3. インターネット利用による環境配慮技術情報の戦略的提供方法に関する考察

CONSIDERATIONS IN STRATEGIC METHODS OF PROVIDING INFORMATIONS OF ENVIRONMENTAL CONSCIOUS TECHNOLOGIES IN THE INTERNET

内海 秀樹*

Hideki UTSUMI *

ABSTRACT; In this paper, strategic methods that provide information of environmental conscious technologies in the Internet are considered. Enterprises need to make environmental conscious decisions to improve themselves. Enterprises have various kinds of decision-making that are like, for example, top-management, middle-management and lower-management, etc. Top-management has relation to carrying on their enterprise. Lower-management has relation to operating daily works. It is very important to provide enterprise with the information about environmental conscious technologies and the case studies applied them according to kinds of their decision-making. When enterprises make decisions that they carry on environmental conscious businesses, it is needed to develop decision support systems that aid them to introduce environmental conscious technologies. The concepts of environmental conscious technologies, that are cleaner production, eco-efficiency and zero-emission etc., are useful to establish the environmental strategies for enterprises. When a enterprise takes the environmental strategy based on these concept step by step, the decision support systems will provide it with the proper information of environmental technologies in accordance with each step of its environmental strategy. These information systems are helpful to enterprises in introducing environmental conscious administrative strategies.

KEYWORDS; Environmental Conscious Technology Database, Information System, Strategy, Internet

1.はじめに

企業の間で、環境に配慮した事業活動は競争力を高めるという認識が広まりつつある。インターネットなどを通じた各企業の環境問題への取り組みの積極的な公開や、環境マネジメントに関する国際規格 ISO14000 シリーズの認証取得の急速な増加などから、企業の経営方針の中心としてこれらの活動が位置づけられていることが読みとれる。これらの取り組みが急速に進行している背景のひとつとして、企業の認識が、環境問題対策には追加費用が必要という認識から、環境問題対策を行うことによってむしろ費用を削減できるという認識へと変化しつつあることをあげることができる。

インターネットを通じて公開されている環境問題対策への各企業の取り組みの事例や、クリーナー・プロダクション、エコ・エフィシエンシー、ゼロ・エミッションなどの環境配慮技術（以降、環境技術とする）概念が、企業の認識の変化に対して果たしている役割は大きいと考えられる。また、これらの概念の紹介・解説や事例のデータベース化、公開に重点を置いている機関もあり、今後、ますます、事例や環境技術に関する情報を得ることが容易になる反面、これら多数の情報の中から目的となる事例や環境技術を検索することは困難になると思われ、それを支援する仕組みづくりが重要になる。

本研究では、インターネットによる環境技術情報の取得を、環境に配慮した事業活動への第一ステップと位置づけ、既存の環境技術情報データベースなどを対象として、その仕組みづくりの課題点について整理・考察を行うことを目的とする。

* 京都大学大学院工学研究科 Graduate School of Engineering, Kyoto University

2.環境技術情報データベース事例^{*1}

2.1 地球環境センター (Global Environment Centre Foundation ; GEC)

URL: <http://www.unep.or.jp/gec/>

(A) 機関概要

開発途上国における大都市を対象とした UNEP の環境保全活動に対する支援を行うと同時に、UNEP-IETC に対する支援を行っている。また、独自の開発途上国での地球環境の保全に関する調査研究や情報の収集や提供および啓発普及などを行っている。

(B) 環境技術情報データベースの概要

「NETT21(New Environmental Technology Transfer for the 21st Century)環境技術データベース(以下 NETT21)」が公開されている。NETT21 は、1996 年から 1999 年に公開された 7 つのデータベースからなる。途上国や中小企業が導入しやすい技術を重点的に収集している点が特徴的である。

