

カンボジア国
電力セクター育成技術協力プロジェクト
実施協議報告書

平成16年11月
(2004年)

独立行政法人 国際協力機構
経済開発部

目 次

第1章 要請背景	1
第2章 調査・協議の経過と概略	2
2-1 第一回事前評価調査	2
2-2 第二回事前評価調査	2
2-3 第三次事前評価調査	2
付属資料	
1. 第一回事前評価調査帰国報告会資料	7
2. 第二回事前評価調査帰国報告書	27
3. 第三次事前評価調査帰国報告書	87
4. 事前評価表	149
5. 署名済のR/D	153

第1章 要請背景

カンボジア国（以下、「カンボジア」と記す）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ある。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、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。

2001年2月に電気事業法が制定され、電気事業法の執行機関としてカンボジア電力庁（Electricity Authority of Cambodia : EAC）が設立された。EACは鉱工業エネルギー省（Ministry of Mining and Energy : MIME）が制定した技術基準に基づき、電気事業者の許認可業務を行うことと定められている。電力技術基準の整備はJICA開発調査案件〔カンボジア国電力技術基準及びガイドライン整備計画調査（以下、「開発調査」と記す）〕として行われ、技術基準本文（General requirements）が2004年2月に作成された。

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電力公社（Electricite de Conbodge : 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るものの、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しきれていないのが現状である。

そのような状況を踏まえて、カンボジア側から出された技術協力プロジェクト要望が以下のとおり提出されている。

(1) プロジェクト目標：カンボジア電力庁（Electricity Authority of Cambodia : EAC）及び電力公社（Electricite de Conbodge : EDC）の技術力及び問題解決能力の向上

(2) 投入

1) 日本人専門家

- ① EAC：長期専門家派遣（1名）、短期専門家派遣（4名）
- ② EDC：長期専門家派遣（1名）、短期専門家派遣（7名）

2) 本邦研修

- ① EAC：1年目 2人×1回（電気、送電）×1か月
2年目 4人×1回（水力、火力、送電、新エネルギー）×1か月
- ② EDC：1回目：需要想定（2人）＋経済財務分析（2人）＋電力系統解析（2人）
2回目：送電設備に関する計画・設計・建設（4人）
3回目：運転保守管理（4人）＋保護継電技術（2人）＋組織改革（1人）

3) 機材

- ① EAC：パソコン、プリンター、OHP
- ② EDC：車両（2台）、パソコン（3台）、X-Yプロッター、レーザープリンター、関連パソコンソフト

この要請を受け、JICAはプロジェクトの全体図を技術協力実施前に明確にする必要があると考え、開発調査実施中である2003年10月に第一回事前評価調査団、開発調査終了直後である2004年

2月に第二回事前評価調査団を派遣した。

その結果、整理された主要な課題は以下のとおり。

- ・技術基準細則 (Specific requirement) の作成
- ・技術基準運用体制の整理
- ・電力事業者 (EDC) の育成

これを受けて、2004年8月に第三次事前評価調査を実施し、プロジェクトデザインの概要を決定するとともに、2004年9月にRecord of Discussion (R/D) の署名を行った。

なお、第二回事前評価調査までは要請内容をかんがみ、プロジェクト名を「カンボジア国電力技術基準及びガイドライン整備運用プロジェクト」としていたが、第二回事前評価調査での協議内容を踏まえ第三次事前評価調査以降、プロジェクト名を「カンボジア国電力セクター育成技術協力プロジェクト」と変更している。

第2章 調査・協議の経過と概略

本プロジェクトにおける実施協議は、三次にわたる事前評価調査により行われた。それらの経過とその概略を以下に示す。なお、各調査内容の詳細については、付属資料の帰国報告書を参照のこと。

2-1 第一回事前評価調査（2003年10月13日～2003年10月22日）

カンボジアからの要請をもとに本調査を実施し、新しい電力事業体制移行後の電力セクターの体制とその課題の確認、開発調査の成果を踏まえたうえでの要請内容の確認等を行った。

その結果、今後の協力方向性についての調査団の案を作成した。今後は日本側でその内容を精査しつつ、開発調査の終了にあわせて第二次事前評価調査を行い、協力の方向性を決定していくこととした。

2-2 第二回事前評価調査（2004年2月15日～2004年2月25日）

本調査では、第一回事前評価調査及び開発調査の成果を受けて、技術協力プロジェクトとしての協力内容についてカンボジア側と協議を行った。調査の結果、主要な問題点の確認、有効な対応策の提案等が行われ、一定の合意が双方の間で得られた。

具体的な協力内容の案としては、記述基準の解釈の作成及びカンボジア側への技術指導、EDCへのキャパシティ・ビルディングがあげられており、前者の優先分野としては、暫定的に配電、送電、火力発電、屋内配線とし、後者の優先分野としては、配電と想定した。

2-3 第三次事前評価調査（2004年8月24日～2004年9月1日）

本調査では、第二回事前評価調査の成果を受けて、技術協力プロジェクトの協力内容を定めた。具体的な協力内容としては、EAC向けには電力技術基準を効率的及び適切に運用するために細則の作成等を行うこと、また、EDC向けには配電系統を効率的及び適切に運用するために技術力の向上を図ることなどが定められた。

本調査においては、上記の内容等が記載されたR/D案が作成されている。その後、日本側の内容承認の手続きがとられ、2004年9月16日にR/Dの署名が行われた。なお、その際には、C/Pメンバーのうち1名分の記載内容が修正されている。

付 属 資 料

1. 第一回事前評価調査帰国報告会資料
2. 第二回事前評価調査帰国報告書
3. 第三次事前評価調査帰国報告書
4. 事前評価表
5. 署名済のR/D

1. 第一回事前評価調査帰国報告会資料

カンボジア国

電力技術基準およびガイドライン整備プロジェクト

第一回事前評価調査帰国報告会資料

平成15年11月6日

国際協力機構 鉾工業開発協力部

目 次

第一回事前評価調査帰国報告会資料.....	9
別添資料	
(1) 第一回事前評価調査帰国報告.....	18
(2) 収集資料リスト.....	25
(3) 面会者リスト.....	26

1. 要請背景

カンボジア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ある。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、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。

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 Mining and Energy : MIMÉ)で行われている。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MIMÉ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いるが、技術者不足と内容理解熟度の低さから全く手がつけられていない状況である。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が招く電力の供給信頼度と安定性が危惧されており早急な対応が迫られている。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電力公社(Électricité 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る。しかしEDCは人材・技術・経験およ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る。このような状況からカンボジア政府は電力供給施設整備と運営に係る法整備の支援とこれらの実運用に係る技術指導を我国に求めている。

現在、開発調査によって電力技術基準が作成されているが、電力セクター改善の一環として作成されている同基準を、どう運用していくことで当初の目的であったセクター改善へとつなげるのか、山積している課題のうちどの点から取り組んでいくのかなど、全体図を開発調査もしくは技術協力実施前に、ある程度明確にする必要がある。開発調査の政策提言で、基準の運用計画については提言される予定であり、それを受けて技術協力ではその方法論他を検討することとなる。

2. 要請概要

- ・相手国機関：鉱工業エネルギー省
- ・案件名：電力技術基準およびガイドライン整備
- ・上位目標：電力安定供給と社会・経済インフラの健全な整備と運用
- ・プロジェクト目標：カンボジア電力庁(Electricity Authority of Cambodia : EAC)および電力公社(Électricité du Cambodge : EDC)の技術力および問題解決能力の向上
- ・投入：事前評価調査によって投入内容・規模を検討する。現地からの要望は以下のとおり。

日本人専門家

- 1)EAC：長期専門家派遣（1名）、短期専門家派遣（4名）
- 2)EDC：長期専門家派遣（1名）、短期専門家派遣（7名）

本邦研修

- 1)EAC : 1年目 2人*1回(電気, 送電)*1ヶ月
 2年目 4人*1回(水力, 火力, 送電, 新エネルギー)*1ヶ月
- 2)EDC 本邦研修 1回目:需要想定(2人)+ 経済財務分析(2人)+ 電力系統解析(2人)
 2回目:送電設備に関する計画・設計・建設(4人)
 3回目:運転保守管理(4人)+保護継電技術(2人)+ 組織改革(1人)

機材

- 1) EAC : パソコン、プリンター、OHP
- 2) EDC : 車両(2台)、パソコン(3台)、X-Yプロッター、レーザープリンター、関連パソコンソフト

3. 団員構成 :

団長 : 丹羽 颯 国際協力専門員
 団員 : 土井 ゆり子 鉱工業開発協力部第二課

4. 調査日程及び面談者

月/日	曜	
10月13日	月	日本発(AM)～カンボジア(PM)
10月14日	火	9:30 西脇専門家打ち合わせ 11:00 JICA 事務所打ち合わせ 14:30 EDC トレーニングセンター訪問 (Chan KHEANG, Director. Oum PISETH, Deputy Director)
10月15日	水	AM:ワークショップ 参加 14:30 MIME 表敬 (Ith Praing, Secretary of State, MIME) 15:30 EAC 局長表敬 (Ty Norin, Chairman, EAC)
10月16日	木	10:00 ADB 訪問 (資料収集) 14:30 AFD 訪問 (Mr. Berbrand BOISSELET, Deputy Director)
10月17日	金	09:00 EOD 報告 10:00 JICA 報告 11:30 MIME 打ち合わせ (Sat Samy, Deputy General Director of Energy)
10月18日	土	9:30 C2 発電所見学 (Pean Ratha, Director of Power station No. II Chak Ang Ree. Ky VUTHY, Vice Director) 12:00 キリロムへ移動 15:00 水力発電所見学 (Xiaoming OU, General Maneger of CETIC) 16:00 シアヌークビルへ移動
10月19日	日	9:00 EDC シアヌークビル発電所訪問 (Chea SUBUDDHY, Deputy Director EDC Sihanouk Ville Branch) PM プノンペンへ移動

10月20日	月	9:00 EDC 協議(Yim Nolson, Deputy Managing Director. Chulasa PRANG, Deputy Director) 15:00 EAC 協議 (Ty Norin, Chairman. Hul VUTH, Executive Director. Theng MARITH, Deputy Manager. Nong RITYA, Officer. Theng SARDEN, Officer)
10月21日	火	8:00 EDC 打ち合わせ (Chan Sodavath, Executive Director) 10:00 JICA 事務所報告 (力石所長、増田職員) 11:00 EOJ 報告 (遠藤書記官) 14:00 ADB 訪問 (Nida Ouk, Programs Officer) 帰国
10月22日	水	日本着

5. 調査および協議結果

調査・協議事項	調査団で確認すべき事項/対処方針	調査結果
1：電力セクターの体制整備と課題	電力法執行状況と課題 MIMEとの協議で確認する	
	技術基準の法制化の見込み ・公聴会の位置づけについて。下記は先方からの公聴会についての説明。法制化手続きとは関係ないもの、と理解してよいのかどうかを確認する。 “Public Hearings” that JICA Study Team is using in here is understood as “Workshop” – Attended by Stakeholders invited to it. It is not likely to be a legal procedure but a public consultation. 公聴会後の技術基準案の取り扱いの確認 (省令として権限を持つのかどうか)。 法制化までの行政的流れを確認する。	これまで「公聴会」と訳していたワークショップはMIMEの「内部検討会の一環」と解釈すべきものであった。2回のPublic hearingをへて、MIMEの「省令案」ができるであって、それをもってMIMEは政府内の手続きに入ることとなる。その際、カンボジア政府の法制局とも調整が必要とのことであった。 MIME次官によれば当技術基準は施行に当たって関係するのは電力省のみではないため、関係する省庁すべての「共同省令」としたいと考えていること、また合意を取ることが困難であればMIME単独の省令として成立させたい旨、Work Shopの席上で説明があった。
	EAC、EDC、MIMEの各機関の実施体制と今後の見込み(人員、予算の現状他) 各機関との協議の際に確認 EACについては年間処理する免許数が財政に直結するので、実情、見込みについて確認する。	別添資料1「帰国報告」参照

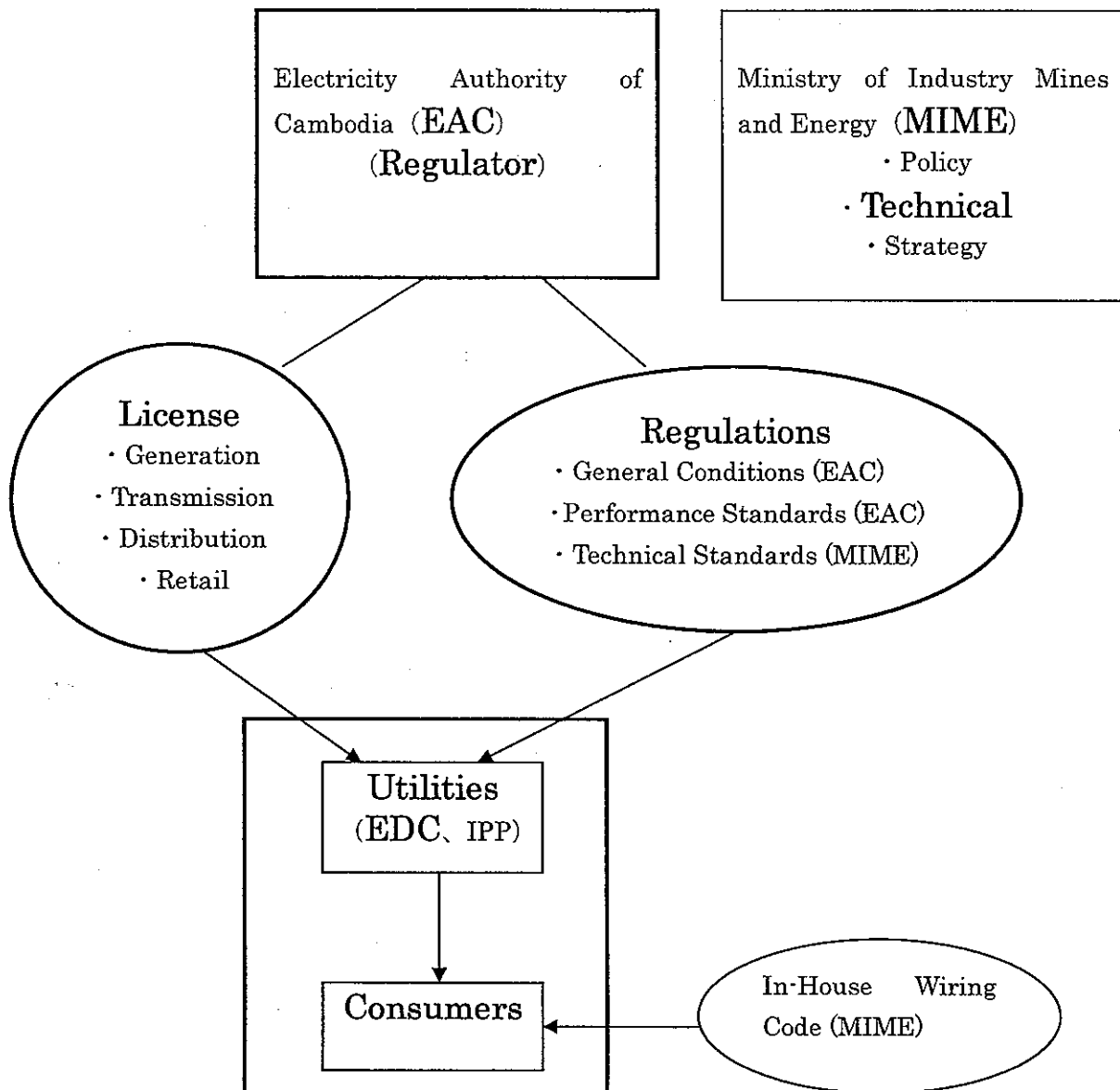
調査・協議事項	調査団で確認すべき事項／対処方針	調査結果
	<p>技術基準整備後の方針、対策案の有無 MIME, EAC, EDC へ確認。</p> <p>EDC には技術基準を適用されるに当たってどのような対策をとっているのか、もしくはとる予定があるのかを確認。</p> <p>EAC に対しては電力技術基準の何から適用させていこうと考えているのかなど運用計画を確認。</p>	<p>技術基準に対する各機関の発言は以下の通りであった。</p> <p>MIME：技術基準本文が作成されたので、それに追加していく形での細則（Guide Line）を作成する。また MIME 地方支局のスタッフへの技術基準の理解度を深めるための研修を行い、事業者への啓発活動を行う。屋内配線の問題に早急に対応しなくてはならない。</p> <p>EAC：技術基準は作成されたものの、実際の試行に当たっては、細則の制定などまだまだ多くの作業が必要。しかし、EACとしては技術基準を受けての Performance Standard などできる部分から作業を進めていくつもりである。特に急がなければならないのは送配電、地方電化などである。</p> <p>EDC：EDC は組織として大きいので、基準を満たすことは可能であり、特に問題はないと考えている。ただ既存の設備がある部分については基準をどのように適用させていくか今後検討が必要である。</p>
<p>2：開調を踏まえた要請内容の確認</p>	<p>WB、ADB など電力セクターに協力を行っている他機関の今後の予定、現状などを確認する。</p> <p>各機関訪問時に計画、現状他確認する。また、実施済み案件については教訓などを収集する。</p>	<p>別添資料1「帰国報告」P21、22参照</p>

調査・協議事項	調査団で確認すべき事項／対処方針	調査結果
3：プロジェクト投入規模検討のための資料の収集	<p>第三国研修の可能性など、少ない人材にみあった投入方法について検討する。</p> <p>現在の要請内容に変更がないか確認のうえ、今後の調査でどのように検討していくか手順を確認する。</p>	<p>各機関協議時に日本人専門家への要請事項について以下のとおり確認した。</p> <p>MIME：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ One Expert for Staff Efficiency and Standard Office ・ Orientation & Awareness Program ・ Capacity Building <p>EAC：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Implementation of Standard ・ Provide information for improvement Efficiently <p>EDC:</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Manual for power management ・ training staff for high voltage ・ How to analysis ・ Collect information and date for maintenance, analysis and operation
4：今後の事前評価調査スケジュール	<p>各省会議資料「6. 今後のスケジュール」参照</p> <p>スケジュール案で支障がないかどうか確認する。</p>	<p>カンボジア側からは早い時期の技術協力を期待されているものの、開発調査との整理があるので、「技術基準整備にかかる現状と課題」(参考資料)に沿って問題点を整理しつつ事前評価を行うこととする。また現在派遣中の個別専門家が2月下旬に交代が予定されており、極力当プロジェクトと連携させる方向で調整することでカンボジア事務所と合意した。</p>

6. 今後のスケジュール

開発調査の最終現地調査にあわせて第二次事前評価を行う。時期については今後調整する。

7. カンボジア電力事業体制 (MIME と EAC の役割)



MIME—Responsible for developing the industry standards of performance on technical, safety and environmental issues.

EAC—Regulatory functions on all commercial and financial issues.

- review and approve electricity prices
- licensing power utilities
- review planned investments, finances and performance
- enforce regulations, rules and standards

<参考資料>

個別専門家 TOR(案)

電力セクター計画（小水力発電の専門家を兼ねる）

Adviser: Electricity Sector Planning (Mini-Hydropower Planning Included)

鉱工業エネルギー省(MIME)

Ministry of Industry, Mine and Energy

（後任、1名、24カ）

<要請背景>

カンボジア王国鉱工業エネルギー省(MIME)では、経済の復興に伴う電力需要の急激な伸びに対処すべく電力セクター改革、発電送電設備の改善拡充開発および地方電化を積極的に推進中である。しかし、これらの具体化に当たっての計画立案、資金調達計画および各ドナーとの調整などの経験不足から着実な前進が図れていない状態である。今日までカンボジア王国の電源開発や整備について専門家がMIMEに助言や提案を行ってきたが、引続き電力需要の急激な伸びに対する電源設備や系統設備の大型複雑化に対処する技術移転を求めている。これに加えて国家エネルギーセキュリティーの確保のためのエネルギー多様化から各種エネルギー開発に関する助言も求めている。

<派遣の目的>

引続き電力エネルギーに関する技術移転を実施して将来のカンボジア王国の人的基盤・経済社会インフラ整備ならびに国家の健全かつ均衡な発展に寄与する。

<期待される成果>

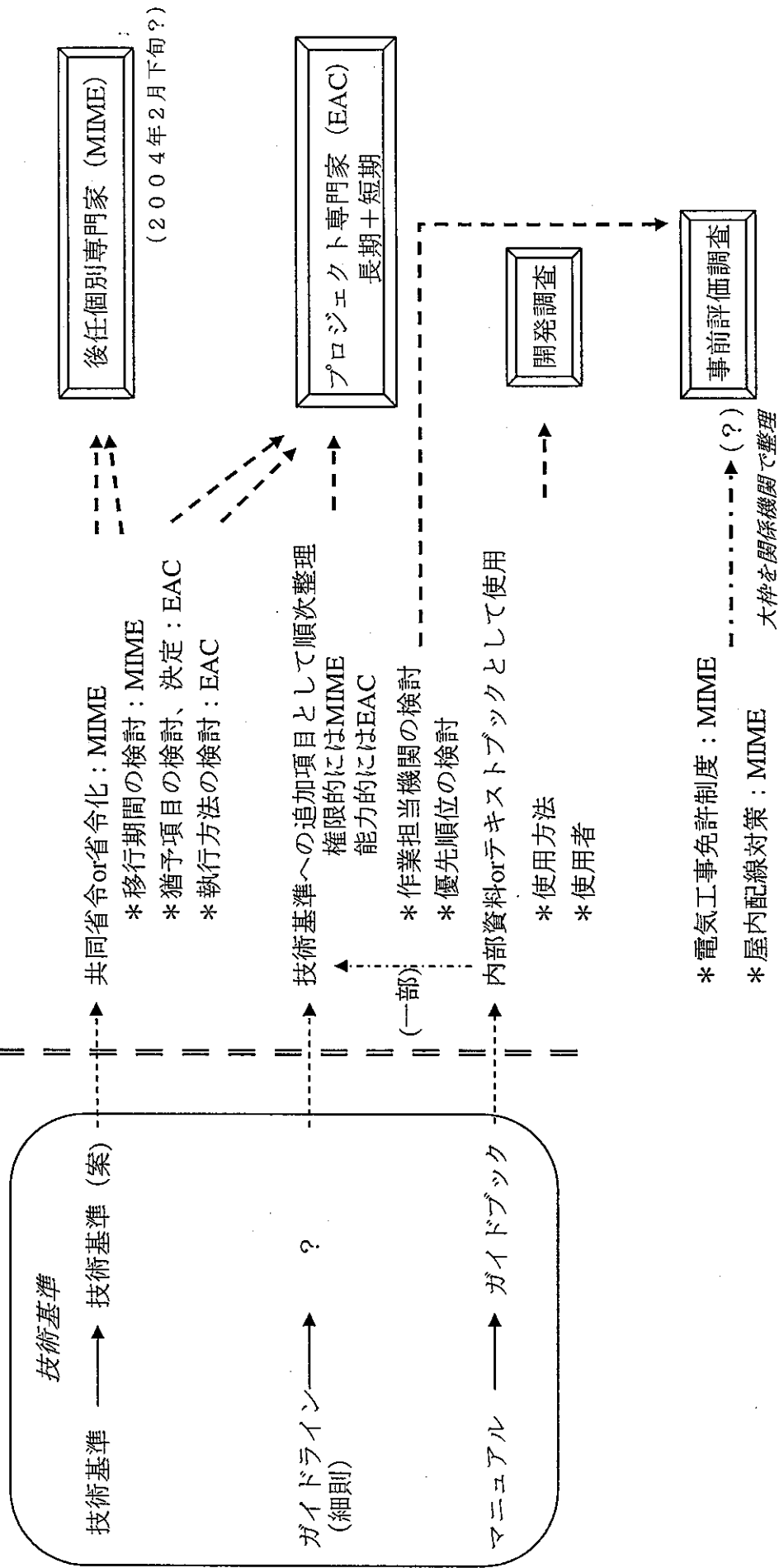
新規電源開発計画や地方電化などの健全かつ均衡な推進による社会経済インフラ整備およびエネルギーセキュリティー確保のためのエネルギー多様化推進による経済成長環境整備など、将来のカンボジア発展のための基礎支援を目的とした人的資源開発、技術の蓄積、組織体系および法体系の整備などが行われる。

<活動内容>

- 1) 新規電源開発調査計画および建設運営に対する助言と提案
- 2) 既存設備の効率的な保守運転に対する助言と提案
- 3) 各種エネルギーを取込んだ効率的な地方電化調査計画および建設運営に対する助言と提案
- 4) 資金計画に対する助言と提案
- 5) 組織体系および電気事業関連法規の整備支援

技術基準整備にかかる現状と課題

2004.1



別添資料

- (1) 第一回事前評価調査帰国報告
- (2) 収集資料リスト
- (3) 面会者リスト

(1) 第一回事前評価調査帰国報告

2003年11月6日

カンボジア国・電力技術基準及びガイドライン整備プロジェクト
第1回事前評価調査 帰国報告

1. 調査の背景、目的について

今回の事前評価調査（以下、今回調査と略記）は、カンボジア国・電力セクター体制整備プログラムについての資調課・鉦開二課合同プロ形調査（2002年3月）を踏まえ、協力プロジェクトの合意事項(下表)に係る現状調査を目的として2003年10月13日から22日の期間で実施した。

合同プロ形調査合意事項

関係機関	技術支援項目	スキーム	協力内容
MIME	電力技術基準及びガイドライン整備	開発調査	(1) 現状の技術水準の把握と問題点抽出 (2) 将来ビジョン達成へのシナリオ作成 (3) 技術水準目標の検討 (4) 電力技術基準及びガイドラインの整備
EAC	電気事業の許認可業務能力の向上	技術協力 (長期専門家：1名、短期専門家：年間2～4名)	(1) 電力技術基準及び同運用ガイドライン適用に際した技術的アドバイス (2) 同運用ガイドライン改定に関する助言 (3) 新技術の紹介や近隣国との技術交流の促進など、総合的な技術レベル向上に関する協力
EDC	電力システムの計画及び運用・保守	技術協力 (長期専門家：1名)	(1) 既存システム運用の効率化・事故対応等に関するEDC職員の訓練 (2) システム設備の保守に関する助言 (3) 上記に関するマニュアル作成への助言 (4) 新規諸計画に伴うシステムの拡張や複雑化等に際した計画面での助言

今回調査は電力技術基準関係の調査を中心としつつ、新しい電力事業体制移行後の電力セクターの動向把握と資料収集について行った。

今回調査の項目／内容

	調査項目	調査内容
1	電力技術基準関係	・ 開発調査の第1回ワークショップに参加し今後の法制化をにらんだ技術基準(案)の課題について調査 ・ 関係機関の最高責任者と面談し技術基準(案)の今後の取り扱い及び次段階の技術協力について意見交換
2	電力セクター動向	・ 他ドナーによる支援協力の動向調査 ・ 電力セクターの現状と将来見込みについて調査
3	資料収集	・ 今後の技術協力プログラム作成に資する情報・資料の収集

2. カンボジア電力セクターの現状

今回調査の直前に当たる9月後半から10月初旬にかけて、WBとADBの資金協力評価ミッションが相次いでカンボジアを訪れている。WBの「地方電化及び送電プロジェクト(Rural Electrification and Transmission Project)」とADBの「拡大メコン圏送電プロジェクト(Greater Mekong Sub-Region Transmission Project)」は、今年(2003年)末から2008年までの実施予定である。

これらプロジェクト実施は今後の電力セクターの方向性を左右することになるが、JICAが予定する技術協力内容と大きく係わってくる点について関係者からの情報収集にもとづき分析を行ったので、第3項「関係機関の最新動向」においてとりまとめた。

カンボジア国の抱える電力供給上の課題には、安全性、効率、安定供給、経済性の4課題があるが、この項においては経済性と効率に関わるADBとWBの協力内容について概説する。

電力供給上の課題と対策

課題		必要な対策
安全性	屋内配線工事の統一基準が未整備のため(特に地方部において顕著な)感電・漏電による事故・火災の発生	MIMEによる低圧屋内配線基準の策定
効率	地方部の小規模配電系統の高いロス率(40%を超える例もある)の改善による電力料金低下の必要(地方部でUS1 ^{ドル} /kWh超)	地方部のEDC供給地域の旧設備更新 小規模電気事業者に対するEACによる配電ロス率低下の指導・助言
安定供給	電圧・周波数の変動許容、停電・復旧など需要家サービスの基準未整備	EACによるPerformance Standardsの策定・施行
経済性	IPP卸料金は輸入燃料の価格変動依存による不安定	220kV連繫送電線建設による輸入電源によって価格競争環境の創出

高圧送電線ベトナム連繫の決定(電力供給の経済性)

首都プノンペン他の都市部の電力供給はIPPによるディーゼル発電が主体となっているが、輸入燃料の価格変動に依存する不安定かつ高料金の現行供給体制から脱却するためベトナムからの電力輸入を中心とする電力供給体制へシフトして行くことになる。輸入電力の規模は、2007年に80MW、2009年に200MWまで増やす予定が組まれており、それ以外の発電計画については当面の開発が抑制されることになる。

地方部の電力供給問題(電力供給の効率)

EDC供給地域以外の地方部においては、千kWから百kW程度の小規模発電事業者(およそ600業者)によって行われている。小規模事業者は財務的・技術的に極めて劣等状態にあり、今後の地方部における電力供給体制整備を図る上での大きな障害となっている。

これまでのMIME州部局(Provincial DIME)による監督指導体制からEACによる新しい免許登録体制に変わり、EACは地方代表部を設置して規制強化を図りたいとしている。旧設備の6kV系統など40%を超える高い配電ロス率の改善他、小規模事業者を中心とした地方部の安定供給

体制整備が求められている。

なお、ADB は地方部の EDC 供給地域に対して Provincial Power Rehabilitation による設備更新を支援中。WB は小規模事業者向けの支援を含めた地方電化マスタープラン策定の技術協力を行う予定である。

3. 関係機関の最新動向について

関係機関の最新動向について最高責任者との面談や収集資料にもとづき確認したので、電力技術基準策定に関わる内容を中心にして以下、鉱エネ省 (MIME)、電力規制庁 (EAC)、電力公社 (EDC) についてとりまとめた。

MIME の最新動向

- (1) 新しい電気事業体制を早急に堅固なものとするためにも、MIME の技術基準・同ガイドラインの策定と交付が喫緊の課題である。
- (2) 電力技術基準の個別分野毎における整備の必要性・緊急性は、合同プロ形調査後に大きく変化した状況にある。基準分野毎の策定優先順位は、屋内配線分野(最優先)、地方電化(優先)、配電ならびにディーゼル発電分野 (現行基準で可)、送電・他発電分野 (後回しでも可) となっている。
- (3) 電力法施行前における MIME 州部局の地方監督指導権限については、来る EAC の州代表部設置によって消滅することが必定であり、MIME は電力セクターにおける政策面に特化する見込み。

EAC の最新動向

- (1) 2001 年 2 月の電力法施行から 2 カ年半経過したが、新体制移行への理解が需要家、政府部内、関係各省に十分に浸透しておらず、EAC 規制体制構築はまだ途中にある。とりわけ、MIME/DIME の EAC に対する干渉が顕著であり、地方部の MIME 州部局 (Provincial DIME) は電力法施行後も監督指導権を行使するなどの混乱があった。政府首脳協議によって、この問題は EAC が新たに地方代表部を設置することで決着。今後、MIME/DIME の電力セクターにおける役目は政策、技術面になる。
- (2) EAC は発足当初には電気事業者の審査と免許交付に傾注してきた。その後、事業免許に付帯する運用規則 (Regulations) の発効段階に入り現在に至っている。免許交付実績は、合同プロ形時点で EDC 含む合計 6 事業者であったのに対して、2003 年 10 月現在 59 事業者。11 月交付予定の 13 事業者を含めると合計 72 事業者に達する見込み。さらに、現在審査中は 12 事業者。
- (3) EAC による運用規則の整備は、まず一般条項について先行して定めることとし、細則は後から順次に付属書として策定することを基本方針としている。EAC が同時期に投入可能な人材と資金枠を踏まえた手順に則っている。
- (4) 既に発効済みの規則は「電力供給の一般条件に係る規則 (Regulations on General Conditions of Supply of Electricity)」(2003 年 1 月 17 日)。審理中の規則「地方における電力供給の簡素化条件に係る規則 (Regulation on Simplified Conditions for Electricity Supply in Rural Areas)」(パブリックコンサルテーション実施中)

EDC の最新動向

- (1) EDC の分割民営化について ADB/WB とともに消極的。EDC の現状ならびに当面期待できる国内市場規模を踏まえると、EDC を発電、送電、配電などに分割民営化するスケールメリットはなく、供給コストの低下につながらないものとされる。
- (2) EDC が必要としている系統計画能力向上の技術協力とソフトウェア供給については、ADB が主体的にサポートするとしており、最小投入資金にもとづく発電計画、送電計画の最適化、系統運用シミュレーションを網羅した内容である。
- (3) EDC は統合免許取得にともない、独立事業体への組織改造をはじめたばかりである。EAC に対して提出承認義務のある各種保安規定については全て現在作成中。
- (4) EDC は ADB 「拡大メコン圏送電プロジェクト (The Greater Mekong Sub-region Transmission Project)」の実施機関であり、同 Project Management Unit に EDC 職員約 20 名をアサインする。高圧送電線設備の設計・調達・設置につき外国コンサルタント指導下の On-the-job Training、キャパシティビルディング、高圧送電線操作及び維持管理 (12 ヶ月間) を受けることになる。
- (5) AFD (Agence Francaise de Development) による高圧・中圧(115 kV/22 kV)系統の建設、操作、保安、検査メニューとするトレーニングプログラムが 2003 年 12 月より 21 ヶ月間の予定で開始する。EDC 訓練センターの教官養成 (6 名) と電気工訓練 (20 名) ならびに試験設備導入を含む。なお、EdC 訓練センターは、地方部の系統管理に従事する EDC 職員の技能訓練の場として ADB 支援により建設された。訓練コースは配電計画、発電所、安全確保、計量、防護と保安。2001 年度 905 名終了の実績あり。

ADB の拡大メコン圏送電プロジェクト (総事業費 US94.2 百万ドル)

プロジェクト構成	事業内容
ADB 設計・調達・設置 (ターンキー) (事業費 US61.8 百万ドルのうち、 ADB 分は US45 百万ドル)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 220 kV 送電線 2 回線 (ベトナム国境～新プノンペン西部変電所間) 及び既設 115 kV 母線ならびに 22 kV 給電線連繫 ・ 220/115/22 kV タケオ変電所及び 22 kV 市内給電線 ・ SWER による送電線路地域の配電 ・ 220 kV 及び 115 kV 送電線建設に伴う住民補償 ・ EDC 他関係機関に対するキャパシティビルディング
WB 協調 (RE&T の一部として) (事業費 US18.1 百万ドル)	<ul style="list-style-type: none"> ・ プノンペン 115 kV 環状送電網強化ならびにプノンペン西部変電所連繫 ・ 中央給電指令所建設 (SCADA システム導入含む) ・ GS1、GS2、GS3 各変電所の改造
NDF 協調変電所機器調達。 (事業費 US14.3 百万ドルのうち、 NDF 分 US10.85 百万ドル)	<ul style="list-style-type: none"> ・ タケオ変電所ならびにプノンペン西部変電所の変圧器 ・ 分路キャパシターバンク他

WB の地方電化及び送電プロジェクトの技術協力コンポーネント

(1) EDC 対象

- ・ 地方電化基金設立準備
- ・ 地方の小規模事業者 (Rural Electricity Enterprise) 協会設立と技術的・事業計画作成支援
- ・ 地方電化における技術基準の統合と電力供給サービス向上
- ・ 電力設備の投資計画策定支援 (発電・送電・配電設備投資計画、10 年計画、電力系統計画に係わる操作計画ならびに中長期計画)

(2) MIME 対象

- ・ 再生可能エネルギー政策策定支援
- ・ 太陽光やミニ・マイクロ水力による再生可能エネルギー事業体制整備支援

4. 技術基準の必要性、緊急性について

EAC の「電力供給の一般条件に係る規則 (Regulations on General Conditions of Supply of Electricity in the Kingdom of Cambodia)」(2003 年 1 月 17 日発効) において、事業免許者に課せられた技術基準は MIME による策定待ちの状態にある。電気事業の規制執行上の支障を避けるためにも技術基準整備が可及的速やかに行われねばならない。

電力供給事業者が遵守すべき技術基準

項目	条項	内容
需要家の屋内配線	第 36 条	需要家の責任で行う屋内配線については、MIME 基準に則るものとする。ただし、MIME 基準が策定されるまでの措置として、電力供給事業者は需要家のための屋内配線基準を作成し、もって供給の保安を確保するものとする。
建設及び維持管理基準	第 62 条	電力事業者が行う供給設備の建設、設置、運用、管理は MIME の定める基準に則るものとし、MIME 基準が策定されるまでの暫定的措置として業界最高水準に倣うものとする。
電力メーターの設置と試験	第 69 条	需要家が設置する電力メーターは、MIME の定める精度を満足しなければならない。暫定措置として、EAC の指定する精度 (±3%) に拠るものとする。
電力供給の特性	第 98 条	電力供給は MIME の定める品質特性もしくは EAC の指定する下記に関わるノルマを満足しなければならない。 電圧変動、周波数変動、計画停電時間の制限、停電復旧時間の制限

上記第 98 条の電力供給の特性については、EAC が「Regulations on Overall Performance Standards for Distribution Licensees and Retail Licensees in the Kingdom of Cambodia」を現在作成中。

5. 今後の技術協力の進め方について

今回調査の結果として、今後の技術協力の進め方についての提案を以下に記す。

- (1) 技術基準(案)については、早急に法制化することの必要性和妥当性について関係機関すべての一致するところである。第1回ワークショップで提示されたコメント（隣国ラオスとの整合性、適用にあつての社会的・経済的なインパクト調査、移行期間を3カ年に延長するなど）を踏まえた検討が求められるが、開発調査の検討スコープに含まれているものについては45日後の第2回ワークショップ以前に検討終了されるべきものと思量する。
- (2) 技術基準(案)については、MIMEは資格制度及び地方電化分野を含めたいとしている。屋内配線の資格制度の必要性は高いことから、電気事業者向けの主任技術者制度との違いに配慮しつつ今後の技術協力の中で優先して取り上げるべきものである。なお、地方電化はWBの予定する地方電化プロジェクトの動向を十分に見極めてから対応することが相応しい。
- (3) ガイドライン整備については、EACの人的・資金的リソースの投入可能規模に配慮しつつ、低圧屋内配線など優先順位の高い分野から順次の策定作業を行うことが肝要である。この際、ガイドライン適用によってもたらされる社会的・経済的影響についての事前調査が不可欠という点に注目する必要がある。
- (4) カ国の電力事業体制整備を円滑に進めるためにも、ガイドライン整備は技術基準適用の猶予期間内（3カ年程度）に実施することが最も適ったものと思量する。
- (5) 今後の技術協力内容については、第2回目ワークショップ開催時期にあわせて関係機関合同の協議を設定し、JICAリーダーシップによる関係機関相互の調整を図りつつ、支援内容を固めることが望ましい。
- (6) 支援組織体制については、EAC規制局（Regulation Department）スタッフとの面談を含めた関係機関協議によってさらに固めていく必要があるが、技術基準に求められる分野や内容は今後とも刻々と変化していくであろうことから、柔軟な組織体制構築が望ましい。さしあたり全体調整の任に当たる企画調査員と短期個別専門家派遣の組み合わせが相応しいものであろう。

6. その他の留意事項について

MIME 要望の技術移転と資格制度について

<p>MIME 州部局に対する技術移転要望について</p>	<p>ワークショップにおいてMIME州部局スタッフに対する技術移転ワークショップ追加開催の希望が出てきたが、MIME州部局の役割は電力法の施行後に大きく変化しており、それを見極めたうえでMIME州部局に対する支援の是非について判断すべきものである。</p>
<p>主任技術者ならびに電気工事士免許制度導入について</p>	<p>(1) 主任技術者免許は電気事業者の保安監督に関わることであり、その導入の要不要はカ国における電気事業の規制体制と照らし合わせて議論されるべきものである。カ国においては、電力法の施行によってEACがMIMEと独立した立場で電気事業の規制を行う体制となっており、保安監督のための主任技術者選任を求めている。事業用電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安は、電気事業者による履行基準 (Performance Standards) と技術基準 (Technical Standards) の遵守によって確保される仕組みとなっている。</p> <p>(2) 電気工事士は一般家屋における低圧屋内配線に関わるものであり、電気事業者の手が及ばない一般家屋内の需要家の責任範囲に属するものである。低圧屋内配線についてカ国の基準は定められておらず、感電や漏電火災などの屋内配線不良を原因とする事故を避けるための有資格者による安全かつ標準化された屋内配線工事が喫緊の課題とみなされている。屋内配線に関わる基準や資格認定制度はMIMEの責務とみなされる。なお、認証機関候補として、既に900余名の訓練修了生の実績あるEDCのトレーニングセンターを母体とすることが現実的である。</p>

(2) 収集資料リスト

収集資料リスト

No	Organization	Title	Remark	Date
1	WB	Cambodia Rural Electrification and Transmission Project	IDA Appraisal Mission, Aide Memoire	25-Sep-03
2	ADB	Strategy for the ADB's Involvement in Cambodia's Power Sector	Asian Development Bank, Technical Assistance Project No.3298-CAM	Sep-00
3	ADB	Appraisal Mission for the Greater Mekong Subregion Transmission Project	Memorandum of Understanding	8-Oct-03
4	ADB	Design Report, Consulting Services for Provincial Power Supply Project,	Meritec/Lahmeyer International, Contract No.001 ADB-EDC 2001	Nov-02
5	ADB	Power Rehabilitation Project, Project Completion Report	Asian Development Bank, Loan No.1345(SF)	Jun-00
6	AFD	Terms of Reference for Consultancy Services for Provision of Practical Technical Training in EdC Training Center	Annex A	Oct-03
7	EAC	Electricity Law of the Kingdom of Cambodia	Royal Decree No. NS/RKM/0201/03 dated February 02, 2001	2-Feb-01
8	EAC	Regulations on General Conditions of Supply of Electricity in the Kingdom of Cambodia	Approved by EAC's Session No.14 dated January 17, 2003	17-Jan-03
9	EAC	Regulations on Overall Performance Standards for Distribution Licensees and Retail Licensees in the Kingdom of Cambodia	Under Consultation	Oct-03
10	EAC	Procedure for Filing Complaint and its Resolution by EAC	Complaint Handling Procedure Ver.1	Oct-03
11	EAC	EAC Personnel Positions and Background		Oct-03
12	EAC	Locations of Issued Licenses,	Figure	Oct-03
13	EAC	List of Licensees	Table	Oct-03
14	EAC	Consultation Paper on Regulatory Treatment of Extension of Transmission and Distribution Grid in Cambodia		Oct-03
15	EAC	Simplified Regulations for Electricity Supply in Rural Areas in the Kingdom of Cambodia	Consultation for issue of Regulations	Oct-03
16	EDC	Consolidated License for Providing Electric Power Generation, National Transmission and Distribution in the Kingdom of Cambodia		1-Feb-02
17	EDC	Proposal of Grid Extension from EDC Provincial Load Centers (Attachment: Long List of Villages to be Connect to EDC Grid Extension and their Cost Estimated)	Cambodia Rural Electrification Project Preparation under World Bank Financing	Jun-01
18	EDC	Activities for SPM for Working Group of Cambodia	Member lists of Working Group	Oct-03
19	EDC	Location Map of Hydropower Sites in Kingdom of Cambodia	Figure	Oct-03
20	EDC	Proposed for National Power Grid in Cambodia	Figure	Oct-03
21	EDC	Nationwide Transmission Network 2016-2020	Figure	Oct-03
22	EDC	Current Structure of Electricite du Cambodge (EDC), Environment Impact of PCB on Power Transformer and Capacitor	Chulasa Praing, Deputy Director, Corporate Planning & Projects Department	Oct-03
23	EDC	The 19th Meeting of the Heads of ASEAN Power Utilities/Authorities (HAPUA XIX) Update on Current Development of Power Sector in Cambodia	Chulasa Praing, Deputy Director, Corporate Planning & Projects Department	28-Oct-03
24	EDC	EDC - Customer Entry Form	In-House Wiring Inspection	Oct-03
25	EDC	EDC Training Center Index-cards 2003	Training Modules of Distribution and of Protection and Safety	Oct-03
26	Enterprise Development Cambodia	Cambodia Rural Electricity Enterprise, Association Building Initiative, Final Report		30-Oct-01
26	Enterprise Development Cambodia	Survey of 45 Cambodian Rural Electricity Enterprises		Jan-01

