

日本大学法学部

2003 年度 卒業論文

## 環境経営におけるロジスティクスの役割と展望

山田正雄ゼミナール

日本大学法学部法律学科 学籍番号 0013565

桐生嘉貴

## はじめに

本論分のテーマを『環境経営におけるロジスティクスの役割と展望』と設定した。これは、企業の環境経営の中で、ロジスティクスが現在どのような取り組みをしているのを知り、問題点や改善点を発見したいと思ったからである。

今や地球環境問題は、世界各国の関心の高まりにより、世界中の人々が一つとなり諸問題に解決する時代となった。第二次世界大戦、冷戦時代では世界が一つの問題を共有することは不可能であった。しかし、現在では政治、経済、情報のボーダレス化が進み、全世界のかけがえのない資産ともいえる「地球」に視線が注がれるようになった。

私も、論文を書き進める中で「地球」の存在を再認識するようになっていった。我々が普段生活している中で、地球を意識することは極めて少ないのではないかと。ここで、改めて地球というものに目を向けてみると様々な問題が混在していることに気づいた。地球環境問題の起因は我々人間なのである。

人間はより豊かに生きたいという基本的な考えを有している。原始時代でも 21 世紀でもこの考えは変わっていないであろう。豊かさの追求は工業化、情報化を引き起こした。しかし、人間が豊かに生きることは、一方では地球にとっては深刻な問題を引き起こされたのである。

この問題から私は、これからは 2 つの利益を考えた行動をしなければならないと思う。1 つは自分を含めた人間、2 つ目は地球である。行政でいえば環境対策、企業でいえば環境経営、個人でいえばグリーン・コンシューマというような地球環境に目を向け、人間が豊かになると同時に地球も豊かになることが重要ではないかと思うのである。

この利益をロジスティクスという企業経営の一構成要素からみていくのが本論文の主旨である。ロジスティクスはモノに大きく関わる仕事をする。人間生活の豊かさの象徴でもあるモノに関与することで、常に地球環境を意識する必要があると思うし、2 つの利益を考えなければならないと思う。

ロジスティクスを含めた企業経営が今後どのようなカタチとなるのか。私は今後の人生をそのカタチづくりに貢献したいと思う。その最初のステップとなるのが本論文である。

## 目次

はじめに	p1
1. 地球環境問題	p4
(1) 地球環境問題について	p4
(2) 地球温暖化について	p5
地球温暖化とは	p5
国際的な取り組み	p6
気候変動枠組条約について	p6
京都議定書	p7
地球温暖化の現状	p8
(3) 環境における開発途上国問題	p10
(4) 国際会議と日本の取り組み	p10
2. 環境問題と企業経営	p12
(1) 人々の暮らしの変化と企業活動	p12
(2) 公害問題から環境問題へ	p14
公害の時代（明治 20 年代～昭和 40 年代）	p14
都市・生活型公害の時代（昭和 50 年代）	p15
地球環境問題の顕在化（昭和 60 年代）	p15
(3) 環境経営とは何か	p16
(4) 環境経営の手法	p18
ISO14001	p18
ゼロ・エミッション	p19
ライフサイクル・アセスメント（LCA）	p20
グリーン調達	p21
インバース・マニュファクチャリング	p21
環境報告書	p21
環境ラベリング	p21
(5) 環境経営の実践例	p21
3. ロジスティクス	p23
(1) ロジスティクスとは何か	p23
(2) 物流とロジスティクス	p23
(3) ロジスティクス・マネジメント	p24

顧客サービス	p24
ロジスティクス・ネットワーク	p25
在庫（管理）	p25
業務プロセス	p25
情報処理・伝達・意思決定システム	p25
（4）ロジスティクス・マネジメントの手法	p25
<b>4．環境経営におけるロジスティクス</b>	<b>p27</b>
<b>5．ICT と企業活動</b>	<b>p28</b>
（1）ICT とは	p29
（2）ICT と企業活動	p29
ICT と企業活動の変化	p29
SCM	p29
（3）ICT とロジスティクス	p30
（4）ヤマト運輸の取り組み	p30
<b>6．ロジスティクスの展望と今後の環境経営のモデル</b>	<b>p30</b>
（1）ロジスティクスの展望	p30
（2）今後の環境経営のモデル	p31
視点の変化	p31
これからの経営	p32
経営モデル	p33
<b>参考・引用文献一覧</b>	<b>p35</b>
<b>おわりに</b>	<b>p36</b>



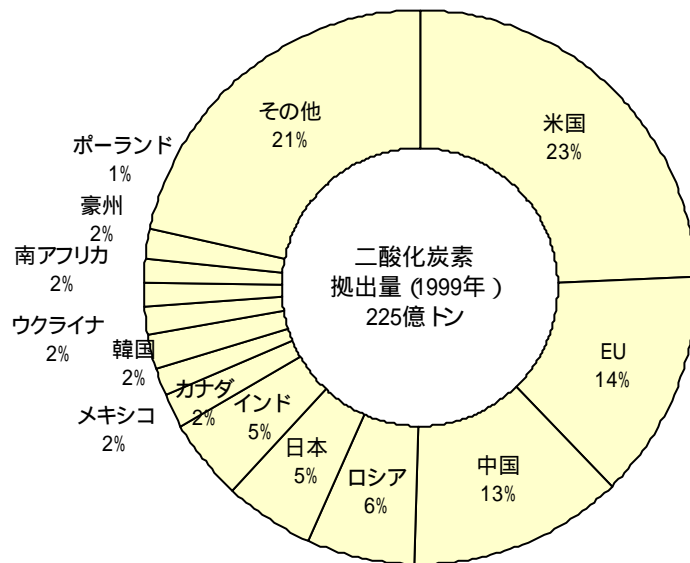
## (2) 地球温暖化について

地球温暖化とは

「地球温暖化」とは、人の活動による二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの排出量の増加などによって、地球の温暖化が起こることである。 温室効果ガスは、地表が反射した太陽からのエネルギーを吸収し、地表を暖めることによって地表の平均気温を約 15 に保っているが、この温室効果ガスの大気中濃度が増加すると、地表の気温が上昇することになる。この効果を「温室効果」といい、海水の膨張や氷河の融解に伴う海面上昇や、気候メカニズムの変化に伴う異常気象の頻発などが生じる恐れがある。温室効果ガスには、二酸化炭素の他に、メタン、一酸化二窒素、フロン類などがある。

これらの温室効果ガスの排出には、いずれも人間の生活・生産活動が大きく関与している。二酸化炭素は主に物を燃やす際に発生し、特に石油・石炭などの化石燃料を使用した際に発生する。各国の二酸化炭素排出量は以下の通りである。

『地球環境キーワード事典』p43 より



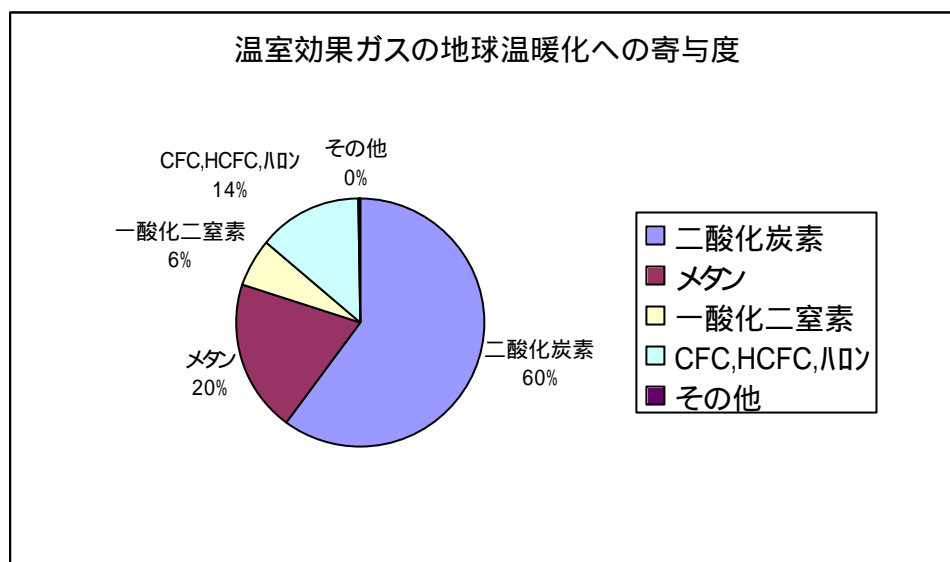
グラフによると、各国別の化石燃料起源の二酸化炭素排出量を求めると、1998 年で日本の排出量は世界で第 5 位である。

メタンは、現在の排出量の半分強が農業、ゴミ、化石燃料の使用などの人間活動によるものである。また、フロン類は 100%人為的なものであり、オゾン層を破壊する特定フロン (CFC) などは、近年規制により排出が抑制されている一方、同じく温室効果ガスである代替物質 (HFC、PFC など) が問題となっている。

一酸化二窒素排出量の約 3 分の 1 は物の燃焼や窒素肥料の施肥などの農業や化学工業な

ど、人為起源によるものである。

『地球環境キーワード事典』 p43 より



#### 国際的な取り組み

1985年10月に地球温暖化に関するはじめての国際会議がオーストリアのフィラハで開催された。この会議に参加していた科学者の呼びかけにより、国際的な問題として捉えられることとなった。

1987年11月のベラジオ会議（イタリア）では、地球温暖化防止政策についてはじめて行政レベルでの検討が行われた。

1988年11月に国連環境計画（UNEP）と世界気象機関（WMO）の共催により地球温暖化に関する科学的側面をテーマとした政府間の検討場としての「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」が設置された。

1989年の「大気汚染および気候変動に関する閣僚会議」がオランダのノールトヴェイクで開催され、温室効果ガスの排出量を安定化させる必要性について世界がはじめて認識することなどを内容とする「ノールトヴェイク宣言」が採択された。

1990年11月の「第二回世界気候会議」（ジュネーブ）において、国連のもとで「気候変動枠組条約（気候変動に関する国際連合枠組条約）」を作成することが決議された。

#### 気候変動枠組条約について

「気候変動枠組条約」は、1992年5月の国連総会で採択された後、同年6月にブラジルのリオデジャネイロで開催された「地球サミット（国連環境開発会議）」の場で署名が開始され、1994年3月に発行した。当時、日本を含め155カ国が署名し、2003年2月17日現在では187カ国と1地域（EU）が加盟している。

< 気候変動枠組条約の概要 >

究極の目的 温暖化防止のため大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させる。

全締約国の義務 (途上国も含む)	1.温室効果ガスの排出および吸収の目録の作成と定期的更新 2.具体的対策を含んだ計画の作成・実施 3.目録および実施したまたは実施しようとしている措置に関する情報を締約国会議への送付 (実施時期および期限などの実施に関する具体的規定はない)
先進国の義務	温室効果ガスの排出量を2000年までに1900年の水準に戻す (努力目標) ことを目的に、 1.温暖化防止のための政策措置を講ずる 2.排出量などに関する情報を締約国会議に報告する 3.途上国への資金供与、技術移転を行う (市場経済移行国は除く)
気候変動の悪影響への対処	途上国のニーズや関心を満たすために、必要な行動を検討する。
途上国に対する資金メカニズム	地球環境ファシリティ(GEF)を途上国の温暖化対策を支援するために資金メカニズムとして指定。

京都議定書

気候変動枠組条約は、法的拘束力のある各国ごとの削減数値約束がなく、また2000年以降の具体的な取り組みについて決まっていなかったことから、1997年に京都で開かれた「気候変動枠組条約第3回締約国会議(地球温暖化防止京都会議 COP3)」において、先進国の温室効果ガス排出量について法的拘束力のある各国ごとの数値約束を定めた「京都議定書」が採択された。

