

マラウイ地方電化推進プロジェクト 実施協議報告書

平成 18 年10月
(2006 年)

独立行政法人 国際協力機構
経済開発部

経 済

J R

06-119

マラウイ地方電化推進プロジェクト 実施協議報告書

平成 18 年10月
(2006 年)

独立行政法人 国際協力機構
経済開発部

序 文

マラウイ共和国では人々の生活、地域経済を支える基盤として電力供給体制の整備が期待されていますが、世帯電化率は全国平均で約6%、国民のおよそ8割が生活する地方部ではいまだ1%に満たない状況です。

これまで、日本政府は1998年度以降、無償資金協力及び技術協力を通じてマラウイ政府の地方電化推進に協力してきましたが、その一環として、マラウイ政府は地方電化事業の実施体制強化を目的とする本技術協力プロジェクトによる支援を2004年に日本政府に要請してきました。

当機構は、2004年6月及び2006年6月に事前調査団を派遣し、2006年10月に討議議事録への署名に至りました。この結果、マラウイ地方電化推進プロジェクトを3年間にわたって実施することになりました。本報告書は、これまでの調査結果をまとめたもので、今後のプロジェクトの実施に広く活用されることを願うものです。

終わりに、本調査にご協力とご支援をいただいた関係機関の方々に対し深く謝意を表すとともに、あわせて引き続き一層のご支援をお願いする次第です。

平成18年10月

独立行政法人国際協力機構

経済開発部

部長 佐々木 弘世

目 次

序 文

略語表

地 図

第1章 要請の背景	1
1－1 背 景	1
1－2 案件の経緯	1
第2章 各調査の概要	3
2－1 第一次事前調査	3
2－2 地方電化計画アドバイザー短期専門家派遣	4
2－3 第二次事前調査	5
2－4 第二次事前調査団長所感	8
2－5 実施協議	10
第3章 Project Document (Draft)	11
1. Introduction	14
2. Underlying Conditions	15
3. Problems to be Addressed and the Current Situation	19
4. Project Strategy	21
5. Project Design	22
6. Ex-ante Evaluation	24
第4章 技術協力実施上の留意点	36
4－1 組織分析の実施	36
4－1－1 組織開発の必要性	36
4－1－2 組織分析の枠組み	37
4－1－3 分析の結果	38
4－1－4 特記事項	47
4－2 他の協力事業との連携	48
4－2－1 既存のプロジェクトとの連携	48
4－2－2 新規プロジェクトとの連携の可能性	49
4－3 その他プロジェクト実施上の留意点	50
付属資料	
1. 要請書	55
2. Record of Discussion (R/D)	59
3. 第一次事前評価調査／帰国報告会資料	73

添付資料	
1. Minutes of Meeting (M/M)	78
2. 団長所感	95
3. 評価結果	97
4. 協議議事録	107
4. 第二次事前評価調査／帰国報告会資料	111
添付資料	
1. 組織運営団員報告書	125
2. 現地踏査写真	140
3. マラウイ地方電化動向及び協力実績	142
4. マラウイ地方電化関係図	143
5. 面談記録	144
6. Project Design Matrix (Draft)	150
7. Plan of Operation (Draft)	153
8. Minutes of Meeting	154
5. Marep Proposed Phase V Trading Centers	177
6. Learning Contract	181

略 語 表

BARREM	Barrier Removal Renewable Energy in Malawi
CDF	Constituency Development Fund
C/P	Counterpart
CHAM	Christian Health Association of Malawi
D/L	Distribution line
DAC	Development Assistance Committee
DANIDA	Danish International Development Agency
DOE	Department of Energy
ED	Energy Fund
ERAct	Energy Regulation Act
ESCOM	Electricity Supply Company of Malawi
F/S	Feasibility Study
GDP	Gross Domestic Product
GEF	Global Environment Facility
GOJ	Government of Japan
GOM	Government of Malawi
HIPCs	Heavily Indebted Poor Countries
ISP	Infrastructure Service Program
JCC	Joint Coordination Committee
JICA	Japan International Cooperation Agency
JOCV	Japan Overseas Cooperation Volunteer
M/M	Minutes of Meeting
M/P	Master Plan
MAREP	Malawi Rural Electrification Program
MERA	Malawi Energy Regulation Authority
NECO	National Electricity Council
NSREP	National Sustainable and Renewable Energy Program
PDM	Project Design Matrix
PO	Plan of Operation
PPC	Petroleum Pricing Committee
PV	Photovoltaic
R/D	Record of Discussion
REA	Rural Electrification Advisor

REAct	Rural Electrification Act
REF	Rural Electrification Fund
REIAMA	Renewable Energy Industry Association of Malawi
REMC	Rural Electrification Management Committee
RET	Renewable Energy Technology
REU	Rural Electrification Unit
RHC	Rural Health Centre
T/A	Technical Assistance
T/C	Trading Centers
TOT	Training of Trainers
UNDP	United Nations Development Plan

第1章 要請の背景

1-1 背景

マラウイ共和国（以下、「マラウイ」と記す）の世帯電化率は全国平均で約6%、都市部で約20%程度であり、南部アフリカ地域の平均世帯電化率20%と比べて低い水準にある。特に、人口の約8割が生活する地方部の電化率は1%にも満たないため、マラウイ政府は地方電化の推進を貧困削減につながる基礎的社会・経済インフラ基盤として位置づけ、貧困削減戦略書、Vision 2020にて地方電化を国家戦略として定めている。また、2003年には、今後の電化率の目標（2010年10%、2020年30%、2050年40%）を国家エネルギー政策で設定するとともに、翌年電化関連3法案（エネルギー規制法、改正電力法、地方電化法）を策定し地方電化制度の拡充を図っている。

マラウイでは1980年以降、主に配電線延伸による地方電化プログラム（フェーズ1～）を旧マラウイ国営電力公社（Electricity Supply Commission of Malawi : ESCOM）が実施してきたが、1995年に構造改革の方針が決定されたのに伴い事業採算が困難だった地方電化事業が政府へ移管された。このため、地方電化プログラムフェーズ4以降は、旧鉱業天然資源環境省内のエネルギー局（Department of Energy : DOE）が地方電化事業を新たに担うこととなったが、これまで政策立案業務のみを担ってきた同局の職員は、電化事業の実務経験がなく、人的、資金的に地方電化を実施する体制が全く整っていなかった。

そこで、日本政府はマラウイの地方電化推進が地域経済の活性化、保健医療等の社会サービスの拡充に資するとの認識から、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、草の根無償による太陽光発電設備設置、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（Master Plan : M/P）の策定、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地方電化事業に協力してきた。これらの協力を通じて、マラウイ側の地方電化にかかわる計画実施能力は確実な向上がみられてきた。

しかし、計画後の詳細設計、工事施工の監理、完成引渡し検査に至る実務をエネルギー局は経験しておらず、加えて適正な入札・契約手続きや標準的な業務実施ルールの欠如、技術基準マニュアル等の整備が追いついておらず、円滑な事業実施が困難な状況となっている。さらに、新たに施行された地方電化法に基づき導入される地方電化基金（年間約10億円）の適正な運用や、遠隔地に設置された太陽光発電システムの適切な監理など、エネルギー局が担う地方電化事業の実施には多数の課題が予見されており、引き続き技術協力が必要な状況となっている。

以上の背景から、2004年マラウイ政府は旧鉱業天然資源環境省エネルギー局地方電化ユニット（現エネルギー鉱業天然資源省エネルギー局地方電化課）を中心とする人材育成、事業実施体制の整備を目的とした技術協力プロジェクト（以下、「本プロジェクト」と記す）の支援を日本政府に要請した。

1-2 案件の経緯

エネルギー局には、1999年から地方電化アドバイザー長期専門家が赴任してきたが、同専門家（二代目）の2004年8月の任期終了を控えて、本件が要請された経緯がある。

マラウイ政府の要請に対し、日本政府は2004年6月第一次事前調査を実施し、日本政府の電力分野に対する協力実績及び成果の確認、地方電化分野における現状及び課題の把握、要請内容の確認、協力内容の検討等を行い、本プロジェクトの背景及び実施の枠組みについて調査した。

しかし、長期専門家の離任後、エネルギー局の職員の離職が進み、本プロジェクトの受入れが困難な状況を迎える。2004 年 11 月、地方電化アドバイザー短期専門家派遣当時、エネルギー局旧地方電化ユニットの職員は定員 12 名に対し在籍は 3 名のみとなった。そこで、同短期専門家によって、本プロジェクト開始に必要な条件として最低限の人員補充が必須であることなど、懸案事項を整理しエネルギー局と双方で確認した。

その後、当機構マラウイ事務所を通じたモニタリング、財務省への調整等を通じて、徐々に受入態勢が改善しつつありことがわかり、2006 年 6 月第二次事前調査を実施し、2006 年 10 月に、討議議事録（Record of Discussion : R/D）への署名に至った。

第2章 各調査の概要

2-1 第一次事前調査

本調査では、マラウイの地方電化分野に対する日本政府の協力実績を総括するとともに、地方電化分野の現状確認と本プロジェクトの基本的な枠組みが検討された。調査期間は2004年6月13日から同年6月25日である。

(1) 日本政府の協力実績、成果の評価

1999年から2004年まで二代にわたりエネルギー局に赴任した地方電化アドバイザー長期専門家を軸に、開発調査「地方電化マスタープラン調査」、本邦研修などの機会を通じて、マラウイ側の地方電化にかかわる計画実施能力は確実に上昇していると評価された。ただし、マラウイ側がこれまで適正な経験を獲得できた範囲はFeasibility Study (F/S) までであり、事前調査から始まりF/S、詳細設計そして建設を経て設備の完成引渡しに至る長いプロセスの半分程度を適正に経験したにすぎない状態である。

一方、日本政府の債務救済無償による電化事業の実施により、エネルギー局自身が実務を経験した結果、諸課題の重要性と必要性について身をもって会得しており、日本政府による技術協力と債務救済無償による資金協力が非常に適切かつ効率的に組み合わせられ、エネルギー局の能力開発と実際の電化率向上に貢献していると考察された。

(2) 地方電化事業の現状と課題

エネルギー局の地方電化事業における計画実施能力の向上が確認された一方、詳細設計から工事管理、完成引渡しに至る実務的業務を適正に実施し、その過程でさらに能力開発を行うことが課題と考察された。例えば、詳細設計調査の委託契約書、電化機材調達のための標準入札書類、技術基準、設置基準、工事契約書などの技術書類を整備するとともに、これらの関係書類を使って実際に業務を適正に実施していく経験を、個人そして組織としてもつことが必要となっている。

また、2004年3月に地方電化法、エネルギー規制法、電力法が議会を通過し、地方電化マスタープランフォローアップ調査では地方電化法の実施細則骨子を作成している。またマラウイ側はこれら法案に基づいて、マラウイエネルギー規制庁（Malawi Energy Regulation Authority : MERA）や地方電化マネジメント・コミッティー（Rural Electrification Management Committee : REMC）の準備を開始している。もしこれらの組織が動き出すと、電気料金の4.5%（年間約10億円規模）が継続的に地方電化基金へ入ることになり、この資金を適正に使い電化を普及することが中長期的に重要な課題となっている。

太陽光発電電化システムの利用では、エネルギー局以外の他省庁により導入される機会が増えた一方、設置業者が適正な訓練を受けておらず、問題が生じた事例が確認された。この課題の対策としては、太陽光発電電化システムを使うプロジェクトは、エネルギー局に対して設計や設置について諮問する内部的手続きを設立する必要があると考えられ、これは本プロジェクトの支援対象に成り得る課題と確認された。

今後、日本政府も地方クリニックのインフラ整備の一環として太陽光発電電化システムを導入する無償資金協力が検討されており、設置とその後の維持管理を含めて、エネルギー局との

連携の重要性が確認された。

(3) プロジェクトの枠組み

本プロジェクトがめざすエネルギー局地方電化ユニットの能力開発の主な成果は、以下の4項目として整理された。

- 1) 地方電化の計画と実施に関するマネジメント能力の向上
- 2) 配電システムと、同システム保護の能力向上
- 3) 太陽光発電システムの検査員とトレーナーの能力向上
- 4) 地方電化基金とその他エネルギー関連法の管理能力の向上

なお、協力期間はマラウイ側から5年との要望があげられたが、暫定的に3年と設定し、プロジェクト終了前に延長の可否を検討することとした。

日本側の投入は長期専門家1名、短期専門家数名、本邦・第三国研修とした。さらに、ESCOMから国内研修を要望されたため、短期派遣専門家に合わせた研修の実施が検討課題とされた。

なお、マラウイキリスト教保健協会（Christian Health Association of Malawi : CHAM）に対するシニア海外ボランティアによる支援は、マラウイ政府が進める National Sustainable and Renewable Energy Programme の一環としてエネルギー局でも認識されていた。CHAM 地方クリニックに対する太陽光発電電化システムの設置は、設置業者とエネルギー局検査官の現地訓練に最適な機会であり、本プロジェクトと密接な関係をもって実施すべき課題と確認された。

2-2 地方電化計画アドバイザー短期専門家派遣

本短期専門家によって、これまでの長期専門家（2004年8月離任）が行ってきた技術協力業務のフォローと、本プロジェクトの事前準備が以下のとおり行われた。

なお、本短期専門家は、初代長期専門家としてエネルギー局に赴任した林 俊行国際協力専門員が任務にあたった。派遣期間は、2004年11月15日から同年12月23日である。

(1) 技術協力業務

本短期専門家が行った技術協力に関する主な業務は以下のとおりである。

- 1) 実施が遅延・停滞している地方電化プログラムフェーズ4、5に対する課題の整理とアドバイス
- 2) 村落電化に対する再生可能エネルギーの利用状況の把握と課題の整理
- 3) 地方電化基金の運用体制確立にむけた提言
- 4) 経済分析手法と内部的業務管理体制の課題の整理
- 5) マイクロ水力発電の地点調査に関する確認

(2) 本プロジェクトの事前準備

確認された課題を通して、エネルギー局地方電化課の職員と協議を行い、本プロジェクトの基本設計となるプロジェクト・ドキュメントの案が作成された。

なお、このプロジェクト・ドキュメント案は、あとの第二次事前評価調査で内容の微修正が図られることになるが、そのほとんどは本短期専門家の案に基づいて形成されることとなる。

(3) 懸案事項の確認

地方電化プログラムの進捗状況の確認、エネルギー局が行うべき技術的作業項目の整理、エネルギー局の人員や機能、資金の課題などの懸案事項をメモランダムとしてまとめ、エネルギー局側と双方で確認・合意された。

以上のとおり、現状の確認及び課題の整理が行われたが、エネルギー局長の体調不良による局内の求心力の低下、地方電化課の不十分な人員配置（当時の在籍は3名）などの状況から、この時点では技術協力プロジェクトを受け入れる態勢が整っていないと考えられ、本プロジェクトの開始は継続検討されることとなった。

2-3 第二次事前調査

本調査では、地方電化事業の現状の確認とエネルギー局の組織運営面の課題の整理を行うとともに、本プロジェクトの基本計画案の検討とプロジェクト実施の妥当性が評価された。調査の概要を以下に示す。なお、調査期間は2006年6月9日から同年6月24日である。

表2-1 調査の概要

調査協議事項	現状及び問題点	調査結果
地方電化事業の現状確認	配電線延伸 地方電化プログラムフェーズ4、5が未完了。地方電化マスタープランの事業計画から遅れが出ている状況。	(1) フェーズ4は実施中であり、2006年9月までに全工事を終了する予定。また、フェーズ5の準備を進めており、2006年中に詳細設計調査の開始が見込まれる。フェーズ5は地点を半減して、日本の見返り資金 ¹ を使って建設予定で、見返り資金使用申請は2005年初頭に日本大使館へ提出済みとのこと。主に資金面〔政治的介入（フェーズ4）、政府の不透明な資金繰り（フェーズ5）〕、及びエネルギー局・ESCOMの財務・技術面のマネジメント不足により遅延が発生してきた。 なお、当機構地方電化マスタープラン調査にて、フェーズ5、6、7が最も重要と指摘されている。この3フェーズで対象トレーディングセンターの60%の電化が可能であり、この期間の投資規模が総投資額の約63%を占める（フェーズ5：52拠点、費用約13億円、フェーズ6：51拠点、費用約8億円、フェーズ7：46拠点、約9億円）。 (2) 電化効果 最近電化されたPhalulaやMalemboトレーディングセンターでは、業務用冷蔵庫の利用や個人マーケットの派生がみられるなど、集客・商売の活発化が確認された。また、地方のヘルスセンター（診療所）では、夜間照明、薬剤保冷、スタッフハウスの生活向上等が確認された。 マラウイは国土が比較的小さく、地方の住民の多くがトレーディングセンターを中心に村落を形成していることから、政府が進める地方電化プログラムの効率性、経済開発へのインパクトは高い。

¹ 見返り資金…我が国が実施する無償資金協力のうち、食糧援助、食糧増産援助、経済構造改善努力支援無償（ノン・プロジェクト無償）において義務づけられた積立金制度。無償資金協力によって供与された物資の売却代金を被援助国政府が中央銀行などの指定口座に振り込み、積み立てる方法が中心だが、政府が供与物資を無償配布したり、政府自ら使用する場合は、政府の財政措置により積み立てられることもある。

		<p>電化ニーズ フェーズ4による電化を待つ Nyambi トレーディングセンターでは、屋内配線の工事を済ませた商店や、ビデオ鑑賞用ハウスの準備など、電化ニーズが確認された。</p>
	<p>制度整備</p> <ul style="list-style-type: none"> 電化関連3法案（エネルギー規制法、改正電力法、地方電化法）施行による制度整備が進んだ。 エネルギー規制法と地方電化法成立を受けて、MERA の設立、地方電化事業の財源となる地方電化基金の構築、その資金を運営する REMC の設立、再生可能エネルギー法の策定が準備されている。 	<p>エネルギー局は今年中の MERA 設立準備を進めており、地方電化基金の資金徴収が 2006 年度中にも開始される見込み。</p> <p>エネルギー関連の売上額 4.5%（年間約 10 億円）を原資とする地方電化基金の創設は、政府にとっても本格的な資金メカニズムの導入となることから、本プロジェクトでは基金の適切な運用についても技術協力を行う。</p>
	<p>太陽光発電</p> <ul style="list-style-type: none"> 配電線延伸が見込めない遠隔地域は、太陽光発電を中心とするオフグリッド電化が主流。審査者、機材設置業者、利用者の技術力（知識）不足、維持管理の仕組み等に課題があげられている。 UNDP 及び GEF の支援による Barrier Removal for Renewable Energy in Malawi (BARREM) プロジェクトで、太陽光発電の技術基準・設置基準策定や人材育成、資金援助スキームの策定が行われている。 	<p>(1) BARREM プロジェクトは 2007 年 2 月に終了する見込み。同プロジェクトを通じて、これまで約 200 人の太陽光発電の技術者がトレーニングを受けており、本プロジェクトでは設置の質を向上させるため、設置された PV システムのモニタリング・評価ができる人材を育成する。</p> <p>(2) 世銀は Infrastructure Service Program (ISP) 予算規模 4 億 2000 万円にて道路、ICT、地方開発（水、電気）を支援。およそ 25 トレーディングセンターが対象となり、このうち 5 か所が電化される見込み。</p>
エネルギー局組織運営面の課題整理	<p>技術的業務の管理</p> <p>これまでの専門家派遣、開発調査等の技術協力を通じて F/S 調査マニュアル等が整備されるとともに、事前調査、F/S 等の計画実施能力の向上が確認された。一方、計画後の詳細設計・施工の監理、完成引渡し検査に至る実務をエネルギー局は十分に経験していない。</p>	<p>左記 3 点に対する技術協力がプロジェクト活動の中心となる。詳細は付属資料 4 の添付資料 1 を参照。その他の課題は以下のとおり。</p> <p>リーダーシップ これまで地方電化推進の中心的存在であったエネルギー局長が体調不良から継続的な勤務が困難となっており、組織の求心力が低下している状況。したがって、プロジェクト専門家のうち 1 名は長期専門家としてエネルギー局に常時在籍し、日常業務をモニタリング、指導することが望ましい。</p> <p>人材の流動性</p> <p>人材の流動性が高いことから、プロジェクトの自立発展性の確保が課題となる。本プロジェクトでは、①専門家とカウンターパート（Counterpart : C/P）の協働を通</p>

	<p>財務及び契約の管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・適正な入札書類・契約書・契約手続きによる成果管理が不十分であることから、エネルギー局は委託者としての検査機能を十分果たしておらず、受託者である ESCOM の事業進捗を適切に管理できない状況が起きている。 ・地方電化基金の適正な管理に向けて、基金実施細目、運用規則とマニュアル等に基づく管理が必要となっている。 <p>エネルギー局内部業務の運営・管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・標準的な業務実施ルール・マニュアル、適切な業務所掌、報告連絡体制の未整備による非効率な執務状況。 ・職員の定着率の低さからくる組織力向上の伸び悩み。(低い公務員給与水準、手当受給を目的の一つとした国内外出張の多さなど) 	<p>じた技術移転を基本とし、②個人が異動しても組織の経験として残る仕組みづくりを念頭に実施すること、③職員の意欲を向上させるためのインセンティブ付与の工夫や目標管理・評価手法の導入等に配慮し、持続性の確保を念頭においた実施が必要。</p>
プロジェクト基本計画案の検討と妥当性評価	<ul style="list-style-type: none"> ・2004 年度の第一次事前調査、地方電化アドバイザー短期専門家による基本計画案の協議から2年が経過。 ・上位目標、プロジェクトの目標、成果、指標、実施期間、双方の投入、外部条件、前提条件等の見直し。 ・ESCOM より配電線に関する国内での研修の要望があった。 	<p>マラウイ側との協議を通じて、プロジェクト基本計画案を検討し、プロジェクト・ドキュメント、Project Design Matrix (PDM)、Plan of Operation (PO)、Record of Discussion (R/D) の各案を Minutes of Meeting (M/M) として添付のとおりまとめた。プロジェクトの基本計画案は第4項、及び詳細は添付各文書を参照。</p> <p>なお、協力期間を3年としたが、先方から長期間の実施の要望があげられたため、必要に応じて継続実施を終了前に検討する旨、M/M に記載した。</p>
機材供与	<ul style="list-style-type: none"> ・デスクトップ PC 6 台、プリンタ 3 台、キャビネット 10 台、アプリケーション 1 セット、太陽光発電検査機器 1 セット、配電線検査機器 1 セットが要望された。(2004 年 11 月時点) 	<p>地方電化課の業務実施体制の整備を目的とした供与機材として左記の要望が出された。このうち PC の内訳変更〔デスクトップ 4 台、ラップトップ 2 台（現地踏査用）〕の要望が出された。</p>
その他プロジェクトに係る投入	<ul style="list-style-type: none"> ・C/P の配置 ・ローカルコストの負担 	<p>地方電化課の職員は、2004 年 11 月当時は2名にまで人員が落ち込んだ。2006 年は3名に戻り、8月から5名に増加される予定で、また ESCOM から2名の技術者</p>

		<p>が出向予定となっており、少しずつ人員不足が改善される状況にある。なお、中央省庁の人員流出の主要因として、民間企業への転進（給与は民間の約5分の1程度）、感染症等の疾患の影響、ドナーによる海外留学等があげられる。</p> <p>地方電化事業は地方電化法に基づく国家事業との位置づけから、人事院、財務省等に人員配置を働きかけるとともに、エネルギー局側の責務としてリクルート活動を行うことを双方で確認した。</p>
無償資金協力、シニア海外ボランティアとの連携	<ul style="list-style-type: none"> ・無償資金協力案件（マラウイ地方保健医療施設設備改善計画）が新規計画中。対象候補は北部（ルンピ、ムジンバ、カスング）の各県病院3施設、ヘルスセンター49施設。 ・シニア海外ボランティア（太陽光発電システムの計画／設置／維持管理）がCHAMにて活動中（2005年10月～2007年10月）。 	<p>エネルギー局が太陽光発電の監督部署となることから、地方電化課（本プロジェクトC/P機関）及び同局再生エネルギー課が、保健医療施設無償資金協力による太陽光発電についても必要に応じてモニタリングできるよう、プロジェクト専門家を通じて支援を図る。</p> <p>また、シニア海外ボランティアはOrganization Chart of Project Administrationに含め、プロジェクト専門家と日常的に情報共有を図ることとした。</p>

2-4 第二次事前調査団長所感

(1) エネルギー局の現状と本プロジェクトの開始

直接のC/Pである地方電化課には1名技術者が配置され、人員はHeadを含めて3名となった。しかし、他の部署から何名かの職員が退職しており、多くのポジションが空席となっている。このような現状の背景には、エネルギー局長の健康の問題がある。現在は、休暇を取得していて、必要に応じて職務を遂行するという働きかたをしており、局全体をまとめることができていない。かつては月例会議を開催するなど局全体をまとめ、局全体が一つの方向に向かって仕事をしていた時期もあったが、健康の問題で激務をこなすことができないようで非常に残念である。

このような脆弱な状況にあるエネルギー局に対して技術協力を実施することになるが、当機構としては本プロジェクトの中で業務管理も含めてプロジェクトを実施し、人材も集まってくることを期待したい。地方電化については、既に地方電化法とエネルギー規制法が存在し、電化の計画実施体制整備と推進は重要な課題として認識されており、マラウイ側の関与は担保されていると理解できる。

(2) フェーズ4とフェーズ5の現状

以前からの懸案事項であるフェーズ4地点の完成について、エネルギー局はESCOMに対する最終的な支払いを最近行った。未完成となっているフェーズ4地点であるNyambiを視察したが33kV配電線は途中まで建設されており、中圧配電線用電柱も搬入されていた。エネルギー局によれば2006年9月までにすべての地点の工事を終了し、フェーズ4を完成させるとのことだった。フェーズ5については日本のカウンターパート・ファンド(CPF)使用の申請を2005年初頭既に行ったとのことで、その回答を待っているとのことだった。エネルギー局と

しては、既に詳細設計実施のための契約交渉を ESCOM と開始しており、フェーズ 4 が終了しだいフェーズ 5 を開始するとのことだった。本プロジェクトではフェーズ 5 の実施を手段として使って、地方電化 Division をはじめとするマラウイ側 C/P に詳細設計以後の経験を積んでもらうことを技術面での主要課題にしていることから、フェーズ 5 の開始にあたっては日本の資金援助の重要性を留意する必要がある。

(3) 地方電化の効果と電化への期待

中部と南部にある草の根無償で PV システムを設置したクリニック (Rural Health Centre : RHC) 4 か所と、南部の最近電化されたトレーディングセンター (TC) 3 か所と電化間近の TC 1 か所を視察した。視察した RHC のうち 3 か所はフェーズ 1 の草の根無償で設置された地点で、設置後 3 年経過しているが蛍光灯の不具合をのぞいて特に大きな問題は観察されなかった。残りの 1 地点はフェーズ 2 で 2006 年 2 月に設置が完了したもので、設置の状況は良好だった。フェーズ 2 の RHC の看護師によれば、自分の生活も非常に改善されたとのことだった。また、近年電化された TC では、経済活動が活性化されたのを観察できた。もうすぐ電化される TC では、既に数軒の家が屋内配線を済ませており、またメイズミルも新規に 2 軒建設途中にあった。

