

5 地球温暖化対策の推進

第2章第5節地球温暖化の進行の通り、我が国は、「2050年カーボンニュートラル」を目標として掲げ、これを目指すため、昨年12月、14分野において高い目標を設定し、あらゆる政策を総動員したグリーン成長戦略を策定した。これにより、産業構造や経済社会の変革を通じて大きな成長につながり、経済と環境の好循環を作っていくこととしている。

我が国のCO₂排出量のうち国土交通省に関わる運輸、民生（家庭・業務その他）部門は約5割を占めており、両部門の排出量を削減することは重要である。産業間の連携、地域との連携、デジタル技術の活用等横断的な視点から国土交通分野の環境関連施策の充実・強化を図りつつ、脱炭素社会、気候変動適応社会、自然共生社会、循環型社会を目指していく。本節ではそれらに関する取組みについて記載していく。

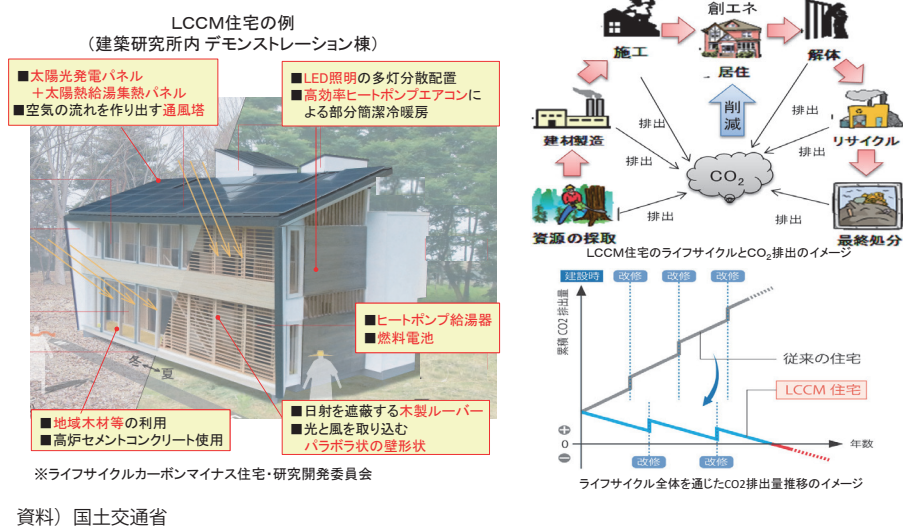
（1）地球温暖化対策

2050年カーボンニュートラルの実現に向けた、国土交通省分野における地球温暖化対策の代表的取組み事例を以下に紹介する。

（LCCM 住宅）

住宅・建築物の脱炭素化に向けて、使用段階のCO₂排出量に加え、資材製造や建設段階のCO₂排出量の削減、長寿命化により、建築から解体・再利用等までのライフサイクル全体を通してCO₂排出量をマイナスにするLCCM（ライフサイクルカーボンマイナス）住宅の普及を推進している。サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）^{注12}において、2018年度より支援を実施している（図表I-3-1-32）。

図表 I-3-1-32 LCCM住宅



注12 サステナブル建築物等先導事業（省CO₂先導型）は、省エネ・省CO₂等による低炭素化・建物の長寿命化等に係る住宅・建築物のリーディングプロジェクトを広く民間等から提案を募り、支援を行うことにより、サステナブルな社会の形成を図る事業。

（自然エネルギーの導入促進）

洋上風力発電は、大量導入やコスト低減が可能であるとともに、経済波及効果が期待され、欧州を中心に全世界で導入が拡大している。我が国においては、「洋上風力産業ビジョン（第1次）」^{注13}や「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」において、洋上風力発電の導入目標として、2040年までに3,000万kW～4,500万kWの案件を形成することが示された。国土交通省としては、経済産業省とともに発電事業者を選定するための公募手続きを進めるとともに、将来の洋上風力発電設備の大型化等の動向を見据えつつ、必要となる基地港湾の配置並びに面積・地耐力等を検討した上で、港湾管理者とともに計画的に基地港湾の整備を進めていく（図表 I -3-1-33）。

