

環境問題と情報処理

環境に配慮した情報処理 機器の設計・製造

石川孝司 NEC第二パーソナルコンピュータ事業部
水野 繕 NEC環境管理部

1960年から1990年代前半の大量生産・大量廃棄による資源消費型社会は、廃棄物処分の逼迫、地球資源の枯渇、地球温暖化など人類生存の危機を招いた。今、企業に求められていることは、企業・行政・消費者が三身一体となり、「資源は有限である」ことを認識の基で資源循環型社会への転換に努めることである。

幸い、企業・行政・消費者の各々の立場で、資源循環型社会に向けて環境潮流が見受けられるようになってきている。行政では、家電リサイクル法の成立（1998年5月）、省エネ法の改正（1998年5月）、地球温暖化対策推進大綱の閣議決定（1998年6月）などの動きが、一方消費者では、グリーン購入に積極的、環境汚染への関心が高まるなどの動きがあげられる。企業では、「リサイクル」「循環型製品開発」に対する組織の強化、環境ISO（ISO14001）導入による情報開示の活発化、商品戦略に「環境」を取り込む、グリーン購入制度の導入などの活動が展開されている。

NECにおいても、資源循環型社会の構築に向けて、環境配慮型製品を開発促進する施策として、グリーン購入のデータベースの整備、LCA（ライフサイクルアセスメント）の普及と使用済み製品の効率的な回収や



図-1 エネルギースターロゴマーク

再資源化率の向上を重点的に進めている。

以下、環境配慮型製品の開発への具体的な取り組みについて、パソコンを事例として述べる。

■環境配慮型パソコンの開発

環境配慮型パソコンを開発する際に実施するアセスメントは、資材調達から生産・使用・廃棄の全製品ライフサイクルを考え、次の4つのフェーズで実施している。

- (1) 部品・ユニットなどの調達
 - ・グリーン調達の促進
 - ・製品別有害物の把握と削減
- (2) 製造プロセス
 - ・省エネとして、CO₂の排出量の把握と削減
 - ・パッケージなどのはんだ鉛の使用量の把握と削減
 - ・LCA手法の導入
- (3) 顧客が使用する際の配慮
 - ・GPNガイドライン[☆]への対応
 - ・省電力（国際エナジースタープログラム（エネルギースター）^{☆2}適合、ACPI^{☆3}対応）
 - ・静音設計
 - ・省スペース（LCDタイプ）
- (4) 使用済み後の配慮
 - ・リサイクル可能率の向上
 - ・製品の解体容易性
 - ・再生プラスチックの利用拡大

■開発設計段階での取り組み

●グリーン購入の推進

環境への影響が少ない製品の優先購入「グリーン購入」の必要性が広く認識されている。

グリーン購入においては、購入対象となる製品そのものが、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こと、また、製品を製造・販売する会社の経営姿勢が環境保全活動に積極的であること、が求められる（図-2）。

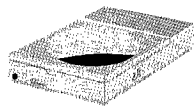
グリーン製品の購入を積極的に行うことにより、地

☆ GPNガイドライン：グリーン購入ネットワークが出している製品のグリーン購入ガイドライン。

☆2 国際エナジースタープログラム：日米政府が承認する省エネルギーオフィス機器を対象とした任意登録制度。基準に合格した機器には、ロゴマーク使用が認められる（図-1）。

☆3 ACPI：各デバイス（CPU、メモリ、KB、CRTなど）の電力を制御するパワーマネジメントソフト技術。

- ◆ 購入品自体 (5項目)
 - ・ 有害化学物質の含有状況
 - ・ 省資源、省エネルギー設計
 - 長期使用可能
 - 再使用部品、再生素材の利用
 - リサイクルの容易性



- ◆ 企業の環境保全に対する取組 (5項目)
 - ・ 環境管理システムの構築 (ISO14001等)
 - 製品アセスメントの実施
 - 使用済み製品、梱包材の回収・リサイクルへの取組
 - オゾン層保護、地球温暖化への対応
 - 環境情報の開示



図-2 グリーン購入基準

地球温暖化影響での比較 (ライフサイクルCO₂排出)

