【特 集：グリーン購入】

NEC のグリーン購入への取り組み

宮 本 重 幸*

【要 旨】 NEC のグリーン購入への取り組みを紹介した。環境配慮型製品の開発、環境情報の発信、NEC が行うグリーン購入活動の実際について説明した。また、グリーン購入支援技術として、電子機器製品の埋め立て・廃棄リスク評価手法の開発と、本手法の製品開発への適用について述べた。

キーワード：グリーン購入、環境配慮型製品、リスク評価、パソコン

1. は じ め に

環境問題がますます深刻かつ大規模なものになり、消費者の環境への関心が高まる中、企業の環境問題の解決のために果たす役割は大きい。企業が環境問題に取り組み、その社会的責任を果たすことは、環境問題の解決のための近道であると同時に、今や企業自身にとってもメリットを見出すことができると考えられる。

たとえば、企業が環境関連法規制を遵守することは、その企業が存立していく上で不可欠であるし、企業が消費者との間に環境に関するコミュニケーションをとることは、その企業のイメージアップとなり、その企業が提供する製品・サービスの訴求にもつながる。また、企業が投資家に向けて環境に関する情報を発信することは、最近重視されているインベスター・リレーションズ(IR)活動の一環であり、企業の株価への反映が期待される。

NEC は、環境問題への対応を経営の最重要課題の一つと位置付け、これに取り組んでいる。NEC の環境活動は 1969 年に当時の社長であった、故小林名誉会長相談役が環境活動の重要性を認識し、環境管理担当役員の任命と環境管理組織の設置を行ったことに始まる。当初の活動は、生産工程で発生する物質の適正処理や大気汚染、水質汚濁物質の排出抑制といった公害防止が中心で

あったが、年を経るごとに環境保全、環境マネジメント活動とその活動範囲を広げてきた。今日では、すべての事業領域で環境への配慮を徹底し、事業と環境を融合させた経営である「環境経営」の実現を標榜し、これを積極的に推進している。

本稿では、このような NEC の環境経営の一環としてのグリーン購入への取り組みと、グリーン購入を支援する技術の研究成果について紹介する。

2. NEC のグリーン購入への取り組み

2.1 環境配慮型製品の開発

顧客となる消費者や企業、行政機関などが、環境に配慮した製品やサービスを購入したいという要求を持っている場合、企業はこれに対応し、このような顧客の要求を満足する製品を設計、開発、生産し、提供しなければならない。つまり、環境配慮型製品の開発は、顧客のグリーン購入への対応として最も基本的なものであるといえる。

1) 環境配慮型製品のコンセプト

図 1 に、NEC が考える環境配慮型製品のコンセプトを示す。NEC では、通常の製品開発で考慮される性能、品質、価格、デザインに加え、「エコロジー」の概念を意識した製品を環境配慮型製品と位置付けている。

エコロジーの概念としては、地球温暖化防止、グリーン化、資源循環の 3 項目を設定している。地球温暖化防止は、二酸化炭素をはじめとする地球温暖化ガスの排出削減、グリーン化は、鉛、ハロゲン、6 価クロムなど有害物質の抑制、資源循環はリデュース、リユース、リサ

原稿受付 2001.5.28

* 日本電気株式会社 環境技術研究所 主任研究員
連絡先：〒216-8555 神奈川県川崎市宮前区宮崎 4 丁目 1-1
E-mail: s-miyamoto@ax.jp.nec.com

図1 環境配慮型製品のコンセプト

イクルの推進である。環境配慮型製品は、設計から生産、輸送、使用、廃棄にわたる製品の全ライフサイクルについて、これら3項目が考慮されたものである。

2) エコプロダクツ

NECでは、全製品を環境配慮型製品にすることを戦略としている。その具体的な手段として、環境配慮型製品の基準を決定し、これを満たす環境配慮型製品を「エコプロダクツ」と定めている。このエコプロダクツ基準は2001年2月に設定され、24項目から構成されている。その主なものは次の通りである。

- ・定格、待機時、オフモード電力の低減
- ・製品重量、体積、占有面積の低減
- ・リユース可能部品の使用
- ・リサイクル容易化設計
- ・製品、包装材、添付品にNECの自主禁止物質不使用
- ・鉛はんだの使用削減
- ・緩衝材、保護袋にハロゲン系樹脂・難燃剤不使用
- ・製品の開発、主要生産基地でISO 14001を取得

開発した製品がエコプロダクツかどうか、つまりエコプロダクツ基準を満たすかどうかは、製品アセスメントによって評価されている。製品アセスメントとは、製品の設計、開発段階に環境への影響を事前評価する制度である。NECの製品アセスメントは、1994年3月に製品アセスメントガイドラインが制定されて以来、継続して実施されており、現在では新規開発製品のすべてが実施されるに至っている。

