

審査の結果の要旨

氏名 本田 智則

近年、企業にとっての環境問題は、従来の公害防止型の取り組みから、社会の一構成員として循環型社会構築のために環境経営を行い、いかに優れた環境配慮型製品やサービスを提供するのかという問題に移りつつある。

環境配慮型製品やサービスの普及の有力な手段として、企業による部材、部品のグリーン調達や、政府や消費者による最終製品のグリーン購入が実施されている。グリーン調達は、企業が部材や資材を調達によって、従来のコスト等に加えて環境配慮を加えて調達することである。大企業によるグリーン調達の効果は、その影響がサプライチェーン全体に及び、サプライヤーの環境経営の促進に資することが期待されている。

本研究は、企業の環境経営度を評価する手法を提案し、環境影響統合化手法である LIME(Life-cycle Impact assessment Method based on Endpoint modeling) と JEPIX(Environmental Policy Priorities Index for Japan)を用いて製品やサービスの環境影響評価を行い、企業の環境経営度を考慮に入れた製品選択手法に関する研究を行うことを目的としたものである。論文は全 9 章からなっている。

第 1 章は序論であり、環境問題の現状と企業の環境問題への取り組みの状況について概観し、本研究の目的と論文構成について述べている。

第 2 章は国際標準規格に定められている LCA(Life Cycle Assessment)の枠組みについて述べている。

第 3 章は、本研究で用いられている LCIA 手法である、LIME と JEPIX について詳細に説明している。

第 4 章は企業の環境報告書の収集を行うための手法を提案している。専用のソフトウェアを開発し、インターネット上の 2423 社について調査を行い、その内環境報告書を発行している 328 社について、19 種類の環境負荷物質の排出量と資源消費量についての定量的なデータを収集している。これらの情報を自動的に収集することでアンケート回答に伴う企業の負担を軽減できるとしている。

第 5 章では企業の環境経営評価手法の提案と手法の検証を行っている。提出者も参加している環境経営格付機構によって開発された定性的な環境経営評価手法について述べている。2002 年度の企業の環境経営度の評価結果を 2003 年度の環境負荷物質の排出量を調査

することによって、提案された環境経営評価手法の妥当性の検証を試みている。

その結果、温室効果ガスの排出量と最終埋立処分量について、ばらつきはあるものの環境経営度が高かった企業ほど環境効率が向上していることを確認し、定性的な環境経営評価手法が有用であると結論している。

第 6 章では、環境負荷物質の排出削減目標値を設定するための手法を提案している。JEPIX と LIME により 8 種類の環境負荷物質について将来の排出削減目標値を設定している。また、BOD、全窒素、全燐、CFCs、埋立処分場の 4 種類について統計データを用いて検証を行っている。その結果、BOD、全窒素、全燐については提案された目標値が適切であると結論している。ただし、LIME は全ての環境影響項目を考慮しているわけではないため、計算された目標値が低く見積もられている可能性があるとは指摘している。

第 7 章ではグリーン調達に適用可能な企業の環境経営度を考慮に入れた製品選択手法の提案を行っている。提案された手法は企業の環境効率と製品の環境効率をベクトルと考えて和を取ることで環境経営度と製品の環境影響について同時に評価する手法となっている。ここで環境効率は製品の付加価値あるいは、企業の営業利益を LIME によって計算される環境影響値で割ったものとして定義している。

ケーススタディとして複写機、カメラ、パソコンのリース、セメントの製造プロセスを取り上げている。複写機については、企業経営の環境効率に約 10 倍の差があることから、製品の環境効率のみによって選択を行う場合よりも、企業の環境効率を考慮に入れて製品選択を行うことで、より効率的な環境影響の低減が行い得ると述べている。カメラの選択事例では企業の環境経営度も考慮に入れて評価を行った結果、デジタルカメラは従来の銀塩カメラに比べて約 5 倍環境効率が高いという結果を得ている。提案された選択手法では基本性能以外の利便性を取り入れることは困難であると述べている。

第 8 章では社会影響評価手法の開発について基礎的な検討を行っている。328 社について、環境報告書の社会的側面に関する記述状況を調査している。その結果、156 社で社会的側面に関する記述があることを確認している。Distance to Target 法による業種別の社会影響評価を試み、法律基準値等の目標値が社会的に設定されている場合には社会影響評価が可能であるとしている。

第 9 章は、本研究の総括である。

以上を要するに、本研究は材料、部品、製品、サービスの選択において、製品等の環境影響と企業の環境経営度を同時に考慮に入れた選択手法を提案したものであり有用である。本研究は循環型社会の形成にとって重要な社会技術研究を目指したものであり、環境材料工学の発展に大きく寄与している。

よって、本論文は博士(工学)の学位請求論文として合格と認められる。