

カンボジア国  
電力セクター育成技術協力プロジェクト  
運営指導（中間評価）報告書

平成 18 年 9 月  
（2006 年）

独立行政法人国際協力機構  
カンボジア事務所

カン事
J R
06-010

**カンボジア国**  
**電力セクター育成技術協力プロジェクト**  
**運営指導（中間評価）報告書**

平成 18 年 9 月  
(2006 年)

**独立行政法人国際協力機構**  
カンボジア事務所

## 序 文

カンボジア国の電化率は近隣諸国に比べても非常に低く、人口の大多数は薪や木炭などの伝統的なエネルギー資源を使用している状況です。また、同国は内戦などの影響により、送電設備の老朽化、技術者の不足など多くの問題を抱えています。しかし、近年の経済発展に伴い、電力需要は急激に増加してきており、今後更なる需要の拡大に見合うエネルギー供給能力の拡大、電力関係設備の維持管理技術の向上が不可欠となっています。

2001年2月に電気事業法が制定され、電気事業に係る電力技術基準の整備はJICA開発調査案件として鉱工業エネルギー省（Ministry of Industry, Mines and Energy : MIME）で行われ、2004年2月に技術基準本文が作成されました。電気事業法の制定に伴い電気事業法の執行機関として発足したカンボジア電力庁（Electricity Authority of Cambodia : EAC）では、MIMEの電力技術基準に基づいて技術的な実施細則を策定することになってはいますが、技術者不足と内容理解熟度の低さから手がつけられていない状況にありました。一方、電力技術基準の適用を受け電力の安定供給を求められるカンボジア電力公社（Electricité du Cambodge : EDC）は、健全な電気事業運営の必要から電気設備に係る計画設計建設から運転保守に至るまでの組織を効率的かつ総合的に管理運営する能力が強く求められています。しかし、EDCは人材・技術・経験及び資金力の不足からこれらの問題に対処できず、組織化された技術者集団の育成が急務となっていました。かかる背景のもとに、JICAは「電力セクター育成技術協力プロジェクト」を開始し、EACに対し電力供給施設整備と運営に係る法整備の支援と、EDCに対しこれらの実運用に係る指導を行い、カンボジアの電力が安定的かつ安全に供給されることをめざしています。

本報告書は、協力期間の中間時点を迎えた本プロジェクトの活動実績、カウンターパートへの技術移転の進捗状況や達成度に関して、Project Cycle Management (PCM) の手法に基づいた評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）の観点から日本・カンボジア双方で中間評価を行い、プロジェクト前半の問題点、後半の活動における提言等について協議した結果を取りまとめたものです。

本報告書が今後のプロジェクトの展開や類似案件の実施に広く活用されることを願うとともに、本調査の実施に対してご協力いただいた内外関係機関の方々に深甚の謝意を表すとともに、併せて引き続き一層のご支援をお願いする次第です。

平成18年9月

独立行政法人国際協力機構  
カンボジア事務所長 米田 一弘

# 目 次

序 文

略語表

評価調査結果要約表

第1章 評価調査の概要	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程	1
1-4 主要面談者	2
第2章 プロジェクトの概要	3
2-1 背景	3
2-2 概要	3
第3章 評価の方法	5
3-1 評価項目・評価方法	5
3-2 PDM	5
3-3 評価諮問と必要なデータ・評価指標	5
3-4 主な調査項目と情報・データ収集方法	5
3-5 合同評価手法	6
第4章 プロジェクトの実績と現状	7
4-1 投入実績	7
4-2 上位目標の達成状況	8
4-3 プロジェクト目標の達成状況	8
4-4 成果の達成状況	9
第5章 評価結果	13
5-1 妥当性	13
5-2 有効性	13
5-3 効率性	14
5-4 インパクト	15
5-5 自立発展性	15
5-6 結 論	16
第6章 提言・今後の方向性	17

付属資料

1. ミニッツ及び付属書	21
2. 評価グリッド	56
3. 中間評価調査対処方針・結果対比	67

## 略 語 表

略語	正式名称	和訳
C/P	Counterpart	カウンターパート
EAC	Electricity Authority of Cambodia	カンボジア電力庁
EDC	Electricité du Cambodge	カンボジア電力公社
GIS	Geographical Information System	地図情報システム
JCC	Joint Coordinating Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録
MIME	Ministry of Industry , Mines and Energy	鉱工業エネルギー省
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリクス
PO	Plan of Operations	活動計画表
R/D	Record of Discussions	討議議事録
SREPTS	Specific Requirement for Electric Power Technical Standards	電力技術基準細則
WG	Working Group	ワーキンググループ

## 評価調査結果要約表

1. 案件の概要	
国名：カンボジア王国	案件名：電力セクター育成技術協力プロジェクト
分野：電力セクター	援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：カンボジア事務所	協力金額（評価時点）：227,826（千円）
協力期間	(R/D)：2004年9月19日～ 2007年9月18日
	(延長)：
	(F/U)：
	(E/N)（無償）
<p>先方関係機関：鉱工業エネルギー省（MIME）、カンボジア電力庁（EAC）、カンボジア電力公社（EDC）</p> <p>日本側協力機関：海外電力調査会</p> <p>他の関連協力：</p>	
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <p>カンボジア国の電化率、発電／電力消費量は、近隣諸国に比べても非常に低く、また内戦などの影響により、送電設備の老朽化、技術者の不足など多くの問題を抱えている。しかし、近年、都市部を中心に電力需要は急激に増加してきており、今後更なる需要の拡大に見合うエネルギー供給能力の拡大、維持管理技術の向上が求められている。このような状況からカンボジア政府は電力設備の維持・運用に係る法整備の支援とこれらの実運用に係る技術協力を我が国に求めてきた。</p>	
<p>1-2 協力内容</p> <p>(1) 上位目標 カンボジアの電力が安定的かつ安全に供給される。</p> <p>(2) プロジェクト目標 電力技術基準が EAC により効率的及び適切に運用される。(EAC) 配電系統が効率的及び適切に運用される。(EDC)</p> <p>(3) 成果</p> <p>1) EAC 成果1：電力技術基準を遵守するためのルールが明確になる。 成果2：電気事業の許認可業務が円滑に行なわれる。 成果3：電気事業者に対する指導能力が向上する。</p> <p>2) EDC 成果1：配電系統の保守能力が向上する。 成果2：配電系統の事故復旧能力が向上する。 成果3：配電系統の計画、拡張に係る能力が向上する。</p> <p>(4) 投入（評価時点）</p> <p>1) 日本側 長期専門家派遣 2名（EAC 1、EDC 1） 機材供与 EAC：USD63,336、EDC：USD402,145 短期専門家派遣 22名（EAC19、EDC 3） ローカルコスト負担 EAC：USD76,664、EDC：USD59,116 研修員受入れ 10名〔EAC（MIME、EDC含む）6、EDC 4〕</p>	

2) 相手国側：

カウンターパート配置 EAC：5名〔電力技術基準作成ワーキンググループ（WG）には  
MIME、EDC から7名参加〕

EDC：18名

専門家のためのプロジェクト事務室

ローカルコスト負担 EAC：USD2,280 及び 5,399,119 リエル

EDC：USD2,854

2. 評価調査 団の概要

調査者	（担当分野：氏名 職位）	
	総括：	村上 雄祐 JICA カンボジア事務所 次長
	電力技術基準評価：	鳴海 英樹 社団法人海外電力調査会
	配電技術移転/PDM 評価：	岸並 賜 (株) 国際開発アソシエイツ パーマネントエキスパート
	運営管理：	三宅 繁輝 JICA カンボジア事務所
調査期間	2006年9月3日～9月13日	評価種類：中間評価調査

3. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

プロジェクト目標の指標に対する実績は以下のとおりである。両プロジェクトとも順調に進んでおり、プロジェクト終了予定の2007年9月までには、すべての指標が満たされると考えられる。

(1) EAC

指標	達成状況
1. 電力技術基準（細則）（SREPTS）が MIME に提出される。	SREPTS の作成は計画通りに進捗しており、2007年1月に開催の SREPTS セミナーを経て、2007年4月に最終版が完成する予定である。
2. 電気事業者への技術指導が実施される（回数が増える）。	プロジェクト開始以来、必要の都度、技術指導を実施しており、SREPTS 第一次案完成後の2006年7、8月には電気事業者に対するセミナーも開催された。MIMEへSREPTS 最終案が提出されたあとも、技術指導が実施される予定である。

(2) EDC

指標	達成状況
1. 設備データベースが適切に運営・管理される。	プノンペン市の中圧配電に関するデータベースは完成している。EDC 管轄下の地方都市（11州）については2007年の3月に完成する予定である。
2. EDC の設備拡張計画が適切に実施される。	GIS システムは既に導入され、プノンペンやいくつかの地方都市の設備拡張計画に利用されている。



また、前頁のとおり、それぞれのプロジェクトに3つの成果が設定されているが、2006年9月現在ほぼ達成されている。

### 3-2 評価結果の要約

#### (1) 妥当性

妥当性は「高い」といえる。

「国家貧困削減戦略」「電力セクター開発政策」「Cambodia Power Sector Strategy」などの国家・セクター政策は電力セクターとその人材育成を強調しており、本プロジェクトとの整合性は高い。また、EACは今後の電力の急激な需要増に対処する電力行政指導の滞りや、電力の供給信頼度と安定性の低下が危惧され、早急な対応が求められていたとともに、EDCは人材・技術・経験及び資金力の不足からこれらの問題に対処する能力が低く、組織化された技術者集団の育成が急務となっていた。したがって、受益者であるEAC及びEDCのニーズとも合致している。

#### (2) 有効性

有効性は「比較的高い」といえる。

EACについては、プロジェクト目標レベルの指標のひとつである「電気事業者への技術指導が実施される」に係る活動は、電気事業者での問題発生時や電気事業者訪問時に実施している。また、SREPTS第一次案完成後の2006年7、8月には電気事業者に対するセミナーも開催されている。細則がMIMEの省令として発布されたあとも技術指導が予定されており、2007年6月発布(予定)以降、プロジェクトの終了時までにはさらに充実した技術指導が実施されると見込まれる。

EDCについては、ふたつのプロジェクト目標レベルの指標は、ほぼ満たされており、プロジェクトの終了時までには完全に達成されると見込まれる。また、設定された効果はすべてプロジェクト目標発現に貢献しており、外部条件もほぼ満たされている。

#### (3) 効率性

効率性は「比較的高い」といえる。

一部投入が若干遅れているが(探査用の車両)、日本側、カンボジア側ともにほぼ計画通りの投入がなされている。成果レベルの指標もほぼ達成されていることから、投入の質、量、タイミングは妥当であったと考えられる。また、本プロジェクトのそれぞれ3つの成果はいずれもプロジェクト目標の達成に直結すべく設定されており、プロジェクトの投入がなければ実践・普及されないものである。

#### (4) インパクト

以下のとおり、ポジティブなインパクトが発現している。

- ・上位目標の指標は「カンボジアの電力が安定的かつ安全に供給される」である。顧客当たりの停電回数はプロジェクト開始前の $3.769 \times 10^{-3}$ 回/戸・年から $2.060 \times 10^{-3}$ 回/戸・年(2005年)に改善されている。この効果の発現は、発電量の増加など直接本プロジェクトに起因するものではない要因によるものもあるが、リレー整定など本プロジェクトの活動が直接貢献していることも事実である。
- ・地図情報システム(GIS)導入を紹介するセミナーを関係諸機関向けに行い、その結果いくつかの機関においてGISを導入したり、情報(衛星写真)を共有したりする効果があった。

#### (5) 自立発展性

自立発展性は「比較的高い」といえる。

組織・制度面では、電力セクターの強化が国家政策と合致しており、今後もこの傾向は続くことが予想される。また、EACはMIMEが電力技術基準細則を省令として発布すれば、電気事業者を指導する強力な手段・正当性をもつこととなるとともに、EDCはリレー整定・問題分析に係る部署を設立するなど組織強化に努めている。しかしながら、両組織ともカウンターパート(C/P)は専属ではないため、プロジェクト終了後の活動の継続性に懸念が残る。技術面は、順調に技術移転が実施されており、供与機材もC/Pにより適切に保守・管理されているため、自立発展性は高いといえる。財政面に関しては、EACは許認可事業などによる収入により資金が潤沢であるが、EDCの予算は限られており、今後も予算確保のための努力を続ける必要がある。

### 3-3 効果発現に貢献した要因

#### (1) 計画内容に関すること

貢献要因としては、計画内容が国家・セクターの政策と合致し、MIME、EAC、EDCの優先課題であったため、これら機関の関心も非常に高いものであることから時宜を得たものであったといえる。

#### (2) 実施プロセスに関すること

プロジェクト実施・関連機関が複数存在するため、プロジェクトの進捗状況、問題点などの情報を共有することが必要となる。2006年5月に合同調整委員会(JCC)において活動状況の報告、プロジェクト・デザイン・マトリクス(PDM)協議が実施されたことで情報共有が進められたといえる。

### 3-4 問題点及び問題を惹起した要因

#### (1) 計画内容に関すること

特になし。

#### (2) 実施プロセスに関すること

EDCは全国で活動を行っているが、2台供与予定であった探査車両が手続き上の事情で2006年9月現在1台しか供与されていない。プロジェクトの大きな阻害要因とはなっていないが、故障への対処が遅れるなど雨季の活動に若干の影響があった。

### 3-5 結論

PDMに記載されている指標の達成度が高いことから、プロジェクトの成果及びプロジェクト目標はプロジェクト終了時までの達成が見込まれる。また上記のとおり、上位目標に関しても、一部効果が発現しているといえる。5項目(妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性)による評価は、各項目とも「高い」もしくは「比較的高い」と判断され、プロジェクトは順調に進んでいる。したがって、当初の計画通り、2007年9月をもって、プロジェクトは終了する予定である。

### 3-6 提言(当該プロジェクトに関する具体的な措置、提案、助言)

合同評価チームとして以下の提言を行った。

#### (1) EDCにGIS及び技術基準の責任組織(Office)の設立

EDCの組織能力を拡大・向上するためには、プロジェクト終了後もGIS関連の活動を継続することが不可欠である。また、新しい技術などに応じてEDCの技術基準を更新していくことが重要となっている。しかしながら、現在のところC/Pは専任ではなくパートタイムでこれらの

活動に従事しており、プロジェクト終了後も現在の活動が維持される保証はない。そこで評価調査団は EDC 内に GIS 及び技術基準に関する責任組織（課＝office）を設立することを強く提言した。EDC は設立される組織が活発に活動できるようプロジェクトで経験を積んだ人材及び十分な予算を確保するべきである。また、この組織が活動を進め、人材や能力の開発が進んだ段階で部（＝department）にアップグレードされることが望ましい。また、EAC の GIS と EDC の GIS がリンクされ、全国すべての電気事業者を管理していくことが不可欠である。

(2) ベースライン調査の実施

本プロジェクトの PDM において指標の達成状況を測る際に、定量的なデータが不足していたために効果の発現が不明確であった指標が存在した。今後、「有効性」「効率性」及び「インパクト」の達成度を明確かつ定量的に測るためには、ベースライン調査が計画的に実施される必要がある。

3-7 教訓（当該プロジェクトから導き出された他の類似プロジェクトの発掘・形成、実施、運営管理に参考となる事柄）

前記提言（2）と同様。



MIME との協議



EDC との協議



EDC との協議



M/M 協議



M/M サイン



M/M サイン

## 第1章 評価調査の概要

### 1-1 調査団派遣の経緯と目的

2004年9月より開始され、2年が経過したカンボジア国電力セクター育成技術協力プロジェクトにおいて中間評価調査を行い、活動の実施状況や投入実績を把握し、JICA事業評価ガイドラインに基づく「評価5項目」による評価を行うことによって、プロジェクトが順調に効果発現に向けて実施されているかを検証し、プロジェクト内容の改善に資することを目的とする。

### 1-2 調査団の構成

氏名	分野	所属
村上 雄祐	団長・総括	JICAカンボジア事務所 次長
鳴海 英樹	電力技術基準評価	(社) 海外電力調査会
岸並 賜	配電技術移転/PDM評価	(株) 国際開発アソシエイツ(役務提供コンサルタント)
三宅 繁輝	運営管理	JICAカンボジア事務所

### 1-3 調査日程

2006年9月3日(日)～9月13日(水)

日順	月日	曜日	行程
1	9月3日	日	成田10:35→バンコク→プノンペン19:25 (JL717, TG698)
2	9月4日	月	8:30 JICAカンボジア事務所長表敬、橋本、金築、篠原専門家との打合せ 14:30 MIME Dr. Ith Prang, Secretary of State表敬、質問表の回収、C/Pへのインタビュー
3	9月5日	火	8:30 EDC Mr. Tan KimVinn, Managing Director表敬、質問表の回収、C/Pへのインタビュー 14:00 篠原専門家と打合せ、追加資料の収集等
4	9月6日	水	8:30 EAC Dr.Ty Norin, Chairman表敬、質問表の回収、C/Pへのインタビュー 14:00 金築専門家と打合せ、追加資料の収集等
5	9月7日	木	M/M案作成・協議(場所:MIME、参加者:実務者レベル)
6	9月8日	金	M/M案作成・協議(場所:MIME、参加者Dr. Ty Norin, Mr. Yim Nolsonほか) 調査結果取りまとめ
7	9月9日	土	調査結果取りまとめ、団内打合せ
8	9月10日	日	資料整理
9	9月11日	月	9:00 JCC、M/M署名(場所:MIME、署名者: Dr. Ith Prang、Dr. Ty Norin、Mr. Yim Nolson、団長)
10	9月12日	火	8:30 JICAカンボジア事務所報告(米田所長) 11:00 在カンボジア日本大使館報告(高橋大使、作田書記官) プノンペン20:25→バンコク21:30 (TG699)
11	9月13日	水	バンコク08:10→成田16:15 (JL708)

## 1-4 主要面談者

### (1) カンボジア側

#### 1) 鉱工業エネルギー省 (Ministry of Industry, Mines and Energy : MIME)

Dr. Ith Praing	Secretary of State
Mr. Victor Jona	Deputy General Director
Mr. Chan Soheat	Director of Department of Energy Technique
Mr. Cheap Sour	Director, Department of Energy Development
(Mr. Lieng Vuthy)	Deputy Director

#### 2) カンボジア電力庁 (Electricity Authority of Cambodia : EAC)

Dr. Ty Norin	Chairman
Mr. Hul Kunnak Vuth	Executive Director
Mr. Theng Marith	Director of Electricity Regulation Department

#### 3) カンボジア電力公社 (Electricité du Cambodge : EDC)

Mr. Tan KimVinn	Managing Director
Mr. Yim Nolson	Deputy Managing Director
Mr. Chea Sin Hel	Director of Transmission and Distribution Department
Mr. Hhung Ung	Director of Commercial Department
Dr. Chulasa Praing	Deputy Director of Commercial Department

### (2) 日本側

#### 1) プロジェクト専門家

金築 等	電力事業許認可業務能力向上 (EAC)
篠原 純也	配電技術 (EDC)

#### 2) 鉱工業エネルギー省専門家

橋本 信雄	電力開発 (MIME)
-------	-------------

#### 3) 在カンボジア日本国大使館

高橋 文明	特命全権大使
作田 吉弘	二等書記官

#### 4) JICAカンボジア事務所

米田 一弘	所長
-------	----

## 第2章 プロジェクトの概要

### 2-1 背景

カンボジア王国（以下、「カンボジア国」と記す）の一人当たりの年電力使用量は48kWhにすぎず、世帯当たりの電化率も約17%で近隣諸国に比べても非常に低く、また内戦などの影響により、電力設備の老朽化、電力技術者の不足など多くの問題を抱えている。しかし、近年、都市部を中心に電力需要は急激に増加してきており、今後更なる需要の拡大に見合う電力供給力の拡大、維持管理技術の向上が求められている。

2001年2月には、投資環境の整備など電力供給やサービスに係る枠組みを整備するために電気事業法が制定された。電気事業法において電力技術基準の遵守を課し、電気事業の許認可の審査基準を定めているため、この詳細を整備するために2002年6月から2004年2月にかけて、MIMEにおいてJICA開発調査案件が実施された。しかし、電力技術基準の執行機関として2001年9月に発足したEACは、MIME公布の電力技術基準に基づき電気事業者の許認可業務や技術指導を行うことになっていたが、技術基準内容の理解熟度の低さから十分な成果が上がっていなかった。このため今後の電力の急激な需要増に対処する電力行政指導の滞りや、電力の供給信頼度と安定性の低下が危惧され、早急な対応が求められていた。

一方、電力技術基準の適用を受け電力の安定供給を求められるEDCは、設備計画・設計・建設から運転保守に至るまでの組織を効率的かつ総合的に管理運営する電気事業公社としての健全な経営能力の取得が強く求められていた。しかし、EDCは人材・技術・経験及び資金力の不足からこれらの問題に対処する能力が低く、組織化された技術者集団の育成が急務となっていた。このような状況からカンボジア政府は電力設備の維持・運用に係る法整備の支援とこれらの実運用に係る技術協力を我が国に求めてきた。そのため我が国は、要請の背景や妥当性を確認するため事前調査を実施したうえ、2004年9月16日にカンボジア国電力セクター育成技術協力プロジェクトに関する討議議事録（Record of Discussions : R/D）をカンボジア政府関係者と署名した。

### 2-2 概要

#### (1) プロジェクト名

カンボジア国電力セクター育成技術協力プロジェクト

#### (2) 協力期間

2004年9月19日～2007年9月18日（3年間）

#### (3) 相手国実施機関

EAC、EDC

#### (4) 目標と成果

##### 1) 上位目標

カンボジアの電力が安定的かつ安全に供給される。

##### 2) プロジェクト目標

1. 電力技術基準がEACにより効率的及び適切に運用される。（EAC）



2. 配電系統が効率的及び適切に運用される。(EDC)

3) 成果

a) EAC

1. 電力技術基準を遵守するためのルールが明確になる。
2. 電気事業の許認可業務が円滑に行なわれる。
3. 電気事業者に対する指導能力が向上する。

b) EDC

1. 配電系統の保守能力が向上する。
2. 配電系統の事故復旧能力が向上する。
3. 配電系統の計画、拡張に係る能力が向上する。

## 第3章 評価の方法

### 3-1 評価項目・評価方法

本評価では、「JICA事業評価ガイドライン（改訂版）」に沿って、①プロジェクトの当初計画、②現時点での計画達成状況及び達成のための課題を確認し、③評価5項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）に基づき評価を行った。これらの結果を踏まえ、プロジェクトの今後のより効率的な実施のために、いくつかの対処案を合同調整委員会（Joint Coordinating Committee：JCC）で協議し、協議議事録（Minutes of Meeting：M/M）を締結した。

具体的な調査方法は、以下に記述する。

### 3-2 PDM

2006年5月のJCC時にプロジェクト・デザイン・マトリクス（Project Design Matrix：PDM）及び活動計画表（Plan of Operations：PO）が見直され、本調査ではその改訂されたPDM（Ver. 1.0）を評価のために用いた。主な改訂事項は活動及び指標の追加であり、「上位目標」「プロジェクト目標」「成果」に変更はない。PDM（Ver. 1.0）については合同評価レポート（付属資料1）のANNEX1-1及び1-2を参照。

### 3-3 評価諮問と必要なデータ・評価指標

「JICA事業評価ガイドライン（改訂版）」及びPDM（Ver. 1.0）に基づき、実績、評価5項目、実施プロセスをそれぞれ検証するために評価グリッドを作成した。評価設問、データ・評価指標の詳細については、付属資料2を参照。

### 3-4 主な調査項目と情報・データ収集方法

評価グリッドから、確認事項を検討し、それぞれの確認事項について、どのように確認するのか、その情報の入手方法を検討した。主な情報の入手方法は以下のとおり。

#### （1）質問表

専門家（電力セクター計画／電力事業許認可業務能力向上／配電）、カウンターパート（Counterpart：C/P）、プロジェクト関係者（MIME、EAC、EDC、JCCのメンバー）に対し、評価5項目に基づいた質問表を作成し、回収後分析した。

