

0. 要旨

本事業は、モンゴルの首都ウランバートル市の廃棄物管理業務の改善を目的として 2004 年以降実施された開発調査、無償資金協力に続き、同市役所の環境汚染・廃棄物管理部 (Environmental Pollution and Waste Management Department、以下「EPWMD」という) や都市整備公共施設庁 (City Maintenance and Public Utilities Agency、以下「CMPUA」という) を中心とした関係機関の組織強化と人材育成を目的に実施された。本事業は、同分野の改善を重視する同市の政策、開発ニーズ及び日本の援助政策に合致しており、妥当性は高い。本事業を通じ、廃棄物管理を担当する市役所職員は、これまで正確に把握されなかったごみの内容や量に関するデータ収集や分析方法を習得し、それらの分析結果に基づいた計画策定が可能となった。さらに、無償資金協力で新設された最終処分場の適切な運営やごみ収集車両等の維持管理に関して、CMPUA に対する人材育成も行われ、ごみ収集頻度の向上に貢献した。事後評価時、同市はリサイクル社会の実現に向けて新たな法整備を進める等、廃棄物管理業務の改善に向けた進捗が確認されたことから、本事業の有効性・インパクトは高いと判断する。本事業は計画どおりの期間で実施されたが、事業費が計画を上回ったことから、効率性は中程度である。効果の持続性に関しては、最終処分場における環境モニタリングの実施体制や、最終処分場の増設や老朽化した重機の更新に必要な予算確保の面で一部課題がみられるため、持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図¹



分別収集を行う住民と業者

¹ 引用元：外務省ウェブサイト <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/mongolia/>(2016年5月20日時点)

1.1 協力の背景

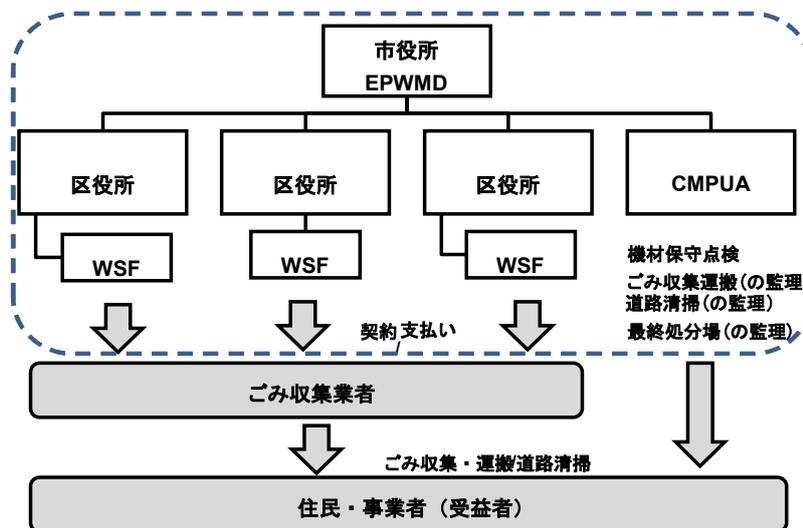
モンゴルの首都ウランバートル市には、全国人口の約4割が居住しており、近年の人口の急増とともに排出されるごみ量が増加し、廃棄物にかかる問題が深刻化していた。増加するごみ量に対し、収集・運搬サービスが追いつかず、特に地方から流入してきた遊牧民等が定住するゲル地区²を中心に、ごみの不法投棄が大きな問題となっていた。また、最終処分場においては、適切な埋立処理が行われておらず、周囲の環境に与える悪影響が指摘されていた。こうした状況を踏まえ、2004年から約2年間、JICA の開発調査が実施され、2020年までに環境と調和した廃棄物管理社会の確立を目標とするウランバートル市の廃棄物管理マスタープランが策定された。さらに、このマスタープランに沿って、2008年度に無償資金協力によるナランギンエンゲル最終処分場 (Narangiin Enger Disposal Site、以下「NEDS」という) の建設、ごみ収集車や重機等の供与が行われた。その結果、開発調査以降、同市では廃棄物管理システムの改善が急速に進んだ一方、新しいシステムを適切に運用するための組織改編や人員育成が追い付いていない状況であった。このような状況の下、同市はJICAに対し、廃棄物管理分野の組織強化と人材育成にかかる技術協力プロジェクトの要請を行った。この要請に基づき、JICAは2009年10月より3年間の計画で、同市の中心にある6区において、「ウランバートル市廃棄物管理能力強化プロジェクト」を実施した。

1.2 協力の概要

上位目標	不適切な廃棄物処理によって悪影響を受けているウランバートル市の都市環境と公衆衛生が改善される。	
プロジェクト目標	人材育成を通じて、ウランバートル市の廃棄物管理能力が強化される。	
成果	成果 1	廃棄物管理事業の計画・政策立案に係わるウランバートル市環境汚染・廃棄物管理部 (EPWMD) の人材が育成される。
	成果 2	ごみ収集車と重機の維持管理に係わる都市整備公共施設庁 (CMPUA) と EPWMD の人材が育成される。
	成果 3	ナランギンエンゲル処分場の適切な運営に係わるCMPUAの人材が育成される。
	成果 4	廃棄物処理事業の管理に係わる EPWMD と廃棄物サービス基金(Waste service fund、以下「WSF」という) の人材が育成される。
	成果 5	市民啓発活動に係わる EPWMD と区役所の人材が育成される。
	成果 6	ウランバートル市に適したごみ分別リサイクル計画が提言される。
日本側の協力金額	277 百万円	
協力期間	2009 年 10 月 ~ 2012 年 9 月	
実施機関	計画時	事後評価時
	ウランバートル市役所 環境汚染・廃棄物管理部 (EPWMD)	ウランバートル市役所 公共サービス部 (以下、「市役所」という)
	協力機関	
	都市整備公共施設庁 (CMPUA)	公共サービス公社 (以下、「公社」という)
廃棄物管理基金(WSF)	2009 年 12 月に廃止決議が採択さ	

² 都市計画によって建設された集合住宅が集まっている地域をアパート地区と呼ぶのに対し、遊牧民が都市に流入し、移動式住居である「ゲル」を建てて定住している地域をゲル地区と呼ぶ。

		れ、2012年5月に正式に廃止された。
	各区役所	変更無し
我が国協力機関	国際航業株式会社	
関連事業	ウランバートル市廃棄物管理計画調査（開発調査 2004～2006） ウランバートル市廃棄物管理改善計画（無償資金協力 2007～2008） シニア海外ボランティア派遣（自動車整備 2010～2012、廃棄物処理 2012～2014）	



注:本事業の対象地域はウランバートル市の6区であるが、本図は3区に簡略化している。

注:図中の点線の枠内が本事業の協力範囲である。

出所:筆者作成

図1 事業実施体制図(計画時)

1.3 終了時評価の概要

1.3.1 終了時評価時のプロジェクト目標達成見込み

プロジェクト目標の指標であるごみの収集率やごみ料金の徴収率は達成されており、本事業を通じた人材育成の結果、ウランバートル市の廃棄物業務は着実に改善が認められていた。他方、廃棄物管理に対する市民の満足度は目標値に達していなかったため、結論として、プロジェクト目標は一部達成という評価であった。

