

**シエラレオネ共和国
電力供給設備維持管理のための
能力向上プロジェクト
中間レビュー報告書**

平成 24 年 10 月
(2012 年)

**独立行政法人国際協力機構
産業開発・公共政策部**

| |
|--------|
| 産 公 |
| J R |
| 12-117 |

**シエラレオネ共和国
電力供給設備維持管理のための
能力向上プロジェクト
中間レビュー報告書**

平成 24 年 10 月
(2012 年)

**独立行政法人国際協力機構
産業開発・公共政策部**

目 次

目次

プロジェクト位置図

現地調査写真

略語表

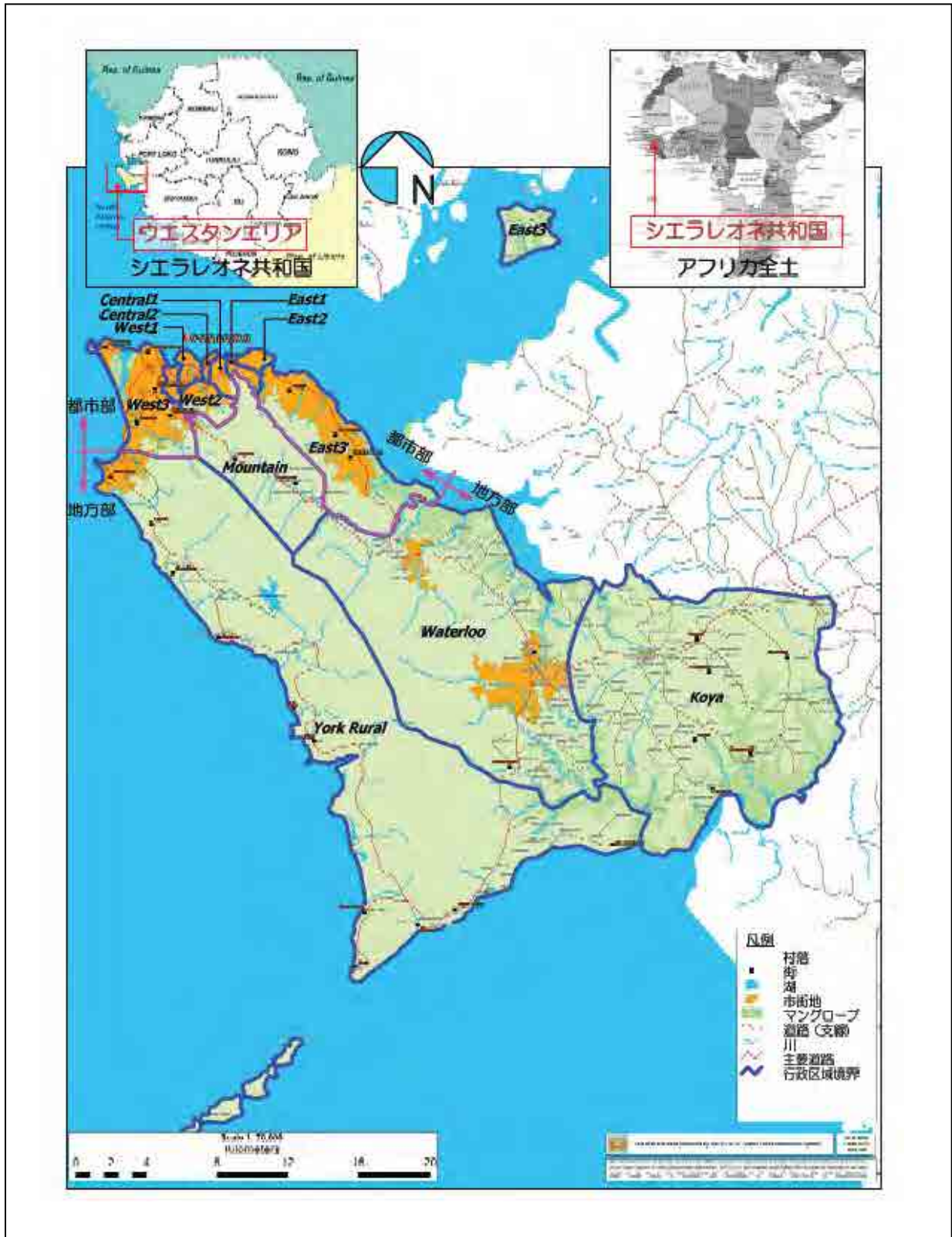
評価結果要約表

| | |
|----------------------------|----|
| 第1章 調査の概要 | 1 |
| 1 - 1 プロジェクト実施の背景及び中間評価の目的 | 1 |
| 1 - 2 調査団構成 | 1 |
| 1 - 3 調査日程 | 2 |
| 1 - 4 プロジェクトの概要 | 3 |
| 1 - 5 中間レビューの方法 | 4 |
| 1 - 6 調査結果 | 5 |
| 1 - 7 団長所感 | 5 |
| 第2章 プロジェクトの実績と現状 | 6 |
| 2 - 1 投入 | 6 |
| 2 - 2 活動実績 | 7 |
| 2 - 3 アウトプットの達成状況 | 7 |
| 2 - 4 プロジェクト目標の達成状況 | 9 |
| 2 - 5 上位目標の達成見込み | 10 |
| 2 - 6 実施プロセス | 10 |
| 第3章 評価5項目による評価 | 12 |
| 3 - 1 妥当性 | 12 |
| 3 - 2 有効性 | 13 |
| 3 - 3 効率性 | 13 |
| 3 - 4 インパクト | 13 |
| 3 - 5 自立発展性（持続性） | 14 |
| 3 - 6 結論 | 14 |
| 第4章 提言と教訓 | 16 |
| 4 - 1 提言 | 16 |
| 4 - 2 教訓 | 16 |

付属資料

| | |
|--------------------------------------|----|
| 1 . Minutes of Meeting (M/M) | 21 |
| 2 . 評価グリッド | 56 |
| 3 . 中間レビュー時のPDMの主要修正箇所の理由・留意点 | 62 |

プロジェクト位置図



フリータウンの送配電系統



現地調査写真



仁尾専門家技術指導現場
(ファルコンブリッジ変電所)



松尾専門家へのインタビュー調査
(キングトム発電所)



中間レビューワークショップ開催
(NPA本社)



キングトム発電所
(7号機、8号機：Niigata製)



ファルコンブリッジ変電所定例ミーティング



合同評価報告書内容協議

略 語 表

| 略語 | 正式名称 | 日本語 |
|------|--|--------------------|
| AG | Action Group | アクション・グループ |
| DfID | Department for International Development | 英国国際開発省 |
| IPP | Independent Power Producer | 独立系発電事業 |
| JCC | Joint Coordinating Committee | 合同調整委員会 |
| MEWR | Ministry of Energy and Water Resources | エネルギー水資源省 |
| MG | Management Group | マネジメント・グループ |
| M/M | Minutes of Meeting | 討議議事録 |
| NPA | National Power Authority | 国家電力公社 |
| O&M | Operation and Maintenance | 維持管理 |
| OJT | On-the-job Training | 実地訓練 |
| PDM | Project Design Matrix | プロジェクト・デザイン・マトリックス |
| PO | Plan of Operations | 活動計画表 |
| PRSP | Poverty Reduction Strategy Paper | 貧困削減戦略書 |
| TMT | Technical Management Team | テクニカル・マネジメント・チーム |
| WB | World Bank | 世界銀行 |

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

| 調査者 | 担当業務 | 氏名 | 所属先 |
|------|-----------------------|-------|--|
| | 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。

第1章 調査の概要

1-1 プロジェクト実施の背景及び中間評価の目的

シエラレオネ共和国（以下、「シエラレオネ」と記す。）は、2002年に11年間に及んだ内戦が終了し、戦後復興から成長を続けここ数年間の平均GDP成長率は4～7%を記録している。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おり、現在、フリータウンの電力需要が約41MW（公表数値は50MW）と予測され、2025年には130MW以上の需要が見込まれる。これまでわが国をはじめ各ドナーは、電力供給施設の建設を支援してきており、2010年には世界銀行の支援により、平均出力17.5MWのブンブナ水力発電所が運転を開始し、首都フリータウンの電力事情は改善されつつあるが、既存の電力供給出力が需要を満たせない状況は続いている。その一因として、老朽化した送変電設備の影響による高いシステムロス存在のほか、電力供給施設を計画的に保守・運用し、適切な維持管理を行うことができる人材が不足しており、その結果、発電出力を最大限有効利用することが困難になっていることが挙げられる。わが国が2010年に無償資金協力により供与した発電設備（ディーゼル、10MW）についても、的確な発電設備の運用、修理知識を持った技術者が不足しているため、修理方法など技術的な判断や見極めがつかない状態で、修理が必要なエンジンや発電機を停止せずに運転するなどの危険性がある。

ドナーから供与された電力設備を維持管理する任にある国家電力公社（National Power Authority : NPA）は、内戦前後を通じて、電力設備を諸外国からのレンタル電源に頼り、自ら運転、維持管理をした経験があまりないことにより、技術者の質、数双方において不足しており、日常の管理業務体制も整備が必要である。また、経営体としての体裁も整っていないと言いがたく、慢性的な赤字体質が続き、新規の設備の更新、維持管理に充てる資金も不十分な状態である。今後も、既存設備を維持管理しながら、将来の電力需要を見越した新規の発電設備の拡充のために、維持管理能力の向上に加え経営の刷新が強く望まれている。

以上を背景に、本技術協力プロジェクトは、発電所、変電所で働くNPA技術者に対し、わが国が供与した電力設備の維持管理、運用保守能力の向上を現場のOJT等を通じて図り、併せてNPA本社技術・計画部門の電力設備全体の維持管理計画策定・実施に係る技術的能力の向上を図ることを目的に、2011年3月から2014年3月の3年間の予定で実施中である。

本中間レビューは、カウンターパート機関と合同で、現時点の本プロジェクトの目標達成度や成果等を整理、分析するとともに、評価5項目（妥当性・有効性、効率性・インパクト・自立発展性）の観点から評価を行ったうえで、プロジェクトの残り期間の課題及び今後の方向性について確認、提言し、合同評価報告書に取りまとめ、合意することを目的とする。

1-2 調査団構成

調査団の構成は以下のとおり。

| 担当業務 | 氏名 | 所属先 |
|-------|-------|--|
| 団長/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 |
| 協力計画 | 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 |

1 - 3 調査日程

シエラレオネにおける中間レビューは、2012年6月30日から7月14日の期間で実施された。
詳細スケジュールは以下のとおり。

| 日付 | | 伊藤 | 富谷 | 三島 | 場所 | |
|----|----|----|-----------------|--|---|------------|
| 7月 | 1 | 日 | | | (東京からフリータウンへ移動) | フリー タウン |
| | 2 | 月 | | | 8:30 JICAシエラレオネフィールドオフィス訪問 9:30 送配電マネジメントグループ (MG) ミーティング出席 10:45 ファルコンブリッジ変電所日本人専門家へのインタビュー 14:30 送配電MGメンバーへのインタビュー (1) | |
| | 3 | 火 | | | 10:15 送配電MGメンバーへのインタビュー (2) 15:00 キングトム発電所の日本人専門家インタビュー 16:00 発電MGメンバーへのインタビュー 18:00 テクニカル・マネジメント・チーム (TMT) メンバーへのインタビュー (1) | |
| | 4 | 水 | | (東京からフリータウンへ移動) | 9:30 TMTメンバーへのインタビュー (2) 10:30 TMTメンバーへのインタビュー (3) | |
| | 5 | 木 | | 9:30 JICAシエラレオネフィールドオフィスとの面談 10:30 キングトム発電所日本人専門家インタビュー 14:30 NPA本社日本人専門家インタビュー | | |
| | 6 | 金 | | 10:30 世界銀行シエラレオネオフィスとの議論 11:30 キングトム発電所日本人専門家インタビュー 16:00 エネルギー水資源省 (MEWR) との面談 | | |
| | 7 | 土 | | 中間レビュー報告書作成 | | |
| | 8 | 日 | (東京からフリータウンへ移動) | 中間レビュー報告書作成 | | |
| | 9 | 月 | | 8:30 JICAシエラレオネフィールドオフィスとの議論 9:30 MEWR大臣表敬 PM サイトサーベイ (日本人専門家の活動及び既往案件) 15:00 M/Mと中間レビュー報告書に関する議論 | | |
| | 10 | 火 | | 10:00 中間レビューワークショップ PM M/M及び中間レビュー報告書作成 | | |
| | 11 | 水 | | AM M/M及び中間レビュー報告書に関する議論 PM M/Mの署名 | | |
| | 12 | 木 | | AM JICAシエラレオネフィールドオフィスへの報告 (PM シエラレオネから日本へ移動 (7月14日到着)) | | |

1 - 4 プロジェクトの概要

プロジェクトの概要は以下に示すとおりである。計画時に作成されたプロジェクト・デザイン・マトリックス（Project Design Matrix：PDM）は、付属資料1. Minutes of Meeting（M/M）のAppendix 1のとおり。

(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) 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。
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。
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。
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) 活動

- 1-1 既存の技術関連文書・記録（製図、マニュアル、作業記録、設備台帳等）の調査と現物確認
- 1-2 既存の設置機材（ブレーカー、リレー、パネル等）の調査と現物確認
- 1-3 設備台帳の作成（発電・送配電におけるすべての機器・設備）
- 1-4 設備台帳管理のためのガイドライン作成

- 2-1 ディーゼル発電に係る座学研修（理論、構造、コンポーネント、維持管理手順、安全対策）の実施
- 2-2 ディーゼル発電にかかるOJT訓練（理論、構造、コンポーネント、維持管理手順、安全対策）の実施
- 2-3 発電に係る技術移転研修（エンジン、発電機、補助機器の日常点検方法、分析方法）の実施
- 2-4 発電に係る技術移転研修（エンジン、発電機、補助機器の操作における修理・分解点検方法）の実施
- 2-5 安全対策管理に係る方法とガイドラインの作成（工具、メーター、備品、スペアパーツ、燃料、潤滑油の整備）
- 2-6 既存発電所のリハビリ計画の作成

- 3-1 送配電に係る座学研修（理論、構造、コンポーネント、維持管理手順、安全対策等）の実施
- 3-2 送配電に係るOJT訓練（理論、構造、コンポーネント、維持管理手順、安全対策等）の実施

- 3-3 送配電に係る技術移転研修（点検、試験、保守、修理の方法等）の実施
- 3-4 送配電に係る技術移転研修（新規接続、ルート変更、構造等）の実施
- 3-5 安全対策管理に係る方法とガイドラインの作成（工具、メーター、備品、スペアパーツ、送変電設備台帳の整備等）

- 4-1 管理職研修の実施（NPAディレクター、マネジャー職）
- 4-2 発電部門、送配電部門におけるマネジメント・グループ（MG）の設立と定期会合の開催
- 4-3 NPAテクニカル・マネジメント・チーム（TMT）の設立と定期会合の開催
- 4-4 フリータウン地域におけるディーゼル発電・送配電システムの維持管理報告書（月例、四半期、年次報告書）の作成
- 4-5 フリータウン地域におけるディーゼル発電・送配電システム維持管理計画（短期及び長期）の作成
- 4-6 主要発電所及び変電所間における情報交換・監視システムの構築

1 - 5 中間レビューの方法

本調査は、JICA事業評価ガイドラインに基づいて、以下の手順によって実施された。

- (1) プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）とその他関連書類に示されるプロジェクトの計画の進捗状況の検証
- (2) 評価5項目によるプロジェクトの分析
- (3) プロジェクトの改善事項にかかる提言の作成
- (4) 類似案件への教訓の導出

本調査においては、下記の手法により定量的及び定性的なデータ・情報の収集を行った。

- ・プロジェクトで作成された報告書及び関連文書のレビュー
- ・日本人専門家、カウンターパート及び関係者への質問票及びインタビュー調査

プロジェクトの分析に用いた評価5項目とその視点は以下のとおりである。

- (1) 妥当性
プロジェクト目標及び上位目標は、シエラレオネの開発政策と開発ニーズは、日本の対ベトナム援助政策に合致するものであったか。

- (2) 有効性
中間レビュー調査時点におけるアウトプットの達成状況から見て、プロジェクト目標はプロジェクト終了時点までに達成の見込みはあるか。

- (3) 効率性
計画されたアウトプットの達成状況と日本・シエラレオネ国側双方の投入の量、質、タイミングに鑑みて、投入はアウトプットに効率的に転換されているか。

(4) インパクト

プロジェクトの成果として、プロジェクトの意図する正のインパクトである上位目標の達成見込みはあるか。また、それ以外に、プロジェクトによる直接的・間接的な正負の効果はあるか。

