

事業事前評価表

国際協力機構東南アジア第二部東南アジア第五課

1. 案件名（国名）

国名：カンボジア王国

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 Electricity Generation 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の現状と課題

カンボジア王国（以下「カンボジア」いう）内の電力需要は年々急増しており、2008年までの過去5年間の電力需要は年平均21%、設備容量は187MWから385MWと2.1倍に増加している。2008年時点の消費電力1,664GWhに対し、発電量は1,484GWhであり、残りは近隣国から輸入している（総合損失率10.4%）。なお、カンボジアの発電量のうち再生可能エネルギーは51GWhであり、わずか3%に過ぎない。

プノンペン市については、2008年時点の需要は240MW程度と見込まれており、現在火力発電所（主にディーゼル）を中心としたカンボジア内の発電所、及びベトナムの火力発電所からの電力が供給されている。

(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

カンボジアは、気候変動枠組み条約(United Nations Framework Convention on Climate Change)及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。エネルギーセクターについては、「再生可能エネルギー行動計画」において、再生可能エネルギーの利用を積極的に推進することとしている。本事業により太陽光発電システム(PVシステム)が導入されることによって、カンボジア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ており、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、カンボジアから本事業にかかる協力要請がなされた。

なお、カンボジアに対する再生可能エネルギー分野の主要な協力実績は以下のとおり。

- ・ 開発調査「再生可能エネルギー利用地方電化マスタープラン調査」(2004~2006)
- ・ 無償資金協力「モンドルキリ州小水力地方電化計画」(2006)

(4) 他の援助機関の対応

世銀が地方電化のための送配電網拡張と地方電化基金設立を支援しているが、カンボジアにおいて系統連系によるPVシステムの導入に係る支援はこれまで行われていない。

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）

プノンペン市のプンプレック浄水場において、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カンボジア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我が国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

プノンペン水道公社（PPWSA）プンプレック浄水場/プノンペン
（PPWSA の水道施設利用者：約 100 万人）

(3) 事業概要

1) 土木工事、調達機器等の内容

【機材】系統連系型の 488kWp の PV システム関連機材（太陽光発電モジュール、接続箱、集電箱、パワーコンディショナー、変圧器）、外部雷保護設備、データ管理・監視システム、発電量表示装置、連係点用配電版等

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 7. 2 億円

(5) 事業実施スケジュール（協力期間）

2011 年 2 月～2012 年 6 月を予定（計 17 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）

プノンペン水道公社（PPWSA）

(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

PV システムに関する機材を調達し、公共の施設又は土地に設置する案件であり、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：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

本計画による PV システムは、実施機関となる PPWSA により所有されている浄水場の覆蓋上への設置となるため、土地の取得・使用について問題はない。またカンボジア側は通関及び免税を行うことを合

意しており、この点も問題はない。

なお、本計画による PV システムの運転・維持管理は、PPWSA の電力セクションの技術者により対応可能と判断されるが、系統連系型 PV システムを初めて設置することから、PV システムの維持管理に係る体制整備及び技術についてソフトコンポーネントを実施する。

(2) プロジェクト全体計画達成のための外部条件

カンボジアで連携型太陽光発電システムを導入するのは本計画が最初であり、500kW に近い大容量の太陽光発電システムの導入も初めてであることから、その普及のためには、電力セクターを担う鉱工業エネルギー省及びカンボジア電力公社が本発電システムへの理解を深め、その適用可能性について他のドナー等と情報を共有することが重要である。このため、本計画のソフトコンポーネントで実施する研修には両機関からも参加を予定している。

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、廃棄バッテリーの処理方法に加え、定期的なバッテリー交換費用が課題となることが指摘されている。将来のバッテリー交換は先方負担となり、設備の持続的運用に不確定要素を残す可能性が高いことから、本件で調達する PV システムは PPWSA の電力系統に連系し、バッテリーを使用し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、本事業はカンボジア「再生可能エネルギー行動計画」で目指している再生可能エネルギー導入に寄与する。また、カンボジアにおいて初となる系統連系型 PV システムを導入することにより、今後のクリーンエネルギー導入促進効果が期待される。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、我が国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（2012 年）	目標値（2015 年）【事業完成 3 年後】
送電端電力量(MWh/年)	0	652
CO2 削減量(t/年)	0	400
電気料金削減額(万円/年)	0	1090

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