# 終了時評価調査結果要約表

| １　案件の概要 | |
|---|---|
| 国名：ドミニカ共和国 | 案件名：サント・ドミンゴ特別区廃棄物総合管理能力強化プロジェクト |
| 分野：公共・公益事業/都市衛生 | 援助形態：技術協力プロジェクト |
| 所管部署：地球環境部 環境管理グループ | 協力金額（評価時点）：約 1 億 8,000 万円 |
| 協力期間：<br>2009 年 7 月～2012 年 7 月（3 年間） | 先方関係機関：サント・ドミンゴ特別区区役所（都市清掃総局） |
| | 日本側協力機関：株式会社エックス都市研究所、国際航業株式会社 |

**１－１　協力の背景と概要**

ドミニカ共和国のサント・ドミンゴ首都圏には年間約250万人の観光客が訪れることもあり、1日1人当たりのゴミ排出量が先進国並みの約1.26kgに上っている。同首都圏は、都市化による大気汚染や水質汚染等、多くの都市型環境問題を抱えるが、なかでも廃棄物問題は、解決すべき緊急の課題である。特に、首都圏のなかでも、面積93.5km$^2$、人口約100万人を占める特別区では、都市化による廃棄物の増加が著しいが、適正な処理が追いついておらず、深刻な問題となっている。そのため、首都圏の他の自治体に先駆けて、特別区は廃棄物問題への取り組みを進めてきた。

こうした状況下、JICAは2005年7月より特別区を対象地域とした開発調査「サント・ドミンゴ廃棄物総合管理計画調査」を実施し、特別区の廃棄物管理に係るマスタープラン（M/P）及び法的枠組み（清掃条例）を整備した。

この協力成果として、サント・ドミンゴ特別区役所（ADN）はM/Pに基づき、民間委託、廃棄物・財務管理に係るデータ管理体制の整備を行い、サービス徴収金額の増加等を通じた財務健全化にも取り組んできた。

しかし、M/P に挙げられている①廃棄物の減量化、②廃棄物の排出等に係る住民啓発及び、③収集・運搬車両のメンテナンスは、ドミニカ共和国側だけの取り組みでは実施達成が困難であり、これらの技術移転を目的とした「サント・ドミンゴ特別区廃棄物総合管理能力強化プロジェクト」の要請を受けた。

JICA は同要請に基づき詳細計画策定調査を行い、①ADN の廃棄物管理計画能力の強化、②車両メンテナンス及び住民啓発の改善を通じた廃棄物収集システムの強化、③廃棄物処分量削減のために 3R（Reduce, Reuse and Recycle）の導入の 3 点を目的とした技術協力プロジェクトの実施を決定し、2009 年 2 月には基本計画、実施体制、関係組織の責任分担などを定めた R/D の署名が行われた。

プロジェクトは、2009 年 7 月から 3 年間の協力期間で開始され、現在まで、これらの目的を達成するため、専門家の派遣による技術移転を中心としたプロジェクトを実施してきた。

**１－２　協力内容**

サント・ドミンゴ特別区において、①ADN の廃棄物管理計画能力の強化、②車両メンテナンス及び住民啓発の改善を通じた廃棄物収集システムの強化、③廃棄物処分量削減のために 3R の導入を通じ、総合廃棄物収集システムの向上をプロジェクト目標とした能力強化活動を 3 年間にわたって実施するものである。

(1) 上位目標：2015 年までに総合廃棄物管理計画（改訂廃棄物管理 M/P）における目標が実質的に達成される。

(2) プロジェクト目標：サント・ドミンゴ特別区の総合廃棄物収集システムが向上する。

(3) 成果:

① ADNの廃棄物管理計画能力が強化される。

② 車両メンテナンス及び住民啓発の改善を通じて廃棄物管理システムが強化される。

③ 廃棄物処分量削減のための 3R（ Reduce, Reuse and Recycle ）が導入される。

(4) 投入（評価時点）

＜日本側＞総投入額 1 億 8,000 万円

専門家派遣：38.7MM（廃棄物管理計画、廃棄物減量、住民啓発/3R 促進、車両整備等）

機材供与：約 1,760 万円 ローカルコスト負担：約 1,850 万円

研修員受け入れ：15 名（本邦研修 2 名、第三国研修 13 名）

＜ドミニカ共和国側＞

カウンターパート人材の配置：26 名

土地・施設提供（専門家・プロジェクトスタッフ事務所他）

プロジェクト運営費：人件費、光熱費等

剪定ゴミ破砕機：1 台

**２　評価調査団の概要**

| 業務担当 | 氏　名 | 所　属 |
|---|---|---|
| 日本側 | | |
| 総　括 | 吉田 充夫 | JICA 国際協力専門員 |
| 協力企画/廃棄物管理 | 青木 一誠 | JICA 地球環境部 環境管理第二課 |
| 評価分析 | 東野 英昭 | 株式会社レックス・インターナショナル |
| ドミニカ共和国側 | | |
| Leader | Mr. Julio Ortiz | 環境省 |
| Member | Ms. Glenys Gonzalez | 経済計画開発省 |
| Member | Ms. Paula De León | サント・ドミンゴ広域連合（IDB プロジェクト） |

| 調査期間 | 2012 年 1 月 8 日～1 月 24 日 | 評価種類：終了時評価 |
|---|---|---|

**３　調査結果の概要**

**３－１　実績の概要**

(1) プロジェクト目標の達成状況

プロジェクト目標：サント・ドミンゴ特別区の総合廃棄物収集システムが向上する。

プロジェクト目標「サント・ドミンゴ特別区の総合廃棄物収集システムの向上」は、おおむね達成されたと考えられる。廃棄物の収集率は 100%に近いと考えられる点（指標 1）、廃棄物削減量が 8.5%に達している点（指標 2）、ADN のコールセンターへ寄せられる苦情への迅速な対応（指標 3）、収集サービスに対する高い満足度（指標 4）から、プロジェクト目標はおおむね達成したと判断した。

ADN は廃棄物管理に真摯に取り組んでおり、終了時評価調査に併せて行った社会調査の結果でも、サント・ドミンゴ特別区の住民の多くが ADN の実施する収集サービスに信頼を寄せている状況が明らかとなった。

なお、プロジェクト目標の指標設定において不適切な項目が一部含まれていたこと、定量的な記述が少ないこと、データの入手が困難な指標もあり、達成度の判断は困難な面が

あった。

**プロジェクト目標の達成状況に対する質問票回答（回答者:11 名）**

| | プロジェクト目標の指標の達成度に対する回答 | | |
|---|---|---|---|
| プロジェクト目標指標 | 大変よく達成された | ある程度達成された | ほとんど達成されなかった |
| 指標 1 : 改訂された M/P の目標とする収集率（100%） | 7 名 | 0 | 0 |
| 指標 2 : 改定された M/P の目標とする廃棄物削減量（8.5%） | 5 名 | 2 名 | 0 |
| 指標 3 : ADN のコールセンターが受けるサービスへの苦情数 | 4 名 | 3 名 | 0 |
| 指標 4 : 収集サービスに対する満足度 | 4 名 | 3 名 | 0 |

出所：合同評価チーム

**各指標に対する達成度（プロジェクト目標）**

| 指　標 | 達成状況 |
|---|---|
| 指標 1：改訂された M/P の目標とする収集率（100%）（2012 年に最終化される改訂 M/P では収集率の目標として 100%が設定される予定である。） | ＊通常、廃棄物の収集率の算出は、廃棄物の収集量を排出量で除して行われる。ADN は最終処分場搬入量については実測値データをもっているが、廃棄物の排出量については、廃棄物の発生率他のデータが不足しており収集率を正確に検証することは困難である。<br>＊一方、ADN が所有している最終処分場の廃棄物の搬入量は、2006 年から 2009 年にかけて人口増加が見られないなかで急激に増加している。2009 年以降、廃棄物の搬入量は安定していることから、1 つの可能性として、廃棄物の収集率は 100%に近い状態にあると考え得る。<br>＊ADN が「きれいな首都は、皆の誇り」というスローガンを掲げ、廃棄物管理に真摯に取り組んでいることは現場視察や聴き取りなどの結果から明白である。また、ADN は直轄の収集活動に加えて、民間委託を活用して、人員と資機材の制限のなかで最善の収集サービスを行っている。道路が狭小で収集車がアクセス困難な一部の地区やアクシデントなど特殊な事情以外の収集率は 100%近いと見られる（15 名の収集活動監視員が配置され、特別区の収集サービスに関する情報の収集を行っている）。<br>＊ADN は 2012 年に小型のコンパクタートラック等を購入する計画をもっており、これまでアクセスが難しかった地区における収集サービスの改善と収集率の向上につながることが期待される。 |
| 指標 2：改定された M/P の目標とする廃棄物削減量（8.5%） | ＊2011 年における廃棄物の最終処分場への搬入量は開発調査で用いられた数値を基に算出すると 2,103t/日であるが、計測値では 1,925t/日である。計測値の予測値に対する割合は 91.5%となり、8.5%の削減がなされている。ただし、この削減量は、プロジェクト活動による直接の削減量だけではなく、確認不可能な民間の収集業者の活動を含んださまざまな要因も含まれることに留意する必要がある。 |

