



地球温暖化問題と環境マネジメントシステム

地球温暖化対策の土台としての 環境マネジメントシステム

2005年 6月 22日

財団法人 日本適合性認定協会

はじめに

1997年に京都で開催された国連気候変動枠組条約(UNFCCC)第3回締約国会議において、地球温暖化問題解決に向けて具体的道筋を決めた国際的合意、即ち、京都議定書が採択されました。その中で、UNFCCC 附属書 I に掲げられた締約国(以下、「附属書 I 国」という)は温室効果ガス(グリーンハウスガス(GHG);温暖化効果を有する6種類のガスを指しますが、以下、GHG の代替用語として身近な「CO₂」を使用します)の排出を第一約束期間(2008年～2012年の5年間)において附属書 I 国全体で基準年である1990年の5%の削減をすることになりました。また、この京都議定書には、各国の目標達成が容易になるよう、クリーン開発メカニズム、(CDM)、共同実施(JI)、排出量取引等の所謂京都メカニズムも織り込まれました。

京都議定書はご存じの通り、その国際的合意から8年を経て2005年2月16日に発効となりましたが、その結果、議定書を批准した附属書 I 国は、各国別に設定された CO₂ 排出量の削減が国際的に義務づけられることになりました。

我が国はその国際的な公約として、第一約束期間の5年間において CO₂ の排出量を1990年比6%削減しなければなりません。ところが、2003年の CO₂ 排出量は1990年比プラス8.3%の水準にあり、京都議定書目標の達成には、基準年の14.3%、即ち1億7千万t余の削減をしなければならないこととなります。日本はスタート前から極めて厳しい状況にあると言えます。

政府は2005年度から我が国における温暖化対策の名称を、従来の「地球温暖化対策推進大綱」から「京都議定書目標達成計画」へと変えて国を挙げて取り組むこととなります。またその中では産業界に対して、「それぞれの事業者が創意工夫をこらしつつ、事業内容に照らして適切で効果的・効率的な地球温暖化対策を幅広い分野において自主的かつ積極的に実施する」ことを求めています。

従って、自主的とはいえ企業としては今まで以上に真剣に取り組むことが必要になるでしょう。また企業が具体的な温暖化対策を実施する場合は、それが外部からよく見え、情報を共有できる形で取り組むことが求められると思います。一方では、自らの判断により温暖化対策の実施は社会的責任の一つであると認識した上、既に諸施策を実施し、実績をあげている企業も多いと思います。

EMS は、個々の企業・事業者が自主的に環境対策を実施する際の効果的・効率的な「仕組み」を提供するものです。本協会は、その意味でも EMS はまさに上記要求に合致したツールであると考えております。

そこで、このことを広く理解して頂くことを目的に、本協会は 2003 年度から企業における地球温暖化対策の土台としての EMS の実情を調査しております。初年度は、EMS 審査登録組織に対して行ったアンケート調査結果、及び「環境レポート大賞」に応募した環境報告書により、地球温暖化対策と EMS の相関関係を分析しました。その結果、各組織の地球温暖化対策の実施と EMS の導入には相関関係があることが判明致しました(2003 年度の報告書は本協会ウェブサイト(<http://www.jab.or.jp>)に掲載中です)。

2004 年度は、昨年度の調査内容を一步踏み込んで、企業が CO₂ を環境負荷物質として認識しているか、その削減目標を設定して対策実施結果のフォローをしているか、削減対策は EMS の枠の中で実施されているのか、等の観点から調査をすることと致しました。実情を把握するという意味で、調査対象は「環境レポート大賞」に応募するという気合いの入った環境報告書に限定することなく、通常発行されている一般的な環境報告書も含めることとしました。

そこで昨年秋、環境問題、或いは広報担当部署を設置している企業のうち、DM を受け付けて頂ける 850 社の名簿を入手して、2004 年度版の環境報告書の寄贈をお願い致しました。その結果、製造業 188 社、非製造業 70 社、合計 258 社のご協力頂き、本調査を実施することができました。

ご寄贈を頂きました企業様にはこの場を借りまして御礼申し上げます。

2005 年 6 月 22 日

財団法人 日本適合性認定協会
システム認定部 専門部長(地球環境担当)
兼平 哲郎

目次

はじめに

1.	調査の概要	2
2.	総評	4
2.1	ISO14001 審査登録取得状況	4
2.2	EMS の構築形態	4
2.3	環境負荷物質としての認識	4
2.4	ライフサイクルアセスメント	5
2.5	自社 CO ₂ 排出量データ	6
2.6	CO ₂ 削減目標	6
2.7	原単位排出量、総排出量	7
2.8	物流部門における対策	7
2.9	CO ₂ 削減対策と EMS	8
2.10	まとめ	9
2.11	CO ₂ 削減対策と EMS 分析結果一覧表	11
3.	業種別分析	12
製造業		
3.1	食品・飲料	12
3.2	化学	13
3.3	薬品	14
3.4	非金属素材	15
3.5	製鉄・金属	17
3.6	機械	18
3.7	自動車	19
3.8	電機	20
非製造業		
3.9	電力・ガス	21
3.10	建設	23
3.11	卸・小売	24
3.12	運輸	25
3.13	金融・不動産	26
付録		
4.1	EMS 構築の形態	28
4.1.1	部門別 EMS	28
4.1.2	本社主導 EMS	28
4.1.3	統合 EMS	29
4.2	地球温暖化対策のタイプ	29
4.2.1	省エネ型	29
4.2.2	原単位排出量削減型	29
4.2.3	総排出量削減型	30
4.2.4	LCA 型	30

1. 調査の概要

本協会は、企業が効果的、効率的に温暖化対策を実施、管理し、それを環境報告書等で公表する際には、仕組みとしての EMS を企業の土台とすることが最も適切な選択であると考え、それを広く理解して頂くために企業の温暖化対策の現状を調査・分析し、提言しようとするものです。

この目的に沿い、ご協力頂いた企業の環境報告書 258 冊により、以下の点を中心に調査・分析致しました。

- (1) ISO14001 審査登録の取得状況
- (2) EMS の構築は工場・部門単位か、全社統合か
- (3) CO₂を環境に著しい影響(負荷)を与える物質として認識しているか
- (4) CO₂削減に自社製品のライフサイクルアセスメントの考え方を導入しているか
- (5) 自社の CO₂ 排出量データを保有し、公表しているか
- (6) 中長期の CO₂ 削減目標を設定しているかか
- (7) CO₂ 削減目標は原単位排出量か、総排出量(絶対量)か
- (8) 物流部門(主に製造業)において CO₂ 削減対策を実施しているか
- (9) 自社の CO₂ 総排出量はいくらか
- (10) CO₂ 削減対策は EMS の枠内で実施しているか。

上記調査ポイントを中心に各業界におけるそれぞれの企業数を集計し、比率を算出しました。それらを製造業、非製造業各平均と比較すると同時に、環境報告書記載内容を加味して各業界の地球温暖化対策と EMS の関係を分析しました。

当初、地球温暖化対策を実施している割合を調査対象としておりましたが、結果として全社実施していることが判明致しましたので、ここでご報告しておきます。

上記(10)について特に言えることですが、環境報告書に明確に記載されていない場合は他の記載事項、或いは文脈から可能な限り推測して判断しましたので、必ずしも各業界の実情を正確には反映していない可能性があります。そのため、誤解、誤用を避けるため、業種毎に算出した比率を一覧表にせず、また、該当する場合は、敢えて断定的な表現は致しませんでしたのでご了承下さい。

