

独立行政法人 国際協力機構（JICA）

サント・ドミンゴ特別区（ADN）

**ドミニカ共和国**  
**サント・ドミンゴ特別区**  
**廃棄物総合管理計画調査**

**最終報告書**

**要約（医療廃棄物）**

2007年3月

国際航業株式会社

## 計画の概要

### 1 調査の目的

- 2015年を目標年次とする医療廃棄物アクションプランを作成する。
- パイロットプロジェクトの実施とアクションプランの作成をつうじて、関連機関および関係者に、医療廃棄物管理に関する技術と知識を移転する。

### 2 計画対象病院

調査対象病院：サント・ドミンゴ特別区内の230の医療施設。

### 3 計画対象廃棄物

医療施設から排出される、放射性廃棄物および特別管理廃棄物を除いた廃棄物。

### 4 医療廃棄物管理アクションプラン

アクションプランは、『2015年までに、サント・ドミンゴ特別区内のすべての医療施設が医療廃棄物を適切に管理できるようになる。』ことを基本目標とする。

計画目標までの期間を3つに分け、それぞれに数値目標を設定した。

段階	目標
第1段階 (2007 - 2008)	レベルIIIのすべての病院(31)が医療廃棄物を適切に管理できるようになる。
第2段階 (2009 - 2011)	レベルIIのすべての病院(31)が医療廃棄物を適切に管理できるようになる。
第3段階 (2012 - 2015)	レベルIのすべての病院(168)が医療廃棄物を適切に管理できるようになる。

アクションプランが実施されれば、廃棄物フローは次のように変化するであろう。

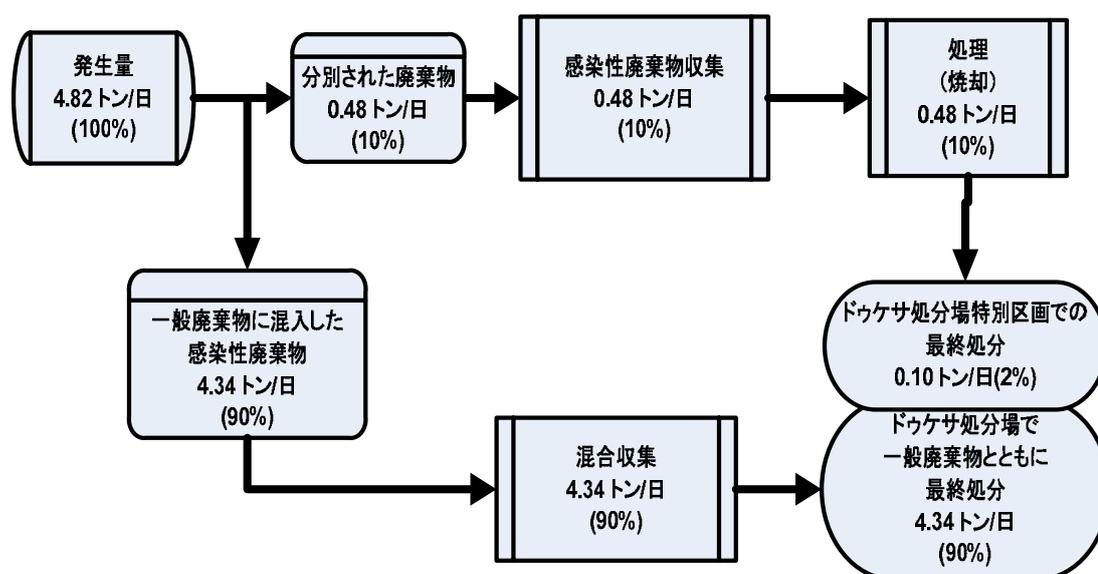


図-1: 現況の感染性廃棄物フロー (2006)

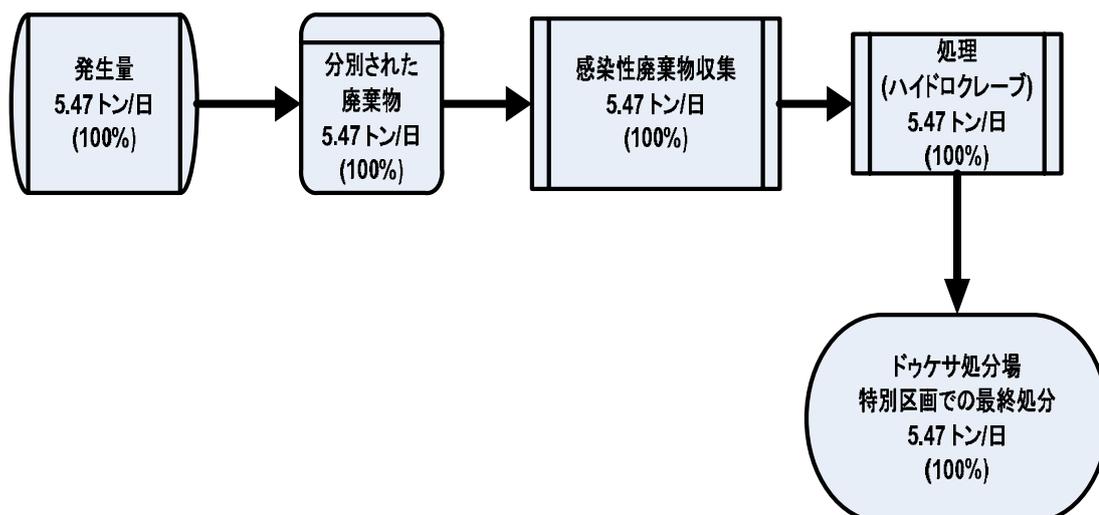


図-2: 予想される感染性廃棄物フロー (2015)

## 5 結論と勧告

### 5.1 結論

適切な医療廃棄物管理のためには、関係諸機関は既存の法規定を遵守しなければならない。本調査では、法規定の遵守にあたって、何が障害となっているのかを明らかにした。

病院では、医療廃棄物管理の必要性と実際の方法・手順の周知が求められている。同時に、必要な物品は調達されなければならない。

一方で、環境省と保健省においては、法規定の施行、民間業者の管理などに充てられる人材が限られている。したがって、法律は整えられていても、実際に施行することが困難な状態にある。

パイロットプロジェクトでは、必要な物品は比較的安価で入手可能であり、ワークショップやトレーニングにより廃棄物管理の必要性が理解され、適切な管理へと結びついたことが実証された。運搬、処理および最終処分においては、民間業者によるサービス供給市場が成り立ちうるということが明らかになった。

パイロットプロジェクトの結果は、他の病院へのこのパイロットプロジェクトの適用を想定させるという意味で、環境省、保健省にとって大変参考となり、アクションプランの作成に貢献した。