#### （2）聞き取り

専門家、C/P、MIME、EAC、EDC職員を対象に評価委員が合同及び個別にインタビューした。

#### （3）資料のレビュー

事前評価調査団、専門家やその他プロジェクト関係者が作成した各種報告書及びMIME、EAC、EDCの統計・資料等をもとに、これまでのプロジェクト活動の進捗や実績を確認した。

### 3-5 合同評価手法

日本側4名（本調査団員）、カンボジア側3名（MIME：Dr. Ith Prang, EAC：Ty Norin, EDC：Mr. Ym Nolson）からなる合同評価委員会を組織し、評価5項目に沿って当該プロジェクトの評価を行った。評価委員は、各種報告書の分析、一連の現地調査やプロジェクト関係者への聞き取り、関係機関との協議を実施し、これらに基づき評価結果について協議したうえで合同評価レポートを取りまとめた。

## 第4章 プロジェクトの実績と現状

本調査では、専門家及びC/Pに対して個別にインタビューを実施し、現在までの活動と成果について情報を収集したほか、長期専門家等の協力を得ながら、プロジェクト実績に係る資料を収集・作成した。「4-2」以降の表は、PDMの「上位目標」「プロジェクト目標」及び「成果」の指標と、その達成度及び達成の見込みである。

### 4-1 投入実績

#### 4-1-1 日本側投入実績

##### (1) 専門家の派遣

EACには1名の長期専門家と延べ19名の短期専門家が派遣された。短期専門家については、配電、送電、火力発電に係る電力技術基準の細則策定のために、それぞれ7名、6名、6名（計19名）が派遣されている。また、EDCには1名の長期専門家と3名の短期専門家が派遣された。短期専門家については、リレー整定、補修作業、配電系統計画のためにそれぞれ1名が派遣されている（付属資料1のANNEX3参照）。

##### (2) C/Pの本邦研修

延べ6名のEAC C/P（EDC及びMIMEからの各1名を含む）が本邦研修を受講している。そのうち2名が「日本における電力行政及び技術」研修、4名が「日本における電力技術基準及び電力技術」研修に参加した。また、延べ4名のEDC C/Pが本邦研修のために日本に派遣され、2名が「リレープロテクション及び運用」研修、2名が「地図情報システム（Geographical Information System:GIS）」研修に参加した（付属資料1のANNEX4参照）。

##### (3) 第三国研修及びその他出張等

延べ20名のEDC C/PがタイにおいてArcFMやArcSDEに係る研修を受講した。また、3名のC/P（EAC 2名、EDC 1名）が、類似案件を視察し意見交換を行うために、2005年10月にラオスを訪問した。さらに、8名のC/P（EAC 5名、EDC 2名、MIME 1名）がタイで火力発電技術の研修を受講している。

##### (4) 機材供与

EACにUSD63,336の機材（携行機材を含む）、EDCにUSD402,145の機材（携行機材を含む）が供与された。主な内訳は、国際基準に係るテキスト、コンピューター（ソフトウェア、ハードウェア）、GISソフトウェア、Clamp-on Power Meterなどである（付属資料1のANNEX5参照）。

##### (5) ローカルコスト

EACにUSD76,664、EDCにUSD59,116のローカルコストが投入された。主な内訳は、旅費交通費、消耗品、通信運搬費、会議費、コンサルタントやNGOとの契約などである（付属資料1のANNEX6参照）。

#### 4-1-2 カンボジア側投入実績

##### (1) C/Pの配置

EACには延べ5名（PM 1名、Generation Regulation Office 2名、Transmission and Distribution Regulation Office 2名）、EDCには延べ18名（PM 1名、Distribution Network Unit 2名、Electrical Equipment Unit 2名、Technical & Electrical Energy Loss Management Office 1名、Dispatching Control Center 2名、Technical Office 4名、Planning Management Information System and Tariff Office 3名、Data Processing Office 2名、CP&P Dep. 1名）のC/Pが配置された（付属資料1のANNEX7参照）。

EACのSREPTS作成ワーキンググループ(Working Group:WG)には、MIMEから3名、EDCから4名が参加している。

##### (2) 事務所

EAC、EDCそれぞれの施設内に日本人専門家のための事務所が提供された。

##### (3) ローカルコスト

EACによってUSD2,280及び5,399,119リエル、EDCによってUSD2,854がプロジェクト活動のために支出された。主な内訳は、電気代や事務所の備品である（付属資料1のANNEX8参照）。

### 4-2 上位目標の達成状況

#### <上位目標>

カンボジアの電力が安定的かつ安全に供給される。

表4-1 上位目標指標及び達成状況

指 標	達成状況
1 顧客当たりの停電回数が減少する。	1 顧客当たりの停電回数がプロジェクト開始前の $3.769 \times 10^{-3}$ 回/戸・年(2003年)から $2.060 \times 10^{-3}$ 回/戸・年(2005年)に改善されている <sup>1</sup> 。

### 4-3 プロジェクト目標の達成状況

#### 4-3-1 EACプロジェクト

##### <プロジェクト目標>

電力技術基準がEACにより効率的及び適切に運用される。

<sup>1</sup> #This index is (A)/(B).

( $3.769 \times 10^{-3}$  in 2003,  $2.060 \times 10^{-3}$  in 2005)

(A) the number of fault

(530 times in 2003, 335 times in 2005)

(B) customer number

(140,611 in 2003, 162,605 in 2005)

This index is not SAIFI (System Average Interruption Frequency Index, SAIFI = Total number of customer interruptions per Total number of customers served).

表 4-2 プロジェクト目標の指標及び達成状況

指 標	達成状況
1 SREPTSがMIMEに提出される。	SREPTSの作成は計画通りに進捗しており、2007年1月に開催のSREPTSセミナーを経て、2007年4月に最終版が完成する予定である。
2 電気事業者への技術指導が実施される。	プロジェクト開始以来、必要の都度、技術指導を実施しており、SREPTS第一次案完成後の2006年7、8月には電気事業者に対するセミナーも開催された。MIMEへSREPTS最終案が提出されたあとも、技術指導が実施される予定である。

#### 4-3-2 EDCプロジェクト

##### <プロジェクト目標>

配電系統が効率的及び適切に運用される。

表 4-3 プロジェクト目標の指標及び達成状況

指 標	達成状況
1 設備データベースが適切に運営・管理される。	プノンペン市の中圧配電に関するデータベースは完成している。EDC管轄下の地方都市(11州)については2007年の3月末までに完成する予定である。
2 EDCの設備拡張計画が適切に実施される。	GISシステムは既に導入され、プノンペンやいくつかの地方都市の設備拡張計画に利用されている。

#### 4-4 成果の達成状況

##### 4-4-1 EACプロジェクト

##### <成果1>

電力技術基準を遵守するためのルールが明確になる

表 4 - 4 成果 1 指標及び達成状況

指 標	達成状況
1-1 3分野のSREPTSが作成される。	完成したSREPTSの第1版に基づき、2006年7月にプノンペン、8月に地方都市他にてSREPTSセミナーを開催し、各電気事業者からの意見要望等を抽出。現在、SREPTSの改訂作業を行っている。
1-2 EACの電力規制部門の職員がSREPTSの内容を理解できる（理解度目標80%）。	理解度判定試験はまだ実施していないがプロジェクト終了時までには実施する予定である。C/PはSREPTSセミナー等でのプレゼン、SREPTSのクメール語翻訳を通して、SREPTSの理解度は非常に高い。
1-3 認可事業者によりSREPTSが認識される（認識度100%）。	2006年7月のSREPTSセミナーには132業者中112業者が参加、同年8月のSREPTSセミナーには110業者が参加している。セミナー不参加の10業者には郵送にて、SREPTSの第1版を送っており、SREPTSの認識度は非常に高い。

<成果 2 >

電気事業の許認可業務が円滑に行なわれる。

表 4 - 5 成果 2 指標及び達成状況

指 標	達成状況
2-1 許認可業者の供給エリアデータに容易にアクセスできる。	許認可業者の供給エリアに関するデータ取得並びに入力は完了しており、所内LANによりアクセスが容易に可能である。
2-2 許認可業者の設備データがEACにより管理される。	現在のところ従来通り紙データにより設備データを管理しているが、プロジェクト完了までにはGISにより設備データを管理する予定である。
2-3 電気設備事故ならびに感電事故等のデータが収集される。	まだ収集されていない（許認可業者も報告を行わない）が、今後、業者に指導していく予定である。
2-4 電化エリアのデータがウェブにより広く公表される。	EAC内のイントラネットで試行済みであり、2007年の3月にはウェブにより公表する予定である。

<成果3>

電気事業者に対する指導能力が向上する。

表4-6 成果3指標及び達成状況

指 標	達成状況
3-1 技術資料ならびにテキストが準備される。	「SREPTSの説明書」「電圧管理マニュアル」「安全管理DVD」等が作成されている。
3-2 EACの電力規制部門の職員が本プロジェクトにより導入された測定機器を使用できる。	取り扱い説明書は作成済みであり、コアとなる職員は1名で測定機器を使用できるまでに能力が向上している。
3-3 技術的な指導とトレーニングが全ての認可事業者に行なわれる。	電気事業者での問題発生時や電気事業者訪問時に、実施している。また、2006年7月並びに8月のSREPTSセミナーにおいても、技術的指導及びトレーニングを実施している。

4-4-2 EDCプロジェクト

<成果1>

配電システムの保守能力が向上する。

表4-7 成果1指標及び達成状況

指 標	達成状況
1-1 配電システム保守のためのデータベースが作成される。	データベースは2007年3月末に完成予定である。
1-2 配電システム補修作業のマニュアルが作成される。	2006年9～11月に派遣されている短期専門家の活動により作成される見込みである。
1-3 予防保全の観点から定期点検が実施される。	地中低圧ケーブルの定期点検が実施されている。
1-4 事故復旧時間が20%短縮される。	2005年平均1,004分/件から2006年平均654分/件に短縮された(約35%短縮)



<成果2>

配電システムの事故復旧能力が向上する。

表4-8 成果2指標及び達成状況

指 標	達成状況
2-1 インピーダンスマップが作成される。	インピーダンスマップは作成済みであり、配電系統等の拡張に伴い、改訂作業を実施中である。
2-2 事故点、エリアの探査時間が短縮される。	2006年末までにGISシステムとSCADAシステムが接続し、短縮が図られる。
2-3 リレー整定マニュアルが作成される。	2006年10月派遣の短期専門家の活動により作成される見込みである。
2-4 停電復旧時間が20%短縮される。	2005年平均1,004分/件から2006年平均654分/件に短縮された(約35%短縮)

<成果3>

配電システムの計画、拡張に係る能力が向上する。

表4-9 成果3指標及び達成状況

指 標	達成状況
3-1 配電系統計画のためのデータベースが作成される。	設備データ等の入力は完了しており、2007年3月末までにデータベースは作成される見込みである。
3-2 EDCの改定技術基準が整備される。	全8章のうち2章の作成が完了しており、2006年12月には第1版が作成される見込みである。
3-3 将来の拡張計画が作成される。	プノンペンと地方都市の一部において作成済みである。

## 第5章 評価結果

### 5-1 妥当性

妥当性は、以下の理由により「高い」といえる。

#### (1) 国家／セクター開発計画からみた妥当性

2002年に承認された「国家貧困削減戦略」において、貧困克復のため電化率向上の観点から電力セクターの改革・強化の課題が指摘されている。また、1994年に策定された「電力セクター開発政策」によると、①適正な電気料金での電力供給、②安定した信頼できる電力供給、③環境・社会の両面で受け入れられる開発、④電力の効果的利用等が提言されている。さらに、1999年に策定された「Cambodia Power Sector Strategy」においては、①電力セクターへの投資、②発電及び送電計画の優先順位、③電力規制行政の枠組み構築、④EDCの経営健全化、⑤民間投資の導入、⑥地方電化などが重要項目として取り上げられている。カンボジア政府は、これら上位計画実現化のための法・規定の制定や人材開発を必要としており、本プロジェクトの目的はこれら上位計画に合致している。

#### (2) 受益者からみた妥当性

EACは電気事業者に認可を与え、指導を行う監督機関であるが、前述のとおり今後の電力の急激な需要増に対処する電力行政指導の滞りや、電力の供給信頼度と安定性の低下が危惧され、早急な対応が求められていた。また、EDCは人材・技術・経験及び資金力の不足からこれらの問題に対処する能力が低く、組織化された技術者集団の育成が急務となっていた。本プロジェクトはこれら両機関のニーズを直接満たすものであり、業務能力の向上の必要性から鑑みて実施機関としてふさわしい。

### 5-2 有効性

有効性は、以下の理由から「比較的高い」といえる。

#### (1) プロジェクト目標に設定された指標の達成度

##### 1) EAC

プロジェクト目標レベルの指標のひとつである「電気事業者への技術指導が実施される。」に係る活動は、電気事業者での問題発生時や電気事業者訪問時に実施している。また、SREPTS第一次案完成後の2006年7、8月には電気事業者に対するセミナーも開催されている。細則がMIMEの省令として発布されたあとも技術指導が予定されており、2007年6月発布（予定）以降、プロジェクトの終了時までにはさらに充実した技術指導が実施されると見込まれる。

##### 2) EDC

ふたつのプロジェクト目標レベルの指標は、プノンペン市の中圧配電に関するデータベースは完成していること、GISシステムは既に導入され、プノンペンやいくつかの地方都市の設備拡張計画に利用されていることなどからほぼ満たされており、プロジェクトの終了時までには達成されると見込まれる。

## (2) 成果とプロジェクト目標の関係

EAC、EDCそれぞれのPDMに記載されている成果は、プロジェクト目標を達成するためには不可欠な要素であり、成果の新たな追加や不足は必要ないと考えられる。

## (3) 外部条件が有効性に与える影響

### 1) EAC

プロジェクト目標レベルには次の3つの外部条件が設定されている。

①電気事業者が設備運営に必要な予算を確保する。

②必要な電源が確保される。

③MIMEが細則を発行する。

このうち②については、水力発電所の開発やカンボジア国とベトナム及びタイとの間に送電線を建設する計画等がある。また、③についてはプロジェクトチームが2007年の4月に細則の最終版をMIMEに提出することとなっており、条件は満たされると考えられる。しかしながら、①の条件を満たすためには、現状では資金が十分でない中小の電気事業者が多いため、今後EACが技術だけでなく経営に関しても指導を行うなどの努力が必要である。

### 2) EDC

プロジェクト目標レベルの外部条件は「EDCが必要なる予算を確保する。」であるが、必要な予算はこれまでは確保されており、公社総裁からのヒアリングによっても今後もプロジェクトの有効性を確保するための予算を確保する旨コメントがあった。成果レベルの外部条件は「カウンターパートがとどまる。」と設定されている。EAC同様C/Pについては、本プロジェクトに専任しているわけではないので、終了後どのように有効性を持続させるか懸念も残る。

## 5-3 効率性

効率性は、以下の理由から「比較的高い」といえる。

### 5-3-1 日本側の投入の適正度

ほぼ計画通りの投入がなされている。特に、GISの導入は本プロジェクトを実施していくうえで重要であり、成果を生み出すために必要不可欠な投入であったといえる。しかしながら、EDCは全国で活動を行っているが、2台供与予定であった探査車両が手続き上の事情で、2006年9月現在1台しか供与されていない。これはプロジェクトの大きな阻害要因とはなっていないが、故障への対処が遅れるなど雨季の活動に若干の影響があった。

### 5-3-2 カンボジア側の投入の適正度

ほぼ計画通りの投入がなされている。カンボジア側の最大の投入であるC/Pは、以下に述べるとおり専任ではないが過不足なく配置されている。また、日本人専門家のための事務所や電気代などのローカルコストもこれまでのところ適切に投入されている。

### 5-3-3 外部条件

両プロジェクトとも成果レベルの外部条件は「カウンターパートがそれぞれの組織にとどまるこ

と。」と設定されている。C/Pについては、本プロジェクトに専任しているわけではなくプロジェクト終了後、どのように効率性を持続させるか懸念も残る。

#### 5-3-4 成果の発現

一般的に成果レベルの指標もほぼ達成されている（表4-4、表4-5参照）ことから、両国の投入の質、量、タイミングは概ね妥当であったと考えられる。カンボジア人C/Pは日本での研修で習得した知識・技術をMIME、EAC、EDCにおいて十分活用しており、またGISを中心とした供与機材やローカルコストについても活動の実施、成果の達成のためによく活用されている。したがって、プロジェクトの投入は成果を生み出すために活用されており、成果は投入がなければ実践・普及されないものであるといえる。

### 5-4 インパクト

以下のとおり、正のインパクトが発現した。

#### (1) 上位目標

上位目標は「カンボジアの電力が安定的かつ安全に供給される。」であり、その指標は「顧客当たりの停電回数が減少する。」である。顧客当たりの停電回数はプロジェクト開始前の $3.769 \times 10^{-3}$ 回/戸・年（2003年）から $2.060 \times 10^{-3}$ 回/戸・年（2005年）に改善されている（2003年：530件、2005年：335件）。この効果の発現は、発電量の増加など直接本プロジェクトに起因するものではない要因も含まれるが、リレー整定など本プロジェクトの活動が直接貢献していることも事実である。

#### (2) GISによる活動の拡大

GIS導入を紹介するセミナーを関係諸機関向けに行い、その結果いくつかの機関においてGISを導入したり、情報（衛星写真）を共有したりする当初想定していない反響があった。

### 5-5 自立発展性

自立発展性は、以下の理由から「比較的高い」といえる。

#### 5-5-1 組織・制度面

##### (1) 開発計画

前述のとおり、カンボジア国には「国家貧困削減戦略」「電力セクター開発政策」及び「Cambodia Power Sector Strategy」など、電力セクターに関する国家計画や開発計画が存在しており、電力セクターの重要性は今後も続くと考えられる。

##### (2) EAC

SREPTSがMIMEに提出されたあと、MIMEは環境省、土地管理省、公共事業交通省、内務省、郵便省、プノンペン市などを招いてSREPTSに係るセミナーを開催する予定であり、このセミナーを通してSREPTSが関係省庁・機関によって共通理解・発布されることが期待される。その結果、EACは電気事業者を指導する強い正当性を得ることとなり、組織力も強化されると考

えられる。組織・制度面の自立発展性は「高い」といえる。

### (3) EDC

EDCは長期専門家、短期専門家の提案に基づいて、Dispatching Control Centerのもとにリレー整定及び故障関連の分析を担当する部署を設立した。これにより、かかる活動の実施がより円滑に進められることが期待される。また、EDCの組織をさらに強化するためには、GIS関連の活動を継続することが必要不可欠であるが、現在のところ担当部署は存在しない。したがって、プロジェクト終了後に経験のある職員が継続して活動できるかどうか懸念が残る。組織・制度面の自立発展性は「中程度」といえる。

## 5-5-2 技術面

### (1) EAC

EACのC/PはSREPTSの策定に積極的に参画しており、知識が向上・拡大している。また、測定器など活動に不可欠な資機材の供与により、電気事業者を指導する技術が向上した。技術面の自立発展性は「高い」といえる。

### (2) EDC

EDCのC/PはGISを含む配電システムについて十分理解しているといえる。また、セミナーやOJTを通じてC/P以外の職員に技術移転を行うなどの活動を進めている。加えて、供与資機材の保守・管理も問題なく実施されている。技術面の自立発展性は「高い」といえる。

## 5-5-3 財政面

### (1) EAC

EACの資金は潤沢であり、プロジェクト終了後も資機材の保守や更新などのために資金を確保することは可能である。財政面の自立発展性は「高い」といえる。

### (2) EDC

中間評価時までには予算に関する問題は発生していないが、EDCの予算は潤沢であるとは言いがたく、プロジェクトの効果を保つために必要な予算を確保するために努力を続けなくてはならない。財政面の自立発展性は「中程度」といえる。

## 5-6 結論

PDMに記載されている指標の達成度が高いことから、プロジェクトの成果及びプロジェクト目標はプロジェクト終了時までの達成が見込まれる。また上記のとおり、上位目標に関しても、顧客当たりの停電回数がプロジェクト開始前の $3.769 \times 10^{-3}$ 回/戸・年(2003年)から $2.060 \times 10^{-3}$ 回/戸・年(2005年)に改善されていることから、一部効果が発現しているといえる。5項目(妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性)による評価は、各項目とも「高い」もしくは「比較的高い」と判断され、プロジェクトは順調に進んでいる。したがって、当初の計画通り、2007年9月をもって、プロジェクトを終了することができる。

一方で、プロジェクトの自立発展性を確かなものにするためには、プロジェクトの終了後もEAC及びEDCが必要な人材や予算を確保する努力を継続する必要がある。

## 第6章 提言・今後の方向性

### (1) EDCにGIS及び技術基準の責任組織（Office）の設立

EDCの組織能力を拡大・向上するためには、プロジェクト終了後もGIS関連の活動を継続することが不可欠である。また、新しい技術などに応じてEDCの技術基準を更新していくことが重要となっている。しかしながら、現在のところC/Pは専任ではなくパートタイムでこれらの活動に従事しており、プロジェクト終了後も現在の活動が維持される保証はない。そこで、評価調査団はEDC内にGIS及び技術基準に関する責任組織（課＝office）を設立することを強く提言した。EDCは設立される組織が活発に活動できるようプロジェクトで経験を積んだ人材及び十分な予算を確保すべきである。また、この組織が活動を進め、人材や能力の開発が進んだ段階で部（＝department）にアップグレードされることが望ましい。

また、EACのGISとEDCのGISがリンクされ、全国すべての電気事業者を管理していくことが不可欠である。

### (2) ベースライン調査の実施

本プロジェクトのPDMにおいて指標の達成状況を測る際に、定量的なデータが不足していたために効果の発現が不明確であった指標が存在した。今後、「有効性」「効率性」及び「インパクト」の達成度を明確かつ定量的に測るためには、ベースライン調査が計画的に実施される必要がある。

## 付 属 資 料

1. ミニッツ及び付属書
2. 評価グリッド
3. 中間評価調査対処方針・結果対比

1. ミニッツ及び付属書

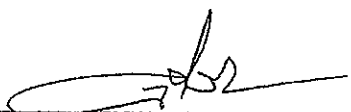
MINUTES OF MEETING BETWEEN  
THE JAPANESE MID-TERM EVALUATION MISSION  
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF  
THE KINGDOM OF CAMBODIA  
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
FOR THE PROJECT OF CAPACITY AND INSTITUTIONAL BUILDING  
OF THE ELECTRIC SECTOR

The Japanese Mid-term Evaluation Mission (hereinafter referred to as "the Mission") was organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and was headed by Mr. Yusuke Murakami, the deputy resident representative of JICA Cambodia office. The Mission visited to the Kingdom of Cambodia from September 3 to September 12, 2006, for the purpose of discussing plans for the second half of the Project of Capacity and Institutional Building of the Electric Sector (hereinafter referred to as "the Project").

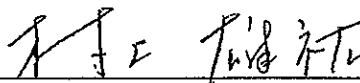
During its stay in the Kingdom of Cambodia, the Mission had a series of discussions and exchanged views with the authorities concerned of the government of the Kingdom of Cambodia (hereinafter referred to as "Cambodia") for the successful implementation of the Project.

