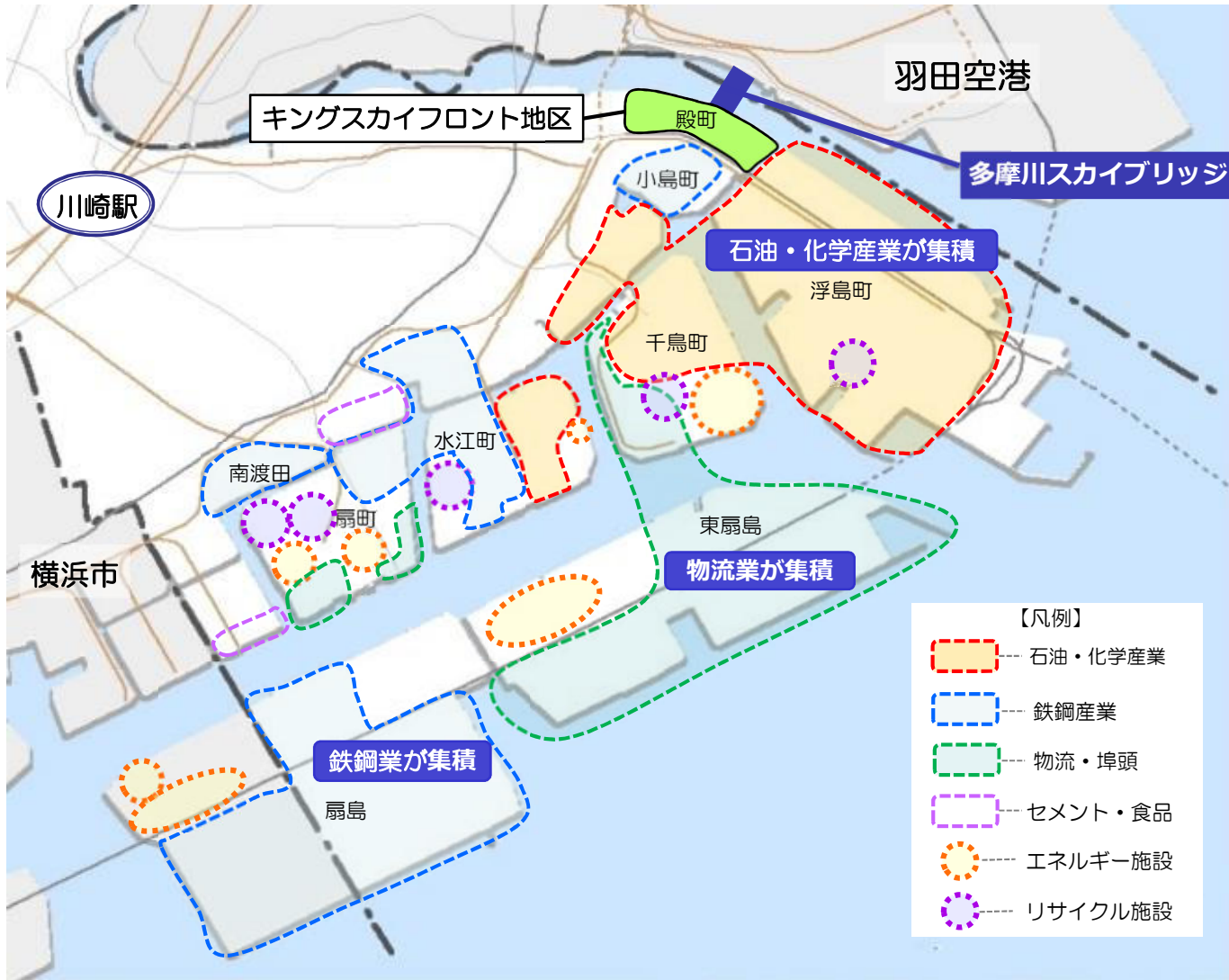


川崎カーボンニュートラルコンビナート構想 について

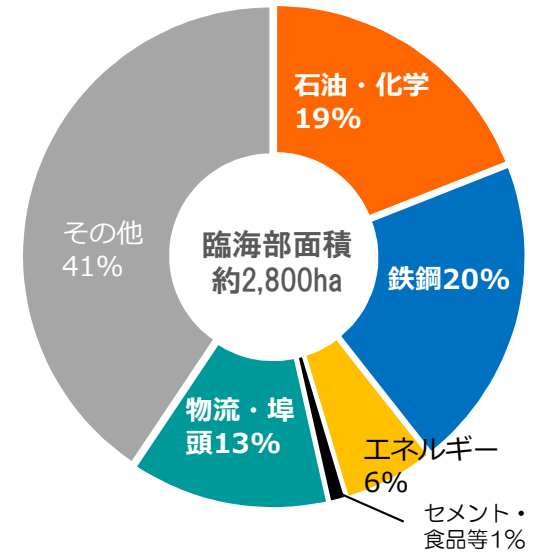
川崎市 臨海部国際戦略本部 成長戦略推進部

川崎臨海部の概況

- 石油精製・化学等の工場や、エネルギー、物流等の施設が集積し、コンビナートを形成
- キングスカイフロント地区においてライフサイエンスを中心とした研究開発拠点を形成
- 多摩川をはさみ、対岸には羽田空港が近接



川崎臨海部の土地利用



川崎臨海部のポテンシャル

臨海部のポテンシャル： 旺盛な水素需要・供給と水素パイプライン

国内水素需要の約10分の1が川崎

川崎臨海部の水素利用イメージ図



*1 燃料電池(東芝エネルギーシステムズ H2Rex:発電効率1.49kw/Nm³) で発電した場合
*2 新型MIRAIの1台分のタンク容量5.6kg=62Nm³で計算

