

環境会計と環境経営指標

Environmental Accounting and Environmental Management Indicators

天川 雅文*
Masafumi Tekawa

荒木 久生**
Hisanari Araki

高山 誠司***
Seiji Takayama

要 旨

NECでは、環境活動の定量評価を行うため、環境会計および環境経営指標を活用しています。環境会計では、NECグループにおける環境活動の投資や費用を経済効果や物量効果と比較し、分析しています。また、省資源・資源効率の向上、地球温暖化防止、化学物質リスク、廃棄物削減の観点からNECの環境パフォーマンスを評価するため、環境経営指標を活用しています。これらのシステムを用いて、NECグループの環境活動を効率化していくとともに、企業経営を意識した環境活動を推進しています。

We have been performing environmental accounting and environmental management indicators for quantitatively evaluating of environmental activities. Environmental accounting is regarded as an effective means for quantitatively evaluating the costs and benefits of environmental activities. Furthermore, environmental management indicators are applied for evaluating the firm's environmental impact performance from the standpoint of the effective use of resources, preventing global warming, chemical risk reduction, and waste reduction. Using these systems, we promote efficient environmental activities of NEC group.

1. まえがき

従来の環境活動から環境経営へステップアップし、企業として環境を経営に取り込む上で、環境保全や環境負荷削減など各環境活動の投資や費用を環境パフォーマンスの改善度合いや経済的な改善効果と比較し、測定していくことは不可欠です。また最近では、企業が環境問題などの社会的な側面に対しても説明責任を持つべきであるという考え方が多く聞かれるようになってきました。

この環境経営の進展と説明責任の点から、従来の単なる

環境活動結果の報告から企業経営に根ざした環境経営状況の説明が必要となってきました。環境会計や環境経営指標による環境パフォーマンス評価は、企業の環境経営を数値的に説明するものとして注目されるものとなっています。

2. NECの環境会計

2.1 環境会計の目的

環境会計は、資源の有効利用性や企業活動の環境負荷削減、製品の環境配慮、社会貢献に焦点を当て、その改善にかかわる投資額と費用を算出し、併せてその諸活動に対応する経済的および物量的な改善効果を社外、社内へ公表するものです。

環境会計の目的は、

- ① 環境活動の経済的効果を評価し、コスト意識を高める
- ② コスト削減活動を推進する
- ③ 社員への環境活動推進のモチベーションを高める
- ④ 利害関係者に環境活動の経済性とその努力の度合いを示す（情報発信）
- ⑤ 潜在的な環境活動コストを顕在化し評価する

といったものだといえます。

2.2 NECの環境会計手法

NECは、1998年より環境会計を運用し、集計結果を環境報告書（NECでは環境アニュアルレポート）上で社外へ公開しています。環境会計の手法は、環境省よりガイドラインとして提示されているものの、まだ全般的に未成熟の感があり、今後の研究を待たねばならない面があります。NECでは、毎年の集計のたびに環境活動の実態に鑑み、より環境活動の状況を反映したものとなるようブラッシュアップを図っています。

(1) 支出と効果の集計

環境会計では、単年度の環境活動にかかわる支出（投資額、費用）とその効果を集計します。

環境会計の主な支出項目は、環境設備投資と施設運転費・廃棄物処理費・環境活動にかかわる人件費などの費用

* 基礎・環境研究所
Fundamental and Environmental Research Laboratories
** 環境推進部
Environmental Management Division

*** NECファクトリエンジニアリング コンサルティング事業部
NEC Factory Engineering, Ltd.

です。ここでの環境設備投資額は該当会計期間の新規設備投資額であり、環境負荷低減目的に限定されない投資、すなわち複合的コストについては含んでいません。また、環境費用は環境設備の減価償却費用、リース・レンタル費用、ランニングコストを含みます。人件費は、環境管理部門の人件費と、環境管理業務従事者の人件費（LCA/グリーン購入実施工数・会議出席工数など）を集計しています。

主な効果項目では、環境保全活動による経済効果と物量効果を集計します。経済効果としては、電力などのエネルギー使用料、廃棄物処理費、化学物質購入料などの削減量を集計し、物量効果としては、エネルギー由来CO₂排出削減量、化学物質購入削減量、水使用削減量、各物質（廃棄物、NO_x、SO_x、BOD）排出削減量、該当会計年度に出荷した環境配慮型製品（エコシンボル適用製品）の使用時における省エネルギー効果を集計します。

