

# 環境会計

2000年度 リコーグループ(コーポレート)の環境会計

単位: 億円

項目	コスト			経済効果		
	環境投資	環境費用	主な費用項目	金額効果	分類	項目
事業エリア内コスト	11.0	16.9	公害防止費用.....4.99(億円)	17.1	a	節電や廃棄物処理効率化など
			地球環境保全費用...2.57(億円)	59.1	b	生産付加価値への寄与
			資源循環費用.....9.36(億円)	14.8	c	汚染による修復リスクの回避、訴訟の回避など
上・下流コスト	0.5	33.0	製品の回収、再商品化のための費用など	15.7	a	リサイクル品売却額など
				[ 17.6 ]	S	社会における廃棄物処理コストの削減
管理活動コスト	1.5	31.4	環境対策部門費用、環境マネジメントシステム構築・維持費用	1.7	b	環境教育効率化効果、EMS構築効率化効果など
研究開発コスト	0.6	15.5	環境負荷低減のための研究、開発費用	0.2	a	エコ包装などによるコストダウン
				21.0	b	R&Dによる販売付加価値への寄与
				[ 3.9 ]	S	製品省エネ性能向上によるユーザー支払電気代削減
社会活動コスト	0.0	4.7	環境報告書作成、環境広告のための費用など	2.0	b	環境宣伝効果額など
環境損傷コスト	1.8	1.6	土壌汚染の修復、環境関連の和解金など	—	—	なし
その他のコスト	0.0	0.3	その他環境保全に関連するコスト	—	—	なし
総計	15.4	103.4		131.6		私的効果(リコーグループ内における効果)
全設備投資額	321.3(億円)			[ 21.5 ]		社会的効果(リコーグループ外の社会における効果)

a: 実質的效果(節約、売却などで利益を得た効果)

b: みなし効果(環境対応が寄与したとみなされる付加価値や節約の効果)

c: 偶発的效果(汚染修復や訴訟などのリスク回避による効果)

S: 社会的効果(製品使用時の電気代削減や廃棄物処理費削減による社会での効果)

集計範囲は国内のみ

リコーグループでは、「環境会計を経営に活かす」ことを目的に、経営管理ツールとしての確立を目指し取り組んでいます。そのための条件を以下のように認識しています。

### 経営に活かすことのできる環境会計の条件

- 1 環境会計対象の領域(全体/個々)が、経営判断の内容に適合していること。(コーポレート/セグメント)
- 2 環境費用と経済効果などが対比されており、網羅されていること。
- 3 環境負荷削減に対する投資効率や環境負荷の小さな経営など、環境経営効率を表現できるものであること。

環境行動計画の最適化に繋げるためのコーポレート環境会計と行動計画を実現するために行う施策の予実績を測定するセグメント環境会計を大きな柱としており、この2つが適切に運用されることが重要です。現在はまだ十分に機能しているとは言えないことから、今後、財務会計のように

実体的な経営システムに反映させ、経営に活かすと共に、ステークホルダーの皆様にも活用いただける形での情報提供を目指していきます。

## 深化するコーポレート環境会計

### 対象範囲の拡大

環境会計をリコーグループ全体のマネジメントツールにすることを目的に、対象範囲を拡大してきました。2000年度は、サービス(パーツコンポーネントシステム、リコーテクノシステムズ)流通(リコーロジスティクス)のグループ会社を集計対象に加えしました。今後、販売関連グループ会社への展開を計画しています。

### 社会的効果の把握

企業は、環境保全活動を通じて、社会が支払うコスト(汚水放出による河川の汚染

を浄化する費用、大気汚染物質放出によるぜんそく患者への補償など企業が通常賠償することのないコスト)を負担しているため、環境保全コストを投じて生じる効果には、利潤追求のための私的効果だけでなく、社会的効果(省エネ製品をご利用いただくことによる顧客の電気代削減など)があると考えられます。従来の環境会計では、社会的効果については、あまり言及することはありませんでしたが、製品における社会的効果を明確にすることで、環境配慮型製品の研究開発投資に対する経営判断に活かしていくことができます。

### 2000年度環境会計における考察

2000年度のリコーグループ環境会計の結果を見ると、環境保全コストは増加傾向にあるものの、環境経営度を測る効率指標のひとつである「環境負荷利益指数

集計対象：リコーおよび国内外生産、サービス、流通、グループ会社 合計16社(4ページを参照)  
集計対象期間：2000年4月1日から2001年3月31日(費用、環境負荷総量) 環境負荷削減量は1999年度実績と2000年度実績との比較です。

