

評価結果要約表

1. 案件の概要	
国名：シエラレオネ共和国	案件名：電力供給設備維持管理のための能力向上プロジェクト
分野：電力	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：産業開発・公共政策部 資源・エネルギーグループ 電力課	協力金額（評価時点）：437,442,000円
協力期間	(R/D)：2011年3月～2014年3月
	(延長)：
	(F/U)： (E/N)（無償）
	先方関係機関：エネルギー水資源省（MEWR）、国家電力公社（NPA）
	日本側協力機関：八千代エンジニアリング株式会社
	他の関連協力：開発調査「首都圏電力供給マスタープラン調査」（2008年7月～2010年12月）、無償資金協力「フリータウン電力供給緊急改善計画」（2007～2010年）、専門家派遣電力計画アドバイザー（2009、2010年）
1 - 1 協力の背景と概要	
<p>シエラレオネ共和国では（以下、「シエラレオネ」と記す）、2002年に内戦が終了して以来、徐々に経済が回復し、GDP成長率は年間4～7%を記録していた。これに伴い首都圏フリータウンを中心に電力需要が伸びているが、フリータウンに所在する発電設備のほとんどは内戦の影響によるスペアパーツ供給難などにより適時の維持管理ができなかったため、設備が劣化して運転不可の状況が続いていた。送変電設備についても内戦後の更新がままならず、老朽化していた。電力設備の運用維持管理に携わる人材も不足しており、電力供給施設の効率的な活用も果たせない状況にあった。フリータウンの電力需要が約41MW（公表数値は50MW）とされていたが、現状の電力供給出力が15MW（公表数値は約25MW）と26MW分の絶対的不足に加え、老朽化した送変電設備の影響で依然高いシステムロスが存在していた。わが国はこのような状況を改善するため、無償資金協力を通じて配電網の延伸、リージェント変電所の施設整備、キングトム発電設備（ディーゼル、10MW）の建設の支援を行ってきた。世界銀行など他ドナーもブンブナ水力発電所建設や送配電設備などの支援を行ってきており、首都圏の電力供給の状況はかなり改善されてきていた。</p> <p>フリータウン地域のほぼすべての発電設備は、シエラレオネ国家電力公社（National Power Authority：NPA）によって維持管理されているが、電力供給設備の計画的な維持管理計画を行った経験がなく、また慢性的な赤字を抱えて十分な維持管理費用が手当てできないうえ、技術者の数、質ともに不足していた。したがって、発電設備、送配電設備の建設や更新とともに計画的な設備形成や運用維持管理を行うためのNPAの能力強化が必要であった。</p> <p>このような状況を改善すべく、シエラレオネ国政府より発電設備の適切な運用維持管理を担うNPAの人材育成・能力向上を目的とした支援につき、わが国に対し要請がなされた。</p>	
1 - 2 協力内容	
<p>本プロジェクトは、国家電力公社（NPA）のフリータウン首都圏地域における発電・送配電業務の日常実施基盤を整備し、発電及び送配電に係る技術・マネジメント能力向上を通じ、運用維持管理に関する計画策定・実施能力を向上することにより、NPAの電力供給設備の維持管理能力向上を図り、もって電力供給のサービス向上並びに電力コストの回収に寄与する。</p>	

(1) 上位目標 NPAの電力供給サービスが向上し、財務状況が改善され、電力供給コストを回収できる。
(2) プロジェクト目標 NPAの電力供給設備（ディーゼル発電設備及び送配電設備）の維持管理能力が向上する。
(3) 成果（アウトプット） アウトプット1：フリータウン地域における発電・送電・配電業務の日常業務基盤が構築される。 アウトプット2：フリータウン地域における発電に関する技術・マネジメント能力が向上する。 アウトプット3：フリータウン地域における送配電に関する技術・マネジメント能力が向上する。 アウトプット4：発電・送配電の維持管理に関する計画策定・計画実施に係る技術的能力が向上する。
(4) 投入（評価時点） 日本側 1) 短期専門家派遣：9名 2) 研修員受入・第三国研修：0名 3) 機材供与 外貨分：3,975USドル 内貨分：115,943千レオネ 4) ローカルコスト負担：11,993千円 相手国側 1) カウンターパート配置：34名 2) 土地・施設提供：キングトム発電所及びファルコンブリッジ変電所におけるプロジェクト・オフィススペースと設備 3) ローカルコスト負担 プロジェクト・オフィスの運営と機器費用

