

国名	ダッカ市廃棄物管理能力強化プロジェクト
バングラデシュ	

I 案件概要

事業の背景	バングラデシュの首都ダッカ市では、急速な人口増加と経済成長により、廃棄物管理という大きな社会的課題に直面していた。ダッカ市役所（DCC）が同市内の廃棄物管理を担っていたが、廃棄物管理に係る実施体制の脆弱さ、計画の欠如、機材不足、住民の意識の低さなどの理由により、適切な廃棄物管理が行われてこなかった。バングラデシュ政府は 2002 年に日本政府に対し同市の廃棄物管理に係る調査及びマスタープラン策定を要請した。JICA は 2003 年 11 月から 2006 年 3 月まで開発調査を実施し、2015 年を目標年としたクリーンダッカ・マスタープランが策定された。DCC は同マスタープランにおける提案事項を実施することを積極的に推進してきたが、DCC 職員はプログラム実施の意欲はあるものの、計画・実施に係る能力や経験が十分でなく、技術的、組織的、並びに管理上の観点から問題がみられていた。				
事業の目的	本事業では、廃棄物管理活動や DCC の廃棄物管理局（WMD）の管理・調整能力、住民参加型廃棄物管理プログラムやワード・ベース・アプローチ（WBA） ¹ に係る能力、廃棄物の収集・運搬能力、最終処分場の運営管理能力、廃棄物管理に係る財務管理能力の向上により、DCC の廃棄物管理サービス向上を図り、もってダッカ市の衛生環境改善をめざした。これを踏まえ、本事業の計画では、以下の目標が設定された。				
	1. 上位目標：ダッカ市の廃棄物管理サービスが持続的に実施され、市の衛生環境が改善される。 2. プロジェクト目標：ダッカ市の廃棄物管理サービスが向上する。				
実施内容	1. 事業サイト：ダッカ市 2. 主な活動 ² ：(1)年間活動計画の策定、クリーンダッカ・マスタープランのレビュー・改訂、廃棄物管理に係る広報キャンペーン実施、廃棄物管理に係る市役所間ネットワークの構築、(2)ワード廃棄物管理ガイドラインの作成、コミュニティ住民の組織化・コミュニティレベルの廃棄物管理活動の支援、一次収集サービス業者（PCSP）のサービス向上のための支援、(3)収集効率の改善のための調査・分析実施、機材の修理・維持管理システムの改善、(4)環境モニタリング及び最終処分場運営改善評価の実施、(5)財務報告書・財政計画報告書の作成、調達・支払プロセスの改善、(6)WMD 職員、PCSP、コミュニティその他に対するトレーニング・セミナー実施、廃棄物管理活動の外部モニタリングシステムの確立など 3. 投入実績 日本側 (1) 専門家派遣 15 人 (2) 研修員受入 30 人 (3) 第三国研修 16 人 (4) 機材供与（デスクトップコンピュータ、プリンター、ガス検知器、水質測定器など） (5) ローカルコスト負担 相手国側 (1) カウンターパート配置 145 人 (2) 執務室提供 (3) ローカルコスト負担				
事前評価年	2006 年	協力期間	2007 年 2 月～2013 年 2 月 （延長期間：2011 年 2 月～2013 年 2 月）	協力金額	（事前評価時） 300 百万円 （実績） 601 百万円
相手国実施機関	ダッカ市役所（DCC）廃棄物管理局（WMD）				
日本側協力機関	八千代エンジニアリング株式会社				

II 評価結果

1 妥当性
【事前評価時・事業完了時のバングラデシュ政府の開発政策との整合性】 本事業は、「バングラデシュ貧困削減戦略（PRSP）（2005年）」及び「第6次5カ年計画（2011年～2015年）」に掲げられた「廃棄物管理の改善」というバングラデシュの開発政策に合致している。 【事前評価時・事業完了時のバングラデシュにおける開発ニーズとの整合性】 事前評価時において、廃棄物の一次排出、収集・運搬、最終処分にさまざまな問題がみられていた。事業完了時において、廃棄物による環境・衛生問題は、ダッカ市において引き続き広くみられ、住民の健康や生活環境を脅かしていた。したがって、DCCの廃棄物管理サービス改善に係る高い需要があった。 【事前評価時における日本の援助方針との整合性】 本事業は、「対バングラデシュ国別援助計画（2006年）」における廃棄物管理に係る日本の援助方針に合致している。 【評価判断】

