



環境長期目標「JR西日本グループ ゼロカーボン2050」の取り組み

鉄道本部
イノベーション本部
千田 誠



01 はじめに

JR西日本グループ中期経営計画2022において、めざす未来「人々が出会い、笑顔が生まれる、安全で豊かな社会」に向けて、地域共生企業として「訪れたいまち、住みたいまちづくり、安全で持続可能な鉄道・交通サービスの実現に取り組む」ことをあたい姿として掲

げています。また、2020年10月に公表した中期経営計画2022見直しにおいては、SDGsの観点から「将来世代を含め、誰もが生き生きと活躍し続けられる西日本エリアの実現」をめざし、安全・安心、地域共生、地球環境の3分野を重点分野として取り組みを進めています。

02 JR西日本グループ ゼロカーボン2050

中期経営計画2022の地球環境分野については、これまでも「省エネルギー車両導入率」をはじめとする環境に関する目標を設定し、CO₂排出量の削減に取り組んできましたが、世界的な気候変動問題への意識の高まりや、政府による2050年カーボンニュートラル宣言も踏まえ、当社は、2021年4月に環境長期目標「JR西日本グループ ゼロカーボン2050」を公表し、2050年にCO₂排出量「実質ゼロ」、その達成に向け2030年度に46%削減（2013年度比）をめざしています（図1）。

本目標の達成に向けては、「新技術による鉄道の環境イノベーション」「省エネルギーのさらなる推進」「地域との連携による脱炭素社会実現への貢献」の3つの柱で取り組みを検討・推進しており（図2）、本稿ではそれぞれの具体的な取り組みとうめきた（大阪）駅における取り組みを紹介いたします。

（1）新技術による鉄道の環境イノベーション

2050年のCO₂排出量「実質ゼロ」の実現に向けて、今後の様々な技術革新が生まれると考えており、そうしたイノベーションの成果も取り入れながら、目標を達成してまいります。

環境イノベーションの成果活用の1つとして、気動車で使用している軽油燃料を次世代バイオディーゼル燃料に置き換えることで気動車のCO₂排出量「実質ゼロ」の実現をめざしており、これに向けた実証試験を今年度から予定しています。次世代バイオディーゼル燃料は、廃食用油や微細藻類等の植物由来の原料から生成されており、燃焼時に排出されるCO₂が、植物の成長時に吸収したCO₂と相殺されることから、CO₂排出量「実質ゼロ」となるものです（図3）。

過去に鉄道車両に対しても試験的に使用されたバイオディーゼル燃料は、次世代バイオディーゼル燃料と同様に廃食用油等の植物由来の原料から生成され、脂肪酸メチルエステル（FAME）を主成分とするものです。しかし、FAMEを主成分とするバイオディーゼル燃料は、国土交通省が策定したガイドラインにおいて、混合率5%を超える高濃度での使用はエンジンの不具合発生リスクが高まるとされています¹⁾。

一方、次世代バイオディーゼル燃料は水素化処理を行った水素化植物油（HVO）と呼ばれるものであり、主成分が軽油燃料と同じであり、100%代替使用が可

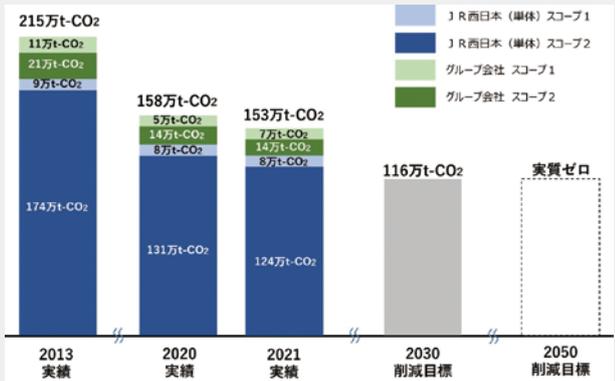


図1：CO₂排出量の推移と目標（スコープ1+2、グループ）

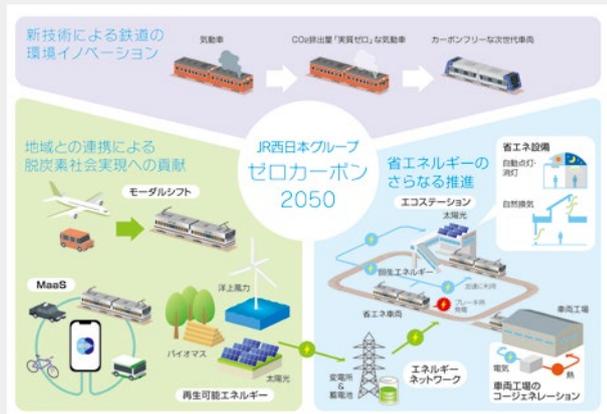


図2：JR西日本グループ ゼロカーボン2050

能とされていますが、国内の鉄道における本格的な適用事例が無いことから、実証試験において各種検証を実施し、鉄道車両で問題無く使用できることを確認していく予定です。

なお、本実証試験は、(公財)鉄道総合技術研究所とJR7社が共同提案した計画が、国土交通省の「鉄道技術開発・普及促進制度」の新規技術開発課題として採択され、今年度から2024年度までの3年間の予定で当社エリアを中心に実施していく予定です(表1)。



