



京都議定書の目標を上回る地球温暖化防止を進めるために、2010年度までにCO<sub>2</sub>排出を総量で12%削減します。

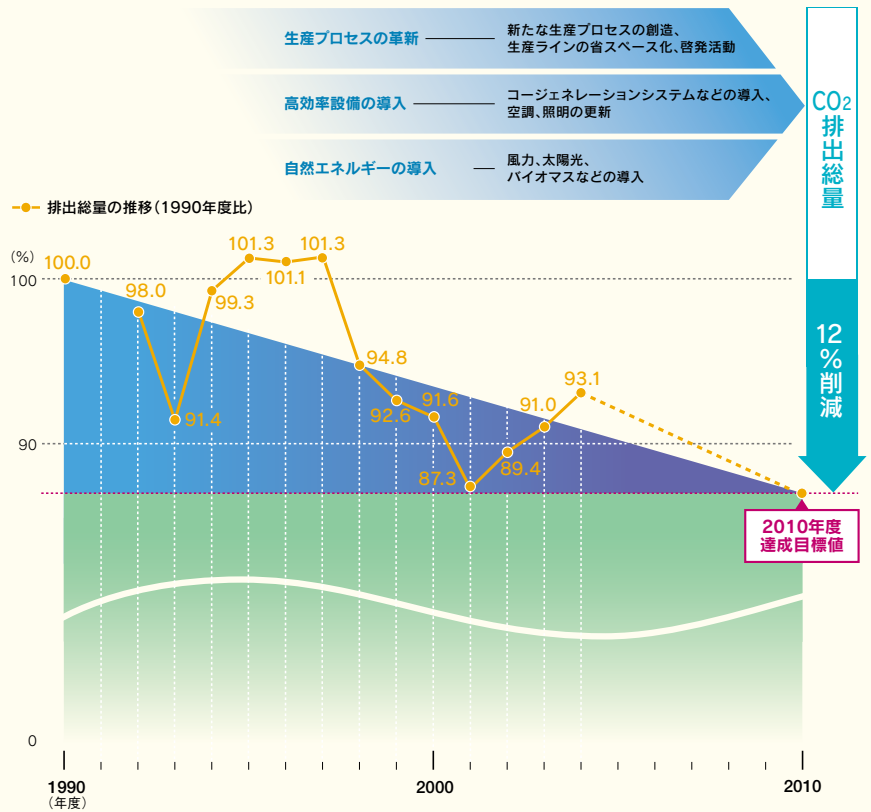
●考え方

リコーグループは、京都議定書の目標達成はもちろんのこと、トップランナーとして温暖化防止に取り組むために、2010年度までの目標を設定しました。温暖化防止にはCO<sub>2</sub>排出量を総量で削減することが重要であるため、国内リコーグループは2010年度までに1990年度比で排出総量12%削減(京都議定書の日本の目標は6%削減)という高いレベルの目標を設定し、温暖化防止に取り組んでいます。この目標値は、事業規模の拡大を前提として設定しています。リコーグループは、この目標を達成するために生産プロセスの革新<sup>\*1</sup>、高効率設備の導入、自然エネルギーの導入を中心に活動を進めています。CDM<sup>\*2</sup>(Clean Development Mechanism)については、CO<sub>2</sub>削減の主要な手段ではなく、予想以上の生産量拡大や電力事情が変化した場合のリスクに備えるための手段と位置付けています。CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガスについては、2010年度までに1995年度比10%削減に取り組んでいきます。

\*1: 35ページ

\*2: 37ページ

①国内リコーグループ(生産)の2010年度に向けてのCO<sub>2</sub>排出総量削減目標達成のシナリオ



事業所における省エネルギー活動のセグメント環境会計(リコーグループ全体)

コスト			効果			
			経済効果		環境保全効果	
コスト項目	主なコスト	金額	項目	金額	削減項目	削減量
事業エリア内コスト	温暖化防止コスト	576.9百万円	光熱費削減額	284.6百万円	CO <sub>2</sub> 排出量	9,236.7(t)

