

## 3. 地球温暖化防止への取組み

今、地球規模での環境破壊が大きな問題となっています。CO<sub>2</sub>を始めとする温室効果ガスが原因といわれる地球温暖化は、気候の変動や生態系の破壊、海水面の上昇など、その影響は地球全体に及び、また、将来にわたって深刻な影響を与えます。私たちは大量の化石燃料の使用により今日の生活を支え、同時にCO<sub>2</sub>を大量に排出し温暖化の原因を作っています。このように地球温暖化問題は自らが加害者であり被害者でもある非常に難しい問題です。

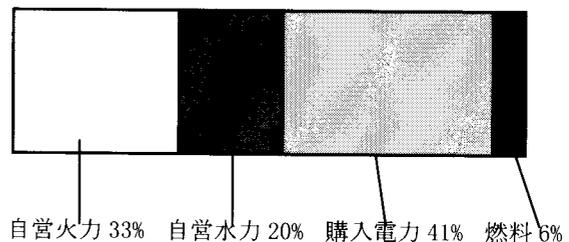
こうした問題に対しては、国際社会全体でCO<sub>2</sub>の排出を抑制する取組みが不可欠です。97年12月、地球温暖化防止京都会議が開催され、1990年を基準とし、目標期間の2008年から2012年までに先進国平均で少なくとも5%削減することとされ、日本は6%削減することとなりました。当社も社会の重要な一員としてこの地球温暖化防止に向けさまざまな取組みを行っています。

### 3. 1 事業活動から排出されるCO<sub>2</sub>削減

JR東日本では地球温暖化防止への取組みとして、事業活動から排出されるCO<sub>2</sub>の削減を進めています。鉄道はもともと車など他の交通機関と比較すれば、単位輸送量あたりのCO<sub>2</sub>排出量は少なく、環境にやさしいといわれておりますが、JR東日本ではこうした鉄道をより地球にやさしい交通機関となるよう努力しています。

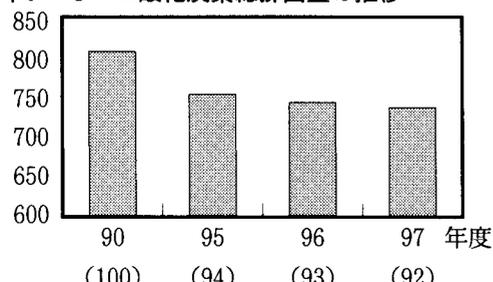
97年度にJR東日本で使用したエネルギーは原油換算で約170万klで、このうち、電力の占める割合は、94%、残りは軽油などの燃料です。また、電力のうち、56%は自営電力で、信濃川水系の3つの水力発電所と川崎の火力発電所から供給しています。

消費エネルギー構成 合計 1,696千kl(原油換算)



JR東日本の事業活動から排出されるCO<sub>2</sub>を削減するためには、エネルギー消費の効率を高めると同時に、自営火力発電所の発電効率を高めることが必要です。具体的には省エネルギー型の車両の投入によるエネルギー消費量の削減や、自営火力発電所の設備更新による発電効率の向上を図っています。こうした取組みにより97年度のCO<sub>2</sub>排出量は炭素換算で74.7万トンとなり、90年度と比べて8.3%減少しました。

千t-C 二酸化炭素総排出量の推移



( ) は1990年度を100とした指数

単位：千t-C

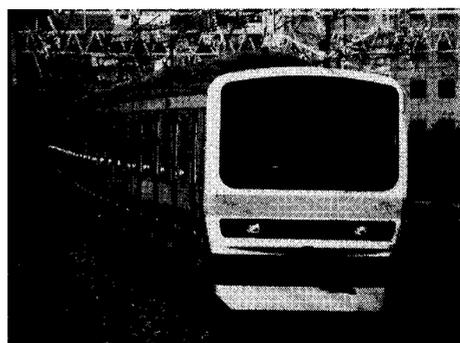
| 年度   | 90  | 95  | 96  | 97  |
|------|-----|-----|-----|-----|
| 自営電力 | 436 | 399 | 395 | 397 |
| 購入電力 | 270 | 270 | 268 | 271 |
| 燃料   | 104 | 88  | 87  | 79  |
| 計    | 810 | 757 | 749 | 747 |

