

# 環境リスク・マネジメント

## —環境リスク・マネジメントの取り組み事例と問題点—

島 崎 規 子

### Abstract

Reflecting consumers' increasing concern on the environmental issues, there have been prominent progresses in the purchase and procurement of green products in recent years. To cope with this tendency in the consumer's side and the increasing public demand for stronger regulations against environment distortions, most companies have begun to seriously work out actual measures to deal with environmental risk and other environmental issues.

It is generally perceived that profits and sustainability of a company may be at high risk if it does not take appropriate effective measures to cope with these environmental issues. Because of this reason, it can be said that the control of environmental risk is crucial for a company to survive.

This paper will first clarify the concept of environmental risk and the major components of environment management, and then will try to shed light on the progress of environmental risk management companies have achieved as well as the major issues that remain to solve.

### 目 次

は し が き

- 1 環境リスクの意味及び概念
- 2 環境リスク・マネジメントの意味及び概念
- 3 環境リスク・マネジメントの取り組み事例と問題点

む す び

### は し が き

昨今、消費者の環境意識が高まり、グリーン購入や調達が進展している。同時に、環境に対する生産者の責任と環境規制が厳しくなり、企業は環境問題や環境リスクに対する対応策を講じなければならない状況にある。

実際、環境配慮をしなかった結果、企業イメージが悪化して、消費者の購買意欲をなくし営業成績が低下してしまった例や、賠償責任として億単位という巨額費用を負うことになった例も少なくない。

このように、企業は、環境への安全性配慮を実施しなければ、企業の収益性と成長性に多大な痛手を負わせて企業の存続が危ないことになりかねない現状である。

したがって、企業は、いかに環境リスクを把握し、回避するかが、企業経営を継続するうえで、必

要不可欠かつ重要な課題となっている。

そこで、本稿では、環境リスクの意味及び概念を把握してから、環境リスク・マネジメントとはどのような内容かを定義し、実際、企業ではどのように環境リスク・マネジメントに取り組んでいるのか、また、その実状のなかでどのような問題点があるかを、究明してみたい。

## 1 環境リスクの意味及び概念

環境リスク (Environmental risk) とは、単純には、「環境への危険度」と解することができると思われる。

次に、もう少し具体的に「環境」とは、何を意味するかであるが、ここでは、①地球と②地球の生物に大分類する。その場合、それぞれ、次のものが含まれる。

① 地球環境には、土壌、地域、山、海、河川、湖、雨、大気などの物質的なものが含まれる。

② 地球の生物には、人類、動物、植物などの生物類が含まれる。

また、「リスク」の解釈であるが、その由来は古いイタリア語の *risicare* に由来し「恐れず試みる」という積極的な行動を意味する言葉である。また、米国でのリスク論は、発がん性物質を管理するために生まれたもので、行政が率先して発展させ、国民に安全だということを、納得させるための構造をずっと持っている<sup>(1)</sup>。

ここでのリスクとは、①損害を与える危険度合、②不確定な危険性の発生確率、③危険性の発生予想値、④危険事=人の死=寿命の短縮となる原因、⑤死の確率=損失余命などと解する<sup>(2)</sup>。

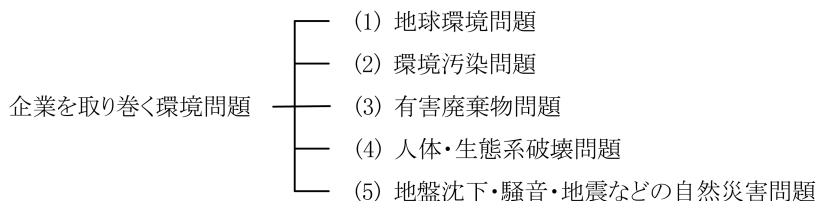
したがって、環境リスクと言った場合は、「環境問題の発生予想値」または「どうしても避けたい環境への影響の発生確率」と理解する方が妥当と考える。

すなわち、広義に、環境リスクは、環境事故あるいは環境破壊によって地球、地域、人類、動物及び植物などが損害を被る危険度合を意味する。また、狭義には、企業が環境問題を引き起こすことで、損害が発生する危険度合のことを指しており、本稿で取り扱うのは、狭義の「企業環境リスク」を意味する。

ここで、企業と環境リスクの関係を図示してみると、次頁の**図表1-1**のようになる。

さらに、企業と環境問題の関係を図示すると、**図表1-2**のようになる。

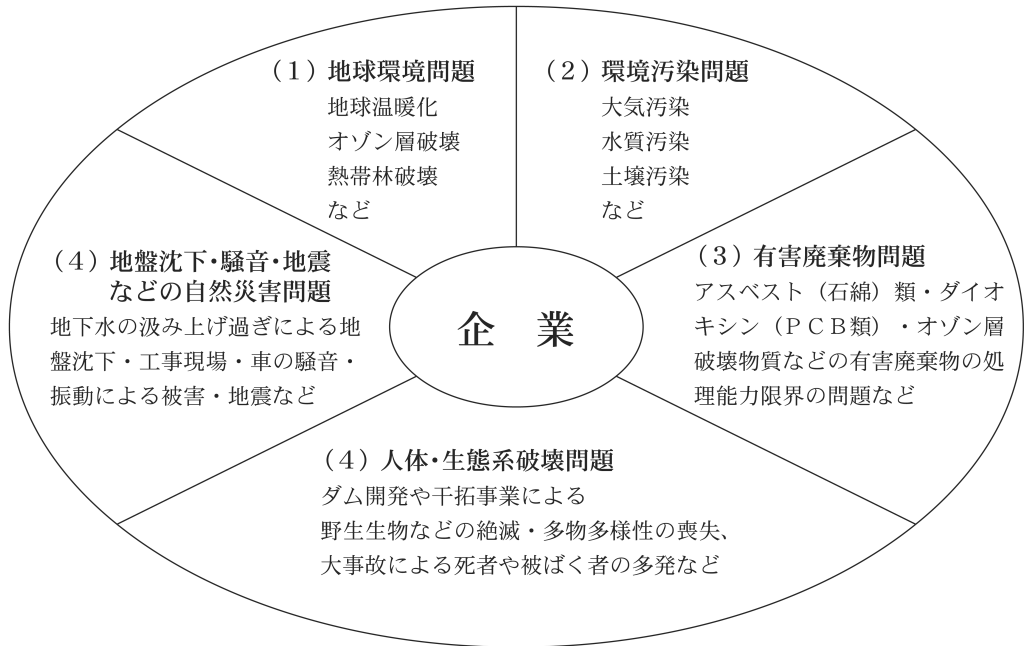
**図表1-2**で示したように、企業を取り巻く環境問題は、およそ次の5つに分類することができる。



図表1-1 企業と環境リスクの関係



図表1-2 企業と環境問題の関係



## (1) 地球環境問題

地球環境問題としては、①オゾン層の破壊、②地球温暖化、③酸性雨などの問題が考えられる。

①のオゾン層の破壊は、日本の南極観測隊が、1982年に南極上空で最初に観測し、その後、1985年イギリスの研究グループが、1986年アメリカの人工衛星が測定して世界的な問題へ発展した。オゾン層は、成層圏（地上約10から50km）に分布し、太陽から有害な紫外線を吸収し、地球上の生物を保護している。したがって、オゾン層の破壊は、皮膚がんや白内障などの健康被害を発生させ、植物やプランクトンの育成を阻害するなどの問題をもたらす。オゾン層破壊の原因は、フロン<sup>(3)</sup>、ハロン、トリクロロエタン、四塩化炭素などであり、このうちフロンの使用が、わが国では年間約13万トン、世界で約114万トンと最も多い<sup>(4)</sup>。

②の地球温暖化の問題は、1979年世界気象機関が、世界気候計画に基づき気候変動の観測・研究開始したのを機に、その後、1985年オーストリアのフィラハで、1987年イタリアのベラジオで、1988年カナダのトロントで、国際会議が開催され、炭酸ガス放出量削減の具体的な提案がされた。

わが国が、地球温暖化に取り組んだのは1988年である。地球温暖化は、人間活動・経済活動により二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)、メタン、対流圏オゾン、亜酸化窒素、フロンなどの排出により大気中の温室効果ガス濃度が高くなり、気温が上昇する現象である。

2007年7月、ブリュッセルでの国連気候変動に関する政府間パネル(IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change)においては、全世界に温暖化による影響があると発表されている。日本付近では、豪雨・洪水の被害が拡大すること、海水の酸性化によって、CO<sub>2</sub>を吸収するサンゴ礁の消失が加速すること、特に、北海道では4度近く上昇し、雪不足でスキー場の開業が難しくなること、西日本では、降水量が20%増となり台風・熱波などの異常気象が頻発すること、米の収穫量が最高4割減少すること、くだもの・野菜などが害虫にあうこと、花粉の異常発生により花粉症が増加するなどが予測されている。また、京都議定書で日本が約束した、温暖化ガスの削減目標に赤信号がともり始めたことも、事実である<sup>(5)</sup>。

③の酸性雨の問題は、1969年経済協力開発機構(OECD)の大気管理セクター・グループにより提起されたのを契機とし、1972年西欧11カ国、1985年21カ国、1988年25カ国が議定書に署名し、1993年までに1980年の排出量の30%の削減を目標に進められた。酸性雨の原因は、化石燃料(石油、石炭)を使用した工業生産の発展や、自動車の利用増加に伴う大気中への硫黄酸化物(SO<sub>x</sub>)、窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)の放出増加によるもので、大気汚染物質が雲に取り込まれて、雨・雪・霧となって強い酸性を示して植物・土壌・湖沼を汚染する<sup>(6)</sup>。酸性雨の被害は、スウェーデンでは湖沼85,000のうち約4,500の魚が死滅、カナダでは、4,000近くの湖沼からサケが消滅、わが国でも、湖沼97のうち1割以上が酸性湖沼に変化していることが報告されている<sup>(7)</sup>。また、森林では、ドイツのヨーロッパアカマツ52%(年間150万m<sup>3</sup>)が、カナダのカエデ90%が、酸性雨の被害のため失われている。

## (2) 環境汚染問題

環境汚染問題は、①大気汚染、②水質汚染、③土壌汚染にわけられる。

### ① 大気汚染

大気汚染は、わが国の飛躍的な経済成長とともに、エネルギー消費量が増加した結果、大気汚染はますます拡大し、特に、石油コンビナートの開発が進められた、三重県四日市市の四日市ぜん息の被害は有名である。

### ② 水質汚染

水質汚染では、河川その他の公共水域へ産業廃水が、未処理のまま放出され続けた結果、水質が著しく汚染され、そこに生息する魚介類を食した住民が、熊本水俣病や新潟水俣病の被害者となったことは、世界に知られている。また、汚染された水田の収穫物を食した富山県神通川流域の住民が、イタイタイ病という公害病で被害を受けたことも、広く知られているところである。水質汚染は、海洋汚染へと拡大して、今や地球環境汚染問題にもなっている<sup>6)</sup>。海洋汚染の事例としては、海鳥、ウミガメ、魚などがプラスチックを飲み込み、海洋生物に有害化学物質を蓄積させること、1989年アラスカ湾でのエクソンバルディーズ号の大量原油流出事故で、ラッコなどの哺乳動物・海鳥・魚類に大規模な被害がもたらされたこと、1991年イラクのペルシャ湾への原油流出による史上最大の海洋汚染などがある。

### ③ 土壌汚染

土壌汚染は、約20年前に六価クロムの土壌汚染が問題になった工場跡地で、六価クロム鉍に還元剤を入れて処理したものであったが、汚染水が漏水しているという被害が出ている。

また、足尾銅山鉍毒・煙害被害を受けた渡良瀬川上流の松木沢付近の山々には、膨大な土木費をかけてこれまで緑化工事が行われてきたが、約100年経った後でも、松木沢には、緑は僅かしか回復していないという現状も、伝えられている。さらに、渡良瀬川下流域では、稲などの生育に支障が出て、今でも、汚染された水田の土壌改良工事が続いている。