1.3.2 終了時評価時の上位目標達成見込み（他のインパクト含む）

上位目標の指標である都市環境と環境衛生に対する市民の満足度は目標値に達していなかったが、不法投棄場の減少がみられ、上位目標の達成に向けて前進していることが確認された。そのほかに、新規ごみ処分場の建設準備の開始、地方都市への技術移転などのプラスのインパクトが報告されていた。

1.3.3 終了時評価時の提言内容

事業完了までの提言として、①上位目標の指標の一つである「都市環境と衛生環境に対する市民の満足度の向上」は外部要因の影響を受けやすいため、廃棄物分野のインパクトを現す指標への改定、②住民意識調査やごみ量・ごみ質調査等から得られたデータを分析するワークショップの開催、③パイロット・プロジェクトの結果を反映させた市民啓発戦略の作成、④ごみ分別リサイクルに関する提言書の作成が挙げられていた。さらに、事業完了後にモンゴル側が取り組むべき提言として、①改定後の廃棄物法³に基づいた EPWMD と CMPUA の組織・制度面の能力強化、②EPWMD と CMPUA の事業監理、財務管理、市民啓発における人材育成、③他市との事業成果の共有、④JICA ボランティアとの連携強化が挙げられていた。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

末吉 由起子（グローバルリンクマネジメント株式会社）

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2015年10月～2016年8月

現地調査：2015年12月7日～12月18日、2016年3月20日～3月25日

3. 評価結果（レーティング：B⁴）

3.1 妥当性（レーティング：③⁵）

3.1.1 開発政策との整合性

計画時のモンゴルの開発政策である「モンゴル政府活動計画」（2008-2012年）では、環境改善という目標の中で「都市部において新しい廃棄物管理システムを導入する」ことが明記されていた。また、ウランバートル市の開発政策である「市長行動計画」（2004-2008年）では、「廃棄物管理マスタープランに基づき、廃棄物収集、分別、運搬、埋立て等の一連の流れを通じたプロジェクトを実施し、市の廃棄物問題を段階的に解決する」ことが明記されていた。その後改定された「市長行動計画」（2009-2012年）でも、廃棄物管理の改善が目標として掲げられていた。なお、上記の「モンゴル政府活動計画」及び「市長行動計画」は事業完了時点においても有効であった。

したがって、計画時から完了時において、廃棄物管理業務の改善を目的とした本事業は、モンゴル及びウランバートル市の開発政策と合致していた。

³ 終了時評価時点、廃棄物法は改定中であった。

⁴ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁵ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

3.1.2 開発ニーズとの整合性

計画時、ウランバートル市には全国人口の約4割にあたる119万人が居住しており(2009年)⁶、人口の増加は続いていた。増加するごみ量に対して収集・運搬サービスが追いつかず、特に地方から流入してきた遊牧民等が定住し始めたゲル地区を中心に、ごみの不法投棄が深刻な問題となっていた。このような課題に対応するため、同市の廃棄物管理に従事する組織や人材の能力強化を通じた廃棄物管理体制の強化が急務とされていた。完了時も同様に、人口流入に伴うごみ発生量の増加の課題を抱えていたが、本事業を通じてごみ収集サービスの改善が見られた。しかしながら、ごみの最終処分場の増設、廃棄物法の改定にともなう料金徴収体制の見直し等といった新たな課題も持ち上がっていた。

したがって、計画時から完了時において、廃棄物管理業務の改善に向けた取り組みが必要とされており、本事業は同市の開発ニーズと整合していた。

3.1.3 日本の援助政策との整合性

対モンゴル国別援助計画(2004年策定)において、環境保全、特にウランバートル市の環境問題への対策が掲げられていた。特に、都市型の環境悪化の原因として、不適切なごみ処理(一般廃棄物、産業廃棄物)が指摘されており、本事業は日本の援助政策と合致していた。

3.1.4 事業計画やアプローチ等の適切さ

本事業は事業計画を4回改定している。主な変更は、①計画時に設定されていなかった上位目標とプロジェクト目標の指標の設定、②一部のカウンターパート機関が政治的理由から機能しなくなったことによる活動変更であった。①に関しては、事業開始後、日本人専門家とカウンターパートは共同でベースライン調査を実施し、適切な指標の設定・改定を行った。同調査の実施は、ウランバートル市の廃棄物問題の理解に繋がり、結果として事業への参加意欲の向上につながったことが、事後評価時の当時のカウンターパートへのインタビューで明らかとなった。また②に関しては、事業開始後まもなく、ごみ料金徴収と業者への支払いを担当するWSFを廃止とする議案が市議会に提出された(背景については脚注7を参照)⁷。これを受け、日本人専門家とカウンターパートは、各区のWSF廃止に伴い市内でごみ収集業者の選定やごみ料金設定の標準化が必要になると予測し、入札管理マニュアルやごみ料金策定マニュアルの作成に活動を集中させた。事後評価時点では、市

⁶ 出所：事前評価表。

⁷ 2006年11月の市長令に基づき、各区のごみ料金を徴収する母体としてWSFが段階的に設立された。それまで住民や事業者から直接ごみ料金を徴収していたごみ収集業者は、WSFとごみ収集契約を結び、収集量に応じて料金の支払いを受けることになった。しかし収集料金の支払い遅延や収集量に応じた支払いを受けていないなどごみ収集業者が抗議し、ストライキを起こし処分場の入り口をブロックするなどの行動に出た。ごみ収集業者とWSFとの抗争が激化した2009年12月、市議会はWSFの廃止案を採択した(終了時評価報告書P13)。事業完了直前の2012年8月の時点で、WSFは廃止の方向に向かっており、区役所やホローなどの行政機関が料金を徴収し、収集業者に支払うか、区自身が収集業務を行うことになっていた。(JICA提供資料より)

役所がこれらマニュアルを活用して入札の監理やごみ料金設定をしていることから、当時の計画変更は適切であったといえる。

なお、WSFの廃止といったウランバートル市の廃棄物管理体制の変更にみられるように、より長期的な観点から振り返ると、本事業はウランバートル市の廃棄物管理体制が流動的な時期に実施されたといえる。従来は、市と区が一括して廃棄物業務を管理してきた。しかし、2004年の開発調査以降、同市は様々な体制改編を行ってきた。具体的には、廃棄物体制を分割し、廃棄物処理の実務を担当するCMPUAの設立(2006年)、財政を管理するWSFの設立(2006年)、ごみ収集業者の完全民営化(2008年)、廃棄物分野の調整機関としてのEPWMDの設立(2009年)など、組織・制度改革が急速に進んでいた。このような中で本事業は同市の組織・制度改革といった外部要因の影響を受けたものの、結果的には、本事業の実施体制や活動内容を見直し、プロジェクト目標の達成にむけて適切に対応したといえる。

以上より、本事業の実施はモンゴルの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、事業計画やアプローチは適切であったと判断されるため、妥当性は高い。

3.2 有効性・インパクト⁸ (レーティング：③)

