

エコロジスティクスの 経営アーキテクチャー構築に関する研究

学位論文内容の要旨

戦後の日本経済の復興とその後の高度成長を支えた原動力は製造業にある、ということは国内外を問わず広く認められている。製造とは原材料を調達し、工場で付加価値を付け、顧客に届けることである。もしその商品が消費財であれば、直接の顧客だけでなく、最終消費者に届くまでの全プロセスに関心を持ち続け、商品開発設計時に想定した使用方法が浸透するまで、あらゆる情報提供を続けることである。

環境経営が避けて通れない今日、持続的発展が地球的関心に高まり、ロジスティクスはなお一層重要な経営課題となりつつある。とくに従来のロジスティクスに「環境」を、利益や品質とまったく対等の重みで加えた「エコロジスティクス」のコンセプトを明確にし、周知させ、ビジネス界でそのスキル向上を努力すべき時代となった。エコロジスティクスとは、エコロジーとロジスティクスという二つの概念を単純に足しものではなく、それらを包含した新しいコンセプトであり、本論文ではそのアーキテクチャーを構築したものである。本論文の概要は以下の通りである。

第1章では、本論文の背景・目的および内容・構成についてまとめた。

第2章では、日本におけるロジスティクス課題及び環境課題について、食品業界を実例にして述べた。ついで、「エコロジスティクス」のコンセプトとその必要性を、さらに「エコロジスティクス」をマネジメントしてゆくときの「経営アーキテクチャー」の意義とフレームワークについて述べた。経営者は品質・コスト・売上・利益・環境等を対等の重みで、総合的に判断するエコロジスティクス経営の重要性を明らかにした。

第3章では、オープンシステムである環境マネジメントを含まない、すなわち一企業内のクローズドシステムとしてのロジスティクス業務の改善において

も、現状の可視化と共有化がいかに重要であることを明確にした。すなわち、可視化と共有化が実現できなければ、ロジスティクスという横串機能は有効に果たすことはできないことを実例によって説明した。また可視化と共有化が企業のビジネスロジスティクスにとってキーであるとき、消費者を含め、関係者のより多いエコロジスティクスにとっては、なお一層重要であることを示めた。

第4章では、設備投資を伴う意思決定問題を事例に、環境負荷は減少しても、そのことに対する消費者の納得性が必要なケースを取り上げ、今後の「エコロジスティクス」に対する方向性を示唆した。現在のミネラルウォーターの充填方法は、高温環境により、微生物を死滅させるホットパック充填方式と、クリーンルーム環境下で微生物の侵入を防ぐ無菌充填方式が主力となっている。耐熱性 PET ボトルと非耐熱性 PET ボトルの環境負荷面での差異は、科学製品の使用量の差であるといえる。非耐熱性 PET が耐熱性 PET に比して約 12.3%軽量であり、これにより製造時に消費されるエネルギー値、排出される CO₂、NO_x、SO_x 値が少なくなることを示した。

第5章では、今後の「エコロジスティクス」の推進には消費者のサポートが必須であることをふまえ、AHP モデルと価格感度分析法による低公害車の購入意識調査を行った。低公害車の価格は普通車に比べて 10～20%ほど高くなっているが、環境意識の高いグループはその負担をしても低公害車を購入する意思のあることが確認された。さらに札幌と東京の消費者を比べたところ、環境意識の高さは札幌が勝っているが、低公害車の支払い意志額は東京の消費者が高額であることは明らかになった。

第6章では、エコロジスティクスの経営アーキテクチャーの構築に関する具体的方法を提案し、一企業における事例について述べた。「将来にわたって必要なアウトプットを想定することは不可能に近い」ことと、「将来を見通したインプットシステムの上手な設計・開発が、効果的・効率的経営実現のキー」という2つのメッセージの間には大きなジレンマが存在する。このジレンマのブレイクスルーを可能にしたのが「IT 技術の進歩」と、「インプット中心のシステム開発」という設計思想のパラダイム変革である。環境は一企業ではマネジメントできないので、企業活動のフェーズを合わせる必要がある。企業が、独自に、自由に、動くことを良しとする経済社会で、企業活動の環境面でのフェーズを合わせようとすれば、経営アーキテクチャーのフェーズを合わせるのが一つの有力な方法である。本論文では、5W1Hと重点モデルのマトリックス表現が