WB: World Bank
 ADB: Asian Development Bank
 AFD: Agence Francaise de Development
 EAC: Electricity Authority of Cambodia
 EDC: Electricite du Cambodge

(3) 面会者リスト

面会者リスト

組織	面会者	地位	E-mail
日本大使館	小川 郷太郎	特命全権大使	http://www.kh.emb-japan.go.jp
	遠藤 和孝	二等書記官	endo@bigpond.com.kh
JICA事務所	力石 寿郎	所長	Chikaraishi.juro@jica.go.jp
	増田 親弘	所員	Masuda.Chikahiro@jica.go.jp
ADB	Nida Ouk	Project Implementation/Programs	nouk@adb.org
AFD	Bertrand Boisselet	Director Adjoint	AFDDIRADJT@online.com.kh
MIME	Ith Praing	Secretary of State	ipraing@camnet.com.kh
	Sat Samy	Deputy General Director, General Directorate of Energy	mimedet@forum.org.kh
	Toch Sovanna	Head of Renewable Energy Office	tsovanna@hotmail.com
	Lieng Vuthy	Head of Energy Efficiency and Standard Office	vuthy77@hotmail.com
	Andrew Williams	Sustainable Energy Advisor	012564085@mobitel.com.kh
	西脇 薫	JICA専門家 (MIME)	kaoru_nishiwaki@online.com.kh
EAC	Ty Norin	Chairman-Secretary of State	norin@eac.gov.kh
EDC	Yim Nolson	Deputy Managing Director	yimnolson@bigpond.com.kh
	Chan Sodavath	Executive Director, Corporate Planning & Projects	sodavath@bigpond.com.kh
	Chulasa Praing	Deputy Director, Corporate Planning & Projects	chulasa@bigpond.com.kh
	Sok Sovann	Deputy Director, Corporate Planning & Projects	
	Pean Ratha	Director of Power Station No.II Chak Ang Ree	
	Ky Vuthy	Vice Director of Power Station No.II Chak Ang Ree	
	Chea Subuddhy	Deputy Director, Sihanouk Ville Branch	
	Chan Kheang	Director, Training Center	edc-cfp@everyday.com.kh
	Oum Piseth	Deputy Director, Training Center	edc-cfp@everyday.com.kh
CETIC	Xia Oming Ou	General Manager, CETIC International Hydropower Development Company, Ltd.	ouxm@cetic.com.cn
GTS Power	Sam Munasinghe	Power Plant Superintendent, GTS Power Ltd, EDC Power Station, Kampong Cham	saamgts@camintel.com

2. 第二回事前評価調査帰国報告書

カンボジア国電力技術基準及びガイドライン整備運用プロジェクト
第二回事前評価調査 帰国報告書

(タイトル変更案)

(仮 カンボジア国電力セクター育成技術協力プロジェクト)

平成16年 3月10日

目 次

第二回事前評価調査 帰国報告書（本資料）	29
別添資料	
(1) 団長所感	33
(2) 阿部団員所感	37
(3) 白井団員所感	39
(4) 合意議事録（署名済み）	45
(5) ミニッツの和訳	60
(6) MIME、EAC、EDCに配置される長期・短期専門家TOR案	64
(7) EDCより提出された技協要望分野、TORの試案	65
(8) EAC職員リスト	66
(9) EACから得た情報	69
(10) EDCから得た情報	78
(11) 第二次事前評価調査基本方針	85

1. 調査結果概要

今次ミッションは、技術基準作成を行った開発調査の終了を受け、その後の技術協力プロジェクトに関して具体的な事項を協議を開始する初めての調査団である。今次ミッションの成果は、日本側から改めて政策的事項等を確認、カンボジア側から最新のセクター方針を聴取し、技協プロジェクト開始に向けて主要な問題点の確認と有効な対応策の提案などが協議の中心となり、一定の合意点を引き出したことである。それらの事項について今後も検討を継続するとともに、プロジェクト目標体系を含む PDM、活動計画を含む投入計画など技協プロジェクト計画の詳細については、第三次事前評価調査団の派遣（7月頃か）までに JICA 事務所、個別専門家を通して継続して検討することとした。

今次ミッションの協議結果については、鉱工業エネルギー省（MIME）、電力庁（EAC）、電力公社（EDC）と調査団の間で合意議事録（MM）を署名した。MM において合意した項目は主に以下に記す。（詳細は和文 MM 参照）

Part I: 技協プロジェクトの成果に関わる政策的課題

1. プロジェクトタイトル
2. 技術基準の次の段階：基準解釈の作成
3. 技術基準に関して検証するべき2つの点（屋内配線、国家資格制度）
4. EAC のキャパシティビルディング
5. カンボジア電力セクターにおける現下の課題

Part II: 技協の暫定計画

1. JICA の責任と戦略
2. EAC の能力育成・制度構築
3. EDC のキャパシティビルディング
4. MIME, EAC, 及び EDC の協力体制・調整

Part III: 今次ミッション以後、即座に行うべき事項

1. 専門家の要請
2. カウンターパートについて
3. 中規模の在外開調について

なお、最終日（2月23日）には、カンボジア開発協議会（CDC）が 1 人、技術協力担当課長 及び同アドバイザーの大川専門家（JICA 職員）、日本大使館地紙参事官等、JICA カンボジア事務所三次次長等に報告・協議を行っており、ここに付記する。いずれも、今次ミッションの成果について一定の評価を得ており、特に電力技術基準に特化するよりカンボジア電力セクターの制度・組織・人材の育成を目指すキャパシティビルディングプロジェクトと改称することに賛同を得た。また CDC の担当課長も賛同したが、MIME が政治的影響を受けやすいことから、セクターの基盤づくりのために EAC と EDC の育成を中長期的視点で協力していくことに有効性・効率性があると思われる。公聴会などの合意形成も政治主導になることをうまく回避する方法が有効である。CDC には技術援助の調整機能があることから、技協プロジェクトの調整機関のメンバーとなることを強く要請されたので R/D ミッションにて考慮することとする。なお、日本側の投入について大使館・JICA 事務所と協議した中で、EAC に配置する長期専門家については比較的若い世代（40歳台）でフットワークの良い専門家が望まれることを合意・確認したので、今後の参考とする。また JICA としてカンボジア事務所の在外主導を支援することを考える。これまでの経緯から考えて次期ミッションまでは本部主導を継続する必要があるが、それ以降は進捗や調整状況をみつつ在外主導性を強めていくようにしたい。

2. 調査団構成

	分野	氏名	所属
1	団長・総括	不破雅実	JICA 鉱工業開発協力第二課長
2	技術移転計画	阿部隆一	(社) 海外電力調査会
3	電力技術基準	白井孝明	経済産業省 原子力安全・保安院 電力安全課
4	技術協力計画	土井ゆり子	JICA 鉱工業開発協力第二課

3. 調査日程

		不破団長、土井団員	阿部団員、白井団員
2月15日	日	日本発(10:55 JL717) (帰路外での業務以外はミッションを分けていない。) カンボジア着(18:45 TG698)	
2月16日	月	10:00 JICA 事務所：増田職員、西脇専門家 11:00 日本大使館表敬：地神参事官 14:00 個別専門家打ち合わせ 15:00 MIME 表敬・方針確認：Ith Praing Secretary of State, Sat Samy Deputy General Director, General Directorate of Energy	
2月17日	火	08:30 C5, C6 発電所他見学：Chhay Phalla 11:00 EDC Training Center：Chan KHEANG, Director. Oum PISETH, Deputy Director. Sok Pal, Chief of Distribution Division & Trainer. Patrick PIERRAT, Power Transmission Training and Procurement Manager, SOFRECO. 15:00 Kirirom 水力発電所 終日シニアボランティア(山川、小出、横川)、西脇専門家同行	
2月18日	水	08:30 EAC 協議：Ty Norin, Chairman. Yao Bunmeng, Vice-chairman. Hul VUTH, Executive Director. Theng MARITH, Deputy Manager. 14:00 EDC 協議：Yim Nolson, Deputy Managing Director. Chulasa PRANG, Deputy Director. Chan Sodavath, Executive Director, Corporate Planning & Projects. Houg Chanta, Head of Technical Office	
2月19日	木	10:00 MIME 協議：Lieng Vuthy 14:30 EAC 協議：Ty Norin, Hul VUTH	
2月20日	金	08:00 MIME, EAC, EDC 協議 11:00 Preah Kossamak Polytechnic Institute 訪問：Hem Chantha, Director of PPI 他スタッフ 16:30 EDC 協議：Yim Nolson, Sodavath, Chanta	
2月21日	土	ミニッツの最終化作業 及び 資料整理	
2月22日	日	現地報告書作成作業 その他 EDC 関係者との連絡調整	
2月23日	月	8:30 MM 署名：MIME, EAC, EDC 10:00 GDC (カンボジア開発協議会) 報告 11:00 日本大使館報告 14:00 JICA カンボジア事務所報告 カンボジア発(20:25 TG699) バンコック行き タイ着 市内へ	
2月24日	火	9:30 工業省工場局 DIW 局長訪問 10:00 工業用水技術研究所 IWTI 所長協議 午後：IWTI 訪問、その後、タイ事務所にて 省エネルギー外の打合せ タイ発(22:30 JL718)	日本への帰国便 機中泊 午前：日本着(6:35 JL704)
2月25日	水	午前：日本着(6:10 JL718)	

4. 団長所感 (別添1 参照)

5. 団員所感 (別添2, 3 参照)

- 5-1 技術移転計画団員 (阿部団員)
- 5-2 電力技術基準団員 (白井団員)

6. 今後の予定について

3月10日 帰国報告会

- 3月下旬 西脇専門家後任専門家赴任
西脇専門家帰国、
技術基準の省令化（3月中とは先方は言っている。）
- 4月1日 JICA本部改組 経済協力部発足
- 4月上旬 西脇専門家帰国報告会開催
EAC 個別専門家 TOR 決定
- 5～6月 要請書（A1 フォーム取り付け、長期専門家リクルート）
- 7月頃 第3次事前評価調査団派遣 R/D 締結
- 8月末頃 EAC 長期専門家赴任

7. 面会者リスト

カンボジア側：

MIME（鉱工業エネルギー省） Ith Praing 次官 Sat Samy 局次長（エネルギー局）
Lieng Vuthy エネルギー効率・標準課長

EAC（電力庁） Ty Norin 長官、Hul Kunnak Vuth 理事、Theng Marith 規制課
B. P. Rekhani 世銀コンサルタント（経営規制・制度） なお料金は ADB コンサルタント

EDC（カンボジア電力） Yim Nolson P.E. 副総裁、Houng Chantha 企画部技術課長
Chulasa Praing 企画部次長（イトプランの息子） Chan Sodavath M Eng. 企画部長
Chhay Phalla C5/C6 発電所 所長
Chang Kheang トレーニングセンター長、Sok Pal 同センター配電課長
Patrick Pierrat 仏人コンサルタント（高圧送電技術支援、フランス協力庁 ADF）

日本側：

- 日本大使館 地紙 一美 参事官
- JICAカンボジア事務所 三次 啓都 次長 増田 親弘 所員
- JICA専門家 MIME 西脇 薫 専門家（2代目～04.3月）
- JICAシニアアドバイザー 小出 マサ子 SV、横山 タケロ SV、プリコヤマック・ホリテック
山川 ヒロカツ SV、バタンバン職業訓練学校

別 添 資 料

- (1) 団長所感
- (2) 阿部団員所感
- (3) 白井団員所感
- (4) 合意議事録（署名済み）
- (5) ミニッツの和訳
- (6) MIME、EAC、EDCに配置される長期・短期専門家TOR案
- (7) EDCより提出された技協要望分野、TORの試案
- (8) EAC職員リスト
- (9) EACから得た情報
- (10) EDCから得た情報
- (11) 第二次事前評価調査基本方針

(1) 団長所感

カンボジア 電力技術基準およびガイドライン整備プロジェクト 第二次事前評価調査団 団長所感

平成16年 2月23日
事前評価調査団 不破

1. 協議の基本方針

今回の事前評価調査の最重要点は、2002年2月のプロジェクト形成合同調査団（鉱調・鉱開）以降の開調の終了を確認し、改めて何がカンボジア電力の問題点であるか、何がカンボジア政府の課題であるかを明確にして、技術協力の成果目標を設定することにある。電力技術基準及びガイドライン整備も問題解決策の一環であるが、ラオスでの背景や進捗と異なり、カンボジアでは多くの問題が未解決で将来についても不確定要素が多い。ア・プリアリに活動を特定してしまう前に、ゴールとするところ、技協の目標とするところを明らかにして、更にゴールへの道筋を描き出すことが不可欠である。そういう意味では、なぜ電力技術基準か、というところから議論は出発している。あまりに遠い将来に目標を置いて、いずれ基準は役に立つ、ではカンボジアの現実に直面した協力から遠く、相手側の投入の優先度も低くなり、ひいては所期の成果を確保できないか、成果とは何か不透明になってしまう危険性を内包している状態である。

理論的には、カンボジア電力の現状分析から行うことになる。分析された課題の中で何を行うべきか、他のドナーやカンボジア自身が手がけているものを把握し、全体像を得た上で、我が国が着手すべきものを特定し成果目標が描き出される。カンボジア電力セクターにも、日本、世銀、ADB、フランスAFD、タイ電力公社等多くの協力が集中しており、成果目標を共有した上でそれぞれの分野の成果を確保していくことが必要である。（各ドナーの支援内容は阿部団員所感を参照） 援助調整の上で、なぜ電力技術基準か という問題があり、共通成果目標と基準に係わる支援の目的が整合していかないと技協の成果確保と効率性の確保が難しいため、できるだけ全体像を日本側と共有することを基本方針とする。

最後に、ミニッツにも記載したが、JICAの新たな責任と戦略として、成果に対する責任の取り方、成果目標設定を妥当なら占め、成果を確保するための総合的な技協プロジェクトの形成を目指すことが挙げられる。このことから今次ミッションは、タイトルを標記のものから「カンボジア電力セクター能力育成・制度構築支援プロジェクト（仮称）」と変更することを提案した。プロジェクトは、開調と技協が融合した総合的なものに設計する意図があり、調査による情報整理分析が専門家による技術指導・政策支援・助言活動を補完する手法をとることとしたい。（ベトナムの電力技術者育成プロジェクトの例を挙げた。）

こうした基本方針を先方に理解することを求め協議に入った。

2. 調査団の成果について（詳細はミニッツ和訳等参照）

(1) EACのキャパシティビルディング

開調が終了し技術基準の一般条項ができたが、現実に適用できるものではない。このことはカ側が十分認識していて、今次ミッションに対しては、開調時の説明を翻し、「現在のEACには詳しい基準解釈が緊要であり基準適用の優先分野は配電、送電、火力発電、屋内配線である。」とMIME・EAC・EDCが統一見解を出した。

しかし、配電、送電、火力発電、屋内配線という優先分野が妥当かどうかは、カ国電力の現状分析を行わないと判断することが難しい。開調での現状分析はプログレスレポートなどに記載されているが、優先度設定の検証という目的が不明瞭で、現時点で参考となる情報はなかった。これを技協の活動の当初に行う必要性が判明した。

基準の解釈を技術基準の一部とするか、基準は省令として定め通達などの位置付けで発効させるかは明確な説明はMIMEからは聞けなかった。但し、3機関が一致して指摘したのは、基準の解釈が揃ってこそ運用が可能となること、EACは定められた規則の執行機関であるため、基準の解釈の法的な制定はMIMEの責任範囲であることが明確に示された。

一方、基準解釈の整備については、現状分析と平行してどのような具体的パラメータや手法が適当かを判断することが必要であり、また一定の許容範囲を定めること、既存の免許人へのコスト増加問題や経過措置期間の設定など対処が必要である。こうした具体的問題を取り扱いながら基準解釈の作成を行うためには、3機関の技術者から成るコアグループを設置して継続的に改訂を検討することが必要であること、コアグループの中でEACが中心的な役割を果たすことを文書確認した。

EAC のキャパシティビルディングについては、基準解釈の制定支援、基準の広報や行政指導要領の整備など、技術力向上の支援等が含まれ、3機関が協力して EAC キャパビルに協力する体制がとられることになった。

(2) EDC のキャパシティビルディング

EAC のキャパビルは緊急事項と考えられるため、7月日処の R/D 締結を待たずに要請を取り付けることとしたが、EDC については多くのドナー支援の中で日本の役割分担が妥当なものになるかどうか、2年前に要請していた高圧送電の技協については、ベトナムからの送電プロジェクトの進捗に合わせてフランスの援助が入ったため、事情が変化している。新たな需要は、配電分野のキャパビルであるが、合わせて火力・水力などの保守管理も挙げられている。このため更なる背景調査や分析がないと、成果目標の設定が難しいため、次期ミッションまでに全体像の問題分析と特定の技協ニーズ の関係を示すよう EDC に要請した。(ミニッツ署名の前日夜、EDC から暫定的な技協要請の説明文書が送付されてきたので別添する。)

(3) カンボジア側 3 機関の調整

MIME には 3 代目の長期専門家が 3 月に着任するが、上記の技協が開始されると 3 機関に対してそれぞれ専門家等の投入が実現する。3 機関は共通の目標に向かって協力する立場であること、EAC の基準運用に関する協力についても 3 機関の調整が必要であることから、調整委員会の設置と技術者コアグループの設置が文書確認された。

背景として、MIME 職員の給与水準は首都での生活費を賄えない実態と関係がある。このため MIME 職員は副業を持つことが一般化しており、開調の実施中も十分な技術指導が困難だったとの情報も得ている。(最終セミナーでの C/P による発表はコンサルタントの作った原稿の棒読みであった模様であり、ラオスにおける C/P の技術基準の理解度とは雲泥の差があると認識しておいた方がよい。ラオスでは基準の解釈も策定されたので一般条項の理解度と比較することも困難ではあるが。)

(4) 屋内配線の問題

カ側の説明では、電力法により EAC には屋内配線に関する任務が含まれないこと、EDC を含む免許人にも屋内配線の検査義務はなく、結局 MIME が所管する問題とされた。問題は、MIME の C/P の積極的参加が懸念されるため、実質的にどの機関の技術者を動員するかが残る。これについても、屋内配線の現状分析が不可欠なことから、ラオスでのように屋内配線の短専投入により実態調査から入ることが必要。また、MIME はいずれ屋内配線検査機関を設置すると述べたが、そうした政策の策定支援も必要と思われる。それらをどのような手段で行うかは今後の検討課題であるが、今次ミッションとしては、在外基礎調査によるか、もしくはラオスのような短専投入による調査を選択することになると指摘する。基準の解釈の適用分野に関する調査も含め、これらはすべて、過去の開調の補完調査となる。

(5) 電気事業者及び屋内配線業者の技術者国家資格制度

カンボジア側は、電気事業者及び屋内配線業者の技術者は、EDC のトレーニングセンター、教育省の職訓校等の認定教育機関で訓練されたことが保証されなくてはならないと説明した。これは建前であり、職訓校などの卒業基準が即、産業の必要とするレベルを保証するものではないことが懸念される。

開調における技術基準一般条項の策定過程で国家資格制度の問題が議論されたが、結論には至らなかった。本件については、現下の屋内配線の品質を高める上で国家資格制度の妥当性や有効性も含めた更なる調査検討が必要である。即ち、資格制度が妥当な解決策であるかどうかは検証が必要な問題である。次期ミッションは本件について更に深く協議することとしたが、実際には調査を行い、妥当な政策提言まで実施しないと難しい。

3. 特記すべき懸案事項について

(1) 当調査で明らかになった変化事項

開発調査において技術基準のドラフトが出来上がった時点より、当技術基準の記載内容は概要過ぎないか、という点を鉾開部からは指摘をしてきた経緯がある。特に具体的な数値の記載がないことで基準を守ることを要求される事業者にとって理解しがたい部分があるのではないかと、という懸念があった。ラオスの技術協力に携わった専門家からも同様の指摘がなされた。その際、開発調査チームからは法律である省令で詳細な点(数値など)を規定した場合、縛りがきつくなりすぎ、かえって悪影

響を及ぼしかねない。運用に当たっての具体的な数値や方法論については EAC が技術基準の制定を受けて定める Regulation として整備すればよく、その旨カンボジア側とも同意が取れている、との回答であった。日本国内でも、技術基準そのものに詳細な記載は行う必要はなく、それを別な形で補足した方が良く、という意見も複数あったので、第一次事前評価によって調査することにした。10月に行われた第一次事前評価においては省令もしくは省令に付随するものとして Issue することは MIME にしかできないことであり、EAC には発行権限はない。そのため、解説にあたる細則については省令に関連するものとするか、EAC の内規である Regulation とするか、まず位置づけの整理が必要ではある。しかし、EAC が中心となって作業を進める、ということであった。その後行われた開発調査の現地調査において、同事項については確認を行ったが、EAC が整備するという事項に変更はない、との報告であった。しかしながら、当調査においてカンボジア側から明確に Technical Standards については一般要求事項 (General Requirements) にあたるものが整備されただけであり、細則 (Specific Requirements) については出来上がっておらず、その作業を進める権限は EAC ではなく MIME にある、との方針が示された。この発言によって、EAC に対する協力、として想定していた技術基準細則の作業にかかる協力対象を再度検討する必要が出た。しかしながら権限的には MIME であろうとも実質的に使用し、必要とする EAC が関与することなしには作業を進めることは不可能であり、その点については EAC 側も理解していた。EAC としては技術基準に関することはあくまでも MIME が最終決定を下すべきである、との説明であった。

(2) 政治的な影響

第一の懸案事項はカ側の政治により技協の成果目標への道筋が妨げられる危険性である。

「なぜ電力基準か」という設問に対して調査団はミニッツに次のような分析を要約して記載したが MIME により捨棄されてしまった。この肝心の設問について理解共有が妨げられたのは、IPP 導入と自由化に責任をもつ MIME の立場から出た政治的な理由である可能性がある。

上記については、即ち、カンボジア電力の現状、特に 80%の需要を持つ首都プノンペンでは奇妙なことに EDC の供給力は余剰が生じている。これは IPP 導入政策の結果、EDC の供給力増強を待たずに自由化して IPP から買電することを決め、EDC にとっては買電を義務づけられ、かつ買電契約で設定された卸電気価格が高めに安定した結果、多くの外資が参入したためと思われる。市場の機能により本来はより安い電気を供給できるはずが、自由化の行き過ぎが生じた (売り手市場)。これに対し EDC は 2007 年までにベトナムから相当量の電気を買電し高圧送電で首都まで送電し、安い電気を大量に取得することにより、違約金を支払ってでも高い IPP 電力を安いベトナム電力で置き換えようと試みている。更に EDC は配電網を拡大することにより更に多くの需要家を取り込みパイを拡大することで、供給力の選択肢を IPP に奪われている現状を打開し、適正価格の電気を供給することと IPP の無秩序な導入に抑止力を働かせる試みと理解できる。(カンボジア政府、特に MIME は認めない分析である。)

電力技術基準は、大規模なグリッドの成立に伴って適用ニーズが拡大するが、2007 年目標で、高圧送電の基準、配電網の拡大に伴う基準の適用、既に認可した IPP 等が基準を遵守しているかモニタリングすることなどが基準の適用ニーズとして考えられる。更に EDC も含め発電部門の太宗が火力であるため、火力発電の技術基準に需要が高いことも説明できる。(カ側の指定する基準適用の優先分野：配電、送電、火力発電。屋内配線) 逆に基準がなかった場合は、EDC と買電契約し EAC が免許を発行した後に問題が生じて対策に後手に回ることが予想できる。既存の事業者には経過措置などでバランスをとる方針であると EAC が説明していることから、基準の制定が遅れば遅れるほど対策が後手に回る結果となり、首都において基準の意義が薄くなる可能性がある。

電力法第 5 条において、EAC が免許を与えるに当たって留意すべき点として、「カンボジア全体の電気供給における長期限界費用の低減 (系統の整備による均衡価格の低減)、短期限界費用の低減 (高い燃料を要する発電から安い電力に置き換える交渉) を目的とした政策・戦略・セクター計画等」があげられている。この配慮事項は狭義の技術を対象とするものではなく、電力市場のルールを決める政策と関連するものである。EAC に対するこの問題の指導は世銀などが開始したが、過去に失われた国民所得は戻らない。政策を所管する MIME にこそ問題の根元があるように思われる。政策によっては基準の適用というアウトプットが延期される事態も考えなくてはならない。

(3) カウンターパートの編成と活動

上記のように、政策担当部局の MIME は政治的な影響を受けやすく、職員の副業問題もあって技協の成果が得にくい相手方機関である。イットプラン次官の考えもあって、3 機関が同数のフルタイ

ムC/Pを配置すると述べたが、実際の活動はEACやEDCの技術者が中心となる。問題は屋内配線の基準解釈やその運用能力に関する相手方である。MIMEが当事者であるが、C/Pに受容能力があるかどうかは慎重に判断される必要がある。

(4) 国内支援委員会、専門家の資質の条件など

阿部団員所感に一部意見が述べられているが、調査団長として、以下の点を指摘したい。

まずEACへの長期専門家であるが、候補者は比較的若い40代程度の電力技術者であり、カ側と日本側の調整に十分貢献できること、ラオス電力技術基準プロジェクト外の長期専門家の世代を適当と想定している。国内支援委員もラオスの第一フェーズの技協プロジェクトと同様に、当該長期専門家の直近上位クラスを想定し、日本からの支援が効果的効率的に行える組織編成を考慮していきたい。この点は、帰国報告会に付議し、関係機関と調整していくこととしたい。

最後に、カンボジア関係者、JICA事務所、日本大使館の関係者の方々へ深甚なる感謝をいたします。JICA事務所には、在外基礎調査の主導など、本件は在外主導の要素が多く含まれる案件であることから、次期ミッションの派遣までにも様々な点で主導性を期待しております。

以 上

(2) 阿部団員所感

阿部団員所感（技術移転計画）

1. 電力セクター改革支援における JICA の位置

現在のカンボジアにおける電力セクターの基本計画となっているのは鉱工業エネルギー省（MIME）が1999年1月に策定した「Cambodia Power Sector Strategy 1999-2016」（CPPS）であり、これは1998年6月にWBの支援で策定された「Power Transmission Master Plan & Rural Electrification Strategy」がベースとなっている。

このCPPSに基づき、2001年2月に電気法（Electricity Law）が公布され、電気事業規制を行う電力庁（Electricity Authority of Cambodia :EAC）が発足した。2004年2月までに90件近くの各種の事業免許を公布するなどEACの活動はこれまでのところほぼ計画通りに推移している。

EACは責務遂行上、WB、ADB、JICAの援助を受けており、電気法第5条に定められている「MIMEが作成し公布する技術的運営・安全・環境に関する基準（Standards）」にかかわる技術協力をJICAが担当している。

2. 電力セクター改革への他ドナーの協力状況

2003年5月にJICAがまとめた「JICA Country Strategies for Energy Sector in Cambodia 2003-2006 in 2003」に詳述されているが、今回の調査で以下の点がその後の進展として明らかになった。

- (ア) ベトナムとの連係送電線に関連して、2007年はじめの運用開始を目指し、ADBとの正式合意がなされ近々にコンサルタントの選定がなされる。
- (イ) EDC Training CenterにAgence Francise de Development (AFD)の無償協力で専門家1名が21ヶ月派遣され230KV送電線にかかわる技術研修のための援助が開始された。
- (ウ) タイEGATの無償協力によって、EDCのPower System Planning Departmentに対し専門家が派遣され、2004年末までの10ヶ月間の系統計画に関わる援助プログラムが合意された。
- (エ) EACについてはWBからLegislation Departmentに対し、コンサルタントが1名派遣されており、近々ADBからFinancial Pricing Departmentに対しコンサルタントが1名派遣されることとなっている。

3. JICAの技術協力

2002年2月のプロ形調査の合意に基づき、技術基準及びガイドライン整備開発調査が開始され、2004年2月に「電力技術基準（一般）」と「ガイドブック」が完成し、MIMEはこの技術基準を2003年3月までに省令化することとしている。

今回の調査で次のことが明らかにされた。訪「カ」前は「電力技術基準」は一本で技術的詳細は日本における「解説」もしくは「解釈」のような位置づけであり、MIMEではなくEAC単独がカウンターパートであろうとの認識であった。本調査時の「カ」側の認識は開発調査で作成された「Technical Standards」は「General Requirement」であり、さらに「Specific Requirement」の整備が必要であるとのことであった。従って形の上では（技術基準＝省令に関する協力となるので）、MIME所管の事項に対する協力になるべきである。しかしながら、この「Specific Requirement」はEACが「Technical Standards (General)」を実運用する際に必要となる技術的根拠などを示すものであることから、主にEACのスタッフに技術移転することが道理にかなっている。関連するMIME、EAC、EDCの3者と十分に話し合った結果、長期専門家はEACに派遣するが、この専門家のアドバイスの下に「Specific Requirement」作成のためのCore GroupをMIMEが開発調査時と同様に組織し、3者から均等に技術者をだし、必要とされる「Specific Requirement」を逐次作成していくこととなった。EACからは①配電、②火力発電、③屋内配線、④送電の分野を優先してほしい旨の要請があった。

一方、EDCについては他ドナーの協力状況が2年前とは大きく変わったために、今回新たに調査する必要が生じた。先方からは「配電」に関わる支援が要請され、長期専門家に対しては配電分野においてPracticeに重点を置いたOJTに近い形での協力が求められる。

4. EACへの長期専門家に求められる補足要件の考察

2004年度からスタートする技術協力プロジェクトは、その成果目標の内容からいって“Capacity/Institutional Building of Electric Sector”という名称に変更するのが適当であろう。個々の協力要素が相乗効果を生み、カンボジア電力法の目的に示された当面の目標、短期的・長期的限界

費用の低減に資するよう、協力効果をフォローできるようにするため、セクターの能力育成を目指すべきであるからである。成果を重視した姿勢が明確になる効用がある。

2004年3月に技術基準が省令として公布されれば、免許人から様々な質問、意見が寄せられることになり、EACは一定期間内に対応が迫られることになる。TORに書き表せていない面として、この長期専門家には本プロジェクトの調整者としての役割、つまり他の2機関に配属される専門家との調整、3機関の代表者との調整、更にEACに配属されるWB、ADBの専門家との調整能力が求められる。これらを勘案すると以下の資格要件が補足されることになろう。

- (ア) 個々のカンボジアの電力分野技協の成果目標が電力セクター全体に波及することを認識すること。既存の概念にとらわれないこと（開調とのギャップ）
- (イ) 3機関の長との政策的議論をフォローできること。カウンターパートへの対応はもちろんである。
- (ウ) WB、ADBの専門家と議論をフォローできること。
- (エ) 電力技術基準の適用、改善等のプロセスに関わったことがあること。

5. 主任技術者、電気工事士についての考察

電力技術基準第4条において、同資格については明記せず、基準を満たすことのできる能力のあるエンジニアによる監督、能力のある電気工事士の起用を述べてある。一方、主任技術者や電気工事士資格制度の問題については、今後の多くの検討課題の一つとしてカ側との位置づけを行い、議事録には、然るべき職業訓練校を卒業した人材の起用をするべき、国家資格制度の有効性も含めて更なる調査検討が必要と記載された。

今回、教育省傘下の技術学校を視察したが、国としては電気職種のランク付けを有しており、EDCでも同じランクで職員を分類している。従って人の需要と供給のバランスもあるが、これらの資格制度については将来に確立しうる可能性はあるも、近々スタートさせるには不透明な部分が多い。

特に、屋内電気工事に関しては野放し状態にあるが、レベルがまちまちであり、関連する実態（技術資格、学校、訓練センター、工事会社 etc.）を詳細に調査する必要がある。資格制度の枠組み作り、電工の配出必要数、カリキュラムなどの整備は、中長期にわたる検討課題として、他の打開策と比較検討できるように情報を整理していく必要がある。当分の間、本技術協力プロジェクトに組み入れることは考えられない。

6. JICA 技術協力の評価と将来の見通し

カンボジア電力セクターが現在抱えている問題、まだ現在の状況、今後を見通した時、まず電力技術基準の分野の協力をJICAが引き受けたことは極めて有効であるといえる。開発調査で「カンボジアの基準として最もふさわしい形はどれか？」という議論が相当なされ、その結果現在の一般的記述の形となったとされているが、開調が終了した直後の今次ミッションに対して、異なる戦略を打ち出してきている経緯には注意せねばならない。

「カ」側、特にEACは規制担当機関としては、開調では妥協したものの、やはり「Specific Requirement」にも法的強制力、根拠を持たせたいとの意向が働いたようである。今後多くの新規参入者が出た場合、やはりコストとの見合いで基準をどう具体化するのか当然議論が出て、免許人からの申し出に対し、今のEACのスタッフの実力では対応しきれないということだと思ふ。しかし、欧米のIPPなどが進出してきた場合にはいずれ性能基準だけが法律として残り、「Specific Requirement」は日本のような経過をたどるわけで「General Part」と「Specific Part」分けておいてよかったのかもしれない。しかし、それは現時点では判断できない。

開調の副産物として今回「ガイドブック」が作成されたが、これは次のような場で有用性があると思われる。「ガイドブック」には電力設備に係わる教科書のような資料等が含まれていることから、すべての電力技術者に裨益するもので、電工から主任技術者まで幅広く活用され得るし、学校や訓練センターでの活用も考えられる。ガイドブックの活用例としては、1) EDC技術基準担当者、2) 免許人や免許申請者、3) EDCトレーニングセンター、4) 職業訓練校、5) 工業高校・大学等の教育機関が考えられる。

中期的に検討する技協は、EDCの人材育成、特に保守管理能力育成であろう。また、遠い将来の見通しとしては以下が考えられる。1) 資格制度と教育機関の整備。2) 電気用品の検査ルールの整備。

以上

(3) 白井団員所感

団員所感

電力技術基準担当 経済産業省 原子力安全・保安院 電力安全課 白井 孝明

カンボジアにおける電力供給システムは、受益者保護（料金）、事業の健全な発達（基盤整備）、公共の安全確保（事故防止）等の面で多くの課題を抱えている現状にある。それらの課題に関し、電力技術基準の担当及び保安規制行政の立場から、電力技術基準及び保安規制全般について、個人的見解を示すこととしたい。

1. 制度設計

(1) 課題

生活及び経済活動上不可欠のエネルギーである電気を低廉な価格で豊富に、かつ安定して供給すること、並びに発電・送電・変電・配電若しくは電気を使用するための工作物（以下「電気工作物」という。）が人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えないようにすることは極めて重要であり、それらを達成させるためには、実態に応じた規制のあり方（制度設計）の検討及び制度設計を踏まえた具体的な法令の整備が必要である（日本における電気事業の保安規制体系は別紙1を参照）。

今回の調査では、残念ながらカンボジアにおける上記目的達成のための制度設計の考え方を明確するに至っていない。従って、以下の点について、引き続きカンボジア側の考えを聞きながら整理していく必要がある。

- ①現行法における制度設計の考え方及び法的根拠（規制の内容・目的達成のための官民（MIME・EAC・EDC・IPP・需要家）それぞれの役割等）
- ②問題点の有無の整理及び課題解決に向けた望ましい制度あり方（具体的な作業内容（法令の改正等含む）、作業計画の策定（現状課題における優先順位を反映したもの。）及び作業体制（誰が何を行うか。））

例えば、今回の調査においてカンボジア側から懸案事項として示された屋内のタコ足配線の問題については、技術基準を単に整備（例えば、絶縁電線の許容電流について、導体の種類・太さ、絶縁材料の種類に応じた数値を規定する等）すれば解決する問題ではないと思われる。課題解決のためには、次の点を整理し、カンボジアの実態にあった制度設計が必要であると思われる。

- ①技術基準の適用範囲の再確認（法律と省令の関係）
- ②電気工作物の所有者・電気供給者・規制当局・工事業者の責務の明確化
- ③関係者の資質の向上・所有者の安全に対する意識の醸成等

(2) 日本における規制体系（保安規制（原子力発電所等保安上重要なものを除く。）に限定）

日本においては、電気工作物として一般用電気工作物（簡単に言うと600V以下の需要設備）と事業用電気工作物（一般用電気工作物以外）を規定し（電気事業法（以下「法」という。）第38条）、それぞれに係る規制を分けている。

I. 事業用電気工作物

①共通事項

事業用電気工作物の設置者に対しては、工事及び運用の段階を問わず、以下の義務を課している。

- 1) 技術基準適合維持義務（法第39条）
- 2) 保安規程作成・届出・遵守義務（法第42条）

事業用電気工作物の種類毎に巡視、点検及び検査等を設置者に義務付けることにより、保安体制の整備を図るもの。

- 3) 主任技術者選任義務（法第43条）
- 4) 報告義務（法第106条）

事故報告や定期報告を義務づけることにより、再発防止策の検討及び電気工作物の実態把握を図るもの。

上記に関し、当該電気工作物が技術基準に適合しない等の場合における大臣がなし得る権限として以下のとおり定められており、必要に応じて適合命令等を発動することができる。

- 1) 技術基準適合命令（法第40条）
- 2) 保安規程変更命令（法第42条）
- 3) 報告徴収（法第106条）

省令で規定されている報告及びそれ以外であって法を実施するうえで必要な資料等を徴収することができることとしたもの。

また、法令違反した主任技術者に対して、免状の返納を命令（法第44条）の罰則を規定することで、主任技術者の職務の誠実な遂行を促している。

②工事の段階

- 1) 工事計画届出（法第48条）

事業用電気工作物の規模及び社会的影響を勘案して、設置者は当該事業用電気工作物の工事の計画を届け出なければならないこととされており、国はその届出が技術基準に適合しないと認める場合には、工事の計画を変更し、又は廃止することができる。

- 2) 使用前安全管理審査制度（法第50条の2）

当該電気工作物の使用開始前に設置者が技術基準に適合していること、及び工事計画どおりであること等を確認するための検査を行わなければならないこととされており、国はその検査の実施に係る体制（検査の実施に係る組織・検査方法・工程管理等）について審査する。

- 3) 溶接安全管理審査制度（法第52条）

発電用ボイラー等の溶接に係る検査等の規定であり、制度上は使用前安全管理審査制度と同様である。

③運用の段階

- 1) 自家用電気工作物の使用開始届出（法第53条）

自家用電気工作物の使用実態の把握を目的としたもの。

- 2) 定期安全管理審査制度（法第55条）

発電用ボイラー等の定期検査の規定であり、制度上は使用前安全管理審査制度と同様である。

II. 一般用電気工作物

1) 技術基準適合命令（法第56条）

使用段階で不良改善を確保することが目的（施工段階での保安は電気工事士法、電気用品として取り扱うものが適切なものについては電気用品安全法の適用により品質を確保）。

2) 電気供給者の調査義務（法第57条）

一般電気工作物に対する保安責任はその所有者にあるものの、現状では電気供給者がその一般用の安全度を確保することが電気の供給に付随して行われる行為であるとの社会的要請があること、一般需要家の電氣的知識が高くないことに鑑みれば、一般需要家に対して電氣的知識の一層の向上を期待するものの、国民経済的観点からより効果的かつ合理的に保安を確保する観点からは、より適当であると判断されたためであるとされている。

ちなみに、戦前の電気事業法においては、一般電気工作物に相当する一般家庭、商店等の屋内配電設備等については、そこに電気を供給している事業者が保安責任を負うこととされていた。このような制度は、電気保安についての知識が比較的浅く、かつ、一般家庭における屋内配電設備の大部分が電気供給者（電気事業者）の財産に帰属していたという経緯に基づき、電気供給設備の一部としての考え方の下に設けられたものであり、当時においては、相当の合理性を有していたが、現在、屋内配電設備のすべてが一般需要家の所有となっている実状からは、電気事業者に保安の義務を一方的に課すことは制度上、適当であるとは考えられないため、現状の制度に移行したとされている。

(3) 日本における制度改正の際の作業手順

日本においては、各省庁の所掌する行政事務については、国家行政組織法及び各省庁の設置法に規定され、エネルギーの安定供給の確保や産業保安の確保に関しては、経済産業省の所掌事務となっている。また、重要施策の審議に関しては、大臣の諮問を受け調査審議するために各業界関係者、有識者、消費者等から構成された審議会を設置し、更に分野毎に部会やWGを設置している。それらの審議内容を踏まえ、関係法令の制定及び改正作業を進めている。

①総合資源エネルギー調査会の設置及び審議

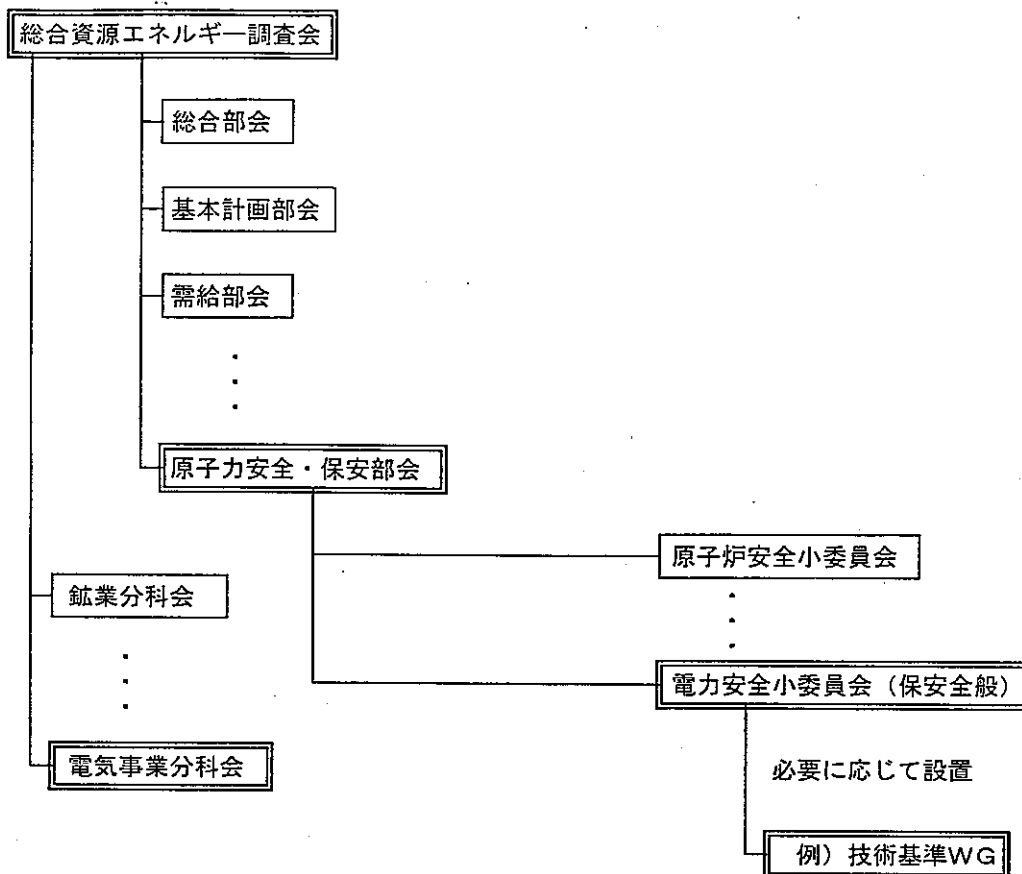
経済産業省設置法第18条に基づき設置された組織（大臣の諮問機関）であり、同法第19条にその所掌事務（大臣の諮問に応じた重要事項の調査審議）が規定されている。

