

川崎カーボンニュートラル コンビナート構想

まえ だ あ す か
前田 明日香

川崎市 臨海部 国際戦略本部
成長戦略推進部

1. 川崎臨海部の概況と 構想策定の背景

川崎市は、東京湾に面した臨海部エリアに鉄鋼や発電、石油精製・石油化学工業が立地する石油化学コンビナートを中心とした産業都市です。川崎臨海部の企業は、これまで製造業を中心に高度経済成長を支え、市内経済だけではなく、日本経済の発展に寄与してきました。しかしながら、近年、経済のグローバル化に伴う製造業の競争激化や国内市場の縮小の影響を大きく受け、企業の統合や事業再編が進められるとともに、製造業の設備の老朽化などの課題も顕在化しています。

川崎市では、こうした背景を踏まえ、2018年3月に「臨海部ビジョン」を策定し、川崎臨海部の目指す30年後の将来像を示すとともに、健康・医療分野における世界最先端の研究開発エリアである殿町国際戦略拠点「キングスカイフロント」の形成など新たな産業創出に向けた取組みを進めてきました。また、国に先駆けて水素戦略を策定するなど、カーボンニュートラルに繋がる取組みも企業と連携し、先進的に取り組んできました。

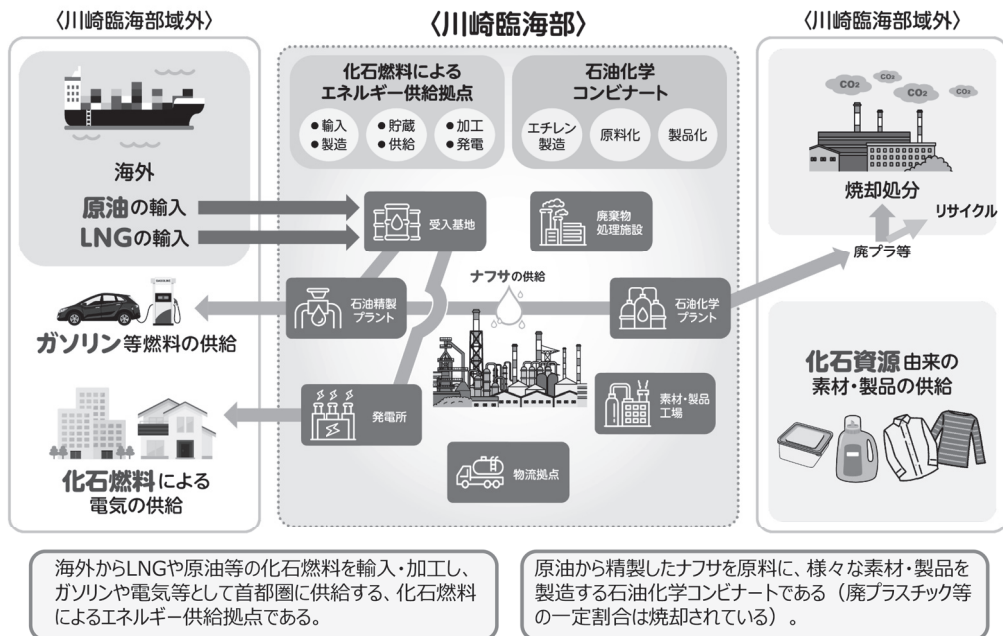
そして、現在、カーボンニュートラルが

世界的な潮流となるなか、化石資源を大量に利用することで発展してきた石油化学コンビナートは、産業構造自体の転換が迫られる重要な局面を迎えています。川崎市では、このような社会的な要請に対して、これまで進めてきた川崎ならではの強みを最大限に活かし、2022年3月に石油化学コンビナートのカーボンニュートラル化の取組みを戦略的に進めるべく、「川崎カーボンニュートラルコンビナート構想」を策定しました。

