

ケニア共和国
再生可能エネルギーによる
地方電化モデル構築プロジェクト
中間レビュー調査報告書

平成 25 年 11 月
(2013年)

独立行政法人国際協力機構
産業開発・公共政策部

産 公
J R
13-168

ケニア共和国
再生可能エネルギーによる
地方電化モデル構築プロジェクト
中間レビュー調査報告書

目 次

目 次

ケニア共和国地図

略語表

中間レビュー調査結果要約表（和文・英文）

第1章 調査の概要	1
1-1 調査の背景、目的	1
1-2 プロジェクトの枠組み	1
1-3 調査団員構成、日程	3
1-4 調査方針	5
第2章 調査結果	7
2-1 合同中間レビュー報告書	7
2-2 中間レビュー結果に関する合意	7
2-3 団長所感	7
第3章 プロジェクトの実績と実施プロセス	11
3-1 投入実績	11
3-2 成果の達成状況	12
3-3 プロジェクト目標の達成状況	15
3-4 実施プロセス	16
第4章 5項目評価	18
4-1 妥当性	18
4-2 有効性	19
4-3 効率性	19
4-4 インパクト	21
4-5 持続性	21
4-6 結論	21
第5章 提言と教訓	22
5-1 プロジェクトに対する提言	22
5-2 JICA に対する提言	23
5-3 カウンターパート機関に対する提言	24
5-4 教訓	24
付属資料	
1. プロジェクトの枠組み	27
2. PDM Ver. 2.1（2012年12月1日付）	29

3. 評価グリッド (案)	31
4. 署名済み M/M (Joint Mid-term Review Report : 合同中間レビュー報告書、含む)	35
5. プロセスに関する質問票.....	65
6. PDM と PO の改訂に関する合意 Minutes of Meetings (M/M) (PDM Ver.3.1 及び PO Ver.2.1 含む)	68

ケニア共和国地図



略 語 表

略称	正式名称	日本語
CEO	Chief Executive Officer	最高経営責任者
C/P	Counterpart	カウンターパート
DAC	Development Assistance Committee	開発援助委員会
EAC	East African Community	東アフリカ共同体
JCC	Joint Coordination Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
JPY	Japanese Yen	日本円
KSh	Kenyan Shilling	ケニアシリング
LED	Light Emitting Diode	発光ダイオード
LPG	Liquefied Petroleum Gas	液化石油ガス
MHP	Micro Hydro Power	小水力発電
MOE&P	Ministry of Energy and Petroleum	エネルギー石油省
MOEST	Ministry of Education, Science and Technology	教育科学技術省
MOH	Ministry of Health	保健省
O&M	Operation and Maintenance	運転・保守管理
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development	経済協力開発機構
OJT	On-the-Job Training	実務研修
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operation	活動計画
PV	Photovoltaic	太陽光発電
REA	Rural Electrification Authority	地方電化庁
REM	Rural Electrification Master Plan	地方電化マスタープラン
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization	国際連合工業開発機関
USD	United States Dollar	米国ドル

為替レート

1KSh (ケニアシリング) = 1.138JPY (JICA 精算レート : 2013 年 9 月)

評価調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：ケニア共和国	案件名：再生可能エネルギーによる地方電化モデル構築プロジェクト
分野：エネルギー	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：産業開発・公共政策部	協力金額：5億7,000万円
協力期間 2012年3月1日～ 2015年2月28日 (36カ月)	先方関係機関：エネルギー石油省 (MOE&P)、地方電化庁 (REA)
	日本側協力機関等：日本工営株式会社
	他の関連協力：再生可能エネルギーによる地方電化推進のための人材育成プロジェクト (20011年～20015年)
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <p>ケニア共和国 (以下、「ケニア」と記す) 政府は、安定的かつバランスのとれた経済基盤の構築及び貧困削減を目的として、基礎インフラである電力供給の強化に積極的に取り組んでいる。ケニアにおけるエネルギー分野は、エネルギー石油省 (Ministry of Energy and Petroleum : MOE&P) が管轄しており、地方電化の実施機関として、2006年に制定されたエネルギー法 No. 12の66条に基づき地方電化庁 (Rural Electrification Authority : REA) が設立され、2007年より始動している。REAの権限や使命、展望は、2030年迄に産業化された中進国への発展をめざす“Vision 2030”をはじめとする国家計画と一致する。“Vision 2030”が掲げる2030年までの中進国化の実現のためには、同年までにすべてのケニア国民が電力アクセスを有することが強く望まれている。こうした要望を受け、地方電化マスタープラン (Rural Electrification Master Plan : REM) は、2009年時点で10%未満の地方電化率を、2020年までに40%に引き上げることを目標としている。REMの展開計画として、“REA Strategic Plan”が5年ごとに作成されており、最新のStrategic Plan (REA Strategic Plan 2013/2014-2017/2018) 及びMOE&Pによる新エネルギー政策において、再生可能エネルギーの重点的な活用が明確に示されている。こうした国家的な需要や政策の動向を受け、MOE&P、REA共に再生可能エネルギーによる地方電化モデルの構築の必要性を認識し、REAは「再生可能エネルギーによる地方電化モデル構築プロジェクト」(以下、「本プロジェクト」)の要請をわが国に行った。</p> <p>JICAはこの要請を受け、本プロジェクトを2012年3月より、3年間の予定で開始している。</p>	
<p>1-2 協力内容</p> <p>(1) 上位目標</p> <p>ケニア国民の生活の質を向上させるため、再生可能エネルギーを利用した地方電化モデルが国内に普及する。</p> <p>(2) プロジェクト目標</p> <p>未電化地域における再生可能エネルギー利用による地方電化モデルを構築する。</p>	

(3) 成果

- 1) パイロットプロジェクトを通じて、未電化地域における保健施設の太陽光発電による電化の実用モデルが開発される。
- 2) パイロットプロジェクトを通じて、未電化地域における学校施設の太陽光発電による電化の実用モデルが開発される。
- 3) 風力、小水力、バイオガスを活用した地方電化プロジェクトを実施する REA/MOE&P の能力が向上する。
- 4) 再生可能エネルギーによる地方電化モデルがケニア国内で普及するための政策・制度に関する提言が行われる。

(4) 投入

1) 日本側

- ・日本人専門家：90.7 人/月（2015 年 2 月まで）
- ・本邦研修：3 名（0.8 カ月、2013 年 10 月現在）
- ・現地研修（カウンターパート（C/P）向け）：延べ 15 名（2013 年 10 月現在）
- ・現地研修（C/P 以外のターゲットグループ向け）：延べ 28 名（2013 年 10 月現在）
- ・資機材：約 8,640,000 ケニアシリング（KSh）（約 983 万円）
- ・現地業務費：約 44,100,000 KSh（約 5,019 万円、Lot 1 の太陽光発電設備設置費用含む）

2) ケニア側

C/P メンバー：15 名

C/P 負担費用：約 1,350,000KSh（約 154 万円）

物品提供：執務スペース（家具、電気、水、茶を含む）

2. 評価調査団の概要

	担当分野	氏名	所属
調査団	団長/総括	小川 忠之	JICA 国際協力人材部 国際協力専門員
	協力企画	宮田 智代子	JICA 産業開発・公共政策部 資源・エネルギー第二課
	評価分析	中川 彩子	株式会社アンジェロセック人間環境開発部 課長
調査期間	2013 年 9 月 16 日～10 月 6 日		評価種類：中間レビュー

3. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

(1) 成果 1 の達成状況

成果 1 達成のため、現 PDM では 9 つの活動が計画されている。Lot 1 の一部の地域に系統延伸計画が実施予定、もしくは実施されつつあるため、Lot 2 の実施候補地の再検討が必要となり、中間レビュー時点で約 11 カ月の遅れが生じている。これにともない、候補地選定後に実施予定の活動（1-3～1-9）も遅れている。モニタリングが開始された Lot 1 においても、活動計画（PO）にある予定より 4～5 カ月遅れている。

成果 1 の達成状況を検証するための指標には、成果 1 の達成と直接的な相関性が無いため、修正すべきものがいくつか含まれている。例えば、太陽光発電システムの導入により削減された費用は、すべての支出と収入を基に算出されるべきだが、特定の燃料の支出削減のみを考慮している指標がある一方、一番重要な、モデルが将来的なバッテリー購入費用を含む維持管理費用を賄う能力については、検証する指標が無い。持続的なモデル構築の実現には、充電センターによる収入が維持管理費用を賄えない場合を想定した、補助金など他の収入源を特定する必要がある、こうした財源の特定と確保も指標及び活動に組み込まなければならない。また、現在の指標及び活動内容では、環境・コミュニティ開発担当と計画・設計担当の C/P メンバーで構成されるモニタリングチームに対する能力開発・強化が明確化されていない。C/P メンバーのモニタリング能力開発と強化は、持続的なモデル構築の土台形成に欠かせないことから、今後実施が予定されている能力開発・強化に係る指標を設定し、実施状況を検証する必要がある。C/P メンバーの適切な能力評価のためだけでなく、彼らのモニタリング研修の目的を明確にし、効率的かつ効果的な能力開発・強化を実施するためにも、各自の目的と到達度を記載する文書（Objective & Achievement Sheet）の導入を提案した。

(2) 成果 2 の達成状況

成果 2 達成のための現在の活動の実施状況及び指標に係る課題・問題点は、成果 1 と同様である。したがって、活動 2-2～2-9 は当初の予定より遅れている。

成果 1 との違いは、充電センターの収入が低いことである。理由としては、学校と比べて利用者数が少ないことや、診療所によっては、近隣の集落に同様のビジネスが存在することなどが挙げられる。したがって、持続的にモデルを稼働させるためには、他の財源を特定する必要がある。

(3) 成果 3 の達成状況

成果 3 の達成のための 4 つの活動のうち、活動 3-1（既存の地方電化サイトに関するインベントリー調査及びレビュー）のバイオガスは予定どおり完了しているが、小水力と風力は未完了である。特に小水力については、活動 3-1 の完了のみならず、C/P メンバーが活用できるようなマニュアルやガイドラインの作成のためにも、C/P 側からの十分な情報提供が必要となる。

成果 1 と 2 同様、C/P の能力開発・強化における各自の目的と到達度を記載する文書（Objective & Achievement Sheet）の導入を提案した。現在の指標は、C/P メンバーの能力開発・強化及びマニュアル開発の検証を行うには不明瞭であるため、改訂する必要がある。

(4) 成果 4 の達成状況

成果 4 達成のための 5 つの活動の大半は、成果 1～3 に基づき実施されるため、2014 年の開始と完了を予定している。現在実施中の活動 4-4（「再生可能エネルギーによる地方電化推進のための人材育成プロジェクト」（「Bright プロジェクト」）の産学官連携強化への側面支援）と活動 4-5（成果 4 の活動及び指標の進捗のモニタリング・報告）は予定どおり実施されているが、主立った成果の達成には至っていない。成果 4 の達成を検証する手段

として、「モデルの普及を促進する法規制が増加する」という指標が設定されているが、本指標は成果 1 と 2 の結果のみを反映しているため、成果 3 の結果の普及を促進する法規制も含め、すべての成果の結果を反映させることが望ましい。

(5) プロジェクト目標の達成状況

達成を検証する指標のなかで、プロジェクト成果の REM への反映（指標 2）については、プロジェクト活動の規模及び新たな候補地のリストを追加するという REM の更新手法より、反映は限定的となる可能性がある。

“REA Strategic Plan”は 5 年ごとに更新されており、REM の展開計画としてより具体的な戦略を策定していることから、Strategic Plan への反映も考慮する必要がある。指標 3 における持続可能な導入設備の維持管理については、パイロットサイトから県や郡レベルまでモデルを普及させるためには、C/P メンバーだけでなく、地方政府〔County（以下、県）と Sub-County（以下、郡）〕職員の参画が欠かせない。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性

本プロジェクトの妥当性は高い。前述のとおり、関連政策は、ケニアにおける地方電化の目標を掲げるとともに、再生可能エネルギーによる地方電化を推進しており、その重要性を明確に示している。こうした国家目標達成のための政策策定機関として MOE&P が、地方電化政策の実施機関として REA が存在するため、彼らを C/P としたことは妥当である。ターゲットグループは、C/P のほか、保健省、教育科学技術省、パイロットプロジェクトサイトの District の教育・保健担当職員、地元の太陽光発電設備設置業者、地方の電力利用者となっている。2013 年の大統領選挙に伴う組織改編により、県に該当する District は、県の下部組織である郡に名称が変更されているため、ターゲットグループの名称も郡の教育・保健担当職員とするとともに、県の教育・保健担当職員も含める必要がある。県・郡の役割は、近年の地方分権化推進により、より重要なものとなりつつあり、県レベルのモデル普及には欠かせない組織である。ターゲットグループ自体は、本プロジェクトの多様な関係者を網羅していることから、十分であると考えられる。

プロジェクト目標と上位目標は、ケニアに対する日本の援助政策と一致している。対ケニア ODA 展開計画には、ケニアの電力アクセス向上を支援する方針が明記されている。また、JICA は、エネルギー分野における同様の能力開発事業を実施してきており、そうした技術と経験が本プロジェクトには十分活用されている。

(2) 有効性

中間レビュー時点での成果及びプロジェクト目標の達成度に基づく有効性は、中程度であると考えられるが、成果もプロジェクト目標も達成途中であるため、当該評価は一定の予測を含んでいる。今後、有効性を高めるためには、成果 3 とプロジェクト目標の相関性と因果関係を明確にする必要がある。したがって、プロジェクト目標の変更、もしくは成果 3 との関連を示す指標の導入が検討されることが望ましい。もし、プロジェクト目標にある「モデル」が「太陽光発電モデル」を意図しているのであれば、成果 1、2、4 との関

係は明確かつ適切であるとともに、これらの成果はプロジェクト目標の達成に十分である。

本プロジェクトは、ジョモケニヤッタ農工大との協同による「Bright プロジェクト」との相乗効果が生まれるよう、連携を始めている。こうした連携は、他ドナーによるプロジェクトとの間には行われていない。

プロジェクト目標達成のための外部要因として、REM の定期的な更新が挙げられているが、現在プロジェクト候補予定地のリストの更新は毎年行われていることから、今後も継続される見通しは高い。前述のとおり、REM の具体的な 5 年計画として“REA Strategic Plan”が策定されているので、この計画への反映も指標に加えるとともに、その更新も外部要因に含むことも検討する必要がある。“REA Strategic Plan”の更新も現在実施中であり、今後継続される見通しは高い。その他、外部要因に含めることを検討すべき事項としては、県・郡レベルの地方政府及び中央政府関係機関の参画が挙げられる。

(3) 効率性

本プロジェクトの効率性は低～中程度である。前述のとおり、パイロットプロジェクトの Lot 2 の選定において 11 カ月もの大幅な遅れが生じており、成果 1 と成果 2 の達成が危ぶまれている。プロジェクト開始後に、政府機関再編や政策の変更等、予測できない変化があったものの、関連機関からの基本的な情報収集が十分に行われていれば、こうした変化にも迅速に対応できた可能性が高い。したがって、今後は、REA/MOE&P をはじめとするターゲットグループメンバーからのタイムリーな情報提供も欠かせない。

Lot 1 の設置については、地元の太陽光発電設備設置業者との契約に、機材調達・設置とともに、利用者向け研修の実施も含まれていたが、契約期間に機材調達期間の余裕を見込んでいなかったため、機材調達の遅れにより、研修期間を短縮しなければならなかった。十分な研修期間を確保するためには、Lot 2 の設置契約期間及び業者のスケジュール管理を見直す必要がある。

Lot 2 で電化予定の 3 つの小学校を“Laptop Program”の電化リストより選定するなど、効率性向上のため、一定の努力は行われている。一方、“Laptop Program”のための電化を実施するため、事前に教育科学技術省や REA/MOE&P より、導入予定のコンピュータの仕様や必要充電時間などの情報を入手し、必要な電力を賄える設備を設計し、導入する必要がある。Lot 1 では、診療所の既存冷蔵庫の消費電力に係る情報収集不足により、電力供給不足となる設計ミスが生じている。

効率性において成果の達成を阻害する要因としては、人材の確保が挙げられる。現 PDM では、関係機関からの協力は外部要因として記載されており、投入されている C/P メンバーの数は増加している。しかしながら、彼らが本プロジェクトに割ける時間は、成果の達成には不十分であり、メンバー自身は仕事を調整できる立場にないことから、REA/MOE&P の幹部との協議により、日本人専門家派遣中だけでも、メンバーが十分にプロジェクトに参画できるような配慮を促す必要がある。高い効率性を保つためには、こうした戦略的な計画と調整による人材の確保が必須であり、そのためには、プロジェクト実施前における C/P の実施能力や体制に係る十分な協議と評価の実施を検討することが望ましい。

(4) インパクト

本プロジェクトにおけるインパクトを評価するのは時期尚早だが、上位目標とプロジェクト目標の相関性の高さより、プロジェクト目標が達成されれば、上位目標が達成される可能性は高い。因果関係においては、現時点ではプロジェクト目標は上位目標の達成に十分であるが、今後ケニア国内におけるグリッド延伸プロジェクトが進み、オフグリッド電化のニーズが低下すると、モデルの普及が困難になる可能性がある。しかしながら、現時点におけるオフグリッド電化のニーズはアフリカ全土で高いため、本プロジェクトによりモデルが構築された際は、ケニア国内のみならず、周辺諸国へも普及する可能性がある。成果 4 における、プロジェクト結果の発表や政策への提言を通じて、そうした波及効果が促進されることが期待される。

(5) 持続性

持続性を維持する担い手は、C/P である REA/MOE&P である。本プロジェクトによる C/P への技術移転は始まったばかりであり、C/P の持続性担保に係る能力を現時点で評価するのは時期尚早である。日本人専門家たちはこれまで Lot 1 の設備導入と施設関係者の能力開発に注力してきたため、今後は、C/P メンバーの参画と彼らへの持続的な技術移転に留意する必要がある。一方、モデル構築・普及には、C/P と関連省庁及び県・郡との連携が欠かせないため、C/P メンバーによる積極的な関係構築が必要となる。

太陽光発電技術以外（小水力、風力、バイオガス）の技術移転については、C/P メンバーが継続的に活用できるような実用性を担保するため、マニュアルやガイドライン作成への C/P メンバーの参画が重要となる。

再生可能エネルギーによる地方電化に係る政策支援や予算措置は、優先政策の 1 つであることから、プロジェクト終了後も継続する見込みが高い。持続性を阻害する要因としては、グリッド延伸による充電ビジネスの収益性の低下に伴う、モデルの維持管理費補填能力の低下が挙げられるため、今後は、グリッド延伸とオフグリッドの共存についても検討する必要がある。

3-3 効果発現に貢献した要因

(1) 計画内容に関すること

「Bright プロジェクト」との連携は、双方の有効性と効率性の強化を意図していることから、今後波及効果をもたらすような更なる協同（「Bright プロジェクト」による太陽光発電トレーナー用研修の活用等）が期待される。

(2) 実施プロセスに関すること

前述のとおり、C/P メンバーの数は増加しており、また、専門家派遣中の彼らの本プロジェクトへの参画時間の確保についても、本レビュー調査中に開催された合同調査委員会（JCC）において、日本人専門家及び JICA からの要望に応える形で、プロジェクトマネジャーより了承された。こうした実施プロセスにおける改善は、プロジェクト目標及び成果の達成の強化につながると期待される。

3-4 問題点及び問題を惹起した要因

(1) 計画内容に関すること

小水力、風力、バイオガス発電のパイロットプロジェクト中止は、当該分野におけるモデル構築に影響を及ぼしている。しかしながら、これらの再生可能エネルギー発電技術は、REAによるF/S実施間近まで発展してきていることから、研修やマニュアル・ガイドライン作成等を通じた、将来のモデル構築に対する一定の支援は可能であると考えられる。

(2) 実施プロセスに関すること

C/Pメンバーのプロジェクトに対するオーナーシップの欠如が実施プロセスに影響を及ぼしている。このため、中間レビュー調査団は、この問題をC/Pメンバーと確認するとともに、3-6に記載のとおり、提言を行った。

3-5 結論

ケニアにおける地方電化の需要の高さや、新エネルギー政策をはじめとする、再生可能エネルギー活用に重点を置く政府の方針より、本プロジェクトの妥当性は高い。中間レビュー時点での成果の進捗状況に基づく有効性の評価は中程度である。インパクトと持続性については、現時点での評価は時期尚早だが、プロジェクト目標を効果的、効率的かつ持続的に達成するためには、C/Pメンバーの積極的な参画が不可欠である。

成果とプロジェクト目標をプロジェクト期間内に達成するためには、効率性は改善されなければならない。成果1と成果2の達成のための活動は大幅に遅れているため、C/Pと日本人専門家チーム及びターゲットグループ間の緊密なコミュニケーションが不可欠である。

本中間レビューを通じて、関係者間の実りある議論や情報共有が行われた。こうした積極的なコミュニケーションが、成果とプロジェクト目標の達成のため、今後もC/Pと日本人専門家チーム及びターゲットグループ間で維持される必要がある。

3-6 提言

(1) プロジェクトに対する提言

1) 情報共有を促進する仕組みづくり

関係者間の情報共有強化のため、以下の実施が提案された。

- ① C/Pメンバーと日本人専門家による週報（eメール）の発行
- ② REAのacting CEO主催による月例プロジェクト会議（出席者：C/Pメンバー、日本人専門家）
- ③ 関係機関（County（県）/Sub-county（郡）Office、保健省、教育科学技術省）との情報収集・共有

2) 本プロジェクトが提案するモデル構築のために太陽光発電システムを設置したパイロットサイトへのグリッド延伸対策

REAのCorporate Planning Departmentによる最新のグリッド電化計画によると、Lot 1のいくつかのサイトに、近々グリッドが延伸する予定である。こうした状況は、今後REA/MOE&Pにより設置された太陽光発電システムにおいても起きることが想定される

ため、本プロジェクトで提案される電化モデルは、その対策を講じる必要がある。グリッド延伸が実施されたサイトの充電ビジネスでは、バッテリー交換等に必要な費用を賄うことができない点に留意し、他の財源を特定しなければならない。

3) プロジェクトスケジュール管理の向上

本プロジェクト目標は、再生可能エネルギーによる電化モデルの構築であり、実施したパイロットプロジェクトの数ではないため、プロジェクト期間内にモデルを構築し、C/Pメンバーが引き継ぐことが肝要である。言い換えると、C/Pメンバーはプロジェクト終了後、早急に普及段階に入る必要があるため、プロジェクト期間は延長されるべきではない。こうした状況を考慮すると、今後、特に Lot 2 におけるパイロットプロジェクトが十分なモニタリング期間を取れるようなスケジュール管理が非常に重要となる。そのためにも、信頼できるグリッド延伸計画に基づき、C/Pメンバーと日本人専門家が多角的に分析し、Lot 2 の候補地を細心の注意を払い選定する必要がある。

4) PDM、PO の改訂

現 PDM は異なる組織レベルの活動や指標が混在しているため、効率的な成果（特に成果 1 と成果 2）の達成のためには、レベルに沿って分類しなければならない。こうした分類により、施設レベル～地方政府レベル、地方政府～中央政府レベルにおけるモデルの実施及び普及体制構築において重要な点が明らかになる。その他に明確化するための修正や追加が必要な指標も散見されるため、評価調査団は、改訂版 PDM Ver.3.1 のドラフトを作成し、JCC において C/Pメンバーと日本人専門家による改訂版 PDM の最終化及びそれに伴う PO の改訂とともに提案した。

(2) JICA に対する提言

効率性と有効性向上のため、特に太陽光発電技術者研修等における、「Bright プロジェクト」をはじめとする他の JICA プロジェクトとの連携を強く推奨した。

(3) REA/MOE&P に対する提言

プロジェクトの成功には、REA/MOE&P のプロジェクトに対するオーナーシップの向上と、積極的な参画が不可欠であることから、中間レビュー調査団は、以下の提言を行った。

- 1) サイトの現況やコミュニティの慣習などを熟知しているのは C/Pメンバーであるため、モデルは彼らの積極的な参画無しには構築することができない。
- 2) 各施設の条件に対応するため、すべてのモデルは修正する必要がある、そうした修正無しには、モデルを真に完成させ、持続的に導入することはできない。
- 3) C/Pメンバーは、各状況に応じたモデルの構築や修正のほか、プロジェクト終了後の持続的なモデルの普及の成功に欠かせない存在である。
- 4) C/Pメンバーは、地方政府レベルから中央省庁レベルにおけるモデルの構築、実施、普及のため、技術面のスキルだけでなく、調整や交渉スキルも習得する必要がある。

3-7 教訓

詳細な能力やニーズアセスメント及びC/Pメンバーとの協議に時間をかけてプロジェクト開始前に実施していたら、C/Pメンバーが積極的に参画できるような、適切かつ実施しやすいプロジェクト内容となった可能性がある。同様のアセスメントや協議は、組織改編実施時等、プロジェクトの重要な区切りにおいて、C/Pメンバーのプロジェクトに対する期待やニーズを適切かつタイムリーに把握するため、実施を検討した方が良い場合もある。

Executive Summary of Mid-term Review Results

1. Outline of the Project	
Country: Republic of Kenya	Project Name: The project for establishment of rural electrification model using renewable energy
Issue/Sector: Energy	Cooperation Scheme: Technical cooperation
Division in Charge: Industrial Development and Public Policy Department	Total Cost: 570 million yen
Period of Cooperation	Mar. 1 st , 2012 – Feb. 28 th , 2015
	Partner Country's Implementation Organization: MOE&P, REA
	Supporting Organization in Japan: Nippon Koei etc.
	Related Cooperation Projects: Capacity development for promoting rural electrification using renewable energy
<p>1-1 Background of the Project</p> <p>The government of Kenya has been actively working on the enhancement of electric power supply aiming for the stable and balanced economic foundation as well as poverty reduction. Ministry of Energy and Petroleum (MOE&P) has been in charge of the energy sector in Kenya and the Rural Electrification Authority (REA) was established under section 66 of the Energy Act No. 12 of 2006 and became operational in July 2007. REA's mandate, vision and mission are aligned to the national development plan such as Vision 2030. Vision 2030 is designed as a vehicle for accelerating the transformation of the country into an industrialized middle income nation. To achieve this goal, electricity has been identified as one of the drivers and in this respect the aspiration is to have every citizen has an access to electricity by 2030. Regarding the rural electrification, Rural Electrification Master Plan (REM) has been prepared and updated to attain its goal; 40% of rural electrification rate by 2020 which is below 10% as of 2009. As a rolling plan of REM, REA strategic plan has been prepared and updated every 5 years. The latest plan (REA strategic plan 2013/2014-2017/2018) as well as new energy policy by MOE&P clearly states the focus on the utilization of renewable energy. Therefore, both MOE&P and REA recognize the need for establishment of the rural electrification model by renewable energy to meet these national demands and requested a technical cooperation. In response to the request, the project started in Mar. 2012 for the 3-years cooperation period.</p> <p>1-2 Project Overview</p> <p>(1) Overall Goal Rural electrification models using renewable energy are disseminated in the country to improve the quality of Kenyan's life.</p> <p>(2) Project Purpose Rural electrification models using renewable energy are established.</p> <p>(3) Outputs</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) A practical model for PV electrification of health service institutions in non-electrified areas is developed through pilot projects. 2) A practical model for PV electrification of schools in non-electrified areas is developed through pilot projects. 3) The Capacity of REA / MOE&P to undertake project using MHP, Biogas and Wind technologies is enhanced. 4) Necessary policy and institutional frameworks for spreading the models for rural 	

electrification using renewable energy are recommended.

(4) Inputs

1) Japanese side

Japanese Experts (JEs): 90.7 man-month in total (until Feb. 2015)

Participants of overseas training: 3 persons (0.8 months, as of Oct., 2013)

In-country training for Counterpart (C/P): 15 persons (cumulative total number, as of Oct., 2013)

In-country training for target group (excluding C/P): 28 persons (cumulative total number, as of Oct., 2013)

Equipment: Approx. 8,640,000 KSh (Approx. 9,830,000 JPY, as of Sep. 2013)

Local cost: Approx. 44,100,000 KSh (Approx. 50,190,000 JPY, until Feb. 2015)

2) Kenyan side

Counterpart (C/P): 17 persons

Local cost: Approx. 1,350,000 KSh (Approx. 1,540,000JPY)

In-kind input: Office space (including furniture, electricity, water and tea)

2. Review Team

Member	Mr. Tadayuki Ogawa	Leader	JICA Senior Advisor (Energy and Power Sector)
	Ms. Chiyoko Miyata	Planning Evaluation	JICA Industrial Development and Public Policy Department
	Ms. Ayako Nakagawa	Evaluation Analysis	Ingérosec Corporation
Period	Sep. 16 th – Oct. 6 th , 2013	Type of Evaluation	Mid-term Review

3. Results of Evaluation

3-1 Performance

(1) Achievement of Output 1

9 activities are listed to achieve the Output 1. Due to the unexpected grid extension plan in the potential sites, site selection for Lot 2 (Activity 1-2) has been significantly delayed (11months). Even though according to PO, site selection for Lot 2 was supposed to be completed by Nov. 2012, all sites for Lot 2 were confirmed in Sep. 2013. Owing to this delay, all activities associated with Lot 2 (Activity 1-3 – 1-9) will be delayed. Commencement of monitoring for Lot 1 has been also delayed for 4-5 month from the schedule in PO.

There are several indicators need to be revised as they do not directly correlate with the achievements of Output 1. Cost saving by introduction of solar PV system need to be verified based on all expenditure and income. The most important aspect needs to be verified is the ability of the model to secure the money for maintenance including future purchase of batteries. In order to do so, other financial resources need to be identified to supplement the maintenance cost based on the performance of battery charging business. Also, capacity development for the monitoring team consists of members of C/P (C/Ps) in charge of both environment/community development and planning/design is not clarified according to the current indicators. Even though such capacity enhancement has not been started yet, its progress and achievement need to be verified for the rest of the project period as it will build essential foundation to make the model sustainable. Introduction of a documentation to clarify C/Ps' objectives and their achievements for their capacity development through monitoring is recommended for efficient and effective

training as well as for appropriate evaluation for their competency.

(2) Achievement of Output 2

In terms of the current indicators and activities to achieve Output 2, same issues are applied as Output 1. Therefore, activity 2-2—2-9 have been delayed.

The difference between Output 1 is the ability of the model to generate income through battery business. Insufficient income due to the limited numbers of users and similar business in the adjacent community requires additional funding source to operate the model in sustainable manner.

(3) Achievement of Output 3

4 activities are listed to achieve Output 3. Activity 3-1 (Inventory survey and review of existing RE projects) is completed on schedule for Biogas but not for Micro Hydro Power (MHP) and Wind. For MHP, sufficient information provision is needed to complete Activity 3-1 as well as to make the results of other activities usable for C/P. Activity 3-2 (Preparation of manual) and 3-3 (Technical training for C/P) have been conducted on schedule.

