

川崎 カーボンニュートラル コンビナート構想



Colors, Future!

いろいろって、未来。

川崎市



川崎市の概況

- 川崎市は首都圏の中心部に位置し、東京都と横浜市に隣接。
- 川崎臨海部は川崎市の南部に位置し、羽田空港に隣接。地理的な優位性を備えた地域。

【面積】

144.35平方キロメートル

20指定都市中最もコンパクト

【人口】(R5.4.1現在)

154万1,640人

指定都市中 第6位

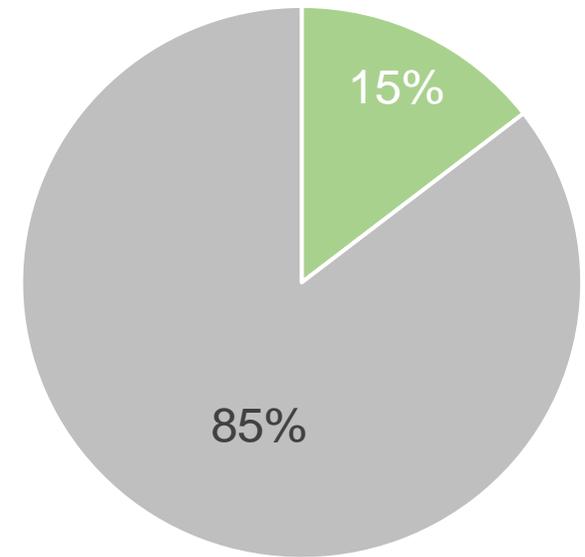


川崎臨海部の概況

- 川崎臨海部は、**石油精製・化学、エネルギー、物流等の施設が集積**。キングスカイフロント地区には、ライフサイエンスを中心とした研究開発拠点を形成。
- 化学企業・素材産業が集積することで、**石油化学コンビナートを形成**。**全国の15%に当たるエチレンを生産**。



川崎のエチレン生産量の全国比



*出所：「我が国の主要石油化学製品生産能力調査（令和2年12月末時点）結果」（経済産業省）における「ENEOS」「東燃化学」の合計値

国内最大級のプラスチックリサイクル拠点

- 国内プラスチックリサイクル量の約1割を処理できる施設が集積。
- マテリアルリサイクル・各種ケミカルリサイクルのプラントが立地し、国内最大級の資源の再生拠点を形成。

川崎臨海部の大規模プラスチックリサイクル拠点

J&T環境

J&T環境(株)(扇島)

【処理方法】高炉原料化など(廃プラのRPF化)
【処理能力】42t/日*1 (1.5万t/年)

J&T環境(株)(水江町)

【処理方法】マテリアルリサイクル(廃ベットのフレーク化)
【処理能力】48t/日*1 (1.8万t/年)

JFE

JFEプラリソース(株)

【処理方法】高炉原料化(廃プラのRPF化)
【処理能力】242t/日(8.8万t/年*1)

JFEアーバンリサイクル(株)

【処理方法】プラ、銅、アルミニウム等々の回収(廃家電の破碎・選別)
【処理能力】96t/日(3.5万t/年*1)

レゾナック

(株)レゾナック(扇町)

【処理方法】ケミカルリサイクル(廃プラのアンモニア化・水素化)
【処理能力】286t/日(10.4万t/年*1)

PRT

ペトリファインテクノロジー(株)

【処理方法】ケミカルリサイクル(廃ベットのモノマー化)
【処理能力】74t/日(2.7万t/年*1)

国内プラスチック
リサイクル量(2021年)*1

約206万t

川崎臨海部の
リサイクル能力*2

約30万t



*1 マテリアルリサイクル、ケミカルリサイクルの合計値
出所:一般社団法人プラスチック循環利用協会資料(2021年)
*2 28.7万t(一部プラスチック以外のリサイクルも含む)