四捨五入のため合計が合わない部分があります

### i. 消費エネルギーの削減

#### ■ 運転用消費エネルギーの動向

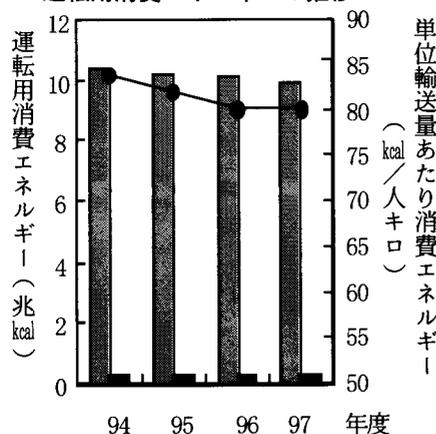
JR東日本の電力消費のうち76%が列車運転用です。この運転用エネルギーを削減するために、98年12月のダイヤ改正時に総武線各駅停車に投入した209系などの省エネルギータイプの車両投入を進めています。京浜東北線では97年12月のダイヤ改正において、全ての車両がこの省エネルギータイプに置き換わりました。



総武線に投入された209系

これらの省エネルギー車両の投入により、運転用消費エネルギーは3年連続で減少しています。97年度には、一人のお客様を1km運ぶのに必要なエネルギーは79.7kcalで94年度に比べ約5%削減しました。

運転用消費エネルギーの推移



■ 電力 ■ 燃料 ● 単位輸送量あたり

|          | 年度       | 94    | 95    | 96    | 97    |
|----------|----------|-------|-------|-------|-------|
| 輸送量      | 億人キロ     | 1,281 | 1,286 | 1,297 | 1,273 |
| 運転用電力    | 億kwh     | 45.7  | 45.3  | 45.0  | 43.8  |
| kcal換算   | 兆kcal    | 10.4  | 10.2  | 10.1  | 9.9   |
| 運転用燃料    | 千kl      | 36.2  | 34.8  | 33.5  | 31.1  |
| kcal換算   | 兆kcal    | 0.3   | 0.3   | 0.3   | 0.3   |
| 運転用計     | 兆kcal    | 10.7  | 10.5  | 10.4  | 10.2  |
| 単位輸送量あたり | kcal/人キロ | 83.5  | 81.7  | 80.5  | 79.7  |

