

横浜市 みなとみらい21地区で進める脱炭素

むら お ゆう た
村尾 雄太

横浜市 脱炭素・GREEN×EXPO 推進局
循環型社会推進課 担当係長

はじめに

横浜市は、神奈川県東部に位置する人口規模日本最大の基礎自治体で、人口は約377万人、世帯数は約181万世帯の政令指定都市である（2024年5月1日時点）。総面積は435.43km²で、特色のある18の行政区に分かれている。市の東側は海に面し、港湾、工業、物流施設が立ち並び、日本の産業・物流を支える京浜工業地帯の一角を担っている。さらに、外国客船が訪れる美しい港、開港当時の面影を残す歴史的な建造物群、世界最大の中華街など、商業施設や観光施設が数多く立地する観光地となっている。西側は良好な住環境とともに、地産地消を支える都市農地、憩いの場となる森や公園など多様な緑が維持形成されている。米軍から返還された旧上瀬谷通信施設において、市内で花と緑、環境との共生等をテーマとした「GREEN×EXPO2027（2027年国際園芸博覧会）」を2027年3月19日～9月26日の期間で開催予定である。

本市は、2011年に地球温暖化対策推進法に基づく実行計画を策定し、2018年の改定において、国に先行して2050年までの脱炭素化「Zero Carbon Yokohama」を掲げた。2020年12月から2021年6月に開催された

「国・地方脱炭素実現会議」に構成員として参加し、第1回会議では、脱炭素化に意欲的な市町村の声を取りまとめて提案することを表明し、2021年2月には、2050年CO₂排出実質ゼロを表明している全国の市区町村に呼び掛け、「ゼロカーボン市区町村協議会」を設立（会長：横浜市）し、国に提言するなどの取組みを行っている。

2021年6月には、脱炭素条例が施行された。本条例は地球温暖化対策の推進並びに市内経済の循環及び持続可能な発展をもって、市民の健康で文化的な生活の持続的な確保に寄与することを目的としており、市・市民・事業者の責務を定めたほか、再エネに関すること、関連産業の支援、研究開発の促進、建築物の再エネ導入などの促進、環境学習の促進及び知識の普及啓発について、措置を講ずるものとしている。

2023年1月に横浜市地球温暖化対策実行計画を改定し、2030年度温室効果ガス削減目標を50%削減（2013年度比）とし、国を上回る目標を掲げ、持続可能な大都市の実現を目指している。

脱炭素先行地域みなとみらい21地区

2022年4月、環境省が公募した第1回「脱

炭素先行地域」に本市と一般社団法人横浜みなとみらい21（以下、YMMとする）が共同提案し、「みなとみらい21地区における公民連携で挑戦する大都市脱炭素化モデル」として採択された。

本地区は、横浜港に面する都心臨海部に含まれ、横浜のオフィス、商業、観光を象徴する地域であり、183haの敷地内に企業の本社、R&D施設や音楽ホール、大学、MICE拠点、住宅など多様な機能が集積している（写真1）。事業所数約2,010社、就業者数約144,000人が集うビジネスエリアであり、グローバル企業の本社や研究開発拠点など、脱炭素の取組みに関心の高い事業者が多く立地していることも脱炭素先行地域として選定する理由となった。また、年間来街者数の推計値は、約8,260万人であり、観光や国際会議などで多くの人が訪れている。

エネルギー面では、市内の業務部門の約1割を消費する需要の大きい地区であり、CO₂排出量は、年間約29万tとなっている。このうち、約7割が電気に由来するもので、残りの3割は建物の空調など熱の使用に起因するものとなっている。街全体でカーボンニュートラルを実現するためには、電気と熱、双方の脱炭素化の取組みが必要となっている。

脱炭素先行地域の取組みは、本市の脱炭素化に向けた取組推進の原動力として、都市部ならではの先行事例を創出して、まちづくりと一体となった脱炭素化モデル構築を目指している（図1）。地区に立地する施設の大半は民間の施設であり、地域の脱炭素を進めるには公民の連携が欠かせない。この取組みに参画する施設は、選定時の32施設から、社会の脱炭素への機運の高まりも追い風となり、参画施設は着実に増加し、対象施設の約7割にあたる45施設と



