

## コメットサークルの考え方に基づいて、 再生資源の使用量拡大を世界で推進しています。

### ■考え方

リコーグループは、コメットサークルのコンセプト「内側ループのリサイクル優先」に基づいて、リユースやリサイクルの優先順位を細かく定め、環境負荷が少なく、経済効果の高いリサイクルに取り組んでいます。今後予想される資源枯渇に備え、徹底した資源の有効活用に取り組み、新規資源投入量の少ない製品づくりを実現するため、開発、設計、調達、生産、回収・リサイクルの各部門が連携して、「製品の小型・軽量化、長寿命化」「リユース・リサイクル性の向上」「クローズドループのマテリアルリサイクルの促進」「再生機の生産・販売量の拡大」「包装材の削減」などの活動を展開しています。さらに、枯渇リスクに備えたバイオマス樹脂などの「代替材料の開発」「より環境負荷の少ない再生プロセス技術の開発」に取り組んでいます。

### ■2010年度までの目標

- ◎使用済み製品からのリユース部品使用質量を2010年度までに1,910トンに向上(日本)
- ◎使用済み製品からのリユース部品使用質量を2010年度までに6,000トンに向上(海外)
- ◎再生プラスチック使用質量の2010年度目標の達成。2010年度目標：750トン(日本)
- ◎使用済み製品の資源循環量(再使用量+再資源化量)を2010年度までに16,000トンに向上(海外)
- ◎バイオマストナーの製品化

### ■2010年度のレビュー

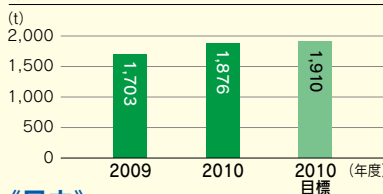
日本国内での使用済み製品からのリユース部品使用質量は1,876トンでした(グラフ①)。前年度より増加しましたが、東北大地震の影響を受け年度末の販売量が未達となったため、年度目標に対して約2%未達となりました。また、海外では7,672トンとなり、年度目標を上回りました(グラフ②)。日本国内での再生プラスチックの使用質量につきましては1,192トン、また海外での使用済み製品の資源循環量は28,161トンとなり、どちらも年度目標を大きく上回りました(グラフ③④)。トナーカートリッジの回収量(t)は、1台当たりの平均質量が減少したために、減少しています(表⑤)。

### ■今後の取り組み

今後も再生複写機の生産・販売量の拡大と再生部品・再生材料の使用量拡大など、再生資源の有効利用を進めることで、より環境負荷が少なく、経済性の高い製品の提供を進めていきます。このためには、資源の再生技術や、使用済み製品の回収量拡大および回収品質の向上が重要です。回収資源を有効に活用し、新たに自然界から取り出す新規資源の投入を抑制することにより、持続可能な社会の実現に貢献していきます。

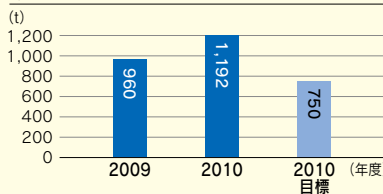
#### 《日本》

①リユース部品使用質量



#### 《日本》

③再生プラスチック使用質量



#### 《グローバル》

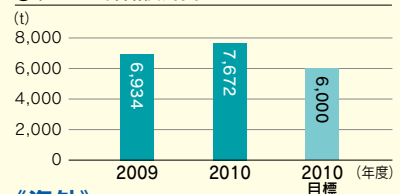
⑤複写機・トナーカートリッジの回収実績／再資源化率

|           | 回収量       |          |           | 再資源化率  |
|-----------|-----------|----------|-----------|--------|
|           | 2008年度    | 2009年度   | 2010年度    | 2010年度 |
| 複写機       | 264,899台* | 305,365台 | 327,466台* | 98.9%  |
| トナーカートリッジ | 982.6(t)  | 951.8(t) | 920.0(t)  | 99.6%  |

