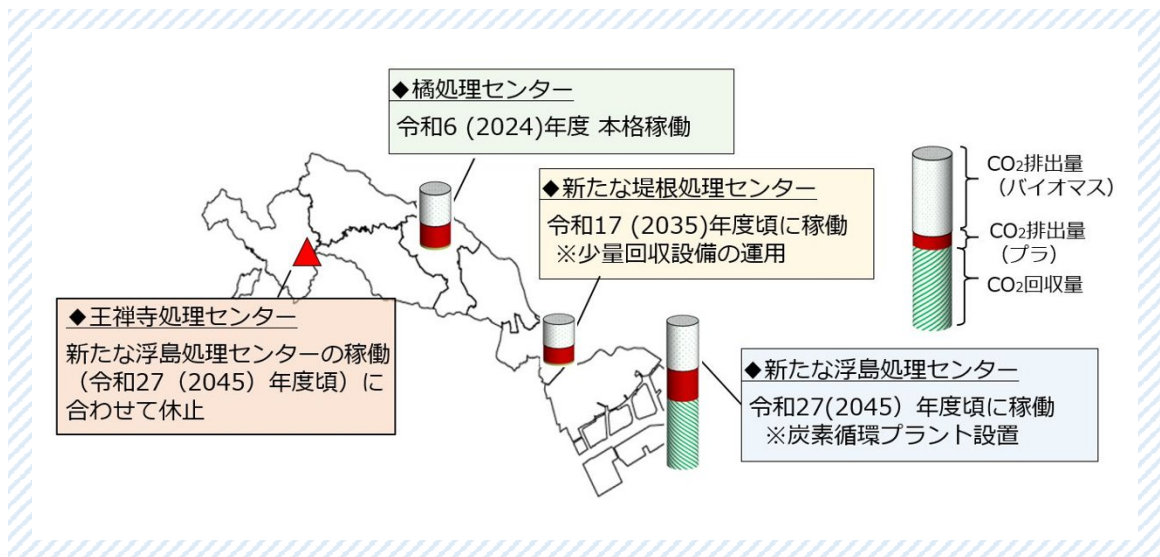


図 25 CN 型廃棄物処理体制イメージ

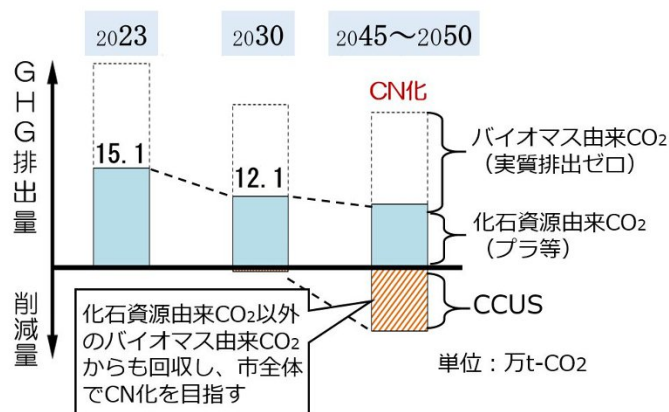


図 26 廃棄物焼却の GHG 排出量削減に向けた CO₂ 回収イメージ

(4) 新たな浮島処理センターの整備について

新たな浮島処理センターで、ごみ焼却に伴うバイオマス由来 CO₂ も回収し、他分野での利用や貯留の取組を行い、他施設でごみを焼却した際に排出する化石資源由来 CO₂ 分を相殺（実質排出ゼロ）することにより、市の廃棄物焼却に係る GHG 排出量の CN 化を目指します。

ア 大規模炭素循環プラント導入

国のグリーンイノベーション基金事業「廃棄物・資源循環分野におけるカーボンニュートラル実現」プロジェクトにおいて、「CO₂ 分離回収を前提とした廃棄物焼却処理技術の開発」、「高効率なバイオメタン等転換技術の開発」、「高効率熱分解処理施設の大規模実証」を研究開発目標とすることが示されていることから、現時点では更なる技術革新が必要ですが、将来的に CCUS を導入した廃棄物処理システムとしては次の方式が考えられます。



図 27 CCUS 技術を導入した廃棄物処理システム

なお、ごみ処理方式及び CCUS については、技術動向・社会状況を注視しながら、浮島処理センターの施設基本計画の中で安定的な処理技術や他都市実績、費用対効果等を比較し、検討します。

参考：グリーンイノベーション基金（GI 基金）

2050 年のカーボンニュートラル実現を目指し、経済産業省が設立した基金で、再生可能エネルギーや省エネ技術など、環境によいプロジェクトを 10 年間支援することで、経済と環境の好循環を生み出すことを目的としている。

○大規模炭素循環プラントの必要面積について

大規模炭素循環プラントの必要面積を確認するため、「図 27 CCUS 技術を導入した廃棄物処理システム」について、廃棄物処理施設建設実績のあるプラントメーカー5 社に令和 5（2023）年 8 月にアンケートを実施しました。大規模炭素循環プラントの必要面積について、取りまとめた結果は次のとおりです。

CCUS導入の 廃棄物処理システム	必要面積	備考
【現状】 浮島処理センター (ごみ焼却処理)	約17,000㎡ (焼却処理施設) 10,500㎡ (併設施設) 6,500㎡	・焼却処理施設の施設規模は、900t/日 ・併設施設として、粗大ごみ処理施設、資源化処理施設等を設置
①ごみ焼却処理 +CO ₂ 分離回収	約16,000㎡ (焼却処理施設) 9,000㎡ (CO ₂ 分離回収等) 7,000㎡	・ごみ減量に合わせて、焼却処理施設の施設規模縮小を想定 ・CO ₂ 分離回収方法は、炭素回収率が高いアミン吸収法を想定 ・輸送効率を向上させるため、液化を想定
②メタン発酵 +残渣焼却 +CO ₂ 分離回収	約20,000㎡	・有機性廃棄物をメタン発酵 ・メタン発酵対象外の廃棄物及びメタン発酵残渣を焼却 ・焼却施設の排ガスからCO ₂ 分離回収
③ガス化・熱分解処理	約14,000㎡	・運転コストが高く社会実装が進んでいない

イ 施設配置について

浮島処理センターに併設している粗大ごみ処理施設の移転等により、約 7 千㎡程度の面積を確保し、CCUS 技術導入の物理的な課題を解決することができることや、浮島処理センター建替工事の着手が令和 17（2035）年度頃であるため、今後の技術動向等を踏まえた処理方式（炭素循環プラント）の導入が可能となります。

また、新たな浮島処理センターの整備では、更なる建替工事を見据え、広い敷地を活用して、同敷地内で廃棄物処理施設及び炭素循環プラントを整備・更新し、持続可能な CN 型廃棄物処理体制を目指した施設配置を検討します。

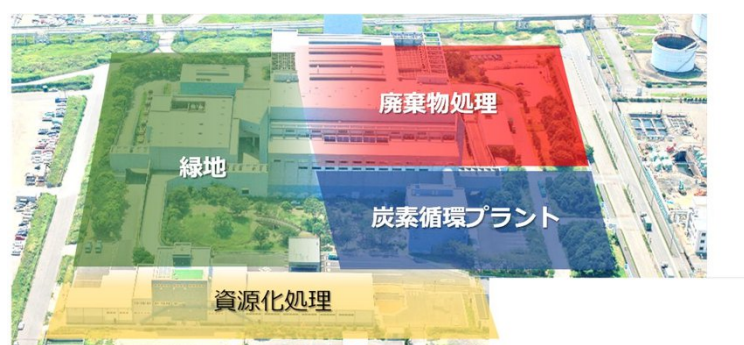


図 28 浮島処理センターの施設配置イメージ（案）

なお、浮島処理センター資源化処理施設は敷地境界側であり、新たな浮島処理センターの建設にも影響がないため、インフラ設備を設置することで施設運営の継続が可能です。

また、図 28 は施設配置イメージで、詳細は新たな浮島処理センターの施設基本計画で検討します。

（５）将来的な廃棄物処理体制のイメージ

現在は、３つの処理センターを稼働することにより、市内全域から発生するごみを安定的に処理することが可能となっていますが、将来的に、焼却量を 23～24 万トン程度まで大幅に削減できる見込みとなった場合に、２処理センター体制に向けた検討を開始する必要があります。

