

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・ハシェミット王国

案件名：バルカ県送配水網改修・拡張計画

The Project for Rehabilitation and Expansion of the Water Networks in Balqa Governorate

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における水セクターの開発実績（現状）と課題

ヨルダン・ハシェミット王国（以下、ヨルダン）は、国土の 75%が年間降雨量 200mm 以下の砂漠地帯に属しており、国民一人当たりの年間水資源供給量は世界平均の 8,000 m³ に対して約 145 m³と極端に少なく、水資源の不足は深刻である。給水時間は首都アンマンでも週 50 時間、渓谷地域で 24～30 時間、小規模村落に至っては 10 時間以下の地域がある。

水道庁（WAJ）は中長期的な水道事業の持続性向上のため、各地域の支所による直営事業を改め給水事業の公社化を進めており、①アンマン県・マダバ県、②北部 4 県（イルビッド県、アジュルン県、ジェラシュ県、マフラック県）、③アカバ県の各地域で公社が設立されている。他県においても公社化すべく WAJ による経営改善の努力をしており、その前提となる老朽施設の更新等を各ドナーが分担して支援している。バルカ県においても、WAJ バルカ支所が水道事業の運営・維持管理をしている。しかしバルカ県におけるドナーの施設整備に対する支援は限定的で、特に貧困度が高いアインアルバシャ・ディルアラ地区においては、人口が急増しているにも拘らず基幹送配水網の整備が過去 25 年間に亘ってなされておらず、全国平均を超える高い無収水率（約 50%、全国平均 39.5%）や、過剰揚程のポンプでの送配水による高い電力消費、水道管の摩耗・腐食による水質悪化などの問題を抱えている。

上記のような水資源の不足、施設の老朽化及び水道事業経営の改善の必要性に加え、隣国シリアの内戦の影響でヨルダンへの難民数が激増（国連難民高等弁務官事務所によると 2014 年 8 月時点で約 60 万人）していることから、インフラへの負荷改善の必要性も高まっている。バルカ県にも、地価や物価が上昇している国境地域や都市部から難民が流入（同、約 1 万 9 千人）しており、特に本事業の対象地区であるディルアラ地区は貧困地域であることから、今後も難民の流入が見込まれ、また首都アンマンに近いアインアルバシャ地区には従来より 10 万人を超すパレスチナ難民が居住しており、その人口は増加傾向にあることから、早急な対応が求められている。

(2) 当該国における水セクターの開発政策と本事業の位置づけ及び必要性

送配水網の改善・拡張を行う本事業によって、バルカ県における水圧の安定、給水時間の延長、水質の向上などの水道サービス改善が期待されている。当該国水セクターの中心政策である「生活のための水：ヨルダンの水戦略 2008-2022」は、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・適応等を目標として挙げている。WAJ は、

同戦略に基づき、水資源の開発と管理、配管網や送水管の拡張・改善、下水道網の整備、民間セクターの参加促進を重点政策とし、ドナーの支援を受けながら各地でプロジェクトを実施している。今後、シリア難民の流入もあり給水事情が不安定となることが懸念されていることから、施設整備を始めとするこれらの対策の必要性は高まっている。また、当事業の成果として期待される漏水削減による無収水率の低減や、電力とポンプ整備が必要なポンプ直送方式ではなく自然流下方式を採用することによる送配水効率化は、持続的な水資源の利用やエネルギー消費の削減による気候変動対策にも貢献することから、当該国の開発政策に合致し、また環境への負荷軽減にも資する。併せて、運転費用削減などの収支改善効果も期待されており、WAJの進めるより持続的・自立的な水道経営を強化するための公社化にも寄与する。

(3) 水セクターに対する我が国及び JICA の援助方針と実績

対ヨルダン国別援助方針における重点目標として「自立的・持続的な経済成長の後押し」が掲げられ、本事業は当目標の開発課題である「資源の持続的管理と環境保全」に対応する「水資源の有効利用」プログラムに位置づけられる。本プログラムは上水道施設整備・改善、無収水の低減を通じた水資源の安定的確保を支援している。本プログラムの下、「南部地域給水改善計画」(2011年開始)などの無償資金協力による水道インフラの整備や、「無収水対策能力向上プロジェクト」(フェーズ1:2005-2008年、フェーズ2:2009-2011年)などの技術協力による関係機関の能力向上の支援を続けている。日本から技術移転された内容は、パレスチナ、イエメンに第三国研修で再技術移転が行われており、協力の成果は定着している。本事業はこれら協力成果を補完・支援するものである。

(4) 他の援助機関の対応

同国における他ドナーによる主な協力として、米国国際開発庁によるアンマンのミヤフナ公社への無収水削減、ミレニアム挑戦公社(MCC)によるザルカ県の原水井の補修や公社化支援、ドイツ国際協力公社(GIZ)による全国のホテルでの水再利用支援や主に女性を対象とした啓発活動がある。バルカ県における二次配水管以降の整備として、アインアルバシャ地区ではドイツ復興金融公庫(KfW)による整備が行われており、ディルアラ地区では湾岸基金(Gulf Fund)による事業計画がある。

3. 事業概要

(1) 事業の目的

バルカ県アインアルバシャ地区及びディルアラ地区を対象とし、送配水網を改善することにより、水圧の適正化、給水時間の延長、水質の向上、無収水率の低減、消費電力の効率化等を通じて、水道サービスの改善を図ることを目標とする。さらに、これらの改善を通して、ヨルダン北部に流入しているシリア難民による水不足の緩和を図る。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

