

環境配慮型経営を目指して

Toward the Environmentally Conscious Business Management

佐藤 勝年*

Katsutoshi Sato

はじめに

地球規模環境問題の最大の要因として、世界の経済活動がめざましく発展した結果、環境に対する影響が地域社会や国そして地球全体の対応能力を超えて蓄積されていることがあげられる。

例えば、世界の現在の総生産は20世紀の初めの約25倍に拡大し、世界人口は20世紀初期の16億人から1990年の53億人まで3倍以上に急速に増えている。

一方、生産量の拡大に伴って、化石燃料の消費量も増加し、結果として二酸化炭素などの排出量を増大させている。1930年の世界のエネルギー消費量は石油換算で年間約10億トンであったが、30年後の1960年には3倍の約30億トン、60年後の1990年には8倍の約80億トンにまで大幅に増加している。

特に20世紀後半は大量生産、大量消費、大量廃棄そして数多くの化学物質の開発・活用によって経済成長がなされてきたが、その一方では地球温暖化、酸性雨問題そしてオゾン層破壊問題など深刻な地球環境問題が顕在化してきているが、主として経済活動の量的拡大がその要因とされている。

グローバル経済における企業活動について

グローバル経済における経済政策は、自由貿易主義でも、保護主義でもなくなり、経済ブロック間の相互主義となっている。地球環境問題も資本や情報に国境がないのと同じように環境問題にも国境がないといつてよい。

グローバル化が急速に進み、OECDメンバー諸国を中心としたグローバル企業の活動は世界全体に大きな影響を与えている。

グローバル経済が環境破壊の問題として考えられる

のは次の3点がある。

第一は経済活動が国境を越えることは環境負荷も国境を越えて環境破壊の要因となることである。

有害廃棄物の越境は特に欧州では社会問題として数多くのケースが発生している。

グローバル企業は海外進出、事業展開によって企業内分業を推進しているが、分業を進める際には経済的要因に加え、環境規則の格差も考慮される。

先進国における規則の強化が、グローバル企業の直接投資を通じて、開発途上国における汚染を深刻化させる可能性がある。

第二は貿易を通じて、特に開発途上国で環境破壊が進行する場合である。

グローバル企業は開発途上国との間で垂直分業を推進していることが多く、開発途上国は基本的に一次産品に特化する結果、それに伴う経済の不安定さが世界経済の動向によって増幅されやすい事情が環境破壊の背景となっている。

これは南北経済の構造的な問題であり、木材輸出依存している輸出・生産国が森林破壊、砂漠化などの自然環境破壊に至るという場合である。

第三は企業による直接投資や貿易、あるいは経済援助などに伴って先進国の生活様式が急激に開発途上国に広がり、結果的には伝統的な生産・消費秩序を崩し、更にはその基盤であった自然環境と生態系を破壊することになる。野生動物の種の減少や開発途上国の公害等の問題は、その結果生じたものが多いと考えられる。

人口増加問題

1991年5月に発表された世界人口白書によると世界の人口は急増を続け、現在の約56億人から2050年には100億人に達すると予測され、更に2150年まで116億人のピークになるまで増え続けるとされている。

増加の97%は開発途上国に集中するとされている。

* シャープ(株)東京支社環境推進部部長

〒261 千葉県美浜区中瀬 1-9-2

これらの国や地域では経済、保健衛生、食糧、エネルギー事情が悪化し、環境保全能力を超えた耕作や放牧の拡大が進行するため森林の破壊、砂漠化などの生態系の破壊が起きて来る。この結果、農業生産力の低下や自然災害の増加を引き起こし、それが地域の経済基盤を崩壊させて一層の貧困化を招く、という悪循環が進行する。

持続可能な発展

地球的環境問題解決のための中心的な理念となっているのが「持続可能な発展」である。

1989年12月の国連総会決議によると、この国連特別会議の目的は「あらゆる国において、環境面で健全な持続ある発展を促進させる内政および国際的努力を通して、環境悪化を阻止し、回復させるため戦略や政策を策定すること」とされており、この考え方はその後1992年6月の地球サミットでも継承されている。