### 5.2 勧告

#### a. 制度的システム

環境省と保健省は、アクションプランの実施に際してイニシアチブをとること。特に、保健省は、病院内での衛生・医療廃棄物管理委員会の設置を支援することができる。

**b. 分別、院内収集および運搬**

衛生・医療廃棄物管理委員会の設置が重要である。その際は保健省の支援を受けたほうがよく、必要であれば予算も配分されるべきであろう。

**c. 院外搬出・運搬および処理**

民間医療廃棄物処理サービス市場の発展は、環境省にとって重要となるであろう。特に環境省には、民間業者の管理監督が求められる。

**d. 最終処分**

環境省は、最終処分場での感染性廃棄物処分特別区画の監督をしなければならない。

対象病院におけるパイロットプロジェクト「以前」の状況



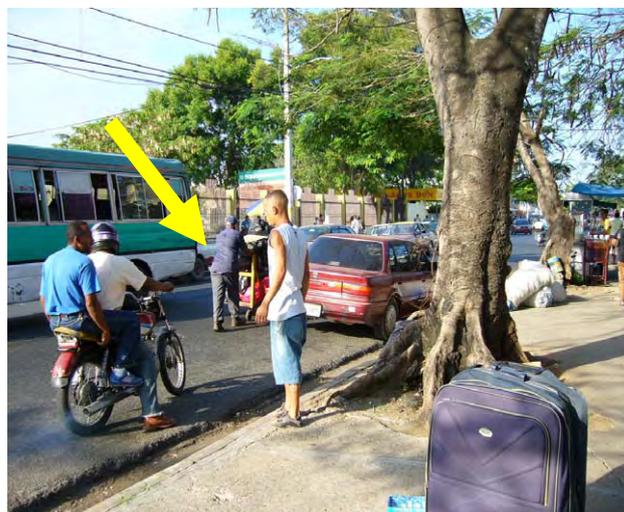
針のついた注射器が他のごみと混在している。



ごみ袋が破れ、中から染み出た血液が床に流れ出ている。



ごみを他の袋に移し変えているところ。この中庭には、注射器が散乱していた。



ごみはすべて一緒に収集され、一時貯留施設までは病院外の一般道を通る。



病院内の廃棄物一時貯留所



収集作業員は防護服等で保護されていない。

医療廃棄物管理改善パイロットプロジェクト



看護師に対するごみ分別ワークショップ



看護師によるごみ分別デモンストレーション



感染性廃棄物専用容器、袋およびガロンベース



分別促進ポスター



感染性廃棄物院内運搬の様子



一般廃棄物専用一時貯留施設



感染性廃棄物一時貯留施設



感染性廃棄物の院外への搬出の様子

プレスツアー (2006年9月13日)



8 Viernes, 22 de septiembre de 2006 HOY

EL PAÍS

### Cuatro hospitales ya separan basura infectada

POR UBALDO GUZMÁN MOLINA  
*Redactor de Hoy*

Cuatro centros de salud públicos iniciaron un programa de recolección y disposición de residuos hospitalarios con la separación de los desechos infecciosos y comunitarios según las normas para el manejo de los desperdicios biomédicos.

Se trata de los centros CEMADADIA (Centro de Educación Médica y Asistat Dominicana-Japonesa), el Hospital Luis Eduardo Aybar y las Unidades de Quemados y de Gastroenterología, ubicados en la Ciudad Sanitaria. Los centros generan un promedio diario de 300 kilogramos de desechos infecciosos y 1,400 kilogramos de desperdicios comunitarios.

Las informaciones fueron ofrecidas ayer por los doctores Julio Rodríguez Grullón, director de la Ciudad Sanitaria; Sergio Castillo, director de CEMADADIA; Mercedes Castro, jefa de Epidemiología de la Ciudad Sanitaria; y el japonés Ikuo Mori, de JICA. Hoy se significó los desechos hospitalarios, cuenta con el apoyo de la Agencia Internacional del Japón (JICA).

Previo al proceso de manejo de los desechos hospitalarios, los médicos, enfermeras, bioanalistas y comarques fueron capacitados. Se crearon comités de higiene y manejo de los desperdicios hospitalarios.

Los objetos, cortopunzones (aguja, bisturí, cutíters y sus polietas) son depositados en galones, mientras los desechos infecciosos (gasas, algodónes, guantes, mascarillas, toallas, sondas, tubos, colectores de orina, cultivos y probetas) se colocan en fundas rojas. Los desechos comunitarios, como envases intamilos para comida, servilletas y cartones, se depositan en fundas negras.

Una prioridad es llenar los envases, el personal de mantenimiento retira los recipientes en camiones adecuados, donados por la JICA. Los desperdicios infecciosos se depositan en tanques en un cuarto especial, desde donde son retirados por la compañía Alianza Innovadora De Servicios Ambientales (AIDSA), que incinerará los desechos y luego los deposita en cubos especiales en el vertedero de Diagepa.

El doctor Castillo señaló que el programa se extenderá a todo el país y que el personal de recolección de los desechos infecciosos que protegerá a los visitantes y ciudadanos sensibles, como la cocina y lavandería.

El doctor Castillo señaló que el programa se extenderá a todo el país y que el personal de recolección de los desechos infecciosos que protegerá a los visitantes y ciudadanos sensibles, como la cocina y lavandería.

8 La República

Establecen plan manejo desechos hospitalarios

PREVENIR INFECCIONES

DORES PANTALEÓN

SANTO DOMINGO. Un programa de recolección y manejo de desechos hospitalarios, dirigido a prevenir infecciones entre el personal de salud y a nivel ambiental, se lleva a cabo en la Ciudad Sanitaria Luis Eduardo Aybar con el apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

Para poner en marcha el programa fue entrenado el personal de salud de los centros que conforman la Ciudad Sanitaria, y en cada uno de sus servicios se colocaron baldes rojos, para depositar los desechos infecciosos, y negros para los comunitarios. Los detalles fueron ofrecidos por el director del Centro de Educación Médica de Asistat Dominicana-Japonesa (CEMADADIA), doctor Sergio Castillo; el director de la Ciudad Sanitaria Luis Eduardo Aybar, doctor Julio Rodríguez Grullón; la jefa de Epidemiología, Mercedes Castro; e Ikuo Mori, de la JICA.

El programa se extenderá a otros hospitales.

DOIA, en el Hospital Luis Eduardo Aybar y las Unidades de Quemados y de Gastroenterología, los cuales manejan un promedio diario de 300 kilogramos de desechos infecciosos y 1,400 de desechos comunitarios. Estos centros tienen 300 camas y 1,200 empleados. El programa se extenderá a otros hospitales.

Los doctores Julio Rodríguez Grullón, Sergio Castillo, Mercedes Castro, e Ikuo Mori ofrecen detalles sobre el programa de manejo de desechos hospitalarios.