| | |
|---|---|
| | ＊プロジェクト活動による直接の廃棄物の削減量としては、剪定ゴミの破砕処理によるものと、古紙回収活動が挙げられ、新規の破砕機が導入された場合合計 11t/日（剪定ゴミと古紙回収の合計）程度と見込まれる。 |
| 指標 3：ADN のコールセンターが受けるサービスへの苦情数 | ＊2009 年から 2011 年にかけて ADN のコールセンターが受けるサービスへの苦情の総数は増加した（5,007 件→6,703 件→7,132 件）。しかし、苦情数は、天候（豪雨で処分場への搬入が困難）や廃棄物収集料金値上げなど、さまざまなファクターに影響されるため、コールセンターが受けるサービスへの苦情数で収集サービスの質を判断することは不適切である。<br>＊一方、苦情に 48 時間以内に対応した割合は、この 3 年間で 90％近い水準を維持しており、ADN が行う収集サービスの質（苦情処理）の高さを表わしていると考えられる。 |
| 指標 4：収集サービスに対する満足度 | ＊JICA が 2012 年 1 月に実施したサント・ドミンゴ特別区の廃棄物管理の満足度に係る社会調査によると、収集サービスに対する満足している人（回答者）の割合は 64％ であり、満足していない人の割合は 35％であった。地区別では、パイロットプロジェクト実施地区では 77％が満足（「大いに満足」と「かなり満足」）、その他の地域では、おおむね 60％の人が満足しているという結果であった。<br>＊不満足の理由としては、半数以上の人が、収集サービスのインターバルが長いことを挙げた。しかし、収集サービスは、ADN のサービスエリアでは、現状でも週に 3 回は実施されており収集回数の増加は難しいと考えられる。収集サービスが信頼できないと回答した人は 6％にとどまった。 |

(2) 成果の達成状況

また、各成果（ADN の廃棄物管理計画能力の強化、収集・運搬車両メンテナンス及び住民意識改善を通じた廃棄物管理システムの強化並びに、廃棄物処分量削減のための 3R の導入）は各活動のカウンターパート（C/P）の能力評価の結果等から判断して、満足できる水準で得られており、プロジェクト目標の達成に貢献した。詳細は以下のとおり。

成果 1：ADN の廃棄物管理計画能力が強化される。

・ADN の総合廃棄物管理計画能力は、改訂 M/P の作成や、研修教材の作成、ワークショップの運営管理など、さまざまなプロジェクト活動の実施を通じて満足できるレベルに強化された。M/P は 2012 年前半に最終化される予定。

成果 2：収集・運搬車両メンテナンス及び住民意識改善を通じて廃棄物管理システムが強化される。

・廃棄物管理システムは、車両管理業務がシステム化されたこと、また、排出マナー改善パイロットプロジェクトの実施を通じて強化された。

成果 3：廃棄物処分量削減のための 3R が導入される。

・リサイクル市場の現況把握と分析の結果設計されたリサイクル・メカニズムに基づいて 3R アプローチが導入された。最初の活動として、古紙リサイクルパイロットプロジェクトが、Invi 地区の小学校で開始され、学生がリサイクル活動に参加した。剪定ゴミについては破砕機（2 台）によって、毎日処理が行われている。もう 1 台の破砕機が 2012 年 2 月に導入される予定であり、現在の 2t/日の処理量が 10t/日に大幅に強化される予定。

