

マラウイ共和国 地方電化推進プロジェクト 終了時評価報告書

平成 21 年 10 月
(2009 年)

独立行政法人国際協力機構
産業開発部

産 業
J R
09-065

**マラウイ共和国
地方電化推進プロジェクト
終了時評価報告書**

平成 21 年 10 月
(2009 年)

**独立行政法人国際協力機構
産業開発部**

序 文

マラウイ共和国では、人口の約8割が生活する地方の世帯電化率はいまだ1%に満たない状況にあり、地方部の草の根経済活動の活性化の阻害要因になっています。これを改善するために地方電化を貧困削減のための地域経済活性化策として位置づけマラウイ地方電化プログラム（Malawi Rural Electrification Programme：MAREP）を実施しています。

これまで日本政府は1998年度以降、債務救済無償を通じた地方電化プログラムへの支援、地方電化アドバイザーの派遣、地方電化マスタープランの策定、草の根無償資金協力による太陽光発電設備設置、太陽光発電維持管理を担うシニア海外ボランティアの派遣などを通じてマラウイ共和国政府の地方電化推進に協力してきました。そのなかで、地方電化事業の実施体制の強化や人材育成の必要性が高いことが認識されてきました。そこで、2004年に日本政府に対して地方電化プログラムの実施体制強化及び人材の能力向上を目的とする技術協力プロジェクトの要請が出されました。

この要請に対して、独立行政法人国際協力機構は、数回の事前調査を経て協力内容につきマラウイ共和国側と合意のうえ、2006年12月1日～2009年11月31日（3年間）にわたって技術協力プロジェクトを実施してきました。

今般、当機構は同プロジェクトの進捗状況を確認し、当初計画に対する協力及び技術移転達成度について、マラウイ共和国政府関係者と合同で評価するため、協力期間終了を控えた2009年7月に終了時評価調査団を派遣しました。本報告書は、同調査団の調査結果を取りまとめたものです。

当機構は、本報告書に盛り込まれた各種の経験と提言を、今後のマラウイ共和国及び地方電化に係る援助の実施にあたり活用するとともに、本報告書を関係機関にも配布し、より広い活用に供したいと考えております。

終わりに、本調査団の派遣にご協力とご支援を頂いた関係者各位に対し、心から感謝申し上げます。

平成21年10月

独立行政法人国際協力機構
産業開発部長 米田 一弘

目 次

序 文

目 次

マラウイ共和国地図

記録写真

略語表

為 替

終了時評価調査結果要約表（日・英）

第 1 章 調査の概要	1
1 - 1 調査の背景	1
1 - 2 調査の目的	1
1 - 3 調査団員構成	2
1 - 4 調査日程	2
1 - 5 対処方針	3
1 - 6 主要面談者	5
1 - 7 団長所感	6
第 2 章 終了時評価の方法	8
2 - 1 評価の目的	8
2 - 2 評価の枠組み	8
2 - 3 評価調査の実施体制	11
2 - 4 評価結果の取りまとめ	11
2 - 5 評価調査の制約及び限界	11
第 3 章 プロジェクトの実績	12
3 - 1 投入実績	12
3 - 2 活動実績と更なる効果発現の展望	14
3 - 3 プロジェクト目標の達成度	19
3 - 4 上位目標の発現度	20
3 - 5 成果の達成度	20
3 - 6 計画の達成状況	22
第 4 章 評価 5 項目に基づく評価結果	23
4 - 1 妥当性	23
4 - 2 有効性	24
4 - 3 効率性	25
4 - 4 インパクト	26
4 - 5 自立発展性	27

4 - 6 結 論	27
第 5 章 提言及び教訓	28
5 - 1 提 言	28
5 - 2 教 訓	28

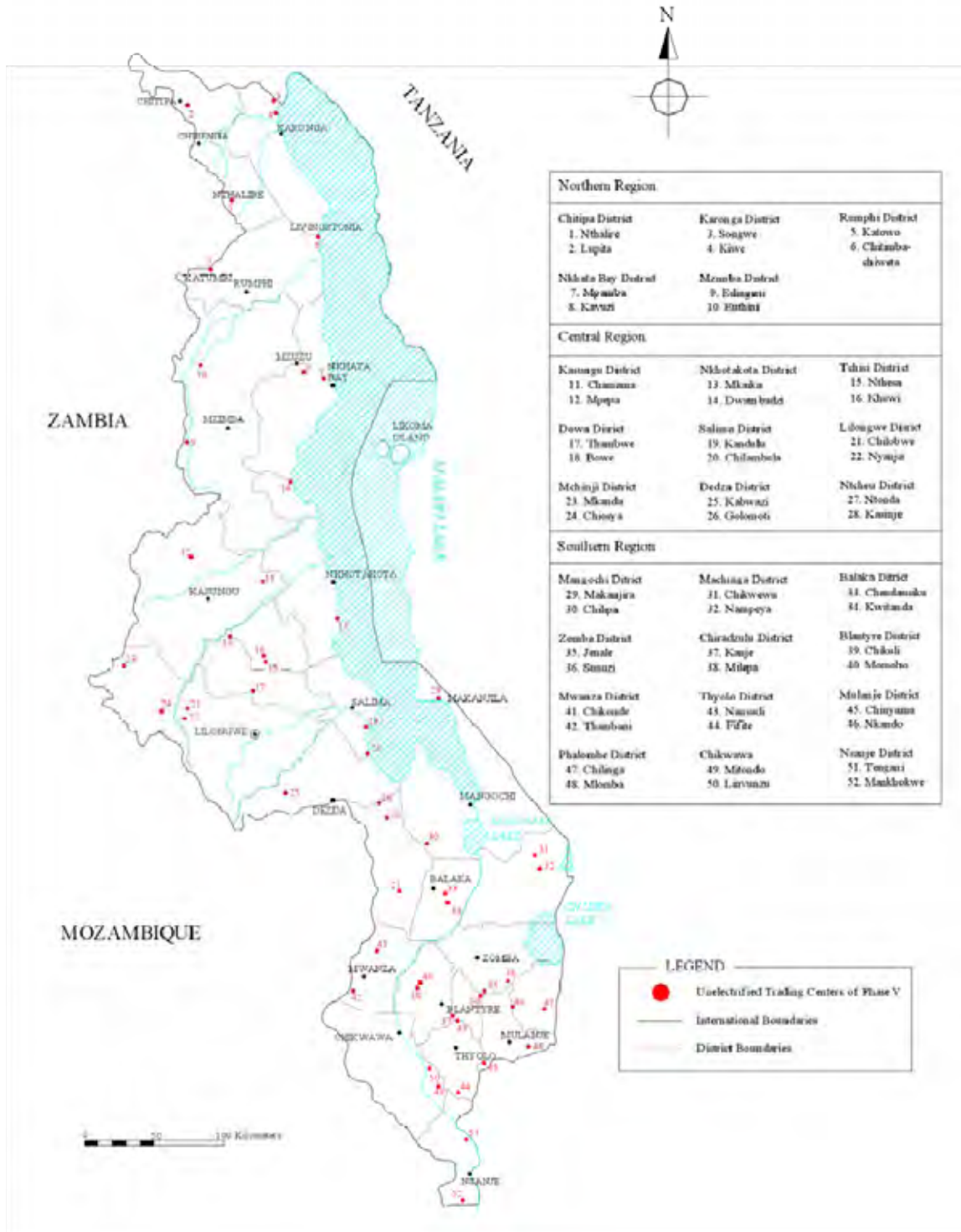
付属資料

1 . Minutes of Meeting	35
2 . Joint Evaluation Report (JER)	36
3 . 評価グリッド	79
4 . 質問票	81
(1) Department of Energy (DOE)(回答付)	83
(2) Malawi Energy Regulation Authority (MERA)(回答付)	89
(3) Rural Electrification Management Committee (REMC)	93
(4) Electricity Supply Corporation of Malawi LTD (ESCOM)	94
(5) 専門家	96
5 . 合同調整委員会プレゼンテーション資料	98
(1) 終了時評価調査結果報告 “ Results of the Terminal Evaluation ”	98
(2) プロジェクト進捗報告 “ Progress of the Malawi Rural Electrification Promotion Project (MAREPP) ”	102
6 . 会議・視察記録	108

図 表

表 3 - 1 専門家の投入実績	12
表 3 - 2 C/P研修の実績	13
表 3 - 3 機材の投入実績	13
表 3 - 4 RED/DOEの構成	14
表 3 - 5 技術移転にかかわる主な実績	16

マラウイ共和国地図



記録写真

(マラウイ地方電化推進プロジェクト終了時評価調査)



天然資源エネルギー環境省 (MNREE) 次官
表敬



マラウイエネルギー規制庁 (MERA) との協議



ESCOM との協議



DOE 庁舎



プロジェクト事務所入口サイン



プロジェクト専門家へのインタビュー



C/P グループインタビューの様子



C/P グループインタビューの様子



評価内容確認作業



JCC での評価結果説明



合同評価報告書 (JER) への署名



JER への署名

略 語 表

略 語	正式名称	和訳名称
BARREM	Barrier Removal to Renewable Energy in Malawi	再生可能エネルギー普及に関する障害除去プロジェクト
BOQ	Bill of Quantity	数量明細書
C/P	Counterparts of the project	カウンターパート
CHAM	Christian Health Association in Malawi	マラウイ・キリスト教保健教会
D/D	Detailed Design	詳細設計
DAC	Development Assistance Committee	開発援助委員会
DOE	Department of Energy	エネルギー局
ESCOM	Electricity Supply Corporation of Malawi LTD	マラウイ電力供給会社
GOJ	Government of Japan	日本政府
GOM	Government of the Republic of Malawi	マラウイ政府
ISP	Infrastructure Service Project (World Bank)	インフラ・サービス・プロジェクト(世界銀行)
JCC	Joint Coordination Committee	合同調整委員会
JER	Joint Evaluation Report	合同評価報告書
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
JV	Joint Venture	共同企業体
M/P	Master Plan	マスタープラン
MAREP	Malawi Rural Electrification Programm	マラウイ地方電化プログラム
MAREPP	Malawi Rural Electrification Promotion Project	マラウイ地方電化推進プロジェクト
MCA	Millennium Challenge Account	ミレニアム・チャレンジ・アカウント
MCC	Millennium Challenge Corporation	ミレニアム・チャレンジ公社
MERA	Malawi Energy Regulatory Authority	(マラウイ)エネルギー規制庁
MNREE	Ministry of Natural Resources, Energy and Environment	天然資源エネルギー環境省
O&M	Operation and Maintenance	維持管理
OECD	Organizational for Economic Cooperation and Development	経済協力開発機構
OJT	On-the-Job Training	オン・ザ・ジョブ・トレーニング
PCC	Petroleum Control Committee	石油管理委員会
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PV	Photo Voltaic	光起電性、太陽光発電
R/D	Record of Discussion	討議議事録
RED/DOE	Rural Electrification Division of Department of Energy Affairs	エネルギー局地方電化課
REMC	Rural Electrification Management Committee	地方電化管理委員会

SMEC	Snowy Mountain Engineering Company	スノーウィマウンテンエンジニアリング株式会社
T/C	Trading Center	トレーディング・センター
TCRET	Testing Center for Renewable Energy Technology	再生可能エネルギー技術検査センター
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画

為 替

1.00マラウイ・クワチャ (MWK) = 0.673285円
= 0.00701410米ドル

終了時評価調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：マラウイ共和国	案件名：地方電化推進プロジェクト
分野：電力	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：産業開発部	協力金額：1億8,500万円（3年間）
協力期間	2006年12月1日～2009年11月31日（3年間）
	先方関係機関：天然資源エネルギー環境省（MNREE） 日本側協力機関：なし
<p>他の関連協力：長期専門家（地方電化計画アドバイザー）（1999年4月～2002年3月）、短期専門家（配電線工事管理）（2000年1～2月）、開発調査「マラウイ国地方電化マスタープラン調査」（2001年8月～2003年3月）、草の根無償資金協力（太陽光発電設備設置プロジェクト）（2002年2月～2003年3月）、長期専門家（地方電化計画アドバイザー）（2002年8月～2004年8月）、開発調査「マラウイ国地方電化マスタープラン調査フォローアップ調査」（2003年10月～2004年10月）、債務救済無償資金協力（フェーズ 地方電化工事：電化機材への充当）（2002年5月～2004年5月）、短期専門家（地方電化アドバイザー）（2004年11～12月）、シニア海外ボランティア（太陽光発電電化システムの計画/設置/維持管理）（2003年10月～2005年10月）</p>	
<p>1 - 1 協力の背景</p> <p>マラウイ共和国（以下、「マラウイ」と記す）では、地方電化を貧困削減のための地域経済活性化策として位置づけ、その推進を図っている。しかし、人口の約8割が生活する地方の世帯電化率はいまだ1%に満たない状況である。同国は1980年以降、政府によるマラウイ地方電化プログラム（MAREP）を推進することにより、全国に多数点在するトレーディング・センター（T/C）（地方の小さな商店街）に配電線を延伸することにより電化を進めている。この事業は、旧国営マラウイ電力公社が事業実施を担ってきた。1995年の電力セクター構造改革の方針決定に伴い、同事業は政府へ移管され、旧鉱業天然資源環境省エネルギー局がこれを新たに担うことになった。しかし、同局には地方電化事業の実務経験がないのみならず、人的、資金的にこれを実施する体制が整っていなかった。</p> <p>1998年度以降、日本政府（GOJ）は債務救済無償を通じたMAREPへの支援、地方電化アドバイザー長期専門家の派遣、開発調査による地方電化マスタープラン（M/P）の策定、草の根無償資金協力による太陽光発電設備設置、太陽光発電維持管理を担うシニア海外ボランティアの派遣、本邦・第三国研修などを通じてマラウイの地方電化事業に協力してきた。これらの協力を通じ、エネルギー局（DOE）の地方電化にかかわる計画策定能力は着実に向上しつつあるが、その実施及び策定する計画の質の向上を図る必要性は高い状況にあった。</p> <p>地方電化プログラム事業は、今後そのピークを迎え、配電線延伸工事の事業監理のほか、地方電化法に基づき新たに導入される地方電化基金の財務管理や太陽光発電システムの技術監理などについて、DOE等の事業実施体制強化の必要性が高まっている。マラウイ政府（GOM）はMNREEエネルギー局地方電化課（RED/DOE）を中心とするGOMの地方電化事業実施能力の向上を図るための技術協力をGOJへ要請した。本プロジェクトは、GOMが進めるMAREPの計画実施能力を改善することを目的として2006年12月から3年間の予定で技術協力を実施してきた。</p>	
<p>1 - 2 協力内容</p> <p>GOM MNREEが進める地方電化推進のために、RED/DOE職員の能力向上を目的として、MAREP第5期で計画された27地点のT/Cが電化に係る支援を実施した。</p> <p>（1）上位目標</p> <p style="padding-left: 2em;">「配電線の延伸及び太陽光発電システムの普及によって世帯電化率が向上する」</p>	

(2) プロジェクト目標

MAREPの計画実施能力が改善される。

(3) 成 果

- (ア) マラウイ地方電化推進プロジェクト(MAREPP)の計画と実施に関する技術能力が強化・改善される。
- (イ) MAREP第5次事業を通じて、MAREPPの計画と実施に関する契約管理能力が改善される。
- (ウ) 太陽光発電システムの検査官と研修講師の技術能力が改善される。
- (エ) 地方電化基金の適切な管理能力が開発・維持される。
- (オ) RED/DOEにおける業務運営・管理能力が開発・維持される。

(4) 投入(実績)(2009年7月時点)

日本側:

専門家派遣(民活型) 延べ43.7人/月

短期専門家派遣 延べ23回(海外より)及び13回(在外専門家)計36回のアサインメントで現地へ派遣した。

現地作業	42.0人/月
国内作業	1.7人/月
合 計	43.7人/月

機材供与

2006~2009年度に、事務所機材、太陽光発電用評価モニタリング機材、配電線検査機器、マイクロ水力発電ポテンシャル調査機器、需要測定用機材を供与。

ローカルコスト負担(本件は、マラウイ側が本来業務として実施するMAREPPへの側面支援を行うことを主眼としており、技術協力プロジェクトに対して特別の予算計上はされていない。そのためマラウイ側のローカルコストの発生はなかった)

研修員受入 延べ 6名(うち2名は2009年度実施予定)

相手国側:

カウンターパート(C/P)配置 延べ6名

土地・施設提供(事務スペース、電気、水道、燃料等)

2. 評価調査団の概要

調査者	担当分野	氏 名	職 位
	団長/総括	前原 充宏	JICA産業開発部 資源エネルギーグループ 電力・エネルギー課長
	評価企画	和田 泰一	JICA産業開発部 資源エネルギーグループ 電力・エネルギー課 調査役
	地方電化	石黒 正康	合同会社 石黒アソシエイツ
	評価分析	小野澤 雅人	株式会社ピオニエ・リサーチ
調査期間	2009年6月29日~7月12日		評価の種類: 終了時評価

3 . 評価結果の概要

3 - 1 実績の確認

プロジェクト目標

「MAREPの計画実施能力が改善される」というプロジェクト目標において、MAREP第5期で計画された27地点のT/Cが電化されることを指標として評価した結果、多少の工期の遅れはみられたものの、おおむね計画どおり工事が進捗したことが確認された。これは、プロジェクト開始前に計画された第4期が大幅に遅延したことに比べ、大きな進歩である。

各アウトプット

(1) MAREPPの計画及び実施に係る技術的能力が強化・改善される。

自ら解決策を考え、実践するという習慣を身につけさせることを目的に、能力向上を目的としたチャレンジシートを導入し、C/Pは、自分は何を目標として業務を行うのか、又それを達成するために何を学ばなければならないかについて、具体的に自己管理できるように変化していった。

(2) MAREPPの計画・実施に係る契約管理能力が向上する。

DOEがこれまで取り組んでいなかった資産管理、予算・会計管理といった分野では、まずは台帳の整備と更新、管理の徹底といった基本的な知識と手続きについて技術移転を行った。これにより、資産管理については台帳を整備するに至った。このことはGOMの現状に照らした場合、大きな進歩であるといえる。

(3) 太陽光発電システムに係る検査官とトレーナーの技術能力が向上する。

それまでの光起電性、太陽光発電(PV)システム検査は、設置されたシステムが正常に稼働しているかどうかの検査にとどまっていた。しかし、将来、システム数の増加と大型化に伴い、契約時と設置時で仕様・機材がすり替えられる可能性が高くなることから、検査マニュアルの内容は、契約時の書類(仕様・数量)と設置されたシステムを比較し、更に設計の正当性についてもチェックするように改めた。

(4) 地方電化基金の適切な管理能力が開発・維持される。

プロジェクト専門家からは維持管理(O&M)費用の確保が今後重要となることをDOEに伝えており、地方電化課課長もそれは認識していると答えている。ただし、まだ具体的な動きには至っていない。

(5) 電力局地方電化ユニットの業務管理能力が強化・維持される。

広範な手順書、ガイドライン及び手続き書がプロジェクトによって作成されたことにより、業務管理能力は強化されたと思料する。

3 - 2 評価結果の要約

以下各項目に述べるように、本プロジェクトは成功裏に2009年12月をもって終了することは適当と判断した。

(1) 妥当性

本プロジェクトは、以下の各項目に示すように、終了時評価の時点で高い水準の妥当性を維持している。

第一にマラウイの電力政策に対して妥当な計画であった。C/P機関であるRED/DOEは1999

年以来関連する政策と法的枠組みを整備、2003年には、「国家エネルギー政策」を完成させ、2010年における全国の世帯電化率を10%、2020年には30%とすることを政策目標と定めた。同時に、都市部との格差解消を進めるため、地方電化の重要性が強調されている。これに従い、同国政府はMAREPを推進し、現在も継続しており、地方電化に対する重要性は、本プロジェクト開始時点である2006年と変化はない。

第二にRED/DOEは、技術協力の相手先として妥当である。RED/DOEは、同国政府唯一の地方電化を所掌する部門である。技術協力の目的は同課の能力を強化することで、これにより地方電化事業が促進されることが期待できる。

第三に、GOMのより高度な政策である「マラウイ成長開発戦略（Malawi Growth and Development Strategy：MGDS）」に沿った開発で、これはわが国の同国への援助政策と整合性が高い。MGDSは、すべてのマラウイ人の福祉実現のため、持続的な経済成長と富の創造を達成するもので、JICAのマラウイにおける協力の重点分野も、これに沿ったものである。とりわけ、電力セクターにおける制度構築及び人材育成に重点が置かれ、過去10年にわたり、様々な支援を行っている。

(2) 有効性

プロジェクトの有効性は以下の理由で高いと評価することができる。

まず、プロジェクトは実務的な体験を通じて、統合的な学習機会を提供しその目的を達成することができた。プロジェクトはRED/DOEの職員を対象として、MAREPの実務を通じたオン・ザ・ジョブ・トレーニング（OJT）の機会と位置づけ、習得した技術・知識を試す場としてきた。MAREPの各フェーズでの現場経験を通じて、C/Pの固有の能力と、上記3-1の各アウトプットに記載した新たに獲得した知識・スキルを統合する優れた動機づけを与える機会でもあった。また、国内研修を通じて、わが国技術の背景を深く理解することができた。

第二に、プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）に記載された指標を達成することができた。「MAREP第5期で計画された27カ所のT/Cが電化される」という指標に対して、プロジェクトの実施期間中に、これら27カ所のT/Cに対する電化工事はほぼ予定どおりの日程ですべて完了した。過去のフェーズで、大幅な工期遅れをしてきたことと比較して、事業監理や契約業務に大幅な改善があった。

第三に、継続的なモニタリングによって、能力強化のプロセスが管理されたことがあげられる。協力期間を通じて、自己評価によってRED/DOEに勤務する職員個人の学習と、目標設定を行うための「チャレンジシート」を導入した。同シートはプロジェクト専門家とのコミュニケーションツールとしても活用され、専門家はチャレンジシート記載事項の変化によって、職員の能力向上を把握することが可能であった。また、この手法は、RED/DOEの職員がそれぞれの業務上の業績を客観的に評価するための動機づくり、プロジェクトの目標達成に大きな役割を果たした。RED/DOEの職員の多くは、それぞれの業務を深く理解し、習得が期待される技術や知識に対する認識を高めた。その結果、仕事の質に大幅な向上がみられた。当初のRED/DOEのもつ能力と比較して、彼らのもつ地方電化に関する様々な知識や技術の水準には大幅な向上を認めることができた。なお、プロジェクトによると達成度は習得知見の分野ごとや、職員1人1人で様々に異なっている。プロジェクトを通じて習得した技術や知識を実際の業務で使いながら、今後ともRED/DOEの使命を果たすために絶え間ない研鑽が行われると考えられる。

最後に、能力開発とその制度化が図られたことによって、プロジェクトの有効性が高まった。プロジェクトは、手順書、ガイドライン及び手続き書を整備した。これら成果品は、実際の現場で試行的に試され、いくつかの改善を施したうえで完成版がつくられた。これらは、業務手続きに関する参考書・チェックリストとして活用されるとともに、将来

RED/DOEに着任する新人へのトレーニング教材として利用される。

(3) 効率性

本プロジェクトの効率性は、以下の理由により高いと評価できる。

第一に、日本側からの投入資源は、その投入時期、数量及び質の各分野において十分なものでそれらは計画どおり投入された。専門家の派遣は、計画どおり実施された。また、供与機材と国内でのC/P研修についても同様である。

第二にRED/DOEの職員に加えESCOMから2名の職員を出向という形で加えてC/Pとしての活動を行った。しかしながら、プロジェクトは当初から必要な定員を確保することが困難な状態が続き、エコノミストとアカウントに空席があった。

第三に、投入された資源は活動によって適切な成果を産み出した。その時期と量、及び質は、それぞれの投入資源に見合ったもので、各々PDMに記載されたものが得られた。前項に記載したように、マラウイ側からの人材確保に若干の問題があったが、プロジェクトとしては、C/P確保が可能な時期に合わせて活動時期を調整したり、RED/DOEの直近のニーズに対応するなどした。これにより、ほとんどの活動が予定どおり実施することができている。

最後に、プロジェクトはMAREP支援に必要な技術水準を正しく把握しマラウイの実情にあった適正な水準の技術による技術指導がプロジェクトの高い効率性を支えた。配電線路の設計においてC/Pが収集すべきデータは、その後の段階（設計・数量確定など）に必要な精度が確保できさえすれば十分であることをよく理解して、GPSと地形解析ソフトウェア（及びインターネット上で公開されている地形データ）を組み合わせ、必要十分な精度の線路図を得る方法を開発・導入した。そのソフトウェア及び地形データは、無料又はごく小さなコストで入手することができ、技術的・コスト的にもマラウイ側の制約条件に対して適切な選択であった。これは、市販のソフトウェアや販売されている地形データを用いる通常の方法と比較して、手間とコストを大幅に削減することができ、データの入手コストも勘案すると、当該技術の費用対効果は高いと評価できる。

(4) インパクト

プロジェクトとしては、対象地域27地点の電化を進めるものであり、計画どおり電化ができたことから、上位目標である世帯電化率の向上についても寄与できた。また、終了時の評価の時点で、いくつかの正のインパクトを確認することができた。

第一に、C/P個人及び機関において、能力向上に対するニーズの明確化があげられる。RED/DOE職員の多くが、MAREP第6期実施に向け、過去のフェーズの教訓から業務改善についての重要性を指摘している。技術協力実施期間中の様々な機会に、RED/DOE職員の多くが、「MAREP第4期の失敗を繰り返してはいけない」と発言していた。本調査において、次期MAREPでは更によくしていきたいという指摘をRED/DOE職員から聞くことができた。RED/DOEは、専門家に対し残りの期間で、向上すべき具体的な分野を示して支援を継続することを求めている。個々人の能力の限界を認めることと、特定の分野における知識や技術の向上についてのニーズを自ら認識することは、能力向上の出発点として極めて重要なことである。日本側は、RED/DOEがプロジェクト終了後も、彼らが能力向上の取り組みを継続していくことについて強いコミットメントをもっていることを高く評価している。

第二に、適切なオフグリッド発電技術が修得された。RED/DOEは、小規模な水力発電計画、特にその実施可能性調査（F/S）の実施や、配電線路の計画を通じて、地方電化に必要な測量及び設計・計画技術を着実に習得することができた。例えば、技術協力の期間中、水力発電の有望立地のF/Sを集中的に実施し、OJTを通じて着実に技術を習得した。その結果、現在の経済環境の下グリッド・システムに接続する小規模水力発電は、規模や経済性

の面で問題があることが再確認され、今後は送配電線の更なる延長を中心に据え、地方電化事業を継続していくと結論づけた。また、小中規模水力開発は、グリッド接続のための新電源開発という位置づけで、検討を継続することになる。PVについては、研修とそれに続くOJTを通じて適切な技術を普及させるための基礎づくりを行った。

(5) 自立発展性

評価結果は、以下の理由でプロジェクトの自立発展性は高いと評価した。

技術的観点からは、RED/DOEの技術的能力は、実施前と比較して大きく向上することができたことがあげられる。調達や契約手続きなど、プロジェクト管理に係る様々な手続きは、制度化されており、現在実施中のプロジェクト（すなわちMAREP第5期・第6期）に応用されている。作成したマニュアルとガイドラインは、業務の各過程で参考資料として活用されている。また、これらは将来RED/DOEに職員が増員・配属されるときには、教科書として活用される見込みである。加えて、基本設計と詳細設計、技術及び設置規準（手順及び示方書）などは、既存施設の管理運営にも応用可能である。

政策的観点からは、地方電化は今後も政府の重要課題として位置づけられ継続される見通しが高い。現在は、MAREP第6期が実施されており、その計画・実施の過程を通じて、地方電化に必要な様々な知識と技術がより発展していくと見込まれる。

財政的観点からは、2003年以降、エネルギー関係の法制度が整備され、マラウイエネルギー規制庁（MERA）が発足している。同委員会は、地方電化並びに地方電化を対象とした売上税に関する規制を行う機関である。今後のMAREP実施は、MERAの基に設置された地方電化基金を主な財源として継続することから、自立発展的に推進される見通しである。

3 - 3 効果発現に貢献した要因

(1) ニーズに即した柔軟な投入

1999年の個別専門家派遣以来、マラウイの地方電化分野への支援を日本が続けてきたことから、マラウイ側のニーズを的確に掴んでおり、必要な支援がスムーズに行われた。技術的に高度な課題より、行政官として必要な水準はどの程度なのかについて、日本側のみならずマラウイ側が正確に理解してプロジェクトを推進してきた点も、効果発現に役立った。

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

（該当なし）

(2) 実施プロセスに関すること

該当なし

3 - 5 結 論

本プロジェクトは成功裏に2009年11月30日をもって終了することが適当と判断した。

両国関係者による合同評価を実施した結果、プロジェクトは全体としてマラウイの地方電化を推進するための、基礎づくりを行うことができた結論づけることができる。

この技術協力の最も重要な成果は、技術協力で得た知識や技術を活用してMAREPフェーズの事業を成功裏に終了させたことである。技術協力の過程では、エネルギー局地方電化課（RED/DOE）の職員は、地方電化に必要な技術、知識及び行動基準を理解獲得し、習得した事項を活用して地方電化事業に従事してきたことである。個人個人が獲得した技術や知識はそれぞれ異なるものの、現在それぞれの職員は学んできたことを、実際の業務に応用することに自

信をもっている。

以上のような成果を確認することができたことから、合同評価委員会（JER）は、本プロジェクトのプロジェクト目標は協力期間中に達成可能であると評価した。そのため、チームは本プロジェクトが当初の予定どおり終了することが可能と判断した。

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）

合同評価チームは本プロジェクトの完成に向けて、以下に示すいくつかの提言を行った。

（1）空席の補充（MNREE RED/DOEへの提言）

RED/DOEの定員には空席がある状態が継続している。今後のMAREPを継続実施するために地方電化基金が整備されることによって、RED/DOEの役割と責任は今後も重要性を増すことになる。調査団は、今後RED/DOEが順調に業務を行っていくためには、技術者とエコノミストの空席を埋める必要性が極めて高いということを確認した。

（2）供給側における技術協力の実施に関して（JICAへの提言）

過去10年にわたり、RED/DOEとJICAの間では地方電化に焦点をあてた技術協力が継続実施されてきた。地方電化分野においてはマラウイ側の能力強化がなされ、自立発展的に今後はマラウイ側の人材によって実施可能であると見極められた。他方、マラウイの電力セクターにおける支援ニーズは存在しており、配電線の延伸による地方電化が進むなか、安定した電力供給体制（発電、送電分野）の強化の必要性がマラウイ側と調査団の間で共有された。

3 - 7 教訓

（1）長期にわたる地道な支援の成果

本評価調査は、2007年12月から実施してきた技術協力プロジェクト「MAREPP」を対象とするものである。しかしながら本プロジェクトは、1999年以来10年間にわたってマラウイに対してJICAが継続してきた地方電化に関する長期の技術協力の経緯を踏まえることで本プロジェクトの成果を正確に判断することができると考えられる。

わが国はマラウイの地方電化分野に対して様々な援助スキームを活用して援助を継続してきた。1999年当初の長期専門家派遣においては、同セクターに対する援助の方向性や具体的な支援のアプローチを定義することが主要な業務となった。これに基づきJICAは引き続き専門家の派遣を継続¹しながら、必要な他のスキームを活用した協力を実施してきた。本技術協力プロジェクトは、これら長期・継続的な支援の流れの延長線上に位置づけられており、これまでの協力活動をこの3年間で総合的にまとめあげる役割を果たしたと考えられる。

この10年間の協力の内容は、政策立案、M/P作成、F/S、個別具体的な技術指導など、地方電化に必要な広範な内容²であった。このような継続的な支援が、同セクターへの効果的な援助となったと考えられる。なおM/P調査、これに引き続き行われたフォローアップ調査において策定された提言のいくつかは、マラウイの電力行政並びに地方電化を促進するための法制度となって結実している。

また、ほぼ同時並行的にマラウイの地方電化に対し、草の根無償資金協力の供与などが

¹ 長期専門家の派遣は、C/Pと長期にわたる関係づくりを通じて、C/P機関の業務遂行能力やその課題を正確に把握する効果があった。同時に、C/P機関に対して地方電化に係る問題意識をもたせ、かつ分析に基づく対応を考えるという習慣を根付かせることができた。こうした問題意識の高揚や考える習慣づくりは、長期的なコミットメントのよい影響であった。

² M/P調査と、その後のフォローアップ調査を通して、地方電化に係る個別の課題を明らかにするとともに、これに続く技術協力プロジェクトへの道筋を明らかにすることができた。

実施されるようになった。その際、技術面での課題が明らかになり、本プロジェクトで必要な技術協力が実施されたことにより、これらの課題が解決することとなった。

このように、マラウイの過去10年にわたる技術協力を俯瞰すると、長期的にソフトとハードを組み合わせた包括的な支援が実現し、これがC/Pの能力向上に効果をあげた好例であると考えられる。

Evaluation Summary

1 . Outline of the Project	
Name of the Country: Republic of Malawi	
Name of the Project: Malawi Rural Electrification Promotion Project (MAREPP)	
Issue/Sector: Electric Power	
Cooperation scheme: Project-type Technical Cooperation	
Division in Charge: Industrial Development Department	
Total Cost: Actual Disbursement between 2007 and 2009 under review	
Period of Cooperation	December 1, 2006 – November 30, 2009 (3 years)
	Partner Country's Implementing Organization: Rural Electrification Division, Department of Energy Affairs, Ministry of Natural Resources, Energy and Environment
Supporting Organization in Japan: NA	
<p>Related Cooperation: None: Long-term experts (rural electrification planning advisors) (April 1999-March 2002), Short-term experts (power distribution line work management) (January 2000-February 2000), Development study (Malawi rural electrification master plan study) (August 2001-March 2003), Grassroots grant aid (solar power generation facilities installation project) (February 2002-March 2003), Long-term experts (rural electrification planning advisors) (August 2002-August 2004), Development study (follow-up study of Malawi Rural Electrification Master Plan Study) (October 2003-October 2004), Debt relief grant aid (Phase 4 Rural Electrification Project: allocated to electrification equipment) (May 2002-May 2004), Short-term experts (rural electrification advisors) (November 2004-December 2004), Senior volunteers (planning/installation/operation and maintenance of solar power generation electrification system) (October 2003-October 2005)</p>	
<p>1.1. Background of the Cooperation</p> <p>Regarded as a policy for regional economic vitalization aimed at poverty reduction, rural electrification has been promoted in Malawi. However, the electrification rate of households in rural areas, where about 80% of the population lives, still remains less than 1%. Under the Malawi Rural Electrification Program (MAREP) launched by the government in 1980, the former state-run Electricity Supply Commission of Malawi (ESCOM) had implemented rural electrification projects aimed at rural headquarters throughout the country, mainly by the extension of power distribution lines. Since the commercialization of ESCOM in 1995, rural electrification projects were transferred to the government, the Energy Department of then Ministry of Mining, Natural Resources and Environment, although it had no practical experience of the projects with an absence of a system of experienced and trained human resources and financial resources necessary for their implementation.</p> <p>Since 1998, the JICA has provided assistance to Malawi's rural electrification projects including debt relief grant support, the dispatch of experts to serve as long-term advisors the formulation of rural electrification master plans through development studies, installation of solar power generation facilities through grassroots grant aid, the dispatch of senior overseas volunteers for the operation and maintenance of solar power generation facilities, and training in Japan or third countries. This cooperation has resulted in solid improvements in the capacity of the Energy Department to formulate plans of rural electrification.</p> <p>The Energy Department at that time needed a stronger project implementation system for such activities as supervising distribution line extension projects, financial management of the rural electrification fund to be</p>	

introduced based on the Rural Electrification Law, and technical supervision of the solar power generation system, and the government of Malawi requested the government of Japan to provide technical assistance.