(4) マラウイエネルギー規制庁 (Malawi Energy Regulation Authority : MERA)

2004 年エネルギー規正法が成立し、これに伴い MERA の設立に向けエネルギー局は様々な努力をしてきているが、現時点ではまだ設立されていない。設立に向けたエネルギー局タイムテーブルによれば、統合する石油規制委員会 (Petroleum Pricing Committee : PPC) と電力規制委員会 (National Electricity Council : NECO) の監査を現在実施中で、2006 年 8 月上旬に監査を終了して長官と局長を 9 月上旬までに雇用し、9 月中に PCC と NECO を解体して MERA の業務が開始される予定になっており、現時点まではスケジュール通りに進んでいる。このような状況から MERA は今年中に地方電化ファンド (Rural Electrification Fund : REF) の資金徴収を開始すると予想され、本プロジェクトの課題としている REF の適正な運用に対する能力開発支援の前提条件も整備されることになる。

(5) マラウイ電力公社 (Electricity Supply Company of Malawi : ESCOM) の構造改革

現在、ESCOM は非効率的な事業運営を行っており、世銀によれば待機需要家が 50 万人いるとのことだった。このような数の待機需要家が存在する背景には汚職が存在しているとのことで、機材調達を行う過程で国の審査機関の承認を受ける必要があり、この過程で様々な横槍が入ると思われる。実質的に ESCOM は国営企業であり、この結果このような手順を踏むことで調達が遅れ、汚職発生の機会をつくっていることは明らかである。ESCOM としても不適正な国の関与を排除するために民営化を歓迎していると思われる。現在の計画では ESCOM を三分割し、発電と送電はそのまま国営とし、配電部門は既存設備をそのまま国の資産としてコンセッションにより民間企業に事業をまかせようとするものである。エネルギー局によれば配電部門の民間企業による事業展開は 2、3 年中に開始される可能性は少ないとのことだった。

2-5 実施協議

実施協議は、本プロジェクトの C/P 機関であるエネルギー局と当機構マラウイ事務所にて行われた。本協議では、第二次事前調査での合意事項をもとに、当機構側から PDM、PO、プロジェクト・ドキュメントなどの各案をレビューし、各者からの意見を反映する形式で行われた。

協議の結果、本プロジェクトは、エネルギー局地方電化課を中心とするマラウイ側の地方電化事業の実施体制を整備し、地方電化プログラムの計画と実施を改善することを目的とすることで、付属資料 2 の R/D のとおり合意し、署名された。署名に際しては、エネルギー局側より人員配置についてマラウイ人事院等関連部署と連携のうえ早急に対応する旨説明があった。また PDM、PO、プロジェクト・ドキュメントに関しては実施協議での議論を踏まえ、内容を詳細検討し別途ミニッツにて最終的に合意することとされた。

なお、エネルギー局側からは同局が地方電化プロジェクトフェーズ 5 の実施のために在ザンビア日本大使館に提出している見返り資金使途申請書の承認状況について問い合わせがあった。同申請については、2006 年 9 月 27 日に大使館からマラウイ財務省に対して承認レターが発出済みであることから、財務省債務・援助調整局担当者に確認するよう申し入れた。

第3章 Project Document (Draft)

ANNEX I

PROJECT DOCUMENT

TECHNICAL COOPERATION PROJECT MALAWI RURAL ELECTRIFICATION PROMOTION PROJECT (MAREP PROJECT)

September 2006

Ministry of Energy, Mines and Natural Resources, Malawi
And
Japan International Cooperation Agency (JICA), Japan

Abbreviation

BARREM	Barrier Removal Renewable Energy in Malawi
CHAM	Christian Health Association of Malawi
D/L	distribution line
DAC	Development Assistance Committee
DANIDA	Danish International Development Agency
DOE	Department of Energy
ED	Energy Fund
ERAct	Energy Regulation Act
ESCOM	Electricity Supply Company of Malawi
GDP	Gross Domestic Product
GEF	Global Environment Facility
GOJ	Government of Japan
GOM	Government of Malawi
HIPCs	Heavily Indebted Poor Countries
JCC	Joint Coordination Committee
JICA	Japan International Cooperation Agency
JOCV	Japan Overseas Cooperation Volunteer
M/M	minutes of meeting
M/P	master plan
MAREP	Malawi Rural Electrification Promotion Project
MERA	Energy Regulation Authority
NSREP	National Sustainable and Renewable Energy Program
PV	photovoltaic
R/D	Record of Discussion
REA	Rural Electrification Advisor
REAct	Rural Electrification Act
REIAMA	Renewable Energy Industry Association of Malawi
RET	renewable energy technology
REU	Rural Electrification Unit
T/A	Technical Assistance
T/Cs	Trading Centers
UNDP	United Nations Development Plan

Table of Contents

Abbreviations

1. Introduction	14
2. Underlying Conditions	15
2.1 Socio-economic Back ground	15
2.2 Description of the Sub-sector	17
2.3 Energy Policy and Legislative Framework	19
2.4 Summary of Projects Inputs as of December 2004	19
3. Problems to be Addressed and the Current Situation	19
3.1 Technical and Management Competency	20
3.2 Financial Mechanism	20
3.3 Photovoltaic System Inspection System	20
4. Project Strategy	21
4.1 Project Approach	21
4.2 Capacity Building	21
4.3 Target Areas of Capacity	22
5. Project Design	22
5.1 Overall Goal	22
5.2 Project Purpose/Objective	22
5.3 Outputs and Activities of MAREP T/A Project	22
5.4 Inputs	23
5.5 Important Assumptions	24
5.6 Prerequisites	24
6. Ex-ante Evaluation	24

Appendix-1 Summary Sheet of Project Inputs as of June 2006

Appendix-2 Plan of Operation

Appendix-3 Terms of Reference for JICA Expert

Appendix-4 Terms of Reference for the Parties Directly Involved

Appendix-5 Organization Chart of the Project

Appendix-6 Function and Members of JCC (Joint Coordination Committee)

Appendix-7 Administration of the Project

1. Introduction

In Malawi, average rural electrification rate is about 6% and one of the lowest rates in Africa. The Government of Malawi (GOM) has considered this low electrification rate as one of the causes of poverty and has been promoting rural electrification through Department of Energy Affairs (DOE) since 1995.

Before 1995, Electricity Supply Cooperation of Malawi (ESCOM) had been working for rural electrification since 1980 when Phase I rural electrification project started. Since then, ESCOM completed Phase II and III rural electrification projects. During the past efforts of rural electrification, all district centers have been electrified. However, household electrification rate had not increased so much as was expected, because the major construction works of the electrification projects had been limited to high voltage distribution lines, which are 11kV and 33kV lines. GOM considered rural electrification would be difficult to achieve financial sustainability, and decided to relief ESCOM from rural electrification projects in 1995. Since then DOE had been taking great efforts to plan and implement rural electrification. However, DOE faced some difficulties in planning and implementing rural electrification projects, because DOE had limited experience in rural electrification previously and financial resources to implement projects were not available enough.

In 1998, DOE succeeded in establishing Energy Fund (ED), and requested technical assistance to Government of Japan (GOJ) for Rural Electrification Advisor among other efforts to tap international resources of donor agencies. The JICA expert was assigned in April 1999 and started various activities for three years, which includes preparation of Rural Electrification Master Plan, small-scale grant aid for Photovoltaic electrification of un-electrified clinics of Christian Health Association of Malawi (CHAM), utilization of debt relief grant aid for procuring distribution materials, training in Japan and in Jordan, request for a short term expert for distribution line technical standard, feasibility study of Matandani micro hydropower, and technical exchange program between Malawi and Zimbabwe in addition to his daily activities with DOE energy officers. The second JICA expert was assigned in August 2002 and took over the activities his predecessor initiated. He further extended technical assistance by initiating Follow Up Study of the Master Plan in order to undertake feasibility study of Phase V under the supervision of Japanese experts. Before his contract termination in August 2004, JICA sent a Preparatory Study Team to Malawi in June 2004, in order to assess the achievement DOE has attained through the technical assistance rendered by two Japanese experts, and discussed the provisional plan of the Technical Assistance Project. On 23rd June 2004, minutes of meeting (M/M) was signed between DOE and JICA Team for confirming the common understanding of the Rural Electrification Promotion Project.

In the M/M, it has been confirmed that DOE has gained appropriate experience of planning rural electrification projects up to the process of feasibility study. It was also confirmed that DOE has not yet experienced the remaining process of implementing rural electrification project, such as detailed design study, material procurement, construction supervision, and completion inspection. Upon the

request from GOM for further technical assistance, both GOM and GOJ agreed to implement the Technical Assistant Project, in order to further strengthen the planning and implementing capacity of DOE and other stakeholders of rural electrification in Malawi.

However, the technical assistance was not implemented as was scheduled, because some energy officers had left DOE and the personnel working for Rural Electrification Division was thought too small to start the technical assistance. In 2006, JICA Malawi Office informed JICA Head Office in Tokyo of some improvement in the personnel. Upon this information, JICA Head Office sent second Preparatory Study Team to Malawi in June 2006 for finalizing the project framework and activities.

The purpose of this Project Paper is therefore to clarify the underlying socio-economic and policy background in Malawi, and confirm the project strategy and design together with some prerequisites for the successful project outcome.

2. Underlying Conditions

2.1 Socio-economic Background

The Republic of Malawi is a land-locked country in southern Africa and away about 200km from the Indian Ocean, which borders Tanzania in the north, Mozambique in the south and the east, and Zambia in the west. The national land extends from south to north and occupies the area of 118,000km², which is approximately one third of Japanese land area. However, one sixth of the total area is occupied by Lake Malawi, which is located on the bottom of East Africa Rift Valley. From the southern end of Lake Malawi, Shire River flows out to the Indian Ocean through the Valley. The altitude greatly varies from 30m, where Shire River becomes Elephant Marsh and flows out of Malawi from Nsanje, to 3,000m of Mount Mulanje. The capital city is Lilongwe and located in the central region. Blantyre is located in the southern region and the biggest city in Malawi, which plays central role of industrial and commercial activities. Zomba is also located in the south and one of the major cities in Malawi, which used to be the capital of Malawi before the capital was moved to Lilongwe in 1974. Mzuzu is located in Northern region and the central city in the north.

Most of the land except for lower Shire Valley and lake shore regions is situated on plateau, and these major cities are also on the plateau with the altitude of 800m to 1000m. Malawi lies within an inter-tropical zone and experiences three seasons, a cool and dry season from May to August, a hot and dry season from September to mid November, and hot and wet season from November to April. The dry season in the Shire Highlands is shortened by the invasion of light rain and mist, known locally as “Chiperone Weather.” The temperature varies according to the altitude. Mean annual maximum temperature varies between 22 and 30 degree Celsius and mean annual minimum temperature varies between 10 to 20 degree Celsius in most areas of the country except for lower Shire and Lake Chilwa areas. The annual rainfall of the most areas varies between 800 and 2000 millimeters except some pockets of below 800 millimeters. According to official estimate in 1998, the total population of Malawi is 11,243,400. The population in the north is 1,283,300, that of the central 4,378,500 and that of the south 5,581,600. The population density in the south is highest with 175.8 per km², the second

highest is 123.0 per km² in the south, and that of the north is 47.7 per km². The average population density through out the country is 119.3 47.7 per km².

Most of Malawians depend on agriculture. Eighty % of the population is agriculture small-holders. Agriculture produces more than 90% export earnings and 35% to 45 % of GDP. The staple crop is maize, but the country susceptible to food shortage due to poor harvest. Tobacco is by far Malawi's largest export and accounts for about 60% of merchandise export earnings. Other important export commodities are sugar and tea. Maize and tobacco are grown throughout the country, whereas sugar and tea are produced mostly in the south. Traditionally, most areas of the country were covered by either forest or Mopane woodland. However, expansion of agriculture fields followed by increased population, and production of charcoal and firewood significantly reduced the forest and woodland, which has started environmental degradation and become the cause of flood and silt accumulation in the intake dams of power stations along the Shire River.

Since early 1980s, Malawi's economic policy has been influenced significantly by the World Bank and the IMF, which have provided financial support for the country's adjustment efforts. Since 1988, Malawi has been implementing the sector adjustment programs provided by the World Bank. In December 2000, the World Bank and the IMF designated Malawi as one of the Heavily Indebted Poor Countries (HIPC's). Macro economic stability is the priority in its economic policy, but overspending has been the tendency of the Government over the past years. Because of this poor economic management, some donors have suspended their assistance to the Government.

Malawi's real GDP growth rate has been highly variable. This is mainly caused by economy's high dependency on weather conditions and its effect on agriculture output. There has been little noticeable diversification in agricultural production. During the 1990s, GDP declined dramatically in 1992 and 1994 as a result of drought. During the rest of the 1990s, the growth rate exceeded 10%, which reflected the recovery in agricultural sector and smallholders' reaction to improved price incentives and market conditions. Between 1996 and 1999, the real GDP growth averaged at 4.6%, but between 2000 and 2002, the growth rate was only 0.6%, which reflects macroeconomic instability and repeated droughts. With the average population growth rate of around 2% per year, GDP per capita has been falling in recent years. The World Bank estimates that the economic growth rate in Malawi has to maintain more than 6% per year, should the poverty levels be to reduce. At present Malawi economy is short of this target.

Indicators of public health conditions in Malawi are poor. Under-five mortality rate is 182 per 1,000 live births in 2002. Malnutrition is widespread and nearly 49% of children are stunted in 2000. Life expectancy in 2002 is just 38 years old; having fallen recently as a result of AIDS- related deaths. Unfortunately, Malawi is one of the countries where HIV/AIDS affects the society most severely in Africa with the estimated prevalence among adults aged between 15 and 49 of 14.2% in 2003. The AIDS epidemic has been creating a rapidly increasing number of orphans and foster children, and the

number is estimated about 500,000 in 2003. Thus, AIDS epidemic is making the life of people much more difficult in Malawi than before, especially for poorer people.

2.2 Description of the Sub-sector

(1) Power Generation, Transmission and Distribution

In Malawi, ESCOM generates, transmits and distributes electricity at present. In 2000, total installed generating capacity was 304MW, out of which 285MW (94%) was hydropower and about 21MW (6%) was thermal power. The hydropower stations generate nearly 100% of the power supply in Malawi, and thermal power stations are used only as stand-by facility. Except for 4.5MW hydropower located in the Northern Region, all hydropower stations are located along the Sire river, which is the only one river flowing out of Lake Malawi. Low water flow caused by periodical droughts and silt accumulation in intake dams caused by deforestation in Sire River basin result in increasingly difficult hydropower generation. Under the present circumstances of power supply in Malawi, the first alternative for expanding power supply in the short run is the interconnection with Mozambique, which is under negotiation for project implementation. The following table shows the power stations of ESCOM.

Type	Name	Capacity (kW)	Total Capacity (kW)
Hydro	Tezani Falls	91,600	284,100
	Nkula Falls A	24,000	
	Nkula Falls B	100,000	
	Wovwe	4,500	
	Kapichira	64,000	
Diesel	Blantyre	15,000	22,150
	Lilongwe	4,300	
	Mzuzu	1,800	
	Likoma	1,050	
Total			306,250

Transmission lines in Malawi travel from south to north with the voltage classes of 132kV and 66kV. In urban areas mainly 11kV distribution lines (D/L) are installed. In rural areas 33 kV D/L are used. These D/L connect demand centers in urban and rural areas, where 11kV and 33kV becomes 400V/230V middle voltage D/L for electricity users. The total length of transmission lines in Malawi was 1,800km in 1999. While the total length of high voltage D/L was 4,400km in 1999, the total length of middle voltage D/L was 4,100km. In general, the total length of middle voltage D/L is far longer than that of high voltage D/L. However, the total length of high voltage D/L is longer than the total length of middle voltage D/L in Malawi, which indicates rural electrification rate is very low in Malawi. Electric power loss is significantly high in Malawi, which is 18%, if such a small distribution systems with very low electrification rate are taken into account. At the same time, black-out takes place periodically because of insufficient maintenance of distribution lines.

(2) Rural Electrification

In Malawi, concerted efforts for rural electrification started in 1980. ESCOM carried out Phase I, II and III rural electrification projects. In 1995 GOM decided to transfer rural electrification from ESCOM to Department of Energy, so that ESCOM can be relieved from financial burden of rural electrification. Since 1995, DOE has been taking great effort of planning and implementing rural electrification in Malawi. In March 2003, Rural Electrification Master Plan in Malawi has been completed through technical assistance of JICA. Now the master plan works as policy guide for site selection and method of electrification. The construction of Phase IV rural electrification started in 2002 under the financial assistance of GOJ, debt relief grant aid, for procuring foreign materials. Local portion of the construction cost was paid from Energy Fund, which DOE administers. Except some target trading centers (T/Cs) where construction works have not yet been completed, people at the other target T/Cs of Phase IV started enjoying the benefits of electricity. DOE has been trying to accelerate rural electrification, and has already completed feasibility study of Phase V, for which JICA extended technical assistance as a form of Follow-Up Study. Detailed design study of Phase V is under negotiation with ESCOM. At the same time, the target sites of Phase VI are under review. Official request to GOJ for general grant aid for Phase VI implementation was sent to GOJ in June 2004. In the mean time, construction works of Phase IV is due to completion in September 2006, and Phase V implementation will start before the end of 2006.

(3) Renewable Energy

Government of Malawi recognizes the utilization of renewable energy is essential for increasing electrification rate and decreasing the poverty in rural areas. Department of Energy prepared National Sustainable and Renewable Energy Program (NSREP) in 1998 through the assistance of UNDP. NSREP was inaugurated in October 1999 and became an umbrella of renewable energy projects in Malawi. The fundamental concept of the program is to remove various barriers that impede the autonomous dissemination of renewable energy technology in Malawi. Government of Denmark had been assisting renewable energy development especially in the field of Photovoltaic technology under NSREP through DANIDA. At present, DOE is undertaking a project called Barrier Removal Renewable Energy in Malawi (BARREM) through the assistance of UNDP-GEF. Under BARREM, such activities as training for Photovoltaic system installers, preparation of financial mechanism, information dissemination, preparation of technical standard, and certification of installing companies are being carried out. BARREM was scheduled to complete its activities at the beginning of 2006; however, the project has been extended by 1 year.

Since 1999, two JICA experts of REA had also been assisting renewable energy development in Malawi. During the investigation of Rural Electrification Master Plan, DOE and Japanese engineers identified several potential sites of micro-hydropower for rural electrification. In February 2002, CHAM Health Center Solar Home System Project was approved by Japan Embassy in Zambia for utilizing Small-Scale Grant Aid. In October 2003, a senior volunteer of JICA for Photovoltaic technology was assigned to CHAM for improving technical and managerial capacity of CHAM for the Photovoltaic project. The

proposal for Phase-2 CHAM Health Center Solar Home System Project was also submitted to the embassy in 2004, and three rural health centers were electrified in February 2006. Other donor agencies such as DFID have started using Photovoltaic systems for improving infrastructure of public facilities such as teachers development centers. Japanese Government is also planning to install PV systems to improve the infrastructure of Rural Health Centers under the general grant aid scheme.

Although utilization of PV systems has started for improving the quality of social services and people's life at home, the renewable energy technology (RET) development in Malawi is still at its infant stage. Quality installation and sustainable maintenance is essential for attaining its benefit of RETs.

2.3 Energy Policy and Legislative Framework

The GOM's Vision 2020 essentially points out the need for better infrastructure development including rural electrification, and recognizes the necessity to link rural electrification with other social and economic development initiatives for reducing the problems of poverty in rural areas. In order to achieve this vision, GOM prepared and adopted the Malawi Poverty Reduction Paper, which identifies the access to electricity as one of the priorities.

Department of Energy has diligently 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 local cities. The Energy Policy set the target of electrification rate as 10% in 2010, and 20 in 2020. Based on the national energy policy "The Electricity Bill", "The Energy Regulation Bill" and "The Rural Electrification Bill" were prepared. These three bills underwent the legislative process, and were approved at the Parliament in March 2004. "The Rural Electrification Act" (REAct) and "The Energy Regulation Act" (ERAct) are the most relevant to rural electrification in Malawi. REAct defines the establishment of Rural Electrification Management Committee and Malawi Rural Electrification Fund, of which secretariat is defined as Rural Electrification Unit (REU) of DOE. ERAct defines the establishment of Malawi Energy Regulation Authority (MERA), which will be regulating energy sector. MERA will be collecting rural electrification levies from all energy sales, which will benefit rural electrification activities through the Rural Electrification Fund. The process of establishing MERA is currently underway, and will be completed by the end of 2006. Following the enactment of REAct, draft Implementation Rules and Regulations have been prepared during the Follow-Up study for actual enforcement of the act.

2.4 Summary of Project Input as of June 2006

Since the assignment of REA in April 1999, various inputs have been provided in order to increase the capacity of DOE and other stakeholders for efficient and effective planning and implementation of rural electrification in Malawi. Appendix-1 summarizes the inputs provided until June 2006.

3. Problems to be Addressed and the Current Situation

Since the assignment of REA in April 1999, DOE has been working for increasing the electrification rate

in Malawi. Consequently, the national average of electrification rate of 4% in 1999 has increased to 7% in 2006, though electrification rate in rural areas is estimated 1%. However, the present electrification rate is still very low if compared with neighboring countries. Increasing electrification rate continuously entails two different requirements. One is technical and management competency for planning and implementation of rural electrification projects. The other requirement is financial mechanism for construction and installation works, and operation and maintenance works.

3.1 Technical and Management Competency

As long as the technical and management competency for planning and implementation of rural electrification projects are concerned, DOE has experienced the Master Plan Study and Feasibility Study for Phase V through JICA technical assistance. Consequently, DOE now has a national master plan, which provides long-term and phased electrification plan, and method of electrification for target sites. JICA Follow-Up study guided the engineers and economists of DOE and ESCOM how to carry out feasibility study appropriately, and provided an implementation manual for feasibility study. Through the assistance of REA, REU also prepared the contract agreements for construction works and detailed design investigation. However, the engineers and economists of DOE have not yet experienced the remaining part of the engineering process, which are detailed design investigation, construction supervision, and taking over inspection. At the same time, technical standard for rural electrification by distribution line extension has not yet been prepared. In this way, the engineers and economists of DOE have not yet experienced the total process of the engineering project for rural electrification. In order to plan and implement rural electrification project in efficient and effective way, it is necessary to experience whole process of electrification project with appropriate technical standard and contractual agreements.

3.2 Financial Mechanism

In Malawi, financial mechanism is going to be established by the enforcement of Rural Electrification Act (REAct) and Energy Regulation Act. REAct stipulate 4.5 % levy on the sales of energy for Rural Electrification Fund. However, the implementation of levy requires the establishment and operation of Malawi Energy Regulatory Authority (MERA), which is now undergoing the process of establishment. REAct also stipulates that Rural Electrification Management Committee be established, and REU be the secretariat of the committee. Since GOM started rural electrification in 1980, this kind of financial mechanism has not been introduced. Therefore, the introduction of the financial mechanism under the REAct is an important step forward in Malawi. However, REU/DOE has not yet experienced the practical administration and management business that is essential to effectively and efficiently operate this kind of financial mechanism previously, although the transparent and efficient financial administration and management is essential in order to avoid any irregularities.

3.3 Photovoltaic (PV) System Inspection System

PV systems are useful in Malawi where houses are scattered throughout the large land. Although BARREM has trained more than 200 technicians and engineers among other activities, the PV system

dissemination is still at its infant stage. Inappropriate installations and usage of the systems are sometimes observed. Although it is the responsibility of the regulator in energy sector to monitor and evaluate the installed systems and conduct of installing companies, regulation activities are not taking place systematically at present.

4. Project Strategy

4.1 Project Approach

The MAREP T/A Project is basically the continuation of what previous two REAs have been working since April 1999. The approach they took was participation, observation, consultation, and utilization of resources from JICA and Ministry of Foreign Affairs. While REA works with energy officers for actual and practical works for rural electrification, REA identifies necessary training requirement and contents of technical assistance so that energy officers of DOE can extend their practical experience.

MAREP T/A Project will be carried out with more comprehensive plan than the technical assistance carried out by the previous REAs. JICA's provisional input plan for three years is prepared before the project inauguration. As was already been carried out, one expert will be assigned to REU as REA, who will work and manage rural electrification projects under MAREP together with the Chief Energy Officer and other energy officers of Rural Electrification Division. Detailed technical and managerial field will be covered by either assignment of experts, or training in Japan or in Jordan.

Chief Energy Officer is especially required to work with REA closely so that he will be able to independently manage technical, administrative and financial issues, which are anticipated to be raised after full launch of Rural Electrification Fund. At the same time, Chief Energy Officer is expected to coordinate with other divisions in DOE as rural electrification entails planning process and renewable energy utilization.

Participation to MAREP T/A Project is not limited to engineers and economists of DOE. Participation and collaboration is necessary with engineers, technicians, economists of MERA, ESCOM, REIAMA (Renewable Energy Industry Association of Malawi), and CHAM (Christian Health Association of Malawi) as is described in the organization chart of MAREP T/A Project (Appendix-5).

4.2 Capacity Building

Rural electrification is the issue of rural infrastructure that has to be established and continuously maintained throughout the country. In order to solve this kind of issue, creation and establishment of competent institution that work for rural electrification continuously in Malawi is essential. In this way, MAREP T/A Project is inherently the project of capacity building for REU and other relevant organizations.

The capacity will be built by practical work with REA and experts, training and utilization of the knowledge obtained by the training, and the preparation of technical standard, operational rules and

manuals, contractual agreements, and other relevant documents.

4.3 Target Areas of Capacity

The target areas of capacity building consist of the following three major areas:

- (1) Technical and management capacity for planning and implementation of rural electrification projects,
- (2) Capacity of contractual and financial management for Rural Electrification Fund, and
- (3) Capacity of internal business administration and management of REU/DOE.

5. Project Design

5.1 Overall Goal

Household electrification rate is increased by extending distribution lines and disseminating PV systems.

5.2 Project Purpose / Objective

Planning and implementation of MAREP is improved.

