

付 属 資 料

1. 協議議事録（M/M、PDM、PO、RD Draftを含む）
2. 派遣専門家のTOR
3. 質問票改修結果／分析
 3. 1 小水力発電分野
 3. 2 5項目評価分野
4. 現地調査結果
5. 収集資料

1. 協議議事録 (M/M、PDM、PO、R/D Draftを含む)

1.1 議事録

【鉱工業エネルギー省 (MIME)】

日時：2008年6月23日(月) 10:00~11:30

訪問機関：MIME

カンボジア側出席者：H.E. Ith Praing (Secretary of State, MIME)、Mr. Bun Narith Deputy Director General, Nong Sareth (Deputy Director), Mr. Chhim Theaream (Chief of Office Planning), Mr. San Viryan (Head of Technology Unit), Mr. San Dariht

出席団員：村上次長、三宅職員、Meng Chan Vibol 職員、小林職員、佐野団員、渡辺(以上調査団)、三島常駐管理者(J-Power)、鷺沢専門家

今回事前評価調査の目的を説明し、スケジュールの確認を行った。その後、M/M(案)に沿って重要事項についての確認を行った。今回は事前評価調査であり、M/Mにはカンボジア側、日本側双方の責任事項が記載されているが、特に自立発展性の確保のため、MIMEによるEUMP操業開始のイニシャルコストの負担及びEUMP職員の給与負担の確認を行ったが、本会議では結論を得ることができなかった。双方で対応策を検討し、引き続き議論することとした。詳細は、下記のとおり。

[スケジュールについて]

- (26日以降の署名権限消失という情報について) 選挙キャンペーンが始まると、関係者が地方遊説に出ることが多くオフィスアワーに事務所にいないことも多いため、関係者が集ってサイン・セレモニーをすることは難しい。しかし、署名自体は問題ない。
- 月曜日までに日本側でM/M(案)を作成し、final draftをIth Praing次官に提出することとした。長官不在の場合は、E-mailにて送付するかMIME職員に手交し、長官の手元に届くよう手配する。
- 署名したM/Mは2部必要なため、2部作成し、1部をMIMEで保管、残りの1部をJICAに返送する旨を確認した。

[村上次長より挨拶及び団員、事前評価調査の目的紹介]

- 鷺沢専門家、三島専門家への日頃よりの支援を感謝する。
- 今回調査団の団員紹介及び事前評価調査の目的を紹介した。
- 特に、今回はPDM及びMIMEによる本プロジェクトへの資金面での支援について議論したい。これら議論が成った後にM/Mに署名するという段取りとなる。
- 配布済みの質問票については、本日(23日)午後の提出を要請した。

[Ith Praing次官より挨拶、出席者の紹介]

- 本日の会議にはRural Electrification Fund (REF) から1名オブザーバーが参加している。
- JICA側より、REFの事業内容説明を要請した。これに対し、24日(火)14:30より説明を受けることとなった。
- 26日から28日のモンドルキリ訪問については、MIMEからの同行者についてMIMEの意向を確認した。

→次官がサン・ダリ氏と相談して決めることとなった。

〔M/M 重要事項についての確認〕

- 表紙の次官サイン欄については、H.E.は不要。以降も同様にしてもらいたい。
- 了解した。
- 本プロジェクトに対する MIMÉ から資金面での支援については、最初、「DIME と MIMÉ が相談して対応策を検討するが、たぶん予算面では問題ない」との Ith Praing 次官の意見であった。それに対し、JICA 側は、具体的な運転資金額（必要額）は JICA 側より提示が可能である旨を伝えた。
 - 次官は、機材・施設及びその部品等の購入費用についてもカンボジア側負担かと心配していたが、それらは JICA 側が負担することを確認した。
 - 部品等が供与されれば、EUMP 職員の給与と事務所経費（モンドルキリ州に、最大 6 名の日本人専門家が執務できるスペースを確保すること）、及び機材・施設のメンテナンス費用はカンボジア側（MIMÉ）で問題なく予算措置できる、とのことであった。
 - ディーゼル燃料費についても、初年度の運転資金として必要な分は MIMÉ が支援することで問題ないとのことであった。
- 三島専門家より、12 月の操業開始時は乾季であるためディーゼル燃料が必要となり、最初の 4～5 か月は支出超過となるが、6 月頃（雨季開始時期）より黒字に転じる見通しである旨が説明された。
- ここで、Ith Praing 次官より、「EUMP 職員の給与は、MIMÉ ではなく省政府から支払われるものであり、MIMÉ は支払う立場ではない」と、前言を撤回する発言があった。
- 地方への予算配分の流れが不明なため、引き続き確認することとした。
- また、他の参加者から「EUMP は既に独立行政法人化されている」との説明を受け、Ith Praing 次官から、「独立行政法人化されているのであれば、MIMÉ が資金面で支援する必要はなかろう。その場合、EUMP 職員についても、彼らは公務員ではないのだから MIMÉ が給与を負担する必要もなかろう。企業は自ら運転資金を調達し、給与を確保し、事業を行って利益を得て、その利益で運営していくものであるから、MIMÉ が支援をする必要はないだろう。」との発言があった。次官の説明では、EUMP は既に企業法に基づき「企業」として設立されている、とのことであった。
- これに対し、JICA 側は、発電施設が無償資金協力で建設されていること、JICA の支援は日本国政府からカンボジア国政府への支援であり、その支援で建設された施設はカンボジア国政府の資産となるべきであり、一企業の資産として扱われるべきではない旨説明した。
- また、EUMP 設立の手続きについて尋ね、現時点では MIMÉ 内部の議論で独立行政法人化を決め、大臣の承認も得ているが、対外的に独立行政法人化に必要な手続きはとっておらず、法的手続きも経ていないことが確認された。
- いずれにせよ、この件は本技術協力プロジェクトを開始するためには非常に重要な事案であり、JICA としては、本技術協力プロジェクトを実施するために設置された EUMP が、カンボジア側政府機関からの支援を全く得ることができないまま（持続可能性の保障が全くないまま）、独立行政法人として事業をスタートすることになるのであれば、

協力を開始することができない、ということになる旨を説明した。

- これを受け、次官から「確かに、発電施設はカンボジア国政府の資産である。この件については、対処方法を検討する必要がある。MEFとも相談しなければならない。MIMEからMEFに対して、この件の対処方法を提案することになる。」との発言があった。
- 村上次長より、「日本側は、EUMPの自立発展性、特に資金的な自立発展性が確認されないとプロジェクトを開始できない。この件を解決することは、非常に重要である。」と、再度説明した。
- 本件については、JICA側、MIME側ともにMEFと相談するなどして引き続き対応策を検討することとなった。

以上

【鉱工業エネルギー省 (MIME) (2)】

日時：2008年6月23日(月) 14:30~15:30

訪問機関：MIME

カンボジア側出席者：Mr. Bun Narith (Deputy Director General), Much Chhun Horn (Director)、Nong Sareth (Deputy Director), Mr. San Darith

出席団員：村上次長、三宅職員、Meng Chan Vibol 職員、小林職員、渡辺団員、佐野(以上調査団)、三島常駐管理者(J-Power)、鷲沢専門家

団員より、MIMEに対し質問を行った。

- 既設水力発電所の運営・維持管理状況について
- 中国によるIPP水力プロジェクト1箇所 (Kirirom I power station in Kampong Speu 州、12 MW、2002年運開)、EDCによる小水力1箇所 (O Chum II power station in Ratanak Kiri 州、1MW、1993年運開) Community base 1箇所 (Tuek Chaa power station in Kampong Cham州、41.2kW + Solar power station 67.5kW、2004年運開) の3箇所であり、Tuek Chaaマイクロ水力発電所はNEDO実証プラントであり、2年前より停止している。
- MIMEからの質問表の回答によると2箇所の既設水力発電所は中国のIPPであり、運営、維持管理状況は把握していないとのこと。
- MIMEからのEUMPに対する技術支援は、必要に応じてEDCエンジニアを派遣する。MIMEからDIMEに指示が行き、EUMP支援を行うことを考えている。
 - 発電施設に洪水、地震で大きな被害が生じた場合、MINEで補修に係る資金手当ては可能か？
- 特に、この目的で予算は取っていない。
- 現在EUMPで採用した運営・維持管理のためのスタッフは待機中である。EUMPの操業開始以後、給与支払いを開始することとなっている。
 - EUMPの独立行政法人化については、MIMEの内部会議では決定され、大臣の了解も得ている。ただし、この件につきMEFは認識しておらず、MIMEは対外的にアナウンス及び必要手続きは取っていない。つまり、EUMPは独立行政法人としての法的手続きを経ておらず、独立行政法人としての法的ステイタスは得ていない。
 - プノンペン水道公社 (PPWSA) にて、EUMPの独立行政法人化に関する面談を予定しており、MIME、DIMEのスタッフも同行するよう依頼した。
 - カンボジアでは2020年(2030年?)までに村落電化率100%の目標を設定している。

2020年(同上)までのEDCによるグリッド延長計画にはモンドルキリ州は含まれていない。

- モンドルキリ州政府の話によるとベトナムからのグリッド延長の可能性はあるとのこと。ただし、ベトナム側に直接確認した情報ではない。また、中国企業が水力地点の調査を行ったとの情報がある。

以上

【鉦工業エネルギー省 (MIME) (3)】

日時：2008年6月23日(月) 15:30~16:00

訪問機関：MIME

カンボジア側出席者：Mr. Tun Lean (Director General, MIME)

出席団員：村上次長、三宅職員、Meng Chan Vibol 職員、小林職員、渡辺団員、佐野(以上調査団)、三島常駐管理者(J-Power)、鷺沢専門家

本日、午前中のMIMEとの協議で問題化したEUMPの運用方法について、Tun Lean氏(Director General, MIME)より急遽、要請があり協議を行った。

- MIMEではモンドルキリ発電施設運営の方法を検討している段階であり、日本の経験に基づいて助言を願いたい。
- MIMEは直接、発電施設を運営することは法律上できない。
- モンドルキリ発電施設運営には、次の4つの方法が考えられる。
 - ①EDCが運営、維持管理を行う。
 - ②DIMEの管理下でコミュニティが運営、維持管理を行う。
 - ③新たに公益企業体を設立し、運営、維持管理を行う。
 - ④民間企業が運営、維持管理を行う。
- JICAは、4案目の民間企業への移管は不可能である。政府(MIME)の支援なしでの他の組織への移管は承諾できない。発電施設は政府の資産である。

以上

【プノンペン水道公社 (PPWSA)】

日時：2008年6月23日(月) 16:30~17:00

訪問機関：PPWSA

カンボジア側出席者：Dr. Ing (Ph.D.) Chea Visoth (Assistant General Director, PPWSA)

出席団員：村上次長、三宅職員、Meng Chan Vibol 職員、小林職員、渡辺団員、佐野(以上調査団)、三島常駐管理者(J-Power)、鷺沢専門家

団長より、今回事前評価調査の目的を説明し、日本政府より無償供与される発電施設の運用を行うEUMPの独立公営企業化に係る助言を受けた。

- 水道公社は、高い料金徴収率(90%以上)を達成し、独立採算を達成した政府系優良企業であり、EUMPの公営事業化のために有益な情報と考える。
 - 独立法人化の法的手続き、設立プロセスについてインタビューした。
- 水道事業の公社化の場合は、職員の技術能力もあり、十分な資金が確保された条件の基で2~3年をかけ独立行政法人化を行った。

- 独立行政法人化は、管轄省庁、省庁間評議会の承認を経て、首相の署名を取り付け実現した。こうした手続きが完了するには、おおむね1年はかかる。
- 資産は政府所有であり、運営、維持管理は民間が行っている。
- 政府より、公務員である社長（General Director）、経理部長（Chief Accountant）の2名が任命される。Public Enterprise Lawに基づき2名のみ政府からの派遣スタッフが配置されている。この政府からの派遣スタッフは、最大7名までと決められている。
- 公営企業が独立採算を達成するには、技術能力、予算、人的資源の3つの要素が不可欠である。
- 新組織を立ち上げる EUMP の場合は、上記の条件が十分でなく、早急に独立採算を達成する必要のある独立公営企業化は困難であると考えられる。

以上

【カンボジア電力庁（EAC）】

日時：2008年6月24日（火） 9：00～10：00

訪問機関：EAC

カンボジア側出席者：Dr. TY Norin (Chairman-Secretary of State, EAC)

出席団員：村上次長、三宅職員、Meng Chan Vibol 職員、小林職員、渡辺団員、佐野（以上調査団）、三島常駐管理者(J-Power)、鷲沢専門家

団長より、今回事前評価調査の目的を説明し、本技術協力プロジェクトへの協力依頼を行った。

- EAC は、発電所運用の持続性が重要であると考えている。運用面については政治的な介入がないようにすることが必要である。
- カイセマの例では、ベトナムより配電設備の無償供与を受け、EDC が運営を行っている。公営企業体の運用ではない。パイロットプロジェクトである。
- 電気料金は政治的な介入があり 400 リアル/kWh で申請されたが、このような低料金では継続的な運営、維持管理をするには補助金が必要になることが懸念されるとの判断で、EAC は電気料金を 650 リアル/kWh で指導した。
- これまでディーゼル発電による高い電気料金（2000リアル/kWh 以上）を払っていた住民は歓迎している。接続世帯は増加している。
- EAC は、電気事業者に対して規則にしたがって適正な料金を設定している。
- EUMP の公営企業体化は困難であるとのコメントがあり、EUMP の運営方法について以下の助言があった。
 - － EDC の管理下で運営される発電施設となる。EDC は MIME、MEF の共同出資の独立行政法人である。しかし、当初より EDC は、地方の小規模な発電施設の運営を拒否している。（オプション1）
 - － 中間的な公営企業体となる。所有権は政府（MIME）が持ち、運営、維持管理は EUMP が行う。EUMP には DIME、州政府からの 3～4 名による役員会（board member）を設置し会計の透明性を確保する。（オプション2）
- EUMP の初期に必要な運用資金は政府が準備することとなっているが、実際に政府が負担した例はない。カイセマでも同様の問題に直面し、結局ローンで解決した。技術支援は MIME が考えられる。
- 電気事業者はローンを借りて運用を開始するのが一般的である。