3.2.1 有効性

3.2.1.1 プロジェクト目標達成度

本事業では、ウランバートル市の廃棄物管理に携わる主要な機関を対象に、政策立案、財務管理、機材の運営管理、リサイクル推進といった側面から能力強化を図り、総合的な廃棄物管理業務の改善を目指して実施された。完了時点で、機材の運営管理の改善を目的としていた成果2を除き、各成果はおおむね達成されていた(各成果の指標の達成状況については別添を参照のこと)。成果2が達成されなかった理由は、事業実施中に起きたCMPUAの人事異動をめぐる組織内の混乱などの影響から、計画されていた活動全般が遅延したためであった。また成果4と成果5は、当初予定していたカウンターパートであった区役所職員やWSF職員への技術移転が十分に行えず、事業計画の一部が改定された。その背景には、事業開始直後の2009年12月の市議会で、カウンターパートであったWSFの廃止案が採択されたことにより、事業実施中、その法的な立場が曖昧になっていたため、WSFと彼らが所属する区に対する活動が実施できない状況があった。このように、事業計画で明記されていた「廃棄物業務にかかる政策、条例、組織体制に変更が生じない」という外部条件の影響を受け、一部成果の効果発現と円滑な実施プロセスが妨げられる事態が生じた。そのような中で、日本人専門家やEPWMDのカウンターパートは、随時、技術移転の対象者や活動内容を見直しながら、廃棄物管理業務の改善に向けて活動を継続した。

事業完了時のプロジェクト目標の達成度は下表に示すとおりである。また本事後評価

⁸ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

では、廃棄物管理能力の強化をより直接的に示す、事業実施中に行われた組織のキャパシティ・アセスメント結果も参考指標として追加した。

表1 プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標	1. 60% のウランバートル市民が、廃棄物管理に対する満足度を平均以上 ⁹ だと回答する。	廃棄物サービスに対する市民の満足度については、2009年の55.9%から2012年の39.8%に低下した。
	2. ゲル地区において、ごみ収集サービスを受けている世帯が90%以上になる。	ごみ収集率については、本事業で実施したベースラインおよびエンドライン調査の結果を見ると、ごみ収集サービスを受けている世帯は、ゲル地区ではほぼ90%、アパート地区ではほぼ100% ¹⁰ であった。
	3. アパート地区におけるごみ収集率が、人口増にも拘らず100%を維持する。	
	4. ゲル地区におけるごみ料金の徴収率が30%に向上する。	2011年12月のゲル地区ごみ料金徴収率は61%であった。
	【参考指標】 EPWMD/CMPUA のキャパシティ・アセスメントの結果	運営能力、技術能力、職場環境のキャパシティ・アセスメントを行った。計画時と比して、完了時のカウンターパートである2つの組織のキャパシティは向上した。

出所:JICA提供資料、カウンターパートへのヒアリング結果

【指標 1: 60%の市民が、廃棄物管理に対する満足度を平均以上だと回答する】

事業完了6カ月前の2012年3月に実施された調査結果では約40%であり、目標の60%には到達しなかった。当時の事業関係者によると、特にゲル地区の市民の満足度が低下した理由として、①特にゲル地域では、ごみの排出の有無や量にかかわらず、毎月、電気料金に上乗せする形で、一律ごみ料金を支払う制度に変更¹¹されたことによる住民の不満、②一部地域で、ごみ収集業者のストライキが起こり、ごみ収集の頻度が低下した事が挙げられた。①のごみ料金徴収方法の改定に関しては、結果としてごみ料金徴収額の増加に繋がり、ごみ収集サービスの改善に貢献したことが関係者の間で認識されている。

表2 市民の廃棄物管理に対する満足度

廃棄物管理に対する満足度			
2009年11月(ベースライン調査)		2012年3月(エンドライン調査)	
アパート地区	ゲル地区	アパート地区	ゲル地区
53.8%	58.1%	46.8%	33.3%
平均 55.9%		平均 39.8%	

出所: JICA 提供資料

⁹ (1) 非常に良い、(2) 良い、(3) 平均的、(4) 悪い、(5) 非常に悪い、の5段階から選択。指標にある「満足度」については、(1)～(3)の回答者の比率としている。

¹⁰ ごみ収集の頻度は地区によって異なるが、週に2回でも月に1回でも、定期的なごみ収集サービスを受けている世帯の比率。本事業が、一定地域を対象として実施したベースライン(2009年11月実施)・エンドライン(2012年3月実施)調査の結果であり、ウランバートル市全体の調査結果ではない。

¹¹ 従来は、住民はごみを出す際に、直接、業者にごみ徴収料金を支払っていた。

【指標 2, 3: ごみ収集率をアパート地区で 100%、ゲル地区で 90%とする】

事業期間中に実施されたベースライン調査では、ウランバートル市に住む約 800 世帯に対しアンケート調査を行い、ごみ収集率を把握した。その結果、アパート地区ではほぼ 100%、ゲル地区でもほぼ 90%と指標を達成していることが確認された。さらに、エンドライン調査にて、その数値が維持されていることも確認された。なお、事業実施前の 2007 年に実施された同様の調査では、ゲル地区の徴収率は 43%¹²と推計されていたことを踏まえると、大幅に改善したことが分かる。収集率の改善・維持の要因として、本事業開始前に実施された無償資金協力によるごみ収集車数の供与と、NEDS の建設が挙げられる。加えて、本事業によりそれら機材や施設の適切な運用に必要な制度改善や技術指導が行われた結果、安定的なごみ収集・運搬業務につながったと考えられる。

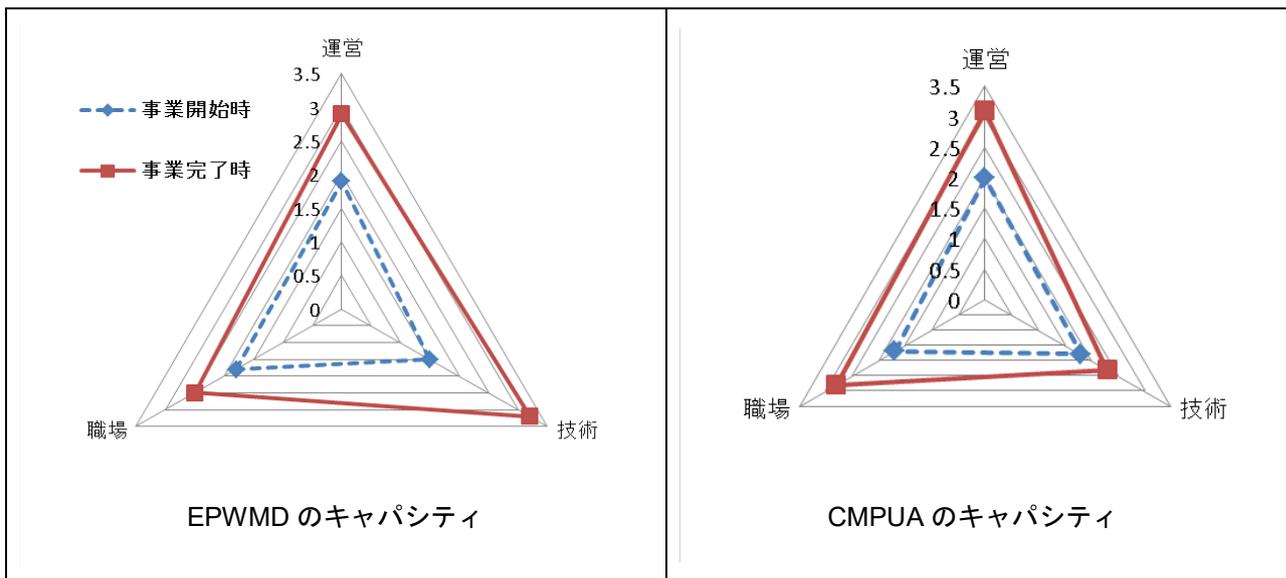
【指標 4: ゲル地区のごみ料金の徴収率を 30%とする】

ゲル地区のごみ料金の徴収率は、事業開始時は約 20%と推測されていたが、最終的に約 60%まで改善し、目標値の 30%を大幅に上回った。これは、2011 年 7 月の市長令の発布によって、電気料金に上乗せしてごみ料金が徴収されるようになり、ゲル地区のごみ料金徴収率が大幅に改善されたためである。