検討に当たっては、特に CN 型廃棄物処理体制の構築を目指す浮島処理センターの施設規模（処理能力）の確保が前提となります。また、収集運搬効率の向上や効率的な高効率発電、炭素回収の取組の推進の観点から廃棄物中継施設等の活用が前提となることが想定されるため、廃棄物中継施設の整備方法、実施時期についても検討が必要となります。

今後、安定的かつ効果的な廃棄物処理体制の将来的なイメージについて、市民・事業者の方々と共有しながら、施設の建設・整備計画の策定を行います。

第4章 今後の施設整備について

1. 今後の廃棄物処理施設の整備に関する基本的な考え方

- ・ 廃棄物処理施設は、ライフラインとして安全性・安定性を重視し、適正な維持管理や整備を実施します。
- ・ 施設修繕や突発的な故障が発生した際にも、処理が滞らないように複数の処理施設を配置し、収集運搬効率や災害リスクなどを考慮して立地します。
- ・ 安定的な廃棄物処理体制を維持するため、設備の老朽化状況を踏まえながら基幹的整備を実施し、長寿命化、延命化に向けて取り組むとともに定期的に建替を行います。
- ・ ごみ焼却処理施設を建替える際は、脱炭素化に向けて、市全体の適正な処理能力等を検討し、更なる廃棄物発電の高効率化等の取組を推進します。

2. 安定的な廃棄物処理体制の構築に向けた施設整備の方向性

- ・ 堤根処理センター（令和 17（2035）年度頃稼働）の次に、浮島処理センターの建替を行います。
- ・ 令和 17（2035）年度頃の浮島処理センター休止のタイミングで、老朽化している南部リサイクルセンター及び浮島処理センター粗大ごみ処理施設の代替として、浮島 1 期埋立用地内の浮島 2 期関連用地の一部を候補地として、新たな資源化処理施設を建設します。
- ・ 王禅寺処理センター資源化処理施設は、設備の老朽化状況を踏まえながら一部設備の延命化工事を行い、受入停止が必要となる共通設備等の更新については、新たな資源化処理施設が稼働した後、安定的な処理体制を確保した上で実施します。
- ・ 浮島処理センター資源化処理施設は、浮島処理センター休止後も運営継続するために、施設のインフラ設備（電気、給水、排水処理）設置による単独化工事を実施し、運営継続することで建築資材等の省資源化及び施設の長寿命化・延命化による費用縮減を図ります。
- ・ 廃棄物中継施設は、南北に細長い本市の特徴、交通渋滞の発生抑制やごみ焼却処理施設の設備トラブル時の対応など、安定的な廃棄物処理に寄与しているため、安定的かつ効率的な廃棄物処理体制及び脱炭素社会に向けて、将来的な廃棄物処理体制に合わせて、施設整備の検討を行います。

3. CN 型廃棄物処理体制の構築を目指した施設整備の方向性

- ・ 廃棄物焼却の CN に向けて、中長期的に CCUS の取組を検証するとともに、新たな浮島処理センターで大規模炭素循環プラントが導入できる処理体制の整備を進めます。
- ・ 技術革新の状況や制度設計、社会動向を踏まえ、浮島処理センター粗大ごみ処理施設の跡地も活用しながら、令和 12（2030）年度頃に CN 型廃棄物処理体制を構築可能な炭素循環プラント（CCUS 技術）等の整備に関する計画を策定し、浮島処理センターの稼働（令和 27（2045）年度頃）のタイミングで、炭素循環プラントを設置するなどにより、市の廃棄物焼却の CN の実現を目指します。

4. 今後の整備イメージ

●将来の処理体制のイメージ

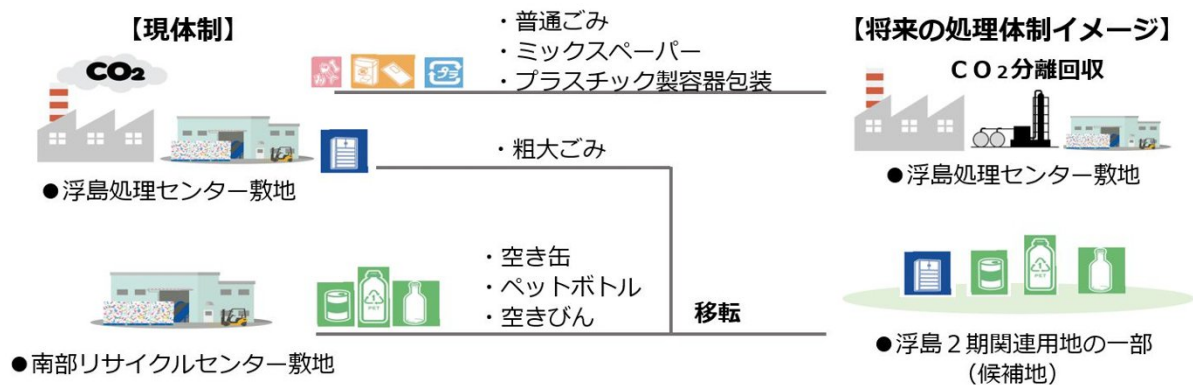


図 29 将来の処理体制のイメージ

●令和 32（2050）年頃の廃棄物処理体制

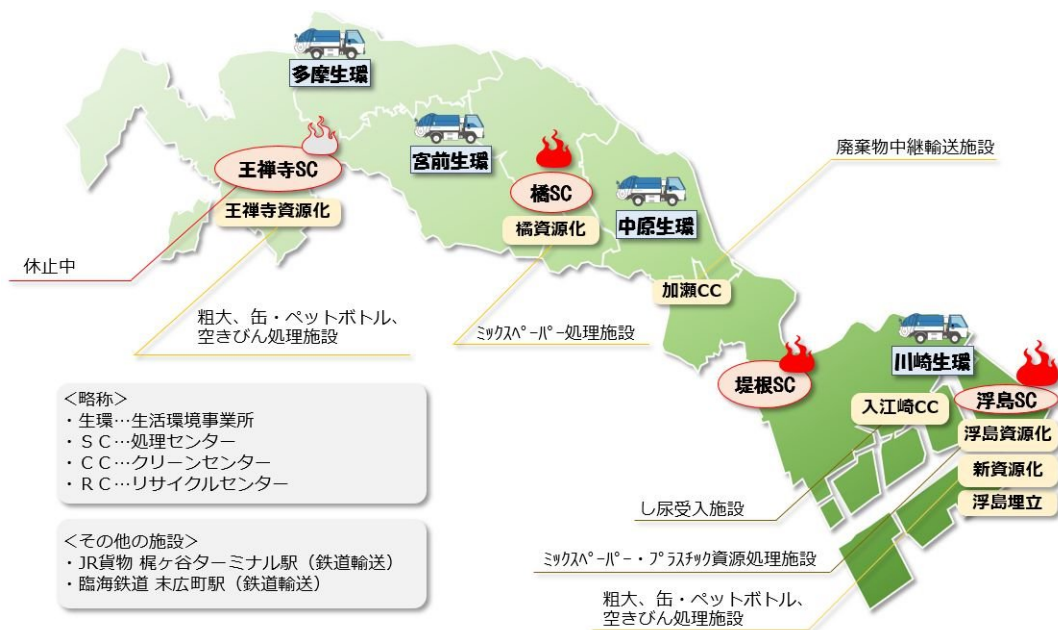
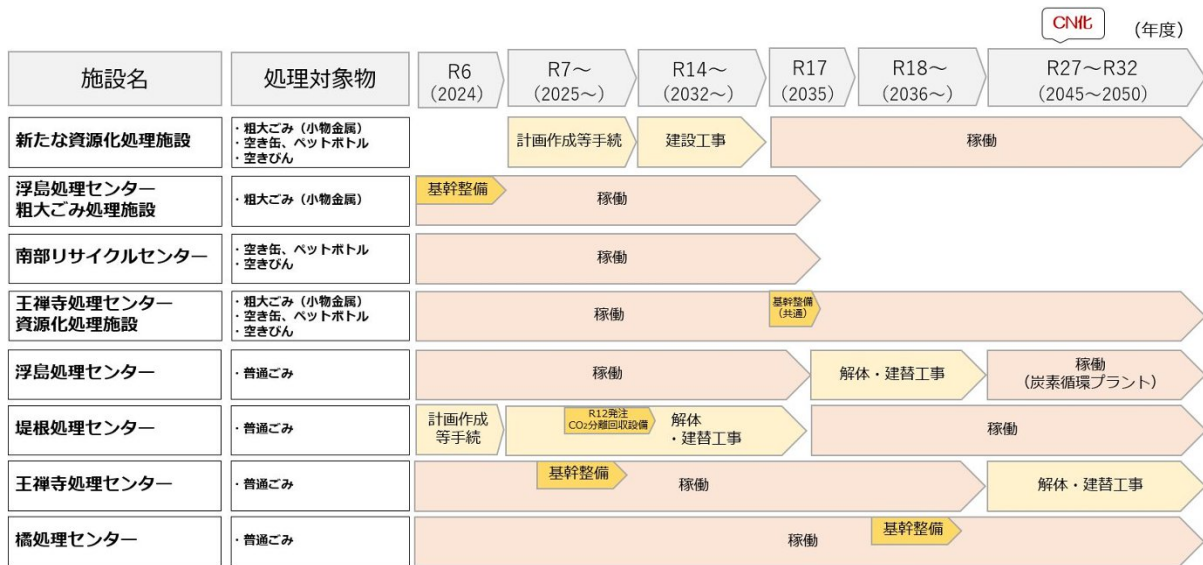