我が国の環境基本法第四条では環境保全は環境への負荷の少ない持続的発展が可能な社会の構築を旨として行うことを規定している。また第八条では事業者の責務を下記のように定めている。

第一項では公害を防止し、自然環境を適正に保全するために必要な措置を講ずる。

第二項では廃棄物になった場合には適正な処理が図られることとなるように、必要な措置を講ずる。

第三項では使用または廃棄されることにより環境への負荷に資することを努めること。そして負荷の低減に資する原材料や役務を利用するよう努める。

第四項は第四条の理念に基づき、事業者は第一項から第三項までに定められたもの以外にも、広く環境保全に自ら努める。そして国又は地方公共団体の施策に協力する責務を定めている。

産業界の環境問題への取り組み

経済団体連合会は、1991年4月に環境問題に関する意識改革と行動指針の現場への徹底、企業の自発的な取組の促進を目的に「経団連憲章」を制定した。

この憲章は、「企業の存在は、それ自体が地域社会はもちろん、地球環境そのものと深く絡み合っている。その活動は、人間性の尊厳を維持し、全地球規模で環境保全が達成される未来社会を実現することにつながるものでなければならない」「企業も、世界の『良き企業市民』たることを旨とし、また環境問題への取組が自ら存在と活動に必須の要件であることを認識する」

ことを追及すべき理念とし、また環境問題に関する経営方針、社内体制、環境影響への配慮、技術開発、技術移転、緊急時の対応、広報啓蒙活動、海外事業展開等について、具体的行動指針を定めている。

以上の経過のように地球規模的な環境保護意識の高揚とともに、下記に示すように当社の環境保全の取り組みは1970年代の公害防止から1990年代は社会的貢献へと長期的な視野に立って活動を促進してきている。

シャープの環境保全推進 主な取り組み

- 1971年
 - ・技術本部に環境技術センター設置（公害防止技術の指導、解析、分析、調査の実施）
 - ・第一回公害防止対策委員会開催
- 1979年
 - ・総合エネルギー委員会開催
- 1987年
 - ・フロン等規制対策委員会設置
- 1990年
 - ・ノンフロン技術委員会設置
- 1991年
 - ・環境担当役員の設置
 - ・第一回品質・環境戦略会議開催
 - ・環境保全も含めた「商品設計委員会」、「長期使用委員会」、「包装委員会」設置
 - ・商品信頼性本部に「環境対策推進部」を設置
- 1992年
 - ・シャープ環境憲章の制定
 - 「環境保全基本規程」「環境保全運営要領」の制定
 - ・当社独自の「変異原性試験体制」を確立し化学物質の安全性評価システムを構築
 - ・事業本部に環境担当者窓口責任者を設置
 - ・全事業本部リサイクル イノベーション診断を実施
- 1993年
 - ・第一回「シャープ環境白書」作成
 - ・環境戦略会議を開催（品質・環境戦略会議から独立）
 - ・『環境に関するボランタリープラン』を発表
 - ・従業員対象に「第一回エコロジー意識調査」実施
 - ・環境管理システムの構築・環境監査受審体制確立方針を決定、組織強化や体制整備スタート
 - ・海外拠点「環境担当責任者」登録し体制強化
 - ・「環境対策推進部」を東京支社に移管し名称を環境推進部に変更

- 全事業本部対象に「環境管理システムレビュー」を実施
- 第一回「環境セミナー」を開催
- 全社で洗浄用オゾン層破壊物質全廃達成
- 1994年 • 全事業本部「環境主管責任者」を設置
- 第一回環境内部監査人養成研修を実施
- 包装用“塩ビ”全廃達成
- 新入社員研修に「環境保全」を導入
- 全社環境管理標準を作成し環境管理システムを強化
- 化学物質に係る製品事前評価制度導入
- 国内8事業所の1200名の管理職対象に環境担当役員による環境をテーマにした「リフレッシュ研修」を実施
- EUのユーレカプロジェクト“CARE VISION 2000”（リサイクルプロジェクト）に参加
- 第二回環境内部監査人養成研修を実施
- 国内8事業所の内部監査を実施
- 1995年 • 第三回環境内部監査人養成研修を実施

