

事業事前評価表

国際協力機構 中東・欧州部 中東第一課

1. 案件名 (国名)

国名：チュニジア共和国

案件名：南部地下水淡水化計画

The Project for Desalination of Groundwater in Southern Region

G/A 締結日：2010年3月18日（修正 G/A 締結日：2014年12月26日）

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における給水セクターの現状と課題

チュニジア南部地域の半乾燥地域においては、表流水からの取水が難しいことから、主要な水源として地下水が利用されている。南部地域では地下水の塩分濃度が高いため、水資源開発公社 (SONEDE) は、南部沿岸地域において 1983 年より 4 箇所の淡水化プラントを順次整備し、都市上水における塩分濃度の低下を進めている。

しかしながら、水消費量の増加、供給エリアの拡大等のニーズに対し、飲料水を十分に供給できていない状況にあり、更に気候変動の影響として降水量の減少及び沿岸地域での地下水塩水化の進行が予測されており、飲料水の確保がより困難になることが懸念されている。

(2) 当該国における給水セクターの開発政策における本事業の位置づけ

第 11 次社会経済開発 5 カ年計画 (2007~2011 年) では、全国における各戸給水率の向上 (91.6% (2006 年)→97% (2011 年))、節水による水資源の有効利用等に加え、南部地域での給水における水質改善が開発計画の一つとして位置づけられている。

本事業の対象となるメドニン県ベン・ゲルデーヌ地区は、今後も人口増加が見込まれているため、南部地域において水源開発及び水質改善を進める中で優先度の高い地区の一つとなっている。

(3) 気候変動対策に対する給水セクターに対する我が国及び JICA の援助方針と実績

我が国は、2008 年より、政策協議を経た途上国を対象として、適応策及び再生可能エネルギーへのアクセス等の支援を中心とした支援を開始し、5 年間で約 2500 億円の無償資金協力・技術協力等による支援、また、緩和策を中心とした 5 年間で約 5000 億円の「気候変動対策円借款」の供与等を行うこととしている。

この新たな資金メカニズムの一環として、2008 年度より「環境プログラム無償資金協力事業」が新設された。環境プログラム無償資金協力事業では、太陽光発電技術や海水淡水化を含む環境関連技術を積極的に活用することとしている。本事業はチュニジア政府の気候変動対策案件のうち適応策として、飲料水の確保に対して支援するものである。

また同国に対してこれまで我が国は、「産業のレベル・アップ」、「水資源開発・管理」、「環境」を重点分野として位置づけ、水分野に関しては複数の地方給水事業や下水事業への円借款による協力を実施してきた (淡水化による上水事業の実績有り (3. (6) 参照))。本事業は引き続き「環境」及び「格差是正」に位置づけられる。

(4) 他の援助機関の対応

独 KfW の資金協力 (有償) により、南部地域等 10 箇所において地下水脱塩化のための淡水

化プラント整備事業が実施中。また、仏 AFD 及び世銀も SONEDE に対する給水計画を実施中。

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）

チュニジア南部沿岸地域に位置するメドニン県ベン・ゲルデューヌ地区において、新規水源に対して逆浸透膜方式による地下水脱塩化システムの整備を行うことにより、飲料水の確保を図る。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

メドニン県ベン・ゲルデューヌ地区（裨益人口：約 73,000 人）

(3) 事業概要

1) 土木工事、調達機器等の内容：

淡水化プラント及びその付帯施設（原水調整槽、ろ過水槽、淡水槽、排水槽）、濃縮水処理施設、濃縮水配水管配管、太陽光発電システム等

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

特になし

(4) 総事業費/概算協力額

総事業費 11.83 億円（概算協力額（日本側）：10.23 億円、チュニジア側：1.6 億円）

(5) 事業実施スケジュール（協力期間）

2010 年 3 月～2012 年 3 月（計 25 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）及び実施能力・維持管理能力

水資源開発公社 (SONEDE)。円借款事業「南部地域上下水道整備事業」(1995 年 3 月 L/A、承諾額 75.77 億円)による淡水化プラント 2 基を含め、チュニジア国内にて計 4 基の淡水化プラントを操業しており、実施能力・維持管理能力に問題はない。

(7) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 環境社会配慮

① カテゴリー分類「B」

重大ではないが、用地取得、濃縮排水等の環境・社会への望ましくない影響が考えられる。

②影響と緩和・軽減策：計画対象地域に隣接する住宅地や農地等はなく、工事による影響は小さいと想定されるが、工事期間中は大型車両や建設機材が搬入されることもあり、施工管理の一環として交通整理等、隣接する国道での交通事故の予防策を施す。また、淡水化プラントの操業に用いる塩素の取り扱いは、SONEDE に対して十分な注意喚起を行う。処理に伴い発生する濃縮水については、海洋へ排出する方法が一般的であるが、隣接する海岸がラグーン状の閉鎖水域であるため、天日蒸発ピットを用いる。なお、新規水源の活用による帯水層への将来的な影響が否定できないが、継続的なモニタリングを実施して行く。

2) 貧困削減促進：特になし

3) ジェンダー：特になし

(8) 他ドナー等との連携・役割分担：特になし

(9) その他特記事項：特になし

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

先方による建設用地取得（全て国有地で予算措置済み）、環境影響評価承認の取得（10月末承認予定）、各種許可手続きを完了させること。

(2) プロジェクト全体計画達成のための外部条件

SONEDE による継続的な維持管理

5. 過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓

先方実施機関による淡水化プラント整備事業において、操業支援業務を受注者側の業務 TOR として含めた結果、最適な操作方法や初期トラブルへの対応方法を運転技術者が十分に習得し、その後の長期間に亘る安定的なプラント操業が可能となったことを教訓とし、本案件においても、現在の運転・維持管理体制が有効活用されるよう留意する。

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

本事業はチュニジア政府及び JICA の支援方針に合致している。対象地域であるメドニン県ベン・ゲルデューヌ地区は、長距離送水に頼らざるを得ない状況にあるが、同地区を含む南部地域の水源量は年々不足しており、特に乾期中は長期間の断水が発生している。加えて、気候変動の影響によると考えられる降水量の減少やそれに伴う地下水の塩水化の進行により、飲料水の確保が今後更に困難になると予想されており、本件は現地のニーズに直接的に応えるものであり、妥当性は高い。また、現在チュニジアで稼働している淡水化プラントの逆浸透膜が日本製であるところ、本事業において日本の技術を採用する必要性は高い。

(2) 有効性

1) 定量的効果

指標名	基準値（2009年）	目標値（2015年）【事業完成3年後】
給水量(m ³ /日)	7,690	9,481
水質（塩分含有量）(g/l)	2.1	1.8(注)

(注) 本案件で生産される淡水は塩分含有量 300mg/l（日本の水質基準は 500mg/l）であり、これをチュニジア側で塩分濃度の高い既存の飲料水に混ぜることで、最終的な塩分含有量を 1.8g/l まで下げて使用。チュニジアの塩分含有量の基準は 2.5g/l であるが、2007 年に同国が発表した「第 11 次経済社会開発 5 カ年計画」において、塩分含有量 2g/l 以上の水が生産されている地区においては、同国の基準より更に低い 1.5g/l 以下に下げる目標が明記されており、本プロジェクトは右目標の実現に資する活動となる。

2) 定性的効果：

現状の塩分濃度の高い水道水が、本案件により生産される淡水により希釈され、給水されることで、塩分濃度低下が期待される。これにより、対象地域住民の水供給が安定する。また、ベン・ゲルデューヌ地区周辺部にて起きている夏季の長時間断水が改善される。

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