

## 技術開発報告書概要版

助成事業名称：感染性廃棄物トレーサビリティシステムの開発（J 1 6 0 2）

助成事業者名：株式会社コシダテック

助 成 年 度 ： 2 0 0 4（平成16）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、高尾 美絵子

【共同技術開発先】

株式会社イーシス

〒134-0086 東京都江戸川区臨海町5-2-2

開発責任者：石井 美也紀

開発担当者：佐藤 栄悦、折原 一博

### 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、GPS・IC タグ・モバイル通信等の先端技術を活用した感染性廃棄物のトレーサビリティシステムを開発する。他業種で販売実績のある「GENES：車輛位置及び車輛状態管理システム」と、IC タグとの連携試験まで既に実施した「E-SIS：廃棄物適正処理管理システム」のASPサーバを接続する為、その接続ソフトウェアを開発する。また、IC タグリーダを内蔵し車載機器と接続可能なハンディターミナル及びアプリケーションを開発し、GPSによる車両管理とIC タグ情報の連動したトレーサビリティシステムの実現を目的とする。

本技術開発では、感染性廃棄物を収納する専門容器（プラスチック容器・段ボール容器）へIC タグを貼り付け、各シーンごとにIC タグに記載された情報をモバイル型ハンディターミナルで読取り、焼却施設直前では、固定型IC タグリーダアンテナを設置することで焼却処分が適切に行われることを確実なものとする。すなわち、排出から運搬、中間処理までの一連の流れの中で、適切に廃棄物（固体容器）がトレースされるかを確認するための実証試験を行う。

##### 2.1.2 達成すべき目的

現行の紙マニフェスト／電子マニフェストは、マニフェスト伝票の管理に留まっている為、伝票と廃棄物そのものの流れが一致しないことが生じる。本技術開発では、GPS・IC タグ・モバイル通信等の技術を活用し、廃棄物そのものを追跡（トレーサビリティ）することにより、マニフェストと廃棄物の流れを一致させるシステムを開発する。本事業は4つのフェーズにて行い、それぞれの達成目標は下記の通りである。

- ①GPS・IC タグ・モバイル通信を利用した「GENES」のASPとマニフェスト情報を管理する「E-SIS」のASPの連動。
- ②固体重量をIC タグに書き込む電子秤、GPSによる車両管理とIC タグ情報（マニフェスト番号、取扱日時、廃棄物の種類等）が連動したモバイル通信を行うハンディターミナルのアプリケーション開発。
- ③焼却施設直前で使用するゲート型リーダアンテナのアプリケーション開発。
- ④①～③のツールを使用し、排出・収集運搬・中間処理と廃棄物がマニフェスト通りトレーサビリティできていることを実証試験により確認。