Similar to Output 1 and 2, introduction of a documentation to clarify C/Ps' objectives and their achievements for their capacity enhancement is recommended. Since the current indicators are not specific enough to verify the achievements of capacity enhancement and development of manuals, they need to be revised.

(4) Achievement of Output 4

5 activities are listed to achieve Output 4. Since majority of activities for Output 4 will be implemented based on the results of Output 1 – 3, they will start and completed in 2014. Current on-going activities for Output 4 are 4-4 (Enforcement of “Academic-Private Sector Platform” through the collaboration of “the Project for Capacity Development for Promoting Rural Electrification Using Renewable Energy in Kenya” (BRIGHT Project)) and 4-5 (Monitoring and reporting of the progress based on the indicators for the achievement of Output 4) and they're on schedule. However, both activities are just started and no major outcomes have produced yet. Since the last indicator only describes the dissemination of the model (Output 1 and 2), it should include the dissemination of the results of Output 3 as well.

(5) Achievement of Project Purpose

According to the indicators, incorporation into REM can be limited due to its scale and manner to be updated. Since REA strategic plan has been updated every 5 years and it indicates more concrete strategies for rural electrification as their rolling plan, incorporation into REA strategic plan needs to be included in the indicator. In terms of the sustainable operation and maintenance of the installed facilities described in the last indicator, involvement of C/Ps and staff of local government (County and Sub-County) is required to disseminate the model from the pilot site to county-wide and from county level to national level.

3-2 Summary of Evaluation Results

(1) Relevance

The relevance of the project is high. As previously described, policy framework explicitly states the target for electrification and importance of utilization of renewable energy for rural electrification.

Since REA and MOE&P are in charge of rural electrification in Kenya to meet the national

demands, it is appropriate to focus on them as C/P. The target group includes Ministry of Health (MoH), Ministry of Education, Science and Technology (MOEST), District Education/Medical Officers in pilot project sites, staff and users of public facilities of pilot projects, local PV suppliers and power users in rural area in addition to C/Ps. Due to the government transformation in 2013, District is currently called Sub-County which is under County. Therefore, local government officers in target group should be changed to County and Sub-County Educational/Medical Officers. Their roles become important due to the devolution to disseminate the model in County-wide. In terms of the variety of target group, it is sufficient as it covers wide range of stakeholders.

The project purpose and overall goal are also consistent with the aid policy of Japan for Kenya. The ODA rolling plan for Kenya included in the policy explicitly states Japan's plan to assist the improvement electricity access in Kenya. JICA has conducted similar capacity development projects and programs in energy sector and such knowledge and experiences are fully reflected on this project.

(2) Effectiveness

Effectiveness is moderate according to the current achievement of the outputs. Since the achievements of all outputs are halfway, evaluation includes certain forecasts. In order to enhance the effectiveness, the correlation and causality between the project purpose and Output 3 have to be clarified. Therefore, it will be needed to revise the project purpose and/or at least to include some indicators correlating to Output 3. If the "model" stated in the project purpose stands for "solar PV model", the project purpose is clear and appropriate for Output 1, 2, and 4. Also, these outputs are sufficient to attain the project purpose.

The project has been collaborating with BRIGHT Project at Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology to stimulate synergy and maximize the effects of both projects. Such collaboration has not been implemented with the project by other donors.

For the achievement of the project purpose, regular update of REM is listed as an important assumptions and it will likely to be fulfilled. Since REA strategic plan has been developed as the rolling plan of REM, regular updates of REA strategic plan should be also included under important assumptions and it is likely to be fulfilled as well. Other important assumption needs to be considered and included is the involvement of relevant central and local government.

(3) Efficiency

The efficiency of the project is low to moderate. As previously described, significant delay (11 months) for the site selection for Lot 2 risks the implementation of activities to achieve Output 1 and 2. Even though unexpected governmental structure and policy changes happened after the commencement of the project, fundamental information collection from the relevant governmental agencies should have been conducted more to cope with such changes. Also information provision in a timely manner from REA, MOE&P and other target group members is essential to carry on the project on schedule for the rest of the project period.

In terms of procurement for Lot 1 installation, local PV supplier was supposed to conduct the user training according to their contract. Since the contract did not have sufficient contingency time to cope with the delay of procurement of equipment, such delay shortened the time for the training. In order to secure enough time for user training, the contract with local PV supplier needs to be revised for Lot 2.

Certain efforts have been made to increase efficiency such as integration with laptop program. 3 primary school sites are selected for Lot 2 from the list of the program. Since laptop program

requires certain power supply for battery charging of computers, sufficient information collection will be needed from REA, MOE&P and MOEST. Insufficient information for Lot 1 caused some inappropriate design such as insufficient power supply by solar PV system for the refrigerator at Ilkinyeti dispensary.

As the risk to impede the achievement of outputs, human resources are listed in spite of the fact that cooperation with related ministries, agencies and local government is stated in important assumptions which are to be fulfilled in the current PDM. Even though numbers of C/Ps have been increased, currently their availability is not sufficient enough to achieve the outputs. Since most of the C/Ps are not in the position to be able to control their workload, considerations of the executives at REA and MOE&P for their staff especially during the dispatch period of JEs will contribute to increase the progress of the activities and outputs in an efficient manner. Therefore, strategic planning and coordination are needed to secure sufficient human resources to sustain high level of efficiency. In order to implement such strategic project planning and coordination, detailed C/P's capacity and needs assessment and consultation should have been held prior to the commencement of the project.

(4) Impact

It is too early to evaluate the impact as the project purpose is underway to be achieved. Due to the close correlation between the project purpose and the overall goal, the overall goal is likely to be achieved once the project goal is attained. The risk to impede the achievement of the overall goal is that the value of off grid electrification may decrease in near future due to the rapid grid extension project. However, currently off grid electrification by renewable energy sustains high demands for rural area not only in Kenya but also other countries in Africa. Therefore, implementation of the project purpose has strong potential to provide the positive impacts similar to the overall goal on other countries in Africa as well. Output 4 can promote such multiplier effects through the policy recommendations and presentations of the results of the project.

(5) Sustainability

The key actors to secure the sustainability of the model are C/P (REA and MOE&P). Since technology transfer and capacity enhancement for them are just started, it is too early to evaluate their competency to sustain the model. Since JEs has focused on the implementation of Lot 1 installation and capacity development for the stakeholders of the facilities, they need to put more effort to involve C/Ps for sustainable technical transfer. On the other hand, C/Ps have to actively enhance the relationship with relevant governmental, County and Sub-county officers since they're the key players for the dissemination of the model.

For the technical transfer of other renewable technologies (MHP, Biogas and Wind), C/Ps' involvement in the process of manual development is essential to make the manuals practical for their sustainable utilization.

In terms of the support by policy framework and budget allocation, it is likely to be maintained as rural electrification by renewable energy is one of the prioritized policies. Regarding the risk to impede the sustainability, if the grid extension project is implemented in the project area, it will affect the income by charging business and impede the competence of the model to secure the maintenance cost.

3-3 Factors promoting the positive effects

(1) Factors relating to the planning

Synergy with BRIGHT Project has been designed to enhance the effectiveness and efficiency of

the project. Therefore, further collaboration is expected such as utilization of PV Training of Trainers by the BRIGHT Project to stimulate the multiplier effects.

(2) Factors relating to the implementation process

As previously described, number of C/Ps has been increased and their availability during the mission of the experts has been confirmed at the JCC of the Mid-term review in response to the request by JEs and JICA. Such improvements on the implementation process are expected to enhance the achievements of outputs and project purpose.

3-4 Issues and factors causing the issues

(1) Factors relating to the planning

Cancellation of pilot projects of MHP, biogas, and wind affects the establishment of the model in these areas. However, as these renewable energy technologies are close to the stage to implement F/S by REA, certain support can be provided for future establishment of the model through the preparation of manuals/guidelines and trainings etc.

(2) Factors relating to the implementation process

C/Ps' lack of ownership for the project impedes the implementation process. Therefore, the Review Team confirmed the issues with C/Ps and recommended action items as described in 3-6.

3-5 Conclusion

The relevance of the project is high due to the significant demands for rural electrification and the policy trend to focus on renewable energy such as new energy policy. Effectiveness is moderate according to the current progress of outputs. In terms of impact and sustainability, it is too early to evaluate at this point. However, the necessity for C/Ps' active involvement and ownership of the project is confirmed to implement the project in an effective, efficient and sustainable manner.

The efficiency needs to be improved to achieve all outputs as well as the project purpose by the end of the project period. Since the activities for both Output 1 and 2 have been significantly delayed, close communication and information sharing among C/Ps, JEs and other target group members are necessary not only to catch up the schedule but also to implement appropriate planning, design, procurement, and monitoring.

Since fruitful discussion and information sharing have been conducted in the course of this mid-term review, such active interaction should be maintained among C/Ps, JEs and other target group members for the achievement of the outputs and the project purpose.

3-6 Recommendations

(1) Recommendations for the project

1) To establish institutional system to promote information sharing

In order to enhance the information sharing, implementation of the following items have been recommended.

- i. Weekly Project Status Report (E-mail basis) issued by C/Ps and JEs
- ii. Monthly Project Meeting chaired by acting CEO of REA (Participants: C/Ps and JEs)
- iii. Information and Progress Sharing with relevant organizations

2) Countermeasures for future grid extension to the sites installed PV system through the proposed model.

According to the latest grid –electrification plan provided by Corporate Planning Department of REA, some of Lot 1 sites will have grid extension soon. Similar situation may be happened in several years at the public facilities where MOE&P or REA installed PV system. The electrification models proposed by the project should incorporate necessary countermeasures when grid is extended. In such a case, mobile phone charging will not be able to generate enough income to cover the cost of battery replacement and other funding sources need to be identified.

3) Consideration for the management of the project schedule

As the project purpose is the establishment of electrification models using renewable energy but not the achievement of the number of pilot projects, delivery of established models within the project period is the most important target for the Project. In other words, the Project period should not be extended under the current situation, and Kenyan side will shift to the dissemination phase of the established models as soon as possible. Considering this, the management of the project schedule, especially the implementation schedule of the pilot projects in Lot 2 is very important to secure enough monitoring period. For proper management of the pilot projects schedule in Lot 2, appropriate pilot sites should be carefully selected by C/Ps and JEs based on the reliable grid extension plan and the analysis through the multiple perspectives.

4) Revision of the PDM , PO

Since the current PDM contains the different institutional level, the indicators and activities need to be categorized accordingly for the efficient achievement of the outputs; especially for Output 1 and 2. Such categorization also highlights the importance of the establishment of implementation and dissemination structure of the model from institutional/local level to County/Sub-county level as well as from County/Sub-county level to national level. Also, several indicators need to be clarified and/or to be added. Therefore, the Review Team proposed the draft of revised PDM at JCC including its finalization by C/Ps and JEs afterwards. Consequently, PO also needs to be revised in the same manner.

(2) Recommendation for JICA

Collaboration with other JICA projects such as BRIGHT Project is highly recommended to enhance efficiency and effectiveness, especially in terms of solar PV technical trainings.

(3) Recommendation for MOE&P and REA

More active involvement and enhancement of the project ownership by MOE&P and REA are essential for successful project implementation. Therefore, Review Team confirmed some important aspects with C/Ps and recommended as follows;

- 1) The model cannot be established without C/Ps active involvement since they are familiar with the current conditions of the sites as well as the customs of the community.
- 2) Since every model needs to be tailored to meet the requirements of each facility and without such modification, the model cannot be completed and installed in sustainable manner.
- 3) C/Ps are the key actors to establish and modify the model for each condition as well as to disseminate the model after the project period in successful and sustainable manner.
- 4) C/Ps need to acquire technical skill as well as coordination and negotiation skill to establish, operate and disseminate the model from the Sub-County/County level to the ministerial level.

3-7 Lessons Learned

Capacity and needs assessment as well as consultation for C/Ps can be conducted in more detailed manner with sufficient time period prior to the commencement of the project. By doing so, appropriate and feasible contents of the project will be designed for CP's active involvement. Similar assessment and consultation can be held at the milestone such as major organizational transformation of CP's to meet needs and expectations of CPs in an appropriate and timely manner.

第1章 調査の概要

1-1 調査の背景、目的

ケニア共和国（以下、「ケニア」と記す）政府は、地方部の電化を促進するために地方電化マスタープラン（2009～2018年）を策定し、2020年までに地方電化率（2009年時点で10%未満）を40%まで引き上げることを目標として、送電線の延伸（系統延伸）と独立型電源（太陽光発電など）による未電化地域への電化を推進している。このような背景の下、国際協力機構（JICA）は2009年度にケニアを対象に、「アフリカ地域未電化村における再生可能エネルギー活用促進プログラム準備調査」を実施した結果、①未電化地域の再生可能エネルギーによる地方電化の課題の整理、②再生可能エネルギー普及のための方策策定、③協力の可能性の検討、が行われ、再生可能エネルギーによる地方電化のニーズが非常に高いことが判明し、その普及のためには、技術的、財務的、組織体制的に持続可能でフィジブルな地方電化モデルの構築が必要であることが明らかになった。このような経緯から、本プロジェクトのカウンターパート（Counterpart：C/P）機関となる地方電化庁（Rural Electrification Authority：REA）より「再生可能エネルギーによる地方電化モデル構築プロジェクト」（以下、「本プロジェクト」）の協力要請が提出され、わが国政府は同要請を採択した。

本中間レビュー調査では、C/P機関と合同で本プロジェクトの目標達成度や成果等を分析するとともに、プロジェクトの残り期間の課題及び今後の方向性について確認し、必要な提言を行い、合同中間レビュー報告書に取りまとめ、合意することを目的とする。

1-2 プロジェクトの枠組み

(1) プロジェクト概要

本プロジェクトは、「未電化地域における再生可能エネルギー利用による地方電化モデルを構築する¹」ことを目的としている。具体的な方策（アウトプット）として、太陽光発電（Photovoltaic：PV）による学校や保健施設等の公共施設の「電化普及モデル」の確立に加え、再生可能エネルギーによる地方電化を担う REA 及びエネルギー石油省（Ministry of Energy and Petroleum：MOE&P²）スタッフの能力強化のために、小水力、風力、バイオマス等の活用による地方電化手法の技術移転を行う³。併せて「電化普及モデルがケニア国内で普及するために必要な政策・制度」に対する提言を行う。

¹ 本プロジェクトの事業事前評価表においては、プロジェクト目標の仮訳として、未電化地域における再生可能エネルギー利用による地方電化モデルを構築し、公共施設等の電化率向上に貢献する」と記載されているが、PDMの英文版には後段の「公共施設へ貢献する」という表記はなく、また電化率向上を検証する指標も含まれていない。このため、本中間レビューも含め以降の評価調査における齟齬を避けるためにも、今後プロジェクト目標の和訳としては、本文に記載の表記を基本とする。また、上位目標についても、同様に「ケニア国民の生活の質を向上させるため、再生可能エネルギーを利用した地方電化モデルが国内に普及する。」を表記の基本とする。

² 本中間レビュー実施時の正式名称は、エネルギー石油省であるが、プロジェクト開始時はエネルギー省（MOEn）という呼称であった。ただし、同省のC/P実務メンバーは、再生可能エネルギー局のまま変更は無い。

³ プロジェクト開始当初は、UNIDOとの連携による「小水力、風力、バイオマス等を活用した『零細ビジネス拠点電化モデル』の構築」が成果3（コンポーネント3）として含まれていたが、UNIDOの推奨するエナジーキオスクモデルが期待どおりの成果を上げていないことなどを理由に、本プロジェクトにおける同モデル構築は断念し、ケニア側の強い要望に基づき、専門家による電化手法の技術移転（小水力、風力、バイオマス）のみC/Pに対し行うこととなった。これは、成果3（コンポーネント3）のスコープ変更として、第1回JCCで了承され、ケニア・JICA側双方正式に合意文書にて確認済みである。（PDM Ver.2.1に反映済み）

なお、同時期に実施される「再生可能エネルギーによる地方電化推進のための人材育成プロジェクト」（ジョモケニヤッタ農工大学：JKUAT を C/P とした技術協力プロジェクト）との連携により、本プロジェクトで構築されるモデルの政策や制度への反映及び関係者の再生可能エネルギー地方電化分野の教育、研修にかかる実施体制整備をめざす。

表 1-1 現行 PDM Ver. 2.1 (2012 年 12 月 1 日付) に基づくプロジェクト骨子

上位目標	ケニア国民の生活の質を向上させるため、再生可能エネルギーを利用した地方電化モデルが国内に普及する。
プロジェクト目標	未電化地域における再生可能エネルギー利用による地方電化モデルを構築する。
期待される成果	①パイロットプロジェクトを通じて、未電化地域における保健施設の太陽光発電による電化の実用モデルが開発される。 ②パイロットプロジェクトを通じて、未電化地域における学校施設の太陽光発電による電化の実用モデルが開発される。 ③風力、小水力、バイオガスを活用した地方電化プロジェクトを実施する REA/MOEn の能力が向上する。 ④再生可能エネルギーによる地方電化モデルがケニア国内で普及するための政策・制度に関する提言が行われる。
投入	日本人専門家派遣、機材供与（パイロット設備等）、C/P 研修（本邦/第三国）等

(2) 本中間レビュー実施前までのプロジェクトの動き

業務実施契約により 2012 年 3 月よりプロジェクト活動が開始されており、JICA ケニア側と合意した業務計画に基づき、専門家チームを派遣している。プロジェクト開始より約 1 年半の間に生じた大きな動きを以下に記す。

1) UNIDO の“Energy Kiosk”の知見を本プロジェクトに生かすために、JICA ケニア事務所にてローカルコンサルタントを雇上し“Energy Kiosk”現況調査を実施した（2012 年 7 月～）。零細ビジネス拠点電化パイロットプロジェクトの一部業務を国際連合工業開発機関（UNIDO）に再委託する件について、JICA と UNIDO にて調整中であったが、同調査の結果も踏まえ、最終的に困難であるとの結論を得た。

2) 専門家チームによる第 3 回現地活動（2012 年 10 月～）では、上記を踏まえ、プロジェクトスコープの見直しを検討し（零細ビジネス拠点電化パイロットについては、UNIDO との連携が消滅したことにより、実施を断念）、最終的に REA と UNIDO の了解を得たうえで、第 1 回合同調整委員会（JCC）のタイミングで、スコープ変更を行った。

3) 2012 年 11 月以降、零細ビジネス拠点電化モデルの構築はスコープから外れ、公共施設電化モデル構築のみが、パイロットプロジェクトの対象となり、零細ビジネス拠点電化の電源候補と考えられていた小水力発電、風力発電、バイオガス発電については、モデル構築のスコープからは外れることとなった。しかし、C/P 機関からの強い要望に応え、これ

らの技術に関しパイロットプロジェクトは行わないが（実機設置はしない）、同技術による電化計画の立案、実施、施工監理等の一連の業務について、REA/MOE&Pのスタッフに対しJICA 専門家による技術移転・指導を行うこととなった（C/P の能力強化に重きを置く）。なお、この変更に伴わせ、PDM を Ver.2.1 へと変更している。

4) 2013 年 7 月時点で、Lot 1（5 サイト）に対する太陽光発電設備導入のための業者契約を締結済みであったが、うち 1 サイトが系統延伸による電化予定であることが判明し、同サイトへの設置を取りやめ、Lot 2 を計 6 サイトへ変更。Lot 2 の対象サイトについては、改めて REA のグリッド電化計画責任部門と密な情報交換を行い、当面グリッド延伸のない適切なサイトを選定中である。

5) 2013 年 7 月下旬に、Lot 1（4 サイト）のパイロット設備の設置を完工したが、設置済みシステムの一部に設計の不備が見つかったため専門家チームにて対応策を検討中。さらに Lot 1 4 サイトのうち、2 サイトが近々グリッド延伸による電化予定であることが判明し、これに関しても対応策や今後の方針について専門家チームにて C/P と協議のうえ、提案を取りまとめ中である。

6) パイロットプロジェクトの対象から外れ、技術移転のみが行われる小水力発電、風力発電、バイオガス発電については、各発電方式による地方電化プロジェクトを実施するにあたって必要な計画、調査、設計、実施、施工監理にかかる技術指導が、専門家チームによるミニセミナーの開催、OJT（On-the-Job Training）、マニュアル作成を通じて実施されているが、C/P が普段の業務に忙殺され、専門家との協働の時間が十分に設けられていない状況が続いているため、JICA ケニア事務所から REA に対し善処するようレター要請を行っている。

1-3 調査団員構成、日程

(1) 団員構成

担当分野	氏名	所属
団長/総括	小川 忠之	JICA 国際協力人材部 国際協力専門員
協力企画	宮田 智代子	JICA 産業開発・公共政策部 資源・エネルギー第二課
評価分析	中川 彩子	株式会社アンジェロセック人間環境開発部 課長

(2) 調査日程

	Date		Ms. Nakagawa (Evaluation/ Analysis)	Mr. Ogawa (Team Leader) and Ms. Miyata (Cooperation Planning)
1	Sep.16	Mon	Narita 21:20 -	
2	Sep.17	Tue	- 04:35 Abu Dhabi (EY871) Abu Dhabi 09:40 - 13:25 Nairobi (EY641)	
3	Sep.18	Wed	9:00 Meeting at JICA Kenya Office 10:30 Meeting with Nippon Koei (Mombasa Road Project Office) 14:00 - 15:30 Courtesy Call and Evaluation Mission Briefing to REA CEO, Mr. Munyu (Chancery Building)	
4	Sep.19	Thu	8:30 Arrive at JICA Kenya Office (10th floor) 9:00 Courtesy Call to PS Njoroge of Ministry of Energy and Petroleum 9:30 - 12:00 Evaluation Mission Briefing to Engineer Kiva of MoEP and Interviews to project officers at MoEP 14:00-16:30 Interview with Japanese Experts and project officers at REA	
5	Sep.20	Fri	10:00-12:30 Interview with project manager and officers at REA 13:30-16:00 Interview with Japanese Experts	
6	Sep.21	Sat	Data compilation	
7	Sep.22	Sun	Data compilation	
8	Sep.23	Mon	9:00 Interview of Ministry of Public Health (Dr. Kepha- Chief Public Health Officer) 10:30-12:30 Interview with Officers at REA 14:00-16:00 Interview with Japanese Experts	
9	Sep.24	Tue	Site visit with JICA Expert and Chief Advisor of BRIGHT Project 7:00 am Nairobi 10:00 am Narok 11:30 pm - 1:30 pm Olkinyei Dispensary 2:00-3:00 pm Village Center 4:30 pm Narok (stay)	
10	Sep.25	Wed	Site visit with JICA Expert and Chief Advisor of BRIGHT Project 7:30 am Narok 9:00 - 10:00 am Narok County Educational Office 10:20 am - 11:30 noon Narok County Health Office 1:00-2:30 Itumtum 2:30 pm Narok- Nairobi 5:00 pm Nairobi	
11	Sep.26	Thu	9:00-10:30 TV conference with JICA HQs 12:30-17:00 Visit and Interview with BRIGHT project at JKUAT (Chief advisor/Project manager, Solar PV Specialist)	
12	Sep.27	Fri	8:30-9:30 Meeting with Ms. Thiong'o, Ministry of Education 11:00 Meeting with Mr. Omwado, Go Solar Ltd. (confirmed) PM: Solar PV workshop (REA:Chancery Building)	
13	Sep.28	Sat	Data compilation	
14	Sep.29	Sun	Data compilation	
15	Sep.30	Mon	AM: Data compilation or project members interview (as necessary) 14:45: Meeting with the Project Team 19:00 Team Meeting - Sharing the progress among the Evaluation team	- 04:35 Abu Dhabi (EY871) Abu Dhabi 09:40 - 13:25 Nairobi (EY641)
16	Oct.1	Tue	10:00:Evaluation Progress Sharing Meeting with C/Ps and JICA experts 12:00 Reporting Review Progress to REA/CEO 14: 30 MOE&P Project Manager - Sharing the outline of terminal evaluation result and Supplementary Interview 17: 00 REA Project Manager - Sharing the outline of terminal evaluation result and Supplementary Interview 19:00 Team Meeting	
17	Oct.2	Wed	10:00 PV training seminar for PV related private companies organized by the Project 12:00 Discussion on draft Review Report with REA evaluator 13:45 Discussion on PDM revision with Dr.Dei	
18	Oct.3	Thu	AM: Preparation for JCC 14:00 JCC at MOE&P	
19	Oct.4	Fri	AM: Final check of draft M/M including Review Report 15:00-17:00 Signing M/M with MOE&P/REA	
20	Oct.5	Sat	Nairobi 14:25 - 20:20 Abu Dhabi (EY642) Abu Dhabi 21:50 -	
21	Oct.6	Sun	- 13:00 Narita (EY878)	

1-4 調査方針

中間レビュー調査結果及び本調査において協議された事項は、関係者間で共有したうえで、合同中間レビュー報告書を含むMinutes of Meeting (M/M) (付属資料4)に取りまとめ、日本・ケニア国側双方で確認のうえ署名を取り交わす。

(1) 評価手法

評価5項目をベースに、評価グリッド(案)(付属資料3)に従い、質問表及び聞き取り調査等によりデータ・情報収集を行ったうえで、C/Pと共同でプロジェクト評価(中間レビュー)を行い、合同中間レビュー報告書を作成する。

(2) 本調査における5項目評価のポイント

本プロジェクトは、前述のスコープ変更に伴いPDMが改訂されていることから、改訂により旧PDMの課題が解決しているか確認するとともに、新たな課題が生じていないか検証する。特にプロジェクト目標は、PDM改訂に際して変更が無かったため、その妥当性については、関係者にも詳しく聞き取りを行い、精査する。必要に応じてPDMの再改訂も検討する。

スコープ変更後も本プロジェクトは、パイロットプロジェクトとC/Pの能力強化、政策への提言を両立して行っており、その活動は多岐にわたるため、質問票などを活用しながら実績と実施プロセスを十分に把握し、課題を明らかにする。それらの情報を基に、妥当性と効率性を貢献・阻害要因とともに重点的に検証し、残り半分の期間でプロジェクト目標を達成できるかどうか、有効性について検討を行う。インパクトと持続性については、専門家やC/Pだけでなく、パイロットプロジェクト関係機関である教育省や保健省等にも聞き取りを行い、今後の動向や上位目標の達成見込みを検証する。実績・実施プロセスの検証を含む5項目評価の調査内容の詳細は、付属資料3 評価グリッド(案)参照。

(3) 調査上、特に確認・留意すべき事項

1) 実施体制の確認

各成果、活動における関連部署及びC/P個人の役割分担を明確化させ、プロジェクト実施体制について再度確認・整理する。特にプロジェクト終了後の持続可能性に留意したうえで、ケニア側のC/P人材の配置について確認する。また、併せて日本人専門家の業務実施体制について確認する。

2) プロジェクトの進捗状況の確認

プロジェクトの枠組み(付属資料1)に沿った活動の進捗状況、成果の産出状況、プロジェクト目標及び上位目標の達成見込みなどについて確認し、貢献・阻害要因を明らかにする。

3) PDMの確認・見直し

現行PDMは2012年12月1日付で一度改定を加えたPDM Ver. 2.1(付属資料2)であり、本中間レビューでは原則として当該PDMを用いたレビューを行うこととする。ただし、特に指標の値に基づき目標・成果の達成度の測定が可能か、またプロジェクトの進捗管理のツールとして現実に沿っているかなどの観点から、必要に応じて見直したうえで先方と

の協議を通し修正確認を行う。また、数値が確定していない成果指標についても、専門家及びC/Pの意見を集約し適切な指標数値を提案する。なお、現時点で要確認と想定される現行PDMに係る主な課題は以下のとおり。

- ① PDM改訂の際に、旧PDM(Ver.1.0)に記載のあった82もの活動が現在の28の活動に集約されたため、現活動が成果の達成に適切かつ十分かの確認が必要である。
- ② 前述の範囲変更に伴い、PDM改訂の際に、成果3及び成果3に関連した活動が変更となったが、プロジェクト目標の変更は無かったため、成果とプロジェクト目標の関係が旧PDMと現PDMで若干異なっている。
- ③ 数値が確定していない指標のほか、表現自体が曖昧な指標、具体的な数値が挙げられていない指標がある。
- ④ 進捗報告が必ずしもPDMに沿って行われていない。(原因を解明するとともに、活動や成果の指標等の改訂の必要性について検討する必要がある。)

4) 今後の活動の方向性検討

PDMの見直しを行うなかで、プロジェクト期間中の活動計画等を検討する。現時点で想定される主な課題は以下のとおり。

- ① 成果1、2達成のための太陽光発電による公共施設電化パイロットのサイト数、規模及び提案モデルの形態
- ② 成果3の達成と、プロジェクト目標の関係
- ③ プロジェクト終了後のモデル普及を見据えた計画、対応(特に以下の点)
 - ・モデル適用が最も期待される北部地域への展開を想定した場合の具体的な普及方法
 - ・公共施設電化に係る期待需要の変化への対応(ケニア政府による、Dispensaryの新型ワクチン保存庫の普及計画、小学生へのパソコン配布計画等)
 - ・太陽光発電電化公共施設サイトへグリッドが延伸された場合の対応方法(継続しての独立利用、移設、系統接続等)
 - ・本プロジェクトで整備されるガイドライン・マニュアルの活用
 - ・モデル普及のための予算確保の見直し

5) 提言

中間レビュー調査結果で明らかになった課題については、先方と協議のうえ、具体的な方策を提言としてまとめる。特に、ケニア側への提案については、既存の制度や方針等に鑑み、実施可能かつ効果が期待できる方策を検討する。

6) 教訓

本中間レビュー調査結果に基づき、類似案件(地方電化推進/能力向上)への教訓を導出する。

第 2 章 調査結果

2-1 合同中間レビュー報告書

1-4 に記載した調査方針に基づき、評価 5 項目をベースに C/P とともに合同中間レビュー報告書 (Joint Mid-term Review Report) を作成した。同報告書の内容は、第 3~5 章に示す。

2-2 中間レビュー結果に関する合意

2013 年 10 月 3 日に開催したプロジェクト合同調整委員会 (JCC) により、本中間レビュー調査結果についてケニア・日本国側双方のプロジェクト関係者と共有、合意し、付属資料 4 のとおり合同中間レビュー報告書を含む M/M を同 10 月 4 日に締結した。

2-3 団長所感

本中間レビュー調査においては、本プロジェクトに大きな影響を及ぼしつつある、ケニアにおける地方電化の最新状況について確認することができた。これを踏まえ、考え得る本プロジェクトの方向性について以下に示す。

(1) 地方電化政策

ケニアでは、「国家開発計画」“Vision 2030”に記載されている、2030 年までの全国民への電力供給を目標とし、Trading Center、Secondary School、Health Center を地方電化における重要公共施設と位置づけ、特に至近 10 年間に於いて急速に電化事業を進めている。これら施