このような取り組みにより、NECでは2003年度までに全製品をエコプロダクツにすることを目標としている。

3) エコシンボル製品

エコシンボル製品とは、エコシンボル制度に基づいて

図2 エコシンボルマーク

定められた環境配慮型製品であり、業界をリードする環境トップランナー製品に位置付けられる。

NECのエコシンボル制度は、1998年12月に開始された、業界最高水準の環境配慮型製品に対して、図2に示すエコシンボルマークを付与する制度である。その目的は、環境トップランナー製品として目標となることで、環境配慮型製品の一層の開発促進を図ることと、顧客に対して先進的な環境配慮型製品をアピールすることである。

エコシンボル製品は、優れた環境配慮型製品であることを示すため、その商品パンフレットや包装箱にエコシンボルマークが表示される。また、その詳細な環境情報がインターネットなどで公開されている。

エコシンボルを適用するための基本条件は次の通りである。

- ・NECが定めた環境配慮基準を満足すること。この基準には、前述のエコプロダクツ基準に加えて、より厳しいエコシンボル基準が上乗せされている。
- ・先進性があること。先進性とは、他社製品や当社従来製品より優れた環境配慮がなされていることである。
- ・透明性が確保されていること。透明性とは、消費者が製品の環境情報を容易に入手でき、消費者の要請に応じてその事実を証明できることである。

エコシンボル製品は、2001年3月時点で、プリンタ、サーバ、パーソナルルータ、携帯電話、コンデンサなど、30製品群348機種が登録されている。エコシンボル製品売上高の全製品売上高に対する比率は、1999年度が7%、2000年度が17%と順調に拡大しており、NECでは2003年度までにこれを30%にすることを目標としている。

2.2 環境情報の発信

環境配慮型製品の開発は、顧客のグリーン購入への対

応として最も基本的なものであるが、これだけで十分とはいえない。たとえば、開発した環境配慮型製品の存在を顧客に積極的に訴求したり、顧客の意思決定を支援するために製品の環境情報を正確に公開することが必要である。このような環境配慮型製品に関する情報発信は、顧客のグリーン購入への対応として有効と考えられる。

1) エコプロダクトギャラリー、エコロジープロダクトガイド

NECでは、製品の環境情報をインターネットやカタログなどで積極的に公開している。インターネットでは、NEC環境活動ホームページに「エコプロダクトギャラリー」を開設している。エコプロダクトギャラリーは、エコシボル製品をはじめとする環境配慮型製品を、省エネに貢献する製品、有害物質を削減した製品、環境に配慮した素材を使った製品、小型化・軽量化を実現した製品に分類し、環境配慮のポイントを紹介している。また、使用済みになったパソコンなどの情報関連製品がどのようにリサイクルされているかなどを映像で紹介するエコシアターを設けている。

また、紙媒体のパンフレットとして、「エコロジープロダクトガイド」を作成している。エコロジープロダクトガイドは、第1版を1999年3月に発行、現在第4版を発行しており、エコシボル製品を写真付きで紹介している。なお、本ガイドはインターネットでも公開している。

2) グリーン購入法対象製品環境データリスト

2001年4月に施行されたグリーン購入法（国等による環境物品等の調達推進）では、国が購入する物品について、環境物品調達方針の作成と本方針に基づく環境物品の調達を義務付けている。また、地方公共団体にはグリーン調達方針の作成、事業者には製品の環境情報提供と環境負荷の少ない製品選択の努力義務が定められている。

このグリーン購入法に対応するため、NECは2001年3月に、業界に先駆けて「グリーン購入法対象製品環境データリスト」（<http://www.nec.co.jp/greendb/>）をインターネットに公開した。その目的は、NECのグリーン購入法対象製品の環境配慮を顧客にアピールし、顧客のグリーン購入を支援することである。このデータリストには、2001年3月の時点で、グリーン購入法対象製品であるパソコン、サーバ、磁気ディスク、プリンタ、ファックス、複合機、蛍光管、照明器具、情報用紙の10製品群、317機種が登録されている。製品リストには、商品情報の他、グリーン購入法適合状況、エコシボル、エコマーク、国際エネルギースタンププログラムの適合状況が掲載されており、さらに、リサイクル設計

の有無や鉛フリー化状況など、製品ごとの詳細な環境情報を知ることできる。

2.3 NECが行うグリーン購入活動

NECは自ら、環境に配慮した部品・材料などの物品を優先的に購入している。その主要な目的は、環境配慮型製品の開発促進、設計・開発者の環境に対する意識啓発、環境配慮型製品市場の拡大である。