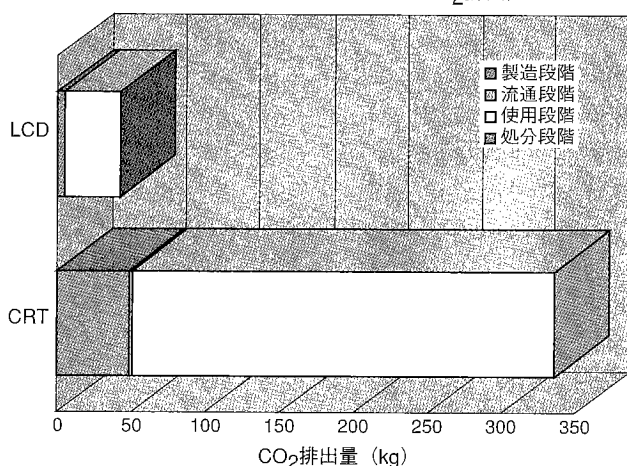
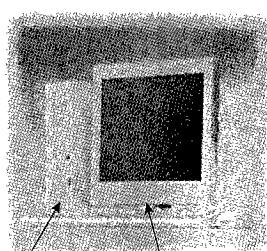


図-3 LCA評価結果 (CRT, LCD)



- バッテリーケース
エコポリカを採用
- 本体
再生プラスチックを採用
- LCD
エコポリカを採用

図-4 エコポリカの採用

球環境保全やグリーン製品市場の拡大に貢献したいと考え、1997年度10月からパソコン、携帯電話などに使用している部品メーカーにアンケートを依頼し、環境情報の入手を開始し、得られた情報はデータベース化して社内情報システムで設計者に提供している。データ

ベースの登録状況は、登録企業103社、登録部品点数1825点 (1998年3月末現在) である。

●LCA手法の導入

NECでは、1993年から、国内で先陣を切ってライフサイクルアセスメント (LCA) の導入準備を進め、評価ツールとしてのLCAソフトウェア商品化などのソフトウェア開発、素材・製品の環境負荷データを中心とするLCAのためのデータベース整備、ワークステーションサーバ、パソコン、LSIなどLCA評価の試行を実施してきた。

1997年度は、パソコン、携帯電話などの主要製品を対象に、LCA評価を実施した (図-3)。1998年度からは、プリンタ、ファックス、ワープロなどのパーソナル製品に順次適用を拡大し、地球温暖化への影響について評価を進めている。

●省エネルギー設計

日米で決められたエネルギースターの規格に適合させ、省エネPCをめざしている。

ノートPCは、1996年度下期から全機種エネルギースターを取得済みであるが、デスクトップPCは、ACPIを中心とする電源管理技術採用の徹底と低電圧化設計の推進など、鋭意、設計面で努力した結果、昨秋の新品からエネルギースターを取得することができた。

