

建設分野における環境マネジメント

奈良 松範*

1. はじめに

18世紀の後半、イギリスで始まった産業革命は、19世紀にはベルギー、フランス、アメリカ、ドイツに拡大した。産業革命は、新しく発明された機械を用いることにより飛躍的に工業生産量を増大させるものであり、社会で必要とされていた製品を大量に安価で供給することが可能となった。これは社会のニーズに適合し、先進国の各地に工場がぞくぞくと建設されていった。産業革命は、大量生産、大量消費の始まりでもあった。しかしながら、一方で社会で歓迎された製品供給能力の増大、すなわち大量生産のための工場建設は、早くも公害を生み出し始めていた。19世紀の後半になると、ヨーロッパでは鉱石精錬産業や化学プラントがめざましい発展と隆盛を極めていたが、このような産業では工場から排出されるガスがすでに大気汚染を引き起こし、きわめて深刻な社会問題となっていた。公害の発生源として最悪であったのは製鉄工場や精銅工場であった。これらの工場の煙突から吐き出される煙や煤塵は、工場周辺の家畜や農作物などに甚大な被害を及ぼし、人間に対してもさまざまな悪影響を与えていた。大気汚染による疾病もすでに発生していた。

ちなみに、環境汚染という問題は、産業革命に起因するものだけでなく、公害という言葉が生まれる前から、多分、生物が誕生して以来、つねに存在していた。しかし、産業革命以前は、発生した環境汚染は自然の浄化能力により浄化されてきていた。ここで強調したいのは、環境を汚染することが問題なのではなく、自然の浄化能力を超えて環境を汚染することが問題だということである。環境への負荷が自然浄化能力を超えているか、超えていないかは、きわめて重要なポイントであり、環境基準（汚染許容度）を策定する場合にも十分に考慮されなければならない。実は、この自然浄化能力をどのように評価するのか、あるいは自然浄化能力をどのように維持していくのかは、環境問題の中心的なテーマである。しかし、建設分野の環境マネジ

メントについて述べるのが目的であるので、本文ではこれ以上言及しない。

さて、産業革命以後に急速に増大した環境負荷を環境（自然環境、動植物）が吸収しきれなくなったために公害が発生し、さらに地球環境問題にまで発展したわけであるが、では、この環境問題を解決するための糸口をどこに見つければよいのだろうか。本文では、建設分野に焦点を絞り、公害および地球環境問題を解決に導くための大きな駆動力としての環境マネジメントの活用について、その課題と将来の展望を含めて、検討を行います。

2. 環境マネジメントの現状

環境マネジメントとは、経営者が環境負荷低減のための活動を企業活動の一環として位置づけ、経営者の意志決定により実施される経営システムの一形態であると考えられることができる。経営システムを構成する一部であることから、環境マネジメントシステムは、企業が自由に創造性を発揮して構築すべきものであり、構築されたシステム自体が企業の付加価値を高め、競合他社に対する優越性（競争力）を確保できるものでなければならないと考える。もちろん、環境マネジメントシステムは企業だけでなく、行政やNPOなどの民間団体にも不可欠のシステムであることから、営利を目的としない場合には、社会への適合性（ニーズへの対応）および啓発的（教育的）な側面が必要であり、もちろんマネジメントシステム自体のオリジナリティーも必要である。

建設分野にかぎらず、環境マネジメントを考える場合、マネジメントシステムのモデルとして広く採用されているのが国際規格 ISO 14001（14000 シリーズ）である。認証機関による第三者認証を受ける、受けないはべつにして、マネジメントシステムとしてはグローバルなスタンスで確立されたわかりやすい仕組みである。わが国における国際規格の導入の現状について考えてみよう。表-1に示したように、(財)日本適合性認定協会のデータ（2005.8.30 現在）によれば、環境マネジメントシステムの規格である ISO 14001 の認定件数は、総計 22 139 件、このうち産業分類、「コンクリート、セメント、石灰、石こう他」および「建設」