5.3 Outputs and Activities of MAREP T/A Project

- (1) Technical capacity of planning and implementing rural electrification projects is enhanced and improved.
 - 1-1. Prepare field manual for social and economic investigation;
 - 1-2. Carry out social and economic investigation including power demand estimate for Phase VI sites using the manual, and revise the manual;
 - 1-3. Prepare annual rural electrification plan of MAREP;
 - 1-4. Carry out feasibility study using the Implementation Manual for Grid Extension and revise the manual if necessary;
 - 1-5. Prepare supervision manual for detailed design investigation;
 - 1-6. Carry out supervision for detailed design investigation using the manual and revise the manual if necessary;
 - 1-7. Prepare supervision manual for construction works;
 - 1-8. Carry out supervision for the construction works using the manual and revise the manual if necessary;
 - 1-9. Prepare manual for taking over inspection;
 - 1-10. Carry out taking over process for Phase IV and V sites using the manual and revise the manual if necessary;
 - 1-11. Prepare technical and installation standard for distribution lines, use the standard for contractual and supervision process, and revise the standard if necessary;
 - 1-12. Carry out feasibility study on micro hydropower sites identified by the Master Plan Study in order to prepare for the implementation;
 - 1-13. Carry out social and economic investigation for monitoring the power demand and connection increases at newly electrified trading centers in order to improve the method of demand

forecast; and

1-14. Revise the database of Rural Electrification Master Plan.

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

2-1. Review the existing contract agreements for material procurement, detailed design investigation and construction works;

2-2. Carry out contractual process for material procurement for Phase V and review the tender documents for procurement;

2-3. Carry out contractual process for detailed design investigation for Phase V sites and revise the contract agreement if necessary; and

2-4. Carry out contractual process for construction works for Phase V sites and revise the contract agreement if necessary.

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

3-1. Identify engineers of stakeholders to be trained as inspectors and trainers for PV systems;

3-2. Formulate monitoring and evaluation system;

3-3. Prepare inspection manual;

3-4. Train inspectors, carry out inspection works using the manual and revise it if necessary;

3-5. Prepare trainer's manual; and

3-6. Train trainers, carry out training by the trainers and revise the manual if necessary.

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

4-1. Assess the present procedure for accounting, budget and asset management;

4-2. Suggest improved procedure for accounting, budget and asset management, and identify the needs of capacity development;

4-3. Prepare guidelines and manuals for improved procedure for accounting, budget and asset management; and

4-4. Carry out accounting, budget and asset management using the guidelines and manuals, and revise the guidelines and manuals if necessary.

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

5-1. Prepare mission statement of REU/DOE;

5-2. Prepare job descriptions of respective positions;

5-3. Prepare information sharing and reporting system for internal and external communications; and

5-4. Carry out the administrative and management activities using the job descriptions, and information sharing and reporting system, and revise them if necessary.

5.4 Inputs

(1) Japanese Inputs

- Dispatch of experts;
- Training of counterpart personnel of DOE, ESCOM and MERA in Japan and Jordan;
- Provision of materials; and
- Expenses necessary for the implementation of the Project.

(2) Malawian Inputs

- Assignment of counterpart personnel,
- Assignment of administrative personnel and driver,
- Buildings and facilities necessary for the Project, and
- Allocation of the budget necessary for the Project.

5.5 Important Assumptions

- Most of the positions of REU and DOE are filled,
- An accountant for DOE is assigned,
- MERA is established and starts its operation before the Project inauguration, and
- Energy officers who are trained and gained experience in the Project are retained.

5.6 Prerequisites

Enough incentives such as promotions and training should be provided for government officers working for MAREP.

6. Ex-ante Evaluation

The Project has been evaluated using the five evaluation elements defined by Development Assistance Committee (DAC) of organization for Economic Cooperation and Development as is shown below.

Items	Ex-ante Evaluation
Relevancy	<p>Relevancy of the project is considered high because of the following reasons:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ The need of rural electrification in Malawi is high. Electrification rate in Malawi is lower than many other countries in Africa. The priority of electrification is high because it is estimated that the electrification rate in the rural households is not exceeding 1%. Current household electrification rate in Malawi is approximately 7% according to World Bank. In the Malawi Poverty Reduction Paper and other related policy documents, provision of electricity not only to urban areas but also rural areas is identified as one of the important strategies that can contribute to poverty reduction and improve access to social services.➤ The project would help Malawi accelerate rural electrification and improve administration and management of such efforts. Through the technical

Items	Ex-ante Evaluation
	<p>cooperation, DOE's overall capacity of planning and implementation of rural electrification would be enhanced. Such improved capacity would help DOE prove and demonstrate its ability to manage and implement foreign aid from the donor community. This may eventually help GOM to accelerate rural electrification and to provide high-quality power supply to wider clientele in rural communities.</p>
Effectiveness	<p>Effectiveness of the project is considered high because of the following reasons:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ The proposed project would be a continuation of what previous two Rural Electrification Advisors have been working since April 1999. The project focuses on both technical and managerial aspect of rural electrification. Japanese experts will provide technical assistance in planning, contractual management, financial management and organizational management necessary for all stages of rural electrification through On the Job Training (OJT). It is expected that MAREP Phase V would be used as the case study for increased experience and technology knowledge. Counter Parts (C/Ps) would be able to demonstrate necessary skills in planning and feasibility study using newly acquired capacity through the cooperation. ➤ Needs of technical cooperation and areas of technology transfer have been identified through previous technical cooperation and two preparatory study team. Detailed design, procurement, contracting, construction supervising and completing would be the main technical areas of the project. Based on the capacity acquired through the previous technical assistance, it would be much extended through the respective stages of rural electrification projects. ➤ Planning and F/S would be the major areas of focus to be implemented. The current level of capacity related to preliminary study including pre-feasibility and F/S has been considered high. Presently, C/Ps are capable to carry out F/S. It would be further developed through continuing the technical assistance in order to plan and implement rural electrification projects effectively. ➤ Other technical areas including detailed study, reporting, procurement contracting, construction supervision and completing are the areas that need to be strengthened much through OJT. MAREP Phase V would be used as a case study for acquiring knowledge, skill, attitude and experience that are necessary for rural electrification.
Efficiency	<p>Efficiency of the project is high because of the following reasons:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Proposed technical cooperation project would be carried out with relatively small input because it is laid out on the foundation developed through previous technical cooperation projects. ➤ In addition, other support to rural electrification employing various aid

Items	Ex-ante Evaluation
	<p>facilities is already in place. For example, grass roots grant aid, technology exchange and dispatch of senior volunteer has been implemented to promote rural electrification using solar photovoltaic home systems. The project would further provide technical assistance to promote rural electrification through solar PV systems. This comprehensive approach in promoting rural electrification would provide a comprehensive technical assistance to whole dimensions of rural electrification suitable to Malawi. Such approach covering all related sub-sectors of rural electrification is considered efficient.</p> <p>➤ It should be noted that the Chief Advisor of the project needs to play a significant role of overseeing a wide range of issues related to rural electrification. In order to implement the project efficiently, qualifications of the Chief Advisors would require a vast range of experience in rural electrification in developing countries.</p>
Impact	<p>【Expected positive impact】</p> <p>➤ The technical cooperation would be a ground for efficient and rational implementation for MAREP. The project would provide C/Ps concrete experiences related to rural electrification. Use of the grant aid would provide a variety of concrete experiences to REU/DOE.</p> <p>➤ Not only C/Ps but also associates of other divisions of DOE are more aware of importance of implementing the rural electrification project in systematic and rational manner. For example, establishment of proper procedures on project and contractual management would make DOE aware of importance of setting appropriate procedures in other business transactions and operation.</p> <p>➤ Acceleration of rural electrification would create robust economy supported by entrepreneurship. Electrified trading center would create income opportunities and access to information.</p> <p>【Expected negative impact】</p> <p>➤ Rural electrification focuses on priority trading centers screened with a set of criteria of M/P. Households within the target area can connect the power at their own cost of connection fee and in-house wiring. Public institutions within the target area would connect the power free of charge if they bear the cost of in-house wiring. Rural electrification only contributes to poverty reduction through more comprehensive economic planning including agriculture, health, education, Small and Medium Enterprises (SME) development and community development. Provision of such comprehensive approach may reduce economic disparity.</p>
Sustainability	<p>The project needs to be pay attention to sustainability.</p> <p>➤ Adequate length and volume of assignment of experts needs to be assigned in</p>

Items	Ex-ante Evaluation
	<p>order to facilitate capacity development through day-to-day interaction and dialogue with C/P. This would ensure C/P to acquire knowledge, skill and attitude necessary in rural electrification.</p> <p>➤ The project needs to pay special attention to retain the result of technology transfer because mobility of employment in Malawi is high. In order to do so, developments of rules, guidelines, and standardized procedures as well as institutionalization are of higher priority.</p>

Appendix-1

Summary Sheet of Project Inputs as of June 2006

1. Long-Term Expert (Rural Electrification Advisor)

- (a) From April 1999 for three years; Mr. T. Hayashi
- (b) From August 2002 for two years; Mr. Y. Kawakami

2. Short-Term Expert

- (a) From February 2001 for 2 months; Mr. K. Sakuma (Technical Standard of Distribution Lines)
- (b) From 15th November 2004 for 39 days; Mr. T. Hayashi (Rural Electrification Advisor)

3. Senior Volunteer

- (a) Assignment of senior volunteer, Mr. Kashiwagi, to CHAM for Photovoltaic technology and management from October 2003 to October 2005.
- (b) Mr. Sadamoto to CHAM for Photovoltaic technology and management from From October 2005 to present.

4. Training in Japan

- (a) Group Training “Electric Power Industry Management II” in 1999; Mr. H. Chitenje
- (b) Counter-Part Training “Distribution Line Planning” in February 2000; Mr. D. Nyasulu
- (c) Group Training “Electric Power Industry Management II” in 2000; Mr. L. Mhango
- (d) Rural Electrification Master Plan Study C/P Training in 2002; Dr. C. Kafumba
- (e) Rural Electrification Master Plan Study C/P Training in 2003; Mr. P. Mphwiyo
- (f) Group Training “Transmission Technology” in 2003; Mr. Mheka
- (g) Group Training “Small Hydropower and Renewable Energy Technology” in 2004; Mr. Karewakamo
- (h) Rural Electrification Master Plan Follow Up Study C/P Training in 2004; Mr. Sanbani and Mr. Kalimba

5. Training in Jordan

- (a) Distribution Line Construction and Maintenance Work at Electric Power training Center in Jordan in 2002; Mr. Muheka

6. Technical Exchange Program

- (a) Solar Home System Dissemination in Zimbabwe September 1999; Mr. O. Matupa
- (b) Workshop on Zimbabwe-JICA PV Project September 2003; Mr. H. Chitenje and Mr. P. Mpuiyo

7. Development Study

- (a) Master Plan Study on Rural Electrification in Malawi from September 2001 to March 2003
- (b) Follow-Up Study for Rural Electrification M/P Study from December 2003 to August 2004

8. Invitation of Trainer

Invitation of Dr. A. Shiota (Long-Term Expert of Photovoltaic System Development in Zimbabwe) to Training Course for installers organized by UNDP in May 2000

9. Debt Relief Grant Aid by Ministry of Foreign Affairs

(a) Provision of Debt Relief Grant Aid for Malawi Rural Electrification Program Phase IV

(b) Provision of Debt Relief Grant Aid for Malawi Rural Electrification Program Phase V

10. Small-Scale Grant Aid by Ministry of Foreign Affairs

(a) Provision of Small-Scale Grant Aid for Photovoltaic Electrification of CHAM Rural Health Centers Phase I in 2002

(b) Provision of Small-Scale Grant Aid for Photovoltaic Electrification of CHAM Rural Health Centers Phase II proposed in November 2004

11. Provision of Materials

Materials provided during 1st REA assignment

To be arranged.

Materials provided during 2nd REA assignment

Provided Materials	Quantity	Other Details
Personal Computer (Desk Top)	1	PCV-RX56L5
CD-RW MEDIA	1	650MB
Printer and USB-Cable	1	PM-850PT
Ink Cartridge (Black and color)	10 each	
Digital Camera	1	DSC-P2
Memory Stick	1	128MB
Software	1	MS-Windows XP-Pro
Software	1	MS-Office XP-Pro
Software	1	ATOK 15 for Windows
AVS	1	SVC-1000NDII
UPS	1	Smart-UPS700
Books	9	
Photocopy machine	1	Xerox 5621 (Handed over by the predecessor)

Materials provided during M/P Study

To be arranged.

Materials provided during Follow-Up Study

To be arranged.

12. Feasibility Study of Matandani Micro Hydropower

Feasibility study carried out for Matandani Micro Hydropower in December 2000

Appendix-2

Operation (Provisional)

Calendar Year	Year 2007				Year 2008				Year 2009						
	4th	1st	2nd	3rd	4th	1st	2nd	3rd	4th	1st	2nd	3rd	4th		
	2006				Year 2007				Year 2008				Year 2009		
Japanese Fiscal Year	3rd	4th	1st	2nd	3rd	4th	1st	2nd	3rd	4th	1st	2nd	3rd	4th	
Project Inauguration	*****														
Project Termination	*****														
(Output 1: Technical capacity of planning and implementing rural electrification projects is enhanced and improved.)															
1-1. Prepare field manual for social and economic investigation.															
1-2. Carry out social and economic investigation including power demand estimate for Phase VI sites using the manual, and revise the manual.															
1-3. Prepare annual rural electrification plan of MAREP.															
1-4. Carry out feasibility study using the Implementation Manual for Grid Extension and revise the manual if necessary.															
1-5. Prepare supervision manual for detailed design investigation.															
1-6. Carry out supervision for detailed design investigation using the manual and revise the manual if necessary.															
1-7. Prepare supervision manual for construction works.															
1-8. Carry out supervision for the construction works using the manual and revise the manual if necessary.															
1-9. Prepare manual for taking over inspection.															
1-10. Carry out taking over process for Phase IV and V sites using the manual and revise the manual if necessary.															
1-11. Prepare technical and installation standard for distribution lines, use the standard for contractual and supervision process, and revise the standard if necessary.															
1-12. Carry out feasibility study on micro hydropower sites identified by the Master Plan Study in order to prepare for the implementation.															
1-13. Carry out social and economic investigation for monitoring the power demand and connection increases at newly electrified trading centers in order to improve the method of demand forecast.															
1-14. Revise the database of Rural Electrification Master Plan.															
(Output 2: Capacity of contract management for planning and implementing rural electrification projects is improved through the activities of Phase V.)															
2-1. Review the existing contract agreements for material procurement, detailed design investigation and construction works.															
2-2. Carry out contractual process for material procurement for Phase V and review the tender documents for procurement.															
2-3. Carry out contractual process for detailed design investigation for Phase V sites and revise the contract agreement if necessary.															
2-4. Carry out contractual process for construction works for Phase V sites and revise the contract agreement if necessary.															
(Output 3: Technical capacity of inspectors and trainers for PV systems is improved.)															
3-1. Identify engineers of stakeholders to be trained as inspectors and trainers for PV systems.															
3-2. Formulate monitoring and evaluation system.															
3-3. Prepare inspection manual.															
3-4. Train inspectors, carry out inspection works using the manual and revise it if necessary.															
3-5. Prepare trainer's manual.															
3-6. Train trainers, carry out training by the trainers and revise the manual if necessary.															
(Output 4: Capacity of appropriate financial management for REF is developed and maintained.)															
4-1. Asses the present procedure for accounting, budget and asset management.															
4-2. Suggest improved procedure for accounting, budget and asset management, and identify the needs of capacity development.															
4-3. Prepare guidelines and manuals for improved procedure for accounting, budget and asset management.															
4-4. Carry out accounting, budget and asset management using the guidelines and manuals, and revise the guidelines and manuals if necessary.															
(Output 5: Appropriate administrative and management system of REU/DOE is enhanced and maintained.)															
5-1. Prepare mission statement of REU/DOE.															
5-2. Prepare job descriptions of respective positions.															
5-3. Prepare information sharing and reporting system for internal and external communications.															
5-4. Carry out the administrative and management activities using the job descriptions, and information sharing and reporting system, and revise them if necessary.															

Appendix-3

Terms of Reference for Rural Electrification Advisor (JICA Expert)

- a) To provide necessary assistance and advise to Director of Energy Affairs and Rural Electrification Division Manager as the National Project Coordinator on any matters pertaining to the implementation of the project;
- b) To oversee the planning, coordination and implementation of the project;
- c) To liaise with JICA, Ministry of Energy, Mines and Natural Resources, and Department of Energy Affairs to ensure smooth implementation of the project;
- d) To monitor appropriate use of the equipment and materials from JICA;
- e) To provide technical assistance pertaining to the implementation of the project; and
- f) To monitor and evaluate the project activities.

Appendix-4

Terms of Reference for the Parties Directly Involved

1. The Ministry of Energy, Mines and Natural Resources

- a) Chair the Joint Coordination Committee,
- b) Provide policy guidance,
- c) Provide administrative guidance,
- d) Coordinate with other ministries,
- e) Forward training requests to the Department of Human Resource,
- f) Forward requests for Japanese experts to Treasury,
- g) Forward annual budget to Treasury, and
- h) Other necessary tasks for carrying out the Project smoothly.

2. The Department of Energy

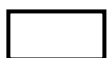
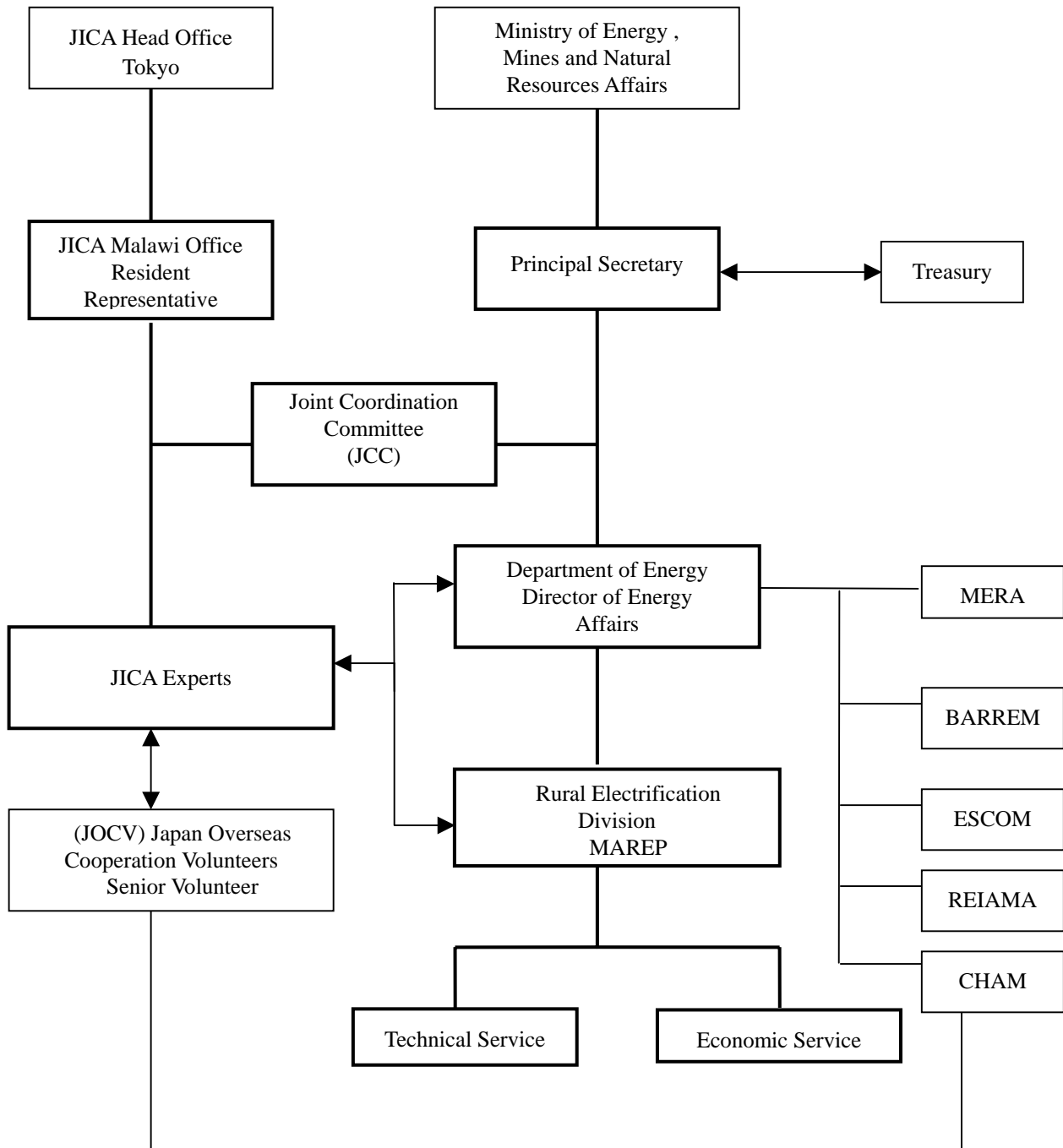
- a) Provide secretariat services to the Joint Coordination Committee,
- b) Prepare annual work plan and budget,
- c) Prepare requests for Japanese experts,
- d) Carry out training need assessment,
- e) Provide office accommodation and facilities to Japanese experts,
- f) Coordinate the activities within the department, such as training, meetings and seminars, and
- g) Other necessary tasks for carrying out the Project smoothly.

3. JICA Malawi Office

- a) Facilitate the provision of inputs to the MAREP T/A Project,
- b) Monitor and evaluate the Project,
- c) Provide advice to Japanese experts,
- d) Prepare annual plan of inputs, and
- e) Other necessary tasks for carrying out the Project smoothly.

Appendix-5

Organisation Chart of Project Administration



: Parties directly involved in the Project



: Administrative relation



: Relationships of day to day work

Appendix-6

Function and Members of Joint Coordination Committee

1. Function

The Joint Coordination Committee will meet once a year or whenever the necessity arises in order to fulfil the following functions.

- a) To evaluate the annual work plan of the Project,
- b) To review the progress of the annual work plan,
- c) To review and discuss major issues that may arise during the implementation of the Project, and
- d) To discuss any other issues pertinent to the smooth implementation of the Project.

2. Provisional Members

(1) Chairperson: Principal Secretary, Ministry of Energy, Mines and Natural Resources

(2) Members of Malawian side

- a) Director of Energy Affaires,
- b) Head of Rural Electrification Division,
- c) Chief Executive Officer of MERA,
- d) Chief Executive Officer of ESCOM,
- e) Executive Director of CHAM, and
- f) Other personnel concerned to be assigned by the request of JICA or DOE, if necessary.

(3) Members of Japanese side

- a) Experts,
- b) Representative from JICA Malawi Office
- c) Other personnel concerned to be assigned by the request of JICA or DOE, if necessary.

Appendix-7

Administration of the Project

1. Director of Energy, as the Project Director, will bear overall responsibilities for the administration and implementation of the Project.
2. Chief Energy Officer of MAREP (Head of Rural Electrification Division), as the Project Manager, will bear the direct responsibility of managing and implementing the Project.
3. The Expert (Rural Electrification Advisor) will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and Project Manager on any matters pertaining to the management and implementation of the Project.
4. Experts will provide technical guidance and advice to the Rural Electrification Division.
5. For the effective and successful implementation of the MAREP T/A Project, the Joint Coordination Committee (JCC) will be established. The function and members of the JCC are stipulated in Appendix-5

第4章 技術協力実施上の留意点

第2章で述べたように、2004年6月に実施された第一次事前調査は、1999年以来実施されてきた長期派遣専門家の終了時評価としてこれまでの活動を評価した。さらに、マラウイ側からの要請に基づいて、地方電化プログラム（Malawi Rural Electrification Program : MAREP）フェーズ5の実施段階であることを好機として捉え、同計画をケーススタディとした技術協力を実施することによって、個別専門家による技術移転を技術協力プロジェクトとしてさらに発展させることを目標としていた。技術協力プロジェクトとすることによって、より広範に専門的な技術を習得させることをめざしていた。そのため、第一次調査の主要な調査事項は、技術協力プロジェクトにおいて実施すべき技術移転の内容とその習得目標の整理に焦点が当てられた。

今回実施された第二次事前調査は、約2年間の空白期間を経て第一次調査の成果の再確認を行うことと併せ、①相手国実施機関の地方電化事業における組織運営状況の確認と、これをもとに課題の抽出を行った。また、②関係機関との協議を通じた協力ニーズの把握とプロジェクト基本計画案の検討、③プロジェクト基本計画文書・管理諸表の作成も行った。

4-1 組織分析の実施

4-1-1 組織開発の必要性

第二次事前調査における組織では、運営状況を把握するために組織分析を実施した。組織分析は、1990年代以降開発援助のなかで、キャパシティ・ビルディングの考え方の重要性が増すことに伴って、C/P機関のプロジェクト実施能力を把握し、その能力を開発することを目的として実施されるようになった。組織分析の方法論は、様々なものが提案・試行されているが、何れも組織行動学の理論を応用した民間機関（特に営利会社）を対象にする組織分析が応用されている。組織分析は結局のところ組織をいかに強化・活性化し、プロジェクト実施能力をより有効なものにするために実施されている。組織の強化は単に日常の業務実施能力を高めるのみならず、獲得した業務実施能力を組織の中に安定的に維持していくための「システム」の開発も含まれる。同時に、常に変化している外部の環境に組織が適応するための「学習」の仕組みづくりを行う。

当機構の実施する技術協力プロジェクトにおいては、C/P機関が、当機構と目的と価値観が共有する効果的かつ効率的な組織となり、それぞれの国において適切なサービスを提供することが求められる。C/P機関は、単に人が集まった組織（organization）ではなく、一連の決まりごとや、その構成メンバーによって長期にわたって共有できる価値＝行動規範を取り入れることによって、「目的を持った事業体（institution）」となる。そのような組織づくりである組織開発とは、組織を構成する人々がそれぞれのニーズに基づいて組織のあり方を向上・改善させようと強く誓うことによって実現するのである。

技術協力プロジェクトを効果的に計画し、実施するためには、組織の現状を正確に把握し、基本的なデータを取得することが重要である。組織分析を実施する目的は以下のとおりである。

- （1）C/P機関の現在の組織機構・意思決定の流れ、あるいは組織の業務遂行能力に関する基準点（ベースライン）を把握するため。
- （2）C/P機関の成長の程度を診断するための道具と、C/P機関強化のために必要となる具体的

な組織変革を計画するための枠組みを提供するため。

(3) あらかじめ設定された組織開発の目標に対して、どのような進捗程度にあるのかを評価・モニターするため。

(4) C/P 機関に働く人々に対して、公的機関の業務を行うに必要な要素について理解を促すため。

(5) 組織の内側から、組織変革を実現する強い意志を共有化するため。

(6) スタッフ・メンバーに対するトレーニングニーズを把握し、トレーニング・カリキュラムの枠組みを提供するため。

(7) 正式な会計監査あるいは、組織の成長の可能性あるいは実行可能性を包括的に評価する機会をとしてのプロジェクト評価を実施する代替とするため。

今般実施した組織分析は、2004 年 6 月の第一次事前調査の結果も踏まえ簡易調査として実施した。組織分析の方法は様々な方法が提案されているが、米国の教育分野での評価が高い NGO であるワールド・ラーニングが定めた方法を参考とした。

4-1-2 組織分析の枠組み

今回実施した組織分析は、組織の主要な機能である、①組織管理・統制、②運営及び管理システム、③人的資源、④財源及び財務管理、⑤サービス・デリバリー、⑥外部環境の 6 つを分析の枠組みとした。