2．評価調査団の概要

	担当業務	氏名	所属先
調査者	総括	伊藤 晃之	JICA産業開発・公共政策部 資源・エネルギーグループ 資源・エネルギー第一課 課長
	協力企画	富谷 武史	JICA産業開発・公共政策部 資源エネルギーグループ 資源・エネルギー第一課 副調査役
	評価分析	三島 光恵	OPMAC株式会社 海外事業部 次長
調査期間	2012年6月30日～2012年7月14日		評価種類：中間レビュー

3．評価結果の概要

3 - 1 実績の確認

(1) プロジェクト目標の達成見込み

本プロジェクトで実施している座学研修やOJTの実施で技術・マネジメントの能力が向上しつつあり、プロジェクト目標に向けてNPA職員の発電及び送配電設備の運用維持管理能力

の向上につながりつつあるとみなされる。ただし、そうした研修や日本人専門家による指導などで能力向上により、運用維持管理計画案を策定するにはまだ至っていない。プロジェクトの残りの期間で計画案を作成、実施して日本人専門家の支援を受けて改善がなされ、プロジェクト目標達成されるためには、今後一層の努力を要する。

次にフリータウン地域を対象とした電圧降下の改善や停電回数・時間の減少については、本プロジェクトで実施されるパイロットプロジェクト地域以外の設備更新への投資資金が確保されないと達成できないことから、プロジェクト期間内の達成は困難である。次の上位目標のNPAの財務状況が改善にプロジェクト目標が貢献する点があるものの、他に多くの外部条件が必要となる。したがって、プロジェクト目標達成の次のアウトカムとして期待できる上位目標となるように見直しが必要である。

(2) 成果（アウトプット）の達成状況

アウトプット2、3のうち、今までの座学研修とOJTによる能力向上は認められるが、強制停止率や停電時間などのデータ収集・整理の活動は着手されたばかりのものが多く、計画よりやや遅延がみられる。アウトプット4については、定期的なマネジメントグループ（Management Group : MG）やテクニカルマネジメントチーム（Technical Management Team : TMT）の会合開催を通じて情報共有の改善は達成されたが、プロジェクトの残りの期間で更に必要な支援・指示を行うべく、一層の強化が必要である。また、定期的なレポートの提出タイミングや質の改善については、更に活動を強化してアウトプットの達成を図るべきである。

一方、各アウトプットの達成を判断する指標については、より適切にプロジェクトの進捗をモニタリングし、達成度を評価するため、より明確に記載するように見直しをすべきと考える。

3 - 2 評価結果の要約

(1) 妥当性

本プロジェクトの妥当性は高く、プロジェクト終了時点までとそれ以降についても妥当性は維持されるものと見込まれる。

シエラレオネでは戦後復興の経済成長により電力需要が急速に伸びるなか、電力供給が追いつかず、頻繁な停電と高い送配電ロスに直面しており、その一因として運用維持管理能力の不足があげられていた。2003年策定の長期計画「Vision 2025」と2009～2012年「貧困削減戦略書（PRSPII）」では電力供給の改善は優先事項となっており、発電・送配電の電力設備の運用維持管理能力の向上はNPAとシエラレオネ政府のニーズが合致している。NPAのすべての職員を対象に発電・送配電の機器や設備の設備台帳の更新から始まり、座学とOJTの訓練を通じた分析能力の向上、そして最終的に運営維持管理の計画策定と実施能力の向上、と段階的に設定されたプロジェクトのアプローチとデザインは適切とみなされる。また、本プロジェクトは日本の対シエラレオネ援助政策に整合性がある。同援助政策の「平和の定着」への支援のなかで、本プロジェクトはウェスタンエリアの経済開発ベースの強化プログラムの1つとして位置づけられている。

