

地球温暖化防止にどう取り組んでいますか？

JR東日本グループは、CO₂の排出量削減のために、エネルギー利用の効率化および自然エネルギーの有効利用と、交通機関を効率的に組み合わせて利用するインターモーダルの推進という2つのアプローチをとっています。

地球温暖化防止への取り組み

エネルギー供給と消費の現状

JR東日本が消費しているエネルギーは、電力と電力以外のエネルギーに分けられます。電力は自営の発電所と電力会社から供給し、電車の走行や駅・オフィスの照明・空調に使用しています。電力以外のエネルギーとしては、軽油や灯油などを、ディーゼル車の走行や駅・オフィスの空調に使用しています。

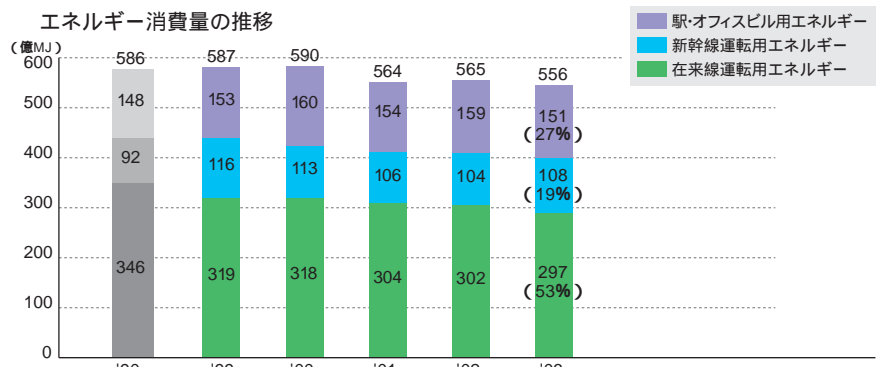
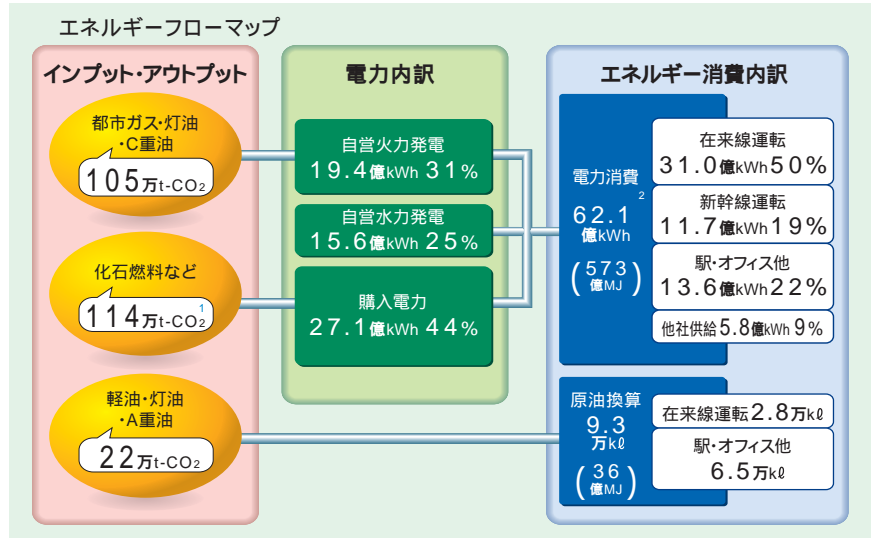
これらのエネルギー消費を効率化した結果、2003年度はCO₂排出量を1990年度比20%削減することができました。

