

技術開発報告書概要版

助成事業名称：UHF 帯 IC タグを利用した廃棄物トレーサビリティシステムの開発（J 1 7 0 4）

助成事業者名：株式会社コシダテック

助 成 年 度 ： 2 0 0 5（平成17）年度

1.技術開発担当・照会先

1.1 技術開発担当

株式会社コシダテック 新規事業開発本部 システムソリューション営業部

〒105-0012 東京都港区芝大門1丁目5番10号 TEL：03-3432-4671 FAX：03-3432-3470

開発責任者：宮崎 毅 執行役員

開発担当者：叶内 裕二、高原 成明

2.技術開発の目的と開発内容

2.1 技術開発の目的

2.1.1 技術開発の概要

本技術開発では、近年廃棄物管理で話題となっている有害廃棄物の適正管理、不法投棄の抑止、資源循環等の観点から、確実性・信頼性・作業性に優れたトレーサビリティの開発を目的としている。昨年度、次世代廃棄物処理技術基盤整備事業補助金に採択頂き、GPS・ICタグ・モバイル通信を利用し、電子マネーフェストに連携した感染性廃棄物のトレーサビリティシステムの開発を行なったが、利用したICタグは13.56MHzと情報の読書きの距離が数cmと短いため、対象廃棄物が限定されてしまう。そこで本事業では読書きの距離が数mと長く、同時読取にも優れているUHF（950MHz）及び準マイクロ波（2.45GHz）ICタグを利用し、尚且つそのタグ情報と映像を連携させるシステムを開発する。

2.1.2 達成すべき目的

廃石綿等の有害廃棄物の適正管理、産業廃棄物の適正処理の管理（監視）、適正な循環資源システム等に応用可能なトレーサビリティ実現化のため、本事業は3つのフェーズにて開発を行い、それぞれの達成目標は下記の通りである。

車載機（GPS・通信機能）若しくはGPS・ブルートゥース内蔵型携帯電話に連動した準マイクロ（2.45GHz）ICタグ用のインターフェースユニット並びにインターフェースユニットと連動するハンディターミナルアプリケーションの開発。

トレーサビリティのASPシステムと、取得した画像データを連動するためのソフトウェアの開発。

本事業の実証試験では、廃石綿及びリサイクル可能な機密書類を対象とし、上記2つのツールを使用して、対象物が最終処分場（廃石綿）及びリサイクル工場に持ち込まれ処理されたことをトレース、各フェーズにおけるデータ管理が出来ていることを実証試験により確認する。

2.1.3 実証施設

本技術開発で作成した機材ならびにソフトウェアの仕様を表 - 1 に示す。

表 - 1 実証機器の仕様

■ハードウェア関連（モバイル関連）		
名 称	仕 様	用 途
ハンディターミナル	13.56MHz RFID 対応 一次元バーコード対応 Bluetooth 対応	各認証 IC タグのリード機器 通信機器と UHF、準マイクロ IC タグインターフェースとの中継用
IC タグリーダーインターフェースユニット	マイコン内蔵 IC タグリードモジュールの変更により UHF、準マイクロ双方に対応 Bluetooth 対応	電子秤と IC タグユニークコードの紐付けを行い、ハンディターミナルにデータ送信
電子秤	MAX60kg 0.5kg 刻み	測定重量データをインターフェースユニットに送信
車載端末（GPS 内蔵）	NTT ドコモ Dopa 対応	ハンディターミナルで収集集計した廃棄物データの送受信及び位置情報の把握
携帯プリンター	Bluetooth 対応	引取票、納入票の印刷
ゲート型アンテナリーダ	UHF、準マイクロ RFID 対応	処分場、リサイクル工場に設置し、廃棄物情報のリード機器
IC タグ	準マイクロ RFID	廃棄物の管理用
IC タグ	13.56MHz RFID	各フェーズの認証用
■サーバ関連（ソフトウェア関連）		
名 称	用 途	
IC タグ情報データベース	各種排出情報と IC タグの管理用データベース	
管理対象物情報管理システム	各種管理対象物の入出力ソフト	
地図データベース	場所管理用データベース	
認証システム	ASP サービスへの各種認証	
通信システム	車載端末との通信管理ソフト	

2.1.4 実証施設及び規模

- ・管理対象物：廃石綿
委託事業者：株式会社 廣川組
運搬事業者：新潟メスキュード株式会社
処理事業者：三重県内管理型最終処分場（処理事業者の希望により名称は非公開とさせていただきます）
- ・管理対象物：機密文書（紙リサイクル）
委託事業者：NTT ドコモ 群馬支店（予定） 利根郡信用金庫
運搬事業者：群馬総合ガードシステム株式会社（警備輸送車両：35 台保有）
保管事業者：永田紙業株式会社 前橋中央事業所
処分事業者：永田紙業株式会社 深谷事業所