(C) データ検索方法

NETT21 のひとつのオンサイト・グリーンテクニックでは、各事例は、エネルギー、固形廃棄物、容器包装材、廃液体・汚泥、排ガス・悪臭、騒音・振動の 6 種類のカテゴリーに分類されており、それぞれ技術の名称が一覧になって表示される。また、キーワードによる検索も可能で先のカテゴリーを横断した検索が可能である。

(D) データベースレコードの構成

データベースの各レコードは、技術の名称、導入理由、技術内容、(継続方法)、導入効果、キーワードの項目毎にその内容が紹介されている。単体の技術あるいは管理についての解説を行っている。導入効果は、増加か、あるいは削減かという定性的記述のみの事例、導入後の変化量を割合で表した事例、そして、導入の効果を貨幣単位で表した事例がある。

2.2 国際環境技術移転研究センター (International Center for Environmental Technology Transfer ; ICETT)

URL: <http://www.icett.or.jp/>

(A) 機関概要

国際環境技術移転研究センターは、各々の発展途上国のニーズを重視して、日本に蓄積している環境技術や環境管理のノウハウや経験をこれらの国に移転することによって、国際的な環境保全に貢献することを目的として活動している。

(B) 環境技術情報データベースの概要

特定の環境技術概念を前面に出すのではなく、エンド・オブ・パイプ、クリーナー・プロダクション、エコ・エフィシエンシー、クリーン／クリーナー・テクノロジー、ISO14001 規格の 5 つについて解説しており、環境技術の導入事例は比較的多く、技術の名称の一覧が用意されている。

(C) データ検索方法

事例検索方法は、カテゴリー検索、キーワード検索の 2 つの方法がある。エンド・オブ・パイプは、大気汚染制御、水質汚濁制御、廃棄物処理の 3 つに、クリーナー・プロダクションは、日本またはオーストラリアでの事例という 2 つのカテゴリーになっている。

(D) データベースレコードの構成

各事例は、技術の種類と産業種別、技術名、導入企業名が共通項目として公開されており、他は、事例毎に目的、原理と導入時期、効果と達成度、次への課題などの項目が記入されている。効果と達

*1 紙幅の制約により本稿で対象とした環境技術情報データベースの一部を紹介するにとどめた。

成度は、貨幣評価あるいは、物量評価で行われ様々であるが、それぞれの原単位を明確にした上で計算式、過程とともに公開されている事例もあり、理解しやすい。

2.3 International Network for Environmental Management ; INEM

URL: <http://www.inem.org/>

(A) 機関概要

INEM(the International Network for Environmental Management)は、非営利団体であり、環境管理協会と、クリーナープロダクションセンターから成り立つ。INEM は、1991 年 2 月に設立され、企業の環境と経済のパフォーマンスの促進を支援することをその目的としている。

(B) 環境技術情報データベースの概要

環境問題対策が、悪い投資であるという認識と、環境管理は、資本力の大きい会社のみが関係あるという認識を変えることを目的としてつくられている。現在のところ事例数は少ないが、各事例の記述量は多い。そして、クリーナー・プロダクションの事例として、EnviroNet Australia、UNEP、EPA のケーススタディコレクションにリンクをしている。

(C) データ検索方法

事例の検索方法は、前述した環境管理システムの導入事例、中小企業での事例、中央・東ヨーロッパでの事例の 3 つのカテゴリーから検索を行う。

(D) データベースレコードの構成

各データベースレコードは、企業名、産業種別、従業員数、所在国の他に、事例の要約、所在国の概要、産業セクターの概要、企業説明、動機、問題定義、導入、結果、将来の項目、事例提供者の連絡先などについて詳細に記述されている。特に導入の項目では、そのプロセスが明らかになるように、詳細に記述されている。効果は、汚染物質や投入資源の削減量、貨幣単位などで表現されている。