【企業連携】使用済みプラスチックのガス化技術

- レゾナック川崎事業所で、使用済みプラスチックから製造（KPR事業）した水素を、パイプラインで東急REIホテルまで供給。ホテルの燃料電池で電気及び熱を利用する実証を実施（実証完了）。現在は、新たな燃料電池を設置。
- KPR事業においては、製造された水素からアンモニアを生成し、廃衣類の再資源化プロジェクトへの事業展開も進んでいる。

【使用済みプラスチックからの水素製造・燃料利用】

<レゾナック川崎事業所>

<川崎キングスカイフロント東急REIホテル>



パイプライン



プラスチックから水素を製造

ホテル内の照明・お湯等のエネルギーに利用

廃衣類の再資源化をする「ARChemia プロジェクト」として事業展開→



かわさきプラスチック循環プロジェクトの立ち上げ

- 市民、事業者、行政が取り組んでいる様々なプラスチック資源循環や回収拠点などの取組を連携して推進するため、令和4年4月に6者の参画で設立。
- 令和6年2月現在で14者が参画。



J&T 環境 株式会社



ペトリファインテクノロジー



アサヒ飲料

SUNTORY



JACDS

一般社団法人
日本チェーンドラッグストア協会

RESONAC

KAWASAKI
Frontale



JR東日本環境アクセス

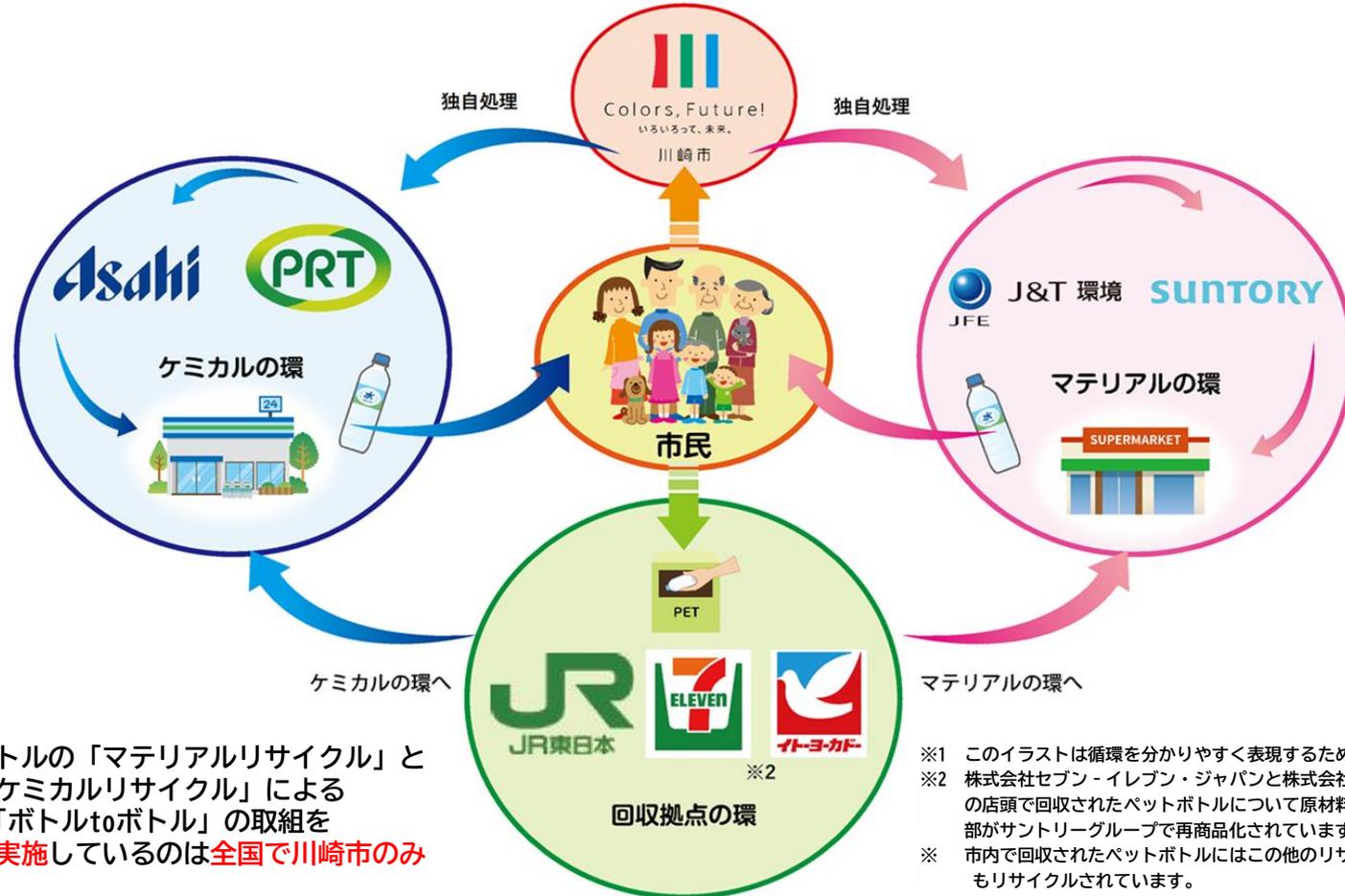
kinko's
On Demand Solutions

川崎駅前店

参画事業者：14者（令和6年2月）

【企業連携】川崎モデルの3つの輪

- 「マテリアルの輪」と「ケミカルの輪」のリサイクル技術と市民の行動を促す「回収拠点の輪」の3つの輪で取組を推進



ペットボトルの「マテリアルリサイクル」と「ケミカルリサイクル」による「ボトルtoボトル」の取組を市域内で実施しているのは全国で川崎市のみ

- ※1 このイラストは循環を分かりやすく表現するためのイメージです。
- ※2 株式会社セブン・イレブン・ジャパンと株式会社イトーヨーカ堂の店頭で回収されたペットボトルについて原材料化したものの一部がサントリーグループで再商品化されています。
- ※ 市内で回収されたペットボトルにはこの他のリサイクルルートでもリサイクルされています。

