

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、地球環境が持続可能な範囲内に抑えることを目標に製品開発のPDCAを回しています。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、その結果を環境行動計画の製品分野の目標に落とし込みます(P)。これを受けて設計部門が機種ごとに重点テーマを設定するとともに、テーマごとの目標達成に向けてLCA設計^{*3}を実施します(D)。そして、その結果を再びエコバランスで把握し(C)、次期種の開発目標に反映させています(A)。また、製品の環境負荷を削減するための「環境技術開発」や、実際に環境負荷がどの程度削減されたかをお客様などにお知らせする製品の「環境情報開示」にも注力しています。

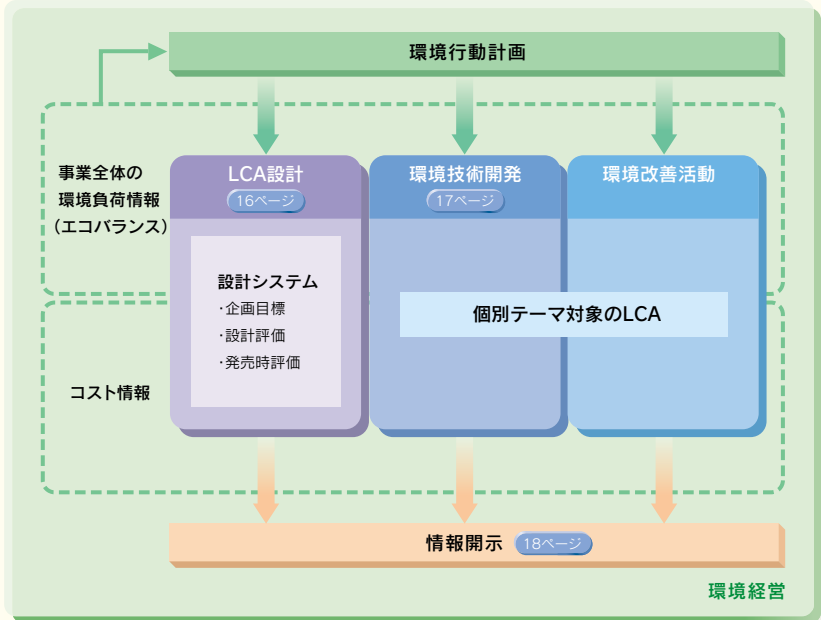
*1: 9ページ *2: 51ページ *3: 16ページ

●環境配慮型製品開発のあゆみ

リコーグループは1980年代に製品騒音基準、製品含有化学物質、製品省エネなど個別基準に基づいた製品開発を開始しました。1990年には総合的な環境負荷削減のための各種委員会を設置し、ライフサイクル全体を通して製品環境性能を向上させる研究に着手しました。1994年にはLCA研究会を発足し、1998年からはエコバランスに基づいて事業全体の環境負荷を把握し、負荷の大きい工程から効率的に削減する活動を開始しました。2002年には統合環境影響評価に基づいた環境行動計画を策定し、2003年にはLCA設計のツール整備を進めました。2004年には、リコーが定めた環境影響化学物質を全廃した製品を発売しました^{*4}。

*4: 28ページ

環境経営におけるLCAの領域



	活動内容
1980年代～	・製品騒音基準、製品含有化学物質、製品省エネなど個別基準の策定を開始
1990年	・製品設計委員会、環境技術委員会、エコマーク委員会を設置
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の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 * : 49ページ
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

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。



Caplio R1

LCA設計の推進

LCA設計とは、単にLCA視点で設計を行うことではなく、ライフサイクル全体を通して製品の環境負荷削減の目標設定をしていく、PDCAによる製品の環境負荷削減の流れを意味します。リコーグループは、世代を超えた製品の環境負荷を効率的に削減していくために、製品のライフサイクル全体の「統合環境影響」に着目し、削減目標を数値化するとともに、「LCA設計プロセス」を構築し、LCA設計のPDCAを回しています。また、LCA設計を効率的に進めるための、CADシステムや評価システムの開発も行っています。

TOPIX

デジタルカメラ「Caplio R1」におけるLCA設計

**LCA設計の導入によって、
ライフサイクル全体の環境負荷を
12%削減しました。**

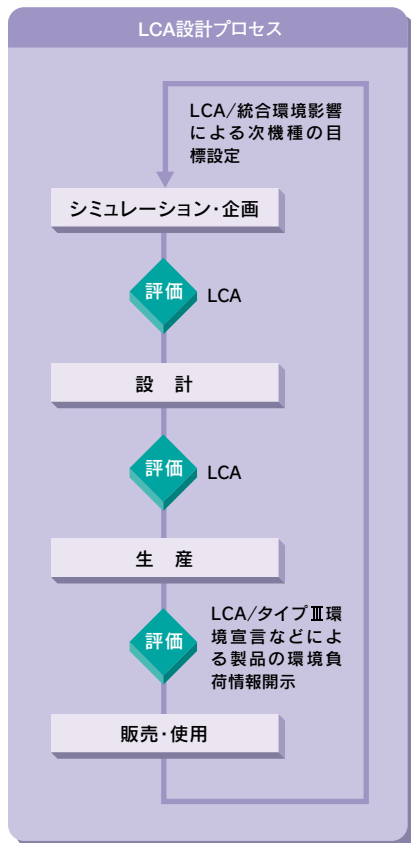
環境負荷削減と 性能向上を同時実現

「Caplio R1」は、ワイドズームを搭載したコンパクトデジタルカメラで、2004年9月に発売されました。薄さ25mmのボディに光学4.8倍ズームを搭載するなど、さまざまな性能が向上しただけでなく、前製品と比較して、環境負荷を大幅に削減しています。