- 世帯接続料金は富裕層 100%、中間層 50%、貧困層 20～30%で行っている例がある。
- カイセマからセンモノロム市への 115kV 送電線の延長の可能性については、センモノロム市は需要が小さく実現の可能性は少ないと考える。

以上

【カンボジア電力公社 (EDC)】

日時：2008年6月24日(火) 10:15～11:00

訪問機関：EDC

カンボジア側出席者：Ros Chenda (Executive Director、Generation Department、EDC)

出席団員：村上次長、三宅職員、Meng Chan Vibol 職員、小林職員、渡辺団員、佐野(以上調査団)、三島常駐管理者(J-Power)、鷺沢専門家

団長より、今回事前評価調査の目的を説明し、本技術協力プロジェクトへの協力依頼を行った。

- 本無償プロジェクト建設中に、EDM トレーニングセンターにおいて EUMP の新規採用の技術部門スタッフにトレーニングを行っている。建設後に JICA が予定している技術協力プロジェクトの期間中も技術協力を行うとのコメントがあった。
- 本トレーニングセンターでは、送配電線、ディーゼルに係る O&M トレーニングは可能である。現在、水力設備に関する実習可能な施設はない。
- NEDO の実証試験で設置したコンポンチャム州トゥックチャー地区のマイクロ水力(41.2kW)と太陽光のハイブリッド発電施設は2年前より停止している。
- 発電施設の運転は比較的簡単であるが、維持管理は非常に難しい。
- モンドルキリ発電施設は MIME の管理下となるので、EDC は技術支援をすることは可能である。

以上

【鉱工業エネルギー省 (MIME) (4)】

日時：2008年6月25日(水) 9:00～10:30

訪問機関：MIME

カンボジア側出席者：Mr. Bun Narith (Deputy Director General), Nong Sareth (Deputy Director), Mr. Chhim Theaream (Chief of Office Planning), Mr. San Viryan (Head of Technology Unit), Mr. San Darith

出席団員：村上次長、三宅職員、Meng Chan Vibol 職員、小林職員、佐野団員、渡辺(以上調査団)、三島常駐管理者(J-Power)、鷺沢専門家

- カンボジア側より EUMP の発電施設運用に係る現地費用 (local expense) は、MINE が準備するとのことで、日本側は同意した。
- M/M の署名を行った。

以上

【世界銀行】

日時：2008年6月25日（水） 9：30～10：00

訪問機関：MIME 内世銀プロジェクト事務所

世銀側出席者：Mr. Clive Hughes (Program Advisor), Mr. Rogier van Mansvelt
(Program Expert)

出席団員：鷺沢専門家、渡辺

- 世銀の地方電化プログラムについて尋ねた。
- 世銀は、カンボジア国内に既に設立されている REE (Rural Electricity Enterprises) を対象に、技術支援（設備の運転技術のトレーニング）を提供している。対象は、したがって民間企業であり、トレーニング実施は EDC 及び CKN という地方電化に特化して活動を行っている NGO に委託している。
- しかし、中にはバタンバンの場合のようにコミュニティ・ベースで実施しているものもある。
- コミュニティ・ベースで発電所を運営するならば、ダウンタウンから発電所までがあまり遠いとよくない。スタッフが発電所に通うのが困難になるため。
- バタンバンでは 24 時間の配電ではなく、午前中のみである。電気料金は、37 セント/kW である。
- 当該発電所は火力発電であり、薪を燃やして発電しているため、薪の準備など様々な業務があり、小水力発電よりも労働集約的であるが、スタッフは 2 名で 250 世帯をカバーしている。
- (JICA の施設建設費、EUMP のスタッフ数を聞いて) 施設建設には、ずいぶんと多額のお金をかけたものだ。それで 1,400 世帯のみカバーとは、いささかコスト・パフォーマンスが悪いのではないか。また、貧困層に電気へのアクセスを提供するのであれば、電気代を安く抑える必要があるが、20 名余りもスタッフを雇っては電気代が高くなり、とても貧困層にはアクセスできないのではないか。
- とにかく、必要なことは電気料金を低く抑えることであり、そのためには必要経費を極力抑えることだ。また、Connecting Fee、House wiring についても支援が必要だ。また、初めて電気を使う人は、つい使いすぎてしまい支払い能力を超えた使い方をしてしまう傾向がある。それを防ぐためには、例えばプリペイドカード式を導入したり、使うごとにお金を払う仕組み（例：1 コインで数分使用可能、など）を導入することも有効である。

以上

(注) 貧困層の電気へのアクセスについては、本プロジェクトとは根本的な考え方が異なる印象を受けた。つまり、世銀側は貧困層も含めて全員がアクセスできることが重要と考えている様子であるのに対し、本プロジェクトでは、電気料金を安めに設定することはもちろん重要であるが、コストを儲けがカバーできないほど低くすることは望ましくないと考えている。長期的にみれば、持続性が確保されないばかりか、貧困層が支払い能力を超えたレベルで電気使用を行うことは、かえって貧困の度合いを悪化させる可能性がある。

【地方電化基金 (REF)】

日時：2008年6月25日(水) 15:00~15:30

訪問機関：REF事務所

世銀側出席者：Mr. Loeung Keosela (Executive Director), Mr. San Viryan (Head of Technical Unit)

出席団員：鷺沢専門家、佐野団員、渡辺(記録)

- REFの組織背景、活動内容について尋ねた。
- REFは、Royal Decreeに基づきカンボジア国政府により2004年12月に設立された独立公的機関である。目的は、地方電化の開発を促進するために地方電力セクターを支援することである。
- 現在の活動は3つある。一つ目は、2004年から実施されている地方電化事業者に対する支援であり、2009年6月までの実施予定である。REFは世銀に対し、さらに2年の延長を要請しているところである。これにより、新たに5万世帯の接続を実現することを目標としている。
- 二つ目は、小規模(Micro- and Mini)水力発電及び他の再生可能エネルギー(主にバイオマス・エネルギー)への無償支援である。1kW当たり400US\$の支援を行っている。全体で6.85MWの出力を目標としている。
- 三つ目は、ソーラーホームシステムへの無償支援である。これにより、新たに36,000世帯の電化を目標としている。最小出力40Wpで1世帯当たり100US\$を支援する。
- いずれも、REFはプラント建設費のうち最大25%(実際は25%未満)を無償で支援している。しかし、実際には、ソーラーホームシステムで15件の実績のみである。
- 小規模水力発電において支障となっているのは、審査の要件にフィージビリティ調査を行うことになっているが、事業申請者が資金面からフィージビリティ調査ができないことにある。
- 現在は、再生エネルギー設備の建設費への支援のみであるが、AusAIDからの無償支援を交渉中であり、それが得られれば1,100万US\$が支援され、うち300万US\$程度がREFに割り振られるだろう。この資金を使って、設備運用開始費用等への低金利・長期ローンを始めたいと考えている。この場合、ローンを借りたい事業者はREFに申請し、REFの審査を通過すると同資金を管理している銀行に対しREFが紹介状を書くことになる。同銀行において再び審査が行われ、通過するとローンが借りられるという仕組みになると思う。
- Executive Directorは、以前EDCに勤務していた。タイ留学の後、EDCに戻ったが、EACの設立に伴いEACへ移籍した。その後、REF立ち上げに際してREFへ移籍した。技術部門長も元EDC職員である。

以上

【経済財務省 (MEF)】

日時：2008年6月25日（水） 16：00～17：00

訪問機関：MEF

カンボジア側出席者：Mr. Net Mony (Director, MEF), Mr. Vongsy Sam (Office of Executive Advisory Economist, MEF)

出席団員：佐野

MEF の鈴木専門家に独立行政法人化の手続き等に係る面談を MEF 関係者に依頼したところ、MEF 担当者の紹介を受け以下のコメントがあった。

- すべての独立行政法人化（公営企業化）には Public Enterprise Low が適用される。書類は現地語であった。
- ケースによるが、電力事業のように商業化に適する事業に対しては短期間で手続きが可能であると考ええる。企業体が小規模なこともあるので比較的審査に時間は要しないと考ええる。
- 独立行政法人化には、次の3つの形態がある。
 - ① Economic Public Institute
 - ② State Enterprise
 - ③ Joint Venture Enterprise
- 会計の透明性が不可欠である。
- Board の設立が必要であり、EUMP の場合、Board メンバーとしては、MEF、MIME、DIME、地方政府、公営企業体の代表からなるのが望ましい。
- 公営企業体は政府機関より財政支援を受けることはできないが、技術支援（無償、有償）については EDC 等より受けることは可能である。内容を規約に記載する必要がある。
- 例外的に独立行政法人化には Transitional stage がある。この場合政府機関の支配下にあり所得税等の免除を受けることができる。非常に稀なケースである。
- 独立行政法人の所得に対する税金は20%である。
- これまで公営企業体（Public Enterprise）は、既存の組織で職員はすべて公務員であり、給与等は保証されていた。EUMP の場合、新組織を立ち上げることになり、運営準備金等を政府機関による予算措置で処理するのは困難と考える。

以上

【モンドルキリ州電力公社 (EUMP)】

日時：2008年6月29日（金） 9：00～10：00

訪問機関：無償資金協力プロジェクト・モンドルキリ事務所

カンボジア側出席者：Mr. Chin Sokhun (Deputy Director Technical Section, EUMP), Mr. Thai Khim (Chief of Technical Section), Mr. Sa Vuth Sothea (T/D Line, Technical Section), Mr. Im Vichet (Administrartion), Ms. Chres Malout (Cashier)

出席団員：三宅職員、Meng Chan Vibol 職員、渡辺団員、佐野（以上調査団）、三島常駐管理者(J-Power)、鷺沢専門家

- 団員よりスタッフの学歴、職歴等についての質問を行った。

- 高校卒業レベル。2名が電気関係の職歴を有する。遠隔地であることからリクルートは非常に困難であり、優秀な人材を探すのは難しかった。地元出身者が将来定住する者が選ばれている。
- T氏の場合、セナムノイ市の電気工事会社のオーナーである。専従となった場合は3名の技術者が引続き会社の仕事をする予定である。EUMPの運営に協力したいので応募した。
- S氏の場合、2002～2004年にプノンペンの電気関係の職業訓練学校に通い、卒業後2年間は学校より地方電化の仕事を請けていた。2006年からT氏の経営する会社に入り歩合制の仕事を請けている。給料は平均80～100US\$/月である。同僚の給料は最高200US\$/月から最低80US\$/月程度である。2002年より家族がセナムノイ市に住んでおりここに定住するつもりである。学校では一年目に電気一般、家電、二年目に送配電線技術を学んだ。
- スタッフの一番の関心事は給料であり、月給100US\$/月程度を希望している。
- Sa Vuth Sothea氏の友人等の収入について尋ねたところ、最も高い例で月収200US\$程度（センモノロム市）とのことである。
- 市内には、公立高校が1校ある。スタッフのほとんどは、高卒であるとのことである。
- 職務規定については、DIMEの規定に基づいて作成中のことであるが、サンダリット氏に確認してもらう。
- 各スタッフのO&Mの役割、責任等についてはまだ決定されていない。
- 5月に20名の技術部門のスタッフがEDCトレーニングセンターで3日間の電力業務に係る基礎知識、実習の研修を受けた。OJTは7月から開始される予定である。これらトレーニングへの参加に対しては、スタッフに給与は支払われない。テキストは既に準備済みである。
- EDCトレーニングセンターでの研修の結果、研修前後に行った試験の結果より、技術部門のスタッフの習熟度の向上が見られた。
- EUMPの業務が開始した後は、勤務予定のスタッフは他の業務につくことなく、EUMP業務に専念することが可能か否かを尋ねたところ、選定の段階で既にこの件については説明済みであり、スタッフは皆、了解しているとのことであった。
- また、独立行政法人（独立採算制）になるまでの間、EUMPはMIMEの指導下にあることとなるため、スタッフの給与も公務員並みとなると思われるが、そうした条件をスタッフは受入れ可能か否かについて尋ねたところ、可能であるとの回答を得た。EUMPの業務が軌道に乗り、利益を上げるようになれば独立行政法人化し、給与を引き上げる旨を説明したところ、スタッフは皆この件について了解しているとのことであった。
- EUMPの内規の有無について尋ねたところ、DIMEの規定を参考にして下案を作成したとのことであった。ただし、この下案はまだ無償コンサルタントには提出されておらず、正式のものではない。今後、無償コンサルタントの意見を入れつつ修正し、最終的にはJCCにて承認を受け正式なものとなる。
- 12月から実施予定の技術協力プロジェクトは2年4か月の実施期間を予定しているが、十分か否かを尋ねたところ、すべてをこの期間内に習得するのは困難かもしれないが、まずはこの期間内に習得できることを精一杯学び、それでも不十分な場合は、また要請をあげるなど対応を検討することとなるとのことであった。

以上

【無償資金協力常駐管理者】

日時：2008年6月27日（金） 14：00～16：30

訪問機関：無償資金協力プロジェクト・モンドルキリ事務所

面談者：三島常駐管理者(J-Power)

