



環境報告書 2001

JR東日本の環境問題に対する取り組み



東日本旅客鉄道株式会社

エコロジー推進委員会



2. 地球環境保全への取組み

今、地球規模での環境破壊が大きな問題となっています。なかでも、CO₂などの温室効果ガスが原因といわれる地球温暖化は、将来にわたって、気候の変動や生態系の変化など深刻な影響をあたえます。

そのため、1997年のCOP3(気候変動枠組条約第三回締約国会議)における京都議定書では、2008年～2012年までに1990年度比で日本、アメリカ合衆国、EUがそれぞれ6%、7%、8%削減する目標を定めました。

鉄道は車など他の交通機関と比較すれば、単位輸送量あたりのCO₂排出量は少なく、環

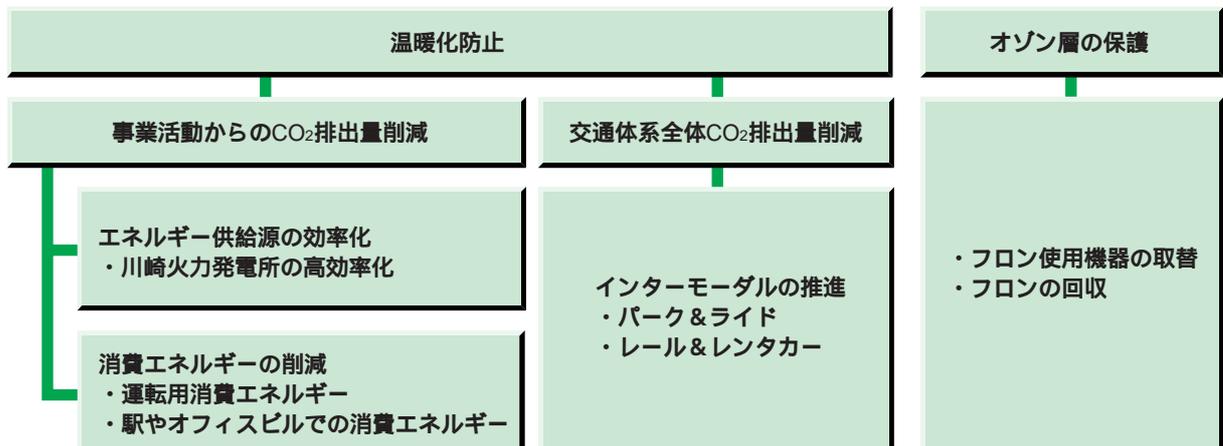
境にやさしいのりものといわれています。また、電車は電気を動力源としているため、走行中にはCO₂を排出しません。

しかし、JR東日本の2000年度のエネルギー消費量は590億MJ(原油換算153万kℓ)に達し、間接的に大量のCO₂を排出しており、その量は日本全体の排出量の0.2%を占めています。JR東日本ではこれらの消費エネルギーやCO₂の排出を削減することなどにより、地球温暖化防止への取組みを進めております。

目標と進捗状況

項目	目標 (2005年度)	2000年度		基準値 (1990年度)
		実績	実績値	
事業活動に伴うCO ₂ 総排出量	20%	12%	244万t-CO ₂	276万t-CO ₂
自営火力発電所の単位発電量あたりCO ₂ 排出量	30%	25%	544g-CO ₂ /kWh	726g-CO ₂ /kWh
省エネルギー車両比率	80%	59%	-	-
単位輸送量あたりの列車運転用エネルギー消費量	15%	4%	19.7MJ/車キ口	20.6MJ/車キ口
特定フロンを使用する大型冷凍装置	85%	63%	30台	82台