※ CO<sub>2</sub>削減量に関しては、各生産事業所での温暖化防止施策における削減効果の積み上げで計算。

●2004年度と2010年度までの目標

リコーグループCO<sub>2</sub>削減目標(排出総量)

		2004年度目標	2010年度目標
日本	リコーおよびリコーグループ生産会社	2%削減(2000年度比)	12%削減(1990年度比)
	リコーグループ非生産会社	2%削減(各社個別目標)	—
海外	リコーグループ生産会社	2%削減(2000年度比)	10%削減(1998年度比)

リコーグループ(生産)CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス削減目標(排出総量)

	2004年度目標	2010年度目標
リコーグループ全体	1%増加以内(2000年度比)	10%削減(1995年度比)

### ●2004年度のレビュー

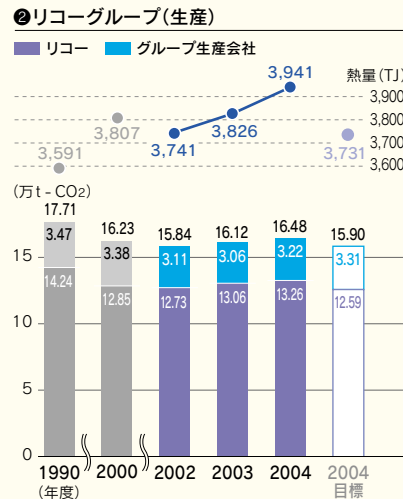
生産拠点のCO<sub>2</sub>排出量は、2000年度比で国内1.5%、海外2.2%と共に増加しました。(グラフ②⑤)。(グラフ②⑤)。国内ではサプライ製品の増産によるエネルギー消費が、海外では中国での部品事業増産、フランスでのサプライ製品増産によるエネルギー消費がそれぞれ、省エネ効果を上回ったためです。非生産拠点のCO<sub>2</sub>排出量は、前年比約1.1%減少しています(グラフ③)。CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガスについては、目標達成のために設備導入を行いました。

### ●今後の取り組み

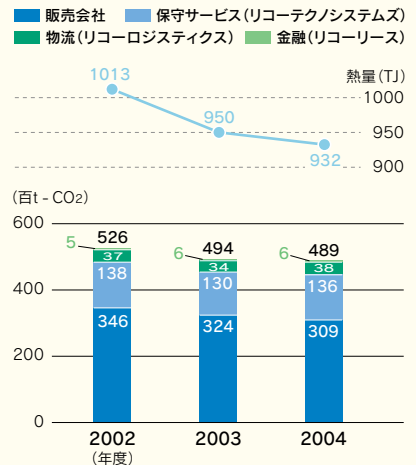
2005年度からの中期経営計画で事業の大幅な拡大に向けて活動を進める中、生産拠点でのCO<sub>2</sub>排出総量を削減していくために、開発・設計・生産が一体となって省エネルギー生産プロセスの開発を行うなど、エネルギーの使用を抑制した物作りに取り組んでいきます。さらに、引き続き工場の空調や照明の効率運転にも取り組むと共に、長期視点で新エネルギーの導入も検討を進めていきます。また、各事業所での改善活動情報をグループ内で共有し、水平展開を推進していきます。

### 《日本》

#### エネルギー使用量 (CO<sub>2</sub>換算\*1・熱量)



#### ③ リコーグループ(非生産)



\*1 環境省の「温室効果ガス排出量算定に関する検討結果」に基づくCO<sub>2</sub>排出係数を使用して計算しています。  
\*2 グラフ③の熱量換算の誤りを過去に遡って訂正しています。

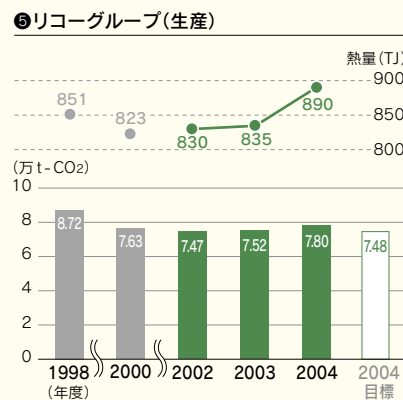
#### 主要なエネルギーの使用量内訳

##### ④ リコーグループ(生産)

	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度
灯油(kℓ)	7,012	7,628	6,652	6,377
A重油(kℓ)	3,299	2,945	2,819	2,748
都市ガス(千m <sup>3</sup> )	11,942	12,823	14,640	15,351
購入電力(千kWh)	281,175	284,554	289,770	298,640

