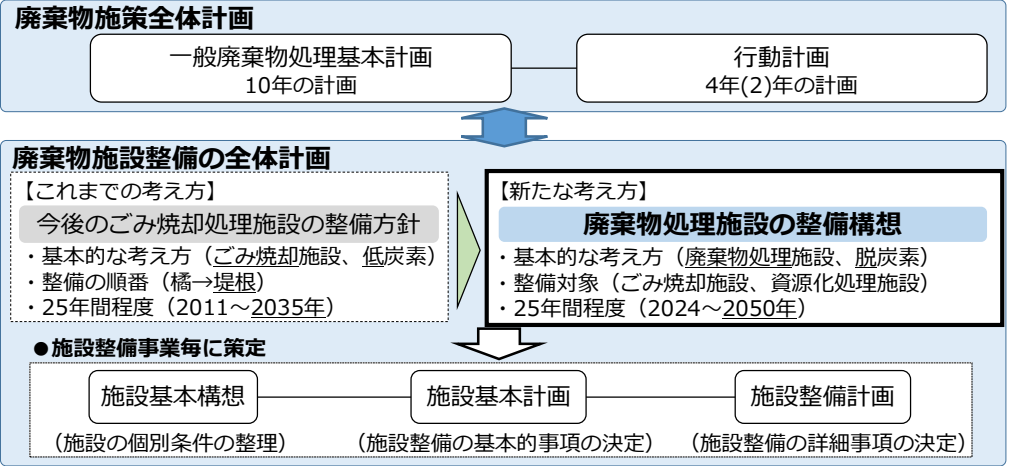


- 川崎市は、南北に細長い地形にごみ焼却処理施設をバランスよく配置しており、平成23年（2011年）に策定した「今後のごみ焼却処理施設の整備方針」に基づき、3 処理センター体制の構築や建替方針を定めることで安定的な廃棄物処理体制を構築してきた。
- 市役所が排出する温室効果ガスの約 4 割を占める廃棄物分野での温暖化対策により一層取組むため、「今後のごみ焼却処理施設の整備方針」に中長期的な脱炭素化に向けた考え方を加えた整備構想を今後策定して、廃棄物分野での2050年カーボンニュートラル実現に向けた取組を進めていく。

1 廃棄物処理施設の整備構想の位置付け

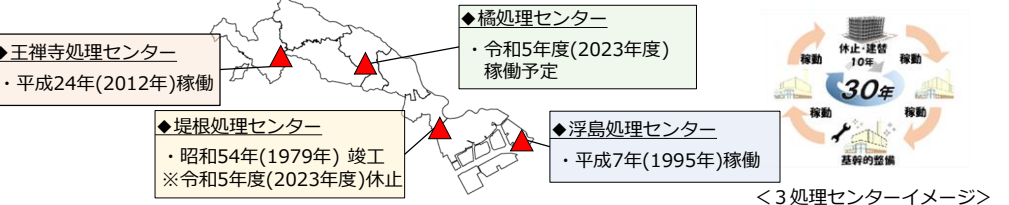
- 廃棄物行政については、一般廃棄物処理基本計画（10年間）を定め、具体的な取組を推進している。
- ごみ焼却処理施設については、①3処理センター体制における持続可能な廃棄物処理体制を構築する必要があること、②施設整備に長期間を要することなどから、長期的な視点に立った「今後のごみ焼却処理施設の整備方針」を定め、その方向性に沿って、施設整備事業毎に施設基本計画等を策定している。
- 今後は中長期的な脱炭素化に向けた新たな考え方を加えた廃棄物処理施設の整備構想をまとめる。



2 川崎市の廃棄物処理施設の概要

(1) ごみ焼却処理施設について

- ア 今後のごみ焼却処理施設の整備方針（以下、「整備方針」）平成23年策定
- 整備に関する基本的な考え方を整理し、安全かつ安心で持続可能な循環型の廃棄物処理体制を構築するため、平成23年（2011年）に整備方針を策定した。
 - 1処理センターについて長寿命を図りながら稼働約30年とし、建替に関する調査、解体、建設に約10年、全体で約40年のサイクルとする。（3 処理センター体制）



イ 施設整備について

- 橋処理センターの次に建替えを行う堤根処理センターは、令和17年(2035年)稼働に向けて、現在は施設整備計画作成及び環境影響評価手続を進めている。
- 安定的な廃棄物処理体制を継続するため、稼働から約15年経過する施設は、プラント設備等の基幹的整備（15年程度延命化）を実施している。

