

事業全体の環境負荷を踏まえて製品開発の目標値を決定し環境配慮型製品の開発を推進しています。

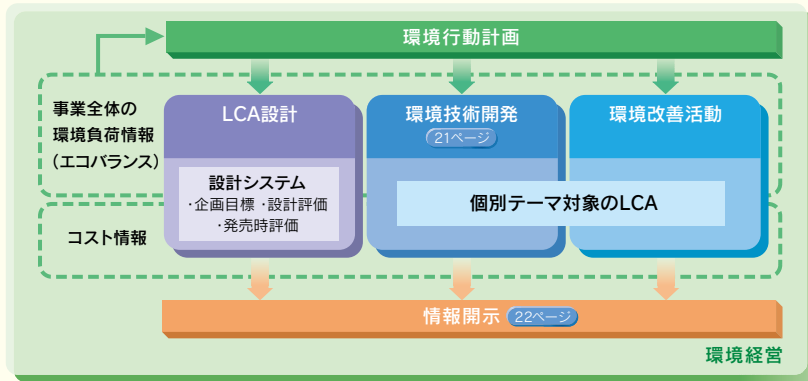
●製品開発の考え方

リコーグループは、製品のライフサイクル全体の「統合環境影響\*1」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\*2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)。設計部門は目標達成に向けてLCA設計を行います

(D)。その結果を再びエコバランスで把握し(C)、次機種の開発目標に反映させています(A)。また、ライフサイクル全体で効率的に環境負荷を削減するため新しい「製品材料」や「紙使用量の削減」に関する環境技術の開発や、製品の環境情報開示にも注力しています。

\*1:15ページ \*2:53ページ

環境経営におけるLCAの領域



環境配慮型製品開発の歩み

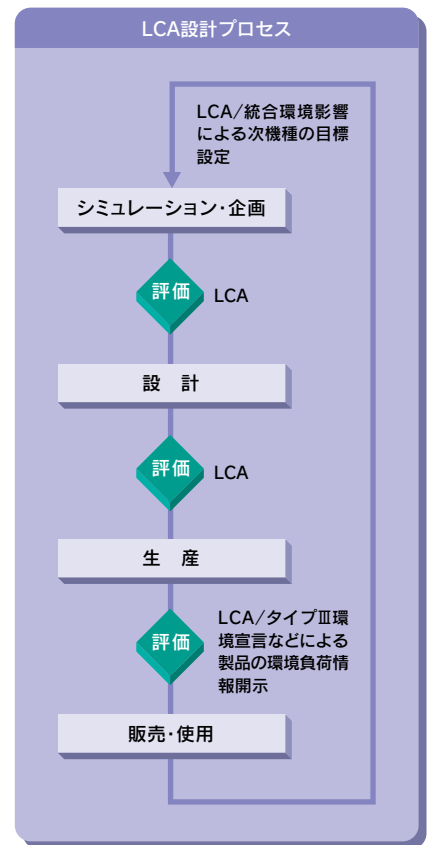
	活動内容
1980年代～	・製品の騒音、含有化学物質、省エネなど個別基準の策定
1990年	・製品設計、環境技術、エコマークの各委員会を設置
1994年	・コミットサークルの概念完成 ・LCA研究会を発足 ・製品および事業全体の環境負荷削減のために個別テーマによるLCA活動を推進
1998年	・エコバランスの概念を導入 ・エコバランスに基づいた環境行動計画を策定 ・環境負荷情報システム*の構築を開始 <span style="float: right;">*: 51ページ</span>
2000年	・環境負荷情報システム完成 ・LCAに基づいた製品環境負荷情報(タイプⅢ環境宣言)開示をスタート ・製品および事業全体の環境負荷の統合化スタート
2002年	・統合環境影響に基づいた環境行動計画を策定
2003年	・LCA設計の概念を明確化し、推進体制・ツールの整備を開始
2004年	・LCA設計により開発されたデジタルカメラを発売 ・リコー基準の環境影響化学物質を全廃した製品を発売
2005年	・設計者向けLCA算出ツールを開発