また、道路において、トンネル照明、道路情報板、料金所照明等の道路インフラの電源とするため、太陽光発電設備の設置を促進する。さらに、道路インフラの省エネ化として、LED道路照明の普及促進、道路管理における太陽光発電、水素燃料の活用、CO₂吸収コンクリートの導入等も推進している。

河川において、水利使用手続の簡素化・円滑化等により、小水力発電^{注14}の導入を促進する。

図表 I -3-1-33 洋上風力発電と太陽光発電



海外における洋上風力発電



基地となる港湾のイメージ



道路空間を有効活用した太陽光発電

資料）国土交通省

注13 洋上風力発電の導入拡大を目的として2019年4月に施行された海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律を通じた洋上風力発電の導入拡大と、これに必要となる関連産業の競争力強化と国内産業集積及びインフラ環境整備等を、官民が一体となる形で進めるため、「洋上風力の産業競争力強化に向けた官民協議会」を設立。中長期的な政府及び産業界の目標、目指すべき姿と実現方策等について一定の方向性を取りまとめたもの。

注14 1,000kW以下の水力発電を指す。クリーンかつ再生可能なエネルギーであり、大規模な投資が不要であるため、今後更なる普及が期待される。

コラム

日本初！再生可能エネルギー 100%
の通勤電車

Column

皆さんが毎日通勤通学に利用している電車が、実は二酸化炭素排出ゼロで運行していたら、少し驚きではないでしょうか。そんな驚きの取組を、東急電鉄の世田谷線が実現しています。

CO₂排出量ゼロの通年・全列車の運行を実現した東急電鉄株式会社の世田谷線車両



資料）東急電鉄株式会社

世田谷線は東京都内を運行しており、通勤通学など沿線住民の生活インフラとして利用されています。鉄道は自動車と比べて地球に優しいといわれますが、都市型鉄軌道は運行本数も多く、路線全体での二酸化炭素排出量はどうしても大きくなります。世田谷線では、2018年度のCO₂排出量は約1,269tと推計されます。

世田谷線を運行する東急電鉄は、東急パワーサプライと東北電力の3社合同による取組により、水力発電および地熱発電で発電した電力の供給を受け、2019年3月末から、この再生可能エネルギー100%で発電された電力によって、世田谷線全線を運行しています。二酸化炭素排出量ゼロでの運行実現は、都市型通勤電車としては、日本初です。さらに、再生エネルギー100%であることを証明するため、全時間帯において再エネ電気の発電量が世田谷線の電力使用量を上回っていることを確認しています。（※1）また、再生可能エネルギーの多くは電力供給が不安定であることが課題ですが、本件では、水力発電と地熱発電を採用することにより、安定的な電力供給を可能としています。

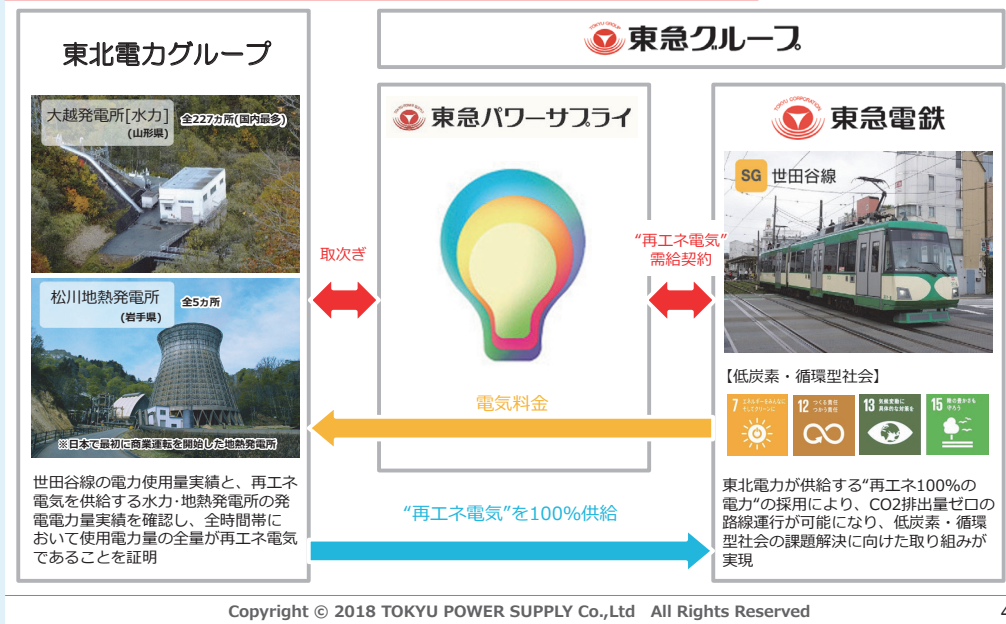
この取組は、社会的インパクトの大きさや、電車という身近なインフラを通じて、再生可能エネルギーの理解と普及促進に努めたことなどが評価され、第11回EST交通環境大賞で環境大臣賞を受賞しました。