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

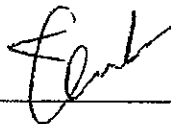
Phnom Penh, September 11, 2006



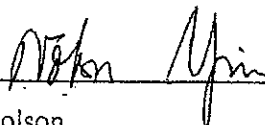
Dr. Ith Praing  
Secretary of State,  
Ministry of Industry, Mines and Energy  
Royal Government of Cambodia



Mr. Yusuke Murakami  
Leader  
Mid-term Evaluation Mission  
Japan International Cooperation Agency  
Japan



Dr. Ty Norin  
Chairman of Electricity Authority of Cambodia



Mr. Yim Nolson  
Deputy Managing Director of Electricite du Cambodge



## ATTACHED DOCUMENT

### 1. Mid-term Evaluation of the Project

Mid-term evaluation of the Project was done by the joint evaluation team composed of the Mission members and the Cambodian evaluation team members. The joint evaluation team prepared the Joint Mid-term Evaluation Report as shown in Annex I. The report was explained at the Joint Coordinating Committee (JCC) held on September 11, 2006 and JCC approved the report. Accordingly, both sides confirmed the acceptance of the result of mid-term evaluation stated in the report.

### 2. Measure of Safety

Both sides agreed on the issues of measure of safety concerned with the Project as follows.

- 1) In accordance with the ANNEX VI of Record of Discussions for Capacity and Institutional Building of the Electric Sector that was concluded between the Royal Government of Cambodia and JICA Cambodia office on September 16, 2004, the Cambodian side shall take necessary measures to ensure security of the all experts concerned with the Project during the period of the Project.
- 2) The Japanese side (including experts) shall not be liable for any personal injury or property damages that are directly or indirectly concerned with the inputs or outputs resulted from the Project e.g. Specific Requirements of Electric Power Technical Standards (SREPTS), technical materials and text books, provided equipment, machinery and systems.



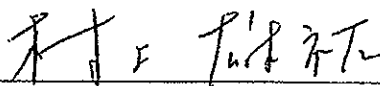
JOINT MID-TERM EVALUATION REPORT  
ON  
THE PROJECT OF CAPACITY AND INSTITUTIONAL BUILDING  
OF THE ELECTRIC SECTOR  
IN  
THE KINGDOM OF CAMBODIA

Phnom Penh, September 11, 2006

JAPANESE-CAMBODIAN  
JOINT MID-TERM EVALUATION TEAM



Dr. Ith Praing  
Leader  
The Cambodian Mid-term Evaluation Team  
Ministry of Industry, Mines and Energy  
Royal Government of Cambodia



Mr. Yusuke Murakami  
Leader  
The Japanese Mid-term Evaluation Team  
Japan International Cooperation Agency  
Japan

## Table of Contents

1. Introduction	1
1-1 Objective of the Evaluation Study	1
1-2 Methodology of Evaluation	1
1-3 Members of the Evaluation Team	2
1-4 Schedule of the Study	2
2. Outline of the Project	3
2-1 Background of the Project	3
2-2 Summary of the Project	4
3. Project Performance	4
4. Results of Evaluation	8
4-1 Relevance	8
4-2 Effectiveness	9
4-3 Efficiency	10
4-4 Impact	12
4-5 Sustainability	12
5. Conclusion	14
6. Recommendations	14
ANNEX 1	PDMs
ANNEX 2	POs
ANNEX 3	Dispatch of Experts
ANNEX 4	Acceptance of Cambodian Trainees in Japan
ANNEX 5	Provision of Machinery, Equipment and Materials
ANNEX 6	Local Cost by the Japanese Side
ANNEX 7	Assignment of Counterpart Personnel
ANNEX 8	Local Cost by the Cambodian Side

## 1. Introduction

### 1-1 Objective of the Evaluation Study

The evaluation was conducted with the following objectives.

(1) To review the degree of achievement of Inputs, Outputs, and Project Purposes based on the Project Design Matrixes of both Electricity Authority of Cambodia (hereinafter referred to as "EAC") and Electricité du Cambodge (hereinafter referred to as "EDC") attached as ANNEX 1-1 and 1-2 respectively, which were modified in May 2006 (hereinafter referred to as "PDM<sup>1-1</sup>" and "PDM<sup>1-2</sup>"). Plans of Operations (hereinafter referred to as "PO<sup>1-1</sup>" and PO<sup>1-2</sup>) were also attached as ANNEX 2-1 and 2-2.

(2) To evaluate the Project in terms of five evaluation criteria (Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impact and Sustainability).

(3) To make recommendations regarding measures to be taken for the improvement of the Project as well as to draw lessons for the improvement in planning and implementation of similar Technical Cooperation Projects.

### 1-2 Methodology of Evaluation

The Project was evaluated by the Japanese and Cambodian Joint Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team"). The Team was composed of four members from the Japanese side and three members from the Cambodian side respectively. The Team visited the Ministry of Industry, Mines and Energy (hereinafter referred to as "MIME"), EAC and EDC, and carried out a series of interviews and discussions with Japanese long-term experts and Cambodian counterpart personnel. Evaluation analysis was made on the five evaluation criteria described below:

#### (1) Relevance

Relevance refers to the validity of the Project Purpose and the Overall Goal in connection with the development policy of Cambodia as well as the needs of beneficiaries.

#### (2) Effectiveness

Effectiveness refers to the extent to which the expected benefit was brought about as a result of the Project (not of the Important Assumptions specified in PDM).

#### (3) Efficiency

Efficiency refers to the productivity of the implementation process, examining if the

input of the Project was efficiently converted into the output.

(4) Impact

Impact refers to direct and indirect, positive and negative impacts caused by implementing the Project, including the extent to which the Overall Goal has been attained.

(5) Sustainability

Sustainability refers to the extent to which Cambodia can further develop the Project, and the benefits generated by the Project can be sustained under the Cambodian policies, technology, systems and financial state.

1-3 Members of the Evaluation Team

1-3-1. Japanese Side

Name	Field	Profession
Mr. Yusuke Murakami	Team Leader	Deputy Resident Representative, JICA Cambodia Office
Mr. Hideki Narumi	Electric Technical Standards	Deputy Assistant Manager, Administration Department, Japan Electric Power Information Center, Inc. International Cooperation Center
Mr. Atau Kishinami	Distribution System/Evaluation Analysis	Permanent Expert, International Development Associates, Ltd.
Mr. Shigeki Miyake	Operation and Management	Assistant Resident Representative, JICA Cambodia Office

1-3-2. Cambodian Side

Name	Role of JCC	Profession
Dr. Ith Praing	Chairperson	Secretary of State, MIME
Dr. Ty Norin	Member	Chairman, EAC
Mr. Yim Nolson	Member	Deputy Managing Director, EDC

1-4 Schedule of the Study

Date	Activities
4 September (Mon)	8:30 Meeting at JICA Office MIME 14:30: Courtesy Call, Collect the Questionnaires, Questionnaire Survey for Counterpart Personnel of MIME
5 September (Tue)	EDC 8:30: Courtesy Call, Collect the Questionnaires, Questionnaire Survey for Counterpart Personnel of EDC 14:00 Meeting with Expert for EDC. Collect the Additional Documents

6 September (Wed)	EAC 8:30: Courtesy Call, Collect the Questionnaires, Questionnaire Survey for Counterpart Personnel of EAC 14:00: Meeting with Expert for EAC. Collect the Additional Documents
7 September (Thu)	8:30: Discussion about the Minutes of Meetings (M/M) among the Participants of MIME, EAC, EDC at EAC
8 September (Fri)	Ditto
9 September (Sat)	Preparation of Draft of Joint Evaluation Report
10 September (Sun)	Preparation of Draft of Joint Evaluation Report
11 September (Mon)	9:00 Joint Coordination Committee by the Participants of MIME, EAC, EDC at MIME. Signature of M/M at MIME
12 September (Tue)	8:30 Report the Result of Study at JICA 11:00 Report the Result of Study at EOJ

## 2. Outline of the Project

### 2-1 Background of the Project

Cambodia has one of the lowest per capita consumption rates of electricity in Asia. In recent years, however, demand for electricity has rapidly been increasing and therefore, enhancement of energy supply capacity and improvement of maintenance/management technologies are expected in accordance with enlarging demand in the future.

The Electricity Law was promulgated on February 2, 2001. EAC was established, as per the Electricity Law, to regulate the electricity power services in September 2001.

In 2002, JICA conducted "The Development Study for Power Sector in Cambodia". The development study was implemented from June 2002 to February 2004, and the study team produced "The General Requirements of Electric Power Technical Standards". According to this result, MIME issued the Standards in July 2004. As EAC is responsible to execute the Technical Standards, EAC has to make the Standards clearer, so that all licensees can understand them more easily. The most important task of the Project is to strengthen EAC capacity for guiding licensees and to formulate the Specific Requirements of Electric Power Technical Standards.

EDC has been expected to stably supply electricity in accordance with electric power technical standards, but its capacities of effectively and comprehensively operating and managing distribution systems are limited, largely due to the lack of human resources, technologies, experiences and finance. Under these circumstances, the Royal Government of Cambodia requested the Government of Japan for technical cooperation for supports to the preparation of SREPTS and other technical materials regarding electricity supply facilities/operations as well as supports to the actual operations in

accordance with the laws and regulations to be prepared.

Under these conditions, in response to the request from the Royal Government of Cambodia, JICA dispatched the Preparatory Study Team to confirm assistance needs and to discuss details of the Project. With regard to the Minutes of Meeting of the Preparatory Study Team, both governments signed the Record of Discussions for the Project on September 16, 2004.

## 2-2 Summary of the Project

### 2-2-1 Overall Goal

Electric power in Cambodia is supplied stably and safely.

### 2-2-2 Project Purpose

#### (1) EAC

Electric Power Technical Standards are managed effectively and properly by EAC.

#### (2) EDC

Distribution system is managed effectively and properly by EDC.

### 2-2-3 Outputs

#### (1) EAC

1) Rules with respect to General Requirements of Electric Power Technical Standards become clear.

2) Work to authorize and approve licenses is performed smoothly.

3) Knowledge and skills to guide licensees are upgraded.

#### (2) EDC

1) Knowledge and skills to maintain the distribution system are developed.

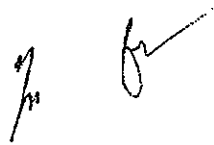
2) Knowledge and skills to recover the distribution system are developed.

3) Capacity to design and enhance the distribution system is developed.

## 3. Project Achievements

### 3-1 Overall Goal

The Overall Goal is "Electric power in Cambodia is supplied stably and safely". One



indicator is set up in order to assess the degree of achievement. Table 1 shows the indicator of the Overall Goal and the degree of achievement.

Table 1: Indicators and Degree of Achievement

Indicator	Degree of Achievement
The number of power outage times per customer decreases.	The number of power outage times per one thousand customers decreased from 3.769 in 2003 to 2.060 in 2005. #This index is (A)/(B). (3.769x10 <sup>-3</sup> in 2003, 2.060 x10 <sup>-3</sup> in 2005) (A) the number of fault (530 times in 2003, 335 times in 2005) (B) customer number (140,611 in 2003, 162,605 in 2005) This index is not SAIFI (System Average Interruption Frequency Index, SAIFI = Total number of customer interruptions per Total number of customers served).

### 3-2 Project Purpose

#### 3-2-1 EAC

The Project Purpose for EAC is "Electric Power Technical Standards are managed effectively and properly by EAC". Two indicators are set up in order to assess the degree of achievement. Table 2 shows the indicators of the Project Purpose and the degree of achievement. The Project Purpose will be achieved after SREPTS are legislated by MIME.

Table 2: Indicators and Degree of Achievement

Indicators	Degree of Achievement
1 Specific Requirements of Electric Power Technical Standards (SREPTS) are submitted to MIME.	The second seminar on SREPTS will be held in January 2007 and the final draft of SREPTS will be prepared by the end of April 2007.
2 The number of guidance to licensees concerning technical matters.	Technical guidance has already been conducted. Technical guidance specifically on SREPTS is expected to be carried out after the promulgation by MIME.

#### 3-2-2 EDC

The Project Purpose for EDC is "Distribution system is managed effectively and properly by EDC". Two indicators are set up in order to assess the degree of achievement. Table 3 shows the indicators of the Project Purpose and the degree of achievement. The Project Purpose has almost been achieved.

Table 3: Indicators and Degree of Achievement



Indicators	Degree of Achievement
1 Facility database is managed and analysed properly.	A facility database for MV distribution system of Phnom Penh has been prepared. Databases of other provincial towns under EDC control will be established by the end of March 2007.
2 Planning works of EDC are executed properly.	Geographic Information System (GIS) data, which is required to prepare the planning works, has been arranged and part of works has been executed in Phnom Penh and provincial towns under EDC control.

### 3-3 Outputs

#### 3-3-1 EAC

There are three Outputs, i) Rules with respect to General Requirements of Electric Power Technical Standards become clear, ii) Work to authorize and approve licenses is performed smoothly, and iii) Knowledge and skills to guide licensees are upgraded. A total of 10 indicators are set up for three Outputs in order to assess the degree of achievement. Table 4 shows the indicators of Outputs within PDM<sup>1-1</sup> and the degree of achievement. Outputs have almost been achieved.

Table 4: Indicators and Degree of Achievement

Indicators	Degree of Achievement
1-1 The SREPTS of three major fields are prepared.	The first draft of SREPTS was prepared and presented in the seminar held in July 2006 in Phnom Penh and in August 2006 in Phnom Penh, Battam Bang, Kampong Cham and Sihanouk Ville.
1-2 Officials/staff of Electricity Regulation Department in EAC can understand the contents of the SREPTS. (Target level of the understanding: 80%)	Counterpart personnel have well understanding of SREPTS through making presentation at seminars and also translation. Although evaluation test has not been carried out, it is planned to be carried out before the Project completion.
1-3 Awareness of the SREPTS by licensees (Target level: 100%)	A total of 112 licensees out of 132 (85%) participated in the first seminar on SREPTS held in July 2006. A total of 110 licensees out of 132 (83%) participated in the seminar in four places. 10 licensees, who did not participate in neither seminar, have been provided with the first draft of SREPTS.
2-1 Licensees' supply areas can be accessed in a short time and with ease.	Supply area data of existing licensees have already been collected and can already be accessed, which is more effective compared to the conventional management system in written documents.
2-2 Licensees' facilities data are managed in EAC.	Although the data are currently managed in written documents, they are planned to be managed by GIS by the completion of the Project.

2-3 Data on faults and accidents are collected.	Although data on faults and accidents are not currently collected, EAC instructs licensees on how to collect data.
2-4 Data of electrified areas are opened to the public on the Website	A trial was made by the intranet within EAC. It is expected to be public by the end of March 2007.
3-1 Technical materials and textbooks are prepared.	Some materials, such as "Explanation Sheet for Specific Requirements of Electric Power Technical Standards", "Voltage Management Manual" and a DVD on safety work have been prepared.
3-2 Officials/staff of Electricity Regulation Department in EAC can use instruments provided in this project.	Instruments Operation Manual has been prepared. A meeting and practical training on the operations were carried out within EAC. Major personnel have obtained a high level of understanding.
3-3 Guidance and training are given to all licensees.	Technical guidance were carried out in August 2006 at four places in Cambodia to guide and train licensees.

### 3-3-2 EDC

There are three Outputs, i) Knowledge and skills to maintain the distribution system are developed, ii) Knowledge and skills to recover the distribution system are developed, and iii) Capacity to design and enhance the distribution system is developed. A total of 11 indicators are set up for three Outputs in order to assess the degree of achievement. Table 5 shows the indicators of Outputs within PDM<sup>1-2</sup> and the degree of achievement. Outputs have almost been achieved.

Table 5: Indicators and Degree of Achievement

Indicators	Degree of Achievement
1-1 The database for maintenance is prepared.	The database for maintenance will be completed by the end of March 2007.
1-2 Manuals for repair work are prepared.	Manuals for repair work will be prepared, together with a short-term expert dispatched in September 2006.
1-3 Periodic checks are conducted for preventive maintenance.	It is recognized that the measurement of an electric current of a LV underground cable is effective for preventive maintenance. The periodic checks have properly been conducted.
1-4 The time fault recovery is shortened. (Target level: to reduce 20% of present time)	The time for fault recovery in case of cable accidents decreased from 1,004 minutes per case in 2005 to 654 minutes per case in 2006. The Project started collecting other data in January 2006.
2-1 Impedance map is prepared.	Basic impedance map has been prepared and it is currently being updated in accordance with the network revision.
2-2 The area and the number of household affected by	Software will be introduced in order to connect SCADA system and GIS by the end of 2006, which will

the fault can be found out in a short time and with ease.	contribute to fulfill the indicator.
2-3 Manuals for relay setting are prepared.	Manuals for relay setting will be prepared together with a short-term expert to be dispatched in October 2006.
2-4 The time fault recovery is shortened. (Target level: to reduce 20% of present time)	A time for fault recovery in case of cable accidents decreased from 1,004 minutes per case in 2005 to 654 minutes per case in 2006. The Project started collecting other data this year.
3-1 The database for planning is prepared.	Information regarding facilities and villages (e.g. the number of houses) has already been input. The database will be prepared by the end of March 2007.
3-2 The revised EDC technical standard is prepared.	Two chapters out of eight have been prepared. The first draft is planned to be issued in December 2006.
3-3 The future plans for extension are prepared.	The future plan for extension has been prepared for a part of Phnom Penh and provincial network.

#### 4. Results of the Evaluation

##### 4-1 Relevance

Relevance of the Project is considered high for the following reasons.

##### (1) Relevance to National/Sector Development Policies

There are a few national and sector development policies and plans in Cambodia. The "National Poverty Reduction Strategy" approved in 2002 emphasizes the reform and strengthening of the electric sector in order to enhance the electrification rate. The "Energy Sector Development Policy" aims to i) supply electricity nationwide with proper charges, ii) provide stable electricity, and iii) promote effective use of energy. The "Cambodia Power Sector Strategy" also stresses i) promotion of the electric sector, ii) establishment of a framework of electric management administration, iii) promotion of sound management of EDC, iv) promotion of private investment, and v) electrification of local areas (provinces). In accordance with these policies and plans, the Royal Government of Cambodia has been developing the laws/regulations as well as developing human resources in the electric sector. The Project has been designed to make technical supports to personnel dealing with the preparations and operations of laws and regulations in this sector and is clearly suited to the current governmental policy framework.

##### (2) Relevance to Interest of Beneficiaries

EAC is a supervising agency which provides licenses and makes proper instructions

for licensees in accordance with Electric Power Technical Standards and is considered to be appropriate as an implementing agency.

EDC did not have sufficient capacities of dealing with issues on planning, designing, construction and maintenance and has a pressing need of enhancing its capacities in this regard. The Project aims to support human resource development at EDC and, therefore, is obviously suited to the needs of beneficiaries.

#### 4-2 Effectiveness

Effectiveness of the Project is considered relatively high for the following reasons.

##### (1) Fulfillment of Indicators at the Project Purpose Level

###### 1-1) EAC

One of the two indicators at the Project Purpose level has fulfilled and the other will be gradually fulfilled after SREPTS are promulgated. It is expected that the Project Purpose will be achieved by the completion of the Project.

###### 1-2) EDC

Both indicators at the Project Purpose level have gradually been fulfilled and it can be evaluated that the Project Purpose will be achieved by the completion of the Project.

##### (2) Important Assumptions that affected Effectiveness

###### 2-1) EAC

There are three important assumptions at the Project Purpose level in PDM<sup>1-1</sup>, i) Electric power utilities secure the necessary budget for managing facilities, ii) Necessary power sources are developed, and iii) MIME issues the Specific Requirements. Assumption ii) and iii) are fulfilled, since there are several plans to enhance electricity supply, for instance, by constructing hydropower plants and international transmission lines between Cambodia and Thailand/Vietnam and MIME will finalize the SREPTS in February 2007. Regarding assumption i), there are many small-sized suppliers which usually do not have sufficient finance, however, the situation is gradually improving.

At the Output level, PDM<sup>1-1</sup> mentions "Counterparts remain in each organization". The assumption is currently considered to be fulfilled

###### 2-2) EDC

There is one important assumption at the Project Purpose level in PDM<sup>1-2</sup>, which is "EDC secures the necessary budget". This assumption is considered to be fulfilled since there have been no problems concerning EDC budget by the time of the mid-term evaluation, and according to the Managing Director H.E. Tan Kim Vinn, EDC will continue to allocate a budget in order to maintain the positive effects of the Project.

At the Output level, PDM<sup>1-2</sup> mentions "Counterparts remain". Although the assumption is considered to be fulfilled, all the counterpart personnel are part-time and there is a concern about keeping the positive effects generated by the Project after September 2007.

#### 4-3 Efficiency

Efficiency of the Project is considered relatively high for the following reasons.

##### 4-3-1 Inputs from the Japanese Side

Inputs from the Japanese side have generally been carried out as planned in terms of timing, quantity and quality for both EAC and EDC. Dispatch of Japanese experts, training of Cambodian counterpart personnel in Japan as well as in the third countries, and provision of machinery, equipment and materials have been carried out as planned.

##### (1) Dispatch of Japanese Experts

###### 1-1) EAC

A total of one long-term expert and 19 short-term experts have been dispatched in accordance with the original plan as shown in ANNEX 3.

###### 1-2) EDC

A total of one long-term expert and three short-term experts have been dispatched in accordance with the original plan as shown in ANNEX 3.

##### (2) Acceptance of Cambodian Counterpart Personnel in Japan

###### 2-1) EAC

A total of six counterpart personnel, including one from MIME and one from EDC, have been trained in Japan in accordance with the original plan as shown in ANNEX 4.

###### 2-2) EDC

A total of four counterpart personnel have been trained in Japan in accordance with the original plan as shown in ANNEX 4.

##### (3) Training and Business Trip in the Third Countries

A total of 20 EDC counterpart personnel were trained in Thailand. A total of three counterpart personnel (two from EAC and one from EDC) were sent to Laos in order to exchange information and opinions with personnel of JICA similar project and a total of eight counterpart personnel (five from EAC, two from EDC and one from MIME) visited Thailand for training in thermal technologies.

##### (4) Provision of Machinery, Equipment and Materials

4-1) EAC

A total of USD 63,336 of machinery, equipment and materials (including equipment for experts) has been provided in accordance with the original plan as shown in ANNEX 5.

4-2) EDC

A total of USD 402,145 of machinery, equipment and materials (including equipment for experts) has been provided in accordance with the original plan as shown in ANNEX 5.

(5) Local Cost

5-1) EAC

Local cost of USD 76,664 has been provided to support the Project as shown in ANNEX 6.

5-2) EDC

Local cost of USD 59,116 has been provided to support the Project as shown in ANNEX 6.

**4-3-2 Inputs from the Cambodian Side**

Inputs from the Cambodian side have generally been appropriate. Facilities and local cost have been appropriately provided by the Cambodian side.

(1) Assignment of Counterpart Personnel

1-1) EAC

A total of five counterpart personnel have been assigned as shown in ANNEX 7.

1-2) EDC

A total of 18 counterpart personnel have been assigned as shown in ANNEX 7.

(2) Facilities

2-1) EAC

Main project office in Phnom Penh has been provided for the Project.

2-2) EDC

Main project office in Phnom Penh has been provided for the Project.

(3) Local Cost

3-1) EAC

Local cost of USD 2,280 and 5,399,119 Riels has been provided as shown in ANNEX 8.

### 3-2) EDC

Local cost of USD2,854 has been provided as shown in ANNEX 8.

### 4-3-3 Efficiency of Inputs

As mentioned, indicators at the Output level have almost been fulfilled, and on the whole, inputs from each side were effectively put into the Project, although there are a few prolonged activities and machinery provided behind schedule.

### 4-4 Impact

Some positive Impacts are observed as follows.

#### (1) Overall Goal

Overall Goal is "Electric power in Cambodia is supplied stably and safely" and its indicator is "the number of power outage times per customer decreases". As mentioned in Chapter 3, the number of power outage times decreased from 3.769 per one thousand customers in 2003 to 2.060 per one thousand customers in 2005 and it can be said that an improvement was observed partly thanks to the preparation of proper relay setting and that part of Overall Goal has been achieved.

#### (2) Enhanced Activities by GIS

A seminar on the introduction of GIS was held for the relevant organizations. As a consequence, several organizations have introduced GIS and shared satellite pictures.

### 4-5 Sustainability

Overall sustainability is considered relatively high for the following reasons.