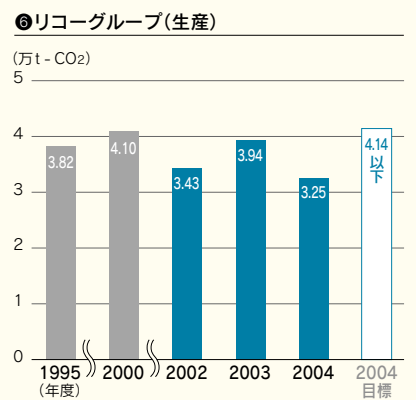
### 《海外》

#### エネルギー使用量 (CO<sub>2</sub>換算・熱量)



### 《リコーグループ全体》

#### CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス\*2 排出量 (CO<sub>2</sub>換算)



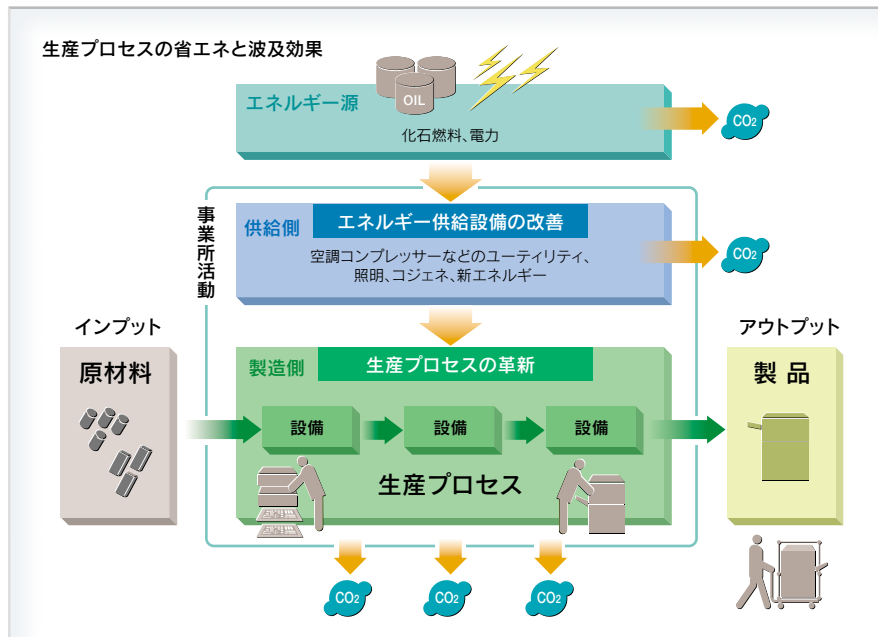
\* 温室効果ガスの排出量については以下の方法で算出しています。  
排出量 = Σ(大気排出量 × 地球温暖化係数)  
\*2 温室効果ガスとは、地球温暖化を促進する効果のある物質のうち、京都議定書で定められたものおよびNF3を対象としています。



## CO<sub>2</sub>排出削減目標達成に向けた 生産プロセス革新

### 《リコーグループ/日本》

2010年度CO<sub>2</sub>排出総量12%削減(1990年度比)という高い目標を達成するために、2004年度、リコーグループ国内主要生産系事業所の事業責任者が委員を務める「生産プロセス省エネ委員会」を設立しました。各事業所の生産プロセスをチェックし、エネルギーロスを洗い出すとともに、目標達成のためのCO<sub>2</sub>削減量を各事業所に割り当てました。生産プロセス革新を重視しているのは、生産ラインのコンパクト化によるラインそのものの省エネに加え、その波及効果として生産ラインの随従設備である空調やエア・コンプレッサーなどの省エネを図れるためです。2003年度に開発したオンデマンドトナー充填機は、従来機に比べ、充填機そのものの消費電力を1/4に低減しただけでなく、設置スペース



