

# 1 調査概要

## 1.1 背景

ドミニカ共和国（以下「ド」国）のサント・ドミンゴ特別区は、2002年時点で約95万人の人口を有する。同特別区も含めたサント・ドミンゴ首都圏を年間約250万人の観光客が訪れることもあり、1人1日当たりのごみ排出量は先進国並みの約1.26kgである。現状の同区の廃棄物管理に係る主な問題は下記のとおりである。

- 住民からのごみの排出に関し、貯留・排出ルールが設定されておらず、住民はごみを毎日、家の外に排出しているが、収集計画が未設定であるため、ごみが散乱したまま数日間放置されていることもあり、景観を損ねるのみならず、都市衛生上の問題を悪化させている。
- 収集方法に関し、民間委託で実施している部分と同区が直営で実施している部分が混在しており、明確な分担がなされていない。
- 貧困層の多くは収集車のアクセスが困難な河川沿いの斜面に住んでおり、収集サービスが提供されていないこと、崖下や河川際に容易にごみを投棄放置してしまうため、雨水によりごみが河川に流出したり、直接河川にごみが投棄されたりしている。
- 感染性医療廃棄物が分別されずに収集・運搬され、最終処分場で一般廃棄物に混じって処分されているため、清掃作業員及び周辺環境への感染症拡大のリスクを増大させている。
- 同区を含め、サント・ドミンゴ北市、東市、西市、ボカチカ市からなる首都圏で唯一の最終処分場であるドゥケサ処分場では、コンセッション契約により民営化されているが、衛生的な埋立処分が実施されていない。そのため、ごみからの浸出水、自然発火により発生した煙、悪臭などの環境汚染が発生している。

これらが相互に影響を及ぼした結果、都市衛生上の問題を誘発している。

同区では、道路清掃の強化による市街美化活動、区直営の廃棄物収集の実施、清掃員学校の創設などにより、現況を改善する試みを行っているものの、同区の廃棄物フローの現状把握、分析がないままに実施されているため、うまく機能していないのが現状である。

かかる状況を改善するために、サント・ドミンゴ特別区においては、同区の実情を反映した廃棄物管理実現への道筋を示す中長期的な計画の策定が急務となっており、2003年11月、「ド」国政府はわが国に対し開発調査の実施を要請した。これを受け、JICAは2005年3月に事前調査を実施し、2005年4月26日に実施細則（S/W）の署名をした。その後、JICAは本格調査を実施するに、国際航業株式会社を選定した。

### 1.2 目的

- 1) 2015年を目標年次とした廃棄物統合管理計画の策定を通して、ドミニカ共和国セント・ドミンゴ特別区の廃棄物管理の実情を把握し、その改善に向けた中長期的な方策を明らかにすること。
- 2) マスタープラン策定に係る共同作業を通して、カウンターパートに廃棄物管理に係る技術・ノウハウを移転し、セント・ドミンゴ区市役所（Ayuntamiento Distrito Nacional、以下 ADN）の廃棄物管理能力の向上を支援すること。

### 1.3 対象地域

#### 1.3.1 調査対象

対象地域:                   セント・ドミンゴ特別区、93.48km<sup>2</sup>、及び同区域外の関連する周辺施設

対象面積、人口:       約 98 万人（2005 年）

#### 1.3.2 対象廃棄物

本開発調査のマスタープランで調査対象とする廃棄物は、都市廃棄物、医療廃棄物である。有害廃棄物、建設廃棄物については、マスタープランには含めず既存の情報収集結果に基づいた、一般的提言をすることとどめた。放射性廃棄物は、調査対象としていない。各廃棄物の定義はドミニカ国で定められている法律”Norma para la Gestion Ambiental de Residuos Solidos No Peligrosos”に拠る。

### 1.4 範囲

本調査は、2005年4月26日に署名・交換された実施細則（S/W）、協議議事録（M/M）に基づき実施された。コンサルタントは S/W に記された調査を行い、調査の進捗に応じて「1.7 報告書」に示す報告書を作成し、ドミニカ共和国側に説明・協議のうえ、提出した。

### 1.5 実施体制

#### 1.5.1 実施組織

「ド」国側は、戦略的意思決定をするステアリング・コミッティ、廃棄物管理に関する技術的、実質的管理業務にかかわる協議をするテクニカル・ワーキング・グループ、そして ADN で廃棄物管理業務に携わるカウンターパートチームが、調査団とともに本調査を実施した。

調査に関わる組織は次の図のような関連にある。

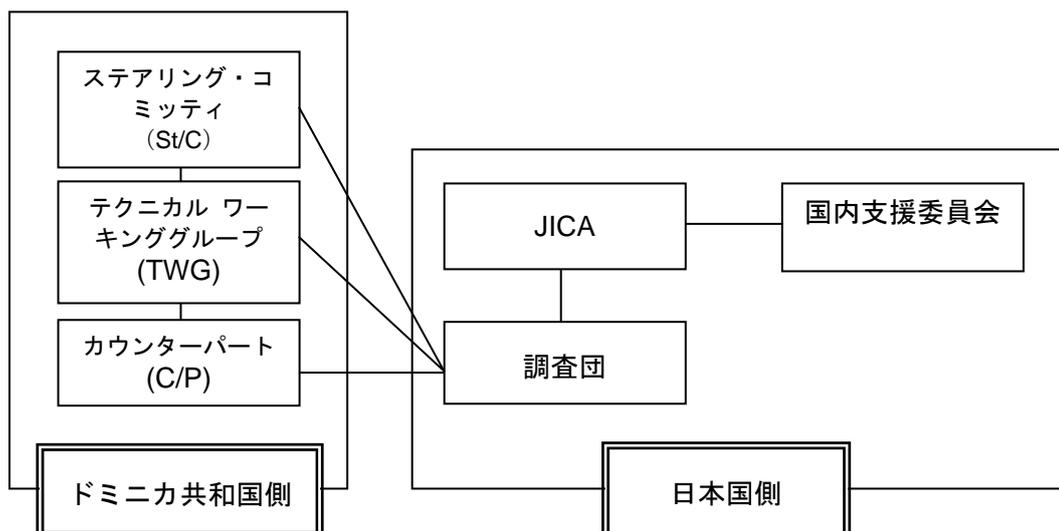


図 1-1: 本調査の実施組織関係図

### 1.5.2 ステアリング・コミッティ

- Emérito Salcedo Gavilán, Mayor of the National District, (President of the Committee)
- Max Puig, Secretary of the State for the Environment and Natural Resources
- Freddy Pérez, Secretary of the State for Public Works and Communications
- Sabino Báez, Secretary of the State for Public Health and Social Assistance
- Alejandrina Germán, Secretary of the State for Education

### 1.5.3 テクニカル・ワーキング・グループ

- José Miguel Martínez, Director EMUCD (Coordinator)
- Luis Omar Polanco, Financial Director, ADN
- Víctor Gómez, Planning and Institutional Director, ADN
- William Espinosa, Human Development Director, ADN
- Mónica Sánchez, Master Plan Director, ADN
- Ramón Galván, Director of Transportation and Equipments, ADN
- Jaime Lockward, Secretariat of the State for Environment and Natural Resources
- Mary Grullón, Secretariat of the State for Public Works and Communications
- Sergio Castillo, Secretariat of the State for Public Health and Social Assistance
- Ángela Martínez, Adviser for the Secretariat of the State for Education

### 1.5.4 カウンターパートチーム

- José Miguel Martínez, Director EMUCD
- Hugo Pérez, Manager of Programming and Control EMUCD
- Miguel Germosén, Technical Director of Urban Cleansing EMUCD
- Oscar Guillermo García, Chief of Operations EMUCD
- Ángelo Rodríguez, Chief of Biomedical Waste Management, EMUCD
- Heisor Arias, Chief of Industrial Waste Management, EMUCD
- Anyelina Aquino, Chief of Environmental Evaluation, EMUCD
- Teodoro Lara, Chief of Environmental Education, EMUCD
- Guillermo Pérez C., Chief of Risk Management, EMUCD

## 1. 調査概要

### 1.5.5 国内支援委員会

JICA は調査団に必要な助言を与えるために、作業支援委員会を設置した。委員会の構成メンバーは以下のとおりである。

担当	氏名	所属
委員長	北脇 秀敏	東洋大学国際地域学部教授
委員	古澤 真澄	日本環境衛生センター総局企画部広報室次長兼国際協力室次長
委員	岩城 正史	札幌市環境局環境事業部駒岡清掃工場長

### 1.5.6 調査団

調査団は以下メンバーにて構成された。

調査団	担当	氏名
総括／廃棄物政策・最終処分場管理・運営 財政・経営分析／民営化促進 廃棄物収集・運搬計画／廃棄物循環システム 医療廃棄物管理／環境影響評価 住民参加促進／社会配慮 組織／法制度・人材育成 医療廃棄物管理 業務調整	ローカルスタッフ 担当	森 郁夫 小原 克 ヒメナ・アレグリア 土井 章 喜納 正治 ビクトール・オヘダ 青木 裕子 小槻 倫子
データマネジメント 通訳 / 業務調整 事務秘書		石橋国人 マリオ・バジェ アジェシャ・ソト

## 1.6 調査スケジュール

本調査は2つのフェーズに分かれている。

フェーズ1: 現状把握、ドラフトマスタープランの作成

フェーズ2: パイロットプロジェクトの実施、マスタープランの作成

Fiscal Year	FY2005									FY2006											
Month	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
Work in Dominican Rep.	■									■											
Japan	□								□												
	Preparatory work									1st work in Dominican Rep.											
	1st work in Dominican Rep.									2nd work in Dominican Rep.											
	1st work in Japan									2nd work in Japan											
	← Phase 1 →									← Phase 2 →											
Report	▲								▲							▲					▲
	IC/R								IT/R							DF/R					F/R
Seminar ▲ Workshop △	△			△					▲						△	▲					

Note: IC/R: Inception Report      P/R: Progress Report      IT/R: Interim Report  
 DF/R: Draft Final Report      F/R: Final Report

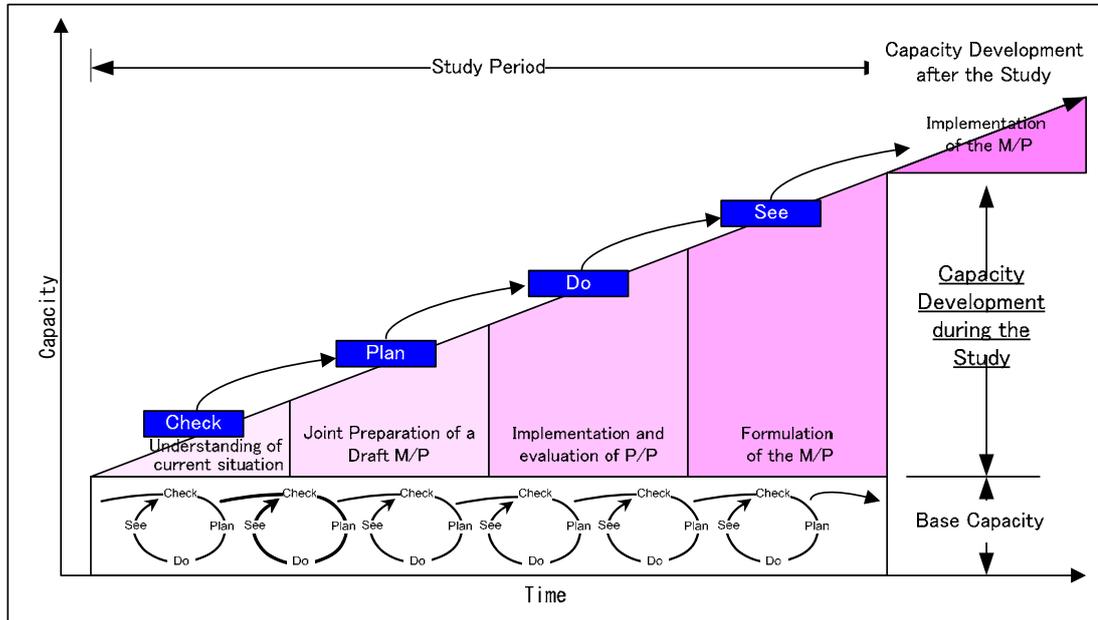
## 1.7 報告書

以下の報告書を作成し、「ド」国側に提出、説明・協議を行った。日本国内で作成する報告書は、先方への説明・協議の前に、予めJICAの承認を得た。

報告書	英語	西語
インセプションレポート	5	25
プログレスレポート	5	25
インテリムレポート	5	25
ドラフトファイナルレポート		
要約	5	25
メインレポート（都市廃棄物）	5	25
アネックス（都市廃棄物）	5	25
メインレポート（医療廃棄物）	5	25
ファイナルレポート		
要約	5	45
メインレポート（都市廃棄物）	5	30
アネックス（都市廃棄物）	5	30
メインレポート（医療廃棄物）	5	30

1.8 技術移転

本調査における技術移転のコンセプトは、「ド」国側と日本国側双方が、問題解決プロセス、すなわち“Check – Plan – Do – See”を実行していくことである。このコンセプトは下記のように図示される。



調査期間中、以下のような技術移転の機会があった。

機会	対象	項目	頻度
OJT	C/P	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査方法</li> <li>調査結果の分析・評価方法</li> <li>問題の抽出</li> <li>対策</li> <li>マスタープランの作成</li> <li>パイロットプロジェクトの計画、実施および評価</li> </ul>	調査期間中を通して
報告書発表協議	C/P TWG St/C	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査結果分析</li> <li>計画の策定</li> </ul>	IC/R, P/R, IT/R, DF/R作成時
技術移転セミナー	C/P TWG, St/C Others	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドラフトマスタープラン</li> <li>マスタープラン</li> </ul>	IT/R および DF/R発表時
パイロットプロジェクト	C/P 住民 民間業者	<ul style="list-style-type: none"> <li>収集サービス業務の計画、モニタリングおよび評価</li> <li>ごみ排出ルール</li> <li>医療廃棄物管理</li> </ul>	パイロットプロジェクト中を通じて
カウンターパート研修	C/P	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本で廃棄物管理にかかわる機関および施設を訪問、ADNより一名。</li> <li>チリで廃棄物管理にかかわる機関および施設を訪問、ADNより三名。</li> </ul>	一回  一回

## 1.9 JICAによるこれまでのADNへの技術協力

JICA は、当該調査開始以前から、シニアボランティア、研修など、様々な技術協力を実施している。これらは、マスタープランの実施を支援するものと期待されている。

### 1.9.1 年表

- 2001 -ADN による都市固形廃棄物分野でのシニアボランティアの要請
- 2002 -サント・ドミンゴ市が 5 つの市に分割されたが、サント・ドミンゴ特別区が先の要請元として整理された。
- 2002 -ロベルト・サルセド市長の就任後、シニアボランティア オド・ハルヨシ氏が着任。
- 2003 -ADN による「サント・ドミンゴ特別区廃棄物管理開発調査」要請に対する準備開始。
- 2003 -JICA-ADN 協力協定、オド・ハルヨシ氏以後の、シニアボランティアによる協力。
- (2003-2005)  
 カクアゲ・マサヒロ氏（グループコーディネーター）  
 ヤスダ・ケンジ氏（環境）  
 ウエスギ・クニオ氏（都市計画）
- (2005-2007)  
 カシワギ・アキオ氏（廃棄物）
- (2006-2008)  
 シモカワ・タケシ氏（環境）  
 ハラ・トシロ（グループコーディネーター）

### 1.9.2 目的と目標

シニアボランティアが ADN に派遣された。サント・ドミンゴ特別区は、人口約 100 万人、昼間流入人口が 50 万人の大都市であり、ADN は同区の自然環境保護、環境の質を維持するため、計画を策定・実行する機関である。JICA は、同区におけるごみや環境、都市計画の欠如といった問題を明らかにし、解決すべく、シニアボランティアを派遣することによって、ADN を支援してきた。

### 1.9.3 実施された活動

#### a. 各分野における優先課題の特定

##### 廃棄物

- ごみ収集と最終処分計画策定・デザイン
- 廃棄物管理の現況分析
- 廃棄物の運搬方法
- 医療廃棄物の収集と運搬

環境管理

- 環境管理システムの検討
- デザインと環境調査
- 環境管理パイロットプロジェクトのプロポーザル作成準備

都市計画

- 建築基準の作成準備
- 現況とその問題点の調査研究
- 都市計画システムの策定
- プロジェクトプロポーザルの策定

調整

- 各グループの活動の計画・準備・調整
- 定例ミーティングの準備
- ボランティアに対する後方支援
- 各グループの活動のフォローアップおよびモニタリング

**b. 実施された活動**

- ADN-JICA協力に関する署名
- サント・ドミンゴ特別区のセクター視察
- 廃棄物管理の現状およびドゥケサ処分場の調査
- サント・ドミンゴ戦略計画2015の分析
- 海岸清掃プロジェクトのプロポーザル
- サント・ドミンゴへの『アイデア』の実施
- ミラドールスル公園に環境情報センターを設立
- サント・ドミンゴ特別区総合的廃棄物管理計画調査（開発調査）の採択および実施

**1.9.4 JICAによる協力**

**a. 機材供与**

- 車両一台
- コンピューター4台、AV機器（プロジェクター、スクリーン、ビデオ、テレビ、デジタルカメラ）
- コピー機2台
- キャビネット1台、ファイルキャビネット一台

**b. 環境情報センター**

環境情報センターでは、自然保護と環境教育に関する情報提供と教育活動を行っている。センターを中心とした、サント・ドミンゴ特別区の環境情報システムの構築を意図しており、また環境に対する市民意識・責任感、環境保護意識の向上に焦点をあてた活動を行っている。同区内では唯一のセンターである。センターは将来的には、環境教育の策定と実施、および環境情報政策や計画の策定も実施していく。

**2005年10月開所**

現在、環境情報センターでは、パイロットプロジェクトエリア内の学校でのワークショップのほか、必要な書籍の整備、センター内での紙や石鹸のリサイクルワークシ

ヨップを行っている。

c. 日本及び第三国での研修の実施

氏名	コース名	期間
Aridio Santos	Solid Waste Management	2003 SAL
Hildemaro Castro	Urban Development	2004 JP
Anyelina Aquino	Household Residual Water Management	2004 JP
Leandro Márquez	Solid Waste Management	2004 JP
Oscar García	Solid Waste Management	2005 JP
Hugo Pérez	Urban Solid Waste	2005 JP
Sina del Rosario	Urban Development	2005 JP
Enrique García	Urban Greenery	2005 JP
Monika Sánchez	Comprehensive City Planning	2005 JP
Miguel Germosén	Solid Waste in Latin America	2006 MX
José Miguel Martínez	Public-Private Company	2006 CL
Hugo Pérez	Public-Private Company	2006 CL
Joaquín López	Legal Aspects	2006 CL
Luís Omar Polanco	Administration	2006 CL
José Miguel Martínez	Supervision in the Management	2006 CL
José Rafael Almonte	Environmental Education	2006 CL
José Miguel Martínez	Solid Waste Management	2006 CL
Miguel Germosén	Reduction, Recycling and Reuse	2006 CL

\* SAL (エルサルバドル), JP (日本), MX (メキシコ), CL (チリ)

\* 合計18名のADNカウンターパートが日本および第三国での研修に派遣された。

## 2 調査対象地の概要

### 2.1 調査範囲

サント・ドミンゴ特別区の領域は 93.48km<sup>2</sup> (Junta Central Electoral, 2006) で、3つの選挙区に分けられる。Circumscription1(第一地区)は、人口 340,024 人 (2005)、面積は 43.62 km<sup>2</sup>、Circumscription2(第二地区)は人口 256,254 人 (2005)、面積は 38.28 km<sup>2</sup>、Circumscription3(第三地区)は人口 384,375 人 (2005) 面積は 11.58 km<sup>2</sup>である。

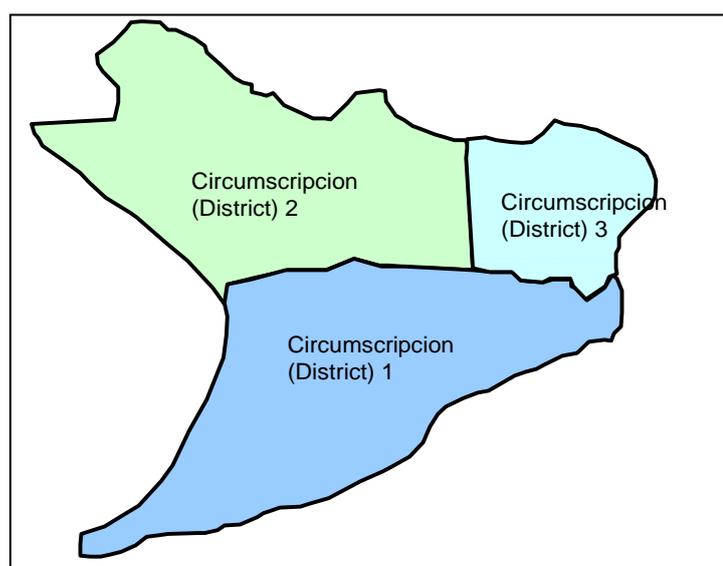


図 2-1: Circumscription 区分図

## 2. 調査対象地の概要

### 2.2 人口

サント・ドミンゴ特別区では下表のとおり人口は約 980,653 人（2005）、サント・ドミンゴ首都圏では、人口約 300 万人になる。

サント・ドミンゴ特別区の面積は 93.48 km<sup>2</sup> (Junta Central Electoral, 2006)であるので、人口密度は 10,491 人/km<sup>2</sup>（2005）となる<sup>1</sup>。

表 2-1: 本調査で適用した人口増加予測

	2005 <sup>b</sup>	2006 <sup>c</sup>	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
NATIONAL DISTRICT <sup>a</sup>	980,653	994,627	1,008,800	1,023,176	1,037,756	1,052,544	1,067,543	1,082,755	1,098,185	1,113,834	1,129,706
PROV. SANTO DOMINGO	1,951,295	1,979,101	2,007,303	2,035,907	2,064,919	2,094,344	2,124,188	2,154,458	2,185,159	2,216,298	2,247,880
SANTO DOMINGO OESTE	566,491	574,564	582,752	591,056	599,478	608,021	616,685	625,473	634,386	643,426	652,595
SANTO DOMINGO NORTE	395,939	401,581	407,304	413,108	418,994	424,965	431,021	437,163	443,392	449,711	456,119
SANTO DOMINGO ESTE	882,047	894,616	907,364	920,294	933,408	946,709	960,200	973,883	987,761	1,001,836	1,016,113
SANTO DOMINGO BOCA CHICA	106,818	108,340	109,884	111,450	113,038	114,649	116,282	117,939	119,620	121,325	123,054

<sup>a</sup> For the National District and Santo Domingo Province, it is estimated a growth rate of 1.425% and a geometrical projection was used

<sup>b</sup> CONAPOFA Data

<sup>c</sup> CONAPOFA Data

### 2.3 自然環境

#### 2.3.1 立地

ドミニカ共和国はイスパニョーラ島をハイチと分けている。キューバ、ジャマイカおよびプエルトリコとともに、Great Antilles と呼ばれている。イスパニョーラ島は、面積約 77,914 km<sup>2</sup>、このうち 48,442 km<sup>2</sup> がドミニカ共和国領土である。

ドミニカ共和国は西経 68° 30'、北緯 18° 20' に立地している<sup>2</sup> サント・ドミンゴ特別区は、西経 70° 00' から 69° 52'、北緯 18° 33' から 18° 25' の間に位置する。

#### 2.3.2 気候

1900-1998 年の気温と降雨記録によれば、5 月から 11 月にかけて降雨量が多く、12 月から 4 月にかけては比較的雨量が少ない<sup>3</sup>。年間平均降雨量は 1,416 mm/年で、平均気温は 25.8°C である。気温は、5 月から 11 月にかけて高く、12 月から 4 月は低い。

過去 100 年の間には 20 のハリケーンが上陸した。近年の規模の大きいハリケーンは、Lilis (1894), San Zenón (1930), Inés (1966), David (1979) および George (1998)<sup>4</sup> である。

### 2.4 社会環境

ドミニカ共和国中央銀行の統計によると(2002)、失業率は 16-20%で、サント・ドミンゴ特別区内では、多くの人々が最低賃金状態か一時雇用状態にある。

人種はバラエティに富んでいて、さまざまな肌の色が見られる。ドミニカ社会は、

<sup>1</sup> VIII Censo Población y Vivienda, 2002, Secretariado Técnico de la Presidencia, Oficina Nacional de Estadística

<sup>2</sup> VIII Censo Población y Vivienda, 2002, Secretariado Técnico de la Presidencia, Oficina Nacional de Estadística

<sup>3</sup> Environmental Impact Assessment for Aeropuerto Internacional La Isabela, en Higuero, Santo Domingo, December, 1999

<sup>4</sup> Meteorological National Office of Dominican Republic

いわば人種と文化の融合の結果である。人口の約 73%がムラートと呼ばれる植民地時代の奴隷に起源を持つ人種である。

主要言語はスペイン語、主な宗教はカトリックで、人口の 90%が信仰している。

現在のサント・ドミンゴ特別区は、法 163-01 によって 2002 年より現在の領域と定められた。”Ayuntamiento del Distrito Nacional (ADN)” が同区の行政機関である。

サント・ドミンゴ県 (province) や周辺自治体は、行政区としてはサント・ドミンゴ特別区には含まれないが、経済的結びつきは強い。特別区内への流動人口 (中間人口) として、特別区内でゴミ管理サービスを含めた公共サービスを受けている。

特別区内には「周辺」地区と呼ばれるインフォーマルな地区がある。この地区では、水道、電気、医療など基礎インフラのサービスは十分でない。主に国内からの流入人口が集中する。