LCA (Life Cycle Assessment) とは

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集から、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。

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のための目標を設定し、PDCAのサイクルを回すことにより達成する設計プロセスです。リコーグループでは、削減目標を「統合環境影響」で数値化し、LCA設計を推進することにより世代を超えた製品の環境負荷削減を図っています。また、設計者が効率よくLCA設計を行えるよう、CADシステムやLCA算出ツールの開発を進めています。



## ●LCA設計を効率的に推進するシステム

### LCA設計支援システム

リコーグループでは、設計の際に環境安全性が確認されていない材料や、リサイクル計画に従っていない材料を設計者が誤って指定することを防ぐ独自のCADシステムを導入しています。このシステムは、材料のコストや品質はもちろん、環境影響化学物質の含有やリサイクル性などの環境配慮情報を網羅したデータベースと連動しています。2005年度は、新たに「設計者向けLCA算出ツール」を開発し、一部の複写機設計で運用を開始しました。2006年度にはすべての複写機設計での運用を計画しています。

### LCA設計評価システム

リコーは、環境経営情報システムで集めたデータをもとに、ライフサイクル全体で環境に配慮した物づくりを行うためのシステムを構築しています。このシステムは、ユニットや部品ごとの環境影響評価や製品のLCA評価を開示するタイプⅢラベルの作成にも活用しています。

### リサイクル設計アセスメント

回収した製品の再生や部品リサイクルを効率的に行うには、製品の分解・分別を容易にすることやリサイクルしやすい素材、環境影響化学物質が少ない材料を選定することが重要です。リコーは1993年、リサイクルのコストと時間の削減を

図るため、部品数の削減や材料の統一などを盛り込んだ「リサイクル対応設計方針」を打ち出し、すべての複写機、複合機、ファクシミリ、レーザープリンターに「リサイクル対応設計」と「製品アセスメント（評価）システム」を導入しました。以降、リサイクル対応をレベルアップさせ、2003年度からはレベル6を施行しています。

## INTERVIEW

社員に聞く

設計者向けLCA算出ツールの開発

**設計者がパソコン上で自在にLCA評価。より効率的なLCA設計を支援するツールが完成しました。**

### LCA算出の手間と時間を大幅に削減

リコーは、かねてからライフサイクル全体で環境に配慮した物づくりに取り組んでいます。このたび、LCA設計をより効率的に推進するため、設計者がパソコン上で手軽に扱えるLCA算出ツールを開発しました。従来は、LCAの算出にあたり、算出に必要な約60項目にも及ぶデータを設計者が自ら収集し入力せねばならず、大変な手間がかかっており作業者の負担となっていました。今回開発した「設計者向けLCA算出ツール」は、多くのデータ項目を定数値から選択できるようにすることで、入力項目を大幅に削減しました。定数値については実情に基づいたデータから随時改訂を行うことで、LCAの計算精度を保っています。設計者が自ら入力する数値は15項目程度、計算時間も約3分と、手間と時間の大幅な削減を実現しました。



MFP事業本部 事業戦略センター  
緒方 功



入力項目の多くが選択式で、使いやすい。

### 環境優位な製品はコスト優位か？ この仮説を検証したい

これにより、設計者の環境負荷削減の工夫やアイデアを即座に反映して比較シミュレーションが行えるため、今まで以上に環境に配慮した設計が期待できます。また、機種ごとの細かな削減目標の設定や技術開発を進める環境が整いました。さらに、逐次LCA評価ができることで、「環境

にやさしい製品はコスト的にも優位」という私たちの仮説が検証できるのではと期待しています。品質を作り込む、コストダウンを図るという物づくりの通常の視点は、決して環境に逆行するものではないはずです。設計者が自らの日常業務によりスムーズにLCAの概念を組み込むことが環境に配慮した物づくりにとって重要だと思っています。