写真1 みなとみらい21地区

なった。参画施設が集まる「ゼロエミッション分科会」を年に3～4回開催し、再エネ調達の手法などについて情報共有し、参画施設で脱炭素に関するリテラシーを高め合いながら自主的な脱炭素を進めている。2030年に民生部門（家庭部門及び業務その他部門）の電力消費に伴うCO₂排出の実質ゼロを実現するという脱炭素先行地域の目標に対して、2024年度の地区の電力需要量に対する実質再エネの導入は約4割となっている。

具体的な取組みとしては、国の交付金も活用しながら、LED照明などの省エネ機器への更新や、太陽光発電設備など再エネ設備の導入を進めている。また、脱炭素と都市の課題の同時解決を目指し、廃棄物の利活用やデマンドレスポンス、地域イベントでの発信による機運醸成、EVなど脱炭素モビリティの導入促進などにも取り組んでいる。

本稿では、主な取組みとして「再エネ導入」「熱の脱炭素化」「資源循環の推進」の3点について具体的に紹介する。

都市における 再エネの最大限導入の取組み

①再エネの地産地消の拡大

高層ビルが立ち並ぶ本地区では、建物の

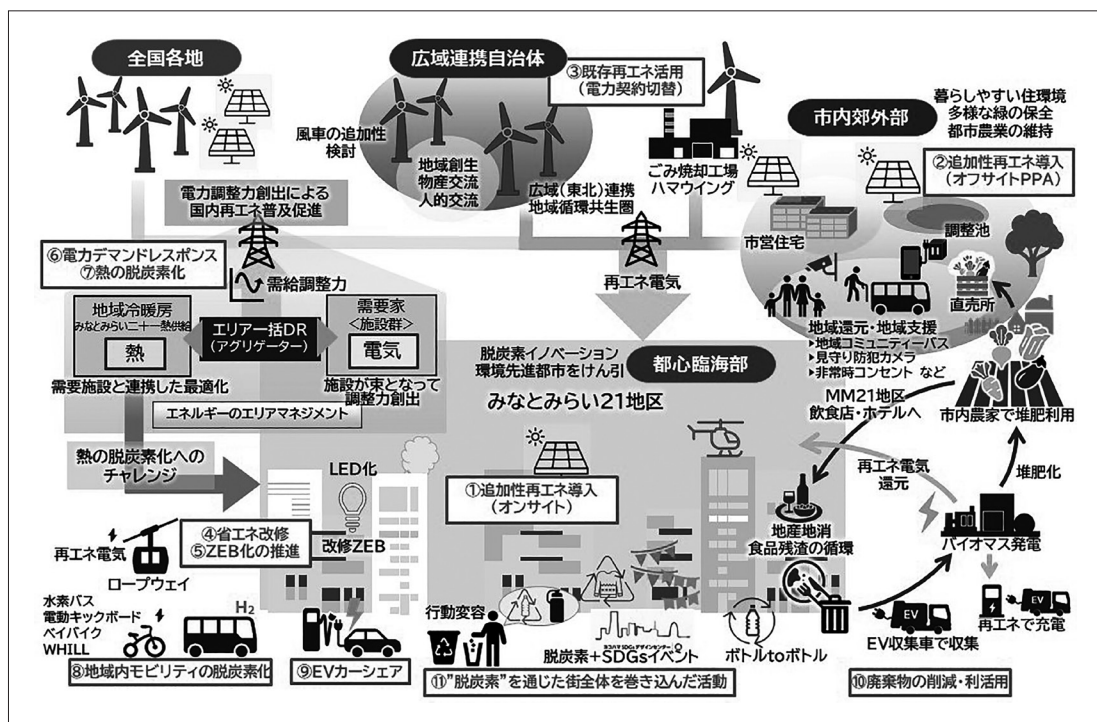


図1 脱炭素先行地域の取組全体像

横浜市脱炭素先行地域計画提案書より



写真2 雨水調整池に設置されたフロート式太陽光パネル

影の影響などにより太陽光パネルの適地は限られるが、意欲ある民間事業者により国の交付金も活用しながら、創意工夫を凝らした導入を進めている。例としては、建設クレーンに替えて窓拭き用のゴンドラを用いたパネルの楊重作業の実施や、屋上への接着工法の採用などにより、経済性を確保しながら設置を進めることができた。また、限られた土地を最大限の活用する取組みと