(5) 自立発展性（持続性）

制度、組織、技術及び財務的観点から、プロジェクト終了後にプロジェクトの正の効果及び便益は持続するか。

1 - 6 調査結果

上記中間レビューの方法に基づき、評価5項目をベースに評価報告書を作成し、2012年2月17日に開催した合同調整委員会（JCC）により、本評価結果について先方と合意し、付属資料1のとおり評価報告書を添付したMinutes of Meetingを締結した。

1 - 7 団長所感

総論としては、JICAガーナ事務所・シエラレオネフィールドオフィスによる適切かつタイムリーな監理、専門家の献身的かつ柔軟な対応等により、プロジェクトはおおむね期待どおりに進捗してきていると判断される。

NPAは、復興後の極めて厳しい状況下努力を続けているものの、NPAが所有するディーゼル発電所の燃料価格高騰やブンブナ水力からの買電、送配電設備の老朽化による電力損失、電力利用者の未払い盗電等、複数の問題を抱えているが、これへの対処として、プリペイドメーターの全需要家への設置、電力料金調査〔世界銀行（DfID基金）が実施予定〕、送配電ロス改善（本プロジェクトによるパイロットプロジェクト実施→世界銀行を通じた面展開）などによる収益性の向上を計画しているものの、短期的には引き続き厳しい経営状況が続くことが予想される。

今回の中間レビューにおいては、資金不足によるスペアパーツの調達難による定期検査を通じたOJT実施に係る今後の計画変更の可能性やマネジメント層のより積極的なプロジェクトへの関与の必要性を確認した。特に前者については、「無い袖は振れない」という切実な事情から生じていることかもしれないが、シエラレオネ側に予防保全に対する真摯な思いが若干欠如している感もあり、引き続き粘り強く説明していくことが必要と感じられた。今後の定期検査の進め方については、専門家とシエラレオネ側双方が更に協議を進め、次回JCCにて合意することとした。

なお現在、電力法の成立に続き、規制委員会の設立、IPPによる新規電源開発、発送電会社及び配電公社の整理（NPAの分社化）などの電力セクターリフォームの検討が開始されている。そのため、同リフォームに伴う電力セクターの今後の帰趨、それによるNPA経営への影響に加え、本プロジェクト（例：実施体制の変更）や過去無償への影響（例：供与機材の所有者変更）などについても引き続き注視していくことが肝要と思料される。

終了時評価実施の際には、本技術協力プロジェクトと過去の協力（開発調査型技術協力及び無償資金協力）との相乗効果について確認し、特に脆弱国や復興支援国への今後の協力を検討するうえでの教訓を抽出することが重要と考える。

第2章 プロジェクトの実績と現状

2-1 投入

本プロジェクトの中間レビュー時点までの投入実績は、表2-1のとおりである。

表2-1 本プロジェクトの投入（2012年3月末まで）

| 日本側 | シエラレオネ側 |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• 専門家派遣：8分野9名（24.20人/日）• 機材供与 外貨分：3,975USドル 内貨分：115,943,000レオネ• 現地業務費：11,993,000円 | <ul style="list-style-type: none">• カウンターパート配置：34名• 土地・施設：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• ローカルコスト負担：プロジェクトオフィスの運営費用と機器費用 |

(1) 日本側

日本側の投入は計画どおりに行われた。

9名の専門家派遣については、以下の分野について合計24.20人/日派遣された。

- 総括/電力開発計画専門家
- 副総括/電気設備専門家
- 機械設備専門家
- 変送配電設備専門家
- 分解検査（ディーゼルエンジン）
- 架空線維持管理専門家
- 地中線維持管理専門家
- 業務調整/電力開発計画アシスタント

上記のうち、機械設備と変送配電設備の2名の専門家は、年間6カ月以上にわたる長期の派遣が行われた。

中間レビュー時点までに、本邦研修あるいは第三国研修は実施されていないが、プロジェクトの残りの期間で実施される予定である。

日本側により供与された機材は、設備台帳作成のための事務機器として、すなわち、パソコン、プリンター、LANシステム機器、及び送電ケーブルのトレーニングのための機器であるケーブルオイルコンプレッサーやコッパーダイス等である。機材リストは付属資料1. M/MのAppendix IVのとおりである。

日本側により負担される現地業務費は、2012年度予定分も合わせると4,759万円であり、そのうち、2012年3月までに1,199万円が支出されており、主な用途はプロジェクト管理・実施に必要な事務職員雇用、消耗品、車両費用、ソフトウェア等であった。

(2) シエラレオネ側

シエラレオネ側の投入は計画どおり行われた。シエラレオネ側のカウンターパートとして、合同調整委員会 (Joint Coordinating Committee: JCC)、テクニカル・マネジメント・チーム (TMT)、キングトム発電所とファルコンブリッジ変電所のエンジニアにより構成されるマネジメン

ト・グループ（MG）に、計34名が配置された。TMT及びMGの主要カウンターパートのリストは付属資料1. M/MのAppendix VIのとおり。これら主要カウンターパートのほか、MGの下、テクニシャンを集めアクション・グループ（Action Group：AG）として組織しており、これらの職員もプロジェクト活動に関与している。

2 - 2 活動実績

2011年3月から2012年7月までの期間、本プロジェクトの活動は、部分的には計画どおりに進捗している。運用データ分析やO&Mマニュアルや計画ドラフトの作成などは、計画と比較して進捗しておらず、この点については残りのプロジェクト期間に更なる努力が必要である。その他の活動については、現時点の進捗を鑑みると予定どおりに進むとみられる。なお、プロジェクト活動計画として、ワークフロー（付属資料1. M/MのAppendix VII参照）を策定し、進捗管理がなされている。

主要活動実績については以下のとおり。

- ・ 発電と送配電の両方の分野について、機器・設備の調査、設備台帳作成、更新・修理が必要なリスト作成に関する活動が最も進捗した。発電分野は既に作成済みで、それらの書類の更新に着手したところである。送配電分野の主要変電所の機器については終了したが、それ以降の262カ所の配電用変電設備の作業が終了していない。なお、この262カ所のうち、150カ所の設備（全体の約60%の設備）についてはドラフト作成済みである。設備台帳を維持するためのガイドラインについては、プロジェクトの残りの期間で準備されることになっている。
- ・ オペレーション上の問題分析のためデータ収集に関する活動は、既に着手されており、データ分析は残りの期間で実施される予定である。
- ・ NPAはJCC、TMT、発電及び送配電分野それぞれのMGのメンバーとして適切な人員を配置した。JCCのミーティングはプロジェクト開始時点から現在までに3回、TMTの会合は2回実施され、キングダム発電所とファルコムブリッジ変電所のMGミーティングはAGとともに週1回定期的に行われている。MGミーティングは情報共有、現場での運営維持管理の問題の解決に向けての議論をするために機能しつつあるとみなされる。本プロジェクトに関するTMTのミーティングは2012年5月以降に始められたところであり、基本的に2週間に1度の頻度での開催がめざされている。
- ・ 発電に関する月間運転報告及び送配電に関する四半期毎予算書は、提出の遅延があるものの、NPAの業務規定に従い、本社へ提出されていることが確認された。本プロジェクトの指導による短期・長期の運営維持管理の計画についてはまだ準備されていない。

2 - 3 アウトプットの達成状況

2012年7月の中間レビュー時点までに、アウトプット1については全体で70%以上は達成されているとみなされる。アウトプット2、3に関する活動は、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あ、計画よりやや遅延がみられる。これら着手されたばかりのものについては、本プロジェクトの残りの期間で計画にある活動を着実に実施することで達成されることが見込まれる。アウトプット4については、本プロジェクトは定期的なMGやTMT会合開催を通じて情報共有の改善は

達成されたが、本プロジェクトに関するTMT会合は始まってまだ間もない。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運営維持管理の報告書の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の書き方に不明確な点がみられるため、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には、指標の見直しが必要と考える。

表 2 - 2 アウトプットの達成状況 (2012年7月現在)

| アウトプット | 指 標 | 達成状況 |
|--|--|---|
| 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。 | 1.1. 設備一覧表の改訂ガイドラインが作成されている。 1.2. 改修・修理対象の機材及び設備が特定されている。 1.3. 設備一覧表は継続的に修正されている。 | 【発電】 計画どおり、1.1及び1.2は達成された。1.3は現在実施中。 【送配電】 ・計画のうち、1.1及び1.2の約60%は達成。 ・2013年末までに両方とも達成可能。 |
| 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。 | 2.1. 必要な数のエンジニア及びテクニシャンが訓練されている。 2.2. 発電設備に係るOJT訓練が実施されている。 2.3. 発電設備の強制停止率が減少する。 2.4. ディーゼル発電の熱効率が改善される。 2.5. 安全管理のための方法とガイドラインが確立される。 | ・2.1及び2.2は部分的に達成したとみなされる。関係者インタビューの結果、今までの座学及びOJT訓練に参加した人々の能力が向上したとみなされる。 ・2.3及び2.4についての活動は始まったばかりであり、未達成。 ・2.5についての活動が始まったばかりで未達成。 |
| 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。 | 3.1. 必要な数のエンジニア及びテクニシャンが訓練されている。 3.2. 送配電設備に係るOJT訓練が実施されている。 3.3. 需要家末端での電圧降下が2013年までに14%減少する。 3.4. 停電回数及び停電頻度が2013年までに5%減少する。 3.5. 安全管理のための方法とガイドラインが確立される。 | ・3.1及び3.2は部分的に達成したとみなされる。関係者インタビューの結果、今までの座学及びOJT訓練に参加した人々は能力が向上したとみなされる。 ・3.3及び3.4は、フリータウン地域を対象とするとプロジェクト範囲と期間をもって達成されそうにない。これらを達成するにはより多くの労力と時間を要する。3.4は本プロジェクトで1地域のみを対象にパイロットプロジェクトを実施する。 ・3.5については活動が始まったばかりで未達成。 |

| アウトプット | 指 標 | 達成状況 |
|---|---|---|
| 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。 | 4.1. すべてのディレクターとマネジャーがマネジメント訓練に参加する。 4.2. マネジメント・グループ(MG)の会議が定期的で開催される。 4.3. テクニカル・マネジメント・チーム(TMT)の会議が定期的で開催される。 4.4. 月例、四半期、年次報告書がNPA本社に提出される。 4.5. 短期・長期のO&M報告書の質が確認される。 4.6. 発電所と変電所間の情報交換及びモニタリングシステムが確立され、継続的に活用する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ マネジャー・グループ(MG)メンバーに関して4.1は達成している。TMTのメンバーのマネジメントのワークショップ全員参加は困難であった。 ・ 4.2と4.3は達成されている。 ・ 4.4は発電、送配電両方の分野について部分的に達成された。質の改善については今後も必要とされる。 ・ 4.5は発電及び送配電両方の分野において取り組みつつある。 ・ 4.6は2012年後半以降に取り組みられる予定。システムの構築については予算配分による。 |

注*PDMの英語版では「Western Area (ウェスタンエリア)」となっているが、和文版では「フリータウン地域」となっている。
 本プロジェクト関係者へヒアリングしたところ、両方ともほぼ同じ地域を指すことが確認できたため、そのまま残している。

2 - 4 プロジェクト目標の達成状況

本プロジェクトは、NPA職員のディーゼル発電機及び送配電の運用維持管理計画の計画策定及び実施能力を向上させることをめざしている。座学研修やOJTの実施で技術・マネジメントに関する知見が増え、NPA職員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による能力向上により、運用維持管理計画案が策定されるには至っていない。プロジェクトの残り期間で運用維持管理計画案を作成、実施して日本人専門家の支援を受けて改善がなされる、といった計画(plan)、実施(do)、評価(check)、改善(action)のPDCAサイクルを一通り経験し、プロジェクト目標が達成されるためには、今後特に努力を要する。本プロジェクトによって支援した運営維持管理計画の策定と実施を担保するには、前述のアウトプットの指標の修正とともにプロジェクト目標の指標の再検討を行い、モニタリングすべきである。

プロジェクト目標の指標3と4はアウトプット指標3.3及び3.4と重複しており、また、プロジェクト実施期間内の達成が困難なものである。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ければ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。そのため、目標達成度を示す指標として適切でなく、再考が必要である。

表 2 - 3 プロジェクト目標の達成状況

| プロジェクト目標 | 指 標 | 達成状況 |
|---|--|--|
| 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。 | 1. ウェスタンエリアの運転維持管理計画をNPAが独自に策定する。 2. ウェスタンエリアの運転維持管理計画をNPAが独自に実施する。 3. 需要家末端での電圧降下が2013年までに14%減少する。 4. 停電回数及び停電頻度が2013年までに5%減少する。 | ・1と2に関連するアウトプットの活動を開始するための能力向上に協力している段階であり、計画の策定、実施には至っていない。 ・3と4の指標は達成困難である。対象地域をウェスタンエリア全域とした場合、より多くの労力、投資資金、時間を要するため、現状のプロジェクト範囲と期間では達成が難しい。 |

2 - 5 上位目標の達成見込み

上位目標は、プロジェクトの結果として達成されるべきアウトカムとなる。これはプロジェクト完了から3～5年で達成されるべき目標として設定されるものであるが、本プロジェクトでは、その期間内に達成が困難な事項とその指標が挙げられている。現在の上位目標では、NPAの財務状況の改善にプロジェクトが貢献することとなっているが、財務状況の改善には、ほかに多くの外部条件が関係しており、本プロジェクトとの直接的な因果関係は弱い。したがって、上位目標はプロジェクト目標達成後のアウトカムとして期待できる目標となるように見直すとともに、その指標の再検討が必要である。

表 2 - 4 上位目標の達成見込み

| 上位目標 | 指 標 | 達成見込み |
|---|--------------------------|---|
| 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。 | NPAの利益率が2016年までに10%増加する。 | プロジェクト終了後の3～5年以内で達成が困難。本プロジェクトの結果として達成されるものとしては因果関係が弱い。 |

2 - 6 実施プロセス

本プロジェクトは、図2-1に示す実施体制により実施されている。TMTとMGはプロジェクトの円滑な実施のために機能している。しかし、プロジェクト活動の進捗、アウトプットとプロジェクト目標達成を確保するには、TMTのモニタリング機能を更に高める必要がある。プロジェクト終了時までにはNPAからのイニシアティブをより一層高めることがプロジェクトの持続性を確保するのに不可欠である。

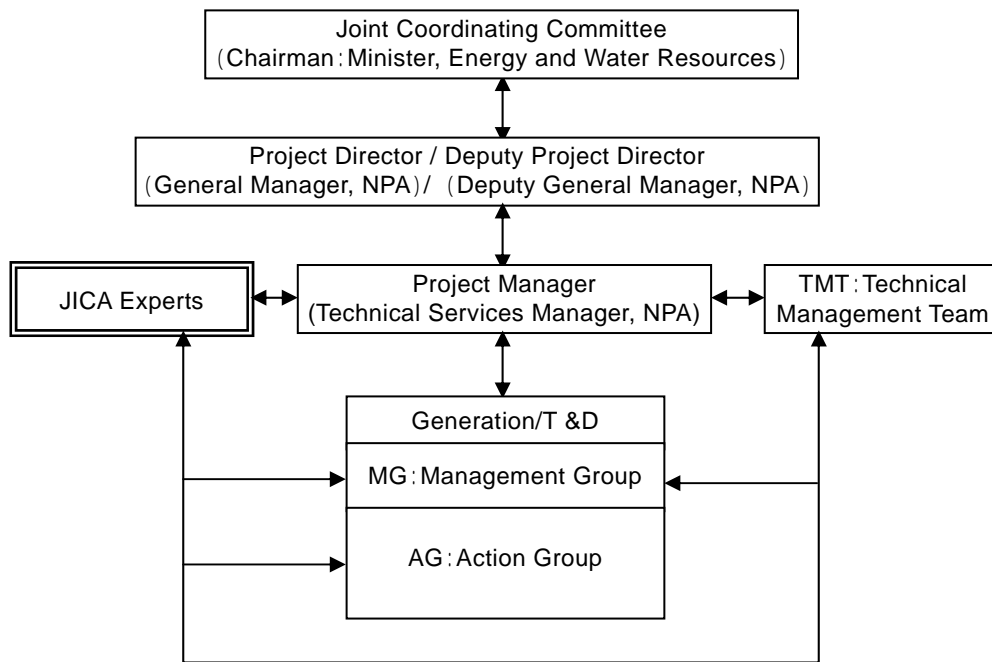


図 2 - 1 プロジェクトの実施体制

なお、日本・シエラレオネ国側双方との関係者間でのコミュニケーション上の深刻な問題は確認されなかった。

第3章 評価5項目による評価

3 - 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、また以降も妥当性は維持されるものと見込まれる。

(1) シエラレオネ側の開発計画との整合性

本プロジェクトは、2003年に策定されたシエラレオネの長期計画「Vision 2025」及び2009～2012年の貧困削減戦略書II（Poverty Reduction Strategy Paper II：PRSP II）との整合性が確認できた。「Vision 2025」の「国民参加とともに競争的な民間セクターが牽引する経済」のための戦略アクションでは、国家電力公社（NPA）が所有する電力インフラの改修及び維持管理について言及されている。また、「国家電力供給の向上」は農業、輸送ネットワーク、人的開発とともにPRSP IIで特筆されている4つの戦略的優先事項の1つとなっている。