JR東日本の地球環境保全への取組み



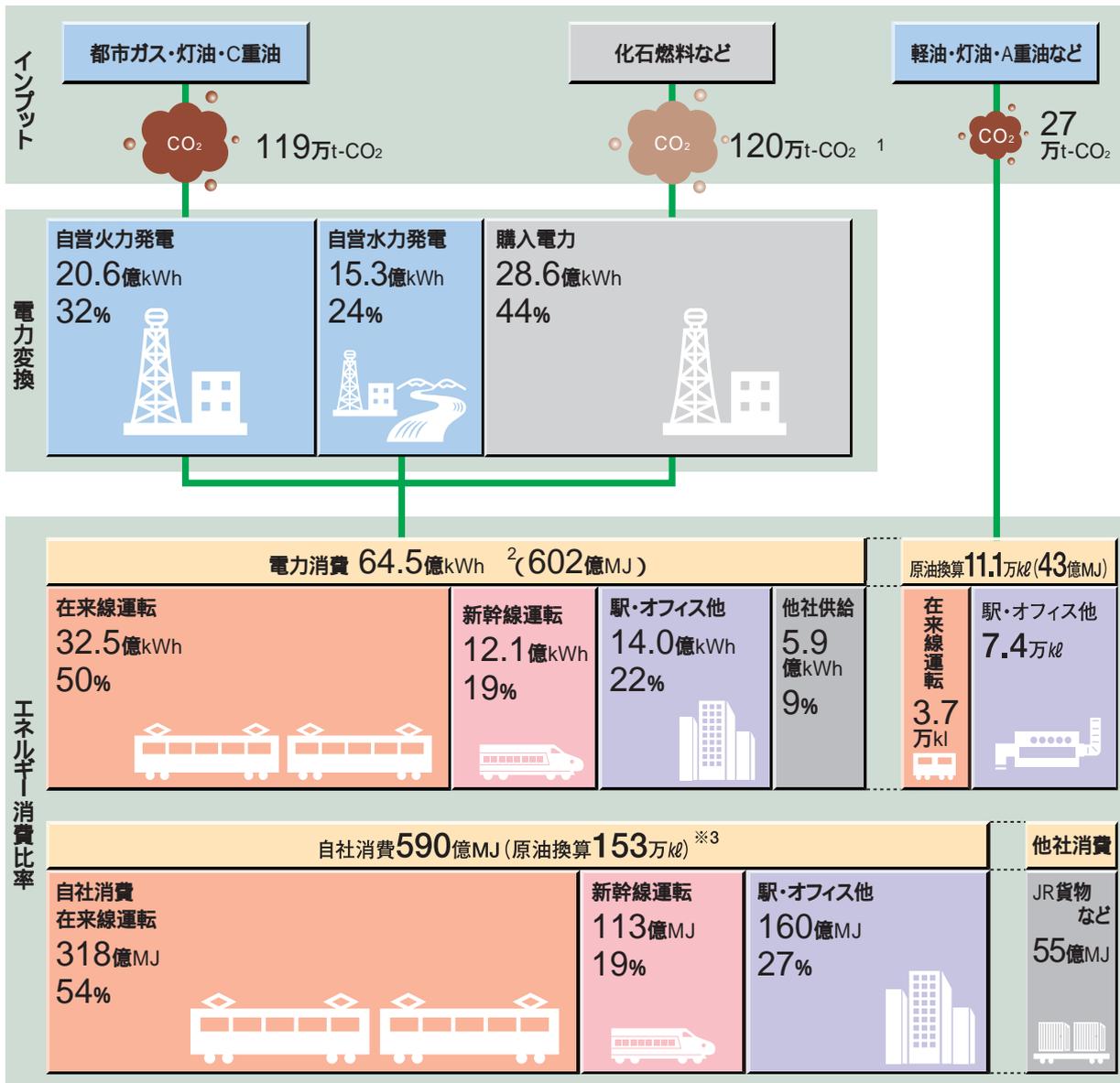
JR東日本のエネルギー供給と消費の状況

JR東日本のエネルギーは、自営の川崎火力発電所(神奈川県川崎市)及び信濃川水力発電所(新潟県小千谷市)からの自営電力、電力会社からの購入電力、その他の燃料から供給されています。

また、エネルギー消費については、列車運転用

電力や燃料、駅やオフィスの照明・空調で使用する電力や燃料などがあり、さらに、当社の線路を走行する日本貨物鉄道株式会社(JR貨物)など他社への電力供給などがあります。