京都議定書では、二酸化炭素を含めた6種類の温室効果ガスの排出と、森林などの吸収を対象として目標を設定するとともに、費用対効果的に温室効果ガス排出量を削減できる「京都メカニズム」や森林などによる二酸化炭素の吸収(吸収源)が導入された。京都議定書が効力を発生するのは、55カ国以上が締結し、かつ、締結した先進国の合計の二酸化炭素排出量が1990年の全先進国排出量の55%以上となったときの90日後である。

COP3で採択された京都議定書は、その詳細をその後の交渉で決定するとしており、1998年のCOP4で「ブエノスアイレス行動計画」が採択され、COP6において京都議定書の具体的なルールづくりを完了させることが決定された。しかし、オランダのハーグで開催されたCOP6では合意が得られなかった。そのため、2001年の再開会合に議論が持ち越された。

2001年3月、世界最大の温室効果ガス排出国である米国が「途上国に削減義務がなく不公平」、「米国経済に悪影響がある」という理由から、米国は京都議定書を支持しないことをブッシュ大統領が宣言した。

このような状況の中で、2001年7月にドイツのボンで開催されたCOP6再開会合で、京都議定書の運用ルールについて基本的な合意（ボン合意）を得ることが出来た。その後、モロッコのマラケシュでCOP7が、2002年10月にインドのニューデリーでCOP8が開催され京都議定書の批准に大きく進展している。

#### < 京都議定書の要点 >

先進国の温室効果ガス排出量について、法的拘束力のある数値目標を各国ごとに設定。

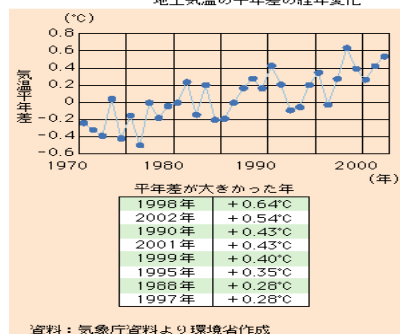
達成方法については、各国の政策に任されている。

対象ガス	二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、代替フロンなど3ガス(HFC,PFC,SF <sub>6</sub> )の合計6種類
吸収源	森林などの吸収源による二酸化炭素吸収量を算入
基準年	1990年(HFC,PFC,SF <sub>6</sub> は1995年としてもよい)
目標期間	2008年～2012年の5年間
数値目標	先進国全体で少なくとも5%削減を目指す 各国の目標:日本 6%、米国 7%、EU 8%など
京都メカニズム	国際的に協調して目標を達成するための仕組みで、以下の3つがある 排出量取引:先進国間で排出枠(割引排出量)をやり取り 共同実施:先進国間の共同プロジェクトで生じた削減量を当事国間でやり取り クリーン開発メカニズム:先進国と途上国の間の共同プロジェクトで生じた削減量を当該先進国が獲得

#### 地球温暖化の現状

気象庁によると、2002年の世界年平均地上気温の平年差は、観測史上2番目に高い状態となっている(下図『環境白書 平成15年版』p6参照)。

図序-1-8 1970年以降の世界の年平均地上気温の年々差の経年変化



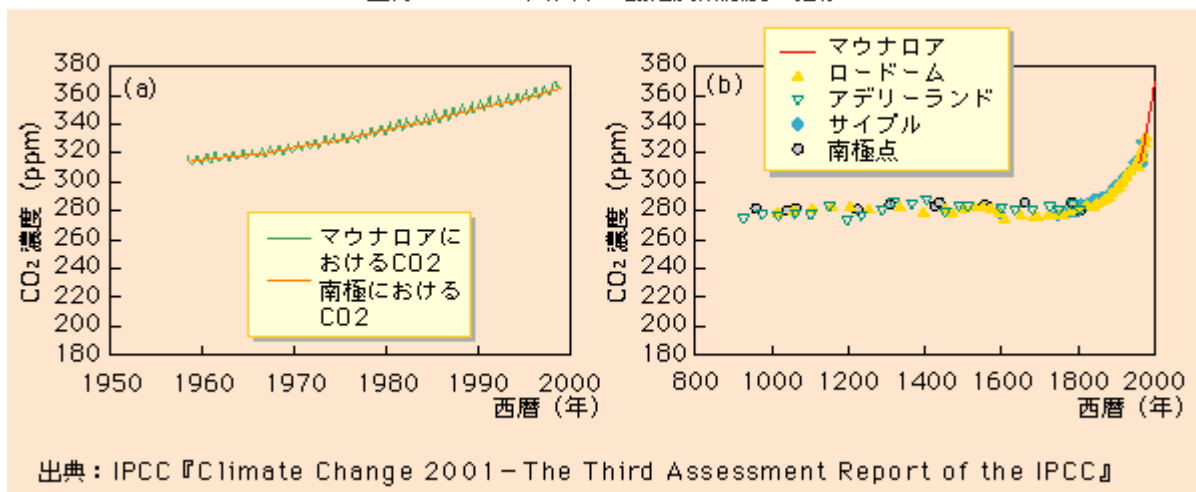
この要因の一つとして、二酸化炭素などの増加に伴う地球温暖化の影響があるのではないかと考えられている。

2001年にまとめられた IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change 気候変動に関する政府間パネル) 第3次評価報告書によると、20世紀中の地球の平均地上気温(陸域における地表付近の気温と海面水温の平均)の上昇は、 $0.6 \pm 0.2$  であるとされており、1990年から2100年までの間に1.4から5.8上昇すると予測されている。

大気中の二酸化炭素濃度は、1750年と比較すると1999年には約31%増加しており、この増加率は、過去2万年間で前例のないものであり、過去42万年間を通じて最高の濃度であるとされている。

『平成15年版 環境白書』p6 参照

図序-1-9 大気中二酸化炭素濃度の推移



二酸化炭素は、排出による二酸化炭素濃度増加量のおよそ4分の1が排出後数世紀にわたって大気中に残留し、気候に持続的な影響をおよぼすことから、現在のレベルで温室効果ガス濃度が安定したとしても気温の上昇、それに伴う海面水位上昇は今後数世紀にわたると予測される。

### (3) 環境における開発途上国問題

開発途上国における耕地開発・家畜の放牧、森林伐採などは、食糧確保、燃料採取といった生存のために必要不可欠なものだが、貧困や急速な人口増に対応するための過耕作、過放牧、森林の再生能力を超える伐採など、自然環境への過度の負荷が与えられると深刻な環境劣化につながる。劣化した環境から十分な資源や食料を得ることは難しく、結局貧困に拍車がかかる。ヨハネスブルグサミットで採択された実施計画の中において、「貧困を撲滅することは、今日世界が直面している最大の地球規模の課題であり、特に開発途上国にとっては、持続可能な開発のために不可欠な条件である。」とうたわれている。

経済の南北問題と、環境の南北問題とが密接に関わっている。現在、先進国といわれる国々は工業化に成功し経済発展を続けてきた結果国民生活が豊かになった。しかし、環境問題を引き起こした張本人でもある。

開発途上国側からみれば、環境問題を引き起こした先進国主導で環境対策が行われ、その対策に巻き込まれることに不快の念を抱くのは当然ではないか。よって、地球環境問題解決には二重の基準が必要ではないかと思う。先進国には厳格なる規制を、開発途上国には先進国が支援することが必須である。

### (4) 国際会議と日本の取り組み

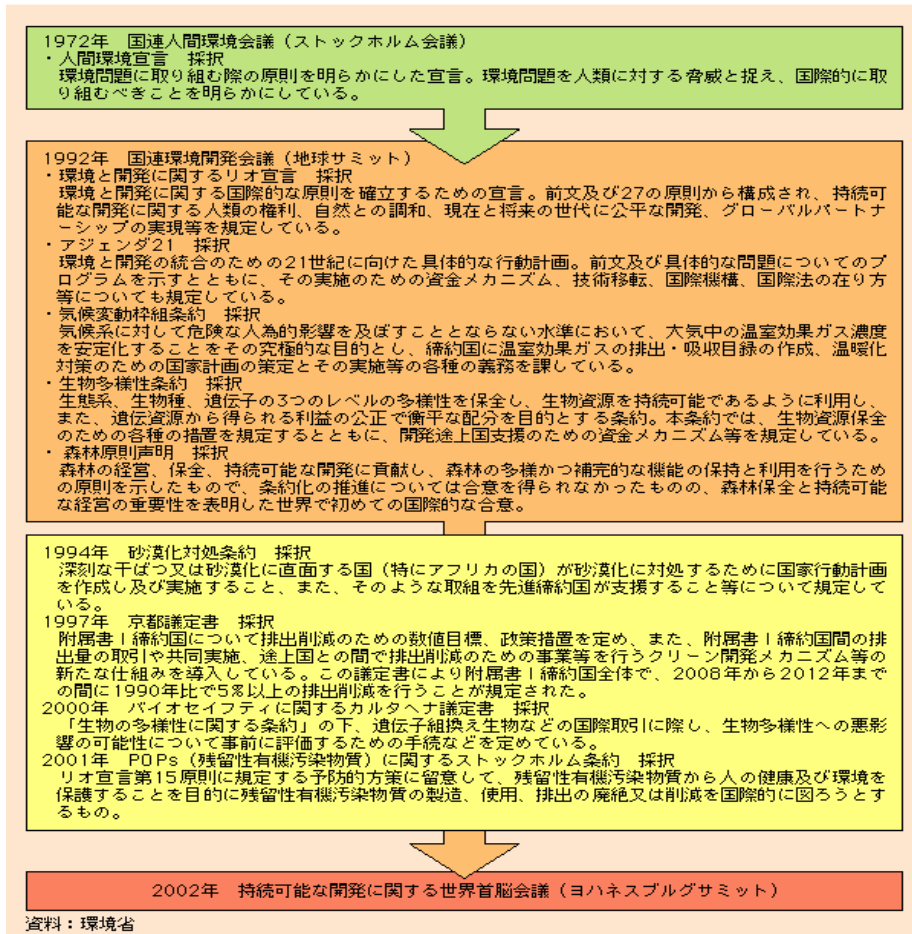
1972年ストックホルムで開催された国連人間環境会議、1992年リオデジャネイロで開催された地球サミット、2002年のヨハネスブルグサミットと大きな世界会議にてそれぞれ環境問題について対策を講じてきた。

ヨハネスブルグサミットでは各国政府による交渉と合意の成果として、持続可能な開発のための決意を新たにする「持続可能な開発に関するヨハネスブルグ宣言」と、各国、国際機関などに対し21世紀最初の包括的な行動指針を示す「実施計画」(タイプ1文書)が採択されるとともに、国だけでなく、国際機関、地方公共団体、NGO(Nongovernmental organization 非政府組織)企業などがパートナーシップをとって同じ立場の参加主体として関わりそれぞれ自主的に持続可能な開発のための具体的なプロジェクトの実行を宣言する「約束文書」(タイプ2文書)がまとめられた(下図参照)。

日本は地球温暖化対策として、京都議定書批准のための取り組みを推進するとしている。具体的な対策として、COP3において発表した「京都イニシアティブ」に基づき、平成10年度から5年間で3000人の地球温暖化対策関連分野の途上国における人材育成、最優遇条件による円借款などを実施したのをはじめ、2001年度に新設された「地球環境無償」などの政府開発援助への財政的、技術的支援を行った。

京都メカニズムの実施に向けた取り組みも強化している。「京都メカニズム」とは、京都議定書に基づく国としての数値約束を達成するための仕組みとして、市場原理を活用する3つの手法(共同実施、クリーン開発メカニズム、排出量取引)のことである。国だけでなく、民間も参加し市場を活性化させる対策を講じている。