出席団員：渡辺団員、佐野（記録）

EUMPの組織、体制、運用について

- 需要地であるセノムノイ市は、既にIPP電気事業者によるディーゼル発電所より電力が供給されており30%程度の電化率である。また、大口ユーザーのホテル、レストランは自家用の発電機を所有するなどしており、無電化村の地方電化とは異なり、従来の約3分の1の安価な電力を供給することより、需要は急速に増えることが予想される。
- 無償資金協力による発電所建設プロジェクトにおいて、対象地域の需要調査を実施している（2008年4月23日から5月3日の11日間、20人のスタッフで調査）。これまでに1回実施し、残りの期間にさらに2回実施を予定している。1回目の調査では、584世帯、ゲストハウス16軒、ホテル1軒、カラオケ店2軒、公的機関26件の計629件につき聞き取り調査を実施したが、全件電気需要はあるとの回答であった。この数字は、既に2007年の予測値を超えていることから、同発電所で出力する電気を消費する需要は十分にあると見込まれる。
- 乾季の有効発電出力の最大値が400kWと限られることから、需要が早期に最大出力に達した場合は、輪番停電、大口ユーザーへの供給制限等の供給側の対策が必要となる。公営企業であることより公正な配分が必要である。
- ディーゼル発電所の燃料代は今後上昇する懸念があり、ディーゼル発電所の稼働時間を増やせば利益をかなり圧迫する。また、流量の少なくなる渇水年が周期的にくることから、この時期は水力発電所の発電量が減少し利益を圧迫する。これらの不確定な要素を含むことから、EMUPが持続的な運用を継続するために電気料金設定には十分な配慮が必要である。電気料金はEACの認可制であり、需要者側の不満も想定されることから、容易に値上げすることが難しい。
- 接続世帯数、使用電力量等の調査結果、税金、燃料費、職員給与、ロス率（未回収率含む）、その他必要経費を確定し、より現実に近い電気料金を設定する必要がある。また、中長期的に必要となるスペアパーツ購入、オーバーホール等の積立金も考慮する必要がある。
- EUMPでは、電気料金を800リエルと1,200リエルの2つに設定するのが適切ではないかと検討中である。現在のプノンペンで電気料金は700リエルであり、大幅な差異はない設定にする必要がある。基本設計時に実施した支払い意思調査では、平均で700リエル程度であり、当時のプノンペンで電気料金が400リエルであったことを考慮すると、同調査結果とも整合した料金設定といえる。
- 発電所施設は、5年後に水力発電所の最大出力時に最も効率的な発電ができるように設計されているため、最大出力レベルまで需要が伸びる分には、ディーゼル発電量が増えても電気料金は上がらない（むしろ下がる）設計である。つまり、5年後に料金が最も安くなる計画である。ただし、需要を満たすため、設計のキャパシティを超えた発電を行おうとするとディーゼルによる発電量が増え、料金が上がることとなる。
- 電力有効利用と収益面改善の点から、夜間電力の活用促進を図ることは有益である。

未電化地域に対するバッテリー充電サービス等が考えられる。本事業が導入される際には、利用者に保守管理を徹底しバッテリーの適正な管理がなされるよう指導することが必要である。

- 送配電線、ディーゼル発電所の O&M 研修は EDC を有効利用することで、技術協力プロジェクト完了後の発電施設運営の持続性向上においても有効であると考えられる。また、水車、発電機器、制御装置の保守点検は、かなり高度な技術が必要と想定されるため、カンボジア国内で対応できる技術者を確保する必要がある。(保守点検のたびに日本の業者を依頼するとかなり費用がかかる。)
- すべての採用スタッフは、土木、電気基礎知識を有するものもわずかであり、発電所の O&M の経験が全くない。業務を進めるなかで適正をみつけ、適材適所の配置が重要である。各スタッフの役割と責任を明確にして適正な O&M 体制を確立する。
- MIME の監督下で EUMP は発電所の運用を行うことで、先日 MIME と合意した。MIME の責任において EUMP がイニシャル・コストを準備することについても、MIME と合意しており、同資金によりスタッフの給与も支払われることとなる。したがって、給与水準は EUMP の経営状況に応じて決めることが可能である。無償資金協力プロジェクトでは、運転開始直後より 150US\$ / 人を支払い、乾季はディーゼル発電機を運転することを前提に計算しているが、その場合でも 2009 年 7 月には赤字に転じる計算となっている。また、状況に応じてディーゼル発電量の増減を適正に操作することにより、収支を改善することも可能である。現在、センモノロム市においては、民間小規模電力事業者から電力が供給されているが、計画停電などが頻繁に実施されているため、住民は計画停電に慣れており、EUMP 操業当初の計画停電も住民には十分に受け入れられると思われる。
- 電気料金は、コストベースで計算されるため、操業当初に EUMP スタッフの給与を過度に低く設定すると、それに応じて電気料金を低く設定せざるを得なくなる。途中からスタッフの給与を上げたから、あるいは、上げたために電気料金を値上げする、というロジックは住民に受け入れられないだろう。そうなると、電気料金の値上げは難しくなり、スタッフの給与値上げもできなくなり、将来的にスタッフの離職率を高める懸念が生じることになる。
- 給与、職務規定、電気料金等はカンボジア側が最終決定する項目であるが、発電所運用の持続性向上のため、適切な助言を与える必要がある。カンボジア側とは十分なコミュニケーションをとるとともに、JCC の運営能力向上を図る必要がある。
- 給与、事務所経費、燃料代等の運転準備資金はシミュレーションの仮定条件に影響を受ける。カンボジア側の財務支援も考慮して無理のない計画を立てる必要がある。
- 透明性のある会計と健全な財務体質を維持するために、関係省庁への報告、日本大使館への定期的な報告を徹底する必要がある。

以上

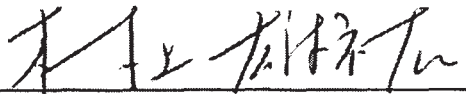
**MINUTES OF MEETINGS
BETWEEN
JAPANESE PREPARATORY STUDY TEAM
AND
CAMBODIAN MINISTRY OF INDUSTRY, MINES AND ENERGY (MIME)
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE PROJECT FOR OPERATION AND MAINTENANCE OF THE RURAL
ELECTRIFICATION ON MICRO-HYDROPOWER IN MONDUL KIRI**

In response to the request from the Royal Government of Cambodia (hereinafter referred to as "RGC", the Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. MURAKAMI Yusuke, was conducting the study from 23rd June to 1st July, 2008, for the purpose of working out the details of the technical cooperation project concerning the Project for Operation and Maintenance of Rural Electrification on Micro-hydropower in Mondul Kiri (hereinafter referred to as "the Project").

The Team exchanged views and had a series of discussions with Ministry of Industry, Mines and Energy (hereinafter referred to as "MIME") and other Cambodian authorities concerned with respect to necessary measures to be taken by JICA and RGC represented by MIME for the successful implementation of the Project.

As a result of the discussions, the Team and MIME agreed to convey to their respective government the matters referred to in the documents attached hereto.

Phnom Penh, June 25th, 2008



Mr. MURAKAMI YUSUKE
Deputy Resident Representative
Japan International Cooperation Agency
Cambodia Office



Dr. ITH PRAING
Secretary of State
Ministry of Industry, Mines and Energy
Kingdom of Cambodia

ATTACHED DOCUMENT

I. PROJECT TITLE

Both sides agreed that the project title is 'Project for Operation and Maintenance of the Rural Electrification on Micro-hydropower in Mondul Kiri'.

II. TECHNICAL COOPERATION PROJECT

The Team explained the basic concept of JICA's Technical Cooperation Project to Cambodian side for better understanding the scheme of the Project. The Team also showed the following key factors of the cooperation such as; 1) Collaboration of both sides, 2) Appropriate technologies transfer, 3) Ownership of Cambodia side, and 4) Capacity Development.

III. SUMMARY OF THE PROJECT'S FRAMEWORK

Both sides jointly discussed and agreed the basic design of the Project. The draft of Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") is shown in ANNEX 1. The organization chart of the project implementation is shown in ANNEX 2.

1. IMPLEMENTING AGENCY

Ministry of Industry, Mines and Energy

2. DURATION OF THE PROJECT

The project is schedule to be implemented for 28 (twenty eight) months from the commencement of the Project.

3. SCOPE OF TECHNICAL COOPERATION

3.1 Overall Goal

To improve the living condition of the people in Sen Monorom town

3.2 Project Purpose

To establish the mechanism to properly manage and operate civil work structures, power generation facilities and transmission/distribution facilities within EUMP.

3.3 Outputs

- (1) Management and administration system of EUMP is established and functioning well.
- (2) Technical guidance for maintenance of civil work structures including gate, trash rack and penstock is established and functioning well.
- (3) Technical guidance for maintenance of power generation facilities is established and functioning well.
- (4) Technical guidance for maintenance transmission and distribution facilities is established and functioning well.

3.4 Project Activities

The Project Activities will be implemented in close collaboration between MIME and JICA, as follows:

(1) Activities for Output (1)

1. Management and administration

- 1-1 To establish the medium and long term business strategy and financial budget's plan
- 1-2 To establish billing system
- 1-3 To revise and translate the management and administration manuals from English to Khmer
- 1-4 To conduct the operation and management of the electric facilities by OJT

1-5 To record and organize the data.

(2) Activities for Output (2)

2. Establishment of technical guidance for maintenance of civil work structures

2-1 To establish the medium and long term maintenance plan of civil work structures

2-2 To revise and translate the operation & maintenance manuals regarding civil work structures from English to Khmer

2-3 To conduct periodically inspection and maintenance of civil work structures by OJT

2-4 To record and organize the data

(3) Activities for Output (3)

3. Establishment of technical guidance for operation and maintenance of power generation facilities

3-1 To establish the medium and long term maintenance plan of power generation

3-2 To strengthen the operation and maintenance system of hydropower generation facilities

3-2-1 To revise and translate the operation & maintenance manuals regarding hydropower generation from English to Khmer

3-2-2 To conduct periodically inspection and maintenance of hydropower generation facilities by OJT

3-2-3 To record and organize data

3-3 To strengthen the operation and maintenance system of diesel power generation facilities

3-3-1 To revise and translate the operation & maintenance manuals regarding diesel power generation from English to Khmer

3-3-2 To conduct periodically inspection and maintenance of diesel power generation facilities by OJT

3-3-3 To record and organize the data

(4) Activities for Output (4)

4. Establishment of technical guidance for operation and maintenance of transmission and distribution facilities

4-1 To establish the medium and long term plan of transmission and distribution facilities

4-2 To revise and translate the operation & maintenance manuals regarding transmission and distribution facilities from English to Khmer

4-3 To conduct periodically inspection and maintenance of transmission and distribution facilities by OJT

4-4 To record and organize the data

IV. MEASURES TO BE TAKEN BY JICA

The following matters were confirmed in the discussion between Cambodian and Japanese sides:

1. Dispatch of JICA experts

To provide at its own expense the dispatch of JICA experts for the purpose of technical cooperation is as follows:

1-1 One (1) chief advisor/management and administration

1-2 One (1) civil engineering advisor

1-3 One (1) electrical engineering advisor

1-4 One (1) hydropower equipment specialist

1-5 One (1) diesel power equipment specialist

1-6 One (1) transmission and distribution engineering advisor

2. Provision of machinery and equipment

The Japanese side will provide the Project with limited amount of equipment needed to effectively and efficiently implement the Project within its budget.

3. Counterparts Training in third country and/or within Cambodia

The Counterparts Training will be conducted within the Project budget for acquiring the knowledge and skills in necessary fields.

V. MEASURES TO BE TAKEN BY THE CAMBODIAN SIDE

In accordance with the laws and regulations which are in force in Cambodia, the Cambodian side takes the following measures at its own expense:

1. Allocation of Budget

The Cambodian side has agreed to cover local expenses for implementation of the Project other than measures to be taken by JICA mentioned above at Chapter IV.

2. Provision of office space and facilities for JICA experts.

3. Assignment of Counterparts

Cambodian counterparts will be assigned for JICA experts and they would collaborate with them to make this project successful.

The list of Counterpart personnel is shown in ANNEX 3.

In case of unavoidable reason, the counterpart personnel are subject to be revised.

VI. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Director of EUMP, as the Project Director who is the partner of the project chief advisor will bear overall responsibility for the administration, implementation, managerial and technical matters of the Project.

2. Other main counterparts will collaborate with JICA experts to carry out the work effectively and efficiently in Cambodia. They will also endeavor to share technical knowledge in Cambodia in collaboration with JICA experts.

3. JICA experts will provide necessary advice to the Cambodian counterparts on administrative and technical matters which are related to the Project.

VII. PLAN OF OPERATION (DRAFT)

Both sides had jointly prepared and agreed the Plan of Operation (hereinafter referred to as "PO"), which shows the basic schedule of activities for the whole project period, based on the PDM. The draft version of PO is shown in ANNEX 4. The activities of the Project are subject to change when necessity arises in the course of its implementation.

VIII. JOINT COORDINATING COMMITTEE

Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be established for the effective and successful implementation of the Project. The function and members of JCC is shown in ANNEX 5.

IX. JOINT EVALUATION

The terminal evaluation of the Project will be carried out around six months before the completion of the Project. The evaluation will be jointly conducted by the Cambodian and Japanese sides.

ANNEX

ANNEX 1. PROJECT DESIGN MATRIX (PDM), [DRAFT]

ANNEX 2. ORGANIZATION CHART OF THE PROJECT IMPLEMENTATION

ANNEX 3. LIST OF COUNTERPART PERSONNEL

ANNEX 4. PLAN OF OPERATION (PO), [DRAFT]

ANNEX 5. JOINT COORDINATING COMMITTEE

ANNEX 6. RECORD OF DISCUSSION, [DRAFT]

Annex 1
 Project Dason Matrui (PDM), (Dran)
 Project for Operation and Maintenance of the Rural Electrification on Micro-hydropower in Mondul Kiri

Target Area: Sen Monorom Town
 Target Group: Electricity Unit of Mondul Kiri Province (EUMP)
 Duration: December, 2008 - March, 2010