なお、法違反回避による損出の防止、広告宣伝によるイメージアップ、環境配慮による製品の売上拡大などの企業経営への潜在的なプラス面を利益に加算するみなし効果については計上していません。

(2) 情報システムによる集計

環境会計は、環境経営情報システムを活用し、環境パフ

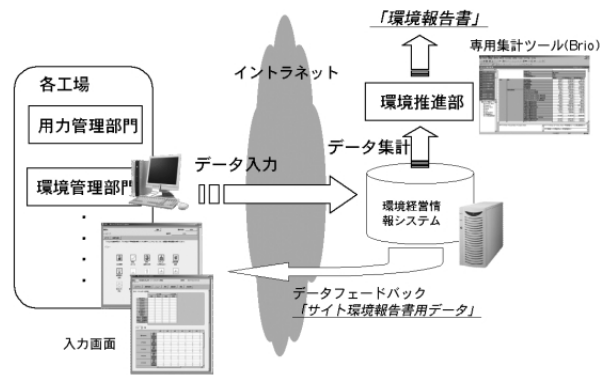


図1 環境経営情報システムによる環境会計集計の流れ

Fig.1 Environmental accounting using environmental management information system.

フォーマンスデータと併せて集計を行っています。2002年度環境会計では、2001年度から導入した環境経営情報システムの活用により、国内全対象サイトからの実績集計に際し大幅な効率化を達成しました。図1に環境経営情報システムによる環境会計集計の流れを示します。各サイトからプロジェクト単位に環境活動にかかわる該当会計年度の新規

表1 2002年度NEC環境会計集計結果

Table 1 Environmental accounting: results in FY 2002.

大分類	項目		環境投資額 (百万円)	環境費用 (百万円)	経済効果 (百万円)	物量削減効果
	中分類	細目				
事業エリア内コスト	地球温暖化防止		433	835	644	9万t-CO ₂
	資源有効活用		70	362	3,229	8,000t：化学物質削減効果, 175t：紙削減効果 510万t：水削減効果, 238t：包装材削減効果
	資源循環活動	資源循環活動	2	858	1,643	1.7万t：廃棄物削減効果
		廃棄物処理費用	-	2,132		
	リスク対応	公害の防止	92	6,918	-	53t：SO _x
遵法対応		-	189		24t：SO _x	
化学物質管理		1	15		20t：BOD	
小計			598	11,309	5,516	-
上・下流コスト	環境配慮型製品の設計, グリーン購入		6	5,601	-	4万t-CO ₂
	使用済み製品の回収・リサイクル・リユース		-	1,130	102	-
小計			6	6,731	102	-
管理活動コスト	管理活動	環境活動にかかわる人件費	-	1,881	-	-
		ISO維持, 環境監査	22	84	-	-
		人材育成, 従業員の環境教育	-	147	-	-
小計			22	2,112	-	-
研究開発コスト	研究開発		-	719	-	-
社会活動コスト	社会活動	環境改善対策, 社会への貢献	-	393	-	-
		情報公開	-	426	-	-
小計			-	819	-	-
環境損傷コスト	その他		2	16	-	-
合計 (前年比)			628 (-73%)	21,705 (-6%)	5,618 (-6%)	-

投資額，費用，経済的効果について，地球温暖化，廃棄物削減といった項目別にデータを収集し，これを基に環境会計の投資，経費，効果を集計しています。

2.3 2002年度NECの環境会計集計結果

2002年度NECの環境会計集計結果は表1のとおりです。2002年度の環境保全コストは，投資約6億円（NECグループの総投資額1,787億円），費用約217億円の計約223億円でした（2001年度比約31億円削減）。環境保全活動の物量削減効果については，地球温暖化防止においてCO₂排出量換算で9万tの削減効果となりました。経済効果では，合計で約56億円となりました。

3. 環境経営指標

環境会計は，実施した環境保全活動の効率性を環境保全活動のコストとその経済効果額から評価するための手法であるため，環境会計の集計結果から，企業全体の社会・環境に対する貢献度を評価することはできません。したがって，環境保全コスト・効果の集計に加え，事業活動により社会・環境へ与える環境負荷量を見積もることが重要となってきます。

NECでは，事業活動全体で環境に配慮すべき環境負荷の発生量と事業経営の観点から新たに環境経営指標を開発し，評価を行っています。以下にNECの環境経営指標の詳細と実際の評価結果について説明します。