### 3. 地球温暖化防止への取組み

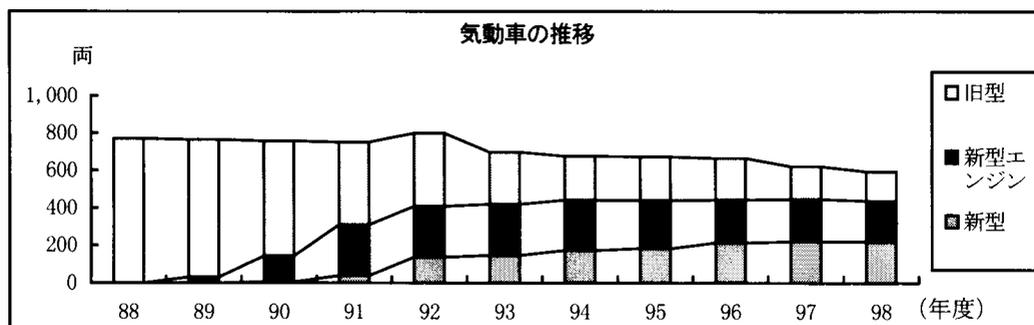
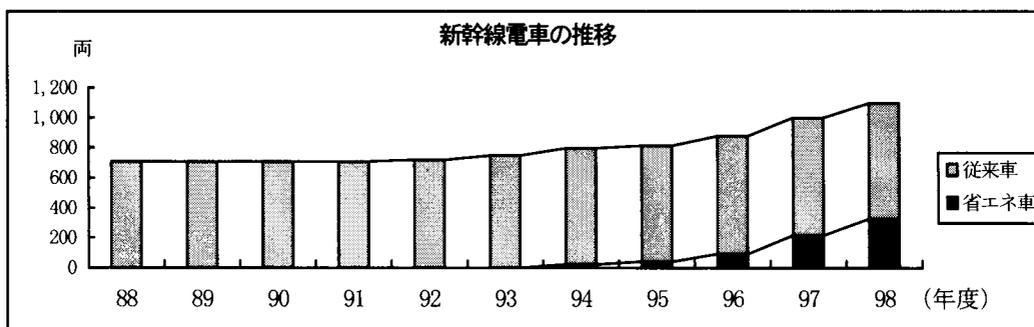
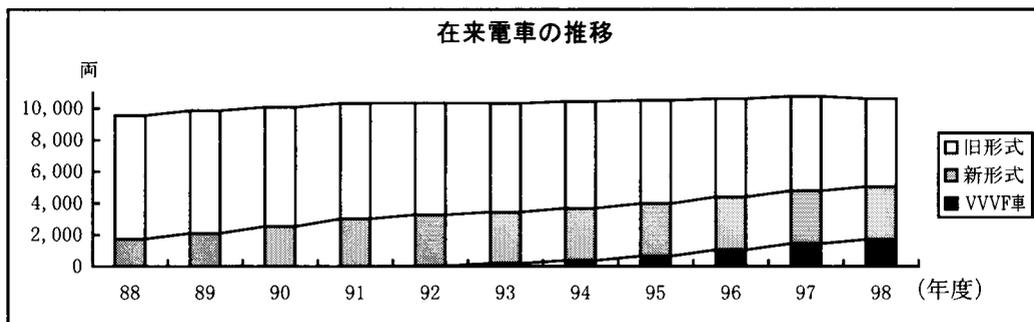
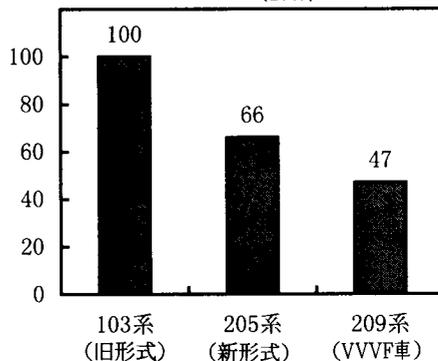
#### ■ 車両の省エネルギー化

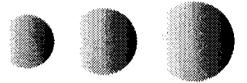
JR東日本では全車両の8割以上を占める電車について、軽量化や電力回生ブレーキの採用、VVVF車の投入など車両の省エネルギー化を進めています。

山手線などを走る205系車両は旧形式(103系車両)に比べ66%の消費エネルギーで、更に京浜東北線や総武線各駅停車に投入している最新の209系車両は47%の消費エネルギーで走行することができます。

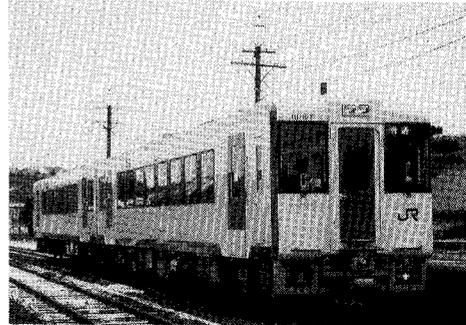
98年4月現在、10,615両の在来線電車のうち、5,074両(48%)をこれら省エネルギータイプの電車に置き換えました。

車両のエネルギー消費比較  
(103系を100とする)





また、気動車についても旧型（DMH 17H型）に比べ20～30％程度のエネルギー消費量を削減できる新型エンジン（DMF14HZ型など）への取替や、車両を軽量化した新型気動車（キハ100系、110系など）の投入を進めています。



キハ110系

今後、取り替えたり新規に投入する車両は新幹線も含めてこれらの省エネルギータイプのものとし、また、運用面においても極力省エネルギータイプの車両を活用することで、消費エネルギーの削減に努めます。

