



JR 東日本グループ 「エネルギービジョン2027～つなぐ～」

佐藤 栄徳・北田 光治

JR 東日本（以下、当社）は、「つくる」「送る・ためる」「使う」の一貫したエネルギーネットワークを活用し、幅広い事業やノウハウと地域社会を「つなぐ」ことで、サステナブルな社会の実現と、地域や社会への貢献を目指し、2022年7月に「エネルギービジョン2027～つなぐ～」を策定した。本稿では、その内容について紹介する。

キーワード：鉄道、脱炭素、水素、再生可能エネルギー

1. はじめに

当社は、2020年5月に「ゼロカーボン・チャレンジ2050」を策定し、2050年度の鉄道事業におけるCO₂排出量「実質ゼロ」を目指すことを公表した。2020年10月には、「ゼロカーボン・チャレンジ2050」を当社グループの目標とすることを表明した。2022年7月には「エネルギービジョン2027」を策定し、当社の「つくる」「送る・ためる」「使う」の一貫したエネルギーネットワークを活用し、幅広い事業やノウハウと地域社会を「つなぐ」ことで、サステナブルな社会の実現と、地域や社会への貢献を目指すことを公表した。本稿ではその内容について紹介する。

2. 当社グループと「エネルギービジョン2027」が目指すもの

鉄道は、輸送量当たりのCO₂排出量が他の輸送機関と比較し小さく、環境優位性が高い。当社グループは、この優位性を更に高め、日本全体のサステナブルな社会の実現に貢献することを目指し、当社グループのCO₂排出量削減目標を設定している（図－1）。

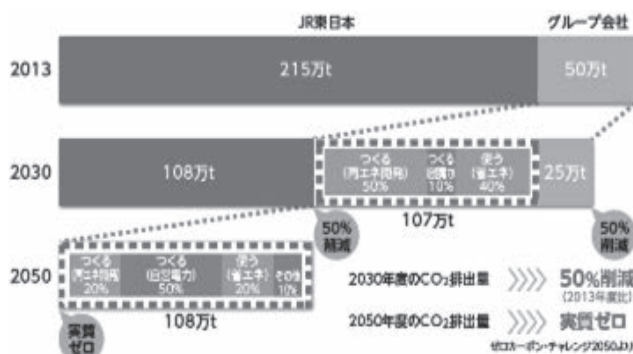
また当社グループが持つ、「つくる」「送る・ためる」「使う」の一貫したエネルギーネットワークを強みとして、エネルギー3E、すなわち「環境性(Environment)・経済性(Economic Efficiency)・安定性(Energy Security)」を向上させ、それを地域社会(Community)の持続的発展につなげていかなければならない。このためサステナブルな社会の実現と、当社グループの持

続的な成長のため、今後取り組んでいくエネルギー戦略を「エネルギービジョン2027～つなぐ～」として策定した。以下では「つくる」「送る・ためる」「使う」のそれぞれの取組みについて紹介する。

(1) 「つくる」フェーズでの取組み

(a) 信濃川発電所（水力）

信濃川発電所は千手発電所（写真－1）、小千谷発



図－1 CO₂ 排出量削減目標



写真－1 信濃川水力発電所（千手発電所）

電所、小千谷第二発電所の3発電所の総称であり、出力44.9万kW、新潟県十日町市・小千谷市にある信濃川水系から取水している発電所である。CO₂が発生しないクリーンなエネルギー源として当社の鉄道輸送を支えており、このうち千手発電所は、鉄道網の電化を目的として1939年から発電を開始した。現在は運転開始から約80年が経過した水車発電機の見替工事を進めており、2024年4月には3台目の見替が完了し、2025年度の4台目運転開始に向け工事を進めている。

(b) 川崎発電所（火力）

川崎発電所（写真—2）は、神奈川県川崎市の臨海部に立地している。出力は4台で80.9万kW、発電方式はガスタービンと蒸気タービンを組み合わせたガスタービンコンバインドサイクル発電方式である。運転開始は1930年と古く、石炭炊きの火力発電から始まり、敷地面積が狭い中で、供給力を確保するためビルド&スクラップで設備を更新してきた。近年では、このうち1号機の見替工事が2021年6月に完了し、灯油から天然ガスに燃料転換したことで、CO₂排出係数は約40%改善された。

ゼロカーボンの実現には川崎火力発電所の低・脱炭素化が必要であり、NEDOのグリーンイノベーション基金事業「液化水素サプライチェーンの商用化実証」の液化水素受け入れ地が川崎臨海部に決定したことも踏まえて、水素発電の実現に向けた検討を進めている。

(c) 再生可能エネルギー

大規模開発については、JR東日本エネルギー開発(株)とともに、東北エリアを中心に各地で風力・太陽光等の導入に向けて取り組んでいる。2030年度までに東北エリアのゼロカーボンを達成するために累計70万kW、2050年度までに累計100万kW規模の開発を目指し、環境価値を当社グループに適用することを目指している。

また他社と共同で、木質バイオマス発電（青森県八戸市）や、食品リサイクル・バイオガス発電（宮城県仙台市、神奈川県横浜市）の事業にも取り組んでいる（写真—3）。

(2) 「送る・ためる」フェーズでの取組み

当社は、列車や駅などにエネルギーを送るために、長大な送電線や多数の変電所などで構成された自営ネットワークを保有している。「送る」の取組みでは、送電線のメンテナンスにドローン活用を推進し、信頼度の高いエネルギー供給の実現を目指している。