図序-1-6 ストックホルム会議からヨハネスブルグサミットまで



図序-2-1 ヨハネスブルグサミットでの成果物

タイプ1文書：各国政府による交渉や合意の結果をまとめた文書。

**持続可能な開発に関するヨハネスブルグ宣言**

- ・持続可能な開発に向けた各国首脳の決意を示す文書。各国が直面する環境、貧困等の課題を述べた上で、清浄な水、衛生、エネルギー、食料安全保障等へのアクセス改善、国際的に合意されたレベルのODA達成に向けた努力、ガバナンスの強化などのコミットメントを記述している。

**実施計画**

- ・アジェンダ21の実施を促進するための取組についての文書。文書の構成として、「導入、貧困撲滅、持続可能でない生産消費形態の変更、経済及び社会開発の基礎となる天然資源の保護と管理、グローバル化する世界における持続可能な開発、保健と持続可能な開発、小島嶼国における持続可能な開発、アフリカにおける持続可能な開発、実施の手段、持続可能な開発のための制度的枠組み」という各項目から成っている。

タイプ2文書：各主体による自主的かつ具体的なイニシアティブの提案・表明を記載した文書。合意を必要とせず、各主体が表明したプロジェクトを掲載することとなっており、合意文書とはタイプが異なるという意味で「タイプ2」と呼ばれている。

**約束文書**

- ・タイプ1の文書を行動に移すためのパートナーシップ及びイニシアティブ。持続可能な開発のための各国政府、国際機関とともに行う具体的なプロジェクト。わが国は、水、森林、エネルギー、教育、科学技術、保健、生物多様性等の分野での30のプロジェクトを国連事務局に登録している。

資料：環境省

## 2. 環境問題と企業経営

(1) 人々の暮らしの変化と企業活動(『平成 15 年版 環境白書 pp15~19 参照』)

これまで、地球環境問題について述べてきた。地球環境問題が深刻な問題になった最大の原因に先進国が工業化を図ることによって排出された有害汚染物があげられる。そこで、生産者としての企業の責任について考察することとする。

第二次世界大戦後の経済復興を優先した昭和 30 年(1955 年)から昭和 40 年(1965 年)代、生産活動の拡大により、実質経済成長率は昭和 30 年(1965 年)代前半には 8.9%となり、昭和 30 年(1955 年)代後半には 9.1%、昭和 40 年(1965 年)代前半には 10.9%と上昇した。

この高度経済成長は、生産額 1 単位あたりの汚染物質発生量が多い重化学工業によってリードされ、汚染物質を除去するための設備投資が優先されなかったため、結果として、汚染物質の環境中への排出量を増大させることになった。

また、交通面では昭和 30 年(1955 年)代半ば以降にモータリゼーション(車社会化)が急速に進み、1971 年には乗用車保有台数が 1 千万台に達した。特に、人工の集中、産業の集積が進んだ都市部における移動量の増大に対応するため、行政は道路整備などにより交通容量の拡大を進め、1962 年に我が国初の高速道路である首都高速 1 号線の東京・京橋芝浦間が開通したのを皮切りに、全国各地で高速道路が整備されはじめた。

他方、暮らしの変化では、この時期には多くの製品が市場に供給されるとともに、所得が増加し、様々な製品が日常生活へと普及することになった。電気洗濯機、電気冷蔵庫、白黒テレビの「三種の神器」は昭和 40 年(1965 年)台には、ほぼ 100%の普及率を達成した。さらに、1964 年の東京オリンピック中継を契機にカラーテレビへの買い替え需要が起ころなど、急速な技術開発から新たな機能を持つ製品が生産された。カラーテレビ、クーラー、カーの英語表記での頭文字をとって 3C という言葉も誕生した。

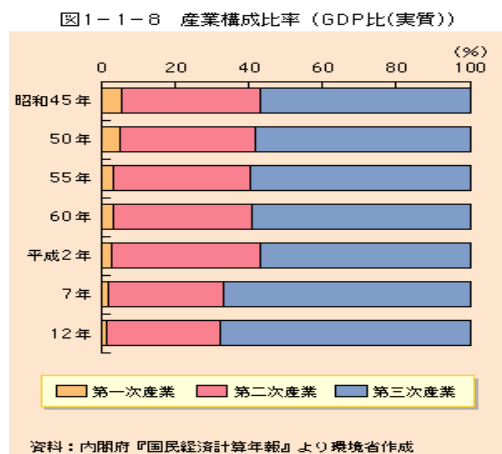
このように、人々の需要が高まるとともに、企業は大量生産をしてモノを供給する、大量生産・大量消費の構図ができあがったのである。しかし、一方で、まだ使用可能な製品が大量に廃棄されることとなった。

こうした社会、経済状況の中、公害問題による被害地域が日本全国に広がり、いわゆる四大公害病(水俣病、新潟水俣病、イタイイタイ病、四日市ぜんそく)の発生をまねくなど、大きな社会問題となった。また、モータリゼーションの発展は、排出ガスによる大気汚染、騒音や振動による生活環境の悪化などの問題を引き起こした。さらに、都市化の進行、別荘、ゴルフ場の造成、観光道路の開発、工業用地などの土地の確保などを背景とした開発の結果、自然破壊も全国的な規模で進行した。

昭和 50 年(1975 年)代は、1973 年および 1979 年の二度にわたる石油危機などを背景に、経済成長が高度成長から安定成長へと移行し、産業では、省エネルギー化が進展した。エネルギー多消費産業から加工型・サービス型産業へと産業の変化が起きたのもこの時期

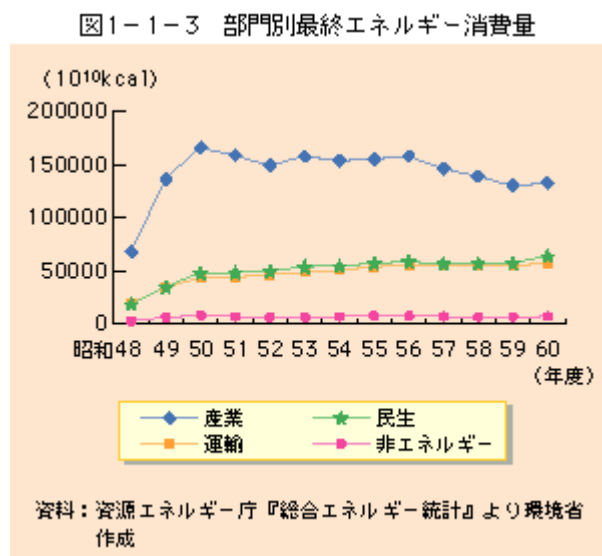
である。この時期は、昭和 40 年（1965 年）代の公害経験をふまえ、様々な法制度の整備や工場における対策がなされた。

『平成 15 年版 環境白書』 p19 参照



ところが、省エネルギー化によって産業部門におけるエネルギー消費量は減少していったが、運輸部門と、民生部門のエネルギー消費量が増大した。これは、モータリゼーションの普及などにより人々の豊かな生活によるものであると考える。

『平成 15 年版 環境白書』 p17 参照

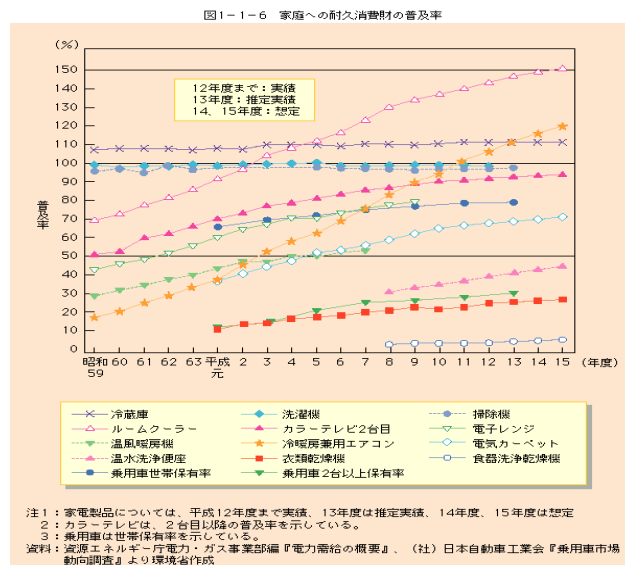


昭和 60 年（1985 年）代以降、経済活動のグローバル化が進み、日本国内から賃金や物価の安い外国へと一部の製品の生産拠点が移るなど、ヒト、モノ、カネ、情報の国境を越えた流れが飛躍的に増大した。バブル経済のこの時期、特に耐久消費財やサービスの分野を中心として個人消費が拡大した。耐久消費財については、モノの普及がおおむね一巡した段階に至り、テレビや乗用車では一家に 2 台目以上の購入が見られるようになり、サー

ピスの分野では、余暇、レジャーの支出が大きな伸びを示している。

大量生産、大量消費、大量廃棄型の社会経済システムが、日本のみならず地球規模で拡大を見せたことにより、開発途上国の人口増加や貧困問題などを背景とした食料需要の増大と資源利用圧力の強まりなどとあいまって、地球環境問題が顕在化していった。

『平成 15 年版 環境白書』 p18 参照



## (2) 公害問題から環境問題へ (『平成 15 年版 環境白書 pp57~59 参照』)

### 公害の時代 (明治 20 年代 ~ 昭和 40 年代)

日本で初めての公害は、鉱物の採掘・精錬に伴う鉱害問題とされている。明治 20 年頃からの足尾銅山 (栃木県) の鉱毒事件などは、事業活動に伴う環境汚染が地域住民の健康や農林水産業などの生活基盤に重大な被害を与えた事件として、大きな社会問題となった。環境関連法規が整っていないこの頃の問題への対応は、多くの場合、対策と救済を求めて地元住民や地元議員が県や国への陳情を行うことであった。しかし、既存の製造設備の改善以外にとり得る対策は、被害者との示談や和解、被害者側の移転等に限られ、限定された地域的な問題として扱われたため、結果的にその後の教訓として活かされなかった。足尾銅山鉱毒事件では、被害の中心の村が廃村、遊水地化された。

明治中期以降、すでに当時、大阪、八幡等の工業都市において、石炭燃焼に伴うばい煙による大気汚染がみられた。しかし、当時の風潮としては、一般的に、今日のように大きな社会問題として取り上げられることもなかった。

戦後の経済復興と高度経済成長を優先した昭和 20 ~ 40 年代において、公害が全国的に広がるとともに、公害反対運動や操業差止、被害者救済を求める訴訟が全国各地で展開されるようになった。個々の地域の反対運動が連携し、それぞれの知見を共有し相互に支援を行うことも見られるようになり、経済成長の一方で抜本的な公害対策が必要であることを日本全体が認識することとなった。また、さまざまな地域での公害の惨状に関する知見を

もとに、新たな工場等の設置の計画段階において、地元での反対運動が起こり、中止となった例もある。

この時代、公害による被害の激しい地域では、地方公共団体が国に先駆けて公害防止条例を制定した。また、公害防止協定が地方公共団体と企業の間、または、住民と企業者の間に締結され、事後的な対策だけでなく、住民と企業が交渉し、工場の操業を認めつつも地域の環境を良好なものに保とうとする新しい動きがみられた。このように地域における取り組みは、公害対策における先導的役割を担った。

また、公害と並んで、全国規模で開発による自然破壊が進行し、自然の恩恵と密接な関係を保って維持されてきた地域独特の生活文化や社会のきずなが多く失われてゆくこととなった。こうした中で、地域の熱心な運動の結果、開発予定とされた特に優れた自然が開発から守られる例も見られた。地方公共団体においても、地元の自然保護運動を背景に自然保護のための各種規制を織り込んだ条例が相次いで制定され始めた。