環境技術開発の推進

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す。お客様に「使っているうちに、意識せずに環境負荷削減ができていく製品」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になるのが環境技術開発なのです。リコーグループでは、とくに「省エネルギー」「省資源・リサイクル」「汚染予防（環境快適性）」「使用時の紙の環境負荷削減」の4つの分野について中・長期的な計画を立て、研究開発部門だけでなく、各事業部門、関連会社が環境技術の開発・製品化に取り組んでいます。2005年度は、新しい製品材料の開発に進展がありました。

複写機向け

植物由来プラスチックの実用化\*

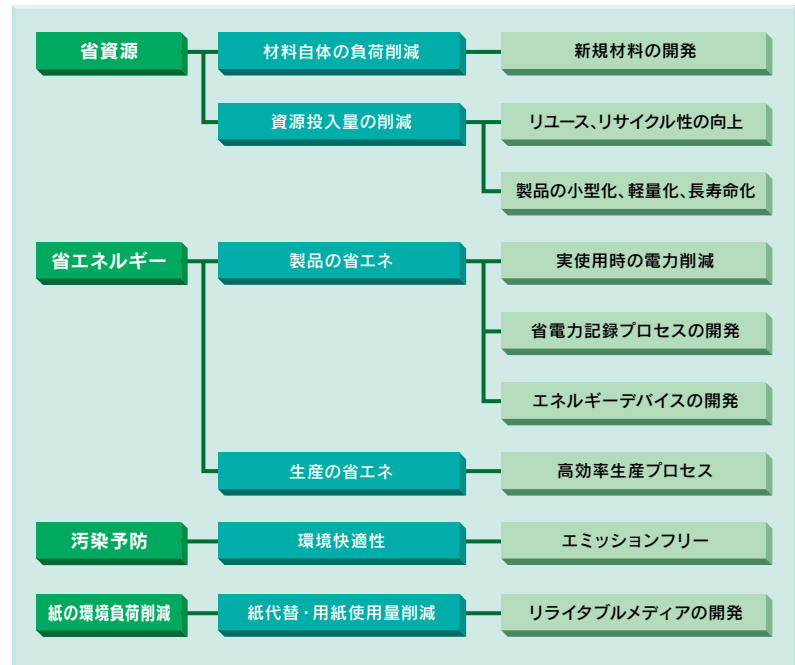
リコーは、三井化学株式会社様と協力し植物由来プラスチックの技術課題である耐衝撃性や難燃性などの課題を克服。とうもろこしを原料として、植物由来比率50%以上という高い配合率の新素材の実用化に成功し、「imaggio Neo 602ec/752ec」の本体の一部に採用しました。この新しい製品素材の実用化は、複写機・プリンター業界でははじめてです。

\*: 9ページ

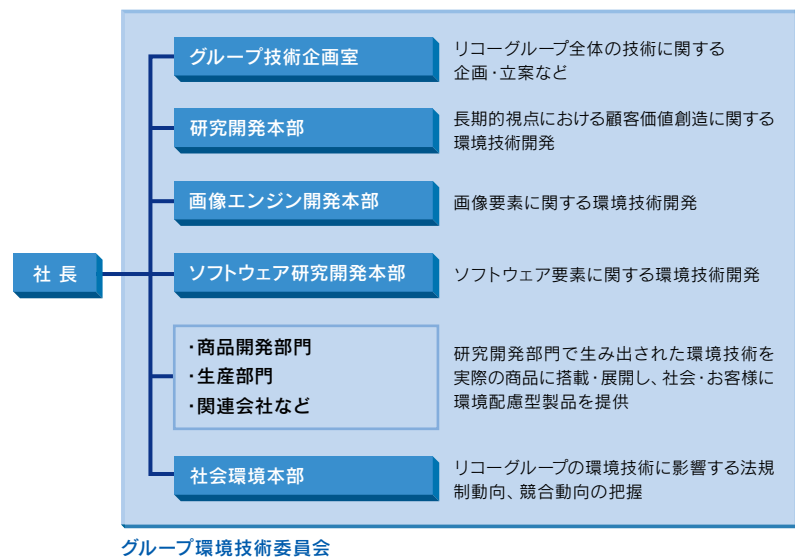
カラーリライタブルメディアの開発

光によって色を制御することができるフォトクロミック化合物の新しい材料を開発しました。この化合物は、照射する光の波長によって化学構造が変化し、消色や発色を起こします。3原色（Y、M、C）の各色を発する物質を個別に制御することで、鮮やかなフルカラー表示が可能になります。カラー画像を何度も書き換えられる紙やフィルムなどのメディアの開発につながる研究です。何度も書き換えられるため、紙の使用量を大きく削減