## ３－２　評価結果の要約

評価 5 項目に基づく評価結果は以下のとおり。

| 評価 5 項目 | 評　価 | 理　由 |
|---|---|---|
| 妥当性 | 高い | (+) ドミニカ共和国、日本の政策との高い整合性<br>(+) C/P・住民のニーズとの整合性 |
| 有効性 | 高～中 | (+) ADN の廃棄物管理能力の向上<br>(–) 達成状況を検証するデータの不足 |
| 効率性 | 高い | (+) 専門家派遣による技術移転、第三国での研修（アルゼンチン、エルサルバドル、キューバ、メキシコ）、本邦研修、機材供与等を組み合わせた、ドミニカ共和国・日本双方の適切な投入<br>(+) 妥当なアウトプットの達成状況 |
| インパクト | 正のインパクトが見られる | (+) 3R や剪定ゴミの破砕処理等新たな廃棄物管理活動導入<br>(–) 上位目標の達成見込みの判断が困難（検証に用いるデータの入手が困難） |
| 持続性 | 高～中 | (+) DIGAUE（都市清掃総局）の総合廃棄物管理への高いコミット<br>(+) DIGAUE スタッフの能力強化の度合と技術移転の可能性<br>(+) ドミニカ共和国側による破砕機の追加投入等を通じた、剪定ゴミ減量への対応<br>(–) ADN の財政状況に対する懸念 |

## ３－３　効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

M/P のフォローアップを意図した協力計画の策定及び第三国研修の活用は、高い効率性に寄与した。また、ドミニカ共和国側も必要性を強く認識している 3R を協力活動に盛り込んだことで、プロジェクト目標の達成につながった。

(2) 実施プロセスに関すること

帰国研修員がプロジェクト C/P として継続的に活躍したことが、プロジェクトの効率的な効果発現につながった。また、廃棄物管理のプロジェクトを実施する際には、地区住民との信頼関係の構築が非常に重要となる。プロジェクト支援活動のなかで重視した予定を厳守した収集サービスの実施は、住民の信頼につながり、排出マナー改善を目的としたパイロットプロジェクトの成功につながった。 加えて、JICA が行った社会調査で明らかになったとおり、サント・ドミンゴ特別区住民の環境問題や、ADN の活動に対する考え方・意見がプロジェクト活動の方向性と一致することが確認された。

３－４　問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

プロジェクト目標の指標設定が不適切であること、定量的な記述がないこと、加えて、データの入手が困難な指標もあり、達成度の判断が困難であった。

(2) 実施プロセスに関すること

当該指標はプロジェクトの実施の過程で修正されるべきであったが、終了時評価時に収集した情報、また、追加的に実施した社会調査を通じて、プロジェクト目標の達成度は評価することができた。

３－５　結論

現在まで実施されたプロジェクトの結果、 ADN の総合廃棄物管理計画能力は、改訂 M/P の作成や、研修教材の作成、ワークショップの運営管理など、さまざまなプロジェクト活動の実施を通じて満足できるレベルに強化された。M/P は 2012 年前半に米州開発銀行（Inter-American Development Bank：IDB）の開発調査の結果を反映して最終化される予定である。

廃棄物収集システムは、収集・運搬車の管理システムが構築されたことで強化された。現在、30 台ある収集車の 8 割以上が、適切なメンテナンスを受けて稼働している。住民啓発の分野でも、Invi と Antillas 地区で実施された排出マナー改善のパイロットプロジェクトが成功を収めており、収集システムの強化に貢献することが期待される。パイロットプロジェクト実施地区では、不適切な排出の件数が減少し、この経験を基に活動の拡大計画が策定されている。

リサイクル市場の現況把握と分析の結果設計されたリサイクル・メカニズムに基づいて、3R アプローチが導入された。最初の活動として、古紙リサイクルに係るパイロットプロジェクトが、Invi 地区の小学校で開始され、学生がリサイクル活動に参加した。3R 活動は、2012 年中に、Indepndencia の 11 校に拡大する計画が策定されている。剪定ゴミについては 2 台の破砕機（供与機材及びドミニカ共和国側の自己資金で調達した機材）によって、毎日処理が行われている。もう 1 台の破砕機が 2012 年 2 月に導入される予定であり、現在の 2t/日の処理量が 10t/日に大幅に強化される予定である。

プロジェクトは 3R ネットワークの設立にも影響を与えた。2010 年 9 月発足したこのネットワークには政府機関、地方自治体、民間企業などが参加し、3R 活動の普及を目的に活動を続けている。