図3：次世代バイオディーゼルの概要

表1：実証試験予定スケジュール

2022年度	2023年度	2024年度	2025年度以降
エンジン性能確認試験	走行試験	長期走行試験	本導入

(2) 省エネルギーのさらなる推進

当社は、これまでVVVFインバータ制御や回生ブレーキなどの高効率機器を採用した省エネ車両(写真1)を導入してきており、2021年度末時点の省エネ車両導入率は約90%に達しています。また、これまでに、回生電力を蓄電池に充電し加速中の電車に放電する電力貯蔵装置(写真2、図4、表2)や、回生電力を駅舎の照明や動力の電力に変換して活用する直流電力変換装置(写真3、図5、表3)といった省エネ設備も導入してきています。今後も、省エネ車両100%化をはじめ、省エネルギーをさらに推進してまいります。



写真1：省エネ車両(323系)



写真2：電力貯蔵装置(東海道線野洲き電区分所)

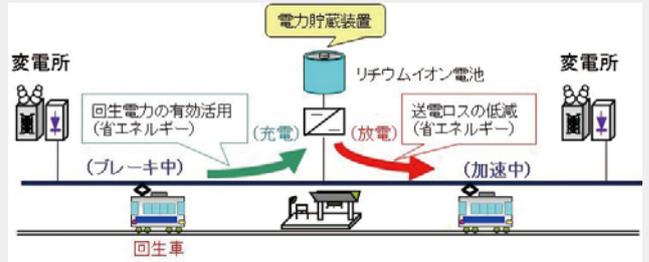


図4：電力貯蔵装置の概要

表2：野洲き電区分所設置 電力貯蔵装置諸元

蓄電池種別	出力	容量
リチウムイオン	1000kW	74.88kWh



写真3：直流電力変換装置

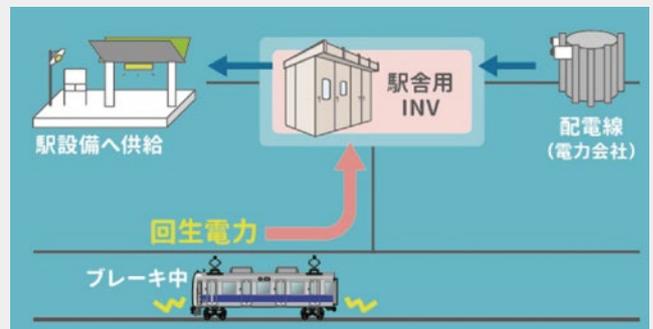


図5：直流電力変換装置の概要

表3：摩耶駅設置 直流電力変換装置諸元

インバータ出力電圧	インバータ容量
交流200V	50kVA

(3) 地域との連携による脱炭素社会実現への貢献

鉄道はその特性が発揮できる都市圏及び都市間輸送において、単位輸送量あたりのCO₂排出量が少なく地球環境にやさしい輸送機関であり、「WESTER」などのMaaSを活用して誰にでも移動しやすい環境を整え利便性を向上することで、鉄道を含む公共交通機関全体としてグリーンでスマートな交通をめざしており（図6）、運輸部門全体のCO₂排出量の削減に貢献してまいります。

なお、鉄道の特性が発揮できないと考えられる線区については、環境の面からも地域に適した持続可能な交通体系を地域とともに検討してまいります。

また、脱炭素社会実現に向けては省エネルギーのみならず、再生可能エネルギーの拡大が不可欠と考えて

います。当社はこれまでも地域と連携し、太陽光発電やバイオマス発電の事業への参画を進めてきました。今後も、さまざまな形で再生可能エネルギーの導入拡大を進め、脱炭素社会実現に貢献してまいります。

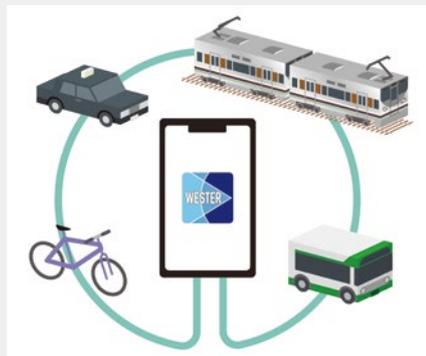


図6：MaaSを活用したグリーンでスマートな交通

03 うめきた（大阪）駅における環境の取り組み

大阪駅北地区のうめきたエリアでは、周辺地域との一体的なまちづくりが進められています。その西側を縦断している東海道線支線の梅田信号場（旧梅田貨物駅）において、まちづくりと一体となって約1.7キロメートルの地下化工事と、新駅「うめきた（大阪）地下駅」の建設を進めており、2023年春の開業を予定しています。また、地下駅の直上では、「みどり」と「イノベーション」の融合拠点となる「うめきた2期エリア」の玄関口として新駅ビルを設置する予定であり、2025年春頃の全面開業をめざしています（図7）。