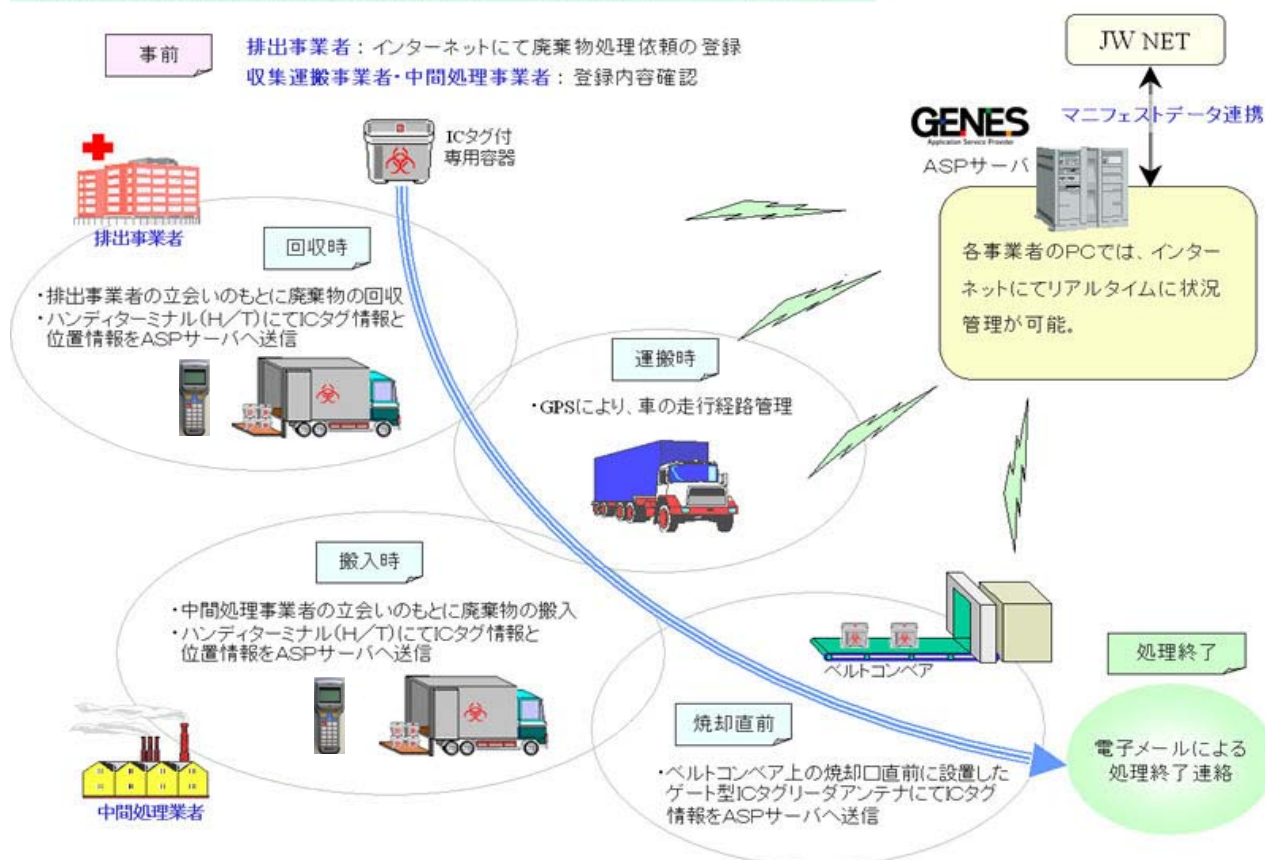
### 2.1.3 実証施設

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、感染性廃棄物の処理に関するトレーサビリティシステムのフォローチャートを図－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 | 容器回収情報のリードライト機器                  |
| 電子秤              | MAX60kg 0.5kg 刻み | 容器の重量を測定<br>測定重量データをライターにてタグに記録  |
| 車載端末（GPS 内臓）     | NTT ドコモ Dopa 対応  | ハンディターミナルで取得した容器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ー     | 13.56MHz RFID 対応 | 焼却炉前に設置し、容器情報のリード機器              |
| IC タグ            | 13.56MHz RFID    | マニフェスト情報を記載                      |
| サーバ関連（ソフトウェア関連）  |                  |                                  |
| 名 称              | 用 途              |                                  |
| マニフェスト情報データベース   | 各種排出情報の管理用データベース |                                  |
| 排出物情報管理システム      | 各種排出物の入出力ソフト     |                                  |
| 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    |                                  |

### 感染性廃棄物の処理に関するトレーサビリティフローチャート



図－１ 感染性廃棄物の処理に関するトレーサビリティフローチャート

#### 2.1.4 実証施設及び規模

排出事業者：帝京大学医学部附属溝口病院（廃棄物排出量：3回／週、960 ケース／月）

収集事業者：株式会社日本メディカル・ウエイスト・マネージメント（医療廃棄物専用保冷車両 9 台保有）

処分事業者：株式会社中商 扇町 CR センター（処理能力 85t／日）

#### 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処理対象廃棄物は、特別管理廃棄物である感染性廃棄物とする。

本実証実験で協力いただいた帝京大学溝口病院での排出物の荷姿は、プラスチック容器、段ボール箱（おむつとおむつ以外を分別している）が排出されている。

2.1.4 に示す 3 社の協力により、実証試験期間中は 4 サイクルの実施を予定していたが、3 月 7 日排出分については、各機器の実車動作試験に重きを置いたため、実データとしては取れていない。

#### 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（マニフェストが発生する）排出事業者・収集運搬事業者・中間処理施設の各フェーズでのマニフェスト毎管理から固体管理への現実性を検証する。（作業性の確認を含む）

#### 3. 技術開発の成果

マニフェスト（伝票）毎管理から固体管理へ移行することにより、排出から中間処理まで適かつ確実に処理されていることが排出事業者・収集運搬事業者・中間処理事業者が随意確認することできた。

#### 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 4 つのフェーズ全ての目的を達成し、排出・収集運搬・中間処理と感染性廃棄物をマニフェストの流れに沿って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。

①「GENES」ASP と「E-SIS」ASP を問題なくデータ連携でき目的を達成できた。

②下記 i) ～v) が問題なく機能し、目的を達成できた。

i) 電子秤からの重量の書き込み

ii) モバイル通信によるハンディターミナルへの配車情報のダウンロード

iii) IC タグへの必要情報の書き込みと読み込み

iv) ブルートゥース機能を利用したハンディプリンターによる排出事業者への預り証・中間処理業者への納品証の発行

v) モバイル通信によるハンディターミナル IC タグ情報の ASP サーバへの通信

③焼却施設直前でのゲート型リーダーアンテナによる 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。

④①～③を通し、実証試験にて感染性廃棄物をマニフェストに沿って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

本技術開発の目標としては十分な結果が出たが、実運用を通して下記のような課題が生じた。

・感染性廃棄物の専門容器の重量を個別で測量し、重量情報を IC タグへ書き込みをしなければならなかったり、IC タグを排出事業者からの回収時、中間処理場への納入時に読み込みしなければならないため、各フェーズで収集運搬業者の作業時間が増加した。

・焼却処理の際、廃棄物容器を一つ一つ投入する施設では問題ないが、パレット型等の複数個をまとめて投入可能な施設では、IC タグの読み込み方法に問題が残る。

・運搬途中等に IC タグ壊れてしまった時の運用方法に問題が残る。

##### 4.3 国内の廃棄物処理全般に与える影響（メリット）

本技術開発は、容器の固体管理を行うシステムであるので、PCB 等の固体で管理するような廃棄物や個人情報保護法に係わる廃棄物に関しても適用可能である。

以上