図 30 令和 32（2050）年頃の廃棄物処理施設の位置図

●令和 32（2050）年までの整備スケジュールのイメージ



5. 策定後の取組

各施設の具体的な処理能力、整備内容、施設配置等については、個別の整備事業における施設基本計画等を策定する中で検討、決定します。

用語解説

用語	解説
あ行	
エネルギー回収	廃棄物処理施設では、廃棄物を焼却した際の熱エネルギーを回収し、蒸気、電気、温水などに変換すること。
エネルギーセンター（としての活用）	電気や蒸気・温水を得られる廃棄物焼却処理施設の特性を踏まえ、地域の自立・分散型のエネルギー供給拠点とすること。
延命化工事	既存施設の性能を長期に維持するために、劣化した機器の更新や設備の機能回復などを行うことで、耐用年数を延ばすこと。
か行	
カーボンクレジット	主に企業間で温室効果ガスの排出削減量を売買できる仕組みのこと。
カーボンニュートラル	CO ₂ などの温室効果ガスの排出量を実質的にゼロにすることを指し、人為的に排出される温室効果ガスの排出量と植林、森林管理、CO ₂ 回収技術などによる吸収量が均衡している状態。
カーボンプライシング	炭素税（炭素量に応じて一定の税率を設定）や排出量取引制度（排出権を市場で売買する制度）等によって、GHGの排出量を経済的な価値に変換し、排出量を抑制する手段。
カーボンマイナス	カーボンマイナス（カーボンネガティブ）とは、大気中のCO ₂ 総量を減少させる取り組みのこと。本事業では、化石由来CO ₂ だけでなく、バイオマス由来CO ₂ も回収することで、達成を目指している。
カーボンリサイクルロードマップ	国が2050年カーボンニュートラル目標の実現に向けて、カーボンリサイクルの一層の普及促進のため、令和5（2023）年6月に策定した。 従来の「カーボンリサイクル技術ロードマップ」から技術開発や社会実装、産業間連携などの取組と課題が整理された。
化石資源由来CO ₂	ごみ焼却処理施設において、ごみ中の化石資源由来のプラスチック等の焼却により発生するCO ₂ のこと。CO ₂ は温室効果ガスの一つであり、地球温暖化の主要な原因とされているため、削減が求められる。

用語	解説
貨物線	J R 貨物や神奈川臨海鉄道などの事業者が保有する貨物運搬専用の鉄道路線
環境影響評価	廃棄物処理施設の建設・運営時に、環境に与える影響を事前に予測・評価すること。
基幹的整備	大規模修繕と同義。(大規模修繕の説明参照)
グリーンイノベーション基金 (GI 基金)	2050 年のカーボンニュートラル実現を目指し、経済産業省が設立した基金で、再生可能エネルギーや省エネ技術などに関するプロジェクトを 10 年間支援することで、経済と環境の好循環を生み出すことを目的としている。
ケミカルリサイクル	プラスチック製の廃棄物を化学分解することで、合成ガスや分解油などの化学原料として、他の物質に転換して再利用すること。
さ行	
再エネ比率	電力を作るエネルギーの種類で分類した発電設備の割合の中で、太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギーが占める割合のこと。その他、発電設備の大きな分類としては火力や原子力がある。
再商品化事業者	回収した資源物からリサイクルする際の不適物を除去したり、選別や洗浄、破碎等の処理を行い、ペレットなどの再商品化するための原料として再商品化する事業者のこと。
再生可能エネルギー (再エネ)	エネルギー供給高度化法において、「エネルギー源として永続的に利用することができると認められるもの」として、太陽光、風力、水力、地熱、太陽熱、大気中の熱その他の自然界に存する熱、バイオマスが規定されている。再生可能エネルギーは、資源が枯渇せず繰り返し使え、発電時や熱利用時に地球温暖化の原因となる二酸化炭素をほとんど排出しないエネルギーである。
サウンディング型市場調査	事業の検討段階で、民間事業者から意見・提案を求め、事業への有用な意見やアイデアを収集することを目的とした調査のこと。
施設整備	焼却施設や資源化処理施設等を新規に整備することや延命化工事のこと。

用語	解説
循環型社会	資源の使用を最小限に抑え、廃棄物を減らし、資源を再利用・再生利用することにより実現する、持続可能な社会のこと。
(CCUS) スキーム	ある目標の達成に向けた枠組みや具体的な方法のこと。(本構想では CCUS の実証事業に向けた、事業の枠組みや具体的な方法のこと)
藻類培養	微細藻類を水槽で人工的に育て、増やすこと。清掃工場から回収した CO ₂ を水槽に吹き込むことで効率よく増やすことができる。佐賀市清掃工場から回収した CO ₂ を使用し、微細藻類を培養し、機能性食品や化粧品に活用可能な原料を製造している。
た行	
大規模修繕	焼却炉本体や排ガス処理設備など、ごみ焼却処理施設を構成する基幹的な設備・機器の更新や建築物の改修工事のこと。
大臣認定ルート	市区町村がプラスチックごみの再商品化計画を策定して環境大臣および経済産業大臣の認定を受けることで、リサイクル業者と連携して、プラスチック資源の効率的な回収と再商品化を目指す仕組みのこと。
脱炭素社会	CO ₂ などの温室効果ガスについて、実質的な排出量ゼロを達成している社会。 なお、CO ₂ の排出と吸収のバランスによって、実質的に排出量がゼロとなる状態を「カーボンニュートラル」とも呼ぶ。
多面的価値	従来の廃棄物処理機能に加え、廃棄物焼却を生かした電気・蒸気等のエネルギー供給、強靱な建物を生かした災害時の防災機能、環境学習拠点機能など、廃棄物処理施設がもつ機能を活かした新しい価値のこと。

用語	解説
炭素循環（炭素循環プラント）	炭素循環とは、ごみの焼却にともなって排出されるCO₂を資源として捉え、活用し、循環させるという考え方。 炭素循環プラントとして、ごみ焼却処理を継続する場合、排ガス中のCO₂を有効利用や貯留するために、CO₂を分離・回収等する設備を想定している。この他に、廃棄物処理施設へ導入可能な炭素循環プラントとしては、メタン発酵やガス化・熱分解等によってCO₂の排出を抑制する設備も想定される。
地域循環共生圏	2018年に国の第5次環境基本計画で掲げられた概念で、環境と経済・社会の統合的向上、地域資源を活用したビジネスの創出や生活の質を高める「新しい成長」を実現するための新しい概念。各地域が、その地域固有の資源を活かしながら、それぞれの地域特性に応じて異なる資源を持続的に循環させる自立・分散型のエリアを形成するという考え方。
中間処理	普通ごみであれば、焼却処理施設で焼却することを中間処理といい、焼却灰として減容化することで最終処分量の削減に繋がっている。その他に、不適物の除去や破碎・選別・梱包等を行う粗大ごみ処理施設や資源化処理施設も中間処理施設となる。
長寿命化	日常の管理に加え、劣化した機器の更新や設備の機能回復などを行うことで、既存処理施設を、当初計画される施設の稼働年数以上に稼働すること。そのための設備更新等の工事を延命化工事という。
デジタルプラットフォーム	インターネットやテクノロジーを活用して、利用者が情報やサービスを提供、共有、取引するためのオンライン環境や基盤のこと。CO₂流通量を可視化するための技術。
電源構成	電力を作るエネルギーの種類で分類した発電設備の割合のこと。2022年度の日本においては、太陽光発電などCO₂を排出しない再生可能エネルギーが約2割程度となっている。