* Matsunori NARA

諏訪東京理科大学 システム工学部
機械システムデザイン工学科
環境工学研究室

表-1 国際規格（ISO 9001, ISO 14001）認定取得状況

産業分類	ISO 9001	ISO 14001
コンクリート、セメント、石灰、石こう他	504	112
建設	15 642	1 992
総計	52 268	22 139

産業について示した。また、比較のため、品質マネジメントシステムの国際規格である ISO 9001 のデータも示した。「コンクリート、セメント、石灰、石こう他」および「建設」産業の全体の認定件数に占める割合はおおの 0.5 % および 9.0 % である。また同様に、品質マネジメントシステムでは、両分類が認定件数に占める割合はおおの 1.0 % および 29.9 % である。

「コンクリート、セメント、石灰、石こう他」産業は、建設産業への関連が深い産業（材料）として併記したが、その認定件数は少ない。また、視点を変えて認定件数を建設業の企業規模別にみれば、大企業のほとんどが ISO 14001 の認証を取得しているのに対して、中小企業はこれから取得する予定のケースも多く、中小企業の取得率は高くないのが現状である。認証取得企業における最近の傾向は、品質マネジメントシステムと環境マネジメントシステムを統合して、品質・環境システムとして構築していることである。元来、品質と環境の ISO 規格は英国の BS 規格に端を発しており、両方ともシステムを合理的に管理するためのツールとしてつくられたものであり、その基本概念は同一であることから、これは当然の流れということもできる。また、さらに労働安全衛生にかかるシステムの国際規格を導入することにより、品質、環境および安全の総合マネジメントシステムを構築する方向にあることも指摘できる。ただし、わが国では労働安全衛生については、労働安全衛生法があり、さまざまなルールが決められているので、品質および環境マネジメントと同様に自由度の高い運用を行うことはできないとしても、マネジメントシステムとして同一のプラットフォームの上で組み上げることは可能であろう。ISO 9001 は 1994 年、ISO 14001 は 1996 年に発行されて以来、それぞれ 2000 年および 2004 年に改訂された。同規格にしたがって認証取得が開始された当初は、各企業は支店単位で認証取得を行っていたが、最近では、支店を統合して全社で一つのマネジメントシステムの構築および認証取得をする方向に変わってきている。その理由として、マネジメントシステムの運用に慣れてきたこと、および全社統合型のマネジメントシステムは支店単位のものに比較してシステムの維持コストが低下すると判断されたからであると考えられる。これらの変化は、認証取得企業がマネジメントシステムを自分のものにしつつあることを示している。いずれにしても、社会的なニーズへの対応および各組織体の環境保全意識の高さから、わが国の ISO 14001 に基づく環境マネジメントシステムの認証取得件数は、世界のトップである。

研究レベルにおいても建設分野の環境マネジメントシステムについてさまざまな検討が成されており、これまでに土木学会においてもその適用について積極的な検討が行われたので、これを紹介する。研究のテーマ別にまとめると、環境マネジメントシステム、ライフサイクルアセスメント、環境パフォーマンス、そしてグリーン調達の実現などが報告されている。表 - 2 は、土木学会地球環境委員会において過去 10 年間の間に研究された内容について概要をまとめたものである。学会の活動の目的は、建設分野における

表 - 2 土木学会における建設分野の環境マネジメントにかかる研究成果（過去 10 年間）

活動テーマ	検討結果および課題
LCA	LCA の事例研究を通して、建設における LCA は単一の製造業からは想像できないような複雑な要因が絡み合っていること、そして建設のための LCA 評価手法を構築する必要性が示されました。また、建設にかかるインベントリーデータの蓄積が待たれる一方、環境影響をライフサイクルで考える習慣の定着化が望まれます。
EMS	大企業のほとんどが ISO 14001 に基づいた EMS を構築、運用しているのに対して、中小企業および自治体において ISO の認証を取得した組織は少数です。今後、環境マネジメントの環境保全実効性を高めるためには、自社だけでなく利害関係者も含めたより広範囲な EMS を協動的に構築、運用する必要があると思われる。
環境パフォーマンス	環境パフォーマンスは、各社の環境報告書等で公表されている例が見受けられますが、パフォーマンスの定義やその認識に始まり、評価に必要なデータの構造、標準的な評価手法、成果の活用などについて検討すべき課題があります。
グリーン購入	グリーン購入は法律が制定され、国等が率先して調達することが定められていることから、その影響力を含め、環境負荷の低減に資すること大であると期待されています。公共事業費のかかなりの割合が建設工事であることから考えれば、建設業におけるグリーン購入への対応の重要性も推察されます。

