

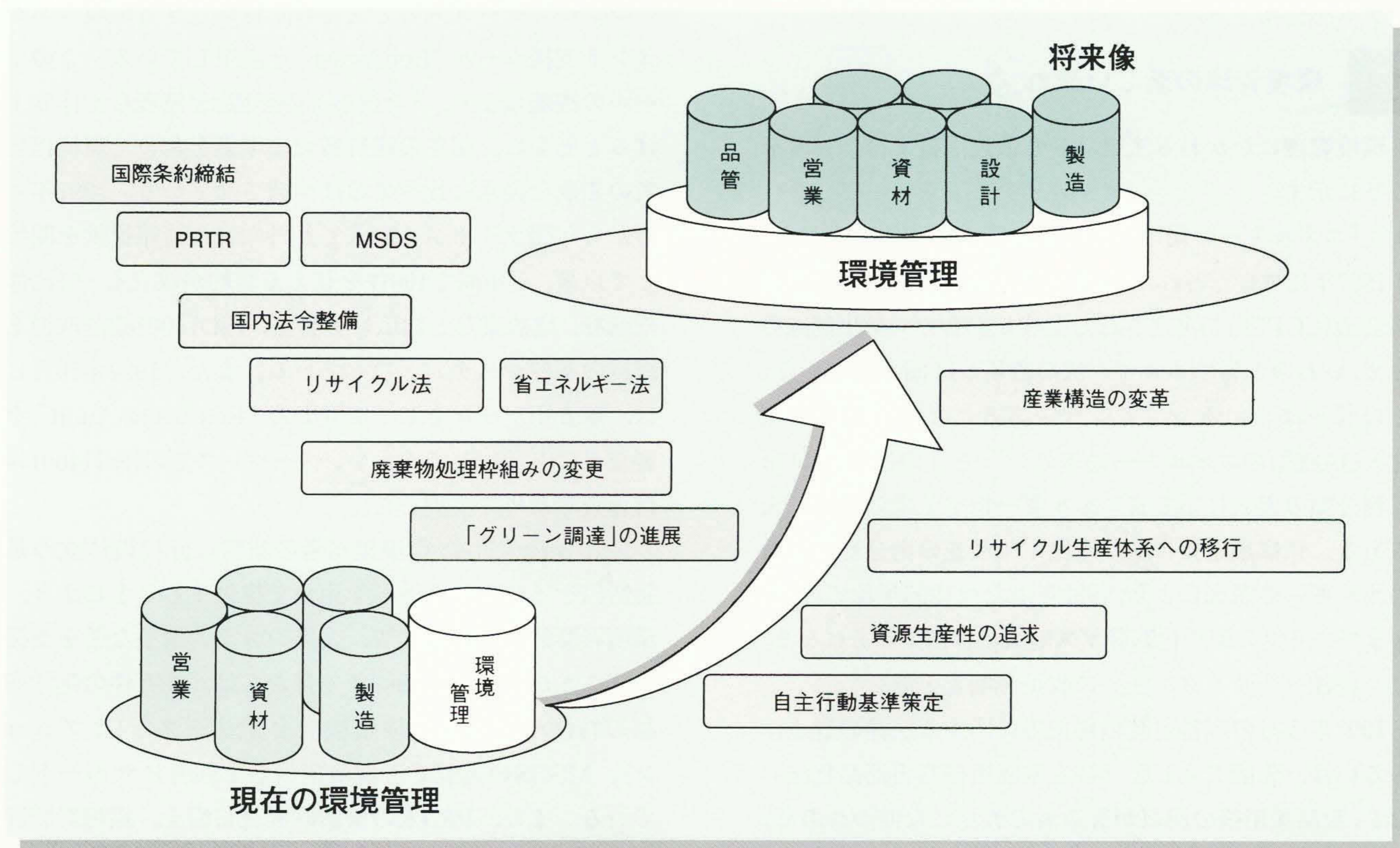
環境管理支援技術の新展開

New Technologies to Improve Environment Management

寺本和義 Kazuyoshi Teramoto

市川芳明 Yoshiaki Ichikawa

翠川智之 Tomoyuki Midorikawa



注：略語説明 PRTR (Pollutant Release and Transfer Register；環境汚染物質の排出・移動登録)
MSDS (Material Safety Data Sheet；物質の安全情報シート)

