

JR東日本の環境への取り組み



井上 宏和

INOUE Hirokazu

JR東日本では、1992年に「エコロジー推進委員会」を設置し、「省エネルギー」、「ゼロエミッション」、「鉄道の利用促進」を三本柱にして環境活動に取り組んできた。近年の環境意識鉄道林や植樹活動のような環境保全活動についても地道な取り組みを続けてきた。「グループ経営ビジョン2020-挑む-」に掲げたCO₂排出量削減目標達成に向け実施している最近の取り組みについて紹介する。

キーワード：CO₂排出量、省エネルギー、環境目標、インターモーダル

1. JR東日本の基本的な考え方

(1) 地球環境問題への基本的な認識

企業の社会的責任に対する期待は年々高まっている。鉄道を軸として活動しているJR東日本グループでは、CSRの様々な活動領域の中で、鉄道事業と環境活動の親和性に着目し、環境への取り組みを最重要課題として取り組んできた。

鉄道は他の交通機関と比較して、単位輸送量あたりのCO₂排出量が少ない交通機関であり、一人の人が同じ距離を移動するとき、鉄道を利用した場合のCO₂排出量は、自動車の約10分の1と言われており、日本の運輸部門におけるCO₂総排出量のうち鉄道が占める割合は7%と非常に少ないものである。

JR東日本は東北地方から首都圏、そして中部、北陸地方の一部までを営業エリアとし、一日約1,686万人のお客さまにご利用いただいている日本で最大の鉄道会社である。事業規模の大きさは環境負荷に比例し、CO₂排出量

も日本の鉄道部門で約3割を占めており、JR東日本が列車運行を中心に年間使用する電力は、一般家庭約149万世帯分の消費電力に相当する。

こうした事実を踏まえ、JR東日本が地球環境に与える負荷は決して小さくはないということ認識し、公共交通機関としてのJR東日本の社会的責任として環境負荷を削減する活動に取り組んでいる。

JR東日本の環境活動は、1992年に「エコロジー推進委員会」を設置して以来本格的にスタートし、「省エネルギー」、「ゼロエミッション」、「鉄道の利用促進」を三本柱にして取り組んできたほか、植樹活動のような環境保全活動についても地道な取り組みを続けてきた。

(2) 環境問題へ挑む

「グループ経営ビジョン2020-挑む-」における基本的な経営方針の1つとして、「企業の社会的責任の遂行」を掲げ、なかでも地球環境問題については、もはや議論の段階ではなく行動を起こし、未来に向け解決を図らなければならない課題として位置づけ、「2030年度までに鉄道事業のCO₂総排出量を50%削減（1990年度比）する」という目標を設定し、取り組んでいる。

目標達成のため、風力発電や太陽光発電などの再生可能エネルギーの活用に取り組むとともに、様々な環境保全技術を取り入れた駅「エコステ（ecoste: environment, earth conscious station of East Japan Railway Company）」をJR東日本内の各支社に展開するなどを予定している。

また、JR東日本の消費エネルギーの約7割を占める列車運転エネルギー削減について最優先事項として掲げ、従来の約半分のエネルギーで走行できる省エネルギー車両の導入についても引き続き進めていく。

2009年4月には「環境技術研究所」を設立し、鉄道の

東日本旅客鉄道株式会社総合企画本部経営企画部課長環境経営グループリーダー

環境面における優位性をさらに高めるため、鉄道の環境技術で世界の最先端を目指して研究を進めている。

環境保全に対する取り組みを今後も継続的に進めるには、駅などの最前線で働くJR東日本グループ社員の一人ひとりの環境に対する意識を向上させることが不可欠である。日常の業務を通じて、それぞれの職場で社員全員が環境保全について考え、職場に根付いた活動が行えるように「JR東日本エコ活動」を展開し、意識向上に努めている。これは、JR東日本だけでなく全てのグループ会社まで浸透し、各社でそれぞれ主体的な特徴ある活動を行い、グループ全体の環境保全活動が進められるよう考えている。

(3) 次世代の発展に向けて

JR東日本グループは、自治体や他の交通機関との連携により、マイカーの利便性に負けない魅力ある公共交通ネットワークをつくりあげ、環境への負荷が他の交通機関に比べて少ない「鉄道」を選択いただくことにより、運輸部門全体としての環境負荷低減を目指している。

また、鉄道ネットワークの利便性向上にも努め、その質を高めることにより、日本の鉄道全体の利便性向上と、最適な組み合わせの交通機関利用へと移動手段を遷移させていくインターモーダルを推進している。