#### ■ 「ACトレイン」(Advanced Commuter train) の開発

現在、JR東日本では、車両のライフサイクルを通じたコストダウンと旅客ニーズへの弾力的な対応を目的として、新型通勤車両の開発を進めています。この開発に当たっては、より環境への負荷を削減するために、徹底した省エネルギーの追求により、209系比で消費エネルギーを2割削減すること、リサイクル率100％を目指した設計とすること、設計段階から車両の環境負荷を検討するライフサイクルアセスメント（LCA）を導入することを目標に掲げています。



次世代通勤型電車 AC-トレインイメージ (Advanced Commuter Train)

#### ■ 駅やオフィスビルの省エネルギー化

駅やオフィスビルで使用するエネルギーは、エスカレーターや空調設備の整備や、券売機や自動改札などのシステムの導入により増加傾向にあります。今後の課題としては、こうした増え続ける駅やオフィスの電力を削減していくことがあげられます。そのため、極力、エネルギー効率の高い設備の導入や、既設の機器の高効率化を行い、エネルギーの有効利用に取り組んでいきます。



本社ビル

97年10月に完成した新本社ビルでは、インバータ制御やエアフローウインドウの導入による空調設備の省エネルギー化、インバータ蛍光灯、氷蓄熱装置の導入、空調と照明のスイッチ連動化等最新の省エネルギー技術を採用し65％の省エネルギーを達成しました。この本社ビルは「第11回日経ニューオフィス

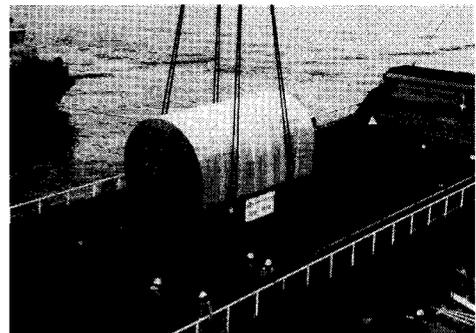
環境奨励賞」を受賞しました。

再生可能なエネルギーの利用では、93年に東京駅の新幹線ホーム上屋に30kwの太陽光発電設備を設置し、年間24,000kwhの発電をしています。また、99年4月にオープンした駅ビル「グランデュオ立川」では、屋上に3.0kwの太陽光パネルを設置しています。さらに、現在、建設中の白河研修センターでも、研修棟で使用する電力の一部を供給するために30kwの太陽光発電設備を設置する予定です。

ii エネルギー源の高効率化

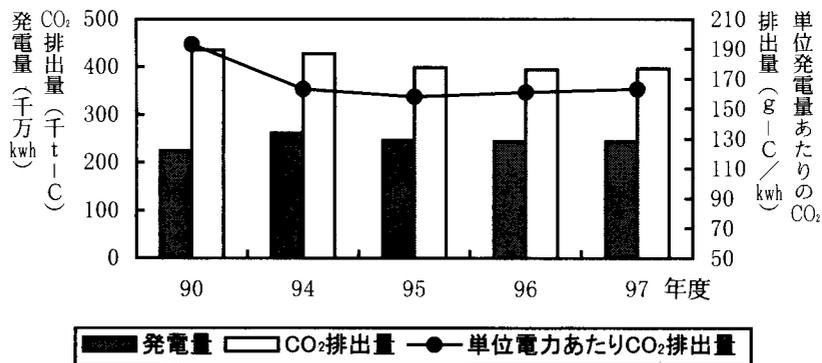
■ 川崎火力発電所設備の高効率化

JR東日本では使用電力量の約60%を自営電力で賄っており、この発電効率の向上のため、川崎火力発電所の旧型発電設備の汽力ガスタービン複合サイクル発電設備へ取り替えを進めています。99年4月には4つの発電設備のうち、3号機の更新を終え、稼動を開始しました。これにより3号機の熱効率は34%から47%に向上しました。97年度に、火力発電所から排出されたCO<sub>2</sub>は炭素換算で年間39.7万トン、単位発電量あたりでは163g-C/kwhとなっています。99年度は新3号機の効果により10%以上の削減ができる見込みです。