表 2-1 公共施設の電化状況 (2013 年 6 月)

Public Facilities	No. of Facilities electrified	No. of Facilities un-electrified	Total No. of Facilities
1. Main Public Facilities			
1. Trading Centers	10,658	2,706	13,364
2. Secondary Schools	8,258	205	8,463
3. Health Centers	4,082	268	4,350
Sub-total	22,998	3,179	26,177
Proportion of electrification (%)	89	11	100
11. Other Public Facilities			
4. Primary Schools	13,733	11,062	24,795
5. Administrative Offices, Police Posts	1,524	575	2,099
6. Water Projects/boreholes	1,040	748	1,788
7. Coffee factories, tea buying centers	1,276	336	1,612
8. Social halls, nursery schools, churches, mosques	3,019	1,413	4,432
Sub-total	20,592	14,134	34,726
Proportion of electrification (%)	59	41	100
Total	43,590	17,313	60,903
Proportion of electrification (%)	72	28	100

出所：“5000+ MW by 2016, Power to Transform Kenya”

表 2-2 地方電化の資金内訳

(単位：百万シリング)

期間	自己資金	ドナー資金	合計	割合 (%)
1973-2002/03	4,271	2,994	7,265	12
2003/04-2012/13	41,500	10,916	52,416	88
合計	45,771	13,910	59,681	100
割合 (%)	77	23	100	

出所：“REA Strategic Plan 2013/14-2017/18”

設の電化率は、2003年時点では10%であったが、2013年6月時点で約89%まで向上しており、2014年6月までの電化完了を目標としている。重要公共施設の電化が完了した後は、Primary School、Administrative Office等の二次的な公共施設、更には公共施設周辺の住宅電化を推進する意向である。

2013年に発足した新政権においても、地方電化は重要政策の1つと位置づけられており、エネルギー石油省(MOE&P)によると、従来のグリッド延伸による地方電化では採算が合わない地方部への供給を想定し、今後は再生可能エネルギー(太陽光、風力)を利用した、オフグリッド地方電化を重点的に推進する意向である。具体的には、独立型システムの導入に加え、既存ディーゼルミニグリッドのハイブリッド化(太陽光、風力)が進められている。

グリッド/オフグリッド地方電化を推進するツールとして、地方電化庁(REA)では2009年に地方電化マスタープラン(REM)を策定し、約2万カ所の公共施設(District Headquarters、Trading Centers、Secondary Schools、Health Centers)を含む全国レベルの包括的な計画を立案し、その内容を部分的に毎年更新している。このように、従来は中央集権的な手法で電化計画が策定されてきたが、2010年に公布された新憲法思想である地方分権化を踏まえ、今後は中央政府の機能を国家レベルの政策立案に集中し、個別の案件計画、実施については県政府に移管することを計画している。

これら政策課題の実現には、人的・資金リソース制約の観点から多くの困難が想定されるものの、今後本プロジェクトを実施する過程において、留意しておくべき事項である。

(2) 地方電化モデルの構築・普及について

1) プロジェクトサイト選定

プロジェクトにおいて提唱されている、公共施設での携帯電話充電サービスが商業的に機能し、ある程度の収入を確保するためには、プロジェクトサイト固有の条件を慎重に確認する必要がある。すべてのサイトにおいて適用できるモデルとはならないことに留意する必要がある。今回、パイロットプロジェクトの Lot 1⁴により設置された Olkinyeti Dispensary においても、付近に類似の太陽光発電による充電施設が存在していたことから、継続的に収益を生む施設として期待することは難しい⁵。また、プロジェクトサイト周辺の

⁴ 公共施設電化パイロットプロジェクトは10地点で実施を予定しており、まず先に5地点に設備を設置し(Lot 1)、その成果も反映させながら、残りの5地点への設置を行う(Lot 2)ことを想定していた。

⁵ 調査時点では、充電施設の利用者は多い日でも3~4人、少ない日は0人である。

コミュニティがグリッド電化されると、利用者数は大きく減少することが想定される。このように、本モデルの成否はプロジェクトサイト選定が最重要課題であり、複数の具体的な選定クライテリアを設定し、これらを満たすサイトを慎重に選定することが必要となる。

なお、表2-1に示すとおり、重要公共施設については既に全体の89%まで電化が完了していることから、本プロジェクトにより提唱されるモデルについては、小学校等のその他公共施設への適用が期待される。これら施設は、重要公共施設に比べ相対的に遠隔地の人口密度が小さいエリアに設置されているケースもあり、サイト選定にはより慎重な対応が必要であろう。

2) グリッド延伸への対応

パイロットプロジェクト(Lot 1)では、当初計画されていた5カ所のうち3カ所にグリッドが延伸され、うち1カ所についてはプロジェクトの実施を中止することになった。また、教育省によるラップトップ・プロジェクトの進捗によっては、今後小学校へのグリッド延伸が急速に進むことも想定される。このように、今回パイロットプロジェクトを実施するサイトばかりでなく、過去にRE/MOE&Pにより設置された太陽光発電サイトについても、近い将来グリッドが延伸される事態が想定される。この場合、複数の公共施設、住宅が電化されるので、充電施設により収益を生み出すモデルの継続は難しく、定期的なバッテリー交換のための資金確保が課題となる。解決策の一案としては、グリッドが延伸された段階でバッテリーを含む独立型からバッテリーレスの系統連系型システムへと変更することが考えられる。現状の規制では、ネットメータリングが許可されていないことから、今後のプロジェクト活動において、太陽光発電を含む小規模分散型電源における計量方法と料金徴収に係る規制緩和へ向けた提言が期待される。

3) 県レベルを含むモニタリング体制の構築

今後プロジェクトが完了し、モデルの普及段階を想定すると、地方に分散したプロジェクトサイトを中央政府(RE/MOE&P)でモニタリングするのは現実的ではなく、地方分権化を踏まえ、県レベルを含めたモニタリング体制を構築する必要がある。これまでの活動では、県事務所等への情報共有は必ずしも十分ではなかったため、残りの活動期間において、中央政府、県、現場レベルそれぞれにおける役割分担を明確化し、連携を強化することが望まれる。

4) モデル構築のための技術移転

本プロジェクトの成果3では、小水力、風力、バイオガス発電を対象として、将来の地方電化モデル構築に必要とされる発電設備の計画、設計、工事施工監理、運営維持管理に必要な技術移転を実施している。太陽光発電によるオフグリッド電化の場合には、RE/MOE&Pにより計画から工事施工監理まで直営にて実施しているが、その他の発電設備については、設計以降の段階はかなりの部分をコンサルタント/業者に発注しているのが実情である。このため、上記技術移転に際しては、発注仕様書の記載方法や、成果品の検

収に際して確認すべきポイントなど、より実務で必要となる技能に特化した技術移転が望まれる。

第3章 プロジェクトの実績と実施プロセス

3-1 投入実績

(1) 日本側投入

1) 専門家派遣

2012年3月より2015年2月（見込み）までに、延べ10名の日本人短期専門家による、計約110人/月の投入が予定・実施されている（年平均30人/月）。専門分野は、総括、副総括、業務調整、地方電化、小水力発電、バイオマス・バイオガス発電、風力発電、コミュニティ開発・地域社会モニタリング、会計・財務管理計画、生産活動・小規模ビジネス振興、機材調達支援・施工管理である。派遣された専門家の詳細は、付属資料4 合同中間レビュー報告書 Table3-1 を参照。

2) 機材供与

中間レビュー調査時において日本側が投入した資機材の総額は約864万ksh（Lot1工事費：7,514,320kshを含む）、日本円で約983万円である⁶。投入した資機材の詳細は、付属資料4 合同中間レビュー報告書 Table3-2 を参照。

3) 現地業務費

プロジェクト終了時まで、日本側現地業務費として合計約4,410万ksh、日本円で約5,019万円⁶（年平均約1,255万円）が支出見込みである。現地業務費の詳細は、付属資料4 合同中間レビュー報告書 Table3-3 を参照。

4) 本邦研修

日本における研修は、カウンターパート（C/P）であるエネルギー石油省（MOE&P）の職員2名と地方電化庁（REA）の職員1名を対象に、2012年8月から9月にかけて約3週間実施された。研修期間及び参加者の詳細は、付属資料4 合同中間レビュー報告書 Table3-4 を参照。

5) 現地研修

ケニアにおける研修は、C/Pを対象とした研修と、Lot1の太陽光発電システム導入に伴う、システム運営・維持管理者向け研修及び太陽光発電設備販売・設置民間事業者向け研修に大別される。C/P向け研修は、太陽光、小水力、風力、バイオガス、各発電技術において実施されており、延べ15名が参加した。システム運営・維持管理者向け研修は、簿記研修が2回、維持管理研修が3回実施され、延べ18名が参加した。研修の概要及び参加者の詳細は、付属資料4 合同中間レビュー報告書 Table3-7 を参照。太陽光発電設備販売・設置民間事業者に対しては、1日講習形式で研修を行い、7社より計10名が参加した。C/P向け研修参加者の詳細は、付属資料4 合同中間レビュー報告書 Table3-5 を、その他の研修参加者の詳細は、付属資料4 合同中間レビュー報告書 Table3-6 を参照。

⁶ 1Ksh（ケニアシリング）=1.138JPY（JICA 精算レート：2013年9月）

(2) ケニア側投入

1) 人員の配置

ケニア側は、C/P 機関である REA/MOE&P より、中間レビュー開始時点において、計 14 名を C/P メンバーとして配置していた。その内訳は、合同調整委員会 (JCC) 議長 1 名、プロジェクトディレクター 1 名、プロジェクトマネージャー (REA/MOE&P より各 1 名)、ワーキンググループ 10 名 (MOE&P 3 名、REA 7 名) である。本中間レビュー終了時に行われた JCC において、新たに 3 名 (MOE&P 1 名、REA 2 名) がワーキンググループに加わることが承認され、C/P メンバーは計 17 名となった。プロジェクト開始時の 2012 年 4 月には、ワーキンググループ 5 名を含む計 9 名しか配置されていなかったことを鑑みると、人員配置状況は改善されつつあるといえる。C/P メンバーの詳細は、付属資料 4 合同中間レビュー報告書 Table3-7 参照。ワーキンググループは、成果 1~3 に従事するサブグループにより構成されている。各成果のサブグループメンバーは Table3-8 参照。

2) 業務費

ケニア側の業務経費負担分は、2013 年 8 月時点で約 135 万 ksh、日本円で合計約 154 万円である。各年度の業務経費の概算は、付属資料 4 合同中間レビュー報告書 Table3-9 参照。

3) その他

その他ケニア側の投入としては、執務スペースとそれに付随する机・いす等の家具類、電気・水・茶が挙げられる。

3-2 成果の達成状況

成果 1:「パイロットプロジェクトを通じて、未電化地域における保健施設の太陽光発電による電化の実用モデルが開発される」の達成状況

成果 1 の達成度合いを検証するため、12 の指標が現 PDM 内に記載されている。そのなかには、現 PDM 作成時には数値を確定できず、X や Y となっている指標もあるが、いずれも本調査において、成果 1 の達成度合いを検証する指標としては不十分であることが判明した。X はケロシンと LPG の支出削減度合いであるが、Lot 1 で太陽光発電設備が導入された 2 つの診療所のうち、1 つには既に太陽光発電式冷蔵庫が導入されており、他方は設計ミスによる発電容量不足のため、夜間は LPG を使用していることから、LPG については、主だった支出削減につながっていない。また、ディーゼル等、太陽光発電設備の導入により、支出削減となる他の燃料もあることから、ケロシンと LPG に限定してその支出削減量を算出しても、施設関係者の手間が増えるうえ、正確な評価指標とはならない。Y は LED ランタンの充電に診療所の充電センターを利用する世帯の数だが、現在太陽光発電機能が内蔵された LED ランタンが普及しており、ランタンの充電ニーズが低下していることから、Lot 1 では、当初予定していた充電式 LED ランタンの配布を行っておらず、Lot 2 でも配布については中間レビュー時点では未定であった。現在充電センターの日々の収入は、オペレーターが会計簿として記録しているが、それに基づく会計報告書の作成と県への提出は、看護師長及び診療所管理委員会の会計が担当することを想定し、キャパシティ・ディベロップメントが実施されている。各診療所には、保健省からの補助金の精算報告義務があるが、現地での聞き取り調査によると、銀行口座の明細書

と支出のレシートをまとめて送付することで精算報告としている場合もあり、関係者の会計報告書作成能力は高いとはいえないのが現状である。したがって、特定の支出入項目の増減を検証するよりも、約 3～5 年後に必要となるバッテリーの購入資金を含む、維持管理費が確実に貯蓄されていることを検証することが肝要であり、そのために最低限必要な作成書類の特定及び指標の設定が必要となる。(本中間レビューにおいて、会計簿のほか、キャッシュフロー計算書が必要最低限の書類として作成され、県に提出する必要がある旨、確認された)。プロジェクト開始当初は、充電センターの収入によって維持管理費を賄うことを想定していたが、中間レビュー時点でのモニタリング結果を見る限り、オペレーターの給与を賄う収入さえ得られていないことから、持続的なモデルの開発のためには、他の財源も確保する必要性があるため、こうした財源の特定と確保も指標及び活動に組み込まなければならない。その他の指標も、「診療所が電化により満足感を得る」など、自明かつ実用モデルの開発指標として直接的な相関性の低いものが多くみられるため、活動と併せて修正が必要であると考えられる。その際には、モデル構築のために、施設レベル、県レベル、国レベルで何を行うべきかを明確化するとともに、モデルの改訂や普及の担い手である C/P メンバーのキャパシティ・ディベロップメント内容についても明確化する必要がある。後述する活動の遅れに伴い、成果 1 の達成状況は全般的に遅れており、遅れを取り戻すべく、Lot 1 の設備導入に専門家たちが集中してしまい、その導入プロセスに C/P メンバーが十分に参画しておらず、ノウハウが伝わっていないという問題が生じている。現 PDM における各指標の達成状況の詳細は、付属資料 4 合同中間レビュー報告書 Table3-10 参照。

成果 1 達成のため、現 PDM では 9 つの活動が計画されている。Lot 1 の一部の地域に系統延伸計画が実施予定、もしくは実施されつつあるため、Lot 2 の実施候補地の再検討が必要となり、中間レビュー時点で約 11 カ月の遅れが生じている。これに伴い、候補地選定後に実施予定の活動 (1-3～1-9) も遅れている。モニタリングが開始された Lot 1 においても、活動計画 (PO) にある予定より 4～5 カ月遅れている。

成果 2:「パイロットプロジェクトを通じて、未電化地域における学校施設の太陽光発電による電化の実用モデルが開発される」の達成状況

成果 2 の達成度合いを検証するため、成果 1 と同様の 12 の指標が現 PDM 内に記載されている。Lot 1 において、診療所と学校は同時に設備導入されているため、指標の達成状況や課題、各活動の実績については、成果 1 と同様である。現 PDM における各指標の達成状況の詳細は、付属資料 4 合同中間レビュー報告書 Table 3-11 参照。

成果 1 との違いは充電センターの収入が診療所よりも多いことだが、それでもオペレーターの給料が賄えるのは 1 校のみであり、給料を差し引いた利益が維持管理費に十分であるかどうかは、今後の継続的なモニタリング結果に基づく分析が必要であることから、診療所同様、何らかの補填財源を特定・確保する必要があると考えられる。

成果 3:「風力、小水力、バイオガスを活用した地方電化プロジェクトを実施する REA/MOE&P の能力が向上する」の達成状況

成果 3 達成度合いを検証するため、現 PDM には 3 つの指標が記載されているが、そのうち指標 3-2「マニュアルが関連省庁や地方政府機関に採用され活用される」については、中間レ

ビュー時点での評価は時期尚早である。ケニアの実情に沿った、実用的なマニュアル策定には、関係機関より地形や風況、流況等、適切な情報提供が必要となる。また、現地でデータを収集する必要がある場合は、流速計等、測定に必要な機材を C/P が準備する必要がある。指標 3-1 「マニュアル策定を通じて行われた研修を受けた再生可能エネルギー部の C/P メンバーの数」と 3-3 「技術移転のために実施されたセミナーと研修の数」における各再生可能エネルギー技術の達成状況は以下のとおりである。

(1) 小水力発電

2013 年 5 月より 2 名の REA 職員が配置されていたが、9 月にもう 1 名の REA 職員が加わり、中間レビュー時点では計 3 名が担当している。研修は計画、設計、施工監理、運用・維持管理の 4 段階に沿った実施を予定しており、計画については 2013 年 5～6 月に実施した。このため 10 月に予定されているセミナーでは、計画から設計に焦点を当てて実施する予定である。

(2) バイオガス発電

環境担当と計画・設計担当の 2 名の REA 職員が配置されているが、現在 REA の再生可能エネルギー部では、パイロットプロジェクトを踏まえ、正式なバイオガスプロジェクトの実施準備段階にあることから、OJT (On-the-Job Training) 形式での研修は、主に計画・設計担当の職員が対象となっている。セミナーは、3～5 名を対象に 2 回の実施を予定している。

(3) 風力発電

1 名の REA 職員と 2 名の MOE&P 職員が配置されていたが、2013 年 10 月にもう 1 名の REA 職員が加わり、中間レビュー時点では計 4 名が担当している。研修の一環として講義は適宜実施されており、セミナーは 2 回予定されている。

上記 3 つの指標のみでは、REA/MOE&P の能力向上は正確に検証できないうえ、成果の達成に必要とされる、研修を受けた職員やセミナー・研修の数を特定する必要があることから、成果 1、2 同様、指標と活動の見直しが必要となる。中間レビューでの聞き取りでは、研修を受ける職員は、各技術最低 2 名は必要であり、研修とセミナーの回数については、研修を受ける職員との綿密な協議に基づき決定すべきとの意見があった。研修内容が対象職員のニーズに合ったものとなるよう、また研修を受けた職員の能力向上の検証を適切に行えるよう、研修対象職員が専門家の監修の下、研修を通じて達成したい目標とその達成状況を各自記載する Objective & Achievement Sheet 等の導入を提案した。

成果 3 達成のため、現 PDM では 4 つの活動が計画されている。活動 3-1 「風力、小水力、バイオガスによる既存の地方電化サイトに関するインベントリー調査及びレビューを行う」は、バイオガスは PO に記載されている予定どおり完了しているが、風力と小水力はまだ完了していない。その他の活動については、おおむね予定どおり実施されている。

成果 4: 「再生可能エネルギーによる地方電化モデルがケニア国内で普及されるための政策・制度に関する提言が行われる」の達成状況

成果 4 達成度合いを検証するため、4 つの指標が現 PDM に記載されている。成果 4 は、成果

1～3の達成に基づき行われる予定であることから、いずれの指標もまだ達成されていない。そのうち、プロジェクト期間内に REA/MOE&P が行う、再生可能エネルギーの効果的な普及に係る提言の数（指標 4-3）については、現 PDM 内では未定となっているが、本中間レビューにおける聞き取り調査において、4 分野ある各再生エネルギー技術において最低 1 つ、計 4 つは提言をまとめられるとの見解があった。また、モデル普及を支援する政策や規定の増加数（指標 4-4）については、構築されたモデルが普及し、政策に反映されるまでには時間がかかることから、プロジェクト期間内の増加は難しい可能性があるうえ、構築されたモデルの普及だけでなく、再生可能エネルギーを用いた地方電化全般の普及に言及し、成果 3 の達成も反映させられるよう指標を見直す必要がある。この点については、成果自体の記述についても同様である。指標 4-1 にある国際ワークショップについては、プロジェクト開始当初と異なり、実際にパイロットプロジェクトを実施しているのは太陽光発電のみであることを鑑み、その内容が国際ワークショップ開催に足る内容となるよう、関連プロジェクトである「再生可能エネルギーによる地方電化推進のための人材育成プロジェクト」（「Bright プロジェクト」）や「地熱発電プロジェクト」等との連携や、C/P メンバー自身による国内・国際会議での発表なども考慮することが望ましい。

現 PDM における各指標の達成状況の詳細は、付属資料 4 合同中間レビュー報告書 Table 3-13 参照。

成果 4 達成のため、現 PDM では 5 つの活動が計画されている。前述のとおり、成果 1～3 の達成に基づいた実施を想定しているため、大半の活動は 2014 年の開始を予定している。現在実施中の 2 つの活動については、いずれも予定どおりに進んでいるが、成果の発現につながるような進捗状況には至っていない。

3-3 プロジェクト目標（未電化地域における再生可能エネルギー利用による地方電化モデルを構築する）の達成状況

プロジェクト目標の達成度を評価するため、現 PDM では、以下の指標が設定されている。各指標の達成状況は以下のとおり。

(1) 作成されたガイドラインやマニュアルが REA/MOE&P が実施するプロジェクトにおいて採用される。

REA/MOE&P 共に、維持管理の重要性は認識しながらも、その詳細を記載したガイドラインやマニュアルは未作成のため、太陽光発電のパイロットプロジェクトを通じて、維持管理面も含めたガイドラインやマニュアルが作成されれば、採用される可能性は高いと考えられる。その他の発電技術においても、C/P メンバーのニーズに沿った実用的な技術移転を行い、その結果を維持管理面も含めて反映させることにより、C/P が採用しやすいガイドラインやマニュアルの作成をめざして現在活動が実施されているため、活動がこのまま予定どおり成果の発現につながれば、採用される可能性は高い。一方、実用的なガイドラインやマニュアル作成を行うためには、ケニアの地形や気候等のデータを把握する必要がある（特に小水力や風力発電）、C/P 及び関係機関からの情報提供が、当該指標の達成には不可欠である。

(2) プロジェクトの成果が地方電化マスタープラン（REM）に反映される。

まだ成果の発現が達成されていないため、評価するには時期尚早であるが、成果3と4はその内容が、国レベルでの再生可能エネルギーを利用した地方電化全般に及ぶため、反映される可能性があると考えられる。一方、成果1と2はサイトスケールでのパイロット事業を通じたモデル構築のため、国レベルの施策であるREMへの反映は限定的となる可能性があるうえ、REM自体の更新が現在、ポテンシャルサイトの追記のみとなっていることから、その更新に本プロジェクトの成果が反映される可能性は全般的に限定される可能性もある。

(3) プロジェクトにより導入された再生可能エネルギー施設が持続的に稼働し、維持される。

前述のプロジェクト内容の変更により、現在施設導入を行っているのは太陽光発電のみであり、Lot1の導入が完了したばかりである。技術的な面においては、今後施設関係者のみならず、郡や県関係者及びC/Pメンバーも含めて十分な技術移転を実施すれば、持続的な稼働と維持管理を行える可能性が高い。金銭的な面において持続的な稼働と維持管理を実現するためには、前述のとおり、今後のモニタリング結果に応じて、維持管理費を補填する財源を確保する必要がある。

プロジェクト開始当初には予定されていた、太陽光発電以外のパイロットプロジェクトが中止となったため、現PDMでは、太陽光発電以外の技術移転を担う成果3とプロジェクト目標の相関性が明確になっていない。したがって、C/Pメンバーの再生可能エネルギーの専門性の幅が広がるなど、成果3の発現によりプロジェクト目標に貢献できる点を評価できる指標の追加が必要となる。また、本中間レビューの現地調査において、C/Pをはじめとする中央政府関連機関のみならず、導入施設と関係の深い郡・県レベルの関係機関との連携がモデル構築には欠かせないことが確認されたため、こうした関係構築も指標に追加されることが望ましい。

3-4 実施プロセス

本中間レビュー調査において明らかになった、実施プロセスにおける最大の課題は、C/Pメンバーと日本人専門家とのコミュニケーション不足である。前述のとおり、本プロジェクトにおいては、プロジェクト内容の変更や、大統領選挙による新政権下での新たな政策⁷に伴う急速な地方へのグリッド延伸の実施など、想定外の事態に対応すべく、C/Pメンバーと専門家の綿密な連携が欠かせないにもかかわらず、両者のコミュニケーションに対する専門家の評価は、かなり低かった（5段階評価で平均2：「乏しい」に相当する値）。この点は、各専門家への面談でも確認され、その主な原因としては、C/Pメンバーが本プロジェクトに割ける時間が少なすぎることに、本プロジェクトに対するオーナーシップの欠如が挙げられた。後者については、同じ質問に対するC/Pメンバーの回答がおおむね高く（平均で4と5：「良い」と「とても良い」の間）、相当な温度差があったことからもうかがえる。実際、C/Pメンバーのプロジェクト活動への積極的な参加状況についても、専門家の評価は低い（平均で2：「乏しい」）のに対し、C/Pメンバーの評価は高かった（平均で4と5：「良い」と「とても良い」の間）。このため、本中間レビュー結果の

⁷ 主な新政策として、すべての小学1年生にラップトップコンピュータを配布する「Laptop Program」が挙げられる。この政策のため、ケニア政府は、2013年末迄のすべての小学校の電化をめざしており、ケニア全土の急速なグリッド延伸プロジェクト実施の大きな原動力の1つとなっている。

共有の際は、以下の点を強調しながら、C/P メンバーの今後の積極的なプロジェクトへの参画を促した。

- ・ モデル構築は、日本人専門家が一方的に行うものではなく、日本人専門家と C/P メンバーの協力の下にはじめて実現可能となる。
- ・ すべてのモデルは統一された規格では通用せず、各サイトの状況により、適宜変更する必要がある。その際は現地の状況に最も詳しい C/P メンバーが各サイトにあったモデルに上げる必要がある。
- ・ 本プロジェクト終了後、モデルの改良を続け、普及させるのは、日本人専門家ではなく C/P メンバーである。

プロジェクト実施における役割分担については、C/P メンバー、日本人専門家とも評価は高かった（平均で 4 と 5 : 「良い」と「とても良い」の間）。その反面、C/P メンバーの専門性の幅については、専門家の評価が低かった（平均で 2 と 3 : 「乏しい」と「普通」の間）のに対し、C/P メンバーの評価は高い（平均で 4 と 5 : 「良い」と「とても良い」の間）という差がみられた。この点については、前述のとおり、ケニア側から配置された C/P メンバーの数が増加し、専門性の幅も広がっていることから、今後状況は改善されると想定される。

プロジェクト活動の計画・実施・モニタリングについても、日本人専門家の評価は低い（平均で 2 と 3 : 「乏しい」と「普通」の間）のに対し、C/P メンバーの評価は高い（平均で 4 と 5 : 「良い」と「とても良い」の間）。同様の傾向は、専門家チームの提案により実施されているマネジメントミーティングが、当初の予定どおりに機能しているかという点への評価についても見られる。専門家評価が低い（平均で 2 と 3 : 「乏しい」と「普通」の間）のに対し、C/P メンバーの評価はおおむね良好（平均で 3 と 4 : 「普通」と「良い」の間）である。今後 C/P メンバーがプロジェクトに積極的に参画し、進捗におけるさまざまな課題を詳細に共有しながら、一緒に解決する体制を構築することにより、こうしたギャップが徐々に解消することが望まれる。

プロジェクトの進捗状況や達成度の記録、PDM や PO の活用についての評価は、C/P メンバー、日本人専門家共におおむね高い（平均で 4 : 「良い」に近い値）。専門家チームは定期的に内容の充実したプログレスレポートを作成しているが、PDM に沿った報告とはなっていない。専門家チームが作成する活動計画書（ワークプラン）には、PDM に沿った活動予定が整理され、表が示されているので、プログレスレポートにも今後、この活動予定の実績を示す概要表を含めることが望ましい。

第4章 5項目評価

4-1 妥当性

本プロジェクトの妥当性は高い。“Vision 2030”（2030年までにすべての世帯が電化される）や地方電化マスタープラン（REM：2020年までに40%の地方電化率を達成する）などにおいて、政策上の明確な電化目標が掲げられていることから分かるように、ケニアの地方電化に対する需要は非常に高い。2007年の国勢調査によると、ケニアの世帯電化率は22.7%にとどまっていることから、当面グリッド延伸が望めない地方ではオフグリッド電化を推進しない限り、政策が掲げる目標の達成は困難である。公共施設は優先的に電化されている（2013年時点における平均電化率が72%⁸）が、本プロジェクトのパイロット・プログラムでの電化対象施設である小学校の電化率は55%と比較的低い。しかしながら前述のとおり、新政権下の政策である“Laptop Program”の実施に先立ち、すべての小学校は2013年末までに電化することをめざしており、目標達成の緊急度は高い。また、もう1つのパイロット・プログラムでの電化対象施設である診療所の電化率も2006年時点で約5%⁹と低く、保健センターの電化率（94%）と比較するとその優先度の高さは明らかである。したがって、パイロットプロジェクトを通じたこれら2施設の電化は、ケニアにおける現在の地方電化ニーズに非常に良く合致している。そのほかにも、REMは地方電化における再生可能エネルギーの重要性を明記しており（15.2.5 VP5）、現在作成中であるREMの5カ年実施計画である“REA Strategic Plan 2013/2014-2017/2018”（ドラフト）においては、前回の5カ年計画の反省を踏まえて、再生可能エネルギーの活用が、コミュニティ参加とオーナーシップとともに重点項目として挙げられている。MOE&Pが策定した新エネルギー政策においても、再生可能エネルギーの活用が掲げられており、こうした政策の枠組みが、本プロジェクトの目的、成果、活動と高い整合性を有していることがうかがえる。

REA/MOE&Pも国の需要を満たすべく、地方電化を推進する機関であることから、これらの機関をC/Pとしたことは適切である。現PDMに記載されているターゲットグループは、C/Pのほか、保健省、教育科学技術省、Districtの教育・保健職員、パイロットプロジェクト施設の職員と利用者、地元の太陽光発電設置業者、地方における電力利用者である。新政権下の地方政府再編により、県に該当するDistrictは現在、県の下部組織として、郡と呼ばれているため、名称を変更する必要がある。ケニアでは、現在地方分権化が進んでいることから、県レベルでのモデル普及において、県や郡の職員が担う役割は、今後重要になるため、郡のみならず、県職員もターゲットグループに含めることが望ましい。また、専門家チームは、パイロットプロジェクト実施施設の管理委員会（Management Committee）を重要なステークホルダーとしてキャパシティ・ディベロップメントを実施していることから、管理委員会は施設職員と利用者を分けて、ターゲットグループとして記載する方が適切である。パイロットプロジェクトにおけるキャパシティ・ディベロップメントでは、地元の太陽光発電設置業者も重視されているにもかかわらず、ターゲットグループ内では間接的受益者として分類されている。本プロジェクトにおける直接的受益者と間接的受益者を明確に分類することは困難であるうえ、分類による利便性は特に生じないことから、ターゲットグループ内の分類は不要であると考えられる。以上の点を除いては、ターゲットグルー

⁸ MOE&P（2013），“5000+MW by 2016 Power to Transform Kenya Investment Prospectus 2013-2016”