## (3) 有害廃棄物問題

有害廃棄物問題は、人体に危険をもたらす化学物質のアスベスト（石綿）類、ダイオキシン（ポリ塩化ビフェニール：PCB）類などが、これまで約1,000万発見され、アメリカでは約60,000、欧州連合（European Union：EU）では約95,000、わが国でも約20,000が規制管理の対象となっている。

アスベスト処理をめぐる問題は、昨今大きな課題である。東京都では、これまで都外で廃棄処分していたアスベストを都内で処理する決定をし、東京ドームの42倍もの広さの処理場を確保し、有害な廃棄物を処理することとなった。

また、キヤノン、ソニー、NECなどの国内大手電機・精密メーカーが、製品から有害物質であるアスベストなど24物質を排除するための共通の管理基準を作成した<sup>6)</sup>。この理由は、欧州連合の有害物質規制に対応するために、アスベスト問題などを受け、有害物質を調達段階までさかのぼって把握することの重要性が、一気に高まっている状況が背景にあるためと推察される。また、有害物質を確実に把握・排除できるサプライチェーンを築くことが、環境リスクを低減できるという考え方が、根底にあるためと判断される。

また、日本でのダイオキシン類の主な発生源は、ごみ焼却施設であるが、その他にも金属精錬など

における熱処理工程などさまざまな発生源がある。環境省は、ダイオキシン類対策特別措置法（以下、「ダイオキシン法」という。）を制定して<sup>(10)</sup>、ダイオキシン類による大気・水質・底質、海洋、土壌、人体、生態系などの破壊を阻止するための施策を推進している。

#### (4) 人体・生態系破壊問題

人体・生態系破壊問題には、ダム開発や干拓事業によって野生動物・植物・微生物・藻類・魚介類などを絶滅させたり、生物多様性を喪失させたりするという問題がある。この(4)は、事故災害やこれまで述べた(1)、(2)、(3)、次の(5)の原因からも人体・生態系破壊が行われるので、この問題の範囲は極めて広いと言える。

例えば、原子力事故による放射能汚染地域は、白血病、被爆者、死者が多発する。日本でも1999年9月東海村の核燃料加工会社で臨界事故が起こり、死者と多くの被爆者が出たことは、大きく報じられた通りである。

また、チッソ水俣病は、工場のメチル水銀汚染が原因で、海水、プランクトン、魚介類、動物、人間等の生態系内の食物連鎖により濃縮されて、脳や神経に重大な被害を及ぼしたことも、記憶に深く残っているところである。

#### (5) 地盤沈下・騒音・地震などの自然災害問題

地盤沈下・騒音・地震などの自然災害問題には、地下水の汲み上げ過ぎによる地盤沈下、工場・工事現場・車の騒音・振動・排気ガスなどによる被害、地震などの自然災害が含まれる。工場・工事現場・車の騒音や振動は、地域住民の日常生活を破壊し、自動車が出す窒素酸化物の排気ガスは、大気汚染の主因ともなっている。

以上のように、企業を取り巻く環境問題は、非常に多くかつ極めて深刻な事態になっていることがわかる。

したがって、本稿での環境リスクとは、これまで述べたような環境問題が発生した場合、事故・損害などの危険が発生するであろう損害（又は危険）の割合（又は度合、率、金額）と解することができる。

【注】

- (1) 中西準子著『環境リスク論』岩波書店、2005年、17頁参考。
- (2) リスクの定義は、様々である。本論で指した以外に、次のように定義されている。
  - ① 目的達成にマイナスの影響を及ぼす事象が生じる可能性
  - ② 経営目的、事業目的の達成を妨げる可能性がある要因
  - ③ 事業目的の達成に影響を与える要因
  - ④ 事態の確からしさとその結果の組み合わせ、または事態の発生確率とその組み合わせ、ある状況では、予想と乖離のこと
  - ⑤ 目的を達成することを妨げるかもしれないもの
  - ⑥ 不確実性（可能性）の尺度
- (3) フロンは無毒で、熱に強く、化学的に安定で、電気絶縁性が高いなど優れた特性を持つため、冷蔵庫やクーラーの冷媒、半導体の洗浄剤、ウレタンなどの発泡剤、スプレーのエアゾールなどに使用されてきた。しかし、フロンは、地上からオゾン層まで約10年かけて上昇し、紫外線により分解され、オゾン層を破壊すると言われている。このオゾン層を破壊するフロンを特定フロン（CC13F、CC12F2、CC12F - CC1F2、CC12F2 - CC1F2、CF3 - CC1F2のクロロフルオロカーボンのこと）といい、現在使用が禁止されている。
- (4) いずれも最高とされている1986年度の数値。
- (5) 2007年2月3日 日本経済新聞朝刊より。
- (6) 宇野純・根本順吉・山田國廣監修『地球環境の事典』三省堂、1992年、10～13頁参考。
- (7) 『リスク・レビュー』日本火災 Vol.2、1990年12月参照。
- (8) 1996年7月4日 朝日新聞より。
- (9) 具体的には、取引企業の設計や製造、出荷などの段階で有害物質を排除する管理体制の整備を求めるとともに、それを評価する。評価項目数は業態により異なり、工程で有害物質の混入を防いでいるかなど最大で32項目に及ぶ。運用は各企業に委ねられ、評価次第で取引企業は、改善策や取引変更を求められる可能性が高い（2005年8月31日 日本経済新聞より）。
- (10) ダイオキシン法は、1999年法律第105号制定され、ポリ塩化ジベンゾーパラジオキシン（PCDD）とポリ塩化ジベンゾフラン（PCDF）に加え、同様の毒性を示すコプラナーポリ塩化ビフェニル（コプラナーPCB）をダイオキシン類として定義している。その内容は、施策の基本とすべき基準（耐容1日摂取量及び環境基準）の設定、排出ガス及び排水に関する規制、廃棄物処理に関する規制、汚染状況の調査、汚染土壌に係る措置、国の削減計画の策定などが定められている。

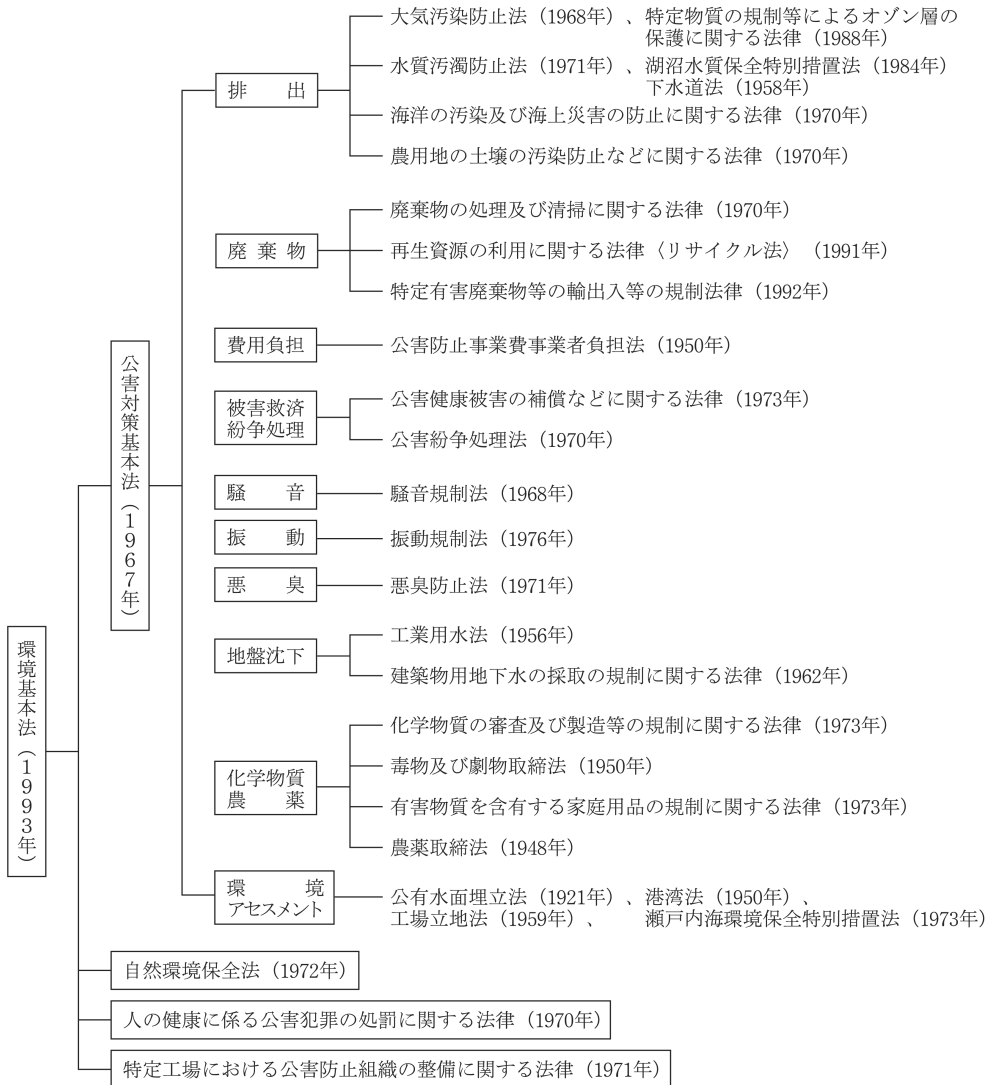
## 2 環境リスク・マネジメントの意味及び概念

環境問題が、世界的規模で深刻化したことをきっかけに、一般市民の関心が急速に高まり、消費者・取引先・投資家を中心とするステイクホルダーが環境対策を国や企業に求めたのは、当然といえる。

わが国の環境行政は、1971年環境庁が創設されてから一本化され、大気・水質・土壌汚染、振動、騒音、悪臭、地盤沈下、有害産業廃棄物、農薬などに対して基準を設定するなどの対策をしている。

わが国の環境関連法規をまとめると、おおよそ**図表2-1**の通りである<sup>(4)</sup>。

**図表2-1 環境関連法規**

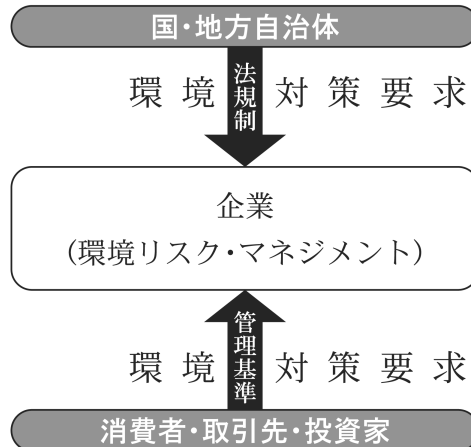




企業の多くは、法令順守に係るリスクを最大の課題として取り上げるだけでなく<sup>(2)</sup>、自主的に環境問題対策を中心とした環境リスク・マネジメントに取り組む必要に迫られた。

企業の環境リスク・マネジメントの成立過程は、次の図表2-2に示される。

図表2-2 企業の環境リスク・マネジメントの成立過程

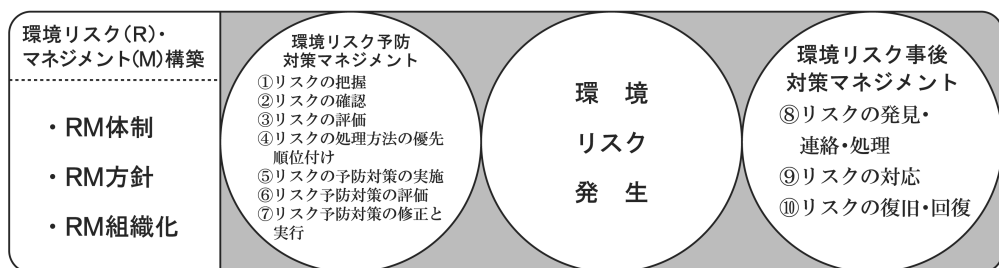


したがって、ここで言う環境リスク・マネジメントとは、企業が事業活動を行う場合、環境問題に対して、どのような予防対策と事後対応をするかということの意味している。すなわち、①環境問題を発生させないためどのように管理するか、②環境問題をいかに最小限に押えられるか、③環境問題が発生した場合にどのように対応するかが、環境リスク・マネジメントの範囲になると考えられる。