※1 「2020年4月の制度変更により、再エネ電気をはじめとした全ての非化石電源に由来する環境価値が非化石証書化されたことに伴い、世田谷線についても、2020年度より非化石証書を組み合わせた電気を採用しています」

我が国は、「2050年までに、カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現」を目指しています。そのためには、産官学が総力を挙げた取組が必要であり、世田谷線の取組をモデルケースとして、交通分野等における脱炭素の取組が広まることが期待されます。国土交通省でも、交通分野等の地球温暖化対策の取組に対し、様々な支援を行ってまいります。

再生可能エネルギー 100%電力サービスの提供体制

再エネ100%供給の仕組み



資料) 東急電鉄株式会社

【関連リンク】

- 東急パワーサプライ HP
<https://www.tokyu-ps.jp/saiene/>
- 第11回 EST 交通環境大賞受賞団体の決定について
http://www.estfukyu.jp/kotsukankyotaisho2019_02.html
- 国土交通省 HP 鉄道分野における地球温暖化対策
https://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo_fr1_000045.html

（航空分野における地球温暖化対策）

国際航空分野における地球温暖化対策目標については、国際民間航空機関（ICAO）において検討することとされており、短中期目標については、①2050年まで燃料効率を年平均2%改善、②2020年以降温室効果ガスの総排出量を増加させない^{注15}等の目標が定められている。なお、長期目標については、ICAOが検討しているところである。

国土交通省としては、ICAOが決定した航空分野の脱炭素化のための上記2つの目標に対応するため、特に運航に関わる分野の一つとして、持続可能な航空燃料（SAF^{注16}）の導入を促進している。近年では、本邦エアラインにおいてSAFを使用した定期便も運行している。今後、国産SAFの供給量の確保、認証体制^{注17}、流通・サプライチェーンの確立を実現し、将来的に純正のSAFを導入できるよう環境整備をしていく。

また、空港における太陽光発電、電気自動車、地中熱利用等の環境配慮技術の導入によるエコエアポートも推進している。

（公共交通の更なる利用促進）

自動車のCO₂排出量は日本全体の15.9%を占めているため、日常生活における車の使い方をはじめとした国民の行動変容を促し、公共交通の利用促進による自動車交通量の減少等を通じて、環境負荷の低減を図ることが重要である。

国土交通省としては、地域公共交通計画と連動したLRT・BRTや電気自動車等のCO₂排出の少ない輸送手段の導入及びMaaSの社会実装やコンパクト・プラス・ネットワークの推進、バスタの整備等のモダルコネクトの強化等を通じた公共交通の利便性向上に取り組んでいく。

（次世代自動車の普及促進に向けた環境整備）

地球温暖化ガス排出削減に向けたガソリン車規制は世界の潮流となりつつある^{注18}。我が国は、グリーン成長戦略において、遅くとも2030年半ばまでに乗用車新車販売で電動車^{注19}を100%ととしている。国土交通省の道路政策ビジョンにおいても、道路交通の低炭素化の方向性を提示している。また、地域が抱える様々な交通の課題の解決と、地域での低炭素型モビリティの普及を同時に進められる「グリーンスローモビリティ」を推進している。

