

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	環境配慮型社会形成に向けた環境情報システムの方法
Title(English)	
著者(和文)	在間敬子
Author(English)	Keiko Zaima
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第10223号, 授与年月日:2016年3月26日, 学位の種別:課程博士, 審査員:出口 弘,寺野 隆雄,新田 克己,小野 功,吉川 厚
Citation(English)	Degree:., Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第10223号, Conferred date:2016/3/26, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	審査の要旨
Type(English)	Exam Summary

論文審査の要旨及び審査員

報告番号	甲第	号	学位申請者氏名	在間敬子	
論文審査 審査員		氏名	職名	氏名	職名
	主査	出口弘	教授	小野功	准教授
	審査員	寺野隆雄	教授		
		新田克己	教授		
吉川厚		連携教授			

論文審査の要旨 (2000 字程度)

本論文は、「環境配慮型社会形成に向けた環境情報システムの方法」と題し、全10章よりなる。

第1章「本研究の目的と背景」では、本研究における「環境」「環境配慮型社会」「環境経営」といった用語を定義し、環境多元簿記システムの方法論を提示するに至った研究の背景について、問題意識と研究目的を含めて述べ、その上で改めて研究の目的および構成を示している。

第2章「中小企業の環境経営推進条件に関する実証分析」は、環境多元簿記システム研究の発端となる中小企業の環境経営に関する分析を行っている。第2章では、既存研究をサーベイした上で、中小企業への環境配慮要求、情報支援利用、市場環境、企業属性、経済性、環境マネジメントシステム(EMS:Environmental Management System)の認証取得と、環境指標の関係について、日本の製造業中小企業を対象にした筆者の実証分析結果の概要を示している。

第3章「中小企業の環境経営に対する情報支援役割：エージェントベースアプローチ」では、中小企業の環境経営推進に対する情報支援の役割について、エージェントベースモデリング(ABM: Agent Based Modeling)により、モデルを設定しシミュレーション分析を行った。それに先立ち、情報支援に関する理論分析の必要性を述べ、中小企業の環境経営普及を分析するために必要なモデル設計の要素を抽出し、ABMの必要性を論じた。また、環境問題およびイノベーション普及に関するABM研究を概観し、本研究のモデルの特色を示している。

第4章「環境経営の環境情報に関するパラダイムの転換」では、本研究の核となる環境多元簿記システム研究の根拠を提示している。ここでは、企業経営・会計と環境経営・会計の関係を示し、既存の環境負荷評価手法と環境会計の概要を述べ、潜在的な環境負荷という概念を提示し、企業活動を測定する方法についてパラダイムの転換が必要であることを論じた。

第5章「代数的多元簿記に基づく環境多元簿記システムの方法」では、環境多元簿記システムを設計するに際して、工程のシステム概念を踏まえ、マテリアル、サービス、シナリオを区分している。代数的多元簿記システムはマテリアル・フロー図、多

元簿記テーブル、交換代数という3点で構成され、相互に変換可能であるが、本研究ではマテリアル・フロー図でマテリアルの種類を把握することから段階的に進める方法を導入している。さらに工程の二分法として、「メイン工程」と「環境対策工程」への分類を導入し、この二分法によりマテリアル・フローを明確化できることを示している。

第6章「環境多元簿記システムの作成と応用：鋼製造企業」では、第5章の方法に基づいて、記述の可能性の提示を行った。環境多元簿記システムで、マテリアルフローコスト会計(MFCA: Material Flow Cost Accounting)の考え方を一般化してあらゆるマテリアルに適用でき、環境負荷発生の機会費用を捉えることができる。そのため、企業がその機会費用の削減を目的とすることによって、環境負荷削減が可能になることを示している。

第7章「サプライチェーンの環境多元簿記システム：鋼製造と釘製造企業のモデル」では、釘企業の例を加えて、2社モデルであるが、サプライチェーンの上流から下流への環境情報収集システムに応用する方法について提示している。また、環境多元簿記システムの方法が持続可能なモノづくりに果たしうる貢献について論じている。

第8章「環境多元簿記システムを活用する環境学習シミュレーションの方法」では、工程のマテリアルとサービスのインプットとアウトプットを示し、潜在的な環境負荷をシミュレーションするためのビジュアルでアナログな「環境学習用ボード」を提示し、学習内容、利用場面、利用方法を説明している。さらに、有効性を検討し、ゲーミング・シミュレーションの作成方法も示している。

第9章「環境多元簿記システムによる環境配慮型社会形成に向けた検討課題」では、個々の企業による環境多元簿記システムの活用を環境配慮型社会に結びつけるために必要な検討課題を示している。

第10章「総括と今後の研究課題」では、第1章を踏まえて第2章から第9章を総括し、今後の研究課題を述べている。

以上を要するに、本論文では環境配慮型社会を構築するための、ボトムアップに構成する環境情報システムに関する研究を行っており、本研究が新たに提示した「環境多元簿記システム」の実務上の貢献も大きい。他方でそれを基礎付ける理論上の貢献も大である。よって博士(工学)の学位論文として十分な価値があると認められる。