3.1 環境経営指標の評価項目と評価方法

環境経営を推進する上でNECが環境に配慮すべき重要項目として，事業活動における自らの環境負荷削減，環境リスク削減，資源効率の向上，およびNECの製品，ソフト・サービスを提供することによるお客様や社会の環境負荷削減，資源効率の向上が挙げられます。これに基づき，表2に示す環境経営指標を開発しました。

評価する領域としては，NECの「事業活動に直接関連する領域」と，製品・サービスを通してNECがお客様や社会に貢献できる「間接的な領域」の2つを設定しました。また，環境経営のコンセプトに挙げられている環境負荷削減の観点から「地球温暖化」と「廃棄物削減」，環境リスク削減の観点から「化学物質削減」，省資源・資源効率の向上の観点から「資源生産性」の4項目を評価項目としました。

環境負荷は事業規模や製品の生産量に影響されるため，少ない環境負荷でいかに効率的に事業経営が図られているかを把握する必要があります。このため，環境経営指標は

表2 環境経営指標

Table 2 Environmental management indicators.

環境領域 評価項目	直接関連領域	間接関連領域
資源生産性	資源消費量当たりの売上高	環境配慮型製品の売上比率
地球温暖化防止	CO ₂ 排出量当たりの売上高	環境配慮製品のCO ₂ 削減率
化学物質削減	化学物質購入量当たりの売上高	環境配慮型製品の売上比率
廃棄物削減	廃棄物発生量当たりの売上高	環境配慮型製品の売上比率

「環境負荷発生量当たりの売上高，または事業付加価値（＝利益）」と定義し，環境と事業との相対的な効率性を示す指標としました。

たとえば，地球温暖化の評価の場合，CO₂排出量当たりの売上高で評価し，資源生産性の評価では資源消費量当たりの売上高で評価します。ここで，資源消費量はNECが購入する全資材・部材，エネルギーを購入先で製造・加工する工程，ひいては天然資源を採取する工程にまでさかのぼり集計した資源の採取量であり，NECの事業活動による天然資源枯渇の影響度をLCA的に評価します。

環境経営指標の各評価項目の評価方法は以下のとおりです。

(1) 直接関連領域

資源生産性は資源消費量当たりの売上高と定義しました。資源消費量は，社外からの資材・設備の購入金額やエネルギーの使用料に，単位金額当たりの鉄鉱石，石油，石炭などの資源消費量を示すLCAデータを掛け合わせることで計算します。

材料や部品，または生産設備などの各品目の購入金額や電力や燃料などのエネルギー使用料に関するデータはすべて社内の経理部門のデータベースを用いて集計します。購入品目の種類は膨大であるため，これに対応する環境負荷データとして産業連関表を基に構築した産業分類別の資源消費量のLCAデータベースを用いました。

経理のデータベースでは，購入した品目と使用したエネルギーの種類はすべて当社独自の費用区分コードによって分類されており，産業連関表に基づき構築したLCAデータは産業分類コードによって国内の業種別に分類されています。そこで，図2に示すように，購入品目の費用区分コードごとに購入金額を集計し，各区分に対応するLCAデータを乗じることで，購入品や使用エネルギーの製造段階を含めたLCA的な資源消費量を算出しました。

地球温暖化防止の指標はCO₂排出量当たりの売上高と定義しました。CO₂排出量は社内の生産活動やスタッフ業務により使用される電気，石油，都市ガスなどのエネルギーの消費量と，各エネルギーのCO₂排出係数から算出しました。

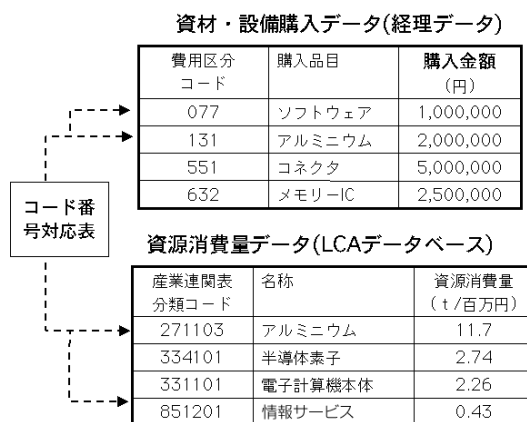


図2 購入品の資源消費量算出方法

Fig.2 Calculation method of the amount of resource input.