(2) 資源化処理施設について

- ごみの減量化・資源化を推進し、現在6品目の資源化処理施設を運営している。
- 処理施設は、収集運搬効率を考慮して南部・北部に各 1 施設または中部に 1 施設を配置することが望ましい。現在のミックスペーパー及びプラスチック製容器包装の処理施設は南部地域に 1 施設であるが、北部地域で収集した資源物を南部地域に中継輸送し、処理を行っている。
- 現在の資源化処理体制では、年末年始や夏季の繁忙期においては収集量に対して各施設の処理能力に余力がなく、設備更新及び建替により施設を休止することが不可能であり、大規模修繕が計画できない状況となっている。
- 南部地域の施設の老朽化が進行しており、施設整備が必要な状況となっている。

地域	竣工	名称	処理対象物
南部	1980年[S55]	南部リサイクルセンター ※夜光清掃事務所の建屋を1998年に転用	空き缶、ペットボトル、空きびん
南部	1995年[H7]	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	2011年[H23]	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
北部	2016年[H28]	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	2023年[R5] (予定)	橋処理センター資源化処理施設	ミックスペーパー

3 温暖化対策に向けた動向・取組

(1) 国の動向

- 2030年度に温室効果ガス排出量46%削減（2013年度比）、さらに50%に向けて挑戦
○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」）（令和3年8月公表）

国のシナリオ

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・利用を徹底し、2050年までに廃棄物分野における温室効果ガス排出をゼロにすることを目指すシナリオが示される。

ア CC (CO₂分離・回収) について

- 排気ガスからCO₂分離回収する方法として、火力発電所等の大規模施設では化学吸収法が用いられている。
- 一般的に回収量に応じて設備が大きくなり、CO₂を多量回収するには数千m²の敷地面積が必要となるため、スペースを確保することが課題となっている。
- 廃棄物処理施設に適するCO₂分離・回収方法は、回収量や今後の技術動向に応じて、検討する必要がある。

CCUS
課題① 炭素循環プラント (CO₂分離回収設備等) 設置には、一定の敷地面積 (スペース) が必要

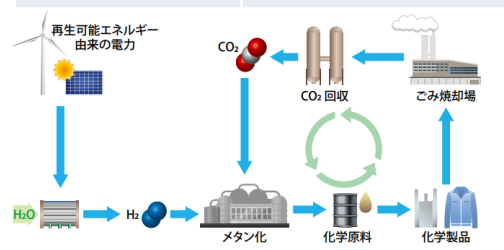
イ CCS (CO₂回収・貯留) について

- CCSは、日本では北海道苫小牧市で大規模実証試験を行っており、検証を進めている。CO₂を船舶で輸送、地下に圧入するには、液化する必要があり、多くのエネルギーを使用することや海域に輸送するために費用がかかることが課題となっている。

ウ CCU (CO₂回収・利用) について

- CO₂の多量利用については、最適な方法を検討する必要がある。
- CO₂を長距離輸送するには液体で輸送することが効率的だが、液化するには多くのエネルギーを使用することになるため、気体のまま近隣企業へパイプライン等で供給できれば、エネルギーの損失が少なくなる。
- 他都市では、国や企業と連携し、CO₂の利用や燃料へ転換する検証を進めている。CO₂の多量回収・転換・利用の技術が確立していない状況であるため、少量回収 (日量0.1～10 t) を行っている。

自治体	取組状況
佐賀市	日本で初めてごみ焼却場の廃棄物発電施設にCO ₂ 分離・回収設備を設置。CO ₂ は化粧品やサプリメントとして製品化。(平成27年～)
ふじみ衛生組合 (三鷹市、調布市)	清掃工場の排ガスからCO ₂ を回収する実証実験を開始 (令和3年～令和4年度)
小田原市	ごみ焼却場から排出されるCO ₂ を水素と反応させ、メタン製造。(令和3年～令和4年度) 【環境省委託事業】
横浜市	メタネーションの実証試験、カーボンニュートラルメタンの利活用等 (令和4年1月 民間事業者とメタネーション試験に向けた協定書締結)