主なマスメディアはラジオで、つづいてテレビや新聞等印刷物である。国内には 400 のラジオ局があり、11 の新聞社がある。

特別区内には 400 ほどの *juntas de vecinos* と呼ばれる住民組織 (自治会)、NGO やその他組合、組織がある。資産・所有地に関する申し立て、電気供給サービスの改善要求、地区内の問題解決のための協議など、組織の活動はそれぞれの課題に特化している。

教育システムは 8 年間の初等教育の後、4 年間の中等・高等教育がある。初等教育は義務教育で、全国民は無料で受ける権利がある。2005 年時点で特別区内では、164,500 人が初等教育を、61,300 人が中等・高等教育を受けている。

国全体では、非識字率は高く 21.8%であるが、サント・ドミンゴ特別区内は 14.1%である。

表 2-2: ドミニカ共和国およびサント・ドミンゴ特別区における識字率

地域	人口	読み書きができる		読み書きができない	
	合計	Population	%	Population	%
国	7,977,328	6,235,154	78.2	1,742,174	21.8
サント・ドミンゴ首都圏	2,541,188	2,119,920	83.4	420,268	16.6
サント・ドミンゴ特別区	859,720	738,207	85.9	121,513	14.1

注: VIII National Census of Population and Housing 2002, Statistic National Office (ONE)

## 2.5 経済状況

### 2.5.1 国家経済

世界銀行報告書“World Bank List of Economies” (April 2005)によれば、2003 年のデータよりドミニカ共和国は発展途上国、低中所得、低負債国に分類されている (低中所得は US\$766-3,035)。

経済構造は、第 1 次産業が 11%、第 2 次産業が 30%、第 3 次産業が 59%という構成になっている。

## 2. 調査対象地の概要

GDPは下表のとおりである。GDPは1999年にかけて急拡大したのち、ドミニカ共和国の主要輸出先国であるアメリカおよび世界経済の影響をうけ縮小した。その後、回復しつつある。

表 2-3: GDP (1995-2003)

年	人口 (千人)	GDP			
		現行 (百万 RD\$)	現行 (/cap. RD\$)	実質 (百万 RD\$)	実質 (/cap. RD\$)
1995	7,558.1	162,282.6	21,471.4	4,579.3	605.9
1996	7,694.0	183,361.2	23,831.6	4,907.4	637.8
1997	7,832.4	214,863.7	27,432.6	5,307.6	677.6
1998	7,973.3	241,977.1	30,348.5	5,702.0	715.1
1999	8,116.7	278,629.6	34,328.0	6,166.7	759.8
2000	8,262.7	323,430.3	39,143.6	6,644.9	804.2
2001*	8,411.3	366,205.4	43,537.5	6,910.0	821.5
2002*	8,562.5	401,883.2	46,935.0	7,206.7	841.7
2003*	8,716.5	509,965.4	58,505.5	7,175.3	823.2
Year	伸び率 (%)				
1996	1.80	12.99	10.99	7.17	5.27
1997	1.80	17.18	15.11	8.15	6.24
1998	1.80	12.62	10.63	7.43	5.53
1999	1.80	15.15	13.11	8.15	6.24
2000	1.80	16.08	14.03	7.76	5.85
2001*	1.80	13.23	11.23	3.99	2.15
2002*	1.80	9.74	7.80	4.29	2.45
2003*	1.80	26.89	24.65	-0.44	-2.20

注: Central Bank of the Dominican Republic

総人口 8,562,541 人 (2002) のうち、生産年齢人口 (10 years or older) 6,723,578 人、経済活動人口(EAP) 3,701,798 人、雇用人口は 3,105,458 人である。非雇用人口は 596,341 で、EAP の 16.1%にあたる。雇用人口の経済部門別では、16%が第 1 次産業、20%が第 2 次産業、64%が第 3 次産業に従事している (下記表参照)。

表 2-4: EAP の経済部門別分布 (2002)

経済部門・活動	%
第1次産業	15.92
第2次産業	20.33
第3次産業	63.75

注: Central Bank of the Dominican Republic

表 2-5: GDP の構成および雇用人口 (2002)

経済部門	GDP (%)	雇用人口 (%)
第1次産業	11	16
第2次産業	30	20
第3次産業	59	64

輸出額は 1997 年の US\$4,614 Million (46.14 億米ドル) から 2003 年には US\$5,447 Million (54.47 億米ドル) に増加した。輸出額の 80%は、自由貿易地区からの輸出である、中でも繊維製品が約 50%を占めている。輸入額は 1997 年に US\$4,192 Million (41.92 億米ドル) が、2003 年には US\$5,266 Million (52.66 米ドル) となった

国外のドミニカ人による送金額は、US\$1,326 Million (13.26 億米ドル) (1998 年)、US\$2,060 (20.60 億米ドル) (2003 年) である。2003 年の送金額は、自由貿易地区の繊維製品輸出額とほぼ同額であった。

1990 年代後半以降のインフレ率は、ドミニカ・ペソ (RD\$) と米ドルの為替レートの変動と同調している。下表に為替レートの変化を示した。

表 2-6: 為替レート (ドミニカ・ペソ(RD\$) = 1米ドル:, 1996-2004)

Year	Buy & Sell	Buy	Sell
1996	12.90	-	-
1997	14.01	-	-
1998	14.70	-	-
1999	15.83	-	-
2000	16.18	-	-
2001	16.69	-	-
2002	-	17.45	17.59
2003	-	29.06	29.37
2004	-	41.25	41.93
Jan-Aug 2005	-	28.84	29.11

Source: Central Bank of the Dominican Republic

利子率は 1998 年から 2004 年の間に約 6% 上昇した。下表にその推移を示す。

表 2-7: 利子率 1998-2004

年	Active Interest Rate (%)	Passive Interest Rate (%)
1998	20.82	16.09
1999	20.60	16.21
2000	20.88	17.41
2001	21.21	16.00
2002	20.26	16.96
2003	24.54	20.98
2004	27.43	22.82

注: Central Bank of the Dominican Republic

## 2.5.2 地域経済

2003 年のサント・ドミンゴ特別区の域内総生産(GRP)は、3,931.6 Million RD\$ (1970 年実質値) で、GDP (7,175.3 Million RD\$) の 55% に相当する。2003 年の GRP は 9,800 米ドル/capita である (GDP は 2,130 米ドル/capita)。

サント・ドミンゴ特別区内の経済は、第 2 次産業が 31%、第 3 次産業が 69% で構成されている。

### 3 都市廃棄物管理の現況

#### 3.1 現況のごみフロー

##### a. ごみ発生率

ごみ量・ごみ質調査では、下記のような結果が出た。

表 3-1: ごみ発生率

発生源	発生率
家庭	780 g/人/日
商業	1,270 g/席/日
レストラン	
その他	1,060 g/従業員/日
事業所	200 g/従業員/日
市場	15,080 g/市場(stall)/日
道路清掃	220 g/m/日

注: ごみ発生率はごみ量ごみ質調査結果より算出した。

##### b. ごみ量

ごみ量・ごみ質調査およびドュケサ最終処分場での処分量データを分析した結果を下表に示す。

表 3-2: ごみ量試算(2005)

発生源	ごみ量t(トン/日)
家庭	765
商工業	686
道路清掃	78

注: ICIとは事務所、商工業 (Institution, Commerce and Industry) のことであり、産業活動によって発生するごみ。

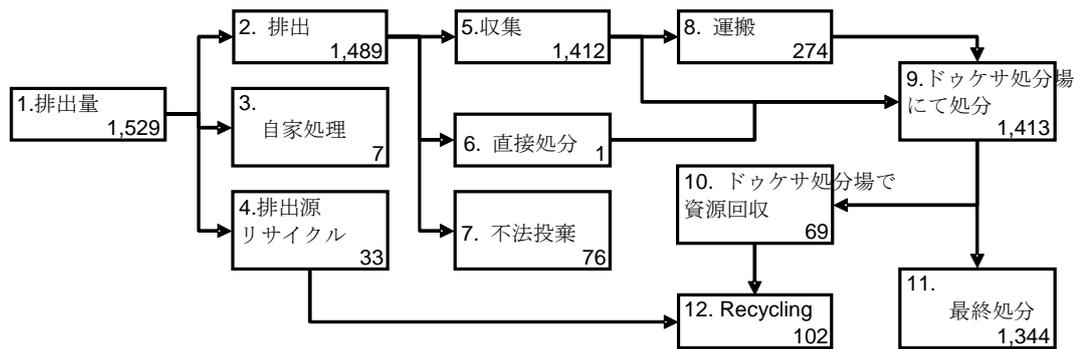
##### c. ごみフロー

下記図および表に 2005 年のごみフローを示す。

表 3-3: ごみフロー(現況)

単位: トン/日

	Flow	Total
1	発生	1,529
2	処分	1,489
3	自家処理	7
4	発生源リサイクル	33
5	収集	1,412
6	Direct haul	1
7	Clandestine dumping	76
8	運搬	274
9	ドュケサ処分場での処分	1,413
10	ドュケサ処分場での	69
11	最終処分	1,344
12	リサイクル	109



単位:トン/日

図 3-1: ごみフロー

下記表は廃棄物管理計画を評価、策定する上で重要な指標となる。

表 3-4: ごみ量指標

指標	
1人あたりごみ量 1	
発生量	1.56 kg/人
排出量	1.44 kg/人
諸分量	1.37 kg/人
ごみ量に対する収集率 2	95 %
人口に対する収集率 3	90 %
リサイクル率 4	7 %
減量率5	7 %

1: 人口980,653で割り返した数値

2: 収集量 / (排出量 - 直接処分量)

3: 2003年センサス

4: (発生源リサイクル + ドゥケサ処分場でのリサイクル) / 発生量

5: (自家処理+発生源リサイクル + ドゥケサ処分場でのリサイクル) / 発生量

3.2 現況

a. 現況

下表に、廃棄物管理の現況に関する総合評価を示す。

表 3-5: 廃棄物管理の現況

廃棄物管理コンポーネント	現況
1 収集	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特別区内全域にわたって民間委託業者によるごみ収集が行われることになっているが、収集サービスが行き届いていない地区では、直営で収集している。</li> <li>・2002年センサスでは、90%の市民が収集サービスを受けていることになっている。しかし、住民意識調査では、24%の住民がサービスを受けていないと答えた。収集車は住居の前を通過しないこと（住民意識調査では31%の住民がごみを収集ポイントまで持って行っている。）、および収集が不定期・不規則であることが、この理由と考えられる。</li> <li>・収集サービスがほぼ全域にわたって行き届いていることになっているが、街は清潔ではない（住民意識調査では68%が汚いと回答。）。住民は不衛生な影響下に置かれている。</li> <li>・住民の街の美観に対するこのような認識に反して、多くの住民が現在の収集サービスを評価している（住民意識調査で73%がサービス満足と回答。）ADNによるサービスを評価した結果といえるだろう。とはいえ、収集システムの改善は廃棄物管理の優先課題である。</li> </ul>
2 処分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特別区で収集されるすべてのごみはドゥケサ処分場に持ち込まれる。民間業者ドゥケサ・コンソーシアムが、2004年よりサント・ドミンゴ北市と20年間の契約を結び、処分場を運営している。</li> <li>・処分場では、入り口に設置されたトラックスケールで、受け入れ量が計測されている。収集車両の処分地までの道路状況は比較的良好である。</li> <li>・処分場には防水ライナーは敷かれておらず、浸出水処理も適切でないが、ごみはある程度覆土されており、ガス抜き管も設置されている。</li> <li>・処分場付近に空港が建設された。この空港は処分場から2キロ圏内にあり、今後処分場への影響が懸念される。</li> <li>・ドゥケサ・コンソーシアムは処分場運営の将来計画を持っている。しかし、空港の存在や低い処分料（2.5US\$/トン）といった要因が、更なる投資をとどまらせている。</li> <li>・サント・ドミンゴ特別区のみならず処分場を利用する周辺の市および関連諸機関は、ドゥケサ処分場の使用にかんするコンセンサスを得なければならないだろう。</li> </ul>
3 減量化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特別区内には、ごみ減量化に関する公的な施策はない。しかし、インフォーマルなリサイクルは市内や処分場で見られる。</li> <li>・市内の有価物回収は、路上でのごみの散乱の一因となっており、処分場での有価物回収によってウェストピッカーは健康被害を受けている状況である。</li> <li>・ごみ減量化に関する認識は、一般住民に普及していない。学校やコミュニティでのごみ減量化に関する普及・啓発活動をしたほうがよい。</li> </ul>
4 効率性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ADNの財政データからは、廃棄物管理にかかるコストを正確に試算することができない。入手可能な情報から試算した結果、コストはUS\$40-50/トンであった。</li> <li>・民間委託業者による収集サービスと直営のそれは重複しており、収集サービスの非効率性を示しているといえる。この重複に加え、ADNは道路清掃作業員を大量に抱えている。</li> <li>・財政は効率的に運営できていないという見解を示したものの、既存のADNデータ管理システムでは詳細な調査は難しい。財政運営の効率化のためのデータ管理システムが求められる。</li> </ul>

## b. 問題分析

廃棄物管理の現況調査によって、持続可能な廃棄物管理を実現するために解決すべき問題が明らかになった。

- 問題 1: 市街は必ずしも清潔に保たれていない。
- 問題 2: 現行のADNの会計システムでは、廃棄物管理の効率性を計ることができない。
- 問題 3: 料金徴収率が未だ低い。
- 問題 4: 最終処分場の利用が不安定な状況にある。
- 問題 5: ごみ発生量が膨大である。
- 問題 6: 医療廃棄物が一般廃棄物に混入している。
- 問題 7: ハリケーンという自然災害によって、大量の廃棄物が排出される可能性が非常に高い。

下記図では、それぞれの問題がどのように関連しているかを示した。

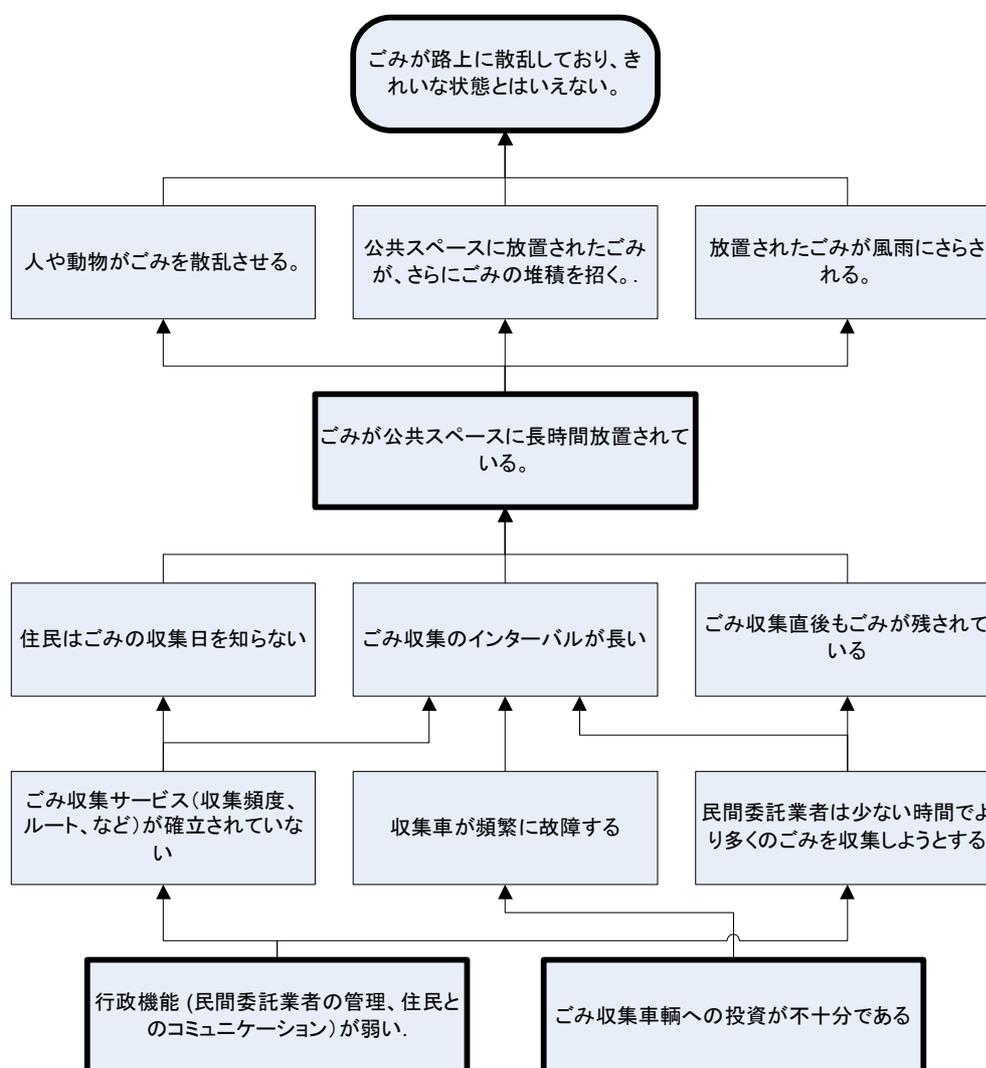


図 3-2: 問題分析

最も大きな問題は、ごみが公共スペースに長時間滞留していることである。この問題のADN側の主な要因には、ごみ収集サービスという本来業務を果たすべき民間委

### 3. 都市廃棄物管理の現況

託業者を管理することができないこと、ごみの排出ルールを住民に徹底できないこと、  
があげられる。そのほか、委託業者が収集・運搬車両への追加投資をしないことも要  
因としてあげられる。

問題が解決された場合の想定を下記に図示した。

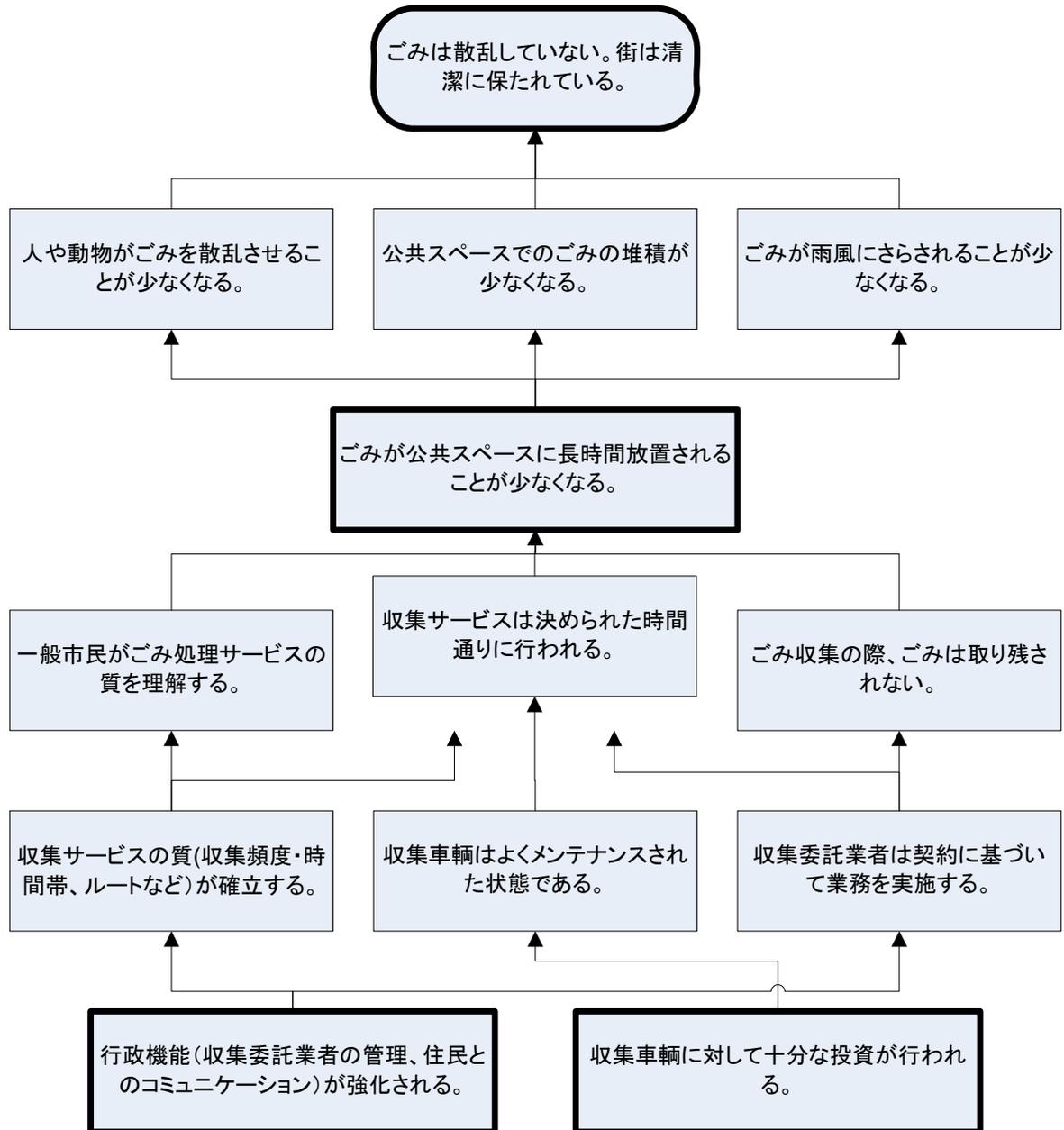


図 3-3: 問題解決後

現行の ADN の会計システムでは、廃棄物コストを算出することができない。そこで**問題 2**が抽出された。

住民は収集サービスの質が低く料金を支払うに値しないという認識でいること、また近年まで中央政府が支払っていた料金を住民が支払うことになったことから、料金徴収そのものに馴染めないことが**問題 3**の要因と考えられる。

非有害廃棄物に関する環境管理法によれば、処分場は空港から3キロ以上離れていなければならないことが明記されているにもかかわらず、新空港はドゥケサ処分場から2キロ圏内にある。空港のほうが処分場よりも後に建設されたが、空港への投資額の大きさを考えると、処分場利用の継続性は疑わしい（問題4）。一方で、代替の処分場建設の計画はない。

1990年代の急速な経済発展は、都市部でのごみ排出量を激増させた。都市部への流入人口も、ごみ排出量増大の一因である。一方、ごみ減量化の認識は普及していない（問題5）。

特別区内のほとんどの病院には、廃棄物を適切に処理する施設がない。また、院内のごみ分別もなされていない。たとえ、院内でごみが分別されたとしても、医療廃棄物の収集システムは整備されていない（問題6）。

街路樹や公共スペースの樹木は、都市の環境をよくするものである。しかし、過去のハリケーンの経験では街路樹は強風に弱く、ひとたびハリケーンが来れば、膨大な量の廃棄物（災害廃棄物）が発生することになる（問題7）。

### c. 取り組むべき課題

#### c.1 廃棄物管理に関する行政機能強化（問題1,2 および3）

街が衛生的な状態に保たれないことの主要因は、ごみ管理行政の弱さと収集運搬車輻への不十分な投資にあるといえる。以下の課題に取り組むことによって廃棄物管理行政の機能が強化されなければならない。

- 住民とのコミュニケーション（情報伝達、意思疎通）強化
- 収集委託業者管理の改善
- 会計システムの改善
- 料金徴収方法の改善
- 現行の行政主体の強化/新たな廃棄物管理主体の設立
- 新しい法的枠組みの整備

ごみ排出ルール（いつ、どこで、どのようにごみを出せばよいか）を住民に確実に伝達すること、排出ルールを守ってもらえるようにすることは不可欠である。さらに、住民がごみ収集サービスをモニタリングできるようになれば、廃棄物管理はより効率的になり透明性も高まる。

サービス品質の確立とこれを業者との契約に盛り込むことが、契約管理機能強化にとって重要である。民間部門の収集サービスの適切な参加を図るに、ADNがその能力を強化しなければならない。ある地区で、ADNが直営にて質の高い収集サービスを実施することは、彼等の能力強化と共に民間部門にとってもよい事例となりうる。

廃棄物管理コストを把握することは、効率性と持続可能性を改善する上で重要である。現在のADNの会計システムを、廃棄物管理コスト算出できるように改革すべきである。ごみ収集サービス料金は、ごみ量と発生源をもとに改定したほうがよい。さらに、料金徴収システムも改善される必要があるだろう。

廃棄物管理に関する知識と経験は、行政主体に蓄積されるべきである。現行の自治体行政では、政権交代の影響を受け、知識・経験は蓄積されにくい。公社のような独立した廃棄物管理行政主体を設立することで、こうした問題を乗り越え、過去の実績に基づいた持続的な廃棄物管理を行うことができるであろう。

以上のことを実現するためには、新しい法的枠組みが有効であろう。新たな法的枠組みでは、サービスの質、関係者の役割・責任、ごみ処理行政管理機関の設立支援が明確化される。

#### c.2 最終処分場に関するコンセンサスの構築 (問題 4)

近接する新空港により、ドゥケサ処分場の継続的運営が危ぶまれている。処分場を運営する会社は、このような不安定な状況ゆえに、運営及び環境影響緩和策への投資を控えている。ドゥケサ処分場にごみを処分する自治体間にて、健全な廃棄物管理継続に係るコンセンサス形成が求められる。

公共事業省及び環境省はこの点で、イニシアティブをとることが期待される。ADNには処分場の最大のユーザーとしてコンセンサス形成に貢献することが求められる。

#### c.3 ごみ減量化の実施 (問題 5)

特別区が排出するごみ量、一人当たりごみ量ともに大きい。減量化に係る環境教育は、コスト削減、環境影響緩和、資源保護に有効である。さらに、リサイクルの促進も期待される。リサイクルは採算性を考慮しなければならず、民間部門の参加がこれを向上させよう。ガラスビン、紙、プラスチック、及び PET がリサイクルの主要ターゲットとなろう。