【企業連携】スポーツ団体と連携した取組

- 市内スポーツ団体と連携して、アップサイクルの取組や化学繊維などの衣類回収・リサイクルの取組を実施



川崎フロンターレと連携した「アクリルパネルのキーホルダーづくりのアップサイクルワークショップ」



富士通フロンティアーズとの衣類回収



富士通レッドウェーブとの衣類回収



【企業連携】市内SSを活用したペットボトル回収

- 令和4年度からENEOSの市内SS（サービスステーション）6か所でペットボトルを回収し、水平リサイクルを実施し、サントリーの飲料用ボトルとして使用

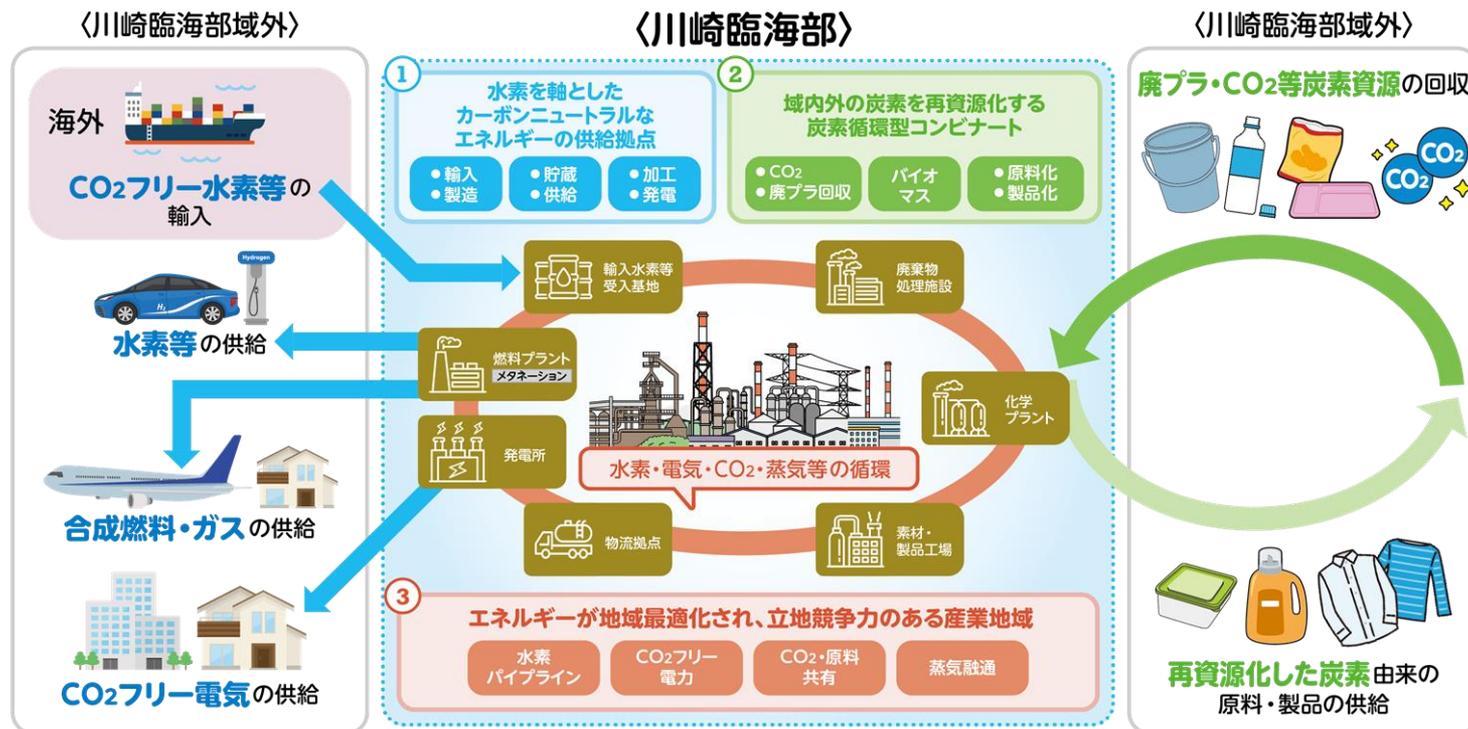




川崎カーボンニュートラルコンビナート構想

- 2022年3月に「水素」、「炭素循環」、「エネルギーの地域最適化」の3つを柱に川崎カーボンニュートラル構想を策定し、2050年のコンビナート像を提示。
- 炭素循環では、首都圏の廃プラスチックや臨海部内外のCO₂を循環させ、バイオも含めて活用する**素材・製品等を製造拠点を目指す**ことを掲げている。

【2050年の川崎臨海部のコンビナートのイメージ図】





炭素循環型コンビナートの取組と方向性

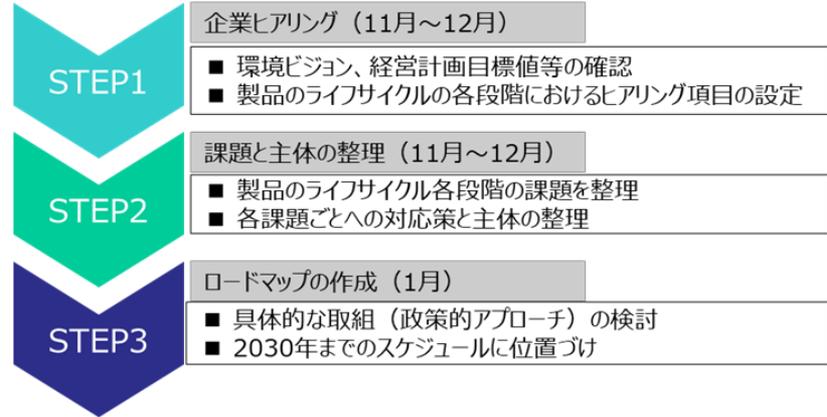
- **具体的な取組の方向性としては、2030年に向けて①炭素資源の回収の拡大、②革新的な再資源化手法の導入、③市民・企業への理解促進**に向けた取組を提示している。