＜炭素循環利用イメージ＞

(出典元) 環境省 CCUSを活用したカーボンニュートラル社会の実現に向けた取り組み

CCUS
課題② CO₂の多量回収から利用までのスキーム構築には、CO₂分離回収・転換・利用先における企業の技術革新が必要



＜CO₂から液体合成燃料を製造するイメージ＞

(出典元) NEDO CO₂からの液体合成燃料一貫製造プロセス技術の研究開発に着手

CCUS検討の取組

- CO₂利用が期待できる企業等と連携するなど、輸送距離や費用を抑える手法を検討するため、CCU (CO₂回収・利用) の取組の実現可能性についてサウンディング型市場調査で確認する。

(5) サウンディング型市場調査について

回収後のCO₂を利用するには、利用までのスキームを構築する必要があり、回収、輸送・転換 (CO₂からの転換) ・利用の効果的な手法を具体化するため、令和4年10月にサウンディング型市場調査を実施した。

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提案。(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) 可視化の提案。(1社から全体統括の提案)
意 見	●二酸化炭素の用途が少なく多量利用する企業がないという意見。 ●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という意見。
	●炭素循環には、地域全体の需給バランスを考える必要があるため、1企業でなく自治体で取組む方がより企業が参画しやすく、利用もコスト重視でなく環境に配慮した手法となるといった意見 ●炭素循環を進めるには、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などの機関が管理することが望ましく、企業を見つけやすくなるという意見。

◆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利用検証に対して参画意欲を確認できた。
- ・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ないことが分かる。
- ・利用企業の拡大には、代替燃料に転換するために利用される水素の価格が下がることや炭素税等の制度設計が重要であることが分かる。
- ・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える必要があるため、事業者単独ではCO₂利用企業を見つけにくく、市が企業間連携役を担うなど取組に参加した方が事業を推進できることが分かる。

CCUS
課題③ サウンディング型市場調査の結果を踏まえると、回収したCO₂の利用には企業間連携が必要。

要点

- CCU (炭素循環) の取組に向けて、市が企業間連携役を担うことや廃棄物処理施設に炭素循環プラント (CO₂分離回収設備等) を設置することについて検討を進める。
- 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、炭素循環のスキーム構築に向けた検討の深度化が必要。

4 廃棄物処理施設における脱炭素化・整備構想策定に向けた検討状況及び今後の方向性

- 2050年CN実現に向けて炭素循環の取組を進めるには、炭素循環プラント（CO₂分離回収設備等）の導入を検討する。
- 炭素循環プラントを設置するには、これまで整備してきたごみ焼却処理施設よりもスペースが必要であり、計画の準備段階で一定の敷地面積を確保する必要がある。
- 廃棄物処理施設は計画（基本計画、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・土壌汚染対策工事、建設工事）までに15～20年程度かかることを踏まえると、中長期的に安定的な廃棄物処理体制を維持した上で、2050年CNに向けた施設整備の考え方をまとめる必要がある。

要点 国の動向や本市特性を踏まえながら、中長期的な施設整備を計画していくため、平成23年策定の「整備方針」に新たに次の要素を追加し、「廃棄物処理施設の整備構想」として取りまとめる。（令和6年度策定予定）

1. CN型廃棄物処理体制に向けた整備
2. 新たな浮島処理センターの整備
3. 資源化処理施設の整備

（1）CN型廃棄物処理体制に向けた整備について

2050年までに廃棄物処理施設で排出するCO₂を回収・利用等を行い、廃棄物分野におけるCNの実現及びCN型廃棄物処理体制の構築を目指す。

- CO₂回収から利用までの取組は、企業の技術革新が必要であるなどの課題を踏まえて、早期に既存の廃棄物処理施設をフィールド提供し、企業と連携しながら官民一体となってイノベーションを進める。
- 現状ではCO₂の多量利用する企業が見つかりにくいことから、まず少量のCO₂回収・利用の取組から開始する。
- 国の交付金や炭素税等の制度設計や民間事業者の技術開発動向等を注視し、経済的かつ効果的な手法を検証する。
- 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実現可能な技術についてヒアリング等を引き続き行うと共に、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、段階を経て2050年CN実現を目指す。

【Step1】既存施設（浮島処理センター）におけるCO₂分離回収・利用検証

- フィールド提供する廃棄物処理施設は、利用企業との連携が期待できる工業地域の臨海部に位置し、敷地内に少量回収設備の設置スペースが確保できる等の観点から浮島処理センターのフィールドを活用する。
- CO₂利用方法として、炭酸ガスとしての直接利用や転換利用（合成燃料、合成メタン、SAF等）等があり、最適な多量利用の手法が確立するまで検証する必要があるため、浮島処理センターが休止（令和17年(2035年)予定）までの継続を見込む。