#### c.4 医療廃棄物管理システムの構築 (問題 6)

医療従事者、収集作業員、処分場作業員、ウェストピッカー、及び市民の健康被害を軽減するに、感染性ごみの都市ごみへの混入は避けなければならない。適正医療廃棄物管理の実現には、病院内での分別が重要である。保健省はこの問題に対処できる唯一の機関である。

#### c.5 災害廃棄物 (問題 7)

特別区では、災害時に大量の廃棄物の発生することが危惧される。主な廃棄物は、街路や公共空間に植えられた木であると推測される。定期的な剪定と在来種の採用がこの問題を緩和させよう。

## 4 パイロットプロジェクト

本章では、調査中に実施したパイロットプロジェクトについて述べる。これらは、現況の問題と課題を考慮して提案されたマスタープランの施策の適用可能性を、その実施を通して検証したものである。

### 4.1 統合的収集サービス改善

#### 4.1.1 概要

特別区の収集サービスは、民間業者、コミュニティ組織、ADN 直営と様々な形態で実施されている。

ADN と民間業者との間で取り交わされた契約は、収集サービスエリアを明確に規定しているが、実際はこれが守られていない。一方、ADN 直営による小型収集車は、大型車にとってアクセスの難しいエリアをカバーし、街路清掃をサポートする目的を有していたが、これも必ずしも守られておらず、民間業者のエリアで収集している。

このような状況を鑑み、2つのパイロットプロジェクトが実施された。

**プリパイロットプロジェクト (PPP)** : このパイロットプロジェクトは、ADN 自から高い品質の収集サービスを実現することを目的とした。ADN 職員が収集計画を立案し、これを実施管理するとともに、対象エリアが他のモデルとなることを狙った。対象エリアは第6地区(トリプルAの地区割による)で、2005年9月から11月の間に実施した。

**パイロットプロジェクト (PP)** : このパイロットプロジェクトでは、ADN の指導監督の下、民間業者により、PPP と同様の収集サービス品質を実現することを狙った。対象エリアは第5地区で、2006年5月から7月にかけて実施した。

#### a. 上位目標

収集サービス品質が確立され、これが実施される。

#### b. プロジェクト目標

##### プリパイロットプロジェクト(P.P.P.)

- 収集サービス品質が確立され、第6地区を対象にこれがADNにより実現される。

##### パイロットプロジェクト(P.P.)

- 民間業者の指導管理方法が、確立される。第6地区の収集サービスと同品質のサービスが、第5地区でも民間業者により実現される。

#### c. 期待された成果

##### プリパイロットプロジェクト(P.P.P.)

1. ある地区で高い品質の収集サービスが供給され、これは市職員及び民間業者にとってモデルとなる。
2. 収集改善マニュアルが作成される。

#### 4. パイロットプロジェクト

---

3. 収集サービス指導管理マニュアルが作成される。
4. 収集サービスデータ管理方法が確立される。

##### パイロットプロジェクト(P.P.)

1. 民間業者がPPPの成果を理解し、自らがこれを実施する。
2. 収集ルートがマニュアルを活用して設計される。
3. 指導管理がマニュアルを活用して実施される。
4. 街路清掃が改善される。
5. ADNと民間業者の連携が強化される。
6. 第6地区と同様の成果が得られる。

#### **d. 活動**

##### プリパイロットプロジェクト(P.P.P.)

1. 現況診断
2. 計画設計
3. C/Pトレーニング
4. 改善の実施
5. モニタリング
6. 収集改善マニュアルの作成
7. 指導管理マニュアルの作成
8. 評価

##### パイロットプロジェクト(P.P.)

1. 現況診断
2. 計画設計
3. C/Pトレーニング
4. 改善の実施
5. 民間業者の指導管理
6. 街路清掃の計画設計
7. 街路清掃に関するC/Pトレーニング
8. 街路清掃改善
9. 街路清掃モニタリング
10. 評価

#### **e. 実施体制**

##### **e.1 プリパイロットプロジェクト**

プリパイロットプロジェクトは、以下体制で実施された。

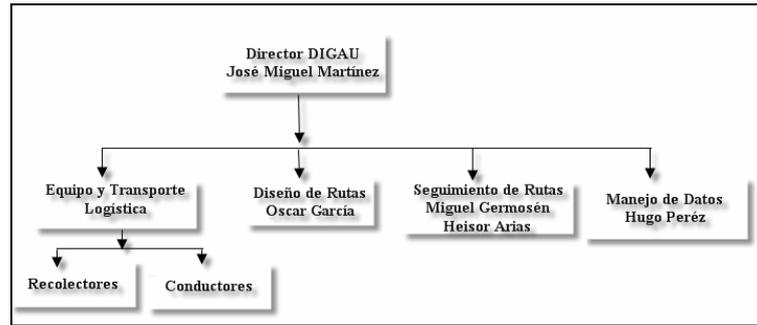


図 4-1: プリパイロットプロジェクト実施体制

e.2 パイロットプロジェクト

パイロットプロジェクトは、以下体制で実施された。

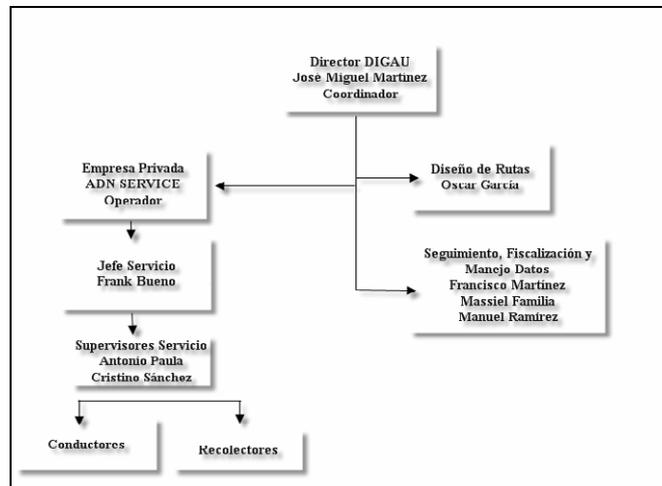


図 4-2: パイロットプロジェクト実施体制

f. 対象エリア

第 6 地区及び第 5 地区を下図に示す。第 6 地区はおよそ 70,000 人、第 5 地区はおよそ 90,000 人、合計約 16,000 人が対象人口となった。

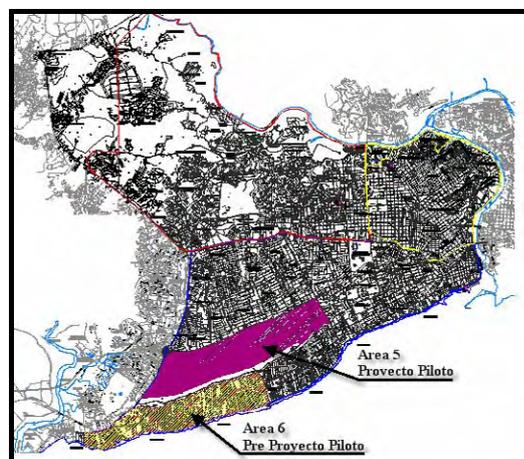


図 4-3: 収集改善対象地区

## 4.1.2 結果

下表にパイロットプロジェクトの結果を示す。

表 4-1: 収集改善パイロットプロジェクトの結果

目標	結果
上位目標： 収集サービス品質が確立され、これが実施される。	・約160,000人を対象としたパイロットプロジェクトの実施を通じて、高い収集サービス品質が実現された。新サービスは、計画した収集頻度、収集時間で対象エリアの全域をカバーした。対象エリアはADN、民間業者双方にとってモデルとなった。
プロジェクト目標 (PPP)： 収集サービス品質が確立され、第6地区を対象にこれがADNにより実現される。	・パイロットプロジェクトの実施を通じて、収集ルートが設計され、収集効率が向上した。作業員の生産性が向上し、トリップあたりごみ収集量が増加した。モニタリングにより得られた収集データは、都市清掃局が継続的に作業を改善するための情報を与えた。対象エリアは、ADNが民間業者に示す模範となった。
プロジェクト目標 (PP)： 民間業者の指導管理方法が、確立される。第6地区の収集サービスと同品質のサービスが、第5地区でも民間業者により実現される。	・パイロットプロジェクトの実施を通じてPPPと同様のサービス品質が達成された。ここでは、ADNは民間業者のオペレーションを指導管理した。 ・2つのパイロットプロジェクトを通じて、ADN及び民間業者は、収集サービス品質の向上は、新しい車両の調達によってのみもたらされるのではなく、主に資源の合理的活用、継続的なモニタリング、そしてサービスオペレーター、スーパーバイザー、排出者間の良好なコミュニケーションにより達成されるものであることを理解した。
収集サービス品質の向上	プリパイロットプロジェクト 100%対象エリアをカバー 収集頻度、収集日の履行100% 各ルート、作業時間8時間で設計 93%積載率を達成 時間当たり収集量15%増を達成  パイロットプロジェクト 100%対象エリアをカバー 70%のルートで収集頻度、収集日の履行を達成。全体で98%の達成 作業日17%削減達成 11%の収集効率向上
マニュアルの作成	・収集改善マニュアル及び指導管理マニュアルが作成された。 ・職員は、これらの活用に係るトレーニングを受けた。
街路清掃の改善	・100%対象エリアをカバー ・計画清掃頻度、清掃日を100%履行

## 4.1.3 結論と勧告

- ・収集及び街路清掃の合理的な設計が、これらのサービス品質を向上させるに役立つことが明らかとなった。
- ・定められたスケジュールどおり収集サービスが実施され、路上でのごみの散乱が見られなくなった。
- ・適切な計画とその後のモニタリングは、収集ルートの継続的な改善を可能にした。また、民間業者の作業効率を向上させた。
- ・収集サービスの品質及び効率に、住民の排出マナーがおおきく影響することが分かった。排出マナーを是正するに、住民とのコミュニケーションが必要であることが明らかとなった。

## 4.2 データ管理

## 4.2.1 概要

このパイロットプロジェクトは、収集改善プロジェクトと共に実施された。当該プロジェクトは、①ドゥケサ処分場の搬入データ管理、②既存中継基地の搬入データ管理、③収集データ管理、④顧客サービスデータ管理の4つのコンポーネントより構成された。

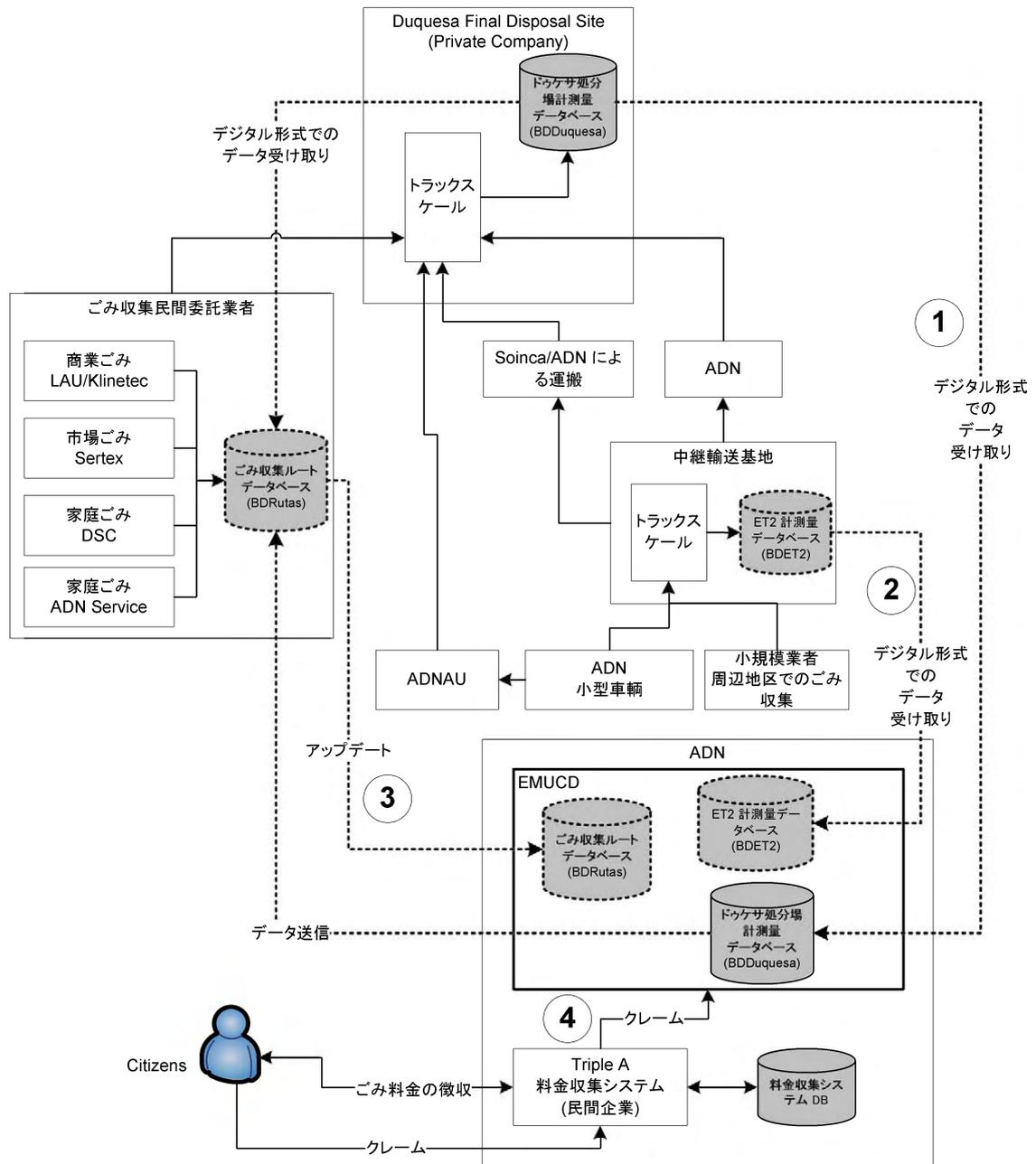


図 4-4: データ管理

## 4.2.2 結果

### a. システム

本プロジェクトにて以下のシステムが構築された。

① ドウケサ搬入データ管理システム	このシステムにより、都市清掃局は容易にドウケサへのごみ搬入データを得ることができるようになった。同様に、民間業者及び他の自治体も同様なデータを得ることができるようになった。
② 中継基地搬入データ管理システム	このシステムにより、中継基地にてごみ搬入量の記録と搬入チケットの発行が可能となった。また、都市清掃局はこれらデータを容易に入手できるようになった。
③ 収集データ管理システム	このシステムにより、収集作業分析のためのデータ入手が可能となった。また、配車作業も容易になった。
④ 顧客サービスデータ管理	このシステムにより、顧客からの苦情と収集サービスとをリンクさせることが可能となった。

### b. トレーニング

構築されたシステムを活用するために、以下トレーニングが実施された。

カウンターパート	Hugo Perez は当該プロジェクトの全てのプロセスで共に働いた。今後は、彼が全てのシステムの維持管理の責任を有する。 Heisor Arias はドウケサ処分場への搬入データ管理システムに係るトレーニングを受けた。
ドウケサ	処分場のシステム管理者は、都市清掃局へデータをエクスポートすることに関してトレーニングを受けた。
既存中継基地	3人のオペレーターが中継基地搬入データ管理システム使用に係るトレーニングを受けた。
ADN Services	収集データ管理システムの使用方法に関し、トレーニングを受けた。
ADNAU	収集データ管理システムの使用方法に関し、トレーニングを受けた。

## 4.2.3 勧告

- 現在、ドウケサの搬入データは磁気媒体を用いて、処分場の職員が都市清掃局に持ち込んでいるが、今後はインターネット利用を検討することが勧められる。
- 同様に、中継基地の搬入データのやり取りもインターネットの利用が勧められる。
- ADN Service 及び ADNAU は収集データ管理を継続拡大することが望まれる。また、他の収集業者にもこれを広めることが勧められる。
- 収集ルートが確立されたならば、顧客データをルートコードと対応するようアップデートすることが勧められる。

## 4.3 住民参加促進

### 4.3.1 概要

当該パイロットプロジェクトの主目的は、住民への情報伝達モデルを構築することであった。伝達する情報は、収集サービス及び排出方法などである。

このパイロットプロジェクトは、先の収集改善プロジェクトをサポートするもので、新収集サービスに係る情報を住民に的確に伝え、適切な排出を促すものであった。

収集改善と同様、当該パイロットプロジェクトは第6地区及び第5地区にて実施された。便宜的に、前者をプリパイロットプロジェクト（PPP）、後者をパイロットプロジェクト（PP）と称する。前者は2005年10月30日より、後者は2006年6月19日より実施された。

#### a. 上位目標

- 収集サービスに係る情報を住民に伝達するモデルを構築する。

#### b. プロジェクト目標

- 第5区及び第6区の住民がごみ収集サービス、排出マナーなど、廃棄物管理に関する情報にアクセスでき、それらを理解する。

#### c. 期待された成果

1. ADNと住民とのコミュニケーションの現状が把握される。
2. ADNの住民に対する情報・サービス提供者としての機能が強化される。
  - 2-1. 住民がビラを通じて収集日、収集時間、排出方法の情報を得る。
  - 2-2. 住民が広報車を通じて収集日、収集時間、排出方法の情報を得る。
  - 2-3. 住民がポスターを通じて清掃条例のメッセージを理解する。
  - 2-4. 住民が看板を通じて清掃条例のメッセージを理解する。
  - 2-5. 住民がJunta de Vecinoを通じて収集日、収集時間、排出方法に係る情報を得て、かつ、清掃条例のメッセージを理解する。
  - 2-6. 住民からの収集サービス苦情が減る。

#### d. 活動

1. 廃棄物管理に関する住民のコミュニケーション手段（Junta de Vecino等）に関する調査・分析
2. ADNによる住民に対する情報・サービス提供者としての機能強化
  - 2-1. ビラの作成と配布
  - 2-2. 広報車用アナウンスの作成と広報
  - 2-3. ポスターの作成と設置
  - 2-4. 看板の作成と設置
  - 2-5. Junta de Vecino等での住民説明会の開催
  - 2-6. 収集地区監督責任担当者と住民とのコミュニケーション手段構築・設計。
  - 2-7. 住民からの苦情対応システムの構築、地図を利用した苦情データの蓄積、評価

#### e. 実施体制

環境管理・都市清掃局（EMUCD）が廃棄物管理実施部局であるが、他にも関係する部局がある。特に、サービス料金徴収業務を受託している Triple A は当該プロジェクトで重要な役割を演じた。下図にプロジェクト実施体制を示す。

#### 4. パイロットプロジェクト

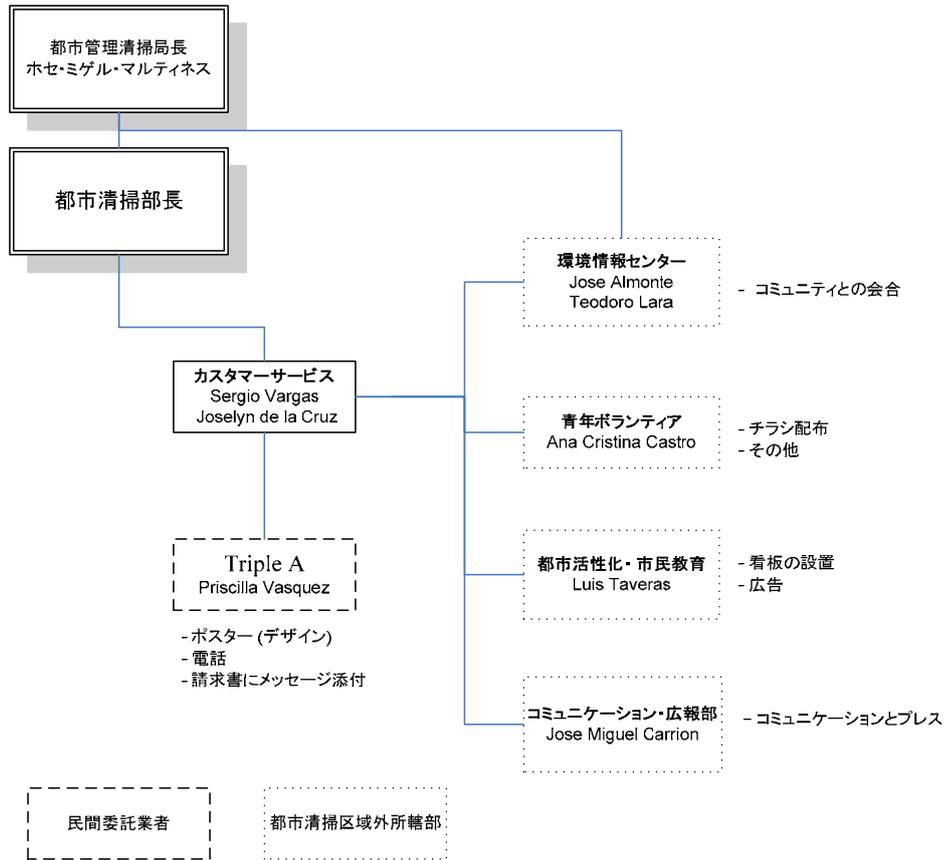


図 4-5: 住民参加促進パイロットプロジェクト実施体制

## f. 情報フロー

先に示した情報伝達ツールは、各組織を通じて住民に届けられた。下図に、その流れを示す。

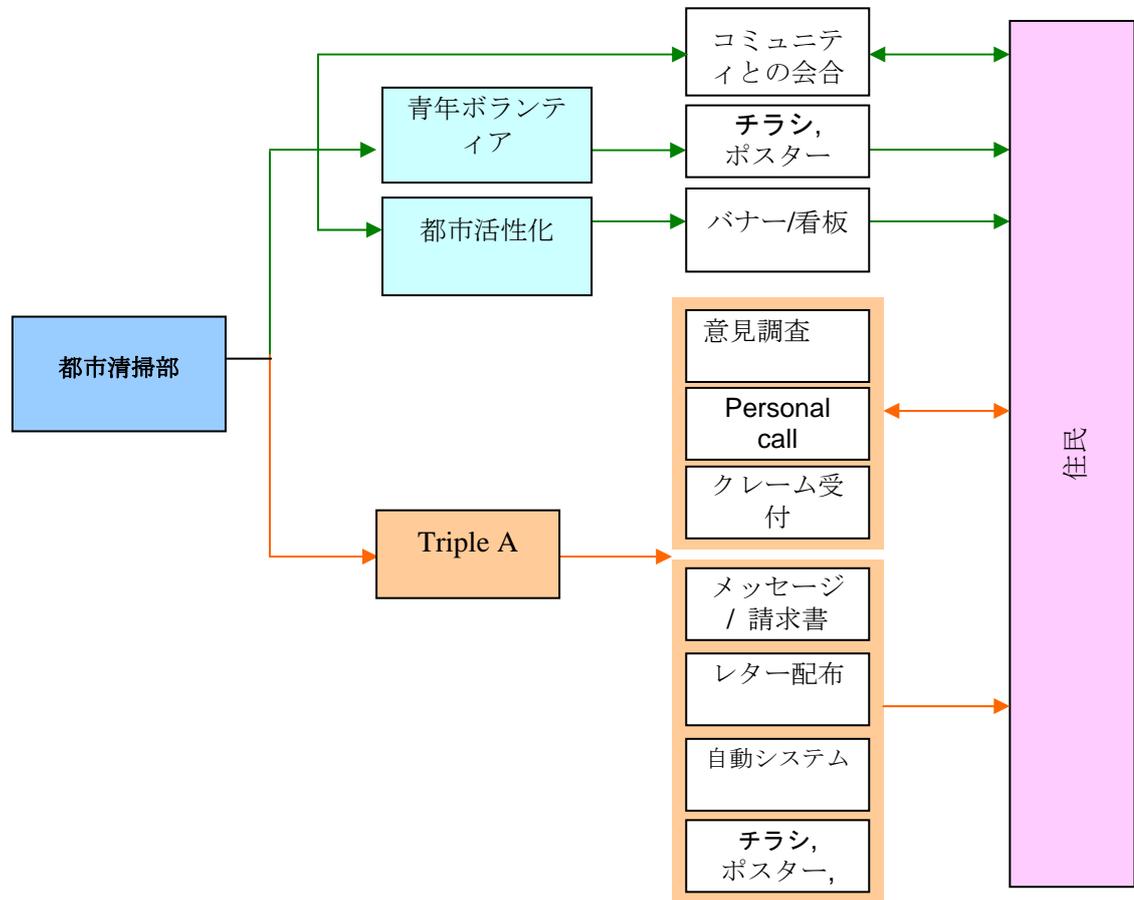


図 4-6: 情報伝達フロー

4.3.2 結果

a. 情報伝達ツール

住民に情報を伝達するに、様々なツールが用いられた。以下に本プロジェクトで用いたツールを示す。



チラシ (表)



チラシ (裏)



ポスター



設置された看板



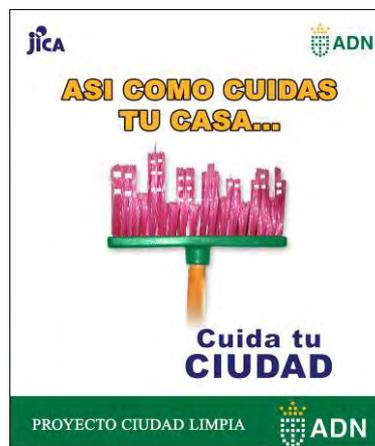
デザイン 1



デザイン 2



デザイン 3



デザイン 4



デザイン 5

## b. アンケート調査

プロジェクト目標の達成度を測るに、アンケート調査を実施した。

### b.1 アンケート調査 (PPP)

PPPにおいて4回のアンケート調査が実施された。対象の第6地区から毎回400世帯から回答を得た。最終アンケートの主な結果を下に記す。

- 97%が収集改善結果に満足、3%が満足しなかった。
- 満足と回答した97%にとって、定められた収集頻度などの収集スケジュールは受け入れられるものであった。
- 収集車両に関して、60%が改善すべき、27%が新規購入すべきと回答した。13%は適当であると回答した。
- サービス料金について、27%が高いので同意できない、73%は受け入れられるものと回答した。