環境保全効果				環境負荷		エコレシオ (億円/t)	負荷換算値	換算係数
環境負荷削減量(t)	削減率	EE値	削減換算値	総量(t)				
<b>事業所での環境負荷削減量</b>				CO <sub>2</sub> .....	246,065	0.01	246,065	1.0
CO <sub>2</sub> .....	0.9%	22.00	2,275	NO <sub>x</sub> .....	72	47.59	1,411	19.7
NO <sub>x</sub> .....	6.7%	0.05	101	SO <sub>x</sub> .....	21	164.22	629	30.3
SO <sub>x</sub> .....	14.7%	0.03	109	BOD .....	53	64.70	1	0.02
BOD .....	-43.8%	-0.16	-0	<b>廃棄最終処分量</b> ...	4,699	0.73	488,654	104.0
廃棄最終処分量 .....	36.4%	26.01	279,739	PRTR対象物質			218,943	(リコー基準にて各物質ごとに換算)
PRTR対象物質 (トルエン、ジクロロメタンなど 178物質対象)			42,413	PRTR対象物質 (トルエン、ジクロロメタンなど 178物質対象)				
<b>製品での環境負荷削減量</b>				31ページを参照				
CO <sub>2</sub> .....								
NO <sub>x</sub> .....								
SO <sub>x</sub> .....								
廃棄最終処分量 .....								
集計範囲は国内のみ								
				324,637			955,704	
				0.0314			356.6	
				環境改善指数			環境負荷利益指数	

環境改善効率(EE値)の定義 EE値(単位:t/億円)=環境負荷削減量/環境費用総額 環境負荷利益率(エコレシオ)の定義 エコレシオ(単位:億円/t)=売上総利益/環境負荷総量  
環境改善指数(EEI;エコエフィシエンシーインデックス)=環境負荷削減換算値総量/環境費用総額(千円) 環境負荷利益指数(エコインデックス)=売上総利益(千円)/環境負荷換算値総量

\* 換算係数に関しては、LCAインパクト評価関連文献に基づき設定。(昨年度はEPSインジケータ95を参照しましたが、本年度はEPSインジケータ Ver2000を参照したため、換算係数は変更されています。)

廃棄物最終処分量、PRTR対象物質についてはリコー社内基準により換算係数を設定。

\* CO<sub>2</sub>に関しては、2000年9月に環境省が発行した“施行令排出係数一覧”に基づいて今年度より算出しています。

(事業付加価値/環境負荷総量)」については、ここ3年で2倍に伸びています。リコーグループの事業付加価値の伸びは3年で1.2倍であることから考えると、効率の高い環境保全活動が展開できていると考えられます。

個別のコスト項目を見ていくと、事業エリア内コストの効果に関しては、節電効果や廃棄物処理費の効果など実質的な効果が以前の設備投資効果により改善されてきています。上下流コスト(製品/サイクルコスト)に関しては、改善傾向にあるものの、やはり事業としての効果ではマイナスであり、今後、長期的なプランでの改善が望めます。但し、市場からの製品回収により、社会的効果の側面があることから、この社会的効果を加えることでコスト対効果がバランス状態にあることがわかります。管理活動コストに関しては全コスト項目の人件費を含んでいる

ことから、直接的な効果は見出せていません。間接的に他項目の効果に反映されていると考えられます。社会活動コストについては、社会貢献、説明責任の側面が強く、効果を算出しきれていないのが現状です。一方、環境保全効果に関しては、1999年度に引き続き、各事業所でも売上原単位ベースでは大幅にCO<sub>2</sub>を削減させましたが、生産量の拡大によるエネルギー消費増により、CO<sub>2</sub>総量としては微減にとどまっています。廃棄物最終処分量に関しては昨年度比36%減と非常に効果が上がっています。全体として、すでに改善が頭打ちになっている項目もあり、改善率を維持していくためには、より一層の工夫を必要とします。今後も、廃棄物の発生抑制など事業所でのきめ細かな活動や、環境配慮型製品の開発を推進していくことで、私的効果と社会的効果の向上を同時に実現していきます。

2000年度環境会計に対する自己評価  
リコーグループ環境会計全体の枠組みについては、他企業からベンチマークされるなど、一定の評価を得ました。また、グループ内に環境会計導入を展開していくことで、環境保全に関わる活動については、コストと効果(環境面・経済面)を把握する考え方が浸透してきており、すでに2事業所においては、環境投資に関するコスト対効果の基準などもつくりられています。新たな手法の開発も進んできており、従来、効果測定が困難であった研究開発コストに関しては、省エネ製品開発のセグメント環境会計\*で利用したコンジョイント分析などにより、効果算出の可能性が確認されました。新手法の開発などを通じて、さらなる精度向上を目指していきます。