企業別 CO₂ 排出量は、事業規模により異なることは当然ですが、他にも企業単独の場

合と関連会社を含む企業グループ全体の場合、また物流部門を含む場合と含まない場合等がありますので、おおよその規模を表示する意味で、各業種内企業の CO₂ 排出量は概数による範囲で表示致しました。

2. 総評

本章では、業種別に調査した結果を基に、環境報告書を読み進めている中で入手した情報を加味して、調査ポイント毎に製造業、非製造業、及び全体の特徴をまとめました。

なお、製造業、非製造業、及び全体の各調査ポイントの比率につきましては本章末尾の表をご参照下さい。

2.1 ISO14001 審査登録取得状況

製造業、非製造業を通して、調査対象 258 社の 97%の企業が ISO14001 審査登録の取得を環境報告書に明記しておりました。製造業は 99%取得しており、非製造業においては若干低く 90%でした。中には ISO14001 審査登録の取得はしないが、EMS は構築する、という方針の企業もあります。

2.2 EMS の構築形態

その内、工場、事業所等の部門別に EMS を構築している企業が 85%で、全社統合して一つの EMS を構築、或いはそれを計画している企業は 15%でした。

製造業における部門別 EMS の比率は 88%、全社統合 EMS は 12%、非製造業ではそれぞれ 76%と 24%と、非製造業においては全社統合 EMS の比率が製造業よりも高い水準でした。これは資料の数が特に多い建設業界の同比率が飛び抜けて高いことが大きく影響しております。

この部門別或いは統合された EMS かの選択は、どちらが良いというものではないと考えます。企業の規模、置かれた環境により選択されるべきものです。ただ、全社統合の EMS を構築している企業は部門別の EMS の経験を経た上で採用されたケースが多いようです。

2.3 環境負荷物質としての認識

CO₂ を環境に著しく影響（負荷）を与える物質として捉え、環境方針に織り込んでいる企業は、製造業で 35%、非製造業で 26%、全体平均では 33%でした。ISO14001 審査登録取得比率が 90%以上であり、全ての企業が温暖化対策を実施していることを勘案すれば、この 30%前後の水準はあまり高いとは言えないのではないのでしょうか。省エネ法の影響で

しょうか、現状では「温暖化対策は省エネ」と捉えられている企業が多いと思われませんが、京都議定書の発効を機に CO₂ に対する認識、関心が高くなることが期待されます。

<省エネと CO₂ 削減対策>

省エネは CO₂ 削減対策の一環であることは当然ですが、上述の通り、CO₂ を環境に著しい影響（負荷）を与える物質であると認識せずに、省エネに限定して温暖化対策を実施されている企業が少なくありません。

もし温暖化対策を省エネに限定すると、エネルギー起源以外の CO₂ は厳密な意味では除外されることになり、文字通りの意味として解釈されますと、特に後述ライフサイクルアセスメント導入の場合など、温暖化対策の検討対象から抜け落ちることが懸念されます。

用語そのものの持つ直截的な意味としては；

- ・ 「省エネ」は消費エネルギーの削減であり、企業における費用削減の意味を包含する
- ・ 「CO₂ 削減」は温室効果ガスの削減であり、費用削減を意図していない

と言えます。

一方、2005 年度からの「京都議定書目標達成計画」の中では、「省 CO₂」という新しい用語を使用しております。この用語には「・・・省エネルギーの促進等のエネルギー需要面での対策、あるいは原子力の推進、新エネルギー等の導入等のエネルギー供給面での対策等」による CO₂ 削減、という注釈があります。

従って「省 CO₂」は、「CO₂ 排出に対する削減」という文字通りの意味で使用されているものではないようです。政府はこの用語を「需給両面における省エネ」ではなく、敢えて「省 CO₂」としたことは、別の意図があるように思われます。即ち、社会の「CO₂ に対する認識」を高めることをその目的の一つとしているのではないかと推察します。従来、温暖化対策は所謂「省エネ法」を中心としてエネルギーに焦点を当てて実施されてきたのですが、今後我が国が達成しなければならない京都議定書目標は「CO₂」の削減である、ということに改めて社会に確認してもらいたい意図があるものと推察します。

企業においても、同様の趣旨でこの点について検討する必要があるのではないのでしょうか。

2.4 ライフサイクルアセスメント (Life Cycle Assessment; LCA)

LCA は、容器・梱包等を含め、自社の製品・サービスの、原材料調達・製造・物流・販売・使用・再利用・廃棄等のライフサイクルにおける各段階における環境負荷物質、例えば CO₂ の排出量（直接的な CO₂ の排出よりも電力等の消費エネルギーとして把握され、換算される CO₂ の方が多い）をそれぞれ試算し、トータルとしての CO₂ 排出量を最小限にするように設計・開発の段階に織り込むというものです。

本調査結果では製造業、非製造業を問わず、20 数%の企業、即ち、4～5社に1社の割合で EMS に LCA を導入、或いはその導入についての検討を始めていることが判明致しました。現状では、自社からの CO₂ よりも他の段階、特に製品使用時における消費エネルギーを起因とする CO₂ の排出が多い、自動車、電機、機械、建設、ガス供給等の業種において LCA の導入が積極的です。他の産業でも導入をし始めている企業もあり、近い将来、EMS には LCA 導入は当然と考えられる時代が来るのではないのでしょうか。

また、この LCA の考え方は、既に現行の ISO14001 の考え方中に既に織り込まれていると言えます。ISO14001 の 3.2 項では環境を「大気、・・・人及びそれらの相互関係を含む、組織の活動を“とりまくもの”」と定義し、また「“とりまくもの”とは、組織内から地球規模のシステムにまで及ぶ」と、その備考で解説されております。また 1.項の適用範囲には「この規格は、組織が管理でき、かつ、影響が生じると思われる環境側面に適用する」とあります。

これを言い換えますと、自社製品のライフサイクルにおける CO₂ の排出削減を目的とする「自ら管理できること」として開発・設計を行うことは、まさに EMS の考え方そのものであると言えると思います。

2.5 自社 CO₂ 排出量データ

製造業において自社 CO₂ 排出量に関するデータを公表している比率は 93%であり、非常に高い比率と言え、関心の高さを裏付けていると思います。一方、非製造業における比率は 70%であり、製造業に比較すると低いと言わざるを得ませんが、京都議定書が発効したことを機に、今後 CO₂ に対する関心が高まるにつれ、この比率が向上していくことが期待されます。

2.6 CO₂ 削減目標

社内の CO₂ 削減の具体的な数値目標を 5 年、10 年の中長期に設定している企業が多く、短期の目標としている企業は極めて少ないようです。

温暖化対策を実施している企業の比率は 100%ですが、CO₂ 削減目標を設定している企業の比率は、製造業と非製造業では大きく異なるようです。中長期の数値目標を設定していることが明らかな企業の比率は、製造業で 62%、非製造業で 31%です。非製造業の比率が低いのですが、排出の絶対量が低いこと、歴史的に省エネ法とは縁が薄く、CO₂ 算出の経験がなかったことを考えますと、寧ろ高い比率と言えるかもしれません。

2.7 原単位排出量、総排出量

CO₂ 排出量削減の目標の指標としては、単位当たりの生産高、或いは売上高に対する CO₂ の排出量である「原単位排出量」、及び排出される CO₂ 絶対量である「総排出量」があります。

CO₂ 原単位排出量を削減するということは、単位当たりの排出量を少なくするものから、生産量そのものの水準やその時間的増減とは直接の関係はありません。従って CO₂ 原単位排出量を削減し、同時に企業の量的拡大、成長が容易であります。これはまさに「環境と経済の両立」の指標であるとも言えます。