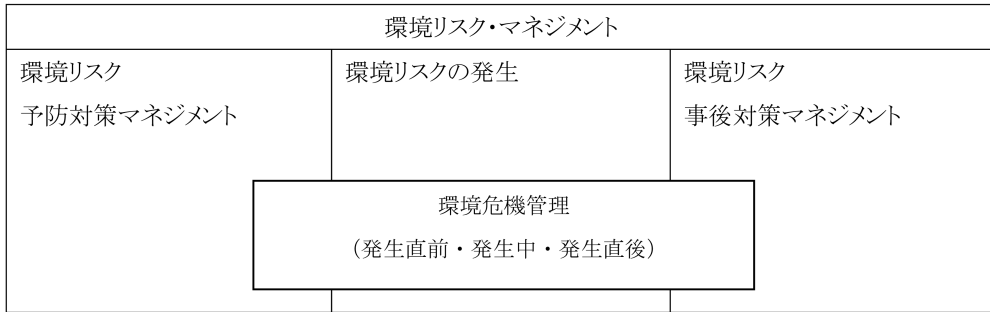
企業が、環境リスク・マネジメントに取り組む場合の概念を示せば、図表2-3のようになると思われる<sup>(3)</sup>。

また、環境リスク・マネジメントと環境危機管理の関係を示せば、次頁の図表2-4の通りである。

図表2-3 環境リスク・マネジメントの概念



図表 2-4 環境リスク・マネジメントと環境危機管理の関係



図表2-3において、環境リスク予防対策マネジメントの①のリスクの把握とは、リスクを発生させるあるいはリスクを増大させる事象や状況の変化などについての情報を収集・摘出することであり、内部要因リスクがあげられる。

②のリスクの確認とは、リスクの原因を調査し、予想される損害の内容を確認、認識することである<sup>(4)</sup>。

①リスクの把握と②リスクの確認では、事業活動リスクの内容の把握が必要となるが、本稿では、事業活動リスクを次頁の図表2-5のように分類することとする<sup>(5)</sup>。

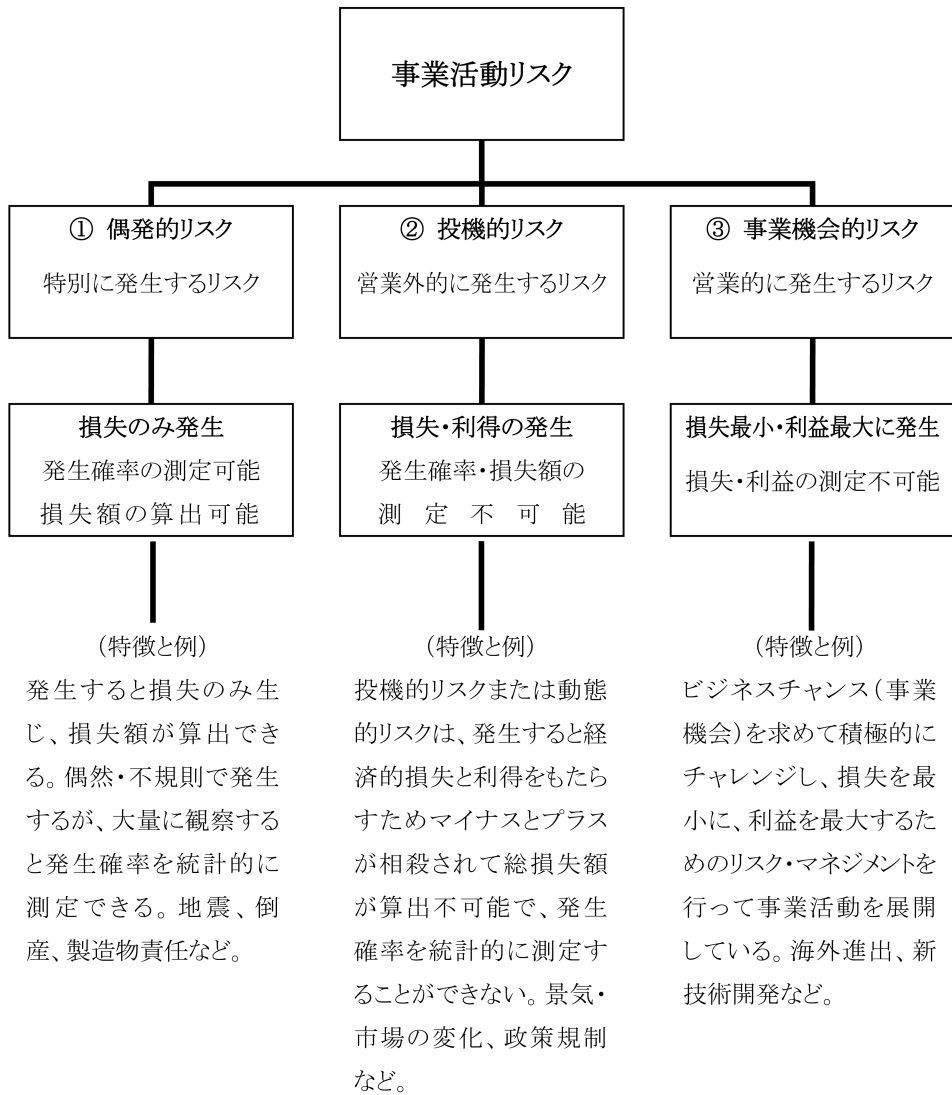
③のリスクの評価とは、各リスクによって生じる損害の予想発生頻度や大きさなどを分析し、経営に与える影響度や緊急性を測定して評価することである<sup>(6)</sup>。

④のリスクの処理方法の優先順位付けとは、リスクの重大性や対策可能性及び費用対効果などを考慮して、最適な対策を決定することである。リスクの処理方法には、(i) リスク・コントロール（損失の予防・軽減策）と、(ii) リスク・ファイナンス（損失を補填する資金評価）の2方法がある。

(i) リスク・コントロールとは、事故の発生を抑えるために、原因となるリスクそのものを制御すること、あるいは事故の損害の最小化を図ることを意味している。具体的には、次の3方法が考えられる。

- (i) リスク・コントロール
  - (a) 回避・除去 — リスクを避け、リスクの原因を取り除く
  - (b) 軽減 — 事故発生の場合、損害が最小となる対策を立てて遂行する
  - (c) 分散 — 被害対象の人的、物的財産を分散し、被害の巨大化を防ぐ

図表2-5 事業活動リスクの分類



(ii) リスク・ファイナンスとは、事故による損害で企業経営に致命的なダメージが生じないように、財務上の補填措置をすることである。具体的には、次の2方法が考えられる。

- (ii) リスク・ファイナンス
- (a) 保有 — 準備金を積み立て損害を自社で負担する
  - (b) 移転 — 損害を他社に移転する方法で、保険と転嫁(契約上の措置で他社から損失を回収する方法)がある

⑤のリスク予防対策の実施とは、責任者や各部門の役割分担・情報ルートを明確に定め、予算化に基づき各部署が役割に応じた予防対策を実行することである<sup>(7)</sup>。

⑥のリスク予防対策の評価とは、対策の実行状況について確認し、その効果が予測通りのものかを評価するのである。

⑦のリスク予防対策の修正と実行とは、効果が予測通りでなかった場合、その原因を分析して、対策を修正したうえで、再度実行することである。

⑧、⑨及び⑩は、環境リスクが発生した後の対策マネジメントである。⑧のリスクの発見・連絡・処置をしてから、⑨のリスクの対応をした後に、⑩のリスクの復旧・回復を行うというものである。

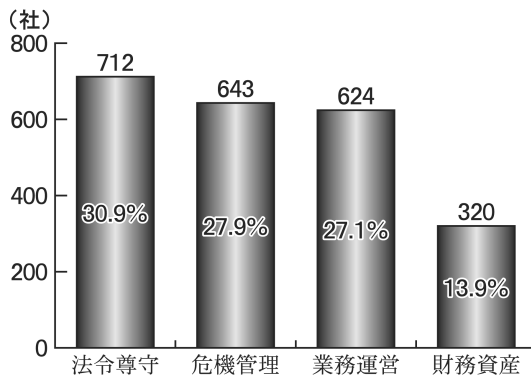
以上が、環境リスク・マネジメントの一般的な手法と考えられるが、わが国の場合、環境リスク・マネジメントを専門に担当する部署を持っている企業は、少ないのが現状である。

企業の環境リスク・マネジメントは、一般に環境（社会）報告書によって開示されている。その取り組み事例は、次章3章で取り扱うが、スティックホルダーにとって最も関心が高いのは、企業が環境リスクに対してどのように向き合っているのか、どのように管理しているのかにあると言っても過言ではない。

その理由は、今日の地球環境時代においては、全ての主体が加害者であると同時に被害者にもなっている。そのなかでも、企業の公害は、極めて影響が大きい<sup>(8)</sup>ため、企業責任が強く問われているからである。

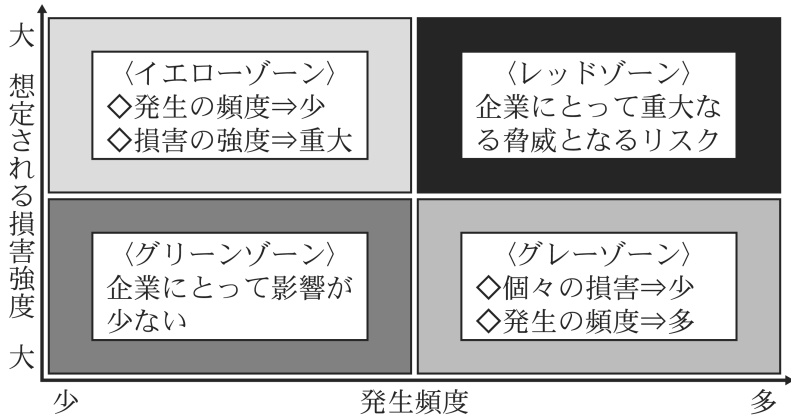
#### 【注】

- (1) 住友海上リスク総合研究所編『環境リスクと企業』化学工業日報社、1995年、58～83頁。
- (2) 2299社にリスク・マネジメントの対象を調査した結果、次のように、法令遵守が、30.9%、712社で1位である。以下、2位が危機管理、3位が業務運営、4位が財務資産となっている（2006年10月 第61回監査役全国会議 調査より）。



- (3) 住友海上リスク総合研究所編 前掲書 1995 35頁参考。
- (4) 武井勲著『リスク・マネジメントと危機管理』中央経済社、1998年、26頁参考。
- (5) 上山道生著『リスクマネジメントのしくみ』中央経済社、2002年、15～21頁参考。
- (6) リスクの重要度は、発生頻度（確率）と発生時に到底される損害強度（損害の影響度）は、次の