JR東日本のエネルギーマップ



1 経年的な比較のため、電気事業連合会の1990年度のCO₂排出係数を使用しています。1999年度の排出係数を使用すると106万t-CO₂となります。
 2 一般家庭182万世帯(東京都世帯数の34%)が一年間に消費する電力に相当します。(電気事業連合会「電気事業便覧」より)
 3 東京ドーム1.23杯分に相当します。

省エネルギー・CO₂排出削減

エネルギー消費量・CO₂排出量の推移

JR東日本の消費エネルギーの93%を占める電力のうち56%は自営発電所からの供給です。したがって、JR東日本の事業活動で消費するエネルギーの削減、CO₂排出量の削減のためには、自営発電の効率を高めることと、列車や駅・オフィスでの消費エネルギーを削減することが必要です。こうした対策を進めることによって、JR東日本の事業活動からの2000年度のエネルギー消費量は590億MJ（原油換算153万kl）、CO₂総排出量は244万t-CO₂となり、前年度よりもCO₂総排出量が4%減となりました。1990年度と比べると、消費エネルギーは同水準で、CO₂総排出量は12%減となりました。

火力発電所の高効率化

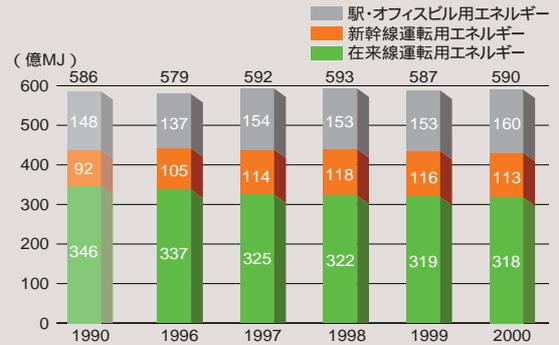
自営の川崎火力発電所では、4つある発電設備を、順次旧型のものからエネルギー効率の高い複合サイクル発電設備へと取替えを進めています。2号機と3号機をそれぞれ1993年度と1999年度に取替えを行い運転方法の最適化に努めた結果、2000年度において火力発電所から排出されたCO₂は年間119万t-CO₂、単位発電量あたりでは544g-CO₂/kWhとなり、1990年度比で25%減少しました。

複合サイクル発電設備：ガスタービン設備（燃焼ガスの勢いでタービンを回転させるもの）と蒸気タービン設備（水を熱して蒸気を発生させその勢いでタービンを回転させるもの）を組合わせた発電設備。

水力発電所の有効活用

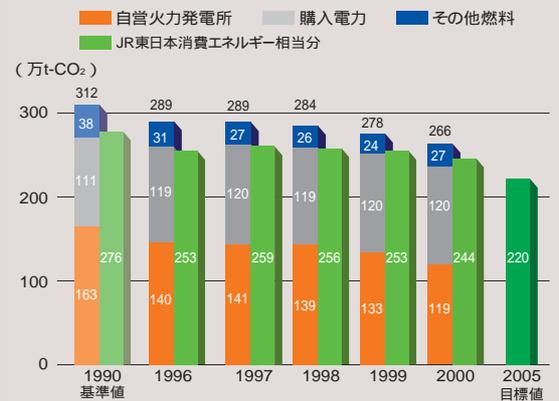
自営の信濃川水力発電所は、CO₂、NO_x、SO_x等を全く発生しないクリーンな電力をつくっています。2000年度は1999年度よりも8%発電量を増やし、JR東日本のCO₂削減に寄与しました。

エネルギー消費量の推移



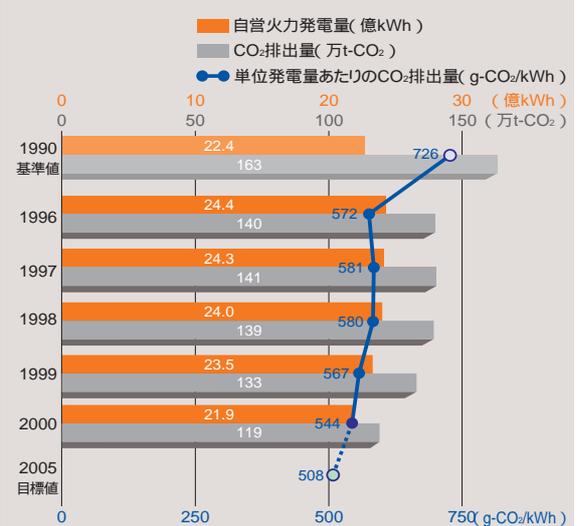
購入電力と自営水力発電は9.42MJ/kWhで算出、自営火力発電とその他燃料は、実際の燃料消費より算出

