

事業事前評価表

国際協力機構民間連携事業部海外投融資課

1. 基本情報

- (1) 国名：ウズベキスタン共和国（以下、「ウズベキスタン」あるいは「当国」という。）
- (2) プロジェクトサイト／対象地域名：ナボイ州ザラフシャン市
- (3) 案件名：ザラフシャン風力発電事業（以下、「本事業」という。）
- (4) L/A 調印日：2022 年 9 月 2 日

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の現状・課題及び本事業の位置付け
ウズベキスタン（人口約 3,350 万人：国連人口基金（2020 年）、1 人当たり GDP 1,742 米ドル：国際通貨基金（2019 年））は 1991 年の独立後、主に綿花、金、天然ガス等の輸出により、2010 年から 2019 年にかけて平均年率 6.6%の経済成長を遂げてきた（世界銀行）。当国の電力セクターは、この高い経済成長を支えてきており、その電源構成は当国で豊富に産出される天然ガス・石炭を背景に火力が主力で（火力約 90%、水力約 10%、国際エネルギー機関（2018 年））、特に天然ガスによる火力発電は当国における電力総供給の約 75%を担う主力電源である。しかながら、天然ガス火力発電所の大半が旧ソ連時代から稼働し老朽化が著しく、発電容量は 14GW であるのに対し、実際に活用可能な容量は 12.5GW に留まっている（アジア開発銀行、2019 年）。また、2019 年の電力需要は約 66,500GWh である一方、発電量は約 63,500GWh に留まっており、特に需要のピークである冬季には農村部で停電が頻発している。経済成長に伴い電力需要は、2018 年の約 65,000GWh から 2028 年には約 71,000GWh に成長（年率 1.9%の成長）と予測されており、新規の電源開発が喫緊の課題となっている。

上記の課題を解決するため、ウズベキスタン政府は、高効率な天然ガス火力発電の新設に加え、当国において潜在成長性が高いとされている太陽光や風力などの再生可能エネルギーによる電源開発を推進している。2022 年 1 月に発表された「ウズベキスタン開発戦略 2022-2026」ではゴール 24 として電力の安定供給とグリーン・エコノミーテクノロジーの積極的な導入による経済のエネルギー効率を 20%向上することを掲げ、電力セクターマスタープラン（2019 年 5 月）では 2019~2030 年までの電力供給増強分約 16GW のうち約 7.2GW を再生可能エネルギー（太陽光約 6.0GW、風力約 1.2GW）で賄う計画としている。また、ウズベキスタン政府は 2015 年の国連気候変動枠組み条約第 21 回締約国会議に提出した「自国が決定する貢献草案（INDC）」において 2030 年までに温

室効果ガスの排出量を 2010 年をベースに GDP 単位当たり 10%削減すると表明しており、2019 年に制定した「グリーンエコノミーへの移行戦略（2019～2030）」では 2030 年までに総発電量に占める再生可能エネルギーの割合を 2018 年の 10%から 25%まで引き上げる目標を掲げている。加えて、当国政府は、2019 年に制定した PPP 事業に関する共和国法に基づき外国資本も含めた民間資本を活用したインフラ整備を推進しており、太陽光及び風力発電事業についても、欧州復興開発銀行（以下「EBRD」という。）、世界銀行グループ、アジア開発銀行（以下「ADB」という。）の支援を受けつつ独立系発電事業者（以下、「IPP」という。）の入札を進めている。

かかる状況下、本事業はウズベキスタンで大型風力発電設備の建設・運営を独立電力事業として初めて実施するものであり、同国の新規電源開発及び多様化、気候変動緩和、民間投資の活性化に資するものであり、当国政府の方針に合致している

（2）電力セクターに対する我が国及び JICA の協力量針等と本事業の位置付け

我が国の対ウズベキスタン共和国国別開発協力量針（2017 年 3 月）では、重点分野として「経済インフラの更新・整備（運輸・エネルギー）」が定められ、また対ウズベキスタン共和国 JICA 国別分析ペーパー（2014 年 12 月更新）においても「経済インフラ（特に運輸・電力インフラ）の整備」が重点分野としており、本事業はこれらの方針、分析に合致する。

電力セクターではこれまで高効率コンバインドサイクル火力発電所整備をはじめとする円借款 7 件（計 3,140.06 億円）の承諾に加えて、高効率ガスタービン・コンバインドサイクル発電設備の運営維持管理技術向上を目的としたソフト面に係る支援の実績がある。また「電力会社マネジメント」や「火力発電（ガスタービン）維持管理」といった国別研修も実施しており、同国の電力供給能力の増強及び安定化に貢献している。

よって、本事業は当国の課題、開発政策、並びに我が国及び JICA の協力量針に合致し、加えて SDGs ゴール 7（持続可能なエネルギー）、13（気候変動の対策）、及び 17（パートナーシップ）に貢献すると考えられることから、海外投融資を通じた支援の意義は高い。

（3）他の援助機関の対応

本件の協調融資行である国際金融公社、ADB、EBRD はウズベキスタンにおいてウズベキスタン政府による IPP 入札の支援を行っている。また、世界銀行はウズベキスタン政府向け融資事業として「Electricity sector transformation and resilient transmission project」を実施中であり、本事業のオフテイカーである NEGU に対して NEGU の財務・技術能力の向上と再生可能エネルギーによる大