用語	解説
な行	
熱回収	エネルギー回収と同義。廃熱を再利用し、化石燃料の消費を減らすことができる。循環型社会と脱炭素社会を目指す上で重要な役割を果たしている。
は行	
バイオマス（由来 CO ₂ ）	動植物由来の再生可能な有機性資源で、化石資源を除いたもの。生ごみや剪定枝などが該当し、燃焼時に放出される CO ₂ は、カーボンニュートラルとされる。
廃棄物エネルギー（利用）	廃棄物を焼却して発生する熱から、ボイラーで蒸気を作り、直接蒸気を熱源として利用したり、蒸気タービンで発電したり、温水として利用すること。
排出量取引制度	個々の企業に CO ₂ 排出量の排出枠を設け、その排出枠の過不足を企業間で取引できる仕組み。
非エネルギー起源 CO ₂	発電や加熱、輸送などのために石炭・石油・天然ガスなどの化石燃料を燃焼して排出される CO ₂ のことをエネルギー起源 CO ₂ といい。それに対して、石灰石を原材料として使用する工業プロセスやプラスチックや廃油といった廃棄物の焼却などで排出される CO ₂ を非エネルギー起源 CO ₂ という。
プラスチック一括回収	これまで「普通ごみ」として収集・焼却していた「プラスチック製品」を、「プラスチック製容器包装」と一緒に収集してリサイクルする取組。品目名を「プラスチック資源」にリニューアルして実施。
（費用の）平準化	複数の処理施設を有する本市では、計画的な施設更新によって、施設整備等にかかる大規模な財政支出が、一定期間に集中しないようにしている。

用語	解説
ま行	
マテリアルリサイクル	マテリアル(物)からマテリアル(物)へと再利用(リサイクル)すること。例えば、ペットボトルを再びペットボトルとしてリサイクルすることやプラスチック製品などにリサイクルすること。
ミックスペーパー	「汚れた紙・臭いの強い紙」と「資源集団回収の対象物である新聞(折込チラシ含む)、雑誌・本(カタログ等含む)、段ボール、牛乳パック等」以外のすべての紙類のこと。
民間活用(民活)	一般的な公共施設で、市が資金調達を行い、設計・施工からその後の運営・管理も主体的に行うことに対して、資金調達の一部から民間に任せ、民間の持つノウハウを活用し、効率的な施設運営を見据えた設計・施工から運営まで一括で発注することで、効率的な事業の実施と費用低減を期待するものです。この際、施設整備費の一部として民間が調達した資金は、運営期間中に割賦(分割で)払うことで、市の財政支出の平準化も期待できる。
民設・公設	廃棄物処理施設整備事業を実施する際の資金調達の違いを表し、民設は資金調達を民間事業者が行い、公設は資金調達を公共が行う。民設とすることで、民間事業者の活力・ノウハウを活かせることと公共の財政支出の平準化が期待できる。
メタネーション	二酸化炭素と水素からメタンを合成する技術で、回収したCO ₂ の用途として期待されている。
や行	
余熱利用	廃棄物処理施設では、発生する未利用の熱エネルギーを回収し、温水や蒸気、電力として再利用するシステムのこと。
ら行	
ライフサイクルコスト	廃棄物処理施設等の施設建設費、運営管理費(運転費、点検補修費)、解体費を含めた施設の生涯費用の総計。

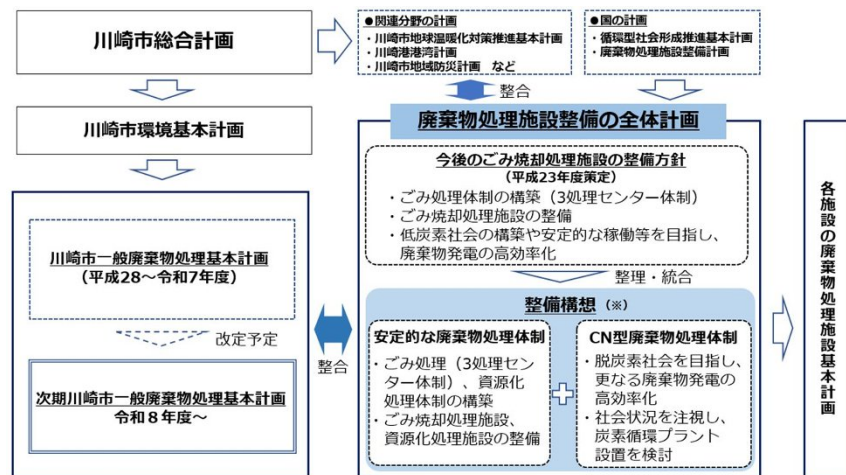
用語	解説
その他（数字、A～Z）	
3 R	3つのRの総称。 ・リデュース（Reduce）：廃棄物の排出抑制 ・リユース（Reuse）：再使用 ・リサイクル（Recycle）：再生利用 ごみを削減し、ごみの焼却・埋立処理による環境負荷を低減し、資源を有効的に繰り返し使う社会を実現することを目的とする。
CCUS (CCU)	「Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage」の略で、二酸化炭素回収・有効利用・貯留を指し、焼却施設等からの排ガス中の二酸化炭素を分離・回収し、有効利用、又は地下へ貯留する技術のこと。二酸化炭素回収・有効利用のみを指す場合はCCUという。
e-fuel	二酸化炭素（CO₂）と水素（H₂）を原材料として製造するカーボンニュートラルな石油代替燃料のこと。ガソリンや灯油など、用途に合わせて自由に利用が可能。
GHG	「Greenhouse Gas」の略で、温室効果ガスのこと。
ICT	「Information and Communication Technology」の略で、情報通信機器を用いたコミュニケーション技術のこと。インターネットやパソコンを通じて、情報を共有し、コミュニケーションを取る手段を提供し、教育、医療、ビジネスなど多岐にわたる分野で活用されている。
Renewable	再生可能な資源へ転換する取組を指す。原料のバイオマス化を含む素材転換、処理過程の再生可能エネルギーへのシフトなどがある。
Wh	1Wの電力を1時間（h）使った時の電力量が1Wh（ワットアワー）となる。 関東エリアの1世帯あたりの平均的な電力消費量は 3,767 kWh／年間 1 kWh = 1,000Wh 1 GWh = 1,000,000 kWh（約265世帯分）

1 策定の背景・目的

③また、**今後は、3R（排出抑制、再使用及び再生利用）の取組に、製品へのバイオマス素材の利用や再生材の利用等によるRenewableの取組を加えた、3R+Renewable（バイオマス化、再生材利用等）の推進等で循環型社会の実現を目指し、その上で脱炭素化への取組を加速していくことが必要である。**

こうしたことから、「今後のごみ焼却処理施設の整備方針」に代えて、「循環型社会の実現」と「脱炭素化」に向けて、「安定的な廃棄物処理体制」及び「廃棄物焼却のカーボンニュートラル実現可能な処理体制（以下、「CN型廃棄物処理体制」という。）」の構築を目指した施設整備を推進するために廃棄物処理施設の中長期的な整備構想（以下、「整備構想」という。）を策定する。