(2) シエラレオネの開発ニーズとの整合性

NPAにとって、頻繁な停電と高いテクニカル・ノンテクニカルな送配電ロス¹といった深刻な問題に直面している国内の電力供給サービスの改善は急務の課題である。これらの問題は過去10年間のシエラレオネの経済回復期においても未解決のままであり、そのために電力消費者の満足度は非常に低いままとなっている。また、NPAの技術的及び財務的能力の不足はこれらの問題の主要な要因となっている。したがって、電力供給設備の運営維持管理の技術的能力の向上はシエラレオネ、そしてNPAのニーズとの整合性が高い。

(3) プロジェクト・アプローチとデザインの適切性

本プロジェクトのアプローチとデザインは、NPAのターゲットグループのニーズと整合性がある。これは本プロジェクト開始前にニーズアセスメントが適切に行われたことも関係している。詳細計画調査団派遣前に、発電及び送配電の日本人専門家を1カ月から2カ月間派遣し、これらの専門家によって先行して発電所及び送配電の問題分析が行われたうえで、プロジェクトデザインの検討が行われた。結果として、プロジェクトの実施体制はすべてのレベルの職員、すなわち、プロジェクトサイトの技術者から本社のディレクターまでを巻き込むこととなった。また、プロジェクト・デザインでは、能力向上について改善されるべき技術能力として、日常業務としての機器や設備の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。訓練の具体的内容は、プロジェクト開始時にも関係者間で議論され、活動に適切に反映されていた。

(4) 日本の対シエラレオネ国援助政策との整合性

本プロジェクトは、日本の対シエラレオネ国開発援助（Official Development Assistance：ODA）

¹ 送配電におけるテクニカルロスとは、設備の更新や維持管理が十分になされていないなどの技術や物理的な理由による電力損失であり、ノンテクニカルロスとは盗電や電力料金の未回収等、人為的な理由による電力損失である。

政策に合致している。この政策では「平和の定着」と「農村開発」の2つの優先事項が掲げられている。「平和の定着」の支援として、「ウェスタンエリアの経済開発ベースの強化」とされるプログラムが実施されており、ウェスタンエリアにおける電力供給への支援はこのプログラムの一部として位置づけられている。

3 - 2 有効性

今次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目標を達成するためには、いまだ限定的といえる。

NPA職員の発電・送配電の能力向上に関する本プロジェクトの有効性は、機器と設備の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。この達成は対象職員のコミットメント、つまり職員の中で研修内容を吸収する意欲が高かったことが貢献要因といえる。しかし、データ分析や対策の策定と実施といった能力の向上のための活動は開始段階にある。また、プロジェクトの残り期間で計画されたアウトプットを産出するために、実施すべき多くの活動が残されている。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が、残りのプロジェクト期間中の実施が計画されており、また、プロジェクト目標達成のためには、運営維持管理計画とマニュアルのドラフト作成作業、運営維持管理の報告書の改善への取り組みが非常に重要である。

本プロジェクトの活動を推進し、計画どおりのアウトプットを達成するためには、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するタイムリーな予算配分、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指標の見直しが必要である。現行のPDMの指標の中には達成度をモニタリング・評価するために適切でないもの、プロジェクト終了時までには達成不可能なものが含まれている。そのため、全指標を見直し、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 - 3 効率性

本プロジェクトの効率性は、中間レビュー時点では中程度といえる。

本中間レビュー時点までに、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、日本人専門家の質、量、派遣のタイミングについて、計画された活動の実施やアウトプットの達成にとって適正と判断できる。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は効率的活動実施のために機能してきている。

しかしながら、アウトプットの産出に向けて、今後の効果的活動を担保するためには、3-2有効性に記述したとおり、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。

3 - 4 インパクト

(1) 上位目標の達成状況

2-5で述べたとおり、現行のPDMのプロジェクト目標の指標では、プロジェクト終了時までには達成が困難なものがあり、また上位目標の内容もプロジェクト目標の達成後に見込まれる

内容としては、因果関係が遠いものが挙げられているため、上位目標の達成は困難と判断される。したがって、プロジェクト目標の指標の再設定とともに上位目標とその指標の再設定が必要である。

(2) その他のインパクト

本中間レビュー調査時点において、その他の正負のインパクトは確認されなかった。

3 - 5 自立発展性（持続性）

本プロジェクトでは、以下の観点から、本プロジェクトの自立発展性は政策支援、技術面では高いと見込まれる。ただし、財務面の制約状況によっては中程度となることも見込まれる。

(1) 政策・制度面

シエラレオネ政府にとって電力供給の改善は最優先事項であり、長期的な取り組みが必要と認識されている。そのため、政策的支援は今後も継続的にコミットされると見込まれる。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」“National Electricity Act”が2011年11月に成立しており、今後、電力事業体制の再編が進む可能性がある。

(2) 組織面

短期的にはNPAの組織面において、電力設備の運用維持管理能力に影響を及ぼし得る事項はない。ただし、今後、NPAが発送電会社と配電会社の2つの組織に分離されるなど、電力事業体制の再編が実施される場合、本プロジェクトの実施体制面など、持続性への影響があり得る。再編の時期は未定であり、詳細の検討は進んでいないが、進捗がある場合は、JCCなどの機会を利用して、本プロジェクトへの影響を両方で確認する必要がある。

(3) 技術面

運営維持管理の技術能力向上に対するNPA職員の尽力が認められることから、プロジェクトサイトでの技術移転の成果が持続する可能性は高いと見込まれる。NPAの運営維持管理計画策定と実施能力については、プロジェクトの残り期間でNPA本社におけるモニタリングと実施支援の機能が強化された場合、持続すると見込まれる。

(4) 財務面

赤字が継続している現在の財務面での制約があるなか、短期的にはNPAは、運営維持管理に十分な予算手当をすることは困難な状況である。不十分な予算により運営維持管理能力の強化に制約がある可能性はあるため、将来的に運営維持管理へ十分な予算手当ができるように更なる努力が必要である。

3 - 6 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国開発援助政策に合致しており、整合性は高い。有効性は、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。効率性は現時点では、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ためには、一層の努力が必要である。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を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になると見込まれる。

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、本プロジェクトの評価は終了時点までに高くなり得る。

第4章 提言と教訓

4 - 1 提言

(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分野の残り期間の活動を一層推進させることが必要である。そのためには、TMTが進捗をモニタリングし、プロジェクトの運営へのコミットメントを高め、各種活動をタイミングよく支援をすることが望まれる。

本プロジェクトにおけるTMTの経験は、NPAの他分野のマネジメントにも適用できると考える。そのため、プロジェクト終了までに、TMTがこの経験をいかに他分野のマネジメントに適用できるかについて検討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、この活動はまだあまり着手されていない。日本人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回は同計画及びマニュアルを修正することが望まれる。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の改定案は、付属資料1. M/MのAppendix 2に示すとおりである。このPDM改定案は、次回開催予定の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、合意する必要がある。

4 - 2 教訓

(1) 入念なニーズアセスメントに基づいたプロジェクト・アプローチ及びデザイン

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際には、柔軟かつ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、詳細計画策定のための調査チーム派遣時に、日本人専門家を現地に1カ月間以上派遣し、当時のNPAの技術、財務、組織の状況を把握し、本プロジェクト関連の他の無償資金協力案件や開発計画調査型技術協力（マスタープラン支援）により蓄積された経験を参考に、プロジェクト・デザインが丁寧に検討されている。本プロジェクトにおいて、NPAのニーズに合致したプロジェクト・アプローチとデザインが採用できた背景には、上記のような丁寧なプロセスを経たことが重要な要因として挙げられる。NPAのように設備の運用維持管理に関して深刻な問題を抱えている組織を支援する場合、入念なアセスメントの実施などを通じて、問題の根源を特定し、対処するための効果的なプロジェクト・アプローチ及びデザインを採用することが重要である。一方、プロジェクト開始前の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の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による技術指導では十分でない場合もある。そうした場合には、無償資金協力と技術協力プロジェクトなど複数スキームの連携が効果と持続性を高めることにつながる場合がある。

無償資金協力の観点からは、技術協力プロジェクトの実施により、無償資金協力により供与された設備・機材の運営維持管理の向上に役立てられれば、無償資金協力の事業目標の達成を支援することにつながる。他方、技術協力プロジェクトの観点からは、運用維持管理能力の向上のための技術指導に必要な機材を十分に保有していない組織を対象とした技術協力プロジェクトに対しては、無償資金協力により供与された機材が、技術協力プロジェクトの運営維持管理能力の強化に向けたOJT活動の適切な機材/教材として活用されることができれば、カウンターパート機関の能力向上を支援することにつながる。このように複数スキームの連携により、対象となる組織の運営維持管理能力の向上をより効果的かつ効率的に行うことが可能となり、本プロジェクトはその一例となり得る。

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。

付 属 資 料

- 1 . Minutes of Meeting (M/M)
- 2 . 評価グリッド
- 3 . 中間レビュー時のPDMの主要修正箇所の理由・留意点

MINUTES OF MEETING
BETWEEN
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE REPUBLIC OF SIERRA LEONE
AND
THE MID-TERM REVIEW TEAM OF
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR
THE PROJECT FOR CAPACITY DEVELOPMENT FOR MAINTAINING
POWER SUPPLY FACILITIES

The Mid-Term Review Team (hereinafter referred to as “the Team”) organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and headed by Mr. Teruyuki ITO visited the Republic of Sierra Leone (hereinafter referred to as “Sierra Leone”) from July 1 to 12, 2012 for the purpose of conducting a mid-term review on the Project for Capacity Development for Maintaining Power Supply Facilities (hereinafter referred to as “the Project”).


During its stay in Sierra Leone, the Team had a series of discussions, exchanged views, and compiled a mid-term review report (hereinafter referred to as “the Report”) with the authorities concerned of the Government of the Republic of Sierra Leone (hereinafter referred to as “the Sierra Leonean side”) over the matters for the successful implementation of the Project.

As a result of the discussions, both sides agreed upon the matters referred to in the document attached hereto.


Freetown, July 11, 2012



Mr. Teruyuki ITO
Leader
Mid-Term Review Team
Japan International Cooperation Agency



Mr. Oluniyi Robbin-Coker
Minister
Ministry of Energy and Water Resources



Dr. Zubairu A. Kaloko
General Manager
National Power Authority

ATTACHMENT

1. Recognition of the Mid-Term Review Report

Both sides recognized that the Report as Appendix 1 was proper and accepted the recommendations mentioned in the Report.

2. Modification of Project Design Matrix

Based on the results of the mid-term review, it was recommended to modify the Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") for successful implementation of the Project in the remaining period. The modified PDM is attached to the Report, and it shall be finalized and agreed by both Japanese and Sierra Leonean sides at the next Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC"), which is necessary to be held in September or October, 2012.

3. Issues related with the Past Grant Aid Project

Both sides agreed that the Project could technically support operation and maintenance of power supply facilities owned by National Power Authority (hereinafter referred to as "NPA") including facilities that were equipped by Japanese Grant Aid titled the Project for Urgent Improvement of Electric Power Supply System in Freetown (hereinafter referred to as "the Grant Aid Project").

The Sierra Leonean side explained to the Team that Ministry of Energy and Water Resources (hereinafter referred to as "MEWR") and NPA assured the Team of taking the following actions in a timely manner in order to fully enhance the benefit/outcome of the Grant Aid Project by the budget of MRWR:

- 1) Completion of procurement and installation work for 33kV switchgears and 33kV terminal connection at Wilberforce Substation by the end of October, 2012, and
- 2) Repair of 33kV cables from Wilberforce Substation to Regent Substation by the end of October, 2012.

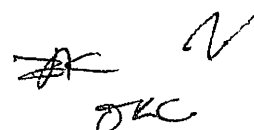
The Sierra Leonean side including MEWR and NPA shall share and explain the progress of the above actions by showing the schedules until the completion of each action on appropriate occasions including the JCC held in September or October, 2012.

The Team also requested the Sierra Leonean side to consider necessary arrangement and coordination mechanism among ministries and other concerned organizations in order to prevent similar accidents like 2) above at construction sites of power lines, roads, water pipelines, telephone lines and so on. The Sierra Leonean side agreed to it.

As for the expected periodical overhauls of Niigata No.7 and No.8 Generators at Kingtom Power Station with on-the-job trainings by JICA experts, both sides agreed that the revised plan shall be agreed at the JCC by further detailed discussion between the Sierra Leonean side and JICA experts.

4. The Project's Implementation Structure

Both sides recognized the importance to further discuss the Project's implementation structure in the future when the Electricity Generation and Transmission Company and the Electricity Distribution and Supply

Handwritten signatures and initials, including a large 'N' and 'JCC'.

Authority are established under the National Electricity Act, 2011 (hereinafter referred to as “the Act”), which was enacted and signed on December, 2011.

Both sides agreed that the facilities, equipment and technical supports provided by Japanese Cooperation should be managed properly and continuously even after the commencement of the Act and transfer of assets and function of NPA to the newly established entities. Both sides shall continue to discuss this matter on appropriate occasions including JCCs.

5. Undertaking by the Sierra Leonean side for the Project for Urgent Improvement of Power Distribution System in Freetown

In reference to “the Minutes of Discussions on the Preparatory Survey on the Project for Urgent Improvement of Power Distribution System in Freetown in the Republic of Sierra Leone (Explanation of the Draft Final Report),” which was signed on May 24, 2011 between MEWR, NPA and JICA, the Team requested the Sierra Leonean side to complete the resettlement of the site where the Goderich Substation is planned to be constructed, submit it to the Ministry of Lands, Country Planning and the Environment and implement resettlement activities in accordance with Sierra Leonean Laws and JICA’s Guidelines for Environmental and Social Considerations.

END

Appendix 1: Mid-Term Review Report

AE ^{*h*}
ORC

JOINT MID-TERM REVIEW REPORT
ON THE TECHNICAL COOPERATION PROJECT
ON
THE PROJECT FOR CAPACITY DEVELOPMENT FOR
MAINTAINING POWER SUPPLY FACILITIES

Ministry of Energy and Water Resources,
National Power Authority

And

Japan International Cooperation Agency

Freetown

Republic of Sierra Leone

July 11th, 2012

N
AB
OKC.

Table of Contents

| | |
|--|----|
| 1. Framework of Mid-Term Review Study | 1 |
| 1-1. Background and Objective of the Mid-Term Review..... | 1 |
| 1-2. Members of the Mid-Term Review Study Mission | 2 |
| 1-3. Schedule of the Mid-Term Review Study | 2 |
| 1-4. Outline of the Project | 3 |
| 1-5. Methodology of Mid-Term Review..... | 5 |
| 2. Project Performance and Implementation Process | 7 |
| 2-1. Inputs..... | 7 |
| 2-2. Progress of Activities..... | 8 |
| 2-3. Achievement of Outputs..... | 9 |
| 2-4. Prospects for Achievement of the Project Purpose..... | 11 |
| 2-5. Prospects for Achievement of Overall Goal..... | 11 |
| 2-6. Implementation Process..... | 11 |
| 3. Evaluation by Five Evaluation Criteria | 13 |
| 3-1. Relevance | 13 |
| 3-2. Effectiveness | 14 |
| 3-3. Efficiency | 14 |
| 3-4. Impact..... | 14 |
| 3-5. Sustainability..... | 15 |
| 3-6. Conclusion..... | 15 |
| 4. Recommendations and Lessons Learned..... | 17 |
| 4-1. Recommendations | 17 |
| 4-2. Lessons Learned..... | 17 |

Appendix

- I. Project Design Matrix (Original)
- II. Revised Project Design Matrix (Proposed)
- III. List of Japanese Experts
- IV. List of Equipment provided by Japanese Side
- V. Local Cost
- VI. List of Counterparts
- VII. Work Flow
- VIII. Summary of Trainings/Workshops
- IX. List of Attendants in Interview /Mid-term Review Workshop

1. Framework of Mid-Term Review Study

1-1. Background and Objective of the Mid-Term Review

Since the civil war ended in 2002, the economy of the Republic of Sierra Leone has been gradually recovering with a GDP growth rate of 4% to 7%. Coupled with the economic growth, the power demand has been increasing mainly in Western Area, where the capital, Freetown, is located. The current demand in the area is approximately 45MW, and it is estimated to reach 130MW in 2025.

National Power Authority (hereinafter referred to as “NPA”), which is in charge of power supply in the area, has increased its capacity to satisfy the increase in demand by purchasing power from Bumbuna Hydropower Station (50MW installed capacity) and generating power at NPA-owned thermal power stations (27.5MW installed capacity in total) including Kingtom Power Station (10MW installed capacity) supported by the Japanese Grant Aid.