#### 4-5-1 Institutional Aspect

##### (1) Development Policies

As mentioned, there are several national and sector development policies and plans and it is obvious that the electric sector continues to be important in Cambodia.

##### (2) EAC

After submission of "Specific Requirements of Electric Power Technical Standards (SREPTS) to MIME from EAC, MIME plans to hold a seminar in order to discuss the final draft of SREPTS in December 2006, inviting the concerned ministries, such as the Ministry of Environment, the Ministry of Land Management, the Ministry of Public Works and Transportation, the Ministry of Interior, the Ministry of Post and

Telecommunication and the municipality of Phnom Penh to participate. It is expected that through the seminar, SREPTS are commonly understood among these relevant organizations and are promulgated accordingly. After promulgation; EAC will have a firm regulation to instruct licensees.

(3) EDC

EDC has established a division in charge of relay setting and fault analysis under the Dispatching Control Center, as suggested by a long-term expert and a short-term expert. It is expected that the establishment contributes to more efficient implementation of the relevant activities.

Although it is essential to continue GIS related activities in order to enhance institutional capacity of EDC, so far, no department/office for GIS activities exists. Therefore, there is a concern about the continuation of the activities by experienced personnel after the completion of the Project.

Institutional sustainability, therefore, is considered intermediate.

#### 4-5-2 Technical Aspect

(1) EAC

Top personnel are actively involved into the preparation of SREPTS. Technical knowledge of counterpart personnel at EAC have been enhanced and improved. Their skills to instruct licensees have also been enhanced with provision of essential machinery and equipment.

(2) EDC

EDC counterpart personnel have a sufficient level of understanding on the technologies regarding distribution system, including GIS. They hold seminars and OJT in order to transfer their knowledge and skills to other staff at EDC. In addition, machinery and equipment provided by the Project have been well operated, maintained and managed.

Overall, technical sustainability is considered high.

#### 4-5-3 Financial Aspect

(1) EAC

EAC has sufficient budget and it is possible to secure financial resources, such as maintenance and revision of machinery and equipment, even after the Project completion.

(2) EDC



There have been no problems concerning EDC budget by the time of the mid-term evaluation. EDC's budget, however, is limited and it is expected to make any efforts in order to secure necessary budget for maintaining the positive effects of the Project.

Financial sustainability, therefore, is considered intermediate.

## 5. Conclusion

According to the indicators, the Outputs and the Project Purposes are expected to be fulfilled by the completion of the Project. In addition, a positive effect, which is a decrease in the number of power outage times per customer, is observed regarding the Overall Goal. Moreover, the implementation of the Project has been satisfactory from the viewpoint of five evaluation criteria (relevance, effectiveness, efficiency, impact, and sustainability). Therefore, the Project is to be completed in September 2007 as originally planned. Nevertheless, to guarantee the sustainability of the Project in the future, it is necessary to take every possible measure concerning allocation of the human and financial resources both at EAC and EDC.

## 6. Recommendations

### **(1) Establishment of one permanent office in charge of GIS and technical-standard activities at EDC**

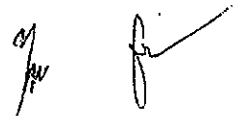
It is essential to continue GIS related activities in order to enhance institutional capacity of EDC. And it is necessary for EDC to keep revising technical-standard of EDC according to new technology and material. At present, however, counterpart personnel are tentatively dealing with the activities. Therefore, in order to keep the activities constantly be carried out after the Project completion, the Team strongly recommends establishing one permanent office in charge of GIS and technical-standard activities within the EDC organizational structure. In addition, experienced personnel and finance sufficient to operate and manage the permanent office should be secured and allocated. In accordance with the progress of activities, human resources and capacity development, the office should be upgraded to the department in the future.

Also, the linkage between GIS of EAC and that of EDC is essential in order to manage/control all licensees nationwide. It is also a need to extend this linkage with the GIS of the General Department of Energy of MIME for the purpose of preparation and arrangement works for the energy sector planning.

### **(2) Preparation of baseline survey**

Several indicators require quantitative data, however, some data were not available. A

baseline survey should be conducted in order to quantitatively measure and clarify the degree of achievement of effectiveness, efficiency and impact.

Handwritten initials or signature, possibly 'JH' and 'R'.

**Project Design Matrix (PDM)**  
(1) Capacity and Institutional Building of the Electric Sector -PDM for EAC.

Ver. 1.0 ANNEX I-I  
May 9, 2006

Duration: Sep. 20, 2004 – Sep 19, 2007, Target area: The whole country, Target group: EAC

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<b>Overall Goal</b> Electric power in Cambodia is supplied stably and safely.	1. The number of power outage times per customer decreases.	1. Power outage data of EDC	
<b>Project Purpose</b> Electric Power Technical Standards are managed effectively and properly by EAC.	1. Specific Requirements of Electric Power Technical Standards (SREPTS) are submitted to MIME. 2. The number of guidance to licensees concerning technical matters	1. Confirmation to the Coordinating Committee 2. The list of implementing guidance	- Electric power utilities secure the necessary budget for managing facilities. - Necessary power sources are developed. - MIME issues the Specific Requirements.
<b>Outputs</b> 1. Rules with respect to General Requirements of Electric Power Technical Standards become clear.  2. Work to authorize and approve licenses is performed smoothly.  3. Knowledge and skills to guide licensees are upgraded.	1-1 The SREPTS of three major fields are prepared. 1-2 Officials/staff of Electricity Regulation Department in EAC can understand the contents of the SREPTS. (Target level of the understanding: 80%) 1-3 Awareness of the SREPTS by licensees (Target level: 100%)  2-1 Licensees' supply areas can be accessed in a short time and with ease. 2-2 Licensees' facilities data are managed in EAC. 2-3 Data on faults and accidents are collected. 2-4 Data of electrified areas are opened to the public on the Website  3-1 Technical materials and textbooks are prepared. 3-2 Officials/staff of Electricity Regulation Department in EAC can use instruments provided in this project. 3-3 Guidance and training are given to all licensees.	1-1 The list of the SREPTS 1-2 Evaluation test and questionnaires to the officials/staff 1-3 Questionnaires to licensees taken at seminars or workshops  2-1 Data of Licensees' supply areas 2-2 Database of licensees' facilities data 2-3 The list of data submitted to EAC by licensees 2-4 EAC's Website  3-1 The list of the technical materials and textbooks 3-2 Interviews and questionnaires to the officials/staff 3-3 The list of the guidance and training conducted	- Counterparts remain in each organization.
<b>Activities</b> 1-1 Check and review the present situation of three major fields*. *Distribution, Thermal power plant and Transmission 1-2 Pick out the items and make sample forms 1-3 Make out the detailed plan and schedule for preparing the Specific Requirements 1-4 Make the Specific Requirements for three major fields 1-5 Translate the Specific Requirements into Khmer by C/P 1-6 Conduct seminars and workshops to disseminate the Specific Requirements 1-7 Review and revise the Specific Requirements 1-8 Guide licensees according to the Specific Requirements  2-1 Check and review the problems and difficulties on authorization and approval work 2-2 Have a meeting with licensees to collect information 2-3 Pick out the needs to improve the authorization and approval work 2-4 Implement the measures 2-5 Review and revise the measures  3-1 Check and review the present problems and collect data on accidents and trouble 3-2 Pick out the needs of materials, textbooks and instruments 3-3 Make materials and textbooks and purchase instruments 3-4 Train C/P through on-the-job training 3-5 Guide licensees with the materials, textbooks and instruments 3-6 Review and revise the materials and textbooks	<b>Input to the Project</b>		- Counterparts remain in each organization.
	<b>Cambodian Side</b>		
	<b>Japanese Side</b>		
	1. Local cost Necessary budget for the implementation of the project  2. Allocation of necessary personnel (1) Counterpart personnel (2) Administrative personnel  3. Preparation of office spaces and facilities	1. Dispatch of Experts (1) One Long-term expert (2) Short-term experts Short-term experts necessary for technical transfer  2. Counterparts training in Japan or third countries  3. Provision of Equipment	
			<b>Precondition</b>
			- Full-time counterparts are assigned by each organization.

Project Design Matrix (PDM) (Ver. 1.0)

ANNEX 1-2  
May, 2006

Capacity and Institutional Building of the Electric Sector – PDM for EDC-

Duration: Feb.7 2005 – Sep.19, 2007, Target area: The whole country, Target group: EDC

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p><b>Overall Goal</b> Electric power in Cambodia is supplied stably and safely.</p>	<p>The number of power outage times per customer decreases.</p>	<p>Power outage data of EDC</p>	
<p><b>Project Purpose</b> Distribution system is managed effectively and properly by EDC.</p>	<p>1. Facility database is managed and analysed properly. 2. Planning works of EDC are executed properly.</p>	<p>Confirmation to EDC</p>	<p>- EDC secures the necessary budget.</p>
<p><b>Outputs</b> 1. Knowledge and skills to maintain the distribution system are developed.  2. Knowledge and skills to recover the distribution system are developed.  3. Capacity to design and enhance the distribution system is developed.</p>	<p>1-1 The database for maintenance is prepared. 1-2 Manuals for repair work are prepared. 1-3 Periodic checks are conducted for preventive maintenance. 1-4 The time fault recovery is shortened. (Target level: to reduce 20% of present time)  2-1 Impedance map is prepared. 2-2 The area and the number of household affected by the fault can be found out in a short time and with ease. 2-3 Manuals for relay setting are prepared. 2-4 The time fault recovery is shortened. (Target level: to reduce 20% of present time)  3-1 The database for planning is prepared. 3-2 The revised EDC technical standard is prepared. 3-3 The future plans for extension are prepared.</p>	<p>1-1 Database of facilities data 1-2 The list of manuals 1-3 The list of maintenance reports 1-4 The list of fault reports  2-1 Data of impedance map 2-2 Database of customer and facilities data 2-3 The list of manuals 2-4 The list of fault reports  3-1 Database of facilities data 3-2 The list of reports of considering expanding the distribution system 3-3 The list of extension plan</p>	<p>- Counterparts remain.</p>
<p><b>Activities</b></p>	<p>Input to the Project</p>		
<p>0-1 Make the strategy of GIS in EDC 0-2 Train C/P and related staffs 0-3 Install GIS and make GIS map of Phnom Penh 0-4 Hold a seminar of GIS 0-5 Make GIS map of other provinces 0-6 Link GIS to other systems(PSS/A,DEPT,SCADA system) 0-7 Make the rule and the work flow of facility management and put it into practice  1-1 Check and review the problem and difficulties on maintenance work 1-2 Obtain knowledge and skills to repair distribution facilities 1-3 Make manuals for repair work (including translation into Khmer) 1-4 Hold seminars for EDC 1-5 Conduct on-the-job training  2-1 Collect and analyze existing distribution fault data 2-2 Study skills to locate fault points quickly and to avoid spreading faults 2-3 Make manuals for recovering faults (including translation into Khmer) 2-4 Hold seminars for EDC 2-5 Conduct on-the-job training  3-1 Obtain knowledge to plan the distribution system and to improve the reliability 3-2 Revise EDC's technical standard in order to reduce the cost and adjust it to SREPTS 3-3 Analyze the existing system, take some measures to improve the reliability and compare cost between the measures 3-4 Consider expanding the distribution system and analyze the cost 3-5 Train C/P through on-the-job training</p>	<p>Cambodia Side</p>	<p>Japanese Side</p>	<p>Precondition</p>
	<p>1. Local cost Necessary budget for the implementation of the project  2. Allocation of necessary personnel (1) Counterpart personnel (2) Administrative personnel  3. Preparation of office spaces and facilities</p>	<p>1. Dispatch of Experts (1) One Long-term expert (2) Short-term experts Short-term experts necessary for technical transfer  2. Counterpart training in Japan or third countries  3. Provision of Equipment</p>	<p>- Full time counterparts are assigned by EDC. - Organizations concerned cooperate in the Project.</p>

Plan of Operations (Project for EAC under "Capacity and institutional building of the electric sector")

(Rev. May 11, 2006)

Master Plan for EAC	Year	2004												2005												2006												2007												
		Month												9	0	N	D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	N	D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	N	D	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Overall Goal Electric power in Cambodia is supplied stably and safely.	Inputs																																																	
	1. Long-term expert																																																	
	2. Short-term expert																																																	
	- Distribution (for SREPTS)																																																	
	- Thermal (for SREPTS)																																																	
Project Purpose Electric Power Technical Standards are managed effectively and properly by EAC.	- Substation (for training)																																																	
	3. Training																																																	
	- For output 2 & 3 (in Japan)																																																	
	- For output 1 (in Japan)																																																	
	- Thermal (in a neighboring country)																																																	
Outputs 1. Rules with respect to General Requirements of Electric Power Technical Standards become clear.	Activities																																																	
	1-1 Check and review the present situation of three major fields (including collecting information from other countries)																																																	
	1-2 Pick out the items and make sample forms																																																	
	- Pick out the items																																																	
	- Make sample forms																																																	
	- Ask opinions and advices to MIMB, EAC, EDC and Japanese side																																																	
	- Site visits																																																	
	- Revise the items and the sample forms with Short-term experts																																																	
	1-3 Make out the detailed plan and schedule for preparing the Specific Requirements																																																	
	1-4 Make the Specific Requirements for three major fields																																																	
	- Make Specific Requirements with Short-term experts																																																	
	1-5 Translate the Specific Requirements into Khmer by C/P																																																	
	- Translate them into Khmer																																																	
	- Ask opinions and advices to MIMB, EAC, EDC and Japanese side																																																	
	- Revise the Specific Requirements																																																	
	1-6 Conduct seminars and workshops to disseminate the Specific Requirements																																																	
	- Conduct the first seminar																																																	
	- Revise the Specific Requirements																																																	
	- Conduct seminars in rural areas																																																	
	- Conduct the second seminar																																																	
	1-7 Revise and revise the Specific Requirements																																																	
	- Revise the Specific Requirements and guide licensees																																																	
	- Ask opinions and advices to MIMB, EAC and EDC																																																	
	- Revise the Specific Requirements and guide licensees																																																	
	1-8 Guide licensees according to the Specific Requirements																																																	
	2. Work to authorize and approve licenses is performed smoothly.	2-1 Check and review the problems and difficulties on authorization and approval work																																																
		2-2 Have a meeting with licensees to collect information																																																
		2-3 Pick out the needs to improve the authorization and approval work																																																
2-4 Implement the measures																																																		
2-5 Review and revise the measures																																																		
3. Knowledge and skills to guide licensees are upgraded.	3-1 Check and review the present problems and collect data on accidents and trouble																																																	
	3-2 Pick out the needs of materials, textbooks and instruments																																																	
	3-3 Make materials and textbooks and purchase instruments																																																	
	3-4 Train C/P through on-the-job training																																																	
	3-5 Guide licensees with the materials, textbooks and instruments																																																	
	- Visit and guide licensees																																																	
- Conduct seminars in rural areas																																																		
3-6 Revise and revise the materials and textbooks																																																		