【参考指標:キャパシティ・アセスメントの結果】

本事業では、EPWMDとCMPUAの組織について、計5回のキャパシティ・アセスメントを行っている。主要な評価項目は、①運営能力、②技術能力、③職場環境であり、同項目の下に詳細な評価質問を設定してある。評価方法は、日本人専門家が各組織の幹部にインタビューを行ってスコアをつけた。下図は、事業開始時(2009年11月)と事業完了時(2012年5月)のキャパシティの推移を示している。両カウンターパートとも完了時までに大幅に改善している。

¹² JICA 提供資料



出所：JICA 提供資料

図2 組織のキャパシティ・アセスメントの結果

結果として、ごみ収集率や料金徴収率の達成に裏付けられるとおり、同市のごみ収集サービスの改善は明白である。さらに、事業期間中に実施したキャパシティ・アセスメントは、組織面のキャパシティの向上を示している。市民の満足度にかかる指標は達成されなかったが、これは前述したとおり、同市がごみ料金徴収体制の変更を行った結果、一時的に住民の不满を引き起こしたためと推察されている。

以上より、プロジェクト目標はおおむね達成されていたと判断する。

3.2.2 インパクト

3.2.2.1 上位目標達成度

本事後評価では、上位目標であるウランバートル市の都市環境と公衆衛生の改善においては、継続的に廃棄物の収集と処分が行われることが不可欠と考え、都市環境の改善を定量的な側面から見るため、事業完了年以降の同市全体のごみ収集量を参考指標として追加した。下表のとおり、事後評価時点で各指標は達成されていた。上位目標が達成されている要因としては、本事業を通じて政策立案面、財務管理面等で能力強化を果たした市役所が、事業完了後も良好な廃棄物管理サービスを提供し、事業の成果を活用してリサイクルの推進に向けた取り組みを進めている点が挙げられる。

表3 上位目標の達成度

目標	指標	実績
上位目標	1. 50%以上のウランバートル市民が、都市環境と衛生環境を、平均以上 ¹³ だと回答する。	受益者調査の結果によるとによると、ウランバートル市の都市・衛生環境を（他市と比べて）平均的またはそれ以上と回答したのは64%であった。
	2. 10カ所の既存不法投棄場のうち6カ所の大規模不法投棄場をなくす。	事後評価調査において、大規模不法投棄場10か所のうち、住所が判明した6か所の視察を行った結果、訪問したサイト全てにおいて大規模な不法投棄は行われていなかった。その他4か所については、市役所及び公社へのヒアリングにより、大規模不法投棄は行われていないことを確認した。
	【参考指標】 市の年間ごみ収集量	ごみの収集量は、事業完了年の2012年の年間478トンから2014年には倍以上の1,000トンとなっている。これは、本事業完了後も、市内で頻繁なごみ収集業務が行われごみが処分場まで運搬されていることを示し、都市環境の改善に貢献していることを裏付けている。

出所: カウンターパートへのヒアリング結果、受益者調査結果

【指標1: 50%以上の市民が都市環境と衛生環境を平均以上と回答する】

事業完了後、市民の満足度に関する調査は行われていないため、本事後評価では受益者調査¹⁴を実施し、上位目標の指標の達成状況を確認した。受益者調査の結果、市内の都市環境が他市と比べて平均以上であると回答したのは64%であった。また、「ウランバートル市で最も深刻な都市環境問題は何か」という質問に対しては、大気汚染(66%)、安全な水の供給(8%)、土壌汚染(7%)であり、廃棄物処理と回答したのはわずか3%であった。上記に加え、市役所や区役所職員によると、2012年に市は約160台のごみ収集車を購入したので、ごみ収集の頻度が増え、結果として住民による不法投棄が減り、市内の衛生状態の改善や街の美化につながったとの事であった。したがって、指標1は達成されていると判断する。

【指標2: 10カ所の既存不法投棄場のうち6カ所の大規模不法投棄場をなくす】

本事後評価では、住所の判明した6か所の大型不法投棄場を視察したところ、この6か所では大型不法投棄は行われていなかった。大型不法投棄が行われなくなった理由は、市や公社による定期的な不法投棄場の清掃の実施や、ごみ収集車両の増加による収集回数の増加である。さらに、特にゲル地区においては人口増加に伴う土地開発のニーズの高まりが後押しとなり、かつての不法投棄場は現在、住宅、公園、道路、学校などに転用されていた。1か所のみ依然としてごみの投棄が行われている場所があっ

¹³ (1) 非常に良い、(2) 良い、(3) 平均的、(4) 悪い、(5) 非常に悪い、の5段階から選択。上位目標の指標にある「満足度」については、(1)～(3)の回答者の比率としている。

¹⁴ 受益者調査は、事業対象範囲の6区の人口に応じて層化抽出を行い、各区役所で5人おきに入ってくる市民に対して等間隔抽出法による対面式質問票調査を実施した。サンプルサイズは100、回答率は100%であった(男女別:31/69、居住地別:アパート地区40/ゲル地区60)。男女別、居住地別に回答の傾向を確認したところ、大きな差は見られなかった。

たが、大規模なごみ投棄ではなく、ホロー¹⁵職員と住民ボランティアにより定期的にごみ清掃が行われていた。この6か所以外の不法投棄場の状況について、市役所及び公社にヒアリングを行ったところ、市内の大型不法投棄は近年報告されていないとの事であった。したがって、指標2は達成された。

【参考指標:年間ごみ収集量】

図3のとおり、本事業完了後のウランバートル市の年間ごみ収集量（最終処分場に運搬されるごみの量）は年々増加している。特に2012年から2013年には、収集量が倍に増加した。市役所によると、事業完了後にごみ収集車両を新規購入したことによる運搬収集能力の向上、さらに、新たに最終処分場2か所を増設したことによる処分能力の向上が、年間ごみ収集量の大幅な増加につながったと考えられる。以上を踏まえ、本事業の実施とモンゴル側のカウンターパートの継続的な努力により、廃棄物処理という側面から都市環境や公衆衛生の改善という上位目標の達成に貢献していると推測される。