ように分類される。

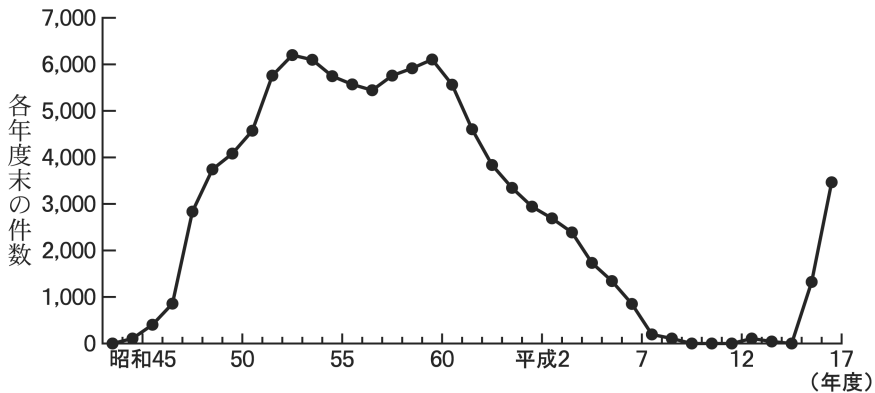


(7) 一般的に企業は、次のような手順でリスク対策を実行している。

登録番号	
①抽出リスク	・抽出したリスクは登録する
②キーポイント	・抽出したリスクの根拠を明確にする (キーポイント)
③周囲状況	・抽出したリスクに係る周囲の状況を調査して 発生時の事態を想定する(周囲状況)
④重要度	・抽出したリスクを評価して重要度を定める
⑤対応策	・リスクの対応策を策定し、決定する
⑥予算化事項(人・物・金)	・リスク対応のための予算化を図る (人・物・金の手当て)
⑦関連決定事項	・関連事項を決定しておく

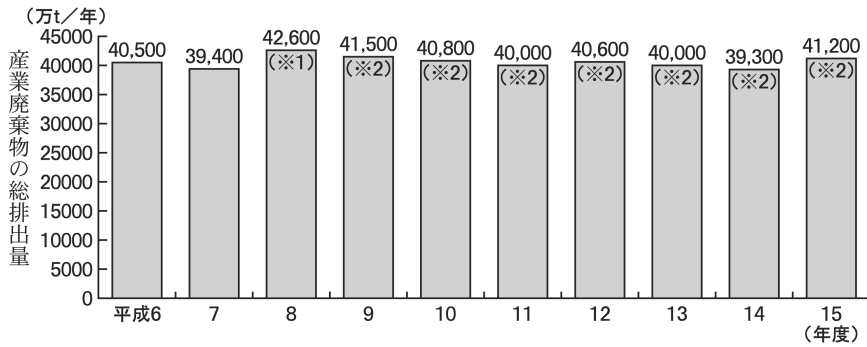
(8) 企業の公害は、水俣病被害に限らず、極めて深刻な状況となっている(環境省編『環境白書』平成18年版、48～109頁参考)。

水俣病認定申請未処分件数



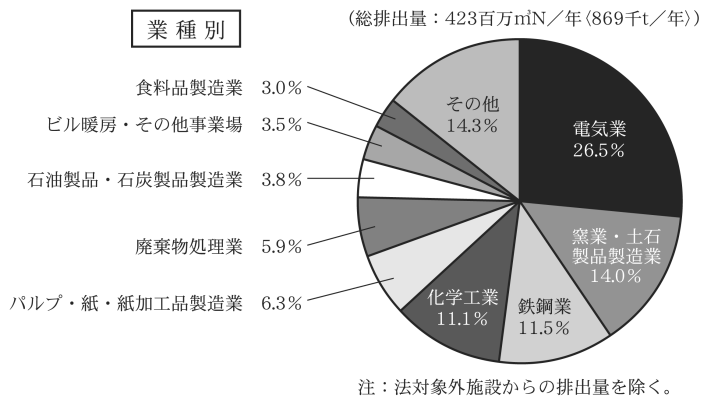
注：平成17年度分は平成17年12月末時点の件数

### 産業廃棄物排出量の推移



注：(※1) ダイオキシン対策基本方針(ダイオキシン対策関係閣僚会議決定)に基づき、政府が平成22年度を目標年度として設定した「廃棄物の減量化の目標量」(平成11年9月28日政府決定)における平成8年度の排出量を示す。  
 (※2) 平成9年度以降の排出量は※1と同様の算出条件を用いて算出している。

### 平成14年度窒素酸化物排出量内訳(固定発生源)



### 3 環境リスク・マネジメントの取り組み事例と問題点

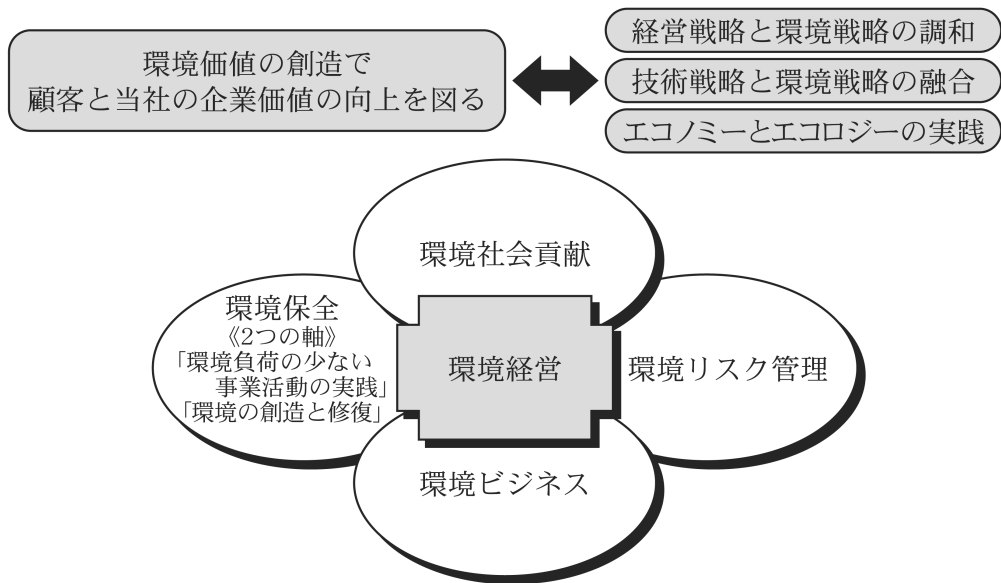
環境リスク・マネジメントの取り組み事例としては、建設業からは、(1) 清水建設㈱、(2) ㈱大林組及び(3) 鹿島建設㈱を、機械工業からは、(4) ㈱日立製作所と(5) ㈱小松製作所を取り上げる。

その理由は、拙稿「環境会計情報ディスクロージャーの実態と課題」において、①民鉄事業、②建設業、③食品流通業、④機械工業、⑤食品製造業、⑥日本ゴム工業、⑦石油産業の7業種からさらに代表する企業4社を選出し、全体で28社を取り扱ったが、そのなかで環境経営(社会)報告書において本格的に環境リスク・マネジメントに取り組んでいると思われたのは、上記5社であったからである<sup>(1)</sup>。

#### (1) 清水建設㈱の環境リスク・マネジメント

清水建設㈱の環境への取り組みの全体像は、**図表3-1**の通りであるが、環境リスク・マネジメントは、「汚染土壌を浄化し、土壌環境リスクを低減」と題してディスクロージャーしている<sup>(2)</sup>。

**図表3-1 環境経営に対する取り組みの全体像**



清水建設㈱の環境リスク・マネジメントは、**図表3-1**に示した全てが環境リスク低減を究極の目的としている点は、見逃せない。

それは、次頁の**図表3-2**の環境保全に関する実績と目標からも判断できる。テーマの選定は、環境に与える影響が大きく社会的に重要度の高いもの及び経営上の方針から実施されている。

**図表3-2**のなかで、テーマ:地球温暖化防止は、前節1で示した(1)地球環境問題に対応し、テーマ:循環型社会の構築とトータル・エコ建設の実現は、(2)地球汚染問題と(3)有害廃棄物問題に、

図表3-2 環境保全に関する実績と目標

テーマ	2005年度目標	2005年度実績	2006年度目標
地球温暖化防止	建物運用時のCO <sub>2</sub> 予測排出量の削減（建築設計）	39.8%	90年度比 33%以上
	建物構造資材のCO <sub>2</sub> 排出量の削減（建築設計）	11.6%	90年度比 10%以上
	土木構造資材のCO <sub>2</sub> 排出量の削減（土木設計）	21.5%	90年度比 15%以上
	施工段階でもCO <sub>2</sub> 排出量原単位の削減	10.1%	90年度比 9%以上
循環型社会の構築	リサイクル率（注1）	76.7%	76%以上
	建築新築工事 副産物総量の削減	17.5kg/m <sup>2</sup>	16.0kg/m <sup>2</sup> 以下
生態系の保全	生態系配慮システムの指数（建築設計）（注2）	130	100以上
	生態系配慮システムの指数（土木設計）（注2）	115	100以上
	8工種の生態系配慮システム対応策実績率（注3）	93.6%	80%以上
部門での活動	トータル・エコ活動の実現 建築：2,000m <sup>2</sup> 以上	建築81件	建築 90%以上
	土木：新規6件以上	土木 6件	土木：新規12件以上
	建築2,000m <sup>2</sup> 以上の設計施工案件で環境配慮設計の推進 CASBEE I	Aランク	評価 90%以上
技術研究開発活動	環境負荷低減に関する技術研究開発の推進	32件	15件以上
	環境負荷低減に関する技術研究開発成果の事業化	3件	3件以上
EMSの継続的改善活動	下記に対する内部環境監査での確認	100%	100%
	・業務と一体化した環境リスク管理の推進		
	・業務と一体化した有害物質管理の推進		
	・日常管理と内部環境監査の区別の明確化		

（注1）対象：新築・新設工事 対象品目：建設汚泥、がれき類、伐採、伐根材及び特別管理産業廃棄物は除く

（注2）生態系配慮システムの指数＝生態系配慮レベルの合計／計画地の生態系に関する要求レベルの合計×100

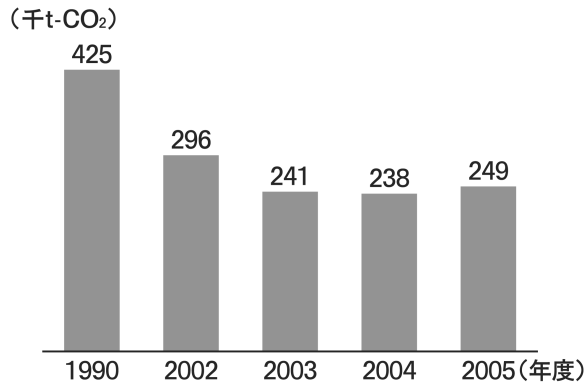
（注3）8工種は造成、ダム、建築、隧道、護岸、道路、鉄道、埋立・干拓、塵埃処理施設をいう

テーマ：生態系の保全は、(4)人体・生態系破壊問題に、また、テーマ：環境配慮設計の推進とEMSの継続的改善活動と技術研究開発活動は、(5)地盤沈下・騒音・振動・排ガス・地震問題にそれぞれ対応していて、その取り組みは、躍進的である。

まず、地球温暖化防止として、図表3-3 CO<sub>2</sub>総排出量の推移からも明らかなように、1990年度のCO<sub>2</sub>排出量が425千トンあったものが、2005年度は、249千トンとなり、41%も減少しているのには驚く。