However, NPA could not solve the shortage of power supply because there was a high distribution loss, estimated to be between 37 to 52% in 2008, due to obsolete distribution facilities, lack of engineers and technicians who can properly operate and maintain the facilities, and energy theft. Also, lack of adequate operation and maintenance (hereinafter referred to as “O&M”) capacity is a risk of causing faults in power plants and the transmission and distribution (hereinafter referred to as T&D”) system and, consequently, outages in the area.

In this situation, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) has conducted Detailed Planning Survey for “the Project for Capacity Development for Maintaining Power Supply Facilities” (hereinafter referred to as “the Project”) from July to August in 2010. Following the survey, the Project was launched in March, 2011 for the period of three years in order to develop the capacity of NPA to operate and maintain generation and distribution facilities.

The Mid-Term Review Team (hereinafter referred to as “the Team”) dispatched by JICA visited Sierra Leone from July 1 to 12, 2012 for the purpose of examining achievements so far and process of the Project by the “Five Evaluation Criteria,” which are explained in the section 1.5 below. Based upon its results, the original project plan may be revised and, the operation structure may be strengthened. The Mid-Term Review (hereinafter referred to as “the Review”) has been jointly undertaken by the Team and the Sierra Leonean authorities concerned.

The objectives of the Review are as follows:

- (1) To review and assess the inputs, activities and achievements of the Project,
- (2) To identify problems and issues to be addressed for successful implementation of the

- Project in the remaining period, and
 (3) To propose suggestions for better implementation of the Project in the remaining period.

1-2. Members of the Mid-Term Review Study Mission

The Team is composed of the members as below.

| | | |
|----------------------|----------------------|---|
| Team Leader | Mr. Teruyuki ITO | Director Electric Power Division, Natural Resources and Energy Group, Industrial Development and Public Policy Department, Japan International Cooperation Agency (JICA) |
| Cooperation Planning | Mr. Takeshi TOMITANI | Officer Electric Power Division, Natural Resources and Energy Group, Industrial Development and Public Policy Department, Japan International Cooperation Agency (JICA) |
| Evaluation Analysis | Ms. Mitsue MISHIMA | Deputy General Manager Oversea Project Department, OPMAC Corporation |

1-3. Schedule of the Mid-Term Review Study

The Review in Sierra Leone was conducted from 1st to 12th July, 2012. The detailed schedule is as follows.

| | Date | | ITO | TOMITANI | MISHIMA | Place |
|------|------|-----|-----|----------|--|----------|
| July | 1 | Sun | | | (Travel from Tokyo to Freetown) | |
| | 2 | Mon | | | 8:30 Visit to JICA Office 9:30 Attending the Management Group meeting (Transmission and Distribution) 10:45 Interview with Japanese Experts at Falcon Bridge Substation 14:30 Interview with Management Group Members (1) | Freetown |
| | 3 | Tue | | | 10:15 Interview with Management Group Members (2) 15:00 Interview with Japanese Expert at Kingtom 16:00 Interview with Management Group Members (Power Generation) 18:00 Interview with Technical Management Team (1) | |

| | | | | |
|----|-----|---------------------------------|---------------------------------|---|
| 4 | Wed | | (Travel from Tokyo to Freetown) | 9:30 Interview with Technical Management Team Members (2) 10:30 Interview with Technical Management Team Member (3) |
| 5 | Thu | | | 9:30 Discussion at JICA Sierra Leone Field Office 10:30 Interview with Japanese Expert at Kingtom 14:30 Interview with Japanese Expert at NPA HQ |
| 6 | Fri | | | 10:30 Discussion at World Bank 11:30 Interview with Japanese Expert at Kingtom 16:00 Discussion at MEWR |
| 7 | Sat | | | Preparation of the Review Report |
| 8 | Sun | (Travel from Tokyo to Freetown) | | Preparation of the Review Report |
| 9 | Mon | | | 8:30 Discussion at JICA Sierra Leone Field Office 9:30 Courtesy call on Minister, MEWR PM Site Survey (Activities by Japanese Experts and previous projects) 15:00 Discussion on the M/M and the review report |
| 10 | Tue | | | 10:00 Workshop on the Mid-Term Review PM Discussion on the M/M and the review report |
| 11 | Wed | | | AM Preparation for the M/M and the report PM Signing of M/M |
| 12 | Thu | | | AM Report to JICA Sierra Leone Field Office (PM Flight from Sierra Leone to Japan (Arrival on 14 th of July) |

1-4. Outline of the Project

The outline of the project is shown as follows. The original Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") is shown in the Appendix I.

Overall Goal

Financial situation of NPA is improved, and NPA can recover its supply cost.

Project Purpose

Capacity of National Power Authority to operate and maintain diesel generation facilities, and transmission and distribution systems is developed.

Outputs

1. Business Infrastructures to conduct technical work of diesel generation, and transmission and distribution systems in Western Area are developed.
2. Technical and management capacity to operate and maintain generating facilities in Western Area is developed.
3. Technical and management capacity to operate and maintain transmission and distribution systems in Western Area is developed.
4. Technical capacity to plan and manage operation and maintenance work for generation, and

transmission and distribution systems is developed.

Activities

- 1-1 Investigation and confirmation of existing technical documents and records such as drawings, manuals, operation records and inventory lists,
- 1-2 Investigation and examination of existing equipment and facilities such as breakers, relays and panels,
- 1-3 Preparation of inventory lists that cover all equipment and facilities of diesel generation, and transmission and distribution systems, and
- 1-4 Preparation of guidelines for maintaining inventory lists.

- 2-1 Class room training such as theories, structures, components, operation and maintenance procedures, and safety measures of diesel generation facilities,
- 2-2 On the job training for theories, structures, components, operation and maintenance procedures, and safety measures of diesel generation facilities,
- 2-3 Technology transfer of monitoring and analytical methods for engine, generator and auxiliary equipment operation,
- 2-4 Technology transfer of repair and overhauling methods for engine, generator and auxiliary equipment,
- 2-5 Preparation of methods and guidelines for safekeeping and management of tools, meters, equipment, spare parts, fuel and lubricating oil, and
- 2-6 Preparation of rehabilitation plan for existing power plants.

- 3-1 Class room training such as theories, structures, components, operation and maintenance procedures, and safety measures of transmission and distribution systems,
- 3-2 On the job training for theories, structures, components, operation and maintenance procedures, and safety measures of transmission and distribution systems,
- 3-3 Technology transfer of inspection, testing, maintenance and repair methods for distribution systems,
- 3-4 Technology transfer of short term distribution system planning for new connections, and changing routes and configurations, and
- 3-5 Preparation of methods and guidelines for safekeeping and management of tools, meters, equipment, spare parts and inventory lists.

- 4-1 Conduct management training for NPA directors and managers,
- 4-2 Establish Management Group in Generation Division and Transmission and Distribution Division and conduct periodical meetings,
- 4-3 Establish Technical Management Team in NPA and conduct periodical meetings,

- 4-4 Prepare monthly, quarterly and annual operation and maintenance reports for diesel generation, and transmission and distribution systems in Western Area,
- 4-5 Prepare short term and long term operation and maintenance plans for diesel generating facilities, and transmission and distribution systems in Western Area, and
- 4-6 Establish basic information exchange and monitoring system between Kingtom Power Station, Black Hall Road Power Station and Freetown Substation.

1-5. Methodology of Mid-Term Review

The Review is carried out in accordance with the JICA Guideline for Project Evaluation, along with the following process:

- (1) Assessing progress of the Project based on the plan shown in the Project Design Matrix (PDM) and other relevant documents,
- (2) Analyzing the Project by the five evaluation criteria,
- (3) Recommending improvements of the Project, and
- (4) Drawing lessons learned for other similar types of projects.

Both quantitative and qualitative data and information were collected for the Study by the following methods:

- Review of the project reports and other relevant documents, and
- Questionnaire and/or interview to Japanese experts, counterparts, and other stakeholders.

The five evaluation criteria used for the analysis of the Project are as follows.

- (1) **Relevance:**
Relevance of the Project is consistency of the Project Purpose and the Overall Goal with development policies and needs of Sierra Leone as well as the ODA policy of Japan towards Sierra Leone.
- (2) **Effectiveness:**
Effectiveness of the Project is likelihood of achievement of the Project Purpose by the end of the project period as a result of attaining outputs at the time of the Review.
- (3) **Efficiency:**
Efficiency of the Project is extent of conversion from the inputs to the outputs assessed from the aspects of achievement of the planned outputs as well as quantity, quality and timing of the inputs by the Japanese and Sierra Leonean sides.
- (4) **Impact:**

Impacts of the Project are assessed by likelihood of achievement of the Overall Goal, which is the intended impact of the Project and positive and negative, direct and indirect effects having been brought or to be brought by the Project.

(5) Sustainability:

Sustainability of the Project is continuity of positive effects and benefits brought by the Project after the completion of the Project. It is assessed by the institutional, organizational, technical and financial aspects.

2. Project Performance and Implementation Process

2-1. Inputs

The inputs for the Project are shown in the Table 1.

Table 1: Inputs for the Project (by the end of March 2012)

| Japanese Side | Sierra Leonean Side |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">•Experts: 9 experts in 8 areas (24.20MM)•Equipment:<ul style="list-style-type: none">Foreign Currency: 3,975 USDLocal Currency: 115,943,000 Le•Local Cost: 11,993 ,000JPY | <ul style="list-style-type: none">•Counterpart Personnel: 34 persons were assigned.•Land and Facilities: Project office space and facilities in NPA, Kingtom Power Station and Falcon Bridge Substation.•Local Cost: Administrative and appliances costs for Project offices |

Japanese Side

Inputs by the Japanese side were as planned.

Nine (9) experts in the following areas were dispatched.

- ◆ Chief Advisor / Power Development Planning Expert
- ◆ Deputy Chief Advisor / Electrical Equipment Expert
- ◆ Mechanical Equipment Expert
- ◆ Transmission, Substation and Distribution System Expert
- ◆ Diesel Engine Overhaul Expert
- ◆ Overhead Line Maintenance Expert
- ◆ Underground Cable Maintenance Expert
- ◆ Coordinator / Assistant for Power Development Planning

The list of experts is attached as Appendix III. Two (2) experts, in areas of Mechanical Equipment and Transmission, Substation and Distribution System, were assigned for longer period, more than 6 months per year.

At the time of the Review, no training courses in Japan or Third Countries were conducted. It is planned to be conducted in the remaining period of the Project.

The equipment provided by the Japanese side are office appliances for inventory control such as personal computers, a printer, LAN system equipment, and equipment for the training of transmission cable such as cable oil compressor and copper dices. The list of equipment is attached as Appendix IV.

The local cost borne by the Japanese side of 47.590 million JPY spend to manage and implement the Project such as administration staff, consumables, transportation cost, and software. The details of local cost are attached as Appendix V.

Sierra Leonean Side

Inputs by the Sierra Leonean side were as planned.

The Sierra Leonean Side assigned counterpart personnel for the Joint Coordination Committee (JCC), and the Technical Management Team (hereinafter referred to as "TMT"), Management Groups (hereinafter referred to as "MG") for Power Generation at Kingtom Power Station and MG for T&D at Falcon Bridge Substation. The list of main counterpart personnel is attached as Appendix VI. Other than these main counterparts, technicians under MG members are involved in the project activities as members of Action Group (hereinafter referred to as "AG").

The project office space has been provided by NPA for Japanese experts. Necessary cost for office appliances such as air conditioner was allocated. However, in terms of necessary tools and spare parts for O&M of facilities, enough budget has not been allocated by the Sierra Leonean side, budget for spare parts necessary to conduct periodical overhaul of Niigata No.7 and No.8 Generators at Kingtom Power Station, in particular.

2-2. Progress of Activities

For the period from March, 2011 to July, 2012, the project activities have been partly progressed as was planned. The progress has been managed using Plan of Operation, which is named "Work Flow" in the Project, as attached in Appendix VII. Some activities such as operation data analysis and drafting the manuals and plans for O&M have not been in progress in comparison to the schedule; therefore, further efforts shall be needed for more progress in the remaining period. The rest of the activities originally planned in the remaining period are expected to be implemented as planned.

Summary of the progress of major activities are as follows.

➤ In both areas of generation and T&D, there has been major progress in investigating equipment and facilities, preparing inventory, and making lists of equipment and facilities necessary for replacement and repair. In the area of power generation, the above activities have already been prepared and started their updating. In area of T&D, the inventory of primary substations has been finalized; however, the one of 262 secondary substations have not been finalized yet. The inventory of 150 out of these 262 substations, nearly 60% of the total, has been drafted. In both areas, guidelines for maintaining inventory are to be prepared in the remaining period.

- In-Class training, OJT trainings, and workshops with TMT were conducted as planned. The details of trainings and workshops conducted are attached as Appendix VIII.
- Data for operation-problem analysis has already started; Data collection has started, and data analysis would be conducted in the remaining period.
- NPA assigned proper members for JCC, TMT, and MG of Power Generation and MG of T&D System. There were three (3) JCCs and two (2) TMT Meetings at Head office, and MG meetings together with AG both at Kingtom Power Station and Falcon Bridge Substation have started to be held regularly once a week. MG meetings appear to be functioning for information sharing and discussion for problem solutions to O&M issues in the field. TMT meeting on the Project have just started after May 2012, generally on basis of once in two weeks.
- Monthly operation reports of power generation and quarterly budget reports of T&D have been submitted to the head office in accordance with the administrative regulation of NPA though there seems to have delays sometimes in its submission. Short- and long-term O&M plans have not been prepared yet.

2-3. Achievement of Outputs

By the time of the Review in July, 2012, the Project achieved more than 70% of the Output 1. Some activities in Output 2 and 3 have just started, and those outputs are expected to be achieved through implementation of the planned activities in the remaining period. In terms of Outputs 4, the Project achieved improvement of information sharing through the periodical MG and TMT meetings; however, TME meeting on the Project have just started, thus it is expected to be more functional during the remaining period of the Project. Also, in order to achieve regular submission of periodic reports on time and improvement of quality of O&M reports, the activities should be more strengthened.

On the other hand, indicators in each output should be revised in order to monitor the progress and evaluate achievement properly.

Table 2: Achievement of Outputs (as of July, 2012)

| Outputs | Verifiable Indicators | Achievement |
|--|--|---|
| 1. Business Infrastructures to conduct technical work of diesel generation, and transmission and distribution systems in Western Area are developed. | 1.1. Guidelines for inventory revision are created. | 【Power Generation】 1.1. And 1.2 have been achieved as planned. 1.3 has already been undertaken. |
| | 1.2. Equipment and facilities for replacement and repair are identified. | |
| | 1.3. Inventory is revised continuously. | 【Transmission and Distribution】 60% of 1.1. and 1.2 have been achieved as planned. Both are likely to be fully achieved by the end of year 2013. |
| 2. Technical and management capacity to operate and maintain generating facilities in Western Area is developed | 2.1. Necessary number of engineers and technicians are trained. | 2.1 and 2.2 have been partly achieved. It is considered that those who attended in-class and OJT trainings enhanced their capacity. |
| | 2.2. OJT trainings for generating facilities are conducted. | |
| | 2.3. Ratio of forced outage for generating facilities is reduced. | 2.3 and 2.4 have not been achieved yet since activities have just started. |
| | 2.4. Thermal efficiency of diesel generation is improved. | |
| | 2.5. Methods and guidelines for safekeeping and management are established. | 2.5 has not been achieved yet since activities have just started. |
| 3. Technical and management capacity to operate and maintain transmission and distribution systems in Western Area is developed. | 3.1 Necessary number of engineers and technicians are trained. | 3.1 and 3.2 have been achieved partly. It is considered that those who attended in-class and OJT trainings have enhanced their capacity. |
| | 3.2 OJT trainings for T&D are conducted. | |
| | 3.3 Technical loss at the end user (customer) will be reduced by 14% by year 2013. | 3.3 and 3.4 are unlikely to be achieved within the project scope and period. To achieve them, more work to more work volume and time would be required. |
| | 3.4 Number and duration of outage are reduced by 5% 2013. | |
| | 3.5 Methods and guidelines for safekeeping and management are established. | 3.5 has not been achieved yet since activities have just started. |
| 4. Technical capacity to plan and manage operation and maintenance work for generation, and transmission and distribution systems is developed. | 4.1 All directors and managers attended management trainings. | 4.1 has been achieved for manager group. Attendance of all members of TMT to management workshop has been difficult. |
| | 4.2 Management Group meetings are held periodically. | 4.2 to 4.3 has been achieved. |
| | 4.3 Technical Management Team meetings are held periodically. | |
| | 4.4 Monthly, quarterly, and annual reports are submitted to NPA HQ. | 4.4 has been achieved partly in both areas of power generation and T&D. It is also necessary to improve the quality of those reports. |
| | 4.5 Quality of short term and long term O&M reports is confirmed. | 4.5 is in progress in both areas of power generation and T&D. |
| | 4.6 Information exchange and monitoring system between power station and sub-stations are established and continuously utilized. | 4.6 is scheduled to undertake later in year 2012. It depends on the budget allocation for establishment of the system. |

2-4. Prospects for Achievement of the Project Purpose

The Project aims at enhancing the NPA’s capacity to plan and implement O&M plan. Indicators of Output 3 and 4 are not suitable to measure the achievement of the Project Purpose.