### b.2 アンケート調査 (PP)

PPにおいて実施前と実施後の計2回、アンケート調査が実施された。双方とも302世帯から回答を得た。以下に最終アンケート結果を示す。

- 60%が新しい収集サービスについて知っており、40%は知らなかった。
- 新サービスを知っていると回答したもののうち、70%はスケジュールどおり収集サービスが実施されていると回答した。30%は良く分からないと回答した。
- 94%が地区の清掃に良い変化があったと回答した。5%は収集サービスをさらに改善すべきと回答、1%は何ら変化が見られなかったと回答した。
- 93%が収集サービス品質はかなり向上したと回答、7%は改善すべきと回答した。

## 4.3.3 結論と勧告

### a. 結論

#### a.1 期待された成果の達成度

プロジェクト以前の都市管理清掃局における住民とのコミュニケーションといえば、Triple Aから住民の苦情を受け付けるだけであった。このプロジェクトを実施するに顧客サービス担当として2名のC/Pが配置され、住民コミュニケーションに関連する部署との連携、情報伝達ツールのデザイン及び配布、“Junta de Vecino”（地区住民組合）とのミーティングなど様々な能力を身につけた。

環境情報センターは、住民が集会できる施設を有しており、JICAの協力でプロジェクターやコンピューターも備えている。パイロットプロジェクトでは、“Junta de Vecinos”とのミーティングを同施設で開催し、効果的に機能した。

リーフレットは情報を伝えるのに効果的であることが、住民へのアンケートから分かった。リーフレットの多くは青年ボランティアに所属する若者たちにより、住民に直接届けられた。この結果から、住民に対面して情報を伝えることの重要性が伺える。

住民教育・都市活性化局は、路上やバス停などに設置されている広告施設を運営する民間会社を管理しており、廃棄物管理に関する公共広告を実施するうえで効果的に機能することが判明した。

広報局は、ADN のプレスへの窓口になっている。顧客サービスに関する広報を、メディアを通じて行うことができる。

Triple A は、リーフレットを請求書に同封して住民に発送、請求書にも新しいサービスに関する情報の添え書き、ごみ料金支払い所（葉屋など）への配布、電話による住民アンケートの実施など、パイロットプロジェクトの様々な活動において重要な役割を果たした。また、彼等の業務の質は高く、信頼できるものであった。

##### a.2 プロジェクト目標の達成度

パイロットプロジェクトの目標（Project Goal）は、第5地区と第6地区（収集改善パイロットプロジェクトを参照のこと）の住民が、ごみ収集サービス、排出マナーなど、廃棄物管理に関する情報にアクセスでき、それらを理解できるようになることであった。

住民アンケートの結果から分かるように、大半の住民が新サービスの実施に係る情報にアクセスした。また、その情報は概ね的確に伝えられ、住民は収集日を知り、それにしたがってごみを排出するなど適切な行為に結びついた。よって、リーフレットやポスターなど情報伝達に使用したメディアとその内容は、概ね適当なものであったと言えよう。

しかし、PP では約40%の住民が新サービスの実施を承知しておらず、さらなる情報伝達の必要性を示唆している。

一方、パイロットプロジェクトの主目的（Project Purpose）である廃棄物管理に関する情報を住民に伝達するモデルを構築及びADNの住民とのコミュニケーション能力強化であるが、パイロットプロジェクトの実施を通じて、ADNには住民とコミュニケーションを行ううえで、幾つかの部署が存在し、適切にコーディネーションすることで、それらが十分機能することが判明した。

なかでもトリプル A は、苦情を受け付けるなど、住民とのコミュニケーションを図る機能を持っており、日常業務を通じて、これに関する多くの知識及び技術を蓄積していることが、パイロットプロジェクトの実施を通じて明らかとなった。

##### b. 勧告

- トリプル A を含めた ADN 内の関連部署との連携を図るためにも、環境管理清掃局の顧客サービス課は継続的にその機能を強化すべきである。パイロットプロジェクトで実施した活動をイベントから通常業務とするに、業務マニュアルを作成するなどして、同部署の詳細な職務事項及びその内容の整理に着手することが勧められる。
- 市役所内の部署では、活動を実施するに必要となる費用をタイムリーに支出することができないといった問題がある。リーフレットやポスターなどの費用を捻出するに、トリプル A との共同基金を創設することが勧められる。
- 情報伝達ツールの作成には多大な費用は必要ない。今回のプロジェクトで作成されたツールの原稿は ADN に保管されている。よって、他地区へのプロジェクト拡大に際して、これらを利用することが勧められる。

## 4.4 環境教育

## 4.4.1 概要

減量化に焦点を絞った環境教育を、2005年の10月から11月までと、2006年の1月から2月にかけて実施した。カウンターパート、教師、児童が参加した。主な活動を下表に示す。

表 4-2: 環境教育

月日	活動	内容	主催	参加者
(2005) 11/23	研修ワークショップ (カウンターパート17名)	カウンターパートのための、研修ワークショップ きれいな街のための、 ごみ減量化	JICA 調査団	Personnel from ADN SEE SEMARN NGO
(2005) 12/8	研修ワークショップ (実習)	高校生のための、研修 ワークショップ きれいな街のための、 ごみ減量化	C/P チーム (ADN, SEE, SEMARN)	Victor Garrido 高校の 生徒I
(2006) 1/27	第1回研修ワ ークショップ (教諭17名)	PPPエリア内小学校教 諭のための第1回研修 ワークショップ きれいな街のための、 ごみ減量化	ADN, SEE, SEMARN	下記小学校の教諭 ● San Jose ● Rosa Duarte ● Domingo Savio ● F.X.Billini ● Victor Garrido ● Movearte ● Rafaela Santaella
(2006) 2/7 2/10 2/15 2/17 2/21 2/23 2/28	学校ワークシ ョップ	実験的ワークショップ (小学生生徒のための 教諭による廃棄物管 理)	小学校 ● San Jose ● Rosa Duarte ● Domingo Savio ● F.X.Billini ● Victor Garrido ● Movearte ● Rafaela Santaella	生徒 スペシャルゲスト, PTA 他校の教諭
(2006) 3/1	第2回研修ワ ークショップ (教諭25名)	第2回研修ワークショ ップ (PPPエリア内小 学校) きれいな街のための、 ごみ減量化	ADN, SEE, SEMARN	PPPエリア内私立学 校教諭
2006年 4月以降	学校ワーク所 ぶ	実験的ワークショップ (小学生生徒のための 教諭による廃棄物管 理)	私立学校	生徒 スペシャルゲスト

##### 4.4.2 結論と勧告

当該パイロットプロジェクトにおけるひとつの成果は、ADN、教育省、環境省等の様々な政府機関が参加したことである。

パイロットプロジェクトを通じて、参加者たちは適正廃棄物管理に係る知識を得るばかりでなく、参加者間、参加学校間で意見や知識の交換が行われた。

最初に調査団がカウンターパートを対象に環境教育手法に係るワークショップを実施、次いでカウンターパートが教師を対象にワークショップを開催、ワークショップに参加した教師はそれぞれの学校で環境教育クラスを実験的に行うといった手法をとった。調査団から手法を学んだ ADN、教育省、環境省のカウンターパートは、7の学校を対象にワークショップを実施した。

今後は、環境情報センターが環境教育活動を継続していくことが、期待される。

## 5 計画諸元

本章では、マスタープランを策定するに、考慮すべき基礎的条件を述べる。

### 5.1 人口

#### a. 人口予測

下表に、マスタープラン策定に用いた人口予測値を示す。

表 5-1: 人口予測

Year	行政区 (Circunscripcion)			
	1	2	3	Total
2005	340,024	256,254	384,375	980,653
2006	344,869	259,906	389,852	994,627
2007	349,784	263,609	395,408	1,008,801
2008	354,768	267,366	401,042	1,023,176
2009	359,824	271,176	406,757	1,037,756
2010	364,951	275,040	412,553	1,052,544
2011	370,152	278,959	418,432	1,067,543
2012	375,426	282,934	424,395	1,082,756
2013	380,776	286,966	430,443	1,098,185
2014	386,202	291,055	436,576	1,113,834
2015	391,706	295,203	442,798	1,129,706

### 5.2 経済・財政

#### a. 経済成長

マスタープラン期間の経済成長を下表のとおり予測した。

表 5-2: GRP 成長率

年	成長率 (%)
2005	5.5
2006	5.5
2007	4.8
2008	4.7
2009	4.5
2010	4.4
2011	4.2
2012	4.0
2013	3.9
2014	3.7
2015	3.5

## b. 支払可能額（ATP）と支払意思額（WTP）

経済評価には、下表の支払可能額（ATP）及び支払意思額（WTP）を使用した。分析の結果、ATPとWTPは同値となっている。

表 5-3: 支払可能額と支払意思額

世帯収入	分布 (%)	ATP (RD\$/月)
ATP不可	20	0
貧困	30	50
低所得	20	100
中下所得	10	125
中高所得	10	175
高所得	10	200

出所: POS, Central Bank

## c. 地方交付金

2003年10月6日制定された法律166の条項1は、中央政府から地方政府への交付金の制度を定めている。2004年、その額は中央政府収入の8%であった。2005年には、これが10%に引き上げられている（条項3）。条項4は、これを12分の1として月毎に支給すること、地方政府の人口の割合に応じて支給額が定められることを規定している。

2005年のADN予算1,701百万RD\$のうち、78%の1,338百万RD\$がこの交付金であった。

条項1は、この交付金の配分を以下のとおり定めている。

- (a) 25%を人件費へ
- (b) 35%を運営費及び公共事業費（廃棄物管理を含む）へ
- (c) 40%を公共投資へ、2%のプロジェクト計画費用を含む

この使用配分を適用した2005年のADNにおける1,338百万RD\$の配分額は以下のとおり。

- (a) 人件費： 335 Million RD\$ (US\$ 9.6 Million)
- (b) 公共サービス： 468 Million RD\$ (US\$13.4 Million)
- (c) 投資： 535 Million RD\$ (US\$15.3 Million)

### 5.3 最終処分場

ドゥケサ処分場は、特別区中心部より北に 18km 離れたサント・ドミンゴ北市の管轄区域にある。現在、特別区のほかに、北市、西市、東市がここにごみを処分している。



図 5-1: ドゥケサ処分場位置図

容量的には、当該処分場は 2016 年或いは 2017 年まで使用できると見積もられた。しかしながら、計画どおりにごみを積み上げられるのかどうかは不確実で、地盤がすべる危険性もある。さらに、火災や鳥害により近接する空港に被害が発生した場合、残存容量があるにも関わらず、処分場を閉鎖しなければならない可能性もある。したがって、マスタープランでは、2つのオプションを用意した。

マスタープラン 1 (MP1): ドゥケサを 2015 年まで継続利用する。

マスタープラン 2 (MP2): ドゥケサは 2011 年末に閉鎖し、市街より 40km 離れたところに位置する新規処分場が 2012 年より稼動する\*。

\* 新規処分場の立地は、市内中心地から約 40km の場所を想定している。これは、ドミニカ共和国側と日本側で合意した見解で、インセプションレポートでの議論を踏まえており、2005 年 8 月 15 日に署名された M/M に明記されている。

## 6 最適シナリオの選定

### 6.1 最適シナリオの選定

廃棄物管理の重要な役割として、以下3つが挙げられる。

- (1) ごみを収集して良好な生活環境を維持する。
- (2) 環境になるべく負荷を与えることなく、収集したごみを処分する。
- (3) 廃棄物管理への負荷低減及び資源保護に貢献するに、減量化を図る。

そして、これらは効率的に実施されなければならない。

これら廃棄物管理の役割を踏まえ、下表に示す4つのごみ収集と減量化に対するシナリオを設定した。

表 6-1: シナリオ設定

シナリオ	短期 2008まで	中期 2011まで	長期 2015まで
0 (ベースライン)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 90% 収集率、品質の低い収集サービス</li> <li>● 減量化なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 90% 収集率、品質の低い収集サービス</li> <li>● 減量化なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 90% 収集率、品質の低い収集サービス</li> <li>● 減量化なし</li> </ul>
1 (保守的)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 90% 収集率、品質の高い収集サービス</li> <li>● 減量化なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 95%収集率、品質の高い収集サービス</li> <li>● 減量化なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 100%収集率、品質の高い収集サービス</li> <li>● 減量化なし</li> </ul>
2 (漸進的)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 95%収集率、品質の高い収集サービス</li> <li>● 減量化率7%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 100%収集率、品質の高い収集サービス</li> <li>● 減量化率10%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 100%収集率、品質の高い収集サービス</li> <li>● 減量化率15%</li> </ul>
3 (急進的)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 95%収集率、品質の高い収集サービス</li> <li>● 減量化率7%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 100%収集率、品質の高い収集サービス</li> <li>● 減量化率13%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 100%収集率、品質の高い収集サービス</li> <li>● 減量化率24%</li> </ul>

シナリオ3は最も高いパフォーマンスを示す。つまり、収集により健全な生活環境を維持し、減量化により廃棄物管理への負担を軽減し、かつ、資源保護にも貢献する。このシナリオの費用は、2番目に低いと見積もられた。

しかしながら、このシナリオは、資源回収施設を適切に稼働させるに、排出者による分別を求める。さらに、この資源回収施設を建設するに、集中的な資本投下とある程度高い技術力を必要とする。

シナリオ2は、コンポストの建設を必要とするものの、最も低い費用と見積もられた。コンポスト化には様々な条件に見合った幾つもの方法がある。

シナリオ1は、減量化無にもかかわらず最も高額と見積もられたので、勧められない。シナリオ0は現状維持であり、考慮するに足らない。

以上より、調査団はシナリオ2を推奨した。

## 7 都市廃棄物管理マスタープラン

### 7.1 概要

#### a. 基本的なコンセプト

##### a.1 理念

マスタープランは、ADN のミッションの一端を担い、ビジョンの実現に貢献する。

**ビジョン:** サント・ドミンゴ特別区では、人々は文化、健康、豊かな環境を享受する。市民が行政に参加し、社会の利益が優先される。

ADN は、都市廃棄物管理に関し、「きれいな街」をビジョンとして掲げており、マスタープランはこれに貢献する。

**ミッション:** 市民及び観光客等が豊かな生活を享受できる清潔で、秩序があり、文化的なサント・ドミンゴ特別区を、環境にやさしい手段をもって、築くこと。

##### a.2 基本姿勢

マスタープランの基本姿勢は、高品質かつ持続性ある廃棄物サービスの実現を目指した「市政府、市民、及び民間部門との協働」である。

協働とは、それぞれが役割を果たすということである。ADN は、市民に適切は廃棄物サービスを提供しなければならない。そのために、民間委託業者を適切に管理する。市民はごみ排出マナーを遵守し、サービス料金を支払う。民間委託業者は、契約に従い廃棄物サービスを実施する。

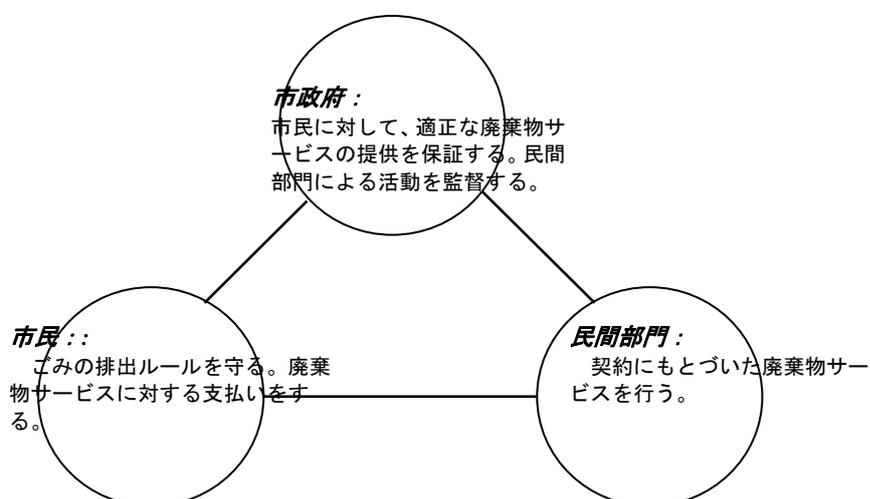


図 7-1: 市政府、市民、民間部門との協働

**b. 目的**

マスタープランは、「持続的な廃棄物サービスの実現」を狙っており、以下の目的を有する。

- 1) 市民の健全な生活環境を維持するに、ごみを収集する。
- 2) 環境に優しい方法で、ごみを処分する。
- 3) 廃棄物管理への負担及び資源保護のために、ごみを減らす。
- 4) 財政的持続性を高めるに、効率的なサービスを提供する。

**c. 対象範囲**

マスタープランの対象範囲は以下の通り。

対象区域：            サント・ドミンゴ特別区

対象期間：            2007年から2015年まで

第1段階    2007 - 2008

第2段階    2009 - 2011

第3段階    2012 - 2015

対象人口：            市民、約100万人、及び流入人口

対象廃棄物：        一般家庭、事務所、商業施設、小規模工場、公共空間にて発生する非有害の都市廃棄物

**d. 目標**

マスタープランは、その目的に従い、以下4つのゴールを設定した。

**目標1：収集率100%**

全ての市民に品質の高いごみ収集サービスを提供する。

**目標2：衛生埋立処分の確立**

ドゥケサ或いは新規処分場での衛生埋立を実現する。

**目標3：減量化率15%**

発生抑制、リサイクルにより、減量化率15%を実現する。

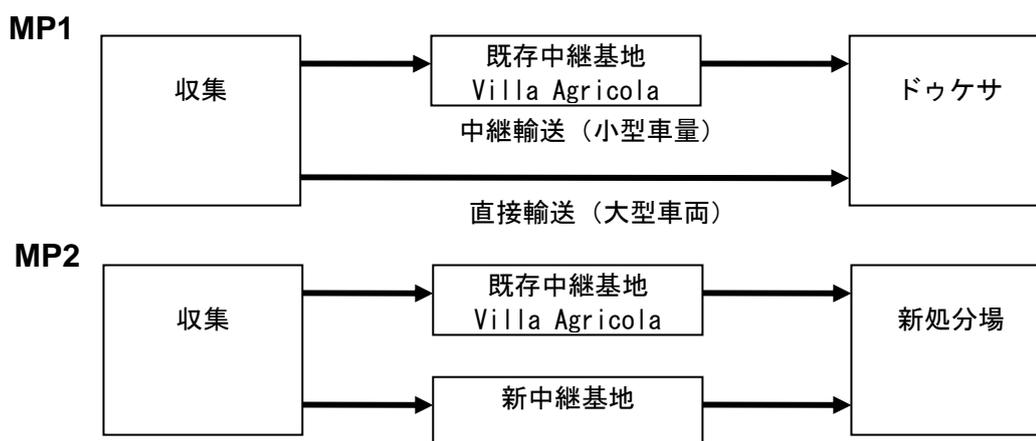
**目標4：一般財源への依存率を30~50%とする。**

事業の効率化と料金収入の増加により、一般財源への依存率を現在の75%程度から30~50%に低減する。

現在のサント・ドミンゴ特別区の廃棄物管理を鑑みると、これら4つはたいへん挑戦的な目標である。

まず、収集率100%であるが、街中でごみが山となり散乱している状況をよく目にする現状を考えると、かなり挑戦的な目標である。特に、収集車両の通行が難しいマージナルエリアにて、如何に適切なごみ収集システムを確立するかが鍵となる。

ドゥケサ処分場が、マスタープランの目標年である2015年までのごみを受入れられるかどうかは、不確かである。よって、マスタープランは2つシナリオを用意した。ドゥケサを2015年まで使用するとするMP1、2011年までドゥケサを使用し、2012年からは新規処分場を使用するとしたMP2である。



ほとんどリサイクルなど減量化が実施されていない現在の状況を鑑みると、減量化15%はかなりチャレンジングな目標である。しかしながら、調査対象地区の一人当たりごみ発生量は1.5kg/dayと先進国並みであり、廃棄物事業の負荷低減及び資源の有効利用の観点から、減量化のニーズは高い。

財政目標として、一般財源への依存率を30~50%と設定した。このように目標値に幅があるのは、家屋数などの基礎データに関し、センサスなどの資料と実際に使用されている料金徴収会社のデータに大きな差があるためである。今後、さらにデータを整備、分析して、目標値を絞っていく作業が必要である。

段階ごとの目標を下表に示す。

表 7-1: マスタープランの目標

項目	第1段階 2008	第2段階 2011	第3段階 2015
収集率	95%	100%	100%
最終処分	ドゥケサの改善	ドゥケサの改善	ドゥケサの改善或いは 新規衛生埋立処分場
減量化	8%	10%	15%
財政健全性	30-50%	30-50%	30-50%

## MP1 または MP2 の選択について

「ドラフトファイナルレポートに関するミニッツ(M/M)」に記述されているとおり、ドミニカ共和国側は、MP1 または MP2 のどちらかを選択するかについて 2007 年 1 月までに決断することになっている。現段階では、ドミニカ共和国側は MP2 を優先的に検討している。

選択にあたっては、後述の事項を考慮することを推奨する。

### 1. 環境影響申告(EID)

ドュケサ・コンソーシアムは 2006 年 6 月、環境省に環境影響申告 (EID) を申告した。EID の申告は、処分場利用を規則どおり行うとともに、延命利用を意図したものである。しかし、EID の審査中である 2006 年 9 月に、処分場の運営はコンソーシアムからサント・ドミンゴ北市に移行した。ADN は、EID が認可されたかどうかを確認しなければならない。

### 2. 地形調査

処分場の残存許容量を正確に把握するための信頼できる地形図が存在しない。1/1,000 または 1/2,500 の地形図作成および地形調査がなされるべきである。

### 3. 処分計画

上記の地形調査に基づいて、詳細な処分計画が立てられなければならない。その際には、アクションプログラム 401 に記載されているとおり、地盤の特徴、廃棄物総量の安定性、浸出水の貯留に必要な容量等が考慮されなければならない。その上で、残存許容量および利用可能年数が推計されなければならない。

### 4. イサベラ空港

ドュケサ処分場とイサベラ空港との間の距離は、法律(Norma para la Gestion Ambiental de Residuos Solidos (NA-RS-001-03))で定められた基準以下で非常に短い。これはドュケサ処分場の利用可能年数に関わる重要事項であり、処分場利用の是非および方法を明確にしておかなければならない、

新規処分場の建設は、利害関係者間の合意形成、資金調達、計画、設計など、長期間を有する。したがってたとえ MP1 が採択されたとしても、新規処分場候補地はできるだけ早期に選定したほうがよい。アクションプログラム 402「処分場の選定」は、処分場にふさわしい候補地の選定にあたり参考となるだろう。

## e. マスタープラン

マスタープラン概要を下表に示す。

表 7-2: マスタープラン

段階	現況	第1段階	第2段階	第3段階
内容	(2005)	(2008)	(2011)	(2015)
0. 人口	980,653	1,023,176	1,067,543	1,129,706
I 主要指標				
収集率 (重量ベース)	95%	98%	100%	100%
収集率 (人口ベース)	90%	95%	100%	100%
収集サービス品質	低い	高い	高い	高い
最終処分	ドゥケサ	ドゥケサ	ドゥケサ	ドゥケサ (新規)
減量化	7%	8%	10%	15%
II ごみフロー(ton/day)				
潜在発生量	1,529	1,595	1,664	1,761
発生抑制	0	16	33	53
発生量	1,529	1,579	1,631	1,709
排出	1,489	1,538	1,547	1,527
自家処理	7	7	7	8
発生源リサイクル	33	34	77	174
収集	1,412	1,499	1,546	1,526
直接輸送	996	1,057	1,094	1,053 (0)
中継輸送	416	442	452	440 (1,492)
直接搬入	1	1	1	1
違法投棄	76	38	0	0
コンポスト入り	0	0	20	51
コンポスト残渣	0	0	7	18
コンポスト製品	0	0	2	5
コンポスト化による減量	0	0	13	33
処分場搬入量	1,413	1,500	1,534	1,494
処分場での有価物回収	69	72	33	0
最終処分	1,344	1,428	1,501	1,494
減量化	109	129	164	268
III 排出、収集、輸送				
a. コンテナ数				
市街地区	-	2,969	3,043	2,962
周辺地区	-	1,906	1,953	1,901
b. コンパクター車両数				
市街地区 20yd3	-	63	65	63 (53)
周辺地区 6yd3	-	40	41	40 (40)
c. 中継基地	1 (既存)			1 (2)
VI 街路清掃				
a. 街路清掃	人力		人力	
b. 街路樹剪定	-		ハリケーン災害の軽減	
V 最終処分				
a. 運営品質	低	中	中	高
VI 減量化				
a. 発生抑制	-	-	環境教育、従量制	
b. 発生源リサイクル	-	-	運転	運転
c. コンポスト	-	-	運転	運転
VII 費用				
a. 年間費用 (1,000US\$)	-	24,943	25,829	25,603 (29,693)

注：括弧内はMP 2.

