

パナマ国  
パナマ行政区廃棄物管理計画調査  
事前調査報告書

平成 13 年 10 月

国際協力事業団

## 序 文

日本国政府は、パナマ国政府の要請に基づき、パナマ行政区廃棄物管理計画にかかる調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することといたしました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、平成13年7月29日より8月17日までの20日間にわたり、東洋大学国際地域学部教授 北脇 秀敏氏を団長とする事前調査団(S / W 協議)を現地に派遣しました。

調査団は本件の背景を確認するとともにパナマ国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ本格調査に関するS / Wに署名しました。

本報告書は、今回の調査をとりまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成13年10月

国際協力事業団

理事 泉 堅二郎



# 目 次

序 文

調査対象地域位置図

写 真

第 1 章 事前調査の概要 .....	1
1 - 1 要請の背景 .....	1
1 - 2 事前調査の目的 .....	1
1 - 3 調査対象地域 .....	1
1 - 4 相手国受入機関 .....	2
1 - 5 調査団の構成 .....	2
1 - 6 調査日程 .....	3
1 - 7 協議概要 .....	4
1 - 8 関係機関表敬・協議 .....	5
第 2 章 本格調査への提言 .....	7
2 - 1 調査項目 .....	7
2 - 2 調査工程 .....	9
2 - 3 要員計画 .....	9
2 - 4 調査実施上の留意点 .....	10
付属資料	
資料 1 Terms of Reference .....	15
資料 2 Scope of Work .....	26
資料 3 Minutes of Meeting .....	41
資料 4 パナマ国の概要 .....	51
資料 5 パナマ国廃棄物管理の現況 .....	57
資料 6 プロジェクト関連機関 .....	86
資料 7 外国・国際機関の援助動向 .....	88
資料 8 北協団長所感 .....	90
資料 9 菰田団員所感 .....	95
資料 10 主要面談者リスト .....	97

資料 11	環境予備調査結果 .....	99
資料 12	ローカルコンサルタント .....	106
資料 13	質問票 .....	108
資料 14	収集資料リスト .....	121

# 第 1 章 事前調査の概要

## 1 - 1 要請の背景

(1) パナマ国の首都であるパナマ行政区(人口約 70 万人、面積約 2,500km<sup>2</sup>)は、1999 年の法律改正によって廃棄物管理業務がパナマ政府から移管されたものの、現在のところ行政区としての廃棄物管理基本計画は策定されておらず、また、同計画を立案・実施する管理者、技術者が不足しているなど、廃棄物管理に係る行政組織が弱体である。

(2) 現在における同行政区の廃棄物管理については、市街地の美化を優先として一括混合収集や毎日収集を行う過渡期であり、今後は分別収集等による減量化・リサイクルシステムの確立及び非効率な収集システムの改善が必要となっている。

上記により収集された廃棄物は、同行政区内のセロパタコーン最終処分場に運ばれている。同処分場は、衛生埋立を実施しているものの、400 名程度のウェストピッカーが存在しているほか、医療廃棄物、有害廃棄物等の処分場所の区分についても徹底されていない。なお、同処分場は、近年急激に人口が増加している隣接のサンミゲリート行政区(人口約 30 万人)及びいくつかの近隣自治体も利用している。

このほか、一部収集されない廃棄物については、不法投棄という形で公道に散乱したり、河川に投棄され最終的にパナマ湾に流れ込むなど環境問題を引き起こしている。

上記状況を改善するべく、パナマ行政区における廃棄物管理について、住民への啓蒙活動等ソフト面を含む総合的な対策が必要となっている。

(3) 上記背景により、2000 年 8 月我が国に対し本件調査が要請され、これに応え事前調査団を派遣し、2001 年 8 月 7 日に S/W の署名・交換を行った。

## 1 - 2 事前調査の目的

(1) パナマ国パナマ行政区を対象として、2015 年を目標年次とする廃棄物管理マスタープランを策定する。

(2) 選定された優先プロジェクトに係るフィージビリティスタディを行う。

(3) 本件調査を通じて、パナマ側カウンターパートに技術移転を行う。

今回は S/W 協議、署名及び本格調査計画の作成を目的とした事前調査団を派遣した。

## 1 - 3 調査対象地域

パナマ行政区(人口約 70 万人、面積約 2,500km<sup>2</sup>)