環境問題への取り組みは、JR東日本だけで実現できるものではなく、国や関係する地方自治体や市民の皆様、他企業との連携など、広範な活動を行っていくことが肝要である。例えば、移動手段の乗り継ぎ場所、結節点である駅に駐車場を設けることは、私たち鉄道事業者の努力だけでは限界がある。また、鉄道を降りた先の移動手段の確保など、交通機関全体として利用しやすくするためには、自治体などとの協力が欠かせない。

今後も将来の日本における交通のあり方について、関係する方々と考え方を共有し、環境にやさしい持続可能な交通の実現に向けて努力していきたい。

2. 環境目標と達成状況について

(1) 環境目標の達成状況

JR東日本は、1992年に「事業活動と環境保護の両立」という基本理念、基本方針を制定するとともに、この理念のもと行動指針と環境目標を定めて、具体的な環境保全活動に取り組んでいる。

地球温暖化防止の取り組みとして、

- ① 鉄道事業のCO₂総排出量
- ② 自営火力発電所からの単位発電量当りCO₂排出量
- ③ 省エネルギー車両比率
- ④ 単位輸送量あたり列車運転消費エネルギー
- ⑤ 特定フロン使用大型冷凍機台数

表-1 新たな環境目標（地球温暖化防止関連）

項目	目標
事業活動に伴うCO ₂ 総排出量	2017年度 32%削減 2030年度 50%削減 1990年度比
列車運転用電力量	2%削減 2006年度比
単位輸送量あたり 列車運転用電力量	2%削減 2006年度比
駅・オフィス等における省エネ	4.5%削減 2006年度比
省エネルギー車両比率	86%

(注) CO₂排出量以外の目標年度は2010年度

について2008年度を達成年度とした数値目標を定めているが、概ね目標を達成した。

(2) 新たな環境目標の設定

2008年3月に発表した「グループ経営ビジョン2020－挑む－」において、鉄道事業のCO₂総排出量の長期的な削減目標を掲げており、その目標達成に向け、「列車運転用電力量」、「単位輸送量あたりの列車運転電力量」、「駅・オフィス等における省エネ」について2010年度を達成年度とする数値目標を設定するとともに、省エネルギー車両比率については数値の見直しを行った。

3. 具体的な取り組み事例

(1) 研究開発の実施状況

JR東日本は研究開発の柱のひとつに「地球環境への貢献」を掲げ、環境保全に資する研究開発に取り組んでいる。

具体的には「新たな省エネルギーシステム」、3R（リデュース・リユース・リサイクル）を考えた設計・製造をする「資源循環の取り組み」、騒音対策や環境汚染物質の削減をめざす「沿線環境への配慮」を主な課題として進めている。

① 世界初ディーゼルハイブリッド鉄道車両

2007年7月、小海線にデビューした「キハE200形」は、世界初のディーゼルハイブリッド車両である。最新の排ガス対策を施したディーゼルエンジンで発電した電力と、ブレーキ時にモーターで発電した電力を、蓄電池にためて、その電力を使用しながら効率よく走るものである。

燃費は従来のディーゼル車両と比べ約20%向上^(注1)、駅停車時の静粛性については約30dB低減、また排気ガス中の窒素酸化物・黒鉛などの有害物質は約60%低減させている。(それぞれ従来車比)

② 燃料電池ハイブリッド鉄道車両

燃料電池は、発電効率が高く、反応により生じる物質が水だけであるという特徴を持っており、環境負荷の少ない発電技術として期待されている。

これを実際の鉄道車両で使用するには燃料電池の性能向上や水素の供給方法など多くの課題はあるが、今後期待される技術のブレイクスルーに対応できるように、試験車両の開発に着手し、2006年には鉄道として世界初の燃料電池ハイブリッド鉄道車両の試験を開始し、2007年春から営業線での走行試験を行っている。

現在は100km/hレベルでの走行試験を行っており、制御技術や安全を確保するための技術の開発や課題の把握等を行っている。

燃料電池技術自体にクリアすべき課題も多いが、将来の実用化を見据えて開発に取り組んでいる。

③ 通勤ラッシュのエネルギー利用

人の歩行時に発生する振動による発電を行う「床発電システム」の研究開発に取り組んでいる。床を踏む圧力により、発電床内部の圧電素子を変形させて発電を行う仕組みで、2006年度から3回、東京駅の改札周辺で「床発電システム」を設置し、実証実験を行った。発電される電気の量はごく少量であり、まだ研究開発の域にとどまっているが、新たな挑戦として取り組んでいる。