\* 複写機の回収台数はシステム不具合により、2008年度は米州を除いた実績を、2010年度は米州の下期を除いた実績をそれぞれ記載しています。

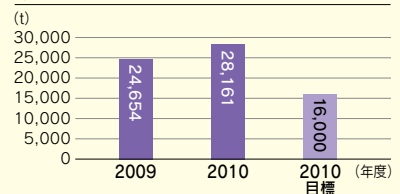
#### 《海外》

②リユース部品使用質量



#### 《海外》

④資源循環量

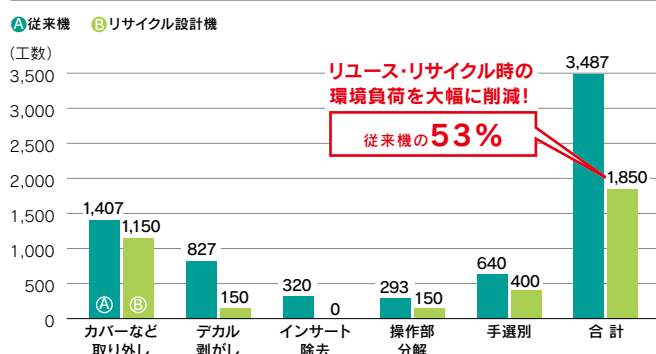


## リサイクル対応設計

### 《リコー／日本》

リサイクル対応設計は、製品の「省資源・リサイクル」を促進するために欠かせない取り組みです。1993年に発足したリサイクル技術分科会（当初は別名称）は、「コメットサークル」に基づいた初のリサイクル対応設計方針を策定し、材料へのグレード表示、再使用を想定した強度設計、高付加価値部品のリユース、高品質素材のリサイクル、解体・分別性の向上、包装材を減らすための強度設計などさまざまなノウハウを確立してきました。設計者は設計後にリサイクル対応設計セルフアセスメントを行って、さらに改善を行う仕組みになっており、複写機やプリンターの設計者にとって、リサイクルへの配慮は

#### リサイクル対応設計効果



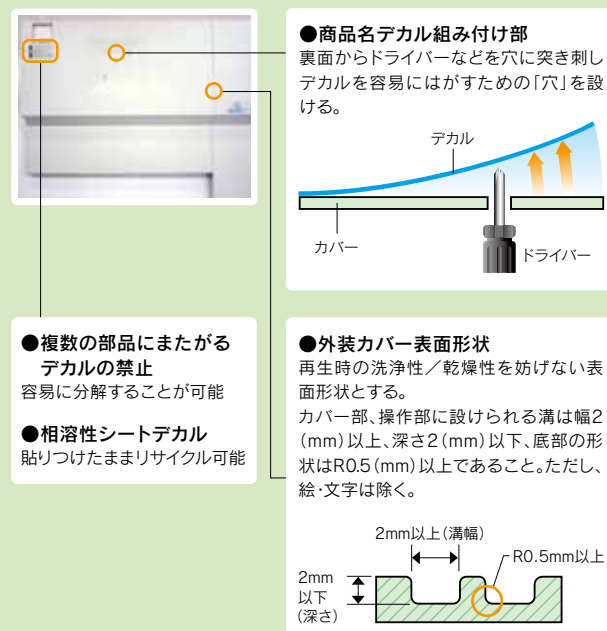
## リサイクル情報システムによる再生品質の向上

### 《リコーグループ／日本》

リコーグループでは、原材料の調達から販売までの製品情報に限らず、販売後もオフィス機器を個体ごとに管理する回収・再生のためのトレーサビリティシステム「リサイクル情報システム」を構築しています。これは、回収機1台ごとにバーコードを付し、工程をトレース（追跡）できるようにした独自のシステムで、お客様の使用履歴もシステム内のモニタリングDBに記録されます。このシステムの導入により、回収機1台ごとの状態管理ができ、それによる再生機の効率的な生産と品質向上が可能となっています。市場から回収された使用済み複写機は、販売・販売店また

設計手順の中に組み込まれています。また、規定の改定や新しい法規制への対応のフォローアップとして、リコー設計部門だけでなく、グループ会社の社員を対象とするリサイクル対応設計講座を開催しています。

#### リサイクル対応設計事例



はグリーンセンター（全国11拠点）で回収され、その後、集約センターで機種や品質を選別し、再生機として再生可能か、部品リユース、あるいはマテリアルリサイクルに回すかの判定を行います。その際、厳しい基準をクリアした機器のみが再生センターに送られます。再生センターでは、再度、各部の品質や劣化状態を診断します。次に、分解、清掃・洗浄を行い、ハードディスクのデータを完全に消去します。組立工程では、劣化した部品や消耗部品を新品に交換します。その後検査工程で、新造機の基準と同じ通紙テストや調整、仕上げを施し、出荷します。このような仕組みにより、リコーの再生機では、新造機と同じ品質保証が実現しています。