【Step2】堤根処理センター整備事業におけるCO₂少量回収設備実装・利用検証

- 新たな堤根処理センターでは、プラスチック資源循環施策等の廃棄物減量施策により、当初想定のごみ排出量が減量するため、環境影響評価手続で公表してきた施設規模を一部縮小し、CO₂分離回収設備導入スペースを確保する。

○処理能力 【規模縮小前】：540 t/24h（180 t/24h×3系列）
⇒【規模縮小後】：500 t/24h（250 t/24h×2系列）

- CO₂分離回収設備の工事は、浮島処理センターにおけるCO₂分離回収・利用検証等の結果を踏まえて、本体工事とは別に令和12年頃(2030年頃)を目途に発注する。

【Step3】新たな浮島処理センターでCO₂多量回収の検討

- 廃棄物分野での2050年CN実現に向けて、廃棄物処理施設にCO₂多量回収が可能な炭素循環プラント（CO₂分離回収設備等）の設置を検討する。
- 経済的かつ効率的なCN型廃棄物処理体制を構築するため、新たな浮島処理センターで本市の廃棄物処理施設で排出する温室効果ガス分を回収、利用または貯留し、廃棄物分野での2050年CN実現を目指す。

考え方
①

炭素循環プラントの設置には一定の敷地面積が必要であり、民間事業者との連携やカーボンニュートラルコンビナート構想に寄与する可能性等を考慮し、臨海部地域に位置する浮島処理センターの建替のタイミングで脱炭素化に寄与する施設として整備（炭素循環プラント設置）することを検討し、2050年までにCNの実現及び持続可能なCN型廃棄物処理体制を目指す。

Step1
(2024年～)

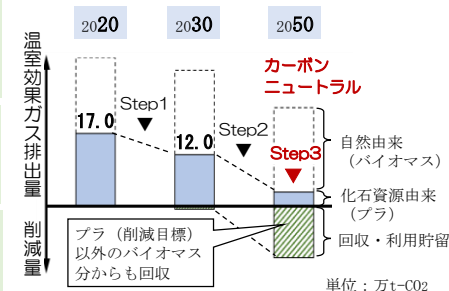
既存施設（浮島処理センター）におけるCO₂分離回収・利用検証

Step2
(2035年～)

堤根処理センター少量回収設備実装によるCO₂利用検証

Step3
(2050年頃)

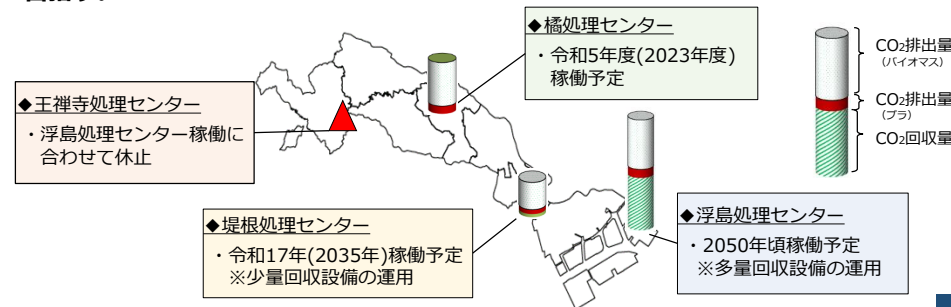
新たな浮島処理センターでCO₂多量回収の検討（CN型廃棄物処理体制）



＜廃棄物分野の温室効果ガス排出量・回収イメージ＞

◆CN型廃棄物処理体制のイメージ

- CNを達成するには、化石資源由来（プラスチック等）のごみを焼却した際に排出する温室効果ガスを実質排出ゼロにする必要がある。
- 川崎市の廃棄物処理施設では、ごみ焼却1tに対して、CO₂が約1t-CO₂排出しており、排出しているCO₂の約半分が化石資源由来である。
- プラスチック資源循環施策等を進め、市民・事業者と協働でごみ減量を推進し、化石資源由来のCO₂排出量を減らした上で、焼却せざるを得ない廃棄物については、CCUSの取組により2050年CNを目指す。
- 化石資源由来以外のCO₂も回収し、利用・貯留することで、他施設の排出しているCO₂の実質排出ゼロを目指し、廃棄物分野でCNの実現及びCN型廃棄物処理体制の構築を目指す。