Master Plan for EDC	Project description	Objectives	Progress (4000 hours)												Resources
			2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014		
<p>(Overall Goal)                      Electric sector is 20% more reliable and safer.</p> <p>(Project purpose)                      Distribution system is upgraded effectively and efficiently by EDC</p>	<p>Long term report</p> <p>Short term reports                      EEP-8 of Safety                      EEP-9 of Power                      EEP-10 of Planning</p> <p>Geographical Training in Area 1a and 1b</p> <p>Provision of Equipment                      Field training system                      Division of Operation systems (SCADA system)                      GIS Geographical information system</p>														EEP-12 Long term report EEP-13 Short term report
<p>(Objective)                      These activities are completed in all projects</p>	<p>0-1 Make the strategy of GIS in EDC</p> <p>0-2 Train OP and related operators</p> <p>0-3 Install GIS and make GIS map of Phnom Penh</p> <p>0-4 Make a manual of GIS</p> <p>0-5 Make GIS map of other provinces</p> <p>0-6 Link GIS to other systems (GIS/ADPPT, SCADA system)</p> <p>0-7 Make the rule and the work flow of facility management and GIS data transfer</p>	<p>(Result of activities)</p> <p>0-1-1 Check the present situation of data maintenance</p> <p>0-1-2 Make the strategy of GIS</p> <p>0-2-1 Train OP and related operators in the use of software</p> <p>0-2-2 Train OP in the field</p> <p>0-2-3 Train related operators by OP</p> <p>0-3-1 Survey in the field</p> <p>0-3-2 Make GIS map of Phnom Penh</p> <p>0-3-3 Install GIS software in EDC</p> <p>0-4-1 Hold a manual of GIS for EDC</p> <p>0-4-2 Hold a manual of GIS for related organizations</p> <p>0-5-1 Survey in the field</p> <p>0-5-2 Make GIS map of other provinces</p> <p>0-6-1 Link to PSE/ADPPT</p> <p>0-6-2 Link to SCADA system</p> <p>0-7-1 Make the rule and the work flow of facility management</p> <p>0-7-2 Make the rule and the manual of facility management</p> <p>0-7-3 Put it into practice</p>		EEP-14 EEP-15 EEP-16 EEP-17 EEP-18 EEP-19 EEP-20 EEP-21 EEP-22 EEP-23 EEP-24 EEP-25 EEP-26 EEP-27 EEP-28 EEP-29 EEP-30 EEP-31 EEP-32 EEP-33 EEP-34 EEP-35 EEP-36 EEP-37 EEP-38 EEP-39 EEP-40 EEP-41 EEP-42 EEP-43 EEP-44 EEP-45 EEP-46 EEP-47 EEP-48 EEP-49 EEP-50 EEP-51 EEP-52 EEP-53 EEP-54 EEP-55 EEP-56 EEP-57 EEP-58 EEP-59 EEP-60 EEP-61 EEP-62 EEP-63 EEP-64 EEP-65 EEP-66 EEP-67 EEP-68 EEP-69 EEP-70 EEP-71 EEP-72 EEP-73 EEP-74 EEP-75 EEP-76 EEP-77 EEP-78 EEP-79 EEP-80 EEP-81 EEP-82 EEP-83 EEP-84 EEP-85 EEP-86 EEP-87 EEP-88 EEP-89 EEP-90 EEP-91 EEP-92 EEP-93 EEP-94 EEP-95 EEP-96 EEP-97 EEP-98 EEP-99 EEP-100 EEP-101 EEP-102 EEP-103 EEP-104 EEP-105 EEP-106 EEP-107 EEP-108 EEP-109 EEP-110 EEP-111 EEP-112 EEP-113 EEP-114 EEP-115 EEP-116 EEP-117 EEP-118 EEP-119 EEP-120 EEP-121 EEP-122 EEP-123 EEP-124 EEP-125 EEP-126 EEP-127 EEP-128 EEP-129 EEP-130 EEP-131 EEP-132 EEP-133 EEP-134 EEP-135 EEP-136 EEP-137 EEP-138 EEP-139 EEP-140 EEP-141 EEP-142 EEP-143 EEP-144 EEP-145 EEP-146 EEP-147 EEP-148 EEP-149 EEP-150 EEP-151 EEP-152 EEP-153 EEP-154 EEP-155 EEP-156 EEP-157 EEP-158 EEP-159 EEP-160 EEP-161 EEP-162 EEP-163 EEP-164 EEP-165 EEP-166 EEP-167 EEP-168 EEP-169 EEP-170 EEP-171 EEP-172 EEP-173 EEP-174 EEP-175 EEP-176 EEP-177 EEP-178 EEP-179 EEP-180 EEP-181 EEP-182 EEP-183 EEP-184 EEP-185 EEP-186 EEP-187 EEP-188 EEP-189 EEP-190 EEP-191 EEP-192 EEP-193 EEP-194 EEP-195 EEP-196 EEP-197 EEP-198 EEP-199 EEP-200 EEP-201 EEP-202 EEP-203 EEP-204 EEP-205 EEP-206 EEP-207 EEP-208 EEP-209 EEP-210 EEP-211 EEP-212 EEP-213 EEP-214 EEP-215 EEP-216 EEP-217 EEP-218 EEP-219 EEP-220 EEP-221 EEP-222 EEP-223 EEP-224 EEP-225 EEP-226 EEP-227 EEP-228 EEP-229 EEP-230 EEP-231 EEP-232 EEP-233 EEP-234 EEP-235 EEP-236 EEP-237 EEP-238 EEP-239 EEP-240 EEP-241 EEP-242 EEP-243 EEP-244 EEP-245 EEP-246 EEP-247 EEP-248 EEP-249 EEP-250 EEP-251 EEP-252 EEP-253 EEP-254 EEP-255 EEP-256 EEP-257 EEP-258 EEP-259 EEP-260 EEP-261 EEP-262 EEP-263 EEP-264 EEP-265 EEP-266 EEP-267 EEP-268 EEP-269 EEP-270 EEP-271 EEP-272 EEP-273 EEP-274 EEP-275 EEP-276 EEP-277 EEP-278 EEP-279 EEP-280 EEP-281 EEP-282 EEP-283 EEP-284 EEP-285 EEP-286 EEP-287 EEP-288 EEP-289 EEP-290 EEP-291 EEP-292 EEP-293 EEP-294 EEP-295 EEP-296 EEP-297 EEP-298 EEP-299 EEP-300 EEP-301 EEP-302 EEP-303 EEP-304 EEP-305 EEP-306 EEP-307 EEP-308 EEP-309 EEP-310 EEP-311 EEP-312 EEP-313 EEP-314 EEP-315 EEP-316 EEP-317 EEP-318 EEP-319 EEP-320 EEP-321 EEP-322 EEP-323 EEP-324 EEP-325 EEP-326 EEP-327 EEP-328 EEP-329 EEP-330 EEP-331 EEP-332 EEP-333 EEP-334 EEP-335 EEP-336 EEP-337 EEP-338 EEP-339 EEP-340 EEP-341 EEP-342 EEP-343 EEP-344 EEP-345 EEP-346 EEP-347 EEP-348 EEP-349 EEP-350 EEP-351 EEP-352 EEP-353 EEP-354 EEP-355 EEP-356 EEP-357 EEP-358 EEP-359 EEP-360 EEP-361 EEP-362 EEP-363 EEP-364 EEP-365 EEP-366 EEP-367 EEP-368 EEP-369 EEP-370 EEP-371 EEP-372 EEP-373 EEP-374 EEP-375 EEP-376 EEP-377 EEP-378 EEP-379 EEP-380 EEP-381 EEP-382 EEP-383 EEP-384 EEP-385 EEP-386 EEP-387 EEP-388 EEP-389 EEP-390 EEP-391 EEP-392 EEP-393 EEP-394 EEP-395 EEP-396 EEP-397 EEP-398 EEP-399 EEP-400 EEP-401 EEP-402 EEP-403 EEP-404 EEP-405 EEP-406 EEP-407 EEP-408 EEP-409 EEP-410 EEP-411 EEP-412 EEP-413 EEP-414 EEP-415 EEP-416 EEP-417 EEP-418 EEP-419 EEP-420 EEP-421 EEP-422 EEP-423 EEP-424 EEP-425 EEP-426 EEP-427 EEP-428 EEP-429 EEP-430 EEP-431 EEP-432 EEP-433 EEP-434 EEP-435 EEP-436 EEP-437 EEP-438 EEP-439 EEP-440 EEP-441 EEP-442 EEP-443 EEP-444 EEP-445 EEP-446 EEP-447 EEP-448 EEP-449 EEP-450 EEP-451 EEP-452 EEP-453 EEP-454 EEP-455 EEP-456 EEP-457 EEP-458 EEP-459 EEP-460 EEP-461 EEP-462 EEP-463 EEP-464 EEP-465 EEP-466 EEP-467 EEP-468 EEP-469 EEP-470 EEP-471 EEP-472 EEP-473 EEP-474 EEP-475 EEP-476 EEP-477 EEP-478 EEP-479 EEP-480 EEP-481 EEP-482 EEP-483 EEP-484 EEP-485 EEP-486 EEP-487 EEP-488 EEP-489 EEP-490 EEP-491 EEP-492 EEP-493 EEP-494 EEP-495 EEP-496 EEP-497 EEP-498 EEP-499 EEP-500 EEP-501 EEP-502 EEP-503 EEP-504 EEP-505 EEP-506 EEP-507 EEP-508 EEP-509 EEP-510 EEP-511 EEP-512 EEP-513 EEP-514 EEP-515 EEP-516 EEP-517 EEP-518 EEP-519 EEP-520 EEP-521 EEP-522 EEP-523 EEP-524 EEP-525 EEP-526 EEP-527 EEP-528 EEP-529 EEP-530 EEP-531 EEP-532 EEP-533 EEP-534 EEP-535 EEP-536 EEP-537 EEP-538 EEP-539 EEP-540 EEP-541 EEP-542 EEP-543 EEP-544 EEP-545 EEP-546 EEP-547 EEP-548 EEP-549 EEP-550 EEP-551 EEP-552 EEP-553 EEP-554 EEP-555 EEP-556 EEP-557 EEP-558 EEP-559 EEP-560 EEP-561 EEP-562 EEP-563 EEP-564 EEP-565 EEP-566 EEP-567 EEP-568 EEP-569 EEP-570 EEP-571 EEP-572 EEP-573 EEP-574 EEP-575 EEP-576 EEP-577 EEP-578 EEP-579 EEP-580 EEP-581 EEP-582 EEP-583 EEP-584 EEP-585 EEP-586 EEP-587 EEP-588 EEP-589 EEP-590 EEP-591 EEP-592 EEP-593 EEP-594 EEP-595 EEP-596 EEP-597 EEP-598 EEP-599 EEP-600 EEP-601 EEP-602 EEP-603 EEP-604 EEP-605 EEP-606 EEP-607 EEP-608 EEP-609 EEP-610 EEP-611 EEP-612 EEP-613 EEP-614 EEP-615 EEP-616 EEP-617 EEP-618 EEP-619 EEP-620 EEP-621 EEP-622 EEP-623 EEP-624 EEP-625 EEP-626 EEP-627 EEP-628 EEP-629 EEP-630 EEP-631 EEP-632 EEP-633 EEP-634 EEP-635 EEP-636 EEP-637 EEP-638 EEP-639 EEP-640 EEP-641 EEP-642 EEP-643 EEP-644 EEP-645 EEP-646 EEP-647 EEP-648 EEP-649 EEP-650 EEP-651 EEP-652 EEP-653 EEP-654 EEP-655 EEP-656 EEP-657 EEP-658 EEP-659 EEP-660 EEP-661 EEP-662 EEP-663 EEP-664 EEP-665 EEP-666 EEP-667 EEP-668 EEP-669 EEP-670 EEP-671 EEP-672 EEP-673 EEP-674 EEP-675 EEP-676 EEP-677 EEP-678 EEP-679 EEP-680 EEP-681 EEP-682 EEP-683 EEP-684 EEP-685 EEP-686 EEP-687 EEP-688 EEP-689 EEP-690 EEP-691 EEP-692 EEP-693 EEP-694 EEP-695 EEP-696 EEP-697 EEP-698 EEP-699 EEP-700 EEP-701 EEP-702 EEP-703 EEP-704 EEP-705 EEP-706 EEP-707 EEP-708 EEP-709 EEP-710 EEP-711 EEP-712 EEP-713 EEP-714 EEP-715 EEP-716 EEP-717 EEP-718 EEP-719 EEP-720 EEP-721 EEP-722 EEP-723 EEP-724 EEP-725 EEP-726 EEP-727 EEP-728 EEP-729 EEP-730 EEP-731 EEP-732 EEP-733 EEP-734 EEP-735 EEP-736 EEP-737 EEP-738 EEP-739 EEP-740 EEP-741 EEP-742 EEP-743 EEP-744 EEP-745 EEP-746 EEP-747 EEP-748 EEP-749 EEP-750 EEP-751 EEP-752 EEP-753 EEP-754 EEP-755 EEP-756 EEP-757 EEP-758 EEP-759 EEP-760 EEP-761 EEP-762 EEP-763 EEP-764 EEP-765 EEP-766 EEP-767 EEP-768 EEP-769 EEP-770 EEP-771 EEP-772 EEP-773 EEP-774 EEP-775 EEP-776 EEP-777 EEP-778 EEP-779 EEP-780 EEP-781 EEP-782 EEP-783 EEP-784 EEP-785 EEP-786 EEP-787 EEP-788 EEP-789 EEP-790 EEP-791 EEP-792 EEP-793 EEP-794 EEP-795 EEP-796 EEP-797 EEP-798 EEP-799 EEP-800 EEP-801 EEP-802 EEP-803 EEP-804 EEP-805 EEP-806 EEP-807 EEP-808 EEP-809 EEP-810 EEP-811 EEP-812 EEP-813 EEP-814 EEP-815 EEP-816 EEP-817 EEP-818 EEP-819 EEP-820 EEP-821 EEP-822 EEP-823 EEP-824 EEP-825 EEP-826 EEP-827 EEP-828 EEP-829 EEP-830 EEP-831 EEP-832 EEP-833 EEP-834 EEP-835 EEP-836 EEP-837 EEP-838 EEP-839 EEP-840 EEP-841 EEP-842 EEP-843 EEP-844 EEP-845 EEP-846 EEP-847 EEP-848 EEP-849 EEP-850 EEP-851 EEP-852 EEP-853 EEP-854 EEP-855 EEP-856 EEP-857 EEP-858 EEP-859 EEP-860 EEP-861 EEP-862 EEP-863 EEP-864 EEP-865 EEP-866 EEP-867 EEP-868 EEP-869 EEP-870 EEP-871 EEP-872 EEP-873 EEP-874 EEP-875 EEP-876 EEP-877 EEP-878 EEP-879 EEP-880 EEP-881 EEP-882 EEP-883 EEP-884 EEP-885 EEP-886 EEP-887 EEP-888 EEP-889 EEP-890 EEP-891 EEP-892 EEP-893 EEP-894 EEP-895 EEP-896 EEP-897 EEP-898 EEP-899 EEP-900 EEP-901 EEP-902 EEP-903 EEP-904 EEP-905 EEP-906 EEP-907 EEP-908 EEP-909 EEP-910 EEP-911 EEP-912 EEP-913 EEP-914 EEP-915 EEP-916 EEP-917 EEP-918 EEP-919 EEP-920 EEP-921 EEP-922 EEP-923 EEP-924 EEP-925 EEP-926 EEP-927 EEP-928 EEP-929 EEP-930 EEP-931 EEP-932 EEP-933 EEP-934 EEP-935 EEP-936 EEP-937 EEP-938 EEP-939 EEP-940 EEP-941 EEP-942 EEP-943 EEP-944 EEP-945 EEP-946 EEP-947 EEP-948 EEP-949 EEP-950 EEP-951 EEP-952 EEP-953 EEP-954 EEP-955 EEP-956 EEP-957 EEP-958 EEP-959 EEP-960 EEP-961 EEP-962 EEP-963 EEP-964 EEP-965 EEP-966 EEP-967 EEP-968 EEP-969 EEP-970 EEP-971 EEP-972 EEP-973 EEP-974 EEP-975 EEP-976 EEP-977 EEP-978 EEP-979 EEP-980 EEP-981 EEP-982 EEP-983 EEP-984 EEP-985 EEP-986 EEP-987 EEP-988 EEP-989 EEP-990 EEP-991 EEP-992 EEP-993 EEP-994 EEP-995 EEP-996 EEP-997 EEP-998 EEP-999 EEP-1000											
<p>1. Knowledge and skills to maintain the distribution system are developed.</p>	<p>1-1 Check and review the practice and skill level on maintenance work</p> <p>1-2 Obtain knowledge and skills to repair distribution facilities</p> <p>1-3 Make manuals for repair work (including translation into Khmer)</p> <p>1-4 Hold seminars for EDC</p> <p>1-5 Conduct on-the-job training</p>	<p>1-1-1 Check the present work and schedule of maintenance and repair</p> <p>1-1-2 Confirm the decision of maintenance and repair</p> <p>1-2-1 Pick up some centers and check status</p> <p>1-2-2 Collect data and make index presentation for make maintenance</p> <p>1-3-1 Make a manual for make a maintenance</p> <p>1-3-2 Translate manual into Khmer</p> <p>1-4-1 Hold seminars for EDC</p> <p>1-4-2 Conduct on-the-job training</p>		EEP-1 EEP-2 EEP-3 EEP-4 EEP-5 EEP-6 EEP-7 EEP-8 EEP-9 EEP-10 EEP-11 EEP-12 EEP-13 EEP-14 EEP-15 EEP-16 EEP-17 EEP-18 EEP-19 EEP-20 EEP-21 EEP-22 EEP-23 EEP-24 EEP-25 EEP-26 EEP-27 EEP-28 EEP-29 EEP-30 EEP-31 EEP-32 EEP-33 EEP-34 EEP-35 EEP-36 EEP-37 EEP-38 EEP-39 EEP-40 EEP-41 EEP-42 EEP-43 EEP-44 EEP-45 EEP-46 EEP-47 EEP-48 EEP-49 EEP-50 EEP-51 EEP-52 EEP-53 EEP-54 EEP-55 EEP-56 EEP-57 EEP-58 EEP-59 EEP-60 EEP-61 EEP-62 EEP-63 EEP-64 EEP-65 EEP-66 EEP-67 EEP-68 EEP-69 EEP-70 EEP-71 EEP-72 EEP-73 EEP-74 EEP-75 EEP-76 EEP-77 EEP-78 EEP-79 EEP-80 EEP-81 EEP-82 EEP-83 EEP-84 EEP-85 EEP-86 EEP-87 EEP-88 EEP-89 EEP-90 EEP-91 EEP-92 EEP-93 EEP-94 EEP-95 EEP-96 EEP-97 EEP-98 EEP-99 EEP-100 EEP-101 EEP-102 EEP-103 EEP-104 EEP-105 EEP-106 EEP-107 EEP-108 EEP-109 EEP-110 EEP-111 EEP-112 EEP-113 EEP-114 EEP-115 EEP-116 EEP-117 EEP-118 EEP-119 EEP-120 EEP-121 EEP-122 EEP-123 EEP-124 EEP-125 EEP-126 EEP											

## Dispatch of Experts

1 EAC

## (1) Long-term Expert

Mr. Hitoshi KANETSUKI (September, 2004 – at present)

## (2) Short-term Experts

Short-term experts were dispatched to prepare Specific Requirements of Electric Power Technical Standards (SREPTS) and its explanation sheet (Ex. Sheet) with the long-term expert and counterparts.

## 1) Short-term experts on preparing SREPTS for distribution

3 experts, total 7 times

## 2) Short-term expert on preparing SREPTS for thermal power

1 expert, total 6 times

## 3) Short-term expert on preparing SREPTS for transmission

1 expert, total 6 times

Table 1 Dispatch of short-term experts on preparing SREPTS

Field	Short-term experts	2005									2006							
		5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	
Distribution	Mr. Toshiomi SAHARA	16	8				24	10			6	1				3	30	
	Mr. Keiji SHIRAKI		29	14														
	Mr. Tomohide KATO				10	2		22	21									
Thermal	Mr. Koichi MEGURO	16			5	3	11	10	29	28	7	8				3	5	
Trans- mission	Mr. Toshiyuki KAJITANI	16		16	3	3	11	10	29	28	1	2				9	5	

2 EDC

(1) Long-term Expert

Mr. Junya SHINOHARA (February 7, 2005 – at present)

(2) Short-term Experts

Three short-term experts were dispatched to instruct counterparts in cooperation with the long-term expert.

1) Short-term expert for relay protection

Mr. Akihiro SEO, from August 15, 2005 to November 11, 2005

2) Short-term expert for repair

Mr. Keiji HIGASHINAKA, from October 10, 2005 to December 23, 2005

3) Short-term expert for planning

Mr. Koichi HATTA, from February 27, 2006 to June 2, 2006

Table 2 Dispatch period of short-term experts

Short-term experts	Field	2005					2006					
		8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
Mr. Akihiro SEO	Relay protection	15			11							
Mr. Keiji HIGASHINAKA	Repair			10		23						
Mr. Koichi HATTA	Planning							27				2





Mr. Heang Bora

Head, Energy Efficiency and Standard,  
MIME

2) Period

September 4, 2005 to October 1, 2005 (28 days)

2 EDC

**(1) Training in Relay Protection and Operation in Japan**

This training was planned to provide counterparts with an opportunity to:

- study and understand relay protection and coordination of EDC system
- study and understand control of distribution system
- make use of above understanding to relay setting of extension and control in EDC

1) Trainees

Mr. Or Vaddhana Deputy Chief of Load Dispatching Center, T&D Dep.

Mr. Ouk Sopheap Deputy Chief of Section, Load Dispatching Center, T&D  
Dep.

2).Period

February 8, 2006 to February 26, 2006 (19days)

**(2) Training in Maintenance & Repair work on Distribution System in Japan**

This training was planned to provide counterparts with an opportunity to:

- study and understand maintenance work flow from installation until life
- study and understand PDCA cycle for maintenance work
- make use of above understanding to maintenance work in EDC

1) Trainees

Mr. Ou Chanrith Chief of Distribution Network Unit, T&D Dep.

Mr. Ngeth Lavy Deputy Chief of Laboratory car, DNU, T&D Dep.

2) Period

June 14, 2006 to July 9, 2006 (26days)

## Provision of Machinery, Equipment and Materials (EAC)

## List of English Books and International Standards

No	Name	Publisher	Price (US\$)	Purchase date
1	Electric Power Systems, 4th Edition	JOHN WILEY & SONS	75	30-Nov-2004
2	Power Generation Operation and Control, 2 <sup>nd</sup> Edition	JOHN WILEY & SONS	115	30-Nov-2004
3	Least-Cost Electric Utility Planning	JOHN WILEY & SONS	240	30-Nov-2004
4	Power System Analysis, 2 <sup>nd</sup> Edition	McGraw-Hill College	90	30-Nov-2004
5	Power System Analysis and Design, 3 <sup>rd</sup> Edition	Thomson Learning	70	30-Nov-2004
6	Power Distribution Engineering	Marcel Dekker	130	30-Nov-2004
7	Principles of Engineering Economy, 8 <sup>th</sup> Edition	JOHN WILEY & SONS	125	30-Nov-2004
8	Electrical Transients in Power Systems	JOHN WILEY & SONS	200	30-Nov-2004
9	Symmetrical Components	McGraw-Hill Book Co.	90	30-Nov-2004
10	IEC Standards (3 books)	IEC	473	16-Jan-2005
11	IEC Standards (5 books)	IEC	462	31-Jan-2005
12	IEC Standards (230 books)	IEC	25,517	29-Mar-2005
13	IEC Standards (1 book)	IEC	148	15-Jun-2005
14	ISO Standards (4 books)	ISO	389	27-May-2005
15	IEC Standards (6 books)	IEC	931	15-Feb-2006
16	IEC Standards (3books)	IEC	169	24-Feb-2006
17	Steam Power Engineering	Cambridge	150	24-Feb-2006
18	National Electrical Code 2005	US Standard	86	21-Mar-2006
19	National Electrical Safety Code 2002	US Standard	148	21-Mar-2006
20	Illustrated Guide to the NEC.	Thomson Delmar	52	21-Mar-2006
21	National Electrical Safety Code Handbook	McGraw-Hill	80	21-Mar-2006

List of Equipment and Software

No	Items	Manufacturer	Type	Price (US\$)	Purchase date
<b>(for experts and their office)</b>					
1	Laptop PC	TOSHIBA	Satellite M30	1,920	22-Oct-2004
2	Digital Camera	FUJIFILM	F710	480	21-Oct-2004
3	Digital Projector	HP	SB21	1,720	8-Oct-2004
4	Scanner, Fax, Copy, Printer	HP	OJ6110	293	8-Oct-2004
5	Mobile Printer	HP	450CBi	250	17-Jan-2005
6	PC	ANANA	P4, 2.4GHz	689	17-Feb-2005
7	Laser Printer	HP	5550dn	3,500	7-May-2005
<b>(for work to guide licensees)</b>					
8	Clamp-on Power Meter	YOKOGAWA	CW240	5,135	21-Mar-2005
	Clamp-on Power Meter	YOKOGAWA	CW240	4,947	27-Mar-2006
9	Earth Tester	YOKOGAWA	323511	324	21-Mar-2005
10	Insulation Poly-tester	YOKOGAWA	320731	737	21-Mar-2005
11	Insulation Tester	YOKOGAWA	321344	227	21-Mar-2005
12	Software for CW240	YOKOGAWA	AP240	602	21-Mar-2005
13	Digital Sound Level Meter	BAMR	8925	122	26-Dec-2005
14	Measuring Pole	SENSHIN INDUSTRY	FS12-12m	750	23-Jan-2006
15	Plastic Insulation Helmet (7)	YOTSUGI	YS125-02-01	378	22-Feb-2006
16	Rubber Insulation Gloves (10)	YOTSUGI	YS102-11-1	670	22-Feb-2006
<b>(for the GIS project)</b>					
17	Software for GIS	ESRI	Arc View 9.0	4,292	31-Mar-2005
18	Software for GIS	ESRI	Spatial Analyst	3,621	31-Mar-2005
19	GPS Receiver(inc. software)	GARMIN	GPSMAP76	638	30-Apr-2005
	GPS Receiver	GARMIN	GPSMAP76	480	3-Dec-2005
20	Antenna for GPS receiver	GARMIN	for a car	122	25-Jul-2005
	Antenna for GPS receiver	GARMIN	for a car	122	22-Feb-2006
21	Server	ANANA	3GHz	2,169	5-Oct-2005
22	Software for GIS	ESRI	Arc Publisher	3,552	21-Mar-2006

Provision of Machinery, Equipment and Materials (EDC)

Provision of equipments in FY2005

No.	Description	Qty	Price US\$	Procurement
1	Software ArcFM 9.1 & Designer including Arc Editor 9.1	3 license (concurrent)	54,000	ESRI Thailand
2	Software ArcFM Viewer 9.1 including Arc View 9.1	1 license (concurrent)	2,210	ESRI Thailand
3	Software Arc Schematic 9.1	1 license (concurrent)	2,860	ESRI Thailand
4	Software Arc SDE	1 license	11,430	ESRI Thailand
5	Software Windows SQL Server 2005	1 license	2,000	ESRI Thailand
6	Software PSS/Engine	1 license	9,550	ESRI Thailand
7	Service Shipping Charge	1 set	600	ESRI Thailand
8	Service Installation of software at EDC	1 set	2,500	ESRI Thailand
9	Service Data base design	1 set	27,900	ESRI Thailand
10	Service Data conversion	1 set	5,000	ESRI Thailand
11	Service Uplink to PSS/ADEPT	1 set	20,000	ESRI Thailand
12	Service Training at EDC (ArcFM, Designer, ArcSchematic, Link to PSS/ADEPT)	5 days	4,350	ESRI Thailand
13	Hardware Server HP Server ML150 Proliant Server Xeon3.2GHz,1GB,160GB*2	1 set	1,400	ANANA computer
14	Hardware HP 20inch LCD Monitor 2035	1 set	840	ANANA computer
15	Hardware Desktop PC HP dc7800 SFF PIV3.2GHz,512MB,80GB, 17inch LCD Monitor	4 sets	4,796	ANANA computer
16	Hardware Ploter HP DesignJet 500	1 set	2,880	ANANA computer
17	Hardware Printer Canon LBP-2000, network card, extra tray	1 set	1,230	ANANA computer
18	Hardware Laptop PC ASUS M5200NP PM735,512MB,40GB,12inch LCD	1 set	1,520	PTC computer
19	Software Satellites image(Spot 5, 2.5m natural color, Level 3)	15 photos	240,240	Aruna Technology
sub total			395,306	

Equipments for expert in FY2004

No.	Description	Qty	Price US\$	Procurement
1	Laptop PC TOSHIBA Satellite M30-S731	1 set	1,950	ANANA computer
2	Printer HP OfficeJet 6110	1 set	290	ANANA computer
3	Projector HP XB31	1 set	2,140	ANANA computer
4	Book Electric Power Distribution Handbook (Electric Power Engineering Series)	1	150.33	Monument Books
5	Book Transmission and Distribution:Electrical Engineering	1	195.00	Monument Books
6	Book Electrical Essentials For Powerline Workers	1	66.48	Monument Books
7	Book Computer-Aided Power System Analysis	1	150.00	Monument Books
8	Book Power System Analysis : Short-Circuit Load Flow and Harmonics	1	195.00	Monument Books
9	Book Power System Analysis and Design	1	128.95	Monument Books
sub total			5,286	

Equipments for expert in FY2005

No.	Description	Qty	Price US\$	Procurement
1	GPS receiver iQueM3	2 sets	1,573	Aruna Technology
sub total			1,573	

## Local Cost by the Japanese Side

FY2004

	expenses	EAC	EDC	Total
Activities	sub total	5,256.37	616.18	5,872.55
	Local activity cost (except training/management)	5,155.87	616.18	5,772.05
	reward	95.00	0.00	95.00
	Meeting/conference	5.50	0.00	5.50
	travel expenses	0.00	0.00	0.00
	Construction	0.00	0.00	0.00
	Contract with local consultants	0.00	0.00	0.00
	Contract with local NGO	0.00	0.00	0.00

FY2005

	expenses	EAC	EDC	Total
Activities	sub total	24,924.01	32,029.06	56,953.07
	Local activity cost (except training/management)	18,664.74	22,294.75	40,959.49
	reward	3,504.00	687.00	4,191.00
	Meeting/conference	472.71	0.00	472.71
	Travel expenses	2,282.56	4,847.31	7,129.87
	Construction	0.00	0.00	0.00
	Contract with local consultants	0.00	4,200.00	4,200.00
	Contract with local NGO	0.00	0.00	0.00

FY2006

	expenses	EAC	EDC	Total
Activities	sub total	46,483.92	26,470.86	72,954.78
	Local activity cost (except equipment below)	8,442.70	1,714.71	10,157.41
	equipment (from JPY20,000 to less than JPY200,000)	0.00	0.00	0.00
	Communication	439.26	570.26	1,009.52
	Preparation of reports	0.00	0.00	0.00
	rent	900.00	167.50	1,067.50
	lightening, heating, water	0.00	0.00	0.00
	Air transportation	1,037.00	1,311.00	2,348.00
	Travel expenses (except Air)	9,503.51	2,914.29	12,417.80
	reward (except staff)	1,846.50	2,390.00	4,236.50
	Meeting/conference	5,314.95	1,047.10	6,362.05
	Contract with local consultants	0.00	7,500.00	7,500.00
	Other contract	19,000.00	8,856.00	27,856.00

## Assignment of Counterpart Personnel

## 1. EAC

## (1) Project Manager

Mr. Hul Kunnak Vuth Executive Director, EAC

## (2) Counterpart personnel

Mr. Ou Long Manager, Generation Regulation Office, EAC  
 Mr. Yim Viseth Manager, Transmission and Distribution Regulation Office, EAC  
 Mr. Nong Rithya Chief, Transmission and Distribution Regulation Office, EAC  
 Mr. Teng Saroeun Chief, Generation Regulation Office, EAC

## (Members of Working Group to prepare SREPTS)

Mr. Heang Bora Head, Energy Efficiency and Standard, MIME  
 Mr. Thach Kieng Mony Deputy Chief, Rural & Provincial Electric Office, Energy Development Department, MIME  
 Mr. Sok Tin Official, Cooperation, MIME  
 Mr. Houng Chantha Head, Technical Office, EDC  
 Mr. Chea Saem Chantara Deputy Head, Technical Office, EDC  
 Mr. Seng Sunhuor Deputy Head, Workshop Office, EDC  
 Mr. Aun Hemrith Deputy Director, Power Plant Department, EDC  
 Mr. Ou Long Manager, Generation Regulation Office, EAC  
 Mr. Yim Viseth Manager, Transmission and Distribution Regulation Office, EAC  
 Mr. Nong Rithya Chief, Transmission and Distribution Regulation Office, EAC  
 Mr. Teng Saroeun Chief, Generation Regulation Office, EAC

## 2. EDC

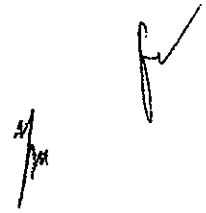
## (1) Project Manager

Mr. Chea Sin Hel Director of Transmission and Distribution Department, EDC

## (2) Counterparts personnel

Mr. Ou Chanrith Chief of Distribution Network Unit, T&D Dep.  
 Mr. Ngeth Lavy Deputy Chief of Laboratory Car, Distribution Network Unit, T&D Dep.  
 Mr. Hun Monyroth Deputy Chief of Electrical Equipment Unit, T&D Dep.  
 Mr. Sreng Viseth Chief of Relay Section, Electrical Equipment Unit, T&D Dep.  
 Mr. Kol Bunthan Project Chief of Technical & Electrical Energy Loss Management Office, T&D Dep.  
 Mr. Or Vaddhana Deputy Chief of Dispatching Control Center, T&D Dep.  
 Mr. Ouk Sopheap Deputy Chief of Section, Dispatching Control Center, T&D Dep.  
 Mr. Praing Chulasa Deputy Director of CP&P Dep.