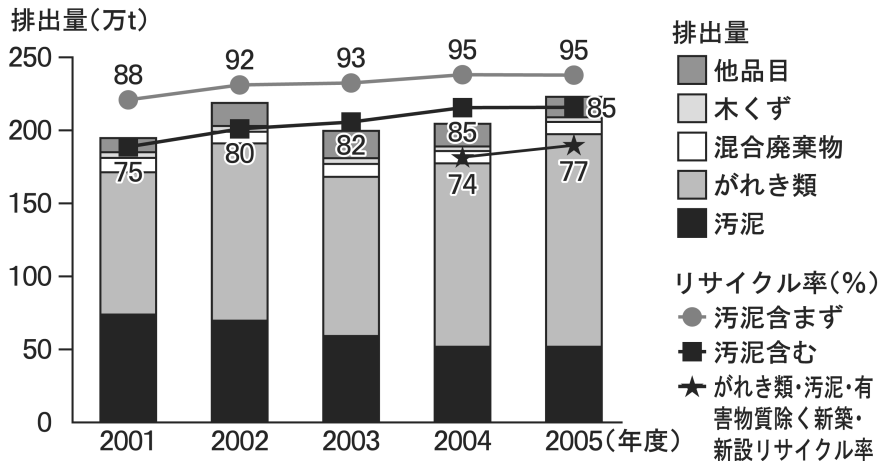


図表3-3 CO<sub>2</sub>総排出量の推移



また、ゼロエミッション建設への取り組みにより、廃棄物の減量化と再資源化に組み込み、廃棄物の排出量とリサイクル率の推移は、図表3-4のとおりである。

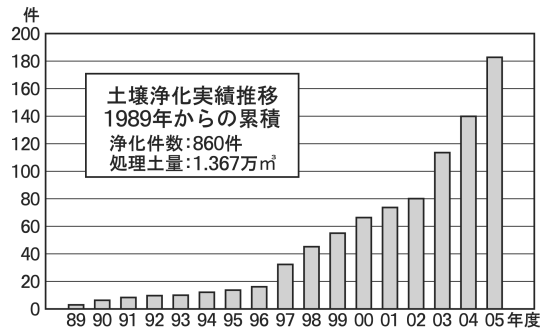
図表3-4 廃棄物の排出量とリサイクル率の推移



さらに、新技術フェントン法による原位置化学的酸化法の導入と土地洗浄プラントのフル稼働による土壌浄化事業を展開している。フェントン法は、既に、保有している土壌浄化技術と組み合わせることで、高濃度から低濃度までの汚染土壌に対して、短期間で低コストに浄化できるシステムである。土地洗浄プラントは、重金属類に汚染された土壌を掘り出し、プラントに運んで洗浄する方法で、清水建設は、2002年10月から稼働している。清水建設の環境リスク・マネジメントは、幅広く前進している点が優れている。

図表3-5 から明らかなように、清水建設の土壌浄化実績推移は、目覚ましいことがわかる。

図表3-5 土壌浄化実績推移



このように清水建設㈱の環境リスク・マネジメントの取り組みは、会社の重要課題に位置づけられて、実施している。

他に清水建設㈱の特徴は、オフィスビルや工場などの建物の性能を環境、危機管理、社会的責任の3つの観点から独自の指標を使って総合評価し、耐震強度偽装問題などの不信感を解消するための新サービスを展開していることである<sup>(3)</sup>。

以上のような環境リスク・マネジメントの成果は、環境会計では、どのようにディスクロージャーされているかを見れば、図表3-6のとおりである。

図表3-6 環境会計での環境リスク・マネジメント成果のディスクロージャーの一部分

成果

	項 目	2004年度	2005年度
事業エリア内活動	フロン、ハロン適正処理量	15 t	16 t
	建設廃棄物排出量	204万 t	209万 t
	リサイクル率 (汚泥除く)	95%	95%
	リサイクル率 (汚泥含む)	85%	85%
	リサイクル率 (新築、新設工事でがれき類、汚泥、有害物質除く)	74%	77%
	建築新築工事 副産物総量	17.3kg/m <sup>2</sup>	17.5kg/m <sup>2</sup>
グリー ン 調 達	建設資材のグリーン調達	557億円	552億円
	代替型枠材のグリーン調達	214億円	194億円
	型枠代替率	43.8%	40.5%
	グリーン調達率 (工事部門) ※参考値	15.5%	17.4%

図表3-6では、CO<sub>2</sub>の成果はディスクロージャーされていない。清水建設㈱の場合は、環境・社会報告書の活動実績総括のアウトプット部分で図表3-7のようにCO<sub>2</sub>排出量について表示している<sup>(4)</sup>。

図表3-7 CO<sub>2</sub>排出量

運用・維持	建設活動	オフィス活動
<ul style="list-style-type: none"> <li>・CO<sub>2</sub>排出量削減 (1990年法基準値に比べて) 50,142 t-CO<sub>2</sub>/年</li> <li>・CO<sub>2</sub>吸収量増大580 t-CO<sub>2</sub>/年</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CO<sub>2</sub>排出量 24.9万 t-CO<sub>2</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CO<sub>2</sub>排出量 0.7万 t-CO<sub>2</sub></li> </ul>

(2) ㈱大林組の環境リスク・マネジメント

㈱大林組の環境リスク・マネジメントは、法令の遵守に重点を置いた活動を展開している<sup>(6)</sup>。例えば、①環境関連法令 Q & A 速報、②環境の法律相談、③環境パトロール、④全店環境関連法規研修会などである。

環境関連法令に関する工事事務所からの問い合わせに対しては、①の「環境関連法令 Q&A 速報」を随時発行して、法令の運用について、より現実的な見解を提供することで、リスクの発生を最小限に抑えることを目的としている<sup>(6)</sup>。

また、地球環境室が窓口となって、②の「環境の法律相談」の仕組みの構築をし、工事事務所における環境関連法令の遵守をチェックするため③の「環境パトロール」を実施するなどの展開をしている<sup>(7)</sup>。この「環境パトロール」の普及を目的に実務担当者を対象として④の「全店環境関連法規研修会」や「全店環境パトロール連絡会」を開催している<sup>(8)</sup>。

2005年度における環境法規制の遵守の状況は、図表3-8のとおりである。

図表3-8 環境法規制の遵守

工事事務所の対象工事	順守状況評価点	是正が必要とされた主な法規制
土 木	97.2	建設リサイクル法、廃掃法、大気汚染防止法、騒音規正法、下水道法、NO <sub>x</sub> 及びPM法
建 築	93.9	建設リサイクル法、騒音規正法、振動規制法、水質汚濁防止法、廃掃法、グリーン購入法
ビルケア	94.1	建設リサイクル法

工事事務所における環境法規制の順守状況確認結果

さらに、㈱大林組では、環境リスク・マネジメントの実現のために、5つの重点課題として、(i)地球温暖化対策、(ii)建設廃棄物対策、(iii)化学物質対策、(iv)生態系保全、(v)グリーン調達に取り組んでいる。

(i)の地球温暖化対策では、次頁の図表3-9と図表3-10にみるとおり、CO<sub>2</sub>排出量の削減効果を出している<sup>(9)</sup>。

図表3 - 9 建設現場でのCO<sub>2</sub>排出削減対策の実施状況

年 度 (調査対象現場数)		2002 (298)	2003 (319)	2004 (203)	2005 (939)
省 熱 費 運 転	実施率	11%	22%	28%	82%
アイドリングストップ	実施率	69%	69%	74%	90%

図表3 - 10 環境配慮設計によるCO<sub>2</sub>排出量削減

年 度		2001	2002	2003	2004	2005
環 境 配 慮 項 目	LCCO <sub>2</sub> 削減率 (%)	6.5	9.3	11.0	9.2	8.8
	省エネルギー (t-CO <sub>2</sub> /年)	5,754	11,314	14,808	18,493	23,178
	延床面積当たり (kg-CO <sub>2</sub> /年・㎡)	5.9	11.7	13.8	11.9	11.7
	資材選択 (t-CO <sub>2</sub> /年)	22,286	10,340	26,054	38,840	29,100
	延床面積当たり (kg-CO <sub>2</sub> /年・㎡)	22.8	10.7	24.3	25.1	14.7
	省資源 (t-CO <sub>2</sub> /年)	8,007	8,267	22,939	14,028	26,654
	延床面積当たり (kg-CO <sub>2</sub> /年・㎡)	8.2	8.5	21.4	9.1	13.5
	緑化面積の増分 (千㎡)	47	50	53	83	82

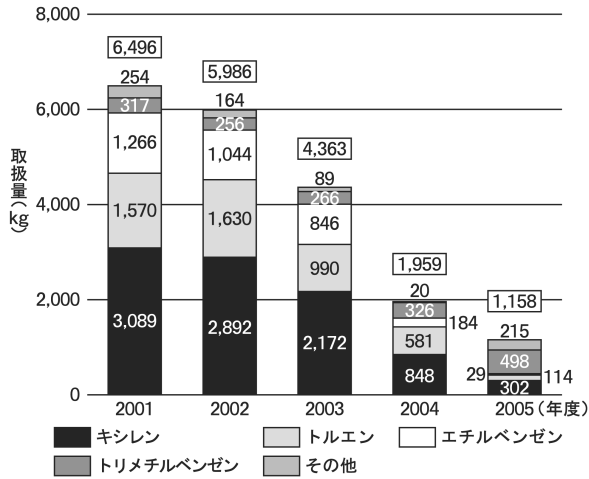
榎大林組のCO<sub>2</sub>排出量削減活動は、図表3 - 9 建設現場と図表3 - 10 環境配慮設計の場以外にも建設段階で行っている。その成果は、1990年CO<sub>2</sub>排出量37.7万トン-CO<sub>2</sub>であったが2005年25.6万トン-CO<sub>2</sub>と確実に出している。

(ii)の建設廃棄物対策では、全社で建設廃棄物の発生を抑制し、最終処分量をできる限りゼロに近づけるゼロミッション活動を推進している。建設廃棄物については、2005年度が2002年度より6.9kg/㎡の削減を達成している。混合廃棄物は、1999年度19.0kg/㎡より徐々に効果が現れており、2005年度では、10.0kg/㎡まで削減している。

(iii)の化学物質対策では、PRTR (Pollutant Release and Transfer) 法<sup>(10)</sup>対象物質取扱量の推移を次頁の図表3 - 11で見るとおり、2005年度は1,158kgと、2001年度の6,496kgと比較すると約6分の1に近いほど削減していることがわかる。

(iv)の生態系保全では、その目標を「生態系に配慮した提案・設計・研究開発の実施」と「生態系に配慮した保有不動産の維持管理」とし、水環境改善としては、緑地を用いた排水の浄化システム、閉鎖性水域の強制循環による水質改善などを、緑化としては、新屋上緑化システム、多機能防音緑化壁「打ち水ウォール」などを、生態系配慮工法としては、チップクリート緑化工法、残置森林の保全工法などを実施している。

図表3 - 11 PRTR 法対象物質取扱量の推移



(v) のグリーン調達では、2007年度グリーン調達指標を12%以上することを目標に活動している。自社設計施工物件におけるグリーン調達品目の延べ採用件数は、2003年度以降725件、構造298件、設備691件の合計1,714件に達し、2001年より214件も増加している。

また、全社で、イントラネットによるオフィス用品を調達するシステム「Biznet」の運用を開始し、環境に配慮した6,750品目の商品についてグリーン調達を推進した結果、グリーン購入ネットワーク主催の第8回グリーン購入大賞においては、大賞を受賞している。

以上のような環境リスク・マネジメントの成果は、環境会計では図表3 - 12のようにディスクロージャーされている。

図表3 - 12 環境会計での環境リスク・マネジメント成果のディスクロージャーの一部

環境保全効果		項目	2004年度	2005年度	
アウトプット	CO <sub>2</sub> 排出量	建設現場	千t-CO <sub>2</sub>	261	256
		うち輸送	千t-CO <sub>2</sub>	3	3
		オフィス	千t-CO <sub>2</sub>	6	6
		その他	千t-CO <sub>2</sub>	3	3
	SO <sub>x</sub> 排出量	建設現場	t-SO <sub>x</sub>	87	98
		うち輸送	t-SO <sub>x</sub>	0.14	0.14
		オフィス	t-SO <sub>x</sub>	7	6
		その他	t-SO <sub>x</sub>	3	3
	NO <sub>x</sub> 排出量	建設現場	t-NO <sub>x</sub>	318	321
		うち輸送	t-NO <sub>x</sub>	3.22	3.19
		オフィス	t-NO <sub>x</sub>	11	10
		その他	t-NO <sub>x</sub>	5	5
		建設廃棄物排出量 (建設汚泥含む)	千t	2,924	2,281
		建設廃棄物再生利用率 (現場内利用) 率 (建設汚泥含む)	%	4.7	4.3
	建設廃棄物再生利用率 (建設汚泥含む)	%	76.6	81.1	
	建設廃棄物最終処分量 (建設汚泥含む)	千t	368	208	
	建設廃棄物最終処分率 (建設汚泥除く)	%	5.4	4.9	
	化学物質取扱量	PRTR法対象物質 kg	1,959	1,158	
	化学物質処理量	アスベスト処理量 t	992	1,923	
		フロン・ハロン回収処理量 t	7.5	9.0	
製品・サービス	環境配慮設計による省エネルギー量	TJ/年	443	555	
		省エネルギー	千t-CO <sub>2</sub>	647	811
	環境配慮設計によるCO <sub>2</sub> 排出量削減	省資源	千t-CO <sub>2</sub>	14	27
		資材選択	千t-CO <sub>2</sub>	39	29
	環境配慮設計による省資源	コンクリート削減	m <sup>3</sup>	19,537	51,244
		鉄筋削減量	t	2,289	4,700
	鉄骨削減量	t	4,484	5,245	