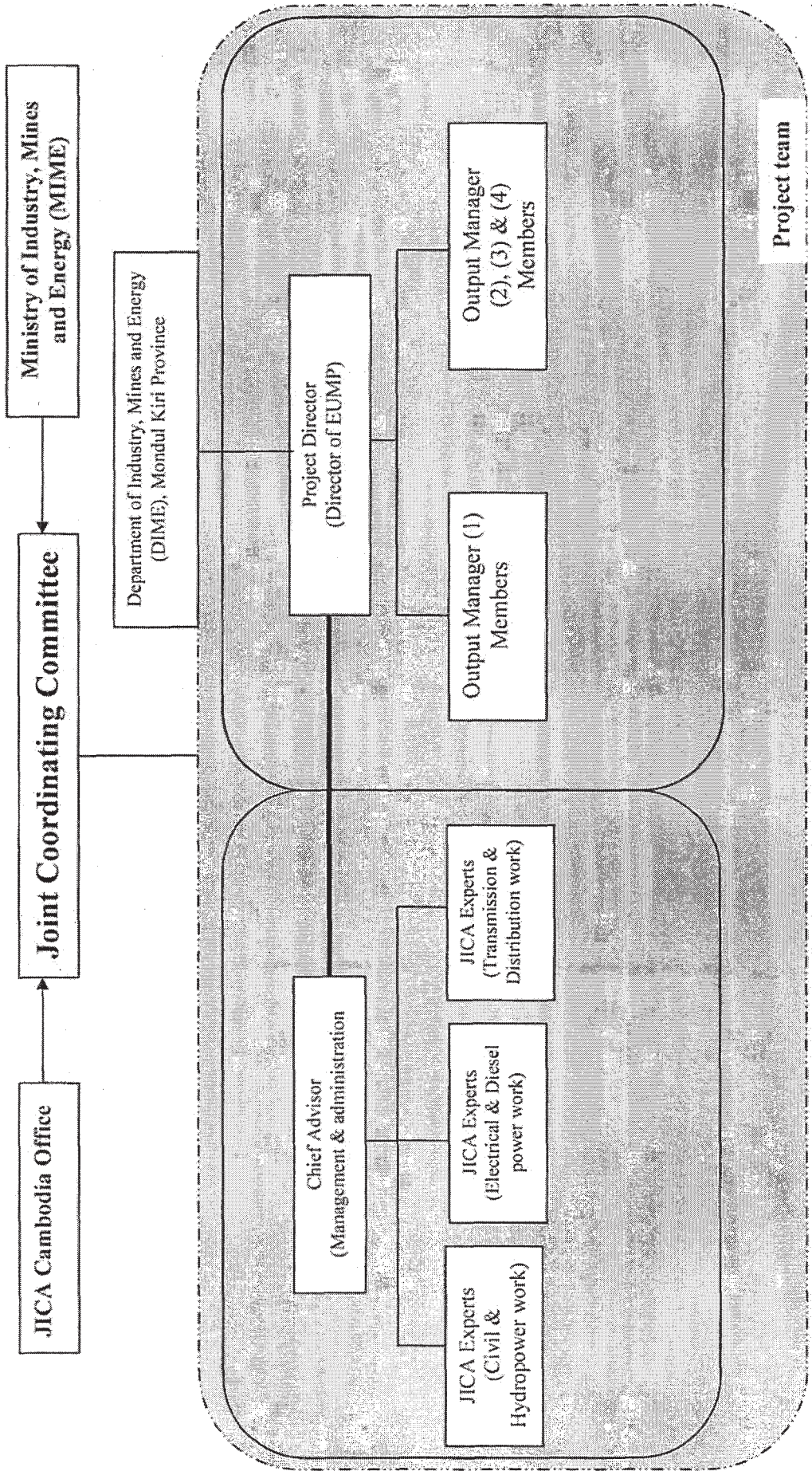
Overall Goal	Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p>To improve the living condition of the people in Sen Monorom town</p>		<p>1. GDP of Sen Monorom's citizen increased 2. Amount of investment to Sen Monorom increased 3. Rate of electrified households increased</p>	<p>1. Statistics data 2. Data from CDC or Ministry of Commerce</p>	<p>1. The Government of Cambodia provides political and financial support for EUMP to continue its operation. 2. Peoples in Sen Monorom town are willing to pay and can be electricity supplied by EUMP.</p>
<p>Project Purpose To establish the mechanism to regularly maintain and operate civil work structures, power generation facilities and transmission/distribution facilities within EUMP</p>	<p>1. EUMP can get profit 2. Supplying hours per day increase(s) 3. Number of power outage times per customer decrease(s)</p>	<p>1. Record of electricity at generation site 2. Accounting report of EUMP</p>	<p>1. The Government of Cambodia provides political and financial support for EUMP to continue its operation. 2. Peoples in Sen Monorom town are willing to pay and can be electricity supplied by EUMP.</p>	
<p>Outputs 1. Management and administration system of EUMP is established and functioning well 2. Technical guidance for maintenance of civil work structures including civil work structures, power generation facilities and transmission/distribution facilities is established and functioning well 3. Technical guidance for maintenance of power generation facilities is established and functioning well 4. Technical guidance for maintenance transmission and distribution facilities is established and functioning well</p>	<p>1. Collection rate of electrical bill increased *1 2. Accounting procedure is appropriately taken in EUMP 3. Revenue is stable and increased 4. EUMP can get profit 5. Supplying hours per day increase(s) 6. Number of power outage times per customer decrease(s) 7. Operation and maintenance manuals which have been revised based on the 1st year of the facilities in the 1st and 2nd year of operation 8. Staffs with sufficient knowledge and capacity to operate along the above mentioned manuals *2 9. Forwarding operation activities 10. Operation and maintenance manuals 11. Staffs as mentioned above 12. Forwarding construction and distribution facilities EUMP has 13. Operation and maintenance manuals 14. Staffs, as mentioned above 15. Operation hour of each facilities increased</p>	<p>1. Record of bill collection 2. Accounting report of EUMP 3. O&M record at each generation site 4. Maintenance record of transmission and distribution facilities 5. Manuals set as indicators</p>	<p>1. Security at all the facility sites are good 2. No natural disaster happened at the project site</p>	
<p>Activities</p>	<p>Local to the Project (Cambodian Side) 1. Local Cost 2. Allocation of necessary counterpart personnel 3. Preparative personnel 4. Operation and maintenance personnel 5. Preparation of office spaces and facilities (for experts)</p>	<p>(Japanese Side) 1. Dispatch of Experts 2. Chief advisor/management and administration 3. Civil engineering advisor 4. Electrical engineering advisor 5. Hydro-power equipment specialist 6. Diesel power equipment specialist 7. Transmission and distribution engineering advisor 8. Provision of Equipment 9. For the necessity of technical cooperation activities 10. Counterpart training in third country and/or within Cambodia</p>	<p>Precondition 1. EUMP is licensed by EAC 2. Personnel of EUMP devote their every effort to implement the project</p>	

*1: The target rate will be officially set in the 1st meeting of VCC after starting business, based on the results obtained from the operation by them
 *2: Degree of OJT staff's capacity will be measured by examinations to be implemented by the Japanese experts.

ANNEX2

ORGANIZATION CHART OF THE PROJECT IMPLEMENTATION

(The project for operation and maintenance of the rural electrification on micro-hydropower in Mondul Kiri)



ANNEX 3

LIST OF COUNTERPART PERSONNEL

No	Name	Assignment title	Position at EUMP
1	Mr. Kong Pisith	Project Director	Director of EUMP
I. Management and administration part			
Output (1)			
2	Mr. San Darith	Manager	Deputy director of EUMP
3	Mr. Pong Samnak	Deputy manager	Chief of administration section
4	Mr. Im Vichet	Member	Administrator
5	Mr. Kong Botrachhanny	Member	Bill management
6	Ms. Chres Malout	Member	Cashier
II. Technical Part			
Output (2), Output (3) and Output (4)			
7	Mr. Chin Sokhun	Manager	Deputy director of EUMP
8	Mr. Thai Khin	Deputy Manager	Chief of technical section
9	Mr. Chheoum Kosal	Member	Hydropower
10	Mr. Um Monichetra	Member	Hydropower
11	Mr. Sin Simeng	Member	Hydropower
12	Mr. Yang Soyen	Member	Hydropower
13	Mr. Heang Vandy	Member	Hydropower
14	Mr. Thim Seang hai	Member	Hydropower
15	Mr. Heng Sokhorn	Member	Hydropower
16	Mr. Pen Pidu	Member	Hydropower
17	Mr. Eng Rithy	Member	Hydropower
18	Mr. Toch Phally	Member	Hydropower
19	Mr. Soth Sarim	Member	Diesel Station
20	Mr. Sum Dara	Member	Diesel Station
21	Mr. Yeb Thav	Member	Diesel Station
22	Mr. Theng Setha	Member	Diesel Station
23	Mr. Savuth Sothea	Member	T & D Line
24	Mr. Ret Soksamdy	Member	T & D Line
25	Mr. Ros Samnang	Member	T & D Line

Note: In case of unavoidable reason, the counterpart personnel are subject to be revised.

ANNEX 4

PLAN OF OPERATIONS

Project for Operation and Maintenance of the Rural Electrification on Micro-hydropower in Mondul Kiri

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
Output																														
Management and administration system of EUMP is established and functioning well.																														
Technical guidance for maintenance of civil work structures including gate, trashrack & penstock is established and functioning well.																														
Technical guidance for maintenance of power generation facilities is established and functioning well.																														
Technical guidance for maintenance transmission and distribution facilities is established and functioning well.																														
Activities																														
1	Management and administration system																													
1.1	To conduct the operation and management of the electric facilities by OJT																													
1.2	To make the long term business strategy and financial budget's plan																													
1.3	To establish billing system																													
1.4	To review and translate management and administration manuals from English to Khmer																													
1.5	To record and organize the data																													
2	Establishment of technical guidance for maintenance of civil work structures																													
2.1	To establish the medium and long term plan of civil work structures																													
2.2	To revise and translate operation & maintenance manuals from English to Khmer																													
2.3	To conduct periodically inspection and maintenance of civil work structures by OJT																													
2.4	To conduct the operation gate, oversight river condition by OJT																													
2.5	To record and organize the data																													
3	Establishment of technical guidance for operation and maintenance of power generation facilities																													
3.1	To establish the short, medium and long term plan of power generation																													
3.2	To strengthen the operation and maintenance system of hydropower generation facilities																													
3.2.1	To review and translate operation & maintenance manuals from English to Khmer																													
3.2.2	To conduct periodically inspection and maintenance of hydropower generation facilities by OJT																													
3.2.3	To record and organize data																													
3.3	To strengthen the operation and maintenance system of diesel power generation facilities																													
3.3.1	To revise and translate operation & maintenance manuals from English to Khmer																													
3.3.2	To conduct periodically inspection and maintenance of diesel-power generation facilities by OJT																													
3.3.3	To record and organize data																													
4	Establishment of technical guidance for operation and maintenance of transmission and distribution facilities																													
4.1	To revise and translate operation & maintenance manuals from English to Khmer																													
4.2	To conduct periodically inspection and maintenance of transmission and distribution facilities by OJT																													
4.3	To record and organize the data																													

ANNEX 5

JOINT COORDINATING COMMITTEE (JCC)

1. Function

The Joint Coordinating Committee meeting will be held at least once every 6 months and whenever necessity arises in order to fulfill the following functions:

- (1) To supervise the annual plan of the activities of the Project
- (2) To review the management of the Project and to find out appropriate ways and means for the solution of major issues arising from or in connection with the management of the Project
- (3) To supervise the annual work plan of the Project in line with the Plan of Operation which will be formulated based on the Record of Discussions
- (4) To review the overall progress of the Project, and to evaluate the achievement of the objectives

2. Structure of the Joint Coordinating Committee

(1) Chairperson

Dr. Ith Praing, Secretary of State, Ministry of Industry, Mines and Energy

(2) Members of the Cambodian Side

- (a) Project director, director of EUMP
- (b) All the counterpart member of the project
- (c) Personnel related to the Project, if necessary
- (d) Other persons concerned appointed by Chairperson

(3) Members of the Japanese Side

- (a) Chief advisor
- (b) Japanese Experts
- (c) Representative from the JICA Cambodia Office
- (d) Other persons concerned appointed by Chief advisor

Note: Official(s) of the Embassy of Japan may attend the JCC meeting as the observer(s)

**RECORD OF DISCUSSIONS
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
AUTHORITIES CONCERNED
OF THE ROYAL GOVERNMENT OF CAMBODIA
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE PROJECT FOR OPERATION AND MAINTENANCE OF THE RURAL
ELECTRIFICATION ON MICRO-HYDROPOWER IN MONDUL KIRI**

In response to the request from the Royal Government of Cambodia (hereinafter referred to as "RGC"), the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") has decided to implement Japanese Technical Cooperation for the "Project for operation and maintenance of the rural electrification on micro-hydropower in Mondul Kiri" (hereinafter referred to as "the Project").

Accordingly, JICA, the independent administrative institution responsible for the operation of the technical cooperation program of the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ"), will cooperate with the authorities concerned of RGC, namely Ministry of Industry, Mines and Energy (hereinafter referred to as "MIME").

JICA and Cambodian Authorities concerned exchanged views and had a series of discussions with respect to desirable measures to be taken by JICA and RGC represented by MIME for the successful implementation of the Project. As a result of the discussions, and in accordance with the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Royal Government of Cambodia, signed at Phnom Penh on June 17, 2003 (hereinafter referred to as "the Agreement"), JICA and Cambodian authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Phnom Penh, , 2008

Mr. YONEDA KAZUHIRO
Resident Representative
Japan International Cooperation Agency
Cambodia Office

Dr. ITH PRAING
Secretary of State
Ministry of Industry, Mines and Energy
Kingdom of Cambodia

ATTACHMENT

I. COOPERATION BETWEEN JICA AND THE ROYAL GOVERNMENT OF CAMBODIA

1. RGC will implement the project for operation and maintenance of the rural electrification on micro-hydropower in Mondul Kiri (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with the Government of Japan.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY JICA

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

1. **DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS**
JICA will provide the services of the Japanese experts as listed in Annex II.
2. **PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT**
JICA will provide limited amount of machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project.
3. **TRAINING OF CAMBODIAN PERSONNEL**
JICA will receive Cambodian personnel connected with the Project for technical training in third country or within Cambodia. The participants and the contents of the training are to be decided upon the basic purpose of the Project.

III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE ROYAL GOVERNMENT OF CAMBODIA

1. RGC will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through full and active involvement of all related authorities, beneficiary groups and institutions in the Project.
2. RGC will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Cambodian personnel from technical training in Third country and/or Cambodia will be utilized effectively in the implementation of the Project.

3. In accordance with the provisions of Article VI of the Agreement, RGC will provide services of Cambodian counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex III
4. In accordance with the provisions of Article VI of the Agreement, RGC will provide suitable office and facilities as listed in Annex IV.
5. In accordance with the laws and regulations in force in Cambodia, RGC will take necessary measures to supply or replace, at its own expense, machinery, equipment, instruments, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project, other than the Equipment provided by JICA under II-2 above.
6. In accordance with the laws and regulations in force in Cambodia, RGC will take necessary measures to meet the running expenses necessary for the implementation of the Project.

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. A Project Director from Electric Unit of Mondul Kiri Province (hereafter referred to as EUMP) will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. The Japanese experts will provide necessary recommendations and advice to the Project Director on any matters pertaining to the implementation of the Project.
3. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to Cambodian counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
4. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in Annex V.

V. MONITORING AND JOINT EVALUATION

The progress of the Project will be monitored properly through various measures such as mutual consultations or dispatching of monitoring missions. Evaluation of the Project will be conducted jointly by JICA and the Cambodian authorities concerned, at least one (1) time (terminal evaluation) within the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VI. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the Royal Government of Cambodia and JICA on any major issue arising from, or in connection with the Project.