環境管理システムの現状と将来像

環境管理に関する国際規格や条約と、国内法令の整備・強化、環境維持に対する世論の高まり、企業戦略としての環境管理の強化などに伴い、情報制御システムによる環境管理支援技術も新たな展開の時期を迎えている。従来、他の業務と同列の位置づけであった環境管理は、将来はすべての業務の基本となる。

環境管理の国際規格ISO14001が発効して2年弱が経過し、認証取得サイトも順調に増えている。環境管理の重要性が認知され、製造業以外の業種や地方公共団体でもシステムの構築が相次いでいる。

環境管理は特別なプラスアルファではなく、日常業務の中に組み入れられた必須の要素となりつつある。

さらに、1997年の「気候変動枠組み条約第3回締約国会議(COP3)」で決められた、温暖化ガス排出削減強化や、OECD(経済協力開発機構)によるPRTR(環境汚染物質の排出・移動登録)の実施勧告など、範囲の拡大、精度の向上および新たな切り口の追加を伴う環境管理が求め

られている。

日立製作所は、従来、情報制御の分野でさまざまな環境管理支援製品を開発しており、最近の状況に対応するためにラインアップの拡大・機能強化を図っている。具体的にあげると、環境マネジメント支援ツール“EcoAssist”の強化、廃棄物管理システムの充実、リサイクル生産体系への対応などである。今後も環境管理システムが企業経営のための基幹システムであるとともに、必須の社会的インフラストラクチャーでもあることを念頭に置き、適切なソリューションを提案していく考えである。

1 はじめに

地球環境問題への認識が深まるにつれて、環境管理の役割が重要度を増し、対応範囲も広がってきている。

ここでは、環境管理にかかわる最近の動向と、今後対応が要求される項目について述べ、環境の維持・管理を企業経営の重要なファクターとする環境経営トータルシステムを提案する。

2 環境管理の新しい流れ

環境管理にかかわる法規などで最近注目すべきものを以下に示す。

(1) 「エネルギーの使用の合理化に関する法律」の改正

1997年12月に行われた「気候変動枠組み条約第3回締約国会議(COP3)」で決定された温暖化影響ガス排出削減のため、いわゆる省エネルギー法の改正が準備されている。その骨子は、(a)トップランナー方式による自動車・家電・OA機器のエネルギー効率のいっそうの改善、(b)第二種分類の導入による省エネルギー指定工場の範囲拡大である。京都議定書に基づく民生・産業の両分野での省エネルギーの徹底により、1990年または1995年比で、2008年までに6%の温暖化影響ガス削減を目指すことになる。

(2) 各種「リサイクル法」の改正・制定と施行

1997年5月の容器包装の再使用に関する法律の改正、あるいは、先般成立した「特定家庭用機器再商品化法」など、製品使用後の回収が製造者の義務になりつつある。

(3) ISO(国際標準化機構)の環境規格におけるLCA(Life Cycle Assessment)関連規格の発効

LCAに関する国際規格の一部が1997年6月に発効し、製品や材料などの生産から回収・再利用までの「生涯の環境負荷」を把握したうえでの製品開発が求められるようになってきている。

(4) PRTR(Pollutant Release and Transfer Register: 環境汚染物質の排出・移動登録)の試行

PRTRの試行が開始され、潜在的なものも含めて環境汚染物質の発生と移動についての登録が求められるようになる。MSDS(Material Safety Data Sheet: 物質の安全情報シート)とともに、物質の化学情報の重要度が増す。