Mr. Houg Chantha	Chief of Technical Office, CP&P Dep.
Mr. Chea Saem Chantara	Deputy Head of Technical Office, CP&P Dep.
Mr. Thach Sovannreasey	Staff of Technical Office, CP&P Dep.
Mr. Phon Rotha	Staff of Technical Office, CP&P Dep.
Mr. Chun Piseth	Chief of Planning Management Information System and Tariff Office, CP&P Dep.
Mr. Suos Sophom	Staff of Planning Management Information System and Tariff Office, CP&P Dep.
Ms. Ngin Kanida	Staff of Planning Management Information System and Tariff Office, CP&P Dep.
Mr. Koan Chuon Vichet	Staff of Data Processing Office
Ms. Duong Hemalis	Staff of Data Processing Office

Two handwritten signatures in black ink, one smaller and one larger, located in the lower right quadrant of the page.



Local Cost by the Cambodian side (EAC)

# INVENTORY OF JICA OFFICE

ANNEX 8

No	Date	Type	Code	Quantity	Unit Price(\$)	Total(\$)	Note
1	9/1/2004	Table	TFO2012-13	2	150	300	
2	11/10/2004	Table	TFO2018	1	150	150	
3	25/2/2005	Table	TFO2024-2025	2	150	300	
4	19/8/2004	Oval Table	TFM1010	1	380	380	
5	10/11/2004	Table	TFC1018	1	80	80	
6	15/9/2004	Steel shelf	BSH2009-2010	2	135	270	
7	10/11/2004	Café Shelf	CUB1003	1	60	60	
8	29/7/2004	Chair	CHA1020-1022	2	125	250	
9	8/11/2004	Chair	CHA2066-2075	10	46	460	
10	23/7/2004	Telephone desk	TEL1030-1031	2	15	30	
Total						2280	Dolars US

# ELECTRICITY ENERGY USE FOR JICA OFFICE

No	Date	Consumption(kWh)	Use for Jica %	Cons for Jica(kWh)	Unit Price( R )	Amount( R )	Not
1	Sep-04	8130	1.66	134.958	650	87722.7	From 20 Sep
2	Oct-04	6591	5	329.55	650	214207.5	
3	Nov-04	6448	5	322.4	650	209560	
4	Dec-04	6270	5	313.5	650	203775	
5	Jan-05	6659	5	332.95	650	216417.5	
6	Feb-05	6943	5	347.15	650	225647.5	
7	Mar-05	7451	5	372.55	650	242157.5	
8	Apr-05	8073	5	403.65	650	262372.5	
9	May-05	8365	5	418.25	650	271862.5	
10	Jun-05	9104	5	455.2	650	295880	
11	Jul-05	8181	5	409.05	650	265882.5	
12	Aug-05	8902	5	445.1	650	289315	
13	Sep-05	7977	5	398.85	650	259252.5	
14	Oct-05	6355	5	317.75	650	206537.5	
15	Nov-05	7212	5	360.6	740	266844	
16	Dec-05	6706	5	335.3	755	253151.5	
17	Jan-06	7201	5	360.05	736	264996.8	
18	Feb-06	7889	5	394.45	732	288737.4	
19	Mar-06	8176	5	408.8	747	305373.6	
20	Apr-06	9345	5	467.25	770	359782.5	
21	May-06	8659	5	432.95	797	345061.15	
22	Jun-06	10020	5	501	799	400299	
23	Jul-06	9246	5	462.3	821	379548.3	
24	Aug-06			0		0	
25	Sep-06			0		0	
26	Oct-06			0		0	
27	Nov-06			0		0	
28	Dec-06						
						5399119.25	Riels

remark: Apart from the above tables, vehicles and fuel are provided by the Cambodian side in business trips.

Local Cost by the Cambodian side (EDC)

FY2004	US\$	remarks
electricity (estimated)	156	1kWh=700riel, 1\$=4,000riel
telephone machine	146	
book shelf	155	
sub total	457	
FY2005		
electricity (estimated)	1,661	1kWh=700riel(-2005.10), 780riel, 1\$=4,000riel
sub total	1,661	
FY2006 (Aug. 2006)		
electricity (estimated)	736	1kWh=780riel, 1\$=4,000riel
sub total	736	
Total	2854	

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

## 2. 評価グリッド

### 1. 実績

評価設問	調査項目		判断基準	必要な情報・データ(質問概要)	情報源	データ収集方法	調査結果	
	目標	指標						
<b>上位目標の達成見込み</b>	カンボジアの電力が安定的かつ安全に供給される	1顧客あたりの停電回数が減少する。	・目標(指標)達成の見込み	・(至近年数か年の)EDCの停電データ	・EDC	・EDCからの情報収集	・1顧客あたりの停電回数がプロジェクト開始前の3.769×10 <sup>-3</sup> 回/戸・年(2003年)から2.060×10 <sup>-3</sup> 回/戸・年(2005年)に改善されており、一部上位目標が発現している。	
<b>プロジェクト目標達成見込み</b>	電力技術基準がEACによって効率的および適切に運営される	1. 電力技術基準(細則)がMIMEに提出される。	・目標(指標)達成の見込み	・電力技術基準(細則)の作成状況 ・MIMEの法制化スケジュール	・長期専門家、MIME(Dr. Ith Praing.)、EAC(Dr. Ty Norin)	・作成中の電力技術基準(細則)確認、法制化スケジュールに関するインタビューおよび質問	・2007.01開催予定の第二回技術基準セミナーを経て、2007.04に電力技術基準(細則)の最終案が完成予定。 ・その後MIMEにて電力技術基準(細則)法制化に着手することをMIME(Dr. Ith Praing.)より確認済。	
		2. 技術的指導の回数。	・技術指導が全電気事業者に行われる達成見込み	・実施計画(PO)	・長期専門家、EAC	・インタビュー、質問表	・現在電力技術基準(細則)は作成中であり、現時点において電力技術基準に基づいた技術指導は行っていない。 ・2007.06より電力技術基準(細則)に基づき、電気事業者に対する技術指導を行う予定(POより)。	
		3. EAC内において電力技術基準を適切に運営するための条件(部署、人員等)が整備される。(追加指標)	・整備される見込み	・EACにおける電力技術基準運用のための部署ならびに人員の配置状況	・長期専門家、EAC(Dr. Ty Norin)	・インタビュー、EAC組織図	・電力技術基準運用を司る部署は「Electricity Regulation Department」であり、人員は11名おり、整備済み。	
<b>成果の達成見込み</b>	1. 電力技術基準(総則)を遵守するためのルールが明確になる。	1-1. 3分野(配電、送変電、火力発電)の細則が作成される。	・作成の進捗度合い(計画と実績の比較)	・電力技術基準(細則)の作成状況 ・計画と実績の対照表(PO)	・長期専門家、C/P	・作成中の電力技術基準(細則)確認 ・計画と実績の対照表確認	・2005.12に全電気事業者が集まるEACワークショップにて電力技術基準(細則)の作成予定と一例を紹介。 ・2006.07に本プロジェクトの第一回技術基準セミナーが開催され、全国の電気事業者に電力技術基準(細則)を紹介し意見、要望を抽出。 ・2006.08に地方の主要都市に赴き、技術基準セミナーを行い意見、要望を抽出。抽出された意見等に基づき電力技術基準(細則)の修正を行っている。 ・2007.01開催予定の第二回技術基準セミナーにて再度修正した電力技術基準(細則)を紹介。 ・2007.04に電力技術基準(細則)の最終案が完成予定。	
		1-2. EACの電力規制部門の職員が細則の内容を80%以上理解できる。	・C/Pの理解度(80%以上達成)	・実施計画(PO)	・長期専門家、EAC、理解度テスト結果	・インタビュー、質問表	・現在電力技術基準(細則)は作成途中であり、最終案が完成していないため、現時点において理解度テストは行っていないが、今後実施予定。 ・ただし、同基準の英語メール語への翻訳を通して理解度は向上している。	
		1-3. 認可電気事業者による細則の存在が100%意識される。	・認可電気事業者の意識度(100%達成)	・意識度確認状況(技術基準セミナーおよび地方セミナーへの参加度合い)	・長期専門家、C/P、意識度アンケート結果	・インタビュー、質問表	・2006.07の第一回技術基準セミナーには全132電気事業者のうち112事業者、同年8月の地方セミナーには全132電気事業者のうち110事業者が参加している。 ・いづれのセミナーにも参加していない10事業者に対しても電力技術基準(細則)を送付しており、電力技術基準(細則)の存在は意識されている。	
	2. 電気事業の許認可業務が円滑に行われる。	2-1. 認可電気事業者供給エリアのデータに容易にアクセスが可能となる。	・計画と実績の比較	・計画と実績の対照表	・長期専門家、EAC	・インタビュー、質問表	・プロジェクトが導入したGISにより、供給エリアデータを管理している。従来のペーパーによる管理に比べれば利便度等は確実に向上している。	
		2-2. 認可電気事業者の設備データがEACにより管理される。	・計画と実績の比較	・実施計画(PO)	・長期専門家、EAC	・インタビュー、質問表	・現時点において、設備データ管理は従来からの方法であるペーパーによる管理であるが、今後は、GISシステムによりデータ管理することで実施予定。	
		2-3. 電気設備事故ならびに感電事故等のデータが収集される。	・計画と実績の比較	・実施計画(PO)	・長期専門家、EAC	・インタビュー、質問表	・電気設備事故ならびに感電事故データの収集は未実施であるが、今後収集予定。	
		2-4. 電化エリアのデータがウェブサイトにより広く公表される。	・計画と実績の比較	・実施計画(PO)	・長期専門家、EAC	・インタビュー、質問表	・EAC内のイントラネットにより試行実績があり、今後ウェブサイトにて公表予定。	
	3. 電気事業者への指導能力が向上する。	3-1. 技術資料ならびにテキストが準備される。	・計画と実績の比較	・準備された技術資料ならびにテキストの作成状況 ・計画と実績の対照表	・長期専門家、C/P	・作成中の資料、テキスト確認 ・計画と実績の対照表確認	・電力技術基準の解説書「Explanation Sheet of Electric Power Technical Standards」、技術資料として「電圧管理マニュアル」、「安全作業ルール」を作成。その他に安全作業に関するDVDも作成。	
		3-2. EAC電力規制部門の職員が導入された測定器類を使用できる。	・EACの機器操作に関する理解度	・機器操作マニュアルの有無 ・機器操作講習会実施の実績	・長期専門家、C/P、EAC	・マニュアルの有無確認、講習会実績の確認	・機器操作マニュアルを作成。 ・EAC内の担当部署での説明会の実施のほか、機器操作の実地指導も実施。 ・コアとなる人材は既に機器操作を理解しており、理解度は非常に高い。	
		3-3. 技術指導とトレーニングが全認可電気事業者に行われる。	・計画と実績の比較	・実施計画(PO)	・長期専門家、EAC	・実施リスト、実施内容(テキスト)、参加者名簿確認	・2006.07の第一回技術基準セミナー、同年8月の地方セミナーにて技術指導を実施。 ・2007.06より電力技術基準(細則)に基づき、電気事業者に対する技術指導を行う予定(POより)。	
	<b>投入の実績</b>	1. カンボジア側投入実績	1-1. C/Pおよびその他必要な人員の配置 1-2. 施設・建物・設備 1-3. ローカルコスト	・計画と実績の比較	・各年度投入実績	・EAC	・C/Pおよびその他人員リスト、ローカルコスト他確認	・プロジェクトマネージャー1名、C/P4名。 ・電力技術基準(細則)の作成WGIにEAC、EDC、MIMEから11名参加。
		2. 日本側投入実績	2-1. 専門家派遣(長期・短期) 2-2. C/P研修受入 2-3. 供与機材	・計画と実績の比較	・各年度投入実績	・長期専門家	・専門家活動(派遣)実績リスト、C/P研修実績リスト、供与機材リスト確認	・長期専門家1名、短期専門家延べ人数19名。 ・C/P研修2回実施、参加人数6名。 ・測定器、GISシステム、書籍を供与

2. 実施プロセス

大項目	評価設問		判断基準	必要な情報・データ(質問概要)	情報源	データ収集方法	
	中項目	小項目					
1.活動の進捗状況			・計画と実績の比較	1-1. プロジェクト活動の計画と実績の対照表(もしあれば計画と乖離した理由) 1-2. プロジェクトの運営実施上の阻害要因(もしあれば)	・長期専門家、C/P	・計画と実績の対照表確認	・プロジェクト活動全般を通して、計画と実績の大きな乖離はなく、順調に推移している。
2.プロジェクトのマネジメント体制状況	2-1. モニタリングの仕組み	2-1. モニタリングの頻度、方法が適切であるか否か	・モニタリングにおける問題の有無	モニタリングの方法、頻度の適切性	・長期専門家、C/P、EAC、JICA事務所	・インタビュー、質問表	・JICA事務所へは長期ならびに短期専門家の活動報告を計22回実施しているほか、JICならびに技術セミナー開催を通してJICA、MIME、EAC等の関係者に広く活動内容を報告しており、適切な頻度でモニタリングが行われている。
	2-2. 意思決定過程	2-2. プロジェクト活動遂行における意思決定過程が適切であるか否か(所定の意思決定者が意思決定を行っているか否か)	・意思決定上の問題有無	課題発生時ならびに活動遂行時における意思決定過程の適切性	・長期専門家、C/P、EAC、JICA事務所	・インタビュー、質問表	・プロジェクト活動の遂行において、長期専門家はプロジェクトマネージャー、EAC長官、JICA事務所と連絡を密に活動を実施しており、適切な意思決定過程を経て活動が行われている。
	2-3. JICAカンボジア事務所の機能	2-3. プロジェクト活動に対する適切なタイミングでの助言、対応ならびにプロジェクトチームとの意思疎通は十分に図られているか否か	・JICAカンボジア事務所とプロジェクトチームとの関与度合い	プロジェクト活動における主管事務所の関わり方ならびにその適切性	・長期専門家、C/P、EAC、JICA事務所	・インタビュー、質問表	・必要に応じて意見交換を実施している。
3.カウンターパートの配置状況	3-1. 人選・配置の適切性	3-1. プロジェクト活動に支障が無いよう適切なタイミングで、また適切な能力を有したC/Pを配置しているか否か	・C/P配置上の問題有無	・C/P人数、活動への参加度合い、能力および経験の適切性	・長期専門家、C/P	・インタビュー、質問表	・EACのC/Pは参加度合いならびに能力経験を有している。しかし、MIMEのC/Pは参加度合いが低い。
	3-2. コミュニケーション能力	3-2. 配置されたC/Pは十分なコミュニケーション能力を有しているか否か	・意思疎通の問題の有無	・英語能力	・長期専門家、C/P	・インタビュー、質問表	・ほぼ全員が専門家との意思疎通に支障ない語学力を有している。
	3-3. カウンターパートの主体性	3-3. 配置されたC/Pはプロジェクト活動に主体性を持って臨んでいるか否か	・主体的関与の度合い	・カウンターパートの積極性、意欲、プロジェクト活動への参加割合	・長期専門家、C/P	・インタビュー、質問表	・EACのC/Pは主体性を持ってプロジェクト活動に参加しているが、特にMIMEのC/Pは参加度合いが低く主体性がない。
4.相手国実施機関のオーナーシップ	4-1. 相手国実施機関(MIME、EAC、EDC)の関与	4-1-1. 相手国実施機関のトップが、本プロジェクト活動に対して好意、意欲をもって取り組んでいるか否か	・相手国実施機関トップの関与度合い	・本プロジェクト活動への相手国実施機関トップの関与度合い	・長期専門家、MIME(Dr. Ith Praing.)、EAC(Dr. Ty Norin)、EDC(Mr.Yim Nolson)	・インタビュー、質問表	・MIME、EAC、EDCのトップとも、プロジェクト活動に対して好意をもって接している。
		4-1-2. プロジェクト活動において必要な協力(例えばセミナー開催等)における施設、設備の提供等を十分に行っているか否か	・相手国実施機関の協力度合い	・本プロジェクト活動への協力実績	・長期専門家、MIME、EAC、EDC	・インタビュー、協力実績一覧	・ミーティング、セミナーを開くための施設等は空きがあれば提供しているほか、セミナー開催時等は必要に応じてC/P以外のEAC職員を動員させるなど、必要なる協力を十分に行っている。
	4-2. 予算手当て	4-2. 本プロジェクト活動に対して必要な予算を充当しているか否か	・必要な予算の手当て状況	・予算の手当てと支出実績	・長期専門家、MIME、EAC、EDC	・インタビュー、予算実績確認	・電気代、備品などの予算を負担している(基本的な現地活動費はJICAが負担している)。

評価5項目	調査項目		判断基準	必要な情報・データ(質問概要)	情報源	調査結果
	大項目	小項目				
1. 妥当性 (現状・実績)	1-1. カンボジア国の開発政策との整合性	-----	・政策と整合しているか否か	・カンボジアの電力セクター開発政策(計画時) ・カンボジアの電力セクター開発政策(現在)	・橋本個別専門家	・カンボジアにおける電力セクターの状況は、プロジェクト計画時と変化がないため、上位目標およびプロジェクト目標は現在においても優先度は高い。
	1-2. ターゲットグループのニーズとの整合性	-----	・ニーズに合致しているか否か	1-2. カンボジア電力セクターのニーズ	・橋本個別専門家	・停電、事故の少ない安定した電力を供給することがニーズであり、合致している。
	1-3. 日本の開発援助政策との整合性	-----	・援助方針と整合しているか否か	1-3. 日本の対カンボジア国別援助方針	・JICA	JICAは、カンボジア国の重点課題として、i)グッド・ガバナンスの推進、ii)経済・産業振興、iii)農業・農村開発、iv)社会開発セクター開発などを設定している。このうち、本プロジェクトは経済・産業振興のDevelopment Issueのひとつである経済・社会基盤整備に含まれる。
	1-4. プロジェクトの手段としての適切性	1-4-1. カンボジア電力セクターの課題解決策としての適切性	課題解決と整合しているか否か	1-4-1. カンボジア電力セクターの課題	・橋本個別専門家	・EACは、MIME公布の電力技術基準に基づき電気事業者の許認可業務や技術指導を行うことになっていたが、技術基準内容の理解熟度の低さから十分な成果が上がっていなかった。このため今後の電力の急激な需要増に対処する電力行政指導の滞りや、電力の供給信頼度と安定性の低下が危惧され、早急な対応が求められていたことから、課題解決に対して整合性がある。
	1-4-2. EACを主体組織として選定した妥当性	EACの機能、役割と整合しているか否か	1-4-2. カンボジア国電力セクターにおけるEACの機能・役割	・長期専門家、MIME、EAC	・EACは電気事業の規制監督庁として、電気事業者への許認可発行ならびに是正指導等を行っており、業務において電力技術基準を実際に使用する組織である。また、MIMEと異なりEACは優秀な人材を有しており、EACを主体組織として選定したことは適切である。	
2. 有効性 (予測)	2-1. プロジェクト目標の達成度合い	-----	実績の「プロジェクト目標の達成見込み」参照	実績の「プロジェクト目標の達成見込み」参照	実績の「プロジェクト目標の達成見込み」参照	実績グリッド参照。
	2-2. プロジェクト目標達成の阻害要因	2-2-1. EACの人材確保の確実性	・C/Pに意志があるか否か ・EACの人事異動方針においてC/Pの処遇を確立しているか否か	2-2-1. C/Pの意志、EACの人事異動方針(プロジェクト終了後のC/Pの処遇方針)	・EACのC/P、EAC	・EACの給与水準は他の省庁より非常に高いことから、EACに留まる意志は高い。 ・EACの事務所はただひとつであり、C/Pが異動することはない。
		2-2-2. 他ドナー援助による影響	・阻害を受けそうな他ドナー援助の有無	2-2-2. 電力セクターにおける他ドナー援助計画	・橋本個別専門家、MIME、EAC	特になし。
	2-3. 成果1～3がプロジェクト目標達成に資するものであるかの有効性	2-3-1. 成果1「電力技術基準遵守のためのルールが明確になる」の有効性	・プロジェクト開始前と現在との効果有無の比較	・プロジェクト開始前後における、EACならびに電気事業者の電力設備技術基準の理解度改善状況(インタビュー、質問表)	・長期専門家、EAC	本プロジェクトの成果1はプロジェクト目標の達成に直結すべく設定されている。成果1の指標達成度は「実績グリッド」を参照。
		2-3-2. 成果2「許認可業務が円滑に行われる」の有効性	・プロジェクト開始前と現在との効果有無の比較	・プロジェクト開始前後における、EACの許認可業務の改善状況(インタビュー、質問表)	・長期専門家、EAC	本プロジェクトの成果2はプロジェクト目標の達成に直結すべく設定されている。成果2の指標達成度は「実績グリッド」を参照。
		2-3-3. 成果3「指導能力が向上する」の有効性	・プロジェクト開始前と現在との効果有無の比較	・プロジェクト開始前後における、EACの指導能力改善状況(インタビュー、質問表)	・長期専門家、EAC	本プロジェクトの成果3はプロジェクト目標の達成に直結すべく設定されている。成果3の指標達成度は「実績グリッド」を参照。
	2-4. 外部条件の適性度	2-4-1. 外部条件「1.電気事業者が設備運営に必要な予算を確保する。」「2.必要な電源が開発される。」「3.MIMEが細則を発行する。」「4.C/Pがそれぞれの組織に留まる。」の現時点における適性度	・外部条件が適性であるか否か	・現時点における外部条件の適正度(インタビュー、質問表)	・長期専門家、MIME、EAC、EDC	外部条件は適正である。
		2-4-2. 外部条件「1.電気事業者が設備運営に必要な予算を確保する。」「2.必要な電源が開発される。」「3.MIMEが細則を発行する。」「4.C/Pがそれぞれの組織に留まる。」が満たされる可能性	・外部条件が満たされる可能性が高いか否か	・外部条件が満たされる可能性(インタビュー、質問表)	・長期専門家、MIME、EAC、EDC	外部条件2については、水力発電所の開発やカンボジアとベトナムおよびタイとの間に送電線を建設する計画がある。また3についてはプロジェクトチームが2007年の4月に細則の最終版をMIMEに提出することになっており、条件は満たされると考えられる。しかしながら1の条件を満たすためには、現状では資金が十分でない中小の電気事業者が多いため、今後EACが技術だけでなく経営に関しても指導を行うなどの努力が必要である。