(2) 有効性

中間レビュー調査時点において、本プロジェクトの有効性はプロジェクト終了時までにはプロジェクトを達成するためには、いまだ限定的といえる。

NPAの職員の発電・送配電の能力向上については、機器と設備台帳の更新や座学とOJTによる能力向上といったアウトプットにおいて部分的に確認された。しかし、問題解決に関する能力向上については開始段階にある。ほかにも電圧降下対策のパイロットプロジェクトの実施、発電所の8,000時間と12,000時間のオーバーホール、運営維持管理計画とマニュアルのドラフトを開始、運営維持管理の報告書の改善への取り組みなど、重要な活動の多くがプロジェクトの後半に計画されている。以上から今後プロジェクト目標達成に向けて更にNPAの能力向上に努める必要がある。

以上の点についてはMGメンバーの一層のイニシアティブのみならず、本社TMTメンバーからの支援としてプロジェクト進捗のモニタリング、必要な指示とフィードバック、電力設備の運用維持管理実施に対してタイムリーな予算配分を行うことなどが不可欠である。また、有効性を確保するためにはアウトプットとプロジェクト目標のPDM指標の見直し、現在のプロジェクト実施状況に合わせて修正する必要がある。

(3) 効率性

中間レビュー時点までの効率性は中程度である。

本中間レビュー調査時点までに、日本・シエラレオネ国側双方の投入はおおむね計画どおり行われた。日本側については、日本人専門家の派遣は計画された活動の実施やアウトプットの達成に適正と判断した。シエラレオネ側についても計画どおりに人員、設備が配置されており、MGやTMTはより円滑な活動に向けて貢献した。しかし、プロジェクトの残り期間に計画されているアウトプットを産出するように活動実施を担保するためには、3-2有効性に記述のとおり、TMTによるプロジェクトモニタリングと予算配布に関するコミットメントが必要である。

(4) インパクト

上位目標は、達成が困難と見込まれる。その理由は、現行PDMのプロジェクト目標の指標は、プロジェクト終了時までには達成が困難であること、また、上位目標の内容は本プロジェクト目標達成後に見込まれる事項としては因果関係が遠いためである。したがって、プロジェクト目標の指標の修正とともに、上位目標の再設定が必要となっている。

中間レビュー時点においてその他の正負のインパクトは、確認されていない。

(5) 自立発展性（持続性）

本プロジェクトの自立発展性は高いと見込まれる。

1) 政策・制度面

電力セクターのパフォーマンスの改善をめざし、「国家電力法」が2011年12月に制定され、電力供給改善は最優先事項として、継続的にシエラレオネ政府による政策支援がなされると見込まれる。

2) 組織面

短期的にはNPAの組織面で電力設備の運用時管理能力に影響があり得ることはないが、「国家電力法」で言及されている発電・送電会社と配電会社へと分社化がプロジェクト実施中に進捗がみられれば影響を及ぼし得るので留意が必要である。

3) 技術面

技術能力向上についてのNPA職員の尽力があり、持続する可能性は高い。運営維持管理計画策定と実施能力の自立発展性は本社におけるモニタリング機能が強化されれば見込

まれる。

4) 財務面

短期的には十分な維持管理予算手当が困難な場合があるので、今後もOperation and Maintenance (O&M) の予算手当については努力が必要となる。

3 - 3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

本プロジェクトの内容に関しては、過去の関連事業から蓄積された経験や計画時に丁寧にニーズアセスメントを行ったことにより、現場のニーズと非常に整合性があるプロジェクト・アプローチとデザインがなされた。

(2) 実施プロセスに関すること

研修を通じた能力向上の達成状況には、NPA職員の中には研修内容を吸収する意欲が高かったことが推進要因となった。

また、キングストン発電所とファルコンブリッジ変電所に各1名の日本人専門家が年間6カ月以上配置され、現場で指導を行ったことはNPA職員の能力向上につながった。

3 - 4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

PDMのアウトプットと目標の指標、上位目標については、プロジェクト目標達成までには3年、上位目標はプロジェクト終了後3～5年という期限との関係を念頭に設定されていなかったため、それぞれ期限期間内に達成が困難なものとなっていた。

(2) 実施プロセスに関すること

運用維持管理マニュアル・計画の策定、定期的メンテナンスなど本プロジェクトの活動にやや遅延が生じている部分に関しては、NPA側がオーナーシップをもって進める推進力が不足しているためである。本社のTMTの適切なタイミングでの支援が必要とされる。