パイロットプロジェクトに関する新聞報道

## 医療廃棄物管理改善

---

医療廃棄物管理宣言（サントドミンゴ市長立会いのもと、保健省大臣と環境省大臣がパイロットプロジェクトの成果を他の病院へ拡大し、医療廃棄物を適切に管理する宣言をした。（2006年10月25日）



## 目次

ページ:

<b>1</b>	<b>調査の概要</b> .....	<b>1</b>
1.1	背景 .....	1
1.2	目的 .....	1
1.3	調査範囲 .....	1
1.4	調査対象となる固形廃棄物 .....	1
1.5	調査体制 .....	1
1.5.1	テクニカル・チーム .....	2
1.5.2	ワーキング・チーム .....	2
1.5.3	衛生・医療廃棄物管理委員会 .....	2
1.6	技術移転 .....	3
<b>2</b>	<b>医療廃棄物管理の現状</b> .....	<b>4</b>
2.1	医療廃棄物の定義 .....	4
2.2	法的枠組み .....	4
2.3	制度的枠組み .....	4
2.4	現状 .....	5
<b>3</b>	<b>パイロット・プロジェクト</b> .....	<b>7</b>
3.1	目的および方法 .....	7
3.1.1	プロジェクトデザイン .....	7
3.1.2	対象病院の概要 .....	7
3.1.3	廃棄物の量および組成 .....	8
3.1.4	調査結果 .....	8
3.2	医療廃棄物管理計画の作成 .....	9
3.2.1	衛生・医療廃棄物管理委員会 .....	9
3.2.2	医療廃棄物管理パイロットプロジェクトスキーム .....	9
3.3	パイロットプロジェクトの実施 .....	10
3.3.1	分別 .....	10
3.3.2	院内での収集と運搬 .....	10
3.3.3	一時貯留 .....	10
3.3.4	院外搬出・運搬、処理および最終処分 .....	10
3.3.5	モニタリング .....	10
3.3.6	費用 .....	11
3.3.7	プロジェクト拡大のためのワークショップ .....	11
<b>4</b>	<b>医療廃棄物管理アクションプラン</b> .....	<b>12</b>

4.1	概要 .....	12
4.2	制度的システム .....	13
4.3	技術的システム .....	14
4.4	感染性廃棄物排出量 .....	15
4.5	感染性廃棄物フロー .....	15
4.6	積算 .....	16
<b>5</b>	<b>結論と勧告 .....</b>	<b>17</b>
5.1	結論 .....	17
5.2	勧告 .....	17

## 表リスト

	ページ:
表 1-1: テクニカル・チーム メンバーリスト.....	2
表 1-2: ワーキング・チーム メンバーリスト.....	2
表 1-3: 衛生・医療廃棄物管理委員会メンバーリスト.....	2
表 1-4: ワークショップや会議での議題および活動内容.....	3
表 3-1: 医療廃棄物管理プロジェクトデザイン.....	7
表 3-2: Ciudad Sanitariaの職員数およびベッド数.....	8
表 3-3: 各医療施設での廃棄物の特徴.....	8
表 3-4: 廃棄物排出量（環境省（2004年）および調査団による調査結果）(Kg/日) .....	8
表 3-5: 委員会のメンバーの責任分担.....	9
表 3-6: パイロットプロジェクトにかかった調達物品費用.....	11
表 4-1: 目標年の廃棄物量（トン/日）.....	15
表 4-2: アクションプランの積算値.....	16

## 図リスト

	ページ:
図 3-1: 医療廃棄物の分別から収集・運搬、最終処分までのながれ.....	9
図 4-1: 医療廃棄物管理関連機関の関係図.....	13
図 4-2: 現況の感染性廃棄物フロー (2006).....	15
図 4-3: 予想される感染性廃棄物フロー (2015).....	16

# 1 調査の概要

## 1.1 背景

ドミニカ共和国サントドミンゴ特別区は、人口 950,000 人(2002)で、約 230 の病院がある。サントドミンゴ特別区における医療廃棄物管理の課題は以下の通りである。

感染性廃棄物の分別は、病院内での収集・運搬の前になされておらず、一般廃棄物と混合され最終処分場で処分されている。このため廃棄物管理従事者は、感染のリスクにさらされおり、同時に周辺環境にも悪影響を与えている。

病院、保健省、環境省やドナー機関はこれまで、こうした現状の改善を試みてきたが、問題はまだ解決には至っていない。

その間、2003 年 11 月には、ドミニカ共和国は日本国に開発調査を要請した。これを受けて JICA は事前調査団を 2005 年 3 月に派遣し、翌月 4 月に the Scope of Works が調印された。こうしてドミニカ共和国サントドミンゴ特別区廃棄物総合管理計画調査の実施が、国際航業株式会社に発注された。この開発調査の一部として、医療廃棄物管理調査が実施された。

## 1.2 目的

- 2015 年を目標年とする医療廃棄物管理アクションプランを作成すること。
- 医療廃棄物管理改善パイロットプロジェクトとアクションプラン作成のプロセスを通じて、医療廃棄物管理の技術と知識を相手国関係者および関係機関に移転すること。

## 1.3 調査範囲

対象病院：サントドミンゴ特別区における 230 の医療施設。

## 1.4 調査対象となる固形廃棄物

特別廃棄物、放射性廃棄物を除いた、医療施設から排出される固形廃棄物。

## 1.5 調査体制

調査体制は 3 つのチームで構成された。テクニカル・チーム、ワーキング・チームおよびパイロットプロジェクト対象病院の衛生・病院廃棄物管理委員会（以下、委員会）である。調査団はこれらのチームとともに調査を実施した。

テクニカル・チームはアクションプランの作成に関して必要な意思決定を行うなどの役割を果たした。テクニカル・チームのメンバーは、保健省および環境省の関連業務担当者からなる。

ワーキング・チームと委員会は、パイロットプロジェクトの実施という役割を果たした。ワーキング・チームのメンバーは、保健省およびパイロットプロジェクト対象病院である Ciudad Sanitaria の担当者からなる。対象病院 Ciudad Sanitaria は、4 つの医療施設で構成されており、下記メンバーリストには医療施設名が記載されている。委員会は、各病院にその設置が法律で定められている。

## 1.5.1 テクニカル・チーム

表 1-1: テクニカル・チーム メンバーリスト

氏名	ポジション	組織名
Lic. Luis Felix Roa	Director of Health Environment	SESPAS
Dr. Bruno Calderón	Occupational Health	SESPAS
Ing. Román Brache	Occupational Health	SESPAS
Ing. Alba Heredia	Basic Sanitation	SESPAS
Ing. Hildebrando Rivera	Solid Waste Unit	SESPAS
Lic. Elsa Ferreras	Environmental Quality	SEMARN

## 1.5.2 ワーキング・チーム

表 1-2: ワーキング・チーム メンバーリスト

氏名	ポジション	組織名
Dr. Julio Manuel Rodríguez Grullón	President	Ciudad Sanitaria Luis E. Aybar
Dr. Nelson Gómez	Region IV	SESPAS
Lic. Raúl Rosario	Dep. Env. Risks	SESPAS
Ing. Luis Alonzo	Dept. Occupational Health	SESPAS

## 1.5.3 衛生・医療廃棄物管理委員会

表 1-3: 衛生・医療廃棄物管理委員会メンバーリスト

氏名	ポジション
Dra. Mercedes Castro Bello	Director of Committee of hygiene and hospital waste management of Ciudad Sanitaria
HOSPITAL LUIS E AYBAR	
Dra. Luisa Lafontaine	Director
Dra. Sonia Valdez	Epidemiologist (President of the committee)
Lic. Fátima Espinosa	Administrator
Sr. Juan Gómez	Chief of cleansing dept.
Yolanda Nicolás	Chief of Laboratory
Lic. Santa Rita Pimentel	Chief of Nurse
CEMADOJA	
Dr. Sergio Castillo	Director
Dra. Ana Julia Cesin	Epidemiologist (President of the committee)
Lic. Delfis Taveras	Lab. Researcher
Rudys Morales	Technician of X Ray
Santiago Reinoso	Chief of cleansing dep.
Lic. Elba Felix	Nurse of X Ray
Lic. Nurys Tamayo	Administrator
UNIDAD DE QUEMADOS	
Dr. Carlos de los Santos	Director
Lic. Arcadio de los Santos	Administrator
Dra. Rosario Alt. Valdez Duval	Infectology service
Lic. Rosa Margarita Beltré Pérez	Nurse
Lic. Dulce Milagros López González	Surgery operation
Lic. Ana Isabel Herrera Plaza	Pharmacy
María Elena Peña Quezada	Hygiene and disinfection service
CENTRO DE GASTROENTEROLOGIA	
Dr. Miguel Castro	Director
Sr. Sócrates Canario	Epidemiologist (President of the committee)