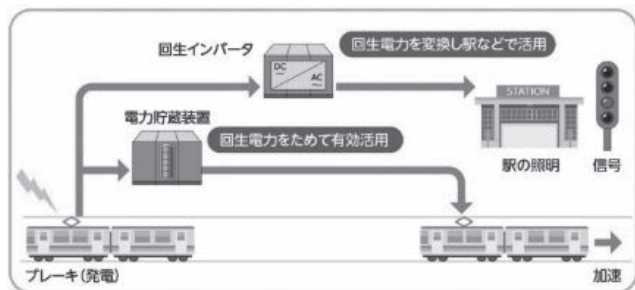
また「ためる」の取組みでは、電車のブレーキ時に



写真—2 川崎火力発電所



写真—3 再生エネルギーの開発



図—2 再生電力の有効利用

発生する回生電力の未活用分をためて有効活用できるように、電力貯蔵装置や回生インバータ等を導入（図—2）し、エネルギー効率の向上に取り組んでいる。

(3) 「使う」フェーズでの取組み

先進的な環境・エネルギー技術を取り入れ、省エネを徹底することで、エネルギー使用量の年1%削減を目指しており、以下に主な取組みを紹介する。

(a) 車両運転における環境性向上

経年車両について新型車両への置き換えによる省エネ化や、ハイブリッド車や蓄電池車などの環境に配慮した車両の投入を進めている（写真—4）。また山手線E235系においてエネルギー削減効果があった列車



写真-4 蓄電池車・ハイブリッド車



写真-5 高輪ゲートウェイ駅

運転手法の知見をもとに省エネ運転を推進している。加えて新幹線については、エネルギー消費を抑えながら計画された時間通りの運転を両立させる運転制御技術の確立を目指している。

(b) 環境にやさしい駅づくり

様々な環境保全技術を駅に導入し、駅の省エネ設計の標準化やエネルギー使用の抑制に努めている（写真-5）。また非内照式標識の導入などによる設備スリム化や、ホーム・コンコース照明のLED化により駅電気設備の省エネ化を推進することで環境にやさしい駅づくりを目指している。

(c) 熱エネルギー利用の最適化による環境負荷低減

鉄道事業で使用する空調設備や熱源機器などについて、高効率な設備へ順次更新を進めている。また駅を中心とした開発において、駅単体から周辺施設を含めた全体の熱エネルギー最適化を目指している（図-3）。加えて、熱源機器において化石燃料に比べて環境負荷の低い代替燃料への転換を検討している。

(d) DX（デジタルトランスフォーメーション）による駅・駅ビルの省エネ推進

駅・駅ビルのエネルギーデータやIoTデータなどをAIなどのデジタル技術により高度に分析・活用することで、快適な室内環境の提供と、きめの細かい省エネを効率的に進めていく（図-4）。

(e) エネルギーの多様化（水素活用）

水素活用の取組みを拡大し、水素社会の実現に貢献するため水素ハイブリッド電車の開発や、燃料電池バスの導入（浜松町周辺、福島県内）、駅への定置式燃料電池の導入、水素ステーションの開発、業務用自動車への燃料電池自動車（FCV）の導入を進めている（図-5）。



新幹線排水設備の熱源を高効率化 駅単体(点)から周辺施設を含めた熱エネルギーの面的利用化

図-3 熱エネルギー利用



図-4 デジタル技術を活用した省エネ推進



図-5 エネルギーの多様化（水素活用）

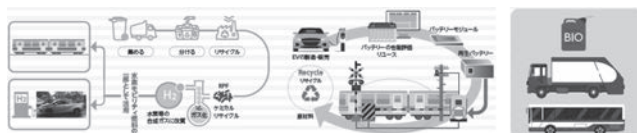


図-6 資源エネルギー循環

(f) 資源エネルギー循環（図-6）

地球にやさしい環境型社会の実現に向けた仕組みづくりとして、廃プラスチックを固形化燃料化（RPF化）しエネルギーとして再利用することや、電気自動車の再生バッテリーを踏切保安装置の電源に再利用することに取り組んでいる。また電化が困難な特殊な車両へのカーボンニュートラル燃料の導入を検討している。

(4) 「つくる」「送る・ためる」「使う」すべてのフェーズを横断する取組み

「品川開発プロジェクト」について、街の名称が「TAKANAWA GATEWAY CITY」に決定され、2025年3月にまちびらきを予定している。省エネ・創エネ・エネルギーマネジメントの仕組みを実装し、再生可能エネルギー証書の活用により、CO₂排出量「実質ゼロ」の実現を目指している。また、エネルギー多様化の観点から、モビリティや燃料電池等の水素利活用の取組みを推進する予定である。

(5) 社内炭素価格の導入

省エネルギー設備の導入など、CO₂排出量削減につながる設備投資を促進することを目的として、CO₂削減効果を金額換算し、従来の投資判断基準に加味している。

3. おわりに

鉄道はエネルギー効率が高く、CO₂排出量も相対的に少ない輸送機関であるが、その一方で列車や駅、駅ビルやホテルなどで、多くのエネルギーを使用している。このため当社の「つくる」「送る・ためる」「使う」の一貫したエネルギーネットワークを活用し、幅広い事業やノウハウと地域社会を「つなぐ」ことで、サステナブルな社会の実現と、地域や社会への貢献を目指していきたい。

JCMA

[筆者紹介]

佐藤 栄徳（さとう ひでのり）
東日本旅客鉄道(株)
エネルギー企画部 GX 戦略ユニット
副長



北田 光治（きただ みつはる）
東日本旅客鉄道(株)
エネルギー企画部 GX 戦略ユニット
マネージャー