環境保全委員会活動体制

シャープでは1992年11月、環境保全取組専門組織として、「地球環境保全委員会」を発足、全社レベルで環境保全に取り組んでいる。

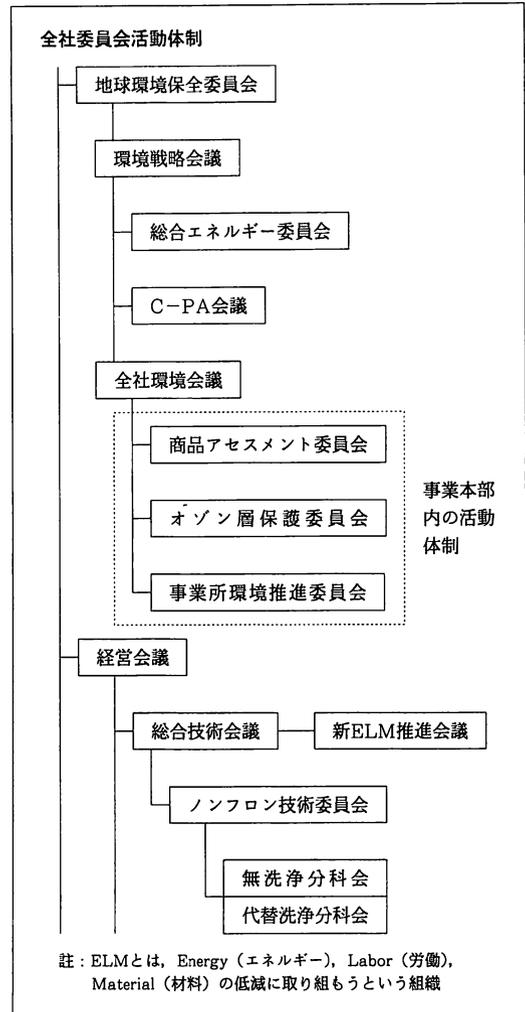
事業活動基本方針として、経営信条の“二意専心「誠意と創意」”に基づく「環境保全基本規程」を制定し、これによる環境保全のための全社取り組みを推進すると宣言している。

これには「人と地球にやさしい」企業に徹することや、環境負荷を軽減すること、商品の製造から廃棄に至るまで、環境保全に適した材料、部品や再資源化として有効活用できる方法を採用すること、環境保全に関する独自技術の開発に努めること、環境関連規則は総て厳守すること、などが含まれている。

当社の環境に関するボランティアプラン

エレクトロニクス商品はあらゆる分野に広く利用されており、多種品種の材料を使用しているため、商品の開発設計時から使用されたあとの処理処分に至るまで、ライフサイクルを配慮した、分解、回収、リサイクル等の設計評価を実施している。

また製品の冷媒用、部品の洗浄用として使用していたオゾン層破壊物質の特定フロンの廃止、そして工場



• オゾン層保護の推進

ODC全廃計画

区分	全廃時期
洗浄用CFC	1993年末完了
冷媒用CFC	1995年末
発砲用CFC	1995年末
1, 1, 1-トリクロロエタン	1995年末
四塩化炭素	1995年末