1) 総合資源エネルギー調査会に対する諮問事項（重要施策）

- ・エネルギー等の安定供給の確保並びにこれらの利用推進等の総合的な施策
- ・産業保安等

2) 総合資源エネルギー調査会（組織）

- ・各業界関係者、教授、評論家、弁護士、消費者団体等から構成
- ・総合資源エネルギー調査会の下に、諮問事項を分野毎に調査する部会等の下部機関を設置



2. 技術基準

(1) 今回の調査での確認事項及び懸念事項

今回の調査により、カンボジア側として、技術基準の詳細についても省令として位置付けたい旨示唆された。従って、技術基準の適用範囲においては、技術基準に適合するよう設備を形成する必要があるため、詳細な基準を制定するに当たっては、国際的水準及びカンボジアの実態をよく検討した上で制定することが望ましく、制定後の運用の観点からも非常に注意すべき点であると思われる。

(2) 日本の技術基準

①技術基準と性能規定化

現行の省令基準は、技術進歩に柔軟に対応し、新技術の導入促進を図るため平成9年に性能規定化された。性能規定化とは、安全確保上必要な要件を、具体的な手段、材料、方式で規定するのではなく、必要な安全上の性能のみで基準を定めるものである。

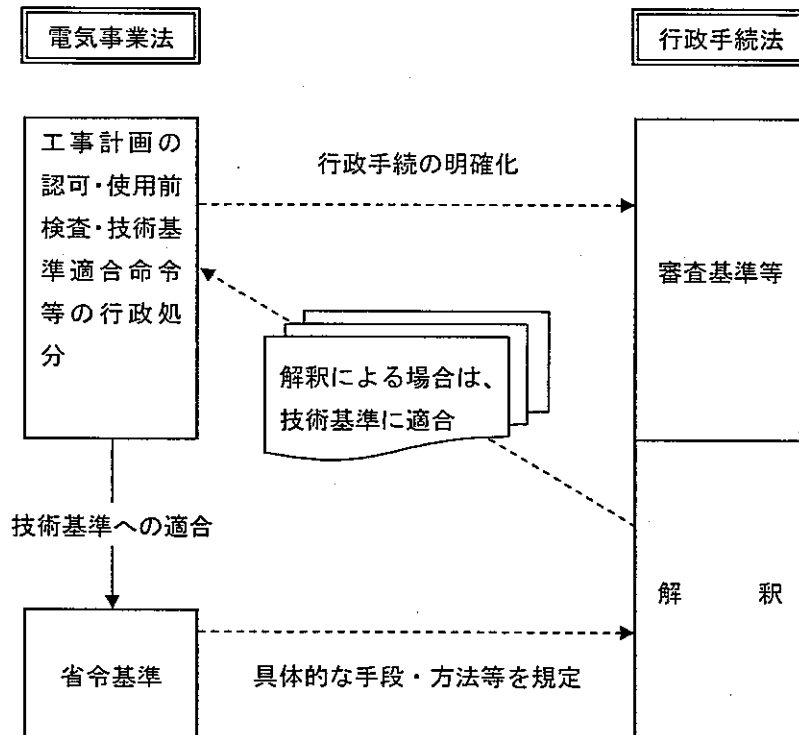
また、性能規定化されたことによって、省令基準に適合するかどうかの判断基準が必要となり、省令基準を満たす具体的な技術内容の一例として技術基準の解釈を公表している。

②技術基準の解釈と審査基準

基準解釈は、設置者が電気工作物の計画・工事・運用段階で省令基準に適合しているかどうかを確認する際の拠り所として用いられており、省令基準に適合させるための実現方法を示すものとなっている。

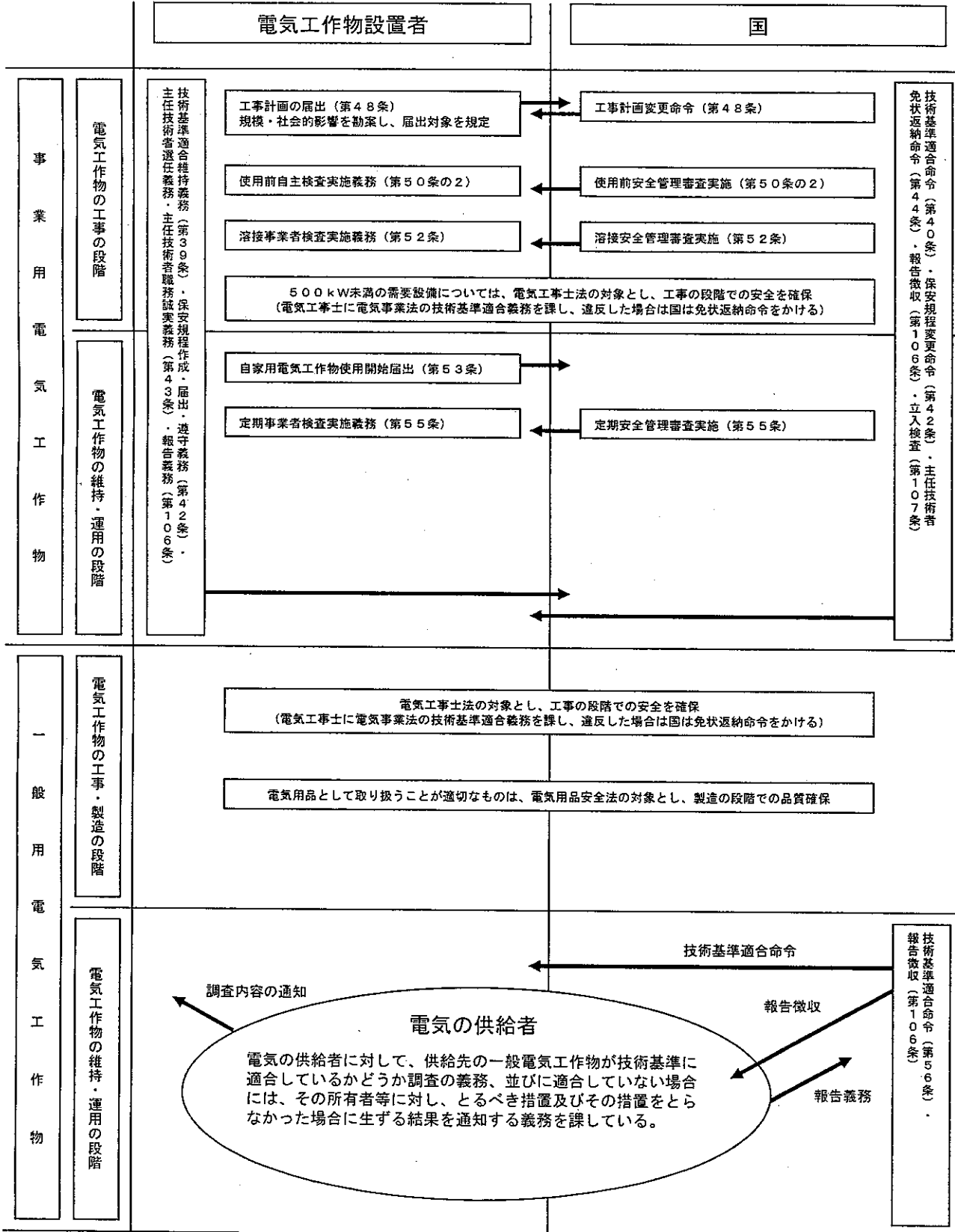
なお、省令基準は性能規定化されているため、予め公表されている基準解釈に取り込まれていない新技術等であっても、それが省令基準に適合していることを設置者が自ら確認できる限り、当該技術を用いることができるとされている。

また、基準解釈は、行政手続法に基づく審査・検査等の審査基準（大臣訓令）を構成するものとしても位置付けられており、基準解釈に拠らないものであっても、省令基準に適合していることを証明する技術的根拠を設置者が有していれば、省令基準に適合するものとして国は審査・検査等において判断することとしている。



電気事業法の保安規制体系（原子力・新技術を除いた電気工作物）

※対象電気工作物は、発電所（火力・水力・燃料電池・太陽電池・風力）、変電所、送電線路、配電線路、需要設備
 ※環境影響評価等については、記載を省略



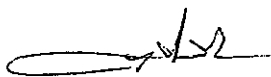
MINUTES OF MEETING BETWEEN
THE JAPANESE SECOND PREPARATORY STUDY TEAM AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT
OF THE KINGDOM OF CAMBODIA ON
THE PROJECT FOR ESTABLISHMENT OF ELECTRIC POWER
TECHNICAL STANDARDS AND GUIDELINES
IN THE KINGDOM OF CAMBODIA

The Second Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Masami FUWA, visited the Kingdom of Cambodia from 15th February 2004 to 23rd February 2004 for the purpose of discussing the technical cooperation project for Establishment of Electric Power Technical Standards and Guidelines (hereinafter referred to as "the Project") with the related organizations in Cambodia (hereinafter referred to as "Cambodian Side").

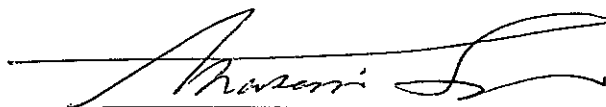
During its stay in the Kingdom of Cambodia, the Team had a series of discussions and exchanged views with Cambodian Side for making a cooperation plan of the Project.

As a result of the discussions, both sides agreed upon the matters referred in the document attached hereto.

Phnom Penh, 23rd February 2004



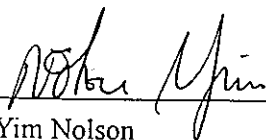
Dr. Ith Praing
Secretary of State,
Ministry of Industry, Mines and Energy,
Royal Government of Cambodia



Mr. Masami FUWA
Team Leader
The Second Preparatory Study Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Dr. Ty Norin
Chairman of Electricity Authority of Cambodia



Mr. Yim Nolson
Deputy Managing Director of Electricite du Cambodge

ATTACHMENT

CONTENTS

Part I: Policy issues related to outcome of the Technical Cooperation Project

Part II: The Provisional Plan of the Technical Cooperation Project

Part III: Countermeasures to be taken immediately

Since the JICA Project Formulation Mission discussed the technical cooperation program on electricity sector in Cambodia, a Development Study Project has been conducted between June 2002 and Feb 2004. "The Study for Establishment of electric Power Technical Standards and Guideline" produced the first version of "Technical Standards" and "Guidebook". The Guidebook is different from originally planned "Guidelines" but is general technical explanation related to articles stipulated in the Technical Standards. The last mission of the development study team clarified that the government of Cambodia plans to legally authorize general requirements of the Technical Standards within March 2004.

The current mission aimed at discussing matters in two aspects: overview and issues the Cambodian electric sector faces, and preliminary plan of technical cooperation with the Ministry of Industry, Mines and Energy (MIME), the Electricity Authority of Cambodia (EAC) and Electricite du Cambodge (EDC).

This document consists of three parts: Part 1 discusses Policy issues related to outcome of the Technical Cooperation Project, Part 2 discusses alternative plan of the Technical Cooperation, and Part 3 stipulates countermeasures to be taken immediately after the mission in order to implement actions smoothly and rapidly, including official requests from the Cambodian Government on experts' services.

Part I: Policy issues related to outcome of the Technical Cooperation Project

In this part discussion on policy matters will be written, that would affect possibilities of achievement of overall goal of the Technical Cooperation Project. What the overall goal of the Project should be the matter of discussion.

1. The Project Title

The Project Title should be revised according to the goal of the technical cooperation project. The establishment of Electric Power Technical Standards and guidelines is, at this moment, regarded as one of steps towards the goal. "Capacity and Institutional Building of the Electric Sector" might be more appropriate to reflect current urgent issues to be tackled through the Project. Both sides agreed that it should be discussed and confirmed at the next mission possibly in July 2004.

2. The next step of "Technical Standards" ---- making Specific requirements of the Technical Standards

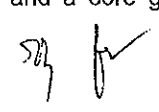
The Cambodian and Japanese sides agreed and confirmed that the next step following the works on general requirement articles in "Technical Standards" should be making specific requirements of "Technical Standards". Those specific requirements are, in Japan, regarded to be as "clarification" or "explanation" of general description of the Technical Standards that should define parameter or methodology to meet conditions stipulated in the Technical Standards. In Cambodia, the specific requirements are defined to be as almost same instructions used in Japan.

The direct objective of formulating specific requirements is obvious, that EAC apply the Technical Standards to installation and operation of licensees and monitoring electricity suppliers including Independent Power Producers (IPPs).

The priority areas to apply the specific requirements were provisionally agreed to be distribution and transmission, thermal power generation, and in-house wiring, although the Japanese side showed a suspension or condition that a clarification study is necessary to specify the priority areas.

Distribution of roles related to the Technical Standards among MIME, EAC and EDC is a matter. Both sides confirmed that MIME shall be responsible for legislation, i.e., issuing specific requirements of the Technical Standards, EAC shall be responsible for enforcement and monitoring of the Technical Standards, while licensees including EDC shall apply the Technical Standards.

Both sides agreed that MIME should establish a coordinating committee and a core group of



engineers. The Coordinating Committee should consist of key representatives from the three organizations. The core group of engineers should take part in the process of formulating actually applicable contents of specific requirements, and is expected to be permanent body to revise and maintain the specific requirements. The core group will consist of engineers from MIME, EAC and EDC. Unlike the case of formulating general part of the Technical Standards, at the next step both sides agreed that EAC should play a major role among the core group to formulate draft documents of specific requirements.

3. Two issues to be clarified concerning the Technical Standards

(1) In-house Wiring

It is necessary and important for securing safety to inspect quality and appropriateness of in-house wiring works. MIME shall be responsible for policy making on by which organization and how the inspection would be conducted properly. The Japanese side pointed out necessity to study the situation and reality on in-house wiring in Cambodia and to propose policy options on inspection system.

This matter should be discussed by the time of the next mission, and be confirmed at that time.

(2) National Qualification System on registered engineers of electricity suppliers and house wiring companies

The Cambodian side stated that engineers and electricians should be certified by recognized electrical training institutes such as EDC Training Center and vocational schools under supervision by Ministry of Education.

In the course of the formulation of the Technical Standards, the matter on national qualification system was discussed and has not reached to conclusions. It is necessary to study further on that matter to examine whether the qualification system is appropriate and workable to enhance the current issues on safety of in-house wiring. The next mission will discuss more about that matter.

4. Capacity building of EAC: the Executor of the Electricity Law, and the Applicator of the "Technical Standards"

The both sides confirmed on the key role of EAC as following. Whereas MIME is the authority responsible for legislation including the Technical Standards and specific requirements, EAC is responsible to execute the law, to apply the Technical Standards and specific requirements that are to be authorized by MIME.

It is the most important task at this moment to strengthen the capability of EAC, to make institutional arrangement such as regulations, and to develop human resources at EAC. EAC's regulations are defined to be as basic and key administrative instructions of EAC applied to licensees, electricity suppliers, and the regulations are to be consistent with the specific requirements of the Technical Standards.

Capacity building of EAC is deemed as urgent matter and one of the key elements of the technical cooperation program described in Part 2.

5. Current issues of the electric sector in Cambodia

Through a series of discussions the current mission clarified several issues that the electric sector of Cambodia faces.

(1) High tariff rate

The current level of electric tariff rate in Cambodia is estimated as around US cent 15.5, which is much higher than those in other Asian countries. Theoretically the most efficient pricing policy is marginal cost pricing, but the short run marginal cost itself may be very high in the country.

(2) Price Disparity between IPPs and EDC

According to the Electricity Law of Cambodia, EDC is not more than one of electricity suppliers. However, EDC is the national electric company that has mandate to supply stable and reasonably priced electricity to the public.

Total capacity of electricity generation in the country is almost 200 MW (megawatt), and total capacity of the IPPs is almost the same as that of EDC. On contrary, the amount of electricity generation of all the IPPs is accounted to be about 70% of the total generation. That means the facility of EDC has enough room to produce more power to the clients (the demand).

EDC has to buy electricity from the IPPs at the tariff rate of US cent 11 or 12 that is stipulated by the contract, but EDC itself has to sell its producing power to the public at the rate of US cent 15.5. That phenomenon stems from poorly organized introduction of private sector in the electric sector of the country. It is very important to solve this price disparity by some actions.

(3) High cost characteristics of the electric sector

Scale merit does not work in the electric sector of Cambodia at this moment. Capacity of power generation plant is relatively small compared with neighboring countries, and most thermal power plants use imported fuel oil for their power generators. In addition, national grid or power network does not exist in the country, causing negative factor to scale merit.

Some key solution may be reduction of long run marginal cost by utilizing scale merit derived from wide range connection between demand areas and power generation facilities through high voltage transmission network. It is deemed necessary to have a basic design and a long-term development plan of electric sector of the country, that may be a key task of MIME but they could utilize accumulated technical knowledge and experience of EDC.

6. Capacity building of EDC

The both sides agreed that capacity building of EDC is important matter and the provisional area of technical cooperation is to be distribution.

As mentioned above, EDC faces a lot of issues and tasks. Unlike power generation area, power transmission and distribution areas are almost monopolized by the national Electricity Company, EDC. To reduce the tariff rate in the capital region, Cambodian government has planned to purchase considerable amount of electricity from Vietnam by connecting through high voltage transmission line. The transmission O & M training has been already provided by technical cooperation program from French Development Agency (ADF).

EDC pointed out that one of the most urgent and important areas of technical cooperation is distribution, because the loss in distribution is high in the country, and also reliability measures is necessary in the distribution area. For that purpose, the Technical Standards will be utilized to secure reliability and increase efficiency in distribution. The Japanese side will consider the distribution area to be the possible area of technical cooperation.

Part II: The Provisional Plan of the Technical Cooperation Project

1. Strategy and responsibility of the JICA

First, the current mission explained that reorganization of the JICA brought about major change in strategy and responsibility of the JICA. The JICA is responsible not only for input of technical cooperation, i.e., providing equipment, expert services and receiving participants to Japan for training, but also for output and outcome of technical cooperation to some extent. The change in strategy is described as more integrated approach merging development study and technical cooperation. The aim is synergy effect of integrated method of assistance.

Second, as for technical cooperation to the electric sector of Cambodia, goal setting is a key issue. Since the first mission in Feb. 2002, the JICA has been working for formulation of the first version of the Technical Standards. From now on, elements of different modalities of assistance should be systematically organized, and more specific overall goal should be set so that it can be achieved by the input by both countries within several years after termination of the integrated project. In order for goal setting it is recommended to utilize development study scheme possibly under control of JICA Cambodia Office. As for capacity building of EAC and EDC the JICA headquarters will take responsibility to organize Japanese supporting/advisory group in cooperation with the Japanese authorities concerned. Including formulating activity of specific requirements of the Technical Standards, capacity building should be done in working-together approach.

Following sections describe provisional plan of technical cooperation project, and the next mission possibly in July 2004 will finalize the plan through discussion with the Cambodian side. The agreement would be fixed in a basic agreement document, the Record of Discussions (R/D), including a Project Design Matrix (PDM) and a Project Document.

2. Capacity/Institution building of EAC

fu *SB*

AD

EAC is the sole regulator according to the Electricity Law of Cambodia. The component of project on capacity building and institution building of EAC may be assumed as following.

- Formulation of specific requirements and EAC's regulation (expert services)
- Priority and goal setting of the project (study)
- General technical training of engineers at EAC (expert services and cooperation with EDC Training Center)

Unlike the general part of the Technical Standards, the specific requirements should focus on some priority area, because the target year would be nearer than that for the general thing. The Cambodian side provisionally explained that the priority area would be Distribution and Transmission, Thermal Power Plant, and In-house Wiring. At the clarification stage of the project, the Japanese side recommends that some study should be conducted to investigate and scrutinize the current situation of developing electric sector and then to clarify the priority area. This study is also aimed at gathering and analyzing information and data to determine appropriate parameters etc. in the specific requirements.

Actual plan of operation should be designed carefully taking into consideration of starting level of technology of counterpart personnel.

It is confirmed again that final responsibility of authorizing specific requirements is under MIME, and the counterpart personnel especially engineers should be organized from MIME, EAC and EDC.

3. Capacity building of EDC

As mentioned above, EDC is involved in many projects funded and assisted by different donors. The Japanese side would like not to duplicate assistance, to avoid carefully input on the transmission area, instead, to cooperate in the distribution area that was requested by EDC as the priority. The overall goal would be that reliability in distribution is secured and the distribution loss is reduced considerably.

The justification of the project should be examined by the next mission.

4. Coordination among MIME, EAC and EDC

The JICA will send a long-term expert who is the successor of Mr. Nishiwaki, possibly in March 2004 to MIME. Because in the future plan the JICA technical cooperation would cover those three organizations, it is deemed necessary and important to keep coordination among them. It is preferable to hold coordinating committee in Cambodia, and it is to be discussed with the next mission.

Part III: Countermeasures to be taken immediately

According to the result of the discussion, both parties agreed to take necessary measures as follows:

1. Official request of Japanese expert

Because capacity building of EAC is deemed urgent matter, the Japanese side recommends the Cambodian side to submit official request form (Form A1) to the Japanese side through diplomatic channel for long and short-term experts' team. The proposal of job description of each expert will be attached herewith.

2. About counterpart personnel

The Cambodian side confirmed that MIME, EAC and EDC should assign full-time counterpart personnel to the Technical Cooperation Project by July 2004. The list of the full-time counterpart personnel should be submitted to the Japanese side immediately after their assignment.

All the counterpart personnel should work with Japanese experts in the process of formulating specific requirements.

3. Medium-scale development study

JICA Cambodia Office would continue discussion on medium-scale development study, that would aim to study background, current situation in the priority areas, justification of the project, goal setting, and design the integrated technical cooperation project.

LIST OF ANNEXES

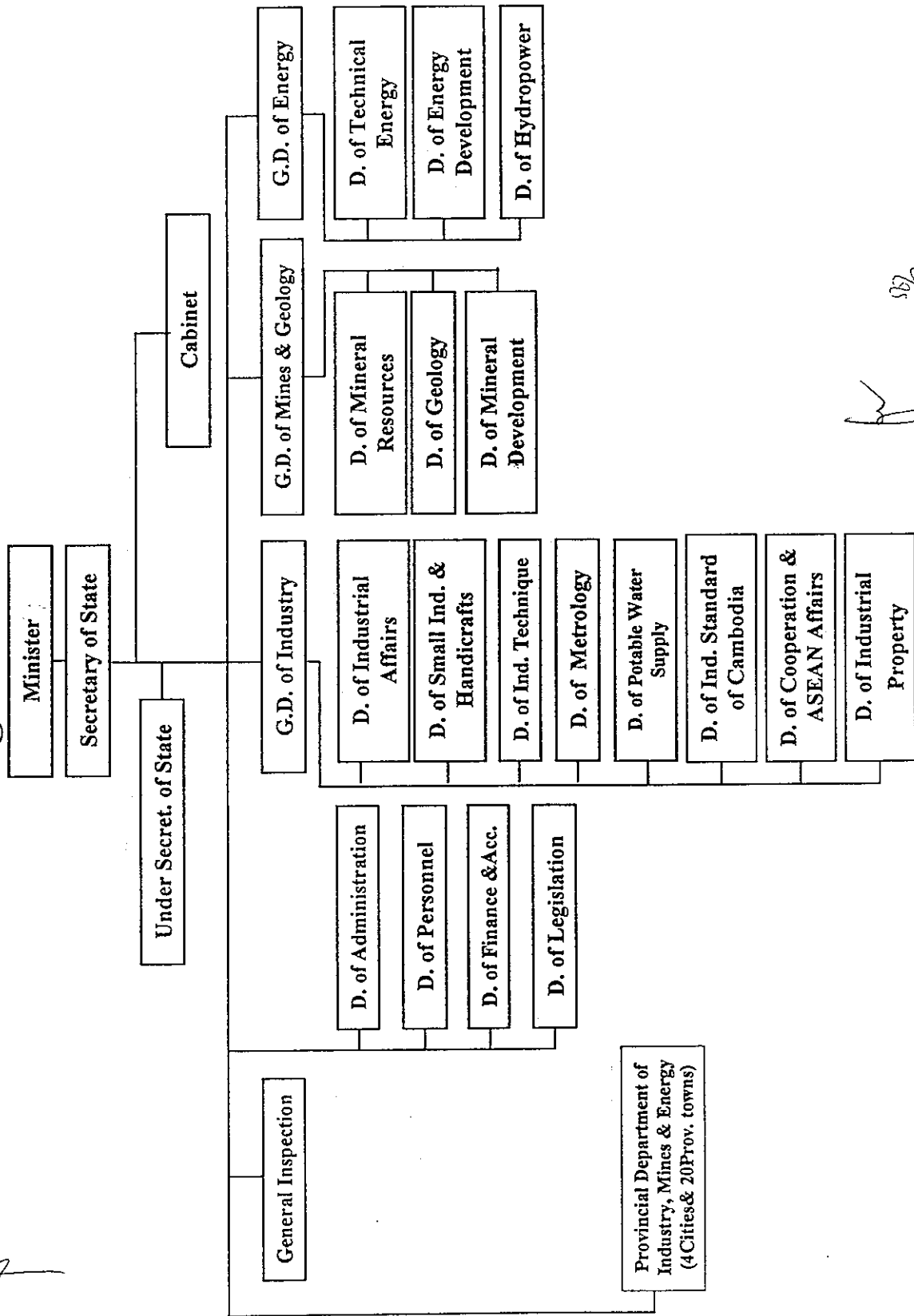
- ANNEX 1 Organization Chart
- ANNEX 2 Development of the Electric Sector
- ANNEX 3 Distribution of roles and responsibilities among MIME, EAC and EDC
- ANNEX 4 Dispatch of Japanese Experts (also job description) provisional version
- ANNEX 5 Overview of the Integrated Project
- ANNEX 6 List of Attendants

f

507
7



MIME-Organizational Chart



[Handwritten signature]
 887

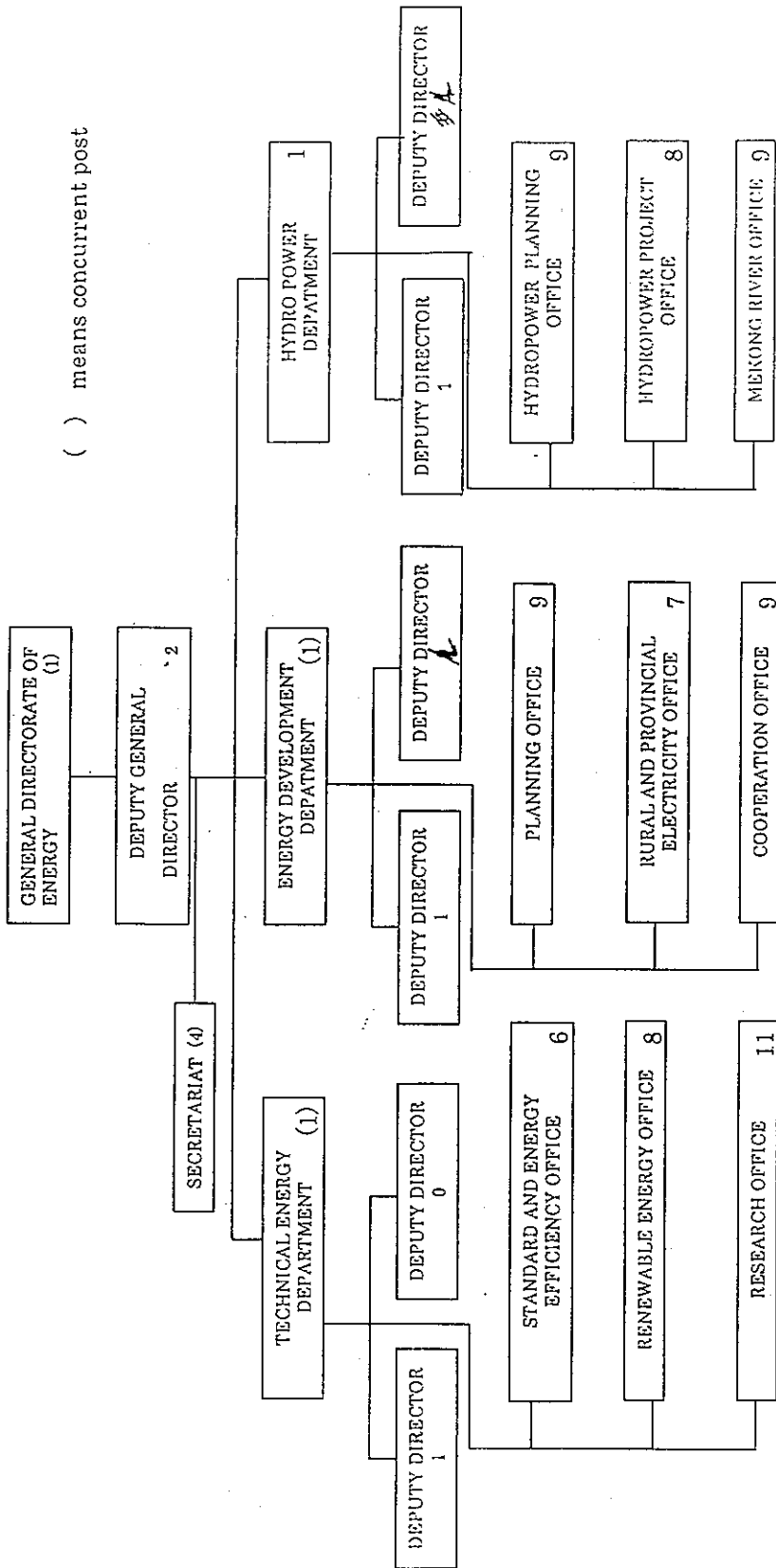


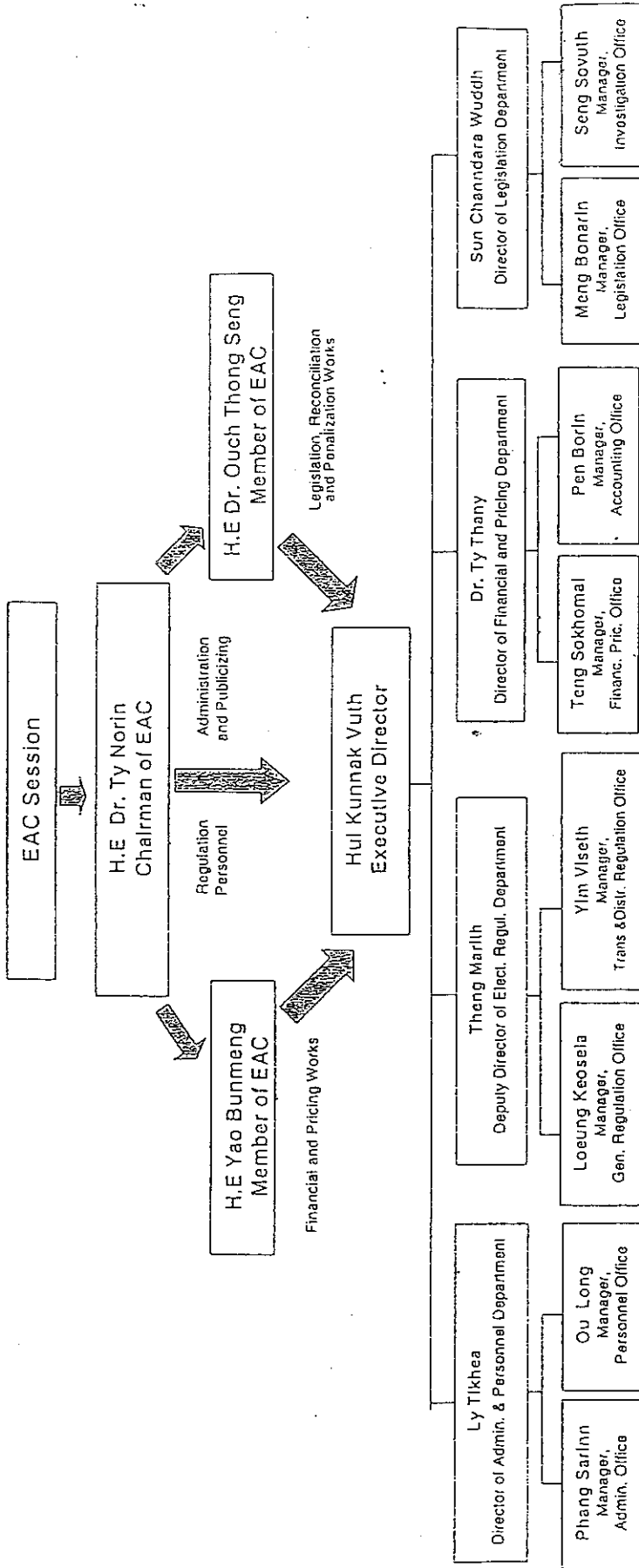
Fig.3.1.3 Organization Chart of MIM (2)

KINGDOM OF CAMBODIA
NATION RELIGION KING

កម្ពុជា ជាតិ ព្រះមហាក្សត្រ

Electricity Authority of Cambodia
No :២០៧.....០៣.....ERC.....

Organization Chart
Electricity Authority of Cambodia



Phnom Penh, 30 July 2003

16+4=20

[Signature]
DR. TY NORIN
 Chairman of EAC

[Signature]

YAO BUNMENG
 Member of EAC

DR. OUCH THONG SENG
 Member of EAC

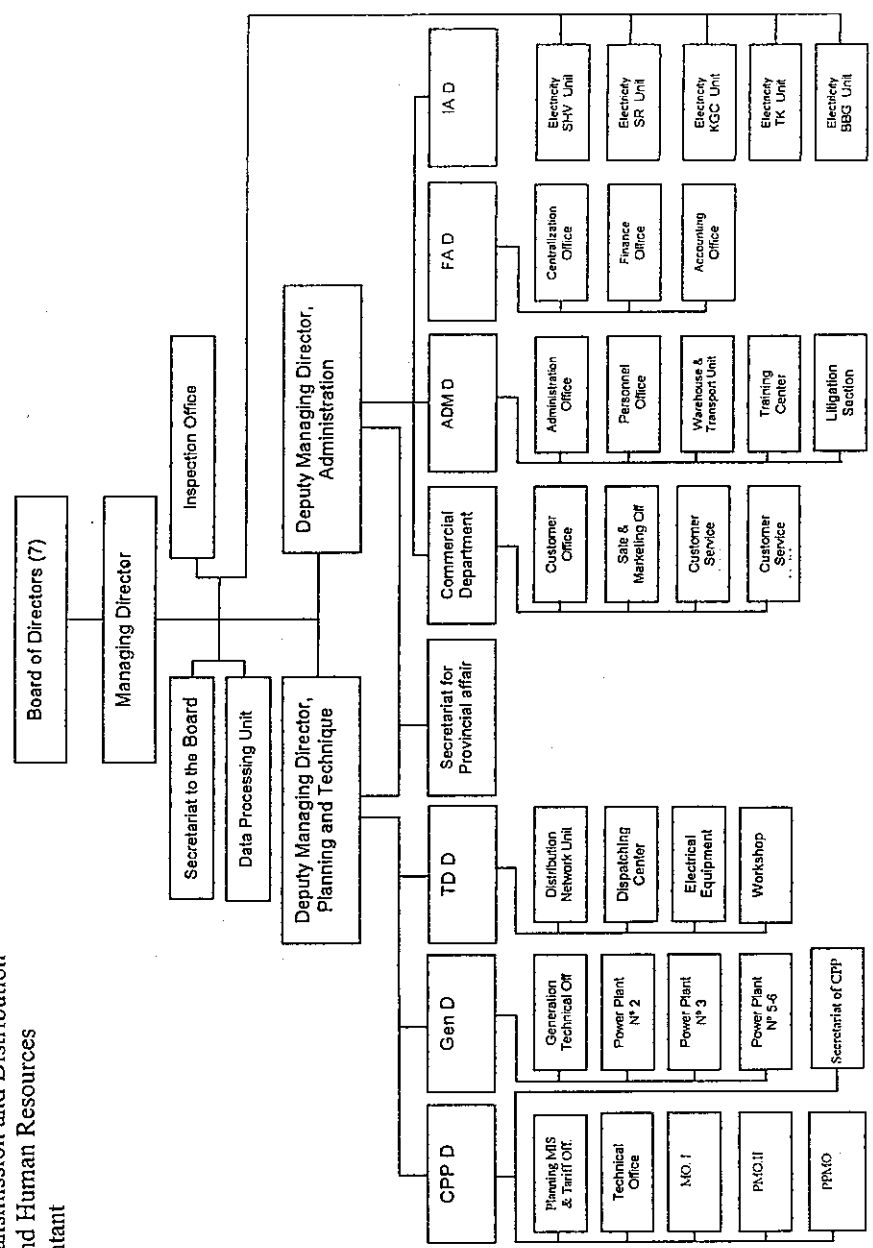
HUL KUNNAK VUTH
 Executive Director

LY TIKHEA
 Director, Admin & Pers. Dept

ANNEX- 1

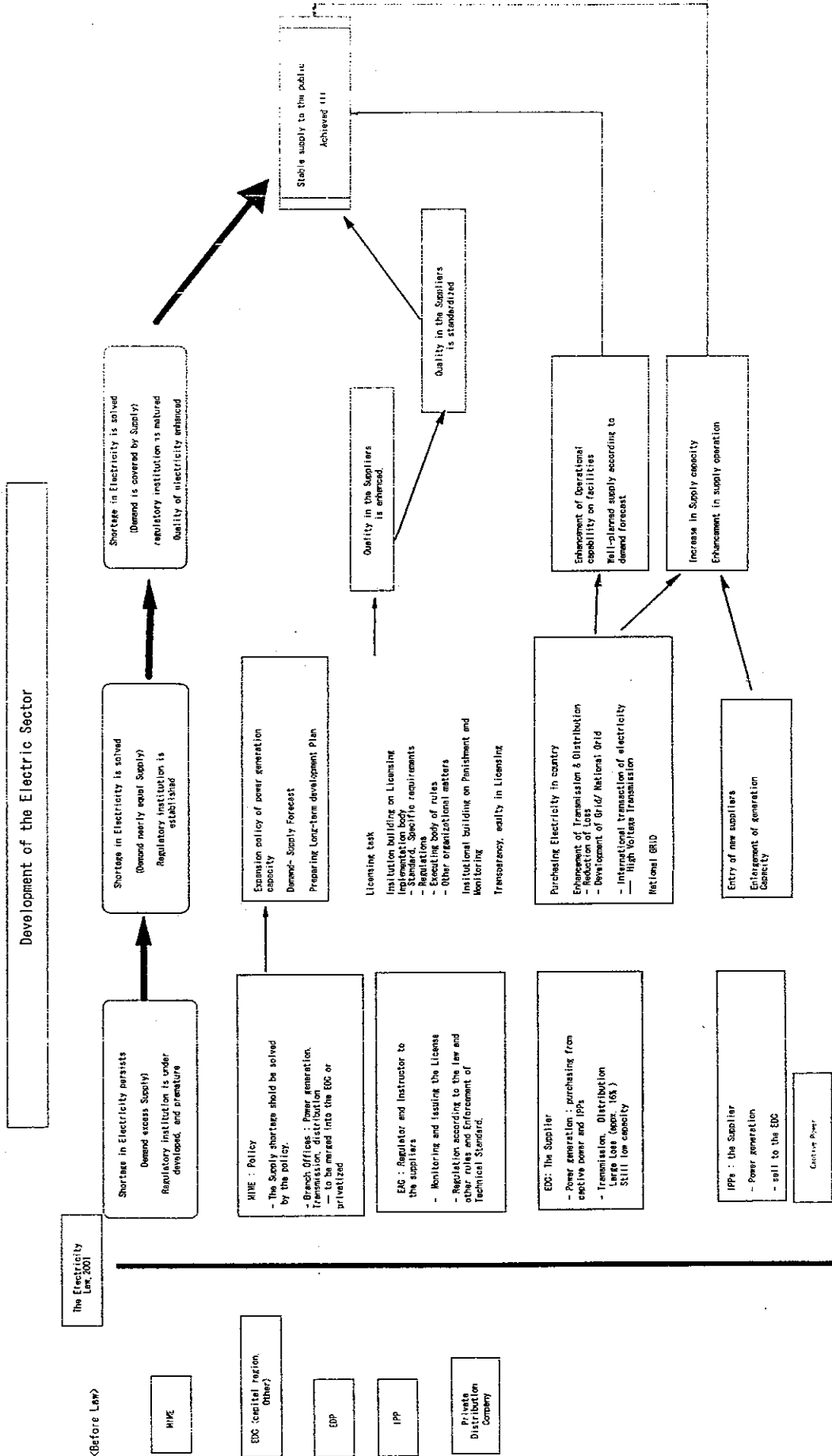
Organization Chart of EDC

CPP-Corporate Planning and Projects
 Gen-Generation, TD-Transmission and Distribution
 ADM-Administration and Human Resources
 FA-Finance and Accountant
 IA-Internal Audit
 D-Department

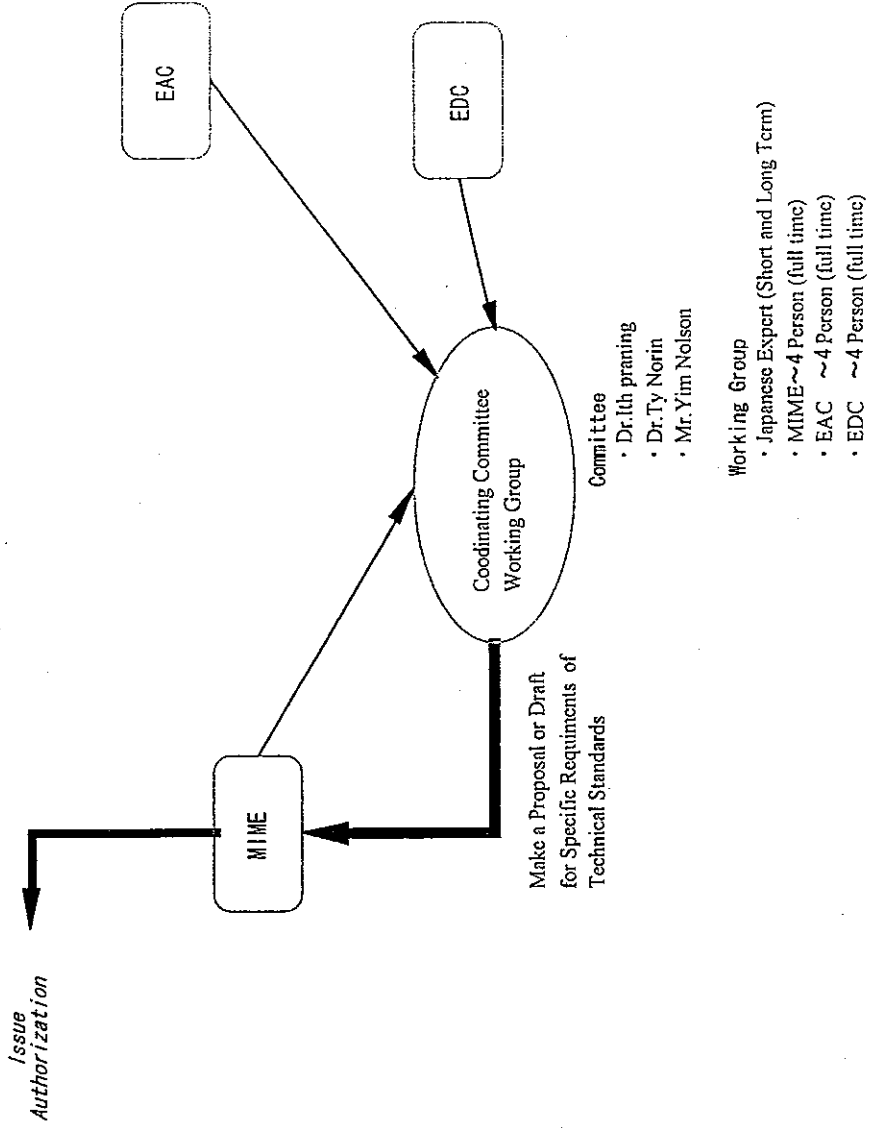


[Handwritten signatures]

ANNEX-2

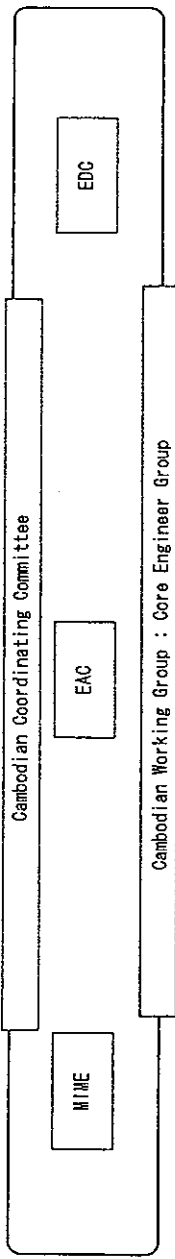


Distribution of role and responsibility of each organization to make Specific Requirements of Technical Standards



AS SDH fw

Dispatch of Japanese Experts
Provisional Job Description



MIME

A Long-term Expert to MIME

1. Advising MIME on following activities:
 - Formulation of long-term development plan of the electric sector
 - Strategies
 - Policies
2. Contribution and assistance to formulation of specific requirements of the technical Standards
3. Assistance and Advice to the Cambodian Coordinating Committee
4. Advising MIME's Policy on in-house wiring

EAC

A Long-term Expert to EAC (Provisional)

1. Advising EAC on following activities:
 - Formulation of EAC regulations
 - Public awareness on the Technical Standards, towards Licensees, customers, & Others
 - Countermeasures to complaints
2. Advising and supervising formulation of specific requirements of the technical Standards
 - Distribution
 - Transmission
 - Thermal Power Generation
 - In-house Wiring
3. Training of Counterpart Personnel
 - On-The-Job Training
 - Off-The-Job Training
4. Cooperation with a study team
5. Assistance and Advice to the Cambodian Coordinating Committee

EDC

A Long-term Expert to EDC (very Provisional, to be discussed later)

1. Advising EDC to enhancing reliability of Distribution
 - Planning, Design, Construction and Installation, O&M)
2. Training of Counterpart Personnel
 - On-The-Job Training
 - Off-The-Job Training
3. Cooperation with a study team
4. Assistance and Advice to the Cambodian Coordinating Committee

EDC Alternative

A Long-term Expert to EDC (very Provisional)

1. Advising and reviewing on the EDC technical specification of materials and equipment for future application to be incorporated to the technical standard
2. Establishment of the generation grid code, transmission grid code and distribution grid code.
3. Assist EDC to reorganization to be compliance with the new role and revolution of the power market of the world and/or of the region (GHS, ASEAN...)
4. Guidance the EDC staff for formulation of the Power Development Plan (Short, Medium and Long terms planning).