エネルギー消費の効率化に向けて

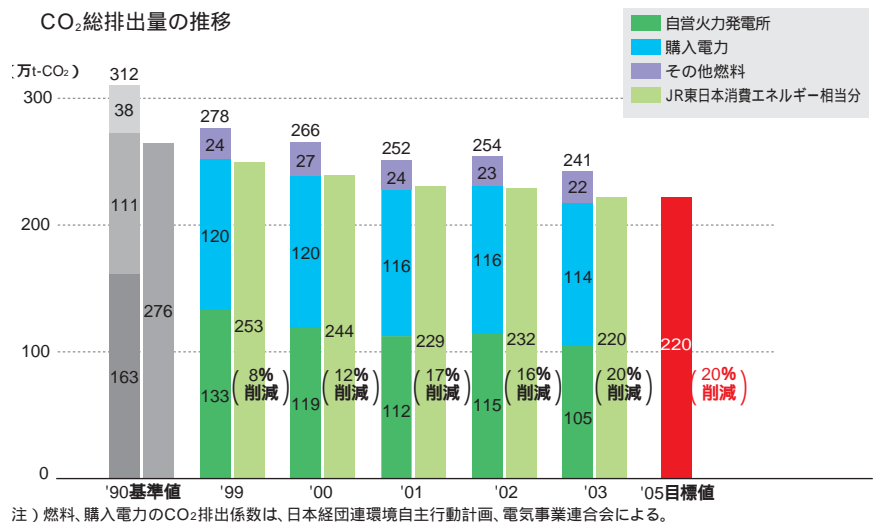
エネルギー消費量の削減率とその推移

2003年度、JR東日本は556億MJ（メガジュール）のエネルギーを消費しました。これに伴うCO₂排出量は220万トンとなり、2002年度と比較して大幅な削減となりました。

これは各種取り組みの成果のほか、自営水力発電所で使用する河川水量の増加により発電量が増えたなどの外的要因の影響が大きいと考えています。したがって、この実績に安住することなく、引き続き「省エネルギー車両」の導入を進めるなど、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に取り組んでいます。



注) 購入電力と自営水力発電は9.42MJ/kWhで算出。自営火力発電とその他燃料は実際の燃料消費より算出。



注) 燃料、購入電力のCO₂排出係数は、日本経団連環境自主行動計画、電気事業者連合会による。

1 114万t-CO₂

経年的な比較のため、電気事業者連合会の1990年度のCO₂排出係数を使用しています。2002年度の排出係数を使用すると111万t-CO₂となります。

2 62.1億kWh

一般家庭168万世帯が1年間に消費する電力に相当。

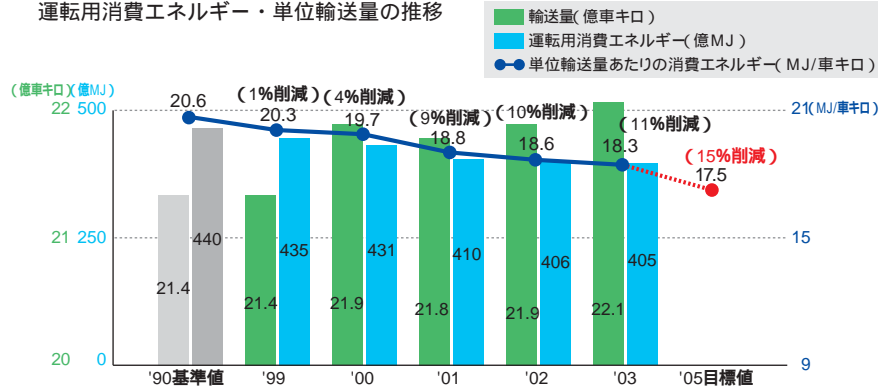
列車運転用エネルギーの削減

JR東日本は2003年度末までに8,813両の省エネルギー車両を導入しました。これは全車両数の72%を占める値です。

在来線の電車では、「回生ブレーキ」¹ VVVFインバータ¹制御」を搭載した省エネルギー車両の導入を進めました。新幹線においても、車両の軽量化、省エネルギー化に加え、車体の平滑化による空気抵抗の低減などに取り組んできました。

