事業事前評価表

国際協力機構 東南アジア・大洋州部
東南アジア第六・大洋州課

１．案件名（国名）

国名：ミクロネシア連邦
案件名：コスラエ州電力セクター改善計画
（The Project for Power Sector Improvement for the State of Kosrae）

２．事業の背景と必要性

⑴ 当該国における電力セクターの現状と課題

ミクロネシア連邦（人口約 11 万人、702km^2）は、北太平洋に位置し、ヤップ、チューク、ポンペイ、コスラエの 4 州からなる島嶼国である。各州では、主にディーゼル発電機を用いて電力を供給しているが、設備の老朽化に伴う発電効率の低下は燃料の輸入増にもつながり、電気料金は約 0.5 米ドル／kWh（2014 年）と、我が国（約 24 円/kWh（2013 年））と比しても高く、政府の財政及び国民負担が大きくなっている。このため、当国政府は、「国家エネルギー政策 2010（FSM National Energy Policy）」において、当国の社会・経済的な発展に向け、費用対効果が高く安全で信頼できる持続的な電力サービスの提供及び活用を目標として掲げている。

コスラエ州では、コスラエ公共事業公社（KUA）によって電力事業が運営されている。2014 年のピーク電力需要は 1,140kW であり、現在、主力発電所であるトフォル発電所では、ディーゼル発電機 3 基計 2,615kW（G-4 号機：1984 年導入・最大出力 400kW、G-6 号機：1990 年・1,200kW、G-8 機：2007 年・1,000kW）が稼働中であるが、G-4 機と G-6 機は既に耐用年数を超え老朽化しており、発電効率が低下すると共に供給信頼性が低い。加えて、G-8 も故障が発生すると停止、修理を要する状況にある。また、今年度中にも民間の冷凍倉庫施設等が稼働する予定であり産業部門の需要増加も見込まれている。更に、関連する変電設備（1983 年整備）、地下ケーブル（1975 年整備）、配電設備（1986 年整備）も、シロアリ被害や塩害など特有の厳しい自然環境に長年さらされた結果、著しく劣化している。人々の生活及び経済活動を支えていく上で、電力の安定的かつ効率的な供給は必須であり、主力ディーゼル発電機の更新など適切な電力設備増強が、喫緊の課題となっている。

⑵ 当該国における電力セクターの開発政策における本事業の位置づけ及び必要性

上述の国家エネルギー政策に付随する「コスラエ州行動計画（Kosrae State Action Plans 2013）」及び「コスラエ州開発計画 2014-2023（Kosrae Strategic Development Plan）」では、発電機の更新が最優先に位置付けられ、再生可能エネルギー発電と組み合わせることで低炭素化と効率化を図ることが明記されている。本事業はこれら計画を推進し、電力安定供給と効率化並びに環境・気候変動対策に寄与するものと位置付けられている。

⑶ 電力セクターに対する我が国及び JICA の援助方針と実績

本事業は、対ミクロネシア連邦国別援助方針（2012 年）では重点分野「経済成長・社

会基盤の強化」に、大洋州地域 JICA 国別分析ペーパー（2014 年 12 月）では「経済活動基盤の強化／ライフラインの維持」に位置付けられ、これら方針、分析に合致する。また、2015 年開催の第 7 回太平洋・島サミットで採択された「福島・いわき宣言」の中でもエネルギー安全保障の向上及び温室効果ガスの削減に寄与する協力の実施を表明している。なお、我が国は電力分野に関し、無償資金協力「電力供給改善計画」（1992 年度 ポンペイ州にディーゼル発電機を供与。供与額：10.3 億円）及び無償資金協力「太陽光を活用したクリーンエネルギー導入計画」（2010 年度 ポンペイ州に太陽光発電設備を供与。供与額：5.3 億円）を実施している。

(4) 他の援助機関の対応

世界銀行はミクロネシア 4 州において、Energy Sector Development Project を実施中（協力期間は 2018 年 7 月まで）であり、ディーゼル発電の更新、再生可能エネルギー導入、国家及び各州のエネルギー計画策定、並びにプロジェクト管理等を支援中。コスラエ州においては、本事業と連携・協調してトフォル発電所にディーゼル発電機 1 台（約 600kW x 1 台の予定）の整備を支援予定である。また、コスラエ州において、太平洋環境共同体（PEC）基金が、200kWp の太陽光発電設備を 2015 年度に導入済、欧州連合（EU）が、太平洋共同体（SPC）を通じて 100kWp の太陽光発電設備の導入を実施している。

３．事業概要

(1) 事業の目的

本事業は、コスラエ州においてディーゼル発電機及び関連施設を整備することにより、安定的で効率的な電力供給の確保を図り、もってミクロネシア国民の生活改善と当国の経済発展及び環境・気候変動対策に寄与する。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

コスラエ州（人口約 6,600 人、面積 110km^2）

(3) 事業概要

1) 建設工事、調達機器等の内容

【施設】発電建屋 1 棟（延床面積：約 590 m^2）

【機材】ディーゼル発電機（600kW×2 基）、変圧器、開閉器ほか変電設備、地下ケーブル、発電設備に必要な機械・電気関係付帯設備、配電設備（レル地区）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