して、施設入り口のアプローチ部分に市内初の路面太陽光発電を導入した事例もある。

さらに、みなとみらい21地区外で市が保有する雨水調整池に太陽光パネルを設置し、みなとみらい21地区の施設に再生電力を送るオフサイトPPAの取組みも開始している（写真2）。雨水調整池にフロート式の太陽光パネルを設置し、通常時は着床しているが、雨水が流入した際にはフ

ロート架台の浮力により太陽光パネルが水面に浮きあがる仕組みとなっている。停電時には、太陽光発電で得られた電力を利用できる非常用コンセントを雨水調整池周辺の地域住民向けに開放し、電力供給を行う予定であり、災害時の地域のレジリエンス強化の役割も期待されている。

②広域連携による再エネ導入の拡大

市域における再エネの創出ポテンシャルは電気消費量に対し約10%と試算され、再エネへ転換するためには、市域外からの供給が必要不可欠である。本市では2019年より再エネ資源を豊富に有する東北・北関東地域の自治体と「地域循環共生圏」の考え方にに基づき、再エネに関する連携協定を締結して、市内事業者への再エネ供給を進めている。執筆時点で本市と協定締結している自治体は17となっている。

連携協定に基づく主な取組みとして、2024年4月より連携自治体に立地する再エネ電源由来の環境価値を活用した事業者向け新メニュー「はまっこ電気Plus」を小売電気事業者と連携した電力メニューとして販売を開始した。市内の需要家に提供した電力によって得られた手数料の一部を、地域活性化資金として発電所立地地域の自治体など関係者に還元する仕組みとなっており、これまで1千万円を超える資金を還元し、連携先自治体の課題解決や地域振興に活用されている。

日本最大の地域熱供給システムと連携した熱の脱炭素化

みなとみらい21中央地区は、各建物で利用する冷暖房用の熱（冷水・蒸気）を、プラントで集中的に製造し、地下に埋設された導管で供給する地域冷暖房の仕組みを採用している。個々の建物で熱源設備を設置する個別熱源方式に比べ、プラント内で

性能の高い熱源設備を効率的に運用することによる省エネや、各建物で熱源設備が不要になることから都市景観や建物設計の自由度の向上を実現している。また、熱源設備を専門スタッフが集中管理することで都市災害の防止や災害時のレジリエンスの強化にも貢献している。

日本最大の地域熱供給エリアという特性を生かして熱の脱炭素化の取組みを進めている。地域の熱供給事業者であるみなとみらい二十一熱供給株式会社が、2024年度より「熱のカーボン・オフセットサービス」を開始した。自社が提供する熱のCO₂排出量を計算し、それに見合うJクレジットを調達し、国への報告手続きまで、ワンストップの脱炭素サービスとして提供する。さらに2025年度には、熱の排出係数がゼロとなる「環境価値付き熱」を供給する熱メニューの供給も開始した（図2）。

本サービス開始を契機として、地域の熱の脱炭素の取組みが加速。2024年度における熱の使用に伴うCO₂排出の削減量は18,000 tを超え、複数施設による取組みとしては日本最大規模となった。

また、熱の製造に使う化石燃料（天然ガス）の脱炭素化についても公民連携で検討を始めている。また、熱の製造に使う化石燃料（天然ガス）の脱炭素化について、2023年度に熱供給事業者、需要家や学識研究者と将来の水素利活用について検討を行った。

