

**案件別事後評価(簡易版)評価結果票:無償資金協力**

評価者(所属)	中込 昭弘、西川 圭輔(アーンスト・アンド・ヤング・アドバイザリー株式会社)	調査期間
案件名	(和)第2次大アンマン市環境衛生改善計画	2010年2月 ～2010年12月
	(英)The Project for the Improvement of Solid Waste Management in the Greater Amman (Phase II)	

**I 案件概要**

国名	ヨルダン・ハシェミット王国	
事業期間	2004年12月～2005年11月	
実施機関	大アンマン市 (Municipality of Greater Amman)	
事業費	E/N 限度額: 743 百万円	供与額: 627 百万円
案件従事者	施工・調達	(調達)丸紅株式会社
	コンサルタント	八千代エンジニアリング株式会社
基本設計調査	2004年11月	
関連案件	大アンマン市環境衛生改善計画(1993～1995年)、地方都市廃棄物処理改善計画(1995～1997年)	
事業背景	<p>ヨルダン国の首都である大アンマン市、隣接するザルカ市及び周辺市町村を含む地域では、人口増加に伴い、廃棄物の発生量が増加すると予測されていた。このため大アンマン市では、市の東方30kmにあるマドナーガバウィ地域に新たに2025年までの受入れ容量を有する最終処分場の建設を行った。また大アンマン市は、市内収集、中継輸送、最終処分という一連の廃棄物管理事業において、機材の老朽化により収集能力及び作業能率の急速な低下が懸念されていること、道幅が狭い低所得者層地区では適切な機材が不足しているために低い収集率となっていること、さらに埋立処分場では、機材不足により適切な埋立処分方法が適用できない等の諸問題を抱えている。これらを改善するために、2002年に包括的廃棄物管理実施計画(マスタープラン)を策定し、最終処分場、中継輸送施設の建設・運営及び市内収集の改善を図ろうとしていた。</p> <p>以上のような背景から、廃棄物管理の効率的な運用を行うことを目的として、上記マスタープランで提案されている1. 廃棄物収集機材の調達、2. 最終処分場機材の調達、3. 中継施設機材の調達及び4. 運営車両の調達が、我が国に対して要請された。</p>	
事業目的	大アンマン市において、廃棄物管理機材の調達を行うことにより、計画対象地域(大アンマン市)における適切な廃棄物管理(収集・運搬・処分)技術の向上を図る。	
アウトプット(日本側)	<p>&lt;機材の調達&gt;                  ごみ収集車両(計29台)、中継輸送車両(計14台)、最終処分場機材(ブルドーザー等、計14台)、維持管理用車両(ダンプトラック等、計12台)</p> <p>&lt;ソフトコンポーネント&gt;                  最終処分場埋立方式に対する技術指導、収集運搬車両運行に対する技術指導</p>	

**II 評価結果(評価5項目)**

総合評価	<p>本事業により、大アンマン市にごみ収集・輸送車両、最終処分場機材、維持管理用車両が調達された。またソフトコンポーネントでは、最終処分場埋立方式に関する技術指導と、収集運搬車両運行に関する技術指導が実施された。その結果、ごみ収集運搬量及びごみ処理量はいずれも増加した。大アンマン市のごみ収集率も低所得者地域を含めて向上した。また最終処分場の埋立処分方法が改善され、作業の安全性が向上するとともに、最終処分場の延命化が図られた。</p> <p>埋立方式や収集・運搬作業の効率化によって、処分場の衛生環境が改善されたほか、市内の山積みされたごみが減り、公衆衛生上の問題を引き起こすような懸念が取り除かれた。</p> <p>運営維持管理においても、必要な人員は確保されており、定期点検等も実施されていることから、特に問題は無い。</p> <p>以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。</p>
------	--