1.2. Project Overview

(1) Overall Goal

Electrification rate of households is increased by extending distribution lines and disseminating Photovoltaic (PV) systems.

(2) Project Purpose

Capacity for planning and implementing MAREP is enhanced and improved.”

(3) Output

- 1) Technical capacity for planning and implementing MAREP is enhanced and improved.
- 2) Capacity of contract management for implementing MAREP is improved.
- 3) Technical capacity of inspectors and trainers for PV systems is improved.
- 4) Capacity of new financial management for REF is developed and enhanced.
- 5) Capacity of administration and management in RED is enhanced and improved.

(4) Input (Actual) as of July 2009

From Japan:

Dispatch of Long-term Experts: Total of 43.7 M/M

Assignment in Japan: Total of 1.7 M/M

Provision of Machinery and Equipment: (Provided some office equipment, evaluation and monitoring equipment for PV system, inspection equipment for distribution lines, equipment for conducting F/S for micro hydro power plant, electricity demand measurement equipment in 2006 ~ 2009)

Trainees Received in Japan: Total of 6 persons

From Malawi:

Counterpart Personnel Assigned: Total of 6 (4 from DOE, 2 from ESCOM)

Machinery and Equipment: Land and Office Space (Office space, electricity, heat, etc.)

2. Study Team

Team Member	Expertise	Name	Position/Affiliation
	Team Leader	Mitsuhiro MAEHARA	Director, Urban and Regional Development Division 2, Urban and Regional Development Group, Economic Infrastructure
	Evaluation planning	Yoshikazu WADA	Assistant Director, Electric Power and Energy Division, Natural Resources and Energy Group, Industrial Development Department, JICA
	Rural Electrification	Masayasu ISHIGURO	Ishiguro Associates, LLC
	Evaluation and Analysis	Masato Onozawa	Pionnier Research Inc.
Evaluation Period	June 29, 2009 to July 12, 2009		Type of Evaluation: Terminal Evaluation

3. Summary of Evaluation Results

3.1. Project Performance

Project Purpose

The purpose of the project was “capacity for planning and implementing MAREP is enhanced and improved”. The project purpose was evaluated based on the indicator set as “total of 27 trading centres (T/Cs) are energized under MAREP Phase 5 as planned”.

As a result, though there was some delay, the implementation of MAREP Phase 5 was mostly undertaken as scheduled.

Output

(1) Technical capacity of planning and implementing rural electrification projects is enhanced and improved.

This project introduce challenge sheet that related in PDCA method. So counterpart personnel can be managed by themselves what they need to cope with facing problem.

(2) Capacity of contract management for planning and implementing rural electrification projects is improved through the activities of Phase 5 and 6.

Project introduce them budget and accounting check system by paper database that they never try to do. It is great progress compare the other agency in Malawi.

(3) Technical capacity of inspectors and trainers for PV systems in improved.

Project member developed inspection manual for PV systems.

(4) Capacity of financial management for Rural Electrification Fund is developed and maintained.

Project made recommendation for operation and maintenance cost will be much important for this Fund but so far there was no action.

(5) Appropriate administrative and management system of REU/DOE is developed and maintained.

Project made guideline for administrative and management system of REU. And also shown how to revised.

3.2. Summary of Evaluation Results

As discussed in the following sections, the Study Team concluded that the project has been implemented successfully and will be completed on May 31, 2009 as initially scheduled in the plan.

(1) Relevancy

The Project maintained the high level of relevancy at the timing of the terminal evaluation with the following reasons:

1) Relevancy to the Electric Power Policy of Malawi

The Energy Policy set the target of the national electrification rate as 10% in 2010, and 20% in 2020. In the process of fulfilling the above target, importance of promoting rural electrification has been emphasized because of minimizing disparity among urban, peri-urban and rural areas. Up to now, GOM has implemented a series of phases of Malawi Rural Electrification Programme (MAREP) to accelerate the electrification of rural areas.

2) Relevancy for Selecting the RED/DOE as Counterpart for Technical Cooperation

The RED/DOE is the only division in GOM to plan, implement and oversee all aspects of rural electrification. The aim of the technical cooperation is to strengthen the capacity of the division. Through the Project, the services for rural electrification will be improved and sustained. In this respect, the access to electricity in rural area will be increased.

3) Compliance with the Malawi Growth and Development Strategy

JICA's assistance to Malawi is implemented in line with the Malawi Growth and Development Strategy (MGDS) 2006-2011. The MGDS looks at 6 key priority areas: agriculture and food security; irrigation and water development; transport infrastructure development; energy generation and supply; integrated rural development; HIV and AIDS. In line with MGDS, GOJ has supported GOM's efforts in rural electrification through various means. For example, Debt Relief Grant Aid and other Non-Project Grant Aid have supported multiple phases of MAREP.

(2) Effectiveness:

Effectiveness of the Project is considered high because of the following reasons:

1) Integration of Learning through Practical Experiences

The Project's basic design to provide the RED/DOE members a practical experience with on-the-job training (OJT) through implementation of MAREP. Field experiences from all phases of the project cycle of MAREP have been served as the best motivation for them to integrate the newly acquired learning from the Project into their own capacities. In addition, counterpart training in Japan was another important opportunity for C/Ps to understand the background of Japanese technology.

2) Fulfillment of Indicators at the Project Purpose

In the light of the Project Purpose, "Capacity for planning and implementing MAREP is enhanced and improved", and the RED/DOE was able to improve and strengthen its capacity. According to the PDM originally agreed upon by the parties concerned, "Total of 27 trading centres (T/Cs) are energized under MAREP Phase 5 as planned" is the only indicators for measuring the Project Purpose. During the Project Duration, electrification of all 27 trading centres (T/Cs) has been completed as originally planned.

There are other evidences showing improvement of RED/DOE's capacity. For instance, MAREP Phase 5 was completed on schedule unlike the previous Phases 4, which took five years, i.e. three-year delay in its schedule. RED/DOE's performance for implementation of MAREP Phase 5 has been much improved because of proper project management acquired through the Project. The RED/DOE has practiced generally acceptable planning and implementation procedures for rural electrification and properly electrified 27 T/Cs planned in MAREP Phase 5. Improved contractual agreement and the procedures ensured smooth implementation of MAREP Phase 5.

3) Enhancement of Capacity through Continual Monitoring Procedures

The Project has introduced Challenge Sheet, a self-monitoring system to set individual targets related to on-going tasks for the RED/DOE. The monitoring system was to motivate the RED/DOE members to assess their performance objectively. The members of the RED/DOE have begun to understand their tasks deeply, and realized their skills/ knowledge to be acquired to fulfill the expectations from the tasks. As a result, the overall quality of work done in MAREP was much better than those of the previous projects. Comparing the existing capacities of the RED/DOE, much has been improved and renewed in various aspects of project management for rural electrification activities.

The Project has identified that the levels of the achievements vary from subject to subject or from person to person. Utilizing the skill and knowledge acquired from the project, the members of the RED/DOE may continue to develop such skills and knowledge to serve better in fulfilling their mandate.

4) Capacity Development and Institutionalization

A wide range of manuals, guidelines and procedures are developed. The preparation and development of these outputs were collaborating efforts by both sides. The experts provided the Malawian side guiding principles for the areas such as basic design, detailed design, supervision, hand-over inspection, inspection of PV systems, etc. These principles are tested in the field and developed into complete documents. They are used for the reference and a check list for day-to-day operation to ensure the quality of work. They will be used as a textbook for training for the new member of the RED/DOE.

(3) Efficiency

Efficiency of the project is rated “high” because of the following reasons:

First, the inputs from the Japanese side were provided as appropriately as originally planned and scheduled in terms of timing, quantity and quality. There occurred neither delay nor major change in dispatching Japanese experts (both of long and short-term experts), providing machinery and equipment, and training Malawian counterparts in Japan. The same applies to the training in Japan.

Second, the RED/DOE and ESCOM has assigned and allocated staff to the Project as counterparts. Due to the rules and regulations on human resources of GOM, the Project had continued to face difficulty in allocating appropriate number of C/Ps especially economists and accountants. Some details are shown in Section 3.6 Input Performance.

Third, in terms of timing, quality and quantity, inputs of the Project has been generally delivered properly and utilized to produce the Output as planned in PDM. In spite of the shortage in staffing above, the Project has managed to adjust the schedule depending on the availability of the C/Ps and to meeting the immediate needs of the RED/DOE. It has been carried out most of activities as scheduled.

Finally, the Project assessed the necessary skill level appropriate for supporting MAREP and instructed the C/Ps to carry out the project. The capacity development as the result of the cooperation support MAREP efficiently. For example, the Project developed and employed a new methodology to gather data utilizing GPS, geographic information system and geographic data available free on the internet enough to fulfill the necessary precisions to conduct the design and estimation of distribution lines. (Note that the software and the geographic data are available free or minimal cost.) Compared with the necessary cost to introduce the methodology, it was technologically appropriate and efficient because it reduced the cost and efforts necessary to carry out the activities. Therefore the efficiency of the approach was considered high.

(4) Impact

Some tangible positive impacts have been observed at the time of the evaluation.

1) Increased Awareness on Needs of Capacity Development

First and foremost, members of the RED/DOE has been aware of importance of improving its practices to implement MAREP Phase 6 using lessons learned the previous phases of MAREP. The Team has found that the management of the RED/DOE, with assistance from the experts, has stressed the importance of raising “awareness” for short-coming of services for rural electrification. Through the technical cooperation, the members of RED/DOE have showed signs of facing the reality of one-self. In many occasions, many of RED/DOE has expressed, “we cannot repeat the failures of MAREP Phase 4 again.” The Team has heard of many rooms to improvement for the next phase of MAREP from the members of RED/DOE during the interview. The RED/DOE has requested the experts to assist to improve their capacity in the specific areas in the remaining period of the Project. Accepting one’s limit and expressing needs of growth in specific areas of skill and knowledge in one’s services is significant starting point for capacity development. The Japanese side believes that the RED/DOE will continue to make strong commitment to develop their capacity even after the Project.

2) Acquired Skill and Knowledge in Off-Grid Power Generation

C/P has developed off-grid power generation technology appropriate for Malawi. The C/Ps have learned how to apply new skills and knowledge in planning and designing micro hydro-power development including feasibility study and routing design of distribution lines, etc. The Project has conducted an extensive feasibility study for new power generation site through OJT to acquire solid understanding of the technology. The RED/DOE has concluded that the micro-hydro power plant for non-grid system is not feasible in Malawi with the current market conditions. Instead, the RED/DOE reconfirmed that the extension of the grid lines is a central for prospective rural electrification development in Malawi. Small and medium hydro-power with grid connection will be other options for other power sources to consider. PV may be extended through a series of seminars and OJT to disseminate appropriate design and installment for proper use for the groundwork of rural electrification in Malawi.

(5) Sustainability

The evaluation result indicates that the sustainability of the Project is high due to the following reasons:

1) Technical Aspect

Technical capacity of the RED/DOE has been much empowered. The procedures for the project management including procurement and contractual management have been institutionalized. The procedures above have already applied to on-going projects i.e. MAREP Phases 5 and 6. The manuals and guidelines prepared have been utilized as the references and will be used as textbook for staff assigned to the RED/DOE in the future. In addition, capacity necessary for B/D and D/D, technical and installation standards (including procedures and guidance) are applicable for operation and maintenance of the existing facilities.

2) Policy Aspect

According to the government's policy, it continues to extend the power grid to rural areas. Currently MAREP Phase 6 is in progress. A variety of skills and knowledge for rural electrification will be enhanced through planning and implementation of these succeeding phases of MAREP.

3) Financial Aspect

Based on the National Energy Policy of 2003, "The Electricity Act", "The Energy Regulation Act" and "The Rural Electrification Act" were prepared and approved by the Parliament in March 2004. These energy laws define the establishment of MERA, which is regulating rural electrification including the rural electrification levies on energy sales. It is expected that the further implementation of MAREP relies on the newly established Rural Electrification Fund. It was found that the levy setup for the Fund has not yet fully implemented. The concerned parties shall be mindful of on-going arrangement for securing the funding toward the rural electrification.

3.3. Factors Contributing Outputs

(1) Flexible input meeting the needs of the project

It was found that smooth implementation of project activities were carried out because needs in rural electrification in Malawi was deeply understood based on continued assistance in this field by the Government of Japan since 1999. Besides technical matters, appropriate understanding by the Malawian side about necessities for administrative offices in the DOE also led to smooth promotion of the project without seeking too advanced technical matters. Understanding of appropriate level of technical requirements by both sides resulted in harmony in project implementation and production of outputs as planned.

3.4. Issues and Factors Arising the Problems

(1) On Planning Process

Not Applicable

(2) On Implementation Process

Not Applicable

3.5. Conclusion

The Team found that the Project has successfully built a solid foundation for implementing rural electrification projects in Malawi. Therefore, the team concludes that the Project will have terminated by the end of November 2009 as originally planned.

The evaluation results indicate that the project laid a firm groundwork for carrying out rural electrification projects in Malawi. The technical cooperation between the two countries brings about improved rural electrification capacity in DOE of Malawi. The most significant outcomes from the technical cooperation is to complete MAREP 5 utilizing the knowledge and skills attained through the Project. During the cooperation, associates of RED/DOE have acquired skills, knowledge and attitude necessary for rural electrification and applied these capacities to rural electrification projects in Malawi. The capacities attained vary from one person to another, each associate feels confidence in applying them into the services he serves. The Joint Evaluation Team has concluded that the probability of achieving the project purpose within the project duration is high. Therefore the team concluded that the project will be terminated as scheduled.

3.6. Recommendations (Specific measures and recommendations for the project)

The joint evaluation team has presented the following recommendations for the successful implementation of the project:

The Team recommends the following issues to ensure the successful completion of the Project:

(1) Filling Vacant Positions (Recommendation to the RED/DOE/Ministry)

There have been some vacant positions in the RED/DOE to be filled. It is expected that the roles and responsibilities of the RED/DOE is continued to be significant because the Rural Electrification Fund will be available further implementation of MAREP. It is identified that the needs of engineers and economists are very high for the successful work of the RED/DOE.

(2) Further Technical Cooperation on Supply Side (Recommendation to JICA)

In the past ten years, the technical cooperation between the RED/DOE and JICA has been focused on rural electrification. To enhance and maintain the outcomes from the Project, the Team recognized the necessity of further technical assistance on supply side (generation and transmission).

3.7. Lesson Learned

Importance of Continuity and Commitment

There are some factors contributing to successful implementation and completion of the Project. As indicated in the ANNEX-15, the technical cooperation for rural electrification in Malawi has been continued for almost ten years since 1999. JICA has employed a variety of aid facilities, such as dispatch of individual experts, development studies, and technical cooperation projects. During the cooperation above, key players of the projects remained active to support the projects. Continuity and institutional memory of the past projects were a positive contribution for successful implementation. The team acknowledged that the parties concerned had put continued efforts to support the rural electrification in Malawi.

第1章 調査の概要

1 - 1 調査の背景

マラウイ共和国（以下、「マラウイ」と記す）では、地方電化を貧困削減のための地域経済活性化策として位置づけその推進を図っているが、人口の約8割が生活する地方の世帯電化率はいまだ1%に満たない状況である。マラウイでは、1980年以降、政府によるマラウイ地方電化プログラム（MAREP）が開始された。これは主に配電線の延伸により全国に多数点在するTrading Center（商店街）の電化を進める事業であり、旧国営マラウイ電力公社が事業実施を担ってきた。その後、1995年の電力セクター構造改革の方針決定に伴い、地方電化事業が政府へ移管され、旧鉱業天然資源環境省エネルギー局が事業を新たに担うことになるが、同局では地方電化事業の実務経験がないことから、人的、資金的に事業を実施する体制が整っていなかった。

日本政府（GOJ）は1998年度以降、債務救済無償を通じたMAREPへの支援、地方電化アドバイザーの派遣、開発調査による地方電化マスタープラン（M/P）の策定、草の根無償資金協力による太陽光発電設備設置、太陽光発電維持管理を担うシニア海外ボランティアの派遣、本邦・第三国研修などを通じてマラウイの地方電化事業の実施能力向上のために協力してきた。これら日本の協力を通じて、エネルギー局（DOE）の地方電化にかかわる計画実施能力は着実な向上がみられた。

地方電化プログラムによる事業が加速される時期を迎えるにあたり、配電線延伸工事業の事業監理のほか、地方電化法に基づき新たに導入される地方電化基金の財務管理や太陽光発電システムの技術監理などについて、DOE等の事業実施体制強化の必要性が高まっていくことが見込まれ、マラウイ政府（GOM）はこのための技術協力をGOJへ要請した。本プロジェクトは、天然資源エネルギー環境省（MNREE）エネルギー局地方電化課（RED/DOE）を中心とするGOMの地方電化事業実施能力の向上を図り、GOMが進めるMAREPの計画実施能力を改善することを目的として実施してきている。

2009年11月のプロジェクト終了を控え、今般終了時評価調査を実施し、プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）に基づいて投入、活動実績、成果、プロジェクト目標の達成状況を確認するとともに、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、プロジェクト関係者との合同体制で評価を行うこととした。評価結果に基づき、今後のプロジェクト活動並びにプロジェクト終了後における発展的な活動に対する提言を盛り込んだほか、今後の類似事業に有益な教訓を見だし、マラウイ側関係者と共有したうえで、合同調整委員会（JCC）において評価報告書の内容に承認を得て協議議事録（M/M）の署名を行った。

1 - 2 調査の目的

- （1）プロジェクト活動の実績、成果達成状況について評価・確認を行い、5項目評価（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）の観点から検証する。
- （2）評価結果に基づき、プロジェクトに対して活動終了に向けた留意事項等を提言するとともに、協力期間終了後の取るべき対応策について協議し、その結果を両国政府関係機関に報告提言する。
- （3）今後、類似案件が実施される場合に、その案件を効率的に立案・実施するために、本協力の実施による教訓を取りまとめる。

1 - 3 調査団員構成

No.	氏名 Name	分野 Assignment	所属 Occupation	派遣期間 (到着 - 出発) Period (Arr. - Dep.)
1	前原 充宏 Mitsuhiro MAEHARA	団長/総括 Team Leader	JICA産業開発部 資源エネルギーグループ 電力・エネルギー課長 Director, Electric Power and Energy Division, Natural Resources and Energy Group, Industrial Development Department, JICA	5 July to 12 July
2	和田 泰一 Yoshikazu WADA	評価企画 Evaluation Planning	JICA産業開発部 資源エネルギーグループ 電力・エネルギー課 調査役 Assistant Director, Electric Power and Energy Division, Natural Resources and Energy Group, Industrial Development Department, JICA	29 June to 12 July
3	石黒 正康 Masayasu ISHIGURO	地方電化 Rural Electrification	合同会社 石黒アソシエイツ Ishiguro Associates, L.L.C.	29 June to 12 July
4	小野澤 雅人 Masato ONOZAWA	評価分析 Evaluation Analysis	株式会社ピオニエ・リサーチ Pionnier Research Inc.	29 June to 12 July

1 - 4 調査日程

No.	月日	行程
1	6/29 (月)	18:20 成田発 (JL735) →21:55 香港着 23:50 香港発 (SA287) →6/30 7:00ヨハネスブルグ着
2	6/30 (火)	11:40 ヨハネスブルグ発 (SA170) 14:05 リロングウェ着 16:30 JICAマラウイ事務所との協議
3	7/1 (水)	9:00 在マラウイ共和国日本大使館表敬 10:30 専門家へのインタビュー 13:45 RED/DOE課長と合同評価方法について協議 14:00 MNREE次官表敬 (合同評価体制協議) 15:00 専門家へのインタビュー
4	7/2 (木)	8:30 マラウイエネルギー規制庁 (MERA) 表敬 10:00 評価ワークショップ (地方電化課職員6名でのグループインタビュー) 午後 個別インタビュー
5	7/3 (金)	8:00 リロングウェ発 14:30 ブランタイヤ着 15:30 マラウイ電力供給会社 (ESCOM) との協議
6	7/4 (土)	9:00 ブランタイヤ発 15:00 リロングウェ着 (途中、電化地点視察)
7	7/5 (日)	合同評価報告書 (JER) 作成
8	7/6 (月)	JER作成

9	7/7 (火)	8:30 国連開発計画 (UNDP) との協議 9:40 インフラ・サービス・プロジェクト (世界銀行) (ISP) との協議 14:00 ミレニアム・チャレンジ・アカウント (MCA) との協議 15:30 RED/DOE課長との協議 16:30 JER内容の確認作業
10	7/8 (水)	地方電化地点視察 DOEとのJERの修正作業
11	7/9 (木)	9:00 JCCでの終了時評価結果説明、M/M署名 14:00 JICAマラウイ事務所との協議 16:00 在マラウイ共和国日本大使館への報告
12	7/10 (金)	8:00 JICAマラウイ事務所への報告 13:00 リロングウェ発 (ET/872) 20:10 アジスアベバ着 23:00 アジスアベバ発 (ET600)
13	7/11 (土)	3:45 ドバイ着 9:40 ドバイ発 21:45 香港着
14	7/12 (日)	1:35 香港発 (JL8730) 6:45 羽田着

1 - 5 対処方針

本調査実施の対処方針は、以下のとおり。

調査項目	対処方針
1. 実績	<p>(1) 成果</p> <p>(ア) マラウイ地方電化推進プロジェクト (MAREPP) の計画と実施に関する技術能力の強化・改善について確認する。</p> <p>(イ) MAREP第5次事業を通じて、MAREPPの計画と実施に関する契約管理能力の改善について確認する。</p> <p>(ウ) 太陽光発電システムの検査官と研修講師の技術能力の改善について確認する。</p> <p>(エ) 地方電化基金の適切な管理能力の開発・維持について確認する。</p> <p>(オ) RED/DOEにおける業務運営・管理能力の開発・維持状況について確認する。</p> <p>成果の確認において、成果品の定着度及び本邦研修で作成したアクションプランのフォロー状況による効果等についても検証する。</p> <p>(2) プロジェクト目標</p> <p>(ア) MAREPの計画実施能力が改善されたか確認する。</p> <p><指標> MAREP第5期で計画された27カ所のトレーディング・センター (TC) が活性化する</p> <p>(イ) 成果品 (報告書やマニュアル) の活用状況を確認する。</p> <p>(3) 上位目標</p> <p>上位目標の指標に関して、以下、確認する。</p>

	<p>< 上位目標 > 「配電線の延伸及び太陽光発電システムの普及によって世帯電化率が向上する」</p> <p>< 指標 > 世帯電化率が2010年末までに国家目標とする10%まで増加する。</p>
2 .実施プロセス	計画された活動に対する投入実績を確認するとともに、技術移転方法、プロジェクトのマネジメント体制、カウンターパート（C/P）の参加度合いを確認する。
3 . 評価5項目 3 - 1 妥当性	<p>(ア) 上位計画との整合性、プロジェクトの妥当性 特にマラウイの電力セクター開発政策・わが国の援助計画との整合性、日本の技術の優位性について検討する。</p> <p>(イ) プロジェクトサイト選定及び協力方法について マラウイでは、地方開発及び地域経済振興のため地方電化が急務であると位置づけられている。本案件では地方電化促進を推し進める担当行政部局を選定し能力向上を行い、円滑な地方電化計画の実施が推進されることをめざしたものであるが、選定方法、協力方法の適切性を確認する。</p>
3 - 2 有効性	<p>(ア) プロジェクト目標の達成度及び今後の見通し 本プロジェクトの実施によりもたらされたC/Pの能力向上がどの程度右に貢献したのか、その寄与の程度の有無を確認する。</p> <p>(イ) 成果品の承認 プロジェクトで作成された技術マニュアル等がどの程度定着したかを確認する。</p> <p>(ウ) マラウイ側要望への対応 プロジェクト期間を通じてマラウイ側からの要望にどのように対応したのかについて必要に応じて確認をする。</p>
3 - 3 効率性	<p>(ア) プロジェクト共同実施体制について 現在進行中のMAREPPに取り組むうえで、C/Pとの協力的なプロジェクト実施体制の構築は円滑なプロジェクトの実施に重要である。先方の段階的な技術向上を踏まえながら技術移転を進めてきたプロジェクトの共同実施体制の効率性を評価する。</p> <p>(イ) 予算措置 必要機材の投入や、本邦研修等を実施するために予算が投入された。プロジェクトの成果達成のための投入予算（コスト）の費用対効果について評価する。また、マラウイ側コスト負担事項について確認する。</p>
3 - 4 インパクト	<p>(ア) 世帯電化率改善の見込み 上位目標である世帯電化率達成の見込みについて確認する。</p> <p>(イ) C/Pの業務実施能力の向上・改善による地方電化への寄与 本プロジェクトは、地方電化計画の実施能力を向上することで、円滑な地方電化の推進をめざす観点から、地方経済の活性化に貢献し、地方の生計向上に寄与することが期待されるが、それらの状況について確認する。</p> <p>(ウ) C/P、トレーニング受講者 トレーニング受講によるインパクトの確認。具体的な行動変容の有無など。</p>

	(エ) わが国他のスキームとの連携によるインパクト MAREP実施・運営とのかかわりについて
3 - 5 自立発展性	(ア) 技術面 各種マニュアルづくりや日本の整備された施設を活用した実践的な技術移転を行うことを目的とした本邦研修を通じて伝えられた技術が定着しているかを確認する。 (イ) 組織・財政面、 MAREP推進におけるDOEと各関係機関、組織との意思疎通、組織運営体制、予算計画等の特徴を踏まえ自立発展性を見込みを検討する。 (ウ) 政策・制度面 地方電化計画の今後の実施予定等について確認し、プロジェクト成果の活用見込みを評価する。
4 . 提 言	プロジェクト終了までに実施すべき事項につき整理し、提言する。 終了に際しての広報の実施などについても触れる。
5 . 教 訓	今後、他の類似案件の計画、実施、運営及び終了時のあり方の検討に資するための教訓を見いだす(広報効果についても触れる)。 本案件は法人委託型で実施されたが、そのメリット、あるいは課題があれば明確にする。
6 . 終了後の 対処方針	本案件は計画に基づく技術移転が実施されたことにより、所期の目的が達成される見込みであることから予定どおり終了することとする。今後はマラウイ側の自助努力により地方電化推進計画の実施能力改善を図っていくことが望まれる。
7 . 評価結果の フィードバック	マラウイに対しては、DOEに提言する。 日本側に対しては、担当課題部、地域部、在外事務所への教訓の共有が必要であるほか、専門家に対してプロジェクト終了までの提言を伝えるとともに教訓の共有が有効である。

1 - 6 主要面談者

1 - 6 - 1 マラウイ関係者

氏 名	役 職	組織・機関
Gilton B. Chiwaula	Principal Secretary, Ministry of Natural Resources, Energy and Environment	MNREE
Gideon Nyirongo	Assistant Director, Chief Energy Officer, Rural Electrification Division (RED) , Department of Energy (DOE)	DOE
Lungu Khumbolawo	Principal Energy Officer	DOE
Henry Perera	MAREP Engineer	DOE
Willy Silema	Principal Economist	DOE
MacDonaldo Nzima	Energy Officer	DOE
Rhoda Soko Mkagula	Assistant Accountant	DOE
Christopher Kapito	MAREP Engineer	DOE
Peter C. Mtonda	Director of Distribution and Customer Services	ESCOM

Victor Munthali	MAREP Engineer, Distribution and Customer Services	ESCOM
W. D. Saiwa	Director of Technical Regulation	MERA
Elian Hausi	Director of Finance and Administration	MERA
Michael Mwase	Senior Occupational Healthy, Safety, and Environmental Officer	MERA
Godfrey H. Mangulenje	Project Engineer, Infrastructure Services Project (ISP), Ministry of Economic Planning and Development	ISP
Tony Mbichila	Assistant Project Engineer, Infrastructure Services Project (ISP), Ministry of Economic Planning and Development	ISP

1 - 6 - 2 ドナー関係者

氏名	役職	組織・機関
Godfrey H. Mangulenje	Project Engineer, Infrastructure Services Project	ISP
Tony Mbichila	Assistant Project Engineer, Infrastructure Services Project	ISP
Sam Kakhobwe	Point of Contact and Coordinator, MCA- Malawi	MCA
Overton Christine Mangalasi	Energy Expert, MCA - Malawi	MCA
Venge Nkosi	Program Analyst (Former Project Manager of BARREM)	UNDP

1 - 6 - 3 日本側関係者

氏名	役職	組織・機関
松本 洋	参事官	在マラウイ共和国日本大使館
小川 伸一	一等書記官 (経済協力班長)	在マラウイ共和国日本大使館
星野 明彦	次 長	JICAマラウイ事務所
Kapalamula Godfrey	ナショナルスタッフ	JICAマラウイ事務所

1 - 7 団長所感

本プロジェクトの終了時評価は、前述の日程で無事に終了することができた。本評価の概要や結論については本文を参照いただくとし、所感として別途以下の点をあげたい。

本プロジェクトは、基本的に成功裏に終了することとなる。その要因の詳細は後述のとおりであるが、特に高い能力及び十分な経験をもった人材が専門家として派遣されたこと、そして、その専門家の所属元が機材の調達、研修員の受入れにおいて高いレベルで活動いただいたことが大きいと感じた。例えば、供与機材について迅速に適切な仕様の物が入ったこと、本邦研修におい

て相手方の能力に応じたカリキュラムを組み、研修効果を高めた点についてである。今回は、専門家派遣を業務実施契約型で行っており、この制度の評価をこの案件のみですることはできないかもしれないが、この制度を使って派遣した専門家及び受託先がプロジェクトを成功裏に終了させたという点については、「よい例」という意味で特記しておきたい。

評価を実施していくなかで、マラウイ側から「地方電化に特化した本プロジェクトの成果を更に実効性のあるものにするには、発送電に係る能力向上の協力が今後必要である」のではないかという提案があり、本調査団も同意し、評価報告書の提言のなかにも盛り込まれた。逆にいうと、約10年にわたり実施された地方電化に係る協力はここで終了しても問題はなく、地方電化について今後は自らが実施していくということを意思表示したと受け取ることができた。これは、日本側としても望ましいことであり、いわゆる出口の「よい例」となるという意味で特記しておきたい。

第2章 終了時評価の方法

2 - 1 評価の目的

援助を効果的かつ効率的に実施するために、開発途上国のニーズに応じた事業を実施するとともに、その事業の結果、どのような効果をもたらされたのかを評価し、得られた教訓と提言を今後のJICAの事業の改善に反映させていくことが重要である。そのためJICAは、「事前」「中間」「終了時」「事後」という事業の各段階で、その事業の妥当性と協力効果をできるだけ客観的に判断するために、事業評価を実施している。

終了時評価の目的は、プロジェクトの終了に先立ち（通常終了の6ヵ月前の時点）主としてプロジェクトが計画どおり効果を達成できるかどうかを検証することである。また終了時評価では、プロジェクトの目標の達成度、事業の効率性、今後の自立発展性の見通しなどの観点から、総合的に評価をすることとしている。さらに、終了時評価調査の結果を踏まえ、当初計画どおりに協力を終了することの適否やフォローアップの必要性の判断をする。

2 - 2 評価の枠組み

終了時評価は、(1) プロジェクトの現状の把握、検証、(2) 評価5項目からの価値判断、(3) 提言と教訓を通じたフィードバック、という3つの枠組みを設定して実施した。以下それぞれについてその概要を述べる。

2 - 2 - 1 プロジェクトの現状把握と検証

本調査は、はじめにプロジェクトが何を達成したか、その達成状況は良好かどうかという「実績」を検証した。次にそれらを達成する過程（プロセス）で何が起きたのか、又それが達成にどのような影響を与えたのかという、「実施プロセス」を把握し分析した。さらに、達成された様々な事象がプロジェクトを実施した結果であるかどうか、プロジェクトと効果の「因果関係」を検証した。

