

事業事前評価表

国際協力機構 南アジア部 南アジア第二課

1. 案件名（国名）

国名：パキスタン

案件名：太陽光を活用したクリーンエネルギー導入計画

(The Project for Introduction of Clean Energy by Solar Electricity Generation System)

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における気候変動対策・電力セクターの現状と課題

パキスタンでは、北部山岳地域における氷河の溶解やインダス河の水不足など、地球規模の気候変動に起因すると思われる環境変化が生じている。パキスタンにおいて最大の雇用吸収力を持つ産業である農業は、インダス河の水に依存しており、気候変動に対して極めて脆弱な状況にある。気候変動対策に取り組むため、パキスタン政府は関連省庁を横断する気候変動対策タスクフォースを設置し、環境省を中心に、政策策定・対策実施に着手している。しかし、気候変動担当行政官の人数や経験の不足、環境関連省庁に与えられた権限が不十分であることなどの問題から、講じている気候変動への適応・緩和策は十分とは言えない状況にある。

また、パキスタンでは、電力需要の急激な伸びに伴い夏期には全国的に 10 時間に及ぶ停電が実施されるなど、電力の安定供給は喫緊の課題である。パキスタン国内の発電量の約 7 割が火力発電に頼っているが、石油は大半を輸入で賄っており、環境親和的で安定した経済成長の実現に向けて、再生可能エネルギー発電の普及が重要な課題となっている。

(2) 当該国における気候変動対策・電力セクターの開発政策における本事業の位置づけ

パキスタンは、気候変動枠組み条約（United Nations Framework Convention on Climate Change）および京都議定書を批准し、積極的に気候変動対策に取り組もうとしている。また、2005 年に「国家環境政策」を策定した。さらに 2006 年には「再生可能エネルギー発電開発政策」を策定し、2030 年までに再生可能エネルギーによる電力供給能力を 9,700 MW に引き上げるとしている。本事業は、こうした政策に合致する。

(3) 気候変動対策・電力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、従前より、排出削減等の気候変動対策に取り組む途上国及び気候変動の悪影響に対して脆弱な途上国への支援を積極的に行ってきたおり、2008 年には 5 年間で 100 億ドル規模の新たな資金メカニズムを発表している。この新たな資金メカニズムの一環として、2008 年度より途上国の適応策及び緩和策を支援するため、「環境プログラム無償」が新設された。外務省は途上国に対し、太陽光発電等を活用した環境プログラム無償に関する支援ニーズや具体的アイデアにかかる要望調査を実施し、同調査の結果、パキスタン政府から本事業にかかる協力要請がなされた。

我が国はパキスタン政府との間で気候変動に対する協力関係を推進させる方針であり、本事業は、こうした方針に合致する。

(4) 他の援助機関の対応

アジア開発銀行は再生可能エネルギー発電を支援するために、「再生可能エネルギー開発投資プログラム」（承諾額 510 百万ドル）を供与している。第 1 トランシェとしてパンジャブ州、ハイバル・パフトゥンハ州における 8 件の小水力発電所建設を支援している。

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）

本事業は、イスラマバード市において、太陽光発電関連機材を調達し技術者育成支援を行うことにより、発電能力の向上、エネルギー源の多様化、再生エネルギー利用に関するパキスタン国民の意識啓発を図り、もって気候変動対策において先進国・途上国双方の取組を促す日本のイニシアティブを示すことに寄与する。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

計画委員会敷地（大統領・首相ほか政府首脳・高官の往来あり）／イスラマバード市
技術委員会敷地（推定利用者数：年間 2 万名）／イスラマバード市

(3) 事業概要

1) 土木工事、調達機器等の内容

太陽光発電システム一式（320MWh/年）（太陽電池モジュール（320MWh/年）、モジュール設置用架台、接続箱、集電箱、パワーコンディショナー、受変電盤、連係盤、屋内キュービクル、表示装置、データ管理・監視システム等）

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

【ソフトコンポーネント】系統連系型太陽光発電システムに関する基礎知識及び保守点検、緊急時の対応等の維持運営管理に関する研修

(4) 総事業費/概算協力額

総事業費 4.8 億円（概算協力額（日本側）：4.8 億円、パキスタン側：0 億円）

(5) 事業実施スケジュール（協力期間）

2010 年 1 月～2011 年 3 月を予定（計 15 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）

責任機関：計画委員会（Planning Commission : PC）

実施機関：技術委員会（Pakistan Engineering Council : PEC）

(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：特になし

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

両サイトとも立ち入り制限区域内である官庁エリアに位置するところ、プロジェクト実施に係る円滑な許認可取得が事業実施の前提条件となる。

余剰電力の売電のため、イスラマバード配電公社との電力売買契約の締結ならびに電力規

制庁への発電事業者としての登録が必要となる。

(2)プロジェクト全体計画達成のための外部条件

同国における極端な治安悪化が生じないこと。

持続性の観点から、太陽光発電システム運営維持管理について、技術移転を受けた職員の配置転換・流出がないようにすること。

5. 過去の類似案件の評価結果と本事業への教訓

「太陽光発電プロジェクト利用地方電化の課題と可能性に関する調査（プロジェクト研究）」報告書（2005年）他において、バッテリーが維持管理の課題となる要素が高いと指摘されている。そのため、廃棄バッテリー処理体制や、将来的にバッテリーを交換する費用を負担可能な実施体制等の確立が必要であるが、体制確立に相当な時間を要する場合もある。本件で調達する太陽光発電システムは電力系統に連系し、バッテリーを極力使用しない維持管理負担の少ないシステムを構築することとする。

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

2.(2)に記載のとおり、本事業はパキスタン政府の「再生可能エネルギー発電開発政策」に基づく電力供給能力増加に寄与するもの。また、気候変動問題に関して、パキスタンでの認知度は高いとは言えず、首都イスラマバードにおいて系統連携型太陽光発電システムを導入することは、再生可能エネルギー利用に関する啓発の意義が大きく、今後の同国での再生可能エネルギー導入促進効果が見込めると考えられる。さらに、国際社会全体にとって喫緊の課題である気候変動対策において、先進国・途上国双方の取組を促し、温室効果ガスの排出削減と経済成長の両立を目指す途上国を支援するという日本のイニシアティブを示す意味でも妥当である。

(2) 有効性

1) 定量的効果

指標名	基準値（2010年）	目標値（2014年） 【事業完成3年後】
送電端発電量(MWh/年)	0	315
CO2削減量(t/年)	0	153
電気料金削減額(百万パキスタンルピー/年)	0	1.77

2) 定性的効果：

再生可能エネルギーの利用促進に関する国民への意識啓発、気候変動対策における日本のイニシアティブの提示

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