(5) 経済団体連合会の環境自主行動計画の発表

1997年6月に36業種137団体による環境自主行動規程が発表された。地球温暖化対策・廃棄物処理・環境管理・海外事業活動での環境保全の4項目について定量的な目標を掲げ、結果を毎年報告するよう求めている。

3 環境マネジメントのための情報化ツール

国際環境標準規格“ISO14001”の普及に伴い、環境マネジメントが企業の重要な経営スキームとなる一方、担当者の責務も増加しつつある。

日立製作所は、社内ネットワークを用いて、環境マネジメントに必要な情報やノウハウを共有し、従業員のパソコンからデータ入力と文書の閲覧ができる環境マネジメント支援ツール“EcoAssist”を活用している。このツールの機能により、「全員参加の形態」を無理なく作り上げるとともに、毎年維持審査の準備を含めた環境担当者の工数を従来に比べてほぼ半減させている。1997年4月から年間ライセンス形式で社外向けに情報提供を開始して以来、1年間で100件を超える契約が成立し、自治体や商社、建設業など幅広い分野で、ISO14001認証取得と維持の基幹システムとなっている。また、1997年10月には、審査用ツールとして開発した“EcoAssist-Audit”を審査員にも活用してもらい、ペーパーレスでのISO14001維持審査を初めて実現した。

EcoAssistでは、環境担当者の業務に直接役に立つ最新情報をインターネットを用いて提供することにより、環境影響評価、法規調査、文書システム構築などを支援することができる。1998年4月からは、40万件の化学商品の物性や安全性の検索機能をリリースし(オプション)、MSDSの調査でも環境担当者を強力にサポートしている。また、PRTRの全国の実施に備え、環境影響評価の結果を利用して登録票を作成する機能を付け加えるなど、環境担当者をより強力に支援できるようなバージョンアップを継続している(表1参照)。

表1 EcoAssistのバージョンアップ実績と計画

環境マネジメント支援ツール“EcoAssist”の機能増強の一覧を示す。環境管理への新たな要求事項に対応するための項目のほか、環境管理のコスト低減を目的とした機能も含んでいる。

追加機能	リリース時期
40万件の化学物質検索	1998年4月
L C A 計 算	同 上
D E M 計 算	同 上
P R T R 登 録 機 能	1998年10月
リ モ ー ト 内 部 監 査	同 上
文 書 管 理 機 能 強 化 (承認、レビュー、文書検索、文書体系解析)	同 上
環 境 影 響 評 価 機 能 強 化 (カスタマイズ性強化、評価方式の自在化)	同 上

注：略語説明

DEM(Disassemblability Evaluation Method; 分解性評価技術)

4 製造プロセスでの廃棄物管理システム

廃棄物管理については、比較的早くから管理システムが構築されてきた。特に、産業廃棄物では「マニフェスト」と呼ばれる処理伝票により、手作業が入るものの、排出一搬送一処理の記録が残る管理が行われている。

製造プロセスにかかわる廃棄物の発生は、操業状態に大きく依存する。生産管理機能との連携をとることで、分別管理の実施や、コストの削減・処理に伴うリスク回避などが可能になる。

廃棄物管理情報は、廃棄物の種類によっては、排出・移動がPRTRの対象となるなど、今後増大、複雑化していくと考えられる。マニフェストも、この時代の要請にこたえるため、大容量化や情報伝達の迅速化を図る必要があり、さまざまな手段が検討されている。従来の役割に加えて、関連するシステムやマニフェスト間での情報交換が行われ、よりきめ細かい管理が可能となるものと思われる。

廃棄物の収集は、分別回収の進展に伴って複雑度が増す。(1) 特定場所に多くの廃棄物を滞留させない、(2) 1台の収集車で同系統の種類廃棄物を効率よく収集するなどが、収集作業での重要ポイントとなってくる。ニューラルネットワークを応用した計画システムにより、廃棄物の特性や発生時期・処理期限などに合わせ、なおかつコストの低い収集を行うことができる。