Lic. Leocadia Altagracia D'Oleo	Administrator
Lic. Alba Gómez	Chief of Laboratory
Lic. Brunilda Zayas	Chief of Nurse
Sr. Luís Jiménez	Chief of cleansing dept.
Ivelisse Rodríguez	Pharmacy

## 1.6 技術移転

パイロットプロジェクトの実施をつうじて、医療廃棄物管理に関する理解と経験が共有された。特に、ワークショップや会議での協議での決定事項が、パイロットプロジェクトに反映されたことで、チームの活動が活性化された。

チームの主な活動実績は下記のとおりである。

表 1-4:ワークショップや会議での議題および活動内容

5/3	テクニカル及びワーキング・チームの設置。パイロット・プロジェクト対象病院の決定。	
5/13	ワーキング・チーム	衛生・病院廃棄物委員会の立ち上げ
5/18	ワーキング・チーム、委員会	パイロットプロジェクト実施に必要な物品類、プロジェクトの実施方法に関する会議
5/19	ワーキング・チーム、委員会	調査対象と委員会メンバーの責任分担の決定
5/24	ワーキング・チーム、委員会	調査、問題分析
5/30	ワーキング・チーム、委員会	調査およびパイロットプロジェクト実行計画の策定
5/31	ワーキング・チーム、委員会	パイロットプロジェクト立ち上げ準備会合
6/7-9	ワーキング・チーム、委員会	パイロットプロジェクト立ち上げワークショップ
6/12	ワーキング・チーム、委員会	パイロットプロジェクトの開始
7/7	ワーキング・チーム、委員会	パイロットプロジェクト中間評価
7/27	テクニカル・チーム、 ワーキング・チーム	パイロットプロジェクトの経験を他の病院に拡大するための会議
8/8	テクニカル・チーム、 ワーキング・チーム	アクションプランの作成

## 2 医療廃棄物管理の現状

### 2.1 医療廃棄物の定義

医療廃棄物とは一般的には、医療施設から排出される廃棄物のことを示す。ドミニカ共和国環境管理及び固形管理物に関する規定では、病院やその他医療施設から排出される廃棄物における、感染性廃棄物、特別廃棄物および一般廃棄物を定義している。

### 2.2 法的枠組み

「ド」国では適切な医療廃棄物管理のための法規制は整っている。それら法規制を以下に示す。

- 保健に関する一般法(La Ley General de Salud),
- 環境と天然資源に関する一般法 (Ley General del Ambiente y Recursos Naturales),
- 病院に関する一般法 (Reglamento General de Hospitales),
- 環境管理と固形廃棄物に関する規制 (Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos)
- 統合的感染性廃棄物管理に関する環境規制 (Norma Ambiental para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos).

上記の既存法等に加えて、保健省は病院廃棄物に関する規制を作成中である(2006年10月現在)。一方で、環境省は統合的感染性廃棄物管理に関する環境規制を施行している。

既存の法規制では、適切な医療廃棄物管理において何が誰によってなされるべきかが規定されている。

### 2.3 制度的枠組み

医療廃棄物管理にかかわる主要機関は医療施設、保健省、環境省およびADNである。

#### a. 保健省

医療廃棄物管理の所轄は2つの部局にある。

- 基本衛生局
- 環境保健部産業衛生局

これらの部局の業務は多岐にわたっており、医療廃棄物管理のみに携わることが困難である。

#### b. 環境省

医療廃棄物管理における環境省の主要な役割は、医療施設をふくむすべての施設から排出される感染性および有害・危険廃棄物を取り扱う機関・施設を監督すること、(統合的感染性廃棄物管理に関する環境規制第84条, 2004年6月、以下、感染性廃棄物環境規制) および保健省に対して技術的な支援をすることである。

既存の法規制によれば、すべての医療施設は感染性および有害・危険廃棄物を排出する可能性があるため、環境省に対して施設の所在地と業務内容の報告が義務付けられている(保健に関する一般法第48条)。また、感染性および有害・危険廃棄物の運搬、処理にかかわるすべての事業者は、環境省から営業許可および免許を取得しなければ

ならないことになっている(感染性廃棄物環境規制第 78 条、第 79 条)。環境省の環境管理次官の所轄であるが、業務を遂行するに十分な人材が充てられていない。

### c. ADN

ADN (サントドミンゴ特別区自治体) には、有害廃棄物にかかわる法的な責任はないが、医療施設から排出される一般廃棄物を収集・処分しなければならない。大規模医療施設からは大量に一般廃棄物が排出されるが、清潔な衛生状態を保たなければならない医療施設では、廃棄物は毎日収集されなければならない。

生物医学 (バイオメディカル) 廃棄物課が、ADN 環境管理・都市清掃局内にある<sup>1</sup>。同課が、特別区内の診療所および病院からの廃棄物収集を所轄している。

## 2.4 現状

### a. 衛生・医療廃棄物管理委員会

- 各病院では委員会の設置が義務付けられているものの、守られていない。
- 医療廃棄物に関するデータ、排出量、ごみ組成の特徴、廃棄物管理上の事故件数、および費用の統計などは取られていない。
- 病院内での廃棄物管理に関する定期的な研修プログラムなどはない。

### b. ごみ分別

- 院内でのごみ分別は行われていない。
- ごみ容器はさまざまで、多くの場合ふたがついていない。ごみ袋は薄く、用途に適していない。注射針など鋭利な廃棄物が混入しており、収集作業上危険である。

### c. 院内収集および一時貯留

- 院内での感染性・有害廃棄物の運搬は、安全上衛生上の配慮がなされていない。
- 廃棄物の一時貯留施設も安全上衛生上の配慮がなされていない。
- 収集作業員は、ユニフォーム、エプロン、靴、グローブといった安全上の装備をしていない。
- 焼却炉を所有する病院もあるが、焼却炉は環境省の運営許可を得たものではなく、メンテナンス状態もよくない。

### d. 収集および運搬

- たとえ病院で廃棄物が分別されたとしても、収集時にすべて混合してしまっている。
- 病院外への廃棄物を搬出している収集車両は、有害物質を取り扱うに十分な基準を満たしていない。
- 感染性廃棄物の運搬・焼却に関する環境省の許可をもつ民間業者が一社存在するが、本調査を開始した当初は病院との契約がなかった。
- ADNや民間ごみ収集業者が、病院から排出されるごみを一般廃棄物として収集している。しかし、ADNの収集は不定期であり、病院内でごみが蓄積する場合がある。衛生的にも美的にも問題がある。