しかしながら、総排出量は原単位排出量に生産量等を乗じた結果ですから、原単位の CO₂ 排出量を削減しても生産量はその割合以上に増加する場合は、絶対的な CO₂ 排出量は増加します。地球温暖化対策は、地球を取り巻く大気から CO₂ の絶対量を削減しようとするものですから、その意味では、企業の生産量が拡大（成長）している場合、CO₂ 原単位排出量の目標を達成したからといって、必ずしも CO₂ 削減対策に貢献したことにはならないことを認識しなければならないと考えます。

収益増大を指向する企業としては CO₂ の総排出量の削減を目標とする場合、原単位目標と比較するとその目標達成が困難であるといえます。業務目標として同時に生産増を計画する場合、その増加率以上に CO₂ の排出効率を改善しなければ総排出量は増加してしまいますので、CO₂ の総排出量削減目標は企業活動とは矛盾するものを内在しております。従って、成長する企業が総排出量削減を目標とする場合には、大幅な効率の改善がなければ目標の達成は容易ではないと言えます。同じことですが、生産を大幅に縮小する企業は CO₂ 総排出量が自然と減少しますので、業績悪化企業が地球温暖化対策に貢献することになるのは皮肉であります。

以上を踏まえ、製造業、非製造業における CO₂ の原単位排出量目標と総排出量目標を採用している比率を比較してみますと、概ね製造業では 1 対 2 と、総排出量の削減を目標とする企業が多く、非製造業では逆に 3 対 1 と原単位排出量の削減を目的とする企業が多い調査結果となっております。

2.8 物流部門における対策（主に製造業を対象）

物流部門における CO₂ 削減対策は、物流担当が自社の一部門、或いはアウトソーシングいずれの場合でも、企業の考え方により実施の有無が決まります。CO₂ に対する認識の有無に拘わらず、温暖化対策の一環として捉えている企業もあれば、温暖化対策を製造部門における省エネ対策に限定し、物流面での取組は全くなされてない企業もあります。本調査結果では、製造業において物流部門での対策に取り組んでいる企業の比率が 35%であることが判明しましたが、未済の企業でもデータ整備を始めた企業が多く、また全社が地球温暖化対策を実施しておりますので、今後この比率は上昇すると考えられます。

2.9 CO₂ 削減対策と EMS

最後に、EMS の枠内で CO₂ 削減対策を実施しているかどうかについてです。

入手した環境報告書の中には、EMS を企業の環境対策の中核として位置付けた上、環境方針に地球温暖化対策を掲げ、数値による CO₂ 排出量の削減目標を設定して、その進捗状況、実績管理等、明確に記載している報告書がある一方で、EMS は工場の ISO14001 審査登録の取得件数、温暖化対策については省エネ結果の数値のみの記載に止まっている等、その関係を見極めることが困難であった報告書も少なくありません。従いまして、本調査はそれらを分類、集計し、各比率を算出したものですので、実態を必ずしも正確に反映しているとは言い切れませんのでご了承下さい。

このような状況において分析した結果、EMS の枠内において温暖化対策を実施している企業の比率は製造業、非製造業共に 72%となりました。この約4社に3社の比率は高いとは思いますが、一方で全企業が地球温暖化対策を実施していることを考えますと、さらに多くの企業に、「温暖化対策の土台としての EMS」を改めて見直して頂く余地があると思われれます。

<環境報告書と EMS>

「はじめに」でも述べましたが、企業に温暖化対策の実施が求められ、自主的とはいえ企業が具体的対策を実施するに際しては、外部から見えるように取り組む必要があります。

EMS は、自らの企業行動を起因として発生する「環境に著しい影響を与える物質」を認識し、その削減を企業の環境方針として社会に宣言し、目的、目標を具体的に設定してその対策を効率的、効果的に実施、管理する仕組みです。これはまさに企業の内部、外部を問わず、理解しやすいという意味で環境報告書を作成する目的に沿うものであると考えております。

2.10 まとめ

今回調査した環境報告書の中で、データを公表している 223 社の CO₂ 排出量を単純に合計しますと、約 6 億 7 千万 t となりました。この数字には関連会社、物流部門を含み二重計上も想定されるため、正確ではありませんが、京都議定書が対象とする日本全体の排出量が家庭部門を含み 13 億 39 百万 t であることを考えれば、約 50% に相当すると言えます。また、分析した環境報告書の総数 258 冊は十分とは言えないかもしれませんが、本調査に協力をお願いした 850 社のうち、未作成というご回答も多く戴きましたので、環境報告書を作成している企業の約半数にはご協力頂いたと推測しております。

本調査をまとめますと；

- (1) 全企業が省エネを主体に地球温暖化対策を実施している
- (2) 自社 CO₂ 排出量を公表している企業は製造業に多いが、全産業平均で 80% 超
- (3) CO₂ 排出量の削減目標を設定している企業は製造業主体だが、全体では 50% 超
- (4) 削減目標は、主に製造業は総排出量、非製造業は原単位排出量を指標としている
- (5) 製造業において物流部門でも CO₂ 排出削減対策を実施している比率は 35%
- (6) 環境報告書を入手した企業の 90% 以上が ISO14001 の審査登録を取得している
- (7) EMS の構築形態は全社統合よりも、工場、事業所等の部門単位が多い
- (8) CO₂ を環境に著しく影響を与える物質として認識している比率は約 30%
- (9) LCA を導入している比率は 20% 台と低いが、組立産業を主体に拡大傾向にある
- (10) EMS の枠内において CO₂ 排出量削減対策を実施している比率は 72%

となります。

個別環境報告書の調査結果を加味しますと、温暖化対策は全企業において省エネルギー対策を主体として実施され、またその多くが EMS の枠の中で実施されています。CO₂ を環境負荷物質として認識している企業の比率は現状 3 社に 1 社の割合ですが、京都議定書が発効したことから、今後 CO₂ に対する関心の高揚と共にその比率が高まり、文字通りの「省 CO₂」対策の拡大が期待されます。また、EMS に LCA を導入する企業の比率は現状 20% 台ですが、同様理由で今後拡大するものと思われます。

また、近年企業の社会的責任が問われるようになり、その中では地球温暖化対策が重要な地位を占めております。一方、京都議定書目標達成計画にも「・・・事業者、国民の参加と連携を図り、そのための透明性の確保、情報の共有を図る」とある通り、地球温暖化対策を実施することに止まらず、その分かり易い情報公開が企業に期待されております。

議定書目標達成計画の中では文字通りの意味での CO₂ の削減対策を「・・・国、地方公

共団体、事業者、国民全ての主体が参加、連携して取り組む」ことが意図されていると推察します。そのためには、政府よりも身近な存在と言える企業が社会の手本となり、リードオフマンとなることが期待されていると思います。

本協会は、その期待に応えるためにも、EMS を企業における環境対策の土台として構築し、その仕組みの上で具体的施策を実施し、環境報告書により公表することが最適ではないかと考えております。

2.11 CO₂削減対策と EMS 分析結果一覧表

上述分析結果の諸比率を以下の通り、表にまとめました。

CO₂削減対策と EMS (注)