環境技術の重点検討領域



環境技術開発体制



することができます。現在は、一度形成したカラー画像が照明光で薄れてしまわないように、発色の安定化について研究を重ねています。

## 製品の環境情報の開示

製品環境情報を開示する主な目的は、リコー製品の環境性能が優れていることをお客様に理解していただくことにあります。さらに、リコーの環境保全活動の効果を広く社会に認知していただくことや、環境情報開示の普及に貢献することも重要であると考えています。そのために、LCA 研究をはじめ、技術開発結果や評価手法に関する学会発表を積極的に行うとともに、世界のさまざまな環境ラベルの基準づくりや認証取得に取り組んでいます。

### ● 環境ラベルによる情報開示

#### タイプⅠ環境ラベル

タイプⅠ環境ラベルは、ISO14024の基準に基づいて国や地域ごとに制定しているラベルで、このマークを製品やカタログに表示することで、お客様が製品を購入するときの判断基準になります。リコーは、世界のタイプⅠ環境ラベルの基準を超える厳しい基準を設計に取り入れ、グローバルなグリーン販売を推進しています。また、各国のタイプⅠ環境ラベルの基準作成にも積極的に貢献しています。2005年度は、新たに、中国の環境ラベルであるテンサークルを取得。また、日本では8月に複写機のエコマーク基準が改定されリコーでは新基準に対応した製品を順次発売しています。

#### タイプⅡ環境ラベル

各社が自主的に基準を定め、それをクリアした製品に付けるマークで、リコーグループでは「リサイクルラベル」を制定しています。リサイクル対応設計、部品の再使用率、環境安全性などに関する自社基準を定めたものです。

※ 詳細はホームページをご覧ください。  
<http://www.ricoh.co.jp/ecology/label/type2/index.html>



#### タイプⅢ環境宣言

グリーン購入の機運が高まっている現在、タイムリーかつグローバルな情報開示は、お客様の製品選択にとってもリコーグループの環境経営にとっても重要性が高まっています。リコーグループは、タイプⅢ環境宣言による製品のLCAでの環境負荷把握と情報開示を推進するとともに、タイプⅢ環境宣言の普及にも積極的に取り組んでいます。2005年度は、再生デジタル複合機「imagio Neo 350 RC/450RC」が「エコリーフ環境ラベル」を取得しました。これにより、「imagio

Neo 350RC/450RC」は、タイプⅠ・Ⅱ・Ⅲの全ラベルを取得したことになります。



※ 詳細はホームページをご覧ください。  
[http://www.ricoh.co.jp/ecology/label/type3\\_2/pdf/ecoleaf\\_neo450rc.pdf](http://www.ricoh.co.jp/ecology/label/type3_2/pdf/ecoleaf_neo450rc.pdf)

#### リコーグループが対応している世界の環境ラベル

\*はタイプⅠ環境ラベルです <http://www.ricoh.co.jp/ecology/label/type1>

●エコマーク* 日本		●ブルーエンジェル マーク* (BAM) ドイツ	
●グリーンラベル* タイ		●ECP マーク* カナダ	
●国際エネルギー スターマーク 日本・アメリカ・欧州など		●グリーンマーク* 台湾	
●Environmentally Friendly Label* ハンガリー		●Environmental Choice* ニュージーランド	
●EELS (Energy Efficiency Labeling Scheme) 香港		●中国環境ラベル* (通称:テンサークル) 中国	