In order to assure the development and implementation of O&M plan developed by the Project, verifiable indicators for the Project Purpose should be revised and monitored together with aforementioned revision of verifiable indicators for outputs.

Table 3: Achievement of the Project Purpose

| Project Purpose | Verifiable Indicators | Achievement |
|--|---|---|
| Capacity of National Power Authority to operate and maintain diesel generation facilities, and transmission and distribution systems is developed. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Operation and maintenance plan for Western Area is formulated by NPA's own capacity. 2. Operation and maintenance plan for Western Area is implemented by NPA's own capacity. 3. Technical loss at the end user (customer) will be reduced by 14% by year 2013. 4. Number and duration of blackouts will be significantly reduced by 5% by year 2013. | <p>1 and 2 have not been in progress because the activities in outputs have not fully been started yet.</p> <p>3 and 4 are unlikely to be achieved within the project scope and period since it requires more work volume, investment cost, and time to achieve these indicators.</p> |

2-5. Prospects for Achievement of Overall Goal

The Overall Goal is an intended outcome brought by the Project. It would be unlikely to be achieved within three to five years after completion of the Project. Thus, the Overall goal and its verifiable indicator should be revised.

Table 4: Prospects for Achievement of the Overall Goal

| Overall Goal | Verifiable Indicators | Achievement |
|--|--|--|
| Financial situation of NPA is improved, and NPA can recover its supply cost. | Ratio of revenue of NPA will be increased by 10% by year 2016. | Unlikely to be achieved within three to five years after the completion of the Project due to indirect relation with the Project, requiring other inputs, activities and outputs for the achievement of this overall goal. |

2-6. Implementation Process

The Project has been implemented by the structure shown in the Figure 1. The formation of TMT and MGs has functioned for smooth implementation of the Project. In order to assure the progress of activities and achievement of outputs and the Project Purpose; however, it is necessary to enhance the monitoring function of TMT. It is indispensable to enhance the initiative from NPA by the time of project completion in order to make sure the sustainability of the Project. No serious

communication problem was identified between the Japanese and Sierra Leonean Sides.

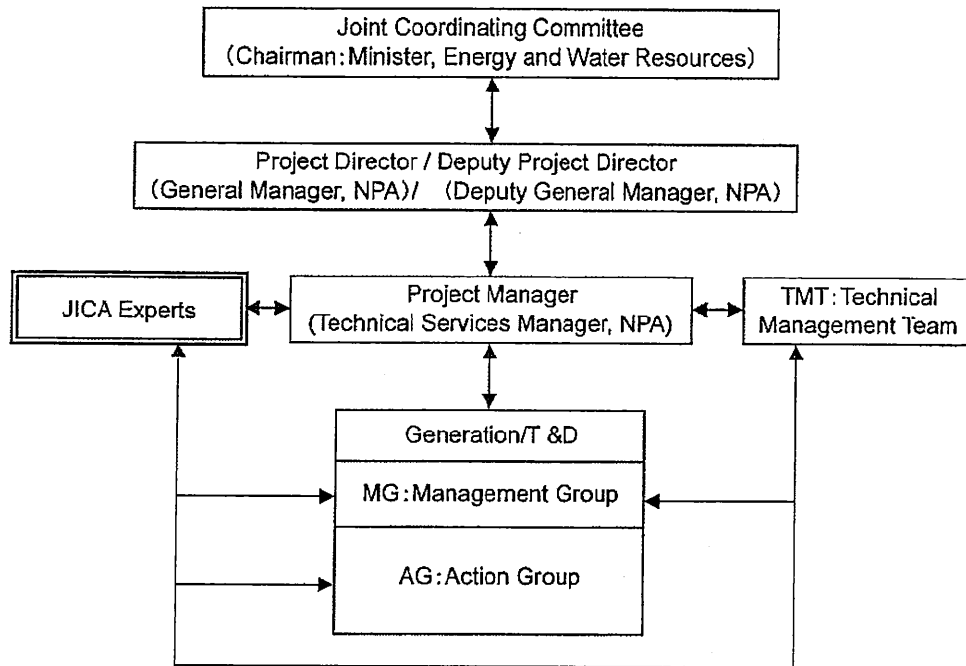


Figure 1: Implementation Structure

3. Evaluation by Five Evaluation Criteria

3-1. Relevance

Relevance of the Project is high, and this appears to be maintained until the project completion and thereafter in the future.

(1) Consistency with the Development Plan of Sierra Leone

The Project is consistent with the long-term plan of Sierra Leone “Vision 2025” formulated in 2003 and also Poverty Reduction Strategy Paper II (PRSP II) from 2009 to 2012. A strategic action for “a competitive private sector-led economy with indigenous participation” under “Vision 2025” states rehabilitation and maintenance of NPA infrastructure. “Enhancing the national power supply” is one of four strategic priorities underpinned in PRSP II together with agriculture, transportation network, and human development.

(2) Consistency with the Development Needs of Sierra Leone

It has been an emergent issue for NPA to improve power supply service which has faced serious problems of frequent power failures and high technical and non-technical losses. These problems have remained unsolved in the recovery period of the Sierra Leonean economy last ten years and have caused very low consumer satisfaction. Lack of technical and financial capacity of NPA has been main causes of those problems. To enhance technical capacity for O&M of power supply facilities is highly relevant to needs of Sierra Leone and NPA.

(3) Adequacy of Project Approach and Design

The Project approach and design is consistent with the needs of target groups of NPA staff. This can be attributed to adequate needs assessment prior to the Project. Project design was elaborated very carefully by dispatch of Japanese power-plant and electric experts for one to two months before detailed design planning survey mission. Problem analysis in power station and T&D was conducted by the experts beforehand. As a result, the implementation structure for the Project was determined to involve all levels of personnel from technicians in the Project sites to directors at headquarters. Also, necessity for technical capacity in the Project design was set out from how to upgrade the inventory of equipment and facilities for daily work, enhancement of analytical capacity through in-class and OJT trainings, and finally enhancement of capacity for planning and implementing O&M and maintenance. The contents of trainings were discussed at the outset of the Project, and that was reflected to the activities adequately.

(4) Consistency with the Japanese ODA policy

The Project is consistent with Japanese Official Development Assistance (ODA) policy for Sierra Leone. This policy states two priorities: “Consolidation of Peace” and “Rural Development.” In context of “Consolidation of Peace”, the program titled “Strengthening Economic Development Bases in Western Area” has been conducted. The support for the electric power supply in Western Area is a part of this program.

3-2. Effectiveness

At the time of the Review, effectiveness of the Project is still limited in order to achieve the Project Purpose by the end of the Project.

Effectiveness of capacity development was partly confirmed through some outputs, such as the updating inventory of equipment and facilities and capacity development through in-class and OJT trainings. Promoting factors for this achievement are attributable to the commitment of personnel in charge. However, activities for capacity development for trouble shooting through analyzing the data, formulating and implementing countermeasures are still in the initial stage. Also, pilot project implementation and 8,000 Hour and 12,000 Hour overhaul for power plants are scheduled during the remaining period. Also, for the achievement of the Project Purpose, it is critical to start drafting the O&M plans and manuals and improvement of O&M reports. There are still lots of activities to be done in order to produce the outputs in the remaining period.

In order to promote the activities and to produce the outputs in time, not only further initiatives from MG group members but also support from TMT member from the headquarter are indispensable in order to monitor the progress, to provide necessary instruction and feedback, and to allocate budget timely for O&M activities.

It is also necessary to revise the PDM indicators in outputs and the Project Purpose in order to ensure effectiveness of the Project. Some specific indicators set in the current PDM are not appropriate to monitor and evaluate the achievement, and some are unlikely to be achieved by the end of the Project. It is recommended that all verifiable indicators are reviewed, and some are revised, in accordance with current implementation of the Project.

3-3. Efficiency

Efficiency of the Project is fair.

By the time of the Review, the inputs by both Japan and Sierra Leone sides were as planned. For the Japanese side, quality, quantity and timing of dispatch of the Japanese experts are reviewed as fair to conduct the activities and to produce the outputs as planned. For the Sierra Leonean side, personnel and facilities have been allocated as planned, and MG and TMT have been functioning for conducting activities more efficiently.

In order to assure the project activities as scheduled in the remaining period of time, however, commitment of TMT for monitoring and budget allocation is necessary as discussed above in 3-2. Effectiveness.

3-4. Impact

(1) Achievement of Overall Goal

As mentioned in 2-5, the Overall Goal is unlikely to be achieved as an intended outcome of the Project since the Project Purpose is unlikely to be achieved by the end of the Project. Therefore, it is necessary to revise the Overall Goal and also indicators of the Project Purpose.

(2) Other impact

At the time of the Review, any positive or negative impacts were not identified.

3-5. Sustainability

It is expected that sustainability of the Project will be high from the following aspects.

(1) Policy /institutional aspect

For the Government of Sierra Leone, political support for improvement of electric power supply will be continuously committed in the future. The National Electricity Act was enacted in December, 2011, to improve the performance of the energy sector.

(2) Organization aspect

In a short term period, there is no factor which might affect the capacity for O&M in terms of organization aspect of NPA. However, the Project might be affected in terms of its sustainability if NPA will be divided into two entities: the Electricity Generation and Transmission Company and the Electricity Distribution and Supply Authority, as mentioned in the National Electricity Act. According to the progress of this reorganization during the remaining period of the Project, it is necessary to confirm between the Japanese and Sierra Leonean side how the Project should be incorporated into it in order to assure the sustainability.

(3) Technical aspect

The commitment of NPA personnel for improving the technical capacity of the O&M is admitted, and the technical transfer at the Project sites is most likely sustainable. NPA's capacity to formulate and manage O&M plan is likely to be sustainable if the monitoring function is further strengthened at the head quarter in the remaining period of the Project.

(4) Financial aspect

Under current financial constraints, NPA has a difficulty to allocate sufficient budget for O&M. Insufficient budget may limit the development of O&M capacity, thus it will require further efforts to allocate sufficient budget for O&M in the future.

3-6. Conclusion

Since the Project has been consistent with the development plan and needs of Sierra Leone and the Japanese ODA policy, the relevancy of the Project has been high. Effectiveness is limited at the this moment; however, it is expected to be fair or high depending on the efforts made for promoting

activities to achieve outputs. Although efficiency is fair at this time, efforts should be made to conduct the activities as scheduled in the rest of the project period. For the evaluation on impact, the Overall Goal should be revised to the one that can be expected as a result of the achievement of the Project Purpose. The revision of indicators in PDM is also indispensable for the Project in order to ensure its effectiveness, efficiency, and to enhance positive impacts of the Project. Sustainability of the Project is expected to be fair due to financial constraints.

In conclusion, it is expected that, if the recommendations of the Review is considered in the remaining period, the Project may be satisfactory by the time of project completion.

4. Recommendations and Lessons Learned

4-1. Recommendations

1) Enhancement of the Function of Technical Management Team

In order to achieve the Project Purpose, the remaining activities should be progressed further in both generation and T&D system. For this purpose, it is recommended that TMT would monitor the progress, commit the management of the Project, and provide timely support for the Project implementation.

The experience of TMT in the Project can be applied to other project management by NPA. Thus it is expected that TMT consider how this experience can apply to other project management until the end of the Project.

2) Ensure the Progress on the Improved Operation and Maintenance Plan and Implementation

One of the critical activities toward to achieve the Project purpose is drafting O&M manuals and plans; however, the activity has not been undertaken yet. It is recommended that, under the instruction of Japanese experts, NPA draft the plans and manuals, tentatively implement O&M accordingly, and revise them at least once in the remaining Project period. Therefore, it is necessary for NPA staff to start drafting plans and manuals in a timely manner and make first drafts by the beginning of 2013.

3) Revision of the PDM

Based on the above results of the Review, it is recommended by the Team to revise the current PDM. The proposed PDM is as Appendix II. The proposed PDM would be discussed, finalized and agreed by both Japanese and Sierra Leonean sides at the next JCC to be scheduled in September or October, 2012.

4-2. Lessons Learned

Project Design based on Elaborated Needs Assessment

If countries are in the reconstruction stage, designing the project approach requires flexibility and elaborated assessment. In case of the Project, when the detailed planning survey team was dispatched for the Project, the situation of NPA at that time was carefully examined in technical, financial and organizational aspects by spending more than one month in the Project site, together with learning through accumulated experiences from other grant aid and master plan study related to the Project. This was one of critical factors that help project approach and design to be highly relevant to the needs of NPA. For the organizations that have suffered from serious problems of O&M, elaborate needs assessment can provide profound insights of more functional project approach that can tackle with root causes of the problems.

Better Coordination among Projects for Capacity Development of O&M

When an organization has critical problems in capacity for O&M of facilities and equipment, provision of facilities with limited soft components may not be sufficient enough to help the organization fully utilize the provided facilities and equipment. In such a case, according to the results of the Review, it would be helpful to include more technical trainings as soft components of a grant aid project. If difficult, it would be also helpful to consider better coordination among projects, such as a grant aid project and a technical cooperation project, from the early stage of cooperation.

The Review reveals that, from the perspective of the grant aid project, the technical cooperation would help better O&M of the facilities and equipment provided by the grant aid project, which would result in more successful achievement by the grant aid project. From the perspective of the technical cooperation project, on the other hand, the facilities and equipment provided by the grant aid project would be utilized as proper materials for OJT trainings for operation and maintenance since many organizations with weak capacity for O&M do not have enough training materials for the technical cooperation project. The coordination between the two schemes would help the target organization to develop its capacity for O&M more effectively and efficiently.

(END)

Appendix I. PDM (Original)

PDM (Project Design Matrix)

Project Title: The Project for Capacity Development for Maintaining Power Supply Facilities
 Implementing Agency: National Power Authority (NPA)
 Project Site: Western Area, Sierra Leone

Version 0(draft)
 Duration: 2010-2013(Three Years)
 Target Group: Staff of NPA

| NARRATIVE SUMMARY | OBJECTIVELY VERIFIABLE INDICATORS | MEANS OF VERIFICATION | IMPORTANT ASSUMPTIONS |
|--|--|---|--|
| <p>Overall Goal: Financial situation of NPA is improved, and NPA can recover its supply cost.</p> | <p>Ratio of revenue of NPA will be increased by 10% by year 2016.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Official annual reports of NPA • Financial statements of NPA | |
| <p>Project Purpose: Capacity of National Power Authority to operate and maintain diesel generation facilities, and transmission and distribution systems is developed.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Operation and maintenance plan for Western Area is formulated by NPA's own capacity. • Operation and maintenance plan for Western Area is implemented by NPA's own capacity. • Technical loss at the end user (customer) will be reduced by 14% by year 2013. • Number and duration of blackouts will be significantly reduced by 5% by year 2013. <p>(Numerical indicators to be set in 6 months after the project starts)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Operation and maintenance plan • Annual operation reports • Annual maintenance reports | <ul style="list-style-type: none"> a. There is no drastic change in Energy Policy in Sierra Leone. b. Electricity tariff is set at cost recover level and maintained. c. Financial management of NPA is well established. d. Necessary fund shall be allocated for improving power facilities. |
| <p>Outputs: 1. Business Infrastructures to conduct technical work of diesel generation, and transmission and distribution systems in Western Area are developed.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Guidelines for inventory revision are created. • Equipment and facilities for replacement and repair are identified. • Inventory is revised continuously. | <ul style="list-style-type: none"> • Guidelines for inventory • Inventory lists | <ul style="list-style-type: none"> a. Trained engineers and technicians continue to work for NPA. b. Managers and directors of NPA fulfill their responsibilities. c. Necessary budget for NPA for their operation is continuously allocated. |
| <p>2. Technical and management capacity to operate and maintain generating facilities in Western Area is developed.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Necessary number of engineers and technicians are trained. • OJT trainings for generating facilities are conducted. • Ratio of forced outage for generating facilities is reduced. • Thermal efficiency of diesel generation is improved. • Methods and guidelines for safekeeping and management are established. | <ul style="list-style-type: none"> • Training reports • Operation management plan elaborated by project • Operation and maintenance (O&M) reports • Guidelines and manuals for safekeeping and management | |
| <p>3. Technical and management capacity to operate and maintain transmission and distribution systems in Western Area is developed.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Necessary number of engineers and technicians are trained. • OJT trainings for T&D are conducted. • Technical loss at the end user (customer) will be reduced by 14% by year 2013. • Number and duration of outage are reduced by 5% 2013. • Methods and guidelines for safekeeping and management are established. | <ul style="list-style-type: none"> • Training reports • Operation management plan elaborated by project • Guidelines and manuals for safekeeping and management • Periodical reports to NPA HQ | |
| <p>4. Technical capacity to plan and manage operation and maintenance work for generation, and transmission and distribution systems is developed.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • All directors and managers attended management trainings. • Management Group meetings are held periodically. • Technical Management Team meetings are held periodically. • Monthly, quarterly, and annual reports are submitted to NPA HQ. • Quality of short term and long term O&M reports is confirmed. • Information exchange and monitoring system between power station and sub-stations are established and continuously utilized. | <ul style="list-style-type: none"> • Training reports • NPA annual business plan • Periodical reports to NPA HQ • Project reports • Electric power system plan • O&M reports • Records of established information exchange and monitoring system | |