環境リスク削減を評価するための指標である化学物質削減については、社内で使用される化学物質の購入量当たりの売上高と定義しました。化学物質は毒物、劇物、危険物、有機溶剤、特定化学物質、PRTR対象物質などの法規制を受けるものを対象とし、それらの総重量で評価しました。

廃棄物削減の指標は、廃棄物発生量当たりの売上高と定義しました。廃棄物発生量は、紙、ダンボール、厨芥物などの一般廃棄物と、廃プラスチック、金属、ガラス、廃油などの産業廃棄物の総重量としました。

(2) 間接関連領域

NECが提供した製品やサービスを通じてお客様や社会全体に与える環境負荷や環境リスクの削減には、環境に配慮した製品やサービスの開発と提供が重要です。したがって間接関連領域の環境経営度は、環境配慮型製品の売上高比率と定義しました。

NECでは、環境配慮の先進性を有する製品をエコシンボル製品と定義しています。環境配慮型製品の売上高比率は、全売上高当たりのエコシンボル製品の売上高として算出しました。

また、地球温暖化防止については、出荷したエコシンボル製品の平均消費電力量と従来製品の平均消費電力量との比から、エコシンボル製品の生産によるお客様側でのCO₂排出量の削減率を評価しました。

3.2 NECの環境経営度評価結果

2001、2002年度のNECにおける直接関連領域環境経営指標の試算結果を**表3**、間接関連領域の環境経営指標の試算結果を**表4**に示します。

2002年度の実績については、2001年度に比べて直接・間接関連領域での地球温暖化防止項目を除き、その他すべての項目で改善されていることが確認されました。これらは製品の開発から生産まで一貫した部品・資材使用の削減

(リデュース)活動、生産・物流の効率化によるエネルギー使用の削減、化学物質購入時の審査、収支管理による使用量の削減活動、廃棄物の再資源化(リユース、リサイクル)などのNEC内の各部門による環境負荷削減対策活動の結果と考えています。

直接関連領域の地球温暖化防止項目が悪化した原因としては、売上高が大きく落ち込んだことが挙げられます。2001年度のCO₂排出量は123万tでしたが2002年度では114万tと約7%削減されました。しかし、売上高は約8%減少したために、地球温暖化防止の直接的な経済価値は減少する結果となりました。製品の消費電力の削減によって、製品使用時の温暖化防止の点では貢献が図れていると考えています。

今後さらに、環境経営指標を利用することにより、環境活動と事業経営との関係を明らかにしながら、環境活動目標や環境管理活動方針の決定等、環境経営の効率化に活かしていきたいと考えています。

4. むすび

環境会計や環境経営指標は、環境報告書等での社外への公表を主眼とする外部的な活用と各組織単位で環境活動の費用およびその効果を集計し、評価する内部的な活用があります。現状、NECでは環境会計を主に外部報告として活用していますが、今後、環境経営を実践する上で、内部的な活用を行い、各事業部門などの環境活動評価を数値(金額)的に把握することは、非常に重要な要素になる可能性があります。

NECでは今後、環境会計、環境経営指標を、プロジェクト単位の新規投資判断やリスク回避策の立案および実施など、環境管理目標や活動方針を決定するためのツールとして利用できるよう、手法、判断基準、運用面で、さらなる改善を進めたいと考えています。

筆者紹介



Masafumi Tekawa

てかわ まさふみ
天川 雅文

1992年、NEC入社。現在、基礎・環境研究所主任。



Hisanari Araki

あらか ひさなり
荒木 久生

1985年、NEC入社。現在、環境推進部エキスパート。



Seiji Takayama

たかやま せいじ
高山 誠司

1990年、NEC環境エンジニアリング入社。現在、NECファクトリエンジニアリングコンサルティング事業部主任。

表3 環境負荷に対する経済価値 [直接関連領域]

Table 3 Economic value against environmental impact [directly related areas].

指標項目	2001年度	2002年度	増減
資源生産性	41万円/t	43万円/t	+2万円/t
地球温暖化防止	414万円/t	412万円/t	-2万円/t
化学物質削減	1億円/t	1.2億円/t	+0.2億円/t
廃棄物削減	0.8億円/t	1.1億円/t	+0.3億円/t

表4 社会への貢献度 [間接関連領域]

Table 4 Contributions to society [indirectly related areas].

指標項目	2001年度	2002年度	増減
資源生産性	20%	20%	0
化学物質削減			
廃棄物削減	34%	31%	-3%
地球温暖化防止			