評価5項目	調査項目		判断基準	必要な情報・データ(質問概要)	情報源	調査結果
	大項目	小項目				
3. 効率性 (現状・実績)	3-1. 成果1～3の達成度	3-1-1. 成果1「電力技術基準遵守のためのルールが明確になる」の達成度	・計画と実績の比較(実績の「成果の達成見込み」参照)	・成果1に対する計画と実績の対照表(PO)	実績の「成果の達成見込み」参照	・計画と実績の対照表(PO)を参照
		3-1-2. 成果2「許認可業務が円滑に行われる」の達成度	・計画と実績の比較(実績の「成果の達成見込み」参照)	・成果2に対する計画と実績の対照表(PO)	実績の「成果の達成見込み」参照	・計画と実績の対照表(PO)を参照
		3-1-3. 成果3「指導能力が向上する」の達成度	・計画と実績の比較(実績の「成果の達成見込み」参照)	・成果3に対する計画と実績の対照表(PO)	実績の「成果の達成見込み」参照	・計画と実績の対照表(PO)を参照
	3-2. 成果1～3達成のための各活動項目の適正度	3-2-1. 成果1「電力技術基準遵守のためのルールが明確になる」達成のための活動との整合性	・成果と活動項目に整合性があるか否か	・成果と活動項目に整合性があるか否か(インタビュー、質問表)	・長期専門家、C/P	・成果1の発現は、活動の結果であり、活動項目がなければ実践されないものである。
		3-2-2. 成果2「許認可業務が円滑に行われる」達成のための活動との整合性	・成果と活動項目に整合性があるか否か	・成果と活動項目に整合性があるか否か(インタビュー、質問表)	・長期専門家、C/P	・成果2の発現は、活動の結果であり、活動項目がなければ実践されないものである。
		3-2-3. 成果3「指導能力が向上する」達成のための活動との整合性	・成果と活動項目に整合性があるか否か	・成果と活動項目に整合性があるか否か(インタビュー、質問表)	・長期専門家、C/P	・成果3の発現は、活動の結果であり、活動項目がなければ実践されないものである。
3-3. 投入の適正度	3-3-1. 日本側投入の適正度	・プロジェクト活動に支障なく投入されているか否か	・長期・短期専門家派遣(人数、タイミング、分野) ・供与機材(種類、機種、数、タイミング)の適正 ・研修員受入(タイミング、人数、研修内容)	・長期専門家	・プロジェクト活動の進捗にあわせ、必要なる専門家、機材、研修を投入しており申し分ない。	
	3-3-2. カンボジア側投入の適正度	・プロジェクト活動に支障なく投入されているか否か	・カウンターパートの配置(人数、タイミング、分野) ・プロジェクト運営費 ・提供された施設設備の適正度	・MIME、EAC、EDC	・MIMEのC/Pの参加度合いが非常に低く、この点が適正ではない。	
4. インパクト (予測)	4-1. 上位目標の達成の見込み	4-1-1. 上位目標「カンボジアの電力が安定的かつ安全に供給される」が達成する見込み	・停電回数の減少度合い	・至近年の1顧客あたりの停電回数のデータ資料	・EDC資料	・1顧客あたりの停電回数がプロジェクト開始前の3.769 × 10 <sup>-3</sup> 回/戸・年(2003年)から2.060 × 10 <sup>-3</sup> 回/戸・年(2005年)に改善されており、一部上位目標が発現している。
		4-1-2. 上位目標「カンボジアの電力が安定的かつ安全に供給される」の達成によりカンボジア国へのインパクトは望めるか	・停電回数の減少度合い	・至近年の1顧客あたりの停電回数のデータ資料	・EDC資料	・電力の供給不足により輪番停電が行われるなど電気の使用できない不便な生活を強いられているが、上位目標達成によりこの問題も解消され十分なインパクトが望まれる。
		4-1-3. 上位目標「カンボジアの電力が安定的かつ安全に供給される」を阻害する要因(もしあれば)	・要因の有無	・阻害要因の有無および具体例(インタビュー、質問表)	・長期専門家、MIME、EAC、EDC	特になし。
	4-2. 上位目標とプロジェクト目標の因果関係	4-2-1. 上位目標「カンボジアの電力が安定的かつ安全に供給される」と、プロジェクト目標「電力技術基準がEACによって効率的および適切に運営される」に乖離はないか	・乖離の有無	・乖離の有無(インタビュー、質問表)	・長期専門家、MIME、EAC、EDC	・プロジェクト目標を達成しない限り、カンボジア国の電力が安定的かつ安全に供給されるとは言いがたい。
		4-2-2. 外部条件「1.電気事業者が設備運営に必要な予算を確保する。」「2.必要な電源が開発される。」「3.MIMEが細則を発行する。」が満たされる可能性は高いか。	・外部条件の満たされる可能性度合い	・外部条件が満たされる可能性度合い(インタビュー、質問表)	・長期専門家、MIME、EAC、EDC	2については、水力発電所の開発やカンボジアとベトナムおよびタイとの間に送電線を建設する計画等がある。また3についてはプロジェクトチームが2007年の4月に細則の最終版をMIMEに提出することになっており、条件は満たされると考えられる。しかしながら1の条件を満たすためには、現状では資金が十分でない中小の電気事業者が多いため、今後EACが技術だけでなく経営に関しても指導を行うなどの努力が必要である。
	4-2. 上位目標以外のプラスの効果、影響	4-2. 上位目標以外のプラスの効果、影響の有無	・効果、影響の有無	・効果、影響の有無(インタビュー、質問表) ・有る場合はその具体例	・長期専門家、MIME、EAC、EDC	特になし
	4-3. 予想しなかったマイナスの効果、影響	4-3-1. マイナスの効果、影響の有無	・効果、影響の有無	・効果、影響の有無(インタビュー、質問表) ・有る場合はその具体例	・長期専門家、MIME、EAC、EDC	特になし
		4-3-2. マイナスの効果、影響があった場合の軽減対策	・軽減対策の有無	・軽減対策の有無(インタビュー、質問表) ・有る場合はその具体例	・長期専門家、MIME、EAC、EDC	特になし
	4-4. ジェンダー、民族、社会的階層の違いによる異なったプラス、マイナス効果の有無	4-4. 異なったプラス、マイナス効果の有無	・プラス、マイナス効果の有無	・プラス、マイナス効果の有無(インタビュー、質問表) ・有る場合はその具体例	・長期専門家、MIME、EAC、EDC	特になし

評価5項目	調査項目		判断基準	必要な情報・データ(質問概要)	情報源	調査結果
	大項目	小項目				
5. 自立発展性 (見込み)	5-1. 政策的支援の継続	5-1. プロジェクト終了後も、EACによる電力技術基準の効率的および適切な運営にあたって、カンボジア国の政策的支援が継続されるか否か	・政策支援の継続性見込み	・カンボジア国電力セクター全体の将来構想(セクター改革構想の有無)ならびにその中のEACの役割、機能に対する改革構想の有無(インタビュー、質問表)	・MIME、EAC	カンボジアには「国家貧困削減戦略」、「電力セクター開発政策」および「Cambodia Power Sector Strategy」など、電力セクターに関する国家計画や開発計画が存在しており、電力セクターの重要性は今後も続くと考えられる。
		5-2. 組織能力の有無	5-2-1. プロジェクト終了後も、EACによる電力技術基準の効率的および適切な運営にあたって、EACには十分な組織能力(人材ならびに意思決定プロセス)を有しているか否か	・組織能力(人材ならびに意思決定プロセス)の有無	・組織能力の有無および具体例(インタビュー、質問表)	・長期専門家、EAC
	5-2-2. EACの本プロジェクトに対するオーナーシップは十分か否か		・オーナーシップの有無	・オーナーシップの有無およびオーナーシップの具体例(インタビュー、質問表)	・長期専門家、EAC	・電力技術基準(細則)の作成にあたって、EAC長官自らが内容をチェック。 ・EACのC/Pはプロジェクト活動への参加割合が最も高い。
	5-2-3. EACの事業運営にあたって十分な予算確保はなされているか否か		・EACの予算状況確認	・EACの予算資料(財務資料)	・MIME、EAC	・他の電力セクターと異なり、EACの予算状況は非常に潤沢であり、予算確保は十分可能である。
	5-3. 供与機材の維持管理	5-3-1. 供与機材の維持管理が適切に行われるか否か	・供与機材の維持管理状況	・供与機材の維持管理状況、修繕予算の確保方法等	・長期専門家、EAC	・電気事業者への指導等、測定器具類の供与機材は必要不可欠なものであり、また、修繕および更新等にあたっての予算確保も十分に行うことが可能である。
		5-3-2. 普及のメカニズム(技術基準の更新、電気事業者への技術指導等)をプロジェクト終了後も継続できるか否か	・EAC職員の技術能力、指導能力	・EAC職員の技術能力、指導能力	・長期専門家、EAC	・EACのC/Pはプロジェクトへの参加度合いが技術能力が向上しており、十分に継続可能である。
	5-4. 自立発展性を妨げる要因	5-4. 自立発展を妨げる要因の有無	・要因の有無	・要因の有無(インタビュー、質問表) ・有る場合はその具体例	・長期専門家、MIME、EAC	特になし。

1. 実績

評価期間	調査項目		判断基準	必要な情報・データ(質問概要)	情報源	データ収集方法	調査結果
	目標	指標					
上位目標の達成見込み	カンボジアの電力が安定的かつ安全に供給される	1顧客あたりの停電回数が減少する。	・指標の達成状況・見込み	・(至近年数年の)EDCの停電データ	・C/P	・EDCからの情報収集	リレー整定などにより、一部上位目標が発現している。
プロジェクト目標達成見込み	配電系統がEDCによって効率的および適切に運営される。	1. 設備データベースが適切に運営、管理される。	・目標(指標)達成の見込み	・データベースの使用状況(何をもち判断するのか?)	・長期専門家、C/P	・インタビュー、質問票 ・データベースの整備状況の確認	設備データベースはブノンベン系統においてほぼできあがっているが、地方(13州)分はこれからである。また、更新するための組織作りや内規の整備がまだ十分にできていない。地方分は今年中にフィールドサーベイを行う予定である(1州当たりデータ入力を含めて1週間の予定)。組織(地図情報システム担当)新設の提案はこれから正式に行う予定である。
		2. EDCの設備拡張計画が適切に実施される。	・計画の実施案と現状の比較	・計画の実施案 ・現状資料および視察	・長期専門家、C/P	・インタビュー、実施リスト他確認	整備拡張計画作成のための基礎資料である地図情報データは整備できている。拡張計画の基本的な考え方が記載された設計基準の改定は正式には来年3月予定である(すでにドラフトは関係者に配布済み)。
成果の達成見込み	1. 配電系統の保守能力が向上する。	1-1. 保守のためのデータベースが作成される。	・整備の進捗度合い(計画と実態の比較)	・データベースの整備・使用状況	・長期専門家、C/P	・データベース確認 ・インタビュー、質問票	保守のためのデータベースはほぼできあがっている。
		1-2. 補修作業のマニュアルが作成される。	・マニュアルの作成状況(作成計画と実績の比較)	・マニュアルリスト	・長期専門家、C/P ・マニュアルリスト	・インタビュー、質問票	補修作業のマニュアルは9月より派遣される東中専門家とカウンターパートで作成する。
		1-3. 予防保全の観点から定期点検が導入される。	・定期点検スケジュールと実績	・定期点検実績	・長期専門家、C/P ・定期点検記録	・インタビュー、質問票 ・定期点検記録	低圧地中ケーブルの電流測定が有効であることがわかり2006年に中圧・低圧の地中ケーブルを点検する計画を行い、機材の購入を行って実施している。低圧ケーブルはすべて終了済みという状況で計画通りに測定を実施している。
		1-4. 停電復旧時間が短縮される。(目標は現在の20%減)	・復旧時間の推移(プロジェクト開始前と現状の比較)	・復旧記録 ・セミナーおよびOJTの実施記録?	・長期専門家、C/P ・復旧記録	・インタビュー、質問票 ・復旧記録	停電事故の回数は記録されていたが、事故について停電から復旧までの時間は記録されていなかった(ケーブル事故における事故復旧時間は記録有)。10月に予定されている事故点探査装置の供与によって現在の1班体制から2班体制になることで目標は達成できると考えられる。
	2. 配電系統の事故復旧能力が向上する。	2-1. インピーダンスマップが作成される。	・インピーダンスマップ整備の進捗度合い(計画と実態の比較)	・データベース(ブノンベンの配電設備)の整備・使用状況	・長期専門家、C/P ・データベース	・インタビュー、質問票 ・データベース	昨年度の短期専門家派遣時にインピーダンスマップは作成された。現在、系統の更新にあわせてカウンターパートとともにインピーダンスマップを更新している。
		2-2. 事故により影響を受けるエリアならびに家屋が容易に短時間に探査が可能となる。	・顧客・設備システムの整備状況 ・検索時間の推移(プロジェクト開始前と現状の比較)	・顧客・設備システムの整備・使用状況 ・アクセス記録	・長期専門家、C/P、地域住民 ・アクセス記録	・アクセス記録 ・インタビュー、質問票	SCADAシステム(系統運転システム)と地図情報システムを連携させることで指標の達成が可能である。現在、SCADAシステムの情報を地図情報システムと連携させるためのソフトウェア調達に向けて動いており10月ごろには導入される予定である。
		2-3. リレー整定マニュアルが作成される。	・マニュアルの作成状況(作成計画と実績の比較)	・マニュアルリスト	・長期専門家、C/P ・マニュアルリスト	・マニュアルリスト ・インタビュー、質問票	リレー整定マニュアルは10月から派遣予定の短期専門家とカウンターパートが作成する予定である。
		2-4. 停電復旧時間が短縮される。(目標は現在の20%減)	・復旧時間の推移	・事故復旧マニュアル、復旧記録 ・早期発見技術と事故点が広範囲に広がることを防ぐ技術に関するセミナー等の記録	・復旧記録、セミナー記録、事故復旧マニュアル ・長期専門家、C/P	・インタビュー、質問票 ・復旧記録、セミナー記録、事故復旧マニュアル	今年から停電から復旧までの時間を記録しており、地図情報システムおよび事故点探査装置の供与により復旧までの時間は短縮される見込みである。
	3. 配電系統の計画ならびに拡張能力が向上する。	3-1. 計画のためのデータベースが作成される。	・整備の進捗度合い(計画と実態の比較)	・設備データベースの整備・使用状況	・長期専門家、C/P	・インタビュー、質問票 ・技術基準の整備状況の確認	地図情報システムを使って設備と各村落の情報(戸数等)を地図上にすでに落とししている。計画作成のためのデータベースはほぼできあがっていると思われる。
		3-2. EDCの技術基準が用意される。	・技術基準の改定状況	・技術基準の改定状況の確認	・長期専門家、C/P ・技術基準にかかるドキュメント	・インタビュー、質問票 ・技術基準整備状況の確認	既存の技術基準の改訂を3月から行っており、8章(既存7章から1章追加)のうち2章分は5月末の時点でドラフトができあがった。12月末時点でFirst Draftを発行する予定である。
		3-3. 将来の拡張計画が作成される。	・拡張計画の策定状況	・拡張計画の存在およびコストおよび内容	・長期専門家、C/P ・拡張計画にかかるドキュメント	・インタビュー、質問票 ・拡張計画の整備状況の確認	将来の拡張計画はまだ作成されていない。ブノンベン系統について、拡張計画を作成する予定である。



投入の実績	1. カンボジア側投入実績	1-1. C/Pおよびその他必要な人員の配置	1-2. 施設・建物・設備	1-3. ローカルコスト	・計画と実績の比較	・各年度投入実績	・C/P	・C/Pおよびその他人員リスト、ローカルコスト他確認
2. 日本側投入実績	2-1. 専門家派遣(長期・短期)	2-2. C/P研修受入	2-3. 供与機材	・計画と実績の比較	・各年度投入実績	・長期専門家	・専門家活動(派遣)実績リスト、C/P研修実績リスト、供与機材リスト確認	<p>1. C/P配置 合計 18名配置</p> <p>2. プロジェクト事務所、施設</p> <p>3. ローカルコスト 単位:US\$2004年度 \$556 2005年度 \$1,661 2006年度 \$736 合計\$2,953</p>
								<p>1. 専門家</p> <p>1-1 長期専門家 合計 1名</p> <p>1-2 短期専門家 合計 3名</p> <p>2. 機材供与 単位:US\$</p> <p>2004年度 \$0, 2005年度 \$395,306, 2006年度 \$0</p> <p>合計\$395,306</p> <p>3. 日本におけるC/P研修</p> <p>2005年度 2名、2006年度 2名 合計 4名 (タイでの研修:2005年度8名、2006年度12名)</p> <p>4. 現地業務費 単位:US\$</p> <p>2004年度 \$616.18, 2005年度 \$32,092.06, 2006年度 \$25,392.60 合計\$58,100.84</p> <p>5. 携行機材 単位:US\$</p> <p>2004年度 \$5265.76, 2005年度 \$1573.00, 2006年度 \$0 合計\$6,838.76</p>

## 2. 実施プロセス

大項目	評価設問		判断基準	必要な情報・データ(質問概要)	情報源	データ収集方法	
	中項目	小項目					
1.活動の進捗状況			・計画と実績の比較	1-1. プロジェクト活動の計画と実績の対照表(もしあれば計画と乖離した理由) 1-2. プロジェクトの運営実施上の阻害要因(もしあれば)	・長期専門家、C/P	・計画と実績の対照表確認	順調に進んでいる。5月に開催されたJCCの資料参照。
2.プロジェクトのマネジメント体制状況	2-1. モニタリングの仕組み	2-1. モニタリングの頻度、方法が適切であるか否か	・モニタリングにおける問題の有無	モニタリングの方法、頻度の適切性	・長期専門家、C/P、JICA事務所	・インタビュー、質問表	JCCを開催し、進捗状況や問題点を把握している。
	2-2. 意志決定過程	2-2. プロジェクト活動遂行における意志決定過程が適切であるか否か(所定の意志決定者が意思決定を行っているか否か)	・意思決定上の問題の有無	課題発生時ならびに活動遂行時における意志決定過程の適切性	・長期専門家、C/P、JICA事務所	・インタビュー、質問表	JICAおよびEDC内で必要に応じた意志決定過程(決定者)を経ている。
	2-3. JICAカンボジア事務所の機能	2-3. プロジェクト活動に対する適切なタイミングでの助言、対応ならびにプロジェクトチームとの意思疎通は十分に図られているか否か	・JICAカンボジア事務所とプロジェクトチームとの関与度合い	プロジェクト活動における主管事務所の関わり方ならびにその適切性	・長期専門家、C/P、JICA事務所	・インタビュー、質問票	必要に応じて意見交換を実施している。
3.カウンターパートの配置状況	3-1. 人選・配置の適切性	3-1. プロジェクト活動に支障が無いよう適切なタイミングで、また適切な能力を有したC/Pを配置しているか否か	・C/P配置上の問題の有無	・C/P人数、活動への参加度合い、能力および経験の適切性	・長期専門家	・インタビュー、質問票	当初4名であったカウンターパートを活動内容・能力にあわせて17名に追加・削除を行った。
	3-2. コミュニケーション能力	3-2. 配置されたC/Pは十分なコミュニケーション能力を有しているか否か	・意思疎通の問題の有無	・英語能力、技術用語理解能力	・長期専門家、C/P	・インタビュー、質問票	一部カウンターパートは英語能力が低いが、カウンターパート同士でフォローを行っている。
	3-3. カウンターパートの主体性	3-3. 配置されたC/Pはプロジェクト活動に主体性を持って臨んでいるか否か	・主体的関与の度合い	・カウンターパートの積極性、意欲、プロジェクト活動への参加割合	・長期専門家、C/P	・インタビュー、質問票	概ね主体的に取り組んでいる。
4.相手国実施機関のオーナーシップ	4-1. 相手国実施機関(MIME、EAC、EDC)の関与	4-1-1. 相手国実施機関のトップが、本プロジェクト活動に対して好意、意欲をもって取り組んでいるか否か	・相手国実施機関トップの関与度合い	・本プロジェクト活動への相手国実施機関トップの関与度合い	・長期専門家、C/P (MIME、EAC、EDC)	・インタビュー、質問票	副総裁Yim Nolson氏から常にプロジェクト活動を好意的にサポート・助言がある。
		4-1-2. プロジェクト活動において必要な協力(例えばセミナー開催等における施設、設備の提供等)を十分に行っているか否か	・相手国実施機関の協力度合い	・本プロジェクト活動への協力実績	・長期専門家、C/P (MIME、EAC、EDC)	・インタビュー、協力実績一覧	ミーティング、セミナーを開くための施設を有しており、空きがあれば提供する。
	4-2. 予算手当て	4-2. 本プロジェクト活動に対して必要な予算を充当しているか否か	・必要な予算の手当て状況	・予算の手当てと支出実績	・長期専門家、C/P (MIME、EAC、EDC)	・インタビュー、予算実績確認	電気代、備品などの予算を負担している(基本的な現地活動費はJICAが負担している)。

評価項目	調査項目		判断基準	必要な情報・データ(質問概要)	情報源	情報収集方法	調査結果 (国内準備作業による)
	大項目	小項目					
1. 妥当性 (現状・実績)	1-1. カンボジア国の開発政策との整合性	-----	・政策と整合しているか否か	・カンボジアの電力セクター開発政策(計画時) ・カンボジアの電力セクター開発政策(現在)	・MIME	・開発政策資料確認	カンボジアにおける電力セクターの状況は、プロジェクト計画時と変化が無いため、上位目標およびプロジェクト目標は現在においても優先度が高い。
	1-2. ターゲットグループのニーズとの整合性	-----	・ニーズに合致しているか否か	1-2. カンボジア電力セクターのニーズ	・MIME、EAC、EDC	・インタビュー、質問表、各種資料	EDCにおいて送電線設備がほとんど無い現在の状況では、主な設備である配電設備の効率のおよび適切な運用は非常にニーズが高い。
	1-3. 日本の開発援助政策との整合性	-----	・援助方針と整合しているか否か	1-3. 日本の対カンボジア国別援助方針	・JICA	・国別援助方針資料等確認	JICAは、カンボジア国の重点課題として、i)グッド・ガバナンスの推進、ii)経済・産業振興、iii)農業・農村開発、iv)社会開発セクター開発などを設定している。このうち、本プロジェクトは経済・産業振興のDevelopment Issueのひとつである経済・社会基盤整備に含まれる。
	1-4. プロジェクトの手段としての適切性	1-4-1. カンボジア電力セクターの課題解決策としての適切性	・課題解決と整合しているか否か	1-4-1. カンボジア電力セクターの課題	・日本人専門家、MIME、EAC、EDC	・インタビュー、質問表、各種資料	EDCは電気設備の計画・設計・建設・保守にかかる問題に対処する能力が低く組織化された技術者集団の育成が急務となっていた。本プロジェクトは係る分野の人材育成を目的としたものである。
		1-4-2. EDCを主体組織として選定した妥当性	・EDCの機能、役割と整合しているか否か	1-4-2. カンボジア国電力セクターにおけるEDCの機能・役割	・日本人専門家、MIME、EAC、EDC	・インタビュー、質問表、各種資料	EDCはブノンベンなど主な都市の電力設備(送送配電)を統括している機関であり、実施機関として整合性が取れている。
2. 有効性 (予測)	2-1. プロジェクト目標の達成度合い	-----	実績の「プロジェクト目標の達成見込み」参照	実績の「プロジェクト目標の達成見込み」参照	実績の「プロジェクト目標の達成見込み」参照	実績の「プロジェクト目標の達成見込み」参照	実績グリッド参照
	2-2. プロジェクト目標達成の阻害要因	2-2-1. EDCの人材確保の確実性	・C/Pに意志があるか否か ・EDCの人事異動方針においてC/Pの処遇を確立しているか否か	2-2-1. C/Pの意志、EDCの人事異動方針(プロジェクト終了後のC/Pの処遇方針)	・C/P	・インタビュー、質問表	プロジェクト目標達成には人材および有効な組織が不可欠である。人材育成のためには外部からの継続的な支援が必要であるが、EDC自身が組織的に人材育成のためのプログラムや能力を生かす人事、組織の編成を必要とする。
		2-2-2. 他ドナー援助による影響	・阻害を受けそうな他ドナー援助の有無	2-2-2. 電力セクターにおける他ドナー援助計画	・MIME、EDC	・他ドナー援助計画一覧	なし。
	2-3. 成果1〜3がプロジェクト目標達成に資するものであるかの有効性	2-3-1. 成果1「配電システムの保守能力が向上する」の有効性	・プロジェクト開始前と現在の効果有無の比較	実績(グリッド)参照	・長期専門家、EDC	・インタビュー、質問表	本プロジェクトの成果1はプロジェクト目標の達成に直結すべく設定されている。成果1の指標達成度は「実績グリッド」を参照。
		2-3-2. 成果2「配電システムの事故復旧能力が向上する」の有効性	・プロジェクト開始前と現在の効果有無の比較	実績(グリッド)参照	・長期専門家、EDC	・インタビュー、質問表	本プロジェクトの成果2はプロジェクト目標の達成に直結すべく設定されている。成果2の指標達成度は「実績グリッド」を参照。
		2-3-3. 成果3「配電システムの計画ならびに拡張能力が向上する」の有効性	・プロジェクト開始前と現在の効果有無の比較	実績(グリッド)参照	・長期専門家、EDC	・インタビュー、質問表	本プロジェクトの成果3はプロジェクト目標の達成に直結すべく設定されている。成果3の指標達成度は「実績グリッド」を参照。
	2-4. 外部条件の適性度	2-4-1. 外部条件「1.EDCが必要なる予算を確保する」、「2.カウンターパートが留まる」の現時点における適性度	・外部条件が適性であるか否か	・現時点における外部条件の適正度(インタビュー、質問表)	・長期専門家、MIME、EAC、EDC	・インタビュー、質問表	外部条件は適正である。C/Pは変わっていないが、フルタイムのC/Pではないため自分の仕事を優先しがちである。
		2-4-2. 外部条件「1.EDCが必要なる予算を確保する」、「2.カウンターパートが留まる」が満たされる可能性	・外部条件が満たされる可能性が高いか否か	・外部条件が満たされる可能性(インタビュー、質問表)	・長期専門家、MIME、EAC、EDC	・インタビュー、質問表	1. 予算については2006年9月に時点で問題は生じていない。 2. 給与条件が省庁よりよく、特にカウンターパートは高給なため留まる可能性は高い。