川崎発電所に陸揚げされる新3号機

自営発電所からのCO<sub>2</sub>排出量の推移



|                             | 年度      | 90   | 94   | 95   | 96   | 97   |
|-----------------------------|---------|------|------|------|------|------|
| 発電量                         | 億kwh    | 22.4 | 26.2 | 24.6 | 24.4 | 24.4 |
| CO <sub>2</sub> 排出量         | 千t-C    | 436  | 428  | 399  | 395  | 397  |
| 単位発電量あたりCO <sub>2</sub> 排出量 | g-C/kwh | 195  | 163  | 162  | 162  | 163  |

## 3. 2 交通体系全体での CO<sub>2</sub> 削減 (インターモーダルの推進)

日本の運輸部門における CO<sub>2</sub> 排出量が増加し続ける中、交通体系全体として CO<sub>2</sub> 排出量を削減していくことは J R 東日本としても重要な課題だと考えています。移動に対する自由度という点で車は優れた面がありますが、環境面での鉄道の優位性は明らかです。こうした交通機関どうしのお互いの利点を組み合わせて、より利用しやすい交通体系をつくるという「インターモーダル」を推進することにより、環境にやさしい交通システムを J R 東日本は提案していきます。

### i パークアンドライド

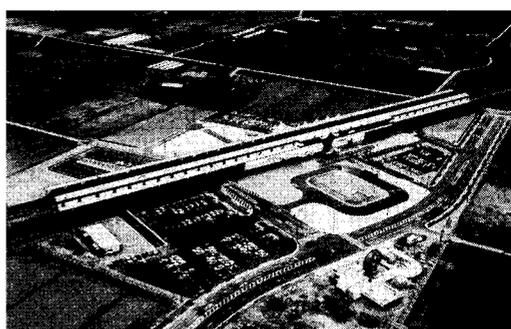
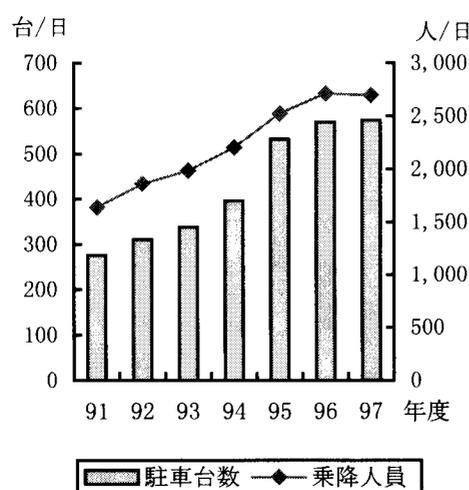
自宅から近くの駅まではマイカーで、そして駅から目的地の近くまで鉄道で、さらにレンタカーを使って目的地まで行く。目的地までの渋滞が予測される場合などは、合理的な組み合わせといえます。もちろん環境への負担も、直接、自動車で行く場合に比べれば小さくすることができます。

J R 東日本では、鉄道をご利用頂くことによって、無料もしくは割引になる駐車場を既に、35箇所、計4,683台の整備しています。また、地方公共団体の協力も得ながら駅周辺に無料駐車場の整備を行っています。

例えば、89年に開業した東北新幹線くりこま高原駅では、約600台の無料駐車場が整備されており、当初1日の乗降客数が1,000人程度と予測されていましたが現在ではその倍以上のお客様のご利用を頂いております。

また、99年12月に延伸開業予定の山形新幹線の山形～新庄間では5駅周辺で、周辺自治体の協力を得て、合計3,180台の駐車場を整備する予定で、自動車と鉄道の連携を強めていきます。

くりこま高原駅の乗降人員と駐車場利用台数



くりこま高原駅 (東北新幹線)