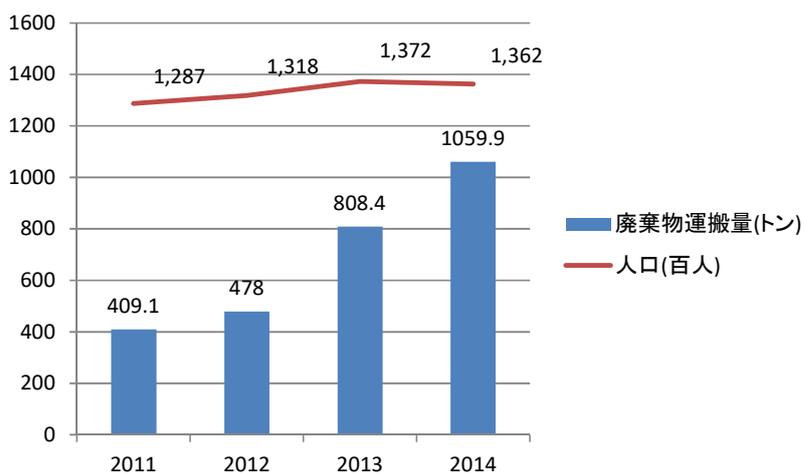


図3 ウランバートル市のごみ収集量の推移

以上より、上位目標はおおむね達成されたと判断する。

3.2.2.2 事業完了後の事業効果の継続状況

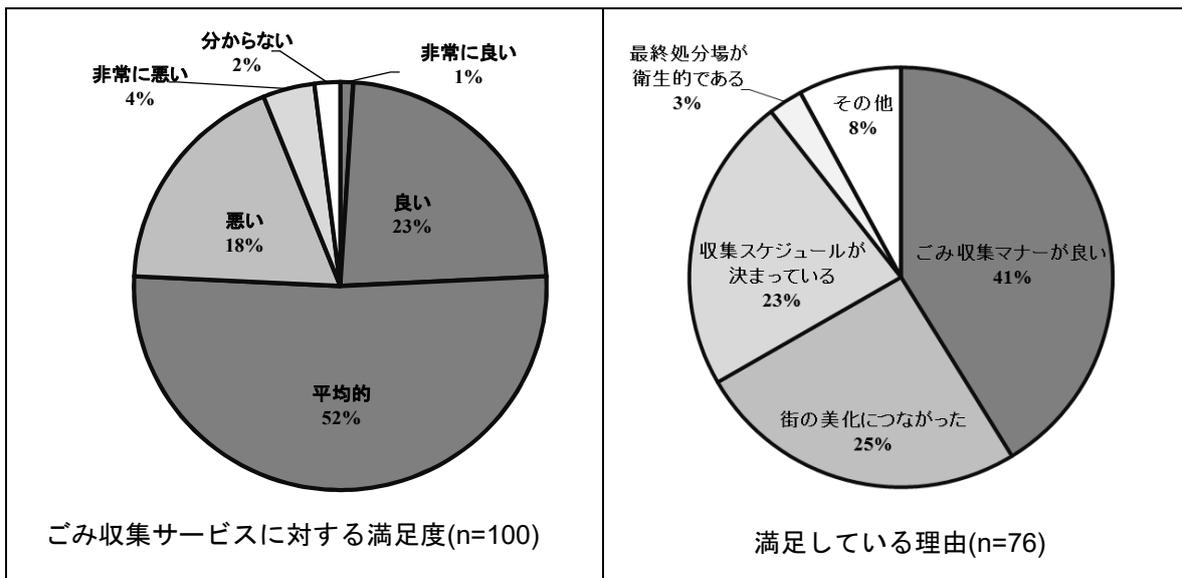
以下に、本事業の効果の継続状況に関し、①廃棄物業務に対する市民の満足度、②ごみ収集業務にかかる市の予算化、③ごみ料金ガイドラインの全国普及、④パイロット・プロジェクトの結果を反映させた3R¹⁶条例が作成された事例を紹介する。

¹⁵ モンゴルの最小行政区のこと。

¹⁶ 3Rとは、Reduce (リデュース)、Reuse (リユース)、Recycle (リサイクル) の3つの英語の頭文字であり、3R活動とは、これら3つのRに取り組むことでごみを限りなく少なくし、そのことでごみの焼却や埋立処分による環境への悪い影響を極力減らすことと、限りある地球の資源を有効に繰り返し使う社会 (= 循環型社会) をつくろうとするもの。

【廃棄物業務に対する市民の満足度】

本調査では、受益者調査を実施し、プロジェクト目標の指標の一つである「市役所の廃棄物管理サービスに対する市民の満足度」の事後評価時点の状況を確認した。調査結果によると、99%の住民がごみ収集サービスを受けていた。ごみ収集サービスを受けていないと回答した1%は、ごみ収集車両が入れないゲル地区の山間部に居住しているため、不定期的に自分でごみを収集地点まで運搬しているとの事であった。市役所と公社によると、ごみ収集率の正確なデータは無いものの、現在はアパート地区では全地区で収集が行われており、ゲル地区でも山間部でごみ収集車両が進入できない地区を除けばほぼ全地区で収集が行われている。本調査でも、サンプルサイズの制約はあるものの、市内のごみ収集率はアパート地区で100%、ゲル地区で99%であった。また、収集頻度はアパート地区で週に1回～2回、ゲル地区で月に1回～2回であった。図4は市民のごみ収集サービスに対する満足度とその理由を示している。「他市と比べて平均以上である」と回答した市民は76%であった。ごみ収集サービスに満足している理由として最も多かったのは、「ごみ収集マナーが良い」(41%)であり、続いて「街の美化につながった」(25%)、「決められたスケジュールに収集に来る」(23%)であった。



出所:受益者調査

図4 ごみ収集サービスに対する満足度とその理由

なお、事業完了前に実施されたエンドライン調査でも同様の調査を実施しており、当時の市民の満足度は約40%であった。当時の調査と今回の受益者調査ではサンプリング方法が異なるため、厳密な比較は困難であるものの、事後評価時点の満足度は向上している可能性を示唆している。

他方、ごみ収集サービスが「悪い」または「非常に悪い」と回答したのは全回答者のうち22%であり、特にゲル地区において、ごみ置き場の清掃、ごみ収集業者の収集

マナーの改善が要望として挙げられた。

【ごみ収集業務にかかる市の予算化】

廃棄物管理において、各地区のごみ発生量、質を正確に把握することは、具体的な計画立案及び必要予算の確保において不可欠である。特に市役所職員は、このような廃棄物にかかる量的データを把握するために必要な技術・知識を習得したことが、現在の業務の改善に大きく貢献したと認識している。本事業を通じて、ごみ収集業務に必要な経費の算出が可能となり、エビデンスに基づいた計画策定や予算申請が可能となった結果、2013年以降、廃棄物分野の補助金を獲得することに成功した。この補助金は、ごみ収集業務がごみ徴収料金で賄えない場合に補てんされる予算である。

【ごみ料金ガイドラインの全国普及】

本事業では、廃棄物管理業務の財政面の改善を目指し、ウランバートル市のごみ収集量のデータに基づくごみ料金設定ガイドラインの作成を支援した。事業完了後、市役所と自然環境・グリーン開発省はワーキンググループを形成し、本事業で作成したガイドラインを基にして、全国に適応可能な「全国版ごみ料金設定ガイドライン」を作成した。このガイドラインは既に国会に提出され、現在承認を待っている。

【パイロット・プロジェクトの結果を反映させた 3R 条例を作成】

本事業では、ウランバートル市で最適なりサイクル・システムを確立することを目的に、住民による分別排出、処分場での選別などのパイロット・プロジェクトを実施した。事業完了後、市役所はパイロット・プロジェクトの経験を踏まえ、ごみの発生源における分別排出が重要かつ有効であると認識し、リサイクル・システムの確立に向けて、廃棄物法や条例の改定に取り組んでいる。

3.2.2.3 その他のインパクト

本事業実施中に実施された JICA 国別研修や研究機関の会議などに参加した市役所職員が、日本で視察した九州エコ・タウンや東京スーパー・エコ・タウン¹⁷からヒントを得て、ウランバートル市のエコ・タウン・プロジェクトを進めている。このプロジェクトには、本事業のカウンターパートであった職員が、日本のリサイクルなどにかかる知見を提供する形で参加している。現在、市内の最終処分場付近に土地を購入し、周辺にリサイクル工場、廃棄物の加工工場などを建設し、廃棄物量の抑制とリサイクルを進めるなど、市役所を中心とした積極的な取り組みが報告されている。