#### 都市・生活型公害の時代（昭和 50 年代）

昭和 50 年代、産業活動に起因する公害は、収束を見せつつあった。しかし、大都市圏に人口が集中したことにより、自動車排気ガスによる大気汚染、生活排水等による水質汚濁、ライフスタイルの変化による廃棄物の増加など日常生活や通常の事業活動に伴う都市・生活型公害が顕在化した。このため、「産業」対「地域住民」の対立の構図が変化し、例えば、琵琶湖周辺における粉石鹼使用運動のように、住民が自ら環境に与えている負荷を見直す運動が起こった。

この頃の日本の状況は、OECD（Organization for Economic Co-operation and Development 経済協力開発機構）環境委員会が昭和 51 年から 52 年にかけて実施した日本の環境政策の審査において「日本は数多くの公害防止の戦いで勝利を収めたが、環境の質を高める戦いでは、まだ勝利を収めていない」と指摘され、公害を防止するだけでなく、さらに進めて地域における環境の快適さを積極的に高めていく必要があることが示唆された。

また、この時期、自然公園等のすぐれた自然、身のまわりの慣れ親しんだ自然や歴史的・文化的遺産の破壊に対して、募金活動等を通じ広く国民の参加を得て保護すべき土地の買い取りなどをするイギリス起源のナショナルトラスト活動が行われるようになった。わが国のナショナルトラスト活動では、開発されようとしている地域の人々が現地での保全活動を行い、その自然の貴重さを地域の中で、そして全国に訴え、活動に共感した全国の人々が資金的又は世論の側面から活動を支援するという傾向が強くなっていった。

また、地域の環境に大きな影響を与える大規模事業に対し、事業を行う前に関係住民の参加のもと行われるアセスメント制度も、全国的な法制度が導入される以前の昭和 51 年に川崎市が先駆けて導入し、先導的な役割を果たした。

#### 地球環境問題の顕在化（昭和 60 年代）

昭和 60 年代以降、大量生産・大量消費・大量廃棄型の社会経済活動が定着する中で、都

市・生活型公害が地方都市にも拡大を見せるとともに、廃棄物・リサイクル問題や地球温暖化等の地球環境問題に大きな関心が集まるようになった。

今日のこれらの環境問題については、たとえ地球的な規模で発生する環境問題であっても、その原因や解決策は一人ひとりの生活に直結するものであるため、国際的にも、地域に根ざした自主的な取り組みが重要との認識が高まってきた。1992年（平成4年）の地球サミットで採択されたアジェンダ 21 では、地球環境の改善を目指して地域が取り組むローカルアジェンダ 21 が提唱されており、これを受け、わが国では平成5年に神奈川県で「アジェンダ 21 かながわ」が策定されたのをはじめ、平成13年2月現在で47都道府県、12政令指定都市、184市区町村に取り組みが広がっている。

また、廃棄物・リサイクル問題への取り組みについても、最終処分場のひっ迫や廃棄物焼却施設からのダイオキシン問題をきっかけとして、地域の住民、NPO、行政等が一体となった廃棄物の減量化、再使用、リサイクルへの取り組みが平成に入ってから急増した。一部の地方公共団体では、従来からの規制的手法以外に、有料化や税といった経済的な手法を取り入れて廃棄物の減量化を図っている。また、廃棄物・リサイクル問題を単にごみ処理の問題ではなく、グローバルな資源循環の問題または地域物質循環の問題ととらえる視点が生まれ、特に後者では、都市で発生した生ごみを堆肥化し、農村で肥料として使用し、農産物を都市で消費にするような、物質循環を媒介とした都市と農村の連携も生まれてきた。さらに、近年、持続可能な社会の構築に向け、よりよい環境を積極的に作り出そうとする取り組みも活発化している。

このように、日本における環境保全の取り組みの歴史においては、その問題の中心が公害問題の解決から地球環境の保全へと移っても、地域からの行動は、常に日本全体の取り組みの流れを変える力になってきたことが分かる。こうした地域の重要性は、今後も変わることはない。

### （3）環境経営とは何か

以上のように、人々が豊かな生活を送れるようになった背景には、地球環境の破壊という問題が潜在していた。ところが、科学の発達により徐々に地球環境問題は顕在化していき、行政レベルでの話し合いにまで達していったのである。こうした中、人々の意識や企業活動に変化が生じてきたのである。

企業は、地球環境に配慮した経営をすることが必須となり、様々な対策や情報開示が求められる時代となったのである。つまり、地球環境への負荷を削減して、社会に貢献するとともに、環境を新たな競争力の源泉と捉え、効率的に企業活動を行う「環境経営」が求められる時代となったのである。これを端的に述べているのが、スウェーデンの自動車メーカーボルボの広告である。

ボルボホームページより

「私たちの製品は、公害と騒音と、廃棄物を生み出しています。」

「だからこそボルボは、環境問題に真剣に取り組めます。」

「私たち人類は、自分たちの生活をより快適なものとするために、最高の技術を駆使して次々に、新しい製品を開発してきました。その結果が、残念ながら重大な環境問題を引き起こしたことは、皆さんご存知のとおりです。今、私たちは立ち止って、早急に根本的な解決策を打ち出すことを迫られています。それは人類の未来にとって、絶対に必要なことです。ボルボのように、環境に少なからぬ影響を与える輸送機器を作っている企業は、特にその責任の大きさをしっかりと自覚し、解決に向かってすぐに行動をとるべきだと考えます。」

ボルボグループの最高経営責任者、ベール・ジレンハマーは、上のタイトルで始まるパンフレットを、「今は行動のときだ。言いわけをしているときではない。」と結んでいます。私たちは、輸送機器メーカーとして、この危機に、すでに総力を上げて取り組んできました。例えば、現状で最も優れた、3元触媒を使った自動車用排気ガス浄化システムを世界で初めて市販車に採用したのは、ボルボでした。そして現在ではそのシステムに、なんらかの理由で主要な有害排気ガスの濃度が異常に高まった場合に点灯し、ドライバーに早期の修理をうながす警告灯を組み込み、各車に搭載しています。また、体内に蓄積され、動物の神経系統に重大な障害を及ぼすカドミウム、水銀などの重金属は、使用を全面的に廃止（現在スウェーデンでは、法律でも禁じられています）。摩擦部材としてブレーキなどに使われていたアスベストも、空气中に舞った粉塵が肺に突き刺さることから、すべて代替部材に切り替えました。さらに資源の有効利用に向けて、スクラップしたときに処理が困難なプラスチックにラベルをつけて同種のを分類し、できるだけ再利用しやすいように努めています。そして、エアコンの冷媒やプラスチックの発泡剤などに使われ、オゾンホールを生み出すといわれる特定フロンも、代替フロンを使用できるエアコンシステムの開発によって近い将来には全廃。すでに発泡剤としてのフロン使用は廃止しました。しかも現在冷媒として使われている特定フロンは、空气中に放出せず、可能な限り再利用できるよう対策を進めています。複雑にからみ合ったさまざまな環境問題に対し、ボルボは常に調査、研究を進め、環境への負荷をできるかぎり小さくするように考えています。私たちはこれまで人間性を最重視し、高い安全性と品質を誇る車を作り続けてきました。そのポリシーには、環境への配慮も含まれているのです。つまり、環境保全も大きな意味での安全性ととらえ、設計から廃棄までの過程を含めた車作りの大きな糧にしています。ボルボは、環境保全性能を考えています。」

ボルボホームページより

#### 環境問題



ボルボの環境広告は、自らの否を認めることによって、環境問題に正面から向かい合う姿勢を示した。この姿勢は、これまでの大量消費、大量生産、大量廃棄の社会、経済システムからの脱却を示していると考えられる。

#### (4) 環境経営の手法

##### ISO14001

日本における環境経営で影響の大きなものが、ISO (International Standard Organization 国際標準化機構) による環境マネジメントシステム「ISO14001」である。環境マネジメントは、PDCA サイクルによって進められる。P とは Plan、D とは Do、C とは Check、A とは Action というそれぞれの英語表記の頭文字をさしている。

P とは、物質 (環境方針・環境目的) を計画することである。D とは、計画に基づいて実行すること、C とは、実行してみた結果を把握し、計画に合致しているかどうか、不都合や不適正がないか調べ確認すること、A とは、不都合や不適性があれば見直し、計画を修正、改善する処理をすることである。

日本では、当初、電気機械・一般機械・化学工業といった輸出型の業種で ISO14001 認証取得が伸びをみせたが、最近では、環境マネジメントシステムの構築を通じた環境経営の実践、取引先の要請などからさまざまな業種に広がりを見せ、ISO14001 認証取得件数は、2002 年 2 月末現在で 8,444 件になっている。

図 2-2-2 ISO14001  
審査登録件数の推移

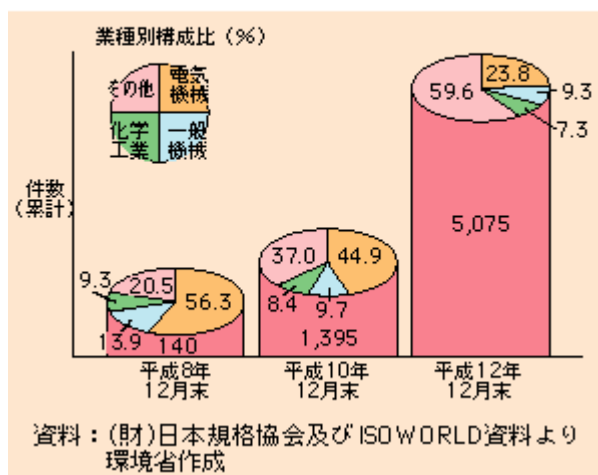
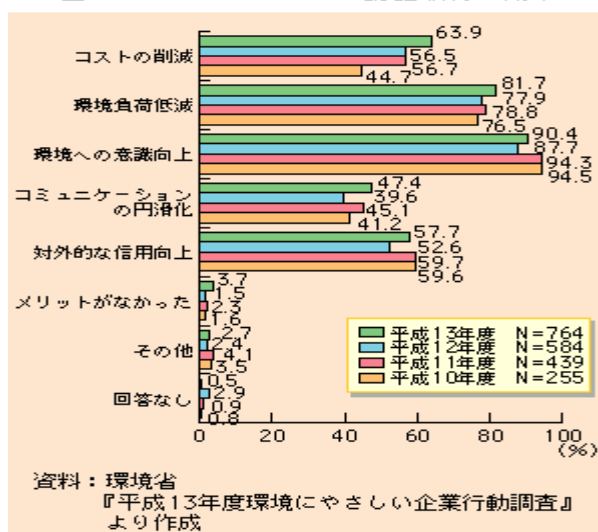


図 2-2-3 ISO 14001 認証取得の効果



### ゼロ・エミッション

「ゼロ・エミッション」とは、ゴミを再利用、再資源化することで廃棄物をゼロにするシステムの構築をいう。ここでは、ビール会社の取り組みを紹介する。

ビールは、太陽エネルギーのもとで、大気中の二酸化炭素と土壌中の窒素を固定して作られた農作物（大麦、ホップ、とうもろこし、米）だけを原料とし、製造方法、大麦の発芽、麦芽の糖化、麦汁のビール発酵のすべてが生化学反応であって、工程から出てくる物質も生分解性があり、自然環境に還元される。