(2) 新たな浮島処理センターの整備について

- ア 浮島処理センターは、3 処理センター体制の考え方に基づき、新たな堤根処理センターの稼働（令和17年稼働予定）に併せて休止し、その後、建替工事を進める。
- イ これまでの施設整備の考えとして、「ごみ焼却処理施設」と「粗大ごみ処理施設等の中間処理施設」を一体整備し、処理残渣の焼却及び廃棄物発電の所内利用等により効率的な施設運営を行ってきた。浮島処理センター敷地においては、「粗大ごみ処理施設」及び「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）」を併設している。
- 敷地内の各施設（下図①～③）はごみ焼却処理施設内のインフラ設備（電気設備等）を共有しており、浮島処理センター休止後に施設（粗大・資源化）を運営するには、敷地内の空地にインフラ設備が必要（別途工事）となり、経済的ではなく、炭素循環プラント設置スペースがなくなる等の制限が増えるといった課題がある。
 - 廃棄物発電の利用についても、所内利用の他に余剰電力の電気事業者への売電や他施設への供給（自己託送制度）等の多様な手法を選択できるようになり、上記の課題を踏まえると、一体整備のメリットは少なくなってきた。
- ウ このことから、新たな浮島処理センターの整備を契機に、敷地内のスペースを確保した上で炭素循環プラントの設置を検討し、2050年 C N 実現及び持続可能な C N 型廃棄物処理体制を目指す。

考え方② 浮島処理センター敷地に炭素循環プラントを設置するには、併設する「粗大ごみ処理施設」及び「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）」の資源化処理機能を令和17年までの機能移転等について検討を進める。



(3) 資源化処理施設の整備について

- 資源化処理施設の整備における基本的な考え方として、「収集運搬効率、施設トラブル時の対応、設備更新及び建替、実施体制」があり、これらの要素を検討して市全体の効率的かつ安定的な新たな資源化処理体制の構築に向けて、整備構想の中でまとめる。

要点 ①資源化処理施設の施設配置は、南部・北部に各1施設または中部に1施設とするなど収集運搬効率を考慮して検討する必要があるが、中部にある資源物積替施設及び廃棄物中継輸送も活用するなど経済性を考慮した上で検討する。

②現在の資源化処理体制では、年末年始や夏季の繁忙期においては収集量に対して各施設の処理能力に余力がなく、設備更新及び建替により施設を休止することが不可能であり、大規模修繕が計画できない状況であることから、老朽化が進行している南部リサイクルセンターも含めて、整備構想で機能移転等の手法を整理する。

◆南部リサイクルセンター（空き缶・ペットボトル、空きびん）について

- 南部リサイクルセンターは、昭和55年(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年（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した。
- 平成28年(2016年)に王禅寺処理センター資源化処理施設が稼働し、平成8年から稼働している堤根資源化処理施設を加えて、3施設体制であったことから一時的に市全体の処理能力に余力ができ、プラント設備の基幹的整備（H28-H29）を行った。その後、老朽化している堤根資源化処理施設を閉鎖したが、その後の更新等を計画できず、南部リサイクルセンターの老朽化が進行している状況。
- 収集運搬効率を考慮すると処理業者は市内または近隣都市である必要があるが、本市の「空き缶・ペットボトル、空きびん」の収集量を処理可能な民間事業者が市内や隣接都市にはいないことから、外部委託（民間施設での処理）は難しい状況。
- 現在の廃棄物処理施設の敷地では、施設を稼働しながら敷地内に建替するスペースがなく、建替できない状況。

考え方③ 外部委託が難しいことや代替施設がないことから施設の更なる延命化工事ができず、施設を稼働しながら敷地内で建替するスペースもないため、南部リサイクルセンター（空き缶・ペットボトル、空きびん）等の資源化処理機能を敷地外への移転に向けて検討を進める。

考え方④ 6品目（粗大ごみ、ミックスペーパー、プラスチック製容器包装、空き缶、ペットボトル、空きびん）の資源化処理について、最適な機能移転等の手法を整備構想で取りまとめる。