2.1.5 処理対象廃棄物の種類及び試験回数

本技術開発における対象廃棄物は、廃石綿及びリサイクル可能な事業系紙とする。

廃石綿は、専用のビニール袋を 2 重に梱包し、専用ビニール袋毎に IC タグを貼付、運送時にフレコンバックにビニール袋を詰め込み運搬される。フレコンバックには、ロット管理用タグを準備し、フレコンバック単位で管理可能かを実証する。

事業系リサイクル用紙は、段ボール箱等に IC タグを貼付、運送時のトレース及び受入確認を行う。

2.1.4 に示す各社の協力により、実証試験期間は平成 18 年 3 月 20 日より 3 月 28 日までの 9 日間で実証試験を行った。

実証試験内容は、廃石綿は、排出現場より回収を行い、管理型最終処分場に納入するまでをトレースした。事業系リサイクル用紙は、排出先から保管倉庫、保管倉庫から排出元へ返却、排出先からリサイクル工場、保管倉庫からリサイクル工場の工程でそれぞれのトレースを確認した。

2.2 試験方法

本技術開発における実証試験方法としては、通常行われている委託情報を委託事業者・収集運搬事業者・処分施設の各フェーズでの個体管理を検証する。（各事業者の作業性確認を含む）

3.技術開発の成果

平成 16 年度開発システムでは、近距離での運用を余儀なくされたが、今回の長距離対応の IC タグでは大きな対象物やロット管理等一度に多くの管理対象物を処理することが可能となった。

4.まとめ

4.1 自己評価

本技術開発で目標としていた「2.1.2 達成すべき目的」に明記した 3 つのフェーズ全ての目的を達成し、排出・収集運搬・保管庫の入出庫、リサイクル工場での処分、廃石綿の排出から管理型最終処分場への搬入までのトレーサビリティすることができた。本技術開発の目標としては十分な結果が出たと自己評価できる。各フェーズの評価は下記の通り。

2.45GHz IC タグの情報をインターフェースユニット経由にてハンディターミナル内にデータを取り込み、各データを管理サーバにてトレース結果を記載することが出来た。

下記) ~) が問題なく機能し、目的を達成できた。

-) 電子秤から重量データを取得し、ハンディターミナル内で重量データ、IC タグの製造番号と作業管理番号との紐付け
-) フレコンバッグに取付けた代表管理用 IC タグとそれに紐づく個別タグを管理
-) 各通信機器間は、ブルートゥース機能を利用して、ワイヤレスでの通信で操作性の向上
-) モバイル通信による、ハンディターミナルからの IC タグ製造番号情報の ASP サーバへの通信
-) ASP サーバでは、ハンディターミナルよりの IC タグ製造番号のみでの管理を実現

リサイクル工場で長距離ゲート型リーダアンテナによる IC タグ情報の読み込みと ASP サーバへの通信も問題なく機能し、目標を達成できた。

～ を通し、実証試験にて廃石綿、機密文書のトレーサビリティすることができ、本技術開発の目標を達成できた。

4.2 今後の課題

本技術開発では、平成 18 年 1 月 25 日総務省より公示即日施行された新電波法により当初計画していた UHF 帯での実証試験を行うことが出来なかった。

電波法改正前、メーカーで試験を行った際、アンテナの特性により変化はするものの最大 8m の通信が実現できており、リーダアンテナと管理対象物の間に障害物があった場合に電波特性によって読み取れるケースもあり、フレコンバッグ等の袋に入れた廃石綿等がゲートを通過するだけで管理が出来るようになる。

しかし、廃石綿は、解体業者が密閉空間で除去作業を実施した際に指定された二重の袋に詰めて排出されるため、排出場所が転々とするため、排出場所にゲート型アンテナリーダを設置することは非常に困難であると思われる。

現在、総務省で検討されている小出力 UHF 電波規格による機材で管理サーバへのデータ管理が出来る対応を行う必要性がある。

4.3 国内の廃棄物処理全般に与える影響（メリット）

廃石綿等人体に悪影響を及ぼす廃棄物に IC タグによる管理を行うことで、災害等で処分場より流出した容器が IC タグの製造番号を読み取ることにより、どこから排出されてどこで処分されたかを確認することが可能となる。

以上