	製造業(188社)	非製造業(70社)	全体(258社)
ISO14001 取得	99%	90%	97%
(工場/部門別の EMS)	(88%)	(76%)	(85%)
(全社統合で EMS を構築)	(12%)	(24%)	(15%)
CO ₂ を著しい環境負荷物質と認識	35%	26%	33%
LCA 導入済/導入予定	24%	24%	24%
CO ₂ 排出量データの公表	93%	70%	86%
CO ₂ 削減中長期 数値目標設定	62%	31%	53%
(原単位排出量目標)	(34%)	(77%)	(41%)
(総排出量目標)	(66%)	(23%)	(59%)
物流部門での CO ₂ 削減対策実施	35%	—	—
EMS の枠内で CO₂ 削減対策実施	(72%)	(72%)	(72%)

(注) 全てが客観的データに基づく分析ではありません。環境報告書に明記していなくても他の記載内容から判断し、分析したものが一部あります。

3. 業種別分析

本章では、業種別に前述調査ポイント別に分析した結果をそれぞれの比率として記載し、それを製造業、非製造業の平均比率と比較しました。その後、〈考察〉として、それら分析結果を踏まえ、さらに環境報告書を読み進めていく中で入手した情報を加味して、当該業種の特徴を主体としたコメントを記述致しました。

本調査には、ご協力頂いた企業の各業種間における件数面でのバラツキがあり、意味があると思われる比率を算出できるほどの環境報告書冊数を入手できなかった業種もありましたので、その場合は省略させて頂きましたことをご了承ください。

・ 製造業

3.1 食品・飲料

食品・飲料業界における ISO14001 審査登録については、中には取得しない方針の企業もあるようですが、95%の企業が取得済みです。EMS の構築形態としては、工場、或いは事業所単位が 90%で、全社統合での構築が 10%と製造業全体平均とほぼ同様の比率です。

CO₂を著しく環境に影響を与える物質として捉え、環境方針、目的、目標に掲げている企業の比率は、製造業全体平均とほぼ同率の 38%です。

LCA については、食品・飲料業全体としての比率は 14%と製造業平均より若干低いようです。

CO₂削減対策の中長期目標を設定している企業比率は 52%で、は製造業平均より若干低いようです。

原単位排出量目標、総排出量目標を採用している企業の比率がそれぞれ 55%、45%で、製造業全体平均のそれぞれの比率 34%、66%とは逆転しており、原単位での目標設定が多いようです。

物流部門においても CO₂ 排出の削減を図っているところは 48%と、製造業全体平均の 35%より高い水準と言えます。

CO₂ 総排出量のデータ公表している企業の比率は製造業平均とほぼ同一の 90%です。

CO₂ 排出量は一社当たり数万 t 規模で、大手企業でも 50 万 t までの範囲内です。

CO₂ 削減対策を EMS の枠内で実施している企業の比率は 86%で製造業全体平均よりも高いようです。

<考察>

食品業界においては、製品が日々消費される食品という物流量が多いためでしょうか、物流面において対策を実施している比率が高いようです。企業によっては物流部門からの CO₂ 排出量が製造部門より多いことを把握し、物流部門を主体に対策を立てているケースもあります。

本業界においては製品の特質上、原材料調達、物流、販売、廃棄の際には、容器・自動販売機等の製品以外の物に依存する度合いが他産業比大きいと思われます。製品よりも寧ろ、容器・梱包材料、自販機等の周辺関連物のライフサイクルにおける CO₂ 排出量を把握し、設計・開発に生かすという LCA の導入が今後の課題ではないでしょうか。EMS の枠の中で CO₂ 削減対策を実施している比率が高いことから期待が持てると思います。

3.2 化学

環境報告書を入手した先は全社 ISO14001 の審査登録を取得済です。その内 94%が工場、事業所単位で EMS を構築しており、製造業平均より高いと言えるようです。

CO₂ を著しく環境に負荷を与える物質として捉えている企業の比率は、製造業全体平均より若干高い 40%です。

LCA を導入している企業は 9%と、製造業全体平均の 24%より低いようです。

CO₂ データを公表している企業の比率は 94%で製造業平均とほぼ同率です。

CO₂ 削減対策の中長期目標を設定している企業は 49%で、製造業全体平均と比較すると低いと言えるようです。また中長期目標を設定している企業のうち原単位排出量目標、総

排出量目標としている割合はそれぞれ、35%、65%で製造業平均とほぼ同率です。

物流部門での CO₂ 削減の取組の比率は 34%と全体平均と同様の比率です。

一社当たりの CO₂ 排出量は数千 t から大手メーカーの数百万 t まで、企業規模、製品種類によりバラツキがあります。

CO₂ 削減対策はほぼ全社が実施しており、そのうち EMS の枠内で実施している企業比率は 69%とこれも製造業全体平均とほぼ同様の比率と言えます。

<考察>

化学業界においては、所謂危険物・毒物等の直接的に環境影響を及ぼす有害化学物質の排出量他業界に比して多いことを主因として、その方面での対策を CO₂ 削減対策より優先しているように思えます。

概して、化学業界においては CO₂ 対策よりは有害化学物質漏洩対策、EMS より RC (Responsible Care) 活動に重点が置かれており、報告書自体も「レスポンシブル・ケア報告書」としている企業もあります。EMS は導入しているものの、RC 活動を主体としていることが化学業界の特徴のようです。EMS を RC 活動の基本とする企業も無いわけではありませんが、「RC 活動の一環として ISO14001 に基づく EMS を構築」する企業が多いように感じられます。

LCA 導入の比率が低い原因は素材産業であるからだと考えます。

3.3 薬品

環境報告書を入手した企業全社は ISO14001 を取得済みです。それも全て工場・部門別で個別に取得しているようです。

CO₂ を環境に著しく負荷を与える物質と認識している企業の比率は 54%で製造業全体平均よりかなり高いと言えます。

LCA を導入している企業は 15%と製造業平均の 24%に比し、低いようです。

CO₂ 削減の中長期目標を設定している企業の比率は 85%と製造業平均比かなり高いようです。

またその目標体系に原単位排出量と総排出量を採用している比率はそれぞれ 9%、91%

と、平均の 34%、66%と比較して総排出量を採用している比率が非常に高いと言えます。

物流面における CO₂ 削減の取組比率は 15%と、逆に製造業平均の 35%よりかなり低いと言えるようです。

CO₂ 排出量のデータを公表していない企業は無く、1社当たりの総排出量は製薬専門の場合に限って言えば、数千 t から多くても十万 t 台のようです。

全社 CO₂ 削減対策を EMS の枠内で対策を実施しております。

<考察>

薬品業界においては、工場、部門単位で構築されている EMS の枠の中で、多くの企業が CO₂ を環境負荷物質として認識して自社のデータを備えており、EMS の枠内で中長期の CO₂ 総排出量目標を設定して削減対策を実施しているということが言えると思います。

RC 活動を実施してはおりますが、化学業界に比較すると、CO₂ に対する認識とその削減対策を EMS 枠内において実施していることが、より明確であるように見受けられます。

物流面での取組の比率が少ないのは、製品である薬品の物流量が総じて少ないことに起因しているのではないのでしょうか。

LCA 導入比率が低い理由は、製品の特質によるのではないのでしょうか。

3.4 非金属素材

石油精製、ゴム、セメント、硝子、製紙、窯業等の環境報告書は、個別業種として分析するには入手冊数が少ないことから、非金属素材産業としてまとめました。

ISO14001 については、全社が取得しているようです。EMS 構築の形態としては事業所・部門単位が主体であり(87%)、全社統合との構成比率は製造業平均と同一です。