2. 川崎カーボンニュートラル コンビナート構想

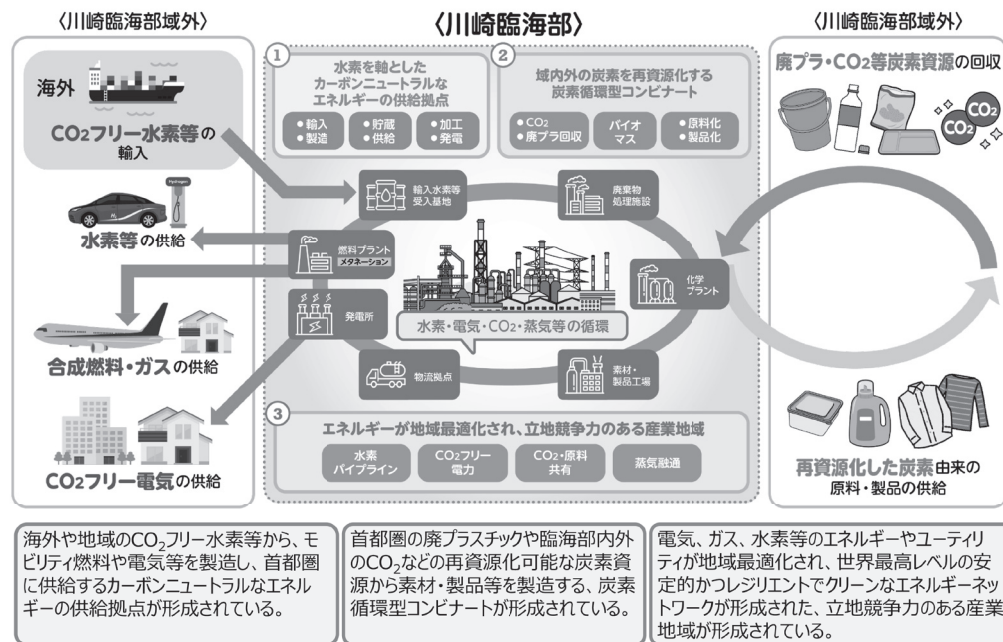
現在の石油化学コンビナートは海外から石油を輸入し、石油精製過程でガソリン等の燃料を製造するとともに、精製過程で分離されるナフサを石油化学工業へ供給し、プラスチック等の素材や製品を製造しています。化石資源、そしてそこから生成されるプラスチック等の石油化学品は、炭素と水素を中心に構成されており、石油化学コンビナートは、炭素と水素を組み合わせることで、あらゆる製品を生み出す産業とも言えます。

また、製造過程で必要となるエネルギー



※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。

図1 現在の川崎臨海部のイメージ



※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

図2 2050年の川崎臨海部のイメージ

も化石資源から得られる副生ガスなどを利用しているほか、コンビナート周辺に立地する商用の発電所においてもLNGなどの化石資源が使われています（図1）。

これらの化石資源を削減し、コンビナートでカーボンニュートラルを達成していくには、燃料をLNG等の化石資源から燃焼時にCO₂を出さない水素等に転換していくとともに、石油化学品を構成する炭素資源を循環させるなど、水素と炭素を上手にマネジメントしていくことが求められます。

そのため、「川崎カーボンニュートラルコンビナート構想」では、「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（水素戦略）」「域内外の炭素を再資源化する炭素循環型コンビナート（炭素循環戦略）」「エネルギーが地域最適化され、立地競争力のある産業地域（エネルギー地域最適化戦略）」を3つの柱として掲げ、取組みを進めています（図2）。

各戦略の詳細は、次のとおりです。

（1）水素戦略

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形成に向けて、これまでの水素に関する取組みをより一層加速・拡大を目指します。

具体的には、「CO₂フリー水素等の供給体制の構築」に向け、海外からのCO₂フリー水素等の供給体制構築に向けた取組みを進めるとともに、「CO₂フリー水素等の需要量拡大」に向け、発電・ボイラー利用といった大規模需要設備の水素等の導入に向けた取組み、産業用車両等への水素の導入に向けた取組みなどを進めていきます（図3）。

（2）炭素循環戦略

今後、化石資源の利用が厳しくなるなかで、今後とも炭素資源を安定的に確保し、カーボンニュートラル化を実現しながら事業活動を行えるよう、2050年においては、廃プラスチックやCO₂などの炭素資源から素材・製品を製造する炭素循環型のコンビナート形成を目指します。