VII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF AND SUPPORT FOR THE PROJECT

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

VIII. TERMS OF COOPERATION

The duration of technical cooperation for the Project would be 28 (twenty eight) months starting from December, 2008.

ANNEX

- ANNEX I MASTER PLAN
- ANNEX II LIST OF JAPANESE EXPERTS
- ANNEX III LIST OF CAMBODIAN COUNTERPART PERSONNEL
- ANNEX IV LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES
- ANNEX V JOINT COORDINATING COMMITTEE
- ANNEX VI AGREEMENT ON TECHNICAL COOPERATION BETWEEN THE
GOVERNMENT OF JAPAN AND THE ROYAL GOVERNMENT OF
CAMBODIA

ANNEX I

MASTER PLAN

1. Overall Goal

To improve the living condition of the people in Sen Monorom town

2. Project Purpose

To establish the mechanism to properly manage and operate civil work structures, power generation facilities and transmission/distribution facilities within EUMP.

3. Outputs of the Project

- (1) Management and administration system of EUMP is established and functioning well.
- (2) Technical guidance for maintenance of civil work structures including gate, trash rack & penstock is established and functioning well.
- (3) Technical guidance for maintenance of power generation facilities is established and functioning well.
- (4) Technical guidance for maintenance transmission and distribution facilities is established and functioning well.

4. Activities of the Project

(1) Activities for Output (1)

1. Management and administration

- 1-1 To establish the medium and long term business strategy and financial budget's plan
- 1-2 To establish billing system
- 1-3 To revise and translate the management and administration manuals from English to Khmer
- 1-4 To conduct the operation and management of the electric facilities by OJT.
- 1-5 To record and organize the data.

(2) Activities for Output (2)

2. Establishment of technical guidance for maintenance of civil work structures

- 2-1 To establish the medium and long term maintenance plan of civil work structures
- 2-2 To revise and translate the operation & maintenance manuals regarding civil work structures from English to Khmer
- 2-3 To conduct periodically inspection and maintenance of civil work structures by OJT
- 2-4 To record and organize the data

(3) Activities for Output (3)

3. Establishment of technical guidance for operation and maintenance of power generation facilities

- 3-1 To establish the medium and long term maintenance plan of power generation
- 3-2 To strengthen the operation and maintenance system of hydropower generation facilities
 - 3-2-1 To revise and translate the operation & maintenance manuals regarding hydropower generation from English to Khmer
 - 3-2-2 To conduct periodically inspection and maintenance of hydropower generation facilities by OJT
 - 3-2-3 To record and organize data
- 3-3 To strengthen the operation and maintenance system of diesel power generation facilities
 - 3-3-1 To revise and translate the operation & maintenance manuals regarding diesel power generation from English to Khmer
 - 3-3-2 To conduct periodically inspection and maintenance of diesel power generation facilities by OJT
 - 3-3-3 To record and organize the data

(4) Activities for Output (4)

4. Establishment of technical guidance for operation and maintenance of transmission and distribution facilities
 - 4-1 To establish the medium and long term plan of transmission and distribution facilities
 - 4-2 To revise and translate the operation & maintenance manuals regarding transmission and distribution facilities from English to Khmer
 - 4-3 To conduct periodically inspection and maintenance of transmission and distribution facilities by OJT
 - 4-4 To record and organize the data

Note: In cases where the Master Plan is needed to be modified according to changes in preconditions for the Project, both sides will agree upon and confirm such modifications by exchanging Minutes of Meetings.



ANNEX II

LIST OF JAPANESE EXPERTS

- 1- One (1) person: Chief Adviser (management and administration)
- 2- One (1) person: Civil engineering advisor
- 3- One (1) person: Electrical engineering advisor
- 4- One (1) person: Hydropower equipment specialist
- 5- One (1) person: Diesel power equipment specialist
- 6- One (1) person: Transmission and distribution engineering advisor

Note: The Japanese side has a plan to dispatch experts in the above field to ensure the smooth implementation of the Project. Period, field, number and terms of assignment of experts will be decided in consideration of the progress of the Project through mutual consultations for each Japanese fiscal year.



ANNEX III

LIST OF CAMBODIAN COUNTERPARTS AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

No	Name	Assignment title	Position at EUMP
1	Mr. Kong Pisith	Project Director	Director of EUMP
I. Management and administration part Output (1)			
2	Mr. San Darith	Manager	Deputy director of EUMP
3	Mr. Pong Samnak	Deputy manager	Chief of administration section
4	Mr. Im Vichet	Member	Administrator
5	Mr. Kong Botrachhanny	Member	Bill management
6	Ms. Chres Malout	Member	Cashier
II. Technical Part Output (2), Output (3) and Output (4)			
7	Mr. Chin Sokhun	Manager	Deputy director of EUMP
8	Mr. Thai Khim	Deputy Manager	Chief of technical section
9	Mr. Chheoum Kosal	Member	Hydropower
10	Mr. Um Munichetra	Member	Hydropower
11	Mr. Sin Simeng	Member	Hydropower
12	Mr. Yang Soyen	Member	Hydropower
13	Mr. Heang Vandy	Member	Hydropower
14	Mr. Thim Seang hai	Member	Hydropower
15	Mr. Heng Sokhon	Member	Hydropower
16	Mr. Pen Pidu	Member	Hydropower
17	Mr. Eng Rithy	Member	Hydropower
18	Mr. Toch Phally	Member	Hydropower
19	Mr. Soth Sarim	Member	Diesel Station
20	Mr. Sam Dara	Member	Diesel Station
21	Mr. Yeb Thav	Member	Diesel Station
22	Mr. Theng Stha	Member	Diesel Station
23	Mr. Sa Vuth Sothea	Member	T & D Line
24	Mr. Ret Soksamdy	Member	T & D Line
25	Mr. Raur Sam Nang	Member	T & D Line

Note: In case of unavoidable reason, the counterpart personnel are subject to be revised.

ANNEX IV

LIST OF SUITABLE OFFICE AND FACILITIES

The Following will be prepared by the Royal Government of Cambodia for the Project Implementation.

1. Land, Buildings, and Facilities necessary for the implementation of the Project
2. Office space and necessary facilities (desk, chair, etc.) for the JICA experts.
3. Data/information necessary for the Project, which is available in EUMP.
4. Facilities and space necessary for the installation and operation of the machinery, equipment and tools to be provided by JICA.
5. Other facilities mutually agreed upon as necessary for the implementation of the Project



ANNEX V

JOINT COORDINATING COMMITTEE (JCC)

1. Function

The Joint Coordinating Committee meeting will be held at least once every 6 months and whenever necessity arises in order to fulfill the following functions:

- (1) To supervise the annual plan of the activities of the Project.
- (2) To review the management of the Project and to find out appropriate ways and means for the solution of major issues arising from or in connection with the management of the Project.
- (3) To supervise the annual work plan of the Project in line with the Plan of Operation which will be formulated based on the Record of Discussions.
- (4) To review the overall progress of the Project, and to evaluate the achievement of the objectives.

2. Structure of the Joint Coordinating Committee

(1) Chairperson

Dr. Ith Praing, Secretary of State, Ministry of Industry, Mines and Energy

(2) Members of the Cambodian Side

- (a) Project director
- (b) All the counterpart member of the project
- (c) Personnel related to the Project, if necessary
- (d) Other persons concerned appointed by Chairperson

(3) Members of the Japanese Side

- (a) Chief advisor
- (b) Japanese Experts
- (c) Representative from the JICA Cambodia Office
- (d) Other persons concerned appointed by Chief advisor

Note: Official(s) of the Embassy of Japan may attend the JCC meeting as the observer(s)

ANNEX VI

AGREEMENT ON TECHNICAL COOPERATION BETWEEN
THE GOVERNMENT OF JAPAN AND THE ROYAL GOVERNMENT OF
CAMBODIA



AGREEMENT ON TECHNICAL COOPERATION
BETWEEN THE ROYAL GOVERNMENT OF CAMBODIA
AND
THE GOVERNMENT OF JAPAN

The Royal Government of Cambodia and the Government of Japan,

Desiring to strengthen further the friendly relations existing between the two countries by the promotion of technical cooperation, and

Considering mutual benefits derived from promoting the economic and social development of their respective countries,

Have agreed as follows:

ARTICLE I

The two Governments shall endeavor to promote technical cooperation between the two countries.

ARTICLE II

Separate arrangements which govern specific technical cooperation programs carried out under this Agreement shall be agreed upon between the authorities concerned of the two Governments. The authority concerned of the Royal Government of Cambodia is the Ministry of Foreign Affairs and International Cooperation and the authority concerned of the Government of Japan is the Ministry of Foreign Affairs.

ARTICLE III

The following forms of technical cooperation will be carried out by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") at its own expense in accordance with the laws and regulations in force in Japan as well as with the arrangements referred to in Article II:

- (a) providing technical training to Cambodian nationals;
- (b) dispatching experts (hereinafter referred to as the "Experts") to the Kingdom of Cambodia;

- (c) dispatching Japanese volunteers with a wide range of technical skills and abundant experience (hereinafter referred to as the "Senior Volunteers") to the Kingdom of Cambodia;
- (d) dispatching Japanese missions (hereinafter referred to as the "Missions") to the Kingdom of Cambodia to conduct surveys of economic and social development projects of the Kingdom of Cambodia;
- (e) providing the Royal Government of Cambodia with equipment, machinery and materials; and
- (f) providing the Royal Government of Cambodia with other forms of technical cooperation as may be decided upon by mutual consent between the two Governments.

ARTICLE IV

The Royal Government of Cambodia shall ensure that the techniques and knowledge acquired by Cambodian nationals as well as the equipment, machinery and materials provided as a result of the Japanese technical cooperation as set forth in Article III contribute to the economic and social development of the Kingdom of Cambodia, and are not utilized for military purposes.

ARTICLE V

In case JICA dispatches the Experts, the Senior Volunteers and the Missions, the Royal Government of Cambodia shall:

1. (1) (a) exempt the Experts, the Senior Volunteers and members of the Missions from taxes including income tax, and fiscal charges imposed on or in connection with salaries and any allowances remitted to them from overseas;
- (b) exempt the Experts, the Senior Volunteers, members of the Missions and their families from consular fees, taxes including customs duties and fiscal charges, as well as from the requirements of obtaining import license and certificate of foreign exchange coverage, in respect of the importation of:

- (i) luggage;
 - (ii) personal effects, household effects and consumer goods; and
 - (iii) one motor vehicle per Expert, per family of the Expert, per Senior Volunteer and per family of the Senior Volunteer assigned to stay in the Kingdom of Cambodia;
- (c) exempt the Experts, the Senior Volunteers and their families who do not import any motor vehicle into the Kingdom of Cambodia from taxes including value added tax and fiscal charges in respect of the local purchase of one motor vehicle per Expert, per family of the Expert, per Senior Volunteer and per family of the Senior Volunteer; and
- (d) exempt the Experts, the Senior Volunteers and their families from the registration fee of the motor vehicles mentioned in (b) (iii) and (c);
- (2) (a) provide at its own expense suitable office and other facilities including telephone and facsimile services necessary for the performance of the duties of the Experts, the Senior Volunteers and the Missions as well as to bear the expenses for their operation and maintenance;
- (b) provide at its own expense the local staff (including adequate interpreters, if necessary) as well as Cambodian counterparts to the Experts, the Senior Volunteers and the Missions necessary for the performance of their duties;
- (c) bear expenses of the Experts and the Senior Volunteers whenever local conditions and financial possibilities of authorities concerned of the Royal Government of Cambodia permit for:
- (i) daily transportation to and from their place of work;
 - (ii) their official travels within the Kingdom of Cambodia; and
 - (iii) their official correspondence;

- (d) provide the convenience for acquisition of appropriate housing accommodation for the Experts, the Senior Volunteers and their families; and
- (e) provide the convenience for receiving medical care and facilities for the Experts, the Senior Volunteers, members of the Missions and their families;
- (3) (a) permit the Experts, the Senior Volunteers, members of the Missions and their families to enter, leave and sojourn in the Kingdom of Cambodia for the duration of their assignment therein, offer them the convenience for procedures of alien registration requirements, and exempt them from consular fees;
- (b) issue identification cards to the Experts, the Senior Volunteers and members of the Missions to secure the cooperation of all governmental organizations necessary for the performance of their duties;
- (c) offer the Experts, the Senior Volunteers and their families the convenience for acquisition of car driving license; and
- (d) carry out ~~other~~ other measures necessary for the ~~performance~~ of the duties of the Experts, the Senior ~~Vol~~unteers and the Missions.

2. The motor vehicles mentioned in paragraph 1 shall be subject to payment of taxes including customs duties if they are subsequently sold or transferred within the Kingdom of Cambodia to individuals or organizations not entitled to exemption from such taxes or similar privileges.

3. The Royal Government of Cambodia shall accord the Experts, the Senior Volunteers, members of the Missions and their families such privileges, exemptions and benefits as are no less favorable than those accorded to experts, senior volunteers, members of missions and their families of any third country or of any international organization performing a similar mission in the Kingdom of Cambodia.

ARTICLE VI

The Royal Government of Cambodia shall bear claims, if any arises, against the Experts, the Senior Volunteers and members of the Missions resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the performance of their duties, except when the two Governments agree that such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the Experts, the Senior Volunteers or members of the Missions.

ARTICLE VII

1. (1) In case JICA provides the Royal Government of Cambodia with equipment, machinery and materials, the Royal Government of Cambodia shall exempt such equipment, machinery and materials from consular fees, taxes including customs duties and fiscal charges, as well as from the requirements of obtaining import license and certificate of foreign exchange coverage, in respect of the importation. The equipment, machinery and materials mentioned above shall become the property of the Royal Government of Cambodia upon being delivered c.i.f. at the port of the disembarkation to authorities concerned of the Royal Government of Cambodia.

(2) In case JICA provides the Royal Government of Cambodia with equipment, machinery and materials, the Royal Government of Cambodia shall exempt such equipment, machinery and materials from taxes including value added tax and fiscal charges in respect of the local purchase.

(3) The equipment, machinery and materials mentioned in sub-paragraph (1) and (2) shall be utilized for the purpose specified in the arrangements referred to in Article II of this Agreement unless otherwise agreed upon between the authorities concerned of the two Governments.