Appendix I. PDM (Original)

| Activities: | Inputs (Means and Cost) | Pre-conditions: |
|--|--|---|
| <p>1. Business Infrastructures to conduct technical work of diesel generation, and transmission and distribution systems in Western Area are developed.</p> <p>1-1 Investigation and confirmation of existing technical documents and records such as drawings, manuals, operation records and inventory lists;</p> <p>1-2 Investigation and examination of existing equipment and facilities such as breakers, relays and panels;</p> <p>1-3 Preparation of inventory lists that cover all equipment and facilities of diesel generation, and transmission and distribution systems; and</p> <p>1-4 Preparation of guidelines for maintaining inventory lists.</p> <p>2. Technical and management capacity to operate and maintain generating facilities in Western Area is developed.</p> <p>2-1 Class room training such as theories, structures, components, operation and maintenance procedures, and safety measures of diesel generation facilities;</p> <p>2-2 On the job training for theories, structures, components, operation and maintenance procedures, and safety measures of diesel generation facilities;</p> <p>2-3 Technology transfer of monitoring and analytical methods for engine, generator and auxiliary equipment operation;</p> <p>2-4 Technology transfer of repair and overhauling methods for engine, generator and auxiliary equipment;</p> <p>2-5 Preparation of methods and guidelines for safekeeping and management of tools, meters, equipment, spare parts, fuel and lubricating oil; and</p> <p>2-6 Preparation of rehabilitation plan for existing power plants.</p> <p>3. Technical and management capacity to operate and maintain transmission and distribution systems in Western Area is developed.</p> <p>3-1 Class room training such as theories, structures, components, operation and maintenance procedures, and safety measures of transmission and distribution systems;</p> <p>3-2 On the job training for theories, structures, components, operation and maintenance procedures, and safety measures of transmission and distribution systems;</p> <p>3-3 Technology transfer of inspection, testing, maintenance and repair methods for distribution systems;</p> <p>3-4 Technology transfer of short term distribution system planning for new connections, and changing routes and configurations.</p> <p>3-5 Preparation of methods and guidelines for safekeeping and management of tools, meters, equipment, spare parts and inventory lists.</p> <p>4. Technical capacity to plan and manage operation and maintenance work for generation, and transmission and distribution systems is developed.</p> <p>4-1 Conduct management training for NPA directors and managers,</p> <p>4-2 Establish Management Group in Generation Division and T&D Division and conduct periodical meetings,</p> <p>4-3 Establish Technical Management Team in NPA and conduct periodical meetings,</p> <p>4-4 Prepare monthly, quarterly and annual operation and maintenance reports for diesel generation, and transmission and distribution systems in Western Area,</p> <p>4-5 Prepare short term and long term operation and maintenance plans for diesel generating facilities, and transmission and distribution systems in Western Area,</p> <p>4-6 Establish basic information exchange and monitoring system between Kingtom Power Station, Black Hall Road Power Station and Freetown Substation.</p> | <p>Inputs (Means and Cost)</p> <p><u>Japanese Side:</u></p> <p>The following experts will be allocated for Japanese side.</p> <p>A. The personnel will be provided, as enumerated below:</p> <p>Assignment of</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chief Advisor / Technical Planning and Management • Mechanical Engineer • Electrical Engineer • Mechanical Engineer for Auxiliary Equipment • Mechanical Engineer for Overhauling • Electrical Engineer for Substation • Electrical Engineer for Transmission and Distribution Lines • Electrical Engineer for System Analysis and Control • Environment Management Expert <p>B. Training</p> <ul style="list-style-type: none"> • Counterpart Training in Japan • In-country training • Third country training <p>C. Equipment etc.</p> <p>The equipment and tools will be provided depending on the necessity for effective implementation of the project. Details will be discussed during the project.</p> <p><u>The Sierra Leone Side:</u></p> <p>Members of Management Group (MG) will be working with JICA experts for undertaking the relevant activities summarized in PDM. The members of MG are the primary target for technical transfer from JICA experts.</p> <p>A. Counterpart personnel will be provided, as enumerated below:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Project Director • Project Manager • Members of Technical Management Team • Members of Management Group for Transmission and Distribution Systems • Members of Management Group for Generation Facilities • Administrative Personnel <p>B. Joint Coordinating Committee (JCC)</p> <p>C. Office Space and others</p> <p>NPA will provide necessary office facilities including electricity, air-conditioning, water and communication facilities during the duration of the project.</p> <p>D. Allocation of the budget necessary for the Project</p> | <p>Pre-conditions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Management Group and Technical Management Team are formed and members assigned. • Enough number of new engineers and technicians is recruited. • Necessary budget, office space and facilities for the Project are allocated. |

Appendix II. Revised Project Design Matrix (Proposed)

PDM (Project Design Matrix)

Project Title: The Project for Capacity Development for Maintaining Power Supply Facilities
 Implementing Agency: National Power Authority (NPA)
 Project Site: Western Area, Sierra Leone

Version 3(draft)
 Duration: 2010-2013(Three Years)
 Target Group: Staff of NPA

| NARRATIVE SUMMARY | OBJECTIVELY VERIFIABLE INDICATORS | MEANS OF VERIFICATION | IMPORTANT ASSUMPTIONS |
|---|---|---|---|
| <p>Overall Goal: Power supply service of NPA is improved.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Voltage drop at the end user (customer) will be reduced by 14% in Western Area.* • Number and duration of power outage will be reduced by 5% in Western Area.** | <ul style="list-style-type: none"> • Operation Reports of NPA | <p>a. Operation and maintenance system of NPA will continue to be improved.</p> |
| <p>Project Purpose: Capacity of National Power Authority to operate and maintain diesel generation facilities, and transmission and distribution systems is developed.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Operation and maintenance plan for Western Area is formulated by NPA's own capacity. • Operation and maintenance plan for Western Area is implemented by NPA's own capacity. • Ratio of forced outage for generating facilities has been equal to or less than the baseline data collected by the Project. | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluation by Japanese expert, target NPA engineers and technicians for training, Technical Management Team members at head office • Operation and maintenance plan • Annual operation reports • Annual maintenance reports | <p>a. There is no drastic change in Energy Policy in Sierra Leone. b. Necessary fund shall be allocated for improving power facilities.</p> |
| <p>Outputs: 1. Business Infrastructures to conduct technical work of diesel generation, and transmission and distribution systems in Western Area are developed.</p> | <p>NPA engineers and technicians in power generation and transmission and distribution can :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Update inventory according to the guidelines • Identify equipment and facilities for replacement and repair. • Revise the inventory continuously. | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluation by Japanese expert, target NPA engineers and technicians for training, Technical Management Team members at head office • Guidelines for inventory • Inventory lists | <p>a. Trained engineers and technicians continue to work for NPA. b. Managers and directors of NPA fulfill their responsibilities. c. Necessary budget for NPA for their operation is continuously allocated.</p> |
| <p>2. Technical and management capacity to operate and maintain generating facilities in Western Area is developed.</p> | <p>Targeting NPA engineers and technicians in generation mainly at Kingtom Power Station Substation,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Approximately 25 of them are trained. • They understand better the theory in class room. • They learn and implement better O&M practices through OJT trainings. • They learn and implement the measures for improvement of thermal efficiency of diesel generation. • They collect the data of forced power outage by causes, analyze, and implement the measures for reduction of forced outage hour. • They can produce O&M manual properly. • They learn and implement the methods and guidelines for safekeeping and management. | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluation by Japanese expert, target NPA engineers and technicians for training, Technical Management Team members at head office • Training reports • Operation management plan elaborated by project • Operation and maintenance (O&M) reports • Guidelines and manuals for safekeeping and management | |
| <p>3. Technical and management capacity to operate and maintain transmission and distribution systems in Western Area is developed.</p> | <p>Targeting NPA engineers and technicians in transmission and distribution mainly at Falcon Bridge Substation,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Approximately 50 or more of them are trained. • They understand better the theory in class room. • They learn and implement better O&M practices through class room and OJT trainings. • They enhance their capacity to collect power outage data by causes, to analyze the causes, and to plan and implement the countermeasures. • They learn and verify a countermeasure for reduction of technical loss at the end user (customer) through the pilot project. | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluation by Japanese experts, target NPA engineers and technicians for training, Technical Management Team members at head office • Training reports • Operation management plan elaborated by project • Guidelines and manuals for safekeeping and management • Periodical reports to NPA HQ | |

Appendix II. Revised Project Design Matrix (Proposed)

| | | | |
|--|---|---|--|
| <p>4. Technical capacity to plan and manage operation and maintenance work for generation, and transmission and distribution systems is developed.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • They can produce O&M manuals properly. • They learn and implement the methods and guidelines for safekeeping and management. • All directors and managers enhance management skills by attending management training/ workshop. • Management Group members become more familiar to O&M issues and advice better for their staff through periodic meetings. • Technical Management Team members obtain more information on O&M through meetings held periodically. • Technical Management Team members become more familiar to O&M issues through periodical reports (monthly/quarterly/annual) submitted by Management Group and provide their guidance and feedback to their staff. • Quality of short term and long term O&M reports is confirmed. • Information exchange and monitoring system between power stations and sub-stations are established and continuously utilized | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluation by Japanese experts, target NPA engineers and technicians for training, Technical Management Team members at head office • Training reports • NPA annual business plan • Periodical reports to NPA IIQ • Project reports • Electric power system plan • O&M reports • Records of established information exchange and monitoring system | |
| <p>Activities:</p> <ol style="list-style-type: none"> Business Infrastructures to conduct technical work of diesel generation, and transmission and distribution systems in Western Area are developed. <ol style="list-style-type: none"> 1-1 Investigation and confirmation of existing technical documents and records such as drawings, manuals, operation records and inventory lists; 1-2. Investigation and examination of existing equipment and facilities such as breakers, relays and panels; 1-3 Preparation of inventory lists that cover all equipment and facilities of diesel generation, and transmission and distribution systems; and 1-4 Preparation of guidelines for maintaining inventory lists. Technical and management capacity to operate and maintain generating facilities in Western Area is developed. <ol style="list-style-type: none"> 2-1 Class room training such as theories, structures, components, operation and maintenance procedures, and safety measures of diesel generation facilities; 2-2 On the job training for theories, structures, components, operation and maintenance procedures, and safety measures of diesel generation facilities; 2-3 Technology transfer of monitoring and analytical methods for engine, generator and auxiliary equipment operation; 2-4 Technology transfer of repair and overhauling methods for engine, generator and auxiliary equipment; 2-5 Preparation of methods and guidelines for safekeeping and management of tools, meters, equipment, spare parts, fuel and lubricating oil; and 2-6 Preparation of rehabilitation plan for existing power plants. Technical and management capacity to operate and maintain transmission and distribution systems in Western Area is developed. <ol style="list-style-type: none"> 3-1 Class room training such as theories, structures, components, operation and maintenance procedures, and safety measures of transmission and distribution systems; 3-2 On the job training for theories, structures, components, operation and maintenance procedures, and safety measures of transmission and distribution systems; 3-3 Technology transfer of inspection, testing, maintenance and repair methods for distribution systems; 3-4 Technology transfer of short term distribution system planning for new connections, and changing routes and configurations. | <p>Inputs (Means and Cost)</p> <p>Japanese Side: The following experts will be allocated for Japanese side.</p> <p>A. The personnel will be provided, as enumerated below: Assignment of</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chief Advisor / Technical Planning and Management • Mechanical Engineer • Electrical Engineer • Mechanical Engineer for Auxiliary Equipment • Mechanical Engineer for Overhauling • Electrical Engineer for Substation • Electrical Engineer for Transmission and Distribution Lines • Electrical Engineer for System Analysis and Control • Environment Management Expert <p>B. Training</p> <ul style="list-style-type: none"> • Counterpart Training in Japan • In-country training • Third country training <p>C. Equipment etc.</p> <p>The equipment and tools will be provided depending on the necessity for effective implementation of the project. Details will be discussed during the project.</p> <p>The Sierra Leone Side: Members of Management Group (MG) will be working with JICA experts for undertaking the relevant activities summarized in PDM. The members of MG are the primary target for technical transfer</p> | <p>Pre-conditions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enough number of new engineers and technicians is recruited. | |

Appendix II. Revised Project Design Matrix (Proposed)

| | | |
|--|--|--|
| <p>3-5 Preparation of methods and guidelines for safekeeping and management of tools, meters, equipment, spare parts and inventory lists.</p> <p>4. Technical capacity to plan and manage operation and maintenance work for generation, and transmission and distribution systems is developed.</p> <p>4-1 Conduct management training/workshop for NPA directors and managers,</p> <p>4-2 Establish Management Group in Generation Division and T&D Division and conduct periodical meetings,</p> <p>4-3 Establish Technical Management Team in NPA and conduct periodical meetings,</p> <p>4-4 Prepare periodical reports (monthly/quarterly/annual) operation and maintenance reports for diesel generation, and transmission and distribution systems in Western Area,</p> <p>4-5 Prepare short term and long term operation and maintenance plans for diesel generating facilities, and transmission and distribution systems in Western Area,</p> <p>4-6 Establish basic information exchange and monitoring system between Kingtom Power Station, Black Hall Road Power Station and Freetown Substation.</p> | <p>from JICA experts.</p> <p>A. Counterpart personnel will be provided, as enumerated below:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Project Director • Project Manager • Members of Technical Management Team • Members of Management Group for Transmission and Distribution Systems • Members of Management Group for Generation Facilities • Administrative Personnel <p>B. Joint Coordinating Committee (JCC)</p> <p>C. Office Space and others</p> <p>NPA will provide necessary office facilities including electricity, air-conditioning, water and communication facilities during the duration of the project.</p> <p>D. Allocation of the budget necessary for the Project</p> | |
|--|--|--|

*According to the survey, conducted in the First year of the project, at the point of sample end user (=NPA typical electricity consumer) in 2011, while the nominal voltage is 240V, it was 170V at the point of end user. The voltage drop was calculated as 70V. The target indicator by the capacity development of O&M was estimated that voltage drop would be 60V. This implies that voltage drop is improved by 14%.

**In 2011, power outage duration and frequency were 2,688 hours and 240 times / year / user, respectively. Target indicators as a result of the Project were estimated that these figures will be reduced by 5%, namely, 2,280 hours and 218 times / year/ user.