また、自然環境へのインパクトに関し、ウランバートル市の環境監査官によると、マイナスのインパクトの事例は報告されていないが、現在市内にある 3 か所の廃棄物処分

¹⁷ エコ・タウン事業とは、廃棄物問題の解決と環境産業の促進をめざし、リサイクル業を中心とした企業団地及び企業や大学による実証研究エリアを建設する事業。

場では、モンゴルの環境法等で定められた環境配慮が不十分であることが指摘されている。この点に関し、本事業では処分場における「環境モニタリング・ガイドライン」の作成を支援した。このガイドラインは、NEDS は地中に浸出水が浸透しない設計に基づき建設されているものの、予期せぬ事象により水質汚染が発生する可能性があるため、処分場内の浸出水処理池と NEDS 下流部の井戸の 2 か所で水質モニタリングを行うよう定めている。本事後評価で実施した現地視察の結果、処分場内では浸出水が発生していないため水質モニタリングが行えない状態であったが、下流部の井戸の水質モニタリングも行われていなかった。さらに、同ガイドラインは、ごみや運搬車両により生じる大気汚染モニタリングの実施についても定めている。この点については、各処分場は、衛生埋立を行うことで悪臭発生防止や、ガス抜き管を設置して可燃性ガスによる火災を防ぐ対策をとっており問題も報告はされていないものの、定期的なモニタリングは行っていなかった。以上より、事後評価時点では、マイナスのインパクトは報告されていないが、今後は中長期的な周辺地域への影響も鑑みつつ、同国の法規定に従った水質・大気モニタリングを定期的実施していくことが重要である。

本事業の実施により、プロジェクト目標として掲げられたウランバートル市の廃棄物能力強化はおおむね達成され、また、上位目標についても都市環境の改善が確認され、計画どおりの効果発現がみられることから、有効性・インパクトは高い。

3.3 効率性（レーティング：②）

3.3.1 投入

本事業の投入の計画と実績は下表のとおりである。

表 4 本事業の投入の計画と実績

投入要素	計画	実績
専門家派遣	記載無し	短期 8 名 (62.28 人月)
本邦研修	記載無し	19 名
機材供与	研修用の教材、ごみ手分別作業場、携帯ガス計	オフィス機器、ごみ手分別作業場、ブルドーザーのスペアパーツ、携帯ガス計等
日本側の協力金額合計	合計 260 百万円	合計 277 百万円
相手国政府投入	カウンターパート配置 プロジェクト活動に必要な事務所等の用意 ごみ手分別作業場の用地確保	カウンターパート配置 プロジェクト事務室 プロジェクト運営管理費 (約 64 万円相当)

出所:JICA 提供資料

3.3.1.1 投入要素

専門家派遣や本邦研修については、計画時のデータが無いため、比較は困難であるが、機材供与については、計画時に想定されていなかった機材(ブルドーザーのスペアパーツ)が購入された。モンゴル側の投入に関しては、事業運営に必要なオフィス、土地が適切に提供された。他方、事業開始当初の2009年12月、市議会がWSFを廃止する決議を採択したため、WSFやWSFが所属する区役所の廃棄物業務における役割が曖昧になり、本事業への参加が限定的にならざるを得なかった。そのため、WSFや区役所を対象とした活動の変更を余儀なくされ、円滑な事業実施を妨げることとなった。

3.3.1.2 事業費

日本側の計画事業費は約260百万円であったが、実績は277百万円となり、計画を上回った(106%)。これは計画時に想定していなかった、NEDSで使用されているブルドーザーのスペアパーツを購入したためである。これは成果3で予定されていたNEDSでの適切な埋立管理を行うための技術指導において必要不可欠な増額であった。

3.3.1.3 事業期間

本事業の計画期間は2009年10月から2012年9月の3年間であり、実績も同様であったため、計画どおりであった(100%)。

以上より、本事業は、事業期間については計画内に収まったものの、事業費が計画を上回ったため、効率性は中程度である。

3.4 持続性 (レーティング：②)

3.4.1 発現した効果の持続に必要な政策制度

「モンゴル政府活動計画2012-2016」では、安全な環境の確保という項目において、ウランバートル市の大気汚染、廃棄物、交通渋滞に対して包括的に取り組むと記載されており、特に廃棄物分野についてはごみの分別・リサイクルの推進を掲げている。また、同市の政策である「市長行動計画2012-2016」では、廃棄物管理プログラムとして、ゴミ収集業務の改善、公共施設の清掃、ごみ処分場の建設、3Rの推進などを掲げている。これら政策ではリサイクル社会の構築を目指しており、この方向性は本事業で改訂されたマスタープランの方向性と一致しており、かつ今後も本事業の効果を後押しするものである。したがって、政策面での持続性は確保されているといえる。

3.4.2 発現した効果の持続に必要な体制

本事業完了後に行われた地方総選挙の後、市役所の各部署の再編成が行われた。その結果、カウンターパートであったEPWMDは、2013年1月に都市インフラ全体の政策・監理を担当する公共サービス部に統合されたが、廃棄物の排出・収集・処分の全てのプロセス

を総合的に管理・監督するという任務に変更はなかった。事後評価時、公共サービス部の職員9名のうち、廃棄物管理を担当するのは4名であり、4名全員が本事業に従事した職員であった。事後評価時点の人員に関して市役所によると、これまでのところ所与の職員数で問題なく業務にあたっているが、今後、同市が3Rの推進といった新たな業務に取り組む際には増員が望ましいと認識している。

また、最終処分場の運営やごみ収集車両の管理、ごみ収集・運搬業務を担うCMPUAも、2013年9月に道路整備及び上水施設管理を担当する2つの公社と合併し、公共サービス公社となった。合併後、CMPUAの元来の業務はほぼそのまま引き継がれたが、変更されたのは、これまで実施していた住宅地等のごみ収集・運搬業務は完全にごみ収集業者に委託され、新たに公共施設や道路の清掃業務が加わった点である。そのため、これまで公社が所有していたごみ収集車両は、今後各区に譲渡される計画であるため、各区とごみ収集業者の間で新たな管理体制が必要となる。市内の最終処分場に関しては、事業完了時にはNEDSの1か所のみであったが、事後評価時には3か所に増設されていた。公社によると、処分場の職員数は計画された人員に満たない処分場もあるが、ごみ処分業務に支障は生じていない。他方で、市役所の環境監査官が実施した環境影響調査の結果によると、国内の環境法で定められた処分場周辺の水質・メタンガス発生モニタリング検査、フェンスの設置等が実施されていない。これらの環境配慮対策については、処分場の運営管理をしている公社が責任部署の明確化を図り、各処分場での環境配慮対策内容や担当者の指名などを含めた監理体制を整える必要がある。

3.4.3 発現した効果の持続に必要な技術

市役所に関しては、本事業で技術指導を受けた一部のカウンターパートが継続的に勤務している。事業完了後の廃棄物法の改定に伴って実施されたごみ収集業者の入札においては、本事業で作成した「収集業者選定入札図書」や「入札図書運用ガイドライン」を活用し、各区のごみ発生量やごみ収集コストなどを含めた、具体的な入札図書を作成した。市役所によると、より具体的な入札図書の作成により、ごみ収集業者の選定がより厳密に行われるようになり、結果として収集・運搬業務のサービス改善につながったと考えられる。さらに、インパクトの項で述べたとおり、本事業で作成されたガイドラインを改定し全国版ごみ料金計算設定ガイドラインを作成した点や、パイロット・プロジェクトの成果を反映させて3R条例案を作成した実績を勘案すると、政策立案能力は高い。

