

ポスター1 A12-9

感染性廃棄物追跡管理（トレーサビリティ）システム実導入報告

○（正）高原成明¹⁾、高尾美絵子¹⁾、（正）福田弘之²⁾
佐竹治仁²⁾、松枝毅³⁾、石井美也紀⁴⁾

1)（株）コシダテック、2)（株）クレハ環境、3) 日本 IBM（株）、4)（株）イーシス

1.はじめに

現行の紙マニフェスト／電子マニフェストでは、伝票管理に留まっており、伝票内容と廃棄物そのものの流れが一致しないことが生じる。本システムでは、GPS・RFID タグ・モバイル通信の先端技術を活用し、廃棄物そのものを追跡管理（トレーサビリティ）し、マニフェストと廃棄物の流れを一致させる。昨年度の第16回廃棄物学会研究発表会では、平成16年度の実証実験について発表を行った。本年度は、今年1月より大正製薬株式会社にて正式導入・実運用されている内容について報告する。

2.導入内容

2-1.導入事業者：大正製薬株式会社（排出事業者）

株式会社リバース（収集運搬事業者）

株式会社クレハ環境（中間処理事業者）

2-2.導入時期：2006年1月

2-3.システム内容

本システムは、RFID（IC タグ）と呼ばれるシール状の電子札を容器に貼り付け、回収～運搬～荷降し～中間処理までを個体追跡管理するシステムである。容器の情報は、都度 ASP データセンターへ位置情報と共に送信され、その後 JW-NET（電子マニフェスト）へ自動的に送信される。

本システムは 13.56MHz RFID タグを使用したシステムと 2.45GHz RFID タグを使用したシステムの2種類あり、大正製薬株式会社は今年1月より 13.56MHz RFID タグ使用のシステムを導入した。

<システム主要機器>

排出事業者（容器貼付）	収集運搬事業者（車載取付）	中間処理事業者（焼却炉前設置）
・RFID タグ	・ハンディターミナル	・RFID 読取りアンテナ
	・データ集積装置	・データ集積装置
	・通信端末	・通信端末
	・GPS アンテナ	
	・電子秤	
	・モバイルプリンター	

開発当初は、データ保持容量が大きく、確実に読取りの行える 13.56MHz RFID タグを優先したが、導入後、作業効率の点において様々な課題（読取距離の短さ、回収時間の増加）が浮上し、2.45GHz RFID タグを使用したシステムの開発に着手した。システムの運用フローは、以下の通りである。

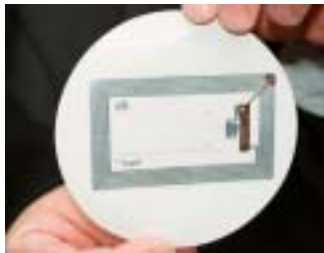
〔連絡先〕 〒105-0012 東京都港区芝大門1丁目5番10号
株式会社コシダテック システムソリューション営業部 営業二課 高尾 美絵子
TEL:03-3432-4671 FAX:03-3432-3470 E-mail:m-takao@koshida.co.jp

〔キーワード〕 RFID タグ、トレーサビリティ、感染性廃棄物、電子マニフェスト、不法投棄

・ 13.56MHz RFID タグ使用システムフロー（今年1月より導入）

- (i) 収集運搬事業者である株式会社リバースの回収ドライバーが事務所を出発する際、ハンディターミナルにその日の回収予定をダウンロードし、確認する。
- (ii) 大正製薬株式会社内の感染性廃棄物保管所にて、RFID タグ付き容器の重量を計測し、同時に RFID タグに重量、排出場所、回収時間等の情報の書込みを行うと同時に回収容器として読取りを行う。この際、ハンディターミナルと電子秤は無線（BlueTooth）で通信し、秤で読み取ったデータをハンディターミナル内に蓄積する。
- (iii) 回収データをプリントアウトし、データを車載機を介してセンターへ送信する。
- (iv) 運搬時、車載の GPS アンテナにより位置情報を取得。排出事業者、収集運搬事業者はインターネット経由で事務所パソコンにてリアルタイムに位置を確認出来る。
- (v) 荷降ろし時、ハンディターミナルにて RFID タグに書き込まれた情報を読み取り、データをセンターへ送信する。
- (vi) 処分時、株式会社クレハ環境内焼却炉前に設置された読取りアンテナで RFID タグの情報を読み取り、データ送信後、焼却処分する。
- (vii) 情報は JW-NET に送信され、電子マニフェスト登録される。