図 4-1 は、これら 6 つの機能の相互の関係を示したものである。

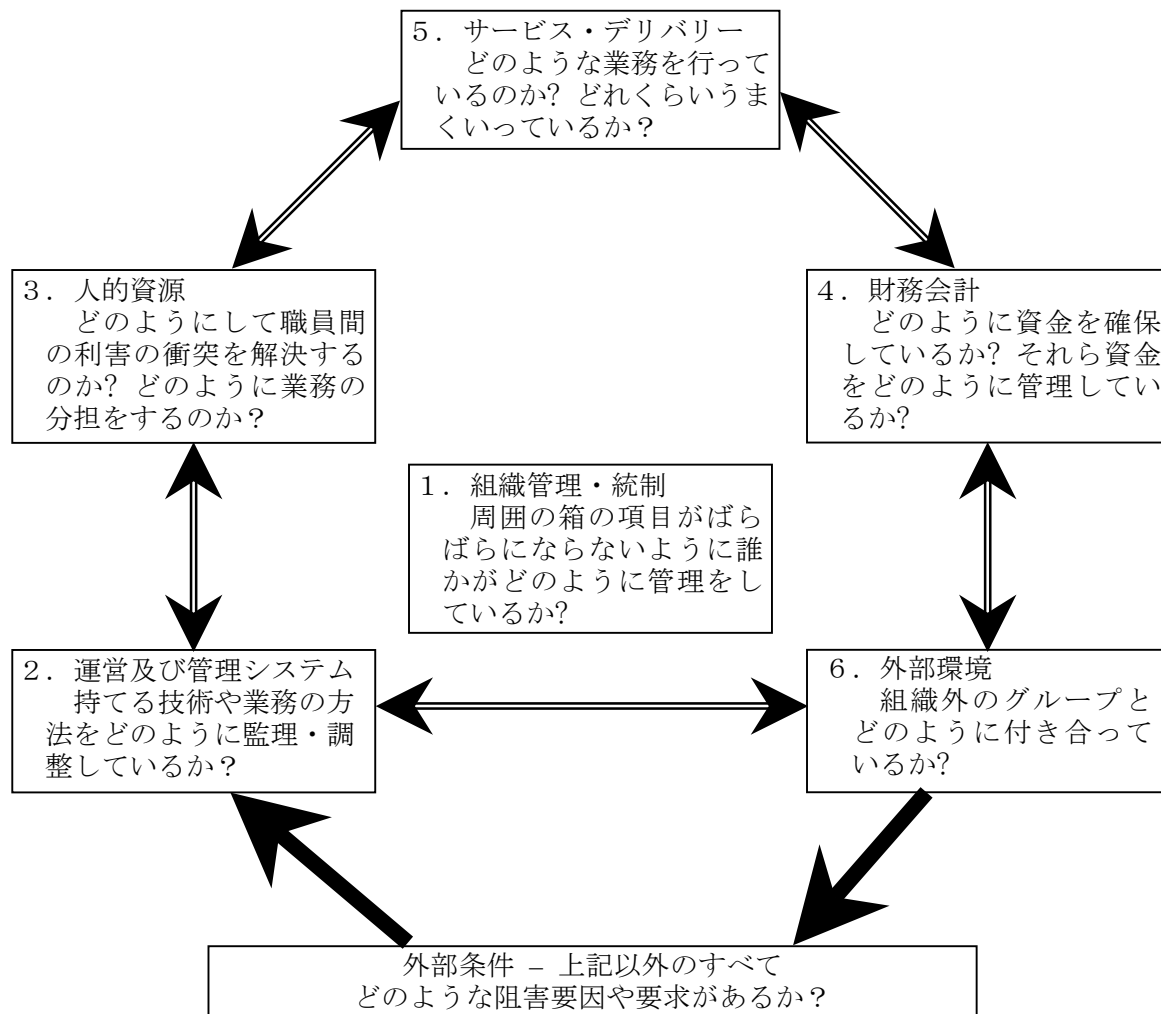


図 4 - 1 組織分析の枠組みと相互の関係

4 - 1 - 3 分析の結果

前項の枠組みに従って 6 つの機能ごとに現状分析を行い、それに基づく対策を取りまとめた。以下それぞれの分野について概要を示す。

(1) 組織管理・統制

本プロジェクトは、2004 年 8 月の長期専門家の離任以降、職員の離職が進むなど、技術協力プロジェクトを実施するための条件が整わない状況が継続してきた。2004 年 11 月、地方電化アドバイザー短期専門家派遣当時、エネルギー局地方電化ユニットの職員は定員 12 名に対し、在籍は 2 名のみとなっていた。同専門家はプロジェクト開始に必要な条件として、最低限の人員補充が必須であることなど、懸案事項を整理しエネルギー局側との確認を行った。

地方電化をとりまく政策上の優先度はきわめて高い。政府は地方電化の推進を貧困削減につながる基礎的社会・経済インフラ基盤として位置づけ、貧困削減戦略書、Vision 2020 にて地方電化を重要な国家戦略の一つとしている。2003 年の国家エネルギー政策では、今後の電化率の目標を設定する（2010 年 10%、2020 年 30%、2050 年 40%）とともに、電化関連 3 法案（エネルギー規制法、改正電力法、地方電化法）を策定し地方電化制度の拡充を図

っている。

電力局には、政策実施機関としての「ミッション」が整備されており、これに基づいた業務が行われていることは評価できる。しかしながら、現状はこれまで業務を中心に指導・推進してきた局長の健康が優れないことなど、長期専門家派遣当時と比較してリーダーシップが脆弱になっていることに留意が必要である。（表４－１参照）

表４－１ 組織管理・統制に関する分析結果

項目	現状及び問題点	コメント・今後の対応・改善点等
A.1.意思決定機関の状況	<p>2004 年エネルギー規正法が成立し、国内のエネルギー行政に関する規制・監督を行う MERA の設立準備が進んでいる。設立にむけたエネルギー局タイムテーブルによれば、統合する PPC と NECO の監査を実施中である。2006 年 8 月上旬に監査を終了して長官と局長を 9 月上旬までに雇用し、9 月中に PCC と NECO を解体して MERA の業務が開始される予定になっており、現時点まではスケジュール通りに進んでいる。このような状況から MERA は今年中に REF の資金徴収を開始すると予想され、本プロジェクトの課題としている REF の適正な運用に対する能力開発支援の前提条件も整備されることになる。</p> <p>当初の予定からは 2 年程度の遅延があるが、重要な意思決定は、組織的な合議によって行われる体制になっている。</p>	<p>2006 年 9 月に予定されている MERA の正式な設立と、それに続く REF の運用開始は、本プロジェクトにおける技術移転分野の重点の一つである。MERA の業務が開始されることによって、REF の運用を行う受け皿ができ、多様なエネルギー源からの資金徴収が実施される。</p>
A.2. ミッション（使命）	<p>地方電化ユニットにはミッション・ステートメントが整備されている。</p> <p>（Mission Statement）</p> <p>To provide sound policy guidelines and facilitate the development of robust and efficient private sector-driven energy sector that adequately supports the state national economic and social policies in a manner that ensures sustainable management of and equitable access to energy services by all sectors of Malawi economy.</p> <p>「適切な政策上のガイドラインを示すこと、並びに持続的に管理されマラウイ経済のすべてのセクターが平等にアクセスすることのできるエネルギーセクターが保障されるよう、国家の経済・社会政策を充分支えることのできる、強靱で効率的な民間活力によって導かれエネルギーセクターの発展を促進すること。」</p>	<p>ミッションをベースにした業務管理（ミッション～部門ごとの事業計画～個人の業務推進計画への落とし込み）の策定・実施が望まれる。現状は、エネルギー局のミッションが作られたのみで、これを日々の業務にどのように活用するかについては、検討されていないようである。一例として、職場・部門ごとで、半期ごとに業務目標を設定し、この目標を管理していく、目標管理の導入の際にミッションを参照することが活用の一つの手段である。</p>

項目	現状及び問題点	コメント・今後の対応・改善点等
A.3. リーダーシップ	<p>本事業を中心になって推進してきた電力局長が2004年11月ころから長期病氣療養に入り、出勤しなかったことが継続してきた。リーダー不在の状態が続いたことによって組織の様々な面で弊害が出てきた。結果としてリーダーシップ不在の状況が続いていた。現在は、局長の健康も一時に比べると安定しているようで、業務に復帰しているが、以前の業務の状況と比較するとリーダーシップ不在の状況は継続している。</p>	<p>1人の優秀なトップマネジメントの能力に過度に依存する組織の姿は、途上国には常にありがちである。本件はこれまでに事業を推進してきた電力局長の不在が組織の停滞を招く結果となっている。優秀なリーダーに過度に依存した組織の問題で、今後の技術協力において単一の処方箋で解決することは非常に困難であるが、想定できる処方箋として、①復職したトップに対して部下への権限委譲をスケジュール立てて行うよう意識変革を働きかける、②リーダー1人による意思決定をあらためて、合議による意思決定をシステム化する、この場合、意思決定に関わるべき人をその内容によって明確にする、③できるだけフラットな組織にすることなどが考えられる。また、④技術移転の進め方については、水平移転（専門家～C/P～同僚・関係者という道筋）が実現するような方法を検討することが必要。</p>

（2）運営及び管理システム

REU/エネルギー局の運営・管理面の現状については、プロジェクト管理、内部管理の双方について、業務手続等の整備が遅れていることが指摘されている。そのため本プロジェクトの実施にあたって支援すべき技術移転項目の一つとして「地方電化技術」と、「内部管理」の両面での充実が課題となっている。

具体的には「地方電化技術」分野は、これまでの長期専門家派遣の実績を踏まえ、1998年度以来実施してきた、①債務救済無償・一般無償を通じた MAREP への技術的支援、②草の根無償による太陽光発電設備設置を例としたエネルギー局への技術的助言を継続していくことが必要である。また、③地方電化マスタープランの改定・実施を通じた地方電化計画実施能力の強化が求められる。この分野では、F/S 等計画立案後の詳細設計、工事施工の監理、完成引渡し検査に至る実務、適正な入札・契約手続きや標準的な業務実施ルールの確立、技術基準マニュアル等の整備が想定されている（第一次事前調査において技術移転の内容を整理済み）。

また、「内部管理」分野は、①REU/エネルギー局自身の組織運営に係る様々な業務管理手順、マニュアル類の整備と、②新たに施行された地方電化法に基づき導入される地方電化基金（年間約10億円）の適正な運用方法について具体的な方策をもっていないようである。本プロジェクトでは、まず直近で必要となる会計管理に係る技術移転を実施することが必要となる。（表4-2）

表 4－2 運営及び管理システムに関する分析結果

項目	現状及び問題点	コメント・今後の対応・改善点等
B.1. 情報管理システム Management of Information Systems	業務の手続き・手順は整備の必要な点が多いことが指摘されている。例えば、調達・発注に関連した業務手順・建設された設備・資産などの管理台帳の未整備などが、これまでに実施された長期専門家の指導並びに第一次事前調査などにおいて、指摘されている。	これら手続き・手順の整備は、施設を適正に管理・維持していくために必要であるのみならず、適正価格での発注・財産管理、コスト管理などの面からも重要性・優先度が高いことから、早急に整備が必要である。
B.2. 事務管理	業務分掌、業務マニュアルなど事務管理手続きには改善の余地がある。	新しい人員・体制のもと業務分掌を改定し、現有の人員に基づいた権限委譲を行うことが望ましい。同様に、業務マニュアルの整備は、重要度が高い。人材流動性の高い組織への技術協力であることから、①エネルギー局内部の管理システム全体を効率的なものにすると同時に、②黙っていても管理システムによって適正・適切な手順で仕事ができあがるようなやり方（手順・手続きのための様々なフォーマットの整備 etc）が適当である。
B.3. 人員の充足状況	エネルギー局の人員は定員を満たしていない部署が多く、人員の充足が必要である。とりわけ、基金の適正な運用に欠かすことのできない経理部門の管理職が空席である。 人材の流動性の高い状況は、一朝一夕には改善しがたい問題である。職員が定着しないのは、公務員の処遇等に係る問題であるからである。	<ul style="list-style-type: none"> ・本プロジェクトは技術移転の対象となる C/P が充足されていないという問題を抱えている。そのため、必要な人員の採用を行い主要な職務の充足を早急に行うことが喫緊の課題である。 ・処遇改善や職員の採用は、Malawi Civil Services Commission が一元的に行っていることから、プロジェクトのレベルで簡単に改善する問題ではないと考えられる。
B.4. 計画	地方電化の推進に関しては、我が国の技術協力において実施した M/P に基づいて実施されている。	今後は、M/P の必要な修正、データベースの管理などの作業が継続的かつ自主的に行われるように技術移転を行っていく必要がある。
B.5. 業務手順・諸手続きの整備状況	過去 2 回の長期専門家派遣を通して F/S を含む事業計画立案までの手続きについては概ね技術移転を終了している。 適正な入札書類・契約書・契約手続きによる管理が不十分である。そのため、エネルギー局は委託者として果たすべき検収の機能を十分に果たしているとはいえない。そのため、受託者である ESCOM の事業の進捗を適切に管理できていない状況が起きている。	<ul style="list-style-type: none"> ・今後は、MAREP フェーズ 4 及び 6 をケーススタディとして次の主要な手順である詳細設計、契約マネジメント、工事監理、検収などの諸手続きを習得する必要がある。 ・地方電化基金の適正な管理に向けて、基金実施細目、運用規則とマニュアル等に基づく管理が必要となっている。この分野の技術は、発注機関としてきわめて重要であることから、本技術協力プロジェクトの技術分野の中心的な課題として位置づけている。

(3) 人的資源

REU/エネルギー局には、現在2名のチーフ・エネルギー・オフィサーが配属されているのみである。同ユニットは、現在空席を補充するために新たな採用手続きをとっているとのことである。技術面での技術移転を促進するために、REU/エネルギー局は ESCOM から人員を出向させる意向を持っており、プロジェクトの最大の懸案事項である人的資源の充足は、プロジェクト実施を前提に少しずつ改善されつつある。(表4-3)

表4-3 人的資源に関する分析結果

項目	現状及び問題点	コメント・今後の対応・改善点等
C.1. 役職員の役割分担	<p>局長、次長、課長ともに本件にかかわってきており、それぞれの役割は分担されている。</p> <p>これまで地方電化推進の中心的存在であったエネルギー局長が体調不良から継続的な勤務が困難となっており、組織の求心力が低下している状況。</p>	<p>単にプロジェクトに規定された技術移転の項目をこなしていくよりも、局長～次長～課長というラインを通じた意思決定の仕組みが滞らないようエネルギー局全体を見通した助言が常時できることが望ましい。そのため、プロジェクト専門家のうち1名は長期専門家としてエネルギー局に常時在籍し、日常業務をモニタリング、指導することが望まれる。</p>
C.2. 組織	<p>長期専門家を派遣していた当時（～2004年8月）と比較して現在人員が大幅に減少している状況である。職員の定着率の低さからくる組織力向上の伸び悩み（低い公務員給与水準＝給与は民間の約5分の1程度、民間企業への転進、感染症等の疾病の影響、ドナーによる海外留学等が原因となっている）。また、手当受給を目的の一つとした国内外出張の多さなども腰を落ち着けて仕事ができる環境づくりの阻害要因である。</p> <p>地方電化ユニットの職員は、2004年11月当時は1名にまで人員が落ち込んだ。2006年は3名に戻り、秋から5名に増員の予定で今後は人員不足が改善される状況にある。</p>	<p>地方電化事業は新地方電化法に基づく国家事業との位置づけから、人事院、財務省等に人員配置を働きかけるとともに、エネルギー局側の責務としてリクルート活動を行うことを双方で確認した。</p>
C.3. 人事評価及びスタッフ研修・能力開発	<p>外国政府からの援助資金等を利用して、国内外の教育機関への留学等の研修が実施されている。スタッフの能力開発は積極的に行われている。公務員としての給与水準が低いなかでフリンジベネフィット（給与以外のインセンティブ）として働いている側面があるように思える。</p> <p>外国資金を含めて能力開発を組織的に行っている一面で、人材流動性が高い組織であることから、せっかく習得・向上した高度な能力・知識が組織に定着することなく流出している。</p>	<p>職員の意欲を向上させるためのインセンティブ付与の工夫や目標管理・評価手法の導入等に配慮し、持続性の確保を念頭においた実施が必要である。</p>

項目	現状及び問題点	コメント・今後の対応・改善点等
C.4. 給与支払い事務	<p>給与は毎月支払われているようである。</p> <p>出張に係る旅費・手当等、石油税等から徴収された資金等もあり、「比較的」恵まれているようである。今後は、REF に統合されることでその運用により高度な透明性が求められる。</p>	<p>長期専門家を派遣していた当時（～2004 年 8 月まで）は、左記の資金があることを前提として、マラウイ側が国内出張旅費・手当等を負担していた。REF の整備も進行していることから、またマラウイ側のオーナーシップを醸成する意味からも、本プロジェクトも、国内旅費・手当等負担をマラウイ側が行うよう R/D までにマラウイ側の認識を確認することが必要である。</p>
C.5. チームづくり、紛争解決	<p>組織の構成員が習得した技術を水平的に広げていく取り組みが弱い。（ある部分個人主義的な仕事の仕方もあり、）それぞれが習得した技術・知見は個人の能力にとどまっており、人材の流動性が高いことも併せて、組織に経験や知見がとどまる仕組みが脆弱である。</p>	<p>人材の流動性が高いことから、プロジェクトの自立発展性の確保が課題となる。本プロジェクトでは、①専門家と C/P の協働を通じた技術移転を基本とし、②個人が異動しても組織の記憶として残る仕組みづくりを念頭に実施することが重要である。そのために、標準的な「手順」・業務処理の「仕組み」づくりが必要である。</p>
C.6. コミュニケーション	<p>標準的な業務実施ルール・マニュアル、適切な業務所掌が明確になっていないことなどから、報告連絡体制の未整備による非効率な執務状況が見られる。</p>	<p>また、その「手順」や「仕組み」を支えるために、単にエネルギー局の職員のみならず、ESCOM 技術者、施工業者、（太陽光発電の）検査官、大口需要家の技術者等を対象とした技術移転の仕組みを検討することが必要である。</p>
C.7. 多様性	<p>現在地方電化ユニットは、主要な職員が男性である。この国の社会経済的な背景を考えると、中央官庁に女性のエコノミスト、エンジニアを多数配属することは不可能ではないが候補者の数は限られているようである。</p> <p>職員の出身部族・地域については未調査であるが、大きく北部、中部、南部で部族やそれに伴う言語・文化の違いがあることから、できるだけ広範囲の言語・文化に対する知見をもつべきと考える。</p>	<p>人事採用は、Civil Services Commission（人事院）が一元的に扱う問題であることから、本プロジェクトとしては採用に関して影響力を行使することはできないと思われる。ただし、組織の多様性確保は電力需要家の人口構成や多様性との関係で、必要なことであることから、採用面で多様性確保が必要なことについてマネジメントに理解をもってもらうことは必要と思われる。</p>

(4) 財務会計

財務会計は、本プロジェクトの技術移転の主要な分野として位置づけられており、その手続き、手順、システム構築について引き続き REU/エネルギー局を支援していくことが必要である。

REU/エネルギー局の財務体質は、必要な備品、消耗品の補充などが十分とはいえない状況から見て非常に脆弱であると考えられる。しかし、これは途上国に一般に見られる状況で、マラウイも例外ではない。プロジェクトの実施にあわせて、必要な援助を継続していくことにより、当面運営上の改善が期待することができる。

加えて、REF の運用管理への支援を行うことによって、地方電化基金の適正な運用を支援することが可能と考える。また、REF の運用管理への支援を通じ、REU/エネルギー局の運営に必要な経費（管理費）が確保されるよう、働きかけをしていくことも期待される。（表 4－4）

表 4－4 財務会計に関する分析結果

項目	現状及び問題点	コメント・今後の対応・改善点等
D.1. 会計	中央政府に共通の公共会計の基準に従って実施されているようである。会計管理部門の管理職が空席となっている。	会計担当の管理職が空席であることから、早急な補充が必要である。
D.2. 予算管理	<p>これまでは、プロジェクトの予算の執行において、外部の政治的な圧力に屈して本来の予算執行ができない場合も散見された。</p> <p>REU/エネルギー局の財務体質は、必要な備品、消耗品の補充などが十分とはいえない状況からみて非常に脆弱であると考えられる。しかし、これは途上国に一般にみられる状況で、マラウイも例外ではない。プロジェクトの実施にあわせて、必要な援助を継続していくことにより、当面運営上の改善が期待することができる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ M/P に基づいて年次計画が実施されるために、当該年次の実施計画と予算管理が一体のものにする。 ・ 備品・消耗品に対する予算の確保など、より精緻な予算管理が行えるよう指導していく。
D.3. 財源	エネルギー関連は、政府の重要施策の一つと位置づけられていることから、予算の重点配分の恩恵を得ている。	
D.4. 外部監査	行政機関としての会計検査は実施されているようである。	会計検査はどのように行われ、誰がどのような基準で実施するのか確認する。
D.5. 安定的な資金・基金の存在の有無	2006 年度中ともいわれる REF の運用開始に伴って、大きな基金を MERA が扱うことになる。	きわめて大きな金額が国庫に入るということを再認識して、透明性の高い資金管理をめざす。

(5) サービスデリバリー

村落電化のサービスの現状は、これまでに実施してきた技術協力において M/P に基づいて、より合理的な判断ができるようになってきた。今次の技術協力では、ここまでの成果をさらにもう一步進め、より質の高い発注管理、検収方法の確立、資産管理並びに業者の認証制度の確立などの支援を行う。これにより、利用者の利便の向上や、より質の高いサービスが提供できるようになることを目標とする。そのためには技術協力を通じて、利用者の視点で業務を行うことを強調していくことが必要となろう。(表 4－5)

表 4－5 サービス・デリバリーに関する分析結果

項目	現状及び問題点	コメント・今後の対応・改善点等
E.1. 専門的能力の有無	REU/エネルギー局はマラウイ国内において唯一地方電化を扱っている行政機関である。1999～2004 年の 5 年間にわたり我が国の長期派遣専門家による技術移転が行われてきた。その結果、地方電化に係るサービスの提供は、M/P に基づいて、より合理的な判断によって行われる体制が整いつつある。	今次の技術協力では、ここまでの成果をさらにもう一步進め、より質の高い発注管理、検収方法の確立、資産管理並びに業者の認証制度の確立などの支援を行う。これにより、利用者の利便の向上や、より質の高いサービスが提供できるようになることを目標とする。
E.2. 顧客との関係	政治の介入に比較的脆弱といわれている。また、監督官庁として ESCOM を指導・監督していく立場としての力量（技術力・監督権限等）がいまだ脆弱である。	技術協力を通じて技術力、企画力、判断力を強化することによって、ESCOM との関係を強化し、その結果として、利用者の視点で業務を行うことを強調していくことが必要である。

(6) 外部環境

太陽光発電の普及で大きな役割を果たしてきた BARREM が 2007 年 2 月に終了することを視野に入れ、今後エネルギー局がモニタリングの面で果たすべき役割は重要である。認証制度、技術基準など太陽光発電に関する様々な制度は整備されつつあるが、これにかかわる民間の力を活用した地方電化推進のために、どのような支援ができるのかについて、プロジェクトを通じて支援することに意義がある。(表 4－6)

表 4－6 外部環境に関する分析結果

項目	現状及び問題点	コメント・今後の対応・改善点等
F.1. パブリック・リレーション	地方電化は現在は ESCOM を通じて実施していることから、需要家に対して直接的にエネルギー局が働きかけをする場面は少ない。ESCOM の民営化が行われると、エネルギー局から地方の需要家に対して直接的な広報活動を行う必要性が出てくることも考えられるが、エネルギー局、民営化されたあとの ESCOM	ESCOM は新聞等のメディアを通じて、料金未納の需要家に対する徴収のためのキャンペーンを実施している。今後、地方に電力が供給されるに伴い、未納件数も需要家の数に比例して増加することが予想される。主要都市から離れた地域での料金の徴収コストも高くなることが予想されることから、未納率を

項目	現状及び問題点	コメント・今後の対応・改善点等
	のそれぞれの役割が明確化される必要がある。	下げるための広報活動が必要となる。
F.2. 支持者との関係	<p>本技術協力は、財務省、本庁と、連携をとりながら実施されている。</p> <p>(我が国の無償援助と同時並行的に実施されてきた経緯もあることから、特に財務省においては) 技術協力の枠組みについて理解度が低いように感じられた。</p>	<p>本プロジェクトの JCC を円滑に運営するために、我が国の技術協力スキムについての理解が促進されるよう必要に応じて追加の説明を行うことが必要である。</p>
F.3. 他の政府機関との協力関係	<p>太陽光発電の普及で大きな役割を果たしてきた BARREM が 2007 年 2 月に終了する(規模を縮小して継続されることはありうるが、大幅な組織改編があると考えられる)。</p>	<p>エネルギー局が太陽光発電の監督部署となることから、地方電化課(本プロジェクト C/P 機関)及び同局再生エネルギー課が、保健医療施設無償による太陽光発電についても必要に応じてモニタリングできるよう、プロジェクト専門家を通じて支援を図る。</p> <p>また、シニア海外ボランティアは Organization Chart of Project Administration に含め、プロジェクト専門家と日常的に情報共有を図ることとした。</p>
F.4. NGO との協力関係	<p>保健サービス施設(ヘルスセンター、地方病院の付属診療所等)の太陽光発電を利用した電化は、主に CHAM を通じた支援を行っている。</p>	
F.5. 地域資源の活用状況	<p>地元業者を利用して、屋内配線工事、配電盤工事等を実施している。保守点検のことを考えると、設置場所にできるだけ近い会社が受注することが望ましい。しかし、全国に設置業者が均等に分布しているわけではない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・今後 DOE がモニタリングの面で果たすべき役割は重要である。認証制度、技術基準など太陽光発電に関する様々な制度は整備されつつある。 ・民間の力を活用した地方電化推進のために、どのような支援ができるのかについて、プロジェクトを通じて支援することに意義がある。

4-1-4 特記事項

(1) 人材流動性の高いC/P機関との技術協力

今後 REU/エネルギー局に対する技術協力を実施するうえで最も留意すべき点は、人材の流動性が高い組織に対する技術移転をどのように進めるかということである。

日本側はこれまで、職員の処遇改善、評価制度の確立に関する懸念を表明してきた。その結果、この問題についてマラウイ側と認識を共有しつつある。しかし、この問題は相手国側公務員の人事制度にかかわることであり、すぐに状況が改善するとは考えにくい。そのため、人材の流出を少しでも食い止めるためにプロジェクトとして実施可能なインセンティブはどのようなものか、プロジェクトとしてどのような支援が可能かについて特段の配慮をすべきである。いずれも相手国側の制度に関することで、日本側ができる支援には自ずから限度がある。