列車の運転に関するこれらの省エネルギー対策の結果、2003年度は単位輸送量あたりの消費エネルギーを1990年度比で11%削減することができました。

運転用消費エネルギー・単位輸送量の推移



E231系 山手線や中央・総武線、宇都宮線などで運行されているVVVF車両



E2系 新幹線「あさま」や「はやて」などで採用されているVVVF車両



キハ110系 低燃費・低公害エンジンを搭載する在来線用気動車

NEトレインの開発

列車の省エネルギー化をさらに進めるため、鉄道初のハイブリッドシステム²を搭載した試験車両「NEトレイン」を開発、2003年5月から走行試験を行っています。このシステムにより約20%の省エネルギー効果が見込まれています。将来的には燃料電池の使用も視野に開発を進めています。

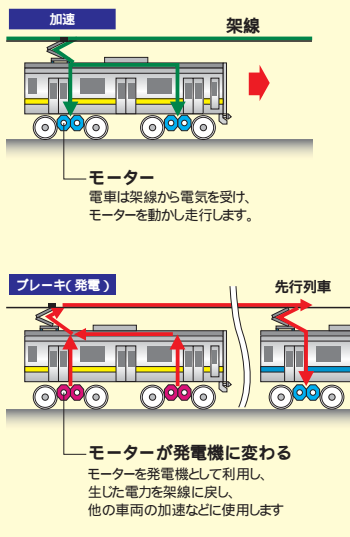


ハイブリッドで省エネルギー・排出ガス低減を実現するNEトレイン

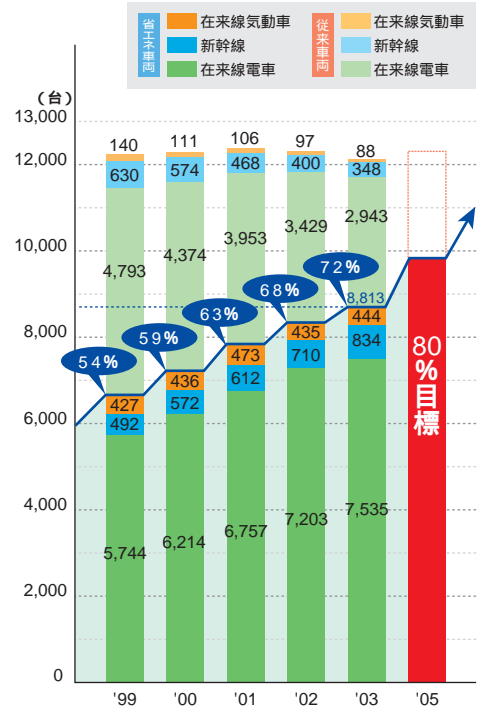
回生ブレーキのしくみ

ブレーキをかけながら発電します

省エネ電車はブレーキ時にモーターを発電機に切り替え、発電した電力を架線に戻して有効活用します。(従来車両は、ブレーキによって発生したエネルギーを放熱していました。)



省エネルギー車両の推移



1 VVVFインバータ

VVVFとは可変電圧・可変周波数のことで、電気抵抗を使わずにモーターの回転数を効率よく制御する機構。

2 ハイブリッドシステム

通常はエンジンで発電した電力でモーターを回して走行する。減速時は、回生ブレーキで得られた電力をバッテリーに蓄積し、加速時に再利用するシステム。

環境

自動車運転用エネルギーの削減

JR東日本グループでは、列車だけではなく、メンテナンス用、機材運搬用、運送事業用など、たくさんの業務用自動車を使用しています。こうした自動車を順次、ハイブリッド車や天然ガス車、アイドリングストップ機構付きの低燃費車など、低公害車に切り替えています。2003年度末には、JR東日本だけで3,191台の自動車のうち18%が低公害車になりました。