¹ ワードは最小の地方行政単位。WBA はワードごとに廃棄物管理を強化するアプローチ。WBA の内容：(WBA1) ワード事務所の新設・改築及び機能強化、(WBA2) 作業環境改善のために安全具と作業員マニュアルの配布、(WBA3) 住民参加型の廃棄物管理促進（コミュニティによる廃棄物管理活動の計画と実施）、(WBA4) 新規収集システムの導入及び従来の収集システムの改善。

² 本事業の活動と並行して、日本政府は DCC のその他の廃棄物管理活動を支援した。債務削減相当資金（JDCF）により、マトワイル最終処分場の改善・拡張及びアミンバザール最終処分場の建設が行われた。環境教育及び廃棄物管理の分野で青年海外協力隊（JOCV）が派遣された。廃棄物運搬の改善のために、環境プログラム無償資金協力（EGAP）により、収集車両 100 台と車両整備施設が供与された。

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時までにおおむね達成された。ダッカ北市役所（DNCC）、ダッカ南市役所（DSCC）³、JICA専門家チーム（JET）により実施された廃棄物量調査結果によれば、最終処分場に運搬された廃棄物量は2012年6月には目標の98%であり、2012年9月には目標の94%であった。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後、事業効果は部分的に継続している。事業完了以降、最終処分場に運搬される廃棄物量は目標値を上回っている⁴。WBAは依然として廃棄物管理の公式なアプローチであり、事業完了以降、9箇所のワード事務所が追加で建設され、これにより事後評価時には計92ワードにおいて26ワード事務所が存在していることになる（WBA1）。DSCCは清掃員に対し安全具（ユニフォーム、手袋、マスクなど）を配布することがあるが、DNCCは清掃員がこれらをめったに身に着けないことから配布していない（清掃員に対し安全具を身に着けるよう動機づけを行っているところである）（WBA2）。事業完了以降に住民参加型廃棄物管理を実践しているワード数については、数は不明であるが多くのワードで継続しており、一部のワードでは継続しておらず、また一部のワード（少なくとも9ワード）では新規に住民参加型廃棄物管理が開始された（WBA3）。ほぼすべての収集車両やコンパクターが機能していること、二次運搬ステーション⁵が建設・運用されていること、一部のワードではコミュニティアクションプラン（CAP）⁶が策定され、清掃検査官及び清掃官による定期的かつ徹底したモニタリングが実施されていることなどにより、事業完了以降、廃棄物収集システムは大幅に改善されている（WBA4）。2011年のDCCの（DNCCとDSCCへの）分割後に各管轄地域の実際の人口に基づきクリーンダッカ・マスタープランを改訂することが、本事業の終了時評価において提言されていたが、これはまだ実施されていない。新規の技術協力プロジェクトである「南北ダッカ市及びチッタゴン市廃棄物管理能力強化プロジェクト」（2016年～2019年）において同マスタープランの改訂が行われることが期待されている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標は事後評価時までには達成された。既述のとおり、最終処分場に運搬される廃棄物量は目標値を上回っている（2015年に最終処分場に運搬された廃棄物量は、上位目標指標の目標値の106%であった）。本事業の延長期間において、(1)廃棄物収集車両の維持管理、(2)最終処分場の管理システム、(3)WMDの管理システム及び機能、(4)ごみの分別の促進が行われた。これらの支援はWMDの組織能力やWBA実施体制の強化につながり、上位目標達成に貢献した。この達成に貢献した要因は、本事業のみならず、JDCF、EGAP、JOCVを含むさまざまな協力が相互に協調して実施されたことの相乗効果である。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

DSCCは環境モニタリングをごく部分的にのみ実施しており、DNCCでは新規に雇用・配属された最終処分場管理職員が、増加した廃棄物を最終処分場の限られた空エリアに振り分けるのに多忙であり、事業完了以降、最終処分場の環境モニタリングを実施していないものの、本事業による自然環境への負のインパクトや用地取得・住民移転は発生していない。