2 - 2 - 2 評価グリッドの作成

調査に先立ち、評価デザインをまとめた「評価グリッド」を作成した。「評価グリッド」とは評価調査の計画をまとめたもので、評価調査を実施するためのツールである。評価グリッドは、評価のデザインを関係者間で協議したり、評価調査の計画概要をまとめるなど、評価調査を効果的に行うための関係者間の共通のツールである。

評価グリッドの作成は以下のステップに従って行った。

(1) 評価設問の決定

評価を通して何を知りたいのかを決める。ここでは、評価5項目の観点に照らして検討を行った。

(2) 判断基準・方法の決定

あらかじめプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）に設定された指標の目標値と比較するのか、それとも実施前・実施後の比較など、価値判断の際に何と比較をするの

かを定めた。

(3) 必要なデータとその収集方法の確定

次に、データの入手先とその方法を検討した。ここでは、評価設問に答えるため、誰が当該データをもっているかを確認するとともに、そのデータを確実に収集するためにどのようなアプローチが適切かについて検討した。

(4) 評価グリッドの作成

以上の評価デザインの内容を評価グリッドに取りまとめた。評価グリッドは評価のデザインを効果的に検討するための道具であるとともに、評価調査計画の概要を示すものである。本調査の評価設問と必要なデータは評価グリッドに取りまとめ、付属資料3に示した。

2 - 2 - 3 参照した資料等

終了時評価は、プロジェクトが作成した既存の2次資料を中心に分析・評価することを原則とした。主な参照資料は、討議議事録（R/D）、PDM、実施計画（PO）、年間実施計画書、プロジェクト実施期間中に開催された協議の議事録、プロジェクト実施期間中に作成された報告書、及びカウンターパート（C/P）が中心となって作成されたマニュアル・ガイドライン等である。

また1次資料として、プロジェクト関係者との協議を通じて入手した情報と、関係者へのインタビュー結果を整理・分析した。なお、調査団はインタビューの準備のために、評価グリッドに記載された評価設問に基づいて、質問票を作成してあらかじめ配布し現地で回収し、その結果も参照した。

2 - 2 - 4 質問票の作成及びその配布

評価グリッドに記載した評価設問のうち、2次資料から収集できないものについて、質問票を作成した。質問票の配布先は、以下のとおり。

- (1) 天然資源エネルギー環境省（MNREE）エネルギー局地方電化課（RED/DOE）課長
- (2) マラウイエネルギー規制庁（MERA）
- (3) マラウイ電力供給会社（ESCOM）
- (4) プロジェクト専門家
- (5) MNREE RED/DOE職員（C/P）

付属資料4に質問票を添付した。

2 - 2 - 5 評価5項目とその価値判断

これらの資料を基にプロジェクトの現状を把握し評価を行った。本評価は、経済協力開発機構（OECD）の開発援助委員会（DAC）が1991年に提唱した開発援助事業の評価基準である「評価5項目（妥当性・有効性・効率性・インパクト・自立発展性）」を採用して評価を実施した。評価5項目の概要は以下のとおりである。

(1) 妥当性（relevance）

プロジェクトの計画内容は受益者のニーズと合致しており必要性が高いか、相手国の開

発政策及び日本の援助政策と整合性があり高い優先度が認められるか、又、対象分野・セクターの問題や課題の解決策として適切かなどを評価した。

(2) 有効性 (effectiveness)

プロジェクトで計画した効果 (プロジェクト目標) は達成されているか、又、それはプロジェクトの活動の結果もたらされたものかなどを評価した。

(3) 効率性 (Efficiency)

アウトプット若しくはプロジェクト目標について、より低いコストで達成する代替手段はなかったか、あるいは同じコストでより高い達成度を実現することはできなかったか、又、投入はタイミングよく実施されたかなどを評価した。

(4) インパクト (Impact)

プロジェクトで計画した長期的・間接的な効果 (上位目標) は達成されているか、予期していなかった社会経済的な正・負のインパクト (波及効果) はあるかなどを評価した。

(5) 自立発展性 (Sustainability)

プロジェクトがめざしていた効果 (プロジェクト目標、上位目標) は協力終了後も持続するかについて、政策面、組織面、財務面、技術面などの視点から分析、評価した。

2 - 2 - 6 提言と教訓の策定とフィードバック

前項の分析には、プロジェクトに正負の影響を与えた貢献・阻害要因を特定して根拠を明らかにした。また最後に、評価5項目を含む評価の結果及び結論に基づき、今後の見通しや残余期間において取るべき措置について関係機関を特定して提言と教訓を策定した。提言は、具体的で実現可能なものでプロジェクトの残余期間中に実施可能なものになるよう留意した。提言には、専門家・C/P等のプロジェクト関係者がもつ問題意識のなかで、特に重要と思われるものがあれば、これらも取り上げている。教訓には、実施中及び将来実施される類似のプロジェクトの参考になるものを取り上げた。これらの提言及び教訓をフィードバックする相手は、以下の諸機関を想定している。

(1) マラウイ側のフィードバック先

- RED/DOE
- MNREE
- その他関係省庁

(2) 日本側のフィードバック先

- プロジェクト受注者 (専門家等)
- JICAマラウイ事務所
- JICA本部
- その他関係省庁

2 - 3 評価調査の実施体制

評価調査の日本側の実施体制は、「1 - 3 調査団員構成」に示す4名が行った。マラウイ側の評価チームの選任は、RED/DOEを通じて調整を依頼した結果、最終的にMNREE次官をメンバーとした。また、合同評価報告書（JER）にも、同次官がマラウイ側を代表して署名者となることについて合意を得た。

2 - 4 評価結果の取りまとめ

JERは英語版をオリジナルとして作成し、マラウイ側と合同で開催するプロジェクトの合同調整委員会（JCC）評価調査の日本側の実施体制は、「1 - 3 調査団員構成」に示す4名が行った。マラウイ側の評価チームの選任は、RED/DOEを通じて調整を依頼した結果、最終的にMNREE次官をメンバーとした。また、同次官がマラウイ側を代表してJERに署名することについて合意を得た。

2 - 5 評価調査の制約及び限界

本調査は、プロジェクト終了のおおむね6ヵ月前に実施される終了時評価であることから、その実施にあたっては、いくつかの制約及び限界があることに留意が必要である。本プロジェクトは、評価時点で実施期間3年間のうちの、ほぼ8割以上を終了しつつある状態段階である。多くの活動は、着手済みあるいは最終段階にあることから、実施されている活動の中身について論ずることよりも、実施中してきた活動によってどのような成果を達成し、又達成されたこの成果によってどのような何らかのインパクトを生み出しているのか、又更にプロジェクト終了後も自立的に発展していく活動であるかを検証する必要がある。なお、プロジェクトの残余期間が限定されていることから、残りのPOを勘案し、現実的な提言を示すことが肝要である。

第3章 プロジェクトの実績

3 - 1 投入実績

3 - 1 - 1 日本側

(1) 専門家派遣

2006～2009年度の延べ3年間（4年度）にわたり43.7人/月が投入された¹。うち、96%は現地で作業が行われている。

専門家の専門属性は、総括/組織運営/配電計画、地方電化アドバイザー/太陽光発電技術、配電技術、財務管理、マイクロ水力発電技術からなる。うち、総括/組織運営/配電計画、地方電化アドバイザー/太陽光発電技術、財務管理の3人については、すべての期間を通じて投入が行われた。一方、配電技術については、2007年度以降、複数の専門家が重点的に投入された。マイクロ水力発電技術については、2007～2008年度に1名が投入された。（表3 - 1参照）

表3 - 1 専門家の投入実績

	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度(予定)
専門家人数(名)	3 総括/組織運営/ 配電計画(1) 副総括/地方電 化アドバイザー /太陽光発電技 術(1) 財務管 理(1)	5 総括/組織運営/ 配電計画(1) 副総括/地方電 化アドバイザー /太陽光発電技 術(1) 配電技 術(1) 財務管 理(1) マイク ロ水力発電技術 (1)	6 総括/組織運営/ 配電計画(1) 副総括/地方電 化アドバイザー /太陽光発電技 術(1) 配電技 術(2) 財務管 理(1) マイク ロ水力発電技術 (1)	5 総括/組織運営/ 配電計画(1) 副総括/地方電 化アドバイザー /太陽光発電技 術(1) 配電技 術(2) 財務管 理(1)
延べ人月(M/M)	3.5 現地：3.0 国内：0.5	14.2 現地：13.9 国内：0.3	16.0 現地：15.6 国内：0.4	10.0 現地：9.5 国内：0.5

出所：各年度プロジェクト進捗報告書

(2) 日本におけるカウンターパート（C/P）研修

2007年度と2008年度の本邦研修は、現地プロジェクトにかかわる研修受入先（中部電力）とJICA担当部門との間で事前調整が十分行われており、計画どおり実施された。研修成果については、実施機関、JICA、受講者のいずれからも適切かつ良好という評価が与えられている。

参加者（研修生）は、次のような点で研修のメリットが大きかったと述べている。

エコノミストは、経済分析の手法を学ぶことができた点と、研修に使用した資料がマラ

¹ 2009年度の10人/月については実施中。

ウイの経験に基づいた内容でつくられており、彼らにとって実効性が高いという2つの点を評価している。一方、エンジニアは、架空線を使った配電技術の習得がマラウイの地方電化にそのまま適用できる点を大きな成果としてあげている。

表 3 - 2 C/P研修の実績

	2007年度	2008年度	2009年度(予定)
受入期間	12月5日～22日	9月17日～10月4日	8月27日～9月11日
人数(名)	2	2	2
対象者属性	課長とエコノミスト	エンジニア	中堅・若手クラス
評価(受入機関:中部電力) (JICA) (受講者)	<ul style="list-style-type: none"> ● 研修到達目標達成度は5段階評価の5。 ● 研修後のパフォーマンス評価は5段階評価の4。 ● 講義内容は適切。 ● 講師の技術、知識、指導力、英語力は問題なし。 ● 討論、実習、演習、発表は到達目標に合致。 ● 研修プログラムに対する評価は良好、おおむね適切 (good/about right)。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 研修到達目標達成度は5段階評価の5。 ● 研修後のパフォーマンス評価は5段階評価の4。 ● 研修内容は目標の達成に寄与。 ● 講師は十分な知識と経験を有す。 ● 教材は適切。 ● 研修プログラムに対する評価は適切、良好 (very good/good)。 	-

出所：各年度プロジェクト進捗報告書、国別研修実施報告書、インタビューに基づき作成

(3) 機 材

機材については、太陽光発電、配電線、マイクロ水力、需要測定に必要とされる機材に加え、円滑な事業実施のため地方電化課用の事務所機器を供与した。(表3-3参照) 供与された機材はマラウイ側C/Pにて管理しており、各人が機材保管場所を把握しているとともに、鍵のかかるキャビネットにて保管をしている。

表 3 - 3 機材の投入実績

2006年度	2007年度	2008年度	2009年度
<ul style="list-style-type: none"> ● 事務所機材 ● 太陽光発電用評価 ● モニタリング機材 	<ul style="list-style-type: none"> ● 配電線検査機器 ● マイクロ水力発電ポテンシャル調査機器 	<ul style="list-style-type: none"> ● 需要測定用機材 	-

出所：各年度プロジェクト進捗報告書、インタビューに基づき作成

(4) 費用支出

本プロジェクト実施経費実績は、1億8,500万円（3年間）。また、他のスキームを有効活用し、集団研修（小水力発電コース）へ関係スタッフを参加させる機会を創出するなどし、予算制約のなか活動効果の向上のための工夫を行った。

3 - 1 - 2 マラウイ側

(1) 人 員

現状、エネルギー局地方電化課（RED/DOE）の陣容は、課長1名の下、4名のエンジニアと1名のエコノミストで構成されている。4名のエンジニアのうち2名はマラウイ電力供給会社（ESCOM）からの出向者である。また、エコノミストについては、以前は2名いたが、1名が転籍となったのち、欠員のままの状況にある（表3 - 4 参照）。

一方、DOEは組織上の昇格が認められたことで増員は可能となったが、まだ実行されていない。

表3 - 4 RED/DOEの構成

課 長	G.G. Nyirongo, Chief Energy Officer
エンジニアリング・サービス	K. M. Lungu, Principal Energy Officer M. Nzima, Energy Officer C. Kapito (ESCOM) E. Perera (ESCOM)
エコノミック・サービス	W. Silema (Principal Energy Officer)

出所：インタビューによる

(2) エネルギー局地方電化課（RED/DOE）予算

DOEからは、JICAのプロジェクトに対する予算は計上されていないが、JICA専門家に対して執務室が提供されている。

なお、職員給与を除くRED/DOEの予算²は、2008/2009年度が2,135万MWK（約1,437万円）であった。この予算は、同課の一般経費として使われる。マラウイ地方電化プログラム（MAREP）プロジェクトが拡大されてきたことから、一般経費も増加してきた。

3 - 2 活動実績と更なる効果発現の展望

3 - 2 - 1 人材育成と技術移転

(1) エネルギー局地方電化課（RED/DOE）職員の能力向上

プロジェクト開始当時、C/P側には問題点を認識したり、認識や問題解決の方策を考えたりする力が不足していた。これは、彼らには問題があってもそれに気づかない、あるいは無視するという傾向があり、常に受け身であることが原因であった。

その打開策として、自ら解決策を考え、実践するという習慣を身につけさせることを目的に、能力向上を目的としたチャレンジシートを導入した。期初に個人ごとの業務目標を

² MAREP のプロジェクト経費は別枠であり、これには含まれない。

設定し、期末にその成果を確認することで、各人に対する動機づけを与えた。これは、日本の企業で導入がみられる人事考課の手法を活用したものである。これにより、C/Pは、自分は何を目標として業務を行うのか、又それを達成するために何を学ばなければならないかについて、具体的に自己管理できるように変化していった。特に高い能力向上がみられたスタッフのチャレンジシートの記載事項の変容は顕著で、理解度が高いスタッフほど具体的課題を記載するようになっていった。

このチャレンジシートに対するC/P側の評価は良好であり、現状では定着している。

1) 技術者

旧国営マラウイ電力公社が地方電化事業実施を担ってきたマラウイの地方電化事業は、1995年の電力セクター構造改革の方針決定に伴い政府へ移管され、旧鉱業天然資源環境省エネルギー局が事業を新たに担うことになったが、同局では地方電化事業の実務経験がなく、人材育成はゼロからのスタートであった。2004年時点ではDOE局長の体調不良による求心力が低下するなか、RED/DOEの配置人員は2名という状態であり、技術協力プロジェクト開始の障害となっていた。DOEは電化プログラム推進業務の増大に対応するため、技術系職員の増強を本省に求めていたが増員がなかなか進まなかったことで、プロジェクト開始も遅れた。ようやく2006年になり3名の配置から更に5名に増加されることとなった。なお、DOEにおける要員の確保が必ずしも十分でなかったことから、ESCOMからの2名の出向体制を整えることで、必要人数を確保し、プロジェクトが開始された。

プロジェクトにおける配電線延伸に係る調査・積算と設計・施工監理業務にかかわる能力強化については、DOE職員はフェーズ の電化工事を通じてプロジェクト管理を学び、当初の工程どおり作業を終了することができるレベルに達し、おおむね目標に到達した。

一方、光起電性、太陽光発電（PV）システム検査の能力育成については、仕事量に対して担当職員が2名しかおらず、マンパワーの点で大きな制約があった。また、彼らの技術レベルにも不足する点が認められた。その対策として、2006年にPV技術研修をこの2名だけでなく関連する技術系職員全体に拡大した。翌2007年には、講師養成研修を実施することで、能力強化を図った。

ちなみに、それまでのPVシステム検査は、設置されたシステムが正常に稼働しているかどうかの検査にとどまっていた。しかし、将来、システム数の増加と大型化に伴い、契約時と設置時で仕様・機材がすり替えられる可能性が高くなることから、検査マニュアルの内容は、契約時の書類（仕様・数量）と設置されたシステムを比較し、更に設計の正当性についてもチェックするように改めた。

2) エコノミスト

エコノミストの業務は、マスタープラン（M/P）の見直し、新規電化対象を選定するために必要なデータベースのアップデートであるが、これらの作業は遅れている。一方、現在進行中のフェーズ と の調査及び機材調達などの作業で技術者のマンパワーが不足していることから、エコノミストは彼らの業務を支援している。

現状では技術者に比べエコノミストの人員が不足しており、体制が弱い。

3) 経 理

地方電化基金の帳簿管理のために会計担当が必要であるが、欠員が断続的に発生している。

フェーズ以降に建設した設備の資産台帳を作成したが、そこには資産の償却の概念が入っていない。そもそも政府の会計は単式簿記であり、バランスシートを作らない。これは、政府会計にかかわる制度上の問題に起因しており、技術協力プロジェクトの活動を超える外部的な要因である。

表 3 - 5 技術移転にかかわる主な実績

		2006年度	2007年度	2008年度	2009年度(予定)
全 般			● 年次計画策定	● 年次計画策定	● 年次計画策定
技術者	配 電	● 積算プログラムの作成。 ● 詳細設計(D/D)手法の習得。	● 調査・設計・調達・施工監理手法の習得(フェーズV)。	● 調査・設計・調達・施工監理手法の習得(フェーズV)。 ● 技術基準・設置基準の作成。	● 設計・調達・施工監理手法の習得(フェーズV)。 ● 技術基準・設置基準の作成。
	PV	● PV研修の実施。	● PV研修の実施。 ● PVシステム検査及びモニタリング手法の習得オン・ザ・ジョブトレーニング(OJT)。	● PVシステム検査及びモニタリング手法の習得(OJT)。	● PV研修の実施。 ● PVシステム検査及びモニタリング手法の習得(OJT)。
	マイクロ水力	-	● マイクロ水力地点調査手法	● マイクロ水力地点調査手法(詳細)	-
エコノミスト		● D/D手法の習得。	● 調査・調達・施工監理手法の習得。 ● データベースのアップデート。	● 調査・調達・施工監理手法の習得。 ● データベースのアップデート。	● 調査・調達・施工監理手法の習得。 ● データベースのアップデート。
経 理		-	● 予算・会計・資産の管理手続き評価の実施。	● 予算・会計・資産の管理手続き評価の実施。	● 予算・会計・資産の管理手続き評価の実施。 ● 作成されたガイドラインに基づく予算・会計・資産の管理。

出所：業務進捗報告書、完了報告書より作成

(2) 技術研修・指導

1) PV関連

PV技術は、再生可能エネルギー普及に関する障害除去プロジェクト（BARREM）においてその普及促進が進められてきたが、BARREM自体は2年前に終了した。このためBARREMにおけるPV関連活動の一部がDOEに移転された。BARREMの枠内で設立されたムズズ³大学再生可能エネルギー技術検査センター（TCRET）がPVシステムの研修を行っているが、2007年時点では、講師と内容ともに低いレベルにとどまるものであった。

このムズズ大学の活動とは別に、技術協力プロジェクトの枠内でDOEにおいてPVシステムの研修を実施⁴したが、既存の経験者の能力は誤った知識に基づいていることがあり、講師として認定するには至らなかった者もいた。この点で、正しい知識に基づいた技術研修の必要性が認められた。

なお、上記研修受講者（DOE及びBARREM）がTCRETで開催したマラウイ・キリスト教保健教会（CHAM）のPVテクニシャン養成コースに講師⁵として参加している。

現場での技術移転（実習）については、マラウイ政府が設置した風力・PVハイブリッドシステムの検査、CHAMのクリニックに設置したPVシステムのモニタリングを通じて行った（OJT）。

2) マイクロ水力関連

地方電化マスタープラン（M/P）調査で確認されたマイクロ水力地点について、所要の簡易測量や測水・設計、需要想定、事業費積算などの基礎技術の習得を図った。

その結果、他の援助機関がムランジ山やゾンバ地区でマイクロ水力プロジェクトを計画した際に、DOE職員がポテンシャル調査を行い、彼らに対して実施可能性がないと逆提案していることなどから、能力強化の成果が現れているといえる。

3 - 2 - 2 地方電化基金の管理体制

(1) 地方電化基金

JICAのマラウイ国地方電化マスタープラン調査実施当時（2001～2003年）は、地方電化基金の前身であるエネルギー基金を使うことで地方電化を進めていた。しかし、エネルギー基金の財源は石油製品（ガソリンと軽油）への課税にとどまり、しかも地方電化という用途との間で整合性を欠いていた。加えて、課税額も低く、MAREPを進めるには基金としての規模が小さすぎた。この点は同M/P調査で指摘したところであり、地方電化法の成立により、課税範囲の拡大⁶と課税額の増加が行われた。

地方電化基金の管理はDOE内部の地方電化管理委員会（REMC）が行う。基金の11%は管理経費として事務局であるDOEに入り、89%は工事費用としてDOEがESCOMに委託した工事代及び建築資材に充てる原則で運営されてきた。

体制の整備に遅れが生じ、マラウイエネルギー規制庁（MERA）が発足するまで、地方電化基金の前身であるエネルギー基金が石油管理委員会（PCC）から入金されるまま、DOE

³ Mzuzu

⁴ 2007年10月15～26日。

⁵ Resource Person

⁶ 電気も課税対象となったが、2009年7月時点で、まだ電気料金への課税は実施されていない。

はどこにも報告することなくこれを支出するという事態が発生していた。

また、当初、DOEの会計管理体制（会計帳簿の整備）に不備があった。このため2007年8月プロジェクトのC/Pとしての確な会計担当職員を配置し、帳簿の整理を開始した。しかし、当該会計担当者は昇格に伴って他省に異動し、再び会計担当が欠員となり、2009年7月時点で欠員のままである（補助員のみ在籍）。

（2）エネルギー規制庁（MERA）

2008年1月MERAが正式発足し、2008年7月に前DOE局長のチャールズ・カフンバ⁷が長官⁸に任命された。彼は、過去、DOEにおいて地方電化のための制度構築にかかわっており、能力は高い。MERAの発足によりエネルギーセクター構造改革の一環として、政策官庁と規制機関の役割の分離が行われた。また、電力セクターのアンバンドリングの概念が導入され、事業権契約に基づく新規電気事業者参入の道が開かれた。地方電化についても、かつてのようにESCOMが政府の求めに応じて義務的に行うのではなく、事業権を得た事業者が電力供給事業を進めるという考え方に変わった。事業権認可や料金認可といった規制業務は、新たに設置されたMERAの権限となった。しかし、組織としては人員確保を含めて体制整備の途中にあり、人材も規制機関での勤務経験がある者は3名にとどまる。このため、MERA組織としての活動はまだ軌道に乗っていない。

MERAは、技術協力プロジェクトの直接的な対象ではないが、地方電化にかかわるすべての規制権限があり、その動きは外部要因として重要である。

一方、MAREPの原資となる地方電化基金の徴収については、旧エネルギー基金から地方電化基金への切り替え⁹がもたついていたが、2008年末から石油製品については4.5%の課税とその徴収を開始した。法律上は電気も地方電化税の課税対象となるが、現在、電気料金値上げのための認可作業が進行中であり、これが終了するまでは、新たな課税を実施することは現実問題として難しい。

ちなみに地方電化基金の徴収額の実績は、財務省への口座入金段階で2007/2008年度が2億4,500万MWK（1億6,500万円）にとどまったのに対し、2008/2009年度には25億5,800万MWK（17億2,200万円）に拡大した。これは地方電化法の施行により課税が強化された結果である。なお、財務省の口座からDOEの管理口座への送金には、時間遅れがある。

3 - 2 - 3 他プロジェクトとの連携

（1）インフラ・サービス・プロジェクト（世界銀行）(ISP)

ISPは経済発展可能性の高い10県における30の町の経済中心地区のインフラ整備を行うプロジェクト。総額4,000万米ドル（38億円）の予算（無償資金協力）でインフラ整備を行う。プロジェクトは以下の5つで構成される。

- 道 路
- 水
- 電 気

⁷ Charles R. Kafumba

⁸ Chief Executive

⁹ 地方電化法の施行により、エネルギー基金は地方電化基金に改変され、課税範囲と課税額が拡大された。

- 情報推進
- 上記にかかわる技術協力

ISPのプロジェクト期間は2006～2011年の5年間。すなわち終了まであと2年を残すのみである。プロジェクトの計画づくりは豪州のスノーウィーマウンテンエンジニアリング（SMEC）が進めているが、世界銀行による予算の最終承認がまだ出ていないため、着工していない。プロジェクトの積算額が4,000億米ドルを超えているため、予算不足となれば工事範囲を縮小する。

予算の多くは道路と水分野に投入され、電力の比率は小さい（400万米ドル程度）。

MAREPとの連携では、北部のチピタ・ニカ・ルンピ回廊¹⁰でMAREPが進める電化事業の補完を行う。MAREPが33kVの高圧線を引き、ISPが変圧器と低圧線を敷設する。建設後の資産はDOEに移管する。

（2）ミレニアム・チャレンジ・コーポレーション¹¹

道路とエネルギー関連分野に総額3億米ドル（288億円）の投資を行う。ただし、5年間でプロジェクトを終了することが前提条件となる。エネルギーセクターでは、主にESCOMの電力供給が大きな問題となっている現状を踏まえ、各種設備のリハビリと近代化を図る方針。また、電源開発の支援も検討しており、系統整備及び水力開発を検討していく方針。地方電化分野への支援計画は定かではないが、MAREPの次のフェーズへの支援が検討される可能性はある。

（3）国連開発計画（UNDP）

UNDPのBARREMでは太陽光発電システム普及のための技術トレーニング等を主に実施してきた。BARREMは2001～2006年まで5年間の計画で実施されたが、マラウイ側の要望に応えるかたちで2006～2008年まで2年間延長された。総予算は340万米ドル。プログラムでムズズ大学にPVコースを設置し、ここが学士の教育と短期の技術者養成コースを実施している。このPVコースではJICAの専門家と協力することができた〔3 - 2 - 1(2)1参照〕。

なお、UNDPの技術協力の今後については、彼らはバイオエタノールの分野に関心を持っている。

3 - 3 プロジェクト目標の達成度

技術協力プロジェクトの目標はMAREPの計画づくりと実施能力を強化・改善すること、すなわち人材育成であり、その指標はフェーズ で対象とする27のトレーディング・センター（T/C）が計画どおり電化されることである。

この点からDOEが進めるMERAPの進捗状況から判断して、当初目標を達成したものと判断できる。

¹⁰ Chitipa-Nyika-Rumphi Corridors

¹¹ Millennium Challenge Corporation

3 - 4 上位目標の発現度

2000年当初、JCAによる地方電化M/P調査が始まった当時、国全体の電化率はわずか4%という状況であった。しかし、都市部及び都市近郊部¹²の電化率の向上と並行して、国家予算を使ったMAREPを進めた結果、2010年の電化目標10%に対して、現状で8.4%を達成するに至った。

なお、国の電化率の向上に及ぼす地方電化と都市近郊電化の貢献という点では、後者の重みが高い。電化率の向上のためには地方電化に加えて、より需要のある都市近郊部の電化をより強力に進めることが求められる。

上位目標に設定された国家レベルの電化率への寄与は、それ自体がマラウイの政策目標であったことから、上位目標の指標として使用することとした。一方、上述のように、国全体の電化率向上に対する地方電化の寄与はある程度限定されていることから、計画立案時に地方電化の意義や政策上の目標など、その他の指標も検討することも可能であると考えられる。一例としては、あらかじめ複数のT/C¹³を選定して、電化前後の経済活動の比較を行うなど、地方電化の実態に合った指標の検討も必要と考えられる。以上は、今後の類似案件における教訓として生かされることを期待したい。

3 - 5 成果の達成度

3 - 5 - 1 人材育成

技術協力プロジェクトにおける人材育成にあたっては、チャレンジシートを導入したことで、各人の目標設定と評価が明確となった。また、全員でその評価を行うことで公平性も担保された。

フェーズ では、工程や予算といったプロジェクト管理がほとんどできなかった。しかも、工事契約が不備なまま工事が始まり、大幅な工程の遅延とコストオーバーランを起こした。フェーズ では、DOE職員がフェーズ での失敗を繰り返したくないという強い思いに支えられ、しっかりとしたプロジェクト管理ができるようになり、ほぼ当初の予定どおり工事を終了することができた。これら2つのプロジェクト成果の比較から判断して、職員には十分な技術力がついたといえる。

一方、DOEがこれまで取り組んでいなかった資産管理、予算・会計管理といった分野では、まずは台帳の整備と更新、管理の徹底といった基本的な知識と手続きについて技術移転を行った。これにより、資産管理については台帳を整備するに至った。このことはマラウイ政府(GOM)の現状に照らした場合、大きな進歩であるといえる。一方、担当責任者が人事異動し空席のままという状況にあり、主な人材育成は担当スタッフレベルを対象とせざるを得なかった。

資産台帳の整備はされたが、設備資産の償却については政府に何らルールがなく、全くの白紙の状態であり、政府の今後のルール確立が望まれる¹⁴。ただし、この分野が抱える課題は政府の予算制度、人事制度と絡むものであり、本プロジェクトにとっては外部要因となる。

¹² Peri-Urban

¹³ 全国に分布するT/Cは、常に変動(主に経済活動が発展することに伴う増加)しているため、全国のT/Cの電化率を指標としてとらえることはやや難しい。今後、DOEは社会調査を強化しモニタリングを進めていくこととなっている。

¹⁴ 3 - 5 - 3で記述するように、政府の会計制度は単式簿記であり、複式簿記の考え方がない。

3 - 5 - 2 プロジェクト運営管理

電化工事の工程管理については、技術協力プロジェクトの成果のひとつとして、2007年12月のフェーズ 開始以降、DOEとESCOMの間で月1回の工事進捗会議が開催されるようになった。これにより、それまでの頻繁に起きていた工程管理上の問題、すなわちDOEとESCOMはお互いの動きを知らないままに工事が進むという混乱が解決されるようになった。

ちなみに、フェーズ においても、DOEとESCOMとの間で打合せの会議は開かれていたが、その頻度が少なく、かつ相互の工程の確認という視点が弱く、お互いに相手が今何をやっているのか把握しないまま工事が進んでいた。

また、2008年9月よりREMCの開催が始まったことで、関連省庁間の情報交換と報告体制が整備された。さらにDOE地方電化課内部においても、適宜、会議を開催することで情報交換と連絡体制が整備された。

3 - 5 - 3 制度・体制面の整備

(1) 地方電化基金

当初、政府に公的資産の管理という概念が希薄なことから、帳簿管理に杜撰さが目立った。これは、政府の会計制度が単式簿記であり、資産台帳は作るものの、貸借対照表や資産償却の概念がないことに起因する。

加えて、地方電化基金からの維持管理（O&M）費用の支出について、まだマラウイ側の意識が低く、これが潜在的な問題となる。DOEはO&M費用の必要性を考慮し始めているが、新規の建設事業が優先し、まだ対応できていない¹⁵。

(2) 地方電化管理委員会（REMC）

2008年9月12日に第1回委員会が開催された。10月20日の第2回委員会で2008/2009年度の活動計画や予算、フェーズ の対象地点などが承認された。

(3) DOEの組織

DOEの局長と副局長が不在のまま、現状、課長が全体の管理を代行する状況にある。

人員体制の面では、DOEは現状のままでも十分対応できると考えているが、将来の仕事量の拡大を考えれば、人員の増加が必要と思われる（フェーズ が27カ所の電化であったのに対し、フェーズ では対象が54カ所に倍増する）。

職員が昇格するためのポジション（職席）が不足していたが、DOEが組織として格上げされたことで、人事上の問題の解決が図られた。これには、職員の昇格による意欲向上というねらいがある。

¹⁵ プロジェクト専門家はO&M費用の確保が今後重要となることをDOEに伝えており、RED/DOE課長もそれは認識していると答えている。ただし、まだ具体的な動きには至っていない。

3 - 6 計画の達成状況

3 - 6 - 1 マラウイ地方電化プログラム (MAREP) 全体計画

技術協力プロジェクト開始以前にDOEが独自で実施していたフェーズ では、様々な面でDOEの能力不足が露呈し、工程に大きな遅れが生じた。具体的には、工事契約をしないままESCOMが工事を開始し、大幅なコストオーバーランを起こす、あるいは施主であるDOEが施工業者であるESCOMの工事の進捗を全く把握しないまま、MAREPPが進行するという事態が起きた。しかし、DOEにとってはこれが大きな反省材料となり、技術協力プロジェクトを通して行われた様々な技術移転を積極的に受け入れ、又彼ら自身が努力する結果につながった。

その成果として、フェーズ は当初の計画どおり順調に進み、フェーズ で見られた工事にかかわる契約、調達、工程管理上の問題が著しく改善された。

(1) フェーズ

2003年5月開始、2007年5月に完了した。当初計画の2年を大幅に超え、完成まで5年を要した。工程遅延の原因は、電化対象となるT/Cの数が40から54ヵ所に増加したことに加え、前述のとおりDOEにプロジェクト管理の基本が身につけていなかったことにつきて。

一方、工事を行ったESCOMにも従来の自社工事とDOEからの請負工事との明確な区別ができておらず、施主の指示に従うという意識が薄かった。

(2) フェーズ

フェーズ では、本プロジェクトによる技術協力のほかMAREP実施のために見返り資金が活用された。2007年11月にESCOMとの契約を開始し、2009年3月にすべての工事が完了した。