国土交通省としては、電動車普及に向けた環境整備として、道路占用による道の駅やSA/PAにお



ミライアイズ～エコな移動を心地よく「グリーンスローモビリティ」～
出典：環境省
URL：<https://www.youtube.com/watch?v=50GePVLSKkg>

注15 CORSIA（国際航空におけるカーボンオフセット制度）により2035年に達成することとされている。

注16 SAFの主な原料

廃食油、廃獣脂、パーム油等：米国、フィンランドで商用プラントを運転中。商用としてSAFを供給した実績あり
都市ごみ・廃棄物等：米国で都市ごみ由来SAF製造プラントを建設中。我が国でも事業化に向けた検証を実施中
木質バイオマス等：米国にて商用化予定。我が国でも技術開発・大規模化に向けた検証を実施中
藻類等：我が国において2030年頃の商用化に向けて技術開発・大規模化に向けた検証を実施中

注17 国内において国際規格を遵守していることを確認する体制の確保、輸入SAFの円滑な品質検査の実施

注18 英：2030年までに全ての新車をゼロミッション化

仏：2040年までに化石燃料を使用する乗用車の販売禁止

中国：EVやハイブリット車等の環境対応車の販売目標、2023年18%

米：2030年までに新車バスをゼロミッション化

独：2030年までに新規自動車（常用、貨物）の電化

注19 電気自動車、燃料電池自動車、ハイブリット自動車、プラグインハイブリット自動車

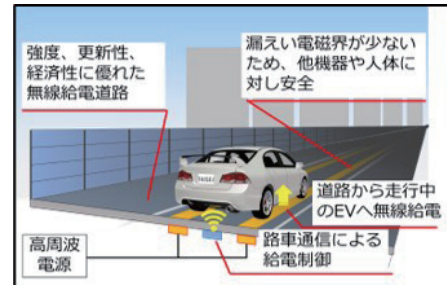
ける充電施設の設置、EV充電器の公道設置の社会実験、非接触給電システムの研究開発の支援に取り組んでいる（図表 I -3-1-34）。