CO₂総排出量の推移



燃料、購入電力のCO₂排出係数は経団連環境自主行動計画、電気事業連合会による
(購入電力のCO₂排出係数は1990年度のものを使用)

自営火力発電所の発電量およびCO₂排出量の推移



運転用消費エネルギーの削減

JR東日本では、消費エネルギーの73%を占める運転用エネルギーを削減するために、総武線や宇都宮線・高崎線に投入しているE231系をはじめとする省エネルギー車両の導入を進めています。その結果2000年度には、1両の車両を1km動かすのに必要なエネルギーは19.7MJとなりました。

在来線電車においては、省エネルギー車両には山手線などを走る205系などの新形式車と総武線などを走るE231系などのVVVF車があります。新形式車は、軽量化や回生ブレーキ¹により運転用消費エネルギーを103系などの旧形式車の66%としたもので、VVVF車は、さらにVVVFインバータ制御²を採用することにより運転用消費エネルギーを旧形式車の47%としたものです。なお、現在開発中の次世代通勤型車両（ACTレイン）ではさらなる省エネルギーをめざしています。

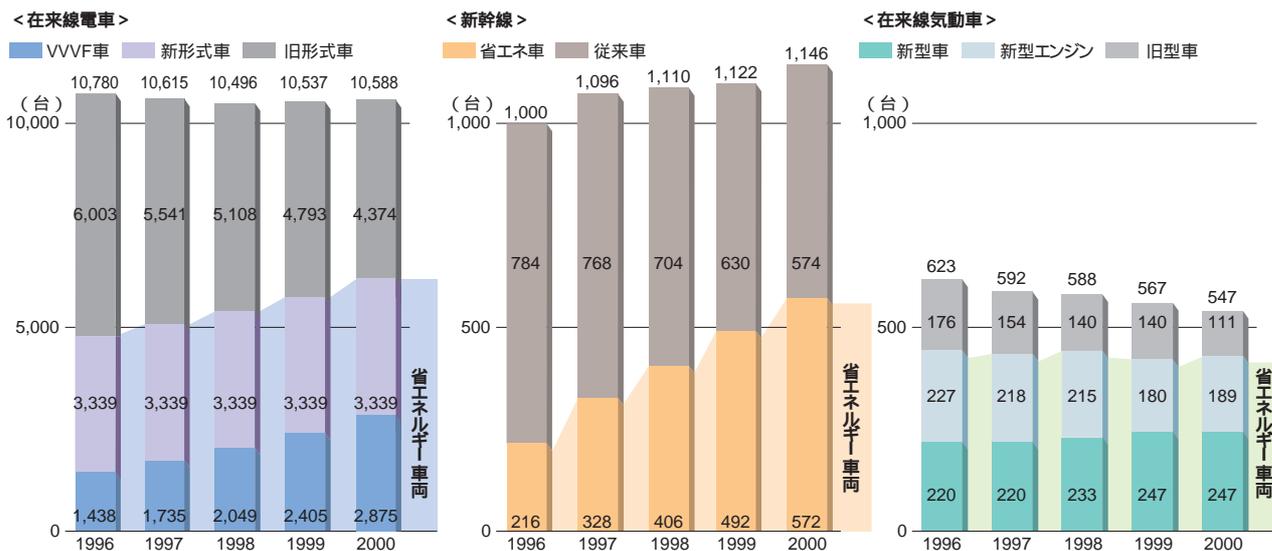
気動車においても、車両を軽量化し新型エンジンを搭載した新型車（キハ100系・110系など）と、車体はそのまま新型エンジンへの取替えを行った車両を省エネルギー車両と位置付け、消費エネルギーの削減を行っています。