2 整備構想の位置づけ



※平成23年度に策定した今後のごみ焼却処理施設の整備方針（以下、「整備方針」という。）に代えて、整備構想を策定。

3 構想期間

令和32（2050）年までの施設整備。ただし、廃棄物処理の技術動向や社会状況等の中長期的な視点を踏まえ、概ね10年程度を目安に必要なに応じて改定する。

1 本市の廃棄物処理事業の状況

本市は南北に細長い地形であるが、**3 処理センター体制**（1施設を稼働30年、建替に関する調査・解体・建設に10年で合わせて約40年サイクルとして、3つの施設を稼働する体制）を構築し、JR貨物線等を活用した**廃棄物鉄道輸送**や**廃棄物中継施設である加瀬クリーンセンター**を活用し、**収集運搬効率を低下させずに安全・安心で効率的かつ効果的なごみ処理**を行っている。



図1 廃棄物処理施設の位置図



図2 廃棄物鉄道輸送
(JR梶が谷貨物ターミナル駅から
神奈川臨海鉄道末広町駅までの往復輸送)

② 廃棄物処理状況

- ・人口が増加していく中でも、3Rの取組を市民・事業者と協働で推進し、**ごみ焼却量は減少傾向**となっている。（図3）
- ・資源化処理量の実績としては、平成26年度から令和5年度で**プラスチック製容器包装が2,000t増、ミックスペーパーは5,000t減**であり、**その他の粗大ごみ、空き缶、ペットボトル、空きびん**の総量は概ね横ばいとなっている。（図4）

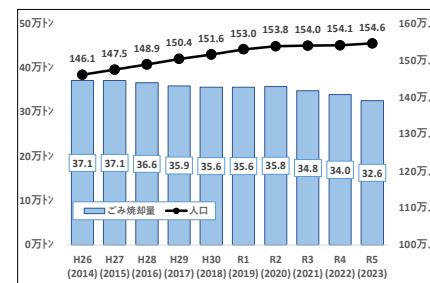


図3 ごみ焼却量の推移

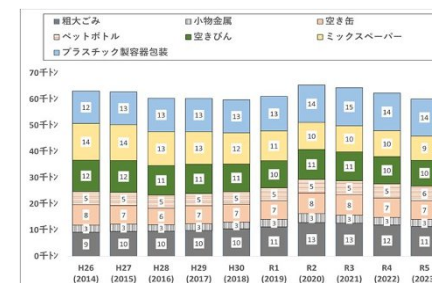


図4 本市の資源化処理施設の処理量の推移

③廃棄物処理施設の現況

- ・**ごみ焼却処理施設は、整備方針に基づき、安定的な廃棄物処理体制を構築するとともに、脱炭素社会の構築に向けて、廃棄物発電の効率化を図っている。**
- ・**資源化処理施設は、分別された資源物（空き缶・ペットボトル、空きびん、粗大ごみ・小物金属、ミックスペーパー、プラスチック資源）のリサイクルを推進するため、市内5箇所の資源化処理施設を運営している。**

「廃棄物処理施設の中長期的な整備構想（案）～安定的な廃棄物処理及びカーボンニュートラル型廃棄物処理体制構築に向けて～」の概要

2 廃棄物処理事業の社会状況の変化

①更なる資源循環への対応

廃棄物等を地域資源と捉えた地域循環共生圏モデル※（2050年に向けたイメージ）が国から示され、地域特性に応じて廃棄物処理施設を核とした地域循環共生圏の構築等を検討していくことが求められている。

※地域循環共生圏

環境と経済・社会の統合的向上、地域資源を活用したビジネスの創出や生活の質を高める「新しい成長」を実現するための新しい概念で、各地域が、その地域固有の資源を活かしながら、それぞれの地域特性に応じて異なる資源を持続的に循環させる自立・分散型のエリアを形成するもの。

②カーボンニュートラルに向けた状況の変化

国の「廃棄物・資源循環分野における2050年温室効果ガス排出実質ゼロに向けた中長期シナリオ（案）（令和3年8月公表）」や「廃棄物処理施設整備計画（令和5年6月閣議決定）」では、廃棄物の発生を抑制するとともに資源循環と化石資源のバイオマスへの転換を図り、焼却せざるを得ない廃棄物については、エネルギー回収※とCCUS※による炭素回収・利用を行い、2050年までに廃棄物分野についても温室効果ガス（以下、「GHG」という。）の排出をゼロにすることを目指している。

※エネルギー回収

廃棄物処理施設では、廃棄物を焼却した際の熱エネルギーを回収し、蒸気、温水、電気等に変換する取組。

※CCUS（Carbon dioxide Capture, Utilization or Storage）

CO₂の回収（Capture）・有効利用（Utilization）・貯留（Storage）の略語で、排気ガスに含まれるCO₂を分離・回収し、資源として作物生産や化学製品の製造に有効利用、または地下の安定した地層の中に貯留する技術。

●地方公共団体の廃棄物処理施設におけるCCUSの取組

佐賀市が清掃工場で排出するCO₂を分離回収し、藻類培養に利用する取組を先進的に進めており、近年では横浜市や小田原市等の他都市においても、国や企業とCO₂の利用や燃料への転換を検証する事例が増加している。

※藻類培養

佐賀市清掃工場から回収したCO₂を使用し、微細藻類を培養し、機能性食品や化粧品に活用可能な原料を製造している。

3 今後の廃棄物処理施設の施設整備の課題

- 今後も廃棄物処理施設は、市民生活を維持する上での重要なライフラインとして安全性・安定性を重視しながら、施設の老朽化への対応として、適正な維持管理や整備により長寿命化を図るなど、安定的な廃棄物処理体制の構築に向けた施設整備が必要である。
- 2050年の脱炭素化のため、CN型廃棄物処理体制の構築に向けた施設整備が必要である。

第2章

安定的な廃棄物処理体制の構築に向けた施設整備について

1 安定的な廃棄物処理体制の構築に向けた施設整備の課題

① ごみ処理体制

- 令和17（2035）年度頃に堤根処理センターが稼働することに伴い、浮島処理センターを休止し、新たな3処理センター体制（王禅寺・橘・堤根の処理体制）に移行するが、今後も安定的な廃棄物処理体制を継続するには、最も稼働年数が長く、施設規模が大きい浮島処理センターの建替（2050年の処理体制）について検討が必要である。

なお、廃棄物中継施設については、南北に細長い本市の特徴、交通渋滞の発生抑制やごみ焼却処理施設の設備トラブル時の対応など、安定的な廃棄物処理に寄与しているため、新たな処理体制に移行した際には施設整備等の検討が必要である。

- 処理施設については、今後も適切な長寿命化、延命化等を行うことで維持管理及び施設整備費の縮減等のライフサイクルコストの低減を行い、併せて、計画的な施設整備による建設や解体に係る費用の平準化に向けた検討が必要である。

- 将来的には、ごみ排出量の減量化に応じて2処理センター体制等の検討が必要である。

② 資源化処理体制

- 循環型社会の実現に向けては、資源物を設備トラブルなく処理し、再商品化事業者に安定供給することが求められるため、安定的な資源化処理体制の構築が必要である。

- 南部リサイクルセンター及び浮島処理センター粗大ごみ処理施設については稼働年数が長く、老朽化が進行しているため、早い段階での施設整備（解体・建設・基幹的整備等）が必要である。

- 設備更新等の基幹的整備を実施するには、長期間の受入停止が必要となるが、資源化処理施設の貯留可能量は数日分であるため、長寿命化、延命化に向けた基幹的整備を実施できない状況であり、建替工事についても現在の廃棄物処理施設の敷地内に、新たな資源化処理施設の建替スペースを確保できないため、建設工事ができない状況である。

表1 本市の資源化処理施設

地域	竣工	名称	処理対象物
南部	昭和55(1980)年	南部リサイクルセンター ※夜光清掃事務所の建屋を平成10年に転用	空き缶、ペットボトル、空きびん
南部	平成7(1995)年	浮島処理センター粗大ごみ処理施設	粗大ごみ（小物金属含む）
南部	平成23(2011)年	浮島処理センター資源化処理施設	ミックスペーパー、プラスチック資源
北部	平成28(2016)年	王禅寺処理センター資源化処理施設	空き缶、ペットボトル、空きびん、粗大ごみ（小物金属含む）
中部	令和6(2024)年	橘処理センター資源化処理施設	ミックスペーパー