以上のような環境リスク・マネジメントの成果は、環境会計では前頁の**図表3 - 12**のようにディスクロージャーされている。

**図表3 - 12**では、CO<sub>2</sub>、SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub> の成果がディスクロージャーされているが、株大林組の場合は、さらに「CO<sub>2</sub>削減による顧客効果・社会効果」を**図表3 - 13**のようにディスクロージャーしている点は、高く評価できる。

**図表3 - 13 CO<sub>2</sub>削減による顧客効果・社会効果**

環境配慮設計の顧客効果 2005年度分	フロンガス破壊の社会効果 2005年度分
・二酸化炭素 約10万9千t-CO <sub>2</sub> 排出量削減	・二酸化炭素 約1万4千6百t-CO <sub>2</sub> 相当 排出量削減
・経済効果 約6億9千万円	・経済効果 約9千3百万円

注) 経済効果は、1 t-CO<sub>2</sub>=63,705円として算出（「平成14年度三重県型CO<sub>2</sub>排出量取引制度提案事業報告書」平成15年3月、三重県より）

**図表3 - 13**では、顧客に提供した環境配慮設計の構築物によるCO<sub>2</sub>排出量削減の効果は、2005年度で約109,000トン-CO<sub>2</sub>の削減となっている。約6億9,000万円の経済効果に相当する。また、改修や解体の工事に伴い廃棄される冷房や冷蔵・冷凍機器に使用されていたフロンガスを適切に処理することにより、2005年度は8,129kgのフロンガスを破壊した。CO<sub>2</sub>に換算すると約14,600トン-CO<sub>2</sub>の削減、金額に換算すると約9,300万円の社会効果に相当する。

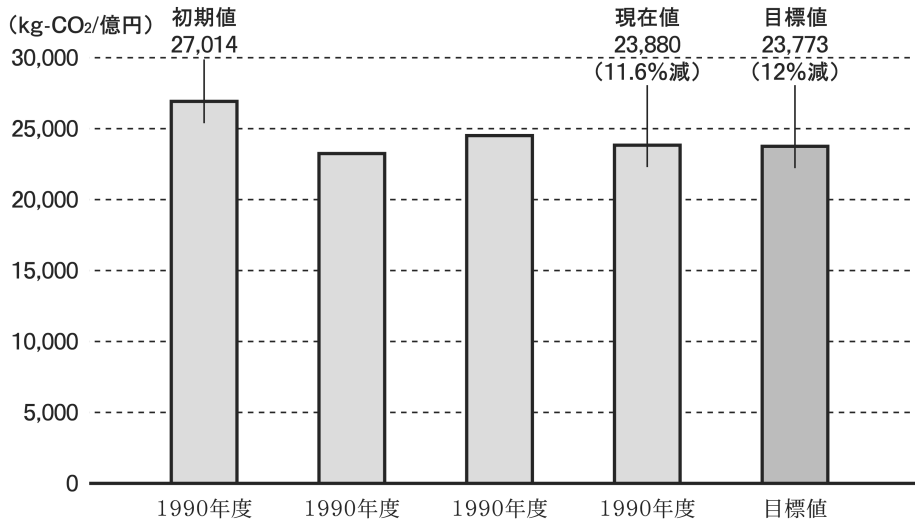
### (3) 鹿島建設株の環境リスク・マネジメント

鹿島建設株の環境リスク・マネジメントは、(i)地球温暖化防止、(ii)資源の循環・有効利用、(iii)有害物質の管理、(iv)生態系保全などを中心に展開している<sup>(1)</sup>。

(i)の地球温暖化防止においては、CO<sub>2</sub>排出量の削減を重点的に実施し、具体的に2005年度の実績は、次のとおりである。

- ① 省エネ設計で建物運用中のCO<sub>2</sub>排出量を、年間23,950トン-CO<sub>2</sub>削減した。
- ② 施工におけるCO<sub>2</sub>排出量原単位削減率は、次頁の**図表3 - 14**に示すように1990年度比11.6%減、総排出量は40%削減した。
- ③ 「いわて県民情報交流センター（愛称：アイーナ）」で、太陽電池モジュール576枚で、CO<sub>2</sub>排出量年間6.8トン削減した。
- ④ 温室効果ガス排出量（2002～2004年度の平均値）に対して、7.6%削減した。

図表3 - 14 CO<sub>2</sub>排出量原単位削減率の推移



(ii) の資源の循環・有効利用では、メーカーや廃棄物処理業界とのリサイクルネットワークを開拓・構築して、建設廃棄物のリサイクルを進めている。その結果、**図表3 - 15** 建設廃棄物の発生量とリサイクル率でわかるように、1999年度、汚泥を除いた場合のリサイクル率は86%(廃棄物発生量 2,052,685 t)であったものが、2003年度は90%(廃棄物発生量 2,461,677 t)と向上している。

図表3 - 15 建設廃棄物の発生量とリサイクル率

年 度	発 生 量 ( t )	リサイクル率 ( % )	減量化率 ( % )	最終処分率 ( % )	最終処分量 ( t )
2001年度	2, 056, 981	82 (88)	-	18	371, 254
2002年度	2, 526, 678	71 (89)	15	14	344, 747
2003年度	2, 461, 677	75 (90)	9	16	382, 068
2004年度	3, 248, 374	73 (92)	13	13	445, 743
2005年度	2, 497, 807	79 (92)	9	12	301, 678

※2001年度までのリサイクル率は減量化率含む  
 ※ ( ) 内は、汚泥を除いた場合のリサイクル率

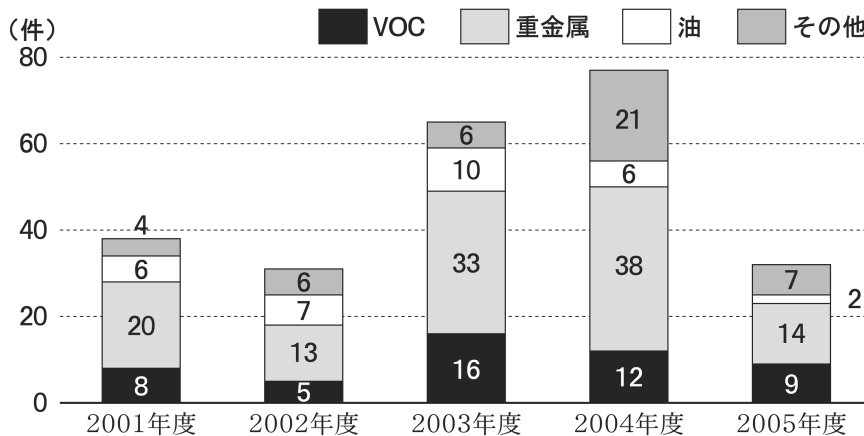
具体的に、主要な廃棄物のリサイクルの例は、次頁の**図表3 - 16**のとおりである。

図表3 - 16 主要な廃棄物のリサイクルの例

廃棄物	リサイクル
コンクリート塊	再生玉砕
アスファルト・コンクリート塊	再生玉砕・再生アスファルト混合物
木くず	パーティクルボード・再生紙・燃料
汚泥	流動化処理土・セメント原料
スクラップ	再生棒鋼
電線	電線（銅）・燃料（被覆）
ダンボール	再生紙
塩化ビニル管	再生塩化ビニル管
ガラス	グラスウール・再生タイル
畳	堆肥
発砲ウレタン	フロン破壊・セメント燃料
廃プラスチック	高炉還元利用・セメント燃料
ロックウール・グラスウール等	広域再生利用環境大臣指定制度による再製品化
混合廃棄物	再生燃料・安定型処分・管理型処分
特定家電	家電リサイクル法によるリサイクル

(iii) の有害物質の管理では、①焼却炉解体工事におけるダイオキシン類暴露防止対策<sup>(12)</sup>、②室内空気汚染防止対策、③PRTOR (Pollutant Release and Transfer Register) への取り組みを実施している。また、土壤汚染対策法（2003年2月）に基づき、汚染土壌対策技術を実施している。具体的には、①水平エアスパーキング工法<sup>(13)</sup>、②エンバイロジェット工法（ウォータージェット交差噴流）<sup>(14)</sup>、③気泡連行法<sup>(15)</sup>などによって、土壌の掘削による汚染の拡散、健康被害等のリスクを未然に防いでいる。実際、汚染土壌浄化工事の実績は、図表3 - 17 に示すとおり、めざましい。

図表3 - 17 汚染土壌浄化工事件数の推移





(iv) の生態系保全では、1980年に葉山水域環境研究室、1993年に検見川緑化試験場を設置するなど、生態系と建設事業の共生に向けた研究開発とその活用に取り組んでいる。具体的には、次のような事例がある。

- ① 宮城県仙台市の住宅団地シーアイタウン利府・葉山ガーデンスポートでは、ヒューム管を埋設して小動物の通路「エコロード」や残置林に巣箱を設置
- ② イギリスのノースハンプトン現場でイモリ保護のためビオトープ（調節池上流部に緩やかな傾斜を作り、生物が往来して多様な生態系が実現できる）を設置
- ③ 新潟県十日町市当間高原リゾートは、野鳥観察舎や、あてま自然学校を組織して、動植物が息する環境を復元
- ④ 明治神宮の南池を生物環境に影響の少ない人力での植物撤去と浚渫作業員による土砂吸引を実施
- ⑤ 新潟県防災調節池に湖沼型ビオトープを作成
- ⑥ 「海のゆりかご」アマモ場のスピード再生技術を開発<sup>(16)</sup>
- ⑦ 緑地資源活用コンサルティングサービス「エコアセット（Eco-Asset）」を開始

上記、①から⑦は、企業が保有する緑地や森林へのマネジメントシステム構築を支援し、維持管理手法やコストの見直し、新たな活用方法を提案するものである。

以上のような環境リスク・マネジメントの成果は、環境会計では、**図表3 - 18**のようにディスクロージャーされている<sup>(17)</sup>。

**図表3 - 18 環境会計での環境リスク・マネジメント成果のディスクロージャーの一部**

主要な効果（数量化したもののみ）		(億円)
現場における 温暖化防止	施工におけるCO <sub>2</sub> 排出削減 <sup>(注1)</sup>	38,702トン-CO <sub>2</sub>
資源の循環・有効利用	リサイクル率	92%（汚泥を除く）
有害物質の管理		
生態系保全		
公害防止活動		
環境配慮設計	建物の運用におけるCO <sub>2</sub> 排出量削減 <sup>(注2)</sup>	83.8万トン-CO <sub>2</sub>
研究開発・環境事業	環境貢献事業受注額	471億円