取組の方向性	2050年までの工程	
	～2030年	2030年～2050年
①炭素資源の回収の拡大	<ul style="list-style-type: none"> ・事業系廃プラスチックなどを対象とした、高度分別施設の誘致、油化リサイクルなど高度なリサイクル手法の実証に向けた取組 ・企業間連携によりCO2の有効活用を行うスキーム形成に向けた取組 	<ul style="list-style-type: none"> ・新たなプラスチックリサイクル手法の実装に向けた取組 ・CO2の有効活用に向けた回収・利用体制構築に向けた取組
②革新的な再資源化手法の導入	<ul style="list-style-type: none"> ・代替航空燃料の製造・供給に向けた取り組み 	<ul style="list-style-type: none"> ・新たなプラスチックリサイクル手法の実装に向けた取組 ・再資源化可能な炭素資源から様々な製品を製造する企業の誘致
③市民・企業への理解促進	<ul style="list-style-type: none"> ・市民等への廃プラスチック等の分別啓発の取組 	<ul style="list-style-type: none"> ・市民等への廃プラスチック等の分別啓発の取組（継続）

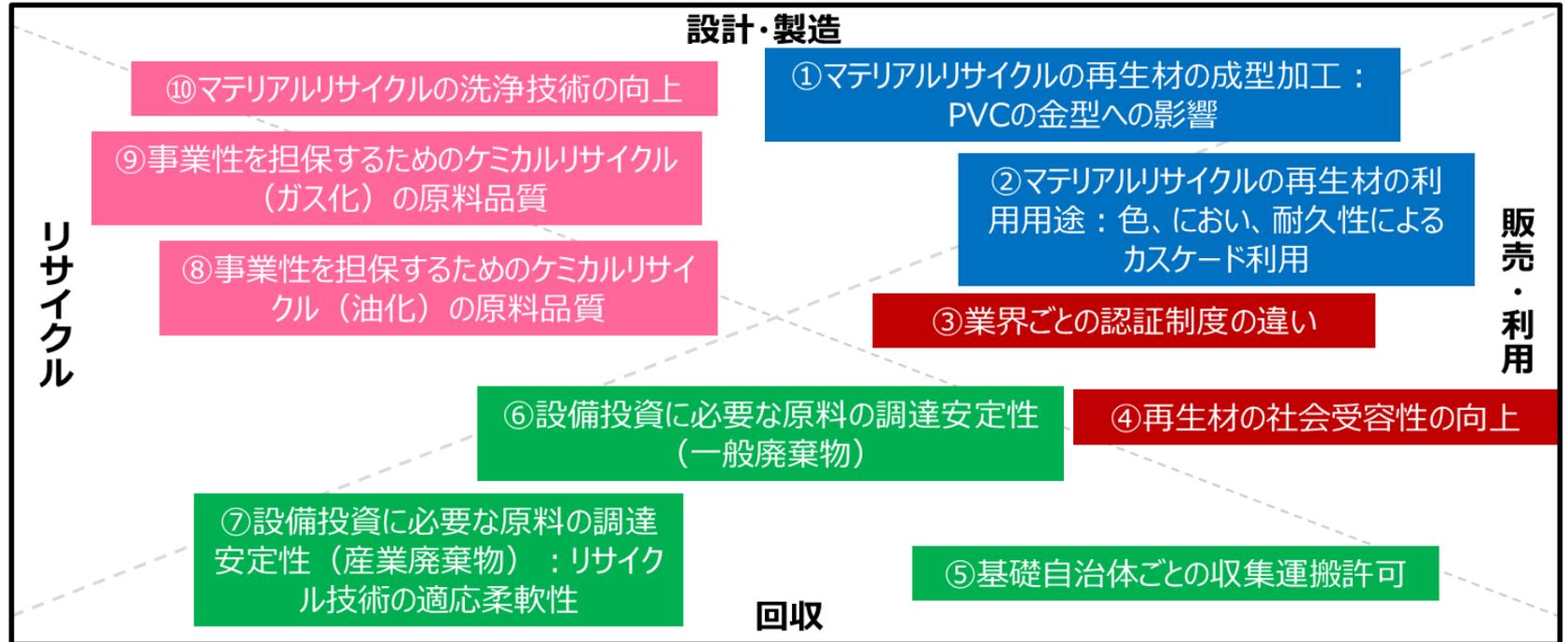