有効であることを提言した。

第7章では、本研究で得られた結論と、今後の課題と展望をまとめた。

学位論文審査の要旨

主 査 教 授 佐 藤 馨 一
副 査 教 授 加 賀 屋 誠 一
副 査 教 授 森 吉 昭 博

学 位 論 文 題 名

エコロジスティクスの 経営アーキテクチャー構築に関する研究

今日、地球環境の持続的発展に関心が集まっており、ロジスティクスにおいても環境は重要な経営課題となりつつある。とくに「利益と品質」に「環境」を加えた「エコロジスティクス」は、エコロジーとロジスティクスという二つの概念を単純に足しものではなく、それらを包含した新しいコンセプトである。産業界においてもそのコンセプトを広く周知させ、IT 技術を駆使したスキルの向上を図る必要があり、本論文はこのためのアーキテクチャーを構築したものである。本論文の概要は以下の通りである。

第1章では、本論文の背景・目的および内容・構成についてまとめた。

第2章では、日本におけるロジスティクスの課題および環境問題について食品業界を実例にとりまとめた。次に「エコロジスティクス」のコンセプトとその必要性を述べ、「エコロジスティクス」をマネジメントするときの「経営アーキテクチャー」のフレームワークについて考察を行った。さらに品質・コスト・売上・利益・環境を対等の重みで、総合的に判断するエコロジスティクスが今後の経営に不可欠であることを示した。

第3章では、オープンシステムである地球環境を含まないロジスティクス、すなわち企業内のクローズドシステムとしてのロジスティクスについて、データの可視化と共有化がいかに重要であるかを詳述した。すなわちデータの可視化と共有化が実現できなければ、ロジスティクスの横断的機能は有効に働かないことを実例によって説明した。またデータの可視化と共有化は企業のビジネスロジスティクスにおいては当然のことながら、消費者や地球環境に関わるエコロジスティクスにおいてはキーとなるコンセプトであることを示した。

第4章では、設備投資を伴う意思決定問題を取り上げ、企業活動による環境負荷を減少させても、そのことに対する消費者の理解が不可欠であることを述べ、今後の「エコロジスティクス」経営のあり方を提示した。現在、ミネラルウォーターの充填方法は、高温環境

により微生物を死滅させるホットパック充填方式と、クリーンルーム環境下で微生物の侵入を防ぐ無菌充填方式が主力となっている。耐熱性 PET ボトルと非耐熱性 PET ボトルの環境負荷面での差異は、科学製品の使用量の差として現れる。非耐熱性 PET は耐熱性 PET に比して約 12.3%軽量であり、これにより製造時に消費されるエネルギー値や、排出される CO₂、NO_x、SO_x 値が少なくなっている。

第 5 章では、「エコロジスティクス」の推進には消費者のサポートが必須であることをふまえて、低公害車の購入意識を AHP モデルと価格感度分析法によって分析した。低公害車の価格は普通車に比べて 10~20%ほど高くなっているが、環境意識の高いグループはその負担をしても低公害車を購入する意向を有していた。さらに札幌と東京の消費者を比べたところ、札幌の環境意識は東京に比べて高いが、低公害車の支払い意志額は東京より低くなっており、この差が平均所得の違いによるのか、意識と行動のギャップによるのかについての課題を提示した。

第 6 章では、エコロジスティクスの経営アーキテクチャー構築に関する具体的方法を提案した。将来にわたって必要なアウトプットを想定することは不可能に近いこと、将来を見通したインプットシステムの上手な設計・開発がキーになる、という 2 つの課題間には大きなジレンマが存在する。このジレンマのブレイクスルーを可能にしたのが IT 技術の進歩と、インプット中心のシステム開発という設計思想のパラダイム変革である。地球環境は一企業ではマネジメントできないため、企業活動においてフェーズを合わせる必要がある。企業が独自に、自由に活動することを前提にした場合、経営アーキテクチャーにおいてフェーズを合わせるのが現実的な解決法である。本論文では 5W1H と重点モデルのマトリックス表現が効果的であることを示した。

第 7 章では、本研究で得られた結論と、今後の課題と展望をまとめた。エコロジスティクスが企業に定着するには、エコロジスティクスマネジャー (CELO) の組織内の位置づけが重要であり、財政管理者 (CFO)、運営管理者 (COO)、情報管理者 (CIO) と同等の職責があることを結論とした。

これを要するに、著者は、「利益と品質」に「環境」を加えた「エコロジスティクス」を新しく提言し、インプット中心の「経営アーキテクチャー」を新しく構築して実際の企業活動に導入し、地球環境負荷の低減を図り、大幅なコストダウンを実現したものであり、今後の企業組織の中にエコロジスティクスマネジャー (CELO) を設けるべきことを提言したものであり、都市計画学、環境工学、経営工学に貢献するところ大なるものがある。

よって著者は、北海道大学博士 (工学) の学位を授与される資格あるものと認める。