具体的には、「炭素資源の回収の拡大」に向け、これまで再資源化されていなかった廃プラスチックの有効活用に向けた一層の分別推進や、新たな分別・回収機能、処

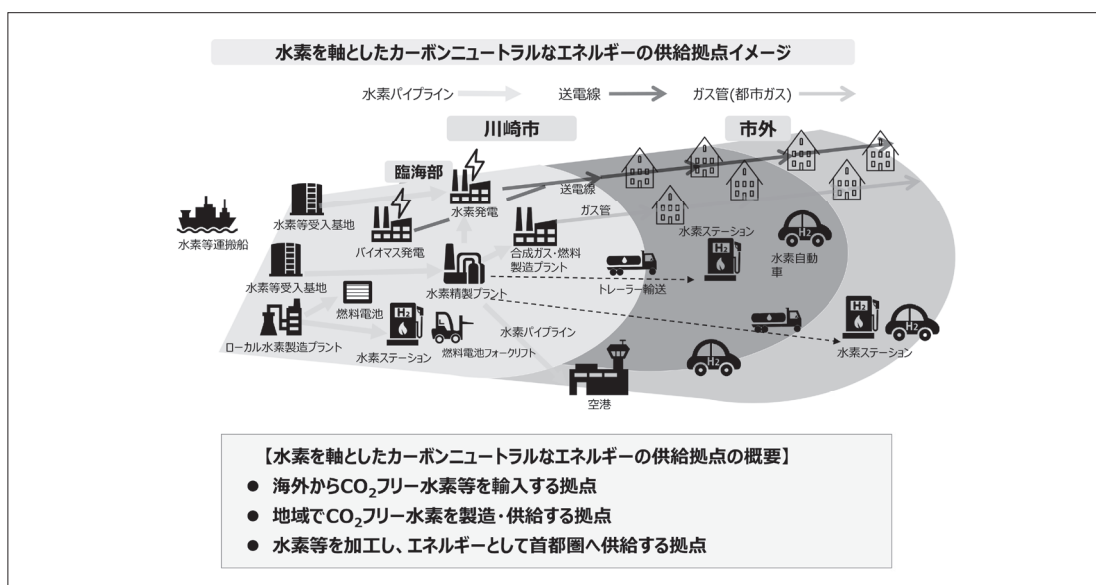


図3 水素・エネルギー供給：2050年の将来像

理技術等の導入により、廃プラスチックのリサイクル拡大に向けた取組みに加え、「革新的な再資源化手法の導入」に向け、廃プラスチック、バイオ資源、CO₂といった炭素資源から素材・製品や航空燃料等を製造するための新技術等の導入や、事業者間等