公社については、事業完了後に最終処分場の新規建設と必要重機の購入を行い、事後評価時点でも大きな問題なく運用している点、さらに各処分場において無償資金協力で初めて導入された衛生埋立技術を活用・継続している点を踏まえると、技術面での持続性に課題は見られない。

3.4.4 発現した効果の持続に必要な財務

市内の廃棄物業務の予算は市役所が一元的に管理している。一般家庭、企業、公的機関から徴収されたごみ料金は一旦市の財政に入り、その後、各区に配分され、各ごみ収集業者に支払われている。また別途、最終処分場の予算や不法投棄ごみ等の清掃費は公社に配分される。

表5 市役所の廃棄物予算

単位：百万モンゴルトゥグルグ

項目	2012	2013	2014	2015
廃棄物関連の収入				
ごみ料金徴収料	3,297	9,890	11,355	12,367
廃棄物分野の補助金	0	576	5,800	8,700
収入の小計(注)	3,297	10,466	17,155	21,067
廃棄物関連の支出				
廃棄物運搬・収集費	12,310	9,270	17,053	21,010

出所:市役所提供資料より筆者作成

注：企業・公的機関からの徴収料金は、2012年までは一部のみの徴収であったが、2013年以降は全額市が徴収するようになった。

市全体のごみ料金徴収額の推移を見ると2013年に約3倍に急増し、その後、増加の傾向にある。市役所によると、2013年の急増の理由は、これまでは企業・公的機関からのごみ収集料金は区やごみ収集業者に直接支払われることもあり統一されていなかったが、2013年の税制度の改定で、一律税金と共に徴収されるようになったためである。また、2013年以降、廃棄物分野の補助金という費目が追加された。市役所によると、本事業で習得したごみ収集量や発生量のデータ分析に基づき、必要経費や不足予算について算出が可能となった結果、必要な経費を補助金として申請し承認された。2012年までは、廃棄物運搬・収集経費の不足分は、区やごみ収集業者が徴収した企業・公的機関のごみ収集料金で賄われていた。2013年以降は、市が廃棄物予算を一括管理し、その不足分を補助金で賄っている。

他方、公社に対しては、最終処分場の運営費や公共施設の清掃費が市から配分されている。職員や処分場職員によると、日常の運営・維持管理に必要な予算の配分には問題は無いとのことであったが、近い将来、最終処分場の拡大や老朽化した重機の更新が必要となると認識されているが、明確な財政確保の見通しは立っていない。

表6 会社の廃棄物予算

単位：モンゴルトウグルグ

項目	2013	2014	2015
	実績	実績	計画
総収入	9,691,181	27,510,787	26,728,243
道路清掃費	838,920	7,363,836	7,495,425
道路修繕費用	0	5,756,434	3,000,000
処分場埋立費用	1,264,392	1,490,787	1,330,700
その他	7,587,869	12,899,730	14,902,118
総支出	10,659,366	27,479,191	25,956,937
人件費	3,408,573	9,179,616	10,703,199
機材運用・維持管理費、燃料費	1,469,379	2,502,429	2,440,584
その他	5,781,414	15,797,146	12,813,154
年間収支バランス	-968,184	31,597	(未定)

出所:公社提供資料より筆者作成

以上より、本事業は、体制及び財務において一部問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

4. 結論及び教訓・提言

4.1 結論

本事業は、モンゴルの首都ウランバートル市の廃棄物管理業務の改善を目的として 2004 年以降実施された開発調査、無償資金協力に続き、関係機関の組織強化と人材育成を目的に実施された。本事業は、廃棄物処理問題の深刻化という問題を抱え、同分野の改善を重視する同市の政策、開発ニーズ及び日本の援助政策に合致しており、妥当性は高い。本事業を通じ、廃棄物管理を担当する市役所職員は、これまで正確に把握されなかったごみの内容や量に関するデータ収集や分析方法を習得し、それらの分析結果に基づいた計画策定が可能となった。さらに、無償資金協力で新設された最終処分場の適切な運営やごみ収集車両等の維持管理に関する人材育成も行われ、ごみ収集頻度の向上に貢献した。さらに事後評価時、同市はリサイクル社会の実現に向けて新たな法整備を進める等、廃棄物管理業務の改善に向けた取り組みが確認されたことから、本事業の有効性・インパクトは高いと判断する。本事業は計画どおりの期間で実施されたが、事業費が計画を上回ったことから、効率性は中程度である。効果の持続性に関しては、最終処分場における環境モニタリングの実施体制や、最終処分場の増設や老朽化した重機の更新に必要な予算確保の面で一部課題がみられるため、持続性は中程度である。

以上より、本事業の評価は高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関などへの提言

- 市役所：市役所および公社によると、増加を続ける人口に伴い、ごみ量も増加の傾向にあり、あと数年で市内3か所の処分場のキャパシティが限界に近づくと予測されている。そのため、新規処分場の建設と既存機材の更新の計画を早期に進めることが必要である。処分場の建設計画においては、中・長期的なごみ量予測に基づいた計画が肝要である。同時に、現行のマスタープランの目標年は2020年であるため、今後はベースライン・データを更新し、新たなマスタープランの作成準備を進めることが望ましい。
- 公社：市役所が毎年実施する環境モニタリング調査において、市内の全ての処分場において、処分場周辺の水質・メタンガスのモニタリング検査、フェンスの設置といったモンゴルの環境法に基づいた環境配慮対策が行われていないことが指摘されている。公社内で責任部署の明確化を図り、各処分場で環境配慮対策の内容や担当者の指名などを含めた実施体制の見直しが必要である。

4.2.2 JICA への提言

日本の無償資金協力で建設された NEDS で環境モニタリングが実施されていない点につき、JICA としても公社が迅速かつ適切な対応を講じるよう働きかける必要がある。

4.3 教訓

新設されて間もない機関をカウンターパートとする際のリスク分析の必要性

事業開始時、主要なカウンターパートである当時の EPWMD は新設されたばかりの部署であり、本事業を通じて「組織・制度面の改善や強化」が行われることになっていた。しかしながら、「EPWMD が調整機関として適切に機能し続けること」が本事業の前提条件とされており、適切な対策が講じられなかった。結果として、調整機関として十分に機能できずに、主に WSF や区役所を対象とした財務能力強化や市民啓発活動にかかる活動の変更を余儀なくされ、進捗に遅延が生じる結果となった。このように、新設されて間もない機関をカウンターパートと位置付ける場合、計画時点で、組織の運営能力が十分に構築されていないというリスクを分析し、そのリスクに対応するための活動(例：プロジェクト実施プロセスにおける合意形成・ファシリテーション、民間企業との契約管理分野の専門家の追加)を計画に反映させることが重要である。

協力プログラムに位置付けられる事業の実施開始時期の検討の必要性

本事業実施中、カウンターパート機関の一つである WSF が廃止され事業の実施体制と関連する活動を見直す必要が生じた。その背景には、本事業前に実施された開発調査の結果、ウランバートル市の廃棄物管理体制の改善に向けて、ごみ収集業者の民営化、ごみ料金徴