これらの事実を総合的に勘案し、合同評価チームは、プロジェクトがその目的を十分に果たしたものと判断する。

３－６　提言

(1) 上位目標、プロジェクト目標、アウトプットに関し、指標の設定において定量的な目標設定が多くなかったことや、データ取得が難しいといった不適切な点があり、加えて、データの不備により達成状況の検証が困難であった。ADNは なるべく定量的に判断できる指標を設定し、達成状況の判断に用いるデータの取得のための計画を策定し、実施するべきである。今後のプロジェクトの持続性をかんがみ現在の指標の変更、修正についても検討すること。

(2) DIGAUE（都市清掃総局）のC/Pが、プロジェクトの活動を経て身につけた収集・運搬車両の管理・修理、排出マナー改善パイロットプロジェクトの運営管理、3R活動の導入等にかかわる知見は、多くの地方自治体で、今後の適正な廃棄物管理のために必要とされているものである。ADNは今後、これらの知識や技能を、経済計画開発省、環境天然資

源省、教育省をはじめ、関係機関との連携を通じて、地方自治体に普及していくこと。

(3) プロジェクトの実施を通じてADNの組織強化がなされたことからも、廃棄物管理のための能力強化を継続していくことが必要である。(2)で述べたADNによる技術移転を確実なものにするためには、C/Pの質・量両面での更なる能力強化が求められる。特に車両維持管理の分野では、ADNが2012年に車両を増強する計画をもっているため、緊急の課題である。JICAとADNはこの分野のC/Pの能力強化のためになんらかの対応を行うこと（短期専門家、シニアボランティアの派遣等）。

(4) JICAが2012年に実施した社会調査によれば、収集サービスに対する住民の満足度を向上させるためには、例えば、収集サービスの質を向上、あるいは、家庭からの排出マナーの改善が必要である。したがって住民啓発は勿論のこと、廃棄物削減のため、3R活動の拡大、剪定ゴミの処理を強化していく必要がある。ADNは、これらの活動を着実に、現実的な規模で継続していくことが求められる。

(5) 上記 (4)に関連し、市民の廃棄物管理に対する意見を把握するために、ADNは、同様の社会調査を実施し、将来のより良いサービスを効果的、効率的に行うための参考とすべきである。

(6) プロジェクトで作成した教材は、今後、必要に応じて改訂を行っていくこと。

(7) 構築された収集・運搬車両メンテナンスシステムを最大限に活用するために、適時の部品調達が必要である。ADNはそのための予算の確保に努力すること。

(8) ADNは収集サービスの料金徴収に努め、無駄なコストの削減を通じて財政健全化を図ること。

(9) 改訂M/Pについては、IDBが実施している総合廃棄物管理計画に関する調査（サント・ドミンゴ広域圏総合廃棄物管理のためのマスタープラン調査）の結果に基づき、中間運搬システムに関する事項、現状の最終処分場の移転と閉鎖に関して見直しを行うこと。

３－７　教訓

(1) プロジェクト目標の指標設定が一部不適切であること、定量的な記述が少ないこと、加えて、データの入手が困難な指標もあり、達成度の判断が困難な面があった。ベースライン調査と検証可能な指標の設定は、プロジェクトの客観的な評価を行ううえで非常に重要である。

(2) 関係者からの適切な情報とフィードバックはプロジェクト目標を達成するうえで重要な意味をもつ。2012年1月にJICAが行った社会調査で、サント・ドミンゴ特別区住民の環境問題に対する考え方や、ADNの活動に対する意見が分析され、プロジェクト活動の方向性の正しさが確認され、同時に改善すべき課題も明らかとなった。社会調査などを通じた関係者からの適切な情報とフィードバックの活用は、的確で、効率性の高いプロジェクトの運営を可能とし、プロジェクト目標の達成に貢献するものであることが改めて認識された。

(3) プロジェクトC/Pのニーズにあった協力であること、また、プロジェクト実施者の真摯な努力と帰国研修員の適所での活用等を通じたチームワークによってプロジェクトは成功を収めることができる。特に本技術プロジェクトの場合、これまでの2年半の間、C/Pの異動がほとんどなく、継続して同じ業務を担当してきた。このため、帰国研修員の適所での活用のみならず、プロジェクトで得た経験の蓄積が可能であり、チームワークによる業務遂行とあいまって、プロジェクトの成果達成につながった。

３－８　フォローアップの状況

特になし。