なお、工程管理は問題なく行われたが、住民から予算を上回る補償金額が請求されたことで、コストオーバーランを起こした。補償額については現在住民との間で協議中である。

(3) フェーズ

フェーズ の電化対象54ヵ所はREMC第2回委員会で承認された。既に地方電化基金が拡充されたことから、当該基金を事業費に充てる予定である。

3 - 6 - 2 技術協力プロジェクトの計画

外部要因について課題はあるが、技術協力プロジェクトについては当初の計画は達成された。

第4章 評価5項目に基づく評価結果

4 - 1 妥当性

本プロジェクトは、以下の各項目に示すように、終了時評価の時点で高い水準の妥当性を維持している。

4 - 1 - 1 マラウイの電力政策に対する妥当性

エネルギー局(DOE)は1999年以来、政策立案と法的枠組み整備の業務を所掌してきている。2003年には、「国家エネルギー計画」を完成させ、首都リロングウェ並びにその他の都市において利害関係者による公聴会を開催した。同計画は2010年における全国の世帯電化率を10%、2020年には20%とすることを政策目標とし、都市部並びに都市周辺部との格差解消のため、地方電化の重要性が強調されている。政府は現在マラウイ地方電化プログラム(MAREP)を実施しており、地方における電化を促進する取り組みを行っている。地方電化の重要性については、国家の上位計画でも担保されており(「Vision2020」や「Malawi Poverty Reduction Strategic Paper : MPRS」) 大統領の関心事でもあることから、今後も地方電化率向上への取り組みは継続していく見込みである。このように地方電化に対する緊急性と重要性は、本プロジェクト開始時点である2006年と変化はない。

4 - 1 - 2 エネルギー局地方電化課(RED/DOE)を技術協力の相手先と選択したことの妥当性

RED/DOEは、マラウイ政府(GOM)において地方電化を計画、実施、監督する唯一の部門である。技術協力の目的は同課の能力を強化することである。プロジェクトを通じて地方電化に関する行政サービスが強化され継続的に行われるようになる。これによって、地方における電化が促進される。

4 - 1 - 3 「マラウイ成長開発戦略(Malawi Growth and Development Strategy : MGDS)」に沿った開発であること

JICAのマラウイへの援助は、“MGDS 2006-2011”に基づいて実施されている。GOMは、MGDSをマラウイ貧困削減ペーパーの後継策と位置づけている。MGDSは、すべてのマラウイ人の福祉実現のため、持続的な経済成長と富の創造を達成するものである。MGDSは農業と食料安全保障、灌漑と水資源開発、交通インフラ整備、エネルギー開発及び供給、総合開発、HIVエイズ対策の6つの優先分野をもっている。JICAのマラウイにおける協力の重点分野として社会経済分野の開発と持続可能な発展を保障するため、電力セクターにおける制度構築及び人材育成があげられている。

またMGDSに基づき、日本政府(GOJ)はGOMが実施する地方電化への取り組みへの支援を様々な方法で行ってきた。例えば、債務救済無償援助などのノンプロジェクト無償を提供してMAREPの複数のフェーズへの支援を継続してきた。プロジェクトを通じて強化された能力は、MAREP第6フェーズの実施を支援するとともに、ほぼスケジュールどおりに完成することができた。その結果、地方への電化が促進された。

4 - 2 有効性

プロジェクトの有効性は以下の理由で高いと評価することができる。

4 - 2 - 1 実務的な体験を通じた統合的な学習機会の提供

プロジェクトの基本的なデザインはRED/DOEの職員に対してMAREPの実施を通じた実務に即したオン・ザ・ジョブ・トレーニング（OJT）の機会を提供してきた。MAREPの各フェーズの実施を通じた現場での経験は、カウンターパート（C/P）それぞれが固有にもつ能力を基礎としながら新たに獲得した知識・スキルを統合するための最も優れた動機づけを与える機会であった。加えて本邦研修はC/Pにとって、プロジェクトが提供した日本の技術の背景を深く理解するためのよい機会となった。

4 - 2 - 2 プロジェクト目標の指標の達成

「MAREPの計画実施能力が改善される」というプロジェクト目標に対して、「MAREP第5期で計画された27カ所のトレーディング・センター（T/C）が電化される」という指標が1つだけ設定されている。プロジェクトの実施期間中に、これら27カ所のT/Cに対する電化工事はすべて完了している。

これ以外に、RED/DOEの計画実施能力の向上を示す根拠が示されている。例えば、MAREP第5期は、それ以前に実施されたMAREP第4期が着工から完工まで計画より3年遅れの5年を要したことと比較して、ほぼ計画どおりの工期で完成している。この事実からみてもRED/DOEの地方電化プロジェクトの実施能力は、広く一般に採用されている計画実施に関する手続きにのっとり実施監理がされており、大幅な質的な向上がみられた。その結果、MAREP第5期で計画された27カ所すべてのT/Cの電化が適切な手順を経て完成している。特に、契約手続きとその実施手順が大幅に改善しており、これらがMAREP第5期の順調な実施を確固たるものとした。

4 - 2 - 3 継続的なモニタリング手続きの採用による能力強化

本プロジェクトは、前述のとおり自己評価によってRED/DOEに勤務する職員個人の進行中の職務に関係する業務について目標設定を行うための「チャレンジシート」を導入した。このモニタリング手法は、RED/DOEの職員がそれぞれの業務上の業績を客観的に評価するための動機づくりを果たしたといえる。このシステムの採用により、RED/DOEの職員の多くが、それぞれの業務を深く理解するようになり、業務実施のために習得が期待される技術や知識に対する認識を高めた。その結果、MAREPの実際の業務を通じて得ることのできた仕事の質は、それ以前のものと比較し伸びていることが確認され、当初のRED/DOEのもつ能力は、地方電化に関する様々な知識や技術の水準において大幅な向上を認めることができた。

なお、プロジェクト専門家によると達成度は習得知見の分野や、職員1人1人で様々に異なっている。プロジェクトを通じて習得した技術や知識を実際の業務で使いながら、今後ともRED/DOEの使命を果たすために絶え間ない研鑽が行われることを期待したい。

4 - 2 - 4 能力開発とその制度化

広範な手順書、ガイドライン及び手続き書がプロジェクトによって作成された（ANNEX-13参照）。これら成果品の準備は、マラウイ及び日本の関係者の協力によって完成することができた。専門家は、それぞれの分野における規範・規準の内について重要なものについてよく説明

した。例えば専門家は、基本設計、詳細設計、監理、引渡し検査、太陽光発電設備の検査法などに関する手法を教え、これらの手順を制度化している。これらの手順は実際に現場で試行的に実施していくつかの改善を施したうえで完成版を交付している。これらは、日常の業務のなかで業務手続に関する参考書・チェックリストとして、日常の業務の品質改善のため整備されている。また、これらの書類の一部はRED/DOEに着任する新人へのトレーニング機材として利用されている。

4 - 3 効率性

本プロジェクトの効率性は、以下の理由により高いと評価することが可能である。

4 - 3 - 1 日本側からの投入

日本から投入された資源は、その投入時期、数量及び質の各分野において十分なものでそれらは計画どおり投入された。専門家の派遣に関しては、大きな遅れや変更はなかった。また、供与機材と国内でのC/P研修についても同様である。これら日本側からの投入資源の詳細については、3 - 1 投入実績に記載した。

4 - 3 - 2 マラウイ側からの投入

マラウイ側は、プロジェクトの実施に際して、RED/DOEの職員に加えマラウイ電力供給会社(ESCOM)から2名の職員がC/Pとしてともに活動することとなった。しかしながら、エコノミストとアカウントのC/Pの配置は困難であった。これらの詳細は、3 - 1 投入実績に記載した。

4 - 3 - 3 活動及び成果

投入資源は活動によって成果を産み出していた。その時期と量及び質は、それぞれの投入資源の量に見合ったもので、各々プロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)に記載されたものが得られた。前項に記載したように、マラウイ側からの人材確保に若干の問題があったが、プロジェクトとしては、C/Pの確保が可能な時期に併せて柔軟に活動の時期を調整したり、RED/DOEの直近のニーズに対応するなどした。これにより、ほとんどの活動が予定どおり実施することができている。

4 - 3 - 4 適正技術を使った技術指導

RED/DOEは国家レベルの地方電化を推進する唯一の部署でありながら、その人材及び予算の確保状況は、十分とはいえない¹⁶(ANNEX-4)。本プロジェクトはMAREPを支援することが主要な柱のひとつとなっており、MAREP実施に必要な技術水準がどの辺にあるのかを把握し、少ない人員及び予算で必要なデータを迅速かつ容易に収集することをめざした。収集すべきデータは、設計・数量確定などその後の段階で必要な精度が確保できさえすれば十分である。このような条件に合わせて、プロジェクトはGPSと地形解析ソフトウェア(及びパブリック・ドメインの地形データ)を組み合わせて、必要十分な精度の線路図を得る方法を開発・導入した。そのための、ソフトウェア及び地形データはそれぞれ、無料又はごく小さなコストで入手すること

¹⁶ 例えば、現在でもいくつかの職位に欠員が出ており、定員を満たしていない。

ができ、技術的・財政的にもマラウイ側の制約条件に対して適切なものである。また、簡易に十分な精度のデータを取得し、解析を行うことなど、データの入手コストも勘案すると、当該技術の費用対効果は高いと考えられる。

4 - 4 インパクト

評価の時点で、いくつかの正のインパクトが生み出されている。

4 - 4 - 1 能力向上ニーズに対する意識の高まり

最も重要なものとして、RED/DOEの職員のなかに、MAREP第6期の実施に向けて過去のフェーズで学んだ教訓を用いてその業務の方法を改善していくことの重要性に対して意識が向上していることがあげられる。合同評価チームは、専門家の支援によってRED/DOEの管理職が、地方電化のサービスを実施していくうえで不足している点について意識を強化していくことの重要性を強調してきた。技術協力を通じ、RED/DOEの職員が自己の現実の姿に目を向けるためのきっかけをもつことができた。技術協力実施期間中様々な機会に、RED/DOE職員の多くが、「MAREP第4期の失敗を繰り返してはいけない」と発言するようになった。

次に、合同評価チームの実施したインタビューにおいて彼らから、次期MAREPではより多くの改善点があるという発言を聞くことができた。RED/DOEは、専門家に対し残りの期間で、向上すべき具体的な分野を示して支援を継続することを求めている。個々人の能力の限界を認めることと、特定の分野における知識や技術の向上についてのニーズを自ら認識することは、能力向上の出発点として重要なことである。これまで彼ら自身の「気づき」のきっかけづくりを大事に活動してきたプロジェクトの正のインパクトとして特筆できる点である。

以上を踏まえ、日本側は、RED/DOEがプロジェクト終了後も、彼らが能力向上の取り組みを継続していくことについて強いコミットメントをもっていることを高く評価している。

4 - 4 - 2 多様な発電技術に関する知識と技術の習得

合同評価チームが確認したもうひとつのインパクトの証左は、新たな電源開発に関する計画、特に実施可能性調査（F/S）に対して、技術協力で習得した知識や技術を応用していることである。本プロジェクトは、100kW以下のマイクロ水力発電の実施に向けて有望なサイトのF/Sを実施してきた。その結果、RED/DOEは、現在の経済環境の下でグリッド・システムに接続するための小規模水力発電は、マラウイにおいては、メリットが見いだせないという結論を得た。その代わりに、RED/DOEは、送配電線の更なる延長などを検討することの重要性が明らかになった。調査・検討の結果は、地方電化においては必ずしも好ましい結果とはならなかったが、RED/DOEはこの調査・検討を通じて、水力発電による地方電化に必要な測量及び設計・計画技術を習得することができた。

4 - 4 - 3 地方電化に関する広報活動

協力期間中、技術協力を並行してプロジェクトの広報活動を行った。プロジェクトは、同プロジェクトの広報を目的とするウェブサイト¹⁷を構築した。その他、電力業界紙・地方紙など国

¹⁷ <http://www.jica.go.jp/project/malawi/5245038E0/english/news/index.html>

内でのプレス・リリースを積極的に行い、プロジェクトの広報を実施した。

4 - 5 自立発展性

評価結果は、以下の理由でプロジェクトの自立発展性は高いと評価した。

4 - 5 - 1 技術的観点からの自立発展性

RED/DOEの技術的な能力は、実施前と比較して大きく向上することができた。調達や契約手続きなど、プロジェクト管理に係る様々な手続きは、制度化された。上記のような手続きは、現在実施中のプロジェクト（すなわちMAREP第5期・第6期）に応用されている。作成されたマニュアルとガイドラインは、右の業務の各過程で参考資料とされている。また、これらは将来RED/DOEに職員が増員・配属されるときには、教科書として活用される見込みである。加えて、基本設計と詳細設計、技術及び設置規準（手順及び仕方書）などは、既存施設の管理運営にも応用可能である。技術及び設置基準（手順及び仕方書）は、既存の配電施設の今後のメンテナンスにおいて行われる設置作業や設備類の交換などにも適用されることで、マラウイの電力設備の維持の水準を一定に保つことにも活用される。

4 - 5 - 2 政策的観点からの自立発展性

政府の政策によると、地方電化は今後も重要課題として位置づけられ継続される。現在MAREP第6期が実施されているところである。今後継続実施されるMAREPの計画・実施の過程を通じて、地方電化に必要な様々な知識と技術がより発展していくと考えられる。

4 - 5 - 3 財政的観点からの自立発展性

先にも触れたが、2003年に発布された国家エネルギー政策に基づいて、2004年3月には電力法並びに電力規制法、地方電化法のそれぞれが成立した。これらエネルギー関係の法制度によって、マラウイエネルギー規制庁（MERA）が発足した。同庁は、地方電化並びに地方電化を対象とした売上税に関する規制を行う機関である。今後のMAREPの実施は、新たに設置される地方電化基金を主要な財源としている。当該基金に対する税の徴収は、まだ完全実施に至っていない。関係する機関は、地方電化に関する資金が十分確保できるように留意が必要である。

4 - 6 結 論

合同評価チームは、本プロジェクトがマラウイにおいて地方電化を今後も推進していくうえで必要な確固な基礎づくりを成功裏に果たしたと評価している。このJICAの技術協力の最も重要な成果は、技術協力で得た知識や技術を活用してMAREP第5期の事業を成功裏に完成させたことである。

技術協力の過程では、RED/DOEの職員は、地方電化に必要な技術、知識及び態度心構えを獲得し、活用して地方電化事業に従事してきたことである。個人個人が獲得した技術や知識はそれぞれ異なるものの、それぞれの職員は学んできたことを、実際の業務に応用することに自信をもっている。

このような成果を確認することができたことから、合同評価委員会は、本プロジェクトのプロジェクト目標は協力期間中に達成可能であると評価した。そのため、チームは本プロジェクトが当初の予定どおり2009年11月末をもって終了することを結論とした。

第5章 提言及び教訓

5 - 1 提言

合同評価チームは本プロジェクトの完成に向けて、以下に示すいくつかの提言を行った。

5 - 1 - 1 残余の業務（プロジェクトに対する提言）

評価時点でいくつかの業務が残っている。それらは、(1) 電化されたトレーディング・センター（T/C）を対象とする社会経済調査の実施、(2) TOTに参加したトレーナーによるテクニシャンを対象とする太陽光発電に関するトレーニングの実施、及び(3) マニュアル(案)の完成、である。これらの活動は、現在実施中で、2009年11月末のプロジェクト終了時には完成する見込みである。

5 - 1 - 2 空席の補充〔エネルギー局地方電化課（RED/DOE）/天然資源エネルギー環境省（MNREE）への提言〕

RED/DOEの定員には、空席がある状態が継続している。今後のマラウイ地方電化プログラム（MAREP）を継続実施するために地方電化基金が整備されることによって、RED/DOEの役割と責任は今後も重要性を増すことになる。調査団は、今後RED/DOEが順調に業務を行っていくためには、技術者とエコノミストの空席を埋める必要性が高いということを確認した。

5 - 1 - 3 供給側における技術協力の実施に関して（JICAへの提言）

過去10年にわたり、RED/DOEとJICAの間では地方電化に焦点をあてた技術協力が継続実施されてきたが、地方電化分野での支援は終了することで双方同意した。一方、この技術協力の成果を今後強化していくために、電力供給サイド（発電や送電）に焦点をあてた技術協力のニーズが存在することを合同評価チームは確認した。

5 - 2 教訓

本技術協力プロジェクトが成功裏に成果を達成し、計画どおり終了を迎える見通しとなったことについて考察を加え、類型化・体系化ができるものがあればこれらを、JICAが今後実施する類似のプロジェクトへ生かしたい。

5 - 2 - 1 長期にわたる支援の成果

本評価調査は、2007年12月から実施してきた技術協力プロジェクト「マラウイ地方電化推進プロジェクト（MAREPP）」を対象とするものである。しかしながら本プロジェクトは、1999年以来10年間にわたってマラウイに対してJICAが継続してきた地方電化に関する長期の技術協力の経緯を踏まえることで本プロジェクトの成果を正確に判断することができると思われる。

ANNEX-15に示したように、わが国政府はマラウイの地方電化分野に対して様々な援助スキームを活用して協力を継続してきた。1999年当初の個別長期専門家派遣においては、同セクターに対する援助の方向性や具体的な支援のアプローチを定義することが主要な業務であった。こ

れに基づきJICAは個別長期専門家、短期専門家の派遣を継続¹⁸しながら、必要な他のスキームを活用した協力を実施してきた(開発調査、無償資金協力の見返り資金活用等)。また、光起電性、太陽光発電(PV)に関してはボランティア派遣も実施した。本技術協力プロジェクトは、これら長期・継続的な支援の流れの延長線上に位置づけられており、これまでの協力活動をこの3年間で総合的にまとめあげる役割を果たしたと考えられる。

この10年間の協力の内容は、政策立案、マスタープラン(M/P)、実施可能性調査(F/S)、個別具体的な技術指導・技術移転など、地方電化に必要な様々な技術分野・政策分野をまたぐ広範な内容¹⁹であった。このような継続的な支援が、同セクターへの効果的な援助となったと考えられる。

なお、M/P調査、これに引き続き行われたフォローアップ調査において策定された提言のいくつかは、マラウイの電力行政並びに地方電化を促進するための法制度となって結実している。

また、ほぼ同時並行的にマラウイの地方電化に対し、見返り資金の投入、草の根無償資金協力の供与などが実施されるようになった。その際、技術面での課題が明らかになり、本プロジェクトで必要な技術協力が実施されたことにより、これらの課題が解決することとなった。

このように、マラウイの過去10年にわたる技術協力を俯瞰すると、長期的にソフトとハードを組み合わせた包括的な支援が実現し、これがC/Pの能力向上に効果をあげた好例であると考えられる。

5 - 2 - 2 地域経済の活性化を主体とした地方電化の推進

MAREPは地方電化率の向上を通じて経済成長及び地域活性化に資することを目的として配電線の延伸事業を実施している。一方、地方の社会福祉向上のため、学校施設や医療施設(クリニック)、警察署等の電化も行っているが、基本的には各地の経済活動の拠点となるT/Cの電化を中心にしている。

そのため、MAREPの電化サイトはM/Pに基づき、需要予測等を勘案して電化するT/Cを選定している。地元のT/Cが電化されることにより農産物加工や商店が営業を開始し、農家にとってはこれまで遠方まで農産物を販売に赴かなければならない状況が変化し、近くのT/Cで販売できるようになるなどの便益が生じている。

一方、電化されたT/Cに隣接する学校も電化対象であるが、教室よりも教師宿舎の電化が優先されている例もあるとのことである。これは優秀な教師を招くには、良好な生活環境を準備することが必要だからである。逆説的にいえば、劣悪な環境で優秀な教師を求めることはできないということである。これは診療所の電化においても同じようなことが起きている。

電気料金の支払が可能なT/Cの電化を優先することで、ある程度の財源確保も勘案した地方電化の推進が今後も継続されていく見込みである。

¹⁸ 長期専門家の派遣は、カウンターパート(C/P)と長期にわたる接触・関係づくりを通じて、C/P機関の業務遂行能力やその課題を正確に把握する効果があった。同時に、C/P機関に対して地方電化に係る問題意識をもたせ、かつ対応を考えるという習慣づけを根付かせることができた。これら関係性・信頼の醸成と並んで、技術的・政策的な問題意識の高揚や考える習慣づくりは、長期的なコミットメントのよい影響であった。

¹⁹ M/P調査と、その後のフォローアップ調査を通して、地方電化に係る個別の課題を明らかにするとともに、これに続く技術協力プロジェクトへの道筋を明らかにすることができた。

5 - 2 - 3 プロジェクトの発注形式実施方法及びチームの編成について

本プロジェクトは、法人契約型で実施した。法人委託型の技術協力プロジェクトにおける技術協力プロジェクトの専門家チームは、応札企業が必要な専門家をする。主幹事会社の社員であるチームリーダーは、所属する会社の所掌、役職や、主幹事会社と協力会社という契約上の関係に基づいて、指揮・監督機能を有している。このため、専門家チームはプロジェクト開始当初から、プロポーザル作成プロセスを経て一定の考え方等でのまとまりがあり、プロジェクト活動への取り組みの方向性について意見を共有している状態で開始できる点がメリットであると考えられる。

また、プロジェクト目標を達成させる責任は、受注企業（JVを含む）が負っているとともに、最終的な成果品の品質保証についても、受注した法人が負っている。成果品作成作業においても、日本国内では同じ社内での会議や作業を通じて進められることから、調整コストが低く抑えられ、効率性が高いものと考えられる。

さらに、組織としてみた場合には、専門家それぞれの能力に負う部分が大きいですが、プロジェクト全体のマネジメントにおいては、専門家を束ねるプロジェクト・マネージャーであるチームリーダーの技量が重要である。

本プロジェクトでは法人契約型での実施により効率的な案件運営が行われたと考えられる。

5 - 2 - 4 適正技術開発及び導入の重要性

MAREPフェーズは、本技術協力の実施期間中に並行して実施され、一定以上の成果を出した〔3 - 6 - 1（2）参照〕。このような技術的な進歩・発展の背景には、わが国専門家が行った活動が、相手国側の要求に合致していたものであることを指摘することが可能である。

先にも触れたとおり、本プロジェクトは「日本ではこうやっているから」といたずらに予断をもって高度な技術移転をめざしたものではない。現在の技術的な要求や、RED/DOEの業務や果たすべき役割から、今の時点でC/P側にとって最も重要かつ有効な技術（適正技術）をマラウイの実情に合わせて指導した。そのために様々な工夫²⁰を行った。このようなアプローチが、プロジェクトの効率性を高めたと考えられる。専門家は相手側のニーズを的確につかみ、技術的にも再評価を行い、目前のリソースを最適化して業務がいかに効率化するかを考えた。この技術的な成果は、今後のプロジェクトに応用可能であると思われる。

5 - 2 - 5 残された課題

本プロジェクトによりマラウイの地方電化推進に対する支援はひとつの区切りを終えるが、電力セクターとしての課題はまだ多く残っている。

現在のMAREPは事業権契約の概念で進められている。しかし、現状では事業権契約の内容がまだ詰められておらず、事業運営にかかわるフィーの定義、維持管理（O&M）にかかわるコスト負担の配分、事業で投資した資産の会計処理などがあいまいなまま残されている。今後、設備の補修や取り替えが必要となった時点で、これらの点がコスト負担の顕在化という形で、政府と事業者との間で問題となって現れることは間違いない。

²⁰ 例えばGPSとフリーの地形解析ソフトを導入し、パブリック・ドメインの地形データを基に、線路図の詳細設計（D/D）を行ったこと。マラウイの技術協力で開発され、有効なことが検証された。この方法は、今後他のアフリカ諸国での技術的な応用の可能性が高いと考えられる。

事業権契約は、制度上、地方電化ばかりでなく、新規発電所の建設や都市部、準都市部での配電事業にも今後適用されていく。しかし、現実問題として、事業者のマラウイ電力供給会社（ESCOM）以外に民間から参入者が現れるかという点では、設備容量で28万kWという極めて小さな市場規模、長期限界コストに及ばない料金水準といった市場環境を考えれば、否定的な要因が多いと言わざるを得ない。

一方、そのESCOMも経営状態は常に厳しい状況にあり、財務の立て直しは急務である。政府は、セクターの分割を想定した新しい電力産業の構築を描き、法的にもそれが担保された状況にはあるが、理想と現実との乖離は大きい。

このように個別の問題が複雑に絡み合っており、再度、電力セクターの再構築について、レビューを行う必要性が高く、全体を俯瞰したうえで、整合性を取りつつこのどのような支援を行っていくか検討していくことが必要である。

付 属 資 料

- 1 . Minutes of Meeting
- 2 . Joint Evaluation Report (JER)
- 3 . 評価グリッド
- 4 . 質問票
 - (1) Department of Energy (DOE)(回答付)
 - (2) Malawi Energy Regulation Authority (MERA)(回答付)
 - (3) Rural Electrification Management Committee (REMC)
 - (4) Electricity Supply Corporation of Malawi LTD (ESCOM)
 - (5) 専門家
- 5 . 合同調整委員会プレゼンテーション資料
 - (1) 終了時評価調査結果報告 “ Results of the Terminal Evaluation ”
 - (2) プロジェクト進捗報告 “ Progress of the Malawi Rural Electrification Promotion Project (MAREPP) ”
- 6 . 会議・視察記録

**MINUTES OF MEETING
BETWEEN
THE JICA TERMINAL EVALUATION TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE REPUBLIC OF MALAWI
ON
THE TERMINAL EVALUATION
ON
MALAWI RURAL ELECTRIFICATION PROMOTION PROJECT**


The Terminal evaluation Team (hereinafter referred to as "JICA Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), headed by Mitsuhiro Maehara, visited Malawi from 29 June to 10 July 2009, for the purpose of conducting a terminal evaluation of the Malawi Rural Electrification Promotion Project in the Republic of Malawi (hereinafter referred to as "the Project").

The Joint Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team"), which consists of members from Ministry of Natural Resources, Energy and Environment and JICA Team, was organized for the purpose of conducting this evaluation.

After intensive study and analysis of the activities and achievements of the Project, the both sides agreed upon the Report on the Joint Terminal Evaluation (hereinafter referred to as "the Report") attached hereto.

Lilongwe, Malawi, 9 July, 2009

前 原 光 弘



Mitsuhiro Maehara
Leader
Terminal Evaluation Team
Japan International Cooperation Agency
Japan

Gilton B. Chiwaula
Principal Secretary,
Ministry of Natural Resources, Energy and
Environment
The Republic of Malawi

Attachment: Joint Terminal Evaluation Report

Joint Terminal Evaluation Report
for the
Malawi Rural Electrification Promotion Project

Ministry of Natural Resources, Energy and Environment,
The Republic of Malawi

Japan International Cooperation Agency (JICA)

Lilongwe
The Republic of Malawi

9 July, 2009

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

**MUTUALLY ATTESTED AND SUBMITTED
TO ALL AUTHORITIES**

**LILONGWE
THE REPUBLIC OF MALAWI**

9 JULY, 2009

前原 亮宏

Mitsuhiro Maehara
Leader
Terminal Evaluation Team,
Japan International Cooperation Agency

G B Chiwaula

Gilton B. Chiwaula
Principal Secretary,
Ministry of Natural Resources, Energy and Environment,
The Republic of Malawi

Contents

1	Introduction.....	1
1.1	Objectives of the Evaluation.....	1
1.2	Task Schedule.....	1
1.3	Team Members.....	3
2	Methodology of the Evaluation.....	3
2.1	Guiding Principle.....	3
2.2	Information Sources.....	4
3	Results of the Evaluation.....	5
3.1	Background of the Project.....	5
3.2	Objective of the Project.....	6
3.3	Chronological Review of the Project.....	6
3.4	Administration of the Project.....	6
3.5	Achievements of the Project.....	6
3.6	Input Performance.....	10
3.7	Implementation Process of the Project.....	13
3.8	Summary of major Project activities.....	13
3.9	Evaluation Using the Five Elements.....	13
4	Conclusion.....	19
5	Recommendations.....	19
5.1	Remaining Tasks to be Completed (Recommendation to the Project).....	19
5.2	Filling Vacant Positions (Recommendation to the RED/DOE/Ministry).....	19
5.3	Further Technical Cooperation on Supply Side (Recommendation to JICA).....	19
6	Lessons Learned.....	20
6.1	Importance of Continuity and Commitment.....	20

ANNEX



Abbreviations

BARREM	Barrier Removal to Renewable Energy in Malawi
BOQ	Bill of Quantity
C/Ps	Counterparts of the project
CHAM	Christian Health Association in Malawi
DAC	Development Assistance Committee
DOE	Department of Energy Affairs
ESCOM	Electricity Supply Corporation of Malawi LTD
GOJ	Government of Japan
GOM	Government of the Republic of Malawi
ISP	Infrastructure Service Project funded by the World Bank
JCC	Joint Coordination Committee
JER	Joint Evaluation Report
JICA	Japan International Cooperation Agency
MAREP	Malawi Rural Electrification Program
MAREPP	Malawi Rural Electrification Promotion Project
MCC	Millennium Challenge Corporation
MERA	Malawi Energy Regulatory Authority
OECD	Organizational for Economic Cooperation and Development
PDM	Project Design Matrix
PV	Photovoltaic
R/D	Record of Discussion
RED/DOE	Rural Electrification Division of Department of Energy Affairs
T/C	Trading Center
TCRET	Testing Center for Renewable Energy Technology
UNDP	United Nations Development Programme

3

(M)

1 Introduction

JICA has collaborated with the government of the Republic of Malawi (GOM) in implementing the Malawi Rural Electrification Promotion Project (herein after referred to as “the Project”). The Project started in December 2006 with the cooperation period of three years. In accordance with the JICA Guideline for Project Evaluation, terminal evaluation must be carried out six months prior to the project termination. As a part of this evaluation, the Joint Terminal Evaluation Team (hereinafter referred to as “the Team”) was organized during the period of 1 - 9 July, 2009 to carry out tasks for evaluating the achievements of the Project.

1.1 Objectives of the Evaluation

The terminal evaluation is performed six months prior to the completion of a project, focusing on its efficiency, effectiveness, and sustainability among the five evaluation criteria (i.e., relevance, effectiveness, efficiency, impact, and sustainability). Based on the results of the evaluation, JICA determines whether it is appropriate to terminate the project or necessary to extend follow-up cooperation.

The objectives of the terminal evaluation are as follows:

- To review and evaluate the inputs, activities and achievements of the Project based on the Project Design Matrix (PDM);
- To clarify the problems and issues to be addressed for the successful implementation of the Project for the remaining period;
- To evaluate the Project from the viewpoints of the five criteria;
- To make recommendations for the Activities in the remaining period; and
- To identify lessons learned applicable to similar projects in the future.

The methodology of the evaluation is described in Chapter 2.

1.2 Task Schedule

No.	Date	Schedule	Place
1	29 th June	Departing Narita for Johannesburg via Hong Kong	
2	30 th June	11:40 Departing Johannesburg for Lilongwe (SA170/2H25) 14:05 Arriving in Lilongwe 16:30 Meeting at the JICA Malawi Office	Lilongwe
3	1 st July	9:00 Courtesy call to Embassy of Japan 10:30 Courtesy call to Department of Energy (DOE) 14:00 Courtesy call to the Principal Secretary, the Ministry of Natural Resources, Energy and Environment 16:00 Interview to Japanese experts	Lilongwe

No.	Date	Schedule	Place
4	2 nd July	8:30 Courtesy call to Malawi Energy Regulatory Authority (MERA) 9:30 Preparation for group interview 10:00 Group interview PM Continue interviews	Lilongwe
5	3 rd July	8:00 Travel to Blantyre 15:30 Meeting with ESCOM	Blantyre
6	4 th July	AM Travel to Lilongwe (On the way, observation of electrified T/Cs)	Lilongwe
7	5 th July	Drafting Joint Evaluation Report (JER) Mr. Maehara departs Japan for Malawi via Hong Kong and Johannesburg	Lilongwe
8	6 th July	Drafting Joint Evaluation Report (JER) 14:05 Mr. Maehra arrives in Lilongwe (SA170)	Lilongwe
9	7 th July	8:30 Meeting with United Nations Development Programme (UNDP) 9:40 Meeting with Infrastructure Service Project (ISP) by World Bank 11:00 Meeting with DOE 14:00 Meeting with Millennium Challenge Corporation (MCC) 16:00 Discussion on the draft evaluation report within mission	Lilongwe
10	8 th July	Submission of JER to DOE for reviewing Site observation of electrified T/Cs.	Lilongwe
11	9 th July	9:00 JCC meeting on the Terminal Evaluation and Sign M/M (Presentation on result of Joint Evaluation to related personnel) 14:00 Meeting at JICA office 16:00 Report to Embassy of Japan	Lilongwe
12	10 th July	8:30 Debriefing at JICA Malawi Office 11:30 Leave for Kamuzu International Airport 13:00 Depart Lilongwe for Addis Ababa (ET872/6H10) → 20:10 Arrive in Addis Ababa	

1.3 Team Members

1.3.1 Malawian Side:

Mr. Gilton B. Chiwaula Principal Secretary, Ministry of Natural Resources, Energy and Environment

1.3.2 Japanese Side:

Mitsuhiro MAEHARA Team leader
Director, Electric Power and Energy Division, Natural Resources and Energy Group, Industrial Development Department, JICA

Yoshikazu WADA Evaluation planning
Assistant Director, Electric Power and Energy Division, Natural Resources and Energy Group, Industrial Development Department, JICA

Masayasu ISHIGURO Rural Electrification
Ishiguro Associates, LLC

Masato ONOZAWA Evaluation Analysis
Pionnier Research Inc.