収体制の変更が行われている最中であり、廃棄物管理体制にかかる同市の政策が流動的かつ、実施機関の体制・組織が十分に成熟していなかったことが推測される。したがって、本事業のように、協力プログラムとして連続して支援を行う場合、対象国の政策や組織体制が十分に成熟していない、もしくは流動的であることが確認された際には、投入のタイミングを見極めることも検討されるべきである。

以上

別添：成果の達成状況(完了時)¹⁸

項目	指標	達成状況
成果 1	1-1. EPWMDによって廃棄物管理事業に関する政策案、計画案、規則案、ガイドライン案が作成される。	達成：EPWMD は、2010 年度、2011 年度において、13 件（国レベル 4 件、市レベル 9 件）の廃棄物管理関連の法律、規則、ガイドライン策定に関与した。
	1-2. EPWMDによってマスタープランの更新案が作成される。	達成：マスタープラン改定に必要なごみ質量調査を2010年、2011年に実施。その結果を反映させ、2012年5月に改定作業を終了した。
	1-3. EPWMD の組織強化アクションプランが作成される	達成：2010 年より EPWMD の年間アクションプランの作成を開始。2010 年は個人の年間行動計画だったが、2011 年より組織の行動計画に改善した。最終的には、行動計画（2013 年～2016 年）を策定した。
成果 2	2-1. 廃棄物管理にかかわるウランバートル市の機材（収集車両と重機）の運用報告書がCMPUAよりEPWMDに年4回提出される。	一部達成：2010年3月に機材の運用・維持管理報告書フォーマットを作成して、CMPUA及びごみ収集業者に対してワークショップを開催し、提出の周知徹底を図ったが、CMPUAの人事異動を発端とする組織内の混乱のため、中断。報告書の提出の実績は、2010年が2回、2011年が6回、2012年が0回であった。
	2-2. 廃棄物管理に係わるウランバートル市の機材の維持管理報告書がCMPUAよりEPWMDに年4回提出される。	
	2-3. CMPUAと各区が、ごみ収集運搬計画を作成し、EPWMDに年1回提出する。	未達成：ごみ収集運搬計画を作成する主体は各区であるとされていたが、2009 年の市議会で WSF の廃止決議が出て以来、WSF が所属する区役所に対する活動も制限された。したがって、指標は達成されなかった。
成果 3	3-1. モニタリング委員会により、衛生埋立を実施していると評価される。	達成：2010年10月に処分場モニタリング・ガイドラインが策定され、これに従って、第1回処分場評価会が開催された。その結果、環境に配慮した衛生埋立を実施していると高く評価された。2012年5月には第2回評価会も開催された。
	3-2. CMPUAによって埋立地搬入ごみのごみ質調査結果がまとめられる。	達成：2010年8月に処分場に建設した手選別場でごみ質調査を実施した。2011年4月～7月にかけては簡易機械式選別場でごみ質調査を実施した。いずれもCMPUAが主体的に実施した。
	3-3. CMPUAによってガス発生状況調査を含む処分場環境モニタリングが定期的になされるようになる	達成：ガス検出器の使用方法の指導を、2010 年 10 月、2011 年 3 月に実施し、2012 年 4 月より地下水の水質モニタリングも含めて継続実施した。
成果 4	4-1. 財務管理制度が全WSFで共通化される。	(WSF への活動は行われなかった)
	4-2. EPWMD が各 WSF の財政状況を定期的にモニタリングするようになる。	(WSF への活動は行われなかった)
	4-3. EPWMDが廃棄物処理事業の管理にかかわる理解を深める。	達成：中間レビュー以降、2 カ月に1 度を目途に、EPWMD及びCMPUA の意志決定者（Director）レベルに対し、本事業の進捗と、成果を説明した。今後の同市の分別とリサイクルに対する方針を決めるための重要なデータを提供し、廃棄物管理への理解を深めるための活動を実施した。

¹⁸ 和文 PDM と英文 PDM に記載されている指標の表現は若干異なる箇所があるが、本報告書では終了時評価報告書に記載されている和文 PDM の表現を記載した。

	4-4. 適正な収集料金に基づく各発生源別のごみ料金規定を設計できるようになる。	達成：中間レビュー以降、ごみ収集料金ガイドラインをウェイブリッジ ¹⁹ のデータを用いて作成した。同ガイドラインを使って、EPWMDがごみ収集業者に支払うべき収集運搬料を算出する、あるいは収集業務委託料に見合う、市民の支払うごみ収集料金を試算するといったことができるようになった。
	4-5. 収集業者選定に必要な標準入札手続き、標準入札図書が作成される。	達成：EPWMDは、日本人専門家の技術指導を受けながら、ごみ収集業者選定に必要な標準入札手続き標準入札図書を作成した。同時に、EPWMDは入札図書の特記仕様書を作成する際に、日本人専門家からごみの収集計画策定のノウハウを習得した。
	4-6. 選定した収集業者の契約管理方式が明確になる。	一部達成：本事業で入札図書ガイドラインは作成したが、実際の施行には至らなかった。
成果 5	5-1. 市民啓発活動にかかわるEPWMDと区役所の人材が、主体的に市民啓発活動ができるようになる。	(区役職員を除き)達成：パイロット・プロジェクト(以下PP)を通じて啓発ツールの作成を支援。EPWMDの職員がPPを通じて市民啓発に関する知識を身につけ、パイロット・プロジェクトのフェーズ2では主体的に計画をはじめ実施、モニタリング、関係者間の調整を行った。他方、WSF職員の参加は限定的であった。
	5-2. パイロット・プロジェクトの実施を通して、4ホローにおいて市民啓発キャンペーンを実施し、その後カウンターパートによって別の4ホローにおいてキャンペーンを実施する。	一部達成：EPWMDによる市民啓発キャンペーンの実施は、パイロット・プロジェクト地区が計画から1カ所減り7カ所となり、目標値の8カ所には届かなかった。市民啓発キャンペーンは、廃棄物管理の状況や3Rに関する情報を効率的に提供するため、さまざまな方法で行われた(住民集会、世帯訪問、パンフレットとカレンダーの配布、テレビ番組など)。
	5-3. パイロット・プロジェクトサイトにおいて、住民のごみ分別排出マナーに対する意識が向上する。	達成：PP開始時と終了時点に行った住民意識調査によると、「いつも分別している」「いつもではないが、分別している」と回答した住民の割合が、平均で38.0%から64.7%と増加した
成果 6	6-1. ごみ手分別パイロット施設がナランギンエンゲル処分場内に設置される。	達成：手選別場は、処分場内管理棟横に建設された。手選別作業には、ウェイストピッカーを雇用した。2010年8月から手選別を開始し、2011年4月よりベルトコンベアを設置した。
	6-2. 処分場ウェイストピッカーへのマニュアルとガイドラインが作成される。	達成：最終的には約20名のウェイストピッカーと雇用契約を締結。選別場での就労が可能であることを実証した。
	6-3. ごみ分別リサイクル導入についての提言書が公式にウランバートル市に提出される	達成：同市の分別リサイクルに関する提言を、パイロット・プロジェクトの結果を踏まえて作成し、3R最終セミナーにおいてEPWMDより発表された。完了報告書に提言としてとりまとめた。

(以上)

¹⁹ ゴミ収集車の重量を計測する設備。