5 リサイクル社会への対応

資源循環型の社会システムの構築を目指す「インバース・マニファクチャリング・フォーラム」では、家電品やパソコンなどのリサイクルを製品開発から処理まで一貫して支援する手段の一つとして、製品の設計・製造・処理などに関連した情報を効果的に提供、検索できる「製品環境情報システム」の開発を進めている(図1参照)。

日立製作所はこの開発に参加し、必要データ枠組みの提示と一部内容の提供を行った。

使用済み製品の効率的リサイクルのためには、製品製造側とリサイクル処理側との密接な連携が必須である。従来の枠組みでは、双方の情報提供が少ない、情報があっても入手困難などの理由で、連携が密接とは言い難かった。

そこで、製造側が製品の構造や材質などの情報を、処理側が処理技術や実績などの情報を、それぞれネットワーク上のデータベースに入力するシステムを構築した。

このシステムは、広い意味での環境情報管理システムの一部を成すものである。利用者は、ネットワークを介して情報を入手するとともに、各作業に適したアプリケーションソフトウェアで必要情報を加工し、目的とするリサイクル業務を的確に行うことができる。

このシステムにより、製造業者は設計段階で、部品メーカーや処理業者から、環境影響度の少ない部品や処理

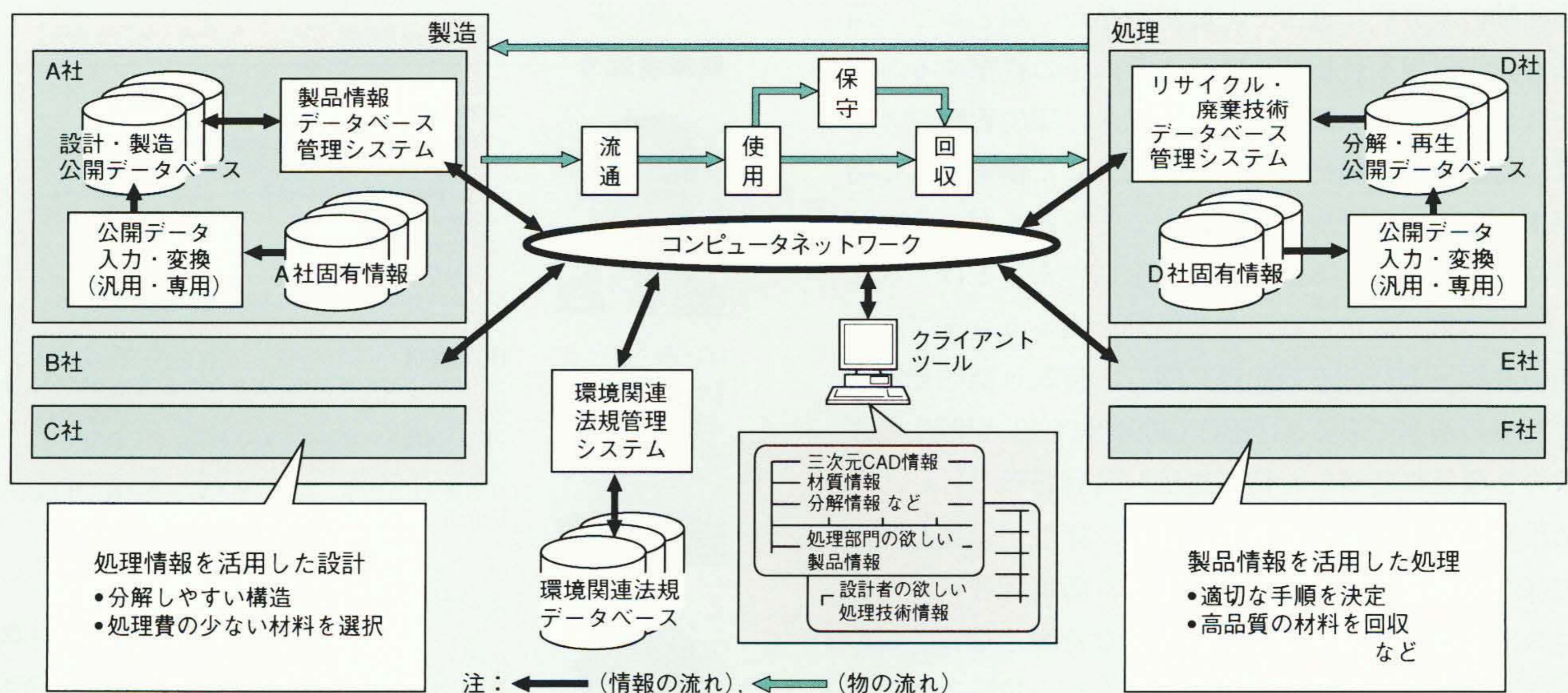


図1 製品環境情報システムの基本構成

関係者がコンピュータネットワークを通じて製品環境情報を相互に融通し、それぞれの業務に有効活用することを目標としている。

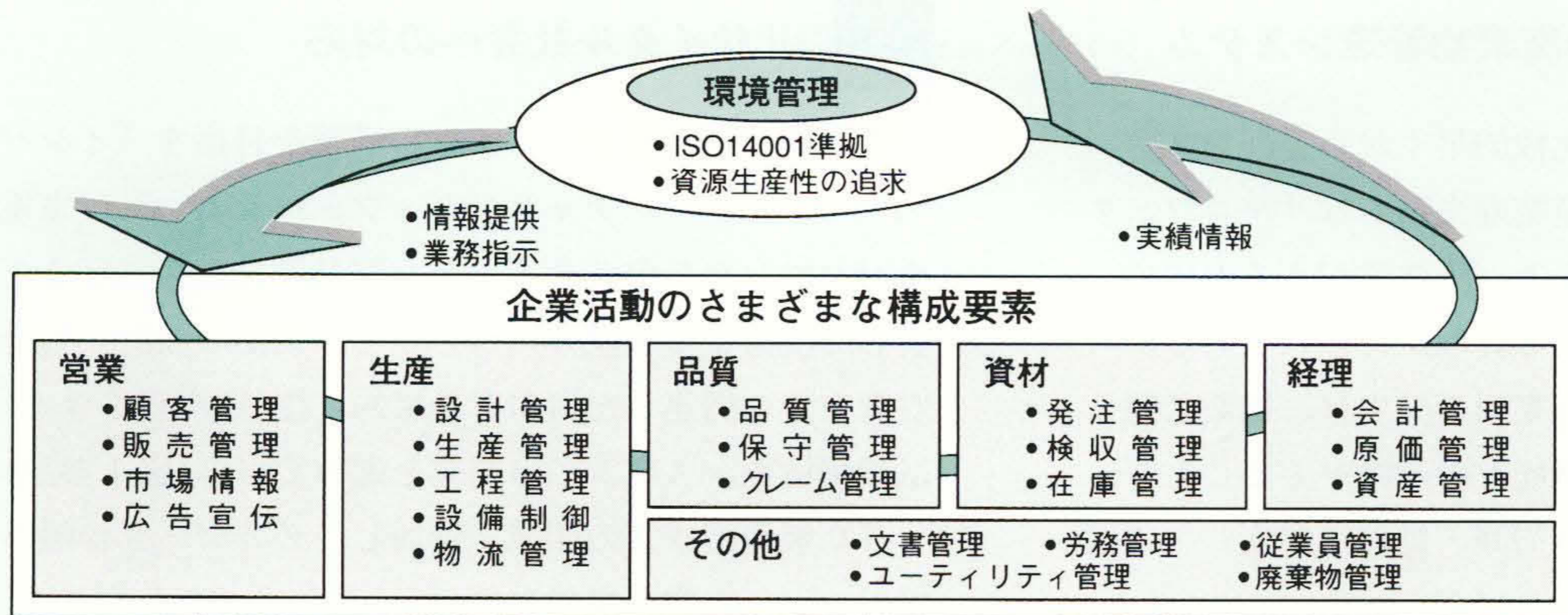


図2 環境経営システムの概念