⁹ World Bank（2006），“Rural Electrification Access Expansion Study Draft Report”，Prepared by Christophe de Gouvelo, AFTEG（TTL）

プは、本プロジェクトが関係する幅広い層を対象としており、適切であると考えられる。

プロジェクト目標と上位目標は、日本政府のケニアに対する援助方針とも整合性が高い。対ケニア事業展開計画においても、地方電化支援は明確に記載されている。そうした方針に基づき、JICAは2009年にケニア、ウガンダを対象に「アフリカ地域未電化村における再生可能エネルギー促進プログラム準備調査」を実施し、未電化地域における再生可能エネルギーによる電化や、普及のためのモデル構築に対するニーズの高さを、実施対象候補地域とともに確認した。キャパシティ・ディベロップメントに関しても、JICAは、エネルギー分野の政府機関職員を対象に、「東南部アフリカ電力プール機能増強」などの本邦研修を行っているほか、ザンビアやマラウィなどにおいて、REAの能力強化プロジェクトを実施している。本プロジェクトには、こうしたJICAの技術と経験が十分に活用されている。

プロジェクト開始以降に発生し、本プロジェクトの実施に影響を与えている、政治的・経済的・社会的変化としては、2013年3月の大統領選とその結果に伴う、新政権による新たな政策や地方分権の推進が挙げられる。そのなかでも最も影響を与えているのが、“Laptop Program”であり、この政策により、小学校の電化が急速に進められるとともに、グリッド延伸プロジェクトを推進する大きな要因の1つとなっている。

4-2 有効性

中間レビュー時点での成果及びプロジェクト目標の達成度に基づく有効性は、中程度であると考えられるが、成果もプロジェクト目標も達成途中であるため、当該評価は一定の予測を含んでいる。今後有効性を高めるためには、成果3とプロジェクト目標の相関性と因果関係を明確にする必要がある。太陽光発電以外のパイロットプロジェクトの中止に伴い、成果3と成果3達成のための活動内容は変更されたが、プロジェクト目標は変更されなかったため、現PDMでは、成果3のプロジェクト目標達成への貢献度が明確になっていない。現在のプロジェクト目標にある「モデル」を「太陽光発電モデル」に限定すると、その内容及び成果1、2、4との相関性・因果関係は明確になるとともに、成果の内容はプロジェクト目標の達成に十分であると考えられるが、成果3の内容を反映し、太陽光発電以外の技術のモデル構築も考慮するためには、プロジェクト目標もしくはその指標の見直しが必要となる。

成果の発現によるプロジェクト目標達成を促進するために、本プロジェクトでは同時期に実施されている「Brightプロジェクト」との連携を始めているが、こうした連携は、他ドナーによる関連プロジェクトとの間にはみられないため、今後積極的な交流が望まれる。

プロジェクト目標達成のための外部要因として、REMの定期的な更新が挙げられているが、現在プロジェクト候補予定地のリストの更新は毎年行われていることから、今後も継続される見通しは高い。前述のとおり、REMの具体的な5カ年計画として“REA Strategic Plan”が策定されているので、この計画への反映も指標に加えるとともに、その更新も外部要因に含むことも検討する必要がある。“REA Strategic Plan”の更新も現在実施中であり、今後継続される見通しは高い。その他外部要因に含めることを検討すべき事項としては、県・郡レベルの地方政府及び中央政府の関係機関の参画が挙げられる。

4-3 効率性

本プロジェクトの効率性は、低～中程度である。前述のとおり、パイロットプロジェクトのLot 2

選定に約 11 カ月遅れが生じており、成果 1 と成果 2 の達成が危ぶまれている。Lot 1 では、専門家チームが太陽光発電設備導入及び導入施設関係者のキャパシティ・ディベロップメントに注力するあまり、C/P メンバーの参画が限定的であったという反省点を踏まえ、Lot 2 では設備設計のみならず、関係者に対するキャパシティ/ニーズアセスメントやキャパシティ・ディベロップメントや導入後のモニタリングにも十分参画できるよう配慮しながら、スケジュール管理を行う必要がある。太陽光発電設備導入の際の利用者研修は、地元の太陽光発電設備設置業者が実施する契約となっていたが、Lot 1 では海外からの機材調達に想定以上の時間がかかり、契約期間に余裕が見込まれていなかったため、研修に時間をかけることができなかったという反省点もあることから、Lot 2 では、業者のスケジュール管理も見直す必要がある。そのほかに効率性を妨げている要因としては、情報収集不足が挙げられる。政権交代に伴う新政策の実施により、グリッド延伸プロジェクトが急速に進み、パイロットプロジェクトの充電ビジネスに影響を及ぼす箇所が出始めるなど、想定外の事態が生じている反面、Lot 1 における既存設備の消費電力に係る情報収集不足による設計ミス等、十分な情報収集を行えば避けられたと思われる事態もあることから、今後は効率性の向上のため、より包括的かつ詳細な情報収集及び関係者間での情報共有が必要となる。また、プロジェクト期間内に目標を達成するためには、C/P をはじめとする関係機関からのタイムリーな情報提供も欠かせない。本中間レビューによる関係機関への聞き取り調査により、今後効率性の向上に寄与すると思われる以下の情報提供があり、協議が行われた。

- 教育科学技術省は、以前モンバサで、同様のパイロットプロジェクトを学校の管理委員会とともに実施し、財政面での持続性について検討を行った経験を有する。こうした経験の共有と活用は、効率性向上のみならず、他のプロジェクトとの連携による相乗効果にもつながる可能性がある。
- 県は医療エンジニアという県内の医療設備の維持管理を行う技術者を有している。県の医療職員への面談の際に、「Bright プロジェクト」で実施している、太陽光発電技術のトレーナー研修に医療エンジニアが参加し、資格を取得すれば彼らが診療所の設備を維持管理することができるとの提案があり、今後の連携も含めて検討することとなった。

Lot 2 で電化予定の 3 つの小学校を“Laptop Program”の電化リストより選定するなど、効率性向上のため、一定の努力は行われている。一方、“Laptop Program”のための電化を実施するため、事前に教育科学技術省をはじめとする関係機関より、導入予定のコンピュータの仕様や必要充電時間などの情報を入手し、必要な電力を賄える設備を設計し、導入する必要がある。

効率性において成果の達成を阻害する要因としては、人材の確保が挙げられる。現 PDM では、関係機関からの協力は外部要因として記載されており、投入されている C/P メンバーの数は増加している。しかしながら、彼らが本プロジェクトに割ける時間は、成果の達成には不十分であり、メンバー自身は仕事を調整できる立場にないことから、REA/MOE&P の幹部との協議により、日本人専門家派遣中だけでも、メンバーが十分にプロジェクトに参画できるような配慮を促す必要がある（本中間レビューの JCC において、REA 職員は、専門家派遣中週最低 2 日を本プロジェクトに割けるよう配慮するようにしたとの報告がマネジャーの Muriithi 氏よりあった）。高い効率性を保つためには、こうした戦略的な計画と調整による人材の確保が必須であり、そのためには、プロジェクト実施前における C/P の実施能力や体制に係る十分な協議と評価の実施を検討することが望ましい。

4-4 インパクト

本プロジェクトにおけるインパクトを評価するのは時期尚早だが、上位目標とプロジェクト目標の相関性の高さにより、プロジェクト目標が達成されれば、上位目標が達成される可能性は高い。因果関係においては、現時点ではプロジェクト目標は上位目標の達成に十分であるが、今後ケニア国内におけるグリッド延伸プロジェクトが進み、オフグリッド電化のニーズが低下すると、モデルの普及が困難になる可能性がある。しかしながら、現時点におけるオフグリッド電化のニーズはアフリカ全土で高いため、本プロジェクトによりモデルが構築された際は、ケニア国内のみならず、周辺諸国へも普及する可能性がある。

4-5 持続性

持続性を維持する担い手は、C/P である REA/MOE&P である。本プロジェクトによる C/P への技術移転は始まったばかりであり、C/P の持続性担保に係る能力を現時点で評価するのは時期尚早である。Lot 2 の設備導入の際は、幅広い分野の職員が包括的に計画から設計、施工監理、維持管理に参画することが必要であり、その他の発電技術においても、C/P メンバーとの綿密なコミュニケーションに基づく、彼らのニーズに合ったキャパシティ・ディベロップメントの実施とその結果を反映したマニュアルやガイドラインの作成及び承認が必要となる。

組織面における持続性においては、プロジェクト開始当初と比べ、REA の人員体制は改善しつつあるが、幅広い分野でのモデル構築・普及のためには、再生可能エネルギー部の継続的な人員強化が望まれる。また、モデル構築・普及には、C/P と関連省庁及び県・郡との連携が欠かせないため、C/P メンバーによる積極的な関係構築が必要となる。

政策の枠組み構築や予算配分措置等、再生可能エネルギーによる地方電化に係る政策支援は、優先政策の1つであることから、プロジェクト終了後も継続する見込みが高い。“Laptop Program”等、関連施策の実施に伴い、地方電化の推進は今後強化されていくと考えられる。持続性を阻害する要因としては、グリッド延伸による充電ビジネスの収益性の低下に伴う、モデルの維持管理費補填能力の低下が挙げられるため、今後は、グリッド延伸とオフグリッドの共存についても検討する必要がある。

4-6 結論

ケニアにおける地方電化の需要の高さや、新エネルギー政策をはじめとする、再生可能エネルギー活用に重点を置く政府の方針により、本プロジェクトの妥当性は高い。中間レビュー時点での成果の進捗状況に基づく有効性の評価は中程度である。インパクトと持続性については、現時点での評価は時期尚早だが、プロジェクト目標を効果的、効率的、かつ持続的に達成するためには、C/P メンバーの積極的な参画が不可欠である。

成果とプロジェクト目標をプロジェクト期間内に達成するためには、効率性は改善されなければならない。成果1と成果2の達成のための活動は大幅に遅れているため、C/P と日本人専門家チーム及びターゲットグループ間の緊密なコミュニケーションが不可欠である。

本中間レビューを通じて、関係者間の実りある議論や情報共有が行われた。こうした積極的なコミュニケーションが、成果とプロジェクト目標達成のため、今後も C/P と日本人専門家チーム及びターゲットグループ間で維持される必要がある。

第5章 提言と教訓

第3～4章でも述べたとおり、プロジェクト開始当初より最近まで、C/Pメンバーの数が少ないという課題があったが、REAのCEO交代及びJICA側からの要請レターの発出等に伴い、REA内で徐々にではあるがプロジェクトへ参画するC/Pは増加しつつあり改善が見られる。しかし、実質的にはまだ以下のような問題を抱えており、プロジェクトの円滑な実施に支障をきたしている。

- 太陽光発電施設を導入したLot1の一部の地域に系統延伸計画が実施予定、もしくは実施されつつある。これに伴い、Lot2の実施候補地の再検討が必要となり、中間レビュー時点で約11カ月の遅れが生じている。
- Lot1において、既存設備の消費電力に係る情報収集不足などによる設計ミスが生じ、設置後に修正が必要となっている。
- C/Pが多忙なため、Lot1の施設導入に係るニーズアセスメントや地元の施設関係者等へのキャパシティ・ディベロップメントに際し、C/Pの参画がほとんど見られなかった。
- 一般的にモデル構築に対するC/Pの自発的な参画及びオーナーシップが希薄である。

2013年の大統領選挙に伴う組織改編や新たな政策などにより、十分な情報収集をもってしても対処しきれなかった事項もあるが、後述の提言にあるとおり、関係機関との定期的な情報共有を行い、コミュニケーションの円滑化を図る体制が構築されていないことが成果の発現の最大の支障となっている。このため、プロジェクト関係者内（C/Pと専門家の間、C/Pメンバー間、専門家メンバー間、その他のケニア側関係機関とプロジェクトメンバー間）での情報共有やコミュニケーションを密に行うことで、改めてプロジェクト実施体制を強化し、プロジェクトの成果が最大化されるよう、残りの期間で取り組むべき事項を含め以下に提言を示す。

5-1 プロジェクトに対する提言

(1) 情報共有促進体制の構築

1) 週報

eメールベースで、同週に実施した活動、次週の予定、特に留意すべき事項、スケジュールの進捗に影響を与えそうな事項などに関する情報をプロジェクトメンバー（専門家、C/P）間で共有する週報の発行を提案。

2) 月例プロジェクト会議（REAのCEOが議長）

週報によるプロジェクト進捗について協議・確認する機会を設けることを提案。議事録もプロジェクトメンバー間で速やかに回付される。

3) 関係機関（REA/MOE&P以外）との情報及びプロジェクト進捗の共有

モデル構築と同時に将来の持続的なモデル普及のためにも、関係者間の情報の収集・共有は重要である。県レベルでは、県・郡事務所が最も地元の情報を有し把握しており、また地方部公共施設に対する支援を行っているため、彼らの巻き込みは、再生可能エネルギーによる地方電化施設の持続可能な維持管理には不可欠である。さらに、地方部の保健施設や学校の電化に関連していえば、保健省、教育科学技術省の関連政策など国家レベルでの最新情報の適切な把握が重要である。したがって、こうした関係機関へのプロジェクト

の進捗状況などの提供を行うとともに、先方から最新情報を入手する機会を定期的に設けることが必要である。

(2) 太陽光発電設置サイトへグリッド延伸された場合の対応策の検討

REA の最新のグリッド延伸計画によれば、Lot 1 のいくつかは間もなくグリッド電化されることが判明した。同様の事態が、数年後には REA/MOE&P が自ら設置したサイトに対しても生じ得る。したがって、本プロジェクトで提案される電化モデルには、グリッド延伸があった場合の対応策についても含めるべきである。このような事態においては、携帯充電サービスでは十分な収入が得られずバッテリー交換などの費用を賄うことは難しい。このため、例えば、適切なメータリングシステムとともに蓄電機能なしの系統連系型太陽光発電設備とする、などの検討が必要となる。

(3) プロジェクトスケジュールの管理

これまでさまざまなレベルでの情報共有の不足により、プロジェクトスケジュールの管理にも影響を及ぼしてきているが、プロジェクト目標は、パイロットプロジェクトの数をこなすことではなく、モデルの構築であるため、いたずらにプロジェクト実施期間を延長すべきではない。重要なのは、早期にモデルを構築し、REA/MOE&P がそのモデルを普及する段階に移行することである。したがって、パイロットプロジェクトの実施については、モデル構築のためのレッスンを得られるだけのモニタリング期間を確保するとともに、無駄な遅れが生じないようにしっかりとスケジュール管理を行う必要がある。Lot 2 に関しては、グリッド延伸計画の有無、既存グリッドからの距離、近傍のバッテリー充電業者の有無 (competitors) 等の確認を含む、適切なサイト選定が重要である。

(4) PDM、PO の改訂提案 (PDM Ver.3 案)

既存の PDM は、さまざまな組織レベル (県レベル、国家レベル等) の活動を内包しているため、効率的なアウトプット達成のためには、その活動と指標は分かりやすくレベルごとに整理されるべきと調査団として判断した。また、第 1 回 JCC において、PDM Ver.1 から PDM Ver.2 へ変更した際には、アウトプット 3 の内容を大幅に変更していたが、その内容とプロジェクト目標との関係が整理されないままであったため、今回の改訂案において、成果 3 に対応するプロジェクト目標の指標を追加することで、この相互関係を分かりやすく示すことを提案した。しかし、これら PDM 改訂案については、プロジェクトメンバー間でしっかり議論し、速やかに最終化することが期待される。同様に、PO の改訂も必要である¹⁰。

5-2 JICA に対する提言

本プロジェクトは、より高い効率性と効果確保の面からも、同時期に実施中の JICA プロジェクト「再生可能エネルギーによる地方電化推進のための人材育成プロジェクト」とより密接な連携が望まれる。

¹⁰ 後日、日本人専門家チームと C/P がこの調査団提案の改定案について改めて詳細協議を行い、一部加筆・修正し、最終的に PDM Ver.3 として、ケニア・日本国側双方で正式に合意した。また同 PDM の改訂にあたり、PO も同様に修正し Ver.2 として両者間で確認、合意されている。これら、改訂版は本報告書の「付属資料 6」として添付している。

5-3 カウンターパート機関に対する提言

REA/MOE&Pによる積極的な関与とプロジェクト・オーナーシップの確保は、プロジェクト成功の鍵であるため、今後より前向きな参画が望まれる。

5-4 教訓

プロジェクト開始前あるいは初期段階に、より十分な時間をかけて注意深くC/Pのキャパシティ/ニーズアセスやコンサルテーションが実施されることが望ましい。これによりC/Pの普段の業務量や仕事の流れなどが的確に把握でき、組織の様子、特徴などが見えてくる。さらにこうした情報を基に、C/Pが積極的に参画しやすいプロジェクトの設計が可能となる¹¹。同様のアセスメントは、C/Pのニーズと期待を適切なタイミングで把握するためにも、組織体制に大きな変容があった際などにも行われるべきであろう。

¹¹ しかし、設立されて間もない組織や部署をC/Pとする場合は、組織体制が整っておらず脆弱な場合が多く、事前やプロジェクト初期段階での十分なアセスやコンサルテーションが困難なことも多い。

付 属 資 料

1. プロジェクトの枠組み
2. PDM Ver. 2.1 (2012年12月1日付)
3. 評価グリッド (案)
4. 署名済みM/M (Joint Mid-term Review Report: 合同中間レビュー報告書、含む)
5. プロセスに関する質問票
6. PDMとPOの改訂に関する合意Minutes of Meetings (M/M)
(PDM Ver.3.1及びPO Ver.2.1含む)

1. プロジェクトの枠組み

プロジェクトの枠組み（PDM Ver.2.1に基づく）

1. 上位目標

ケニア国民の生活の質を向上させるため、再生可能エネルギーを利用した地方電化モデルが国内に普及する。

2. プロジェクト目標

未電化地域における再生可能エネルギー利用による地方電化モデルを構築する。

3. 成果

- 1) パイロットプロジェクトを通じて、未電化地域における保健施設の太陽光発電による電化の実用モデルが開発される。
- 2) パイロットプロジェクトを通じて、未電化地域における学校施設の太陽光発電による電化の実用モデルが開発される。
- 3) 風力、小水力、バイオガスを活用した地方電化プロジェクトを実施する REA/MOEn の能力が向上する。
- 4) 再生可能エネルギーによる地方電化モデルがケニア国内で普及するための政策・制度に関する提言が行われる。

4. 活動

【成果1に関連した活動】

- ① 保健施設の太陽光発電（PV）利用による電化に関する、既存の政策・調査研究・プロジェクトについてレビューする。
- ② パイロットプロジェクトのための保健施設を5カ所選定する。
- ③ パイロットプロジェクトの対象保健施設、当該コミュニティ及び民間セクターについて、ベースライン調査、エネルギー供給サービス事業の経営に関するニーズ及びキャパシティ・アセスメントを実施する。
- ④ 関係省庁・機関及びパイロットプロジェクト対象地域の地方政府を対象に、再生可能エネルギーに関する事柄について住民・利用者・サービス提供事業者の啓発・教育に関するニーズ及びキャパシティ・アセスメントを実施する。
- ⑤ 「発電システム・デザイン」、「運用・維持管理計画」、「財務計画」等で構成される実用モデルの詳細計画（ビジネスプラン）を立案する。
- ⑥ 各プロジェクトサイトでステークホルダーズ会合を開催し、詳細計画の内容を共有・確認する。
- ⑦ 各プロジェクトの実施計画（工程計画）を、資機材調達・再生可能エネルギーに関する情報普及・関係者の研修訓練の活動を含め策定する。
- ⑧ 実施計画に沿って各パイロットプロジェクトの活動を実施し、モニタリングを行う。
- ⑨ アウトプット1の活動及び指標の進捗をモニタリングし、報告する。

【成果2に関連した活動】

- ① 学校施設の太陽光発電（PV）利用による電化に関する、既存の政策・調査研究・プロジェクトについてレビューする。
- ② パイロットプロジェクトのための学校施設を5カ所選定する。
- ③ パイロットプロジェクトの対象学校施設、当該コミュニティ及び民間セクターについて、ベースライン調査、エネルギー供給サービス事業の経営に関するニーズ及びキャパシティ・アセスメントを実施する。
- ④ 関係省庁・機関及びパイロットプロジェクト対象地域の地方政府を対象に、再生可能エネルギーに関する事柄について住民・利用者・サービス提供事業者の啓発・教育に関するニーズ及びキャパシティ・アセスメントを実施する。
- ⑤ 「発電システム・デザイン」「運用・維持管理計画」「財務計画」等で構成される実用モデルの詳細計画（ビジネスプラン）を立案する。
- ⑥ 各プロジェクトサイトでステークホルダーズ会合を開催し、詳細計画の内容を共有・確認する。
- ⑦ 各プロジェクトの実施計画（工程計画）を、資機材調達・再生可能エネルギーに関する情報普及

- 及・関係者の研修訓練の活動を含め策定する。
- ⑧ 実施計画に沿って各パイロットプロジェクトの活動を実施し、モニタリングを行う。
 - ⑨ アウトプット2の活動及び指標の進捗をモニタリングし、報告する。

【成果3に関連した活動】

- ① 風力、小水力、バイオガスによる既存の地方電化サイトに関するインベントリー調査及びレビューを行う。
- ② 風力、小水力、バイオガスによる地方電化のためのマニュアルを作成する。
- ③ REA / MoEn スタッフに対し、風力、小水力、バイオガスによる地方電化に関する技術研修を行う。
- ④ 風力、小水力、バイオガスによる地方電化に関する技術的な提言を行う。

【成果4に関連した活動】

- ① アウトプット 1～3 の活動として行われる、各電化モデルの普及促進に向けた政策及び制度的枠組みの問題・課題抽出の活動をモニタリングする。
- ② ケニア及び東アフリカ諸国のエネルギー分野の関係者及びドナーを対象に、再生可能エネルギーによる地方電化モデルに関する情報共有のためのワークショップを開催する。
- ③ 保健施設、学校、コミュニティセンター等を再生可能エネルギーによって電化するモデルのガイドライン・マニュアルを作成する。
- ④ 「再生可能エネルギーによる地方電化推進のための人材育成プロジェクト」にて推進される、再生可能エネルギーにおける産学官プラットフォームの形成・運営への側面支援を行う。
- ⑤ アウトプット 4 の活動及び指標の進捗をモニタリングし、報告する。

Project Title: The Project for Establishment of Rural Electrification Model Using Renewable Energy

Implementing Agency: Rural Electrification Authority (REA) and Ministry of Energy (MoEn)

Target Group: [Direct beneficiaries] Staff of REA and MoEn, Staff of MoEd, MoPHS, District Education/Medical Officers in pilot project sites, Staff and users of public facilities of pilot projects in pilot project sites, other stakeholders to be confirmed

[In-direct beneficiaries] Local PV suppliers and technicians, power users in rural areas

Project Site: Kenya (Pilot project sites to be identified and confirmed)

Project Period: 2012– 2015 (3 years)

NARRATIVE SUMMARY	OBJECTIVELY VERIFIABLE INDICATORS	MEANS OF VERIFICATION	IMPORTANT ASSUMPTIONS
<p>Overall Goal: Rural electrification models using renewable energy are disseminated in the country to improve the quality of Kenyan's life.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Number of public facilities who apply and follow the model has increased all over the non-electrified areas in Kenya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Official reports of MoEn/REA • Financial management reports of the target facilities. • O&M records of the target facilities • User survey • Household survey 	<p>There will be no drastic policy change in rural electrification in Kenya.</p> <p>Recommendations are adopted by relevant organizations.</p>
<p>Project Purpose: Rural electrification models using renewable energy are established</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. The developed guidelines and manuals are adopted for the projects implemented by the REA and MoEn. 2. The Outputs of the Project are incorporated into the Rural Electrification Master Plan (REMP) 3. Renewable energy facilities installed by the Project are operated and maintained properly with sustainable manners. 		<p>REMP is regularly updated.</p>
<p>Outputs: 1. A practical model for PV electrification of health service institutions in non-electrified areas is developed through pilot projects.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1-1. Target benefits of consumer/users are achieved at health service institutions of the pilot projects. <ul style="list-style-type: none"> - The quality of night health service is improved by judgment of nurses and community people. - The expenditure for kerosene and LPG gas of the health institutions decrease by X %.(X will be fixed after cost calculation) - The target health institutions receive revenue from power provision service. - The target health institutions feel satisfaction with the electrification. - The number of households who charge up their LED lantern using the power provision service of the dispensary is up to Y. (Y will be fixed after detailed interview). - The inhabitants in surrounding community feel satisfaction with the electrification of the dispensary in general. 1-2. Number of awareness raising activities on installed solar PV system at target health institutions and community, at least 3 times for each Lot 1 sites and 2 times for Lot 2 sites. 1-3. Number of trained staff in target health institution. At least 3 staff have accurate understanding and able to conduct proper O&M of PV facilities. 1-4. Number of periodical monitoring carried out by the monitoring team which formulated by counterpart agencies. 1-5. Condition of management by health service institutions. <ul style="list-style-type: none"> - Maintenance condition of pilot facilities and quality of O&M report - Condition of balance sheet of pilot institutions and quality of account book 1-6. Number of financial reports which submitted to District Medical Officer(s) of the project sites. 	<ul style="list-style-type: none"> • Project reports; • Records of institutions • Periodical monitoring report prepared by the monitoring team • Reports to District Medical Officer(s); • Questionnaire survey 	<p>Cooperation with related ministries, agencies and local governments is maintained.</p>
<p>2. A practical model for PV electrification of schools in non-electrified areas is developed through pilot projects.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2-1. Target benefits of consumer/users are achieved at schools of the pilot projects. <ul style="list-style-type: none"> - The quality of education is improved by judgment of teacher and students. - The expenditure for kerosene and LPG gas of the schools decrease by X %.(X will be fixed after cost calculation) - The target schools receive revenue from power provision service. - The target schools feel satisfaction with the electrification. - The number of households who charge up their LED lantern using the power provision service of the dispensary is up to Y. (Y will be fixed after detailed interview). - The inhabitants in surrounding community feel satisfaction with the electrification of the school in general. 2-2. Number of awareness raising activities on installed solar PV system at target school and community, at least 3 times for each Lot 1 sites and 2 times for Lot 2 sites. 2-3. Number of trained staff in target school. At least 3 staff have accurate understanding and able to conduct proper O&M of PV facilities. 2-4. Number of periodical monitoring carried out by the monitoring team which formulated by counterpart agencies. 2-5. Condition of management by schools. <ul style="list-style-type: none"> - Maintenance condition of pilot facilities and quality of O&M report - Condition of balance sheet of pilot facilities and quality of account book 2-6. Number of financial reports which submitted to District Education Officer(s) of the project sites. 	<ul style="list-style-type: none"> • Project reports; • Records of institutions • Periodical monitoring report prepared by the monitoring team • Reports to District Education Officer(s); • Questionnaire survey 	
<p>3. The Capacity of REA / MoEn to undertake project using MHP, Biogas and Wind technologies is</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3-1. Number of trained REA / MoEn staff on renewable energy through manual development. 3-2. Manuals are adopted and utilized by related ministries, agencies and local governments. 3-3. Number of conducted seminar and training for technical transfer. 	<ul style="list-style-type: none"> • Periodical monitoring report prepared by the monitoring team 	

enhanced.			
4. Necessary policy and institutional frameworks for spreading the models for rural electrification using renewable energy are recommended.	4-1. Number of international workshop to share the model is held more than one (EAC conference). 4-2. Number of technical transfer workshop given for engineers of MoEn and REA is held more than one. 4-3. Number of recommendation that MoEn and REA make for the effective dissemination of RE is more than XX during the pilot project period. 4-4. The number of the policies and regulations has increased to support the dissemination of the model.	<ul style="list-style-type: none"> • Project reports, • Periodical monitoring reports prepared by the monitoring team; 	

<p>Activities: For Preparation 0-1. Set up a Working Group (WG) consisting of 3 sub-groups for Outputs 1, 2 and 3, with clarified roles and functions of the counterpart personnel.</p> <p>For Output 1 (The health service institution model) 1-1. Review policies, studies, surveys and projects related to electrification of health service institutions using Solar PV. 1-2. Select 5 health institutions for pilot projects. 1-3. Conduct capacity & needs assessment of target communities, institutions and the private sectors in dealing with the operation and maintenance of renewable energy facilities and the management of energy supply services. 1-4. Conduct capacity & needs assessment of officers in relevant ministries, agencies and local governments in dealing with sensitization and education of communities, users, and service providers on renewable energy matters. 1-5. Prepare detailed plans of the pilot projects consisting of "System design," "Sustainable O&M" and "Sustainable financial plan." 1-6. Organize stakeholders meetings to verify the detailed plans. 1-7. Formulate the implementation plans of the pilot projects, including procurement, information & knowledge dissemination, and stakeholders' training. 1-8. Implement and monitor the projects' activities, and prepare policy recommendations with institutional framework to promote the health institution model(s). 1-9. Monitor and report the progress of indicators to achieve Output 1.</p> <p>For Output 2 (School model) 2-1. Review policies, studies, surveys and projects related to electrification of schools using Solar PV. 2-2. Select 5 school sites for pilot projects. 2-3. Conduct capacity & needs assessment of target communities, institutions and the private sectors in dealing with the operation and maintenance of renewable energy facilities and the management of energy supply services. 2-4. Conduct capacity & needs assessment of officers in relevant ministries, agencies and local governments in dealing with sensitization and education of communities, users, and service providers on renewable energy matters. 2-5. Prepare detailed plans of the pilot projects consisting of "System design," "Sustainable O&M" and "Sustainable financial plan." 2-6. Organize stakeholders meetings to verify the detailed plans. 2-7. Formulate the implementation plans of the pilot projects, including procurement, information & knowledge dissemination, and stakeholders' training. 2-8. Implement and monitor the projects' activities, and prepare policy recommendations with institutional framework to promote the school model(s). 2-9. Monitor and report the progress of indicators to achieve Output 2.</p> <p>For Output 3 (MHP, Biogas and Wind) 3-1. Conduct inventory survey and review of existing renewable energy project (MHP, Biogas, Wind). 3-2. Prepare manuals for rural electrification using renewable energy (MHP, Biogas, Wind) 3-3. Conduct technical training for REA / MoEn staff on MHP, Biogas and Wind. 3-4. Prepare technical recommendation for rural electrification using MHP, Biogas and Wind.</p> <p>For Output 4 (Policy recommendations) 4-1. Implement and monitor the preparation activities of policy recommendations of Output 1,2 and 3. 4-2. Organize workshop(s) on rural electrification models using renewable energy for information sharing with other stakeholders and donors in the energy sector of Kenya and East Africa. 4-3. Formulate guidelines and manuals for the components of the health facilities and schools. 4-4. Initiate and strengthen the concept of Academic-Private Sector Platform in collaboration with JICA Experts of "the Project for Capacity Development for Promoting Rural Electrification Using Renewable Energy." 4-5. Monitor and report the progress of indicators to achieve Output 4.</p>	<p>Inputs (Means and Cost)</p> <p>Japanese Side</p> <p>A. Dispatch of Experts < Short-term Experts > <ul style="list-style-type: none"> • Team leader / Wind power generation • Sub leader / Rural electrification / Micro-hydro power • Photovoltaic power generation • Biomass/gas power generation • Financial management • Socio-economic survey and community mobilization • Procurement and supervision of pilot projects • Environmental and Social Considerations </p> <p>B. Training of Kenyan personnel (in Japan, in the third country) <ul style="list-style-type: none"> • Counterpart Training, and/or • Group Training Course for Rural Electrification by Renewable Energy </p> <p>C. Provision of Equipment. <ul style="list-style-type: none"> • Equipment for pilot projects of health service institutions • Equipment for pilot projects of schools • Equipment for pilot projects of industrial development <p>Other equipment will be specified depending on the requirement for effective implementation of the Project.</p> </p> <p>D. Local Cost (Seminars, meetings, trainings, local and international consultants, etc.)</p> <p>Kenyan Side: A. Assignment of counterpart personnel B. Provision of office space and facilities at REA (office for JICA experts and Working group members.) C. Allocation of counterpart budget</p>	<p>MOE and REA continue to be responsible for rural electrification in Kenya.</p> <p>Related ministries (MOPHS, MOE, MOI), agencies and local governments take part in the Project actively.</p> <p>Target communities, institutions, and private sectors agree the Project Purpose and take part in the Project actively. EIA procedures do not take longer than planned.</p> <p>Security is maintained</p> <p>Pre-conditions</p> <p>Related ministries (MOPHS, MOE, MOI), agencies and local governments agree the Project Purpose and accept their roles in the Project implementation.</p> <p>Counterpart, budget, office space and facilities necessary for the Project are allocated</p>
--	---	---