「廃棄物処理施設の中長期的な整備構想（案）～安定的な廃棄物処理及びカーボンニュートラル型廃棄物処理体制構築に向けて～」の概要

2 安定的な廃棄物処理体制の構築に向けた施設整備の方向性（令和17（2035）年度頃）

① ごみ処理体制

安定的かつ効率的な廃棄物処理体制の構築に向けて、3処理センター体制の継続、計画的な施設整備を実施する。

- 令和6（2024）年度に橋処理センターが本格稼働したことに伴い、堤根処理センターを休止し、令和17（2035）年度頃の稼働を目指して施設整備を実施する。
- 中長期的な視点から、次の新たな処理体制を見据えて、**堤根処理センターが稼働する令和17（2035）年度頃に浮島処理センターを休止し、建替工事に着手する。**



図5 新たな3処理センター体制への移行イメージ

② 資源化処理体制

- 安定的な資源化処理体制の構築に向けて、令和17（2035）年度頃の浮島処理センター休止のタイミングで、老朽化している**南部リサイクルセンター（空き缶、ペットボトル、空きびん）**、**浮島処理センター粗大ごみ処理施設（粗大ごみ・小物金属）**の機能を現在の施設用地外へ移転する。
- 民間事業者による中間処理の可能性調査を実施したところ、**現時点で処理可能な事業者が南部地域周辺にいないため、本市が新たな資源化処理施設を建設し、処理を継続する。**

ア 新たな資源化処理施設の建設工事について

- 資源化処理施設に導入するプラント設備の技術動向の調査、最適な設備の検討等を踏まえた施設基本計画の作成、環境影響評価手続に複数年を要し、**長期間にわたるため、早期に施設整備に向けて着手する。**
- 新たな資源化処理施設の建設については、ライフサイクルコスト低減及び建設費の平準化の手段として民間活用を視野に入れて、事業手法を検討する。**

表2 新たな資源化処理施設整備スケジュール

	R6年度	R7年度	R8年度	R9年度	R10年度	R11年度	R12年度	R13年度	R14年度	R15年度	R16年度	R17年度
民設の場合	民活導入事前調査	基本計画作成 民生活力導入調査	要求水準書等作成	発注手続き	基本設計・実施設計	環境影響評価手続等	建設工事（試運転含む）	稼働				
公設の場合	民活導入事前調査	基本計画作成 （基本設計含む）	整備計画作成 （基本設計含む）	発注仕様書作成	発注手続き	実施設計	建設工事（試運転含む）	稼働				
				環境影響評価手続	都市計画手続							

イ 新たな資源化処理施設の建設用地について

- 新たな資源化処理施設の稼働まで**現施設を休止できず、同敷地で建替（解体・建設）は困難であり、既存の廃棄物処理施設敷地内には建設用地を確保できないことから、新たな用地で建設する。**
- 資源化処理施設は、収集運搬効率を考慮し、南部地域・北部地域に各1施設を配置することが望ましく、北部地域には王禰寺処理センター資源化処理施設を設置しているため、建設用地は南部地域とする。
- 南部地域の公有地の中で浮島2期の埋立用地は、**新たな資源化処理施設（空き缶・ペットボトル、空きびん、粗大ごみ）の必要面積（約2.5～3万㎡）を確保できるとともに、物流や製造業の用地、市民利用等の土地利用が当面見込めない用地であるとして、浮島1期埋立用地内の浮島2期関連用地の一部を建設用地の候補地とする。**
なお、建設用地は、新たな資源化処理施設の施設基本計画（以下、「施設基本計画」という。）で決定する。

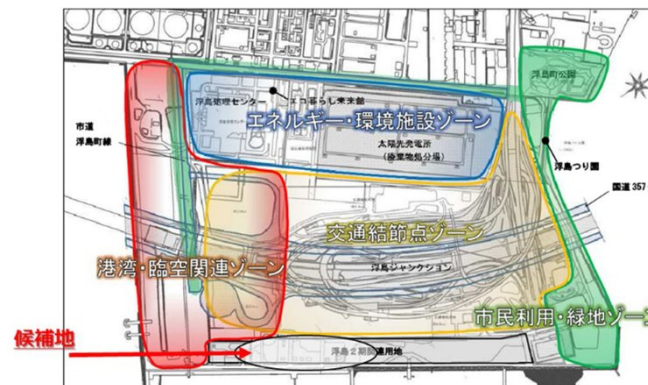


図6 浮島1期埋立用地 土地利用ゾーニング

施設配置イメージ

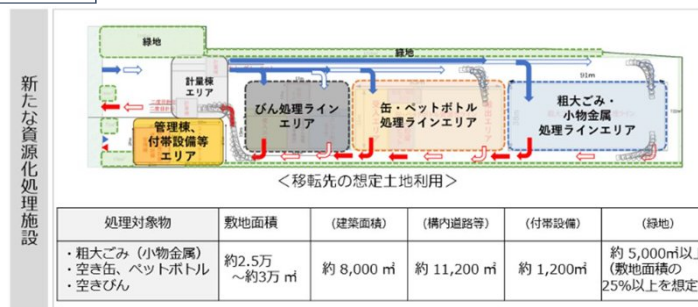


図7 新たな資源化処理施設の土地利用イメージ

※建設用地を検討するための施設配置イメージで、現時点では処理対象物毎に搬入動線、処理ラインを分けて面積を算定しており、詳細は施設基本計画で検討する。

※粗大ごみ、空き缶・ペットボトル、空きびんについては、資源化処理量の実績から概ね横ばい傾向にあるため、新たな資源化処理施設の処理量は現行同等と想定して検討。施設の処理能力は、今後の排出動向を踏まえて、施設基本計画で決定する。

第3章 CN型廃棄物処理体制の構築を目指した施設整備について

1 廃棄物焼却に係る温室効果ガス排出量について

- 令和5（2023）年度では、市役所のGHG排出量のうち、廃棄物焼却に係るGHG排出量は、約4割（年間約15.1万t-CO₂）排出している。
- 主にプラスチック類や合成繊維といった化石資源由来のごみ焼却によりGHGが発生していることから、これらの減量化がGHG排出量の削減に有効である。
- なお、令和6（2024）年度から一部地域でプラスチック資源の一括回収を始め、市民・事業者・行政のプラスチック資源循環施策の取組強化などにより、令和12（2030）年度までに、廃棄物焼却に係るGHG排出量を約15.1万t-CO₂から約3万t-CO₂削減し、年間約12.1万t-CO₂にすることを目指している。

本市の廃棄物焼却に伴うGHG排出量

表3 令和12（2030）年度の市役所のGHG排出量の全体

項目	2013年度実績	2023年度実績	2030年度目標
市役所全体	41.5万t-CO ₂	36.9万t-CO ₂	20.7万t-CO ₂
エネルギー起源	21.2万t-CO ₂	19.2万t-CO ₂	5.3万t-CO ₂

（市役所全体排出量のうち、廃棄物焼却におけるGHG排出量）

項目	2013年度実績	2023年度実績	2030年度目安
廃棄物焼却（非エネルギー起源）	15.9万t-CO ₂	15.1万t-CO ₂	12.1万t-CO ₂

※廃棄物焼却によるGHGは、約8割がプラスチック資源の焼却による排出。
 ※令和12（2030）年度目標は、川崎市地球温暖化対策推進基本計画に基づく。

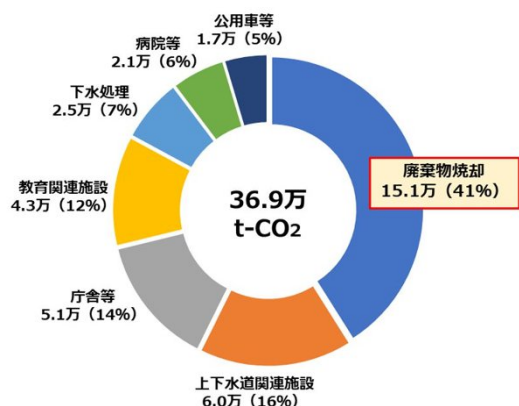


図8 令和5（2023）年度 市役所のGHG排出状況

- 市役所のGHG排出量は、令和5（2023）年度実績で約36.9万t-CO₂
- そのうち、約4割となる約15.1万t-CO₂が廃棄物焼却による排出量

- 約3万t-CO₂は、プラスチック資源循環施策の取組強化で削減する。
- 2050年までにカーボンニュートラル（以下、「CN」という。）の実現を目指すためには、残り12.1万t-CO₂を削減する必要がある。
- そのためにはCCUS技術を導入し、CN型廃棄物処理体制を構築する必要がある。