(注1) 1990年度原単位－2005年度原単位×2005年度施工高で算出

(注2) 建物の平均寿命35年で計算

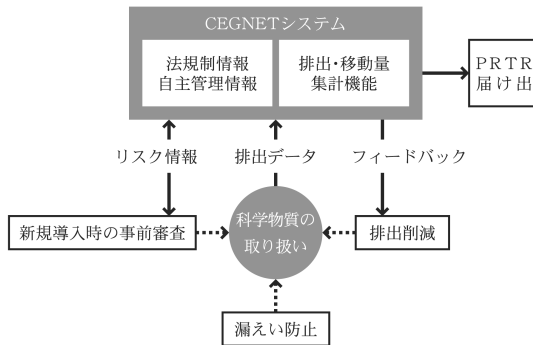
**図表3 - 18**で明らかのように、鹿島建設㈱のCO<sub>2</sub>排出削減は、極めて高い。この理由は、資材製造から建設、運用、改修、解体までのライフサイクルの各段階でのCO<sub>2</sub>排出抑制を実現しているからである。また、建築設計部門では、2004年よりBEE（Building Environment Efficiency 建物環境性能の総合評価）値の目標をB+（プラス）以上とし、2005年度は実施案件の91.4%でB+以上を達成するなどに努めていることが原因である。

(4) ㈱日立製作所の環境リスク・マネジメント

㈱日立製作所の環境リスク・マネジメントは、(i) 化学物質のリスク管理制度を重点管理として、(ii) 地球温暖化防止、(iii) 廃棄物削減などの環境汚染問題に取り組んでいる<sup>(18)</sup>。

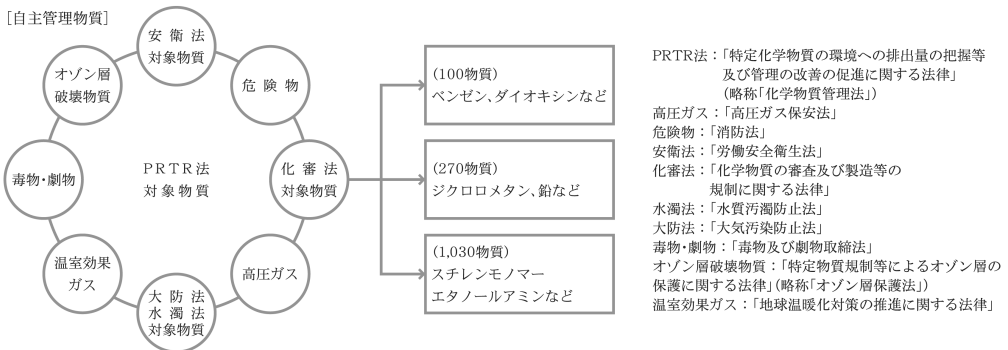
(i) の化学物質のリスク管理では、日立グループは、1998年より**図表3 - 19**に示すコンピュータネットワークを用いたグループ共通の化学物質総合管理システム（CEGNET：Chemical Environmental Global Network）により、化学物質リスク管理の向上に取り組んでいる。2004年より海外へ拡大し、よりグローバルな管理の充実を図っている。

図表3 - 19 化学物質のリスク管理システムの概要

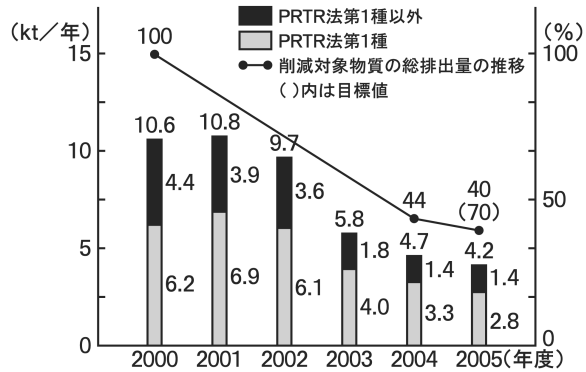


また、化学物質による環境負荷を低減するために、大気・水質などへの排出量の削減に関して、PRTR法の管理物質だけでなく自主的に1,400の化学物質について、禁止・削減・管理に区分し、排出や移動量を管理している。その概要は、次の**図表3 - 20**の通りである。実際、削減対象物質の総排出量の推移は、次頁の**図表3 - 21**に見るとおり効果を出している

図表3 - 20 PRTR法の自主管理物質

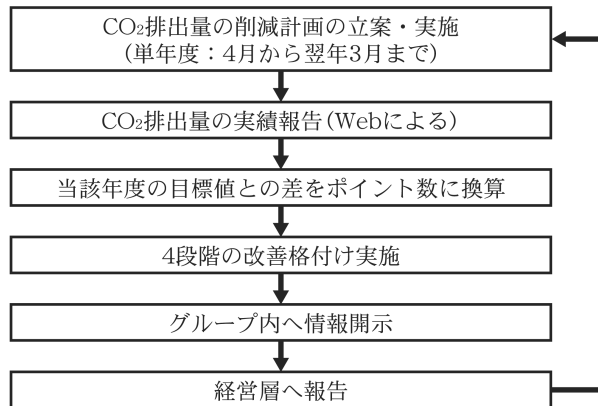


図表3 - 21 削減対象物質の総排出量の推移



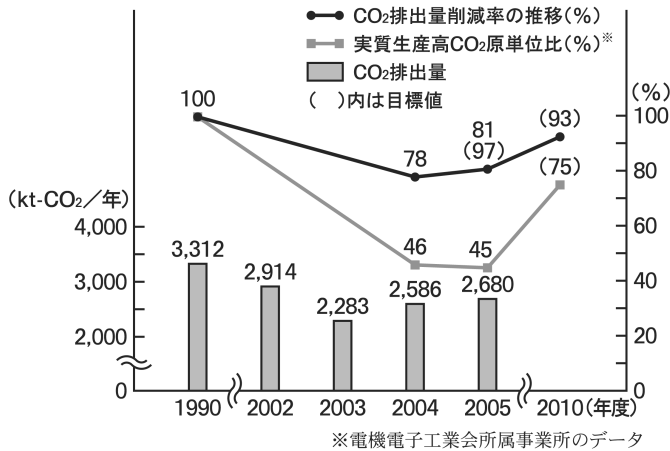
(iv) の地球温暖化防止では、2004年度より図表3 - 22のようなCO<sub>2</sub>排出量削減制度を導入し、CO<sub>2</sub>排出量の削減をより具体的・効率的に行っている。国内のCO<sub>2</sub>排出量の推移は、図表3 - 23のとおりである。

図表3 - 22 CO<sub>2</sub>排出量削減制度のしくみ



日立グループは、2005年度51億円の省エネルギー投資を行い、原油換算で25万kl/年、CO<sub>2</sub>排出量で4.5万t/年削減し、次頁の図表3 - 23に見るとおりCO<sub>2</sub>排出量は、2,680kt-CO<sub>2</sub>である。業界団体の個別目標のうち、電機電子工業所附属事業所では、実質生産高CO<sub>2</sub>原単位(CO<sub>2</sub>排出量÷生産金額÷日銀の企業物価指数)で1990年比45%である。

図表3 - 23 国内のCO<sub>2</sub>排出量の推移



(iii) 廃棄物削減では、3Rのリデュース（発生抑制）、リユース（再利用）、リサイクル（再資源化）を通して、最終処分量の削減に取り組んでいる。その結果、1998年度基準に、2005年80%以下、2010年度までに70%以下に定め、2003年度は、69%を実現している。また、日立グループは、ゼロエミッションを「当該年度最終処分量1%以下かつ最終処分量5トン未満」と定義し活動した結果、2003年度は、23事務所増え、全体で42事務所が達成した。

さらに、営業部門担当者を対象に、廃棄物処理の実務セミナーの開催、冷却水の循環利用、生産性向上などによる用水使用量の削減などに努めている。

以上のような環境リスク・マネジメントの成果は、環境会計では、図表3 - 24のようにディスクロージャーされている<sup>(19)</sup>。

図表3 - 24 環境会計での環境リスク・マネジメント成果のディスクロージャーの一部

経済効果

項目	主な内容	効果額（単位：億円）	
		2004年度	2005年度
実収入効果	廃棄物リサイクル売却益	62.5	77.2
費用削減効果	省資源化による資源費低減、廃棄物削減による処理費削減、省エネによる動力費削減	127.7	172.9
合計		190.2	250.1

物量効果

項目	主な内容	削減量・世帯換算	
		2004年度	2005年度
生産時のエネルギー使用量の削減	省エネ設備の導入によるエネルギー使用量の削減	125百万kWh 36千戸	157百万kWh 45千戸
生産時の廃棄物最終処分量の削減	分別、リサイクル等による最終処分量の削減	5,922t 20千戸	5,254t 18千戸
製品使用時のエネルギー消費量の削減	当社製品のお客様使用時におけるエネルギー消費量削減	730百万kWh 210千戸	723百万kWh 208千戸

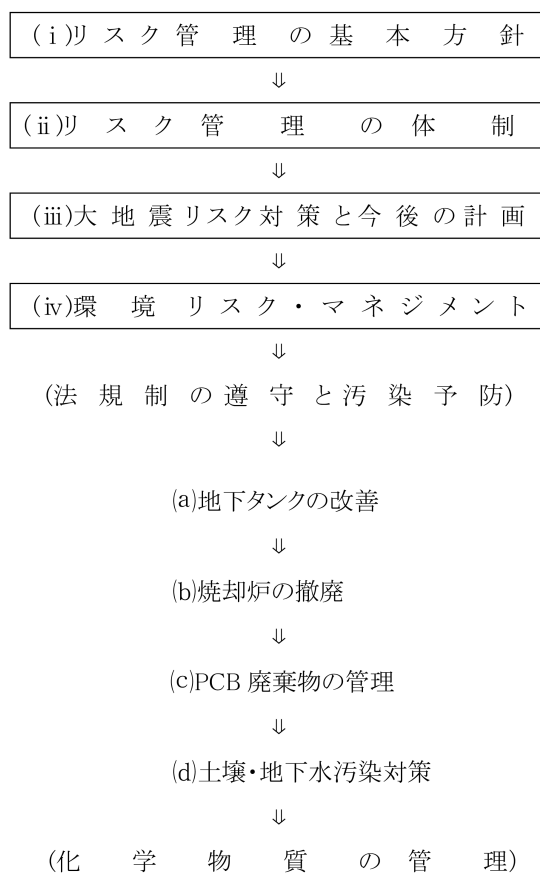
(5) ㈱小松製作所の環境リスク・マネジメント

㈱小松製作所の環境リスク・マネジメントは、生産活動の3つの重点項目の1つとして位置づけられている。すなわち、(A)地球温暖化防止(省エネルギー)、(B)資源有効利用、(C)環境リスク・マネジメントの3項目であるが、そのなかで(C)の環境リスク・マネジメントは、次の**図表3-25**のように位置づけられている<sup>(20)</sup>。この中で、(i)リスク管理の基本方針は、①リスクを事前に予測し、未然防止を図る、②万一リスクが発生した場合には、被害を最小限に抑制することである。

(ii)リスク管理の体制は、リスク管理委員会と緊急対策本部を設けている。

(iii)大地震リスク対策と今後の計画は、大地震対策の見直し強化とビジネス継続計画<sup>(21)</sup>の導入などでさらなる徹底を図る。

**図表3-25 環境リスク・マネジメントの位置づけ**



(iv) 環境リスク・マネジメントは、法規制の遵守と汚染予防と化学物質の管理によって実践される。法規制の遵守と汚染予防は、(a) 地下タンクの改善に関しては、地上化・二重壁化および統廃合の結果、20年以上経過したタンク 144 基のうち 142 基の対策を完了している。

(b) 焼却炉の撤廃においては、2004 年度までにすべて撤去し、その跡地のダイオキシン類の濃度も、土壤環境基準以下を達成している。

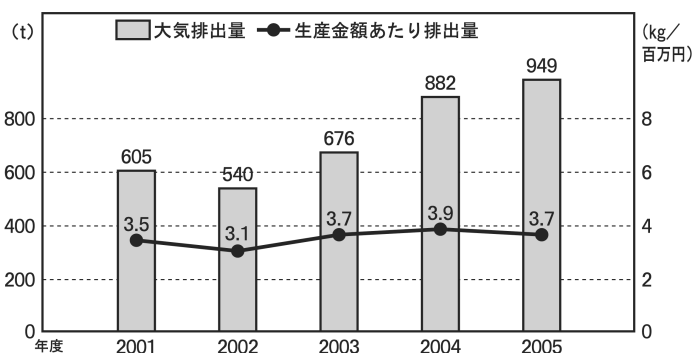
(c) PCB(22) (ポリ塩化ビフェニール) 廃棄物の管理では、変圧器やトランス等の PCB 廃棄物を「PCB 特措置法」や「廃棄物処理法」に基づき、適正に保管・管理している。