2.4 EnviroNet Australia (The Eco-efficiency and Cleaner Production Homepage)

URL: <http://www.environment.gov.au/epg/environet/eeep/>

(A) 機関概要

オーストラリア連邦環境遺産省の環境産業フォーカスユニットによって進められている。オーストラリアの環境ビジネスを世界に紹介することを目的にしている。

(B) 環境技術情報データベースの概要

エコ・エフィシエンシーとクリーナー・プロダクションの事例として、100 件以上が登録されている。関連する手法や環境技術概念についての解説もなされている。

(C) データ検索方法

地域と産業部門で検索できる。産業部門は、農林水産業や鉱業、製造業、エネルギー・水供給業、建設業、小売業、飲食業、金融業など多岐にわたる。さらに製造業は、食料品、飲料品、タバコ製造業、繊維、靴、革製品製造業、木製品、紙製品製造業、印刷、出版業、石油、石炭化学工業、ガラス製造業、金属工業、機械工業と詳細に分けられている。

(D) データベースレコードの構成

それぞれの事例には、概ね事例の名称、企業名、結果や評価、連絡先、背景、導入過程、CP の方針、この CP 導入による長所、次への CP への動機、次への取り組みへの障害などについて解説がなされている。

2.5 United Nations Environment Programme - International Environmental Technology Centre ;

UNEP-IETC

URL: <http://www.unep.or.jp/>

(A) 機関概要

UNEPが、持続的な都市や淡水湖の管理を行う役割を強化する目的で、1992年に発足し、大阪と滋賀で1994年に公式に開設された。経済発展の過渡期にある発展途上国における淡水湖管理と都市の環境問題に対応するために Environmental Sound Technologies (ESTs)の適用を奨励することが主な目的となっている。

(B) 環境技術情報データベースの概要

関連機関と情報システム、そして、環境技術情報が収録されている。

(C) データ検索方法

キーワード検索、場所（アルファベットまたは大陸、地域、国）、産業の種別などテーマ（詳細さに応じて、3つのレベルを設定）で検索できる。

(D) データベースレコードの構成

環境技術情報の項目は、一般的事項および連絡先、技術情報、予算事項、文化事項の5つのカテゴリーからなる。詳細については割愛するが、それぞれのカテゴリーは、詳細な事柄についてまで網羅された10程度の項目からなっている。

3. 環境技術情報の提供方法に関する考察

3.1 企業の意味決定の階層と環境技術情報提供方法

(A) 企業の意味決定と階層性

一般的に企業の経営者は、株主をはじめとする利害関係者の利潤を最大化することを目的にして計画を立て、この計画を実施するために様々な資源を調達し、これらを結合させることによって組織を形成し執行する。実施された計画は、その都度、成果を確認し修正が必要であるか否かを検討する。

事業活動の運営を行う上では、無数の意思決定を行う必要があり、その運営を円滑にするためには、企業の持つそれぞれの機能や業務内容の詳細さなどに応じて資源（ヒト・カネ・モノ・情報）を適切に配分し、分業体制を構築することが必要である。意思決定の分類方法のひとつとして、意思決定の範囲を3層のピラミッド構造として仮定するものがあり、その最も、上位にある意思決定は、トップ・マネジメントとよばれ、これは、企業の目的や長期計画を策定するような経営政策に携わる人々のものであるとされている。これは、いわゆる「戦略」に相当する。それに対して、最も下位の意思決定は、ローワー・マネジメントと定義され、これは、上司によってもたらされる目標を達成するための日常業務の範囲かつ、反復的な意思決定であり、社内的性格を持つ。それらの中間に位置するのが、ミドル・マネジメントの意思決定の範囲であり、これは、トップとローワーの間にあり両者のコンフリクトの調整を行うものである。組織の中の情報や権限などの流れを制御するとともに社内外の調整をも行う。

(B) 下位の意味決定による環境配慮

近年、企業の環境問題への取り組みが、顧客に評価されるようになり、利潤をあげるためには企業経営者も環境に対する配慮を経営方針の中心に据えていくことが不可欠な状況になっている。