<sup>1</sup> Direccion de: Gestion Ambiental y Aseo Urbano, *Manual de organizacion y funciones, Direccion de Gestion de Calidad, Santo Domingo de Guzman, Distrito Nacional, Agosto de 2005, p15*

e. 最終処分

- 環境省による基準を満たす、感染性廃棄物を処分できる場所が、サントドミンゴ特別区内にもドゥケサ処分場にもない。

### 3 パイロット・プロジェクト

#### 3.1 目的および方法

パイロットプロジェクトの目的は、既存の法規制を遵守し、医療廃棄物を適正に管理できるようにすることである。医療廃棄物の適正な分別、収集および最終処分のシステムを構築し、他の病院でも適用できるようなモデルとする。

##### 3.1.1 プロジェクトデザイン

表 3-1: 医療廃棄物管理プロジェクトデザイン

プロジェクト名: 医療廃棄物管理改善パイロットプロジェクト	期間 2006年5月 – 2006年8月
対象病院: Ciudad Sanitaria “Dr. Luis E. Aybar”	対象グループ: 対象病院、 AND、保健省、および環境省

プロジェクトの概要	
上位目標	サントドミンゴ特別区内において、パイロットプロジェクトをモデルとして、病院から排出される廃棄物が適正に管理される。
プロジェクトの目的	対象病院の廃棄物が適切に分別される。分別された廃棄物のうち、感染性廃棄物は特別に収集・運搬され、処分場内の特別区画で処分される。
成果	<ol style="list-style-type: none"> <li>保健省職員が、医療廃棄物管理に関する知識と経験を得て、他の病院の職員を指導できるようにする。</li> <li>対象病院の職員が、医療廃棄物管理に関する知識と経験を得て、実際に実行できるようになる。</li> <li>感染性廃棄物が病院内で適切に収集・運搬された後、適性に処理・処分される。</li> </ol>
活動	<ol style="list-style-type: none"> <li>保健省職員、対象病院職員および調査団による医療廃棄物管理の現況調査</li> <li>現況調査にもとづいた医療廃棄物管理計画の作成</li> <li>ワーキング・チーム等病院職員とともにプロジェクトを実施 <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 廃棄物の分別を推進するために、ポスターや容器を準備する。また、ワークショップを実施し、病院内の関係者への周知および指導をおこなう。</li> <li>3.2 病院内での分別収集・運搬をおこなうため、収集作業員に対して、台車、ユニフォーム、防護用品を支給し、感染性廃棄物の取り扱いについてのワークショップを行う。</li> <li>3.3 病院内に感染性廃棄物専用の一時貯留施設を設置し、使用方法に関する指導を行う。</li> </ol> </li> <li>院外への感染性廃棄物の搬出運搬、処理にあたって、環境省の許可業者と契約を結ぶ。</li> <li>処理済感染性廃棄物を最終処分場内の特別区画に処分する。</li> <li>感染性廃棄物管理のモニタリングを実施する。</li> <li>上記1-6をふまえて、プロジェクトの他の病院への適用するためのワークショップを実施する。</li> </ol>

##### 3.1.2 対象病院の概要

パイロットプロジェクト対象病院は Ciudad Sanitaria “Dr. Luis E. Aybar” (以下、Ciudad Sanitaria)。Ciudad Sanitaria は、アイバール病院、胃腸センター、火傷センター、CEMADOJA の4つの医療施設からなる複合医療施設である。2006年9月現在、入院・外来患者数は、2,201人/日（803,376人/年）である。

表 3-2: Ciudad Sanitaria の職員数およびベッド数

医療施設名	医師	看護師	バイオ・アナリスト	清掃業務職員	合計	ベッド数
アイバル病院	209	531	191	60	991	278
胃腸センター	33	52	53	34	172	29
火傷センター	15	47	9	14	85	10
CEMADOJA	8	4	3	28	43	0
合計	265	634	256	136	1291	317

## 3.1.3 廃棄物の量および組成

各医療施設での廃棄物の量および組成は以下のとおりである。

表 3-3: 各医療施設での廃棄物の特徴

病院名	分野	廃棄物の特徴
アイバル病院	総合病院 (内科、外科、検査、産婦人科、小児科)のほか研修医の受け入れ病院につき教育・研修	すべての種類の感染性廃棄物 (注射器、針、絆創膏、チューブ、包帯、ガーゼ) および一般廃棄物 (事務書類、廃棄食品の量が多い)
CEMADOJA	画像診断、研修・教育	多少の感染性廃棄物 (注射器針) および有害廃棄物 (画像診断処理時に排出される液体の有害化学物質) および一般廃棄物 (事務書類、廃棄食品)
火傷センター	火傷治療	血液・体液のついた絆創膏、チューブ、包帯、ガーゼの量が多い、その他使い捨て布類、注射器および針、および一般廃棄物 (事務書類、廃棄食品)
胃腸センター	胃腸科	水分を多く含む感染性廃棄物、注射器、針、を中心にガーゼ、包帯。検査室より試験管、スライドガラス、培地および一般廃棄物 (事務書類、廃棄食品)

表 3-4: 廃棄物排出量(環境省(2004年)および調査団による調査結果)(Kg/日)

医療施設名	一般廃棄物	感染性廃棄物	合計
アイバル病院	681	145	826
胃腸センター	332	97	429
火傷センター	69	43	112
CEMADOJA	27		27
合計	1,109	285	1,394

注: 環境省調査, *The survey on Management and disposal of biomedical waste in healthcare centers of Santo Domingo and San Cristóbal, SEMARN (2004)* より、カッコ内の数値は調査団によるもの。

## 3.1.4 調査結果

- 医療従事者のほか、清掃職員、事務職員等の業務活動を調整する仕組みは存在していなかった。
- ほとんどの廃棄物は、排出時点から分別されていない。ただし、注射針については、1ガロンプラスチック製容器 (洗剤やジュースが入っていた空容器) に捨てているところもあった。
- 清掃職員は、院内での感染性廃棄物の収集ルートや収集時間帯は決まっておらず、清掃職員は防護をしていなかった。
- 4医療施設が共同で使用している廃棄物一時貯留所があるが、すべての廃棄物が混在している。たとえ部分的に分別がなされても、ここで他の廃棄物と混ぜてしまう。

- 一時貯留所のごみは、ADNによって回収されるが、収集車両の装備は感染性廃棄物を扱うに適切でなかった。収集作業員は防護服等をつけていなかった。
- Ciudad Sanitaria には焼却炉があるが、環境省の操業許可は得ていない。炉の運転方法は適切でなく、近隣の苦情を受けている。

### 3.2 医療廃棄物管理計画の作成

#### 3.2.1 衛生・医療廃棄物管理委員会

病院に関する一般法によれば、病院には衛生・医療廃棄物管理委員会が設置されなければならない、委員会には医療廃棄物管理を適切に行わなければならない、ことになっている。しかし、Ciudad Sanitaria にはそのような委員会がなかったため、パイロットプロジェクト実施を機に、委員会を設置した。また、Ciudad Sanitaria は4つの医療施設で構成されているため、各病院の委員の代表で構成される大委員会も設置した。

委員会のメンバーの責任分担は下記のとおりである。

表 3-5: 委員会のメンバーの責任分担

ポジション	責任分担
院長, 代表	委員会を開催する。必要物品購入のための決済をする。
医師 (疫学)	疾病や事故の統計をとる。医療廃棄物管理計画や教育プログラムの調整をする。
看護師長 検査技師長 手術センター長	教育、モニタリング
清掃部長、メンテナンス部長	清掃職員に対する監督と教育。袋や容器など必要物品の数を見積もり、運営管理部に申請する。医療廃棄物管理教育や計画に関するアドバイスを行う。
運営管理部長	清掃部からの必要物品申請をうけ、手続きをする。購入した物品を配布する。