ビール仕込工程から出るビール粕は、たんぱく質に富んでいるため家畜飼料として活用

され、発酵・貯蔵工程で増えてくる酵母は栄養成分を豊富に含んでいるため食品、医薬品の原料として取引される。

多量の排水に溶け込んでいる原料由来の有機物は、工場の活性汚泥法や嫌気処理法による排水処理設備ではほぼ完全に分解され、自然水に近い浄化水として河川などに放流される。排水処理中の増殖した活性汚泥（微生物）から出るケイソウ土粕は土壌改良剤やセメント原料としてリサイクルされている。

廃棄物として戻ってくるビール瓶の古ラベルは再生紙に、ガラスくずはガラス原料に、廃プラスチックは固定燃料や高炉の還元材に、焼却灰はセメント原料や土壌改良剤にリサイクルされる。

以上が、ビール会社での取り組みである。ゼロ・エミッションは一企業に留まるのみでは大きな効果が期待できない。つまり、ゼロ・エミッションは、ある産業が排出する廃棄物が他の産業の原材料になるように産業連鎖をつくり、廃棄物ゼロを目指す必要があるのである。

#### ライフサイクル・アセスメント（LCA）

「ライフサイクル・アセスメント（LCA）」とは、製品やサービス、さらには事業活動全体の環境負荷評価を総合的に行う環境負荷手法である。総合的とは、第1にゆりかごから墓場まで、つまり製品などの原料採集、加工・生産・組立、流通・販売、消費、廃棄・リサイクルといったライフステージ全体を評価するということである。第2に、二酸化炭素などの地球温暖化が影響物質、窒素酸化物などの多岐汚染物質、さらには資源消費量や廃棄物排出量などの複数の環境負荷項目（物質）を対象とすることである。

これまでの製品の環境負荷評価は、製品の使用や廃棄に伴い特定の物質の排出がないか（特定の物質を使用しているかどうか）製品の廃棄に伴いリサイクルしやすいか、廃棄物として処理しやすいか、再生資源など環境への負荷への低減に寄与する原材料を用いているか、原材料やエネルギーの使用量を削減しているかなど、主に製品ライフサイクルの一部段落の特定環境への負荷を評価対象に限定してきた。

しかし、LCAはライフサイクル全体で発生する各種の環境負荷をどこまで減らすことができるか、廃棄やリサイクルを考えた製品づくり・生産活動をどこまで行うことができるかなど総合的に評価する手法であり、その分析結果を利用して、製造プロセスや製品設計の改善を行い素材や商品の比較選択を行い、全体として環境に与える負荷を低減させることを目的としている。

製品の一生の各段階においては、様々な資源、エネルギーが投入され、そのことが大気汚染や水質汚濁などのマイナスの効用をもたらしている。そうであれば、マイナスの効用を生み出す可能性の最も小さい資源、エネルギーを投入し、またそれらが製品の一生を通じて環境にマイナスの効用をもたらす可能性が最も少ない方法で活用されることによって、環境負荷を最小にし、環境保全に貢献しようというのである。

## グリーン調達

グリーンは、豊かな自然に恵まれた緑なす地球というイメージから生まれたもので、グリーン調達とは地球環境に優しい製品を、企業活動において日常的に利用される用具として、さらにはメーカーなどが部品、原材料、優先的に購入することを言う。

松下電器グループのグリーン調達の運用マニュアルを見ると、購入先の評価項目と資材の評価項目からなっている。購入先の評価項目の詳細を見てみると、ISO14001の取得、環境に関する企業理念・方針(5項目)、環境に関する組織・計画(3項目)、環境影響評価(11項目)、環境教育・情報公開(3項目)、物流の合理化から構成されている。

資材の評価項目の詳細を見てみると、法律・条令などの順守、使用禁止物質の含有禁止(2項目)、管理対象化学物質の削減、振動・騒音・悪臭の防止(3項目)、廃棄時の有害性・有毒性の低減(4項目)、省エネ・省資源・再生資源の活用(6項目)、リサイクル設計(5項目)、資源の環境情報の公開、包装資材の環境負荷性の低減(9項目)である。

グリーン調達により、サプライヤーは取引先と継続した取引をするためには、環境に配慮した経営が求められるようになり、サプライ・チェーン全体で環境経営に取り組むことが重要となるのである。

### インバース・マニュファクチャリング

「インバース・マニュファクチャリング」とは、逆工程のことで、生産、使用、廃棄という伝統的な順工程、通常のプロセスとは異なり、回収、分解・検査、再利用、生産というリユース・リサイクルプロセスをあらかじめ組み込んだ生産システムである。

製品を設計し、製造工程を構築する段階において、すでに分解、再利用のための工夫、配慮を組み込んでおくことで、逆工程をスムーズに展開させ、省資源、省エネを可能にし、環境への負荷をできるだけ小さくしようとするものである。

### 環境報告書

企業などの事業者が、最高経営者の緒言、環境保全に関する方針・目標・行動計画、環境マネジメントに関する状況(環境マネジメントシステム・環境会計・法規制遵守・環境適合設計その他)および環境負荷の低減に向けた取り組みなどについての取りまとめ、一般に公表するものである。

環境情報を広く社会にアピールし、企業のブランドイメージを増大させるためにも報告書を作成することは重要である。

### 環境ラベリング

製品の環境側面に関する情報を提供するものであり、「エコマーク」など第三者が一定の基準に基づいて環境保全に資する製品を鑑定するもの、事業者が自らの製品の環境情報を自己主張するもの、LCAを基礎に製品の環境情報を定量的に表示するものなどがある。

## (5) 環境経営の実践例

アサヒビールの環境基本方針で、ビールは「自然の恵み」からつくられているとし、グ

グループ全体で「美しい地球の保全と人に優しく」を実現するために、「自然の恵み」をはぐくんだ地球に感謝し、地球をより健全な状態で子孫に残すことを責務と考え、行動していく旨を発表している。

その具体的な活動として、エネルギー使用原単位を1990年比で19%削減、発酵工程で発生するCO<sub>2</sub>を捕集・再利用する、神奈川工場では「グリーン電力証書システム」を導入などで地球温暖化対策を行っている。

また、自社のみではなく購買先の評価・指導も行っている。これらの内容は、ホームページで詳しく載せられており、環境経営に対する取り組みを重視していることがわかる。

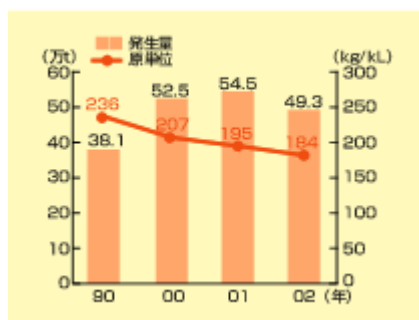
参考資料：ビール各社の財務状況（平成14年12月期決算）

	キリン	アサヒ	サッポロ
売上高	1,583,248	1,375,267	511,751
営業利益	89,789	69,340	10,978
経常利益	84,443	57,554	2,366
当期純利益	32,540	14,754	1,168

単位：百万円

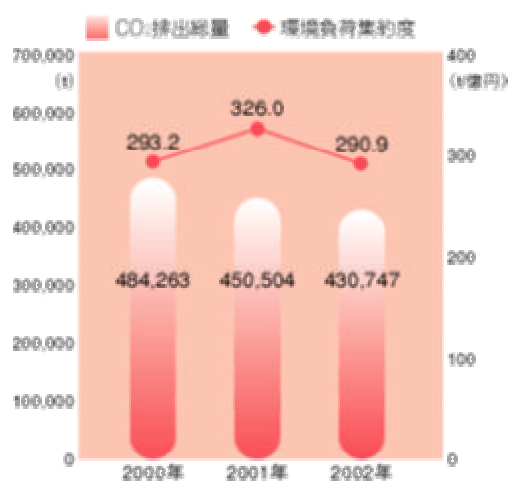
ビール会社のCO<sub>2</sub>排出量（各社ホームページより）

アサヒビールのCO<sub>2</sub>排出量の推移

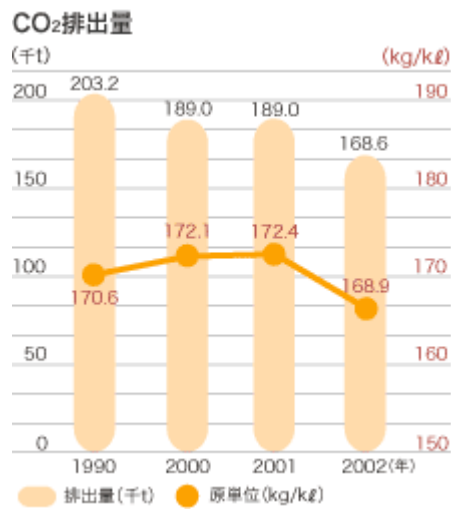


アサヒビール

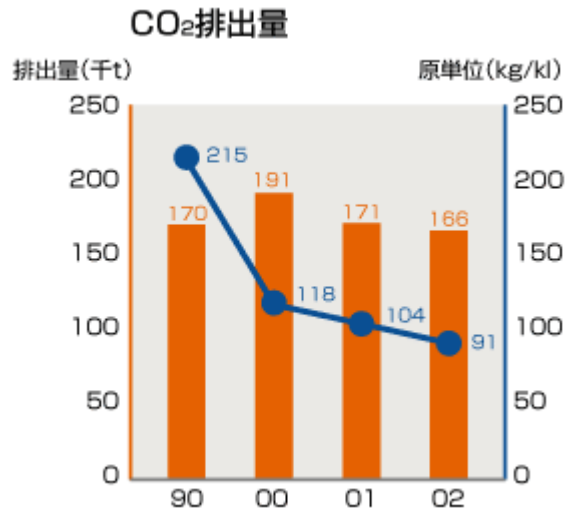
CO<sub>2</sub>の排出総量と環境負荷集約度



キリンビール



サッポロビール

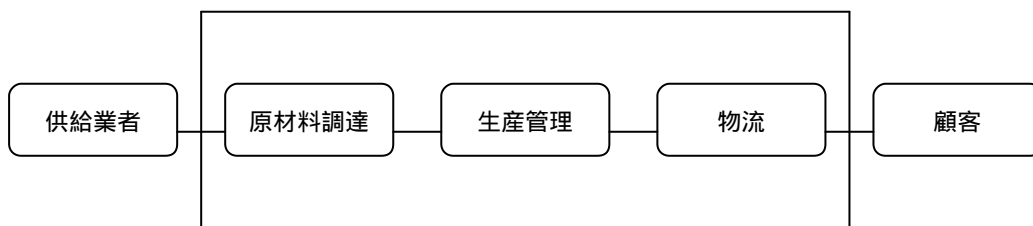


サントリー

### 3. ロジスティクス

#### (1) ロジスティクスとは何か

顧客の要求に適合することを目的として、物、サービスとそれに関連する情報の産出地点から消費地点にいたるまで、フローと保管を効率的、効果的に計画、実行、統制するサプライチェーンプロセス部分である（1998年全米ロジスティクス管理協議会 CLM）。



ロジスティクス

#### (2) 物流とロジスティクス

米国から「Physical Distribution」という言葉を56年に日本生産性本部が派遣した流通技術専門視察団が日本に持ち帰り、日本において「物流（物的流通）」概念が誕生した。物流とロジスティクスとは、意味を混同されがちであるが、以下の点で違いがある。

	物流管理	ロジスティクス
概念	経済及び経営の機能及び領域	マネジメント概念
目標	物流の効率化(コスト削減)	市場適合(戦略に基づく効率・効果バランス)
対象と領域	物流活動:生産(仕入)から顧客まで	物流体系:調達から販売物流及び最終顧客まで
内容	プロダクトアウト 熟練的・経験的管理 輸送及び拠点中心 コスト・コントロール 戦術重視	マーケット・イン 科学的管理 情報中心 インベントリー・コントロール 戦略重視