で省エネ、廃棄物削減等、具体的な目標を下記のように設定し積極的に取り組んでいる。

• 地球温暖化防止

売上高エネルギー原単位を、2000年度に1990年度レベルの25%を削減する。

• 産業廃棄物削減

売上高廃棄物原単位を、1995年度に1991年度レベルの40%を削減する。

微生物による現像廃液処理システム

微細加工を必要とするICのフォトエッチ工程では、有機アルカリ物質を含んだ現像液を使用しており、使用後の廃液は焼却処分が、微生物による分解処理が必要である。

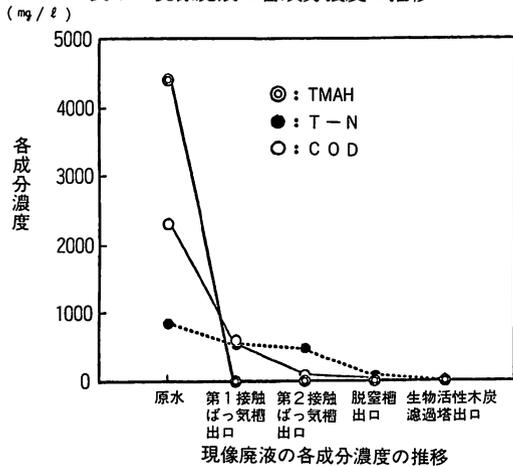
当社では環境ボランティアプラン推進の一環として、この現像廃液の排出全廃を目標に、微生物によって有機物質を分解し除去する独自技術を開発し、2年間の実験を経てこのほどパイロットプラントが福山工場に完成、予想通りの成果をあげており、現像廃液を処理

した後の水では、水質環境の変化に敏感なタナゴ（魚）を生育して、水質モニタリングも行っている。（図-1、表1参照）

当社の微生物処理技術の特徴

1. 無希釈で処理
既存の微生物処理では原液の10倍希釈が必要ですが、本技術では無希釈で処理でき設備がコンパクトになり、コストも低減された。
2. 界面活性剤の除去
既存技術では廃液の界面活性剤の処理過程で発砲し、地域住民に無用の心配をかける恐れがあるが、本技術では微生物によって界面活性剤そのものを分解除去できる。
3. 窒素の除去
既存技術では赤潮の原因となる窒素を除去できないが、本技術では窒素も除去できるシステムにしている。
4. 水質モニタリング装置の開発
環境変化に敏感な生物（例：カワニナ）による水質モニタリング装置も開発した。これは特に高感度な水質チェック装置であり、従来装置と併用すればより確実な処理システム構築が可能となる。

表1 現像廃液の各成分濃度の推移



その他の廃棄処理技術

上記のIC現像廃液の処理技術以外に、

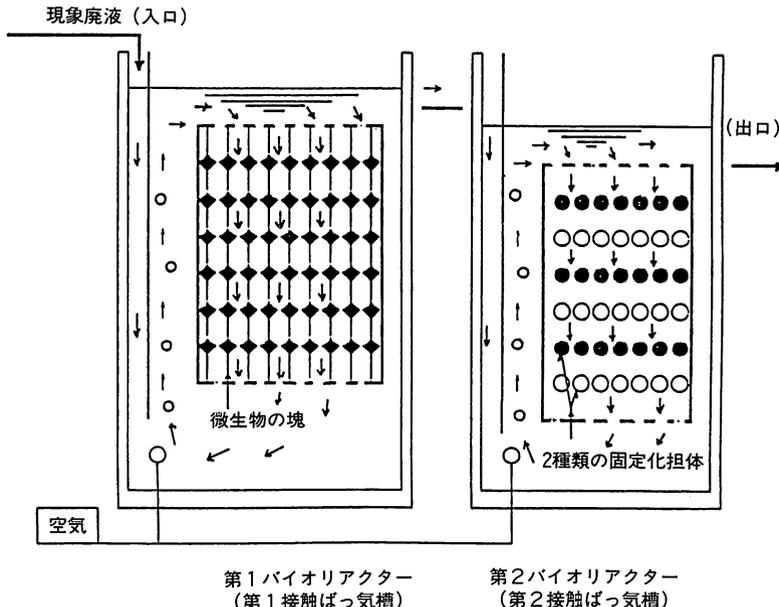
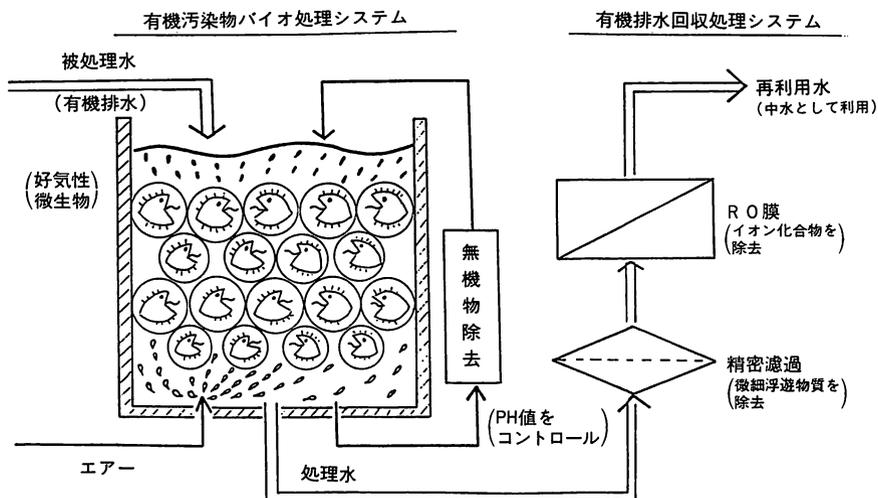