地域冷暖房システムを採用したメリットは低・脱炭素化に留まらず、街のレジリエンス強化にも及んでいる。本市とみなとみらい二十一熱供給、街のエリアマネジメント団体のYMMは、災害時でも熱の供給を継続する協力体制を構築するため2025年9月に協定を締結した。協定により災害による停電時などには、災害拠点病院である「けいゆう病院」と帰宅困難者向けの一時滞在施設かつ補充的避難所（市が開設する避難

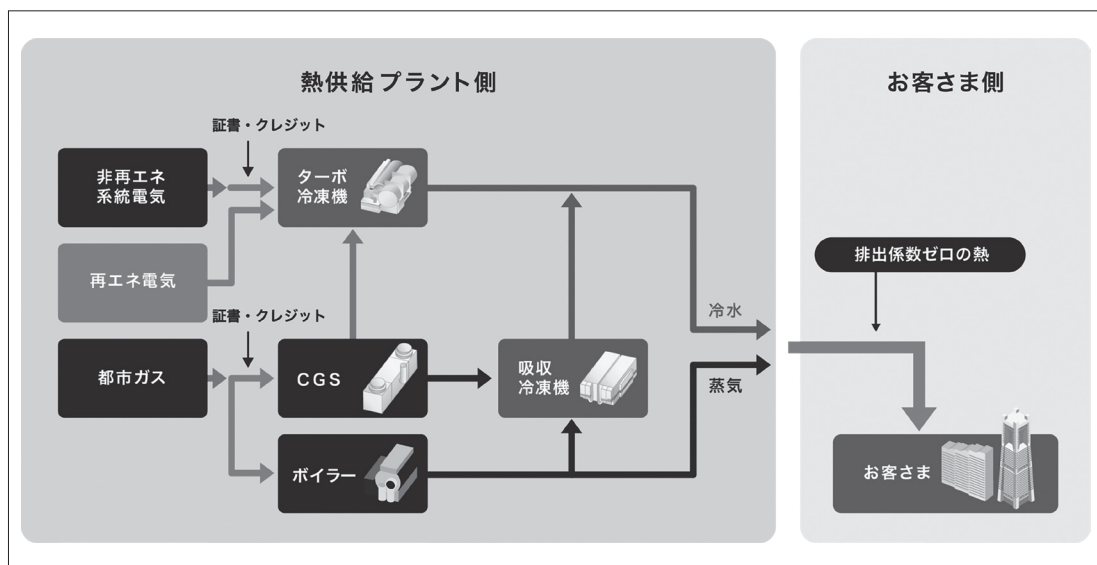


図2 環境価値付き熱料金イメージ

みなとみらい二十一熱供給株式会社ホームページより引用

所)である「パシフィコ横浜」に対して、コージェネレーションシステム等の活用により熱供給を継続されることとなった。

廃棄物の資源循環

みなとみらい21地区は、多くの人が集う地域であり、大量に発生する廃棄物（食品残さ、プラごみ等）が課題となっており、リサイクルによる資源循環が求められている。本市及びヨコハマSDGsデザインセンターが連携して、「みなとみらいサーキュラーシティ・プロジェクト」を推進している。

主な取組みとして、ペットボトルの「ボトルtoボトル」リサイクルの仕組みづくりを進めている。ボトルtoボトルとは、使用済みペットボトルを原料化し、新たなペットボトルに生まれ変わらせる循環型リサイクルシステムである。ペットボトルを何度でも再生し、循環利用することができ、石油由来のバージン材からの製造と比較して、CO₂排出量を約60%削減することができる。

本市、サントリーホールディングス株式会社及びYMMが連携協定を結び、2024年1月から1カ月間、ボトルtoボトルの実証実験を周辺施設も含む37施設で実施した。使用済みボトルを一括収集することで回収コストを抑え、キャップ・ラベルの分別などにより回収ボトルの質を高めることで、これまで廃棄物として有償で廃棄していたボトルを、新たなボトルの原料として無償で引き取る仕組みの構築に挑戦した。実験の結果を踏まえて事業設計を行い、YMMが事業者公募を実施。サントリーホールディングス社他4者からなる事業者が選定され、2025年1月より社会実装を実現。現在、28施設が参画し、年間100t以上のペットボトルが回収される見込みである。