Appendix III. List of Japanese Experts

(By the end of March in 2012)

| Name | | Assignment | Period | Office affiliated | MM |
|-----------|--------------------|---|---|---------------------------------|-------|
| Kyoji | Fujii (Mr.) | Chief Advisor / Power Development Planning Expert | March 19, 2011 - April 17, 2011 August 6, 2011 - September 4, 2011 February 20, 2012 - March 4, 2012 | Yachiyo Engineering Co., Ltd. | 2.47 |
| Makoto | Abe (Mr.) | Deputy Chief Advisor / Electrical Equipment Expert | August 6, 2011 - September 4, 2011 December 1, 2011 - December 30, 2011 | Yachiyo Engineering Co., Ltd. | 2.00 |
| Noboru | Matsumura (Dr.) | Mechanical Equipment Expert | March 19, 2011 - May 17, 2011 July 2, 2011 - September 27, 2011 January 10, 2012 - March 6, 2012 | Yachiyo Engineering Co., Ltd. | 6.83 |
| Tadashi | Nio (Mr.) | Transmission, Substation and Distribution System Expert | March 19, 2011 - May 17, 2011 July 30, 2011 - October 25, 2011 January 10, 2012 - March 6, 2012 | Yachiyo Engineering Co., Ltd. | 6.83 |
| Rodolfo | Bautista Jr. (Mr.) | Diesel Engine Overhaul Expert | July 30, 2011 - August 28, 2011 | Niigata Power Systems Co., Ltd. | 1.00 |
| Fukiyoshi | Korezawa (Mr.) | Overhead Line Maintenance Expert | August 16, 2011 - August 30, 2011 | Inoue Engineering Co., Ltd. | 0.50 |
| Toshiharu | Iwamoto (Mr.) | Underground Cable Maintenance Expert | November 8, 2011 - November 22, 2011 | Toenec Corporation | 0.50 |
| Masaya | Sugita (Mr.) | Coordinator / Assistant for Power Development Planning | March 29, 2011 - April 26, 2011 | Yachiyo Engineering Co., Ltd. | 1.00 |
| Kazuaki | Kondo (Mr.) | Coordinator / Assistant for Power Development Planning | August 13, 2011 - September 2, 2011 November 5, 2011 - November 22, 2011 January 14, 2012 - March 6, 2012 | Yachiyo Engineering Co., Ltd. | 3.07 |
| TOTAL MM | | | | | 24.20 |

Appendix IV. Equipment provided by Japanese Side

JFY 2011 (Sierra Leone Leones)

| Date | Item | Unit Amount | Unit | Cost |
|------------------------------------|----------------------------------|-----------------|------|--------------------------|
| August 29, 2011 | Dell Latitude E6410 | Le 8,050,000.00 | 4 | Le 32,200,000.00 |
| August 29, 2011 | Dell Optiplex 380 | Le 4,830,000.00 | 9 | Le 43,470,000.00 |
| August 29, 2011 | Laptop Bag | Le 0.00 | 4 | Le 0.00 |
| August 29, 2011 | UPS APC 500VA | Le 0.00 | 9 | Le 0.00 |
| August 29, 2011 | 16 Port D-Link Switch | Le 460,000.00 | 2 | Le 920,000.00 |
| August 29, 2011 | Linksys E2000 Cisco Pouter | Le 805,000.00 | 2 | Le 1,610,000.00 |
| August 29, 2011 | HP Color LaserJet CM 1415nfi MFP | Le 3,450,000.00 | 4 | Le 13,800,000.00 |
| August 29, 2011 | Toner Set for HP CM 1415 | Le 1,840,000.00 | 12 | Le 22,080,000.00 |
| August 29, 2011 | USB Wireless LAN | Le 207,000.00 | 9 | Le 1,863,000.00 |
| Total (Sierra Leone Leones) | | | | Le 115,943,000.00 |

Hand Carried Equipment (US Dollars)

| ITEM | Unit Amount | Unit | Cost |
|---|-------------|------|-------------------|
| Cable Oil Compressor (CEMBRE HT131-JC) | \$1,950.00 | 1 | \$1,950.00 |
| Dice Case (VAL 130) | \$265.00 | 1 | \$265.00 |
| Copper Dice (ME 3C 16mm ²) | \$88.00 | 2 | \$176.00 |
| Copper Dice (ME 5C 25mm ²) | \$88.00 | 2 | \$176.00 |
| Copper Dice (ME 7C 35mm ²) | \$88.00 | 2 | \$176.00 |
| Copper Dice (ME 10C 50mm ²) | \$88.00 | 2 | \$176.00 |
| Copper Dice (ME 14C 70mm ²) | \$88.00 | 2 | \$176.00 |
| Copper Dice (ME 19C 95mm ²) | \$88.00 | 2 | \$176.00 |
| Copper Dice (ME 24C 120mm ²) | \$88.00 | 2 | \$176.00 |
| Copper Dice (ME 30C 150mm ²) | \$88.00 | 2 | \$176.00 |
| Copper Dice (ME 37C 185mm ²) | \$88.00 | 2 | \$176.00 |
| Copper Dice (ME 48C 240mm ²) | \$88.00 | 2 | \$176.00 |
| Total | | | \$3,975.00 |

Appendix V. Local cost

JFY 2011 to 2012 (Japan)

(Unit: JPY '000)

| | JFY 2011 | JFY 2012/2013 (Projected) | Total |
|--|---------------|---------------------------------|---------------|
| General activity budget | | | |
| (1) General expenses (Employee, consumables, communication/transportation and car lease) | 4,593 | 15,774 | 20,367 |
| (2) Facility diagnosis of existing generation unit (Mitsubishi No.6) | 4,253 | 0 | 4,253 |
| (3) Provision of equipment and tools (PC, IT supply and cable oil compressor) | 3,148 | 0 | 3,148 |
| (4) Provision of equipment and tools (Materials for distribution system, system analysis software) | 0 | 14,926 | 14,926 |
| (5) Implementation of training in Japan (Gratuity and expenses to service) | 0 | 4,897 | 4,897 |
| Total | 11,993 | 35,597 | 47,590 |

Year 2012 and Year 2013 (Sierra Leone)

Unit: Le

| Description | NPA | MEWR | Total |
|---|------------------|----------|-----------|
| Expenditure to provide and install an air conditioner unit to JICA Expert' Room at Falcon Bridge Substation | 4,500,000 | 0 | 4,500,000 |
| Total | 4,500,000 | 0 | 0 |

Appendix VI. List of Counterparts

(As of July, 2012)

| FULL NAME | POSITION | ORGANIZATION |
|--|---|--------------------------|
| Counterpart: National Power Authority (NPA) | | |
| Technical Management Team (TMT) | | |
| 1 Dr. Zubairu Ahmed Kaloko | General Manager | National Power Authority |
| 2 Ing. Mahmood Timbo | Deputy General Manager (Chief Operating Officer) | National Power Authority |
| 3 Ing. Denis J. S. Garvie | Deputy General Manager (Administration) | National Power Authority |
| 4 Ing. John Kabia | Corporate Planning and Project Manager | National Power Authority |
| 5 Ing. Milton Gegbai | System Planning Head | National Power Authority |
| 6 Ing. Alfred Vandi | Generation Head | National Power Authority |
| 7 Ing. Alhaji Timbo | Technical Service Manager | National Power Authority |
| 8 Mr. Unisa Samura | Technical Audit Head | National Power Authority |
| 9 Mr. Mallay F. Bangura | Senior Electrical Engineer, Commercial | National Power Authority |
| Generation Management Group (MG) | | |
| 10 Ing. Aiah Morsieray* | Station Manager Generation | National Power Authority |
| 11 Ing. Simneh A. Kamara | Operation and Maintenance Engineer | National Power Authority |
| 12 Mr. Michael J. Williams | Mechanical Superintendent II | National Power Authority |
| 13 Mr. Keikura Vandi | Assistant Mechanical Superintendent | National Power Authority |
| 14 Mr. Anthony Geegbae | Assistant Mechanical Superintendent | National Power Authority |
| 15 Mr. Foday Kargbo | Assistant Mechanical Superintendent | National Power Authority |
| 16 Mr. David Kamara | Assistant Mechanical Superintendent | National Power Authority |
| 17 Mr. Mohamed B. Kamara* | Head of Electrical Maintenance Engineer | National Power Authority |
| 18 Mr. Amadu Salteu Barrie | Electrical Superintendent | National Power Authority |
| 19 Mr. Mohamed Kargbo* | Senior Fitter | National Power Authority |
| 20 Mr. Foday Dumbuya* | Assistant Mechanical Superintendent | National Power Authority |
| 21 Mr. Sumorie Lahai* | Assistant Mechanical Superintendent | National Power Authority |
| 22 Mr. Umara Tejan Wann* | Assistant Mechanical Superintendent | National Power Authority |
| 23 Mr. Samuel Kargbo* | Mechanical Superintendent II | National Power Authority |
| 24 Mr. Philip Sahr Sam | Mechanical Superintendent (IT Personnel) | National Power Authority |
| 25 Mr. Mohamed R. Kamara | Senior Electrical Superintendent | National Power Authority |
| <i>* At the time of Mid-term review, these personnel belong to Blackhall Road Power Station.</i> | | |
| Transmission and Distribution Management Group (MG) | | |
| 26 Ing. Alex Jabba | Head T&D | National Power Authority |
| 27 Ing. Francis Nyama | Senior Engineer T&D | National Power Authority |
| 28 Ing. Edward Parkinson | Senior Engineer T&D | National Power Authority |
| 29 Mr. Edward Lavaly | Senior Superintendent (Underground Cable) | National Power Authority |
| 30 Mr. Santigie Bangura | Assistant Engineer (Overhead Lines) | National Power Authority |
| 31 Mr. Sylvester Koroma | Assistant Engineer (Substation) | National Power Authority |
| 32 Mr. Moussa Sankoh | Senior Superintendent (Premises Installation) | National Power Authority |
| 33 Mr. Alimany Max-Bangura | Senior Superintendent (Service Connection) | National Power Authority |
| 34 Mr. John King | Chief Superintendent (Operation) | National Power Authority |
| JCC Members | | |
| 1 Honorable Oluniyi Robin-Coker | Honorable Minister, MEWR | Chairperson |
| 2 Mr. Jiro Inamura | Chief Representative, JICA Ghana Office | Co-chairperson |
| 3 Dr. Zubairu Ahmed Kaloko | General Manager, NPA | Vice Chairperson |
| 4 Ing. Mahmood Timbo | Deputy General Manager (Chief Operating Officer), NPA | Vice Chairperson |
| 5 Ing. Denis J. S. Garvie | Deputy General Manager (Administration), NPA | Vice Chairperson |
| 6 Mr. Reginald Thomas | Permanent Secretary, MEWR | Member |
| 7 Mrs. Maude Peacock | Chairman, Board of Directors | Member |
| 8 Dr. Abdul Rahim Jalloh | Director of Project Management Unit, MEWR | Member |
| 9 Ing. John Kabia | Corporate Planning and Project Manager, NPA | Member |
| 10 Ing. Milton Gegbai | System Planning Head, NPA | Member |
| 11 Ing. Alfred Vandi | Generation Head, NPA | Member |
| 12 Ing. Alhaji Timbo | Transmission and Distribution Head, NPA | Member |
| 13 Mr. Unisa Samura | Technical Audit Head, NPA | Member |
| 14 Mr. Mallay Bangura | Commercial Manager, NPA | Member |
| 15 Ing. Aiah Morsieray | Station Manager Generation, NPA | Member |
| 16 Ing. Simneh A. Kamara | Operation and Maintenance Engineer, NPA | Member |
| 17 Mr. Michael J. Williams | Mechanical Superintendent II, NPA | Member |
| 18 Mr. Keikura Vandi | Assistant Mechanical Superintendent, NPA | Member |
| 19 Mr. Anthony Geegbae | Assistant Mechanical Superintendent, NPA | Member |
| 20 Mr. Foday Kargbo | Assistant Mechanical Superintendent, NPA | Member |
| 21 Ing. Alhaji Timbo | Transmission and Distribution Head, NPA | Member |
| 22 Ing. Alex Jabba | Deputy Head T&D, NPA | Member |
| 23 Ing. Francis Nyama | Senior Engineer T&D, NPA | Member |
| 24 Ing. Edward Parkinson | Senior Engineer T&D, NPA | Member |
| 25 Mr. Edward Lavaly | Senior Superintendent (Underground Cables), NPA | Member |
| 26 Mr. Santigie Bangura | Assistant Engineer (Overhead Lines), NPA | Member |
| 27 Mr. Sylvester Koroma | Assistant Engineer (Substation), NPA | Member |
| 28 Mr. Alimany Max-Bangura | Senior Superintendent (Service Connection), NPA | Member |
| 29 Mr. Mousa Sankoh | Senior Superintendent (Premises Installation), NPA | Member |
| 30 Mr. John King | Chief Superintendent (Operation), NPA | Member |
| 31 Mr. Abu Bangura | Commissioner, National Commission for Privatization | Member |
| 32 Mr. Kazuaki Sato | Representative, JICA Sierra Leone Field Office | Member |

Appendix VIII. Summary of Trainings/Workshops

●Classroom Training

| Field | Instructor | Title | Period | Number of participants |
|------------|----------------------|--|---------------------------|------------------------|
| Generation | Dr. Noboru Matsumura | Theoretical Understanding for Operation and Maintenance of Diesel Power Plant (Step 1) | 23/Jan/2012 - 3/Feb/2012 | 24 |
| T&D | Mr. Tadshi Nio | Comprehensive understanding of electrical system on generation (Step 1) | 13/Feb/2012 - 17/Feb/2012 | 10 |
| T&D | Mr. Tadshi Nio | T&D Classroom Training for Pupil Engineers (Step 1) | Jun/2012 (1 day) | 5 |

●Practical Training

| Field | Instructor | Title | Period | Number of participants |
|------------|--|--|---------------------------|------------------------|
| Generation | Mr. Osamu Kageyama Mr. Akio Suwa (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.) | Facility Investigation on Mitsubishi #6 Generator (Diesel Engines and Electric Facilities) | 11/Jul/2011 - 15/Jul/2011 | 22 |
| Generation | Mr. Rodolfo Mendusa Bautista Jr. (Niigata Power Systems Co., Ltd.) | 4000Hr Overhaul Work Implementation and Technical Training of Niigata No.7 & 8 Power Generator | 1/Aug/2011 - 26/Aug/2011 | 25 |
| Generation | Mr. Hiroshi Fukushi (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.) | Facility Investigation on Mitsubishi #6 Generator (Plant Systems) | 16/Jan/2012 - 20/Jan/2012 | 13 |
| T&D | Mr. Fukiyoshi Koresawa (Inoue Engineering Co., Ltd.) | Understanding of Maintenance of Overhead Line | 18/Aug/2011 - 27/Aug/2011 | 24 |
| T&D | Mr. Toshiharu Iwamoto (Toenec Corporation) | Skill up Program for Maintenance and Safety Measures of Underground Transmission Cables and Facilities | 11/Nov/2011 - 18/Nov/2011 | 30 |

●Management Training/Workshop

| Field | Instructor/Facilitator | Title | Period | Number of participants |
|------------|------------------------|---|--------------|------------------------|
| Management | Mr. Kyoji Fujii | The 1st Work Shop (Work Plan, Current Problem and Needs for Technical Transfer) | 1/April/2011 | 18 |
| Management | Mr. Kyoji Fujii | Management Training For Technical Management Team | 8/April/2011 | 8 |
| Management | Mr. Kyoji Fujii | The 2nd Work Shop (Discussion on the Project Progress and Issues to be concerned) | 24/Aug/2011 | 18 |

Appendix IX. List of Attendants in Interview /Mid-term Review Workshop

(As of July, 2012)

1. Ministry of Energy and Water Resources (MEWR)

| NAME | POSITION |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| Honorable Oluniyi Robin-Coker | Honorable Minister, MEWR |
| Honorable Martin Bash-Kamara | Honorable Deputy Minister, MEWR |
| Mr. Ibrahim B. Wilson | Technical Adviser to the Minister |
| Mr. Usman C. Conteh | Deputy Permanent Secretary. |
| Mr. Vivian Tunner | Assistant Secretary |
| Ms. Yvette Stevens | Energy Policy Advisor |

2. National Power Authority (NPA)

| NAME | POSITION |
|--|--|
| Head Office | |
| Dr. Zubairu Ahmed Kaloko | General Manager |
| Ing. Mahmood Timbo | Deputy General Manager (Chief Operating Officer) |
| Ing. Denis J. S. Garvic | Deputy General Manager (Administration) |
| Ing. John A. Kabia | Corporate Planning and Project Manager |
| Ing. Milton Gegbai | System Planning Head |
| Ing Alfred Vandi | Generation Head |
| Ing Alhaji Timbo | Technical Service Manager |
| Mr. Unisa Samura | Technical Audit Head |
| Mr. Mallay F. Bangura | Senior Electrical Engineer , Commercial |
| Kingtom Power Station | |
| Ing. Aiah Morsieray* | Station Manager Generation |
| Ing. Sinneh A. Kamara | Operation and Maintenance Engineer |
| Mr. Michael J. Williams | Mechanical Superintendent II |
| Mr. Keikura Vandi | Assistant Mechanical Superintendent |
| Mr. Anthony Geegbae | Assistant Mechanical Superintendent |
| Mr. Foday Kargbo | Assistant Mechanical Superintendent |
| Mr. David Kamara | Assistant Mechanical Superintendent |
| Mr. Mohamed B.Kamara* | Head of Electrical Maintenance Engineer |
| Mr. Amadu Salteu Barrie | Electrical Superintendent |
| Mr. Umara Tejan Wann* | Assistant Mechanical Superintendent |
| Mr. Samuel Kargbo* | Mechanical Superintendent II |
| Mr. Philip Sahr Sam | Mechanical Superintendent (IT Personnel) |
| Mr. Mohamed R. Kamara | Senior Electrical Superintendent |
| <i>* At the time of Mid-term review, these personnel belong to Blackhall Road Power Station.</i> | |
| Falcon Bridge Substation | |
| Ing. Alex S. Jabba | Head T&D |
| Ing. Francis Nyama | Senior Engineer T&D |
| Ing. Edward Parkinson | Senior Engineer T&D |
| Mr. Edward Lavaly | Senior Superintendent (Underground Cable) |
| Mr. Santigie Bangura | Assistant Engineer (Overhead Lines) |
| Mr. Sylvester Koroma | Assistant Engineer (Substation) |
| Mr. Moussa Sankoh | Senior Superintendent (Premises Installation) |
| Mr. Alimamy Max-Bangura | Senior Superintendent (Service Connection), |

3. World Bank

| NAME | POSITION |
|----------------------|---|
| Mr. Nikkolay Nikolov | Senior Energy Specialist, Africa Region Energy Unit |