企業活動のすべての要素に環境管理の枠をはめることにより、「持続可能な生産と消費」の実現に近づくことになる。

技術・実績情報を容易に入手することができる。そして、環境影響度が少なく分解性が高い、かつ処理費用の小さい構造や材料を使用した製品の開発が可能となる。

一方、処理業者は、製造側提供の製品ごとの構造・材質・工程データなどの設計・製造情報を容易に入手ことができ、適正かつ低コストの処理を行うことができる。また、処理作業から得られるリサイクル実績を、次世代製品の開発へ反映することもできる。

このシステムは、2001年に施行予定の「特定家庭用機器再商品化法」順守のための必須技術として注目されている。

6 環境経営トータルシステムの提案

環境管理の企業経営への影響は年々増大しており、これからは、環境管理の巧拙が経営業績を左右する。

ISOの環境規格をベースにして、環境管理の考え方を企業活動の全分野に適用し、経営戦略の一環として「環境経営」の実現を目指すシステムを以下に提案する。

システムの概念を図2に示す。従来、環境管理システムは、認証取得・維持を主たる目的として構築される場合が多かった。認証取得は重要なことであるが、それだけでは環境管理による企業の発展を期することはできない。環境経営システムは、企業活動を支えるさまざまな業務の計画・実行とその記録に関し、持続可能性を実現するための基本である、(1) ISO 14001準拠、(2) 資源生産性追求の2項目に基づいた情報提供・業務管理を行い、その結果を記録するものである。特に、経理・総務などの管理部門の業務も対象とすることと、環境管理にかかわるコストを逐一把握することが大きな特徴となる。このようなシステムを構築、運用することが企業競争力強化の原動力となる。必要機能を一部開発済みであり、鋭意増強中である。