図7：うめきた（大阪）駅イメージ
※関係者協議により今後変更となる可能性があります。

これらの地上・地下を合わせた「うめきた（大阪）駅」を様々なパートナーとの共創によるイノベーションの実験場『JR WEST LABO』の中心として位置づけ、経営課題や社会課題を解決する最先端の技術を社会に発信し続け、脱炭素社会の実現、SDGsの達成に貢献してまいります（図8）。

この『JR WEST LABO』のめざす姿の一つとして「お客様と共に進める環境負荷低減の取組み推進」を掲げており、地球温暖化防止、循環型社会構築、自然との共生に資する様々な取組みを実施、環境にやさしいecoステーションを実現すべく、次のような取組みを実施予定です。



図8：「JR WEST LABO」イメージ

(1) 地球温暖化防止

①ペロブスカイト型太陽電池による創エネルギー

「フィルム型ペロブスカイト太陽電池」はフィルム型の超軽量の太陽電池であり、壁面や重量に制約のある屋根などへの設置が可能となる次世代太陽電池です。実用化に向けて、従来のシリコン型太陽電池と同等の発電効率・耐久性をめざし開発を進めている積水化学工業株式会社との協働により、一般共用施設への設置計画としては世界初の事例として、うめきた（大阪）駅広場部分に設置する予定です（図9）。



図9：ペロブスカイト型太陽電池
（資料提供：積水化学工業株式会社）

「フィルム型ペロブスカイト太陽電池」は、フィルム状で超軽量かつ柔軟性があることから曲面に設置でき、重量の制約も緩和され、設置箇所が大幅に拡大できる可能性があることから、今後、運用により得られた知見を活用しながら他の鉄道施設への展開をめざし、再生可能エネルギーの拡大に貢献してまいります。

②省エネルギー型設備

「新たな駅舎では、自然の光を最大限に採り込み、その明るさに応じて、自動で最適な照明に調節することにより、消費電力を削減します。

また、すでに現在も、大阪ステーションシティで活用しておりますが、地域全体で冷温水を循環させてエネルギー効率を高める「地域冷暖房」を利用し、エネルギー消費を低減させます。

③再生可能エネルギーの活用

使用する電力の全てを、再生可能エネルギー由来のものとし、特定の駅において、「再エネ電力100%」とする取り組みは、当社初の試みとなります。

これらの取り組みにより、うめきた（大阪）駅全体でのCO₂排出削減効果は、一般家庭約2,400世帯分に当たる年間約7,000tとなる予定です。

（2）循環型社会構築・自然との共生

①使用済みPETボトルの水平リサイクル

当社グループではこれまでから、駅等で回収する使用済みPETボトルのリサイクルを推進しておりますが、再生PETボトルへの水平リサイクルの実現でリサイクルの品質とトレーサビリティの向上を図ります。

これを踏まえ、株式会社サーキュラーペットと当社PETボトルリサイクル工場への当社グループの使用済みPETボトルの供給に向けて今後具体的な条件を協議する基本合意を締結しました。まず、2023年度中にうめきた駅を含む大阪エリアの使用済みPETボトルの供給を開始し、順次、供給量を拡大する計画です。

なお、供給を計画する当社PETボトルリサイクル工場は、従来リサイクルされてこなかった低品質の使用済みPETボトルを主原料とする日本初の飲料用途向けリサイクルPET樹脂製造工場として、2023年度中の稼働を予定しており、使用済みPETボトルの水平リサイクルの実施は当社グループ初の取り組みになります（図10）。



図10：PETボトル水平リサイクルイメージ

②緑地の整備

地上広場や、屋上・壁面など合計約2,500㎡を緑化することにより、CO₂の吸収効果や雨水の流出抑制効果を見込んでいます。

04 おわりに

近年、激甚化が進む地球温暖化による気候変動は、当社のみならず、社会・世界全体に対するリスクとなっています。

2021年12月に公表したTCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）の提言に基づく定量的分析結果において、エネルギー価格の高騰等の移行リスクや自然災害の増加における物理的リスクが増加するとしています。

【参考文献】

- 1) 国土交通省自動車局技術・環境政策課：高濃度バイオディーゼル燃料等の使用による車両不具合等防止のためのガイドライン（指導要領）、2009

こうした気候変動のリスクに対処することは当社グループの重要な経営課題であるとともに、大量にエネルギーを消費する企業としての責務でもあり、脱炭素社会の実現に向けて貢献していく所存です。