これらの省エネルギー車両は2001年3月末現在、全車両の59%に導入されています。

- 1 回生ブレーキ：ブレーキをかける際、モーターで発電し、再び電気として利用します。
- 2 VVVFインバータ制御：VVVFとは可変電圧・可変周波数のことで、これにより車両の速度を効率よくコントロールできます。



省エネ車両推移



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のエネルギー削減に向け、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進めています。

駅などのエネルギー供給の高効率化のため、町田駅ビル、仙台駅ビル、総合研修センター(福島県白河市)などでコジェネレーションシステムを、山形新幹線の新庄駅などの4駅ではガスヒートポンプを導入しています。

また、自然エネルギーの活用については、太陽光発電装置を東京駅の新幹線ホーム屋根と総合研修センターの研修棟屋上に設置したほか、高崎駅の新幹線ホームでは、屋根材一体型の発電装置を設置しました。

コジェネレーションシステム

太陽光発電装置

交通体系全体でのCO₂排出削減

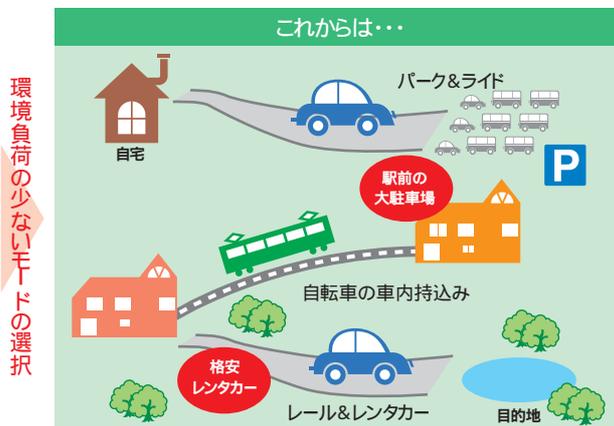
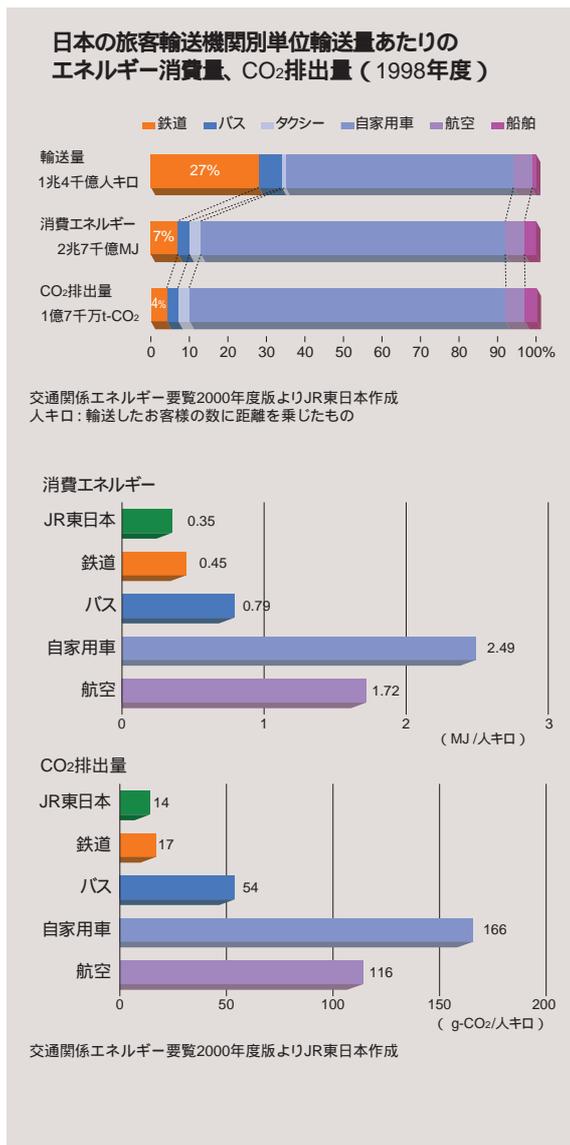
日本の旅客輸送において、鉄道は、輸送量が全体の27%であるのに対し、消費エネルギーとCO₂排出量はそれぞれ7%と4%に過ぎないことから、環境負荷が比較的少ない移動手段といえます。単位輸送量あたりの数値においても同じことがわかりますが、JR東日本ではこれまでの取組みにより、鉄道全体よりもさらに環境負荷を少なく輸送ができるようにしています。