規模な発電を統合するための送電システムの容量と信頼性の改善を支援している。

3. 事業概要

(1) 事業概要

① 事業の目的

本事業は、ウズベキスタン中央部に位置するナボイ州ザラフシャンにおいて、風力発電所（500MW）及び関連設備の建設・運営を通じ、同国の再生エネルギー発電による電力供給量の増加を図り、もって持続的な経済成長と温室効果ガス排出削減に寄与するもの。

② 事業内容

風力発電所（定格出力 500MW）、送変電設備等の建設・運営

③ 本事業の受益者（ターゲットグループ）

ウズベキスタン国民

(2) 総事業費：571 百万米ドル（内、JICA 融資額 42 百万米ドル）

(3) 事業実施スケジュール（協力期間）：

2022 年 11 月工事着工、2025 年 9 月完工予定

(4) 事業実施体制

1) 借入人：Shamol Zarafshan Energy Foreign Enterprise Limited Liability Company

2) 保証人：なし

3) 事業実施機関：Shamol Zarafshan Energy Foreign Enterprise Limited Liability Company

4) 運営・維持管理機関：Masdar Specialized Technical Services Company

(5) 他事業、他援助機関等との連携・役割分担：特になし。

(6) 環境社会配慮

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）上、環境への重大で望ましくない影響のある可能性を持つようなプロジェクトに該当するため

③ 環境許認可：本事業に係る環境社会影響評価（ESIA）は 2021 年 7 月にウズベキスタン政府環境局により承認済み。

④ 汚染対策：工事中及び供用中に生じる大気質、騒音、水質、廃棄物、シャドーフリッカー等について、当国国内及び国際的な基準を満たす対策により緩和される。

⑤ 自然環境面：本事業の対象地域は国又は地域にとって慎重な配慮が必要と思われる地域の近傍に立地する。具体的には Mount Aktau という重要野鳥生息地 (IBA) がプロジェクトサイトから約 3.5 km 地点に存在し、国際自然保護連合 (IUCN) レッドリスト上の EN (危機) 種 3 種、VU (危急) 種 1 種、NT (準絶滅危惧) 種 3 種が確認されている。供用中は色付きブレードや鳥類を検知した場合に風力タービンを自動で停止するシステムの導入により鳥の衝突リスクを緩和する。

⑥ 社会環境面：本事業用地は、ウズベキスタン政府が所有する土地であり、大規模な用地取得や非自発的住民移転は想定されていない。事業用地の一部は 5 農家にリースされ、放牧地として利用されていることから、同農家に対してはリース契約内容の変更を行うとともに、生計手段の喪失への影響に対して JICA 環境社会配慮ガイドラインにそって補償を行う。また、被影響民には生計回復支援策として畜舎を建設するための建設資材、技術研修、羊、農家の妻へする資金援助が提供される。

⑦ その他・モニタリング：EPC コントラクター及びスポンサーが、環境モニタリングプログラムに基づき、工事中及び供用中において、生態系、騒音、シャドーフリッカー、社会経済状況等への影響についてモニタリングする。

(7) 横断的事項：本事業は、風力発電事業の建設及び運営を通じ、ウズベキスタンの再生可能エネルギー普及の促進と電源多様化の推進を図り、もって気候変動の影響緩和に寄与するもの

(8) ジェンダー分類：

【ジェンダー案件】 ■GI (S)ジェンダー活動統合案件

<活動内容/分類理由>本事業は、ジェンダーの視点に立った指標が設定されているため。

(9) その他特記事項：特になし。

4. 事業効果

定量的効果として、設備利用率(%）、合計最大出力(MW)、送電端電力量(GWh/年)、CO2 排出削減量 (t/年)を確認し、定性的効果として当国における本事業による電源多様化、気候変動の緩和、再生エネルギー分野等への民間投資促進について確認する。

5. 前提条件・外部条件

特になし。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

過去の再生可能エネルギーセクターの類似案件において電力系統設備の老朽化と急増する需要に対して増強が追いついていない状況であったことから、中央電力システムへ連結した後の既存設備の容量が不足し、一時的に送電量に影響を及ぼした。そのため、今後の事業においては事前に F/S 等で電力系統設備容量を分析し、事業性の判断に織り込むことが有用であるとの教訓を得ている。本事業では、将来的に同地域の系統に接続される発電所の容量と系統設備容量をテクニカルアドバイザーのレビューも含め精査し、系統に本事業のみならず周辺の発電所の電力供給も含めて受容可能な旨を確認した。

7. 評価結果

本事業は当国の課題、開発政策、並びに我が国及び JICA の協力方針に合致し、加えて SDGs ゴール 7（持続可能なエネルギー）、13（気候変動の対策）、及び 17（パートナーシップ）に貢献すると考えられることから、海外投融資を通じた支援の意義は高い。

8. 今後の評価計画

- (1) 今後の評価に用いる指標 4. のとおり。
- (2) 今後の評価スケジュール
事業完工 3 年後めどに事後評価を実施。

以 上

別添資料 ザラフシャン風力発電事業 地図



(出典) Google Maps