2 CN型廃棄物処理体制の構築を目指した施設整備の調査結果及び課題

①CCU（CO₂回収・利用）に向けたサウンディング型市場調査

- 廃棄物焼却に係るGHG排出量削減に向けて、脱炭素技術の動向を調査するため、令和4（2022）年10月にサウンディング型市場調査を実施（参加 事業者6社）した。
- 川崎臨海部は多様な産業が集積し、CO₂利用を期待できることから、回収後の利用を見据えて、CCU（CO₂回収・輸送・CO₂転換・利用）の具体化を目的として実施した。

●調査結果

- 現状はCO₂を多量利用する企業がないため、利用企業の拡大には、代替燃料に転換するために必要となる水素の価格が下がることやカーボンプライシング※等の制度設計が具体化するなど、利用者側の費用対効果が得られることが重要である。
- CCUには企業間連携が必要であり、地域全体の需給バランスも考慮する必要があるため、事業者単独では連携先を見つけにくく、取組を推進するためには、市が企業間連携の調整役を担うなど取組に参加することが望まれている。

※カーボンプライシング

炭素税（炭素量に応じて一定の税率を設定）や排出量取引制度（排出権を市場で売買する制度）によって、GHGの排出量を経済的な価値に変換し、排出量を抑制する手段。

②CCUS技術導入に係る調査

廃棄物処理施設へのCCUS技術導入に向けて、廃棄物処理施設建設実績のあるプラントメーカー5社に令和5（2023）年8月に調査を実施した。

表4 CCUS技術導入に向けた企業の見解

項目	企業の見解
CO ₂ の用途	- 炭酸飲料や工業ガス等の直接利用 - ドライアイスやメタネーションに利用 - 川崎カーボンニュートラルコンビナート構想や水素戦略等の市の取組と連携した利用用途（水素活用によるe-fuelやメタネーション等）が効果的 - 液化後に搬出し、東京湾臨海部に種々の利活用施設での利用 - 臨海部かつ産業集積地であることを活用した大規模CCSが効果的
川崎市への期待	- 川崎市カーボンニュートラルコンビナート構想などの市のリーディングのもと関連企業との連携 - 地域によって利活用先の需要が異なるため、地域で連携するための情報交換等の場の設置 - 市が仲介役として企業間に入ることによるマッチングや官民連携の推進、国への働きかけ - 実証試験への経済的な支援やインセンティブ、カーボンクレジット※等の制度整備 - CO₂無償提供による利用先確保 ※カーボンクレジット…GHG（CO₂等）の排出量を削減または吸収するための仕組みを経済的に評価する制度。

「廃棄物処理施設の中長期的な整備構想（案）～安定的な廃棄物処理及びカーボンニュートラル型廃棄物処理体制構築に向けて～」の概要

●調査結果

- ・現段階ではCCUS技術導入には技術的、物理的、経済的、制度的な課題が生じる。

ア 技術的な課題

- ・CO₂分離回収技術は化学吸収法※の導入実績があるものの他にも数種類（本編p.32）あり、施設に最適な回収技術を見極め、選定する必要がある。
- ・ごみ焼却に伴う排ガスに含まれるCO₂濃度は10%程度と低濃度で、排ガスにはCO₂分離回収材を劣化させる酸性ガス（HCl、SO₂）が含まれていることから、廃棄物処理システムに適した手法の検討が必要である。

※化学吸収法

アミン溶液等を用いて化学的にCO₂を回収液に吸収させ、分離する手法

イ 物理的な課題

- ・CO₂多量回収に必要なCO₂分離回収設備を設置するには、施設規模によっては約7千㎡程度の敷地面積（スペース）の確保が必要である。
- ・本市の浮島処理センター以外のごみ焼却処理施設は、住宅街に立地し、敷地が狭隘であることから、スペースを確保することが困難である。

ウ 経済的な課題

- ・CCUS技術導入には、多額の初期投資と運用コストが必要である。

エ 制度的な課題

- ・CCUS技術導入には、規制やガイドライン、CO₂の利用や貯留に関する許認可のプロセス等の法的整備が必要となるが、整備されるまでには時間を要する。
- ・また、炭素価格や補助金、税制優遇等の経済的インセンティブによって、CCUS事業の拡大、回収したCO₂の利用・貯留先の確保が見込めるため、引続き、制度設計の進捗や社会動向の注視が必要である。

3 CN型廃棄物処理体制の構築を目指した施設整備の方向性（令和27（2045）年度頃）

①廃棄物処理施設へのCCUS技術の導入について

現段階ではCCUS技術の導入には課題が生じるが、廃棄物処理施設は計画（施設基本計画、施設整備計画、環境影響評価手続等）から完成（地上部解体工事、地下部解体工事・建設工事）までに概ね15年程度かかるため、2050年CN化に向けて早期にCCUS技術導入について検討していく。

●CO₂分離回収に係る費用

- ・現在は低コストの技術が確立していないが、国では、令和12（2030）年までにコスト低減することを目指しており、従来の焼却処理コストからCO₂分離回収設備を設置した場合のコスト増額分を「廃棄物1tの処理に対して1万円以下」とすることを目指している。
- ・現状、国の想定される単価を基に、廃棄物焼却に係るGHG排出量 年間約12.1万t-CO₂の回収設備を耐用年数30年として試算すると、回収に係る費用（建設費、維持管理・運営費等）は約363億円になる。

CO₂分離回収に係る費用

= ①1万円 × ②廃棄物処理（トン）= 1万円 × 約12.1万トン × 30年 = 約363億円

※本市の焼却ごみの組成によると、ごみ焼却1tに対してCO₂が約1t-CO₂排出

- ・カーボンリサイクルを拡大していく絵姿として、国では、水素の調達環境や技術成熟度等を踏まえつつ、各製品分野における可能な限り早期の技術確立、低コスト化、普及を目指し、技術開発や実証を進めることとしている。

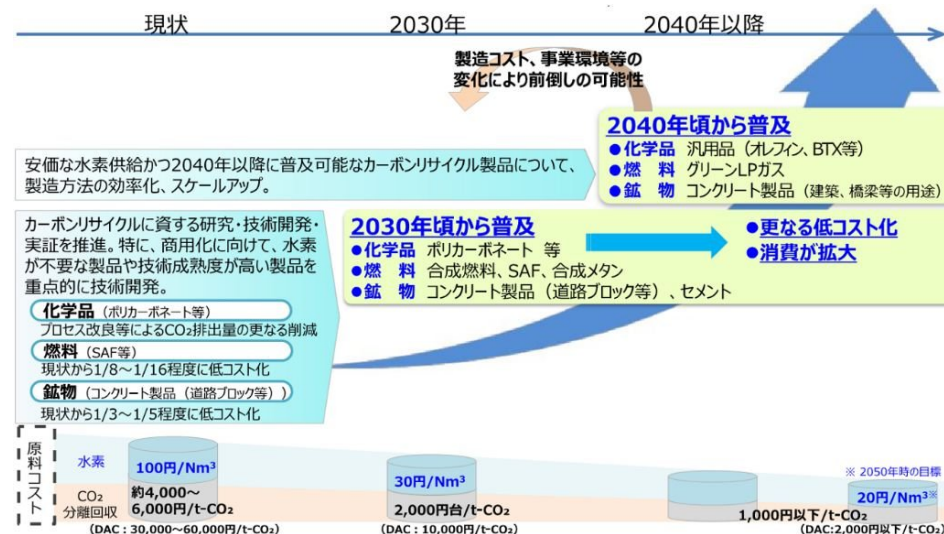


図9 カーボンリサイクルを拡大していく絵姿

出典：経済産業省「カーボンリサイクルロードマップ」（令和5年6月23日）

※図9のCO₂分離回収に係る費用は、廃棄物分野以外の製造業等を含むもので、排ガスに含まれるCO₂が高濃度になるほど回収が容易かつ大規模設備ではコスト抑制となるため、業種によっては安価。