を1/40に低減したことで、空調など随従設備の大幅な省エネも実現しています。また2004年度は、複写機などの部品である

感光体の生産ラインのコンパクト化(下記参照)を図りました。

## 社員に聞く

### INTERVIEW

### 感光体生産ラインのコンパクト化



生産プロセスの革新により、  
CO<sub>2</sub>排出量を1/3に削減。

RS事業部  
OPC生産センター  
OPC設備技術グループ  
山口 芳広

#### 小さく、安く、簡単に運べて、すぐに使える、環境経営にふさわしいライン

感光体の生産は、従来から大型の設備で行っていたため、投資面、環境面ともに大きな負荷がかかっていました。将来的な生産拡大に向けて、2001年頃、より高効率な生産ラインの生産技術改革と装置開発に着手。2002年には、プリンターやカラー複写機向けの小口径感光体の需要増を見込んで、中国の生産関連会社であるリコーアジアインダストリー(RAI)へのライン導入が計画され、マシン組立拠点での超低コスト感光体生産展開を目指した開

発が急務となりました。コンセプトは、「小さく、安く、簡単に運べて、すぐに使える、環境経営にふさわしいライン」です。

#### 画期的な超コンパクトラインの開発に成功

感光体の生産プロセスでは、クリーンに保たれた空間で感光用薬剤を扱う必要があり、大型のラインでは清浄化する空間も大きいため、クリーン空調で使用するエネルギーは大きな負担でした。そこで、数十本の感光体をパレット上に並べて生産する従来ラインの発想を根本から見直し、軽量な感光体生産に見合った、究極の小型・超低コスト設備で生産するという発想で1個流し方式を採用しました。その結果、1本当たりの設備スペースは約1/4以下\*、設備投資コストは約1/3にできました。さらに今回は、空調の考え方を室内全体の空

調から、感光体の加工点だけを清浄化する局所空調に改めました。この結果、クリーン空調が必要な範囲は容積比でわずか1/92になりました。

#### 成功の鍵は、物づくりを根本から見直す発想力

2004年9月、最初のコンパクト量産ラインがRAIで稼働をはじめました。1本あたりのCO<sub>2</sub>排出量は、当初の目標を大幅に上回り、1/3以下に削減。洗剤レスによるすすぎ工程短縮、産業廃棄物発生ゼロなど、すべての目標をクリアしています。今回の開発では、物づくりのやり方そのものを根本的に考え直したことが、大幅な環境負荷削減という成果につながったと感じています。この考え方をさらに進めて、サイズはそのまま生産性が2倍以上の量産ラインを開発して環境経営に貢献していきたいです。 \* 単位生産能力当たり設備スペース比



小ロット生産に対応したラインは、多品種、高品質という市場ニーズに合致している。

## 全員参加の省エネ活動の展開

### 《リコー御殿場事業所／日本》

リコー御殿場事業所は、数々の継続的な改善が評価され、平成16年度の省エネルギー月間表彰式で最高賞である「経済産業大臣賞」（電気部門）を受賞しました。リコー御殿場事業所の主なエネルギー使用は「照明」「空調」「生産設備」であるため、これら3項目に関する省エネ活動を継続的に行ってきました。省エネ委員会のメンバーが社員の意識啓発に務め、全員参加の活動に広げる一方、費用対効果という視点で設備の改善を行いました。たとえば、トイレの電灯を自動的にオン・オフする人感センサーは、業務用の高価な製品ではなく、一般家庭で使う家電品を購入し、社員が配線して経費を抑えました。生産エリアでは、リモコン式の「キャンピースイッチ」を取り付け、必要な部分以外は消灯できるようにしています。また、生産設備のひとつであるエア・コンプレッサーを、24時間運転から生産ライン稼働時のみの運転に切り替えた時は、エア漏れのないよう生産ライン側で対策を講じるなど、社員が自らの手で改善を行いました。