「ケニア国再生可能エネルギーによる地方電化モデル構築プロジェクト」中間レビュー 評価グリッド案

評価項目	調査大項目	調査小項目	必要な情報・データ、調査内容	情報源	調査方法
実績	日本側 投入実績	専門家投入	分野、人数、派遣期間	事業進捗報告書 従事実績/計画	資料調査 質問票 インタビュー
		機材投入	種類、数量、費用		
		現地業務費	支出内容、支出額		
		本邦研修・第三国研修	期間、参加者数、参加者所属・役職		
		現地研修	期間、研修種別、参加者数、参加者所属・役職		
	ケニア側 投入実績	C/P 配置	分野、人数、所属		
		業務費	支出内容、支出額		
その他投入		投入内容			
成果	成果 1~4 の達成度	成果 1~4 の指標の達成度 (指標が未定のものについては、指標を設定の上、達成度を評価する。)	業務実施計画書 業務進捗報告書 作成マニュアル・資料	資料調査 インタビュー 質問票 現場視察	
プロジェクト目標	プロジェクト目標の達成度	プロジェクト目標の指標の達成度 (指標が未定のものについては、指標を設定の上、達成度を評価する。)			
実施 プロセス	活動進捗状況	活動計画と実績	各活動の計画と実施状況 計画どおりにいかない活動や実施が困難な活動があるか。	PDM、PO モニタリングレポート 太陽光発電導入施設報告書(含詳細・実施計画書、財務報告書、O&M記録) District への報告書	資料調査 インタビュー 質問票 現場視察
	プロジェクト 管理・実施状況	PDM、PO の活用状況	PDM、PO は認識され、適切に活用され、必要に応じて改訂されているか。		
		活動の実施プロセス・手法	各プロジェクト活動は適切に計画され、実施され、モニタリングされているか。 実施手法に問題はないか。		
		活動実績の記録	各プロジェクト活動の進捗状況や達成度は適切に記録されているか。		
		プロジェクト管理体制	プロジェクト管理体制に問題はないか。 第 1 回 JCC で実施が合意されたマネジメント会議は機能しているか。		
		C/P の配置	C/P は分野、人数等適切に配置されているか。		
		C/P とのコミュニケーション	C/P と専門家との間で円滑なコミュニケーションが維持できているか。		
活動の明確性	活動における C/P と専門家の役割は明確であるか。				

		C/P の活動への参画	C/P は活発かつ自発的に活動に参画しているか。能力向上への意識は高いか。			
		ターゲットグループの活動への参画	C/P 以外のターゲットグループは、プロジェクトに参画しているか。プロジェクトに対する認識は高いか。			
妥当性	プロジェクトの必要性	国レベルのニーズ	プロジェクト内容はケニアのエネルギー分野における開発課題の解決戦略として適切か。 プロジェクト内容はケニアの地方電化のニーズに合致しているか。	国家開発計画 Vision 2030 REA Strategic Plan 地方電化マスタープラン	資料調査 インタビュー	
		組織レベルのニーズ	プロジェクト内容は C/P の地方電化のニーズに合致しているか。 プロジェクト内容は C/P 以外のターゲットグループのニーズに合致しているか。			
	プロジェクトの優先度	ケニア側の優先度	プロジェクト目標と上位目標はケニアの地方電化及び開発方針と整合性があるか。		対ケニア国別援助方針	資料調査 インタビュー 現場視察
		日本側の優先度	プロジェクト目標と上位目標は日本の支援方針と整合性があるか。			
		実施プロセスの妥当性	プロジェクトはケニアの地方電化に最大限寄与するように計画・実施されているか。	業務実施計画書 業務進捗報告書 モニタリングレポート 太陽光発電導入施設報告書(含詳細・実施計画書、財務報告書、O&M記録) District への報告書		
		波及性	プロジェクトは他のプロジェクトに波及効果を及ぼしているか。 プロジェクトはターゲットグループ以外の人々にも裨益しているか。			
		C/P	MoEn と REA を C/P としたことは十分かつ適切であったか。			
		ターゲットグループ	C/P 以外のターゲットグループの選定は十分かつ適切であったか。 最新版 PDM Ver.2.1 作成以降に追加されたターゲットグループはあるか。			
		日本の技術の活用	日本政府や JICA の技術や経験が活用されているか。			
		外部要因	プロジェクト開始後、プロジェクトの実施に影響を及ぼす政治・経済・社会的変化はあるか。			
有効性 (予測)	プロジェクト目標の達成見込み	プロジェクト目標の達成度の検証	プロジェクト期間内にプロジェクト目標を達成することは可能か。	MoEn、REA の報告書 モニタリングレポート 太陽光発電導入施設報告書(含詳細・実施計画書、財務報告書、O&M記録) 利用者・世帯調査 地方電化マスタープラン	資料調査 インタビュー 質問票 グループディスカッション	
		相乗効果	他のプロジェクトとの連携・協力等による相乗効果はあったか。			
		他の貢献・阻害要因	プロジェクト目標の達成に貢献する、もしくは達成を阻害する要因はあるか。			

	有効性の分析に係る PDM の構成	プロジェクト目標	プロジェクト目標は明確かつ適切か。	業務実施計画書 業務進捗報告書 作成マニュアル・資料 PDM、PO モニタリングレポート 太陽光発電導入施設報告書(含詳細・実施計画書、財務報告書、O&M記録) District への報告書 地方電化マスタープラン	
		成果とプロジェクト目標の因果関係	成果はプロジェクト目標を達成するために十分か。		
		指標	プロジェクト目標の指標は適切か。		
		外部要因	プロジェクト目標の達成に至る外部条件は現時点においても正しいか。影響はあったか。		
効率性	成果の達成見込み	成果の達成度の検証	プロジェクト期間内に成果を達成することは可能か。期間内に達成が難しいと思われる成果はあるか。	業務実施計画書 業務進捗報告書 作成マニュアル・資料 PDM、PO モニタリングレポート 太陽光発電導入施設報告書(含詳細・実施計画書、財務報告書、O&M記録) District への報告書	資料調査 インタビュー 質問票 グループディスカッション
		相乗効果	他のプロジェクトとの連携・協力等による相乗効果はあったか。		
		他の貢献・阻害要因	プロジェクト目標の達成に貢献する、もしくは達成を阻害する要因はあるか。		
	活動の実施手法	活動内容	活動の範囲と量は十分か。		
		実施の効率化	効率性を高めるため、C/P が実施中の他案件との連携はあったか。		
	効率性の分析に係る PDM の構成	活動と成果の因果関係	活動は成果を達成するために十分か。		
		外部要因	成果の達成に至る外部条件は現時点においても正しいか。影響はあったか。		
	投入の効率性	日本側投入	専門家派遣のタイミング・分野・人数は適切かどうか。 機材投入のタイミング・量は適切かどうか。 現地業務費の内容・額は適切かどうか。 本邦研修・第三国研修の規模・内容・タイミングは適切かどうか。		
		ケニア側投入	C/P の分野・人数は適切かどうか。 業務費の内容・額は適切かどうか。 その他投入(執務スペース等)は適切かどうか。		
		投入手法	プロジェクト目標、成果達成のためにより良い投入手法はあるか。 他の JICA プロジェクトや援助機関との連携・協力による成果があるか。		

インパクト (予測)	上位目標の 達成見込み	指標	指標の達成度、達成見込み	業務実施計画書 業務進捗報告書 作成マニュアル・資料 PDM、PO モニタリングレポート 太陽光発電導入施設報 告書(含詳細・実施計画 書、財務報告書、O&M 記録) District への報告書 地方電化マスタープラン	資料調査 インタビュー グループディスカッション
		達成手法	上位目標を達成するための方策がとられているか。		
		他の貢献・阻害要因	プロジェクト目標の達成に貢献する、もしくは達成を阻害する要因はあるか。		
	上位目標の達 成分析に係る PDM の構成	プロジェクト目標と上位 目標の因果関係	プロジェクト目標は上位目標を達成するために十分か。 プロジェクト目標と上位目標は乖離していないか。		
		外部要因	上位目標の達成に至る外部条件は現時点においても正しいか。影響はあったか。		
	他のインパクト	他の正のインパクト	上位目標以外の正のインパクトはあるか。 上位目標の達成により、ケニアの開発計画への正のインパクトは見込めるか。		
他の負のインパクト		負のインパクトはあるか。ある場合、何か対策はとられているか。			
持続性 (予測)	政策・制度	政策・制度による支援	政策・制度面での支援は継続するか。	国家開発計画 Vision 2030 REA Strategic Plan 地方電化マスタープラン	資料調査 インタビュー
		政策・制度の整備	政策・制度面の整備は進んでいるか。進める計画はあるか。		
	組織	能力	C/P はプロジェクト終了後もプロジェクト活動を主体的に継続する能力を有するか。	業務実施計画書 業務進捗報告書 作成マニュアル・資料 PDM、PO モニタリングレポート 太陽光発電導入施設報 告書(含詳細・実施計画 書、財務報告書、O&M 記録) District への報告書	資料調査 インタビュー グループディスカッション
		人材	C/P はプロジェクト目標と上位目標を達成するために必要な組織運営及び必要に応じた改善を行うに足る人材を有するか。		
		予算	C/P に対し、地方電化を推進するに十分な予算が配分され続けるか。 地方電化に対する予算拡充の可能性はあるか。そうなるような対策がとられているか。		
	技術	技術移転	移転された技術を C/P 自身が活用できるか。		
			移転された技術は、パイロット・プロジェクトサイトから他の地域に普及するために十分かつ適切な内容であるか。		
			移転された技術は、ケニアにおける再生可能エネルギーを活用した地方電化モデルの構築・普及・維持の実現に十分かつ適切な内容であるか。		
その他要因	他の貢献・阻害要因	プロジェクトの持続性に貢献する、もしくは持続性を阻害する要因があったか。			

**MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
RURAL ELECTRIFICATION AUTHORITY AND MINISTRY OF ENERGY AND
PETROLEUM
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE PROJECT FOR ESTABLISHMENT OF RURAL ELECTRIFICATION MODEL
USING RENEWABLE ENERGY**

The Japanese Mid-Term Review Team (hereinafter referred to as “the Team”), organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”), headed by Mr. Tadayuki Ogawa, the Senior Advisor in the field of Energy and Mining, JICA, conducted survey from 18th September 2013 to 4th October 2013 for the Project for ESTABLISHMENT OF RURAL ELECTRIFICATION MODEL USING RENEWABLE ENERGY (hereinafter referred to as “the Project”).

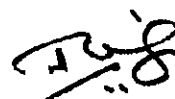
During the survey, the Team had a series of discussions with the concerned parties of the Government of the Republic of Kenya (hereinafter referred to as “the Kenyan side”), jointly evaluated the achievements of the Project, and exchanged views for further improvement of the Project.

As a result of the discussions, both the Kenyan side and the Team agreed upon the matters referred to in the Joint Mid-term Review Report attached hereto.

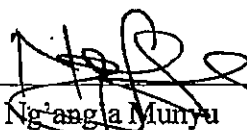
Nairobi, October 4th, 2013



Mr. Tadayuki Ogawa
Team Leader
Mid-term Review Team
Japan International Cooperation Agency



Eng. Joseph Njoroge
Principal Secretary
Ministry of Energy and Petroleum
The Republic of Kenya



Mr. Ng'ang'a Munyu
Chief Executive Officer
Rural Electrification Authority
The Republic of Kenya

JOINT MID-TERM REVIEW REPORT
ON
THE PROJECT FOR ESTABLISHMENT OF RURAL
ELECTRIFICATION MODEL USING RENEWABLE ENERGY

Ministry of Energy and Petroleum,
Rural Electrification Authority
and
Japan International Cooperation Agency (JICA)

Nairobi
Republic of Kenya

October 4th, 2013

Table of Contents

1. Introduction.....	1
1-1. Background of the Mid-term Review	1
1-2. Project Outline.....	1
1-3. Members of the Mid-term Review Study Mission.....	1
2. Methodology of the Mid-term Review.....	2
2-1. Objectives of Mid-term Review	2
2-2. Progress and Framework of Mid-term Review.....	2
2-3. Data Collection Methods	2
3. Project Performance /Achievement and Implementation Process.....	3
3-1. Inputs	3
3-2. Performance of Outputs.....	7
3-3. Achievement of Project Purpose; "Rural electrification models using renewable energy are established."	12
3-4. Implementation Process.....	12
4. Results of Evaluation by Five Criteria	13
4-1. Relevance.....	13
4-2. Effectiveness.....	15
4-3. Efficiency.....	15
4-4. Impact.....	16
4-5. Sustainability	16
4-6. Conclusion	17
5. Recommendations and Lessons Learned	18
5-1. Recommendations for the Project.....	18
5-2. Recommendations for JICA.....	20
5-3. Recommendation for MOE&P and REA.....	20
5-4. Lessons Learned	20


Appendix

I. Project Design Matrix (Version 2)

II. Revised Draft Project Design Matrix (Version 3)

III. List of the stakeholders consulted with the Mid-term Review Team

IV. Schedule of the Mid-term Review Study



List of acronyms and abbreviations

CEO	Chief Executive Officer
C/P	Counterpart (MOE&P, REA)
C/Ps	Counterpart members / Members of Counterpart
DAC	Development Assistance Committee
EAC	East African Community
JCC	Joint Coordination Committee
JEs	Japanese Experts
JET	Japanese Expert Team
JICA	Japan International Cooperation Agency
JKUAT	Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology
JPY	Japanese Yen
KSh	Kenyan Shilling
LED	Light Emitting Diode
LPG	Liquefied Petroleum Gas
MHP	Micro Hydro Power
MOE&P	Ministry of Energy and Petroleum
MOEST	Ministry of Education, Science and Technology
MOH	Ministry of Health
O&M	Operation and Maintenance
ODA	Official Development Assistance
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
OJT	On the Job Training
PDM	Project Design Matrix
PO	Plan of Operation
PV	Photovoltaic
REA	Rural Electrification Authority
REM	Rural Electrification Master Plan
USD	United States Dollar

1. Introduction

1-1. Background of the Mid-term Review

JICA has collaborated with the Government of the Republic of Kenya in implementing “the Project for Establishment of Rural Electrification Model Using Renewable Energy” (hereinafter referred as “the Project”). The Project started in March 2011 with the cooperation period of three years.

In accordance with the JICA Guideline for Project Evaluation, mid-term review must be carried out in the middle of the project period. As a part of this review, the joint mid-term review team has been organized to carry out tasks for reviewing the achievement of the Project

1-2. Project Outline

The project outline extracted from Project Design Matrix (See Appendix I:PDM Version 2.1 as of Dec.1, 2012) which is a key management tool for the Project Operation, is as table below.

Table 1-1 Project Outline

Overall Goal	Rural electrification models using renewable energy are disseminated in the country to improve the quality of Kenyan's life.
Project Purpose	Rural electrification models using renewable energy are established
Outputs	(1) A practical model for PV electrification of health service institutions in non-electrified areas is developed through pilot projects. (2) A practical model for PV electrification of schools in non-electrified areas is developed through pilot projects. (3) The Capacity of REA / MOE&P to undertake project using MHP, Biogas and Wind technologies is enhanced. (4) Necessary policy and institutional frameworks for spreading the models for rural electrification using renewable energy are recommended.

1-3. Members of the Mid-term Review Study Mission

The Joint Mid-term Review Team is composed of the members as below.

(Kenyan Side)

Name	Occupation
Ms. Colleta Koech	REA, Renewable Energy, Assistant Engineer

(Japanese Side)

Role	Name	Occupation
Team Leader	Mr. Tadayuki Ogawa	Senior Advisor, JICA
Cooperation Planning	Ms. Chiyoko MIYATA	Programme Officer, Energy and Mining Division 2, Industrial Development and Public Policy Department, JICA
Evaluation and Analysis	Ms. Ayako NAKAGAWA	Section Manager, Human Environment Department, Ingerosec Corporation



2. Methodology of the Mid-term Review

2-1. Objectives of Mid-term Review

The fundamental objectives of JICA's project evaluation are (1) Improvement of projects and (2) Enhancement of accountability. They're in accordance with policy of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) Development Assistance Committee (DAC). In particular, the objectives of the mid-term review study are as follows:

- To determine whether or not the expected achievements have been made as they planned originally. If not, identify the obstacles for the achievements and develop the countermeasures.
- To confirm the feasibility for the implementation of the project purpose during the rest of the project period.
- To identify the action items for the achievement of the project purpose during the rest of the project

2-2. Progress and Framework of Mid-term Review

JICA's project-level evaluation consists of 3 steps shown in Figure 2-1. For accurate and successful evaluation, data and information collection is essential. In order to collect sufficient data, monitoring on regular basis is very important.

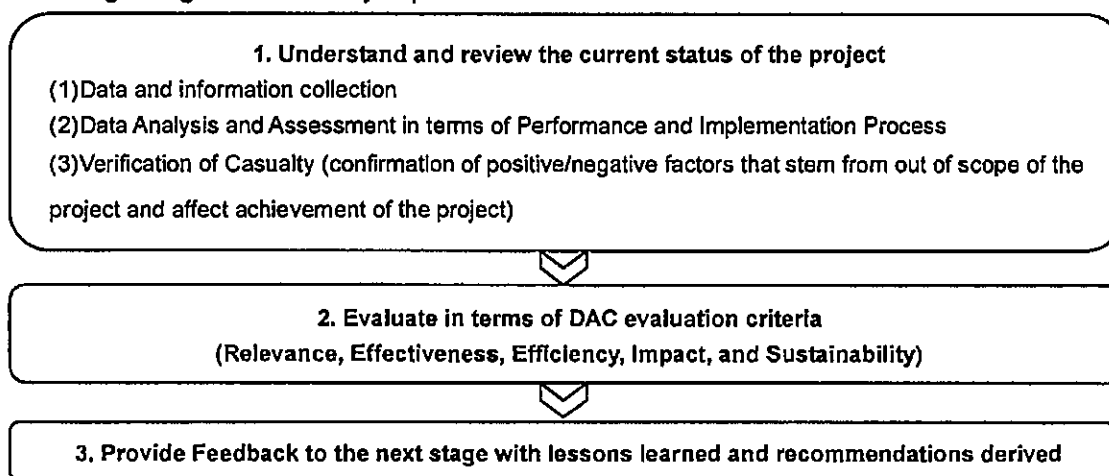


Figure 2-1 Steps of JICA's Project-level evaluation

2-3. Data Collection Methods

Both quantitative and qualitative data were gathered and utilized for analysis. Data collection methods by the Team are as follows:

- Questionnaires (Counterparts and Japanese experts);
- Key informant/Group Interviews (Counterparts, stakeholders such as concerned parties in pilot project sites and counties, Japanese experts); and
- Direct Observation

The detailed list of the stakeholders consulted with the Team is included in Appendix III.

3. Project Performance / Achievement and Implementation Process

3-1. Inputs

3-1-1. Japanese Side

Durations of Japanese expert's engagement for the project are listed in Table 3-1. These durations include planned schedule until the end of February, 2015. A total of approximately 90 person-month of expert will be provided during the project period (approximately 30 person-month per year).

Table 3-1 List of Japanese Experts provided

	Name	Position / Speciality	Total person-months	
			Kenya	Japan
1	Tsutomu DEI	Team Leader / Wind Power Generation	14.40	0
2	Yuichi UEDA	Sub Leader / Rural Electrification / Micro-Hydropower	8.50	0
	Yoshiaki SAMEJIMA	Sub Leader / Rural Electrification / Micro-Hydropower	5.20	0
3	Kunio ASAI	Photovoltaic Power Generation	12.20	0
4	Yuka NAKAGAWA	Biomass Power Generation	11.30	0
5	Hidehiko WAKABAYASHI	Financial Management	5.00	0
6	Yoko KITAUCHI	Community Development and Monitoring	8.40	0
7	Ken SHIMOMUKAI	Development of Local Industry and Business Skill Training / Project Coordinator / Support of Procurement and Supervision of Pilot Projects	11.70	0
8	Katsuhiko OTAKI	Procurement and Supervision of Pilot Projects	9.60	0
9	Kenji IGARASHI	Environmental and Social Consideration	4.40	0
Total person-months			90.70	0

The equipment provided by the Japanese side as of Sep. 2013 is listed in Table 3-2. Total cost is approximately 8,640,000 KSh (equivalent to approximately 9,830,000 JPY) including Lot 1 installation.

Table 3-2 List of Equipment provided by Japanese side

	Item	Specification	Units	Cost
1	Desktops	HP	3	342,000
2	Photocopy Machine	S/NFAJ11641 (2020L)	1	380,000
3	Auto Cad	LT 2013	1	95,000
4	Antivirus	Norton Antivirus (3yrs)	3	10,800
5	Projector	Epson ES01 2600 Lumens	1	56,000
6	UPS	1500KVA Mercury Smart	3	42,000
7	Printer	HP P 3301SDN	1	55,000
8	Cabinet	Wooden	1	28500
9	Conference Table and Chairs		1	70,000
10	Office Fan		2	15,000
11	G.P.S	Garmin eTrex30	1	28,000
12	Lot 1 Installation	Contract with Go Solar Systems Limited	1	7,514,320
			Total	8,636,620 (KSh)

1Ksh=1.138JPY (JICA exchange rate for expense report, as of Sep. 2013)

Expense for local project activities is listed in Table 3-3. Total expense for local activities is

approximately 44,100,000 in KSh (equivalent to approximately 50,190,000 JPY).

Table 3-3 Expense for local project activities

	Local Expense Item	FY 2012	FY 2013 (up to 31 st August)	FY 2013	FY 2014	Total
				(the rest)	(Planned)	
1	Salary and Allowances	5,575,868	3,057,993	3,000,000	7,000,000	KSh 18,633,861
2	Vehicle related expenses (fuel, Maintenance, etc.)	2,388,239	4,029,099	3,000,000	7,000,000	KSh 16,417,338
3	Rent-a-car and Taxi	910,871	1,189,250	800,000	2,000,000	KSh 4,900,121
4	Office Airtime , Internet	304,954	211,550	200,000	500,000	KSh 1,216,504
5	Meeting (Workshop and Seminars)	6,150		100,000	1,100,000	KSh 1,206,150
6	Consumables for Office Supply	645,757	124,994	150,000	400,000	KSh 1,320,751
7	Consumables for reading/reference materials	62,822	3,650	10,000	20,000	KSh 96,472
8	Consumables for Communication	44,197	12,500	10,000	30,000	KSh 96,697
9	Printing for book Binding Report Making (Outside Office)		115,307	50,000	50,000	KSh 215,307
	Total	9,938,858	8,744,343	7,320,000	18,100,000	KSh 44,103,201

1Ksh=1.138JPY (JICA exchange rate for expense report, as of Sep. 2013)

Overseas training (training in Japan) for Counterpart members (C/Ps) conducted under the budget of Japanese side is listed in Table 3-4 and local trainings for C/Ps are listed in Table 3-5.

Table 3-4 Overseas training for C/Ps conducted under Japanese budget

Duration: 8/27/2012 – 9/19/2012

Content of Training: Renewable energy technology

Operation and Maintenance of existing system

Appropriate technology for rural electrification using renewable energy

	Name of Trainee	Position	Organization
1	Mr. Antony Wanjara Oredo	Renewable Energy and Generation, Technician	REA
2	Mr. Edwin Owiti	Renewable Energy Department, Engineer (I)	MOE&P
3	Mr. Jacob Chepkwony	Renewable Energy Department, Engineer (I)	MOE&P

Table 3-5 List of local trainings for C/Ps conducted under Japanese budget

	Name of Trainee	Position	Organization
Micro Hydro Power (MHP)			
Duration: Total 9 days (6days for lectures, 3days for site visit)			
1	Mr.Semekiah Ongong'a	Assistant Engineer	REA, Renewable Energy Department
2	Ms. Judith Kimeu	Assistant Engineer	REA, Renewable Energy Department
Biogas			
Duration: Total 7 days (4 days for planning , 3days for site survey)			
1	Ms.Caroline Kelly	Assistant Renewable Energy Officer	REA, Renewable Energy Department
Wind			
Duration: Total 9 days (9days for lectures)			
1	Mr.Hannington Gochi	Senior Technician	REA, Renewable Energy Department
2	Mr. Kihara Mungai	Mechanical Engineer	MOE&P, Renewable Energy

3	Mr. Eswin Owitti	Assistant Engineer	MOE&P, Renewable Energy
Solar PV			
Duration: Total 1 days (1 day lecture)			
1	Mr. Antony Wanjara Oredo	Renewable Energy and Generation, Technician	REA, Renewable Energy Department
2	Mr. Hannington Gochi	Senior Technician	REA, Renewable Energy Department
3	Ms. Judith Kimeu	Assistant Engineer	REA, Renewable Energy Department
4	Ms. Caroline Kelly	Assistant Renewable Energy Officer	REA, Renewable Energy Department
5	Eng. Semekia Ongong'a	Assistant Engineer	REA, Renewable Energy Department
6	Mr. Dickson Kisoa	Principal Renewable Energy Assistant	MOE&P, Renewable Energy
7	Mr. Edwin Owiti	Engineer (I)	MOE&P, Renewable Energy
8	Mr. Dennis Owino	Inspector	MOE&P, Electrical
9	Mr. Valentino Ayisi	Engineer (II)	MOE&P, Electrical

Trainings for the target group other than C/Ps are listed in Table 3-6.

Table 3-6 List of local trainings for the target group other than C/Ps conducted under Japanese budget

	Name of Trainee	Position	Organization
Solar PV for Private Companies			
Duration: Total 1 days (1 day lecture)			
1	Enos Orongo	Sales Manager	Telesales Solar
2	George Irungu	Senior Technician	Telesales Solar
3	Patrick Nyagah	Sales	Solargen Power
4	Joseph Muthokah	Technical Manager	Chloride Exide
5	Douglas Isiai	Solar Coordinator	Chloride Exide
6	Johnson Waweru	Projects Manager	Power Options
7	Mwangi Joseph	Technical	Go-Solar System
8	Stephen Mwangi	Technical	Go-Solar System
9	David Kangethe	Technician	Sunpower Technologies
10	Norman Chege	Solar Manager	Davis&Shirliff
Bookkeeping 1			
Duration: Total 5 days			
1	Wilson Nkoyo	Head teacher	Olemoncho Primary School (Narok South)
2	Stephen Sankok	Head teacher	Iltumtum Primary School (Narok North)
3	Nereah Omusula	Head nurse	Olkinyei Dispensary (Narok South)
4	Angwinson Mbabu Daniel and	Head nurse	Ilkinyeti Dispensary (Kajiado County)
5	Patrick Achuka	Head nurse	Meto Dispensary (Kajiado County)
Bookkeeping 2			
Duration: Total 4 days			
1	Wilson Nkoyo	Head teacher	Olemoncho Primary School (Narok South)
2	Stephen Sankok	Head teacher	Iltumtum Primary School (Narok North)
3	Tajeu Minis	Chairman of PV system	Olkinyei Dispensary (Narok South)
4	Phillip Rukaine	Chairman of dispensary	Ilkinyeti Dispensary (Kajiado Country)
Operation and Maintenance 1			
Duration: Total 4 days			
1	Wilson Nkoyo	Head teacher	Olemoncho Primary School (Narok South)
2	Stephen Sankok	Head teacher	Iltumtum Primary School (Narok North)
3	Nereah Omusula	Head nurse	Olkinyei Dispensary (Narok South)
4	Angwinson Mbabu	Head nurse	Ilkinyeti Dispensary (Kajiado Country)

Operation and Maintenance 2			
Duration: Total 4 days			
1	Wilson Nkoyo	Head teacher	Olemoncho Primary School (Narok South)
2	Stephen Sankok	Head teacher	Itumtum Primary School (Narok North)
3	Nereah Omusula	Head nurse	Olkinyei Dispensary (Narok South)
4	Josephine Selian Patrick	Operator	Ilkinyeti Dispensary (Kajiado County)
Operation and Maintenance 3			
Duration: Total 4 days			
1	Angwinson Mbabu	Head nurse	Ilkinyeti Dispensary (Kajiado County)

3-1-2. Kenyan Side

Kenyan counterparts and personnel involved in the project are listed in Table 3-7. Due to staff changes in MOE&P and REA, C/Ps have been changed. Also, in response to the request from JICA in July 2013, numbers of assigned C/Ps has been increased and 3 more members will be joined under the authorization by JCC in Oct. 2013.