- ・廃棄物処理は製造業等と異なり、CO₂が低濃度であり、投入する廃棄物が雑多で不均質であることから既存のCO₂分離回収技術をそのまま適用することができないため、廃棄物分野のCO₂分離回収に係る費用は高い傾向にあるが、他業種同様に技術革新が進むことで段階的に費用が下がることが見込まれているため、技術動向の注視が必要である。
- ・また、ごみを削減することでGHG排出量削減に繋がり、CCUSに係るコストの抑制が可能となるため、最大限3R+Renewableを推進することが必要である。

②廃棄物焼却に係るGHG排出量削減に向けた考え方

- ・循環型社会の実現に向けて、市民、事業者と協働で、3R（排出抑制、再使用及び再生利用）の取組を行っている。
- ・3Rの取組によって、廃棄物焼却量が減ることで、GHG排出量が削減されるため、廃棄物の排出抑制を図ることが最優先といえる。
- ・再使用、再生利用といった循環的な利用を行い、その上で焼却せざるを得ない廃棄物については、熱回収による廃棄物発電等を引続き行うだけでなく、新たにCCUS等の技術を導入することによって2050年CN化を目指す。

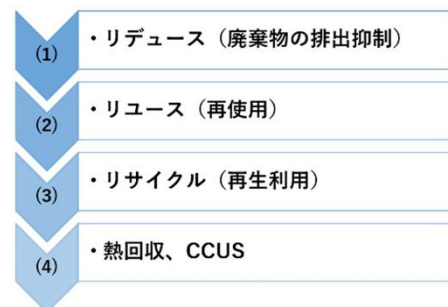


図10 GHG排出量削減の優先順位

「廃棄物処理施設の中長期的な整備構想（案）～安定的な廃棄物処理及びカーボンニュートラル型廃棄物処理体制構築に向けて～」の概要

③CCUS技術導入に向けた考え方

- ・調査結果から、**当面は、国や企業が技術開発を推進する段階であるため、小規模なCO₂分離回収設備の検証、回収後のCO₂利用・貯留の用途を見定めていく必要がある。**
- ・他技術を含めた技術革新の状況や制度設計、社会動向を注視し、施設建設が長期にわたることを踏まえながら、CO₂分離回収コストの低減が見込まれる**令和12（2030）年度頃に炭素循環プラント（CCUS技術）の導入について決定していく必要がある。**

④CCUS技術導入に向けた方向性

- ・廃棄物焼却のCNに向けて、中長期的にCCUSの取組を検証するとともに、**新たな浮島処理センターで大規模炭素循環プラントが導入できる処理体制の整備を進める。**
- ・**技術革新の状況や制度設計、社会動向を踏まえ、浮島処理センター粗大ごみ処理施設の跡地も活用しながら、令和12（2030）年度頃にCN型廃棄物処理体制を構築可能な炭素循環プラント（CCUS技術）等の整備に関する計画を策定し、浮島処理センターの稼働（令和27（2045）年度頃）のタイミングで、炭素循環プラントを設置するなどにより、市の廃棄物焼却のCNの実現を目指す。**

事業展開イメージ（案）

中長期的に事業者と連携しながら炭素循環の取組を進め、3つの段階を踏み、既存の廃棄物処理施設を活用した検証を行いながら、CN化を目指す。

●Step 1（令和6（2024）年度～令和17（2035）年度）

既存施設（浮島処理センター）におけるCO₂分離回収試験・CCUS検証

- ・廃棄物処理システムへの導入可能なCO₂分離回収設備等を実機で試験を行うことで、2030年頃までに課題（技術的・経済的）を洗い出し、さらに回収したCO₂の利用・貯留は継続的に検証し、堤根処理センター整備事業に適した手法を検討する。

●Step 2（令和17（2035）年度頃～）

堤根処理センターCO₂分離回収（少量）設備実装・CCUS検証

- ・Step1の検証結果を踏まえて、**新たな堤根処理センター（令和17（2035）年頃稼働）の建替で、CO₂分離回収設備を実装し、少量回収したCO₂の利用または貯留を行い、CCUS事業を検証する。**
- ・引き続き、Step1における課題（技術的・経済的）の他、制度的な課題、社会動向を注視する。

●Step 3（令和27（2045）年度頃～）

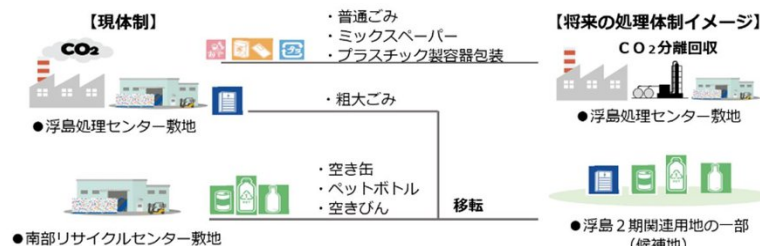
新たな浮島処理センターでCN実現に向けたCCUSの取組

- ・他技術を含めた技術革新の状況やカーボンプライシング等の制度設計・社会動向を注視した上で、浮島処理センターの建替（令和27（2045）年頃稼働）のタイミングで、炭素循環プラントを設置し、市の廃棄物焼却のCNの実現を目指す。
- ・また、炭素循環プラントを導入する際は、浮島処理センターでバイオマス由来CO₂も回収し、利用・貯留することで、他施設でごみを焼却した際に排出する化石資源由来CO₂分を相殺（実質排出ゼロ）し、廃棄物焼却のCNの実現及びCN型廃棄物処理体制の構築を目指す。

第4章 今後の施設整備について

1 今後の整備イメージ

①将来の処理体制のイメージ



②CN型廃棄物処理体制のイメージ

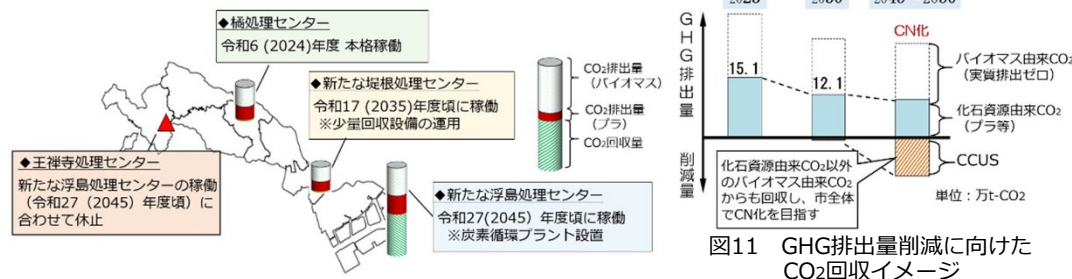


図11 GHG排出量削減に向けたCO₂回収イメージ

※将来的に、焼却量を23～24万トン程度まで大幅に削減できる見込みとなった場合に、2処理センター体制に向けた検討を開始する。

③令和32（2050）年までの整備スケジュールのイメージ

施設名	処理対象物	R6 (2024)	R7～ (2025～)	R14～ (2032～)	R17 (2035)	R18～ (2036～)	R27～R32 (2045～2050)
新たな資源化処理施設	・粗大ごみ（小物金属） ・空き缶、ペットボトル ・空きびん		計画作成等手続	建設工事			稼働
浮島処理センター 粗大ごみ処理施設	・粗大ごみ（小物金属）	基幹整備	稼働				
南部リサイクルセンター	・空き缶、ペットボトル ・空きびん		稼働				
王禅寺処理センター 資源化処理施設	・粗大ごみ（小物金属） ・空き缶、ペットボトル ・空きびん		稼働		基幹整備（計画）		
浮島処理センター	・普通ごみ		稼働			解体・建替工事	稼働 （炭素循環プラント）
堤根処理センター	・普通ごみ	計画作成 等手続	R12年注 CO ₂ 分離回収設備	解体・ 建替工事			稼働
王禅寺処理センター	・普通ごみ		基幹整備	稼働			解体・建替工事
橋処理センター	・普通ごみ				稼働	基幹整備	

2 策定後の取組

各施設の具体的な処理能力、整備内容、施設配置等については、個別の整備事業における施設基本計画等を策定する中で検討、決定する。