f. ごみフロー

以下、現況（2005年）、2008年、2011年及び2015年のごみフローを示す。

2005

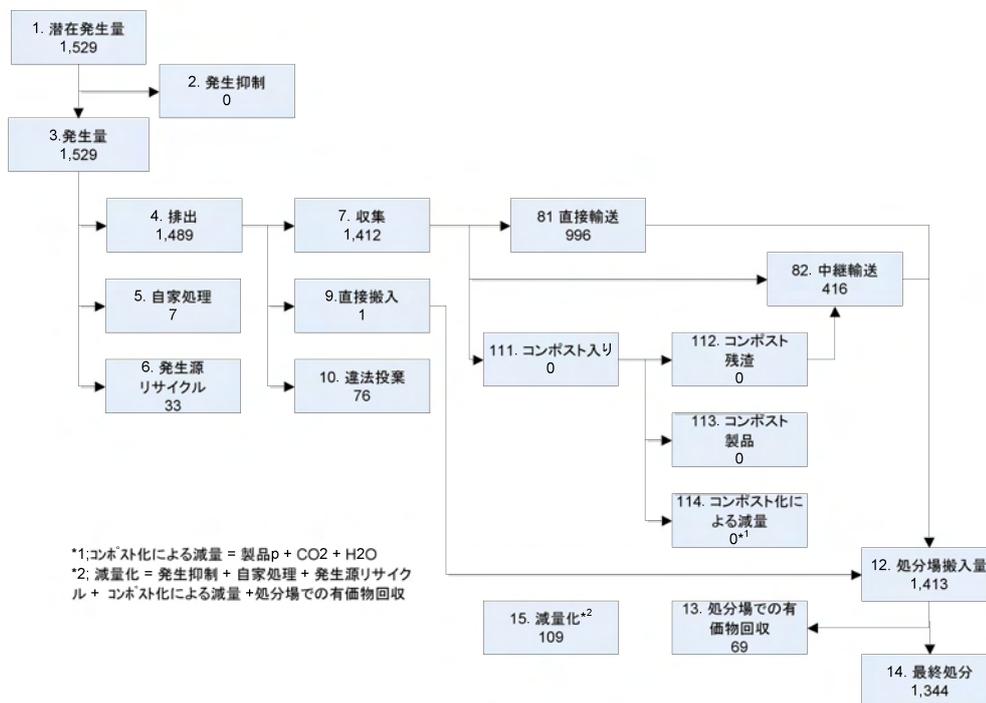


図 7-2: ごみフロー(2005)

2008

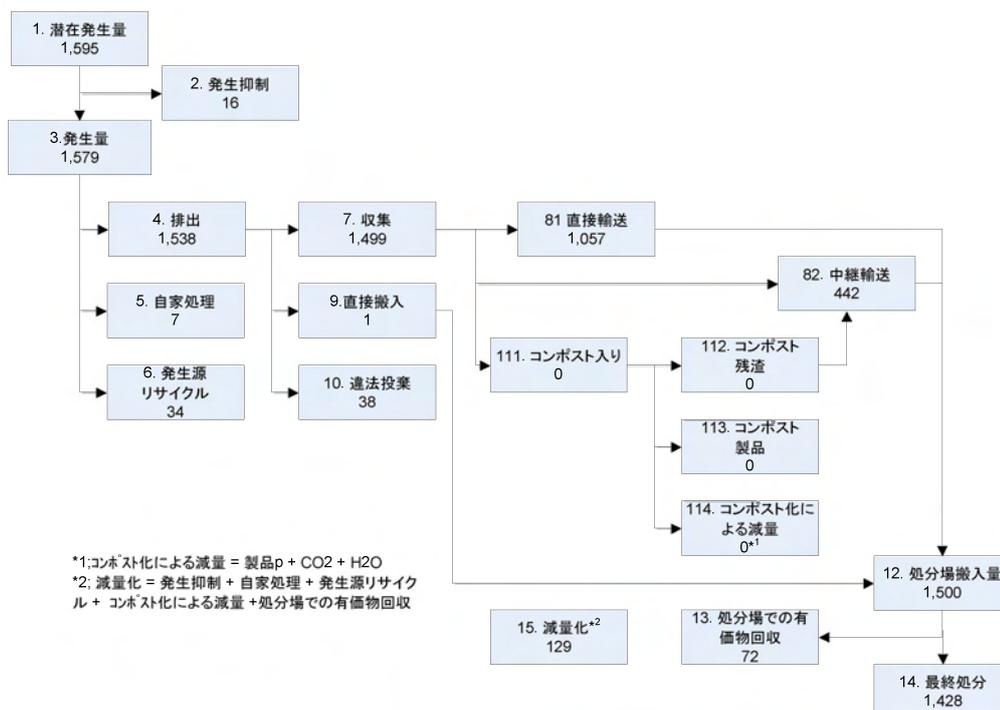


図 7-3: ごみフロー(2008)

2011

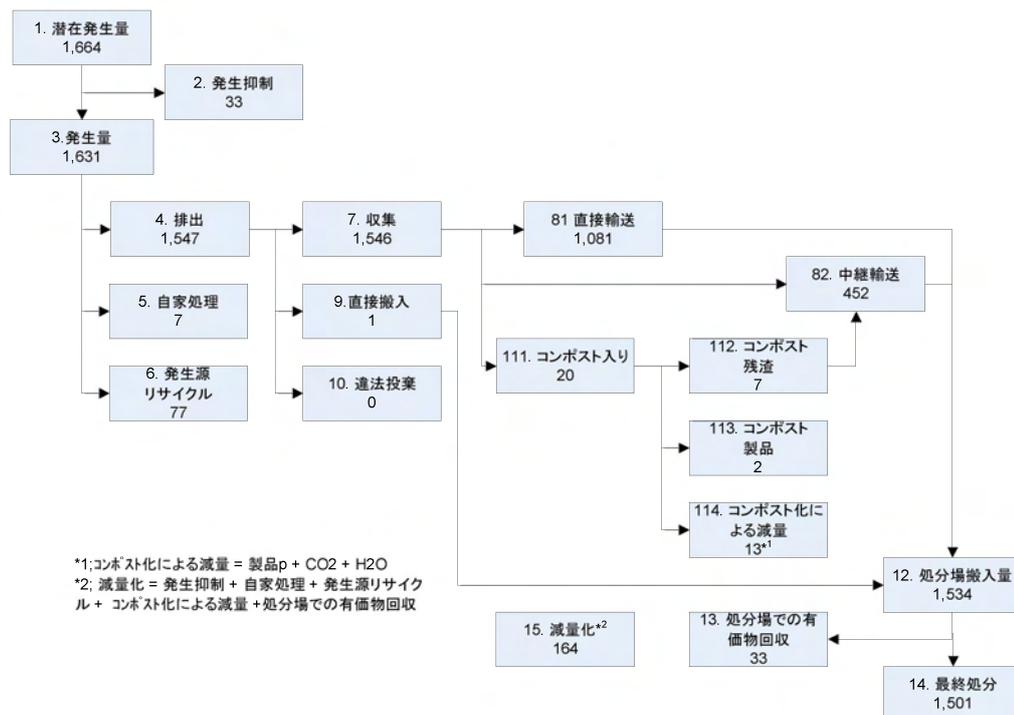


図 7-4: ごみフロー(2011)

2005

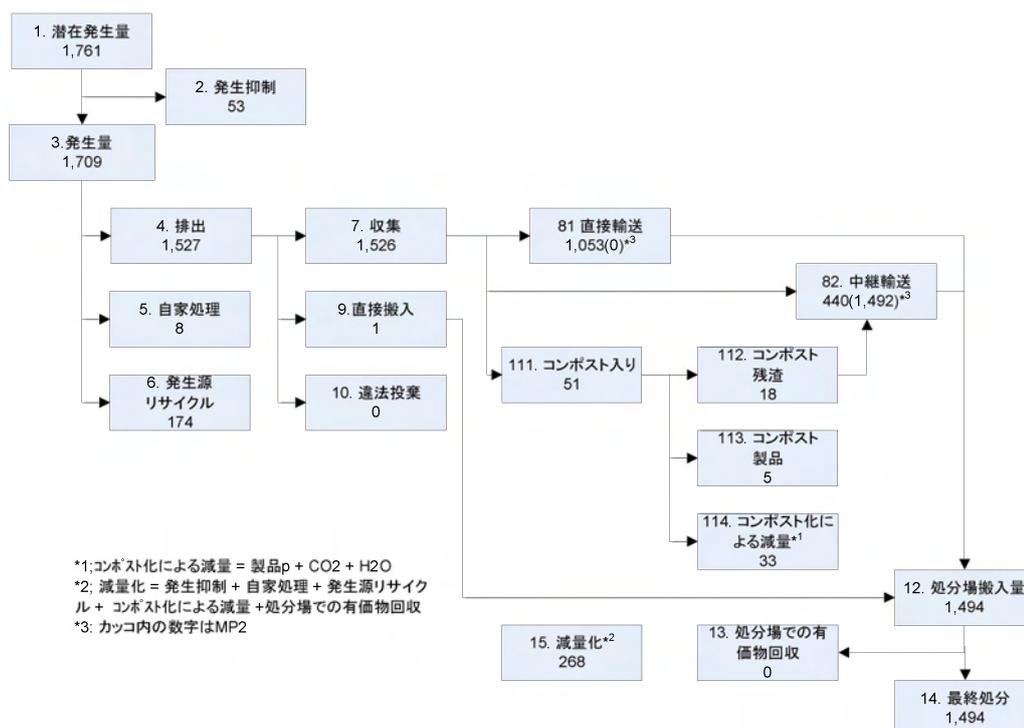


図 7-5: ごみフロー(2015)

## 7.2 戦略

マスタープランの目標を達成するために、次の6つの基本戦略を提案する。

- 戦略1： 法的基盤の確立
- 戦略2： 管理組織の強化
- 戦略3： 秩序ある収集サービス市場の確立
- 戦略4： サント・ドミンゴ首都圏自治体間でのコンセンサス形成
- 戦略5： 3Rsの着手と拡大生産者責任の適用
- 戦略6： 汚染者負担の原則と貧困層への配慮

### 戦略1： 法的基盤の確立

マスタープラン実施を支える法的基盤を整備する。

### 戦略2： 管理組織の強化

ごみ排出者である市民や廃棄物サービスを展開する民間セクター等が複雑に絡みあう廃棄物管理システムをマネジメントする ADN の組織を強化する。

### 戦略3： 秩序ある収集サービス市場の確立

現在、ADN の直営も含めて異なる収集業者が、同一地域で収集サービスを無秩序に展開している。これを改め、秩序ある収集サービス市場を確立する。

### 戦略4： サント・ドミンゴ首都圏自治体間でのコンセンサス形成

最終処分に関して、ドゥケサの改善、新規処分場の建設など、首都圏全体の廃棄物管理に係る事項に関しコンセンサスの形成を図る。

### 戦略5： 3Rs の着手と拡大生産者責任の適用

減量化を推進するに、まず3Rsに関する環境教育を展開する。ついで、生産者がイニシアティブをとって容器のリサイクルなど減量化を展開することを促進する。

### 戦略6： 汚染者負担の原則と貧困層への配慮

支払能力のある一般住民及び事業所には、排出するごみにかかる費用の負担を求める。しかし、支払能力に欠ける貧困層には、現在同様、補助金の適用を図る。

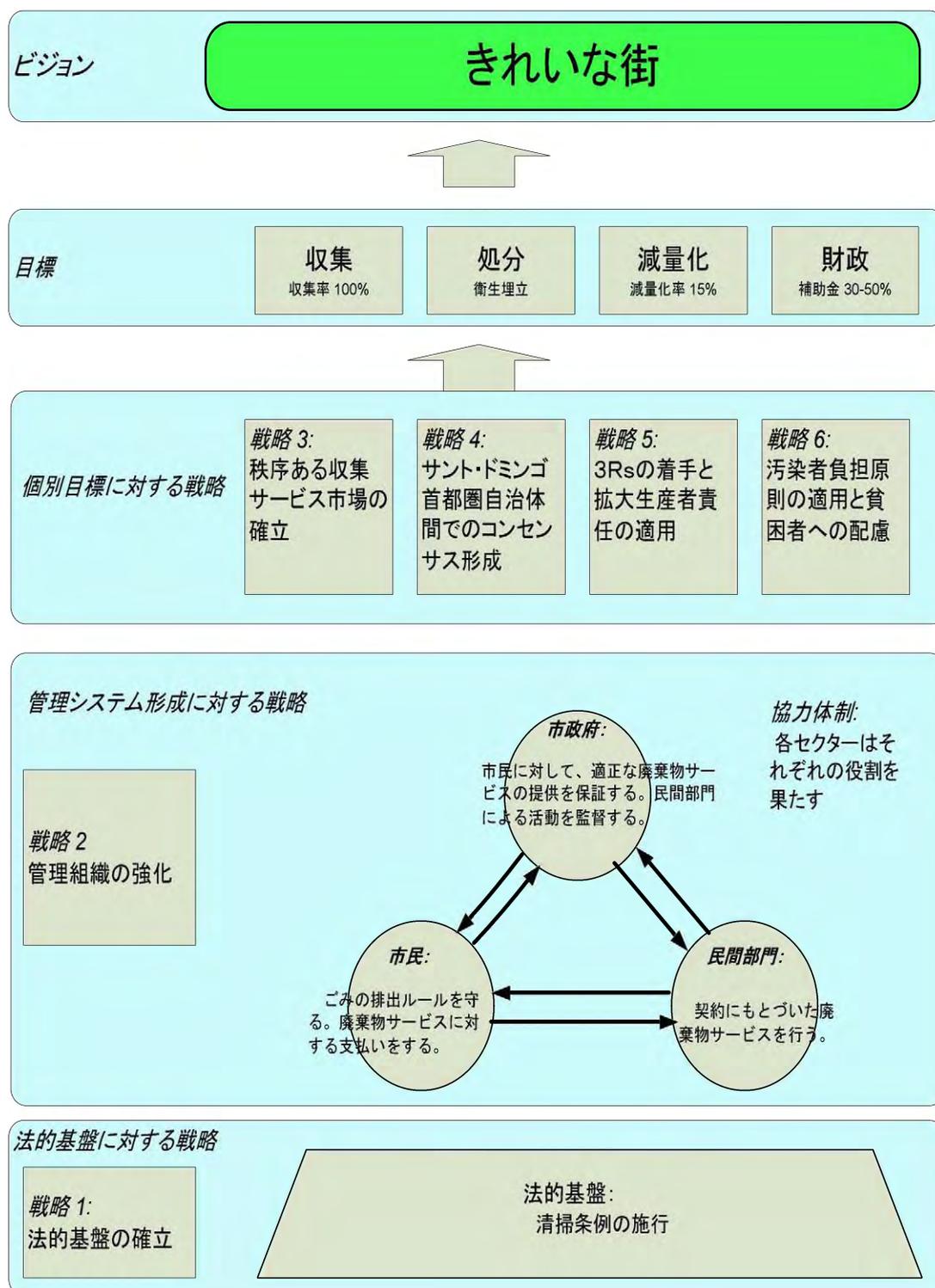


図 7-6: マスタープランの戦略

### 7.3 制度システム

このセクションでは、法制度、組織、官民パートナーシップ、財政管理、及び住民とのコミュニケーションに関する提案を述べる。

#### 7.3.1 法制度

##### a. 清掃条例

2006年8月、JICAの協力を得て、ADNは新たな清掃条例を策定した。これは、サント・ドミンゴ特別区の廃棄物管理において、市政府、市民、民間部門の関係を規定するものである。

当該清掃条例は、以下事項を促進する。

- サービス品質、費用、料金など、廃棄物管理のルール作り
- 効率の高い管理体制
- 国の法律の要求事項への対応
- 高いレベルの健康維持及び環境保全
- 違反行為の罰則適用
- 発生抑制及びリサイクル
- 廃棄物政策への市民参加
- 大口排出者への汚染者負担原則の適用
- 民間部門の廃棄物サービスへの適正参加
- 排出者（顧客）とのコミュニケーション
- 地区ごとでの清掃委員会の設立
- 貧困家庭への補助金の適用
- 廃棄物サービス作業員の社会保障及び健康被害の防止

#### 7.3.2 組織

##### a. ADNの組織強化

制定された清掃条例を執行するためには、ADNはその組織を強化しなければならない。これは、大きく2つのレベルに分けられる。ひとつは局レベルの連携、もうひとつは廃棄物管理実施部署であるDGAAU内の強化である。さらに清掃条例では、廃棄物管理の透明性を高めるに、諮問委員会の創設を提案している。

##### a.1 局レベルの連携

ADN各局の都市廃棄物管理に関して果たすべき主な役割を下表に示す。

表 7-3: ADN 各局の廃棄物管理に関する役割

局	廃棄物管理に関する役割
戦略プラン委員会	当該マスタープランのADN戦略プラン環境管理部門への盛り込み
法律顧問	廃棄物管理に関する制度強化に関する法律面での助言
人材開発局	廃棄物管理への市民参加促進
計画開発局	廃棄物管理能力強化指導
品質管理局	廃棄物サービスの品質評価システム構築
監査局	廃棄物サービス事業の監査
技術情報局	各局への技術支援
財政局	会計管理強化と予算配分
都市計画局	都市計画での廃棄物管理への配慮
労務部	作業員の作業効率性の向上、健康被害の軽減、労働環境の改善
機材及び輸送部	作業車両の稼働率の向上
環境管理清掃局	廃棄物管理の実施

## a.2 環境管理・都市清掃局

環境管理・都市清掃局は、都市清掃部門、都市美化部門、災害防止部門、環境保全及び公害防止部門、環境情報センターの5つの部門からなる。

都市廃棄物管理を担当するのは、都市清掃部門である。マスタープランではこの部門に関し、その組織構造、機能について以下の通り提言する。

### a.2.1 都市清掃部門

都市清掃部門は管理開発部、運営管理部、顧客サービス部、病院廃棄物部4つの部(Unit)からなる。下表に各部門に必要な人員数を示す。

表 7-4: 都市清掃部門必要人員数

部	課	必要人員
管理開発部	契約管理	1
	会計管理	2
	計画	1
	人事	2
運営管理部	本部	4
	監査	25
	都市部清掃	3
	周辺地区	2
	特別収集	2
	大口排出	2
	街路清掃	3
	機材維持管理	2
中継輸送	2	
顧客サービス部		2
病院廃棄物部		2

#### 管理開発部

管理開発部は、オペレーションを支援する。人員は関連する各局に所属する。同部は、契約管理課、会計管理課、計画課、人事課の4つの課からなる。各課が備えるべ

き主な機能を下表に示す。

表 7-5: 管理開発部各課の役割

課	役割
品質管理及び契約管理	清掃条例及び契約の要求事項を満たしているかどうかを管理する。
会計	原価会計を実施する。
計画及びエンジニアリング	都市計画との整合、ごみ量予測、
労務	作業員の労務管理

### 運営管理部

収集サービスの実施及び監督を担い、監査、市街地区、周辺地区、特別地区、事業所、街路清掃、機材管理、輸送の8つの課からなる。

### 顧客サービス部

廃棄物管理への市民参加を促進する。主に、料金徴収を請け負っているトリプルAを通して実施する。

### 病院廃棄物部

病院から排出される有害ごみに関する事項を担当する。

#### a.2.2 他部門

DGAAU 下の他部門のうち、環境情報センターはごみの発生抑制及びリサイクルに係る市民の理解促進に関して、災害防止部門は災害ごみ管理に関して、都市清掃部門と連携する。

#### a.3 諮問委員会

清掃条例は、16 の政府及び市民組織の代表により構成される諮問委員会の設立を規定している。

構成メンバーは、公共事業省、観光省、保健省、環境省、緊急災害局、住民組合1、住民組合2、住民組合3、旧市街地住民組合、サント・ドミンゴ自治大学、ドミニカ工業学校、民間企業組合、サント・ドミンゴホテル協会、サント・ドミンゴ商工会議所、建設業組合、商業組合である。

諮問委員会の主な役割は廃棄物管理への市民参加を促すことである。

#### a.4 組織構造と連携

上記、局レベルの連携、環境管理清掃局内の組織構造、諮問委員会の関係図を以下に示す。

各部署の責任及び機能に係る詳細は Annex に掲載されている。

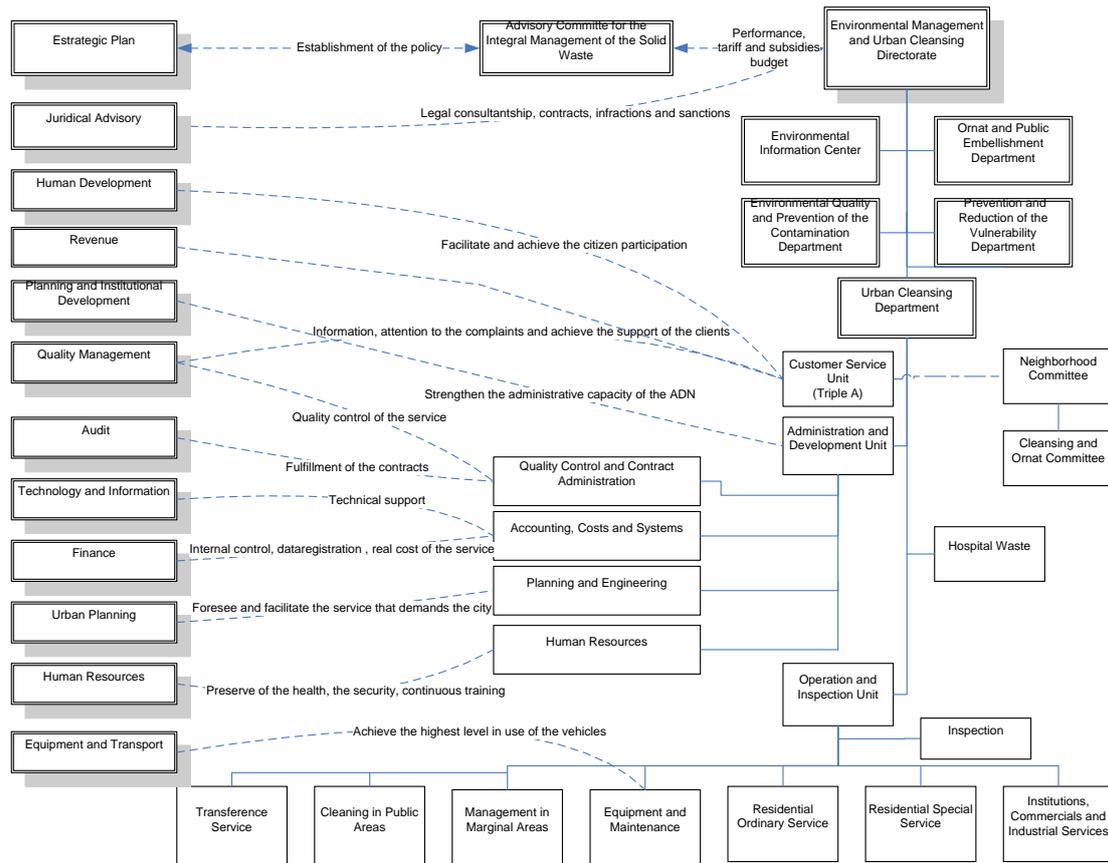


図 7-7: 廃棄物管理に関する ADN の組織構造と連携

### b. 廃棄物管理公社の設立

廃棄物管理においては、市民の参加が不可欠である。清掃条例は諮問委員会の設立を定めている。これが、市民社会の廃棄物管理参加への第 1 歩となる。

また、清掃条例は廃棄物管理公社の設立も提言している。これは、無期限で自己の資産を有し、運営面でも財政面でも独立した組織である。

公社の目的は、廃棄物管理を包括的かつ効率的に機能させることである。現在の都市清掃部門が公社へと移行することが薦められる。

### c. 他機関との連携

廃棄物管理はほとんど全ての人間活動に関係するため、ADN は政府、民間部門、国内・国外の大学関係者、財政担当者、専門家、その他様々な機関と連携しなければならない。

