

氏名	HOANG MINH GIANG		
授与した学位	博士		
専攻分野の名称	環境学		
学位授与番号	博甲第	5619	号
学位授与の日付	平成29年 9月29日		
学位授与の要件	環境生命科学研究科 環境科学専攻 (学位規則第4条第1項該当)		
学位論文の題目	A Study on Development Methodology of Sustainable Solid Waste Management System by Using Multi-Objective Decision Making Model - A case Study in Hoi An City, Vietnam (多目的意思決定モデルを用いた持続的廃棄物マネジメントシステムの開発手法の研究 - ベトナム・ホイアン市のケーススタディ)		
論文審査委員	教授 藤原 健史	教授 川本 克也	准教授 松井 康弘
<b>学位論文内容の概要</b>			
<p><b>Chapter 1</b>, General Introduction to the study</p> <p><b>Chapter 2</b>, a literature review of methods and results of previous studies related to this work is reviewed. The method of MSW characterization, such as monitoring of waste generation, classification of waste composition, relevant factors of waste generation, statistical analysis, modelling is mentioned. Moreover, the optimisation model and application of MCDM is also reviewed in the literature review.</p> <p><b>Chapter 3</b>, explain the case study and methodologies applied in the research. After introduction of the case study, the section describes the method for waste sampling, waste characterization and statistical analysis. Then, modelling technique of optimisation model implemented in this work is presented. Lastly, the method of the multi-objective decision-making process to the optimal solution for waste management is explained.</p> <p><b>Chapter 4</b> deals with the analysis of MSW characterization. It will account for the detail of household waste, hotel waste, restaurant waste and street waste generation as well as composition. Differences in waste generation and composition from different areas in the city is also examined.</p> <p><b>Chapter 5</b>, this chapter describes the development of a prognosis model for solid waste generation from households in Hoi An city, a famous tourism city in Vietnam. Bayesian model average method (BMA) was applied to evaluate impacts of various factors on household waste generation. Then, multivariate linear regression model is proposed for estimating waste generation.</p> <p>In <b>Chapter 6</b>, a single optimisation model to minimise cost of waste management is proposed to evaluate the impacts of landfill target initiatives and separation efficiency. Then, it presents the results of consensus analysis model of the local expert opinion for choosing objectives and potential treatment alternatives of the system. Lastly, a multi-objective model is proposed and an optimal solution is determined by an interactive method for discussion of decision makers. The result propose a sustainable waste management plan for the city,</p> <p><b>Chapter 7</b> summarizes the main findings of this dissertation. Drawbacks of this study and recommendations for further study is also presented in this chapter.</p>			

## 論文審査結果の要旨

ベトナムでは廃棄物が最終処分場に直接埋め立てられており、減量化によって処分場の寿命を延ばすことが課題となっている。市の廃棄物マネジメントは行政に任されており、市民、事業者、行政のステークホルダーが廃棄物マネジメントの持続可能性を考えて処理システムを意思決定してゆくという合意形成の仕組みが存在せず、方法論も確立されていない。本研究では、廃棄物マネジメントシステムを構築する意思決定の過程に合意形成プロセスを組み込む方法論を提示している。テーブルでステークホルダーが合意形成を図るためには、廃棄物の基本データの収集からシステムのモデル化に至るまでの方法論の積み上げが必要である。発表者は、まず廃棄物組成データの収集方法と地域特性を明確化するための統計的分析手法を示し、次にステークホルダーへのインタビューを通して重要なシステム評価指標を同定する方法を示した。一方、導入可能な資源化施設（焼却、発電付焼却、コンポスト、ガス化など）を検討し、それらのモデルを組み込んだ廃棄物処理システムモデルの構築方法を示した。以上を準備した上で、各意思決定者が示すシステム評価値を重みとして、多目的意思決定モデルで最適な処理システムを計算する方法を示した。最期の合意形成過程では、評価値に基づく最適システムの結果を視覚化して意思決定者に提示し、意思決定者はそれを見ながら互いに交渉し、各人が譲歩した評価値を再設定して最適化計算を繰り返し、合意形成点を探るという方法で行う。以上の手法を、ベトナム・ホイアン市で適用した。発表では、各ステップでの調査結果が詳細に示され、システム評価指標に「処分量削減、環境負荷、経済性、合意形成」を選び、3名の被験者が市民・事業者・行政の役割を担いながら、合意形成過程をシミュレートし、合意形成に至るまでの譲歩を分析した。以上のように、市民・事業者が参加できる公平性の高い廃棄物マネジメントの計画論が提案されており、アジアの都市への適用性、有用性が高い研究となっている。