

氏名	MOCHAMMAD CHAERUL
授与した学位	博士
専攻分野の名称	環境理工学
学位授与番号	博甲第3428号
学位授与の日付	平成19年 3月23日
学位授与の要件	自然科学研究科地球・環境システム科学専攻 (学位規則第4条第1項該当)
学位論文の題目	System Engineering Approach for Improvement in Healthcare Waste Management (医療廃棄物処理の改善のためのシステム工学的アプローチ)
論文審査委員	教授 田中 勝 教授 河原 長美 教授 谷口 守

学位論文内容の要旨

The report is organized into eight chapters.

Chapter I. Introduction. This chapter describes complexities in healthcare waste management system. It includes also the aims and objectives of the research. The outline of the report is also reviewed.

Chapter II. International practices on healthcare waste management. The chapter describes global practices on every aspects of HCW management including the definition and classification of HCW, operational aspects, institutional and its managerial issues.

Chapter III. System engineering approaches used for waste management. This chapter is trying to explore available analytical approaches used for HCW and MSW management.

Chapter IV. Methodology of research. Two models are developed and the methodology for each model is also presented in this chapter.

Chapter V. Healthcare waste management in Bandung, Indonesia. This chapter presents the result of field investigation on HCW management practices in Bandung city. The problems faced by Bandung city and its recommendation for the improvements are presented.

Chapter VI. Estimation of healthcare waste generation: a system dynamics approach For Bandung City, Indonesia. The chapter describes the detail model developed for forecasting HCW generation in Bandung city based on system dynamics.

Chapter VII. Multicriteria model for healthcare waste management. It describes the second model developed which is based on multi-criteria analysis. The model is validated through a case application.

Chapter VIII. Conclusions. The last chapter includes summary of the study as well as recommendation on further research work.

論文審査結果の要旨

本研究は、インドネシア・バンドン市の医療廃棄物を対象として、その発生予測モデル、医療廃棄物マネジメントシステムのパフォーマンスの視覚化モデルの開発に取り組んだものである。

本研究において得られた主な知見は、以下の通りである。

- ① 医療廃棄物マネジメントシステムの範囲として、個別の医療廃棄物処理施設からコミュニティ全体にまで対象範囲を広げて検討した。
- ② 医療廃棄物の発生には人口統計学的特性、経済的要因、公衆衛生等様々な要因が影響していることが明らかとなった。これら要因は時間と共に変化し、医療廃棄物発生において大きな変化をもたらし、また医療廃棄物の発生量は、入院患者・外来患者、免疫スチーム、従業員、訪問者、在宅医療の規模に比例することが示された。
- ③ インドネシア・バンドン市のモデルシミュレーションによれば、主に病床数に基づく従来のアプローチでは数百トン分の在宅医療からの医療廃棄物を評価することができないことが明らかとなった。
- ④ 感染性の部分については、市全域に散らばる小規模発生者からも発生しているため、他の都市ごみの流れの中に混入されている可能性がある。
- ⑤ 医療廃棄物マネジメントシステムは、総コスト・環境影響の最小化や安全性確保の最大化といった多くの目的を達成することが期待される。
- ⑥ 本研究で開発したモデルを用いることによって、廃棄物の分別による効果、目的達成のための優先順位・相対的重要性を視覚化することが可能である。
- ⑦ 本モデルは、システム構成要素の間の最適な廃棄物フローの形で解決方法を提示することができる。これにより、必要な資源の見積もり、運用計画の準備、また医療廃棄物マネジメントシステムの実施を支援することができるものと考えられる。

以上のように、本研究は医療廃棄物マネジメントシステムに関連して、発生予測・計画立案等の諸側面から有用な知見を提供しており、学術的意義、社会的意義ともに顕著である。よって本研究は博士学位論文として十分値すると判断する。