## ボイラーの燃料転換と

### ボイラー方式の変更

#### 《リコーやしろ工場／日本》

CO<sub>2</sub>排出量削減のため、ボイラー燃料を灯油から都市ガス（13A）へ変更し、またボイラー方式を煙管ボイラーから小型貫流ボイラーに変更することで効率を高めました。この変更は経済産業省の「エネルギー多消費型設備天然ガス化推進事業」の補助金を受けて実施したもので、これによりボイラー効率が従来の85～90%から96%に向上。CO<sub>2</sub>排出量を年間約35%（1,720t/年）、NO<sub>x</sub>を約74%（モニタリング実測値）削減し、SO<sub>x</sub>はゼロにすることができました。

## 自然エネルギーシステムの

### 導入・利用促進

#### 《リコーユニテクノ、東北リコー、リコーエレメックス、リコー／日本》

リコーグループの各事業所では、太陽光や風力などを利用する「自然エネルギーシステム」の導入を推進しています。リコーユニテクノは太陽光発電システム（10kW）でCO<sub>2</sub>排出量を年間3トン削減、東北リコーは太陽光および風力発電システム（1.5kW）でCO<sub>2</sub>排出量を年間0.5トン削減しています。2004年度は、リコーエレメックスが太陽光発電システム（6kW）を導入し、CO<sub>2</sub>排出量を年間2.7トン削減しました。また、2002年リコーは日本自然エネルギー（株）による「グリーン電力証書システム\*」の風力発電エネルギーを購入し、CO<sub>2</sub>排出量を年間約357トン削減しています。さらに、2003年3月、「バイオマスグリーン電力」の購入についても5年間の契約を結びました。これにより、CO<sub>2</sub>排出量を年間約100トン削減することになります。

\* 電力会社が進める自然エネルギー導入基金への参画制度。  
[http://www.natural-e.co.jp/green/how\\_about.html](http://www.natural-e.co.jp/green/how_about.html)

#### グリーン電力証書マーク



## CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガスの排出削減

### 《リコーやしろ工場／日本》

半導体を生産するリコーやしろ工場では、温室効果ガス（PFCs）の排出量を削減するために、使用工程の流量適正化を行い排出量を低減させる活動を展開してきました。また、2004年度はPFCs除害装置を追加導入し、これにより年間1,700トン（CO<sub>2</sub>換算）の排出を削減しています。

## オフィスのカーボンニュートラル

### 《リコーUK／イギリス》

イギリスの販売会社リコーUKは、照明の配置の見直しなどの省エネ活動で、本社オフィス関連のCO<sub>2</sub>排出量を年間731トンまで削減しました。さらに2004年10月には、CO<sub>2</sub>の相殺ビジネスを展開するイギリスの企業「フューチャーフォレスト\*<sup>1</sup>」の協力を得て、本社オフィスのカーボンニュートラル\*<sup>2</sup>を達成しました。同社は、スコットランドの3,500本の樹を育成する費用を負担することで、本社の「社有車」「オフィスの電気・ガス」「社員の通勤の電車・バス」「出張の飛行機」「出張先のホテル」のエネルギー使用によるCO<sub>2</sub>排出量を相殺しました。今後は、営業やサービスの車も含めて、カーボンニュートラルを進めていく予定で、さらにその他の省エネ可能な部分を検討することでCO<sub>2</sub>を一層削減する手段を探していきます。

\*<sup>1</sup> <http://www.futureforests.com/index.asp>

\*<sup>2</sup> CO<sub>2</sub>排出量を、新たに行った植林や自然エネルギーの導入などを通じて相殺し、実質的に排出ゼロにすること。



リコーUKのオフィス



## CDMの導入

CDM(Clean Development Mechanism)とは、京都議定書で排出削減義務が設定されている先進国の企業などが、途上国で活動することによって削減・吸収した温室効果ガスを一定のルールのもと自らの削減実績として獲得する仕組みのことです。先進国の企業などは、獲得した削減分を自社のCO<sub>2</sub>排出削減の目標達成に利用できます。また、途上国にとって

は、投資や技術移転の機会が得られるというメリットがあります。リコーは、今後生産量が予想以上に拡大した場合でも、2010年のCO<sub>2</sub>排出量削減目標を達成できるよう、リスクマネジメントの一環としてCDMを位置付けています。プロジェクトは、コストパフォーマンスの良さだけでなく、従来からの環境社会貢献活動で培った環境NPOなどとのネットワークを通じて、「生態系保全や現地の人々の生活向上

