

# 省エネルギー(製品)

## 製品の省エネルギーの考え方

複写機やファクシミリ、プリンターなどのOA機器は、使用時だけでなく、待機時にも電源が入っているケースが多いため、家電製品や自動車とは少し異なった考え方で、省エネルギー化を進める必要があります。OA機器に、まず求められるのは、待機時の省エネ性能です。さらに、待機状態からスムーズに短時間で立ち上がることや、使用時の省エネ性能も重要です。また、紙を使用するため、その有効利用も省エネルギーと考え、両面コピー性能の向上などにも取り組んでいます。

## 目標と進捗状況

2001年度末までに、製品1台当たりのエネルギー消費を30%削減する(1996年度比)

▶白黒複写機のエネルギー消費は1999年度は、1996年比92.5%です。

\*計算方法は下のグラフキャプションを参照。

▶ファクシミリエネルギー消費は1999年度は、1996年比59.6%です。

\*計算方法は下のグラフキャプションを参照。

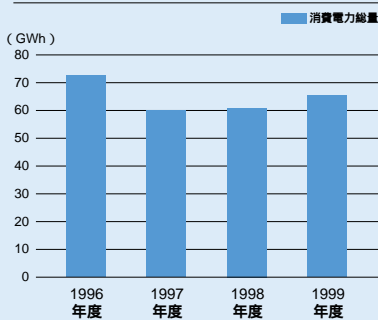
両面コピー速度の向上、使用可能な再生紙の範囲を拡大することにより、製造時に多大なCO<sub>2</sub>を排出する紙の有効利用を推進する。

▶紙搬送技術の向上により、複写機およびレーザープリンターの両面コピーの生産性\*を上げています。1999年度に発売した複写機では、連続コピー時で100%の両面コピー生産性を達成した機種もあります。

\*両面コピー生産性(%)=(片面 両面コピーをとるのにかかった時間)/(片面 片面コピーをとるのにかかった時間)×100

▶1999年度発売の複写機、ファクシミリプリンターのすべての機種で64g/m<sup>2</sup>の用紙が使用可能です。また、1999年度発売のすべての機種で古紙配合率70%以上の再生紙に対応しています。

各年度に出荷された複合機、複写機、ファクシミリ、プリンター、カラー複合機の年間消費電力総量



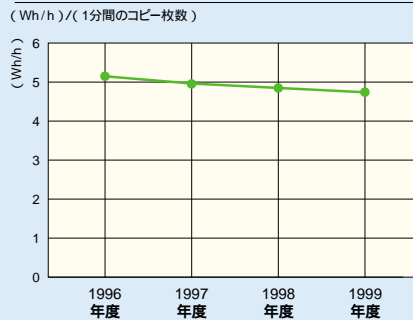
1999年度の電力消費量が1998年比で増大しているのは、カラー複合機(カラーコピー)の販売台数が大きく伸びたためです。

昨年の報告書に記載したグラフと値が異なるのは、データの精度を高めるために、機種それぞれの出荷台数と機種ごとの電力データをすべて対応させて集計し直したためです。従来は複写機のコピー速度ごとに、その年度に発売された代表的な機種の消費電力と総販売台数から計算してました。

電力消費量の算出方法は以下の通りです。複写機、複合機、カラー複合機は各機種のエネルギー消費効率[Wh/h]\*に出荷台数をかけて、1日8時間、240日稼働と想定して1年間の消費エネルギーを算出。ファクシミリは、各機種の待機時消費電力に出荷台数をかけて、1日24時間、365日稼働と想定して1年間の消費エネルギーを算出。プリンターは、各機種の待機時消費電力に出荷台数をかけて、1日8時間、240日稼働と想定して1年間の消費エネルギーを算出しています。これらを合計して消費電力総量としました。

\* エネルギー消費効率:通産省「省エネルギー法」による指定測定方法で測定

複写機のエネルギー消費の推移



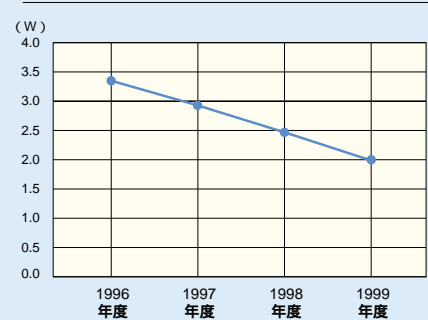
消費電力があまり低減していないのは、複写機市場がアナログ機からエネルギー消費効率の大きい複合機(デジタル機)へ移行しているためです。今後、省エネ技術の導入などによって目標達成を目指します。