環境負荷低減のための方策の一つとして、環境マネジメントシステム、LCA、環境パフォーマンスあるいはグリーン購入を容易に活用できるようなガイダンス資料を提供することであった。また、環境保全活動に先進的な組織の実情を紹介し、これから活動を推進しようとしている組織のために基礎的かつ重要な先験情報を提供することもスコープに含まれていた。

つぎに、建設分野における環境マネジメントの具体的な事例についてみてみたい。たとえば、構造物の LCA 評価は環境マネジメントの基礎情報として不可欠な項目である。LCA 評価を行うためにはインベントリーデータが必要であるが、現在、原単位という形でデータがある程度完備されているのは、CO₂ 排出量と廃棄物発生量だけである。これらの項目については、LCA 評価を行うことができる。しかし、これ以外の水質汚濁、有害物質などについてはデータが不完全であることがネックとなり、適切な LCA が実施できない状況にある。各企業においてはインベントリーデータの蓄積が望まれる。土木学会の前述の研究において、道路工事における日本全体での CO₂ 排出量および建設廃棄物の試算を行った結果によれば、道路用材として再生材の利用および再生工法を利用することにより、バージン材を利用した場合に比べ、CO₂ 排出量で 12.5 % の削減、建設廃棄物の発生量においては、78.6 % の削減効果があると計算されている。この事例のように、定量的な評価が実施できるケースはまだまれである。今後、各組織において CO₂ 排出量および建設廃棄物の発生量を定量的に把握することは、環境負荷低減の効率を向上させるためにきわめて有効であり、不可欠である。

ここで、マネジメントシステム導入の効果について考え

てみたい。マネジメントシステムは道具にたとえられるのではないだろうか。道具を作っただけでは、何も役に立たない。道具を使って、何が作れるか、これまででない何ができるか。これからは道具を使いこなすことが必要になることは明らかである。システムを使いこなしているのか、システムは有効なのか、について吟味する必要がある。すなわち、システム構築だけでなく企業活動のアウトプットが実際に環境負荷低減をしているか、ということも確認されなければならない。システム導入の効果を評価する方法は、ISO規格には書かれていない。自分の構築したシステムの効果を考えることが、システムの継続的改善につながる。もちろん、マネジメントレビューの中で、システムの適切性、妥当性、そして有効性を確認しているが、システムを運用することに精一杯で、これを道具として使いこなしているかという点については疑問が残る。

ところで、国際規格（ISO）によるマネジメントシステムの導入が始まってから約10年が経過するが、外部審査機関の活動状況を垣間見ると、最近、われわれの環境保全に対する熱意が薄れてきたようにも思える。もちろん、経済状況の好転が期待できず、厳しい経営を迫られている企業としては、さまざまな制約条件および懸案があるため仕方がない面もあるが、環境マネジメントシステムの必要性に疑問を抱く企業も現れているように思われる。以下では、この点について考えてみたい。