(d) 土壌・地下水汚染対策では、地球環境委員会において、土壌・地下水汚染調査のガイドラインを定め、売却あるいは閉鎖・撤去計画のある事業所について汚染状況調査を行いつつ、自治体の確認のもと浄化対策を実施している。

化学物質の管理は、「コマツ化学物質管理ガイドライン」に基づく総合的な化学物質管理を行っている。

管理対象物質を、禁止 714 物質、削減 1,239 物質、適正管理 1,444 物質の三層別とし、それぞれの排出量・移動量などを管理している。PRTR 法の施行により第一種指定化学物質<sup>(25)</sup>の排出・移動量が毎年義務付けられているが、コマツグループ生産事業所の PRTR 対象物質の大気排出量の推移は、**図表 3-26**の通りである。

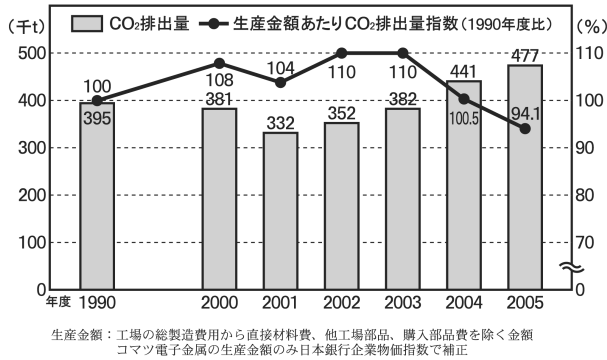
**図表 3-26 PRTR 対象物質の大気排出量（コマツグループ生産事業所）**



このように小松製作所の場合、(A)の地球温暖化防止は、(C)環境リスク・マネジメントとは別々に実施されていることが特色である。

(A)の地球温暖化防止（省エネルギー）では、2005年度のCO<sub>2</sub>は、原単位で1990年度比17.7%削減、総排出量でも1990年度比で4.8%削減を達成している。次頁の**図表 3-27**は、小松グループ生産事業所のCO<sub>2</sub>排出量と生産金額あたりCO<sub>2</sub>排出量指数(1990年比)を表したものである。

図表3 - 27 CO<sub>2</sub> 排出量



以上のような環境リスク・マネジメントの成果は、環境会計では、図表3 - 28のようにディスクロージャーされている<sup>(24)</sup>。

図表3 - 28 環境会計での環境リスク・マネジメント成果のディスクロージャーの一部

上段：コマツおよびコマツグループ生産事業所、下段：海外生産事業所

環境負荷抑制効果			経 済 効 果			
環境負荷項目	削減 (t/年)	対前年度 比増減率 (%)	実 質 効 果		環境リスクの回避効果 *2	
			層 別	効果金額 *1 (百万円)		主 な 内 容
CO <sub>2</sub> 排 出 量	-35,734	8.1	省エネルギー	1,085	●コージェネレーションシステム導入	●2005年度、法律違反につながるような事故、汚染はありませんでした ●2005年度、訴訟費用は発生しませんでした
	-8,785	4.1		1,427		
水 使 用 量	-9,126	0.1	省 資 源	440	●単結晶シリコン再利用	
	69,168	-3.2		323	●切断砥粒再生利用	
廃棄物発生量	-1,631	2.8	廃 棄 物 削 減	19	●分別の徹底によるリサイクル化推進	
	725	-0.8	有 価 物 売 却	395	●鋼滓の路盤材への活用	
				669	●シリコンくず売却	

\* 1：金額は、百万円未満を四捨五入して表示

\* 2：環境リスクの回避効果は、記述情報として記載

以上、5社の環境リスク・マネジメントの取り組みを紹介したが、その重点目標と重点課題を比較すると次頁の図表3 - 29のとおりである。

図表3 - 29より、5社の環境リスク・マネジメントの重点目標に掲げる文言は異なるものの、重点課題としては、いずれも地球温暖化対策、化学物質管理、汚染防止対策、生態系の保全に取り組んでいることがわかる。

しかし、公開される内容の様式が統一されていないため、企業間を比較することができない点は、問題である。また、環境リスク・マネジメントに多大な投資をしても、それに見合う効果の測定ができなければ、立派な目標も達成することは不可能であるから、効果測定の基準も、今後、統一化する必要がある。

図表3－29 5社の環境リスク・マネジメントの重点目標・課題の比較

企 業	重 点 目 標	重 点 課 題
清水建設㈱	「汚染土壌を浄化し、土壌環境リスクを低減」	① 地球温暖化防止 ② 生態系の保全 ③ 技術研究開発活 ④ 有害化学物質対策 ⑤ 土壌リスク管理
㈱大林組	「法令の遵守」	① 地球温暖化対策 ② 建設廃棄物対策 ③ 化学物質対策 ④ 生態系保全 ⑤ グリーン調達
鹿島建設㈱	「地域社会、地球規模の視点に立ち、環境負荷の低減・環境保全と経済活動が両立する持続可能な社会の実現」	① 地球温暖化防止 ② 資源の循環・有効利用 ③ 有害物質の管理 ④ 生態系保全
㈱日立製作所	「化学物質リスク管理」	① 化学物質リスク管理 ② 地球温暖化防止 ③ 廃棄物削減 ④ グリーン調達 ⑤ 土壌・地下水汚染予防
㈱小松製作所	「企業活動に関する人・モノ・金・信用などあらゆる自然の安全を確保」	① 汚染予防対策 (地下タンクの改善) (焼却炉の撤廃) (PCB 廃棄物の管理) (土壌・地下水汚染対策) ② 化学物質管理 ③ 地球温暖化防止 ④ グリーン購買



【注】

- (1) 島崎規子稿「環境会計情報ディスクロージャーの実態と課題」城西国際大学紀要第14巻第1号、2006年3月参考。
- (2) 清水建設㈱「清水環境報告書第10号 2004年」11頁参考。
- (3) 清水建設㈱の新サービスの評価項目は、次の11項目である(2007年5月10日 日本経済新聞朝刊より)。

新サービスの評価項目

① 室内環境
② サービス機能
③ 室外環境
④ エネルギー
⑤ 資源・マテリアル
⑥ 敷地外環境
⑦ 地震対策
⑧ 異常気象対策
⑨ 生態系配慮
⑩ 長寿命化
⑪ モニタリングシステム

- (4) 清水建設㈱「清水環境・社会報告書第12号 2006年」20～26頁参考。
- (5) ㈱大林組「大林組環境報告書・社会活動報告書 2004」9～10頁参考。
- (6) 2002年6月に開発し、2004年6月末までに約170件の事例を発行している。
- (7) 2002年4月から実施し、内部環境監査と二重のチェックを実施。
- (8) 2003年7月に研修会を、2003年12月に連絡会を開催し、各店毎に実施されているパトロールの状況、パトロールの仕組みの中で改善すべき点などを確認している。
- (9) ㈱大林組「大林組環境報告書・社会活動報告書 2006」17～18頁参考。
- (10) PRTR(汚染物質排出・移動登録)法とは、1999年日本で制定された特定化学物質の環境への排出量の把握等及び感知の改善の促進に関する法律のことで、354物質が対象となっている。大林組は、これに自主的に取り組んでいる。
- (11) 鹿島建設㈱「鹿島環境報告書 2006年版」20～29頁参照。
- (12) 2001年5月の「廃棄物焼却施設解体作業マニュアル」制度を受け、鹿島では、以前から取り組んでいたゼロエミッション型解体をこのマニュアルに適用し、適正で安全な焼却炉解体工事の実績を積み重ねている。
- (13) この工法は、拡散リスクが高いVOC(揮発性有機化合物)汚染に迅速に対応できる。自在ボーリングによる水平井戸を利用した工法で、汚染源上部構造物の解体撤去が必要なく、垂直井戸法に比べて一度に広い範囲を浄化できるため、コストも大幅に削減することができる。
- (14) この工法は、VOC汚染の原位置浄化、あるいは重金属(農薬)等による深部の汚染土壌に対して、効率的な置き換えを可能にする技術である。ジェット噴流で汚染土を無害な材料に置き換え

- るジェットリブレイス工法、浄化材料を混合するジェットブレンド工法、汚染土壌の洗浄を行うジェットリンス工法を実施することができる。
- (15) この方法は、高濃度の油分で汚染された土壌に適した浄化技術である。アルカリ溶液に汚染土壌を浸し、微細気泡を使って油成分を浮上分離させることで、高能率、低コストで油分を除去・回収できる。
  - (16) 水深1～3メートルの浅瀬に群生する海草アマモの周囲には多くの生物が集まり、魚の餌場や産卵場所、稚魚にとっては外敵から身を隠す場所であり、アマモ場は海のゆりかごとされている。アマモから種子を採取して人工的に発芽を促し、育成した苗を再び海域に移植するもので、従来の造成事例に比べて生態系への影響が少ない方法である。鹿島は、北里大学と共同で開発した。
  - (17) 鹿島建設株「鹿島環境報告書 2006 年版」34 頁参考。
  - (18) 株日立製作所「日立グループ CSR 報告書 2006」42～49 頁参考。
  - (19) 株日立製作所「日立グループ CSR 報告書 2006」50～64 頁参考。
  - (20) 株小松製作所「環境会社報告書 2006」13～29 頁参考。
  - (21) 重要な業務を停止することなく継続または短期間で復旧するために、全社的に体系化した計画のこと。
  - (22) PCB とは、ダイオキシン類対策特別措置法では、ポリ塩化ジベンゾーパラジオキシン(PCDD) とポリ塩化ジベンゾフラン(PCDF) に加え、同様の毒性を示すコプラナーポリ塩化ビフェニル(コプラナー PCB) と定義している。
  - (23) 第一種指定化学物質の一例を列挙すると、キシレン、エチルベンゼン、トルエン、クロム及び三価クロム化合物、ニッケル、フェノール、鉛及びその化合物などである。
  - (24) 株小松製作所「環境社会報告書 2006」18～19 頁参考。

## む す び

以上、企業もステイクホルダーも環境報告書に最も期待することは、環境リスク・マネジメントの取り組み状況がどうなっているのかの情報であることを強調した。具体的に、環境リスク・マネジメントの取り組み事例5社を通して現状を把握した結果、いずれの企業も地球環境問題、地球汚染問題、有害廃棄物問題、人体・生態系破壊問題、地盤沈下・騒音・振動・排ガス・地震問題を減少あるいは解決するために努力していることが明らかになった。

現在のところ、環境リスク・マネジメントは、各企業の自主性に任せられているため、その範囲や内容が確定しておらず、環境リスク・マネジメントを環境報告書に掲載している企業が少ないのが、実状である。

さらに、環境リスクの測定・評価が困難で、これを専門に担当する部門も少ないこともあって、なかなか進行、拡大させることができないことは、問題点である。

しかし、企業の環境リスク・マネジメント活動量の注目が今後、更に高まるなかで、独自のリスク戦略と企業自身のリスク・マネジメント活動の実施状況と成果を積極的に公表し、効果的にアピールすることが重要となる。なぜなら、ディスクロージャーすることで、環境を重視する社会的責任を果たす企業であることを、ステイクホルダーに認知してもらえるからである。

今後は、環境リスク・マネジメントの体制が整備されて、環境報告書のなかでの開示が統一化されることができれば、企業及びステイクホルダーにとって有益な情報となり、それがしいては、地球環境全体の問題を解決する糸口にもなると期待できる。