臨海部のポテンシャル： 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

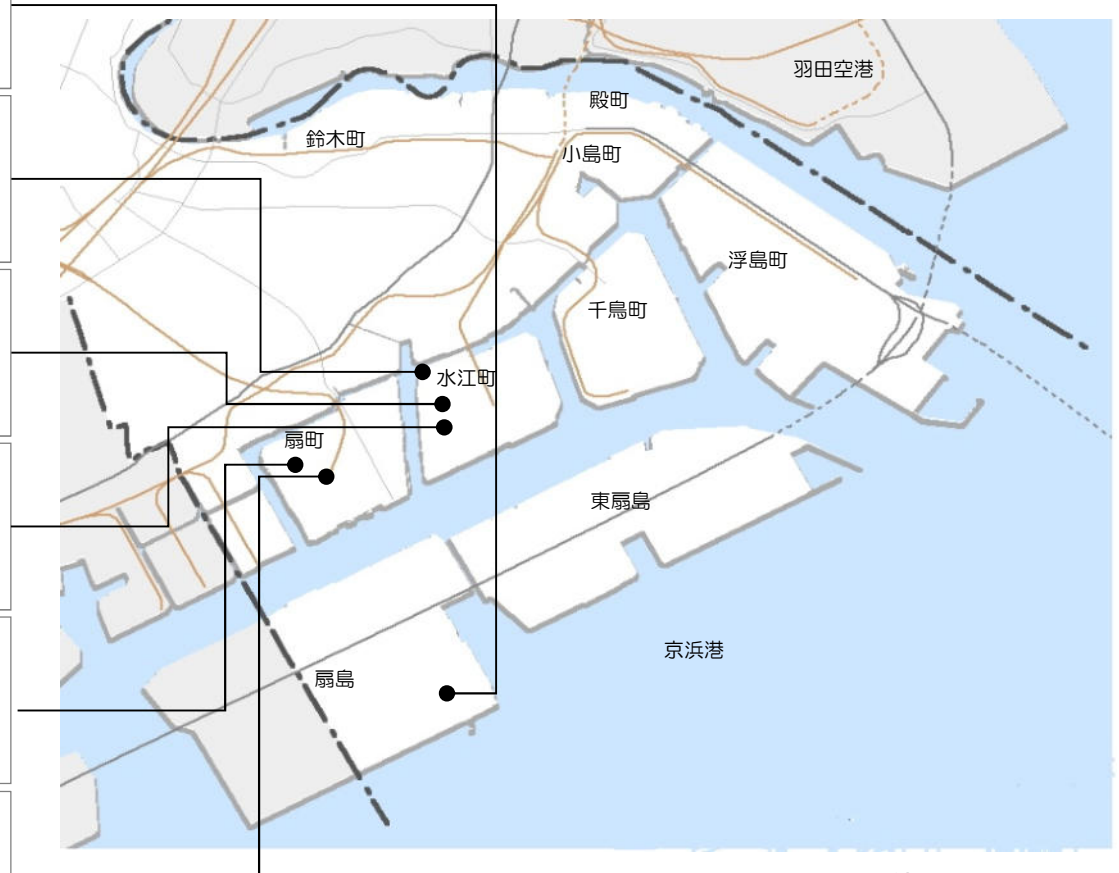
川崎臨海部の大規模プラスチックリサイクル拠点

国内プラスチックリサイクル量213万t*1

臨海部のリサイクル能力約30万t*2

国内全体の約13%を処理

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 (廃ペットのフレーク化) 【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)
昭和電工	昭和電工(株) 【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 (廃ペットのモノマー化) 【処理能力】74t/日 (2.7万t/年*1)



*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(2019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)

出所：廃棄物処理施設の許可情報を基に作成

これまでの取組

これまでの取組の概要

2015年に全国に先駆けて「**川崎水素戦略**」、2018年に「**臨海部ビジョン**」を策定

「**川崎水素戦略**」、「**臨海部ビジョン**」に基づき、これまでの低炭素・脱炭素の取組を実施

川崎水素戦略



- 本市では、平成27（2015）年に**全国に先駆けて「川崎水素戦略」を策定**
- ①水素の供給システムの構築、②多分野にわたる水素利用の拡大、③社会認知度向上の3つの基本戦略により推進
- 平成25年（2013）年に設立した「**川崎臨海部水素ネットワーク協議会**」を中心に、企業や国等と連携し、様々なプロジェクトを実施

臨海部ビジョン



- 本市では、平成30（2018）年に「**臨海部ビジョン**」を策定
- 低炭素型インダストリーエリア構築プロジェクト、水素エネルギー利用推進プロジェクト、資産活用・投資促進プロジェクト**など13のリーディングプロジェクトを推進
- 立地する製造業の操業環境の向上を図る設備投資を促す投資促進制度を創設するなど、**川崎臨海部の産業競争力の強化に取り組む**

【これまでの取組】水素エネルギー

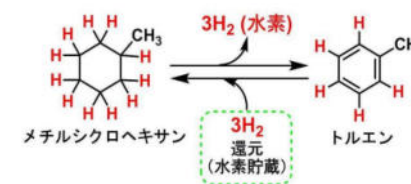
世界初の国際間水素サプライチェーンの構築実証

- AHEADがブルネイで製造した水素を川崎（日本）に運び、発電に利用。2020年12月に世界初となる国際輸送の実証を完了。
- ENEOSが川崎製油所等において、製油所の既存設備等を活用した脱水素技術の実証を実施。

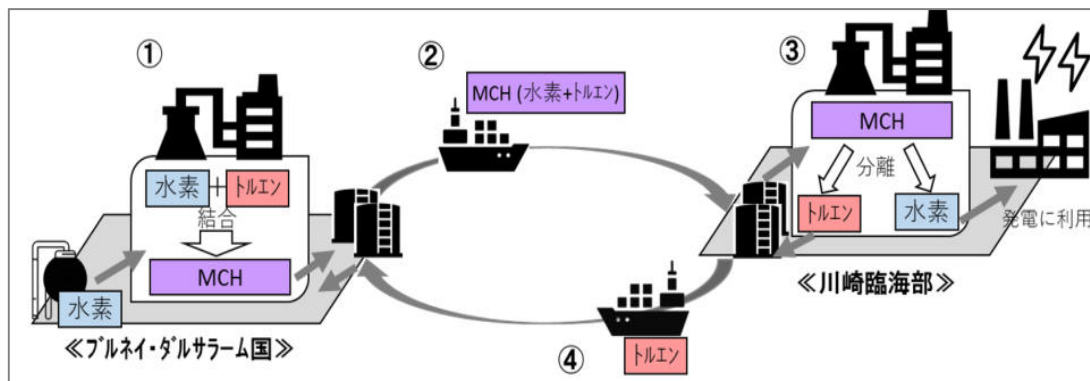
世界初となる国際間水素サプライチェーン構築実証 (AHEAD)



製油所の既存設備等を活用した技術実証 (ENEOS)



(出所:ENEOS公表資料等)



- ① 製造した水素にトルエンを結合させ、MCH（メチルシクロヘキサン）に変換します。
- ② MCHを船で川崎臨海部まで運び、
- ③ トルエンと水素を分離した後、水素を発電に利用します。
- ④ トルエンはブルネイに戻し、MCH製造に再利用します。

【これまでの取組】【水素エネルギー】

世界初のプラスチックから水素を製造し、ホテルでエネルギー利用する実証

- 昭和電工川崎事業所で、使用済みプラスチックから製造した水素を、パイプラインで5km先にある東急REIホテルまで運搬。ホテルの燃料電池で電気と熱として利用する実証を2022年3月に完了。
- 実証完了により燃料電池を一旦撤去し、2023年1月より、新たな燃料電池を再設置する予定。

使用済みプラスチックから、水素を製造し、ホテルのエネルギーとして利用 (昭和電工／川崎キングスカイフロント東急REIホテル)



使用済みプラスチック

プラスチックから水素を製造



昭和電工川崎事業所
(ガス化プラント)



