



|                     |                                                                                                                           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title               | 産業廃棄物処理事業における平常時の搬入運搬車両の挙動解析と災害時の災害廃棄物量推定に関する研究<br>[論文内容及び審査の要旨]                                                          |
| Author(s)           | 吉成, 昇                                                                                                                     |
| Degree Grantor      | 北海道大学                                                                                                                     |
| Degree Name         | 博士(情報科学)                                                                                                                  |
| Dissertation Number | 甲第12941号                                                                                                                  |
| Issue Date          | 2017-12-25                                                                                                                |
| Doc URL             | <a href="https://hdl.handle.net/2115/68106">https://hdl.handle.net/2115/68106</a>                                         |
| Rights(URL)         | <a href="https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/">https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/</a> |
| Type                | doctoral thesis                                                                                                           |
| File Information    | Noboru_Yoshinari_abstract.pdf, 論文内容の要旨                                                                                    |



## 学 位 論 文 内 容 の 要 旨

博士の専攻分野の名称    博士（情報科学）    氏名   吉成   昇

### 学 位 論 文 題 名

産業廃棄物処理事業における平常時の搬入運搬車両の挙動解析と災害時の災害廃棄物量推定に関する研究

( Study on Vehicle Behavior Analysis in Waste Management and Estimating the Amount of Disaster Waste in case of Disaster )

産業廃棄物の処理は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」によって規定されている許可事業であり、排出事業者から委託を受けて産業廃棄物処理の一部あるいは全部を行う事業である。

本論文では、まず、管理型最終処分場の平常時の運営において主要な業務の一つである廃棄物を搬入する運搬車両の取り扱いについて、受付から廃棄物のダンピング、退去までの挙動を待ち行列モデルにより解析する方法を提案する。また、実際の処分場の実測データを収集して、モデル計算結果の妥当性を検証する。

一方、地震・津波・洪水など大規模な災害においては、ごみ、がれき等、いわゆる災害廃棄物が大量に発生する。震災後の復旧・復興における災害廃棄物の処理対応は、災害初動から始まり、応急復旧、復旧、復興のフェーズへと進む。各フェーズにおいて、対象とする廃棄物の種類、量、処理内容が異なり、災害廃棄物は基本的には市町村（特例により都道府県）が一般廃棄物として処理する。しかしながら、その量が膨大になると市町村のみでは対処しきれず、地元の産業廃棄物処理事業者など、民間の処理事業者の協力が必要になる。実際に、東日本大震災において、仙台環境開発株式会社（以下同社という）は、被災地に立地する産業廃棄物処理事業者として、前例のない様々な対応策を講じる必要に迫られたが、大震災発生直後は地震や津波による被害により、事業活動に必要な情報収集の手段は極めて限られ、様々な不確実な情報が流布された。

本論文では、次に、この状況下で同社が行った風評被害対策、行政との協働等、はインテリジェンス活動の実践例となっているとの視点から、大震災発生時から約3ヶ月間の災害廃棄物処理の災害初動、応急復旧、復旧フェーズまでにおける同社の事業活動をインテリジェンス・情報科学の観点から分析・整理し、被災地に立地する産業廃棄物処理事業者に必要なインテリジェンスの利活用はいかにあるべきか、どのような技法が有効であるかについて分析を行った。また、その分析によって明らかになった初動活動における災害廃棄物量の推定が重要であるとの視点から、災害廃棄物量の推定システムの設計と推定手法の提案を行った。

本論文は、はじめに、第1章の序論、第2章の廃棄物処理事業の開発と運営及び第3章の廃棄物運搬車両の挙動に関するモデル解析、第4章の大規模災害時における経営継続のためのインテリジェンス活動、第5章の災害廃棄物処理システムの提案と災害廃棄物発生量の推定、そして第6章の結論で構成される。

はじめにでは、研究の骨子、背景と目的、本論文の構成について述べる。

第1章の序論では、廃棄物処理事業の概要について、関連法規、関連用語について説明する。また、産業廃棄物処理と関連が深い「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」の概要についてまとめ、一般廃棄物、産業廃棄物の相違点、廃棄物処理業や処理施設に対する規制、環境保全のための措置などに

について述べる。

第2章では、産業廃棄物処理施設の開発から平常時と災害時の運営、そして、その閉鎖についてまとめる。まず、その事業内容の特徴から、関係法規を抽出し、開発着手にあたっての注意点を述べる。本章の最後では、最終処分場跡地の利用を含めた廃棄物処理施設を核とした地域の開発に関し、その実施、その効果等に関する研究について述べる。本事業は、同社が所有する最終処分場の創造的跡地利用と全国規模の桜の名所を創出するため、同社が地域や行政と連携することによって、関連施設の建設を含めた全国規模の観光資源創出を行い、当該地への集客・交流による地域創生を実践することを目的として計画されたものであり、経営戦略、集客による経済効果および文化交流の観点から分析・評価する。

第3章では、平常時の運営における廃棄物搬入運搬車両の挙動に関するモデル解析を行う。管理型最終処分場の運営において主要な業務の一つである廃棄物を搬入する運搬車両の取り扱いについて、受付から廃棄物のダンピング、退去までの挙動を待ち行列モデルにより解析する方法を提案する。また、実際の処分場の実測データを収集して、モデル計算結果の妥当性を検証する。

第4章では、同社の東日本大震災における実際の災害廃棄物処理活動についてインテリジェンス活動分析を行う。情報を新しい経営資源として活用し、様々なデータを集約・分析し、ビジネスの状況を可視化するビジネス・インテリジェンス手法に関わる研究と企業での実践が米国を中心に急速に発達している。一般にインテリジェンス活動には、守りのインテリジェンス活動と攻めのインテリジェンス活動があり、本章では、守りのインテリジェンス活動に基づく守りの経営戦略、攻めのインテリジェンス活動に基づく攻めの経営戦略について、同社の実際の復旧活動から分析を行う。

第5章では、災害廃棄物処理システムの提案と災害廃棄物発生量の推定を試みる。まず、平成26年環境省作成の災害廃棄物対策指針に基づき、さらに東日本大震災において災害廃棄物処理に実際に携わった産業廃棄物処理業者の経験と知見を加味して、最適な災害廃棄物処理システムの設計を試みる。次に、同社が産業廃棄物処理業者として、東日本大震災の災害廃棄物処理に携わった経験から、災害廃棄物発生量推定の重要性を認識し、新たな発生量推定の手法を提案する。

第6章では、結論として、産業廃棄物処理事業業界への提言とまとめを行う。