ただし、セロパタコーン最終処分場を利用しているサンミゲリート行政区及びその他の自治体

について、直接的な調査対象とはしないものの、本調査に必要な資料収集及びごみ搬入量予測等を実施するものとする。

#### 1-4 相手国受入機関

パナマ行政区 (Municipality of Panama)

#### 1-5 調査団の構成

No	Name 氏名	Job title 担当分野	Occupation 現職	Period 派遣期間
1	Mr. Hidetoshi KITAWAKI 北脇 秀敏	Leader /Solid Waste Management Planning 総括/ 廃棄物管理計画	Professor, Faculty of Regional Development Studies Toyo University 東洋大学 国際地域学部 教授	00.08.11 -01.07.29
2	Mr. Hiroto KOMODA 菰田 廣人	Solid Waste Management Administration 廃棄物管理行政	Chief of Plants Improvement Section, Facilities Department, Enviornental Bureau of Fukuoka City 福岡市 環境局 施設部 工場整備課 第二係長	00.08.11 -01.07.29
3	Mr. Takafumi YASUMOTO 安元 孝史	Study Planning/ Project Appraisal 調査企画/事前評価	Staff, JICA (Second Social Development Study Division, Social Development Study Department) 国際協力事業団 社会開発調査部 社会開発調査第二課 職員	00.08.11 -01.07.29
4	Mr. Shungo SOEDA 副田 俊吾	Collection and Transportation, Disposal / EIA 収集運搬・廃棄物 処理/環境配慮	NIPPON KOEI CO., LTD. 日本工営株式会社	00.08.17 -01.07.29
5	Mr. Mamoru SHIBATA 柴田 護	Social Issue / Organization and Instituion 社会配慮/組織 制度	City & Culture Research Institute CO., LTD. 株式会社都市・文化総合研究所	00.08.17 -01.07.29
6	Mr. Hideharu SUGAWARA 菅原 秀治	Interpreter 通訳	Japan International Cooperation Center 財団法人日本国際協力センター	00.08.17 -01.07.29

1 - 6 調査日程

日付	曜日	調査内容	宿泊地
7月29日	日	<北脇、菰田、安元（官団員）、 副田、柴田（役務提供団員）、菅原（通訳団員）> 成田（17:00）NH6 （11:10）ロスアンジェルス	ロスアンジェルス
7月30日	月	ロスアンジェルス（01:05）CM447 （09:30）パナマ JICA事務所、日本国大使館表敬	パナマ
7月31日	火	経済財務省、保健省、環境庁表敬 パナマ行政区役所首都圏清掃局にてS/W説明	パナマ
8月1日	水	現地踏査（カラスキラ清掃事業所、パシフィックセクター清掃事 業所、セロパタコン最終処分場、パナマ市内環境視察）	パナマ
8月2日	木	パナマ行政区長表敬 サンミゲリート行政区清掃委託会社Revisalud S.Aにてヒアリング 現地踏査 （サンミゲリート市内環境、パナマ行政区村落部環境視察）	パナマ
8月3日	金	S/W協議	パナマ
8月4日	土	パナマ行政区役所首都圏清掃局主催“クリーンフェスティバル” 視察	パナマ
8月5日	日	国内打合せ	パナマ
8月6日	月	サンミゲリート行政区、外務省表敬、S/W協議	パナマ
8月7日	火	S/W署名	パナマ
8月8日	水	JICA事務所、日本国大使館報告	パナマ
8月9日	木	<北脇、菰田、安元（官団員）> パナマ（09:00）C0798 （15:08）ニューヨーク	ニューヨーク
8月10日	金	ニューヨーク（12:15）NH9	機中泊
8月11日	土	（14:50）成田	
8月9日 ～13日	木～月	<副田、柴田（役務提供団員）、菅原（通訳団員）> 補足調査	パナマ
8月14日	火	JICA事務所報告	パナマ
8月15日	水	パナマ（09:00）C0798 （15:08）ニューヨーク	ニューヨーク
8月16日	木	ニューヨーク（12:15）NH9	機中泊
8月17日	金	（14:50）成田	