環境負荷削減ポイントを絞って LCA設計を推進

Caplio R1の開発目標は、素材製造から製品製造、物流、使用、廃棄までのライフサイクル全体の環境負荷を前製品比で10%削減すると設定されました。ポイントを「素材削減」「使用電力削減」に絞り込み活動。その結果、素材削減については前製品比17%削減、使用段階の消費電力は約31.5%削減となるなど、ライフサイクル全体では、当初の目標を超える約12%削減を達成しました。

LCA設計プロセス



●LCA設計を効率的に 推進するためのシステム

LCA設計支援システム

リコーグループでは、設計者が図面を作成する際に、環境安全性を確認できていない材料やリサイクル計画に従っていない材料を、誤って指定してしまうことがないようにCADシステムを開発・運用しています。このシステムは、材料のコストや品質はもちろん、リコー禁止物質*として全廃を進めている環境影響化学物質の含有や、リサイクル性の評価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。また、設計や資材などの部門を超えて、環境影響化学物質の全廃活動に関する情報を共有したり、意見交換を行うためのデータベースも運用しています。 *:28ページ

LCA設計評価システム

リコーは、環境経営情報システムで収集したデータをもとに、ライフサイクル全体で環境に配慮した物作りを行うためのシステム構築に取り組んでいます。このシステムは、ユニットや部品ごとの環境影響評価などや、LCA結果を開示するためのタイプ

Ⅲレベルの作成などに活用されています。2004年度は、素材や部品別の環境負荷や、化学物質の環境負荷、輸送時の環境負荷などに関する情報を充実させました。これにより、部品の材質を変更すると、製品のライフサイクル全体では環境影響がどのように変化するかといったシミュレーションが設計段階で可能になりました。

リサイクル設計アセスメント

市場から回収した製品の再生や、部品のリサイクルなどを効率的に進めるには、製品の分解・分別を容易にすることや、含有化学物質が少なくリサイクルしやすい材料を選定することも重要です。リコーは1993年、リサイクルにかかるコストと時間を削減するために、ネジ数の削減やプラスチック材料の統一などを定めた「リサイクル対応設計方針」を打ち出すとともに、自社生産のすべての複写機、ファクシミリ、レーザープリンターおよび複合機を対象に、「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、リサイクル対応設計を順次レベルアップさせ、2003年度からは、リサイクル対応設計レベル6を施行しています。

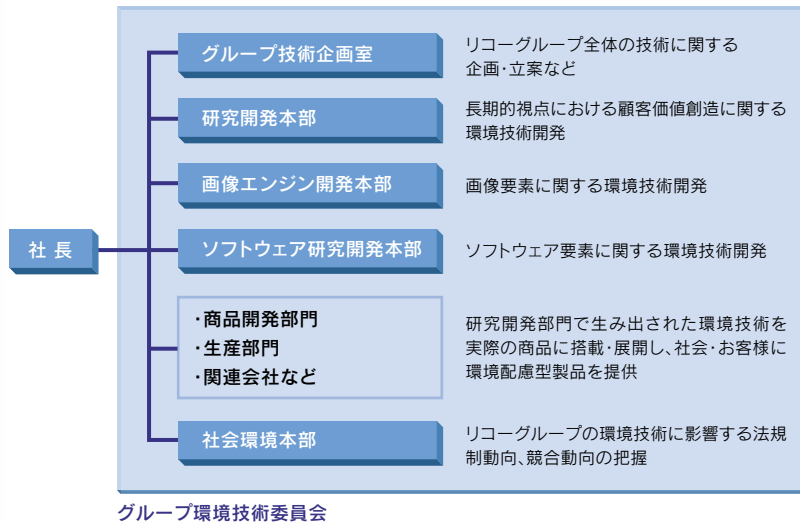
環境技術開発の推進

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、特に「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。2004年度は、リコーグループとして環境技術開発を推進するために、グループの環境技術を共有し、新たな環境技術の提案を行う「グループ環境技術委員会」が発足しました。

回収量予測技術の活用

リコーは、2004年9月、市場からの製品の回収量を予測する新技術を開発しました。リコーの顧客データベースから、従業員規模やコピー使用枚数など予測に有用な項目を抽出し、項目ごとの回収分布を分析・累積します。この結果、実績とほとんど誤差のない回収予測ができるようになりました。さらに、回収実績を逐次予測に反映