企業全体としての経営方針を環境に配慮したものに変革するのはトップ・マネジメントの役割であるが、具体的な個々の事業活動を環境に配慮したものにするためには、ミドルあるいはローワー・マネジメントの役割が不可欠である。上位の意思決定は下位のそれに優先されるが、下位では上位の意思決定の及ばない範囲で別の基準に基づいた意思決定を行うことも可能である。

例えば、トップ・マネジメントでは、コスト削減という意思決定をした場合でも、ミドル、ローワー・マネジメントの意思決定の範囲内で、環境に配慮活動につなげる方法もあり得る。具体的には、上位

の意思決定であるコスト削減のために下位において有害物質を未処理で環境に放出することをせずに、有害物質を発生しないような生産工程や生産管理を採用することや、コスト削減の計画期間に余裕がある場合には、省エネ機器の導入をして計画期間内に要した費用を回収する方法を採用することも可能である。上位の意思決定の制約を受けるが、これら下位の意思決定によっては、企業活動を環境に配慮するものに変えていくことも可能である。

(C) 意思決定の階層に応じた環境技術事例の提供方法の必要性

これは、トップ・マネジメントからトップダウン式に方向性、対応方法が示されるような経営システムと、表面的な方向性の決定はトップダウン式であったとしても、実際の対応方法は、ミドル、ローワー・マネジメントの現場にゆだねられるボトムアップ式の経営システムの双方を意識した環境技術情報の提供方法が必要と思われる。

トップダウン式に意思決定の進む経営システムでは、まず、経営層の理解を得るために、企業が環境配慮技術を導入するに至る背景や動機、トータルとしてのメリット、デメリット、導入効果など、比較的まとまった単位での情報提供の方が効果的に思われる。一方、ボトムアップ式に意思決定の進む経営システムでは、現場での対応が重視されるため、意思決定の形成が容易な範囲で、導入の可能な細かい単位での情報提供の方が効果的と思われる。

3.2 環境戦略に対する環境技術情報の提供方法

(A) 企業に対する環境技術導入のインセンティブの与え方

本稿で取り上げた事例のうち海外のものは、クリーナー・プロダクションなど、それらを包括する概念が、エンド・オブ・パイプと異なる点を指摘し、特に費用面でのメリットを取り上げ、中小企業でも導入が十分に可能だという点を強調している。それに対して、国内の事例では、特定の環境管理や環境技術の概念を余り前面に押し出すことなく、いくつかの環境配慮技術の概念を併記し、比較を行っている。

この違いは、各機関の成立背景にも関係してくるが、大別して、ビジネスとして企業への環境技術の普及に重点を置き導入の際のメリットを強調するものと、環境技術の交流に重点を置いているものとに分けることができよう。海外の事例では、エンド・オブ・パイプの環境技術事例として収集されたデータベースを見つけることは比較的難しく、企業のインセンティブを意識したものとなっていることが読みとれる。コスト削減の考えが、日本の環境問題対策技術には、全くないというわけではなく、過去にエンド・オブ・パイプと認識された技術の再評価が必要だと思われる。

(B) 環境技術の体系化

公開されている各企業毎のまとめられた導入事例は、個別の環境技術だけではなく、種々の環境技術の集積した結果であると解釈でき、事例企業が環境技術の導入以前に置かれていた状況に基づいて構築された環境戦略に即した、環境技術の集積の結果であると考えることができる。よって、そのままの形態では、他の企業からは利用しにくい。

一方、個別の環境技術をみると、業種業態にかなり依存するものから、全く依存しないものまで存在している。業種業態に依存する技術は、カテゴリーとして業種や業態毎に分類しておく方がよいが、業種業態に依存しない環境技術の場合には、業種や業態、企業による分類は、必ずしもなじまない。また、業種業態に依存する技術は、機器の導入などによるハード的な対応が多く、逆に業種業態に依存しない技術は、運転管理の変更などのソフト的な対応が多い。業種業態に関わらない環境技術は、後者であることが多い。それゆえ、導入の目的や実際の効果、各生産工程のプロセスなどから、業種・業態を超えた検索ができるように環境技術の体系化を行う必要がある。