CO₂ を環境に著しく負荷を与える物質と認識している企業の比率は 22%と、製造業平均 35%より低いようです。

LCA を採用している比率は 22%と、は製造業平均とほぼ同一の比率です。

CO₂ 排出量の自社データは全社が公表しております。

中長期の CO₂ 削減目標を採用している比率は 61%と製造業平均とほぼ同一であり、原単位目標と総排出量目標の比率も、製造業平均がそれぞれ、29%、71%と総排出量を目単位とする比率が若干高いと言えるようです。

物流における CO₂ 削減対策に取り組んでいる比率は 22%と、製造業平均を下回っているようです。

また CO₂ 削減対策を EMS の枠の中で実施している比率は 74%で、製造業平均とほぼ同一の水準と言えるようです。

企業毎の CO₂ 排出量は、当然の如く製品、及び企業規模により大きく異なりますが、ゴム業界は数万 t から 30 万 t 前後。硝子は 20~30 万 t から百数十万 t クラス。製紙は 20~30 万 t から数百万 t 台までありますが、企業規模自体が大きく異なり、バラツキが大きいようです。窯業は 10 万~20 万 t 台の範囲に収まっております。

セメント業界は 4 百万 t 前後から 10 百万 t 前後と 1 社当たりの CO₂ 排出量が多い業界と言えます。

<考察>

素材産業の割には比較的完成品が多いせいでしょうか、化学、薬品業界に比し、若干 LCA の導入比率が高く、製造業平均並みと言えるようです。

セメント業界各社から排出される CO₂ 排出量が 10 百万 t 規模と、電力、鉄鋼業界に次いで多い理由としては、セメント製造工程においては 1,450°C 以上の高熱が必要のため、大量のエネルギーを使用すること、及びそれ以上の大量の CO₂ を排出することです。

化学を勉強された方はご存じの通り、 $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ という化学反応が、原料の石灰石（炭酸カルシウム）からセメント（CaO）への製造工程そのものであると考えて良いでしょう。この分子式から計算すると、製造されるセメント 1 t に対して 0.78 t（注）の CO₂ が同時に発生することになります。

またセメント協会のウェブサイトによりますと、熱エネルギー起源と原料起源の CO₂ の比率は約 2 : 3 という事です。これから算出される熱エネルギー起源の CO₂ として 0.52 t を上記に加味しますと、生産工程から排出される CO₂ は、使用する燃料、電気等のエネルギーを含め、製造されるセメント 1 t に対して計算上 1.3 t の CO₂ が同時に発生することになります。

このようにセメント業界からは大量の CO₂ が排出されるのですが、生産工程から排出さ

れる CO₂ の削減には対策を立てることが困難であること、また一方ではセメント製造工程の高熱を利用して、温暖化計数が非常に大きい（温暖化効果が CO₂ の数千倍もある）フロンガス等の無害化破壊処理、産業廃棄物処理等、他産業では実施が困難な地球温暖化対策に貢献していることも念頭に置く必要があります。

注) 原子量が C:12、O:16、Ca:40 であることから、 $0.78 \text{ t} (=1 \text{ t} \times 44 (12(\text{C})+32(\text{O}_2)) / 56 (40(\text{Ca})+16(\text{O})))$ を算出しました。

3.5 製鉄・金属

当業界において、ISO14001 は環境報告書を入手した企業全てが取得済みで、93%が工場、或いは事業所単位で EMS を構築しています。

CO₂ を環境に著しく負荷を与える物質と認識している企業の比率は 27%と、製造業全体平均に比し、やや低いようです。

LCA 導入の比率は 13%と製造業平均比低いようです。

CO₂ 削減対策の中長期目標を設定している企業は、60%と製造業全体平均とほぼ同一で、そのうち原単位排出量目標と総排出量目標の比率はそれぞれ、22%、78%で、製造業平均に比較して総排出量を目標としている割合が高いようです。

EMS の枠の中で CO₂ 削減対策を実施していると判断できる企業の比率は 47%と、製造業全体平均 72%を大きく下回っているようです。但し、環境報告書記載事項だけでは判断しがたい企業も多くありました。

物流部門における CO₂ 削減対策に取り組んでいる企業の比率は 40%と製造業全体平均より若干高いようです。

CO₂ 総排出量は全社公表しており、大手製鉄業では一社当たりで数千万 t と極めて大量で、それ以外では数万 t から百万 t 台までの範囲で規模によりバラツキがあります。電力に次いで CO₂ 排出量の多い業界です。

<考察>

製鉄業界においては使用エネルギーが極めて大きく、また大規模装置産業ということ、及びコスト削減としての省エネ対策の長い歴史が各社の CO₂ 削減対策に大きく影響している

のではないのでしょうか。CO₂を環境負荷物質として認識している比率、及びEMSの枠内でCO₂削減対策を実施している比率が共に低いのはそのためではないのでしょうか。

さらには重量のあるものを運送する割には物流面における過去のデータが多いとは言えず、モーダルシフト等の対策を開始したのは比較的最近ではないかと推測します。

CO₂削減対策は省エネと割り切っている大手製鉄業の中であって、CO₂そのものを意識して徹底したCO₂削減対策に取り組んでいる企業もあります。そこでは製造工程において副原料である石灰石の使用削減に注目する等、非エネルギー部門においてもCO₂排出量削減に取組み、物流部門だけで1990年比20万tを超える削減効果をあげております。

3.6 機械

ISO14001については全社取得済みで、全社統合のEMSを構築している企業の比率は21%と、製造業平均に比較して若干高いようです。

CO₂を環境に著しく負荷を与える物質と認識している企業の比率は32%で、製造業平均とほぼ同一です。

LCA導入比率は42%と、製造業の中では自動車業界に次いで高い水準です。

CO₂削減の中長期目標を設定している企業の比率は製造業平均とほぼ同様の63%ですが、原単位排出量と総排出量目標の比率はそれぞれ、8%、92%と、製造業平均と比較して総排出量目標を採用している比率が極めて高い状況です。

物流面での取組の比率は42%で、製造業の平均35%より若干高い水準のようです。

CO₂削減対策をEMSの枠の中で実施している比率は94%と、製造業平均よりかなり高い比率と言えます。

入手した情報の範囲においてはCO₂排出量データを持たない企業は皆無で、CO₂に対する関心が高いことを示しています。CO₂排出量は1社数千tから多くても50万t台です。

<考察>

機械業界においては、自社以外、特に製品使用時の使用エネルギー量が大きいためでし

ようか、全社統合のEMS構築により LCA を導入して、製品のライフサイクルにおける対策を含め、CO₂削減対策を EMS 枠内で実施している、ということが特徴的です。

また自社内の対策においても、全社が CO₂ データを保有して関心の高さを示し、CO₂ 総排出量を削減目標とする比率、及び EMS の枠内での CO₂ 削減対策を実施している比率が高い等、CO₂ 削減対策に対しては積極的な姿勢が窺われます。

ただ、CO₂ を環境負荷物質として認識している比率がそれほど高くはないことから、むしろ消費電力を中心に考えている企業が多いようです。

また企業内で部門別に設定した CO₂ 排出量目標に対する過不足を社内排出権取引により売買させ、各部門の業績評価に組み込んでいる先進的な企業もあり、この業界の積極性が窺われます。

3.7 自動車

ISO14001 については全社取得済みで、企業内で統合して EMS を構築している企業の比率が 33%と製造業では一番高い比率です。

しかしながら、CO₂ を環境に著しく負荷を与える物質と認識している企業の比率は 22%と、製造業平均の 35%と比較すると低い水準といえます。

LCA 導入比率は 67%と製造業平均の 24%の 3 倍近い水準で、また次位の機械業界の 42%をも凌駕しており、LCA 導入に関しては他産業の追随を許さない状況です。