Short-term Expert to EDC (very Provisional)

5. System distribution network:

- a. Improving the reliability by reviewing the existing network and re-or design by the application of the protection scheme.

The need:

the expert who is able to analysis the problem and corrects it. On the job practice by EDC counterparts is the preferences. Such jobs are as following: countermeasure for the reactive power compensation, fault analysis and correction, power frequency alleviation, insulation performance, technical loss measurement and countermeasures etc.

b. Distribution planning/analysis by the PSS/ADEPT or other software.

The need: EDC, at present, is using the above mention software for the network calculation. But, the need for a short term expert to be guidance in terms of data analysis, result analysis, the application of the finding results etc.

Short-term Experts (Provisional)

1. Advising and supervising formulation of specific requirements of the technical Standards
 - Distribution
 - Transmission
 - Thermal Power Generation
 - Diesel, Steam, Gas Turbine
 - In-house Wiring

Short-term Expert to EDC (very Provisional, to be discussed later)

- t. O&M and other specific matters
 - Thermal Power generation
 - Hydropower generation
 - System Analysis

Overview of the Integrated Project

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Grant Aid							
Development Study			◆		◆		
MIME Long Term Expert							
Short Term Expert							
EAC Short Term Expert			◆				
Technical Cooperation Project							
Long Term Expert							
Short Term Expert							
EDC Long Term Expert							
Short Term Expert							
Technical Cooperation Project			◆				

◆ Project Formulation Study Team

[Handwritten signatures]

The List of Attendants

1. The Japanese side

1.1 Study Team

Mr. Masami FUWA	Team Leader
Mr. Ryuichi ABE	Technical Transfer Planning
Mr. Takaaki SHIRAI	Electrical Power Technical Standards
Ms. Yuriko DOI	Cooperation Planning

1.2 JICA Cambodia Office

Mr. Chikahiro MASUDA	Assistant Resident Representative
----------------------	-----------------------------------

1.3 JICA Experts

Mr. Kaoru NISHIWAKI	Long Term Expert to MIME
---------------------	--------------------------

2. The Cambodian side

2.1 Ministry of Industry, Mines and Energy (MIME)

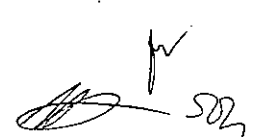
Dr. Ith Praing	Secretary of State
Dr. Sat Sammy	Deputy General Director of Energy

2.2 Electricity Authority of Cambodia (EAC)

Dr. Ty Norin	Chairman
--------------	----------

2.3 Electricite du Cambodge (EDC)

Mr. Yim Nolson	Deputy Managing Director
----------------	--------------------------



ミニッツ（和訳）

文書の構成

Part I: 技協プロジェクトの成果に関わる政策的課題

Part II: 技協の暫定計画

Part III: 今次ミッション以後、即座に行うべき事項

2002年2月のJICAプロ形ミッションが技協プロジェクトの協議を行って以降、同年6月から2004年2月まで開調が行われた。カンボジア国電力技術基準及びガイドライン整備計画調査では、技術基準の第一版とガイドブックが作成された。このガイドブックは元の計画のガイドラインとは別のものであり、基準に記載された事項の一般的な技術説明書である。開調の最終ミッションが確認したところ、カンボジア政府は技術基準一般条項の法制化手続きを2004年3月に完了する。

今次ミッションは、二つの観点から協議を行った。カンボジア電力セクターの抱える問題全般の概観、及びJICA技協プロジェクトの暫定的な計画である。これらの協議は、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)との間で行われたものである。

この文書は3つの章から構成されている。Part Iでは、技協プロジェクトの成果に関わる政策的課題、Part IIでは、技協プロジェクトの暫定計画、Part IIIでは、今次ミッション以後即座に行うべき事項、特に専門家要請手続きなどが記載されている。

Part I: 技協プロジェクトの成果に関わる政策的課題

この章では、技協の成果確保に影響する政策的課題について記載する。プロジェクトの成果目標を同設定するかが問題である。

1. プロジェクトタイトル

プロジェクトタイトルは技協の目標設定に即して改訂する必要がある。電力技術基準およびガイドライン整備は現下の電力セクターの課題に対する施策の一段階でしかない。タイトルは、カンボジア電力セクター能力育成・制度構築プロジェクト等の名称が適当と思われ、本件は7月を目処に次期ミッションが協議することとした。

2. 技術基準の次の段階：基準解釈の作成

両者は、電力技術基準の一般条項の制定に続く段階は基準解釈（specific requirements）の作成であることを確認した。日本では、技術基準の解釈と称されているものであり、基準を満たす為のパラメータや手法を定めるものである。カンボジアにおける（specific requirements）は、日本における基準解釈とほぼ同様のものを想定する。

基準解釈の作成の直接的な目的は明快であり、EACが免許人の施設設置や供用、IPPを含む電気事業者のモニタリング（検査のこと）を行う際に技術基準を適用することにある。

基準解釈を行う優先分野は暫定的に配電、送電、火力発電、屋内配線とされた。但し日本側は優先分野を特定するための検証調査が必要との条件を出した。

技術基準に関するMIME、EAC、EDCの役割分担は課題である。この点について両者は、MIMEが基準解釈の成立にかかる法制化の責任をとること、EACは技術基準の執行とモニタリングを行うこと、EDCを含む免許人は基準を適用すること、を確認した。

今後の技協と基準の運用のために、MIMEが調整委員会、中心技術者グループを設置することを両者は確認した。調整委員会は、3機関の代表者から構成され、中心技術者グループは、実際に適用される基準解釈の作成過程に参加し、基準解釈を改訂したり維持するための恒久機関となることが期待される。中心技術者グループはやはり3機関の技術者から構成される。技術基準の一般条項の作成過程とは異なり、次の段階では基準解釈を作成する中心技術者グループの中でEACが主要な役割を果たすことを両者は確認した。

3. 技術基準に関して検証すべき2つの点

(1) 屋内配線

安全確保のためには、屋内配線工事の品質や妥当性を検証する等が必要かつ重要である。MIMEは、どのような機関がどのような方法で屋内配線のチェックを適切に行うか、政策を立てる責任をとる。日本側としては、カンボジアにおける屋内配線の現状を調査し、検査制度のオプションを提示する必要性を指摘する。この件は次期ミッションまでに議論し、次期ミッションが確認することとする。

(2) 電気事業者及び屋内配線業者の技術者国家資格制度

カンボジア側は、電気事業者及び屋内配線業者の技術者は、EDCのトレーニングセンター、教育省の職訓校等の認定教育機関で訓練されたことが保証されなくてはならないと説明した。

技術基準の策定過程で国家資格制度の問題が議論されたが、結論には至らなかった。本件については、現下の屋内配線の品質を高める上で国家資格制度の妥当性や有効性も含めた更なる調査検討が必要である。次期ミッションは本件について更に深く協議することとする。

4. EACのキャパシティビルディング：電力法の執行機関、技術基準の運用機関としての能力育成

EACの役割に関する核心部は次の点であることを両者は確認した。即ち、MIMEが技術基準及び同解釈の制定に関する法的手続きの責任機関であり、EACは法の執行、MIMEが制定する技術基準及び同解釈の運用の責任機関であることである。

EACの能力を向上させること、特に指導規則の作成などの制度作りができる能力、そのための人材育成は、現状では最優先事項である。EACの指導規則は、免許人に適用する基本的な行政指導要領であり、この行政指導要領は技術基準及び同解釈と整合性を確保しなくてはならない。

このようにEACのキャパシティビルディングは緊急性が高い事項であり、第二部で述べる技協計画の核心でもある。

5. カンボジア電力セクターにおける現下の課題

今次ミッションは、協議を通じてカンボジア電力セクターが直面している課題を確認した。

(1) 高い電力料金

カンボジアの電力料金は現状では15.5セントと他のアジア諸国より遙かに高い。理論的には最も効率的な価格設定は限界費用価格であると言われている。しかし、カンボジアでは限界費用そのものが高止まりしているようである。

(2) IPPとEDCの価格差

カンボジア電力法により、EDCは電気事業者の一つにすぎないこととされた。しかし、EDCは国家電力公社であり、公共に対して安定な電力、適当な料金を課す任務がある。

カンボジアの電力施設能力の総体はおよそ200MWであり、その内訳では、IPP等民間とEDCの総能力は拮抗している。しかし、発電量ではIPPが全体の70%を占めており、これはEDCの発電能力が遊休化していることを示している。

電力売買契約によりEDCはIPPから11~12セント/kwhで卸電気を購入しなくてはならないが、EDC自体が発電する分の電力料金は15.5セントになってしまっている。この現象は同国の電力セクター自由化がうまく導入されなかったせいでもある。何らかの施策によりこの価格差問題を打開することはきわめて重要である。

(3) 電力セクターの高コスト構造

現下のカンボジア電力セクターではスケールメリットが機能していない。近隣国と比べても発電能力は小さく、殆どの発電設備は輸入燃料を使用している。全国レベルのグリッド、送電系統も整備されておらず、スケールメリットが機能しにくい。

要点は、高圧送電網により全土の発電設備と需要地を連結することにより長期的限界費用を低減させることが要点であるが、そのためには電力セクターの長期開発計画や基本設計を行う必要がある。これはMIMEの責任分野であるが、そのためにEDCの経験能力を生かし切れずにいる。

6. EDC のキャパシティビルディング

EDC のキャパシティビルディングが重要な問題であり、その中心分野は暫定的に配電であることが両者で合意された。上記のようにEDCも多くの課題と懸念を抱えているが、発電と異なり送電・配電はおよそ国策会社 EDC に独占されている。首都における電力料金低減のためカンボジア政府はベトナムから相当量を買電し高圧導電で首都に供給することを計画している。高圧送電の維持管理・運営にかかる技協はフランス協力省(ADF)による支援によりコンサルタントが派遣されている。

EDC は、我が国との技協の優先分野の一つは配電であると述べているが、これは配電ロスが大きいこと、配電分野での信頼性向上（保安）が必要なことを示している。これらの目的のため技協が活用され成果を上げる必要がある。配電分野の技協について日本側は検討することとする。

Part II: 技協の暫定分野

1. JICA の責任と戦略

第一に、今次ミッションは JICA 組織改編によりその責任と戦略が変化したことを説明した。JICA は従来とは異なり、機材・専門家・研修員という投入だけではなく技協の成果について更に将来波及効果にも相応の責任を有する。戦略の変化については、開調と技協を統合した総合的技協アプローチとして相乗効果を生むこととして説明される。

第二に、カンボジア電力セクターへの技協については、成果目標設定が重要である。2002 年 2 月のプロ形ミッションから以降、JICA は電力技術基準第一版の作成に携わってきたが、これからは別々の支援手段がシステム的に配置され、総合技協プロジェクトが終了した後数年後に達成されるべき具体的成果目標とその経路が示される必要がある。そのためには、例えば JICA カンボジア事務所の指揮下で動かす開調を活用する等が提言できる。また EAC と EDC のキャパビルのために日本国内に支援組織を形成することは JICA 本部が関係機関と協力して行う。基準の解釈の策定などキャパビルでは日本・カンボジア双方が協働するやり方が必要である。

次節では技協の暫定計画が記載されるが、7 月頃の次期ミッションがこの計画をカンボジア側と最終化することとする。合意は、基本合意文書 R/D、PDM、アロードとして合意される予定である。

2. EAC の能力育成・制度構築

EAC はカンボジア唯一の電力規制機関である。EAC の能力育成・制度構築プロジェクトの要素は次のように表される。

- 技術基準の解釈の作成（専門家）
- プロジェクトの成果目標と優先度設定（調査）
- EAC 職員の技術指導一般（専門家、EDC トレック活用）

技術基準の一般条項とは異なり、基準の解釈では優先度設定を行う必要がある。これは一般条項より具体条項の方が目標年が近いためである。カンボジア側は暫定的に配電、（送電）、火力発電、屋内配線を優先分野とした。プロジェクトの計画検証段階で、電力セクター開発計画の検証や調査を行い優先分野の妥当性を検証しておくことを日本側は提案する。この調査はまた、基準の解釈を策定するための情報・データの整備と分析を行うことも目的とする。

実際の計画は（PO）C/P の現状能力を見て慎重に設計される必要がある。基準の解釈制定の最終責任が MIME にあること、C/P は MIME、EAC、EDC の技術者から構成されることを確認する。

3. EDC のキャパシティビルディング

上記のように EDC は多くのドナーによる多くのプロジェクトに関係しているので、日本側としては援助の重複を避け、送電への技協は慎重に回避する。代わりに EDC が優先としている配電への協力を考える。配電への技術協力の目標は、配電信頼性の向上と配電ロスの相当の低減である。技協プロジェクトのジャスティフィケーションは次期ミッションまで検証作業を継続する。

4. MIME、EAC、及び EDC の協力体制・調整

JICAは本年3月に MIME に西脇専門家の後任を派遣するが、将来、JICAの技協は3機関をカバーすることになるので、3機関の調整をはかることが重要となる。このためカンボジア側で調整委員会を組織することが望まれるが、この件は次期ミッションが協議する。

Part III: 今次ミッション以後、即座に行うべき事項

次の事項を行うことを合意する。

1. 専門家の要請

EACへの技協は緊急性が高いので、カンボジア側はEAC向け長期・短期専門家の要請を外交チャンネルで行うこと。専門家のTORは別添する。

2. カンターパートについて

カンボジア側は、MIME, EAC,及びEDCがフルタイムカンターパートを配置することを確約した。C/Pのリストは編成され次第日本側に提出する。すべてのC/Pは基準の解釈策定の過程で日本専門家と協働する。

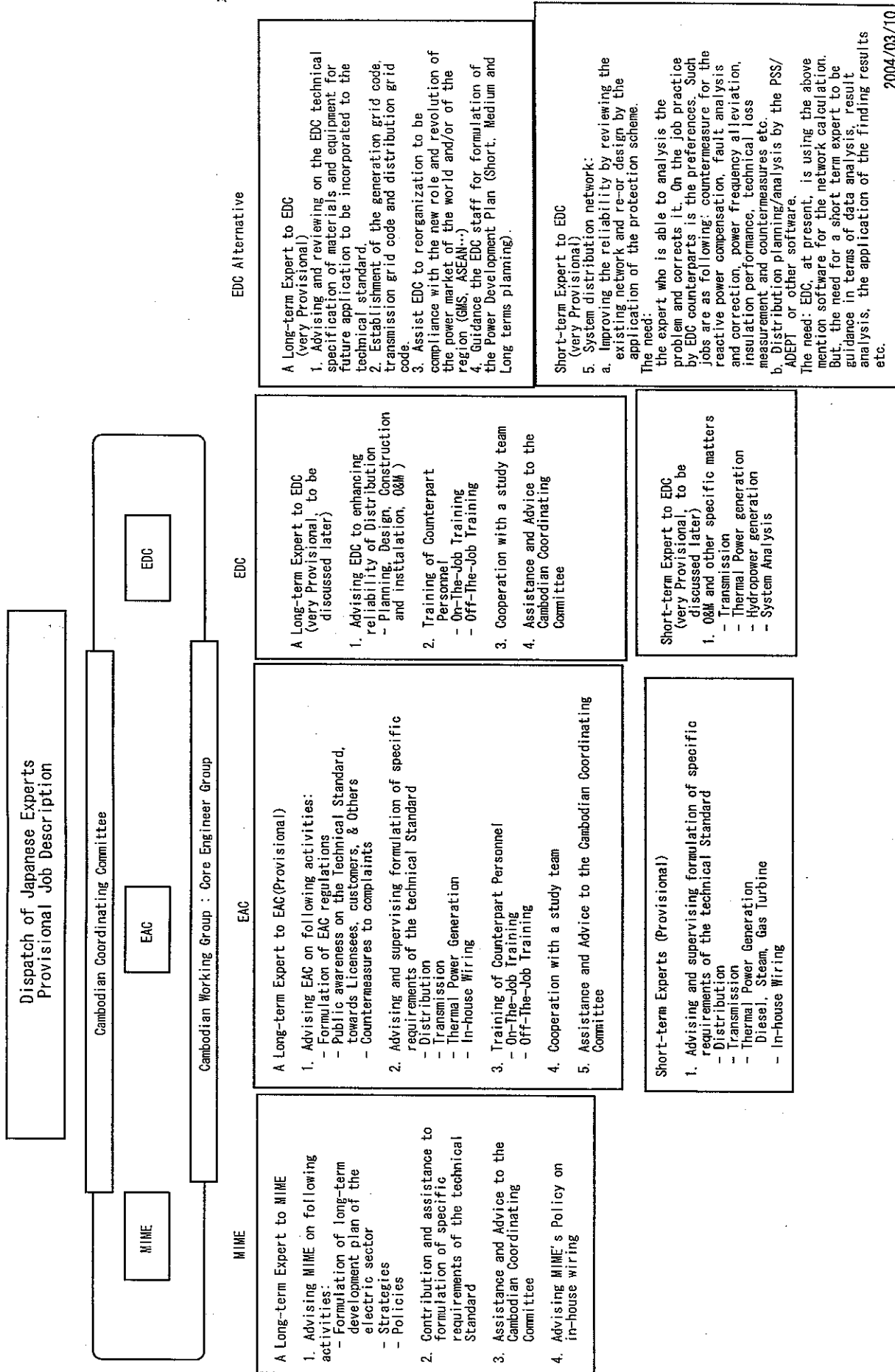
3. 中規模の在外開調について

JICAカンボジア事務所は、カ側と在外基礎調査の実施について協議を継続する。調査は、背景、優先分野の現状、計画の妥当性検証、目標体系の設定、総合技協プロジェクトの設計等を目的とする。

LIST OF ANNEXES

- ANNEX 1 Organization Chart
- ANNEX 2 Development of the Electric Sector
- ANNEX 3 Distribution of roles and responsibilities among MIME, EAC, and EDC
- ANNEX 4 Dispatch of Japanese Experts (also job description) provisional version
- ANNEX 5 Overview of the Integrated Project
- ANNEX 6 Allocation Plan of the Counterpart Personnel of the Project
- ANNEX 7 List of Attendants

(6) MIME, EAC, EDCに配置される長期・短期専門家TOR案



(7) EDCより提出された技協要望分野、TORの試案

COOPERATION PROGRAM WITH JICA: The outlines of EDC's needs for Capacity Building

Electricity supply in Cambodia is highly fragmented, with twenty-two separate power systems centered on the various provincial cities, and the capital Phnom Penh. Lack of a high voltage transmission system, and the high cost of diesel fuel, have led to Cambodia having one of the highest costs for electricity in the Region. This has led many businesses to set up their own generation plants. The main state power utility of Cambodia is Electricité du Cambodge (EDC) which is serving energy of approximately 80% of the Country Consumption. Even though, EDC is the main player in power sector of Cambodia, but the need for improvement of the efficiency of business is prioritized by the management. Part of the need are the Capacity building and reliability of the business activities. Base on the past experiences, Japan is a very importance body for assistance EDC both by soft and hardware development. At this time, EDC is willing to request to JICA for further assist EDC in the following fields:

Long term needs:

1. Advising and reviewing on the EDC technical specification of materials and equipment for future application to be incorporated to the technical standard.
2. Establishment of the generation grid code, transmission grid code and distribution grid code.
3. Assist EDC to reorganization to be compliance with the new role and revolution of the power market of the world and/or of the region (GMS, ASEAN...)
4. Guidance the EDC staff for formulation of the Power Development Plan (Short, Medium and Long terms planning).¹

Short terms needs:

5. System distribution network:
 - a. Improving the reliability by reviewing the existing network and re-design by the application of the protection scheme. The need: the expert who is able to analysis the problem and corrects it. On the job practice by EDC counterparts is the preferences. Such jobs are as following: countermeasure for the reactive power compensation, fault analysis and correction, power frequency alleviation, insulation performance, technical loss measurement and countermeasures etc.
 - b. Distribution planning/analysis by the PSS/ADEPT² or other software. The need: EDC, at present, is using the above mention software for the network calculation. But, the need for a short term expert to be guidance in terms of data analysis, result analysis, the application of the finding results etc.

¹ Demand forecast, Transmission Planning, Generation Planning, Distribution Planning, Economic and Financial evaluation and Power system analysis.

² Power System Simulator Advance Distribution Engineering Productivity Tool, Power Technology Inc. to perform the types of calculations: Power-flow solution, Short circuit calculations, Motor starting solutions, Optimal capacitor placement calculations CAPO, Protection relay coordination, Overhead line properties calculation, Harmonic analysis, Tie Open Point Optimization TOPO, Distribution Reliability Analysis.

(8) EAC職員リスト

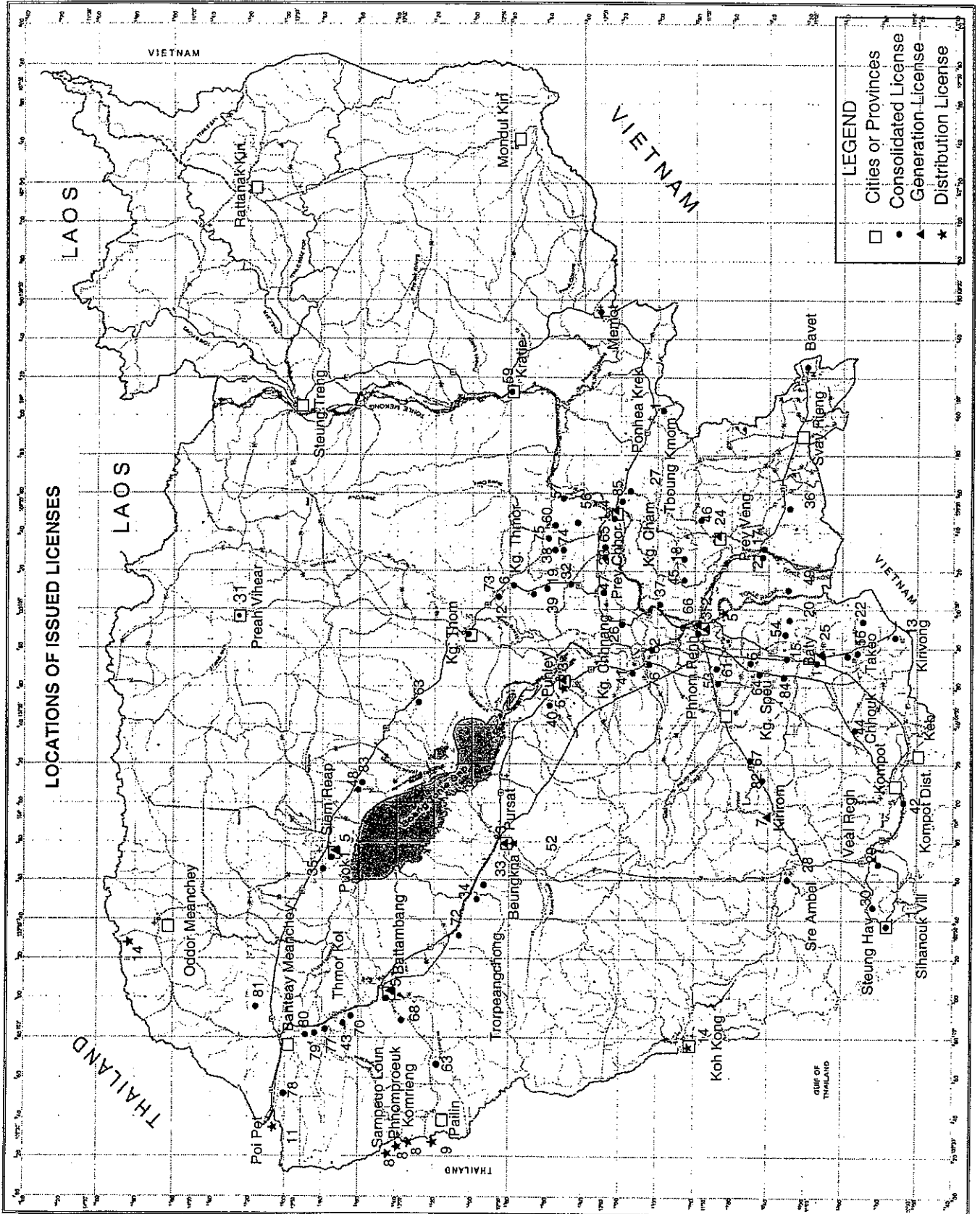
បញ្ជីរាយនាម គូនាទី កំរិតជំនាញ
មន្ត្រី បុគ្គលិកអាជ្ញាធរអគ្គិសនីកម្ពុជា

ល.រ	ឈ្មោះ	តួនាទី	Background
១. សមាជិកអាជ្ញាធរ (Chairman Board)			
១	ឯ.ខ បណ្ឌិត ទី នរិន H.E Dr. TY NORIN	ប្រធានអាជ្ញាធរ Chairman	Doctor of Business Administration (1997)
២	ឯ.ខ យ៉ាវ ប៊ុនម៉េង H.E YAO BUNMENG	សមាជិកទី ១ Vice-Chairman	Bachelor Degree of Administration
៣	ឯ.ខ បណ្ឌិត គូច ថោងសេង H.E Dr. OUCH THONG SENG	សមាជិកទី ២ Vice-Chairman	Doctor of Business Administration (2000)
២. នេខាទិការដ្ឋាន (Secretariat)			
៤	លោក ហុល គុណវុឌ្ឍ Mr. HUL KUNNAK VUTH	នាយកប្រតិបត្តិ Executive Director	Master of Science (Engineer) (1986)
២.១. នាយកដ្ឋានបច្ចេកទេសអគ្គិសនី (Electricity Regulation Department)			
៥	លោក ថេង មារិទ្ធ Mr. THENG MARITH	ប្រធាននាយកដ្ឋានបច្ចេកទេសអគ្គិសនី Deputy Director of Electricity Regulation Deparl.	Master of Science(Engineer) (1986)
៦	លោក យឹម វិសិដ្ឋ Mr. YIM VISETH	ប្រធានការិយាល័យ បច្ចេកទេសបញ្ជូន-ចែកចាយ Transmission and Distribution Regulation Office Manager	Engineer in the field of Electrical Equipment for Industries (1994)
៧	លោក លឿង កែវសិលា Mr. LOEUNG KEOSELA	ប្រធានការិយាល័យ បច្ចេកទេសផលិតកម្ម Generation Regulation Office Manager.	Master of Engineering (2000)
៨	លោក តេង សារឿន Mr. TENG SAROEUN	មន្ត្រីការិយាល័យ បច្ចេកទេសផលិតកម្ម Generation Regulation Officer.	Engineer in the field of Electrical Equipment for Industries (1991)
៩	លោក នង រិទ្ធិយ៉ា Mr. NONG RITHYA	មន្ត្រីការិយាល័យ បច្ចេកទេសបញ្ជូន-ចែកចាយ Transmission and Distribution Regulation Officer.	Engineer in the field of Electrical Equipment for Industries (1991)
១០	លោក លី ខ្យង Mr. LI KHUONG	មន្ត្រីការិយាល័យ បច្ចេកទេសបញ្ជូន-ចែកចាយ Transmission and Distribution Regulation Officer	Master of Science(Renewable Energy) (2002)
១១	លោក ឈឹម ធារិទ្ធ Mr. CHHIM THEARITH	មន្ត្រីការិយាល័យ បច្ចេកទេសបញ្ជូន-ចែកចាយ Transmission and Distribution Regulation Officer.	Engineer in the field of Electrical Equipment for Industries (1993)
១២	លោក សាន វិរិយ៉ា Mr. SAN VIRIYA	មន្ត្រីការិយាល័យ បច្ចេកទេសបញ្ជូន-ចែកចាយ Transmission and Distribution Regulation Officer.	Engineer in the field of Electrical Equipment for Industries (1994)
១៣	Under Recruiting (2004)	មន្ត្រីការិយាល័យ បច្ចេកទេសបញ្ជូន-ចែកចាយ Transmission and Distribution Regulation Officer.	
១៤	Under Recruiting (2004)	មន្ត្រីបន្ទប់ពិសោធន៍នាឡិកាស្នង់ Staff of Meter Testing Laboratory	
១៥	Under Recruiting (2004)	មន្ត្រីបន្ទប់ពិសោធន៍នាឡិកាស្នង់ Staff of Meter Testing Laboratory	

២.២. នាយកដ្ឋានហិរញ្ញវត្ថុ និងតម្លៃ (Financial and Pricing Department)			
១៦	លោក ហត្ថិក ទី ថានី Dr. TY THANY	ប្រធាននាយកដ្ឋាន ហិរញ្ញវត្ថុ និងតម្លៃ Director of Financial and Pricing Department	Doctor of Business Administration (1997)
១៧	លោក ប៉ែន ហ៊ុន Mr. PEN BORIN	ប្រធានការិយាល័យ គណនេយ្យ Accounting Office Manager	Bachelor Degree in the field of Accounting (1999)
១៨	លោក តេង សុខុមាល Mr. TENG SOKHOMAL	ប្រធានការិយាល័យ ហិរញ្ញវត្ថុ និងតម្លៃ Financial and Pricing Office Manager	Bachelor Degree in the field of Enterprises Management (1997)
១៩	លោក លី ច័ន្ទណារី Mr. LY CHANNAREY	មន្ត្រីការិយាល័យហិរញ្ញវត្ថុ និងតម្លៃ Financial and Pricing Officer	Bachelor Degree in the field of Marketing (2000)
២០	លោក ខឹម ម៉ាក់ស៊ីនី Mr. KHEM MAKSINY	មន្ត្រីការិយាល័យហិរញ្ញវត្ថុ និងតម្លៃ Financial and Pricing Officer	Bachelor Degree in the field of Accounting (2002)
២១	លោកស្រី អ៊ុច សុភី Mrs. UCH SOPHY	បេឡាករ Cashier	Bachelor Degree in the field of Marketing (2002)
២២	Under Recruiting (2004)	មន្ត្រីការិយាល័យគណនេយ្យ Accounting Officer	-
២៣	Under Recruiting (2004)	មន្ត្រីការិយាល័យហិរញ្ញវត្ថុ និងតម្លៃ Financial and Pricing Officer	-
២.៣. នាយកដ្ឋាន នីតិកម្ម (Legislation Department)			
២៤	លោក ស៊ុន ចន្ទរាជវុឌ្ឍ Mr. SUN CHANNDARA WUDDH	ប្រធាននាយកដ្ឋាន នីតិកម្ម Director of Legislation Department	Member of Bar Association (1999)
២៥	លោក សេង សុវុធ Mr. SENG SOVUTH	ប្រធានការិយាល័យ អង្កេត Investigation Office Manager	Master of Science (Engineer) (1993)
២៦	លោក ម៉េង បូណារិន Mr. MENG BONARIN	ប្រធានការិយាល័យ នីតិកម្ម Legislation Office Manager	Master of Management (1995)
២៧	លោក ហួន ចន្ទកក្កដា Mr. HUON CHANKAKDA	មន្ត្រីការិយាល័យ នីតិកម្ម Legislation Officer	Bachelor Degree in the field of Law (2001)
២៨	Under Recruiting (2004)	មន្ត្រីការិយាល័យ នីតិកម្ម Legislation Officer	-
២៩	Under Recruiting (2004)	មន្ត្រីការិយាល័យ អង្កេត Investigation Officer	-
២.៤. នាយកដ្ឋានរដ្ឋបាល និងបុគ្គលិក (Administration Department)			
៣០	លោក លី ទីយា Mr. LY TIKHEA	ប្រធាននាយកដ្ឋាន រដ្ឋបាល និងបុគ្គលិក Director of Administration and Personnel Department	Bachelor Degree in the field of Management (2002)
៣១	លោក អ៊ូ ឡុង Mr. OU LONG	ប្រធានការិយាល័យ បុគ្គលិក Personnel Office Manager	Engineer in the field of Electrical Equipment for Industries (1986)
៣២	លោក ផង់ សារិន Mr. PHANG SARINN	ប្រធានការិយាល័យ រដ្ឋបាល Administration Office Manager	Mater Degree of "Technology of Machine Building, Metal Cutting Machine-Tools and Instruments", 1993
៣៣	Under Recruiting (2004)	មន្ត្រីការិយាល័យបុគ្គលិក Personnel Officer	-

២.៤.១ ផ្នែករដ្ឋបាល (Administration Section)			
៣៤	លោកស្រី មាស រចនា Mrs. MEAS RACHANA	ប្រធានផ្នែករដ្ឋបាល Chief of Administration Section	Bachelor Degree in the field of Hotel and Tourism Management (2001)
៣៥	លោកស្រី ណាំ ម៉ាលីស Mrs. . NAM MALIS	មន្ត្រីការិយាល័យរដ្ឋបាល Administration Officer	Class 9, Secondary School (1997)
៣៦	កញ្ញា ណាំ ផល្លាប Miss. NAM PHALLEAP	មន្ត្រីការិយាល័យរដ្ឋបាល Administration Officer	Class 9, Secondary School (1997)
៣៧	Under Recruiting (2004)	មន្ត្រីខុទ្ទកាល័យប្រធានអាជ្ញាធរ Chairman Cabinet Officer	-
៣៨	លោក ប៊ុត វ៉ាសនា Mr. BUTH VEASNA	អ្នកបើកបរ Driver	-
៣៩	លោក សាន វណ្ណារិទ្ធ Mr. SAN VANNARITH	អ្នកបើកបរ Driver	-
៤០	លោក ថូវ រដ្ឋា Mr. THOV RATHA	អ្នកបើកបរ Driver	-
៤១	លោក លីម យូ Mr. LIM YOU	អ្នកបើកបរ Driver	-
៤២	លោក ស៊ឹង សុម៉ាឡា Mr. SOEUNG SOMALA	អ្នកបើកបរ Driver	-
៤៣	Under Recruiting (2004)	អ្នកបើកបរ Driver	-
៤៤	លោកស្រី ប៉ាត់ សុខចាន់ Mr. PATH SOKCHAN	អ្នកបោសសំអាត Cleaner	-
៤៥	លោកស្រី ប៉ាត់ ថារី Mr. PATH THARY	អ្នកបោសសំអាត Cleaner	-
៤៦	លោកស្រី ប៉ាត់ ផាន់ឌី Mr. PATH PHANNY	អ្នកបោសសំអាត Cleaner	-
២.៤.២ ផ្នែកកុំព្យូទ័រ និងព័ត៌មាន (Computer and Information Section)			
៤៧	លោក ព្រំ សុគុណ្ណា Mr. PROM SOKUNNA	ប្រធានផ្នែកកុំព្យូទ័រ និង ព័ត៌មាន Chief of Computer and Information Section	Electrician (1984)
៤៨	លោក តិច ហ៊ុយ Mr. TECH HUY	មន្ត្រីផ្នែកកុំព្យូទ័រ និង ព័ត៌មាន Staff of Computer and Information Section	High School (1986-1989)
២.៤.៣ ផ្នែកសន្តិសុខ (Security Section)			
៤៩	លោក ឆួន ផល្លី Mr. NUON PHALLY	ប្រធានផ្នែកសន្តិសុខ Chief of Security Section	-
៥០	លោក ហួន ប៊ុនថុន Mr. KHUON BUNTHON	អនុប្រធានផ្នែកសន្តិសុខ Deputy-Chief of Security Section	-
៥១	លោក សេង ហ៊ុនហេង Mr. SEAT SUN HENG	សន្តិសុខ Security Guard	-
៥២	លោក សោម សុខឡេង Mr. SOM SOK LENG	សន្តិសុខ Security Guard	-
៥៣	លោក ឡាយ សារ៉ុម Mr. LAY SAROM	សន្តិសុខ Security Guard	-

(9) EACから得た情報



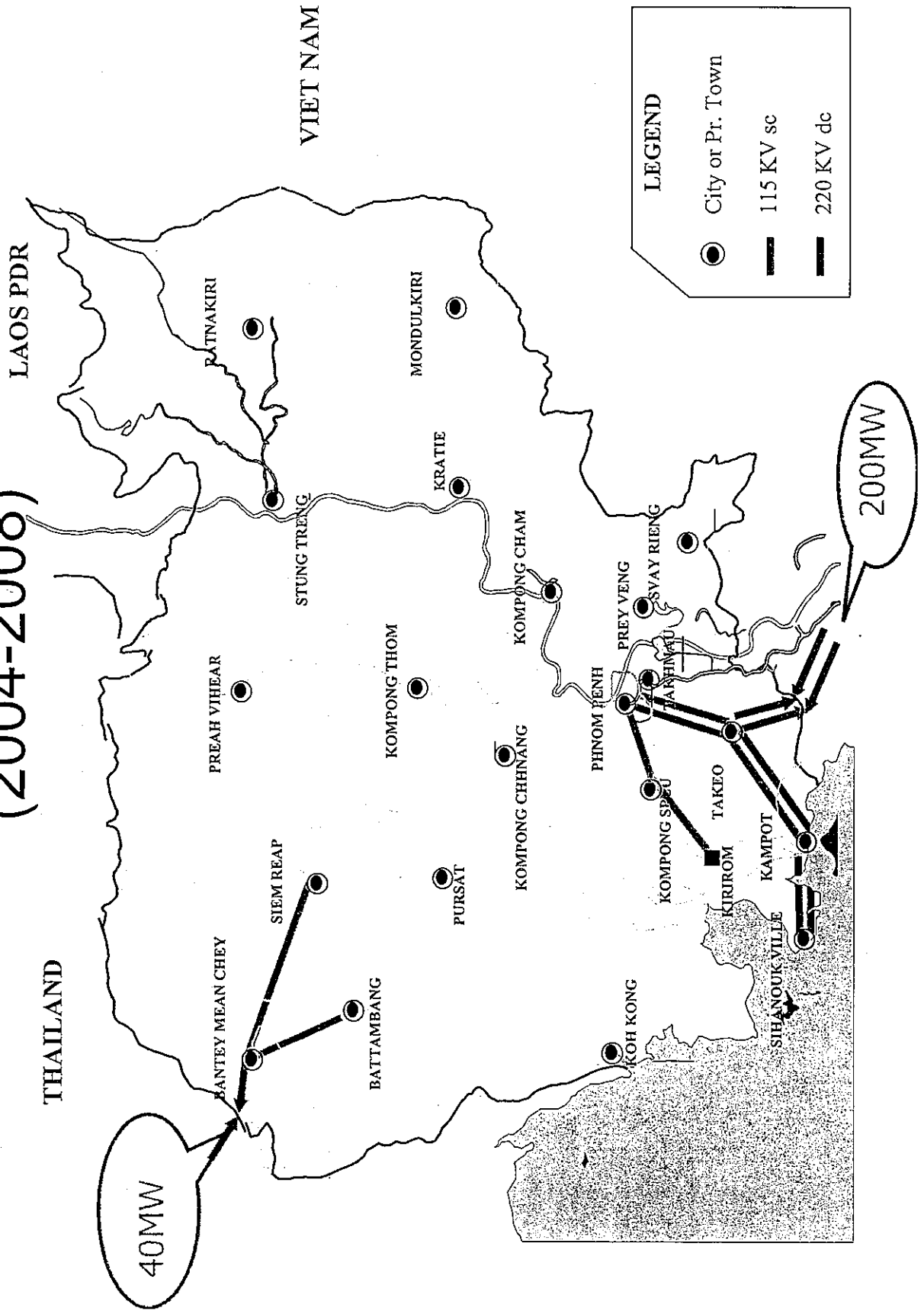
Cambodian Power Development Plan (2004-2008)

Promoting Private sector Participation in these development is needed

- 2004: Commissioning 10 MW HFO in Siem Reap (Japanese Grant Aid).
- 2005: Develop an IPP-KEP of 32 MW
- Expect to add 10 MW HFO at CV Power Plant (Japanese Grant Aid).
- 2006: Continue to run an old and low efficiency C2 Steam, and very high price IPP-Jupiter (22 MW), otherwise need develop a power plant at least 30 MW (could be IPP), cover shortage of power supply.
- Import from Thailand for North-Western Grid
- 2007: Import from Vietnam 80 MW for the first step for the southern grid. C3 will be the standby plant or move to other provincial towns.
- 2008: Increase the import capacity from Vietnam to up to 200 MW.