- まとめ 廃棄物処理施設における脱炭素化・整備構想策定に向けた今後の方向性
- 新たな浮島処理センターの整備で炭素循環プラント（CO2分離回収設備等）の設置を検討し、C N 実現及び持続可能な C N 型廃棄物処理体制を目指す。【4(1)】
 - 浮島処理センター敷地から粗大ごみ、ミックスペーパー、プラスチック製容器包装の資源化処理機能について、機能移転等の検討を進める。【4(2)】
 - 南部リサイクルセンター（空き缶・ペットボトル、空きびん）等の資源化処理機能を敷地外への移転に向けて検討を進める。【4(3)】
 - 6品目（粗大ごみ、ミックスペーパー、プラスチック製容器包装、空き缶、ペットボトル、空きびん）の資源化処理について、最適な機能移転等の手法を検討し、新たな資源化処理体制のあり方をまとめる。【4(3)】

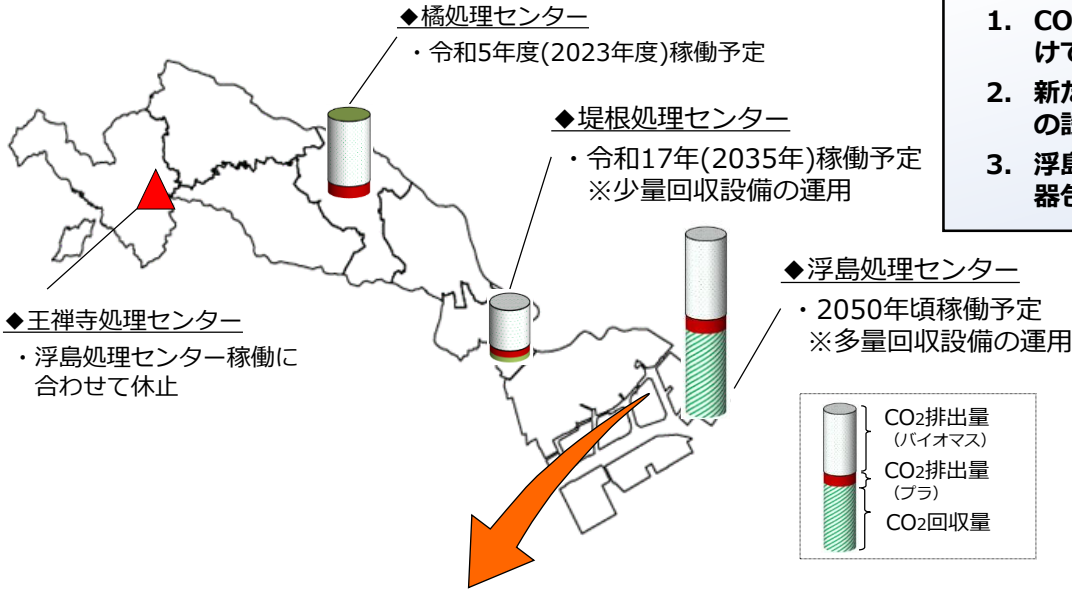
5 今後のスケジュール（案）

廃棄物処理施設の施設整備構想を令和6年度(2024年度)に策定した後、各整備事業を進める。

	2022 (R4)	2023 (R5)	2024 (R6)	...	...	2035 (R17)	...	...	...	2050 (R32)
施設整備構想	●方向性		●策定							C N 型 廃棄物 処理体制・ カーボ ンニ ュート ラル 達成
浮島処理センター CO2回収利用検証				CO2回収利用検証		●施設休止				
堤根処理センター整備事業	整備計画・環境影響評価手続・建設工事等					●稼働	CO2回収利用			
資源化処理施設整備事業 (浮島粗大、浮島資源化、南部リサ)	敷地外への移転または外部委託					●機能移転等				
新浮島処理センター整備事業	整備計画・環境影響評価手続等					解体撤去・建設工事			●稼働 (予定)	

C N型廃棄物処理体制に向けた整備のイメージ

将来のCN型廃棄物処理体制イメージ



【C N型廃棄物処理体制に向けた整備における今後の方向性】

1. CO₂回収から利用までの取組は、少量から開始し、段階を経て多量利用に向けて企業と連携しながら中長期的に取組む。
2. 新たな浮島処理センターの整備で炭素循環プラント（CO₂分離回収設備等）の設置を検討し、C N実現及び持続可能なC N型廃棄物処理体制を構築
3. 浮島処理センター敷地から粗大ごみ、ミックスペーパー、プラスチック製容器包装の資源化処理機能について機能移転等することを検討



＜浮島処理センター敷地＞



＜南部リサイクルセンター敷地＞

機能移転等
(敷地外への移転または外部委託)