CO₂ 削減の中長期目標を設定している企業の比率は産業界トップで、89%です。また、それも全社が、原単位ではなく総排出量を目標としています。

物流面における CO₂ 排出削減に対する取組は 67%と、製造業平均 35%をはるかに超えており、全産業を通して一番高い水準です。

CO₂ 削減対策は全社で実施されており、そのうち EMS の枠の中で実施されている比率は 67%と、製造業平均より若干低い水準です。

CO₂ 排出量データをもたない企業は皆無です。

一社当たりの CO₂ 排出量は、2 百万 t 近い企業もありますが、それ以外は 10 万 t 前後

から数十万 t の範囲内に大半が収まります。

<考察>

昨年の調査では自動車業界は、全産業で CO₂ 削減対策が最も進んでいるとの結果でしたが、今回もほぼそれを裏付ける結果となりました。

LCA の導入、その中の物流部門における対策、中長期目標設定等、CO₂ 削減対策に関する諸比率は全て産業界トップ、或いはトップクラスであります。CO₂ のデータの完備、及び削減目標として全社が総排出量を単位としていること、さらにはそれら企業の多くが、目標年以前に既に目標を達成したか、達成見込みがあるという状況を併せ考えますと、自動車業界各社の CO₂ 削減に対する意気込みが感じられます。

しかしながら、一方では CO₂ を環境負荷物質として認識している比率、EMS の枠の中での CO₂ 削減対策の実施比率については、製造業平均を下回る水準であり、上述 CO₂ 削減への積極姿勢が明らかだけに目立つところでもあります。これらを総合してみますと、自動車業界では CO₂ 削減対策には極めて積極的である一方、残念ながら EMS の認識はあまりなされていないのではないかと推察されます。

自動車業界では、EMS 導入以前から長年に亘り、燃費改善に企業努力をしてきた歴史があることを考えますと、その事実が大きく影響しているのではないかと考えられます。

3.8 電機

古くから独自の EMS を構築、運用し、ISO14001 を取得しない方針の企業もありますが、ほぼ全社が ISO14001 を取得しています。事業所・部門単位が 87%、全社統合の EMS を構築、或いは構築しようとしている企業の比率は 13%と製造業平均とほぼ同一です。

CO₂ を環境に著しく負荷を与える物質として認識している企業の比率は 36%であり、これも製造業平均とほぼ同一の水準です。

さらに LCA を採用している比率は 34%と、製造業平均 24%より高い水準です。

一方、自社の CO₂ 排出量データを公表している企業の比率は 81%で、製造業平均を下回っております。

中長期の CO₂ 削減目標を設定している比率は 62%と製造業平均と同一ですが、原単位目標と総排出量目標の比率が、それぞれ 59%、41%と、製造業平均が 34%、66%と絶対

量目標が多いのに対して、電機業界では逆に原単位目標が多い結果となっています。

物流における CO₂ 削減対策に取り組んでいる比率も 32%と製造業平均と同一です。

CO₂ 削減対策を EMS の枠の中で実施している企業の比率は 68%で、製造業平均より若干低い水準です。

CO₂ 排出量は、企業規模により大きく異なりますが、数千 t 規模から大手では 3 百万 t と非常に幅があります。

<考察>

当業界内には、社内の各事業部門に CO₂ 排出量目標を設定し、各部門の目標達成度合いから生じる過不足部分を社内排出権取引により売買させ、全社ベースで設定した CO₂ 排出量削減目標を達成する、という思い切った施策を実施している企業が数社あります。しかしその一方では、地球温暖化対策、CO₂ 削減対策には一言も触れず、対策を全く講じていないと思われる環境報告書もあります。

さらに EMS に関しても、EMS を経営判断の拠り所の一部として取り込もうとする前向きな大企業がある一方で、ISO14001 取得件数や外部監査の指摘事項件数の多寡に意義を見出しているという印象の報告書も少なくありません。

電機業界における各種比率は、概して製造業の平均値からあまり乖離していないようですが、中では LCA を導入している比率が比較的高いと言えます。環境報告書の記載内容を併せ考えますと、CO₂ 削減対策、EMS に対する考え方共に、企業間に大きなバラツキがあるように思えます。

・ 非製造業

非製造業における物流部門の対策については、小売業に限定して調査致しました。

3.9 電力・ガス

入手資料数が少なく、具体的数値はあまり意味がないので省略いたしましたのでご了承下さい。

ISO14001 については全社取得済みで、全て各事業所別に取得、EMS を構築している

ようです。

CO₂を環境に著しく負荷を与える物質と認識している企業は約半数ですが、ガス供給業界の方が比率は高いようです。

一方 LCA については、ガス業界では多くの企業が導入しております。

電力・ガス業界においては大半の企業が自社の CO₂ 排出量データを環境報告書に記載していますが、公表していない企業が無いということではありません。

電力業界、及びガス供給業界の大半の企業が中長期の CO₂ 削減目標を原単位で設定しています。

両業界共に、EMS の枠の中で温暖化対策を実施している企業は約半数です。

CO₂ 排出量については、電力業界は当然、産業界最大規模です。少ない企業でも 1 千万 t 台で、数千万 t クラスが多く、最大手では 1 社で 1 億 t を超えており、日本全体の CO₂ 排出量の約 10% を占めております。

一方ガス供給業界では概ね数十万 t の規模です。

< 考察 >

地球温暖化対策という観点で見た場合の電力の質、即ち CO₂ 排出係数を決定する主要因である電源構成比率動向により我が国の京都議定書目標達成の難易度が決定します。その意味で、電力業界は量と共に質の面でも CO₂ 削減対策の要と言えます。

両業界に共通することは供給量を自らコントロールできないという点で、CO₂ 削減目標に総排出量を使用できないことはやむを得ないと思います。

電力業界における EMS は各事業所・発電所単位で構築されており、中には環境方針以下、目的・目標の決定等全て発電所独自に活動しているところもあります。電力会社においては、EMS の枠の中で CO₂ 削減対策を実施している企業は多くないようです。

一方、ガス業界では CO₂ を環境負荷物質として認識している比率が高く、全社が削減対策を実施し、その内の多くが EMS の枠の中で CO₂ 削減対策を実施しております。また LCA 導入比率も高く、CO₂ 発生が少ない天然ガスに切り替えた結果、ガスの使用段階における試算では、自社の供給ガスの製造過程から排出される量に等しい CO₂ を削減する効果があ

ったと報告されております。

3.10 建設

ISO14001 については全企業が取得済みで、その中で全社統合して EMS を構築している企業が 57%と、全産業中最も高い比率です。

CO₂ を環境に著しく負荷を与える物質と認識している企業の比率は 19%と、非製造業及び全産業平均に比べると若干低いようです。

LCA を導入済み、或いは導入を予定している企業が 48%と、非製造業ではトップの水準です。LCA 導入は特に大手建設業に多く見られます。

CO₂ 排出削減の中長期目標の設定比率については 33%と、ほぼ非製造業の平均並みですが、製造業を含めた全産業平均よりは低いようです。また、原単位目標、総排出量目標採用の比率はそれぞれ 57%、43%で、非製造業平均の 77%、23%に比較すると、総排出量目標とする企業が多いようです。

自社の CO₂ 排出量データを公表している企業の比率は 67%と、非製造業平均並みの水準ですが全産業平均と比較すると低い水準と言えそうです。CO₂ 排出量の規模は 1 社当たり数万 t から大手でも 20 万 t クラスです。