につながるもの」という視点で選定しています。また、実際にプロジェクトを行う事業者については、CSRの側面からも評価を行っています。2004年度は、以下のプロジェクトについて事業者との契約を結びました。

### リコーグループのCDMプロジェクト選定条件

#### ■ プロジェクト選定の方針

- ① 生態系保全・生物多様性の観点で好ましい案件。環境植林に関しては環境NGOの認めるもの。
- ② どのステークホルダーからも社会的に認められるもの。
- ③ ①②を満足し、かつCDM理事会で認められるもの。

#### ■ プロジェクト選定のステップと評価基準

リコーはCDMプロジェクトを選定するにあたって、以下のようにステップごとの評価基準を定めています。

ステップ	内容
1次評価	・事業の基本的要素の評価
2次評価	・CDMとしての価値の評価 ・事業者・仲介者の与信評価 ・実施国の評価
3次評価	・契約書の評価

## 2004年度に契約した事業

**生物多様性保全型再生植林事業《エクアドル》**  
エクアドルのマキプクナ(Maquipucuna)自然保護区とラ・ペルラ(La Perla)森林では、切り開かれ牧草地とされた元の森林が同国の畜産不況にともなって放棄されています。NGO「コンサベーション・インターナショナル(CI)」は、これらの森林を再生するために、すでに15種の種子採取と苗木育成を計画しており、今後は5年にわたって、地元の人々を雇用し、植林や原生林の維持・管理を行っていく予定です。リコーは、「森林生態系の再生」「現地の人々の生活向上」「植林活動によるCO<sub>2</sub>吸収」の3つを同時に実現するトリプルベネフィットの視点から、このプロジェクトへの参画を決定しました。

**風力発電事業《インド》**  
経済成長が続くインドでは、電力需要の拡大に伴って、廉価な石炭を使った発電所の増大が懸念されています。リコーは、インド各地で推進されている風力発電事業に参画しています。発電に利用するエネルギーを、化石エネルギーから風力エネルギーに切り替えることで、CO<sub>2</sub>排出を低減できるからです。



インドの風力発電施設

### 足踏みポンプ事業《インド》

従来、小規模農家では井戸の水を汲み上げるために、軽油を使うディーゼルポンプを使用していました。ディーゼルポンプはCO<sub>2</sub>を排出するだけでなく、小規模農家にとっては、そのレンタル費用と燃料費が大きな負担になっていました。リコーは2万台の足踏みポンプを導入するプロジェクトに参画しました。