(4) The expenses for the transportation within the Kingdom of Cambodia of the equipment, machinery and materials mentioned in sub-paragraph (1) and (2) and the expenses for their replacement, maintenance and repair shall be borne by the Royal Government of Cambodia.

2. (1) The equipment, machinery and materials, prepared by the Government of Japan, necessary for the performance of the duties of the Experts, the Senior Volunteers and members of the Missions shall remain the property of the Government of Japan unless otherwise agreed upon between the authorities concerned of the two Governments.

(2) The Royal Government of Cambodia shall exempt the Experts, the Senior Volunteers and members of the Missions from consular fees, taxes including customs duties and fiscal charges, as well as from the requirements of obtaining import license and certificate of foreign exchange coverage, in respect of the importation of the equipment, machinery and materials mentioned in sub-paragraph (1).

(3) The Royal Government of Cambodia shall exempt the Experts, the Senior Volunteers and members of the Missions from taxes including value added tax and fiscal charges in respect of the local purchase of the equipment, machinery and materials mentioned in sub-paragraph (1).

ARTICLE VIII

The Royal Government of Cambodia shall maintain close contact, through organizations designated by it, with the Experts, the Senior Volunteers and members of the Missions.

ARTICLE IX

1. The Royal Government of Cambodia shall admit JICA to maintain an overseas office of JICA in the Kingdom of Cambodia (hereinafter referred to as the "Office") and shall accept a resident representative and his/her staff to be dispatched from Japan (hereinafter referred to as the "Representative" and the "Staff" respectively) who perform the duties to be assigned to them by JICA relative to the technical cooperation programs under this Agreement in the Kingdom of Cambodia.

2. The Royal Government of Cambodia shall:

- (1) (a) exempt the Representative, the Staff and their families from taxes including income tax and fiscal charges imposed on or in connection with salaries and any allowances remitted to them from overseas;
- (b) exempt the Representative, the Staff and their families from consular fees, taxes including customs duties and fiscal charges, as well as from the requirement of obtaining import license and certificate of foreign exchange coverage, in respect of the importation of:

- (i) luggage;
 - (ii) personal effects, household effects and consumer goods; and
 - (iii) one motor vehicle per Representative, per Staff, per family of the Representative and per that of the Staff assigned to stay in the Kingdom of Cambodia;
- (c) exempt the Representative, the Staff and their families who do not import any motor vehicle into the Kingdom of Cambodia from taxes including value added tax and fiscal charges in respect of the local purchase of one motor vehicle per Representative, per Staff, per family of the Representative and per that of the Staff;
- (d) exempt the Representative, the Staff and their families from the registration fee of the motor vehicles mentioned in (b) (iii) and (c);
- (e) permit the Representative, the Staff and their families to enter, leave and sojourn in the Kingdom of Cambodia for the duration of their assignment therein, offer them the convenience for procedures of alien registration requirements, and exempt them from consular fees;
- (f) issue identification cards and special passes to the Representative and the Staff to enter airport/seaport beyond passport control point to receive and send off the Experts, the Senior Volunteers and members of the Missions;
- (g) offer the Representative, the Staff and their families the convenience for acquisition of car driving license; and
- (h) carry out other measures necessary for the performance of the duties of the Representative and the Staff;
- (2) (a) exempt the Office from consular fees; taxes including customs duties and fiscal charges, as well as from the requirements of obtaining import license and certificate of foreign exchange coverage, in respect of the importation of the equipment, machinery, motor vehicles and materials necessary for activities of the Office;

- (b) exempt the Office from taxes including value added tax and fiscal charges in respect of the local purchase of the equipment, machinery, motor vehicles and materials necessary for the functions of the Office; and
- (c) exempt the Office from taxes including income tax and fiscal charges imposed on or in connection with office expenses remitted from overseas.

3. The motor vehicles mentioned in paragraph 2 shall be subject to payment of taxes including customs duties if they are subsequently sold or transferred within the Kingdom of Cambodia to individuals or organizations not entitled to exemption from such taxes or similar privileges.

4. The Royal Government of Cambodia shall accord the Representative, the Staff and their families as well as the Office such privileges, exemptions and benefits as are no less favorable than those accorded to representatives, staff and their families as well as offices of any third country or of any international organization performing a similar mission in the Kingdom of Cambodia.

ARTICLE X

The Royal Government of Cambodia shall take necessary measures to ensure security of the Experts, the Senior Volunteers, members of the Missions, the Representative, the Staff and their families staying in the Kingdom of Cambodia.

ARTICLE XI

The Royal Government of Cambodia and the Government of Japan shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with this Agreement.

ARTICLE XII

1. The provisions of this Agreement shall also apply, after the entering into force of this Agreement, to the specific technical cooperation programs which have commenced prior to the entering into force of this Agreement, and to the Experts, the Senior Volunteers, members of the Missions, the Representative, the Staff and their families staying in the Kingdom of Cambodia as well as to the equipment, machinery and materials related to the said programs.

2. The termination of this Agreement shall neither affect the specific technical cooperation programs being carried out until the date of the completion of the said programs, unless otherwise decided upon by mutual consent between the two Governments, nor affect the privileges, exemptions and benefits accorded to the Experts, the Senior Volunteers, members of the Missions, the Representative, the Staff and their families staying in the Kingdom of Cambodia for the performance of their duties in connection with the said programs.

ARTICLE XIII

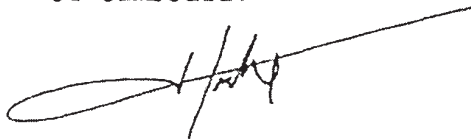
1. This Agreement shall enter into force on the date of the signature thereof.

2. This Agreement shall remain in force for a period of one year, and shall be automatically renewed every year for another period of one year each, unless either Government has given to the other Government at least six months' written advance notice of its intention to terminate the Agreement.

IN WITNESS WHEREOF the undersigned, duly authorized thereto, have signed this Agreement.

DONE in duplicate in English at Phnom Penh on June 17, 2003.

For the Royal Government
of Cambodia:



For the Government of
Japan:

川口順子

Annex 1 Project Design Matrix (PDM). [Draft]
Project title: Project for Operation and Maintenance of the Rural Electrification on Micro-hydropower in Mondul Kiri

Target Area: Sen Monorom Town

Target Group: Electricity Unit of Monduliri Province (EUMP)

Duration: December, 2008- March, 2010

Overall Goal	Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p>To supply stable electric energy to the people in Sen Monorom town</p>	<p>1. Rate of electrified households increased 2. Stable electricity is supplied in Sen Monorom town throughout the year.</p>	<p>1. Statistic data 2. Customers List of EUMP</p>	<p>1. The Government of Cambodia provides political and financial support for EUMP to continue its operation. 2. Peoples in Sen Monorom town are willing to pay and use the electricity supplied by EUMP.</p>	
<p>Project Purpose To establish the mechanism to properly manage and operate civil work structures, power generation facilities and transmission/distribution facilities within EUMP</p>	<p>1. EUMP can get profit 2. Supplying hours per day increased*1</p>	<p>1. Record of bill collection 2. Accounting report of EUMP 3. O&M record at each generation site 4. Maintenance record of transmission and distribution facilities 5. Manuals set as indicators</p>	<p>1. Security at all the facility site are good 2. No natural disaster happened at the project site</p>	
<p>Outputs 1. Management and administration system of EUMP is established and functioning well. 2. Technical guidance for maintenance of civil work structures including gate, trash rack & penstock is established and functioning well. 3. Technical guidance for maintenance of power generation facilities is established and functioning well. 4. Technical guidance for maintenance transmission and distribution facilities is established and functioning well.</p>	<p>1. Management and Administration system; 1.1 Collection of electrical bill is appropriately taken in EUMP 1.2 Accounting procedure is appropriately taken in EUMP 2. Regarding civil structures, EUMP has: 2.1 Operation and maintenance manuals which have been revised based on the trial run of the facilities in the 1st and 2nd year of operation. 2.2 Staffs with sufficient knowledge and capacity to operate and maintain civil structures along the above mentioned manuals.*2 3. Regarding power generation activities, EUMP has: 3.1 Operation and maintenance manuals which have been revised based on the trial run of the facilities in the 1st and 2nd year of operation. 3.2 Staffs with sufficient knowledge and capacity to operate and maintain electric generating facilities along the above mentioned manuals.*2 4. Regarding transmission and distribution facilities, EUMP has: 4.1 Operation and maintenance manuals which have been revised based on the trial run of the facilities in the 1st and 2nd year of operation. 4.2 Staffs with sufficient knowledge and capacity to maintain transmission and distribution facilities along the above mentioned manuals.*2 5. Operation hour of each facilities increased</p>	<p>(Cambodian Side) 1. Local Cost 2. Allocation of necessary counterpart personnel 2.1 Administrative personnel 2.2 Operation and maintenance personnel 3. Preparation of office spaces and facilities (for experts)</p>	<p>(Japanese Side) 1. Dispatch of Experts 1.1 Chief advisor/management and administration 1.2 Civil engineering advisor 1.3 Electrical engineering advisor 1.4 Hydropower equipment specialist 1.5 Diesel power equipment specialist 1.6 Transmission and distribution engineering advisor 2. Provision of Equipment For the necessity of technical cooperation activities 3. Counterpart training in third country and/ or within Cambodia</p>	<p>Precondition 1. EUMP is licensed by EAC 2. Personnel of EUMP devote their every effort to implement the project 3. The technical cooperation project will start without pause to secure smooth operation the</p>
<p>Activities 1. Management and administration 1.1 To establish the medium and long term business strategy and financial budget's plan 1.2 To establish billing system 1.3 To revise and translate the management and administration manuals from English to Khmer 1.4 To conduct the operation and management of the electric facilities by OJT 1.5 To record and organize the data, such as customer, energy consumption and financial balance etc.. 2. Establishment of technical guidance for maintenance of civil work structures 2.1 To establish the medium and long term maintenance plan of civil work structures 2.2 To revise and translate the operation & maintenance manuals regarding civil work structures from English to Khmer 2.3 To conduct periodically inspection and maintenance of civil work structures by OJT 2.4 To record and organize the data, such as operation record, inspection and maintenance record and accident and trouble report etc.. 3. Establishment of technical guidance for operation and maintenance of power generation facilities 3.1 To establish the medium and long term maintenance plan of power generation 3.2 To strengthen the operation and maintenance system of hydropower generation facilities 3.2.1 To revise and translate the operation & maintenance manuals regarding hydropower generation from English to Khmer 3.2.2 To conduct periodically inspection and maintenance of hydropower generation facilities by OJT 3.2.3 To record and organize data, such as operation record, inspection and maintenance record and accident and trouble report etc.. 3.3 To strengthen the operation and maintenance system of diesel power generation facilities 3.3.1 To revise and translate the operation & maintenance manuals regarding diesel power generation from English to Khmer 3.3.2 To conduct periodically inspection and maintenance of diesel power generation facilities by OJT 3.3.3 To record and organize the data, such as operation record, inspection and maintenance record and accident and trouble report etc.. 4. Establishment of technical guidance for operation and maintenance of transmission and distribution facilities 4.1 To establish the medium and long term plan of transmission and distribution facilities 4.2 To revise and translate the operation & maintenance manuals regarding transmission and distribution facilities from English to Khmer 4.3 To conduct periodically inspection and maintenance of transmission and distribution facilities by OJT 4.4 To record and organize the data, such as operation record, inspection and maintenance record and accident and trouble report etc..</p>	<p>Input to the Project (Cambodian Side) 1. Local Cost 2. Allocation of necessary counterpart personnel 2.1 Administrative personnel 2.2 Operation and maintenance personnel 3. Preparation of office spaces and facilities (for experts)</p>	<p>(Japanese Side) 1. Dispatch of Experts 1.1 Chief advisor/management and administration 1.2 Civil engineering advisor 1.3 Electrical engineering advisor 1.4 Hydropower equipment specialist 1.5 Diesel power equipment specialist 1.6 Transmission and distribution engineering advisor 2. Provision of Equipment For the necessity of technical cooperation activities 3. Counterpart training in third country and/ or within Cambodia</p>	<p>Precondition 1. EUMP is licensed by EAC 2. Personnel of EUMP devote their every effort to implement the project 3. The technical cooperation project will start without pause to secure smooth operation the</p>	

*1: The target rate will be officially set in the 1st meeting of JOCK after starting business, based on the results obtained from the operation by then.

*2: Degree of O.P. staff's capacity will be measured by examinations to be implemented by the Japanese experts.