EMS の枠の中で CO₂ 削減対策を実施している比率は 86%と非製造業では一番高い水準で、非製造業平均に比較して高い比率と言えます。

<考察>

建設業界では、大手企業をはじめとして約半数の企業が全社統合 EMS を構築の上、その枠の中で建築物のライフサイクルにおける CO₂ の排出削減に注力している、と言えるようです。一方、自社から直接排出される量が少ないこともあり、CO₂ を環境負荷物質としてはあまり認識せず、また排出量データにも関心が高くはない、ということも言えるのではないのでしょうか。

環境報告書には「これから CO₂ データ収集する」、「LCA を採用する予定」等の宣言が散見されます。また、多くの企業が CO₂ 排出量測定の基本として設定している年が 2000 年と新しいこと、及びその前後から始まった当業界の ISO9001/14001 取得ラッシュの歴

史を考えますと、これからが期待される業界と言えるようです。

3.11 卸・小売

環境報告書を発行している企業として、卸・小売業というよりも、大企業としての商社・スーパーマーケットをイメージされた方が理解し易いと思います。

ISO14001 取得不要とする方針の企業もありますが、ほぼ全社が ISO14001 を取得の上 EMS を構築しています。その内訳としては、事業所・部門単位での EMS が 75%と多く、特に小売業の方が事業所、即ち店舗単位での EMS の比率が高いようです。

CO₂を環境に著しく負荷を与える物質と認識している企業の比率は 31%と、製造業平均とほぼ同一比率ですが、小売業だけで見ると 43%となり、高い比率と言えるようです。

LCA を導入しているのは卸売業がほとんどで、小売業ではあまり導入されていないようです。両者併せた比率は 15%と、非製造業平均と比較すると若干低い比率のようです。

卸・小売業では共に CO₂削減目標をほとんど設定していないようです。

小売業においては、物流面についても調査してみました。物流における CO₂削減対策に取り組んでいる比率は 43%と製造業平均よりも高い比率です。

EMS の枠の中で温暖化対策を実施している企業は 77%で、非製造業平均よりも若干高い比率のようです。

自社の CO₂ 排出量データを公表している企業の比率は両業界ほぼ同一で 69%と非製造業平均並みの水準です。

卸売業は CO₂をほとんど排出しないに等しく、数千 t から大手商社でも 1 万 t 台です。小売業における排出量は店舗数に大きく依存しますが、1 万 t 台から大手企業で数十万 t 規模となります

<考察>

卸・小売業はよく一口にまとめられますが、EMS、及び CO₂削減対策については、業種の違いを反映してか、異なる姿勢を示すようです。

小売業界全体としては、概して CO₂ を環境負荷物質として捉え、サービス提供の際に消費するエネルギー部門に限らず、物流面における対策をも含んで、CO₂ 排出の削減を図っているようです。個別には、使用エネルギー、物流、廃棄等の各段階における環境負荷を計測する総合指標として CO₂ 排出量を使用している企業がある一方、CO₂ 削減、地球温暖化対策に全く興味を示さない企業もあり、対応は経営者により大きく異なるようです。

卸売業においては、売上高が大きい割には自社から直接排出される CO₂ の絶対量が極めて少ないことが一因と思いますが、CO₂ は環境負荷物質としてはあまり認識されていないようです。大手商社の環境活動としては CO₂ 削減対策ではなく、環境ビジネスの拡大を通じての温暖化対策への貢献を優先しているようです。

また、それに加えて LCA を導入して CO₂ 排出削減に取り組んでいる商社もあります。即ち、自社が取扱う商品、及び消費する備品等の仕入れ、販売、使用、廃棄のライフサイクルにおける環境側面を抽出して環境影響評価を行い、事業投資先、及び上流・下流取引先に CO₂ 削減につながる提言等を実施するというものです。

小売、卸売業は業界全体としての傾向が異なるようですが、同一業界内の個別企業間における地球温暖化対策に対する認識、方針にも大きなバラツキがあるようです。

3.12 運輸

運輸・通信業界からは陸上運輸、及び通信、倉庫業業界からのご協力がほとんど得られず、また入手した環境報告書は数量的に分析するには十分とは言えないことから、個別には明確なコメントができませんでしたのでご了承下さい。

ISO14001 は大半の企業が取得しているようです。取得形態は事業所毎に取得しているようで、全社統合しての EMS の構築は無いようです。

CO₂ を環境に著しく負荷を与える物質と認識している企業の比率は 38% と、非製造業平均より若干高いようです。

LCA の考え方は導入されていないようです。

CO₂ 削減を具体的な数値をもって中長期目標に設定している企業の比率は非製造業全体の平均よりも高い 63% で、目標としては原単位での CO₂ 排出削減を設定している企業が大半のようです。

EMS の枠の中で温暖化対策を実施している企業は約半数のようですが、船舶運輸業界に限って言えば、ほぼ全社が EMS の枠内で CO₂ 削減対策を実施しているようです。

CO₂ データを公表している企業の比率は 87% で、非製造業としては高く、製造業を含んだ全産業平均とほぼ同様の比率のようです。

CO₂ 排出量については、船舶運輸業界が 1 社当たり 1 千万 t 台と、かなりの規模のようですが、鉄道輸送各社は私鉄では 20 万 t 前後、旧 JR 系の大手で 3 百万 t 前後のようです。

<考察>

まず、大手船舶運輸企業から排出される CO₂ は、1 社当たり 10 百万 t を超え、電力、鉄鋼に次ぐ規模の量といえます。船舶運航には、化石燃料に代わる燃料がないことが CO₂ 削減対策におけるボトルネックのようです。概して中長期目標として設定した CO₂ 原単位排出量の削減は既に達成しているものの、運航量の増大により総排出量では大幅増となっているようです。

なお、京都議定書においては、外航船舶から排出される CO₂ は削減目標の対象にはなっておりません。別に国際海事機関 (IMO) を通じて独自に取り組まれるということです。

一方、鉄道輸送会社においては、鉄道輸送の使用エネルギーは大半が電力であり、また歴史的にも環境保全の考え方以前から、コスト削減の意味で省電力を実施してきた経緯にあることが影響していると思われませんが、環境報告書には EMS に関する記載が少ないようです。

3.13 金融・不動産

この業界から入手した報告書は環境報告書や CSR リポートばかりではなく、財務データ主体のアニュアルリポートも少なくなかったため、本調査目的に沿った情報の入手が不十分で、特に実態を正確に反映していない可能性があります。

ISO14001 取得比率は 75% と非製造業平均比低い水準で、取得している場合は全て事業所・事務所単位で EMS が構築されているようです。

環境報告書を読んだ限りでは、金融・不動産業界では、CO₂ を環境負荷物質と認識して

いる様子が見えませんでした。

LCA の考え方を導入している企業はありますが、少ないようです。

自社からの CO₂ 排出量データを公表している企業も約半数です。

一社当たりの CO₂ 排出量は大企業でも数万 t の規模です。

<考察>

金融・不動産においては、概して地球温暖化問題に対しては関心があまり高くないと思われる。しかしながら、中には環境に著しい影響を与える物質として CO₂ を捉え、EMS に LCA を導入して自社の提供するサービスのライフサイクルにおいて、温暖化対策を間接的に支援するということを本業で実施している企業があります。

風力発電の異常気象のリスクをヘッジする損害保険を開発して、自然エネルギー利用プロジェクトの投資を容易にしている損害保険会社、また「地球に優しい商品購入ローン」「ISO ローン」等を開発して、産業界における環境対策を資金調達面で側面支援する地方銀行があります。