【Step1】2024年頃
浮島処理センター
CO₂分離回収利用検証
(参考写真) 小田原市

【Step2】2035年頃
堤根処理センター
CO₂少量回収設備実装
・利用検証
(参考写真) 佐賀市

【Step3】2050年頃
浮島処理センターCO₂多量回収の検討

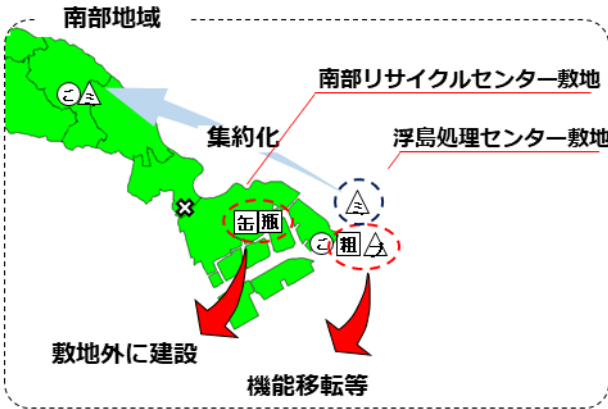
令和17年頃(2035年頃)
「浮島処理センター・南部リサイクルセンター」敷地外での資源化処理



資源化処理施設の整備のイメージ

【資源化処理施設の整備における今後の方向性】

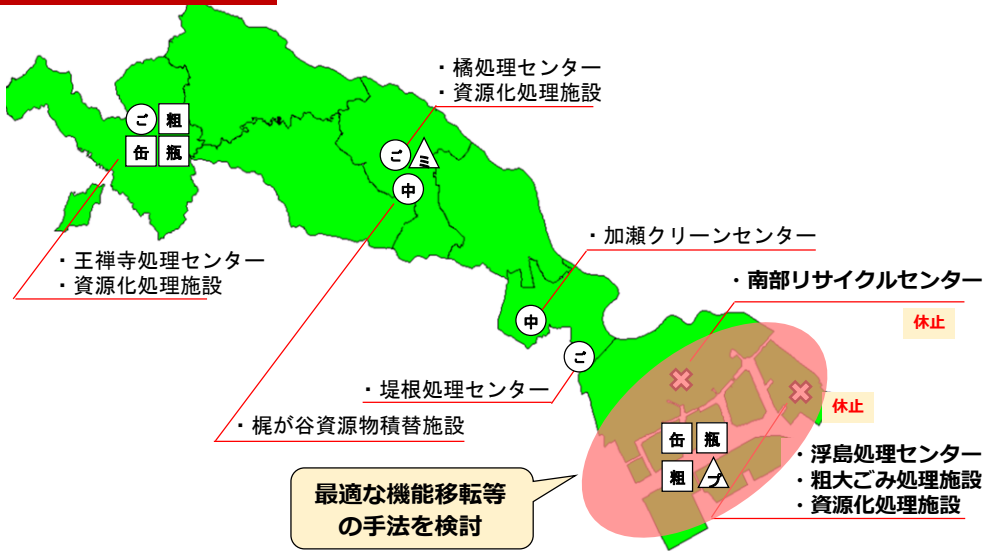
- 1. 6品目（粗大ごみ、ミックスペーパー、プラスチック製容器包装、空き缶、ペットボトル、空きびん）の資源化処理について、最適な機能移転等の手法を検討し、新たな資源化処理体制を構築
- 2. 浮島処理センター敷地に炭素循環プラントを設置するため、粗大ごみ、ミックスペーパー、プラスチック製容器包装の資源化処理機能について機能移転等することを検討
- 3. 老朽化している南部リサイクルセンター（空き缶・ペットボトル、空きびん）の資源化処理機能を敷地外への移転に向けて検討



令和5年度



将来の処理体制イメージ



●新たな資源化処理体制の構築に向けた検討内容

- ・収集運搬効率を考慮し、北部・南部地域に1施設または中部地域に1施設を配置することが望ましい。
- ・北部地域に1施設があることや中継施設を活用することを踏まえ、浮島処理センター粗大ごみ処理施設及び資源化処理施設、南部リサイクルセンターの機能について、最適な手法を検討していく。
- ・プラスチック製容器包装については、プラスチック資源循環に向けた取組の中で、安定的な処理に向けて民間事業者との連携なども検討していく。