(C) 環境戦略と個々の環境技術との連続性の確保

企業の環境戦略の立案のためには、クリーナー・プロダクションやエコ・エフィシエンシーに

みられるような、環境戦略の方向性を決定する概念と、LCA、環境会計などその方向性に対する達成度合いを評価するための道具が必要である。実際に各種の概念を元に戦略を進める手順は、現状について分析し、次への計画を定め（Plan）、具体的な環境技術の導入を図り（Do）、導入の結果を評価し（Check）、そして、評価に基づいて次の行動指針を決定する（Action）という、いわゆるPDCAサイクルに従うことになる。よって、環境戦略の構築とその達成状況の評価のそれぞれを支援する方法論は区別して論じられなければならない。この点については、各企業の環境戦略にふさわしい環境技術情報の検索が可能なシステムづくりを行う必要がある。

INEMの事例において、その企業の現在置かれている環境についての状況をオンラインで診断できるインタラクティブツールは興味深い。さらに発展させれば、環境戦略を進めていく各段階で、このような診断状況に基づいて、蓄積されている環境技術事例から関連性の深いものが検索され、提示されるような仕組みを考えることもできる。

4. 結論

本稿では、インターネット上で公開されている環境技術情報データベースの事例を紹介し、環境技術のユーザーへの提供方法について考察を行った。本稿で得られた結論は次の通りである。

- ・インターネット上で公開されている環境技術情報データベースは、概ね環境戦略概念を解説し、環境技術事例を公開している。環境戦略の概念の紹介方法は、機関の成立経緯により性格が異なり、環境技術の導入をビジネスの機会として取り上げ、費用面でのメリットを強調するものと環境技術に関わる概念の解説に重点を置くものなどに分けることができる。環境技術事例の紹介方法は、個別の環境技術事例の場合と、導入企業の成果をまとめた場合とがある。
- ・企業の意思決定には、階層性があり、経営に関わる上位の意思決定の範囲と運営に関わる下位の意思決定の範囲はそれぞれ異なっており、上位の意思決定には、企業全体としてまとめられた環境技術導入事例を、下位の意思決定には、個別の細かな技術事例の提供を行う方法が効果的と思われる。これらの双方を想定した環境技術情報データベースの構築が必要である。
- ・企業の環境戦略の立案と達成度合いの評価の支援のための方法論を明確に分けて表示を行い、環境戦略立案後の実行過程を評価しながら環境戦略の進展状況を確認し次の目標に適切な環境技術情報を提示できる仕組みが、環境技術情報データベースに必要である。

参考文献

- 内海 秀樹(1999), クリーナープロダクション技術情報の発信状況について, 第7回地球環境シンポジウム講演論文集, pp.243-248
- 赤岡 功(1995), 現代経営学を学ぶ人のために, 世界思想社
- 大月 博司・高橋 正泰・山口 義昭(1997), 経営学 一理論と体系―第二版, 同文館出版
- 亀川 雅人・鈴木 秀一(1997), 入門経営学, 新世社
- 斉藤 毅憲編(1995), 経営学エッセンシャルズ, 中央経済社
- 吉田和男(1997), 複雑系としての日本型システム, 読売新聞社

参考URL

- 地球環境センター, <http://www.unep.or.jp/gec/>
- 国際環境技術移転研究センター(ICETT), <http://www.icett.or.jp/>
- International Network for Environmental Management (INEM), <http://www.inem.org/>
- EnviroNet Australia, <http://www.environment.gov.au/epg/environet/eecp/>
- United Nations Environment Programme・International Environmental Technology Centre (UNEP-IETC), <http://www.unep.or.jp/>