プロジェクトとして支援可能なことは、①技術協力の期間中 C/P への客観性のある評価を行い上層部へ明確に報告すること、②組織内コミュニケーション・情報共有がなされる風土づくりを支援すること、③チームづくりの支援を行い移転した技術の水平展開が行われるように配慮すること、④人的摩擦・問題解決能力向上の支援を行うことなどが考えられる。これらは、いずれも具体的な技術移転の項目として位置づけて実施すべきと考える。

また、人材が流出しがちな組織において技術移転を行うために、その実施方法についても特段の配慮が必要と考える。従来型の技術協力プロジェクトで実施されてきたような、「徒弟制度のような技術移転（apprenticeship：専門家～C/P への口伝による 1 対 1 の技術移転を中心とした方法）」のみを行うのではなく、業務マニュアル、仕様書、ガイドライン等業務手順の標準化・整備を進め、業務の実施手順が組織の知識として残る方法・手段を考慮すべきであろう。また、その過程で要素技術を明示的に分析し習得の度合いを客観的に計測することが必要である。

本プロジェクトは、REU/エネルギー局の職員を中心とした C/P に対する技術移転を実施するのであるが、電力業界の利害関係者全体の能力向上も考慮することも考慮に値する。C/P 機関のみに技術移転を行うことは、C/P 機関の人事採用・処遇の変化によってプロジェクトの成果が依存する形になる。そのため、技術移転の対象をやや広げ、技術面では ESCOM あるいは施工会社を対象とした技術セミナーや講習会の実施により、太陽発電分野では、電力局再生可能エネルギーユニット、同製品の納入業者、同技術の当面の主たる利用者である地方医療機関の施設管理担当者などを対象とした活動も位置づける必要がある。ただし、その実施の方法は技術協力プロジェクトで派遣される専門家が直接技術移転を行うのではなく、トレーニング・オブ・トレーナーズ（Training of Trainers：TOT）を中心に行いマラウイ側に指導者養成ができる人を増やしていくことが必要であろう。

(2) 優先順位づけ及び柔軟性のある実施計画

本プロジェクトは多様な活動を包含しており、3 年間という短期間に成果をあげるためには、活動内容に優先順位づけをすることと、実施する支援の深さについて C/P のニーズに応じて柔軟に対応していくことが重要となる。これらを決定する過程は、C/P 機関、専門家、当機構本部の 3 者が緊密に連携を取り合って、少なくとも半期ごとに実施する技術移転の内容について、その範囲、深さ、実施方法、習得目標並びに評価の方法について意見交換が行

われることが望ましい。

(3) 目標管理／評価方法

(2)のように、広範な活動をもつ本プロジェクトにおいては、C/P側の達成意欲をどのように促していくかが重要である。また、技術支援の内容も業務管理にかかわる項目が多く、単なるマニュアル、ガイドラインの作成ではなく、それらをもとにしていかに業務手順を改善していくかということが問われる。そのため、C/P側が「どのように手順を変えたのか」「業務のやり方がどの程度改善されたのか」こそが計測されるべきであり、「どのような研修を行った」「何人受講者がいた」ということは投入と活動を確認するためには役にたつが、本質的な能力向上の計測と分けるべきである。すなわち、C/P側の行動変容がキャパシティ・ビルディングの程度を測る尺度の一つとなるのである。

技術協力プロジェクトとして、当機構がこのようなプロジェクトを管理する場合、C/Pの行動変容をどのように計測するのが問題となろう。そのための方策として、一定の期間(例えば6か月)ごとにC/P自身に目標設定をさせ、その目標に到達したのかどうかについて自己評価をさせることが有効である。目標設定と自己評価を行う際には、専門家が個別にアドバイスをし、合理的かつ達成可能な目標を設定させることが重要である。また、評価をするにあたっては、評価方法とその指標の設定をC/P自身に行わせることが適当である(自己管理をさせる)。

専門家は、目標設定と自己評価のプロセスを支援することにより、C/Pが成長することを側面から支援する。アサイメント期間中は、特に設定した目標に向かってどのように業務に取り組んでいるのかを中心に、モニタリングを行い、C/Pの学習を支援する。そのため、継続的なコミュニケーションが必要となる。

なお、目標管理の一つの手法として広く利用されているラーニング・コントラクトの作り方について付属資料6を参照されたい。

(4) 専門家の資格要件

本プロジェクトは、業務実施契約で実施することを想定している。チーフアドバイザーとして本プロジェクトに従事する技術者は、本件でこれまでに派遣された長期専門家がエネルギー局に対して行ってきたような活動内容を継続することが期待されている。

チーフアドバイザーの資格要件としては、電力技術全般に対する広範な知識・経験があることは当然のことであるが、REU/エネルギー局との対話を通して、C/P機関全体のマネジメントに目を配ることができることが求められる。

4-2 他の協力事業との連携

4-2-1 既存のプロジェクトとの連携

(1) ボランティア事業

シニア海外ボランティア(太陽光発電システムの計画/設置/維持管理)がCHAMにて活動中である。CHAMへのシニア海外ボランティアの派遣は、初代(2003年10月~2005年10月)に続く二人目であり、今回の派遣期間は2005年10月~2007年10月である。

同ボランティアの任務は、CHAMルーラル・ヘルス・センターにおける太陽光発電シス

テムの計画・設置・維持管理であり、過去に日本政府が草の根無償資金協力により供与した CHAM ルーラル・ヘルス・センターの太陽光発電システムが活動対象に含まれる。

なお、同ボランティア活動は、マラウイ政府が進める **National Sustainable and Renewable Energy Programme** の一環としてエネルギー局でも認識されている。

CHAM ルーラル・ヘルス・センターに対する太陽光発電システムの設置は、設置業者とエネルギー局検査官の現地訓練に最適な機会であり、本プロジェクトと密接な関係をもって実施すべき課題と確認されている。したがって、本プロジェクト専門家は同ボランティアと日常的に情報共有を図り、プロジェクト活動の中で連携の可能性を探ることが期待される。

(2) 草の根無償資金協力

日本政府は、2001 年度及び 2004 年度の草の根無償資金協力によって CHAM ルーラル・ヘルス・センターに対して太陽光発電システムを設置している。本協力によって、太陽光発電システムが新たに設置されたセンターでは、夜間診療・病室・薬剤庫などの夜間照明の確保、薬剤保冷用冷蔵庫の運用などが可能となった。また、本案件ではセンターと同時にセンター職員の住まいであるスタッフハウスも同時に電化された。都市の電化生活を経験してきた医療従事者にとって、住居の電化は大きな生活改善であり、地方への定住促進につながるものと考えられる。

なお、本案件は当時エネルギー局に赴任していた地方電化アドバイザー長期専門家によって案件発掘・形成が行われたが、同専門家離任後は電力分野の草の根無償案件の発掘・形成も滞っている状況である。したがって、本プロジェクトではシニア海外ボランティアとの連携を通じて現地ニーズを把握しつつ、必要に応じて地方電化を通じた社会サービスの向上を目的とする草の根・人間の安全保障・コミュニティ等の無償資金協力案件を発掘・形成し、本プロジェクトとの相乗効果を上げることが期待される。

(3) 地域間協力

当機構では、隣国ザンビアにて地方電化マスタープラン調査を実施中である。そこで、地域間協力の活性化策として、例えば、ザンビア地方電化マスタープラン調査の C/P をマラウイへ招聘し、合同で地方電化ワークショップを開催するなど、本プロジェクトを通じて、域内諸国に対する日本政府のより効果的・効率的な事業成果を追求することが期待される。

(4) UNDP/BARREM プロジェクトとの連携

BARREM プロジェクトは 2007 年 2 月に終了予定で、終了後はエネルギー局再生可能エネルギー Division に引き継がれることになっている。再生可能エネルギーの有効利用はマラウイで地方電化を推進するために重要な課題であり、本プロジェクトでは BARREM の成果を活かして活動できるよう、BARREM 終了前に彼らの成果とこれからの課題を十分検討・把握し、技術協力プロジェクトに関連する諸活動に反映させる。

4-2-2 新規プロジェクトとの連携の可能性

(1) マラウイ地方保健医療施設設備改善計画

医療分野に対する新規の無償資金協力案件として、保健省を協力機関とする地方保健医療

施設設備改善計画が計画されている。本計画の協力対象は北部3県（ルンピ、ムジンバ、カスング）の各県立病院3施設、及び県立ルーラル・ヘルス・センター約49施設が予定されている。対象施設のうち、約3分の2はグリッド接続がない未電化地域に所在しており、計画ではこれらの施設に対して、医療機材のほか、電気機材として無線及び照明用の太陽光発電装置の設置が検討されている。

本件の協力機関は保健省であるが、マラウイ政府内ではエネルギー局が太陽光発電の監督部署となることから、地方電化課（本プロジェクトC/P機関）及び同局再生エネルギー課が、本計画の太陽光発電の計画・設置・検査・モニタリング・維持管理などに必要に応じて参画し、監督省庁としての責務を果たす必要がある。

したがって、本プロジェクトでは、日本側、マラウイ側の関係者の調整を図り、電力分野の円滑な事業実施に向けて、必要に応じエネルギー局の機材設置の検査・モニタリングなどを側面支援することが期待される。

（2）地方電化プログラムフェーズ5、6への資金協力

地方電化プログラムでは、これまでアフリカ開発銀行（フェーズ1）、ドイツ政府（フェーズ2）、スペイン政府（フェーズ3）、日本政府による債務救済無償（フェーズ4）の支援により事業が進展してきた。

そして、今後マラウイ政府は日本政府に対して、フェーズ5に対する見返り資金の利用、フェーズ6に対する無償資金協力を要請する旨、意向を表明している。

これまで、日本政府はマラウイ政府の要請に応じて、1998年度以降、資金協力（債務救済無償、草の根無償）、技術協力（専門家、開発調査、シニア海外ボランティア、研修）を通じてマラウイの地方電化事業を重点的に支援しており、マラウイ側に高い存在感を示すに至っている。

一方、開発調査「地方電化マスタープラン調査」の結果では、地方電化プログラムのうちフェーズ5、6、7が最も重要と指摘されている。この3フェーズで対象トレーディングセンターの約60%の電化が可能であり、この期間の投資規模が総投資額の約63%を占めると見込まれており（フェーズ5：52拠点、費用約13億円、フェーズ6：51拠点、費用約8億円、フェーズ7：46拠点約9億円）、今後、事業の最も重要な局面を迎えようとしていることがわかる。

現大統領の日本政府に対する地方電化の協力へ強い期待が表明されていることから、今後のマラウイ政府からの上述の要請に対し、本プロジェクトを軸とした地方電化事業の進展が期待される。特に、本プロジェクトではフェーズ5の実施を通じて、地方電化課をはじめとするマラウイ側C/Pに詳細設計以後の経験を積んでもらうことを技術面の主要課題に設定している。したがって、本プロジェクトでは、資金協力案件の案件形成、実施促進も視野に入れたプロジェクトの実施が望まれる。

4-3 その他プロジェクト実施上の留意点

過去のマラウイに対する技術協力から、一般的な留意点として以下の事項が指摘されており、プロジェクト実施の際には十分な配慮が必要となる。

(1) 持続性の確保

マラウイ政府の実施能力や資金状況を踏まえた、現実的な計画の策定と実施。

(2) 自立の促進

組織能力の育成には一定の期間が必要であることを念頭におき、プロジェクトの中で組織強化のための方策を十分に講じる。

(3) 現実的な責任分担を行う

C/P 機関及び人員に責任の一部を負わせる場合には、過重負担とならないよう十分注意する。

(4) 機材は維持補修の容易なものを選定する

機材調達では、当地における維持補修の容易さを考慮にいれる必要がある。

付 属 資 料

1. 要請書
2. Record of Discussion (R/D)
3. 第一次事前評価調査／帰国報告会資料
添付資料
 1. Minutes of Meeting (M/M)
 2. 団長所感
 3. 評価結果
 4. 協議議事録
4. 第二次事前評価調査／帰国報告会資料
添付資料
 1. 組織運営団員報告
 2. 現地踏査写真
 3. マラウイ地方電化動向及び協力実績
 4. マラウイ地方電化関係図
 5. 面談記録
 6. Project Design Matrix (Draft)
 7. Plan of Operation (Draft)
 8. Minutes of Meeting
5. Marep Proposed Phase V Trading Centers
6. Learning Contract

1. 要請書

Telegrams: Finance, Lilongwe
Telephone: (265) 01 789 355
Telex: 44407 MI
Fax: (265) 789 173
E-mail: finance@min-finance.sdn.org.mw



MW/4R-007J

Ministry of Finance,
P.O. Box 30049,
Lilongwe 3,
MALAWI.

Ref. No. G/J/2

20th April, 2004.

His Excellency the Ambassador,
Embassy of Japan,
Box 34190,
Lusaka,
ZAMBIA.

Your Excellency,

REQUEST FOR ASSISTANCE FROM THE GOVERNMENT OF JAPAN

We write to kindly request for assistance from the Government of Japan in the following areas:

A. Technical Cooperation Projects;

- Promotion of Rural Electrification,
- Pilot Project for Establishment of SMASSE INSET,

B. Counterpart Training of;

1) On-going Projects;

- Project on Aquaculture Research and Technical Development of Malawian Indigenous Species
- Lobi Horticultural Appropriate Technology Extension Project

2) Projects to be Commenced;

3) Currently assigned Experts;

- Dr. N. Watanabe (Agriculture Extension and Farmers Cooperatives)
- Mr. Y. Kawakami (Rural Electrification Advisor)
- Mr. Y Nakayama (Education Advisor)
- Mr. N. Kasahara (Health Advisor)

4) New Experts to be Sent;

5) Currently Assigned Volunteers;

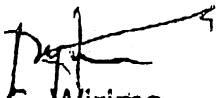
6) Volunteers to be sent;

7) Development Study;

- Master Plan Study on Aquaculture Development in Malawi,
- Follow-Up Study of the Master Plan for Rural Electrification in Malawi,
- Study on the Capacity Building and Development for Smallholder Irrigation Schemes,
- National Implementation Programme for the District Education Plans,
- Pilot Study on Community Vitalization and Afforestation in Middle Shire

We should be very grateful for your assistance on these important areas.

I am Your Excellency,


D.Y.C. Wirima

For: **SECRETARY TO THE TREASURY**

MW/4R- 007 J

CC: JICA Office, Lilongwe 3.

: The Secretary for Agriculture, Irrigation and Food Security,
Lilongwe 3.

: The Director of Irrigation Services, Box 30797, Lilongwe 3.

2. Record of Discussion (R/D)

**RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE REPUBLIC OF MALAWI
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE MALAWI RURAL ELECTRIFICATION PROMOTION PROJECT**

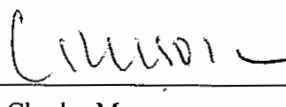
Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") had a series of discussions with the Malawian authorities concerned with respect to desirable measures to be taken by JICA and the Government of the Republic of Malawi for the successful implementation of the Project on "The Malawi Rural Electrification Promotion Project" in the Republic of Malawi.

As a result of the discussions, and in accordance with the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Republic of Malawi, signed in Lilongwe on March 1, 2006 (hereinafter referred to as "the Agreement"), JICA and the Malawian authorities concerned agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

Lilongwe, October 5, 2006



Mr. Kyoji Mizutani
Resident Representative
Japan International Cooperation Agency
Malawi Office
Japan



Mr. Charles Msosa
Principal Secretary
Ministry of Energy, Mines and Natural
Resources
Republic of Malawi

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN JICA AND THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF MALAWI

1. The Government of the Republic of Malawi will implement the Malawi Rural Electrification Promotion Project (hereinafter referred to as “the Project”) in cooperation with JICA.
2. The Project will be implemented in accordance with the Outline of the Project that is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY JICA

In accordance with the laws and regulations in force in Japan, and the provisions of Article III of Agreement, JICA, as the executing agency for technical cooperation by the Government of JAPAN, will take, at its own expense, the following measures according to the normal procedures of its technical cooperation scheme.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

JICA will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II.

The provision of Article III of the Agreement will be applied to the above-mentioned experts.

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

JICA will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as “the Equipment”) necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III.

The provision of Article III of the Agreement will be applied to the Equipment.

3. TRAINING OF MALAWIAN PERSONNEL IN JAPAN

JICA will receive the Malawian personnel connected with the Project for technical training in Japan.

KM

2

CPM

III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF MALAWI

1. The Government of the Republic of Malawi will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions.
2. The Government of the Republic of Malawi will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Malawian nationals as a result of Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Republic of Malawi.
3. In accordance with the provisions of Article V of the Agreement, the Government of the Republic of Malawi will grant in the Republic of Malawi privileges, exemptions and benefits to the Japanese experts referred to in II-1 above and their families.
4. In accordance with the provisions of Article V of the Agreement, the Government of the Republic of Malawi will take the necessary measures to receive and use the Equipment provided by JICA under II-2 above and equipment, machinery and materials carried in by the Japanese experts referred to in II-1 above.
5. The Government of the Republic of Malawi will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Malawian personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the provision of Article V of the Agreement, the Government of The Republic of Malawi will provide the services of Malawian counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV.
7. In accordance with the provision of Article V of the Agreement, the Government of The Republic of Malawi will provide the buildings and facilities as listed in Annex V.

Ka

CPW

8. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Malawi, the Government of the Republic of Malawi will take necessary measures to supply or replace at its own expense machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided by JICA under II-2 above.
9. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Malawi, the Government of the Republic of Malawi will take necessary measures to meet the running expenses necessary for the implementation of the Project.

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. Director of the Department of Energy (DOE), Ministry of Energy, Mines and Natural Resources, as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. Chief Energy Officer of Malawi Rural Electrification Programme (MAREP), Head of Rural Electrification Division, DOE, as the Project Manager, will bear the direct responsibility of managing and implementing the Project.
3. The Japanese Expert (Rural Electrification Advisor) will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
4. Japanese Experts, together with the Rural Electrification Advisor, will give necessary technical guidance and advice to the Rural Electrification Division and DOE.
5. For the effective and successful implementation of the Project, the Joint Coordinating Committee (JCC) will be established. The functions and members of the JCC are stipulated in Annex VI.

KM

CP

V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by JICA and Ministry of Energy, Mines and Natural Recourses, during the last six months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VI. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

In accordance with the provision of Article VI of the Agreement, the Government of the Republic of Malawi undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Republic of Malawi except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between JICA and the Government of the Republic of Malawi on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

VIII. MESURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT

For the purpose of promoting support for the Project among the people of the Republic of Malawi, the Government of the Republic of Malawi will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of the Republic of Malawi.

IX. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be starting from December 1, 2006, for three [3] years.

Ka

CPL

ANNEX I	OUTLINE OF THE PROJECT
ANNEX II	LIST OF JAPANESE EXPERTS
ANNEX III	LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT
ANNEX IV	LIST OF THE REPUBLIC OF MALAWI COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL
ANNEX V	LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES
ANNEX VI	JOINT COORDINATING COMMITTEE

Ka1

CPH

ANNEX I OUTLINE OF THE PROJECT

1. Title of the Project

The Malawi Rural Electrification Promotion Project

2. Overall Goal

Household electrification rate is increased by extending distribution lines and disseminating PV systems.

3. Project Purpose

Planning and Implementation of MAREP is improved.

4. Outputs of the Project

1. Technical capacity of planning and implementing rural electrification projects is enhanced and improved.
2. Capacity of contract management for planning and implementing rural electrification projects is improved through the activities of Phase V.
3. Technical capacity of inspectors and trainers for PV systems is improved.
4. Capacity of appropriate financial management for Rural Electrification Fund is developed and maintained.
5. Appropriate administrative and management system of Rural Electrification Division and DOE is developed and maintained.

5. Activities of the Project

- 1-1. Prepare field manual for social and economic investigation;
- 1-2. Carry out social and economic investigation including power demand estimate for Phase VI sites using the manual, and revise the manual;
- 1-3. Prepare annual rural electrification plan of MAREP;
- 1-4. Carry out feasibility study using the Implementation Manual for Grid Extension and revise the manual if necessary;
- 1-5. Prepare supervision manual for detailed design investigation;
- 1-6. Carry out supervision for detailed design investigation using the manual and revise the

KM

CP

- manual if necessary;
- 1-7. Prepare supervision manual for construction works;
 - 1-8. Carry out supervision for the construction works using the manual and revise the manual if necessary;
 - 1-9. Prepare manual for taking over inspection;
 - 1-10. Carry out taking over process for Phase IV and V sites using the manual and revise the manual if necessary;
 - 1-11. Prepare technical and installation standard for distribution lines, use the standard for contractual and supervision process, and revise the standard if necessary;
 - 1-12. Carry out feasibility study on micro hydropower sites identified by the Master Plan Study in order to prepare for the implementation;
 - 1-13. Carry out social and economic investigation for monitoring the power demand and connection increases at newly electrified trading centers in order to improve the method of demand forecast; and
 - 1-14. Revise the database of Rural Electrification Master Plan.
-
- 2-1. Review the existing contract agreements for material procurement, detailed design investigation and construction works;
 - 2-2. Carry out contractual process for material procurement for Phase V and review the tender documents for procurement;
 - 2-3. Carry out contractual process for detailed design investigation for Phase V sites and revise the contract agreement if necessary; and
 - 2-4. Carry out contractual process for construction works for Phase V sites and revise the contract agreement if necessary.
-
- 3-1. Identify engineers of stakeholders to be trained as inspectors and trainers for PV systems;
 - 3-2. Formulate monitoring and evaluation system;
 - 3-3. Prepare inspection manual;
 - 3-4. Train inspectors, carry out inspection works using the manual and revise it if necessary;
 - 3-5. Prepare trainer's manual; and
 - 3-6. Train trainers, carry out training by the trainers and revise the manual if necessary.

KM

CR

- 4-1. Assess the present procedure for accounting, budget and asset management;
 - 4-2. Suggest improved procedure for accounting, budget and asset management, and identify the needs of capacity development;
 - 4-3. Prepare guidelines and manuals for improved procedure for accounting, budget and asset management; and
 - 4-4. Carry out accounting, budget and asset management using the guidelines and manuals, and revise the guidelines and manuals if necessary.
-
- 5-1. Prepare mission statement of Rural Electrification Division of DOE;
 - 5-2. Prepare job descriptions of respective positions;
 - 5-3. Prepare information sharing and reporting system for internal and external communications; and
 - 5-4. Carry out the administrative and management activities using the job descriptions, and information sharing and reporting system, and revise them if necessary.

KM

ANNEX II LIST OF JAPANESE EXPERTS

1. Expert for Rural Electrification Advisor
2. Expert for Distribution Line Protection System
3. Expert for Micro Hydro Power Development
4. Expert for Photovoltaic Inspection System and Training
5. Expert for Financial Management
6. Expert for Institutional Management

Note:

Assignment schedule of experts depends on the progress of the Project and availability of the suitable experts. It will be decided through mutual consultations for each Japanese fiscal year

KU

CP

ANNEX III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

Equipment will be given as necessary for the effective implementation of the Project. Details shall be discussed during the Project.

The expected machinery and equipment are as follows:

- a) Four (4) sets of desk top computers,
- b) Two (2) sets of laptop computers,
- c) Three (3) sets of printers,
- d) Two (2) sets of projectors,
- e) Ten (10) sets of filing cabinet,
- f) One (1) set of engineering drawing software (Visual),
- g) One (1) set of equipment and tools for PV system inspection, and
- h) One (1) set of equipment for distribution line inspection.

K M

CP

**ANNEX IV LIST OF THE REPUBLIC OF MALAWI COUNTERPART AND
ADMINISTRATIVE PERSONNEL**

1. Counterpart personnel

- (1) Project Director
- (2) Project Manager
- (3) Head of Technical Service
- (4) Head of Economic Service
- (5) Other Energy officers

2. Administrative personnel

- (1) Drivers
- (2) Other personnel

3. Other issues

DOE are recruiting the necessary personnel for the Project. However, only the three (3) positions in the organization of Rural Electrification Division of DOE are filled at present, which are the Chief Energy Officer, one Principal Energy Officer and one Energy Officer.

Therefore the Malawian side shall recruit the necessary officers as follows as soon as possible. Otherwise, the effectiveness of the Project will be significantly reduced, if the project was carried out when the Malawian side is very poorly staffed.

- a) Two (2) Principal Energy Officers
- b) Two (2) Senior Energy Officers
- c) One (1) Accountant
- d) Four (4) Energy Officers
- e) Two (2) Assistant Energy Officers
- f) One (1) Senior Energy Assistant

KM

CP

ANNEX V LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

1. Office space and necessary facilities for Japanese experts and Malawian counterparts
2. Other facilities mutually agreed upon as necessary for the implementation of the Project

Kal

CP

ANNEX VI JOINT COORDINATING COMMITTEE

1. Function

The Joint Coordination Committee will meet at least once a year or whenever the necessity arises in order to fulfill the following functions;

- 1) To evaluate the annual work plan of the Project;
- 2) To review the progress of the annual work plan;
- 3) To review and discuss major issues that may arise during the implementation of the Project;
and
- 4) To discuss any other issue(s) pertinent to the smooth implementation of the Project.

2. Provisional Composition

(1) Chairperson: Principal Secretary, Ministry of Energy, Mines and Natural Resources

(2) Member of the Malawian side

- a) Director of Energy Affairs,
- b) Head of Rural Electrification Division,
- c) Chief Executive Officer of Malawi Energy Regulatory Authority (MERA),
- d) Chief Executive Officer of Electricity Supply Commission of Malawi (ESCOM),
- e) Executive Director of Christian Health Association in Malawi (CHAM), and
- f) Other personnel concerned to be assigned by the request of JICA or DOE, if necessary.

(3) Member of the Japanese side

- a) Experts,
- b) Representative from JICA Malawi Office, and
- c) Other personnel concerned to be assigned by the request of JICA or DOE, if necessary.