近隣自治体との連携は重要である。特に、将来処分場及び減量化政策に関して、連携を図ることが薦められる。

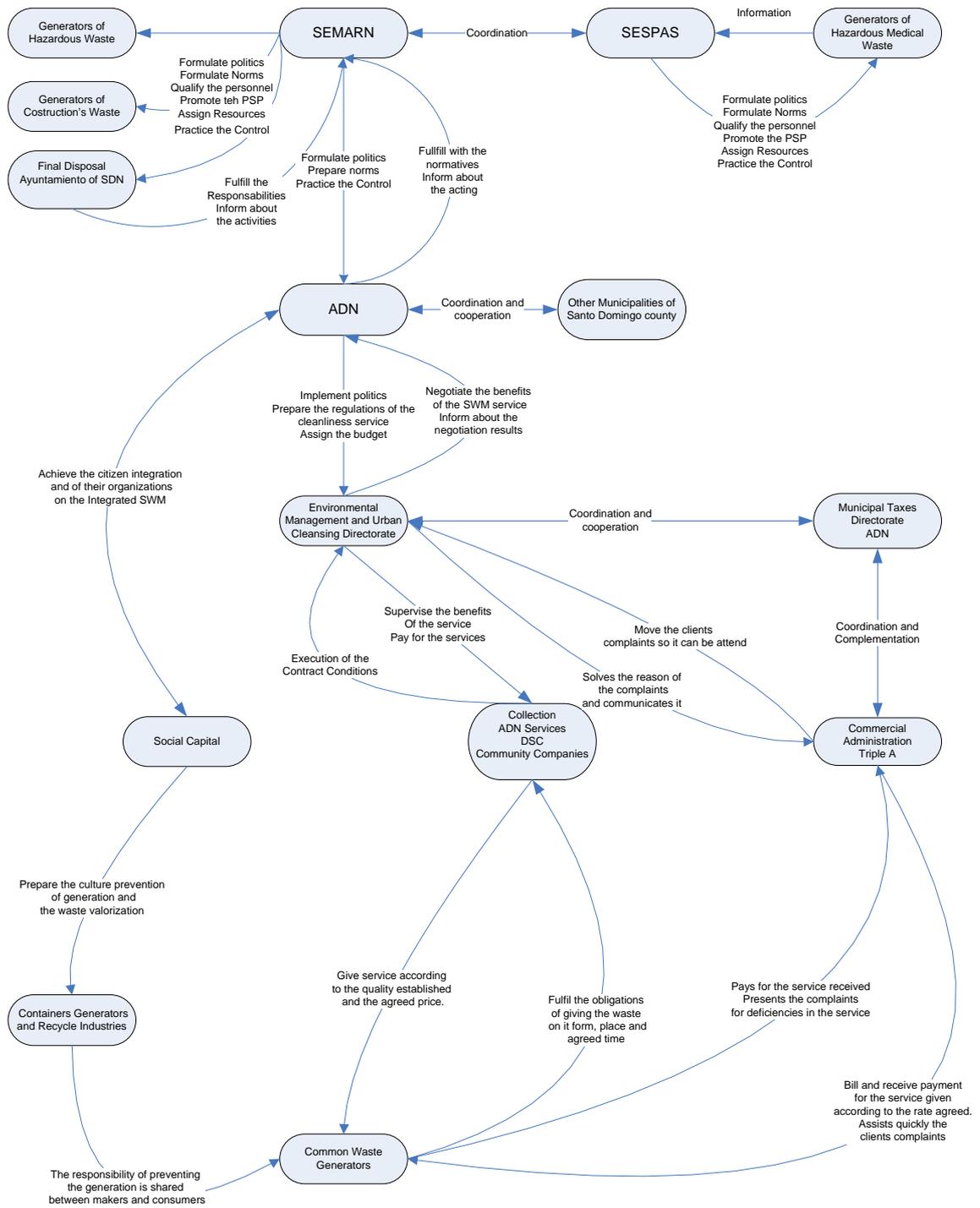


図 7-8: 廃棄物管理に関する様々なアクターの連携

### 7.3.3 官民協力

サント・ドミンゴ特別区の収集サービスのほとんどは、民間委託業者によって行われている。しかしながら、そのサービス品質は低いと言わざるをえない。この低いサービス品質は、明確なルールの欠如、委託業者の収集計画立案及び運営管理能力不足、市役所側の管理指導能力不足などに起因する。現在の収集サービス市場は混乱しており、マスタープランは、この混乱している収集サービス市場に秩序をもたらすことを企図している。

このセクションでは、収集サービス市場に秩序をもたらすために、収集エリアや排出者により特徴の異なる収集サービスを分類し、これを定義づける。それぞれの収集サービスにあった契約形態を選び、契約交渉の参考となる契約価格を提示する。そして、契約管理システムを提案する。

#### a. 収集サービスの類型と定義

下表に収集サービスの類型及び定義を示す。下表のうち、有害廃棄物は ADN の所管外である。実際の適用において、これら内容は適宜修正する必要があるであろう。

表 7-6: 収集サービスの類型と定義

廃棄物	サービス類型	定義
非有害	市街地区	市街地区から排出されるごみを収集する。これら地区は大型コンパクター車の通行が可能。
	周辺地区	周辺地区から排出されるごみを収集する。ここはオサマ川沿いに広がる人口密度の高い地区。これら地区の道幅は狭く、ごみ収集車が侵入できない。
	大口排出者	商業施設、スーパーマーケット、ホテル、事務所、工場等の大口排出者を対象としたサービス。建設廃材や病院からの非有害廃棄物も該当する。マンションなどはこれに該当しない。
	市場	肉、野菜、果物などを売買している公営市場を対象としたサービス（現在は5つある）。
	街路清掃	道路、公園、その他公共エリアのごみを対象とする。
	特別収集	一般家庭から不定期に排出される剪定ごみ、建設廃材、家具などを対象としたサービス。
有害	病院	感染性廃棄物を対象としたサービス。運搬、処理、処分は環境省が定めた方法に従う。
	その他有害	爆発性及び毒性を有する有害廃棄物を対象としたサービス。運搬、処理、処分は環境省が定めた方法に従う。
災害ごみ		ハリケーン、地震、津波などにより大量に発生する廃棄物で、緊急的な対応が必要。

#### b. 契約形態の選定

上で分類した各々の収集サービスに適切な契約形態を以下の通り提案する。

表 7-7: 契約形態の選定

サービス類型	契約形態 Contract Type
市街地区	Lump Sum（定額払い）契約。契約期間5年。
周辺地区	従量制契約。契約期間5年。
大口排出者	ADNのライセンスを有する業者と排出者間での直接契約。契約によりランプサムあるいは従量制。ADNは、業者を技術的財政的に評価した上でライセンスを与える。また、ADNは大口排出者の認定も行う。
市場	Lump Sum（定額払い）契約。契約期間5年。
街路清掃	Lump Sum（定額払い）契約。契約期間5年。
特別収集	最低契約額を定めた上での従量制。契約期間5年。

## c. 基本契約価格

契約金額は、入札或いは交渉などにより当事者間で決められることとなるが、高い品質のサービスを安定的に供給するために必要な費用を賄い、請負側の利益も見込んだ基本契約金額を以下のとおり提案する。

## c.1 基本契約金額算定条件

基本契約金額を算定するに用いた主な条件を下表に示す。

表 7-8: 基本契約金額算定条件

項目	条件
0. 基本条件	
1) 経済寿命	収集車両5年、コンテナ3年、運搬車両7年、中継基地30年。
2) 機材購入費借入条件	返済期間は機材の経済寿命、借入利子は年率20%、経済寿命後の残存価値は0。
3) 税金	16%
4) 管理経費	管理経費として直接費の20%
5) 請負者利益	(直接費+管理経費)の15%
6) 為替レート	US\$1.00 = RD\$33.00
1. 都市部	20yd3コンパクタートラック、収集量の20%に対してコンテナを使用
2. 周辺地区	6yd3コンパクタートラック、収集量の20%に対してコンテナを使用
3. 大口排出者	20yd3コンパクタートラック、コンテナを使用
4. 市場	20yd3コンパクタートラック、コンテナを使用
5. 特別収集	2tonダンプトラックを使用
6. 街路清掃	マニュアル方式、収集は6yd3コンパクタートラックを使用

## c.2 収集運搬体系

MP1、MP2（2012-2015）、それぞれの収集運搬体系を以下に示す。MP1ではドゥケサ処分場の2015年までの使用を仮定する。MP2では2011年まではMP1と同じ収集運搬体系であるが、2012年以降は市中心部より40km離れた新規処分場の使用を仮定する。詳しくは技術システムのセクションにて説明する。

表 7-9: MP1の収集運搬体系

サービス	収集	中継基地	運搬
1. 市街地区	20yd3コンパクター	—	直接輸送
2. 周辺地区	6yd3コンパクター	既存	トレーラー（85yd3）
3. 大口排出者	20yd3コンパクター	—	直接輸送
4. 市場	20yd3コンパクター	—	直接輸送
5. 特別収集	2tonダンプトラック	既存	トレーラー（85yd3）
6. 街路清掃*	6yd3コンパクター	既存	トレーラー（85yd3）

\* 清掃は人力にて、ADN直営で実施する。

表 7-10: MP2(2012-2015)の収集運搬体系

サービス	収集	中継基地	運搬
1. 市街地区	20yd3コンパクター	新規	トレーラー（85yd3）
2. 周辺地区	6yd3コンパクター	既存	トレーラー（85yd3）
3. 大口排出者	20yd3コンパクター	新規	トレーラー（85yd3）
4. 市場	20yd3コンパクター	新規	トレーラー（85yd3）
5. 特別収集	2tonダンプトラック	既存	トレーラー（85yd3）
6. 街路清掃	6yd3コンパクター	既存	トレーラー（85yd3）

\* 清掃は機械を使用せず人力で、かつADN直営で実施する。

### c.3 基本契約金額

上記条件のもと算定された基本契約金額を下表に示す。

表 7-11: MP1 の基本契約金額

単位: US\$/トン

サービス	収集	中継基地	運搬
1. 市街地区	33.80 (運搬込み)	-	-
2. 周辺地区	22.08	(市直営)	4.86
3. 大口排出者	30.42 (運搬込み)	-	-
4. 市場	33.80 (運搬込み)	-	-
5. 特別収集	19.05	(市直営)	4.86
6. 街路清掃	19.05	(市直営)	4.86

表 7-12: MP2(2012-2015)の基本契約金額

単位: US\$/トン

サービス	収集	中継基地	運搬
1. 市街地区	24.26	623,662 (年)	8.79
2. 周辺地区	22.08	(市直営)	8.79
3. 大口排出者	21.84	623,662 (年)	8.79
4. 市場	24.26	623,662 (年)	8.79
5. 特別収集	19.05	(市直営)	8.79
6. 街路清掃	19.05	(市直営)	8.79

### d. 契約管理

#### d.1 入札

入札は公開或いは指名による。公開入札の場合はメディアを通じて、指名の場合は市役所に登録している業者を入札に募る。

##### d.1.1 入札手順

入札を通じて、一般事項及び技術事項の内容が確定される。ADN の法律顧問は、入札の全ての手続を監視する。入札の一連の手続きは以下の通り。

- 入札の必要性検討
- 入札実施決定
- 契約金額の算定
- 一般及び技術図書の作成
- 監査システムの確立
- 入札

##### d.1.2 入札図書

入札図書は最低限以下事項を含むべきである。

#### 一般図書

- 一般事項
- 入札フォーム
- 業者選定手順
- 契約の実施
- 契約の終了

## 技術図書

- 一般事項
- 技術事項
- 技術図書
- 付属書

### d.2 契約内容

契約書の内容は、サービス品質、契約監査、契約不履行時の罰則等を含まなければならない。以下に契約書が含むべき事項を示す。

#### 一般事項

- 身元証明
- 用語の定義
- サービス類型
- 契約期間
- 適用法
- 契約者の義務
- 契約履行保証
- 制裁措置と罰金
- 支払い
- 契約の見直し
- 保険と賠償金
- 税金、換金率、補助金
- 暫定債務
- 契約終了

#### 技術事項

- ごみの種類
- サービス方法
- サービスエリア
- サービスの特徴
- サービス品質
- 車両及び機材
- 作業員
- 作業方法
- サービスの監査

### d.3 契約監査

契約締結後、ADN は契約の履行を確認しなければならない。環境管理・都市清掃局管理開発部契約管理課は、他の部署と連携し、契約の履行を監視しなければならない。運営管理部はサービスのモニタリング・評価、及び契約不履行に係る記録を取る責任を有し、これらを毎月報告書とする。これをもって支払い或いは罰則を課すこととなる。モニタリング事項は以下のとおり。

#### 一般事項のモニタリング

- 契約履行保証

- 制裁措置と罰金
- 支払い
- 契約見直し
- 保険と賠償金
- 暫定義務
- 契約終了
- 情報伝達

#### 技術事項のモニタリング

- ごみの種類
- サービスエリア
- サービス形態
- 車両と機材
- 作業員
- サービス評価

#### 大口排出者サービスのモニタリング

- 大口排出者の識別
- 事業ライセンス
- サービス監査
- 業務記録

### 7.3.4 財政管理

#### a. 財政方針

廃棄物サービスを効率的かつ効果的なものとする事は、マスタープランの目標のひとつである。しかし、収入が費用の約4分の1しかない現状を鑑みると、これを均衡或いは収入が上回るようにすることを優先課題とすべきではない。信頼できるサービスを確立し、これをもって支払い意思額の向上を図るべきである。

#### a.1 顧客を増やす

廃棄物サービスの品質向上を第一とし、これをもってサービス料金を支払ってくれる顧客を増やす。

#### a.2 補助金を貧困層と財政収支不均衡にあてる

土地税や営業権などの財源を持たないADNにとって、法律166-03に基づく地方交付金は、長期にわたる安定財源である。これを支払能力のない一部家庭の廃棄物サービス費用およびその他不足分にあてる。2005年の不足分は400百万RD\$(US\$12百万)であった。

補助金の配分は、40%が投資に、35%がサービス運営に、25%が職員給与支払いへと定められている。

#### b. 収入と支出

#### b.1 収入

顧客を増やし、集金率を高め、そしてキャッシュフローの各段階で生じているかもしれない無駄を取り除くことで収入を増やす。

2004年6月より、集金はTripleAが請け負っている。ADNからTripleAへの支払いは2種類からなる。ひとつは請求書の発行数による固定額、もうひとつは集金額に応じた変動額である。この料金徴収サービス費用は、ごみトンあたりUS3.00となる。今後、収集サービス品質の向上に伴う料金支払いの改善を考慮に入れ、料金徴収サービス費用の低減に関する交渉を図ることが望まれる。

#### b.1.1 一般家庭

2006年3月、サービス料金支払い件数のうち77%が一般家庭、支払額ではこれが64%であった。しかし、料金徴収率は件数で20%(17,363/86,65)、金額で45%(9.7/21.5百万RD\$)に留まっており、改善の余地がある。

#### b.1.2 事業者

2006年3月、サービス料金支払い件数の23%、金額で36%を事業者が占めた。料金徴収率は件数で41%(5,083/12,305)、金額で88%(5.5/6.3百万RD\$)であり、一般家庭を上回るが、改善の余地はある。

#### b.1.3 大口排出者

ADNから認可を受けた業者が、個別に大口排出者と契約をして、ごみ収集サービスを展開し、料金も直接集金している。認可業者は料金収入のうち、20%をADNに

収めることとなっているが、2005年時点で、その額は廃棄物サービス収入全体のわずか0.44%、621,048RD\$に留まっており、緊急な改善が必要である。その方法として、ライセンスフィーの適用、契約履行保証、ごみ収集量の把握などがあげられる。

#### b.1.4 補助金

法律166-03に基づく中央政府からの補助金は、ADNの収入の80%を占める。この補助金はドミニカ自治体連盟を通じて支給される。廃棄物サービス料金でその支出を賄えないとき、補助金をこれに充てることができる。

#### b.2 支出

支出管理では、まずサービス費用の把握に着手し、ついで継続的にこれを監視していくことが勧められる。

##### b.2.1 費用構造及び費用額の把握

現在の会計システムでは、廃棄物管理に掛かる費用を詳細に知ることはできない。費用構造の把握は、まず適切な会計システムの確立を必要とする。2006年、ADNは様々な部署で廃棄物管理に使用された費用の把握に努めた。2007年もこれを進め、廃棄物管理の費用構造の把握に努めなければならない。必要であれば、廃棄物管理に特化した会計システムの導入を図ることも検討すべきである。

##### b.2.2 特定費用の管理

費用構造が明らかとなったなら、効果的に削減できる費用項目を洗い出し、これを実施する。一般に、額の大きい項目を対象とするのが良い。

##### b.2.3 補助金

貧困層に補助金を適用する。これは法律166-03に基づく地方交付金を財源とする。割当額は、あらかじめ定めておくべきである。

#### c. 会計

2006年、ADNは廃棄物管理費用の詳細な把握に努めた。2007年予算の計画と執行において、さらなる改善が薦められる。

現在ADNが実施している会計の改善が、廃棄物管理費用を把握するに十分でないと感じた場合には、CEPIS/PAHO/WHOが作成した会計管理プログラム「COSEPRE」やEPAが用意した“Full Cost Accounting”などの利用も考えられる。

### 7.3.5 市民参加（情報伝達）

市民参加は、廃棄物管理に不可欠である。マスタープランは、収集及び減量化に関して、市民への情報伝達に関して以下を提案する。

#### a. 収集サービスに関する情報伝達

収集サービスへの市民協力を得るに、以下の活動を実施しなければならない。

1. 排出ルール及び収集日の確立
2. 排出ルール及び収集日を市民に伝達
3. ルール履行状況のモニタリング
4. 市民からの苦情受付とその対応

##### a.1 排出ルール及び収集日の確立

まず、ADN、市民双方の収集サービスに関して守らなければならないルールを定める。清掃条例に基づき、排出ルール、収集時間、収集日などを定める。

##### a.2 排出ルール及び収集日を市民に伝達

収集サービスに関するルールを市民に伝達する手段を、下表に示す。

表 7-13: 情報伝達手段

手段	内容
リーフレットの配布	リーフレットを全家庭に配布する。各家庭はこれを保管し、必要に応じて読み返すことができる。
スピーカーによる広報	一部の住民は、配布されたリーフレットの内容を読むことができない。これを補完するに、スピーカーでその内容をアナウンスする。
ポスターの配布	ポスターを薬局や商店など人の集まるところに配布する。または、道路脇にあるポスター設置施設を利用する。
地区住民組合とのミーティング	幾つかの地区にある住民組合を通じて、情報伝達する。新規にサービスを展開する場合には、サービス開始前及び開始後にこれら住民組合とミーティングを重ねることが効果的である。

##### a.3 ルール履行状況のモニタリング

ADN は収集サービス委託業者が適切に業務を実施しているか監督する。また、市民がルールを守っているかもモニタリングする。都市清掃部門がこれを担当する。

##### a.4 市民からの苦情受付とその対応

ADN が委託業者のパフォーマンスの全てを監視することは難しい。よって、市民からの苦情を受け、これを業者に伝えて対応を図らせることが効果的である。

#### b. 減量化に関する情報伝達

##### b.1 環境意識の向上

環境意識の向上に、以下活動が勧められる。

- 環境情報センターでの環境教育
- 廃棄物管理施設への訪問
- 学校でのリサイクル
- エコロジカルキャンペーン

- キャッチフレーズ、環境ロゴ、シンボルマークの公募
- クリーンアップキャンペーン
- リーフレット、テレビ、ラジオでの広報

#### b.2 環境情報センターの活用

環境情報センターは、ごみ教育に関する2つの機能をもつ。ひとつは、学校や市民に配布する環境教育教材の作成、もうひとつは、学校の教師を対象にしたごみ教育である。

環境教育教材は以下のテーマを扱うことが勧められる。

- 廃棄物管理の現状
- 廃棄物管理の問題
- 減量化の重要性
- 市民ひとりひとりができること

#### b.3 その他考えられる施策

減量化を促すため ADN は、以下のような他国ですでに事例のある施策の実施を検討してもよいだろう。

- 一般家庭へのごみ収集料金従量制の適用
- 消費者が買い物袋の使用を控えるよう誘導する。
- スーパーマーケットでの「有価物買い取りセンター」への助成

#### b.4 不要物交換の促進

ある人に不要であっても他の人にはそうでないものがある。そのような人たちのコミュニケーションを図り、不要物の交換を促進する。活動は、以下のとおり。

- リサイクル可能物品の慈善回収
- ガレージセール
- リサイクルショップ
- インターネットオークション

#### c. 実施原則

実施原則は以下のとおり。

- 1) 小規模ではじめ、大規模に広げる
- 2) 様々な世代に異なる方法でアプローチする。
- 3) ボランティア組織の活用。
- 4) 出来ることから始める。

d. 実施スケジュール

実施スケジュールは以下のとおり。



図 7-9: 市民への情報伝達実施スケジュール

## 7.4 技術システム

提案する技術システムの概要を下表に示す。MP 1ではドゥケサ処分場を2015年まで使用するので、大型コンパクター車の場合、中継輸送の必要性はなく、直送となる。MP 2では市街中心部より40kmに位置する新規処分場を想定するので、大型コンパクター車でも中継輸送を導入したほうが経済的に有利となる。街路清掃は人力とする。また、減量化として街路樹剪定ごみ及び市場ごみを対象としたコンポストを導入する。

表 7-14:MP1の技術システム

サービスの種類	市街地区/大口排出者/市場	周辺地区/特別廃棄物/街路清掃
貯留排出	各排出者の特徴に合致した貯留排出	
収集運搬		
収集	大型コンパクター（20yd <sup>3</sup> ） 都市部のごみの20%を対象にコンテナ（560L）収集	小型コンパクター（6yd <sup>3</sup> ） 小型ダンプトラック（2ton） マージナルのごみの33%を対象にコンテナ（560L）収集
中継基地	-	既存中継基地（500ton/day）
運搬	-	トレーラー（85yd <sup>3</sup> 、20ton）
最終処分	ドゥケサ処分場（市街中心より18km）	
街路清掃	人力	
減量化	街路樹剪定ごみ及び市場ごみを対象としたコンポスト	

表 7-15: MP2(2012-2015)の技術システム

サービスの種類	市街地区/大口排出者/市場	周辺地区/特別廃棄物/街路清掃
貯留排出	各排出者の特徴に合致した貯留排出	
収集運搬		
収集	大型コンパクター（20yd <sup>3</sup> ） 市街地区のごみの20%を対象にコンテナ（560L）収集	小型コンパクター（6yd <sup>3</sup> ） 周辺地区のごみの33%を対象にコンテナ（560L）収集
中継基地	新規中継基地（1200ton/day）	既存中継基地（500ton/day）
運搬	トレーラー（85yd <sup>3</sup> 、20ton）	トレーラー（85yd <sup>3</sup> 、20ton）
最終処分	新規処分場（市街中心地より40km）	
街路清掃	人力	
減量化	街路樹剪定ごみ及び市場ごみを対象としたコンポスト	

## 7.4.1 貯留・排出

下表に示す貯留・排出方法を提案する。

表 7-16: 貯留排出

戸建住宅	
貯留	プラスチックバック 120 L。 プラスチックバケツ 120 L o 240 L、ただしごみはプラスチックバックに入れる。
排出	定められた収集日及び収集時間に排出。
集合住宅	
貯留	プラスチックコンテナ 120 a 500 L、ただしごみはプラスチックバックに入れる。
排出	通常コンテナは敷地内に保管。収集日かつ収集時間にのみ排出。敷地に余裕がない場合には、路上におくことも認めるが、交通の妨げになってはいけない。ごみは容器からあふれ出すことなく、蓋をしなければならない。容器は持ち主が管理すること。
商店	
貯留	プラスチックコンテナ 120 a 360 L、ただしごみはプラスチックバックに入れる。
排出	コンテナは商店の出入り口に置き、客がこれを利用できるようにする。ごみは容器からあふれ出すことなく、蓋をしなければならない。容器は持ち主が管理すること。
大口排出者	
貯留	ごみ量に応じたプラスチックコンテナ、或いは圧縮型コンテナ
排出	収集業者がこれを回収できる適切な場所にコンテナを設置する。
医療施設	
貯留	プラスチックコンテナ 120 L、ただしごみはプラスチックバックに入れる。扱うごみは非有害のみ。感染性廃棄物は含まない。
排出	適切な場所にコンテナを設置する。収集日かつ収集時間に、収集地点に排出する。
市場	
貯留	プラスチックコンテナ 120 - 360 L、ごみはプラスチックバックに入れることなしコンテナに投入。
排出	各店舗は、定められた排出場所にごみを持ち込む。大型コンテナなどに入れ替える。決して、地面にごみを直接置いてはならない。

## 7.4.2 収集運搬

## a. 収集

約 28%のごみが、住民の 40-70%が貧困にある周辺地区から排出される。これらはオサマ川沿いに広がる地区で、幅員の広い道路が整備されておらず、大型コンパクターによる従来の収集サービスでは対応できない。よって、マスタープランは、市街地区と周辺地区で異なる収集サービス方法を提案する。

市街地区、周辺地区に加えて、大口排出者、市場、特別収集、街路清掃の収集システムを提案する。これらが対象とする将来ごみ量の推計値を下表に示す。

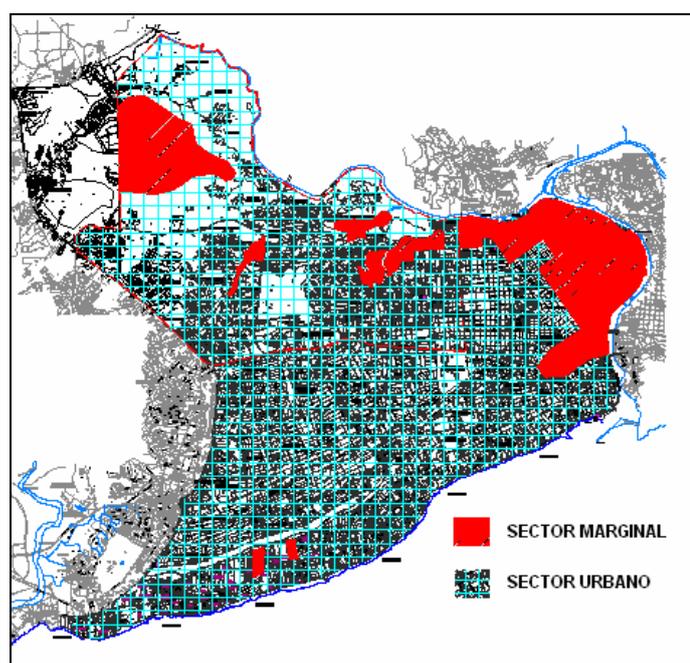


図 7-10: 市街地区と周辺地区の分布

表 7-17: 収集サービス種類ごとの将来ごみ量

単位: トン/日

サービスの種類	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
一般収集	1,201	1,237	1,234	1,250	1,265	1,263	1,250	1,243	1,231
市街地区	865	890	889	900	911	909	900	895	886
周辺地区	336	346	346	350	354	354	350	348	345
大口排出者	72	74	74	75	76	76	75	75	74
市場	90	92	92	93	94	94	93	93	92
特別収集	10	11	11	11	11	11	11	11	11
街路清掃	82	85	85	86	87	87	86	85	85
直接投棄	1	1	1	1	1	1	1	1	1
合計	1,457	1,500	1,497	1,515	1,534	1,532	1,516	1,508	1,493