## ii レール&レンタカー

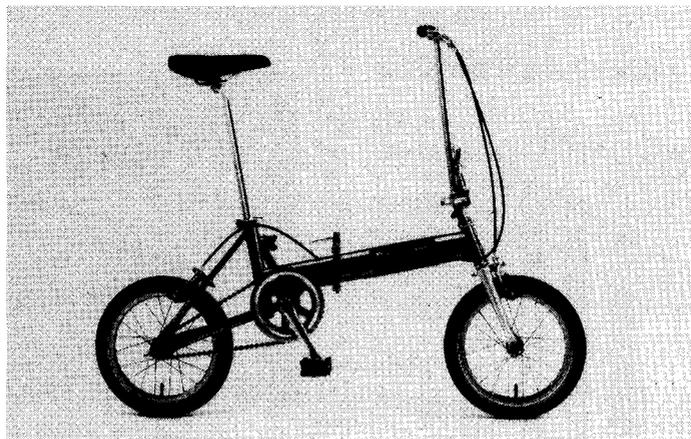
目的地で自動車の便利さを活用しつつ、鉄道の高速度性、環境性を活かすのが「レール&レンタカー」。もちろん運転の負担も小さくなります。JR東日本では、このレール&レンタカーを皆様にもっと利用しやすくするために、98年4月に、当日でもコンピュータ予約ができるようシステムの改修を行いました。さらに、6月には最大33%、平均17%の料金の大幅な引き下げを行いました。また、一部車種、地域を限定して1日3,900円のキャンペーンを実施しました。この結果、鉄道とレンタカーを組み合わせたレール&レンタカーをご利用になったお客様は、98年度は対前年109.1%となりました。今後もレール&レンタカーをより使いやすいものとなるよう努力していきます。



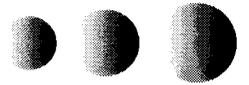
トレン太くん

## iii 自転車の車内持ち込み

JR東日本では、自転車の利用により鉄道での旅をより楽しく、環境にやさしくすることを提案しています。98年11月には、折りたためばコインロッカーにも収まるサイズの世界最軽量の自転車「トレンクル」を開発、発売を開始しました。また、営業規則により従来は社内持ち込みが有料とされていた折りたたみ自転車も、袋に収納すれば、無料とする規則改正を行いました。



世界最軽量の折りたたみ自転車「トレンクル」



## 3. 3 オゾン層破壊物質、その他の温室効果ガス

### i オゾン層破壊物質

大規模な建物の冷房装置の冷媒として使われている特定フロンや、変電所等の施設の消火設備として使われているハロンなどは、生物を紫外線から守ってくれるオゾン層を破壊するといわれています。これらを使用している設備の漏洩防止のための気密性向上対策や機器の取替時の高性能回収装置によるフロンを回収を行っています。

また、特定フロンやハロンを用いない設備への取替を進めています。特に、特定フロンを使用している大型冷凍機については、特定フロンを使わない装置への置換えを計画的に進めており、94年度に73台あったものが、97年度末には43台になりました。2001年度までに60%を特定フロンを使わない装置に置き換えていきます。

#### ■ 鉄道車両用冷房装置

ほとんどの、鉄道車両の冷房装置には代替フロン(R22)を使用していますが、より環境への負荷の小さな冷媒を用いた装置の開発を進めています。特定フロンを使用していた気動車用の冷房装置については、93年度以降はオゾン層を破壊しない代替フロン(R134a)を使用しています。

#### ■ ハロンの代替物質への転換

ハロンは消火器として、約220台の機器で約110トンを使用しています。今後、新設時には可能な限りハロン以外の設備を採用していきます。97年に完成した本社ビルでは、消火剤として窒素を採用しています。また、ハロンバンクと連携を取り、設備除却時には回収する体制を取っています。

### ii その他の温室効果ガス

CO<sub>2</sub>以外の地球温暖化防止京都会議で追加された温室効果ガスについては、車両の冷房用としてのHFC（ハイドロフルオロカーボン）、車両や発電、変電用のPFC（パーフルオロカーボン）、SF<sub>6</sub>（六フッ化硫黄）を98年3月現在、約130トン使用しています。使用は製品に密閉された形で行われており、通常は大気中に放出されるものではありませんが、メンテナンス時における漏洩防止や廃棄時の適切な処理を行い、大気中に温室効果ガスを排出しないよう努めています。