1) 製品用グリーン購入

製品に用いられる部品・材料のための製品用グリーン購入は、1997年10月から取り組んでいる。製品用グリーン購入ガイドラインでは、基本方針、購入基準、運用手順を定めている。購入基準は、製品（部品・材料）の基準と環境保全に対する経営姿勢の基準からなる。

製品（部品・材料）の基準は、その製品がライフサイクルにおいて環境に与える影響の低減を考慮しているかどうかを評価するものであり、その詳細は次の通りである。

- ・化学物質（環境に影響を与える恐れのある物質）の含有有無とその含有量
- ・省資源・省エネルギー設計の程度
- ・製品寿命の長期化、保守の容易化
- ・再使用部品・再生素材の利用の積極的推進
- ・リサイクルの容易性

環境保全に対する経営姿勢の基準は、購入先企業の経営姿勢が環境保全に積極的であるかどうかを評価するものであり、その詳細は次の通りである。

- ・環境管理システムの導入
- ・製品アセスメントの実施
- ・使用済み製品、包装・梱包材の回収・リサイクルへの取り組み
- ・オゾン層保護、地球温暖化への取り組み
- ・情報開示

図3に、製品用グリーン購入の運用手順を示す。まず、部品・材料のサプライヤから、その部品・材料に関する有害物質の含有有無などの環境情報を収集する。この作業は、当初アンケートの郵送によって行っていたが、2000年8月にオンライン化された。収集された環境情報は、グリーン購入データベースセンターのデータベースに登録される。製品の設計者は、NECのイントラネットを介してこのデータベースにアクセスでき、新製品を設計する際に、より環境配慮の度合いが高い部品・材料の選択に利用できる。

図4に、製品用グリーン購入の運用手順によって開発された、グリーン購入適用製品の推移を示す。グリーン購入適用製品は年々増加しており、2000年度では55製品群に適用されている。これは、全製品群の71%にあ

図3 製品用グリーン購入の運用手順

図4 グリーン購入適用製品の推移

たる。

2) その他のグリーン購入

NECでは、部品・材料以外の物品のグリーン購入にも取り組んでいる。2001年2月からは、梱包材料を対象としたグリーン購入データベースの運用を開始した。このデータベースは、部品・材料を対象としたグリーン購入データベースと同様、製品設計者などがNECのイントラネットを介してアクセスでき、環境に配慮した梱包材の選択に利用できる。

文房具や封筒類などオフィス用品については、製品用グリーン購入より以前の1997年6月からグリーン購入を始めている。NECは、独自の判定基準に基づき対象品目をリスト化して、購入を進めており、2000年度には、100%のグリーン購入を達成した。

3. グリーン購入支援技術の研究

3.1 グリーン購入支援技術の必要性

企業が顧客のグリーン購入に対応すること、企業自身がグリーン購入活動を行うことは、互に関連してい

る。企業による顧客のグリーン購入への対応としては、環境配慮型製品の開発と製品の環境情報の公開が考えられるが、環境配慮型製品を開発するためには、部品・材料が環境配慮型でなければならないし、製品の環境情報を公開するためには、部品・材料の環境情報がわからなければならない。特に、多くの部品・材料から構成され、これらの多くを外部の企業から購入している電子機器メーカーでは、これらは密接に関連しているといえる。

NECでは、図3に示したように部品・材料のグリーン購入データベースを運用しており、製品設計者は部品・材料が含有する化学物質とその量を知ることができる。しかし、このような情報を用いてより環境配慮の度合いが高い部品を選択し、環境配慮型製品を設計するためには、化学物質に関する専門的な知識が必要とされる場合があり、部品・材料の選択や製品設計の障害になっている。

そこで、部品・材料の選択や製品設計を容易にするため、部品・材料のグリーン購入データベースを利用して、部品・材料やこれから設計された製品が含有する化学物質の環境影響を簡易に評価する手法を開発した。

3.2 製品の埋め立て・廃棄リスク評価手法の開発

1) 評価手法の開発

製品が含有する化学物質の環境影響として、製品が廃棄・埋め立てされた場合に化学物質が流出して、ヒトへの健康被害を引き起こすリスクに着目した。

製品が含有する化学物質が廃棄・埋め立て時に化学変化を起こさないとすると、製品の廃棄・埋め立てに伴うヒト有害性リスク EP (Material Equivalency Potential) は、(1)式で与えられる¹⁾。

$$EP = \sum_j \sum_i p_i x_{ij} \quad (1)$$

ここで、 p_i は化学物質 i ごとに定められる定数である。 p_i は、環境中に放出された単位重量の化学物質が環境中や動植物等の生体内で希釈、濃縮される度合いと、そのヒト有害性の度合いに応じて決まる。今回 EP として、希釈環境媒体量と呼ぶ、環境中に放出された化学物質を毒性影響が出ない濃度にまで希釈するのに必要な媒体の量を、 p_i として、化学物質 1 g あたりの EP を表す係数 EF (Material Equivalency Factor) を採用した²⁾。また、 x_{ij} は製品を構成する部品・材料 j に含まれる化学物質 i の放出量であるが、簡略化のため部品・材料の化学物質含有量を用いた。