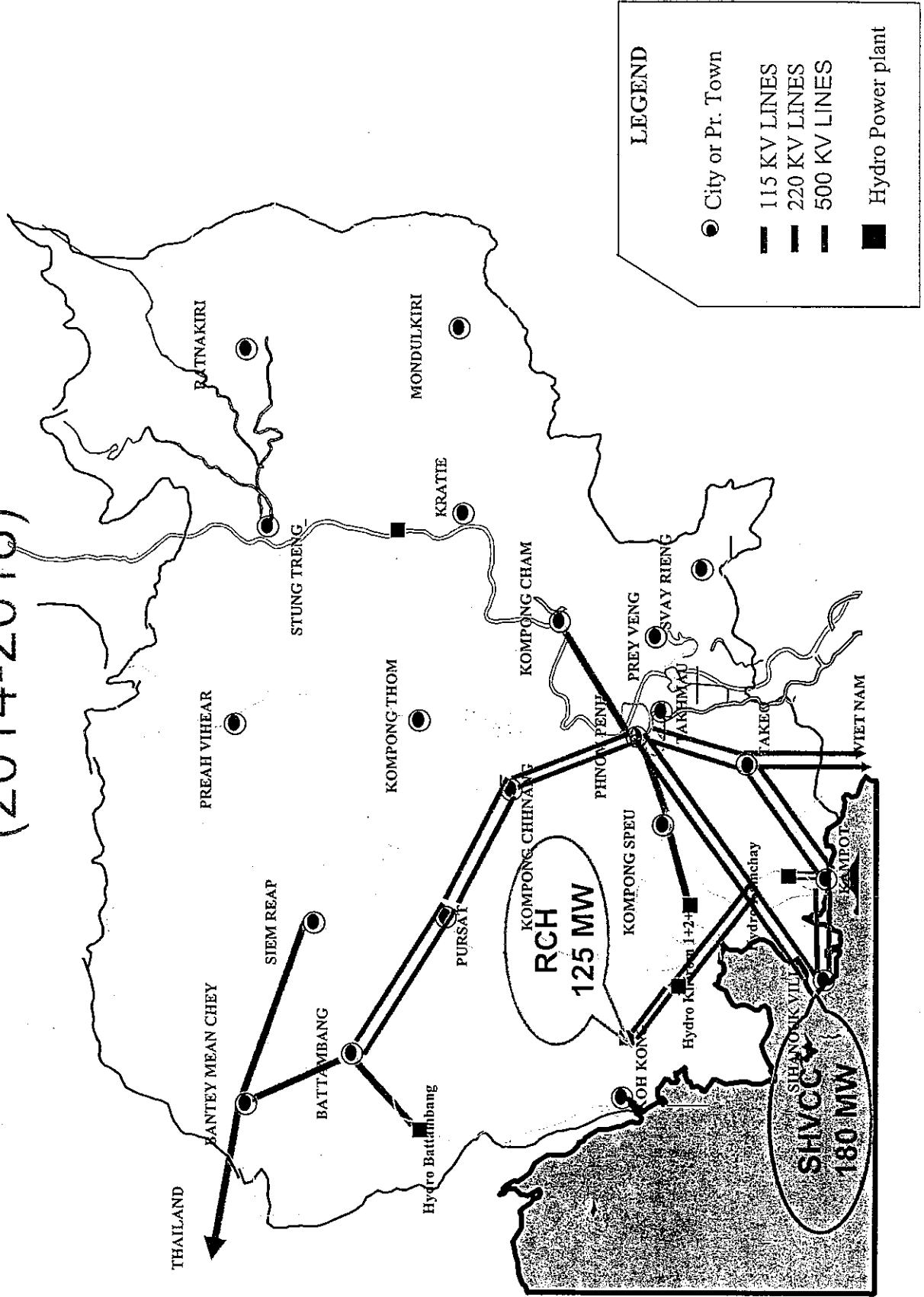
Cambodian Power Development Plan

(2004-2008)

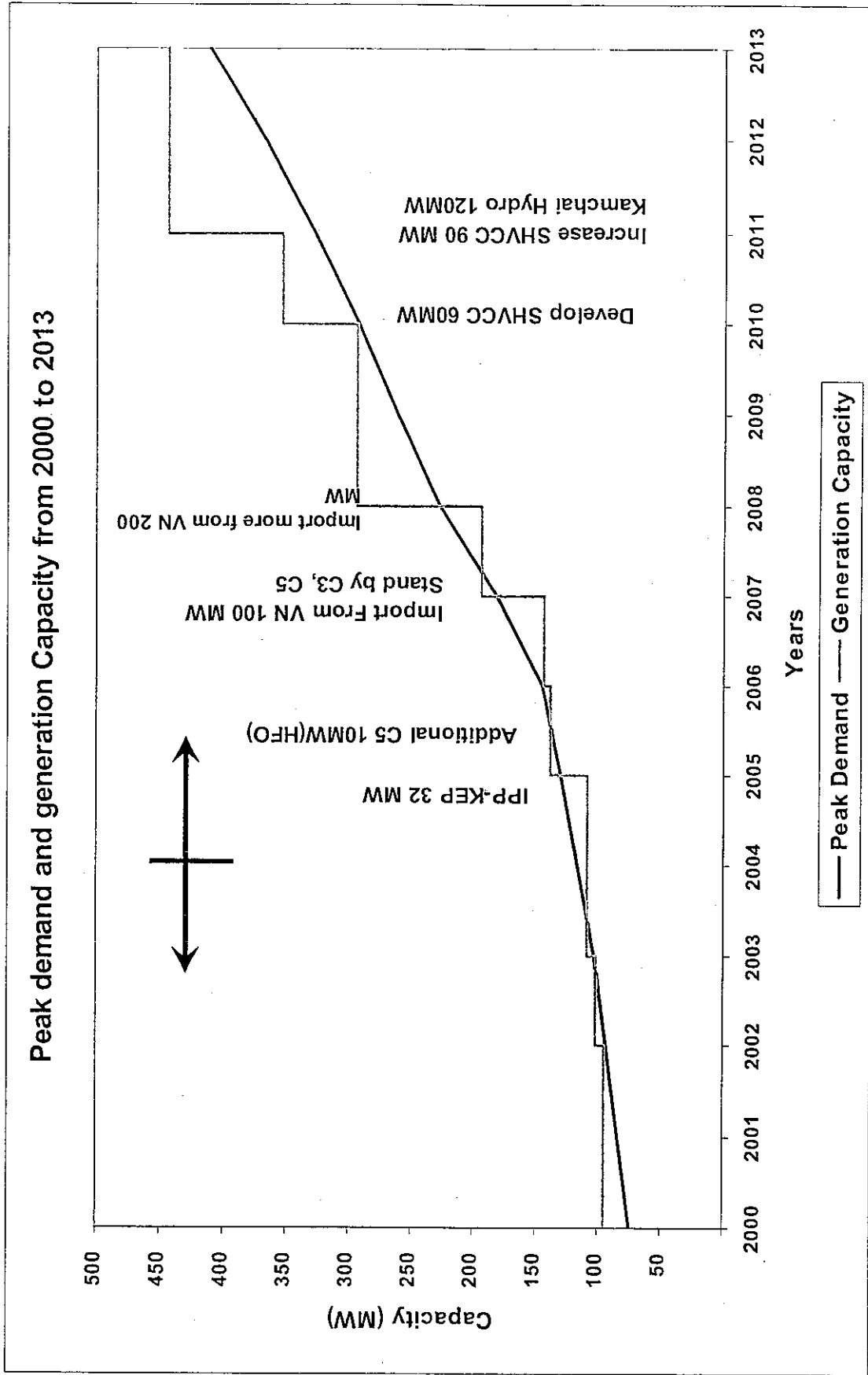


Cambodian Power Development Plan

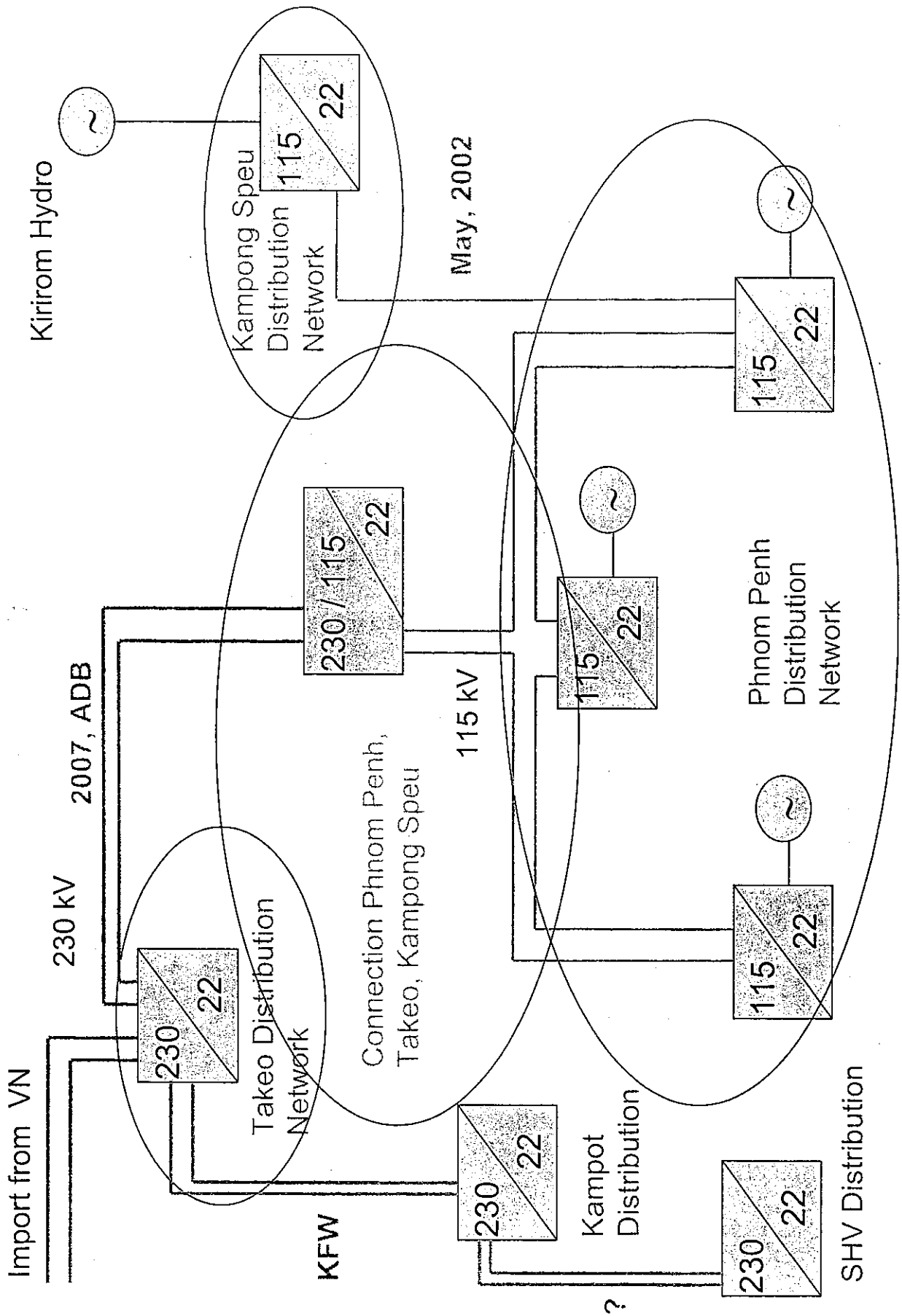
(2014-2018)



Peak demand and Generation Capacity

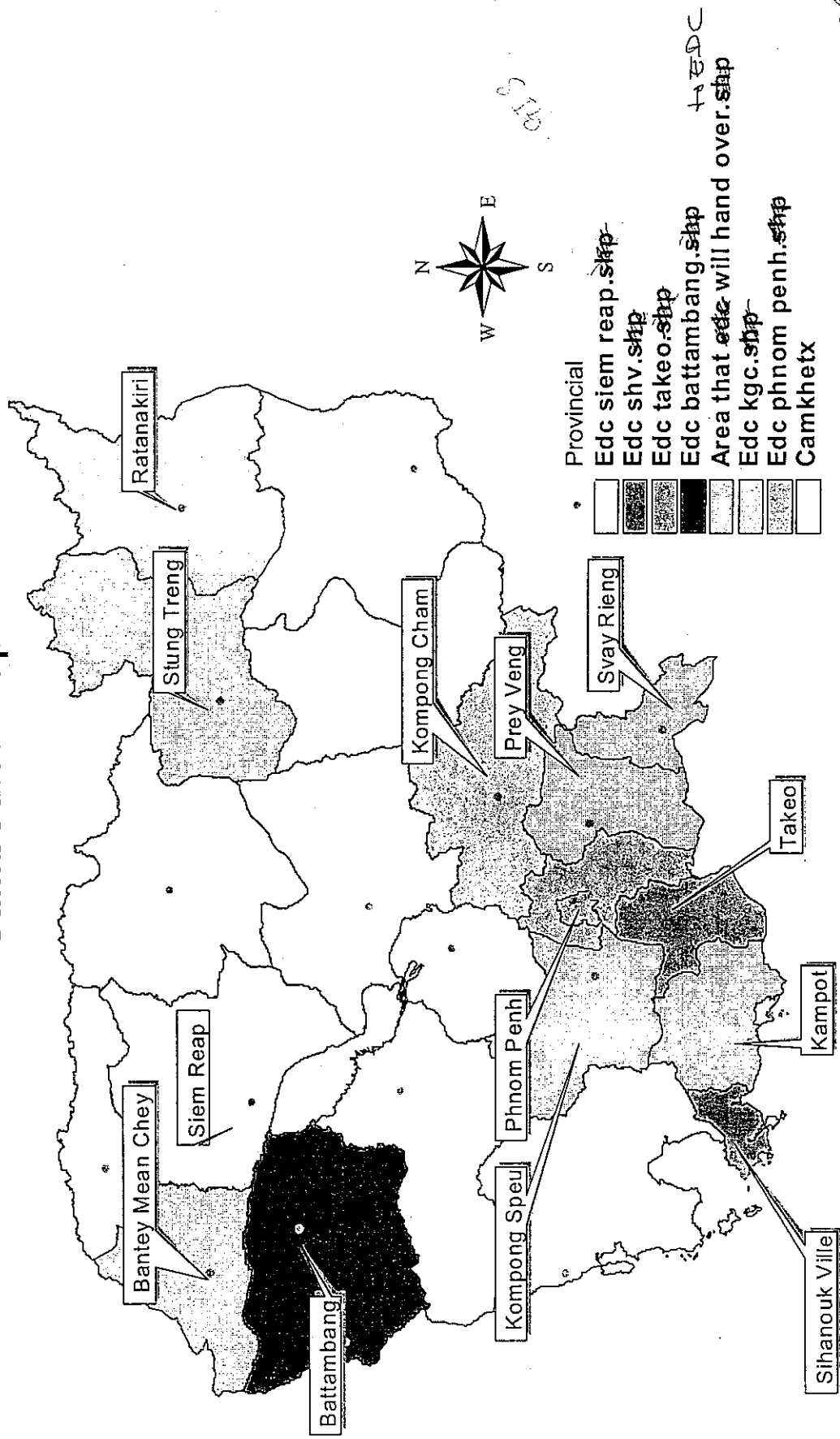


Development of Transmission and Distribution



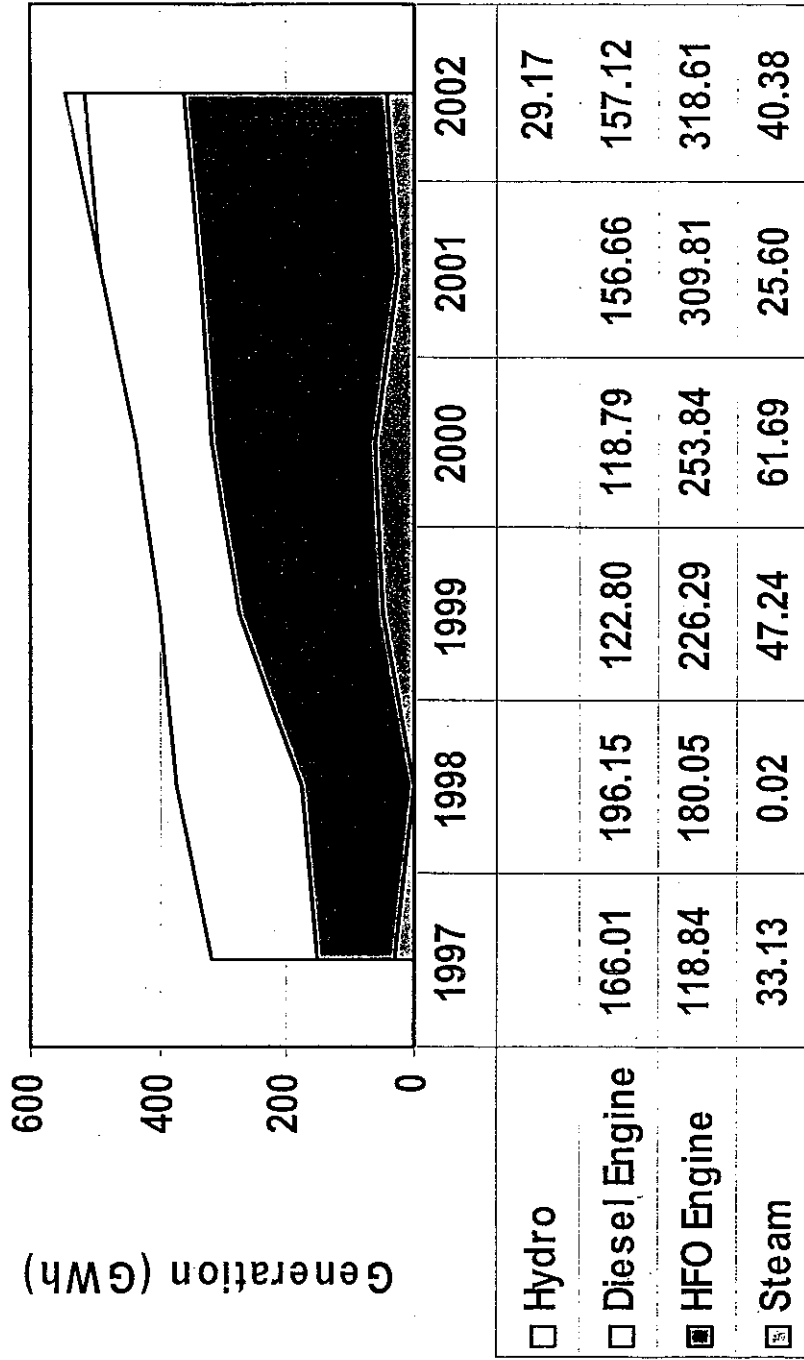
Actual and Future Status of Power Sector

Cambodian Map

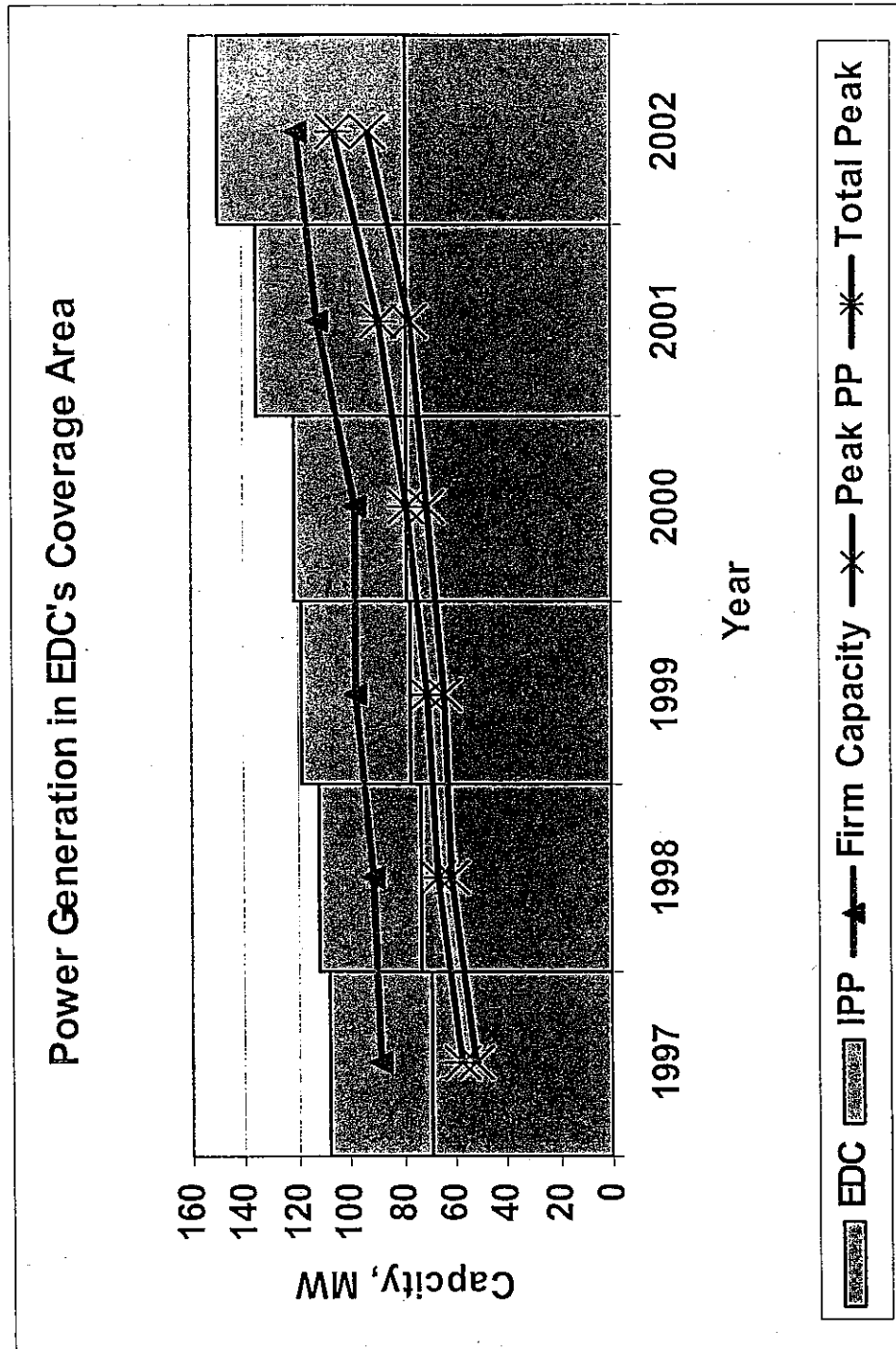


Production by type of fuel

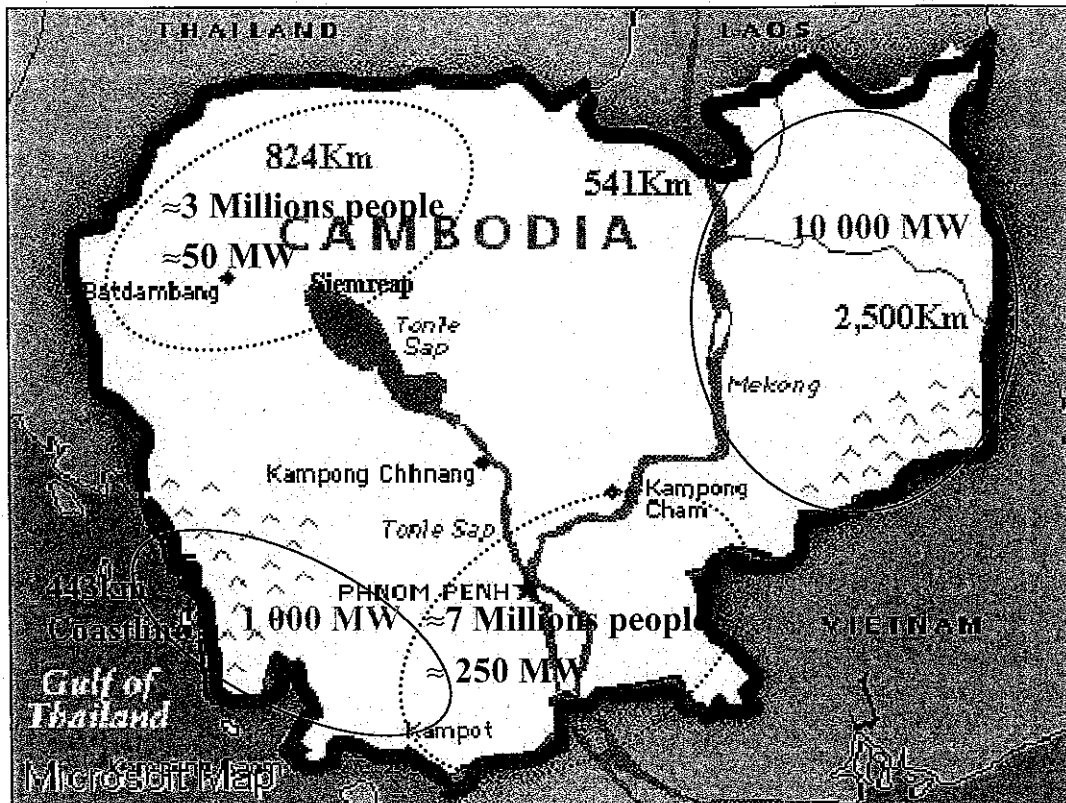
Power generation by type of fuel and their efficiency



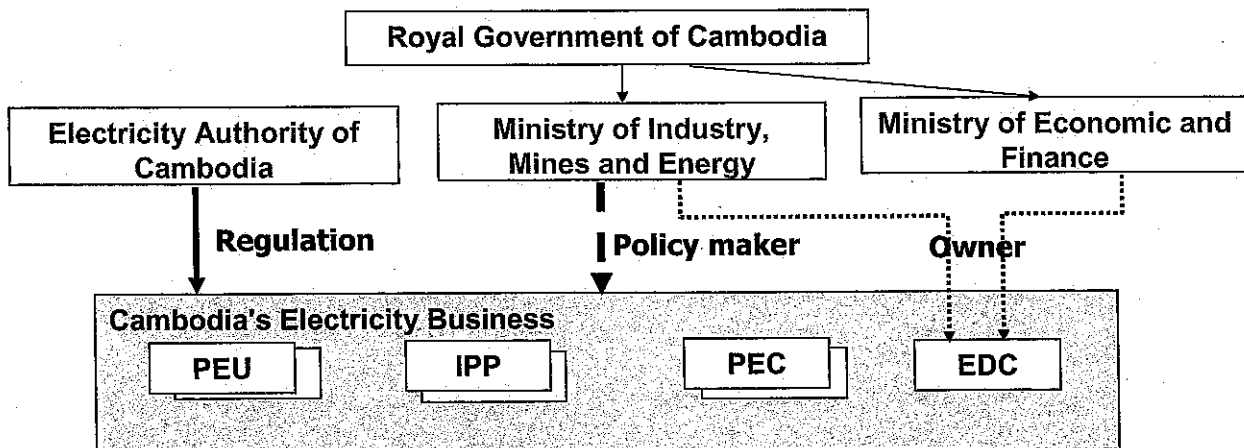
Installed Capacity and Peak demand



Map of Cambodia



Current Structure of Electricity Sector

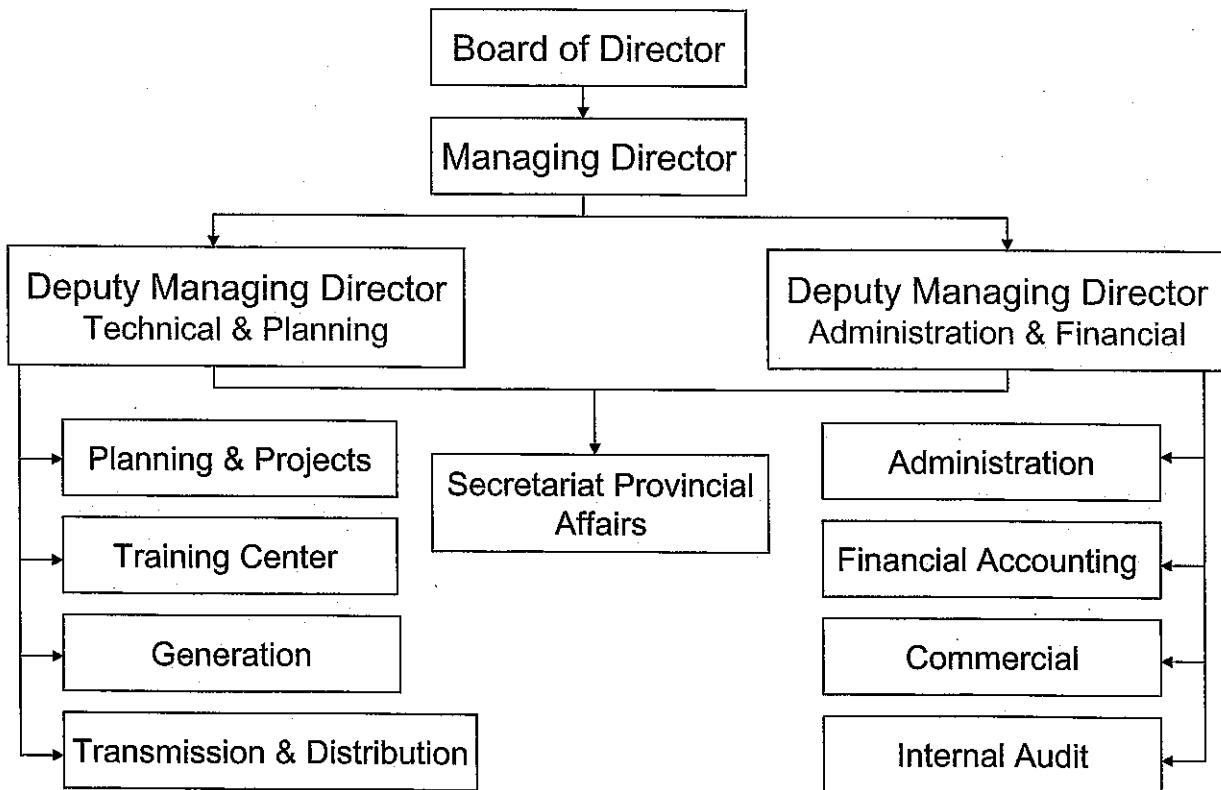


-→ Ownership of EDC
- - - - -→ Policy; Planning; Development; Technical standard
- Tariff, license, Review the Planned Investments, finances and performance; Enforce the regulations, rules and standards

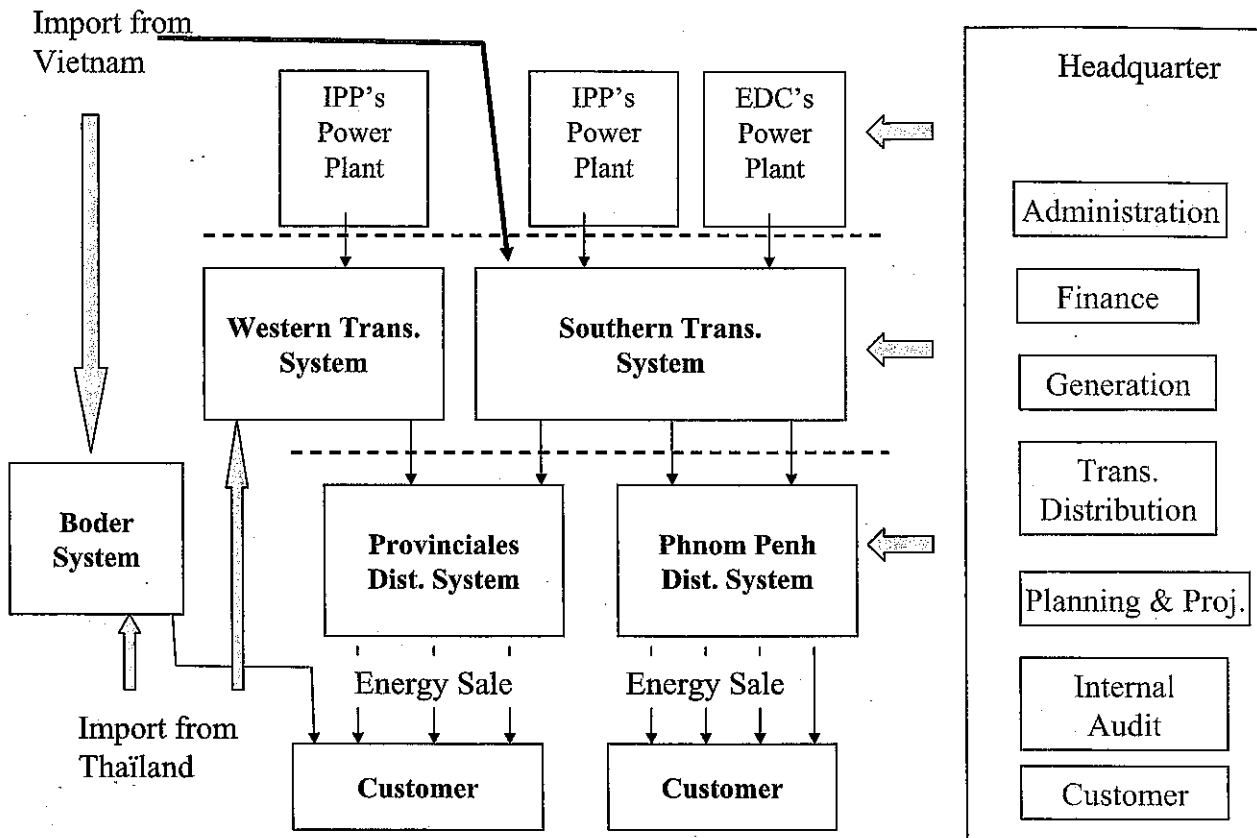
Power Sector Policy

- To provide an adequate supply of energy throughout Cambodia at reasonable and affordable price,
- To ensure a reliable and secured electricity supply at reasonable prices, which facilitates the investments in Cambodia and developments of the national economy,
- To encourage exploration and environmentally and socially acceptable development of energy resources needed for supply to all sectors of Cambodia economy,
- To encourage the efficient use of energy and to minimize the detrimental environmental effects resulted from energy supply and consumption.