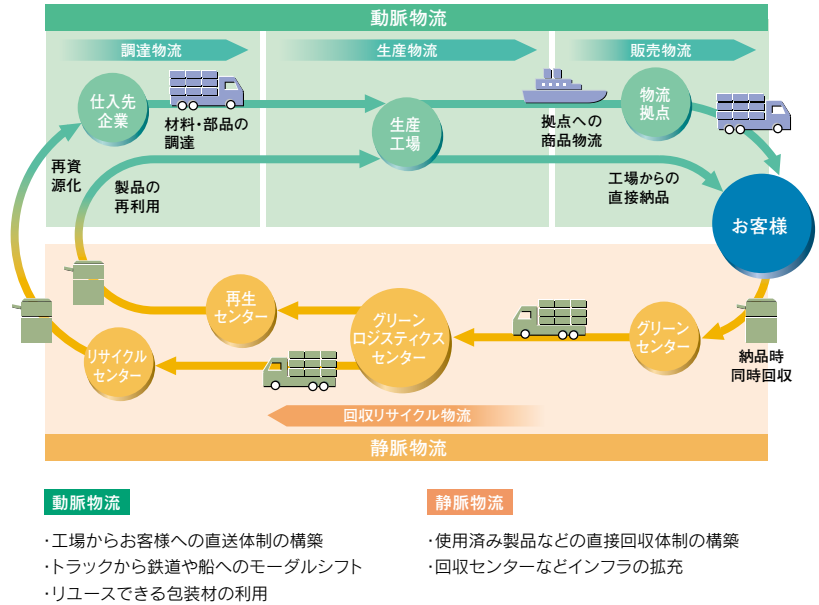


設置された足踏みポンプ

## 循環型ロジスティクスの構築やモーダルシフトの推進により、物流におけるCO<sub>2</sub>削減に取り組んでいます。

持続可能な循環型社会を実現するためには、製品などの輸送を行うロジスティクスも重要な取り組み課題です。リコーグループでは、お客様への直送・直接回収のための体制づくりなど、動脈物流・静脈物流を一体化した「循環型ロジスティクス」の実現に向けて取り組んでいます。また、モーダルシフトの推進や低公害車の導入による物流ネットワークの環境負荷低減も重要な取り組みです。今後は、グローバルSCM(サプライ・チェーン・マネジメント)の構築に向けて、日本での成功事例を世界展開していきます。

動脈物流・静脈物流を一体化した循環型ロジスティクス(日本)

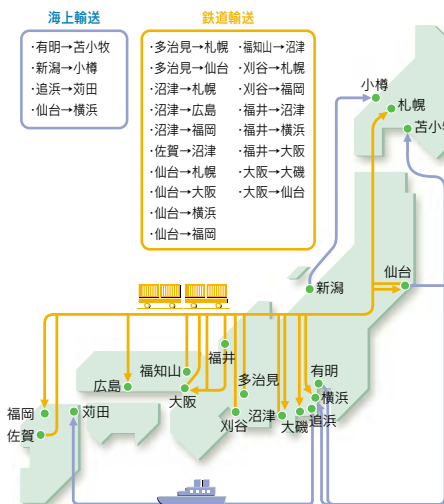


### モーダルシフトの推進

#### 《リコーロジスティクス/日本》

リコーロジスティクスでは、環境負荷の少ない輸送手段への「モーダルシフト」を積極的に推進しています。東北リコーから札幌、大阪、九州への大型複写機の輸送ルートや、リコー福井事業所から静岡、神奈川、大阪へのトナーの輸送ルートを鉄道に切り替えるなど、多くの路線で切り替えを行い、現在は、海上4路線、鉄道21路線の計25路線でモーダルシフトを展開しています。これらの路線の

#### 日本国内の主なモーダルシフト状況



環境負荷をトラックで輸送した場合と比較すると、年間約3,718トンのCO<sub>2</sub>排出量を削減できた計算になります。

#### 車両の燃費改善と配送ネットのグリーン化 《リコーロジスティクス/日本》

リコーロジスティクスでは、デジタルタコメーターの活用、ドライバーへの省エネ安全教育の徹底などにより、車両の燃費改善に取り組んでいます。デジタルタコメーターは、2005年3月現在、60%(全自車両数261台中155台)に搭載されています。ドライバーが自らのエコドライブレベルを認識することにより、25%の燃費改善が実現しました。また、共同輸送・往復物流などで運行効率を向上させるなど、配送ネットのグリーン化を積極的に推進しています。

①リコーロジスティクスの輸送におけるNO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>排出量

	NO <sub>x</sub> (t)	SO <sub>x</sub> (t)
2002年	4.0	0.4
2003年	2.6	0.4
2004年	2.8	0.4

#### エコドライブキャンペーンの展開 《レニエスイス/スイス》

環境負荷が大きい産業が比較的少ないスイスでは、交通によるCO<sub>2</sub>削減が重要であるとされています。リコーグループの販売会社レニエスイスでは、2004年から、地球温暖化防止に向け全社で「エコドライブ・キャンペーン」を展開しています。2003年より社有車のガソリン車からディーゼル車への切り替えを継続的に行っているほか、2004年からセールスとサービスを含む全社員を対象にしたエコドライブの研修を実施し、社用車の燃料消費削減を進めています。エコドライブの研修を受けた社員には、燃料の平均消費やCO<sub>2</sub>排出量を削減するように配慮した運転が求められます。エコドライブの推進により、2004年度のCO<sub>2</sub>排出量は前年度比12%減となりました。2003年のディーゼル車への切り替えを開始してから、全体で26%の削減に成功しました。