ホテル内の照明・お湯等のエネルギーに利用



川崎キングスカイフロント東急REIホテル



新たに設置を予定する燃料電池のイメージ

【これまでの取組】水素エネルギー

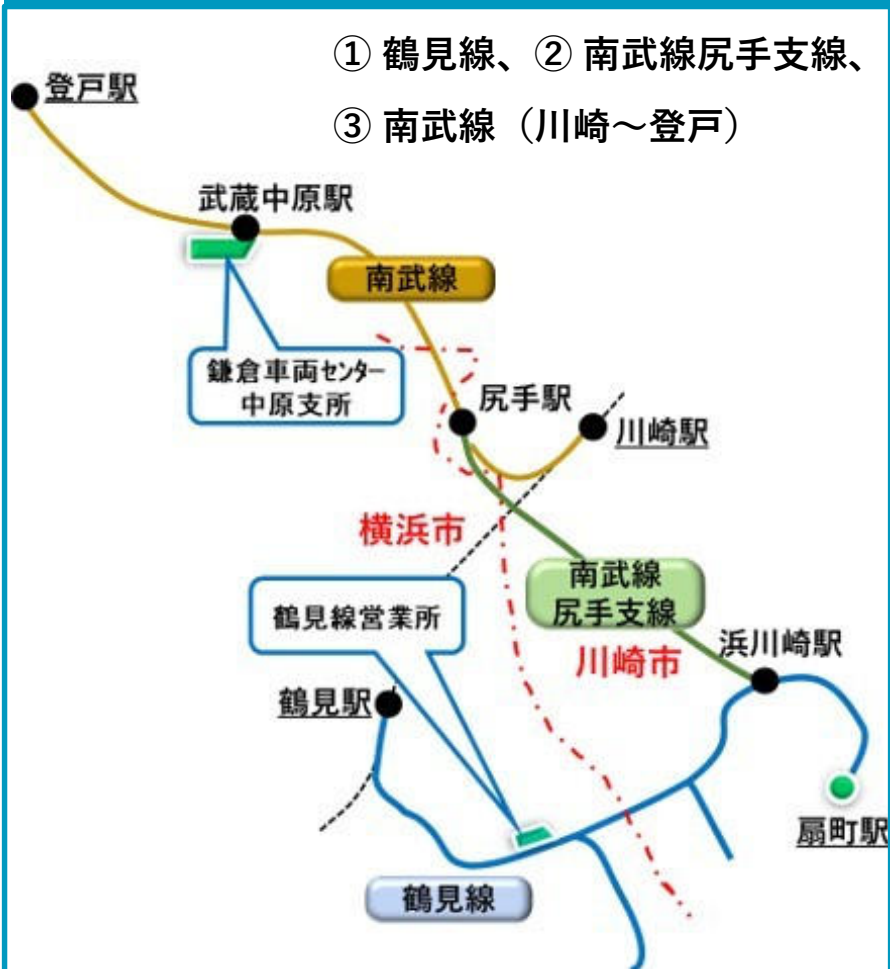
燃料電池と蓄電池を活用した水素ハイブリッド電車の実証試験

国内初、水素ハイブリッド電車の実証試験を2022年3月から川崎市内で実施

(東日本旅客鉄道)

実証試験実施路線

- ① 鶴見線、② 南武線尻手支線、
③ 南武線（川崎～登戸）



水素ハイブリッド電車 愛称：HYBARI
(ひばり/HYdrogen-HYBrid Advanced Rail vehicle for Innovation)



(イラスト・写真提供：JR東日本)

2015年1月 JR東日本-川崎市

川崎市内における地域と鉄道の持続的な発展に向けた包括連携協定締結

【これまでの取組】【水素エネルギー】

JR東日本の鉄道駅に自律型水素エネルギー供給システムを設置

- J R 東日本が、川崎市内の鉄道駅に自律型水素エネルギー供給システムH2Oneを設置し、通常時は、駅構内の照明に利用、災害時は、帰宅困難者の一時滞在場所のエネルギーとして利用。



《「エコステ」モデル駅として整備》

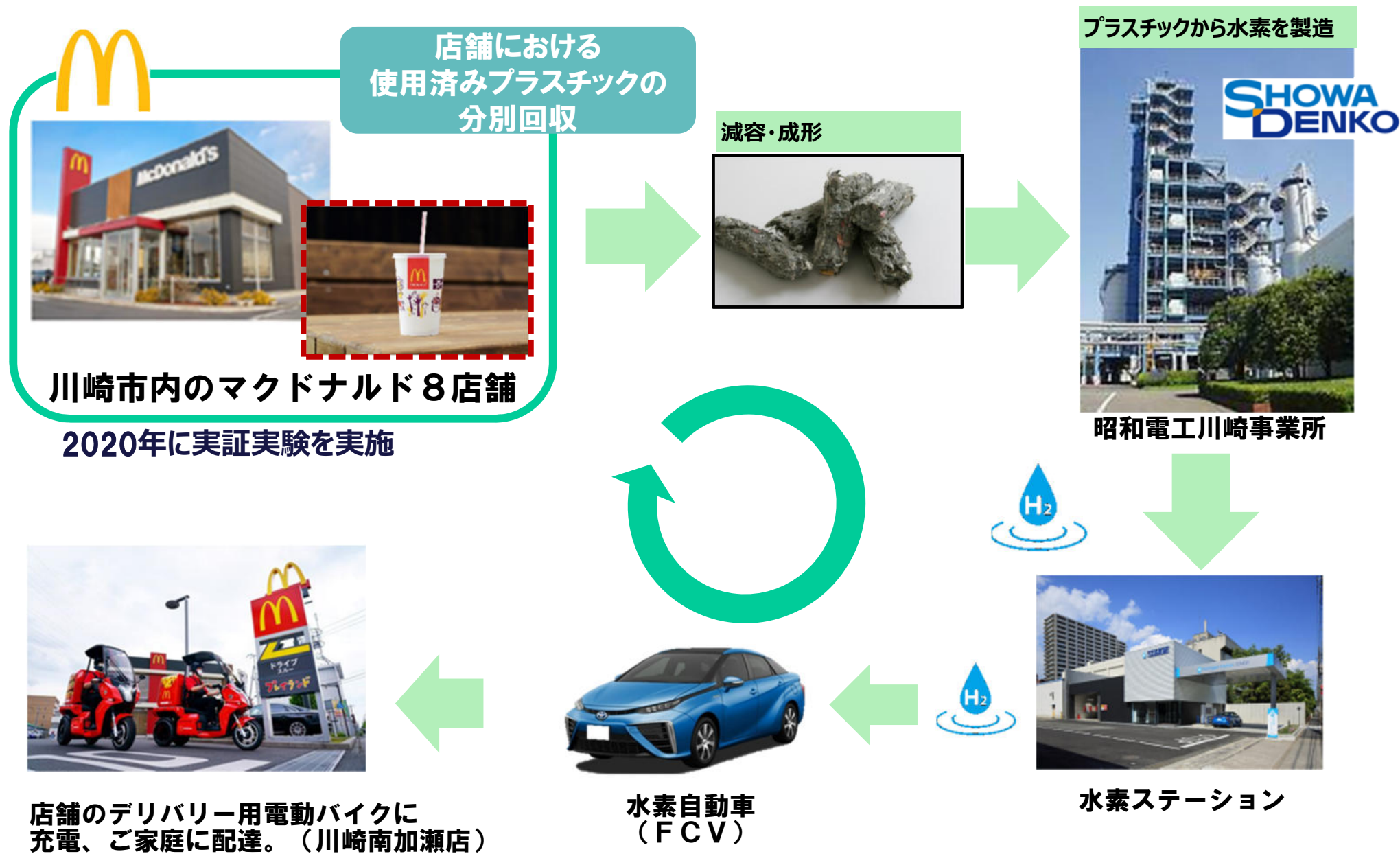
自立型水素エネルギー供給システムH2One：太陽光発電から水素を製造し、貯蔵するとともに、燃料電池により発電し、電力として利用できるシステム。