(2) 省エネルギーによるCO₂排出量削減

① エネルギー供給と消費の現状

JR東日本では、電車の走行や駅・オフィスの照明・空調に使用する電力を自営の発電所での発電および電力会社からの購入により賄っている。また、電力以外のエネルギーとして、ディーゼル車の走行や駅・オフィス等の空調に軽油や灯油などを使用している。これらエネルギー消費については、その効率化に取り組んだ結果、減少傾向にある。

② CO₂排出量の推移と対策

2008年度のJR東日本のCO₂排出量は226万トンとなり、2007年度に比べ増加している。これは、信濃川発電所停止に伴い、それを補うため火力発電所の稼働率を上げたことが主な原因である。

この結果を踏まえ、引き続き消費エネルギーの73%を占める列車運転用エネルギーの削減を重点課題とし、継続して各種CO₂排出量削減施策に取り組む。

なお、温対法の改正により、CO₂排出量の算出方法が定められたため、2006年度実績分よりCO₂総排出量およびエネルギー消費量の算出について、法に基づく係数を用いて算出している。

③ 列車運転用エネルギーの削減

JR東日本は2008年度末までに10,529両の省エネルギー車両を導入した。これは全車両数の86%である。

電車については、減速時の運動エネルギーを電気エネルギーに換える「回生ブレーキ」や、効率的なモーター制御を行う「VVVFインバータ」を搭載した省エネルギ

ー車両の導入をさらに進め、その結果2008年度の単位輸送量あたりの消費エネルギーは、省エネ法の改正に伴い係数を見直して算出した場合、18.9%削減（1990年度比）となった。

(3) 交通体系全体でのCO₂排出量削減

① 鉄道ネットワークの魅力向上

鉄道は、エネルギー効率が高く、環境負荷が小さい移動手段であるが、鉄道だけではお客さまの移動ニーズを満たせない。JR東日本では、鉄道と他の輸送機関を組み合わせるインターモーダルを推進し、交通体系全体でのCO₂排出量削減に取り組んでいる。

インターモーダル推進には、鉄道の利便性・快適性向上が欠かせないものであり、目的地へスムーズに行ける新路線の整備や他社との相互乗り入れなどの方策がある。

JR東日本での一例として、上野と東京を直結させる東北縦貫線の整備や、湘南新宿ラインの増発により大宮～新宿～横浜の流れを作り出したことなどが挙げられる。

「交通のシームレス化」には、Suicaも大きな役割を果たすものであり、すでに多くの方にご利用いただき、シームレスな移動を支えている。

その発行枚数は、既に2,900万枚を超え、すでに「PASMO」、「Kitaca」、「TOICA」、「ICOCA」との相互利用が行われてきた。さらに「SUGOKA」、「nimoca」や「はやかけん」との相互利用を2010年春に予定しており、これにより全ての政令指定都市でSuicaが利用できるようになる。

また、鉄道以外にもSuicaで乗れるバスも増えてきており、首都圏の一部タクシー事業者ではSuicaでの支払いができる。今後もお客さまの利用しやすいシームレスな交通ネットワークになるよう、サービスを進化させていく。

駅や車両のバリアフリー化に対しても積極的に取り組み、「お客さまがご利用しやすい環境」を創ることで鉄道の魅力向上に取り組む。

② 自動車との連携

最寄り駅までは車、その先は鉄道で移動する「パーク&ライド」を実現するために、駅前の駐車場整備に取り組んでおり、2009年3月末時点で96駅に1.1万台分の駐車場を整備した。

鉄道と車を組み合わせた移動を推進するため、レンタカー料金を割安にした「トレン太くん」を1995年より発売している。また、鉄道・レンタカーの両方を割引する「レール&レンタカー」も販売するほか、期間限定ではあるが、「土・日きっぷ」などのお得なきっぷとセットでレンタカーを利用しやすい料金設定としたキャンペー

ンを実施するなど、お客さまに魅力あるサービスの提供を通じてインターモーダルを推進している。

また、新たな取り組みとして、2009年3月からは東京駅、八王子駅、川崎駅の3箇所でカーシェアリング事業も開始した。

③ 旅行商品と鉄道

JR東日本では、沿線各地域の豊かな自然や観光資源を活かしつつ、環境負荷が小さい鉄道利用の旅の提案に努めている。鉄道の旅の楽しみと旅先での機動性を組み合わせたレンタカープランの提供や、地元と協力して観光タクシープランを充実させるなど、鉄道を中心とした旅のあり方を提案している。