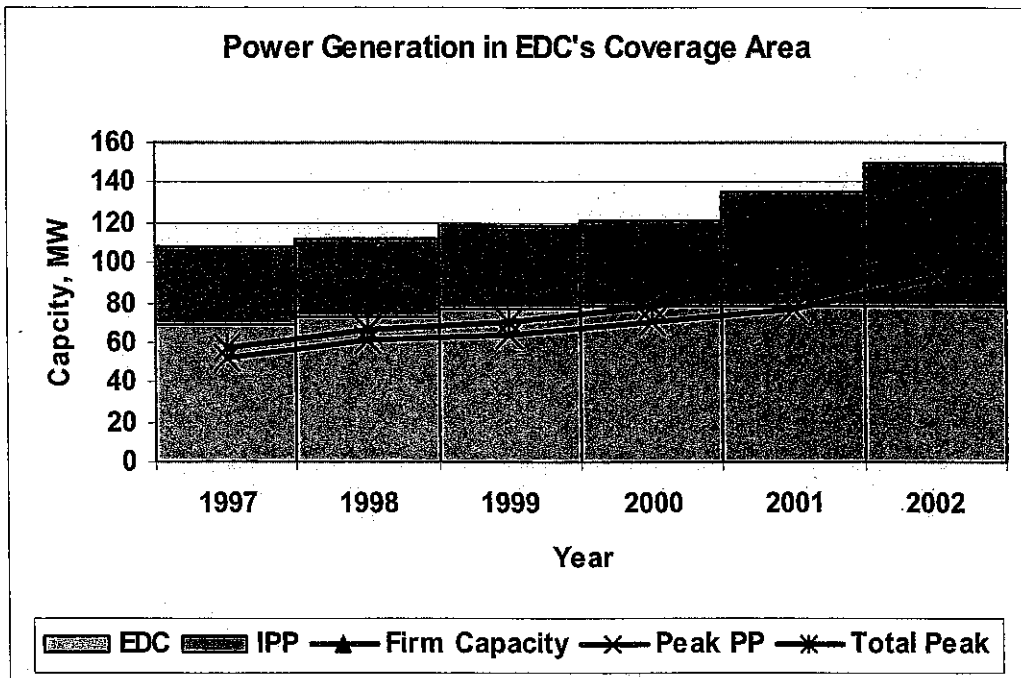
Management Structure of EDC



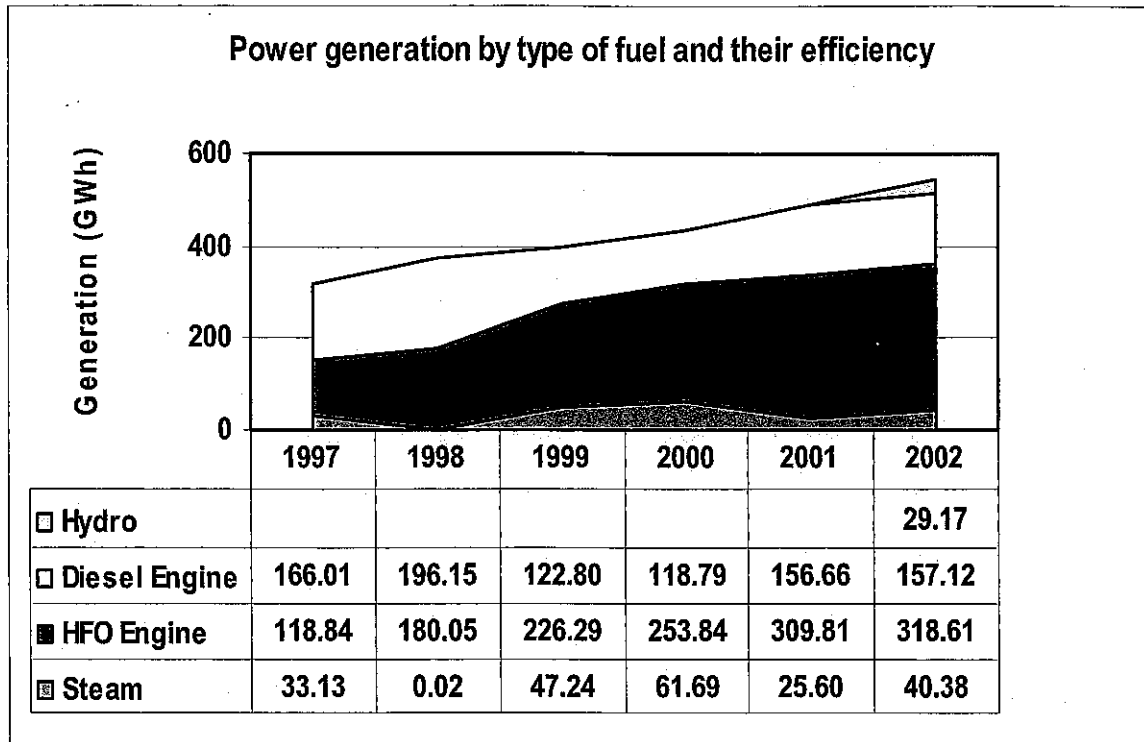
Long Term Structure of Power Sector



Installed Capacity and Peak demand

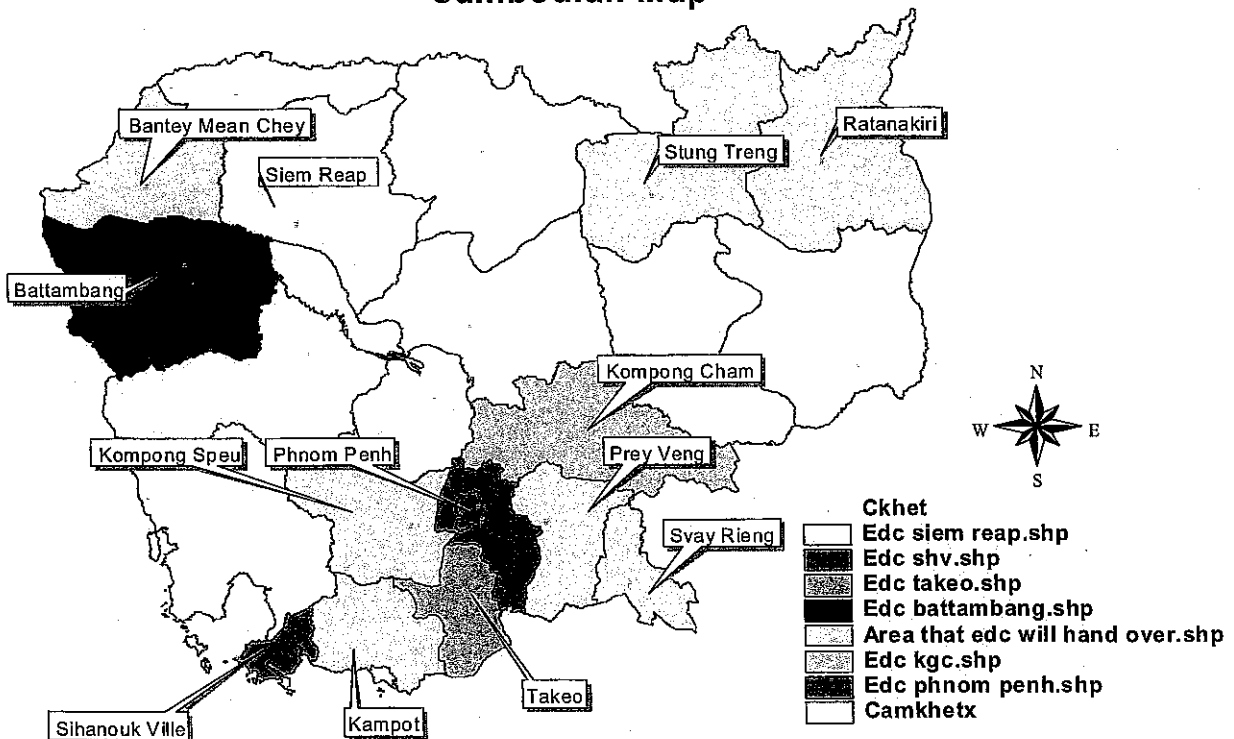


Production by type of fuel

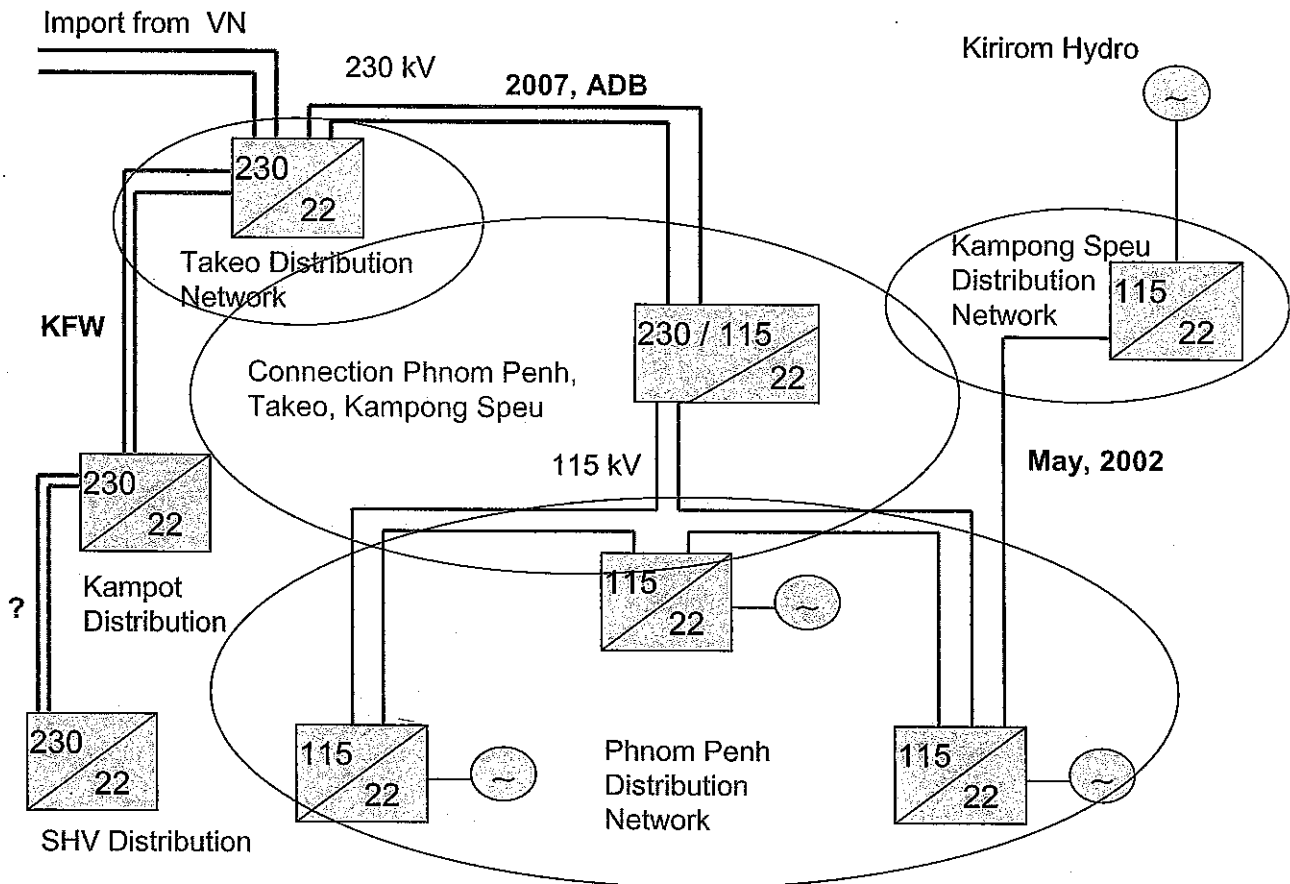


Actual and Future Status of Power Sector

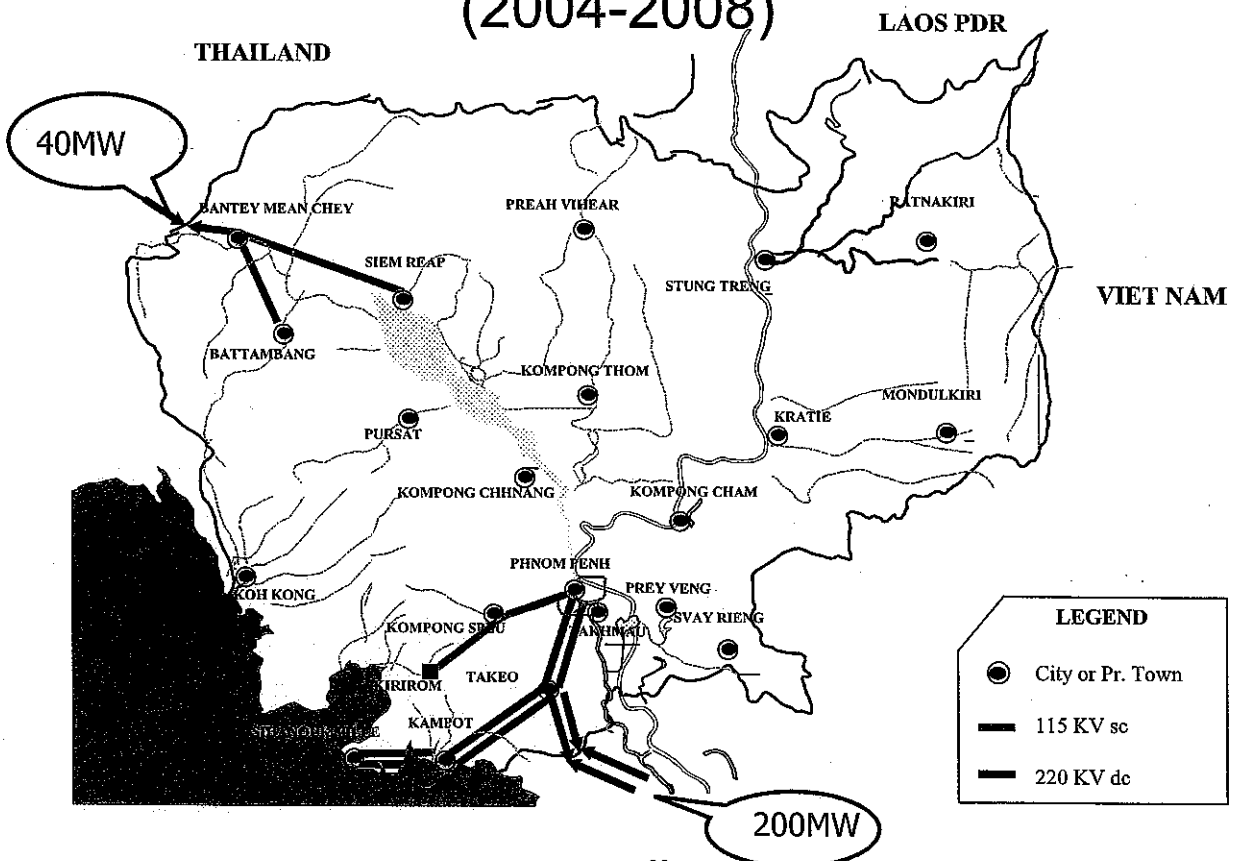
Cambodian Map



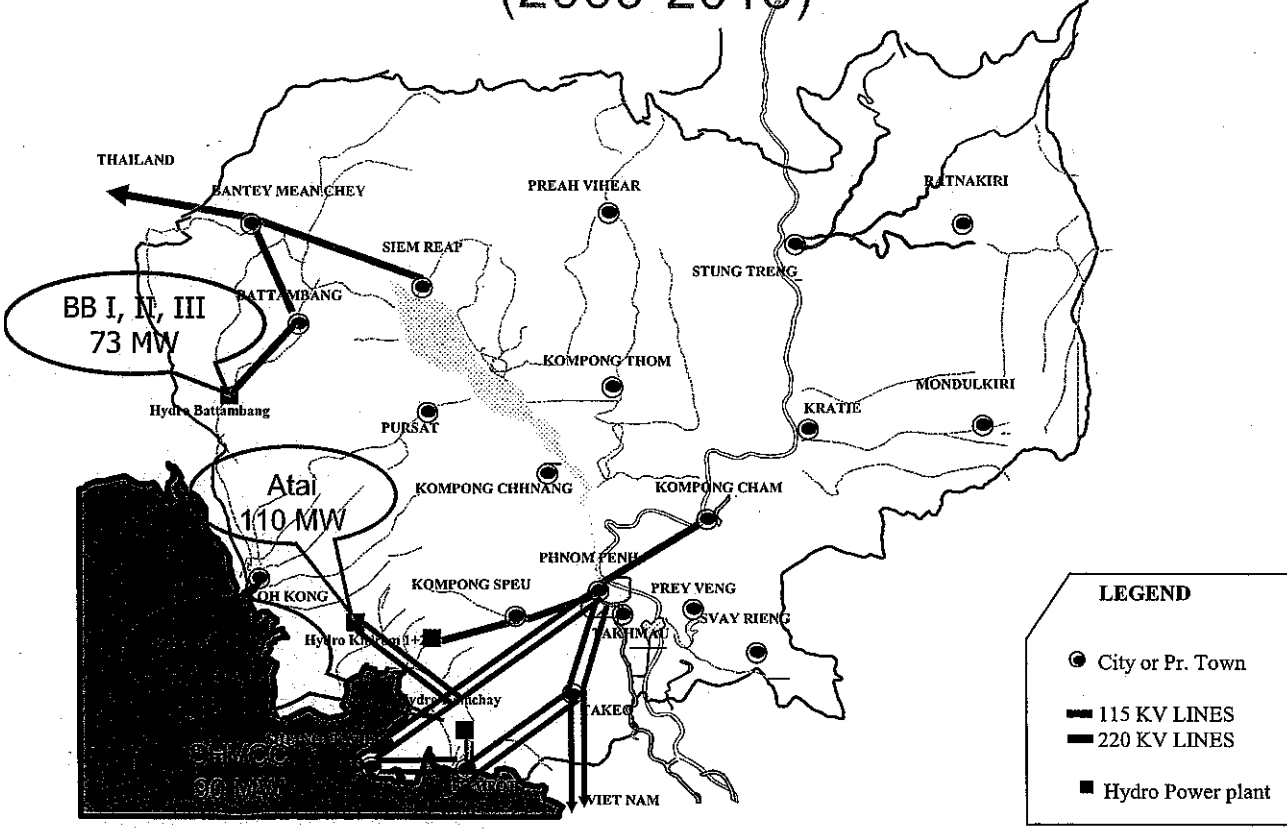
Development of Transmission and Distribution



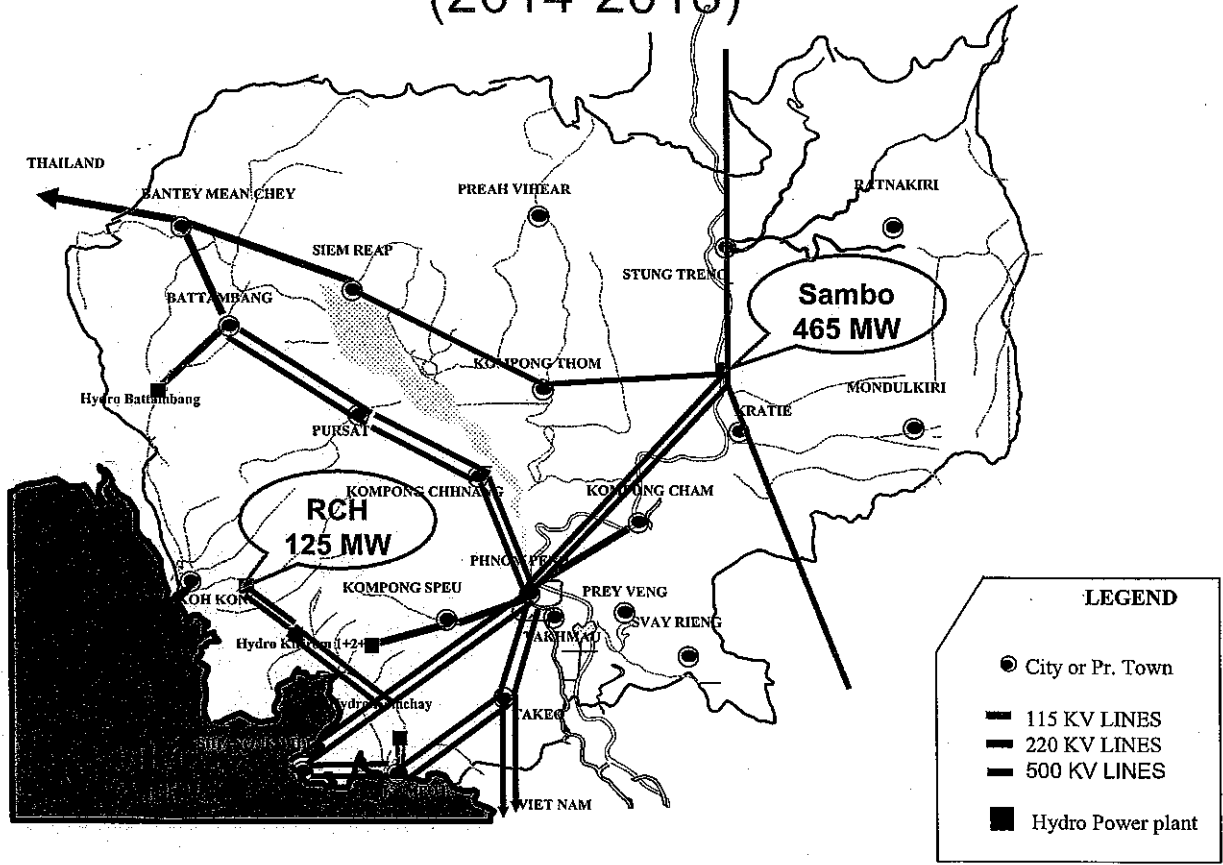
Cambodian Power Development Plan (2004-2008)



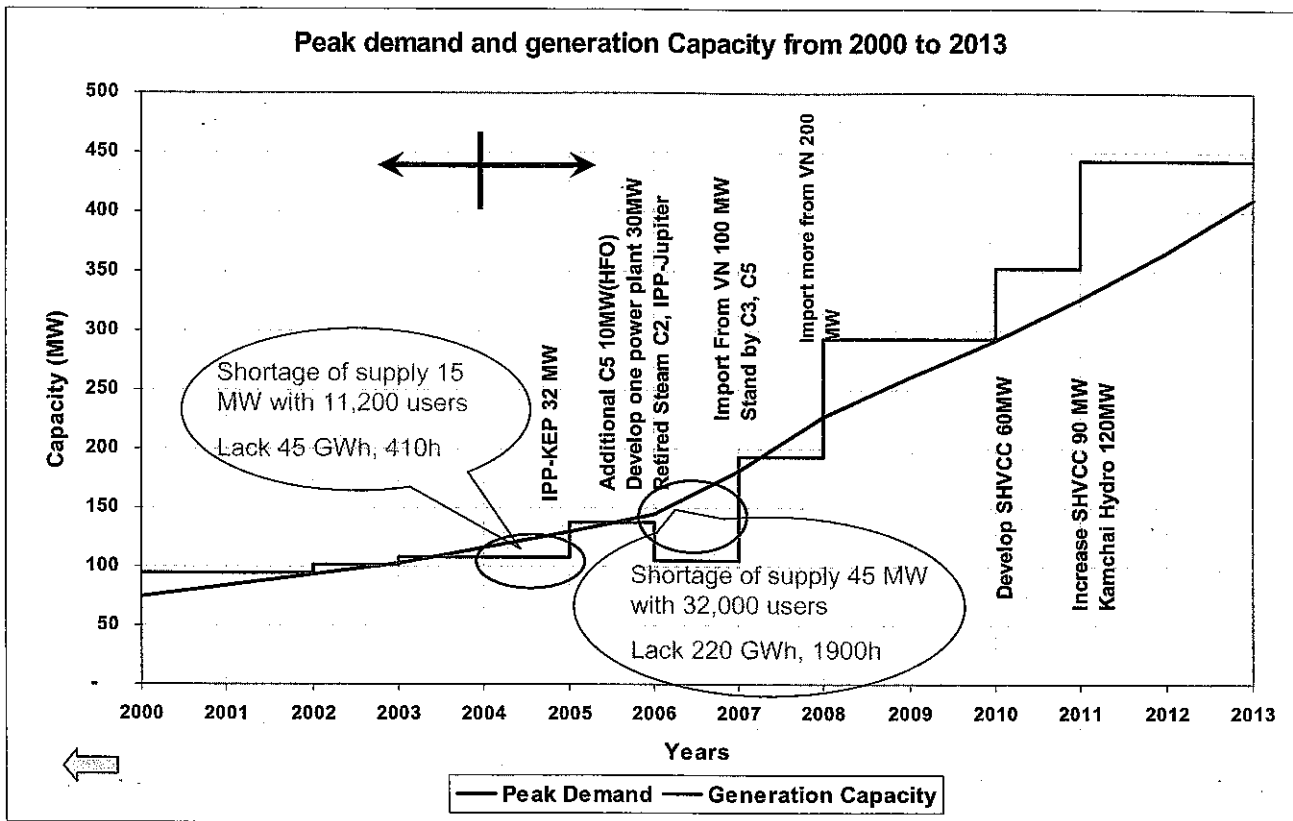
Cambodian Power Development Plan (2009-2013)



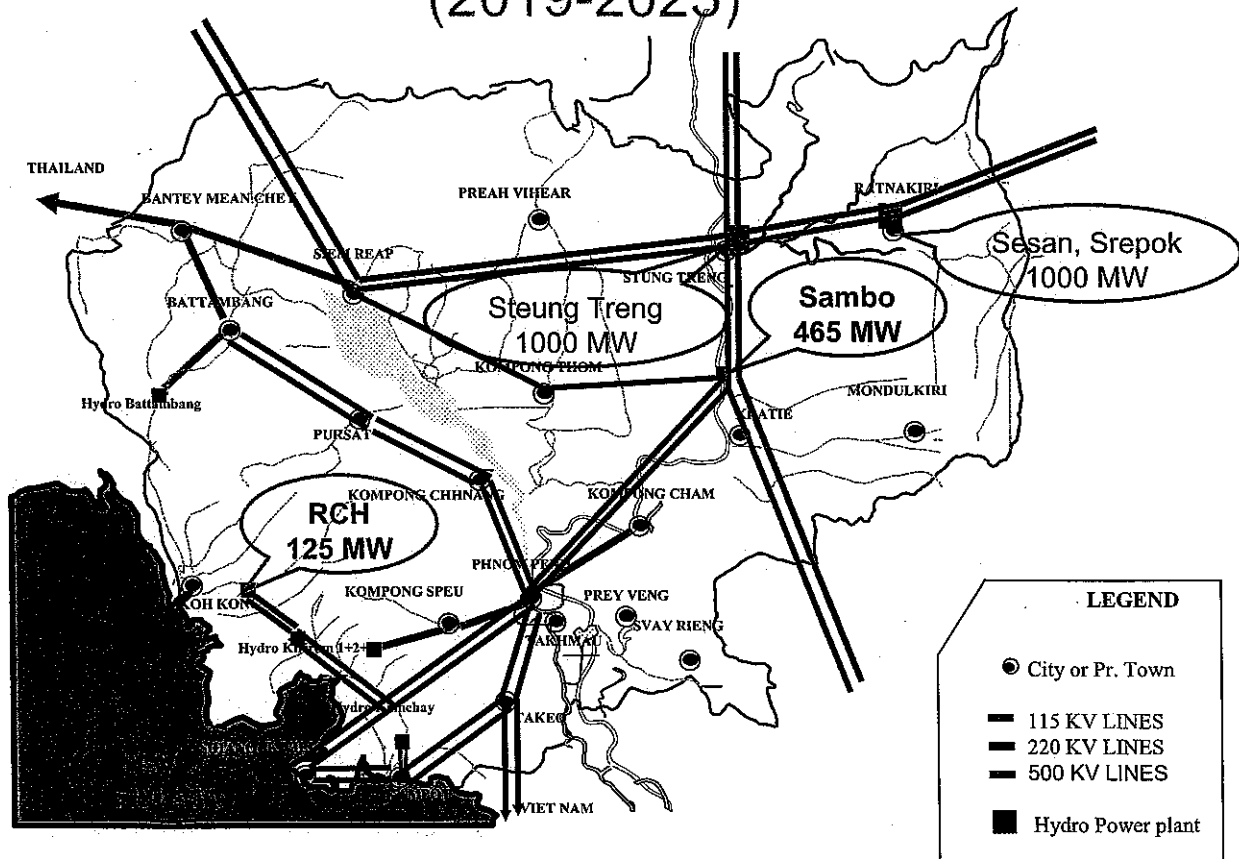
Cambodian Power Development Plan (2014-2018)



Peak demand and Generation Capacity



Cambodian Power Development Plan (2019-2025)



(11) 第二次事前評価調査基本方針

カンボジア 電力技術基準およびガイドライン整備プロジェクト 第二次事前評価調査 基本方針 等

平成 16 年 2 月 2 日
鉾開 2 課 不破

この調査で実施すること

- カンボジア国が日本にどのような技術協力を必要と考えているのかを確認すること。
- JICAの基本姿勢が、成果に対する責任に重点が置かれていることを説明し理解を得ること。
- 「電力技術基準およびガイドライン整備プロジェクト」の名称すら現在のところは変更される可能性がある。これは、基本となった「カ」電力法の目的が不明であるからである。従って、電力技術基準の目的も不明確なまま推移していることに注意している。過去の基礎調査に即して今後を検討するのではなく、どのような成果を出すことをカ側と共有するか、が出発点となる。
- 考え方の体系は以下のとおり。
- まず「カ」電力セクターの課題は何か、課題のうち技術基準が機能する領域が何か、を明確にする。
 - 現在の想定では、EACが電力技術基準の主要部分を運用する主体と想定しているので、EACの需要を最初に把握する。この部分にMIMEからの不要な影響が働かないよう留意する。次に、電力技術基準の運用と「基準及び同解説」の作成と維持管理を行う主体として、これは技協の実質的C/Pのことであるが、EACとEDCからなるグループを編成することを考える。
 - MIMEの役割として、成案となった基準及び同解説の決定にかかる法的手続きを行うこと、また屋内配線技術基準や家庭電化製品基準など電気事業者以外に適用する部分の策定・運用・維持管理を行うこと、の2点を想定する。
- 上記のうち、調査ができておらず不明確な部分を明確にして、まずQ/N（質問書）を作り、文書にて回答を要請する。また質問チェックリストから在外基礎調査で取り扱う部分を切り出し、TOR案を策定する。
- 技協プロジェクトの目標体系を想定し、案として作成する。

以上を合意議事録に纏め、合意形成を図ることとする。

調査の結果（想定）

- 合意議事録
 - 第1部： 本件技術協力プロジェクトの成果確保に関わる政策課題
 - ◇ カ電力セクターの課題と技術基準が果たすべき役割
 - ◇ 電力技術基準に関わるカ実施主体、MIME、EAC、EDC他事業者
 - 第2部： 本件技術協力プロジェクトの計画案（PDMなど）
 - ◇ 技術協力プロジェクトのTOR案（目標体系）：新たに正式要請をとるのか？
 - 第3部： 今後、直ぐに着手すべき対策等
 - ◇ 在外基礎調査の実施
 - ◇ 次期ミッションの計画
- 今後の調査のTOR案
 - ◇ 在外基礎調査のTOR案

ミッション出発までに 対処方針会議は2/12を想定している

- チェックリストの作成、それらから英文Q/N作成
- 既存情報・データのリストの作成
 - 開調調査団（でんぱつ、中部電力）との会合を設定。調査団収集情報・データの譲受け。（2月10日までに）
- 在外基礎調査のTOR案の作成（英文）
- 技協プロジェクトの計画案の作成（英文、PDMを含む）
- 合意議事録案（英文）の作成

3. 第三次事前評価調査帰国報告書

カンボジア国電力セクター育成技術協力プロジェクト
第三次事前評価調査

帰国報告書

2004年9月8日

独立行政法人国際協力機構
経済開発部

目 次

第三次事前評価調査帰国報告	89
---------------------	----

別添資料

(1) カンボジア国電力セクター育成技術協力プロジェクト 第三次事前評価調査協議結果	91
(2) ミニッツ	96
(3) 団長所感	135
(4) 協議録集	139

カンボジア国電力セクター育成技術協力プロジェクト第三次事前評価調査団は、8月24日より8月31日までカンボジア国側関係機関等と対処方針に基づき調査・協議を行いましたので、その内容を以下のとおり報告します。

1. 調査スケジュール

8月24日(火)	11:00: 日本発 19:35: カンボジア着
8月25日(水)	9:00-10:00: 日本大使館、JICA 事務所表敬 10:30-11:30: MIME 表敬、協議
8月26日(木)	8:00-10:30: EAC 協議 14:00-15:30: EDC 協議
8月27日(金)	10:30-11:30: MIME 協議 14:30-16:00: EDC 協議 17:00-18:00: JICA 事務所協議
8月28日(土)	M/M 案作成
8月29日(日)	M/M 案作成
8月30日(月)	8:30-11:00: Draft of R/D、MM 案協議 (MIME、EAC、EDC) 15:30-17:00: EDC 研修センター訪問
8月31日(火)	8:30-9:30: CDC 訪問 10:00-11:00: 日本大使館、JICA 事務所報告 18:50: 帰国
9月1日(水)	6:45 (成田)、7:30 (関空) : 日本着 ・M/M締結 (現地事務所にて対応)

2. 調査団構成

	分野	氏名	所属
1	団長・総括	力石 寿郎	JICA カンボジア事務所所長
2	電力技術基準	金築 等	中国電力
3	技術移転計画	水柿 俊直	(社) 海外電力調査会
4	技術協力計画	前原 充宏	JICA 経済開発部 第二グループ電力チーム

3. 調査結果概要

対処方針に基づき協議を行い、別添1のとおり協議結果が得られました。これらのうち、相手国関係機関との合意事項については、別添2のとおり M/M (R/D 案を含む) に取りまとめております。調査の所感については、別添3 (金築団員、水柿団員所感) を参照ください。調査全体の協議メモについては、別添4を参照ください。

4. 今後のスケジュール

- ・ 9月第3週 R/D 締結 (現地事務所にて対応)
- ・ 9月20日 EAC 長期専門家赴任
- ・ 2005年2月頃 EDC 長期専門家赴任 (予定)

別 添 資 料

- (1) カンボジア国電力セクター育成技術協力プロジェクト
第三次事前評価調査協議結果
- (2) ミニッツ
- (3) 団長所感
- (4) 協議録集

(1) カンボジア国電力セクター一育成技術協力プロジェクト第三次事前評価調査協議結果

2004年8月31日

調査・協議事項	現状及び問題点	対処方針	協議結果
<p>1：対 EAC に向けた技術基準細則に係る協力内容について</p>	<p>2004年2月終了の JICA 開発調査により、電力技術基準本文とガイドブックが製作されたが、カンボジア側は、引き続き本調査結果を受けての技術基準細則 (Specific Requirement) 作成にかかる協力を要望してきている。</p> <p>第二次事前評価調査においては、暫定的に優先協力分野を配電、送電、火力発電、屋内配線の4分野とし、EAC への長期専門家及び短期専門家の派遣を通して行なうこととした。</p> <p>また、作業の実施に際しては、責任機関の MIMTE とともに EAC, EDC が作業委員会 (Working Committee) を立ち上げることとしている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 協力優先分野について、前回調査結果をベースに相手機関と協議を行い、合意を得る。 協力を実施する各分野について、その協力内容を定め、全体のプロジェクト概要・スケジュールを明らかにする。 協力内容に応じた専門家の派遣内容 (時期も含む) について検討し、相手機関との合意を得る。 作業委員会の実施概要 (委員構成、実施内容、実施頻度等) を定める。 	<ul style="list-style-type: none"> 協力分野は、配電、送電及び火力発電の必要性が高いことが見出された。 期待される成果としては、細則の策定により電力技術基準を遵守するためのルールが明確になると、内規の制定により電気事業の許認可業務が円滑にできるようになること及び電気事業者への指導能力が向上することを取り上げることとした。 投入は、長期専門家 (電力技術基準) 1 名と短期専門家 3 分野 (配電、送電、火力発電) の組み合わせを想定した。 作業委員会の役割を再確認し、メンバーリストの確認も行った。
<p>2：電気事業者 (EDC) の育成に係る協力内容について</p>	<p>電気事業者 (EDC) のキャパシティビルディングは、電力技術基準の円滑な適用ばかりでなく、安定した電力供給のためにも、大変重要である。</p> <p>EDC からもこの件に関連して、要望書が提出されているが、第二次事前評</p>	<ul style="list-style-type: none"> EDC のキャパシティビルディングに係る協力分野を、当方の3案をベースに相手機関と協議を行い、合意を得る。 その際には、協力分野毎の期待される成果を抽出する。 	<ul style="list-style-type: none"> 相手機関とのヒアリングをベースに協力の方向性を見出した。ニーズは多くの分野にわたっているが、他ドナーの協力 (ADB による送電分野、フランスによる研修センターなど) をふまえて、配電分野を主たる分野とすることとした。

調査・協議事項	現状及び問題点	対処方針	協議結果
	<p>価においても種々の要望が出されている。</p> <p>これまでの調査結果によると、主たる協力分野としては、以下の3点が考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 施設運営能力の改善 ・ 施設管理能力の改善 ・ 事業運営能力の向上 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 協力を実施する各分野について、その協力内容を定め、全体のプロジェクト概要を明らかにする。 ・ 協力内容に応じた専門家の派遣内容（時期も含む）について検討し、相手機関との合意を得る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 期待される成果としては、配電系統の保守能力が向上すること、配電系統の事故復旧能力が向上すること及び配電系統の計画、拡張に係る能力が向上することを取り上げることとした。 ・ 投入は、長期専門家（配電）1名と短期専門家3分野（保護リレー、修繕、ファイナンス）の組み合わせを想定した。 ・ なお、EDCの研修センターでは、フランスの協力のもとにいくつかの研修が立ち上がっており、保護リレーの研修も今年の11月から実施されることとなっている。この点については、相互の協力が重複しないよう、今後の調整が必要といえる。 ・ 一方、電気料金が高いという現状を見ても、効率的な経営への協力は必要が高かった。この点については、ファイナンスの短期専門家の投入により対応することとした。なお、この点については、プロジェクトの進行の中で必要に応じ内容を精査することとした。
3：プロジェクト実施体制の研究	<p>プロジェクト実施体制については、以下の点を確認する必要がある。</p> <p>(1) Project Director (2) Project Manager</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実施体制について、上記で明らかにされた協力内容も踏まえつつ協議を行い、その案について相手機関との合意を得る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ (1) から (3) までは、それぞれの役割を M/M 及び R/D 案において確認した。(4) についてもカウンタースタッフ機関による協力に問題のないことが確認された。

調査・協議事項	現状及び問題点	対処方針	協議結果
	(3) 合同調整委員会 (JCC) (4) 執務室等のプロジェクトサイト		<ul style="list-style-type: none"> ・ なお、金築団員は、9月よりEAC長期専門家として赴任するが、執務室もすでに用意されている。
4: プロジェクトデザインについて	PDMのNarrative Summaryについて協議する。		
4-1 本プロジェクトの目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電力技術基準細則が、必要な分野について、制定される。 ・ 電気事業者 (EDC) の事業実施能力が向上する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 左記について、相手機関と協議を行い、合意を得る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 以下のとおり、策定した。 ・ 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)
4-2 本プロジェクトの上位目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電力技術基準や細則EACにより適切に運用されることが及びEDCの電力供給能力が向上することにより、電力安定供給が実現する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 左記について、相手機関と協議を行い、合意を得る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 以下のとおり、策定した。 ・ カンボジアの電力が安定的かつ安全に供給される。
4-3 本プロジェクトの成果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 技術基準細則が必要とされる分野において作成される。 ・ EACの免許許可事業に関する作業マニュアルが作成される。 ・ EACが電気事業者に対する指導を行うための教材、資料が作成される。 ・ EDCにおける、系統運用能力の向上、発電の効率化といった形による、施設運営能力の改善がなされる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 左記について、相手機関と協議を行い、合意を得る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 以下のとおり、策定した。 ・ 細則の策定により電力技術基準を遵守するためのルールが明確になること。(EAC) ・ 内規の制定により電気事業の許認可業務が円滑にできるようになること。(EAC) ・ 電気事業者への指導能力が向上すること。(EAC) ・ 配電系統の保守能力が向上すること。(EDC) ・ 配電系統の事故復旧能力が向上すること。(EDC) ・ 配電系統の計画、拡張に係る能力が向上すること。

調査・協議事項	現状及び問題点	対処方針	協議結果
	<p>・ EDC における、送配電系統計画、設備保守能力の向上といった形による、施設管理能力の改善がなされる。</p> <p>・ EDC における調達力の強化、電力料金の最適化価格の設定能力の実現といった形による、事業運営能力の向上が実現する。</p>		(EDC)
4-4 本プロジェクトの指標	<p>・ 本プロジェクトの成果を図るための指標は、協力内容をもとに作成する必要がある。</p>	<p>・ 指標の設定については、取り急ぎ日本側での協議を通じて、案を策定していくこととする。</p>	<p>・ 案を策定し、PDM へ反映した。</p>
5：プロジェクト実施期間について	<p>プロジェクト実施期間については、詳細は協力内容次第ということとなっているが、目安では3年程度を考えており、カウンターパート側も理解を示している。</p>	<p>・ 上記「1, 2」におけるプロジェクト概要の策定時に、プロジェクト全体の行程についても協議し、その内容について相手機関との合意を得る。</p>	<p>・ 3年で両者の合意が得られた。</p>
6：屋内配線に係る協力について	<p>屋内配線に係る協力については、完全性に問題のある設備の多い中で必要性が高いと言われている。</p> <p>屋内配線については、EAC 及び EDC は責任機関ではないと言っており、MIME がその機関にあたりとされている。</p>	<p>・ 屋内配線業務の責任関係を明確にするとともに、屋内配線業務における課題を抽出する。あわせて、カウンターパートの要望も整理しつつ、本プロジェクト内での協力の必要性について検討を行なう。</p>	<p>・ MIME の規制方針が策定されないことと実施主体も決まらないため、協力の方向性が見出せないことが両者の間で確認された。今後 MIME が方針を作成した場合には、協力の可能性について両者が検討することとした。</p>

調査・協議事項	現状及び問題点	対処方針	協議結果
7：機材供与について	プロジェクトに係る機材供与については、カウンターパート側の要望としては、車両、パソコン等があげられている。	<ul style="list-style-type: none"> 決定された協力内容を踏まえて、再度要望を確認し、供与機材案を定める。 	<ul style="list-style-type: none"> パソコン等の機器については、供与することとした。車両についての要望はなかったが、事故点調査に必要な計測機器についての要望が EDC よりあった。この点については、EDC 長期専門家の派遣後にその必要性について検討することとした。
8：研修について	プロジェクトの一環として、実施する研修について、カウンターパート側の要望としては、幾度かに亘る本邦研修があげられている。	<ul style="list-style-type: none"> 決定された協力内容を踏まえて、再度要望を確認し、研修実施案を定める。その際には、ラオス、ベトナムでも第三国研修の案も想定されるので、こうした可能性も考慮に入れる。 	<ul style="list-style-type: none"> 日本及び第三国での研修の可能性について、相互に確認した。
9：その他プロジェクトに係る投入について	<p>カンボジア側の以下の投入については、内容を確認する必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> カウンターパートの配置 ローカルコストの負担 	<ul style="list-style-type: none"> 相手機関と協議の上、投入の内容を定める。特にローカルコストについては、支出が見込まれる内容とその概算費用を把握したうえで、協議を行なう。 	<ul style="list-style-type: none"> ローカルコストの支出については、相手機関の理解が得られた。

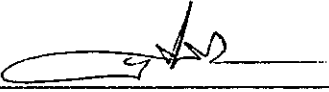
MINUTES OF MEETING
BETWEEN THE 3rd JAPANESE PRELIMINARY STUDY TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF
THE GOVERNMENT OF THE KINGDOM OF CAMBODIA
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR
THE PROJECT ON CAPACITY AND INSTITUTIONAL BUILDING
OF THE ELECTRIC SECTOR

The 3rd Japanese Preliminary Study Team (hereinafter referred to as "the Team") was organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and was headed by Mr. Juro CHIKARAISHI, the Resident Representative of JICA Cambodia Office. The Team visited the Kingdom of Cambodia from August 24th to September 1st, 2004, for the purpose of discussing the concept and scope of the Japanese Technical Cooperation for "the Project on Capacity and Institutional Building of the Electric Sector." (hereinafter referred to as "the Project").


During its stay, the Team exchanged views and had a series of discussions on the Project with the authorities concerned of Government of the Kingdom of Cambodia (hereinafter referred to as "the Cambodian side").

As a result of the discussions, the Team and the Cambodian side reached common understandings concerning the matters referred in the document attached hereto.

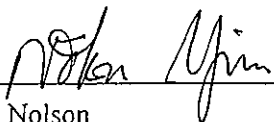
Phnom Penh, September 1st, 2004




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



Mr. Yao Bunmeng
Vice-Chairman of Electricity Authority of Cambodia



Mr. Yim Nolson
Deputy Managing Director of Electricite du Cambodge



Mr. Juro CHIKARAISHI
Team Leader
The Third Preparatory Study Team
Japan International Cooperation Agency
Japan

ATTACHED DOCUMENT

1. Master Plan of the Project

The Team and the Cambodian side (hereinafter referred to as "both sides") agreed the Project concept, including overall goal, project purpose, outputs and activities, referred to ANNEX2.

The Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") is drafted based on the understanding of the Team and the Cambodian side and it is shown in ANNEX3.

2. Implementation of the Project

Both sides agreed following issues.

2-1. Title of the Project

"CAPACITY AND INSTITUTIONAL BUILDING OF THE ELECTRIC SECTOR"

2-2. Implementation Agency of the Project

Responsible Agency is Ministry of Industry, Mines and Energy (hereinafter referred to as "MIME").

Implementation Agency is Electricity Authority of Cambodia (hereinafter referred to as "EAC") and Electricite du Cambodge (hereinafter referred to as "EDC").

2-3. Administration of the Project

The project director is Secretary of State, MIME.

The project managers are Executive Director, EAC and Director of Transmission and Distribution Department, EDC.

And these are shown in ANNEX4.

2-4. Duration of the Project

Three (3) years.

3. Plan of Operations

Both sides agreed Plan of Operations, referred to ANNEX5.

4. Measures to be Taken by the Japanese Side

Both sides agreed following issues.

4-1. Dispatch of Experts

Two (2) Long-term experts as listed in ANNEX6 will be dispatched in accordance with the schedule as shown in ANNEX5.

Short-term experts as listed in ANNEX6 will be dispatched on specific fields in relation to the fields of technology transfer as the necessity arises.

4-2. Provision of Machinery and Equipment

Both sides discussed the machinery and equipment that would be needed for the Project. The following equipment will be provided.

➢ Computer(s) and auxiliary(s) for EAC and EDC.

Measuring equipment for distribution lines will be considered by both sides together with Long-term expert for distribution.

4-3. Training of Cambodian Counterparts Personnel in Japan and Third Countries

The Team considers that training for counterparts personnel would be held in Japan and third countries to support technical transfer from experts.

Timing and field of training would be discussed through the implementation of the Project.

5. Measures to be Taken by the Cambodian Side

5-1. Local Cost

Both sides recognized that the Cambodian side will bear the necessary local cost for the Cambodian side for promoting the Project.

With the consideration of sustainability, the Cambodian side will consider how to secure the necessary budget to promote and disseminate the Specific Requirements.

5-2. Assignment of Counterparts

The list of Counterparts is shown in ANNEX7.

5-3. Building and Facilities for the Project

Both sides agreed that the Cambodian side will provide the office spaces and facilities of EAC and EDC for the implementation of the Project.

6. Joint Coordinating Committee for the Project

Both sides agreed that the Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC"), composed of members appointed by both sides, will be established and held at least once a year. Both sides also agreed the chairman of JCC is the Secretary of State of Ministry of Industry, Mines and Energy.

7. In-house Wiring

Cooperation to make the Specific Requirements of Electric Power Technical Standards on in-house wiring will be considered after the establishment of regulation policy on in-house wiring by MIME.

8. Record of Discussions on the Project

Draft of Record of Discussions on the Project is shown in ANNEX8.

LIST of ANNEXES

- ANNEX1 List of Attendants at the Discussions
- ANNEX2 Master Plan of the Project
- ANNEX3-1 Draft Version of Project Design Matrix (PDM)
 - (1) Capacity and Institutional Building of the Electric Sector -PDM for EAC-
- ANNEX3-2 Draft Version of Project Design Matrix (PDM)
 - (2) Capacity and Institutional Building of the Electric Sector -PDM for EDC-
- ANNEX4 Organization Chart for the Administration of the Project
- ANNEX5 Plan of Operations
- ANNEX6 List of Experts
- ANNEX7 List of Counterparts
- ANNEX8 Draft of Record of Discussions
- ANNEX9-1 Organization Chart of MIME
- ANNEX9-2 Organization Chart of EAC
- ANNEX9-3 Organization Chart of EDC

ANNEXI List of Attendants at the Discussions

1. The Cambodian Side

1.1 Ministry of Industry, Mines and Energy (MIME)

H.E. Dr. Ith Praing	Secretary of State
Mr. Tun Lean	Deputy General Director
Mr. Chan Socheat	Deputy Director of Department of Energy Technique
Mr. Lieng Vuthy	Head of Energy Efficiency and Standard Office
Mr. Suon Ponnarith	Vice Chief of Planning Office of Hydro Electricity Department

1.2 Electricity Authority of Cambodia (EAC)

H.E. Dr. Ty Norin	Chairman
Mr. Hul Kunnak Vuth	Executive Director
Mr. Loeung Keosela	Manager of Generation Regulation Office
Mr. Yim Viseth	Manager of Transmission and Distribution Regulation Office
Mr. Nong Rithya	Officer of Transmission and Distribution Regulation Office
Mr. Teng Saroeun	Officer of Generation Regulation Office

1.3 Electricite du Cambodge (EDC)

Mr. Yim Nolson	Deputy Managing Director
Mr. Chulasa Praing	Deputy Director of Corporate Planning and Projects
Mr. Houng Chantha	Head of Technical Office
Mr. Seng Sunhuor	Deputy Head of Workshop Office

1.4 Council for Development in Cambodia (CDC)

Ms. Heng Sokun	Director of Bilateral Aid Coordination Department
----------------	---

2. The Japanese Side

2.1 Embassy of Japan in Cambodia

Mr. Yoshihiro SAKUDA	Second Secretary of Embassy of Japan in Cambodia
----------------------	--

2.2 JICA Cambodia Office

Mr. Chikahiro MASUDA	Assistant Resident Representative of JICA Cambodia Office
----------------------	---

2.3 JICA Expert

Mr. Nobuo HASHIMOTO	Long-term Expert to MIME
---------------------	--------------------------

2.4 Study Team

Mr. Juro CHIKARAISHI	Team Leader
Mr. Hitoshi KANETSUKI	Electrical Power Technical Standards
Mr. Toshinao MIZUGAKI	Technical Transfer Planning
Mr. Mitsuhiro MAEHARA	Cooperation Planning

ANNEX2 Master Plan of the Project

(1) For EAC

I. Overall Goal

Electric power in Cambodia is supplied stably and safely.

II. Project Purpose

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

III. Outputs

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.

IV. Activities

- 1-1 Check and review the present situation of three major fields¹
- 1-2 Make out a detailed plan and schedule for preparing the Specific Requirements
- 1-3 Make sample forms and pick out the items
- 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

- 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 Make out a detailed plan and schedule for preparing the bylaws
- 2-4 Pick out the items for the bylaws
- 2-5 Make the bylaws and use them
- 2-6 Review and revise the bylaws

- 3-1 Check and review the present problems and collect data on accidents caused by less understanding of the Technical Standards
- 3-2 Pick out the needs of materials and textbooks
- 3-3 Make materials and textbooks
- 3-4 Train C/P through on-the-job training
- 3-5 Review and revise them

¹ Three major fields are (1) Distribution, (2) Thermal power plant and (3) Transmission.

(2) For EDC

I. Overall Goal

Electric power in Cambodia is supplied stably and safely.

II. Project Purpose

Distribution system is managed effectively and properly by EDC.

III. Outputs

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.