図表 I -3-1-34 EV充電施設とワイヤレス給電技術



道の駅でのEV充電器の設置

資料) 国土交通省

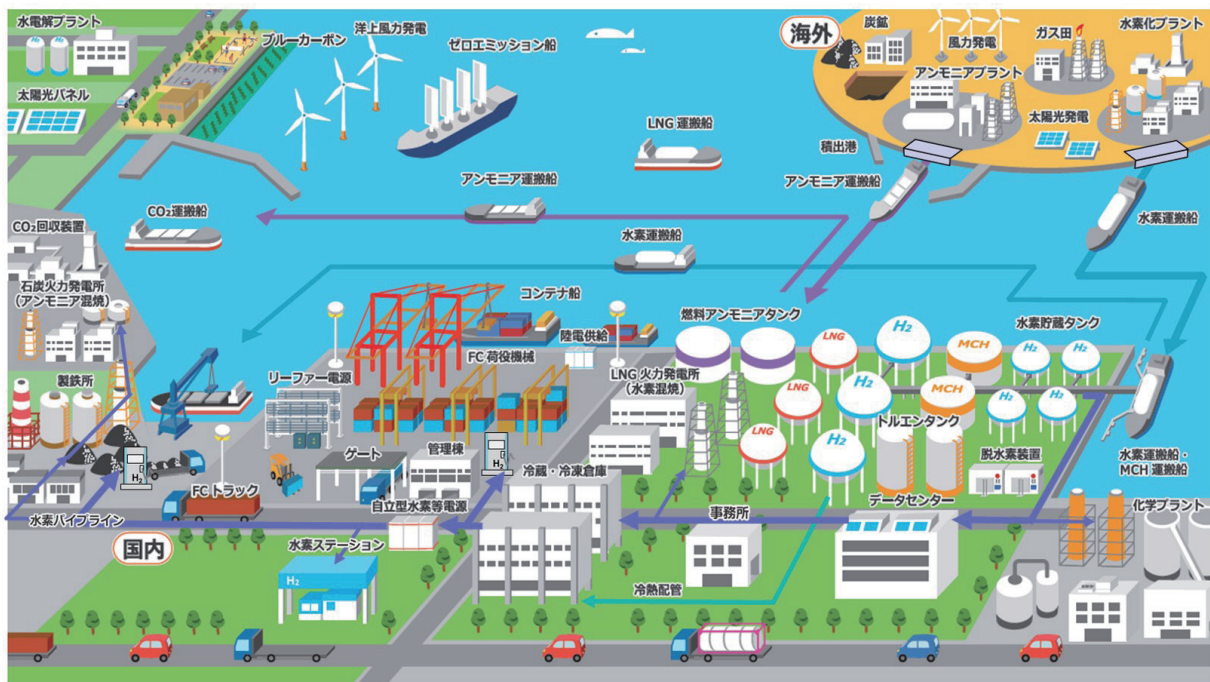


非接触給電技術の研究開発支援

(港湾分野における地球温暖化対策)

我が国の輸出入の99.6%を取り扱う物流拠点であり、我が国のCO₂排出量の約6割を占める発電、鉄鋼、化学工業等の産業の多くが立地する産業拠点である港湾において、水素・燃料アンモニア等の大量かつ安定・安価な輸入を可能とする受入環境の整備や、脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化等を通じて温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする「カーボンニュートラルポート（CNP）」を形成し、脱炭素社会の実現に貢献していく（図表 I -3-1-35）。

図表 I -3-1-35 カーボンニュートラルポート（CNP）形成のイメージ



資料) 国土交通省

(海事分野における地球温暖化対策)

国際海運分野では、今世紀中なるべく早期に、温室効果ガス（GHG）ゼロエミッションを実現

すること等を国際的な目標^{注20}としている。世界有数の海事大国である我が国では、このような国際的な取組みを牽引するため、産官学公により将来の船が目指すべき方向性等を議論し、温室効果ガスを排出しないエコシップ「ゼロエミッション船」のコンセプトを取りまとめた。そして、小型の内航旅客船やプレジャーボートを対象とした水素燃料電池船の開発・実証、大型外航船への活用が期待されるアンモニア燃料船の開発等を進めており、2028年までの商業運航を目指している（図表 I -3-1-36）。

図表 I -3-1-36 ゼロエミッション船



水素燃料船
CO₂が発生しない
クリーンな燃料



アンモニア燃料船
CO₂が発生しない。
水素に比べて貯蔵が容易



超高効率 LNG + 風力推進船
世界各国で導入が進んでいる LNG 燃料。CO₂排出量を約20%削減。風力推進等の技術により削減率を86%へ



排出CO₂回収船
CO₂回収装置を船舶に搭載。燃料を選ばずにCO₂排出ゼロの達成が可能

資料) 国土交通省

(2) 気候変動の影響への適応

気候変動の影響に適応し、くらしの安全性・快適性等を維持するため、流域治水への転換等の災害対策、無降水日数の増加など深刻化が懸念される渇水への対策、酷暑を助長するヒートアイランドへの対策等を推進していく。このほか、国土交通省の代表的な取組みを以下に紹介する。

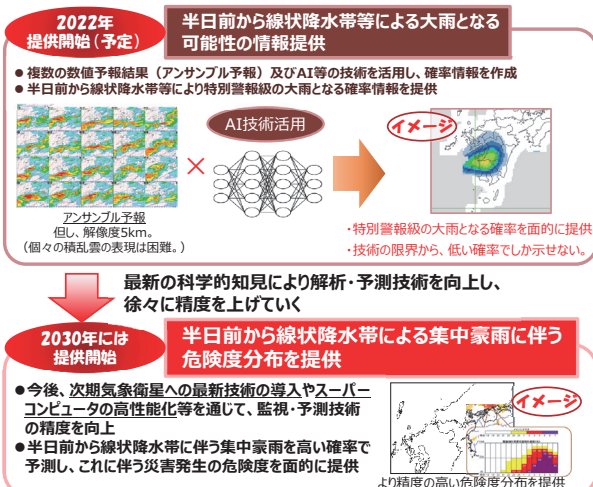
(監視・予測情報の提供)