#### 3.2.2 医療廃棄物管理パイロットプロジェクトスキーム

委員会は分別の方法、一時貯留施設の場所、廃棄物処理業者等に関する決定をした。

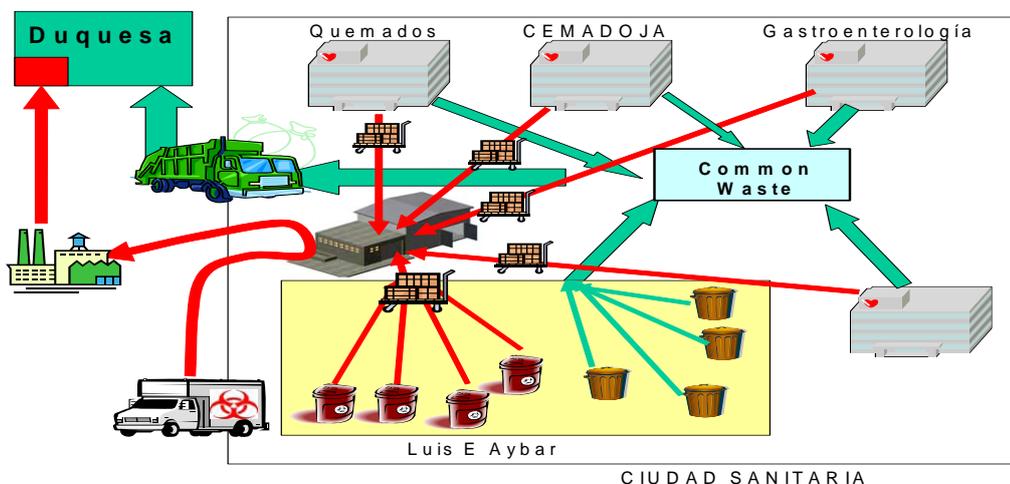


図 3-1: 医療廃棄物の分別から収集・運搬、最終処分までのながれ

#### 3.3 パイロットプロジェクトの実施

##### 3.3.1 分別

分別にあたり、トレーニングおよび指導、必要物品の調達を行った。

###### a. トレーニングおよび指導

ワークショップを2006年6月7-9日の3日間にかけて行った。うち2日間は医師および看護師に対して、一日は清掃職員に対して行った。ワークショップのほか、委員会のメンバーを中心に、日々モニタリングや指導がおこなわれた。

###### b. 必要物品の調達

「ド」国の規定に則って、分別のための必要物品が調達された。規定に書かれている規格が十分でない場合には、委員会およびワーキンググループで国際基準等をもとに協議し、購入物品を決定した。以下のものを調達した。

- ポスター(3種類)
- 感染性廃棄物専用袋および専用容器
- ガロンベース

##### 3.3.2 院内での収集と運搬

ワークショップでのトレーニングに加えて、収集業務に携わる清掃職員は日常的に委員会メンバーから、決められたルートおよび時間帯に関するトレーニングを受けた。

各病院には、感染性廃棄物専用運搬台車のほか、収集作業員に対してユニフォーム、エプロン、長靴、手袋、マスクが支給された。

##### 3.3.3 一時貯留

感染性廃棄物および一般廃棄物、それぞれに対して専用一時貯留施設が規定を満たすような規格で建設された。施設の使用方法を周知し、注意書きを各施設のドアに貼った。清掃作業員に対しては、感染性廃棄物の取り扱いマニュアルを作成した。

##### 3.3.4 院外搬出・運搬、処理および最終処分

調査団は、感染性廃棄物の運搬・処理の許可を持つ業者と契約を結んだ。

ドュケサ最終処分場では、感染性廃棄物処分専用区画が用意された。ただし、この区画は環境省の基準を満たしたものではない。

##### 3.3.5 モニタリング

分別を徹底するため、委員会メンバーによってモニタリングが行われた。メンバーはそれぞれ病院内で責任を持って管理監督するエリアを決めた<sup>2</sup>。モニタリングによって、分別がなされているところと十分でないところがわかり、継続していく中、改善が見られるようになった。

---

<sup>2</sup> ANNEX, Chapter 3, The Manual for cleansing personnelを参照のこと。

### 3.3.6 費用

パイロットプロジェクト費用は下記のとおりである。

表 3-6: パイロットプロジェクトにかかった調達物品費用

	単位	単価(RD\$)	費用 (RD\$)
I 分別			
バイオハザードマークつき容器	100	243.98	24,398.28
専用袋	13500	11.22	151,463.52
ガロンベース	100	284.20	28,420.00
ポスター印刷代	200	100.00	20,000.00
II 院内運搬			
台車	5	24,000.00	120,000.00
ユニフォーム等防護用品	7	1,657	11,559
III 一時貯留施設			
感染性廃棄物専用	1	246,065.04	246,065.04
一般廃棄物専用	1	542,266.31	542,266.31

### 3.3.7 プロジェクト拡大のためのワークショップ

2006年7月27日に、保健省主催でプロジェクト拡大のためのワークショップが開催された。サントドミンゴ特別区内のすべての大病院の院長や関係職員が参加した。ワークショップでは、パイロットプロジェクトの紹介と参加した病院が抱えている問題点などが話し合われた。最後に、保健省が病院に対して適切な医療廃棄物管理のためのサポートすることが確認された。

## 4 医療廃棄物管理アクションプラン

### 4.1 概要

#### a. 基本コンセプト

「ド」国には、適切な医療廃棄物管理を行うための法規制が整備されている。したがって、アクションプランの基本コンセプトは「法規制を遵守すること」である。

#### b. 目的

アクションプランの目的は、「サントドミンゴ特別区内の病院で適切に医療廃棄物を管理することで、清掃業務従事者、患者、ごみ収集作業員そして一般市民の健康被害を削減すること。」である。

#### c. 対象

##### c.1 対象廃棄物

医療施設から排出される廃棄物（放射性廃棄物は除く）

##### c.2 対象医療施設

アクションプランでは、特別区内にあるレベル I-III の公立、私立病院を対象にしている。レベルは、SESPAS が作成中の医療廃棄物法で定義されている。

**レベル I:** 外来専門か小規模の診療所。一日あたり 1～20 件の検査を行う所、一日あたり 1～20 人の患者を受け入れる歯科医院。

**レベル II:** ベッド数 1～20 の医療施設。一日あたり 21～100 件の検査を行う所、一日あたり 21～100 人の患者を受け入れる歯科医院。1～20 体の動物を扱う獣医科。

**レベル III:** ベッド数 50 以上の医療施設。一日あたり 100 件以上の検査を行う所、150 件以上の診療を行う獣医科。

サントドミンゴ特別区内には、31 のレベル III 医療施設があり、合計ベッド数 3,865 になる。Ciudad Sanitaria の火傷センター、胃腸センターはベッド数 50 以下であるが、例外的にレベル III に含まれている。