IV. Activities

- 1-1 Check and review the problems and difficulties on maintenance work
- 1-2 Obtain knowledge and skills to repair distribution facilities (ex. Live repair, safety work)
- 1-3 Make manuals for repair work (including translation into Khmer)
- 1-4 Hold seminars for EDC and other distribution companies
- 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 and other distribution companies
- 2-5 Conduct on-the-job training

- 3-1 Obtain knowledge to plan the distribution system and to improve the reliability (especially including the protection scheme)
- 3-2 Analyze the existing system, take some measures to improve the reliability and compare cost between the measures
- 3-3 Consider expanding the distribution system and analyze the cost
- 3-4 Train C/P through on-the-job training

ANNEX3 Draft Version of Project Design Matrix (PDM)
(1) Capacity and Institutional Building of the Electric Sector -PDM for EAC-

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
<p>Overall Goal Electric power in Cambodia is supplied stably and safely.</p>	<p>1. Power outage duration per customer decreases.</p>	<p>1. Power outage data of EDC</p>	
<p>Project Purpose Electric Power Technical Standards are managed effectively and properly by EAC.</p>	<p>1. Specific Requirements of Electric Power Technical Standards are submitted to MIME. 2. Number of guidance to licensees concerning technical matters</p>	<p>1. Confirmation to the Coordinating Committee 2. List of Implementing guidance</p>	<p>- Electric power utilities secure the necessary budget for managing facilities. - Necessary power sources are developed. - MIME issues the Specific Requirements.</p>
<p>Outputs 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.</p>	<p>1-1 Number of completed items of the Specific Requirements 1-2 Understanding level of the Specific Requirements 1-3 Quality of the Specific Requirements 2-1 Number of completed items of the bylaws 2-2 Understanding level of the bylaws 2-3 Quality of the bylaws 3-1 Understanding level of the materials and textbooks 3-2 Quality of the materials and textbooks</p>	<p>1-1 List of completed items 1-2 Interviews and questionnaires to counterparts 1-3 Questionnaires to participants of seminars and workshops 2-1 List of completed items 2-2 Interviews and questionnaires to counterparts 2-3 The same as above 3-1 Interviews and questionnaires to counterparts 3-2 The same as above</p>	<p>- Counterparts remain in each organization.</p>

Activities	Input to the Project		- Counterparts remain in each organization.
	Cambodian Side	Japanese Side	
<p>1-1 Check and review the present situation of three major fields*. *Distribution, Thermal power plant and Transmission</p> <p>1-2 Make out a detailed plan and schedule for preparing the Specific Requirements</p> <p>1-3 Make sample forms and pick out the items</p> <p>1-4 Make the Specific Requirements for three major fields</p> <p>1-5 Translate the Specific Requirements into Khmer by C/P</p> <p>1-6 Conduct seminars and workshops to disseminate the Specific Requirements</p> <p>1-7 Review and revise the Specific Requirements</p> <p>2-1 Check and review the problems and difficulties on authorization and approval work</p> <p>2-2 Have a meeting with licensees to collect information</p> <p>2-3 Make out a detailed plan and schedule for preparing the bylaws</p> <p>2-4 Pick out the items for the bylaws</p> <p>2-5 Make the bylaws and use them</p> <p>2-6 Review and revise the bylaws</p> <p>3-1 Check and review the present problems and collect data on accidents caused by less understanding of the Technical Standards</p> <p>3-2 Pick out the needs of materials and textbooks</p> <p>3-3 Make materials and textbooks</p> <p>3-4 Train C/P through on-the-job training</p> <p>3-5 Review and revise them</p>	<p>1. Local cost Necessary budget for the implementation of the project</p> <p>2. Allocation of necessary personnel (1) Counterpart personnel (2) Administrative personnel</p> <p>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</p> <p>2. Counterparts training in Japan or third countries</p> <p>3. Provision of Equipment</p>	<p>Precondition</p> <p>- Full-time counterparts are assigned by each organization.</p>

Draft Version Project Design Matrix (PDM)

Ver. 0
Sep. 1, 2004

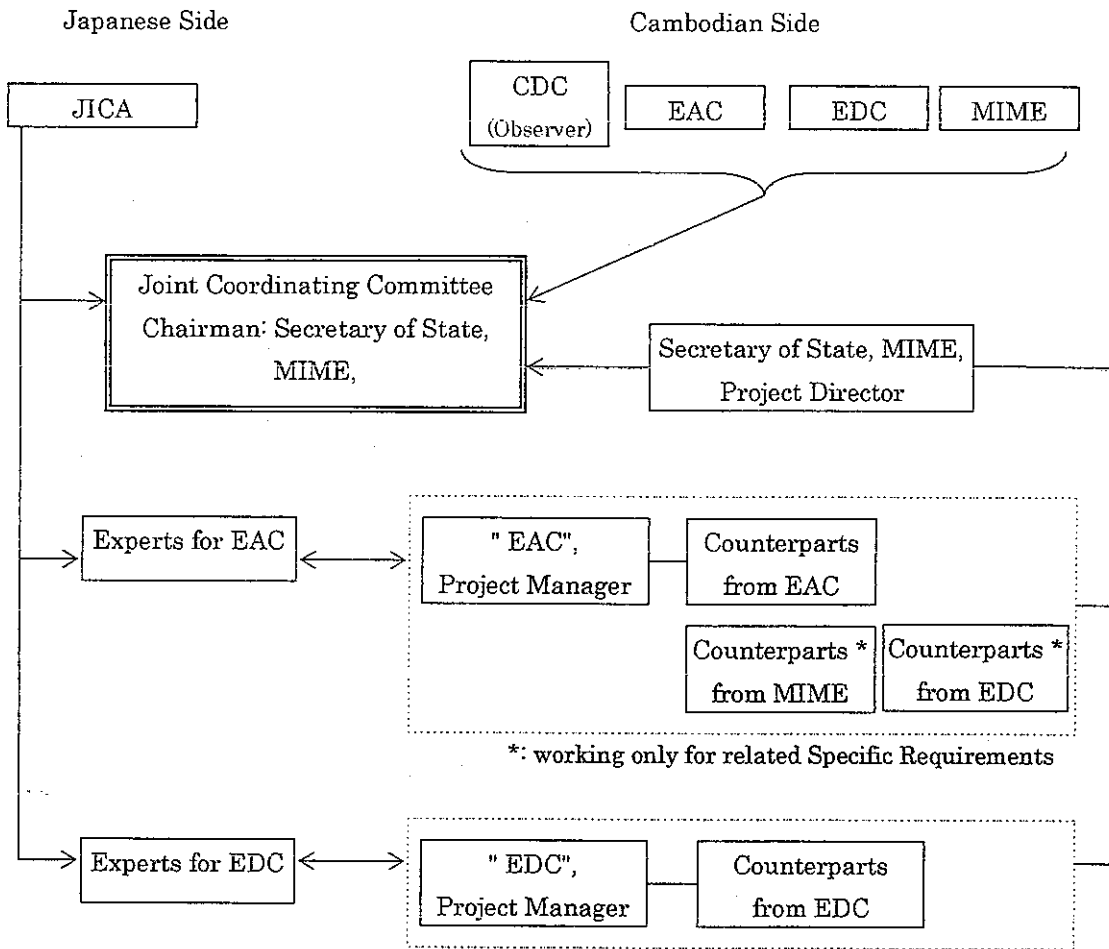
(2) Capacity and Institutional Building of the Electric Sector - PDM for EDC -

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

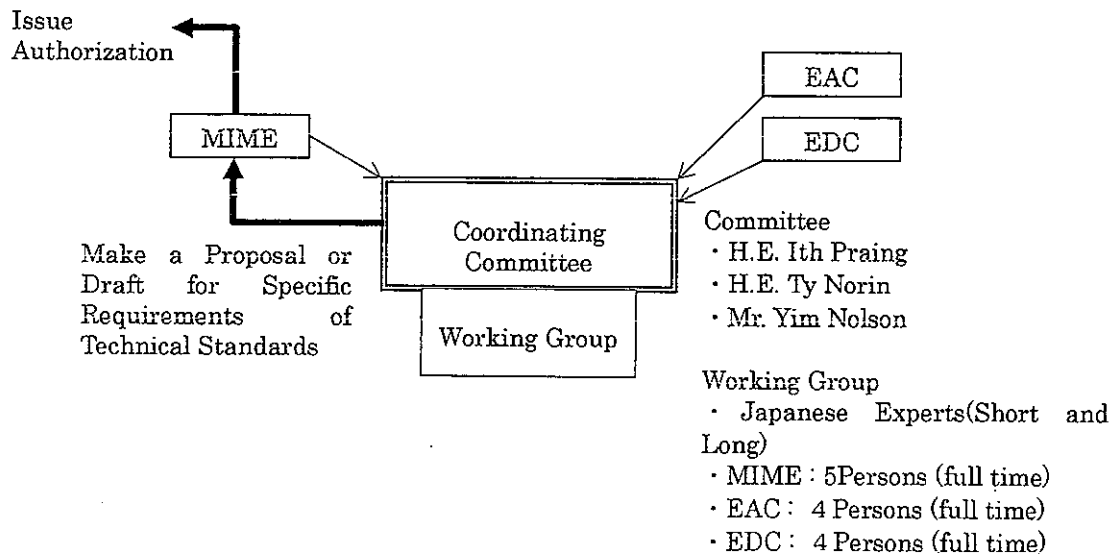
Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p>Overall Goal Electric power in Cambodia is supplied stably and safely.</p> <p>Project Purpose Distribution system is managed effectively and properly by EDC.</p>	<p>Power outage duration per customer decreases.</p> <p>1. EDC starts applying the manuals 2. Planning works of EDC are executed properly.</p>	<p>Power outage data of EDC</p> <p>Confirmation to EDC</p>	<p>- Technical cooperation between EDC and other distribution companies is implemented. - EDC secures the necessary budget. - Counterparts remain.</p>
<p>Outputs 1. Knowledge and skills to maintain the distribution system are developed.</p> <p>2. Knowledge and skills to recover the distribution system are developed.</p> <p>3. Capacity to design and enhance the distribution system is developed.</p>	<p>1-1 Understanding level of the manual</p> <p>1-2 Quality of the manual</p> <p>2-1 Understanding level of the manual</p> <p>2-2 Quality of the manual</p> <p>3-1 Number of reports of analyzing the existing system</p> <p>3-2 Number of reports of considering expanding the distribution system.</p>	<p>1-1-1 To explain the manual and answer questions in the seminar by C/P</p> <p>1-1-2 Interviews and questionnaires about instructor(C/P) to participants in the seminar</p> <p>1-2 Interviews and questionnaires about the manual to participants in the seminar</p> <p>2. The same as above</p> <p>3-1 List of reports of analyzing the existing system</p> <p>3-2 List of reports of considering expanding the distribution system.</p>	

Activities	Input to the Project		Important Assumption
	Cambodian Side	Japanese Side	
<p>1-1 Check and review the problems and difficulties on maintenance work</p> <p>1-2 Obtain knowledge and skills to repair distribution facilities (ex. Live repair, safety work)</p> <p>1-3 Make manuals for repair work (including translation into Khmer)</p> <p>1-4 Hold seminars for EDC and other distribution companies</p> <p>1-5 Conduct on-the-job training</p> <p>2-1 Collect and analyze existing distribution fault data</p> <p>2-2 Study skills to locate fault points quickly and to avoid spreading faults.</p> <p>2-3 Make manuals for recovering faults (including translation into Khmer)</p> <p>2-4 Hold seminars for EDC and other distribution companies</p> <p>2-5 Conduct on-the-job training</p> <p>3-1 Obtain knowledge to plan the distribution system and to improve the reliability (especially including the protection scheme)</p> <p>3-2 Analyze the existing system, take some measures to improve the reliability and compare cost between the measures</p> <p>3-3 Consider expanding the distribution system and analyze the cost</p> <p>3-4 Train C/P through on-the-job training</p>	<p>1. Local cost Necessary budget for the implementation of the project</p> <p>2. Allocation of necessary personnel (1) Counterpart personnel (2) Administrative personnel</p> <p>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</p> <p>2. Counterparts training in Japan or third countries</p> <p>3. Provision of Equipment</p>	<p>- Counterparts remain.</p> <p>Precondition</p> <p>- Full-time counterparts are assigned by EDC.</p> <p>- Organizations concerned cooperate in the Project.</p>

ANNEX4 Organization Chart for the Administration of the Project



Role and responsibility of each organization for Specific Requirements of Technical Standards Coordinating Committee



ANNEX5 Plan of Operations
(1) For EAC

Master Plan for EAC	Japanese fiscal year												Remarks (change)							
	2004FY			2005FY			2006FY			2007FY				2008						
	Year	Year	Year	Year	Year	Year	Year	Year	Year	Year	Year	Year		Year						
<p>(Overall Goal) Electric power in Cambodia is supplied stably and safely.</p> <p>(Project purposes) Electric Power Technical Standards are managed effectively and properly by EAC.</p>	Long term expert																			
	Short term experts	Planning 3weeks*3		Making S/R 3weeks 4weeks 4weeks																
<p>(Outputs)</p> <p>1. Rules with respect to General Requirements of Electric Power Technical Standards become clear.</p>	1-1 Check and review the present situation of three major fields, Distribution, Thermal power plant and Transmission																			
	1-2 Make out a detailed plan and schedule for preparing the Specific Requirements																			
	1-3 Make sample forms and pick out the items																			
	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																			
<p>2. Work to authorize and approve licenses is performed smoothly.</p>	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 Make out a detailed plan and schedule for preparing the bylaws																			
	2-4 Pick out the items for the bylaws																			
	2-5 Make bylaws and use them																			
	2-6 Review and revise the bylaws																			
<p>3. Knowledge and skills to guide licensees are appended.</p>	3-1 Check and review the present problems and collect data on accidents caused by less understanding of the Technical Standards																			
	3-2 Pick out the needs of materials and textbooks																			
	3-3 Make materials and textbooks																			
	3-4 Train C/P through on-the-job training																			
	3-5 Review and revise them																			

(2) For EDC

Master Plan for EDC	Japanese fiscal year Year	2004FY				2005FY				2006FY				2007FY				Remarks		
		2004				2005				2006				2007						
		III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV					
<p>(Overall Goal) Electric power in Cambodia is supplied stably and safely.</p> <p>(Project purpose) Distribution system is managed effectively and properly by EDC.</p>	<p>(Input)</p> <p>Long term expert</p> <p>Short term experts</p>			relay ▽ 3weeks	repair ▽ 2weeks	repair ▽ 2weeks	financial ▽ 3weeks				relay ▽ 3weeks	financial ▽ 3weeks								
<p>(Outputs)</p> <p>1. Knowledge and skills to maintain the distribution system are developed.</p>	<p>(Project activities)</p> <p>1-1 Check and review the problems and difficulties on maintenance work</p> <p>1-2 Obtain knowledge and skills to repair distribution facilities (ex. Live repair, safety work)</p> <p>1-3 Make manuals for repair work (including translation into Khmer)</p> <p>1-4 Hold seminars for EDC and other distribution companies</p> <p>1-5 Conduct on-the-job training</p>																			
<p>2. Knowledge and skills to recover the distribution system are developed.</p>	<p>2-1 Collect and analyze existing distribution fault data</p> <p>2-2 Study skills to locate fault points quickly and to avoid spreading faults.</p> <p>2-3 Make manuals for recovering faults (including translation into Khmer)</p> <p>2-4 Hold seminars for EDC and other distribution companies</p> <p>2-5 Conduct on-the-job training</p>																			
<p>3. Capacity to design and enhance the distribution system is developed.</p>	<p>3-1 Obtain knowledge to plan the distribution system and to improve the reliability (especially including the protection scheme)</p> <p>3-2 Analyze the existing system, take some measures to improve the reliability and compare cost between the measures</p> <p>3-3 Consider expanding the distribution system and analyze the cost</p> <p>3-4 Train C/P through on-the-job training</p>																			

ANNEX6 List of Experts

1. Long-term Experts

- (1) Expert on Electric Power Technical Standard for EAC
- (2) Expert on Distribution for EDC

2. Short-term experts for EAC and EDC

Period, field, number and terms of assignment of experts will be decided in consideration of the progress of the Project through mutual consultations for each Japanese fiscal year.

ANNEX7 List of Counterparts

1. Project Director

H.E. Dr. Ith Praing Secretary of State of MIME

2. Project Manager

Mr. Hul Kunnak Vuth Executive Director of EAC

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

3. Counterpart personnel

3-1 EAC

(1) Mr. Loeung Keosela Manager of Generation Regulation Office

(2) Mr. Yim Viseth Manager of Transmission and Distribution Regulation Office

(3) Mr. Nong Rithya Officer of Transmission and Distribution Regulation Office

(4) Mr. Teng Saroeun Officer of Generation Regulation Office

3-2 EDC

(1) Mr. Chea Saem Chantara Deputy Head of Technical Office

(2) Mr. Nget Lavy Deputy Chief of Laboratory Car

(3) Mr. Va Savuth Drawer of Planning Division

(4) Mr. Sreng Viseth Chief of Relay Section

3-3 The Members of Working Group

(1) Mr. Chan Soheat Deputy Director of Department of Energy Technique, MIME

(2) Mr. Lieng Vuthy Head of Energy Efficiency and Standard, MIME

(3) Mr. Heang Bora Deputy Head of Energy Efficiency and Standard, MIME

(4) Mr. Suon Ponnarith Vice Chief of Planning Office of Hydro Electricity Department, MIME

(5) Mr. Sok Tin Official of Cooperation, MIME

(6) Mr. Houg Chantha Head of Technical Office, EDC

(7) Mr. Chea Saem Chandara Deputy Head of Technical Office, EDC

(8) Mr. Seng Sunhuor Deputy Head of Workshop Office, EDC

(9) Mr. Oun Hemrith Deputy Director of Power Plant Department, EDC (Tentative)

(10) Mr. Loeung Keosela Manager of Generation Regulation Office, EAC

(11) Mr. Yim Viseth Manager of Transmission and Distribution Regulation Office, EAC

(12) Mr. Nong Rithya Officer of Transmission and Distribution Regulation Office, EAC

(13) Mr. Teng Saroeun Officer of Generation Regulation Office, EAC

ANNEX8 Draft of Record of Discussions

RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY AND
AUTHORITIES CONCERNED OF THE ROYAL GOVERNMENT OF CAMBODIA
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR
CAPACITY AND INSTITUTIONAL BUILDING OF THE ELECTRIC SECTOR

In response to the request of the Royal Government of Cambodia, the Government of Japan has decided to conduct the Technical Cooperation for the Capacity and Institutional Building of the Electric Sector (hereinafter referred to as “the Project”).

Accordingly, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) exchanged views and had a series of discussion with the Cambodian authorities concerned with the respect to desirable measures to be taken by JICA and Cambodian Government for the successful implementation of the above-mentioned project.

As a result of the discussions, and in accordance with the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Cambodia, signed in Phnom Penh on June 17th 2003 (hereinafter referred to as “the Agreement”), JICA and Cambodian authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Phnom Penh, Cambodia, September (), 2004

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

Mr. Juro CHIKARAISHI
Resident Representative
JICA Cambodia Office

Dr. Ty Norin
Chairman of Electricity Authority of Cambodia

Mr. Yim Nolson
Deputy Managing Director of Electricite du Cambodge

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN JICA AND THE ROYAL GOVERNMENT OF CAMBODIA

1. The Royal Government of Cambodia will implement the Capacity and Institutional Building of the Electric Sector (hereinafter referred to as “the Project”) in cooperation with JICA.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY JICA

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

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

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

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

3. TRAINING OF CAMBODIAN PERSONNEL IN JAPAN

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

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

1. The Royal Government of Cambodia will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through full and active involvement in the Project by all related authorities, beneficiary groups and institutions.
2. The Royal Government of Cambodia will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Cambodian nationals as a result of the Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of Cambodia.
3. The Government of Cambodia will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Cambodian personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.

4. In accordance with the laws and regulations in force in Cambodia, the Government of Cambodia will take necessary measures to supply or replace at its own expense equipment and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided by JICA under II-2 above.
5. In accordance with the laws and regulations in force in Cambodia, the Royal Government of Cambodia will take necessary measures to meet the running expenses necessary for the implementation of the Project.

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. Secretary of State of Ministry of Industry, Mines and Energy (hereinafter referred to as "MIME"), as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. Executive Director of Electricity Authority of Cambodia (hereinafter referred to as "EAC") and Director of Transmission and Distribution Department of Electricite du Cambodge, as the Project Managers, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.
3. The Japanese experts will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to Cambodian counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in Annex VI.

V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by JICA and the Cambodian authorities concerned, at the middle and during the last six (6) months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VI. MUTUAL CONSULTATION

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

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

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

VIII. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be three (3) years from September 20, 2004.

ANNEX I	MASTER PLAN
ANNEX II	LIST OF JAPANESE EXPERTS
ANNEX III	LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT
ANNEX IV	LIST OF CAMBODIAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL
ANNEX V	JOINT COORDINATING COMMITTEE
ANNEX VI	AGREEMENT ON TECHNICAL COOPERATION BETWEEN THE GOVERNMENT OF JAPAN AND THE ROYAL GOVERNMENT OF CAMBODIA

A. For EAC

I. Overall Goal

Electric power in Cambodia is supplied stably and safely.

II. Project Purpose

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

III. Outputs

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.

IV. Activities

- 1-1 Check and review the present situation of three major fields¹
- 1-2 Make out a detailed plan and schedule for preparing the Specific Requirements
- 1-3 Make sample forms and pick out the items
- 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

- 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 Make out a detailed plan and schedule for preparing the bylaws
- 2-4 Pick out the items for the bylaws
- 2-5 Make the bylaws and use them
- 2-6 Review and revise the bylaws

- 3-1 Check and review the present problems and collect data on accidents caused by less understanding of the Technical Standards
- 3-2 Pick out the needs of materials and textbooks
- 3-3 Make materials and textbooks
- 3-4 Train C/P through on-the-job training
- 3-5 Review and revise them

¹ Three major fields are (1) Distribution, (2) Thermal power plant and (3) Transmission.

B. For EDC

I. Overall Goal

Electric power in Cambodia is supplied stably and safely.

II. Project Purpose

Distribution system is managed effectively and properly by EDC.

III. Outputs

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.

IV. Activities

- 1-1 Check and review the problems and difficulties on maintenance work
- 1-2 Obtain knowledge and skills to repair distribution facilities (ex. Live repair, safety work)
- 1-3 Make manuals for repair work (including translation into Khmer)
- 1-4 Hold seminars for EDC and other distribution companies
- 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 and other distribution companies
- 2-5 Conduct on-the-job training

- 3-1 Obtain knowledge to plan the distribution system and to improve the reliability (especially including the protection scheme)
- 3-2 Analyze the existing system, take some measures to improve the reliability and compare cost between the measures
- 3-3 Consider expanding the distribution system and analyze the cost
- 3-4 Train C/P through on-the-job training

ANNEX II LIST OF JAPANESE EXPERTS

1. Long-term Experts

- (1) Expert on Electric Power Technical Standard for EAC
- (2) Expert on Distribution for EDC

2. Short-term experts for EAC and EDC

Note:

Assignment schedule of long-term experts depends on the progress of the Project and availability of the suitable experts.

Period, field, number and terms of assignment of experts will be decided in consideration of the progress of the Project through mutual consultations for each Japanese fiscal year.

ANNEX III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. The necessary equipment for the transfer of technology by the Japanese experts will be provided.
2. Other materials and equipment mutually agreed upon as necessary will be provided.

Notes:

Contents, specifications and quantity of the above-mentioned equipment will be decided through mutual consultations within the allocated budget of the Japanese fiscal years.

ANNEX IV LIST OF CAMBODIAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

Project Director

- Secretary of State of MIME

Project Manager

- Executive Director of EAC
- Director of Transmission and Distribution Department of EDC

Counterpart personnel

<MIME>

- Deputy Director of Department of Energy Technique
- Head of Energy Efficiency and Standard
- Deputy Head of Energy Efficiency and Standard
- Vice Chief of Planning Office of Hydro Electricity Department
- Official of Cooperation

<EAC>

- Manager of Generation Regulation Office
- Manager of Transmission and Distribution Regulation Office
- Officer of Transmission and Distribution Regulation Office
- Officer of Generation Regulation Office

<EDC>

- For the Project for EDC
 - Deputy Head of Technical Office
 - Deputy Chief of Laboratory Car
 - Drawer of Planning Division
 - Chief of Relay Section
- For the Working Group of the Specific Requirements of Technical Standards Coordinating Committee
 - Head of Technical Office
 - Deputy Head of Technical Office
 - Deputy Head of Workshop Office
 - Deputy Director of Power Plant Department

<Administration>

- Staff with English fluency from EAC
- Staff with English fluency from EDC

1. Function

A Joint Coordinating Committee will be created, which will meet at least once a year and whenever the need arises.

The functions of the Joint Coordinating Committee are as follows:

- (1) To monitor the Project the annual and overall progress of the Project, and to evaluate the accomplishment of annual targets and achievement of the objectives in line with the Plan of Operation and the Project Design Matrix.
- (2) To find out proper ways and means for the solution of major issues arising from or in connection with the Project.
- (3) To prepare a annual progress report of the Project, and to report to MIME, EAC, EDC and Resident Representative of JICA Cambodia Office.

2. Members of the Committee

Chairperson

- Secretary of State, MIME

Member

<Cambodian Side>

- Chairman, EAC
- Deputy Managing Director, EDC

<Japanese Side>

- JICA Resident Representative

Observer

- A representative of the Council for Development of Cambodia (CDC)

Note:

Depending on the agendas to be discussed, observers can attend meetings of the coordinating committee to make their contributions to discussions. Possible observers would include, among others, official(s) of the Embassy of Japan, JICA experts and other counterpart personnel.

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

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

The Government of Japan and the Royal Government of Cambodia,

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

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

Have agreed as follows:

ARTICLE I

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

ARTICLE II

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

ARTICLE III

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

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

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

ARTICLE IV

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

ARTICLE V

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

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

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

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

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

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

ARTICLE VI

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

ARTICLE VII

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

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

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

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

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

agreed upon between the authorities concerned of the two Governments.

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

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

ARTICLE VIII

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

ARTICLE IX

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

2. The Royal Government of Cambodia shall:

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

coverage, in respect of the importation of:

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

foreign exchange coverage, in respect of the importation of the equipment, machinery, motor vehicles and materials necessary for activities of the Office;

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

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

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

ARTICLE X

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

ARTICLE XI

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

ARTICLE XII

1. The provisions of this Agreement shall also apply, after the entering into force of this Agreement, to the

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

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

ARTICLE XIII

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

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

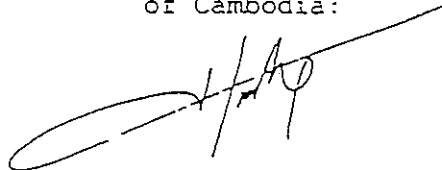
IN WITNESS WHEREOF the undersigned, duly authorized thereto, have signed this Agreement.

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

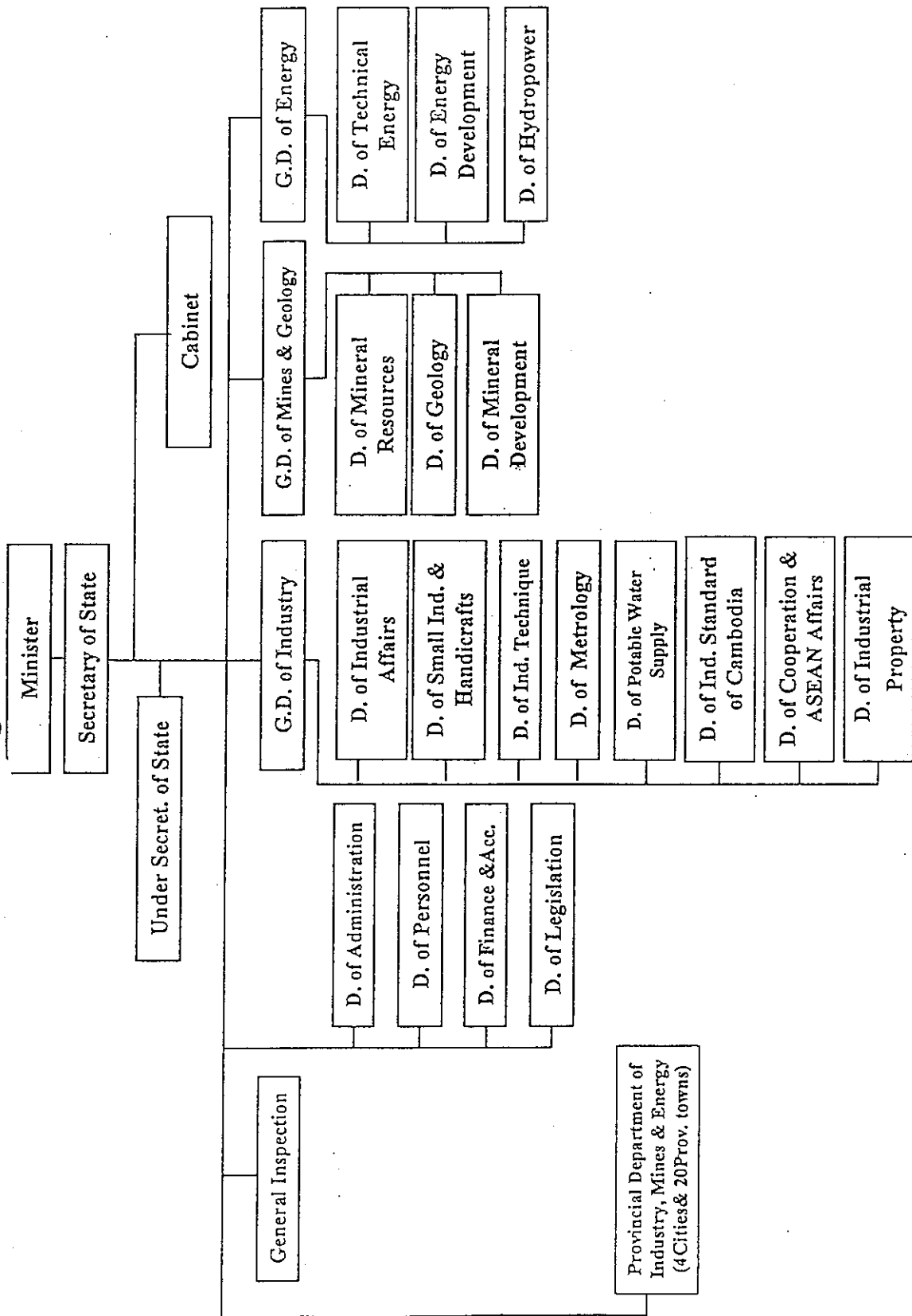
For the Government
of Japan:

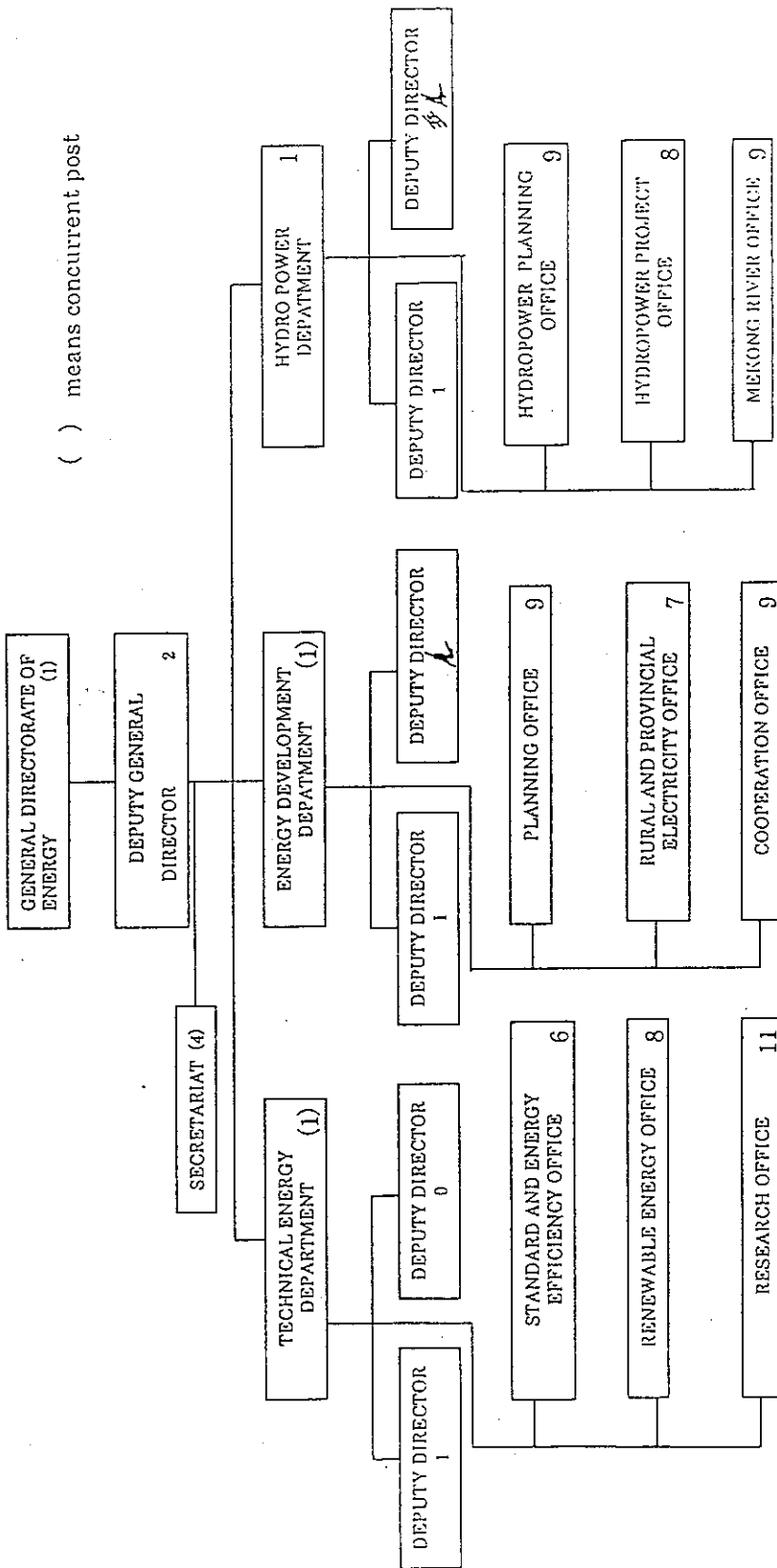
川口順子

For the Royal Government
of Cambodia:



MIME-Organizational Chart





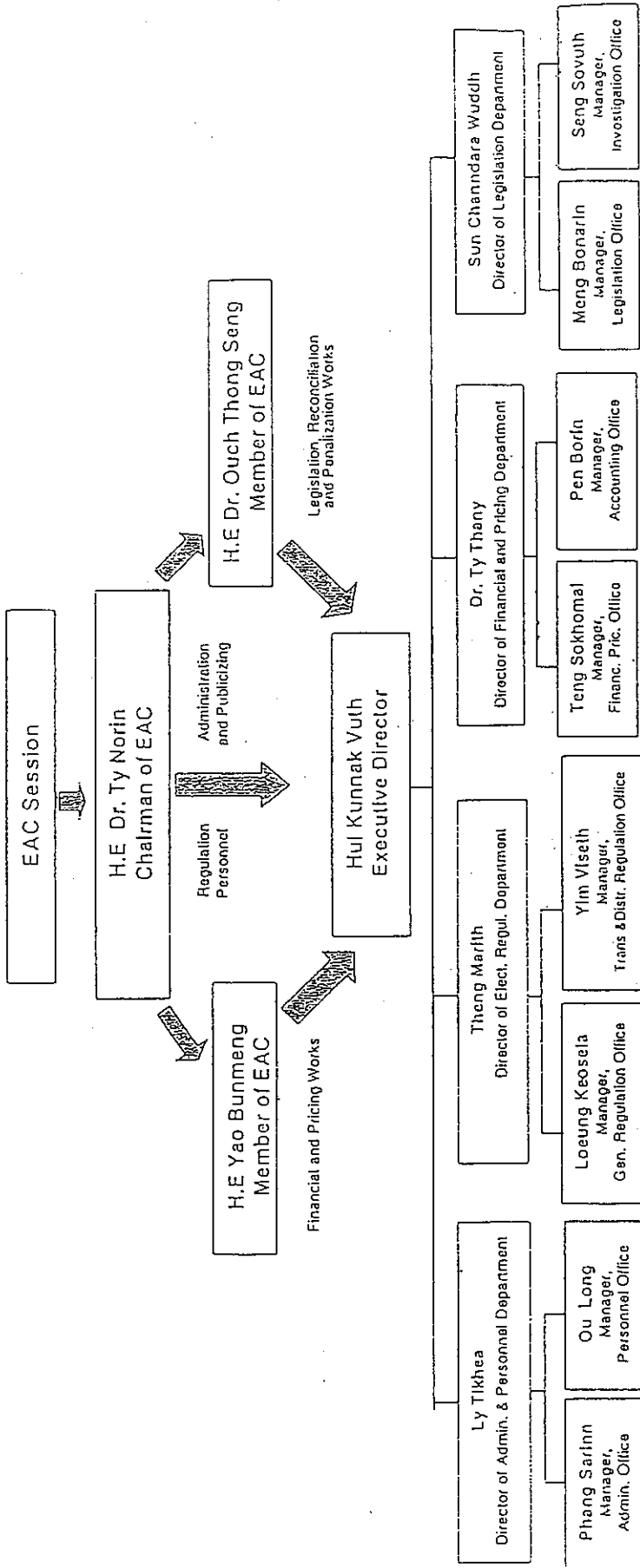
Organization Chart of MIMÉ (2)

ANNEX9-2 Organization Chart of EAC

KINGDOM OF CAMBODIA
NATION RELIGION KING
(31 ០១ ០៣ ៩៩ ៩៩ ៩៩)

Electricity Authority of Cambodia
No : ០១/០៣/០៣/៩៩/៩៩/៩៩

Organization Chart
Electricity Authority of Cambodia



Phnom Penh, 30 July 2003

[Signature]
Dr. TY NORIN
Chairman of EAC

[Signature]
Dr. OUCH THONG SENG
Member of EAC

[Signature]
HUL KUNNAK VUTH
Executive Director

[Signature]
LY TIKHEA
Director, Admin & Pers. Dept

(3) 団長所感

団 員 所 感

中国電力株式会社 金築 等
社団法人海外電力調査会 水柿俊直

1. EACのプロジェクトについて

EACのプロジェクト内容については、前回の第二次調査団(2004年2月)が技術基準細則の作成分野等について細かな協議を実施されていたので、EACと調査団の理解が一致しており、プロジェクトマスタープラン作成の協議はスムーズに進んだ。技術基準細則作成に関わるC/P(MIME:5人、EAC:4人、EDC:3人)の選定が終わっており、緊急性の高さとやる気の高さがうかがえた。EACとの協議で、特記しておくべき事項は下記の2点である。

(1) 開発調査(カンボジア電力技術基準整備及びガイドライン整備計画調査、2004年2月終了)で作成した技術基準は、General Requirements of Electric Power Technical Standardsとして、この4月に法制化されたところである。この英文名からもわかるとおり、技術基準はGeneral Requirementsと今回の技術協力プロジェクトで作成する予定のSpecific Requirements(細則)の2部構成となる。従って、細則についてもGeneral Requirementsと同様に、MIMEによる法制化が必要となる。調査初日(8/25)のMIME次官のIth Praing氏との協議では、Specific RequirementsはMIMEが法制化するものではないとの見解があったため、EACとの協議(8/26)後、急遽8/27に再度Ith Praing氏を訪問し、Specific Requirementsの位置付けを説明し、MIMEによる法制化が必要であることを確認した。これについては、M/Mの組織表(ANNEX4)に明記している。

(2) 技術基準細則の作成分野は、当初、配電、送電、火力発電、屋内配線の4分野を考えていたが、今回は屋内配線を除く3分野に取り組むこととした。屋内配線に関する事故(感電、火災など)が多く、屋内配線への規制強化は緊急を要するものの一つであるが、電気事業者を取り締まる立場のEACでは対応することができず、MIMEの規制方針が示されてからでないと取り組むことができない旨の意見があった。このため、今回のプロジェクトでは、技術基準細則の作成分野は配電、送電、火力発電とし、必要性の再確認と、優先順位について協議を行った。既に全国各地に小さな配電事業者がいるが、それぞれ経営基盤がしっかりしておらず、技術的な知識が乏しい事業者もいることから、安全上好ましくない設備が多い。これらの現状を考えると、配電の細則作成の優先順位が最も高い。また、カンボジアの電源はEDC、IPP、自家発ともに、そのほとんどが火力発電であることから、設備数の多さから次に優先順位が高く、送電関係については今後ベトナム連系を始め送電線が増えてくるので、早期の対応が必要である。以上のことから、細則作成の優先順位が、①配電、②火力発電、③送電であることを確認した。また、火力発電の種別については、協議の中でディーゼルとガスの2つが言及された。ただし、このことは文書(M/Mなど)に記載されていないため、詳細活動計画作成時などにおいて、カンボジア側と再確認することが必要になる。

なお、上記細則の件と合わせ、EACとの打合せ後、MIMEのIth Praing氏に屋内配線の技術基準細則は今回のプロジェクトでは作成しないことを伝えたところ、MIMEが規制方針を出すので、プロジェクトに組み入れるよう要望があった。これに対し、現時点ではプロジェ

クトに組み込むことは難しいため、MIME が規制方針を示した場合には、屋内配線の細則の作成について協議を行う旨の記載を M/M に追加することで合意した。この MIME との協議は、屋内配線の規制について MIME が積極的に取り組まないといけないという認識を与えることができたという点で、有益であったと思う。

8/30 に EDC の研修センターを訪問した際に EDC の技術者と話をした時にも、屋内配線の現状の悲惨さについて聞かされた。特に、彼は本邦研修で日本を訪れたことがあり、日本の漏電遮断機の普及状況とその性能の良さに驚き、カンボジアでも早期の普及が必要であるとの見解を示してくれた。実際には、漏電が多く、感度を高くすると漏電遮断機が常に動作するような現状も想像されるが、本プロジェクトの専門家にはこのあたりの現状把握の実施もお願いしたい。今回の聞き取り調査においても、屋内での感電や火災が日常茶飯事のようにあり、屋内配線工事技術の向上は緊急性が高いことは間違いなく、MIME の動きを注視しながら、その対応策についてアドバイスが必要と考える。

2. EDC のプロジェクトについて

(1) プロジェクトマスタープランの作成

EDC 副総裁の Yim Nolson 氏との面談で、EDC 側の要望を調査し、他ドナーの動きなども勘案し、配電部門に対するプロジェクトの実施が好ましいと考えた。(詳しくは、現地報告書の協議結果を参照されたい。) その経緯をここで紹介しておきたい。

EDC では、配電システムの信頼度の低さを最も問題視している。停電事故が起こると、その事故が波及し、停電時間が長期にわたるケースが多く、頭を悩ませている。事故波及の原因は、保護継電器(リレー)に関する知識の不足によるもので、リレー整定が適切でないため、事故には関係のない区間も停電してしまうといった状況のようである。ここ数年は、プノンペン郊外へと配電システムが拡大しているが、配電システムの計画知識が不十分なため、とにかく電線をつないで延ばせばいいといった考えで工事が行われている。その際、リレーの整定(感度、時限協調など)、開閉器の位置、リクローザー(自動再閉路開閉器)の設置などに関する知識がないため、信頼性の高い配電システムが構築できていない。また、コスト面、ファイナンス面を考慮した配電システムの拡充計画の重要性についても強調され、まずは、既設配電システムの分析や新設計画を机上で検討することから始めたいとの要望があった。

さらには、事故復旧技術の向上も停電時間の短縮のためには喫緊の課題であるとの認識が示された。過去にはマレーシア、インドネシアの電力会社での研修などを通じて、活線作業技術なども学んだが、技術継承がうまくいかなかったこともあり、現時点ではこの種の技術力は保有できていない。この点については、作業方法や保有技能レベルの把握などを通じて、指導分野を絞っていくことが重要だと考える。また、プノンペン中心部の 22kV 配電線はすべて地中線であり、事故点探査に時間がかかっており、停電時間短縮のための対策として、測定装置の整備と復旧技術の指導の要請があった。

以上のことを考慮し、長期専門家は配電部門、短期専門家は配電保守、リレー(変電関係)、ファイナンス(経営計画)の3分野からの派遣が好ましいと判断し PDM に反映した。長期専門家は、短期専門家の派遣分野について、現状把握の後に最終提案をする必要があるため、コスト分析や経営に関する知識も備えている技術者が好ましいように思う。例えば、電力会社で

経営計画部門を経験した技術者、あるいは配電システムの計画業務でコスト分析に携わった技術者であれば、ファイナンスに関する短期専門家の必要なレベルなどが判断できるのではないだろうか。

なお、ファイナンスの短期専門家の活動内容は明確に定まっていないものの、配電系統のコスト分析のみならず EDC 全体の経理処理に係わる分析・提言までを、JICA カンボジア事務所から求められる可能性がある。また、ファイナンスの具体的活動について EDC と協議していないため、長期専門家は活動計画策定時に留意して欲しい。事務所は EDC の高コスト構造・経理処理に関心を持っており、事務所の提案に基づいて調査団がファイナンスの活動を Plan of Operations に盛り込んだ経緯となっている。(EDC の経理処理問題(無償提供設備の減価償却)については、MIME 個別専門家 西脇氏(2002.2~2004.3)の報告書 P18~P19 を参照)。

(2) その他の情報

電力品質については、周波数は以前に比べると安定し始めているものの、残念ながら供給力が不足しているため周波数の調整が難しい状況であるのには変わらない。周波数よりも電圧の変動の方が、問題が大きいということである。

EDC では、電力需要は少ないながらも順調に伸びており、顧客の数も着実に増えている。また、入手したデータによると、送配電ロスも 13%ほどになっており、我々の予想を上回るレベルになっている。

日負荷曲線によると、平日は 10 時、15 時、20 時がピークとなるが、日曜日は夕方の 19 時~21 時がピークとなっている。このピークが平日のピークに近づくようになってきており、民生の電灯需要が大きくなっていることを示している。また、このところの燃料費の高騰により、自家発が EDC からの受電に切り換えているケースも多いようである。負荷率のさらなる低下も心配され、電源の確保が重要であることには間違いない。

合同ミーティング後(8/30)に、EDC の研修センターを訪問したところ、Yim Nolson 氏からは得られなかった貴重な情報が得られた。フランスによる援助でリレーに関する研修がこの 11 月から開催される予定になっているようである。理論的な内容が多いが、Practical な研修も検討されているようであるので、協力分野がだぶらないように配慮が必要である。研修では分かりにくい Practical な部分を OJT によって指導していけばよいのではないかと考えるが、技術者の保有技術レベルの考慮も必要である。この情報を新たに入手した際に、1 つの情報ソースに頼らずあらゆる角度からの情報収集が重要であることを再認識した。派遣される長期専門家もたくさんの人から情報収集し、総合的な判断をお願いしたい。

3. カンボジア電力セクターに係わる参考情報

○ 日本 ODA 関連

(1) 無償資金協力(年度は予算ベース)