環境技術開発体制



し誤差を補正するため、時間経過ごとに予測数値の精度を上げることができます。この回収予測技術を利用することで、機種毎の地域別、期間別(月・半年・年)、コピー使用枚数別など詳細な回収予測ができるため、予測値に基づいて適切な再生機の生産・販売計画の立案が可能となります。2005年4月にシステム化を図り、再生複写機の生産・販売などのリサイクル事業で活用を開始しました。このシステムの活用により、効率的な回収・再生による物流口スの削減など、さまざまな効果が期待されています。

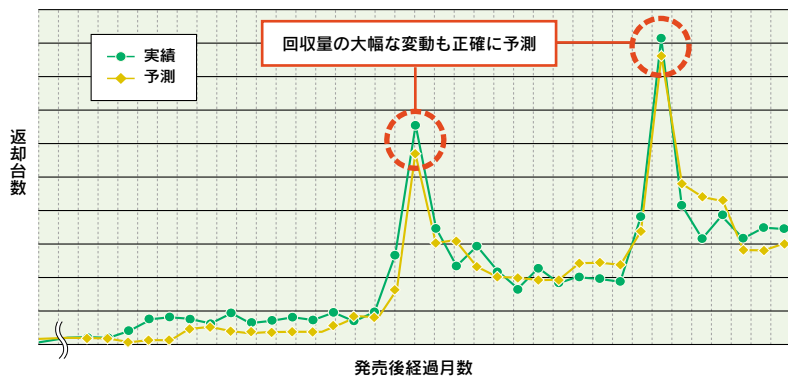
化石燃料を使用しない燃料電池の研究

新規事業領域として、「燃料電池」などの新エネルギー技術開発を推進しています。直接メタノール型燃料電池と二次電池とを組み合わせたハイブリッド電源システムを開発し、2004年度の「エコプロダクツ展」で、リコーのジェルジェットプリンターに搭載し技術展示を行いました。さらに、東北大学・長岡技術科学大学と共同で、化石燃料を使わず、バイオマスから製造できるエタノールを燃料にした燃料電池の研究開発に取り組んでいます。

カラーリライタブルメディアの開発

カラーの発消色を光を使って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。フォトクロミック化合物は、光を照射すると別の状態に変化し吸収する光の波長が変わるため、当てる光を変えることで発色させたり、消色させたりすることができます。カラー画像を何度も書き換えることができ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することができます。

回収量予測データ



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。

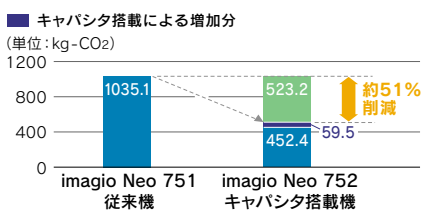
●学会での発表事例

キャパシタ搭載デジタル複合機のLCA評価

2003年度に発売した高速デジタル複合機 imagio Neo 752シリーズは、リコー独自の省エネ技術QSU*とキャパシタ(蓄電デバイス)を組み合わせた「HYBRID QSU」を搭載し、従来300秒かかっていた省エネモードからの復帰時間を30秒に短縮しました。これにより省エネモードの利用率が向上し、お客様先での大幅な省エネ効果が期待できます。一方、キャパシタという新たなデバイスを搭載することにより、新たにエネルギーや資源を消費することになります。そこで、前身機 imagio Neo 751と imagio Neo 752をLCA比較した結果、省エネ性能の向上による環境負荷削減分がキャパシタ搭載により発生した環境負荷分を上回り、5年間で523.2kgのCO₂排出量削減効果があることが明らかになりました。

*: 20ページ

キャパシタ搭載機と従来機のLCA比較(CO₂排出量)



LCAの範囲: キャパシタに使用する「材料」と「製造」と「輸送」の範囲の負荷をCO₂排出量に換算したもの。複写機の使用期間は5年と設定。

●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。2004年度は新たにニュージーランドと台湾のタイプI環境ラベルを取得しました。

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、部品の再利用率、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。2004年度は、複写機、レーザープリンターの「エコリーフ環境ラベル」のシステム認定の更新を受けるとともに、新たにデジタルカメラについてもシステム認定を受けました。



※ 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/

<p>リコーグループが対応している世界の環境ラベル</p> <p>*はタイプI環境ラベルです</p> <p>http://www.ricoh.co.jp/ecology/label/type1</p>	<p>●グリーンラベル*/タイ</p>	<p>●国際エネルギースターマーク/日本・アメリカ・欧州など</p>
<p>●エコマーク*/日本</p> <p>待機・使用時のエネルギーが少ない、部品を再使用・再資源化する、廃棄物が少ない複写機</p> <p>imagio Neo 753シリーズのエコマーク表示例 (認定番号 03117032)</p>	<p>●Environmentally Friendly Label*/ハンガリー</p>	<p>●EELS (Energy Efficiency Labeling Scheme)/香港</p>
<p>●ブルーエンジェルマーク*(BAM)/ドイツ</p>	<p>●ECPマーク*/カナダ</p>	<p>●グリーンマーク*/台湾</p>
		<p>●Environmental Choice*/ニュージーランド</p>