気象庁においては、地上観測、海洋気象観測船、衛星等により、大気や海洋の環境変動を総合的に把握するとともに、気候変動に関する長期的な監視情報を提供していく。

また、近年、「線状降水帯」が大きな災害につながっていることから、予測技術の精度を向上することで線状降水帯による集中豪雨の情報を、より早く高い確率で予測し、災害発生の危険度を提供する。（図表 I -3-1-37）。

図表 I -3-1-37

線状降水帯による豪雨に対する情報提供の改善



資料) 国土交通省

注 20 2018年4月、国際海事機関（IMO）にて①2030年までに単位輸送量当たり排出量40%削減、②2050年までに温室効果ガス（GHG）排出量50%以上削減、③今世紀中なるべく早期にGHG排出ゼロ、の目標を採択

(治水計画等への気候変動の影響の反映)

気候変動の影響により、降雨量の増加や海面水位の上昇等が予測されているため、防災・減災対策においても、これらをあらかじめ見込んだ対策を行う必要がある。このため、河川、砂防、海岸、港湾、下水道に関する整備計画や施設の基準について、気候変動の影響を考慮したものとし、それに基づく対策を実施する（図表 I-3-1-38）。

図表 I-3-1-38

気候変動の影響に対応した防災対策への転換

気候変動の影響を受ける現象	施設整備の対象外力等の見直し
大雨の発生頻度や強度の増加	・河川整備の目標流量 ・下水道の計画雨水量 ・砂防計画で扱う土砂量 等
海面水位の上昇 台風等の強大化	・海岸保全等の目標とする潮位 ・港湾の施設の設計潮位 等
無降水日数の増加 積雪量の減少 等	・水資源開発施設（ダム等）が供給できる水量

資料）国土交通省

(3) 自然共生のための取組

生物多様性のもたらす恵みを将来にわたって継承し、自然と人間との調和ある共存を確保する必要がある。そのための国土交通省の代表的な取組を以下に紹介する。

(グリーンインフラの推進)

国土交通省では、社会資本整備や土地利用等のハード・ソフト両面において、自然環境が有する多様な機能を活用し、持続可能で魅力ある国土・都市・地域づくりを進める「グリーンインフラ」を推進している。

具体的には、産学官の多様な主体が参画する「グリーンインフラ官民連携プラットフォーム」（2020年3月設立）において、グリーンインフラの社会的な普及、技術に関する調査・研究、資金調達手法の検討等を進めるとともに、地方公共団体や民間事業者等を対象に技術的・財政的支援を実施している。

ここでは、プラットフォームの取組みの1つとして、グリーンインフラに関連する優れた取組事例を表彰する「グリーンインフラ大賞」について紹介する。

第1回グリーンインフラ大賞では、防災・減災部門、生活空間部門、都市空間部門、生態系保全部門の4部門において募集を行い、全国各地から合計117件の取組事例が寄せられた。生態系保全部門で国土交通大臣賞を受賞したのは、兵庫県豊岡市の「コウノトリ野生復帰」をシンボルとした自然再生」である。コウノトリの野生復帰を通じて、人と自然が共生する社会、コウノトリも住める豊かな環境（自然環境と文化環境）を創造し、地域の特色を生かし、世界の人々から尊敬されるまちを実現させることを目的とした取組みである。本プロジェクトにおいて、生きものを育みながら生産されるコウノトリが育むお米は、ブランド米として高値で取引され、2019年度作付面積は市内耕地面積の14.5%まで拡大し、香港、シンガポールなどにも輸出されている。また、市立ハチゴロウの戸島湿地等には、学生、研究者など、