## a.1 必要機材数量

各サービスに必要となる車両台数及びコンテナ数を以下に示す。車両台数は MP1 と MP2 で異なるが、コンテナ数は同じである。

表 7-18: MP1 の必要車両数量

MP1		nos.								
サービスの種類	車両	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
市街地区	20yd3 コンパクター	61	63	63	64	65	65	64	64	63
周辺地区	6yd3 コンパクター	39	40	40	41	41	41	41	41	40
大口排出者	20yd3 コンパクター	6	6	6	6	6	6	6	6	6
市場	20yd3 コンパクター	7	7	7	7	7	7	7	7	7
特別収集	2ton トラック	3	3	3	4	4	4	4	3	3
街路清掃	6yd3 コンパクター	10	10	10	10	11	10	10	10	10

\* 10%の予備を含む

表 7-19: MP2の必要車両数量

MP2		nos.								
サービスの種類	車両	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
市街地区	20yd3 コンパクター	61	63	63	64	65	54	53	53	53
周辺地区	6yd3 コンパクター	39	40	40	41	41	41	41	41	40
大口排出者	20yd3 コンパクター	6	6	6	6	6	5	5	5	5
市場	20yd3 コンパクター	7	7	7	7	7	6	6	6	6
特別収集	2ton トラック	3	3	3	4	4	4	4	3	3
街路清掃	6yd3 コンパクター	10	10	10	10	11	10	10	10	10

\* 10%の予備を含む

表 7-20: コンテナ数量(MP1, MP2)

コンテナ必要数		nos.								
サービスの種類	仕様	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
市街地区	560L	2,889	2,975	2,969	3,006	3,043	3,038	3,007	2,990	2,962
周辺地区	560L	1,854	1,909	1,906	1,929	1,953	1,950	1,930	1,919	1,901
合計		4,743	4,884	4,875	4,935	4,996	4,988	4,937	4,909	4,863

## b. 中継基地

現在、大型コンパクター車は市街より 18km の位置にあるドゥケサ処分場に直接ごみを搬入している。一方、小型トラックは市北東部（Villa Agricola）に位置する既存中継基地を使用している。

MP1 では基本的に現在の運搬システムを継承する。一方、2012 年より新規処分場が市街より 40km に位置すると仮定する MP2 では、大型コンパクター車でも中継輸送を導入したほうが経済的なので、これを導入する計画とする。

MP1 及び MP2 での中継輸送量を下表に示す。

表 7-21: 中継輸送量(MP1)

中継基地	ton/day								
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
既存 (365 days)	429	442	441	446	452	451	447	444	440
既存 (299 days)	524	539	538	545	552	551	545	542	537

表 7-22: 中継輸送量(MP2)

中継基地	ton/day								
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
既存 (365 days)	429	442	441	446	452	451	447	444	440
新規 (365 days)						1,079	1,068	1,062	1,052
既存 (299 days)	524	539	538	545	552	551	545	542	537
新規 (299 days)						1,318	1,304	1,297	1,285

### b.1 既存中継基地

既存中継基地は、市北東部の Villa Agricola 地区に位置する。同中継基地は EU の協力による大幅な改修が 2006 年 8 月に終了した。能力は日量 500ton、方式は直接投入で、主に中継基地から近い周辺地区から発生するごみを扱っている。

計画においても現況と同様、周辺地区、特別収集、街路清掃のごみを扱うこととする。計画能力は日量 500ton で、計画の中継輸送ごみ量 550ton を若干下回るが、この差は基地の効率的な使用や運転時間延長により吸収できるものであり、誤差とみなす。

### b.2 新規中継基地

#### b.2.1 位置

中継基地の理想的な位置は、ごみ量の観点からみた収集区域の重心であるが、そこは高所得者層が居住する土地の高価な地区である。よって、下図に示す市街地西側に中継基地を設置することを勧める。

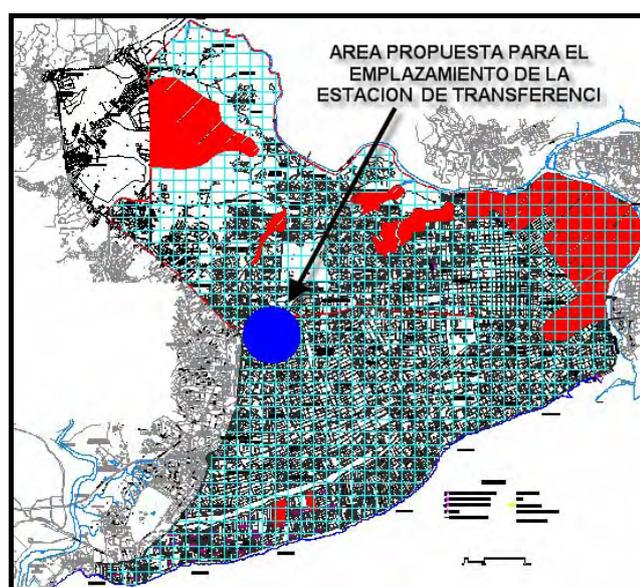


図 7-11: 中継基地の設置位置(提案)

b.2.2 中継基地の概念設計

新規中継輸送は、1,300 ton/day の能力を有する中継基地にて、20yd<sup>3</sup> のコンパクター車によりごみが搬入され、85yd<sup>3</sup> のトレーラーにて搬出されるシステムである。

中継基地は2台のトラックスケール、9個のホッパー（ごみ投入口）を有するものとした。以下にその概念図及び概念設計を示す。

表 7-23: 新規中継輸送システム

項目	内容
中継基地	扱ひ量1,300 ton/day 直接投入方式
輸送	85yd <sup>3</sup> トラクタートレーラー
収集	20yd <sup>3</sup> コンパクター車

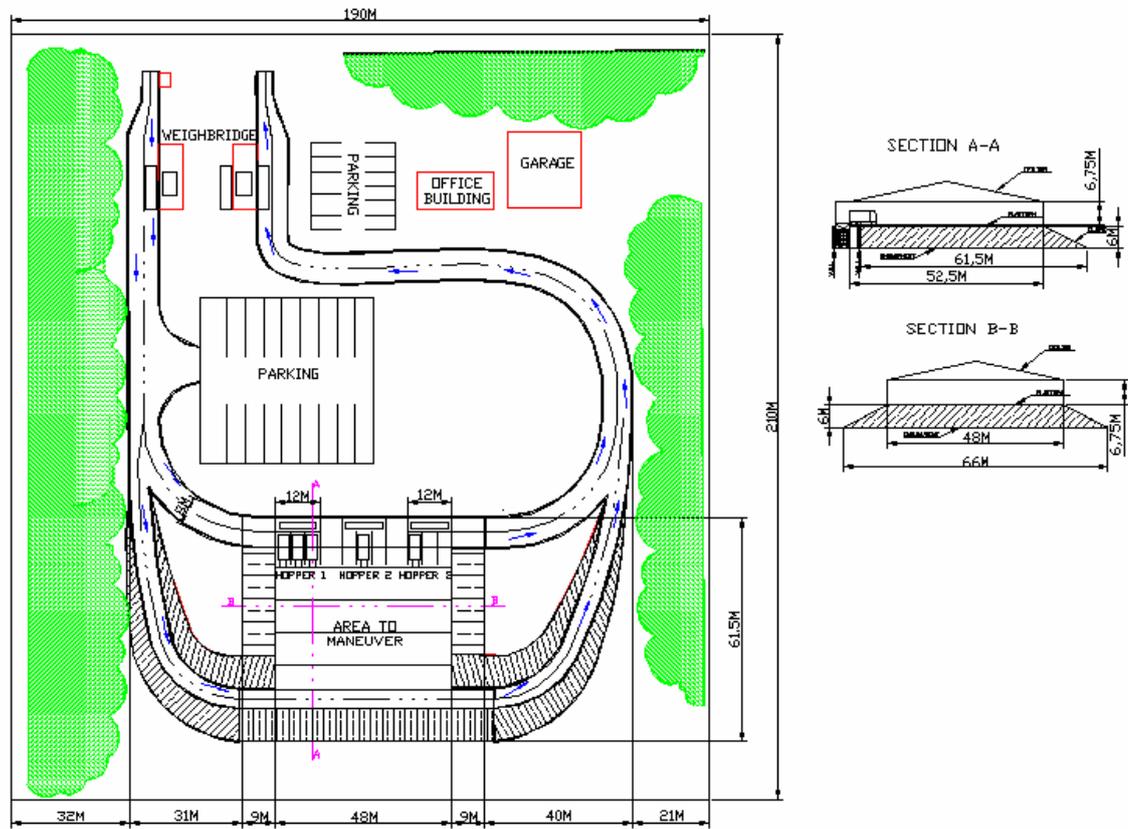


図 7-12: 新規中継基地配置図

## c. 運搬

運搬は、300-350hp のトラクターと 85yd3 のトレーラーの組合せを提案する。MP1 では、中継基地は既存のものだけなので、これに使用する運搬車両数を示す。MP2 では既存に加えて新規中継基地を提案しているので、それぞれに必要な運搬車両数を以下に示す。

表 7-24: 既存中継基地での必要運搬機材数(MP1)

		nos.								
機材		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
トラクター	300-350 hp									
運搬		5	5	5	5	5	5	5	5	5
予備		1	1	1	1	1	1	1	1	1
合計		6	6	6	6	6	6	6	6	6
トレーラー	85yd3									
運搬		5	5	5	5	6	6	5	5	5
待機		3	3	3	3	3	3	3	3	3
予備		1	1	1	1	1	1	1	1	1
合計		9	9	9	9	10	10	9	9	9

表 7-25: 既存中継基地での必要運搬機材数(MP2)

		nos.								
機材		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
トラクター	300-350 hp									
運搬		5	5	5	5	5	8	8	8	8
予備		1	1	1	1	1	1	1	1	1
合計		6	6	6	6	6	9	9	9	9
トレーラー	85yd3									
運搬		5	5	5	5	5	8	8	8	8
待機		3	3	3	3	3	3	3	3	3
予備		1	1	1	1	1	1	1	1	1
合計		9	9	9	9	9	12	12	12	12

表 7-26: 新規中継基地での必要運搬機材数(MP2)

		nos.								
機材		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
トラクター	300-350 hp									
運搬		-	-	-	-	-	19	19	19	19
予備		-	-	-	-	-	1	1	1	1
合計		-	-	-	-	-	20	20	20	20
トレーラー	85yd3									
運搬		-	-	-	-	-	19	19	19	19
待機		-	-	-	-	-	9	9	9	9
予備		-	-	-	-	-	2	2	2	2
合計		-	-	-	-	-	30	30	30	30

## 7.4.3 街路清掃

## a. サービス設計

街路清掃サービス形態は以下のとおり。

- ADN直営
- マニュアル方式
- 下表の効率を満たす
- 月曜日から土曜日まで、2交代で実施
- 清掃して集められたごみは専用の6yd3コンパクター車で収集

表 7-27: 清掃作業効率

項目	内容	期待値
ごみ袋の消費量 (数/清掃人/日)	7-9袋/清掃人/日 (黒のプラスチック袋、120 L、0.002インチ厚、2 交替制、60%が毎日清掃、40%が隔日清掃)	9
ほうきの消費量 (数/清掃人/km)	0.02 - 0.04 ほうき/人/km (舗装道路の清掃、ほうき基部は長さ45cm、幅 6cm、毛先11cm)	0.03
清掃延長 km/清掃人/日	1.3 - 1.5 km /人/日 (標準；35歳、男性身長1.63m、女性身長1.53m)	1.4

## b. 必要清掃人数

必要清掃人数を下表に示す。

表 7-28: 必要清掃人数

項目	単位	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
街路清掃ごみ量	トン/日	82	85	85	86	88	88	87	87	86
街路清掃ごみ量 (299日換算)	トン/日	101	104	104	105	107	107	106	106	106
街路清掃ごみ量	1000 <sup>ト</sup> /年	31	32	32	32	32	32	32	32	32
清掃延長	km/日	787	810	810	818	833	833	825	825	825
清掃人										
清掃人	nos.	562	578	578	584	595	595	589	589	589
清掃人控え	nos.	29	29	29	30	30	30	30	30	30
清掃人合計	nos.	591	607	607	614	625	625	619	619	619
グループ長	nos.	29	29	29	30	30	30	30	30	30
グループ長控え	nos.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
グループ合計	nos.	31	31	31	32	32	32	32	32	32
監督	nos.	6	6	6	6	6	6	6	6	6
監督控え	nos.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
監督合計	nos.	7	7	7	7	7	7	7	7	7

## c. 必要機材数

必要となる機材数量を以下に示す。

表 7-29: 必要機材数(街路清掃)

項目	単位	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
用具										
袋	1000 nos.	1,510	1,555	1,555	1,570	1,600	1,600	1,585	1,585	1,585
予備5%	1000 nos.	76	78	78	79	80	80	79	79	79
合計	1000 nos.	1,586	1,633	1,633	1,649	1,680	1,680	1,664	1,664	1,664
ほうき	1000 nos.	7	7	7	7	7	7	7	7	7
予備5%	1000 nos.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
合計	1000 nos.	8	8	8	8	8	8	8	8	8
管理車両										
車両数	nos.	3	3	3	3	3	3	3	3	3
予備	nos.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
合計	nos.	4	4	4	4	4	4	4	4	4
初期購入数	nos.	4	-	-	-	-	-	-	-	-
増加分	nos.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	nos.	4	-	-	-	-	-	-	-	-
耐用年数満了	nos.	-	-	-	-	4	-	-	-	-
購入数	nos.	4	-	-	-	4	-	-	-	-
稼働数	nos.	3	3	3	3	3	3	3	3	3

## 7.4.4 減量化

今日、減量化は廃棄物管理の中心課題である。この分野では先進国が進んでいるが、資源保護、温暖化防止、有害物質の低減、そして廃棄物管理費用の低減に効果的であることから、他の国々でも減量化の進展が望まれている。

## a. 減量化の概念

減量化の意味するところは広く、発生抑制、排出抑制、資源回収を含む。

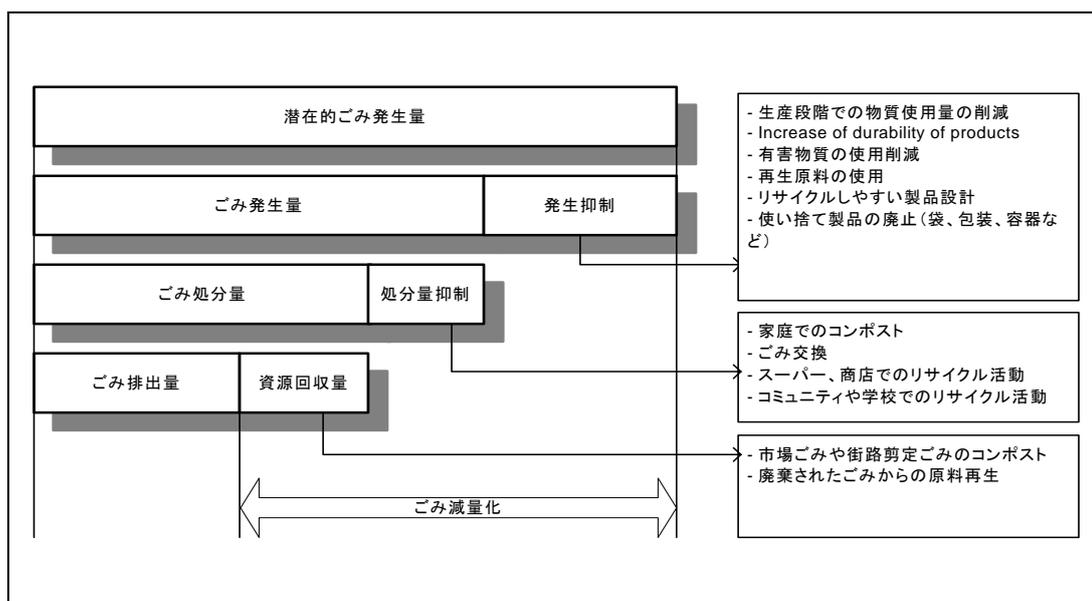


表 7-30: 減量化の概念

減量化における優先順位が、1) リデュース、2) リユース、3) リサイクルであることは広く知られている。

発生抑制は、リデュースとも言われ、最優先されるべき方法である。排出抑制は発生源でのリユース、リサイクルである。両者とも発生源でのごみ減量で、発生源減量化とも呼ばれる。

資源回収は排出されたものを利用することで、リサイクルと同義である物質回収と熱回収に大別される。

## b. 発生抑制

発生抑制により、2015年までに3%の減量化を見込む。

表 7-31: 発生抑制

年	発生抑制 %	潜在ごみ 発生量 トン/日	発生抑制量 トン/日	発生量 トン/日
2007	1	1,573	16	1,557
2008	1	1,595	16	1,579
2009	2	1,618	32	1,586
2010	2	1,641	33	1,608
2011	2	1,664	33	1,631
2012	3	1,688	51	1,638
2013	3	1,712	51	1,661
2014	3	1,737	52	1,685
2015	3	1,761	53	1,709

**施策 1 : 環境教育**

学校及びコミュニティを対象に、発生抑制の重要性をごみ排出マナーと共に広げる。環境情報センターがこの役割を担う。

**施策 2 : 従量制料金**

事業所を対象に、従量制料金を適用してごみ量を抑える。TripleA がこの施策を実施する。

**c. 排出抑制**

20%の一般家庭、40%の事業所が、スーパーマーケット、商店、コミュニティ、学校での廃棄物交換、リサイクルに参加することを狙う。この排出抑制は、市場原理及び環境教育により促進される。対象となる物質は以下のとおり。

表 7-32: 排出抑制対象物

発生源	対象物
一般家庭	紙、繊維類、プラスチック、金属、ガラス類
レストラン	プラスチック、ガラス類
商店	紙、繊維類、プラスチック、金属、ガラス類
事務所	プラスチック、ガラス類

**施策 1 : 環境教育**

排出抑制の重要性とスーパーマーケット、商店、コミュニティ、学校などでのリサイクルへの協力方法を伝える。環境情報センターがこの役割を担う。

**施策 2 : 廃棄物交換**

特に、事業所間での廃棄物交換を促進するに、適切な情報を提供する。あるマテリアルを売りたい或いは買いたい事業者は、環境情報センターに登録する。環境情報センターは適宜、情報を伝える。

**施策 3 : スーパーマーケット、商店でのリサイクル**

拡大生産者責任の考え方のもと、ガラス瓶や PET ボトルをリサイクルする。環境省は、この施策においてイニシアティブをとることが期待される。ADN は関連企業と連携し、この施策を推進する。

**施策 4 : 学校、コミュニティでのリサイクル**

学校、コミュニティでの環境教育と共に、紙のリサイクルなどを実施する。ADN は、これら学校やコミュニティと業者との橋渡しをする。

**d. 資源回収****施策 1 : コンポスト化**

市場ごみと街路樹剪定ごみを対象に、コンポスト化を図る。2015 年までに 70%の市場と 30%の街路清掃の取り込みを図る。

表 7-33: コンポスト化

年	市場	街路清掃	コンポスト 入り トン/日	コンポスト 残渣 トン/日	コンポスト 製品 トン/日	減量 トン/日
2007	0%	0%	0	0	0	0
2008	0%	0%	0	0	0	0
2009	10%	2%	6.2	2.2	0.6	4.1
2010	20%	5%	12.9	4.5	1.3	8.4
2011	30%	10%	20.2	7.1	2.0	13.2
2012	40%	15%	27.5	9.6	2.8	17.9
2013	50%	20%	35.2	12.3	3.5	22.9
2014	60%	25%	43.1	15.1	4.3	28.0
2015	70%	30%	51.2	17.9	5.1	33.3

**手続き**

コンポスト化に向けて、以下の手続きを取る。

- サイト選定と事業化調査
- 市場でのごみ分別
- 市場及び街路樹剪定ごみを対象としたコンポスト化の開始

## 必要機材及び人員

下表にコンポスト化に必要な機材及び人員を示す。

表 7-34: コンポスト化に必要な機材

必要量(稼働日数299日/年)

品目		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>ごみ量</b>										
コンポスト投入	ト/日	0	0	7.6	15.8	24.7	33.6	43.0	52.6	62.5
コンポスト残渣	ト/日	0	0	2.7	5.5	8.7	11.8	15.0	18.4	21.9
コンポスト製品	ト/日	0	0	0.8	1.6	2.5	3.4	4.3	5.3	6.3
ごみ削減量	ト/日	0	0	5.0	10.2	16.1	21.8	27.9	34.2	40.6
<b>必要機材数</b>										
ウィールローダー	台	0	0	1	1	2	2	3	4	4
シュレッダー	台	0	0	1	1	2	2	3	4	4
スクリーン	台	0	0	1	1	2	2	3	4	4
<b>運営機材</b>										
ウィールローダー	台	0	0	0	1	1	2	2	3	4
シュレッダー	台	0	0	0	1	1	2	2	3	4
スクリーン	台	0	0	0	1	1	2	2	3	4
<b>機材購入</b>										
ウィールローダー	台	0	0	1	0	1	0	1	1	0
シュレッダー	台	0	0	1	0	1	0	1	1	0
スクリーン	台	0	0	1	0	1	0	1	1	0

表 7-35: コンポスト化に必要な人員

機材	容量	必要人員
ウィールローダー	1.5 m <sup>3</sup> /バケツ	1台につき一人
シュレッダー	20 m <sup>3</sup> /時間	オペレーター (1)、作業員 (3) /1台
スクリーン	20 m <sup>3</sup> /時間	オペレーター (1)、作業員 (3) /1台

## コンポスト化の方法

ウィンドロー方式が推奨される。

### 7.4.5 最終処分

マスタープランでは、ドゥケサ処分場を使用することを前提としており、処分場に係る計画は行っていない。しかしながら、現処分場の改善は必要であり、そのために実施すべき事項をアクションプログラムに詳述した。また、MP2では2012から新規処分場を運営すると仮定している。よって、新規処分場建設のために実施すべき事項も同様にアクションプログラムに詳述した。

マスタープラン1 (MP1) : ドゥケサを2015年まで使用

マスタープラン2 (MP2) : 2011年末までドゥケサを使用、2012年より市内より40kmに位置する新規処分場を使用

## 7.5 概算見積

## a. 主要データ

概算見積のための主要データを下表に示す。

表 7-36: 積算のための主要データ

主要データ	値
換金率	RD\$33.00/US\$1.00
年間稼働日数	299日/年
耐用年数	
収集車両	5 年
コンテナ	3 年
運搬機材	7 年
中継基地	30 年
借用利子	20%
借用期間	使用年数と同じ
民間企業の一般管理費	20%
民間企業の利子率	15%
ADNの一般管理費	10%

## b. 要約

以下に、MP1 及び MP2 の総費用及び費用単価を示す。上記収集運搬費用に加えて、コンポスト、最終処分、管理運営費を加えたものが廃棄物管理に必要な総費用となる。最終処分に関しては、ドゥケサ処分場の運営が改善された場合の費用を US\$5.00/ton と仮定、新規処分場の費用単価を US\$/10.00ton と仮定した。また、市役所の管理組織に必要な費用とし直接費用の 10%を管理費として計上した。

2007 年から 2015 年までの総費用は、MP1 で 228 百万ドル、年間 US\$25 百万程度となる。MP2 では US\$245 百万、ドゥケサ処分場を使用する 2011 年までが年間 US\$25 百万、新規処分場となる 2012 年以降は年間 US\$30 百万程度で推移する。費用単価は、MP1 で US\$46/トン、MP2 で US\$50/トンと推定される。

留意すべきは、これら費用は民間会社への契約価格をベースとしており、契約価格は機材購入資金の借入利子率 20%、税金 16%、民間会社の管理費 20%、及び利益 15%を見込んでのことである。今後、民間会社と契約見直し或いは新規契約をする中で、これら数字が変わることになれば、総費用及び費用単価も変わる事となる。

表 7-37: MP1 総費用概算見積 (単位:US\$1,000)

年	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	合計
収集・運搬	19,498	20,069	20,030	20,273	20,516	20,484	20,280	20,169	19,980	181,299
コンポスト	0	0	70	143	226	305	390	479	570	2,184
最終処分	2,529	2,606	2,621	2,679	2,739	2,795	2,767	2,751	2,725	24,212
ADNの一般管理費(10%)	2,203	2,268	2,272	2,310	2,348	2,358	2,344	2,340	2,328	20,771
合計	24,230	24,943	24,993	25,405	25,829	25,942	25,781	25,739	25,603	228,466

表 7-38: MP2 総費用概算見積 (単位:US\$1,000)

年	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	合計
収集・運搬	19,498	20,069	20,030	20,273	20,516	21,488	21,281	21,166	20,974	185,295
コンポスト	0	0	70	143	226	305	390	479	570	2,184
最終処分	2,529	2,606	2,621	2,679	2,739	5,591	5,533	5,503	5,450	35,251
ADNの一般管理費(10%)	2,203	2,268	2,272	2,310	2,348	2,738	2,720	2,715	2,699	22,273
合計	24,230	24,943	24,993	25,405	25,829	30,122	29,924	29,863	29,693	245,003

表 7-39: MP1 の単価見積

品目	US\$/トン
収集・運搬	36.65
コンポスト	0.44
最終処分	4.89
ADNの一般管理費(10%)	4.20
合計	46.19

表 7-40: MP2 の単価見積

品目	US\$/トン
収集・運搬	37.46
コンポスト	0.44
最終処分	7.13
ADNの一般管理費(10%)	4.50
合計	49.53

## 7.6 都市固形廃棄物管理技術システム実施スケジュール

市街地区収集のために、MP1、MP2 共に 2007 年より 20yd3 のコンパクター車を調達する。MP2 では 2012 年より日量 1,300 トンの中継基地を稼働させる。一方、マージナル地区収集には、やはり 2007 年より 6yd3 のコンパクター車を調達する。また、既存中継基地の運転を継続する。