2 Methodology of the Evaluation

2.1 Guiding Principle

The project evaluation must be carried out in accordance with the JICA Guideline for Project Evaluation. The guiding principle of the evaluation is as follows:

- The Project Design Matrix (PDM) is to be agreed upon by both sides and utilized as a basis of the evaluation process;
- The achievement of the Project is to be confirmed by collecting data defined in the objectively verifiable indicators of the PDM; and

The Project is to be evaluated using the five evaluation elements defined by the Development Assistance Committee (DAC) Evaluation Quality Standard of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). (see Table 2.1)



Table 2.1: Five Evaluation Elements defined by DAC

Relevance	The appropriateness of the project objectives to the problems that it was supposed to address, and to the physical and policy environment within which it operated. It should include and including an assessment of the quality of the project preparation and design—i.e. the logic and completeness of the project planning process, and the internal logic and coherence of the project design.
Effectiveness	An assessment of the contribution made by results to achievement of the Project Purpose, and how assumptions have affected the Project achievements. This should include specific assessment of the benefits accruing to target groups, including women and men and identified vulnerable groups such as children, the elderly and disabled.
Efficiency	The fact that the Project results have been achieved at reasonable cost, i.e. how well inputs/means have been converted into Activities, in terms of quality, quantity and time, and the quality of the results achieved. This generally requires comparing alternative approaches to achieving the same results, to see whether the most efficient process has been adopted.
Impact	The effect of the Project on its wider environment, and its contribution to the wider policy or sector objectives (as summarized in the Project's overall goal).
Sustainability	An assessment of the likelihood of benefits produced by the Project to continue to flow after external funding has ended, and with particular reference to factors of ownership by beneficiaries, policy support, economic and financial factors, socio-cultural aspects, gender equality, appropriate technology, environmental aspects, and institutional and management capacity.

Source: OECD

2.2 Information Sources

The following information sources were used:

- (1) Documents agreed by both sides prior to and/or in the course of the implementation of the Project.
 - Record of Discussion (R/D)
 - Minutes of Meeting (M/M)

- Project Design Matrix (PDM): (ANNEX-1)
 - Plan of Operation (PO): (ANNEX-2)
- (2) Record of inputs from both sides and activities of the Project.
 - (3) Statistics and materials
 - (4) Direct observation
 - (5) Result of Questionnaire Survey
 - (6) Interview to the counterparts, experts and others concerned.

3 Results of the Evaluation

3.1 Background of the Project

Regarded as a policy for regional economic vitalization aimed at poverty reduction, rural electrification has been promoted in Malawi. However, the electrification rate of households in rural areas, where about 80% of the population lives, still remains less than 1%. Under the Malawi Rural Electrification Program (MAREP) launched by the government in 1980, the former state-run Electricity Supply Commission of Malawi (ESCOM) had implemented rural electrification projects aimed at rural headquarters throughout the country, mainly by the extension of power distribution lines. Since the commercialization of ESCOM in 1995, rural electrification projects were transferred to the government, the Energy Department of then Ministry of Mining, Natural Resources and Environment, although it had no practical experience of the projects with an absence of a system of experienced and trained human resources and financial resources necessary for their implementation.

Since 1998, the JICA has provided assistance to Malawi's rural electrification project including debt relief grant support, the dispatch of experts to serve as long-term advisors the formulation of rural electrification master plans through development studies, installation of solar power generation facilities through grassroots grant aid, the dispatch of senior overseas volunteers for the operation and maintenance of solar power generation facilities, and training in Japan or third countries. This cooperation has resulted in solid improvements in the capacity of the Energy Department to formulate plans of rural electrification.

The Energy Department at that time needed a stronger project implementation system for such activities as supervising distribution line extension projects, financial management of the rural electrification fund to be introduced based on the Rural Electrification Law, and technical supervision of the solar power generation system, and the government of Malawi requested the government of Japan to provide technical assistance.

3.2 Objective of the Project

Objective of the Project in the R/D is: "Capacity for planning and implementing MAREP is enhanced and improved."

3.3 Chronological Review of the Project

A chronological review of the Project is summarized in ANNEX-3.

3.4 Administration of the Project

Administration of the Project is shown in the Organization Chart of the Department of Energy Affairs (DOE) (ANNEX-4).

3.5 Achievements of the Project

Achievements of the Project are summarized in Table 3.1.

Table 3.1: Project Outputs

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Result
<p>Overall Goal: Electrification rate of households is increased by extending distribution lines and disseminating Photovoltaic (PV) systems.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Electrification rate of households is increased to the national target of 10% by the end of 2010. 	<ul style="list-style-type: none"> The current national electrification rate is approximately 7.9%. ESCOM and MERA estimate that the rate will be increased by 8.8% by the end of 2010. Under MAREP, The Rural Electrification Division of the Department of Energy Affairs (the RED/DOE) continues to extend distribution lines to rural areas. Dissemination of the proper PV technology by trained trainers will increase the reliability of PV systems in Malawi.
<p>Project Purpose: Capacity for planning and implementing MAREP is enhanced</p>	<ul style="list-style-type: none"> Total of 27 trading centres (T/Cs) are energized under MAREP Phase 5 as 	<ul style="list-style-type: none"> Electrification of all 27 T/Cs¹ planned in MAREP Phase 5 was completed by March, 2009.

¹ There are 28 districts in Malawi which includes the Likoma District (Island). As a principle of MAREP M/P, prospective sites for rural electrification is distributed equally among the districts. (Likoma Island was fully electrified under MAREP Phase 4). Therefore, the number of prospective T/Cs for electrification is multiple of 27.

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Result
and improved.	planned.	<ul style="list-style-type: none"> • The RED/DOE has practiced generally acceptable planning and implementation procedures for rural electrification for proper implementation of the rural electrification in the 27 T/Cs planned in MAREP Phase 5. • The materials and equipment necessary for implementation of MAREP Phase 5 was properly procured and supplied to ESCOM for construction. The materials have been utilized as planned in the Bill of Quantities (BOQ).
<p>Outputs:</p> <p>I. Technical capacity for planning and implementing MAREP is enhanced and improved.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Counterparts (C/Ps) are able to conduct F/S (B/D) appropriately. • C/Ps are able to conduct detailed design (D/D) appropriately. • C/Ps are able to conduct procurement and management of electrification materials. • C/Ps are able to monitor and supervise construction works. • Necessary manuals are prepared. • C/Ps understand contents of manuals well, and use them. 	<ul style="list-style-type: none"> • For MAREP Phase 5 and 6, appropriate methodology is applied to all aspects of the project cycle (including, F/S (B/D) procurement, management of materials, monitoring, supervision, etc.) • With assistance from the Japanese experts, various guidelines and manuals were prepared. They are drafted and expected to complete by the end of the Project. (ANNEX- 14). • The manual has been updated and revised as necessary. They have been used as (1) reference for day-to-day operation, and (2) expected to be used as a training materials for newly assigned engineers and economist when he/she is available.

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Result																
2. Capacity of contract management for implementing MAREP is improved.	<ul style="list-style-type: none"> MAREP is implemented smoothly based on proper contractual documents. 	<ul style="list-style-type: none"> Hand-over Inspection Manual was prepared. MAREP Phase 5 has been implemented properly based on the new contract agreement between the RED/DOE and ESCOM. The terms and conditions of the new agreement provided clarity in the relationship between the client (the RED/DOE) and the contractor (ESCOM). Physical Asset for MAREP Phase 4 was inspected by the RED/DOE. Assets for MAREP 5 are expected to be inspected/audited by the end of the Project. 																
3. Technical capacity of inspectors and trainers for PV systems is improved.	<ul style="list-style-type: none"> Number of participants trained. Number of certified inspectors and trainers. Training materials are prepared. 	<ul style="list-style-type: none"> Inspection Manual and Training Manual for PV System were prepared and to be finalized by the end of the Project. As a result of the training, 3 trainers and 4 assistant trainers were certified. Utilizing the manual, 3 training courses have been carried out in Malawi (ANNEX-12). For the training targeting PV technicians working for CHAM) held in November 2007, trainees from the previous training became instructors of this training. <p style="text-align: center;">Technical Training for PV Technology (ANNEX-12)</p> <table border="1" data-bbox="826 1178 1378 1641"> <thead> <tr> <th></th> <th>Title/ Venue</th> <th>Date</th> <th>Participants</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Evaluation of TCRET's capacity for Solar Photovoltaic (PV) Training/ TCRET, Mzuzu University</td> <td>8th - 9th February 2007 (2days)</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>PV Training Course for Trainers/Inspectors BARREM(Lilongwe)</td> <td>15th to 26th October 2007 (12 days)</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Utilization of 2 trained trainers for PV Training Course for CHAM technicians</td> <td>19th to 22nd November 2007 (4 days)</td> <td>15 (2 trainers)</td> </tr> </tbody> </table>		Title/ Venue	Date	Participants	1	Evaluation of TCRET's capacity for Solar Photovoltaic (PV) Training/ TCRET, Mzuzu University	8th - 9th February 2007 (2days)	10	2	PV Training Course for Trainers/Inspectors BARREM(Lilongwe)	15th to 26th October 2007 (12 days)	11	3	Utilization of 2 trained trainers for PV Training Course for CHAM technicians	19th to 22nd November 2007 (4 days)	15 (2 trainers)
	Title/ Venue	Date	Participants															
1	Evaluation of TCRET's capacity for Solar Photovoltaic (PV) Training/ TCRET, Mzuzu University	8th - 9th February 2007 (2days)	10															
2	PV Training Course for Trainers/Inspectors BARREM(Lilongwe)	15th to 26th October 2007 (12 days)	11															
3	Utilization of 2 trained trainers for PV Training Course for CHAM technicians	19th to 22nd November 2007 (4 days)	15 (2 trainers)															

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Result
<p>4. Capacity of new financial management for REF is developed and enhanced.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Appropriate new financial management procedure is developed and implemented. 	<ul style="list-style-type: none"> • A guideline for financial management was prepared and to be finalized by the end of the Project. • Based on the guideline, on-the-job training for accountants of DOE has been carried out. • The physical assets acquired through MAREP Phase 4, which has been back-logged since the completion of the project due to lack of governmental book-keeping procedures, has been capitalized in the government's book and was completed. • Physical asset register for MAREP Phase 5 is in progress of establishment.
<p>5. Capacity of administration and management in RED is enhanced and improved.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Appropriate information sharing and reporting procedures are prepared. • Administrative and management activities are carried out efficiently. 	<ul style="list-style-type: none"> • The organizational structure of the RED/DOE was reviewed in 2007. • Job description of the RED/DOE has been developed in 2007 to enhance DOE capacity. Vacancies have not yet been filled. • Because of the new arrangement since the launch of the new administration, the power, authority and responsibility were delegated. Delegated authority and shared responsibility have fostered and empowered some C/P personnel.

Source: Joint Terminal Evaluation Team

3.6 Input Performance

According to the results of interview, study and observation, most of the inputs have been delivered appropriately in terms of timing, quantity and quality made by both the Japanese and Malawian sides. The Inputs of the Project were summarized as shown in Table 3.2: Project Inputs (as of July 2009). More specific list are attached in the ANNEX

Table 3.2: Project Inputs

Activities	Inputs																																														
<p>Activities: Following activities are carried out with C/Ps.</p> <p>1-1. Prepare MAREP annual plan.</p> <p>1-2. Update the database of un-electrified T/Cs prepared under the master plan study for rural electrification.</p> <p>1-3. Conduct F/S (B/D) using the manual, and revise the manual if necessary.</p> <p>1-4. Prepare the manual for D/D implementation.</p> <p>1-5. Conduct D/D using the manual, and revise the manual if necessary.</p> <p>1-6. Prepare the manual for monitoring and supervision of construction works.</p> <p>1-7. Conduct monitoring and supervision of construction works using the manual, and revise the manual if necessary.</p> <p>1-8. Prepare the manual for taking-over inspection.</p> <p>1-9. Conduct taking-over process at Phase 5 sites using the manual, and revise the manual if necessary.</p> <p>1-10. Prepare technical standards for installation of distribution lines.</p>	<p>Human resources:</p> <p>Malawian side:</p> <table border="1" data-bbox="624 707 1315 1630"> <thead> <tr> <th data-bbox="624 707 687 757"></th> <th data-bbox="687 707 815 757">Role of the C/P</th> <th data-bbox="815 707 1145 757">Name</th> <th data-bbox="1145 707 1315 757">Remarks</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="624 757 687 801">1</td> <td data-bbox="687 757 815 801">Project Director</td> <td data-bbox="815 757 1145 801">Dr. Charles Kafumba Director of Energy Affairs</td> <td data-bbox="1145 757 1315 801">Resigned in July 2008</td> </tr> <tr> <td data-bbox="624 801 687 947">2</td> <td data-bbox="687 801 815 947">Project Coordinator</td> <td data-bbox="815 801 1145 947">Mr. Gideon G. Nyirongo Chief Energy Officer, Manager of Malawi Rural Electrification Programme (MAREP) Rural Electrification Division</td> <td data-bbox="1145 801 1315 947"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="624 947 687 1037">3</td> <td data-bbox="687 947 815 1037">Engineer</td> <td data-bbox="815 947 1145 1037">Mr. Khumbolawo M. Lungu Principal Energy Officer, Head of Technical Services Rural Electrification Division</td> <td data-bbox="1145 947 1315 1037"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="624 1037 687 1126">4</td> <td data-bbox="687 1037 815 1126">Engineer</td> <td data-bbox="815 1037 1145 1126">Mr. MacDonald B. Nzima Energy Officer, Technical Services, Rural Electrification Division</td> <td data-bbox="1145 1037 1315 1126"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="624 1126 687 1205">5</td> <td data-bbox="687 1126 815 1205">Engineer</td> <td data-bbox="815 1126 1145 1205">Mr. Christopher Kapito ESCOM Engineer, Rural Electrification Division</td> <td data-bbox="1145 1126 1315 1205">Seconded from ESCOM since January 2006</td> </tr> <tr> <td data-bbox="624 1205 687 1272">6</td> <td data-bbox="687 1205 815 1272">Engineer</td> <td data-bbox="815 1205 1145 1272">Mr. Henry Perera ESCOM Engineer, Rural Electrification Division</td> <td data-bbox="1145 1205 1315 1272">Seconded from ESCOM since January 2006</td> </tr> <tr> <td data-bbox="624 1272 687 1373">7</td> <td data-bbox="687 1272 815 1373">Economist</td> <td data-bbox="815 1272 1145 1373">Mr. Willy Wilkes Silema Principal Energy Officer, Head of Economic Services, Rural Electrification Division</td> <td data-bbox="1145 1272 1315 1373"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="624 1373 687 1462">8</td> <td data-bbox="687 1373 815 1462">Economist</td> <td data-bbox="815 1373 1145 1462">Mr. Aubrey Sambani Energy Officer, Economic Services, Rural Electrification Division</td> <td data-bbox="1145 1373 1315 1462">Transferred to Ministry of Trade and Industry in July 2007</td> </tr> <tr> <td data-bbox="624 1462 687 1563">9</td> <td data-bbox="687 1462 815 1563">Accountant</td> <td data-bbox="815 1462 1145 1563">Mr. Andrew Ndisi Songa Principal Accountant</td> <td data-bbox="1145 1462 1315 1563">Transferred to Ministry of Foreign Affairs in June 2008</td> </tr> <tr> <td data-bbox="624 1563 687 1630">10</td> <td data-bbox="687 1563 815 1630">Accountant</td> <td data-bbox="815 1563 1145 1630">Mrs. Rhoda M. Soko M'kagula Executive Officer, Assistant Accountant</td> <td data-bbox="1145 1563 1315 1630"></td> </tr> </tbody> </table>				Role of the C/P	Name	Remarks	1	Project Director	Dr. Charles Kafumba Director of Energy Affairs	Resigned in July 2008	2	Project Coordinator	Mr. Gideon G. Nyirongo Chief Energy Officer, Manager of Malawi Rural Electrification Programme (MAREP) Rural Electrification Division		3	Engineer	Mr. Khumbolawo M. Lungu Principal Energy Officer, Head of Technical Services Rural Electrification Division		4	Engineer	Mr. MacDonald B. Nzima Energy Officer, Technical Services, Rural Electrification Division		5	Engineer	Mr. Christopher Kapito ESCOM Engineer, Rural Electrification Division	Seconded from ESCOM since January 2006	6	Engineer	Mr. Henry Perera ESCOM Engineer, Rural Electrification Division	Seconded from ESCOM since January 2006	7	Economist	Mr. Willy Wilkes Silema Principal Energy Officer, Head of Economic Services, Rural Electrification Division		8	Economist	Mr. Aubrey Sambani Energy Officer, Economic Services, Rural Electrification Division	Transferred to Ministry of Trade and Industry in July 2007	9	Accountant	Mr. Andrew Ndisi Songa Principal Accountant	Transferred to Ministry of Foreign Affairs in June 2008	10	Accountant	Mrs. Rhoda M. Soko M'kagula Executive Officer, Assistant Accountant	
	Role of the C/P	Name	Remarks																																												
1	Project Director	Dr. Charles Kafumba Director of Energy Affairs	Resigned in July 2008																																												
2	Project Coordinator	Mr. Gideon G. Nyirongo Chief Energy Officer, Manager of Malawi Rural Electrification Programme (MAREP) Rural Electrification Division																																													
3	Engineer	Mr. Khumbolawo M. Lungu Principal Energy Officer, Head of Technical Services Rural Electrification Division																																													
4	Engineer	Mr. MacDonald B. Nzima Energy Officer, Technical Services, Rural Electrification Division																																													
5	Engineer	Mr. Christopher Kapito ESCOM Engineer, Rural Electrification Division	Seconded from ESCOM since January 2006																																												
6	Engineer	Mr. Henry Perera ESCOM Engineer, Rural Electrification Division	Seconded from ESCOM since January 2006																																												
7	Economist	Mr. Willy Wilkes Silema Principal Energy Officer, Head of Economic Services, Rural Electrification Division																																													
8	Economist	Mr. Aubrey Sambani Energy Officer, Economic Services, Rural Electrification Division	Transferred to Ministry of Trade and Industry in July 2007																																												
9	Accountant	Mr. Andrew Ndisi Songa Principal Accountant	Transferred to Ministry of Foreign Affairs in June 2008																																												
10	Accountant	Mrs. Rhoda M. Soko M'kagula Executive Officer, Assistant Accountant																																													

Activities		Inputs																																					
1-11.	Adopt this standards for contractual and supervision process, and revise the standards if necessary.	Japanese side: <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Name</th> <th>Title</th> <th>Period</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Yasuhiro KAWAKAMI Chubu Electric Power Co., Inc.</td> <td>Project Manager/ Organizational Management/ Distribution Planning</td> <td>7th - 30th Jan. 07 12th May - 7th Jun. 07 31st Oct. - 23rd Nov. 07 12th May - 5th Jun. 08 26th Oct. - 20th Nov. 08 (24th Jun. - 14th Jul. 09)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Akio SHIOTA Chubu Electric Power Co., Inc. (GeoPlus Inc.)</td> <td>Deputy Project Manager/ Rural Electrification Advisor/ Photovoltaic (PV) System Technology</td> <td>7th Jan. - 1st Mar. 07 23rd Apr. - 31st Jul. 07 1st Oct. 07 - 17th Feb. 08 12th May - 26th Jul. 08 20th Oct. 08 - 1st Mar. 09 (1st Jun. - 30th Jul. 09)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Tomohide KATO Chubu Electric Power Co., Inc.</td> <td>Distribution Technology</td> <td>10th Jan. - 2nd Feb. 08</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Morihiro IWATA Chubu Electric Power Co., Inc.</td> <td>Distribution Technology 1</td> <td>9th - 22nd Nov. 08</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Tatsumi FUKUNAGA Chubu Electric Power Co., Inc.</td> <td>Distribution Technology 2</td> <td>16th Nov. - 9th Dec. 08 18th Jan. - 10th Feb. 09 7th - 14th Jun. 09</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Yuki KOBAYASHI KRI International Corp.</td> <td>Financial Management</td> <td>8th - 19th Jan. 07 1st - 21st Jul. 07 15th Oct. - 13th Nov. 07 22nd Jan. - 14th Feb. 08 29th Jun. - 12th Jul. 08 1st - 14th Aug. 08 12th - 20th Sep. 08 26th Oct. - 15th Nov. 08 7th - 24th Dec. 08 15th - 28th Feb. 09 7th Jun. - 6th Jul. 09</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>7</td> <td>Toshiaki KIMURA Chubu Electric Power Co., Inc.</td> <td>Micro-hydro-power Technology</td> <td>25th Jun. - 21st Jul. 07 25th Jun. - 26th Jul. 08 5th Oct. - 4th Nov. 08</td> </tr> </tbody> </table>					Name	Title	Period	1	Yasuhiro KAWAKAMI Chubu Electric Power Co., Inc.	Project Manager/ Organizational Management/ Distribution Planning	7th - 30th Jan. 07 12th May - 7th Jun. 07 31st Oct. - 23rd Nov. 07 12th May - 5th Jun. 08 26th Oct. - 20th Nov. 08 (24th Jun. - 14th Jul. 09)	2	Akio SHIOTA Chubu Electric Power Co., Inc. (GeoPlus Inc.)	Deputy Project Manager/ Rural Electrification Advisor/ Photovoltaic (PV) System Technology	7th Jan. - 1st Mar. 07 23rd Apr. - 31st Jul. 07 1st Oct. 07 - 17th Feb. 08 12th May - 26th Jul. 08 20th Oct. 08 - 1st Mar. 09 (1st Jun. - 30th Jul. 09)	3	Tomohide KATO Chubu Electric Power Co., Inc.	Distribution Technology	10th Jan. - 2nd Feb. 08	4	Morihiro IWATA Chubu Electric Power Co., Inc.	Distribution Technology 1	9th - 22nd Nov. 08	5	Tatsumi FUKUNAGA Chubu Electric Power Co., Inc.	Distribution Technology 2	16th Nov. - 9th Dec. 08 18th Jan. - 10th Feb. 09 7th - 14th Jun. 09	6	Yuki KOBAYASHI KRI International Corp.	Financial Management	8th - 19th Jan. 07 1st - 21st Jul. 07 15th Oct. - 13th Nov. 07 22nd Jan. - 14th Feb. 08 29th Jun. - 12th Jul. 08 1st - 14th Aug. 08 12th - 20th Sep. 08 26th Oct. - 15th Nov. 08 7th - 24th Dec. 08 15th - 28th Feb. 09 7th Jun. - 6th Jul. 09			7	Toshiaki KIMURA Chubu Electric Power Co., Inc.	Micro-hydro-power Technology	25th Jun. - 21st Jul. 07 25th Jun. - 26th Jul. 08 5th Oct. - 4th Nov. 08
	Name					Title	Period																																
1	Yasuhiro KAWAKAMI Chubu Electric Power Co., Inc.					Project Manager/ Organizational Management/ Distribution Planning	7th - 30th Jan. 07 12th May - 7th Jun. 07 31st Oct. - 23rd Nov. 07 12th May - 5th Jun. 08 26th Oct. - 20th Nov. 08 (24th Jun. - 14th Jul. 09)																																
2	Akio SHIOTA Chubu Electric Power Co., Inc. (GeoPlus Inc.)					Deputy Project Manager/ Rural Electrification Advisor/ Photovoltaic (PV) System Technology	7th Jan. - 1st Mar. 07 23rd Apr. - 31st Jul. 07 1st Oct. 07 - 17th Feb. 08 12th May - 26th Jul. 08 20th Oct. 08 - 1st Mar. 09 (1st Jun. - 30th Jul. 09)																																
3	Tomohide KATO Chubu Electric Power Co., Inc.					Distribution Technology	10th Jan. - 2nd Feb. 08																																
4	Morihiro IWATA Chubu Electric Power Co., Inc.					Distribution Technology 1	9th - 22nd Nov. 08																																
5	Tatsumi FUKUNAGA Chubu Electric Power Co., Inc.					Distribution Technology 2	16th Nov. - 9th Dec. 08 18th Jan. - 10th Feb. 09 7th - 14th Jun. 09																																
6	Yuki KOBAYASHI KRI International Corp.	Financial Management	8th - 19th Jan. 07 1st - 21st Jul. 07 15th Oct. - 13th Nov. 07 22nd Jan. - 14th Feb. 08 29th Jun. - 12th Jul. 08 1st - 14th Aug. 08 12th - 20th Sep. 08 26th Oct. - 15th Nov. 08 7th - 24th Dec. 08 15th - 28th Feb. 09 7th Jun. - 6th Jul. 09																																				
		7	Toshiaki KIMURA Chubu Electric Power Co., Inc.	Micro-hydro-power Technology	25th Jun. - 21st Jul. 07 25th Jun. - 26th Jul. 08 5th Oct. - 4th Nov. 08																																		
1-12.	Conduct feasibility study on micro hydropower sites identified by the M/P Study.																																						
1-13.	Prepare the manual for social and economic surveys.																																						
1-14.	Conduct social and economic surveys including power demand estimate for Phase 6 sites using the manual, and revise the manual if necessary.																																						
1-15.	Conduct social and economic survey for monitoring the power demand and connection increases at newly electrified trading centers in order to improve the method of demand forecast.																																						
2-1.	Review the existing contract agreements for material procurement and construction works.																																						
2-2.	Carry out contractual process for material procurement for Phase 5 and review the tender documents for procurement.																																						
2-3.	Carry out contractual process for construction works for Phase 5 sites, and revise the contract agreement if necessary.																																						
3-1.	Identify engineers of stakeholders to be trained as inspectors and trainers for PV systems.	Training in Japan: <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>FY2007</th> <th>FY2008</th> <th>FY2009</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Period</td> <td>December 5-22</td> <td>September 17 - October 4</td> <td>September (scheduled)</td> </tr> <tr> <td>Number of trainees</td> <td>2 (Manager and Economist)</td> <td>2 (Engineers)</td> <td>2 (Middle class staff)</td> </tr> <tr> <td>Trainer</td> <td>Chubu Electric Power Co., Inc.</td> <td>Chubu Electric Power Co., Inc.</td> <td>Chubu Electric Power Co., Inc.</td> </tr> </tbody> </table>					FY2007	FY2008	FY2009	Period	December 5-22	September 17 - October 4	September (scheduled)	Number of trainees	2 (Manager and Economist)	2 (Engineers)	2 (Middle class staff)	Trainer	Chubu Electric Power Co., Inc.	Chubu Electric Power Co., Inc.	Chubu Electric Power Co., Inc.																		
	FY2007	FY2008	FY2009																																				
Period	December 5-22	September 17 - October 4	September (scheduled)																																				
Number of trainees	2 (Manager and Economist)	2 (Engineers)	2 (Middle class staff)																																				
Trainer	Chubu Electric Power Co., Inc.	Chubu Electric Power Co., Inc.	Chubu Electric Power Co., Inc.																																				
3-2.	Formulate inspection and monitoring system.																																						

Activities		Inputs											
3-3.	Prepare inspection manual.	Equipment: <table border="1"> <thead> <tr> <th>FY2006</th> <th>FY2007</th> <th>FY2008</th> <th>FY2009</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> Office furniture PV monitoring equipment </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Distribution line inspection equipment Equipment for micro-hydro power potential survey </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Equipment for the measurement of power demand </td> <td>na</td> </tr> </tbody> </table>				FY2006	FY2007	FY2008	FY2009	<ul style="list-style-type: none"> Office furniture PV monitoring equipment 	<ul style="list-style-type: none"> Distribution line inspection equipment Equipment for micro-hydro power potential survey 	<ul style="list-style-type: none"> Equipment for the measurement of power demand 	na
FY2006	FY2007					FY2008	FY2009						
<ul style="list-style-type: none"> Office furniture PV monitoring equipment 	<ul style="list-style-type: none"> Distribution line inspection equipment Equipment for micro-hydro power potential survey 					<ul style="list-style-type: none"> Equipment for the measurement of power demand 	na						
3-4.	Train inspectors, carry out inspection works using the manual, and revise the manual if necessary.												
3-5.	Prepare training materials.												
3-6.	Conduct train of trainers, and revise the materials if necessary.												
3-7.	Conduct training by certified trainers.												
4-1.	Assess the present procedure for accounting, budget and asset management.												
4-2.	Prepare guidelines and manuals for appropriate procedures for accounting, budget and asset management.												
4-3.	Carry out accounting, budget and asset management using the guidelines and manuals, and revise the guidelines and manuals if necessary.												
5-1.	Confirm mission statement and job descriptions of RED, and revise them if necessary.												
5-2.	Prepare appropriate information sharing and reporting procedures.												
5-3.	Carry out the administrative and management activities using the job descriptions, information sharing and reporting system, and revise them if necessary.												

3.7 Implementation Process of the Project

3.7.1 Plan of operation and Annual Work Plan

The Project has been implemented as shown in the Plan of Operation (ANNEX-2). Other significant events since the formulation of the Project were explained in ANNEX-3 Chronological Review of the Project.

3.8 Summary of major Project activities

Project activities from December 2006 to June 2009 are summarised as follows:

(1) Workshops and training

Three technical training were carried out in the course of the technical cooperation (see ANNEX-12).

The Preliminary Photo Voltaic (PV) Training and Examination to evaluate and assess the capacity of the Test and Training Centre for Renewable Energy Technology (TCRET) of Muzuzu University. A two-day-long training was held on February 8 and 9, 2007. There were 10 participants.

The second training, PV Training Course for Trainers/Inspectors was held for 12 days between 15 and 26 October, 2007 in Lilongwe. This training was trainer training for trainers and inspectors of PV system.

The third training for CHAM technicians was held at TCRET, Muzuzu University on 19 and 22, November 2007. Two trained trainers are utilized for the training and 15 technicians of CHAM participated in the training.

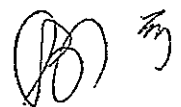
(2) Technology Exchange

In the course of the Project, RED/DOE received engineers and administrators of rural electrification for Technology Exchange from Zambia (See ANNEX-3). In addition, the Project received two instructors from Tumba College of Technology, Rwanda during the PV Training Course above.

3.9 Evaluation Using the Five Elements

3.9.1 Relevancy

The Project maintained the high level of relevancy at the timing of the terminal evaluation with the following reasons:



(1) Relevancy to the Electric Power Policy of Malawi

DOE has been working for formulating policy and legislative framework since 1999. In January 2003, "National Energy Policy for Malawi" was completed after several stakeholder consultations in Lilongwe and other cities. The Energy Policy set the target of the national electrification rate as 10% in 2010, and 20% in 2020. In the process of fulfilling the above target, importance of promoting rural electrification has been emphasized because of minimizing disparity among urban, peri-urban and rural areas. Up to now, GOM has implemented a series of phases of Malawi Rural Electrification Programme (MAREP) to accelerate the electrification of rural areas. Such urgency and significance of rural electrification promotion has been consistent since the inauguration of the Project in 2006.

(2) Relevancy for Selecting the RED/DOE as Counterpart for Technical Cooperation

The RED/DOE is the only division in GOM to plan, implement and oversee all aspects of rural electrification. The aim of the technical cooperation is to strengthen the capacity of the division. Through the Project, the services for rural electrification will be improved and sustained. In this respect, the access to electricity in rural area will be increased.

(3) Compliance with the Malawi Growth and Development Strategy

JICA's assistance to Malawi is implemented in line with the Malawi Growth and Development Strategy (MGDS) 2006-2011. GOM came up with the MGDS as a successor to the Malawi Poverty Reduction Strategy. The MGDS seeks to achieve sustainable economic growth and wealth creation in order to bring about the well-being for all Malawians. The MGDS looks at 6 key priority areas: agriculture and food security; irrigation and water development; transport infrastructure development; energy generation and supply; integrated rural development; HIV and AIDS. One of the key focuses of JICA's cooperation in Malawi is institutional and human resources development for the power sector that ensure socio-economic growth and sustainable development.

In line with MGDS, GOJ has supported GOM's efforts in rural electrification through various means. For example, Debt Relief Grant Aid and other Non-Project Grant Aid have supported multiple phases of MAREP. Empowered capacity acquired through the Project has supported the successful implementation of MAREP and the completion of the current phase on schedule. It has extended power supply to wide variety of clients in rural communities.

3.9.2 Effectiveness

Effectiveness of the Project is considered high because of the following reasons:

(1) Integration of Learning through Practical Experiences

The Project's basic design to provide the RED/DOE members practical experience with

on-the-job training (OJT) through implementation of MAREP. Field experiences to attain from all phases of the project cycle of MAREP have been served as the best motivation for them to integrate the newly acquired learning from the Project and their own capacities. In addition, counterpart training in Japan was another important opportunity for C/Ps to understand the background of Japanese technology.

(2) Fulfillment of Indicators at the Project Purpose

In the light of the Project Purpose, "Capacity for planning and implementing MAREP is enhanced and improved", and the RED/DOE was able to improve and strengthen its capacity. According to the PDM originally agreed upon by the parties concerned, "Total of 27 trading centres (T/Cs) are energized under MAREP Phase 5 as planned" is the only indicators for measuring the Project Purpose. During the Project Duration, electrification of all 27 trading centres (T/Cs) has been completed as originally planned.

There are other evidences showing improvement of RED/DOE's capacity. For instance, MAREP Phase 5 was completed on schedule unlike the previous Phases 4, which took five years, i.e. three-year delay in its schedule. RED/DOE's performance for implementation of MAREP Phase 5 has been much improved because of proper project management acquired through the Project. The RED/DOE has practiced generally acceptable planning and implementation procedures for rural electrification and properly electrified 27 T/Cs planned in MAREP Phase 5. Improved contractual agreement and the procedures ensured smooth implementation of MAREP Phase 5.

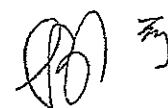
(3) Enhancement of Capacity through Continual Monitoring Procedures

The Project has introduced Challenge Sheet, a self-monitoring system to set individual targets related to on-going tasks for the RED/DOE. The monitoring system was to motivate the RED/DOE members to assess their performance objectively. The members of the RED/DOE have begun to understand their tasks deeply, and realized their skills/ knowledge to be acquired to fulfill the expectations from the tasks. As a result, the overall quality of work done in MAREP was much better than those of the previous projects. Comparing the existing capacities of the RED/DOE, much has been improved and renewed in various aspects of project management for rural electrification activities.