※このほか、エコステでは、照明のLED化、高効率空調機器導入、エコ表示盤、エコ待合スペース設置

【これまでの取組】【プラリサイクル】

マクドナルド、昭和電工と連携したケミカルリサイクル実証事業

マクドナルドの店舗から出たプラスチックを水素にし、店舗のデリバリー用バイクの電気に利用



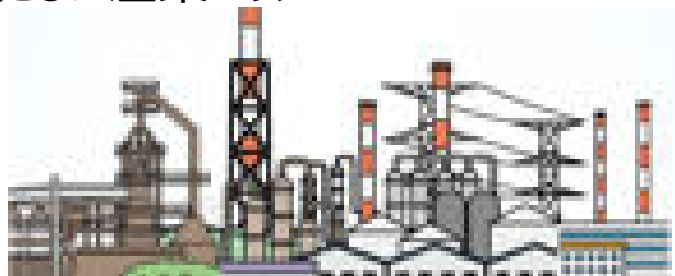
川崎カーボンニュートラルコンビナート構想

川崎カーボンニュートラルコンビナート構想を令和4年3月に策定

1 背景

①川崎臨海部の現状

- 川崎臨海部は**石油、化学、鉄鋼、電力**を主要産業とし、**石油化学コンビナート**を中核とした産業エリア



②脱炭素化の加速

- 本市「**脱炭素宣言**」(R2.2月)
- 「**川崎市脱炭素戦略**」(R2.11月)
- 「**川崎市温暖化対策推進基本計画**」改定(R4.3)



コンビナートは大量のCO₂を排出していると同時に、エネルギー・素材等の供給拠点でもあり、カーボンニュートラル化の原動力にもなる

2 目的

2050年カーボンニュートラルの社会の実現に向けた、臨海部エリアの**将来像**を示し、日本のカーボンニュートラル化を牽引する**新たなコンビナート**地域を構築する