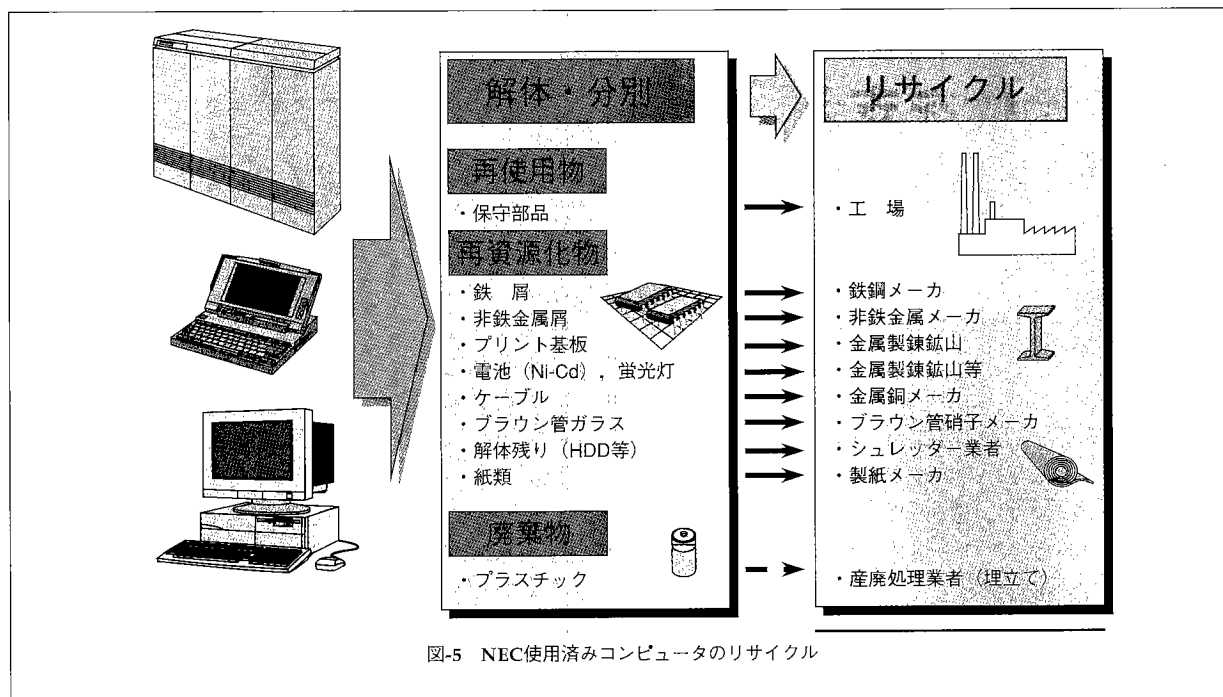
●環境保全部材の活用

電気・電子機器用の筐体などのプラスチックの材料は、ABS樹脂、ポリスチレン、ポリカーボネート系樹脂などのプラスチックが使用されている。プラスチックの国際的な難燃規格であるUL規格に適合するためには、難燃剤が使用されている。難燃剤は、主として臭素系が使用されてきたが、燃焼時に環境への影響が大きい有害なガスが発生するので、安全な材料への代替化が大きな課題となっている。当社は、この代替として、臭素やリンを使用せず、安全なシリコン系難燃剤とポリカーボネート系樹脂を組み合わせた、新しい難燃プラスチック「エコポリカ」を開発し、自社製品のTFT液晶モニタ筐体とノートブックパソコン用バッテリーパックに使用している (図-4)。

■使用済み製品の回収リサイクル

NECでは、企業に直接販売したコンピュータなどの使用済み製品の引き取り・リサイクルを1969年から行っている。引き取った製品は、全国5カ所の回収拠点に集められ、その後、全国3カ所のリサイクル拠点で解体・分別を行い、再資源化を進めている。

1997年度の使用済み製品の引取量は、9200トンで、再資源化率は、徹底した解体・分別作業やCRTモニタブラウン管の再資源化などにより、1996年度の86%から87%へと向上した。今後は、販売店が企業に販売したコンピュータなどの回収を開始する予定である。



一方世の中の動きとしては、使用済み家電製品（当初は4品目：テレビ、冷蔵庫、洗濯機、エアコン）の回収再資源化を促進させるための特定家庭用機器再商品化法（家電リサイクル法）案が1998年5月法制化され、使用済み製品の回収リサイクルにおける事業者の責任が拡大される方向にある。

この法案では、事業者と消費者が各々の責任をはたし、回収リサイクルを進めていくことになっている。すなわち、消費者は、使用済み製品を小売業者や指定した取引場所に持ち込み、製造業者は、引き取り、再資源化を行うものである（図-5）。

一方、消費者側にも、資源循環、環境負荷の低減を考慮した製品選択と、その受益者としてリサイクルに伴う費用の負担が求められる。

情報処理機器の製造業者にとって、インパクトが大きいパソコンへの拡大も議論が上がったが、今回は、対象品目に追加されなかった。しかし、2003年頃には、パソコンも追加されるものと思われる。

パソコンが対象になったときの対応としては、一般消費者、自治体、販売店からの回収量の増大に対応できる回収システムの再構築と新製品開発段階における、解体容易設計、有害物質の使用回避など、リサイクルに配慮した製品設計のさらなる促進が必要である。

■今後の展望

当社は、これまでさまざまな形で環境に配慮した製品開発への取り組みを行ってきた。

1998年度は、製品に関する環境保全活動をこれまで以上に強化していくために、製品環境コンセプトを明

確にし、その活動目標を数値化した「製品環境効率」を導入している。

「製品環境効率」には、

- 地球温暖化防止として
 - ① 情報関連機器の待機時消費電力を2002年度までに1997年度比30%削減する。
 - ② 主要製品のライフサイクルアセスメント（LCA）を1999年度までに実施する。
- 資源の循環として
 - ③ 情報関連で特定した機器の再資源化率を2002年度までに95%にする。
 - ④ 情報関連で特定した機器への再生プラスチック使用率を2002年度までに20%にする。
- グリーン化（有害物質削減）として
 - ⑤ 鉛はんだ使用量を2002年度までに1997年度比50%削減する。
 - ⑥ 塩化ビニル使用量を2002年度までに1997年度比20%削減する。
 - ⑦ 主要製品における部品・材料のグリーン購入を1999年度までに実施する。

など7項目の目標値を設定している。

社外に対し環境保全活動の透明性を高めるため、活動目標を「1998年度NECエコ・アクションプラン21」として公表している。今年度の活動結果は、来年度の「NEC環境アニュアルレポート」で公表する。

今後、各企業において総合力を結集して、21世紀の循環型社会の構築に向けて、ますます努力していく必要がある。

（平成10年8月3日受付）