2. 派遣専門家のTOR

派遣専門家は、以下の6名が計画されており、プロジェクト全体を総括できるチーフアドバイザーは、管理・経営システムアドバイザーと兼務となっておりますが、発電施設の運転、維持管理等の技術面も重要であり、電気事業の経験者であれば、必ずしも管理・経営システムアドバイザーと兼務する必要はないと考えます。発電所も小規模でもあり、電力土木技術アドバイザー、発電運用技術アドバイザーとの兼務も考えられます。

(1) チーフアドバイザー／経営・管理

チーフアドバイザー

- 電力会社の長期の電気事業戦略を策定する。
- 発電施設の運営、点検、維持管理および取替えに関する中長期計画を作成し、計画策定のための指導を行う。
- 中長期の発電運用計画策定を策定し、計画策定のための指導を行う。
- 収支状況を勘案し必要に応じて電気料金システムの見直しの必要性に関する指導を行う。
- 収支および運用状況を勘案し、必要に応じて人員配置など組織体制の見直しの必要性に関する指導を行う。
- JCC (Joint Coordinate Committee) に参加し、助言、指導を与える。
- 組織強化のため、職員の教育、訓練計画を策定する。
- カンボジア国関係機関との協議、調整を行う。

管理・経営システムアドバイザー

- 中長期の電気事業の資金計画の策定に係る指導を行う。
- 電力料金の課金システム（検針→料金請求→料金徴収）を見直し、必要に応じてシステムの改善を助言し、その運用の指導を行う。
- 事務管理の業務フローをレビューし、必要に応じてフローの改善を助言し、その運用の指導を行う。
- 電力会社の組織運営および事務管理に関するマニュアルを現地の状況に合わせて修正する。（英語、クメール語の両方を作成）
- 電力会社の会計に関するマニュアルを現地の状況に合わせて修正する。（英語、クメール語の両方を作成）
- マニュアルを用いて、組織運営および事務管理の記録とその整理方法を指導する。
- マニュアルを用いて、収支計算書、決算報告書等の作成を指導する。
- カウンターパートの習熟度の評価を行う。

(2) 電力土木技術アドバイザー

- ゲート、スクリーン、ペンストックを含む土木構造物の運用、維持管理に関する中長期計画を作成し、計画策定のための指導を行う。
- 土木構造物の操作、点検、維持管理および補修に関するマニュアルを現地の状況に合わせて修正する。（英語、クメール語の両方を作成）
- マニュアルを用いて、土木構造物の操作、点検および維持管理の指導を行う。
- マニュアルを用いて、運転、点検、維持管理等の記録とその整理方法、評価手法を指導する。
- カウンターパートの習熟度の評価を行う。
- JCC に参加し、助言、指導を与える。

(3) 発電運用技術アドバイザー

- 水力発電およびディーゼル発電機器の運用、維持管理に関する中長期計画を作成し、計画策定のための指導を行う。

- 水力発電およびディーゼル発電機器の運転、点検および維持管理に関するマニュアルを現地の状況に合わせて修正する。(英語、クメール語の両方を作成)
- マニュアルを用いて、水力発電とディーゼル発電の異なった発電装置による同期運転の指導を行う。
- マニュアルを用いて、水力発電およびディーゼル発電機器の定期点検および維持管理の指導を行う。
- マニュアルを用いて、運転、定期点検、維持管理等の記録とその整理方法、評価手法を指導する。スペアパーツの管理方法、台帳作成を指導する。
- カウンターパートの習熟度の評価を行う。
- JCCに参加し、助言、指導を与える。

(4) 送配電技術アドバイザー

- マニュアルを用いて、送配電施設の運転、点検および維持管理の指導を行う。
- 22kV 中圧配電線、400~230V 低圧配電線等の送配電施設の点検、維持管理に関するマニュアルを現地の状況に合わせて修正する。(英語、クメール語の両方を作成)
- 100kVA 屋外変電所の運転、点検および維持管理に関するマニュアルを現地の状況に合わせて修正する。(英語、クメール語の両方を作成)
- マニュアルを用いて、送配電施設の運転、点検および維持管理の指導を行う。
- マニュアルを用いて、運転、点検、維持管理等の記録とその整理方法、評価手法を指導する。
- カウンターパートの習熟度の評価を行う。
- JCCに参加し、助言、指導を与える。

(5) 水力機器技術 (メーカー技術者)

- マニュアルを用いて、手動入口弁で起動・停止ができ、運転制御盤から並列操作が可能な方式の発電所定格出力が 185kW であるクロスフロー型水車、3 相交流ブラシユレス同期発電機の運転指導を行う。
- 上記の水力機器の運転、点検および維持管理に関するマニュアルを修正する。
- マニュアルを用いて、半年ごとに行う水力機器の定期点検および分解点検の指導を行う。
- カウンターパートの習熟度の評価を行う。

(6) ディーゼル発電機器技術 (メーカー技術者)

- マニュアルを用いて、系統内の他の小水力発電 (出力 185kW、2 箇所) と並列運転が可能で、系統の全停電時にブラックスタートが可能な定格出力 300kW のディーゼル発電機器の運転指導を行う。
- 上記のディーゼル発電機の運転、点検および維持管理に関するマニュアルを修正する。
- マニュアルを用いて、半年ごとに行うディーゼル発電機器の定期点検および分解点検の指導を行う。
- カウンターパートの習熟度の評価を行う。

投入期間について

- 本技術協力プロジェクトのキーマンとなるチーフ/管理・経営システムアドバイザーは、全期間で 7 回の渡航で最長 2.5 か月、残りは 1.5 か月と短期間の出張が計画されている。ソフトコンポーネントは基礎研修のみで期間も限られていることから、1 年目から実運用に十分な能力が備わっているとは考えられない。発電所運用を指

導、管理していくには、開始時の 2.5 か月は短すぎると思われる。指導の効果が出るには、最低でも半年程度が必要と考えます。

- 電力土木技術アドバイザーと発電運用技術アドバイザーもチーフアドバイザーと同じ、全期間で 7 回の渡航であるが、0.5～1 か月とより短期間の出張が計画されています。まず、初期の段階で既存の運転、維持管理マニュアルに不具合がないかを見つけ、修正するには、2 か月程度は必要であると考えます。なお、電力土木技術アドバイザーの指導については、緊急時のゲートの操作を除いては土木構造物の点検であり、比較的容易に指導できると考えます。
- 送配電技術アドバイザーおよびディーゼル発電機器技術については、高度な補修が必要な場合には EDC 技術者の支援も必要となるので、EDC 技術者の参画を考えるのが良いと考えます。EUMP 職員は経験もないため、日本人専門家から指導するよりも、既の実績のあるカンボジア技術者から研修を受けた方が効果的な面もあると考えます。
- 水力機器技術については、半年ごとの分解点検指導となっていますが、この短期間で EUMP 職員がマスターするのはかなり困難ではないかと思われます。カンボジア国内で同種作業が可能な業者を探して、分解点検に立ち合わせるなどして補修等の支援体制を構築することも効果的ではないかと考えます。

必要な機材について

発電所の運転、維持・管理記録、経理、料金徴収記録等はコンピューターで一元管理されるため、各施設ごとにコンピューターを設置し、研修を行うこととなる。

- マルチメータ：3 台
- デジタル絶縁抵抗計：2 台
- 電力量測定器：2 台
- パソコン：8 台（事務所 4 台、発電所用 3 台、送配電用 1 台）
- プリンター：4 台
- コピー機：1 台

3. 質問票回収結果／分析

現地調査時に、MIME、EUMP および EAC に対して質問票を配布して回答を得た。これらの結果とその分析を以下にまとめる。

3.1 小水力発電分野

(1) 鉱工業エネルギー省 (MIME)

	質問	回答
一般情報		
1	モンドルキリ州周辺の電源	許可を受けていない地方電気事業者による電源および自家用発電機
2	将来のモンドルキリ州周辺の電源計画	MIME と EDC による電源開発計画 (PDP) によるとモンドルキリ州への送電計画はない。
3	モンドルキリ州周辺の電化に係る問題	記載なし。
4	カンボジア国内の電気料金	2006 年 EDC 平均：17.8 US cent / kWh
電気事業のための準備		
5	可能な技術支援	現在建設中のプロジェクトに幾つかの支援を含んでいる。
6	可能な財務支援	EUMP は独立採算システムで運営される。
既設の水力発電所の情報		
7	組織、運転、維持管理、モニター等	国内には 2 箇所の水力発電所がある。中国の IPP 詳細データの入手は困難 1 箇所は EDC が管理 (O Chum II power station in Ratanak Kiri 州、1MW、1993 年運開) データ入手不可
モンドルキリ州周辺の他のドナー、IPP プロジェクトの情報		
8	既存、計画プロジェクトの情報	なし。

MIME は、無償資金協力プロジェクトのカウンターパートであり、新しく設立される EUMP の管理と支援を行う重要な役割がある。EUMP には、MIME の地方部局である DIME より 3 名の管理職が派遣されるが、23 名の新規採用職員はすべて電気事業の経験がない。また、MIME の組織ではないことから運転資金も確保されていない。しかしながら、EUMP が独立採算の事業者をめざしていることから、MIME は、開始時の操業準備金を含む財務支援および技術支援の必要性を十分認識しているとはいえない。したがって、事業開始までに MIME の役割を明確にし、財務支援と技術支援について文書にて確約する必要がある。

(2) モンドルキリ電力公社 (EUMP)

	質問	回答
一般情報		
1	O&M 組織設立の現状	組織は JCC に正式に承認されている。
2	期待する技術／財務支援について	すべての職員は電気事業の経験がないので、技術支援は必要である。可能であれば、操業開始に財務支援も必要である。
3	職員の経歴等	23 名の新規職員を採用済み。3 名の管理職は DIME より出向。リスト受領
4	モンドルキリ州の発電設備等	IPP によるディーゼル発電所が稼働 需要については、B/D 調査時に作成した日負荷曲線が

		ある。
電気事業のための準備		
5	立上げ準備の状況	無償プロジェクトの建設中に行われる技術指導に合わせて11月末までに準備を完了することになる。 進捗はスケジュール通り。 JCCがモニターしている。
6	O&M準備に係る問題	特に重大な問題はない。
7	規約等 接続世帯数の予測	JCCで経営戦略等が策定されている。 B/D調査では、プロジェクト開始前の接続世帯は32%、1年目の予想は70%
8	財務管理に係る情報	電気料金はEACの承認が必要 電気料金は現在の1/3～1/4程度の800～1,200リ エールで計画している。 操業開始前に、財務計算が行われ、電気料金が決めら れる。
9	トレーニング	建設中に研修が実施されるが、研修には限度がある。
その他		
10	環境	オモレンサイトでは、観光シーズンに滝の放流を行う ために発電制限を行う計画である。

EUMPは、新しく組織される電気事業者であり、MIMEの管理の下、独立採算で発電設備の運営、維持管理を行うことになる。

電気事業の操業に向けての準備状況は、建設中の無償資金協力プロジェクトで予定通り実施されているが、限られた期間と投入人月のため、基礎知識の習得、運転、維持管理に係る基礎技術の訓練等が主体である。運転開始に向けた組織形成、運用規約、実機の運転、維持管理訓練等は今後行われる予定である。操業開始までに無償のソフトコンポーネントでこれらの準備を完了する必要がある。

新規採用の23名の職員は未知数であり、建設が完了する11月末までの短期間で限られた人材で、機能できる組織を形成できるかどうかは今後の課題の一つである。

運用規約、職員給与等については、運用の持続性の確保が可能となるようJCC、JICAの助言に基づいて最終決定されるべきである。

(3) カンボジア電力庁 (EAC)

	質問	回答
1	本電気事業に適用される規則	Sub-Decree on Principles for determining the reasonable cost in electricity business, April 2005.

EACは電気事業の承認を行う役割があり、すべての電気事業者に対しては例外なくEAC規定が適用される。本プロジェクトの電気料金検討ではEACとの協議を行っており、運転開始前までに、需要予測、燃料価格等を、最新のデータに見直し、公正で、持続的な運営が可能な電気料金を決定し、承認を得ることが必要である。

3.2 5項目評価分野

5項目評価に関する事項については、MIME及びモンドルキリ州DIMEの関係者に対する質問票調査を試みたが、結果的には現地での聞き取り調査となった。参考までに配布した質問票を添付する。質問票は、配布対象者別に2種類作成したが、内容に大きな差異はない。

The Project for the Rural Electrification on Micro-Hydropower in Remote Province of Mondul Kiri

Questionnaire for MIME High-Ranked Officers

This is a questionnaire for the preliminary evaluation of the Project for the Rural Electrification on Micro-Hydropower in Remote Province of Mondul Kiri. The answers will be collected and analysed by the JICA preliminary evaluation team and, based on the obtained information, and you will then have interviews for some selected questions for more detail. Please fill in the questionnaire and return it to Japanese Experts of MIME **no later than 23th June**.

We sincerely appreciate your cooperation.

JICA Preliminary Evaluation Team

I. Basic information

Name of Respondent: _____

Position: _____

- (1) This Project aims to improve the skills of the C/P personnel who will be in charge of management and operation of EUMP. Do you believe this Project would help the hydropower facilities function properly and improve the living conditions of the local people in Mondul Kiri Province in the end?

Yes

No

(1)–1. If your answer is “No”, could you give us your reason(s) and specify how to modify/change?

- (2) Do you believe the Project sufficiently meets the needs of your country, the target community, i.e. Sen Monorom City in Mondul Kiri Province, and the target groups, i.e. the concerned staffs of MIME and DIME?

Yes

No

(2)–1. If your answer is “No”, please explain ①on what point(s) the Project does not meet the needs and ②how we should change the design of the Project.

① _____

② _____

- (3) Do you believe the Project is sufficiently consistent with the policies of your country?

Yes

No

(3)–1. If your answer is “Yes”, please provide us with the concrete cases of policy document(s) which shows consistency of the Project with the policies.

(4) Is there any difficulty / constraint anticipated to occur in implementation process of the Project?

No

Yes

(3)–1. If your answer is “Yes”, please explain what kind of problem / difficulty you anticipate?

(3)–2. How do you think the Project can avoid the difficulty / constraint?

(5) This question asks you about donor support other than JICA in the field of rural electrification in Cambodia, especially in Mondul Kiri Province and its neighbouring provinces. Could you let us know the name of donors, the contents, and the durations of the supports, if any? Please include both those being implemented at present and those to be implemented in the near future.

(6) This question asks you about your opinion on sustainability of the Project activities.

(6)–1. Do you believe the policy support from the Cambodian Government to EUMP activities, i.e. management and operation of the organization, to continue during the Project term and even after the Project completion?

Yes

Yes, but with some anxiety

No

(6)–1–1. Please give us the reasons for your answer.

(6)–2. It must be necessary for EUMP to be allocated with proper amount of budget from the Government in order to carry out the concerned activities during and after the Project term:

(6)–2–1. Can you expect to have proper budget allocation from your Government?

Yes

No

(6)–2–2 Please give us your reasons for your answer.

(6)–2–3.If your answer is “No”, how do you think you obtain necessary fund for your activities?

(6)–2–4.If your answer is “Yes”, have you found the budget already allocated to the Project activities?

Yes

No

(6)–2–5.If “Yes”, could you give us the concrete amount of the budget with reference to the target year(s)?

(6)–3. Has EUMP been officially approved to be set up in Mondul Kiri Province, given with legal status and regulations for its operation?

Yes

No

(6)–3–1. If your answer is “No”, is there any potential to have troubles / constraints during and after the Project term due to its absence?

No

Yes →Please explain what they might be and how we can avoid them.

(6)–4. Do you have a positive perspective for the C/P personnel of the Project to continue work for EUMP during and even after the Project term?

Yes

No

(6)–4–1. Please let us know the reason of your answer.

(7) Lastly, please write your opinions and comments on this Project, if any.

Thank you very much for your co-operation.

The Project for the Rural Electrification on Micro-Hydropower in Remote Province of Mondul Kiri

Questionnaire for MIME and DIME Officers

This is a questionnaire for the preliminary evaluation of the Project for the Rural Electrification on Micro-Hydropower in Remote Province of Mondul Kiri. The answers will be collected and analysed by the JICA preliminary evaluation team and, based on the obtained information, and you will then have interviews for some selected questions for more detail. Please fill in the questionnaire and return it to Japanese Experts of MIME **no later than 23th June**.