図表 I-3-1-39 「コウノトリ野生復帰」をシンボルとした自然再生



年間約8,000人の人々が訪れている。さらに、2012年に円山川下流域・周辺水田がラムサール湿地に登録されるなどの効果をもたらした（図表 I -3-1-39）。

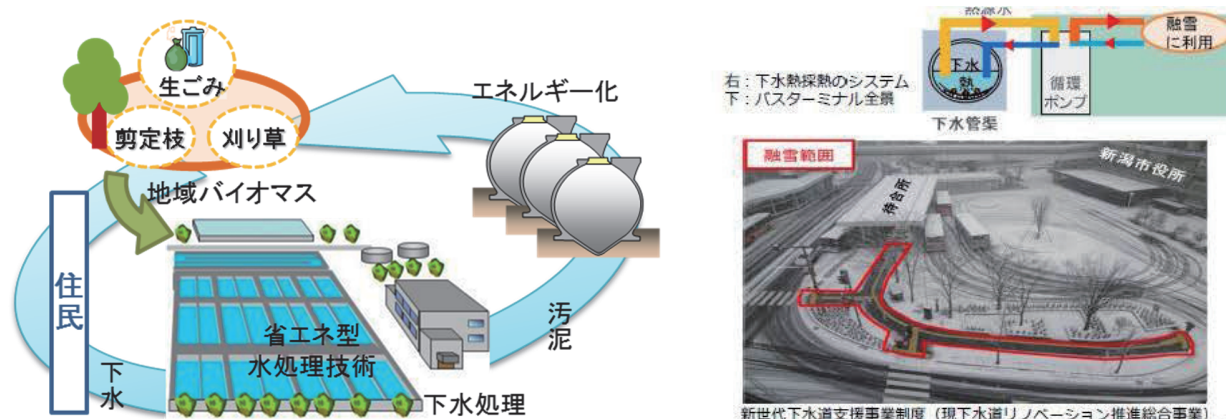
（4）循環型社会

廃棄物等の発生抑制、循環資源の循環的な利用及び適正な処分の確保によって、天然資源の消費を抑制し、環境への負荷をできる限り低減する必要がある。それに向けた国土交通省の代表的な取組を以下に紹介する。

（下水道資源の有効利用）

下水処理過程で発生する下水汚泥は、近年の技術の進歩等によりバイオマス、汚泥燃料、肥料等の多様な資源として有効活用できることから、その利用に期待が高まっている。また、下水熱利用の促進も図っており、国内で32カ所^{注21}の導入事例がある。今後は導入事例の横展開を図るとともに、既存システムのコスト低減により、下水熱活用のための環境整備を行っていく（図表 I -3-1-40）。

図表 I -3-1-40 地域バイオマスの集約化と下水道熱の利用



資料）国土交通省

（建設リサイクルの推進）

これまで建設リサイクルや建設副産物の適正処理を推進するため、建設リサイクル推進計画を定期的に策定し、各種施策を展開してきた。その結果、2018年度には建設廃棄物のリサイクル率が約97%に達したことから、今後はリサイクルされた材料の利用方法などリサイクルの「質」の向上が重要である。このような視点から、「建設リサイクル推進計画2020～「質」を重視するリサイクルへ～」を策定し、新たに「廃プラスチックの分別・リサイクルの促進」、「リサイクル原則化ルールの改定」、「建設発生土のトレーサビリティシステム等の活用」等に取り組む。

注 21 2019年9月時点

コラム

人・地域・地球にやさしい サッカー観戦 ～ファジウォーカープロジェクト～

Column

サッカーや野球などのスポーツ観戦に行ったことのある方や、スタジアムの周辺にお住まいの方は、試合後の交通渋滞を目撃、もしくは巻き込まれた経験があるのではないのでしょうか。また、無断駐車も見られ、社会問題となっています。これは自家用車での来場が多いことが要因です。ここでは、自家用車から、公共交通機関や徒歩・自転車での来場へ転換することで、交通問題を解決し、それだけでなく、人々の健康増進、地域の活性化、環境保全にも貢献する優れた取組を紹介します。