一次収集システムが改善されたため、多くの道路脇のごみ箱、コンテナ、コンパクター、オープントラックは二次運搬ステーションに移された。その結果、街中に多くの廃棄物が散乱することもなく、ダッカ市の衛生環境は改善された。WMDの設立・運用、職員の能力強化、本事業で開発・導入された廃棄物管理システム・アプローチなどがこの改善に貢献した。

【評価判断】

以上より、事業完了時までにはプロジェクト目標の指標の目標値はおおむね達成され、事業完了以降、事業効果は完全には継続していないものの、事後評価時までには上位目標の指標の目標値は達成された。よって、本事業の有効性・インパクトは高い。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績				
プロジェクト目標 ダッカ市の廃棄物管理 サービスが向上する	指標：プロジェクト終了までに 2,540 トン/日のごみ（ごみ総量の 58%）が埋立 地に運送され、適切に処理される	達成状況：おおむね達成（継続） （終了時評価時）2010 年 7 月、2012 年 2 月、6 月、9 月に DCC 及び JET が両最終処分場にて運搬車両数をカウントする一連の調査（廃棄物量 調査）を行った。最終処分場に運搬される廃棄物量は搬入回数と平均 積載重量から推定された。2012 年 6 月の廃棄物量は目標の 98%、2012 年 9 月の廃棄物量は目標の 94%であった。 [マトワイル及びアミンバザール最終処分場における廃棄物量] (単位：トン/日)				
		2005 年	2010 年 7 月	2012 年 2 月	2012 年 6 月	2012 年 9 月
		1,193	2,004	2,244	2,492	2,385
		（事後評価時）DNCC 及び DSCC の管轄の最終処分場に運搬される廃棄 物量は、事業完了以降、目標値を上回っている。運搬される廃棄物量 のパーセンテージについては、現在の量を推定するのに本格的な調査 を要するが、BRAC ⁷ の「ガバナンスと発展研究所」（BIGD）が 2015 年に 実施した調査では、ダッカ市の廃棄物量は 6,110.47 トン/日と示され ている。 [DCC 管轄地域の最終処分場における廃棄物量]				

³ 2011 年 11 月 29 日に国会は、首都に住む約 120 万人へのより良いサービス提供をめざして、DCC を南北二つの市役所に分割する法案を可決した。

⁴ DNCC は最終処分場ですべての収集車両に計量台を使用させることができていないが、DSCC は一部（28%）の収集車両にしか計量台を使用させることができていない。DSCC は最終処分場に運搬される日々の廃棄物量を、計量台の記録と計量台を回避する車両により運搬された廃棄物量の合計により推定している。計量台を回避する車両により運搬された廃棄物量は、計量台での季節ごとの車両タイプ別測定サンプルを用いて推定されている。