国のCE都市モデル調査との連携

調査の概要	<ul style="list-style-type: none"> ● 経済産業省主催のCE都市モデル調査に川崎市も参加し、調査連携 ● 令和5年度中に取りまとめ
市の進め方	<ul style="list-style-type: none"> ■ 廃プラスチックをテーマに企業ヒアリングを通じて洗い出した課題に対して、効果的な政策的アプローチの検証と取組のロードマップ作成を目指す



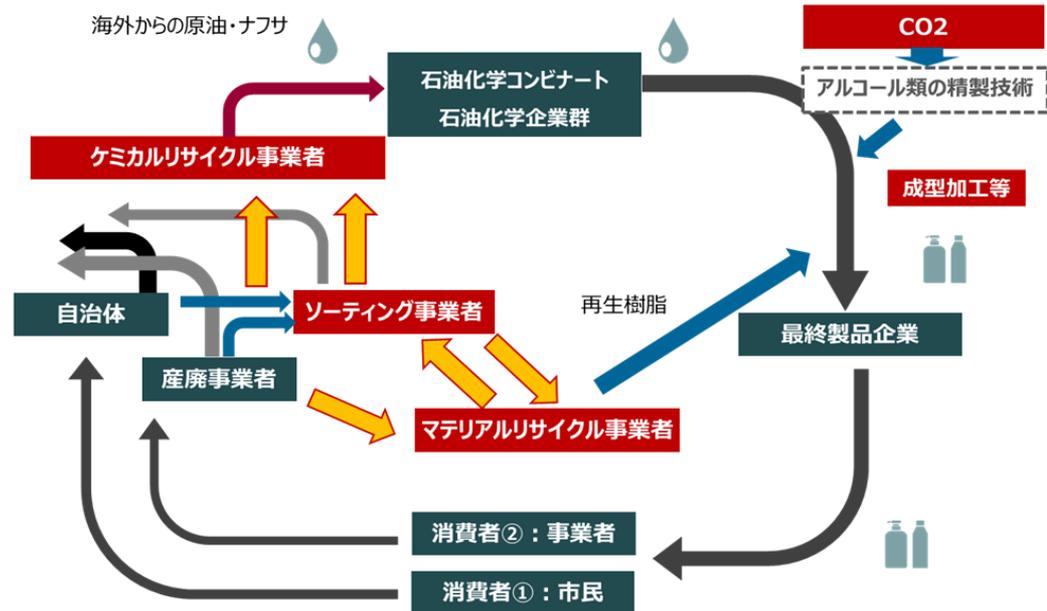
【企業ヒアリング結果 概要】



モデル構築の上での重要な視点の整理

POINT1:どの段階で選別するのか

- 化学的に結合された廃プラスチック等の石油化学製品は、マテリアルリサイクルにより再生樹脂として長寿命化されるとともに、熱履歴等により永久に使うことはできないため、ケミカルリサイクル等の化学的な処理も必要。



POINT2:環境価値をどう評価・認証するのか

- 川崎臨海部の化学企業含め、化学産業は欧州の産業用途向けの自主的な認証制度である ISCC PLUSを使用する傾向が高い。国内での認証としてプラスチック資源循環促進法の認証制度等への期待もある。
- 国のCEに関する産官学パートナーシップで検討されているサーキュラーエコノミー情報流通プラットフォームの動向を注視。