Table 3-7 List of Kenyan Counterparts

	As of April 2012	As of September 2013
Chairman of JCC (PS, MOE&P)	Mr. Patrick M. Nyoike	Eng. Joseph K. Njoroje
Project Director (CEO, REA)	Mr. Zachary O. Ayieko	Mr. Ng'ang'a Munyu
Project Manager (REA)	Eng. James Muriithi (Senior Engineer, Renewable Energy and Generation)	Eng. James Muriithi (Acting Manager, Renewable Energy Department)
Project Manager (MOE&P)	Eng. Raphael Khazenzi (Acting Manager, Renewable Energy Department)	Eng. Isaac N. Kiva (Director, Renewable Energy)
Working Group	Mr. Hannington Gochi (Senior Technician, REA)	Mr. Hannington Gochi (Senior Technician, REA)
	Mr. Anthony Wanjara (Technician, REA)	Mr. Anthony Wanjara (Technician, REA)
	Eng. Samson Kasanga (Assistant Director, MOE&P)	Eng. Samson Kasanga (Assistant Director, MOE&P)
	Mr. Edwin Owiti (Assistant Engineer, MOE&P)	Mr. Edwin Owiti (Assistant Engineer, MOE&P)
	Mr. Jacob Chepkwony (Assistant Engineer, MOE&P)	Mr. Jacob Chepkwony (Assistant Engineer, MOE&P)
		Mr. Gilbert Gichonge (Trainee Engineer, REA)
		Eng. Semekiah Ongong'a (Assistant Engineer, REA)
		Ms. Judith Kimeu (Assistant Engineer, REA)
		Ms. Peninah Wambui (Environmental Scientist, REA)
		Ms. Caroline Kelly (Assistant Renewable Energy)
		Ms. Colleta Koech (Assistant Engineer, REA; to be
		Mr. Mungai Kihara (REA; to be joined)
	Mr. Dickson V. Kisoa (MOE&P; to be joined)	

The working group consists of sub-groups established for the achievement of each output. The member of each subgroup and roles are listed in Table 3-8.

Table 3-8 List of Sub-group members and roles

As of April 2012	As of September 2013	Role
Sub-group for Output 1 and 2		
Mr. James Muriithi	Mr. James Muriithi	Supervisor
Mr. Anthony Wanjara	Mr. Anthony Wanjara	Solar PV: Plan, Procurement (Lot 1)
	Mr. Hannington Gochi	Solar PV: Lot 2
	Ms. Colleta Koech	Solar PV: Lot 2
	Ms. Caroline Kelly	Solar PV: Stake Holder Meeting
	Ms. Peninah Wambui	Solar PV: Environment
Mr. Edwin Owiti	Mr. Edwin Owiti	Solar PV: Plan
Sub-group for Output 3		
Eng. James Muriithi	Eng. James Muriithi	Supervisor (MHP, Biogas, Wind)
	Mr. Semekiah Ongong'a	MHP: Plan, Design
	Ms. Judith Kimeu	MHP: Plan, Design
	Mr. Anthony Wanjara	MHP: Plan, Design
	Ms. Caroline Kelly	Biogas: Plan, Design
	Ms. Peninah Wambui	Biogas: Environment
Mr. Hannington Gochi	Mr. Hannington Gochi	Wind: Plan, Design
	Ms. Colleta Koech	Wind: Plan, Design
	Mr. Mungai Kihara	Wind: Plan, Design
	Mr. Edwin Owiti	Wind: Plan, Design

The financial contribution provided by Kenyan side to the project is indicated in Table 3-9. Total provision up to fiscal year 2013 is approximately 1,350,000 KSh (equivalent to approximately 1,540,000 JPY). In-kind contribution by Kenyan side includes provision of office space with desks, chairs, electricity, water (including drinking water) and tea.

Table 3-9 Financial Contribution by Kenyan side (as of Aug. 2013)

	Local Expense Item	FY 2012	FY 2013	Total
1	International Per Diem (Counterpart Training)	6,845 USD (574,980 KSh)	8,720 USD (736,690 KSh)	15,565 USD (1,311,670 KSh)
2	Domestic Per Diem	2,250 KSh	39,250 KSh	41,500 KSh
	Total	577,230 KSh	775,940 KSh	1,353,170 KSh

Exchange rate; USD to KSh; Average exchange rate for JICA expense report
1 KSh=1.138JPY (JICA exchange rate for expense report, as of Sep. 2013)

3-2. Performance of Outputs

3-2-1. Output 1

The description of Output 1 is "A practical model for PV electrification of health service institutions in non-electrified areas is developed through pilot project." In order to verify the achievements of the output, following indicators are listed in PDM. Current achievements for each indicator are summarized in Table 3-10.

Table 3-10 Achievements of Output 1

Objectively Verifiable Indicators	Current Achievements
The quality of night health service is improved by judgment of nurses and community people.	Nurses mentioned the better quality of light compared to the previous lighting source such as flash lights and it follows to contribute better medical treatment. Users commented on the safety improvement of the travel to the dispensary at night due to the electrification.

The expenditure for kerosene and LPG gas of the health institutions decrease by X %.(X will be fixed after cost calculation)	Even though reduction of expenditure for LPG is expected by electrification of refrigerator, the latest model of solar powered refrigerator for vaccine has been introduced in Olkiyei dispensary and the refrigerator for vaccine at Ilkirinetti needs to be powered by LPG during the night due to the insufficient power generation by solar. Therefore, reduction of expenditure for LPG is minor and not measurable. The expenditure for kerosene has been decreased (Olkiyeyi; -600ksh/month, Ilkirinyetti; -500ksh/month).
The target health institutions receive revenue from power provision service.	The charging system has started to generate revenue for the dispensaries in Lot 1. <u>Total monthly sale of Aug. 2013</u> Olkiyeyi Dispensary (Narok South): 200 Ksh/month
The target health institutions feel satisfaction with the electrification.	The satisfaction has been expressed and the results of monitoring will be compiled shortly.
The number of households who charge up their LED lantern using the power provision service of the dispensary is up to Y. (Y will be fixed after detailed interview).	Since LED lights with solar PV panel become commercially popular in Kenya, needs for charging LED lights have been decreased. Therefore, LED lights were not distributed in Lot 1. The distribution plan for Lot 2 has not been determined yet. (Since the neighbor households usually do not own LED lanterns, the project team has to distribute the LED lanterns to expect this indicator.)
The inhabitants in surrounding community feel satisfaction with the electrification of the dispensary in general.	The satisfaction has been expressed and the results of monitoring will be compiled shortly.
Number of awareness raising activities on installed solar PV system at target health institutions and community, at least 3 times for each Lot 1 sites and 2 times for Lot 2 sites.	Awareness rising activities have been conducted more than 3times for Lot 1 including stakeholder meeting, baseline survey etc. After completion of installation, awareness rising activities will continue through the monitoring and evaluation at least 3 times in both lot 1 and 2.
Number of trained staff in target health institution. At least 3 staff have accurate understanding and able to conduct proper O&M of PV facilities.	One trained staff at the dispensary and one trained community health worker are assigned for the small scale dispensary. The target group for training of O&M of PV facilities is not only the staff at dispensary but also the members of the dispensary management committee in order to minimize the impact on the operation of the dispensary. Therefore, for the dispensary with 3 trained staff, they're the mixture of staff at the dispensary and the members of the dispensary management committee.
Number of periodical monitoring carried out by the monitoring team which formulated by counterpart agencies.	Monitoring will be conducted 3 times in Lot 1 and twice in Lot 2. These frequencies were approved at the JCC as the appropriate number of monitoring.
Maintenance condition of pilot facilities and quality of O&M report	Since the installation was completed in July and monitoring has just started, it is too early to evaluate the maintenance condition and quality of O&M report.
Condition of balance sheet of pilot institutions and quality of account book	Preparation methods of 1. Account book, 2. Profit and loss statement, 3. Balance sheet, 4. Cash flow statement, were introduced through the training. Due to the limited capacity of the trainees, currently only account book has been recorded. Since the monitoring has just started, it is too early to evaluate the quality of account book.
Number of financial reports which submitted to District Medical Officer(s) of the project sites.	The financial report will be prepared and submitted twice for Lot 1 and once for Lot 2. These numbers were approved at JCC as the appropriate preparation and submission of the report.

There are several indicators such as decrease of LPG and the number of households who charge up their LED lantern need to be revised as they do not directly correlate with the achievements of Output 1. Cost saving by introduction of solar PV system need to be verified based on all

expenditure and income rather than expenditure of specific fuel sources and income by specific battery charging item. The most important aspect needs to be verified is the ability of the model to secure the money for maintenance including future purchase of batteries. In order to do so, other financial resources need to be identified to supplement the maintenance cost based on the performance of battery charging business. Also, capacity development for the monitoring team consists of C/Ps in charge of both environment/community development and planning/design is not clarified according to the current indicators. Even though such capacity development has not been started yet, its progress and achievement need to be verified for the rest of the project period as it will build essential foundation to make the model sustainable. Introduction of a documentation to clarify C/Ps' objectives and their achievements for their capacity development through monitoring is recommended for efficient and effective training as well as for quantitative evaluation.

9 activities are listed to achieve the Output 1. Due to the unexpected grid extension plan in the potential sites, site selection for Lot 2 (Activity 1-2) has been significantly delayed. Even though according to PO, site selection for Lot 2 was supposed to be completed by Nov. 2012, all sites for Lot 2 were confirmed in Sep. 2013. Owing to this delay, all activities associated with Lot 2 (Activity 1-3 – 1-9) will be delayed. Commencement of monitoring for Lot 1 has been also delayed for 4-5 month from the schedule in PO.

3-2-2. Output 2

The description of Output 2 is "A practical model for PV electrification of schools in non-electrified areas is developed through pilot project." In order to verify the achievements of the output, following indicators are listed in PDM. Current achievements for each indicator are summarized in Table 3-11.

Table 3-11 Achievements of Output 2

Objectively Verifiable Indicators	Current Achievements
The quality of education is improved by judgment of teacher and students.	Both teachers and students commented on the improvements. Since currently the government has been implementing the policy of distribution of laptop computer for every primary school students, electrification of the school supports the policy as well. (However, current system cannot supply sufficient power for charging of laptop computers.)
The expenditure for kerosene and LPG gas of the schools decrease by X %. (X will be fixed after cost calculation)	Since LPG gas is not limited at school, reduction of expenditure for LPG is not measurable. The expenditure for kerosene has been decreased (Illutumum; -400ksh/month, Olemoncho; -2,400ksh/month). The cost for diesel was decreased at Illutumum primary school as well (-4,250ksh/month) and such reduction for fuel in general needs to be saved for future maintenance cost.
The target schools receive revenue from power provision service.	The charging system has started to generate revenue for the schools in Lot 1. <u>Total monthly sale of Aug. 2013</u> Illutumum Primary School (Narok North): 6,880 Ksh/month Olemoncho Primary School (Narok South): 2,740 Ksh/month
The target schools feel satisfaction with the electrification.	The satisfaction has been expressed and the results of monitoring will be compiled shortly.
The number of households who charge up their LED lantern using the power provision service of the dispensary is up to Y. (Y will be fixed after detailed interview).	Since LED lights with solar panel become commercially popular in Kenya, needs for charging LED lights have been decreased. Therefore, LED lights were not distributed in Lot 1. The distribution plan for Lot 2 has not been determined yet. (Since the neighbour households usually do not own LED lanterns, the project team has to distribute the LED lanterns to expect this indicator. Only for the neighbour households of Olemoncho primary school, the LED lights without solar PV panel were distributed by other donor and some demands for battery

	charging can be expected.)
The inhabitants in surrounding community feel satisfaction with the electrification of the school in general.	The satisfaction has been expressed and the results of monitoring will be compiled shortly. The monitoring has been conducted for the boarding students as well.
Number of awareness raising activities on installed solar PV system at target school and community, at least 3 times for each Lot 1 sites and 2 times for Lot 2 sites.	Awareness rising activities have been conducted more than 3times for Lot 1 including stakeholder meeting, baseline survey etc. After completion of installation, awareness rising activities will continue through the monitoring and evaluation at least 3 times in both lot 1 and 2.
Number of trained staff in target school. At least 3 staff have accurate understanding and able to conduct proper O&M of PV facilities.	The target group for the training of O&M of PV facilities is not only the staff at school but also the members of the school management committee in order to minimize the impact on the operation of the school. Therefore, they're the mixture of staff at the school and the members of the school management committee. Currently 2 people are able to conduct proper O&M of PV facilities with accurate understanding at each school.
Number of periodical monitoring carried out by the monitoring team which formulated by counterpart agencies.	Monitoring will be conducted 3 times in Lot 1 and twice in Lot 2. These frequencies were approved at the JCC as the appropriate number of monitoring.
Maintenance condition of pilot facilities and quality of O&M report	Since the installation was completed in June and monitoring has just started, it is too early to evaluate the maintenance condition and quality of O&M report. Currently one PV system has trouble in operation and will be fixed shortly.
Condition of balance sheet of pilot facilities and quality of account book	Preparation methods of 1. Account book, 2. Profit and loss statement, 3. Balance sheet, 4. Cash flow statement, were introduced through the training. Due to the limited capacity of the trainees, currently only account book has been recorded. Since the monitoring has just started, it is too early to evaluate the quality of account book.
Number of financial reports which submitted to District Education Officer(s) of the project sites.	The financial report will be prepared and submitted twice for Lot 1 and once for Lot 2. These numbers were approved at JCC as the appropriate preparation and submission of the report.

In terms of the current indicators and activities to achieve Output 2, same issues are applied as Output 1. Therefore, activity 2-2—2-9 have been delayed.

3-2-3. Output 3

The description of Output 3 is "The Capacity of REA/MOE&P to undertake project using MHP, Biogas and Wind technologies is enhanced." In order to verify the achievements of the output, following indicators are listed in PDM. Current achievements for each indicator are summarized in Table 3-12.

Table 3-12 Achievements of Output 3

Objectively Verifiable Indicators	Current Achievements
Number of trained REA / MOE&P staff on renewable energy through manual development.	It is too early to evaluate the results of the training through manual development as they just started. Numbers of assigned staff are as follows; <u>MHP</u> 2 REA staff has been assigned for the training since May 2013. <u>Biogas</u> 1 REA staff has been assigned for the training. <u>Wind</u> 1 REA staff and 2 MOE&P staff have been assigned for the training.
Manuals are adopted and utilized by related ministries, agencies and local	It is too early to evaluate as all manuals are currently under preparation. Since all manuals are designed to include practical aspects in Kenya, they have

governments.	significant potential to be adopted as long as sufficient information provision and consultation with relevant ministries, agencies and local governments are implemented.
Number of conducted seminar and training for technical transfer.	<p>MHP Seminar is planned in Oct. 2013. Technical transfer is designed according to the 4 stages. (Planning, Design, Construction Supervision, Operation and Maintenance) Since the technical transfer in terms of Planning was completed in May-June, the contents of seminar in Oct. will focus on Planning and Design training.</p> <p>Biogas Seminars are planned 2 times for 3 to 5 people. Lectures and site survey have been conducted through the training. OJT has been conducted through the preparation of REA's master plan for Biogas Electrification.</p> <p>Wind Seminars are planned 2 times. Lectures have been conducted as the training.</p>

Similar to Output 1 and 2, introduction of a documentation to clarify C/Ps' objectives and their achievements for their capacity enhancement is recommended for efficient and effective training as well as for quantitative evaluation. Additional quantitative indicator such as results of assessment test can be considered. Also, the content of manuals can be verified by additional indicators. Since the current indicators are not specific enough to verify the achievements of capacity enhancement and development of manuals, they need to be revised.

4 activities are listed to achieve Output 3. Activity 3-1 (Inventory survey and review of existing RE projects) is completed on schedule for Biogas but not for MHP and Wind. For MHP, sufficient information provision is needed to complete Activity 3-1 as well as to make the results of other activities usable for C/P. Activity 3-2 (Preparation of manual) and 3-3 (Technical training for C/P) have been conducted on schedule.

3-2-4. Output 4

The description of Output 4 is "Necessary policy and institutional frameworks for spreading the models for rural electrification using renewable energy are recommended." In order to verify the achievements of the output, following indicators are listed in PDM. Current achievements for each indicator are summarized in Table 3-13.

Table 3-13 Achievements of Output 4

Objectively Verifiable Indicators	Current Achievements
Number of international workshop to share the model is held more than one (EAC conference).	No workshop has been held yet since all activities are on-going and all outputs are not fully achieved yet. Therefore, it is too early to evaluate the appropriate number of workshops to be held. Contents of the workshop need to be considered as they originally planned according to the results of the original scope of work; i.e. results of pilot projects by PV, MHP, Biogas, and Wind.
Number of technical transfer workshop given for engineers of MOE&P and REA is held more than one.	Technical transfer workshops are planned 3 times in total but are not held yet.
Number of recommendations that MOE&P and REA make for the effective dissemination of RE is more than XX during the pilot project period.	Pilot projects have been implemented by solar energy only. Not only during the pilot project period for PV, but also during the entire project period including MHP, biogas, and wind, at least 4 recommendation will be expected since at least one recommendation will be compiled for each energy source.
The number of the policies and regulations has increased to support the dissemination of the model.	It is too early to evaluate at this point. Since it will take certain amount of time to be reflected on the policies and regulations, such increase may not be identified during the project period.

Since the last indicator only describes the dissemination of the model (Output 1 and 2), it should include the dissemination of the results of Output 3 as well.

5 activities are listed to achieve Output 4. Since majority of activities for Output 4 will be implemented based on the results of Output 1-3, they will start and completed in 2014. Current on-going activities for Output 4 are 4-4 (Enforcement of "Academic-Private Sector Platform" through the collaboration of Bright project) and 4-5 (Monitoring and reporting of the progress based on the indicators for the achievement of Output 4) and they're on schedule. However, both activities are just started and no major outcomes have produced yet.

3-3. Achievement of Project Purpose; "Rural electrification models using renewable energy are established."

In order to evaluate the achievement of the project purpose, following indicators are listed in PDM. Current achievements for each indicator are summarized in Table 3-14.

Table 3-14 Achievements of Project Purpose

Objectively Verifiable Indicators	Current Achievements
The developed guidelines and manuals are adopted for the projects implemented by the REA and MOE&P.	Even though both REA and MOE&P recognize the importance of maintenance for PV system, no manual has been prepared by them. Therefore, the maintenance manual is likely to be adopted. (Currently User Manual was completed and other manuals for REA and MOE&P have been prepared.) The manual for wind, biomass, mini-hydro and accounting are currently under preparation. Since they also incorporate with the needs of REA and MOE&P, they're likely to be adopted as well. However, additional information provision will be needed for some manuals such as Micro Hydro Power (MHP) to make the manual more Kenya specific and usable.
The Outputs of the Project are incorporated into the Rural Electrification Master Plan (REM)	Since the outputs of the project have not been completed, it would be too early to evaluate at this point. While output 3 and 4 can be directly incorporated into REM through policy recommendation and implementation of feasibility study through On-the Job Training (OJT), output 1 and 2 may provide in-direct impact due to the difference of the scale. (REM; Nation-wide plan, Pilot project; Site scale plan) Also, REM has been updated solely by adding new potential sites, the area for incorporation may be limited.
Renewable energy facilities installed by the Project are operated and maintained properly with sustainable manners.	Renewable energy facilities installed by the project are limited to the PV facilities. Technical aspects will be implemented once all technical transfer is completed for sustainable operation and maintenance. Financial aspects may not be able to be fulfilled for self-sustained operation due to the unexpected grid extension plan and insufficient revenue from charging business. Therefore, alternative financial sources need to be identified.

As the table indicates, incorporation into REM can be limited due to its scale and manner to be updated. Since REA strategic plan has been updated every 5 years and it indicates more concrete strategies for rural electrification as their rolling plan, incorporation into REA strategic plan needs to be included in the indicator. In terms of the sustainable operation and maintenance of the installed facilities described in the last indicator, involvement of C/Ps and staff of local government (County and Sub-County) is required to disseminate the model from the pilot site to county-wide and from county level to national level.

3-4. Implementation Process

Due to the cancellation of pilot projects for MHP/Biogas/Wind, government transformation by

presidential election and rapid grid extension projects due to the new government policy such as laptop program aiming for distribution of laptop for all 1st-grade primary school children, implementation process has certain difficulties. In order to overcome these conditions, close communication and collaboration with C/Ps are necessary. However, according to the results of questionnaire survey, Japanese Experts (JEs) evaluated poor or close to poor (2 or close to 2 in score) for current communication with C/Ps, their involvement as well as other target group's involvement, and numbers of assigned C/Ps. On the contrary, C/Ps evaluated between well and very well (4 and 5 in score) or close to well (4 in score) for all these aspects. The results were confirmed through the interviews as well. Such significant gap stems from the lack of ownership of C/Ps due to the perception that the model will be established solely by JEs. Therefore, C/Ps are not involved enough to realize the difficulties currently the project is facing. However, the model cannot be established without C/Ps active involvement since they are familiar with the current conditions of the sites as well as the customs of the community. Since every model needs to be tailored to meet the requirements of the individual character of the site and without such modification, the model cannot be completed and installed in sustainable manner. C/Ps are the key actors to modify the model for each condition and disseminate the model after the project period to make it as successful, sustainable model. Such important roles need to be recognized among C/Ps and JEs also need to put more effort to clarify their roles not only during the project period but also after the project period.

For the current roles to conduct project activities, both C/Ps and JEs evaluated between well and very well (4 and 5 in score). However, regarding the variety of specialty of C/Ps, JEs evaluated between poor and fair (2 and 3 in score) while C/Ps evaluated between well and very well (4 and 5 in score). The increase of C/Ps is expected to contribute to improve the condition. Also, JEs have to be strategic to expand their specialties through trainings. The objective and achievement sheet previously described should be utilized for this purpose as well.

In terms of the project planning and management, while JEs evaluated between poor and fair (2 and 3 in score) C/Ps evaluated between well and very well (4 and 5 in score). Such gap is also indicated for the functionality of management meeting. While JEs evaluated between poor and fair (2 and 3 in score) C/Ps evaluated between fair and well (3 and 4 in score). Once active involvement of C/Ps is implemented, these gaps are expected to be filled accordingly.

Regarding the record of progress and achievements as well as utilization of PDM and PO, both JEs and C/Ps evaluated between fair and well (3 and 4 in score) or close to well (4 in score). Even though progress reports have been issued on regular basis by Japanese Expert Team (JET), they are not structured according to PDM. Since JET has issued work plan with a summary table according to PDM, such summary table should be included in the progress report for the rest of the project period. Also, records by C/Ps such as monitoring records and objective and achievement sheet need to be encouraged by JET.

4. Results of Evaluation by Five Criteria

4-1. Relevance

The relevance of the project is high. Since policy framework explicitly states the target of rural



electrification such as Vision 2030 (electrification of all households in Kenya by 2030) and Rural Electrification Master Plan (REM; 40% rural electrification rate by 2020), demands of rural electrification is significant to attain these goals. Current household electrification in Kenya is 22.7% according to the National Census in 2007. Therefore, off-grid electrification is required especially in rural areas where the electrification by grid extension cannot be implemented for the time being. Even though the public facilities are prioritized to be electrified (average electrification rate: 72% as of 2013¹), electrification rate of primary schools is relatively low (55%¹) in spite of the government policy to electrify all primary schools by the end of 2013 due to the laptop program. Whereas electrification rate of health centers is high (94%¹), electrification rate of dispensaries is only 5% as of 2006.² Therefore, the solar PV model for primary schools and dispensaries to be developed through the project highly matches the current electrification needs in Kenya. Also, REM states the importance of renewable energy (15.2.5 VP5) and a draft of REA strategic plan 2013/2014-2017/2018 listed the importance of community participation and ownership as well as utilization of renewable energy as lessons learnt from the previous strategic plan. It also indicates the new energy policy being formulated by MOE&P that promotes renewable energy. Such policy framework proves the high consistency with the project purpose, outputs, and activities.

Since REA and MOE&P are in charge of rural electrification in Kenya to meet the national demands, it is appropriate to focus on them as C/P. The target group includes Ministry of Health (MoH), Ministry of Education, Science and Technology (MOEST), District Education/Medical Officers in pilot project sites, staff and users of public facilities of pilot projects, local PV suppliers and power users in rural area in addition to C/Ps. Due to the government transformation and devolution in 2013, District is currently called Sub-County which is under County. Therefore, local government officers in target group should be changed to County and Sub-County Educational/Medical Officers. Their roles become important due to the devolution to disseminate the model in County-wide. Staff and users of public facilities of pilot projects can be specified more as JET has focused on a part of management committee members involved in monitoring and maintenance through several trainings. Even though current PDM categorizes the target group into direct beneficiaries and in-direct beneficiaries, such categorization is not necessary as there is no such difference between the two. For example, JET have put emphasis on training of local PV suppliers as they're one of the key actors for establishment of sustainable model, but they're categorized as in-direct beneficiaries. In terms of the variety of target group, it is sufficient as it covers wide range of stakeholders.

The project purpose and overall goal are also consistent with the aid policy of Japan for Kenya. The ODA rolling plan for Kenya included in the policy explicitly states Japan's plan to assist the improvement electricity access in Kenya. According to such policy, JICA conducted preparatory survey on renewable energy promotion program in Africa in 2009 and found out the needs for establishment of the model as well as potential sites in Kenya. In terms of capacity development, JICA conducted several trainings in Japan for Kenyan officers in energy sector such as "Strengthening Capacity of Electric Power Pool in Eastern and Southern Africa ". Also, capacity development and enhancement programs for REA have been conducted in Africa such as Zambia and Malawi. Such knowledge and experiences are fully reflected on this project.

In terms of political, economic and social changes occurred since the commencement of the

¹ MOE&P (2013), "5000+Mw by 2016 Power to Transform Kenya Investment Prospectus 2013-2016 "

² World Bank (2006), "Rural Electrification Access Expansion Study Draft Report", Prepared by Christophe de Gouvello, AFTEG (TTL)

project, governmental transformation by presidential election in 2013 and it affects various aspects of the project such as local government devolution and its structural change. The most influential one is the laptop program as it promotes electrification of primary schools in rigorous manner and accelerates the grid extension much faster than previous assumption by REA and JET.

4-2. Effectiveness

Effectiveness is moderate according to the current achievement of the outputs. Since the achievements of all outputs are halfway, evaluation includes certain forecasts. In order to enhance the effectiveness, the correlation and causality between the project purpose and Output 3 need to be clarified. Even though activities and contents of Output 3 were changed according to the cancellation, the project purpose was remained and it causes difficulty to find out the direct correlation and causality between the two. Therefore, it will be needed to revise the project purpose and/or at least to include some indicators correlating to Output 3. If the "model" stated in the project purpose stands for "solar PV model", the project purpose is clear and appropriate for Output 1, 2, and 4. Also, these outputs are sufficient to attain the project purpose.

The project has been collaborating with "the Project for Capacity Development for Promoting Rural Electrification Using Renewable Energy in Kenya" with Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology (JICA/JKUAT Bright Project) to stimulate synergy and maximize the effects of both projects. Such collaboration has not been implemented with the project by other donors.

For the achievement of the project purpose, regular update of REM is listed as an important assumptions and it will likely to be fulfilled. Since REA strategic plan has been developed as the rolling plan of REM, regular updates of REA strategic plan should be also included under important assumptions and it is likely to be fulfilled as well. Other important assumption needs to be considered and included is the involvement of relevant central and local government.

4-3. Efficiency

The efficiency of the project is low to moderate. As previously described, significant delay (11 months) for the site selection for Lot 2 risks the implementation of activities to achieve Output 1 and 2. Even though unexpected governmental structure and policy changes happened after the commencement of the project such as rapid execution of grid extension project due to the laptop program, fundamental information collection from the relevant governmental agencies should have been conducted more to cope with such changes. Also information provision in a timely manner from REA, MOE&P and other target group members is essential to carry on the project on schedule for the rest of the project period. Through the interviews with the relevant governmental agencies during the mid-term review mission, several opportunities to increase efficiency were identified such as the followings;

- MOEST implemented a pilot project in Mombasa to explore the sustainable management with school management committee including the financial aspects. Such experiences can be shared.
- County medical office has medical engineers who maintain all medical equipment at the medical institutions. These engineers can be trained as the trainers for solar PV system maintenance. Since JICA/JKUAT Bright project offers such Training of Trainers (ToT), the collaboration will enhance the efficiency and effectiveness of the project. MOEST also has



such technicians to maintain the equipment of schools who can be trained in a same manner.

Information collection is necessary not only for coping with the changes but also for the appropriate design. Power supply by solar PV system is not sufficient for the refrigerator at Ilkinyeti dispensary in spite of that the experts establish the independent system package for refrigerator to secure the preservation of vaccines. If the detailed specifications of the existing refrigerator had been obtained, appropriate design could have been implemented.

In terms of procurement for Lot 1 installation, local PV supplier was supposed to conduct the user training according to their contract. Since the contract did not have sufficient contingency time to cope with the delay of procurement of equipment, such delay shortened the time for the training. In order to secure enough time for user training, the contract with local PV supplier needs to be revised for Lot 2.

Certain efforts have been made to increase efficiency such as integration with laptop program. 3 primary school sites are selected for Lot 2 from the list of the program. Since laptop program requires certain power supply for battery charging of computers, sufficient information collection will be needed from REA, MOE&P and MOEST for appropriate system design.

As the risk to impede the achievement of outputs, human resources are listed in spite of the fact that cooperation with related ministries, agencies and local government is stated in important assumptions which are to be fulfilled in the current PDM. As previously mentioned, numbers of C/Ps have been increased. However, currently their availability is not sufficient enough to achieve the outputs. Since most of the C/Ps are not in the position to be able to control their workload, considerations of the executives at REA and MOE&P for their staff especially during the dispatch period of Japanese experts will contribute to increase the progress of the activities and outputs in an efficient manner. Therefore, strategic planning and coordination are needed to secure sufficient human resources to sustain high level of efficiency. In order to implement such strategic project planning and coordination, detailed C/P's capacity and needs assessment and consultation should have been held prior to the commencement of the project.

4-4. Impact

It is too early to evaluate the impact as the project purpose is underway to be achieved. Due to the close correlation between the project purpose and the overall goal, the overall goal is likely to be achieved once the project goal is attained. The risk to impede the achievement of the overall goal is that the value of off grid electrification may decrease in near future due to the rapid grid extension project. However, currently off grid electrification by renewable energy sustains high demands for rural area not only in Kenya but also other countries in Africa. Therefore, implementation of the project purpose has strong potential to provide the positive impacts similar to the overall goal on other countries in Africa as well. Output 4 can promote such multiplier effects through the policy recommendations and presentations of the results of the project.

4-5. Sustainability

The key actors to secure the sustainability of the model are C/P (REA and MOE&P). Since technology transfer and capacity enhancement for them are just started, it is too early to evaluate their competency to sustain the model. Since JET has focused on the implement Lot 1 installation and capacity development for the stakeholders of the facilities, JET needs to put more effort to involve C/Ps in both monitoring of Lot 1 and installation of Lot 2. For Lot 2 installation, it is

Handwritten signatures and marks at the bottom right of the page, including a large stylized signature, a circled mark, and a smaller signature.

important to have C/Ps' involvement from the early stage such as the capacity and needs assessment and introduce the strategic process to establish the structure to operate the model. Since the model cannot be standardized and needs to be tailored to meet the specific conditions of each facility, C/Ps have to obtain sufficient skill, knowledge and experience to plan, design and apply the model through the rest of the project period to make the model sustainable. C/Ps are also in charge of dissemination of the model, they need to acquire coordination and negotiation skill to establish and operate the structure to disseminate the model from the Sub-County/County level to the ministerial level. For the technical transfer of other renewable technologies (MHP, Biogas and Wind), C/Ps' involvement in the process of manual development is essential to make the manuals practical for their sustainable utilization.