⁵ 二次収集車両やコンテナが一次収集や道路清掃により集められた廃棄物を収集する、囲いで区切られたスペース。

⁶ CAP は各ワードの廃棄物管理を住民参加型で組織的に行うための計画づくりであり、DSNN および DNCC がワードごとに策定する。

⁷ BRAC は Bangladesh Rural Advancement Committee (NGO)。

			(単位：トン/日)				
			年	2013	2014	2015	2016
			マトワイル最終処分場 (DSCC)	1, 838	1, 991	1, 788	2, 047
			アミンバザール最終処分場 (DNCC)	958	1, 356	1, 450	2, 456
			計	2, 796	3, 347	3, 238	4, 503
	(補完情報 1) 事業完了以降、住民参加型廃棄物管理を実践するワード数が増えているか、DNCC 及び DSCC は住民参加型廃棄物管理を推進するために本事業で得た知識や経験を活用しているか	達成状況：(一部継続) (事後評価時) 事業完了以降に住民参加型廃棄物管理を実践しているワード数については不明である。多くのワードで継続している一方、一部のワードでは継続しておらず、また一部のワード（少なくとも 9 ワード）では NGO、DNCC、DSCC からの支援により新規に住民参加型廃棄物管理が開始された。DNCC 及び DSCC は住民参加型廃棄物管理を推進するために本事業で得た知識や経験を活用していると述べている。					
	(補完情報 2) 事業完了以降、ワードレベルの廃棄物収集システムは改善されているか、DNCC 及び DSCC は収集システムを改善するために本事業で得た知識や経験を活用しているか	達成状況：(継続) (事後評価時) 事業完了以降、EGAP により提供されたほぼすべての車両は機能しており、廃棄物一次収集率の高さが二次収集率の高さにつながっている。加えて DSCC と DNCC は一部ワード ⁸ で新たに CAP を策定し、定期的かつ徹底したモニタリングを実施しており、二次運搬ステーションが建設・運用されているなどにより、収集システムは大幅に改善された。DNCC 及び DSCC は収集計画、必要な予算配分、コミュニティの参加、車両の適切な管理、計量台の活用などを通じた収集システムの改善のために本事業で得た知識や経験を活用していると述べている。					
上位目標 ダッカ市の廃棄物管理サービスが持続的に実施され、市の衛生環境が改善される	指標：2015 年までにごみの 66%以上(もしくは 3, 054 トン/日) が埋立地に運搬され、適切に処理される	達成状況：達成 (事後評価時) 既述のとおり、DNCC 及び DSCC 管轄の最終処分場に運搬される廃棄物量は目標値を上回っている。					

出所：事業完了報告書、関係者への質問票調査及びインタビュー、現場踏査

注：本事業において導入された廃棄物管理アプローチである WBA の継続的な実施が、最終処分場に運搬され適切に処理される廃棄物量の増加に本事業が貢献したことをあらわす重要なファクターである。よって、本事後評価では、事業完了後の WBA の活用を補完情報として用いた。

3 効率性

計画された目標と成果（アウトプット）は当初協力期間内におおむね達成されたが、JDCFやEGAPとの連携などの追加の活動により事業費が増加した（それぞれ計画比100%、150%）。また、協力期間の延長によって事業期間と事業費が増加した（それぞれ計画比150%、200%）が、これら追加のインプットは上位目標の達成に大きく貢献し、事業効果の持続性確保につながった。よって、延長期間におけるインプットは追加のアウトプットに見合うものであると考え、その増加分は効率性の効果判断に加味しない。以上より、効率性は中程度である。

4 持続性

【政策制度面】

「第7次5カ年計画（2016年～2020年）」「バングラデシュ給水・衛生セクター開発計画（2011年～2025年）」「ビジョン2021の实行（Making Vision 2021 a Reality）」政策などは廃棄物管理の改善の必要性を述べている。

【体制面】

事業完了以降、ダッカ市の廃棄物管理の組織体制に大きな変更はない。DNCC及びDSCCのWMDの職員数は、事後評価時においてWMDに空席ポストがあることから十分でない（DNCC及びDSCCではそれぞれ約22%及び68%が空席である）。マトワイル（DNCC）及びアミンバザール（DSCC）最終処分場の処分場管理ユニット（LMU）の職員数もまた、それぞれ約26%及び54%が空席であるため、十分でない。さらに、収集車両の運転手を運輸局からWMDへ移籍する必要があるという終了時評価の提言について、DNCCでは運転手はWMDへ移籍されたが、DSCCではまだ対応できていない。幹部の度重なる変更、複雑な組織図、資格と職級の不一致などに起因して、採用関連の問題を解決するリーダーシップの欠如により、職員が適切に雇用・配属されていない。とはいえ、事業完了以降、目標とされた廃棄物量が最終処分場に運搬され、適切に処理されており、DCCは限られた職員数で事業効果を継続するために尽力している。一方、DNCCとDSCCの車両整備施設には、特に収集車両を維持管理及び修理する整備工が十分に配置されている。事後評価時において、DNCCとDSCCの管轄エリアではいくつかのコミュニティ・ユニット・ワーキング・グループ（CUWG）⁹が機能しているのか不明であるが、ほぼすべてのワードにCUWGとみなせるいくつかのタイプの団体や組織がある。