## 1 - 7 協議概要

### (1) 北脇団長所感

付属資料 8 参照

### (2) 菰田団員所感

付属資料 9 参照

### (3) S/W、M/M に係る協議事項

S/W

項目 レポート

Inception Report, Interim Report, Draft Final Report, Final Report

なお、序文及び項目 UNDERTAKING について、本件の実施機関が中央政府機関でなく、自治体であるパナマ行政区であることから、“the Government of Panama”の記載部分を“Panamanian side”に変更したい旨の先方意向があり、これを了承した。

M/M

項目 1 調査案件名

項目 2 目標年度

2015 年とした。

項目 3 調査対象廃棄物

調査対象廃棄物は、一般廃棄物、産業廃棄物、医療廃棄物とするが、産業廃棄物と医療廃棄物については、問題分析にとどめるものとした。

項目 4 調査内容

本件調査内容であるマスタープラン、フィージビリティスタディ、パイロットプロジェクトの内容について、現時点での先方要請について記載した。

#### 1) マスタープラン

- a) 収集システムの改善
- b) 料金徴集システムの改善
- c) 街路清掃区域の拡大
- d) 既存施設の運営・維持管理システムの拡大

#### 2) フィージビリティスタディ

- a) 中継基地及び小規模リサイクル施設
- b) 最終処分場でのリサイクル施設

#### 3) パイロットプロジェクト

- a) ごみ教育プログラム(地域、学校)
  - b) 収集実験(ルート、頻度)
  - c) 分別収集
  - d) セロパタコーン最終処分場における処分場所の区分化(医療・有害廃棄物等)
  - e) 住民参加型の廃棄物管理キャンペーン
- 優先順位 a) > b) > c) > d) > e)

調査団は、上記については、本格調査団の TOR の範囲内で、調査の進捗に従い日本側とパナマ側との協議により選定されることを説明した。

#### 項目5 サンミゲリート行政区の協力

パナマ側は、サンミゲリート行政区が本件調査について、データ、情報の提供や現地踏査の許可等必要な協力を行うことを合意した。

#### 項目6 ステアリングコミッティ

本件調査の円滑な実施と調査結果の有効な利用のため、ステアリングコミッティを設置することをパナマ側は合意した。ステアリングコミッティは調査開始時に本格調査団と協議のうえ設置されるものとし、経済財務省、保健省、環境庁、サンミゲリート行政区等をメンバーとし、パナマ行政区が議長を務めるものとした。

#### 項目7 レポート

パナマ側は、調査結果の理解促進のため、参考訳として西語版の作成を要望したため、調査団は JICA 本部に持ち帰り検討することとした。

なお、解釈に疑義が生じた場合は、英語版を正式なものとするのをパナマ側は了承した。

また、レポートは一般公開されることをパナマ側は了承した。

#### 項目8 調査用車両

パナマ行政区は、車両の提供について、パナマ行政区の予算状況の可能な範囲での提供を努力することに合意し、調査団は本状況を JICA 本部に持ち帰り検討することとした。

#### 項目9 技術移転

パナマ側は、日本でのカウンターパート研修及び技術移転セミナーの開催を要望したため、調査団は本部に持ち帰り検討することとした。

### 1 - 8 関係機関表敬・協議

面会者リストは M/M の“ List of Attendants ”参照

(1) 在パナマ日本国大使館

本件調査概要につき説明を行った。

(2) 経済財務省

本件調査における協力及びステアリングコミッティへの参加を依頼し、了承された。

なお、UNDERTAKING の内容に、無税通関等パナマ行政区のみでは対応できない項目があることから、援助窓口機関である同省に WITNESS への署名を依頼したところ、これについては、経済財務省でなく外務省と調整してほしい旨伝えられたため、これに従った。

(3) 保健省

本件調査における協力及びステアリングコミッティへの参加を依頼し、了承された。

(4) 環境庁

本件調査における協力及びステアリングコミッティへの参加を依頼し、了承された。

(5) 外務省

経済財務省担当職員同行のもと、本件 S/W に係る WITNESS の必要性について協議したところ、本件については既に口上書交換がなされており、UNDERTAKING に中央政府に係る部分が含まれていることについても了承済みであり、署名者はパナマ行政区のみでよく、特に外務省の WITNESS は必要無い旨説明を受けた。

なお、序文及び項目 UNDERTAKING について、本件の実施機関が中央政府機関でなく、自治体であるパナマ行政区であることから、“the Government of Panama” の記載部分を “Panamanian side” に変更したい旨の先方意向があり、これを了承した。