ファジウォーカープロジェクトのロゴマークと今回お話を伺った岡山大学の氏原先生



資料) ファジウォーカープロジェクト

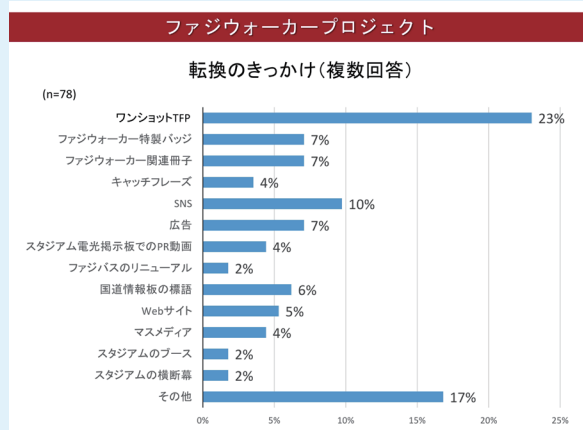
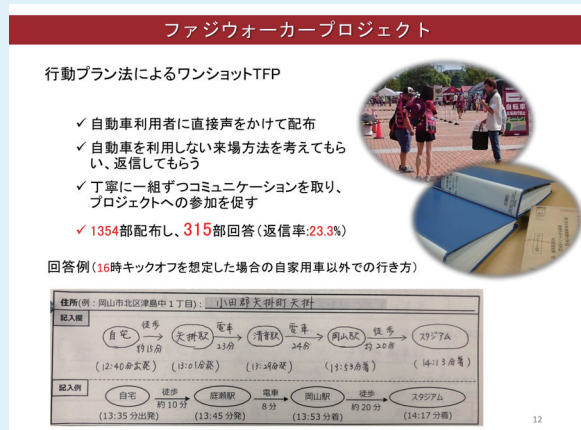
岡山県のプロサッカーチーム、ファジアーノ岡山は、試合当日には多くのサポーターが応援に駆けつけ、大変な賑わいをみせます。一方、スタジアム周辺では日常交通に観戦者の自家用車交通が加わり、大変な渋滞を引き起こし、地域の課題とされていました。Jリーグという地域が盛り上がる大切な資源にもかかわらず、他方では地域にネガティブな影響を与えているという印象を持つ方もいて、非常にもったいない状況でした。

そこで、2016年に産官学のプロジェクトチーム“ファジウォーカープロジェクト”が立ち上がりました。このプロジェクトでは、渋滞解消にとどまらず、地域の更なる発展を目標として、活動が行われています。

このプロジェクトでは、「車で来るのはやめましょう」とは決して言っていません。サポーターを巻き込み、歩くことがクラブの応援になる、そうした“ファジウォーカー”というブランディングとプロモーションがこのプロジェクトの特徴です。

具体的なプロモーション活動としては、プロモーション動画の作成や、駅での広告、スタジアム内の電光掲示板でのPR等に加え、ワンショット TFP という取組を行っています。これは、自家用車で来場された方に直接声をかけ、自動車を利用しない来場方法を考えてもらう取組です。転換のきっかけを調査した結果、この取組がもっとも成果があったことがわかりました。

転換に最も貢献したワンショットTFPとは



資料) ファジウォーカープロジェクト

さらに、バス事業者と連携し、ファジバスとしてラッピングバスの運行やバス車内での広告、アプリでファジバスの運行情報提供などを行っています。

2019年の調査では、自家用車来場者の11%の方が、来場手段を転換しており、これを年間21試合に換算すると、4,175台もの自動車数の削減に繋がっています。また、公共交通機関を利用する方は、自家用車の利用者に比べて、駅周辺で店舗への立ち寄る割合が1.2～1.9倍多くなることがわかっています。今後は地元商店街などファジロードへの賑わいをさらに高めていくことを考えています。

試合当日には、岡山駅やスタジアムの周辺、商店街には、ファジアーノ岡山を応援するポスターや横断幕が多数掲げられ、まちを挙げてチームを応援していることがわかります。プロジェクトでは、こうした賑わいを更に高めることに加え、健康増進、地球環境の負荷低減なども期待されています。

また、この取組は、サッカー1チームの取組ながら、全国イベントでの渋滞対策にも参考となること等が評価され、第11回EST交通環境大賞で奨励賞を受賞しています。地域の持続可能性、地球環境の保全の観点からも、こうした取組が全国で進むことが期待されます。

【関連リンク】

- ・ ファジウォーカープロジェクト HP
<http://yasashii-access.info/fw/>
- ・ 第11回EST交通環境大賞受賞団体の決定について
http://www.estfukyu.jp/kotsukankyotaisho2019_02.html