【技術面】

事後評価時において、退職者を除き、ほぼすべての本事業のカウンターパートがDNCCとDSCCのWMDに引き続き勤務している。トレーニングは車両整備施設の整備工にのみ提供されていることが確認され、ほぼ100%の車両が十分なスペアパーツ、修理、維持管理を施され、機能していることから、DNCC及びDSCCの車両整備施設職員（特に整備工）の技術力は収集車両を維持管理・修理するのに十分である。WMD職員に対してはトレーニングが行われていることが確認できなかったが、日常の廃棄物管理活動及び廃棄物管理状況に係る管理職スタッフの深い理解（管理職スタッフとのインタビューで示された）から分かるとおり、DNCC及びDSCCのWMD職員の技術力は、最終処分場計量台データの定期的収集と分析及びWBA活動の推進などを含む廃棄物管理活

⁸ 事業期間中に CAP を策定した 5 つのワードに加えて、「4 持続性」の項目に述べるように、DSCC・DNCC・ワード職員が合計 9 ワードにおいて CAP を策定した。

⁹ CUWG は WBA3 の中心的アクターであるコミュニティユニットである。

動の管理・調整を行うのにおおむね十分である。同様に、インタビューと観察に基づく、LMU職員の技術力は最終処分場を適切に運営維持管理するのにおおむね十分であると考えられる。2015年から2016年にかけて、NGOからの支援を受けて、DNCCでは五つのワード、DSCCでは四つのワードでCAPが策定され、その際に本事業で使われた方法論と類似した方法論が活用された。本事業で作成されたマニュアルやガイドラインは、部分的に活用されている。例えば、DSCCは車両の流れ管理、浸出水処理、処分作業などにおいて、最終処分場運営マニュアルの指示に従っており、DNCC及びDSCCは同マニュアルに記載されているとおり、定期的に計量台の記録を収集している。

【財務面】

廃棄物管理予算と支出は毎年増加しており、常に予算が支出を上回っていることから、DNCC及びDSCCの廃棄物管理予算は十分である。

【評価判断】

以上より、体制面及び技術面に一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業では、事業完了時までにプロジェクト目標の指標の目標値はおおむね達成され、事業完了以降、事業効果は完全には継続していないものの、事後評価時までに上位目標の指標の目標値は達成された。持続性については、体制面、技術面、財務面に一部問題がある。効率性については、事業費が当初計画を大幅に上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

1. WMD のすべての空席ポスト、特に追加の廃棄物管理局長（CWMO）、副廃棄物管理局長、幹部エンジニア、アシスタント CWMO のゾーンレベル管理職員などの幹部ポストには正社員を配属し、運輸局から WMD へ運転手と機材を移す必要がある。
2. マトワイル及びアミンバザール最終処分場の正規 LMU 職員数を増やす必要がある。
3. クリーンドacca・マスタープランを直ちに改訂し、DNCC 及び DSCC は協力して中長期マスタープランを策定する必要がある。
4. すべてのワードにワード事務所を建設すべきである。
5. マトワイル及びアミンバザール最終処分場の環境モニタリング計画策定並びに定期的な実施が大いに推奨される。
6. WMD は清掃員に対し適時にかつ継続的に安全具を供給し、それらが適切に使用されているか確認すべきである。
7. コミュニティの意識向上及び参加型廃棄物管理アプローチのさらなる推進のために、マスメディアを活用すべきである。

JICA への教訓：

本事業は、EGAP、JDCF、JOCV などの他の協スキームを事業活動に統合したことにより、クリーンドacca・マスタープランに基づいた、非常に高い成果達成のプログラムとなった。しかし、これは正式かつ戦略的に計画されたプログラムではなかった。長期に亘るプログラムアプローチが必要な場合、あるセクターの異なる問題を効率的に解決し、最大限の事業効果を達成するために、案件形成時に該当セクター改善のための短期・長期計画を策定し、続いて技術協力、無償資金協力、有償資金協力などのすべてのスキームを統合したアンブレラの実施計画を準備すべきである。

事業実施前



現在の状況



マトワイル最終処分場



一次収集サービス業者との会合