

報告案件

円借款

案件概要書

2013年10月29日

国際協力機構 中東・欧州部欧州課

1. 案件名（国名）

国名： トルコ共和国

案件名： 可変速揚水発電所建設事業（Adjustable Speed Type Pumped-Storage Hydroelectric Power Plant Construction Project）

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における電力セクターの開発実績（現状）と課題

トルコの電力需要は1970年以来平均8%以上で伸び、2011年には230,308GWhまで増加している。エネルギー源はリグナイト・石炭・天然ガス・石油の汽力発電が約75%を占めており（2011年）、リグナイト・石炭・石油をベース供給力、天然ガスをミドル供給力、水力をピーク供給力として使用している。また、トルコのエネルギー自給率は30%未満（2011年）と低く、天然ガスや石油などをロシアや中東からの輸入に頼っている。なお、ベースとなる電力の需給均衡は保たれているものの、ピークとオフピークの差は年々拡大しており、トルコ送電公社（TEIAS）によると、ピーク電力は2018年まで年率約7%で増加すると予測され、2015年までにピーク需要に対応できなくなる見込みである（2011年時点）。

こうした背景を受け、トルコでは今後ピーク時の電力需要対応及びエネルギー自給率の改善が重要な課題となっており、トルコ政府は再生可能エネルギーによる発電の増量を促進している。特に風力発電については、2023年までに設備量20,000MWを目標としているが、より安定的な電力供給源も必要とされている。

(2) 当該国における電力セクターの開発政策と本事業の位置づけ及び必要性

2007年から2013年の開発計画を示した「第九次国家開発計画」において“電力インフラの向上”が明記されているほか、「戦略ペーパー」においても“需給バランスの改善”が掲げられている。具体的には、引き続き増加が見込まれる電力需要に対し火力発電等によるベース供給力強化と同時に、より安定的なピーク時対応策として、揚水発電の導入を検討している。

その結果、トルコ政府はより安定的なピーク時電力需要への対応として、揚水発電技術が最適であるとの結論に至り、また、事業化調査の対象地点としてギョクチェカヤ（首都から西約160kmのエスキシェヒル県に位置）を選定している。

(3) 電力セクターに対する我が国の援助方針

我が国の「対トルコ共和国国別援助方針」では、重点分野のひとつとして「持続的経済発展の支援」を掲げており、日本とトルコの相互の利益を増進させる両国の経済・商業分野での協力関係の促進を念頭にインフラ整備のための支援を行う、としている。

JICAは各種調査（ピーク対応型電源最適化計画調査（2010～2011年度）、可変

速揚水発電技術適用可能性調査（2011年度）、専門家派遣（揚水発電フィージビリティ調査支援専門家派遣（2011年度））及び研修（可変速揚水発電技術及び適用（2012年度））を通じた電力セクター支援を継続的に行ってきた。

(4) 他の援助機関の対応

トルコがEU加盟申請中であるため、トルコへの支援はEU Institutions及び欧州諸国からの援助が大きな割合を占めている。エネルギー分野の二国間援助の代表例として、ドイツの再生可能エネルギー分野やスペインの水力発電分野などの実績が挙げられる。

3. 事業概要

(1) 事業の目的

本事業は、首都アンカラから西約160kmに位置するエスキシェヒル県ギョクチェカヤに可変速揚水発電所を建設することにより、今後増加が予想されるピーク時電力需要へ対応すると共に周波数維持を通じた電力システムの安定化を図り、もってトルコの持続的な経済・社会の発展に寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

エスキシェヒル県ギョクチェカヤ

(3) 事業概要

- 1) 可変速揚水発電所（合計出力1,400MW）建設（国際競争入札）
- 2) 関連施設建設（土木構造物、鋼構造物等）（国際競争入札）
- 3) コンサルティング・サービス（詳細設計、入札補助、施工監理等）（ショートリスト方式）

(4) 事業実施体制

- 1) 借入人：トルコ共和国政府（The Government of the Republic of Turkey）
- 2) 事業実施機関：国家水利庁（DSI）

(5) 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：A
- 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）にて掲げる水力発電セクターに該当するため。

2) 貧困削減促進等：（協力準備調査にて確認）

(6) 他スキーム、他ドナー、他案件等との連携

特になし。

(7) その他特記事項

可変速揚水発電は、操業実績や水車や発電機抑制装置等の特許の面等において日本企業が優位性を有する分野である。また、その特性（ピーク時対応、電力系統安定化）から財務面において民間・商業ベースでの実施は困難である。

4. 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

ケニア「ソンドゥ・ミリウ水力発電事業」の事後評価結果等から、発電所建設のような大規模事業を実施する際には、用地取得・環境影響・住民移転等に留意する必要がある、それら潜在的問題については、現地ステークホルダーから意見の収集や協議を行う場（タウン・ミーティング等）を設けること、早期段階から現地ステークホルダーと密接な情報共有を図り、協力関係を構築し彼らの意見を計画に反映することが重要であるとの教訓が得られている。