## リサイクル事業の推進

### 《リコーグループ/グローバル》

日本においてリースを中心としたビジネスモデルをもつ複写機には、製品1台1台を把握する仕組みがあり、それを活かした回収システムで資源の有効利用を図っています。またそこで蓄積したノウハウは、ビジネスモデルの異なる国々でのグローバルなリサイクルシステムの構築に生かされています。回収には輸送のエネルギーやコストがかかるうえ、せっかく回収した製品を有効活用しなければ大きな損失です。リコーでは、1990年代はじめて「省資源・リサイクル」を環境保全活動の柱のひとつと位置づけ、市場から回収した複写機・レーザープリンター、トナーカートリッジ、消耗部品などのリサイクルに取り組んできました。使用済み製品として回収されるリコー製品は、日本で年間20万台以上に上り、現在はその全数を再資源化\*

「環境配慮」と「品質」を徹底的に追求した、再生デジタル複合機 **imagio RC\*** シリーズ

\* リコンディショニング

| カラー連続印刷速度 (枚/分)                             | モノクロ連続印刷速度 (枚/分)                            |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| MP 7500RC <b>m</b> 75                       | MP 6000RC <b>m</b> 60                       |
| Neo 453RC <b>m</b> 45                       | Neo 353RC <b>m</b> 35                       |
| フルカラー MP C3500RC SP <b>C</b> 35 <b>m</b> 35 | フルカラー MP C2500RC SP <b>C</b> 25 <b>m</b> 25 |
| Neo 300RC <b>m</b> 30                       | Neo 250RC <b>m</b> 25                       |

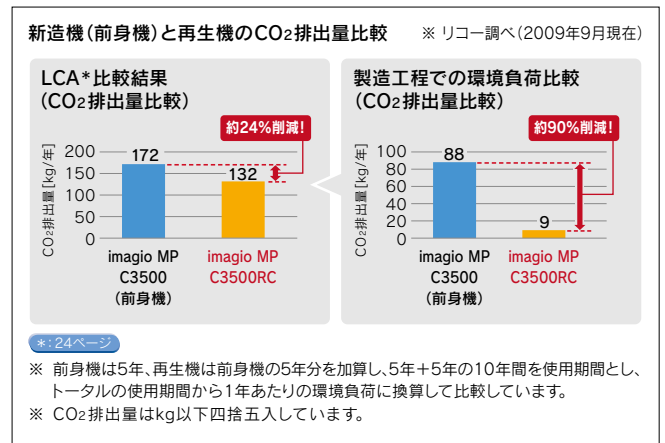
## 高機能部品の再生

### 《リコーOM事業部/日本》

リコーの画像ソリューション事業の生産を担うOM事業部では、製品の設計・技術部門と連携し、2010年度、PMユニット\*の機能部品リユースに成功しました。PMユニットは一定枚数をプリントした後、故障の有無にかかわらず無条件に新品に交換されるユニットで、2007年から再生が行われていましたが、そのうちの機能部品については、稼働時間が長く、さらにその品質が画像特性に密接にかかわるという理由から、従来はリユースの対象から外されていました。しかし、資源の有効利用、廃棄物削減のために、改めて機能部品においても、①機能保証ができる、②残寿命が評価できる、③再生コストメリットがある、といった観点で再生可能なものを選定し、再生工法や評価技術を確認することでリユースが可能となりました。定着ユニットの機能部品のひとつである加熱ローラーの場合、仕入先がこの部品を中国で生産していることから、仕入先自身も国内で再生を行うことが困難でした。しかし、リコーの要望に応じて、リコー事業所内で検査と再生ができるよう、部品の電気抵抗評価方法などの詳細情報の提供や、検査用の治具

または再生機として再利用しています。また、リサイクルを継続的に推進するには、リサイクルによって新たな経済価値を創出する必要があります。そこで日本においてリコーは、回収した製品を再度市場に提供する再生複写機（再生機）事業に取り組んできました。1997年に初の再生機を発売して以来、業界に先駆けてラインアップを拡充し、2009年度現在、25枚/分機から75枚/分機までを取り揃えています。また2009年にはリコー初のフルカラー再生機「imagio MP C3500RC/C2500RCシリーズ」を発売しました。これにより、リコーの再生機はモノクロからカラーまでお客様の幅広いニーズにお応えできるようになりました。

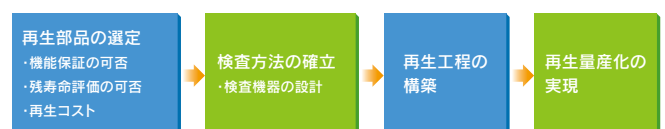
\* 複写機の再資源化率99.5%以上。



および子部品の調達などの点でご協力をいただきました。また、リコーでは残寿命と機能劣化推移の関係評価をOM事業部と製品設計・技術部門とが共同で実施し、精度の高い残寿命評価技術を確認しました。これにより加熱ローラーの再生量産化が実現。この活動によるCO<sub>2</sub>削減量は年間5.3トン、廃棄物削減量4.9トン、コストダウン効果は1,800万円に上ります。リコーグループでは、このたびの仕入先企業の理解と協力に心から感謝するとともに、今後も仕入先企業をはじめとするビジネス・パートナーの方々と一体となって活動を推進し、さらなる部品リユースの範囲の拡大をしていきます。