駅、オフィスビルなどにおける省エネルギー推進

JR東日本の駅や駅ビルでもエネルギー消費量削減を進めています。代表的な施策が、発電時の排熱と電気を共に利用するコジェネレーションシステムの導入です。2003年度は、新たに新潟新幹線車両センターで同システムを導入したほか、効率のよい冷暖房を行うためのガスヒートポンプ空調機も、新たに17台設置しました。

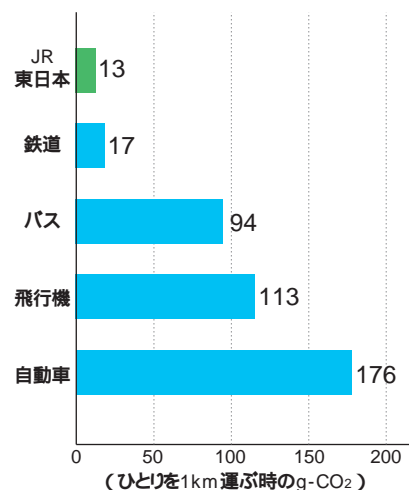
交通手段の融合によるエネルギー消費の効率化

インターモーダルの推進

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すが、鉄道だけではお客さまの移動のニーズを満たすことはできません。JR東日本では、鉄道とほかの輸送機関を組み合わせるインターモーダルを推進し、輸送機関全体での環境負荷低減に取り組んでいます。

自家用車と電車を組み合わせる『パーク&ライド』を推進するため、2004年3月末時点で527駅に6万台分の駐車場を整備しました。また、レンタカーと電車を組み合わせる『レール&レンタカー』やバスと電車を組み合わせたツアーを積極的に提供、さらには飛行機と電車を組み合わせた割引サービス『エア・レール』の発売などにも取り組んでいます。

乗り物から出るCO₂の量

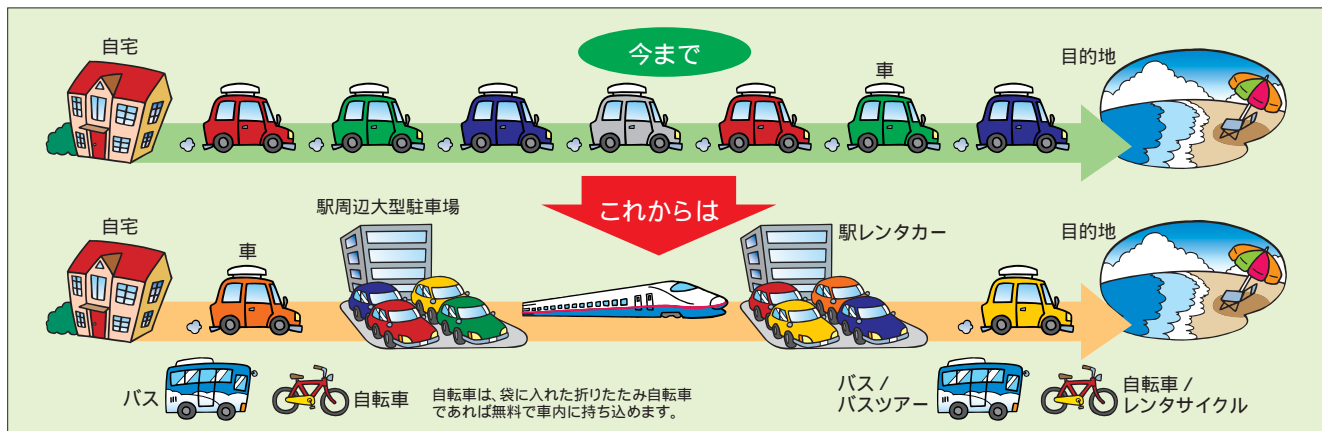


出典：「運輸・交通と環境（交通エコロジー・モビリティ財団）」



東北新幹線くりこま高原駅（宮城県）前にある、『パーク&ライド』の一例

インターモーダル図



効率的な電力供給

効率的な供給を支える給電指令

JR東日本の電力需要は、ラッシュ時をピークに刻々と変化します。この条件のもとで無駄なく電力を供給するために、供給源¹である自営火力発電・水力発電と購入電力を、需要の変化に応じて効率的に組み合わせて、発電量をコントロールしています。ここで重要な役割を担うのが「給電指令」²。リアルタイムで電力供給量を監視・制御し、エネルギー利用の最適化に努めています。