We sincerely appreciate your cooperation.

JICA Preliminary Evaluation Team

II. Basic information

Name of Respondent: _____

Organization you belong to: [] MIME [] DIME

Position: _____

- (8) Do you believe the Project, which aims to improve the skills of the C/P personnel who will be in charge of management and operation of EUMP, sufficiently meets the needs of your country, the target community, i.e. Sen Monorom City in Mondul Kiri Province, and your organization, i.e. MIME or DIME?

[] Yes

[] No

(1)–1. If your answer is “No”, please explain ①on what point(s) the Project does not meet the needs and ②how we should change the design of the Project.

① _____

② _____

- (9) Do you believe the Project is sufficiently consistent with the policies of your country?

[] Yes

[] No

(2)–1. If your answer is “Yes”, please provide us with the concrete cases of policy document(s) which shows consistency of the Project with the policies.

- (10) Do you believe the Project would benefit you as an officer of MIME/DIME as well?

[] Yes

No

(3)–1. Please give us your reason(s).

(11) Are you willing to continue to be involved in the Project until the end of the term?

Yes

No

(4)–1. How about after the Project completion? Are you willing to work for EUMP?

Yes

No

(4)–2–1. If your answer is “No”, what makes you to answer “No”?

(4)–2–2. What would make you possible and/or willing to continue to work for EUMP even after the Project completion?

(12) Is there any difficulty / constraint anticipated to occur in implementation process of the Project?

No

Yes

(5)–1. If your answer is “Yes”, please explain what kind of problem / difficulty you anticipate?

(5)–2. How do you think the Project can avoid the difficulty / constraint?

(13) This question asks you about donor support other than JICA in the field of rural electrification in Cambodia, especially in Mondul Kiri Province and its neighbouring provinces. Could you let us know the name of donors, the contents, and the durations of the supports, if any? Please include both those being implemented at present and those to be implemented in the near future.

(14) This question asks you about your opinion on sustainability of the Project activities.

(7)–1. Do you believe the policy support from the Cambodian Government to EUMP activities, i.e. management and operation of the organization, to continue during the Project term and even after the Project completion?

- Yes
- Yes, but with some anxiety
- No

(7)–1–1. Please give us the reasons for your answer.

(7)–2. It must be necessary for EUMP to be allocated with proper amount of budget from the Government in order to carry out the concerned activities during and after the Project term:

(7)–2–1. Can you expect to have proper budget allocation from your Government?

- Yes
- No

(7)–2–2 Please give us your reasons for your answer.

(7)–2–3. If your answer is “No”, how do you think you obtain necessary fund for your activities?

(7)–2–4. If your answer is “Yes”, have you found the budget already allocated to the Project activities?

- Yes
- No

(7)–2–5. If “Yes”, could you give us the concrete amount of the budget with reference to the target year(s)?

(7)–3. Has EUMP been officially approved to be set up in Mondul Kiri Province, given with legal status and regulations for its operation?

- Yes
- No

(7)–3–1. If your answer is “No”, is there any potential to have troubles / constraints during and after the Project term due to its absence?

- No
- Yes → Please explain what they might be and how we can avoid them.

(15) Lastly, please write your opinions and comments on this Project, if any.

Thank you very much for your co-operation.

4. 現地調査結果

2008年6月26日にオモレン水力発電所、27日にオロミス水力発電所、ディーゼル発電所および送配電線の視察を行った。以下に視察概要をまとめる。

(1) オモレン水力発電所の視察結果

工事進捗状況

- 土木工事はほぼ完了している。水車発電機の据付けも完了し、配線等の作業中である。
- 施主側負担事項である安全設備等の設置作業は未完了である。(発電所の窓の鉄柵設置、マンホール等の施錠、監視ゲート等)

現場視察時に気づいた事項等

- 取水口スクリーンに枯葉、ゴミ等が付着し流入量が制限されることが考えられる。手動で付着物を取り除くことになることから、取水口周りにネットを設置する等の対策を検討するのが望ましい。ダム取水口付近に屋外照明灯を設置することになってる。
- 監視のために発電所建屋付近に屋外照明灯を設置することになっている。

(2) オロミス水力発電所の視察結果

工事進捗状況

- ヘッドタンク余水路、放水路、発電所背面斜面の法面保護、開水路を横断する沢処理のための水路、発電所へのアクセス道路等の土木工事が行われている。
- 水車発電機の据付けは完了し、配線等の作業中である。

現場視察時に気づいた事項等

- 取水口スクリーンに枯葉、ゴミ等が付着し流入量が制限されることが考えられる。手動で付着物を取り除くことになることから、取水口周りにネットを設置するなどの対策を検討するのが望ましい。ダム取水口付近に屋外照明灯を設置することになっている。
- 開水路の未処理の法面において雨水による侵食対策を取るのが良い。
- 開水路を横切る沢処理に対する構造物は十分な排水能力を確保する。
- 監視のために発電所建屋付近に屋外照明灯を設置することになっている。

(3) ディーゼル発電所、送配電線の視察結果

工事進捗状況

- 発電所建屋、管理棟は完了している。ディーゼル発電機据付けは完了している。
- ディーゼル発電機調整作業中、建屋・管理棟の内装工事は未完了である。外壁、入口門、敷地整備等の工事は未完了である。
- 送配電線工事は完了している。電化世帯の電力量計への配線工事、電力量計の設置は未着手である。

現場視察時に気づいた事項等

- 特になし。

カンボジア国 モンドルキリ州小水力地方電化計画
計画概要表

案 件 名	モンドルキリ州小水力電化計画
国 名	カンボジア国
プロジェクトサイト	モンドルキリ州センモノロム市 (州都)
事前調査	2004年2月～2004年3月
基本設計	2004年11月～2005年5月
実施設計	2005年10月～2005年3月
建設	
E/N 締結日	2006年6月12日
E/N 期限	2009年3月31日 (延長予定: 2009年11月)
供与限度額	10.66億円
実施機関	鉦工業エネルギー省
コンサルタント	電源開発株式会社・日本工営株式会社共同企業体
施工会社	株式会社鴻池組
着工日	2007年5月21日
完工予定日	2008年11月15日 (現時点での約定工期は2008年3月15日)
協力目的	モンドルキリ州の州都センモノロム市では、公共の電力供給がなく、小規模な民間業者がディーゼル発電によって朝夕などの食事時間帯にのみ数時間ずつ電力供給を行っている。このため、住民は慢性的な電力不足に悩まされている。また、電気料金はポンプの約4倍であり、低所得層には支払い不可能な水準であり、同市は将来的にも全国レベルの電力供給計画の対象に含まれていない。かかる状況から、同市の住民生活の改善と教育・医療等の公共サービスの質・量の向上に寄与し、さらに、州全体の経済発展を牽引することも視野に、再生可能エネルギーである水力による小規模発電設備および送配電施設の整備を行うものである。
協力内容	<p>1.オモレン水力発電設備 アクセス道路(延長411m)、取水堰(堤高5.2m、堤長60.0m)、沈砂池(延長23m)、水圧管路(内径700～1200mm、延長415m)、水車及び発電機(出力185kW)、放水口</p> <p>2.オロミス水力発電設備 アクセス道路(延長1,850m)、取水堰(堤高4.3m、堤長41.0m)、沈砂池(延長20.2m)、導水路(1.0m(B)×1.4m(H)、延長1,015m)、ヘッドタンク、余水路(延長92m)、水圧管路(内径600-800mm、延長63m)、水車及び発電機(出力185kW)、放水口</p> <p>3.ディーゼル発電設備 発電所建屋(床面積144m²)、出力300kWのディーゼル発電機、容量10,000ℓの燃料タンク</p> <p>4.送配電設備 22kV 中圧送電線(延長28.00km)、400～230V 低圧配電線(延長33.00km)、開閉、変電及び通信設備等</p> <p>5.事務所建物 建屋(床面積189m²)</p> <p>注: 各設備の寸法は能力を確保した上で、現地状況(実地形や町の開発状況: 家屋の分布など)に合わせて若干調整されます。</p>

(出典: カンボジア国モンドルキリ州小水力地方電化計画 無償資金協力)

(4) NEDO 太陽光発電等分散配置型システム実証研究サイト視察

2008年6月29日、コンボンチャム州トゥックチャー地区に2004年7月に竣工した独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO 技術開発機構）の実証研究サイトを視察した。マイクロ水力および太陽光発電施設から構成されており、配電線により、学校、寺院、約250世帯の周辺住民に電力供給を行った。地元のコミュニティにより運営が行われたが、約2年前より両設備は稼動していない。

プロジェクト概要

カンボジア国コンボンチャム州トゥックチャー地区（プノンペンから約150km）において、複数の太陽光発電【合計容量：67.5kW（集中配置：30kW×1箇所、分散配置：7.5kW×5箇所）】と小水力発電【41.2kW】を9.7kmの延長からなる小規模電力システムに分散して配置し周辺の約250世帯に電気を供給し実証研究を行う。

小水力発電設備諸元

有効落差：3.43m
水車型式：横軸プロペラ水車
発電機端出力：20.6kW×2unit

太陽光発電設備諸元

アモルファスシリコンタイプ太陽電池パネル
集中配置サイト：528枚（50kW）設置
分散配置サイト：132枚（7.5kW）×5箇所設置

プロジェクトの経緯

2002年7月 起工式
2004年7月 竣工式
2004年2月～2005年3月 実証試験の実施
2005年11月 PV-1集中サイト納入機器が損傷
2006年3月8日から電気の供給を停止

電気供給停止の主な理由

技術的要因である2項目が電気供給停止の公式な理由としている。最も影響したと考えられるのが、電気料金の値上げによる料金回収ができなかったことが直接の原因と考えられる。

- 蓄電池充放電装置の故障。
- 蓄電池充放電装置の故障による蓄電池電圧の低下。制御電源がなくなるためにマイクロ水力の運転ができない。
- 電気料金の値上げ（2005年10月）により需要家の不満があり料金徴収ができない。
- オペレーターの給料が支払われない。（2005年12月以降）

実証試験終了後の設備の運転・維持管理

電気事業の運営は、住民参加型事業運営管理方式を採用した。MIMEの管理下で、需要家

住民代表から選出された Local Management Board メンバーが電力施設を運営、維持管理した。

電気料金は従量制であり、650 リエル/kWh とし、事業実施期間を 20 年間、需要家数は 400 世帯と想定し、事業収支を試算した結果、独立採算が取れるとの評価となっている。電気供給事業の他に、バッテリーチャージステーション事業を行っている。

2005 年 2 月には目標の 400 世帯に到達し、マイクロ水力の最大負荷 38kW を記録する等、滑り出しは順調であった。実証試験期間には、技術的な指導を行うとともに、電気事業の運用の指導も行った。

NEDO の実証試験の資金は石油特別会計から支出されており ODA 予算から支出されていない。NEDO の実証試験は本来、実証試験が終了後、設備を撤去するのが原則である。なお、海外では実証試験終了後、相手国政府に譲渡するのが一般的となっている。引き渡し後に、相手側に運営・維持管理のノウハウがある場合は、引き続き、良好な運転を継続できている場合もある。

現場視察時に気づいた事項等

- 運転停止後は、保守点検は行われていない様子であるが、管理人により施錠されており、設備の盗難等の被害はなかった。土木構造物の外観の損傷は見られない。
- 発電設備は約 2 年間放置されたため、太陽光発電の電気系統設備の劣化が進んでいると考えられる。水車発電機器は再運転が可能であると考えられる。

参考資料

1. 太陽光発電等分散配置型システム実証研究（太陽光＋小水力）成果報告書
平成 17 年（2005 年）5 月、NEDO、委託先：東電設計、東芝プラントシステム
2. 太陽光発電等分散配置型システム実証研究（PV＋MH）（カンボジア）」に係る研究設備稼働状況及び維持管理に係る課題等に関する調査報告、平成 18 年（2006 年）7 月、NEDO、委託先：東芝プラントシステム

5. 収集資料

番号	名称	形態	オリジナル /コピー	発行機関	発行年
	Report on Power Sector of the Kingdom of Cambodia for the year 2006	図書	オリジナル	Electricity Authority of Cambodia	July 2007
	Annual Report 2006	図書	オリジナル	Electricite du Cambodge	Dec. 2007
	カンボジア投資ガイドブック	図書	オリジナル	カンボジア開発評議会	Dec. 2006
	Principles for determining the reasonable cost in electricity business No.54 dated 8 April 2005	図書	コピー	Electricity Authority of Cambodia	April 2005
	Statutes of Phnom Penh Water Supply Authority (PPWSA)	図書	コピー	Phnom Penh Water Supply Authority	
	Kingdom of Cambodia Nation Religion King, Sub Degree on Establishment of Siem Reap Water Supply Authority As Public Institution with Economic Characteristics	図書	コピー	Siem Reap Water Supply Authority	
	カンボジアのエネルギー・電力事情	図書	コピー	鉱工業エネルギー省 JICA 専門家	June 2008
	カンボジア国モンドルキリ州小水力地方電化計画 概要説明資料	文書	コピー	電源開発株式会社・日本工営 共同企業体	June 2008
	カンボジア国モンドルキリ州小水力地方電化計画 カウンターパート研修実施報告書	文書	コピー	鉱工業エネルギー省 JICA 専門家	May 2008
	Meeting on Discussion of Joint Coordination Committee for the EUMP on 23 rd day April 2008 at Phnom Penh	文書	コピー		April 2008
	月例報告書（第十三回）	文書	コピー	電源開発株式会社・日本工営 共同企業体	July 2008
	EDC トレーニングセンター 小冊子	図書	オリジナル	Electricite du Cambodge	
	EDC トレーニングセンター トレーニングコース、スケジュール	図書	コピー	Electricite du Cambodge	
	太陽光発電等分散配置型システム実証研究（太陽光+小水力）成果報告書	PDF	コピー	NEDO 委託先：東電設計、東芝プラントシステム	May 2005
	太陽光発電等分散配置型システム実証研究（PV+MH）（カンボジア）」に係る研究設備稼働状況及び維持管理に係る課題等に関する調査報告	PDF	コピー	NEDO 委託先：東電設計、東芝プラントシステム	July 2007