目標の検討（プラスチックの循環率）

- 令和3年度東京都・神奈川県の廃プラ量※速報値に対して、**埋立・焼却処分と発電利用のものが一部**2030年に向けて**原料利用に転換**され、全体の廃プラのマテリアル・ケミカルリサイクル率を50%設定。現在投資されている設備の処理能力等から約20%を川崎で処理と仮定。これは、川崎臨海部の**投入ナフサから作られるプラスチック製品の約10%を循環にあたる**（⇒広域連携は必須）。

<広域連携により回収可能な廃プラ量の推計>

現在の全国の廃プラスチック量（一般廃棄物）

4,190,000t/年

×

東京都・神奈川県の人口23,232千人

全国人口125,502千人

東京都・神奈川県の廃プラ量（一般廃棄物）

$775,622\text{t} \times 50\% = 387,811\text{トン/年}$

東京都・神奈川県の廃プラ量（産業廃棄物）

$617,000\text{t} \times 50\% = 308,500\text{トン/年}$

東京都・神奈川県の廃プラ再利用量のうち
20%を川崎で処理 $696,311\text{トン} \times 20\%$

<川崎臨海部の投入ナフサ量>

川崎臨海部エチレン生産能力 895,000t

エチレン収率30%と仮定して、投入ナフサ量

2,983,333t

投入ナフサから製造されるプラスチックの推計

B:1,033,765t

プラスチック循環利用協会資料 参照

2020年に消費されたナフサの量 2,782万tのうち964万tの
プラスチックを製造（約34.7%）を基に計算

川崎で処理する廃プラ再利用量

A:139,262t/年

$A/B = 0.1347134 \dots$ 約10%

目標の検討（製品ごと再資源利用率）

- 欧州の規制動向を踏まえ、各企業は製品ごとの再資源利用率の目標などを設定している。
- CEの削減に対する取組を産業競争力の維持に繋げていくには、製品ごとの環境価値の評価認証が鍵となる。
- 欧州や各企業の目標設定の水準を参考とし、2030年の製品ごとの**再資源利用率の30%以上の製品の普及が具体的な行動目標**として考えられる。

<EUの循環経済政策における再生材利用の加速>

自動車	<ul style="list-style-type: none">・自動車設計・廃車（ELV）管理における持続可能性要件に関する規則案【2023年7月13日発表】・2030年頃までに新車生産に必要なプラスチックの25%以上（このうち廃車由来で25%以上）で再生プラスチックの使用を義務化。2030年までに再生資源または再生可能資源に由来する原材料の比率を40%に向上する
-----	---

<国内の企業の目標例>

企業名	目標
ブリヂストン	・2030年までに再生資源または再生可能資源に由来する原材料の比率を40%に向上する
横浜ゴム	・2030年：再生可能原料・リサイクル原料使用率30%以上
トヨタ自動車	・<2030年目標> 2050年資源循環が最大化する社会構築を目指し、再生材採用率30%以上を目指す



CE都市モデル（プラスチック）実現に向けた道行き（案）

- 現在の川崎市総合計画・第3期実施計画より、CE（主にプラスチック）の概念を取り入れ、**連携可能な取組を道行き案として提示**。
- 自治体、**企業、業界間の枠を超えた連携が重要**であり、**具体的な実証を積み上げる**中で、最適なモデルの在り方を深めていきたい。

具体的な事業内容			
	令和6（2024）年度	令和7（2025）年度	令和8（2026）年度以降
●「炭素循環戦略」に基づく取組の推進・プラスチック資源循環の推進			
市民・事業者との協働による市域内循環に向けた取組の推進	一般廃棄物・産業廃棄物におけるプラスチック資源循環を目指し、企業と連携したプロジェクトの創出（臨・環）	→	事業推進
市民・企業への理解促進、市民の行動変容に向けた取組	<ul style="list-style-type: none"> ・川崎CNブランドと連携した製品の環境価値の情報発信（環・臨） ・川崎市地球温暖化防止活動推進センター、推進員と連携した取組（臨・環） ・小・中学生向けの教材である臨海部副読本や環境副読本において、情報発信。（臨・環） ・企業と連携した環境出前授業や施設見学会の実施（環・臨） 	→	事業推進
●大規模土地利用転換との連携【取組事例①】			
臨海部大規模土地利用方針に基づく取組の推進	<ul style="list-style-type: none"> ・水江町エリアにおいて、地権者とともに首都圏のプラスチックリサイクル事業の一大拠点の形成を検討（臨） ※ 民間企業によるプラスチックリサイクル施設が一部先行稼働予定 	→	事業推進