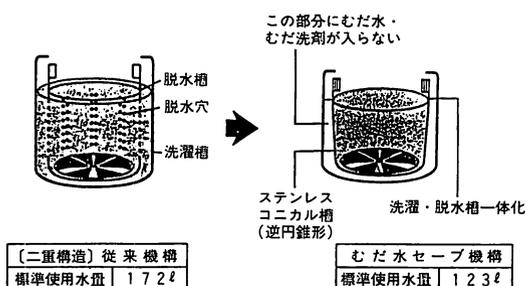
図-1 IC工場 微生物による現像廃液処理システム



ポイント：本システムはまず、有機汚染物バイオ処理システムで、液晶NF工場の有機排水を好気性微生物により、主成分の汚染物を分解させ、その後の有機排水回収システムで微細浮遊物及びイオン化合物を除去して再利用できる水に処理を行い、中水としています。

図-2 液晶NF工場・バイオ処理による有機排水リサイクルシステム

○「むだ水セーブ機構」と従来機構の比較



使用水量・洗剤量30%節約

「むだ水セーブ槽」は、一槽化により脱水槽の穴をなくし、洗い・すすぎの時に、2槽間の「むだ水」がたまるスペースをカット。そのため、従来の同容量全自洗¹⁾に比べ、使用水量を約30%節約するとともに、洗濯時の水の量に対して量の決まる洗剤も約30%節約します。水と洗剤代が大半を占める洗剤ランニングコストを年間約6,000円²⁾節約します。しかも、「洗剤量目安表示」で洗濯物の量に適した洗剤を表示します。

図-3 省エネ型洗たく機

- ①IC工場におけるフッ素含有排水を、極力薬品を使用せずに処理する新技術の開発
- ②液晶工場の有機排水をバイオ処理を行い、排水のリサイクルシステムを開発(図-2参照)

などを行っており、当社はデバイスの生産に伴う廃液・廃酸の処理に積極的に取り組んで、環境の保全に最大の努力を続けている。

・商品の再資源化促進

デバイスを含めた全商品を対象とし

(10ℓバケツ約5杯・計量スプーン約半分)

*2 当社従来機6.5kg 全自洗との比較	アワッシュ ES-BE65	従来機種 ES-B50	当社従来機種 4kg全自洗平均
電気代	1,300円	1,300円	1,100円
水道代	6,700円	9,400円	6,700円
洗剤代	7,600円	11,200円	7,600円
年間ランニングコスト 合計(365回洗濯)	15,600円	21,900円	15,400円