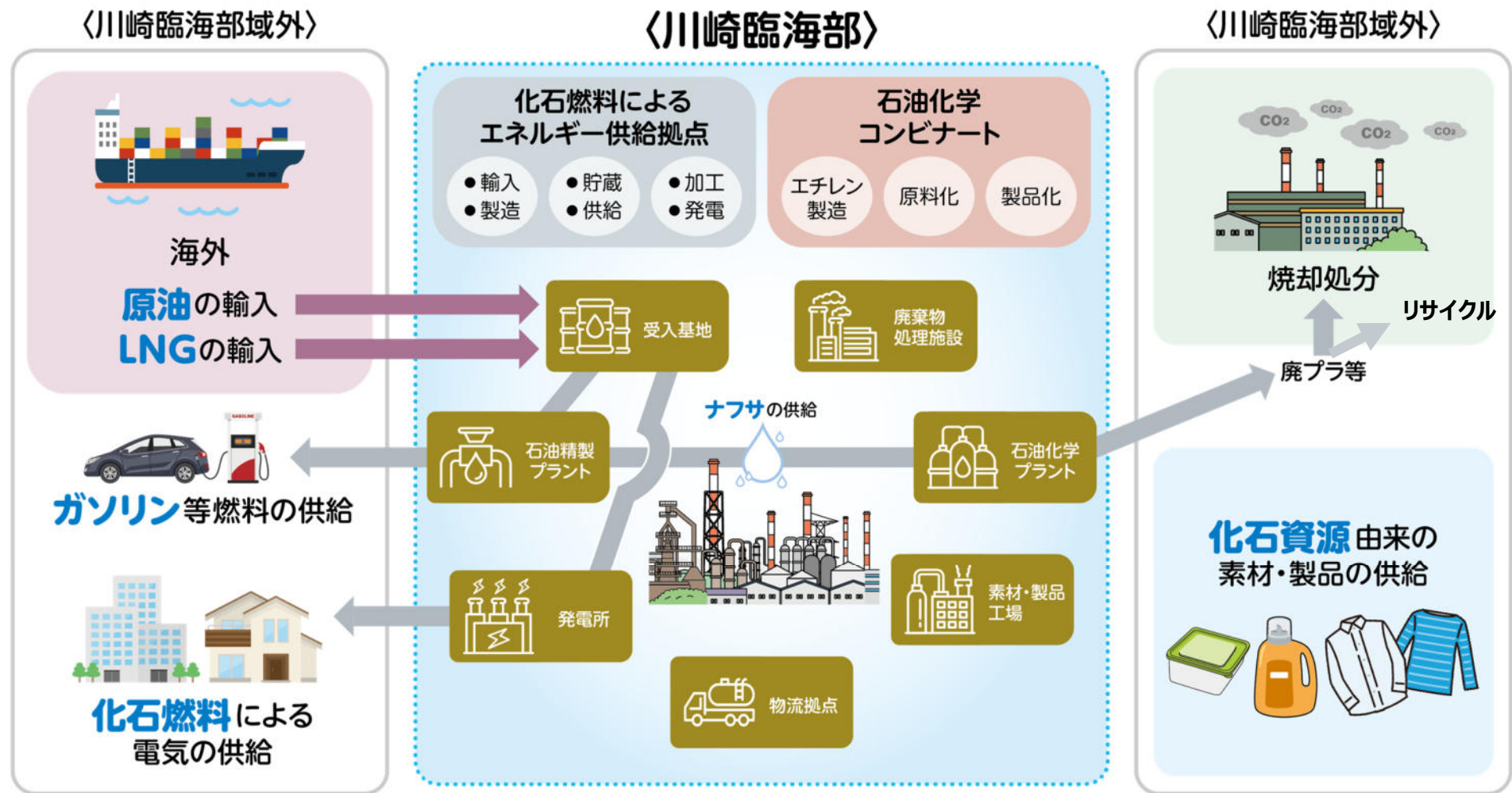
これまでの機能



カーボンニュートラルに向けた新機能

新たなコンビナート

現在の川崎臨海部のイメージ図



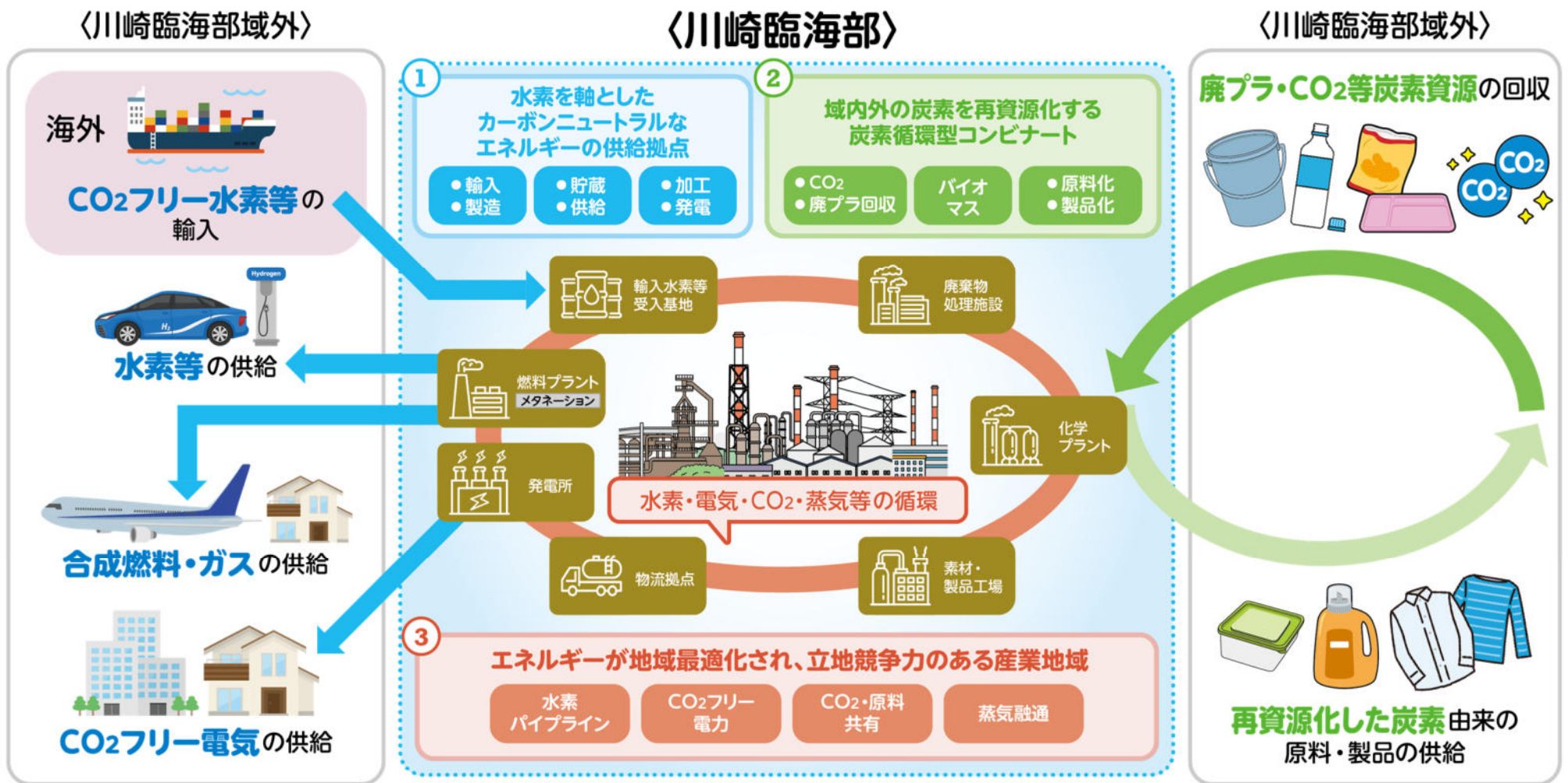
海外からLNGや原油等の化石燃料を輸入・加工し、ガソリンや電気等として首都圏に供給する、化石燃料によるエネルギー供給拠点である。

原油から精製したナフサを原料に、様々な素材・製品を製造する石油化学コンビナートである（廃プラスチック等の一定割合は焼却されている）。

※ナフサ・・・石油から作られる化学原料。様々な石油化学製品を作るために大量に使われている。

※LNG・・・液化天然ガス。都市ガスの主成分であり、火力発電所の発電燃料でもある。

2050年の川崎臨海部のコンビナートのイメージ図



海外や地域のCO₂フリー水素等から、モビリティ燃料や電気等を製造し、首都圏に供給するカーボンニュートラルなエネルギーの供給拠点が形成されている。

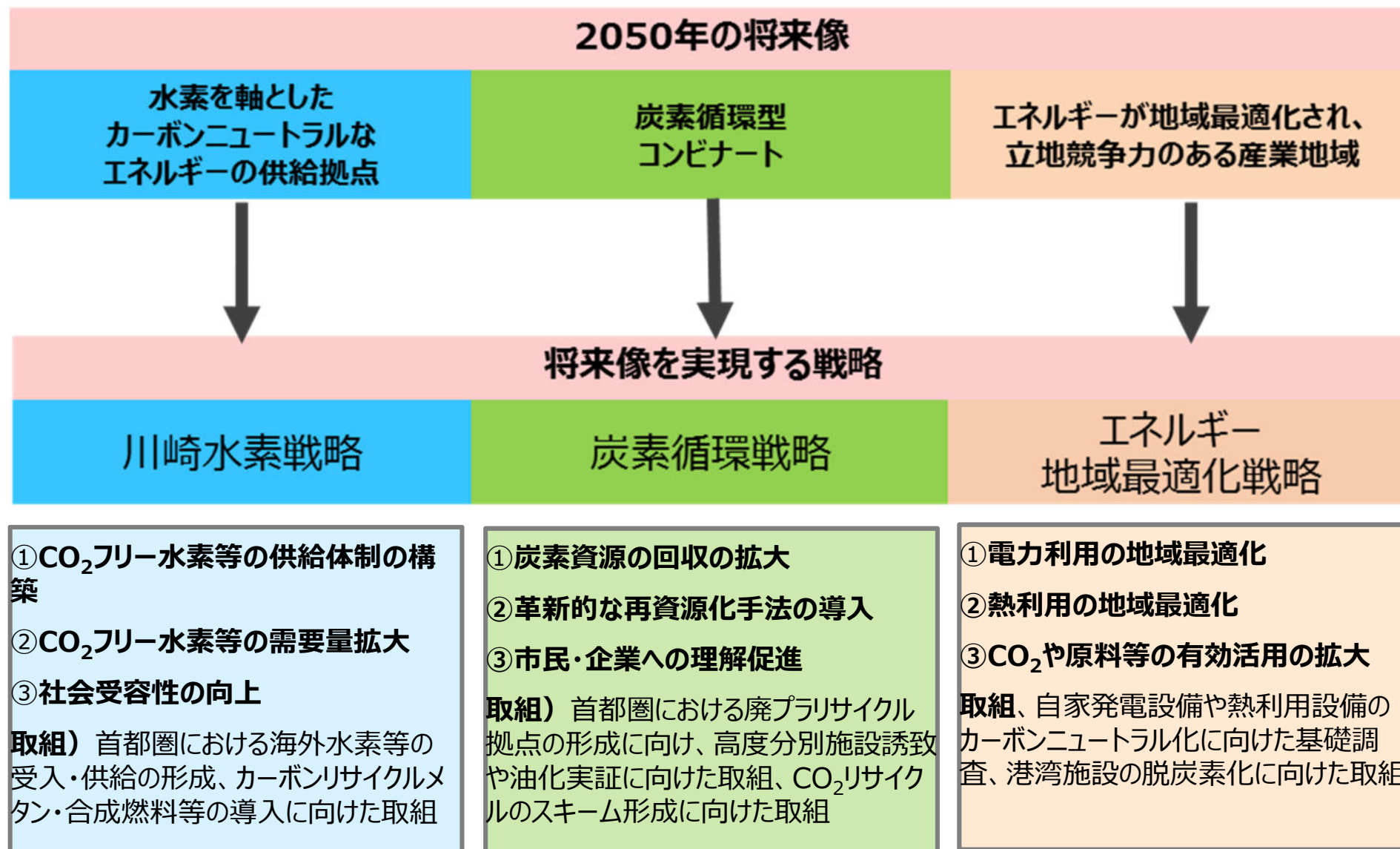
首都圏の廃プラスチックや臨海部内外のCO₂などの再資源化可能な炭素資源から素材・製品等を製造する、炭素循環型コンビナートが形成されている。