7 おわりに

ここでは、環境管理支援技術について述べた。

環境管理への期待は、ますます大きくなっており、これを企業活動の根幹に据えることが、企業永続の必須条件となった観がある。ここで述べた内容は、そのための支援技術の一部である。今後のリサイクル社会に向け、情報システムの重要性は増大する。リサイクル情報管理、汚染監視などの環境情報システムの開発により、「持続可能な生産と消費」の支援メニューの充実に努めていく考えである。

参考文献

- 1) OECD編，社団法人環境科学情報センター訳：環境汚染物質排出・移動登録，化学工業日報社(1996)
- 2) 廃棄物学会編：ごみ読本，中央法規出版(1995)
- 3) EcoAssistホームページ：http://ecoassist.omika.hitachi.co.jp

執筆者紹介



寺本和義

1973年日立製作所入社，機電事業部 産業機電システム本部 産業情報制御システム部 所属
現在，医薬品・食品製造管理，環境・生産管理システムの事業企画に従事
技術士(情報工学部門)
情報処理学会会員
E-mail：teramoto@cm.head.hitachi.co.jp



市川芳明

1979年日立製作所入社，大みか工場 産業システム設計部 所属
現在，環境システムエンジニアリングに従事
工学博士，技術士(情報工学部門)
日本機械学会会員，計測自動制御学会会員，IEEE会員
E-mail：yoshi@omika.hitachi.co.jp



翠川智之

1994年日立製作所入社，システム事業部 システム開発部 所属
現在，製品環境情報システムの計画取りまとめに従事
E-mail：midorika@cm.head.hitachi.co.jp