The Project has identified that the levels of the achievements vary from subject to subject or from person to person. Utilizing the skill and knowledge acquired from the project, the members of the RED/DOE may continue to develop such skills and knowledge to serve better in fulfilling their mandate.

(4) Capacity Development and Institutionalization

A wide range of manuals, guidelines and procedures are developed (see ANNEX-13). The preparation and development of these outputs were collaborating efforts by both sides. The



experts provided the Malawian side guiding principles for the areas such as basic design, detailed design, supervision, hand-over inspection, inspection of PV systems, etc. These principles are tested in the field and developed into complete documents. They are used for the reference and a check list for day-to-day operation to ensure the quality of work. They will be used as a textbook for training for the new member of the RED/DOE.

3.9.3 Efficiency

Efficiency of the project is rated "high" due to the following reasons:

(1) Inputs from Japan

Inputs from the Japanese side were provided as appropriately as originally planned and scheduled in terms of timing, quantity and quality. There occurred neither delay nor major change in dispatching Japanese experts (both of long and short-term experts), providing machinery and equipment, and training Malawian counterparts in Japan.

Record of input from the Japanese side is shown in Section 3.6 Input Performance.

(2) Input from Malawi

The RED/DOE and ESCOM has assigned and allocated staff to the Project as counterparts. Due to the rules and regulations on human resources of GOM, the Project had continued to face difficulty in allocating appropriate number of C/Ps especially economists and accountants. Some details are shown in Section 3.6 Input Performance.

(3) Activities and Outputs

In terms of timing, quality and quantity, Inputs of the Project has been generally delivered properly and utilized to produce the Output as planned in PDM. In spite of the shortage in staffing above, the Project has managed to adjust the schedule depending on the availability of the C/Ps and to meeting the immediate needs of the RED/DOE. It has been carried out most of activities as scheduled.

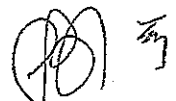
Therefore the Team considered that the Project has been carried out efficiently.

3.9.4 Impact

Some tangible positive impacts have been observed at the time of the evaluation.

(1) Increased Awareness on Needs of Capacity Development

First and foremost, members of the RED/DOE has been aware of importance of improving its practices to implement MAREP Phase 6 using lessons learned the previous phases of MAREP. The Team has found that the management of the RED/DOE, with assistance from the experts, has stressed the importance of raising "awareness" for short-coming of services for rural electrification. Through the technical cooperation, the members of RED/DOE have showed signs of facing the reality of one-self. In many occasions, many of RED/DOE has expressed, "we cannot repeat the failures of MAREP Phase 4 again." The Team has heard of



many rooms to improvement for the next phase of MAREP from the members of RED/DOE during the interview. The RED/DOE has requested the experts to assist to improve their capacity in the specific areas in the remaining period of the Project. Accepting one's limit and expressing needs of growth in specific areas of skill and knowledge in one's services is significant starting point for capacity development. The Japanese side believes that the RED/DOE will continue to make strong commitment to develop their capacity even after the Project.

(2) Acquired Skill and Knowledge in Diverse Sources of Power

Another impact the Team observed was that applying new skills and knowledge in planning, particularly in a feasibility study for new source of energy. The Project has conducted an extensive feasibility study for prospective hydro-power plant sites. The RED/DOE has concluded that the micro-hydro power plant for non-grid system is not feasible in Malawi with the current market conditions. Instead, the RED/DOE needs to look into other options such as grid-connected power sources and development of PV, etc. Although the study results were not favorable for rural electrification at this point, the RED/DOE has acquired skills in survey and design for hydro-power development planning for rural electrification.

3.9.5 Sustainability

The evaluation result indicates that the sustainability of the Project is high due to the following reasons:

(1) Technical Aspect

Technical capacity of the RED/DOE has been much empowered. The procedures for the project management including procurement and contractual management have been institutionalized. The procedures above have already applied to on-going projects i.e. MAREP Phases 5 and 6. The manuals and guidelines prepared have been utilized as the references and will be used as textbook for staff assigned to the RED/DOE in the future. In addition, capacity necessary for B/D and D/D, technical and installation standards (including procedures and guidance) are applicable for operation and maintenance of the existing facilities.

(2) Policy Aspect

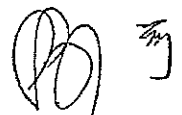
According the government's policy, it continues to extend the power grid to rural areas. Currently MAREP Phase 6 is in progress. A variety of skills and knowledge for rural electrification will be enhanced through planning and implementation of these succeeding phases of MAREP.

(3) Financial Aspect

Based on the National Energy Policy of 2003, "The Electricity Act", "The Energy Regulation Act" and "The Rural Electrification Act" were prepared and approved by the



Parliament in March 2004. These energy laws define the establishment of MERA, which is regulating rural electrification including the rural electrification levies on energy sales. It is expected that the further implementation of MAREP relies on the newly established Rural Electrification Fund. It was found that the levy setup for the Fund has not yet fully implemented. The concerned parties shall be mindful of on-going arrangement for securing the funding toward the rural electrification.

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

4 Conclusion

The Team found that the Project has successfully built a solid foundation for implementing rural electrification projects in Malawi. The most significant outcome from the JICA technical cooperation is that the RED/DOE has successfully completed MAREP Phase 5 using their skills and knowledge acquired from the Project.

In the course of the technical cooperation, the members of the RED/DOE have demonstrated skills, knowledge and attitude necessary for rural electrification. Although individual level of acquired skills and knowledge varies from one person to another, individual members have become confident to apply their capacity for services.

Having observed above-mentioned outcomes, the Team confirmed that the Project Purpose would be achieved by the end of the duration. The Team, therefore, concludes that the Project will have terminated by the end of November 2009 as originally planned.

5 Recommendations

The Team recommends the following issues to ensure the successful completion of the Project:

5.1 Remaining Tasks to be Completed (Recommendation to the Project)

There are some remaining tasks planned to be carried out and in progress. They include (1) social-economic survey at electrified T/Cs, (2) PV training for technicians by the trainers who attended the trainer's training, and (3) completion of draft manuals. The on-going activities are expected to complete by the end of the Project scheduled in November 2009.

5.2 Filling Vacant Positions (Recommendation to the RED/DOE/Ministry)

There have been some vacant positions in the RED/DOE to be filled. It is expected that the roles and responsibilities of the RED/DOE is continued to be significant because the Rural Electrification Fund will be available further implementation of MAREP. It is identified that the needs of engineers and economists are very high for the successful work of the RED/DOE.

5.3 Further Technical Cooperation on Supply Side (Recommendation to JICA)

In the past ten years, the technical cooperation between the RED/DOE and JICA has been focused on rural electrification. To enhance and maintain the outcomes from the Project, the Team recognized the necessity of further technical assistance on supply side (generation and transmission).



6 Lessons Learned

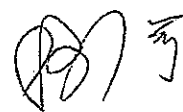
6.1 Importance of Continuity and Commitment

There are some factors contributing to successful implementation and completion of the Project. As indicated in the ANNEX-15, the technical cooperation for rural electrification in Malawi has been continued for almost ten years since 1999. JICA has employed a variety of aid facilities, such as dispatch of individual experts, development studies, and technical cooperation projects. During the cooperation above, key players of the projects remained active to support the projects. Continuity and institutional memory of the past projects were a positive contribution for successful implementation. The team acknowledged that the parties concerned had put continued efforts to support the rural electrification in Malawi.



List of Annex

- ANNEX-1 Project Design Matrix (PDM)
- ANNEX-2 Plan of Operation (PO)
- ANNEX-3 Chronological Review of the Project
- ANNEX-4 Organizational Chart of the Department of Energy Affairs
- ANNEX-5 List of Malawian Counterpart Personnel (Department of Energy Affairs)
- ANNEX-6 List of the Japanese Experts Dispatched
- ANNEX-7 Japanese Study Teams Dispatched by JICA
- ANNEX-8 List of Equipment Procured for the Project
- ANNEX-9 Local Expenses Borne by JICA
- ANNEX-10 List of Malawian Counterpart Personnel Trained in Japan
- ANNEX-11 Record of Training in Japan
- ANNEX-12 Record of Technical Training in Malawi
- ANNEX-13 List of Outputs
- ANNEX-14 Marawi Rural Electrification Program (MAREP) Activities and Japanese Cooperation
- ANNEX-15 List of Attendants on Discussion



Project Design Matrix

Project Title: Malawi Rural Electrification Promotion Project
 Implementing Agencies: Rural Electrification Division, Department of Energy (RED)
 Project Site: Nationwide
 Target Group: Primary Officers of RED, Secondary ESCOM, and relevant organization related to PV system such as MOH, TCRET, CHAM, etc.
 Project Period : December 2006 to November 2009
 Version 1.0, As of 12th November, 2007

Narrative Summary	Indicators / Targets	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Overall Goal Electrification rate of households is increased by extending distribution lines and disseminating Photovoltaic (PV) systems.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Electrification rate of households is increased to the national target of 10% by the end of 2010. 	<ul style="list-style-type: none"> Electrification statistics from ESCOM 	<ul style="list-style-type: none"> The present government policy on rural electrification will be maintained. ESCOM continues to extend distribution lines to individual households. Connection fee of household and electricity tariff remain affordable. Urban and peri-urban electrification will be implemented in parallel by ESCOM. Household income increases and enable them to be connected. PV systems are installed to rural households.
<p>Project Purpose Capacity for planning and implementing MAREP is enhanced and improved.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Total of 27 trading centres (T/Cs) are energized under MAREP Phase 5 as planned. 		<ul style="list-style-type: none"> Malawi Energy Regulatory Authority (MERA) is established. Rural Electrification Fund (REF) is collected to secure financial resources for MAREP. DOE fills vacant posts in RED. DOE fills vacant posts in RED.
<p>Outputs 1. Technical capacity for planning and implementing MAREP is enhanced and improved.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Counterparts (C/Ps) are able to conduct F/S, (B/D) appropriately. C/Ps are able to conduct detailed design (D/D) appropriately. C/Ps are able to conduct procurement and management of electrification materials. C/Ps are able to monitor and supervise construction works. Necessary manuals are prepared. C/Ps understand contents of manuals well, and use them. 	<ul style="list-style-type: none"> Result of F/S (B/D) Result of D/D Result of procurement and management of the materials. Reports on monitoring and supervision of MAREP Phase 5. Manuals 	

[Handwritten signature]

PS 29.11.07

CPM

Narrative Summary	Indicators / Targets	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Outputs (Continued)</p> <p>2. Capacity of contract management for implementing MAREP is improved.</p> <p>3. Technical capacity of inspectors and trainers for PV systems is improved.</p> <p>4. Capacity of new financial management for REF is developed and enhanced.</p> <p>5. Capacity of administration and management in RED is enhanced and improved.</p>	<ul style="list-style-type: none"> MAREP is implemented smoothly based on proper contractual documents. Number of participants trained. Number of certified inspectors and trainers. Training materials are prepared. Appropriate new financial management procedure is developed and implemented. Appropriate information sharing and reporting procedures are prepared. Administrative and management activities are carried out efficiently. 	<ul style="list-style-type: none"> Contractual documents and completion report of MAREP Phase 5. Record of training Training Materials Audited annual (financial) report Manuals Job description Work Evaluation 	<ul style="list-style-type: none"> DOE fills vacant posts in RED. Accreditation of installers and inspection of PV systems will be continued by DOE/MERA. DOE hires qualified accountant for REF. DOE fills vacant posts in RED.
<p>Activities</p> <p><i>Following activities are carried out with C/Ps.</i></p> <p>1-1. Prepare MAREP annual plan.</p> <p>1-2. Update the database of un-electrified T/Cs prepared under the master plan study for rural electrification.</p> <p>1-3. Conduct F/S (B/D) using the manual, and revise the manual if necessary.</p> <p>1-4. Prepare the manual for D/D implementation.</p> <p>1-5. Conduct D/D using the manual, and revise the manual if necessary.</p> <p>1-6. Prepare the manual for monitoring and supervision of construction works.</p> <p>1-7. Conduct monitoring and supervision of construction works using the manual, and revise the manual if necessary.</p> <p>1-8. Prepare the manual for taking-over inspection.</p> <p>1-9. Conduct taking-over process at Phase 5 sites using the manual, and revise the manual if necessary.</p> <p>1-10. Prepare technical standards for installation of distribution lines.</p> <p>1-11. Adopt this standards for contractual and supervision process, and revise the standards if necessary.</p> <p>1-12. Conduct feasibility study on micro hydropower sites identified by the M/P Study.</p> <p>1-13. Prepare the manual for social and economic surveys.</p>	<p>Inputs from Japan</p> <ul style="list-style-type: none"> Personnel (Dispatch of experts) Training of C/Ps in Malawi, Japan and/or third country Provision of Necessary Equipment Operating Expenses 	<p>Inputs from Malawi</p> <ul style="list-style-type: none"> Personnel Office Space with furniture and utility services Travel expenses for local site visits Expenses for local training 	<ul style="list-style-type: none"> DOE fills vacant posts in RED. MERA is operated properly. REF will be collected to secure financial resources for MAREP. Energy officers who gained capacity development through the Project remain in DOE. <p>Prerequisites</p> <ul style="list-style-type: none"> There is enough incentives to retain officers. Macro-economy is stable.

AS

9. 22

CPM

Narrative Summary	
<p>Activities (Continued)</p> <p>1-14. Conduct social and economic surveys including power demand estimate for Phase 6 sites using the manual, and revise the manual if necessary.</p> <p>1-15. Conduct social and economic survey for monitoring the power demand and connection increases at newly electrified trading centers in order to improve the method of demand forecast.</p> <p>2-1. Review the existing contract agreements for material procurement and construction works.</p> <p>2-2. Carry out contractual process for material procurement for Phase 5 and review the tender documents for procurement.</p> <p>2-3. Carry out contractual process for construction works for Phase 5 sites, and revise the contract agreement if necessary.</p> <p>3-1. Identify engineers of stakeholders to be trained as inspectors and trainers for PV systems.</p> <p>3-2. Formulate inspection and monitoring system.</p> <p>3-3. Prepare inspection manual.</p> <p>3-4. Train inspectors, carry out inspection works using the manual, and revise the manual if necessary.</p> <p>3-5. Prepare training materials.</p> <p>3-6. Conduct train of trainers, and revise the materials if necessary.</p> <p>3-7. Conduct training by certified trainers.</p> <p>4-1. Assess the present procedure for accounting, budget and asset management.</p> <p>4-2. Prepare guidelines and manuals for appropriate procedures for accounting, budget and asset management.</p> <p>4-3. Carry out accounting, budget and asset management using the guidelines and manuals, and revise the guidelines and manuals if necessary.</p> <p>5-1. Confirm mission statement and job descriptions of RED, and revise them if necessary.</p> <p>5-2. Prepare appropriate information sharing and reporting procedures.</p> <p>5-3. Carry out the administrative and management activities using the job descriptions, information sharing and reporting system, and revise them if necessary.</p>	

AS
9d.m

CPM
RL

ANNEX-2 Plan of Operation (PO) (Achievement)

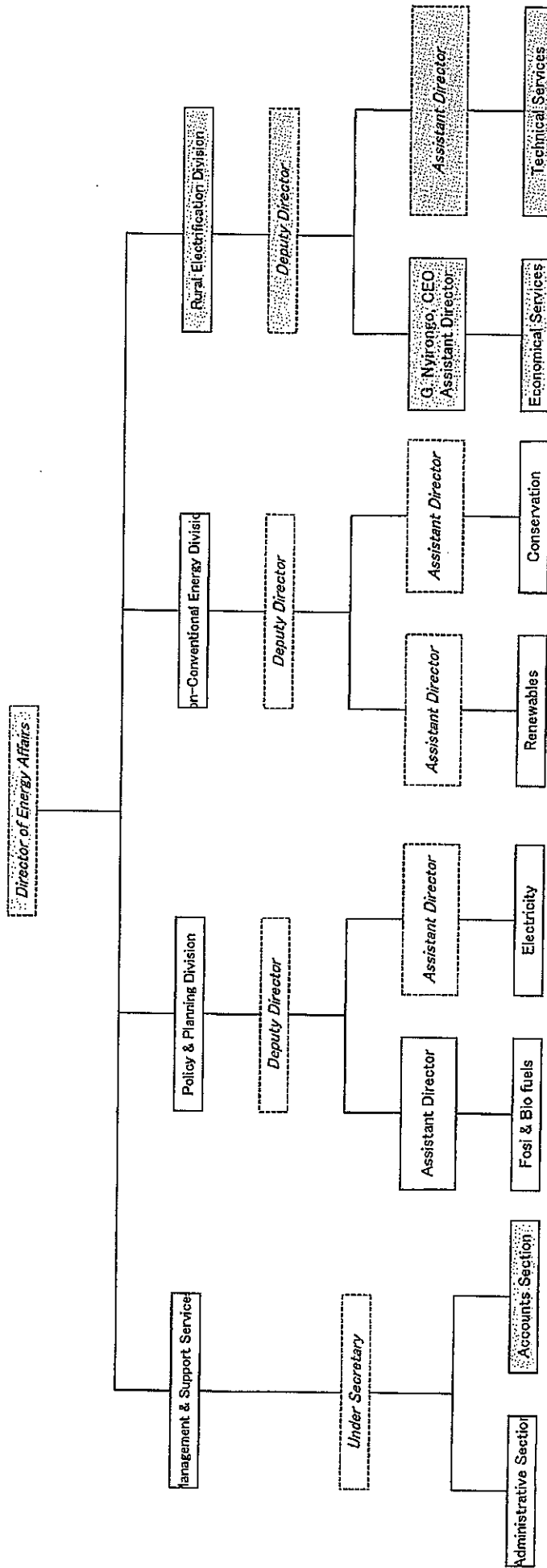
Activities	JFY: Japanese Fiscal Year																								
	JFY2006			JFY2007			JFY2008			JFY2009															
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 Preparation of MAREP annual work plan																									
2 Preparation and application of a mission statement and job descriptions of RE Division, and operation and management of activities based on information sharing and report																									
3 Assessment of existing procedures for management of accounts, budgets and assets, and preparation and application of related guidelines and manuals																									
4 Updating of the RE master plan data base																									
5 Implementation of a socio-economic survey regarding power demand and increased connection in newly electrified localities																									
6 Preparation of a field manual and implementation of a socio-economic survey based on it																									
7 Implementation of Basic Design (B/D) for grid extension using the Detailed Design (B/D) manual																									
8 Preparation of a work management manual for D/D																									
9 Assessment and implementation of contracts for material procurement, D/D, and construction work																									
10 Assistance to the field survey using B/D manual, D/D manual and technical standards, and modification of the manuals																									
11 Preparation of a manual for construction work supervision, and supervision of construction work based on it																									
12 Preparation of technical and installation standards for distribution lines, and contracting and construction work supervision applying them																									
13 Preparation of a manual for hand-over inspection, and implementation of such inspection based on it																									
14 Study of the setup for PV system monitoring and evaluation, and selection of candidates for inspectors and trainers																									
15 Preparation of a manual for use by PV system inspectors, and implementation of the inspection based on it																									
16 Preparation of a manual for use by PV system trainers, and implementation of the training based on it																									
17 Feasibility Study (FIS) for candidate micro hydropower sites																									
18 Counterpart Training/Joint Coordinating Committee (JCC)																									
19 Reports (Activity Plan, Bi-annual Progress Report and Project Completion Report)																									

Work in Japan Work in Malawi Scheduled

ANNEX-3 Chronological Review of the Project

Year	Month/Date	Item
2004	20th April 2004 13th June - 25th June	The Government of the Republic of Malawi submitted a request for a Technical Cooperation Project to the Government of Japan Dispatch of First Preparatory Study Team
2006	9th June - 24th June	Dispatch of Second Preparatory Study Team
2007	7th January - 1st March 24th January 8th - 9th February 20th - 28th January 23rd April - 31st July 1st October - 17th February 2008 15th - 26th October 12th November 15th - 18th November 9th - 18th November 17th December 2nd - 23rd December	Dispatch of Japanese Experts for Work in Malawi (JFY 2006) Held First Joint Coordination Committee (JCC) Held Preliminary Photo Voltaic (PV) Training and Examination Dispatch of the Consultation Team Dispatch of Japanese Experts for First Work (JFY 2007) in Malawi Dispatch of Japanese Experts for Second Work (JFY 2007) in Malawi Held PV Training Course for Trainers/Inspectors Held Second JCC Held Invitation Tour from Zambia Dispatch of the Consultation Team Official Confirmation of the Project Design Matrix (PDM) Held First Counterpart (C/P) Training in Japan
2008	12th May - 20th September 1st September - 5th October 15th September - 5th October 6th October - 1st March 2009 13th November 10th - 20th November	Dispatch of Japanese Experts for First Work (JFY 2008) in Malawi Dispatch of 2 Malawian Engineers to JICA General Training Course "Small-scale Hydropower and Clean Energy Power Engineering" Held Second C/P Training in Japan Dispatch of Japanese Experts for Second Work (JFY 2009) in Malawi Held Third JCC Dispatch of the Consultation Team
2009	1st June - 30 July	Dispatch of Japanese Experts for First Work (JFY 2009) in Malawi

ANNEX-4 Organizational Chart of the Department of Energy Affairs



- R. Soko EO (Assistant Account)
- F. Kamase SCO (Senior Accounts Assistants)
- G. Mwawi SCO (Senior Accounts Assistants)
- C. Chatha SCO (Senior Accounts Assistants)
- S. Simwak CO (Accounts Assistants)

- W. Silima, PEO
- K. Lungu, PEO
- M. Nzima, EO
- C. Kapito, ESCOM
- H. Perera, ESCOM

VACANT
 C/P of MAREPP

EO: Executive Officer, SCO: Senior Clerical Officer, CO: Clerical Officer
 CEO: Chief Energy Officer, PEO: Principal Energy Officer, EO: Energy Officer

ANNEX-5 List of Malawian Counterpart Personnel (Department of Energy Affairs)

N o.	Role of the C/P	Name	Position title, Division	Remarks
1	Project Director	Dr. Charles Kafumba	Director of Energy Affairs	Resigned in July 2008
2	Project Coordinator	Mr. Gideon G. Nyirongo	Chief Energy Officer, Manager of Malawi Rural Electrification Project (MAREP) Rural Electrification Division	
3	Engineer	Mr. Khumbolawo M. Lungu	Principal Energy Officer, Head of Technical Services Rural Electrification Division	
4	Engineer	Mr. MacDonald B. Nzina	Energy Officer, Technical Services, Rural Electrification Division	
5	Engineer	Mr. Christopher Kapito	ESCOM Engineer, Rural Electrification Division	Seconded from ESCOM since January 2006
6	Engineer	Mr. Henry Perera	ESCOM Engineer, Rural Electrification Division	Seconded from ESCOM since January 2006
7	Economist	Mr. Willy Wilkes Silema	Principal Energy Officer, Head of Economic Services, Rural Electrification Division	
8	Economist	Mr. Aubrey Sambani	Energy Officer, Economic Services, Rural Electrification Division	Transferred to Ministry of Education in July 2007
9	Accountant	Mr. Andrew Ndisi Songa	Principal Officer, Accountant	Transferred to Ministry of Foreign Affairs in June 2008
10	Accountant	Mrs. Rhoda M. Soko Mkagula	Executive Officer, Assistant Accountant	

ANNEX-6 List of the Japanese Experts Dispatched

No.	Name	Title	Period	Profession or Occupation
1	Yasuhiro KAWAKAMI	Project Manager/ Organizational Management/ Distribution Planning	7th - 30th Jan. 07 12th May - 7th Jun. 07 31st Oct. - 23rd Nov. 07 12th May - 5th Jun. 08 26th Oct. - 20th Nov. 08 (24th Jun. - 14th Jul. 09)	Chubu Electric Power Co., Inc.
2	Akio SHIOTA	Deputy Project Manager/ Rural Electrification Advisor/ Photovoltaic (PV) System Technology	7th Jan. - 1st Mar. 07 23rd Apr. - 31st Jul. 07 1st Oct. 07 - 17th Feb. 08 12th May - 26th Jul. 08 20th Oct. 08 - 1st Mar. 09 (1st Jun. - 30th Jul. 09)	Chubu Electric Power Co., Inc. (GeoPlus Inc.)
3	Tomohide KATO	Distribution Technology	10th Jan. - 2nd Feb. 08	Chubu ELeCtric Power Co., Inc.
4	Morihiro IWATA	Distribution Technology 1	9th - 22nd Nov. 08	Chubu ELeCtric Power Co., Inc.
5	Tatsumi FUKUNAGA	Distribution Technology 2	16th Nov. - 9th Dec. 08 18th Jan. - 10th Feb. 09 7th - 14th Jun. 09	Chubu ELeCtric Power Co., Inc.
6	Yuki KOBAYASHI	Financial Management	8th - 19th Jan. 07 1st - 21st Jul. 07 15th Oct. - 13th Nov. 07 22nd Jan. - 14th Feb. 08 29th Jun. - 12th Jul. 08 1st - 14th Aug. 08 12th - 20th Sep. 08 26th Oct. - 15th Nov. 08 7th - 24th Dec. 08 15th - 28th Feb. 09 7th Jun. - 6th Jul. 09	KRI International Corp.
7	Toshiaki KIMURA	Microhydropower Technology	25th Jun. - 21st Jul. 07 25th Jun. - 26th Jul. 08 5th Oct. - 4th Nov. 08	Chubu ELeCtric Power Co., Inc.

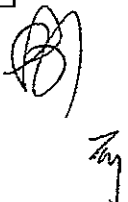
ANNEX-7 Japanese Study Teams Dispatched by JICA

First Preparatory Study Team		Period: 13th to 25th June 2004	
No.	Area in charge	Name	Occupation
1	Leader	Toshiyuki HAYASHI	Senior Advisor, Institute for International Cooperation, JICA
2	Technical Cooperation Planning	Yuriko DOI	Electric Power and Energy Division, Natural Resources and Energy Group, Economic Development Department, JICA
3	Rural Electrification Project Evaluation	Masato ONOZAWA	RECS International
Second Preparatory Study Team		Period: 9th to 24th June 2006	
No.	Area in charge	Name	Occupation
1	Leader	Toshiyuki HAYASHI	Senior Advisor, Institute for International Cooperation, JICA
2	Cooperation Planning	Masanori Kozuki	Electric Power and Energy Team, Group II (Natural Resources and Energy), Economic Development Department, JICA
3	Organizational Management	Masato ONOZAWA	Pionnier Research
Consultation Team		Period: 20th - 28th January 2007	
No.	Area in charge	Name	Occupation
1	Leader	Toshiyuki HAYASHI	Senior Advisor, Institute for International Cooperation, JICA
Consultation Team		Period: 9th to 18th November 2007	
No.	Area in charge	Name	Occupation
1	Leader	Toshiyuki HAYASHI	Senior Advisor, Institute for International Cooperation, JICA
2	Rural Electrification Cooperation	Kuri ORUI	Special Advisor, Electric Power and Energy Team Group II (Natural Resources and Energy), Economic Development Department, JICA
3	Project Planning	Masanori AJIMA	Electric Power and Energy Team Group II (Natural Resources and Energy), Economic Development Department, JICA
Consultation Team		Period: 10th to 20th November 2008	
No.	Area in charge	Name	Occupation
1	Cooperation Planning	Yoshikazu WADA	Assistant Director, Electric Power and Energy Division, Natural Resources and Energy Group, Industrial Development Department, JICA
Terminal Evaluation Study Team		Period: June 30 to July 12 2009	
No.	Area in charge	Name	Occupation
1	Leader	Mitsuhito MAEHARA	Director, Electric Power and Energy Division, Natural Resources and Energy Group, Industrial Development Department, JICA
2	Evaluation Planning	Yoshikazu WADA	Assistant Director, Electric Power and Energy Division, Natural Resources and Energy Group, Industrial Development Department, JICA
3	Rural Electrification	Maayasu ISHIGURO	Isiguro Associates, L.L.C.
4	Evaluation Analysis	Masato ONOZAWA	Pionnier Research Inc.

ANNEX-8 List of Equipment Procured for the Project

No.	Purpose	Item/ Specifications and Discriptions	Qty
Procured in JFY2006			
1	Office Equipment	Desk Top Computer, Dell OptiPlex 745 Core2 Duo, 2GB RAM, 250GB HDD, Windows Xp Pro, 20inch LCD Display	4
2		Software(Office 2003 Standard)	2
3		Software(Office 2003 Professional)	2
4		Software(Internet Security 2007)	4
5		Laptop Computer, Dell Latitude D520 Core2 Duo, 2GB RAM, 120GB HDD, Windows Xp Pro (With Carrv Case)	2
6		Software(Office 2003 Standard)	2
7		Software(Internet Security 2007)	2
8		Laser Printer, Canon LBP3300	1
9		Tonner(508II)	1
10		Transformer (AVR-1500E) 1.5kw	1
11		Ink Jet Printer, Canon MP600	1
12		Ink Cartridge (BCI9BK+BCI7e)	6
13		Transformer (CT-100X) 100w	1
14		Ink Jet Printer, Canon IP4300	1
15		Ink Cartridge (BCI9BK+BCI7e)	6
16		Transformer (CT-100X) 100w	1
17		Projector, Epson EMP-1700 With Carrv Case	2
18		Lamp Epson ELPLP38 (170w UHE)	2
19	Electrical Measuring & Monitoring forPV	Handy Clamp Ac/Dc Meter 3287 DCA: 0.01A, DCV: 001V	5
20		Handy Clamp Electric Power Meter 3286 ACV:600V, ACA: 200A	1
21		Clamp Electric Power Meter 6300 (6300-07) ACV:600V, ACA: 100A	1
22		Sunlight Meter 510-01, 100,000Lx	1
23		GPS (Garmin Etrex Legend Cx)	1
24		Digital Camera F31fd	1
25		Battery Charger K-KJQ90M34C With Ni-MH Rechargeable Battery (4pcs.)	2
26		Ni-MH Rechargeable Battery (4pcs.)	2
27		Thermometer Ir-100	1
28		Data Logger 3545-20 For DC Voltage, +/- 50mv, 500mv, 5V, 50V, 1ch 32000	5
29		Data Logger 3637-20 For AC Voltage, 600V AC, 1ch 32000	5
30		Data Logger 3636-20 For AC Current, 50A AC, 2ch 16000/2ch	5
31		Clamp On Sensor 9650 For 3626-20 ACA: 100A	10
32		Communication Base 3912-20 (Data Transfer Unit)	1
33		Ladder, Hp-38	1

No.	Purpose	Item/ Specifications and Discriptions	Qty
Procured in JFY2007			
34	Planning and	Measure pole, SK FS-12	1
35		Binocular, Nikon Travelite x 8, w/ case and strap	3
36		Measure wheel, TOEI EA720-F3, w/ case	3
37		Earth Tester, Kyoritsu-denki-keiki 4105A, w/ case	1
38		Insulating Tester, Kyoritsu-denki-keiki 3021, w/ case	2
39		Digital Multi Meter, Sanwa-denki-keiki CD800a	1
40		Digital Thermo-hygrometer, Multi-keisoku CN1114C range of thermometer : 0~50C. range of hverometer : 25~95%RH	1
41		Clamp ammeter, HIOKI 3281 range of AC current : 30A~600A	1
42		Phase checker, HIOKI 3126-01 range of voltage : 110V~480V	1
43		Voltage checker (for LV), OOSAKI-denki ODC-6, 80V~7kV	1
44		Voltage checker (for MV), OOSAKI-denki ODC-70, 3.3kVV~77kV	1
45		GPS, Garmin eTrex Legend Cx English version, 12ch, USB cable, English manual, MicroSD card 512MB, Mapsource World Map	1
46		Digital camera, Canon IXYD 900IS, 6 million pixel, Memory card 1GB	1
47		Helmet, TANIZAWA 109, Electricity guard type (7kV or less)	4
48		Safety shoes, SIMON SFD11M Electric strength 3kV/min.	4
49		Earth hook, SUNAZAK F type, 6.6kV~22kV. Case add on	1
50		Working glove (for LV) 1, Electric strength 3kV/min. 600V or less, w/ Under glove	4
51		Working glove (for LV) 2, Electric strength 20kV/min., 7kV or less, w/under glove	2
52		Guard glove, wear up on the working glove (for LV)	2
53		Protective cloths, Insulation jacket, Electric strength 20kV/min. 7kV or less	2
54		Protective boots, Electric strength 20kV/min. 7kV or less	2
55		Safety belt, FUJII-denko TE-27	1
56		Ladder, Hasegawa, Folding type	1
Procured in JFY2008			
57	Planning and Inspection	Power Meter, Kyoritsu-denki-keiki 6300 Power meter / logger	1
58		Clamp sensor, Kyoritsu-denki-keiki 8126, Current sensor for Kyoritsu 6300, Capacity:	3
59		CF Card, Buffalo RCF-X128MY, CF Card for Kyoritsu 6300. Capacity: 128MB	4
60		Battery Charger, Panasonic K-KJQ90M34C for NiMH batteries	2
61		UPS, APC APC ES 500 (BE500JP), Input voltage: 90V to 110V. Output Voltage 100V. 500VA	2
62		Stepdown Transformer, Roadwarrior RW-33 Input voltage 230V, Output voltage: 100V	2
63		Document Scanner, Fujitsu ScanSnap S510 w/ A3 Carrier Sheet	1
64		Digital Camera, Panasonic Fx-35	1



ANNEX-9 Local Expenses Borne by JICA

(Japanese Yen)

Local Expenses	JFY2006	JFY2007	JFY2008	Total
Interpretation and Translation Cost	0			
Repair and Maintenance Cost	0	0	0	0
Material/Equipment Purchase Expenses	0	0	0	0
Expendable Supplies	2,419	505,580	459,009	967,008
Travel Expenses	0	150,002	0	150,002
Communication Expenses	0	0	0	0
Printing and Binding Cost	31,510	11,475	32,968	75,953
Rental Cost	271,264	1,450,986	1,332,732	3,054,982
Conference Cost	0	0	0	0
Others	0	0	0	0
Total	305,193	2,118,043	1,824,709	4,247,945