インターモーダル

鉄道はこのように自動車に比べ環境面で優れていますが、一方、移動の経路や目的地が固定的であり個人個人のニーズに細かく合わせる事ができません。これを補うべく、JR東日本では、鉄道利用の前後に自動車を組み合わせるインターモーダルの推進を図っています。

パーク＆ライド

JR東日本では、お客様のご自宅から最寄駅まではマイカーでお越しいただき、最寄駅で列車にお乗換えいただくパーク＆ライドの推進に努めています。パーク＆ライド用駐車場は、特急券などをお持ちのお客様に無料または割引料金でご利用いただくもので、JR東日本独自に整備したものは2000年度に1,500台あり、1994年以降累計で4,800台に及んでいます。このほか、沿線自治体のご協力で整備をしている駐車場もあります。



環境負荷の少ないモードの選択

インターモーダルのイメージ図

レール&レンタカー

鉄道とレンタカーを組合わせてご利用いただくレール&レンタカーの利用促進にも取り組んでいます。そのため、JR券とレンタカー券を同時に購入され一定の条件を満たす場合には、JR料金とレンタカー料金の両方を割引しています。特に、料金を従来のおよそ半額にした格安レンタカー「トレン太くん」を1995年から提供をしています。なお、より一層環境負荷を軽減するための試みとして、一部の駅レンタカー営業所ではハイブリッド自動車も導入しています。



レール&レンタカー

自転車の車内持込み

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。1998年11月には、折りたたみばコインロッカーに収まるサイズの軽量自転車「トレンクル」を開発、発売しました。また、営業規則により、従来は車内持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営業規則の改正を行いました。



トレンクル

オゾン層破壊物質、その他温室効果ガス

特定フロン等使用設備の取替

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、変電所などの施設の消火設備として使われているハロンなどは、オゾン層を破壊するといわれています。そのため、JR東日本では、特定フロンやハロンを用いない設備への取替えを進めています。特に、大型冷凍機については、特定フロンを使わない装置への取替えを計画的に進めており、特定フロン使用の大型冷凍機は1990年度に82台ありましたが、2000年度には30台（63%減）となりました。

ハロンは、消火剤として使用していますが、ハロンを使用している設備の除却時にハロンバンク推進協議会と連携を取って、回収を行っています。また、新たに消火設備を設置する際には、ハロン以外を使用した設備を採用しています。

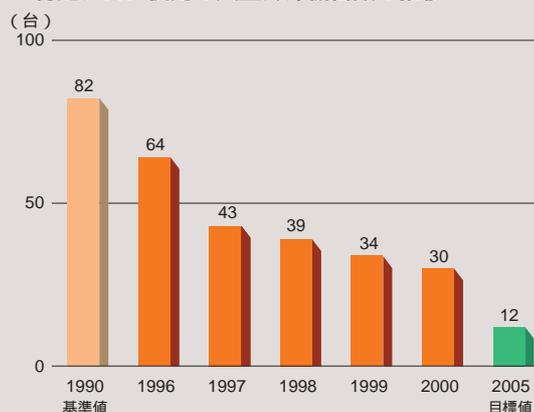
鉄道車両用冷房装置

鉄道車両の冷房装置は、気動車に一部特定フロンを使用しているほかは代替フロンを使用しており、それらの車両や装置を廃棄する際に、使用済みのフロンを回収しています。また新造車両には、代替フロンのなかでもオゾン層への影響がより少ないR407C等を使用しています。

その他の温室効果ガス

CO₂以外の温室効果ガスのJR東日本での使用状況は、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）、SF₆（六フッ化硫黄）があります。製品に密閉された形で使用するため通常は大気に放出されませんが、メンテナンス時の漏洩防止や廃棄時の適正な処理を行い極力、大気中に温室効果ガスを排出しないよう努めています。

特定フロン使用の大型冷凍機台数の推移



車両フロン回収装置