\* 67ページを参照。

## セグメント環境会計の実践

企業活動において、企業全体の活動を表現した「コーポレート環境会計」を意思決定に活かす場面は、ある程度限定されませんが、さまざまな切り口で集計される「セグメント環境会計」、とくに効果予測のためのセグメント環境会計は、多くの意思決定の場面で活用することができます。ここでは、2000年度に実施した環境施策に対するセグメント環境会計によって、効果予測に関する評価を実施した事例をご紹介します。いずれも予測ではあるものの、経済効果、環境負荷削減効果の点で十分な効果をあげ、環境経営の実現に貢献できると考えられる事例です。

### 事業エリア内コスト

#### 省エネ生産ラインにおける環境保全コスト対効果予測

リコーユニテクノでは、少量多品種生産のニーズに対応するため、複数のコンベアラインを、

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ぱる方式の「台車引きライン<sup>\*</sup>」を開発。従来のコンベアラインの約1/20の設備投資にもかかわらず、電力使用量が1/80に削減されたため、温暖化ガスであるCO<sub>2</sub>の排出も大幅に抑制されます。省スペース化によるスペース効率の向上や、工程組み換えの簡略化による生産性の向上も、大きな効果をあげています。

<sup>\*</sup> 29ページを参照。

### 研究開発コスト

#### 省エネ製品による環境保全コスト対効果予測

リコーは2001年2月に、大幅な省エネを可能にしたデジタル複写機 imagio Neo 350/450を発売。消費電力を大幅に低減する省エネ定着ユニット(QSU技術<sup>\*</sup>)と、そのユニットを搭載した複写機 imagio Neo 350/450を対象にコスト対効果を算出しました。製品開発には多額の環境保全コ

ストを投入しているため、私的な効果および社会的な効果の把握を実施しています。集計の範囲は、開発コストおよび予想売上台数を生産・販売するために必要となるコストを環境保全コストとし、経済効果としては、製品使用時の電力削減による社会的効果と、リコーが得られるであろう私的な効果について算出。私的な効果についてはコンジョイント分析という市場調査型のマーケティングの手法によって把握しました。この結果、環境配慮型製品の開発は、私的な効果についても、社会的効果についても大きな効果をもたらすことが確認できました。

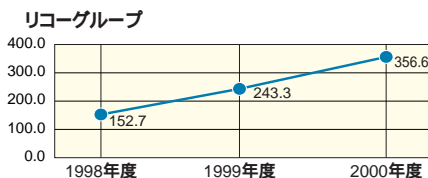
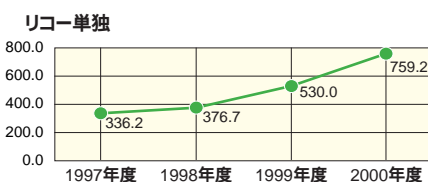
<sup>\*</sup> 36ページを参照。

### 管理活動コスト

#### 環境負荷情報システム構築における環境保全コスト対効果

リコーグループは、エコバランスの考え方に基づき、事業活動全体の環境負荷を把握

### 環境負荷利益指数(エコインデックス)の推移



換算係数を見直したことにより、1999年度以前のエコインデックスも見直しています。

### 環境保全活動の不備などによる罰金・料料(リコーグループ)

	1998年度	1999年度	2000年度
件数(件)	0	0	0
金額	0	0	0

昨年まで罰金件数に分類されていた項目について、中国の法規内容を詳細に調査した結果、処理費用として支払っていた内容であるため、厳密には罰金に当てはまらない項目でした。今年度からは過去のものも含めて、罰金・料料の分類からははずすことにしました。

### 台車引きライン導入におけるコスト対効果予測

コスト			効果	
コスト項目	主なコスト	金額	経済効果	環境保全効果
事業エリア内コスト	設備投資 設置費用 など	925(万円)	光熱費削減 — 404(万円) 人件費・メンテナンス費削減 — 1,550(万円) 生産効率向上 — 8,955(万円)	CO <sub>2</sub> 削減量 108.7 t

費用および効果に関しては装置の法定償却期間の積み上げで金額を算出

### 省エネマシン開発におけるコスト対効果予測

コスト			効果		環境保全効果
コスト項目	主なコスト	金額	経済効果		
			私的な効果	社会的効果	
研究開発コスト	省エネユニット開発費	400(百万円)	顧客支払 意思額総計 2,683(百万円)	電気代削減 2,544(百万円)	CO <sub>2</sub> 削減量 39,481 t
	型・治具・部品費など	205(百万円)			