の連携に向けた取組みを進めていきます（図4）。

（3）エネルギー地域最適化戦略

川崎臨海部が、化石エネルギーに頼らずに素材・製品を生産する産業地域に転換で

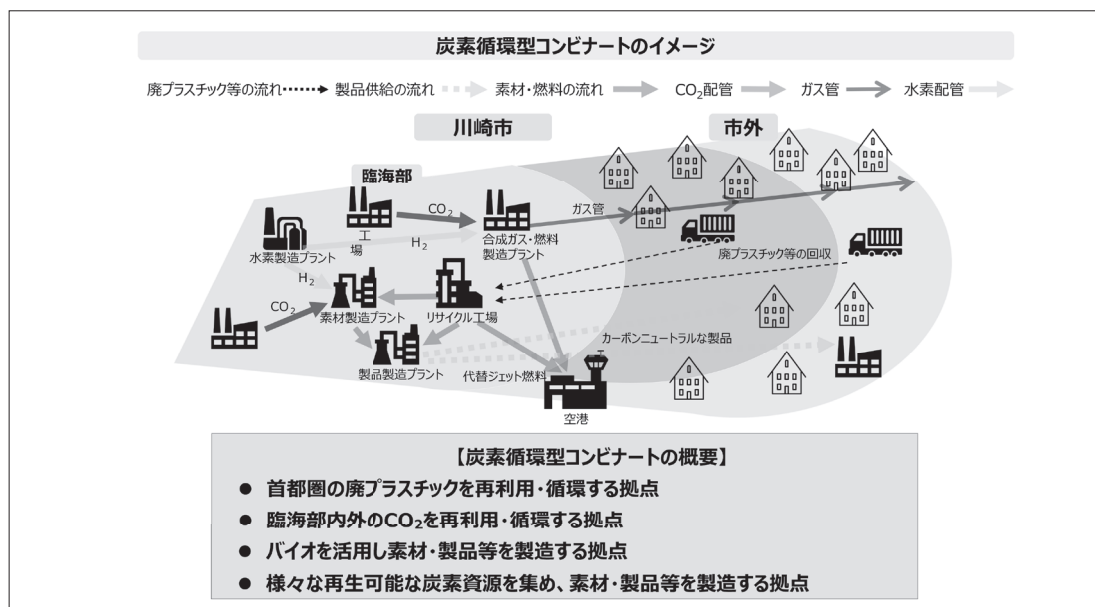


図4 炭素循環：2050年の将来像

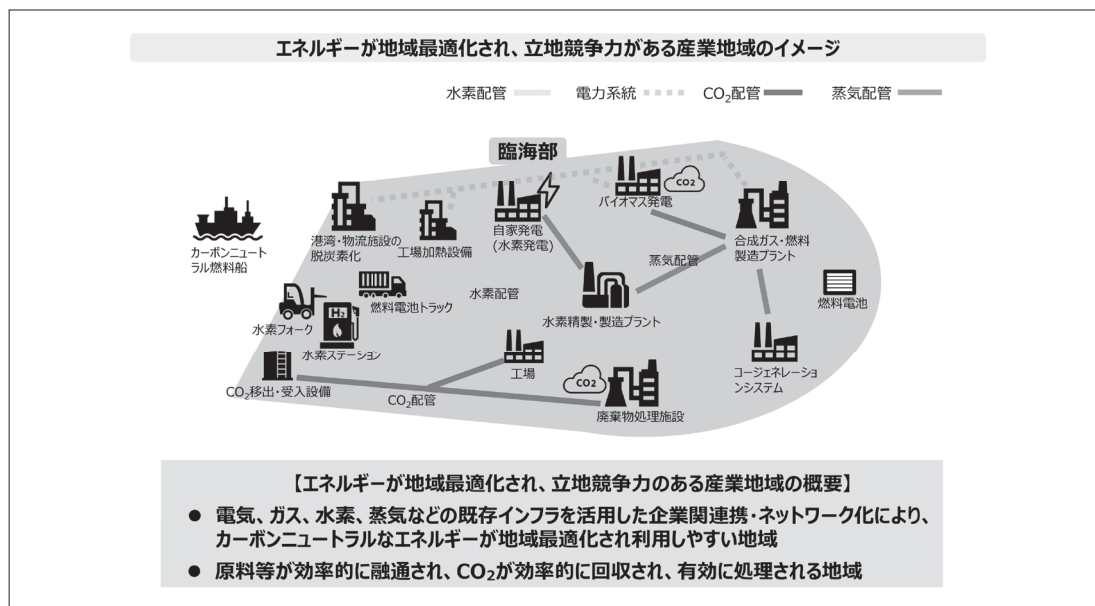


図5 エネルギー地域最適化：2050年の将来像

できれば、他の地域にない大きな強みを持つ地域になります。エネルギーの転換においては、様々な企業が連携し、安定供給の維持やレジリエンスを担保しながら、2050年において、地域でエネルギー等が最適化され、カーボンニュートラルなエネルギーが利用しやすい産業地域の形成を目指します。

具体的には、「電力利用の地域最適化」に向け、地域の電力系統やカーボンニュートラルなエネルギー資源を有効活用した、立地企業等の電力利用の省エネ化・カーボンニュートラル化、エネルギーの電化に向けた取組みを進めるとともに、「熱利用の地域最適化」に向け、地域の水素配管や水素等のエネルギー資源を有効活用した、立地企業等の熱利用の省エネ化・カーボンニュートラル化、未利用熱の有効利用に向けた取組みを進めます。さらに、「CO₂や原料等の有効活用の拡大」に向け、CO₂、原料、排水等について、エネルギー同様、配管等により企業間の最適化を図るため、地域最適な配管インフラの利用拡大に向けた取組みを進めていきます（図5）。

3. 官民協議会の設立と地域間連携の取組み

本構想で定めた3つの戦略を着実に進めていくには、官民一体となった取組みが求められます。川崎市では、本構想の実現に向け、2022年5月に「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」を設立しました。本協議会は、川崎市長をトップとし、学識者や84社の民間企業と2機関（2023年9月時点）で構成しており、民間企業には川崎臨海部に立地する企業を中心に水素関連企業・炭素循環関連企業・港湾関連企業等が参加しています。

また、本市の役割の一つとして、地域間の連携も進めています。特に、新たなエネ

ルギーであり、初期需要に課題がある水素については、近隣地域と連携することで、需要の規模を拡大することや、新たなコンビナート像を実現するにあたっての課題や規制対応等について、他のコンビナート地域と連携して対応していくことが求められます。川崎市では、水素等の次世代エネルギーについて連携・協力して利活用を拡大することを目的として、2022年5月に横浜市、2023年6月に東京都・大田区と連携協定を締結し、水素社会実現に向けた取組みを近隣地域と一体となって進めています。

4. 直近の取組みと今後の方向性

これらの構想を進めるなかで、直近での具体的な動きとしては、2023年3月に、国のグリーンイノベーション基金を活用した「液化水素サプライチェーンの商用化実証」プロジェクトの水素受入地として川崎臨海部が選定され、現在、主体となる企業と連携しながら、商用サプライチェーンの構築に向けた検討を進めています。また、炭素循環の分野では、本市が主体となり、国の「サーキュラーエコノミー都市モデル創出に関する実現可能性調査」と連携することで、炭素資源の回収拡大に向けた政策の検討なども進めています。

今後はこれらの動きが川崎臨海部での面的な動きとなっていくよう、これまで以上に立地企業等との対話を重ね、企業間や自治体、国との連携を一層強化していくことが重要です。こうしたコーディネーターとしての役割を果たしながら、川崎市も主体となり、新たなプロジェクト創出や規制・制度改革に向けた提言等を通じて、川崎カーボンニュートラルコンビナート構想に描く将来像の実現し、日本のカーボンニュートラルを牽引する先進地域になることを目指していきます。