#### d. アクションプランの目標

アクションプランの目標は「サントドミンゴ特別区内のレベル I、II、III すべての医療施設が 2015 年までに、医療廃棄物を適切に管理できるようになること」である。段階をもうけ、それぞれ数値目標を掲げている。

段階	目標
第1段階 (2007 – 2008)	レベルIIIのすべての病院(31) が医療廃棄物を適切に管理できるようになる。
第2段階 (2009 – 2011)	レベルIIのすべての病院(31) が医療廃棄物を適切に管理できるようになる。
第3段階 (2012 – 2015)	レベルIのすべての病院(168) が医療廃棄物を適切に管理できるようになる。

## 4.2 制度的システム

主要アクターは、病院、保健省、環境省、ADN および民間ごみ管理サービス業者である。

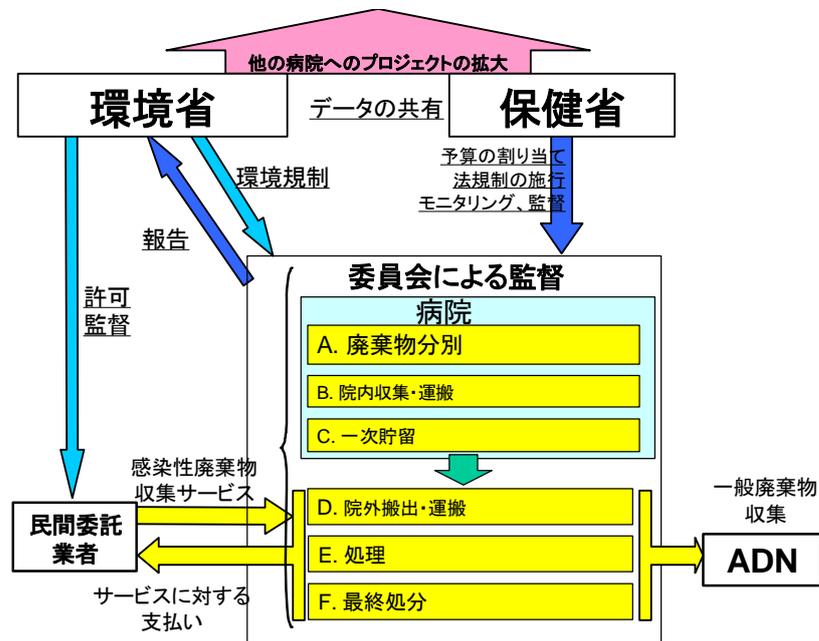


図 4-1: 医療廃棄物管理関連機関の関係図

### a. 医療施設

医療施設は自らが排出した廃棄物に対して責任を持つ。廃棄物の運搬、処理、最終処分が、他者に委託されても、同様である。衛生・医療廃棄物管理委員会を設置しなければならない。

### b. 保健省

#### b.1 タスクフォースの設置

保健省は、医療施設に対して廃棄物管理に関する指導等ができるよう部局を設置したほうがよいだろう。このタスクフォースの中で環境省は病院外で収集、処理、処分に管理・監督を行う。

#### b.2 既存の組織・機構の活用

保健省には、国レベル、広域地域・レベル、県レベル、市レベル、地区レベルでの、保健医療業務に関する組織制度があり、職員が充てられている。この組織制度はアクションプランの実施に大いに活用されるべきである。

### c. 環境省

環境省の主要な役割は、病院における感染性廃棄物を含む有害廃棄物の管理に対する監督をすることである。加えて、環境省は保健省に対して、技術的なアドバイスをすべきである。

##### d. 民間医療廃棄物処理サービス業者

民間医療廃棄物処理サービス業者の参加は、病院外での管理システムにとって鍵となる。民間業者の参入を促すにあたって、環境省の監督のもと、健全なサービス供給市場が形成されるべきである。

##### e. ADN

ADN は、レベル III の病院から排出される一般廃棄物に対して専任者をあてたほうがよい。レベル III 病院からの廃棄物を収集すると同時に、有害廃棄物の混入がないかチェックを行い、混入があった場合には環境省・保健省に通告し、収集を拒否すべきである。

### 4.3 技術的システム

#### a. 分別、院内収集・運搬および一時貯留

パイロットプロジェクトの実施は、下記のことが有効であることを示した。

- 鋭利な感染性廃棄物には、空の 1 ガロンボトルを用いたほうがよい。
- 感染性廃棄物専用袋は、破れや漏れを防ぐため 250cb 以上のものを使用したほうがよい。
- 感染性廃棄物専用容器は、丈夫でシンプルなもの、色は明るく汚れ場が目立つものを選んだほうがよい。
- 院内のほとんどの場所では、規定どおり容器は蓋付でなければならない。しかし手術室のような場所では、開け閉めの手間が不便で、現実的ないことがある。
- 感染性廃棄物運搬専用台車の使用にあたり、収集作業員は防護服および装備をしなければならない。

#### b. 院外搬出・運搬および処理

院外搬出・運搬および処理業者は環境省から操業許可を得なければならない。

##### b.1 収集・運搬ネットワーク

各病院からの感染性廃棄物の排出量が少ないことを考慮すると、一台の収集車両で複数の医療施設の廃棄物を収集できる。したがって、効率的な運搬ネットワークを形成したほうがよい。

##### b.2 処理方法

アクションプランでは、段階ごとに以下のような処理方法を提案している。

**第 1 段階 (2006 - 2008):** 個別システムから集中システムへの移行期。焼却炉を所有する病院は、その使用の是非を決定すべきである。使用する場合には、環境省の許可を得なければならない。

**第 2 段階 (2009 - 2011):** 集中型処理システムが確立される。オートクレーブ (ハイドロクレーブ) の導入を薦めるが、環境省の許可を得ていて、かつ経済的にも可能であれば焼却炉の導入もありうる。

第3段階 (2012 – 2015): 第2段階、集中型処理システムの継続。

### c. 最終処分

感染性廃棄物の最終処分には、環境規定がありこれを守らなければならない。この環境規定のほか、アクションプランの第1段階では、処分場の特別区画に側溝とフェンスを設けたほうがよい。

## 4.4 感染性廃棄物排出量

予想される感染性廃棄物排出量と、分別の目標値は次の表のとおりである

表 4-1: 目標年の廃棄物量 (トン/日)

年	発生量				分別目標量			
	レベルI	レベルII	レベルIII	合計	レベルI	レベルII	レベルIII	合計
2006	0.17	0.64	4.01	4.82				
2007	0.17	0.65	4.07	4.89			2.44	2.44
2008	0.17	0.66	4.12	4.95			4.12	4.12
2009	0.18	0.67	4.18	5.03		0.2	4.18	4.38
2010	0.18	0.68	4.24	5.1		0.41	4.24	4.65
2011	0.18	0.69	4.3	5.17		0.69	4.3	4.99
2012	0.18	0.7	4.36	5.24	0.05	0.7	4.36	5.11
2013	0.19	0.71	4.43	5.33	0.11	0.71	4.43	5.25
2014	0.19	0.72	4.49	5.4	0.17	0.72	4.49	5.38
2015	0.19	0.73	4.55	5.47	0.19	0.73	4.55	5.47