(6) サンミゲリート行政区

本件調査における協力及びステアリングコミッティへの参加及び WITNESS への署名を依頼し、了承された。

(7) Revisalud S.A (サンミゲリート行政区清掃委託業者)

サンミゲリート行政区における清掃業務の実情をヒアリングするとともに、本格調査時におけるデータ提供等本件調査への協力を依頼した。

## 第2章 本格調査への提言

### 2 - 1 調査項目

本件調査は、以下の調査項目を想定する。

#### フェーズ 廃棄物管理マスタープランの策定

##### 国内準備作業

- (1) 関連資料・情報の収集・分析
- (2) 調査の基本方針・方法、工程、手順等の検討
- (3) インセプションレポートの作成

##### 第1次現地調査

- (1) インセプションレポートの説明・協議
- (2) 関連資料・情報の収集・検討
- (3) パナマ行政区における廃棄物管理の現況調査
  - ア .対象地域ベースライン調査
  - イ .廃棄物管理実施機関の概況調査
  - ウ .廃棄物排出現況調査
  - エ .収集運搬現況調査
  - オ .資源リサイクル現況調査
  - カ .最終処分場の現況調査
  - キ .街路清掃状況調査
  - ク .医療系、産業廃棄物の処理状況調査
- (7) ごみ量、ごみ質調査 < 乾期 >
- (8) タイムアンドモーション調査
- (9) 住民意識及び事業者意識調査
- (10) リサイクル市場調査
- (11) 水質調査
- (12) 組織・法制度調査
- (13) 財務・経営状況調査
- (14) 社会・経済フレームの設定
- (15) 廃棄物量の予測
- (16) マスタープランの策定
- (17) 初期環境調査( IEE )
- (18) 概算事業費積算

- (19) 段階別実施計画の策定
- (20) 優先プロジェクトの概略選定
- (21) パイロットプロジェクトの概略選定
- (22) プロGRESSレポート(1)の作成・提出・協議

#### 第1次国内作業

- (1) 事業評価
- (2) 優先プロジェクト及びパイロットプロジェクトの確定
- (3) 第1回技術移転セミナーの準備
- (4) インテリムレポートの作成

### フェーズ 優先プロジェクトにかかるフィージビリティスタディ及びパイロットプロジェクトの実施

#### 第2次現地調査

- (1) インテリムレポートの説明・協議
- (2) 第1回技術移転セミナーの開催
- (3) ごみ量、ごみ質調査<雨期>
- (4) 補足資料収集
- (5) 補足実測調査
- (6) 計画諸元策定
- (7) 施設設計
- (8) 施工計画策定
- (9) 財務・経営計画策定
- (10) 運営・維持管理計画策定
- (11) 事業費積算
- (12) 事業実施計画策定
- (13) 環境影響調査(EIA)
- (14) パイロットプロジェクトの実施
- (15) パイロットプロジェクトの評価
- (16) プロGRESSレポート(2)の作成・提出・協議

#### 第2次国内作業

- (1) 事業評価
- (2) 第2回技術移転セミナーの準備
- (3) ドラフトファイナルレポートの作成

### 第3次現地作業

- (1) ドラフトファイナルレポートの説明・協議
- (2) 第2回技術移転セミナーの開催

### 第3次国内調査

- (1) ファイナルレポートの作成

## 2 - 2 調査工程

本件調査期間は、約17か月を想定する。

事項	平成13年度			平成14年度																		
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
事前調査 (S/W協議)	□																					
実施調査																						
現地調査 国内作業																						
報告書																						

調査工程は次のとおり。

- Note IC/R : Inception Report  
 P/R(1) : Progress Report(1)  
 IT/R : Interim Report  
 P/R(2) : Progress Report(2)  
 DF/R : Draft Final Report  
 F/R : Final Report

## 2 - 3 要員計画

本件調査には、下記の分野を担当する団員を参加させることを想定する。

- ア . 総括 / 廃棄物管理計画
- イ . 収集運搬 / 中継施設計画
- ウ . ごみ量・ごみ質分析
- エ . 副総括 / 処理処分・リサイクル計画
- オ . 衛生教育 / 社会配慮