【コンサルティング・サービス】詳細設計、調達監理、施工監理業務等

【ソフトコンポーネント】ディーゼル発電設備の運転・維持管理（太陽光発電設備との適切な併用運転方法を含む）に関する技術指導等

(4) 総事業費/概算協力額

総事業費 12.02 億円（概算協力額（日本側）：11.93 億円、ミクロネシア国側：0.09 億円）

(5) 事業実施スケジュール（協力期間）

2016 年 5 月～2018 年 3 月を予定（計 23 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）

コスラエ公共事業公社（Kosrae Utilities Authority :KUA）

(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B

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）に掲げる火力発電及び送変電・配電分野のうち大規模なものに該当せず、環境への望ましくない影響は重大でないと判断され、かつ同ガイドラインに掲げる影響を及ぼしやすい特性及び影響を受けやすい地域に該当しないため。

③ 環境許認可：本事業に係る環境影響評価書はコスラエ州資源管理局（KIRMA）により2016年2月に承認済み。

④ 汚染対策：工事中は、廃棄物、騒音などの環境影響が想定されるが、廃棄物に関しては、適切な管理及び廃棄を実施、騒音に関しては工事を日中に限定するなど適切な対策を講じる。供用後、施設稼働に伴う大気汚染物質の排出及び騒音については、国際基準を満たす見込みである。

⑤ 自然環境面：事業対象地域は国立公園等の影響を受けやすい地域またはその周辺に該当せず、自然環境への望ましくない影響は最小限であると想定される。

⑥ 社会環境面：本プロジェクトは、発電所・変電所更新についてはKUAの敷地内で実施するため、用地取得・住民移転は伴わない。一部の配電線更新及び、新規敷設箇所において、土地所有者からの使用許可を伴うが、同国国内法及びJICA環境社会配慮ガイドラインに沿って手続きが進められる。

⑦ その他・モニタリング：KUAはモニタリング計画に基づき、工事中及び供与中、大気汚染、騒音等について、モニタリングを実施する予定である。

2) 貧困削減促進

本事業の実施は安定的かつ均等な電力供給が実現されることにより、同国コスラエ州の住民の生活環境の改善が期待される。

3) 社会開発促進（ジェンダーの視点、エイズ等感染症対策、参加型開発、障害者配慮等）

本事業では、ジェンダー及びエイズ等感染症対策として、工事期間中、日本の請負業者より外部から流入する労働者に対する適切な安全衛生教育の実施を徹底する等の措置を講じる。

(8) 他事業、ドナー等との連携・役割分担

世界銀行が別途整備予定のディーゼル発電機との併用を通じて、より効率的かつ安定的なディーゼル発電による電力供給を目指すとともに、PEC基金等支援による太陽光発電設備との効果的な連携運用を図る。

(9) その他特記事項

本事業は、発電の効率化による化石燃料の燃焼削減を図るものであり、温室効果ガス（GHG）排出削減に貢献する。本事業による気候変動の緩和効果（GHG排出削減量の概算）は、約461トンCO2/年換算である。

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

・実施機関により施設建設予定地の障害物が撤去される。

・配電線ルートのうち、一部必要箇所の土地使用許可が取得される。

(2)プロジェクト全体計画達成のための外部条件

・世界銀行支援予定の新規導入発電機及び既設発電機が適切に運転される。

５．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

当国への無償資金協力「電力供給改善計画」(1992 年）の事後評価等では、供与したディーゼル発電機のスペアパーツの入手ルートが限定的であり価格が高額であったことから、十分なメンテナンスを実施できなかったとの教訓が得られている。

(2)本事業への教訓

本事業では、これらの教訓を生かし、導入する発電機の維持管理に関し、頻度や予算措置、スペアパーツの購入手段を含む計画の策定・実施につき指導を行う。

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

本事業は、我が国の対ミクロネシア連邦の国別援助方針に沿うと共に、第 7 回太平洋・島サミットにおける我が国支援方針にも沿っており、外交的意義が高い。また、小島嶼国の電力の安定的で効率的な供給確保は喫緊の課題であり、無償資金協力により本事業の実施を支援する必要性及び妥当性は高い。

(2) 有効性

1) 定量的効果

指標名	基準値（2014 年）	目標値（2021 年） 【事業完成 3 年後】
本事業で整備される発電設備容量（kW）	0	1,200
トフォル発電所　総発電電力量（MWh）*1	5,463	7,450
電力供給支障回数（回／年）*2	48	24
単位発電電力量当たりの燃料消費（g/kWh）*3	234	229

*1：本事業の他、既設 G-8 号機（1,000kW）および世界銀行支援予定のディーゼル発電機（600kW を想定）を加えた総発電電力量。なお、その他、太陽光発電設備等は含まない。

*2：年間停電回数（事故停電、計画停電等）

*3：本事業のほか、既設 G8 号機および世界銀行支援予定 G9 号機を加えた総発電電力量に対する燃料消費

2) 定性的効果

安定した電力供給によりミクロネシア国民の生活改善と当国の経済発展に寄与する。

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