3 - 5 結論

本プロジェクトは、シエラレオネの開発計画、開発ニーズ及び日本の対シエラレオネ開発援助政策に合致しており、整合性は高い。有効性については、現時点ではまだ限定的であるが、今後の活動推進努力によっては中程度、あるいは高くなることを見込まれる。現時点で効率性は中程度であるが、残りのプロジェクト期間で計画どおりの活動が実施され、計画されたアウトプットが達成されるように、一層努力すべきである。インパクトの評価のためには上位目標をプロジェクト目標達成の結果として想定される事項に再設定すべきである。また、有効性、効率性を担保し、正のインパクトを高めるためには、本プロジェクトのPDMの指標の見直しも不可欠である。プロジェクトの持続性は政策支援や技術面では高いと見込まれるが財務面の制約によっては中程度と見込まれる。

結論として、本中間レビューの提言が残りの期間で考慮されれば、本プロジェクトは終了時点までに評価は高くなり得る。

3 - 6 提言(当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言)

(1) 技術マネジメントチーム(TMT)の機能の向上

プロジェクト目標を達成するためには、発電及び送配電システムの両方の分野で残りの活動を一層進捗させることが必要である。このためには、TMTが進捗をモニタリングし、

プロジェクトの運営に関してコミットし、活動実施に対してタイミングよく支援をすることが望まれる。

(2) 改善した運用維持管理の計画策定と実施の確実な進展

プロジェクト目標達成に向けての重要なアウトプットと活動に、運用維持管理マニュアルや計画の策定があるが、この活動については、まだあまり着手されていなかった。日本専門家の指導のもと、NPA側が計画やマニュアルを策定し、それに従って試行的に運用維持管理を実施したうえで、残りのプロジェクト期間に少なくとも1回は修正を行うことが望まれる。したがって、このスケジュールに間に合うようにNPA職員は計画やマニュアルの作成に速やかに着手し、2013年の初めころまでには第一案を作成する必要がある。

(3) PDMの改訂

本中間レビュー調査の結果に基づいて、PDMを改訂する必要がある、PDM改定案については、2012年9月に開催予定の次回JCCにおいて、日本・シエラレオネ国側双方で協議のうえ最終化し、合意する。

3 - 7 教訓（当該プロジェクトから導き出された他の類似プロジェクトの発掘・形成、実施、運営管理に参考となる事柄）

(1) 入念なニーズアセスメントに基づいたプロジェクト・デザイン

復興段階にある国々において、プロジェクトのアプローチを検討するときにはより柔軟で入念なアセスメントが求められる。本プロジェクトの場合は、詳細計画調査チーム派遣前に専門家が派遣され、NPAの状況について丁寧に検討された。本プロジェクトにおいてNPAのニーズに非常に整合性のあるプロジェクト・アプローチとデザインがなされた背景には、こうしたプロセスを経たことが重要な要因の1つとして挙げられる。設備の運用維持管理に関して非常に深刻な問題を抱えている組織の場合、以上のような入念なアセスメントをすることで、問題の根源に対処する、より効果的なプロジェクト・アプローチの設定に必要な深い洞察を得られることがある。一方、プロジェクト開始前に入念なニーズアセスメントが困難な場合は、プロジェクト開始後にニーズアセスメントを実施し、アセスメント結果に基づきプロジェクト内容を柔軟に変更するなどの工夫が、より効果的なプロジェクトを実施するうえで重要である。

(2) 運用維持管理の能力向上に向けた複数プロジェクト間のより良い連携

設備・機材の運営維持管理能力に重大な問題を抱えている組織の場合、無償資金協力で供与された施設・機材を十分に活用するためには、無償資金協力のソフトコンポーネントでの技術的訓練では十分でない場合もある。そうした場合には、早い段階から無償資金協力と技術協力プロジェクトなどスキーム間での連携が効果及び持続性を高めることにつながる。一方、日本側の人材確保の問題などから運営維持管理能力向上に資する技術協力の実施が困難な場合は、運営維持管理の観点から、他ドナーなどの協力状況を確認しつつ、設備・機材の供与には慎重な検討が必要である。