In terms of the support by policy framework and budget allocation, it is likely to be maintained as rural electrification by renewable energy is one of the prioritized policies. Regarding the risk to impede the sustainability, if the grid extension project is implemented in the project area, it will affect the income by charging business and impede the competence of the model to secure the maintenance cost.

4-6. Conclusion

The relevance of the project is high due to the significant demands for rural electrification and the policy trend to focus on renewable energy such as new energy policy. Effectiveness is moderate according to the current progress of outputs. In terms of impact and sustainability, it is too early to evaluate at this point. However, the necessity for C/Ps' active involvement and ownership of the project is confirmed to implement the project in an effective, efficient and sustainable manner.

The efficiency needs to be improved to achieve all outputs as well as the project purpose by the end of the project period. Since the activities for both Output 1 and 2 have been significantly delayed, close communication and information sharing among C/Ps, JEs and other target group members are necessary not only to catch up the schedule but also to implement appropriate planning, design, procurement, and monitoring.

Since fruitful discussion and information sharing have been conducted in the course of this mid-term review, such active interaction should be maintained among C/Ps, JEs and other target group members for the achievement of the outputs and the project purpose.



5. Recommendations and Lessons Learned

5-1. Recommendations for the Project

Based on the results of mid-term Review of the Project, the Review Team would like to propose several recommendations to be considered and carried out in the remaining period of the Project as follows:

(1) To establish institutional system to promote information sharing

- 1) Weekly Project Status Report (E-mail basis) issued by Counterpart members (C/Ps) at REA and MOE&P, Japanese Experts (JEs)

It is important for project members to know what activities were done and what to be done in timely manner. Periodical reports should be issued to describe the followings at least;

- Items completed
- Items to be completed
- Issues that need call for attention
- Items prevent from being on schedule

Actual procedures and way to establish the system will be discussed between CPs and JETs.

- 2) Monthly Project Meeting chaired by acting CEO of REA

Participants: C/Ps, JEs

Setting-up of an opportunity to discuss on project progress according to Weekly Project Status Report will be recommended. Minutes on this monthly meeting should be shared among the Project members as soon as possible. It is expected through this meeting that insufficient information sharing situation can be solved and smooth project implementation can be secured based on mutual understandings.

- 3) Information and Progress Sharing with relevant organizations

Information collection and sharing for establishment of the electrification model as well as future dissemination in a sustainable manner are important for electrification by renewable energy. At the county level, involvement of county and sub-county officers is critical to implement successful renewable energy-based electrification. Since they have enough information for the target sites and also are responsible for supporting rural public facilities and local communities, establishment of monitoring system including involvement of them will be effective for future sustainable operation and maintenance. In addition, at the national level, timely information and progress sharing should be considered with relevant policies of MOH and MOEST regarding planning and implementation of renewable energy-based electrification of health institutions and schools. Insufficient communication with relevant organizations may affect the project success.

(2) Countermeasures for future grid extension to the sites installed PV system through the proposed model.

According to the latest grid –electrification plan provided by Corporate Planning Department of REA, some of Lot 1 sites will have grid extension soon. Similar situation may be happened in several years at the public facilities where MOE&P or REA installed PV system. The electrification models proposed under the Project should incorporate necessary countermeasures when grid is extended. In such a case, mobile phone charging will not be able to generate enough income to cover the cost of battery replacement. For example, modifying the existing system into grid-connected PV system without storage battery might be considered with appropriate arrangements of the metering.

(3) Consideration for the management of the project schedule

As described in Chapter 4, the efficiency of the project is low because the project schedule is significantly delayed due to mainly insufficient information sharing at the different levels previously described. Lack of information sharing has affected implementation of pilot projects in Lot 1 and preparation of pilot projects in Lot 2. As the project purpose is the establishment of electrification models using renewable energy but not the achievement of the number of pilot projects, delivery of established models within the project period is the most important target for the Project. In other words, the Project period should not be extended under the current situation, and Kenyan side will shift to the dissemination phase of the established models as soon as possible. Considering this, the management of the project schedule, especially the implementation schedule of the pilot projects in Lot 2 is very important. Otherwise, it is impossible to secure enough monitoring period for Lot 2 to obtain and utilize lessons for the establishment process of the models. For proper management of the pilot projects schedule in Lot 2, appropriate pilot sites should be carefully selected by CPs and JEs based on the reliable information of grid extension plan and the analysis through the multiple perspectives such as distance from the existing grid and the existence of competitors for battery charging business.

(4) Revision of the PDM , PO

Through the mid-term review activities, the Review Team recognized that the current PDM contains the different institutional level and the indicators and activities need to be categorized accordingly for the efficient achievement of the outputs; especially for Output 1 and 2. Such categorization also highlights the importance of the establishment of implementation and dissemination structure of the model from institutional/local level to County/Sub-county level as well as from County/Sub-county level to national level. Also, several points need to be clarified and/or to be added. For example, as mentioned in Chapter 4, it is necessary to include some indicators for the project purpose which correlates to Output 3. By doing so, the relationship



Project Title: The Project for Establishment of Rural Electrification Model Using Renewable Energy

Implementing Agency: Rural Electrification Authority (REA) and Ministry of Energy (MoEn)

Target Group: [Direct beneficiaries] Staff of REA and MoEn, Staff of MoEd, MoPHS, District Education/Medical Officers in pilot project sites, Staff and users of public facilities of pilot projects in pilot project sites, other stakeholders to be confirmed

[In-direct beneficiaries] Local PV suppliers and technicians, power users in rural areas

Project Site: Kenya (Pilot project sites to be identified and confirmed)

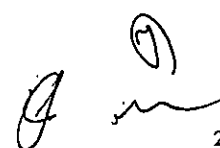
Project Period: 2012– 2015 (3 years)

NARRATIVE SUMMARY	OBJECTIVELY VERIFIABLE INDICATORS	MEANS OF VERIFICATION	IMPORTANT ASSUMPTIONS
<p>Overall Goal: Rural electrification models using renewable energy are disseminated in the country to improve the quality of Kenyan's life.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Number of public facilities who apply and follow the model has increased all over the non-electrified areas in Kenya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Official reports of MoEn/REA • Financial management reports of the target facilities. • O&M records of the target facilities • User survey • Household survey 	<p>There will be no drastic policy change in rural electrification in Kenya.</p> <p>Recommendations are adopted by relevant organizations.</p>
<p>Project Purpose: Rural electrification models using renewable energy are established</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. The developed guidelines and manuals are adopted for the projects implemented by the REA and MoEn. 2. The Outputs of the Project are incorporated into the Rural Electrification Master Plan (REMP) 3. Renewable energy facilities installed by the Project are operated and maintained properly with sustainable manners. 		<p>REMP is regularly updated.</p>
<p>Outputs: 1. A practical model for PV electrification of health service institutions in non-electrified areas is developed through pilot projects.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1-1. Target benefits of consumer/users are achieved at health service institutions of the pilot projects. <ul style="list-style-type: none"> - The quality of night health service is improved by judgment of nurses and community people. - The expenditure for kerosene and LPG gas of the health institutions decrease by X %.(X will be fixed after cost calculation) - The target health institutions receive revenue from power provision service. - The target health institutions feel satisfaction with the electrification. - The number of households who charge up their LED lantern using the power provision service of the dispensary is up to Y. (Y will be fixed after detailed interview). - The inhabitants in surrounding community feel satisfaction with the electrification of the dispensary in general. 1-2. Number of awareness raising activities on installed solar PV system at target health institutions and community, at least 3 times for each Lot 1 sites and 2 times for Lot 2 sites. 1-3. Number of trained staff in target health institution. At least 3 staff have accurate understanding and able to conduct proper O&M of PV facilities. 1-4. Number of periodical monitoring carried out by the monitoring team which formulated by counterpart agencies. 1-5. Condition of management by health service institutions. <ul style="list-style-type: none"> - Maintenance condition of pilot facilities and quality of O&M report - Condition of balance sheet of pilot institutions and quality of account book 1-6. Number of financial reports which submitted to District Medical Officer(s) of the project sites. 	<ul style="list-style-type: none"> • Project reports; • Records of institutions • Periodical monitoring report prepared by the monitoring team • Reports to District Medical Officer(s); • Questionnaire survey 	<p>Cooperation with related ministries, agencies and local governments is maintained.</p>
<p>2. A practical model for PV electrification of schools in non-electrified areas is developed through pilot projects.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2-1. Target benefits of consumer/users are achieved at schools of the pilot projects. <ul style="list-style-type: none"> - The quality of education is improved by judgment of teacher and students. - The expenditure for kerosene and LPG gas of the schools decrease by X %.(X will be fixed after cost calculation) - The target schools receive revenue from power provision service. - The target schools feel satisfaction with the electrification. - The number of households who charge up their LED lantern using the power provision service of the dispensary is up to Y. (Y will be fixed after detailed interview). - The inhabitants in surrounding community feel satisfaction with the electrification of the school in general. 2-2. Number of awareness raising activities on installed solar PV system at target school and community, at least 3 times for each Lot 1 sites and 2 times for Lot 2 sites. 2-3. Number of trained staff in target school. At least 3 staff have accurate understanding and able to conduct proper O&M of PV facilities. 2-4. Number of periodical monitoring carried out by the monitoring team which formulated by counterpart agencies. 2-5. Condition of management by schools. <ul style="list-style-type: none"> - Maintenance condition of pilot facilities and quality of O&M report - Condition of balance sheet of pilot facilities and quality of account book 2-6. Number of financial reports which submitted to District Education Officer(s) of the project sites. 	<ul style="list-style-type: none"> • Project reports; • Records of institutions • Periodical monitoring report prepared by the monitoring team • Reports to District Education Officer(s); • Questionnaire survey 	
<p>3. The Capacity of REA / MoEn to undertake project using MHP, Biogas and Wind technologies is</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3-1. Number of trained REA / MoEn staff on renewable energy through manual development. 3-2. Manuals are adopted and utilized by related ministries, agencies and local governments. 3-3. Number of conducted seminar and training for technical transfer. 	<ul style="list-style-type: none"> • Periodical monitoring report prepared by the monitoring team 	

De *Q*
m

enhanced.			
4. Necessary policy and institutional frameworks for spreading the models for rural electrification using renewable energy are recommended.	<p>4-1. Number of international workshop to share the model is held more than one (EAC conference).</p> <p>4-2. Number of technical transfer workshop given for engineers of MoEn and REA is held more than one.</p> <p>4-3. Number of recommendation that MoEn and REA make for the effective dissemination of RE is more than XX during the pilot project period.</p> <p>4-4. The number of the policies and regulations has increased to support the dissemination of the model.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Project reports, • Periodical monitoring reports prepared by the monitoring team; 	

<p>Activities: For Preparation</p> <p>0-1. Set up a Working Group (WG) consisting of 3 sub-groups for Outputs 1, 2 and 3, with clarified roles and functions of the counterpart personnel.</p> <p>For Output 1 (The health service institution model)</p> <p>1-1. Review policies, studies, surveys and projects related to electrification of health service institutions using Solar PV.</p> <p>1-2. Select 5 health institutions for pilot projects.</p> <p>1-3. Conduct capacity & needs assessment of target communities, institutions and the private sectors in dealing with the operation and maintenance of renewable energy facilities and the management of energy supply services.</p> <p>1-4. Conduct capacity & needs assessment of officers in relevant ministries, agencies and local governments in dealing with sensitization and education of communities, users, and service providers on renewable energy matters.</p> <p>1-5. Prepare detailed plans of the pilot projects consisting of "System design," "Sustainable O&M" and "Sustainable financial plan."</p> <p>1-6. Organize stakeholders meetings to verify the detailed plans.</p> <p>1-7. Formulate the implementation plans of the pilot projects, including procurement, information & knowledge dissemination, and stakeholders' training.</p> <p>1-8. Implement and monitor the projects' activities, and prepare policy recommendations with institutional framework to promote the health institution model(s).</p> <p>1-9. Monitor and report the progress of indicators to achieve Output 1.</p> <p>For Output 2 (School model)</p> <p>2-1. Review policies, studies, surveys and projects related to electrification of schools using Solar PV.</p> <p>2-2. Select 5 school sites for pilot projects.</p> <p>2-3. Conduct capacity & needs assessment of target communities, institutions and the private sectors in dealing with the operation and maintenance of renewable energy facilities and the management of energy supply services.</p> <p>2-4. Conduct capacity & needs assessment of officers in relevant ministries, agencies and local governments in dealing with sensitization and education of communities, users, and service providers on renewable energy matters.</p> <p>2-5. Prepare detailed plans of the pilot projects consisting of "System design," "Sustainable O&M" and "Sustainable financial plan."</p> <p>2-6. Organize stakeholders meetings to verify the detailed plans.</p> <p>2-7. Formulate the implementation plans of the pilot projects, including procurement, information & knowledge dissemination, and stakeholders' training.</p> <p>2-8. Implement and monitor the projects' activities, and prepare policy recommendations with institutional framework to promote the school model(s).</p> <p>2-9. Monitor and report the progress of indicators to achieve Output 2.</p> <p>For Output 3 (MHP, Biogas and Wind)</p> <p>3-1. Conduct inventory survey and review of existing renewable energy project (MHP, Biogas, Wind).</p> <p>3-2. Prepare manuals for rural electrification using renewable energy (MHP, Biogas, Wind)</p> <p>3-3. Conduct technical training for REA / MoEn staff on MHP, Biogas and Wind.</p> <p>3-4. Prepare technical recommendation for rural electrification using MHP, Biogas and Wind.</p> <p>For Output 4 (Policy recommendations)</p> <p>4-1. Implement and monitor the preparation activities of policy recommendations of Output 1,2 and 3.</p> <p>4-2. Organize workshop(s) on rural electrification models using renewable energy for information sharing with other stakeholders and donors in the energy sector of Kenya and East Africa.</p> <p>4-3. Formulate guidelines and manuals for the components of the health facilities and schools.</p> <p>4-4. Initiate and strengthen the concept of Academic-Private Sector Platform in collaboration with JICA Experts of "the Project for Capacity Development for Promoting Rural Electrification Using Renewable Energy."</p> <p>4-5. Monitor and report the progress of indicators to achieve Output 4.</p>	<p>Inputs (Means and Cost)</p> <p>Japanese Side</p> <p>A. Dispatch of Experts < Short-term Experts ></p> <ul style="list-style-type: none"> • Team leader / Wind power generation • Sub leader / Rural electrification / Micro-hydro power • Photovoltaic power generation • Biomass/gas power generation • Financial management • Socio-economic survey and community mobilization • Procurement and supervision of pilot projects • Environmental and Social Considerations <p>B. Training of Kenyan personnel (in Japan, in the third country)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Counterpart Training, and/or • Group Training Course for Rural Electrification by Renewable Energy <p>C. Provision of Equipment.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipment for pilot projects of health service institutions • Equipment for pilot projects of schools • Equipment for pilot projects of industrial development <p>Other equipment will be specified depending on the requirement for effective implementation of the Project.</p> <p>D. Local Cost (Seminars, meetings, trainings, local and international consultants, etc.)</p> <p>Kenyan Side:</p> <p>A. Assignment of counterpart personnel</p> <p>B. Provision of office space and facilities at REA (office for JICA experts and Working group members.)</p> <p>C. Allocation of counterpart budget</p>	<p>MOE and REA continue to be responsible for rural electrification in Kenya.</p> <p>Related ministries (MOPHS, MOE, MOI), agencies and local governments take part in the Project actively.</p> <p>Target communities, institutions, and private sectors agree the Project Purpose and take part in the Project actively. EIA procedures do not take longer than planned.</p> <p>Security is maintained</p> <p>Pre-conditions</p> <p>Related ministries (MOPHS, MOE, MOI), agencies and local governments agree the Project Purpose and accept their roles in the Project implementation.</p> <p>Counterpart, budget, office space and facilities necessary for the Project are allocated</p>
--	---	---



Project Title: The Project for Establishment of Rural Electrification Model Using Renewable Energy

Implementing Agency: Rural Electrification Authority (REA) and Ministry of Energy and Petroleum (MoE&P)

Target Group: Staff of REA and MoE&P, MoEST, MoH, County/Sub-County Education/Medical Officers in pilot project sites, Members of pilot project school and dispensary management committee, Operators of charging business at pilot project facilities, Local PV suppliers and technicians, Staff and users of public facilities of pilot projects in pilot project sites, power users in rural areas

Project Site: Kijado Central (1), Narok North (1), Narok South (2), Samburu Central (1), Samburu North (5)

Project Period: 2012– 2015 (3 years)

NARRATIVE SUMMARY	OBJECTIVELY VERIFIABLE INDICATORS	MEANS OF VERIFICATION	IMPORTANT ASSUMPTIONS
<p>Overall Goal: Rural electrification models using renewable energy are disseminated in the country to improve the quality of Kenyan's life.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Number of public facilities who apply and follow the model has increased all over the non-electrified areas in Kenya. 2. Dissemination structure of national and county governmental agencies is established. 	<ul style="list-style-type: none"> • Official reports of MoE&P/REA 	<p>Promotion measures and policies for rural electrification by renewable energy will be maintained,</p> <p>There will be no major changes in national and county government structures.</p> <p>Recommendations are adopted by relevant organizations.</p>
<p>Project Purpose: Rural electrification models using renewable energy are established</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. The developed guidelines and manuals are adopted for the projects implemented by the REA and MoE&P (C/P). 2. The Outputs of the Project are incorporated into the Rural Electrification Master Plan (REM) and REA strategic plan. 3. Renewable energy facilities installed by the Project are operated and maintained properly with sustainable manners. 4. Implementation structures of national/county governmental agencies and local stakeholders are established. 5. Variety of expertise in renewable energy is increased among members of C/P (C/Ps). 	<ul style="list-style-type: none"> • Financial reports of the target facilities. • O&M records of the target facilities • User survey • Household survey • Numbers of expertise of C/Ps 	<p>REM and REA strategic plan are regularly updated.</p> <p>Involvement of relevant national and county government is maintained.</p>
<p>Outputs: I. A practical model for PV electrification of health service institutions in non-electrified areas is developed through pilot projects.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 0. All level 0-0 All sub-group working members for Output 1 participate monitoring at least twice as a monitoring team member. 0-1 Monitoring trainings for the monitoring team members including both technical and environmental/community development staff at REA and MoE&P are provided based on their Objective & Achievement Sheet through OJT; On the Job Training. 0-2 At least 3 monitoring team members achieve their objectives through trainings. Achievements are confirmed by trainee's self-assessment and evaluation by Japanese Experts (JEs). 0-3 PV electrification, operation and maintenance manual for health service institutions with battery charging business is prepared for C/Ps including user manual and accounting manual. 0-4 At least 2 people from health institution and management committee as well as the operator of charging center are trained to have accurate understanding and to be able to conduct proper O&M of PV facilities including disposal of solar panels, batteries and toxic materials. 1. National Level 1-1 Collaboration among relevant governmental agencies is started and maintained at national level to support the establishment and dissemination of the model. 1-2 Key criteria of the site selection are analyzed and established and sites for Lot 1 and Lot 2 are selected accordingly. 2. County/Sub-county Level 2-1 Collaboration among C/Ps, County and Sub-county medical officers is started and maintained level to support the establishment, operation and maintenance of the model. 3. Local/Institutional Level 3-1. The target health institutions secure the money from battery charging business and other financial source(s) for sufficient maintenance cost such as future purchase of batteries. 3-2. Periodical monitoring is carried out by the monitoring team at least 3 times for Lot 1 and twice for Lot 2. Satisfaction for the system is 	<ul style="list-style-type: none"> • Project reports • Account book • Cash flow statement • Financial reports • O&M reports • Periodical monitoring report prepared by the monitoring team • Questionnaire survey • Objective & Achievement sheets of monitoring team members • PV electrification, operation and maintenance manual for health service institutions • Minutes of the meetings with relevant governmental agencies and County/Sub-county Medical officers. 	<p>There will be no major changes in national and county government structures.</p>

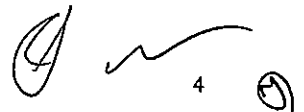
 1

	<p>conformed through monitoring.</p> <p>3-3. Awareness raising activities on installed solar PV system at target health institutions and community are held at least 3 times for each Lot 1 sites and 2 times for Lot 2 sites.</p>		
<p>2. A practical model for PV electrification of schools in non-electrified areas is developed through pilot projects.</p>	<p>0. All level</p> <p>0-0 All sub-group working members for Output 1 participate monitoring at least twice as a monitoring team member.</p> <p>0-1 Monitoring trainings for the monitoring team members including both technical and environmental/community development staff at REA and MoE&P are provided based on their Objective & Achievement Sheet through OJT.</p> <p>0-2 At least 3 monitoring team members achieve their objectives through trainings. Achievements are confirmed by trainee's self-assessment and evaluation by JEs.</p> <p>0-3 PV electrification, operation and maintenance manual for schools with battery charging business is prepared for C/Ps including user manual and accounting manual.</p> <p>0-4 At least 3 people from school and management committee as well as the operator of charging center are trained to have accurate understanding and to be able to conduct proper O&M of PV facilities including disposal of solar panels, batteries and toxic materials.</p> <p>1. National Level</p> <p>1-1 Collaboration among relevant governmental agencies is started and maintained at national level to support the establishment and dissemination of the model.</p> <p>1-2 Key criteria of the site selection are analyzed and established and sites for Lot 1 and Lot 2 are selected accordingly.</p> <p>2. County/Sub-county Level</p> <p>2-1 Collaboration among C/Ps, County and Sub-county education officers is started and maintained level to support the establishment, operation and maintenance of the model.</p> <p>3. Local/Institutional Level</p> <p>3-1. The target schools secure the money from battery charging business and other financial source(s) for sufficient maintenance cost such as future purchase of batteries.</p> <p>3-2. Periodical monitoring is carried out by the monitoring team at least 3-times for Lot 1 and twice for Lot 2. Satisfaction for the system is conformed through monitoring.</p> <p>3-3. Awareness raising activities on installed solar PV system at target schools and community are held at least 3 times for each Lot 1 sites and 2 times for Lot 2 sites.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Project reports • Account book • Cash flow statement • Financial reports • O&M reports • Periodical monitoring report prepared by the monitoring team • Questionnaire survey • Objective & Achievement sheets of monitoring team members • PV electrification, operation and maintenance manual for schools • Minutes of the meetings with relevant governmental agencies and County/Sub-county Education officers. 	
<p>3. The Capacity of REA / MoE&P to undertake project using MHP, Biogas and Wind technologies is enhanced.</p>	<p>3-1. OJT is conducted for at least 2 C/Ps for each renewable energy technology through manual development.</p> <p>3-2. Manual Development Committee is established and holds meetings at least twice for each renewable technology (MHP, Biogas and Wind).</p> <p>3-3. Manuals are adopted and utilized by relevant ministries, governmental agencies and County/Sub-county offices.</p> <p>3-4. Seminar and training for technical transfer are conducted for C/Ps based on their Objective & Achievement sheets.</p> <p>3-5. At least 6 C/Ps achieve their objective through training. Achievements are confirmed by trainee's self-assessment and evaluation by JEs.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prepared Manuals • Project reports • Objective & Achievement sheets of trainees at REA and MoE&P 	
<p>4. Necessary policy and institutional frameworks for rural electrification using renewable energy are recommended.</p>	<p>4-1. International workshop is held to share the results of the project (e.g. EAC conference).</p> <p>4-2. Technical transfer workshops for C/Ps are held 3 times.</p> <p>4-3. Recommendations for C/P to implement the effective electrification by renewable energy are provided to be reflected on their rural electrification policy.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Project reports • Presentation materials for International workshop. • Rural electrification policy of REA and MoE&P 	

2

<p>Activities: For Preparation</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Set up a Working Group (WG) consisting of 3 sub-groups for Outputs 1, 2 and 3, with clarified roles and functions of the counterpart personnel. <p>For all Outputs</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A weekly project status report is prepared and shared by both C/Ps and JEs. 2. Monthly project meeting is held by REA. 3. Progress report is prepared by JEs including the progress summary table according to PDM to monitor and report the progress of indicators to achieve outputs. <p>For Output 1 (The health service institution model)</p> <p>1-1 National Level</p> <ol style="list-style-type: none"> 1-1-1 Review policies, studies, surveys and projects related to electrification of health service institutions using Solar PV. 1-1-2 Organize a progress and information sharing meetings with REA, MoE&P, and MoH at least twice to discuss on model establishment and dissemination at national level. 1-1-3 Prepare policy recommendations with institutional framework to promote the health institution model(s). 1-1-4 Prepare a proposal for the disposal of solar panels, batteries and toxic materials according to the current conditions and regulations. <p>1-2 County/Sub-county Level</p> <ol style="list-style-type: none"> 1-2-1 Account book and cash flow statement are submitted to County Medical Officer(s) of the project sites at least twice for Lot 1 and once for Lot 2. 1-2-2 O&M reports are submitted to County Medical Officer(s) twice for Lot1 and once for Lot 2. 1-2-3 Organize a progress and information sharing meetings with REA, MoE&P (monitoring team members), and County and Sub-county medical officers at least twice to discuss on model establishment and dissemination at County/Sub-county level. 1-2-4 Conduct the baseline survey at the target facilities and surrounding communities 1-2-5 Conduct capacity & needs assessment of County/Sub-county medical officers in terms of renewable energy utilization and dissemination. <p>1-3 Local/Institutional Level</p> <ol style="list-style-type: none"> 1-3-1 Conduct capacity & needs assessment of target communities and other stakeholders. 1-3-2 Sustainable financial plan is prepared. 1-3-3 Sufficient financial trainings for the operator of charging center, staff of health institution, and members of management committee are provided through lectures and OJT. 1-3-4 The operator of the charging center accurately records daily sale. 1-3-5 Assigned nurse, a treasurer and a chairperson of the management committee accurately records an account book and cash flow statement. 1-3-6 Assigned nurse and a chairperson of the management committee prepare O&M reports. 1-3-7 Identify and manage to obtain agreement with the agencies and/or organization to provide financial support to sustain the model according to the income by battery charging system. 1-3-8 Prepare detailed plans of the pilot projects including "System design" and "Sustainable O&M" with staff of REA and MoE&P through OJT. 1-3-9 Organize a stakeholder meeting with the members of management committee and owners of facility to discuss on operation and maintenance at least once for each pilot facility. 1-3-10 Organize an information sharing meeting with users of pilot facility and County/Sub-county medical officer(s) at least once for each pilot facility. 1-3-11 Organize an evaluation meeting with the members of management committee and owners and users of facility, County and Sub-county medical officers at the end of the project period at least once for each pilot facility. <p>For Output 2 (School model)</p> <p>2-1 National Level</p> <ol style="list-style-type: none"> 2-1-1 Review policies, studies, surveys and projects related to electrification of schools using Solar PV. 2-1-2 Organize a progress and information sharing meetings with REA, MoE&P, and MoEST at least twice to discuss on model establishment and dissemination at national level. 2-1-3 Prepare policy recommendations with institutional framework to promote the school model(s). 2-1-4 Prepare a proposal for the disposal of solar panels, batteries and toxic materials according to the current conditions and regulations. <p>2-2 County/Sub-county Level</p> <ol style="list-style-type: none"> 2-2-1 Account book and cash flow statement are submitted to County Education Officer(s) of the project sites at least twice for Lot 1 and once for Lot 2. 2-2-2 O&M reports are submitted to County Education Officer(s) twice for Lot1 and once for Lot 2. 2-2-3 Organize a progress and information sharing meetings with REA, MoE&P (monitoring team members), and County and Sub-county education officers at least twice to discuss on model establishment and dissemination at County/Sub-county level. 2-2-4 Conduct the baseline survey at the target facilities and surrounding communities 2-2-5 Conduct capacity & needs assessment of County/Sub-county medical officers in terms of renewable energy utilization. <p>2-3 Local/Institutional Level</p> <ol style="list-style-type: none"> 2-3-1 Conduct capacity & needs assessment of target communities and stakeholders. 2-3-2 Sustainable financial plan is prepared. 2-3-3 Sufficient financial trainings for the operator of charging center, staff of health institution, and members of management committee are provided. 2-3-4 The operator of the charging center accurately records daily sale. 2-3-5 Head teacher, a treasurer and a chairperson of the management committee accurately record an 	<p>Inputs (Means and Cost)</p> <p><u>Japanese Side</u></p> <p>A. Dispatch of Experts < Short-term Experts ></p> <ul style="list-style-type: none"> • Team leader / Wind power generation • Sub leader / Rural electrification / Micro-hydro power • Photovoltaic power generation • Biomass/gas power generation • Financial management • Community Development and Monitoring • Procurement and supervision of pilot projects • Environmental and Social Considerations <p>B. Training of Kenyan personnel (in Japan, in the third country)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Counterpart Training, and/or • Group Training Course for Rural Electrification by Renewable Energy <p>C. Provision of Equipment.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipment for pilot projects of health service institutions • Equipment for pilot projects of schools <p>Other equipment will be specified depending on the requirement for effective implementation of the Project.</p> <p>D. Local Cost (Seminars, meetings, trainings, local and international consultants, etc.)</p> <p><u>Kenyan Side:</u></p> <p>A. Assignment of counterpart personnel</p> <p>B. Provision of office space and facilities at REA (office for JICA experts and Working group members.)</p> <p>C. Allocation of counterpart budget</p>	<p>MoE&P and REA continue to be responsible for rural electrification in Kenya.</p> <p>Related ministries (MoH, MoEST,) agencies and county governments take part in the Project actively.</p> <p>Target communities, institutions, and private sectors agree the Project Purpose and take part in the Project actively.</p> <p>Security is maintained</p> <p>Pre-conditions</p> <p>Related ministries (MoH, MoEST,) agencies and county governments agree the Project Purpose and accept their roles in the Project implementation.</p> <p>Counterpart, budget, office space and facilities necessary for the Project are allocated</p>
---	---	---

<p>account book and cash flow statement.</p> <p>2.-3-6 Head teacher and a chairperson of the management committee prepare O&M reports.</p> <p>2.-3-7 Identify and manage to obtain agreement with the agencies and/or organization to provide financial support to sustain the model according to the income by battery charging system.</p> <p>2.-3-8 Prepare detailed plans of the pilot projects including "System design" and "Sustainable O&M" with staff of REA and MoE&P through OJT.</p> <p>2.-3-9 Organize a stakeholder meeting with the members of management committee and owners of facility to discuss on operation and maintenance at least once for each pilot facility.</p> <p>2.-3-10 Organize an information sharing meeting for the users of the pilot facility and County and Sub-county education officer(s) at least once for each pilot facility.</p> <p>2.-3-11 Organize an evaluation meeting with the members of management committee and owners and users of facility, County and Sub-county education officers at the end of the project period at least once for each pilot facility.</p> <p><u>For Output 3 (MHP, Biogas and Wind)</u></p> <p>3-1. Conduct inventory survey and review of existing renewable energy project (MHP, Biogas, Wind).</p> <p>3-2. Prepare manuals for rural electrification using renewable energy (MHP, Biogas, Wind) according to the contents of the technical trainings in terms of planning, design, procurement, monitoring and maintenance.</p> <p>3-3. Conduct technical training for REA / MoE&P staff on MHP, Biogas and Wind.</p> <p>3-4. Prepare technical recommendation for rural electrification using MHP, Biogas and Wind.</p> <p>3-5. Collect necessary data and equipment for technical trainings and development of the manuals</p> <p><u>For Output 4 (Policy recommendations)</u></p> <p>4.-1 Implement and monitor the preparation activities of policy recommendations of Output 1,2 and 3.</p> <p>4.-2 Organize workshop(s) on rural electrification models using renewable energy and/or present the results of the project by C/Ps at the domestic or international conference for information sharing with other stakeholders and donors in the energy sector of Kenya and East Africa.</p> <p>4.-3 Compile policy recommendations.</p> <p>4.-4 Initiate and strengthen the concept of Academic-Private Sector Platform in collaboration with JICA Experts of "the Project for Capacity Development for Promoting Rural Electrification Using Renewable Energy."</p>		
--	--	--



between the project purpose and Output 3 is clarified and it enables to evaluate the effectiveness more accurately. Additionally, as some indicators in the current PDM do not specify the target values, those should be specified and clarified so as that C/P and JET can clearly recognize. Therefore, the Review Team would like to propose the revision of PDM as shown in the draft of PDM version 3 (See Appendix II). However, the Review Team would like to recommend CPs and JEs to have adequate discussions on the draft and finalize it by themselves. Consequently, PO also needs to be revised in the same manner.

