

事業事前評価表

国際協力機構中東・欧州部中東第二課

1. 案件名 (国名)

国名：ヨルダン国

案件名：南部地域給水改善計画（詳細設計）

The Project for Rehabilitation and Improvement of Water Facilities in Tafieleh Governorate (Detailed Design)

2. 事業の背景と必要性

(1) ヨルダンにおける水セクター／南部地域の現状と課題

ヨルダン・ハシェミット王国は、人口は約 570 万人（2007 年）、国土の約 75%が年間降水量 200mm 以下の砂漠地帯に属している。国民一人当たりの年間水資源供給量は約 150m³（世界平均：約 7,700m³）と極端に少なく、水資源の有効・公平な利用がヨルダン水政策の重要な課題となっている。

本事業の要請対象地域であるヨルダン南部地域の水道事業体は、井戸を水源とした配水池からの自然流下配水及びポンプ圧送による給水を行っているが、高い無収水率、基幹水道システムの能力不足等の問題により、給水時間は制限され、一日一人有収水量は低い水準（タフィーラ県：84 リットル、マアン県：113 リットル）にとどまっている。また、ヨルダン南部地域の無収水率は全国平均の 43.9%（2008 年）より高い値を示している（タフィーラ県：約 47%、マアン県：約 61%）。

我が国はヨルダンの無収水削減を目的として技術協力プロジェクト「無収水対策能力向上プロジェクトフェーズ 2」（2009-2011）等を実施し、ヨルダン水道庁（WAJ）の組織体制整備及び能力向上を支援してきたが、対象地域の給水状況を改善するためには送配水システムの改善等、根本的な対策が急務である。タフィーラ県、マアン県における配水管の大部分は老朽化した亜鉛メッキ鋼管や黒鋼管であり、漏水、水質悪化の原因となっている。さらに配水池の不備や老朽化したポンプにより適切な水量を給水できず、タフィーラ県南部のブセイラ、ガランダール、カデシヤ等では給水が週に 4 日～6 日間制限され住民の生活に大きな影響を及ぼしている。

(2) ヨルダンにおける水セクター／南部地域の開発政策における本事業の位置づけ

ヨルダンの水事業の中心政策である「Water for Life Jordan's Water Strategy 2008-2022」において、安全・十分な飲料水供給、持続的な水資源利用、気候変動への対応・適応等が方針として挙げられている。さらに、WAJ は、本事業の上位計画である「Summary of Strategic Plan for 2007-2012」で、①水需要と供給のギャップの縮小（一人一日使用水量を 100 リットル（2006 年）から 120 リットル（2012 年）に改善）、②高い無収水率の改善（2006 年の全国平均無収水率 45%を 2012 年に 32%に改善）等の目標を掲げている。

(3) 水セクター/南部地域に対する我が国及び JICA の援助方針と実績

我が国は対ヨルダン国別援助計画（第一次案）において、開発課題の 1 つとして「水資源の有効活用・環境」を掲げている。JICA は水資源の有効利用・水の安定的確保に向けたヨルダン政府の取り組みを支援するために「水資源の有効利用プログラム」を推進してお

り、本プログラムに基づいて、我が国は、無償資金協力「第二次ザルカ地域上水道施設改善計画」（2006-2010）、技術協力プロジェクト「無収水対策能力向上プロジェクトフェーズ2」（2009-2011）等を実施した。

(4) 他の援助機関の対応

ヨルダンにおける主要な援助機関と現在の取り組みは以下のとおり。

実施年度	機関名	案件名	金額 (千 US\$)	援助 形態	概要
1999年～ 2003年	世銀及び 他機関 ^{注1}	大アンマン市配水システム 改善計画	222,900	協調 融資	アンマン首都圏の配水システム改善を 目的とした施設建設及び WAJ の組 織・制度再構築
2002年～ 2003年	ドイツ国	ザイ・ダボウク水道プロジ ェクト	28,200	有償	ザイ浄水場の浄水をアンマンへ送水す るための送水管の建設
2003年～ 2008年	米国	ムジブ・ザラ・マイン 汽水淡水化プロジェクト	125,000	無償	汽水を淡水化するための逆浸透膜施設 の建設、アンマンへの送水管の建設
2009年～ 2012年末 (予定)	Disi Water Company、 EIB/FDA ^{注2}	ディシ送水プロジェクト	1,075,000	有償	南部ディシ化石地下水を開発し 325km の送水管及びポンプ送水により、アン マンに年間 100 百万 m ³ の水を供給

注 世銀、米国、ヨーロッパ投資銀行、ドイツ国、イタリア国

注² EIB: European Investment Bank, FDA: French Development Agency

3. 事業概要

(1) 事業の目的（協力プログラムにおける位置づけを含む）

ヨルダン南部地域タフィーラ県を対象として、送配水システムの再構築（配水池の建設及び配水管網更新及び配水区の設定、減圧施設の設置、配水モニタリングシステムの設置、ポンプ送水の適正化）を行い、無収水量を低減し、増加した使用水量を公平に分配し、対象地域の給水状況改善を図る。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