1 妥当性	<p>1. ヨルダン国開発政策との整合性                  同国は1992年の地球サミットに参加した後、「ヨルダン・アジェンダ21」を策定し、一般廃棄物に関する提言を行っている。その中で、環境的に健全な廃棄物処分を推進することや、ごみ収集率の向上を謳っている。また国家アジェンダ(2006～2015)の開発テーマの一つに「インフラ設備の改善」があり、その中の環境セクターでの取組において廃棄物処理がテーマとして挙げられている。</p> <p>2. ヨルダン国開発ニーズとの整合性                  2002年に策定された大アンマン市の包括的廃棄物管理実施計画は、本事業のマスタープランとして位置づけられている。大アンマン市は人口増加に伴う廃棄物の増加に対応するために、ごみ収集率の向上を目指すと同時に、パレスチナ難民地区においても収集率の向上を目指していた。</p> <p>3. 日本の援助政策との整合性                  同国に対する我が国のODAの基本方針において、「基礎生活の向上」、「産業振興」、「環境保全」が援助の重点分野とされていたことから、本事業による廃棄物管理への支援は、生活環境や環境保全の改善に関わりが深く、基礎生活向上及び環境保全の分野と整合する。</p> <p>以上より、本事業の実施はヨルダン国の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。</p>
2 効率性	<p>1. アウトプット                  日本側のアウトプットは軽微な変更があったものの、概ね計画どおりであった。</p> <p>2. 事業期間                  計画12.5ヶ月に対して実績12.0ヶ月であり、計画内に収まった(計画比96%)。</p> <p>3. 事業費</p>

計画額 743 百万円に対して実績 627 百万円であり、計画内に収まった(計画比 84%)。入札により競争原理が働いたことによる。

以上より、本事業は事業費及び事業期間ともに計画内に収まり、効率性は高い。

### 3 有効性・インパクト

#### 1. 定量的効果

ごみ収集運搬量は 2003 年から 2009 年にかけて、年間 447 千トンから 728 千トンに増加(約 162%)、ごみ処理量も同期間で年間 548 千トンから 880 千トンに増加(約 160%)した。ごみ収集率は同期間において、大アンマン市全体では 92%から 95%へ、低所得者地域では 60%から 90%へそれぞれ向上した。中継基地の処理能力は 900 トン/日(2003 年)から約 1,800 トン/日(2009 年の年間 658 千トンを一日に換算)に向上した。またソフトコンポーネント(最終処分場埋立方式及び機材運営等に関する技術指導)の実施により、押上げセル方式による埋立処分方法や収集運搬・中継ルート策定方法が習得され、埋立処分マニュアルや収集運搬計画が作成された。なお、押上げセル方式の改善により、第 1 セルの容量が 2 百万トンから 4.5 百万トンに増加するなど、最終処分場の延命化が図られた。

#### 2. 間接的効果の発現状況及びその他正負の間接的効果

本事業により、埋立処分方法が改善され、作業の安全性が向上した。また、大アンマン市によれば、処分場の衛生環境の改善、処分場内での覆土・運搬作業の向上、ごみ収集状況のパトロールの強化、スタッフの通勤手段確保、車両や重機の故障への対応の迅速化にも、効果があったとしている。

埋立方式の作業の効率化により、無駄な時間が減少し実質的な作業に費やすことのできる時間が増加した。また、市内でのごみ収集作業の改善により、害虫や悪臭の発生源となるような山積みされたごみが減り、公衆衛生上の問題を引き起こすような懸念が取り除かれた。

大アンマン市が民間に委託して実施した環境モニタリングの結果によると、本事業が特に環境に与える問題はなかった。新中継基地建設のため、用地取得が実施されたが、住民の反対のあった地区については、政府と住民との話し合いにより、同地区での建設は取り止めた。なお、住民移転は発生していない。

以上より、本事業の実施により概ね計画通りの効果発現が見られ、有効性・インパクトは高い。

### 4 持続性

#### 1. 運営維持管理の体制

大アンマン市の廃棄物処理課及び中継局課では、調達された車両・機材の増加に対応して人員の配置が行われており、訓練を受けた職員を適宜再配置するなどして対応しており、特に問題は無い。なお、廃棄物処理課内に、メンテナンス・ユニットが設置されている。

#### 2. 運営維持管理の技術

重機・車両に対して 2 週間ごとの定期点検及び 3 週間ごとのオイル交換が実施されており、点検記録も保存されている。また点検記録を活用して業務の改善を図るなど、職員の技術向上の意欲も高いといえる。

#### 3. 運営維持管理の財務

廃棄物事業による収入は、2003 年の 6.3 百万ヨルダン・ディナール(JD)から 2009 年には 16.1 百万 JD に増加している。市予算からも補填が行われており、2003 年には 7.8 百万 JD、2009 年も 9.3 百万 JD の補填が行われているが、廃棄物処理に関する収入に対する市予算の補填の割合は 2003 年以降縮小しており、特に懸念はないといえる。

#### 4. 運営維持管理状況

既存機材も含め、維持管理は適切に行われている。本事業によって調達された機材も、有効に活用されているといえ、特に問題は無い。

以上より、本事業の維持管理は体制、技術、財務状況ともに問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。