一般に、ロジスティクスとは物流よりも広い概念であるとされ、モノの流れ全体をマネジメントとするものである。物流とは、主に製品を管理し、輸送するという目的に限定されているが、ロジスティクスとは、原材料調達も含めたモノの一元管理および、サプライ・チェーンの重要な一部とされている。しかし、現実では物流とロジスティクスという用語の違いは曖昧である。

ロジスティクスの特徴として、顧客への物流サービスの目標が核となる。全流通チャネルの物流活動を含む。物の動きに関して全体最適を目的とする。効率より成果を重視する。物の動きの一元管理を行う。重要に応じて製品を供給する。情報を軸とする。生産、販売とともに経営の三本柱の一つとするの8点があげられる。

ロジスティクス(物流)には、輸送、保管、荷役、包装、在庫管理、流通加工といった活動がある。これらの活動のすべてを包含した概念がロジスティクスである。ロジスティクスは、生産と販売との間にたち両者の同期化をするという役割を持っている。この点が、定義にもあるサプライ・チェーンの一部分であるという意味である。

モノをつくっても売れない時代に、在庫を持たない企業戦略で非常に重要なことは、需要と供給のバランスを図ることである。消費者が欲しいモノを欲しい時に生産、販売する必要があるのである。この際にモノの管理をするのがロジスティクスの役割なのである。

### (3) ロジスティクス・マネジメント

ロジスティクス・マネジメントは多くの要素によって構成され、実行される。その中でも、「管理基準としての顧客サービス」と「基本構造としてのロジスティクス・ネットワーク」および「管理媒体としての在庫」と「管理方法としての業務プロセス」が中核となる。

#### 顧客サービス

顧客サービスは、モノの流れ(マテリアルフロー)のロジスティクスのアウトプットを

表す。この顧客サービスは多様であるが、ロジスティクスにおいてはアベイラビリティ（納入許容性あるいは調達可能性）がその中心的尺度になっている。アベイラビリティとは、受注したときに基準納入リードタイム内に商品が顧客に届けられる確率（可能性）をいう。顧客は自らの計画において商品を受け取することを目的としているから、アベイラビリティを基準値として設定し、それを高めることがロジスティクスにおいては必要なのである。

#### ロジスティクス・ネットワーク

ロジスティクス・ネットワークはロジスティクスの基本構造となるものであり、調達および販売に関わる商品の流れ（供給フロー）における拠点間の機能分担（ロジスティクス・チャンネル）と拠点の配置および輸送・配送機関の組み合わせ（ロケーション・アンド・リンク）によって決まる。これをどのように組み合わせ、効果的かつ効率的なロジスティクス・システムを構築するかということが重要となる。

#### 在庫（管理）

ロジスティクス・ネットワーク上に散在する在庫をいかに適切にコントロールするかが、ロジスティクス・マネジメントの重要な課題である。

#### 業務プロセス

マテリアルフローのロジスティクスにおける業務プロセスは、顧客からの注文を起点とし、支店、工場といった拠点間の作業の流れ、つまりオーダーピッキング、仕分け、出荷、配送、納品といったものから構成される。この業務プロセスをいかに効率的に、スムーズにかつ柔軟に行うかが問題となる。

このロジスティクス業務プロセス中には、多段階で在庫が存在する。商品在庫、仕掛在庫、製品在庫、輸送中在庫、アイテム保管在庫と様々な形をとるが、これらはすべてサプライ・チェーン上を流れる在庫フローである。ロジスティクス・マネジメントの目的は、これらの在庫を圧縮して、在庫フローを速くすることである。

#### 情報処理・伝達・意思決定システム

以上の 4 つの構成要素に対してそれを組み合わせ、経営目的に適合するように適用するためのものが「情報処理・伝達・意思決定システム」である。特にこの役割として重要なのは「経営資源の配置と活用に関する計画と指示」である。この重要性はすでに多くの企業において認識されており、経営資源の計画・管理のための ERP（Enterprise Resource Planning）というソフトウェアが登場し、製品企画から原材料調達、受注、出荷、販売、納品までの一連の業務プロセスを一貫して計画・管理することを可能とする情報処理システムが採用され始めている。

#### （4）ロジスティクス・マネジメントの手法

ロジスティクス・マネジメントの手法の一つに物流 ABC がある。物流 ABC とは、ABC をベースとして物流管理に使いやすいようにアレンジした手法であり、物流活動のコスト

を活動別に算定する過程で物流の実態を示すデータを得ることができることである。ABC (Activity-Based Costing 活動基準原価計算) とは、コストをアクティビティ (活動) 別に捉えるのが特徴。1980 年代に、米国で製造原価の計算において製造間接費を正確に製品に配布するための手法として誕生したものである。

物流 ABC 算定は、以下の 6 段階から成り立っている。

第 1 段階：アクティビティの設定	
アクティビティ定義を明確にする	
第 2 段階：投入要素別の原価の算定	
「投入要素」： 人、 スペース、 機械設備、 資材消耗品	
第 3 段階：第 2 段階で把握した投入要素別原価を、それぞれのアクティビティに配賦	
投入要素	配賦基準
人	作業時間
スペース	使用面積
機械設備	使用時間
資材消耗品	使用量
第 4 段階：アクティビティ原価を計算	
第 5 段階：アクティビティ別の処理量を把握する	
「処理量」：そのアクティビティをどれくらい行ったかという量	
例) ダンボール梱包：梱包したダンボール箱の数	
第 6 段階：アクティビティ原価を処理量で割り、アクティビティ単価を算定	

物流 ABC 導入の効果として、物流を改善し、物流コストを下げる。どの活動にいくらかかっているのかを明らかにすることができる。現場のムダを発見することができる。つまり物流施設内の活動ごとに、作業時間や作業量について現場の生のデータを把握できるため、算定の過程で作業に関わる問題点が明らかになるのである。物流サービスのコストを計算し、顧客別に採算を分析可能。多頻度少量の納品や、流通加工といった物流サービスに、どれだけのコストがかかっているかを計算する。このため、顧客別の採算分析が可能となる。共同物流施設の利用料金を設定する。協同組合の物流施設など、複数の企業が共同で物流施設を利用する場合、それぞれの企業が顧客に対してどのような物流サービスを行っているかによって、物流施設の作業負荷に大きな格差が生じる。導入により、作業負荷を正確に反映した公正な利用料金が算定できるといった効果が期待できる。

物流 ABC のマニュアルは中小企業庁がホームページで公開しており、企業も容易に取り組みやすい。

#### 4. 環境経営におけるロジスティクス

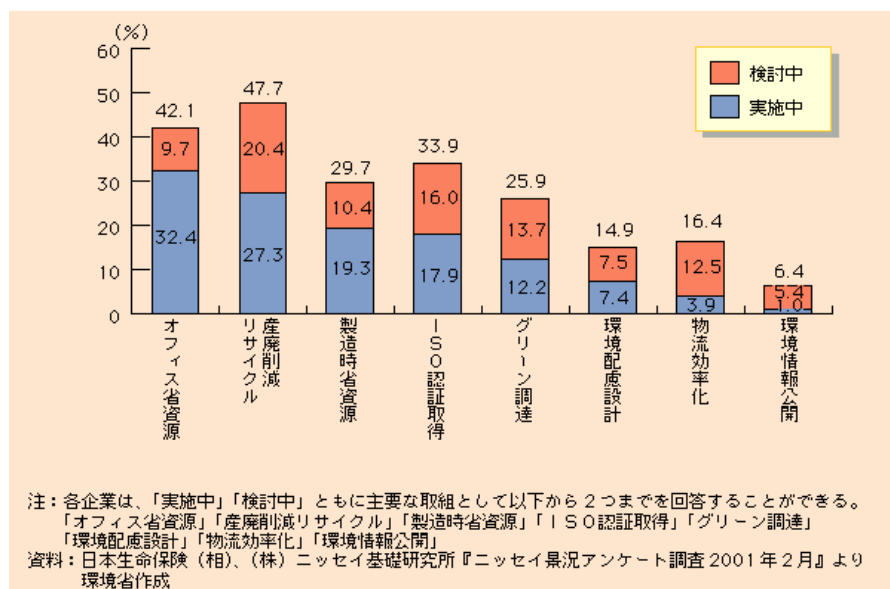
ロジスティクスが企業の環境経営の中でどのような役割を担っているのか。

全産業における環境保全の取組内容をみると、実施中の取組内容としては、オフィス省資源・産業廃棄物削減リサイクル・製造時省資源・ISO 認証取得などが多くなっている。このことは、企業が環境保全に取り組む際に、まず、環境上の効果に加え、製造時の省エネルギーや産業廃棄物の削減などコスト削減にもつながることを、足がかりとして選んでいることがうかがえる。

一方、グリーン調達・物流効率化・環境情報公開などの分野で、実施中の取り組みと比較して、検討中の取り組みの割合が高くなっていることが分かる。このことから、上記の生産段階の環境対応から一歩進んで、素材・部品・サービスの調達段階での取組（グリーン調達）を開始し、より上流の設計段階での取組（環境配慮設計）を行うほか、輸送段階でも環境保全に配慮して物流の効率化を図るなど、自らの企業活動全体の環境負荷を低減させるため、「環境経営」に取り組もうとしている動きがうかがえる。

『平成 14 年度版 環境白書』p41 参照

図 2-2-15 全産業における環境保全の取組内容



ロジスティクスは輸送において、窒素酸化物（NOx）を排出し環境問題に大きく関わっている。2003年10月1日より、東京、千葉、埼玉、神奈川の1都3県でディーゼル車の排ガス規制が始まった。また、国は2005年度から窒素酸化物を現行の最大4割削減する規制を始めるといった報道があるように、今後も規制が一層厳しくなる。

ロジスティクスは、モノの流れ（マテリアルフロー）に関わり、管理をする使命を持っている。その使命を果たす一方で、地球環境に配慮した取り組みが重要となる。とりわけ、輸送手段としてトラックが用いられているが、より環境負荷の少ない鉄道へというように

変化するというな対策が必要となる。

環境経営の中で、ロジスティクスは経営資源のモノの番人として、機能を発揮するにはロジスティクス（物流）部門の強化が必須であると思う。生産、販売、物流が対等な立場で、責任を明確にすることが大前提である。基本的な組織の見直しからはじめ、次にロジスティクスに係るコストを算定する必要がある。これが、ロジスティクスの現状分析である。この現状分析と同時に、環境負荷分析も行う必要がある。

環境経営の中でロジスティクスは、在庫の適性管理をすること、在庫管理の立場から生産、販売部門にモノに関する必要な情報を発信することなど様々な役割が考えられる。

## 5. ICT と企業活動

### (1) ICT とは

ICT（Information and Communication Technology）は企業活動に大きな社会変化をもたらした。とりわけ、インターネット技術の発展により、「情報」というものが極めて重要な資源であるということが認識されたと考える。

インターネットは、1969年米国で ARPANET（Advanced Research Project Agency Network 国防総省高等研究計画局ネットワーク）という軍事システムから生まれ、1990年代に商用利用が可能となった。インターネットの利点として、情報の送り手となることができる、世界から情報の送受信ができる、迅速な情報開示ができる、新たなビジネス誕生の契機となるなど様々な利点が挙げられる。

その反面、情報の価値が上がり、情報量が多大になり個人情報漏洩問題が深刻になる、デジタル・デバイドが生まれるなどの問題もある。

ICTの発展は企業活動に大きな変革をもたらした。そして、ICT対応力がない企業は競争会社に大きな差をあげられる結果となったのである。

経営情報システム（Management Information System ITを活用して業務取引を行い、企業の内外の情報を体系的に伝達・貯蔵・変換し、経営管理活動の支援や事業の支援・形成を行うシステム）