火力発電における取り組み

神奈川県川崎市に自営の火力発電所を所有しています。出力は合計で65.5万kW。4つの発電機を順次効率のよい「複合サイクル発電設備」²とするとともに運転の最適化にも努めた結果、単位発電量あたりCO₂排出量を1990年度比で31%削減することができました。

水力発電における取り組み

水力発電は、温室効果ガスを排出しないクリーンなエネルギー源です。JR東日本では信濃川に水力発電所を設け、合計出力が45万kW、年間14億～18億kWhの発電を行っています。

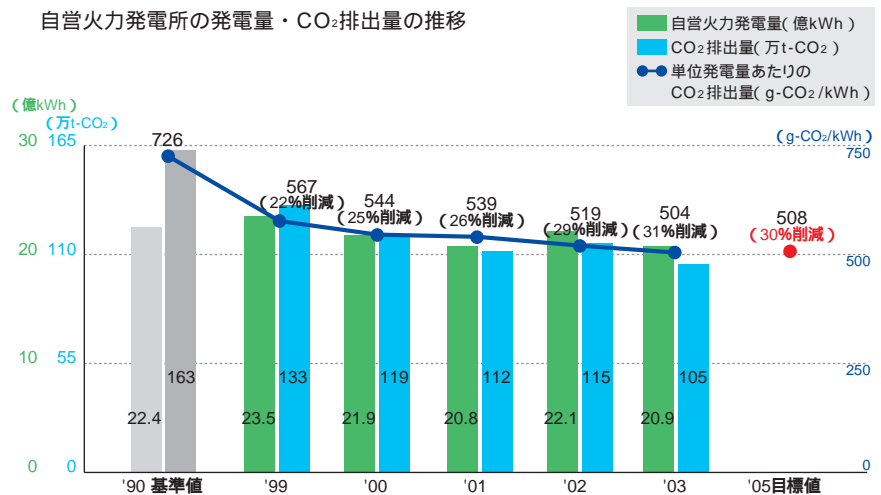
2001年度からは、国土交通省信濃川工事事務所が実施する信濃川中流域の水環境改善活動に協力し、夏の水温上昇期と秋のサケ遡上期に信濃川への放流量を増やす試みを行っています。この結果、遡上するサケの増加が確認されています。

自然エネルギー活用の取り組み

太陽光や風力などの自然エネルギーの導入も進めています。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おり、特に高崎駅では2003年度に発電パネルを2倍に増やしました。

グループ会社においても、2003年度には駅ビル「国分寺エル」(東京都国分寺市)が風力発電機と太陽光パネルを設置し、照明の電源として使用しています。

自営火力発電所の発電量・CO₂排出量の推移



川崎火力発電所。老朽化した4号発電設備を高効率高出力の複合サイクル発電設備に取り替える予定です



千手、小千谷、新小千谷の3カ所で、最大合計45万kWの発電能力を誇る信濃川発電所



太陽光パネルの設置箇所が2倍になった高崎駅の新幹線ホーム



国分寺駅ビル「エル」の屋上に設置された風力発電機。発電量は館内に設置されたスクリーン画面で確認できます

1 JR東日本の電力供給源(2003年度)

自営火力発電	31%
自営水力発電	25%
購入電力	44%

2 複合サイクル発電設備

燃焼ガスでタービンを回転させる「ガスタービン設備」と、排熱でつくった蒸気でタービンを回転させる「蒸気タービン設備」を組み合わせた発電設備。