また、不動産においては、オフィスビルやマンション建設の際、オーナーとして LCA を導入して、使用・管理・解体時における省エネ等の諸対策を設計段階で実施している企業があります。

金融、不動産業界においては自社から CO₂ 排出量自体は少なく、また現状の温暖化対策は他業界比遅れているようですが、今後は CO₂ を環境負荷物質として認識して、EMS の枠組みに LCA の考え方を織り込み、「紙・ゴミ・電気」に止まらず、本業において温暖化対策を実施する企業の増加が期待できると思います。

4. 付録

本調査の分析過程において、各企業における EMS、及び CO₂ 削減対策がいくつかのタイプに分類できるのではないかと考えるに至りました。そしてその組み合わせにより各企業の実情が把握できるのではないかと考えました。

この試みは当初に計画したものではなく、調査報告書本文には盛り込むことができませんでしたので付録として記載することと致しました。

自社の EMS の構築形態や、今後の CO₂ 削減対策を見直す際の参考としてご活用いただければ幸甚です。

4.1 EMS 構築の形態

EMS の構築形態を、その構成単位、環境方針・目的・目標の決定方法により分類しました。(平均的企業モデルとして、本社以外の別サイトに複数の工場・事業所、及び関連会社を有する中規模の製造業を想定しています)

4.1.1 部門別 EMS

所謂 EMS の一般的なケースです。環境問題に関心が強い工場・事業所等の一部門、或いはサイトが単独で EMS を構築します。各サイト等の個別の事情に応じて、環境方針、目的、目標の全てがそれぞれ独自に決定、実施、管理されますので、まとまりの良い、また運営し易い EMS が期待できます。

4.1.2 本社主導 EMS

EMS が企業内各部門・サイトで普及することにより、経営者が個々の EMS を主導することがあります。経営陣、各部門の代表をメンバーとする環境会議などにより共通の環境方針等が策定され、各部門においてはそれに沿って目的、目標が設定され PDCA が実施されます。本社主導となることにより、例えばコジェネ導入等、工場単独では実施できないような多額の費用を要する施策の実現も容易になります。全社で一つの環境方針の下、具体的施策の採用、実行に際しては、各部門固有の事情、環境を考慮に入れることができます。前項部門別 EMS と次項統合 EMS の長所をとった形態とも言えます。

最近では特に部門・サイト数の多い大企業を主体にして、このタイプの EMS の構築、ISO14001 審査登録の取得を図るケースが多いようです。本編の調査では、部門別 EMS

として分類しました。

4.1.3 統合 EMS

企業内における統合された一つの EMS の構築です。全社共通の環境方針、目的、具体的実行目標の設定により、一丸となって一つの PDCA を回すものです。この点で、前項の本社主導 EMS とは異なります。情報の一元管理により部門毎のバラツキを回避し、最適な施策が策定できます。企業組織が大きすぎると構築が困難に思えますが、実際に実施している大企業もあります。

さらには、社内からの情報収集が容易になり、ライフサイクルアセスメント (LCA) の導入も容易になると思います。

但し、この形態の選択は企業の規模、個別事情により決定されるべきもので、必ずしも全ての企業に適しているものではないと考えます。

4.2 地球温暖化対策のタイプ

温暖化対策の施策の実施方法、目標体系により分類したものです。

4.2.1 省エネ型

省エネ対策の結果を利用して温暖化対策とするもので、追加的な施策を実施する必要がありません。CO₂ 削減実績としては、電力・燃料の消費量を CO₂ 排出係数を使用して換算します。

企業本来の目的である利潤追求の一環として、企業が製造原価の一部である使用エネルギーの削減を図ることは極めて当然です。それが、結果的には CO₂ 排出量を削減することになるため、その省エネ活動をもって地球温暖化対策として位置づけることが出来ます。即ち、従来通りの通常の企業活動として実施できる地球温暖化対策と言えます。過去の省エネ活動によるエネルギーの消費実績データを換算して、CO₂ データを整備できますが、指標としては CO₂ 排出量のほかに熱量、原油換算量、使用電力量等が使用されます。

4.2.2 原単位排出量削減型

CO₂ 排出量削減対策目標の指標として、算出した CO₂ 排出量を生産量、或いは売上高で

除した単位当たりの CO₂ 排出量、原単位排出量（分母分子を入れ替えて環境効率指標と称する場合等もあります）を使用します。

このタイプは、一つの施策で単位当たりの製造コスト削減と温暖化対策が同時に実施できることとなり、企業としてはまさに一石二鳥と言えます。また、利潤追求という企業本来の活動の範囲内とも言えますので、企業においては抵抗感無く（但し、実務的には具体的に何を単位とするか等、解決すべき問題が少なくないようです）採用されるようです。同様理由で、製造部門におけるエネルギー起源の CO₂ に限定せず、運輸・物流部門において CO₂ 削減対策を実施する場合があります。

また、全社ベースの目標の場合と事業部・工場、或いは部門別の業務目標体系に組み込んで実施、管理する場合があります。

ここで確認しておきたいことは、「企業が成長することを前提にすれば、単純に CO₂ 原単位排出量を削減するだけでは、必ずしも地球温暖化防止対策とは言えない」ということです。原単位排出量を削減しても、単位とした生産量、或いは売上高の総量がそれ以上の割合で増加する場合は、CO₂ 総排出量は増加することになります。従って、原単位目標を達成したからと言って、必ずしも地球温暖化に貢献しているとは言えないのです。

4.2.3 総排出量削減型

このタイプは本来の地球温暖化対策であると考えます。CO₂ の総排出量、即ち絶対量の削減の対策を、中長期目標を設定した上で、実施、管理します。原単位排出量削減目標を同時に設定している場合でも、実質的に総排出量削減目標が原単位目標に優先する場合があります。

前述の通り、CO₂ 総排出量削減と売上増・生産増は相容れないものを潜在的に保有しておりますので、画期的技術革新、CO₂ 排出のより少ないエネルギー源への転換等、CO₂ 削減効果を見込めない場合、総排出量削減目標と企業業績の進展の両立が困難となる可能性があります。

4.2.4 LCA 導入型

LCA は、自社製品・サービスのライフサイクルの各段階における環境負荷物質、CO₂ の総排出量を最大限に削減するように開発、設計するという、生産量の多寡とは無縁の考え方です。従って、原単位排出量、総排出量とは次元が異なると言え、前記原単位排出量削減型、総排出量削減型にそれぞれ LCA を加味した 2 つの型があることになります。

自社以外から排出される CO₂ 或いは消費エネルギーを実際に把握することは非常に困難なので、耐用年数、使用方法等の諸条件を仮定した上での試算ということになります。従って、条件が異なる他社製品との比較は難しいと言えます。同一条件で試算した自社の製品と比較するのが一般的と思われます。

自社製品のライフサイクルにおけるトータルとしての CO₂ 排出量を最小化するには、その一局面としての自社からの CO₂ 排出量を増加（或いは製造コストを負担）させることが最善の方法であるという場合があるかもしれません。これは自社から CO₂ 排出量削減のみを企業の責任とする現行の目標体系（或いは収益追求という企業目的）とは相容れないものです。この点、自由経済社会における企業としての温暖化対策の限界であり、統一基準の作成が困難なことと合わせ、LCA の今後の課題であると思います。

しかしながら、企業が製品を開発、設計するに際しては、グローバルな温暖化対策の見地から LCA の考え方は理想的と言えますので、各方面における関係者の今後のご努力に期待致します。

以上