\* PM(Preventive Maintenance) ユニット：定期交換ユニット

#### 機能部品の再生品質確保フロー





## 循環型エコ包装

### 《リコーグループ／日本》

リコーでは、1994年にダンボール資源を節約した「エコ包装」を導入するなど、包装材の削減に積極的に取り組んできました。2001年には、何度も繰り返し使える樹脂製の包装材「循環型エコ包装」を初めて市場に投入しました。2010年度では、日本国内で出荷された複写機の約70%、全68機種中48機種に「循環型エコ包装」を利用しています。このほか、キズ防止用のラップのみを使った簡易包装で、製品を工場からお客様に直接お届けする活動も行っています。この簡易包装は、高速機などの一部の機種にされており、1台あたりの包装材質量を100kg以上削減することが可能となることから、順次適用地域を拡大する活動を展開しています。これらの取り組みによる包装材の削減効果は、年間約1280トンで、CO<sub>2</sub>に換算すると約1,680トンになります。

※ 詳しくはこちら  
[http://www.ricoh.co.jp/ecology/product/resource/03\\_01.html](http://www.ricoh.co.jp/ecology/product/resource/03_01.html)



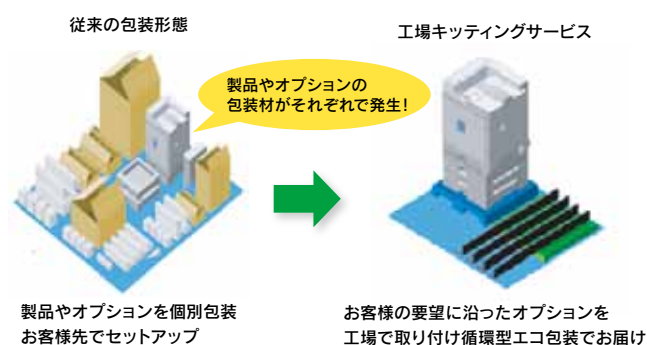
循環型エコ包装

## 循環型エコ包装を利用した工場キittingサービス

### 《リコー／日本》

工場キittingサービスとは、お客様の仕様に基いて工場オプション装着やIPアドレス設定などのセッティングを行い、一つの荷姿にして工場からお客様に直接製品をお届けするサービスです。お客様先での機器設置にかかる時間を大幅に短縮するとともに、従来のダンボールの個別包装と比較して大幅な包装材の削減を図っています。また、工場キittingサービスは、工場からの直送により物流プロセスを大幅に効率化できるうえ、荷姿容積を削減することができ輸送効率を高めることができます。

#### 従来の梱包と工場キittingサービスの比較



包装材廃棄物:90%減／減輸送効率:荷姿容積で30%減／減納品時間:2/3以下

包装材の省資源化と輸送効率アップを実現

## 製品使用時の省資源

### 見やすさを維持しながらインク量を大幅に削減する「レベルカラー印刷」

#### 《リコー／日本》

リコーのGELJET プリンタは、ビジネスシーンで求められる普通紙での高画質、高速、高発色を実現するGELJETテクノロジーを採用しています。2004年に、文字部分のインク使用量は変えずに、画像（写真、イラスト、グラフなど）部分のみのインク使用量を低減する独自技術「レベルカラー印刷」を開発し、モノクロと同等のインク使用量でカラー出力を可能にしました。その後、この技術をさらに進化させ、文字部分のインク使用量はそのまま、写真・イラストなどについては、色に対する人間の目の感度の違いに着目し、影響の小さい色の使用量を抑えることで、文字や画像の見やすさを維持したまま、より経済的な印刷を可能にしました。この進化した「レベルカラー印刷」は、2009年5月発売のIPSiO GX e3300に初搭載し、続くIPSiO GX e2600、IPSiO GX e5500、IPSiO GX e7700にも搭載しました。また、これらの機種には、新開発のインク供給システム\*の搭載により、カートリッジのインク利

用効率も大きく改善しています。リコーでは、今後も製品の技術開発に取り組み、お客様先での環境負荷削減に貢献していきます。

\* 詳しくはこちら [http://www.ricoh.co.jp/ecology/technologies/products/02\\_01.html](http://www.ricoh.co.jp/ecology/technologies/products/02_01.html)

#### 写真付き文書の印刷時のインク使用量(例)