評価項目	調査項目		判断基準	必要な情報・データ(質問概要)	情報源	情報収集方法	調査結果 (国内準備作業による)
	大項目	小項目					
3. 効率性 (現状・実績)	3-1. 成果1～3の達成度	3-1-1. 成果1「配電システムの保守能力が向上する」の達成度	・計画と実績の比較 (実績の「成果の達成見込み」参照)	・成果1に対する計画と実績の対照表	実績の「成果の達成見込み」参照	・計画と実績の対照表確認	実績グリッド参照
		3-1-2. 成果2「配電システムの事故復旧能力が向上する」の達成度	・計画と実績の比較 (実績の「成果の達成見込み」参照)	・成果2に対する計画と実績の対照表	実績の「成果の達成見込み」参照	・計画と実績の対照表確認	実績グリッド参照
		3-1-3. 成果3「配電システムの計画ならびに拡張能力が向上する」の達成度	・計画と実績の比較 (実績の「成果の達成見込み」参照)	・成果3に対する計画と実績の対照表	実績の「成果の達成見込み」参照	・計画と実績の対照表確認	実績グリッド参照
	3-2. 成果1～3達成のための各活動項目の適正度	3-2-1. 成果1「配電システムの保守能力が向上する」達成のための活動との整合性	・成果と活動項目に整合性があるか否か	・成果と活動項目に整合性があるか否か(インタビュー、質問表)	・長期専門家、C/P	・インタビュー、質問表	成果1の発現は、投入・活動の結果であり、投入・活動がなければ、実践されないものである。
		3-2-2. 成果2「配電システムの事故復旧能力が向上する」達成のための活動との整合性	・成果と活動項目に整合性があるか否か	・成果と活動項目に整合性があるか否か(インタビュー、質問表)	・長期専門家、C/P	・インタビュー、質問表	成果2の発現は、投入・活動の結果であり、投入・活動がなければ、実践されないものである。
		3-2-3. 成果3「配電システムの計画ならびに拡張能力が向上する」達成のための活動との整合性	・成果と活動項目に整合性があるか否か	・成果と活動項目に整合性があるか否か(インタビュー、質問表)	・長期専門家、C/P	・インタビュー、質問表	成果3の発現は、投入・活動の結果であり、投入・活動がなければ、実践されないものである。
3-3. 投入の適正度	3-3-1. 日本側投入の適正度	・プロジェクト活動に支障なく投入されているか否か	・長期・短期専門家派遣(人数、タイミング、分野) ・供与機材(種類、機種、数、タイミング)の適正 ・研修員受入(タイミング、人数、研修内容)	・長期専門家	・インタビュー、質問表、プロジェクト資料確認	概ね適切であったと思われる。	
	3-3-2. カンボジア側投入の適正度	・プロジェクト活動に支障なく投入されているか否か	・カウンターパートの配置(人数、タイミング、分野) ・プロジェクト運営費 ・提供された施設設備の適正度	・MIME、EAC、EDC	・インタビュー、質問表、プロジェクト資料確認	C/Pは活動範囲の拡大に合わせて変更・追加をした。執務室が最初手狭であったが、2005年10月末に移転した。	
4. インパクト (予測)	4-1. 上位目標の達成の見込み	4-1-1. 上位目標「カンボジアの電力が安定的かつ安全に供給される」が達成する見込み	・停電回数の減少度合い	・至近年の1顧客あたりの停電回数のデータ資料	・EDC資料	・資料確認	1顧客あたりの停電回数がプロジェクト開始前の $3.769 \times 10^{-3}$ 回/戸・年(2003年)から $2.060 \times 10^{-3}$ 回/戸・年(2005年)に改善されている。
		4-1-2. 上位目標「カンボジアの電力が安定的かつ安全に供給される」の達成によりカンボジア国へのインパクトは望めるか	・停電回数の減少度合い	・至近年の1顧客あたりの停電回数のデータ資料	・EDC資料	・資料確認	
		4-1-3. 上位目標「カンボジアの電力が安定的かつ安全に供給される」を阻害する要因(もしあれば)	・要因の有無	・阻害要因の有無および具体例(インタビュー、質問表)	・長期専門家、MIME、EAC、EDC	・インタビュー、質問表	特になし。
	4-2. 上位目標とプロジェクト目標の因果関係	4-2-1. 上位目標「カンボジアの電力が安定的かつ安全に供給される」と、プロジェクト目標「配電システムがEDCによって効率的および適切に運営される」に乖離はないか	・乖離の有無	・乖離の有無(インタビュー、質問表)	・長期専門家、MIME、EAC、EDC	・インタビュー、質問表	プロジェクト目標を達成しない限り、カンボジア国の電力が安定的かつ安全に供給されるとは言いがたい。
		4-2-2. 外部条件「EDCが必要なる予算を確保する」が満たされる可能性は高いか。	・外部条件の満たされる可能性度合い	・外部条件が満たされる可能性度合い(インタビュー、質問表)	・長期専門家、MIME、EAC、EDC	・インタビュー、質問表	EDCの予算状況は逼迫している(要確認)。
	4-2. 上位目標以外のプラスの効果、影響	4-2. 上位目標以外のプラスの効果、影響の有無	・効果、影響の有無	・効果、影響の有無(インタビュー、質問表) ・有る場合はその具体例	・長期専門家、MIME、EAC、EDC	・インタビュー、質問表	地図情報システム導入を紹介するセミナーを関係諸機関向けに行った。その結果、いくつかの機関において地図情報システムを導入したり、情報(衛星写真)を共有したりする反響があった。
	4-3. 予想しなかったマイナスの効果、影響	4-3-1. マイナスの効果、影響の有無	・効果、影響の有無	・効果、影響の有無(インタビュー、質問表) ・有る場合はその具体例	・長期専門家、MIME、EAC、EDC	・インタビュー、質問表	特になし。
		4-3-2. マイナスの効果、影響があった場合の軽減対策	・軽減対策の有無	・軽減対策の有無(インタビュー、質問表) ・有る場合はその具体例	・長期専門家、MIME、EAC、EDC	・インタビュー、質問表	特になし。
4-4. ジェンダー、民族、社会的階層の違いによる異なったプラス、マイナス効果の有無	4-4. 異なったプラス、マイナス効果の有無	・プラス、マイナス効果の有無	・プラス、マイナス効果の有無(インタビュー、質問表) ・有る場合はその具体例	・長期専門家、MIME、EAC、EDC	・インタビュー、質問表	特になし。	

評価5項目	調査項目		判断基準	必要な情報・データ(質問概要)	情報源	情報収集方法	調査結果 (国内準備作業による)	
	大項目	小項目						
5. 自立発展性 (見込み)	5-1. 政策的支援の継続	5-1-1. プロジェクト終了後も、EDCによる配電システムの効率的および適切な運営にあたって、カンボジア国の政策的支援が継続されるか否か	・政策支援の継続性見込み	・カンボジア国電力セクター全体の将来構想(セクター改革構想の有無)ならびにその中のEACの役割、機能に対する改革構想の有無(インタビュー、質問表)	・MIME、EDC	・インタビュー、質問表	カンボジアには「国家貧困削減戦略」、「電力セクター開発政策」および「Cambodia Power Sector Strategy」など、電力セクターに関する国家計画や開発計画が存在しており、電力セクターの重要性は今後も続くと考えられる。	
		5-2. 組織能力の有無	5-2-1. プロジェクト終了後も、EDCによる配電システムの効率的および適切な運営にあたって、EDCには十分な組織能力(人材ならびに意思決定プロセス)を有しているか否か	・組織能力(人材ならびに意思決定プロセス)の有無	・組織能力の有無および具体例(インタビュー、質問表)	・長期専門家、EDC	・インタビュー、質問表	個々人の能力、技術力はあることから活動を継続することは可能と思われる。それを発揮できる組織を整備する必要がある。
			5-2-2. EDCの本プロジェクトに対するオーナーシップは十分か否か	・オーナーシップの有無	・オーナーシップの有無およびオーナーシップの具体例(インタビュー、質問表)	・長期専門家、EDC	・インタビュー、質問表	C/Pの配置・意欲や予算の確保など、これまで問題も無くオーナーシップは強いと言える。
			5-2-3. EDCの事業運営にあたって十分な予算確保はなされているか否か	・EDCの予算状況確認	・EDCの予算資料(財務資料)	・MIME、EDC	・資料確認	EDCの予算状況は逼迫しており、事業効果の継続は可能であっても発展(ソフトウェアライセンスの追加など)は難しいと思われる。
5-3. 供与機材の維持管理	5-3-1. 供与機材の維持管理が適切に行われるか否か	・供与機材の維持管理状況	・供与機材の維持管理状況(設備台帳等による管理有無)、修繕予算の確保方法等	・長期専門家、EDC	・インタビュー、質問表	機材は、問題なく稼働しており、機材の保守管理体制が確立している。		
		5-3-2. 普及のメカニズム(配電システムの保守、事故復旧能力などの技術指導等)をプロジェクト終了後も継続できるか否か	・EDC職員の技術能力、指導能力	・EDC職員の技術能力、指導能力	・長期専門家、EDC	・インタビュー、質問表	技術指導内容をカウンターパートから他の職員へ指導する取り組み(セミナー、OJT等)を行っている。事故点探査装置については機材を供与する前から既存の装置を使って新規職員をOJTにて教育している。	
5-4. 自立発展性を妨げる要因	5-4. 自立発展を妨げる要因の有無	・要因の有無	・要因の有無(インタビュー、質問表) ・有る場合はその具体例	・長期専門家、MIME、EDC	・インタビュー、質問表	特になし。		

対処方針と調査・協議項目

調査・協議項目	現状及び問題点にかかる調査項目	対処方針	調査・協議結果
<p>1. 中間評価</p> <p>(1) 現行 PDM の確認</p> <p>(2) 評価方法</p>	<p>現行の活動内容および成果がプロジェクト目標に繋がっているかについて再確認が必要。とくに C/P については、現在の活動が何を目的とした活動であるかという点について理解不足という指摘がある。</p> <p>PCM 手法により、5 項目（妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性）の観点で評価を行い、結果、提言、教訓を導きだす。</p> <p>（妥当性）</p> <p>カンボジア国における電力セクターのニーズとの整合性はあるか、日本の援助事業としての妥当性はあるかを調査する。</p> <p>（有効性）</p> <p>プロジェクト実施により期待される成果が得られたか、プロジェクトは有効であったかを調査する。また、プロジェクトの有効性に影響を与えた貢献、阻害要因を調査する。</p> <p>（効率性）</p> <p>投入された資源量に見合った成果が実施さ</p>	<p>PDM の読み方について専門家および C/P の理解を深めた上で、現在までの活動が何を目的として行われてきたかを専門家および C/P との協議から明らかにし、関係者間での認識を統一する。</p> <p>中間評価の作業は大きく分けて次の 2 項目からなる</p> <p>(1) コンサルタント団員（配電技術移転/PDM 評価）が派遣前、派遣中に評価のための情報を収集し、調査結果を取りまとめ、他の団員に報告する。一部、基礎資料については、EDC、EAC、MINE に派遣中の長期専門家より提出を受ける。</p> <p>(2) 報告を受けた他の団員はその内容についてカンボジア側と協議し、合意を得る。</p>	<p>PDM についての理解度は必ずしも高くはないが、実質的に現行の PDM および PO に沿って活動は実施されている。本調査において調査団により用意された質問票に関して C/P から多数の質問がなされ、結果的に PDM のロジック等について理解が深まったと言える。</p> <p>妥当性は「高い」といえる。</p> <p>「国家貧困削減戦略」、「電力セクター開発政策」、「Cambodia Power Sector Strategy」などの国家・セクター政策は電力セクターとその人材育成を強調しており、本プロジェクトとの整合性は高い。また、受益者である EAC および EDC のニーズとも合致している。</p> <p>有効性は「比較的高い」といえる。</p> <p>EAC については、プロジェクト目標レベルの指標のひとつである「電気事業者への技術指導が実施される」にかかる活動は、細則が MIME の省令として発布された後にも技術指導が予定されており、2007 年 6 月発布（予定）以降、プロジェクトの終了時までにはさらに充実した技術指導が実施されると見込まれる。</p> <p>EDC については、ふたつのプロジェクト目標レベルの指標は、ほぼ満たされており、プロジェクトの終了時までには完全に達成されると見込まれる。また、設定された効</p>

	<p>れているか、プロジェクトは効率的であったかを調査する。</p> <p>(インパクト) プロジェクトの実施による間接的・波及効果はあったか、プロジェクトはインパクトを生み出したといえるかを調査する。また、上位目標の達成に影響を与える貢献・阻害要因はなにか、プラス・マイナスの影響をもたらした要因は何かを調査する。</p> <p>(自立発展性) プロジェクトの効果は協力終了後も持続していくかを調査する。また、自立発展に影響を与える貢献阻害要因は何かを調査する。</p>	<p>詳細は以下のとおり</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・配電技術移転/PDM 評価担当コンサルタント (派遣前)</li> </ul> <p>2006年5月のJCC会合で承認されたPDMを確認し、また評価グリッドを作成する。(派遣中)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 専門家、EDC、EAC および MIMC の C/P など関係者に事前に作成した質問表に基づき、ヒアリング調査を行う。</li> <li>2. PDM を参照としながら現在の問題点、状況、将来への展望を把握する。</li> <li>3. 調査結果を評価報告書として提出する。</li> </ol> <p>(帰国後) データ整理および調査団報告書の取りまとめに協力する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・他団員派遣中の作業</li> </ul> <p>情報収集、ヒアリングを行い、評価報告の内容をカンボジア側に確認した上でミニッツに添付する。</p>	<p>果はすべてプロジェクト目標発現に貢献しており、外部条件もほぼ満たされている。</p> <p>効率性は「比較的高い」といえる。 一部投入が若干遅れているが(探査用の車両)、日本側、カンボジア側ともにほぼ計画通りの投入がなされている。成果レベルの指標もほぼ達成されていることから、投入の質、量、タイミングは妥当であったと考えられる。</p> <p>インパクトに関しては、上位目標の指標は「カンボジアの電力が安定的かつ安全に供給される」である。顧客あたりの停電回数はプロジェクト開始前の <math>3.769 \times 10^{-3}</math> 回/戸・年から <math>2.060 \times 10^{-3}</math> 回/戸・年(2005年)に改善されている。この効果の発現は、発電量の増加など直接本プロジェクトに起因するものではない要因によるものもあるが、リレー整定など本プロジェクトの活動が直接貢献していることも事実である。</p> <p>自立発展性は「比較的高い」といえる。 組織・制度面では、電力セクターの強化が国家政策と合致しており、今後もこの傾向は続くことが予想される。EAC および EDC は組織強化に努めているが、両組織とも C/P は専属ではないため、プロジェクト終了後の活動の継続性に懸念が残る。技術面は、順調に技術移転が実施されており、供与機材も C/P により適切に保守・管理されているため、自立発展性は高いと言える。財政面に関しては、EAC は許認可事業などによる収入により資金が潤沢であるが、EDC の予算は限られており、今後も予算確保のための努力を続ける必要がある。</p>
--	--	---	--

<p>(3) 供与機材、ソフトウェアについて</p>	<p><b>【GIS プロジェクト】</b>  <b>GIS</b> プロジェクトは、煩雑なデータを地図上で管理することにより、分析能力の向上、データの効果的な活用が期待できる。2005-2006 年に導入された <b>GIS</b> 用機材、ソフトウェア、衛星写真等について活用状況、保守・運用のための <b>C/P</b> へ実施した各種セミナー、トレーニングの成果、および現在の人材配置、保守のための予算配置について調査を行う (<b>EDC</b>、<b>EAC</b>)。          配電システムの安定運用、事故復旧能力、拡張計画策定能力向上への貢献 (<b>EDC</b>)  <b>EAC</b> の業務能力向上への貢献 (<b>EAC</b>)</p>	<p>今後の <b>GIS</b> が有効利用される方策、人材育成について専門家等と協議し、終了時までの成果として提案する。           他の機材についてもプロジェクト終了後も有効に使用されることを確認し、障害が予想される場合は対策について協議する。</p>	<p><b>EDC</b> の組織能力を拡大・向上するためには、プロジェクト終了後も <b>GIS</b> 関連の活動を継続することが不可欠である。また、新しい技術などに応じて <b>EDC</b> の技術基準を更新していくことが重要となっている。しかしながら、現在のところカウンターパートは専任ではなくパートタイムでこれらの活動に従事しており、プロジェクト終了後も現在の活動が維持される保証は無い。そこで評価調査団は <b>EDC</b> 内に <b>GIS</b> および技術基準に関する責任組織 (課=office) を設立すること、また、<b>EAC</b> の <b>GIS</b> と <b>EDC</b> の <b>GIS</b> がリンクされ、全国すべての電気事業者を管理していくことを強く提言した。これに対し、<b>EDC</b>、<b>EAC</b> は前向きに検討する旨、調査団に回答した。</p>
<p>2. 今後の活動について          プロジェクト終了後の持続性に関する問題点について          (1) カンボジア電力セクター技術基準細則の運用・普及について (<b>EAC</b>)</p>	<p><b>EAC</b> は、<b>MIME</b> が策定した電力技術基準に基づき、電気事業者の指導を行うことになっている。しかし、プロジェクト発足当時、技術基準に対する内容理解度の低さから技術基準に沿った電気事業者の指導が十分にできていなかった。          プロジェクト開始後約 1 年半が経過し、<b>EAC</b> 技術者に対しての技術基準細則の理解度、電力事業者の審査能力、行政指導能力の変化について確認すると共に地方への普及方法について調査を行う。</p>	<p><b>EAC</b> および <b>MIME</b> の関係者から電力技術基準の運用状況を確認する。          また、電力技術基準の地方展開における <b>EDC</b> と <b>MIME</b> の役割について関係者より確認する。</p>	<p><b>SREPTS</b> の作成は計画通りに進捗しており、2007 年 1 月に開催の <b>SREPTS</b> セミナーを経て、2007 年 4 月に最終版が完成する予定である。また、プロジェクト開始以来、必要の都度、技術指導を実施しており、<b>SREPTS</b> 第一次案完成後の 2006 年 7、8 月には電気事業者に対するセミナーも開催された。<b>MIME</b> へ <b>SREPTS</b> 最終案が提出された後にも、技術指導が実施される予定である。</p>



<p>(2) 配電設備維持管理能力について (EDC)</p>	<p>小規模電気事業者は、事業規模が小さく簡単に設備改修ができない状況にあるが、どの程度の強制力を持って指導していくのか、今後の方針について確認する。</p> <p>大規模な電気事業者（例えば IPP）の電力設備の技術基準への適応状況について、MIME あるいは EAC は、十分な事前審査を行っているのか。確実に運用できる体制になっているか。現状と今後の予定を確認する。</p> <p>GIS を活用した配電設備管理能力向上および拡張計画、事故点探査能力向上のために実施された各種トレーニング、セミナーおよび供与機材の効用、問題点について確認を行う。</p>	<p>長期、短期専門家等によって実施された技術指導、セミナーまたは供与機材による成果の内容、プロジェクト終了後もこの対応策が期待できるかを確認する。</p>	<p>IPP などの大手に関しては技術基準の適応は問題ないと考えられる。しかしながら、現状では資金が十分でない中小の電気事業者が多いため、今後 EAC が技術だけでなく経営に関しても指導を行うなどの努力が必要である。</p> <p>C/P は GIS について十分理解していると言える。また、セミナーや OJT を通じてカウンターパート以外の職員に技術移転を行うなどの活動を進めている。加えて、供与資機材の保守・管理も問題なく実施されている。</p>
<p>3. PDM の妥当性の検討について</p>	<p>プロジェクト進行により明らかになった現行の PDM がカンボジア国の電力セクターに対して適合していない点を抽出する。</p>	<p>専門家および C/P のインタビューにより、左記について確認する。</p>	<p>PDM の整合性は取れており、妥当であると言える。</p>
<p>4. 安全に関する協議について</p>	<p>現在、専門家（短期、長期）により、C/P に対して各種方法により技術移転が実施されている。今後はこの C/P がカンボジアの電力技術者および電気事業者に対して、技術再移転や指導・許認可業務が行われる予定である。</p> <p>特に配電分野では実務訓練において事故点補修があり、危険が伴う。万が一の事故</p>	<p>下記について文書で確認し、調査団とカンボジア側責任者で署名をする。本年3月に終了したベトナム電力技術者養成プロジェクトにおいても、安全に関し同様に M/M 署名交換の形で確認をおこなっているため、必要に</p>	<p>安全面において、「日本人専門家から受けた助言を C/P がカンボジア政府技術者または電気事業者に教授・指導する場合はカンボジア側の責任で実施する」ことは、ミニッツにて確認をしたが、そのための組織設立については、本評価調査では話し合われていない。</p>

	<p>が生じた時の責任体制について、カンボジア側と合意する必要がある。</p> <p>EAC に整備した測定器類を使用する際にも、低圧ではあるが充電部に接近しなければならぬものもあるため、取扱には十分な注意が必要である。(マニュアル等で説明しているが、組織として安全対策を徹底する必要がある。新人が入ってきた際の指導体制なども重要。)</p>	<p>応じ参考とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 日本人専門家からの技術移転内容は助言という位置づけとする。</li> <li>2. 日本人専門家から受けた助言を C/P がカンボジア政府技術者または電気事業者に教授・指導する場合はカンボジア側の責任で実施する。</li> <li>3. 運 営 管 理 について MIMC 内に安全管理委員会 (仮称) を設立し、その任を負う。</li> </ol>	
--	---	---	--

以 上