新たな取組みとして、地区の資源の流れを可視化し、資源循環の状況を定量的に把握していく「資源循環の可視化」の取組みを開始した。地区内の各施設から廃棄物などのデータを収集し、推計することで、地区内に投入される資源や排出される資源の量、廃棄せず循環利用される量等を数値化して定量的に評価し、視覚的にマテリアル

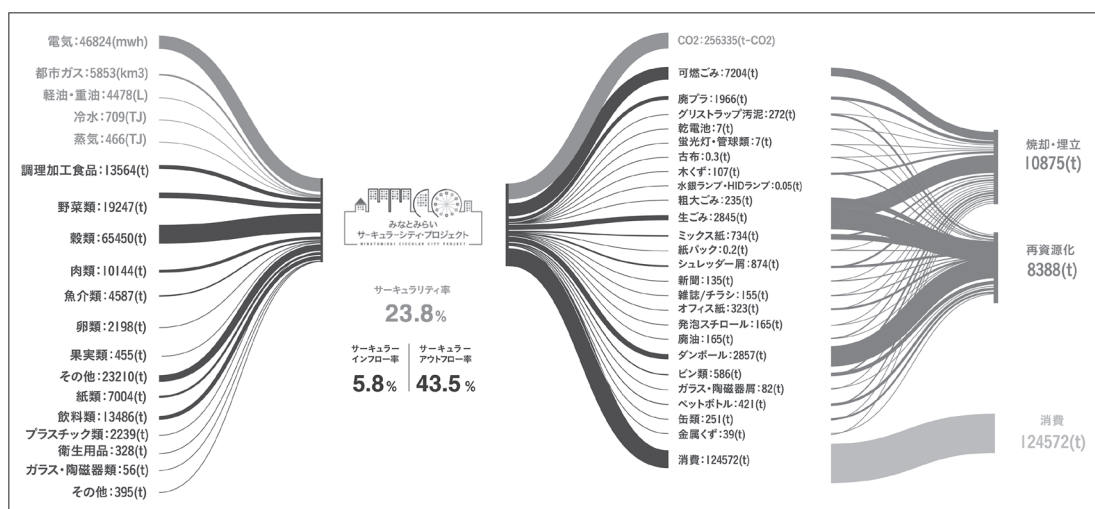


図3 マテリアルフロー図のイメージ

フロー図に表現する（図3）。地区単位での取組みは、日本で初めてとなる。

可視化されたデータを活用し、優先的に取り組むべき分野の特性把握・分析、地域の事業者との対話、個々の取組みの効果検証、新たな資源循環のプロジェクト創出に取り組んでいく。

おわりに

みなとみらい21地区の着工は1983年にさかのぼる（図4）。街の開発率は94%に達し、街づくりはハード面からソフト面の取組みに重心がシフトしつつある。魅力的な都市であり続けるために、脱炭素や資源循環などサステナブルな取組みの重要性は高まっている。

個々の現場にとって脱炭素は、国や経営者などから求められる「やらされ事」にもなりがちである。「自分事」として捉えていただくためには、テナントやオフィスの従業員、商業施設の利用者、地域住民など一人一人が脱炭素の意識を持つことが重要であると考えます。ボトルtoボトルリサイクルなど、誰もが参加できる取組みを通じて、



図4 脱炭素先行地域みなとみらい21地区のロゴマーク

街ぐるみで機運を高めることで脱炭素先行地域の目標となっている2030年までの再エネ電力の導入促進に弾みをつけていく。単に数値目標の達成だけでなく、サステナブルな街づくりを誇れる地区を目指して地域一体となって取り組んでいきたい。

脱炭素化の取組みは、今後の地域のエネルギーの在り方を考える機会である。自律分散型電源としての再エネの利活用や、熱も含めた地域の重要施設へのエネルギー供給の検討など、災害に対する街のレジリエンス性を高め、より安心・安全な街づくりと脱炭素化の同時達成にも取り組んでいく。