KM

CPW

3. 第一次事前評価調査／帰国報告会資料

マラウイ国

地方電化推進プロジェクト

第一回事前評価調査帰国報告会資料

平成16年7月2日

1. 団員構成

団長・総括：林 俊行 JICA 国際協力専門員

地方電化プロジェクト：小野澤 雅人 株式会社レックス・インターナショナル

協力企画：土井ゆり子 JICA 経済開発部 第二グループ

2. 調査日程

		土井	林団長	コンサルタント
6/13	SUN			日本発
6/14	MON	日本発		マラウィ着
6/15	TUE	ルサカ着 (SA064 13:30) 15:00 日本大使館訪問 17:00 JICA ザンビア事務所訪問		8:30 JICA 事務所 9:30 DOE 訪問 (局長他) PM: 専門家ヒアリング
6/16	WED	ルサカ発 (SA063 13:05) ヨハネスブルグ着 (15:10)	日本発	調査 (ヒアリング) :DOE
6/17	THU	ヨハネスブルグ発 (SA17010:20) リロングウェ着 (12:45)	リロングウェ着 (SA12:45)	調査 (ヒアリング) :DOE 夕方: 団内打ち合わせ
6/18	FRI	8:00 事務所打ち合わせ DOE 打ち合わせ 10:00 エネルギー省次官表敬 14:00 大蔵省表敬 14:30 DOE 協議		
6/19	SAT	移動: リロングウェ→ゾンバ 3 トレーディングセンター、クリニック視察		
6/20	SUN	移動: ゾンバ→ブランタイヤ 3 トレーディングセンター、セカンダリースクール視察		
6/21	MON	9:00 ESCOM 協議 PM 移動→リロングウェ		
6/22	TUE	9:00 BARREM 協議 11:00 CHAM 協議 15:00 DOE 協議		
6/23	WED	10:00 DOE 協議および M/M サイン 17:00 JICA 事務所報告		
6/24	THU	マラウィ発		
6/25	FRI	日本着		

3. 主要面談者(協議内容は別紙参照)

6月15日

＜日本大使館＞古賀一等書記官、財津二等書記官

6月18日

＜JICA 事務所＞加藤所長、村瀬次長、川上専門家

＜天然資源省＞Bright Kwambo(Deputy Permanent Secretary), G. Nyirongo(DOE, Chief Energy Officer, MAREP Manager), 村瀬次長、Manga (JICA Malawi)、川上専門家

＜DOE＞ : Harry Chitenji(Deputy Director), Ruwis Mhango(Chief Energy Officer, NSREP Coordinator)

＜大蔵省＞ : M.M. Sibende(Director), G. Nyirongo (DOE, Chief Energy Officer, MAREP Manager), Manga(JICA)、川上専門家

＜DOE＞ : Dr. Kafunba (Director) , G. Nyirongo(DOE, Chief Energy Officer, MAREP Manager), Diliza Nyasulu(Principal Energy Officer, MAREP Head of Technical Services), 川上専門家

6月21日

＜ ESCOM ＞ Dr.Alexon Chiwaya (Chief Executive), Dapper Chapalapata (Director of Generation) Tensio Chisale(Director of Distribution and Customer Service), Peter Zembani (Director of Transmission Line) , Helford Machewere (Manager of rural electrification) , Diliza Nyasulu(Principal Energy Officer, MAREP Head of Technical Services), 川上専門家

6月22日

＜BARREM＞ Millingo Nkoshi (Project Manager) , Patrick Matundama(Public Relation Officer), Felix Kaphiri-Nkhoma(Training Engineer)

＜CHAM＞ Ruth Mwandira(Executive Director), Crispin Kamanga(Administrator), 柏木 SV、川上専門家

6月23日

＜DOE＞ Dr. Kafunba (Director) , Harry Chitenji(Deputy Director), Ruwis Mhango (Chief Energy Officer, NSREP Coordinator)

＜JICA＞加藤所長

4. 調査結果

マラウィ側と協議の結果、当プロジェクトの基本計画を下記のとおりとし、詳細は引き続き日本・マラウィ側双方とで検討することで合意した。詳細は別添 M/M 参照

1. プロジェクト期間：3年

ただしマラウィ側からは5年が望ましいとの希望が示されたが、Energy Policy などによって設立された行政的な枠組みが動き出すことについて、いまだ先行きが不透明なことから暫定的にフェーズ5 地方電化プロジェクトが終了する予定の3年後を区切りとした。

2. 投入：地方電化アドバイザー（全プロジェクト期間）、短期派遣専門家

調査・協議事項	調査項目・現状	対処方針	調査結果
1：我が国の協力実績、成果の確認、評価	DOE を始めとする関係機関が調査対象。これまで実施したプロジェクトの実績及び課題に関し情報収集及び分析を行う。	<p>大・小項目に分けて作成した質問表（別添）をもとに関係者からヒアリングを行い、過去の進捗（JICA 支援開始以降の組織及び職員能力の変化評価）を評価するとともに、残されている課題を整理する。これまで、個別専門家の指導により施主としての能力改善に対する技術移転が DOE に対して行われてきており、工事にかかる各項目（計画、現地調査、F/S 検討、報告書作成、調達）についての成果、課題については実績とともに評価する。</p> <p>質問表の分類例としては 大：調達 中：仕様の決定 小：原則として、調達可能な技術・機材による発注仕様を決定することができる。 特定のメーカー、納入先に偏ることのない公平な仕様書が書ける</p>	<p>詳細は別添資料1 参照。</p> <p>これまでの協力の結果、OJT と研修が有効に機能し、C/P は着実に成果を上げてきている。特に開発調査によって作成されたマスタープランに基づいて、地方電化を着実に実施しており、担当機関としての DOE は調整能力を発揮している。</p>
2：地方電化分野における現状及び課題の把握	DOE には地方電化事業工事の施主としての課題、規制（主として運用）担当機関としての課題があり、これまでは法律など行政的な側面が整備されていなかったため後者についての課題は具体化されてきていなかった。しかし 2004 年4月に地方電化法が制定され、エネルギーファンドが設立されるなど状況は変わってきている。また太陽光に関しても再生可能エネルギー	<p>別添質問表をもとに関係者からヒアリングを行い現状、課題を整理する。その上で DOE の果たすべき役割について整理する。</p> <p>特に地方電化法成立後の新体制（地方電化基金の運営、エネルギー規制委員会とのデマケなど）のもとで今後 DOE がどのような役割を果たすべきと考え、どのようにそれを実現させていくつもりなのかマラウィ側の現時点での見解を確認するとともに、フォローアップ調査での議論も踏まえ、今後の方向性について協議する。</p>	<p>エネルギー規制委員会(MERA)については現在タスクフォースを立ち上げどのような形でスタートさせるか検討中である。既存の組織（NEC など）を取り込む形となり、8 月中には体制についての検討結果が出る予定。MERA が設立されたとマラウィの官報（Gazette）に発表された翌月からエネルギー基金の徴収が開始されることとなる。DOE は MERA の事務局となって事務方を担当する。</p>

調査・協議事項	調査項目・現状	対処方針	調査結果
	に関する技術基準の作成作業中であり、行政体制が整いつつある。		
3：要請内容の確認及びプロジェクト目標の設定	現在の要請内容は3. 要請概要の通り。	要望書どおりで要請内容に変更がないか確認する。特にプロジェクト協力期間は現時点では2年という要望であるが、それで目標の達成が可能かどうか、もしくはその期間に見合う目標であるのかどうかマラウィ側、JICA 事務所の意向を確認する	プロジェクト期間についてはマラウィ側からは5年、という希望があったがフェーズ5工事の終了見込みなど考慮し、暫定的にプロジェクト期間は3年とした。
4：今後の我が国の協力内容・実施計画を「マ」国側関係者と検討・協議する。	投入内容、協力期間などプロジェクトの全体計画について協議する。	調査によって整理された課題、協議によって確認された日本側の協力範囲をもとに、当プロジェクトの全体計画を検討し、必要な投入を協議する。	投入についてはプロジェクト全期間を通じた地方電化政策アドバイザー：1名、短期専門家数名及びC/P研修とした。短期専門家に当たってはESCOMよりマラウィ国内での研修を強く要望されたので、短期派遣専門家に合わせた研修の開催を検討することとする。
5：今後のスケジュール	6. 今後のスケジュール参照	左記スケジュール案で支障がないかどうか確認する。	特に支障はなく、今後事務所を通してのR/D締結のための準備をすすめることし、双方合意した。
6：その他			現在JICAマラウィ事務所では無償資金協力で北部の医療施設改善計画を検討している。対象クリニックは150程度と想定しており、水、電気、通信の3つを整備する。電気に関しては太陽光の導入を考えているとのことであった。調査団からは当プロジェクトとも関連する部分が多いので日本側でも連携を取れば両プロジェクトをより効率的にすすめられるのではないかと関係者に提案した。

添付資料：

1. M/M
2. 団長所感
3. 評価結果
4. 協議議事録

MINUTES OF MEETING
BETWEEN THE JAPANESE PREPARATORY STUDY TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT
OF THE REPUBLIC OF MALAWI
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE RURAL ELECTRICITY PROMOTION PROJECT
IN THE REPUBLIC OF MALAWI

The Japanese Preparatory Study Team (hereinafter referred to as “the Team”) organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) visited the Republic of Malawi from June 17 to June 24, 2004 for the purpose of clarifying the background of the project proposal made by the authorities concerned of the Government of the Republic of Malawi (hereinafter referred to as “the Malawian side”), discussing the concept and scope of the Japanese Technical Cooperation Project for the Rural Electricity Promotion Project (hereinafter referred to as “the Project”).

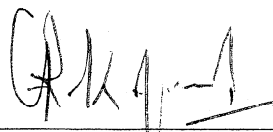
During its stay in the Republic of Malawi, the Team exchanged views and had a series of meetings on the Project with related organizations in Malawi.

As a result of the meetings, both sides reached to the common understanding concerning the matters referred to the documents attached hereto.

Lilongwe, June 23, 2004



Mr. Toshiyuki Hayashi
Leader
Preparatory Study Team
Senior Advisor
Japan International Cooperation Agency
Japan



Dr.C.R. Kafunba
Director
Department of Energy Affairs
Ministry of Mines, Natural Resources and
Environmental Affairs
Republic of Malawi

ATTACHED DOCUMENT

1. Background

In The Republic of Malawi the average electrification rate is about 6% and one of the lowest electrification rates in Africa. The Government of Malawi has considered this low electrification rate as one of causes of poverty and has been promoting rural electrification through Department of Energy Affairs (hereinafter referred to as "DOE") since 1995. DOE has been conducting the phase 4 and 5 projects in the rural electrification program using the Japanese Debt Relief Grant Aid.

JICA has been assisting rural electrification in Malawi by dispatching experts since 1999, the development study of The Master Plan Study on Rural Electrification in Malawi from 2001 to 2003 and the follow-up study of the Master Plan Study in 2004, and sent a senior volunteer together with the provision of relevant training.

The Government of Malawi established Energy Policy and the related acts which are Energy Regulation Act, Electricity Act and Rural Electrification Act in March 2004 in order to accelerate the implementation of electrification. The enforcement of these acts establishes the legal and organizational framework and DOE is vested with the important responsibility of the planning and implementation of rural electrification.

Under these circumstances, the Government of Malawi requested the Government of Japan to extend Technical Cooperation.

2. Objective of the Team

Five years have passed since JICA started the technical assistance for planning and implementation of rural electrification by grid extension and renewable energy. Considering the resources JICA extended during this period, the objective of JICA Team was to evaluate the achievement DOE has attained through the technical assistance rendered by long term and short term JICA experts, and identify the future areas of the technical assistance that is envisaged for self-reliant planning and implementation of the Rural Electrification Program in Malawi.

3. Findings and the result of evaluation

3.1 Overall progress of capacity building for R/E by grid extension

Annex-1 shows the category on rural electrification, and Annex-2 shows the general implementation process on rural electrification in Malawi.

Since the technical assistance started in April 1999, various JICA schemes were used for increasing the capacity of Rural Electrification Unit (hereinafter referred to as "REU") of DOE that is the required for planning and implementation of rural electrification depicted in Annex-1 and 2. Some of the major assistance include the preparation of Master Plan for Rural Electrification and transfer of technical skills in feasibility study in addition to the assignment of the long-term experts to DOE. Under the assistance JICA extended, REU has gained the appropriate experience in the master plan preparation and feasibility study. However, REU has not yet experienced the remaining process of implementing rural electrification project, such as detailed design study, material procurement, construction supervision, and completion inspection, in appropriate manner for building their capacity as is shown in the lower part of Annex-2. Further more, DOE will be fully responsible for appropriate utilization of Rural Electrification Fund under the Rural Electrification Act approved in March 2004. The utilization and management of the fund requires REU and DOE's transparent appropriation of subsidies from the fund as is shown in the upper side of Annex-2.

3.2 Present status of planning and implementation capacity

3.2.1 Required Technical Documents and Their Usage

(i) Technical Specifications of Materials for Rural Electrification by Grid Extension

Necessity: Technical specifications are required for procuring appropriate materials, which have to be attached to tender document. The technical specifications are also required for detailed design and construction supervision.

Present Status: ESCOM standards and specifications are now utilized as the technical specifications for material procurement. Under Malawi Energy Regulation Authority (MERA), new specifications in future have to be developed.

(ii) Installation Standard for Distribution Lines

Necessity: A set of installation standard is required for feasibility study, detailed design study, and construction works. The standard has to be attached to the contract agreement of detailed design study, and will be the basis of construction work supervision.

Present Status: ESCOM standard and specifications are now utilized as the installation standard. Under MERA, new installation standard in future have to be developed.

(iii) Technical and Installation Standards for Photo-voltaic Systems

Necessity: Technical and installation standard is required for appropriate and sustainable usage of Photovoltaic systems. The standard has to be used for contract agreement with contractors and monitoring installed systems.

Present Status: Standards and codes of practice are adopted by Malawi Bureau of the Standards.

3.2.2 Detailed Process of Project Planning and Implementation of R/E by Grid Extension

The following process of planning and implementation of rural electrification by grid extension has to be carried out based on the technical specifications and installation standards mentioned above.

(i) Pre-F/S

Necessity: Based on the M/P, map study is carried out, and sites are selected randomly for investigation. The investigations confirm the locations of selected sites, and collect basic social and economic data and information.

Present Status: Necessary components of pre-F/S have been carried out appropriately.

(ii) F/S

Necessity: The selected sites are investigated in detail to prepare the maps of T/C, which show the locations of shops and other major electricity users, rout of distribution lines (33kV or 11kV) extension to the T/C from the tapping point, the rout of low voltage distribution lines (400V) in the T/C, and location of transformers. A single line diagram is prepared for respective T/Cs. Bill of quantity is prepared for material procurement.

Present Status: Every necessary component of F/S except for the drawings of single line diagram have been done in an appropriate manner. The capacity of drawing single line diagram requires to improvement in the near future.

(iii) Detailed design study

Necessity: Based on the F/S report, the selected sites are investigated to finally confirm the routes of distribution lines and location of transformers for starting construction works. Bill of quantity is also finally confirmed. Detailed design report is prepared.

Present Status: Detailed design was not carried out for Phase IV project. It is desired to carry out the detailed design study for appropriate implementation of Phase V project as well as the acquisition of the appropriate experience and capacity of REU.

(iv) Construction supervision

Necessity: Based on the detailed design report, construction works are inspected for finding out any deviations from the detailed design, or the project owner has to be informed any deviations that are sometimes caused by existing physical structures. The construction supervision has to be carried out by inspecting the construction sites and reviewing the progress reports. The progress of the construction works thus confirmed will be the basis of the payment according to the conditions of the contract agreement.

Present Status: The construction supervision was not carried out for Phase IV project because of lack of the detailed design report. The construction supervision will be carried out in an appropriate manner for Phase V project as well as the acquisition of the appropriate experience and capacity of REU. A draft contract agreement for construction works is under preparation.

(v) Completion inspection

Necessity: After the construction works finished, the completed facilities have to be inspected according to the technical specifications and installation standard. Any deviations have to be corrected. The result of the completion inspection will be incorporated into the inspection report, which will be the basis of final payment authorisation.

Present Status: Completion inspection has not yet been carried out for Phase IV project and will be carried out after completion of the works. The completion inspection will be carried out in an appropriate manner for Phase V project as well as the acquisition of the appropriate experience and capacity of REU. The clauses concerning the completion inspection will be included in the contract agreement for construction works.

3.2.3 Detailed Contractual Process for R/E Implementation by Grid Extension

(i) Tender documents and tender floating for material procurement

Necessity: Standard form of tender documents is necessary for efficient and reliable procurement. Tender documents include specifications, bill of quantity, conditions of contract or draft contract agreement, drawings, and requirement of performance bond among other formal documents. Long listing and short listing are sometimes carried out for finding out appropriate bidders based on pre-qualification method.

Present Status: The standard form of tender documents has not yet been prepared, and will have to be prepared in the near future for appropriate material procurement under the Rural Electrification Act and increasing the capacity of REU to this end. The important reason for this capacity building is that DOE will be solely responsible for the material procurement under the new act.

(ii) Bid evaluation, contract negotiation, and mobilization of contract

Necessity: Evaluation committee has to be organized, which will then decide evaluation criterion and evaluate bid documents. The time schedule of bid evaluation after the closing date of bid documents has to be prepared in advance and followed formally. The process of bid evaluation has to be transparent, and it is recommended to prepare evaluation report officially, which could be made public if demanded. The first bidder will be invited and contract agreement will be negotiated based on the conditions of contract or draft contract agreement. After signing the contract agreement, initial payment or mobilization payment will be paid after confirming that the contractor fulfilled necessary

conditions for the payment such as the submission of performance bond.

Present Status: REU has experienced this process partially as a part of the process where Ministry of Finance was utilizing Japanese debt relief grant aid. DOE will have to undertake this process in an appropriate manner for the subsequent phases and require more capacity building in this area.

(iii) Contract agreement for detailed design study

Necessity: In order to contract out the study, contract agreement has to be prepared and agreed. If the contractor is chosen by competitive bidding, tendering process is necessary based on the similar process for material procurement mentioned above. The contract agreement includes scope of work, requirement of performance bond, conditions of payment, method of communication, and other formal documents.

Present Status: The contract agreement for the detailed design study was not prepared for Phase IV project. However, it is necessary to have an appropriate contract agreement for Phase V. A draft contract agreement has been prepared.

(iv) Contract agreement for construction works

Necessity: If a contractor is chosen under competitive bidding, tendering process is necessary based on the similar process for material procurement mentioned above. The construction contract agreement includes scope of work, requirement of performance bond, conditions of sub-contracting, responsibility of contractor, conditions of payment, method of communication, and other formal documents.

Present Status: The contract agreement was prepared for Phase IV project although it lacked many important documents. The capacity needs to be developed in this area for REU and DOE for Phase V and subsequent phases.

3.3 Evaluation result using DAC's five evaluation criteria

The achievement so far has been evaluated using the five evaluation elements defined by Development Assistance Committee (DAC) of organization for Economic Cooperation and Development as is shown below.

Items	Evaluation Result
Relevancy	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Electrification rate in Malawi is lower than many other countries in Africa. The priority of electrification is high because it is estimated that the electrification rate in the rural households is not exceeding 1%. In the Malawi Poverty Reduction Paper and other related policy documents, provision of electricity is not only to urban areas but also rural areas is identified as one of the important strategies that can contribute to poverty reduction and improve access to social services. ➤ Japan has supported Malawi Government's rural electrification program through Debt Relief Grant Aid. Currently phase 4 of Malawi Rural Electrification Program (MAREP) is in progress. ➤ Through the technical cooperation, not only overall capacity of DOE is improved but also that electrification using by the grant aid is properly carried out. The project is supported to provide high-quality power supply to wider clientele in rural communities. <p>Therefore the relevancy of the project still exists at the time of evaluation.</p>

Items	Evaluation Result
Effectiveness	<p>【Achievement of the Project Purpose】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ The project focused on planning of feasibility study in all the stages of rural electrification through On the Job Training (OJT) using the debt relief grant aid as the case study for technology transfer. It has been observed that the Counter Parts (C/Ps) are able to demonstrate necessary skills in planning and feasibility study using newly acquired capacity through the cooperation. Remaining stages of rural electrification, including detailed design, procurement, contracting, construction supervising and completing, are still in progress because the project funded by the grant aid has not proceeded to the respective stages to be used as a case study. Therefore, the capacity acquired is limited to general knowledge on the respective stages of project management. <p>【Achievement on each stage and notes on other issues】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Planning: The level of learning related to preliminary study including pre-feasibility study is considered high. C/Ps are confident to demonstrate competencies listed in this category. At the same time, C/Ps are requesting that further learning is needed in order to be able to validate the master plan. In addition, an intensive seminar covering economic analysis and demand forecast may be necessary to strengthen DOE's capacity. ➤ F/S: Overall learning level is satisfactory, according to both C/P and long-term experts. In particular, C/Ps are confident to carry out site survey and estimation properly. In addition, C/Ps acknowledged to the importance of feasibility study. ➤ Detailed Study: OJT is still in progress because the rural electrification project funded by Debt Relief Grant Aid of Japan has not yet preceded to this stage. C/P expressed the importance of acquiring capacity of preparing drawings because currently DOE depends on ESCOM on this. DOE C/P realized that such relationship between client and contractor is not desirable. This is evidence that C/Ps fully comprehend the ideal positioning and relationship between DOE and contractors. ➤ Reporting: Long-term experts have insisted, and C/Ps have comprehended, the importance of reporting in appropriate format. ➤ Procurement: It is still underway because the timing of the procurement for MAREP Phase 4 did not match with the schedule of OJT. Both sides would like to cover the topic through OJT when the procurement for MAREP Phase 5 is carried out. ➤ Contracting: Same as above ➤ Construction Supervision: Same as above ➤ Completing: Same as above
Efficiency	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Though the technical cooperation was carried out with relatively small input (24 M/M in total since 1999 until the end of the present expert's duration), two development studies (M/P study and follow up study on

Items	Evaluation Result
	<p>rural electrification) are already formulated and implemented.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ In addition, other support to rural Electrification such as employing various aid facilities of Japan are already implemented. Examples of Japanese aid facilities initiated or proposed include: grass roots grant aid, technology exchange and dispatch of senior volunteer. These Japanese aid facilities worked effectively to cover a whole dimension of technologies necessary for promoting rural electrification in Malawi. Such approach worked nicely to provide a comprehensive technical advise in form of 'program' not isolated 'projects' to strengthen overall capacity of rural electrification sector in Malawi. Such integrated approach initiated by the advisors played a role of so-called 'control tower' and is the strongest point of this project. ➤ Finally the Malawian side has been quite aware of exact support they need. DOE has a clear stated mission, led by a strong leadership; technical cooperation was carried out based on mutual trust and honest dialogue. ➤ Therefore the efficiency of the program is high.
Impact	<p>【Expected positive impact】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ The technical cooperation worked as a ground for efficient and rational implementation of debt relief grant aid and in MAREP phase 5 the cooperation will use the grant aid as case study for OJT on F/S. ➤ Not only C/Ps but also associates of other divisions of DOE are more aware of importance of preparing M/P and conducting F/S for making rational decision of site selections. Such approach becomes a standard procedure within the DOE. <p>【Expected negative impact】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Because rural electrification focuses on priority trading centers screened with a set of criteria, it does not guarantee provision of power to all households in the target area. Because of such tactics, rural electrification only contributes to poverty reduction through more comprehensive economic planning including agriculture, health, education, Small and Medium Enterprises (SME) development and community development. Lack of such comprehensive approach reinforces the existing economic disparity <p>【Unexpected positive impact】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Strong ownership for implementing MAREP project is seen among C/Ps. Malawian side becomes aware of their own role as a client organization as well as 'what specifically needs to be done' through the technical cooperation. When interviews were conducted, C/P are eager on share the own ideas. This is considered as a sign of strong ownership. <p>【Unexpected negative impact】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Not identified at the time of evaluation.
Sustainability	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Unlike Development Study Schematics in Japanese Aid, dispatch of long-term experts attempts to facilitate capacity development of C/Ps

Items	Evaluation Result
	<p>through day-to-day interaction and dialogue. Through such approach, the project helped C/Ps acquire some of required competencies in project management (from planning to F/S) defined as a specific objective of the technical cooperation. Such competencies are becoming organizational knowledge and standard business procedures for they are transferred to and comprehended by engineers and economists of DOE. In particular level of comprehension on F/S is much deeper because the development of a manual on F/S was carried out through joint efforts of C/P and the long-term experts.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ As probability of continuing OJT on the newly acquired capacity to proposed new employees by C/P personnel is high, such capacity would constitute core of standard procedures. ➤ In the event of change of C/Ps, OJT on F/S still were transferred to extend to divisions other than Rural Electrification Unit of DOE to ensure the technology transfer. Therefore, such capacity is established within the DOE firmly and functioning.

3.4 Photovoltaic systems used for social facilities by donors

It has been recognized that some donors have started using Photovoltaic systems as an important component of the infrastructure for social facilities such as rural health centres and water supply facilities. However, inappropriate installations have been reported for some projects, because some donors do not realize the existence of specification and installation standard as well as the accreditation system managed by DOE. Because Photovoltaic systems have large potential to be used for improving the infrastructure of social facilities in Malawi, it is strongly recommended that DOE be responsible for initiating and implementing some tangible internal arrangement among government departments and agencies, so that DOE is always consulted with the relevant government departments and agencies for appropriate system design and installations in advance. In this way, DOE is also required to increase its technical capacity of Photovoltaic systems.

3.5 Areas identified for further technical assistance

Based on the findings and evaluation of the achievement so far, the following areas have been envisaged as the areas for further technical assistance for securing self-reliant planning and implementation of rural electrification in Malawi.

- (i) Improved capacity of technical specification and installation standard for distribution lines and Photovoltaic systems
- (ii) Technical capacity for improved system planning and protection system for distribution lines
- (iii) Improved capacity of inspectors and trainers for Photovoltaic systems
- (iv) Comprehensive capacity of contractual standard and management
- (v) Comprehensive capacity of utilization and management of Rural Electrification Fund



4. Provisional Plan of the Technical Cooperation Project

4.1 Name of the Project

Both sides agreed to call the technical cooperation project “the Malawi Rural Electrification Promotion Project”.

4.2 Project Design

Basic design, Goals, Purpose and Outputs of the Technical Cooperation Project are defined as follows:

Super Goal: Reduce poverty in rural areas households.

Overall Goal: Increase Economic activities in rural areas.

Project Purpose : Increase electrification rate in rural areas.

Output 1. Improved management of rural electrification planning and implementation.

Output 2. Improved capacity of distribution system planning and protection system.

Output 3. Improved capacity of inspectors and trainers of photovoltaic systems.

Output 4. Improved capacity of managing Rural Electrification Fund and implementation of other energy laws.

4.3 Duration of the Project

Malawian side requested for Five (5) years as the ideal duration of the technical cooperation for the Project. However, it is not yet clearly known what technical assistance is required for management of Rural Electrification Fund and implementation Energy Regulation Acts. Additionally, Phase 5 project in the rural electrification program is scheduled to finish within 3 years. Therefore Japanese side suggested Three (3) years as appropriate duration of the Project. The date of the duration of the Project will be written clearly in the Record of Discussions (hereinafter referred to as “R/D”) to be concluded between JICA and the Malawian side. Finally, both sides tentative agreed that the duration of the Project will Three (3) years.

4.4 Implementing Agency of the Project

The Principal Secretary of the Ministry of Mines, Natural resources and Environmental Affairs (hereinafter referred to as “MMNEA”) will implement the Project through the Director of the Director Energy Affairs. DOE will bear overall responsibility for the implementation of the Project. The present organization charts of DOE, is shown in ANNEX 3.

Electricity Supply Cooperation of Malawi (hereinafter referred to as “ESCOM”) will be coopted in the Project as a collaborative organization.

4.5 Measures to be taken by the Japanese Side

The Project will be carried out under the framework of Technical Cooperation Project, which is the combination of the following components:

(1) Dispatch of Japanese Experts



(Long-term experts: Rural Electrification Advisor)

Both sides agreed that one expert, Rural Electrification Advisor, will be dispatched through out the Project period.