3. 建設分野における環境マネジメントの課題

宇宙船地球号あるいは成長の限界レポートに代表される地球環境問題へのグローバルな危機感が盛り上がるなか、1996年には環境に関するISO規格の発行もあり、そして行政がマネジメントシステムの重要性を指摘したこと等が重なり、建設分野の各企業において、爆発的にISO規格を導入する活動が活発化した。わが国の急速な認証取得数の増加を、諸外国における認証取得状況と比較するとこのあたりの状況が容易に理解できる。しかし、導入から10年もすると、流行にも似た勢いのあったドライビングフォースにも翳りが見えてきている。ISOの認証取得をして、環境保全活動を推進しようとする企業もあれば、環境マネジメントへの熱意を失ったような企業もある。元来、環境マネジメントは熱にうなされて行くものではない、流行で行うものでもない、自分たちの子孫が安全に生活できる環境をできるだけ長く維持するという、利を求めない活動でなければいけない。これは理想であるが、すべての組織の環境保全活動の原点は、利益が目的ではなく、社会に対する義務であることを再認識する必要がある。さて、環境マネジメントが正常に機能していない企業の代表例は、担当者だけが環境マネジメントを運用している場合である。企業のすべての従業員が運用しているのではなく、一部の社員がシステムを維持している状況である。このような場合、経営者は環境マネジメントシステムへの疑問を抱えている。すなわち、その効用について再考している。環境マネジメントシステムが利益の形成に貢献しているか、について再考している。ここが大きな問題である。いくら環境問題が

社会的責任であるとしても、利益にまったく結びつかず、企業から評価されない環境マネジメントは、システムとしての限界が存在することも明らかである。もちろん、これはISO規格の限界でもある、しかし、逆説的には、利益を生み出さないこそがISO規格の目的でもあるのかもしれない。システムは道具に過ぎない、道具自体は利益を生み出さない。道具に過ぎないシステムをどのように有効活用するか、今後の課題である。ちなみに、道具の効用は使い手に委ねられている。使い方次第では利益に結びつけることも可能である。

他方、環境マネジメントシステムの価値を高める方策も必要である。たとえば、汚染物質の流出による損害賠償や社会的イメージの低下という環境リスク対策として考えることもできる。これは、利益を生み出すものではないが、損失をヘッジするものではあるから、利益の確保に寄与している。このほかにも、社会からの環境的なニーズに対応しないことによる発生するリスク、そして、他社よりも環境対応が遅れることにより競争の利益を失うリスクなどの対策として利用することもできる。

以上の論点は環境マネジメントシステムが根づかない大きな原因の1つは財務に関するサブシステムを含んでいないことに要言できる。したがって、今後の方策として、システム範囲を拡大して、財務評価システムを組み込む方法が考えられる。システムが直接利益を生むことはないが、環境保全活動あるいは環境技術は利益を生み出すことができることを財務的な観点から評価するわけである。環境保全活動や環境技術が生み出す利益を環境マネジメントシステムの中で取り扱うようにすれば、環境マネジメントシステムは利益獲得のループの中に加わることになる。すなわち、これが利益獲得のループに入れば、システムは利益に貢献したとみなすことができる。たとえば、以下のサブシステムを組み込むことにより、システムの財務部分を明確化あるいはアピールすることができるのではないだろうか。

(1) 環境会計

環境会計については、環境省がガイドラインを作成している。そこでは、「環境保全への取組状況を定量的に管理することは、事業経営を健全に保つ上で有効であり、企業等が環境保全に取り組んでいくに当たって、自らの環境保全に関する投資額や費用額を正確に認識・測定して集計・分析を行い、その投資や費用に対する効果を知ることが、取組の一層の効率化を図るとともに、合理的な意思決定を行っていくうえで極めて重要となります。また、公共財としての環境資源を用いて事業活動を展開する企業等は、消費者、取引先、投資家、従業員、地域住民、行政等の利害関係者（ステイクホルダー）に対して説明責任（アカウンタビリティ）を有しています。環境会計情報の開示は、そうした説明責任を履行する重要な手段の一つであり、その結果、企業等の社会的信頼が高まり、適正な評価を確立していくことにつながります。公表によって、外部の利害関係者に対して説明責任を果たすと同時に、環境に配慮した事業活動に対する適切な評価に結びつく役割が期待されます。」とされている。ちなみに、環境保全活動によりエネルギー

ギー消費量や資源の消費量が減少することが広く認められている。このような情報が環境会計の中で明示されることにより、環境保全のメリットが認識されるようになると考える。