図5に、今回開発した評価手法の概念を示す。各化学物質の EF は、環境中に放出された化学物質のヒトへの曝露量を、化学物質のヒトへの許容量で除して算出した。

図5 製品の埋め立て・廃棄リスク評価手法の概念

図6 ノートパソコン新機種と従来機種の、土壌に関する希釈環境媒体量の比較

曝露量は、文献²⁾の曝露モデルに基づいて算出した。化学物質はまず土壌に放出され、揮発や分解によって大気や水に分配され、大気、水、土壌の直接摂取や魚介類、農産物、畜産物を經由した摂取によってヒトに曝露されると考えた。また、許容量は化学物質の1日許容摂取量と日本の平均的成人の体重を掛けて算出した。部品・材料の化学物質含有量は、主にグリーン購入データベースを利用して求め、データベースに未登録の部品・材料については、実測あるいは推定した。

本評価手法を、部品・材料やこれらから設計される製品に適用するためには、膨大な部品・材料に関する環境情報が登録されているグリーン購入データベースから必要な情報を検索したり、(1)式に基づいて化学物質や部品・材料ごとに積み上げ計算を行わなければならない。これらの作業を効率化するため、支援ソフトウェアを開

発した。

2) ケーススタディ

開発した評価手法の妥当性を確認するため、ケーススタディを実施した。対象製品は、B5 ファイルサイズノートパソコンの2000年発売の新機種と1997年発売の従来機種とした。対象化学物質はNECグリーン購入ガイドラインで管理される物質、リスク値は土壌に関する希釈環境媒体量とした。図6に、ノートパソコン新機種と従来機種の埋め立て・廃棄リスクの比較結果を示す。製品全体で約25%のリスクが削減されていることが明らかになった。また、マグネシウム合金筐体や鉛フリーはんだの採用により、筐体では約75%、メインボードでは約35%のリスクが削減されていた。

本手法により、部品・材料やこれらから設計された製品が含有する化学物質の環境影響が簡易に評価でき、設計者に専門知識がなくても、グリーン購入データベースを利用した部品・材料の選択や製品設計が可能になった。

4. お わ り に

本稿は、NECのグリーン購入への取り組みとして、環境配慮型製品の開発、環境情報の発信、NECが行うグリーン購入活動について紹介した。また、グリーン購入支援技術として、製品の埋め立て・廃棄リスク評価手法の開発と、本手法の製品開発への適用について述べた。

グリーン購入は、経済原理に基づきながら社会全体の環境負荷を低減する手段として、一層の普及が望まれる。その鍵は製品の環境情報の取り扱いにあると考えられる。具体的には、環境情報を効率良く流通させることと、環境情報を適切に処理し消費者や設計者の意思決定に役立てることが必要と考えられる。前者については、既に化学物質含有量などグリーン購入のための環境情報を企業間で共通化する動きがあり、後者についても、本稿で紹介した評価手法など技術開発が始まりつつある。環境情報の流通と処理の両方で、近年進展が著しい情報技術の積極的な活用が望まれよう。

参 考 文 献

- 1) 平尾英司, 宮本重幸: 電子機器製品の廃棄・埋め立てリスク評価手法の開発, NEC 技報, 第54巻, 第2号, pp.26-29 (2001)
- 2) M. Hauschild, H. Wenzel (ed.): Environmental Assessment of Products, Volume 2, Scientific background, Chapman & Hall, pp.315-400 (1998)

NEC's Activities Related to Green Purchasing

Shigeyuki Miyamoto

NEC Corporation, Environment Technology Laboratories
(1-1, Miyazaki 4-chome, Miyamae-ku, Kawasaki, Kanagawa 216-8555, Japan)

Abstract

NEC's activities related to green purchasing are introduced. Three practical activities are explained: developing environmentally friendly products, providing environmental information about our products, and purchasing materials that support our green policy. Technologies developed to support green purchasing are also described. Finally, a method developed to assess the risks involved in the disposal of electronic products in landfills and its application to our product design are described.

Key words: green purchasing, environmentally-conscious products, risk assessment, personal computers