戦略情報システム（Strategic Information System 経営戦略の実現を支援しかつ促進するために情報通信技術を最大限に使い、組織内および組織間をネットワーク化により業務結合をすることにより、総合的かつ有機的に組み合わせて構築し、差別化による競争優位の確立を目的とした総合的情報システム。M.E.マイヤーの「競争優位の戦略」を理論的根拠とする。）

リエンジニアリング（Business Process Reengineering コスト、品質、サービス、スピードのような重大で現代的なパフォーマンス基準を劇的に改善するために、ビジネスプロセスを根本的に考え直し、抜本的にそれをデザインし直すこと。マイケル・ハマーが提唱）

などの概念も誕生し、さらなる飛躍を続けている。

## (2) ICT と企業活動

### ICT と企業活動の変化

ICT により、企業活動に変化がもたらされた。ICT が普及する以前の企業の情報システムは、生産、販売、物流、会計などの各部門が個別に自らの部門の都合が良いようにシステムを保有するケースが多く、部門間での情報のやりとりは困難であった。

例えば、社内の全在庫を把握する際には、一括して全在庫を管理しているシステムがないため、仕掛や原材料といった工場関連の在庫は製造部門に、製品のような販売関連の在庫は販売部門に問い合わせなければならなかったのである。

また、その情報も各部署が管理しやすい単位に整理されているため、コードの桁数が異なったり、取りまとめ単位が異なったりしていたので、読み替え作業が必要であった。

そこで、先進的な米国企業では ICT を利用してインフラを整備し、消費者のニーズの多様化に短期間かつ高品質で対応できるように業務プロセスの改善を考えはじめた。その背景には、ICT を利用した企業内のイントラネット化の急速な浸透や、企業内のシステム形態の情報技術の発展に伴う、従来のホスト集中型からパソコンを活用したクライアント・サーバー型の処理形態への変化があった。こういう状況の中で、ERP( Enterprise Resource Planning ) やグループウェアといったソフトウェアである。ERP は企業の財務会計・人事などの管理業務、在庫管理などの生産業務、物流などの販売業務を一つにまとめ、リアルタイムに行うことですべての経営資源を一元管理し、企業内で分断されていた情報を統合しようとする経営手法である。

この結果、企業内の一連の業務をほとんど同時に行うことが可能となり、無駄な業務を無くすことでコスト削減に大きく寄与した。また同時に、企業の経営資源のすべての状態をリアルタイムに把握できるようになった。

また、グループウェアは企業内の情報を共有し、時間効率を上げて本来の業務に特化することを目指した。その結果、営業部門であれば営業活動に専念できる時間が増え、売上増大の可能性が増した。代表的なグループウェアとして、ロータスノートやサイボウズがある。これらのソフトには、電子メール・電子会議・電子掲示板などが組み込まれており、情報の共有化を図る効果が期待できるのである。

ICT の発展により企業変革への追及はさらにスピード感を増し、個別企業の立場で網羅的に対応することは難しくなっていた。そのために、次第に企業間の情報連携が進み、SCM ( Supply Chain Management ) という経営手法が誕生した。

### SCM

SCM とは、サプライヤーから顧客までの流れ ( サプライ・チェーン ) において横断的に実需をつかみ、売れるだけ製造し、早く顧客に届ける仕組みの実現を目指す経営手法である。SCM は 1982 年にオリバーとウエパーが発表した論文が起点となっており、当初は机

上の理論だったものが情報技術の発展とあいまって一気に現実的な手法となり、今日の SCM ブームに発展したのである。

以前に VAN などの企業間情報ネットワークが存在したが、そのシステムの処理能力は決して高いものとはいえず、企業間インフラとして活用するには多大なコストがかかった。しかし、ICT の活用により情報支援ネットワークが極めて円滑にかつ比較的安価に導入できる環境が整ったため、SCM の普及が加速されたのである。

### (3) ICT とロジスティクス

従来のシステムでは、企業の基幹業務として取り扱われている物流機能を対象としたものと、ロジスティクスセンターや輸配送など個別機能のみの効率化を対象としたものが分断されており、消費者から小売業、商社、メーカーにいたる取引全体の最適化を実現するものではなかった。

ICT の発展は各機能の能力を向上させただけでなく、それまで単独に動いていた各企業および各業務機能の連携をもたらし、前述した SCM のようにより高度化した目的の達成をもたらすようになってきたのである。

### (4) ヤマト運輸の取り組み

ヤマト運輸の物流 ICT 化への取り組みは、1974 年には貨物輸送に関するオンラインシステムとして情報戦略の根幹をなす NEKO( New Economical Kindly Online )を立ち上げた。その後、経営環境の変化に合わせて改良を重ね、現在では第 5 次 NEKO システムにまで発展している。このシステムは、各セールスドライバーの持つ PP ( 情報携帯端末 ) に入力されたデータを各集配者の車載機からデジタル MCA 無線でホストコンピュータに送ることによって、リアルタイム性を強化しようというものである。

また、1998 年 2 月からは、インターネットによる「荷物お問い合わせシステム」と呼ばれる仕組みがスタートした。これはインターネットで伝票番号を入力するだけでいつでも荷物を追跡できるシステムである。

## 6 . ロジスティクスの展望と今後の環境経営のモデル

### (1) ロジスティクスの展望

ロジスティクスを取巻く経営環境は極めて厳しくなっている。ここでの厳しいとは企業活動にとって厳しいという意味である。地球環境にとっては良いことであり、これまでの有害なものを廃止しようとする取り組みが具現化しているのである。

1 都 3 県によるディーゼル車規制により、個人で運送業を営み規制に対応するための設備投資を行い、事業主が廃業に追い込まれるケースが起こっている。規制による人間活動の圧迫も否定できないのである。これは、行政と企業が一体となって解決するしかないので

はないかと思う。

その反面、ロジスティクスは企業戦略で大きな武器となる要素をもっている。ロジスティクスの優位性が企業の良し悪しにつながる。そこで、優位性が確保できないとすればアウトソーシングをすることになる。3PL（3rd Party Logistics）は、ロジスティクス業務のすべてを引き受けるアウトソーシングである。3PL はロジスティクス会社のみならず、情報システムを構築する会社も参入し、民間調査機関の矢野経済研究所によれば日本の 3PL 市場が 2013 年には 1 兆 8000 億円と現在の宅配便市場規模まで拡大する見込みである。

ロジスティクスに大きく寄与する技術として IC タグがある。これまでのバーコードより、情報量が多く、検品などの手間も省けるため期待は大きい。IC タグの技術の進展が、結果的にロジスティクスの質の向上をもたらすと思う。IC タグのニュースに今後も視線を注がなければならない。

## （2）今後の環境経営のモデル

地球環境対策は今後さらに強化されるであろう。地球環境対策によって、これまでの人間が作りあげてきた文明を見直さなければならないと思う。地球を無視してきた時代から、地球を直視する時代へと変革しなければならないのである。

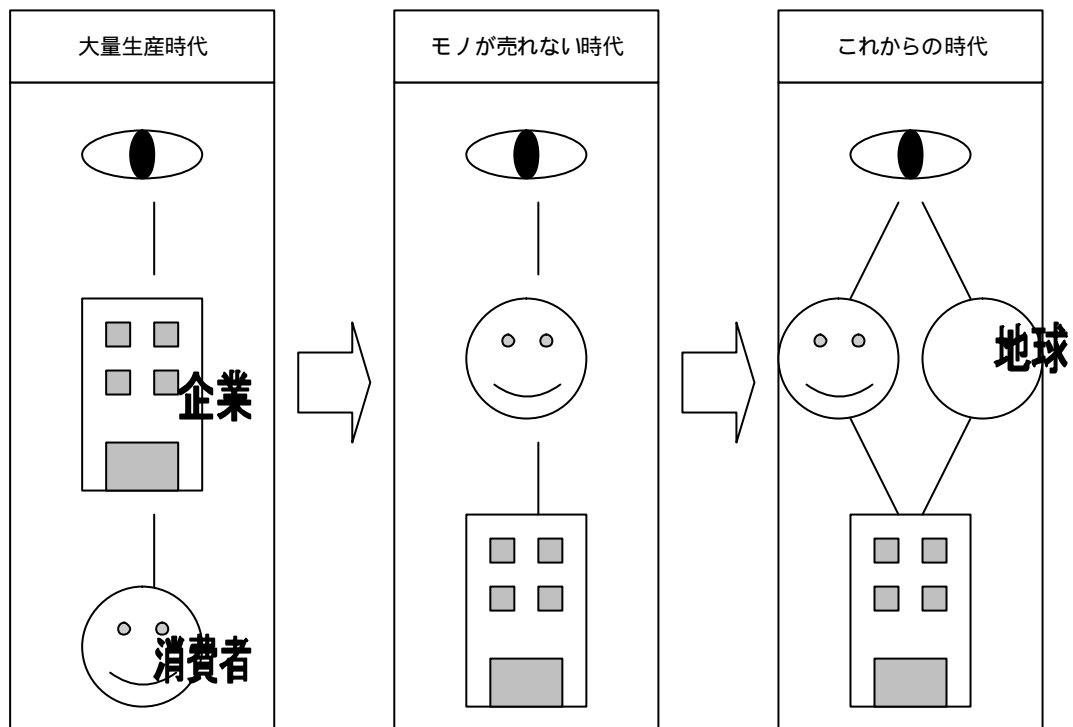
このような時代に企業の責任は重大である。公害問題を直接引き起こしたのは企業である。モノをつくっているのは企業である。企業が誠実に地球環境問題を考え、負荷の少ないモノづくりをすることは当然なのである。

環境報告書をはじめとする情報公開が重要であるし、消費者をグリーン・コンシューマへと導くのは企業の後押しが必要であると思う。企業が今後継続的に発展していくためには何が必要で、重要であるかを考えていきたい。

### 視点の変化

企業は利益を追求する団体である。大量生産時代、企業の利益は消費者の利益へと直接結びついて経済発展をもたらした。その後、バブルの崩壊により消費者が財布の紐をきつく締め、またモノを一通りもつことによってモノに対する目も肥えたなどの理由から、企業は消費者の声をモノづくりする時代へと変化した。

1993 年の地球サミット以降、地球環境問題を重視した考えが重要になってきた。そこで、これからの時代は、自社の利益を追及する際には消費者と地球の利益に目を向けなければならない。この視点の変化は、地球環境を誠実に考えることにより社会貢献を重視する企業姿勢を明確にする上で、非常に有意義であると思う。



### これからの経営

消費者と地球の利益を考慮しながら、企業は継続的に発展を続けなければならない。企業は決算という目に見えるカタチで成績が出される。この数字に絡んでいる多くのステイクホルダーたちを満足させるためにも、従業員が安定した生活をするためにも数字を伸ばしていく必要があるのである。結果、企業も安定した成長が成し遂げられるのである。

では、具体的に企業活動はどのように進めれば良いのか。私は、循環型システムの構築を進め、無駄なモノをつくらない経営、運ばない経営、売らない経営が進展するのではないかと考えている。

このためには、ICT の技術を背景に情報を重視した経営が重要となってくる。情報システムは、環境経営にとっては極めて重要な資源といっても過言ではないと思う。SCM で関連している会社で情報を共有化することにより、生産・販売・物流の同期化が図られ、有害廃棄物や温室効果ガスの発生を抑制することにつながるからである。今後企業は、