*1 当社従来機種ES-B650比

*2 電気代1kW/hあたり24円、水道代150円/㎡、洗剤代870円/1.5kgの条件にて、年間洗濯回数365回で算出

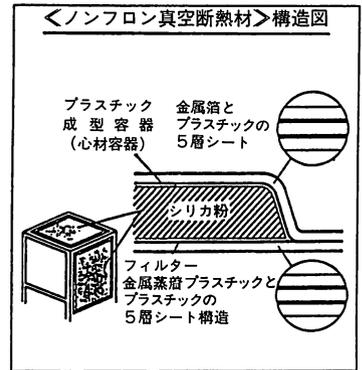
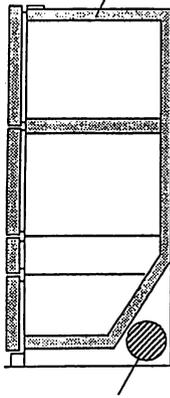
- ①再資源化可能率を、1992年度をベースとして、1995年度に30%向上する。
- ②発砲スチロールを1995年度に、1990年度比で30%削減する。

環境配慮型設計の商品開発の取り組み

前記の通り、当社では商品の開発設計段階から環境に配慮した各種の製品・部品を開発しているが、これらの主な事例としては下記のものがある。

〔断熱材〕 ノンフロン真空断熱材+ノンフロン発砲断熱材採用

≪ノンフロン真空断熱材≫に加え、充填材にフロンを使用しない発砲断熱材(発砲材：シクロペンタン)を併用することにより、冷蔵庫の断熱材から完全にフロンを追放



≪ノンフロン真空断熱材≫断熱特性

◆約2.5倍(ウレタン比)の断熱性能

従来ウレタン	ノンフロン真空断熱材
0.016	0.0065
kcal/mh℃	kcal/mh℃

◆土に還る安全・無害な素材
シリカ(SiO₂)が主原料

◆品質・信頼性
8年間の長期信頼性の確認と過去からの技術ノウハウの蓄積を基盤に、量産技術開発

〔冷媒〕 オゾン破壊係数「0」のHFC-134a採用

特定フロンCFC-12から、オゾン破壊係数「0」のHFC-134aに切り替えました。HFC-134a採用に当たり、新コンプレッサーを搭載すると同時に、「下部集中放熱方式」を取り入れた高効率冷凍サイクルを開発。これにより、長期信頼性を確保しました。

図-4 ノンフロン冷蔵庫

- ・省エネ型洗濯機…水・洗剤・洗濯時間が、従来比30%減少(節約)の洗濯機(1992年9月発売)(図-3参照)
- ・省エネ型エアコン…太陽電池を搭載。消費電力の40%を太陽電池で賄える(1993年発売)
- ・ノンフロン冷蔵庫…特定フロン全廃。冷媒・断熱材もオゾン層破壊係数がゼロ(1994年2月発売)(図-4参照)
- ・省資源型ラジカセ…非木材の1年草植物をスピーカーの振動板材料として採用(1994年1月発売)
- ・液晶利用商品…省電力・省資源を狙いとした各種の液晶利用商品を開発
- ・太陽電池利用商品…省電力・クリーンエネルギーを狙いとした各種商品を開発
- ・資源再利用の容器…複写機のトナー容器に、再生材料30%混入の材質を採用

環境管理・監査システムの導入

環境監査を制度化する動きが世界規模で加速している。今までは各企業が独自に環境への影響をチェック

していたものを、統一規格をベースに第三者が監査し工場の環境保全状況をクリアにしようというものである。

最先端にあるのが欧州連合(EU)のEMASで、1995年4月にスタートした。

国際標準化機構(ISO)では、環境管理システム監査の国際標準ISO14000シリーズの検討を行っており、1996年にはスタートの見込みである。

当社にとって、これらの制度は2つの重要な課題がある。

第一は欧州への輸出企業として早急かつ具体的な対応を迫られていること。

第二はISOがEMASをベースに国際規格の構築を求められていることから、EUのEMAS及びBS7750は当社にとって全社環境管理及び監査システムのベースになることを意味している。

環境管理・監査システムの導入は、環境配慮型経営を目指す当社にとって、環境保全活動の実状を把握し、確実に改善するための最適なシステムと考えている。

参考文献

保田博, 竹内啓 環境保全と経済の発展 ダイアモンド社