※2.45GHz RFID タグ使用システムは、(ii) の廃棄物回収時、RFID タグへの書込みを行わない。



<RFID タグ (2.45GHz)> <RFID タグ (13.56MHz)> <ハンディターミナル>

・ 電子マニフェストシステム

今年4月より、RFID タグシステムと連動させ、電子マニフェストシステムを導入した。各作業（回収、荷降ろし、焼却）の際、及び中間処理事業者が二次マニフェストの終了日付を登録した際にセンターに送信されてきた廃棄物データを自動的に JW-NET（情報処理センター）に送信する仕組みである。以前は、紙マニフェストを事務所で5年間保管していたが、電子マニフェストに切り替えた為、その必要が無くなった。

【電子マニフェストのメリット】

- ・ 紙マニフェストの5年間保存・管理スペースが不要。
- ・ パソコンで廃棄物処理の状況を簡単に把握・確認できる。
- ・ 廃棄物処理期限が近づくと自動的に注意喚起される。
- ・ 紙マニフェストの送付が不要。
- ・ 処理データをダウンロードし、自由に活用できる。

発行日付	発行番号	社名	排出事業場	発出物品名	数量	荷台種別	運搬受託者	処分受託者	最終処理場
2006/01/12	20000012025	大正製薬 (株) 会研究所	大正製薬 (株) 会研究所	結晶性医薬物 (G)	400 k g		株式会社リバース	鳥羽環境株式会社	JW
2006/01/12	20000012014	大正製薬 (株) 会研究所	大正製薬 (株) 会研究所	結晶性医薬物 (W)	400 k g		株式会社リバース	鳥羽環境株式会社	JW
2006/01/03	20000000026	大正製薬 (株) 会研究所	大正製薬 (株) 会研究所	結晶性医薬物 (W)	200 k g		株式会社リバース	鳥羽環境株式会社	JW
2006/01/03	20000000015	大正製薬 (株) 会研究所	大正製薬 (株) 会研究所	結晶性医薬物 (G)	400 k g		株式会社リバース	鳥羽環境株式会社	JW
2006/01/03	20000000011	大正製薬 (株) 会研究所	大正製薬 (株) 会研究所	結晶性医薬物 (G)	300.7 k g		株式会社リバース	鳥羽環境株式会社	JW
2006/01/05	20000000025	大正製薬 (株) 会研究所	大正製薬 (株) 会研究所	結晶性医薬物 (W)	152.7 k g		株式会社リバース	鳥羽環境株式会社	JW
2006/01/05	20000000014	大正製薬 (株) 会研究所	大正製薬 (株) 会研究所	結晶性医薬物 (G)	265 k g		株式会社リバース	鳥羽環境株式会社	JW

<マニフェスト一覧 Web 画面>

3.結果及び考察

現在、13.56MHzRFID タグを使用するシステムを導入しており、RFID タグにマニフェスト情報や重量などの情報を書き込んでいる。新しく開発を行った 2.45GHzRFID タグを使用するシステムでは、ユニーク ID (タグ固有の番号) の読み取りのみを行い、その他の情報はサーバー側で紐付けを行っている。よって、読み込みのみの作業のため、時間が短くてすむという利点がある。RFID に情報の書込みが出来るのは、RFID の利点であるが、現場作業を考慮した場合、2.45GHzRFID タグのように、読み込みのみで時間の短いシステムの方が実運用に適していると考えられる。

4.結論

平成 16 年度より実証実験を行っていた「RFID タグ廃棄物追跡管理システム・電子マニフェストシステム」を実運用まで結びつけることが出来た。昨年の実証実験からの課題であった作業の効率化に重点を置き、システムの改修を重ねたことが今回の成果に繋がったと思われるが、やはり事業者である大正製薬株式会社、株式会社リバース、株式会社クレハ環境の適正処理に対する高志、協力無くしては、今回の成果は得られなかったと思われる。

作業の効率化においては、回収時の効率化に重点を置いて改良を重ねてきたが、今後は中間処理場、特に焼却直前の RFID タグの読み取り部分を改善していきたい。残念ながら、現在、容器は一つ一つ確実に読み込んでいるのが実態であるが、次の段階では、多数同時読み取りにて効率化を図っていきたい。