ANNEX-10 List of Malawian Counterpart Personnel Trained in Japan

No.	Name	Training Field	Organization	Training Institute
Counterpart Training from 2nd to 23rd December 2007				
1	Mr. Gideon G. Nyirongo	Rural Electrification (R/E) Management	Chief Energy Officer, Rural Electrification Division (RED) Department of Energy	Chubu Electric Power Company
2	Mr. Willy W. Silema	Rural Electrification (R/E) Management	Principal Energy Officer, Head of Economic Services, RED, Department of Energy	Chubu Electric Power Company
Counterpart Training from 15th September to 5th October 2008				
3	Mr. Christopher Kapito	Distribution and PV Technology	Chief Engineer from Electricity Supply Corporation of Malawi (ESCOM), RED, Department of Energy	Chubu Electric Power Company
4	Mr. MacDonald Nzima	Distribution and PV Technology	Energy Officer, Technical Services, RED, Department of Energy	Chubu Electric Power Company
General Training Course "Small-scale Hydropower and Clean Energy Power Engineering" from 1st September to 5th October 2008				
7	Mr. Khumbolawo Lungu	Small Hydropower	Principal Energy Officer, Head of Technical Services, RED, Department of Energy	Chubu Electric Power Company
8	Mr. Aaron Kalila	Small Hydropower	Mechanical Maintenance Engineer, Tedzani Hydropower Station, ESCOM	Chubu Electric Power Company

ANNEX-11 Record of Training in Japan

Item	Content	Remarks
1st Counterpart (C/P) Training in Japan		
Period	2nd - 23rd December 2007	22 days
Trainee	C/P of Department of Energy (DOE)	2 persons
Place	Chubu Electric Power Company Co., Inc.	
Subject	Lecture for economic evaluation	
	Lecture for rural electrification (R/E) planning	
	Lecture for the outline of micro hydro and distribution	
	Site visits to PV reserch centre and thermal power station	
	Visit to a factory and customers service centre	
	Intensive discussion for R/E promotion in Malawi	
	Evaluation	
	Action plan from the trainees	
PV Training Course for Trainers/Inspectors		
Period	15th September to 5th October 2008	21 days
Trainee	C/P of Department of Energy (DOE)	2 persons
Place	Chubu Electric Power Company Co., Inc.	
Subject	Lecture for grid extension including design methodology	
	Site visits to PV reserch centres, wind power and hydropower stations	
	Visit to a factory of distribution equipment	
	Visit to training centre and customers sevice centre	
	Intensive discussion for distribution technology promotion	
	Evaluation	
	Action plan from the trainees	
JICA General Training Course "Small-scale Hydropwer and Clean Energy Power Engineering"		
Period	1st September to 5th October 2008	35 days
Trainee	C/P of Department of Energy (DOE)	1 person
	Electricity Supply Corporation of Malawi (ESCOM)	1 person
	Others from 9 countries	10 persons
Place	Chubu Electric Power Company Co., Inc.	
Subject	Lecture for small hydropower reserch, design, construction and operation and maintenance	
	Lecture for R/E planning and socio-economic survey	
	Technical exercise for small hydropower planning	
	Visit to training centre and manufacuturing company	
	Site visits to PV reserch centre, wind power and hydropower stations	
	Evaluation	
	Action plan from the trainees	

ANNEX-12 Record of Technical Training in Malawi

Item	Content	Remarks
Evaluation of TCRET's capacity for Solar Photovoltaic (PV) Training		
Period	8th - 9th February 2007	2 days
Objective	TCRET is the only organization that can conduct PV training in Malawi. To asses their technical level, short training was conducted.	
Trainer	Rural Electrification Adviser	1 person
Trainees	C/P of Department of Energy (DOE)	1 person
	Test & Training Centre for Renewable Energy Technologies (TCRET), Mzuzu University	4 persons
	Barrier Removal to Renewable Energy in Malawi (BARREM)	1 person
	Others	4 persons
Venue	TCRET, Mzuzu University	
Subject	Lecture	for brush up
	Assessment of technical level	Examination
PV Training Course for Trainers/Inspectors		
Period	15th to 26th October 2007	12 days
Objective	TCRET is the only organization that can conduct PV training in malawi. To asses their technical level, short training is enducted..	
Trainer	Rural Electrification Adviser	1 person
Trainees	C/P of Department of Energy (DOE)	3 persons
	Electricity Supply Corporation of Malawi (ESCOM)	4 persons
	Barrier Removal to Renewable Energy in Malawi (BARREM)	1 person
	Malawi Bureau of Standards (MBS)	1 person
	Tumba College of Technology, Rwanda	2 persons
Venue	BARREM, Lilongwe	
Subject	Lecture	
	Hands-on practice using actual SHS	
	Group discussion	
	Lecture by trainee as practice	
	Assessment of technical level	Examination
PV Training Course for CHAM technicians		
Period	19th to 22nd November 2007	12 days
Objective	TCRET conducted PV training course for CHAM Technicians. To enhance experience as trainers those have been trained in October, they assisted PV training as trainers.	
Trainers	TRCRT ecturers, Rural Electrification Adviser, C/P of DOE, Engineer of BARREM	5 persons
Trainees	CHAM Technicians	15 persons
Venue	TCRET, Mzuzu University	
Subject	Lecture & Hands-on conducted by trainers at the PV training in October 2007	

(Signature)

ANNEX-13 List of Outputs

	Reports	Date of issue (English)	Remarks
1	Activity Plan	Jan. 2007	
2	Bi-annual Project Progress Report (No.1)	Mar. 2007	
3	Bi-annual Project Progress Report (No.2)	Nov. 2007	
4	Bi-annual Project Progress Report (No.3)	Feb. 2008	
5	Bi-annual Project Progress Report (No.4)	Nov. 2008	
6	Bi-annual Project Progress Report (No.5)	Feb. 2009	
7	Basic Design Manual for Grid Extension	Drafted	To be completed by the end of the Project
8	Detailed Design Manual for Grid Extension		To be drafted and completed by the end of the Project
9	Manual for Supervision of Construction Work on MAREP	Drafted	To be completed by the end of the Project
10	Manual for Hand-over Inspection on MAREP	Drafted	To be completed by the end of the Project
11	Technical and Installation Standards for Power Distribution Facilities	Drafted	To be completed by the end of the Project
12	Field Manual for Socio-economic Survey		To be drafted and completed by the end of the Project
13	Inspection Manual for Solar PV Systems	Drafted	To be completed by the end of the Project
14	Training Manual for Solar PV Systems	Drafted	To be completed by the end of the Project
15	Guidelines for Financial Management	Drafted	To be completed by the end of the Project
16	Mission statement and job descriptions of the Rural Electrification Division	2007	

ANNEX-14 Marawi Rural Electrification Program (MAREP) Activities and Japanese Cooperation

Year	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Note
Policy												Energy Policy Completed in 2003
Laws and Acts					Approbat by Parliament				Enforce			Energy Regulation Act, New Electricity Act, Rural Electrification Act
MAREP Phase 4				Construction						MERA at up		2002.5 - 2007.5 (Took 5 years)
MAREP Phase 5				F/S				D/D		Construction		Construction started in 2007.11, completed in March 2009. (27TCs)
MAREP Phase 6										B/D, D/D		(54TCs)
PV (Technical Standard, Training)					Draft Standard							PV Training by BARREM and at Nzuzu University (TORET)
Rural Electrification Advisor					JARREM (UNDP/GEF Project)							Three Long-Term Experts
Technical Cooperation (R/E Specialists)												Leader, R/E Advisor/PV Technology, Micro Hydro, Distribution Technology, Financial Management
Short-Term Expert				Supervision								
Rural Electrification M/P				R/E Master Plan Study								D/L Construction Draft Manual Prepared
Debt Relief Grant Aid												Identification of Target T/C, Prioritization, F/S for Ph. 5, Policy
Counter Value Fund Aid												Provision of Materials for Phase 4
Technical Cooperation for PV												Provision of Materials for Phase 5
Small Scale Grant Aid												Technical Cooperation to Christian Health Association of Malawi (CHAM) for PV Installation of PV systems at CHAM Clinics
Training Programs												Group Training, Third Country Training, C/P Training

■ Implemented □ Planned

ANNEX-15 List of Attendants on Discussion

Malawian Side

<u>Name</u>	<u>Position/Title</u>	<u>Organization/ Affiliation</u>
1 Gilton B. Chiwaula	Principal Secretary, Ministry of Natural Resources, Energy and Environment	MNREE
2 Gideon Nyirongo	Assistant Director, Chief Energy Officer, Rural Electrification Division (RED), Department of Energy (DOE), Ministry of Natural Resources, Energy and Environment	DOE
3 Lungu Khumbolawo	Principal Energy Officer	DOE
4 Henry Perera	MAREP Engineer	DOE
5 Willy Silema	Principal Economist	DOE
6 MacDonaldo Nzima	Energy Officer	DOE
7 Rhoda Soko Mkagula	Assistant Accountant	DOE
8 Christopher Kapito	MAREP Engineer	DOE
9 Peter C. Mtonda	Director of Distribution and Customer Services, Electricity Supply Corporation of Malawi LTD. (ESCOM)	ESCOM
10 Victor Munthali	Distribution and Customer Services, ESCOM	ESCOM
11 W. D. Saiwa	Director of Technical Regulation	MERA
12 Elian Hausi	Director of Finance and Administration	MERA
13 Michael Mwase	Senior Occupational Healthy, Safety, and Environmental Officer	MERA

Japanese Side

1 Mitsuhiro MAEHARA	Team leader Director, Electric Power and Energy Division, Natural Resources and Energy Group, Industrial Development Department	JICA
2 Yoshikazu WADA	Evaluation planning Assistant Director, Electric Power and Energy Division, Natural Resources and Energy Group, Industrial Development Department	JICA
3 Masayasu ISHIGURO	Rural Electrification	Ishiguro Associates, LLC
4 Masato ONOZAWA	Evaluation Analysis	Pionnier Research Inc.
5 Akihiko HOSHINO	Deputy Resident Representative	JICA Malawi Office
6 Godfrey Kapalamula	Programme Officer	JICA Malawi Office

The Project

1 Khumbolawo M. Lungu	Principal Energy Officer, Head of Technical Services Rural Electrification Division	DOE
2 MacDonald B. Nzima	Energy Officer, Technical Services, Rural Electrification Division	DOE
3 Christopher Kapito	ESCOM Engineer, Rural Electrification Division	ESCOM
4 Yasuhiro KAWAKAMI	Project Manager/ Organizational Management/ Distribution Planning	Chubu Electric Power Co., Inc.
5 Akio SHIOTA	Deputy Project Manager/ Rural Electrification Advisor/ Photovoltaic (PV) System Technology	Chubu Electric Power Co., Inc. (GeoPlus Inc.)
6 Yuki KOBAYASHI	Financial Management	KRI International Corp.

3. 評価グリッド

「マラウイ地方電化推進プロジェクト」評価グリッド案(調査団作成)

July.2009

終了時評価調査

評価項目	調査大項目	調査小項目	判断基準・方法	必要な情報・データ	情報源	データ収集・調査方法		
実績	投入実績(ここは、あくまで実績のみ記載)	専門家(長期、短期)と調査団派遣実績	各分野、人数、派遣期間、時期の投入内容	専門家派遣実績、インセプションレポート、業務完了報告書、調査団派遣記録、関連調査報告書		資料調査		
		機材供与	投入機材の種類や数量、さらに目的	資機材供与実績、専門家・調査団の観察(運営管理状況)				
		研修員受入(本邦研修の実績も確認)	研修員受入人数と期間、研修内容	日本研修記録、個別研修実施報告書、専門家の観察	事前調査報告書、業務完了報告書、インセプションレポート、投入実績表、保管記録帳			
		現地活動費	活動予算額と支出内容	現地業務費投入実績、専門家の観察				
		プロジェクトの管理、支援体制	プロジェクト実施上のバックアップ支援体制	合同会議(JCC)議事録、インセプションレポート、専門家の観察				
		マラウイ側投入	C/P配置、施設提供、ローカルコスト等必要な経費負担	C/Pの配置状況、マラウイ側予算配分状況、専門家の観察	会議議事録、業務完了報告書、投入実績表			
		投入は計画通り行われたか	投入計画、投入実績	PDM、PO、専門家の観察	投入実績表			
実施プロセス	活動進捗状況	活動は計画通り行われたか	プロジェクトの活動状況は計画通りか?	PDM&POと進捗実績(要員計画他)との比較、専門家の観察	事前調査報告書、PDM、PO、業務完了報告書、専門家、C/P	資料調査、インタビュー		
	活動のモニタリングの実施状況	モニタリングの仕組みは適切であったか	プロジェクト内部の取組み意欲・努力は? プロジェクト進捗の報告はどうか? 活動の管理やその後のフォローアップは適切に行われたか? (とりわけ日本人不在の間の宿題や課題の進捗、地方電化計画の作成やマニュアル作成は実施されたか)	モニタリングの実績報告、合同会議(JCC)開催記録、専門家の観察	業務完了報告書、会議議事録、専門家、C/P、JICA本部/事務所			
	専門家とC/Pとの関係	コミュニケーションの状況は良好か、共同して課題に対処したか	定期的な意見交換、会議の開催? 意見交換や情報共有が関係者に十分になされたか?	コミュニケーション機会の設定・開催実績、日常業務におけるコミュニケーション方法と実績	会議議事録、運営指導報告書、従事者の分担業務内容、専門家、C/P		資料調査、インタビュー、質問表	
	C/Pの責務と役割	先方実施機関に自動努力が見られたか(全体計画・実施・モニタリング機能)	DEA本部、REDおよび関係機関の本プロジェクトに関する理解度や推進力は適切だったか? プロジェクトの中でC/Pはどのような役割を担っているか? (研修トレーナー、エンジニアスタッフ他の主体性や積極性)	業務報告書、専門家の観察、C/P	専門家報告書、EUAS幹部、専門家、C/P		資料調査、インタビュー	
	相手国実施機関のオーナーシップ	予算の当てはめは十分か	マラウイ側の負担状況	相手方の投入実績、業務報告書	投入実績表		資料調査	
		C/Pの配置は適正か	専門家はC/P配置に満足しているか? C/P配置は概ね良好であったか?	業務報告書	C/P配置一覧、業務完了報告書、専門家		資料調査、インタビュー	
		協力期間中の変更や修正状況	プロジェクト期間中に明らかになった課題とその対処方法	新たな試み、PDMの修正やプロジェクト実施体制の変更、プロジェクトの広報啓蒙の有無	合同会議(JCC)開催記録、業務報告書、JICA事務所公電、M/M、専門家の観察		会議議事録、業務完了報告書、運営指導報告書、JICA事務所公電、M/M	インタビュー
	成果の達成状況	成果は達成の見込み	各指標の確認(成果レベル1~6までの達成状況)	PDM、事前調査報告書、業務完了報告書、各調査結果、関係者の意見	事前調査報告書、業務完了報告書、運営指導調査報告書、専門家、C/P、本部/事務所評価	資料調査、インタビュー		
妥当性	マラウイ開発政策との整合性	プロジェクトと上位目標はマラウイの電力セクター開発政策や開発ニーズに合致していたか	上位目標は、マラウイが目指す方向と共通であったか? その緊急度や優先順位は? (地方電化・貧困削減の政策的位置づけ) プロジェクトが目指す目標について、関係者の理解が得られているか? (当該国のコメント)	事前調査報告書、業務報告書、関係者の意見	エネルギー国家計画、事前調査報告書、DEA/RED、ESCOM等幹部、専門家、C/P	資料調査、インタビュー、質問表		
	受益者(ターゲットグループ)の選定は適当かグループのニーズに合致していたか	対象者(受益者)の選定は適切か(ターゲットグループ=主たるターゲット: RED職員、従たるターゲット: ESCOMおよびその他のPVICに関連する組織: MOH, TORET, CHAM等、対象地域=国全体)	対象地域の選定(国全体)は適切であったか? 協力方法や支援アプローチには妥当であったか? またマラウイにおける地方電化の実施状況および対象組織の人員の技術力をどの程度、把握していたか?	事前調査報告書、PDM、PO、業務報告書、研修記録、関係者の意見	事前調査報告書、業務完了報告書、専門家、C/P	資料調査、インタビュー、質問表		
		対象事業の選定(活動とその技術移転方法、取り組み支援の方法・アプローチ)は適切であったか	活動内容は現場ニーズにあったものであったか?	事前調査報告書、業務報告書、研修記録・受講生モニタリング、関係者の意見	事前調査報告書、業務完了報告書、専門家、C/P	資料調査、インタビュー、質問表		
	日本側の政策との整合性	協力内容は我が国及びJICAの重点方針に合致しているか	プロジェクト開始時及び援助方針(特に援助プログラム「協力プログラム: 環境改善」)、全体から見た位置づけ	我が国の援助支援資料、事前調査報告書	JICA国際事業実施計画、事前調査報告書、JICA事務所資料	資料調査		
	プロジェクト計画の妥当性	プロジェクト実施計画は適当であったか(PDMの論理性も含め)	事業確認と適正度判断(活動項目、要員配置計画、協力期間ほか) PDMの論理構成あるいは記載内容に困難はなかったか? (さらに、PDM改定が適切になされたかも要検証)	R/D、事前調査報告書、PDM、PO、業務完了報告書、JCCでの議論・内容、関係者の意見	会議議事録、業務報告書、専門家、C/P	資料調査、インタビュー		
	日本の技術・ノウハウの比較優位性	我が国が本案件に協力する上で有効な技術・ノウハウはあったか?	過去の協力実績や本件協力開始の経緯・背景、日本人コンサルタントの技術優位性を考察。	我が国の本分野における過去の援助実績・経緯、優位性、事前調査報告書	JICA実績表、事前調査報告書、JICA本部/事務所	資料調査		
有効性	プロジェクト目標達成の見込み	「MAREPを計画および実施する能力が強化・向上する」というプロジェクト目標は達成できたか?	プロジェクト目標の達成状況(指標)・MAREPフェーズ5に基づいた、合計27箇所のトレーニング・センター(T/C)が計画どおり活性化。	PDM、PO、事前調査報告書、PDM、PO、合同会議(JCC)開催記録、業務報告書、関係者の意見	実績データ(成果品)、会議議事録、事前調査報告書、対処方針、専門家、C/P	資料調査、インタビュー、質問表		
	目標達成にかかる促進・阻害要因にどんなものがあるか	相手側のニーズに応じた計画変更、修正(本邦研修の実施や技術移転セミナーの期間延長) プロジェクトの共同実施体制(先方の段階的な技術向上を踏まえた技術移転の進め方) C/Pにとってのインセンティブ(本邦研修で、アクションプランの策定やエンジニアとしての自覚、主体性の向上?)		事前調査報告書、PDM、PO、業務報告書、関係者の意見	会議議事録、事前調査報告書、業務完了報告書、専門家、C/P	資料調査、インタビュー、質問表		
	目標達成にかかる阻害要因は何か、またプロジェクトに大きな影響を与えた外部条件はあったか	プロジェクトマネジメント能力の欠如(プロジェクトでの支援・助言や研修結果が、うまく業務に生かされなかったこと) カウンターパートの交代や人材流出						
効率性	投入に見合った活動/成果が達成されているか	投入のタイミングや計画変更は適正だったか(長専・短専専門員や機材投入)、また追加的な予算投入も含め、投入量は適正であったか(費用対効果)	専門家の投入(コンサルタント業務実施契約に鑑みてシャトル型派遣の効率性)、投入予算(コスト負担)、相手国のC/P適正率、予算措置その他	【事業確認による有無と適正度判断、実績と計画との比較】 投入・派遣あるいは投入実績、専門家の観察、関係者の意見	要員計画表、予算計画、機材配置表、専門家・C/P 個別研修実施報告書、研修レポート、元研修員、専門家、C/P	資料調査、インタビュー、質問表		
		C/P研修	日本での研修の成果や効率性					
		C/Pスタッフの配置(必要な数及び水準、常駐専任数)	C/Pの配置と異動/退官(スタッフの離職率)		C/Pの配置状況表	C/P時系列配置一覧		
		プロジェクトの成果物(その作成と活用度合い)	各マニュアル類の作成策定状況、その活用度		プロジェクト成果品(各報告書、計画書、マニュアル他)	実績データ、業務完了報告書、会議議事録、専門家、C/P	資料調査、観察、インタビュー	
	プロジェクト・マネージメントは適切であったか	プロジェクト目標達成に向けて、インプットが適切に運営管理されたか	技術移転セミナーやOJTの実施内容、C/Pや受講生の選定(人数規模や選定方法)、研修活動は効率的に、かつニーズに合ったものであったか?	関係者の意見	研修実施報告書、投入実績表、業務完了報告書、専門家、研修受講生	資料調査、インタビュー、質問表		
		合同調整委員会は、適切に機能したか	合同調整委員会の位置づけと開催内容	合同会議(JCC)開催記録、業務報告書、関係者の意見	会議議事録、運営指導調査報告書、専門家、C/P			
インパクト	上位目標達成の見込み	上位目標とプロジェクト目標は率直にないか、またその貢献はどうか	上位目標(配電設備の延長と太陽光発電設備の普及により、世帯電化率が向上する)は達成可能かどうか? (指標: 2010年末における世帯電化率が国家目標の10%に達する)	PDM、PO、事前調査報告書、業務報告書、関係者の意見	エネルギー国家計画、事前調査報告書、業務完了報告書、専門家、C/P	資料調査、インタビュー、質問表		
	プロジェクト実施による効果は何か、その他の波及効果はあるか(予期しなかったものも含む)	政策・組織的なインパクトは何か	関係機関同士の連携・協力体制の強化(EUAS本部と各発電所間の意思疎通、組織体制、予算計画) 関係機関に対する技術の移転・波及の状況					
		技術的なインパクトは何か	C/Pの技術レベル及び研修計画・実施能力の向上(本邦研修で策定されたアクションプランの今後の展開、地方電化に係る計画立案・実施能力の向上、意識・自覚や能力構築) 成果品(マニュアルほか)の活用と定着の可能性(完成予定、読み手、あるいは配布活用見込など) RED以外の実施機関での技術の普及・定着に向けた取り組み予定			事前調査報告書、業務報告書、研修記録・受講生モニタリング、関係者の意見、専門家の観察	会議議事録、RED研修計画、プロジェクト関係者、専門家、C/P	資料調査、インタビュー、質問表
		環境的なインパクトは何か	地方電化の促進にもたらす環境・インパクトの有無およびその詳細・程度					
		経済的並びに文化・社会的インパクトはあるか	C/P間の自発的な学習、現場や会議の場での積極的な発言他(プロジェクト実施中のC/Pの意識や行動変容がどのようであったかもあわせ、可能な限り観察)					
		予期されなかった正負の影響や波及効果はあったか	環境や経済・財政面への影響も含め、予期されない好影響、悪影響があったか?					
自立発展性(見込み)	(1) 制度・政策・組織の側面							
	事業の持続性	スタッフの定着度と活動の持続性、地方電化に関する研修等の維持	今後の事業展開(地方電化計画の実行、研修事業の継続、人材の確保・確保)、国家の方針と予算計画(人材・研修計画、地方電化や環境整備に向けて)	合同会議(JCC)開催記録、業務報告書、専門家の観察、関係者の意見	エネルギー政策、対処方針会議資料、DEA/RED、ESCOM等幹部、マラウイ人材・研修計画、専門家、C/P	資料調査、インタビュー、質問表		
	RED及びESCOMの組織能力	RED及びESCOMの組織基盤/体制と今後の組織展望	REDおよびESCOM等のC/P機関の組織体制(地方電化に関する今後の取り組み状況、事業&人材・研修体制や事業展開) *なお今後の組織維持の見直し、地方電化の計画・実施体制等も確認。					
	(2) 技術的側面							
	技術の定着度・普及の仕組み	C/Pの技術・ノウハウの定着度	個別技術及び組織での技術・ノウハウ、地方電化に関する計画実施能力	合同会議(JCC)開催記録、業務報告書、専門家の観察、関係者の意見	会議議事録、国内支援委員会開催記録、対処方針会議資料、専門家、C/P	資料調査、インタビュー、質問表		
		技術の普及の可能性	関係機関への影響や効果? 今回の案件での成果を活かすメカニズムやアプローチはプロジェクトに取り込まれているか					
	(3) 財政的側面							
	C/P機関並びに関係機関の財政状況	REDの財務的持続性の確保(研修実施始め事業運営に係る財源・経費の確保)	REDの予算や事業見直しと今後の財政状況	専門家の観察、関係者の意見	会議議事録、業務完了報告書、DEA/RED、ESCOM等幹部、C/P、専門家	資料調査、インタビュー、質問表		
	(4) その他懸念・検討事項(授産・教訓に活かす)	本件終了時点で残された課題とその実施について(さらに相手国側の要請やニーズあれば、その把握)	協力期間終了までに取るべき対応策やプロジェクトの締めくくりについて整理(専門家やC/Pとも事前に意見聴取および協議)→DEA本部(特にRED)やその他関係機関への提言					
		民生技術特許について民生技術プロのメリットや課題整理	今回の案件から導き出される一括委託型によるプロジェクト実施の効率性について検討					
地方電化化に係る政府の意向や計画		マラウイ側の地方電化に関する意向や計画の確認(さらには他ドナーの取組みも可能な限り情報収集)、地方電化の計画指標をどのように計画・評価しているのか						
	マラウイにおける同分野への支援の方向性や教訓	我が国の今後の同電力分野に対する協力のあり方につき教訓があれば検討						
略語	C/P=Counterpart Staff, EUAS=Electric Generation Company, JCC=Joint Coordinating Committee, MENR=Ministry of Energy and National Resources, M/M=Minutes of Meeting							

4. 質問票

June 19, 2009

Department of Energy

To whom it may concern,

The Japan International Cooperation Agency (JICA) is going to dispatch the Terminal Evaluation Study Team as part of the project to provide technical cooperation for the Malawi Rural Electrification Promotion Project (MAREPP) between June 30 and July 10, 2007. The team will conduct a series of inquiry regarding management and operation as well as the achievement of the technical cooperation project. It will then prepare an Evaluation Report jointly with people concerned with above project and submit it to the governments of Malawi and Japan.

Please kindly read this letter and the attached questionnaires, fill out the form, and return it to the JICA Malawi Office, whose address is indicated below, via fax or e-mail by Friday, June 26.

We deeply appreciate your kind consideration in this matter and look forward to discussing with you various matters regarding the project during our stay in Malawi. Thank you in advance for your cooperation.

Regards,

Mitsuhiro MAEHARA, Team Leader
Japanese Terminal Evaluation Study Team
Director, Electric Power and Energy Division,
Industrial Development Department,
Japan International Cooperation Agency

1. Purpose of Evaluation

The terminal evaluation is performed four months prior to the completion of the Project. The primary purposes of the project are as follows:

- 1) To review the implementation process, the activities and the achievements of the Project from its commencement in July 2004 to the time of the evaluation;
- 2) To evaluate the Project using the Five Evaluation Criteria (i.e., relevance, effectiveness, efficiency, impact, and sustainability) defined by the Development Assistance Committee (DAC) Evaluation Quality Standard of the the Organizational for Economic Cooperation and Development (OECD), and analyze factors contributing to and hindering from the effectiveness of the Project; and
- 3) To discuss issues related to the post-terminal plan to build a shared understanding about the future direction of ECTC.

2. Methodology of Evaluation

The project evaluation will be carried out in accordance with the JICA Guideline for Project Evaluation. The following three items are the guiding principle of the evaluation:

- 1) The Project Design Matrix (PDM) is to be agreed upon by both sides and utilized as the foundation of the evaluation;
- 2) The achievement of the Project are to be confirmed by collecting data defined in the Objectively Verifiable Indicators of the PDM; and
- 3) The Project is to be evaluated using the five evaluation elements defined by DAC. These may basically be defined as follows:
 - Relevance: the degree to which the project can still be justified in relation to the national and regional priority accorded to the theme;
 - Effectiveness: the extent to which the purpose has been achieved, and whether the project purpose can be expected to be attained on the basis of the project outputs;
 - Efficiency: how the results stand in relation to the efforts and resources, how economically the resources were converted into the outputs, and whether the same results could have been achieved by other, better methods;
 - Impact: foreseeable or unforeseeable, and favorable or adverse effect of the project upon the target groups and persons possibly affected by the project; and
 - Sustainability: the extent to which the positive effects as results of the project will continue after external assistance has been concluded.

3. Address to return

Japan International Cooperation Agency
Malawi Office
Pacific House, Area 13, Plot No. 100, P.O. Box 30321
Capital City, Lilongwe 3, MALAWI
Phone +265 1 771644, FAX +265 1 771125

Questionnaires for the Department of Energy (DOE)

1. On the MAREPP Implementation Process

(1) Overall process

- Did the monitoring procedures, (e.g. Challenge Sheet, etc) work well for the project?

Yes, the Challenge Sheet enabled C/P officers to understand the work plan and their responsibilities.

- Was the communication between the Japanese experts and the participants of the project appropriate?

YES! What was the overall result of the collaboration among parties involved in the project? Very good, both in terms of planning and implementation.

- How satisfied are you with the level of achievement?

Very satisfied, but we need to finalize the outstanding activities.

2. Evaluation of MAREPP

(1) Effectiveness

- The Project Purpose was defined as follows: "Capacity for planning and implementing MAREP is enhanced and improved". Referring to the indicator, i.e., "Total of 27 trading centers (T/Cs) are energized under MAREP Phase 5 as planned", how do you evaluate the achievement of the Project Purpose?

Very good, though we delayed a bit but that is normal in a project like this.

- For most C/Ps, what were the most attractive incentives for participation in the project?

Involvement in the planning process and the hands on training facilitated by the experts.

(2) Efficiency

- Were the arrangements appropriate as regards timing, implementation, change etc of the input?

Yes, there was common understanding that C/Ps were also engaged in

other pertaining activities and there was flexibility in re-arranging work plans.

- Were the quality and quantity of the input appropriate as viewed in light of the magnitude of the output?

Quality and quantity of input was satisfactory.

- Overall outcomes from the training in Japan
C/Ps were able to offer advice and assist other institutions on based on the skills gained from the training.

(3) Impact

- What is the DOE estimate of the probability of achieving the overall goal, i.e., “Electrification rate of households is increased by extending distribution lines and disseminating Photovoltaic (PV) systems”?

The probability is very high. How much will the project contribute to achievement of the overall goal? Very much so. More especially in the smooth planning and implementation of the future MAREP Phases

(4) Sustainability

- Will the technology capacity and know-how acquired by the C/P through the project remain in the organization and how it will be realized?

Yes, as most of the skills has already been used by the officers in the Dept, but it also depend on whether the officers will stay or not.

- Do you take any specific measures and action to see that this capacity is retained among the DOE officials long into the future?

The DOE wishes to keep them forever but it depends on individuals.

3. Progress of the Malawi Rural Electrification Program (MAREP)

After the completion of the JICA master plan study on rural electrification, the DOE started MAREP Phase 4, and the work in Phase 6 is now in progress.

(5) Electrification rate

The National Energy Policy set up the target for electrification rate of 10% by 2010.

- What is the current status of and prospect for attainment of the target?
Electrification rate is now at 8.4%. It is expected that this will go up after completion of Phase 6. 10% may be achieved depending on the efficiency of ESCOM in connecting customers.
 - Time-series data on electrification rate for the past 10 years
Not available, to be provided later
- The completion of MAREP Phase 4 was delayed a couple of years as compared to the original schedule. What was the cause of the delay?
The main cause was additional centres that were added to the original list but there was no budget line for the additional centre, so govt had to look for funds while implementation was in progress.

(6) Rural Electrification (RE) Fund

The execution of MAREP is financed through the Rural Electrification Fund, and the income sources for the fund are levies on energies, the government budget and donor assistance including grants.

- How large is the current size of the fund, and what is its make-up?
The REF is estimated at MK3 billion per year. It is made up of a levy (4.5%) on all energy sales. The challenge is to effectively collect all this levy.
 - Time-series data for the past 5 years
To be provided later
- How high were the levies now imposed on energies such as oil products and electricity?
4.5% of the total sales
 - Time-series data for the past 5 years
To be provided later
- Does the fund have enough capacity to finance MAREP now and in the future?
Yes if collection is effective.
 - Estimated necessary investment and fund requirement in the future

Above MK2 billion

2 Capacity-building of the DOE staff

In line with the execution of MERRAP, the DOE has strived to heighten the capacity of its staff.

- How is the progress in the staff workforce?
There are posts to be filled and the process is in progress
 - Time-series data on the number of staff by the category of expertise for the past 10 years
To be provided later
- Do you have any problems in improving expertise of staff, who are periodically rotated among departments and ministries?
For personnel in the accounts, Not really since most of their work is similar in the departments/ministries

(1) Engineers

- How is the level of their engineering skills?
Very Good
 - Basic skills required for using personal computer and application software such as Microsoft Excel and Access.
Excellent
 - Basic knowledge required for engineering
Very good
 - Project planning tasks such as demand forecast, site selection and cost estimation.
Excellent
 - Basic and detail design
Very good
 - Procurement and budget control
Good
 - Supervision of construction works
Good

(2) Economists

- How is the level of their skills as economist?
 - Basic skills for using personal computer and application software such as Microsoft Excel and Access.
Excellent
 - Long-term planning for MAREP (e.g., revision of the master plan)
Good, so far data collection has started
 - Planning for individual projects and phases of MAREP in short and medium terms
Good
 - Feasibility studies and economic and financial evaluations
Good
 - Budgeting for the annual expenditure
Good

(3) Managers/Administrators

- How do managers/administrator monitor the progress of individual tasks and work, and coordinate schedule changes and delays (and sometimes troubles) during the project execution? For example, do they hold a periodical meeting with project members to confirm the status of the project and provide measures for problem? Good
- How is the level of their skills as project managers/administrators?
 - Project budget control
Excellent
 - Project schedule control
Very Good
 - Administration of constructors and venders
Good

3 Management of the Rural Electrification Fund

Under the current juridical structure, facilities constructed by the DOE are owned by DOE and leased to concessionaires such as ESCOM.