## 4.5 感染性廃棄物フロー

アクションプランが実施されれば、感染性廃棄物フローは次のように変化するであろう。

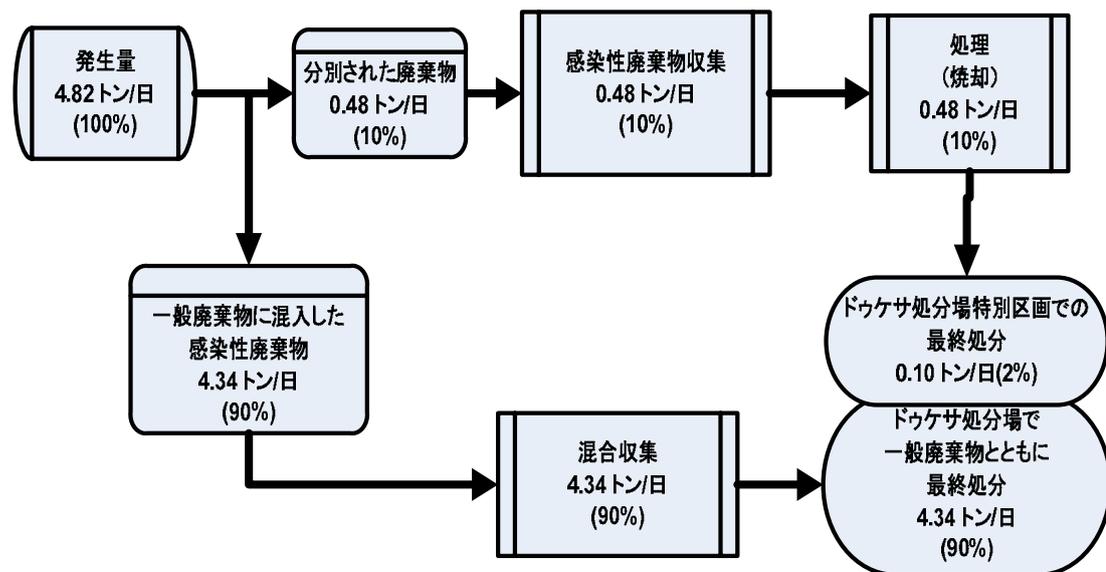


図 4-2: 現況の感染性廃棄物フロー (2006)

#### 4. 医療廃棄物管理アクションプラン

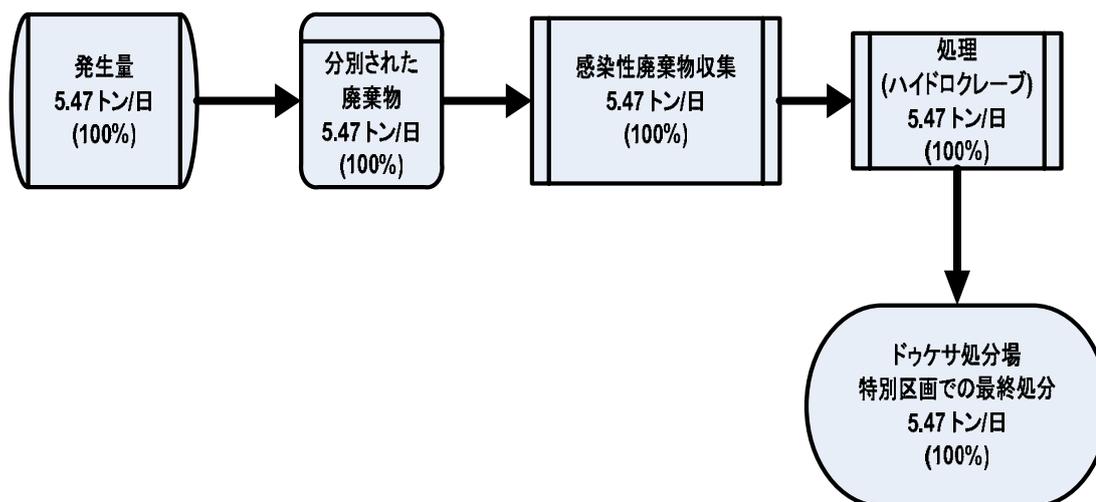


図 4-3: 予想される感染性廃棄物フロー (2015)

#### 4.6 積算

表 4-2: アクションプランの積算値

AP 1											
Item	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total	US\$/ton
Intra-hospital separation	263	445	473	502	538	552	566	580	590	4,509	
Transport & Treatment	335	567	603	639	686	704	721	739	753	5,747	
Disposal	2	3	17	18	19	20	20	21	21	141	
Administration 10%	60	102	109	116	124	128	131	134	136	1,040	
<b>Total</b>	<b>660</b>	<b>1,117</b>	<b>1,202</b>	<b>1,275</b>	<b>1,367</b>	<b>1,404</b>	<b>1,438</b>	<b>1,474</b>	<b>1,500</b>	<b>11,437</b>	<b>750</b>
AP 2											
Item	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total	
Intra-hospital separation	263	445	473	502	538	552	566	580	590	4,509	
Transport & Treatment	335	567	603	639	686	704	721	739	753	5,747	
Disposal	2	3	17	18	19	40	41	42	42	224	
Administration 10%	60	102	109	116	124	130	133	136	139	1,049	
<b>Total</b>	<b>660</b>	<b>1,117</b>	<b>1,202</b>	<b>1,275</b>	<b>1,367</b>	<b>1,426</b>	<b>1,461</b>	<b>1,497</b>	<b>1,524</b>	<b>11,529</b>	<b>756</b>

注: AP 1 は、ドゥケサ処分場の使用料のみを想定している。AP 2 では、ドゥケサ処分場の使用料 (2011 年まで) および他の処分場の使用を想定している。

## 5 結論と勧告

### 5.1 結論

適切な医療廃棄物管理のためには、関係諸機関は既存の法規定を遵守しなければならない。本調査では、法規定の遵守にあたって、何が障害となっているのかを明らかにした。

病院では、医療廃棄物管理の必要性と実際の方法・手順の周知が求められている。同時に、必要な物品は調達されなければならない。

一方で、環境省と保健省においては、法規定の施行、民間業者の管理などに充てられる人材が限られている。したがって、法律は整えられていても、実際に施行することが困難な状態にある。

パイロットプロジェクトでは、必要な物品は比較的安価で入手可能であり、ワークショップやトレーニングにより廃棄物管理の必要性が理解され、適切な管理へと結びついたことが実証された。運搬、処理および最終処分においては、民間業者によるサービス供給市場が成り立ちうることが明らかになった。

パイロットプロジェクトの結果は、他の病院へのこのパイロットプロジェクトの適用を想定させるという意味で、環境省、保健省にとって大変参考となり、アクションプランの作成に貢献した。

### 5.2 勧告

#### a. 制度的システム

環境省と保健省は、アクションプランの実施に際してイニシアチブをとること。特に、保健省は、病院内での衛生・医療廃棄物管理委員会の設置を支援することができる。

#### b. 分別、院内収集および運搬

衛生・医療廃棄物管理委員会の設置が重要である。その際は保健省の支援を受けたほうがよく、必要であれば予算も配分されるべきであろう。

#### c. 院外搬出・運搬および処理

民間医療廃棄物処理サービス市場の発展は、環境省にとって重要となるであろう。特に環境省には、民間業者の管理監督が求められる。

#### d. 最終処分

環境省は、最終処分場での感染性廃棄物処分特別区画の監督をしなければならない。