タフィーラ市、タフィーラ県南部（人口約 64,500 人、2010 年）

(3) 事業概要

1) 土木工事、調達機器等の内容

① 施設：配水池の建設（600m³×1、1,200m³×1）、ポンプ場の増設・改修（増設 1 箇所、改修 1 箇所）、送配水管の更新（ダクタイル鋳鉄管、口径 100~300mm、延長 43.33km）、減圧弁の設置（22 箇所）、配水モニタリングシステムの構築

② 機材：配水管の調達（ポリエチレン管、口径 63mm、約 46km）

2) コンサルティング・サービス/ソフトコンポーネントの内容

コンサルティング・サービスとして詳細設計・施工管理に係る支援を行う。また、ソフトコンポーネントとして配水モニタリングシステムによる配水量及び無収水関連データの管理、活用に関する能力向上を支援する。

(4) 総事業費/概算協力額

総事業費 29.23 億円（概算協力額（日本側）：19.56 億円、ヨルダン国側：9.67 億円）

(5) 事業実施スケジュール（協力期間）

2011 年 1 月～2013 年 12 月を予定（計 36 ヶ月。詳細設計、入札期間を含む）

(6) 事業実施体制（実施機関/カウンターパート）

主管官庁： 水資源・灌漑省

実施機関： ヨルダン水道庁（WAJ）

(7) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 環境社会配慮

① カテゴリ分類：C

② 影響と緩和・軽減策

送配水管は既存管網同様に公道下に布設されるため環境社会影響はない。配水池の建設用地は未取得であるが、候補地は丘陵頂部付近の政府用地（空き地）である。配水池アクセス道路の建設予定地は私有地であるが、周辺に住居は無いため住民移転等の問題は発生しない。

2) 貧困削減促進

本事業の対象地域であるタフィーラ県はヨルダンの中でも開発が遅れている地域に属している。一人当たり年間所得（2008年）は約847JD（全12県中10位）、失業率（2006年）は17%（同2位）、識字率（2006年）は87.2%（同9位）である。現在対象県において国王主導で地域格差是正のための住宅開発・工業開発が進んでおり、本事業による上水道施設整備は貧困削減の促進に資する。

3) ジェンダー

本事業の実施により、使用水量の増加による女性や子供の衛生環境の向上が期待される。

(8) 他援助機関等との連携・役割分担

主要な援助機関は現在、アンマン首都圏やザルカ県、バルカ県等北中部地域において協力を展開しており本事業とは地域で役割分担されているが、準備調査でUSAIDの新規プロジェクト”Water/Wastewater Infrastructure Project”（2010-2015）との連携の可能性が確認された。USAIDは2011年2月からヨルダン南部地域を対象としてGIS運用能力の向上等を目的とした研修を実施する予定である。USAIDによる研修の成果を踏まえて、本事業のソフトコンポーネント（GISデータ整備に係る技術支援等）を実施する。

4. 外部条件・リスクコントロール

(1) 事業実施のための前提条件

本事業の効果が最大限に発現されるためには、ヨルダン側負担工事である小口径の管材調達・布設が確実に実施される必要がある。本事業のヨルダン側負担金額（9.67億円）は政府から交付される補助金から支払われる。2008年度のWAJに対する補助金は54.5百万JDであり負担金額はこの補助金の13.7%に相当するが、ヨルダン側負担は3ヵ年度に分けて支出される計画であるため十分負担可能と判断される。

(2) プロジェクト全体計画達成のための外部条件

2010年11月上旬の総選挙により、水資源・灌漑省、WAJの方針・体制が大きく変更されない。

5. 過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓

類似案件である無償資金協力「ザルカ地区上水道改善計画」（2001～2005）は外務省により実施されたプロジェクト・レベル事後評価（平成20年度）において高い評価を得ている。本事業は同案件で成果を挙げた自然流下方式を採用し、送配水システムを改善する計画である。

6. 評価結果

以下の内容により本案件の妥当性は高く、また有効性が見込まれると判断される。

(1) 妥当性

本事業は「2. 事業の背景と必要性」に記述のとおり、ヨルダン国のニーズならびに開発政策と十分合致している。また、タフィーラ県の一人一日有収水量は非常に低い水準に留まっており、上水道施設整備による住民の衛生環境の向上、地域開発の促進のために本事業の必要性は高い。

(2) 有効性

1) 定量的効果

指標名	基準値 (2010 年)	目標値 (2015 年 ¹)【事業完成 2 年後】
一人一日有収水量の増加(ℓ)	84	96
無収水率の低減(%)	47	35
漏水率の低減(%)	25	15
給水制限の改善 (日間/週)	4~6	3.5
維持管理費の削減 (JD/年)	-	147,834 ²
CO ₂ の削減 (トン/年)	-	2,160 ³

2) 定性的効果

- ① 使用可能な水量の増加、給水圧の改善、老朽管タール剥離の解消等により、住民の生活環境が改善される。
- ② ソフトコンポーネントにより、WAJ タフィーラ支所職員の配水管理及び無収水管理に係る能力が向上する。

7. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

6. (2) 1) のとおり。

(2) 今後の評価のタイミング

- ・ 事後評価 事業完成 3 年後

以 上

¹ ヨルダン政府と合意の上、計画目標年次を事業完成 2 年後である 2015 年に設定。

² 3,438MWh/年 (電力削減量) × 0.043JD/kWh (電気料金)

³ 3,438MWh/年 × 0.62kg-CO₂/kWh