(4) 電力供給におけるCO₂排出量削減

① 自営の火力発電所での取り組み

神奈川県川崎市にある自営の火力発電所は出力が総量で65.5万kWある。4つの発電機のうち3つを効率のよい「複合サイクル発電設備」に切り替え、2006年6月には3号機の燃料を灯油から天然ガスに転換するなどの取り組みを行い、単位発電量あたりCO₂排出量は1990年度比36%削減することができた。また、2013年には、残る1つの設備についても天然ガスを利用した「複合サイクル発電設備」に変更し、CO₂削減に努めていく。

② 再生可能エネルギーの活用

太陽光や風力を使った自然エネルギーの活用も進めており、すでに東京駅や高崎駅、総合研修センター、研究開発センターに太陽光発電パネルを設置している。また東京駅では東海道線ホーム（9番線、10番線）に屋根材一体型の発電パネルを設置する予定であり、2010年度使用開始を目指している。

(5) 大規模地下駅での環境マネジメント

JR東日本では駅のエネルギー削減にも取り組んでいるが、そのひとつとして大規模駅で最もエネルギーを消費している空調設備でのエネルギー削減を行っている。

上野駅および東京駅の京葉地下部において、特定フロアを使用した機器の廃止を目的として設備更新工事を行ったが、それに合わせ、冷凍機（冷房装置）の能力見直しやインバータ制御の導入を行うとともにBEMSによるエネルギー診断により最適な運転制御を行い、省エネルギー化を図っている。これらにより上野駅、東京駅では、冷凍機での消費エネルギーが49%削減された。

(6) 屋上緑化の取り組み

駅ビルやオフィスビルなどを数多く保有するJR東日本グループでは、環境保全活動の一環として屋上緑化を2004年度から推進している。2009年5月時点で30件、延べ面積は約8,900m²である。

(7) 生物多様性の取り組み

① 鉄道林の整備

「鉄道林」とは、地吹雪、土砂崩れ、落石、なだれなどの災害から鉄道を守るために植林されている人工林である。明治時代より各地に設置されるようになり、当時は林業として独自に収益をもたらすほど盛んな事業であった。今日では、防災という鉄道林本来の役割に加えて、「沿線の自然環境保全」という面からも貢献している。

JR東日本では東京ドームの約900倍にあたる約4,200haの敷地に、約600万本の鉄道林を保有している。これらの鉄道林では、JR東日本が排出するCO₂の0.8%に相当する1.7万トンのCO₂を吸収し、温暖化対策としても寄与している。

2008年からは、線路の防災と沿線の環境保全の両立をめざして鉄道林のあり方を見直し、更新時期を迎えた樹木を約20年かけて植え替える「新しい鉄道林」プロジェクトをスタートした。

2008年9月には、信越本線柿崎～米山間の柿崎1号林において、地元の皆様など約260名が参加し「新しい鉄道林」の植樹式が行われた。

② 鉄道沿線からの森づくり

1992年から「鉄道沿線からの森づくり」として各支社で植樹活動を行い、地域の皆様にもご参加いただいている。2008年度までに約4.7万人が参加。約28万本の植樹を行った。

植樹活動を地域の皆様と一緒に進められるように、沿線の市や町などとタイアップして開催したり、「駅からハイキング」などのイベントと組み合わせたりするなど、支社ごとに色々なアイデアを出している。

③ 安達太良ふるさとの森づくり

「安達太良ふるさとの森づくり」は福島県安達太良地域の国有林地で2004年から2009年の6年間にわたって取り組んだ植樹活動である。

土地本来の植生を重視して22種を選定し、最初の3年間は安達郡大玉村で4.5万本の苗木を植樹した。2007年からは、同じ安達太良山のふもとの福島県二本松市に場所を移し、17種5万本を3年間かけて植樹した。自然に近い形で密植・混植を行い、自然淘汰などを経ながら「ふるさとの森」をつくりあげていく計画である。

2009年度の植樹にあたっては、JR東日本グループ社員のほか、地元の方々や一般の方など約1,800名が参加した。

【注】

(1) 平地での走行試験の結果であり、勾配の大きい小海線では約10%燃費向上となっている。