CE都市モデル（プラスチック）実現に向けた道行き（案）

具体的な事業内容			
	令和6（2024）年度	令和7（2025）年度	令和8（2026）年度以降
● 基幹産業の高度化・高機能化、新産業の創出の推進			
投資促進制度の創設・ 窓口設置・運用	令和7（2025）年度の制度の効果検証とあり 方の見直しに向けた検討との連携（臨）	制度の効果検証	事業推進
投資促進制度（立地 誘導制度）の内容の検 討	令和8（2026）年度以降の制度の効果検証と あり方の見直しに向けた検討との連携（臨）		事業推進 制度の効果検証
● 「一般廃棄物処理基本計画・行動計画」に基づく3R等の取組の推進			
行政計画における検討	国の第5次循環型社会形成推進基本計画の 具体的な指針にCEの考え方が示されていることか ら、今後の策定内容を踏まえた検討（環）	基本計画の改定	事業推進
● 環境関連ビジネスの創出やビジネスマッチングに向けた場の提供 【取組事例②】			
・環境関連ビジネス創出 やビジネスマッチングの場 の提供	市内中小企業のシーズを活用したビジネスマッチ ング（経・臨）		事業推進
● グリーンイノベーションクラスターによるプロジェクトや環境ビジネスの創出支援			
・プロジェクトや環境ビジ ネス創出支援の実施	市内中小企業のシーズを活用したプロジェクト創 出支援（経）		事業推進

**※現在の総合計画第3期実施計画からCEと連携可能な事業を抜粋し、取組項目をまとめたもの。
CE都市モデル調査の成果として一旦上記で取りまとめる。**



関係局と連携し、市民の行動変容に繋がる連携、中小企業
等も含めたものづくりへの動きへの展開

【取組事例①】製鉄所高炉等休止に伴う土地利用との連動

- 川崎臨海部では、製鉄所の高炉等休止により約400haという大規模な土地利用転換があり、地権者であるJFEホールディングスと連携協定を締結し、地域の持続的な発展に向けた土地利用とすべく、市として土地利用方針を策定。
- 周辺地区の土地利用の方向性は、「**リサイクルをはじめとする産業の集積を活かした、臨海部の持続的発展への寄与**」と整理。



【取組事例②】かわさきグリーンイノベーションクラスター事業

- 2014年度に策定されたグリーンイノベーション推進方針（現在は温暖化対策推進基本計画に統合）に基づき、「産業振興」と「国際貢献」を実現するための柱の施策として開始。
- 現在はクラスター会員同士による環境関連ビジネスを創出するための交流会や展示会（川崎国際環境技術展等）を通じた**マッチング支援（協業支援）**と、会員個社の事業や生産活動に環境分野における新しい付加価値を加えるためのアドバイスや、**伴走支援（個社支援）**の2つの支援を柱として実施。



地域循環モデル 都市間の連携

- 川崎市は素材等の製造拠点であるコンビナートモデルとして、近隣のコンビナートと競争しながらも、**素材の行き来や処理の安定性での連携が必要**という認識。
- 同時に自治体ならではの中小企業等のものづくり力を活かした産業創出の面も有し、この分野では**地場産業の特性に応じた多様な発展が見込まれる**。
- 中小企業等の都市モデルは市域に限らず、コンビナートモデルとの連携可能性があり、**他都市も含めた循環の輪の在り方を引き続き検討**したい。

地域住民のウェルビーイング



《製品・サービスの提供》

《環境価値の選択》