ICT と環境の関わりを考える

社会貢献、環境貢献をアピールするために、フィランソロピーや環境広告を重視する  
環境報告書など環境情報の公開をより詳細に行う

環境教育を行い人材育成に取り組む

行政や消費者と一体となった活動に取り組む

などの取り組みを強化しなければならないと考える。

## 経営モデル

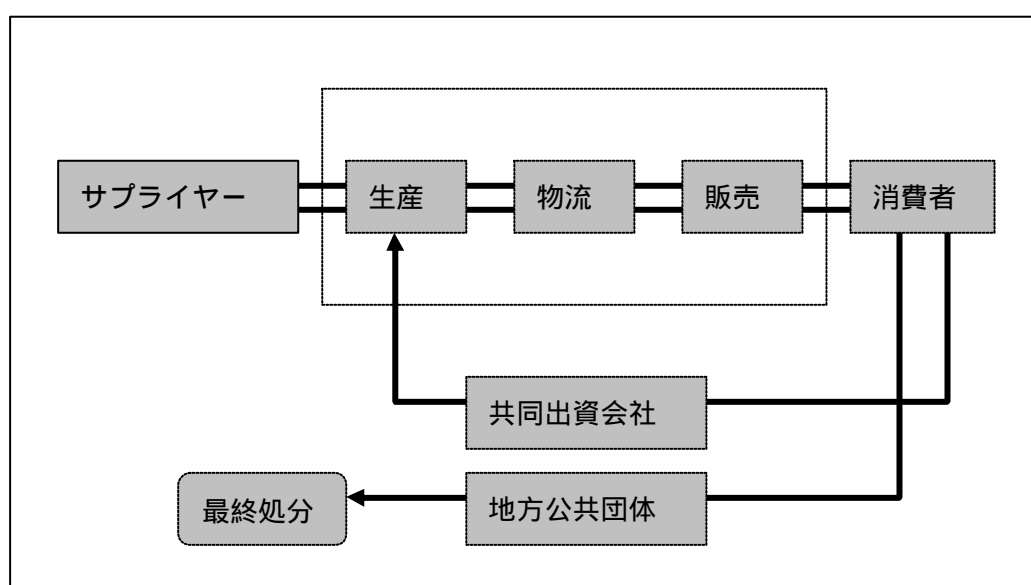
下図は、モノの流れを表した図である。現在、消費者が出したゴミは地方公共団体が回収しているが、共同出資会社を用いた回収方法も必要ではないかと思う。

ドイツでは、「デュアルシステム」と称した制度が成り立っている。このシステムの前提として、廃棄物の回収や処理は製品を生産する側の責任であるという考え方が確立している。これを「拡大生産者責任」という。この前提をもとにデュアルシステムは、容器包装廃棄物を対象としたもので、製品を製造したり販売したりする企業が、共同出資して廃棄物処理の中核を担う会社（DSD社）を設立した。このデュアルシステムによる廃棄物の回収を希望する企業の製品には、「グリーンネプункト（緑のポイント）」と呼ばれるマークが作れている。このグリーンネプункトのついた廃棄物は、市中に設置された専用の回収容器に入れ、DSD社の費用負担で素材別に回収するシステムである。

一方、グリーンネプункトのつかない廃棄物は地方公共団体が回収するのだが、回収を有料化することによって消費者がグリーンネプункトのついた製品を購入しやすいような対策を行っている。

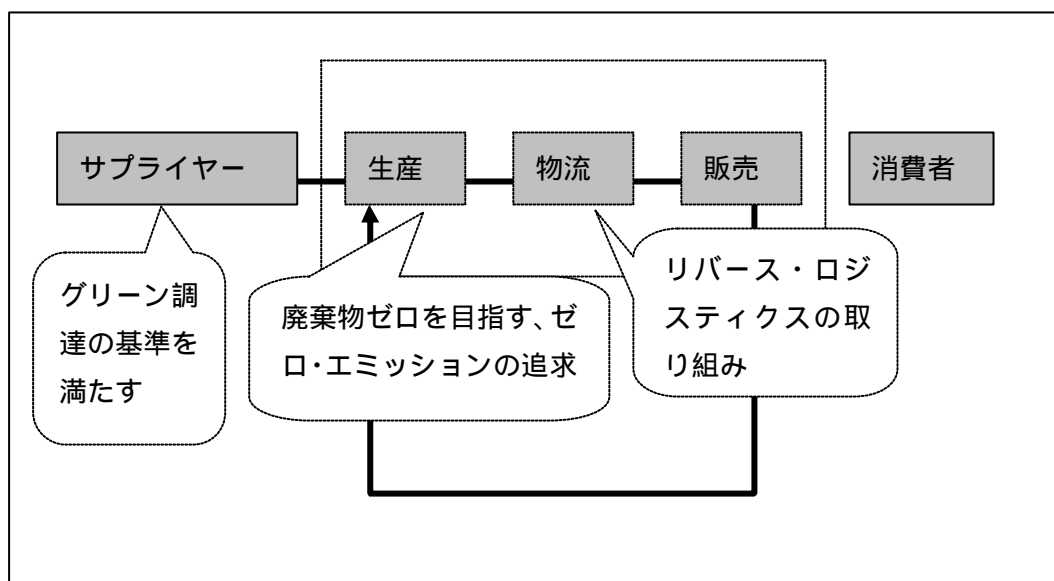
このデュアルシステムは、多くの業界、企業が共同で環境対策を行える点で有意義なシステムであると思う。共同実施の分コストも安く、迅速な取り掛かりが期待できる。ゼロ・エミッションという考えを効果的にするにも良いシステムではないだろうか。

ある業界では不必要とされるモノでも、他の業界では資源となる場合も多々ある。業界の壁、企業の壁を取り払い、一つの目的のための会社を設立することは様々なメリットがあると思う。



次に、一つの企業ではどのような対策が必要であるかを考える。無駄なモノをつくらな

い、運ばない、売らないということを徹底していくことにより廃棄物が抑制され、結果的に企業の利益になると思う。サプライ・チェーンでの取り組みが必要なのである。



モデルを考えても実現しなければ効果は期待できない。これからの企業は、環境経営モデルを考え実現することが企業の死活問題になるのではないか。その際に、広い視野で考えることが重要である。つまり、国、業界、企業、市民との協同作業であるということを認識することが重要であると思うのである。その中で、一企業が継続的な発展を成し遂げるために具体的な方策を考え、具現化する必要がある。

今、真剣に豊かさについて考えなければ、現在行っている対策が将来の地球、人間の不幸を招くかもしれない。

以上

## 参考・引用文献一覧

- 環境省『平成 15 年度版 環境白書』ぎょうせい 2003 年  
環境省『平成 14 年度版 環境白書』ぎょうせい 2002 年  
片谷教孝・鈴木義彦『循環型社会入門』オーム社 2002 年  
地球環境研究会『地球環境キーワード事典』中央法規 2003 年  
唐澤豊『ロジスティクスと環境』成山堂書店 2001 年  
片山又一郎『環境経営の基本知識』評言社 2000 年 pp130~215  
ベリングポイント『ロジスティクスマネジメント』東洋経済新報社 2003 年  
中田信哉・湯浅和夫・橋本雅隆・長峰太郎『現代物流システム論』有斐閣アルマ 2003 年  
湯浅和夫『90 分でわかる「物流」の仕組み』かんき出版 2002 年  
中小企業庁・湯浅和夫『「物流 ABC」導入の手順』かんき出版 2003 年  
高橋輝男・ネオロジスティクス協同研究会『ロジスティクス』白桃書房 1997 年  
小泉修『インターネットのすべて』日本実業出版社 2002 年

- 『地球環境キーワード事典』 p10  
『地球環境キーワード事典』 p42  
『平成 15 年度版 環境白書』 pp8~9  
『平成 14 年度版 環境白書』 p41

## おわりに

本論分は、「環境経営におけるロジスティクスの役割と展望」というテーマで論述してきた。私は、まず地球環境問題の現状を分析する必要があると考えた（4 ページから 11 ページ）。この地球環境問題を時系列的に捉えることによって、現状に至るまでにはどのようなプロセスを踏んできたのかを知ることができた。

現在、日本は「京都議定書」発効に向けて各国への働きかけを行っているが、これからも政治的な活動は必要であるし、今後益々「環境」が外交における一つカードになっていくであろうと思う。

次に、地球環境問題を引き起こしている最大の要因である企業活動に焦点をあて 12 ページから 22 ページで論述した。戦後、人々が豊かになればなるほど企業も成長していった。これが日本を経済大国へと押し上げた最大の要因であることは間違いないであろう。しかし、その一方では公害の発生により多くの人々が犠牲になったのである。

公害問題の時代から、環境問題の時代へと変化しても企業の社会的な責任は変化することはない。現在では、企業の環境負荷低減へ向けた経営は必須となってきた。そこで、企業の環境経営として ISO14001 など具体的な取り組みを紹介した。

企業の環境経営の中で「ロジスティクス」はどのような役割を果たしているのか。ロジスティクスという視点から環境経営を捉えることを 23 ページから 27 ページで論述した。そして、28 ページから 30 ページで ICT と企業活動について論述した。

ICT によって、企業活動に大きな変化が見られた。これまでよりも一層スピードが求められるようになったし、情報がより重要な資源となっていった。この ICT はロジスティクスにも大きな影響を及ぼした。ロジスティクスでは情報をもとに必要とするモノを必要な時に、必要なモノのみを顧客に納入すれば無駄なコストを削減できるのである。しかもコストを削減するだけでなく、地球環境に対する負荷も低減できるのである。例えば、トラック配送では窒素酸化物の削減になる。流通加工の段階では、無駄な紙やダンボールを使用しなくてよくなる。このように、企業経営と ICT は重要な関わりを持っており、地球環境問題にまで関わっているのである。

最後に、30 ページ以降で今後の環境経営のモデルについて考えた。私は、人々の「視点」の変化が一番重要であると思う。我々は非常に多くの情報の中で生きている。しかし、自分が意識することのないテーマの情報は、自分の耳に入ることすらなく消えてしまう。ところが、意識している情報は自分で調べるといった行動を伴ってでも知ろうとする。これを地球環境に当てはめて考えた場合、多くの人々が前者であれば問題を共有することは不可能なのである。そこで、考えることをするために視点を変えようと言いたかったのである。

環境経営のモデルの実践例としてドイツの取り組みを紹介した。行政、企業、国民というすべてが主体となっている取り組みであり、日本でも大いに検討の余地がある取り組みであると思う。

以上のような流れに沿って本論文を記述してきた。私は、国や企業は環境負荷低減に向け様々な活動を行っていることを発見した。企業では環境が投資の基準ともなり、環境と経営が重要な関わりを持っていることも知った。ロジスティクスでは、輸送という段階で窒素酸化物を減らすためのシステム設計、技術開発なども進んでいる。

今後、地球環境問題の効果をより高めるには「連携」がキーワードになるのではないか。例えば、国と企業と個人の連携、国と国との連携、企業と企業の連携など様々なカタチが存在する。これをネットワーク化していくことによって、最終的にはすべての人々にまでネットワークが結ばれれば巨大な循環システムが出来上がることになる。これが、企業にとってもロジスティクスにとっても、様々なビジネスチャンスを生み出すと考える。

さて、物事を解決するためには、様々な情報から自らの結論を導き出す必要がある。常に社会に目を向け、自分なりの考えをもって今後も生きていこうと思う。山田正雄ゼミナールでの活動を通して、「考える」ということを再認識した。この社会科学的な視点は、これからいくつかの節目があるときに、様々な要因を分析してより良い意思決定をする際に重要なものであると考える。

この場を借りて、自分を成長させてくれた恩師である山田正雄先生に感謝の意を述べたい。また、自分とともに互いに刺激しながら学んだ仲間たちにも感謝したい。