・プノンペン市電力供給施設改善計画(1/2 期)	1993 FY, 22.28 億円
・プノンペン市電力供給施設改善計画(2/2 期)	1994 FY, 18.52 億円
・第二次プノンペン市電力供給施設改善計画(1/3)	1999 FY, 12.35 億円
・第二次プノンペン市電力供給施設改善計画(2/3)	2000 FY, 17.88 億円

- ・第二次プノンペン市電力供給施設改善計画(3/3) 2001 FY, 3.60 億円
- ・シアマリアップ電力供給施設拡張計画 2002～2003FY, 21.31 億円

(2) JICA 個別専門家

MIME ; 西川 力 氏 (電力セクター計画)	2000.2～2002.2
西脇 薫 氏 (電力セクター計画)	2002.2～2004.3
橋本 信雄 氏 (電力セクター計画)	2004.3～
EDC ; 竹谷 幸照 氏 (プノンペン市電力系統制御及び保護)	2000.9～2001.9
EAC ; 高岡 拓也 氏 (電力規制政策整備アドバイザー)	2001.8～2002.3

(3) JICA 開発調査

- ・シアヌークヴィル・コンバインドサイクル発電開発計画調査 (2002.1 終了)
- ・電力技術基準及びガイドライン整備計画調査報告書 (2004.2 終了)
- ・再生可能エネルギー利用地方電化マスタープラン調査 (2004.11～2006.7 予定)

○ EAC ホームページ ; <http://www.eac.gov.kh/index.php>

※ Electricity Law や各種 Regulation が掲示されている

○ 各種報告書 (日本語)

(1) NEDO

- ・カンボジアにおけるエネルギーマスタープラン作成支援調査報告書(H14.3)
 - ・カンボジアにおける石油代替エネルギーの導入可能性調査(H14.3)
- ※ いずれも NEDO ホームページ {<http://www.nedo.go.jp/>}からダウンロード可能

(2) 海外電力調査会

- ・メコン川流域国際連系送電線開発事業調査報告書(H15.3) (METI 受託調査)
- ・タイ・カンボジア電力事情基礎調査報告書(H14.3)

以上

(4) 協議録集

協議録集

(発言者は敬称略)

I 日本大使館、JICA 事務所表敬

1. 日時：平成 16 年 8 月 25 日(水) 9:00-10:00

2. 場所：JICA カンボジア事務所

3. 出席者：

在カンボジア日本大使館： 作田二等書記官

JICA カンボジア事務所： 橋本専門家、増田職員

JICA 調査団： 金築団員、水柿団員、前原団員

4. 打合せ内容

冒頭、調査団から今回の調査の目的、対処方針及びそれに伴う調査の重点事項の説明を行った後、今後の調査日程及び調査内容等について協議を行った。主な質疑・確認事項は以下のとおり。

- ・ 今回の調査では、R/D 案を含んだ M/M を先方と結ぶこととし、PDM についても、指標を含めたものを作成することとする。ただし、PDM は今後の状況に応じて変更可能なものとするので、Ver.0 として作成する。
- ・ 2000 年～2001 年にかけて EDC に派遣された竹谷専門家は、周波数変動の制御について指導を行い、優れた成果をあげたとのことである。活動内容を把握しておくことが必要である。(橋本)
- ・ EDC への協力は、本調査にて精査する必要があるが、経営のわかる専門家を投入する必要があると考えている。なぜなら、電気料金の高さが需要を抑えている面もあり、経済成長の妨げになっている面もあるからである。(増田)
- ・ 本プロジェクトの成果については、対処方針にある「細則等が作成される」という点だけでなく、それが適切に実行されることを確認するという点も大切ではないか。(作田)
 - －そうした観点も取り入れてプロジェクトデザインを行なっていきたい。
- ・ 屋内配線については、その規制・監督について MIME が責任を持っているということを自覚してもらう必要があるかもしれない。
 - －MIME が、この点をどう考えているか、協議において投げかけてみることとする。
- ・ プロジェクトタイトルの変更も、今回最終確認を行なうこととする。

II MIME 表敬、協議

1. 日時：平成 16 年 8 月 25 日(水) 10:30-11:30

2. 場所：Ministry of Industry, Mines and Energy (MIME)

3. 出席者：

MIME： H.E. Dr. Ith Prain (Secretary of State)
Mr. Chan Soheat (Deputy Director of
Department of Energy Technique)

JICA カンボジア事務所：橋本専門家、増田職員

JICA 調査団： 金築団員、水柿団員、前原団員

4. 打合せ内容

冒頭、調査団から今回の調査の目的、調査事項等の説明を行った後、調査内容のうち MIME に係る部分について協議を行った。プロジェクト実施内容等についての主な質疑・確認事項は以下のとおり。

- ・ タイトルについては、了解した。(MIME)
- ・ JCC 等の開催内容やプロジェクト期間が 3 年であることの妥当性については、調査団から改めて説明することとした。
- ・ また、細則の法制化を MIME が行なうべきものであるのかどうかについては、他の機関のヒアリングなども行ない、改めて細則の法制化の実施体制を確認することとした。
- ・ 本プロジェクトにおける MIME の役割や責任範囲については、調査団から改めて説明することとした。
- ・ 本プロジェクトに係る C/P については、すでに 4～5 名を選定済みである。

III EAC 協議

1. 日時：平成 16 年 8 月 26 日(木) 8:30-10:30

2. 場所：Electricity Authority of Cambodia (EAC)

3. 出席者：

EAC： H.E. Dr. Ty Norin (Chairman)
Mr. Hul Kunnak Vuth (Executive Director)
Mr. Loeung Keosela (Manager of
Generation Regulation Office)

JICA カンボジア事務所：橋本専門家、増田職員

JICA 調査団： 金築団員、水柿団員、前原団員

4. 打合せ内容

冒頭、調査団から今回の調査の目的、調査事項等の説明を行った後、調査内容のうち EAC に係る部分について協議を行った。プロジェクト実施内容等についての主な質疑・確認事項は以下のとおり。

- ・ タイトルについては、了解した。(EAC)
- ・ 協力内容については、双方で協議した結果、3分野に絞るとともに、優先順位は配電、火力発電、送電とすることとした。(EAC)
- ・ 電力分野における他ドナーとの関連では、WBは法制度の協力をこの9月まで行なっている。また、ADBは経済的な部分での協力を行なっている。その意味では、JICAにはテクニカルの部分での協力をお願いしたい。(EAC)
- ・ 電力技術基準はすでに3,000部発行されている。
- ・ CDCがJCCに参加したいとのことであるが、オブザーバーとしてとのことであり、問題ない。(EAC)
- ・ 細則の策定については、MIMEが実施するものである。(EAC)(この点は、MIMEが誤解しているため、MIMEには再度説明することとした。)
- ・ EACに9月より長期専門家として派遣される金築団員の執務室もすでに用意しており、設備的にも特に問題はなかった。

IV EDC 協議

1. 日時：平成16年8月26日(木) 14:00-15:30

2. 場所：Electricite du Cambodge (EDC)

3. 出席者：

EDC： Mr. Yim Nolson (Deputy Managing Director)
Mr. Chulasa Praing (Deputy Director of Corporate Planning and Projects)

JICAカンボジア事務所：橋本専門家、増田職員

JICA調査団： 金築団員、水柿団員、前原団員

4. 打合せ内容

冒頭、調査団から今回の調査の目的、調査事項等の説明を行った後、調査内容のうちEDCに係る部分について協議を行った。プロジェクト実施内容等についての主な質疑・確認事項は以下のとおり。

- ・ タイトルについては、了解した。(EDC)
- ・ カンボジアの配電網拡張については、無秩序に行なわれており、周波数も安定していない。また、設備要領が約200MWと小さいことからコストも大きくなっている。(EDC)
- ・ また、系統運用がうまくいっていないため、一箇所ですべて停電が起こると、広い範囲に停電の影響が広がってしまうという点も問題である。(EDC)
- ・ 竹谷専門家の活動はすばらしく、系統が安定し、コストの低減に大きく貢献した。(EDC)

- ・ 現在、プノンペンにおける需要のピークは 10:00、15:00、20:00 と 3 回あるが、最近は特に午前のピークが上昇している。(EDC)
- ・ 要望する協力分野としては、停電が広がらないための配電系統計画や系統運用といった分野を第一位と考えており、次はファイナンスの分野と考えている。(EDC)
- ・ 他ドナーの協力としては、ADB などが、個別の配電網のリハビリ案件を行なっている。この案件はほぼ終了しており、次の段階として、配電網間を送電線で結ぶプロジェクトを始めるところである。(EDC)
- ・ また、フランスの民間企業(?)の協力により、送電網の維持についての研修も行なわれている。(EDC)
- ・ 中圧の部分(カ国では、22kV を想定している)のメンテナンスも重要な協力分野と考えている。(EDC)
- ・ EDC では、当ビル内に配電の指令所を持っている。課題としてはこのシステムの修繕ができないことである。なお、新たに国営給電指令所が WB のファンドにより 2007 年に建設される予定である。(EDC)
- ・ 電力 M/P もあるのだが、更新がされていないのが現状である。(EDC)
- ・ 明日、協力の方向性について調査団より案を提示することとし、その案をもとに協議を行っていくこととした。

V MIME 協議

1. 日時：平成 16 年 8 月 27 日(金) 10:30-11:30
2. 場所：Ministry of Industry, Mines and Energy (MIME)
3. 出席者：

MIME : H.E. Dr. Ith Prain (Secretary of State)
Mr. Tun Lean (Deputy General Director)

EAC : H.E. Dr. Ty Norin (Chairman)

JICA カンボジア事務所：橋本専門家

JICA 調査団：金築団員、水柿団員、前原団員

4. 打合せ内容

これまでの協議の結果を受けて、以下の点について、確認した。

- ・ (M/M にも添付されている組織図にもあるとおり) 細則の策定・発行については、MIME が行なうことを理解した。(MIME)
- ・ CDC が JCC にオブザーバーとして参加することについても理解した。(MIME)
- ・ プロジェクト期間が 3 年になることも理解した。(MIME)
- ・ プロジェクトディレクターの役割やそのポジションを MIME から出すこ

とも理解した。(MIME)

- ・ JCC の役割やその議長を MIME から出すことについても理解した。(MIME)
- ・ 屋内配線に対する協力については、今回は見送ることとし、この協力は、MIME が規制方針を示した場合でないと取り組むことができないということについても理解された。この点については、M/M に記載することとした。

VI EDC 協議

1. 日時：平成 16 年 8 月 27 日(金) 14:30-16:00
2. 場所：Electricite du Cambodge (EDC)
3. 出席者：
EDC： Mr. Yim Nolson (Deputy Managing Director)
Mr. Chulasa Praing (Deputy Director of Corporate Planning and Projects)
JICA カンボジア事務所：橋本専門家、増田職員
JICA 調査団： 金築団員、水柿団員、前原団員
4. 打合せ内容
これまでの協議の結果を受けて、以下の点について、確認した。
 - ・ 当方から提案した協力内容案（添付略）をもとに協議を行い、配電分野を中心に協力を行っていくことを確認した。
 - ・ 配電線の計測装置（移動式であり車に搭載されたもの）の機材供与の依頼があったが、この点は、長期専門家が EDC に入ってから必要性を検討することとした。この点については、M/M に残すこととした。

VII JICA 事務所協議

1. 日時：平成 16 年 8 月 27 日(金) 17:00-18:00
2. 場所：JICA カンボジア事務所
3. 出席者：
JICA カンボジア事務所： 三下次長、橋本専門家、増田職員
JICA 調査団： 金築団員、水柿団員、前原団員
4. 打合せ内容
冒頭、調査団から今回の調査の対処方針の説明及び中間報告を行った後、今後の調査とりまとめ方等について協議を行った。主な質疑・確認事項は以下のとおり。
 - ・ 本調査団は、事前に R/D や M/M の素案も送ってこないなど、現地事務所

長を団長にしている調査団としては、他のプロジェクトと比べて行動が遅いと言わざるを得ない。(事務所)

－出発前の対応が適切でなかったことは申し訳なかったが、現地にてフォローをしていきたい。

- ・ EAC の内規の作成に際には、民間の電気事業者から情報を得る必要はあるのか。(事務所)

－内規なので、公開するものではないが、よりよい内容のものとするためには、電気事業者より情報を得ることはよいことである。よって、この点については、PDM の活動の部分 (2-2) に取り込むこととしたい。

- ・ EDC への協力については、経営体としてのマネジメント能力の向上という点が重要なテーマのひとつと考えている。なぜなら、例えば、電気料金が高いために、投資が伸びないという現状があるからである。この点については、前回調査の際にもこちらから調査団に要望していることである。(事務所)

－必要性が高いことが理解されたので、PDM の中にこの要素も取り込むこととしたい。

VIII MIME、EAC、EDC 協議

1. 日時：平成 16 年 8 月 30 日(月) 8:30-11:00

2. 場所：Ministry of Industry, Mines and Energy (MIME)

3. 出席者：

カンボジア側： 別添出席者リスト参照

JICA カンボジア事務所：橋本専門家、増田職員

JICA 調査団： 金築団員、水柿団員、前原団員

4. 打合せ内容

これまでの、協議の結果を受けて、調査団にて、M/M (R/D 案を含む) の最終案 (添付略) を提示し、内容について協議を行なった。その結果、以下の点について確認した。

- ・ EDC への協力において、ファイナンスの短期専門家が投入されることは理解した。(EDC)
- ・ EDC への協力において、計画策定の部分の活動についても OJT を行っていくこととし、活動内容に追加した。
- ・ その他、表現については、いくつかより適切な表現に修正された。
- ・ ローカルコストの負担についても、カウンターパート側の下承を得た。また、カ国内部の問題であるが MIME の費用については、EAC/EDC が負担する場合もあるようである。

- ・ この PDM や PO については、今後、双方でリバイズしていくものであることを確認した。
- ・ カウンターパートのリストについて、最終的に確定したものを 8 月 31 日までに用意し、9 月 1 日に M/M に署名を行なうこととした。

IX EDC 研修センター訪問

1. 日時：平成 16 年 8 月 30 日(月) 15:30-17:00
2. 場所：EDC 研修センター
3. 出席者：
 - EDC： Mr. Houng Chantha (Head of Technical Office)
 - Mr. Chan Kheang (Director of Training Center)
 - Mr. Oum Piseth (Deputy Director of Training Center)

JICA カンボジア事務所：橋本専門家

JICA 調査団： 金築団員、水柿団員、前原団員

4. 見学内容

冒頭、調査団から調査概要を説明し、所長よりセンターの活動内容等の説明を受け、関連資料を入手した。その後、施設の見学を行なった。施設の様子は別添資料を参照。また、主な意見交換内容は以下のとおり。

- ・ フランスの協力としては、21 ヶ月の長期の専門家が一名入っており、他には一研修コースにつき一名の短期専門家が投入されている。
- ・ リレーに関する研修が、今年の 11 月から立ち上がる。
- ・ 協力は、第一段階としてフランス側が EDC スタッフに教えるという形を取っている。この段階は今月でほぼ終了する。次の段階ではテキストをクメール語に訳すこととし、その後は自分たちで技術移転を行っていくことを考えている。

X CDC 訪問

1. 日時：平成 16 年 8 月 31 日(火) 8:30-9:30
2. 場所：Council for Development in Cambodia (CDC)
3. 出席者：
 - CDC： Ms. Heng Sokun (Director of Bilateral Aid Coordination Department)

JICA カンボジア事務所：増田職員

JICA 調査団： 金築団員、水柿団員、前原団員

4. 打合せ内容

冒頭、調査団から調査概要及び結果を説明し、CDC が JCC へオブザーバーとして参加することについての理解が得られた。

XI JICA 事務所報告

1. 日時：平成 16 年 8 月 31 日(火) 10:00-11:00

2. 場所：JICA カンボジア事務所

3. 出席者：

JICA カンボジア事務所： 力石所長(調査団団長)、橋本専門家、
増田職員

JICA 調査団： 金築団員、水柿団員、前原団員

4. 打合せ内容

調査団から今回調査の結果概要について説明を行い、その後、調査結果、今後のスケジュール等について協議を行った。主な質疑・確認事項は以下のとおり。

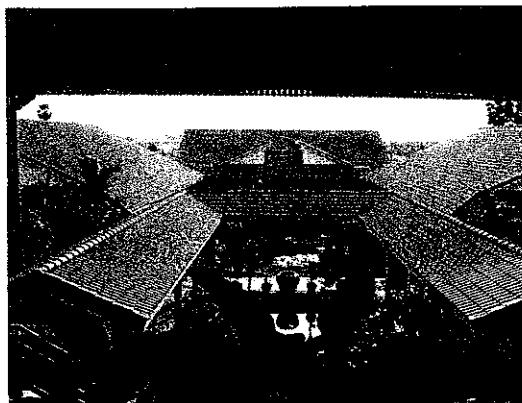
- ・ 電力セクターの事業体制に関連して、ラタナキリ水力などは、MIME から EDC に速やかに所管を移したほうが良いと考える。(事務所)
- ・ C/P 研修のスキームは有効であるため、早めに実行に移したほうが好ましい。(事務所)
- ・ 3 年という期間は、適切といえるか。他のプロジェクト見てもカンボジアでは、能力向上に非常に時間がかかり、フェーズ II、III という案件が多くある。このプロジェクトも先の取り組み見据えながら取り組むとちょうどよいのではないかと思われる。(事務所)
- ・ 屋内配線についての調査結果も了解した。ただし、事務所でも屋内配線が原因でぼや騒ぎになっているなど、危険性も高く、やはり重要な問題であると考えられる。(事務所)
- ・ 資格制度の導入は他セクターでも行なっている。電力でも検討してみるとよいのではないか。(事務所)
ーフランスとの連携も考えられる。
- ・ 電気関係の修理を高所でも行なうことができる車両を供与することも、効果的ではないか。無償での導入実績もある。(事務所)
- ・ このプロジェクトは、調整員はつかないがロジ業務はそれなりに発生する。EDC の専門家の TOR にそうした業務を入れることができるか、もしくは、ロジ業務を行なう方を別途雇うことができるのか、検討していくこととした。なお、その際には電力セクター全般を見ていくことができるかという点も含めて検討することとした。

以上

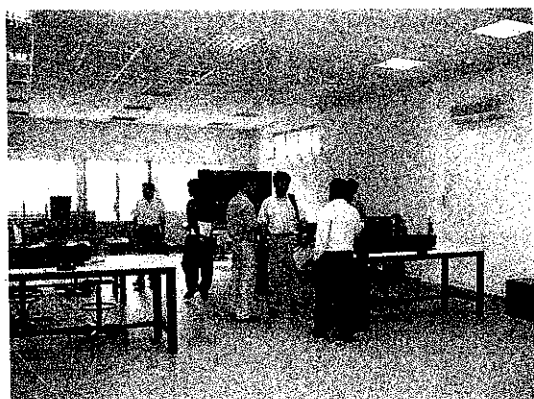
研修センター写真



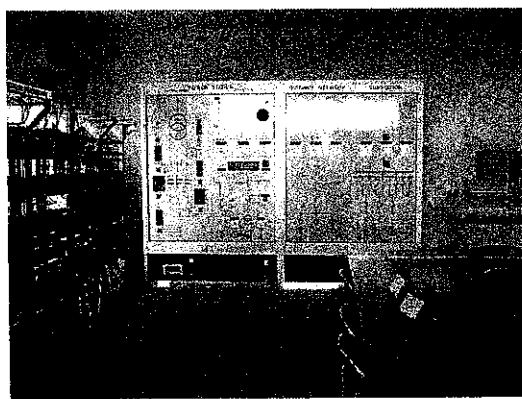
センター全景



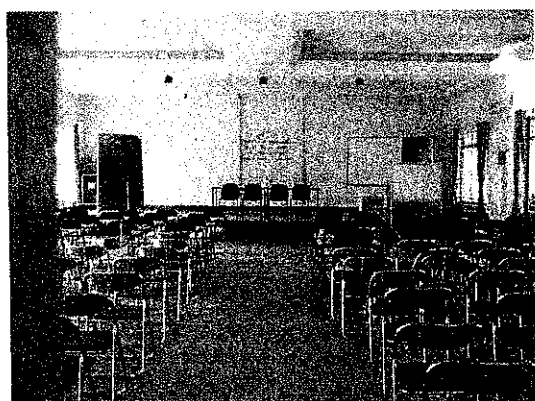
中庭及び研修棟



トレーニングルーム



トレーニング装置



講堂



屋外施設

4. 事前評価表



独立行政法人 国際協力機構

お問合せ | サイトマップ

世界の現状を知る 国際協力に参加する JICA早わかり みんなで学ぼう

ホーム > 評価 > 事業事前評価表 > 平成16年度 事業事前評価表

事業事前評価表(技術協力プロジェクト)

作成日:平成16年9月8日
 担当部・課:経済開発部 電力チーム

<p>1. 案件名 カンボジア国電力セクター育成技術協力プロジェクト</p> <p>2. 協力概要</p> <p>(1)プロジェクト目標とアウトプットを中心とした概要の記述 本プロジェクトは、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上位目標として、実施されるものであり、以下のとおりプロジェクト目標およびアウトプットとなっている。</p> <p>ア)プロジェクト目標 本プロジェクトは、電力庁(EAC)を直接の対象にする部分と、電力公社(EDC)を直接の対象にする部分とに分かれる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 電力技術基準がEACにより効率的及び適切に運用される。(電力庁(EAC)向け) ● 配電システムが効率的及び適切に運用される。(電力公社(EDC)向け) <p>イ)アウトプット</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 電力技術基準を遵守するためのルールが明確になること。(EAC) ● 電気事業の許認可業務が円滑にできるようになること。(EAC) ● 電気事業者への指導能力が向上すること。(EAC) ● 配電システムの保守能力が向上すること。(EDC) ● 配電システムの事故復旧能力が向上すること。(EDC) ● 配電システムの計画、拡張に係る能力が向上すること。(EDC) <p>(2)協力期間: 2004年9月～2007年9月</p> <p>(3)協力総額(日本側): 1.4億円</p> <p>(4)協力相手先機関: 電力省(Ministry of Mining and Energy)、電力庁(Electricity authority of Cambodia)、電力公社(Electricite du Cambodge)</p> <p>(5)国内協力機関: 中国電力(株)ほか、(社)海外電力調査会</p> <p>(6)裨益対象者及び規模: 1.直接裨益対象者 電力庁(EAC)、電力公社(EDC) 2.間接裨益対象者 プノンペン市など都市部を中心としたカンボジア国民全体</p> <p>3. 協力の必要性・位置付け</p> <p>(1)現状及び問題点: 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ある。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、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。</p> <p>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 Mining and Energy: MIME)で行われた。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いるが、技術者不足と内容理解熟度の低さから全く手がつけられていない状況である。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が招く電力の供給信頼度と安定性の低下が危惧されており早急な対応が迫られている。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電力公社(Electricite de 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る。しかしEDCは人材・技術・経験およ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る。このような状況からカンボジア政府は電力供給施設整備と運営に係る法整備の支援とこれらの実運用に係る技術指導を我が国に求めている。</p> <p>(2)相手国政府国家政策上の位置付け: カンボジア国では、2001年2月に電気事業法が制定されているが、今後、実施体制及び関連規則が整備されることにより、電</p>
--

力供給者と需要者相互の保護及び管理を図るとともに電力供給の市場化を図ることを目指している。当プロジェクトは電気事業法に基づく実施体制及び関連規則の整備に資するとともに、電気事業者、特に配電分野への技術協力を通して、電力事業の効率的な運営が実行されることを目標としており、相手国国家政策の実施に向けての支援へとつながるものである。

(3)我が国援助政策との関連、JICA国別事業実施計画上の位置付け(プログラムにおける位置付け)

JICA国別事業実施計画では、経済社会インフラの整備を重点分野の一つとして掲げている。特に、電力供給・電化分野については、東南アジアにおいて電化率が最低水準であること、電気料金が非常に高く、経済復興の妨げとなっていることなどを鑑み、電力セクター政策や中長期的計画に基づいた電源開発計画の策定支援等に積極的に取り組むべきと明示している。当プロジェクトは、カンボジア国での効率的な事業実施に伴う電力安定供給の実現を目標としており、国別事業実施計画の実施に向けてのプロジェクトと位置づけることができる。

4. 協力の枠組み

【主な項目】

(1)協力の目標(アウトカム)

1.協力終了時の達成目標(プロジェクト目標)と指標・目標値

【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)

【指標】

- ・ 電力技術基準細則案が電力省(MIME)に提出される。(EAC)
- ・ 電気事業者の指導のために作られた、電力技術基準に係る技術的なガイダンスの数。(EAC)
- ・ 配電系統保守および事故復旧のマニュアルが使われ始める。(EDC)
- ・ 配電系統の計画、拡張に係る業務が適切に実行される。(EDC)

2.協力終了後に達成が期待される目標(上位目標)と指標・目標値

【目標】

- ・ カンボジアの電力が安定的かつ安全に供給される。

【指標】

- ・ 1顧客あたりの停電時間が減少する。

(2)成果(アウトプット)と活動

1.アウトプット、そのための活動、指標・目標値

【※ アウトプットと主要な活動につき、指標・目標値とともに順次記載する。】

【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こと。(EAC)
2. 電気事業の許認可業務が円滑にできるようになること。(EAC)
3. 電気事業者への指導能力が向上すること。(EAC)
4. 配電系統の保守能力が向上すること。(EDC)
5. 配電系統の事故復旧能力が向上すること。(EDC)
6. 配電系統の計画、拡張に係る能力が向上すること。(EDC)

【指標】

- 1に対して:細則の策定数、細則の理解度、細則の質
- 2に対して:内規の策定数、内規の理解度、内規の質
- 3に対して:テキスト・参考資料の理解度及びその質
- 4に対して:マニュアルの理解度及びその質
- 5に対して:マニュアルの理解度及びその質
- 6に対して:配電系統を分析したレポート及び配電系統の拡張を検討したレポートの数

【活動】

- 1-1主要3分野(配電、火力発電、送電)における現状を把握する。
- 1-2細則を策定するにあたっての詳細計画やスケジュールを策定する。
- 1-3細則の様式を策定し、記載項目を選び出す。
- 1-4細則を策定する。
- 1-5カウンターパートによって、クメール語に訳される。
- 1-6細則を普及させるためのセミナーを実施する。
- 1-7細則の内容を改善する。
- 2-1 許認可業務における問題点等を把握する。
- 2-2 電気事業者からの情報収集を行なう。
- 2-3 許認可業務の効率的実施に資する内規を定めるための、詳細計画やスケジュールを策定する。
- 2-4 内規の記載項目を選び出す。
- 2-5 内規を策定し、適用する。
- 2-6 内規の内容を改善する。
- 3-1 電力技術基準の理解不足のために生じる事故や問題点について、情報収集を行い、現状を把握する。
- 3-2 テキスト・参考資料の作成の必要性がある分野を選び出す。
- 3-3 テキスト・参考資料を作成する。
- 3-4 OJTによりカウンターパートへの技術移転を行なう。
- 3-5 テキスト・参考資料の内容を改善する。
- 4-1 配電系統保守業務における問題点等を把握する。

- 4-2 配電設備の修繕に関する知識・技能を身に付ける。
- 4-3 修繕に係るマニュアルを策定する。クメール語への翻訳を行なう。
- 4-4 関係者へのセミナーを開催する。
- 4-5 OJTによる技術移転を実施する。
- 5-1 既存の配電系統事故に係る情報を収集・分析する。
- 5-2 事故箇所の早期発見と事故の拡大防止に関する技術を学ぶ。
- 5-3 事故復旧のためのマニュアルを策定する。クメール語への翻訳を行なう。
- 5-4 関係者へのセミナーを開催する。
- 5-5 OJTによる技術移転を実施する。
- 6-1 配電系統計画および信頼度向上方策に関する知識を得る。
- 6-2 現状を分析し、信頼性向上のための対策を提案する。対策間の費用比較も行なう。
- 6-3 配電系統拡張の検討を行い、コスト分析も行なう。
- 6-4 OJTによる技術移転を実施する。

(3) 投入(インプット)

1. 日本側(総額1.4億円)

長期専門家(2名(電力技術基準、配電)、計68M/M)

短期専門家(6分野(配電、送電、火力発電、保護リレー、修繕、ファイナンス、計16M/M)

研修員受入れ(10人、計10M/M)

機材供与(パソコン等)

2. カンボジア国側(総額0.3億円)

カウンターパート人件費・出張旅費・施設手配、セミナー開催関連費等

(4) 外部要因(満たされるべき外部条件)

1. 前提条件

- ・フルタイムカウンターパートが配置される。

2. 成果達成のための外部条件

- ・カウンターパートが離職しない。

3. プロジェクト目標達成のための外部条件

- ・電力設備の維持管理に必要な予算が確保される。
- ・必要な電源が開発される。
- ・MIMEが細則を発行する。
- ・EDCから他の配電事業者へ、技術移転がなされる。

5. 評価5項目による評価結果

(1) 妥当性

本プロジェクトは、以下の理由より妥当性が高いと判断される。

- ・カンボジア国では、2001年2月に電気事業法が制定されているが、今後、実施体制及び関連規則が整備されることにより、電力供給者と需要者相互の保護及び管理を図るとともに電力供給市場の経済化を図ることを目指している。当プロジェクトは電気事業法に基づく実施体制及び関連規則の整備に資するとともに、電気事業者、特に配電分野への技術協力を通して、電力事業の効率的な運営が実行されることを目標としており、相手国国家政策の実施に向けての支援へとつながるものである。
- ・JICA国別事業実施計画では、経済社会インフラの整備を重点分野の一つとして掲げている。特に、電力供給・電化分野については、東南アジアにおいて電化率が最低水準であること、電気料金が非常に高価で経済復興の妨げとなっていることなどを鑑み、電力セクター政策や中長期的計画に基づいた電源開発計画の策定支援等に積極的に取り組むべきと明示している。当プロジェクトは、カンボジア国での効率的な事業実施に伴う電力安定供給の実現を目標としており、国別事業実施計画の実施に向けてのプロジェクトと位置づけることができる。
- ・他ドナーによるカンボジア国電力セクターへの協力としては、送電に分野におけるADBの支援及び研修センターの建設、運営を中心としたフランスの支援があげられる。これらを勘案すると、本プロジェクトで、電力技術基準の効率的な運用と配電部門を中心とした事業運営能力の向上に関する協力を行なうことは、妥当性が高いといえる。

(2) 有効性

本プロジェクトは、以下の理由より有効性が高いと判断される。

- ・本プロジェクトで策定された成果は、日本及びカ国側双方のディスカッションより浮かびあがってきた課題から上記妥当性を考慮し、選定したものである。
- ・本プロジェクト目標である、電力技術基準がEACにより効率的及び適切に運用されること、及び、配電系統が効率的及び適切に運用されることを満たすためには、細則の策定により電力技術基準を遵守するためのルールが明確になること、内規の制定により電気事業の許認可業務が円滑にできるようになること、電気事業者への指導能力が向上すること、配電系統の保守能力が向上すること、配電系統の事故復旧能力が向上すること、及び、配電系統の計画、拡張に係る能力が向上することが必要となるが、これらは、本プロジェクトの成果として設定されている。
- ・なお、EDC向けの協力における指標としては、事故に対する対応時間などが想定されるが、この点については、今後、プロジェクトの進捗を見ながら確定させていく。

(3) 効率性

本プロジェクトは、以下の理由から効率的な実施が見込める。

- 長期専門家1名は、すでに確保されており事前評価調査にも参画している。よって、プロジェクト開始時に円滑な立ち上がりが予測される。
- MIMEにおいては、カウンターパートはプロジェクト実施中交代なしに配置されると、述べているなど、カウンターパートが継続的に配置される確率が高い。
- 2箇所の機関を対象に行なう技プロであるため、別々で実施する場合に比べ間接費等を削減できる。

(4)インパクト

本プロジェクトの、インパクトは以下のように考えられる。

- プロジェクト目標である、「電力技術基準がEACにより効率的及び適切に運用されること」と、「配電系統が効率的及び適切に運用されること」が達成された場合、上位目標である「カンボジアの電力が安定的かつ安全に供給される」こともその内容から十分に達成可能であるといえる。
- 「安定的かつ安全に電力が供給される」という上位目標が達成された場合は、投資家の投資意欲が高まることなどから産業の振興や雇用の創出などの波及効果も期待されることとなる。

(5)自立発展性

- 本プロジェクトは、各成果を達成するための活動において、積極的にOJTによるカウンターパートへの技術移転を取り入れている。また成果として、細則の策定により電力技術基準を遵守するためのルールが明確になること、内規の制定により電気事業の許認可業務が円滑にできるようになること、電気事業者への指導能力が向上すること、配電系統の保守能力が向上すること、配電系統の事故復旧能力が向上すること、及び、配電系統の計画、拡張に係る能力が向上することを取り上げていることから、プロジェクト終了後も成果の持続が期待される。

6. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

本プロジェクトは、安定的な電力供給の実現により、一般家庭の生活水準向上へとつながることから貧困削減への波及効果も期待される。

また、本案件は、電力分野のプロジェクトであるが、自然及び社会環境の大規模な改変を伴うものではなく、環境に対する負の影響はほとんど生じないといえる。

7. 過去の類似案件からの教訓の活用

本プロジェクトは、電力技術基準の策定支援を行なうJICA開発調査「電力技術基準及びガイドライン整備計画調査」を受けて実施されるものであり、電力セクターの現況やカウンターパートの業務実施能力等については、本開発調査の結果を参考にすることができるといえる。

なお、ラオスでは、電力技術基準整備プロジェクトを実施しており、技術移転手法等においては、このプロジェクトの結果も参考にすることができるといえる。

8. 今後の評価計画

- 中間評価：2006年3月頃
- 終了時評価：2007年3月頃
- 事後評価：協力終了後3年を目途に実施予定

評価 / 平成16年度 事業事前評価 目次

[JICAサイトトップへ](#)

[ページの先頭へ](#)

【サイトポリシー】 【プライバシーポリシー】 【情報公開】

All Rights Reserved, Copyright(c)1995-2004 Japan International Cooperation Agency.

5. 署名済のR/D

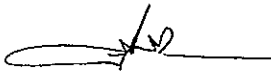
RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY AND
AUTHORITIES CONCERNED OF THE ROYAL GOVERNMENT OF CAMBODIA
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR
CAPACITY AND INSTITUTIONAL BUILDING OF THE ELECTRIC SECTOR

In response to the request of the Royal Government of Cambodia, the Government of Japan has decided to conduct the Technical Cooperation for the Capacity and Institutional Building of the Electric Sector (hereinafter referred to as "the Project").

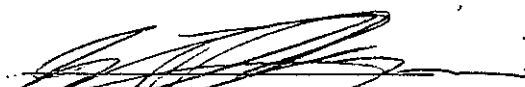
Accordingly, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") exchanged views and had a series of discussion with the Cambodian authorities concerned with the respect to desirable measures to be taken by JICA and Cambodian Government for the successful implementation of the above-mentioned project.

As a result of the discussions, and in accordance with the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Cambodia, signed in Phnom Penh on June 17th 2003 (hereinafter referred to as "the Agreement"), JICA and Cambodian authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

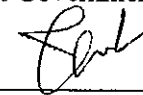
Phnom Penh, Cambodia, September 16, 2004



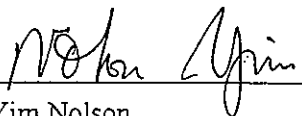
Dr. Ith Praing
Secretary of State,
Ministry of Industry, Mines and Energy,
Royal Government of Cambodia



Mr. Juro CHIKARAISHI
Resident Representative
JICA Cambodia Office



Dr. Ty Norin
Chairman of Electricity Authority of Cambodia



Mr. Yim Nolson
Deputy Managing Director of Electricite du Cambodge

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN JICA AND THE ROYAL GOVERNMENT OF CAMBODIA

1. The Royal Government of Cambodia will implement the Capacity and Institutional Building of the Electric Sector (hereinafter referred to as "the Project") in cooperation with JICA.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. MEASURES TO BE TAKEN BY JICA

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

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

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

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

3. TRAINING OF CAMBODIAN PERSONNEL IN JAPAN

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

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

1. The Royal Government of Cambodia will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through full and active involvement in the Project by all-related authorities, beneficiary groups and institutions.
2. The Royal Government of Cambodia will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Cambodian nationals as a result of the Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of Cambodia.
3. The Government of Cambodia will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Cambodian personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
4. In accordance with the laws and regulations in force in Cambodia, the Government of Cambodia will

take necessary measures to supply or replace at its own expense equipment and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided by JICA under II-2 above.

5. In accordance with the laws and regulations in force in Cambodia, the Royal Government of Cambodia will take necessary measures to meet the running expenses necessary for the implementation of the Project.

IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. Secretary of State of Ministry of Industry, Mines and Energy (hereinafter referred to as "MIME"), as the Project Director, will bear overall responsibility for the administration and implementation of the Project.
2. Executive Director of Electricity Authority of Cambodia (hereinafter referred to as "EAC") and Director of Transmission and Distribution Department of Electricite du Cambodge, as the Project Managers, will be responsible for the managerial and technical matters of the Project.
3. The Japanese experts will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to Cambodian counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in Annex VI.

V. JOINT EVALUATION

Evaluation of the Project will be conducted jointly by JICA and the Cambodian authorities concerned, at the middle and during the last six (6) months of the cooperation term in order to examine the level of achievement.

VI. MUTUAL CONSULTATION

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

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

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

VIII. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be three (3) years from September 20, 2004.

ANNEX I	MASTER PLAN
ANNEX II	LIST OF JAPANESE EXPERTS
ANNEX III	LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT
ANNEX IV	LIST OF CAMBODIAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL
ANNEX V	JOINT COORDINATING COMMITTEE
ANNEX VI	AGREEMENT ON TECHNICAL COOPERATION BETWEEN THE GOVERNMENT OF JAPAN AND THE ROYAL GOVERNMENT OF CAMBODIA

Handwritten signature

//

ANNEX I MASTER PLAN

A. For EAC

I. Overall Goal

Electric power in Cambodia is supplied stably and safely.

II. Project Purpose

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

III. Outputs

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.

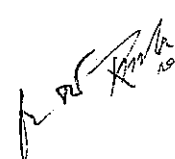
IV. Activities

- 1-1 Check and review the present situation of three major fields¹
- 1-2 Make out a detailed plan and schedule for preparing the Specific Requirements
- 1-3 Make sample forms and pick out the items
- 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

- 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 Make out a detailed plan and schedule for preparing the bylaws
- 2-4 Pick out the items for the bylaws
- 2-5 Make the bylaws and use them
- 2-6 Review and revise the bylaws

- 3-1 Check and review the present problems and collect data on accidents caused by less understanding of the Technical Standards
- 3-2 Pick out the needs of materials and textbooks
- 3-3 Make materials and textbooks
- 3-4 Train C/P through on-the-job training
- 3-5 Review and revise them

¹ Three major fields are (1) Distribution, (2) Thermal power plant and (3) Transmission.



Handwritten signature and date: 12/15/15

B. For EDC

I. Overall Goal

Electric power in Cambodia is supplied stably and safely.

II. Project Purpose

Distribution system is managed effectively and properly by EDC.

III. Outputs

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.

IV. Activities

- 1-1 Check and review the problems and difficulties on maintenance work
- 1-2 Obtain knowledge and skills to repair distribution facilities (ex. Live repair, safety work)
- 1-3 Make manuals for repair work (including translation into Khmer)
- 1-4 Hold seminars for EDC and other distribution companies
- 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 and other distribution companies
- 2-5 Conduct on-the-job training

- 3-1 Obtain knowledge to plan the distribution system and to improve the reliability (especially including the protection scheme)
- 3-2 Analyze the existing system, take some measures to improve the reliability and compare cost between the measures
- 3-3 Consider expanding the distribution system and analyze the cost
- 3-4 Train C/P through on-the-job training

Handwritten signature and date: 05/10/02

ANNEX II LIST OF JAPANESE EXPERTS

1. Long-term Experts

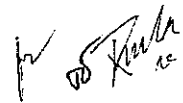
- (1) Expert on Electric Power Technical Standard for EAC
- (2) Expert on Distribution for EDC

2. Short-term experts for EAC and EDC

Note:

Assignment schedule of long-term experts depends on the progress of the Project and availability of the suitable experts.

Period, field, number and terms of assignment of experts will be decided in consideration of the progress of the Project through mutual consultations for each Japanese fiscal year.

Handwritten signature and initials in black ink, appearing to be 'S. Kanda' with '15' written below it.

ANNEX III LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. The necessary equipment for the transfer of technology by the Japanese experts will be provided.
2. Other materials and equipment mutually agreed upon as necessary will be provided.

Notes:

Contents, specifications and quantity of the above-mentioned equipment will be decided through mutual consultations within the allocated budget of the Japanese fiscal years.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'S. Kanda', is located in the upper right quadrant of the page.

ANNEX IV LIST OF CAMBODIAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

Project Director

- Secretary of State of MIME

Project Manager

- Executive Director of EAC
- Director of Transmission and Distribution Department of EDC

Counterpart personnel

<MIME>

- Deputy Director of Department of Energy Technique
- Head of Energy Efficiency and Standard
- Deputy Head of Energy Efficiency and Standard
- Vice Chief of Planning Office of Hydro Electricity Department
- Officer of Cooperation Office

<EAC>

- Manager of Generation Regulation Office
- Manager of Transmission and Distribution Regulation Office
- Officer of Transmission and Distribution Regulation Office
- Officer of Generation Regulation Office

<EDC>

- For the Project for EDC

- Deputy Head of Technical Office
- Deputy Chief of Laboratory Car
- Drawer of Planning Division
- Chief of Relay Section

- For the Working Group of the Specific Requirements of Technical Standards Coordinating Committee

- Head of Technical Office
- Deputy Head of Technical Office
- Deputy Head of Workshop Office
- Deputy Director of Power Plant Department

<Administration>

- Staff with English fluency from EAC
- Staff with English fluency from EDC



ANNEX V JOINT COORDINATING COMMITTEE

1. Function

A Joint Coordinating Committee will be created, which will meet at least once a year and whenever the need arises.

The functions of the Joint Coordinating Committee are as follows:

- (1) To monitor the Project the annual and overall progress of the Project, and to evaluate the accomplishment of annual targets and achievement of the objectives in line with the Plan of Operation and the Project Design Matrix.
- (2) To find out proper ways and means for the solution of major issues arising from or in connection with the Project.
- (3) To prepare a annual progress report of the Project, and to report to MIME, EAC, EDC and Resident Representative of JICA Cambodia Office.

2. Members of the Committee

Chairperson

- Secretary of State, MIME

Member

<Cambodian Side>

- Chairman, EAC
- Deputy Managing Director, EDC

<Japanese Side>

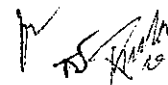
- JICA Resident Representative

Observer

- A representative of the Council for Development of Cambodia (CDC)

Note:

Depending on the agendas to be discussed, observers can attend meetings of the coordinating committee to make their contributions to discussions. Possible observers would include, among others, official(s) of the Embassy of Japan, JICA experts and other counterpart personnel.



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

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

The Government of Japan and the Royal Government of Cambodia,

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

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

Have agreed as follows:

ARTICLE I

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

ARTICLE II

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

ARTICLE III

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

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

11

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

ARTICLE IV

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

ARTICLE V

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

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

Handwritten signature and date: 25/12/66

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

205 *[Handwritten signature]*

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

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

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

Handwritten signature and initials

ARTICLE VI

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

ARTICLE VII

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

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

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

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

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

agreed upon between the authorities concerned of the two Governments.

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

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

ARTICLE VIII

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

ARTICLE IX

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

2. The Royal Government of Cambodia shall:

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

[Handwritten signature]
16

coverage, in respect of the importation of:

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

17

[Handwritten signature]
K/16

foreign exchange coverage, in respect of the importation of the equipment, machinery, motor vehicles and materials necessary for activities of the Office;

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

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

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

ARTICLE X

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

ARTICLE XI

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

ARTICLE XII

1. The provisions of this Agreement shall also apply, after the entering into force of this Agreement, to the

18

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

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

ARTICLE XIII

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

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

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

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

For the Government
of Japan:

川口順子

For the Royal Government
of Cambodia:

