

## 低炭素社会に向けた「環境産業革命」を目指し、革新的な環境技術開発に挑戦していきます。

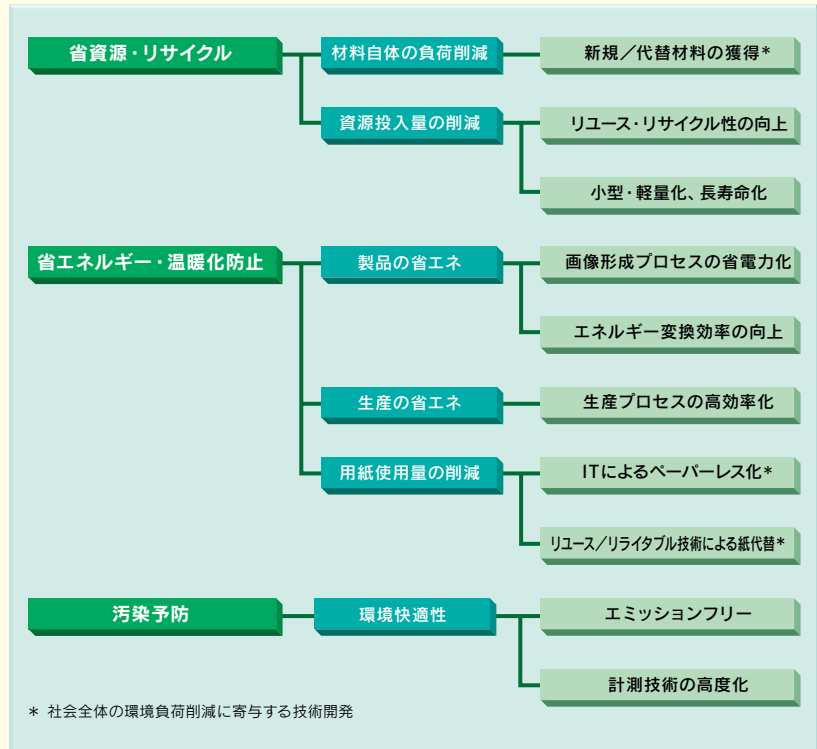
### ■ 製品開発の考え方

リコーグループは、製品のライフサイクル全体の環境負荷を地球環境の持続可能な範囲内に抑えることを目標に製品開発を行っています。まず、事業活動全体の環境負荷をエコバランスで把握し、その結果をもとに環境行動計画の製品分野の目標値を設定（P）、目標達成に向けてLCA設計や生産プロセス技術の開発を行います（D）。その結果を再びエコバランスで把握し（C）、次の目標に反映させています（A）。また、製品に直接関わる技術開発だけでなく、社会全体の負荷削減に寄与する技術開発テーマにも取り組んでいます。「新規/代替材料の獲得」「ITによるペーパーレス化」「リユース/リライタブル技術による紙代替」など、リコーのコア技術をより広い分野で応用できる環境技術に進化させるため、活動を加速しています。

### ■ 2010年度までの目標

◎事業および社会全般の環境負荷削減に貢献する環境技術開発を行う

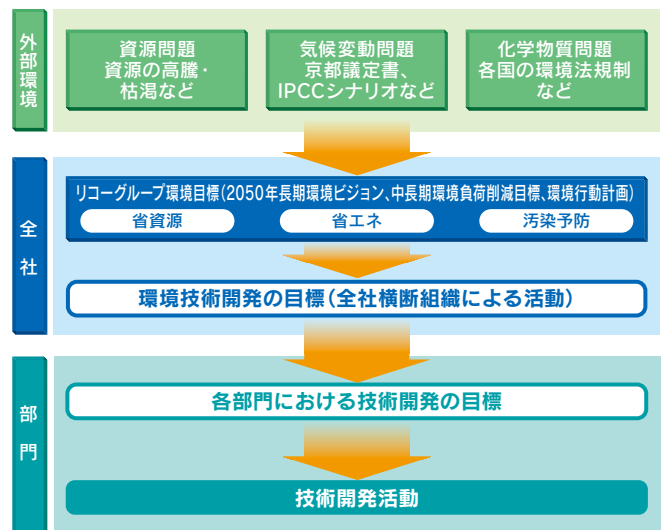
環境技術の重点検討領域



### 環境技術開発の加速

環境技術開発は、環境経営を実現するために最も重要な取り組みのひとつであり、原材料調達からお客様先での使用、リサイクルまでのライフサイクル全体において環境負荷の少ない製品を提供し、環境負荷削減と経済価値の創出を同時に実現していくための基盤となります。リコーグループでは、近年の気候変動問題、資源枯渇、環境法規制などに対応し、低炭素社会／資源循環型社会に向けたものづくりを実現するには、従来技術の積み上げだけでは不十分であるとの認識のもと、環境技術開発に取り組んでいます。2009年度は、2050年長期／2020年中期環境負荷削減目標をライフサイクルのステージに配分し、それぞれのステージの目標に展開するとともに、その技術開発目標を達成するための技術戦略を策定しました。2010年度は、各技術分野を横断的に連携させていく体制を強化し、より実効性の高い環境技術開発を推進します。また2020年の中期目標達成に向けて、環境技術による一層の環境負荷削減ポテンシャル獲得のために、技術開発を強化しています。

### 環境技術開発の取り組み



## LCA設計の推進

LCA設計とは、ライフサイクル全体を通じた製品の環境負荷削減目標を設定し、PDCAのサイクルを回すことによりその目標を達成する設計プロセスです。リコーでは、2006年度に「LCA算出ツール」を開発し、設計者がより効率的かつ効果的にLCA設計を行えるようになりました。その後、このツールを活用して、製品の仕様と関連づけたLCA評価を開発機において行い、その結果から開発機の削減目標を設定しています。

### LCA (Life Cycle Assessment)

製品の「ゆりかごから墓場まで」、つまり原材料を製造するための資源採取から、製造・輸送・販売・使用・保守・回収・リサイクル・廃棄に至るまでの間に、どのような環境負荷が、どの程度あるのかを定量的に把握することを意味します。また、その一部を取り出して使用することもできます。

## 環境ラベルによる情報開示

環境技術開発やLCA設計により環境に配慮した製品を開発することはもちろん、そのことをわかりやすく情報開示することも重要です。リコーでは、環境に配慮した製品であることをお客様にご理解いただくため、世界のタイプⅠ環境ラベルの取得を積極的に進め、タイプⅢ環境宣言による情報開示にも取り組んでいます。

※ 環境ラベルについての詳細はホームページをご覧ください。  
<http://www.ricoh.co.jp/ecology/label/index.html>

## LPガスメータ「QREX」業界初のエコリーフ認証取得

### 《リコーエレメックス／日本》

リコーエレメックス (REX) が製造するLPガスマイコンメータ「QREX」が、2009年7月、業界初のエコリーフ環境ラベル\*1の認証を取得しました。REXでは2005年頃から自社で開発するLPガスメータの鉛・六価クロムのフリー化、小型軽量化、リサイクル設計、生産エリアのコンパクト化などによる環境負荷削減活動などに取り組んできました。このような製品への環境配慮を生かして、LPガス業界全体の環境意識向上に貢献できないかと今回、エコリーフラベルの認証取得を検討しました。業界初の取り組みということもあり、LCA算出等に必要な基準となるPCR\*2の制定にあたっては、日本ガスメータ工業会環境部会の各社と連携。他の課題も社内外の関係各所と協力して解決し、認証取得に至りました。今回のPCRの制定とREXの認証取得を皮切りに、業界各社に取得の動きが広がり始めました。また、「QREX」が採用している梱包箱にも加工時の材料ロス削減や小型化による環境負荷削減の工夫が施されており、その環境性能が認められ、2008年5月、世界包装機構 (WPO) が主催するワールドスターコンテストにおいて「サステナブル・パッケージング・アワード」を受賞しました。REXでは、今後も製品ライフサイクルでの環境負荷削減を推進し、業界全体で循環型社会の実現に向けた取り組みが加速することを目指しています。

\*1 社団法人産業環境管理協会 (JEMAI) が運営するタイプⅢの環境ラベル。LCAの手法を用いて算出した製品の製造・使用・廃棄の全段階の環境負荷を定量的に把握し公開している製品に与えられる。

\*2 PCR=Product Category Rule。製品カテゴリごとの製品のデータ取得方法、LCA計算方法、ラベル表示方法等を取り決めた製品分類基準。

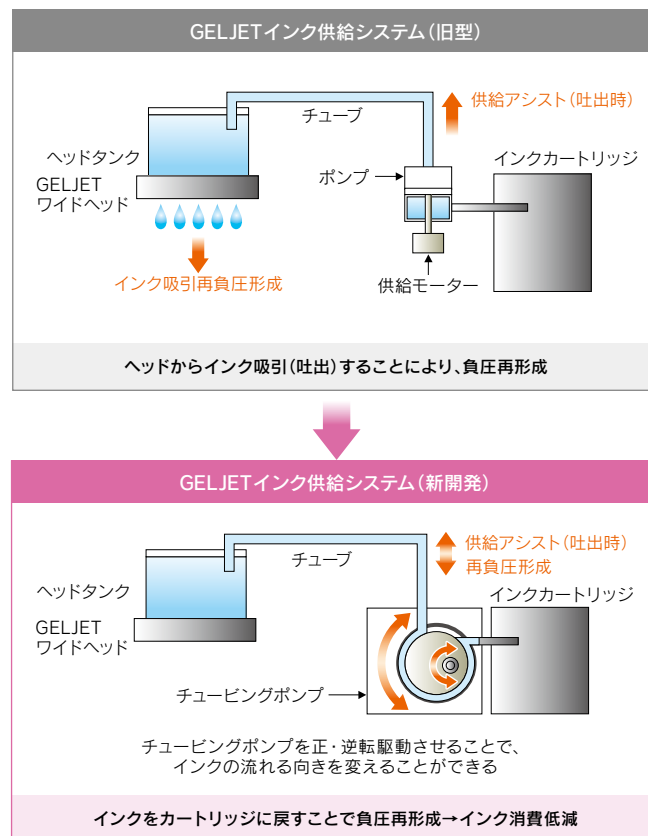
## GELJETプリンタのインク使用量の低減

### 《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、高速両面印刷のために、高粘度インクを採用。さらに、大量の連続出力を可能とするため、ヘッドとカートリッジを別々に設けています。このような構成にあたっては、安定した印字性能を維持するために、ヘッド内の圧力を負圧\*1に保つ必要があり、その負圧を作るために、定期的なインクの吐出動作を行っていました。リコーでは負圧状態を作るために、本来なら印字に使われるべきインクが消費されるのを避けるため、この吐出を行わずに負圧を形成する技術の開発に取り組みました。その結果、双方向にインクの輸送が可能な供給ポンプを開発し、2009年5月発売のIPSiO GX e3300に搭載しました。これまでは、インクカートリッジからヘッドへとインクの流れが一方向でしたが、新技術では、この流れを逆転させて、インクをヘッドから吐出せずにかートリッジ方向に吸引することで負圧を作り出します。このため、インク利用効率が大幅に改善し、より少ないインク消費量での印刷が可能になりました。特に、負圧形成動作の回数がプリント枚数に比べて多くなる、低プリントボリューム\*2のお客様のインク利用効率が向上しました。リコーでは、この技術を2010年2月発売のIPSiO GX e5500シリーズにも搭載し、その後の発売機種に順次搭載していきます。

\*1 マイナスの圧力。 \*2 月間出力枚数約50枚~100枚。

### 負圧形成のメカニズム



## バイオマス樹脂による代替材料の開発

### 《リコー／日本》

リコーでは低炭素／循環型社会でのものづくりを見据えた「代替材料の開発」の一環として、バイオマス樹脂を利用した複写機部品やトナーの開発に取り組んでいます。バイオマス樹脂は、石油由来のものに比べて、温暖化を進めない再生可能な素材として注目されています。リコーでは、2002年から複写



imagio MP 6001GPを発売

機向けバイオマスプラスチックの開発に着手し、2005年、業界に先駆けてデジタル複合機にバイオマス度\*150%の本体部品を採用しました。また、主成分が樹脂であるトナーは、印字された後の回収・再利

用が特に難しいため、原材料の環境負荷低減が重要です。リコーでは、2006年からバイオスタナーの実用化にも取り組み、2009年11月に世界で初めて\*2発売しました。リコーは、今後も、バイオマス樹脂の利用用途拡大とバイオマス度向上に向けた技術開発を進める一方、枯渇リスクの高い資源の削減と代替に焦点を当て、他の材料についても、限りある資源を有効活用する技術の実用化に向けて可能性を探っていきます。

\*1 部品に含まれる植物由来樹脂の割合。

\*2 メーカー純正として。

### リコーのバイオマス樹脂素材開発の歩み

2002年	複写機素材向けバイオマスプラスチックの開発に着手
2005年	業界に先駆け、デジタル複合機の本体部品にバイオマス度50%のプラスチックを採用
2006年	バイオスタナーの実用化取り組み開始
2008年 10月	新開発のバイオマス度約70%プラスチックを採用したimagio MP C2200を発売
2009年 11月	世界初のバイオスタナー(バイオマス度25%) [for E(フォー・イー)トナー]を採用したimagio MP 6001GPを発売

## 事業所での環境技術開発

### 生産工程の環境負荷を削減するドライ洗浄技術

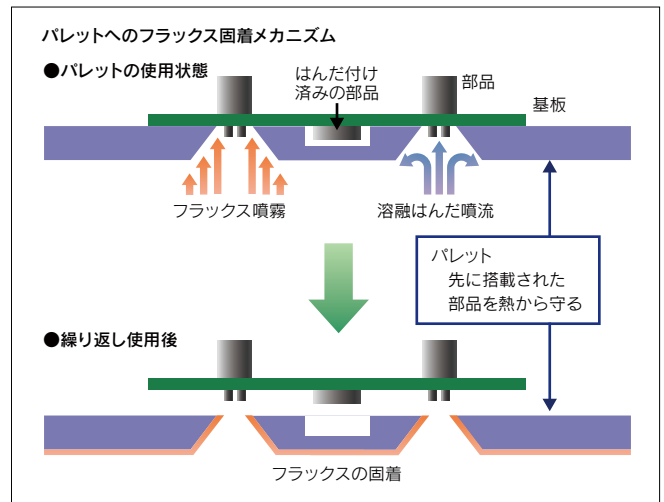
資源のリサイクルを行っても、再生工程で発生する環境負荷が大きければ効果的なリサイクルとは言えません。リコーでは循環型生産システムの開発に注力し、水を使わない独自の「ドライ洗浄」技術を開発しました。従来、トナーのついた部品の再生には、水を使った超音波洗浄を行っていたため、廃水の後処理や乾燥のためのエネルギーが必要でした。ドライ洗浄では水の代わりに小さな樹脂フィルムを高速で吹き付け、付着したトナーをそぎ落とすことで、超音波洗浄と同等の洗浄品質を実現します。2007年度から国内外の感光体ユニットカートリッジ再生工程などで実用化し、洗浄の時間や廃水、乾燥に必要なエネルギーを大幅に削減する効果を上げています。

また、2009年度は、この技術の応用により、電子部品実装工程での固着汚れの除去が可能になりました。半導体基板の自動はんだ付け工程では、すでにはんだ付け済みの部品を熱から保護するためパレットという治具を使用します。はんだ部には、接合面の酸化皮膜を除去するためフラックスを噴霧しますが、パレットを繰り返し使用する間にそのフラックスが積層し固着するため、定期的な除去が必要になります。有機溶剤を使用したフラックスの除去には廃液処理が発生するうえ、手作業による負担が非常に大きかったため、作業負担、環境負荷、コスト負担の3つの面から効果が得られる技術開発が求められました。ドライ洗浄技術の応用展開によりリードタイムが2時間から2分に短縮、廃液処理はゼロとなり、これらのCO<sub>2</sub>削減効果は50～90%と試算されています。2009年度は、リコー秦野事業所と上海リコーオフィス機器で実用化を行いました。このドライ洗浄技術は資源循環型社会に寄与

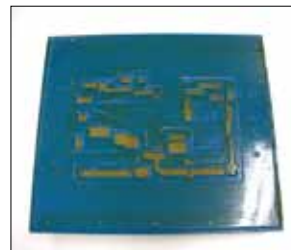
する技術として、さまざまな分野への応用が期待されます。リコーでは今後、他企業や異業種での実用化も視野に入れて、技術開発を進めていきます。

※「リコーの技術」ドライ洗浄開発技術者スペシャル座談会

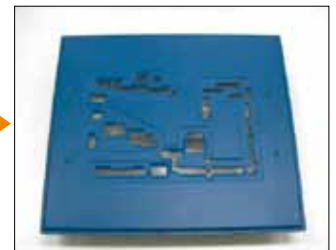
[http://www.ricoh.co.jp/technology/voice/f\\_runner/fr08/?from=rss](http://www.ricoh.co.jp/technology/voice/f_runner/fr08/?from=rss)



### 洗浄前後のパレット



フラックスが固着したパレット



本装置で洗浄されたパレット