(2) グリーン調達

平成 13 年 4 月から、グリーン購入法（国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律）が施行された。この法律は、国等の機関にグリーン購入を義務づけるとともに、地方公共団体や事業者・国民にもグリーン購入に努めることを求めている。建設分野においては、材料や製品を供給している企業は、グリーン購入の対象となる物品を開発することによりこれを利用し、また、購入する側は環境保全活動の一環としてこれを位置づけることができる。グリーン購入法では、環境省が特定調達物品を閣議決定しており、物品数は毎年増加している。公共事業については、国土交通省が環境省に協力してグリーン購入の対象となる物品を審査している。企業は、自社で開発した環境負荷低減型製品を環境省（国土交通省）に対してグリーン購入対象物品として指定することを提案することができる。これまでに提案された物品数を表-3 に示した。

表-3 特定調達品目提案件数（国土交通省）

	2001 年	2003 年	2005 年	累計
資材	580	48	36	819
建設機械	22	3	0	31
工法	273	24	6	377
目的物	95	9	2	114

(3) 環境ビジネス

経済産業省では、環境経営・環境ビジネス支援政策を実施しているが、具体的には、以下に示した支援を行っている。

① 環境に配慮した企業経営の促進支援

- 環境管理会計
- 環境ラベル
- LCA（ライフサイクルアセスメント）
- 環境効率

② 環境ビジネスの育成支援

- エコタウン事業（環境と調和したまちづくり事業）
- 環境コミュニティ・ビジネスモデル事業
- エコプロダクツ展
- グリーン・サービサイジングモデル事業

グリーン購入対象物品の開発だけでなく、環境保全型製品の開発は環境ビジネスとして今後が期待されている。

4. さいごに

今後の展開として、環境マネジメントシステムの限界が予想されたことから、環境マネジメントを財務の軸の中に組み入れていく方向が検討されるべきであろう。このためには環境マネジメントシステムと財務システムの融合が必要となり、新しいシステム構築の考え方および判断基準が確立されなければならない。また、社会のニーズが企業の行動原理の1つであることを勘案すれば、社会システムの変化をいち早く捉えることも含め、環境保全型の社会的ニーズを拾い上げるための戦略が必要となる。さらに、積極的に社会的なニーズを企業の環境保全活動の輪の中に誘導することも視野に入れておくことも大切であろう。この場合、グリーン購入におけるコスト増の取り扱いと同様であるが、環境コストを社会が負担すること、この負担増加を社会が認めるようなコンセンサスの形成、これは教育に依存する部分が大いだが、あるいは醸成されなければならない。すなわち、環境への配慮あるいは環境負荷低減への積極的なマインドが社会システムの中にビルトインされる必要がある。実は、われわれのライフスタイルの変化も求めているのである。また、この問題は、社会的な環境倫理の問題に直結しており、環境に対する考え方（環境エシックス）が確立されなければならない。社会における環境倫理の構築は、企業における CSR（企業の社会的責任）への認識にもリンクしており、一般市民および企業の両者が環境負荷低減への活動を推進するための基礎となるであろう。今後、品質も同様であるが金銭ベースで把握しにくい価値、あるいは環境倫理のように見えない価値の重要性に社会が気づくことが、環境問題解決のブレークスルーになると思われる。そして、環境マネジメントのシステム的要素としては、環境ビジネスによる利益の獲得、発注者による環境マネジメントの入札条件化、あるいはグリーン購入対象物品としての政策的な認定等、見える価値の創造にかかる方策の検討もあわせて行う必要がある。

以上、全体としてまとまりのない体裁となってしまったが、建設分野における環境マネジメントの現状と問題点を若干でも理解していただけたであろうか。われわれにとって、環境問題は古いようで新しいテーマである。生物が誕生して以来、環境はつねに側にいたが、これを守らなければならなくなったのは、ごく最近のことである。環境マネジメントは、まず環境に対する認識を改めるところにあるのではないだろうか。

【2005 年 9 月 2 日受付】