バルカ県 アインアルバシャ地区 (2020年裨益人口:約12.3万人)
ディルアラ地区 (同約4.4万人)

(3) 事業概要

- 1) 施設・機材の内容：下記の更新・拡張工事を行う。
 - アインアルバシャ地区：送配水管（計 20,080m）、配水池（2 か所/計 2,000m³）
 - ディルアラ地区：送配水管（計 15,160m）、送水ポンプ（1 か所）、配水池（1 か所 3,300m³）
- 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：詳細設計及び施工監理、送配水データ管理、無収水量の算定、給水圧管理の指導
- 3) 調達・施工方法：資機材は現地調達を優先するものの、品質の面から主要資機材は欧州など第三国及び日本からの調達が想定される。幹線道路での開削工事が認められていないことから、非開削（トレンチレス）工法を採用する。配管工事は現況の交通の流れを阻害しない計画とする。

(4) 総事業費／概算協力額 総事業費 2,271 百万円

（概算協力額（日本側）：2,238 百万円、（ヨルダン側）：33 百万円）B 国債（3 年）
（単位：百万円）

項目	ヨルダン側全体	国債			
		ターム1 (2014 年度)	ターム2 (2015 年度)	ターム3 (2016 年度)	無償対象分 合計
① 建設費	33	0	518	1,559	2,077
② 機材調達費	0	0	0	0	0
③ 設計監理費	0	53	41	68	162
（うち、ソフトコンポーネント）	0	0	0	7	7
④ その他	0	0	0	0	0
合計	33	53	558	1,627	2,238

（注）概算協力額については閣議用レート（1 米ドル＝101.85 円(2014 年 7 月))で計算
（注）四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

(5) 事業実施スケジュール（協力期間）

2014 年 12 月～2017 年 5 月を予定（計 32 ヶ月）

暦年	2014	2015	2016	2017
(1) 設計部分		■		
(2) 施設部分			■	■
(3) ソフトコンポーネント部分				■

(6) 事業実施体制（実施機関/カウンターパート）及び実施能力・維持管理能力

主管官庁は水灌漑省であり、WAJ が事業の実施を担う。同機関は過去に同様の支援を受けて事業を実施しており、実施能力、維持管理能力に特段の懸念はない。

(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 カテゴリ分類の根拠：本事業は「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010 年 4 月公布）上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるため。

2) 貧困削減促進：本事業対象地域は当国内で最も貧困層が集中し、シリア難民も増加し、住民の収入が最も低いヨルダン渓谷地帯に位置している。1日あたりの水使用量が限られている同地域に安全な水の供給量を増やすことにより、食事・洗濯・シャワーなどに清浄な水を利用することができ、健康状況の改善が期待できることから、貧困削減が促進される。

3) 社会開発促進：特になし

(8) 他事業、ドナー等との連携・役割分担

アインアルバシャ地区ではドイツ復興金融公庫（KfW）による2次配水管以降の整備が行われることになっており、ディルアラ地区では湾岸基金（Gulf Fund）による既存配水管網の整備計画があがっている。これらの計画は本事業で建設する基幹送配水管網の下流部分の整備であり、本事業と深く関係しているため、他ドナーとのコミュニケーションをとり、情報の共有化をはかる。

(9) その他特記事項

留意点：本案件は乾燥地域における送配水網の改善・拡張であり、水資源の有効利用及び送配水に必要なエネルギーの削減が図られる。

4. 外部条件・リスクコントロール

(1) 事業実施の前提条件

バルカ県に追加で送水される水量が確保されること。全国の水運用を担当する水灌漑省の計画では4百万m³/年が約束されている。

(2) プロジェクト全体計画達成のための外部条件

ヨルダン国内の政治・治安情勢が大きく悪化しない。

5. 過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓

(1) 類似案件の評価結果

ヨルダンにおける無償資金協力「ザルカ地区上水道施設改善計画フェーズⅠ・Ⅱ」（2001～2005）の事後評価等では、自然流下方式による効率的な送配水システムが送配水設備の電力消費量を低減し、運営管理費に占める電力費の減少に寄与したとの評価結果が得られている。

(2) 本事業への教訓

本事業においても、送配水施設の稼働に要する電力消費が低減することで、運転費用が削減され、事業収支の改善が期待できることから、上記案件で成果を挙げた自然流下方式を採用することとする。

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

上述の通り、本事業はシリア難民支援、当国水セクターの開発政策並びに、我が国及びJICAの援助方針に合致しており、妥当性は高い。

(2) 有効性

1) 定量的効果

指標名	単位	現状値（2012年）		目標値（2020年）	
		アインアルバシャ	ディルアラ	アインアルバシャ	ディルアラ
給水圧	MPa	0.01 - 2.0	0.01 - 3.0	0.1 - 0.7	0.1 - 0.7
配水量	m ³ /日	20,000	8,900	27,200	9,100
電力消費量	kWh/m ³	0.458	0.688	0.239	0.611

2) 定性的効果

- ① 水道サービス（給水圧不足地域の削減、無収水の低減、水質）が改善され、住民の生活環境が改善される。
- ② 効率的な配水管理が可能となる。

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