複写機の消費電力の算出方法は以下の通りです。  
(エネルギー消費効率[Wh/h])\*1/(コピー速度\*2) × 販売台数 / 販売台数

\*1 エネルギー消費効率:通産省「省エネルギー法」による指定測定方法で測定  
\*2 コピー速度:1分間のコピー枚数

昨年の報告書には、商品群の消費電力データを掲載しました(計算式は、(エネルギー消費効率[Wh/h]) × 販売台数) / 販売台数)しかし、この方法には複写速度が考慮されていないため、速度の異なる複写機を新たに製造した場合、省エネ評価が行えないという不都合がありました。1999年度からは、計算式に複写速度の項目を入れることによって、1枚当たりの消費エネルギーを基準に、複写速度の異なる製品間での省エネ評価を行えるようにしました。

ファクシミリエネルギー消費の推移



ファクシミリの省エネは、RIFAX BL110で開発された省エネ技術\*1を展開することによって順調に進行しています。

ファクシミリの消費電力の算出方法は以下の通りです。  
(Energy Star待機時消費電力\*2[W])(印刷速度\*3) × 販売台数 / 販売台数

\*1 48ページ参照  
\*2 Energy Star待機時消費電力:国際エネルギーステッププログラムの基準による待機時消費電力  
\*3 印刷速度:1分間の印刷枚数

### 待機時の省エネルギー技術

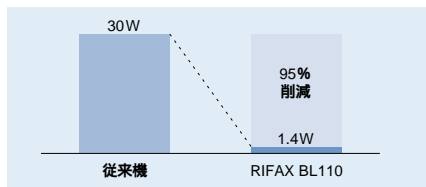
一般にファクシミリは、受信のために24時間、電源がONの状態になっています。リコーは、1996年に、専用の省エネ用CPUなどを開発することによって、待機時の消費電力を当社従来機の約30Wから95%削減、約1.4W<sup>\*1</sup>を達成したファクシミリ複合機RIFAX BL110を発売。この技術を搭載したファクシミリは、1999年現在、全世界で55万台が稼動しており、節約できる電気の総量<sup>\*2</sup>は、東京都の一般家庭20万世帯分に相当する計算になりました。この技術を、リコーのファクシミリに展開しています。

\*1 省エネルギー待機モード時。  
\*2 使用期間を5年間として計算。



RIFAX BL110

待機時消費電力の比較



### 使用時の省エネルギー技術

複写機やプリンターの省エネルギー化の歩みは、熱効率向上の歴史であると言えます。複写機やプリンターは、感光体ドラムに付着させたトナーを紙に転写したあと、トナーが剥がれないように熱を加えて定着させますが、そのための熱として消費電力のかなりの部分を使用するためです。リコーは熱効率の良い定着技術の開発を進めるとともに、製品ごとに最適なワット数のヒーターを採用することにより、エネルギー効率の向上を図っています。

### 先進技術の省エネルギー化

リコーは、高速G4ファクシミリの省エネを実現するために、省エネモード対応「小型ISDN G4ユニット」を開発。G4ファクシミリは、通常のG3ファクシミリに比べ、伝送スピードや画像の美しさでは優れているものの、ISDN回線を敷設しなければならないなどの理由で、高級ビジネス機の枠内にとどまっていました。新開発の「小型ISDN G4ユニット」は、従来のG4ユニットに比べて、待機時の消費電力1/5を達成。さらに部品点数も削減し、小型化、ローコスト化を図りました。その結果、RIFAX SL3300ではG4ユニットを搭載していながら2.2Wの低待機時消費電力が実現できました。世界的なインターネットブームにともない、ISDN回線の敷設率/加入率も高まっています。リコーは、最先端の使いやすさを、より多くの人が、より少ない環境負荷で利用できるようにしました。