国内販売分を対象にコスト、経済効果、環境保全効果は予測売上台数および5年使用という条件で算出

### 環境負荷情報システム構築におけるコスト対効果予測

コスト			効果	
コスト項目	主なコスト	金額	経済効果	環境保全効果
管理活動コスト	システム投資額	196(百万円)	データ取得、分析など人件費削減 — 1550(百万円) 電力モニタシステムによる電力費削減 — 25.6(百万円)	CO <sub>2</sub> 削減量 655.6 t
	人件費、メンテナンス費など維持管理費	361(百万円)		

システム償却を5年として費用および効果金額を算出

し、効率的に環境負荷削減を行うためのツールとして「環境負荷情報システム」を構築。工程別の環境負荷をグローバルなレベルで一元管理できるだけでなく、環境会計情報の収集にも欠かせないシステムです。

システム構築のための投資や人件費に対して、タイプⅢ環境宣言のためのデータ作成やパフォーマンス管理のための人件費削減などの効果が5年間継続するという前提で、コスト対効果を算出。環境保全効果に関しては、システムを活用してパフォーマンス管理を行い、エアコンプレッサーの運転方法を改善したことによるCO<sub>2</sub>排出量削減事例などをもとに算出しています。

### 今後の課題と取り組み

環境会計をマネジメントツールとして確立していくためには、活動の結果を社会に情報開示するための外部環境会計だけでなく、環境経営の推進を図るための内部環境会計を充実させる必要があります。実際、内部環境会計の展開により、製品リサイクルに関しては、製品企画や設計段階で環境配慮を行うことで、かなりの環境負荷およびコスト削減に効果的であることがわかってきました。そのため、環境原価管理を行うための体制づくりも進めています。今後は、原価企画におけるLCC(Life Cycle Costing)の導入や生産工程における資源生産性向上を図るための評価を行い、将来的には、環境会計を戦略的目標管理制度による部門評価\*に取り入れていきたいと考えています。

\* 16ページを参照。

### 環境保全活動に対する投資家の評価

リコーの環境保全活動のコスト59億円\*1に対して、効果は66億円という結果が、個人投資家の方々を対象にした調査から得られました。

環境保全活動は、自社の事業活動から発生する環境負荷を削減する活動であるとともに、社会全体の環境負荷を削減する活動でもあります。そのため、環境保全活動の効果については、自社だけでなく、社外のステークホルダーの方々の判断を仰ぐことも重要になります。リコーグループでは、個人投資家に対するアンケートを実施。投資家の方々からの評価も、環境保全活動の「社会的効果」が高いことを示しています。

#### 調査の方法

リコーは、環境会計をグループ全体のマネジメントツールにすることを目的に取り組んでいますが、その一環として、投資家の方々に環境保全活動を評価していただく分析手法について研究\*2を行いました。この調査は、「街の緑化にどれだけ投資してよいか」を市民にアンケート調査し、緑化計画の投資額に反映するといった、公共工事などで定着している仮想評価法を応用したコンジョイント分析を使用。個人投資家1,000人に対して電子メールでアンケートを行い(2001年1月末)、368人からいただいた回答をもとに分析を行いました。

掛け合わせて総額を算出すると、リコーの環境保全活動は約66億円という評価を受けたことになります。

#### 社会的効果への評価

この調査では、効果を投資家が企業の利益に直接つながると評価した「私的効果」と、企業の利益にならなくても社会的な効果になると判断した「社会的効果」に分けて算出。社会的効果の総額は、66億円のうち38億円以上を占め、個人投資家は企業に対して、企業利益だけでなく、社会全体の視点に立った活動を求める傾向にあることがわかりました。

#### 分析の結果

この調査では、「温暖化ガス削減」「大気汚染削減」「水質汚染削減」「廃棄物削減」の4つの項目に対して、一株あたりの「限界支払意思額」を算出。これに削減実績値と発行株式などを

\*1 1999年度におけるリコー単独の環境保全コスト総額

\*2 経済産業省の委託により(財)産業環境管理協会のもとで運営される環境会計委員会において、早稲田大学の栗山浩一助教授と共同研究を実施。

リコーの環境保全活動の効果

	総効果(億円)	社会的効果が占める割合(%)
温暖化ガス削減	5.72	86
大気汚染削減	10.81	55
水質汚染削減	6.72	61
廃棄物削減	42.73	55