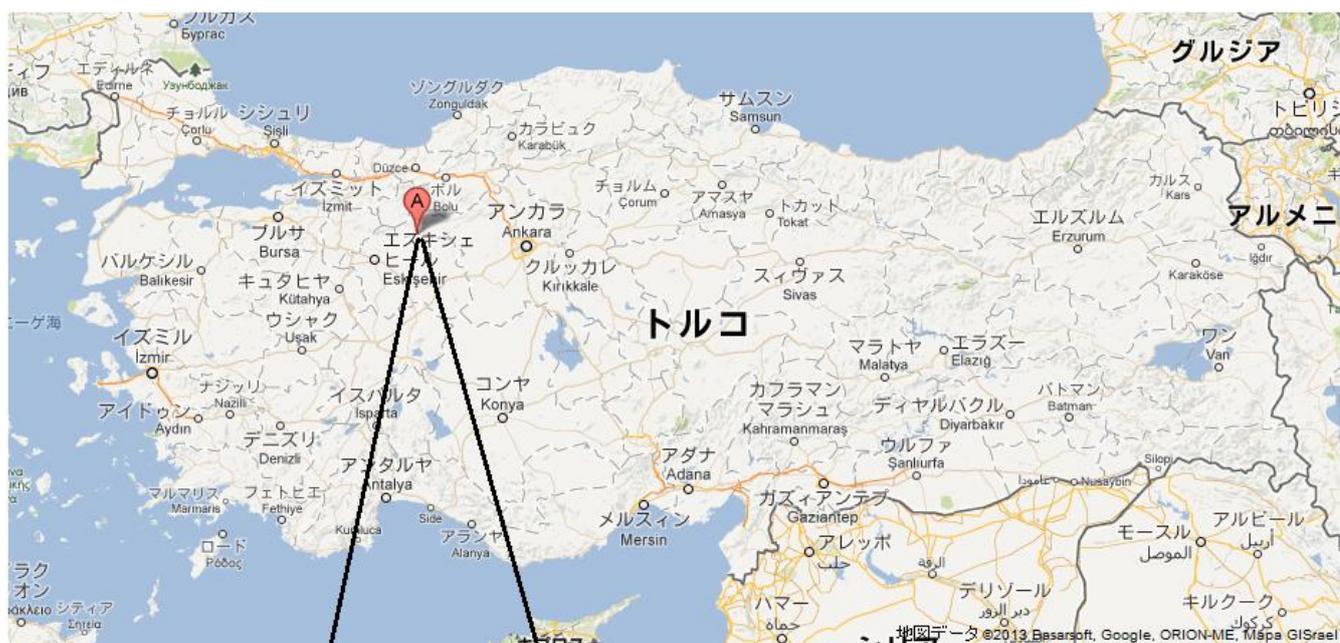
(2) 本事業への教訓

本事業においても、一定規模の用地取得等が想定され、また、環境影響評価及び住民移転に関するトルコ国内法において、住民との対話は必須となっている。については、協力準備調査においては上記教訓を踏まえ、関係機関と連携し、住民の理解と協力を得られるよう現地住民協議の実施を徹底する予定。

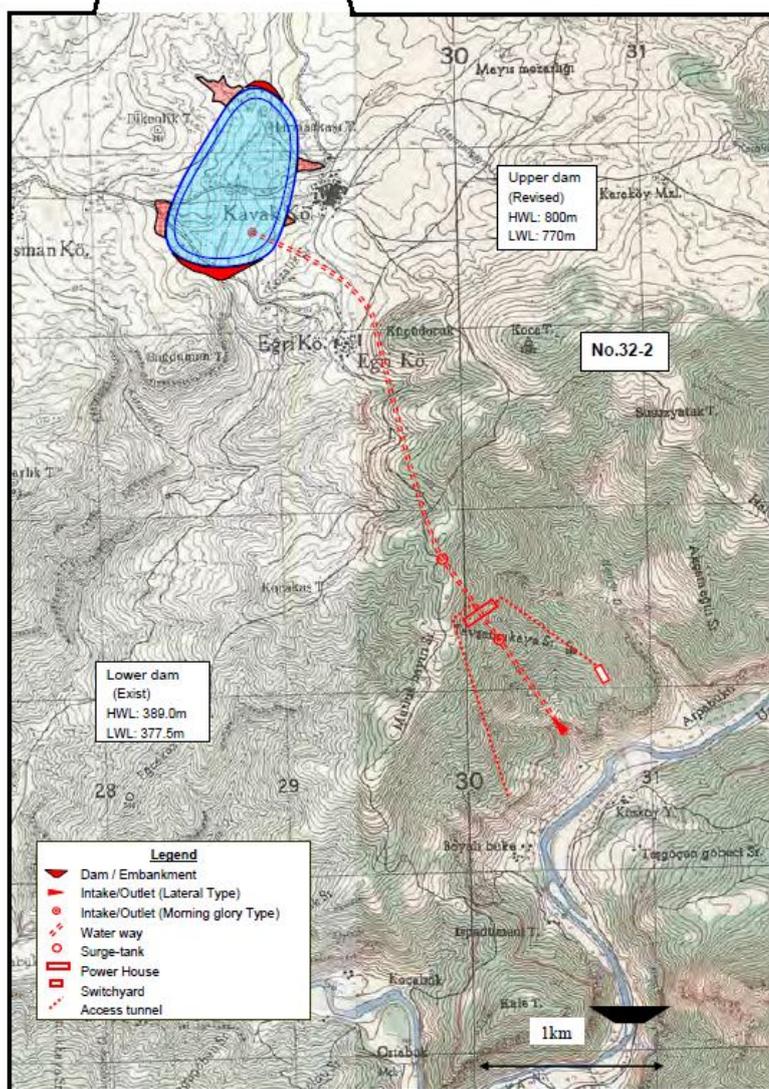
以上

[別添資料] 地図

可変速揚水発電所建設事業 地図



[全土]



[対象地点]