新開発の省エネモード対応「小型ISDN G4ユニット」を搭載したファクシミリRIFAX SL3300

### 温暖化防止のための両面コピー性能向上

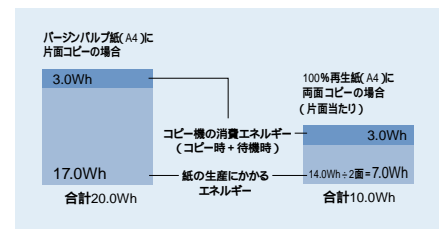
コピーをとることによってもCO<sub>2</sub>が発生します。日本で1年間に使用されるコピー用紙は約77万6千トン<sup>\*1</sup>、CO<sub>2</sub>に換算すると約232万8千トン<sup>\*2</sup>、これは地球温暖化の視点からも無視することのできない数字です。パーシパルプ紙を使ってコピーをとる場合、紙の製造にかかるエネルギーも含めて1枚当たり約20Wh<sup>\*3</sup>が消費されます。一方、100%再生紙なら製造時に発生するCO<sub>2</sub>も少なく、さらに両面コピーすることにより、環境負荷を約半分にすることができます。

リコーのimagio MF5570は、紙の搬送技術

などにより、両面コピー時も、片面コピー時と同じ毎分55ページ<sup>\*4</sup>の高速コピーを実現。より多くの人に快適にご利用いただけるよう、使いやすさにも配慮しています。また、紙の製造にかかるエネルギー削減に貢献するため、リコーでは再生紙の販売にも力を入れています。

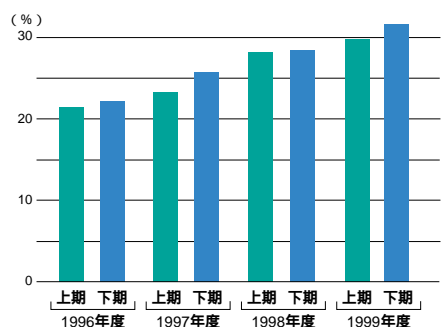
\*1 1997年 通産省 紙・パルプ統計年表より。  
\*2 1997年 日本電子写真学会で発表したリコーのLCA事例による(20ページ参照)。  
\*3 特定機種・特定使用条件で計算。機種・条件によって値は変わってきます。  
\*4 A4ヨコ。連続コピー時。

片面コピーと両面コピーのエネルギー消費量比較



imagio MF5570

再生紙売上額比率



## 省エネルギー(事業所)

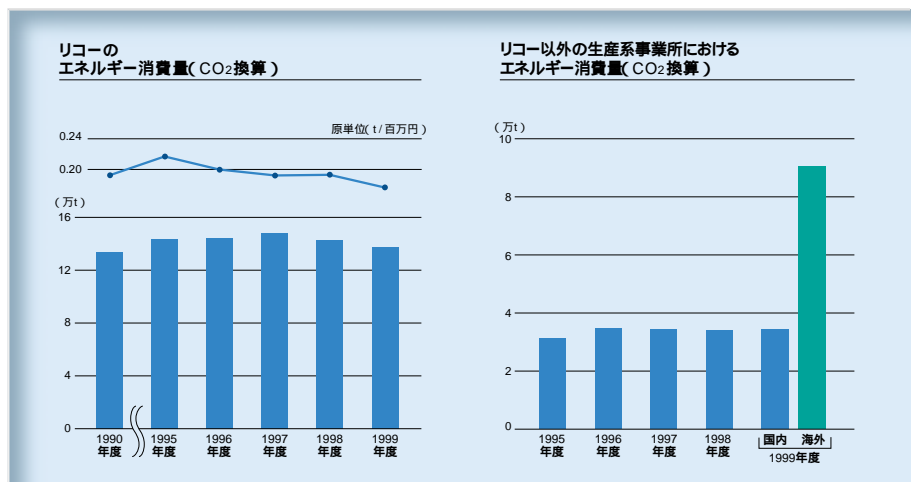
### 事業所の省エネルギーの考え方

リコーグループでは、エコバランス\*に基づき、環境負荷の大きい事業所から、コージェネレーションシステムを導入するなど、効率と経済効果を考慮した省エネルギー活動を展開しています。\*11～12ページを参照。

### 目標と進捗状況

リコーは2001年度末までに、売上高に対するCO<sub>2</sub>排出量を15%以上削減する(1990年度比)(リコー以外の国内外の生産系事業所は1990年度比15%以上を目安に、各社設定する)