電気、ガス、水素等のエネルギーやユーティリティが地域最適化され、世界最高レベルの安定的かつレジリエントでクリーンなエネルギーネットワークが形成された、立地競争力のある産業地域が形成されている。

※メタネーション・・・都市ガスのカーボンニュートラル化に向けて活用が期待されている「合成メタン」を生成する技術

将来像を実現する戦略

2050年の将来像実現に向けて、将来像と現状とのギャップを踏まえ、3つの戦略により取組を推進



臨海部のカーボンニュートラル化に向けた市の役割

企業間連携の推進

- 官民協議会として「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」「川崎港カーボンニュートラルポート形成推進協議会」を設立し、企業間連携によるプロジェクトを推進

地域間・国等との連携の推進

- 横浜市・大田区を含む**東京湾岸地域**で、水素利用を中心とした連携
- **コンビナート間**で規制対応等、共通課題を共有し国等とも連携して対応
⇒川崎の取組が**他地域に波及・他地域と連携した取組の推進**

立地誘導

- 低未利用地等に、**カーボンニュートラル関連施設や研究機関を誘致**
(土地利用転換事業等と連携、投資促進制度の活用を検討)

日本のカーボンニュートラル化を牽引するモデル地域を形成する

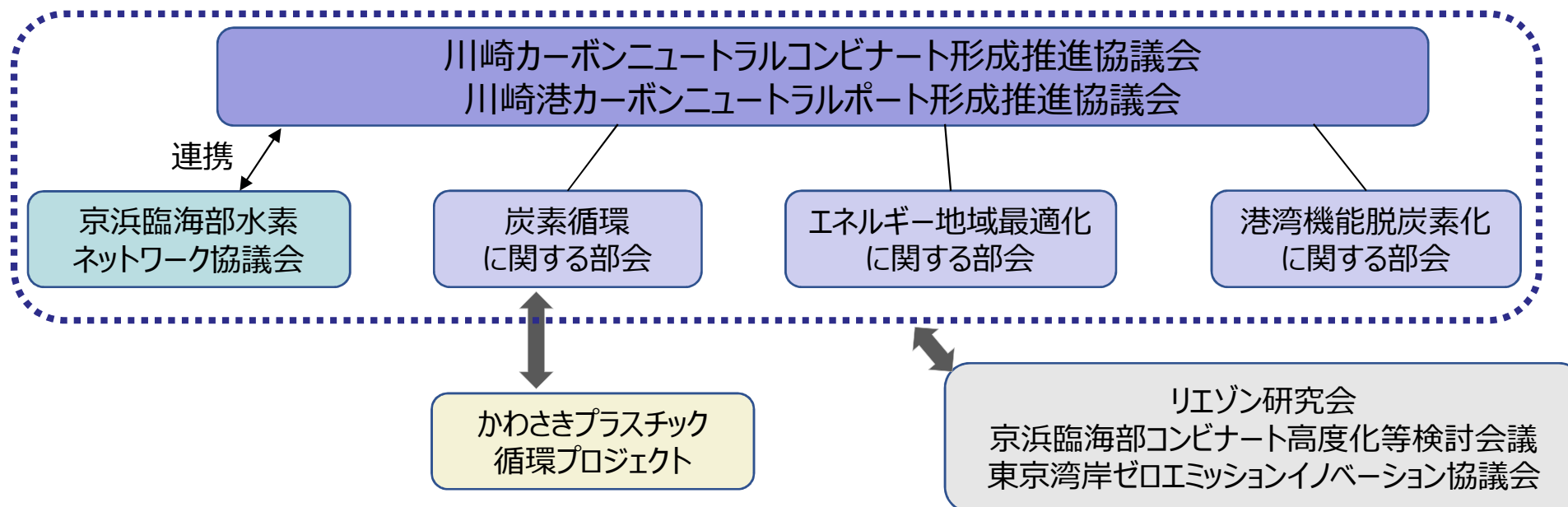
【参考】川崎カーボンニュートラルコンビナート形成推進協議会の概要

検討事項

- カーボンニュートラルコンビナート、カーボンニュートラルポート形成に向け、2050年・2030年までに取組むべき対応策の検討・課題の整理
- 臨海部のカーボンニュートラル化に向けた、企業間連携によるプロジェクトの創出

体制

- ・協議会の下に部会を設置し、**炭素循環、エネルギー地域最適化、港湾機能の脱炭素化**について検討を実施
- ・水素については、既存の**水素ネットワーク協議会**とも連携して推進