5-2. Recommendations for JICA

Collaboration with other JICA projects such as JICA/JKUAT Bright Project is highly recommended to enhance efficiency and effectiveness, especially in terms of solar PV technical trainings.

5-3. Recommendation for MOE&P and REA

More active involvement and enhancement of the project ownership by MOE&P and REA are essential for successful project implementation. The model cannot be established and maintained in sustainable manner without their proactive participation in the project activities.

5-4. Lessons Learned

Capacity and needs assessment and consultation for counterparts can be conducted in more detailed manner with sufficient time period prior to the commencement of the project. By doing so, appropriate and feasible contents of the project will be designed for CP's active involvement. Similar assessment and consultation can be held at the milestone such as major organizational transformation of CP's to meet needs and expectations of CPs in an appropriate and timely manner.

(END)



5. プロセスに関する質問票

Questionnaires for the process of the project

Please answer the following questions and circle the number where it applies.

- (1) Are the project activities properly planned, implemented, and monitored?

Very Well	Well	Fair	Poor	Very Poor
5	4	3	2	1

If you check 1 or 2, please explain the reason(s).

- (2) Are the progress and achievements properly recorded?

Very Well	Well	Fair	Poor	Very Poor
5	4	3	2	1

If you check 1 or 2, please explain the reason(s).

- (3) Has continuous and smooth communication been maintained between you and Japanese Experts?

Very Well	Well	Fair	Poor	Very Poor
5	4	3	2	1

If you check 1 or 2, please explain the reason(s).

- (4) Are your roles clear enough to conduct the project activities?

Very Clear	Somewhat Clear	Neither	Somewhat Not Clear	Not Clear at all
5	4	3	2	1

If you check 1 or 2, please explain the reason(s).

(5) Have you been involved actively and voluntarily through implementation of activities?

Very Well	Well	Fair	Poor	Very Poor
5	4	3	2	1

If you check 1 or 2, please explain the reason(s).

(6) Have target groups other than REA and MoEn* been involved actively and voluntarily through implementation of activities? (*MoEd, MoPHS, Distrit Educational/Medical Staff, Staff and Users of pilot project facilities, Local PV suppliers and technicians, power users in rural areas etc.)

Very Well	Well	Fair	Poor	Very Poor
5	4	3	2	1

If you check 1 or 2, please explain the reason(s)

(7) Is the number of assigned members at REA and MoEn sufficient?

Very sufficient	Somewhat sufficient	Neither	Somewhat not sufficient	Not sufficient at all
5	4	3	2	1

If you check 1 or 2, please explain the reason(s)

(8) Is the variety of specialty of assigned members at REA and MoEn sufficient?

Very sufficient	Somewhat sufficient	Neither	Somewhat not sufficient	Not sufficient at all
5	4	3	2	1

If you check 1 or 2, please explain the reason(s)

(9) Do you utilize the PDM and PO to achieve the project purpose?

Very well Well Fair Rarely Not at all
5 4 3 2 1

If you check 1 or 2, please explain the reason(s)

(10) Has the management meetings been functioning as originally planned?

Very Well Well Fair Poor Very Poor
5 4 3 2 1

If you check 1 or 2, please explain the reason(s)

(11) Are there any issues on the project management system?

Profile of the Respondent

Name:	
Section and Title:	
TEL/FAX:	
E-mail:	
Data of Answer:	

*If you have any questions for this questionnaire, please feel free to contact the evaluator (Ayako Nakagawa) by e-mail (ayako.nakagawa@ingerosec.com)

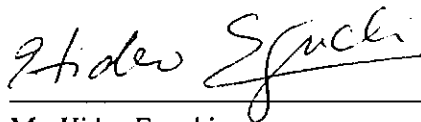
Thank you very much for your cooperation!

**MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
RURAL ELECTRIFICATION AUTHORITY AND MINISTRY OF ENERGY AND
PETROLEUM
ON
PROJECT DESIGN MATRIX AND PLAN OF OPERATION
FOR
THE PROJECT FOR ESTABLISHMENT OF RURAL ELECTRIFICATION MODEL
USING RENEWABLE ENERGY**

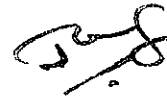
Japan International Cooperation Agency Kenya Office (hereinafter referred to as “JICA Kenya Office”), headed by Mr. Hideo Eguchi is the donor organization for the Project for ESTABLISHMENT OF RURAL ELECTRIFICATION MODEL USING RENEWABLE ENERGY (hereinafter referred to as “the Project”).

For this Project, JICA Kenya Office agreed with the concerned parties of the Government of the Republic of Kenya (hereinafter referred to as “the Kenyan side”) on the PDM Version 3.1 and PO 2.1 attached hereto.

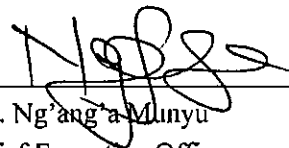
Nairobi, December 19th, 2013



Mr. Hideo Eguchi
Chief Representative
JICA Kenya Office
Japan International Cooperation Agency



Eng. Joseph Njoroge
Principal Secretary
Ministry of Energy and Petroleum
The Republic of Kenya



Mr. Ng'ang'a Mlonyu
Chief Executive Officer
Rural Electrification Authority
The Republic of Kenya

Project Title: The Project for Establishment of Rural Electrification Model Using Renewable Energy

Implementing Agency: Rural Electrification Authority (REA) and Ministry of Energy and Petroleum (MoE&P)

Target Group: Staff of REA and MoE&P, MoEST, MoH, County/Sub-County Education/Medical Officers in pilot project sites, Members of pilot project school and dispensary management committee, Operators of charging business at pilot project facilities, Local PV suppliers and technicians, Staff and users of public facilities of pilot projects in pilot project sites, power users in rural areas

Project Site: Kijiado Central (1), Narok North (1), Narok South (2), Samburu Central (1), Samburu North (5)

Project Period: 2012– 2015 (3 years)

NARRATIVE SUMMARY	OBJECTIVELY VERIFIABLE INDICATORS	MEANS OF VERIFICATION	IMPORTANT ASSUMPTIONS
<p>Overall Goal: Rural electrification models using renewable energy are disseminated in the country to improve the quality of Kenyan's life.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Number of public facilities who apply and follow the model has increased all over the non-electrified areas in Kenya. Dissemination structure of national and county governmental agencies is established. 	<ul style="list-style-type: none"> Official reports of MoE&P/REA 	<p>Promotion measures and policies for rural electrification by renewable energy will be maintained,</p> <p>There will be no major changes in national and county government structures.</p> <p>Recommendations are adopted by relevant organizations.</p>
<p>Project Purpose: Rural electrification models using renewable energy are established</p>	<ol style="list-style-type: none"> The developed guidelines and manuals are applied to the projects implemented by the REA and MoE&P (C/P). The Outputs of the Project are incorporated into implementation of REA Annual Renewable Energy Work Programme (Performance Contract). Renewable energy facilities installed by the Project are operated and maintained properly with sustainable. Implementation structures of national/county governmental agencies and local stakeholders are established. Variety of expertise in renewable energy is increased among members of C/P (C/Ps). 	<ul style="list-style-type: none"> Financial reports of the target facilities. O&M records of the target facilities User survey Household survey Numbers of expertise of C/Ps 	<p>REA Annual Renewable Energy Work Programme (Performance Contract) are prepared and implemented</p> <p>Involvement of relevant national and county government is maintained.</p>
<p>Outputs: i. A practical model for PV electrification of health service institutions in non-electrified areas is developed through pilot projects.</p>	<ol style="list-style-type: none"> All level <ol style="list-style-type: none"> 0-0 All sub-group working members for Output 1 participate in monitoring at least twice as a monitoring team member. 0-1 Monitoring trainings for the monitoring team members including both technical and environmental/community development staff at REA and MoE&P are provided based on their Objective & Achievement Sheet through OJT; On the Job Training. 0-2 At least 3 monitoring team members achieve their objectives through trainings. Achievements are confirmed by trainee's self-assessment and evaluation by Japanese Experts (JEs). 0-3 PV electrification, operation and maintenance manual for health service institutions with battery charging business is prepared for C/Ps including user manual and accounting manual. 0-4 At least 2 people from health institution and management committee as well as the operator of charging center are trained to have accurate understanding and to be able to conduct proper O&M of PV facilities including disposal of solar panels, batteries and toxic materials. National Level <ol style="list-style-type: none"> 1-1 Collaboration among relevant governmental agencies is started and maintained at national level to support the establishment and dissemination of the model. 1-2 Key criteria of the site selection are analyzed and established and sites for Lot 1 and Lot 2 are selected accordingly. County/Sub-county Level <ol style="list-style-type: none"> 2-1 Collaboration among C/Ps, County and Sub-county medical officers is initiated and maintained to support the establishment, operation and maintenance of the model. Local/Institutional Level <ol style="list-style-type: none"> 3-1. The target health institutions secure the money from battery charging business and other financial source(s) for sufficient maintenance cost such as future purchase of batteries. 3-2. Periodical monitoring is carried out by the monitoring team at least 3 times for Lot 1 and twice for Lot 2. Satisfaction for the system is 	<ul style="list-style-type: none"> Project reports Account book Cash flow statement Financial reports O&M reports Periodical monitoring report prepared by the monitoring team Questionnaire survey Objective & Achievement sheets of monitoring team members PV electrification, operation and maintenance manual for health service institutions Minutes of the meetings with relevant governmental agencies and County/Sub-county Medical officers. 	<p>There will be no major changes in national and county government structures.</p>

6

g

	<p>conformed through monitoring.</p> <p>3-3. Awareness raising activities on installed solar PV system at target health institutions and community are held at least 3 times for each Lot 1 sites and 2 times for Lot 2 sites.</p>	
<p>2. A practical model for PV electrification of schools in non-electrified areas is developed through pilot projects.</p>	<p>0. All level</p> <p>0-0 All sub-group working members for Output 1 participate in monitoring at least twice as a monitoring team member.</p> <p>0-1 Monitoring trainings for the monitoring team members including both technical and environmental/community development staff at REA and MoE&P are provided based on their Objective & Achievement Sheet through OJT.</p> <p>0-2 At least 3 monitoring team members achieve their objectives through trainings. Achievements are confirmed by trainee's self-assessment and evaluation by JEs.</p> <p>0-3 PV electrification, operation and maintenance manual for schools with battery charging business is prepared for C/Ps including user manual and accounting manual.</p> <p>0-4 At least 3 people from school and management committee as well as the operator of charging center are trained to have accurate understanding and to be able to conduct proper O&M of PV facilities including disposal of solar panels, batteries and toxic materials.</p> <p>1. National Level</p> <p>1-1 Collaboration among relevant governmental agencies is started and maintained at national level to support the establishment and dissemination of the model.</p> <p>1-2 Key criteria of the site selection are analyzed and established and sites for Lot 1 and Lot 2 are selected accordingly.</p> <p>2. County/Sub-county Level</p> <p>2-1 Collaboration among C/Ps, County and Sub-county education officers is initiated and maintained to support the establishment, operation and maintenance of the model.</p> <p>3. Local/Institutional Level</p> <p>3-1. The target schools secure the money from battery charging business and other financial source(s) for sufficient maintenance cost such as future purchase of batteries.</p> <p>3-2. Periodical monitoring is carried out by the monitoring team at least 3 times for Lot 1 and twice for Lot 2. Satisfaction for the system is conformed through monitoring.</p> <p>3-3. Awareness raising activities on installed solar PV system at target schools and community are held at least 3 times for each Lot 1 sites and 2 times for Lot 2 sites.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Project reports • Account book • Cash flow statement • Financial reports • O&M reports • Periodical monitoring report prepared by the monitoring team • Questionnaire survey • Objective & Achievement sheets of monitoring team members • PV electrification, operation and maintenance manual for schools • Minutes of the meetings with relevant governmental agencies and County/Sub-county Education officers.
<p>3. The Capacity of REA / MoE&P to undertake project using MHP, Biogas and Wind technologies is enhanced.</p>	<p>3-1. Training is conducted for at least 2 C/Ps for each renewable energy technology.</p> <p>3-2. Guidelines are established for each renewable technology (MHP, Biogas and Wind).</p> <p>3-3. Guidelines are utilized by relevant ministries, governmental agencies and County/Sub-county offices.</p> <p>3-4. Seminar and training for technical transfer are conducted for C/Ps based on their Objective & Achievement sheets.</p> <p>3-5. At least 6 C/Ps achieve their objective through training. Achievements are confirmed by trainee's self-assessment and evaluation by JEs.</p> <p>3-6. At least one pre-feasibility study document for future practical model for MHP, Biogas and Wind is prepared.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prepared Guidelines • Project reports • Objective & Achievement sheets of trainees at REA and MoE&P
<p>4. Necessary policy and institutional frameworks for rural electrification using renewable energy are recommended.</p>	<p>4-1. International workshop is held to share the results of the project (e.g. EAC conference).</p> <p>4-2. Technical transfer workshops for C/Ps are held 3 times.</p> <p>4-3. Recommendations for C/P to implement the effective electrification by renewable energy are provided to be reflected on their rural electrification policy.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Project reports • Presentation materials for International workshop. • Rural electrification policy of REA and MoE&P

6

N.M

<p>Activities: For Preparation 1. Set up a Working Group (WG) consisting of 3 sub-groups for Outputs 1, 2 and 3, with clarified roles and functions of the counterpart personnel.</p> <p>For all Outputs 1. A weekly project status report is prepared and shared by both C/Ps and JEs. 2. Monthly project meeting is held by REA. 3. Progress report is prepared by JEs including the progress summary table according to PDM to monitor and report the progress of indicators to achieve outputs.</p> <p>For Output 1 (The health service institution model) 1-1 National Level 1-1-1 Review policies, studies, surveys and projects related to electrification of health service institutions using Solar PV. 1-1-2 Organize a progress and information sharing meetings with REA, MoE&P, and MoH at least twice to discuss on model establishment and dissemination at national level. 1-1-3 Prepare policy recommendations with institutional framework to promote the health institution model(s). 1-1-4 Prepare a proposal for the disposal of solar panels, batteries and toxic materials according to the current conditions and regulations.</p> <p>1-2 County/Sub-county Level 1-2-1 Account book and cash flow statement are submitted to County Medical Officer(s) of the project sites at least twice for Lot 1 and once for Lot 2. 1-2-2 O&M reports are submitted to County Medical Officer(s) twice for Lot1 and once for Lot 2. 1-2-3 Organize a progress and information sharing meetings with REA, MoE&P (monitoring team members), and County and Sub-county medical officers at least twice to discuss on model establishment and dissemination at County/Sub-county level. 1-2-4 Conduct the baseline survey at the target facilities and surrounding communities 1-2-5 Conduct capacity & needs assessment of County/Sub-county medical officers in terms of renewable energy utilization and dissemination.</p> <p>1-3 Local/Institutional Level 1-3-1 Conduct capacity & needs assessment of target communities and other stakeholders. 1-3-2 Sustainable financial plan is prepared. 1-3-3 Sufficient financial trainings for the operator of charging center, staff of health institution, and members of management committee are provided through lectures and OJT. 1-3-4 The operator of the charging center accurately records daily sale. 1-3-5 Assigned nurse, a treasurer and a chairperson of the management committee accurately records an account book and cash flow statement. 1-3-6 Assigned nurse and a chairperson of the management committee prepare O&M reports. 1-3-7 Identify and manage to obtain agreement with the agencies and/or organization to provide financial support to sustain the model according to the income by battery charging system. 1-3-8 Prepare detailed plans of the pilot projects including "System design" and "Sustainable O&M" with staff of REA and MoE&P through OJT. 1-3-9 Organize a stakeholder meeting with the members of management committee and owners of facility to discuss on operation and maintenance at least once for each pilot facility. 1-3-10 Organize an information sharing meeting with users of pilot facility and County/Sub-county medical officer(s) at least once for each pilot facility. 1-3-11 Organize an evaluation meeting with the members of management committee and owners and users of facility, County and Sub-county medical officers at the end of the project period at least once for each pilot facility.</p> <p>For Output 2 (School model) 2-1 National Level 2-1-1 Review policies, studies, surveys and projects related to electrification of schools using Solar PV. 2-1-2 Organize a progress and information sharing meetings with REA, MoE&P, and MoEST at least twice to discuss on model establishment and dissemination at national level. 2-1-3 Prepare policy recommendations with institutional framework to promote the school model(s). 2-1-4 Prepare a proposal for the disposal of solar panels, batteries and toxic materials according to the current conditions and regulations.</p> <p>2-2 County/Sub-county Level 2-2-1 Account book and cash flow statement are submitted to County Education Officer(s) of the project sites at least twice for Lot 1 and once for Lot 2. 2-2-2 O&M reports are submitted to County Education Officer(s) twice for Lot1 and once for Lot 2. 2-2-3 Organize a progress and information sharing meetings with REA, MoE&P (monitoring team members), and County and Sub-county education officers at least twice to discuss on model establishment and dissemination at County/Sub-county level. 2-2-4 Conduct the baseline survey at the target facilities and surrounding communities 2-2-5 Conduct capacity & needs assessment of County/Sub-county education officers in terms of renewable energy utilization.</p> <p>2-3 Local/Institutional Level 2-3-1 Conduct capacity & needs assessment of target communities and stakeholders. 2-3-2 Sustainable financial plan is prepared. 2-3-3 Sufficient financial trainings for the operator of charging center, staff of school, and members of management committee are provided. 2-3-4 The operator of the charging center accurately records daily sale. 2-3-5 Head teacher, a treasurer and a chairperson of the management committee accurately record an</p>	<p>Inputs (Means and Cost) Japanese Side</p> <p>A. Dispatch of Experts < Short-term Experts> • Team leader / Wind power generation • Sub leader / Rural electrification / Micro-hydro power • Photovoltaic power generation • Biomass/gas power generation • Financial management • Community Development and Monitoring • Procurement and supervision of pilot projects • Environmental and Social Considerations</p> <p>B. Training of Kenyan personnel (in Japan, in the third country) • Counterpart Training, and/or • Group Training Course for Rural Electrification by Renewable Energy</p> <p>C. Provision of Equipment. • Equipment for pilot projects of health service institutions • Equipment for pilot projects of schools Other equipment will be specified depending on the requirement for effective implementation of the Project.</p> <p>D. Local Cost (Seminars, meetings, trainings, local and international consultants, etc.)</p> <p>Kenyan Side: A. Assignment of counterpart personnel B. Provision of office space and facilities at REA (office for JICA experts and Working group members.) C. Allocation of counterpart budget</p>	<p>MoE&P and REA continue to be responsible for rural electrification in Kenya.</p> <p>Related ministries (MoH, MoEST.), agencies and county governments take part in the Project actively.</p> <p>Target communities, institutions, and private sectors agree the Project Purpose and take part in the Project actively.</p> <p>Security is maintained</p> <p>Pre-conditions</p> <p>Related ministries (MoH, MoEST.), agencies and county governments agree the Project Purpose and accept their roles in the Project implementation.</p> <p>Counterpart, budget, office space and facilities necessary for the Project are allocated</p>
--	--	---

6

N.M

9

<p>account book and cash flow statement.</p> <p>2-3-6 Head teacher and a chairperson of the management committee prepare O&M reports.</p> <p>2-3-7 Identify and manage to obtain agreement with the agencies and/or organization to provide financial support to sustain the model according to the income by battery charging system.</p> <p>2-3-8 Prepare detailed plans of the pilot projects including "System design" and "Sustainable O&M" with staff of REA and MoE&P through OJT.</p> <p>2-3-9 Organize a stakeholder meeting with the members of management committee and owners of facility to discuss on operation and maintenance at least once for each pilot facility.</p> <p>2-3-10 Organize an information sharing meeting for the users of the pilot facility and County and Sub-county education officer(s) at least once for each pilot facility.</p> <p>2-3-11 Organize an evaluation meeting with the members of management committee and owners and users of facility, County and Sub-county education officers at the end of the project period at least once for each pilot facility.</p> <p><u>For Output 3 (MHP, Biogas and Wind)</u></p> <p>3-1. Conduct inventory and review of existing studies on MHP, Biogas and Wind.</p> <p>3-2. Prepare guidelines for rural electrification using renewable energy (MHP, Biogas, Wind) according to the contents of the technical trainings in terms of planning, design, procurement, monitoring and maintenance.</p> <p>3-3. Conduct technical training for REA / MoE&P staff on MHP, Biogas and Wind.</p> <p>3-4. Carry out simple pre-feasibility study focusing on technical examination for MHP, Biogas and Wind.</p> <p>3-5. Prepare technical recommendation for rural electrification using MHP, Biogas and Wind.</p> <p>3-6. Collect necessary data and equipment for technical trainings and development of the guidelines.</p> <p>3-7. Hold workshops for stake holders to validate guidelines on MHP, Biogas and Wind.</p> <p><u>For Output 4 (Policy recommendations)</u></p> <p>4-1 Implement and monitor the preparation activities of policy recommendations of Output 1,2 and 3.</p> <p>4-2 Organize workshop(s) on rural electrification models using renewable energy and/or present the results of the project by C/Ps at the domestic or international conference for information sharing with other stakeholders and donors in the energy sector of Kenya and East Africa.</p> <p>4-3 Compile policy recommendations.</p> <p>4-4 Initiate and strengthen the concept of Academic-Private Sector Platform in collaboration with JICA Experts of "the Project for Capacity Development for Promoting Rural Electrification Using Renewable Energy."</p>		
---	--	--

CG

PLAN OF OPERATION ver.2.1

Title: The Project for Establishment of Rural Electrification Model Using Renewable Energy

Duration: March 2012 to February 2015

Japanese Fiscal Year (April-March)	2012												2013												2014												Person in charge										
	2011/2012				2012/2013				2013				2013/2014				2014				2014/2015																										
Calendar Year	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
For Preparation																																															
1	Set up a Working Group (WG) consisting of 3 sub-groups for Outputs 1, 2 and 3, with clarified roles and functions of the counterpart personnel																																														
For all Outputs																																															
1	A weekly project status report is prepared and shared by both C/Ps and JEs.																																														
2	Monthly project meeting is held by REA.																																														
3	Progress report is prepared by JEs including the progress summary table according to POM to monitor and report the progress of indicators to achieve outputs.																																														
1 For Output 1 (The Health service institution Model)																																															
1-1 National Level																																															
1-1-1	Review policies, studies, surveys and projects related to electrification of health service institutions using Solar PV																																														
1-1-2	Organize a progress and information sharing meetings with REA, MoE&P, and MoH at least twice to discuss on model establishment and dissemination at national level																																														
1-1-3	Prepare policy recommendations with institutional framework to promote the health institution model(s).																																														
1-1-4	Prepare a proposal for the disposal of solar panels, batteries and toxic materials according to the current conditions and regulations.																																														
1-2 County/Sub-county Level																																															
1-2-1	Account book and cash flow statement are submitted to County Medical Officer(s) of the project sites at least twice for Lot 1 and once for Lot 2																																														
1-2-2	O&M reports are submitted to County Medical Officer(s) twice for Lot1 and once for Lot 2																																														
1-2-3	Organize a progress and information sharing meetings with REA, MoE&P (monitoring team members), and County and Sub-county medical officers at least twice to discuss on model establishment and dissemination at County/Sub-county level																																														
1-2-4	Conduct the baseline survey at the target facilities and surrounding communities																																														
1-2-5	Conduct capacity & needs assessment of County/Sub-county medical officers in terms of renewable energy utilization and dissemination																																														
1-3 Local/Institutional Level																																															
1-3-1	Conduct capacity & needs assessment of target communities and other stakeholders																																														
1-3-2	Sustainable financial plan is prepared																																														
1-3-3	Sufficient financial trainings for the operator of charging center, staff of health institution, and members of management committee are provided through lectures and OJT																																														
1-3-4	The operator of the charging center accurately records daily sale																																														
1-3-5	Assigned nurse, a treasurer and a chairperson of the management committee accurately records an account book and cash flow statement																																														
1-3-6	Assigned nurse and a chairperson of the management committee prepare O&M reports																																														
1-3-7	Identify and manage to obtain agreement with the agencies and/or organization to provide financial support to sustain the model according to the income by battery charging system																																														
1-3-8	Prepare detailed plans of the pilot projects including "System design" and "Sustainable O&M" with staff of REA and MoE&P through OJT																																														
1-3-9	Organize a stakeholder meeting with the members of management committee and owners of facility to discuss on operation and maintenance at least once for each pilot facility																																														
1-3-10	Organize an information sharing meeting with users of pilot facility and County/Sub-county medical officer(s) at least once for each pilot facility																																														
1-3-11	Organize an evaluation meeting with the members of management committee and owners and users of facility, County and Sub-county medical officers at the end of the project period at least once for each pilot facility																																														
2 For Output 2 (School model)																																															
2-1 National Level																																															
2-1-1	Review policies, studies, surveys and projects related to electrification of schools using Solar PV																																														
2-1-2	Organize a progress and information sharing meetings with REA, MoE&P, and MoEST at least twice to discuss on model establishment and dissemination at national level																																														
2-1-3	Prepare policy recommendations with institutional framework to promote the school model(s)																																														
2-1-4	Prepare a proposal for the disposal of solar panels, batteries and toxic materials according to the current conditions and regulations.																																														
2-2 County/Sub-county Level																																															
2-2-1	Account book and cash flow statement are submitted to County Education Officer(s) of the project sites at least twice for Lot 1 and once for Lot 2																																														
2-2-2	O&M reports are submitted to County Education Officer(s) twice for Lot1 and once for Lot 2																																														
2-2-3	Organize a progress and information sharing meetings with REA, MoE&P (monitoring team members), and County and Sub-county education officers at least twice to discuss on model establishment and dissemination at County/Sub-county level																																														
2-2-4	Conduct the baseline survey at the target facilities and surrounding communities																																														
2-2-5	Conduct capacity & needs assessment of County/Sub-county education officers in terms of renewable energy utilization																																														
2-3 Local/Institutional Level																																															
2-3-1	Conduct capacity & needs assessment of target communities and stakeholders																																														
2-3-2	Sustainable financial plan is prepared																																														
2-3-3	Sufficient financial trainings for the operator of charging center, staff of school, and members of management committee are provided																																														
2-3-4	The operator of the charging center accurately records daily sale																																														
2-3-5	Head teacher, a treasurer and a chairperson of the management committee accurately record an account book and cash flow statement																																														
2-3-6	Head teacher and a chairperson of the management committee prepare O&M reports																																														
2-3-7	Identify and manage to obtain agreement with the agencies and/or organization to provide financial support to sustain the model according to the income by battery charging system																																														
2-3-8	Prepare detailed plans of the pilot projects including "System design" and "Sustainable O&M" with staff of REA and MoE&P through OJT																																														
2-3-9	Organize a stakeholder meeting with the members of management committee and owners of facility to discuss on operation and maintenance at least once for each pilot facility																																														
2-3-10	Organize an information sharing meeting for the users of the pilot facility and County and Sub-county education officer(s) at least once for each pilot facility																																														
2-3-11	Organize an evaluation meeting with the members of management committee and owners and users of facility, County and Sub-county education officers at the end of the project period at least once for each pilot facility																																														
3 For Output 3 (MHP, Biogas and Wind)																																															
3-1	Conduct inventory and review of existing studies on MHP, Biogas and Wind																																														
3-2	Prepare guidelines for rural electrification using renewable energy (MHP, Biogas, Wind) according to the contents of the technical trainings in terms of planning, design, procurement, monitoring and maintenance																																														
3-3	Conduct technical training for REA / MoE&P staff on MHP, Biogas and Wind																																														
3-4	Carry out simple pre-feasibility study focusing on technical examination for MHP, Biogas and Wind																																														
3-5	Prepare technical recommendation for rural electrification using MHP, Biogas and Wind.																																														
3-6	Collect necessary data and equipment for technical trainings and development of the																																														
3-7	Hold workshops for stake holders to validate guidelines on MHP, Biogas and Wind.																																														
4 For Output 4 (Policy recommendations)																																															
4-1	Implement and monitor the preparation activities of policy recommendations of Output 1, 2																																														
4-2	Organize workshop(s) on rural electrification models using renewable energy and/or present the results of the project by C/Ps at the domestic or international conference for information sharing with other stakeholders and donors in the energy sector of Kenya and East Africa																																														
4-3	Compile policy recommendations																																														
4-4	Initiate and strengthen the concept of Academic-Private Sector Platform in collaboration with JICA Experts of "the Project for Capacity Development for Promoting Rural Electrification Using Renewable Energy."																																														
Work plans, Progress reports, Draft final report, Final report : ▲																																															
Joint Coordination Committee (JCC): ☆																																															
Joint Evaluations of the Project (mid-term & terminal): ●																																															
Dispatch of Japanese Experts to Kenya																																															

66

N.M

8