このマスタープランでは、最終処分計画を策定していないが、ドゥケサ処分場の改善を推奨し、MP2 では 2012 年からの新規処分場の運転を仮定した。

減量化に関しては、2007 年より環境教育の実施、2009 年よりスーパーマーケット、商店、学校などでのリサイクルと市場ごみ及び街路樹剪定ごみを対象としたコンポストを実施する。下表に都市固形廃棄物管理技術システム実施スケジュールを示す。

表 7-41: 都市固形廃棄物管理技術システム実施スケジュール (MP1)

	改善施策	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
I	収集運搬										
1	市街地区										
11	収集		20yd3 コンパクタートラックの調達								
12	運搬		直接運搬								
3	周辺地区										
31	収集		6yd3 コンパクタートラックの調達								
32	運搬		既存の中継基地（500 トン）の継続使用								
II	最終処分										
1	ドゥケサ処分場		処分場運営の改善								
III	減量化										
1	発生抑制		環境教育および従量制（重量/容積）ごみ収集料金徴収								
2	リサイクル		スーパー、商店および学校でのリサイクル活動								
3	コンポスト		準備		運営						



## 8 災害廃棄物に関する提言

### 8.1 速やかに実施すべき活動

カリブ及びメキシコ湾地域は、ハリケーンによる災害が危惧される。災害時のダメージを軽減するためには、街路樹を在来種に替え、これをメンテナンスすることが効果的である。

- 街路樹には在来種を選定する。
- 根が良く張るよう、木の周り最低1.2mは舗装をしない。
- 木が健全に育つよう、定期的にメンテナンスする。

#### 注意を払うべき場所

医療施設へのアクセスを確保することは、災害時において重要である。

表 8-1: 医療施設へのアクセス

サント・ドミンゴ特別区内の公立病院		
病院名	アクセスするための主要道路	主要種
HOSPITAL CENTRAL DE LAS FFAA	AVE. ORTEGA Y GASSET	YELLOW ACACIA
HOSPITAL GENERAL PLAZA DE LA SALUD	AVE. ORTEGA Y GASSET	YELLOW ACACIA
HOSPITAL SALVADOR B. GAUTIER	C/ PEDRO LIVIO CEDEÑO	YELLOW ACACIA JAVILLA EXTRANJERA
HOSPITAL INFANTIL SANTO SOCORRO	C/ 28 (ENS. LA FE)	YELLOW ACACIA JAVILLA EXTRANJERA
HOSPITAL DEL BILLETERO	C/ 14 (VILLA CONSUELO)	JAVILLA AMERICANA
HOSPITAL LUIS E. AYBAR	C/ FEDERICO VELASQUEZ ESQ. C/ FEDERICO BERMUDEZ	YELLOW ACACIA JAVILLA EXTRANJERA
UNIDAD DE QUEMADOS		
CENTRO DE GASTROENTEROLOGIA	C/FEDERICO BERMUDEZ ESQ. C/OSVALDO BAZIL	
INSTITUTO DOMINICANO DE DERMATOLOGIA	C/ ALBERT THOMAS	YELLOW ACACIA JAVILLA EXTRANJERA
HOSPITAL DR. FRANCISCO MOSCOSO PUELLO (MORGAN)	AVE. NICOLAS DE OVANDO	
MATERNIDAD NUESTRA SRA. DE LA ALTAGRACIA	AVE. PEDRO HENRIQUEZ UREÑA – AVE. MEXICO	YELLOW ACACIA JAVILLA EXTRANJERA PALMS
HOSPITAL PADRE. BILLINI	C/ SANTOME	NO TREE-PLANTING
HOSPITAL DE LA MUJER	AVE. BOLIVAR	
HOSPITAL INFANTIL DR. ROBERT REID CABRAL	AVE. ABRAHAM LINCOLN	JAVILLA EXTRANJERA
INSTITUTO DE LA DIABETES (INDEN)	C/ PASEO DEL YAQUE (LOS RIOS)	SEVERAL BUSHES
INSTITUTO DOMINICANO DE CARDIOLOGIA	C/ MAGUEY (LOS RIOS)	SEVERAL BUSHES
INSTITUTO ONCOLOGICO DR. HERIBERTO PIETER	C/ CORREA Y CIDRON (ZONA UNIVERSITARIA)	SEVERAL BUSHES

上記医療施設の他、市庁舎、消防署、中継基地、国家災害委員会、赤十字などへのアクセス確保を提言する。

## 9 アクションプログラム

### 9.1 アクションプログラム

本章では、今後 ADN がどのようにマスタープランを実施していくべきかを示す。特に、マスタープラン実施の準備段階（2006）及びフェーズ1（2007-2008）において実施すべきプログラムとその方法を提言した。加えて、新規処分場の建設が必要になった際の技術的指針となるよう、新規処分場選定及び建設に係る手続き、その処分場が MP2 で仮定したように市街より遠方に位置した場合に推薦される中継基地建設に係る提言も行っている。

以下にアクションプログラムを示す。さらに各戦略、マスタープラン、アクションプランおよび期待される主な成果がどのような関係にあるのかを表に示した。各項目の内容については、メインレポートに詳述した。

#### 法的基盤の整備

プログラム101： 基本的ルールの確立

#### 管理組織の強化

プログラム201： ADN局レベルの連携強化

プログラム202： 都市清掃局の組織改革

プログラム203： 公社の設立

#### 収集サービスの改善

プログラム 301: 収集サービスの類型と定義

プログラム 302: 収集ルート設計

プログラム 303: 収集サービス体制の確立

プログラム 304: 契約監査システムの確立

プログラム 305: 収集データマネジメントの拡大

プログラム 306: ADN直営収集の改革

プログラム 307: 市民とのコミュニケーション

#### 最終処分の改善

プログラム 401: 現況処分場の運営改善

プログラム 402: 用地選定

プログラム 403: 中継基地の建設と運営

#### ごみ処分量の削減

プログラム 501: 発生抑制

プログラム 502: 排出抑制

プログラム 503: 資源回収（コンポスト）

#### 財政運営の改善

プログラム 601: 収入の増加

プログラム 602: 支出の削減

プログラム 603: 貧困層に対する補助金

表9-1: アクションプログラム

戦略	アクションプログラム	期待される主な成果	2006-08	2009-11	2012-15
1. 法的基盤の整備	101: 基本的ルールの確立	清掃条例が施行される。	◆		
	201: ADN局レベルの連携強化	ADNの各部署の機能が明確になる。	◆		
	202: 都市清掃局の組織改革	都市清掃局で、訓練された専門収集作業員が必要要員数、業務に従事するようになる。	◆		
2. 管理組織の強化	203: 公社の設立	公社が設立される。			◆
	301: 収集サービスの類型と定義	様々なサービスが、それぞれ定義され類型化される。	◆		
	302: 収集ルート設計	収集ルートが設計される。	◆		
	303: 収集サービス体制の確立	収集委託業者との契約が改定される、または新しく作成される。	◆		
	304: 契約監査システムの確立	新しい収集サービスが実施される。	◆		
	305: 収集データマネジメントの拡大				
	306: ADN直営収集の改革				
3. 秩序ある収集サービス市場の確立	307: 市民とのコミュニケーション				
	401: 現況処分場の運営改善	ドゥケサ処分場の運営が改善される。	◆		
	402: 用地選定	必要があれば新規処分場が建設される。			◆
4. サント・ドミンゴ首都圏自治体間でのコンセンサス形成	403: 新規中継基地の建設と運営	必要があれば、新規中継基地が建設され運営される。			◆
	501: 発生抑制	環境情報センターによって、環境教育が実施される。	◆		
	502: 排出抑制	スーパーマーケット、商店や学校などで、リサイクル活動が行われる。			◆
5. 3Rsの着手と拡大生産者責任の適用	503: 資源回収 (コンポスト)	市場で発生する有機ごみを対象に、コンポストが実施される。	◆		
	601: 収入の増加	ごみ収集料金の収入率が上昇する。	◆		
	602: 支出の削減	ごみ収集料金の請求書送付および徴収に対する手数料支払い (ADNからAAAへ) が減少する。	◆		
6. 汚染者負担の原則と貧困層への配慮	603: 貧困層に対する助成	ごみ収集料金を支払えない貧困層に対して助成が行われる。 ごみ処理サービスに対するADNの地方交付金からの支出額は減少する。	◆		

## 10 結論と勧告

### 10.1 結論

#### 10.1.1 廃棄物管理の現況と課題

##### a. 収集運搬、街路清掃

###### a.1 収集ルート及び収集頻度の確立が必要

残念ながら、街は必ずしも清潔に保たれているとは言いがたい。道路沿いや空地にごみが積まれ、それらが散乱している様子をしばしば目にする。その直接的原因は、収集サービスが不定期で、路上などに長期間ごみが放置されることにある。この問題を解決するには、収集ルート及び収集頻度を適切に計画し、これを実行することである。

###### a.2 ADNの契約管理能力の強化が必要

同市の収集サービスの大部分は、民間セクターが担っている。本来、収集業務を請け負っている業者は、収集ルート及び収集頻度を含む収集作業計画を立案して、ADNに提出しなければならない。しかしながら、そのような収集作業計画は策定されておらず、ADNも業者を指導監理する能力を十分に有していない。収集サービスへの民間部門の適切な参加を図るに、ADNは契約管理能力を強化する必要がある。

###### a.3 市民への情報伝達が必要

収集を改善するには、ごみを排出する市民との連携が欠かせない。収集ルート及び収集頻度が確立されていないがために、ごみの収集日及び収集時間などは市民に伝えられていない。収集作業計画を立案し、これを明確に市民に伝えるシステムをADNは構築しなければならない。

###### a.4 街路清掃の改善が必要

2005年9月当時、街路清掃に1500人程度の作業員が従事していた。その後、さらにその数は3000名程度までに膨れ上がっている。これほど多くの作業員を必要とする原因として、不適切な収集サービスが路上に散乱するごみを増加させ、これを掃除しなければならないこと、効率的な街路清掃計画のないこと等が挙げられる。2005年、街路清掃費用は廃棄物管理費用全体の約30%程度と見積もられ、ADNにとって財政的に大きな負担となっている。収集改善と併せて、街路清掃の改善に取り組む必要がある。

##### b. 最終処分

###### b.1 ドゥケサ処分場の今後の運営に関するコンセンサス形成が必要

本調査開始当初、近くに建設された空港の開港をめぐって、ドゥケサ処分場の閉鎖が懸念された。これは、公共事業省がイニシアティブをとり、処分場を使用する特別区、北市、東市、西市、その他関係機関の間で処分場の運営改善に係るコンセンサスを形成し、処分場と新空港の共存に至った。

調査の終了段階である2006年9月下旬、処分場を所有する北市は、これを運営するドゥケサ・コンソーシアムとの契約を破棄すると通告した。その原因は明らかとな

っていないが、処分場を使用する他市がごみを持ち込めず、収集サービスが滞るなどの悪影響を被ることが懸念される。

ドゥケサを使用する市にとって、その安定的運営は欠くことができない。ドゥケサの今後の安定的運営に関して、関連機関がコンセンサスを形成することが望まれる。

### **b.2 新処分場建設に関するコンセンサス形成が必要**

ドゥケサは、今後 10 年程度、ごみ処分を続けられると見積もられた。しかし、詳細な処分計画は策定されておらず、今後の運営方法によって残存年数も変わってこよう。また、火災などが発生すれば、近くにある新空港への悪影響が懸念され、処分場が閉鎖に追い込まれることもありうる。

上記のような不確定要素があること、新規処分場の建設には長期間を要することなどから、早い段階で新規処分場建設に係るコンセンサスを関係機関で形成することが望まれる。

### **c. 減量化**

#### **c.1 まずは環境教育から**

1 人当たりごみ発生量は、約 1.5 kg/capita/day と見積もられた。既に、先進国と肩を並べるほど、1 人当たりごみ発生量は大きく、減量化が必要であると言える。しかしながら、現在の収集の状況を鑑みると、優先させるべきは収集改善である。収集が改善されるまでの間、環境教育にて減量化の必要性を広めることが望まれる。

### **d. 財政**

#### **d.1 会計管理の改善が必要**

市民に廃棄物サービスを安定的かつ持続的に提供するに、適切な財政管理は必要不可欠である。財政管理を行うには、どれだけの費用が、どのような活動にかかっているかを把握しなければならないが、ADN の現在の会計システムではこれが不可能であった。廃棄物管理の費用構造及び額の情報を適切に得られる会計管理が求められる。費用を正確に把握し、この情報を事業にフィードバックすることで、効率的な事業経営の実現につながる。

#### **d.2 料金収入の増加が必要**

料金徴収率（金額ベース）は、2004 年 6 月時点 7% であったものが、2005 年 6 月には 43% と急速に改善した。しかし、2006 年 6 月には 50% 程度と改善は鈍化傾向にある。廃棄物管理にかかる費用の約 4 分の 3 は一般財源で賄われているが、今後廃棄物管理事業の財政基盤を強化するには、料金収入を増加させることが望まれる。一般財源への依存度を低めることで、他の行政サービスの原資を増やすことにもなる。

### **e. 制度・組織**

#### **e.1 法的基盤の整備が必要**

国レベルにおいては、環境省が廃棄物管理に関する法整備を進めている。しかし、各自治体は国の法律の要求事項を満たすための十分な条令を有していなかった。国の廃棄物管理法に比べ、かつサント・ドミンゴ特別区に指針を与える廃棄物管理条例の制定が望まれた。

## e.2 組織能力の強化が必要

これまで、政権交代のたびに市役所の末端に至るまで組織及び職員の変更が繰り返されてきた。その結果、組織には経験と知識が蓄積されずいる。廃棄物管理に関しても例外ではない。日々様々な問題に対処し、民間セクター、市民等様々なアクターの活動を調整することが求められる廃棄物管理こそ、高い能力を有する組織が必要である。

### 10.1.2 パイロットプロジェクト

#### a. 収集改善

収集改善に係る一連のパイロットプロジェクトを実施した。まず、品質の高い収集サービスとは何かを、ADN 及び住民が理解することを主目的に、ADN 直営による収集改善を実施した。対象地区は、ミラドールスル公園の南側に広がり、トリプルAの地区分類で第6セクターに相当する。対象人口は約70,000人であった。

次いで、ADN の民間セクター管理能力向上を主目的に、民間業者と共同で収集改善を実施した。対象地区はミラドールスル公園の北側に広がり、トリプルAの第5セクターに相当する。対象人口は約80,000人であった。

収集改善の内容は、収集ルート及び収集頻度などを設計し、これを実施・モニタリングするといったサービスの送り手の体制整備と、それら情報を住民に伝えて適切な排出を促すといったサービスの受け手の準備を整えるものであった。

これらパイロットプロジェクトの実施の結果、前者では97%の住民が新サービスに満足観を表明し、後者では93%の住民が収集サービス品質の向上を確認した。したがって、適用された新サービスはサント・ドミンゴ特別区の住民にとって適当なものであったと言えよう。

住民への情報伝達には、様々なツールが使われたが、中でも直接住民に収集日、収集時間、排出方法などを記したリーフレットの内容を説明しながら、これを手渡す方法が最も効果が高かった。また、地区住民会（Junta de Vecinos）を通じて住民説明会を催すことも効果の高い方法であった。

さらに、収集業務を定量的にモニタリングするに、データ管理システムの構築を図った。このシステムを運営することにより、対象地区の収集状況が詳細かつタイムリーに知ることができる。

今後、ADN はこれらパイロットプロジェクトを準じ他地区に拡大させ、最終的には全市をカバーすることが薦められるが、その際に必要となるのは、収集計画を設計し、住民に適切に情報を伝達し、収集作業をモニタリングし、そして、これを継続的な収集作業改善にフィードバックすることのできる能力の高い組織である。

#### b. 環境教育

減量化を中心に廃棄物に関する環境教育を実施した。対象となったのは、教育省、環境天然資源省、ADN のカウンターパートと7つの小学校である。最初にカウンターパートを対象にワークショップを実施し、次いでカウンターパートがイニシアティブをとって小学校の教師を対象にワークショップを行った。ワークショップに参加した教師は、他の教師を招いて、自身の学校にて環境教育を実験的に行った。

ワークショップに参加したカウンターパート及び教師は、その内容を良く理解し、学校にて実施された実験クラスも父兄の好評をえるなどした。よって、このパイロットプロジェクトの方法は、概ね同市に受入可能なものであると言えよう。

問題は、継続性である。小学校を対象とした環境教育は、ADN ではなく教育省が所管すべきとの議論があり、ADN がこの活動にリソースを投入する妥当性に問題がある。

ただ、ADN は情報環境センターを有しており、そのスタッフがパイロットプロジェクトを実施する上で重要な役割を果たし、ワークショップも同センターを利用して実施された。今後も、ADN の管轄の範囲内で、情報センターは環境教育の担い手として、環境ワークショップの開催など一定の役割を果たすことができよう。

### 10.1.3 マスタープラン

上述の現状の課題を理解し、パイロットプロジェクトから得られた教訓などを考慮した上で、マスタープランを策定した。その概要は、以下の通り。

#### a. マスタープランの前提

ドゥケサ処分場がマスタープランの目標年である 2015 年まで使用できるとは必ずしもいえないので、2つのシナリオに基づいてマスタープランを作成した。ひとつは 2015 年までドゥケサが使用できると仮定する MP1、もうひとつは、2012 年以降は市街中心部より 40km に位置する新規処分場を使用すると仮定する MP2 である。この 2つのシナリオを用意することで、マスタープランの柔軟性が高まっている。

#### b. マスタープランの理念、目的、目標

ADN は、街を美しく保ち、市民はこれを楽しむことを、自らの理念としている。マスタープランは、まさにこの理念の実現に貢献するものである。

マスタープランは、同市での廃棄物サービスにおける民間セクターの重要性を鑑み、「市役所、市民、民間セクターの 3 者の強調」を基本姿勢としている。この際、市役所は適切な廃棄物サービスの提供を保証し、民間セクターは契約に基づいて効率的な廃棄物サービスの実施を担い、市民は排出ルールなどを遵守して調和のとれた廃棄物管理の確立に貢献して、それぞれの役割を果たすことを求めている。

マスタープランは、その目的を「自立発展的な廃棄物サービスの確立」とし、収集率 100%、改善されたドゥケサ処分場あるいは新規衛生埋立処分場での処分、減量化率 15%、一般財源の使用率 40%以下を数値目標としている。

#### c. 制度システム

- マスタープランの法的基盤となる清掃条例を策定した。これは、市議会及び市執行部の承認を経て、2006 年 9 月に施行された。
- 廃棄物管理に関する局レベルの連携、実施組織である環境管理・都市清掃局の強化、さらに不適切な政治的介入を避けかつ市民に開かれた公社の設立を提案した。
- ADN が強化しなければならない組織能力のうち、そのひとつは官民パートナーシップに関する能力である。マスタープランでは、収集サービスの定義づけと

各サービスのあるべき姿を提示し、収集事業全体のデザインを示した。また、入札手順、入札の内容、契約後の監査という契約管理の一連の作業に関して指針を与えた。

- 品質の高い廃棄物サービスを継続的かつ安定的に供給するには、必要となる収入を確保し、これを効率よく活用することが求められる。現在、ADNは市役所全体の会計システムの改善に取り組んでおり、その成果によって正確な廃棄物管理費用の把握が期待されているが、さらに、マスタープランでは、必要に応じて廃棄物管理に特化した会計システムを補完することを提案した。
- 料金収入を増やすために顧客リストを見直すこと、大口排出者にサービスを提供している収集業者から適切なライセンスフィーを徴収すること、支出削減に関しては、料金徴収に係る費用を改めること等を提案した。
- 同市に居住する多くの貧困層に配慮して、彼等に補助金を適用する一方、支払能力のあるものには汚染者負担の原則を適用して、必要となる費用を負担するよう提言した。
- 収集サービス及び減量化に関して、住民に伝えなければならない事項及びその方法を提示した。

#### d. 技術システム

- 排出者のタイプごとに適切な貯留及び排出方法を提案した。
- 秩序ある収集サービス市場の形成を狙い、マスタープランでは、道路状況、ごみ排出量、ごみの種類等を考慮して、収集サービスを6つに分類した。さらに、サービス毎に必要な機材の種類及び数量を示した。
- 将来、処分場が遠方に建設されたことを想定して、中継輸送の検討を行った。カウンターパートと取決めた仮定である市街より40kmに新処分場が位置した場合、中継輸送を導入したほうが、経済的に有利であるとの結論を得、中継輸送に係る計画も策定した。中継基地の規模は日量1,300トンである。
- 清掃人一日当りの清掃延長や、必要となる箒や袋の数などの指標を示すとともに、これらをもとにして必要となる清掃人数、機材等を積算した。
- 減量化においては、発生抑制、排出抑制、資源回収などの違い及び優先度を示した上で、環境教育、従量制料金、拡大生産者責任の考え方に基づくリサイクル、市場ごみ及び街路樹剪定ごみのコンポスト化等を提案した。
- 最終処分はサント・ドミンゴ北市に位置し、基本的に本調査のスコープ外なので具体的に計画を策定していない。しかしながら、現処分場のドゥケサの改善を図るに必要な活動、及び新規処分場が必要になった場合の適地選定に係る活動を、後のアクションプランにて詳細に示し、最終処分に係る今後の指針を与えた。

#### e. 評価

マスタープランを制度、技術、環境、社会、財政、経済の各観点から評価し、その実施が妥当であることを確認した。

財政評価においても経済評価においても、マスタープランの実施はこれを実施しな

い場合より有利であった。財政評価では、割引率 10%での純現在価値はマスタープランの実施は実施しない場合より MP1 で 9.73 百万 US\$、MP2 で 17.89 百万 US\$上回った。経済評価も同様、実施する場合は MP1 で 34.44 百万 US\$、MP2 で 42.63 百万 US\$上回った。

マスタープランの財政評価

ケース	MP1 (Million US\$)	MP2 (Million US\$)
マスタープラン実施	228.47	245.00
マスタープランなし	255.70	290.57
NPV (10%)	9.73	17.89

マスタープランの経済評価

ケース	MP1 (Million US\$)	MP2 (Million US\$)
マスタープラン実施	174.88	189.61
マスタープランなし	238.55	271.59
NPV (10%)	34.44	42.63

#### 10.1.4 アクションプログラム

マスタープラン実施の準備段階（2006）及びフェーズ 1（2007-2008）において、実施すべきプログラムとその方法を示した。加えて、新規処分場の建設が必要になった際の技術的指針となるよう、新規処分場選定及び建設に係る手続き、その処分場が MP2 で仮定したように市街より遠方に位置した場合に推薦される中継基地建設に係る提言も行った。

## 10.2 提言

以下では、マスタープラン目標の達成、ひいては ADN のビジョン “Clean City” の実現に向けて以下を提言する。

### a. マスタープラン目標の達成に向けて

マスタープラン目標の達成のためには、アクションプログラムを実行することを薦める。アクションプログラムの実施によって、マスタープラン目標が達成されるであろう。

### b. 廃棄物管理の目的に留意する

廃棄物管理の主な目的は、1) 市民が良好な衛生環境のもと健康に暮らせるよう、ごみを適切に排除する(収集)、2) 収集したごみが環境に多大な悪影響を及ぼさぬよう、これを適切に処分する、3) 収集、処分への負荷を抑え、資源保護に貢献するに、ごみの減量化を図る、の3点である。そして、廃棄物管理は基本的な公共サービスゆえに、社会福祉に貢献すべきものである。

マスタープランは、これら廃棄物管理の目的に従い、目標を定めている。したがって、第一に重要なのは目的であり、目標は二義的なものであることに留意しなければならない。

提案したマスタープラン目標は、たいへんチャレンジングなものであり、ADN はこの達成に向けて努力することが期待される。しかしながら、目標を達成しようとするがために、目的を損ねてはいけない。例えば、十分な収集品質の改善が為される以前にサービス料金徴収を強力に推し進めれば、市民の廃棄物管理への信頼を損なうであろう。

したがって、廃棄物管理の目的を念頭におきながら、施策の成果、外部環境の変化などに応じて、適宜目標を見直すことも、ADN には求められる。

### c. Check – Plan – Do – See サイクルを回す

廃棄物管理には様々なアクターがおり、彼等はそれぞれの特性に応じた行動を取る。その行動特性は、社会経済システムの変化に応じて変わっていく。例えば、景気が上向けば消費が増え、ごみも増える。技術の変化により、ガラス容器がプラスチック容器に替わり、これがごみとなる。このように、廃棄物管理は社会経済システムの鏡であり、時と共に求められるものは変化し、絶対唯一の答えはない。

このように日々変化する廃棄物管理を適切に運営するには、目的に従い目標を定め、目標達成のための活動を計画し、活動の成果の尺度を定め、尺度を継続的にモニタリングし、これを分析して活動へのフィードバックを行わなければならない。つまり、日常業務の中で、Check - Plan – Do – See を回すことが求められる。このようなフィードバックを続ける中で、目標が目的に合致しなくなったことが明らかとなれば、新たな目標を定めればよい。

ADN も、Check – Plan – Do – See サイクルを回しながら、経験、知識を蓄積し、その能力を高めていくことが期待される。まずは、収集サービスの契約管理において、人員を整え、マスタープランが提案する収集ルート設計、契約の見直し或いは入札の実施、契約監査システムの確立などを進めていくことが望まれる。

ADN は、適正廃棄物管理に向けて歩み始めたばかりであり、その初期段階を支援する、この開発調査を後押しするような技術協力を得ることが出来れば、その歩みに弾みがつくであろう。

最後に、この調査に参加、協力して頂いたドミニカ側及び日本側の全ての人々、組織に、調査団として謝意を述べたい。カウンターパートと共に策定したこのマスタープランが、サント・ドミンゴ特別区における適正廃棄物管理の実現に貢献できることを期待する。