【参考】協議会会員名簿

川崎市長をトップとし、R4年5月の設立時点で57社が参画

会長

川崎市長 福田紀彦

共通名簿

R4年5月時点

学識会員

国際大学 副学長・大学院国際経営学部研究科教授 橘川 武郎

成城大学 経済学部教授 平野 創

早稲田大学 理工学術院創造理工学部教授 中垣 隆雄

会員（発足時）

※原則として法人名を会員名とさせていただきます

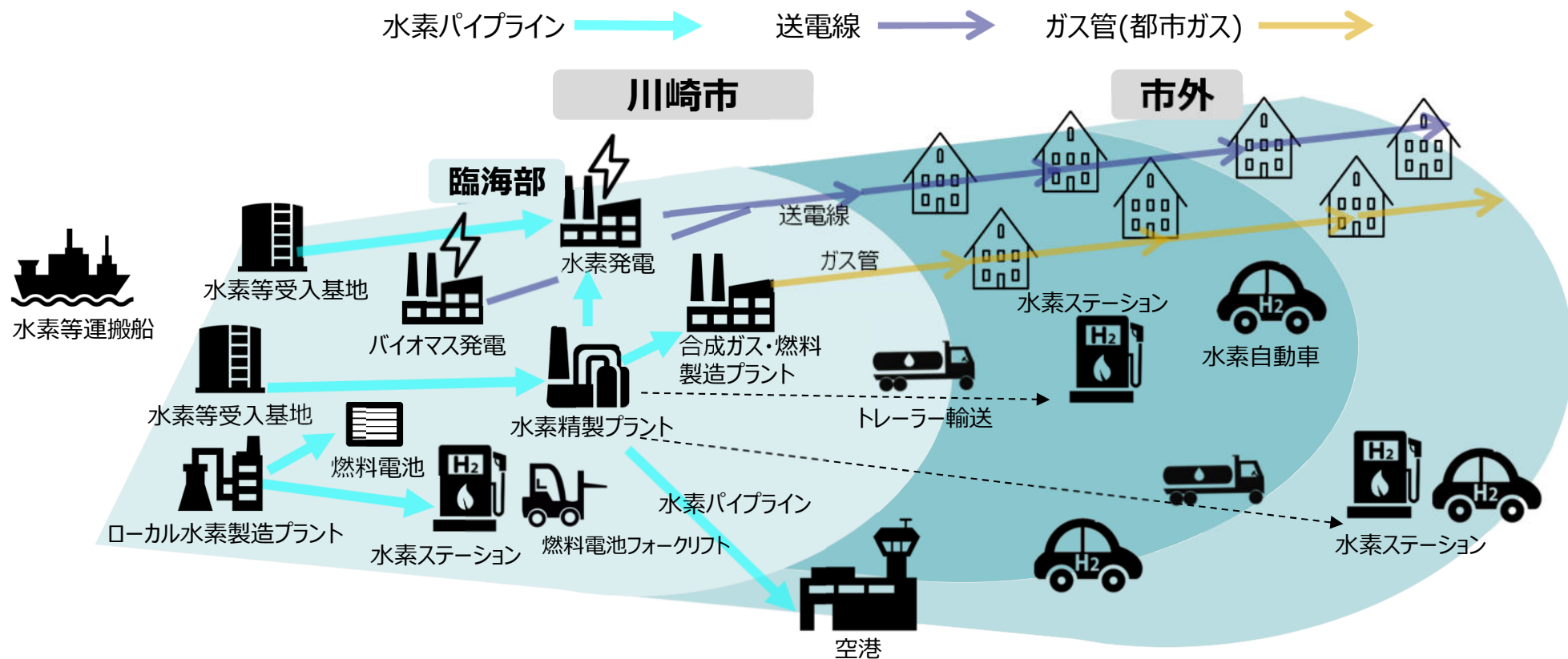
旭化成株式会社	JFEホールディングス株式会社	東洋埠頭株式会社	富士電機株式会社
旭タンカー株式会社	株式会社JERA	トキコシステムソリューションズ株式会社	プリンス海運株式会社
味の素株式会社	昭和電工株式会社	株式会社豊田自動織機	プレス工業株式会社
出光興産株式会社	住友商事株式会社	トヨタL&F神奈川株式会社	株式会社三井住友銀行
岩谷産業株式会社	セントラル硝子株式会社	日油株式会社	三菱化工機株式会社
エア・ウォーター・パフォーマンスケミカル株式会社	大陽日酸株式会社	日本合成アルコール株式会社	三菱重工業株式会社
ENEOS株式会社	高砂熱学工業株式会社	日本コンセプト株式会社	株式会社三菱UFJ銀行
かわさきファズ株式会社	株式会社タケエイ	株式会社日本触媒	横河電機株式会社
川崎臨港倉庫埠頭株式会社	千代田化工建設株式会社	日本ゼオン株式会社	横浜川崎国際港湾株式会社
株式会社クレハ環境	株式会社デイ・シー	日本ブチル株式会社	横浜川崎曳船株式会社
サンアロマー株式会社	東亜合成株式会社	日本ポリエチレン株式会社	株式会社横浜銀行
J&T環境株式会社	東亜石油株式会社	日本冶金工業株式会社	株式会社ロジスティクス・ネットワーク
JFEエンジニアリング株式会社	東京ガスグループ	日本郵船株式会社	国土交通省関東地方整備局
JFEコンテナ株式会社	東京電力グループ	東日本電信電話株式会社川崎支店	
JFEスチール株式会社	東芝エネルギーシステムズ株式会社	東日本旅客鉄道株式会社	

【参考】直近・最近の取組紹介

【水素・エネルギー供給：2050年の将来像】

水素を軸としたカーボンニュートラルなエネルギー供給拠点の構築

水素を軸としたカーボンニュートラルなエネルギーの供給拠点イメージ



【水素を軸としたカーボンニュートラルなエネルギーの供給拠点の概要】

- 海外からCO₂フリー水素等を輸入する拠点
- 地域でCO₂フリー水素を製造・供給する拠点
- 水素等を加工し、エネルギーとして首都圏へ供給する拠点

その他の直近の取組①

パイプラインを活用した水素サプライチェーンの事業性調査

NEDO事業として、ENEOS(株)・ENEOS総研(株)と川崎市の3者で水素のポテンシャル調査を実施

調査の概要

川崎臨海部を中心とした水素の需要量を調査し、川崎臨海部で海外水素を受入れ、地域内外に水素パイプラインにより供給する事業の実現可能性を調査する。【2021年度～2022年度】

調査全体のイメージ



京浜臨海部における水素・アンモニア供給拠点形成の検討

4/21扇島地区土地利用方針の中間報告

扇島地区の土地利用の方向性について、『カーボンニュートラルを先導』するエリアとなることなどを検討の視点として整理した。



1 『カーボンニュートラルを先導』

導入機能例：カーボンニュートラルに資するエネルギーの供給・運搬・利用

2 『首都圏の強靱化を実現』

導入機能例：復旧・復興支援、多目的なオープンスペース

3 『新たな価値や革新的技術を創造』

導入機能例：設備のスマート化や輸送の効率化、カーボンニュートラル化に資する高度な物流、次世代モビリティ、AI、IoT、ロボティクス等の実証

4 『未来を体験できるフィールドの創出』

導入機能例：短期滞在型スマート住宅、未来型アメニティ

5 『常に進化するスーパーシティを形成』

導入機能例：1～4で導入した機能

4/21ENEOS,JERA,JFEホールディングスの発表

京浜臨海部において、水素・アンモニア供給事業の検討を開始

News Release



2022年4月21日

ENEOS、JERA、JFEホールディングスの3社による
京浜臨海部を拠点とした水素・アンモニア供給事業の協業検討の開始について

ENEOS株式会社(以下「ENEOS」)、株式会社JERA(以下「JERA」)、JFEホールディングス株式会社(以下「JFE」)の3社は、覚書を締結し、神奈川県京浜臨海部において、水素・アンモニアの受入拠点およびサプライチェーンを構築し、供給事業を展開する可能性について具体的な検討を開始しましたので、お知らせします。

水素やアンモニアは、燃焼時にCO₂を排出しない次世代クリーン燃料として実用化に向けた技術開発が進められています。また、発電所や工業地帯等での大量消費が想定されるため、その需要地近傍において、大規模な受入・供給拠点の整備が不可欠です。

需要規模の大きな関東エリアの中心に位置する京浜臨海部において、ENEOSは製油所・製造所を、JERAは火力発電所やLNG基地を所有し、エネルギー供給事業を展開しています。また、JFEは、事業会社であるJFEスチール株式会社東日本製鉄所(京浜地区)の高炉等設備休止後の土地利用転換を川崎市と共同で検討しており、扇島に有する大型船が着岸可能な大水深岸壁および後背地の活用についても検討しています。