▶1999年度のリコーは、10.3%削減(1990年度比)になっています。国内生産関連会社の7社中6社は24.5～66.7%削減となっています。



### コージェネレーションシステムの導入

リコー沼津事業所では、1999年11月にコージェネレーションシステムを導入。電力会社から供給を受けていた電力の約半分を、都市ガスによる自家発電に変更、さらにタービンからの廃熱を有効利用することにより、トータルコストだけでなく、年間3,000トンのCO<sub>2</sub>排出量を削減できる計算になります。また、リコー中央研究所でも、コージェネレーションシステムを導入しています。



### 消費電力を大幅に削減した新発想の製造ライン

リコーユニテクノの製造ラインは、少し変わって見えますが、省エネという視点で見れば、非常に合理的です。従来の製造ラインは、複数のコンベアを大きなモーターで駆動させていました。しかし、製造ラインが長くても短くても、それが1本のラインであることに変わりはありません。そこで開発されたのが、台車をつないで1本のラインにし、それをチェーンで引っ張る方式の「台車引き



ライン」でした。台車の数を増減させることによって、ラインの長さも自由に設定できます。また省エネ効果も、従来のコンベア式のラインは全体で5～6kWの駆動モーターを必要としたのに比べ、台車引きラインなら、わずか400Wのモーター1個で稼働できます。環境負荷もCO<sub>2</sub>排出量に換算して45.8kg/日から2.2kg/日、従来の約1/20に削減できました。

## 事業所でのきめ細かな省エネ活動事例

リコーグループの各事業所では、エネルギーも資源と考え、最小のエネルギーで最大の効果を生み出すことを目標に、きめ細かな省エネ活動を展開しています。また、そのノウハウを共有化することによりグループ全体の省エネ効果を高めています。

## 気候要因を排除

事業所の省エネを効率的に推進するためには、まず、気候に左右される要因を排除することが重要です。冬の気温がマイナス7程度になる岩手県にあるリコー光学では、2重窓や樹脂製のサッシを採用したり、窓に断熱フィルムを貼るなどの対策を実施。また、リコーグループの多くの工場では、夏期の空調のためのエネルギー使用量を削減するために、工場の屋根に断熱塗装を施しています。



樹脂製サッシの2重窓



断熱フィルムを貼った窓



断熱塗装を施した工場の屋根

## ガスヒートポンプによる部分冷暖房

リコー光学では、CO<sub>2</sub>排出量削減のためにガスヒートポンプによる冷暖房システムを採用。残業時などに部分冷暖房ができるといったメリットもあり、従来の電気冷暖房に比べて、CO<sub>2</sub>排出量およびエネルギーコストを約半分に削減できました。



## 蛍光灯の反射板

蛍光灯にアルミ蒸着フィルムの反射板を取り付けることにより、明るさが約2倍に向上。蛍光灯の本数を、従来の1/2に削減できます。



## 駐車場照明のソーラー、風力による発電

リコー厚木事業所では、老朽化した駐車場の照明設備の取り替えにあたって、ソーラーおよび風力による発電システムを導入しました。ケーブル配線の必要もないため、ローコストで導入できただけでなく、年間48万円の電気代節約、11.4トンのCO<sub>2</sub>排出量削減も達成できるようになります。



## 工場の天井を低くして空調効率をアップ

リコー光学では、工場の改装時に天井を低くすることにより、空調効率を高めました。蛍光灯の本数も削減されました。

## エアコンプレッサーの省エネルギー

リコーグループの多くの工場で、生産ラインの機器を稼働させるために、エアコンプレッサーで圧縮した空気を使用しています。リコー福井事業所では、エアコンプレッサーにダクトを接続し、工場内よりも温度の低い外気を取り込むことにより、消費電力の削減を図っています。

## ボイラー燃料の都市ガス化

リコー池田事業所は、周辺が市街地であることへの配慮もあり、1999年9月に、ボイラー燃料を、灯油から都市ガスに変更。これによって、年間1,000トンのCO<sub>2</sub>排出量を削減できる計算になります。



## クリーンルームの省エネ

複数のクリーンルームを持つリコー厚木事業所およびリコー光学では、クリーンルームの省エネのために、室温と結露の関係、立ち上げ時のクリーン度など、さまざまな調査を実施。製品に求められるクオリティに合わせて、それぞれのクリーンルームにおける適切な室内環境を設定し、省エネを推進しています。