Mid-term Evaluation Grid (Achievement)

| Evaluation Questions | | Basis for Judgment | Data required | Source of Information (collection method) |
|--|--|---|---|--|
| Main Items | Sub Items | | | |
| Is the logic of narrative summary in PDM appropriate? | | Verification on appropriateness of causal relation between each item in PDM | <ul style="list-style-type: none"> PDM at the time of ex-ante evaluation | <ul style="list-style-type: none"> Ex-ante evaluation report Comments of CPs, Japanese experts, JICA officers in charge, by questionnaire and /or interview |
| Have been the inputs to the project implemented as planned? | Has been the inputs from the Japanese side to the project implemented as the plan? | Difference between the plan and actual | <ul style="list-style-type: none"> Actual inputs | <ul style="list-style-type: none"> Minutes of Meeting of JCC Progress Report, data and information provided by the Project |
| | Has been the inputs from the Sierra Leone side to the project implemented as the plan? | Ditto as above | Ditto as above | <ul style="list-style-type: none"> Minutes of Meeting of JCC Progress Report, data and information provided by the Project |
| Have been the outputs of the project produced as planned? | How have both Japanese and Sierra Leone sides understood the outputs and progressed? | Indicators set in PDM | <ul style="list-style-type: none"> Opinions by CPs and Japanese Experts | <ul style="list-style-type: none"> Minutes of Meeting of JCC Progress Report, data and information provided by the Project Comments of CPs, Japanese experts, JICA officers in charge, by questionnaire and /or interview |
| Is the Project Purpose expected to be achieved by the completion of the Project? | | Achievement of the indicators in PDM | | Ditto as above |
| Is the overall goal expected to be achieved? | | Expectation of the achievement of the overall goal as a result of the achievement of the Project Purpose | Latest PDM and logic model | Ditto as above |
| What are factors affecting achievement of the outputs and the project purpose? | | <ul style="list-style-type: none"> - Fulfillment of important assumptions set in the PDM - Other external factors | Information and data on important assumptions and other factors | Ditto as above |

Mid-term Evaluation Grid (Implementation Process)

| Evaluation Questions | | Basis for Judgment | Data required | Source of Information (collection method) |
|---|--|---|---|--|
| Main Items | Sub Items | | | |
| Were the project activities implemented as planned? (If not, was the reason for changes appropriate?) | | Difference between plan and actual implementation | <ul style="list-style-type: none"> Records of implemented activities PDM and PO | <ul style="list-style-type: none"> Detailed planning survey report Progress report Minutes of Meeting of JCC Comments of CPs and Japanese experts, JICA officers in charge, by questionnaire and /or interview Data and information provided by the Project |
| Was the way of technical transfer appropriate? | | Consistency the method and content of training with the needs for target group | <ul style="list-style-type: none"> Records of implemented activities | <ul style="list-style-type: none"> Progress report Minutes of Meeting of JCC Comments of CPs and Japanese experts, JICA officers in charge, by questionnaire and /or interview |
| How has been the implementation structure functioned for the progress of the project? | | <ul style="list-style-type: none"> Roles and responsibilities to be taken by CPs Role and responsibilities to be taken by Japanese experts CPs' ownership for the project implementation? Commitment to participation in activities and trainings | <ul style="list-style-type: none"> Records of implemented activities PO | Ditto as above |
| Were there any factors affecting the progress of the Project? | Were there any negative factors impeding the project implementation? | | Any specific problems and constraints causing delays | Ditto as above |
| | Were there any positive factors promoting the project progress? | | Any specific issues which contributed to the project progress | Ditto as above |

Mid-term Evaluation Grid (Five Evaluation Criteria)

| Five Evaluation Criteria | Evaluation Questions | | Basis for Judgment | Data required | Source of Information (collection method) |
|--------------------------|---|-----------|---|---|--|
| | Main Items | Sub Items | | | |
| Relevance | Are the project purpose and Overall goal still consistent with development policies of Sierra Leone? | | Consistency with the Development Policies/strategy and Power Development Plan (PDP) of Sierra Leone | Priority in the power sector • Vision 2025 • PRSP II 2009-2012 • PDP(if not available, any alternative document) | • Detailed Planning Survey Report • Progress Report • PDP' |
| | Are the project purpose and Overall goal still consistent with the development needs of Sierra Leone? | | Consistency with the development needs | Needs for O & M Capacity Development of CPs | • Detailed Planning Survey Report • Progress Report • Minutes of Meeting of JCC • Comments by CPs (Questionnaire and /or interview) |
| | Is the project relevant to the Japanese ODA policy? | | Consistency with Japan's ODA policy | Priority areas in Japan's ODA policy | • Development Assistance Plan for Sierra Leone |
| | Is the project approach appropriate to meet the development needs of target group in NPA? | | -Appropriateness of approach for capacity development -Appropriateness of selection of target groups | Needs of target group and content of training and orientation by for them | • Minutes of Meeting of JCC • Comments by CPs and Japanese experts, (questionnaire and /or interview) |
| Effectiveness | Has been the outputs achieved? | | Achievement of the planned outputs | (Refer the Achievement Grid) | (Refer the Achievement Grid) |
| | Is the Project Purpose expected to be achieved by the completion of the Project? | | Expectation of achievement of the Project Purpose | (Refer the Achievement Grid) | (Refer the Achievement Grid) |

| Five Evaluation Criteria | Evaluation Questions | | Basis for Judgment | Data required | Source of Information (collection method) |
|--------------------------|---|---|---|--|---|
| | Main Items | Sub Items | | | |
| | Are the outputs of the Project expected to contribute to achievement of the Project Purpose as planned? | | Contribution of each output to achievement of the Project Purpose | Level of CP's capacity development in each output in relation to the project purpose | Comments by CPs and Japanese experts, (questionnaire and /or interview) |
| | Has been the Project contributing to capacity Development of CPs? | - | Level of capacity to conduct O&M power supply facilities (generation, transmission, and distribution system) | Ditto as above | Comments by CPs and Japanese experts, (questionnaire and /or interview) |
| | Are there any other factors promoting or impeding for achievement of the Project Purpose? | | - Fulfillment of important assumptions set in the PDM - Other external factors affecting achievement of the Project Purpose - Internal factors affecting achievement of the Project Purpose | (Refer the Achievement Grid and the Implementation Grid) | (Refer the Achievement Grid and the Implementation Grid) |
| Efficiency | Are the quality, quantity and timing of the inputs appropriate for producing the planned outputs? | Are the Japanese experts, and equipment provided by the Japanese side appropriate? | - Appropriateness of quantity - Appropriateness of quality - Appropriateness of timing | Records of actual inputs | • Progress report • Comments by CPs and Japanese Experts |
| | | Are the counterpart staff, facility and budget provided by the Sierra Leone side appropriate? | Ditto as above | Actual inputs | Ditto as above |
| | Are there any impeding or facilitating factors in terms of efficiency? | | Constraints and driving forces for efficiency of the Project | • Utilization of inputs for activities • Data related to important | Ditto as above |

| Five Evaluation Criteria | Evaluation Questions | | Basis for Judgment | Data required | Source of Information (collection method) |
|--|---|--|---|---|---|
| | Main Items | Sub Items | | | |
| | | | | assumptions for the outputs | |
| Impact <i>Prospect of Achieving the Overall Goal at the time of evaluation</i> | Is the overall goal expected to be achieved? | Is the overall goal likely to be achieved as a result of the achievement of the Project Purpose? | Logical adequacy of casual relationship between the Project Purpose and the overall goal | PDM at the time of detailed planning survey and logic model | • Comments by CPs and Japanese Experts |
| | | Are important assumptions affecting or expected to affect the achievement of overall goals? | Fulfillment of important assumptions | Information related to important assumptions for the overall goal | Ditto as above |
| | | Are there any factors impeding or promoting the achievement of the overall goal? | Constraints and driving forces for the achievement of the overall goal | Information on further assistance plan for NPA by donors | Ditto as above |
| | Are there any unexpected positive / negative impacts? | Is it expected to have any impacts in terms of political or institutional aspect? | Positive or negative changes or influence of the Project on the policy, plan, legal aspects | | Comments by CPs and Japanese Experts |
| | | Is it expected to have any impacts in terms of social and cultural aspect? | Positive or negative impacts of the Project on social and cultural aspects | | Ditto as above |
| | | Are there any other negative or positive impacts? | Positive or negative impacts of the Project on economic, environmental and other aspects | | Ditto as above |
| | | | | | |
| Sustainability <i>(future prospect)</i> | Are the project effects likely to be sustainable after the completion of the Project? | Are the project effects likely to be sustainable from the policy and institutional aspect? | Consistency in power sector policy and institutions | Policy document | • Comments by CPs and Japanese Experts |
| | | Are the project effects likely to be sustainable from | - Influence by privatization - Establishment of NPA's | - Implementation plan of privatization | Ditto as above |

The Project for Capacity Development for Maintaining Power Supply Facilities in Sierra Leone
 Mid-term Review Study
 Evaluation Date: July 1 to 14, 2012

| Five Evaluation Criteria | Evaluation Questions | | Basis for Judgment | Data required | Source of Information (collection method) |
|--------------------------|---|--|--|---|---|
| | Main Items | Sub Items | | | |
| | | organizational aspect? | organizational and institutional arrangement to continue management style learned from the Project | - Organizational and management policy / plan within NPA | |
| | | Are the project effects likely to be sustainable from technical aspects | - Application of technical skills of CPs in O&M for power supply facilities - Dissemination of technical skills learned from the Project within NPA | - Assignment of CPs learned technical skills from the Project - Internal training plan by CPs (or any mechanism to transfer the skill from CPs to others) within NPA | Ditto as above |
| | | Are the project effects likely to be sustainable from financial aspects? | Availability of financial sources for O&M of power supply facilities | • Budget of NPA | Ditto as above |
| | Are there any other factors which are likely to increase or decrease sustainability of the project effects? | | Constraints and driving forces for sustainability of the project effects | | Ditto as above |

3. 中間レビュー時の PDM の主要修正箇所の理由・留意点

| | PDM 修正点 | 修正理由・留意点 |
|--------------|---|---|
| Overall Goal | <p>【修正前】 Financial situation of NPA is improved, and NPA can recover its supply cost.</p> <p>【修正後】 Power supply service of NPA is improved.</p> | <p>プロジェクト実施の結果、財務状況改善に資する点もあると思われるものの、財務状況の改善には他にもさまざまな経営努力が必要である。プロジェクトの結果、プロジェクト終了後 3-5 年以内に達成される事項としては因果関係が遠い。</p> <p>—</p> |
| 上記の指標 | <p>【修正前】 Ratio of revenue of NPA will be increased by 10% by year 2016.</p> <p>【修正後】 1. Voltage drop at the end user (customer) will be reduced by 14% in Western Area.* 2. Number and duration of power outage will be reduced by 5% in Western Area.**</p> | <p>上位目標の修正に即して指標を設定。これらの指標はアウトプットおよびプロジェクト目標の指標となっていた。しかし、本プロジェクトで NPA の能力向上が、自ら適切な運営維持管理計画策定と実施ができるようになることを想定されており、この能力向上の結果の次の段階として、対象地域の全体の電圧降下や停電の改善が期待できる。</p> |
| プロジェクト目標の指標 | <p>【修正前】</p> <ul style="list-style-type: none"> Technical loss at the end user (customer) will be reduced by 14% by year 2013. Number and duration of blackouts will be significantly reduced by 5% by year 2013. <p>【修正後】</p> <ul style="list-style-type: none"> Ratio of forced outage for generating facilities has been equal to or less than the baseline data collected by the Project. | <p>修正前の送配電についての改善指標については上記の理由で削除。</p> <p>発電設備の強制停止率については、中間評価時点で指標を収集し始めたところである。すでにプロジェクト専門家の指導により、運転状況は改善した後にベースラインのデータを収集しつつあるため、今後も現時点のレベル以下に保たれることをプロジェクト目標指標とした。</p> |
| アウトプット1の指標 | <p>【修正前】</p> <ul style="list-style-type: none"> Guidelines for inventory revision are created. Equipment and facilities for replacement and repair are identified. Inventory is revised continuously. <p>【修正後】 NPA engineers and technicians in power generation and transmission and distribution can :</p> <ul style="list-style-type: none"> Update inventory according to the guidelines Identify equipment and facilities for replacement and repair. Revise the inventory continuously. | <p>今年中にはほぼ達成されることが見込まれるアウトプットであるが、日常業務の体制づくりとして、まず誰が何をできるようにすることが望ましいかという書き方とした。</p> |
| アウトプット2の指標 | <p>【修正前】</p> <ul style="list-style-type: none"> Necessary number of engineers and technicians are trained. OJT trainings for generating facilities are conducted. Ratio of forced outage for generating facilities is reduced. Thermal efficiency of diesel generation is improved. Methods and guidelines for safekeeping and management are established. | <p>誰を対象に、何人訓練が必要か、どのような技術・マネジメント能力の向上を目指しているのかを明確化に記述した。</p> <p>25 名と具体的にあげられている数字は主にキングダム発電所の主要職にあるメンバーの人数である。</p> |

| PDM 修正点 | | 修正理由・留意点 |
|-----------------|---|---|
| | <p>【修正後】</p> <p>Targeting NPA engineers and technicians in generation mainly at Kingtom Power Station Substation,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Approximately 25 of them are trained. • They understand better the theory in class room. • They learn and implement better O&M practices through OJT trainings. • They learn and implement the measures for improvement of thermal efficiency of diesel generation. • They collect the data of forced power outage by causes, analyze, and implement the measures for reduction of forced outage hour. • They can produce O&M manual properly. • They learn and implement the methods and guidelines for safekeeping and management. | |
| アウトプット 3 の指標 | <p>【修正前】</p> <ul style="list-style-type: none"> • Necessary number of engineers and technicians are trained. • OJT trainings for T&D are conducted. • Technical loss at the end user (customer) will be reduced by 14% by year 2013. • Number and duration of outage are reduced by 5% 2013. • Methods and guidelines for safekeeping and management are established. | <p>誰を対象に、何人訓練が必要か、どのような技術・マネジメント能力の向上を目指しているのかを明確化に記述した。</p> <p>テクニカルロスや停電時間の低減に関する指標は前述のとおり、適切な維持管理計画策定・実施を行えるようになった後に達成される指標として、対象範囲を明らかにして、上位目標指標に入れた。</p> <p>50名と具体的にあげられている数字は主にファルコンブリッジ変電所の主要職にあるメンバーの人数である。</p> |
| | <p>【修正後】</p> <p>Targeting NPA engineers and technicians in transmission and distribution mainly at Falcon Bridge Substation,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Approximately 50 or more of them are trained. • They understand better the theory in class room. • They learn and implement better O&M practices through class room and OJT trainings. • They enhance their capacity to collect power outage data by causes, to analyze the causes, and to plan and implement the countermeasures. • They learn and verify a countermeasure for reduction of technical loss at the end user (customer) through the pilot project. • They can produce O&M manuals properly. • They learn and implement the methods and guidelines for safekeeping and management. | |

| | PDM 修正点 | 修正理由・留意点 |
|----------------|--|---|
| アウトプット4 の指標 | 【修正前】 <ul style="list-style-type: none"> • All directors and managers attended management trainings. • Management Group meetings are held periodically. • Technical Management Team meetings are held periodically. • Monthly, quarterly, and annual reports are submitted to NPA HQ. • Quality of short term and long term O&M reports is confirmed. • Information exchange and monitoring system between power station and sub-stations are established and continuously utilized. | <p>アウトプット4の主なターゲットグループはマネージメントグループや本社のテクニカルマネージメントグループのメンバーである。定期的な会議やトレーニング(セミナー)を通じてどのような能力の向上を目指しているのかを明確化した。</p> <p>運転報告書、維持管理報告書については、これらのターゲットグループが質のコントロールができるようになることで、プロジェクト実施前よりも報告書の質が向上することを目指している。また、</p> |
| | 【修正後】 <ul style="list-style-type: none"> • All directors and managers enhance management skills by attending management training/ workshop. • Management Group members become more familiar to O&M issues and advice better for their staff through periodic meetings. • Technical Management Team members obtain more information on O&M through meetings held periodically. • Technical Management Team members become more familiar to O&M issues through periodical reports (monthly/quarterly/annual) submitted by Management Group and provide their guidance and feedback to their staff. • Quality of short term and long term O&M reports is confirmed. • Information exchange and monitoring system between power stations and sub-stations are established and continuously utilized | <p>発電所と変電所の情報交換とモニタリングシステムについては、そのシステム構築によって、電力システム全体を把握できるようになることが目指されている。</p> |
| 前提条件 | 【修正前】 <ul style="list-style-type: none"> • Management Group and Technical Management Team are formed and members assigned. • Enough number of new engineers and technicians is recruited. • Necessary budget, office space and facilities for the Project are allocated. | <p>投入となる事項が前提条件に入っていたため、それらを削除した。</p> |
| | 【修正後】 <ul style="list-style-type: none"> • Enough number of new engineers and technicians is recruited. | |

