

## 事業事前評価表

国際協力機構東南アジア第一・大洋州部大洋州課

## 1. 案件名（国名）

国名：トンガ王国

案件名：太陽光を活用したクリーンエネルギー導入計画

（案件名英文）The Project for Introduction of Clean Energy by Solar Home System

## 2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国におけるエネルギーセクター〔トンガ国/ババウ諸島、トンガタプ諸島〕の現状と課題

トンガ王国（以下、「トンガ」）は、国内の多くの電力をディーゼル発電で賄っているが、石油、石炭などの化石燃料は国内に存在しないため、ほぼすべての燃料を輸入に頼っている。原油価格が高騰するたびに電力不足に陥る等、トンガの電力セクターは非常に脆弱な状況にあり、安定的な電力供給のために太陽光発電をはじめとした再生可能エネルギーの導入に向けた政策転換が求められている。また、本件対象地域であるババウ諸島及びトンガタプ諸島の一部（アタタ島、エウエイキ島）は未電化地域にあたるが、こうした離島部の電化においても再生可能エネルギーの導入が求められる。

(2) 当該国におけるエネルギーセクターの開発政策における本事業の位置づけ

トンガは「再生可能エネルギー法」により、2010年までに国内の全発電量の40-50%を再生可能エネルギーでまかなう計画を策定している。また、都市地域では98%の世帯に電力供給が行われているが、離島では75%の世帯にしか電力供給がなされておらず、未だ未電化の地域も存在する。本事業は戸別型太陽光発電システム（以下、SHS型太陽光発電システム）を導入し、再生可能エネルギーの普及促進と地方電化の双方を進めるものであり、トンガにおける再生可能エネルギーの普及に寄与することが期待される。

(3) 気候変動対策におけるエネルギー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。今般、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、トンガから本事業にかかる協力要請がなされた。

(4) 他の援助機関の対応

1980年代後半以降、EUや欧州諸国、オーストラリア等によって離島地域へのSHS型太陽光発電システムの導入が図られている。また、現在世銀が中心となって、エネルギーロードマップを策定中。

## 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）

ババウ諸島及びトンガタプ諸島の一部において、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、電化率の向上、エネルギー源の多様化、再生可能エネルギー利用に関するトンガ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

ババウ諸島及びトンガタプ諸島の一部の村落の家庭及び公共施設（居住者約1,500名）

(3) 事業概要

1) 土木工事、調達機器等の内容

【機材】170WpのSHS型太陽光発電システム関連機材等(512セットを想定)

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】SHS 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

3) 調達・施工方法

主要調達製品は、日本製とする。

(4) 総事業費/概算協力額

5.90 億円（内訳については今後の調査にて精査する）

(5) 事業実施スケジュール（協力期間）

2010 年 10 月頃 入札、業者契約

2012 年 3 月頃 完工

(6) 事業実施体制（実施機関/カウンターパート）

国土・調査・天然資源省

(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

SHS 方式ではバッテリーの処分に対する対策が必要だが、他ドナーの事例にてバッテリーの処分のシステムが導入されている。本プロジェクトにおいても同システムにて対応可能であるため、環境・社会への望ましくない影響はほとんどないと考えられる。

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) 他援助機関等との連携・役割分担

オーストラリア、ニュージーランド、EU 等がトンガ各地域において SHS 型太陽光発電システムの供与を実施している。本プロジェクトはトンガにおける同システム整備の成功モデルであるハーパイモデルを参考として維持管理体制を整備するため、ハーパイ諸島への SHS 型太陽光発電システム導入実績のあるオーストラリアを中心として、各ドナーと連携を図る。

(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

各家庭、各公共施設に SHS 型太陽光発電システムを導入する際に、各サイトの土地所有者と土地使用の許認可に係る契約を交わす予定。

(2) プロジェクト全体計画達成のための外部条件

料金徴収システム、維持管理システム、廃棄バッテリー処理システムの確立

#### 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。また、その体制の確立に相当な時間を要する場合がある。

#### 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、本事業はトンガの再生可能エネルギー普及促進に寄与する。また、未電化地域において SHS 型太陽光発電システムを導入することにより、貧困削減に資することも期待される。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、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 (2013 年)【事業完成 3 年後】
送電端電力量(MWh/年)	-	108.3(MWh/年)
CO2 削減量(t/年)	-	117.3(t/年)
化石燃料消費削減量(t/年)	-	37.9(t/年)
電気料金削減額(万円/年)	-	410(万円/年)
世帯電化率(%)	-	100%

※ 本計画の対象地域は未電化地域であるため、基準値 (2010 年) となる数値は記載なし  
目標値 (2013 年) は、小規模発電 (ディーゼル発電) をした場合の数値から算出。

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、対象地域の貧困削減、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