(Short-term experts)

Both sides agreed that short-term experts in specific fields will be dispatched in relation to the fields of technology transfer as necessity arises. The envisaged technical fields of short-term experts include:

- a. System planning and protection system for distribution line
- b. Training of inspectors and trainers for photovoltaic systems
- c. Demand focus and Economic analysis
- d. Contractual standard and Management

A request for dispatch of Japanese experts should be expressed in Form A1 to the Government of Japan by the Malawian side and submitted at least two (2) months prior to the scheduled arrival date in the Republic of Malawi.

(2) Training of C/P in Japan

Both sides agreed that a certain number of C/Ps may be accepted for training in Japan during the cooperation period.

The application form for the training program in Japan should be submitted in Form A2-A3 to the Government of Japan by the Malawian side at least two (2) months prior to the scheduled arrival date in Japan.

4.6 Measures to be taken by the Malawian Side

(1) Buildings and Facilities for the Project

The Malawian side through DOE will prepare Office space for the Japanese experts which is equipped properly with furniture and facilities necessary for the implementation of the Project.

(2) Long Term Assignment of C/P

For the successful implementation of the Project, the DOE will provide the full time and part time provision of C/P. ANNEX 4 shows full time C/Ps of rural electrification units and some of the part time C/Ps.

Malawian side should communicate to the Japanese experts in case any C/P is thought to be changed. If there are some comments from the Japanese experts, Malawian side should pay the highest consideration on them when the final decision is made. If the C/P changes, the DOE will immediately take necessary measures to assign qualified C/P as replacement.

(3) Local Costs

The necessary amount of local costs assigned by DOE will be indispensable for the successful implementation of the Project. In this regard, both sides confirmed that the cost necessary for operation of the Project, which is listed below, would be borne by the DOE;

- a. Transportation for field investigations and meetings,
- b. Allocation of assistant staff for field investigations, etc.
- c. Organizing Workshops, Training and Seminars,

(4) Sustainability of the Project

The Malawian side, above all MMNREA and DOE, will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of the Japanese technical cooperation, through the full and active involvement of all related authorities, beneficiary groups and institutions involved in the Project, so that the technologies and knowledge acquired by the counterpart personnel through the Project should ultimately contribute to the economic and social development of the Republic of Malawi.

4.7 Joint Coordinating Committee of the Project

Japanese side suggested for the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee (JCC) will be established. JCC should be composed of several committee members and observers from related organizations such as DOE, ESCOM, JICA, MMNREA, CHAM and other relevant organizations. Additionally, JCC will be expected to carry out its function as internal coordinator. Malawi side agreed to establish JCC.

5. Necessary measures and Schedule hereafter

Both sides agreed that the items mentioned above are still provisional and will be discussed further along with other necessary matters, and will be finalized by January 2005. According to the result of the discussion, both parties agreed to take necessary measures as follows:

- Official request for the Technical Cooperation project

Japanese side has recommended the Malawian side to submit official request forms (Form A1 and Application form for technical cooperation) to the Japanese side through diplomatic channel for the Project and experts as soon as the details are made clear.

- Sending short term expert in August

Both sides agreed to send a short term expert who will precede the long term expert in August 2004 in order to assist Phase 5 implementation and taking over duties from the present advisor.

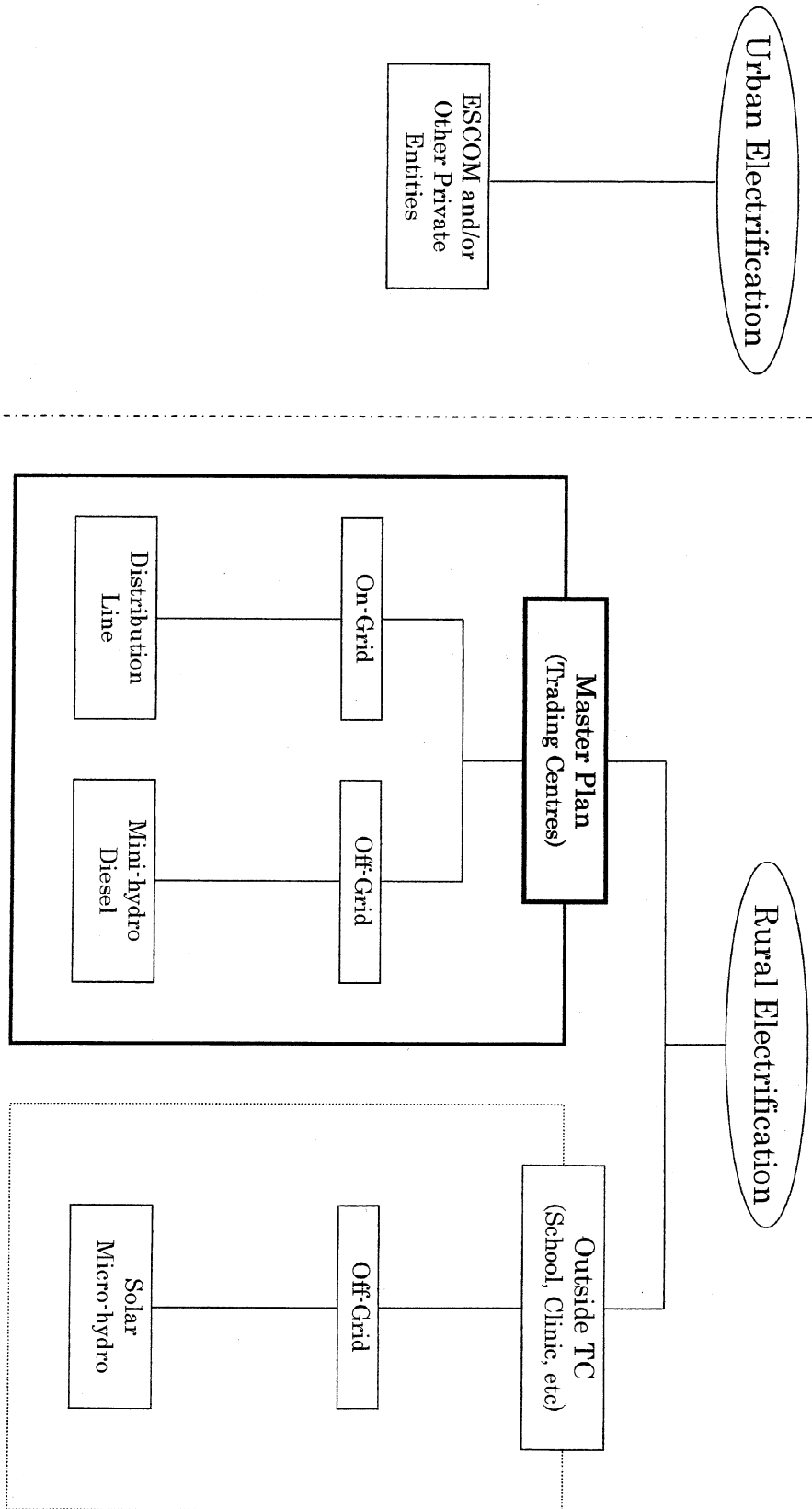


LIST OF ANNEXES

- ANNEX 1 Category on Rural Electrification
- ANNEX 2 General Implementation Process on Rural Electrification
- ANNEX 3 Organization chart of DOE
- ANNEX 4 List of Counterparts
- ANNEX 5 List of attendance

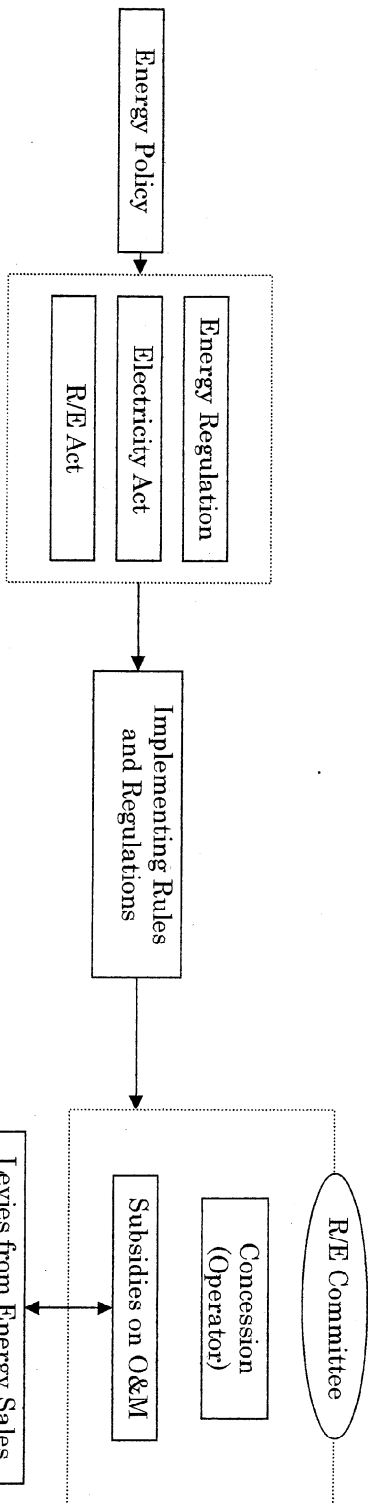
Handwritten signature and a circular stamp, likely an official seal or mark.

Category on Rural Electrification

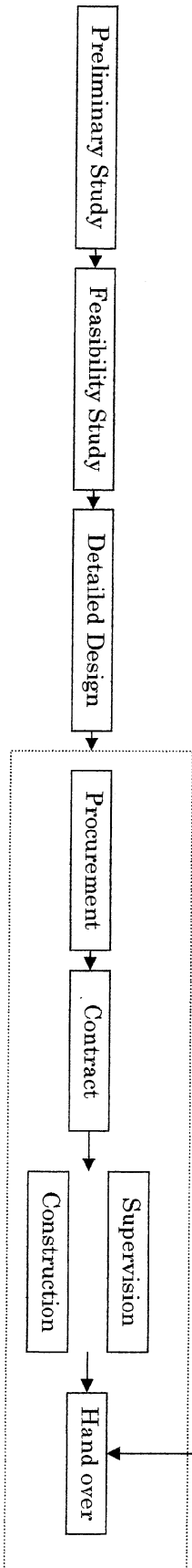


General Implementation Process on Rural Electrification

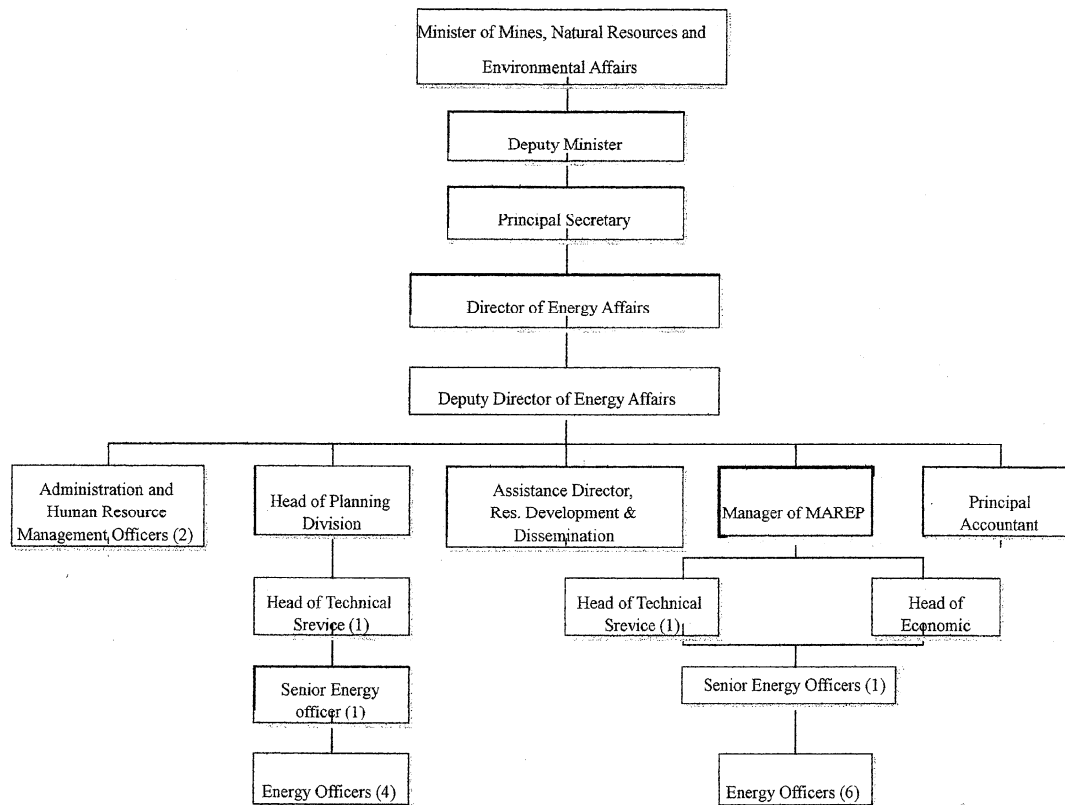
<Policy and Legal Framework>



<Construction Works>



ANNEX 3



(K 18)

Member List of Department of Energy Affairs
Related to Rural Electrification

Name	Title
Dr. C.R.Kafumba	Director
Mr. H.W.Chitenje	Deputy Director
Mr. L.Mhango	Chief Energy Officer, NSREP Coordinator
Mr. G.G.Nyirongo	Chief Energy Officer, MAREP Manager
Mr. D.W.Nyasulu	Principal Energy Officer MAREP Head of Technical Services
Mr. P.Mphwiyo	Principal Energy Officer MAREP Head of Economic Services
Mr. A.Sambani	Energy Officer, MAREP Economist
Mr. K.Lungu	Principal Energy Officer Alternative Energy Division
Mr. J.O.Kalowekamo	Senior Energy Officer Alternative Energy Division
Mr. M. Nzima	Senior Technical Officer Alternative Energy Division
Mr. W.W. Silema	Senior Energy Officer Policy and Planning Division
Mr. D.M.N. Kalimba	Senior Energy Officer Policy and Planning Division

UK (H)

LIST OF ATTENDANCE

1. The Malawian side

Dr. C.R.Kafumba	Director of DOE
Mr. H.W.Chitenje	Deputy Director
Mr. L.Mhango	Chief Energy Officer, NSREP Coordinator
Mr. G.G.Nyirongo	Chief Energy Officer, MAREP Manager
Mr. P.Mphwiyo	Principal Energy Officer, MAREP Head of Economic Services

2. The Japanese side

1.1 Study Team

Mr. Toshiyuki Hayashi	Leader
Ms. Yuriko Doi	Technical Cooperation Planning
Mr. Masato Onozawa	Rural Electrification Project Evaluation

1.2 JICA Experts

Mr. Yashuhiro Kawakami	Long Term Expert to DOE
------------------------	-------------------------



添付資料 2. 団長所感

団長所感

1. これまでの成果

1999 年 4 月以後専門家が 2 代にわたり支援を継続し、開発調査によるマスタープランの作成とフォローアップ調査による F/S の支援、日本における研修などの機会を通じて、マラウイ側の地方電化に関わる計画実施能力は確実に上昇していると判断できる。しかしマラウイ側がこれまで適正な経験を獲得できた範囲は F/S までであり、事前調査から始まり F/S と詳細設計そして建設を経て設備の完成引渡しに至る長いプロセスの半分程度を適正に経験したに過ぎない。しかし 2 期にわたる債務救済無償を使った電化事業の実施により、DOE 自身で実際に実務を経験した結果、専門家が常日頃指導してきた諸課題の重要性と必要性について身をもって会得してきており、この点で JICA による技術協力と債務救済無償による資金協力が非常にうまくかつ効率的に組み合わせられ、DOE の能力開発と実際の電化率向上に貢献しているといえることができる。

2. これからの課題

詳細設計から工事管理、完成引渡しに至る実務的業務をマラウイ側が適正に実施し、その過程でマラウイ側の能力開発を行うことが求められている。詳細設計調査の依託契約書、電化機材調達のための標準入札書類、技術基準、設置基準、工事契約書などの技術書類を整備すると共に、これらの関係書類を使って実際に業務を適正に実施していく経験を個人そして組織として持つことが必要となっている。

また 2004 年 3 月に地方電化法、エネルギー規制法、電力法が議会を通過し、マスタープランのフォローアップ調査では地方電化法の実施細則骨子を作成している。またマラウイ側はこれら法案の通過にしたがってこれから設立される Malawi Energy Regulation Authority (MERA) や Rural Electrification Management Committee (REMC) の準備を開始している。もしこれらの組織が動き出すと、電気料金の 4.5% が継続的に地方電化基金へ入ることになり、この資金を適正に使い電化を普及することが中長期的に重要な課題となっている。

3. 太陽光発電電化システムの他の省による使用

エネルギー局によれば DFID と UNICEF が太陽光発電電化システムを使って、未電化クリニックにワクチン用冷凍冷蔵庫を設置した。しかし設置業者が適正な訓練を受けていなかったため問題を生じたとのことで、これからは太陽光発電電化システムがエネルギー局以外の省により使用される機会が増えると思われる。このためマラウイ側は、太陽光発電電化システムを使うプロジェクトについてエネルギー局に設計や設置について諮問する内部的手続きを設立する必要がある、この技プロの支援対象ともなり得る課題である。また日本政府も地方クリニックのインフラ整備の一環として太陽光発電電化システムを使う計

画もあるとのことであり、設置とその後の維持管理も含めてエネルギー局地方電化計画アドバイザーと親密に連絡等を取り合い、計画・実施することが求められている。

4. 技プロの実施期間について

ミニッツでは技プロの期間を取り敢えず3年間とした。フェーズ5が実施され終了する期間がほぼ3年となり、この期間に実施すべき支援事項がはっきりしているため3年としたが、地方電化法の議会通過によりこれからは地方電化基金の適正な使用と管理がDOEにとり重要な課題となることは充分予想される。しかし地方電化基金の適正な使用と管理のために具体的にどのような支援が必要になるかについて、MERAやREMCが実際に機能し始めないと不明確な部分があり、また具体的な課題が明らかになるのは技プロが実施されてから2、3年後になると思われることから、取り敢えずプロジェクト期間を3年とした経緯がある。地方電化基金の適正な使用と管理はこれからのマラウイにおける地方電化の計画と実施の根幹を構成する重要な課題であり、更なる支援を充分認めることができる。このため、技プロの期間を3年とした経緯を充分踏まえ、3年目に技プロが終了する前に支援の必要性を把握し、支援延長の可能性を検討することがそれまでの支援をより有効にするために必要不可欠となっている。

5. CHAM に対する支援について

CHAM に対するシニア海外ボランティアによる支援は、本技プロと直接的な関係はない。しかしマラウイには National Sustainable and Renewable Energy Programme というアンブレラ・プログラムがあり、このなかでエネルギー局は再生可能エネルギー普及のプロジェクトを実施しており、CHAM クリニックの太陽光発電電化システムの設置もこのNSREPの一環としてDOEは捉えている。CHAM クリニックに対する太陽光発電電化システムの設置は、設置業者とDOEインスペクターの現地訓練に最適な機会であり、本技プロと密接な関係を持って実施すべき課題であることを考慮する必要がある。

またCHAMの現状は1999年にJICA専門家がDOEに初めて派遣された時の状況に似ており、自分達で何を実施しなければならないか自分達で十分理解できていない状況がある。このためこれ以後の小規模無償を適正に使用できる体制をCHAMに作っていくためには、中長期的な課題として取り組む必要があり、継続的なシニア海外ボランティアの派遣が求められている。特にマラウイという日本人にほとんど知られていない国へボランティアとしてきてくれる人材を確保することはかなり難しい問題であり、十分時間的余裕を持って人材確保を開始する必要がある点指摘しておきたい。

以上

添付資料 3. 評価結果

専門家派遣の評価結果（報告）

6/23/04

(株)レックス・インターナショナル 小野澤雅人

1. 習得した技術

業務遂行能力の変化：C/P へのインタビューの実施結果の概要は以下のとおり

項目	現状
計画	基本計画に関する習得水準は高いと考えられる。C/P の多くが、この分野の業務実施能力を習得し、実際の業務を行うことに自信を持っている。また、C/P にはコンサルタントが作成した M/P の評価ができるような能力を身に付けたいという希望がある。さらに、経済分析と需要予測に関する、集中的なセミナー形式による追加のトレーニングの開催を要望している。
F/S	全体的に F/S 分野に対する満足度は高い。特に、C/P は現地調査の実施と工事費の見積もりに対する自信を持っている。また、F/S の重要性についてこれまでの技術協力を通じて知ることができた。
詳細設計	この分野の OJT は、日本の債務救済無償事業の進行に合わせて、実施中である。詳細設計図書は現在 ESCOM に依存している状態であるが、C/P は、このような ESCOM との特別な関係は望ましくないということに気が付いている。これは、施主と施工業者の立場はどのようなものかということに関して知識を習得し、正しい心構えができていているということの照査である。
報告	報告は、長期専門家が指摘した分野であるが、C/P もこの分野の技術を習得し適切な形式で報告をすることの重要性について、理解している。
調達	調達分野の指導は、現在も継続している。MAREP のフェーズ 4 の進行と本専門家派遣の時期が合致しなかったことから、OJT は完了していない。双方とも、次期の MAREP の調達を通して必要な能力を習得したいと考えている。
契約	同上
施工監理	同上
検収	同上
PC スキル	C/P から要請があった分野。特にエクセルを用いた F/S の分析ができるようになりたいという要望があった。
コミュニケーション	C/P から要請があった分野。特に村落地域の需要家の意識を高めるための教育キャンペーンなどを実施できるような能力を付けたいという要望があった。

2. DAC の評価五項目を用いた評価結果

項目	評価結果の概要
妥当性	マラウイの電化率は未だに周辺国と比較しても低いことから、地方電化に対する優先度は高い。また、同国の貧困削減ペーパーやそれに基づく様々な政策においても、地方電化は貧困削減のための基礎的なインフラの一つとして位置づけられている。我が国は、債務救済無償援助において同国の電化率の向上を支援している。このことから、同国の地方電化の基礎的な能力を向上させる本派遣の意義は高いと評価できる。
有効性	別途実施した業務実施能力の分析（1 参照）のように、C/P は基本計画～F/S に関する基礎的な能力（知識・技能・心構え）を習得しつつある。
効率性	様々な援助ファシリティを結びつけ、地方電化の幅広い技術全体が DOE ならびに電化の実施機関が習得できるように計画・実施されておりプロジェクトとしての効率性が高いと考えられる。
インパクト	(正)C/P に強いオーナーシップが醸成されている。 (負)他のセクターによる社会開発的な総合的なアプローチがないと、社会的格差を固定化する恐れがある。
自立発展性	共同作業で業務が進められてきたことから、技術が充分 DOE ならびにマラウイの電力セクターに根付きつつある。そのため、自立発展性は高いと考えられる。

3. 技術協力プロジェクトの基本設計（目標の設定など）

概 要	
<u>スーパーゴール</u>	
農村地域における貧困削減	
<u>上位目標</u>	
農村地域の経済活動が増大する。	
<u>プロジェクト目標</u>	
農村地域の電化率が向上する。	
<u>成果</u>	
1. 地方電化の計画と実施に関するマネジメントの向上	
2. 配電システムと、同システム防護の能力向上	
3. 太陽光発電システムの検査員とトレーナーの能力向上	
4. 地方電化基金とその他のエネルギー関連法の管理能力の向上	

4. 教訓

4. 1 プログラム的な援助が可能であったこと

本派遣は、債務救済無償、開発調査、草の根無償、ボランティア事業という我が国の複数の援助ファシリティを有機的に結びつけて実施されている。DOE に対しては、債務救済無償援助を一つのケーススタディの題材として、施主として必要なプロジェクトマネジメントの能力を強化しようとしている。また、同一のセクターの M/P 調査を並行して実施したことから、マクロな面を派遣専門家が支援し、ミクロの面の支援をコンサルタントとの共同作業で C/P に特定の技術に移転することができた。これは、長期専門家の「政策アドバイザー」としての役割とコンサルタントの特定技術に移転する役割とを、相互補完的に生かした好例と指摘することができる。結果として、マラウィの地方電化というサブセクター全体に対する支援を、「プログラムの視点と手法」を用いて実施することができた。

4. 2 類似プロジェクト形成への教訓

本件の技術協力から導きだされる、他のプロジェクトの形成等への教訓は以下のとおり。

(1) 高い資質をもった専門家の適切な配置

Katz (1995) によると専門家に求められる管理能力は、①技術的能力(Technical Skill)、②対人関係能力(Human Skill)、③計画能力(Conceptual Skill)の3つに集約することができる。なかでも、組織上位のマネジメントを行う専門家には、三つの能力の内「計画能力」が最も重要である。狭い分野の技術の細部にとらわれることなく、アドバイザーとして必要な支援を計画・交渉・実施した専門家の役割は、非常に重要であった。

(2) C/P 側の受容能力

技術移転を受ける側に、当該技術が皆無な場合の技術協力は極めて困難である。本件の場合、都市電化を中心に（不十分ではあるが）電化技術を持っていた。そのため、地方電化についても、より質の高い技術を受け入れる素地があった。このことは今後のプロジェクト形成に一定の枠組みを提供してくれる。

(3) 必要性の高い技術・市場の受容度が高い技術

技術の普及・推進には、市場の支持が不可欠である。本件の場合は、電力という生活に密着した技術で、しかも配電技術という最終的需要家に近い技術移転であった。一旦トレーディングセンターが電化されれば、需要家がこの技術を受容し、周辺住民がその恩恵を受けることができる。需要家の受容度の高い技術は、コストの回収も比較的容易で、かつ市場の力でその後の発展も期待することができる。このような技術は、(組織的・制度に対する支援が、必要になるにしても) 比較的技術移転が容易な分野であると考えられる。

(4) 技術的な優位性のある技術

日本は、その経済発展の早い時期に民間活力を用いて高い電化率を実現している。日本は世界的に見ても高度な技術を持っていることから、技術的な優位性は高い。

(5) プログラム的な視点の重要性

先に指摘したが、多くの援助ファシリティを組み合わせ、総合的な視点で地方電化の能力を高めている。アドバイザーにこのような視点は不可欠であるし、このような枠組みを持って実施できるような外部環境にあるプロジェクトを選定することが重要である。

以上

Result of Competency Review for Technical Cooperation in Rural Electrification in Malawi

At the time of the evaluation, C/P are able to:

S: Skill, K: Knowledge, A: Attitude

Category I	Category II	Competency			Category III	Survey Result
		S	K	A		
Planning	Requirements: Based on the M/P, map study is carried out, and sites are selected randomly for investigation. The investigations confirm the locations of selected sites, and collect basic social and economic data and information.					Present Status: Necessary components of pre-F/S have been carried out appropriately On the planning category, detailed training, possibly 2 to 3 week extensive course focusing on 1) demand forecasting, 2) economic analysis are in high priority because of some changes after the M/P. The on-going follow-up study provided opportunities to learn these subjects. DOE still feel the learning has not been as much comprehensive as DOE wants. DOE reached to a level gaining basic understanding. DOE would, however, like to strengthen our skills and knowledge to review validity of M/P. In order for us to achieve such goal, DOE need sufficient time to learn and practice.
	Preliminary Study	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Analyze the potential sites through literature study	
	(Site criteria)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Identify potential areas using some criteria	Some criteria DOE have are not working yet. DOE needs a 'deep analysis': 'Deep Analysis' means financial and economic analysis and setting up more reliable parameters.
	Pre-F/S	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Identify electrification method	Within the Planning category, pre-F/S is the area that DOE are confident to apply for their day-to-day operation.
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Estimate the cost for preliminary F/S	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Estimate the benefit for preliminary F/S	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Calculate preliminary IRR	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Identify potential areas that need to conduct survey	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Prepare actual logistic arrangement for conducting field survey	
	Review of M/P	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Evaluate validity of M/P prepared by outside consultants (objectives should be further discussed and defined)	A new category requested by DOE

Result of Competency Review for Technical Cooperation in Rural Electrification in Malawi

At the time of the evaluation, C/P are able to:

S: Skill, K: Knowledge, A: Attitude

Category I	Category II	Competency			Category III	Survey Result
		S	K	A		
Feasibility Study						
	Requirements: The selected sites are investigated in detail to prepare the maps of T/C, which show the locations of shops and other major electricity users, route of distribution lines (33kV or 11kV) extension to the T/C from the tapping point, the route of low voltage distribution lines (400V) in the T/C, and location of transformers. A single					Present Condition: Every necessary component of F/S except for the drawings of single line diagram have been done in an appropriate manner. The capacity of drawing single line diagram requires to improvement in the near future. Overall categories under F/S are quite satisfactory specially field survey and cost estimation. DOE as a group feels confidence in terms of using various method listed under this category. In general, DOE feels most engineers and economists found F/S and budgeting are very important for site selection.
	Site Selection	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Identify potential areas that need to conduct survey	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Prepare field survey plan	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Identify the project areas	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Conduct field survey	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Draw results on the maps	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Prepare logistic plan for conducting field survey	
	Cost estimation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Collect and accumulate cost data on materials	Through the technical cooperation b/w Malawi and Japan, DOE acquired solid knowledge and skills in cost estimation category.
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Refer to cost database	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Come up with bill of quantities	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Calculate the cost of the proposed project	
	Demand forecast	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Accumulate data to calculate standard power demand of various users	Demand forecasting is one of areas that needs to look into more. DOE would like to strengthen how to analyze demand. Combined with skills in use of PC, DOE would like to make and modify Excel spread sheet on demand forecast by ourselves.
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Calculate demand forecast	
	Economic and financial analysis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Explain difference between economic analysis and financial analysis	Follow-up Study team provided a good framework of understanding F/S. Because of time constraints, DOE still feels that DOE needs to learn more. Economic and financial analysis can be taught and discussed in 2 to 3 week extensive course so that DOE's level of understanding becomes more comprehensive.
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Explain the definition of various indicators such as FIRR and EIRR and their implication in F/S	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Explain the definition of parameters, such as Social Discount Rate and Net Present Value etc.	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Explain the definition of use of foreign currency and its impact to F/S	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Explain the difference between tangible and intangible benefit	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Explain the difference between the cost and benefit	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Explain the definition of incremental analysis	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Explain the definition of Time Discounting and its implication to F/S	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Explain the definition of Cash-flow Analysis and its implication to F/S	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Explain the definition of Least-Cost Analysis and its implication to F/S	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Explain the definition of depreciation and its implication to F/S	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Calculate depreciation and salvage Value	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		Explain the definition of Opportunity Cost of Capital and its implication to F/S	

Result of Competency Review for Technical Cooperation in Rural Electrification in Malawi

At the time of the evaluation, C/P are able to:

S: Skill, K: Knowledge, A: Attitude

Category I	Category II	Competency		Category III	Survey Result
		S	K	A	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	List examples of cost
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	List examples of income
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Explain the definition of Willingness to Pay (WTP) and its implication to F/S
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Explain the definition of Long-Run Marginal Cost (LRMC) and its implication to F/S
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Explain the definition of Long-Run Marginal Opportunity Cost (LRMOC) and its implication to F/S
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Explain the meaning of negative IRR value
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Explain the definition of Export Parity Price and Import Parity Price and their implication to F/S
	Scope of Work	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Develop a draft of the scope of work (S/W)
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Discuss the scope of work of F/S
	Assumptions and Parameters	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Identify important assumptions of developing F/S
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Identify other important parameters for developing F/S
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Develop a draft of F/S using a set of assumptions and parameters
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Evaluate the viability of the first round of F/S
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Identify unrealistic results and adjust parameters and assumptions
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Adjust other parameters and assumption as necessary
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Report the result of the F/S
	Benefit and profit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Develop income statement
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Determine what Tangible and Intangible Benefit from the proposed project are
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Determine what Financial Benefit from the proposed project are
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Identify benefit for the projected areas
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Develop Cash-flow from the proposed project
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Analyze Cash-flow
Detailed design					
	Requirements: Based on the F/S report, the selected sites are investigated to finally confirm the routes of distribution lines and location of transformers for starting construction works. Bill of quantity is also finally confirmed. Detailed design report is prepared.				Present Status: Detailed design was not carried out for Phase IV project. It is desired to carry out the detailed design study for appropriate implementation of Phase V project as well as the acquisition of the appropriate experience and capacity of REU. Detailed design category is still underway.
	General	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Contract out to consultant, if necessary
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Conduct field survey in line with F/S
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Develop detailed drawings
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Drawing is, DOE feels, particularly important because DOE does not have such skill developed yet. Currently, DOE relies on ESCOM to prepare such drawings. DOE has no idea such drawing incurs an additional cost on the top of proposed contract price. Because DOE relies on ESCOM to prepare such drawing, DOE has a 'special' relationship to ESCOM which is not desirable.
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Result of Competency Review for Technical Cooperation in Rural Electrification in Malawi

At the time of the evaluation, C/P are able to:

S: Skill, K: Knowledge, A: Attitude

Category I	Category II	Competency		Category III	Survey Result
	Reporting and Documentation	S	K	A	
	<p>【Technical Specifications of Materials for Rural Electrification by Grid Extension】</p> <p>Requirement: Technical specifications are required for procuring appropriate materials, which have to be attached to tender document. The technical specifications are also required for detailed design and construction supervision.</p> <p>【Installation Standard for Distribution Lines】</p> <p>Requirement: A set of installation standard is required for feasibility study, detailed design study, and construction works. The standard has to be attached to the contract agreement of detailed design study, and will be the basis of 【Technical and Installation Standards for Photo-voltaic Systems】</p> <p>Necessity: Technical and installation standard is required for appropriate and sustainable usage of Photovoltaic systems. The standard has to be used for contract agreement with contractors and monitoring installed systems.</p>				<p>JICA Expert, Mr. Kawakami, explained importance of knowing who readers are. He explained detailed reporting is not realistic if you are to report to executives while such detail may be necessary if you are to report to your immediate superiors. Malawian side agreed to similar protocol required in reporting in Malawi.</p> <p>Present Status: ESCOM standards and specifications are now utilized as the technical specifications for material procurement. Under Malawi Energy Regulation Authority (MERA), new specifications in future have to be developed.</p> <p>Present Status: ESCOM standard and specifications are now utilized as the installation standard. Under MERA, new installation standard in future have to be developed.</p> <p>Present Status: Standards and codes of practice are adopted by Malawi Bureau of the Standards.</p>
	Organization of the Report		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	Development	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	Develop outline	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	Prepare appropriate references and develop annotated bibliography	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	Develop outlines	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Procurement	<p>【Bid evaluation, contract negotiation, and mobilization of contract】</p> <p>Necessity: Evaluation committee has to be organized, when will then decide evaluation criterion and evaluate bid documents. The time schedule of bid evaluation after the closing date of bid documents has to be prepared in advance and followed formally. The process of bid evaluation has to be transparent, and it is recommended to prepare evaluation report officially, which could be made public if demanded. The first bidder will be invited and contract</p>				<p>Procurement category is another important category to strengthen. For the 4th and 5th phase debt relief grant aid by Japan, development of specifications and tender documents did not happen because of time-constraints. DOE expects a detailed training may be provided when they prepare such documents for the additional materials for phase 4 and 5 from RE fund.</p> <p>Another issue DOE needs to improve is to change evaluation criteria for selecting suppliers for the Phase 5.</p> <p>Present Status: REU has experienced this process partially as a part of the process where Ministry of Finance was utilizing Japanese debt relief grant aid. DOE will have to undertake this process in an appropriate manner for the subsequent phases and require more capacity building in this area.</p>
	General				
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	Treat and direct all prospective bidders equally throughout the tender process		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	Choose technologically appropriate single bidder		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	Choose a single bidder whose bidding price is within the range of reasonable price while it is appropriate		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	Maintain transparency and accountability throughout the tender process	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Result of Competency Review for Technical Cooperation in Rural Electrification in Malawi

At the time of the evaluation, C/P are able to:

S: Skill, K: Knowledge, A: Attitude

Category I	Category II	Competency		Category III	Survey Result
		S	K	A	
	Procurement Schedule				
					Develop a reasonable procurement schedule taking overall schedule into consideration
					Select a single winning bidder as scheduled
	Development of Specification and tender document				
	Development of Specification and tender floating for material procurement				
	Requirement: Standard form of tender documents is necessary for efficient and reliable procurement. Tender documents include specifications, bill of quantity, conditions of contract or draft contract agreement, drawings, and requirement of performance bond among other formal documents. Long listing and short listing are sometimes carried out for finding out appropriate bidders based on pre-qualification method.				
					Develop a specification document while giving locally-available materials and equipment first priority
					Develop a fair and truthful specification document to all distributors and makers of proposed materials and equipment.
					Develop and prepare a tender document and specifications using a pre-established format
					Prepare the tender document explaining the specifications and the tender requirements in a plain language
					Develop the document free of mistakes
					Explain the procedures to answer questions once the tender process starts
	Estimation				
					Estimate the price according to the specification
					Develop price estimation while keeping necessary cost for temporary structures and safety measures
					Develop price estimation while keeping a reasonable profit of contractors
	Request of Proposal				
					Explain about the generally-acceptable procurement procedures commonly employed by multilateral funding agencies
					Develop a specification document whose procurement equipment does not incur significant delay of schedule
					Explain pros and cons of choosing between nominative tender and general tender
					Develop and prepare evaluation criteria for bidding procedure
					Choose and use the most effective means to publish request of proposal
					Organize a meeting for explaining bidding process
					Explain necessary process and procedures for tender process
	Evaluation				
					Evaluate tender proposals based on the set criteria
					Evaluate technical proposal based on the set criteria
					Compare among bidders based on the set criteria
					Evaluate price estimate with the set criteria
					Notify the primary candidate in a timely manner
					Notify alternate candidate in a timely manner
					Notify other bidders in a timely manner
					Explain the tender result while maintaining accountability

Present Status: The standard form of tender documents has not yet been prepared, and will have to be prepared in the near future for appropriate material procurement under the Rural Electrification Act and increasing the capacity of REU to this end. The important reason for this capacity building is that DOE will be solely responsible for the material procurement under the new act.

Specification documents and other tender documents should be done internally. But they are still underway in DOE.. DOE expects that additional training may be realized when the additional materials for phase 4 and 5 from Rural Electrification Fund are available.

Result of Competency Review for Technical Cooperation in Rural Electrification in Malawi

At the time of the evaluation, C/P are able to:

S: Skill, K: Knowledge, A: Attitude

Category I	Category II	Competency			Category III	Survey Result
		S	K	A		
Contract	[Contract agreement for detailed design study] Necessity: In order to contract out the study, contract agreement has to be prepared and agreed. If the contractor is chosen by competitive bidding, tendering process is necessary based on the similar process for material procurement					
	[Contract agreement for construction works] Requirement: If a contractor is chosen under competitive bidding, tendering process is necessary based on the similar process for material procurement mentioned above. The construction contract agreement includes scope of					
	Contract procedure					Present Status: The contract agreement for the detailed design study was not prepared for Phase IV project. However, it is necessary to have an appropriate contract agreement for Phase V. A draft contract agreement has been prepared.
	Ordering					Present Status: The contract agreement was prepared for Phase IV project although it lacked many important documents. The capacity needs to be developed in this area for REU and DOE for Phase V and subsequent phases.
Supervision	Requirement: Based on the detailed design report, construction works are inspected for finding out any deviations from the detailed design, or the project owner has to be informed any deviations that are sometimes caused by existing physical structures. The construction supervision has to be carried out by inspecting the construction sites and reviewing the progress reports. The progress of the construction works thus confirmed will be the basis					
	General					Present Status: The construction supervision was not carried out for Phase IV project because of lack of the detailed design report. The construction supervision will be carried out in an appropriate manner for Phase V project as well as the acquisition of the appropriate experience and capacity of REU. A draft contract agreement for construction works is under preparation.

Result of Competency Review for Technical Cooperation in Rural Electrification in Malawi

At the time of the evaluation, C/P are able to:

S: Skill, K: Knowledge, A: Attitude

Category I	Category II	Competency			Category III	Survey Result
		S	K	A		
Completion						
	Requirement: After the construction works finished, the completed facilities have to be inspected according the technical specifications and installation standard. Any deviations have to be corrected. The result of the completion inspection will be incorporated into the inspection report, which will be the basis of final payment authorisation.					Present Status: Completion inspection has not yet been carried out for Phase IV project and will be carried out after completion of the work s. The completion inspection will be carried out in an appropriate manner for Phase V project as well as the acquisition of the appropriate experience and capacity of REU. The clauses concerning the completion inspection will be included in the contract agreement for construction works.
	General	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Verify all specification documents are available	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Verify all inspection documentations are available	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Verify receipts are available	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Verify all structures and outfit are built according to the specification	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Verify all construction work were carried out in accordance to the specifications	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Explain hand over procedures	
Application Programs for PC						A new category requested by DOE
	Use of MS Excel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		demonstrate the application program mainly for F/S (objectives should be further discussed and defined)	Training on use of Excel is not enough, although the Follow-up Study team provided minimal training to use their spread sheets for calculating F/S and demand forecasting, training to use and modify them is much needed. Training on the spread sheet took only one hour, while it was developed for three day's collaboration.
						Use of Excel is high priority because it can apply to various calculation related F/S, such as financial and economic analysis, demand forecasting, and calculation of IRR. It can apply other qualitative and quantitative analyses.
	Use of MS Access	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Demonstrate the application program mainly for collecting socio-economic data (objectives should be further discussed and defined)	Currently Access is used to store data on trading center and other socio-economic data in the form of database. DOE would like to utilize fully on our own.
Communication						A new category requested by DOE
	Public Awareness				Plan and organize campaign to raise awareness and support to extend services of rural electricity	(objectives should be further discussed and defined)
					Building Relationship to Communities through communicating with community leaders and other stakeholders	(objectives should be further discussed and defined)
	Budgeting				Prepare and ensure the budget to implement the public campaign	(objectives should be further discussed and defined)

添付資料 4. 協議議事録

6月18日

JICA 事務所：所長、次長、川上専門家

- ・ プロジェクト期間について：個別派遣専門家の後任としての2年であり技プロとして考えた上ではない。2年では短すぎるし5年ではいささか長いと考えている。今回の調査で適切な期間というのも検討してもらいたい。特に地方電化ファンドについてはきちんと運用体制を固めるのを手伝わないと政治家にいいようにされてしまう可能性が高い。

- ・ 太陽光について：現在 CHAM にシニアボランティアを派遣し、協力しているが、CHAM に積極的な意欲がなく、受け入れ母体として適切なのか、という疑問がある。業者にメンテナンス料金を支払わないので、メンテナンスの体制が動いていないというのが実情。太陽光については機材の維持と適切な設置が重要であり、その体制を整えなくては定着しない。

UNDP の支援により太陽光は技術面・制度面を整備してきているが、ここでは政府のライセンスをもった業者を通して設置することを推奨している。機材は外からでも、人材や技術力は内から、というのがマラウィ側の方針である。

無償資金協力で北部の医療施設改善計画というのを計画している。水、電気、通信を整備することで太陽光の導入を考えている。同じ日本からの協力、ということこの技プロとリンクさせることが必要。

天然資源省：Bright Kwambo 次官補、Nyirongo、次長、Mumanga、川上専門家

- ・ 日本からの協力には大変感謝している。
- ・ エネルギーPolicy によって設立された MERA がまもなく活動を始める予定であり現在ある PCC（燃料規制委員会）、NECO（電力規制委員会）を吸収する形になる。
- ・ 技術や制度の問題もあるが、マラウィにまだ様々な経験がないのが一番の問題。今回の調査で見つけた問題について指摘してもらいたい。

DOE：Mr. Chitenje（Deputy Director）, Mhango NSREP Coordinator

- ・ エネルギー規制法含め関連法案が国会を通過した。現在、新たにエネルギー分野の規制を行う MERA(Malawi Energy Regulation Authority)の設立準備のため、4つのタスクフォースを立ち上げている。
- ・ 太陽光プロジェクトについて：BARREM については5年のプロジェクトであるが、開始時期が実は不明確で現在確認しているところである。というのも署名日が UNDP は 2002.2.23、大蔵省の署名日が 3.12、プロジェクトマネージャーが雇われ、実質的に始まったのは 2002 年の 6.1 とずれがある。おそらく UNDP の署名日が開始日となると思われる。
- ・ 太陽光については JICA のあと DFID、UNICEF が入っているが、が DFID については、マラウィの無資格の技術者を使ったために、設置と設計に間違いがあると指摘されたので、Designer と Planner を Mzuzu 大学で研修させた。UNICEF のプロジェクトは 105 のクリニックに設置するというもので BARREM が研修を設置業者（10社程度）におこなった。
- ・ CHAM について：体制に問題があるのはわかっているが、CHAM は公的機関ではないので内部のマネジメント状況に任せるしかない。BARREM は技術面や運営面での障害を除くのが役割であって、オーナーシップ、マネジメントは CHAM の側にある。

- ・ 今後について：BARREM の期間終了後は、太陽光は DOE の Alternative Energy Division に組み入れられる予定。BARREM の持っている機能（ドナーや NGO に対する啓蒙活動も含め）すべてを引き継ぐ。技術基準に基づく技術審査についても同様。
- ・ 研修について：これまでローカルの設置業者を主な対象として 4 回修を行っている。
- ・ マイクロ水力について：新大統領がたいへん興味を持っている。彼の考えは Rural Center を開発し、それによって近郊を発展させ地方開発につなげるというもの。

大蔵省：Sibende、マンガ、Nyirongo、川上専門家

- ・ 地方電化プロジェクトは貧困削減の面からも重要なプロジェクトである。ただ難しいプロジェクトでもあり、JICA が引き続き協力してくれることを願っている。EU もエネルギーファンドについては興味を持っている。今回の調査が実り多いものであることを願っている。

DOE: Dr.Kafunba、Nyasulu、川上専門家

- ・ これまでの成果：F/S まではこれまでの指導のおかげでだいぶ理解が進んだ。だがこれからは詳細設計・入札、機材の仕様決定などを始めていかななくてはならない。
- ・ 5 年前、地方電化ユニットは始まったばかりでチームとしても、プロジェクトとしてもまとまっていなかった。その後マスタープランによって全体の方向性が決まり、今では政治家による電化へのリクエストに対して、マスタープランの方針を基準とし、自分達で処理できるようになっている。もしマスタープランがなければ一貫した方向性も持てず、困難な状況に陥っていたと思う。
- ・ JICA に望むこと：財政的、物理的サポート。スタッフの移動が多いので人材育成は常に必要な状態。専門家がそばにいて (residential technical support) アドバイスを与えてくれることが大切。またプロジェクトマネジメントだけでなく Regulation に関することについても指導をしてもらいたい。
- ・ まだまだ求められているものと、現実には大きなギャップがある。何が足りないか、何をすべきかアドバイスをもらいたい。
- ・ 今後のスケジュール：MERA については、コンサルタントの支援により現在 4 つのタスクチームによって組織の検討が進められている。7 もしくは 8 月には結論が出される予定である。MERA は WB が支援を受ける予定であるが、タスクチームについては資金は民営化委員会から出されているが、それは WB のからのものであり、手続きが込み入っている。
- ・ 地方電化委員会の発足後も、地方電化ユニットの名前はそのまま残り、新たに業務が追加される形になる。地方電化基金については官報に MERA の設立が発表された翌月から徴収がスタートする。
- ・ 人材配置について：人の異動は常にあるので致し方ないが、小チームで業務を行い（個人に偏らないよう）引き継がせていく。また現在いるスタッフを昇級させ、あいた Position に新たに人を補充していくつもりでいる。
- ・ 基金の運営方法について：まだ詳細は未定。運転維持管理の補助金は総収支をもとに支払われる。例えば ESCOM であれば ESCOM 全体の収支をみて支払われるのであって、一地域ごとの収支に対して補助金を出すわけではない。
- ・ 太陽光システムについて：ESCOM の配電が届くまでにかかる期間やコスト、あるいは小水力

やディーゼルとのコストを基準に設置していく。初期投資額の 50%を District Assembly がだし、50%を政府がエネルギー基金から出すことも可能と考えている。

6月18日トレーディングセンター3つ、クリニック1つを視察

クリニック：ESCOM の配電線が村まで届くので接続する予定。しかし、供給は不安定なのでソーラーシステムと併用するつもりでいる。産院では毎月60人近くの子供が生まれており、大変忙しい。電気があるおかげで妊婦がかなり遠くからも来るようになり、夜の仕事もやりやすくなった。

6月19日トレーディングセンター、クリニック1つ、学校1つ視察

学校：前大統領の指示により建物および電気設備が建設された。生徒数は約300人。教師は12人。電気はあるが寮がない。井戸水をくみ上げるためのポンプが壊れてしまい、水道水が使えずに不便である。教室のスイッチが盗まれて、教室では電気を使うことができない。

6月21日

ESCOM：Dr.Allexon Chiwaya（総裁）、Trensio Chisale（配電・顧客サービス部長）、Dapper Cha（発電部長）、Peter Zembani（送電部長）、Helford Machewere（地方電化マネージャー）、川上専門家

- ・ 現在電化率は6%までに上がった。まだまだ十分ではないので引き続き努力が必要。10年以内にはメインシステムを更新しなくてはならないと考えている。
- ・ 研修について：日本へ行く研修は数人しか受けることができない。個人にとってはいいが、組織としては国内で研修したほうが効率がよい。WB や政府は研修について提案をしてきているが、ESCOM としてはまだ人を外へ出して研修させる段階ではないと考えている。自分たちの仕事をまずすることが先。希望する研修としては Protection of Distribution line, Protective Maintenance, Network Analysis など、現地研修の実施を JICA にお願いしたい。
- ・ 電源開発計画について；電源は深刻である。水力のうち40MW がダウンしているうえに、シレ川の堆砂や流木などで他も十分に稼働できていない。
- ・ モザンビークから電力購入するための高圧送電線は2006年末には完成する予定。その後、モザンビークからの電力でカバーしながら現在動いているダムのリハビリをし、いずれはマラウイが売電をするほうへつなげていく。
- ・ 現状の電気料金は4¢/kWh だが長期限界費用は6¢程度を目安に政府と WB が料金について調査を行っており、提言を受ける予定である。
- ・ 地方電化について：DOE を通してプリペイドメーターをつけるつもりだがかなり高価であり、メンテナンス（料金回収やそのための支店の設置など）と収入のバランスを考えなくてはならない。小水力はビジネスとして考えたらコストが高すぎて成り立たないが、社会的に見れば重要であり、政府が補助金をつけて適正な料金であればもちろん買電する。
- ・ ソーラーについて：ソーラーシステムは設備容量が小さいため、電灯にしか使えず、メイズミルには使えない。そういった意味では貧困削減に直接結びつかない。確かにクリニックにはいいが、高価であるため余裕がある人しか使えず、万人向けではない。ソーラーシステムに使う予算を ESCOM に回してくれればもっと配電線を伸ばすことができると思う。
- ・ 民営化について：発電、送電、配電の分割については WB がサポートしている。しかし、民営

化の時期については未定である。また分割民営化が目的ではなく、電力の効率化が目的である。
現にザンビアでは、一旦分割したがまた元に戻した。

6月22日

BARREM : Millingo Nkoshi, Patrick Matundama, Felix Kaphiri-Nkhoma

- ・ 現在①短期講習を中心とした技術者に対するキャパシティビルディング、これまで56人の技術者と36人のプランナーが受講した。北部のムズズ大学に試験、研修用の実習室ができる予定。②工場やクリニックを中心とした **Demonstration**、③ラジオ、新聞、イベントを通した **Public awareness**、の3つを活動の柱としている。
- ・ 太陽光システムはいまだ高価なので、経済的な問題をクリアしない限り普及はしていない。現在南アフリカを通して輸入しているが直接マラウィが輸入することで中間コストを減らし、安価にできないか検討している。
- ・ 設置業者が講習を受けているにもかかわらず、要求されれば容量を超えた接続を行っていたり、パネルの向きが全く反対に取り付けてあったりと問題が多い。どの業者が問題が多いのか、コレクトコールを使って不具合をレポートしてもらうことで業者のモニタリングができないか考えている。検査官はいてもワークしていないので、もっと客観性を持たせるために第三者機関の人間を使うなど工夫が必要。免許の取上げなども可能ではあるが **MERA** ができるので今後は業者の許認可は **MERA** の管轄となるので、彼らにしたい。
- ・ 各ドナー、省庁がそれぞればらばらに太陽光システムを設置しているので、マラウィ国内で統一するべき。特に技術基準ができた以上、ドナーを含め太陽光を使うときはかならず **DOE** を通すことにしないとあちらこちらで不具合が置きかねない。

CHAM : Ruth Mwandira, Crispin Kamanga, 柏木 SV、川上専門家

- ・ 日本の草の根無償で太陽光システムを入れたクリニックのうち初期投資額の10%をオーナーが基金へ支払う、ということになっており、これは何とか完了した。しかし、引渡し後の維持管理費(電気使用者はこれまで灯油代に使っていた分を電気代として **CHAM** に支払うこととなっている)を実際払っているのは5箇所のうち2つだけであり、メンテナンス上の問題となっている(要は基金というシステムはあるものの、それを適正に使うアレンジがなくまた継続的な資金確保ができていない状態)。今後は一番初めにこの負担について説明し、それが負担可能で希望するクリニックに設置していくつもりでいる。
- ・ **CHAM** 内の維持管理ユニット(**PAM**)体制強化については、来週の新聞にフィジカル・アセット・マネージャーの募集記事を出す予定でいる。2ヶ月以内には着任できると思うので、柏木シニアとともに活動していくことになる。
- ・ フェーズ2については7月からサイト選びに入り5箇所選定する。**CHAM** としては技術的には **DOE** に依存しており、設計や調査、業者の選定など、**DOE** と協調してやっていきたい。