- カ .組織制度 / 人材育成
- キ .経済・財務
- ク .施設設計 / 積算
- ケ .環境配慮

## 2 - 4 調査実施上の留意点

### (1) 廃棄物管理マスタープランの基本構想

本件廃棄物管理マスタープランの策定にあたっては、ごみ排出現況、固形廃棄物の組成、収集運搬システム、資源化・減量化等中間処理システム導入の可能性、最終処分システム、地域住民への啓蒙教育、廃棄物管理組織、建設・運営コスト等を十分に整理・検討し、その結果に基づいた廃棄物管理マスタープランを策定するものとする。特に焼却処理を含む中間処理システムについては、長期的視点で想定しうる処理システムの比較評価並びに導入条件の整理を実施したうえで、マスタープランを策定するものとする。

なお、S/W 協議時にパナマ側から、以下に示す現時点での検討希望項目が提示されているので、これに留意のうえ調査を実施すること。

- a) 収集・運搬システムの改善
- b) 料金体系、徴収システムの改善
- c) 街路清掃システムの改善及び区域の拡大
- d) 車両・機材等既存施設の運営・維持管理システムの改善

上記検討希望項目の優先順位は a ) > b ) > c ) > d ) である。

### (2) フィージビリティスタディの内容

フェーズ にて実施するフィージビリティスタディの内容については、フェーズ 調査の結果を受け決定するものとするが、S/W 協議時にパナマ側から、以下に示す現時点での検討希望項目が提示されているので、これに留意のうえ調査を実施すること。

- a) 中継施設及び小規模リサイクル施設
- b) 最終処分場でのリサイクル施設

上記検討希望項目の優先順位は a ) > b ) である。

上記の実施については、調査の範囲内で、調査の進捗に従い調査団とパナマ側との協議により決定するものとする。

### (3) パイロットプロジェクトの内容

フェーズ にて実施するパイロットプロジェクトの内容については、フェーズ 調査の結

果を受け決定するものとするが、S/W 協議時にパナマ側から、以下に示す現時点での検討希望項目が提示されているので、これに留意のうえ調査を実施すること。

- a) 住民へのごみ教育プログラム(コミュニティ、学校等)
- b) 収集方法の改善実験(ルート、頻度等)
- c) 分別収集実験
- d) セロパタコーン最終処分場における種類別区画埋立実験(医療・有害廃棄物)
- e) 住民参加型の廃棄物管理方法の検討

上記検討希望項目の優先順位は a) > b) > c) > d) > e) である。

なお、上記の組み合わせによる実施についても検討することとし、詳細については、調査の範囲内で、調査の進捗に従い調査団とパナマ側との協議により決定するものとする。

#### (4) 調査対象廃棄物

本調査において対象とする廃棄物は一般廃棄物、産業廃棄物及び医療系廃棄物とする。セロパタコーン最終処分場の改善計画を検討するうえでも、現在処分場で受け入れられている廃棄物の種類について調査を実施することとする。ただし、産業廃棄物及び医療系廃棄物に関しては現状把握、問題点の抽出・整理並びに問題解決のための提言をマスタープランのなかで検討するものとする。なお、医療系廃棄物については、別途同国保健省に派遣予定である医療系廃棄物管理に係る JICA 短期専門家と協議、情報交換を行い、整合性のある管理計画をマスタープランのなかで検討することとする。

#### (5) 調査対象地域

調査対象地域は「3. 調査対象地域」で示したとおりパナマ行政区とする。ただし、セロパタコーン最終処分場を利用しているサンミゲリート行政区、アライハン地区などの近隣自治体、ならびに将来において搬入を計画している自治体については、直接的な調査対象とはしないものの、本調査に必要な資料・情報収集及びごみ搬入量予測等を実施するものとする。

#### (6) 既存調査結果の活用

本調査に際しては、保健省、経済財務省等政府関係機関、あるいは他のドナーが作成した上位計画、調査・統計資料が存在するため、これら上位計画との整合性を図りながら、関連資料を利用するなどして効率的な調査を行うこと。

#### (7) 社会配慮

本調査の実施にあたっては、家庭、地域社会における女性の役割、村落地区特有の生活習



慣、パナマ行政区清掃局職員の雇用問題、セロパタコーン最終処分場におけるウェイトピッカー等への社会的な影響面に対し十分な配慮を行うこと。