3社は、同区域におけるこれらの事業基盤を活かし、水素・アンモニアの供給事業について以下の項目の協業を検討することとしました。

- ▶ 水素・アンモニアの受入・供給拠点の整備
- ▶ 水素・アンモニアの供給ネットワークの構築
- ▶ 水素・アンモニアの調達先、輸送キャリア、輸送方法

横浜市との連携：

水素等の次世代エネルギーの利活用拡大に向けた協定を7/26に締結

両市が連携して目指す水素等のサプライチェーンのイメージ



【連携内容】

- (1) 水素等の供給体制の構築に関する事
- (2) 水素等の需要の拡大に関する事
- (3) 上記に資する調査及び実証事業等の実施に関する事

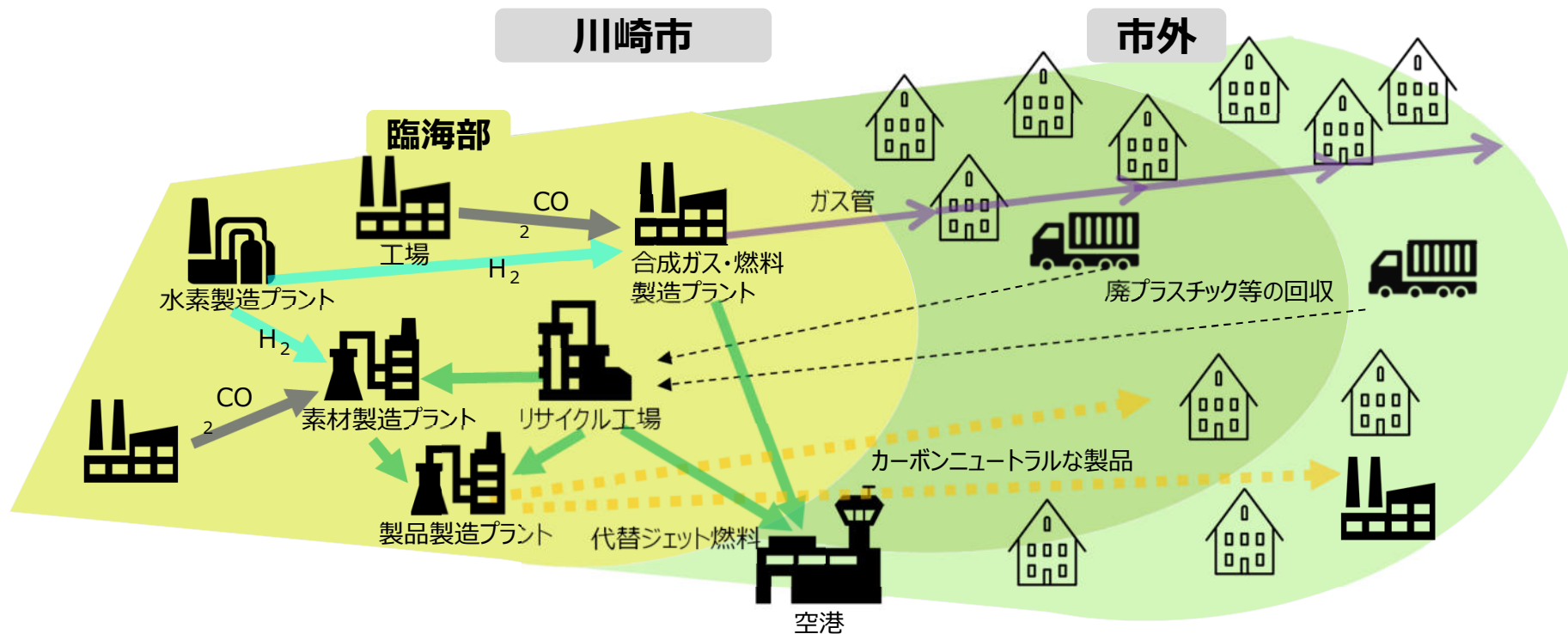
地域間連携の第1歩として、近隣地域における水素需要の開拓や、市域を跨いだ実証事業等の創出を目指す

締結時の様子(左:山中 横浜市長、右:福田 川崎市長)

【炭素循環:2050年の将来像】 炭素循環型コンビナートの構築

炭素循環型コンビナートのイメージ

廃プラスチック等の流れ…………▶ 製品供給の流れ ……▶ 素材・燃料の流れ → CO₂配管 → ガス管 → 水素配管 →



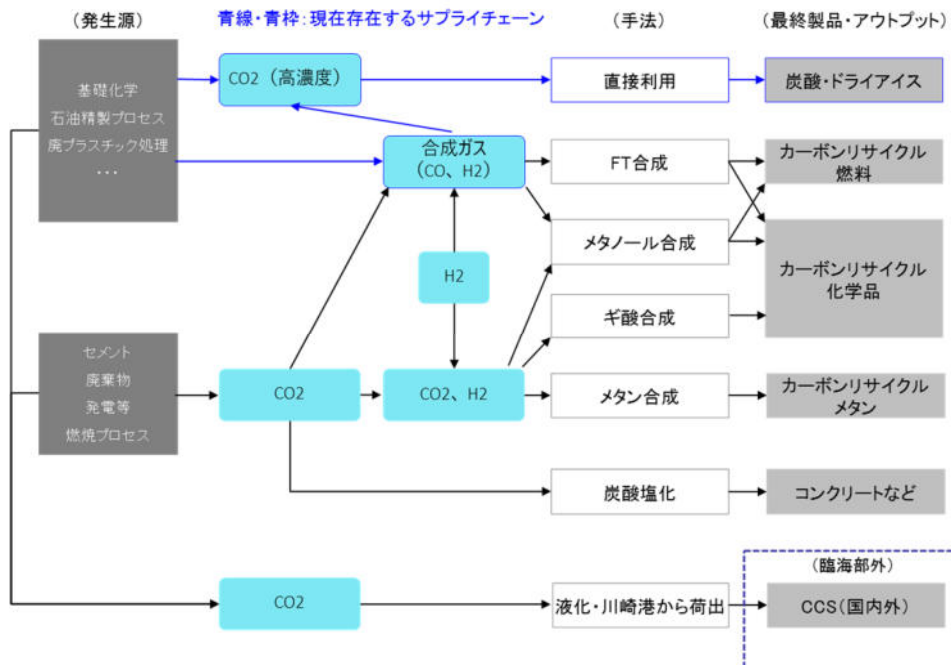
【炭素循環型コンビナートの概要】

- 首都圏の廃プラスチックを再利用・循環する拠点
- 臨海部内外のCO₂を再利用・循環する拠点
- バイオを活用し素材・製品等を製造する拠点
- 様々な再生可能な炭素資源を集め、素材・製品等を製造する拠点

プラスチックリサイクル拠点の形成・CO2有効活用のスキーム形成

- **プラスチックリサイクル拠点の形成**：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、高度なリサイクル手法の実証など
- **企業間連携によるCO2の有効活用を行うスキーム形成**：当面は勉強会等を行いながら、2050年まで残存し得るCO2を考慮したCCUSサプライチェーンの検討、CO2排出者と利用者をつなぐ**CO2配管等**のインフラの検討
- 当面の取組：協議会ワーキング等で勉強会を実施

臨海部におけるCCU(S)サプライチェーンのイメージ



CO2融通・移出等に向けたインフラ構築のイメージ