- How does DOE conduct bookkeeping? (Is any accountant assigned

for the task?)

Yes, and capitalization for Phase 4 is completed. For phase 5 it is in progress. Asset Registry is also in the process of being compiled.

- How often and to whom is the financial statement reported?
To the REMAC (Rural Electrification Management Committee), normally twice a year.
 - Financial statements for the past 5 years
To be provided later
- Who audits the bookkeeping?
Government through the Auditor General Office

4 RE using off-grid systems

The main means of RE at present is grid extension (i.e., on-grid system). This is because there are a few trading centers where an off-grid system has advantages as compared to grid extension.

However, off-grid systems are expected to play an important role in electrification of public facilities and houses in remote areas, where grid connection is difficult for foreseeable future.

Under the on-going JICA RE assistance, the DOE staff and relevant engineers are receiving training in photovoltaic (PV) technology.

- What kind of plans does the DOE have to develop the solar-home system (SHS) market and nurture energy service companies (ESCOs) using PV.

The concept of ESCOs has not materialized. However, DOE is promoting and advocating for IPPs, using any available energy resource including renewable energy.

5 Others

We would like to receive the following data:

- Size of the budget allocated to the Rural Electrification Division for the past 5 years, and its make-up.
Not available, to be provided later.

Questionnaires for the Malawi Energy Regulatory Authority (MERA)

1 Involvement in MAREP

The role of MERA is deemed to lie in the authority for tariff setting, approval of energy-related business licenses, and provision of concession.

- How is MERA involved in MAREP?
 - Rural Electrification (RE) Fund levy
 - Evaluation and approval of concessions required for RE-related businesses (e.g., power distributor, energy service company)

We would like to receive records of MERA achievement related to MERAP.

2 Level of Power Tariffs

In the early 2000s, the government agreed to increase power tariffs in accordance with the dialogue with the World Bank, and the average tariff level once satisfied the long-run marginal cost. How is the level of power tariffs now?

3 Former Energy Fund and Levies on Oil Products and Electricity

Due to the promulgation of the Rural Electrification Act, the former Energy Fund was transformed into (or reorganized as) the Rural Electrification Fund.

- How are the current levels of levies?
- During the period of the mid-2000s, oil prices rapidly increased in the global market. Did this energy price increase affect the levies?

Questionnaire for the Malawi Energy Regulatory Authority (MERA)

1.0 Involvement in MAREP

MERA Involvement in MAREP Specific Areas is as Follows:

1.1 Rural Electrification Levy (REL)

To collect the REL from every licensee and remit the same to the Rural Electrification Fund.

1.2 Evaluation and Approval of Concessions

Issue a licence for Rural Electrification, and separate licences for generation, distribution or renewable energy technologies as may apply;

Approve tariffs and charges applicable to the concession agreements;

Develop and publish supply, wiring, design and safety standards for rural electrification grid extension or off grid schemes; and

Approve minimum codes of practice and design specification standards for solar home system equipment for rural electrification.

1.2 MERA Achievement on 1.1 and 1.2 Above

1.2.1 MERA Achievement on 1.1

Developed and gazetted on 27th February, 2009, Rural Electrification Regulations 2008 flowing out of the Rural

Electrification Act 2004;

Following the gazettment of the Rural Electrification Regulations, MERA embarked on consultations with all stakeholders on the implementation of the REL and to introduce it in the price build up of all energy sales. The following progress can be noted:

- Currently, MERA is reviewing an application for a tariff adjustment by the Electricity Supply Corporation of Malawi (ESCOM). The approved tariff shall incorporate the REL;
- MERA is also consulting with the Ethanol Companies to introduce the REL in the price build up of fuel ethanol;
- Consultation were concluded with BP Malawi where the pricing structure of Jet Fuel was reviewed to include the REL;
- Started collecting the REL on petrol, diesel and paraffin effective 1st July, 2008;

1.2.2 MERA Achievement on 1.2

Developed and submitted for gazetting the Electricity By-laws, which will form the basis for the following:

- Supply, wiring, design and safety standards for rural electrification grid extension or off grid schemes; and
- Minimum codes of practice and design specification standards for solar home system equipment for rural electrification.

MERA is for the first time embarking on licensing of all energy

undertakers. This will include rural electrification projects.

MERA is expecting to receive applications for the projects currently run by Government.

2.0 Level of Power Tariffs

MERA is currently reviewing an application for a tariff base adjustment by ESCOM. There were no other reviews for a tariff base since inception of MERA on 1st January, 2009.

The last tariff base review was recorded in 2002.

3.0 Former Energy Fund and Levies on Oil Products and Electricity

3.1 Current Levels of Levies

REL is charged at 4.5% of retail energy sales and is included as part of the tariffs or prices of energy payable by energy customers.

3.2 Impact of Global Market Oil Prices of Energy Fund and Levels

The fuel prices in Malawi remained unchanged (at MK/Litre 251.20 petrol, 234.50 diesel and 165.30 paraffin) during the period when oil prices on the global market reached their highest level.

The fuel prices were adjusted downwards to (at MK/Litre 213.50 petrol, 199.30 diesel and 132.20 paraffin) effective 1st February, 2009 following the down trend of oil prices on the global market. These prices have remained at this level to date.

Questionnaires for the Rural Electrification Management Committee (REMC)

1 Current Activity

The REMC is responsible for the administration and management of the Rural Electrification Fund in areas such as budget approval and auditing, while the DOE plays the role of secretariat.

- What is the current status of REMC activities?

2 Use of the Fund

The fund is now used to finance necessary investment in MAREP projects. While fund money is currently spent only for construction of facilities related to rural electrification (RE), the operation-and-maintenance (O&M) cost of the facilities, which a concessionaire (i.e., ESCOM) pays, cannot be ignored, because the areas covered are expansive and the demand density is very low. For this reason, some part of the O&M cost needs to be subsidized under the fund scheme.

- What kinds of measure are and will be taken to solve this problem?

During the operation period, some part of the facility equipment and materials will be replaced by the concessionaire.

- How do you separate the ownership of the mixed assets? (Old assets are posted on the government balance sheet, but the replaced portions, on the concessionaire's balance sheet.

Questionnaires for ESCOM Ltd.

1. Evaluation of MAREPP (JICA Technical Cooperation Project)

We would like to project the probability of achieving the national target of electrification increased by 10% by the end of 2010.

- Please provide the most updated projection by ESCOM of the household electrification rate including on-grid and off-grid systems (including use of PV System).

At the end of the technical cooperation project, we are quite aware of the importance of retaining knowledge and know-how transferred through the project within ESCOM.

- Will the associates of ESCOM working with RED continue to work with RED or ESCOM with a similar function so his skills and knowledge may be effectively utilized in rural electrification project?
- Will ESCOM furnish any means or opportunities to transfer or disseminate the skill & knowledge acquired in the project to other employees of ESCOM?
- How does ESCOM utilize the manuals and the guidelines prepared through the technical cooperation to your employee training, etc?

2. Involvement in MAREP

Up to the early 2000s, rural electrification (RE) was conducted by ESCOM in practice, although the government had financed the necessary cost since 1995. However, ESCOM still bore hidden costs (e.g., indirect cost and opportunity cost in its ordinary business). This cost burden affected its corporate performance, while the government strongly required ESCOM to retain a sound financial position. This situation was a big dilemma for corporate management.

After the promulgation of the Rural Electrification Act, the RE scheme changed. The DOE executes RE projects by itself now, and contracts out only the construction work to ESCOM on a fee basis.

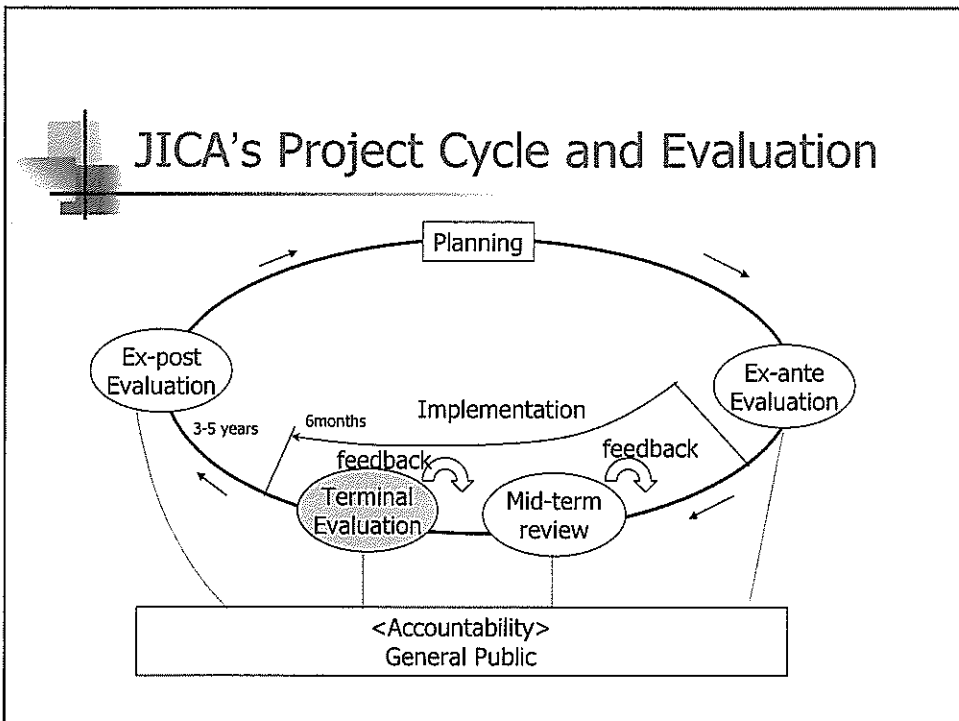
- Dose this new (current) scheme relief the financial burden borne by ESCOM?

専門家への質問票(終了時評価)	
1. 実施プロセスについて	
(1) 全体として活動は計画通りに行われたかお尋ねします。	
モニタリングの仕組みは適切でしたでしょうか？どのような取り組みが行われたのか、ご説明ください。	
コミュニケーションの状況は良好でしたか？C/Pと共同して問題に対処することができましたか	
(全体計画・実施・モニタリング機能に対して) 先方実施機関にどのような自助努力が見られましたか？	
相手側の予算の手当は十分でしたか？	
C/Pの配置は適正でしたか？	
プロジェクト期間中に明らかになった課題とその対処方法はどのようなものでしたか	
成果達成の具合・水準をどのように見えていますか？	
2. 妥当性 (略)	
3. 有効性	
(1) 「MAREPを計画および実施する能力が強化・向上する」というプロジェクト目標の達成の可否についてお尋ねします。	
プロジェクト目標の達成状況として、「指標：MAREPフェーズ5に基づいた、合計27箇所のトレーディング・センター (T/C) が計画どおり活性化する。」に鑑み、その達成状況をどのように評価すればよいでしょうか？	
相手側のニーズに応じた計画変更、修正（本邦研修の実施や技術移転セミナーの期間延長）を柔軟に行うことができたのでしょうか？	
プロジェクトの共同実施体制（先方の段階的な技術向上を踏まえた技術移転の進め方）で配慮したことは何でしたか？	
C/Pにとっての事業に参加し定着するためのインセンティブは何だったのでしょうか？	
(2) 目標達成にかかる促進・貢献要因または、阻害要因についてお尋ねします。	
プロジェクトマネジメント能力の欠如（プロジェクトでの支援・助言や研修結果が、うまく業務に生かされなかったこと）はどのようなことだったのでしょうか？	
カウンターパートの交代や人材流出の状況についてご説明ください。	
(3) プロジェクトに大きな影響を与えた外部条件についてお尋ねします。	
4. 効率性	
(1) 投入に見合った活動/成果が達成されているかどうかについてお尋ねします。	
投入のタイミングや計画変更は適正でしたか？（長専・短専門遣や機材投入の状況）、また追加的な予算投入も含め、投入量は適正であったかどうか、費用対効果の観点からどのように評価しますか？	
C/P研修の実施状況（人数、受け入れ、内容等）はどのようなものでしたか？	
C/P・スタッフの配置（必要な数及び水準、常駐専任数）	

	プロジェクトの成果物、その作成と活用度合いをどのように評価しますか？
	(2)プロジェクト・マネージメントの適切性についてお尋ねします。
	投入資源の運営管理状況はいかがですか？（機材の利用度、保管の状況などを含む）
	合同調整委員会・運営指導調査等は、適切に機能しましたか？（設置の有無、時期、助言内容）
5. インパクト	
	(1)上位目標達成の見込みについてお尋ねします。
	上位目標達成の見通しをどのように見ますか？また、本プロジェクトの貢献の程度はどれくらいと見ますか？
	(2)プロジェクト実施による効果は何でしょうか？また、その他の波及効果についてお尋ねします（予期しなかったものも含む）。
	政策・組織的なインパクトは何だったのでしょうか？
	どのような技術的なインパクトを生み出したのでしょうか？
	どのような環境的なインパクトがあったのか、あるいは今後生じるのかについてご説明ください。
	経済的並びに文化・社会的なインパクトはどのようなものなのでしょうか？
	予期されなかった正負の影響や波及効果はあったのかどうかについてご説明ください。
6. 自立発展性の見込みについてお尋ねします	
	(1)制度・政策・組織面についてお尋ねします。
	スタッフの定着度と活動の持続性、地方電化に関する研修等の維持の見通しはどのようなものなのでしょうか
	RED及びESCOMの組織基盤/体制と今後の組織展望の見通しをどのように見ますか？
	(2)技術的側面についてお尋ねします
	C/Pの技術・ノウハウの定着度をどのように評価しますか？
	関係機関への技術の普及の可能性をどのように評価しますか？
	(3)財政的側面についてお尋ねします
	C/P機関並びに関係機関の財政状況はどのようなものなのでしょうか
	MAREPの実施状況をご説明ください。
	(4)その他
	本件終了時までに残された課題とその実施について（さらに相手国側の要請やニーズあれば、その把握）、特記事項がありますか
	民活技プロ特有について民活技プロのメリットや課題は何でしょうか？
	地方電化に係る政府の意向や計画はどのようなものなのでしょうか
	マラウィにおける同分野への支援の方向性や教訓はどのようなものがありますか

Results of the Terminal Evaluation

Joint Evaluation Team





Evaluation Results (Conclusion)

- Successfully built a solid foundation for implementing rural electrification projects in Malawi,
- The members of the RED/DOE have acquired and demonstrated skills, knowledge and attitude necessary for rural electrification, and
- The Project will have terminated by the end of November 2009 as originally planned.



Evaluation Results (1)

Relevancy

- In line with GOM and GOJ's policy, and
- RED/DOE is the most appropriate partner for assisting for rural electrification in Malawi.

Effectiveness

- Project Purpose, "energizing 27 T/Cs" has been completed, and
- Demonstrated capacity (i.e. skills, knowledge and attitude) necessary for implementation of MAREP.



Evaluation Results (2)

Efficiency

- Input from both sides delivered and utilized as planned. Effectively turned into the outcomes, and
- Flexible activities meeting RED/DOE's needs.

Impact

- Awareness to continue skill development, and
- Improved capacity in F/S (B/D) for diverse power resources (e. g. hydro-power development planning).



Evaluation Results (3)

Sustainability

(Technical Aspect)

- Empowered capacity institutionalized through manuals, guidelines, etc. Utilized as reference for day-to-day operation, and
- Procedures (e.g. contractual management) applicable to other areas, such as operation and maintenance.

(Policy Aspect)

- MAREP continues to extend distribution to rural areas.

(Financial Aspect)

- Use of Rural Electrification Fund for sustaining MAREP



Recommendations

- Remaining Tasks, (1) field audit of MAREP Phase5, (2) social-economic survey at electrified T/Cs, (3) asset register on MAREP Phase 5, (4) PV training for technicians by the trainers who attended the trainer's training, and (5) completion of draft manuals, need to be completed (Recommendation to the Project) ,
- The Needs of filling the vacant positions of engineers and economists. (Recommendation to the RED/DOE/Ministry)
- Further Technical Cooperation on supply side (i.e. generation and transmission) may be needed. (Recommendation to JICA)



Progress of the Malawi Rural Electrification Promotion Project (MAREPP)

9th July 2009

Yasuhiro KAWAKAMI
Project Manager

July 2009



What is MAREPP ?

- MAREPP is:
 - A Capacity development project prepared by JICA to assist the DOE to implement Malawi Rural Electrification Programme (MAREP).
 - (Not Implementation Project !!)

July 2009

No.2



Objectives of MAREPP

- To build capacity for implementing of RE projects at the RE Division and Accountant Office.
- To improve MAREP planning and execution.



Both technically and organizationally



- Assisting GOM's overall target:
 - Increase in the household electrification rate (10%) by 2010.

July 2009

No.3



Expected outputs

- Reinforcement and improvement of technical skills for planning and executing RE projects.
- Improvement of managing contract skills in the MAREP phase V.
- Improvement of technical skills of PV system inspectors and trainers.
- Development and maintenance of capabilities for proper financial management.
- Development and maintenance of capabilities for activity operation and management.

July 2009

No.4



Project Period & Japanese Experts

- Project Period:
 - December 2006 to November 2009
- Experts:
 - Yasuhiro KAWAKAMI (Project Manager)
 - Akio SHIOTA (Rural Electrification Advisor)
 - Yuki KOBAYASHI SANGALA (Financial Advisor)
 - Morihiro IWATA/ Tatsumi FUKUNAGA
(Distribution Advisor)
 - Toshiaki KIMURA (Micro hydro Advisor)

July 2009

No.5



Major Achievements

- DOE developed/reinforced the skills individually and organizationally:
 - Basic Design (B/D) and Detailed Design (D/D) using GPS mapping method;
 - Contractual management of MAREP Phase 5 works with proper technical knowledge;
 - PV installation and monitoring through trainings and field inspection, and
 - Asset register, budgeting and accounting system.

July 2009

No.6



Self Evaluation System (Challenge Sheet)



- A Challenge sheet was introduced to set up the staff's own targets (skills/knowledge) and review the result individually.
 - The sheet will be reviewed bi-annually.
 - The manager as the supervisor will check the result.
 - The Advisor will also check as the witness.

July 2009

No.7

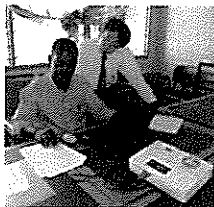


Pictures of relevant activities



Work plan & Challenge sheet

Necessary skills are identified during the preparation of work plan.
Self evaluation feedbacks deep understanding level.



July 2009

No.8



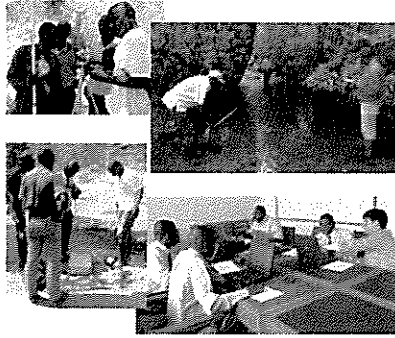
Pictures of relevant activities

Micro-hydro Training

Survey method, Potential calculation
Cost estimates, Feasibility analysis, etc.

PV Training

Measurement of system parameters,
Sizing, Inspection, Monitoring, etc.



July 2009

No.9



Pictures of relevant activities

Support to MAREP Phase 5 & Phase 6

Technical standards, Inspection procedure, B/D & D/D
using GPS mapping method, Asset management, etc.



July 2009

No.10



List of manuals/guidelines

- B/D Manual on Grid Extension
- D/D Manual on Grid Extension
- Supervision Manual on MAREP Construction Works
- Hand-over Manual on MAREP Construction Works
- Technical and Installation Standards on Grid Extension
- Field Manual on Socio-economical Survey
- PV Inspection Manual
- PV Training Manual
- Financial Management Guidelines
- RED mission statement and job description (by DOE)

July 2009

No.11



Way forward up to end of MAREPP

- Conducting MAREP Phase 5 field audit.
- Conducting social-economic survey at electrified TCs.
- Conducting PV training for technicians by the trained engineers in the trainers course.
- Confirmation of daily tasks to be carried out for financial management.
- Completion of draft manuals.

July 2009

No.12

6. 会議・視察記録

マラウイ地方電化推進プロジェクト終了時評価調査
会議・視察記録

日時	2009年6月30日(火) 16:30~18:00
場所	JICA マラウイ事務所
出席者	(敬称略)
JICA マラウイ事務所	星野次長、Kapalamula 現地所員
専門家	川上、塩田
調査団	石黒、小野澤、和田
内容	調査日程確認、対処方針確認
1. 日程確認	<ul style="list-style-type: none"> 調査の詳細日程について事務所、プロジェクト専門家と確認を行った。
2. 対処方針協議	<ul style="list-style-type: none"> 調査団より対処方針を説明し、事務所側は了解した。以下、コメント。 マラウイ事務所側からキャパシティ・ディベロップメントをどのように評価するかについて質問あり。調査団としては、評価グリッドに基づき評価するが、特にチャレンジシートの定着について調査したい。「気づき」のプロセスが重要であることが報告書等で触れられているが、気づきに至るプロセスを確認したいと考えている旨説明。

日時	2009年7月1日(水) 9:00~9:45
場所	在マラウイ共和国日本大使館
出席者	(敬称略)
日本大使館	松本参事官、小川一等書記官(経済協力班長)
専門家	川上
調査団	石黒、小野澤、和田
内容	対処方針説明
1. 対処方針説明	<ul style="list-style-type: none"> 調査団から対処方針を説明し、調査方針について了解を得た。以下、大使館からのコメント等。 マラウイ側の政府高官もプロジェクトを認知しており、協力が良好に実施されている印象をもっている。 本プロジェクトは1999年の個別専門家派遣から始まり、長期間の協力を実施してきており、今般終了を迎えるとのことだが、終了に際して、マラウイの市民への広報という視点で記者会見を開催するなど検討いただきたい旨大使館から要望あった。 <ul style="list-style-type: none"> →調査団からはプロジェクト終了時に技術マニュアル等が完成する予定で、引き渡しのタイミングでプレスを呼ぶことなどの検討が可能である旨伝えた。 他ドナーの関与いかに。 <ul style="list-style-type: none"> →川上専門家から UNDP が太陽光発電技術のトレーニングを実施したこと、世界銀行が ISP を実施中であることを説明。パイのドナーで地方電化へ取り組んでいるのは日本のみ。

- ・ 終了時評価の際、成果を数値で示すのか。
→計画策定の際に指標を設定している。それらに照らして評価するが、定性的評価も行う。
- ・ 今後の電力セクターへの協力についても検討していきたい。
→MCC が5年間で4億米ドルの協力をを行う予定があることを踏まえ、どのような部分で協力すべきか事務所も含め、大使館とも意見交換していきたい旨伝えた。

日時	: 2009年7月1日(水) 10:00~12:00、15:00~17:00
場所	: エネルギー局内プロジェクト事務所
出席者	: (敬称略)
専門家	川上、塩田、小林
調査団	石黒、小野澤、和田
内容	: プロジェクト専門家へのインタビュー 質問票に基づき、プロジェクト専門家の活動状況、プロジェクトの達成状況、課題等についてヒアリングを行った。インタビュー内容については報告書に反映。

日時	: 2009年7月1日(水) 14:00~14:45
場所	: 天然資源エネルギー環境省(MNREE)
出席者	: (敬称略)
MNREE	Mr. Gilton B. Chiwaula, Principal Secretary, Ministry of Natural Resources, Energy and Environment, Gideon Nyirongo, Assistant Director, Chief Energy Officer, Rural Electrification Division (RED), Department of Energy (DOE)
専門家	川上、塩田、小林
調査団	石黒、小野澤、和田
内容	: 終了時評価の合同実施体制についての協議 天然資源エネルギー環境省事務次官のMr. Chiwaulaに対して、JICAの地方電化推進プロジェクトの概要説明及び本終了時評価の趣旨説明を行い、合同評価の実施について合意を得た。7月9日の合同調整会議(JCC)においては、双方で合同評価報告書の内容を確認し、署名する予定について双方で確認した。 同次官は日本の地方電化に対する協力に謝意を示したうえで、今後の継続的協力を依頼したい意向であったが、具体的協力案件についての言及はなかった。

日時	: 2009年7月2日(木) 8:30~9:50
場所	: マラウイエネルギー規制庁(MERA)
出席者	: (敬称略)
MEMBER	Mr. Saiwa, Director of Technical Regulation Mr. Michael Mwase, Senior Occupational Health, Safety and Environmental Officer Mr. Elian Hausi, Director of Finance and Administration
JICA マラウイ事務所 専門家	Kapalamula 現地所員 川上
調査団	石黒、小野澤、和田
内容	: マラウイエネルギー規制庁の役割等について
調査団より MERA に対して質問票に基づきインタビューを行った。インタビュー内容は報告書に反映。	

日時	: 2009年7月2日(木) 10:00~12:00、午後(個別インタビュー)
場所	: エネルギー局(DOE)
出席者	: (敬称略)
MEMBER	Mr. Lungu Khumbolawo, Principal Energy Officer, DOE Mr. MacDonaldo Nzima, Energy Officer, DOE Mr. Henry Perera, MAREP Engineer, DOE Mr. Christopher Kapito, MAREP Engineer, DOE Mr. Willy Silema, Principal Economist, DOE Ms. Rhoda Soko Mkagula, Assistant Accountant, DOE
調査団	石黒、小野澤、和田
内容	: 評価ワークショップ(グループインタビュー)
プロジェクトのカウンターパートとの評価ワークショップ(グループインタビュー)を実施した。調査団小野澤団員の進行に基づき、プロジェクトの活動、成果等についてヒアリングを行った。インタビュー内容は報告書へ反映。午後に個別のインタビューを実施した。	

日時	: 2009年7月3日(金) 15:30~17:20
場所	: Electricity Supply Corporation of Malawi LTD (ESCOM)
出席者	: (敬称略)
MEMBER	Mr. Peter C. Mtonda, Director of Distribution and Customer Services Mr. Victor Munthali, MAREP Engineer, Distribution and Customer Services
専門家	川上
調査団	石黒、小野澤、和田
内容	: ESCOM の事業概要及び地方電化における役割について
調査団側から訪問趣旨を伝えたうえで、質問票に基づきインタビューを行った。インタビュー内容は報告書に反映。	

<ul style="list-style-type: none"> ・ 料金値上げについて <ul style="list-style-type: none"> →MERA に対して、向こう5年間で103%の値上げを申請した。これより高い値上げ(70~72%)が認められると思う。 →7月1日から料金調整(Price Adjustment)が認められる予定である。 ・ 電源開発について <ul style="list-style-type: none"> →モザンビークからの電力輸入に加え、カプチラフェーズIIの改修(64MW)とテザニ 1&2 (2 x 2MW)の建設を進めている。 →モザンビークからの電力輸入については、送電線の建設(約90km)を世界銀行からの融資で賄う。世界銀行は、8月末をデッドラインとして政府の最終決定を求めている。 ・ MERAP について <ul style="list-style-type: none"> →フェーズVはフェーズIVに比べて遙かに効率的に建設が進んだ。しかし、住民から用地の補償問題が出てきた。 <p>→ESCOMは資金不足から工具が不足している。しかし、DOEはコンティンジェンシーを認めていないので支出できない。</p>

日時	: 2009年7月7日(火) 8:30~9:20
場所	: United Nations Development Program (UNDP)
出席者	: (敬称略)
UNDP 調査団	Mr. Venge Nkosi, Program Analyst (Former Project Manager of BARREM) 前原、石黒、和田
内容	: UNDPが実施してきた再生可能エネルギー活用(主に太陽光)
調査団側から訪問趣旨を伝え、質問票に基づきインタビューを行った。インタビュー内容は報告書に反映。	
<ul style="list-style-type: none"> ・ BARREM について <ul style="list-style-type: none"> →BARREMは既に終了した。プログラムでムズズ大学にPVコースを設置し、ここが学士の教育と短期の技術者養成コースを実施している。 →このPVコースではJICA技術協力プロジェクトの塩田専門家と協力した。 ・ 技術協力の今後の方向 <p>→バイオエタノールの分野に関心をもっている。</p>	

日時	: 2009年7月7日(火) 9:40~10:40
場所	: Infrastructure Services Project (ISP)
出席者	: (敬称略)
ISP 調査団	Mr. Godfrey H. Mangulenje, Project Engineer, Infrastructure Services Project (ISP) Mr. Tony Mbichila, Assistant Project Engineer, Infrastructure Services Project (ISP) 前原、石黒、和田
内容	: ISPの事業概要について
調査団側から訪問趣旨を伝え、質問票に基づきインタビューを行った。インタビュー内容は報告書に反映。	

- プロジェクトの概要
 - 総額4,000万米ドルの予算(無償資金協力)でインフラ整備を行う。プロジェクトは次の5つで構成される。①道路、②水、③電気、④情報推進、⑤これらに対する技術協力。
 - 予算の多くは道路と水分野に投入される。電力の比率は小さい(400万米ドル程度)。
- MAREPとの連携について
 - 北部のチピタ・ニカ・ルンビ回廊でMAREPの電化事業を補完する。MAREPが33kVの高圧線を引き、ISPが変圧器と低圧線を敷設する。

日時	: 2009年7月7日(火) 14:00~15:30
場所	: Point of Contact and Coordinator, Millennium Challenge Account- Malawi
出席者	: (敬称略)
ISP	Mr. Sam Kakhobwe, Point of Contact and Coordinator, MCA- Malawi Mr. Overton Christine Mangalasi, Energy Expert, MCA - Malawi
調査団	前原、和田
内容	: MCCの事業概要について
<p>Millennium Challenge Account-Malawi を訪問し、これから開始されるマラウイにおける事業概要について情報収集を行った。主なポイントは以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> マラウイに対する協力内容はまだ具体的に決定しておらず、現在は計画策定中である。支援規模が3億米ドル程度で、運輸セクターとエネルギーセクターへの投資を行う予定であることが決まっている。 エネルギーセクターでは、主に ESCOM の電力供給が大きな問題となっている現状を踏まえ、各種設備のリハビリと近代化を図る方針。 また、電源開発の支援も検討しており、系統整備、水力開発を検討していく方針。 	

日時	: 2009年7月9日(木) 9:00~11:00
場所	: 天然資源エネルギー環境省(MNREE)
出席者	: (敬称略)
MNREE	Mr. Gilton B. Chiwaula, Principal Secretary, Ministry of Natural Resources, Energy and Environment, Gideon Nyirongo, Assistant Director, Chief Energy Officer, Rural Electrification Division (RED), Department of Energy (DOE) DOE 職員、MERA 職員、ESCOM CEO 他2名。
JICA マラウイ事務所	星野次長、Kapalamula 現地所員
専門家	川上、塩田
調査団	前原、石黒、小野澤、和田
内容	: プロジェクト合同調整委員会(JCC)における評価結果報告
<p>終了時評価の結果報告を行うために、本プロジェクトの合同調整委員会(JCC)が開催され、天然資源エネルギー環境省次官が議事進行を務めた。JCCではプロジェクトの現時点での進捗報告が専門家から行われ</p>	

たのち、終了時評価調査団の評価報告が行われた。

結論としては、マラウイ側での MAREP 計画実施能力が向上し、プロジェクトは所期の目的を達成したと認められることから、当初の予定どおり終了することとした〔詳細は合同調査報告書 (Joint Evaluation Report, JER) 参照〕。JER の内容にマラウイ側も合意し、同報告書及びミニッツに双方で署名を行った。

日時	: 2009年7月9日(木) 16:00~17:00
場所	: 在マラウイ共和国日本大使館
出席者	: (敬称略)
日本大使館	松本参事官、小川一等書記官(経済協力班長)
専門家	川上
調査団	石黒、小野澤、和田
内容	: 対処方針説明
1. 評価結果概要の説明	<ul style="list-style-type: none">結果概要資料に基づき終了時評価結果の説明を行った。結論として、マラウイ側での MAREP 計画実施能力が向上し、プロジェクトは所期の目的を達成したと認められることから、当初の予定どおり終了することとした旨説明した。大使館からは、同技術協力が成功裏に終了する見込みであることを喜ばしく思う旨発言があった。そのうえで、能力向上が図られた人材の定着を期待したいとの発言があった。また、大使館としては、本プロジェクト終了時には、個別専門家派遣から 10 年間の協力を締めくくるタイミングでもあるので、マラウイ国民に広く知ってもらう広報を行っていききたいという考えが伝えられた。
2. 今後のマラウイ電力セクターでの協力について	<ul style="list-style-type: none">マラウイ側は電力セクターでの協力を引き続き要請したいと考えている様子について大使館から説明があった。今後、どのような具体的な協力内容が検討できるか、マラウイ政府及び JICA と協議しながら検討していきたいと考えており、引き続きアイデア等あれば JICA からのインプットも求めたい旨依頼があった。<ul style="list-style-type: none">→マラウイ政府側からは、調査団に対して、今後は電力供給の上流部門(電源開発、送電系統整備等)における技術支援の要望について JCC でも発言があったことを伝えるとともに、追って事務所とも情報交換しながら検討していきたい旨伝えた。→協力の考え方として、調査団側からはマラウイの電力セクター改革の流れのなか、改革すべき点を整理し、その具体的方策を検討していくことにかかわるような上流部門での協力も一案である旨伝えた。

以上

